GEBRAUCHSANWEISUNGEN

© Copyright SEPRO, 2015, alle Rechte vorbehalten.
Der Inhalt dieses Schriftstücks ist industrielles, geistiges und geschäftliches Eigentum von SEPRO. Gemäß Art. L122-4 des französischen Urhebergesetzes ist jegliche, vollständige oder teilweise Vervielfältigung oder Wiedergabe ohne ausdrückliche Zustimmung von SEPRO oder seiner Anspruchsberechtigten nicht gestattet und kann zivilrechtlich oder strafrechtlich verfolgt werden.
Der Kunde verpflichtet sich in dieser Hinsicht dazu, die im vorliegenden Schriftstück enthaltenen Informationen und Daten nur intern für seine eigenen Zwecke zu verwenden und diese in keiner Weise direkt oder indirekt geschäftlich zu nutzen. Insbesondere ist ihm jegliche Wiedergabe zur Mitteilung an Drittpersonen untersagt, auch dann, wenn letztere kostenlos erfolgt.

DEFINITION DER VERWENDETEN SYMBOLE

Achtung! Hinweis auf mögliche Verletzungsgefahren oder Beschädigungsrisiken. Die Hinweise sind vom Bediener aufmerksam durchzulesen.

Warnung: Der jeweilige Warnhinweis ist für die Bedienung des Roboters sehr wichtig. Er weist auf Funktionsabläufe mit unbeabsichtigtem Ausgang hin, wie beispielsweise dem unkontrollierten Anhalten des Roboters.

Hinweis: Wichtige Erläuterung zum gerade behandelten Thema.

Tipp: Hinweis auf eine bestimmte Vorgehensweise, die die Bedienung vereinfacht.

Beispiel: Nennung einer Anwendungsmöglichkeit im Zusammenhang mit dem gerade behandelten Thema.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

INHALT

- **A**
  - Herstellererklärung
  - Technische Daten der Maschine
- **B**
  - Montagezeichnung
  - Warnhinweise
  - Transportzeichnung
  - Handhabung
  - Installation und Inbetriebnahme
  - Prüfung der Roboter/SGM- Schnittstelle
- **C**
  - Schnelle Übernahme
- **D**
  - Drehung
- **E**
  - Maschinen-Beschreibungsblatt
  - Schaltpläne
  - Pneumatikplan
- **F**
  - Verzeichnis und Explosionszeichnungen
- **G**
  - Spezielle Pläne
- **AUF DER DVD-ROM**
  - Schnelle Übernahme, Bedienung, Programmierung, Konfiguration, Softwareoptionen, Prüfung der Roboter/SGM- Schnittstelle, Wartung, Hardwarearchitektur.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Hersteller
SEPRO ROBOTIQUE
Rue Bessemer
Zone Acti Est - CS 10084
85003 La Roche-sur-Yon Cedex, FRANCE
Tel.(33) 02.51.45.46.46 Kundendienst
Tel.(33) 02.51.45.47.77 Kaufmännische Leitung
www.sepro-robotique.com

Vertrieb
SEPRO ROBOTIQUE
Rue Bessemer
Zone Acti Est - CS 10084
85003 La Roche-sur-Yon Cedex, FRANCE

TECHNISCHE DATEN

ROBOTERTYP : **SUCCESS 11**

Seriennummer :

GRUNDDATEN

*** Anwendungsgebiet** : Lastenbeförderung

*** Mechanischer Aufbau** : den kartesischen Koordinaten folgend (siehe Abschnitt B)

*** Mechanik** : **SUCCESS 11 S3**

- Robotergewicht : 225 kg
- Nennlast : 5 kg
- Außenabmessungen Schlitten Y und Arm Z eingefahren : 2930 x 1200 x 1500 mm
- Pneumatischer Betriebsdruck : 6 bar ± 10%
- Max. zulässiger Pneumatischer Betriebsdruck : 7 bar
- Nenn-Druckluftbedarf : 140 l/mn
- Max. Momentandruckluftbedarf : 400 l/mn

*** Steuerelektronik** : **Touch2**

- Gewicht des Schaltschranks : 43,5 kg
- Außenabmessungen : 550 x 400 x 295 mm
- Betriebsspannung : 3x400V à 3x480V ±10% Dreiphasig ohne Nulleiter Erdungssystem, Modus TN oder TT
- Betriebsfrequenz : 50/60 Hz
- Nennleistung : 1,5 kVA
- Maximale Leistungsaufnahme : je nach Roboterzyklus
- Display : Sensordisplay 10,4"
- Interne Programmspeicherung im RAM-Speicher : 4GB on micro SD card
- Systemspeicher : 512MB (DDR) + 512MB (FLASH)
- Prozessor (je nach Konfiguration 1 bis 2 CPU-Karten) : iMX537 / Cortex A8 / 800 MHz
- Ein-/Ausgangs-Schnittstelle auf Roboter : 1 x Modul 16 Eingänge / 16 Ausgänge
  (Direkter Digitaleingang, 24 VDC, 10 mA / Statischer Digitalausgang, 6 - 35 VDC, 500 mA)
- Ein-/Ausgänge auf Schnittstellenkarte : 7 Eingänge / 8 Ausgänge
  (Direkter Eingang, 24 VDC, 10 mA / Statischer Digitalausgang, 6 - 30 VDC, 500 mA)
- Schnittstelle USB 1 "Master" für mitgelieferten USB : Standard USB 2.0
- Schnittstelle USB 2 "Slave" für PC-Anschluss : Standard USB 2.0
- Schnittstelle für den Anschluss einer Spritzgießmaschine : Anschluss gemäß EUROMAP 67-Standard
- Schnittstelle für den Anschluss eines PCs : Ethernet 10/100Mbit/s

UMGEBUNG

- Lagerungs- / Transporttemperatur : -25°C bis + 55°C
- Betriebstemperatur : + 5°C bis + 40°C
- Relative Luftfeuchtigkeit : 30 bis 95% ohne Kondensation
- Max. Höhe über NN : 2000 m
- Elektromagnetische Verträglichkeit
  - . Radiofrequenz bei Gleichtakt : 10 kV
  - . Elektrostatische Entladung : 8 kV
  - . Spannungsstöße auf Stromversorgung : 4 kV
  - . Spannungsstöße auf Ein-/Ausgängen durch Kopplung : 2 kV
  - . Symmetrische Hochleistungsimpulse : 1 kV
  - . Asymmetrische Hochleistungsimpulse : 2 kV
  - . Stromabfälle bei Frequenz 1 Hz : 10 ms
  - . langsame Spannungsänderungen von 1 Volt pro Sekunde : - 15 % bis + 10 %
- Schalldruckpegel (Dezibel dauerhaft, Bewertung A) : 70 dBA
- Grad von Schutz des Schrankes : IP22; IK07
- tragbares Terminal:
  - . Grad von Schutz des tragbares Terminals : IP32; IK06
  - . Lebensdauer der Tastplatte : 1 000 000 Bedienungen, 100 000 Bedienungen (Härtestilett, einem Bleistift 2H gleichwertig)
  - . Widerstand in Wirkstoffen (Plätte nur) : Toluene, Azeton, Benzin, Öl, Salmiakgeist, für Fensterscheibe reinigt

HORIZONTALER SCHLITTENHUB AUF DEM TRÄGER X-RICHTUNG

- Hub : 2000 mm
- Motorisierung : Servomotor (brushless)
- Lineare Sofortgeschwindigkeit : 2,00 m/s
- Steuerung : digitale Linearsteuerung PTP
- Anzeigeauflösung : 0.1 mm
- Positioniergenauigkeit DLx(*) : ± 0.5 mm
- Lagewiederholbarkeit rx (*) : ± 0.1 mm
- Entladungsseite : siehe Montageplan (Abschnitt B)
- Unterbau zwischen Roboter und Platte : fest unter dem Balken

HORIZONTALER ENTFORMHUB Y-RICHTUNG

- Hub : 500 mm
- Motorisierung : Servomotor (brushless)
- Lineare Sofortgeschwindigkeit : 2,00 m/s
- Steuerung : digitale Linearsteuerung PTP
- Anzeigeauflösung : 0.1 mm
- Positioniergenauigkeit DLy (*) : ± 0.5 mm
- Lagewiederholbarkeit ry (*) : ± 0.1 mm

VERTIKALHUB Z-RICHTUNG

- Hub : 1000 mm
- Motorisierung : Servomotor (brushless)
- Lineare Sofortgeschwindigkeit : 3,00 m/s
- Steuerung : digitale Linearsteuerung PTP
- Anzeigeauflösung : 0.1 mm
- Positioniergenauigkeit DLz (*) : ± 0.5 mm
- Lagewiederholbarkeit rz (*) : ± 0.1 mm

(*) Messungen gemäß Norm ISO 9283, außer bei Temperaturschwankungen

GELENKDREHUNGEN

- Pneumatische Standarddrehung R1 : 0 - 90°
- Pneumatische Drehung R2 in Verbindung mit R1 : 0 - 180° oder 0 - 90°
- Versenkbarer Zwischenstop auf R2 : 0 - 180° und 0 - 90°

PNEUMATIK

- Plattenseitige Entnahme : feststehend und beweglich durch manuelle Konfiguration
- Steuerkreis:
  - . Vakuum und Druck Digital : 2
  - . Bistabiler Druck : 1

OPTIONEN

*** SOFTWARE**

- PC-Editor	:	Programm-Editor für Windows Minimalkonfiguration: Windows XP, VISTA 32 , Windows 7-32 / 1 GB RAM / 512 MB Festplatte. Verbindung Roboter/PC: Ethernet 10MB/RJ45

*** SCHALTSCHRANK**

- 1 x Steuerung Förderer	:	Steuerung für Förderer 400 V dreiphasig.

*** WEITERE OPTIONEN**

- Digitaler Vakuumschalter	:	Anz. der Kreise: 8 pro Modul Messbereich: 0 bis -1 bar Auflösung: 0,01 bar Max. Überdruck/Unterdruck: 3 bar Anzeige: bar, MPa, %
- Sicherheitssatz Verriegelung für Zugangstür	:	Soft

Conversion between Metric and U.S. Customary units

Weight

1 kilogram (kg)	=	2.21 pounds (lbs)
1 metric ton (1000 kg)	=	1.10 short ton
1 pound (lb)	=	0.45 kilograms (kg)
1 short ton (2000 lbs)	=	0.91 metric tons

Distance

1 millimeter (mm)	=	0.04 inches
1 centimeter (cm)	=	0.39 inches
1 meter (m)	=	3.28 feet
	=	1.09 yards
1 kilometer (km)	=	0.62 miles
1 inch	=	25.4 millimeters (mm)
	=	2.54 centimeters (cm)
1 foot	=	30.48 centimeters (cm)
1 yard	=	0.91 meters (m)
1 mile	=	1.61 kilometers (km)

Temperature conversion between Celsius and Fahrenheit

$$°C = (°F - 32) / 1.8$$
$$°F = (°C \times 1.8) + 32$$

Conversion entre les unités Métriques et les unités américaines

Poids

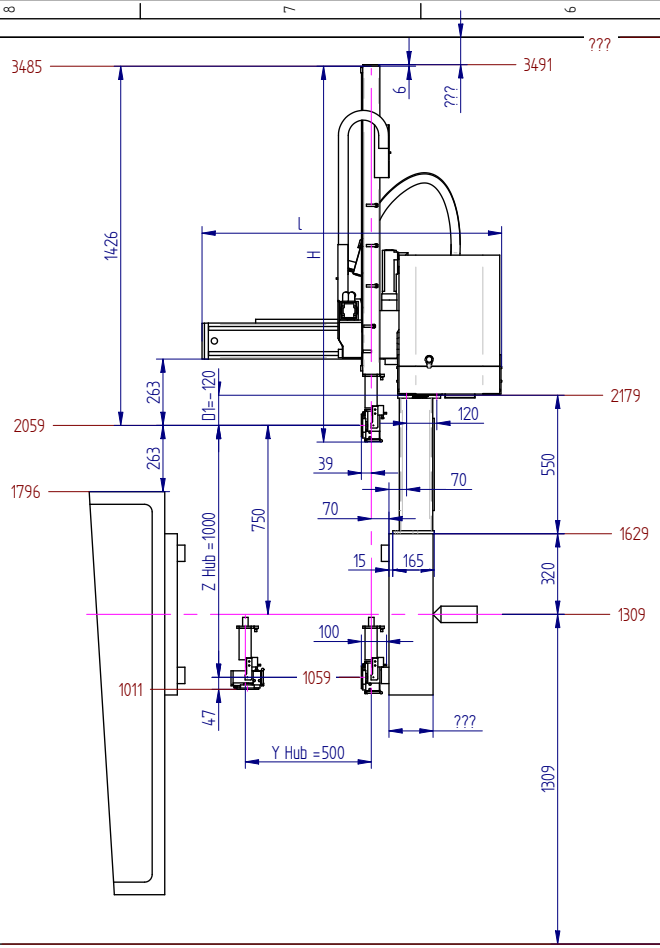
1 kilogramme (kg)	=	2.21 livres (lbs)
1 tonne métrique (1000 kg)	=	1.10 short ton
1 livre (lb)	=	0.45 kilogrammes (kg)
1 short ton (2000 lbs)	=	0.91 tonne métrique

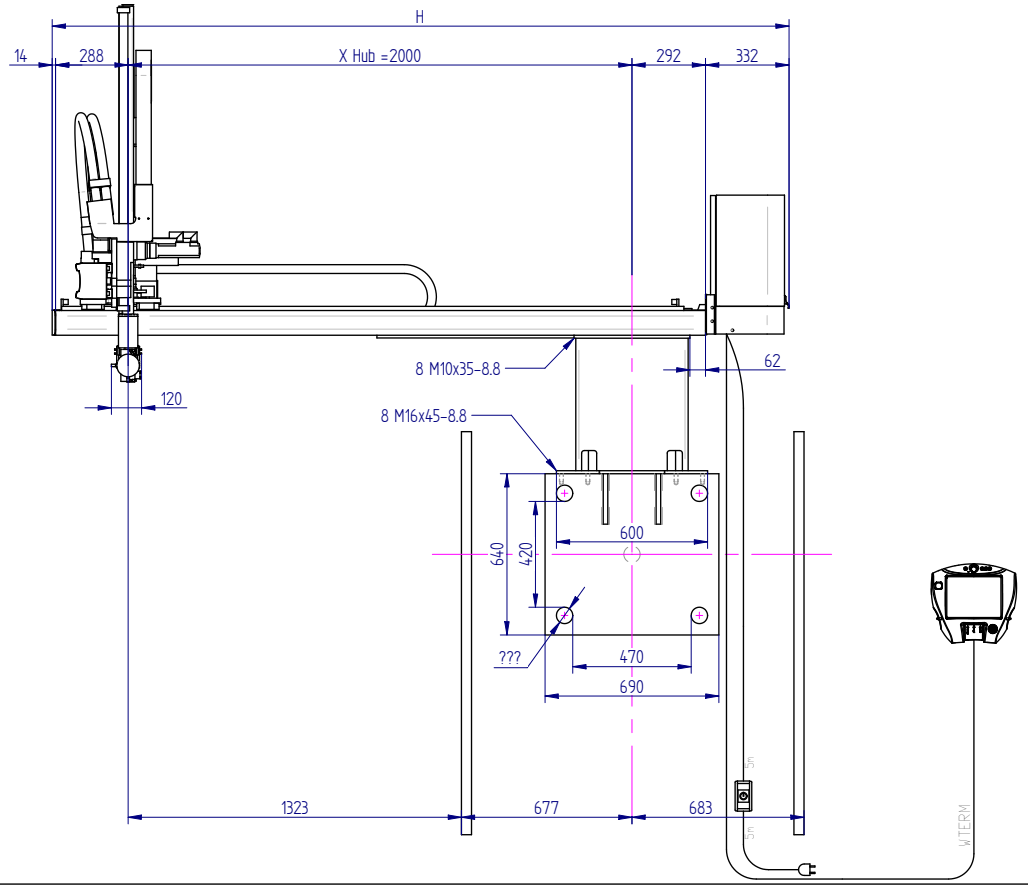
Distance

1 millimètre (mm)	=	0.04 pouces
1 centimètre (cm)	=	0.39 pouces
1 mètre (m)	=	3.28 pieds
	=	1.09 yards
1 kilomètre (km)	=	0.62 miles
1 pouce	=	25.4 millimètres (mm)
	=	2.54 centimètres (cm)
1 pied	=	30.48 centimètres (cm)
1 yard	=	0.91 mètres (m)
1 mile	=	1.61 kilomètres (km)

Conversion des températures : Celsius et Fahrenheit

℃ = (℉ – 32) / 1.8
℉ = (℃ x 1.8) + 32

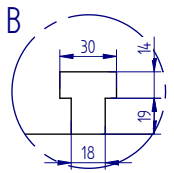




	ROBOTER
L	2930
L	1200
H	1500
GEWICHT	225

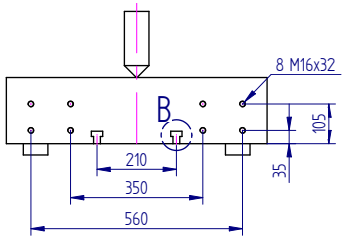
Elektrische Kabel

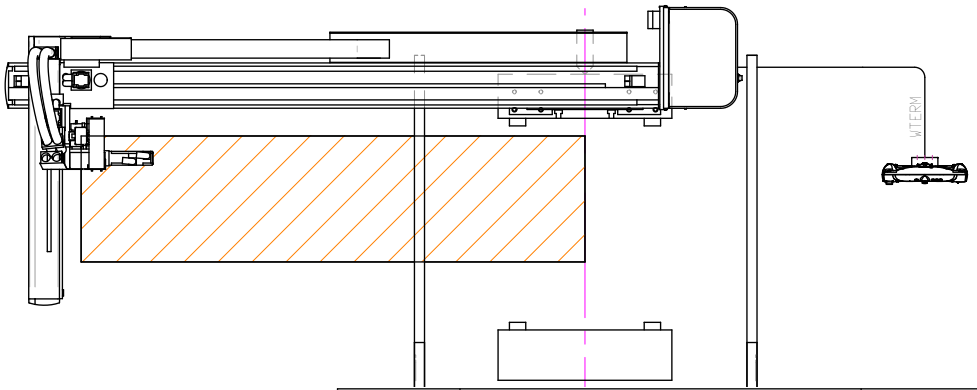
	REP	SEPRO Lieferung	Länge	Kommentar
Roboter/Schaltschrank	WES	NEIN	0	(1)
Pendant	WTERM	JA	10 m	(2)
SGM Schnittstelle	WESP	E67	6 m	(1)
BRP	WBRP	NEIN	0	(1)
Schaltschrank Versorgung	WPS	JA	5+5 m	(1) (3) (4)



Formaufspannplatte, düsenseitig

Euromap 18 - E9 -





Maßstab: 1/15	AUFBAU 5U11 - S3 - TRANS	*Gezeichnet von:* JRu *Datum:* 17/02/2016
	Sgm : HAITIAN ZERES 1200	

Copyright © 2009 SEPRO Robotique. All rights reserved.

PMP2503200 | 00

WARNHINWEISE

VERTRAULICH - © 2013 - Alle Rechte vorbehalten

I - INHALTSVERZEICHNIS

- *Sicherheitshinweise:*
  - *Kennzeichnungen in der Dokumentation, auf Seite 3*
  - *Allgemeine Vorschriften zu Eingriffsmethoden am Roboter, auf Seite 3*
  - *Schutzeinrichtungen, auf Seite 3*
  - *Die Sicherheit betreffendes Upgrade ab Version V3.00.xx, auf Seite 4*
  - *Notabschaltungen, auf Seite 4*
  - *Trennung der Energieversorgung, auf Seite 4*
- *Schulung, auf Seite 5*
- *Persönliche Schutzausrüstung - PSA, auf Seite 6*
- *Vorsichtsmaßnahmen und Restrisiken, auf Seite 8*
- *Roboteranlage ans Netz anschließen / vom Netz trennen*
  - *Trennung von der Energieversorgung, auf Seite 11*
  - *Aufhebung der Trennung, auf Seite 12*
  - *Formalisierte Verfahren und Schulung des Personals, auf Seite 13*

VERTRAULICH - © 2013 - Alle Rechte vorbehalten

II - SICHERHEITSHINWEISE

II - 1. Kennzeichnungen in der Dokumentation

Abgesehen von diesen Unterlagen, in denen der Inhalt stets auf ein hohes Sicherheitsniveau ausgelegt ist, enthalten die anderen Unterlagen der Gebrauchsanleitung drei Arten von Abschnitten, mit denen nach Wichtigkeit der sicherheitsrelevanten Informationen differenziert wird:

Achtung! Hinweis auf mögliche Verletzungsgefahren oder Beschädigungsrisiken. Die Hinweise sind vom Bediener aufmerksam durchzulesen.

Warnung: Der jeweilige Warnhinweis ist für die Bedienung des Roboters sehr wichtig. Er weist auf Funktionsabläufe mit unbeabsichtigtem Ausgang hin, wie beispielsweise dem unkontrollierten Anhalten des Roboters.

Hinweis: Wichtige Erläuterung zum gerade behandelten Thema.

II - 2. Allgemeine Vorschriften zu Eingriffsmethoden am Roboter

Oberste Priorität haben Sammelschutzvorrichtungen:

- Beim Kunden installierte Betriebsmittel: Laufsteg, Plattform, feststehene Leitern, Hängebühne, fest installierte oder mobile Gerüste.
- Fall keine solchen Betriebsmittel vorhanden sind, wird eine Hilfslösung im Zusammenhang mit dem Aufstellort einer Hängebühne oder eines Gestells gesucht (nach vorheriger Genehmigung).

Einzelschutzvorrichtungen werden ausschließlich dann eingesetzt, wenn überhaupt keine Sammelschutzvorrichtungen aufgestellt werden konnten. In diesem Fall ist der Einsatz von Einzelvorrichtungen des Typs „Sicherheitsleiter" in Verbindung mit geeigneter Persönlicher Schutzausrüstung (PSA) vorzusehen.

II - 3. Schutzeinrichtungen

Die Verwendung eines Roboters in Verbindung mit einer Spritzgießmaschine darf ausschließlich in einer gesicherten Umgebung erfolgen. Es müssen Schutzeinrichtungen angebracht werden, um den Arbeitsbereich des Roboters unzugänglich zu machen. Besondere Zugangsbedingungen, zum Beispiel für Wartungszwecke oder zum Hantieren mit Teilen durch den Bediener, müssen durch Netzttrenner oder durch spezielle und sichere Schutzkonzepte geregelt werden.
Vor der Inbetriebnahme muss sichergestellt sein, dass die Schutzeinrichtungen angebracht und am Boden befestigt sind (siehe Norm EN 953).

VERTRAULICH - © 2013 - Alle Rechte vorbehalten

II - 4. Die Sicherheit betreffendes Upgrade ab Version V3.00.xx

Bei den früheren Versionen war es zur Freigabe der Funktion des Roboters im Automatik-Betrieb unabdingbar, dass sich ein Terminal in seiner Halterung befindet. Aus Gründen zusätzlicher Sicherheit wurde die Funktion des Roboters im Automatik-Betrieb beim Herausziehen des Terminals aus seiner Halterung gestoppt.

Ab Version V3.00.xx ist es von nun an möglich, das Terminal unabhängig von der Betriebsart des Roboters aus seiner Halterung zu entfernen.

Die Halterung für das tragbare Terminal (Montage auf Fuß oder am Schrank) und das eingesetzte Terminal müssen sich stets außerhalb des Sicherheitsbereichs befinden.

Nach jedem Verlassen der Sicherheitszone ist es zur Freigabe der Roboterfunktion unabdingbar, das Terminal in seiner Halterung zu positionieren oder die Verriegelungstaste der Schutzeinrichtungen zu betätigen (Option Sicherheitspaket mit Verriegelung).

Seitdem hat das Herausziehen des Terminals aus seiner Halterung keine Auswirkung mehr auf die Funktion des Roboters, solange die Schutzeinrichtungen geschlossen bleiben.

Bei Einsatz eines nicht von SEPRO Robotique gelieferten optionalen Sicherheitspakets mit Verriegelung muss sichergestellt sein, dass die Sicherheitsausrüstung dem Leistungsniveau PLd bzw. SIL2 entspricht.

Sowohl innen als auch außen an der Schutzeinrichtung muss unbedingt eine Notabschaltung vorgesehen werden.

II - 5. Notabschaltungen

Bei Betätigung eines Notaus-Schalters wird nicht zwingend auch die Druckluftversorgung unterbrochen, d.h., noch ablaufende pneumatische betätigte Bewegungsabläufe laufen bis zum Ende weiter.
Vor allen Arbeiten am Roboter muss dieser sicher von der Druckluftversorgung getrennt werden. ***Siehe Trennung von der Energieversorgung, auf Seite 11***.

Das Drücken eines Notaus-Tasters des Roboters bewirkt:

- das Abfallen der Stromversorgung der Antriebe. Die Bewegungen der numerischen Achsen werden folglich schlagartig gestoppt.
- das Abschalten der Spritzgießmaschine.

II - 6. Trennung der Energieversorgung

Vor allen Wartungsarbeiten muss die Anlage sicher von der Energieversorgung getrennt werden. Diese Maßnahmen dürfen ausschließlich von hierzu ermächtigten Personen vorgenommen werden. ***Siehe Trennung der Roboteranlage von der Energieversorgung und Wiederanschluss, auf Seite 11***.

VERTRAULICH - © 2013 - Alle Rechte vorbehalten

III - SCHULUNG

Wir raten dringend davon ab, den Roboter ohne vorangehende Schulung zu betreiben.
Der Arbeitgeber muss sicherstellen, dass das Personal, welches den Roboter oder die robotisierte Fertigungszelle programmiert, betreibt, wartet oder repariert, richtig ausgebildet ist und über die nötigen Kompetenzen verfügt, um seine Aufgaben in vollständiger Sicherheit zu erledigen. Die Schulung muss insbesondere beinhalten:

- Besprechung der anwendbaren normalisierten Sicherheitsverfahren und der Sicherheitsempfehlungen des Roboter-Herstellers oder des Konstrukteurs der robotisierten Fertigungszelle,
- eine klare Festlegung der zugeteilten Aufgaben,
- Identifizierung und Erklärung aller betrieblich relevanten Komponenten und deren Aufgaben bei der Ausführung der zugeteilten Aufgabe,
- Identifizierung der mit der zugeteilten Aufgabe verbundenen Risiken,
- vorgesehene Schutzmethoden, einschließlich sicherer Arbeitsverfahren hinsichtlich erkannter Risiken,
- funktionelle oder andere Prüfmethode zur Sicherstellung des ordnungsgemäßen Betriebs der Schutz- und Verriegelungsvorrichtungen.

VERTRAULICH - © 2013 - Alle Rechte vorbehalten

IV - PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG - PSA

Jeder Benutzer hat grundsätzlich persönlich darauf achten, dass persönliche Schutzausrüstung sowie Transport- und Hubvorrichtungen den Land geltenden Vorschriften des jeweiligen Landes entsprechen.
Die für bestimmte durchzuführende Arbeiten vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

- **Legende:**

Schutzhelm

Sicherheitsschuhwerk

Handschuhe

Absturzsicherungssystem

Leinen, Gurtzeug, Arbeitskörbe usw.

Phase	Vorgang	Schutzausrüstung
Handhabung	Anbringen der Seilschlaufen	
	Anbringen der Seilschlaufen bei Höhenarbeiten	
	Anheben der Maschine	
	Einrichtung des Roboters auf der Spritzgießmaschine	

VERTRAULICH - © 2013 - Alle Rechte vorbehalten

Handhabung	Absetzen des kleinen Schranks von der Palette	
	Transport der Förderer und Schutzvorrichtungen	
Transport	Ablegen der Keile im Lastwagen	
	Entladen mittels Hubwagen oder Laufkran	
	Ablegen der Verpackungen	
	Aufhängung	
Inbetriebnahme	Stromanschluss Roboter / Schaltschrank	
	Stromanschluss zwischen dem Versorgungspunkt und der Maschine (Kabelführung und -verlegung)	
	Druckluft- und Stromanschluss an andere Anlagenteile	
	Wiedereinbau der für den Transport ausgebauten Teile	
	Höheneinstellung der Nocken am Roboter oder den Peripherieeinheiten	
	Einstellung des Nockens BHM: der Bediener steigt auf die Spritzgießmaschine	
	Zugang zum Schaltschrank auf dem Balken (Montage, Einstellung, Prüfung)	
	Austauschen des Greifers	
Betrieb	Austauschen des Greifers	
	Prozessüberwachung	
Wartung	Auswechseln von Roboterkomponenten	
	Auswechseln von Roboterkomponenten bei Höhenarbeiten	
	Wartungstechniker: Eingriff in der Nähe eines Motors	
	Prüfarbeiten in großer Höhe: Entlüftung, Kontrolle, Schmieren der Führungen, Reinigung der ACI-Filter	
	Ausführung von Arbeiten im Schaltschrank unter Spannung	

VERTRAULICH - © 2013 - Alle Rechte vorbehalten

V - VORSICHTSMAßNAHMEN UND RESTRISIKEN

Außer bei besonderen Anweisungen ist darauf zu achten, dass vor jeglichen Änderungen, Anpassungen, Fehlersuchen an Teilen des Schaltschranks oder des Roboters die Energieversorgungen (elektrischer Strom und Druckluft) unterbrochen und in unterbrochenem Zustand gesperrt werden müssen. ***Siehe Trennung der Roboteranlage von der Energieversorgung und Wiederanschluss, auf Seite 11***.

- Allgemein:
  - Die in der Gebrauchsanleitung beschriebenen Verfahren (Handhabung, Einrichtung, Wartung usw.) müssen befolgt werden.
  - Konstruktionsänderungen sind ohne vorherige Genehmigung des Herstellers verboten.
  - Die im Datenblatt aufgeführten Grenzwerte der Maschine dürfen in keinem Fall überschritten werden.
  - Das jeweils eingesetzte Personal hat sich an die arbeitsrechtlichen Bestimmungen des Beschäftigungslandes zu halten.
  - Nur bei Originalteilen vom Hersteller ist die Sicherheit der Maschine ohne Einschränkung gewährleistt.
- Die nachfolgende Liste mit beschriebenen unsachgemäßen Maßnahmen dient lediglich als Beispiel und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Element	Unsachgemäße Maßnahme	Risiko
Balken Unterbau	Änderungen für: . Durchgang von Rohrleitungen . Festspannen des Spritzgießwerkzeugs, usw.	Beeinträchtigung der Stabilität des Roboters.
	Nichteinhaltung der Bohrung der festen Platte.	Beeinträchtigung der Stabilität des Roboters.
	Verwendung ungeeigneter Schrauben.	Bruch von Schrauben.
	Nichtbeachtung der Anzugsmomente.	Beeinträchtigung der Stabilität des Roboters.
Balken	Änderung der Überfahrweg-Anschläge (um zum Beispiel den Weg zu verlängern).	Bruch der Überfahrweg-Anschläge und Sturz der mobile Einheit.
	Änderung des Balkens, zum Beispiel, um die Kabel in seiner Mitte herauszuführen.	Ausgangsstellen für Brüche.
	Nichtbeachtung der Anzugsmomente.	Beeinträchtigung der Stabilität des Roboters.
Handhabung	Durchführung von Wartungsarbeiten an Roboter und Balken mit anderen Hilfsmitteln, als im Wartungsplan angegeben oder Abstützen an nicht vorgesehenen Stellen.	Beeinträchtigung der Stabilität, Verformung von Aufbauelementen.
	Aufhängen an den Führungsschienen beim Transport.	Bruch der Verbindungen zwischen Aufbauten - Schienen.
Bewegungen mit Prisma-Führungen	Eine statische Achse mehr als 50 Zyklen lang betreiben, ohne sie über mindestens die 2-3 fache Länge der Gelitstücke nachzuschmieren.	Schnelle Beeinträchtigung der Führung der statischen Achse.

VERTRAULICH - © 2013 - Alle Rechte vorbehalten

Element	Unsachgemäße Maßnahme	Risiko
Elektrisch gesteuerte Bewegungen	Verschiebung oder Änderung der Überfahrweg-Nocken.	Bei Störungen heftigerer Aufprall gegen mechanischen Anschlag.
	Erhöhung der Leistungen über die anfänglich vorgesehenen Werte.	Gefahr von Beschädigungen.
	Montage eines Motors ohne Bremse (oder unzureichenden Bremsmoments).	Verlängerung der Not-Halt-Zeit oder der Überfahrweg-Zeit. An vertikalen Achsen Sturz des Arms bei Notabschaltung oder Trennung von Energieversorgung.
Pneumatische Bewegung	Änderung der Leistungen. Montage nicht vom Hersteller zugelassener Stoßdämpfer.	Beschädigung der Stoßdämpfer. Schlechte Dämpfung, welche zu Stößen und Schwingungen und dann zur Beschädigung anderer Organe führt.
	Arbeit bei Drücken über 7 bar.	Beschädigung von Anschlüssen und Schläuchen.
	Änderung des Pneumatik-Schaltplans.	Änderung der Betriebsbedingungen.
	Entrieglung einer druckbetätigten Bewegung.	Unkontrollierte gefährliche Bewegung.
	Unkontrollierte Druckauf- oder -abbau.	Unkontrollierte gefährliche Bewegung.
Mobil	Anlegen eines Zugangsmittels (Leiter) an die mobile Einheit.	Verschiebung der mobile Einheit, gefolgt von Sturz der arbeitenden Person.
Drehachsen	Übertragung eines Drehmoments mittels der Drehachse.	Mangelnde Beherrschung der Bewegungen. Beschädigung. Ausführung eines kompletten Zyklus nicht möglich.
	Annäherung an die druckbeaufschlagte Drehachse.	Unkontrollierte gefährliche Bewegung.
Befestigung des Greifers	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Grundplatten.	Herunterfallen des Greifers.
	Änderung der Befestigungsvorrichtung des Greifers.	Herunterfallen des Greifers.
Transportierte Teile	Haltefähigkeit des Greifers nicht verträglich mit transportierter Masse und Leistung des Roboters.	Gefahr von Beschädigungen.
	Von einem Bediener auf den Greifer gelegte Teile (Einlegeteile, usw.) oder von diesem weggenommene Teile.	Verletzung des Bedieners.
	Erweiterung des Pneumatikkreises auf eine den herstellerseitigen Empfehlungen widersprechende Art.	Änderung der Betriebsbedingungen.
	Ausübung einer Kraft auf das transportierte Objekt.	Vorzeitige Abnutzung der Führungen. Beschädigung des vertikalen Arms. Positionierungsfehler.

VERTRAULICH - © 2013 - Alle Rechte vorbehalten

Element	Unsachgemäße Maßnahme	Risiko
Kabel	Hinzufügen (oder Austausch) von Kabeln in einer Kabel-Tragekette ohne Rückfrage (und eventuelle Kontrolle) beim Hersteller.	Schnelle Abnutzung der Kabel und in der Folge Betriebsstörungen.
	Ziehen oder Quetschen der Kabel.	
	Aufgrund der Besonderheiten bei jeder Einrichtung setzen Sie sich bitte mit unserem Kundendienst in Verbindung, bevor Sie Kabel oder Luftleitungen in der Kabel-Tragekette ändern (hinzufügen oder austauschen) wollen.	
Mit elektrisch gesteuerten Achsen verbundene Software-Parameter	Änderung von Parametern ohne Rückfrage (und eventuelle Kontrolle) beim Hersteller.	Mangelnde Beherrschung der Bewegungen. Überschreiten der zulässigen technischen Daten.
Gesamte Ausstattung	Betrieb oder Beibehaltung des Zustands eines Betriebsmittels, durch das nachweislich Differenzrestströme fließen.	Elektrischer Schlag der Bediener.
Tragbares Terminal	Bei Betriebs- oder Testmaßnahmen am Roboter ein mobiles System verwenden, welches die Anwesenheit des tragbaren Terminals auf seiner Halterung simuliert. Überbrückung oder Abbau der Sicherheits-Abfrage, ob Terminal im Halter.	Personenverletzungen durch Stöße oder Quetschungen (die verminderte Geschwindigkeit wird nicht automatisch angewählt.)
Halterung des tragbaren Terminals	Herausnehmen oder im kontrollierten Bereich befestigen (siehe „Arbeitsbereich”, Kapitel Installation).	
Schaltschrank	Ausführung von Arbeiten durch nicht autorisierte Fachkräfte.	Gefahr eines elektrischen Schlags.
	Änderung der elektrischen Verkabelung.	Änderung der Betriebsbedingungen.
Steuerung	Abwandlung von Steuerungsfunktionen zur Durchführung von Aufgaben, die nicht in der Gebrauchsanleitung beschrieben sind.	Gefahr von unkontrollierten Funktionen.
Umgebung	Kein Schutz oder ungeeigneter oder nicht fixierter Schutz um den Verfahrbereich des Roboters.	Stöße oder Quetschungen von im Arbeitsbereich oder in dessen Umgebung verkehrenden Personen (auch durch herausgeschleuderte Teile).
SGM	Verwendung des Roboters ohne vorherige Überprüfung der Schnittstelle zwischen Roboter und Spritzgießmaschine.	Schließen des Werkzeugs auf dem Arm oder Verschiebung des Arms gegen das geschlossene Werkzeug.
	Änderung der Sicherheitsfunktionen der Schnittstelle zwischen Roboter und Spritzgießmaschine.	Schließen des Werkzeugs auf dem Arm oder Verschiebung des Arms gegen das geschlossene Werkzeug.

VERTRAULICH - © 2013 - Alle Rechte vorbehalten

VI - TRENNUNG DER ROBOTERANLAGE VON DER ENERGIEVERSORGUNG UND WIEDERANSCHLUSS

Vor der Ausführung oder der Anweisung der Ausführung eines Eingriffs am Roboter hat der Arbeitsgeber folgende Schritte durchzuführen:

- Sicherstellen, dass die einzusetzenden Betriebsarten bekannt sind und die vorliegenden Gefahren untersucht wurden.
- Ergreifung geeigneter Maßnahmen zur Ausschaltung aller, die Sicherheit von Personen und Ausstattungen betreffenden Gefahren, einschließlich solcher, die nicht direkt mit den betrachteten Maßnahmen in Zusammenhang stehen (Anwesenheit anderer Arbeitsstätten in der Nähe, in Betrieb verbleibende Maschinen, usw.).
- Eingriff nur bei (internem oder externem) Personal in Auftrag geben, das eine praktische Ausbildung erfahren hat und über die besonderen, die eventuell durchzuführenden Arbeiten betreffenden Sicherheitsmaßnahmen unterrichtet ist.
- Bereitstellung der erforderlichen Mittel, um dem Personal die korrekte Ausführung der Arbeiten zu ermöglichen, und Überwachung des richtigen Einsatzes dieser Mittel.

VI - 1. Trennung von der Energieversorgung

Zur Aufrechterhaltung der Sicherheit müssen bei der Trennung der Roboteranlage von der Energieversorgung die vier auf den folgenden Seiten beschriebenen nicht voneinander trennbaren Phasen durchgeführt werden:

- **Trennung**,
- **Verriegelung** und **Beschilderung**,
- **Ableitung**,
- **Überprüfung** und **Kennzeichnung**.

In bestimmten Phasen muss die Reihenfolge an die Besonderheiten des Einzelfalls angepasst werden. Zum Beispiel muss hinsichtlich des Elektroanschlusses die Erdung (Ableitung) nach Überprüfung der Abwesenheit der Spannung erfolgen.
Die Ableitung besteht in der Beseitigung potentieller oder verbleibender Energie, wie zum Beispiel Kondensatorentladung, Druckausgleich usw.
Die Trennung und Ableitung müssen möglichst nahe am Arbeitsbereich erfolgen, um Überprüfungen zu vereinfachen.
Die Überprüfung auf Spannungsfreiheit bzw. Drucklosigkeit ist so durchzuführen, als lägen Spannung oder Überdruck vor.
Bevor mit der Durchführung von Arbeiten begonnen wird, ist die Wirksamkeit der Verriegelung zu überprüfen:

- Das Entriegeln darf ohne geeignete Mittel nicht möglich sein.
- Die Ableitung muss für alle von den Arbeiten betroffenen Elemente wirksam sein.

VERTRAULICH - © 2013 - Alle Rechte vorbehalten

<table>
<tr><th rowspan="2">Phase der Trennung von der Energieversorgung</th><th colspan="2">Art der Gefahr</th></tr>
<tr><th>Stromversorgung</th><th>Mechanik</th></tr>
<tr><td>Trennung</td><td>Sichtbare Trennung aller Leistungs- und Steuer-Stromkreise.</td><td>Sichtbare Trennung aller Arten der Energieübertragung, einschließlich energiespeichernder Elemente.</td></tr>
<tr><td>Verriegelung</td><td colspan="2">Verriegelung von Hauptschalter und Absperrventil mit Vorhängschloss oder ähnliche Vorrichtung, so dass der getrennte Zustand von außen uneingeschränkt sichtbar ist und nur mittels Spezialwerkzeug, das nur den die Arbeiten durchführenden Personen zur Verfügung steht aufgehoben werden kann.
Drücken der Notaus-Taster der betroffenen Ausstattungen.</td></tr>
<tr><td>Beschilderung</td><td colspan="2">Deutlicher und dauerhafter Hinweis auf die vorgenommen Verriegelung (Hinweisschild).</td></tr>
<tr><td>Ableitung</td><td>Erdung und Kurzschließung der Leiter (nach Überprüfung durchzuführende Arbeit).</td><td>Überführung auf niedrigstes Energieniveau durch:
- Abschalten der Mechanismen,
- Überführung in stabiles mechanisches Gleichgewicht (unterer Totpunkt) oder gegebenenfalls Abstützung oder Verkeilung,
- Druckausgleich auf Atmosphärendruck.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Überprüfung</td><td>Völlige Spannungsfreiheit zwischen den einzelnen Leitern (einschließlich Neutralleiter) und zwischen Leitern und Erde.</td><td>Abwesenheit jeglicher verbleibenden Energie:
- Spannung,
- Druck,
- Bewegung, usw.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Eventuelle Kennzeichnung verbleibender Gefahrenbereiche.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Kennzeichnung</td><td colspan="2">Durch die Kennzeichnung soll gesichert werden, dass die Arbeiten an der von der Energieversorgung getrennten Anlage durchgeführt werden. Zu diesem Zweck müssen die Schaltpläne und Kennzeichnungen der einzelnen Elemente dauerhaft lesbar und auf dem aktuellen Stand sein.</td></tr>
</table>

VI - 2. Aufhebung der Trennung

Mit den Maßnahmen zur Aufhebung der Trennung können Risiken verbunden sein. Zum Beispiel kann das Wiederanlegen der Energieversorgung besonderen Gefahren beinhalten (Bewegungen von Stellzylindern, usw.).
Besondere Aufmerksamkeit ist der Kennzeichnung von Schaltungen zu widmen, um Gefahren von Verwechslungen und somit ein zu ungestümes Wiederanlegen der Energieversorgung zu vermeiden.

Vor der Phase der normalen Wiederinbetriebnahme erweist sich oft eine Übergangsphase als erforderlich. Es handelt sich um die **Testphase**, während der vor Wiederaufnahme der Produktion bei Testbetrieb ein Versuchszyklus der robotergestützten Anlage erfolgt.

VERTRAULICH - © 2013 - Alle Rechte vorbehalten

VI - 3. Formalisierte Verfahren und Schulung des Personals

Auf Grund der vielen möglichen Situationen kann kein Standardmodell für das Vorgehen bei der Trennung einer robotisierten Anlage von der Energieversorgung angeboten werden. Das Verfahren wird von jedem Unternehmer entsprechend den im Arbeitgeberland geltenden Gesetze nach einer **Risikoanalyse** festgelegt und muss sicherstellen können, dass die vier Phasen der Trennung von der Energieversorgung vorgesehen sind und durchgeführt werden können. Ist dies technisch nicht möglich, werden im Verfahren Ersatzmaßnahmen festgelegt.

Hierbei müssen die folgenden grundlegenden Punkte berücksichtigt werden:

- Festlegung von Bereichen, welche von einer einzigen, mit der Koordinierung der durchzuführenden Aufgaben beauftragten Person überwacht werden.
- Systematische Information der Betreiber über die vorgesehenen Arbeiten.
- Benennung der für die Trennung von der Energieversorgung und die Betreuung des arbeitenden Personals (betriebseigenes Personal oder solches von Fremdfirmen) verantwortlichen Person.
- Koordination der Weiterführung der Trennung von der Energieversorgung oder deren Aufhebung bei Schichtwechsel (z.B. bei Arbeiten aufeinanderfolgender Teams oder mehrtägigen Arbeiten).
- Berücksichtigung der Umgebung der Anlage bei der Trennung von der Energieversorgung.

Die verschiedenen eingreifenden Personen müssen in der Durchführung der betreffende Arbeiten entsprechend geschult sein.

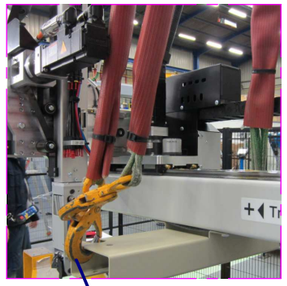
Falls ein Fremdunternehmen mit den Arbeiten beauftragt ist, muss der Verantwortliche des die Anlage nutzenden Unternehmens sicherstellen, dass die mit der Trennung von der Energieversorgung beauftragte Person über die erforderliche Qualifizierung verfügt und die Anlagen kennt (zum Beispiel Befähigung auf dem Gebiet der Elektrotechnik).

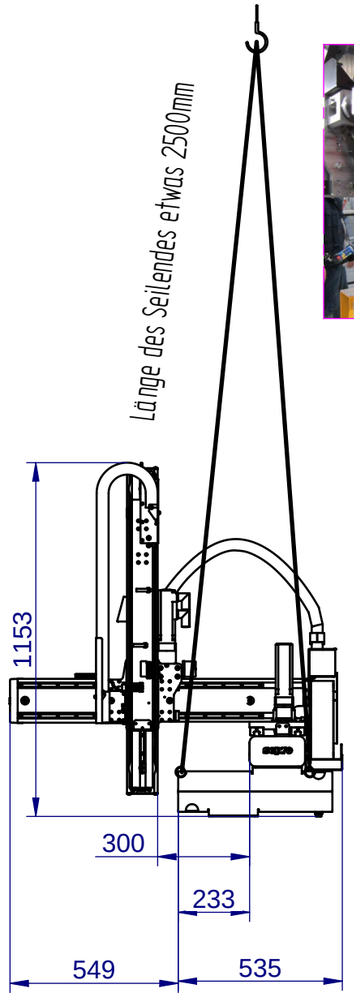
VERTRAULICH - © 2013 - Alle Rechte vorbehalten

Achtung :
=> Den X – Schlitten im Gegensatz zum Schrank umräumen
=> Der X-Schlitten soll am mechanischen Anschlag und das Y-Profil geschützt sein

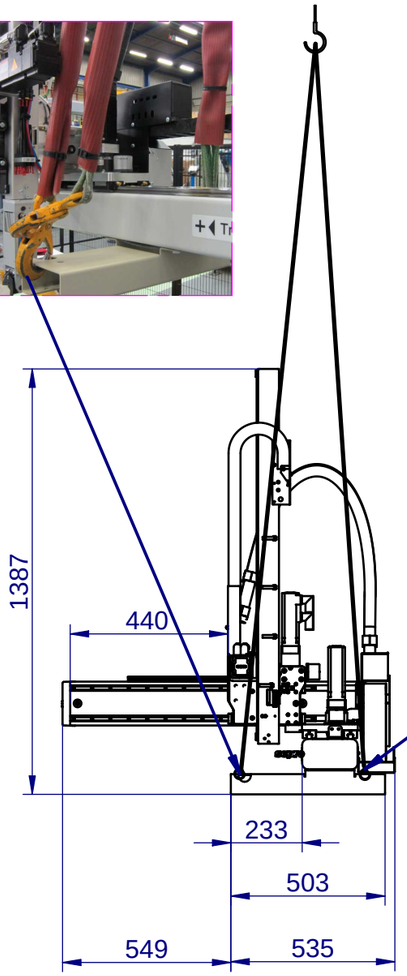
Achtung auf Wechselwirkung zwischen Schlingen und Kabelkanäle

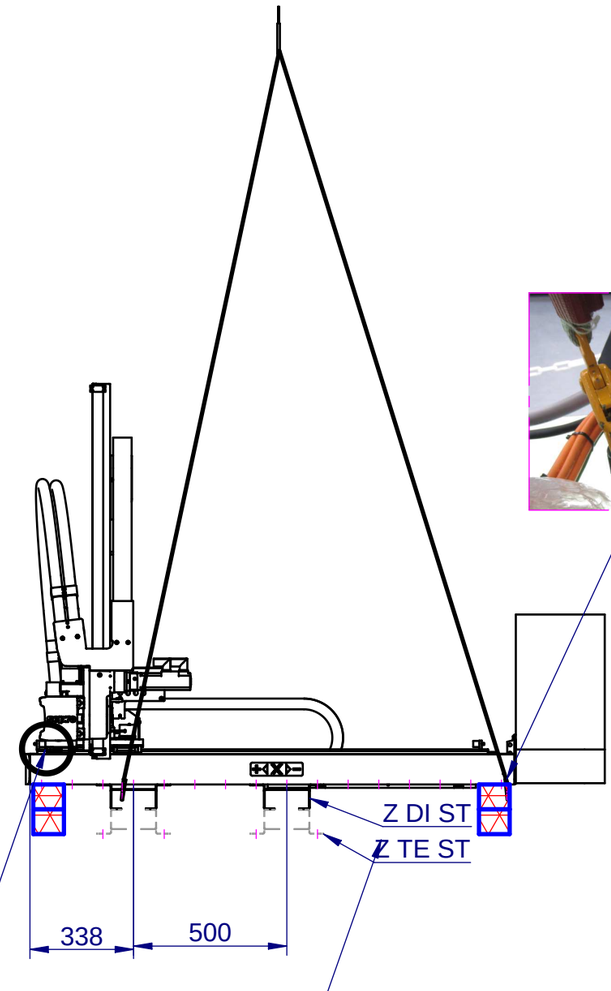
5U11 TE ST





5U11 DI ST





Achtung : Roboter am mechanischen Anschlag positionieren

Der drehung wird herausgezogen (siehe DD00004696...)

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE : siehe Trennblatt D der Dokumentation

Copyright © 2009 SEPRO Robotique.
All rights reserved.

HANDHABUNGSPLAN
Success 11 (X Hub=1000)
mit kompaktem Schaltschrank am X-Balken

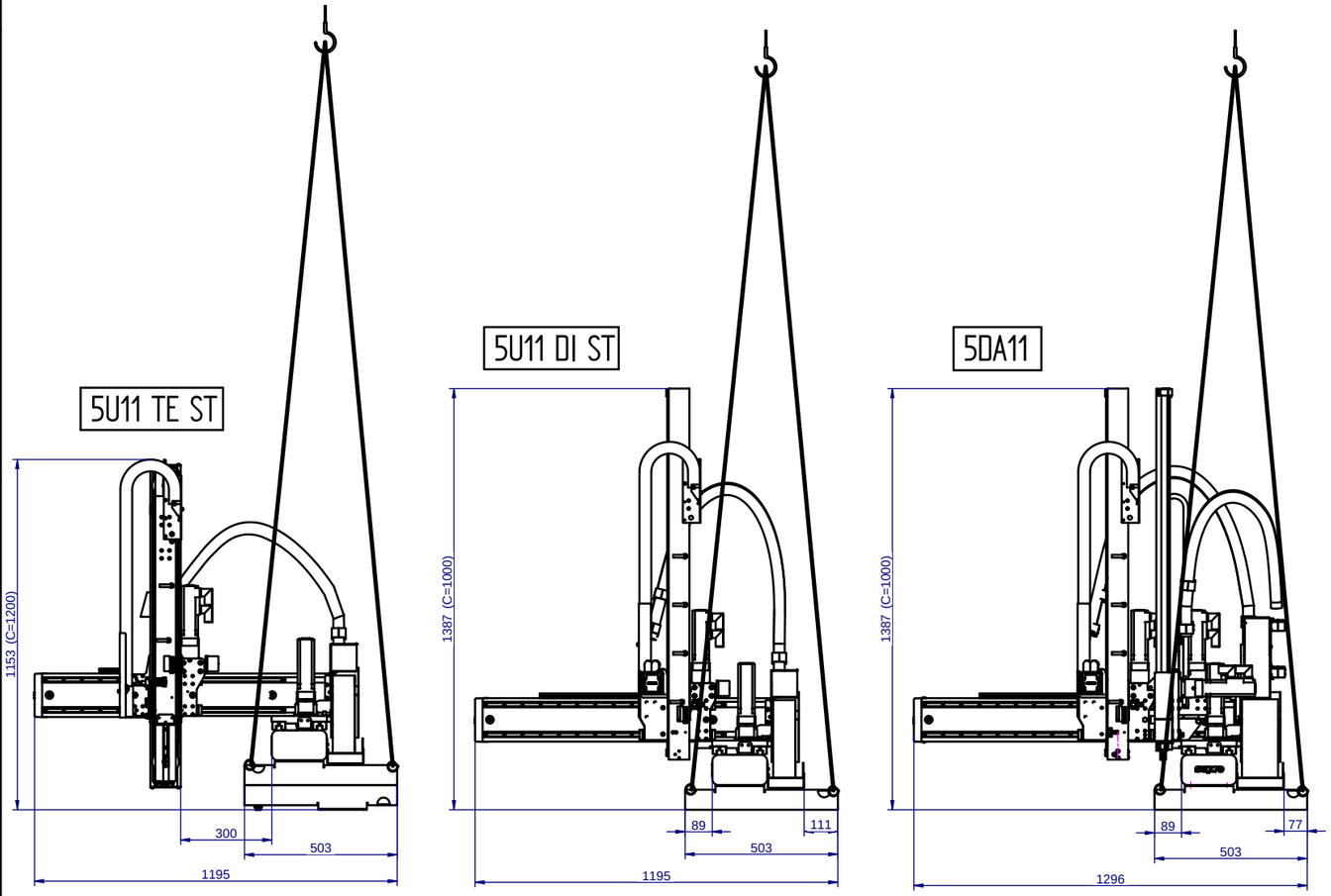
02/10/12
PM00009010 02

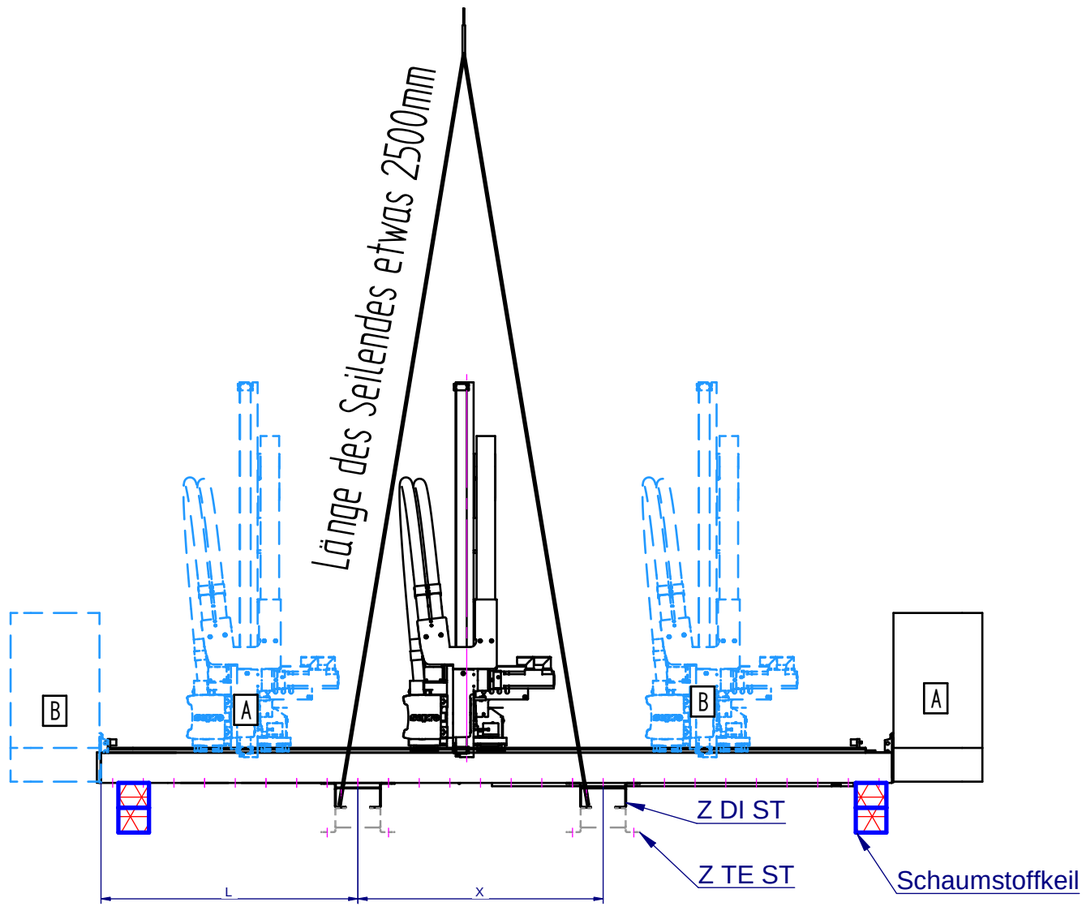
A3

Kompakter Schaltschrank am Balken montiert

Achtung :
Für alle Hub > 1000mm
=> Den X – Schlitten im Gegensatz zum Schrank umräumen
(Konfiguration A oder B)

Achtung auf Wechselwirkung zwischen Schlingen und Kabelschleppe





Der Drehung wird herausgezogen (siehe DD00004696...)

L	X hub					
	1000	**1500**	**2000**	**2500**	**3000**	**3500**
Schaltschrank auf dem Boden	338 bei Unterbau auf A-Seite 738 bei Unterbau auf B-Seite	738	938	1238	1438	1738
Schaltschrank auf A-Seite		738	1138	1438	1638	1938
Schaltschrank auf B-Seite		738	738	1038	1238	1538
X-Abmessung	500		700	800		

ABMESSUNGEN UND GEWICHTE : siehe Trennblatt D der Dokumentation

CONFIDENTIAL © 2013
All rights reserved.

TRANSPORTZEICHNUNG
5U11 / 5DA11

12/06/13
PM00009012 04

A3

HANDHABUNG

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

INHALTSVERZEICHNIS

- *Gewicht der einzelnen Bauteile, auf Seite 3*
- *Transportsicherung, auf Seite 3*
- *Lagerungsbedingungen, auf Seite 3*
- *Wiedereinbau der Drehachse, auf Seite 4*
  - *Wiedereinbau einer pneumatischen Drehachse der Baugröße 10/15, auf Seite 4*
  - *Wiedereinbau einer pneumatischen Drehachse der Baugröße 3, auf Seite 5*
- *Transport mit Seilwinde, auf Seite 8*
  - *Sonderfall mit 3 oder 4 Transporthalterungen, auf Seite 9*
  - *Sonderfall bei Robotern der Baugrößen 7 und 11 mit kompaktem, am Balken montierten Schaltschrank (ACI), auf Seite 10*
- *Transport mit Hubwagen, auf Seite 11*

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

I - GEWICHT DER EINZELNEN BAUTEILE

Siehe technische Daten des Roboters.

II - TRANSPORTSICHERUNG

Bei Lieferung ist der Roboter samt seiner Verfahreinheit mittig auf dem Balken ausgerichtet.

Zwei umgekehrt U-förmige Transporthalterungen sind unterhalb des Balkens befestigt und gewährleisten ausreichende Stabilität für den Transport.

Der Schaltschrank ist entweder am hinteren Ende des Transportbalkens fest verstaut oder wird separat auf Palette geliefert.

III - HEBE- UND TRANSPORTVORRICHTUNGEN

- Siehe Transportzeichnung.

⚠ **Bei Verwendung ungeeigneter Hebe- und Transportvorrichtungen kann die Anlage aus dem Gleichgewicht geraten.**

IV - LAGERUNGSBEDINGUNGEN

Der Roboter ist gemäß den Angaben im Technischen Datenblatt zu lagern.
Bei unverpackter Lagerung müssen die Führungen durch eine dünn aufgetragene Fettschicht vor Oxidation geschützt werden.
Bei möglicher Kondenswasserbildung während des Transports oder der Lagerung sind geeignete Entfeuchtungsmaßnahmen zu ergreifen.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

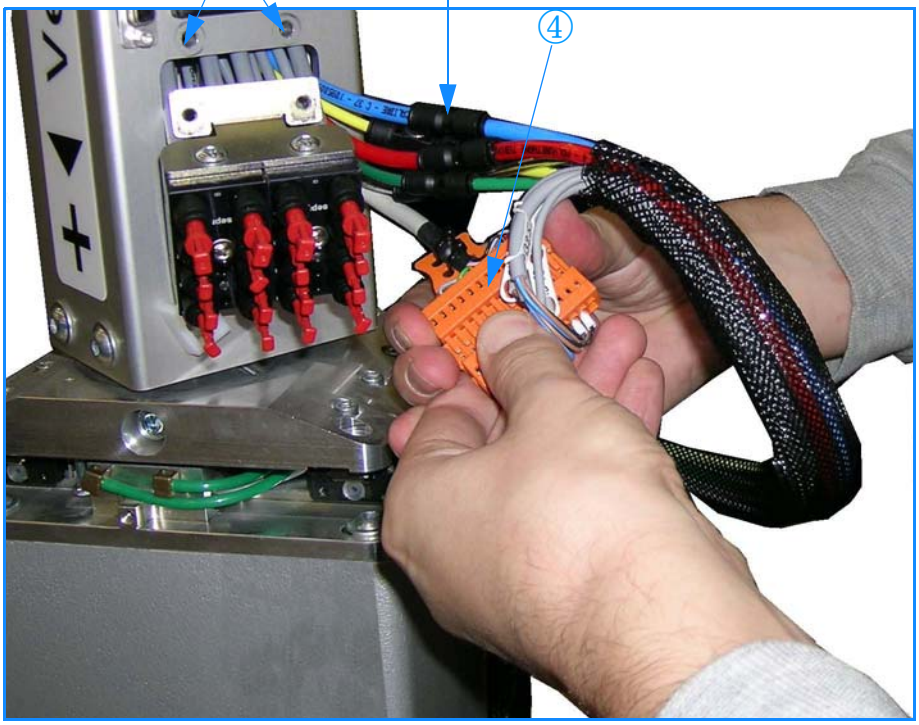
V - WIEDEREINBAU DER DREHACHSE

Die Drehachse sollte vor dem Aufsetzen des Roboters auf die SGM am Armende montiert werden.

Der Arm darf erst nach dem Wiedereinbau der Drehachse bewegt werden.

V - 1. Wiedereinbau einer pneumatischen Drehachse der Baugröße 10/15

1. Roboter soweit anheben, dass unter ihm genügend Platz zum Montieren der Drehachse ist. (***Siehe Transport mit Seilwinde, auf Seite 8*** oder ***Transport mit Hubwagen, auf Seite 11***)
2. Den Bolzen ① herausschrauben und zur Seite legen
3. Oberteil in die Achse ② einsetzen
4. Den Bolzen ① wieder aufsetzen und festziehen.
5. Die 2 Schrauben ③ entfernen
6. Den Stecker und die Luftleitungen abziehen
7. Stecker ④ mit demjenigen der Drehachse verbinden. Stecker wieder in die letzte Stufe des Vertikalarms hineinschieben.
8. Die Luftleitungen ⑤ farblich übereinstimmend wieder miteinander verbinden. Die Kupplungen wieder in die letzte Stufe des Vertikalarms hineinschieben.
9. Die 2 Schrauben ③ wieder befestigen



VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

V - 2. Wiedereinbau einer pneumatischen Drehachse der Baugröße 3

V - 2. 1. Auf einen Direktarm.

- **Drehung R1-R2**

1. Die 2 Schrauben der Drehachse herausschrauben.
2. Zum Abnehmen der Drehachse die Klemmbänder durchtrennen.
3. Achse der Drehachse in den Z-Arm einsetzen.
4. Zum Befestigen der Drehachse am Arm die 2 Schrauben wieder einschrauben und anziehen.
5. Schutzfolie von der Drehachse abziehen.

Schritt 1

Schritt 4

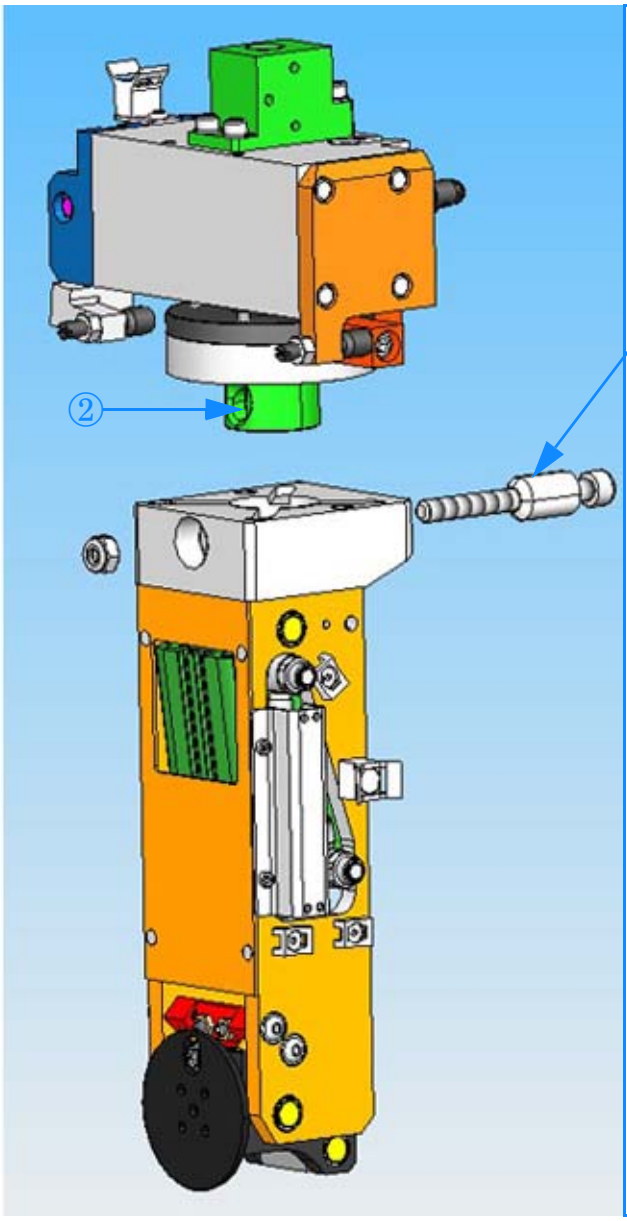
VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Drehung R3-R1

1. Zum Abnehmen der Drehachse die Klemmbänder durchtrennen.
2. Den Bolzen ① herausschrauben und zur Seite legen.
3. Drehachse auf Achse ② montieren.

Für den ordnungsgemäßen Wiedereinbau ist die Drehachse wie im nachfolgenden Bild gezeigt zu halten, wobei der Anschlag stets auf der rechten Seite sein muss.

4. Den Bolzen ① wieder aufsetzen und festziehen.



VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

V - 2. 2. Auf einen Teleskoparm

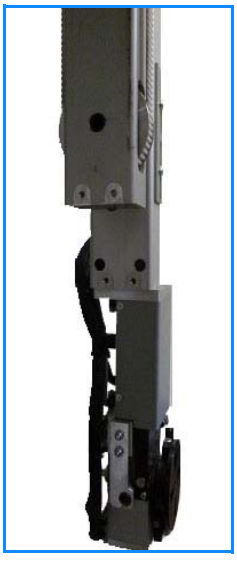
- **Drehung R1-R2**

1. Die 3 Schrauben entfernen, 1 befindet sich am Armende und 2 an der Drehachse. Der Arm muss in der oberen Position bleiben.
2. Zum Abnehmen der Drehachse die Klemmbänder durchtrennen.
3. Die erste Schraube in den Z-Arm einschrauben und anziehen.
4. Arm absenken, um an die Gewinde der beiden anderen Schrauben herankommen zu können.
5. Die beiden anderen Schrauben einschrauben und anziehen.
6. Schutzfolie von der Drehachse abziehen.

Schritt 1

Schritt 3

Schritt 5

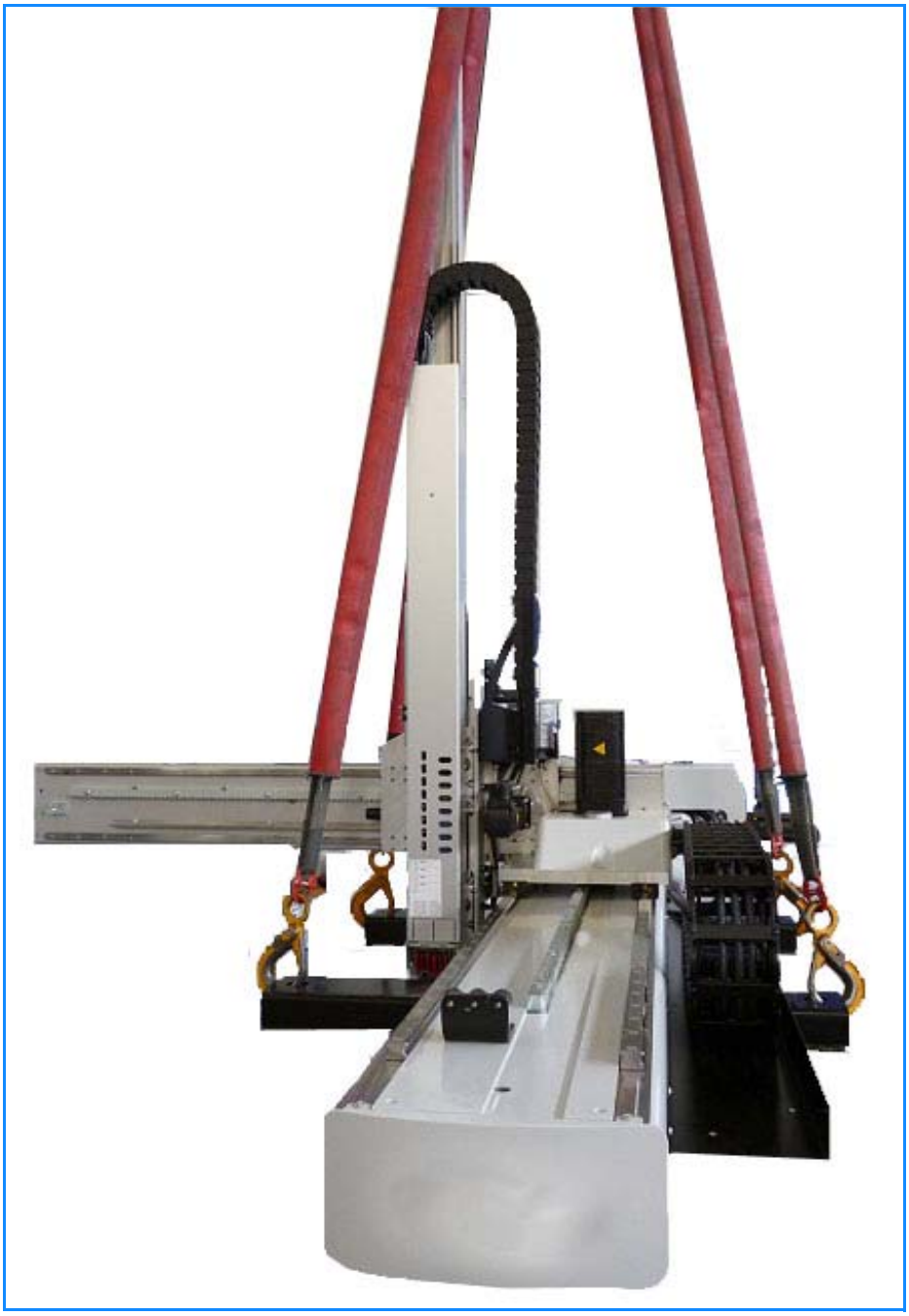


Schritt 6

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

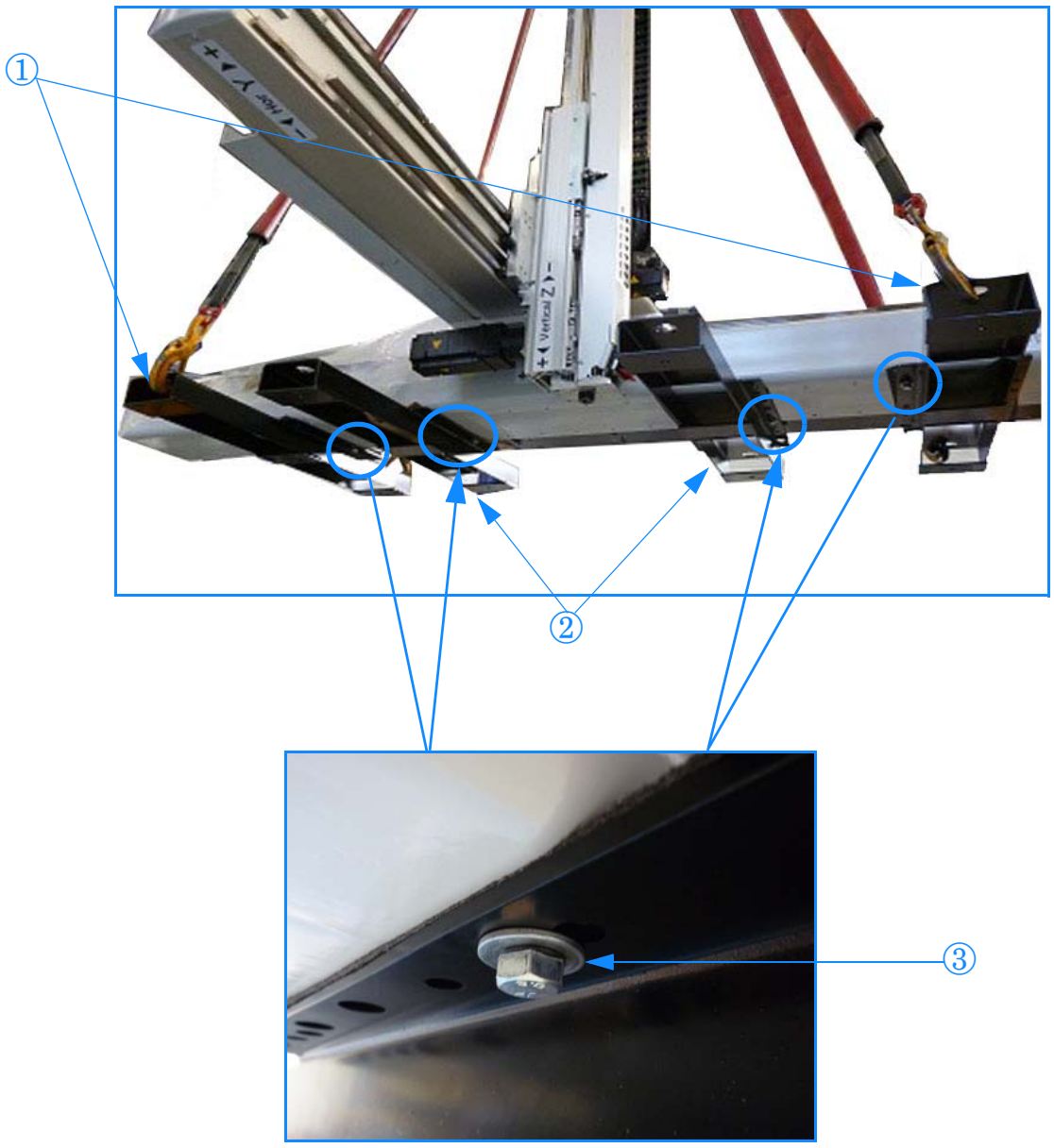
VI - TRANSPORT MIT SEILWINDE

- Vier gleichlange Schlingen (2,50 Metern) in den 4 Bohrungen der Aufhängestange mit Schäkeln befestigen



VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

- **Sonderfall mit 3 oder 4 Transporthalterungen**
  - Vier gleichlange Schlingen (2,50 m) in den 4 Bohrungen der beiden mit den Schrauben ③ montierten zusätzlichen Aufhängestangen ① befestigen.
  - Vor der Montage auf der SGM:
    - Roboter anheben.
    - Die 2 Hubwagen-Transporthalterungen ② abbauen; dazu die Schrauben ③ herausschrauben.
  - Einrichtung auf der Spritzgießmaschine: siehe Anweisung und Installationszeichnung.
  - Nach der Montage auf der SGM:
    - Die 2 Aufhängestangen ① abbauen; dazu die Schrauben ③ herausschrauben.



- Die beiden Aufhängestangen ① bis zum Boden absenken.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

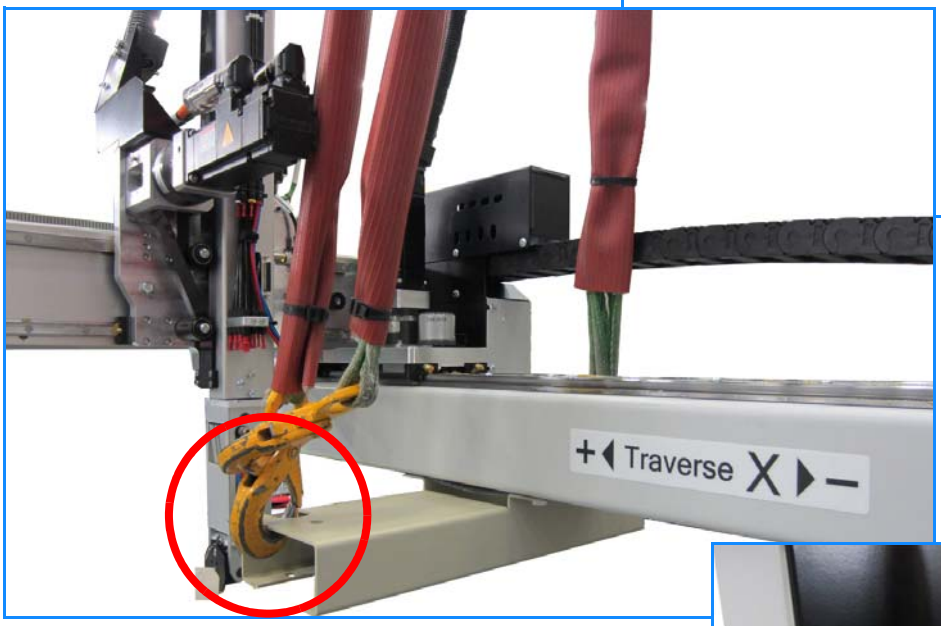
- **Sonderfall bei Robotern der Baugrößen 7 und 11 mit kompaktem, am Balken montierten Schaltschrank (ACI)**

Nur für Roboter, deren Verfahrweg auf dem X-Balken 1.000 mm beträgt (maßgeblich sind immer die Angaben auf der zusammen mit dem Roboter gelieferten Transportzeichnung)

- Insgesamt sind 3 gleichlange Schlingen zu verwenden (2,5 m):
  - 2 Schlingen in den 2 Bohrungen der Aufhängestange befestigen (Ansicht A und B),
  - die dritte Schlinge am Hubring auf der Rückseite des kompakten am Balken montierten Schaltschrank (ACI) befestigen (Ansicht C).

Ansicht A

Ansicht B



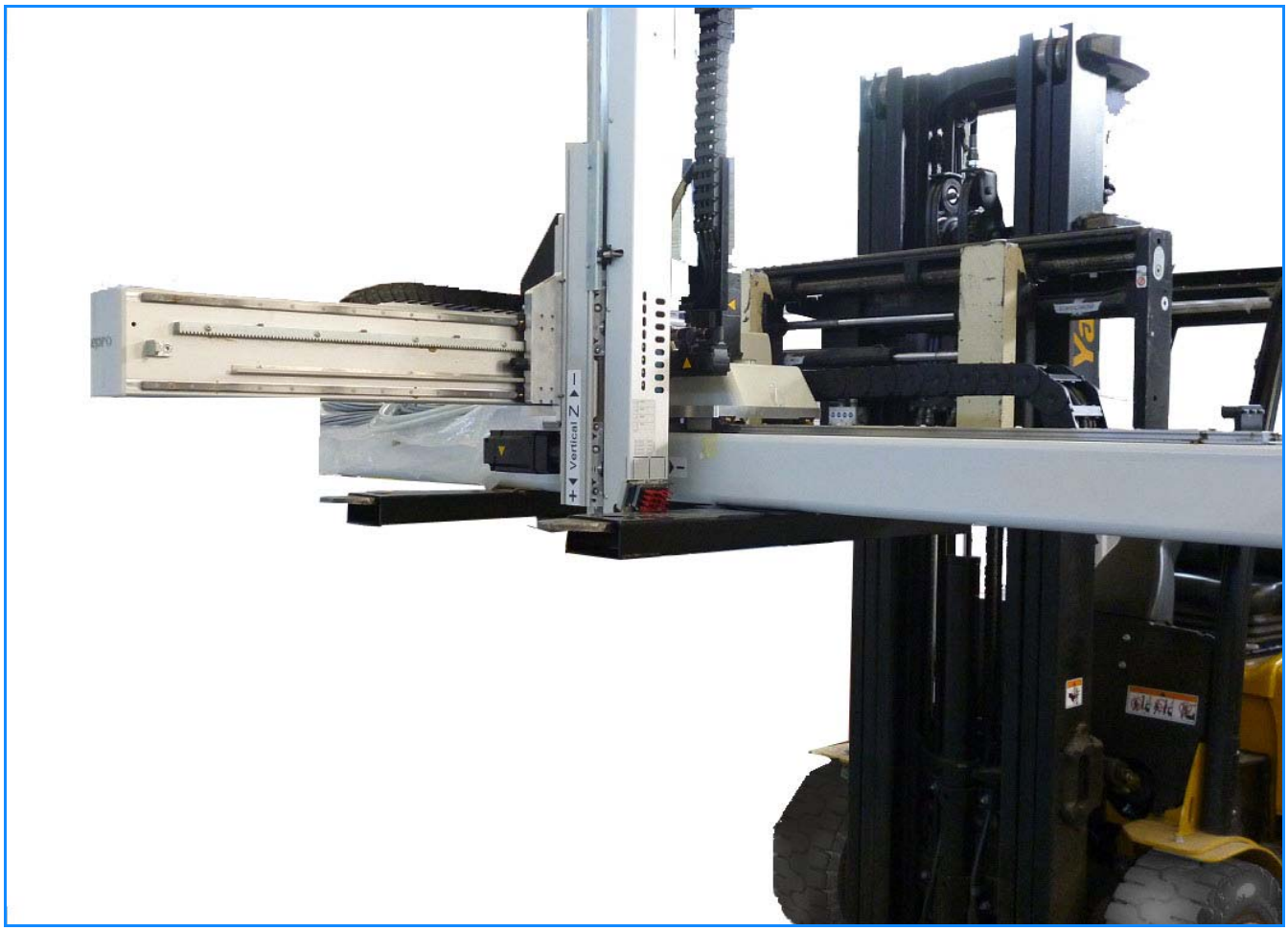
Ansicht C

Kompakter Schaltschrank/am Balken montiert

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

VII - TRANSPORT MIT HUBWAGEN

- Den Hubwagen wie auf dem Foto abgebildet unter den Roboter fahren.



- Bei 3 oder 4 Transporthalterungen dürfen keine Halterungen mit dem folgenden Symbol verwendet werden:

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

WIEDEREINBAU DES Z-ARMS

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

INHALTSVERZEICHNIS

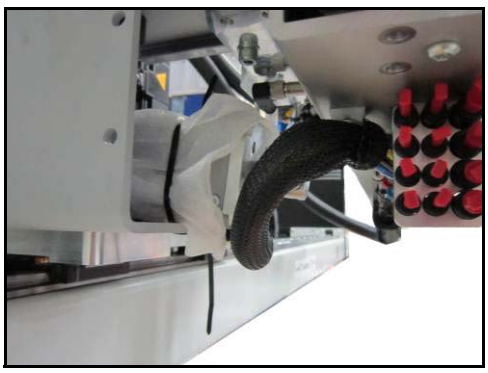
- *Für Roboter der Baugröße 7 und 11, auf Seite 3*
  - *Wiederanbau des Z-Direktarms, auf Seite 3*
  - *Wiederanbau des Z-Teleskoparms, auf Seite 5*
- *Für Roboter der Baugröße 22 und 33, auf Seite 7*
  - *Wiederanbau des Z-Direktarms, auf Seite 7*
- *Für Roboter der Baugröße 33, auf Seite 9*
  - *Aufhängung des Teleskoparms, auf Seite 9*
  - *Aufsetzen des Teleskoparms, auf Seite 10*
  - *Einstellung des Spiels zwischen Zahnrad und Zahnstange auf dem Y-Schlitten, auf Seite 11*
- *Für Roboter der Baugröße 44, auf Seite 13*
  - *Aufsetzen des Mobilteils auf dem Balken, auf Seite 13*
  - *Aufsetzen des Teleskoparms, auf Seite 15*

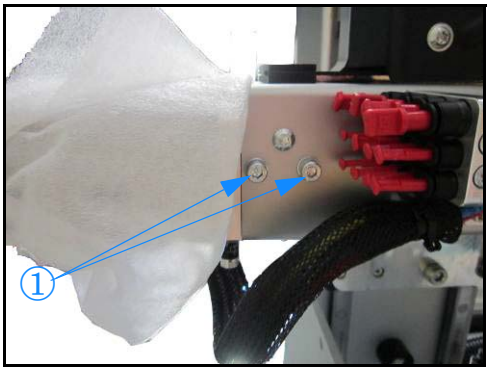
VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

I - FÜR ROBOTER DER BAUGRÖßE 7 UND 11

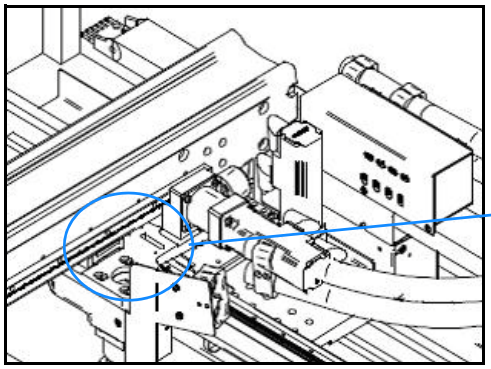
I - 1. Wiederanbau des Z-Direktarms

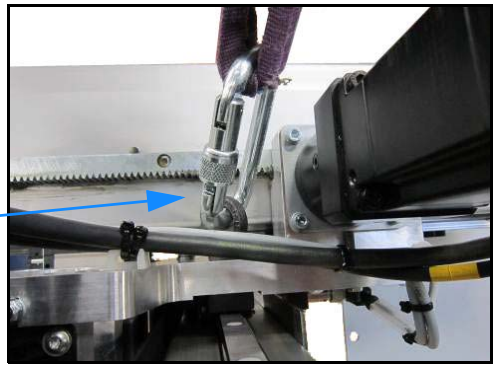
1. Drehachse wieder am Mast des Z-Direktarms montieren; dazu die 2 Schrauben ① einschrauben und anziehen (Innensechskantschrauben M5x30). (Siehe Wartungsanleitung Kapitel V-2 Wiedereinbau einer pneumatischen Drehachse der Baugröße 3)



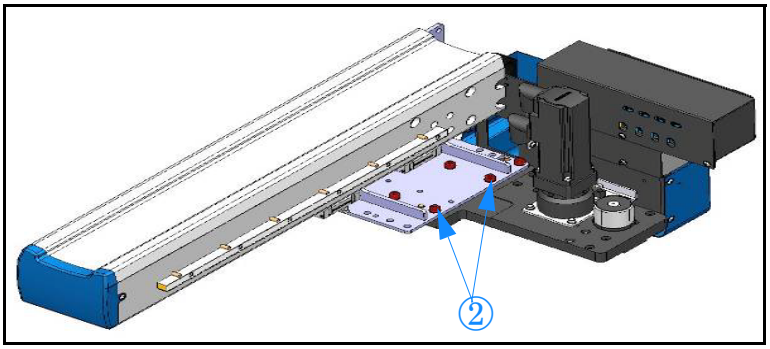


2. Z-Arm in die Aufhängschlaufe einhängen und die Schlaufe spannen.

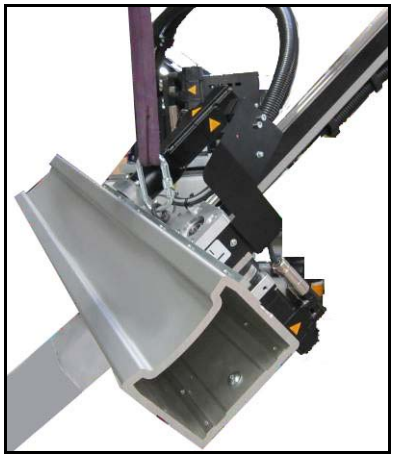


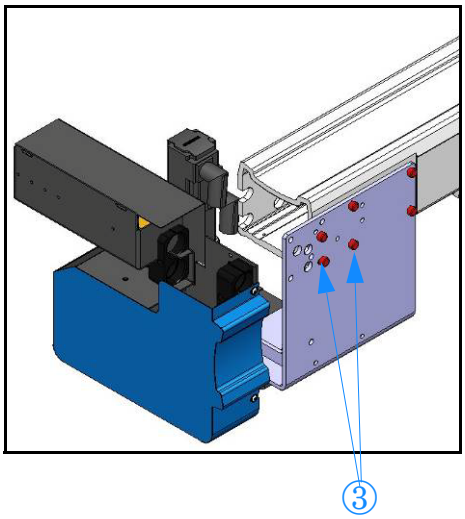


3. Die 5 Schrauben ② (Innensechskantschrauben M8x25) des Befestigungswinkels für den Y-Balken / X-Schlitten herausdrehen und zur Seite legen.



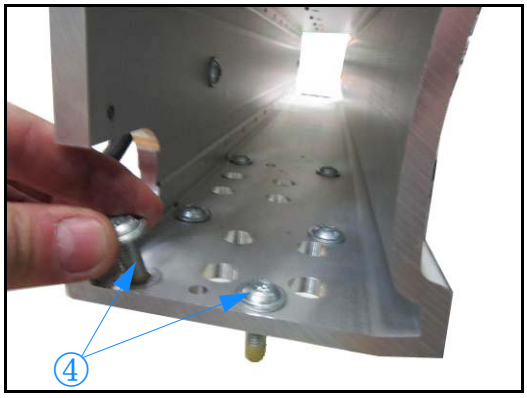
4. Gesamte Baugruppe anheben und anschließend den Befestigungswinkel durch Herausdrehen der 6 Schrauben ③ (Innensechskantschrauben M8x25) wieder abbauen.



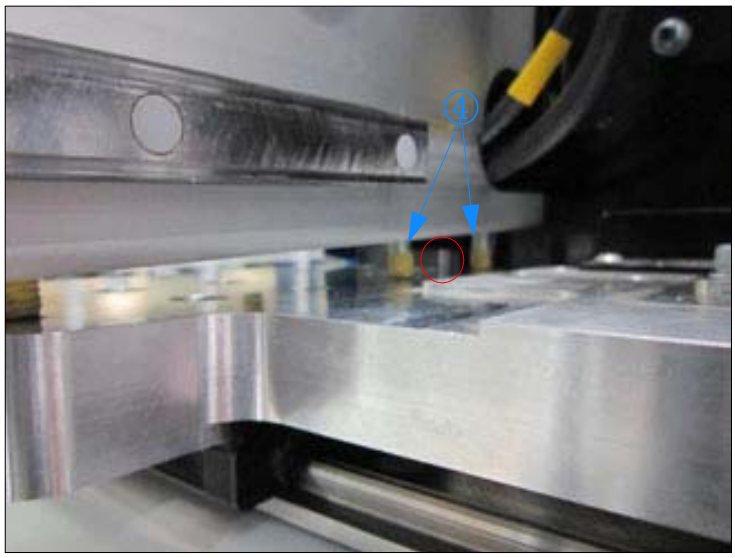


VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

5. Die 6 Schrauben ④ (Torx-Zylinderkopfschrauben M8x25) (im Lieferumfang des Roboters enthalten) in den Y-Balken einschrauben.

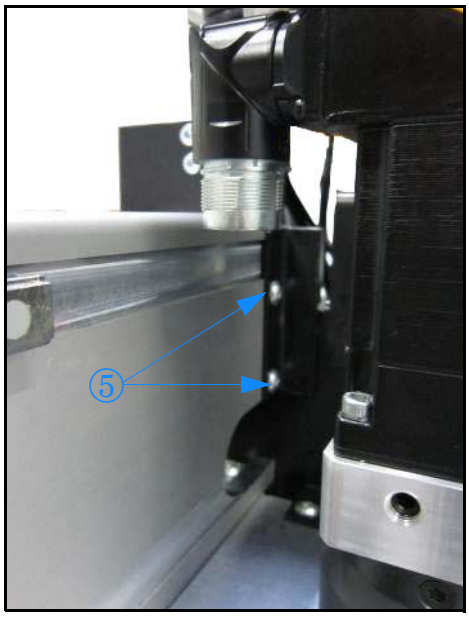


6. Y-Balken lagerichtig auf dem X-Schlitten ausrichten und dann die Schrauben ④ ansetzen.



Der Balken wird mit Hilfe des Zylinderpassstiftes auf dem Schlitten zentriert.

7. Aufhängschlaufe nach und nach absenken und dabei die Schrauben entsprechend anziehen.
8. Alle Schrauben abschließend mit dem Drehmomentschlüssel mit 24 Nm anziehen.



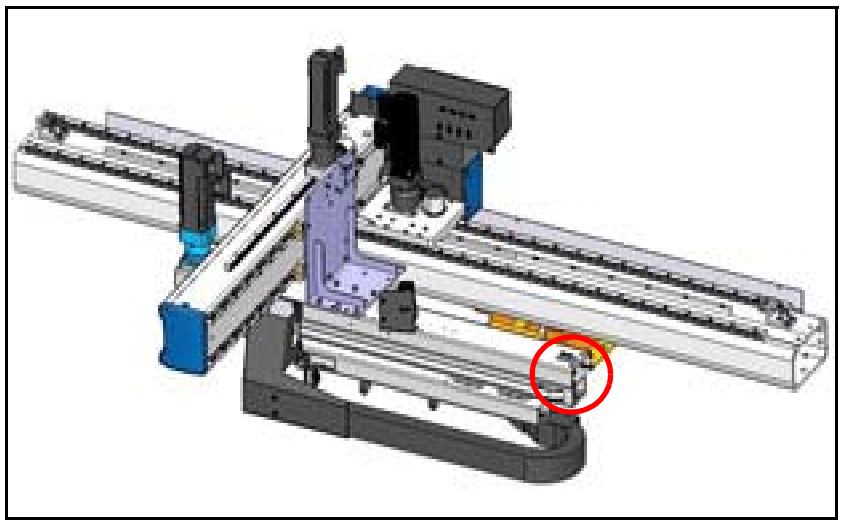
9. Die 2 Schrauben ⑤ (Torx-Zylinderkopfschrauben M5x12) zur Befestigung des Y-Balkens / X-Schlittens (im Lieferumfang des Roboters enthalten) sichern.

10. Ring und M8-Gewindeplatte entfernen.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

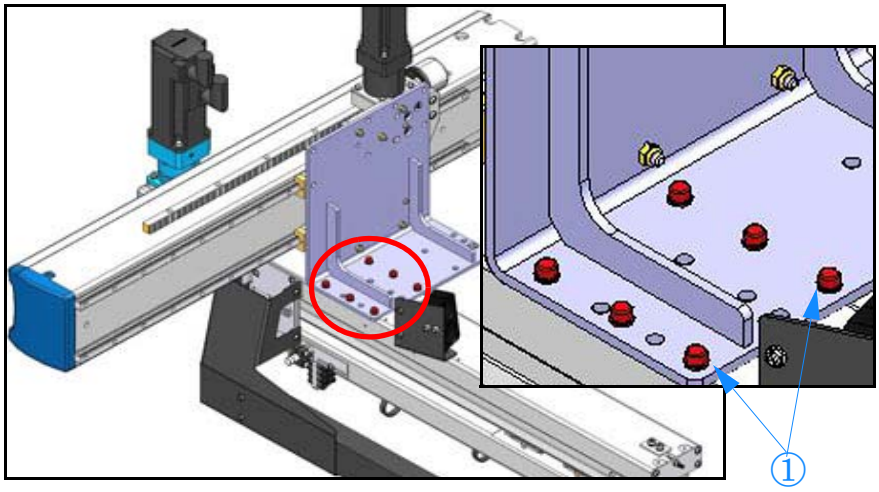
I - 2. Wiederanbau des Z-Teleskoparms

1. Z-Arm mit den M6-Ringen in die Aufhängschlaufe einhängen und die Schlaufe spannen.

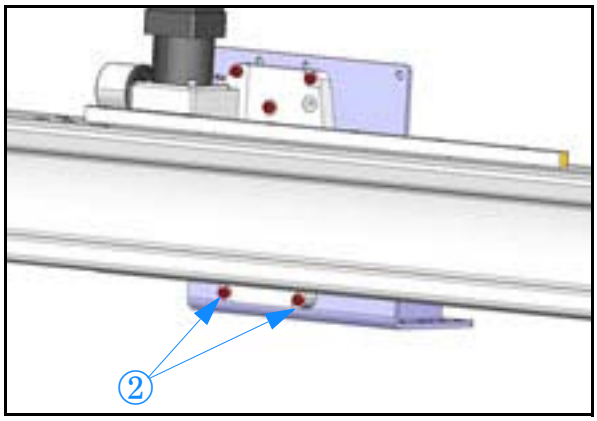


Z-Arm abstützen, damit er nicht kippen kann!

2. Z-Arm vom Befestigungswinkel des Y-Schlittens abbauen; dazu die 6 Schrauben ① (Innensechskantschrauben M6x20) herausdrehen.

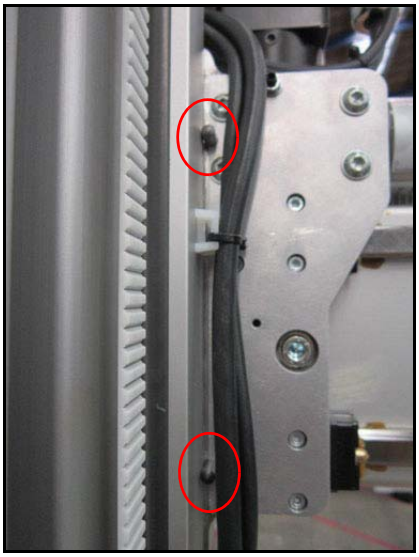


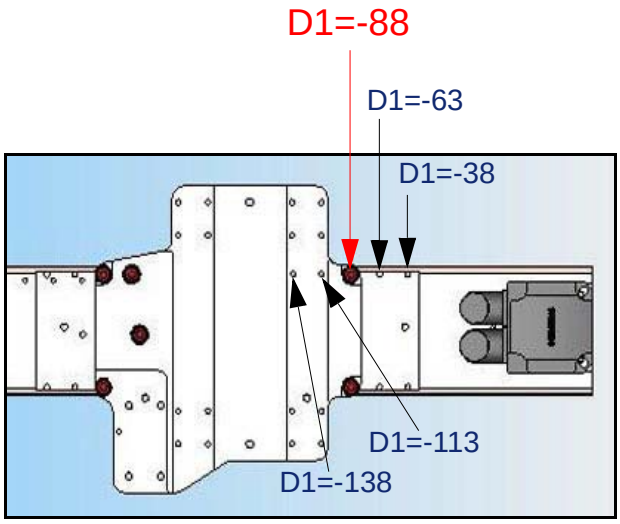
3. Befestigungswinkel vom Y-Schlitten abbauen; dazu die 5 Schrauben ② (Innensechskantschrauben M6x35) herausdrehen.



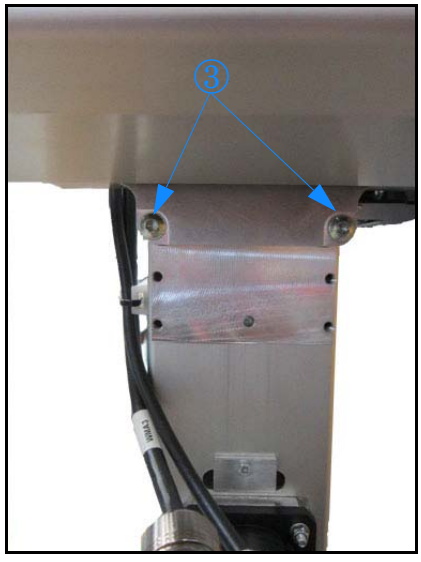
VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

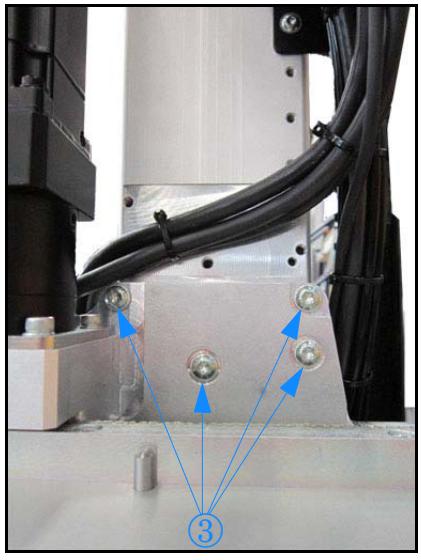
4. Z-Arm exakt zu den Zylinderstiften ausrichten; siehe nachfolgende Montagezeichnung.





5. Die 6 Schrauben ③ (Torx-Zylinderkopfschrauben M6x30) (im Lieferumfang des Roboters enthalten) des Befestigungswinkels für den Z-Arm / Y-Schlitten einschrauben und anziehen.
6. Aufhängschlaufe nach und nach absenken und dabei die Schrauben entsprechend anziehen.
7. Alle Schrauben ③ abschließend mit dem Drehmomentschlüssel mit 10 Nm anziehen.





8. Motorsteuerung Y anschließen.
9. M6-Transportringe wieder entfernen.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

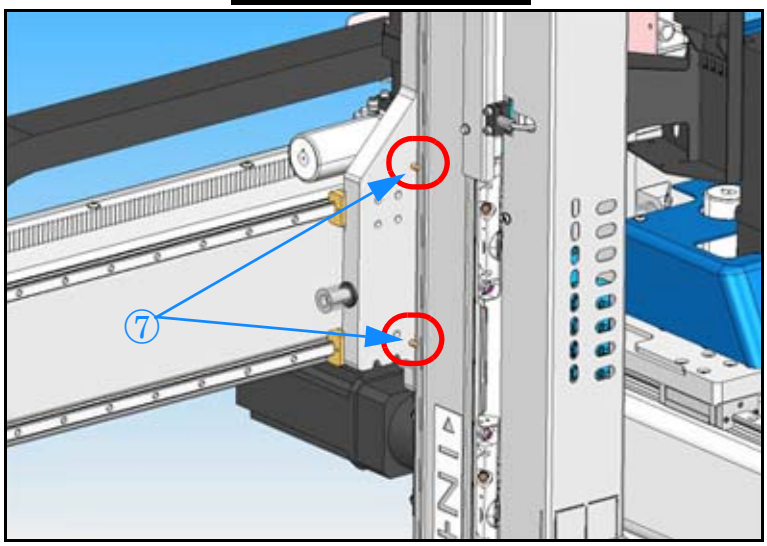
II - FÜR ROBOTER DER BAUGRÖßE 22 UND 33

II - 1. Wiederanbau des Z-Direktarms

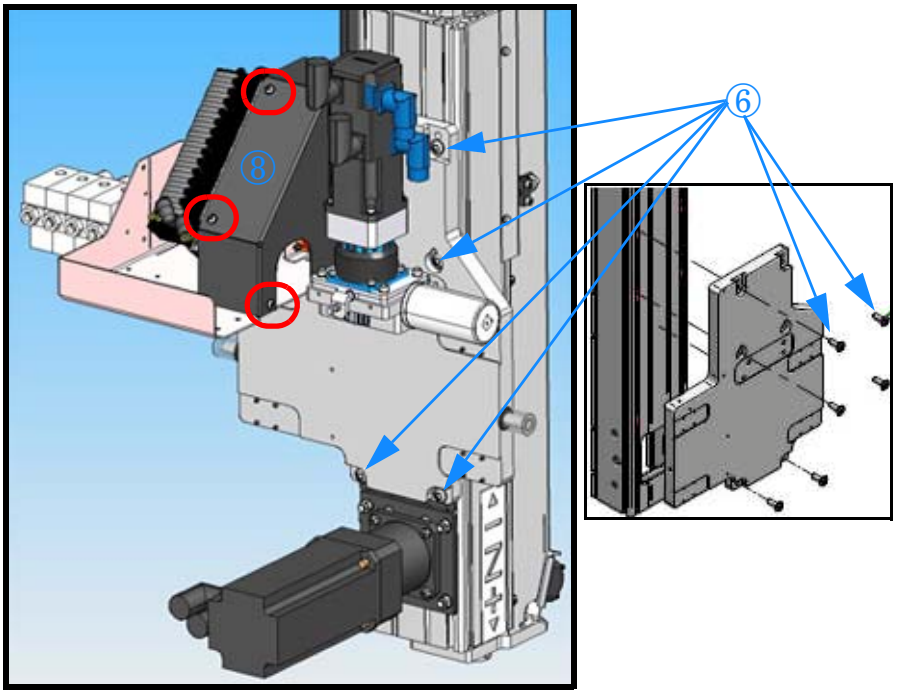
1. Drehachse wieder am Mast des Z-Direktarms montieren. (Siehe Wartungsanleitung Kapitel V Wiedereinbau einer Drehachse)
2. Z-Arm mit den 2 Hubösen in die Aufhängschlaufe einhängen und die Schlaufe spannen.

⚠ **Max. Gewicht = 69 kg**

3. Die Baugruppe in vertikaler Richtung kippen lassen. Dabei darauf achten, die Rotationseinheit nicht zu beschädigen.



4. Z-Arm gegenüber dem Y-Schlitten positionieren.
5. Z-Arm exakt zu den Zylinderstiften ⑦ ausrichten; siehe folgende Abbildung.
6. Die 6 Schrauben ⑥ (Torx-Zylinderkopfschrauben M8x25, im Lieferumfang des Z-Arms enthalten) des Befestigungswinkels für den Z-Arm / Y-Schlitten einschrauben und festziehen.

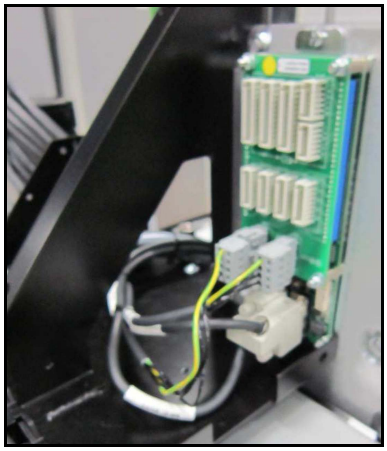


↳ Die Abdeckung ⑧ abmontieren, um die Schraube ⑥ oben links festschrauben zu können.

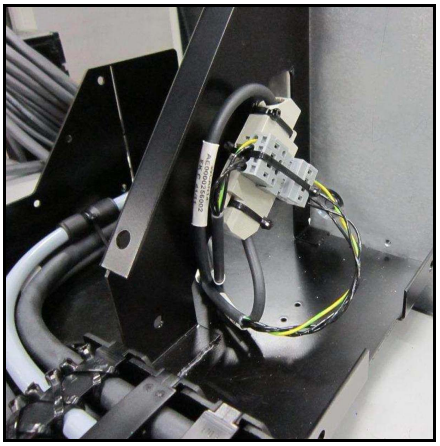
7. Aufhängschlaufe nach und nach absenken und dabei die Schrauben ⑥ entsprechend anziehen.
8. Alle Schrauben ⑥ abschließend mit dem Drehmomentschlüssel mit 24 Nm anziehen.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

9. WP- und WCAN-Kabel anschließen
   Ansicht A: mit E/A-Modul
   Ansicht B: ohne E/A-Modul.



Ansicht A



Ansicht B

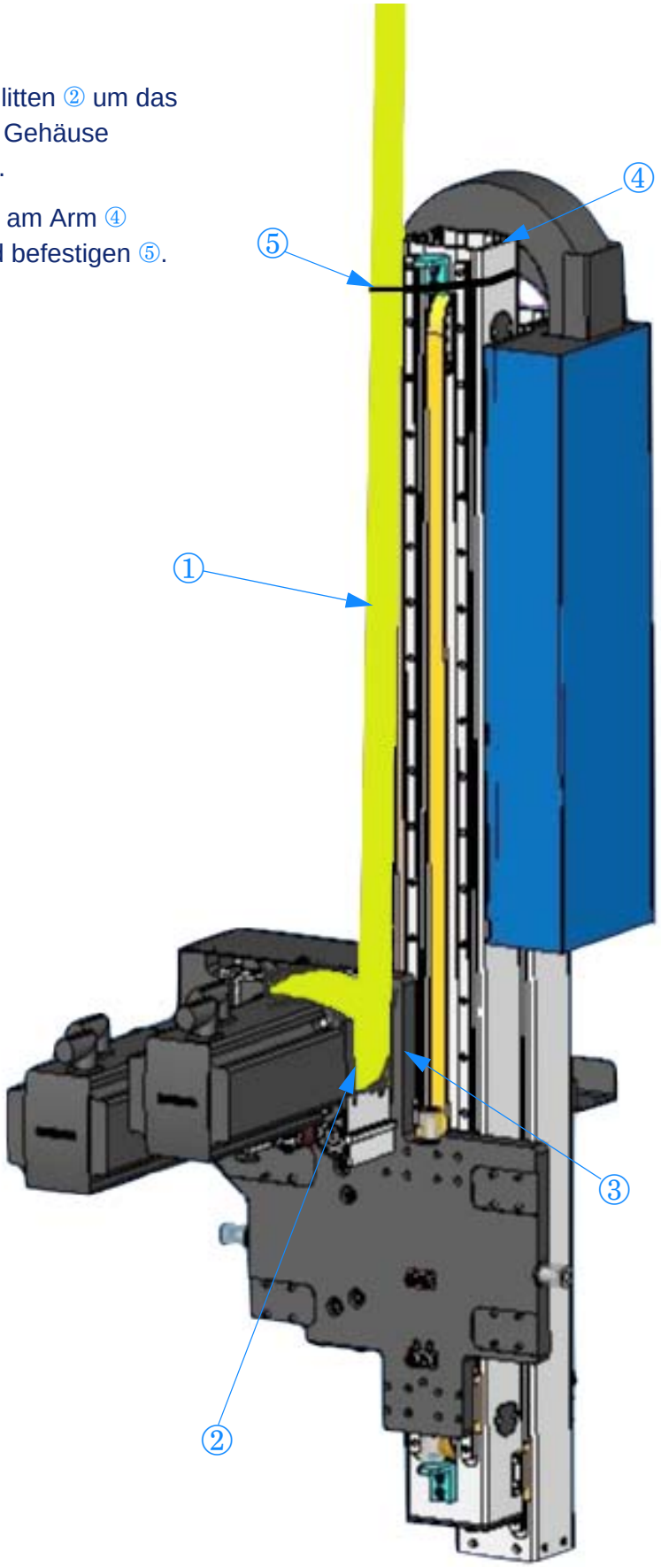
10. Die Motorsteuerung Z und die Druckluftschläuche anschließen.
11. Die pneumatische Rampe für spezielle Optionen anschließen.
12. Die Abdeckung wieder montieren.
13. Die zwei Hubösen herausziehen.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

III - FÜR ROBOTER DER BAUGRÖßE 33

III - 1. Aufhängung des Teleskoparms

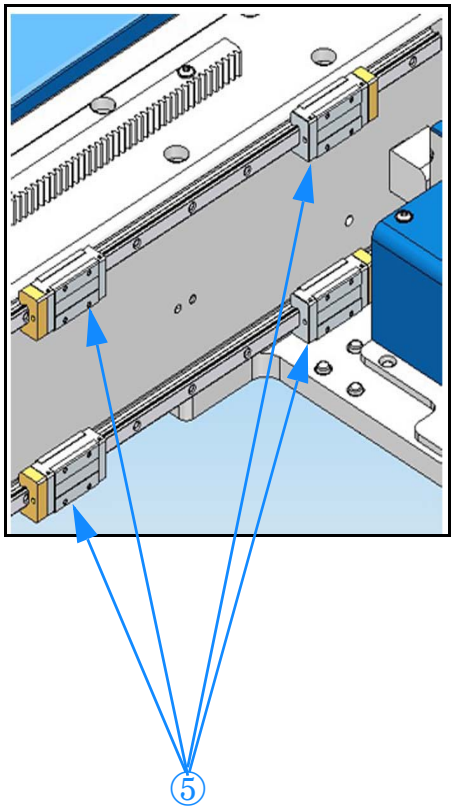
1. Schlinge ① möglichst nahe am Y-Schlitten ② um das Gehäuse herumlegen ③. Die um das Gehäuse herumgelegte Schlinge fest anziehen.
2. Den oberen Teil der Schlinge ① oben am Arm ④ beispielsweise mit einem Klemmband befestigen ⑤.

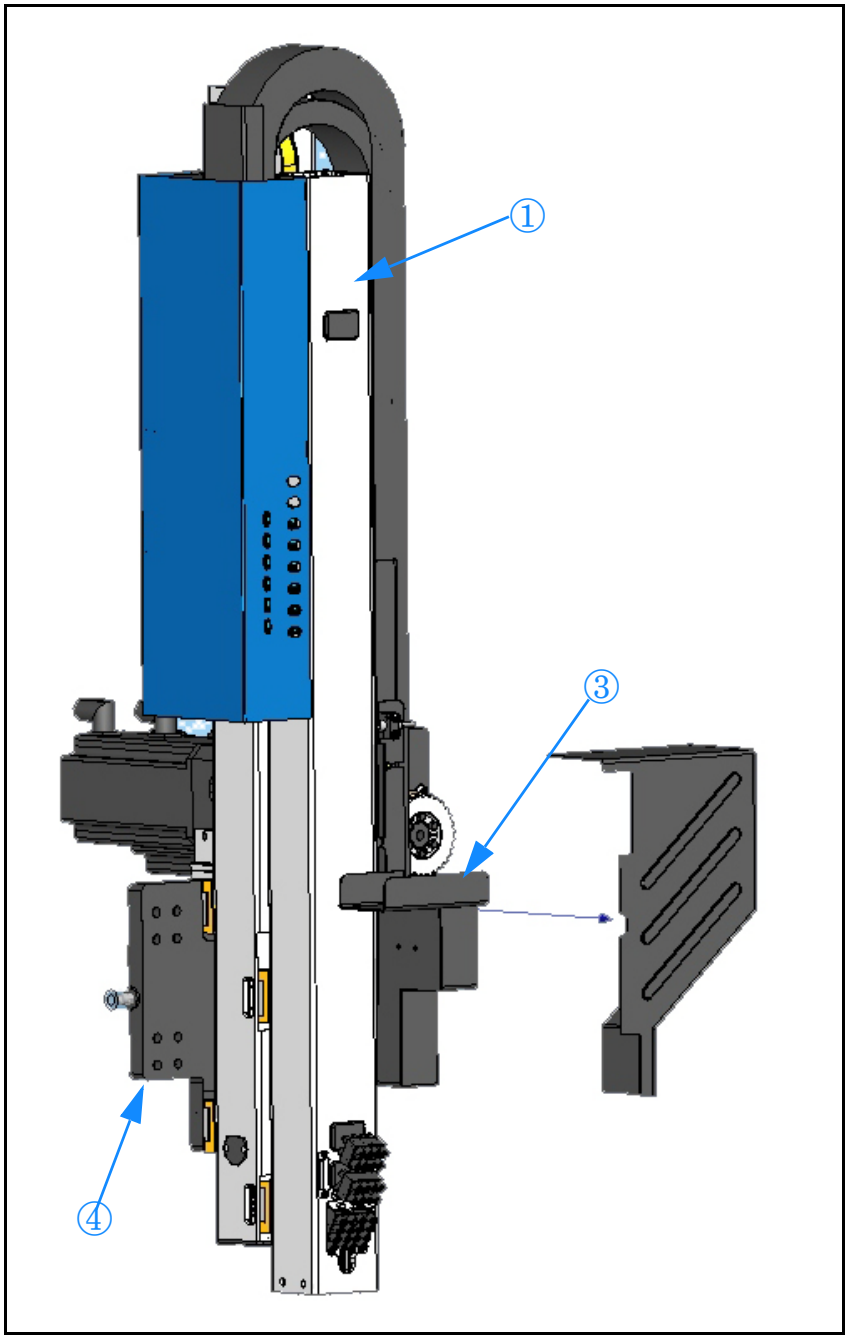


VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

III - 2. Aufsetzen des Teleskoparms

1. Y-Schlitten ④ auf die Gleitstücke ⑤ aufsetzen.
2. Alle selbstsichernden M4-Schrauben der Gleitstücke ⑤ montierten und komplett einschrauben, aber noch nicht festziehen.
3. Y-Schlitten ④ auf die Gleitstücke ⑤ des Unterteils absenken.
4. Schrauben mit folgendem Anzugsmoment anziehen: 4 Nm.
5. Schlinge entfernen.
6. Y-Schlitten mehrmals von Hand hin- und herbewegen, um sicherzugehen, dass keine schwergängigen Stellen vorhanden sind. Bei Schwergängigkeit Zustand der Gleitstücke ⑤ kontrollieren.

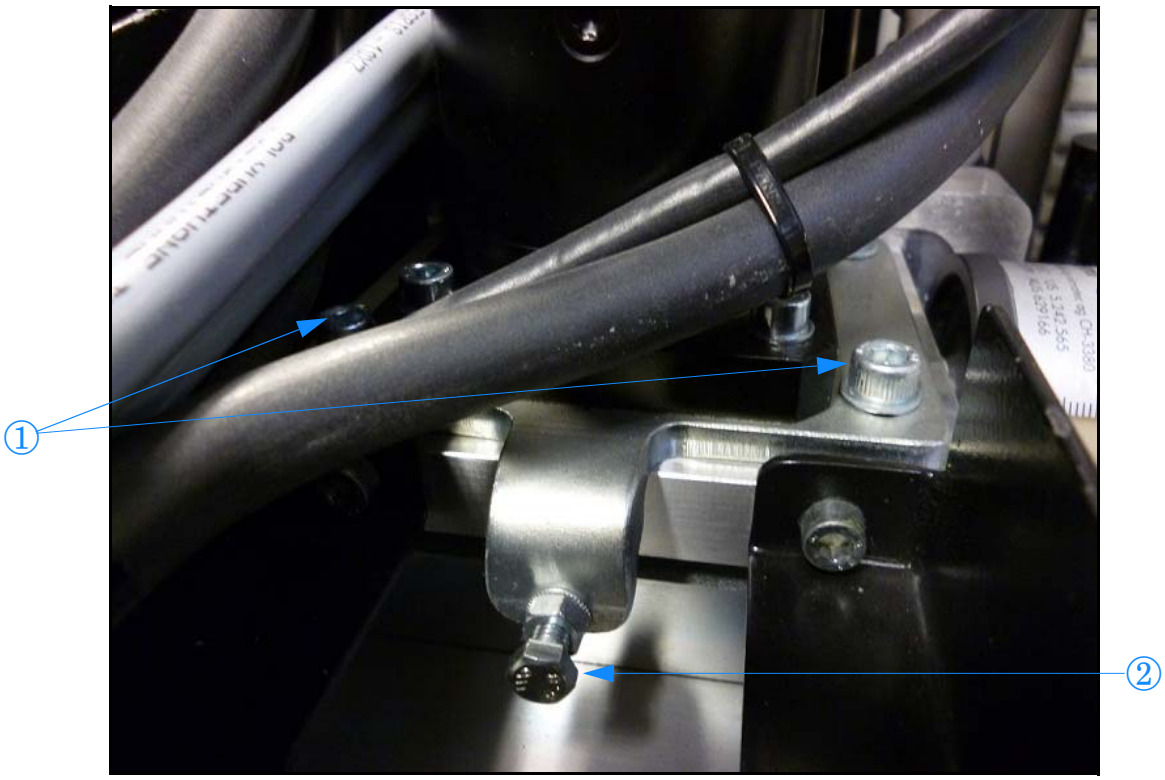




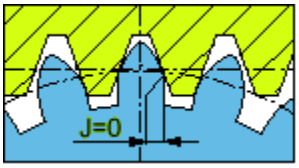
VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

III - 3. Einstellung des Spiels zwischen Zahnrad und Zahnstange auf dem Y-Schlitten

1. Die 4 Schrauben ① um eine Umdrehung lösen.



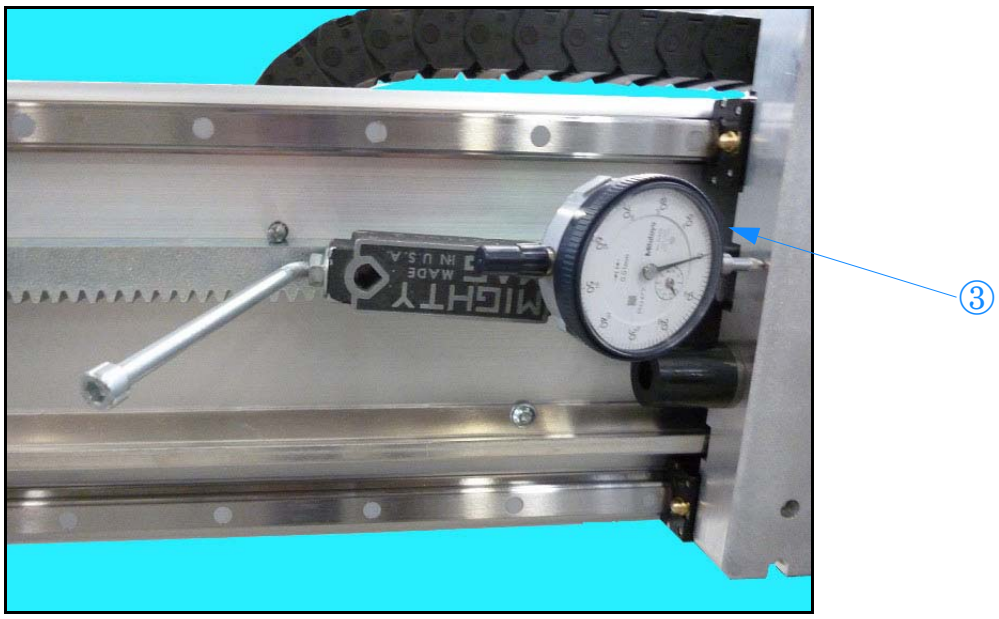
2. Die Schraube ② festschrauben bis die Zähne des Zahnrads gegen die Vertiefungen der Zahnstange drücken. Das Spiel zwischen Zahnrad und Zahnstange ist dann 0.



3. Die 4 Schrauben ① wieder leicht festziehen.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

4. Mit einer Messuhr ③ das verbleibende Spiel **J1** ermitteln. Dieses Spiel entspricht dem Spiel im Motor und/oder in dessen Getriebe.



5. Die 4 Schrauben ① um eine Umdrehung lösen.
6. Die Schraube ② so lösen, dass sich das Spiel **J** ergibt:

J min. > 0,1mm + J1	**J max. <** 0,4 mm + J1

7. Die 4 Schrauben ① wieder leicht festziehen.
8. Kontrollieren, ob das Spiel **J** über den gesamten Verfahrweg der Achse vorhanden ist**.** Wenn dies nicht der Fall sein sollte, die Maßnahmen ab Schritt 5 wiederholen.
9. Die 4 Schrauben ① sichern.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

IV - FÜR ROBOTER DER BAUGRÖßE 44

Das folgende Verfahren beschreibt eine komplette Neumontage des Roboters. Manche der Maßnahmen sind unter Umständen nicht erforderlich.

IV - 1. Aufsetzen des Mobilteils auf dem Balken

Bei getrennter Lieferung von Mobilteil und Balken befindet sich das Mobilteil auf einer Halterung ①.

1. Den auf der Übergabeseite des Mobilteils befindlichen Anschlag ③ vom Balken abmontieren; dazu die Schrauben ④ herausschrauben.

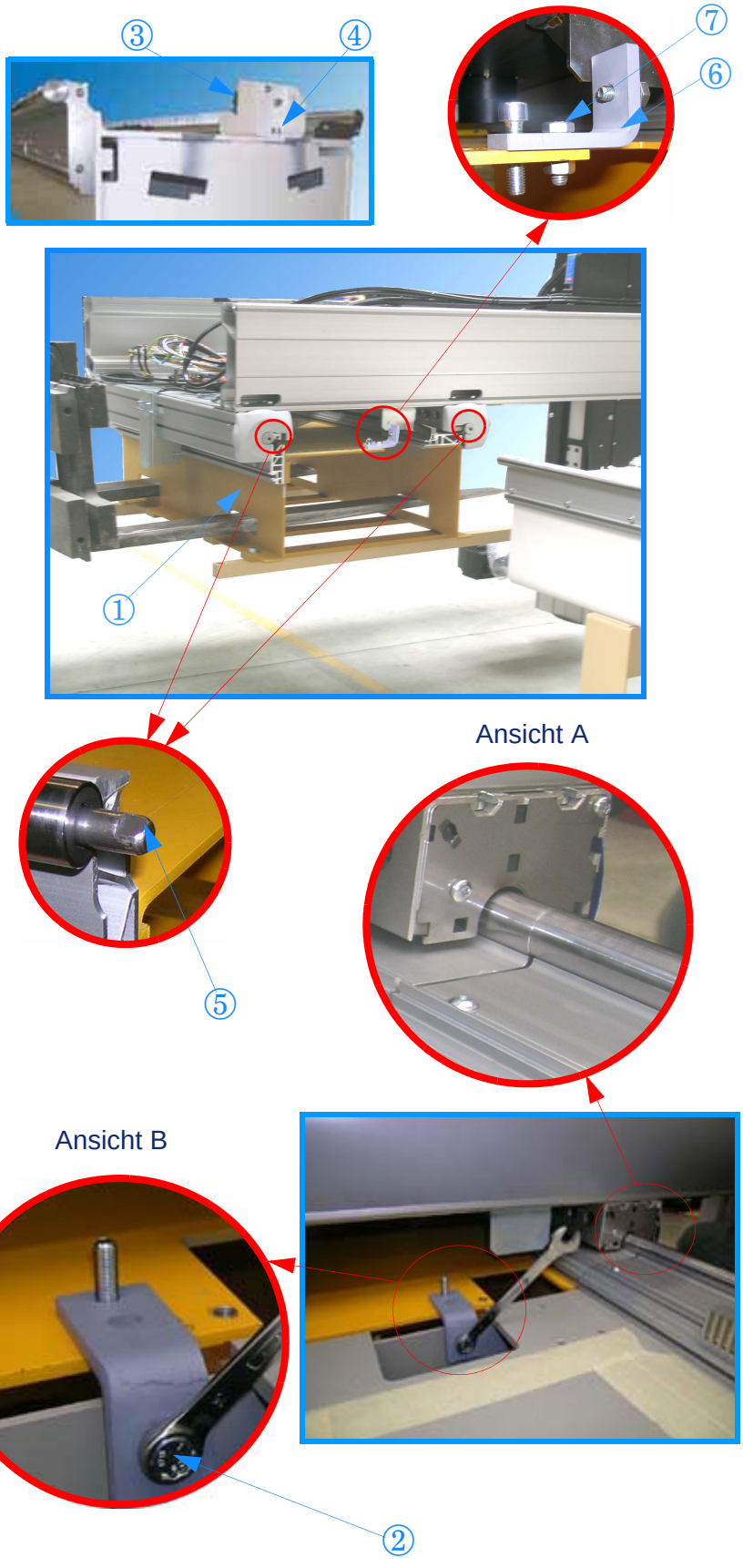
2. Die beiden Zentrierbolzen ⑤ am Ende der Führungsschienen der Halterung ① anschrauben

3. Einen Hubwagen unter die Halterung ① des mobilen Teils fahren und so am Ende des Balkens platzieren, dass die Führungsschienen richtig ausgerichtet sind und nahe beieinander stehen.

4. Den Anschlag ⑥ durch Lösen der Schraube ⑦ abmontieren und ihn wie in Ansicht B gezeigt positionieren (der Kopf der Innensechskantschraube senkt sich in die hierfür vorgesehene Vertiefung).

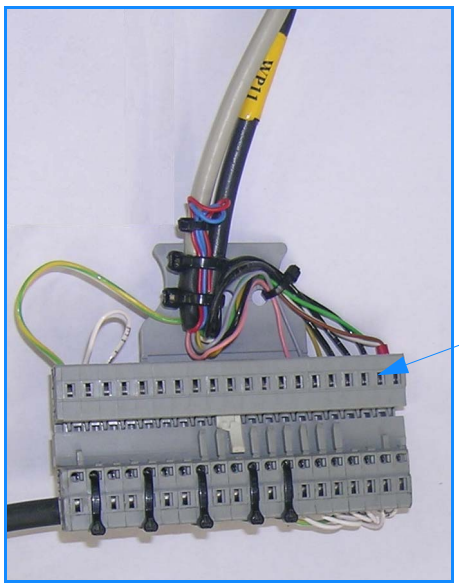
5. Schraube (② in Ansicht B) so weit anziehen, dass der Übergang zwischen den Führungsschienen (Ansicht A) gleichmäßig ist.

Wichtig: Die SLS-Führungsmodule müssen ständig mit den Schienen in Berührung bleiben.



VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

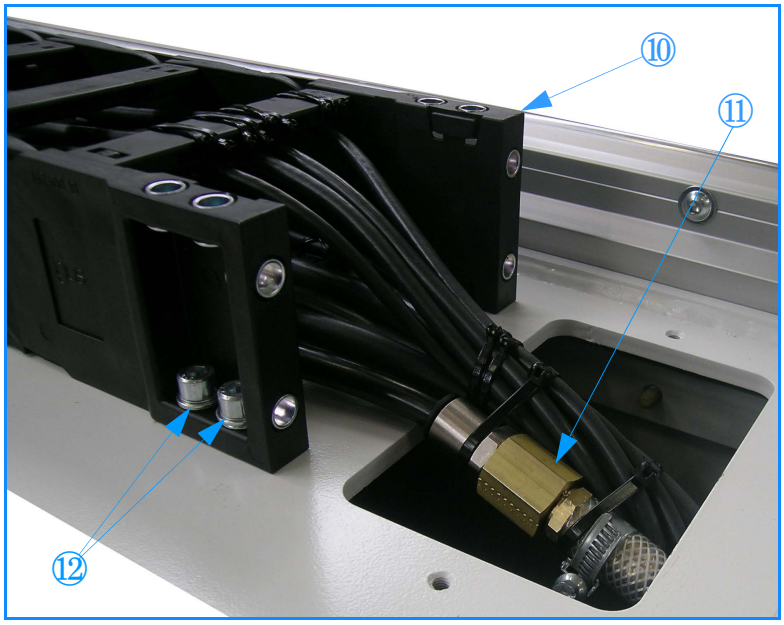
6. Den mobilen Teil auf den Balken schieben und dabei die Bremse mit einer autonomen Vorrichtung zum Lösen der Bremsen ⑧, die an die Klemmenleiste ⑨ angeschlossen ist, lösen



7. Den Anschlag ⑥ und die Halterung ① abnehmen

8. Den Anschlag ③ wieder montieren

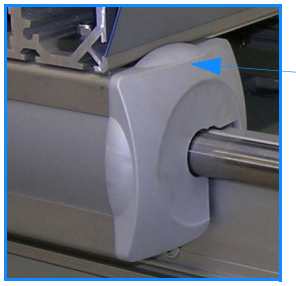
9. Die Kabel des mobilen Teils durch die Balkenöffnung hindurchführen. Den Kabelträgerrahmen ⑩ zur Öffnung hinbewegen.. Druckluftversorgung ⑪ anschließen.



10. Den Kabelträgerrahmen ⑩ mit den 4 Schrauben ⑫ am Balken anschrauben

11. Die Schmierstifte ⑬ wieder einsetzen

12. Die Abdeckungen ⑭ wieder anbringen. Sie am Ende des Balkens einführen und dann im Modul festklippsen

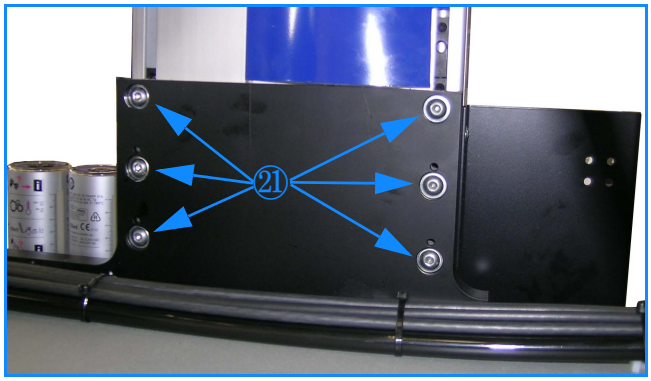


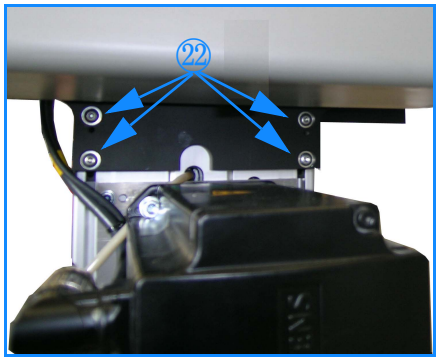
VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

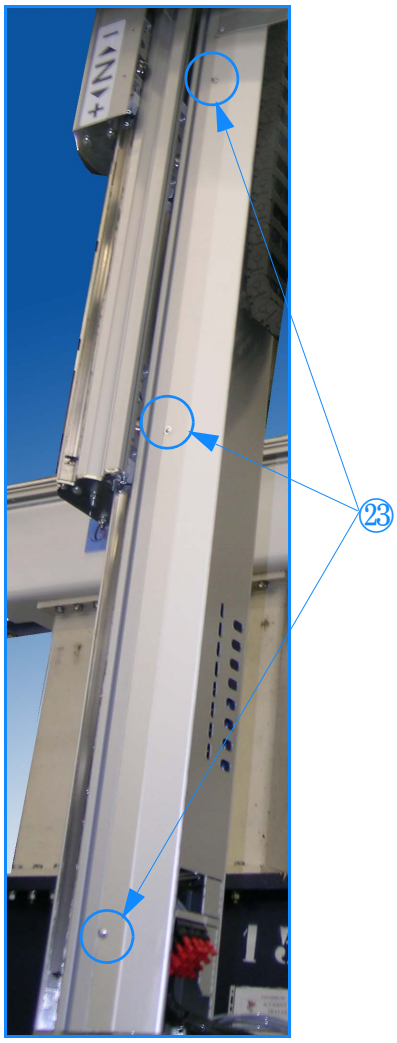
IV - 2. Aufsetzen des Teleskoparms

Der Arm muss unbedingt vor der Montage des Roboters auf der Spritzgießmaschine angebracht werden. Er wird in den oben auf der festen Profilschiene befindlichen Haken ⑳ eingehängt und dann an die Maschine herangeführt.

1. Den Arm bis in die endgültigen Montageposition verfahren. Sie ist durch 2 Stifte festgelegt
2. Die 6 Schrauben ㉑ einsetzen und leicht anziehen.
3. Die 4 Schrauben ㉒ einsetzen und leicht anziehen.
4. Die 6 Schrauben ㉑ und die 4 Schrauben ㉒ sichern.
5. Die Mastverkleidung abbauen. Hierzu die 6 Schrauben ㉓ um 2 Umdrehungen lösen







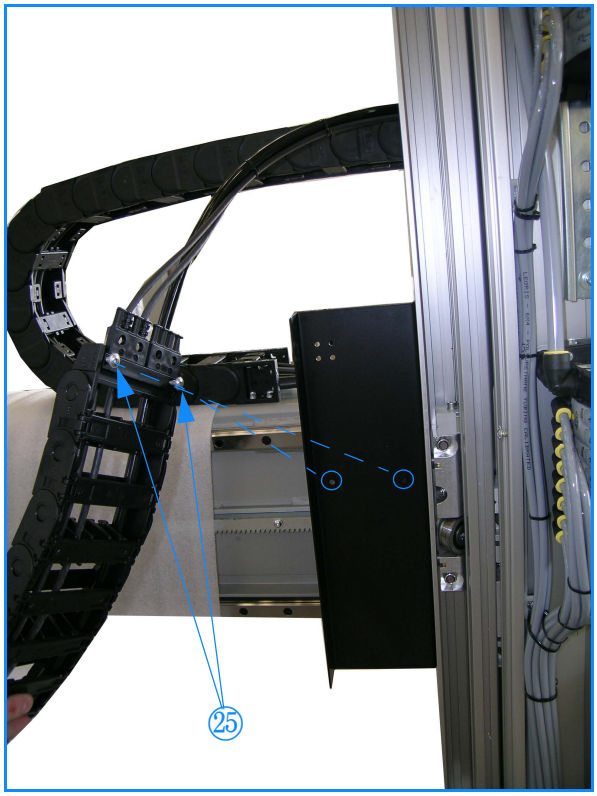
VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

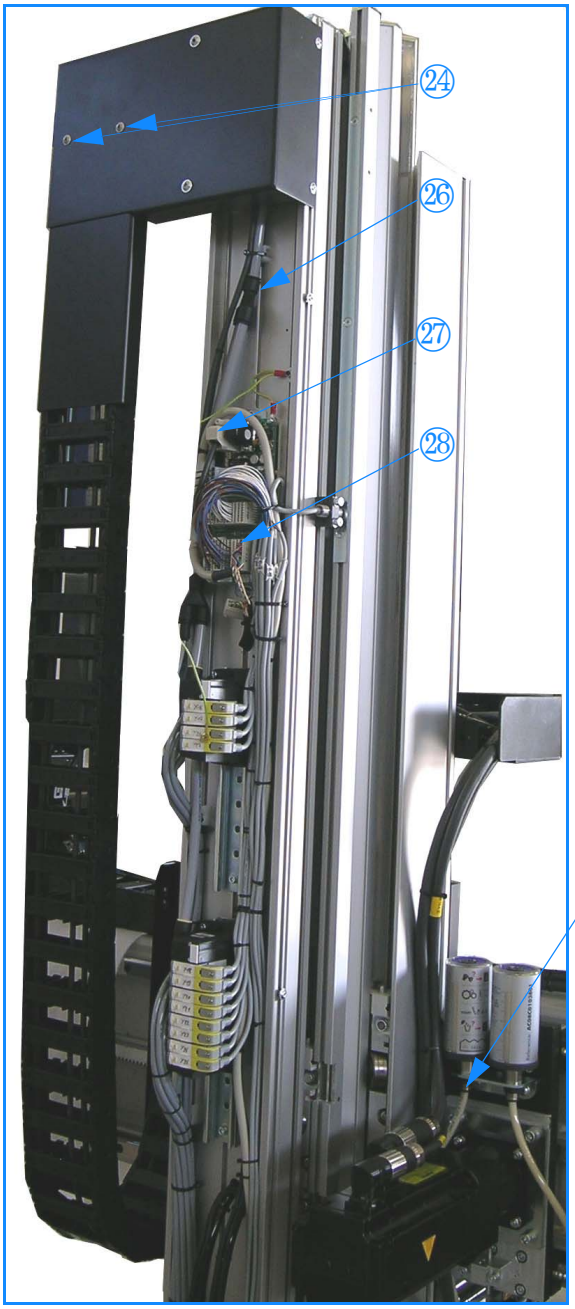
6. Kabelträgerrahmen wieder montieren. Zuerst den oberen Teil mit den 2 Schrauben ㉔ befestigen und anschließend den unteren Teil mit den 2 Schrauben ㉕

7. Den Druckluftversorgungsschlauch ㉖, den CAN-Bus ㉗ und das Versorgungskabel des E/A-Moduls ㉘ anschließen.

8. Die Mastverkleidung mit den 6 Schrauben ㉓ befestigen.

9. Schmierölschlauch ㉙ anklemmen.





VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

INSTALLATION

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

INHALTSVERZEICHNIS

- *Montage, auf Seite 3*
  - *Vorbereitung der Spritzgießmaschine, auf Seite 3*
  - *Aufstellung der Maschine, auf Seite 3*
  - *Befestigung am Boden, auf Seite 5*
  - *Anbringung der Halterung des tragbaren Terminals, auf Seite 6*
- *Freifahrbewegungen (ohne Energieversorgung), auf Seite 6*
- *Arbeitsbereich, auf Seite 7*
- *Energieversorgungen, auf Seite 8*
  - *Druckluftversorgung, auf Seite 8*
  - *Stromversorgung, auf Seite 9*
- *Mechanische Schnittstelle, auf Seite 10*
- *Teilentnahmekreise, auf Seite 11*
  - *Druckluftanschlüsse, auf Seite 11*
  - *Elektroanschlüsse, auf Seite 13*
- *Ausbau, auf Seite 14*

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

I - MONTAGE

I - 1. Vorbereitung der Spritzgießmaschine

Zur Gewährleistung der Stabilitätseigenschaften muss die Bohrung der Platte der vom Hersteller oder der Norm EUROMAP 18 beschriebenen Vorgabe entsprechen (siehe Installationsplan).
Im Produktionsbetrieb müssen die von der Spritzgießmaschine übertragenen Schwingungen und Stöße im vernünftigen Rahmen bleiben.

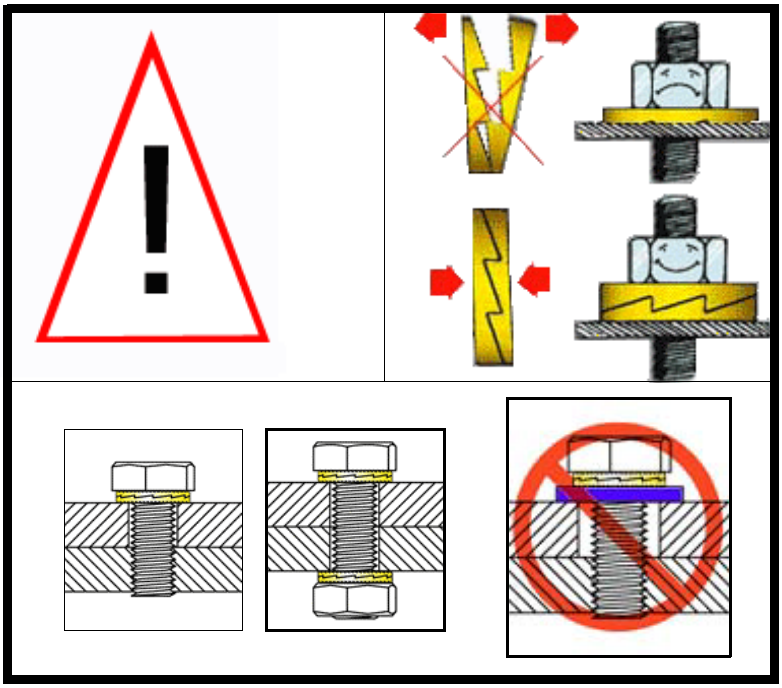
I - 2. Aufstellung der Maschine

Der Roboter wird gemäß seines Installationsplans montiert. Es ist darauf zu achten, dass der Balken und die Y-Führung horizontal montiert werden. Der Balken muss parallel zur Ebene der festen Platte verlaufen.

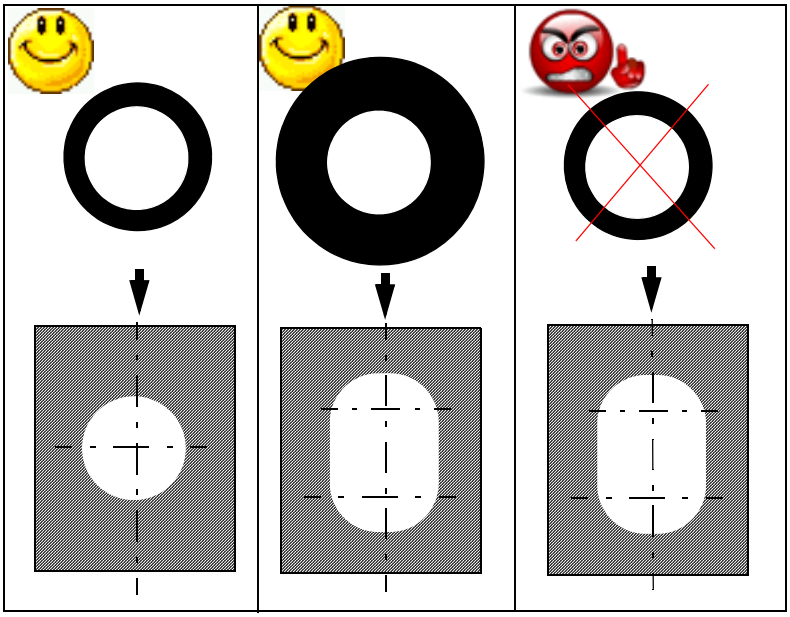
- **Montageempfehlungen**

Der Hersteller haftet nicht für Störungen infolge der Nichtbeachtung der folgenden Empfehlungen:

NORD-LOCK-Schraubensicherungs-system



Unterlegscheiben: Nur große Unterlegscheiben für die Langlöcher benutzen!



VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

- Für folgende Verbindungen sind Nord-Lock-Schraubensicherungssysteme zu verwenden:
  - Balken / Unterbau
  - Unterbau / Adapterplatte
  - Adapterplatte / SGM-Platte
  - Fuß / Balken (wenn ein Fuß vorhanden ist)
- Bei Stahl entspricht die vorgeschriebene Einschraublänge in den Gewindegang dem 1,5-fachen Nenndurchmesser und bei Aluminium dem 2-fachen Nenndurchmesser.
- Die empfohlenen Anzugsmomente dieser Schraubverbindungen sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen (+/-10 %). Zum Anziehen der Schrauben möglichst einen Drehmomentschlüssel benutzen.
- Die Schrauben werden gemäß dem mitgelieferten Installationsplan geschmiert oder trocken montiert.

Schrauben	Anzugsmoment in Nm
M10	35
M12	61
M16	151
M20	295
M24	400

<- BAHCO-Schlüssel 340 Nm, mit Verlängerung 100 mm.

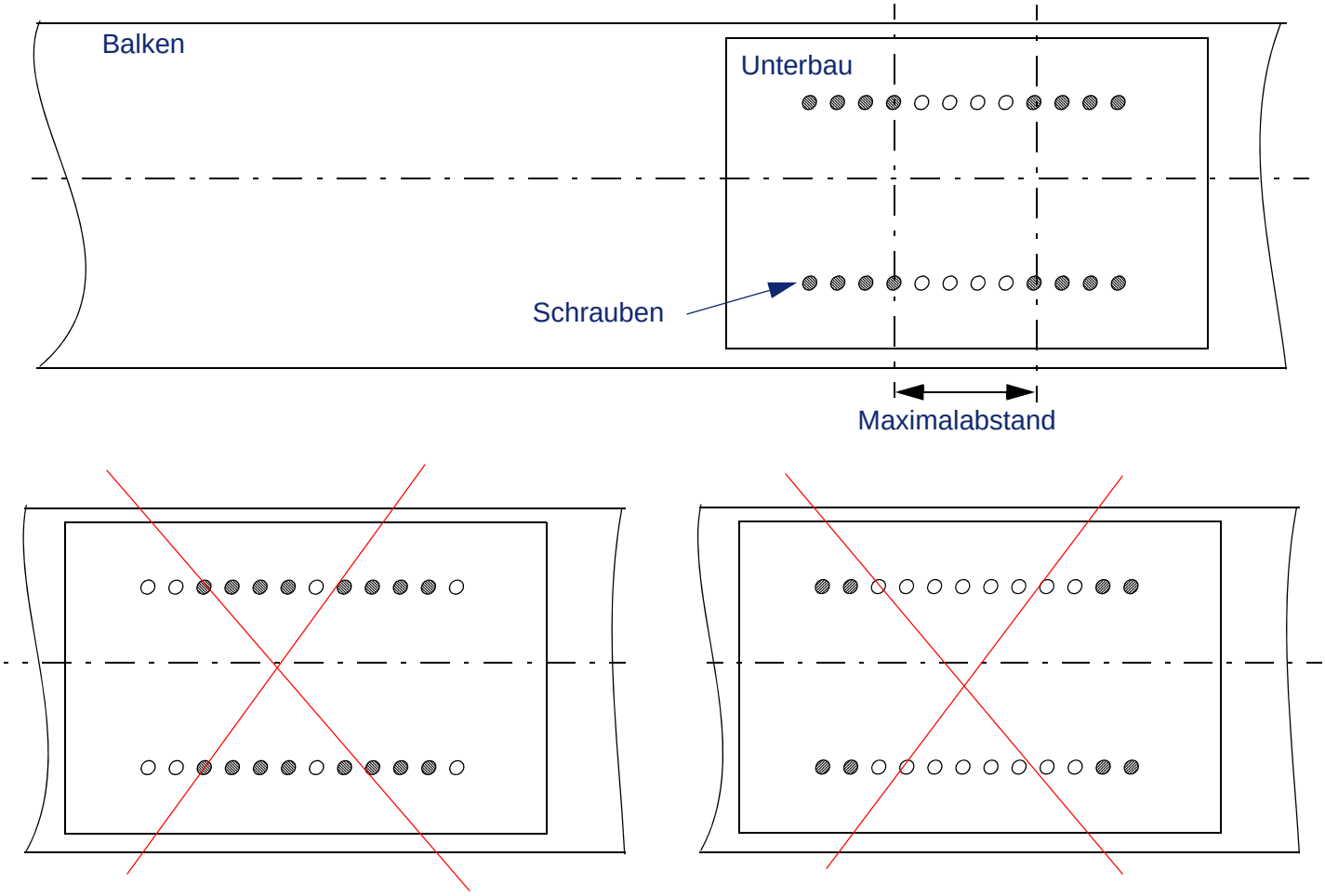
Kontrollen

- Per Sichtkontrolle oder mit Hilfe einer Messuhr prüfen, ob sich die Verbindungselemente (Balken / Unterbau, Unterbau / Platte, Platte / SGM-Platte, Fuß / Balken (wenn ein Fuß vorhanden ist) unter maximaler Belastung lösen. Wenn dies der Fall ist:
  - Kontrollieren, ob alle im Installationsplan empfohlenen Schrauben vorhanden sind.
  - Montageempfehlungen erneut durchgehen.
  - Wenn das Problem weiterhin besteht, Kundendienst benachrichtigen.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

- **Balken / Unterbau - Bei Robotern der Größe 44**

16 Schrauben müssen in 2 Gruppen zu je 8 Stück mit dem maximal möglichen Abstand zwischen diesen 2 Gruppen angeordnet werden:



I - 3. Befestigung am Boden

Falls Komponenten des Roboters bodenseitig verankert werden, müssen im Zusammenhang mit den Bohrungen und der Platte die folgenden Parameter berücksichtigt werden:
Beton C20/25, rissfrei

Verankerungs-durchmesser	Bohrungs-durchmesser	Bohrungstiefe	Mindestdicke der Platte	Mindestabstand zur Plattenkante
M6	6 mm	55 mm	100 mm	50 mm
M8	8 mm	65 mm	100 mm	60 mm
M10	10 mm	70 mm	100 mm	65 mm
M12	12 mm	95 mm	140 mm	90 mm
M16	16 mm	115 mm	170 mm	105 mm
M20	20 mm	130 mm	210 mm	125 mm

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

I - 4. Aufstellung des Schaltschranks

- **Kompakter Schaltschrank/am Balken montiert (3.1 + 3.2)**
  - Hauptschalter anbringen: Der Hauptschalter muss in einer Höhe zwischen 0,2 m und 2,0 m über dem Boden angebracht werden.
- **Schaltschrank auf dem Boden**
  - Schaltschrank auf seiner Transportpalette zum gewünschten Aufstellort fahren, von der Palette herunterheben und auf dem Boden abstellen.

I - 5. Anbringung der Halterung des tragbaren Terminals

⚠ **Die Halterung für das tragbare Terminal wird außerhalb des kontrollierten Bereichs standardmäßig in einer Höhe von 1,2 m montiert; sollte dies nicht möglich sein, ist in jedem Fall die Mindesthöhe von 0,6 m Höhe einzuhalten.** ***Siehe Arbeitsbereich, auf Seite 7*.**

II - FREIFAHRBEWEGUNGEN (OHNE ENERGIEVERSORGUNG)

⚠ **Es dürfen sich keine Personen unter der Last oder zwischen der Last und einem Hindernis aufhalten.**

⚠ **Vor dem Abschalten der Druckluftversorgung ist sicherzustellen, dass sich kein Teil im Greifer befindet.**

⚠ **Prüfen, ob der Not-Aus-Taster betätigt oder der Schaltschrank ausgeschaltet ist.**

⚠ **Den mobilen Teil des Arms mit einem Hubsystem abstützen.**

⚠ **Aus Sicherheitsgründen ist ein System zum Lösen der Bremse nicht vorgesehen.**

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

III - ARBEITSBEREICH

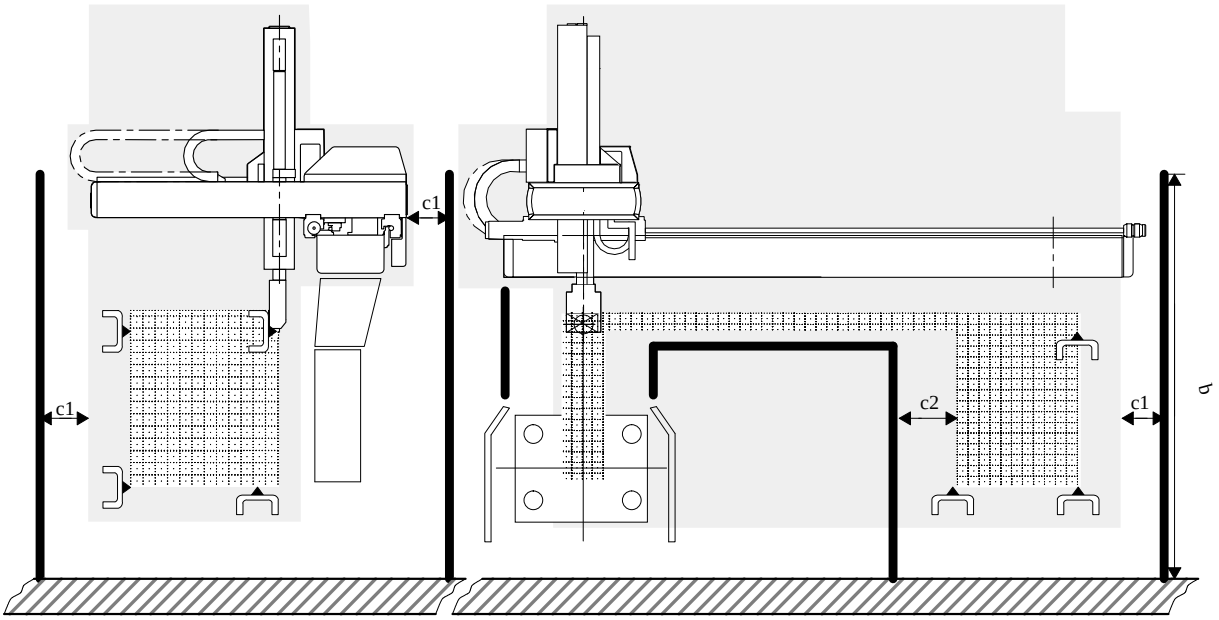
Entsprechend der Beschreibung in der Norm NF EN ISO 10218-1 „Industrielle Handlinggeräte - Sicherheit".

- Der begrenzte Bereich wird durch Endschalter und die Sensoren der Sicherheitsbereiche begrenzt.
  - Maschinenzugangsbereich
  - Entnahmebereich
  - Verschiebungsbereich des Arms in hoher Position

Die Endmaße werden durch die Verfahrwege X, Y und Z bestimmt (siehe Eigenschaften der Ausstattungen), zuzüglich eines mittleren Abstands von 200 mm zur Berücksichtigung der Bremswege im Überfahrbereich.

- Der maximale Bereich entspricht dem von der mobilen Einheit des Roboters durchfahrbaren Bereich, zuzüglich des vom Greifer und dem ergriffenen Teil überstrichenen Bereichs, sowie der durch Drehachsen bewirkten zusätzlichen Auswirkungen.

- Der kontrollierte Bereich kann nur teilweise definiert werden, da er durch die Schutzvorrichtungen der Gesamtanlage begrenzt ist. Er entspricht dem maximalen Bereich plus einem nach den Vorschriften der den Bau von Schutzvorrichtungen betreffenden Norm EN 294 bestimmten Abstand c_1. Im Sonderfall der Anwendung mit einer Spritzgießmaschine, auf der Teile von der Seite des Bedieners entnommen werden, schneidet der kontrollierte Bereich den maximalen Bereich (geeigneter Schutz erforderlich). Der Sicherheitsabstand c_2 zwischen dem begrenzten und dem kontrollierten Bereich entspricht dem einfachen Bremsweg des Roboters. Wir empfehlen deshalb die Anlage so zu planen, dass der Zugang zu diesem Bereich verboten ist.



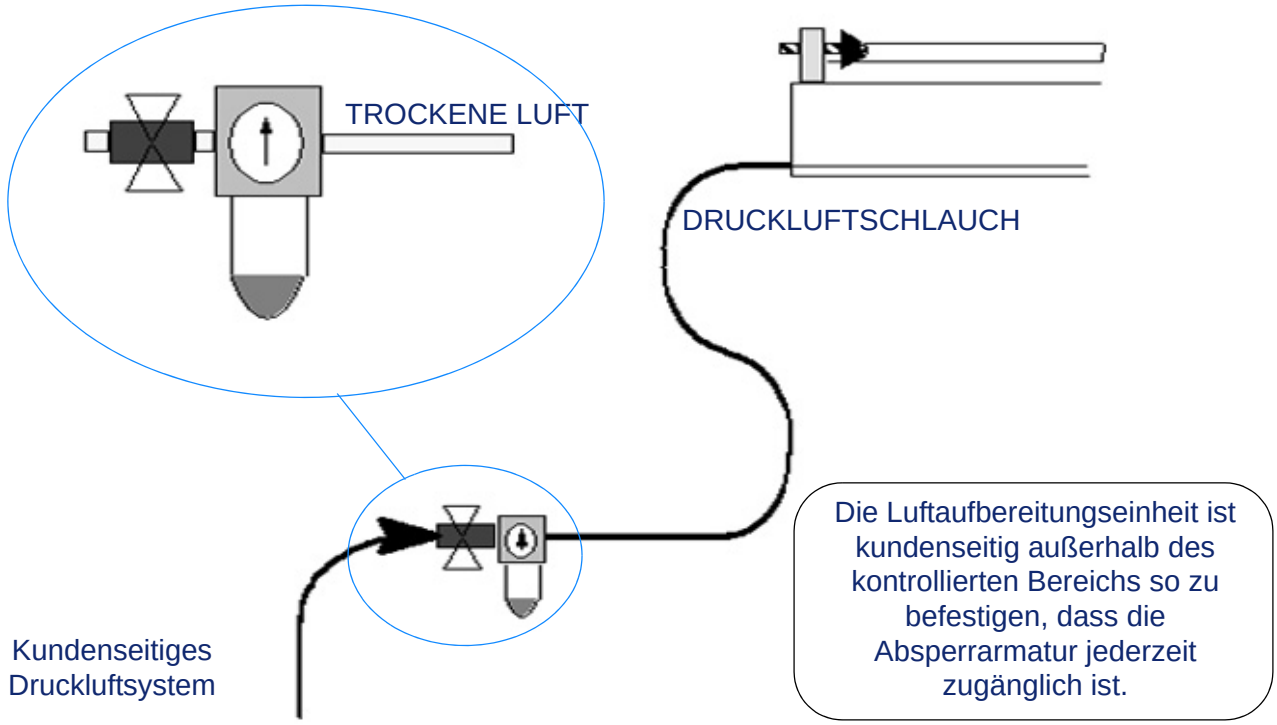
Dieses minimale Schutzprinzip (das spezielle Peripherieeinheiten nicht berücksichtigt) muss im Hinblick auf den Installationsplan (Verfahrwege, Höhen usw.) angepasst werden.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

IV - ENERGIEVERSORGUNGEN

IV - 1. Druckluftversorgung

Unsere Pneumatikkreise nutzen trockene gefilterte Luft, die von einer Abscheide-/ Aufbereitungseinheit geliefert wird.
Die Versorgungs- und Verbrauchskenndaten sind in den technischen Daten des Roboters aufgeführt.
Die Abscheide-/ Aufbereitungseinheit wird vom Roboter getrennt geliefert.
Sie muss so aufgestellt und am Netz angeschlossen werden, dass die abschließbare Absperrarmatur jederzeit zugänglich ist und die Druckanzeige und der Filter ungehindert eingesehen werden können.
Bei sehr stark geölter und/oder sehr feuchter Druckluftversorgung ist es angebracht, der Abscheide-/ Aufbereitungseinheit ein zusätzliches Aufbereitungssystem vorzuschalten.



Bei der erstmaligen Druckbeaufschlagung des Roboters ist sicherzustellen, dass sich auf potentiellen pneumatischen Bewegungen keine Personen oder Hindernisse befinden.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

IV - 2. Stromversorgung

Der Schaltschrank wurde gemäß den Vorschriften der Norm EN 60204-1 gebaut. Dies setzt für die umgebende Elektroinstallation die nachstehenden, auch auf dem Installationsplan enthaltenen Angaben voraus.

- Betriebsspannung, Frequenz und Leistung sind in den technischen Daten des Roboters aufgeführt.
- Die Leiter der Stromversorgung werden direkt an den Eingangsklemmen des Hauptschalters der Stromversorgung am Punkt QM1 (bei kompakten Schaltschränken) angeschlossen, bzw. an der Klemmenleiste XP (bei Standschränken).
- Der äußere grün/gelbe Schutzleiter wird an der PE-Klemme angeschlossen.
- Die Leiter müssen den Angaben auf dem Installationsplan entsprechen.
- Die auf der Versorgungsleitung installierten Schutzvorrichtungen müssen den Anforderungen der EN 60204-1 entsprechen.
- Die Kabel sind unter Berücksichtigung möglicher Beschränkungen vor Ort so zu verlegen, dass eine Beschädigung ausgeschlossen ist.

Folgende Bereiche sind beispielsweise untersagt:

- Durchfahrtswege von Hubwagen.
- Wechselbewegungen mit starken Zug- und Rotationskräften.
- Heizband einer Düse oder Einspritzschnecke usw.

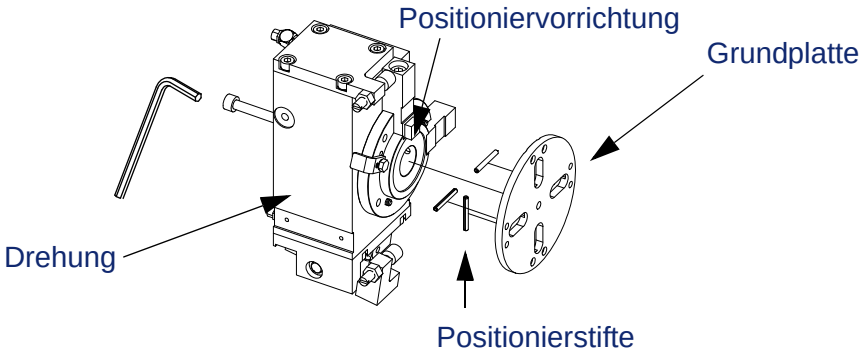
- **Kenndaten der elektrischen Anlage (ergänzend zum Installationsplan)**

1. Die Kabel müssen gegen mechanische Beanspruchung geschützt sein. Die Verlegung auf heißen Teilen ist zu vermeiden. Die maximal zulässige Betriebstemperatur der Kabel ist strengstens einzuhalten. Die Kabel dürfen weder mit Hydrauliköl noch mit Lösungsmitteln in Kontakt kommen.
2. Wie unter (1), wenn der Ablagepunkt des tragbaren Terminals nicht im Schaltschrank liegt.
3. Versorgungskabel für Betriebswechselspannungen > 500 V müssen über vier Leiter mit identischem Querschnitt verfügen (mindesten 2,5 mm²), einer davon mit einer grün-gelben Ummantelung. Der Neutralleiter muss nicht zugeführt werden.
4. Der Überstromschutz ist mit Sicherungen des Typs gG 20A (maximal) oder mit Schutzschaltern der Kennlinie D (gemäß IEC 898) für maximale Bemessungsströme von 20 A vorzusehen.
   Das Kurzschlussausschaltvermögen muss für den am jeweiligen Anlagenpunkt möglicherweise auftretenden Kurzschlussstrom ausgelegt sein.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

V - MECHANISCHE SCHNITTSTELLE

Der Greifer ist auf einer Grundplatte befestigt. Die Grundplatte enthält 4 Langlöcher, von denen 3 mit Stiften verschlossen werden können, d.h., für die Drehung bleibt eine einzige Positionierungsmöglichkeit. Die richtige Ausrichtung des Greifers ist somit gesichert. Die Grundplatte wird mit einem 5-mm-Sechskant-Stiftschlüssel auf der Drehung verriegelt.



Die Haltepositionen der Drehachsen sind in folgenden Unterlagen beschrieben:

- Pneumatische Drehachse Baugröße 3 (für Roboter der Baugröße 7/11),
- Pneumatische Drehachse der Baugröße 10 (für Roboter der Baugröße 22),
- Pneumatische Drehachse der Baugröße 15 (für Roboter der Baugröße 33),
- Pneumatische Drehachse der Baugröße 35 (für Roboter der Baugröße 44).

Bei der Festlegung des geschützten Maximalbereichs müssen die Bewegungen des Greifers berücksichtigt werden; siehe hierzu auch den Abschnitt: ***Arbeitsbereich, auf Seite 7***.
Es sollte genügend Platz gelassen werden, um den Greifers problemlos an- oder abzubauen. Um ein Herabfallen des Greifers zu vermeiden, bitte unbedingt die Verriegelungseinrichtung kontrollieren,
Bitte denken Sie daran, den gesamten Verfahrbereich (maximaler Bereich) vor möglicherweise beim Transport herabfallenden Teilen zu schützen.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

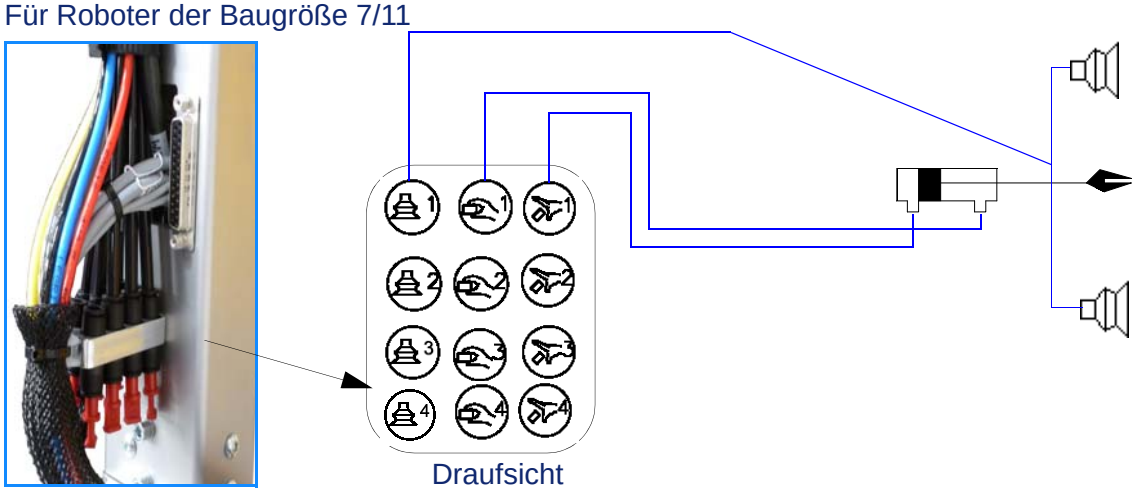
VI - TEILENTNAHMEKREISE

In der Standardausstattung sind Teilentnahmekreise enthalten, die Kombinationen aus Saugern und Zangen ermöglichen, u.a. auch auf Zylindern montierte Sauger.

VI - 1. Druckluftanschlüsse

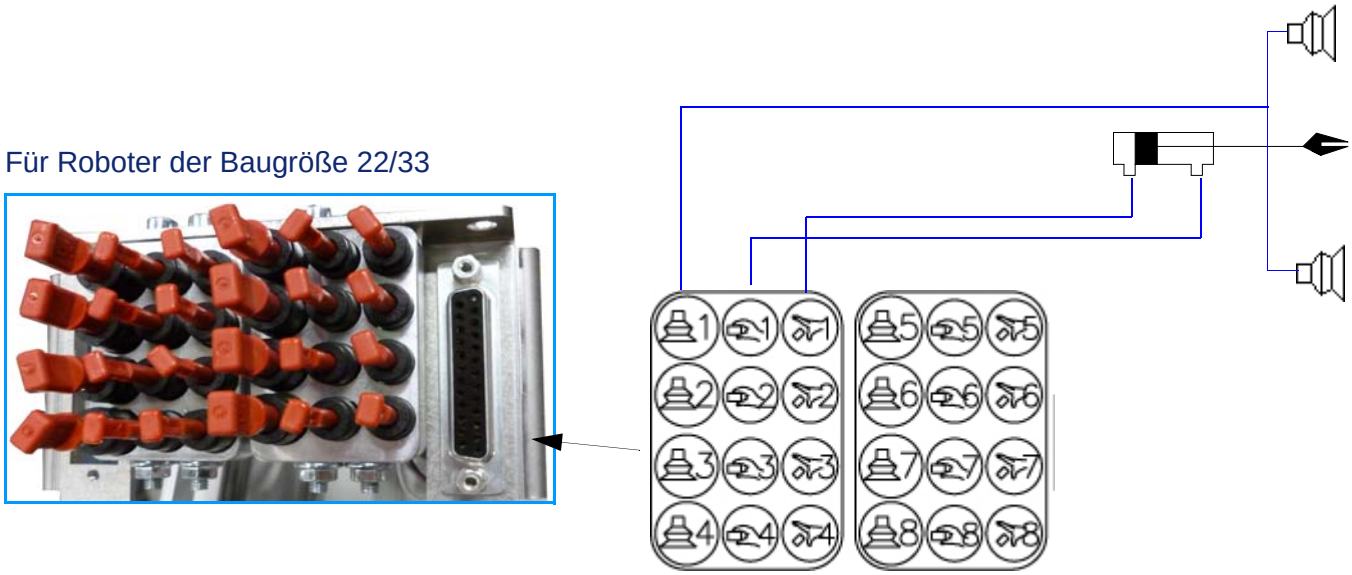
Beispiele für Teilentnahmekreise 1

Für Roboter der Baugröße 7/11

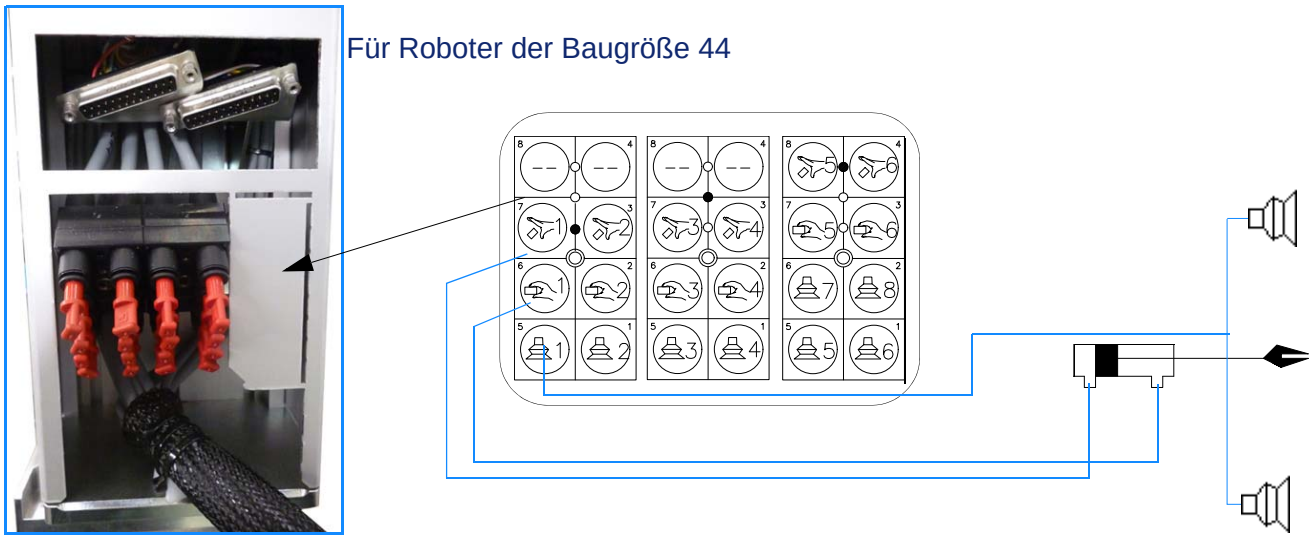


Draufsicht

Für Roboter der Baugröße 22/33

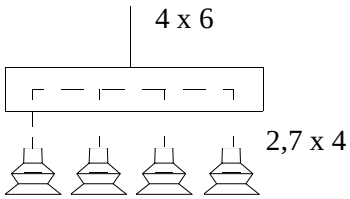


Für Roboter der Baugröße 44

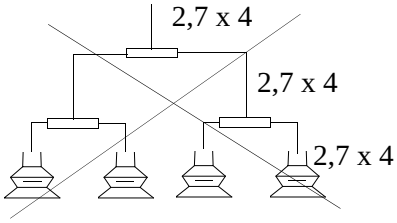


VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Darauf achten, dass die Schläuche nicht gequetscht werden und dass insbesondere bei Greifern mit mehreren Saugern nicht zu viel Nebenluft gezogen wird. Die Pneumatikschläuche müssen großzügig bemessen sein, damit der Vakuumschalter etwaige Luftverluste an einem Sauger auch erkennen kann.



JA



NEIN

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

VI - 2. Elektroanschlüsse

Zur einfachen und schnellen Anschaltung der elektrischen Greiferschaltkreise ist der Roboteram standardmäßig mit einer verriegelbaren 25-poligen Sub-D-Steckerleiste (Bezeichnung XQP) ausgestattet. Der 15-polige SubD-Anschluss XQP1 kann zur möglichen Erweiterung als Option geliefert werden.

In der nachstehenden Tabelle sind die für Greifer lieferbaren Steckerleisten zusammengestellt.

	XQP	XQP1
Steckerleiste	AE06C00396__	AE06C01771__
Abdeckung	AE06C01156__	AE06C01522__

Für Roboter der Baugröße 7/11

XQP

Informationen zum Anschließen der Teilentnahmesensoren entnehmen Sie bitte dem Schaltplan. Den Roboterparametern sind entsprechende Werte zu geben.

Für Roboter der Baugröße 22/33

Für Roboter der Baugröße 44

XQP1

XQP

Die auf dem Greifer installierten Kabel müssen für folgende Beanspruchungen ausgelegt sein:

- Temperaturbeanspruchung: T° > Temperatur im Werkzeug bei der Teilentnahme.
- Mechanische Beanspruchungen: Verdrehung, Zug, Durchbiegung, Abrieb.
- Chemische Beanspruchung: Ölbeständigkeit gemäß VDE 0472, Teil 803.
- Flammenwidrigkeit: gemäß NFC 32070, Kategorie C2.
- Zugfestigkeit: mindestens 15 N/mm²

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

VII - AUSBAU

Bevor der Roboter im Falle eines erforderlichen Ortswechsels abgebaut wird, sind folgende Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen:

- Roboter in die in den Transportzeichnungen empfohlene Lage bringen.
- Druckluftversorgung trennen.
- Schaltschrank:
  - von der Hauptversorgung trennen,
  - die Verbindungskabel zum Roboter abklemmen.

⚠ **Die Steckverbinder der vom Schaltschrank abgeklemmten Kabel sind unbedingt zu schützen (z.B. mit Blisterfolie).**

- Kabel und Druckluftschläuche aufrollen und am Balken befestigen.
- Die Handhabung erfolgt gemäß den Anleitungen im Kapitel 'Wartung' und den Transportzeichnungen.
- **Wiedereinpacken**

Vor dem Versand des Roboters sollten die Führungen geschmiert und geeignete Maßnahmen zum Trocknen durchgeführt werden, um Kondensationsrisiken zu vermindern.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

INBETRIEBNAHME

- *Einsatzbedingungen, auf Seite 2*
- *Inbetriebnahme, auf Seite 2*
- *Kontrolle der Sicherheitsvorrichtungen Während eines Automatik-Zyklus, auf Seite 2*
- *Vorgehensweise bei der Erstinbetriebnahme des Roboters, auf Seite 3*
  - *Kontrolle der Roboterumgebung, auf Seite 3*
  - *Kontrolle des Roboterzustands, auf Seite 4*
  - *Kontrolle des Schaltschrankzustands, auf Seite 6*
  - *Kontrolle nach dem Einschalten und nach Druckbeaufschlagung (ohne SGM), auf Seite 10*
  - *Prüfung der Verbindungen zwischen Roboter und SGM, auf Seite 10*
  - *Einzustellende Nocken und Parameterwerte, auf Seite 10*
  - *Überprüfen der Geometrie, auf Seite 13*
  - *Programmierung des Roboters, auf Seite 13*
  - *Funktionsprüfung, auf Seite 13*
  - *Überprüfung nach 2 Betriebsstunden, auf Seite 13*
  - *Information zu Restrisiken (gängige Fälle), auf Seite 13*

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

I - EINSATZBEDINGUNGEN

Vor der Aufnahme der Produktion am Standort muss der Benutzer sicherstellen, dass die robotisierte Anlage über die ihrer Anwendung entsprechende Schutz- und Sicherheitsausstattung verfügt und dass letztere der europäischen Maschinen-Richtlinie entspricht (Selbstzertifizierung oder Zertifizierung).

II - INBETRIEBNAHME

Im Anschluss an den Transport zum Einbauort und die Montage gemäß der in diesem Kapitel aufgeführten Beschreibung müssen bei der ersten Inbetriebnahme alle zur Kontrolle der Funktionen und Sicherheitsvorrichtungen erforderlichen Maßnahmen in der vorgeschriebenen Reihenfolge durchgeführt werden. Diese Inbetriebnahmephase muss unbedingt vor dem Beginn der Produktion durchgeführt werden. Sie ist auf den folgenden Seiten beschrieben.

Lassen Sie diese Maßnahmen möglichst durch eine unsere Fachkräfte durchführen; auf diese Weise können Sie sicherstellen, dass es bei etwaigen späteren Vorfällen zu keinerlei Einwänden hinsichtlich der Garantiezeit kommt.

III - KONTROLLE DER SICHERHEITSVORRICHTUNGEN WÄHREND EINES AUTOMATIK-ZYKLUS

	Roboter	SGM	Peripherie*
Not-Aus am Roboter			
Not-Aus an der SGM			
Not-Aus an der Peripherie			
Öffnen der SGM-Tür		Sicherheits-abschaltung - SGM-spezifisch	-
Öffnen der Zugangstüren zum kontrollierten Bereich		-	

* Erfordert möglicherweise Anpassungen am Roboter oder an der Peripherie.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

IV - VORGEHENSWEISE BEI DER ERSTINBETRIEBNAHME DES ROBOTERS

IV - 1. Kontrolle der Roboterumgebung

1. Äußere Bedingungen:
   - Temperatur und Luftfeuchtigkeit: Siehe technische Daten des Roboters.
   - Keine explosive Atmosphäre.
   - Bei Versorgung durch Stromaggregat sind die Toleranzen der Spannungsregelung zu prüfen.
   - Keine Störquellen in der näheren Umgebung:
     - Flughafen < 1 km
     - Radio- oder Fernsehsender
     - Lichtbogen-Schweißanlagen
     - Punktschweißanlagen

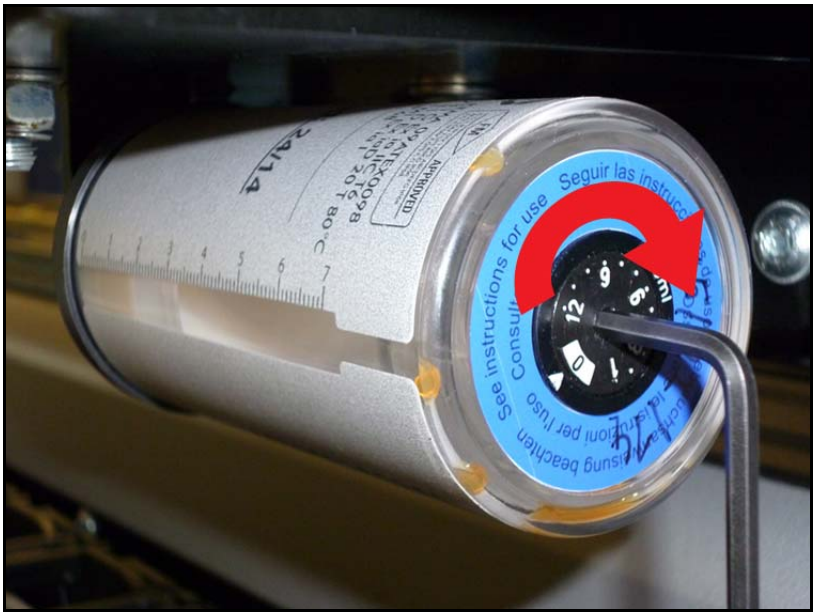
2. Schutz der Stromversorgungsquelle:
   - Netzform ermitteln:
     - Im IT-Netz (ungeerdeter Sternpunkt) mit beschaltetem Neutralleiter muss die Stromversorgung des Roboters mit einem ein FI-Schutzschalter abgesichert sein.
     - Bei nicht beschaltetem Neutralleiter ist kein FI-Schutzschalter erforderlich und die Stromversorgungsquelle kann mit Sicherungen ausreichend geschützt werden. Allerdings ist die Verwendung eines herkömmlichen Schutzschalters vorzuziehen.
   - Durchgängigkeit des Potenzialausgleichskreises sicherstellen.
3. Durchgängigkeit des Schutzleiterkreises (Erde): Kabelquerschnitt = 4 mm^2
4. Die Verbindung zwischen SGM/Roboter entspricht den Festigkeitsspezifikationen der Installationszeichnung.
5. Störschutz der Antriebe der Spritzgießmaschine und der Roboter-Peripherieeinheiten.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

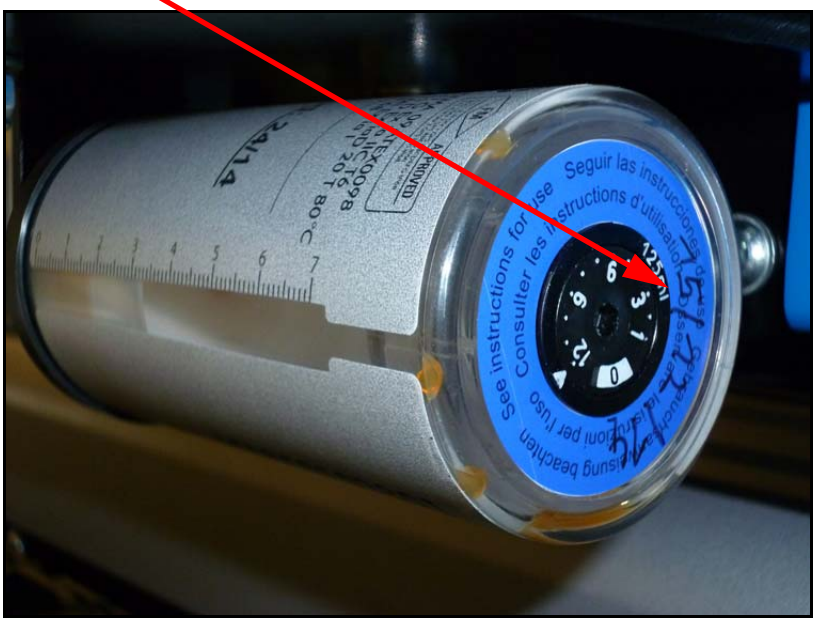
IV - 2. Kontrolle des Roboterzustands

6. Zustand der Steckverbinder an den Kabelenden.
7. Zustand der Sensoren.
8. Mechanischer Zustand (Spiel Zahnrad/Zahnstange, Riemenspannung). Sicherstellen, dass mobile Kabel in den Kabel-Trageketten richtig geführt werden.
9. Zustand der Führungsschienen: Keine Oxidationsspuren, Vorhandensein von Fett auf den Laufbahnen.

Die Schmierstoffpatrone mit Hilfe eines Sechskantschlüssels, Größe 3, auf 12 (Monate) einstellen. Die Einstellung von 0 bis 12 ist unbedingt im Uhrzeigersinn durchzuführen (siehe unten).



Das Inbetriebnahmedatum mit einem wasserfesten Stift auf das sichtbare Oberteil der Patrone schreiben.



Beim Auswechseln der Patrone sind die in der Dokumentation „Simalube_smart lubrication“ auf der DVD enthaltenen Anweisungen bezüglich des Recycling zwingend einzuhalten (weitere Informationen: siehe Seite Visual, Ergänzende technische Informationen).

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

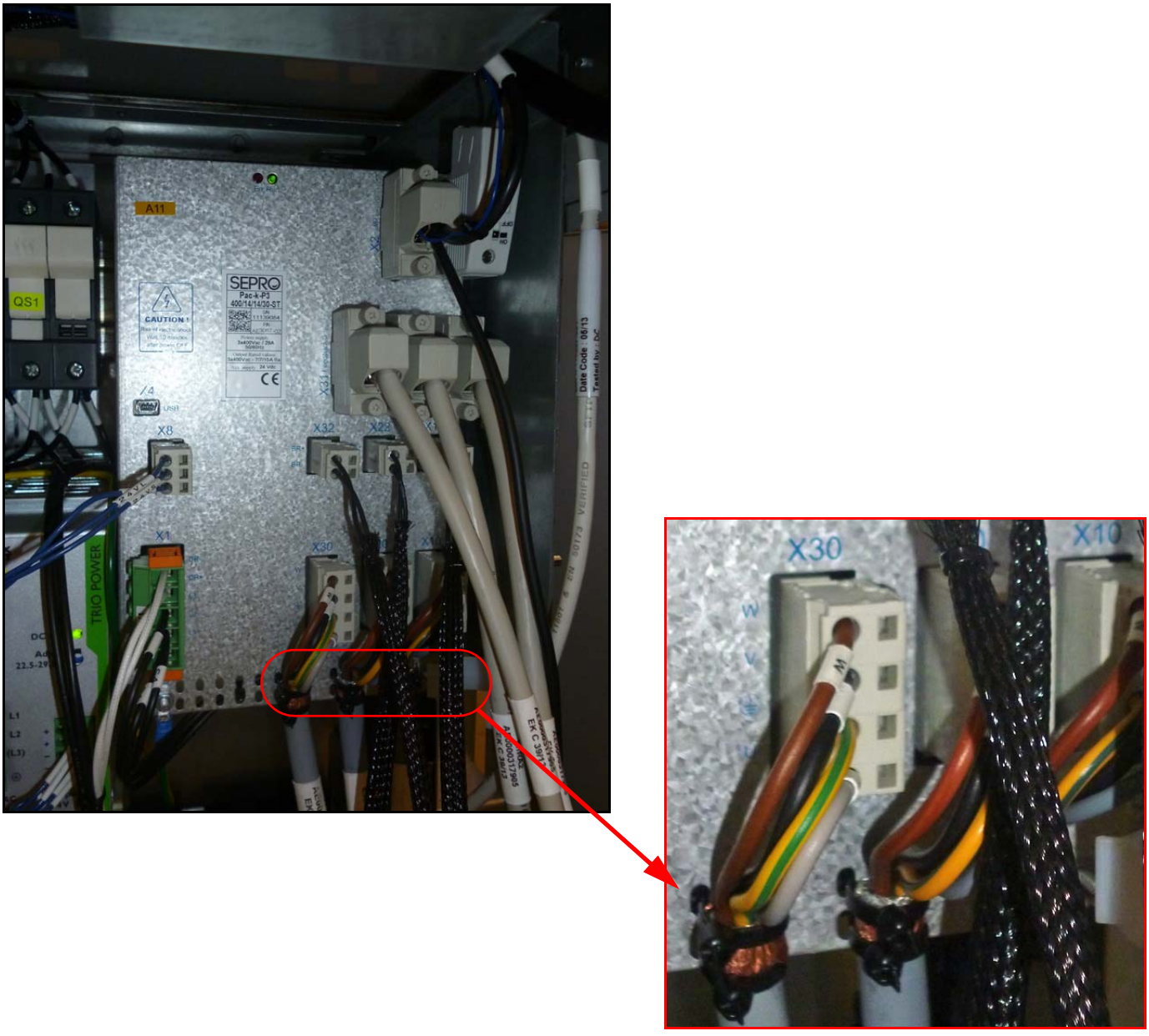
10. Befestigung und Verlegung der festen Roboterkabel: Sicherstellen, dass die verlegten Kabel keinen ungewöhnlichen mechanischen, thermischen oder chemischen Beanspruchungen ausgesetzt sind. Um Störeinkopplungen zu vermeiden, sollten Kabel möglichst nicht parallel zu den Versorgungskabeln des Leistungsteils verlegt werden
11. Anschluss der Motoren.
12. Druckluftbetätigte Aufbereitungs- und Trennvorrichtung auf den kundenseitig vorhandenen Druck einstellen. Am Manometer des Roboters muss der Roboter-Betriebsdruck gemäß dem technischen Datenblatt angezeigt werden.
13. Druckluftanschlüsse.
14. Prüfen, ob die verschraubten elektrischen Anschlüsse fest angezogen sind.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

IV - 3. Kontrolle des Schaltschrankzustands

15. Fester Sitz der Relais und Steckverbinder auf den Karten.
16. Überprüfung Versorgungsspannungsverteilung (siehe technische Daten) entsprechend dem Versorgungsanschluss der Transformatoren. Die Kalibrierung des Stromversorgungsschutzgerätes prüfen. Die Kalibrierung überprüfen, falls die Versorgungsstromverteilung nicht den Angaben der technischen Daten des Roboters entspricht.
17. Prüfen, ob die verschraubten elektrischen Anschlüsse fest angezogen sind.
18. Anschluss der Kabel am Schaltschrank.

⚠ **Unbedingt die Abschirmung mit Hilfe von 6 Kabelbindern an den für diesen Zweck vorgesehenen Stellen wiederherstellen, jeweils 2 Kabelbinder pro Kabel (gemäß nachfolgenden Bildern).**

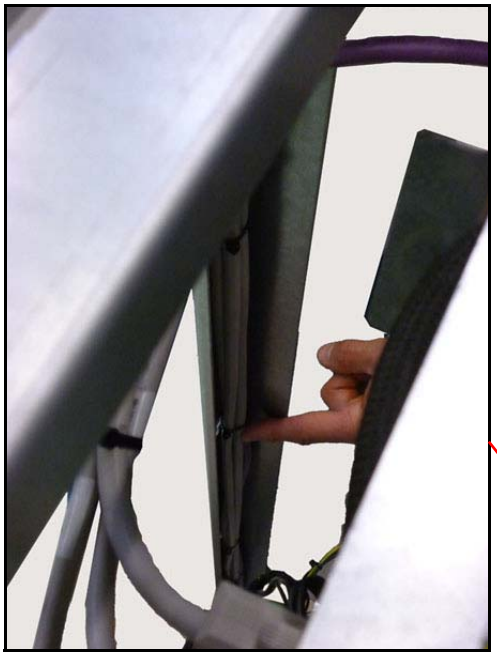


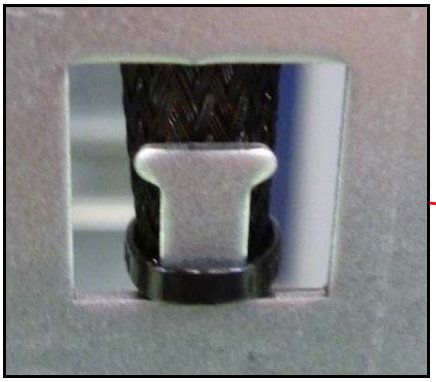
VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

19. Zum Durchführen der Kabel in den Schaltschrank auf dem Boden die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise befolgen:

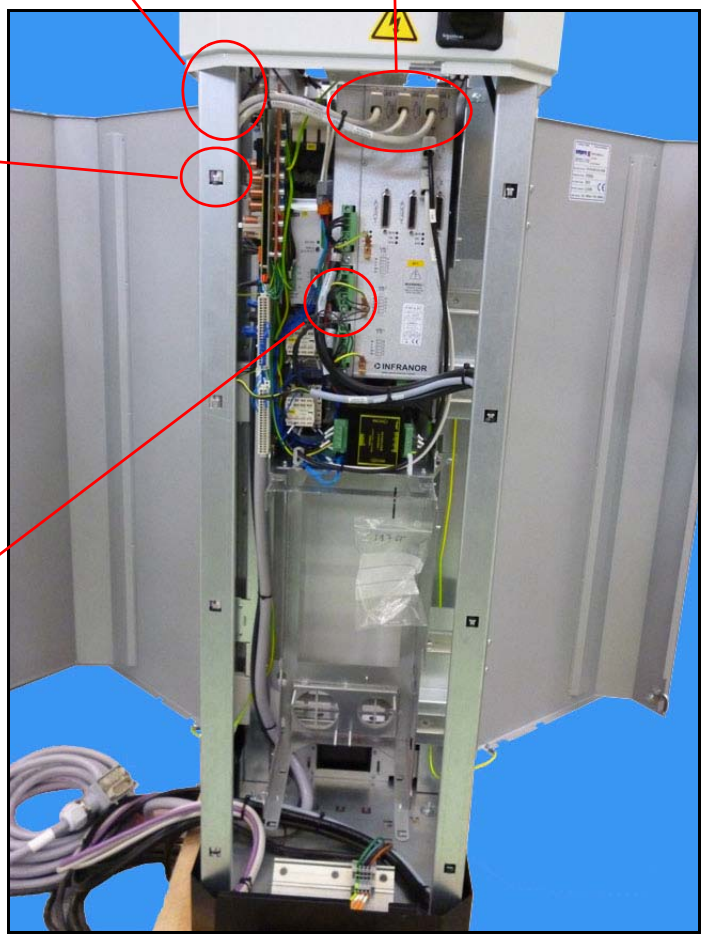
Beispiel eines Schaltschranks auf dem Boden im Lieferzustand

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten



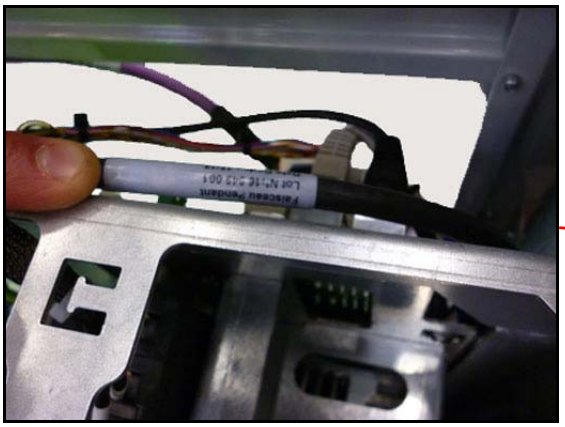


Zum Anbringen der Kabelbinder an den Kabeln die Aussparungen verwenden

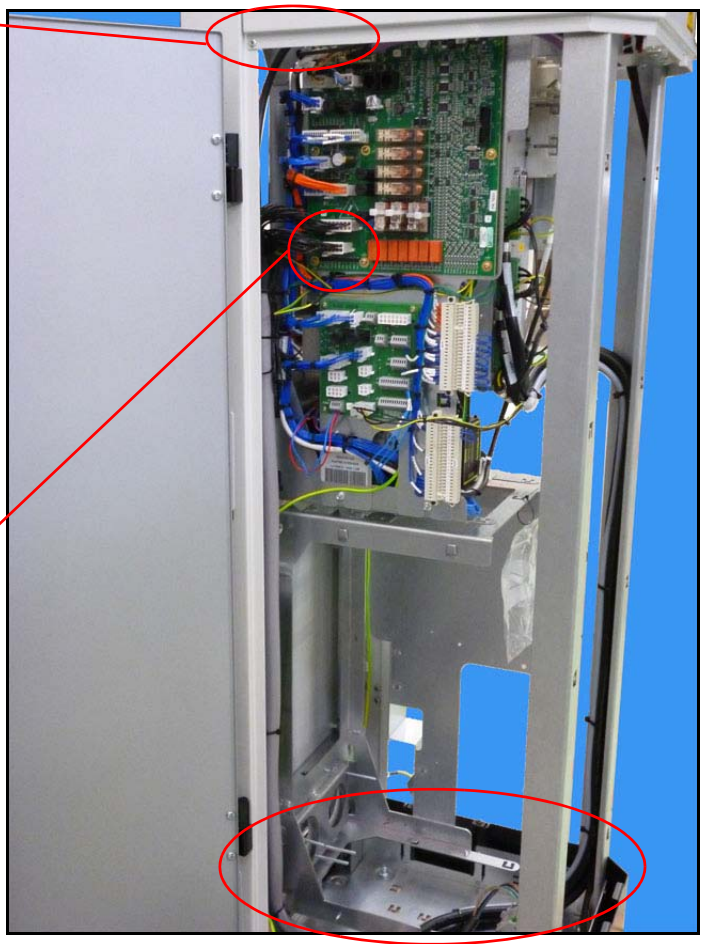


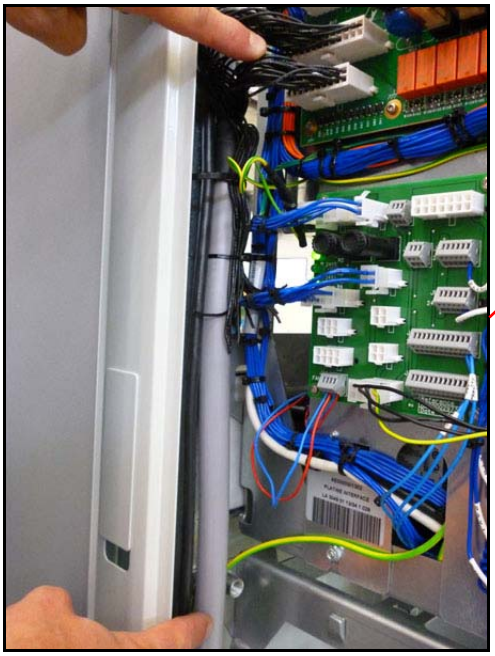
Vorderansicht eines verdrahteten Schaltschranks auf dem Boden

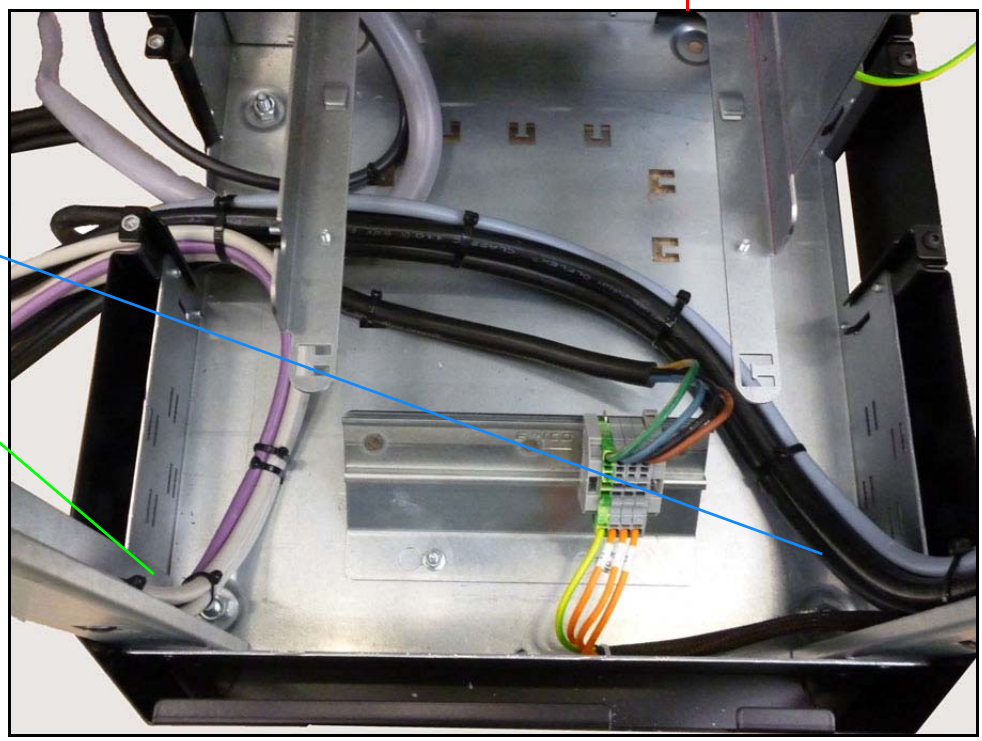
VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten



Seitenansicht links eines verdrahteten Schaltschranks auf dem Boden







Die Durchführungen für die Leistungsversorgung und die CAN-/ Resolverkabel sind räumlich voneinander zu trennen.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

IV - 4. Kontrolle nach dem Einschalten und nach Druckbeaufschlagung (ohne SGM)

20. 24-V-Spannungen.
21. Bei Handbetrieb die Pneumatikfunktionen und die zugeordneten Sensoren prüfen:
    - Einstellung der Pneumatikfunktionen.
22. Bewegungsspielraum der Kabel und Schläuche.
23. Funktion der Überfahrwege.
24. Die horizontalen Achsen per Hand über ihren gesamten Verfahrweg verschieben (durch Lösen der Bremsen: siehe „Freifahrbewegungen ohne Energieversorgung", Kapitel „Installation") um sicherzustellen, dass sie nirgends gehindert werden.
25. Alle elektrisch gesteuerten Achsen im Handbetrieb verschieben.
26. Einstellung des Ablagebereichs (ZBD) auf den tatsächlichen Ablagebereich (siehe Abstand c2, Kapitel „Installation"), unter Berücksichtigung der Bremswege und der Schutzvorrichtungen.

IV - 5. Prüfung der Verbindungen zwischen Roboter und SGM

27. Beschriebene Vorgehensweise beachten.

IV - 6. Einzustellende Nocken und Parameterwerte

28. Diese Arbeiten sind bei der Inbetriebnahme eines Roboters zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs der Installation erforderlich (als Schutz vor Sachschäden an der Ausrüstung).

- **Roboter in transversaler Konfiguration:**
  - X-Maschinenachse
    - Einen Nocken mit einer Mindestlänge von 50 mm festlegen…. 7.0.34; 7.0.35
    - Eine der Mitte des Nockens entsprechende Standardposition eingeben…8.4.0

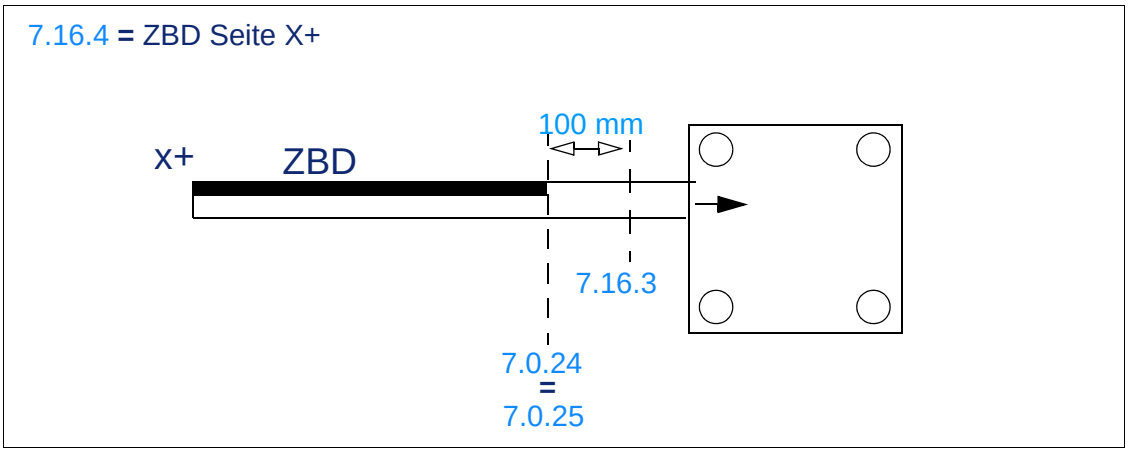
- **Roboter in axialer Konfiguration:**
  - X-Maschinenachse
    - Einen Nocken mit einer Mindestlänge von 50 mm festlegen…. 7.0.34; 7.0.35
    - Eine der Mitte des Nockens entsprechende Standardposition eingeben…8.4.0
  - Y-Maschinenachse
    - Einen Nocken mit einer Mindestlänge von 50 mm festlegen…. 7.1.24; 7.1.25
    - Eine der Mitte des Nockens entsprechende Standardposition eingeben…8.4.1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

- **Ablagebereich (ZBD):**

  - Die Werte der Parameter für die Konfiguration des Nockens festlegen. Im Standardfall: 7.0.24 (min) = 7.0.25 (max) weil der Nocken durch eine einzige Position definiert ist.

  - Eine Anfangsposition für die Anfangsposition der Kontrolle des Nockens (7.16.3) und die Richtung (7.16.4), in der die Kontrolle erfolgen soll, festlegen.



Der Fehler D0085 ZBD Position stimmt nicht überein mit Parameterwert muss angezeigt werden, wenn:
ZBD = 1 und X-Position 7.16.3.
Zur Vermeidung eines unvorhergesehenen Eintretens dieses Fehlers sollte zwischen ZBD und der Anfangsposition der Kontrolle ein Abstand von 100 mm belassen bleiben.

- Für die Position ZBD (Ablagebereich) einen Standardwert angeben: 8.4.5. Dieses Position entspricht der Stelle, an der beim Teachen des Ablagepunkts die Drehung 1 erfolgt, wenn im einfachen Entlademodul eine Drehung über der Ablagestelle gewählt wird.

- **Werkzugwechselposition:**

  - Eine Standardposition eingeben: 8.4.4. Diese Position liegt im Allgemeinen auf dem Nocken ZBD (Ablagebereich).

- **Arm oben:**

  - Für die Position Arm Oben eine Standardposition angeben: 8.4.11.

- **Arm außerhalb Form:**

  - Den Nocken einstellen
  - Einen Standardwert für die Position BHM (Arm außerhalb Form) angeben: 8.4.10
  - Den Wert der Kontrollposition des Nockens kontrollieren: 7.16.0 (er muss bei der Teilentnahme erreicht werden).

- **Überfahrwege auf X-Achse:**

Die werkseitig eingestellten Werte der Überfahrwege sollten normalerweise nicht verändert werden. Ist eine Beschränkung des Verfahrwegs erforderlich, so müssen die Parameter 7.0.4 = 7.05 (min.) und 7.0.14 = 7.0.15 (max.) geändert werden. Der Nutzweg muss geändert werden, 10.0.1 und 10.0.0. In diesem Fall muss bei einem physischen Initialisierungsnocken kontrolliert werden, ob der Nocken weiterhin erreicht werden kann. Andernfalls ist er zu verschieben und die Achse muss kalibriert werden (Vorgehensweise siehe Kapitel Wartung)
Falls die eingerichteten Schutzvorrichtungen den Weg des Roboters nicht positiv beschränken, so müssen die mechanischen Anschläge des Roboters verschoben werden. Hierzu sofort den Kundendienst benachrichtigen und diese Maßnahme im Protokoll notieren.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

- **Numerische Drehungen:**
  - Drehung R1: die Standardpositionen für die Ausführung der Drehungen des Greifers angeben:
    - 8.6.0 (vertikale Position),
    - 8.6.1 (Zwischenposition),
    - 8.6.2 (horizontale Position).
  - Drehung R2: die Standardpositionen für die Ausführung der Drehungen des Greifers angeben:
    - 8.6.3 (Plusrichtung),
    - 8.6.4 (Zwischenposition),
    - 8.6.5 (Minusrichtung).
  - Drehung R3: die Standardpositionen für die Ausführung der Drehungen des Greifers angeben:
    - 8.6.6 (Plusrichtung),
    - 8.6.7 (Zwischenposition),
    - 8.6.8 (Minusrichtung).

- **Arm in Niedrigbauweise:**

  - Bereich, in dem die Klappachse R1 vertikal platziert sein muss: Eine Standardposition für die Ausführung der Drehungen des Greifers angeben: 8.4.12. Diese Position muss außerhalb des Nockens RVO (vertik. Greifer erzwungen) liegen; zum Beispiel 20 mm darunter.

- **Andere Parameter**

  - Wenn der Kunde das Ergreifen per Zange wählt, für die Parameter P_IN_CTL_GRIP"i" (28.0.4 für die Teilentnahme) den der vorliegenden Verkabelung entsprechenden Eingang eingeben.
    Als Art der Kontrolle „Ergreifen durch Zange mit sofortiger Kontrolle” wählen.
    Ist die Zange nicht mit einer Nachweisvorrichtung ausgestattet, so ist als Art der Kontrolle „Entnahme durch Zange ohne Kontrolle” festzulegen. Beispiel: 8.0.0 = 2.

  - Signal „Werkzeug geöffnet": wird am Signal „Werkzeug geöffnet” Kontaktprellen beobachtet, so ist das Signal durch Zuordnung eines Werts zu 5.0.3 zu filtern.

  - Standardmäßiger Ausgang Förderbandsteuerung: OUT_180 Dieser Ausgang muss in den Parametern 9.25.x deklariert werden: Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist.

  - Integrationsoption, 6.1.0 IP Adresse der Ethernet Anschlüsse konfigurieren (z.B.: 192.168.0.1) und 6.1.1 Maske der IP Adresse der Ethernet Anschlüsse (z.B.: 255.255.255.0).

29. Daten auf USB-Stick sichern.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

IV - 7. Überprüfen der Geometrie

30. Die maximal zulässigen Verfahrwege notieren oder einstellen. Dabei die Roboterumgebung beachten (Schutzvorrichtungen, Hindernisse, usw.).
31. Raumbedarf des Greifers im Werkzeug.
32. Durch Verfahren des Arms längs der SGM-Platte sicherstellen, dass der Balken parallel zu dieser verläuft. Zur Korrektur ist die Position des Balkens auf dem Unterbau zu ändern.
33. Position des Nockens BH (Arm oben) für das Überqueren der SGM-Tür mit einem Teil.
34. Sicherstellen, dass ein eventuell über dem Roboter verfahrbarer Laufkran ohne anzustoßen über dem höchsten Teil des Roboters verfahren werden kann. Bei dieser Überprüfung ist der Roboter so zu platzieren, dass er am weitesten nach oben reicht.

IV - 8. Programmierung des Roboters

35. Zyklusanalyse und Programmerstellung.
36. Sicherstellen, dass der Roboter während seines Zyklus Verfahrwege benutzt, die das Schmieren der Führungen gewährleisten.
37. Den Zyklus vollständig in Testbetrieb ausführen, anschließend in Automatik-Betrieb mit langsamer Geschwindigkeit.
38. Das Grundstellungsprogramm in allen seinen Anwendungsfällen testen.

IV - 9. Funktionsprüfung

39. Die maximalen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen des Roboters den Möglichkeiten der Anlage entsprechend einstellen.
40. Die Sicherheitsvorrichtungen bei Automatik-Betrieb kontrollieren. Siehe „Kontrolle der Sicherheitsvorrichtungen Während eines Automatik-Zyklus”, auf Seite 2. Sicherstellen, dass die Schutzvorrichtungen aktiv und konform sind.

IV - 10. Überprüfung nach 2 Betriebsstunden

41. Mechanische Befestigung des Roboters.
42. Blockierung der einstellbaren Teile (Nocken).
43. Blockierung der Bestandteile des Greifers.

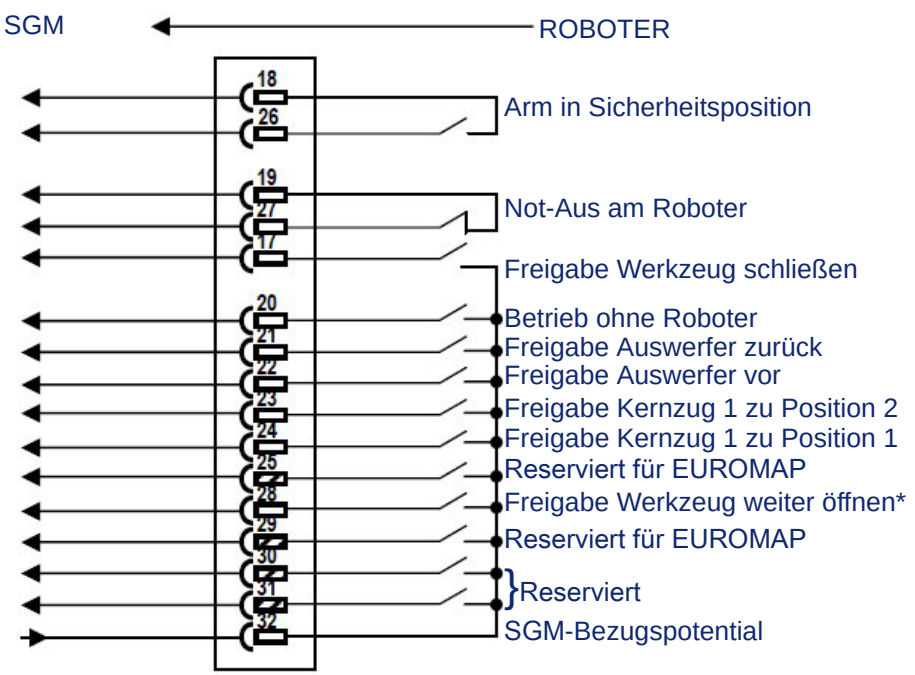
IV - 11. Information zu Restrisiken (gängige Fälle)

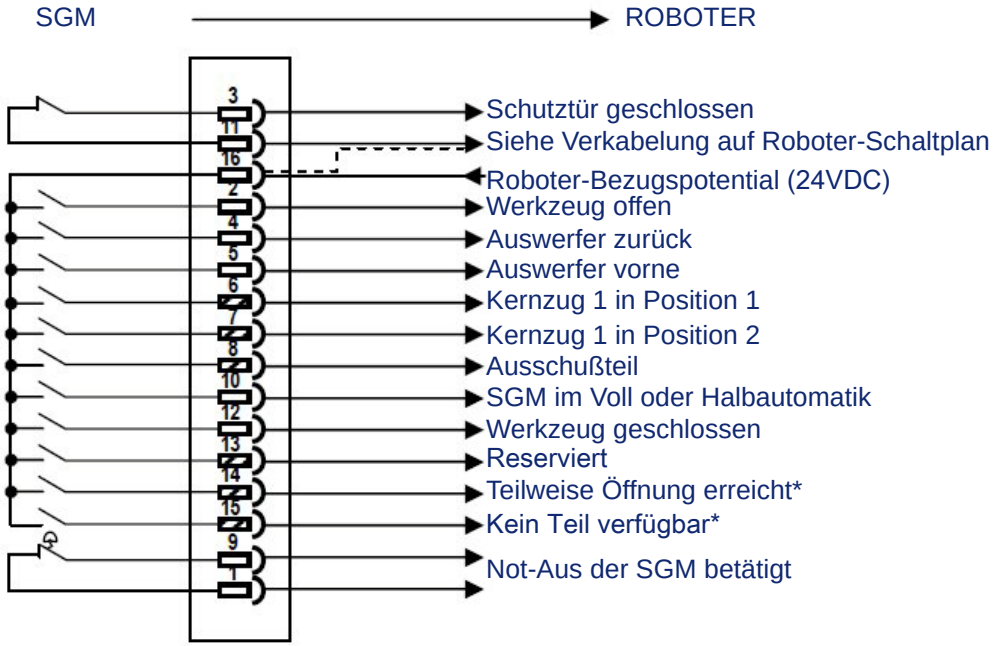
44. Alle Zugangsmöglichkeiten zum Verfahrbereich des Roboters ohne Auslösung der Schutzvorrichtungen identifizieren (z.B. Zugang des Bedieners durch die SGM-Tür, wenn der Kontakt „Tür geschlossen” (PF) nicht am Not-Aus-Kreis des Roboters angeschlossen ist, unvollständige oder falsch angepasste Schutzvorrichtungen).
45. Möglichkeiten zum Wiederanfahren der Anlage, wenn sich Personal im Sicherheitsbereich aufhält:
    - Verzögerte Inbetriebnahme und Not-Aus-Taster im Bereich.
    - Bedienstation, an der visuell festgestellt werden kann, ob sich jemand im Sicherheitsbereich aufhält.
46. Bereiche identifizieren, innerhalb derer die Gefahr eines Herabfallens von Teilen besteht -> entsprechend darüber informieren und auf dem Inbetriebnahmebericht notieren.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

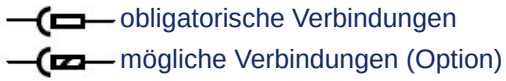
PRÜFUNG DER ROBOTER/SGM- SCHNITTSTELLE

I - PRINZIPSCHALTUNG EINER SCHNITTSTELLE EUROMAP 12 (V1.0 ODER V1.1) ODER SPI

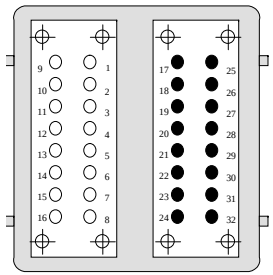




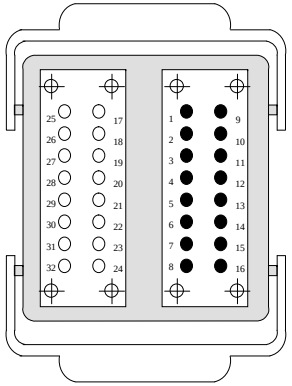
*: spezielle Signale für EUROMAP 12 V1.1



Mobiler Teil des Roboteranschlusses (Draufsicht auf Einsteckseite)

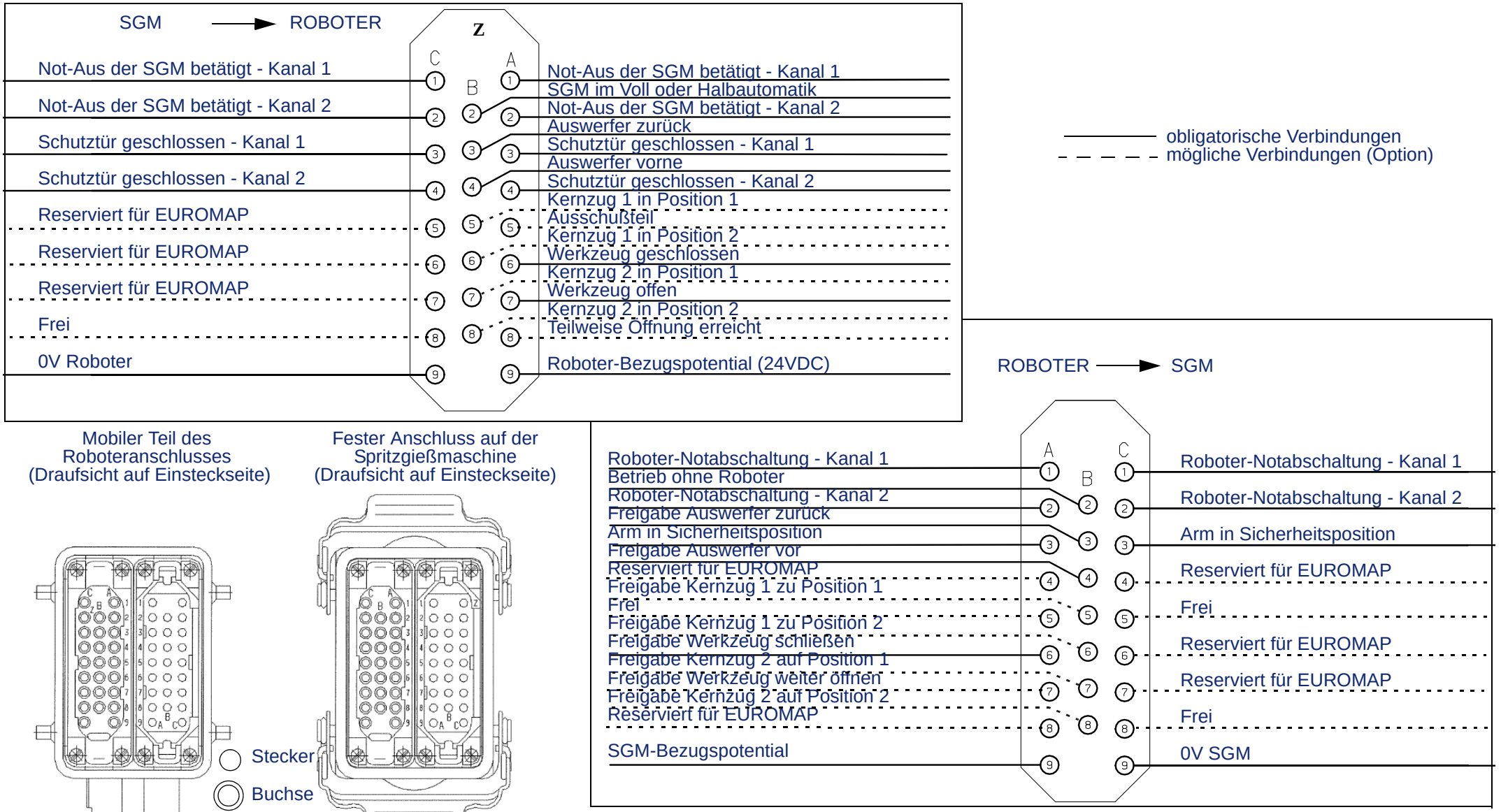


● Stecker ○ Buchse



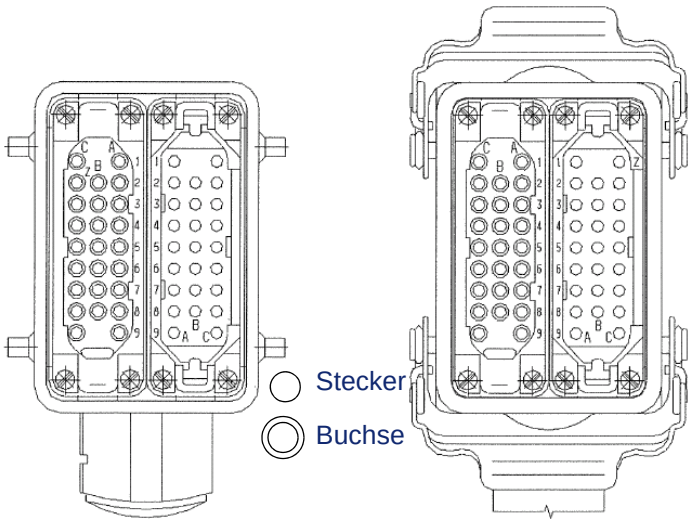
Fester Anschluss auf der Spritzgießmaschine (Draufsicht auf Einsteckseite)

II - PRINZIPSCHALTUNG EINER SCHNITTSTELLE EUROMAP 67



Mobiler Teil des Roboteranschlusses (Draufsicht auf Einsteckseite)

Fester Anschluss auf der Spritzgießmaschine (Draufsicht auf Einsteckseite)



Diese Prüfung betrifft nur vertikal entnehmende Roboter (Zugang von oberhalb der SGM).

III - VOR DEM ANSCHLUSS DURCHZUFÜHRENDE ÜBERPRÜFUNGEN

- In den Schaltungen der SGM-Schnittstelle sicherstellen, dass die Qualität der ausgetauschten Signale gewährleistet ist (Schutz von Kontakten und Schützen, Entstörung der Magnetventile und der Relais-Spulen, Spannungsniveaus, usw.).
- Siehe Nummern der Ein-/Ausgänge des Roboterschaltplans.
- Die Roboterparameter prüfen:
  - Art der Schnittstelle (Parameter 45 bis 50 und 74 bis 78),
  - der Spritzgießmaschine zugeordnete Ein- und Ausgänge (Parameter 895 bis 914 und 940 bis 953).
- Vor jeglichen Anschlüssen müssen unbedingt die zulässigen Spannungs- und Stromstärkegrenzwerte am festen Anschluss der Spritzgießmaschine geprüft werden.

1. Auf Seite der SGM-Ausgänge (Robotereingänge)

	Kontakte E12	Kontakte E67
Kontakte, bezüglich der Erde potentialfrei	1 bis 16	ZA1 bis ZC9
Kontakte, bezüglich Kontakt 16 (E12) oder ZA9 (E67) potentialfrei	1 bis 15	ZA1 bis ZC9

2. Auf Seite der SGM-Eingänge (Roboterausgänge)

	Kontakte E12	Kontakte E67
Vmax = 250 VAC oder 50 VDC (IMAX = 6A)	19 - 27	A1 - C1 und A2 - C2
Vmax = 250 VAC oder 50 VDC (IMAX = 6A)	18 - 26	A3 - C3
Vmax = 250 VAC oder 50 VDC bezüglich der Erde und Kontakt 32 (E12) oder A9 (E67) - (IMAX = 200 mA)	17, 20 bis 25, 28 bis 31	A4 bis B8 und C4 bis C8

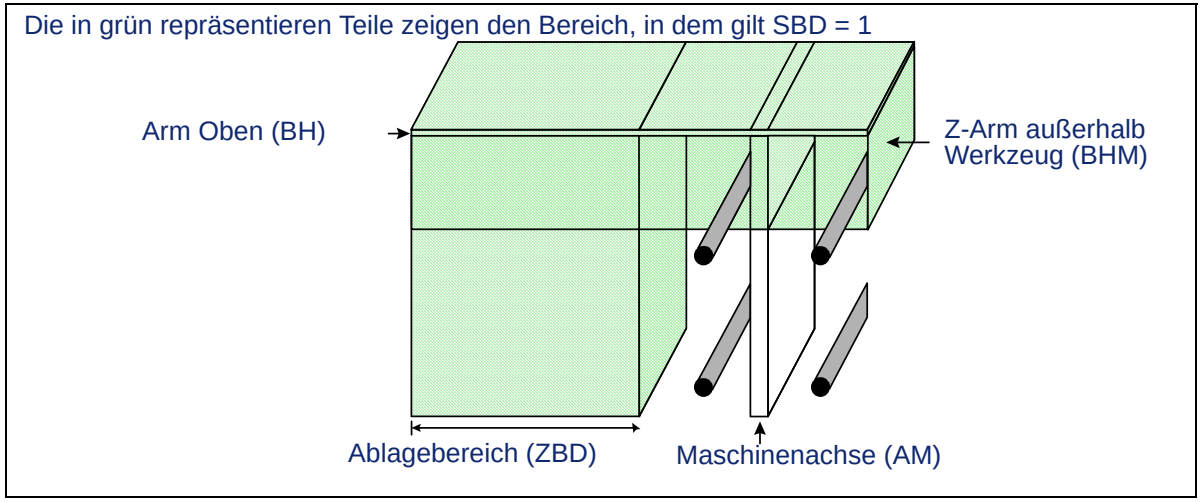
- Zudem muss geprüft werden, dass die Erden von SGM und Roboter auf gleichem Potential liegen (mittels eines Ohmmeters).

IV - ANSCHLUSS DES KABELS ZWISCHEN ROBOTER UND SPRITZGIEßMASCHINE

Sicherstellen, dass die Außendurchmesser der Stecker den entsprechenden Innendurchmessern der Anschlussbuchsen entsprechen. Im Zweifelsfalle den als Überbrückung auf der Spritzgießmaschine verwendeten mobilen Anschluss verwenden (der normalerweise von gleicher Art wie der feste Anschluss sein sollte).

V - AUSFÜHRUNG DES TESTS

- Zur Ausführung aller Tests wird der Roboter in Handbetrieb verwendet.
- Die meisten durchzuführenden Überprüfungen müssen zunächst mit der Spritzgießmaschine in Handbetrieb, dann in Halbautomatik- und Automatik-Betrieb erfolgen.
- Die Anzeige der Robotereingänge erfolgt direkt auf dem Bildschirm des tragbaren Terminals.
- Der Zustand der Signale **SBD** „Arm in Sicherheitsposition” und **VCM** „Freigabe Werkzeug schließen” wird auf folgende Weise dargestellt:
  - */*: ohne Bedeutung
  - **1**: Signal vorhanden
  - **0**: Signal abwesend
  - ↓ : Verlust des Signals (Übergang von 1 zu 0)
- Um den Ausgang **VCM** (Freigabe SGM-Zyklus) des Roboters bei Handbetrieb ansteuern zu können, muss der Ausgang **SBD** (Roboter in Sicherheitsposition) auf 1 stehen und die Spritzgießmaschine sich in Handbetrieb befinden.
- Der Zustand des Ausgangs SBD „Arm in Sicherheitsposition” hängt von der Position des Greifers (unteres Ende des Arms) des Roboters ab. Um einen Verlust des Signals SBD (1 -> 0) zu bewirken, ist der Roboter außerhalb des schraffierten Bereichs zu verschieben.



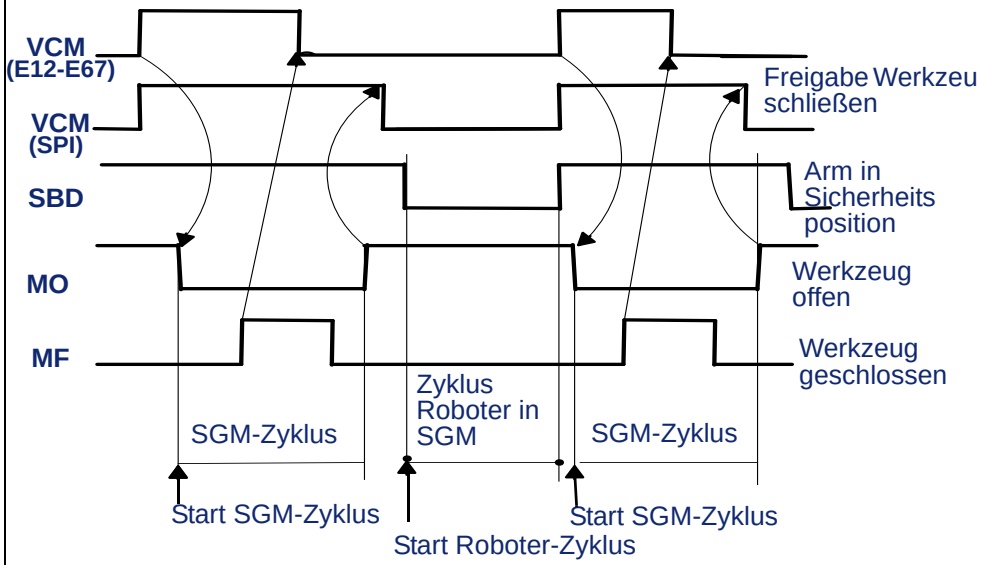
- Der Ohne Roboter Betrieb wird durch Drücken der Taste des tragbaren Terminals erhalten.
- Die Texte Euromap 12 und SPI können auf Antrag von unserem Kundendienst in französischer (Euromap 12) und englischer (Euromap 12 und SPI) Sprache erhalten werden.
- In der Spalte „Fortsetzung des Tests?" zeigt ein Symbol an, was im Falle des Scheiterns des Tests zu unternehmen ist.

STOP : Eine Vorrichtung für Personen- oder Sachschutz wird nicht eingehalten. Vor der Fortsetzung des Tests muss dieses Problem unbedingt gelöst werden. Die Spritzgießmaschine nicht mit dem Roboter in Betrieb nehmen.

⚠ : Diese Störung verhindert des Einsatz des Roboters mit der Spritzgießmaschine für die Produktion (ein für die Schnittstelle Roboter/ SGM unerlässliches Signal entspricht nicht den Erwartungen).

? : Der Betrieb ist gestört. Die Konformität mit geltenden Sicherheitsnormen muss geprüft werden.

Zyklus Roboter-SGM



Eine Risikoanalyse muss mit den verschiedenen Spritzgießwerkzeugen durchgeführt werden.

Abweichungen des Betriebs von den Normen Euromap 12, Euromap 67 oder SPI müssen den Benutzern der Kombination SGM/Roboter mitgeteilt werden.

- In der Spalte „SGM-Betrieb" finden sich die drei Hauptbetriebsarten der Spritzgießmaschine. Jedes Mal, wenn das Symbol ☐ in einem Feld erscheint, muss der Test durchgeführt werden.
- Das Symbol ☐ kann benutzt werden, um jeden erfolgreich absolvierten Test abzuhaken.

Die in der Spalte „Hilfe bei der Fehlersuche" erwähnten Anschluss-Kennzeichnungen hängen von der verwendeten Schnittstelle ab.

Tipp: Die einen Buchstaben enthaltenden Kennzeichnungen (ZA9, A1, usw.) gelten für die Schnittstelle E67. Kennzeichnungen, die nur Ziffern enthalten (1, 20, 32, usw.), gelten für E12 und SPI.

Zustand SBD 18-26 A3-C3	Zustand VCM 17-32 A6-A9	Testmaßnahme	Richtiger Betrieb	Hilfe bei der Fehlersuche bei gestörtem Betrieb	Fort-setzung des Tests?	SGM-Betrieb		
						Hand	Halb-A	Auto
Notabschaltungen -> Jedes Notaus der Spritzgießmaschine muss die Leistungsversorgung des Roboters unterbrechen und jedes Notaus des Roboters muss die SGM-Leistungsversorgung unterbrechen. -> Das Öffnen der Rückseitentür der Spritzgießmaschine wird als Notaus betrachtet.								
/	/	. Wiedereinschalten der Roboter-Leistungsversorgung. . Eindrücken eines Notaus-Pilztasters der SGM. . Diese Maßnahme mit jedem Notaus-Pilztaster der SGM wiederholen.	. Die Schütze der Notabschaltungen von Roboter und SGM fallen ab.	. SGM-Signal nicht konform. . Anschlussproblem (Kontakte 1-9 / ZA1-ZC1 und ZA2-ZC2).		☐	☐	☐
/	/	. Wiedereinschalten der Leistungsversorgung an SGM und Roboter. . Eindrücken eines Notaus-Pilztasters des Roboters. . Diese Maßnahme mit jedem Notaus-Pilztaster des Roboters wiederholen.	. Die Schütze der Notabschaltungen von Roboter und SGM fallen ab.	Anschlussprobleme (Kontakte 19 - 27 / A1-C1 und A2-C2). . In der SGM-Notausleitung nicht benutzter Kontakt.		☐	☐	☐
Vordere SGM-Tür in der Notausleitung des Roboters -> Die hintere SGM-Tür wird immer als Notaus angesehen (siehe oben).								
/	/	. Wiedereinschalten der Roboter-Leistungsversorgung. . Die Tür teilweise öffnen.	. Das Notaus-Schütz des Roboters fällt ab.	. Anschlussproblem (Kontakte 3-11 / ZA3-ZC3 und ZA4-ZC4) . SGM-Signal nicht konform.		☐	☐	☐

Zustand SBD 18-26 A3-C3	Zustand VCM 17-32 A6-A9	Testmaßnahme	Richtiger Betrieb	Hilfe bei der Fehlersuche bei gestörtem Betrieb	Fort-setzung des Tests?	SGM-Betrieb		
						Hand	Halb-A	Auto
	Ohne Roboter Betrieb							
1	/	. Ohne Roboter Betrieb ist nicht gewählt	. Die Spritzgießmaschine kann das Werkzeug nicht schließen oder öffnen und auch ihre Kerne und Auswerfer nicht bewegen.	. Der Betrieb mit Roboter wird von der Spritzgießmaschine nicht berücksichtigt.	STOP	☐	☐	☐
1	/	. Ohne Roboter Betrieb wählen.	Die Spritzgießmaschine arbeitet bei allen Betriebsarten unabhängig.	. Die Verdrahtung der Kontakte prüfen: - 18-26 / 20-32 - A3-C3 / B2-A9	⚠	☐	☐	☐
0	/	. Den Roboter von den Nocken ZBD (Ablagebereich) mit teilweise abgesenktem Arm wegfahren. . Ohne Roboter Betrieb wählen.	. Die Spritzgießmaschine kann das Werkzeug nicht öffnen oder schließen, jedoch ihre Kerne und Auswerfer bewegen.	. An der Spritzgießmaschine scheint das Signal „ohne Roboter" (20-32/ B2-A9) gegenüber SBD (Roboter in Sicherheitsposition, 18-26 / A3-C3) Vorrang zu haben.	STOP	☐	☐	☐
Betriebsart der Spritzgießmaschine -> Dieses Signal kann aus der SGM-Steuerung hervorgehen und nicht der physischen Stellung des Betriebswahlschalters entsprechen.								
/	/	. SGM in Automatik- oder Halbautomatik-Betrieb. . SGM in Handbetrieb.	. Der zugeordnete Eingang hat den Wert 1. . Der zugeordnete Eingang hat den Wert 0.	. Signal SGM-Betrieb (10-16 / ZB2-ZA9) nicht konform oder falsch. . Wenn das Signal nie auf 1 wechselt, kann der richtige Betrieb des Roboters mit der Spritzgießmaschine durch Ändern des Parameters 904 des Roboters erhalten werden.	⚠ ⚠	 ☐	☐ 	☐

Zustand SBD 18-26 A3-C3	Zustand VCM 17-32 A6-A9	Testmaßnahme	Richtiger Betrieb	Hilfe bei der Fehlersuche bei gestörtem Betrieb	Fort-setzung des Tests?	SGM-Betrieb		
						Hand	Halb-A	Auto
Sicherheit bei Schließen und Öffnen des Werkzeugs								
0	0	. Werkzeug offen, Ansteuern des Schließens des Werkzeugs.	. Das Werkzeug schließt nicht.	. Die Signale VCM (17-32 / A6-A9) und SBD (18-26 / A3-C3) werden von der SGM nicht beachtet.		☐	☐	☐
0	1	. Werkzeug offen, Ansteuern des Schließens des Werkzeugs.	. Das Werkzeug schließt nicht.	. Das Signal SBD (18-26) / A3-C3) wird von der SGM nicht beachtet.		☐	☐	☐
1	1	. Werkzeug offen, Ansteuern des Schließens des Werkzeugs.	. Die SGM schließt und verriegelt das Werkzeug.	. Sicherstellen, dass keine externe Ursache vorliegt (Position von Kernen oder Auswerfern).		☐	☐	☐
0	/	. Werkzeug geschlossen, Ansteuern des Öffnens des Werkzeugs.	. Das Werkzeug öffnet nicht.	. Das Signal SBD (18-26) / A3-C3) wird von der SGM nicht beachtet.		☐	☐	☐
1	0	. Werkzeug geschlossen, Ansteuern des Öffnens des Werkzeugs.	. Das Werkzeug öffnet.	. Die SGM benötigt vielleicht ein Signal zur Freigabe der Öffnung.		☐	☐	☐
1	0	. Werkzeug offen, Ansteuern des Schließens des Werkzeugs.	. Das Werkzeug schließt nicht.	. Schlechte Verwaltung des Signals VCM (17-32 / A6-A9) durch die Spritzgießmaschine. . An gewissen Spritzgießmaschinen ist das Signal VCM (17-32 /A6-A9) fakultativ beim Schließen des Werkzeugs in Handbetrieb, jedoch obligatorisch bei Automatik- oder Halb-automatik- Betrieb.		☐	☐	☐

PRÜFUNG DER ROBOTER/SGM- SCHNITTSTELLE - AUSFÜHRUNG DES TESTS

Zustand SBD 18-26 A3-C3	Zustand VCM 17-32 A6-A9	Testmaßnahme	Richtiger Betrieb	Hilfe bei der Fehlersuche bei gestörtem Betrieb	Fort-setzung des Tests?	SGM-Betrieb		
						Hand	Halb-A	Auto
1 ↓ 0	1	. Werkzeug offen, ein Schließen des Werkzeugs ansteuern und während des Schließens den Verlust des Signals SBD herbeiführen.	. Das Werkzeug beginnt zu schließen und stoppt dann seine Schließbewegung.	. Problem bei der Verwaltung des Signals (18-26 / A3-C3) durch die Spritzgießmaschine.		☐	☐	☐
1 ↓ 0	/	. Werkzeug geschlossen, ein Öffnen des Werkzeugs ansteuern und während des Öffnens den Verlust des Signals SBD herbeiführen.	. Das Werkzeug beginnt zu öffnen und stoppt dann seine Öffnungsbewegung.	. Schlechte Verwaltung des Signals SBD (18-26 /A3-C3) durch die Spritzgießmaschine. Falls dies den richtigen Betrieb von SGM/ Roboter beeinträchtigt, einen zweiten SBD-Kontakt in die Steuerleitung zum Öffnen der SGM einfügen. *Die Position der Kerne oder anderer auf dem Werkzeug vorstehender Teile beachten.*	?	☐	☐	☐
1	1 ↓ 0	. Werkzeug offen, ein Schließen des Werkzeugs ansteuern und während des Schließens den Verlust des Signals VCM herbeiführen.	. Das Werkzeug beginnt zu schließen und stoppt dann seine Schließbewegung.	. Schlechte Verwaltung des Signals VCM (17-32 / A6-A9) durch die Spritzgießmaschine.	?	☐	☐	☐

Zustand SBD 18-26 A3-C3	Zustand VCM 17-32 A6-A9	Testmaßnahme	Richtiger Betrieb	Hilfe bei der Fehlersuche bei gestörtem Betrieb	Fort-setzung des Tests?	SGM-Betrieb		
						Hand	Halb-A	Auto
Werkzeug offen Dieses Signal, welche den Zugang des Roboters in das Werkzeug freigibt, kann in folgenden Fällen aktiviert werden: - Das Werkzeug hat die programmierte Öffnungsposition erreicht. - Das Ende des Werkzeug-Öffnungswegs ist erreicht.								
1	1	. Werkzeug offen, ein Schließen des Werkzeugs ansteuern und dann diese Steuerung beim Beginn der Bewegung abbrechen.	. Das Werkzeug stoppt seine Schließbewegung. . Der dem Signal „Werkzeug offen" zugeordnete Eingang befindet sich auf 0.	. Problem bei der Verwaltung des Signals „Werkzeug offen" (2-16 / ZA7-ZA9).		☐	☐	☐
1	/	. Ein Öffnen des Werkzeugs ansteuern und dann diese Steuerung während der Bewegung abbrechen.	. Das Werkzeug stoppt seine Öffnungsbewegung. . Der dem Signal „Werkzeug offen" zugeordnete Eingang befindet sich auf 0.	. Problem bei der Verwaltung des Signals „Werkzeug offen" (2-16 / ZA7-ZA9). . SGM-Signal nicht konform.		☐	☐	☐
1	/	. Ein komplettes Öffnen des Werkzeugs anfordern.	. Das Werkzeug öffnet sich vollständig. . Der dem Signal „Werkzeug offen" zugeordnete Eingang befindet sich auf 1.	. Das Öffnungsmaß bezüglich des Roboter- Ausgangsmaßes prüfen. . Die Position der Endstellung der Werkzeugöffnung prüfen.		☐	☐	☐

Zustand SBD 18-26 A3-C3	Zustand VCM 17-32 A6-A9	Testmaßnahme	Richtiger Betrieb	Hilfe bei der Fehlersuche bei gestörtem Betrieb	Fort-setzung des Tests?	SGM-Betrieb		
						Hand	Halb-A	Auto
Werkzeug geschlossen Dieses Signal kann in folgenden Fällen aktiv sein: - das Werkzeug ist verriegelt, - die Einspritzung ist beendet, - Abkühlzeit ist abgelaufen, - oder bei ähnlichen vom Hersteller der Spritzgießmaschine gewählten Informationen.								
1	1	. Bei offenem Werkzeug ein Schließen des Werkzeugs ansteuern, dann diese Steuerung unmittelbar vor dem Verriegeln des Werkzeugs unterbrechen.	. Das Werkzeug stoppt seine Schließbewegung. . Der dem Signal „Werkzeug geschlossen" zugeordnete Eingang befindet sich auf 0.	. Problem bei der Verwaltung des Signals „Werkzeug geschlossen" (12-16 / ZA6-ZA9) durch die Spritzgießmaschine.	⚠	☐		
1	1	. Ein komplettes Schließen des Werkzeugs ansteuern (bis zur Verriegelung).	. Der dem Signal „Werkzeug geschlossen" zugeordnete Eingang befindet sich auf 1.	. Problem bei der Verwaltung des Signals „Werkzeug geschlossen" (12-16 / ZA6-ZA9) durch die Spritzgießmaschine.	⚠	☐		
1	1	. Die Spritzgießmaschine einen Zyklus ausführen lassen und das Signal „Werkzeug geschlossen" kontrollieren.	. Der dem Signal „Werkzeug geschlossen" zugeordnete Eingang: . wechselt auf 1. . bleibt über 0,5 s lang auf 1. . wechselt sofort nach Beginn der Werkzeugöffnung auf 0 (vor Auftreten des Signals „Werkzeug offen" (MO) oder des Signals „Teilweise Öffnung erreicht" (OPA)).	Wenn der dem Signal „Werkzeug geschlossen" zugeordnete Eingang auf 1 wechselt: . vor dem Schließen des Werkzeugs, . nach dem Öffnen des Werkzeugs, . weniger als 0,5 s lang, so ist das SGM-Signal nicht konform. Wenn der dem Signal „Werkzeug geschlossen" zugeordnete Eingang auf 0 bleibt: . Problem bei der Verwaltung des Signals „Werkzeug geschlossen" (12-16 / ZA6-ZA9) durch die Spritzgießmaschine. . Anschlussproblem	⚠		☐	☐

Zustand SBD 18-26 A3-C3	Zustand VCM 17-32 A6-A9	Testmaßnahme	Richtiger Betrieb	Hilfe bei der Fehlersuche bei gestörtem Betrieb	Fort-setzung des Tests?	SGM-Betrieb		
						Hand	Halb-A	Auto
Auswerfer								
0	0	. Auswerfer eingefahren, ein Ausfahren der Auswerfer ansteuern und dann diese Steuerung während der Bewegung unterbrechen.	. Die Auswerfer beginnen auszufahren, dann wird die Bewegung gestoppt. . Die Eingänge „Auswerfer vorne" und „Auswerfer zurück" stehen auf 0	Die Funktion freie Roboterbewegung verbieten. Problem bei der Verwaltung des Signals (22-32 / B4-A9) durch die Spritzgießmaschine.	?	☐		
0	0	. Ein Ausfahren der Auswerfer bis zum kompletten Ausfahren ansteuern.	. Die Auswerfer fahren vollständig aus. . Der dem Signal „Auswerfer vorne" zugeordnete Eingang befindet sich auf 1. . Der dem Signal „Auswerfer zurück" zugeordnete Eingang befindet sich auf 0.	. SGM-Signal (5-16 / ZB4-ZA9) nicht konform.	⚠	☐	☐	☐
0	0	. Bei ausgefahrenen Auswerfern deren Einfahren ansteuern und dann diese Steuerung während der Bewegung unterbrechen.	. Die Auswerfer beginnen einzufahren, dann stoppt die Bewegung. . Die Eingänge „Auswerfer vorne" und „Auswerfer zurück" stehen auf 0	*Die Funktion freie Roboterbewegung verbieten.* Problem bei der Verwaltung des Signals (21-32 / B3-A9) durch die Spritzgießmaschine.	?	☐		
0	0	. Das Einfahren der Auswerfer bis zum kompletten Einfahren ansteuern.	. Die Auswerfer fahren vollständig ein. . Der dem Signal „Auswerfer zurück" zugeordnete Eingang befindet sich auf 1. . Der dem Signal „Auswerfer vorne" zugeordnete Eingang befindet sich auf 0.	. SGM-Signal (4-16 / ZB3-ZA9) nicht konform.	⚠	☐	☐	☐

Zustand SBD 18-26 A3-C3	Zustand VCM 17-32 A6-A9	Testmaßnahme	Richtiger Betrieb	Hilfe bei der Fehlersuche bei gestörtem Betrieb	Fort-setzung des Tests?	SGM-Betrieb		
						Hand	Halb-A	Auto
Kernzüge Bei den Kernzügen handelt es sich im allgemeinen um hydraulische Bewegungen, die im Werkzeug eingebaut sind. Sie können durch Endstellung oder Wartezeit gesteuert werden.								
0	0	. Die Bewegung 1 der Kernzüge ansteuern und dann diese Steuerung während der Bewegung unterbrechen.	. Die Bewegung 1 der Kernzüge beginnt und hält dann an. . Die Eingänge „Kernzug auf Position 1" und „Kernzug auf Position 2" stehen auf 0.	*Die Funktion freie Roboterbewegung verbieten.* . Problem der Verwaltung des Signals (24-32 / B5-A9, B7-A9) durch die Spritzgießmaschine.	?	☐		
0	0	. Die Bewegung 1 der Kernzüge bis zum Ende der Bewegung steuern.	. Die Bewegung 1 der Kernzüge wird beendet. . Der dem Signal „Kernzug auf Position 1" zugeordnete Eingang steht auf 1. . Der dem Signal „Kernzug auf Position 2" zugeordnete Eingang steht auf 0.	. SGM-Signal (6-16 / ZB5-ZA9, ZB7-ZA9) nicht konform.	?	☐	☐	☐
0	0	. Die Bewegung 2 der Kernzüge ansteuern und dann diese Steuerung während der Bewegung unterbrechen.	. Die Bewegung 2 der Kernzüge beginnt und hält dann an. . Die Eingänge „Kernzug auf Position 1" und „Kernzug auf Position 2" stehen auf 0.	*Die Funktion freie Roboterbewegung verbieten.* . Problem der Verwaltung des Signals (23-32 / B6-A9, B8-A9) durch die Spritzgießmaschine.	?	☐		
0	0	. Die Bewegung 2 der Kernzüge bis zum Ende der Bewegung steuern.	. Die Bewegung 2 der Kernzüge wird beendet. . Der dem Signal „Kernzug auf Position 2" zugeordnete Eingang steht auf 1. . Der dem Signal „Kernzug auf Position 1" zugeordnete Eingang steht auf 0	. SGM-Signal (7-16 / B6-ZA9, ZB8-ZA9) nicht konform.	?	☐	☐	☐

Zustand SBD 18-26 A3-C3	Zustand VCM 17-32 A6-A9	Testmaßnahme	Richtiger Betrieb	Hilfe bei der Fehlersuche bei gestörtem Betrieb	Fort-setzung des Tests?	SGM-Betrieb		
						Hand	Halb-A	Auto
Teilweise Werkzeugöffnung - Option Dieses Signal, welches den Zugang des Roboters in das Werkzeug erlaubt, wird aktiviert, wenn das Werkzeug zu einer Position „Roboterstart" oder „Teilweise Öffnung erreicht" gelangt. Es ergibt sich somit aus einer Programmierung und birgt somit Fehlerrisiken. Je nach Spritzgießmaschine kann „Teilweise Öffnung erreicht" auch das Signal „Werkzeug offen" aktivieren. In allen Fällen muss bei der Programmierung des Roboters und bei der Einstellung der SGM-Parameter mit besonderer Sorgfalt verfahren werden. -> Es muss die Standard-SGM-Parametereinstellung gesichert werden: . - Ist die Position teilweiser Öffnung standardmäßig identisch mit „Werkzeug offen", so sind die Gefahren vermindert. . - Im gegenteiligen Fall sind die Benutzer der Kombination Roboter-SGM über die zur Einschränkung von Kollisionsrisiken zu ergreifenden Vorsichtsmaßnahmen zu unterrichten.								
1	0	. Wenn die Spritzgießmaschine mit der Option teilweiser Öffnung ausgestattet ist, das Werkzeug zu einer kleineren als der teilweisen Öffnung öffnen.	. Der dem Signal „Teilweise Öffnung erreicht" zugeordnete Eingang befindet sich auf 0.	SGM-Signal (14-16 / ZA8-ZA9) nicht konform.			☐	☐
1	0	. Das Werkzeug zur Position teilweiser Öffnung öffnen.	. Der dem Signal „Teilweise Öffnung erreicht" zugeordnete Eingang befindet sich auf 1. . Der dem Signal „Werkzeug offen" zugeordnete Eingang befindet sich auf 0.	. SGM-Signale (14-16 / ZA8-ZA9) und (2-16 / ZA7-ZA9) nicht konform.	?		☐	☐
1	0	. Das Werkzeug zu einer größeren als die teilweise Öffnung öffnen (jedoch nicht zur vollständigen Öffnung).	. Der dem Signal „Teilweise Öffnung erreicht" zugeordnete Eingang befindet sich auf 1. . Der dem Signal „Werkzeug offen" zugeordnete Eingang befindet sich auf 0.	. SGM-Signal (14-16 / ZA8-ZA9) nicht konform.	?		☐	☐
1	0	. Das Werkzeug vollständig öffnen und überprüfen, dass sich die Signale „Teilweise Öffnung erreicht" und „Werkzeug offen" decken.	. Das Signal „Werkzeug offen" wechselt auf 1 bevor das Signal „Teilweise Öffnung erreicht" auf 0 wechselt.	. SGM-Signale nicht konform. Diese Funktionalität kann nicht verwendet werden.	?		☐	☐

Zustand SBD 18-26 A3-C3	Zustand VCM 17-32 A6-A9	Testmaßnahme	Richtiger Betrieb	Hilfe bei der Fehlersuche bei gestörtem Betrieb	Fort-setzung des Tests?	SGM-Betrieb		
						Hand	Halb-A	Auto
1	0	. Die SGM-Parameter so einstellen, dass . die SGM bei teilweiser Öffnung stoppt, . die SGM das Signal „Freigabe Werkzeug weiter öffnen” abwartet.	. Die Spritzgießmaschine stoppt in der Position teilweiser Öffnung.	. Anschlussproblem (Kontakte 28-32 / A7-A9). . Das Signal „Freigabe Werkzeug weiter öffnen” (28-32 / A7-A9) wird von der SGM nicht beachtet.	?		☐	☐
1	0	. Eine „Freigabe Werkzeug weiter öffnen” ansteuern.	. Das Öffnen des Werkzeugs wird beendet.	. Das Signal „Freigabe Werkzeug weiter öffnen” (28-32 / A7-A9) wird von der SGM nicht beachtet.	?		☐	☐
1 ↓ 0	0	. Einen neuen Zyklus mit Verlust des Signals SBD vor „Freigabe Werkzeug weiter öffnen” beginnen.	. Das Werkzeug ist komplett geöffnet.	. Betrieb mit „Teilweise Öffnung erreicht” auf SGM nicht möglich (siehe Parameter).	?		☐	☐
„Ausschußteil”-Signal - <u>Option</u> -								
/	/	. Das „Ausschußteil”-Signal auf der Spritzgießmaschine setzen.	. Der dem Signal „Ausschußteil” zugeordnete Eingang befindet sich auf 1.	SGM-Signal (8-16 / ZA5-ZA9) nicht konform.	?			☐

Schnelle Übernahme

Version 4.01 |->

TOUCH2

Einschalt-Kontrolllampe

Joystick

Kontrolllampe „Ohne Roboter"

Kontrolllampe „Auto"

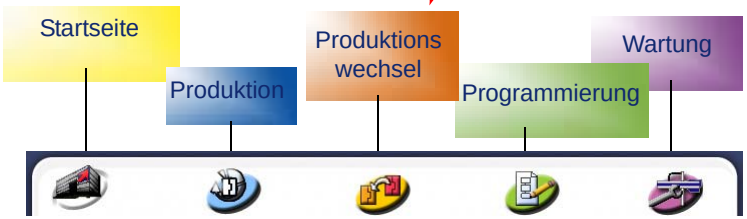
Kontrolllampe „Zyklus"

Einfache Entnahme

Touchscreen. Das Display nicht mit Gegenständen berühren, die es verkratzen oder beschädigen könnten.

Not-Aus

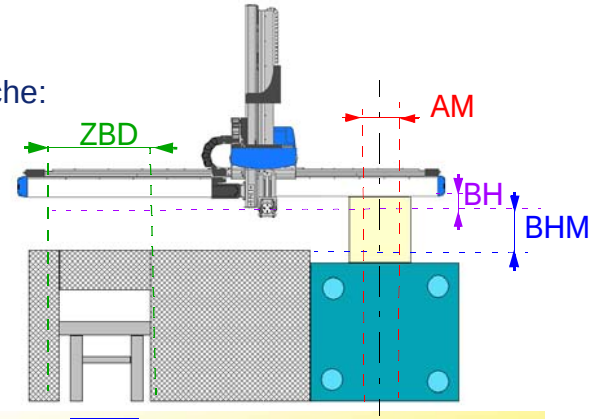
Umgebungen



Bei Betätigung des Symbols einer bereits aktiven Umgebung kann direkt zur Startseite dieser Umgebung gesprungen werden!

Ein ruhender Roboter muss nicht abgeschaltet sein. Ein abgeschalteter Roboter ist noch nicht von seiner Energieversorgung getrennt.

Roboter-Arbeitsbereiche:



- BHM: Arm außerhalb Werkzeug
- ZBD: Ablagebereich
- AM: Maschinenachse
- BH: Arm oben

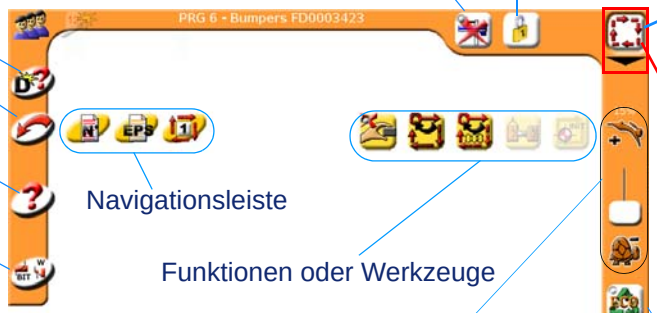
Ohne Roboter

Hilfe zum Fehler

Vorherige Seite

Symbolerläuterung und Dokumentation

Mini-Monitor



Navigationsleiste

Funktionen oder Werkzeuge

Einstellbare Geschwindigkeit des Roboters

Aktuelle Betriebsart: Klicken um Betriebsart zu wechseln

- Handbetrieb
- Schrittweiser Testbetrieb
- Kontinuierlicher Testbetrieb
- Automatikbetrieb
- Liste schließen
- ECO (Option)
- Stop

Start:

- Starten des Zyklus
- Wiederherstellung der Leistungsversorgung

Schutztür-Überbrückung. Zur Bedienung des Roboters bei offenen Schutzeinrichtungen (bei Hand- oder Testbetrieb).

Bestätigungstasten 3 Zustände

Die erste verwendete Taste wird zur Referenztaste und ist für die Bewegungen des Roboters zu verwenden.
Wird anschließend die zweite Taste verwendet, ist ein weiteres Verfahren der Achsen nicht mehr zulässig.
Zur erneuten Freigabe sind drei Möglichkeiten gegeben: Wiedereinsetzen des tragbaren Terminals in seine Halterung oder Deaktivierung und sofortige Reaktivierung der Funktion Überbrückung der Schutzeinrichtungen oder Wechsel der Zustimmtaste, solange sich das tragbare Terminal nicht in seiner Halterung befindet.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

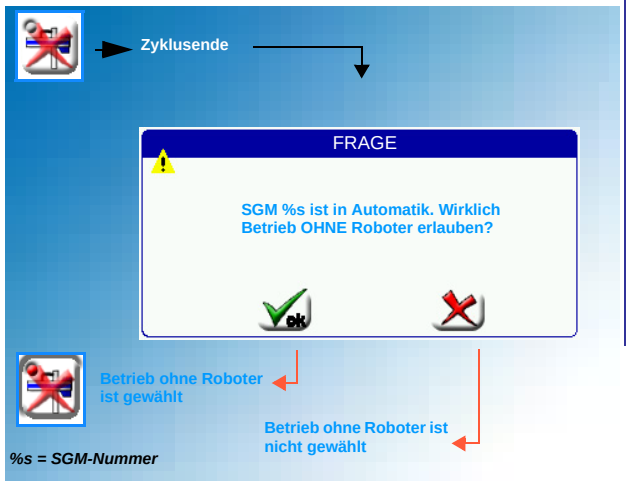
Einschalten über Hauptschalter. Der Roboter ist nach einer 1 Minute dauernden Überprüfungssequenz betriebsbereit.

Operationen bei Handbetrieb

Wahl und Test des Programms

Produktion

Produktion ohne Roboter



Diagnose: Bei einem Fehler wird nach Drücken von eine Hilfe-Meldung zu dessen Lösung angezeigt.

Fehler

`D0073: Ausserh. Bereich`

Eine Achse befindet sich außerhalb eines erlaubten Bereichs. Das Verfahren der Achse erfordert deshalb ein besonderes Verfahren:

1. Dieses Symbol wählen, um das Verfahren der Achsen freizugeben
2. Achse in den erlaubten Bereich verfahren
3. Den Fehler quittieren

Befindet sich die Achse nach dem Loslassen der Taste „Fehler Quittieren” immer noch im Fehlerzustand, so ist wieder bei Punkt 1 zu beginnen

Fehler

`D0052: Fehler der Teilentnahme`

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

2 neue animierte Symbole zur aktuellen Ausführungsanzeige von Nutzer- und System-PLC

Nur die aktuelle Betriebsart erscheint.

Bedeutung der Symbole

Animiertes Symbol: Roboter in Bewegung, Zyklus gestartet.

Starres Symbol: Betriebsart ausgewählt, aber Zyklus nicht gestartet, Roboter nicht in Bewegung.

Den Pfeil oder das Symbol der aktuellen Betriebsart anklicken, um die Pull-down-Auswahlliste der 4 Betriebsarten zu öffnen.

Diese 2 Symbole verschwinden, sobald Nutzer- oder System-PLC nicht ausgeführt werden.

Die gewünschte Betriebsart in der Pull-down-Liste anwählen.

Diese Liste wird nach dem Anwählen der Betriebsart oder Anklicken des Kreuzes automatisch geschlossen.

Nur das Symbol des Automatik-Betriebs bleibt direkt auf dem Display des tragbaren Terminals abrufbar, um eine schnelle Aufnahme des Produktionsbetriebs zu gewährleisten.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

BEDIENUNGSANLEITUNG

VERSION 4.01 |->

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

© Copyright SEPRO, 2015, alle Rechte vorbehalten.
Der Inhalt dieses Schriftstücks ist industrielles, geistiges und geschäftliches Eigentum von SEPRO. Gemäß Art. L122-4 des französischen Urhebergesetzes ist jegliche, vollständige oder teilweise Vervielfältigung oder Wiedergabe ohne ausdrückliche Zustimmung des Urhebers oder seiner Anspruchsberechtigten nicht gestattet und kann zivilrechtlich oder strafrechtlich verfolgt werden.
Der Kunde verpflichtet sich in dieser Hinsicht dazu, die im vorliegenden Schriftstück enthaltenen Informationen und Daten nur intern für seine eigenen Zwecke zu verwenden und diese in keiner Weise direkt oder indirekt geschäftlich zu nutzen. Insbesondere ist ihm jegliche Wiedergabe zur Mitteilung an Drittpersonen untersagt, auch dann, wenn letztere kostenlos erfolgt.

Bedeutung der in dieser Anweisung verwendeten Symbole:

Achtung! Hinweis auf mögliche Verletzungsgefahren oder Beschädigungsrisiken. Die Hinweise sind vom Bediener aufmerksam durchzulesen.

Warnung: Der jeweilige Warnhinweis ist für die Bedienung des Roboters sehr wichtig. Er weist auf Funktionsabläufe mit unbeabsichtigtem Ausgang hin, wie beispielsweise dem unkontrollierten Anhalten des Roboters.

Hinweis: Wichtige Erläuterung zum gerade behandelten Thema.

Tipp: Hinweis auf eine bestimmte Vorgehensweise, die die Bedienung vereinfacht.

Beispiel: Nennung einer Anwendungsmöglichkeit im Zusammenhang mit dem gerade behandelten Thema.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

I - Übernahme 1
I - 1. Die Achsen 1
I - 2. Arbeitsbereiche 2
I - 3. Schnittstelle Roboter / SGM 3
I - 4. Tragbares Terminal 3

II - Produktionswechsel 13
II - 1. Neues Programm erstellen 13
II - 2. Werkzeugwechsel 14
II - 3. Programmauswahl 14
II - 4. Teachen der Punkte im Zyklus 15
II - 5. Erproben des Programms 16
II - 6. Änderung der Zyklusparameter 17
II - 7. Einstellung der Teilentnahmen 22
II - 8. Grundstellung 23

III - Produktion 24
III - 1. Produktion starten 24
III - 2. Produktion stoppen 25
III - 3. Produktionsmanagement 26
III - 4. Monitor-Betrieb 28
III - 5. Funktion der 32 speziellen Tasten/Symbole 29

IV - Handbetrieb 31
IV - 1. Einleitung 31
IV - 2. Motorische Bewegungen 31
IV - 3. Pneumatische Bewegungen 33
IV - 4. Freigaben der Spritzgießmaschine 34
IV - 5. Initialisierung der Achsen 35
IV - 6. Setzen der Verfahrbewegung 36

V - Wartung 37
V - 1. Wartungsinformationen 37
V - 2. Konfiguration des tragbaren Terminals 40
V - 3. Konfiguration des Roboters 44
V - 4. USB Stick anwählen 44
V - 5. Bereitstellen zur Kundendienst Hilfe 45
V - 6. Schutztür-Überbrückung 46

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

VI - Hilfe zur Diagnose 48
VI - 1. Monitor 48
VI - 2. Liste mit Fehlermeldungen und Warnhinweisen 51

VII - Optionale technische Ausstattung 71
VII - 1. Backup im Netz 71
VII - 2. Verwaltung einer Vakuumpumpe 75

STICHWORTLISTE

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

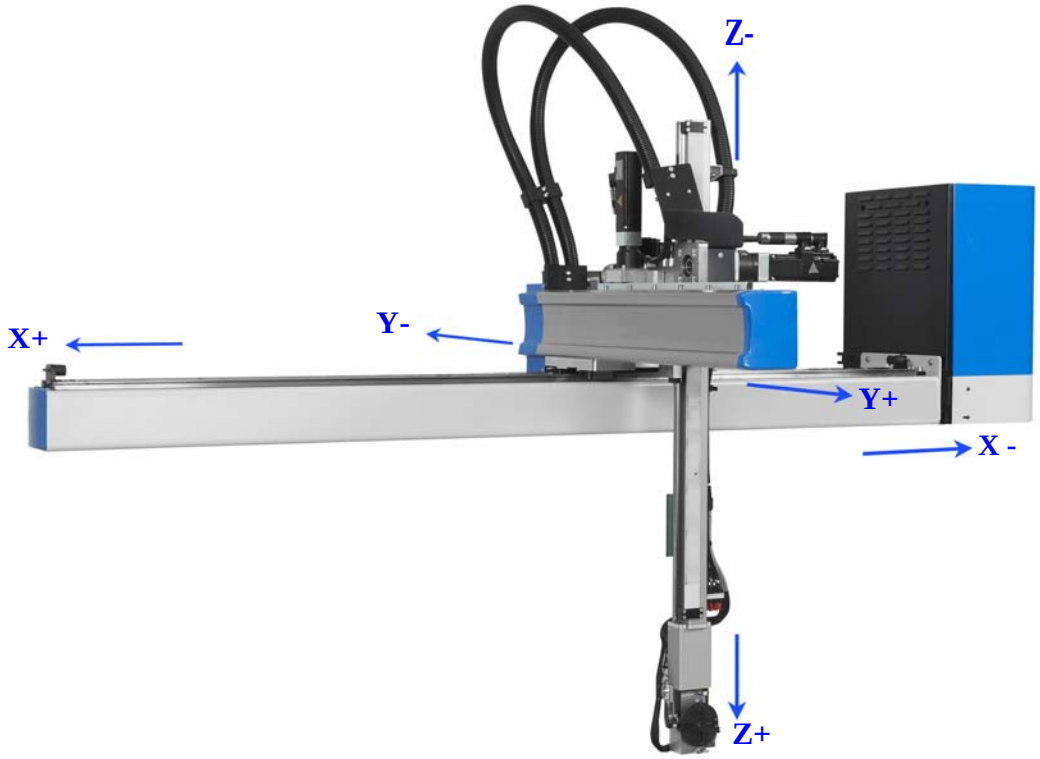
I - ÜBERNAHME

Vor jeder Verwendung unbedingt die Informationen im Kapitel Sicherheitshinweise durchlesen.

Eine neue, die Betriebssicherheit des Roboters betreffende Funktion, ist im Kapitel Sicherheitshinweise beschreiben. Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte Abschnitt II-4 „Sicherheitsrelevante Weiterentwickung in Version 3.00.xx" im Kapitel Sicherheitshinweise.

Alle Programme und Parameter Ihres Roboters sind auf der Compact Flash-Karte oder auf der im tragbaren Terminal vorhandenen Mikro-SD-Karte gespeichert. Trotzdem sollten die Daten in regelmäßigen Abständen auf einem USB-Stick gesichert werden.

I - 1. Die Achsen

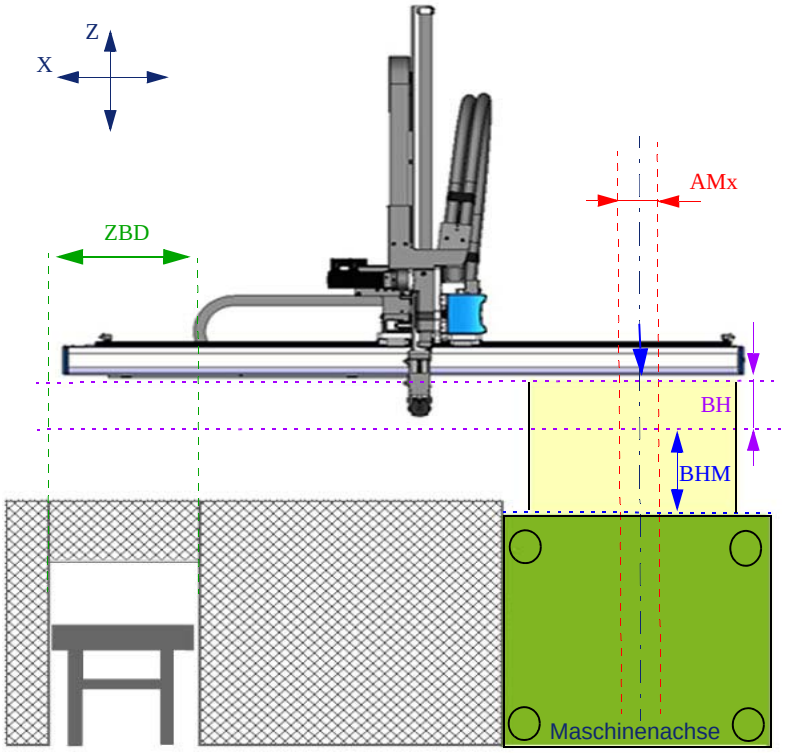


VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

I - 2. Arbeitsbereiche

Diese Bereiche begrenzen die Roboterbewegungen, damit Kollisionen sicher vermieden werden.

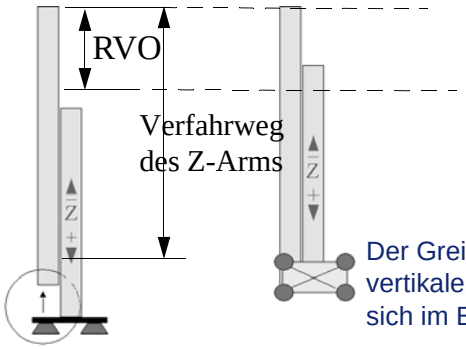
- Auf der X-Achse sind 2 Bereiche definiert, die Maschinenachse AMx und der Ablagebereich ZBD.
- Auf der Z-Achse sind ebenfalls 2 Bereiche definiert, der Bereich Arm oben BH und der Bereich Arm außerhalb Werkzeug BHM.



AMx: Der Bereich Maschinenachse liegt beiderseits der SGM-Achse. Er ist auf dem Balken des Roboters durch einen blauen Pfeil ↓ gekennzeichnet. Innerhalb dieses Bereichs ist es dem Roboter gestattet, in der Spritzgießmaschine zu arbeiten.
ZBD: Der „Ablagebereich" liegt außerhalb der Spritzgießmaschine. In diesem Bereich liegt die Ablagestation. Hier sind alle Bewegungen erlaubt.
BH: Bereich „Arm oben". Bei sämtlichen Roboterbewegungen zwischen AMx und ZBD muss sich der Z-Arm außerhalb dieses Bereichs befinden.
BHM: Bereich „Arm außerhalb Werkzeug". Dieser Bereich wird verwendet, wenn sich der Roboter im Bereich AMx befindet. Er ermöglicht eine Positionierung des Roboters in Wartestellung direkt über dem Werkzeug, um die Entladezeit des geformten Teils zu verkürzen. Außerhalb dieses Bereichs kann sich der Arm nur senken, wenn die Spritzgießmaschine das Signal „Werkzeug offen" (MO) gibt.

- Bereich RVO: Greifergrundplatte muss senkrecht stehen.

Für einen Niedrigbauweise-Arm (ER) wird auf der Z-Achse ein dritter Bereich definiert, um Zusammenstöße zwischen der Greifergrundplatte und dem feststehenden Teil des Arms zu vermeiden. In diesem Bereich muss die Greifergrundplatte senkrecht stehen. Es handelt sich um den Bereich RVO.



Der Greiferhalter befindet sich in vertikaler Position, der Arm darf sich im Bereich RVO aufhalten.

Gefahr eines Zusammenstoßes zwischen der Greifergrundplatte und dem feststehenden Teil des Arms.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

I - 3. Schnittstelle Roboter / SGM

Die Schnittstelle zwischen Roboter und Spritzgießmaschine bestimmt den Datenaustausch zwischen diesen beiden Geräten.

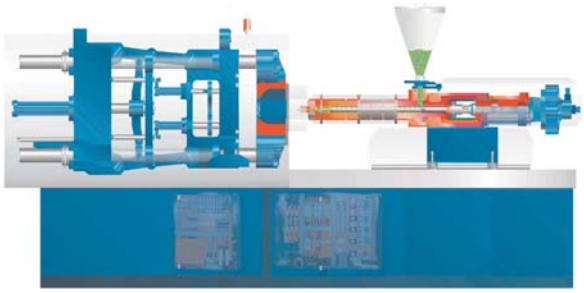
Beispiel mit einer Schnittstelle EUROMAP 67:

Vom Roboter an die Spritzgießmaschine gesendete Informationen

- Arm in Sicherheitsposition
- Freigabe Werkzeug schließen
- Freigabe Auswerfer zurück
- Freigabe Auswerfer vor
- Freigabe Kernzug 1 auf Position 1
- Freigabe Kernzug 1 auf Position 2
- Freigabe Kernzug 2 auf Position 1
- Freigabe Kernzug 2 auf Position 2
- Freigabe Werkzeug weiter öffnen
- Not-Aus - Kanal 1
- Not-Aus - Kanal 2
- Betrieb ohne Roboter

Von der Spritzgießmaschine an den Roboter gesendete Informationen

- Werkzeug offen
- Schutztür geschlossen - Kanal 1
- Schutztür geschlossen - Kanal 2
- SGM im Voll oder Halbautomatik
- Werkzeug geschlossen (Teil gespritzt)
- Auswerfer zurück
- Auswerfer vorne
- Kernzug 1 in Position 1
- Kernzug 1 in Position 2
- Kernzug 2 in Position 1
- Kernzug 2 in Position 2
- Not-Aus der SGM betätigt - Kanal 1
- Not-Aus der SGM betätigt - Kanal 2
- Teilweise Öffnung erreicht
- Ausschußteil



Zur Statusanzeige dieser Informationen siehe:

- ***SGM-Monitor, auf Seite 28***
- ***Freigaben der Spritzgießmaschine, auf Seite 34***

I - 4. Tragbares Terminal

I - 4. 1. Die Bestandteile des tragbaren Terminals

Joystick. ***Siehe Verwendung des Joysticks, auf Seite 32***

② Einschalt-Kontrolllampe

① Not-Aus-Taste

③ Kontrolllampe „Ohne Roboter"

④ Kontrolllampe „Auto"

⑤ Kontrolllampe „Zyklus"

Arbeiten mit dem von seiner Halterung entfernten tragbaren Terminal: Genau wie bei den Betriebsarten **Handbetrieb** und **Testbetrieb** ist ab sofort auch die Betriebsart **Automatik** aufrufbar (nur außerhalb der Sicherheitszone). ***Siehe Roboterbetrieb / Sicherheitszone, auf Seite 4***

Touchscreen: Nicht zu stark auf das Display drücken. Das Display nicht mit Gegenständen berühren, die es verkratzen oder beschädigen könnten. Gleichzeitiges Drücken an mehreren Stellen des Displays ist unbedingt zu vermeiden; hierdurch könnten unkontrollierte Aktionen ausgelöst werden.

Editor

ETHERNET

Sichern Berechtigungen Aktualisierung

USB 1

USB 2

Reserviert

Totmann-Tasten:

Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46

Zum Navigieren in der grafischen Schnittstelle kann auch eine USB-Maus an USB 1 angeschlossen werden.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

I - 4. 2. Roboterbetrieb / Sicherheitszone

⚠ **Die Halterung für das tragbare Terminal (Montage auf Fuß oder am Schrank) und das eingesetzte Terminal müssen sich stets außerhalb des Sicherheitsbereichs befinden!**

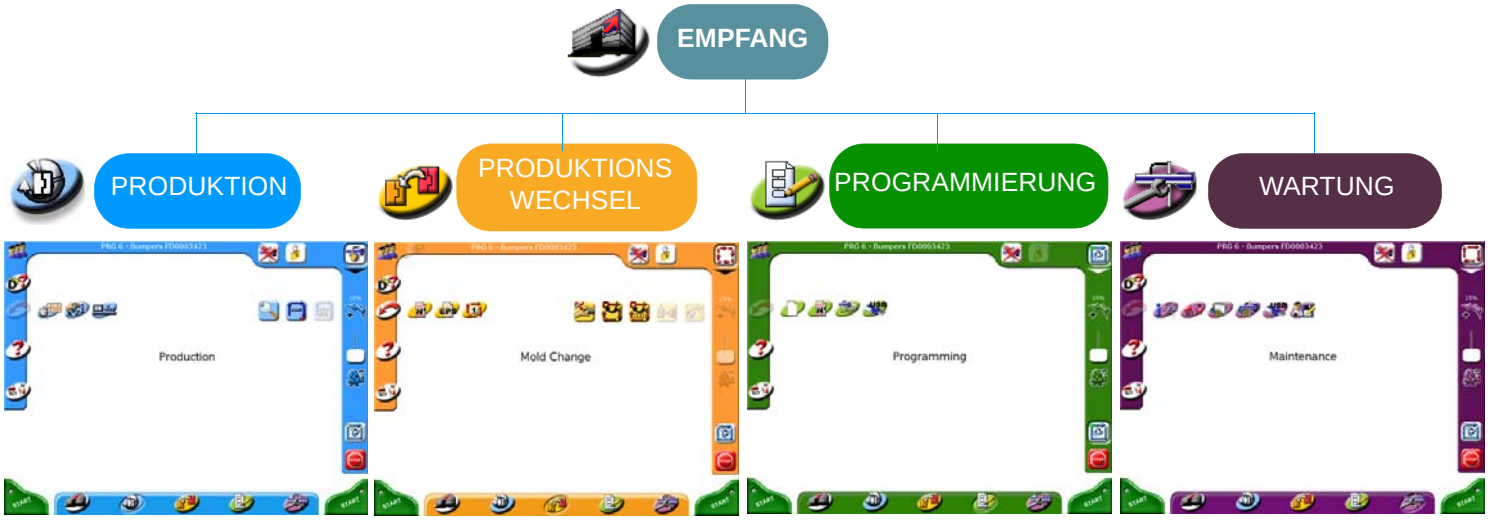
VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

I - 4. 3. Navigieren in der grafischen Schnittstelle

- **Allgemeiner Aufbau**

Die grafische Schnittstelle umfasst eine Startseite und 4 unterschiedliche Umgebungen für spezifische Aufgaben:

Zugang zum einfachen Entnahmemodul:
Problemlose Realisierung eines Programms mit Hilfe von 3D-Animationen!



① ***Siehe Benutzerprofil, auf Seite 8***

② Programmierte Meldung (WRITE)

③ Fehlermeldung

④ Aufrufen der Hilfe zum Fehler

⑤ Bedienermeldung

⑥ Zur Rückkehr zum vorherigen Menü

⑦ Symbolerläuterung: Hilfe zu den Symbolen der aktuellen Seite / Zugang zu: ***Die Online-Dokumentation, auf Seite 12***

⑧ ***Mini-Monitor, auf Seite 50***

Zur Ausführung gewähltes Programm

Eingeschränkte Betriebsarten:

- ***Siehe Produktion ohne Roboter, auf Seite 25*** ⑨
- ***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46*** ⑩

- ⑪ Aktuelle Betriebsart (kontinuierlicher Testbetrieb, siehe gegenüber)
- ⑫ Laden der Pull-down-Auswahlliste mit den 4 Betriebsarten
- Einstellbare Geschwindigkeit des Roboters
- ⑬ ECO-Betrieb (Option)
- ⑭ Automatik-Betrieb
- ⑮ Stopp
- ⑯ Start:
  - Starten des Zyklus
  - Wiederherstellung der Leistungsversorgung

Siehe Betriebs- und Abschaltarten, auf Seite 9

Leiste zur Navigation zwischen den Umgebungen:
Bei Wahl einer neuen Umgebung wird die aktuelle Display-Anzeige gespeichert.

Bei Auswahl eines Symbols einer bereits aktiven Umgebung kann direkt zur Startseite dieser Umgebung zurückgekehrt werden!

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

- **Die 3 Kennzeichnungscodes**

- Eine Farbkennzeichnung, wobei jeder Umgebung (Task) eine bestimmende Farbe zugeordnet wird:
  - Blau kennzeichnet die PRODUKTIONS-Umgebung.
  - Orange kennzeichnet die PRODUKTIONSWECHSEL-Umgebung.
  - Grün kennzeichnet die PROGRAMMIERUNGS-Umgebung.
  - Violett kennzeichnet die WARTUNGS-Umgebung.
  - Nicht verfügbare Symbole sind ausgegraut. Ein Symbol wird in folgenden Fällen deaktiviert:

    - Die Aktivierung ist bereits erfolgt und eine nochmalige Aktivierung würde keinen Sinn machen.
    - Im aktuellen Benutzerprofil ist die Nutzung nicht gestattet. ***Siehe Benutzerprofil, auf Seite 8***.

- Eine Form-Kennzeichnung:
  - Die Wahl eines Symbols auf ovalem Hintergrund hat keine direkte Auswirkung auf den Betrieb des Roboters.
  - Die Wahl eines Symbols auf rechteckigem Hintergrund kann direkt den Betrieb des Roboters beeinflussen.
  - Die Wahl eines Symbols auf quadratischem Hintergrund beeinflusst direkt den Betrieb des Roboters.

- Eine Kennzeichnung durch das Symbolbild:
  - Das Bild symbolisiert die Auswirkung der gewählten Funktion. In diesem Beispiel ist die Auswirkung die Erhöhung der Geschwindigkeit des Roboters.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Funktionen in den Listendarstellungen

① Sortierung nach Nummer

Sortierung nach Grafiksymbol

② Alphabetische Sortierung

③ Listensuche. Zugriff auf eine Tastatur zur Eingabe der gesuchten Zeichenfolge. ***Siehe Tastaturfunktionen, auf Seite 7***

④ Auswahl des nächsten gefundenen Elements

Zur Bestätigung Ihrer Auswahl

Die Auswahl kann auch durch "Doppelklicken" auf das gewünschte Element bestätigt werden.

Tastaturfunktionen

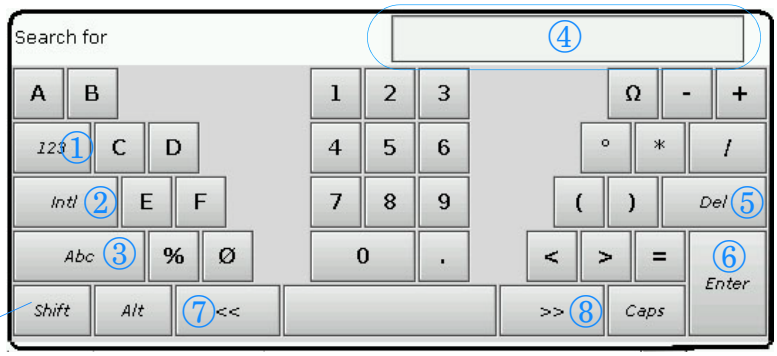
① Zifferneingabemodus

② Französische Tastaturbelegung (AZERTY)

③ Englische Tastaturbelegung (QWERTY)

Umschalttaste zwischen Groß- und Kleinbuchstaben bei AZERTY- und QWERTY-Tastaturbelegung. Im Zifferneingabemodus wird eine besondere Tastatur zur direkten Eingabe von Variablen und Anweisungen angezeigt.

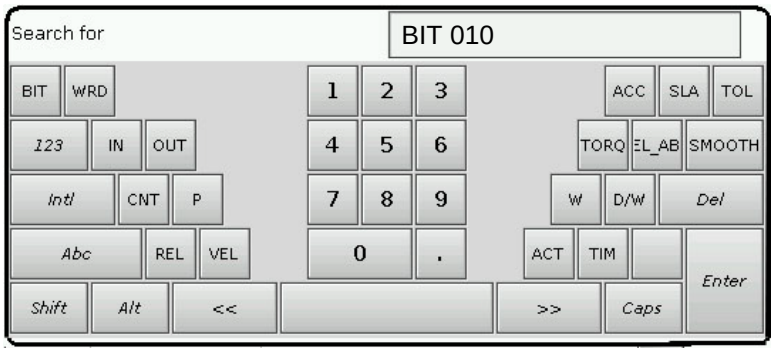
④ Eingabefeld: Der Cursor kann an eine beliebige Stelle einer Zeichenfolge gestellt werden. Durch Verschieben des Fingers kann die gesamte angezeigte Zeichenfolge oder ein Teil davon ausgewählt werden



⑤ Löschen der/des markierten Zeichen(s) oder des unmittelbar vor dem Cursor stehenden Zeichens

⑥ Eingabebestätigung

⑦⑧ Weiterbewegen des Cursors in der angezeigten Zeichenfolge



Dieser Modus dient zur schnellen Suche nach einer bestimmten Variablen (IN, BIT, OUT usw.), die auf dem Monitor angezeigt werden soll.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

I - 4. 4. Benutzerprofil

Es gibt 3 unterschiedliche Profile. Je nach Profil sind bestimmte Funktionen verfügbar oder nicht. Jedes Profil ist durch ein Symbol gekennzeichnet:

Profil 1 Profil 2 Profil 3

Das Profil kann auf einem USB-Stick gespeichert werden (***Siehe Profil für den USB-Stick einrichten, auf Seite 44***). In diesem Fall wird beim Einstecken des Sticks automatisch das gespeicherte Profil gewählt. Das Profil kann auch durch Auswahl des Profilsymbols oben links auf dem Display geändert werden. Dazu muss das entsprechende Passwort eingegeben werden.
Jedes Profil ist so konfiguriert, dass es einer bestimmten Verwendungsart der Steuerung entspricht. ***Siehe Änderung der Profile, auf Seite 41***.

I - 4. 5. Bedeutung der Symbole der graphischen Schnittstelle

- Animiertes Symbol = Roboter in Bewegung, ein Zyklus wurde gestartet.
- Starres Symbol = eine Betriebsart wurde ausgewählt, aber kein Zyklus gestartet, der Roboter ist nicht in Bewegung.

I - 4. 6. Basissymbole

Online Hilfe. Die Online-Hilfe enthält eine Symbolerläuterung und sie bietet Zugriff auf: ***Die Online-Dokumentation, auf Seite 12***. Die Symbolerläuterung zeigt eine kurze Funktionsbeschreibung zu den auf der Seite vorhandenen Symbolen.

Zur Rückkehr zum vorherigen Menü.

Aufrufen der Hilfe zum Fehler. ***Siehe Liste mit Fehlermeldungen und Warnhinweisen, auf Seite 51***.

Bestätigung einer getroffenen Wahl, Zustimmung zu einer Frage.

Ablehnende Antwort auf eine Frage oder Abbruch der laufenden Funktion.

Datei speichern.

Letzte Aktion rückgängig machen.

Abgebrochene Aktion neu ausführen.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

I - 4. 7. Basisfunktionen

- **Betriebs- und Abschaltarten**

Zur Auswahl des HANDBETRIEBS. ***Siehe Handbetrieb, auf Seite 31***.

Zur Auswahl des Schrittweisen TESTBETRIEBS. ***Siehe Schrittweiser Testbetrieb, auf Seite 16***.

Zur Auswahl des Kontinuierlichen TESTBETRIEBS. ***Siehe Kontinuierlicher Testbetrieb, auf Seite 16***.

Betriebsart AUTOMATIK anwählen. In dieser Betriebsart wird nach Betätigung der Start-Taste der kontinuierliche Betrieb gestartet. Bei Bedarf wird das System vor dem Zyklusbeginn eine Grundstellungsfahrt veranlassen (***Siehe Grundstellung, auf Seite 23***).

Ein Wechsel zwischen den vier Betriebsarten ist möglich. Dazu muss lediglich der Pfeil oder das Symbol der aktuellen Betriebsart angeklickt und die jeweils gewünschte Betriebsart aus der Pull-down-Auswahlliste ausgewählt werden (siehe nachfolgende Abbildungen). Diese Liste wird nach dem Anwählen der Betriebsart oder Anklicken des Kreuzes automatisch geschlossen. Nur das Symbol der Automatik-Betriebsart ist direkt auf dem Display des tragbaren Terminals abrufbar.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

ECO-Betrieb: Der Roboter muss sich vorher im Automatik-Betrieb befinden. Mit diesem Befehl wird die Geschwindigkeit der motorischen Achsen so geändert, dass der Roboter oberhalb der Spritzgießmaschine nicht länger als 2 Sekunden in der Warteposition bleibt.

In der Betriebsart ECO ist der elektrische Energieverbrauch geringer und die mechanischen Teile des Roboters verschleißen weniger.

Zugangsbedingungen:

- kostenpflichtige optionale Zusatzfunktion aktiviert
- Roboterparameter aktiviert 0.3.0 = Funktion gültig in „ System / ECO-Betrieb / Anpassung des Zyklus erlaubt“ (***Siehe Konfiguration des Roboters, auf Seite 44*** in der Wartungsumgebung)

Bedeutung der Farben der in das Symbol integrierten LED:

- LED aus -> kein ECO-Betrieb angewählt
- gelbe LED -> Berechnungsvorgang im ECO-Betrieb läuft
- grüne LED -> die Betriebsart ECO ist aktiv (animiertes Symbol, wenn sich der Roboter in einem Zyklus befindet)
- rote LED -> die Betriebsart ECO kann nicht verwendet werden

Fälle, in denen das Symbol ausgegraut ist:

- der Roboter befindet sich nicht im Automatik-Betrieb
- das derzeit aktive Benutzerprofil verfügt nicht über die Zugriffsberechtigung auf diese Funktion der Betriebsart ECO
- das tragbare Terminal ist nicht aktiv
- es liegt ein Kommunikationsproblem mit dem Datenserver vor

Nach dem Anklicken des ausgegrauten Symbols wird ein Hilfetext eingeblendet.

Programmausführung stoppen

Zum Starten, Einschalten.
Signalzustände der integrierten LED (nach Schweregrad, höchster zuerst):

- Zyklusunterbrechung -> Gelbe LED blinkt schnell
- Zyklus- oder Produktionsende läuft -> Grüne LED blinkt langsam
- Zyklus läuft -> Grüne LED leuchtet ständig

Fehler quittieren. Wenn ein Fehler ansteht, wird dieser durch den ersten Tastendruck quittiert (***Siehe Liste mit Fehlermeldungen und Warnhinweisen, auf Seite 51***).

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

- **Geschwindigkeit des Roboters**

Die Verschiebungsgeschwindigkeit der numerischen Achsen kann eingestellt werden. Die Einstellung entspricht einem Prozentsatz des Maximalwerts für jede numerische Achse. Sie erfolgt für alle Achsen gleichzeitig und kann zwischen 15 und 100 liegen. Sie hat keine Auswirkungen auf die pneumatisch gesteuerten Bewegungen.

- Aus Sicherheitsgründen ist die Geschwindigkeit des Roboters in den folgenden Fällen auf 15 % begrenzt:
  - Schrittweiser und kontinuierlicher Testbetrieb.
  - Die Schutztür-Überbrückung ist aktiv.
- Sie wird in den folgenden Fällen automatisch auf 15 % gesetzt:
  - Übergang in den Handbetrieb.
  - Wahl eines neuen Programms in „Produktionswechsel”.
  - Grundstellung.

Ein kurzer Druck auf dieses Symbol erhöht die Geschwindigkeit um 1 %. Ein längerer Druck erhöht die Geschwindigkeit bis zum Loslassen oder maximal bis auf 100 %.

Mit dem Cursor kann die Geschwindigkeit schnell geändert werden.

Ein kurzer Druck auf dieses Symbol verringert die Geschwindigkeit um 1 %. Ein längerer Druck verringert die Geschwindigkeit bis zum Loslassen oder maximal bis auf 15%.

Das Programm kann Anweisungen enthalten, die sich auf die Geschwindigkeit auswirken: VEL, ACC_DECEL. In diesem Fall kann auch bei einer Cursor-Geschwindigkeit von 100% die Achsengeschwindigkeit möglicherweise nicht maximal sein. Siehe Programmieranleitung. ***Siehe Die Online-Dokumentation, auf Seite 12***.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

I - 4. 8. Die Online-Dokumentation

- **Aufbau**

Die auf dem tragbaren Terminal integrierte elektronische Dokumentation umfasst 3 Dateien: eine mit dem Betriebshandbuch, die zweite mit dem Programmierhandbuch und die dritte mit den vorbeugenden Wartungsanweisungen. Es kann immer nur eine Datei geöffnet sein; deshalb wird beim Öffnen einer anderen Datei die gerade geöffnete Datei automatisch geschlossen.

- **Allgemeiner Zugang**

Der Zugang zur Dokumentation erfolgt über die Symbolerläuterung.

Mit diesem Symbol wird das Betriebshandbuch geladen.

Mit diesem Symbol wird das Programmierhandbuch geladen.

- **Kontextueller Zugang**
  - Symbolerläuterung

Dieses Symbol befindet sich hinter der Beschreibung eines Symbols in der Symbolerläuterung. ***Siehe Basissymbole, auf Seite 8***. Nach Anwahl dieses Symbols wird das Kapitel mit der Funktionsbeschreibung für dieses Symbol geladen. Wenn dieses Symbol nicht angezeigt wird, sind in der Dokumentation keine ergänzenden Informationen enthalten.

  - Fehler

Dieses Symbol steht vor dem Text zu dem Fehler. Nach Anwahl dieses Symbols wird das Kapitel mit der Beschreibung zur Fehlerbeseitigung geladen. Das Symbol blinkt, solange es nicht gewählt wurde.

Wenn mehrere Fehler gleichzeitig auftreten, können diese hier abgerufen werden: ***Fehlerliste, auf Seite 38***. Dieses Symbol steht hinter jedem Fehler und ermöglicht den Zugang zum entsprechenden Kapitel der Unterlage.

- **Navigation**

Zugang zum Inhaltsverzeichnis der geöffneten Datei

Wechsel zur vorher angezeigten Seite der geöffneten Datei

Wechsel zur vorherigen Seite der geöffneten Datei

Wechsel zur nächsten Seite der geöffneten Datei

Wechsel zur Stichwortliste der geöffneten Datei

Zoom +

Zoom -

Die Dokumentation enthält außerdem Links zum schnellen Navigieren innerhalb der geöffneten Datei. Diese Hyperlinks sind folgendermaßen gekennzeichnet: ***Hyperlink*** 🔗.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

II - PRODUKTIONSWECHSEL

II - 1. Neues Programm erstellen

II - 1. 1. Drei Programmerstellungsmethoden

Das einfache Entnahmemodul zur problemlosen Realisierung eines Programms mit Hilfe von 3D-Animationen.

EPS-Programme zur Realisierung eines Programms ausgehend von einem Modell.

Freie Programmierung zur Verwaltung kundenspezifischer Zyklen.

II - 1. 2. Einfaches Entnahmemodul

Das einfache Entnahmemodul wird über die Startseite aufgerufen.

DANACH

Die Programmgestaltungsseiten durchblättern und auf jeder Seite die jeweiligen anwendungsspezifischen Optionen festlegen.

Nach vollständigem Programmaufbau wird automatisch der Test-Betrieb gestartet.

Den Zyklus starten und das Teach-in der Punkte beim Ablauf des Programms schrittweise durchführen.
Siehe Teachen der Punkte im Zyklus, auf Seite 15.

II - 1. 3. EPS-Programme

EPS sind auf Standardanwendungen beruhende Modellprogramme. Zur Anpassung eines Programms an eine vorliegende Anwendung müssen nur die Positionen geändert werden. Diese Positionen werden als „Punkte” bezeichnet.

DANACH

Das EPS aus der Liste auswählen und eine Nummer und einen Namen zuweisen. Das so geschaffene Programm steht dann in der Auswahlliste zur Verfügung.

Der Test-Betrieb wird automatisch gestartet.

Den Zyklus starten und das Teach-in der Punkte beim Ablauf des Programms schrittweise durchführen.
Siehe Teachen der Punkte im Zyklus, auf Seite 15.

II - 1. 4. Freie Programmierung

Siehe Programmieranleitung. ***Siehe Die Online-Dokumentation, auf Seite 12***.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

II - 2. Werkzeugwechsel

Dieses Symbol wählen, um den Roboter in die Werkzeugwechselposition (PCO) zu fahren.

↳ Wenn das Symbol ausgegraut ist, wurde diese Funktion nicht programmiert (SR 99 leer).

Zur Grundstellung (***Grundstellung, auf Seite 23***) zurückkehren und dann Start-Taste gedrückt halten, bis der Roboter in der Werkzeugwechselposition anhält.

↳ Wenn das Symbol die Ziffernfolge 999 enthält, wird die in PRG 999 programmierte Werkzeugwechselposition (PCO) verwendet. Auf diese Art und Weise kann für alle Roboterprogramme ein- und dieselbe Werkzeugwechselposition genutzt werden. Sofern das jeweils ausgewählte Programm ebenfalls eine PCO-Funktion enthält, hat diese Priorität und das Symbol erscheint ohne die Ziffernfolge 999.

II - 3. Programmauswahl

↳ Das gewählte Programm wird oben auf dem Display angezeigt.

II - 3. 1. Auswahl am tragbaren Terminal

Mit diesem Symbol wird die Programmauswahlseite geladen. Die verfügbaren Programme sind in einer Liste zusammengefasst.

↳ Bei Auswahl eines neuen Programms wird die Geschwindigkeit bei Automatikbetrieb auf 15 % reduziert. Sie kann bei Bedarf angepasst werden. ***Siehe Geschwindigkeit des Roboters, auf Seite 11***.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

II - 4. Teachen der Punkte im Zyklus

II - 4. 1. Prinzip

Den Roboter mit der Handbedienung zum gewünschten Punkt verfahren. Nach Erreichen und Bestätigen dieses Punkts werden dessen Koordinaten vom System gespeichert.

II - 4. 2. Vorgehensweise

1. Kontinuierlichen Testbetrieb wählen.

2. Zyklus starten. Wenn im Zyklus ein zu teachenden Punkt erreicht wird, stoppt der Roboter und am Bildschirm erscheint das folgende Menü:

3. Den Roboter durch manuelle Ansteuerung der jeweiligen numerischen Achsen auf die zu teachenden Koordinaten verfahren.

4. Nach Erreichen des Punkts die Koordinaten bestätigen.

5. Wieder zu Schritt 2 zurückkehren und bis zum Zyklusende fortfahren.

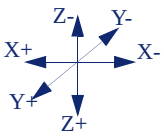
Ist das Teach-in eines Punkts im Zyklus nicht möglich, auf Handbetrieb umschalten und den Punkt über die Zyklusparameter teachen. ***Siehe Änderung der Zyklusparameter, auf Seite 17***.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

II - 4. 3. Vorgehensweise bei Palettierung

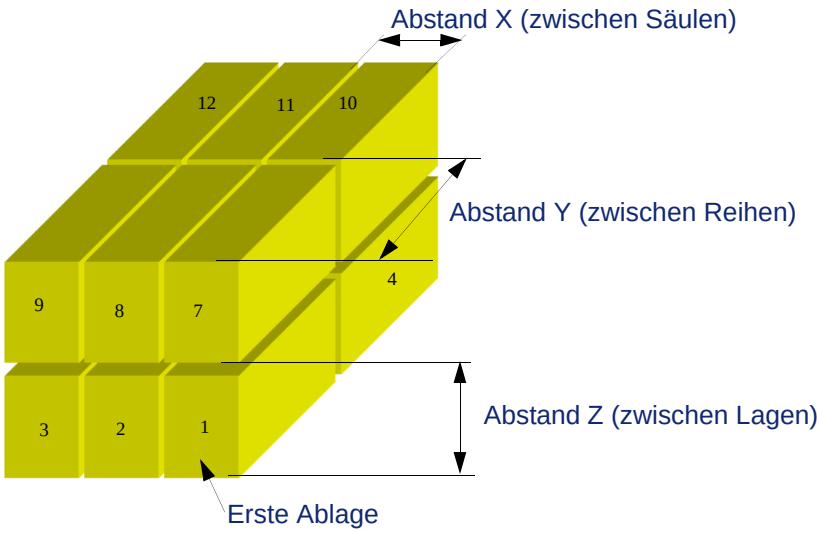
Wenn das Programm eine Palettierung umfasst, muss der erste Ablagepunkt geteacht werden.
Siehe „erste Ablage" im folgenden Beispiel:

Palettierungsbeispiel



Anzahl der Ablagen:
- 3 auf X-Achse
- 2 auf Y-Achse
- 2 auf Z-Achse

Abstandsrichtung:
- X-Achse: +
- Y-Achse: -
- Z-Achse: -



Es können dann der erste Ablagepunkt und die Abstände geändert werden. ***Siehe Änderung der Zyklusparameter, auf Seite 17***.

II - 5. Erproben des Programms

Es wird empfohlen, den ersten Zyklus bei Test-Betrieb auszuführen, auch wenn dies zum Teach-in der Punkte bereits erfolgt ist.
Durch den Test-Betrieb kann die richtige Arbeitsweise des Zyklus kontrolliert werden.
In dieser Betriebsart kann der Benutzer die Ausführung des Zyklus jederzeit unterbrechen oder wiederaufnehmen.
Es wird zwischen dem kontinuierlichen und dem schrittweisen Testbetrieb differenziert.

Durch Betätigung dieses Symbols kann das Programm ohne Berücksichtigung der Teilentnahme-Kontrollen getestet werden.

II - 5. 1. Kontinuierlicher Testbetrieb

Testbetrieb wählen.

Zyklus starten. Der Zyklus wird unterbrochen, sobald die Start-Taste losgelassen wird. Start-Taste erneut drücken, um den Zyklus fortzusetzen.

II - 5. 2. Schrittweiser Testbetrieb

In dieser Betriebsart wird der Zyklus nach jedem Programmschritt automatisch unterbrochen. Diese Betriebsart wird benutzt, wenn ein Halt an einem bestimmten Punkt gewünscht wird.

Testbetrieb wählen.

Zyklus starten. Taste bis zum Erscheinen der folgenden Meldung gedrückt halten: START loslassen
Start-Taste erneut drücken, um den nächsten Schritt auszuführen.

Wenn die Meldung „SGM-Zyklus freigegeben" (oder „SGM nicht in Automatik") angezeigt wird, Start-Taste loslassen, die SGM starten und sobald das Werkzeug geöffnet ist, auf Start drücken.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

II - 6. Änderung der Zyklusparameter

II - 6. 1. Vorbemerkung

Diese Funktion ermöglicht eine Änderung der Parameter des laufenden Zyklus. Die Änderungen werden beim Programmwechsel gespeichert und bleiben somit erhalten.
Es gibt verschiedene Arten von Parametern:

- Punkte
- Geschwindigkeiten (%)
- Verzögerungen
- Toleranzen
- Palettierungen
- Zähler
- Teilentnahmen
- Zeitgesteuerte Ausgänge
- Relativbewegungen
- Langsame Annäherungen
- Absolutgeschwindigkeiten (m/s)

Zum Ändern dieser Parameter:

Dieses Symbol anklicken und dann einen Zyklus-Parameter aus der Liste auswählen.

Die weitere Vorgehensweise des Verfahrens wird nachstehend für die jeweiligen Szenarien beschrieben.

II - 6. 2. Typische Menüanzeige

Dieses Menü ist für die meisten Zyklus-Parameter dasselbe.

Relevante Parameter:
Geschwindigkeiten, Wartezeiten, Toleranzen, Zähler.

Den Wert über die Tastatur eingeben.

Änderung bestätigen

Änderung rückgängig machen

Das nebenstehend abgebildete Menü zeigt ein Beispiel mit einem Wartezeitparameter.

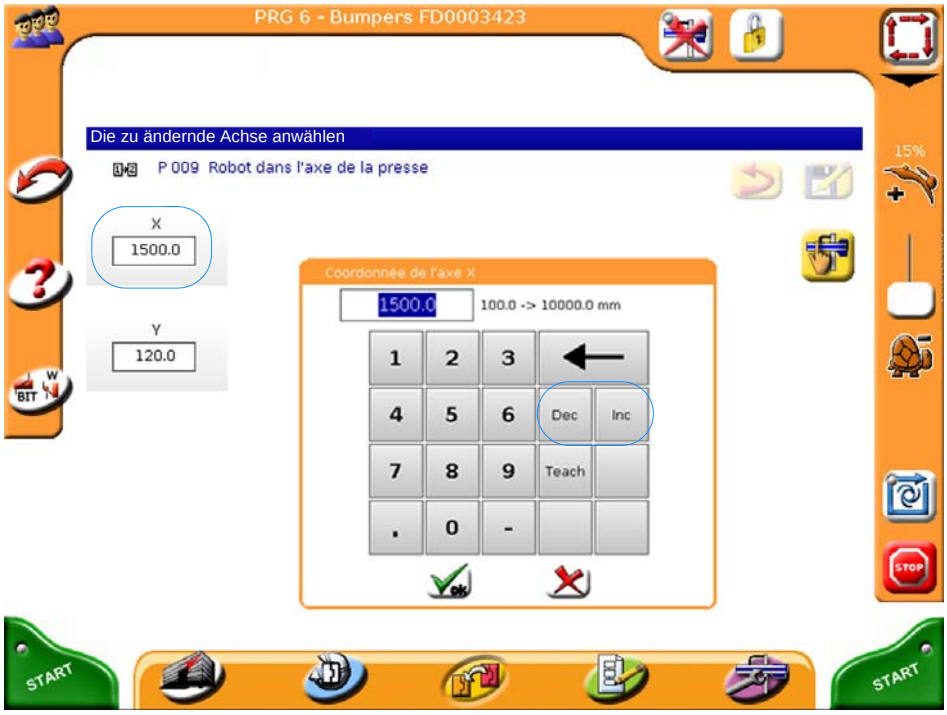
① Zum Ändern diese Taste drücken.

② Mit den Tasten INC und DEC kann der aktuell eingestellte Wert erhöht oder verringert werden.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

II - 6. 3. Punkte

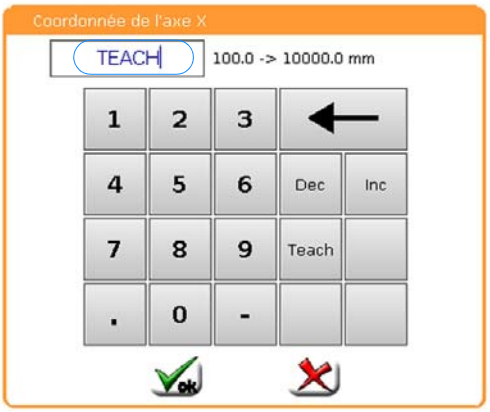
Sofern das gewählte Programm auf dem einfachen Entnahmemodul basiert, müssen folgende Maßnahmen zumindest 1 Mal durchgeführt worden sein, bevor die Punkte geändert werden können: ***Teachen der Punkte im Zyklus, auf Seite 15***.



Eine Koordinate auswählen.

Eine Tastatur wird eingeblendet. Den neuen Wert eingeben.

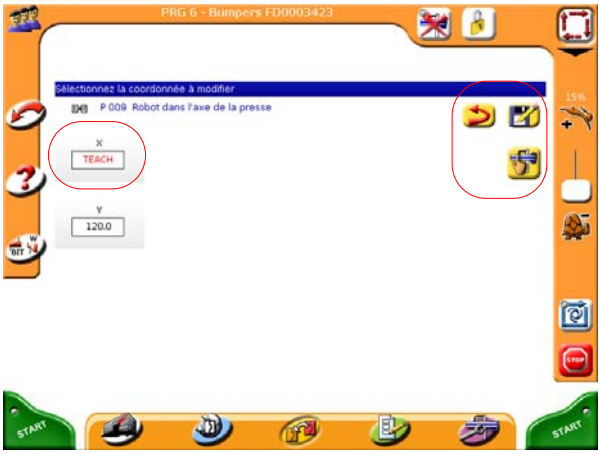
Mit den Tasten INC und DEC kann der aktuell eingestellte Wert erhöht oder verringert werden.



TEACH drücken, um die Koordinate im Zyklus zu teachen.

Änderungen bestätigen (TEACH wird daraufhin nicht mehr in Rot angezeigt) oder

Vorherige Werte wiederherstellen.



Dieses Symbol anklicken, um sofort mit dem Teach-in zu beginnen. ***Siehe Teach-in, auf Seite 19***.

Aus Sicherheitsgründen sind Änderungen bei Automatik-Betrieb auf + oder - 10 mm beschränkt. Bei größeren Änderungswerten muss die Maßnahme mehrfach wiederholt werden oder es ist ein Teach-in durchzuführen.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

- **Teach-in**

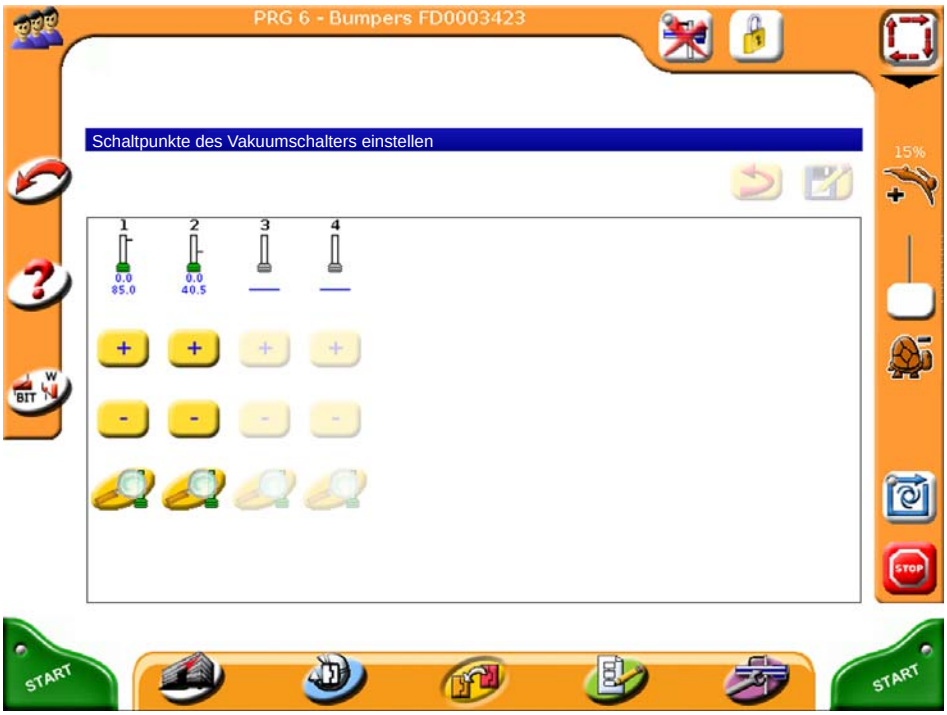
Roboter zur gewünschten Position verfahren. Die zu teachenden Koordinaten sind gelb markiert.

Änderungen bestätigen.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

II - 6. 4. Teilentnahmen

Dieses Kapitel betrifft nur Teilentnahmen mit numerischen Vakuumschaltern (Option). Informationen zu Schaltungen mit Ein-/Aus-Vakuumschaltern: ***Siehe Einstellung der Teilentnahmen, auf Seite 22*** .



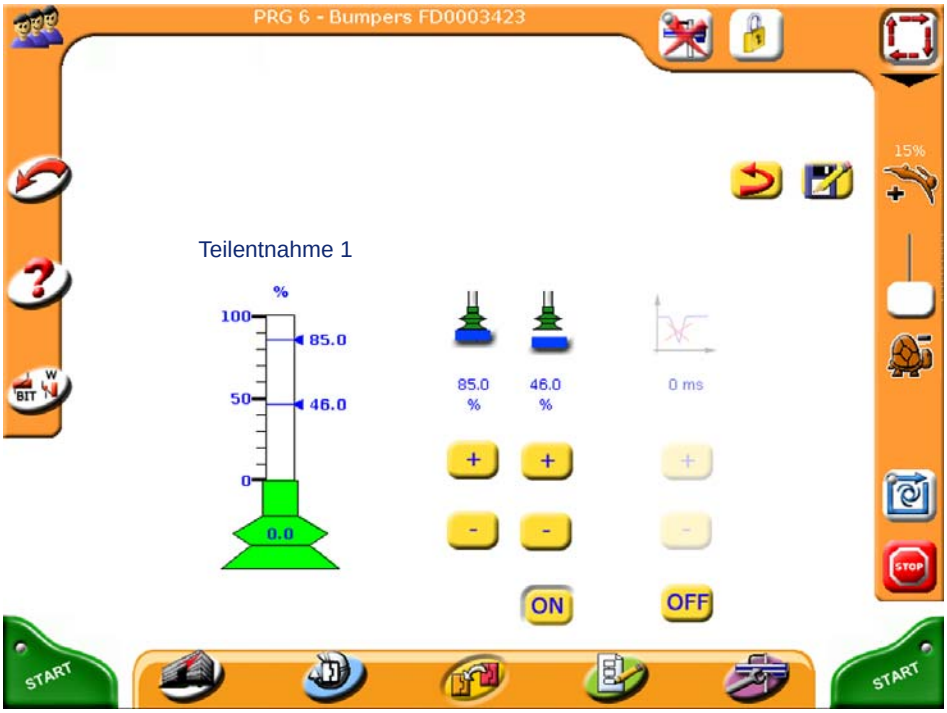
\+ / - Grenzwert ändern.

Änderungen bestätigen.

Vorherige Werte wiederherstellen.

Zugang zu erweiterten Einstellungen ***Siehe Erweiterte Einstellungen, auf Seite 20***.

- **Erweiterte Einstellungen**



\+ / - Wert ändern

Änderungen bestätigen

Vorherige Werte wiederherstellen

OFF / ON Funktion aktivieren / deaktivieren:
- ***Siehe Loslass-Grenzwert, auf Seite 21***
- ***Siehe Filter, auf Seite 21***

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Loslass-Grenzwert
Ermöglicht die Einstellung eines Loslass-Grenzwertes, der kleiner als der Entnahme-Grenzwert ist (Hysterese). Standardmäßig entspricht dieser Grenzwert dem Entnahme-Grenzwert. Dies ist auch gleichzeitig sein Höchstwert.

Funktionsweise:
Bei der Teilentnahme muss das durch den Entnahme-Grenzwert definierte Vakuumniveau erreicht werden. Anschließend wird ein erkannter Teilverlust nur dann als Fehler ausgelöst, wenn das Vakuum unter den Loslass-Grenzwert fällt.

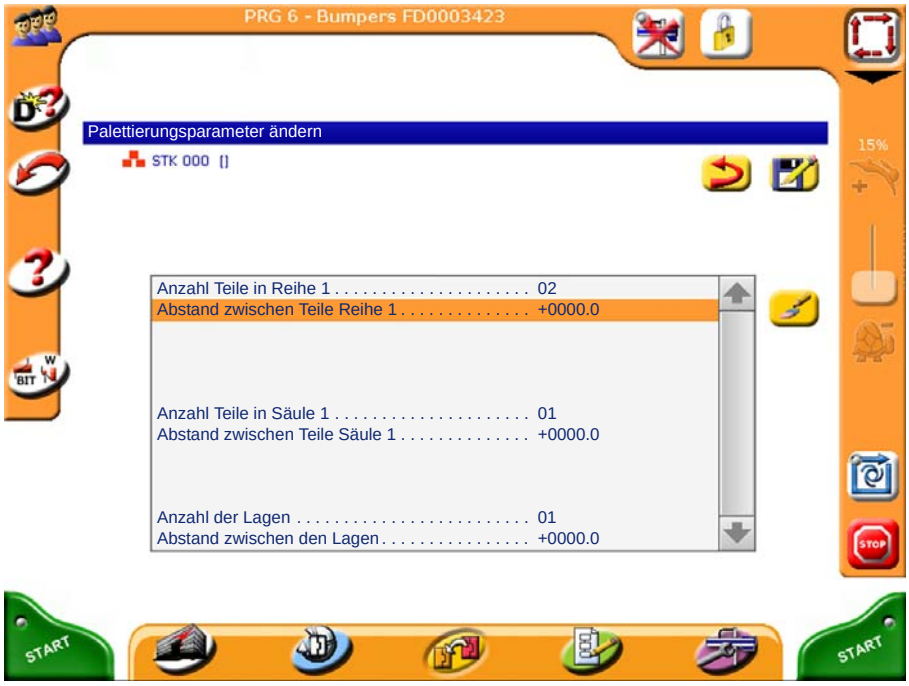
Arbeitsweise: Zum Ablegen von sehr leichten Teilen muss das Vakuum sehr schwach sein, damit sich das Teil von den Saugern lösen kann. Zu diesem Zweck wird der Loslass-Grenzwert sehr niedrig eingestellt; der Unterduck bleibt somit klein genug, sodass das Teil einwandfrei abgelegt wird und nicht an den Saugern haften bleibt.

Filter
Ermöglicht die Berücksichtigung eines einstellbaren Filters bei einem Zustandswechsel der Kontrolle.

Funktionsweise:
Wenn das Teil während einer durch den Filter festgelegten Dauer (von 0 bis 500 ms) als verloren erkannt wird, erfolgt keine Störungsauslösung.

Arbeitsweise: Gelegentliches Absinken des Vakuumpegels z.B. bei Ansteuerung eines pneumatischen Antriebs (Drehbewegung während des Teiltransports).

II - 6. 5. Palettierungen



Im Palettierkopf die zu ändernde Zeile auswählen und anschließend auf dieses Symbol klicken.
Eine Tastatur wird eingeblendet.
Den neuen Wert eingeben.

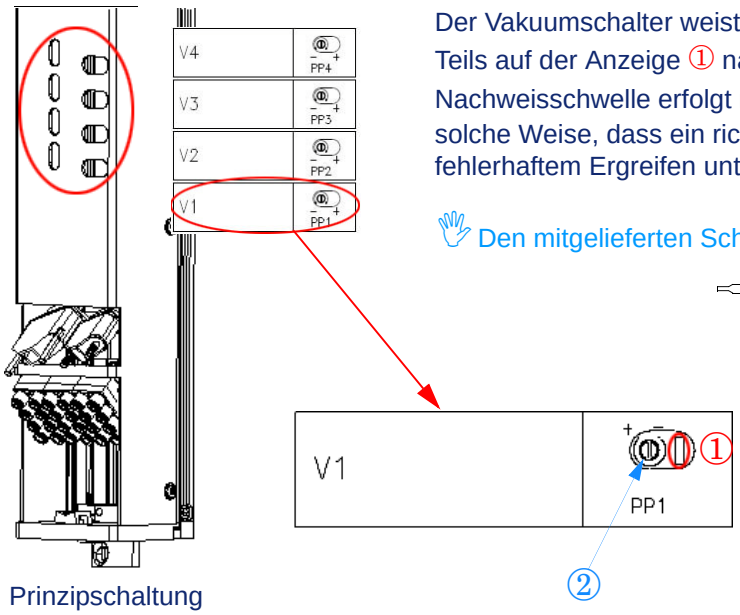
Änderungen bestätigen.

Vorherige Werte wiederherstellen.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

II - 7. Einstellung der Teilentnahmen

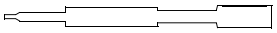
Dieser Abschnitt betrifft ausschließlich Teilentnahmekreise mit Ein-/Aus-Vakuumschaltern (Standardausrüstung). Informationen zu Teilentnahmekreisen mit numerischen Vakuumschaltern: ***Siehe Änderung der Zyklusparameter, auf Seite 17*** und ***Teilentnahmen, auf Seite 20***.



Prinzipschaltung

Der Vakuumschalter weist das Vorhandensein eines Teils auf der Anzeige ① nach. Die Einstellung der Nachweisschwelle erfolgt mittels der Schraube ② auf solche Weise, dass ein richtiges Ergreifen von fehlerhaftem Ergreifen unterschieden werden kann.

Den mitgelieferten Schraubenzieher verwenden:



VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

II - 8. Grundstellung

Die Grundstellung ermöglicht das Verfahren des Roboters in eine Position, aus der er im Automatikbetrieb gestartet werden kann. Die Grundstellung muss angefahren werden, um den Roboter nach einem Vorfall, der eine weitere Zyklusfortsetzung unmöglich macht, freizufahren. Es gibt zwei Arten von Grundstellungen.

II - 8. 1. Einfache Grundstellung

Einfache Grundstellung auswählen.

Start drücken und gedrückt halten bis zur Ausgabe des Warntons und Anzeige der Meldung „EINFACHE Grundstellung beendet.”

- Im Anschluss an folgende Maßnahmen wird die einfache Grundstellung automatisch ausgewählt:
  - Einschalten des Schaltschranks,
  - Laden eines neuen Programms,
  - Verfahren des Roboters im Handbetrieb,
  - Neustart nach Anfahren der Werkzeugwechselposition.
- Bei einem Fehler während der Teilentnahme aus dem Spritzgießwerkzeug wird die einfache Grundstellung automatisch ausgeführt.

II - 8. 2. Totale Grundstellung

Die totale Grundstellung führt das System ganz zum Produktionsbeginn zurück. Die gerade in der Palettierung befindlichen Teile müssen im Anschluss daran entfernt werden.

Totale Grundstellung auswählen.

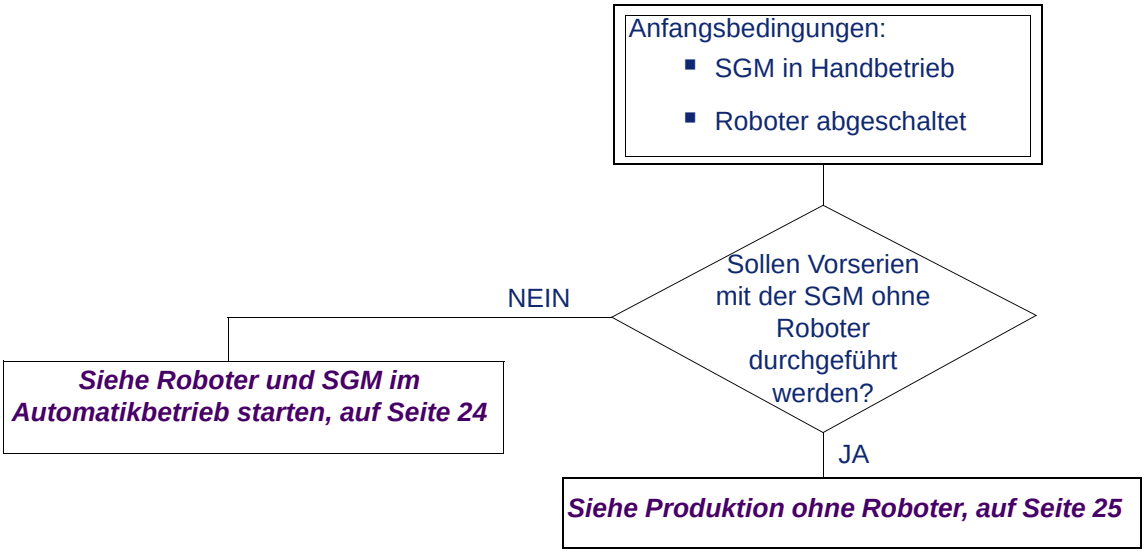
Start drücken und gedrückt halten bis zur Ausgabe des Warntons und Anzeige der Meldung „TOTALE Grundstellung beendet”

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

III - PRODUKTION

⚠ **Bevor mit der Produktion begonnen wird, muss die Anlage von einer kompetenten Person richtig eingestellt werden.**

III - 1. Produktion starten



III - 1. 1. Roboter und SGM im Automatikbetrieb starten

Automatik-Betrieb auswählen.

Zyklus starten.
Eine möglicherweise erforderliche Grundstellungsfahrt wird automatisch gestartet.
Start drücken und gedrückt halten bis zur Ausgabe des Warntons und Anzeige der Meldung „EINFACHE Grundstellung beendet."

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

III - 1. 2. Produktion ohne Roboter

⚠ **Die Einstellungen der Spritzgießmaschine für das Arbeiten mit oder ohne Roboter können verschieden sein. Bitte denken Sie daran, bevor Sie die Betriebsart wechseln.**

Der Roboter befindet sich außerhalb der Spritzgießmaschine und ist gestoppt:

Den Betrieb der Spritzgießmaschine ohne Roboter bestätigen.

Befindet sich die Spritzgießmaschine in Automatikbetrieb, so wird eine Bestätigung gefordert.

SGM starten.

Zur Wiederinbetriebnahme des Roboters muss diese Taste erneut betätigt werden. Die SGM stoppt am Zyklusende. Neustart siehe: ***Roboter und SGM im Automatikbetrieb starten, auf Seite 24***.

Der Roboter und die Spritzgießmaschine arbeiten in Automatikbetrieb.

Durch Drücken dieser Taste wird der Roboter am Ende des Zyklus gestoppt.

Für den unabhängigen Betrieb der Spritzgießmaschine wird eine Bestätigung gefordert.

Zur Wiederinbetriebnahme des Roboters muss diese Taste erneut betätigt werden.

Roboterzyklus starten.

III - 2. Produktion stoppen

III - 2. 1. Anforderung eines sofortigen Stopps

Im Automatikbetrieb wird der Roboter bei Betätigung dieser Taste sofort gestoppt.

Zur Wiederinbetriebnahme des Roboters muss diese Taste erneut betätigt werden.

III - 2. 2. Anforderung eines Stopps am Zyklusende

Nach Betätigung dieser Taste entnimmt der Roboter das letzte gefertigte Teil und das Werkzeug bleibt offen.

Zur Freigabe eines neuen SGM-Zyklus und zur erneuten Inbetriebnahme des Roboters auf Start drücken.

III - 2. 3. Anforderung eines Produktionsendes

Nach Betätigung dieser Taste stoppt der Roboter am Zyklusende; Maßnahmen, die programmseitig bei Produktionsende möglicherweise vorgesehen sind, werden noch durchgeführt. Dies kann beispielsweise das Herausfahren eines gerade mit Teilen befüllten Kartons sein.

↳ Das Symbol ist nur vorhanden, wenn es im Programm verwaltet wird. Siehe Programmieranleitung (BIT 218). ***Siehe Die Online-Dokumentation, auf Seite 12***.

Zur Freigabe eines neuen SGM-Zyklus und zur erneuten Inbetriebnahme des Roboters auf Start drücken.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

III - 3. Produktionsmanagement

Mit diesem Symbol wird die Produktions-Managementtabelle geladen.

In dieser Tabelle sind alle systemseitig generierten und im Programm geschriebenen Werte aufgeführt. Diese Tabelle bezieht sich ausschließlich auf das jeweils gewählte Programm. Sie kann in der Produktionsumgebung konfiguriert und Ihrem Bedarf angepasst werden.
Bestimmte Werte, wie z. B. die Anzahl der zu fertigenden Teile, können durch Auswahl des betreffenden Feldes hier geändert werden. Die abgekürzten Texte sind nachfolgend beschrieben. Die unten gezeigte Tabelle entspricht der Standardtabelle.

Ausführliche Informationen zur Produktions-Managementtabelle. ***Siehe Die Online-Dokumentation, auf Seite 12***.

Einstellungen Produktion	Zu fertigende Teile	Anfahrausschuss	Frequenz QS-Muster	Teile pro Zyklus
Zyklusende	Gutteile	Schlechtteile		
Produzierte Teile	Anzahl der Gutteile	Schlechte Teile	Zeit Produktionsende	
Zeit außerhalb SGM	Min.Z.(VCM wart. MO)	Mittelw.(VCM war. MO)	Max. Z.(VCM war. MO)	Let. Zy.(VCM war. MO)
Entnahmezeit	Min. Zeit(MO-VCM) P%s	Mittelwert (MO-VCM)	Max. Zeit (MO-VCM)	Letzter Zyk. (MO-VCM)
Zykluszeit total	Min. Zeit (MO-MO)	Mittelwert (MO-MO)	Max. Zeit (MO-MO)	Letzter Zyk. (MO-MO)
	Automatik seit Start	Gesamtzeit in Auto	Eingeschaltet Min	
	Halt in letzt. Zyklus	Gesamtstoppzeit		

- **Zeile 1: Einstellungen Produktion**
  - Zu fertigende Teile: Sobald der angegebene Wert erreicht ist, führt der Roboter ein Zyklusende durch.
  - Anfahrausschuss: Anzahl der Ausschuss-Einspritzungen beim Starten. Abbild des in Einfache Entnahme eingegebenen Werts. Dieser Wert kann nur im Einfachen Entnahmemodul geändert werden.
  - Frequenz QS-Muster: Häufigkeit von gefertigten Teilen zur Qualitätskontrolle. Abbild des in Einfache Entnahme eingegebenen Werts. Dieser Wert kann nur im Einfachen Entnahmemodul geändert werden.
  - Teile pro Zyklus: Anzahl Teile pro Einspritzung.
- **Zeile 2: Zyklusende**
  - Gutteile: Zur Eingabe der Anzahl an Gutteilen, nach denen der Roboter den Zyklus beendet. Die Sequenz muss in das Programm geschrieben werden.
  - Schlechtteile: Zur Eingabe der Anzahl an Schlechtteilen, nach denen der Roboter den Zyklus beendet. Die Sequenz muss in das Programm geschrieben werden.
- **Zeile 3: Produzierte Teile**
  - Anzahl der Gutteile: Anzahl produzierter Teile.
  - Schlechte Teile: Anzahl fehlerhafter Teile.
  - Zeit Produktionsende: Zeit in Sekunden zum Erreichen der Anzahl der zu fertigenden Teile.
- **Zeile 4: Zeit außerhalb SGM**

Gemessene Zeit zwischen VCM „Freigabe Werkzeug schließen” und warte MO „Warteposition Zyklusende Maschine”.

- Min.Z: gemessene Mindestzeit
- Mitt.Z: gemessene mittlere Zeit
- Max.Z: gemessene Höchstzeit
- Let.Z: gemessene Zeit des letzten Zyklus

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

- **Zeile 5: Entnahmezeit**

Gemessene Zeit zwischen MO „Werkzeug offen” und VCM „Freigabe Werkzeug schließen”

  - Min. Zeit: gemessene Mindestzeit
  - Mittlere Zeit: gemessene mittlere Zeit
  - Max.Zeit: gemessene Höchstzeit
  - Letzte Zeit: gemessene Zeit des letzten Zyklus

- **Zeile 6: Zykluszeit total**

Zwischen 2 Informationen MO „Werkzeug offen” gemessene Zeit

  - Min. Zeit: gemessene Mindestzeit
  - Mittlere Zeit: gemessene mittlere Zeit
  - Max.Zeit: gemessene Höchstzeit
  - Letzte Zeit: gemessene Zeit des letzten Zyklus

- **Zeile 7:**
  - Automatik seit Start: Automatikbetriebsdauer seit dem letzten Zyklusstart
  - Gesamtzeit in Auto: Gesamtbetriebsdauer im Automatikbetrieb seit dem letzten Einschalten
  - Eingeschaltet Min: Gesamtbetriebszeit

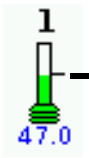
- **Zeile 8:**
  - Halt in letzt. Zyklus: Seit dem letzten Stopp vergangene Zeit
  - Gesamtstoppzeit: Gesamtstillstandszeit seit dem letzten Einschalten

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

III - 4. Monitor-Betrieb

III - 4. 1. Roboter-Monitor

① Anzeige des Zustands der einzelnen Teilentnahme-Kreise

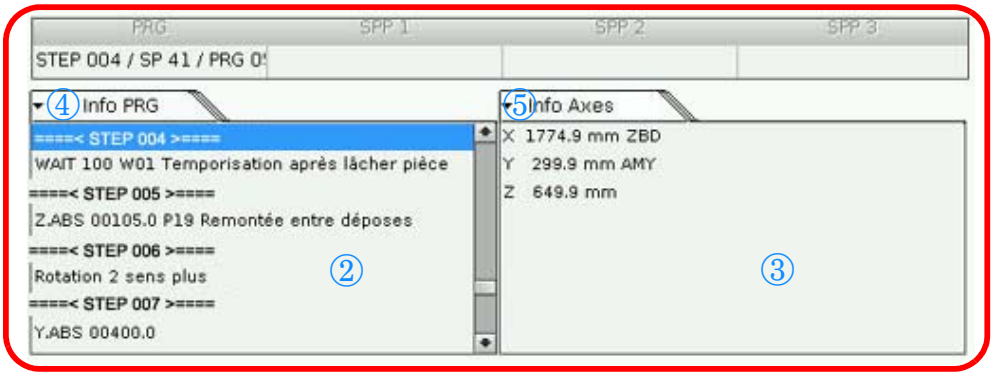


Vakuumpegel

Nummer des Kreises

Zustand des Kreises:
Grün: Kreis aktiv und Teil vorhanden (Vakuum >= Grenzwert).
Rot: Kreis aktiv und Teil nicht vorhanden (Vakuum < Grenzwert).
Gelb: Kreis nicht aktiv und Teil vorhanden (Vakuum >= Grenzwert).
Weiß: Kreis nicht aktiv und Teil nicht vorhanden (Vakuum < Grenzwert).
Ein dicker Cursor zeigt, dass ein Loslassgrenzwert und/oder ein Filter benutzt wird.
Siehe Wert ändern, auf Seite 20

Anzeige der aktuellen Programmposition und der 3 Subroutinen (falls vorhanden)



②③ 2 unterschiedliche Anzeigebereiche. Jeder Bereich kann dynamisch entweder den Ablauf eines Programms (PRG), den Ablauf einer Subroutine (SPP), die Position der Achsen oder die im aktuellen Schritt erwarteten Informationen anzeigen.
Die Auswahl erfolgt über die Reiter der Registerkarten ④⑤.

III - 4. 2. SGM-Monitor

① Liste und Zustände der Eingänge / Ausgänge der SGM-Schnittstelle:

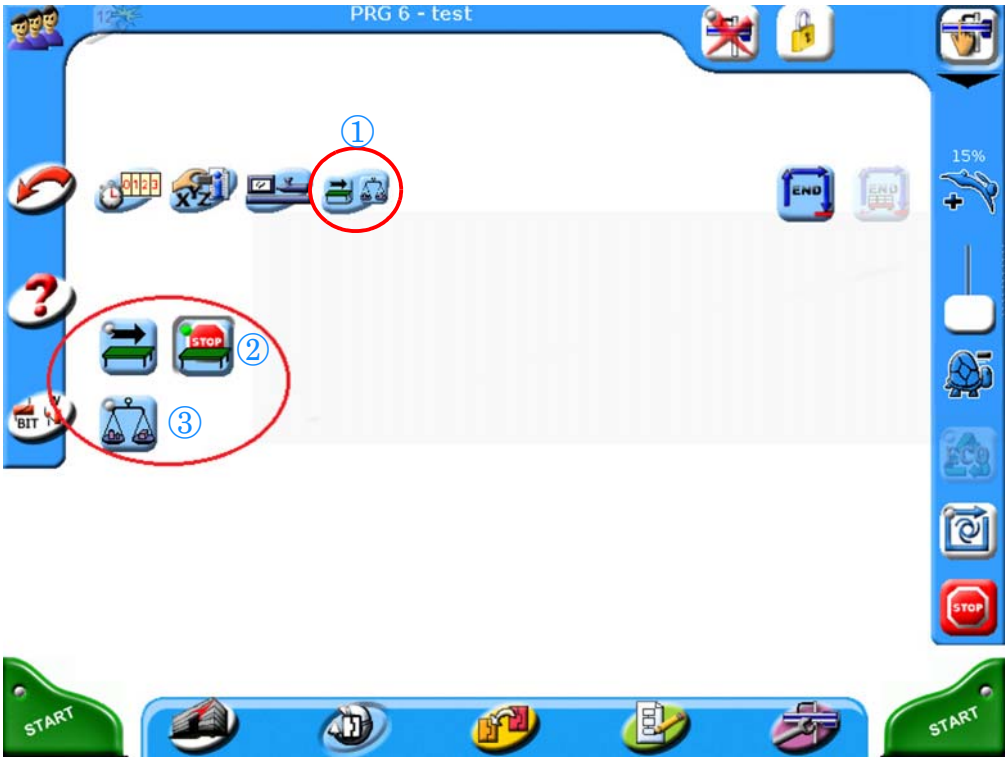
- Eingang auf 1
- Eingang auf 0
- Ausgang auf 1
- Ausgang auf 0

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

III - 5. Funktion der 32 speziellen Tasten/Symbole

III - 5. 1. Einleitung

In den früheren Versionen konnten im Produktionsbetrieb lediglich 3 spezielle Symbole angezeigt werden und im Handbetrieb 32. Ab sofort können die 32 speziellen Symbole, die auf den Handbetriebsseiten angezeigt werden, auch auf einer gesondert für den Produktionsbetrieb eingerichteten Seite angezeigt werden.



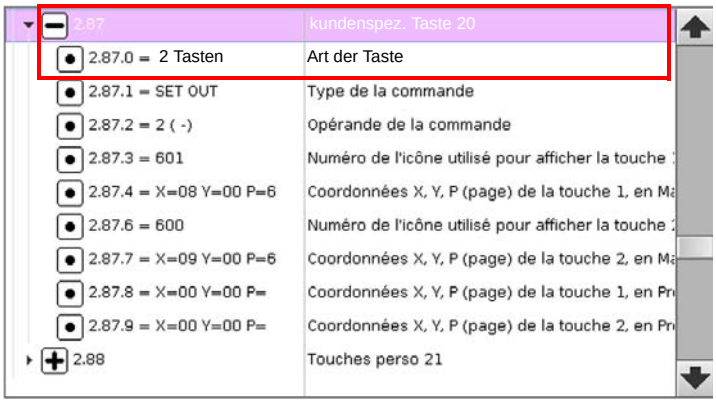
① Dieses Symbol anklicken, um die Seite mit den speziellen Symbolen zu laden

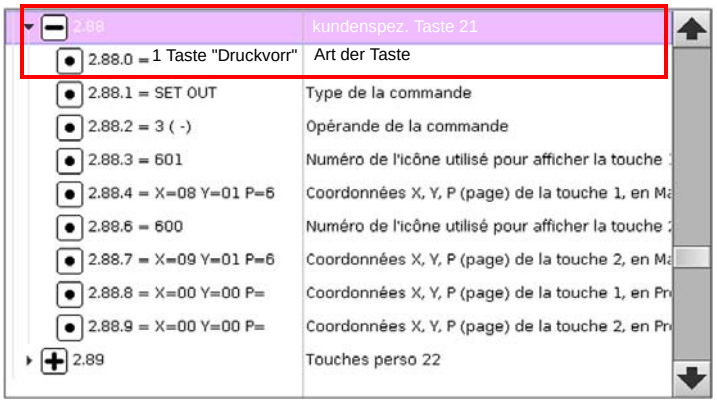
Im vorliegenden Fall sind 2 Symbole eingerichtet:

-② ein Symbol des Typs „EIN“ und ein Symbol des Typs „AUS“ (siehe kundenspezifische Taste 20 auf der nächsten Seite mit den Parametern).

-③ ein Symbol des Typs „DRUCKTASTER“ (siehe kundenspezifische Taste 21 auf der nächsten Seite mit den Parametern).

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten





III - 5. 2. Beibehaltung der 3 „alten“ im Produktionsbetrieb konfigurierbaren Symbole

Wegen der Kompatibilität mit vorhandenen Programmen wird die Möglichkeit zur Nutzung der 3 „alten“ Symbole beibehalten. Im Produktionsbetrieb können somit Insgesamt 35 Symbole konfiguriert werden.

Im Gegensatz zu den 32 anderen Symbolen, die ausschließlich auf der gesondert hierfür eingerichteten Seite zu sehen sind, bleiben die 3 alten Symbole ständig sichtbar, und zwar unabhängig davon, welche Seite des Produktionsbetriebs gerade aktiv ist.

III - 5. 3. Anzeige des Tastenstatus in den Wörtern

Sowohl im Produktionsbetrieb als auch im Handbetrieb zeigen die Wörter 483 und 484 den Status der 32 speziellen Symbole:
Wort 483 - Bit x = 1: spezielles ON-Symbol betätigt
Wort 484 - Bit x = 1: spezielles OFF-Symbol betätigt (bzw. losgelassen bei nur einem vorhandenen Symbol)

III - 5. 4. Anzeige der Symbole pro Programm entsprechend den Zyklusoptionen

Im Handbetrieb werden speziell konfigurierte Symbole ausgegraut und somit als „nicht verfügbar“ angezeigt, während sie im Produktionsbetrieb überhaupt nicht zu sehen sind.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

IV - HANDBETRIEB

IV - 1. Einleitung

Bei Auswahl des Handbetriebs wird der aktive Betrieb deaktiviert und der Roboter stoppt, wenn er sich im Zyklus befindet. Ein Neustart des Zyklus erfordert zunächst eine Grundstellung.

Handbetrieb mit diesem Symbol aktivieren.

Es kann bis zu 6 Seiten für den Handbetrieb geben:

Zugang zu der Seite für SGM 1

Zugang zu der Seite für Arm 1 Mobil 1

Zugang zu der Seite für Arm 2 Mobil 1

Zugang zu der Seite für Punkte und Bahnen des gewählten Programmes (GoTo-Funktion)
Unzugänglich mit Benutzerprofil 1
(***Siehe Benutzerprofil, auf Seite 8***)

Zugang zu der kundenspezifische Seite 1

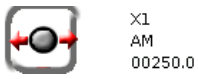
Zugang zu der kundenspezifische Seite 2

Zugang zu der Seite zur Initialisierung der Achsen

IV - 2. Motorische Bewegungen

IV - 2. 1. Prinzip

1 Symbol pro Verfahrrichtung und ein Fenster mit:
- dem Namen
- dem oder den aktiven Nocken. ***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2***.
- der Position



Anstelle der Verfahrsymbole kann ein Symbol verwendet werden, das anzeigt, dass die Achse über den Joystick gesteuert wird. ***Siehe Verwendung des Joysticks, auf Seite 32***.

Die Art der Verfahrbewegung kann geändert werden. In der Reihenfolge der Symbole:
- Kontinuierliches Verfahren
- Verfahren um jeweils 1 mm
- Verfahren um jeweils 0,1 mm

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

IV - 2. 2. Verwendung des Joysticks

Mit dem Joystick können zwei Achsen gesteuert werden.

Eine Handbetriebsseite wählen.

Mit diesem Symbol wird der Joystick aktiviert bzw. deaktiviert.

Zunächst dieses Symbol auswählen und danach die Achse festlegen, die über die horizontale Bewegung des Joysticks durch Betätigung einer der Verfahrtasten dieser Achse gesteuert werden soll.

Zunächst dieses Symbol auswählen und danach die Achse festlegen, die über die vertikale Bewegung des Joysticks durch Betätigung einer der Verfahrtasten dieser Achse gesteuert werden soll.

Dieses Symbol wird für diejenigen Achsen verwendet, die über die horizontale Bewegung des Joysticks gesteuerten werden.

Dieses Symbol wird für diejenige Achse verwendet, die über die vertikale Bewegung des Joysticks gesteuert wird.

Durch diagonale Betätigung des Joysticks können zwei Achsen gleichzeitig verfahren werden. Wenn zusätzlich dazu ein Symbol auf dem Display angeklickt wird, können sogar drei Achsen gleichzeitig verfahren werden.

IV - 2. 3. GoTo-Funktion

Zugang zu der Seite für Punkte und Bahnen des gewählten Programmes

Ausführung einer Bewegung bis zu einem ausgewählten Punkt
Grüne LED = Position erreicht

Ausführung einer Bewegung bis zu einem ausgewählten Punkt
Rote LED = Steuerbefehl wird ausgeführt, Position wurde aber noch nicht erreicht

Keine Bewegungsausführung
LED erloschen = kein Steuerbefehl wird ausgeführt und Position wurde nicht erreicht

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

IV - 3. Pneumatische Bewegungen

IV - 3. 1. LEDs für den Bewegungszustand

In die Symbole sind LEDs integriert, deren Farbe Informationen zur Bewegung vermitteln:

Grüne LED: die Bewegung wurde richtig beendet.

Rote LED: die Bewegung wird gesteuert und es wird auf die Erkennung des Bewegungsendes gewartet.

Graue LED: die Bewegung wird nicht gesteuert.

IV - 3. 2. Drehungen

Überführung der Greifergrundplatte in die horizontale Position.

Überführung der Greifergrundplatte in die vertikale Position.

Drehung der Greifergrundplatte in positiver Richtung.

Drehung der Greifergrundplatte in negativer Richtung.

Zwischendrehung der Greifergrundplatte.

IV - 3. 3. Teilentnahmen

Zu jedem einzelnen Teilentnahmekreis gehören: 1 Symbol für die Aufnahmen, 1 Symbol für das Loslassen und 1 Symbol zur Anzeige des Zustands der Teilentnahme.

Grüner Sauger: Teilentnahme in Ordnung.

↳ Dem letzten Symbol ist keine Taste zugeordnet, weil dieser Entnahmekreis mit einem Ein-/Aus-Vakuumschalter ausgestattet ist. Der Entnahmekreis wird rein mechanisch direkt am Drucksensor eingestellt. Die Einstellungen sind in folgendem Abschnitt beschrieben: ***Einstellung der Teilentnahmen, auf Seite 22***.

Grüner Sauger: Teilentnahme in Ordnung.

↳ Dem letzten Symbol ist eine Taste zugeordnet, weil dieser Entnahmekreis mit einem numerischen Vakuumschalter ausgestattet ist. Bei Betätigung dieser Taste wird das Einstellmenü des Entnahmekreises geladen. Die Einstellungen sind in folgendem Abschnitt beschrieben: ***Teach-in, auf Seite 19***.

Roter Sauger: Teilentnahme fehlerhaft.

Weißer Sauger: Teil loslassen.

Gelber Sauger: Loslassen des Teils, aber Teil noch vorhanden.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

IV - 4. Freigaben der Spritzgießmaschine

Die Steuerung einer Bewegung erfolgt auf der Spritzgießmaschine, die auf Handbetrieb geschaltet sein muss. Die Freigabe der Bewegungen erfolgt durch den Roboter.

Die Freigaben für die Spritzgießmaschine 1 stehen auf folgender Seite:

Befehl Maschine öffnen / Freigabe Maschine schließen

Freigabe Auswerfer zurück / Freigabe Auswerfer vor

Freigabe Kernzug 1 auf Position 1 / Freigabe Kernzug 1 auf Position 2

Freigabe Kernzug 2 auf Position 1 / Freigabe Kernzug 2 auf Position 2

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

IV - 5. Initialisierung der Achsen

Wurde das Verfahren noch nicht ausgeführt, so ist die Ausführung eines Zyklus verboten und das System zeigt dies mittels folgender Anzeige an:

ACHSE(N) NICHT INITIALISIERT

Die Initialisierung der Achsen kann entweder nacheinander und manuell erfolgen oder automatisch in einer programmierten Reihenfolge.

IV - 5. 1. Automatische Initialisierung

⚠ **Sicherstellen, dass die Verfahrbewegung des Roboters durch keinerlei Hindernis gestört wird.**

Nach erfolgter Auswahl dieses Symbols wird automatisch die Auto-Initialisierung gewählt und auf Testbetrieb umgeschaltet.

↳ Wenn keine Auto-Initialisierungsroutine programmiert wurde, ist das Symbol inaktiv. In diesem Fall befolgen Sie bitte die Anweisungen im Abschnitt: ***Manuelle Initialisierung, auf Seite 36***.

Automatische Initialisierungsroutine starten.

Die automatische Initialisierung beginnt:

↳ Befindet sich ein Arm nicht in freigesetzter Position (außerhalb des Nockens BHM), so erscheint die Frage „! Ist der Roboter in der SGM ?". Falls erforderlich, mit Ja antworten und den Arm im Handbetrieb so freifahren, dass die nachstehend beschriebenen Schritte ausgeführt werden können, ohne dass der Roboter gegen Hindernisse stößt.

1. Falls es sich um einen Niedrigbauweise-Arm (ER) handelt, wird die Greifergrundplatte in die senkrechte Lage verfahren.
2. Hochfahren des Arms 1 in den Bereich „Arm oben".
3. Hochfahren des Arms 2 (falls vorhanden) in den Bereich „Arm oben".
4. Initialisierung der X-Achse.
5. Initialisierung der Y-Achse.
6. Initialisierung von Arm 1 im Bereich „Arm oben".
7. Initialisierung von Arm 2 (falls vorhanden) im Bereich „Arm oben".

Der Initialisierungsvorgang kann jederzeit durch Anklicken eines der beiden Symbole oder eines beliebigen Achsen-Verfahrsymbols abgebrochen werden.

Zum Schluss des Initialisierungsvorgangs wid automatisch wieder das zuletzt aktive Programm geladen und eine Grundstellung angefordert.

Anwendungsspezifische Anpassungen der Initialisierungssequenz sind durch Änderung von PRG999 möglich.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

IV - 5. 2. Manuelle Initialisierung

⚠ **Sicherstellen, dass die Verfahrbewegung des Roboters durch keinerlei Hindernis gestört wird.**

Den Roboter in den Ablagebereich fahren, um das Herunterfahren des Armes (der Arme) zu ermöglichen.

Handbetrieb mit diesem Symbol aktivieren.

Einschalten der Energie.

Seite zur Initialisierung der Achsen wählen.

- Dieses Symbol wählen (gedrückt halten), bis die folgenden Aktionen durchgeführt sind:

1. Verfahren der Achse.
2. Stopp der Achse und Wechsel der angezeigten Meldung „Kein init." durch einen Zahlenwert.
3. Hochfahren des Arms und Stopp in Position Arm oben.
4. Falls eine Achse Z2 vorhanden ist, so ist diese anschließend nach dem gleichen Prinzip zu initialisieren.
5. Anschließend die horizontalen Achsen folgendermaßen initialisieren:
   Eine Verfahrrichtung wählen (Pfeiltaste gedrückt halten), bis die Achse stoppt und anstelle der Meldung „Kein init." durch einen Zahlenwert.

Nach erfolgter Initialisierung einer Achse ist das entsprechende Symbol ausgegraut.

IV - 6. Setzen der Verfahrbewegung

Wenn eine Achse in einen nicht erlaubten Bereich gelangt, wird ein Fehler angezeigt, der das weitere Verfahren der Achsen verhindert. Um diesen Fehler quittieren zu können, muss die Achse aus diesem Bereich entfernt werden.

1. Freigabe zum Verfahren durch Betätigung dieser Taste erzwingen.

2. Nach erfolgter Zwangsfreigabe zum Verfahren wechselt die Anzeigefarbe dieser Taste von Grün auf Rot. Die Achse kann jetzt in den erlaubten Bereich zurückgefahren werden.

Sofern die fehlerhafte Verfahrbewegung der Achse mit dem Joystick konfiguriert wurde, wird der Joystick deaktiviert. Stattdessen müssen dann die Tasten am Display benutzt werden.

Befindet sich die Achse nach dem Loslassen einer Taste immer noch im Fehlerzustand, so ist wieder bei Punkt 1 zu beginnen.

Sobald alle Achsen wieder in den erlaubten Bereich zurückgefahren wurden, wird die Freigabetaste ausgeblendet.

⚠ **Vorsicht! Bei diesem Vorgang besteht die Kollisionsgefahr.**

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

V - WARTUNG

V - 1. Wartungsinformationen

Mit diesem Symbol werden die Wartungsinformationen geladen. Die folgenden Untermenüs sind verfügbar:

V - 1. 1. Numerische Achsen

- **Kalibrierung**

Mit diesem Symbol wird das Programm zur Achsenkalibrierung geladen. Durch die Kalibrierung wird die numerischen 0-Position der Achse festgelegt. Dieser Vorgang wurde bereits werkseitig durchgeführt. In bestimmen Fällen, wie zum Beispiel nach dem Austausch eines Motors, kann allerdings eine Neukalibrierung erforderlich sein. Die weitere Vorgehensweise finden Sie in der Wartungsanleitung beschrieben.

- **Neuinitialisierung**

Mit diesem Symbol wird die Seite zum Rücksetzen der Achseninitialisierung geladen.
Neuinitialisierung der Achse: ***Siehe Initialisierung der Achsen, auf Seite 35***.

V - 1. 2. Identifizierung des Roboters

Mit diesem Symbol kann die Roboterkennung abgerufen werden: Nummer des Roboters und Software-Version. Eine Aufstellung der verschiedenen Steuerungskomponenten mit Angabe der Version wird ebenfalls am Display angezeigt.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

V - 1. 3. Fehlerliste

Mit diesem Symbol wird eine tabellarische Fehlerliste abgerufen. Die Tabelle kann bis zu 100 Ereignisse enthalten. Sobald die maximale Anzahl erreicht ist, werden die ältesten Ereignisse nach und nach überschrieben.

Die Sortierreihenfolge kann individuell geändert werden; mit einem Klick auf den Spaltenkopf wird das neue Sortierkriterium festgelegt. ***Siehe Funktionen in den Listendarstellungen, auf Seite 7***.

Mit diesem Symbol kann die Fehlerliste gelöscht werden.

Mit diesem Symbol kann die Liste nach einer bestimmten Zeichenfolge durchsucht werden.

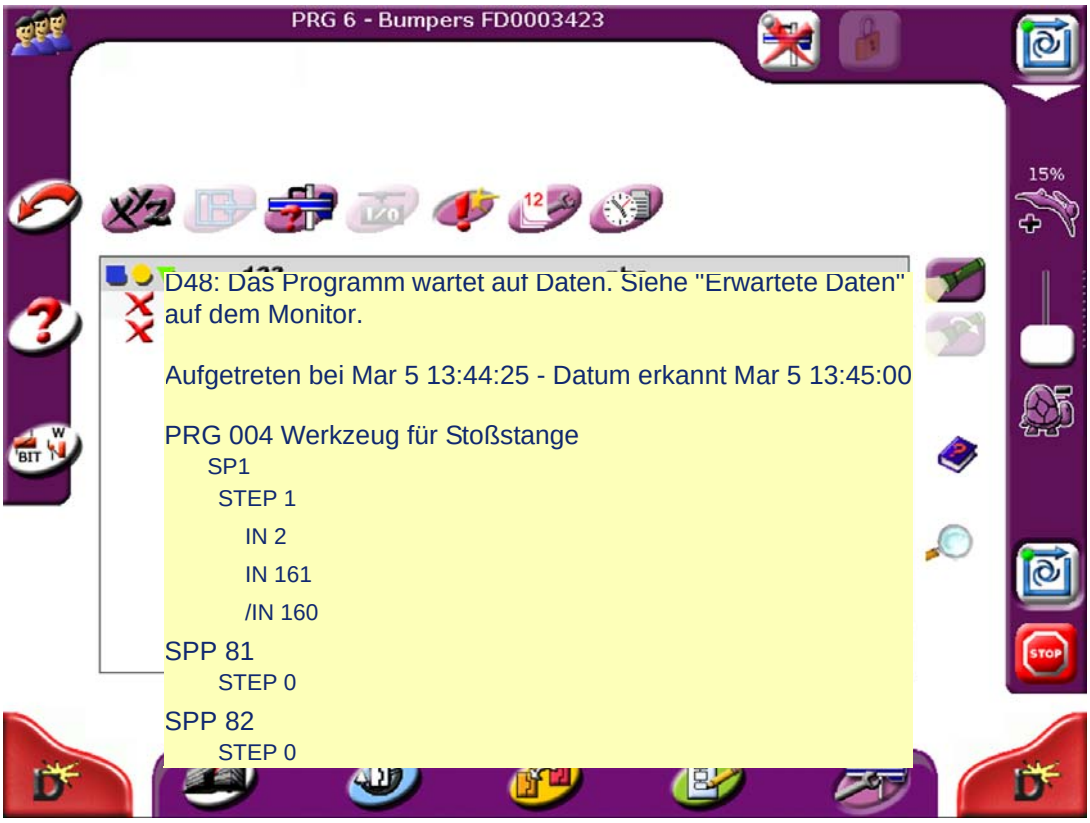
Dieses Symbol zeigt an, dass es sich bei dem Ereignis um eine Störung handelt.

Dieses Symbol zeigt an, dass des sich bei dem Ereignis um eine Warnung handelt.

Diese Symbol zeigt an, dass es sich bei dem Ereignis um das Verschwinden eines Fehlers oder einer Warnung handelt.

Dieses Symbol öffnet dasjenige Kapitel der Dokumentation, in dem der betreffende Fehler bzw. Warnung beschreiben ist.

Unmittelbar unter der Tabelle ist angeben, wo die betreffende Störung aufgetreten ist (PRG, SP, Zeile); nach dem Anklicken dieses Symbols öffnet sich ein zusätzliches Fenster mit weiteren Informationen zu diesem Ereignis.



VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

V - 1. 4. Vorbeugende Wartung

Mit diesem Symbol wird eine vorbeugende Wartungstabelle mit folgenden Informationen und Funktionen geladen:

- die anstehenden Wartungsarbeiten
- grafische Anzeige des Zählerstands für jede einzelne Komponente
- Zugang zur Online-Dokumentation mit der Beschreibung der durchzuführenden Maßnahme
- eine Taste zum Rückstellen der Komponentenzähler auf Null.

Ziel

Mit Hilfe des steuerungsgestützten vorbeugenden Wartungsmanagements wird der Nutzer entsprechend informiert, wenn eine Komponente des Roboters zur vorbeugenden Wartung fällig geworden ist. Von der Steuerung wird auch die zur Durchführung der Wartungsarbeiten zugestandende Zeit angegeben.
Die verschiedenen Zustände werden in separate Bits geschrieben, die für jeden einzelnen Antrieb eine automatische Abwicklung ermöglichen.

Aufbau

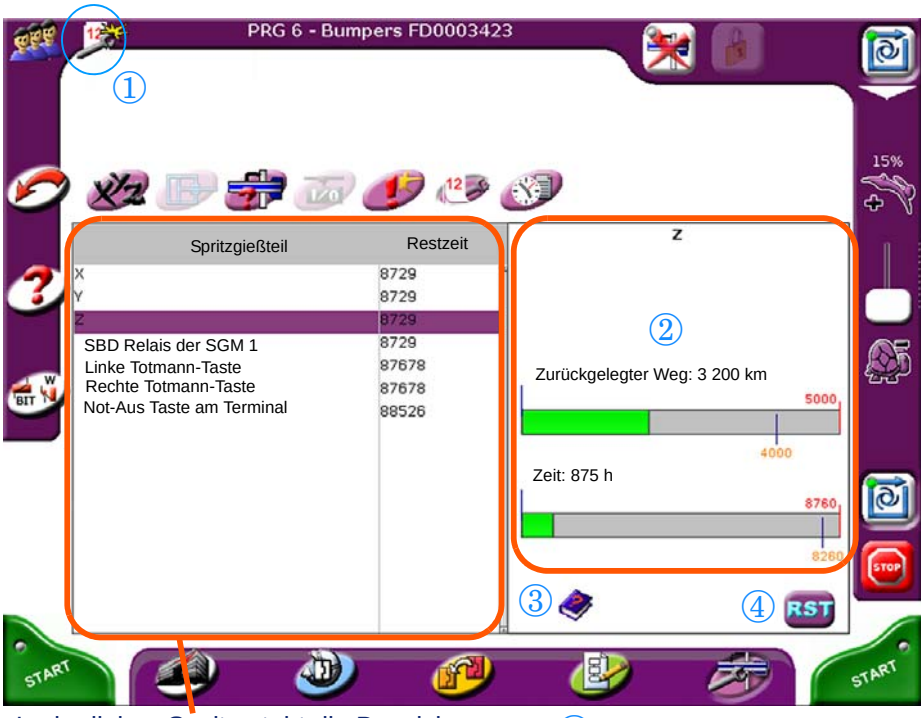
Alle kritische Komponenten sind mit Zählern verbunden, deren Istwerte in regelmäßigen Abständen mit den in einer Konfigurationsdatei hinterlegten Sollwerten verglichen werden.
Jeder dieser Zähler wird durch verschiedene Ereignisse aktiviert, um den individuellen Alterungsbedingungen jeder einzelnen Komponente Rechnung zu tragen. Sobald das die Komponente betreffende Ereignis eintritt, erhöht sich der Zählerstand um 1.
Sobald ein Zähler seinen konfigurierten Schwellwert erreicht, wird eine entsprechende Warnmeldung unter Angabe der Komponentenbezeichnung am Display angezeigt. Gleichzeitig beginnt in der oberen Displayleiste ein spezielles Symbol zu blinken:

2-Bit-System zur Visualisierung der beiden möglichen Wartungszustände:

- Bit 478 auf 1: Für eine Komponente besteht Wartungsbedarf.
- Bit 479 auf 1: Bei einer Komponente ist der Wartungstermin erreicht.

Das Menü „Vorbeugende Wartung"

① Das Symbol beginnt zu blinken, sobald eine Wartung ansteht. Nach dem Anklicken des Symbols erscheint das nachstehend gezeigte Menü.



In der linken Spalte steht die Bezeichnung der Komponente und in der rechten die zur Durchführung der Wartungsmaßnahme voraussichtlich noch verbleibende Zeit.

② In diesem Menü stehen auf der linken Seite die Zählerstände der Zähler der ausgewählten Komponente.

- Das Balkendiagramm hat drei mögliche Farben:
  - **Grün**: kein Wartungsbedarf
  - **Orange**: Wartungsbedarf
  - **Rot**: Überschreitung der für die Wartungsmaßnahme vorgesehenen Zeit.
- Bedeutung der angezeigten 3 Zahlenwerte:
  - Ist-Zählerstand,
  - Zählerstand, ab dem die Wartungsmaßnahme durchzuführen ist (Auslösung der Warnmeldung),
  - Zählerstand, bei dem die Wartungsmaßnahme spätestens durchgeführt worden sein muss.

③ Laden der Dokumentation mit einer Beschreibung der durchzuführenden Wartungsmaßnahme

④ Rücksetzen der Zähler auf 0

Diese Funktion muss im Profil konfiguriert sein. Standardmäßig ist sie ab Profil 3 aktiv.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

V - 1. 5. Ereignisliste

Mit diesem Symbol wird eine Tabelle mit den erfassten Ereignissen geladen. In ihr sind folgende Ereignisypen aufgelistet:

- An-/Abmelden eines Benutzers
- Auswahl eines Ausführungsprogramms
- Änderung eines Zyklusparameters
- Änderung einer Zyklusoption
- Änderung einer Variablen im Monitor
- Änderung einer Variablen in der Produkions-Managementtabelle
- Änderung eines Roboterparameters
- Änderung, Löschung, Erstellung eines PRG-, oder EPS-Programms

Mit diesem Symbol kann die Fehlerliste gelöscht werden.

Mit diesem Symbol kann die Liste nach einer bestimmten Zeichenfolge durchsucht werden.

V - 2. Konfiguration des tragbaren Terminals

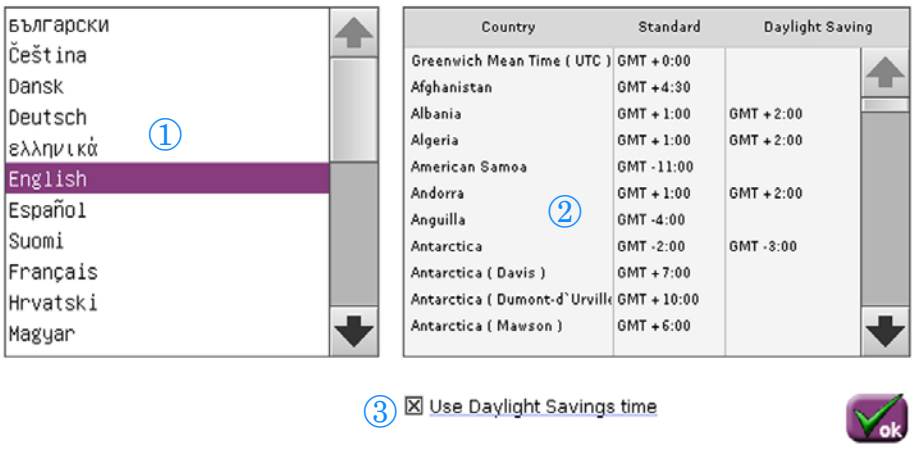
Mit diesem Symbol wird das Konfigurationsmenü für das tragbare Terminals geladen. Folgenden Untermenüs sind verfügbar:

V - 2. 1. Sprache und Zeitzone

Nach dem Anklicken dieses Symbols können die für den Roboter verwendete Anzeigesprache und die Zeitzone geändert werden.

Es erscheint folgende Anzeige:

① Sprachenauswahl aus über 20 Sprachen ② Auswahl der Zeitzone



③ ☒ Use Daylight Savings time: Mit diesem Auswahlkästchen kann die Berücksichtigung einer möglichen Sommerzeit aktiviert werden.

↳ Die Uhrzeit wird automatisch von Sommer- auf Winterzeit umgestellt.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

V - 2. 2. Datum und Uhrzeit

Nach Auswahl dieses Symbols können das Datum und die Uhrzeit eingestellt werden.
Es erscheint folgende Anzeige:

Das zu ändernde Kästchen anklicken und den gewünschten Wert über die Tastatur eingeben.

Die angezeigte Uhrzeit entspricht der zuvor ausgewählten Zeitzone.
Siehe Sprache und Zeitzone, auf Seite 40.

V - 2. 3. Anzeige der konfigurierten Optionen

Auf dieser Seite sind die für Ihren Roboter eingerichteten Optionen angegeben.
Zur Änderung der Optionen benötigen Sie einen Code, den Sie nur bei unserem Kundendienst bekommen.

V - 2. 4. Änderung der Profile

Für jedes Profil können die Gültigkeit der Funktionen und das Passwort geändert werden. Dazu muss das aktive Profil eine höhere Stufe haben als das zu ändernde Profil.

Wenn Profil 2 aktiv ist, kann nur Profil 1 geändert werden.

Ausführliche Informationen zu den Profilen: ***Siehe Benutzerprofil, auf Seite 8*** und ***Profil für den USB-Stick einrichten, auf Seite 44***.

Nach Anwahl dieses Symbols kann das Passwort des jeweils ausgewählten Profils geändert werden. Das Passwort kann anstelle des Profilschlüssels zur Identifizierung verwendet werden.

Mit diesem Symbol kann das jeweils ausgewählte Profil auf die Standardkonfiguration zurückgesetzt werden.

Diese Taste dient zur Bestätigung und Validierung der vorgenommenen Änderungen.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

- **Übersicht der Funktionen, deren Gültigkeit von der Profilkonfiguration abhängt**

	• Änderung der Geschwindigkeit im Handbetrieb • Änderung der Geschwindigkeit im Schrittbetrieb • Änderung der Geschwindigkeit im Automatikbetrieb
	• Zur Änderung der Zyklusparameter
	• Passwort eines Profils ändern
	• Ein Profil ändern
	• Kalibrierung der numerisch. Achsen
	• Zur Auswahl des HANDBETRIEBS
	• Wahl von ECO-Betrieb
	• Über Nocken hinaus verfahren
	• Anforderung einer TOTALEN Grundstellung
	• Automatische Initialisierung der Achsen
	• Manuelle Initialisierung der Achsen
	• Fehler quittieren. Ermöglicht das Quittieren von Fehlern und Warnungen bei profilabhängiger Quittierung (2). ***Siehe Liste mit Fehlermeldungen und Warnhinweisen, auf Seite 51***
	• Menü PROGRAMMIERUNG aufrufen
	• Erstellung eines neuen Programms
	• Ein Programm ändern, kopieren, löschen, drucken
	• Programm ändern
	• Einfaches Entnahme Programm erstellen (Einfache Entnahme)
	• Änderung eines Einfachen Entnahme Programms (Einfache Entnahme)
	• Produktiondatenstabelle aufrufen
	• Einen Produktionszähler auf Null zurücksetzen

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

- **Übersicht der Funktionen, deren Gültigkeit von der Profilkonfiguration abhängt**

	• Einblenden / Ausblenden des Mini - Monitors
	• Menü PRODUKTIONSWECHSEL aufrufen
	• Manuelle Freigaben zur Maschine erteilen
	• Teach-in
	• Menü WARTUNG aufrufen
	• Eine Variable, Ausgang oder Eingang auf dem Monitor forcen
	• Roboterparameter anwählen
	• Einstellungen des Terminals
	• Die Systemzähler aktualisieren
	• Das Logbuch des Roboters zurücksetzen
	• Aktivieren / Deaktivieren der Schutztürüberbrückung
	• Deaktivierung Schutztürüberbrückung ohne USB-Stick oder Passwort
	• Gleichen USB Schlüssel erstellen
	• Erlaubt Bildschirmabbild auf USB Stick
	• Programme zum Netzwerk Server senden (Option)

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

V - 2. 5. Touchscreen kalibrieren

Wenn bei Berührung eines ganz bestimmten Displaybereichs mit dem Finger ein anderer Bereich reagiert, muss eine Kalibrierung durchgeführt werden.

Bei einer zu starken Abweichung kann das Symbol zum Kalibrieren des Touchscreens nicht ausgewählt werden. In diesem Fall muss an USB1 eine Maus angeschlossen und mit dieser das Symbol angeklickt werden; die anschließende Kalibrierung kann dann wieder ohne Hilfe der Maus durchgeführt werden.

V - 2. 6. Joystick kalibrieren

Wenn Sie eine Positionsverschiebung beim Joystick feststellenm muss dieser kalibriert werden.

V - 3. Konfiguration des Roboters

Nach Auswahl dieses Symbols können die Roboterparameter bearbeitet werden. Ausführliche Informationen zum Konfigurieren des Roboters entnehmen Sie bitte der Konfigurationsanweisung.

Bestimmte Parameter werden erst nach dem Aus- und Wiedereinschalten der Stromversorgung übernommen.

Aufgrund der potenziellen Gefahr, die mit der Änderung von Parametereinstellungen verbunden ist, dürfen diese Arbeiten ausschließlich von entsprechend qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst, bevor Sie Parametereinstellungen ändern.

V - 4. USB Stick anwählen

Mit diesem Symbol werden spezielle Funktionen für den USB -Stick geladen; folgende Untermenüs sind verfügbar:

V - 4. 1. Sicherung und Wiederherstellung

Nach Auswahl dieses Symbols können die Daten auf dem Stick gesichert oder die auf dem Stick gespeicherten Daten wieder in das System zurückkopiert werden.
In beiden Fällen werden folgende Daten übertragen:

- Alle Programme, egal welcher Art
- Die programmspezifischen, roboterspezifischen Texte
- Die Roboterparameter
- Benutzerspezifische Symbole (***Siehe Funktion der 32 speziellen Tasten/Symbole, auf Seite 29***)

Bevor Daten im Roboter oder auf dem Stick überschrieben werden, erfolgt eine entsprechende Rückfrage. Bei Bedienungsfehlern besteht allerdings immer die Gefahr, dass Daten, die für den ordnungsgemäßen Betrieb des Roboters unbedingt erforderlich sind, verloren gehen.

V - 4. 2. Profil für den USB-Stick einrichten

Für den Stick kann immer nur ein Profil angelegt werden, dass eine niedrigere Stufe als das aktuelle Profil hat.

Ein möglicherweise auf dem Stick bereits vorhandenes Profil wird ohne Vorwarnung gelöscht.

Ausführliche Informationen zu den Profilen: ***Siehe Benutzerprofil, auf Seite 8*** und ***Änderung der Profile, auf Seite 41***.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

V - 5. Bereitstellen zur Kundendienst Hilfe

- Mit diesem Symbol können bei Kundendienstanfragen alle diagnoserelevanten Daten des Roboters abgerufen werden.
- Nach dem Anklicken stellt die numerische Steuerung alle Daten im Compact Flash-Speicher des Systems zusammen.

Wenn bereits eine Kundendienstdatei vorhanden ist, fragt das System nach, ob sie überschrieben werden soll. Nach entsprechender Bestätigung wird die Datei überschrieben.

- Sicherung der Roboterdaten auf einem USB-Stick. Die Kundendienstdaten werden in diese Sicherung einbezogen.

Wenn bereits eine Backup-Datei vorhanden ist, fragt das System nach, ob sie überschrieben werden soll. Nach entsprechender Bestätigung wird die Datei überschrieben.

- USB-Stick aus dem tragbaren Terminal herausziehen und am PC einstecken.
- Das Verzeichnis mit einem Komprimierprogramm packen (im Format ZIP) und als Namen die Seriennummer des Roboters verwenden.
- Die zip-Datei an unseren Kundendienst senden.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

V - 6. Schutztür-Überbrückung

V - 6. 1. Beschreibung

Diese Funktion erlaubt Bewegungen des Roboters bei Handbetrieb und Testbetrieb (kontinuierlich oder schrittweise) wenn sich der Bediener innerhalb der Sicherheitszone aufhält, setzt aber zwingend das Betätigen einer Zustimmtaste (= Totmanntaste) voraus.

Bei jedem Ansteuern einer Bewegung muss hierbei gleichzeitig eine der beiden Totmann-Tasten gedrückt werden. Die Geschwindigkeit des Roboters wird automatisch reduziert und kann nicht erhöht werden.

Nach dem Verlassen des Sicherheitsbereichs und Deaktivierung der Überbrückung der Schutzeinrichtungen müssen zur Freigabe des Handbetriebs, Testbetriebs oder Automatikbetriebs entweder die Schutzeinrichtungen verriegelt oder das tragbare Terminal in seine Halterung eingesetzt werden.

Weitere Informationen zur Freigabe des Automatikbetriebs entnehmen Sie bitte Abschnitt II-4 **„Sicherheitsrelevante Weiterentwickung in Version 3.00.xx"** im Kapitel **Sicherheitshinweise**.

Totmann-Tasten:

Zur Gewährleistung ihrer Sicherheitsfunktion können diese Tasten 3 Zustände einnehmen:

1. Taste nicht gedrückt: Verfahren der Achsen nicht möglich.
2. Taste in Zwischenposition: Verfahren der Achsen möglich.
3. Taste vollständig gedrückt: Verfahren der Achsen nicht möglich.

Diese Funktion darf nur von einer ausgebildeten Person durchgeführt werden, da sie ein hohes Unfallrisiko beinhaltet. Die pneumatische Bewegungen behalten ihre volle Leistung. Auch möglicherweise vorhandene Peripheriegeräte stellen eine potenzielle Unfallgefahr dar. Es wird nur die Geschwindigkeit der numerischen Achsen des Roboters kontrolliert.

V - 6. 2. Funktion aktivieren

Der Roboter darf sich nicht im Automatikbetrieb befinden.

Funktion durch Anklicken dieses Symbols aktivieren und dann:

- Den Profilschlüssel in USB 1 einstecken (***Siehe Profil für den USB-Stick einrichten, auf Seite 44***).
- oder das Passwort eingeben. Bitte merken Sie sich das eingegebene Passwort; sie müssen es zum Beenden der Funktion erneut eingeben.

Bestätigen.

Dieses Symbol zeigt an, dass die Funktion aktiv ist. Den Profilschlüssel abziehen.
Sie können mit deaktivierten Schutzeinrichtungen arbeiten; der Roboter bewegt sich mit verringerter Geschwindigkeit.

Die erste verwendete Totmann-Taste wird zur Referenztaste und ist für die Bewegungen des Roboters zu verwenden. Wird anschließend die zweite Taste verwendet, ist ein weiteres Verfahren der Achsen nicht mehr zulässig. Zur erneuten Freigabe sind drei Möglichkeiten gegeben:

- Wiedereinsetzen des tragbaren Terminals in seine Halterung oder
- Deaktivierung und sofortige Reaktivierung der Funktion Überbrückung der Schutzeinrichtungen oder
- Wechsel der Totmann-Taste, solange sich das tragbare Terminal nicht in seiner Halterung befindet.

Am tragbaren Terminal erscheint ein Pop-up-Fenster zur Bestätigung der neuen aktiven Taste mit folgendem Meldetext: Der eingeschaltete Knopf ist getauscht. Um den Knopf zu aktivieren, halten sie sie ihn halb gedrückt und bestätigen sie mit der OK Taste. Loslassen des Knopfes stellt Betriebsbereitschaft wieder her.

Bei der letztgenannten Möglichkeit handelt es sich um eine neue Funktion, die AB Version V3.00xx zur Verfügung steht.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

V - 6. 3. Funktion deaktivieren

Funktion durch Anklicken dieses Symbols deaktivieren und dann:

- Den zur Aktivierung der Funktionen verwendeten Profilschlüssel in USB 1 einstecken
- oder das zur Aktivierung der Funktion verwendete Passwort erneut eingeben.

Bestätigen.

Wenn der Schlüssel oder das Passwort nicht mehr verfügbar sind:

Im Passwort-Eingabefeld wird dieses Symbol angezeigt. Es ermöglicht: Deaktivierung Schutztürüberbrückung ohne USB-Stick oder Passwort. Es erscheint ein Pop-up-Fenster mit folgender Anweisung: Betreten der Sicherheitszone. Ist sie leer? Wenn ja, Schutz schließen und bestätigen.

Dieser Anweisung ist zwingend Folge zu leisten!

Die Funktion ist deaktiviert.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

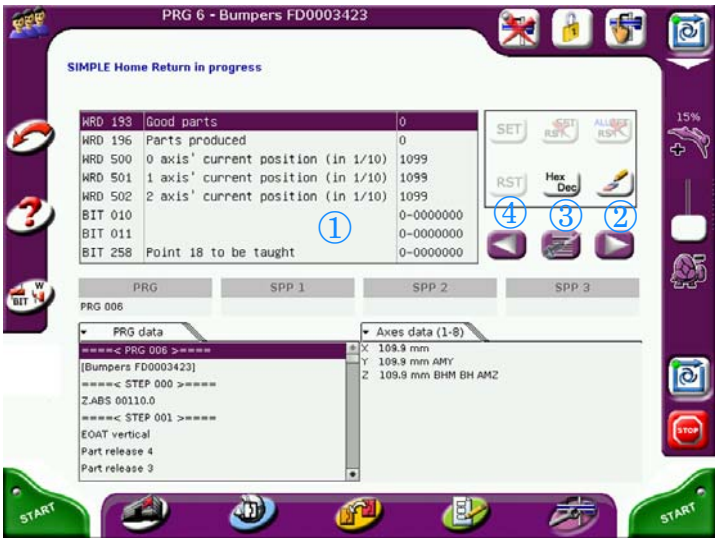
VI - HILFE ZUR DIAGNOSE

Fehler- und Ereignislisten bieten wertvolle Hilfe bei der Diagnose. ***Siehe Fehlerliste, auf Seite 38*** und ***Ereignisliste, auf Seite 40***.

VI - 1. Monitor

Dieses Symbol für den Zugang zum Monitor wählen.

VI - 1. 1. Variablen-Block



① Der erste Block dient zur Anzeige und Änderung der Variablen sowie zur Auswahl der im Mini-Monitor anzuzeigenden Variablen. ***Siehe Programm-Block, auf Seite 49***.

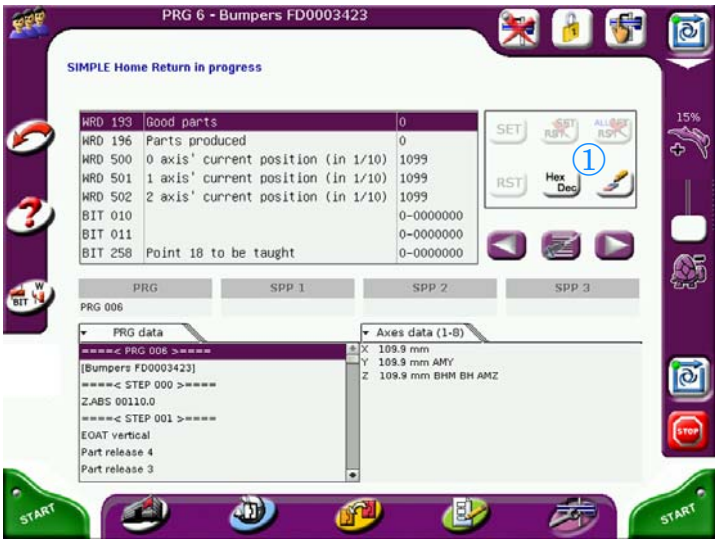
Hinter einer Binärvariablen folgen die Werte der 7 nächsten Variablen.

Eine Variable mit dem erzwungenen Wert 1 wird durch ein „S" (Set) ersetzt, eine Variable mit dem erzwungenen Wert „0" durch ein „R" (Reset).

② Nächste Variable anzeigen

③ Auswahl der anzuzeigenden Variablen. Schneller Zugriff auf die gewünschte Variable: ***Siehe Funktionen in den Listendarstellungen, auf Seite 7*** und ***Tastaturfunktionen, auf Seite 7***.

④ Vorherige Variable anzeigen



Diese Symbole sind ausgegraut, wenn die gewählte Variable ihre Verwendung nicht erlaubt.

① Variable ändern:

Mit diesem Symbol wird die ausgewählte Variable zwangsweise auf 1 gesetzt. ***Siehe Begrenzungen, auf Seite 49***.

Mit diesem Symbol wird die ausgewählte Variable zwangsweise auf 0 gesetzt. ***Siehe Begrenzungen, auf Seite 49***.

Mit diesem Symbol wird der erzwungenen Wert der gewählten Variablen zurückgesetzt.

Mit diesem Symbol werden alle erzwungenen Werte zurückgesetzt

Mit diesem Symbol wird der Wert der gewählten Variablen von hexadezimal auf dezimal umgeschaltet und umgekehrt.

Diese Anzeige erfolgt im Mini-Monitor. ***Siehe Programm-Block, auf Seite 49***.

Dieses Symbol dient zur Änderung des Werts der gewählten Variablen.
Bei einer Binärvariablen ändert sich der Zustand.

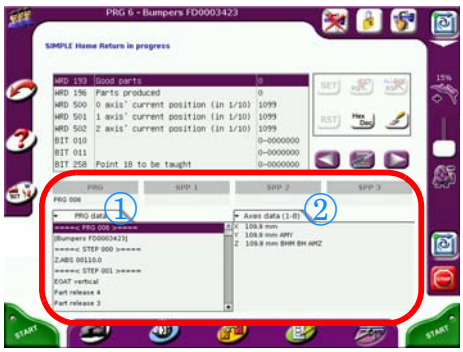
VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

- **Begrenzungen**

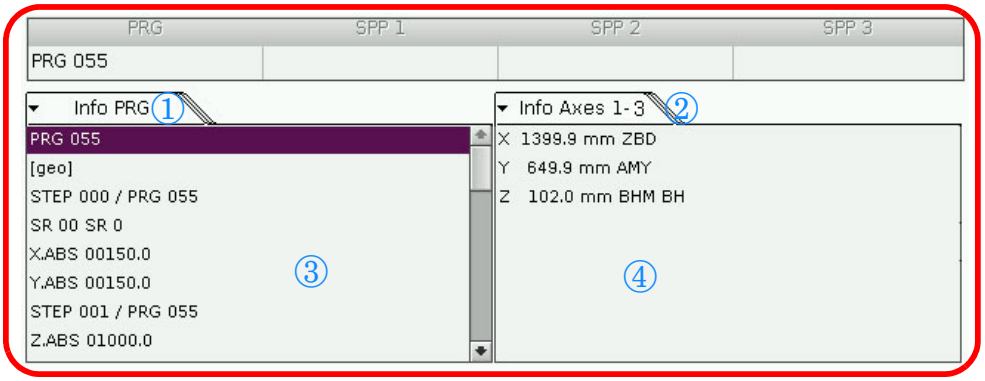
Variablentyp	Anzeige	Änderung oder Setzen
OUT: Ausgang	OUT 000 bis OUT 671	Alle Ausgänge, ausgenommen: • Freigabe Werkzeug schließen • Freigabe Werkzeug weiter öffnen • Freigabe Auswerfer zurück • Freigabe Auswerfer vor • Freigabe Kernzug Position 1 • Freigabe Kernzug Position 2 • Betrieb ohne Roboter • Arm in Sicherheitsposition • Ansteuern hohen Pneumatik-Geschwindigkeit • Ausgang Freigabe Leistungsversorgungszuschaltung
BIT	BIT 000 bis BIT 512	• BIT 0 bis BIT 199 • + bestimmte Systembits, auf die Schreibzugriff besteht. Siehe Programmieranleitung.
CNT: Zähler	CNT 000 bis CNT 999	• Änderbar: 0 bis 9 999
WORD	WRD 0 bis WRD 1023	• Siehe Programmieranleitung

Alle erzwungenen Werte von Variablen werden in folgenden Fällen annulliert:
- Totale Grundstellung
- Einschalten
- Wahl eines anderen Programms zur Ausführung
- Roboter in Zyklusausführung

VI - 1. 2. Programm-Block



Anzeige der aktuellen Programmposition und der 3 Subroutinen (falls vorhanden).



③④ 2 unterschiedliche Anzeigebereiche. Jeder Bereich kann dynamisch entweder den Ablauf eines Programms (PRG), den Ablauf einer Subroutine (SPP), die Position der Achsen oder die im aktuellen Schritt erwarteten Informationen anzeigen.
Die Auswahl erfolgt über die Reiter der Registerkarten ①②.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

VI - 1. 3. Mini-Monitor

Mit diesem Symbol, das in allen Umgebungen verfügbar ist, wird der Mini-Monitor geladen. Das Fenster enthält 8 Variablen, die dynamisch aktualisiert werden.

Der Mini-Monitor kann durch Verschieben mit dem Finger an jeder beliebigen Stelle auf dem Display platziert werden.

Die Auswahl und Änderung der Variablen erfolgt im Mini-Monitor: ***Siehe Monitor, auf Seite 48***.

Zuordnung:

Zeile 1 des Monitors	WRD 0822 0	WRD 0822 00000000_H	Zeile 5 des Monitors
Zeile 2 des Monitors	WRD 0575 0	WRD 0446 0	Zeile 6 des Monitors
Zeile 3 des Monitors	BIT 121 1-0000000	OUT 180 0-0000000	Zeile 7 des Monitors
Zeile 4 des Monitors	WRD 0520 0	BIT 480 0-0000000	Zeile 8 des Monitors

Hinter einer Binärvariablen folgen die Werte der 7 nächsten Variablen.
Eine Variable mit dem erzwungenen Wert 1 wird durch ein „S” (Set) ersetzt, eine Variable mit dem erzwungenen Wert „0” durch ein „R” (Reset).

Zum Ausblenden des Mini-Monitors muss erneut auf dieses Symbol geklickt werden.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

VI - 2. Liste mit Fehlermeldungen und Warnhinweisen

Bei einem Fehler wird der Zyklus gestoppt, bei einer Warnung nicht.

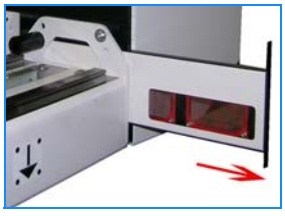
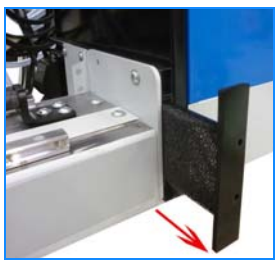
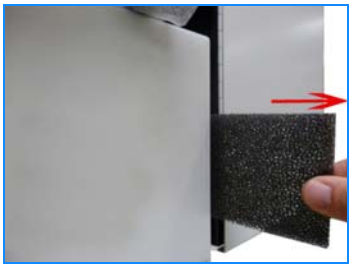
Am steckbaren Terminal wird das „%s" durch Zahlen und/oder Buchstaben ersetzt.
In der nachfolgenden Tabelle ist in der ersten bzw. zweiten Spalte vermerkt, ob es sich um einen Fehler oder eine Warnmeldung handelt.
Die letzte Spalte A gibt die Art der Fehlerquittierung an. Es gibt 3 Quittierungsarten:

- 1 (Frei): Die Quittierung erfolgt ohne Bedingung über die Taste „Fehler quittieren".
- 2 (Profil): Die Quittierung erfolgt über die Taste „Fehler quittieren", falls das Profil dies zulässt. ***Siehe Benutzerprofil, auf Seite 8***.
- 3 (System): Die Quittierung erfolgt durch Aus- und anschließendes Wiedereinschalten des Schranks.

Es können gleichzeitig mehrere Störungen anstehen. Die am Display ganz oben stehende Störung muss nicht unbedingt die einzige sein. Um alle momentan anstehenden Störungen abzurufen, muss die Fehlerliste geladen werden. ***Siehe Fehlerliste, auf Seite 38***.

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D1		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D2		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D3		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D4		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D5		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D6		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D7		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D8		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D9		P%s - FALSCHE PARAMETER	Parametereinstellungen überprüfen und danach den Schrank aus- und wieder einschalten.	3
D10		ACHSE %s - GLEICHZEITIGE BEFEHLE	Die Achsbewegung wurde gleichzeitig an 2 verschiedenen Stellen programmiert: Entweder im Hauptprogramm und einer parallelen Subroutine (SPP 81 bis 99) oder in 2 SPPs.	1
D11		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D12		Syntax des Programms überprüfen - PRG %s	Das Programm enthält einen Syntaxfehler.	1
D13		Paritätsfehler der Codiereingänge	Die Wahl des Programms erfolgt durch externe Codierung und der an den Eingängen gelesene Code ist fehlerhaft.	1
	W14	Programm %s über Codierung ausgewählt	Die zur Programmkodierung benutzen Eingangszustände sind nicht korrekt. Die Summe der Eingänge, die auf 1 sind, muss gerade sein. Diese Eingänge überprüfen (auch auf den Paritätseingang achten) und die Parameter 9.20.x kontrollieren.	1
D15		SR 99 NICHT GEFUNDEN	Das Programm ruft die nicht existierende SR 99 auf.	1
D16		SR %s NICHT VORHANDEN ODER LEER	Das Programm ruft die angegebene SR auf, diese ist jedoch nicht vorhanden oder leer.	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D17		Der Wert übersteigt die Grenzen	Der eingegebene Wert liegt außerhalb der für diese Achse parametrierten Grenzen (x.0.0 und x.0.1)	1
D18		Schachtelungstiefe der SP zu groß	Es ist nicht erlaubt, mehr als 10 Subroutinen verschachtelt aufzurufen. Das Programm ändern.	1
D19	W19	Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D20		ANWEISUNG NICHT FREIGEGEBEN	Auszuführende Anweisung unmöglich. Überprüfen Sie Ihr Programm	1
D21		Rücksprung-Label falsch positioniert	Das Rücksprung-Label ist in einem Unterprogramm möglicherweise noch nicht aufgerufen worden. Programm überprüfen und ggf. korrigieren.	1
D22		OPERAND : 0x%s UNGÜLTIG	Überprüfen Sie die Daten des markierten Schrittes (SETP), insbesondere den Wert der Operanden. Wenn der Inhalt in Ordnung ist, versuchen sie den Schritt zu löschen und erneut einzugeben.	1
D23		ACHSE %s - BEWEGUNG NICHT ERLAUBT	Die Parameter dieser Achse verbieten diese Bewegung. Überprüfen Sie Ihr Programm.	1
D24	W24	BEWEGUNG %s ABGESICHERT	Die Bewegung ist abgesichert. Überprüfen Sie, ob die Einstellungen (WRD 398 bis WRD 401) mit der angeforderten Bewegung übereinstimmen.	1
D25	W25	BEWEGUNG %s ABGESICHERT	Die Bewegung ist abgesichert. Überprüfen Sie, ob die Einstellungen (WRD 397 bis WRD 401) mit der angeforderten Bewegung übereinstimmen.	1
D26		PARALLELE SUBROUTINE %s BEREITS ANGELAUFEN	Die parallele Subroutine (SPP) muss beendet werden, bevor sie wieder gestartet werden kann. Es kann eine Startbedingung für eine SPP festgelegt werden, indem das ihr zugeordnete Bit getestet wird. Siehe die Programmieranleitung.	1
D27		Zu viele Subroutinen gleichzeitig gestartet	Die Anzahl der gleichzeitig ausführbaren SPP hängt von den gültigen Optionen des Roboters ab.	1
D28	W28	Einschalten von OUT %s nicht erlaubt. Da Systemausgang (Euromap, Bremse etc).	Der angegebene Ausgang wird vom PRG oder einer PLC angesteuert; dies ist systemseitig aber nicht erlaubt.	1
	W29	Temperatur zu hoch	Die gemessene Innentemperatur des Schranks hat den in 9.23.8 eingestellten Grenzwert erreicht. Schranklüfter und Zustand des Filters /der Filter kontrollieren. Bei Schränken, die am Balkenende installiert sind, befindet/ n sich der/die Filter in einer herausziehbaren Kassette:   	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D30	W30	Temperatur zu hoch	Die gemessene Innentemperatur des Schranks ist seit mehr als 5 Minuten nicht unter den in 9.23.8 eingestellten Grenzwert gesunken. Schranklüfter und Zustand des Filters /der Filter kontrollieren. Siehe W29.	1
D31		BIT %s (Systembit) kann nicht geschrieben werden	Ein Benutzerbit verwenden (BIT 000 bis BIT 199). Siehe hierzu das Kapitel "Variablen" der Programmieranleitung.	1
D32		WRD %s (Systemwort) kann nicht geschrieben werden	Ein Benutzer-Word verwenden (WRD 000 à WRD 199). Siehe hierzu das Kapitel "Variablen" der Programmieranleitung.	1
D33		CNT %s - Maximale Anzahl erreicht	Die Teilezahl in der Palettierung übersteigt die Zählergrenze.	1
D34		Anzeige eines zweiten Pop-ups verboten	Ändern Sie das Programm so, dass es nicht möglich ist, eine weitere Pop-up-Anzeige anzufordern, während ein erstes Pop-up bereits geöffnet ist.	1
D35		Zu viele IFs in Folge	Es ist nicht gestattet, mehr als 10 IF-Anweisungen zu verschachteln.	1
D36		FALSCH DEFINIERTER CTL-PUNKT BEIM MASTER	Der Kontrollpunkt (CTL) ist nicht auf dem Weg, den die Masterachse (MASTER) zurücklegt. Syntax des markierten Programmschrittes und die Roboterposition zu Beginn der Bewegung überprüfen.	1
D37	W37	Abwärtsbewegung nicht möglich	Die Position des Roboters erlaubt nicht das Senken des Arms. Sicherstellen, dass der Roboter auf AMx oder ZBD ist. ***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2***.	1
D38	W38	Drehung %s nicht erlaubt	Die Bewegung kann nicht ausgeführt werden. Der Bereich RVO (***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2***) oder die in der System-PLC programmierten Bedingungen untersagen die Ansteuerung (WRD 398 - WRD 399). Solche Bedingungen begrenzen im Allgemeinen einen geschützten Bereich. Setzen Sie den Roboter in einen Bereich, in dem die Ausführung der Bewegung zugelassen ist.	1
D39		Achse %s - Ziel nicht möglich	Die Position des Roboters lässt nicht zu, dass diese Achse ohne Verlassen eines erlaubten Bereichs ihr Ziel erreicht. ***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2***.	1
D40		Fehler beim laden von PRG %s	Das Programm konnte wegen eines Programmfehlers nicht geladen werden oder die Editor-Version, mit der das Progamm erstellt wurde, ist mit der Roboterversion nicht kompatibel. Ein anderes Programm-Backup in den Roboter einspielen.	1
D41		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D42	W42	SP/SPP %s NICHT GEFUNDEN	Das Programm ruft eine nicht vorhandene SP oder SPP auf.	1
D43		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D44		Achse %s - Ziel außerhalb der Grenzwerte	Das gewünschte Ziel liegt außerhalb der parametrierten Grenzen.	1
D45		FEHLENDE INFORMATION AM KONTROLLPUNKT	Die in einem Schritt (STEP) programmierten Tests (IN, BIT) und pneumatischen Aktionen zwischen MASTER-Anweisung und Kontrollpunkt (CTL) müssen beendet sein, wenn die Masterachse (MASTER) diesen Punkt erreicht. Ggf. die Syntax des programmierten Schrittes und die Geschwindigkeit der Master-Achse kontrollieren.	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D46		FEHLENDE INFORMATION AM KONTROLLPUNKT	Die in einem Schritt (STEP) programmierten Tests (IN, BIT) und pneumatischen Aktionen zwischen MASTER-Anweisung und Kontrollpunkt (CTL) müssen beendet sein, wenn die Masterachse (MASTER) diesen Punkt erreicht. Ggf. die Syntax des programmierten Schrittes und die Geschwindigkeit der Master-Achse kontrollieren.	1
D47		Kontrollpunkt außerhalb der Bahn	Der programmierte Kontrollpunkt befindet sich außerhalb der Bahn der Master-Bewegung.	1
D48		Das Programm wartet auf Daten. Siehe "Erwartete Daten" auf dem Monitor	Die Zeit zur Ausführung eines Programmschrittes wurde überschritten. Eine oder mehrere Bedingungen (Eingang, Bit) fehlen, um mit dem nächsten Schritt fortfahren zu können. Die erwarteten Daten mit Hilfe der Monitore abfragen: ***Siehe Roboter-Monitor, auf Seite 28***, ***Monitor, auf Seite 48***. Um die Zeitüberwachung zu ignorieren, ergänzen Sie den entsprechenden Schritt durch den Befehl "Schrittdauer nicht kontrollieren".	1
D49		Achse %s - Aktive Achse nicht angeschlossen	Option: Ausziehbaren Achsen. Für die Achse wurde eine Verfahrbewegung angefordert; sie ist aber gar nicht angeschlossen. Achse wieder anschließen oder den Verfahrbefehl aus dem Programm entfernen.	1
	W50	Arm 1 nicht oben	Arm 1 ist nicht auf dem BHM-Nocken. ***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2***.	1
	W51	Arm 2 nicht oben	Arm 2 ist nicht auf dem BHM-Nocken. ***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2***.	1
D52		Fehler der Teilentnahme	Das Teil wurde nicht innerhalb der zugestandenen Frist erkannt. Die Frist ist durch den Parameter 0.2.7 gegeben. Es erfolgt eine automatische Grundstellung; im Anschluss daran erscheint die Frist: Teil wieder entnehmen? Bei „Ja" kann das Teil entnommen werden, bei „Nein" wird ein neuer Zyklus gestartet. Das nicht entladene Teil muss ausgeworfen werden.	1
D53	W53	Maximaler Verfahrweg erreicht	Die Achse hat die konfigurierte maximale Verfahrgrenze erreicht. Achse in die entgegengesetzte Richtung verfahren oder Einstellung der Grenzwerte korrigieren (10.0.0 und 10.0.1 für Achse 0).	1
D54		BEWEGUNG %s ABGESICHERT	Die Bewegung ist durch die PLC abgesichert. Überprüfen Sie, ob die Einstellungen Ihrer PLC (WRD 397 bis WRD 401) mit der angeforderten Bewegung übereinstimmen. Die Bewegung ist abgesichert. Überprüfen Sie, ob die Einstellungen (WRD 398 bis WRD 401) mit der angeforderten Bewegung übereinstimmen.	1
D55	W55	ACHSE(N) NICHT INITIALISIERT	Mindestens eine Achse ist nicht initialisiert. Die Initialisierungsprozedur durchführen. ***Siehe Initialisierung der Achsen, auf Seite 35***.	1
D56		Achse %s - Ziel außerhalb der Grenzwerte	Das gewünschte Ziel liegt außerhalb der parametrierten Grenzen. Überprüfen Sie die Gültigkeit der Positionsrückführung der verfolgten Achse.	1
D57		VERSCHIEBUNG ACHSE %s UNMÖGLICH	Geschwindigkeit der freigeschalteten Achse zu hoch für Stopp des Roboters in der programmierten Position. Auswurfgeschwindigkeit vermindern oder, falls möglich, programmierte Halteposition ändern.	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler	Warnung	Meldung	Hilfe	A
D58		Fehlerh. Initialisierung	Bei der Initialisierung ist ein Fehler aufgetreten: Initialisierung auf Begrenzer: Verschiebung des Nullsignals außerhalb der parametrierten Toleranz Initialisierung auf physischen Nocken: Variatorfehler vor Ende der Sequenz	1
D59		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D60		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D61		Speicher voll oder nicht ausreichend!	Den Inhalt des Speichers überprüfen: - Liste der Programme - Bibliothek für Bilder und PDFs Nicht verwendete Elemente löschen oder auf USB-Stick archivieren. Schaltschrank wieder einschalten.	
	W63	PRG %s - Enthält Fehler	Programm nachbearbeiten und eine Syntaxüberprüfung starten:	1
	W64	Schlechtes LESEN der Datei %s	Die Datei enthält Fehler. Durch eine eventuell durchgeführte Sicherung ersetzen.	1
D65		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D66	W66	Achse %s nicht initialisiert	***Siehe Initialisierung der Achsen, auf Seite 35***.	1
D67		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D68		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D69		Fehlerh. Initialisierung	Die Initialisierungsposition liegt außerhalb der Grenzwerte. Möglicherweise wurde die Achse neu kalibriert. Achse nochmals initialisieren. ***Siehe Initialisierung der Achsen, auf Seite 35***.	1
D70	W70	Über Nocken hinaus verfahren	Der Roboter ist außerhalb der Bereiche, die durch die Nocken „Ablagebereich”, „Maschinenachse” oder „Arm außer Werkzeug” definiert werden. Wechseln Sie in den Handbetrieb, um den Roboter in einen dieser Bereiche zurückzuführen und überprüfen Sie die entsprechenden Eingänge. ***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2***.	1
D71		Kein Signal Werkzeug offen vorhanden	Prüfen, ob das Signal „Werkzeug geöffnet” Euromap 67 vorhanden ist, wenn sich der Roboter in der SGM befindet.	1
D72		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D73		Ausserh. Bereich	Der Roboter befindet sich in einem nicht erlaubten Bereich (Überfahrweg oder im System-PLC definierter Bereich). ***Siehe Setzen der Verfahrbewegung, auf Seite 36***.	1
D74		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D75		Verbindung mit dem Terminal ist unterbrochen.	Kommunikations-Timeout überschritten! Der Timeout beträgt 5 Sekunden ODER entspricht während der Offline-Zeit eines steckbaren Terminals dem im Parameter 0.4.0 festgelegten Wert.	2
	W76	Kein Programm ausgewählt	***Siehe Programmauswahl, auf Seite 14***.	1
	W78	Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D79		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
	W80	Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D81		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D82		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D83		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D84	W84	SGM %s nicht im Handbetrieb	Dieser Vorgang ist nur möglich, wenn sich die SGM in Handbetrieb befindet.	1
D85		ZBD Position stimmt nicht überein mit Parameterwert	Der Nocken wird außerhalb des parametrierten Bereichs erkannt. 7.16.3 für Mobil 1. ***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2***.	1
D86		ZHM Position stimmt nicht überein mit Parameterwert	Der Nocken wird außerhalb des parametrierten Bereichs erkannt. 7.16.0 für Mobil 1. ***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2***.	1
D87		Inkohärenz der Informationen Werkzeug geöffnet/Werkzeug geschlossen - SGM %s	Mindestens eines der beiden Informationsignale ist noch auf 1 (Sensor blockiert, Kurzschluss usw.). Überprüfen Sie an der Schnittstelle Roboter / SGM die von der SGM kommenden Signale mithilfe des elektrischen Schaltplans.	1
D88		TEILEVERLUST IM WERKZEUG - %s	Das Dollarzeichen steht stellvertretend für die Nummer des Teilentnahmekreises. Der entsprechende Eingang der Kontrolle „Teil vorhanden” ist auf 0 gewechselt (evtl. kurzzeitig). Überprüfen Sie die Einstellung des Greifers (Zangen, Sauger), der Vakuumschaltern und die korrekte Entnahme der Teile aus dem Werkzeug. Nach dem Auftreten dieses Fehlers wird eine automatische Grundstellung veranlasst.	1
D89		Kalibrierung der Achse nicht mögl.	Verbindung zwischen Schaltschrank und Achse kontrollieren. Parameter des entsprechenden Knotens kontrollieren.	1
D90		FAL %s SICHERHEIT	Eingang für Ende der langsamen Annäherung (FAL) verloren. Die flexible Einheit der Drehung ist evtl. eingeschaltet (Kollision, hohe Beschleunigung). Überprüfen Sie, ob der Sensor arbeitet, korrekt eingestellt und die Druckluftversorgung der Einheit einwandfrei ist.	1
D91	W91	Druckluftzufuhr nicht ausreichend	Der Eingang der Druckluftkrontrolle ist auf 0. Überprüfen Sie die Druckluftversorgung, die Verbindung und Einstellung des Drucksensors, die Dichtigkeit der Leitungen, die Verkabelung und die Einstellung der Parameter (9.23.0).	1
D92	W92	POSITIONS-FEHLER DREHUNG %s	Die Greifergrundplatte muss in diesem Bereich vertikal sein.	1
D93		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D96		ANWEISUNG NICHT BEKANNT	Überprüfen Sie die Daten des markierten Schritts. Wenn der Inhalt in Ordnung ist, versuchen Sie, den Schritt zu löschen und erneut einzugeben.	1
D97		SP/SPP %s NICHT GEFUNDEN	Das Programm ruft eine nicht vorhandene SP oder SPP auf.	1
D98		Subroutine nicht vom Typ SPP	Die in der PLC aufgerufene Subroutine ist keine SPP. Ändern Sie im PRG die Art der Subroutine.	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D99	W99	Verlust des Teils - %s	%s steht stellvertretend für die Nummer des Teilentnahmekreises. Der entsprechende Eingang der Kontrolle „Teil vorhanden” ist auf 0 gewechselt (evtl. kurzzeitig). Überprüfen Sie die Einstellung des Greifers (Zangen, Sauger) und der Vakuumschaltern.	1
D100		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D101		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D102		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	2
D103		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	2
D104		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	2
D105		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	2
D106		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	2
D107		Sicherheitsfehler der Schnittstellenkarte	Die Schnittstellenkarte hat ein Problem an einem Sicherheitsorgan festgestellt (Not-Aus, Schutzvorrichtung usw.).	1
D108		CAN-BUS (1+3) - Knoten %s hat seinen Heartbeat nicht gesendet	Anschluss und Funktionalität des Knotens überprüfen.	2
D109		CAN-BUS 2 - Knoten %s hat seinen Heartbeat nicht gesendet	Anschluss und Funktionalität des Knotens überprüfen.	2
D110		CAN-BUS (1+3) - Knoten %s hat einen Notfall erzeugt	Dieser Fehler ist durch Fehler bedingt, die der betroffene Knoten generiert hat. In der Fehlerliste nachlesen (***auf Seite 38***), um welche Fehler es sich handelt. Nach Behebung der in der Liste aufgeführten Fehler wird auch dieser Fehler nicht mehr anstehen.	1
D111		CAN-BUS 2 - Knoten %s hat einen Notfall erzeugt	Dieser Fehler ist durch Fehler bedingt, die der betroffene Knoten generiert hat. In der Fehlerliste nachlesen (***auf Seite 38***), um welche Fehler es sich handelt. Nach Behebung der in der Liste aufgeführten Fehler wird auch dieser Fehler nicht mehr anstehen.	1
D112		Inkohärenz der von den Sensoren "Terminal in seiner Halterung" gelieferten Infos	Einer der beiden Sensoren ist defekt oder das tragbare Terminal ist falsch positioniert.	2
D113		Totmanntaste gedrückt während Terminal in seiner Halterung	Die Funktion der Tasten und des Sensors überprüfen, wenn das tragbare Terminal sich in seiner Halterung befindet	2
D114		Fehler der von der linken Totmanntaste gelieferten Informationen	Einer der beiden Mikroschalter der Taste ist fehlerhaft	2
D115		Fehler der von der rechten Totmanntaste gelieferten Informationen	Einer der beiden Mikroschalter der Taste ist fehlerhaft	2
D116		Terminal in den Halter einsetzen oder Schutzeinrichtungen verriegeln	***Siehe Roboterbetrieb / Sicherheitszone, auf Seite 4***	1
D117		Schutztürüberbrückung in Automatik nicht möglich	***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***	1
D118		Automatik nicht möglich da Schutztüren überbrückt	***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***	1
D119		Wechsel der Bestätigungstaste erkannt - das entsprechende Verfahren beachten	***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D120		Fehler bei der Initialisierung der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 1. Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	2
D121		Fehler bei der Initialisierung der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 1. Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	2
D122		Inkohärenz der Relais K11 - K12	Schnittstellenkarte 1. Die Funktion der entsprechenden Sicherheitsorgane (Not-Aus-Taste usw.) überprüfen.	2
D123		Inkohärenz bei den Informationen der Relais der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 1. Schnittstellenkarte austauschen, nachdem sichergestellt wurde, dass an den Relaiskontakten keine Kurzschlüsse vorliegen.	2
D124		Inkohärenz der Relais K13 - K14	Schnittstellenkarte 1. Die Funktion der entsprechenden Sicherheitsorgane (Not-Aus-Taste usw.) überprüfen.	2
D125		Inkohärenz bei den Informationen der Relais der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 1. Schnittstellenkarte austauschen, nachdem sichergestellt wurde, dass an den Relaiskontakten keine Kurzschlüsse vorliegen.	2
D126		Inkohärenz bei der Funktion zur der Überbrückung der Schutzvorrichtungen	Schnittstellenkarte 1. Funktion zur Überbrückung der Schutzvorrichtungen überprüfen. ***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***.	2
D127		Inkohärente Daten der Leitungen der Schutzvorrichtungen	Schnittstellenkarte 1. Die Funktion der entsprechenden Sicherheitsorgane (SGM-Tür, Schutzeinrichtungen usw.) überprüfen.	2
D128		Inkohärenz bei Kontrolle von Relais KM1 - KM2	Schnittstellenkarte 1. Die Funktion der entsprechenden Sicherheitsorgane (Schutzeinrichtungen usw.) überprüfen.	2
D129		Inkohärenz der Schaltkontackte von KM1 und KM2	Schnittstellenkarte 1. Die Funktion der Leistungsschütze überprüfen.	2
D130		Die Schnittstellenkarte hat einen Watchdog-Fehler erkannt	Schnittstellenkarte 1. Die CAN-Kommunikation zwischen Schnittstellenkarte und CPU überprüfen.	2
D131		Fehler bei der Stromversorgung der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 1. Stromversorgung überprüfen.	2
D132		Arm frei Sicherheitrelais defekt	Schnittstellenkarte 1. Relais K8 und K9 auf der Schnittstellenkarte ersetzen (und K10, falls der 2.Sicherheitskontakt für „Arm frei" benutzt wird). Schaltschrank ausschalten, um den Fehler zu beheben.	2
D133		Kurzschluss an den Benutzerausgängen der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 1. Die Verkabelung, den Stromverbrauch und den Zustand der Benutzerausgänge überprüfen.	1
D134		Kurzschluss an den Sicherheitsausgängen der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 1. Folgende Ausgänge der Schnittstellenkarte überprüfen: J11-5 J11-17 J6-4 J6-5	2
D135		Kurzschluss an den Sicherheitsausgängen der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 1. Folgende Ausgänge der Schnittstellenkarte überprüfen: J10-5 J10-6	2
D136		Kommunikationsfehler CAN %s	Bus überlastet oder ausgefallen. Der CAN-Treiber hat einen Fehler erkannt.	2
D137		Not-Aus am Terminal betätigt	Schnittstellenkarte 1. Der Notauskreis ist auf der Roboter-Seite nicht geschlossen. Not-Aus-Taste am Terminal auf evtl. Betätigung kontrollieren, Durchgängigkeit des Not-Aus-Kreises und die Verbindungen auf der Schnittstellenkarte überprüfen.	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D138		Sicherheitsleitung K11-K12 offen (z.B. Not-Aus der Schutztür betätigt)	Schnittstellenkarte 1. Der Not-Aus-Kreis ist offen. Sofern ein Not-Aus-Taster betätigt wurde, muss die Ursache geklärt werden. Wurde sie gefunden und beseitigt? Wenn ja, dann Not-Aus-Taster entsperren und Leistung durch Betätigung der START-Taste wieder einschalten.	1
D139		Sicherheitsleitung K11-K12 offen (z.B. Not-Aus der Schutztür betätigt)	Schnittstellenkarte 1. Der Not-Aus-Kreis ist offen. Sofern ein Not-Aus-Taster betätigt wurde, muss die Ursache geklärt werden. Wurde sie gefunden und beseitigt? Wenn ja, dann Not-Aus-Taster entsperren und Leistung durch Betätigung der START-Taste wieder einschalten.	1
D140		Not-Aus der SGM betätigt	Schnittstellenkarte 1. Der Notauskreis ist auf der SGM-Seite nicht geschlossen. Überprüfen, ob eine der Not-Aus-Tasten betätigt wurde (Achtung! die hintere Tür der SGM kann evtl. wie ein Not-Aus-Kontakt betrachtet werden); Durchgängigkeit des Not-Aus-Kreises kontrollieren.	1
D141		Sicherheitsleitung K13-K14 offen (z.B. Not-Aus der Peripherie betätigt)	Schnittstellenkarte 1. Der Not-Aus-Kreis ist offen. Sofern ein Not-Aus-Taster betätigt wurde, muss die Ursache geklärt werden. Wurde sie gefunden und beseitigt? Wenn ja, dann Not-Aus-Taster entsperren und Leistung durch Betätigung der START-Taste wieder einschalten.	1
D142		Sicherheitsleitung K13-K14 offen (z.B. Not-Aus der Peripherie betätigt)	Schnittstellenkarte 1. Der Not-Aus-Kreis ist offen. Sofern ein Not-Aus-Taster betätigt wurde, muss die Ursache geklärt werden. Wurde sie gefunden und beseitigt? Wenn ja, dann Not-Aus-Taster entsperren und Leistung durch Betätigung der START-Taste wieder einschalten.	1
D143		SGM Schutztür offen	Schnittstellenkarte 1. Eine Schutzeinrichtung ist offen. Vor dem Schließen der Schutzeinrichtung ist zu kontrollieren bzw. sicherzustellen, dass sich niemand mehr in der Sicherheitszone aufhält. Betrieb bei offener Schutzeinrichtung, ***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***.	1
D144		Schutztür der Schutzeinhausung offen	Schnittstellenkarte 1. Eine Schutzeinrichtung ist offen. Vor dem Schließen der Schutzeinrichtung ist zu kontrollieren bzw. sicherzustellen, dass sich niemand mehr in der Sicherheitszone aufhält. Betrieb bei offener Schutzeinrichtung, ***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***.	1
D145		Schutztür der Schutzeinhausung offen	Schnittstellenkarte 1. Eine Schutzeinrichtung ist offen. Vor dem Schließen der Schutzeinrichtung ist zu kontrollieren bzw. sicherzustellen, dass sich niemand mehr in der Sicherheitszone aufhält. Betrieb bei offener Schutzeinrichtung, ***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***.	1
D146		Totmann-Taste nicht betätigt	Schnittstellenkarte 1. ***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***.	1
D147		Sicherheitsleitung KM1-KM2 offen (z.B. Schutztür offen)	Schnittstellenkarte 1. Eine Schutzeinrichtung ist offen. Vor dem Schließen der Schutzeinrichtung ist zu kontrollieren bzw. sicherzustellen, dass sich niemand mehr in der Sicherheitszone aufhält.	1
D148		Leistung nicht eingeschaltet	START drücken. Schnittstellenkarte 1. 24s fehlt. Eine Verbindung zwischen dem Ausgang der Schnittstellenkarte und KM1 oder KM2 ist unterbrochen. Siehe Schaltplan.	1
D153		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	2

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D154		Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D155		CAN-Bus (1+3) - Knoten %s - Fehlerhafte Adresse oder kein Modul	Eingestellte Parameter und Anschlüsse des betreffenden Knotens überprüfen. Schaltschrank wieder einschalten.	3
D156		CAN-Bus 2 - Knoten %s - Fehlerhafte Adresse oder kein Modul	Eingestellte Parameter und Anschlüsse des betreffenden Knotens überprüfen. Schaltschrank wieder einschalten.	3
D157		Bus CAN (1+3) - Knoten %s - Modultyp widersprüchlich	Das erkannte Modul entspricht nicht dem konfigurierten Modul. Schaltschrank wieder einschalten.	3
D158		Bus CAN 2 - Knoten %s - Modultyp widersprüchlich	Das erkannte Modul entspricht nicht dem konfigurierten Modul. Schaltschrank wieder einschalten.	3
D159		CAN-Bus (1+3) - Knoten %s - Inkohärenz bei der Parametrierung des Knotens	Die Topologieparameter und die Zuordnung der E/A überprüfen Schaltschrank wieder einschalten.	3
D160		CAN-Bus 2 - Knoten %s - Inkohärenz bei der Parametrierung des Knotens	Die Topologieparameter und die Zuordnung der E/A überprüfen Schaltschrank wieder einschalten.	3
D161		Kommunikationsfehler CAN %s	Bus oder System überlastet. Kein Meldungseingang.	2
D162		Kommunikationsfehler CAN %s	Bus überlastet oder ausgefallen. Kein Meldungsausgang.	2
D163		Kommunikationsfehler CAN %s	Bus überlastet oder ausgefallen. Der CAN-Treiber hat einen Fehler erkannt.	2
D164		Überlauf Eingangspuffer - CAN %s	Bus überlastet.	2
D165		Grenzposition erreicht - Variator Achse %s	Position der Achse und die eingestellten Parameter überprüfen.	1
D166		Überlastung Variator oder Motor - Variator Achse %s	Kontrollieren: Die Achsbewegung (keine mechanische Schwergängigkeit, Bremse komplett geöffnet usw.), die Traglast (zu schwer), die Geschwindigkeit der Anwendung (zu hoch).	1
D167		Zählfehler - Variator Achse %s	Verkabelung überprüfen (Enkoder, Variator, CAN-Bus. usw.), die Achsmechanik (Verbindung, Blockierung), das Öffnen der Bremse, die Netzteile, den Initialisierungssensor und dessen Position (1,5 mm Abstand zur Nocke) und die Parameter 10.x.x bis 25.x.x.	2
D168		Folgefehler - Variator Achse %s	Der Abstand zwischen der wirklichen und der errechneten Achsposition ist zu groß. Mechanik (Verbindung, Blockierung), Öffnung der Bremse, Verkabelung (Enkoder, Variator, CAN-Bus usw.), die Netzteile und die Parameter 10.x.x bis 25.x.x kontrollieren.	1
D169		Problem mit EEPROM - Variator Achse %s	Internes Variator-Problem.	2
D170		Instabile Synchronisation - Variator Achse %s	Die Last und die Qualität des CAN-Busses überprüfen.	2
D171		Inkohärenz zwischen VAGV und Achsengeschwindigkeit - Variator Achse %s	Die Motorgeschwindigkeit ist größer als die kleine Geschwindigkeit. Die parametrierten Geschwindigkeiten und die Funktion des VAGV-Eingangs überprüfen.	1
D172		Ausführung der Prozedur gescheitert - Variator Achse %s	Die Ausführung einer speziellen Variatorroutine ist fehlgeschlagen (Selbsttest). Schaltschrank ausschalten und nach 30 Sekunden wieder einschalten.	2
D173		Offsetstrom	Parameter des Variators nicht kohärent. Wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D174		Motortemperatur zu hoch - Variator Achse %s	Traglast (zu schwer) und Achsmechanik (keine Blockierung, Bremsöffnung) überprüfen und die Verkabelung des Temperaturfühlers mithilfe des elektrischen Schaltplans kontrollieren.	1
D175		Leistung zu schnell wiedereingeschaltet	Roboter-Schaltschrank ausschalten. 30 Sekunden warten. Schaltschrank wieder einschalten.	2
D176		Überstrom auf Motor - Variator Achse %s	Überprüfen, ob die Achse mechanisch blockiert oder die Traglast zu hoch ist.	1
D177		Stromversorgungsfehler - Variator Achse %s	Versorgungsspannung zu hoch oder Bremswiderstand defekt.	2
D178		Stromversorgungsfehler - Variator Achse %s	Fehler im 24 V-Kreis. Verkabelung des Variators überprüfen.	2
D179		Motor hat Kurzschluss - Variator Achse %s	Motorwicklungen und Verkabelung überprüfen.	2
D180		Fehler beim Energierückgewinnungskreis oder Überlast - Achse %s	Sicherstellen, dass keine Kurzschlüsse vorhanden sind, und die vom Widerstand aufgenommene Last überprüfen	2
D181		Fehler beim Belüftungskreis - Variator Achse %s	Internes Variator-Problem.	2
D182		Bremsung fehlerhaft - Achse %s	Funktion der Motorbremse und ihres Steuerungskreises überprüfen	2
D183		Leistungstransistoren fehlerhaft - Achse %s	Internes Variator-Problem.	2
D184		Stromversorgungsfehler - Variator Achse %s	Stromversorgung des Variators überprüfen.	2
D185		Resolverfehler - Achse %s	Verkabelung des Resolverkreises mit Hilfe des elektrischen Schaltplans kontrollieren	2
	W197	Variator nicht bereit. Bitte warten...	START drücken.	1
	W198	OUT %s. Kurzschluss an diesem Ausgang oder einem anderem Ausgang dieses Moduls	Es handelt sich hierbei um den ersten Ausgang eines E/A-Moduls. Anhand des Schaltplans die Identität des Moduls feststellen. Zur Ermittlung des gestörten Ausgangs alle Modulausgänge durchprüfen. Last dieses Ausgangs kontrollieren: < 500mA.	1
	W199	Teileentnahme %s. Der Vakuumschalter dieses Kreises ist nicht vorhanden.	Anschluss des Vakuumschalters und den Parameter 4.x.1 kontrollieren (Spannungsgrad Abgleicherkennung).	1
D200		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D201		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D202		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D203		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D204		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D205		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D206		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D207		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D208		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D209		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D210		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D211		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D212		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D213		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D214		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D215		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D216		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D217		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D218		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
D219		Kunden-Fehlermeldung %s	Dieser Fehler wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu diesem Fehler an den Programmierer	1
	W220	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W221	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W222	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W223	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
	W224	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W225	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W226	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W227	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W228	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W229	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W230	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W231	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W232	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W233	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W234	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W235	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W236	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W237	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W238	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
	W239	Kunden-Warnmeldung %s	Diese Warnung wird vom Programm erzeugt. Wenden Sie sich für Informationen zu dieser Warnung an den Programmierer	1
D250	W250	Drehung %s nicht erlaubt	Die programmiere Drehung ist nicht möglich: Zum Beispiel Zwischenposition in Plus-Richtung	1
D252		Parametrierung so vieler Achsen mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D253		Parametrierung von 2 mobilen Einheiten mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D254		Parametrierung der Rotationen mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D255		Parametrierung von trennbaren Achsen mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D256		Parametrierung einer Universalachse mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D257		Parametrierung des "Drehmoments" mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D258		Parametrierung der Funktion "smooth" mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D259		Parametrierung so vieler I/O-Module mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D260		Parametr. so vieler num. Vakuumregler mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D261		Parametrierung einer Werkzeugcodierung mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D262		Paramet. einer seitl. Warteposition mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D263		Parametrierung dieser PLC-Periode mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D264		Parametr. eines SGM-Restart-Terminals mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D265		Parametrierung einer SGM 2 mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D266		Parametrierung einer externen Achse mit den Vertriebsoptionen nicht möglich	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D267		Fehlerh. Initialisierung	Automatische Initialisierungsroutine überprüfen, da ein programmierter Wert nicht erreicht werden kann.	1
D268		Die Verkaufsoptionen erlauben keine Korrektur der Geometrie	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1
D269		Leistung nicht eingeschaltet	Die Taste „Fehler quittieren” drücken.	1
D270		Dialogfehler.....Nummer : %s	Die Fehlernummer ablesen und das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D271		Die Verkaufsoptionen erlauben keine Parametrierung des Sicherheitspakets	Liste mit den Vertriebsoptionen (***Siehe Anzeige der konfigurierten Optionen, auf Seite 41***) und die Einstellung der Roboterparameter kontrollieren.	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D272		Inkohärenz bei den Nocken: ZBD und AMx gleichzeitig	Reale Nocken: Mindestens eines der beiden Informationsignale ist noch auf 1 (Sensor blockiert, Kurzschluss usw.). Virtuelle Nocken: die für diese Nocken parametrierten Positionen überlappen sich. ***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2*** und Konfigurationsanleitung. Es muss auch kontrolliert werden, ob nicht eine der beiden Nocken mit den Parametern 9.18.x und 9.19.x zwangsweise auf 1 (IN 128) gesetzt wurde.	1
D273		Inkohärenz bei den Nocken: Nocken seitliche Warteposition und AMx gleichzeitig	Reale Nocken: Mindestens eines der beiden Informationsignale ist noch auf 1 (Sensor blockiert, Kurzschluss usw.). Virtuelle Nocken: die für diese Nocken parametrierten Positionen überlappen sich. ***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2*** und Konfigurationsanleitung. Es muss auch kontrolliert werden, ob nicht eine der beiden Nocken mit den Parametern 9.18.x und 9.19.x zwangsweise auf 1 (IN 128) gesetzt wurde.	1
D274		Inkohärenz bei den Nocken von Arm 1: BH und nicht BHM	Nocken BH falsch parametriert oder Erkennung des Nockens BHM fehlerhaft (Sensor, Kabelbruch, schlechte Verbindung usw.) ***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2*** und Konfigurationsanleitung.	1
D275		Inkohärenz bei den Nocken von Arm 2: BH und nicht BHM	Nocken BH falsch parametriert oder Erkennung des Nockens BHM fehlerhaft (Sensor, Kabelbruch, schlechte Verbindung usw.) ***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2*** und Konfigurationsanleitung.	1
D276		Inkohärenz bei den Nocken: Nocken Maschinenachse von 2 SGM gleichzeitig	Falsche Parametrierung der Nocken. ***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2*** und Konfigurationsanleitung.	1
D277		Inkohärenz bei den Nocken: PCO und nicht ZBD	ZBD reale Nocken: Nocken wird nicht erfasst (Sensor, Kabelbruch, schlechte Verbindung usw.). ZBD virtuelle Nocken: Falsche Parametrierung der Nocken. ***Siehe Arbeitsbereiche, auf Seite 2*** und Konfigurationsanleitung.	1
D278		Teach-Anforderung nicht erlaubt in diesem Profil	Programmseitig ist ein Teach-in für einen Punkt erforderlich; dieser Vorgang ist mit dem ausgewählten Profil allerdings nicht gestattet. ***Siehe Benutzerprofil, auf Seite 8***.	1
D279		Zu viele Befehle in einem Schritt	In einem Schritt (STEP) dürfen nicht mehr als 300 Anweisungen programmiert sein. Programm ändern und die Anweisungen auf mehrere Schritte verteilen oder Subroutinen verwenden. Siehe Programmieranleitung.	1
D280		Der Variator wechselt nicht zum erwarteten Status innerhalb der "timeout"-Zeit	Es wurde ein falscher Befehl zum Variator übertragen oder der Variator ist gestört und antwortet nicht mehr richtig.	1
D281		Achse %s im Überfahrweg	Diese Achse ist nicht im erlaubten Bereich. Roboter im Handbetrieb in einen erlaubten Bereich verfahren. ***Siehe Setzen der Verfahrbewegung, auf Seite 36***. Wenn diese Störung im Automatik-Betrieb aufgetreten ist, programmierte Position überprüfen.	1
D282		Aufgerufene SP %s nicht vorhanden	Es wurde eine Subroutine aufgerufen, die nicht vorhanden ist. Programm korrigieren.	1
D283		Aufruf einer Subroutine %s nicht zulässig	Die aufgerufene Subroutine hat dieselbe Nummer, wie die Subroutine , in der der Aufruf programmiert ist. Programm korrigieren.	1
D284	W284	Programm %s über Codierung ausgewählt	Die zur Programmkodierung benutzen Eingangszustände sind nicht korrekt. Die Summe der Eingänge, die auf 1 sind, muss gerade sein. Diese Eingänge überprüfen (auch auf den Paritätseingang achten) und die Parameter 9.20.x kontrollieren.	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung	Meldung	Hilfe	A
D285	Systemfehler. Erläuterung: %s	Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D286	Die Maschinenachse für SGM %s ist außerhalb des Bereiches	Die Position der SGM-Maschinenachse liegt außerhalb des in 7.16.6. parametrierten Bereichs. Parameter korrigieren oder Position der Maschinenachse ändern.	1
W287	Programmierte Geschwindigkeit ABS ist größer als die erlaubte Geschwindigkeit	Die programmierte Absolutgeschwindigkeit ist höher als die in 10.0.4 parametrierte Geschwindigkeit. Dieser Grenzwert gilt für den Testbetrieb, nicht aber für Automatikbetrieb. Zum Hochfahren auf die programmierte Absolutgeschwindigkeit auf Automatikmodus umschalten.	1
D288 W288	Position nicht richtig	Die angegebene Verfahrbewegung wurde in einer Zwischenposition erkannt. Die Achse von Hand zurück in eine bekannte Position bringen und die Grenzschalter am Ende der Verfahrwege auf ordnungsgemäße Funktion kontrollieren (***Siehe LEDs für den Bewegungszustand, auf Seite 33***).	1
D289	POSITIONS-FEHLER DREHUNG %s	In der momentanen Position der Drehachse R1 kann die motorische Drehachse R2 nicht initialisiert werden. Die Standardposition ist auf 90° festgelegt. Für die Achse 5 ist sie im Parameter 15.4.1 angegeben (Maß, auf welches sich die Achse nach ihrer Initialisierung positionieren muss).	1
D290	Freigaben der motorischen Achsen	Eine programmseitig nicht verwendete und somit auch nicht gesteuerte Achse hat sich verschoben. Heftige Stöße der SGM können die Ursache hierfür gewesen sein.	1
D291	Neu hinzugefügte Parameter müssen überprüft werden.	Mit diesem Symbol auf der Parameterseite können die neuen Parameter ausgelesen werden. Mit dieser Taste kann einem neuen Parameter der Standardwert zugewiesen werden. Alternativ dazu kann auch ein beliebiger anderer Wert eingegeben werden.	1
W293	Teilegreifen %s ohne Kontrolle	Dieser Warnhinweis kann 3 Ursachen haben: • die Zyklusoptionen des Programms sind ohne Kontrolle festgelegt worden, • die Roboterparameter sind ohne Kontrolle festgelegt worden oder • die Taste Teilentnahme ohne Kontrolle wurde betätigt.	1
D294	Die CSV Datei die die Definition der Bahn beinhaltet ist fehlerhaft.	Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	1
D295	L%s: Der Roboter kann nicht dieser Bahn folgen. Diese bitte ändern.	Bahn durch Hinzufügen von Zwischenpunkten ändern.	1
D296 W296	Sicherheit ende langsame Annäherung	Eingang für Ende der langsamen Annäherung verloren.	1
D300	Fehler bei der Initialisierung der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 2. Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	2
D301	Fehler bei der Initialisierung der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 2. Die Fehlernummer ablesen und den Fehler quittieren. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	2
D302	Inkohärenz der Relais K11 - K12	Schnittstellenkarte 2. Die Funktion der entsprechenden Sicherheitsorgane (Not-Aus-Taste usw.) überprüfen.	2
D303	Inkohärenz bei den Informationen der Relais der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 2. Schnittstellenkarte austauschen, nachdem sichergestellt wurde, dass an den Relaiskontakten keine Kurzschlüsse vorliegen.	2
D304	Inkohärenz der Relais K13 - K14	Schnittstellenkarte 2. Die Funktion der entsprechenden Sicherheitsorgane (Not-Aus-Taste usw.) überprüfen.	2

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D305		Inkohärenz bei den Informationen der Relais der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 2. Schnittstellenkarte austauschen, nachdem sichergestellt wurde, dass an den Relaiskontakten keine Kurzschlüsse vorliegen.	2
D306		Inkohärenz bei der Funktion zur der Überbrückung der Schutzvorrichtungen	Schnittstellenkarte 2. Funktion zur Überbrückung der Schutzvorrichtungen überprüfen. ***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***.	2
D307		Inkohärente Daten der Leitungen der Schutzvorrichtungen	Schnittstellenkarte 2. Die Funktion der entsprechenden Sicherheitsorgane (SGM-Tür, Schutzeinrichtungen usw.) überprüfen.	2
D308		Inkohärenz bei Kontrolle von Relais KM1 - KM2	Schnittstellenkarte 2. Die Funktion der entsprechenden Sicherheitsorgane (Schutzeinrichtungen usw.) überprüfen.	2
D309		Inkohärenz der Schaltkontackte von KM1 und KM2	Schnittstellenkarte 2. Die Funktion der Leistungsschütze überprüfen.	2
D310		Die Schnittstellenkarte hat einen Watchdog-Fehler erkannt	Schnittstellenkarte 2. Die CAN-Kommunikation zwischen Schnittstellenkarte und CPU überprüfen.	2
D311		Fehler bei der Stromversorgung der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 2. Stromversorgung überprüfen.	2
D312		Arm frei Sicherheitrelais defekt	Schnittstellenkarte 2. Relais K8 und K9 auf der Schnittstellenkarte ersetzen (und K10, falls der 2.Sicherheitskontakt für „Arm frei" benutzt wird). Schaltschrank ausschalten, um den Fehler zu beheben.	2
D313		Kurzschluss an den Benutzerausgängen der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 2. Die Verkabelung, den Stromverbrauch und den Zustand der Benutzerausgänge überprüfen.	1
D314		Kurzschluss an den Sicherheitsausgängen der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 2. Folgende Ausgänge der Schnittstellenkarte überprüfen: J11-5 J11-17 J6-4 J6-5	2
D315		Kurzschluss an den Sicherheitsausgängen der Schnittstellenkarte	Schnittstellenkarte 2. Folgende Ausgänge der Schnittstellenkarte überprüfen: J10-5 J10-6	2
D317		Not-Aus am Terminal betätigt	Schnittstellenkarte 2. Der Notauskreis ist auf der Roboter-Seite nicht geschlossen. Not-Aus-Taste am Terminal auf evtl. Betätigung kontrollieren, Durchgängigkeit des Not-Aus-Kreises und die Verbindungen auf der Schnittstellenkarte überprüfen.	1
D318		Not-Aus der Peripherie betätigt	Schnittstellenkarte 2. Störungsursache klären. Wurde sie gefunden und beseitigt? Wenn ja, dann Not-Aus-Taster entsperren und Leistung durch Betätigung der START-Taste wieder einschalten.	1
D319		Not-Aus der Peripherie betätigt	Schnittstellenkarte 2. Störungsursache klären. Wurde sie gefunden und beseitigt? Wenn ja, dann Not-Aus-Taster entsperren und Leistung durch Betätigung der START-Taste wieder einschalten.	1
D320		Not-Aus der SGM betätigt	Schnittstellenkarte 2. Der Notauskreis ist auf der SGM-Seite nicht geschlossen. Überprüfen, ob eine der Not-Aus-Tasten betätigt wurde (Achtung! die hintere Tür der SGM kann evtl. wie ein Not-Aus-Kontakt betrachtet werden); Durchgängigkeit des Not-Aus-Kreises kontrollieren.	1
D321		Sicherheitsleitung K13-K14 offen (z.B. Not-Aus der Peripherie betätigt)	Schnittstellenkarte 2. Die Sicherheitsorgane der Leitung überprüfen.	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D322		Sicherheitsleitung K13-K14 offen (z.B. Not-Aus der Peripherie betätigt)	Schnittstellenkarte 2. Die Sicherheitsorgane der Leitung überprüfen.	1
D323		SGM Schutztür offen	Schnittstellenkarte 2. Schutzeinrichtung schließen, um im Automatik-Betrieb zu arbeiten. Im Handbetrieb Schutztür Überbrückung benutzen. ***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***.	1
D324		Schutztür der Schutzeinhausung offen	Schnittstellenkarte 2. Schutzeinrichtung schließen, um im Automatik-Betrieb zu arbeiten. Im Handbetrieb Schutztür Überbrückung benutzen. ***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***.	1
D325		Schutztür der Schutzeinhausung offen	Schnittstellenkarte 2. Schutzeinrichtung schließen, um im Automatik-Betrieb zu arbeiten. Im Handbetrieb Schutztür Überbrückung benutzen. ***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***.	1
D326		Totmann-Taste nicht betätigt	Schnittstellenkarte 2. ***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***.	1
D327		Sicherheitsleitung KM1-KM2 offen (z.B. Schutztür offen)	Schnittstellenkarte 2. Die Sicherheitsorgane der Leitung überprüfen.	1
D328		Leistung nicht eingeschaltet	Schnittstellenkarte 2. 24s fehlt. Eine Verbindung zwischen dem Ausgang der Schnittstellenkarte und KM1 oder KM2 ist unterbrochen. Siehe Schaltplan.	1
D333		Start und Stop Anforderung zur gleichen Zeit	Zuordnung von WRD_402 im Programm kontrollieren. Siehe Programmieranleitung.	2
	W334	Fehler an Knoten %s CAN 1	Bus-Konformität und -qualität überprüfen (Abschlusswiderstände vorhanden, Buslänge passend zum Datendurchsatz usw.)	1
	W335	Fehler an Knoten %s CAN 2	Bus-Konformität und -qualität überprüfen (Abschlusswiderstände vorhanden, Buslänge passend zum Datendurchsatz usw.)	1
D336		Fehler an Knoten %s CAN 1	Bus-Konformität und -qualität überprüfen (Abschlusswiderstände vorhanden, Buslänge passend zum Datendurchsatz usw.)	2
D337		Fehler an Knoten %s CAN 2	Bus-Konformität und -qualität überprüfen (Abschlusswiderstände vorhanden, Buslänge passend zum Datendurchsatz usw.)	2
D338		Überlauf Eingangspuffer - CAN 1 - Knoten %s	Das Meldungseingangsaufkommen ist zu hoch	2
D339		Überlauf Eingangspuffer - CAN 2 - Knoten %s	Das Meldungseingangsaufkommen ist zu hoch	2
D340		Überlauf Stack - CAN 1 - Knoten %s	Der Bus ist überlastet	2
D341		Überlauf Stack - CAN 2 - Knoten %s	Der Bus ist überlastet	2
D342		Fehler Autotest des Terminals Knoten %s - CAN 1	Wenn es sich um eine Schnittstellenkarte handelt, ist entweder der CAN-Bus oder der SPI-Bus gestört. Schaltschrank wieder einschalten.	3
D343		Fehler Autotest des Terminals Knoten %s - CAN 2	Wenn es sich um eine Schnittstellenkarte handelt, ist entweder der CAN-Bus oder der SPI-Bus gestört. Schaltschrank wieder einschalten.	3
D344		Firmware ungültig - Knoten %s - CAN 1	Zum Aufspielen einer gültigen Firmware wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.	3
D345		Firmware ungültig - Knoten %s - CAN 2	Zum Aufspielen einer gültigen Firmware wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.	3

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D346		Allgemeiner Fehler der Spannungsversorgung von Knoten %s - CAN 1	Die Stromversorgung des Knotens ist ausgefallen.	2
D347		Allgemeiner Fehler der Spannungsversorgung von Knoten %s - CAN 2	Die Stromversorgung des Knotens ist ausgefallen.	2
D348		Adressierungsfehler - Knoten %s - CAN 1	Einer der Knoten ist falsch konfiguriert (Steckbrücke auf Schnittstellenkarte oder Schalter auf E/A-Modul und Vakuumschalter)	3
D349		Adressierungsfehler - Knoten %s - CAN 2	Einer der Knoten ist falsch konfiguriert (Steckbrücke auf Schnittstellenkarte oder Schalter auf E/A-Modul und Vakuumschalter)	3
D350		Schutztür Anforderung gedrückt während Wechsel zum Überbrückungs-Mode	Beim Umschalten auf Schutztür Überbrückung wurde festgestellt, dass eine der Totmann-Tasten gedrückt ist. Kontrollieren, ob eine der beiden Tasten verklemmt ist. ***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***.	2
	W351	Fehler an Knoten %s CAN 3	Bus-Konformität und -qualität überprüfen (Abschlusswiderstände vorhanden, Buslänge passend zum Datendurchsatz usw.)	1
D352		Fehler an Knoten %s CAN 3	Bus-Konformität und -qualität überprüfen (Abschlusswiderstände vorhanden, Buslänge passend zum Datendurchsatz usw.)	2
D353		Überlauf Eingangspuffer - CAN 3 - Knoten %s	Das Meldungseingangsaufkommen ist zu hoch	2
D354		Überlauf Stack - CAN 3 - Knoten %s	Der Bus ist überlastet.	2
D355		'Fehler Autotest des Terminals Knoten %s - CAN 3	Wenn es sich um eine Schnittstellenkarte handelt, ist entweder der CAN-Bus oder der SPI-Bus gestört.	3
D361		Mindestens einer der CAN Knoten ist auf " ohne Kontrolle" gesetzt	Mindestens eines der Bits in WRD 446 oder WRD 447 ist auf 1	3
D362		Externe Anweisung schon erhalten	Es darf immer nur eine Anforderung aktiv sein.	1
D363		Externe Anweisung nicht erlaubt	Handbetrieb verlassen, Überbrückung der Schutzeinrichtungen beenden und tragbares Terminal in seine Halterung einsetzen.	1
D364		Während eines Sicherheitsfehlers steht das Signal 24S an	Überprüfen, ob das Signal 24S nach dem Abfallen der Leistungsversorgung ausgeschaltet ist. Siehe Schaltplan.	2
D370		Ausführung der Prozedur gescheitert - Variator Achse %s	Eine Sequenz der Variatorsteuerung kann nicht angesteuert oder ausgeführt werden. Bei Initialisierung im Handbetriebsmodus START-Taste loslassen.	1
	W371	Pufferbatterie %s muss gewechselt werden	Angezeigte Batterie austauschen: TYP CR2032 3V Best.-Nr. AE06C03242_ _ Batterie 1 ist für die CPU im tragbaren Terminal Batterie 2 ist für die CPU im Schrank (Option)	1
D372		Parameter 3.x.2 Externe Achse und Parameter 3.x.5 Modulwert =0!	Es wurde die Verfolgung einer externen numerischen Achsen unter Verwendung eines Modulos (3.x.2) programmiert; der Modulo-Wert ist aber Null (3.x.5).	1
D378		Verbindung zwischen Terminal und Server nicht länger möglich	Die Fehlernummer ablesen und wieder einschalten. Das Auftreten dieses Fehlers an unseren Kundendienst melden.	3
D379		Kontrollpunkt der Bahn falsch oder nicht vorhanden	Entweder liegen Kontrollpunkte zu nahe beieinander oder der aufgerufene Punkt ist nicht vorhanden. Überprüfen, ob der Punkt vorhanden ist und die Kohärenz der vorhandenen Punkte kontrollieren.	1

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Fehler / Warnung		Meldung	Hilfe	A
D397	W397	Ausgang %d ist nicht verbunden	Prüfen, ob der zugehörige CAN-Knoten angeschlossen ist. Wurde der Knoten bewusst abgeklemmt, kann (können) die auf diesen Ausgang bezogene(n) Anweisung(en) gelöscht werden.	1
D398	W398	Eingang %d ist nicht verbunden	Prüfen, ob der zugehörige CAN-Knoten angeschlossen ist. Wurde der Knoten bewusst abgeklemmt, kann (können) die auf diesen Eingang bezogene(n) Anweisung(en) gelöscht werden.	1
D400		Terminal in den Halter einsetzen oder Schutzeinrichtungen verriegeln	Entweder muss das tragbare Terminal in seine Halterung eingesetzt werden oder die Schutzeinrichtungen müssen verriegelt werden. ***Siehe Schutztür-Überbrückung, auf Seite 46***.	1
D402		Die SGM hat die Werkzeugposition nicht fristgemäß gesendet (ext.Achse %d)	Den Zustand der SGM bzw. die Feldbus-Verdrahtung zwischen SGM und Roboter kontrollieren.	1
D403		Software-Version der SGM inkompatibel mit der gewünschten Verfolgungsart	Die Parametrierung der externen Achsen kontrollieren oder Update der SGM-Software durchführen.	1
D404		Die SGM hat die Kommunikation mit dem Roboter gestoppt	Den Zustand der SGM bzw. die Feldbus-Verdrahtung zwischen SGM und Roboter kontrollieren.	2
D406		Software-Version der SGM inkompatibel mit der gewünschten Verfolgungsart	Die Parametrierung der externen Achsen kontrollieren oder Update der SGM-Software durchführen.	1
D408		CPU 3 nicht erkannt	Bitte prüfen, ob CPU 3 vorhanden und korrekt angeschlossen ist.	2

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

VII - OPTIONALE TECHNISCHE AUSSTATTUNG

VII - 1. Backup im Netz

VII - 1. 1. Beschreibung

Mit Hilfe dieser Funktion kann der Roboter über ein Ethernet-LAN zur Durchführung der folgenden Maßnahmen auf einen Dateiserver zugreifen:

- Nutzung einer Programmbibliothek, die allen Robotern eines Parks zur Verfügung steht.
- Zeitgleiche Durchführung einer Sicherung und Wiederherstellung nach einer zentralen Datenablage.

Diese Funktion wird über den PC-Editor konfiguriert (siehe hierzu die Anleitung auf der DVD).

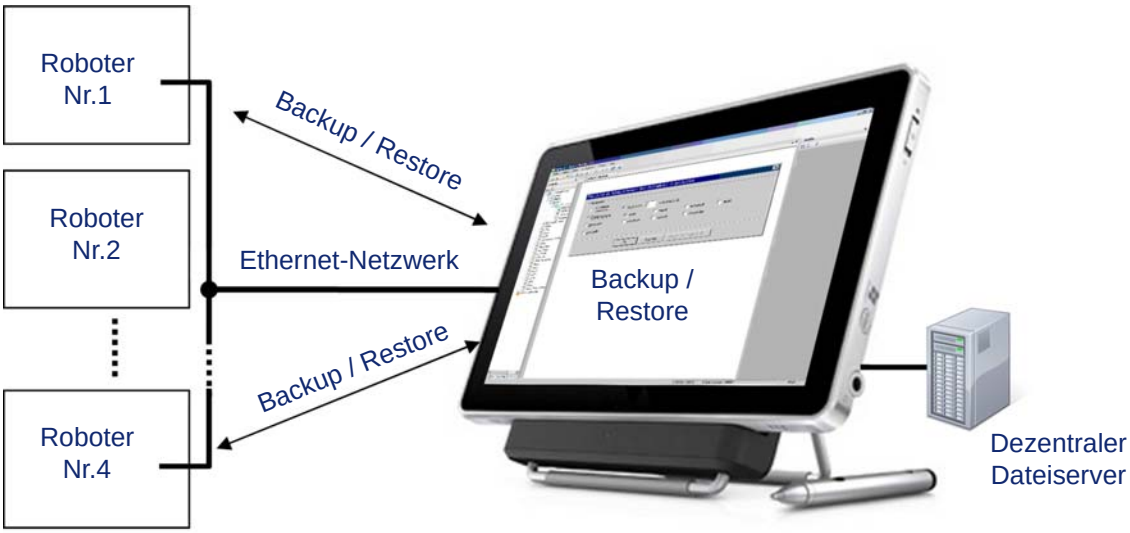
Da auf dem Server die letzten 3 Backups ständig vorgehalten werden, können für jeden Roboter die aktuellen Konfigurationsdateien wiederhergestellt werden.

Der Backup-Vorgang wird mit Hilfe des tragbaren Terminals durchgeführt. Dazu muss in der Wartungsumgebung das Symbol Backup / Restore angeklickt werden (***Siehe Sicherung und Wiederherstellung, auf Seite 44***).

Backups können in festgelegten Intervallen vom Roboter automatisch durchgeführt werden.

VII - 1. 2. Übersicht

Das Ethernet-Netzwerk ermöglicht eine Interaktion zwischen den Robotern und dem Dateiserver, die folgendermaßen abläuft:

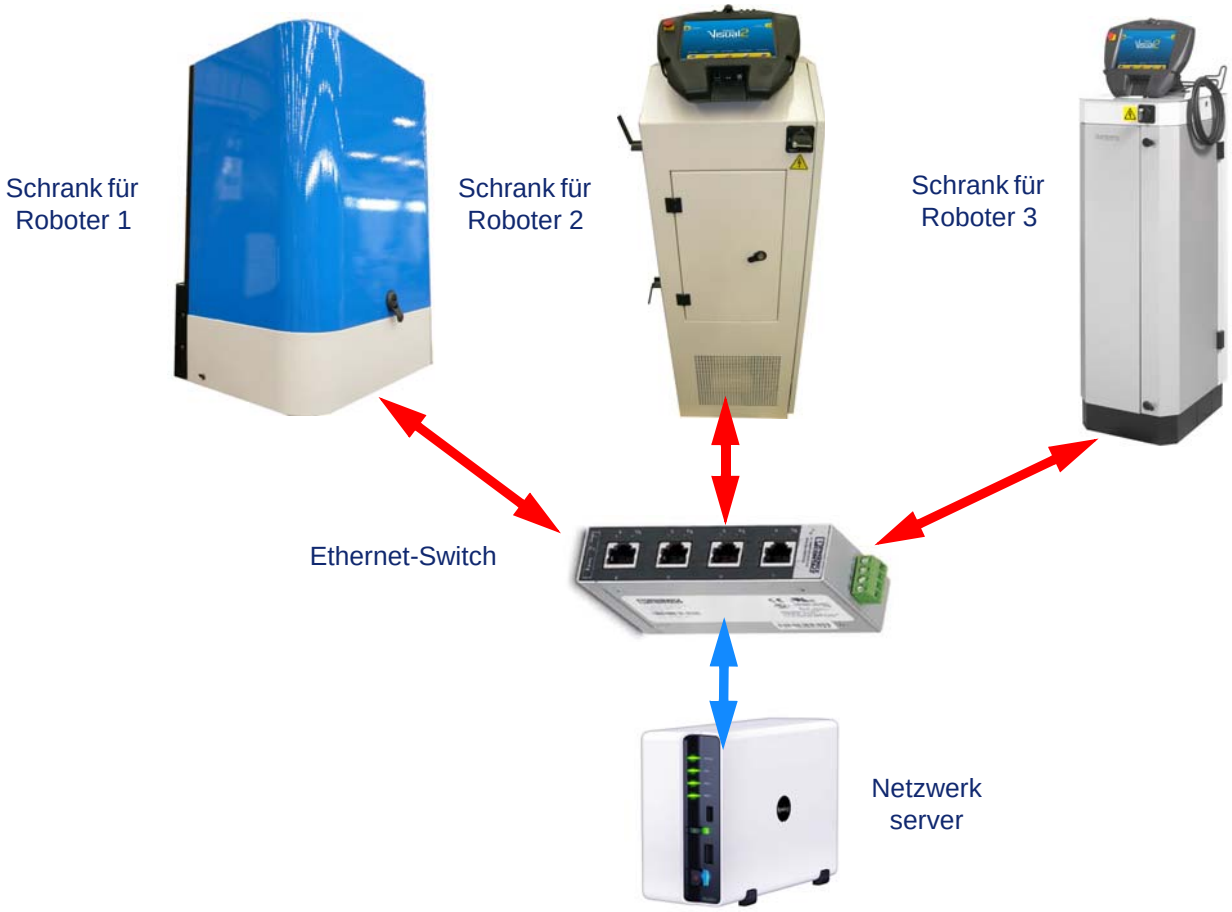


VII - 1. 3. Voraussetzungen

- Die 2 Optionen PC-Editor und Vernetzte Roboter müssen an jedem Roboter des Parks aktiv sein.
- Das Kabel des tragbaren Terminals muss mit einer CAN- und einer Ethernet-Buchse ausgestattet sein (im Schaltschrank muss ein spezieller Netzwerk-Switch vorhanden sein), sofern sich im Schaltschrank keine CPU-Karte befindet.
- Für jeden Roboter muss in den Parametern 6.1.0 und 6.1.1 eine gültige IP-Adresse eingetragen werden (feste Adressierung).

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

VII - 1. 4. Hardware-Anforderungen



VII - 1. 5. Kompatibilität

Die nachfolgend aufgeführten Systeme wurden erfolgreich getestet:

Dateiserver	Version
Microsoft Windows 2000 pro	5.00.2195 SP4
Microsoft Windows XP pro	SP3
Microsoft Windows 7 pro	(32 Bits)
Linux Ubuntu (Samba) * Microsoft-Protokoll	10.04 LTS (32 Bits)
Linux Ubuntu (NFS) * Unix-Protokoll	10.04 LTS (32 Bits)
Synology DS211 (CIFS)	DSM 5.11

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

VII - 1. 6. Konfigurieren mit dem PC-Editor

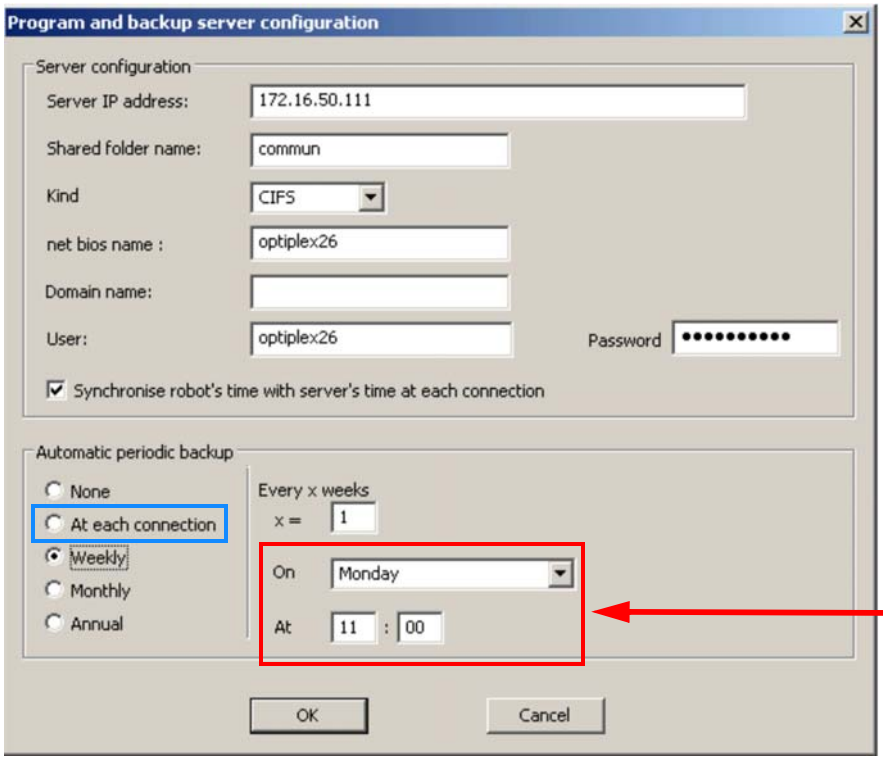
Der PC-Editor verfügt ein spezielles Menü für folgende Einstellungen:

- Backup-Intervalle,
- Verbindung mit dem Server.

Die vorgenommenen Einstellungen werden ebenfalls auf dem Server gesichert.

Mögliche Backup-Intervalleinstellungen sind wöchentlich, monatlich, jährlich, täglich und stündlich.

Auch ein automatischer Backup bei jeder Verbindung mit dem Netzwerk nach dem Einschalten des Roboters ist möglich.



Backup jeweils montags um 11:00 Uhr.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

VII - 1. 7. Anwendungsgebiet

- **Auswahl des Bezugsprogramms**

Standardmäßig wird auf der Produktionsseite des tragbaren Terminals das ausgeführte Bezugsprogramm angezeigt. Alternativ dazu kann auch ein anderes im Speicher des Roboters abgelegtes Programm als Bezugsprogramm ausgewählt werden.

① Zur Programmierumgebung wechseln.

② Das zukünftige Referenzprogramm durch Anklicken auswählen.

③ Dieses Symbol anklicken, um das aus dem Speicher des Roboters ausgewählte Programm auf den dezentralen Server zu laden.

- **Sicherung und Wiederherstellung**

In der Wartungsumgebung kann eine Komplettsicherung und Wiederherstellung aller Daten vorgenommen werden.
Alle roboterbezogenen Daten werden auf dem Server gesichert.

Die auf dem Server gesicherten Daten können somit in das unternehmensseitige Datensicherungskonzept integriert werden.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

VII - 2. Verwaltung einer Vakuumpumpe

VII - 2. 1. Funktionsweise

Bedingungen für das Einschalten der Pumpe:

- Teilentnahme,
- Start eines Roboterzyklus.

Bedingungen für das Ausschalten der Pumpe:

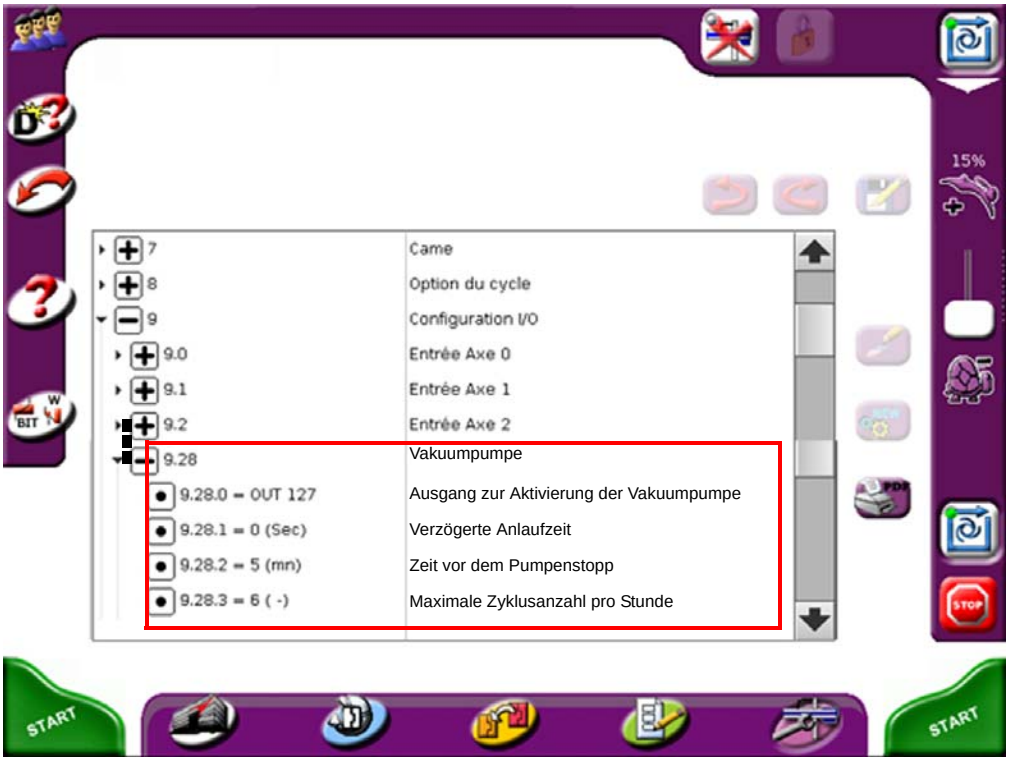
- aktuell erfolgt keine Teilentnahme,
- kein Roboterzyklus gestartet,
- Wartezeit vor dem Pumpenstopp abgelaufen.

VII - 2. 2. Beschränkungen des Einsatzes

Pro Stunde ist eine Höchstanzahl an Zyklen festgelegt (Parameter 9.28.3). Damit soll die Anzahl an Ein- und Ausschaltvorgängen der Pumpe pro Stunde verringert werden.
Nach dem Start des Roboters wird der Zeitpunkt des erstmaligen Einschaltens der Vakuumpumpe gespeichert. Bei jedem erneuten Einschalten der Pumpe wird ein Zähler um 1 erhöht. Sobald der Zähler die maximale Zyklusanzahl pro Stunde überschreitet, bleibt die Pumpe bis zum Ende der angefangenen Stunde ständig eingeschaltet. Im Anschluss daran wird der Zähler auf 0 zurückgesetzt und die Pumpe kann ausgeschaltet werden.

VII - 2. 3. Parametrierung

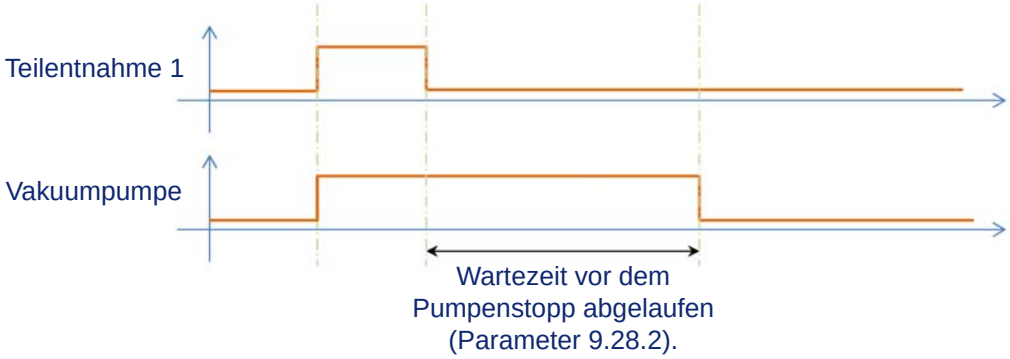
Zur Implementierung dieser Funktion wurden auf der Seite Parameter die nachfolgend aufgeführten Parameter hinzugefügt (Zugriff auf die Parameter, siehe ***Konfiguration des Roboters, auf Seite 44***).



VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

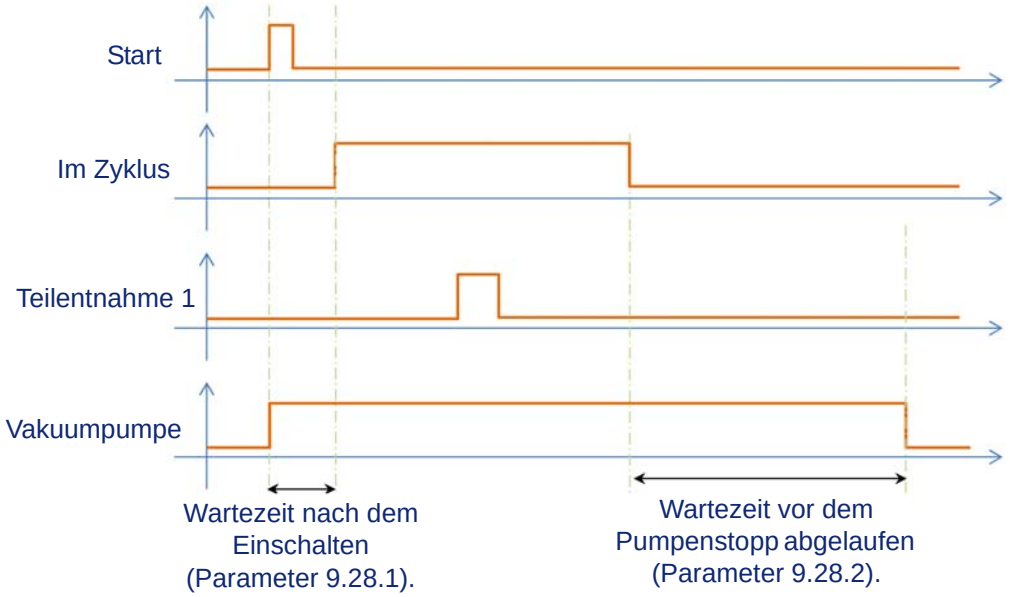
VII - 2. 4. Anwendungsbeispiele

- **Beispiel 1: Roboter in Handbetrieb**



- **Beispiel 2: Zyklusabhängige Auslösung**

Der Zyklus läuft nach einer „Wartezeit nach dem Einschalten“ an (Parameter 9.28.1) und ermöglicht den Vakuumaufbau. Sofern aktuell keine Teilentnahme läuft, erfolgt die Abschaltung nach einer bestimmten Wartezeit (Parameter 9.28.2).



VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

STICHWORTLISTE

A

Ablagebereich (ZBD), Arbeitsbereich, 2
Ändern
  Punkte, 18
Anhalten
  Sofortiger Stopp, 25
  Stopp bei Produktionsende, 25
  Stopp bei Zyklusende, 25
Arbeitsbereiche, 2
Arm außerhalb Werkzeug (BHM), Arbeitsbereich, 2
Arm Oben (BH), Arbeitsbereich, 2
Ausgang, Zeitgesteuerte Ausgänge, 49
Auswerfer
  Freigabe zum Ein- und Ausfahren, 3

B

Backup im Netz, 71
Benutzerprofil
  Änderung, 41
  Definition, 8
  Einen Profilschlüssel anlegen, 44
Betriebsart
  Betriebs- und Abschaltarten, 9
  Kontinuierlicher Testbetrieb, 16
  Schrittweiser Testbetrieb, 16

C

Chronologischer Rückblick auf Fehler, 38

E

ECO-Betrieb, 5, 10
Ereignisliste, 40

F

Fehler
  Fehler der Teilentnahme, 23
  Liste der Fehler, 51
Freigabe Schließen des Werkzeugs (VCM), 3

G

Grundstellung
  einfache, 23
  Grundstellung, 23
  totale, 23

H

Handbetrieb, 31
Hilfe
  Hilfe zur Diagnose, 48
  Online-Dokumentation, 12

I

Initialisierung, 35

K

Kernzug, 3

M

Maschinenachse (AM), Arbeitsbereich, 2

N

Name des Programms, 5, 7

O

Online-Dokumentation, 12
OPA, Teilweise Werkzeugöffnung erreicht, 3
OUT, 49

P

Palettierung, 16, 23
Punkte
  Ändern, 18
Punkte, 16, 18

R

RVO, Greiferhalter muss senkrecht stehen, 2

S

SBD, Arm in Sicherheitsposition, 3, 49
Sicherheit
  Sicherheitshinweise, 1
spezielle Tasten/Symbole 29
Systembit, 49

T

Tastatur, 7
Teach-in, 16
Teilentnahme, 23

V

Vakuumpumpe, 75
VEL, Geschwindigkeit 14

W

Warnungen 51

Z

Zähler
  Produktionsmanagement, 26
Zähler, 49
Zyklus-Parameter
  Punkte, 18

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

PROGRAMMIERUNG
VERSION 4.01 |->

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

© Copyright SEPRO, 2016, alle Rechte vorbehalten.
Der Inhalt dieses Schriftstücks ist industrielles, geistiges und geschäftliches Eigentum von SEPRO. Gemäß Art. L122-4 des französischen Urhebergesetzes ist jegliche, vollständige oder teilweise Vervielfältigung oder Wiedergabe ohne ausdrückliche Zustimmung des Urhebers oder seiner Anspruchsberechtigten nicht gestattet und kann zivilrechtlich oder strafrechtlich verfolgt werden.
Der Kunde verpflichtet sich in dieser Hinsicht dazu, die im vorliegenden Schriftstück enthaltenen Informationen und Daten nur intern für seine eigenen Zwecke zu verwenden und diese in keiner Weise direkt oder indirekt geschäftlich zu nutzen. Insbesondere ist ihm jegliche Wiedergabe zur Mitteilung an Drittpersonen untersagt, auch dann, wenn letztere kostenlos erfolgt.

Bedeutung der in dieser Anweisung verwendeten Symbole:

Achtung! Hinweis auf mögliche Verletzungsgefahren oder Beschädigungsrisiken. Die Hinweise sind vom Bediener aufmerksam durchzulesen.

Warnung: Der jeweilige Warnhinweis ist für die Bedienung des Roboters sehr wichtig. Er weist auf Funktionsabläufe mit unbeabsichtigtem Ausgang hin, wie beispielsweise dem unkontrollierten Anhalten des Roboters.

Hinweis: Wichtige Erläuterung zum gerade behandelten Thema.

Tipp: Hinweis auf eine bestimmte Vorgehensweise, die die Bedienung vereinfacht.

Beispiel: Nennung einer Anwendungsmöglichkeit im Zusammenhang mit dem gerade behandelten Thema.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

I - Vor dem Programmieren zu beachten 1
I - 1. Vorbemerkung 1
I - 2. Zyklusparameter 1
I - 3. Operand TEACH 1
I - 4. EPS-Programme 1
I - 5. Zyklusoptionen 1

II - Untersuchung eines Anwendungsbeispiels 6
II - 1. Vorbemerkung 6
II - 2. Beschreibung des Roboterzyklus 6
II - 3. Zyklusparameter 8
II - 4. Übertragung des Zyklus in die Programmiersprache 9

III - Programmieren 13
III - 1. Hauptmenü 13
III - 2. Liste der Programme 13
III - 3. Editieren eines Programms 15
III - 4. Zyklusoptionen bearbeiten 17
III - 5. Datenaustausch mit USB-Stick 17

IV - Programmaufbau 18
IV - 1. Hauptprogramm - PRG 000 bis 998 18
IV - 2. Systemprogramm - PRG 999 18
IV - 3. Subroutinen - SP 00 bis 999 18
IV - 4. Rückkehr-Subroutine - SR 21

V - Programmieranweisungen 26
Besonderheiten der Operanden 26
Liste der Anweisungen 27
Motorische Verfahranweisung: ABSolut 28
TOLeranz (TOL) 29
Langsame Annäherung SLA (SLow speed Approach) 30
Programmierte Geschwindigkeit (VEL) 32
Programmierte Absolutgeschwindigkeit (VEL_ABS) 33
Beschleunigung (ACCEL), Verzögerung (DECEL), Beschleunigung/Verzögerung (ACC_DECEL) 34
Motorische Verfahranweisung: RELativ 36
Motorische Verfahranweisung: STK (STacKing) 37

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

Motorische Verfahranweisung: Achse freischalten (FREE) 38
Bistabile Pneumatik-Befehle 39
Benutzeraktionen 40
Verzögerte Benutzeraktion 41
SGM-spezifische Anweisungen 47
Anweisung SP 49
Anweisung STOP SPP 50
Anweisung SR 51
Label „L" und „R" 52
GOTO 53
Kontrolle der Schrittdauer deaktiviert 53
WAIT BIT 54
WAIT IN 54
WAIT OUT 55
WAIT (Wartezeiten-Anweisung) 56
Abfrageanweisung IF 57
Bedingungsanweisung ELSE 60
Set 61
Reset (RST) 63
Zähler CNT 63
OUT 64
Benutzerspezifische Fehlermeldungen und Warnhinweise 65
WRITE 66
Kommentar 67
Pop-up 68

VI - Variablen 69
VI - 1. Eingänge 69
VI - 2. Ausgänge 70
VI - 3. Bits 71
VI - 4. Zähler 73
VI - 5. Wörter (32-Bit-Wörter) 73

VII - Besondere Programmierungen 93
VII - 1. Produktionsverwaltungstabelle 93
VII - 2. Ablage mit Palettierung der Teile - Stapelungen 97
VII - 3. Benutzerspezifische Texte 101
VII - 4. Zeitmessung 103
VII - 5. Zyklusunterbrechung 103

STICHWORTLISTE

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

I - VOR DEM PROGRAMMIEREN ZU BEACHTEN

Es ist empfehlenswert zunächst die Bedienungsanleitung gelesen zu haben.

I - 1. Vorbemerkung

Falls die im Roboter enthaltenen EPS - Programme oder das einfache Entnahmemodul zur Programmierung von Anwendungen nicht ausreichen, so bietet die Steuerung die Möglichkeit zur freien Programmierung neuer Programme,

- was durch Änderung bestehender Programme,
- durch vollständige Neuerstellung.

I - 2. Zyklusparameter

Zur Erleichterung möglicher Feineinstellungen eines Zyklus sollten die Zyklusparameter verwendet werden. Mit ihrer Hilfe ist es möglich, die Zyklen ohne direkte Programmierung zu ändern. Diese Parameter können zudem sowohl im Test- als auch im Automatik-Betrieb geändert werden. Es ist deshalb zum Beispiel möglich, eine Position um einige mm nachzustellen, ohne den Zyklus anzuhalten (siehe die Bedienungsanleitung).

Bei neuen Programmen für Geschwindigkeits- und Verzögerungsparameter ungefähre Werte angeben. Den Toleranzparametern Sicherheitswerte (3 mm) zuordnen. Diese Werte sind dann später bei der endgültigen Einstellung des Programms genau anzupassen.

I - 3. Operand TEACH

Wenn beim Erstellen eines Programms die den einzelnen Achsenbewegungen zuzuordnenden Positionen noch nicht bekannt sind, so ist der Operand TEACH zu verwenden. Diese Positionen werden anschließend über das Zyklusparametermenü im Produktionswechsel oder gegebenenfalls bei der Ausführung des ersten Zyklus geteacht.

I - 4. EPS-Programme

Entspricht ein Programm einer gängigen Anwendung (zum Beispiel identischer Ablauf auf gleicher Anlage jedoch mit unterschiedlichen Werkzeugen), so kann dieses als EPS-Programm (Quellprogramm) gespeichert werden. Ein so erstelltes EPS Programm erscheint in der EPS - Programmliste und kann dann zur Erstellung neuer Ablauf Programme benutzt werden (siehe Gebrauchsanleitung). Es können 1000 (0 bis 999) EPS-Programme erstellt werden.

Bei der Kopie des Ablauf-Programms in ein EPS–Programm werden alle Punkt-Parameter auf teach geändert (ihre Werte werden durch TEACH ersetzt).

Die Werte der Toleranzparameter im EPS-Programm prüfen und große Werte sicherheitshalber auf 3 mm ändern.

Siehe EPS-Programm umwandeln, auf Seite 14.

I - 5. Zyklusoptionen

I - 5. 1. Einleitung

Die Zyklusoptionen ermöglichen eine kundenspezifische Parametrierung des Programms. Diese Parametrierung betrifft:

- ***Wichtige Positionen, auf Seite 2***.
- ***Dauer der schnellen Geschwindigkeit der pneumatischen Hauptachsen, auf Seite 4***.
- ***Gespeicherte Eingänge, auf Seite 5***.
- ***Arten der Teilentnahme, auf Seite 3***.

Standardmäßig handelt es sich bei den Werten der Zyklusoptionen um die in den Roboter-Parametern eingestellten Werte.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

I - 5. 2. Wichtige Positionen

Die wichtigen Positionen entsprechen den festen Positionen der Anwendung.

Bezeichnung	Nr. der Option	Nr. des Roboterparameters
Position Arm 1 außerhalb Werkzeug	00	8.4.10
Reserviert	01	8.4.20
Position Arm 1 oben	02	8.4.11
Reserviert	03	8.4.21
Position vertikale Drehung erzwungen Arm 1	04	8.4.12
Reserviert	05	8.4.22
Position X des Nockens der Maschinenachse	06	8.4.0
Position Y des Nockens der Maschinenachse	07	8.4.1
Position Z des Nockens der Maschinenachse	08	8.4.2
Pos. seit. Warteposition SGM1	09	8.4.3
Werkzugwechselposition	10	8.4.4
Position des Nockens ZBD	11	8.4.5

STEP n

X.ABS OPT 06 X-Maschinenachse — *Bewegung der X-Achse auf die Position der Maschinenachse, d. h. an die in der Option angegebene Position.*

...

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

I - 5. 3. Arten der Teilentnahme

Die Teilentnahmeparameter können in jedem Programm eingestellt werden. Wenn der Roboter über mehrere Teilentnahmekreise verfügt, ist für jeden einzelnen Kreis eine individuelle Einstellung möglich.

Wenn eine Teilentnahme ohne Kontrolle definiert ist, wird bei der Wahl des Programms eine Warnmeldung angezeigt:
W293: Teilegreifen %s ohne Kontrolle (anstelle von %s steht hier die Anzahl der Teilentnahme)

Bezeichnung	Mögliche Werte		Nr. der Option	Nr. des Roboter-parameters
Teilentnahme 0 bis Teilentnahme 31	Num.Vakuum ohne Test	Numerischer Vakuumschalter ohne Kontrolle	224 bis 255	8.0.0 bis 8.0.31
	Num.Vak. Test sofort	Numerischer Vakuumschalter mit sofortiger Kontrolle		
	Num.Vak.Test bei BHM	Numerischer Vakuumschalter mit Kontrolle bei Arm frei		
	1/0 Vakuum ohne Test	Analoger Vakuumschalter ohne Kontrolle		
	1/0 Vak. Test sofort	Analoger Vakuumschalter mit sofortiger Kontrolle		
	1/0 Vak Test bei BHM	Analoger Vakuumschalter mit Kontrolle bei Arm frei		
	Zange ohne Test	Zange ohne Kontrolle		
	Zange Test sofort	Zange mit sofortiger Kontrolle		
	Zange Test bei BHM	Zange mit Kontrolle bei Arm frei		

Die Liste dieser Parameter hängt von der in den Parametern festgelegten Roboter-Konfiguration ab. Beispiel: Wurde nur der Teilentnahmekreis 1 konfiguriert, so ist nur die Zyklusoption „Teilentnahme 1" vorhanden.

Teilentnahme mit Zange und Kontrolle: Der Kontrolleingang ist der in den Parametern definierter Eingang, zum Beispiel der Eingang, im Parameter 28.1.4 ist der Kontrolle der Teilentnahme 1 zugeordnet.

Bei der Teilentnahme mit Zange wird nur das Greifen und nicht das Loslassen eines Teils kontrolliert. Für eine solche Kontrolle muss zusätzlich zur Anweisung Teil loslassen (x) eine Anweisung WAIT INxxx hinzugefügt werden.

I - 5. 4. Einstellungen der numerischen Vakuumschalter

Die numerischen Vakuumschalter können in jedem Programm eingestellt werden. Wenn der Roboter über mehrere Teilentnahmekreise verfügt, ist für jeden einzelnen Kreis eine individuelle Einstellung möglich.

Bezeichnung	Nr. der Teilentnahme	Nr. der Option	Nr. des Roboterparameters
Entnahme-Grenzwert Loslass-Grenzwert Filterwert	0 bis 31 0 bis 31 0 bis 31	96 bis 127 128 bis 159 160 bis 191	
Entnahme-Grenzwert Loslass-Grenzwert Filterwert	0		8.1.0 8.1.1 8.1.2
...	...	...	...
Entnahme-Grenzwert Loslass-Grenzwert Filterwert	31		8.1.93 8.1.94 8.1.95

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

I - 5. 5. Dauer der schnellen Geschwindigkeit der pneumatischen Hauptachsen

An Robotern mit Pneumatik-Arm(en) kann die Zeitdauer eingestellt werden, während der die Bewegungen mit schneller Geschwindigkeit ausgeführt werden.

Bezeichnung	Nr. der Option	Nr. des Roboterparameters
Dauer der Ansteuerung des Ventils für das Hochfahren des Pneumatikarms 1	21	8.8.0
Dauer der Ansteuerung des Ventils für das Abfahren des Pneumatikarms 1	22	8.8.1
Dauer der Ansteuerung des Ventils zum Vorfahren des Pneumatikarms 1	23	8.8.2
Dauer der Ansteuerung des Ventils zum Zurückfahren des Pneumatikarms 1	24	8.8.3
Dauer der Ansteuerung des Ventils für das Hochfahren des Pneumatikarms 2	25	8.8.10
Dauer der Ansteuerung des Ventils für das Abfahren des Pneumatikarms 2	26	8.8.11
Dauer der Ansteuerung des Ventils zum Vorfahren des Pneumatikarms 2	27	8.8.12
Dauer der Ansteuerung des Ventils zum Zurückfahren des Pneumatikarms 2	28	8.8.13

Mögliche Werte: 0 bis 65535 (1/100s)

Anwendungsbeispiele:

- Optimierung der Verfahrzeiten
- Ausgleich bei Änderungen von Belastungen
- Reduzierung von Stößen am Ende der Verfahrwege

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

I - 5. 6. Gespeicherte Eingänge

Speicherung eines flüchtigen Eingangs zur Verwendung in einem Programm oder einer Subroutine. Der Speicherbit wird nach Bearbeitung der ersten Anweisung mit dem Speicherbit auf 0 zurückgesetzt.

Bezeichnung	Nr. der Option	Nr. des Roboterparameters	Speicherbit
Nummer des gespeicherten Eingangs 0 bis 31	192 bis 223	8.2.0 bis 8.2.31	400 bis 431

Mögliche Werte: Alle Eingänge können gespeichert werden.

```
STEP n
  IF BIT 400          Test des gespeicherten Eingangs 0 und Rücksetzung des Speichers.
   SP 01 L0           Aufruf von SP 01, wenn der Speicher zum Zeitpunkt des Tests bei 1 war.
  ELSE                Wenn der Speicher zum Zeitpunkt des Tests bei 0 war,
   SP 10 L0           Aufruf von SP 10
  ...
```

I - 5. 7. Kundenspezifische Tasten

Durch die Integration der kundenspezifischen Tasten in die Zyklusoptionen können je nach Programm die kundenspezifischen Tasten der Handbedienungs- und der Produktionsseite verfügbar gemacht werden oder nicht.

Bezeichnung	Nr. der Option	Nr. des Roboterparameters
Nummer der kundenspezifischen Taste 0 bis 31 - Handbedienungsseite	256 bis 287	8.3.0 bis 8.3.31
Qualitätskontrolltaste - Produktionsseite	288	8.3.32
Nummer der kundenspezifischen Taste 0 bis 2 - Produktionsseite	289 bis 291	8.3.33 bis 8.3.35

I - 5. 8. Änderung der Zyklusoptionen

Siehe Zyklusoptionen bearbeiten, auf Seite 17.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

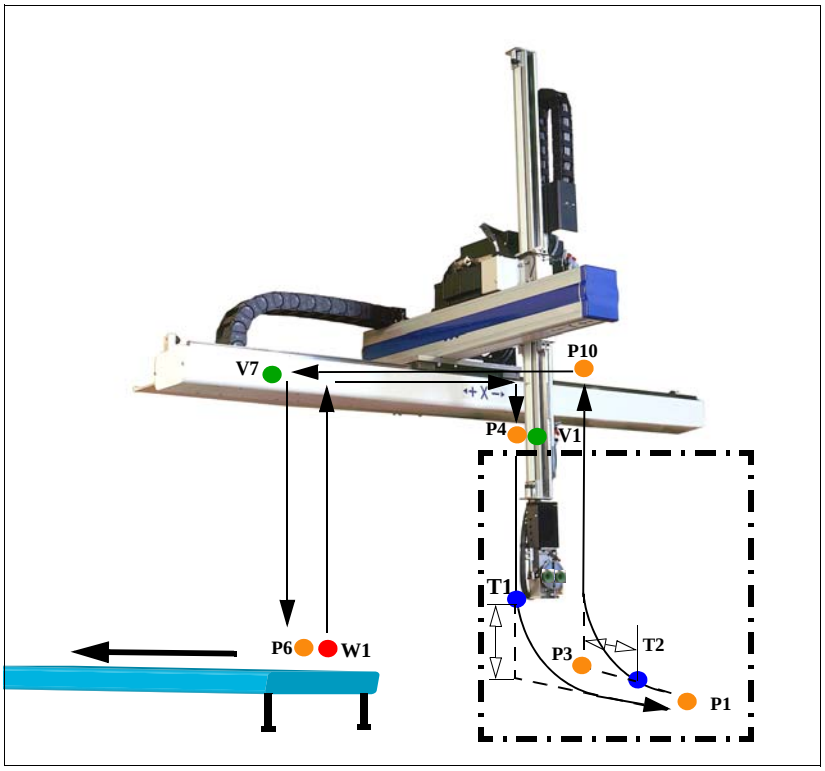
II - UNTERSUCHUNG EINES ANWENDUNGSBEISPIELS

II - 1. Vorbemerkung

Im vorliegenden Kapitel wird eine Anwendung zur Entnahme von Teilen aus einer Spritzgießmaschine (SGM) beschrieben. Das Beispiel beginnt mit der Beschreibung der Anforderungen und geht bis zur Eingabe des Programms an dem tragbaren Terminal. Dieses Beispiel kann von allen neuen Anwendern, die Programme erstellen wollen, als Grundlage benutzt werden.
Die Zyklusparameter sind zum Teachen von Punkten, Einstellen von Wartezeiten, Geschwindigkeiten und Toleranzen.
Die Programmstruktur ist in folgendem Abschnitt beschrieben: ***Programmaufbau, auf Seite 18***.
Die Programmieranweisungen sind in folgendem Abschnitt beschrieben: ***Programmieranweisungen, auf Seite 26***.
Die Variablen sind in folgendem Abschnitt beschrieben: ***Variablen, auf Seite 69***.

II - 2. Beschreibung des Roboterzyklus

Der in diesem Beispiel beschriebene Zyklus entspricht einer Anwendung mit Entnahme eines Teils aus einer Spritzgießmaschine und Ablage dieses Teils auf einem Förderband. Es wird nur ein einziger Teilentnahmekreis verwendet. Der Zyklus ist durch Punkte definiert.



VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

ZYKLUS:

Startbedingungen schaffen	■ Teil loslassen. ■ Z komplett hoch auf (P10).
Band takten	■ Förderband 5 Sekunden vorwärts takten.
SGM-Zyklus starten und auf Öffnen warten	■ Greifer vertikal. ■ X auf (P01) und Y auf (P03) über Spritzgießmaschine (in der Maschinenachse AM bereitstellen, bereit zum Absenken). ■ SGM-Zyklus starten und Freigabe Auswerfer zurück. ■ Absenken von Z auf (P04) und Verbleiben auf dem Nocken BHM (Arm außerhalb Werkzeug). ■ Warten auf das Öffnen des Werkzeugs.
Teilentnahme aus dem Werkzeug und Neustart des SGM-Zyklus	■ Z herabfahren auf (P01) in das Werkzeug. ■ Y vorfahren auf (P01) vor das Teil. ■ Vorfahren der Auswerfer und warten, bis diese vollständig vorgefahren sind. ■ Teilentnahme. ■ Y zurückfahren auf (P03) zum Herausnehmen des Teils aus dem Werkzeug und Einfahren der Auswerfer. ■ Z hochfahren auf (P10) zum Verlassen des Werkzeugs während des Zurückfahrens von Y. ■ Wiederanfahren der Maschine während des erneuten Hochfahrens.
Teil auf dem Förderband ablegen	■ X auf (P06) und Y auf (P06) über dem Förderband fahren. ■ Greifer horizontal. ■ Z herunterfahren auf (P06) zum Förderband (kleine Geschwindigkeit). ■ Teil loslassen. ■ Wartezeit. ■ Z komplett hoch auf (P10) (kleine Geschwindigkeit).

Der Vorlauf des Förderbandes erfolgt zu Beginn des Zyklus, damit für die bevorstehende Teileablage freier Platz vorhanden ist.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

II - 3. Zyklusparameter

Punkte

Zum Festlegen der Punkte-Parameter müssen zunächst die Bewegungen des Roboters analysiert und hierbei die Punkte ermittelt werden. Diese können sich durchaus auch auf mehrere Verfahrachsen beziehen.

FESTLEGUNG DER PUNKTE:

- P01: Teileentnahme im Werkzeug
- P03: Ausfahrende nach Teileentnahme
- P04: Warteposition Werkzeug offen
- P06: Ablage
- P08: Werkzeugwechsel
- P10: Arm 1 oben

Geschwindigkeiten

In diesem Anwendungsbeispiel werden für die Z-Achse zwei Geschwindigkeiten benutzt:

- Langsame Geschwindigkeit zum Absenken der Z-Achse zum Förderband.
  V07: Z runter zur Ablage
- Höchstgeschwindigkeit zum Einfahren der Z-Achse in das Werkzeug.
  V01: Z ins Werkzeug einfahren

Verzögerungsparameter

In diesem Beispiel werden 2 Verzögerungen benutzt:

- W01: Warten nach Teil loslassen
- W02: Bandlaufzeit

Toleranzen

In diesem Beispiel werden 2 verschiedene Toleranzparameter benutzt:

- Voreilender Y-Vorlauf während des Herabfahrens von Z in das Werkzug
  T01: Vorauseilende Bewegung ins Werkzeug
- Voreilendes Z-Hochfahren während Y-Rücklauf,
  T02: Vorauseilende Bewegung aus dem Werkzeug

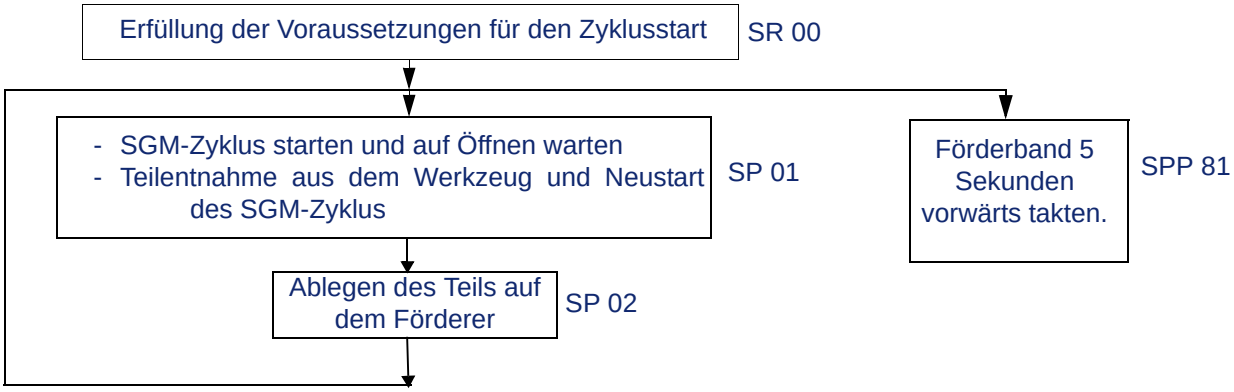
Die den Zyklusparametern zugeordneten Texte entsprechen in diesem Beispiel den mit dem Roboter gelieferten Standardtexten. Diese können geändert werden. ***Siehe Benutzerspezifische Texte, auf Seite 101***

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

II - 4. Übertragung des Zyklus in die Programmiersprache

II - 4. 1. Ablaufdiagramm

Die Unterteilung des Zyklus in Subroutinen (SP), wie sie im nachstehenden Ablaufdiagramm gezeigt werden, gewährleistet eine bessere Lesbarkeit der Programme und erleichtert somit eventuelle spätere Änderungen. Um Verlangsamungen des Zyklus zu vermeiden, erfolgt die Ausführung des Förderband-Vorlaufs parallel zum Zyklus. Hierzu wird eine parallele Subroutine (SPP 81) verwendet.



II - 4. 2. Hauptprogramm

- Das Hauptprogramm besteht aus dem Aufrufen der verschiedenen Subroutinen:

PRG 000 - ANWENDUNGSBEISPIEL	
STEP 000 / PRG 000	
SR 00	*GRUNDSTELLUNG*
STEP 001 / PRG 000	
SPP 81	*FÖRDERBAND VORLAUFZEIT*
STEP 002 / PRG 000	
SP 01 L00	*TEILENTNAHME AUS WERKZEUG*
STEP 003 / PRG 000	
SP 02 L00	*TEILABLAGE AUF FÖRDERER*
STEP 004 / PRG 000	
END	

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

II - 4. 3. Subroutine Teilentnahme

- Inhalt von SP 01:

STANDARD-SUBROUTINE 01 - TEILENTNAHME AUS WERKZEUG
STEP 000 / SP 01 / PRG 000
Greifer vertikal
STEP 001 / SP 01 / PRG 000
X.ABS TEACH P01 Teileentnahme im Werkzeug
Y.ABS TEACH P03 Ausfahrende nach Teileentnahme
STEP 002 / SP 01 / PRG 000
Z.ABS TEACH P04 Warteposition Werkzeug offen
Warteposition Zyklusende Maschine
Freigabe Auswerfer zurück
Stopp Freigabe Auswerfer vor
STEP 003 / SP 01 / PRG 000
Z.VEL 100 % V01 Z ins Werkzeug einfahren
Z.ABS TEACH P01 Teileentnahme im Werkzeug
Z.TOL 003.0 T01 Vorauseilende Bewegung ins Werkzeug
STEP 004 / SP 01 / PRG 000
Y.ABS TEACH P01 Teileentnahme im Werkzeug
STEP 005 / SP 01 / PRG 000
Stopp Freigabe Auswerfer zurück
Auswerfer kontrolliert vor
Entnahme Teil 1
STEP 006 / SP 01 / PRG 000
Freigabe Auswerfer zurück
Stopp Freigabe Auswerfer vor
Y.ABS TEACH P03 Ausfahrende nach Teileentnahme
Y.TOL 003.0 T02 Vorauseilende Bewegung aus dem Werkzeug
STEP 007 / SP 01 / PRG 000
Z.ABS 00110.0 P10 Arm 1 oben
Freigabe Werkzeug schließen
STEP 008 / SP 01 / PRG 000
END

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

II - 4. 4. Subroutine Teilablage

- Inhalt von SP 02 :

STANDARD-SUBROUTINE 02 - TEILABLAGE AUF FÖRDERER
STEP 000 / SP 02 / PRG 000
X.ABS TEACH P06 Ablage
Y.ABS TEACH P06 Ablage
STEP 001 / SP 02 / PRG 000
Greifer horizontal
STEP 002 / SP 02 / PRG 000
Z.ABS TEACH P06 Ablage
Z.VEL 020 % V07 Z runter zur Ablage
STEP 003 / SP 02 / PRG 000
Loslassen Teil 1
STEP 004 / SP 02 / PRG 000
WAIT 015 W01 Warten nach Teil loslassen
STEP 005 / SP 02 / PRG 000
Z.ABS 00110.0 Arm 1 oben
STEP 006 / SP 02 / PRG 000
END

II - 4. 5. Subroutine Förderervorlauf

- Inhalt von SPP 81:

PARALLELE SUBROUTINE 81 - FÖRDERBAND-VORLAUFZEIT
STEP 000 / SPP 81 / PRG 000
OUT 180 Band takten
STEP 001 / SPP 81 / PRG 000
WAIT 050 W02 Bandlaufzeit
STEP 002 / SPP 81 / PRG 000
END

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

II - 4. 6. Subroutine Grundstellung

Dieses Subroutine ist für den Betrieb eines Programms unbedingt erforderlich.
Ihre Funktion ist beschrieben in: ***Grundstellungs-Subroutinen - SR 00 bis 98 -, auf Seite 21***
Bei diesem Anwendungsbeispiel können 2 verschiedene Fälle des Freifahrens unterschieden werden:

1. Der Roboterarm befindet sich im Werkzeug und es muss folgendes geschehen:
   - Teil loslassen,
   - Y zurückfahren auf (P03).
   - Z hochfahren auf (P10).
2. Der Roboterarm befindet sich in Ablageposition (direkt über dem Förderband) und es muss folgendes geschehen:
   - Teil loslassen,
   - Z hochfahren auf (P10).

Bei einer Grundstellungsfahrt wird der allgemeine Geschwindigkeitsfaktor auf 15% eingestellt. Die tatsächliche Geschwindigkeit beträgt dann 15% der programmierten Geschwindigkeit. Im Beispiel wird bei der Ablage (siehe SP02) eine Z-Geschwindigkeit von 20% programmiert (`Z.VEL 020 %`). Wird gemäß dieser Anweisung eine Grundstellungsfahrt ausgeführt, so erfolgt die Bewegung der Z-Achse sehr langsam. Es wird deshalb empfohlen in der Grundstellungs-Subroutine eine Geschwindigkeit von 100% zu programmieren.

Bei den Grundstellungs-Subroutinen sind keine Bewegungen erforderlich, die zu Beginn des Programms wiederholt werden, wie zum Beispiel Rotationen oder X-Verschiebungen. Es genügt, den Roboterarm (die Z-Achse) auf eine Sicherheitsposition (oben) freizufahren.

Im direkten Vergleich der beiden Fälle des Freifahrens dieses Beispiels ist nur ein einziger Unterschied ersichtlich: das Zurückfahren von Y ist nur zum Freifahren aus dem Werkzeug erforderlich.
Folgende Lösung ist somit mit allen Positionen kompatibel:

- Teil loslassen.
- Befindet sich der Roboter in Maschinenachse (AM) erfolgt das Zurückfahren von Y auf (P03).
- Z hochfahren auf (P10) (komplett und schnell).

■ SR 00 schreibt sich:

SUBROUTINE GRUNDSTELLUNG 00
STEP 000 / SR 00 / PRG 000
Loslassen Teil 1
STEP 001 / SR 00 / PRG 000
IF IN 419 Roboter in Maschinenachse
Y.ABS TEACH P03 Ausfahrende nach Teileentnahme
STEP 002 / SR 00 / PRG 000
Z.ABS 00110.0 P10 Arm 1 oben
Z.VEL 100 %
STEP 003 / SR 00 / PRG 000
END

II - 4. 7. Subroutine zum Anfahren einer Werkzeugwechselposition (PCO)

Ihre Funktion ist beschrieben in: ***Werkzeugwechsel-Subroutine - SR 99 -, auf Seite 25***
SR99 hat somit folgenden Inhalt:

■ Verschiebung X (P08) zum Werkzeugwechsel-Nocken:

SUBROUTINE GRUNDSTELLUNG 99 - Werkzeugwechselposition
STEP 000 / SR 99 / PRG 000
X.ABS TEACH P08 Werkzeugwechsel
STEP 001 / SR 99 / PRG 000
END

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

III - PROGRAMMIEREN

III - 1. Hauptmenü

② *Liste der Programme, auf Seite 13*

③ *Benutzerspezifische Texte, auf Seite 101*

④ *Datenaustausch mit USB-Stick, auf Seite 17*

① *Neues Programm anlegen, auf Seite 14*

III - 2. Liste der Programme

① *Programm kopieren, auf Seite 14*

② *EPS-Programm umwandeln, auf Seite 14*

③ *Programm löschen, auf Seite 14*

⑤ *Editieren eines Programms, auf Seite 15*

④ *Programm ausdrucken, auf Seite 14*

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

III - 2. 1. Programm kopieren

Das zu kopierende Programm aus der Liste wählen.

Dieses Symbol wählen.

Das Programm unter einer anderen Nummer speichern.

Das Programm wurde kopiert.

III - 2. 2. EPS-Programm umwandeln

Siehe EPS-Programme, auf Seite 1.

Das umzuwandelnde Programm aus der Liste wählen.

Dieses Symbol wählen.

Eine EPS-Nummer wird angefordert, dann wird das EPS angelegt.

III - 2. 3. Programm löschen

Das zu löschende Programm aus der Liste wählen.

Dieses Symbol wählen.

Anschließend muss der Vorgang bestätigt werden.

Das aktive Programm (PRG) kann nicht gelöscht werden.

III - 2. 4. Programm ausdrucken

Den USB-Stick in USB 1 einstecken.

Das zu druckende Programm aus der Liste wählen.

Dieses Symbol wählen. Das Symbol ist während des Drucks animiert.

Bitte warten. Der Druck ist abgeschlossen, wenn sich die Taste wieder in losgelassener Position befindet.

III - 2. 5. Neues Programm anlegen

Im Hauptmenü dieser Umgebung dieses Symbol auswählen. ***Siehe Hauptmenü, auf Seite 13***.

Es wird ein Programm mit einer Minimalstruktur angelegt.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

III - 3. Editieren eines Programms

III - 3. 1. Eingabemenü

Benutzerspezifische Texte, auf Seite 101

②

Zyklusoptionen bearbeiten, auf Seite 17

③

Produktionsverwaltung stabelle, auf Seite 93

④

Anweisung ändern

⑤

Letzte Aktion rückgängig machen

⑥

Abgebrochene Aktion neu ausführen

⑦

Datei speichern

⑧

Editieren des Programms

①

Zeigt die nächsten Funktionen an:

Kopieren, Einfügen, Ausschneiden

⑫ ⑬ ⑭

Anweisung löschen

⑨

Eine Anweisung deaktivieren, auf Seite 16

⑩

Programmsyntax überprüfen, auf Seite 16

⑪

Anweisungsfeld
Siehe Anweisung hinzufügen, auf Seite 15

III - 3. 2. Bearbeitung limitiert

Bei Automatik-Betrieb sind die Änderungen begrenzt, wenn das bearbeitete Programm gerade ausgeführt wird. Nur die Maße lassen sich verändern, und dies auch nur innerhalb der vorgesehenen Sicherheitsgrenzwerte:

- ± 10 mm bei den Verfahrwegen,
- ± 50 mm bei den Toleranzen.

III - 3. 3. Anweisung hinzufügen

- Eine Anweisung aus ***Anweisungsfeld, auf Seite 15*** wählen.
- In den meisten Fällen wird eine neue Seite geöffnet, auf der die betreffende Anweisung komplett eingegeben werden kann.
- Nach Bestätigung der Eingabe wird die Anweisung unterhalb der vorher gewählten Position eingefügt.

In einen Programmschritt, der das Wort END enthält, kann keine Anweisung eingegeben werden.

III - 3. 4. Programmkommentar hinzufügen

Zum besseren Verständnis des Programms kann jeder Programmzeile einen Kommentar hinzufügen werden.

Die Programmzeile wählen, unter der ein Kommentar erscheinen soll.

Dieses Symbol wählen.

* wählen.
Einen Kommentar mit einer Länge von maximal 49 Zeichen eingeben.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

III - 3. 5. Programmschritt hinzufügen

Die Kopfzeile eines Programmschrittes anwählen.

Dieses Symbol wählen.

Ein neuer Schritt wird oberhalb des zuvor gewählten Schritts eingefügt.

III - 3. 6. Neue Subroutine hinzufügen

END-Anweisung anwählen.

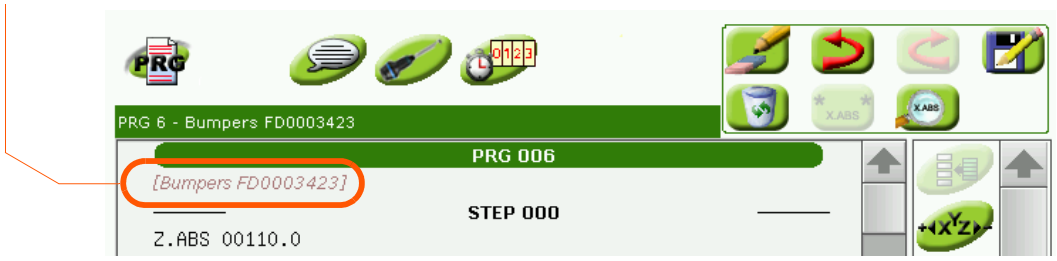
Dieses Symbol wählen.

Den Subroutinetyp auswählen.

Eine neue Subroutine wird angelegt und nach ihrer Nummer eingefügt.

III - 3. 7. Eingabe eines Namens in Programm oder Subroutine

Die Namen stehen unter den Kopfzeilen.



Diese Stelle wählen.

Dieses Symbol wählen.

Eine Tastatur, die die Eingabe ermöglicht, wird eingeblendet (siehe Bedienungsanleitung für die Bedienung der Tastatur).

III - 3. 8. Eine Subroutine, einen Schritt oder eine Anweisung löschen

Die Kopfzeile, den Schritt oder die Anweisung, die gelöscht werden sollen, anwählen.

Dieses Symbol wählen. Anschließend muss der Vorgang bestätigt werden.

SR0 und STEP 000 können nicht gelöscht werden.

III - 3. 9. Eine Anweisung deaktivieren

Dieses Symbol wählen. Die Anweisung wird grau hinterlegt und das Zeichen // vorangestellt.

// X.ABS 00120.0

Die Anweisung wird nicht mehr ausgeführt, solange sie deaktiviert ist. Das Symbol erneut wählen, um die Anweisung zu aktivieren.

III - 3. 10. Programmsyntax überprüfen

Dieses Symbol wählen.

- Wenn kein Syntaxfehler vorliegt, wird die Meldung „Die Syntax ist korrekt" angezeigt.
- Ansonsten zeigt eine Meldung den ersten gefundenen Fehler und die jeweilige Programmzeile an. Die jeweilige Zeile wird automatisch ausgewählt. Nach erfolgter Fehlerkorrektur muss erneut geprüft werden, um festzustellen, ob weitere Fehler vorhanden sind.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

III - 4. Zyklusoptionen bearbeiten

Liste der Programme öffnen. ***Siehe Hauptmenü, auf Seite 13***.

Das Programm bearbeiten. ***Siehe Liste der Programme, auf Seite 13***.

Zyklusoptionen bearbeiten.

Die zu ändernde Option aus der Liste auswählen:

Änderung einer Option ①

Zurücksetzen der Standardoption ②

Zurücksetzen aller Standardoptionen ③

Änderungen sichern ④

III - 5. Datenaustausch mit USB-Stick

Der Bildschirm wird in zwei Spalten aufgeteilt:

Auf der linken Seite wird der Inhalt des Roboters angezeigt.

Auf der rechten Seite wird der Inhalt des USB-Sticks angezeigt.

Dieses Symbol dient zur Auswahl eines Roboters vom USB-Stick.

Anzeige der Programmdaten:
- Die Roboterparameter
- Die Programme
- Die Systemprogramme
- Die Benutzerprofile

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

IV - PROGRAMMAUFBAU

IV - 1. Hauptprogramm - PRG 000 bis 998

- 100 Hauptprogramme von 0 bis 998 mit 1000 Schritten aus jeweils bis zu 300 Anweisungen
- Ein Programm darf aus maximal 8192 Zeilen bestehen.
- Jedem Programm kann ein „Name" zugewiesen werden (maximal 40 Zeichen), der es mit dem produzieren Produkt oder benutztem Werkzeug verbindet.
  Z.B. „Deckel D120 Werkzeug 96032". Dieser Name kann jederzeit geändert werden; er wird in der Programmliste angezeigt und kann auch zum Suchen benutzt werden.
- Die Programmstruktur ist sequenziell, d.h., jeder Programmschritt wird erst dann beendet, wenn alle seine enthaltenen Anweisungen ausgeführt worden sind. Erst danach kann der folgende Schritt ausgeführt werden.
- Alle in einem Schritt enthaltenen Anweisungen werden gleichzeitig ausgeführt.
- Wenn der letzte Schritt (END) ausgeführt worden ist, beginnt das Programm automatisch wieder bei Schritt 0.

IV - 2. Systemprogramm - PRG 999

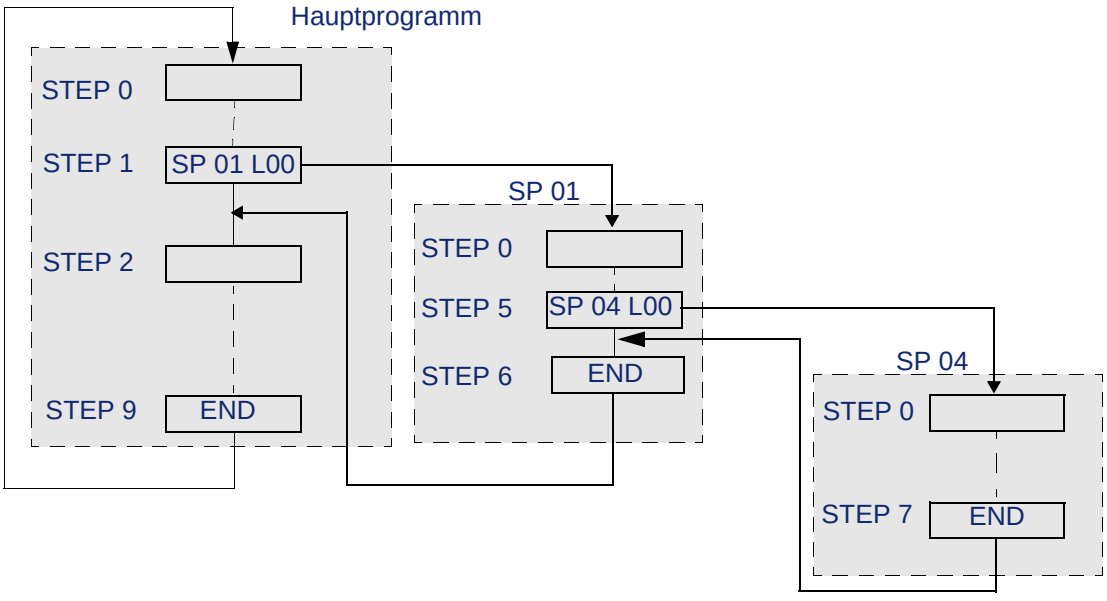
Dieses Programm hat dieselben Eigenschaften wie das Hauptprogramm, wird jedoch nur bei der automatischen Initialisierung ausgeführt.

IV - 3. Subroutinen - SP 00 bis 999

IV - 3. 1. Standard-Subroutinen

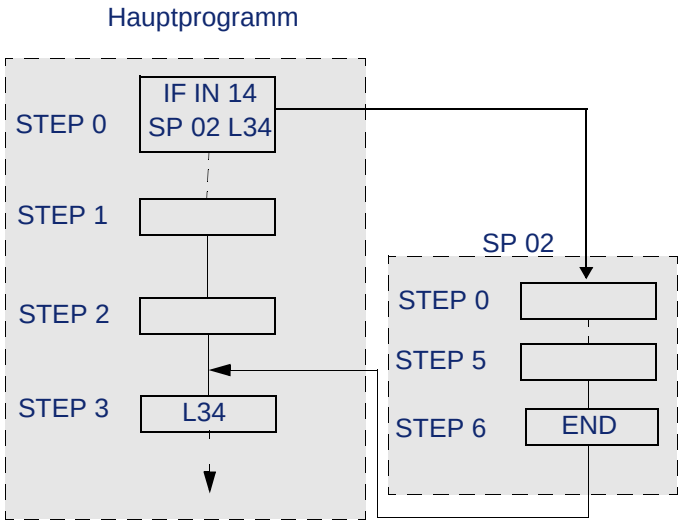
- Standard Subroutinen sind genauso wie das Hauptprogramm aufgebaut.
- Ihnen kann ebenfalls ein Name zugewiesen werden (maximal 40 Zeichen), aus dem die jeweilige Aufgabe im Programm ersichtlich ist: „SP 01: Teilentnahme aus Werkzeug"
- Aus einer Subroutine heraus kann eine weitere Subroutine aufgerufen werden, wobei diese Art der Programmverschachtelung auf 10 Stufen begrenzt ist.
- Die Rücksprungadresse nach beendeter Ausführung der Subroutine (Label L) ist im aufrufenden Hauptprogramm oder der aufrufenden Subroutine deklariert.
- Dem Aufruf einer Subroutine folgt die Nummer eines Labels L. Hat dieser Label den Wert 00, so erfolgt die Fortsetzung des Programms nach Beendigung der Subroutine in dem Programmschritt, der dem Schritt, in dem die Subroutine aufgerufen wurde, folgt.

Aufruf einer Subroutine ohne Bedingung und Rücksprung zu dem auf den Aufruf der Subroutine nachfolgenden Schritt.



VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

Bedingter Aufruf einer Subroutine und Rücksprung zu einem anderen Hauptprogrammschritt, als dem nachfolgendem Schritt.



Mit dieser Programmstruktur ist es möglich, die gleiche Subroutine aber verschiedene Rücksprungadressen zu nutzen.

Der bedingte Aufruf erfolgt durch eine „IF“-Anweisung. ***Siehe Abfrageanweisung IF, auf Seite 57***.

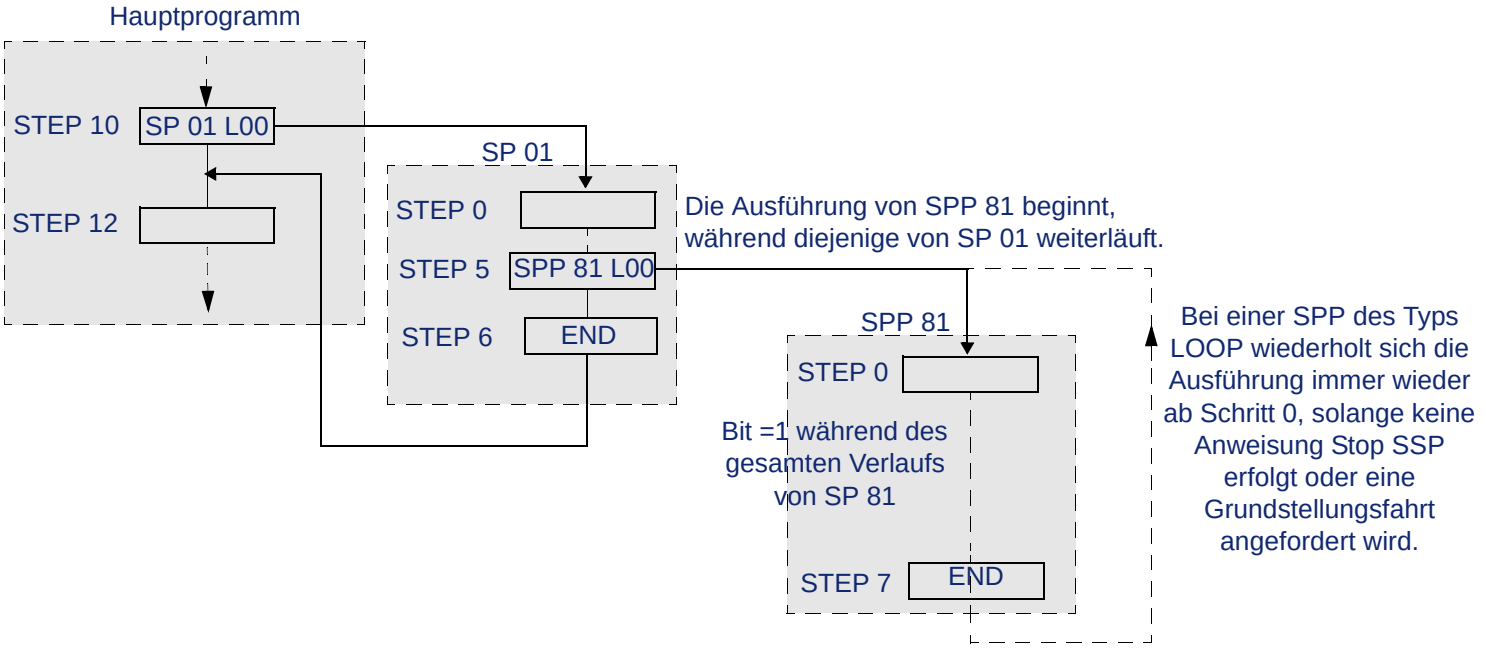
IV - 3. 2. Palettierungs-Subroutinen

Siehe Ablage mit Palettierung der Teile - Stapelungen, auf Seite 97.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

IV - 3. 3. Parallele Subroutinen (SPP)

- Parallele Subroutinen sind genauso wie das Hauptprogramm aufgebaut.
- Ihre Ausführung erfolgt parallel zum normalen Zyklusverlauf. Sie können jederzeit durch die Anweisung Stop SPP oder den Aufruf einer Grundstellungsfahrt unterbrochen werden.
- Es können maximal 3 parallele Subroutinen gleichzeitig aktiv sein.
- Parallele Subroutinen haben keine Rücksprungadresse, können jedoch automatisch wieder an Schritt 0 neu starten (LOOP).



- Bei der Eingabe einer SPP kann ein Benutzerbit zugewiesen werden, dass automatisch auf 1 gesetzt wird, sobald die SPP bearbeitet wird. Es wird wieder auf Null gesetzt, sobald die SPP beendet wird.
- Das Systembit Nr. 210 wird beim Starten der ersten SPP auf 1 und nach Abschluss derselben wieder auf 0 gesetzt.
- Das Systembit Nr. 211 wird beim Starten der zweiten SPP auf 1 und nach Abschluss derselben wieder auf 0 gesetzt.

Einige Einschränkungen:

- Es können maximal 2 parallele Subroutinen gleichzeitig aktiv sein. Der Aufruf einer dritten SPP löst folgenden Fehler aus:
  D27: Zu viele Subroutinen gleichzeitig gestartet.
- Der Aufruf einer nicht beendeten SPP löst folgenden Fehler aus:
  D26: PARALLELE SUBROUTINE %s BEREITS ANGELAUFEN
- In einer SPP können folgende Anweisungen des Hauptprogramms nicht verwendet werden:
  - die Spezialanweisungen „Warteposition Maschinen Zyklus" und „Warten auf Bestätigung PRG Wechsel",
  - Aufruf einer SR.
- Der Aufruf einer SP (Standard- oder Palettierungs-SP) kann von einer SPP erfolgen. Es kann allerdings kein Rücksprung-Label gewählt werden. Die Label-Nr. wird zwangsweise auf 0 gesetzt. Es wird deshalb immer zu dem Schritt zurückgekehrt, der dem Aufrufschritt der SP folgt, bzw. direkt zum Aufrufschritt, wenn Subroutinen verschachtelt sind.
- Die Ausführung einer SPP wird bei Ausführung einer Grundstellungsfahrt beendet (***Siehe Grundstellungs-Subroutinen - SR 00 bis 98 -, auf Seite 21***). Der Zyklus startet erneut bei Schritt 0 der SPP.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

IV - 4. Rückkehr-Subroutine - SR

IV - 4. 1. Grundstellungs-Subroutinen - SR 00 bis 98 -

Nach einer Unterbrechung des Roboterzyklus kann dieser nicht immer an der Stelle wieder aufgenommen werden, an der er unterbrochen wurde. Der Bediener kann den Roboter durch eine Grundstellung freifahren und wieder neu starten.
Grundstellungen können auf dreifache Weise angefordert werden:

- durch den Bediener in Form einer einfachen oder einer totalen Grundstellung (***Unterschied zwischen einfacher Grundstellung und totaler Grundstellung, auf Seite 22***),
- durch den Roboter im Anschluss an einen Fehler bei der Teilentnahme aus dem Werkzeug,
- durch den Roboter in Form einer automatischen Grundstellung nach Ablauf einer Wartezeit (in den Parameter 0.2.7 eingegebener Wert) ohne Teilentnahme.

Bei der Grundstellung handelt es sich um eine Subroutine (SR), die den Roboter in eine freie Position fährt, aus der wieder der Automatik-Betrieb ohne Gefahr eines Zusammenstoßes gestartet werden kann. In dieser Subroutine müssen die kritischen Positionen der Anwendung (Greifer im Werkzeug oder an einem peripheren Gerät) berücksichtigt werden. Sie beschreibt die nacheinander durchzuführenden Bewegungsabläufe, mit denen der Roboter in kritischen Situationen wieder problemlos freigefahren werden kann.

Grundstellungs-Subroutinen kann wie allen anderen Routinen auch ein Name zugewiesen werden (maximal 40 Zeichen), aus dem die jeweilige Aufgabe im Programm ersichtlich ist: Zum Beispiel: „SR 35: WAAGE FREIFAHREN"

Zum Freifahren des Roboters können verschiedene Subroutinen mit unterschiedlichen Grundstellungsabläufen eingegeben werden.

Standardmäßig wird diejenige ausgeführt, die als letzte im Programm angegeben ist.

Bei der Erstellung eines neuen Programms wird die SR 00 standardmäßig am Anfang des Programms angegeben.

Wird die Ausführung eines anderen Grundstellungsprogramms (SR) gewünscht, so muss dies in dem Programmschritt, von dem es ausgeführt werden soll, festgelegt werden. Diese Angabe bleibt solange gespeichert, bis eine andere SR angegeben wird. Soll SR 00 erneut berücksichtigt werden, so ist es erforderlich, am Anfang des Hauptprogramms die Anweisung SR 00 zu positionieren.

Nach Ausführung einer SR setzt das System die SR 00 auf gültig. Wenn SR 00 nicht verwendet werden soll, muss deshalb im Falle der Rückkehr zu einem Label R die entsprechende SR gesetzt werden.

Siehe Verzweigungen von Grundstellungs-Subroutinen, auf Seite 22. Siehe auch: ***WAIT (Wartezeiten-Anweisung), auf Seite 56***.

Die Ausführung der Grundstellungs-Subroutinen erfolgt sequentiell, d.h., die Rückkehr zum Anfangspunkt ist erst möglich, nachdem die Subroutine beendet worden ist, es sei denn, die Ausführung wird durch Umschaltung auf Handbetrieb unterbrochen (wenn Parameter 0.2.5=1).

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

IV - 4. 2. Unterschied zwischen einfacher Grundstellung und totaler Grundstellung

- Einfache Grundstellung

Bei Anwahl einer einfachen Grundstellung fährt der Roboter frei und beginnt den neuen Zyklus entweder am Programmanfang (Schritt 00 im PRG) oder an einem anderen Zykluspunkt, der zu diesem Zweck programmiert worden ist:
Die Rücksprungsadresse im Anschluss an die Ausführung der Grundstellungs-Subroutine (Label R) wird in demjenigen R-Label deklariert, das auf das Aufrufen der Subroutine folgt.

SR 95 = Rückkehr zum vorangehenden Label R95

Existiert der Label Rxx nicht, so erfolgt nach Abschluss der Subroutine Rückkehr zum Schritt 00 des PRG.

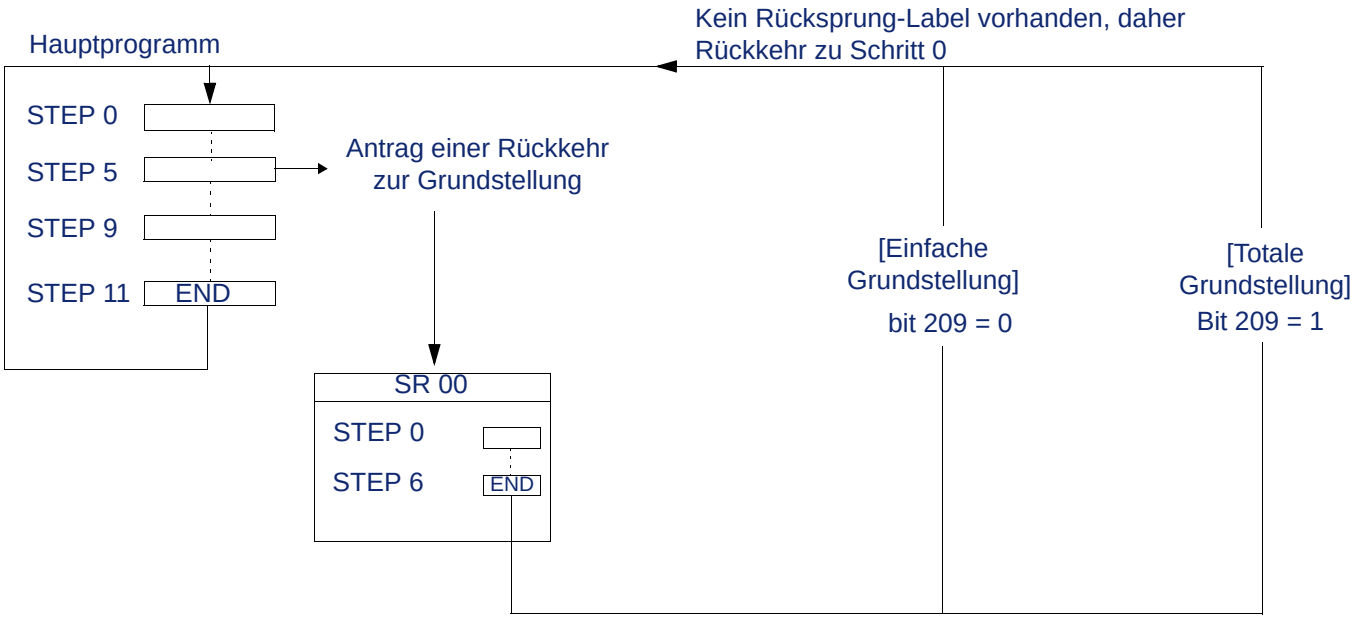
Siehe Verzweigungen von Grundstellungs-Subroutinen, auf Seite 22.

- Totale Grundstellung

Bei Anwahl einer totalen Grundstellung fährt der Roboter frei und beginnt den neuen Zyklus immer am Programmanfang (Schritt 00 des PRG). Alle im Programm verwendeten Palettierzähler werden auf 0 rückgesetzt; nach einer totalen Grundstellung müssen die Paletten folglich entleert werden. Das Systembit 209 ist auf 1 gesetzt, solange eine totale Grundstellung läuft. ***Siehe Verzweigungen von Grundstellungs-Subroutinen, auf Seite 22***.
Standardzähler und BITs werden nicht auf 0 rückgesetzt. Ggf. muss der Programmierer das Rücksetzen auf 0 durch Testen von Bit 209 in der Grundstellung einbauen.

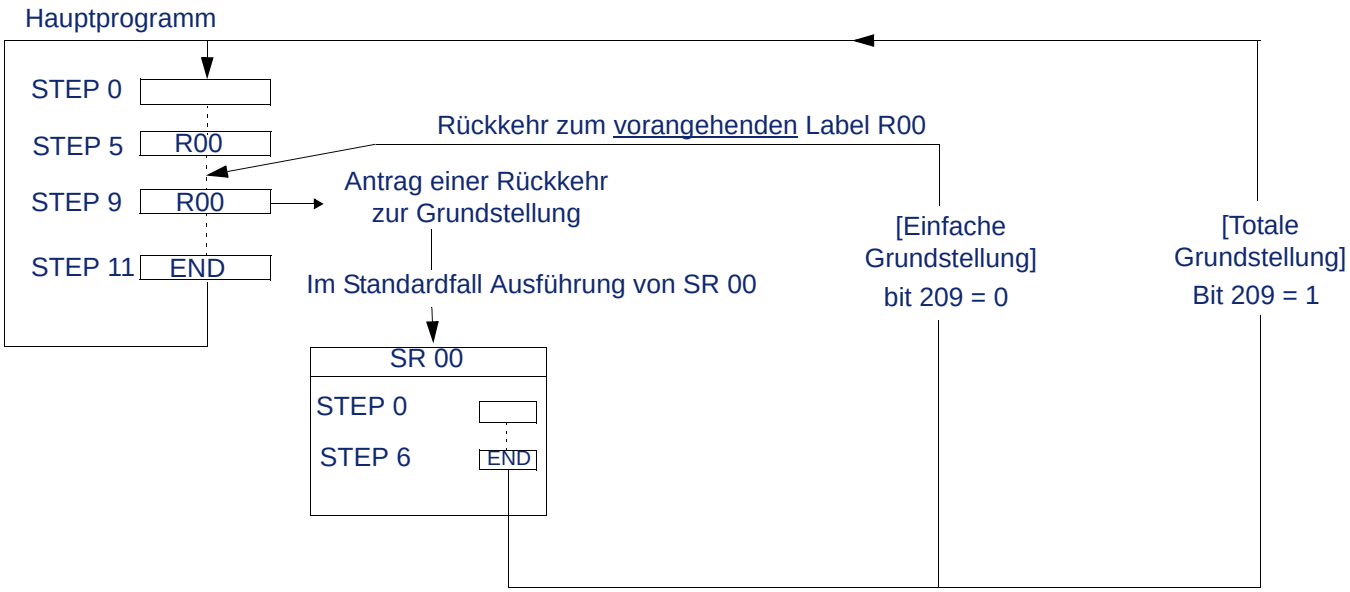
IV - 4. 3. Verzweigungen von Grundstellungs-Subroutinen

Beispiel 1: Keine Rücksprung-Label vorhanden

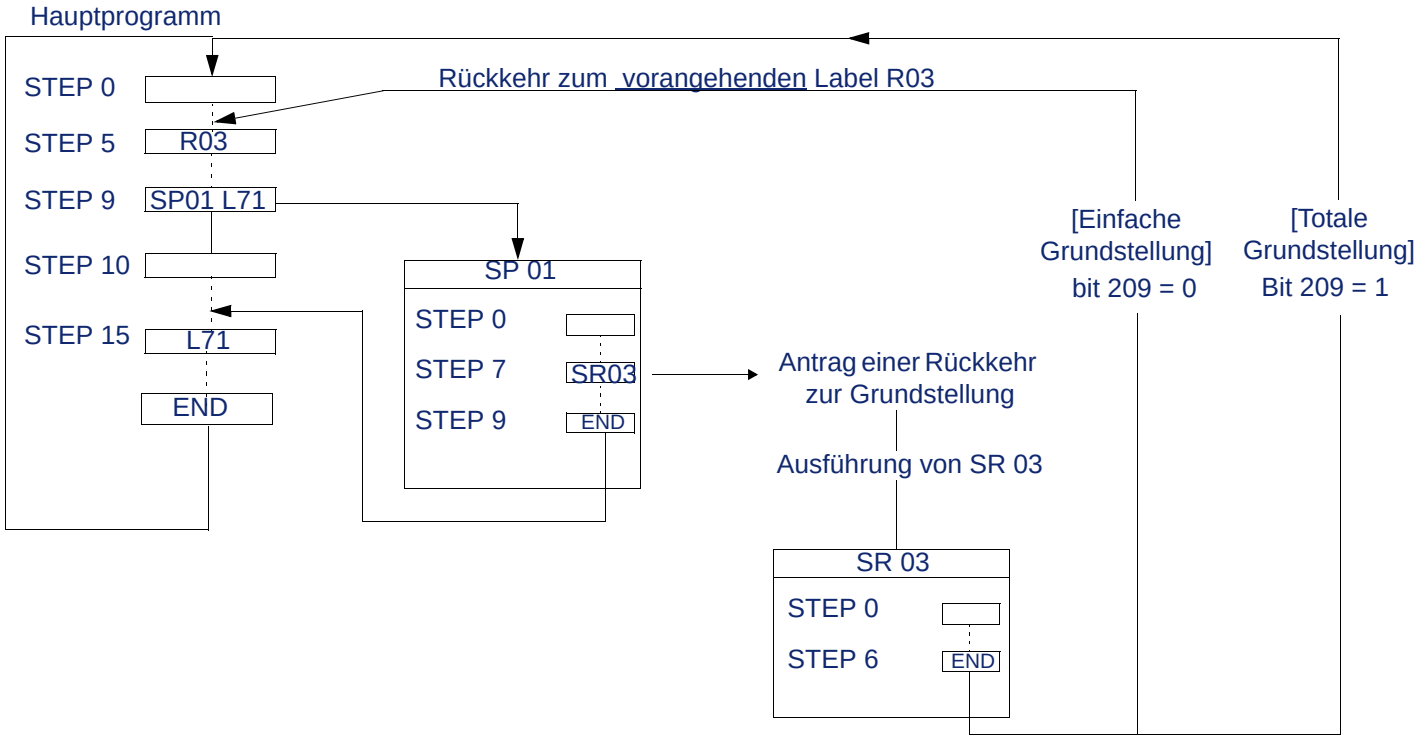


VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

Beispiel 2: Mehrere Rücksprung-Label

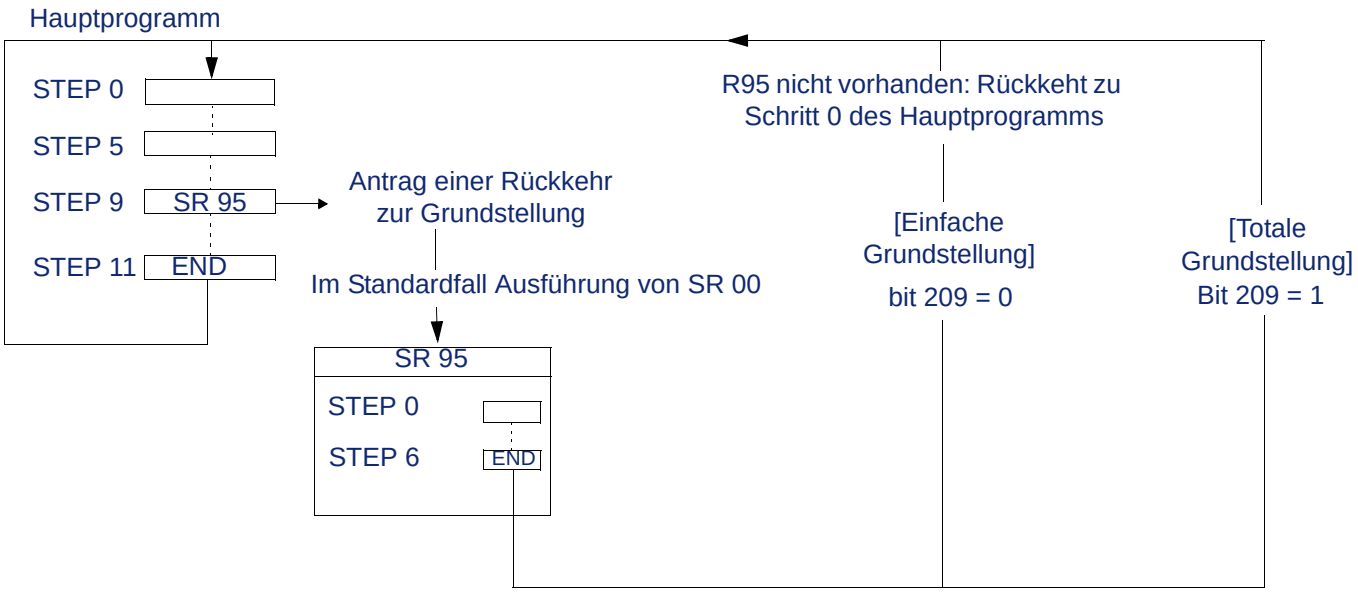


Beispiel 3: Spezielles Rücksprung-Label



VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

Beispiel 4: Kein spezielles Rücksprung-Label vorhanden



VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

IV - 4. 4. Werkzeugwechsel-Subroutine - SR 99 -

Die Werkzeugwechselposition hat die Abkürzung „PCO".
Diese Subroutine dient zum Freifahren des Roboters, um das Greifwerkzeug oder die Form der Spritzgießmaschine zu wechseln.

Dieses Symbol wählt die SR 99 des laufenden Programms. Vor dem Start dieser Subroutine erfolgt in jedem Fall eine Grundstellung.

Dieses Symbol ist inaktiv, wenn die Subroutine nicht vorhanden ist.

Um ein- und dieselbe Werkzeugwechselposition für alle Programme zu verwenden, genügt es, diese im PRG 999 (PRG 999/SR 99) zu programmieren. In diesem Fall wird das Symbol die Ziffernfolge 999 enthalten.
Wenn das laufende Programm allerdings eine programmierte SR 99 enthält, wird diese anstelle derjenigen im PRG 999 ausgeführt.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

V - PROGRAMMIERANWEISUNGEN

BESONDERHEITEN DER OPERANDEN

Zahlenwert

Die Grenzen und Einheiten hängen von der jeweiligen Anweisung ab.

X.ABS 100.0 *Absoluter X-Verfahrweg zur Position 100,0 mm*

Bei Anweisungen zum Verfahren der Achse:

- Bei Eingabe der Anweisung übernimmt der Operand sofort den Wert der aktuellen Achsenposition (wenn die Achse initialisiert worden ist).

Nach Wechsel vom Programm-Bearbeitungsfenster zum Handbetrieb-Fenster können die Roboterachsen verfahren werden. Nach Rückkehr zum Programm-Bearbeitungsfenster hat der Operand den Wert der neuen Achsenposition übernommen. Dieses Vorgehen ermöglicht ein Teachen der Maße während der Programmeingaben.

TEACH (Teach-in)

Dieser Operand hängt von den Verfahranweisungen ab. Der Wert des Operanden wird bei der Ausführung des Programms geteacht. Führt der Roboter einen Schritt aus, für den die Bewegung zu einem „Teach"-Bestimmungsort programmiert ist, so wird dem Bediener durch eine Meldung angezeigt, dass er den Roboter selbst mit den vorgeschlagenen Verfahrtasten verfahren muss. Sobald der Bestimmungsort gefunden ist, bestätigt der Bediener den Teach-in-Vorgang. Die Position wird dann gespeichert.

X.ABS TEACH *Zu teachender absoluter X-Verfahrweg*

Zyklusparameter

Der Operand kann ohne Bearbeitung des Programms in der Produktionswechsel-Umgebung geändert werden. Sämtliche Anweisungen, die diesen Operanden verwenden, sind davon betroffen.

X.ABS P01 Teilentnahme aus Werkzeug *Absoluter X-Verfahrweg zu dem in der X-Koordinate des Punktparameters P01 enthaltenen Wert*

TEACH und Zyklusparameter

Kombination der 2 o.g. Operanden; Teachen und Änderungen ohne Programmbearbeitung.

X.ABS TEACH P01 Teilentnahme aus Werkzeug *Absoluter X-Verfahrweg zu dem in der X-Koordinate des Punktparameters P01 enthaltenen Wert*

WORD

Der Operand kann vom Programm berechnet werden und sich deshalb automatisch ändern.

X.ABS WRD 06 *Absoluter X-Verfahrweg zu dem in WORD Nr. 6 enthaltenen Wert*

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **Zyklusoption**

Der Operand übernimmt standardmäßig einen in den Roboterparametern festgelegten Wert und wird dann an das Programm angepasst. Eine Änderung ist nur über die Bearbeitung des Programms möglich.

X.ABS Opt 37 *Absoluter X-Verfahrweg zu dem in der Option von Zyklus Nr. 37 enthaltenen Wert*

- **Roboterparameter**

Der Operand ist roboterspezifisch. Die Änderung erfolgt in den Roboterparametern in der Umgebung Wartung.

⚠ **Die Änderung des Operanden wirkt sich auf alle Programme des Roboters aus!**

Z.ABS P8.4.11 Position Arm oben *Absoluter Z-Verfahrweg zu dem im Parameter* 8.4.11 enthaltenen Wert

LISTE DER ANWEISUNGEN

Motorische Verfahranweisung: ABSolut, auf Seite 28
TOLeranz (TOL), auf Seite 29
Langsame Annäherung SLA (SLow speed Approach), auf Seite 30
Programmierte Geschwindigkeit (VEL), auf Seite 32
Beschleunigung (ACCEL), Verzögerung (DECEL), Beschleunigung/Verzögerung (ACC_DECEL), auf Seite 34
Motorische Verfahranweisung: RELativ, auf Seite 36
Motorische Verfahranweisung: STK (STacKing), auf Seite 37
Motorische Verfahranweisung: Achse freischalten (FREE), auf Seite 38
Bistabile Pneumatik-Befehle, auf Seite 39
Benutzeraktionen, auf Seite 40
Verzögerte Benutzeraktion, auf Seite 41
SGM-spezifische Anweisungen, auf Seite 47
Anweisung SP, auf Seite 49
Anweisung STOP SPP, auf Seite 50
Anweisung SR, auf Seite 51
Label „L" und „R", auf Seite 52
GOTO, auf Seite 53
Kontrolle der Schrittdauer deaktiviert, auf Seite 53
WAIT BIT, auf Seite 54
WAIT (Wartezeiten-Anweisung), auf Seite 56
Abfrageanweisung IF, auf Seite 57
Set, auf Seite 61 / Reset (RST), auf Seite 63
Zähler CNT, auf Seite 63
OUT, auf Seite 64
Benutzerspezifische Fehlermeldungen und Warnhinweise, auf Seite 65
WRITE, auf Seite 66
Kommentar, auf Seite 67
Pop-up, auf Seite 68

Die Verfügbarkeit der in diesem Kapitel zitierten Programmanweisungen hängt von der Konfiguration des Roboters ab.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

MOTORISCHE VERFAHRANWEISUNG: ABSOLUT

Beschreibung

Diese Anweisung ermöglicht das Freischalten auf einer gegebenen Achse.
Die absolute Verfahrbewegung erfolgt zu einer gegebenen Position. Diese Bewegung wird standardmäßig gewählt. Der Wert des Operanden (Zahlenwert) kann deshalb unmittelbar nach Auswahl der jeweiligen Achse eingegeben werden. Der Wert muss zwischen dem parametrierten Minimal- und Maximalwert liegen und immer positiv sein, da die Position 0 jenseits der parametrierten Achsgrenzen liegt.

Syntax

Achse ABS Operand

X.ABS 534.8

Operand

- Zahlenwert
  - bei Linearbewegungen in 1/10 mm: von 00 000.0 bis 99 999.9, gemäß den Achsenparametern,
  - bei Drehbewegungen in 1/10 Grad: von 000.0 bis 360.0, gemäß den Achsenparametern.
- TEACH, TEACH und Zyklusparameter, WORD, Zyklusoption, Roboterparameter.

Siehe Besonderheiten der Operanden, auf Seite 26.

Anwendungsbeispiele und erhaltene Ergebnisse

- X.ABS 2000.0

Absoluter linearer Verfahrweg zur Position 2000.0

- X.ABS 3500.0

Absoluter linearer Verfahrweg zur Position 3500.0

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

TOLERANZ (TOL)

Beschreibung

Diese Anweisung ermöglicht die vorzeitige Ausführung des folgenden Schritts, ohne auf das Ende der mit Toleranz konfigurierten Bewegung warten zu müssen.
Der wesentliche Vorteil einer solchen Anweisung liegt in der möglichen Verkürzung der Zykluszeit.

Es wird nicht auf das Ende der mit Toleranz konfigurierten Bewegung gewartet, sondern das Programm läuft unabhängig weiter. Es kann somit mehrere Schritte vor dem Ende dieser Bewegung ausführen.

Syntax

Achse TOL Operand (Entfernung bis zum endgültigen Ziel, ab der die Ausführung des folgenden Schritts gestartet wird)

X.TOL 150.0 — *Es wird toleriert, dass die Ausführung des folgenden Schritts 150,0 mm vor dem Ende der X-Bewegung erfolgt*

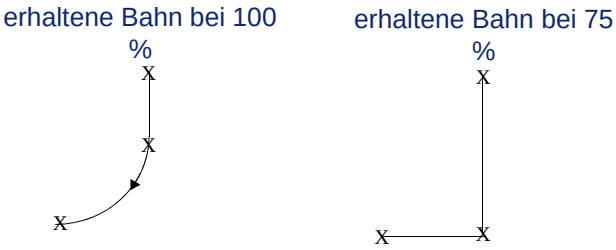
Operand

- Zahlenwert: Wert zwischen 0,1 und 400,0 mm

Dieser Wert muss unter dem Wert der durchzuführenden Bewegung liegen.

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

Die Anweisung wird nur bei einem allgemeinem Geschwindigkeitsfaktor >= 80% berücksichtigt und wenn das Programm im Automatik-Betrieb läuft.



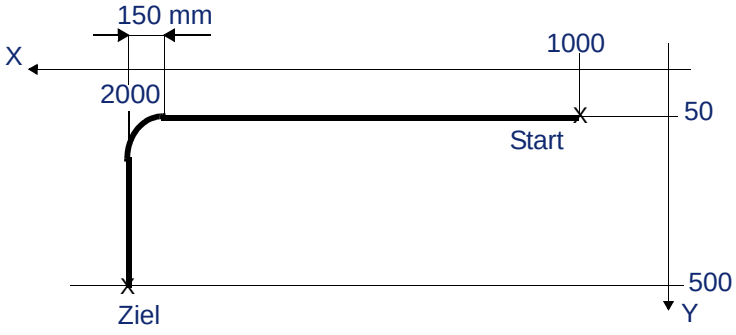
Bei dieser Anweisung ist nicht gewährleistet, dass eine Bahn immer identisch verläuft. Sie darf deshalb nicht für die Ausführung von Ausweichvorgängen verwendet werden.

Anwendungsbeispiel und erhaltenes Ergebnis

Im folgenden Beispiel beginnt die Y-Bewegung 150 mm vor dem Ende der X-Bewegung.
Zur Erinnerung: Der Roboter muss sich im Automatik-Betrieb befinden und der KV muss >= 80 % sein.

STEP n
X.ABS 2000.0
X.TOL 150.0

STEP n+1
Y.ABS 0500.0



VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

LANGSAME ANNÄHERUNG SLA (SLOW SPEED APPROACH)

Beschreibung

Mittels dieser Funktion kann eine Achse ab einer gewissen Position und bis zum Verschwinden oder Auftreten eines Eingangssignals verlangsamt werden.

Syntax

Achse SLA Operand %

Y.SLA 15 %

Operand

- Zahlenwert: Wert zwischen 1 und 100; er entspricht dem Prozentwert der in den Achsenparametern konfigurierten Höchstgeschwindigkeit bei langsamer Annäherung (x.0.5. d.h. 10.0.5 für Achse 0).

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

Diese Funktion ist mit der Ausführung einer motorischen Bewegung im gleichen Schritt verbunden.
Eine Änderung des allgemeinen Geschwindigkeitsfaktor - Kv wirkt sich auf die Geschwindigkeit dieser Funktion in keiner Weise aus.
Die langsame Annäherungsgeschwindigkeit wird solange beibehalten, bis:

- das Signal am Eingang Ende langsame Annäherung (FAL) nicht mehr ansteht. Hierbei handelt es sich im Allgemeinen um den Eingang der Positionskontrolle der optional erhältlichen elastischen Begleitung (aktives Signal auf 0).
- das Signal am Eingang „Stopp langsame Geschwindigkeit" nicht mehr ansteht (aktives Signal auf 0).
- Oder alle Teilanwesenheitskontrollen (aktives Signal auf 1), deren Anweisungen im gleichen Schritt programmiert sind wie die Anweisung SLA und hinter der Anweisung SLA stehen, angesprochen haben.

Die folgende Reihenfolge muss zwingend eingehalten werden:

STEP 008
Y.SLA 10 %
Y.ABS 1200.0
Teilentnahme 1
...

Sind mehrere Teilentnahmen programmiert, so wird die langsame Geschwindigkeit beibehalten, bis alle angeforderten Teilanwesenheiten eingetreten sind.

Zudem wird jeder der Achsen gleichermaßen ein sogenannter „Verlangsamungs"-Eingang zugeordnet, welcher, wenn das an ihm anliegende Signal verschwindet, eine kontrollierte Senkung der Geschwindigkeit bewirkt.

Einsatzmöglichkeiten:

Ohne externen Verlangsamungssensor:

- Entnahme eines Teils, dessen Position nicht genau bekannt ist.
- Ablage eines Teils auf einem Stapel schlecht definierter Höhe.

Mit externem Verlangsamungssensor (z.B. einem einfachen Reflexionstaster):

- Entnahme (oder Ablegen) eines Teils, dessen Position bezüglich einer der Achsen nicht bekannt ist, das jedoch schnell bearbeitet werden muss.

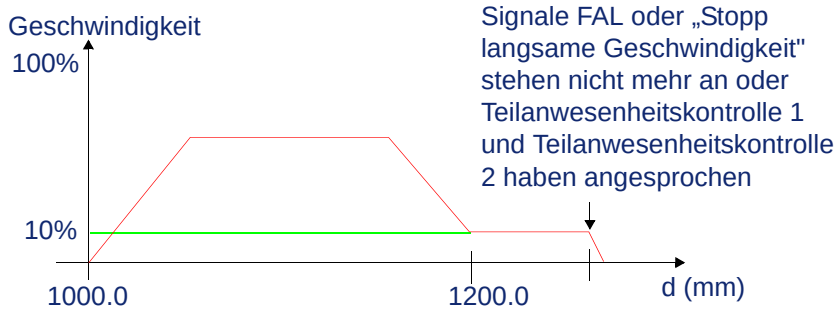
VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

Anwendungsbeispiele und erhaltene Ergebnisse

Beispiel 1

STEP 008
Y.SLA 10 %
Y.ABS 1200.0
Teilentnahme 1
Teilentnahme 2

STEP 009
...



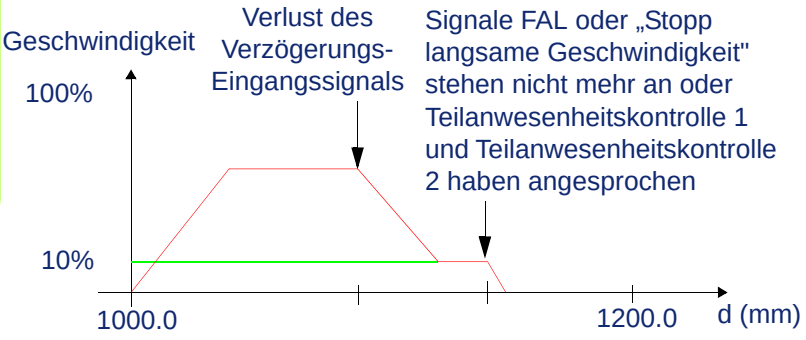
Im obigen Beispiel wird die Y-Bewegung normalerweise so ausgeführt, dass die Geschwindigkeit 10% beim Abstand 1200,0 mm erreicht wird. Anschließend wird diese Geschwindigkeit beibehalten bis:

- das Signal am Eingang Ende langsame Annäherung (FAL) nicht mehr ansteht.
- das Signal am Eingang „Stopp langsame Geschwindigkeit" nicht mehr ansteht,
- oder Eintreten der Gesamtheit der Teilanwesenheitskontrollen, deren Anweisungen gleichzeitig mit der langsamen Annäherung programmiert sind.

Beispiel 2

STEP 008
Y.SLA 10 %
Y.ABS 1200.0
Teilentnahme 1
Teilentnahme 2

STEP 009
...



In diesem Beispiel wird die Anforderung einer Geschwindigkeitsreduzierung auf 10% auf die Y-Achse angewendet, sobald das Signal am Eingang der Verzögerung verschwunden ist. Diese Geschwindigkeit wird dann unter den gleichen Bedingungen wie den in Beispiel 1 erwähnten beibehalten.

Es ist durchaus möglich, dass programmierte Verfahrwert nie erreicht wird.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

PROGRAMMIERTE GESCHWINDIGKEIT (VEL)

Beschreibung

Ermöglicht Änderungen der Verfahrgeschwindigkeit der programmierten Achse. Sie gilt ab dem Schritt, in dem sie programmiert wurde und in allen folgenden Schritten der Ausführungseinheit, in der sie programmiert wurde (PRG, SPP).

Jede Geschwindigkeitsänderung kann als ausgelöste Aktion in einer Master Bewegung programmiert werden.

Diese Anweisung hängt vom allgemeinen Geschwindigkeitsfaktor KV ab (der vom Geschwindigkeits-Cursor am Bildschirm angezeigte Prozentwert)

Syntax

Achse VEL Operand %

X.VEL 50 %	*Geschwindigkeit X auf 50 % x KV*
Z.VEL WRD 06	*Geschwindigkeit X in % gleich Wert von WRD 06 x KV*

Operand

- Zahlenwert: Wert zwischen 1 und 100; er entspricht dem Prozentwert der im Achsenparameter x.0.3 der jeweiligen Achse konfigurierten Höchstgeschwindigkeit (10.0.3 für Achse 0).
- WORD

Siehe Besonderheiten der Operanden, auf Seite 26.

Einwirkende Roboterparameter

Der Parameter 26.2.0 ermöglicht eine Verknüpfung von Geschwindigkeit und Beschleunigung.
Wenn die beiden Anweisungen im gleichen Schritt mit 26.2.0 = JA programmiert werden, ist die Anweisung ACC_DECEL zwingend an die letzte Stelle zu setzen:

```
STEP 006
  Y.VEL 100 %
  Y.ACC_DECEL 20 %
STEP 007
  ...
```

Hinweis auf zugeordnete Anweisungen

Programmierte Absolutgeschwindigkeit (VEL_ABS), auf Seite 33 und ***Beschleunigung (ACCEL), Verzögerung (DECEL), Beschleunigung/Verzögerung (ACC_DECEL), auf Seite 34***.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

PROGRAMMIERTE ABSOLUTGESCHWINDIGKEIT (VEL_ABS)

Beschreibung

Ermöglicht die Änderung der Verfahrgeschwindigkeit der programmierten Achse durch Angabe einer Absolutgeschwindigkeit in mm/s. Sie gilt ausschließlich für den Schritt, in dem sie programmiert wurde.

Mit dem Cursor am Bildschirm vorgenommene Geschwindigkeitsänderungen (allgemeiner Geschwindigkeitsfaktor - KV) wirken sich auf die Geschwindigkeit der jeweiligen Achse in keiner Weise aus.

Syntax

Achse VEL_ABS Operand

X.VEL_ABS 1000	*Geschwindigkeit X auf 1000 mm/s*
Z.VEL_ABS WRD 06	*Geschwindigkeit X in mm/s gleich dem Wert von WRD 06*

Operand

- Zahlenwert: Wert zwischen 1 und dem im Achsenparameter x.0.3 der jeweiligen Achse konfigurierten Höchstwert (10.0.3 für Achse 0).
- WORD

Siehe Besonderheiten der Operanden, auf Seite 26.

Einwirkende Roboterparameter

Im Test-Betrieb kann die Geschwindigkeit unabhängig von ihrem programmierten Wert den im Parameter 10.0.4 festgelegten Wert nicht überschreiten.

Hinweis auf zugeordnete Anweisungen

Programmierte Geschwindigkeit (VEL), auf Seite 32 und ***Beschleunigung (ACCEL), Verzögerung (DECEL), Beschleunigung/Verzögerung (ACC_DECEL), auf Seite 34***.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

BESCHLEUNIGUNG (ACCEL), VERZÖGERUNG (DECEL), BESCHLEUNIGUNG/VERZÖGERUNG (ACC_DECEL)

Beschreibung

Ermöglicht eine Änderung der Beschleunigung und/oder der Verzögerung einer programmierten Achse. Die Beschleunigung und/oder die Verzögerung kann/können zwischen 1 und 100 % des maximalen Beschleunigungswerts der Achse variiert werden.
Zur Erinnerung: Bei hoher Beschleunigung/Verzögerung kann die Achse ihre normale Fahrgeschwindigkeit schneller erreichen, eine geringe Beschleunigung/Verzögerung bewirkt weichere Achsenbewegungen und die Achse braucht länger zum Erreichen ihrer Verfahrgeschwindigkeit. Die Beschleunigung/die Verzögerung gilt ab dem Schritt, in dem sie programmiert wurde und in allen folgenden Schritten der Ausführungseinheit, in der sie programmiert ist (PRG, SPP).

Syntax

Achse ACC_DECEL Operand %
Achse ACCEL Operand %
Achse DECEL Operand %

X.ACC_DECEL 50 %

X.ACC_ACCEL 50 %

X.ACC_DECEL 50 %

Operand

- Zahlenwert: Wert zwischen 1 und 100; er entspricht dem Prozentwert der in der Parametereinstellung der Maschine festgelegten Höchstbeschleunigung.

Einwirkende Roboterparameter

Der Parameter 26.2.0 ermöglicht eine Verknüpfung von Geschwindigkeit und Beschleunigung.

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

Auch der allgemeine Geschwindigkeitsfaktor begrenzt die Beschleunigung. Eine Beschleunigung von 10 % auf einer Achse bewirkt folglich bei den Programmprüfungen im Test-Betrieb oder bei der Rückkehr zum Nullpunkt, wenn der Geschwindigkeitsfaktor KV auf 15 % beschränkt ist, ein sehr „weiches" Verfahren.
Um eine unnötige Abnutzung mechanischer Verschleißteile zu vermeiden, sollten Achsenbeschleunigungen für Bewegungen, die keine sehr schnelle Ausführung erfordern, begrenzt werden. So lassen sich beispielsweise Bewegungen außerhalb der Spritzgießmaschine oft mit reduzierter Beschleunigung realisieren.
In dieser Hinsicht dürfen auch die bei maximaler Beschleunigung erhaltenen Leistungen des Roboters nicht zur Beaufschlagung von Zugkräften wie z.B. zum Herausziehen der geformten Teile verwendet werden.

Hinweis auf zugeordnete Anweisungen

Programmierte Geschwindigkeit (VEL), auf Seite 32

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

Anwendungsbeispiel und erhaltenes Ergebnis

Bei der Entnahme eines Teils durch den Roboter kommt es häufig vor, dass das Teil herunterfällt, wenn es im Aufnahmemoment auch nur leicht am Werkzeug hängenbleibt. Eine Geschwindigverringerung wird in diesem Fall die Teilentnahme kaum verbessern. Es handelt sich hier jedoch um einen typischen Fall, in dem eine Verminderung der Beschleunigung der das Teil „ziehenden" Achse die Wiederholbarkeit der Teilentnahme deutlich verbessert.

Programmierung:

STEP 005
Y.ABS P01 Teileentnahme im Werkzeug

STEP 006
Teilentnahme 1
Y.ACC_DECEL 20 % — *Senkung der Beschleunigung auf 20 %*

STEP 007
Y.ABS P03 Ausfahrende nach Teileentnahme — *Rücklauf mit verminderter Beschleunigung*

STEP 008
Y.ACC_DECEL 100 % — *Rückstellung der Y-Beschleunigung auf 100 %*
Z.ABS P10 Arm oben

STEP 009
...

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

MOTORISCHE VERFAHRANWEISUNG: RELATIV

Beschreibung

Diese Anweisung ermöglicht die Steuerung einer relativen Verfahrbewegung auf einer gegebenen Achse.
Die relative Bewegung ist eine Verschiebung um einen gegebenen Abstand von einem Ausgangspunkt.

Syntax

Achse REL Operand

X.REL + 1500.0 — *Relative Verfahrbewegung der X-Achse um 1500 mm*

Operand

- Zahlenwert
  - bei Linearbewegungen in 1/10 mm: von ± 0 000.0 bis 9 999.9
  - bei Drehbewegungen in 1/10 Grad: von ± 000.0 bis 060.0
- Zyklusparameter

Z.REL R01 Hochfahren zwischen Ablagevorgängen — *Relative Verfahrbewegung der Z-Achse um den in Parameter R01 enthaltenen Wert*

- WORD

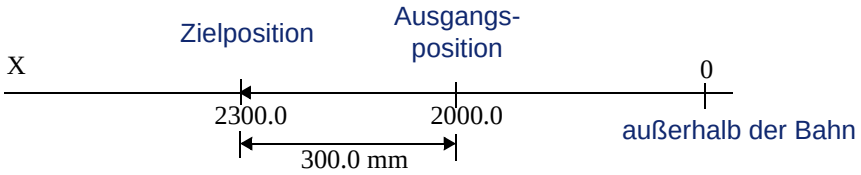
Z REL WRD 100 — *Relative Verfahrbewegung der Z-Achse um den in WORD 100 enthaltenen Wert*

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

Die Ausgangsposition ist die Position, in der sich die Achse vor der Ausführung der Anweisung befindet.

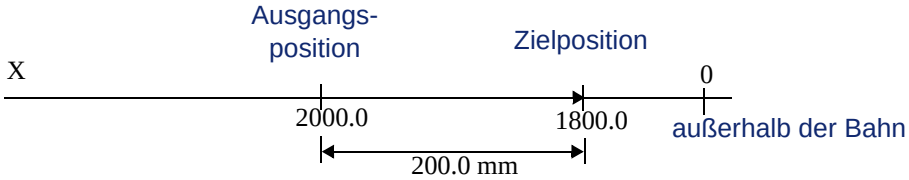
Anwendungsbeispiele und erhaltene Ergebnisse

X.REL + 300.0



Relative lineare Verfahrbewegung von 300 mm in positiver Richtung von der Ausgangsstellung.

X REL - 200.0



Relative lineare Verfahrbewegung von 200 mm in negativer Richtung von der Ausgangsstellung.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

MOTORISCHE VERFAHRANWEISUNG: STK (STACKING)

Beschreibung

Diese Anweisung wird in **Palettierungs-Subroutinen** verwendet. Sie ermöglicht eine Verfahrbewegung auf einer gegebenen Achse unter Berücksichtigung der Abstände zwischen den Teilen und dem Palettier-Zähler. Durch die STK Anweisung können die Zielpositionen errechnet werden.

Syntax

Achse.STK Operand *Der Operand enthält die Positionsdaten des ersten Teils der Palettierung.*

Y.STK 100.0 *Fahrbewegung zur Position Y = 100,0 mm unter Berücksichtigung der Abstände und Palettierzähler*

Operand

- Zahlenwert
  - bei Linearbewegungen in 1/10 mm: von 00 000.0 bis 99 999.9, gemäß den Achsenparametern,
  - bei Drehbewegungen in 1/10 Grad: von 000.0 bis 360.0, gemäß den Achsenparametern.
- TEACH, TEACH und Zyklusparameter, WORD, Zyklusoption, Roboterparameter.

Siehe Besonderheiten der Operanden, auf Seite 26.

Siehe Ablage mit Palettierung der Teile - Stapelungen, auf Seite 97.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

MOTORISCHE VERFAHRANWEISUNG: ACHSE FREISCHALTEN (FREE)

Beschreibung

Diese Anweisung ermöglicht das Lösen der Bremse einer Achse ohne Aktivieren des Motors. Die Zählung läuft weiter, sodass die Roboterposition auch dann bekannt ist, wenn der Roboter durch Einwirkung externer Kräfte bewegt wird (Auswerfer, Werkzeug, usw.)

Syntax

Achse.FREE

Y.FREE *Freischalten der Y-Achse*

Einwirkende Roboterparameter

von 10.2.0 bis 25.2.0.

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

Diese Anweisung ist nur gültig, wenn die angeforderte Achse in den Roboter Parametern als freischaltbar konfiguriert ist (andernfalls wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst).
Die Achse bleibt bis zur nächsten Verfahranweisung der betroffenen Achse freigeschaltet.

Nie vertikale Achsen freigeben, wenn kein Fallsicherungssystem eingebaut ist.

Anwendungsbeispiel und erhaltene Ergebnisse

Freischaltung der Achse Y während der Entnahmephase; die Achse wird durch die Auswerfer der Spritzgießmaschine zurückgeschoben.

STEP 003
Y.FREE
TEILENTNAHME 1

STEP 004
Freigabe Auswerfer vor

STEP 005
Y.ABS 100.0

Die Y-Achse ist während der Schritte 3 und 4 freigegeben.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

BISTABILE PNEUMATIK-BEFEHLE

Beschreibung

Bei bistabilen Pneumatikbefehlen handelt es sich um vordefinierte Aktionen, Diese vordefinierten Aktionen ermöglichen dem Benutzer eine einfache Ansteuerung, ohne die aktivierten physischen Ausgänge und die zugeordneten Kontrollen beachten zu müssen. Die Konfiguration erfolgt mit Hilfe der nachstehend genannten einwirkenden Roboterparameter. Für die Aktionen Entnahme / Loslassen siehe auch: ***Zyklusoptionen, auf Seite 1***.

Syntax

Allen diesen Aktionen ist ein spezieller Text zugeordnet.

Greifer horizontal

Einwirkende Roboterparameter

Von 27 bis 28.

Texte

	Entnahme und Loslassen - Entnahme Teil 1 und Loslassen Teil 1 bis Entnahme Teil 32 und Loslassen Teil 32
	Ansteuerung der Drehung von Arm 1 - Greifer vertikal A1 M1 - Drehung 2 Richtung + A1 M1 - Drehung 2 Richtung - A1 M1 - Drehung 2 Zwischenposition A1 M1 - Drehung 3 in positiver Richtung A1 M1 - Drehung 3 in negativer Richtung A1 M1 - Drehung 3 in Zwischenposition A1 M1
	Ansteuerung der Drehung von Arm 2 - Greifer vertikal A2 M1 - Drehung 2 Richtung + A2 M1 - Drehung 2 Richtung - A2 M1 - Drehung 2 Zwischenposition A2 M1 - Drehung 3 in positiver Richtung A2 M1 - Drehung 3 in negativer Richtung A2 M1 - Drehung 3 in Zwischenposition A2 M1
	Ansteuerung des pneumatisch betätigten Arms 1 - 1. pneumatischer Arm hoch A1 M1 - 1. pneumatischer Arm runter A1 M1 - Pneumatikarm in Zwischenposition hochfahren A1 M1 - Pneumatikarm in Zwischenposition herunterfahren A1 M1 - Zwischenanschlag Arm A1 M1 - pneumatischer Arm vor A1 M1 - pneumatischer Arm zurück A1 M1
	Ansteuerung des pneumatisch betätigten Arms 2 - 1. pneumatischer Arm hoch A2 M1 - 1. pneumatischer Arm runter A2 M1 - Pneumatikarm in Zwischenposition hochfahren A2 M1 - Pneumatikarm in Zwischenposition herunterfahren A2 M1 - Zwischenanschlag Arm 2 A2 M1 - pneumatischer Arm vor A2 M1 - pneumatischer Arm zurück A2 M1

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

BENUTZERAKTIONEN

Beschreibung

Benutzeraktionen sind vordefinierte benutzerspezifisch anpassbare Aktionen, Mit Hilfe dieser vordefinierten Aktionen kann der Benutzer Befehle schaffen und diese dann benutzen, ohne sich über die tatsächlich aktivierten Ausgänge und die zugeordneten Kontrollen Gedanken machen zu müssen. Die Konfiguration erfolgt mit Hilfe der nachstehend genannten einwirkenden Roboterparameter. Zu jeder Aktion gehört ein Kontrollausgang und ein Kontrolleingang. Eine Aktion ON annulliert die zugehörige Aktion OFF und umgekehrt.

Syntax

Benutzeraktion Nr. der Benutzeraktion Befehlstyp

Benutzeraktion 1 ON — *Ansteuerung des konfigurierten Ausgangs und Kontrolle des konfigurierten Eingangs. Deaktivierung des entgegenwirkenden Ausgangs (Ausgang in der Benutzeraktion 1 OFF parametriert).*

Nr. der Benutzeraktion

Von 0 bis 31

Art der von der Aktion bewirkten Steuerung

ON oder OFF

Einwirkende Roboterparameter

Von 27.5.0 bis 27.5.127

Texte

Standardtext	Standardtext
Benutzerdefinierte Aktion 1 EIN	Benutzerdefinierte Aktion 5 EIN
Benutzerdefinierte Aktion 1 AUS	Benutzerdefinierte Aktion 5 AUS
Benutzerdefinierte Aktion 2 EIN	Benutzerdefinierte Aktion 6 EIN
Benutzerdefinierte Aktion 2 AUS	Benutzerdefinierte Aktion 6 AUS
Benutzerdefinierte Aktion 3 EIN	Benutzerdefinierte Aktion 7 EIN
Benutzerdefinierte Aktion 3 AUS	Benutzerdefinierte Aktion 7 AUS
Benutzerdefinierte Aktion 4 EIN	Benutzerdefinierte Aktion 8 EIN
Benutzerdefinierte Aktion 4 AUS	Benutzerdefinierte Aktion 8 AUS

Diese Texte sind kundenspezifisch. ***Siehe Benutzerspezifische Texte, auf Seite 101***

Siehe auch

Sperren von Benutzeraktionen: WRD 400 und WRD 401: ***Wörter (32-Bit-Wörter), auf Seite 73***.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

VERZÖGERTE BENUTZERAKTION

Beschreibung

Diese Anweisung ist auf alle Benutzeraktionen anzuwenden.

Eine Zeitverzögerung kann auf jede der vordefinierten Benutzeraktionen angewandt werden, d.h. es sind 32 mögliche Zeitverzögerungswerte vorhanden. ***Siehe Benutzeraktionen, auf Seite 40***

Parametrierung

OT Nr. des der Benutzeraktion X zugeordneten Verzögerungs-Markierers

27.5.X = OT X

Nr. des Verzögerungs-Markierers

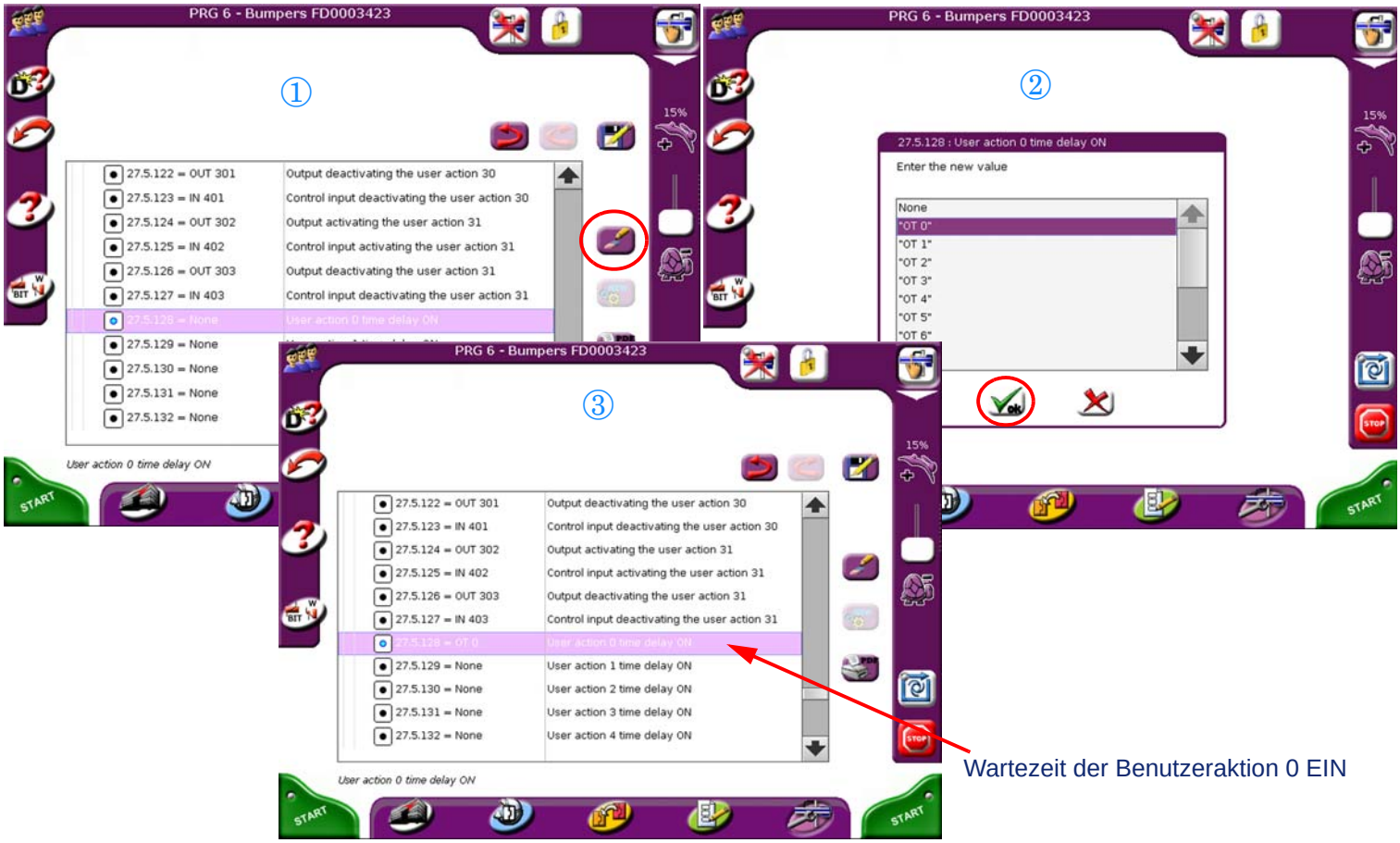
Von 0 bis 15

Parameter

Von 27.5.128 bis 27.5.159

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **Verwendung**
  - Auswahl eines Verzögerungs-Markierers OT:



Wartezeit der Benutzeraktion 0 EIN

- Werteinstellung des Verzögerungs-Markierers OT

Zum Einstellen der Verzögerung die Zyklusparameter, , in der Umgebung PRODUKTIONSWECHSEL aufrufen.

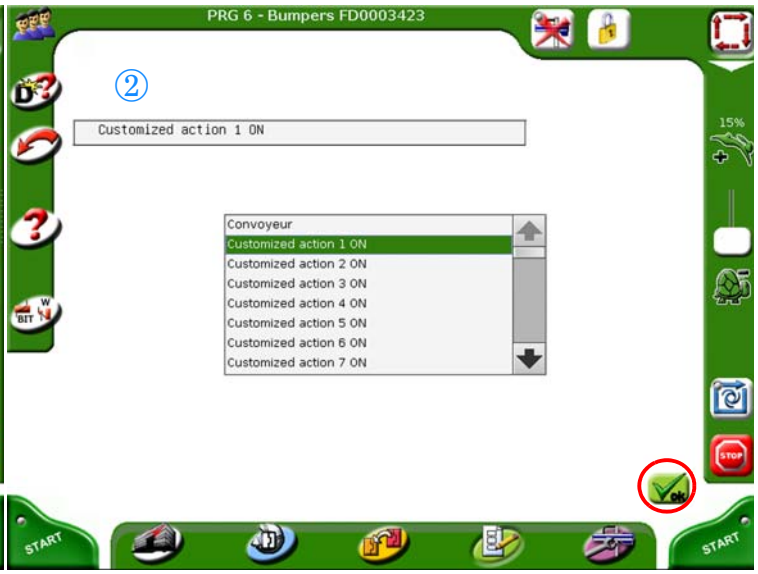
Zyklus-Markierer OT

Wert des Markierers OT in 1/100 s

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- Übernahme einer verzögerten Benutzeraktion in ein Programm

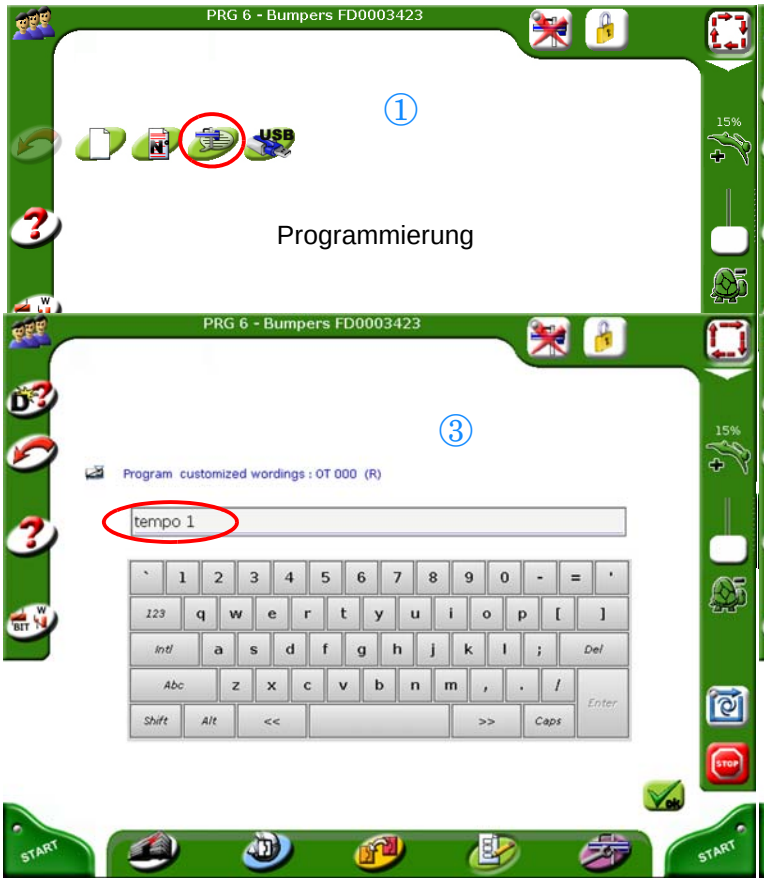
In eine Zeile des ausgewählten Programms klicken und das Symbol ACT zum Auswählen der verzögerten Benutzeraktion betätigen. Letztere wird in der entsprechenden Zeit ausgeführt. Diese Zeit wird durch Parameter 27.5.X, d.h. Markierer OT X vorgegeben.



Das Symbol betätigen, um die Übernahme der verzögerten Benutzeraktion in das Programm zu bestätigen.

- Erstellen eines spezifischen Textes für den Verzögerungs-Markierer OT

Wie für jede Benutzeraktion (***Siehe Benutzerspezifische Texte, auf Seite 101***) kann der Text für jeden Markierer OT kundenspezifisch angepasst werden.



VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

Anwendungsbeispiel einer verzögerten Benutzeraktion

1. Anwendungsgebiet

Die Funktion „Verzögerte Benutzeraktion” findet Anwendung und hilft bei der Vereinfachung einer Förderband-Steuerung. Der Förderer wird über einen Ausgang der numerischen Steuerung gesteuert. Diese Steuerung schaltet auf „1” zum Vorlaufen und auf „0” zum Stoppen des Förderers.

Mit der Option Verzögerung ist ein programmgesteuerter konstanter Fördererlauf möglich.

2. Parametrierung des Förderers

Benutzeraktion

27.5.0 = OUT 180	Ausgang zum Vorlaufen des Förderers
27.5.1 = IN 128	Kontrolleingang (128 zur Anzeige einer grünen LED auf der Taste)
27.5.2 = OUT 128	Ausgang zum Stoppen der Benutzeraktion (128 = nicht verwendet)
27.5.3 = IN 127	Kontrolleingang für die Benutzeraktion (127 = nicht verwendet)

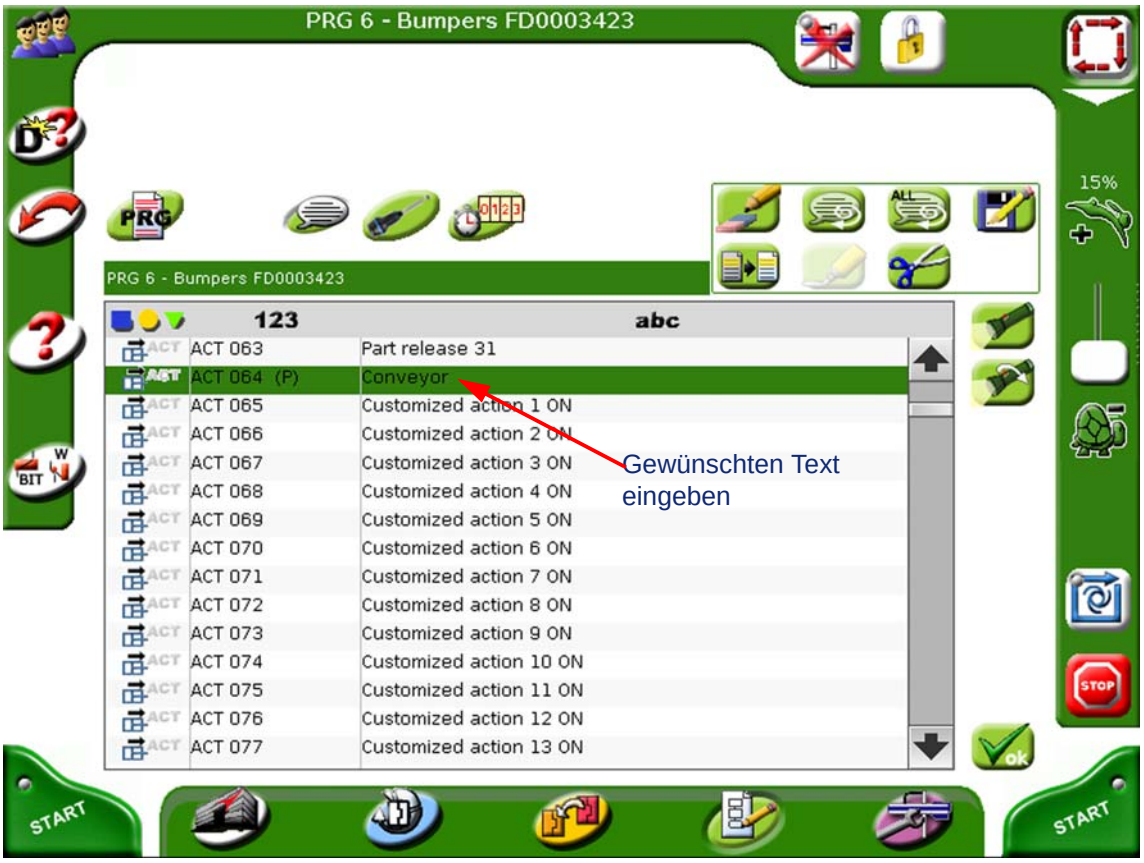
Hinzufügen der Taste Förderer auf der Seite Handbetrieb (Umgebung Produktionswechsel)

2.67.0 = 1	Taste „Druckvorr” Förderer
2.67.1 = Benutzeraktion	
2.67.2 = 0	Benutzeraktion Nr. 0
2.67.3 = 601	Nr. des Symbols Förderer in der Standardbibliothek
2.67.4	Position in (x,y) und entsprechende Seite

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

3. Erstellen eines kundenspezifischen Textes für die Benutzeraktion

Siehe Erstellen eines spezifischen Textes für den Verzögerungs-Markierer OT, auf Seite 43



4. Verwendung bei Handbetrieb

Die Förderer-Taste erscheint auf der Seite Handbetrieb. Folgende zwei Möglichkeiten gibt es:

- Kein Programm ausgewählt: durch Betätigen der Taste startet der Vorlauf des Förderbandes, durch Loslassen der Taste stoppt das Förderband oder
- Ein Programm ausgewählt: durch Betätigen der Taste startet der Vorlauf des Förderbandes für die Zeitdauer, die für den Verzögerungs-Markierer „OT 0" (***Siehe Werteinstellung des Verzögerungs-Markierers OT, auf Seite 42***) eingegeben worden ist. Aus offensichtlichen Sicherheitsgründen stoppt das Förderband sofort, wenn im Handbetrieb die Taste losgelassen wird.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

5. Verwendung bei Programmierbetrieb

Die Benutzeraktion „Conveyor” (Förderer) in einer Programmzeile eingeben, wenn der Vorlauf des Förderers gestartet werden soll. Diese Anweisung ermöglicht das Vorlaufen des Förderbandes für die im Parameter 27.5.128, d.h. im Markierer „OT 0” angegebene Zeitdauer.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

SGM-SPEZIFISCHE ANWEISUNGEN

Beschreibung

SGM-spezifische Anweisungen sind vordefinierte Aktionen, Diese vordefinierten Aktionen ermöglichen dem Benutzer eine einfache Ansteuerung, ohne die aktivierten physischen Ausgänge und die zugeordneten Kontrollen beachten zu müssen. Sie können kontrolliert werden oder nicht.

SGM-spezifische Anweisungen im Einzelnen:

Freigabe Werkzeug schließen

Außer bei Betrieb ohne Roboter: wird der Befehl in folgenden Fällen an die SGM übermittelt:

- Der Roboter hat keinen Stopp am Zyklusende gefordert.
- der Roboter führt keine Grundstellungsfahrt aus,
- der Roboter hat keine Probleme in den von der SGM übermittelten Informationen festgestellt (z.B. Werkzeug offen UND Werkzeug geschlossen gleichzeitig),
- der Fertigteilspeicher steht auf 0,
- die SGM ist in Automatik- oder Halbautomatikbetrieb,
- der Roboter befindet sich in Sicherheitsposition (SBD).

Warteposition Zyklusende Maschine

Diese Anweisung überwacht den SGM-Zyklus; vor Bestätigung des Übergangs zum folgenden Schritt müssen alle nachstehenden Bedingungen erfüllt sein:

- Werkzeug offen oder Teilweise Werkzeugöffnung erreicht,
- Tür geschlossen,
- SGM in Auto- oder Halbauto-Betrieb,
- Fertigteilspeicher auf 1.

IF Schlechtteile (entspricht IF BIT 237)

Diese Anweisung prüft den Zustand von Bit 237 und setzt es auf 0 zurück. Der Zustand von Bit 237 ist die exakte Kopie des Zustands von Eingang E67 „Schlechtteile“ zum Zeitpunkt der Teilentnahme aus dem Werkzeug.

Siehe Abfrageanweisung IF, auf Seite 57

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

Kontrolle Werkzeug geöffnet

Mit dieser Anweisung kann das Risiko einer Kollision mit dem Werkzeug verhindert werden.

STEP 000 / SP 01
X.ABS 03058.1 P01 Teileentnahme im Werkzeug
Y.ABS 00496.5 P03 Ausfahrende nach Teileentnahme

STEP 001 / SP 01
Warteposition Zyklusende Maschine
Freigabe Auswerfer zurück
Stopp Freigabe Auswerfer vor

STEP 002 / SP 01
Z.ABS 00933.4 P01 Teileentnahme im Werkzeug
Z.TOL 00005.0 T01 Vorauseilende Bewegung ins Werkzeug
Stopp Freigabe Auswerfer zurück

STEP 003 / SP 01
Y.VEL 40 % V02 Y vor zur Teilentnahme
Y.ABS 00704.4 P01 Teileentnahme im Werkzeug

STEP 004 / SP01
Y . FREE

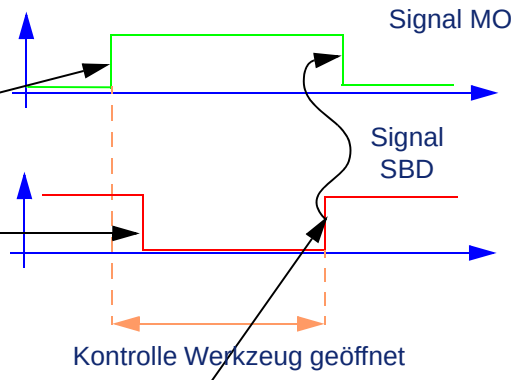
STEP 005 / SP01
Auswerfer kontrolliert vor
Stopp Freigabe Auswerfer vor
Teilentnahme 1

STEP 006 / SP01
Auswerfer kontrolliert zurück
Stopp Freigabe Auswerfer vor

STEP 007 / SP01
Y.ABS 00496.5 P03 Ausfahrende nach Teileentnahme

STEP 008 / SP01
Z.ABS 00102.0
Freigabe Werkzeug schließen

STEP 009 / SP01
END



Die Kontrolle des Signals Werkzeug geöffnet (MO) beginnt beim Übergang zu STEP 002 (nach der Freigabe der Anweisung Warteposition Zyklusende Maschine) und geht bis zur steigenden Flanke des Signals Arm in Sicherheitsposition.

Freigabe Werkzeug weiter öffnen

Beim Ausführen dieser Anweisung wird der in Parameter 5.2.14 konfigurierte Ausgang auf 1 gesetzt. Sie ermöglicht die Freigabe zum Abschließen der Werkzeugöffnung bei Verwendung des Signals OPA.

Warteposition Zyklusende Roboter

Mit Hilfe dieser Anweisung kann der Roboter-Zyklus bei Anforderung eines Zyklusendes angehalten werden. Der Stopp erfolgt an dem Schritt, in dem diese Anweisung programmiert ist. Nach Betätigung der Start-Taste wird der Zyklus fortgesetzt.

Anweisungen für die Auswerfer

- werden auf 0 zurückgesetzt, wenn der Eingang „Werkzeug geschlossen" auf 1 wechselt und wenn sich der Roboter im Ausführungsbetrieb befindet (TEST oder AUTOMATIK). Die Bedingungen für SGM 1 stehen im Parameter 5.0.2 und für SGM 2 im Parameter 5.1.2.
- werden zurückgesetzt, falls am Roboter ein Fehler erfolgt, wenn sich sein Arm im Werkzeug befindet.

Kernzuganweisungen

- Es muss immer ein Beenden dieser Befehle programmiert werden.
- Die Kernzuganweisungen werden zurückgesetzt, falls am Roboter ein Fehler auftritt, wenn sich der Arm im Werkzeug befindet.

Syntax

Alle diesen Aktionen ist ein spezieller Text zugeordnet, z.B. „Auswerfer vor" (SET OUT XX) oder „Stopp Freigabe Auswerfer zurück" (RST OUT XX).
Die Zuordnung der Ein- und Ausgänge ist aus der Parametereinstellung der numerischen Steuerung ersichtlich.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

ANWEISUNG SP

Beschreibung

Diese Anweisung ermöglicht die Ausführung einer Subroutine folgender Art:

- Standard-Subroutinen
- Palettierungs-Subroutinen
- Parallele-Subroutinen

Syntax

SP Nr. der SP L und Nr. des Labels

SP 03 L01 *Aufruf von SP 03 mit Rückkehr zu Label L01*

Die Nummer der Subroutine kann der Inhalt eines Wortes entsprechen.

SP WRD 010 L03 *Aufruf der SP mit der in WRD 010 enthaltenen Nummer mit Rückkeht zu Label L03*

Bereitzustellende Daten

Nummer der Subroutine (von 01 bis 999) oder Nummer des Worts und Nummer des Rücksprung-Labels (von 00 bis 99).

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

Bei Verwendung der Anweisung in einer SPP wird die Label-Nr. zwangsweise auf 0 gesetzt.

Wenn sich das Ziel-Label in einer Subroutine befindet, die noch nicht aufgerufen wurden, erscheint die Fehlermeldung D0021: Rücksprung-Label falsch positioniert.

Die Verwendung von Subroutinen ist beschrieben in: ***Subroutinen - SP 00 bis 999, auf Seite 18***.

Siehe auch: ***Anweisung STOP SPP, auf Seite 50*.**

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

ANWEISUNG STOP SPP

- **Beschreibung**

Diese Anweisung stoppt die Ausführung einer parallelen Subroutine. Der Stopp wird unmittelbar ausgelöst, d.h., das Ende des laufenden Schritts wird nicht abgewartet. Ein neuer Aufruf der SPP startet diese wieder bei Schritt 0.

- **Syntax**

STOP SPP Nummer der SPP

STOP SPP 10 *Stopp der SPP 10*

- **Siehe auch:** ***Anweisung SP, auf Seite 49*****.**

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

ANWEISUNG SR

Beschreibung

Diese Anweisung zeigt bei Anforderung einer Grundstellungsfahrt die Nummer der auszuführenden Grundstellungs-Subroutine.
Eine in einem Schritt des Programms angegebene Nr. einer SR bleibt gültig, solange das Programm während seiner Ausführung nicht auf eine andere SR-Nr. trifft.

Syntax

SR Nr. der SR

SR 09

Bereitzustellende Daten

Nummer der SR von 00 bis 98.

SR 99 ist für die Funktion zum Verfahren in Werkzeugwechselposition reserviert- PCO.

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

Nach Auswahl eines auszuführenden Programms wird SR standardmäßig auf 00 gesetzt.
Bei Ausführung einer SR erfolgt Rücksprung zum letzten angetroffenen Label R gleicher Nummer wie diese SR oder zum Schritt 00, falls kein Label vorhanden ist.

Beispiel: SR 05 kehrt zum letzten vor ihrer Ausführung angetroffenen R05 zurück.

Im Falle einer totalen Grundstellung erfolgt ein Rücksprung zu Schritt 00, auch wenn ein Label R vorhanden ist.

Die Verwendung von Grundstellungs-Subroutinen ist beschrieben in: ***Rückkehr-Subroutine - SR, auf Seite 21***.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

LABEL „L" UND „R"

Beschreibung

Rücksprungadresse von Subroutinen. ***Siehe Anweisung SP, auf Seite 49*** und ***Anweisung SR, auf Seite 51***.

Syntax

- Label-Typ Label-Nr.

L01

R00

Bereitzustellende Daten

Label-Nr.: von 01 bis 99 für Label L und von 00 bis 98 für Label R.

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

Das Label L00 ist unzulässig.
Die Label „L" sind einmalig, die Label „R" können vielfach sein.

Anwendungsbeispiele und erhaltene Ergebnisse

Für L-Label: ***Siehe GOTO, auf Seite 53***.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

GOTO

- **Beschreibung**

Ermöglicht direkten Zugang zu einem Programmschritt, in dem ein Label L programmiert ist.

- **Syntax**

GOTO L Label-Nr.

- **Bereitzustellende Daten**

Nummer des Label von 01 bis 99.

- **Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch**

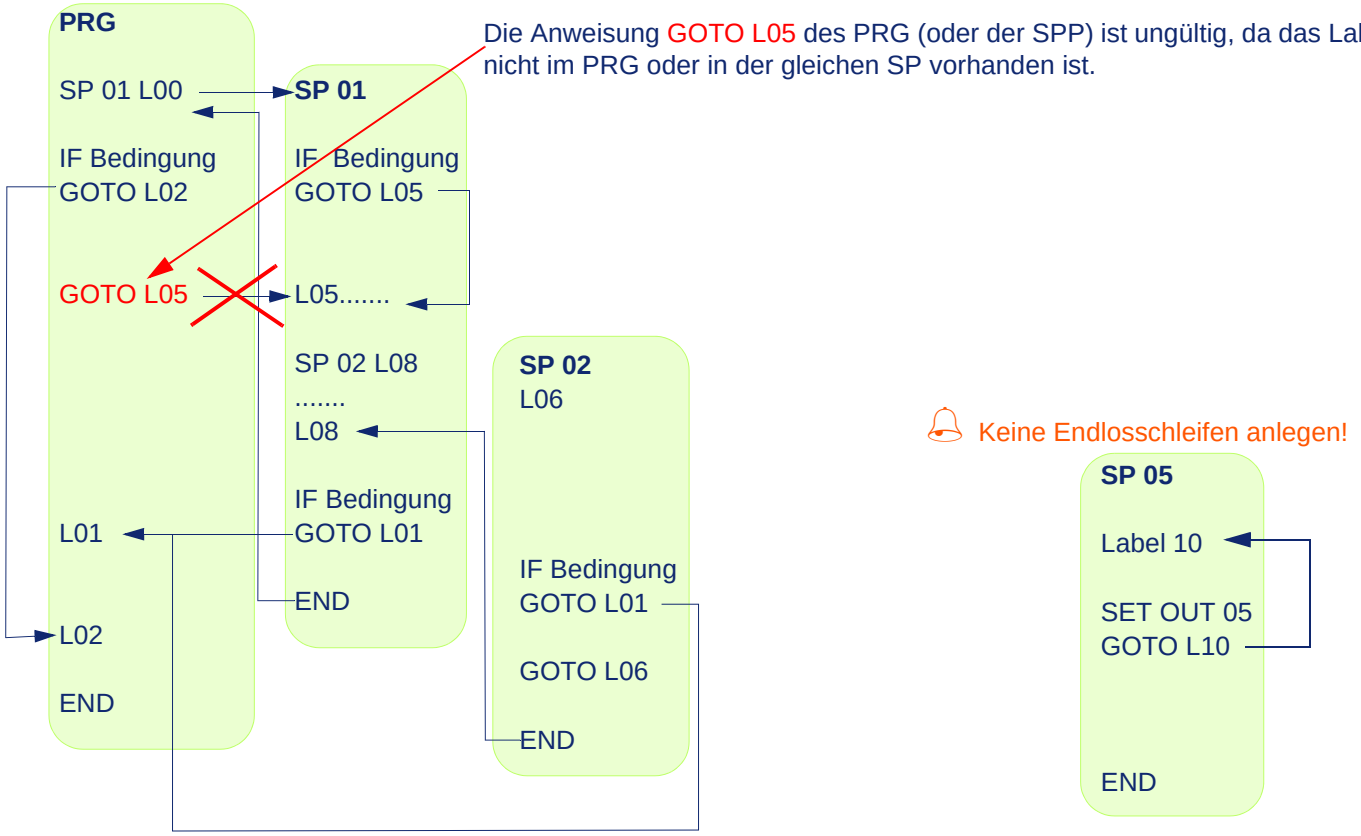
Die Label L01 bis L99 müssen unbedingt in jedem Programm, jeder Subroutine oder parallelen Subroutine einmalig sein!

Das Label L00 ist unzulässig. ***Siehe Label „L" und „R", auf Seite 52***.

Wenn sich das Ziel-Label in einer Subroutine befindet, die noch nicht aufgerufen wurden, erscheint die Fehlermeldung D0021: Rücksprung-Label falsch positioniert

Die Anweisung GOTO ist nur bei einer und/oder der anderen der folgenden 2 Bedingungen gültig:

1. das Label L ist im gleichen PRG (Programm), in der gleichen SP (Subroutine) oder SPP (Parallelsubroutine) enthalten wie die Anweisung GOTO,
2. das Label L ist im Programm oder in der parallelen Subroutine enthalten.



KONTROLLE DER SCHRITTDAUER DEAKTIVIERT

- **Beschreibung**

Diese Anweisung bewirkt, dass die Dauer des Schritts, in dem sie programmiert ist, nicht kontrolliert wird.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

WAIT BIT

Beschreibung

Mit Hilfe dieser Anweisung kann der Zustand eines Bits kontrolliert werden.
Es wird gewartet, bis das Bit den Wert 1 oder 0 hat, bevor der Übergang zum nächsten Schritt erfolgt. Auch mehrere Bits eines Schrittes können auf ihren Zustand 0 oder 1 geprüft werden.

Syntax

- Zustand 1 des Bits abwarten:
  - WAIT BIT Bit-Nr.
- Zustand 0 des Bits abwarten:
  - WAIT BIT/ Bit-Nr.

WAIT BIT 99 Zustand 1 von BIT 99 abwarten

Bereitzustellende Daten

- Bit-Nr.

WAIT IN

Beschreibung

Diese Anweisung dient zur Kontrolle des Zustands eines Eingangs, wobei es sich um einen physischen oder einen virtuellen Eingang handeln kann.
Es wird gewartet bis der Eingang vorhanden =1 oder nicht vorhanden =0 ist, bevor der Übergang zum nächsten Schritt erfolgt. Auch mehrere Eingänge können auf ihren Zustand 0 oder 1 geprüft werden.

Syntax

- Zustand 1 des Eingangs abwarten:
  - WAIT IN Nr. des Eingangs
- Zustand 0 des Eingangs abwarten:
  - WAIT IN/ Nr. des Eingangs

WAIT IN 99

Bereitzustellende Daten

Nummer des Eingangs. Siehe Schaltplan.

Ein in den Roboterparametern angegebener Eingang kann verwendet werden.
In diesem Fall ist die Anzeige der Anweisung wie folgt:
- WAIT IN PRM xx.xx.xx, wobei xx.xx.xx der Nummer des Roboterparameters entspricht, der den Eingang enthält

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

WAIT OUT

Beschreibung

Mit Hilfe dieser Anweisung kann der Zustand eines Ausgangs kontrolliert werden.
Es wird gewartet bis der Ausgang eingeschaltet =1 oder ausgeschaltet =0 meldet, bevor der Übergang zum nächsten Schritt erfolgt. Auch mehrere Ausgänge können auf ihren Zustand 0 oder 1 geprüft werden.

Syntax

- Zustand 1 des Ausgangs abwarten:
  - WAIT OUT Nr. des Ausgangs
- Zustand 0 des Ausgangs abwarten:
  - WAIT OUT/ Nr. des Ausgangs

WAIT OUT 99

Bereitzustellende Daten

Nummer des Ausgangs. Siehe Schaltplan.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

WAIT (WARTEZEITEN-ANWEISUNG)

Beschreibung

Mittels dieser Anweisung kann die Ausführung des Schritts, in dem sie programmiert ist, verzögert werden.
Steht sie allein, so verzögert sie die Ausführung des folgenden Schritts. Die im vorangehenden Schritt programmierten Ausgänge werden während der programmierten Zeit gehalten.

Syntax

WAIT Operand

WAIT 010

Operand

- Zahlenwert: Von 0 bis 2000 in 1/100 s

WAIT 010 *Wartezeit von 10 x 1/100 s*

- Zyklus-Parameter, Zyklusoption, WORD, Roboterparameter.

Siehe Besonderheiten der Operanden, auf Seite 26.

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

Falls in einem Programmschritt Wartezeiten-Anweisungen und besondere Grundstellungsprogramme programmiert sind, wird die Anforderung des besonderen Grundstellungsprogramms erst nach Ablauf der Wartezeiten berücksichtigt

Anwendungsbeispiele und erhaltene Ergebnisse

In den folgenden Beispielen werden die Anweisungen OUT 032 und OUT 025 erst mit einer Verzögerung von 1 Sekunde ausgeführt:

```
STEP 003
  WAIT 0100
  OUT 032
  OUT 025
```

ODER

```
STEP 003
  WAIT 0100
STEP 004
  OUT 032
  OUT 025
```

Im folgenden Beispiel wird Ausgang 32 ab Ausführung von Schritt 7 zwei Sekunden lang gehalten:

```
STEP 006
  OUT 032
STEP 007
  WAIT 0200
```

Anforderung einer Grundstellungsfahrt und Verzögerung in ein- und demselben Schritt programmiert:

```
STEP 010
  SR 01
  WAIT 0200
```

Wenn in Schritt 010 VOR Ablauf der Verzögerung eine Grundstellungsfahrt angefordert, so wird nicht die SR 01 ausgeführt, sondern stattdessen die zuletzt programmierte SR bzw. im Standardfall die SR 00.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

ABFRAGEANWEISUNG IF

Beschreibung

Diese Anweisung ermittelt den Wert der in ihr enthaltenen Variablen. In Abhängigkeit vom Ergebnis führt sie die nachfolgenden Anweisungen aus oder nicht.

Diese Anweisung ist nach Verwendung von IF obligatorisch. Sie bestätigt das Ende der Anweisung IF.

Es stehen zwei Varianten zur Auswahl:

- **IF**: Die nachfolgenden Anweisungen werden ausgeführt, wenn die bewertete Bedingung *WAHR* ist.
- **IF*I***: Die nachfolgenden Anweisungen wird solange ausgeführt, wie die Bedingung *NICHT WAHR* ist.

Syntax

IF Variable Nr. der Variablen
IF/ Variable Nr. der Variablen
IF Variable 1 Nr. der Variable 1 Operator Variable 2 Nr. der Variable 2
IF Variable Nr. der Variable Operator Wert

```
IF IN 14
 Loslassen Teil 1
END IF
```

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

Bereitzustellende Daten

Variable und Nummer der Variablen und eventuell der Operator sowie eine zweite Variable, gefolgt von der Anweisung, die ausgeführt werden soll oder nicht.
Die folgenden Variablen können geprüft werden: OUT, OUT PRM, IN, IN PRM, CNT, BIT, TIM, WRD, WRD.xx, Liste.

Für CNT und WORD ermöglicht die IF-Anweisung die Ausführung von folgenden Operationen: =, >= und <= und AND

Liste: eine vordefinierte Variablenliste wurde erstellt, um das Schreiben des Programms mit der Anweisung IF zu vereinfachen.

BIT 237	Schlechtteile
BIT 239	QS - Teil anfordern
WRD 0404.01	Stopp am Ende des aktuellen Zykluses
WRD 0404.05	TOTALE Grundstellung läuft
WRD 0407.00	Ablagebereich
WRD 0407.07	Arm 1 oben
WRD 0407.08	Arm 1 außerhalb Werkzeug
WRD 0414.00	SGM im Voll oder Halbautomatik
WRD 0414.02	Werkzeug geschlossen
WRD 0414.04	Werkzeug offen
WRD 0414.05	Auswerfer zurück
WRD 0414.06	Auswerfer vorne
WRD 0414.07	Freigabe Kernzug 1 auf Position 1
WRD 0414.08	Freigabe Kernzug 1 auf Position 2
WRD 0414.14	Maschinenachse
WRD 0414.16	Teil gespritzt
WRD 0414.22	Betrieb ohne Roboter
WRD 0500	Ist-Position X (in 1/10 mm)
WRD 0501	Ist-Position Y (in 1/10 mm)
WRD 0502	Ist-Position Z (in 1/10 mm)

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

Nach einem IF können alle Anweisungen verwendet werden **AUSSER**: L, R, MASTER und SLA.

Wenn eine dieser Anweisungen hinter einer IF-Anweisung steht, wird ein Syntaxfehler generiert.

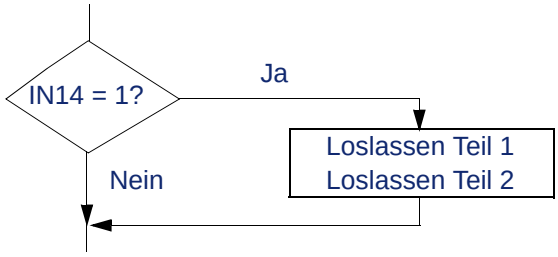
Bis zu 10 IF-Anweisungen können verschachtelt werden.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

Anwendungsbeispiele und erhaltene Ergebnisse

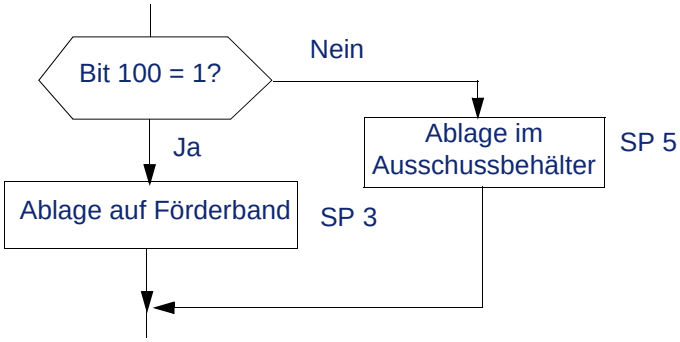
Wenn Eingang 14 = 1 (wahr) ist, wird die Aktion Loslassen Teil 1 und Loslassen Teil 2 durchgeführt.

```
STEP 003
  IF IN 14
   Loslassen Teil 1
   Loslassen Teil 2
  END IF
```



Wenn Bit 100 „Gutteil" = 1 (wahr) ist, wird SP 03 ausgeführt, ansonsten SP 05.

```
STEP 003
  IF BIT 100
   SP 3 L0
  END IF
  IF/ BIT 100
   SP 5 L0
  END IF
STEP 004
  ...
```



Dieses Beispiel kann genauso mit der Anweisung ELSE umgesetzt werden. ***Bedingungsanweisung ELSE, auf Seite 60***.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

BEDINGUNGSANWEISUNG ELSE

Beschreibung

Diese Anweisung hängt unmittelbar von der vorausgehenden IF-Anweisung ab. Das Ergebnis dieser Anweisung ist das genau Gegenteil der direkt vorher geprüften IF-Anweisung.
Wie bei der IF-Anweisung auch werden die nachfolgenden Anweisungen je nach Prüfergebnis ausgeführt oder nicht ausgeführt (die Anweisung ELSE darf niemals alleine stehen).
Diese Anweisung wird zwischen IF und END IF eingefügt. Die durch die IF-Anweisung bedingten Anweisungen stehen zwischen IF und ELSE.

Syntax

ELSE (kein Operand vorhanden)

```
IF IN 14
 SP 02 L0
ELSE
 SP 03 L0
END IF
```

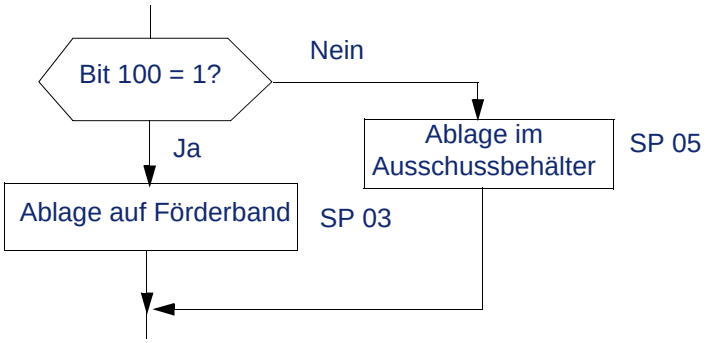
Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

Nach einem ELSE können alle Anweisungen verwendet werden **AUSSER**: L, R, MASTER und SLA.

Anwendungsbeispiele und erhaltene Ergebnisse

Wenn Bit 100 „Gutteil" = 1 (wahr) ist, wird SP 03 ausgeführt, ansonsten SP 05.

```
STEP 003
  IF BIT 100
   SP 03 L0
  ELSE
   SP 05 L0
  END IF
STEP 004
  ...
```



VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

SET

Beschreibung

Die Anweisung SET wird verwendet, um einer Variablen einen Wert zuzuordnen. Folgende Variablen können zugeordnet werden: OUT, CNT, BIT, WORD.
Für CNT und WORD können folgende Operatoren gewählt werden:

Arithmetische Operatoren			
=	Zuordnung eines Werts	}	Es wird nicht geprüft, ob bei WORD der zulässige Wertebereich überschritten wird.
+	Addition		
-	Subtraktion		
*	Multiplikation		
/	Division (ohne Beibehaltung des Rests)		

Logische Operatoren		
AND	logisches UND	Erstellung von Bit-Verknüpfungen
OR	logisches ODER	

Syntax

SET Variable Nr. der Variable (Operator) (Nr./ Wert)

SET OUT 20 *(setzt OUT 20 auf 1)*

SET WRD 76 + 2 *(addiert 2 zum Wert von WRD 76 hinzu)*

Bereitzustellende Daten

Variable und Nummer der Variablen. Eventuell Operator und Nummer oder Wert.

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

Die Sicherheitsausgänge „Arm in Sicherheitsposition" (SBD), „ohne Roboter" und „Hohe Pneumatik-Geschwindigkeiten" können nicht programmiert werden.
Wenn (außer bei Betrieb ohne Roboter) die Roboter-Parameter für die Entnahme aus der SGM eingestellt sind, so wird der der Freigabe Werkzeug schließen zugeordnete Ausgang nur in folgenden Fällen auf 1 gesetzt:

- Roboter in Sicherheitsposition,
- Fertigteilspeicher auf 0 (das letzte gespritzte Teil wurde vom Roboter entnommen),
- Roboter in Test- oder Automatik-Betrieb,
- SGM in Automatik- oder Halbautomatik-Betrieb.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

Anwendungsbeispiele und erhaltene Ergebnisse

Zuordnung

SET OUT 20	*Der Ausgang 20 wird auf 1 gesetzt.*
SET CNT 0011 = 0010_D	*Der Zähler 0011 wird auf den Dezimalenwert 10 gesetzt.*

Addition

SET WRD 000 + 0012_D	*Der Inhalt von WRD 000 wird um 12 (dezimal) erhöht*

Subtraktion

SET CNT 7 – CNT 3	*CNT 7 wird der Wert (CNT 7 – CNT 3) zugeordnet.*

Division

SET WRD 005 / 03_D	*Vorher, WRD 5 = 1200 (dezimal)* *Nachher, WRD 5 = 400 (dezimal)*

Multiplikation

SET WRD 120 * A_H	*Vorher, WRD 120 = 42 (dezimal)* *Nachher, WRD 120 = 420 (dezimal)*

Bit-Verknüpfung „UND"

SET WRD 002 AND WRD 005	*Vorher, WRD 002 = FFFF FFFE (hexadezimal) und WRD 005 = 0000 FFF1 (hexadezimal)* *Nachher, WRD 002 = 0000 FFF0 (hexadezimal)*

Bit-Verknüpfung „ODER"

SET CNT 0010 OR WRD 0000	*Vorher, CNT 0010 = 0001 0000 0000 1111 = 100F (hexadezimal) und WRD 000 = 0000 0001 0000 1111 = 010F (hexadezimal)* *Nachher, CNT 0010 = 0001 0000 0000 1111 = 110F (hexadezimal)*

Auf Null setzen

SET CNT 0015 = 0000_D	*Der Zähler 15 wird auf Null gesetzt*

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

RESET (RST)

- **Beschreibung**

Die Anweisung RESET setzt eine Variable auf Null. Sie kann für folgende Variablen angewendet werden: OUT, CNT, BIT und WRD.

- **Syntax**

RST Variable Nr. der Variablen

RST WRD 000

- **Bereitzustellende Daten**

Variable und Nummer der Variablen

- **Hinweis auf zugeordnete Anweisungen**

Set, auf Seite 61.

- **Anwendungsbeispiele und erhaltene Ergebnisse**

RST OUT 20	*Ausgang 20 wird auf 0 gesetzt*
RST BIT 100	*Bit 100 wird auf 0 gesetzt*

ZÄHLER CNT

- **Beschreibung**

Mit diesen Anweisung wird das Hoch- oder Herunterzählen der Zähler CNT veranlasst.

Der Wert eines Zählers liegt zwischen 0 und 2 147 483 646 (2^{31}).

- **Syntax**

INC CNT xxx
DEC CNT xxx

- **Anwendungsbeispiele und erhaltene Ergebnisse**

DEC CNT 001	*Wenn CNT 001 = 10, ist der neue Wert 9. Wenn CNT 001 = 0, bleibt der Wert ungeändert.*
INC CNT 002	*Wenn CNT 002 = 10, ist der neue Wert 11. Wenn CNT 001 = 2 147 483 646 (2^{31}), bleibt der Wert ungeändert.*

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

OUT

Beschreibung

Mit Hilfe dieser Anweisung kann ein Ausgang eingeschaltet werden. Dieser ist während des Schritts aktiv, in dem die Anweisung programmiert wurde. Der Ausgang wird im folgenden Schritts auf 0 zurückgesetzt bzw. bei nachfolgendem „HOLD" nach Ablauf der vorgegebenen Zeit.

Syntax

OUT Nr. des Ausgangs

OUT 010 *Ansteuerung von Ausgang 10 bis zum nächsten Schritt.*

oder

OUT Nr. des Ausgangs HOLD Haltezeitwert

OUT 012 HOLD 0024 *Ansteuerung von Ausgang 012 für 24 x 1/100 s.*

Bereitzustellende Daten

Nummer des Ausgangs und eventuell die Haltezeit, von 0 bis 9 999 x 1/100 s. ***Siehe Ausgänge, auf Seite 70***.

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

- Wenn im Schritt nach einem zeitgesteuerten Ausgang OUT HOLD eine Verzögerung programmiert wird, bleibt die Aktivierungszeit des Ausgangs so wie hinter HOLD angegeben.

- Die Sicherheitsausgänge „Arm in Sicherheitsposition" (SBD), „ohne Roboter" und „Hohe Pneumatik-Geschwindigkeiten" können nicht programmiert werden. Wenn (außer bei Betrieb ohne Roboter) die Roboter-Parameter für die Entnahme aus der Spritzgießmaschine eingestellt sind, so wird der zur Freigabe Werkzeug schließen zugeordnete Ausgang nur in folgenden Fällen auf 1 gesetzt:
  - Roboter in Sicherheitsposition,
  - Fertigteilspeicher auf 0 (das letzte gespritzte Teil wurde vom Roboter entnommen),
  - Roboter in Test- oder Automatik-Betrieb,
  - SGM in Automatik- oder Halbautomatik-Betrieb.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

BENUTZERSPEZIFISCHE FEHLERMELDUNGEN UND WARNHINWEISE

Beschreibung

Es können je 20 Roboter- oder Programmspezifische Fehlermeldungen und Warnhinweise programmiert werden.
Der Benutzer schafft den Text, den er anzuzeigen wünscht und legt die Bedingungen fest, die zur Anzeige dieses Textes führen.

Syntax

Nr. der Fehler- oder Warnmeldung Text

D202 *Temperaturüberschreitung*

W225 *Behälter gefüllt*

Bereitzustellende Daten

Nummer der benutzerspezifischen Fehlermeldung: D202 bis D221
Nummer der benutzerspezifischen Warnhinweise: W222 bis W241.

Informationen zum Programmieren von Fehlermeldungen oder Warnhinweisen: ***Siehe Benutzerspezifische Texte, auf Seite 101***.

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

- Das Auftreten eines Fehlers bewirkt den Stopp des Roboters. Nach Beseitigung der Fehlerursachen kann der Roboter mit der Start-Taste wieder angefahren werden.
- Beim Auftreten einer Warnung wird kein Roboterstopp ausgelöst. Die Quittierung des Warnhinweises erfolgt im Programm mit der Anweisung „RST WARNING", die aus der Liste mit den Fehlermeldungen und Warnhinweisen ausgewählt wird.
- Den Benutzer-Fehlern oder -Warnungen sind keine Hilfsmeldungen zugeordnet.

Arbeitsweise

Benutzerspezifsche Fehlermeldung

```
STEP m
  IF IN xxx                    Bei zu hoher Temperatur
  D202 Temperaturüberschreitung!   Anzeige der Fehlermeldung
STEP m +1
  ...
```

Der Übergang zu Schritt m+1 erfolgt erst nach einem Neustart des Zyklus, d.h., die Taste START muss gedrückt werden und das Eingangssignals IN xxx darf nicht mehr anstehen. Die Fehlermeldung „Temperaturüberschreitung!" erlischt daraufhin.

Benutzerspezifische Warnhinweis

```
STEP n
  IF IN xxx                    Bei vollem Behälter
  W205 Behälter voll           Anzeige des Warnhinweises
  .....
STEP n+ n
  IF/ IN xxx                   Bei leerem Behälter
  RST WARNING                  Warnhinweis rücksetzen
```

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

WRITE

Beschreibung

Mit der Anweisung WRITE können während der Zykusausführung auch andere Meldungen als Fehlermeldungen oder Warnhinweise und/oder andere Werte angezeigt werden. Der Benutzer schafft den Text, den er anzeigen möchte, und legt die Bedingungen fest, welche diese Anzeige auslösen.

Syntax

WRITE Meldung %d %d %d

- Die %d sind nicht obligatorisch. %d zeigt den Wert als Dezimalwert an.
- Das erste Prozentzeichen % zeigt den Inhalt von WRD 458
- Das zweite Prozentzeichen % zeigt den Inhalt von WRD 459
- Das dritte Prozentzeichen % zeigt den Inhalt von WRD 460

WRITE Behälter %d freisetzen *Am Display wird anstelle von %d der Wert aus WRD 458 angezeigt*

Zum Anzeigen eines Wertes im Hexadezimalformat lautet die Syntax %x.

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

- Eine Meldung darf aus maximal 40 Zeichen bestehen.
- Die Meldung wird nicht oder nicht mehr angezeigt:
  - solange die Programmierungsumgebung ausgewählt ist,
  - solange das System mit dem PC-Editor Daten austauscht,
  - bei Ausführung der Anweisung WRITE (leere Meldung),
  - bei Vorliegen eines Fehlers oder einer Warnung.

Die Anforderung zur Anzeige wird jedoch im Systembit 230 gespeichert. Dieses Bit wird bei Ausführung der Anweisung WRITE auf 0 und beim Auftreten einer der zuvor zitierten Bedingungen für nicht erfolgende Anzeige auf 1 gesetzt.

Arbeitsweise

STEP n	
IF IN xx	*Bei vorhandenem Behälter*
WRITE Behälter freisetzen	*Anzeige der Meldung (Bit 30 wechselt auf 0)*
...	
STEP +n	
IF/ IN xx	*Kein Behälter mehr vorhanden*
WRITE	*Die Meldung erlischt*
...	

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

KOMMENTAR

Beschreibung

Zum besseren Verständnis des Programms kann jeder Programmzeile einen Kommentar hinzufügen werden.

Syntax

** Meldung*

** Warnmeldung für den Bediener*
WRITE Behälter freisetzen

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

- Eine Meldung darf aus maximal 49 Zeichen bestehen.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

POP-UP

Beschreibung

Die Anweisung POPUP dient zur Anzeige eines Aufklappfensters während der Ausführung des Zyklus; das Fenster enthält eine Meldung, die eine Antwort des Bedieners erfordert. Die Antwort kann in der weiteren Programmabfolge berücksichtigt werden.

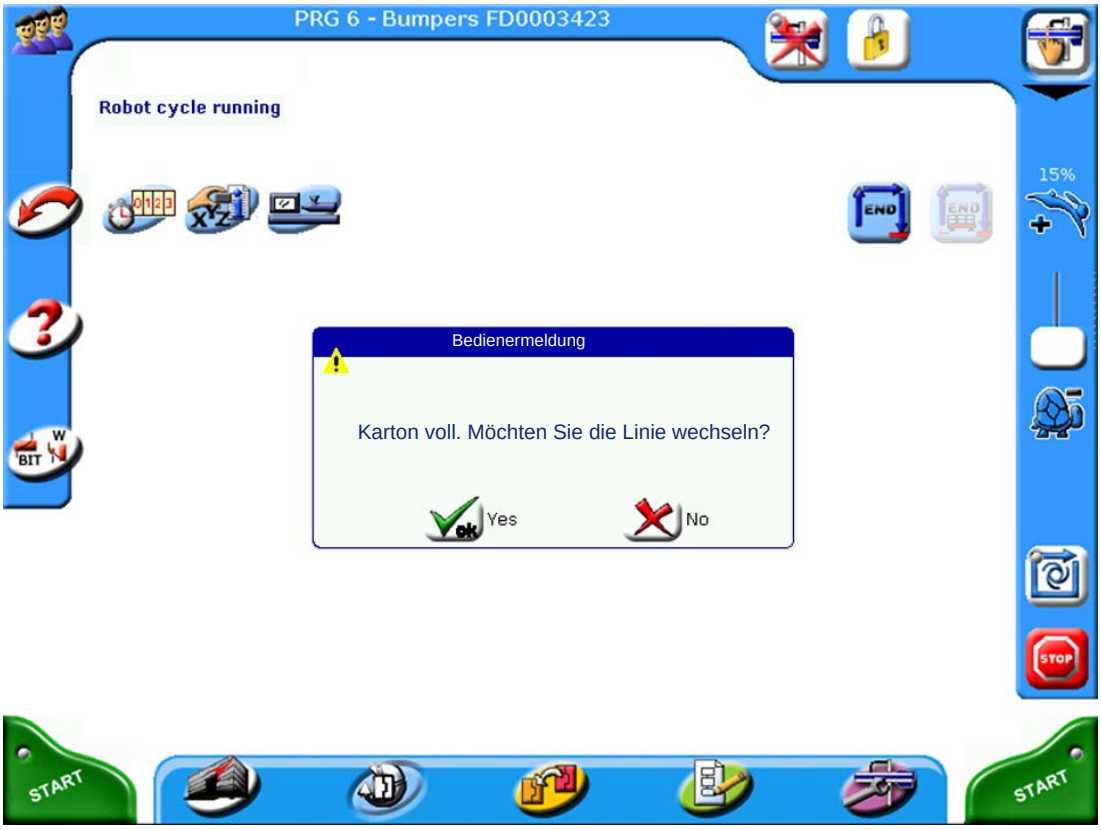
Die Anweisung POPUP stoppt nur das Programm, in dem sie enthalten ist.

Erscheint eine POPUP-Meldung in einer SPP, wird diese gestoppt und eine Antwort erwartet. Das Hauptprogramm wird jedoch weiterhin ausgeführt.

Syntax

POPUP Titel: Meldung: Typ der Antwort:

POPUP: Bedienermeldung: Karton voll. Möchten Sie die Linie wechseln? : YES-NO



Bereitzustellende Daten

TEST Dieses Symbol dient zur Anzeige des Pop-up-Fensters während der Programmierung.

- Titel: Maximal 40 Zeichen.
- Meldung: Maximal 40 Zeichen.
- Typ der Antwort: OK / OK-CANCEL / YES-NO.
  - Bei den positiven Antworten OK und YES wird das Systembit BIT 390 auf 1 gesetzt.
  - Bei den negativen Antworten CANCEL und NO wird das Systembit BIT 390 auf 0 gesetzt.

Einschränkungen und Vorsichtsmaßnahmen beim Gebrauch

Es kann immer nur 1 Pop-up-Fenster angezeigt werden. Wenn bei Anforderung eines weiteren Pop-up-Fensters bereits ein anderes angezeigt wird, erscheint folgende Fehlermeldung: D0034: Anzeige eines zweiten Pop-ups verboten

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

VI - VARIABLEN

VI - 1. Eingänge

- **E/A-Module:**
  - Von IN_0 bis IN_127 und von IN_192 bis IN_319. Siehe Schaltplan.
  - Mit den nachfolgenden Eingängen können nur die Roboterparameter zwangsweise gesetzt werden:
    - Der Eingang IN_127 ist immer auf 0
    - Der Eingang IN_128 ist immer auf 1
  - IN_129 bis IN_159: reservierte Eingänge.
- **Schnittstellenkarte:**
  - IN_160: Werkzeug offen
  - IN_161: Werkzeug geschlossen
  - IN_162: Teilweise Öffnung erreicht
  - IN_163: Automatik- oder Halbautomatik
  - IN_164: Auswerfer vorne
  - IN_165: Auswerfer zurück
  - IN_166: Kernzug 1 in Position 1
  - IN_167: Kernzug 1 in Position 2
  - IN_168 bis IN_171: reservierte Eingänge.
  - IN_172: Ausschußteil
  - IN_173: Schutztür geschlossen
  - IN_174: Terminal außerhalb der Halterung
  - IN_175: Temperatur zu hoch
  - IN_176 bis IN_183. Diese Eingänge sind frei belegbar. Siehe Schaltplan.
  - IN_184 bis IN_191: reservierte Eingänge.

32 Eingänge können mit den Speicherbits BIT_400 bis BIT_431 gespeichert werden. Die zu speichernden Eingänge werden in den Zyklusoptionen festgelegt. ***Siehe Gespeicherte Eingänge, auf Seite 5***.

Des Weiteren stehen die sogenannten virtuellen Eingänge IN_416 bis IN_671 zu Verfügung. Siehe hierzu die Konfigurationsunterlagten.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

VI - 2. Ausgänge

- **E/A-Module:**
  - Von OUT_0 bis OUT_127. Siehe Schaltplan.
  - Mit den nachfolgenden Ausgängen können nur die Roboterparameter zwangsweise gesetzt werden:
    - Der Ausgang OUT_127 ist immer auf 0
    - Der Ausgang OUT_128 ist immer auf 1
  - Von OUT_192 bis OUT_319. Siehe Schaltplan.
- **Schnittstellenkarte:**
  - OUT_160: Freigabe Werkzeug schließen
  - OUT_161: Freigabe Werkzeug weiter öffnen
  - OUT_162: Freigabe Auswerfer vor
  - OUT_163: Freigabe Auswerfer zurück
  - OUT_164: Freigabe Kernzug 1 auf Position 1
  - OUT_165: Freigabe Kernzug 2 auf Position 1
  - OUT_166: Betrieb ohne Roboter
  - OUT_167: Arm in Sicherheitsposition
  - OUT_168 bis OUT_174: reservierte Ausgänge.
  - OUT_175: Achsen initialisieren
  - OUT_176 bis OUT_183. Diese Ausgänge sind frei belegbar. Siehe Schaltplan.
  - OUT_184 bis OUT_191: reservierte Ausgänge.

- **Betriebsabhängige Verwaltung der Ausgänge**

Standardmäßig behalten die programmseitig gesetzten Ausgänge ihren Zustand bei und zwar unabhängig von der jeweiligen Betriebsart und auch unabhängig davon, ob der Zyklus noch läuft oder gestoppt wurde. Es können allerdings 32 Ausgänge konfiguriert werden, die ihren Zustand nicht beibehalten, sondern die bei einem Zyklusstopp in den nachfolgend genannten Fällen auf 0 wechseln:

- Handbetrieb
- Test-Betrieb und Zyklusstopp, Start-Taste losgelassen
- Automatikbetrieb und Zyklus gestoppt
- Störungseintritt

Diese 32 Ausgänge werden mit den Parametern 9.25.0 bis 9.25.31 konfiguriert.

- **Verzögerung der Ausgänge**

Siehe OUT, auf Seite 64

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

VI - 3. Bits

Schreibzugriff besteht nur auf die mit einem „W" gekennzeichneten Bits, auf alle anderen besteht nur Lesezugriff. Beispiel: BIT_235W.

- **Von 0 bis 199: Auf diese Bits besteht Schreibzugriff; sie sind frei verwendbarW.**
- **Systembits:**
  - BIT_200 bis BIT_208: ***Siehe Für Palettierungsfunktionen verwendete Systembits, auf Seite 98***
  - BIT_209: Totale Grundstellung läuft
  - BIT_210: Erste SPP läuft
  - BIT_211: Zweite SPP läuft
  - BIT_212: Dritte SPP läuft
  - BIT_213: 3 SPP laufen
  - BIT_214: die zu verfolgende Achse angeschlossen
  - BIT_215: Stop bei Zyklusende von aktuellem „OHNE ROBOTER" angefordert
  - BIT_216: Externe Befehle quittiert
  - BIT_217: Im PRG sind noch Punkte im Teach-in zu erlernen
  - BIT_218: Stopp bei Produktionsende läuft.

    Während des programmseitigen Tests dieses Bits wird im Hauptmenü der Produktionsumgebung das nebenstehende Symbol angezeigt. Durch Auswahl dieses Symbols setzt der Benutzer das Bit 218 auf 1. Dadurch kann das Programm auf die Maßnahmen am Produktionsende umgeleitet werden.
  - BIT 219 bis BIT 229 = Reserviert
  - BIT_230: Anzeige einer Fehlermeldung oder eines Warnhinweises
  - BIT_231W: Teilentnahmekontrolle aus SGM ok, Ergebnis des BIT durch Programm zugewiesen
  - BIT_232 bis BIT_234: Reserviert
  - BIT_235W: Akustischer und optischer Alarm (Konfiguration der Ausgänge in 9.24.4 und 9.24.5 - Warnton des tragbaren Terminals wenn 9.24.4 = 128). Quittierung mit der Stopp-Taste.
  - BIT_236W: Verbot der ECO Funktion
  - BIT_237W: Ausschußteil - SGM 1. Speicherung der von der SGM übermittelten Information „Ausschußteil". Dieses Bit wird systemseitig auf 1 gesetzt und muss vom Bediener wieder auf 0 gesetzt werden.
  - Speicherung der von der SGM übermittelten Information „Ausschußteil".BIT_238: Reserviert
  - BIT_239W: QS - Teil anfordern.
  - BIT_240 bis BIT_281: Reserviert für Teach-in
  - BIT_290 bis BIT_353: Reserviert für Entnahmeprogramme
  - BIT_354 bis BIT_359: Reserviert für die Ausführung von Entnahmeprogrammen
  - BIT_360 bis BIT_386: ***Siehe Für Palettierungsfunktionen verwendete Systembits, auf Seite 98***
  - BIT_390W: Quittierung einer Pop-up Meldung
  - BIT_391W: Anzeige der Taste zum Setzen von Bewegungen im Handbetrieb
  - BIT_392W: Freigabe Zyklusende
    - Wenn dieses Bit auf 1 ist, erfolgt die Freigabe zur Beendigung des Zyklus
    - Bei einer Grundstellungsfahrt wird dieses Bit automatisch auf 1 gesetzt.
    - Um ein angefordertes Zyklusende (WRD 404.1 auf 1) zu stornieren, muss dieses Bit auf 0 gesetzt werden.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- BIT_393: Sperrung der Betriebsart „ohne Roboter" - SGM 1
- BIT_394: Reserviert
- BIT_395: Bit blinkt alle 100 ms
- BIT_396: Bit blinkt alle 500 ms
- BIT_397: Bit blinkt jede Sekunde
- BIT_398: Bit blinkt jede Minute
- BIT_399: Reserviert
- BIT_400 bis BIT_431: Abbildungsbits der gespeicherten Eingänge. ***Siehe Gespeicherte Eingänge, auf Seite 5***.
- BIT_432 bis BIT_447: Bits „Moment erreicht" für alle 16 Achsen
- BIT_448 bis BIT_477: Reserviert
- BIT_478: Wartungsanforderung für eine Komponente
- BIT_479: Wartungsgrenzwert einer Komponente erreicht
- BIT_480 bis BIT_1023: Reserviert

- **Wort-Bits:**
  - Jedes Bit eines Wortes kann als volles Bit genutzt werden.
  - Die Syntax lautet WRD yyy.xx, wobei xx die Nummer des Bit (von 0 bis 31) des Wortes yyy angibt. ***Siehe Wörter (32-Bit-Wörter), auf Seite 73***.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

VI - 4. Zähler

- **CNT 000 bis CNT 999: Diese Zähler sind frei verwendbar.**

VI - 5. Wörter (32-Bit-Wörter)

Schreibzugriff besteht nur auf die mit einem „W" gekennzeichneten Wörter, auf alle anderen besteht nur Lesezugriff. Beispiel: WRD 204W.

- **WRD 000 bis WRD 199: Auf diese Wörter besteht Schreibzugriff; sie sind frei verwendbarW.**

Standardmäßig werden WRD 193 bis WRD 199 folgendermaßen genutzt: ***Produktionsverwaltungstabelle, auf Seite 93***.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

WRD 200 bis WRD 275: Euromap 17

WRD 200	Aktuelle Werkzeugposition
WRD 201	Aktuelle Auswerferposition
WRD 202	Aktuelle Werkzeuggeschwindigkeit
WRD 203	Aktuelle Auswerfergeschwindigkeit
WRD 204[W]	Anzahl der zu fertigenden Teile
WRD 205	Aktuelle Fehlernummer der SGM
WRD 206	Aktuelles Teilegewicht
WRD 207	Aktuelle Teileabmessungen
WRD 208	Qualitätsparameter 1
WRD 209	Qualitätsparameter 2
WRD 210	Qualitätsparameter 3
WRD 211	Qualitätsparameter 4
WRD 212	Anzahl der Gutteile. Wird vom Roboter automatisch erhöht, wenn nicht in E17 konfiguriert: P5.4.2 = Keine Anweisung.
WRD 213[W]	Schlechte Teile. Wird vom Roboter automatisch erhöht, wenn nicht in E17 konfiguriert: P5.4.2 = Keine Anweisung
WRD 214[W]	Teile pro Zyklus: Anzahl Teile pro Einspritzung
WRD 215	Nummer des aktuellen Roboterfehlers
WRD 216	Letzte Zykluszeit des Roboters
WRD 217	Vom Roboter angeforderte Werkzeugnummer
WRD 218	Code des am Roboter montierten Greifers
WRD 219	Nummer des aktiven Programms
WRD 220	Name des in der SGM laufenden PRG
WRD 221	Nummer des aktuellen SGM-Werkzeuges (nur an KM-Spritzgießmaschinen)
WRD 222	Nr. des von der SGM geforderten Greifers (nur an KM-Spritzgießmaschinen)
WRD 223	Name des von der SGM erkannten Rob. PRG (nur an KM-Spritzgießmaschinen)
WRD 224	Name des von der SGM erkannten SGM-PRG (nur an KM-Spritzgießmaschinen)
WRD 225	Anfrage ob PRG in SGM vorhanden
WRD 226	SGM Antwort auf eine PJ-Anforderung
WRD 227	Anfrage ob PRG im Roboter vorhanden
WRD 228	Roboter Antwort auf eine PS-Anforderung
WRD 229	Checksumme des aktuellen Programms
WRD 230	Nummer des von der SGM geforderten PRG
WRD 231	Status des Roboters (weitere Informationen zu den Bits sind den E17-Unterlagen zu entnehmen)
WRD 232	Von der SGM kommende Befehle (weitere Informationen zu den Bits sind den E17-Unterlagen zu entnehmen)
WRD 233	Kommunikationsfehler - E17 (weitere Informationen sind den E17-Unterlagen zu entnehmen)
WRD 234 bis WRD 275	Reserviert

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **WRD 276 bis WRD 307: Vakuumwert der Vakuumschalter 0 bis 31**
- **WRD 308: Schaltzustände der numerischen Vakuumschalter der Vakuumkreise 0 bis 31**
  - WRD 308.0: Schaltzustand Kreis 0
  - ...
  - WRD 308.31: Schaltzustand Kreis 31
- **WRD 309: Schaltzustand der ein/aus Vakuumschalter der Vakuumkreise 0 bis 31**
  - WRD 309.0: Schaltzustand Kreis 0
  - ...
  - WRD 309.31: Schaltzustand Kreis 31
- **WRD 310: Verwaltung der Drehachsen des Roboters - Anforderungen**

• WRD 310.00 auf 1: Anforderung R1 horizontal Arm 1	- WRD 310 = 0000 0001
• WRD 310.01 auf 1: Anforderung R1 vertikal Arm 1	- WRD 310 = 0000 0002
• WRD 310.02 auf 1: Anforderung R2 in + Richtung Arm 1	- WRD 310 = 0000 0004
• WRD 310.03 auf 1: Anforderung R2 Zwischenposition Arm 1	- WRD 310 = 0000 0008
• WRD 310.04 auf 1: Anforderung R2 in - Richtung Arm 1	- WRD 310 = 0000 0010
• WRD 310.05 auf 1: Anforderung R3 in + Richtung Arm 1	- WRD 310 = 0000 0020
• WRD 310.06 auf 1: Anforderung R3 Zwischenposition Arm 1	- WRD 310 = 0000 0040
• WRD 310.07 auf 1: Anforderung R3 in - Richtung Arm 1	- WRD 310 = 0000 0080
• WRD 310.08 auf 1: Anforderung R1 horizontal Arm 2	- WRD 310 = 0000 0100
• WRD 310.09 auf 1: Anforderung R1 vertikal Arm 2	- WRD 310 = 0000 0200
• WRD 310.10 auf 1: Anforderung R2 in + Richtung Arm 2	- WRD 310 = 0000 0400
• WRD 310.11 auf 1: Anforderung R2 Zwischenposition Arm 2	- WRD 310 = 0000 0800
• WRD 310.12 auf 1: Anforderung R2 in - Richtung Arm 2	- WRD 310 = 0000 1000
• WRD 310.13 auf 1: Anforderung R3 in + Richtung Arm 2	- WRD 310 = 0000 2000
• WRD 310.14 auf 1: Anforderung R3 Zwischenposition Arm 2	- WRD 310 = 0000 4000
• WRD 310.15 auf 1: Anforderung R3 in - Richtung Arm 2	- WRD 310 = 0000 8000
• WRD 310.16 bis WRD 310.31: Reserviert	-

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **WRD 311: Verwaltung der Drehachsen des Roboters – tatsächliche Position der Drehachsen**

  - WRD 311.00 auf 1: Greifer horizontal Arm 1 - WRD 311 = 0000 0001
  - WRD 311.01 auf 1: Greifer vertikal Arm 1 - WRD 311 = 0000 0002
  - WRD 311.02 auf 1: Drehung 2 Richtung + Arm 1 - WRD 311 = 0000 0004
  - WRD 311.03 auf 1: Drehung 2 Zwischenposition Arm 1 - WRD 311 = 0000 0008
  - WRD 311.04 auf 1: Drehung 2 Richtung - Arm 1 - WRD 311 = 0000 0010
  - WRD 311.05 auf 1: R3 in positiver Richtung Arm 1 - WRD 311 = 0000 0020
  - WRD 311.06 auf 1: R3 Zwischenposition Arm 1 - WRD 311 = 0000 0040
  - WRD 311.07 auf 1: R3 in negativer Richtung Arm 1 - WRD 311 = 0000 0080
  - WRD 311.08 auf 1: Greifer horizontal Arm 2 - WRD 311 = 0000 0100
  - WRD 311.09 auf 1: Greifer vertikal Arm 2 - WRD 311 = 0000 0200
  - WRD 311.10 auf 1: Drehung 2 Richtung + Arm 2 - WRD 311 = 0000 0400
  - WRD 311.11 auf 1: Drehung 2 Zwischenposition Arm 2 - WRD 311 = 0000 0800
  - WRD 311.12 auf 1: Drehung 2 Richtung - Arm 2 - WRD 311 = 0000 1000
  - WRD 311.13 auf 1: R3 in positiver Richtung Arm 2 - WRD 311 = 0000 2000
  - WRD 311.14 auf 1: R3 Zwischenposition Arm 2 - WRD 311 = 0000 4000
  - WRD 311.15 auf 1: R3 in negativer Richtung Arm 2 - WRD 311 = 0000 8000
  - WRD 311.16 bis WRD 311.31: Reserviert

- **WRD 312 bis WRD 325: Reserviert**
- **WRD 326: Anzahl Zyklen - Mobil 1**
- **WRD 327: Anzahl der in X-Richtung zu palettierenden Teile**
- **WRD 328: Anzahl der in Y-Richtung zu palettierenden Teile**
- **WRD 329: Anzahl der in Z-Richtung zu palettierenden Teile**
- **WRD 330: Abstand in mm zwischen den Teilen in X-Richtung**
- **WRD 331: Abstand in mm zwischen den Teilen in Y-Richtung**
- **WRD 332: Abstand in mm zwischen den Teilen in Z-Richtung**
- **WRD 333 bis WRD 342: Reserviert**
- **WRD 343[W]: Häufigkeit der Entnahmen zur Qualitätskontrolle**
- **WRD 344 bis WRD 389: Reserviert**
- **WRD 390: Seriennummer des Roboters**
- **WRD 391: Aktivierte Verkaufsoptionen - Teil 1**
- **WRD 392: Aktivierte Verkaufsoptionen - Teil 2**
- **WRD 393: Terminal Software Version**
- **WRD 394 bis WRD 396: Reserviert**

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **WRD 397[W]: Freigaben der motorischen Achsen**
  - WRD 397.0 bis WRD 397.2: Achsen 0 bis 2. Zum Einrichten einer Sperre muss das Bit auf 0 sein.
- **WRD 398[W]: Freigaben der pneumatischen Achsen**

Zum Einrichten einer Sperre muss das Bit auf 0 sein.

- WRD 398.00 auf 0: Hochfahren Arm 2 - WRD 398 = FFFF FFFE
- WRD 398.01 auf 0: Herunterfahren Arm 2 - WRD 398 = FFFF FFFD
- WRD 398.02 auf 0: Arm 2 vor - WRD 398 = FFFF FFFB
- WRD 398.03 auf 0: Arm 2 zurück - WRD 398 = FFFF FFF7
- WRD 398.04 auf 0: Hochfahren Arm 1 - WRD 398 = FFFF FFEF
- WRD 398.05 auf 0: Herabfahren Arm 1 - WRD 398 = FFFF FFDF
- WRD 398.06 auf 0: Vorlauf Arm 1 - WRD 398 = FFFF FFBF
- WRD 398.07 auf 0: Rücklauf Arm 1 - WRD 398 = FFFF FF7F
- WRD 398.08 auf 0: Greifer vertikal - Arm 1 - WRD 398 = FFFF FEFF
- WRD 398.09 auf 0: Greifer horizontal - Arm 1 - WRD 398 = FFFF FDFF
- WRD 398.10 auf 0: Drehung 2 Plusrichtung - Arm 1 - WRD 398 = FFFF FBFF
- WRD 398.11 auf 0: Drehung 2 Minusrichtung - Arm 1 - WRD 398 = FFFF F7FF
- WRD 398.12 auf 0: Drehung 2 Zwischendrehung - Arm 1 - WRD 398 = FFFF EFFF
- WRD 398.13 auf 0: Drehung 3 in positiver Richtung - Arm 1 - WRD 398 = FFFF DFFF
- WRD 398.14 auf 0: Drehung 3 in negativer Richtung - Arm 1 - WRD 398 = FFFF BFFF
- WRD 398.15 auf 0: Drehung 3 Zwischenposition - Arm 1 - WRD 398 = FFFF 7FFF
- WRD 398.16 auf 0: Greifer vertikal - Arm 2 - WRD 398 = FFFE FFFF
- WRD 398.17 auf 0: Greifer horizontal - Arm 2 - WRD 398 = FFFD FFFF
- WRD 398.18 auf 0: Drehung 2 Richtung + Arm 2 - WRD 398 = FFFB FFFF
- WRD 398.19 auf 0: Drehung 2 Richtung - Arm 2 - WRD 398 = FFF7 FFFF
- WRD 398.20 auf 0: Drehung 2 Zwischenposition - Arm 2 - WRD 398 = FFEF FFFF
- WRD 398.21 auf 0: Drehung 3 in positiver Richtung - Arm 2 - WRD 398 = FFDF FFFF
- WRD 398.22 auf 0: Drehung 3 in negativer Richtung - Arm 2 - WRD 398 = FFBF FFFF
- WRD 398.23 auf 0: Drehung 3 Zwischenposition - Arm 2 - WRD 398 = FF7F FFFF
- WRD 398.24 bis WRD 398.31: Reserviert

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **WRD 399: Reserviert**

- **WRD 400[W]: Geschützte Benutzerdefinierte Aktionen - ON**
  - WRD 400.0 bis WRD 400.32: Benutzeraktionen 0 bis 31. Zum Einrichten einer Sperre muss das Bit auf 0 sein.

- **WRD 401[W]: Geschützte Benutzerdefinierte Aktionen - OFF**
  - WRD 401.0 bis WRD 401.32: Benutzeraktionen 0 bis 31. Zum Einrichten einer Sperre muss das Bit auf 0 sein.

- **WRD 402[W]: Anforderung Mode und Betriebsartwechsel**

• WRD 402.00 auf 1: Anforderung eines Stopps	-	WRD 402 = 0000 0001
• WRD 402.01 auf 1: Anforderung Automatik-Betrieb	-	WRD 402 = 0000 0002
• WRD 402.02 auf 1: Anforderung schrittweiser Testbetrieb	-	WRD 402 = 0000 0004
• WRD 402.03 auf 1: Anforderung kontinuierlicher Testbetrieb	-	WRD 402 = 0000 0008
• WRD 402.04 auf 1: Reserviert	-	WRD 402 = 0000 0010
• WRD 402.05 auf 1: Anforderung Schutztür-Überbrückung	-	WRD 402 = 0000 0020
• WRD 402.06 auf 1: Reserviert	-	
• WRD 402.07 auf 1: Anforderung Handbetrieb niedrige Geschwindigkeit	-	WRD 402 = 0000 0080
• WRD 402.08 auf 1: Reserviert	-	
• WRD 402.09 auf 1: Reserviert	-	
• WRD 402.10 auf 1: Reserviert	-	
• WRD 402.11 auf 1: Reserviert	-	
• WRD 402.12 auf 1: Anforderung Störungsquittierung	-	WRD 402 = 0000 1000
• WRD 402.13 auf 1: Reserviert	-	
• WRD 402.14 auf 1: Reserviert	-	
• WRD 402.15 auf 1: Reserviert	-	
• WRD 402.16 auf 1: Anforderung Start	-	WRD 402 = 0001 0000
• WRD 402.17 auf 1: Anforderung Stopp am Zyklusende	-	WRD 402 = 0002 0000
• WRD 402.18 auf 1: Anforderung Stopp bei Produktionsende	-	WRD 402 = 0004 0000
• WRD 402.19 auf 1: Anforderung Verfahren in Werkzeugwechselposition	-	WRD 402 = 0008 0000
• WRD 402.20 auf 1: Anforderung einfache Grundstellung	-	WRD 402 = 0010 0000
• WRD 402.21 auf 1: Anforderung totale Grundstellung	-	WRD 402 = 0020 0000
• WRD 402.22 auf 1: Anforderung automatische Grundstellung	-	WRD 402 = 0040 0000
• WRD 402.23 auf 1: Anforderung Stopp am Schrittende	-	WRD 402 = 0080 0000
• WRD 402.24 auf 1: Loslassen der Start-Taste	-	WRD 402 = 0100 0000
• WRD 402.25 bis WRD 402.31: Reserviert	-	

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

WRD 403: Aktuelles Menü und aktuelle Betriebsart

- WRD 403.00 auf 1: Kein Betriebsart - WRD 403 = 0000 0001
- WRD 403.01 auf 1: Automatik-Betrieb - WRD 403 = 0000 0002
- WRD 403.02 auf 1: Schrittweiser Testbetrieb - WRD 403 = 0000 0004
- WRD 403.03 auf 1: Kontinuierlicher Testbetrieb - WRD 403 = 0000 0008
- WRD 403.04 auf 1: Handbetrieb - WRD 403 = 0000 0010
- WRD 403.05 auf 1: Reserviert -
- WRD 403.06 auf 1: Schutztür-Überbrückung Betrieb - WRD 403 = 0000 0040
- WRD 403.07 bis WRD 403.29: Reserviert -
- WRD 403.30 auf 1: VAGV freigegeben - WRD 403 = 4000 0000
- WRD 403.31 auf 1: Schutzvorrichtungen ok - WRD 403 = 8000 0000

WRD 404: Zyklusstatus (1)

- WRD 404.00 auf 1: Anforderung Programmzyklus starten - WRD 404 = 0000 0001
- WRD 404.01 auf 1: Anforderung Zyklus beenden (siehe BIT_392, ***auf Seite 71***) - WRD 404 = 0000 0002
- WRD 404.02 auf 1: Anhalten bei Produktionsende läuft - WRD 404 = 0000 0004
- WRD 404.03 auf 1: Verfahren in Werkzeugwechselposition läuft - WRD 404 = 0000 0008
- WRD 404.04 auf 1: Einfache Grundstellungsfahrt läuft - WRD 404 = 0000 0010
- WRD 404.05 auf 1: Totale Grundstellung läuft - WRD 404 = 0000 0020
- WRD 404.06 auf 1: Automatische Grundstellung läuft - WRD 404 = 0000 0040
- WRD 404.07 auf 1: Anhalten am Schrittende läuft -
- WRD 404.08 auf 1: Keine weitere Zyklusstartanforderung - WRD 404 = 4000 0000
- WRD 404.09 auf 1: Betrieb ohne Roboter wird eingerichtet - WRD 404 = 8000 0000
- WRD 404.10 auf 1: Anforderung eines Teach-in bei der Ausführung im SPP1
- WRD 404.11 auf 1: Anforderung eines Teach-in bei der Ausführung im SPP2
- WRD 404.12 auf 1: Anforderung eines Teach-in bei der Ausführung im SPP3
- WRD 404.13 auf 1: Anforderung eines Palettierungs-Teach-in
- WRD 404.14 auf 1: Anforderung eines Teach-in bei der Ausführung im PRG
- WRD 404.15 auf 1: ECO-Funktion läuft
- WRD 404.16 auf 1: Anforderung zum Teach-in eines Punkts im Handbetrieb

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

WRD 405: Zyklusstatus (2)

- WRD 405.00 auf 1: Roboterzyklus läuft - WRD 405 = 0000 0001
- WRD 405.01 auf 1: Roboter am Produktionsende gestoppt - WRD 405 = 0000 0002
- WRD 405.02 auf 1: Roboter am Zyklusende gestoppt - WRD 405 = 0000 0004
- WRD 405.03 auf 1: Roboter am Schrittende gestoppt - WRD 405 = 0000 0008
- WRD 405.04 auf 1: Roboter am Ende der einfachen Grundstellung gestoppt - WRD 405 = 0000 0010
- WRD 405.05 auf 1: Roboter am Ende der totalen Grundstellung gestoppt - WRD 405 = 0000 0020
- WRD 405.06 auf 1: Roboter am Ende der automatischen Grundstellung gestoppt - WRD 405 = 0000 0040
- WRD 405.07 auf 1: Roboter am Ende Werkzeugwechselposition gestoppt - WRD 405 = 00000080
- WRD 405.08 auf 1: Reserviert -
- WRD 405.09 auf 1: Warnhinweis aktiv - WRD 405 = 0000 0200
- WRD 405.10 auf 1: Fehler aktiv - WRD 405 = 0000 0400
- WRD 405.11 auf 1: Handbetrieb Teach-in - WRD 405 = 0000 0800
- WRD 405.12 auf 1: Teach-in Punkt manuell wiederholt - WRD 405 = 0000 1000
- WRD 405.13 auf 1: Teach-in eines allgemeinen Palettierungsabstands im Handbetrieb - WRD 405 = 0000 2000
- WRD 405.14 auf 1: Teach-in korrekt beendet - WRD 405 = 0000 4000
- WRD 405.15 auf 1: Ausführung unterbrochen - WRD 405 = 0000 8000
- WRD 405.16 auf 1: Teilentnahmekontrolle deaktiviert - WRD 405 = 0001 0000
- WRD 405.17 bis WRD 31: Reserviert -

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

WRD 406: Status der SPP

- WRD 406.00 auf 1: Anforderung des Endes von SPP1 - WRD 406 = 0000 0001
- WRD 406.01 auf 1: Anforderung des Endes von SPP2 - WRD 406 = 0000 0002
- WRD 406.02 auf 1: Anforderung des Endes von SPP3 - WRD 406 = 0000 0004
- WRD 406.03 auf 1: SPP1 läuft - WRD 406 = 0000 0008
- WRD 406.04 auf 1: SPP2 läuft - WRD 406 = 0000 0010
- WRD 406.05 auf 1: SPP3 läuft - WRD 406 = 0000 0020
- WRD 406.06 auf 1: SPP1 am Schrittende - WRD 406 = 0000 0040
- WRD 406.07 auf 1: SPP2 am Schrittende - WRD 406 = 00000080
- WRD 406.08 auf 1: SPP3 am Schrittende - WRD 406 = 00000100
- WRD 406.09 auf 1: Teach-in des Punkts von SPP 1 bestätigt - WRD 406 = 0000 0200
- WRD 406.10 auf 1: Teach-in des Punkts von SPP 2 bestätigt - WRD 406 = 0000 0400
- WRD 406.11 auf 1: Teach-in des Punkts von SPP 3 bestätigt - WRD 406 = 0000 0800
- WRD 406.12 bis WRD 31: Reserviert -

WRD 407: Status der Nocken

- WRD_407.00 auf 1: Nocken ZBD aktiv - WRD_407 = 0000 0001
- WRD_407.01 auf 1: Nocken AMx aktiv - WRD_407 = 0000 0002
- WRD_407.02 auf 1: Nocken AMy Arm 1 aktiv - WRD_407 = 0000 0004
- WRD_407.03 auf 1: Nocken seitliche Warteposition aktiv - WRD_407 = 0000 0008
- WRD_407.04 auf 1: Nocken RVO Arm 1 aktiv - WRD_407 = 0000 0010
- WRD_407.05 auf 1: Nocken RVO Arm 2 aktiv - WRD_407 = 0000 0020
- WRD_407.06 auf 1: Nocken AMZ Arm 1 aktiv - WRD_407 = 0000 0040
- WRD_407.07 auf 1: Nocken BH Arm 1 aktiv - WRD_407 = 0000 0080
- WRD_407.08 auf 1: Nocken BHM Arm 1 aktiv - WRD_407 = 0000 0100
- WRD_407.09 auf 1: Nocken BH Arm 2 aktiv - WRD_407 = 0000 0200
- WRD_407.10 auf 1: Nocken BHM Arm 2 aktiv - WRD_407 = 0000 0400
- WRD_407.11 bis WRD_407.14: Reserviert -
- WRD_407.15 auf 1: Nocken PCO aktiv - WRD_407 = 0000 8000
- WRD_407.16 auf 1: Nocken AMy Arm 2 aktiv - WRD_407 = 0001 0000
- WRD_407.17 auf 1: Nocken AMz Arm 2 aktiv - WRD_407 = 0002 0000
- WRD_407.18 bis WRD_407.31: Reserviert -

WRD 408: Reserviert

WRD 409: Reserviert

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

WRD 410: Schutzfunktionen (1)

- WRD_410.00 auf 1: Leistung ok - WRD_410 = 0000 0001
- WRD_410.01 auf 1: Not-Aus am Roboter - tragbares Terminal - WRD_410 = 0000 0002
- WRD_410.02 auf 1: Not-Aus am Roboter - Schaltschrank - WRD_410 = 0000 0004
- WRD_410.03 auf 1: Not-Aus an der Peripherie - WRD_410 = 0000 0008
- WRD_410.04 auf 1: Not-Aus an der SGM - WRD_410 = 0000 0010
- WRD_410.05 auf 1: Schutzvorrichtungen 1 ok - WRD_410 = 0000 0020
- WRD_410.06 auf 1: Roboter in Sicherheitsposition - Mobil 1 - WRD_410 = 0000 0040
- WRD_410.07 bis WRD_410.09: Reserviert -
- WRD_410.10 auf 1: Schalter steckbares Terminals auf „ohne Terminal" - WRD_410 = 0000 0400
- WRD_410.11 auf 1: Reserviert -
- WRD_410.12 auf 1: Reserviert -
- WRD_410.13 auf 1: Reserviert -
- WRD_410.14 auf 1: Reserviert -
- WRD_410.15 auf 1: Reserviert -
- WRD_410.16 auf 1: Seitlicher Betrieb bei gemischter Entnahme - WRD_410 = 0001 0000
- WRD_410.17 auf 1: Keine seitliche Warteposition - WRD_410 = 0002 0000
- WRD_410.18 auf 1: Externe Befehle quittiert - WRD_410 = 0004 0000
- WRD_410.19 auf 1: Druckluft oder Wuchten des Arms ok - WRD_410 = 0008 0000
- WRD_410.20 auf 1: Sicherheit langsame Annäherung Arm 1 verloren - WRD_410 = 0010 0000
- WRD_410.21 auf 1: Sicherheit langsame Annäherung Arm 2 verloren - WRD_410 = 0020 0000
- WRD_410.22 auf 1: Kühlsystem Schaltschrank ok - WRD_409 = 0040 0000
- WRD_410.23 auf 1: Bremsenüberwachungssystem ok - WRD_409 = 0080 0000
- WRD_410.24 auf 1: Keine Kontrolle von R1 bei erzwungenem vertikalen Greifer (RVO) von Arm 1 - WRD_409 = 0100 0000
- WRD_410.25 auf 1: Keine Kontrolle von R1 bei erzwungenem vertikalen Greifer (RVO) von Arm 2 - WRD_409 = 0200 0000
- WRD_410.26 auf 1: Sofortige Zyklusunterbrechung - WRD_409 = 0400 0000
- WRD_410.27 auf 1: Schutzvorrichtungen 2 ok - WRD_409 = 080 0000

WRD 411: Schutzfunktionen (2)

- WRD_411.00 auf 1: Arm 1 und 2 auf Nocken BH - Mobil 1 - WRD_411 = 0000 0001
- WRD_411.01 auf 1: Arm 1 und 2 auf Nocken BHM - Mobil 1 - WRD_411 = 0000 0002
- WRD_411.02 auf 1: Arm 1 und 2 freigefahren - Mobil 1 - WRD_411 = 0000 0004
- WRD_411.03: Reserviert -
- WRD_411.04 bis WRD_411.07: Reserviert -
- WRD_411.08 auf 1: Drehung freigegeben - Arm 1 Mobil 1 - WRD_411 = 0000 0100
- WRD_411.09 auf 1: Drehung freigegeben - Arm 2 Mobil 1 - WRD_411 = 0000 0200
- WRD_411.10 bis WRD_411.31: Reserviert

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

WRD 412: Status der Schnittstellenkarte

- WRD 412.00 auf 1: Fehler bei der Initialisierung der Schnittstellenkarte - WRD 412 = 0000 0001
- WRD 412.01 auf 1: Fehler bei der Initialisierung der Schnittstellenkarte - WRD 412 = 0000 0002
- WRD 412.02 auf 1: Inkohärenz der Relais K11 - K12 - WRD 412 = 0000 0004
- WRD 412.03 auf 1: Inkohärenz bei den Informationen der Relais der Schnittstellenkarte - WRD 412 = 0000 0008
- WRD 412.04 auf 1: Inkohärenz der Relais K13 - K14 - WRD 412 = 0000 0010
- WRD 412.05 auf 1: Inkohärenz bei den Informationen der Relais der Schnittstellenkarte - WRD 412 = 0000 0020
- WRD 412.06 auf 1: Inkohärenz bei der Funktion zur der Überbrückung der Schutzvorrichtungen - WRD 412 = 0000 0040
- WRD 412.07 auf 1: Inkohärente Daten der Leitungen der Schutzvorrichtungen - WRD 412 = 0000 0080
- WRD 412.08 auf 1: Inkohärenz bei Kontrolle von Relais KM1 - KM2 - WRD 412 = 0000 0100
- WRD 412.09 auf 1: Inkohärenz der Schaltkontackte von KM1 und KM2 - WRD 412 = 0000 0200
- WRD 412.10 auf 1: Die Schnittstellenkarte hat einen Watchdog-Fehler erkannt - WRD 412 = 0000 0400
- WRD 412.11 auf 1: Fehler bei der Stromversorgung der Schnittstellenkarte - WRD 412 = 0000 0800
- WRD 412.12 auf 1: Arm frei Sicherheitrelais defekt - WRD 412 = 0000 1000
- WRD 412.13 auf 1: Kurzschluss an den Benutzerausgängen der Schnittstellenkarte - WRD 412 = 0000 2000
- WRD 412.14 auf 1: Kurzschluss an den Sicherheitsausgängen der Schnittstellenkarte - WRD 412 = 0000 4000
- WRD 412.15 auf 1: Kurzschluss an den Sicherheitsausgängen der Schnittstellenkarte - WRD 412 = 0000 8000
- WRD 412.16 auf 1: Not-Aus am Terminal betätigt - WRD 412 = 0001 0000
- WRD 412.17 auf 1: Not-Aus der Peripherie betätigt - WRD 412 = 0002 0000
- WRD 412.18 auf 1: Not-Aus der Peripherie betätigt - WRD 412 = 0004 0000
- WRD 412.19 auf 1: Not-Aus der SGM betätigt - WRD 412 = 0008 0000
- WRD 412.20 auf 1: Sicherheitsleitung K13-K14 offen (z.B. Not-Aus der Peripherie betätigt) - WRD 412 = 0010 0000
- WRD 412.21 auf 1: Sicherheitsleitung K13-K14 offen (z.B. Not-Aus der Peripherie betätigt) - WRD 412 = 0020 0000
- WRD 412.22 auf 1: SGM Schutztür offen - WRD 412 = 0040 0000
- WRD 412.23 auf 1: Schutztür der Schutzeinhausung offen - WRD 412 = 0080 0000
- WRD 412.24 auf 1: Schutztür der Schutzeinhausung offen - WRD 412 = 0100 0000
- WRD 412.25 auf 1: Totmann-Taste nicht betätigt - WRD 412 = 0200 0000
- WRD 412.26 auf 1: Sicherheitsleitung KM1-KM2 offen (z.B. Schutztür offen) - WRD 412 = 0400 0000
- WRD 412.27 auf 1: Leistung nicht eingeschaltet - WRD 412 = 0800 0000
- WRD 412.28 auf 1: - WRD 412 = 1000 0000
- WRD 412.29 auf 1: - WRD 412 = 2000 0000
- WRD 412.30 auf 1: - WRD 412 = 4000 0000
- WRD 412.31 auf 1: - WRD 412 = 8000 0000

WRD 413: Reserviert

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

WRD 414: SGM

- WRD 414.00 auf 1: SGM im Voll oder Halbautomatik - WRD 414 = 0000 0001
- WRD 414.01 auf 1: Schutztür geschlossen - WRD 414 = 0000 0002
- WRD 414.02 auf 1: Werkzeug geschlossen - WRD 414 = 0000 0004
- WRD 414.03 auf 1: Teilweise Öffnung erreicht - WRD 414 = 0000 0008
- WRD 414.04 auf 1: Werkzeug offen - WRD 414 = 0000 0010
- WRD 414.05 auf 1: Auswerfer zurück - WRD 414 = 0000 0020
- WRD 414.06 auf 1: Auswerfer vorne - WRD 414 = 0000 0040
- WRD 414.07 auf 1: Ende der Kernbewegung 1 zur Position 1 - WRD 414 = 0000 0080
- WRD 414.08 auf 1: Ende der Kernbewegung 1 zur Position 2 - WRD 414 = 0000 0100
- WRD 414.09 auf 1: Ende der Kernbewegung 2 zur Position 1 - WRD 414 = 0000 0200
- WRD 414.10 auf 1: Ende der Kernbewegung 2 zur Position 2 - WRD 414 = 0000 0400
- WRD 414.11 auf 1: Ausschußteil - WRD 414 = 0000 0800
- WRD 414.12 auf 1: Teileentnahme im Werkzeug - WRD 414 = 0000 1000
- WRD 414.13 auf 1: Freigabe Werkzeug schließen (VCM) - WRD 414 = 0000 2000
- WRD 414.14 auf 1: Roboter in Maschinenachse - WRD 414 = 0000 4000
- WRD 414.15 auf 1: Reset Teilespeicher - WRD 414 = 0000 8000
- WRD 414.16 auf 1: Teil gespritzt - WRD 414 = 0001 0000
- WRD 414.17 auf 1: Störung der SGM - WRD 414 = 0002 0000
- WRD 414.18 auf 1: Unterschied zwischen SBD und VCM (Parameter 5.0.1) - WRD 414 = 0004 0000
- WRD 414.19 auf 1: Reserviert - WRD 414 = 0008 0000
- WRD 414.20 auf 1: Ausgang VCM effektiv - WRD 414 = 0010 0000
- WRD 414.21 auf 1: Alle SGM-Freigaben erteilt - WRD 414 = 0020 0000
- WRD 414.22 auf 1: Betriebsart Ohne Roboter - WRD 414 = 0040 0000
- WRD 414.23 auf 1: Anforderung Betrieb ohne Roboter - WRD 414 = 0080 0000
- WRD 414.24 auf 1: Teilverlust im Werkzeug - WRD 414 = 0100 0000
- WRD 414.25 auf 1: Anweisung „Freigabe Werkzeug schließen" dekodiert (VCM) - WRD 414 = 0200 0000
- WRD 414.26 auf 1: Tür offen - WRD 414 = 0400 0000
- WRD 414.27 auf 1: Speicherung der steigenden Flanke des Signals Werkzeug geschlossen - WRD 414 = 0800 0000
- WRD 414.28 auf 1: Warteposition Werkzeug offen - WRD 414 = 1000 0000
- WRD 414.29 auf 1: Simulation SGM-Zyklus aktiv - WRD 414 = 2000 0000
- WRD 414.30 auf 1: Anforderung Simulation SGM-Zyklus - WRD 414 = 4000 0000
- WRD 414.31 auf 1: Roboter an einer SGM - WRD 414 = 8000 0000

WRD 415: Reserviert

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **WRD 416: Status der Bedientasten**

  - WRD 416.0 auf 1: Tragbares Terminal ausgewählt - WRD 416 = 0000 0001
  - WRD 416.1 auf 1: BRP1 ausgewählt - WRD 416 = 0000 0002
  - WRD 416.2 auf 1: BRP2 ausgewählt - WRD 416 = 0000 0004
  - WRD 416.4 auf 1: Externe Steuerung ausgewählt - WRD 416 = 0000 0008
  - WRD 416.5 auf 1: Start-Taste der externen Steuerung auf 1 - WRD 416 = 0000 0010
  - WRD 416.6 auf 1: Anforderung Start der externen Steuerung gespeichert - WRD 416 = 0000 0020
  - WRD 416.7 auf 1: Stopp-Taste der externen Steuerung auf 1 - WRD 416 = 0000 0040
  - WRD 416.8 auf 1: Anforderung Stopp der externen Steuerung gespeichert - WRD 416 = 0000 0080
  - WRD 416.9 auf 1: Start-Taste des BRP2 auf 1 - WRD 416 = 0000 0100
  - WRD 416.10 auf 1: Anforderung Start des BRP2 gespeichert - WRD 416 = 0000 0200
  - WRD 416.11 auf 1: Stopp-Taste des BRP2 auf 1 - WRD 416 = 0000 0400
  - WRD 416.12 auf 1: Anforderung Stopp des BRP2 gespeichert - WRD 416 = 0000 0800
  - WRD 416.13 auf 1: Start-Taste des BRP1 auf 1 - WRD 416 = 0000 1000
  - WRD 416.14 auf 1: Anforderung Start des BRP1 gespeichert - WRD 416 = 0000 2000
  - WRD 416.15 auf 1: Stopp-Taste des BRP1 auf 1 - WRD 416 = 0000 4000
  - WRD 416.16 auf 1: Anforderung Stopp des BRP1 gespeichert - WRD 416 = 0000 8000
  - WRD 416.17 auf 1: Start-Taste des tragbaren Terminals auf 1 - WRD 416 = 0001 0000
  - WRD 416.18 auf 1: Anforderung Start des tragbaren Terminals gespeichert - WRD 416 = 0002 0000
  - WRD 416.19 auf 1: Stopp-Taste des tragbaren Terminals auf 1 - WRD 416 = 0004 0000
  - WRD 416.20 auf 1: Anforderung Stopp des tragbaren Terminals gespeichert - WRD 416 = 0008 0000
  - WRD 416.21 auf 1: Das tragbare Terminal erlaubt die Start-Anforderung - WRD 416 = 0010 0000
  - WRD 416.22 auf 1: Das tragbare Terminal verbietet die Start-Anforderung - WRD 416 = 0020 0000

- **WRD 417[W]: Nummer des Warntons**

- **WRD 418: Status der Initialisierungsnocken**

  - WRD_418.00 auf 1: Achse 0 auf ihrem Initialisierungsnocken - WRD_418 = 0000 0001
  - WRD_418.01 auf 1: Achse 1 auf ihrem Initialisierungsnocken - WRD_418 = 0000 0002
  - WRD_418.02 auf 1: Achse 2 auf ihrem Initialisierungsnocken - WRD_418 = 0000 0004
  - WRD_418.03 bis WRD_418.15: Reserviert

- **WRD 419: Anzeige der an den Bussen vorhandenen Module**

- **WRD 420: Num. des auf den Eingängen codierten SP**

- **WRD 421: Num. des auf den Eingängen codierten PRG**

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

WRD 422: Vorhandene motorische Roboterachsen

- WRD 422.00 auf 1: Achse 0 angeschlossen - WRD 422 = 0000 0001
- WRD 422.01 auf 1: Achse 1 angeschlossen - WRD 422 = 0000 0002
- WRD 422.02 auf 1: Achse 2 angeschlossen - WRD 422 = 0000 0004
- WRD 422.03 auf 1: Achse 3 angeschlossen - WRD 422 = 0000 0008
- WRD 422.04 auf 1: Achse 4 angeschlossen - WRD 422 = 0000 0010
- WRD 422.05 auf 1: Achse 5 angeschlossen - WRD 422 = 0000 0020
- WRD 422.06 auf 1: Achse 6 angeschlossen - WRD 422 = 0000 0040
- WRD 422.07 auf 1: Achse 7 angeschlossen - WRD 422 = 0000 0080
- WRD 422.08 auf 1: Achse 8 angeschlossen - WRD 422 = 0000 0100
- WRD 422.09 auf 1: Achse 9 angeschlossen - WRD 422 = 0000 0200
- WRD 422.10 auf 1: Achse 10 angeschlossen - WRD 422 = 0000 0400
- WRD 422.11 auf 1: Achse 11 angeschlossen - WRD 422 = 0000 0800
- WRD 422.12 auf 1: Achse 12 angeschlossen - WRD 422 = 0000 1000
- WRD 422.13 auf 1: Achse 13 angeschlossen - WRD 422 = 0000 2000
- WRD 422.14 auf 1: Achse 14 angeschlossen - WRD 422 = 0000 4000
- WRD 422.15 auf 1: Achse 15 angeschlossen - WRD 422 = 0000 8000
- WRD 422.16 bis WRD 422.31: Reserviert

WRD 423: Initialisierungs-Status der Achsen

- WRD_423.00 auf 1: Achse 0 initialisiert - WRD_423 = 0000 0001
- WRD_423.01 auf 1: Achse 1 initialisiert - WRD_423 = 0000 0002
- WRD_423.02 auf 1: Achse 1 initialisiert - WRD_423 = 0000 0004
- WRD_423.03 bis WRD_423.31: Reserviert -

WRD 424[W]: Anforderung der Achsen Initialisierung

- WRD_424.00 auf 1: Anforderung Initialisierung Achse 0 - WRD_424 = 0000 0001
- WRD_424.01 auf 1: Anforderung Initialisierung Achse 1 - WRD_424 = 0000 0002
- WRD_424.02 auf 1: Anforderung Initialisierung Achse 2 - WRD_424 = 0000 0004
- WRD_424.03 bis WRD_424.31: Reserviert -

WRD 425: Status der Überfahrwege

- WRD_425.00 auf 0: Achse 0 in Überfahrbereich in positiver Richtung - WRD_425 = 0000 0001
- WRD_425.01 auf 0: Achse 0 in Überfahrbereich in negativer Richtung - WRD_425 = 0000 0002
- WRD_425.02 auf 0: Achse 1 in Überfahrbereich in positiver Richtung - WRD_425 = 0000 0004
- WRD_425.03 bis WRD_425.15: Reserviert -

WRD 426: Status der Achsen

- WRD_426.16 bis WRD_426.28: Reserviert -
- WRD_426.29 auf 0: Achse 02 bereit - WRD_426 = 0000 0004
- WRD_426.30 auf 0: Achse 01 bereit - WRD_426 = 0000 0002
- WRD_426.31 auf 0: Achse 00 bereit - WRD_426 = 0000 0001

WRD 427: Reserviert

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **WRD 428: Status des Terminals**
  - WRD 428.00 auf 1: Tragbares Terminal im Halter (ILS 1) - WRD 428 = 0000 0001
  - WRD 428.01 auf 1: Tragbares Terminal im Halter (ILS 2) - WRD 428 = 0000 0002
  - WRD 428.02 auf 1: VAGV ok - WRD 428 = 0000 0004
  - WRD 428.03 auf 1: Schutztür-Überbrückung - WRD 428 = 0000 0008
  - WRD 428.04 auf 1: Totmann-Taste nicht gedrückt - Kontakt 1 - WRD 428 = 0000 0010
  - WRD 428.05 auf 1: Totmann-Taste nicht gedrückt - Kontakt 2 - WRD 428 = 0000 0020
  - WRD 428.06 auf 1: Totmann-Taste nicht gedrückt - Kontakt 2 und ff - WRD 428 = 0000 0040
  - WRD 428.07 auf 1: Totmann-Taste nicht gedrückt - Kontakt 1 und ff - WRD 428 = 0000 0080
  - WRD 428.08 auf 1: Reserviert -
  - WRD 428.09 auf 1: Reserviert -
  - WRD 428.10 auf 1: Reserviert -
  - WRD 428.11 auf 1: Tragbares Terminal abgesteckt - WRD 428 = 0000 0800
  - WRD 428.12 bis WRD 428.31: Reserviert -
- **WRD 429[W]: Fehlerausgabe per Programm**
- **WRD 430[W]: Details zum aktuellen Fehler**
- **WRD 431[W]: Anforderung Anzeige Bedienermeldung**
- **WRD 432[W]: Details zur Bedienermeldung**
- **WRD 433[W] bis WRD 435: Reserviert**
- **WRD 436: Mechanische Konfiguration des Roboters**
- **WRD 437 bis WRD 449: Reserviert**
- **WRD 450: Nummer des fehlerhaften Moduls**
- **WRD 451: Reserviert**
- **WRD 452: Nummer des aktiven Programms**
- **WRD 453: Gerade ausgeführte Zeile**
- **WRD 454: Gerade ausgeführte Zeile - SPP1**
- **WRD 455: Gerade ausgeführte Zeile - SPP2**
- **WRD 456: Gerade ausgeführte Zeile - SPP3**
- **WRD 457: Nummer des gerade geänderten PRG**
- **WRD 458: Wert anzuzeigen mit WRITE (Teil 1)**
- **WRD 459: Wert anzuzeigen mit WRITE (Teil 2)**
- **WRD 460: Wert anzuzeigen mit WRITE (Teil 3)**
- **WRD 461 bis WRD 463: Reserviert**
- **WRD 464: Wert des Geschwindigkeitsfaktors - Abbremsungsrampe der ECO-Funktion**

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **WRD 465: Wert des Geschwindigkeitsfaktors - Beschleunigungsrampe der ECO-Funktion**
- **WRD 466: Aktuelle Robotergeschwindigkeit (Kv)**
- **WRD 467: Reserviert**
- **WRD 468: ECO-Betrieb**
  - WRD 468 = 0: ECO-Betrieb ausgeschaltet
  - WRD 468 = 50: ECO-Betrieb läuft
  - WRD 468 = 100: ECO-Betrieb eingeschaltet
- **WRD 469: Wert des Geschwindigkeitsfaktor im ECO-Betrieb zwischen 1 und 1000**
- **WRD 470 bis WRD 471: Reserviert**
- **WRD 472[W]: Zur Auswahl des auszuführenden Programms**
- **WRD 473: Teil greifen**
  - WRD 473.00 bis WRD 473.31 auf 1: Anforderung Teilentnahme 0 bis 31 (nur lesen).
- **WRD 474: Teil loslassen**
  - WRD 474.00 bis WRD 474.31 auf 1: Anforderung Teil 0 bis 31 loslassen (nur lesen).
- **WRD 475: Pneumatisch betätigte Bewegungen im Handbetrieb - Arm 1**
  - WRD 475.00 auf 1: Greiferhalter horizontal - WRD 475 = 0000 0001
  - WRD 475.01 auf 1: Greiferhalter vertikal - WRD 475 = 0000 0002
  - WRD 475.02 auf 1: Reserviert -
  - WRD 475.03 auf 1: Drehung 2 Richtung + - WRD 475 = 0000 0008
  - WRD 475.04 auf 1: Drehung 2 Richtung - - WRD 475 = 0000 0010
  - WRD 475.05 auf 1: Drehung 2 Zwischenposition - WRD 475 = 0000 0020
  - WRD 475.06 auf 1: Drehung 3 in positiver Richtung - WRD 475 = 0000 0040
  - WRD 475.07 auf 1: Drehung 3 in negativer Richtung - WRD 475 = 0000 0080
  - WRD 475.08 auf 1: Drehung 3 in Zwischenposition - WRD 475 = 0000 0100
  - WRD 475.09 auf 1: Arm vor - WRD 475 = 0000 0200
  - WRD 475.10 auf 1: Arm zurück - WRD 475 = 0000 0400
  - WRD 475.11 auf 1: Arm runter - WRD 475 = 0000 0800
  - WRD 475.12 auf 1: Arm hoch - WRD 475 = 0000 1000
  - WRD 475.13 bis WRD 475.14: Reserviert -

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **WRD 476: Pneumatisch betätigte Bewegungen im Handbetrieb - Arm 2**
  - WRD 476.00 auf 1: Greiferhalter horizontal - WRD 476 = 0000 0001
  - WRD 476.01 auf 1: Greiferhalter vertikal - WRD 476 = 0000 0002
  - WRD 476.02 auf 1: Reserviert -
  - WRD 476.03 auf 1: Drehung 2 Richtung + - WRD 476 = 0000 0008
  - WRD 476.04 auf 1: Drehung 2 Richtung - - WRD 476 = 0000 0010
  - WRD 476.05 auf 1: Drehung 2 Zwischenposition - WRD 476 = 0000 0020
  - WRD 476.06 auf 1: Drehung 3 in positiver Richtung - WRD 476 = 0000 0040
  - WRD 476.07 auf 1: Drehung 3 in negativer Richtung - WRD 476 = 0000 0080
  - WRD 476.08 auf 1: Drehung 3 in Zwischenposition - WRD 476 = 0000 0100
  - WRD 476.09 auf 1: Arm vor - WRD 476 = 0000 0200
  - WRD 476.10 auf 1: Arm zurück - WRD 476 = 0000 0400
  - WRD 476.11 auf 1: Arm runter - WRD 476 = 0000 0800
  - WRD 476.12 auf 1: Arm hoch - WRD 476 = 0000 1000
  - WRD 476.13 bis WRD 476.14: Reserviert -
- **WRD 477 bis WRD 478: Reserviert**
- **WRD 479: Anforderung SGM-Steuerung**
  - WRD 479.00 auf 1: Anforderung Freigabe Werkzeug schließen - WRD 479 = 0000 0001
  - WRD 479.01 auf 1: Anforderung Freigabe Werkzeug öffnen - WRD 479 = 0000 0002
  - WRD 479.02 auf 1: Anforderung Auswerfer ausfahren - WRD 479 = 0000 0004
  - WRD 479.03 auf 1: Anforderung Auswerfer einfahren - WRD 479 = 0000 0008
  - WRD 479.04 auf 1: Anforderung Bewegung 1 der Kerne 1 - WRD 479 = 0000 0010
  - WRD 479.05 auf 1: Anforderung Freigabe Kernzug 1 Position 2 - WRD 479 = 0000 0020
  - WRD 479.06 auf 1: Anforderung Freigabe Kernzug 1 Position 2 - WRD 479 = 0000 0040
  - WRD 479.07 auf 1: Anforderung Freigabe Kernzug 2 Position 2 - WRD 479 = 0000 0080
- **WRD 480: Reserviert**
- **WRD 481: Verfahren der Achsen 0 bis 2 im Handbetrieb**
  - WRD_481.00 auf 1: Verfahren von Achse 0 in positiver Richtung - WRD_481 = 0000 0001
  - WRD_481.01 auf 1: Verfahren von Achse 0 in negativer Richtung - WRD_481 = 0000 0002
  - WRD_481.02 auf 1: Verfahren von Achse 1 in positiver Richtung - WRD_481 = 0000 0004
  - WRD_481.03 auf 1: Verfahren von Achse 1 in negativer Richtung - WRD_481 = 0000 0008
  - WRD_481.04 auf 1: Verfahren von Achse 2 in positiver Richtung - WRD_481 = 0000 0010
  - WRD_481.05 auf 1: Verfahren von Achse 2 in negativer Richtung - WRD_406 = 0000 0020
  - WRD_481.06 bis WRD_481.15: Reserviert -
- **WRD 482: Reserviert**
- **WRD 483: Eingerichtete kundenspezifische Tasten ON**
  - WRD 483.00 bis WRD 483.31 auf 1: Tasten 0 bis 31.
- **WRD 484: Eingerichtete kundenspezifische Tasten OFF**
  - WRD 484.00 bis WRD 484.31 auf 1: Tasten 0 bis 31.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **WRD 485: Achse für die horizontale Joystickbewegung auswählen - Nummer der konfigurierten Achse**
  - - 1 bedeutet, dass entweder die Bewegung nicht konfiguriert oder der Joystick nicht aktiviert worden ist
- **WRD 486: Achse für die vertikale Joystickbewegung auswählen - Nummer der konfigurierten Achse**
  - - 1 bedeutet, dass entweder die Bewegung nicht konfiguriert oder der Joystick nicht aktiviert worden ist
- **WRD 487 bis WRD 499: Reserviert**
- **WRD 500 bis WRD 502: Ist-Position der Achsen 0 bis 2**
- **WRD 503 bis WRD 519: Reserviert**
- **WRD 520 bis WRD 522: Ist-Geschwindigkeit der Achsen 0 bis 2**
- **WRD 522 bis WRD 539: Reserviert**
- **WRD 540 bis WRD 542: Folgefehler der Achsen 0 bis 2**
- **WRD 543 bis WRD 555: Reserviert**
- **WRD 556: Aktuelles Datum (Sekunde)**
- **WRD 557: Aktuelles Datum (Minute)**
- **WRD 558: Aktuelles Datum (Stunde von 00 bis 23)**
- **WRD 559: Aktuelles Datum (0: Sonnt. bis 6: Samst)**
- **WRD 560: Aktuelles Datum (Tag von 1 bis 31)**
- **WRD 561: Aktuelles Datum (Monat von 1 bis 12)**
- **WRD 562: Aktuelles Datum (Jahr von 00 bis 99)**
- **WRD 563: Reserviert**
- **WRD 564: SGM - Minimale Entnahmezeit (von MO bis VCM) - Min. Zeit (MO-VCM)**
- **WRD 565: SGM - Mittlere Entnahmezeit (von MO bis VCM) - Mittelwert (MO-VCM)**
- **WRD 566: SGM - Maximale Entnahmezeit (von MO bis VCM) - Max. Zeit (MO-VCM)**
- **WRD 567: SGM 2 - Letzte Entnahmezeit (von MO bis VCM) - Letzter Zyk. (MO-VCM)**
- **WRD 568: SGM - Minimale Roboterzykluszeit (von VCM bis Warten MO) - Min.Z.(VCM wart. MO)**
- **WRD 569: SGM - Mittlere Roboterzykluszeit (von VCM bis Warten MO) - Mittelw.(VCM war. MO)**
- **WRD 570: SGM - Maximale Roboterzykluszeit (von VCM bis Warten MO) - Max. Z.(VCM war. MO)**
- **WRD 571: SGM - Letzte Roboterzykluszeit (von VCM bis Warten MO) - Let. Zy.(VCM war. MO)**
- **WRD 572: SGM - Minimale Gesamtzykluszeit (von MO bis MO) - Min. Zeit (MO-MO)**
- **WRD 573: SGM - Mittlere Gesamtzykluszeit (von MO bis MO) - Mittelwert (MO-MO)**
- **WRD 574: SGM - Maximale Gesamtzykluszeit (von MO bis MO) - Max. Zeit (MO-MO)**
- **WRD 575: SGM - Letzte Gesamtzykluszeit (von MO bis MO) - Letzter Zyk. (MO-MO)**

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **WRD 576 bis WRD 597: Reserviert**
- **WRD 598: Zeit im Automatikbetrieb seit dem letzten Zyklusstart (in Sekunden) - Automatik seit Start**
- **WRD 599: Gesamtbetriebszeit im Automatikbetrieb seit dem letzten Einschalten (in Sekunden) - Gesamtzeit in Auto**
- **WRD 600: Abgelaufene Zeit seit dem letzten Stopp (in Sekunden) - Halt in letzt. Zyklus**
- **WRD 601: Gesamtstillstandszeit seit dem letzten Einschalten (in Sekunden) - Gesamtstoppzeit**
- **WRD 602: Zeitdauer seit Eintritt der Roboterstörung - Fehler letzter Zyklus**
- **WRD 603: Gesamtstörungsdauer seit dem letzten Einschalten (in Sekunden) - Gesamtstörungsdauer**
- **WRD 604: Gesamtbetriebsdauer seit dem letzten Einschalten (in Sekunden) - Betrieb Power ein**
- **WRD 605: Gesamtbetriebszeit - Eingeschaltet Min**
- **WRD 606: Restzeit bis Ende der Produktion - Zeit Produktionsende**
- **WRD 607: Istwert der Systemuhr in ms**

Dieser Wert ist auf dem Monitor nicht sichtbar. Verwendung: ***Siehe Zeitmessung, auf Seite 103***.

- **WRD 608 bis WRD 611: Reserviert**
- **WRD 612 bis WRD 643: Anzahl der Teilentnahmen 0 bis 31**
- **WRD 644 bis WRD 675: Anzahl benutzerseitiger Aktionen ON 0 bis 31**

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **WRD 676 bis WRD 689: Anzahl an Aktionen**
  - Arm 1
  - WRD 676: Hochfahren
  - WRD 677: Rücklauf
  - WRD 678: Drehung 1
  - WRD 679: Drehung 2
  - WRD 680: Anschlag Drehung 2
  - WRD 681: Drehung 3
  - WRD 682: Anschlag Drehung 3
  - Arm 2
  - WRD 683: Hochfahren
  - WRD 684: Rücklauf
  - WRD 685: Drehung 1
  - WRD 686: Drehung 2
  - WRD 687: Anschlag Drehung 2
  - WRD 688: Drehung 3
  - WRD 689: Anschlag Drehung 3
- **WRD 690 bis WRD 708: Reserviert**
- **WRD 709[W] bis WRD 711[W]: Zurückgelegter Weg in Metern der Achsen 0 bis 2 seit der letzten Wartung**
- **WRD 712 bis WRD 724: Reserviert**
- **WRD 725 bis WRD 727: Zurückgelegter Weg in Metern für die Achsen 0 bis 2**
- **WRD 728 bis WRD 745: Reserviert**
- **WRD 746: Zustand CAN-Bus 1**
- **WRD 747: Last auf CAN-Bus 1**
- **WRD 748: Zustand CAN-Bus 2**
- **WRD 749: Last auf CAN-Bus 2**
- **WRD 750: Zustand Ethernet-Busse CPU**
- **WRD 751: Zurückliegende Daten Ethernet-Bus 1 CPU**
- **WRD 752: Zurückliegende Daten Ethernet-Bus 2 CPU**
- **WRD 753: Zustand Ethernet-Bus tragbares Terminal**
- **WRD 754: Zurückliegende Daten Ethernet-Bus 1 tragbares Terminal**
- **WRD 755: Zurückliegende Daten Ethernet-Bus 2 tragbares Terminal**
- **WRD 756 bis WRD 1023: Reserviert**

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

VII - BESONDERE PROGRAMMIERUNGEN

VII - 1. Produktionsverwaltungstabelle

VII - 1. 1. Verwendung

Die Tabelle wird über die Produktionsumgebung aufgerufen. Sie zeigt den Inhalt der Wörter, die nach Auswahl des Tabellenfelds gelesen aber auch direkt geändert werden können. Einige Wörter, wie beispielsweise Systemwörter, erhalten ihren Wert vom System, andere vom Programm. Der Aufbau dieser Tabelle ist beschrieben in: ***Benutzerspezifische Anpassung der Tabelle, auf Seite 96***.

VII - 1. 2. Standardtabelle

Einstellungen Produktion WRD 194	Zu fertigende Teile	Anfahrausschuss	Frequenz QS-Muster	Teile pro Zyklus
	*WRD 204	WRD 342	WRD 343	*WRD 214
Zyklusende WRD 195	Gutteile	Schlechtteile		
	*WRD 193	*WRD 192		
Produzierte Teile WRD 196	Anzahl der Gutteile	Schlechte Teile	Zeit Produktionsende	
	WRD 212	WRD 213	WRD 606	
Zeit außerhalb SGM WRD 197	Min.Z.(VCM wart. MO)	Mittelw.(VCM war. MO)	Max. Z.(VCM war. MO)	Let. Zy.(VCM war. MO)
	WRD 568	WRD 569	WRD 570	WRD 571
Entnahmezeit WRD 198	Min.Zeit (MO-VCM)	Mittelwert (MO-VCM)	Max.Zeit (MO-VCM)	Letzte Zeit (MO-VCM)
	WRD 564	WRD 565	WRD 566	WRD 567
Zykluszeit total WRD 199	Min. Zeit (MO-MO)	Mittelwert (MO-MO)	Max. Zeit (MO-MO)	Letzter Zyk. (MO-MO)
	WRD 572	WRD 573	WRD 574	WRD 575
	Automatik seit Start	Gesamtzeit in Auto	Eingeschaltet Min	
	WRD 598	WRD 599	WRD 605	
	Halt in letzt. Zyklus	Gesamtstoppzeit		
	WRD 600	WRD 601		

Die nachfolgend beschriebenen Rechenoperationen entfallen, wenn: Teile pro Zyklus (WRD 214) = 0 (Division durch 0).

- **Zeile 1: Einstellungen Produktion**

  - Zu fertigende Teile (WRD 204):

Sobald der angegebene Wert erreicht ist (WRD 204 = WRD 212 / WRD 214), beendet der Roboter den Zyklus.

- Anfahrausschuss (WRD 342): Anzahl der Ausschuss-Einspritzungen beim Starten. Abbild des in Einfache Entnahme eingegebenen Werts. Dieser Wert kann nur im Einfachen Entnahmemodul geändert werden.
- Frequenz QS-Muster (WRD 343): Häufigkeit von gefertigten Teilen zur Qualitätskontrolle. Abbild des in Einfache Entnahme eingegebenen Werts. Dieser Wert kann nur im Einfachen Entnahmemodul geändert werden.
- Teile pro Zyklus: Anzahl Teile pro Einspritzung.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **Zeile 2: Zyklusende**

  - Gutteile (WRD 193): Zur Eingabe der Anzahl an Gutteilen, nach denen der Roboter den Zyklus beendet. Anstelle von WRD 193 kann jedes andere Wort zwischen WRD 0 und WRD 199 verwendet werden. Die Sequenz muss in das Programm geschrieben werden.

```
STEP n
  SET WRD 100 = WRD 212          Anz. Gutteile -> WRD 100

STEP n+1
  SET WRD 100 / WRD 214          Umrechnung Spritzvorgänge / Teile
  IF WRD 193 = WRD 100           Wenn Anz. Gutteile erreicht,
   SET WRD 0402.17               Anforderung des Zyklusendes
  END IF
```

  - Schlechtteile (WRD 192): Zur Eingabe der Anzahl an Schlechtteilen, nach denen der Roboter den Zyklus beendet. Anstelle von WRD 192 kann jedes andere Wort zwischen WRD 0 und WRD 199 verwendet werden. Die Sequenz muss in das Programm geschrieben werden.

```
STEP n
  SET WRD 100 = WRD 213          Anz. Schlechtteile -> WRD 100

STEP n+1
  SET WRD 100 / WRD 214          Umrechnung Spritzvorgänge / Teile
  IF WRD 192 = WRD 100           Wenn Anz. Schlechtteile erreicht,
   SET WRD 0402.17               Anforderung des Zyklusendes
  END IF
```

- **Zeile 3: Produzierte Teile**

  - Anzahl der Gutteile (WRD 212): Anzahl produzierter Teile. Vm Roboter automatisch erhöht.
  - Schlechtteile (WRD 213): Anzahl fehlerhafter Teile. Vm Roboter automatisch erhöht.
  - Zeit Produktionsende (WRD 606): Zeit in Sekunden bis zum Erreichen der Anzahl an zu fertigenden Teile (WRD 204). Vom Roboter automatisch berechnet. Berechnungsformel:
    (zu fertigende Teile - (Anzahl Gutteile x Anzahl Teile / Zyklus) x Mittlere Zeit (MO-MO)
    d.h.: (WRD 204 - (WRD 212 x WRD 214)) x WRD 573

- **Zeile 4: Zeit außerhalb SGM**

Gemessene Zeit zwischen VCM „Freigabe Werkzeug schließen” und warte MO „Warteposition Zyklusende Maschine".

  - Min. Zeit (WRD 568): gemessene Mindestzeit
  - Mittlere Zeit (WRD 569): gemessene mittlere Zeit
  - Max. Zeit (WRD 570): gemessene Höchstzeit
  - Letzte Zeit (WRD 571): gemessene Zeit des letzten Zyklus

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

- **Zeile 5: Entnahmezeit**

Gemessene Zeit zwischen MO „Werkzeug offen" und VCM „Freigabe Werkzeug schließen"

  - Min. Zeit (WRD 564): gemessene Mindestzeit
  - Mittlere Zeit (WRD 565): gemessene mittlere Zeit
  - Max. Zeit (WRD 566): gemessene Höchstzeit
  - Letzte Zeit (WRD 567): gemessene Zeit des letzten Zyklus

- **Zeile 6: Zykluszeit total**

Zwischen 2 Informationen MO „Werkzeug offen” gemessene Zeit

  - Min. Zeit (WRD 572): gemessene Mindestzeit
  - Mittlere Zeit (WRD 573): gemessene mittlere Zeit
  - Max. Zeit (WRD 574): gemessene Höchstzeit
  - Letzte Zeit (WRD 575): gemessene Zeit des letzten Zyklus

- **Zeile 7:**

  - Automatik seit Start (WRD 598): Automatikbetriebsdauer seit dem letzten Zyklusstart
  - Gesamtzeit in Auto (WRD 599): Gesamtbetriebsdauer im Automatikbetrieb seit dem letzten Einschalten
  - Eingeschaltet Min (WRD 605): Gesamtbetriebszeit

- **Zeile 8:**

  - Halt in letzt. Zyklus (WRD 600): Seit dem letzten Stopp vergangene Zeit
  - Gesamtstoppzeit (WRD 601): Gesamtstillstandszeit seit dem letzten Einschalten

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

VII - 1. 3. Benutzerspezifische Anpassung der Tabelle

Die Tabelle kann benutzerspezifisch angepasst werden. Allerdings gilt eine solche Anpassung immer nur für das mit der Tabelle verknüpfte Programm.

Vorgehensweise zur benutzerspezifischen Anpassung der Tabelle:

- entsprechendes Feld wählen
- zugehöriges Wort eingeben
- ggf. ein Anzeigeformat wählen:
  - **signed integer** zur Anzeige einer ganzen Zahl. Der Inhalt des Worts wird ohne besondere Formatierung angezeigt.

    Diese Option wählen, wenn keine Formatierung gewünscht wird.
  - **ms -> hh:mn:ss**. Die Anzeige erfolgt in „Stunden: Minuten: Sekunden", wenn der Wert im WRD in Millisekunden angegeben ist.
  - **ms -> seconds**. Die Anzeige erfolgt in Sekunden, wenn der Wert im WRD in Tausendstelsekunden angegeben ist. Das Symbol „s" wird angezeigt.
  - **ms -> ms**. Der Wert des Wortes wird nicht umgerechnet. Das Symbol „ms" wird angezeigt.
  - **1/10 mm -> mm**. Die Anzeige erfolgt in Millimetern, wenn der Wert im WRD in Zehntelmillimetern angegeben ist. Das Symbol „mm" wird angezeigt.
  - **seconds -> hh:mn**. Die Anzeige erfolgt in „Stunden: Minuten", wenn der Wert im WRD in Sekunden angegeben ist.
  - **seconds -> dd:hh**. Die Anzeige erfolgt in „Tagen: Stunden", wenn der Wert im WRD in Sekunden angegeben ist.
- ☑ Änderung dieses Wertes während der Produktion zulassen. Dieses Feld ankreuzen, um Änderungen zuzulassen (dem Wort wird ein Sternchen vorangestellt).

In jedem Feld können bis zu 20 Zeichen angezeigt werden. Bei Wörtern mit einem Text von mehr als 20 Zeichen wird der Text bei der Anzeige abgeschnitten.

Die erste Spalte der Tabelle ist die Titelspalte. Aus diesem Grund wird hier nur der Wortname angezeigt.

Mit diesem Symbol kann jederzeit die Standardtabelle wiederhergestellt werden.

Mit diesem Symbol werden die an der Tabelle vorgenommenen Änderungen gespeichert.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

VII - 2. Ablage mit Palettierung der Teile - Stapelungen

VII - 2. 1. Palettierungs-Subroutinen

Definition

Mit Hilfe von Palettierungs-Subroutinen kann das Ablegen von mehreren Teilen pro Achse auf einfache Weise konfiguriert werden. Diese Subroutinen sind sequenziell aufgebaut, enthalten jedoch zusätzlich zu den Schritten 0 bis 999 eine Kopfzeile auch Header genannt. In diesem Header wird die Struktur der Ablage (Palette) beschrieben (Stapelungsmerkmale, Teileposition, Menge).

Siehe Regelmäßige Palettierungen - Anwendungsbeispiele und erhaltene Ergebnisse, auf Seite 99

Aufrufsyntax

SP 20 N Lx bzw. SP 20 I Lx wobei N für normal und I für invers steht.
Bei Auswahl von „invers" wird das Programm nicht wie ursprünglich konfiguriert ausgeführt, sondern genau umgekehrt. Bei „normaler" Ausführung zählt der Palettierungszähler vor der Berechnung der Abstände um Eins hoch. Bei „inverser" Ausführung werden zuerst die Abstände berechnet und danach zählt der Palettierungszähler um Eins zurück.

Besondere Anweisungen

Um sicherzustellen, dass beim Verfahren der Achsen in den Palettierungs-Subroutinen die unterschiedlichen Ablagepositionen unter Berücksichtigung des Palettierzählers berechnet werden können müssen die einzelnen Achsen mit dem Befehl *Achse.STK xxxx* programmiert werden. Wobei *xxxx* für die Absolutwerte der Position des ersten bei Zählerstand 1 abgelegten Teils stehen.
Die Anweisungen „Lage-" oder Stapelende (Bit 50 in den Beispielen) und „Palettenende" (Bit 100 in den Beispielen) im Header der Palettierungs-SP:

- werden am Beginn der Palettierungs-SP beim entsprechenden Teil ausgeführt,
- werden nach Ausführung der Palettierungs-SP gespeichert,

Wenn diese Anweisungen im Programm verwendet worden sind, müssen sie ggf. wieder auf 0 gesetzt werden.

Am „Palettenende" wird die Anweisung „Lage- oder Stapelende" nicht aktiviert (in den Beispielen Bit 100 = 1 und Bit 50 = 0).

Für Palettierungszähler sind zwei spezielle Verfahren verfügbar:

- INC.STK: Aufwärtszählen des Zählers der aktuellen Palettierungs-Subroutine.
- DEC.STK: Abwärtszählen des Zählers der aktuellen Palettierungs-Subroutine.

Diese beiden Anweisungen haben keine numerischen Operanden. Sie werden ausschließlich in Grundstellungs-Subroutinen SR verwendet. Der Zählerstand der bei Anforderung der SR laufenden Subroutinen wird dann entsprechend erhöht oder verringert.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

VII - 2. 2. Palettierungszähler

- Bei jeder Ausführung einer Palettierungs-Subroutine wird beim Eintritt in die Subroutine deren zugeordneter Zähler um 1 erhöht. Erreicht der Zählerstand die Anzahl der zu stapelnden Teile, so wird der Zähler bei der nächsten Ausführung der Subroutine auf 1 gesetzt.

- Anhand dieses Zählers berechnet der Roboter die Position des abzulegenden Teils. Der einer Palettierungs-Subroutine zugeordnete Palettierzählers hat dieselbe Nummer wie die Palettierungs-Subroutine.

Der Zähler für die Palettierungs-SP mit der Nummer 41 ist: CNT 041

- Der Palettierungszähler wird bei Ausführung einer TOTALEN Grundstellung auf 0 zurückgesetzt. Eine einfache Grundstellung wirkt sich auf die Palettierung nur dann aus, wenn die explizit so programmiert worden ist.

VII - 2. 3. Für Palettierungsfunktionen verwendete Systembits

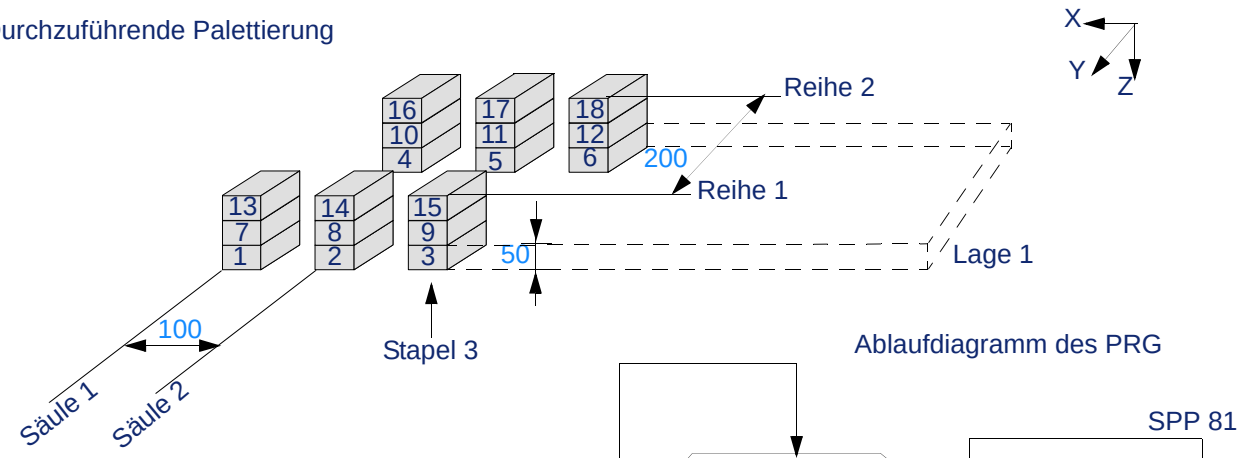
Systembits	Funktion	Abbildungsbits von Systembits, im Monitor-Modus* darstellbar		
		SPP 1	SPP2	SPP3
BIT 200	= 1 bei inverser Palettierung	BIT 360	BIT 369	BIT 378
BIT 201	= 1 bei Lage- oder Stapelende	BIT 361	BIT 370	BIT 379
BIT 202	= 1 bei Palettenende	BIT 362	BIT 371	BIT 380
BIT 203	= 1 bei ungerader Reihe	BIT 363	BIT 372	BIT 381
BIT 204	= 1 bei ungerader Säule	BIT 364	BIT 373	BIT 382
BIT 205	= 1 bei ungerader Lage	BIT 365	BIT 374	BIT 383
BIT 206	= 1 bei ungeradem Zählerstand des Palettierzählers	BIT 366	BIT 375	BIT 384
BIT 207	=1 wenn Ausführung einer Palettierung in Gang	BIT 367	BIT 376	BIT 385
BIT 208	= 1bei Reihen- oder Säulenende	BIT 368	BIT 377	BIT 386
BIT 209	= 1 wenn TOTALE Grundstellungsfahrt läuft: Da bei einer TOTALEN Grundstellungsfahrt die Palettierungszähler auf 0 zurückgesetzt werden, kann durch Überprüfung dieses Bits das Programm zur Wiederaufnahme des Palettierungsvorgangs von Anfang an veranlasst werden (zum Beispiel zum Entfernen der Palette).			
BIT 218	= 1 wenn Anhalten bei Produktionsende läuft.			

*: Da unabhängig von der SPP immer die selben Systembits verwendet werden und 2 SPP zur gleichen Zeit aktiv sein können, macht die Abfrage dieser Systembits im Monitor-Modus keinen Sinn. Stattdessen sind die entsprechenden Abbildungsbits abzufragen.

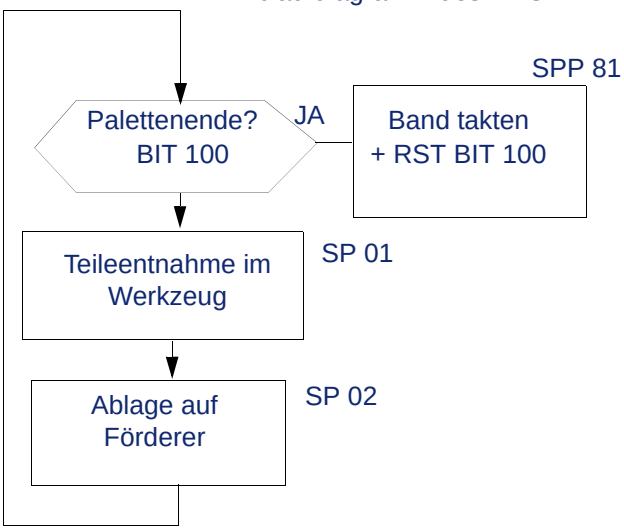
VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

VII - 2. 4. Regelmäßige Palettierungen - Anwendungsbeispiele und erhaltene Ergebnisse

Durchzuführende Palettierung



Ablaufdiagramm des PRG



Inhalt der PRG-Schritte:

STEP 000
SR 00

STEP 001
IF BIT 100
SPP 81

STEP 001
SP 01 L00

STEP 002
SP 02 L00

STEP 003
END

Programmierung der Palettierung

Header der Palettierungs-Subroutine SP 02:

Gleichmäßige Anordnung
Schichtweise
Aufstapeln
Palettierung in Reihen
Achse für die Abstände in der Reihe X
Anzahl Teile in Reihe 1 03
Abstand zwischen Teile Reihe 1 . . . . . -100.0
Achse für die Abstände in der Säule . . . . . Y
Anzahl Teile in Säule 1. 02
Abstand zwischen Teile Säule 1 . . . . . -200.0
Achse für die Abstände in der Lage. . . . . Z
Anzahl der Lagen. 03
Abstand zwischen den Z Lagen. 0050.0
Befehl bei Lagenende . . . . . BIT 050
Befehl bei Palettenende. . . . . BIT 100

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

Inhalt der Schritte von SP 02 :

STEP 000
Greifer horizontal
X.STK TEACH P07 Erste Ablageposition
Y.STK TEACH P07 Erste Ablageposition

STEP 001
Z.STK TEACH P07 Erste Ablageposition

STEP 002
Loslassen Teil 1

STEP 003
Z.ABS 100 P10 Arm 1 oben

STEP 004
END

Position des zu teachenden Teils 1

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

VII - 3. Benutzerspezifische Texte

VII - 3. 1. Beschreibung

Die Texte sind zugeordnet zu:

- Zyklusparametern,
- Eingängen,
- Ausgängen,
- Bits,
- Wörtern,
- Zeiten,
- Zählern,
- Warnungen,
- Fehlermeldungen.

Die Länge ist auf 40 Zeichen begrenzt.

Es sind Standardtexte (Systemtexte) verfügbar, die benutzerspezifisch geändert werden können. Auch neue Texte sind möglich; diese werden als benutzerspezifische Texte bezeichnet.

Bei benutzerspezifischen Texten werden zwei Arten unterschieden:

- Roboterspezifische Texte. Diese Texte sind in allen Roboterprogrammen gleich.
- Programmspezifische Texte. Diese Texte beziehen sich auf ein bestimmtes Programm.

VII - 3. 2. Anzeigeprioritäten

Ein- und derselben Variablen können 3 verschiedene Texte zugeordnet werden. Auf dem Terminal wird angezeigt:

- der programmspezifische Text, falls vorhanden,
- Andernfalls:
  - der roboterspezifische Text, sofern vorhanden.
  - Andernfalls:
    - der Standardtext, sofern vorhanden.

VII - 3. 3. Zugriff auf die roboterspezifischen Texte

Im Hauptmenü dieser Umgebung dieses Symbol auswählen.

Dieses Symbol ist verfügbar, wenn ein USB-Stick in das tragbare Bedienterminal eingesteckt ist. Es dient zum Drucken einer PDF-Datei mit den roboterspezifischen Texten.

VII - 3. 4. Zugriff auf die programmspezifischen Texte

Im Programmbearbeitungsmenü dieses Symbol auswählen.

Dieses Symbol ist verfügbar, wenn ein USB-Stick in das tragbare Bedienterminal eingesteckt ist. Es dient zum Drucken einer PDF-Datei mit den roboterspezifischen Texten.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

VII - 3. 5. Texte bearbeiten

Gewählten Text bearbeiten ①

Standardtext für den gewählten Text herstellen ②

Alle Standardtexte wiederherstellen ③

Änderungen sichern ④

Gewählten Text ausschneiden ⑦

Text aus Zwischenablage einfügen ⑥

Gewählten Text kopieren ⑤

Nach einem spezifischen Text folgt ein Buchstabe in Klammern:

- (R) bei einem roboterspezifischen Text
- (P) bei einem programmspezifischen Text

P0000(R) *Roboterspezifischer Text*

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

VII - 4. Zeitmessung

Die zwischen 2 Ereignissen verstrichene Zeit kann folgendermaßen ermittelt werden:

```
STEP n
  SET WRD 100 = WRD 607          Gespeicherte Systemzeit 1
  ...
STEP n+1
  ...
STEP n+2
  SET WRD 100 = WRD 607          Gespeicherte Systemzeit 2
STEP n+3
  SET WRD 101 - WRD 100          Berechnung der verstrichenen Zeit, der WRD 101
                                 enthält die verstrichene Zeit in ms zwischen Schritt n
                                 und Schritt n+2
  SET WRD 458 = WRD 101          Zuordnung von Wort 1 der WRITE-Anweisung
  WRITE Die verstrichene Zeit beträgt: %d msAnzeige der verstrichenen Zeit in ms am Display
  ...
STEP n+n
```

Der gemessene Wert kann mit Hilfe einer WRITE-Anweisung angezeigt werden:

```
STEP n+5
  SET WRD 458 = WRD 102          Zuordnung von Wort 1 der WRITE-Anweisung
STEP n+6
  WRITE Die verstrichene Zeit beträgt: %d   Anzeige der verstrichenen Zeit in ms am Display
  ...
STEP n+n
  END
```

Siehe WRITE, auf Seite 66.

VII - 5. Zyklusunterbrechung

Die Ausführung des Zyklus kann durch Aktivieren eines Eingangs der Steuerung unterbrochen werden. Dieser Eingang muss in einem Roboterparameter festgelegt sein. 2 Funktionsweisen sind möglich:

- Programm am Schrittende unterbrechen Nummer des Eingangs in 9.22.19 festlegen.
- Programm sofort unterbrechen. Nummer des Eingangs in 9.22.20 festlegen.

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

STICHWORTLISTE

A
ABSolut, Verfahranweisung, 28

B
Benutzeraktion, 40
Benutzeraktionen ACT, 40
Beschleunigung (ACC), 34
Bistabile Pneumatikbefehle, 39

D
Drehung 2, 39
Drehung 3, 39

E
ELSE, Bedingungsanweisung, 60
End IF, Abfrageanweisung, 57
Ende langsame Annäherung (FAL), 30, 31
EPS, 1

F
Free, freie Bewegung, 38
freie Bewegung (FREE), 38
Freigabe Schließen des Werkzeugs, 47
Freigabe von totale Öffnen des Werkzeugs, 48

G
GOTO, 53
Greifer vertikal, 39

I
IF, Abfrageanweisung, 57

K
Kernzuganweisungen, 48
Kontrolle der Schrittdauer deaktivieren, 53
KV, 32, 34

L
Label „L" und „R", 52
Langsame Annäherung, 30

M
MASTER, 58

N
Numerische Vakuumregler, 3

O
Operanden, Besonderheiten, 26

P
Palettierung 97
Palettierungs-Subroutine, 37
Programmierte Geschwindigkeit (VEL), 32, 33

R
RELativ, 36

S
SLA SLow speed Approach, 30
SP, Anweisung, 49, 50
SR, Anweisung, 51
Stapelungen 97
STK (STacKing), 37
Stopp langsame Geschwindigkeit, 30, 31

T
TEACH, 1
Teach-in, Operand TEACH 1
Teil loslassen, 39
Teilentnahme, 39
TOLeranz, 29

V
Verlangsamungssensor, 30
Verzögerte Benutzeraktion, 41

W
WAIT (Wartezeiten-Anweisung), 56
WAIT BIT, Wartezeiten, 54
WAIT IN, Wartezeiten, 54
WAIT OUT, Wartezeiten, 55
Warten auf Roboter-Zyklusende, 48
Warten auf SGM-Zyklusende, 47
Wichtige Positionen, 2

Z
Zyklusoptionen, 1

VERTRAULICH - © 2016 - Alle Rechte vorbehalten

KONFIGURATION

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

INHALTSVERZEICHNIS

- *Die CAN-Knoten, auf Seite 4*
- *Die Nocken, auf Seite 6*
  - *Beschreibung eines Nockens, auf Seite 6*
  - *Obligatorische Nocken und Zugangsarten bei der Entnahme, auf Seite 6*
  - *Anordnung der Nocken je Achse, auf Seite 8*
    - *Nocken der X-Achse, auf Seite 8*
    - *Nocken der Y-Achse, auf Seite 9*
    - *Nocken der Z-Achse, auf Seite 9*
  - *Optionen motorische Drehachsen R1 und R2 - obligatorische Nocken, auf Seite 10*
  - *Zuordnung der virtuellen Eingänge, auf Seite 11*
  - *Nocken konfigurieren, auf Seite 12*
    - *Allgemeines, auf Seite 12*
    - *Reale Nocken, auf Seite 12*
    - *Virtuelle Nocken, auf Seite 12*
    - *Überfahrwege einer Achse verwalten, auf Seite 15*
    - *Initialisierungs-Nocken, auf Seite 16*
    - *Mehrfache ZBD-Nocken (für Ablagebereich), auf Seite 16*
    - *Reale Nocken ZBD und BHM kontrollieren, auf Seite 16*
    - *Beispiel für Nocken-Parametereinstellungen - Achse 0 (X), auf Seite 19*
- *Numerischen Vakuumschalter konfigurieren, auf Seite 20*
  - *Ausnahmeregelung für Vakuumschalter-Knoten, auf Seite 20*
  - *Liste der einwirkenden Parameter, auf Seite 20*
  - *Vakuumschalter individuell parametrieren, auf Seite 21*
- *SGM-Restart-Terminals (BRP) konfigurieren, auf Seite 23*
  - *Liste der einwirkenden Parameter - BRP1, auf Seite 23*
  - *Liste der einwirkenden Parameter - BRP2, auf Seite 23*
- *Kundenspezifische Seiten, auf Seite 24*
- *Kundenspezifische Tasten, auf Seite 27*
  - *Handbedienungstasten, auf Seite 27*
  - *Produktion, auf Seite 29*
  - *Benutzerspezifische Symbole, auf Seite 31*

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

- *Geometrie korrigieren, auf Seite 32*
  - *Vorbemerkung, auf Seite 32*
  - *Periphere Ausstattung des Roboters aufstellen und vorbereiten, auf Seite 32*
  - *Korrekturverfahren, auf Seite 33*
  - *Ergebnis, auf Seite 34*
- *Kommunikationsfunktion zwischen 2 Robotern, auf Seite 35*
  - *Beschreibung, auf Seite 35*
  - *Periphere Ausstattung des Roboters aufstellen und vorbereiten, auf Seite 32*
  - *Akvierung der Funktion Kommunikation zwischen Robotern, auf Seite 35*
  - *Roboterparameter zur Festlegung der Datenaustauschintervalle, auf Seite 35*
- *Funktion Robot Tracking: Verfolgung von 2 Robotern, auf Seite 36*
  - *Beschreibung, auf Seite 36*
  - *Verwendung, auf Seite 36*
  - *Situation, auf Seite 36*
  - *Aufgabe der Funktion, auf Seite 36*
  - *Parameter des Sende-Roboters, auf Seite 37*
  - *Parameter des Empfangs-Roboters, auf Seite 38*
  - *Kollisionsschutzparameter des Roboters, auf Seite 38*
  - *Roboterparameter zur Festlegung der Datenaustauschintervalle, auf Seite 38*
  - *Vordefinierte Empfangstabelle, auf Seite 38*
- *Parameterunterteilungen, auf Seite 39*
  - *Vorbemerkung, auf Seite 39*
  - *Liste der Gruppen und Familien, auf Seite 39*
  - *Auflistung der Indizes, auf Seite 44*

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

I - DIE CAN-KNOTEN

Das System nutzt 2 CAN-Busse:

- Den CAN-Bus 1/3, an den die Eingänge / Ausgänge angeschlossen sind. Dieser Bus ist wiederum in 2 separate Busse unterteilt:
  - CAN-Bus 1, an den die Schnittstellenkarte angeschlossen ist und
  - CAN-Bus 3, an den die Eingangs- und Ausgangsmodule angeschlossen sind
- Den CAN-Bus 2, an den die Variatoren angeschlossen sind

Jedes an einem Bus angeschlossene CAN-Modul (E/A-Modul, Variator usw.) ist durch seinen Knoten definiert. Damit ein Modul durch das System verwaltet werden kann, muss es einen Knoten zugewiesen bekommen und es muss konfiguriert werden.

Konfiguration eines Knotens

Bezeichnung	Nr. des ersten Parameters in der Reihe
Art des CAN-Moduls	29.1.0
Standorte der Modulelemente - Topologie E/A Modul: 1 Bit = 1 8E/8A. Modul Vakuum numerisch: 1 Bit = Vakuum digital vorhanden oder nicht	29.1.1
Zahl des ersten Knoteneingangs	29.1.2
Zahl des ersten Knotenausgangs	29.1.3
Art der PDO-Übertragung	reserviert
Taktung	reserviert
Mindestdauer zwischen 2 Übertragungen desselben PDO	reserviert

Art des CAN-Moduls

- kein Anschluss
- Inkremental Geber
- Eingang/Ausgang
- Dig. Vakuumschalter
- analoges Modul
- Schnittstellenkarte
- Infranor-Servoantr.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

- **Anzahl und Standort der Module - Topologie**

Ein 32-Bit-Wort, in dem jedes Bit mit dem Wert 0 für eine Position steht, an die ein Modul angeschlossen werden kann. Der Bitwert 1 bedeutet, dass diese Position mit einem Modul belegt ist.

- E/A-Modul: 1 Bit = 1 Modul mit 8 Eingängen bzw. 8 Ausgängen. Die 16 geringwertigsten Bits entsprechen den Eingängen, die 16 höchstwertigen Bits den Ausgängen.

  29.2.1 = 00030003h *16 Eingänge / 16 Ausgänge*

- Modul numerischer Vakuumschalter: 1 Bit = Vakuumschalter verwendet oder nicht

  29.11.1 = 00000003h *2 Vakuumschalter verwendet*

  Es werden nur die ersten 8 Bits genutzt, da pro Modul nicht mehr als 8 Vakuumschalter eingesetzt werden können.

- Schnittstellenkarte: sie wird wie ein E/A-Modul konfiguriert. Sie verfügt über 24 Eingänge und 24 Ausgänge.

  29.1.1 = 00070007h

- Variator. Er wird wie ein E/A-Modul konfiguriert. Er verfügt über 16 Eingänge und 0 Ausgänge.

  30.1.1 = 00000003h

- **Nummer des ersten Knoteneingangs / Nummer des ersten Knotenausgangs**

Siehe Kapitel "Variablen" in der Programmieranleitung.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

II - DIE NOCKEN

II - 1. Beschreibung eines Nockens

Ein Nocken ist ein fest definiertes Segment auf dem Verfahrweg der Achse.

- Er kann real vorhanden und in diesem Fall einem Näherungsschalter zugeordnet sein.
- Er kann virtueller Natur sein und wird in diesem Fall durch das System verwaltet. Einem virtuellen Nocken ist ein virtueller Eingang zugeordnet.

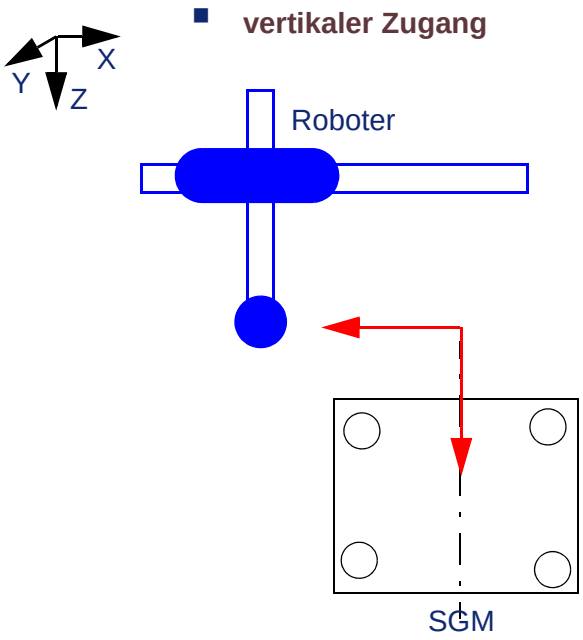
Die Eingänge der Nocken werden mit Hilfe der Parameter 9.18.x und 9.19.x konfiguriert.

- Je nach Zugangsart des Roboters bei der Entnahme kann es sich um einen obligatorischen oder einen fakultativen Nocken handeln.

II - 2. Obligatorische Nocken und Zugangsarten bei der Entnahme

Bei einem obligatorischen Nocken muss der Nocken konfiguriert werden, damit das System korrekt arbeiten kann. In bestimmten Fällen ist ein Nocken in den nachfolgenden Tabellen als obligatorisch aufgeführt, wenngleich er gar nicht vorhanden oder nicht verwendet wird (AMY, AMZ). Der Eingang dieses Nockens muss dann zwangsweise auf 1 gesetzt werden: 9.18.x oder 9.19.x = 128.

Die Zugangsart bei der Entnahme wird durch die Parameter 0.0.1 und 0.0.2 festgelegt.



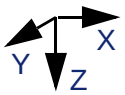
Obligatorische Nocken

Nocken	Achse		
	X	Y1-Y2	Z1- Z2
Überfahrweg - Richt.	✓	✓	✓
Überfahrweg + Richt.	✓	✓	✓
Initialisierung	✓	✓	✓
ZBD-Nocken	✓	▫	▫
Maschinenachse (AMx, AMy, AMz)	✓	✓	✘
Nocken Arm oben (BH)	▫	▫	✓
Nocken Arm auß. Form (BHM)	▫	▫	✓

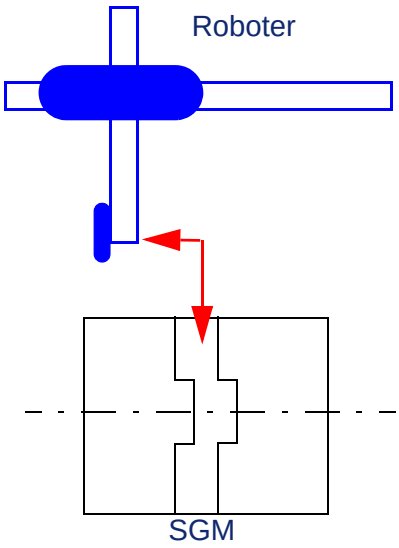
✓: ja --- ✘ : nein --- ▫: Entfällt

Siehe Anordnung der Nocken je Achse, auf Seite 8

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten



■ **axialer Zugang**

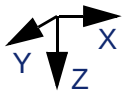


Obligatorische Nocken

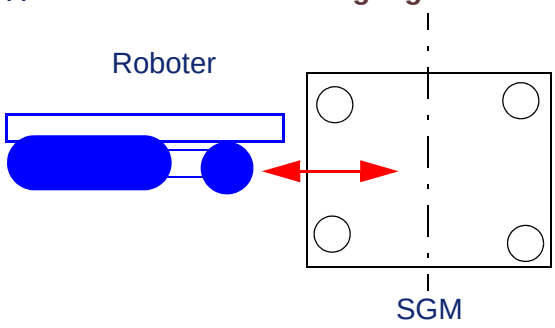
Nocken	Achse		
	X	Y1-Y2	Z1- Z2
Überfahrweg - Richt.	✓	✓	✓
Überfahrweg + Richt.	✓	✓	✓
Initialisierung	✓	✓	✓
ZBD-Nocken	✓	▫	▫
Maschinenachse (AMx, AMy, AMz)	✓	✓	✘
Nocken Arm oben (BH)	▫	▫	✓
Nocken Arm auß. Form (BHM)	▫	▫	✓

✓: ja --- ✘ : nein --- ▫: Entfällt

Siehe Anordnung der Nocken je Achse, auf Seite 8



■ **seitlicher Zugang**



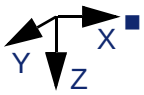
Obligatorische Nocken

Nocken	Achse		
	X	Y1-Y2	Z1- Z2
Überfahrweg - Richt.	✓	✓	▫
Überfahrweg + Richt.	✓	✓	▫
Initialisierung	✓	✓	▫
ZBD-Nocken	✓	▫	▫
Maschinenachse (AMx, AMy, AMz)	✘	✓	✓
Nocken Arm oben (BH)	▫	▫	▫
Nocken Arm auß. Form (BHM)	▫	▫	▫

✓: ja --- ✘ : nein --- ▫: Entfällt

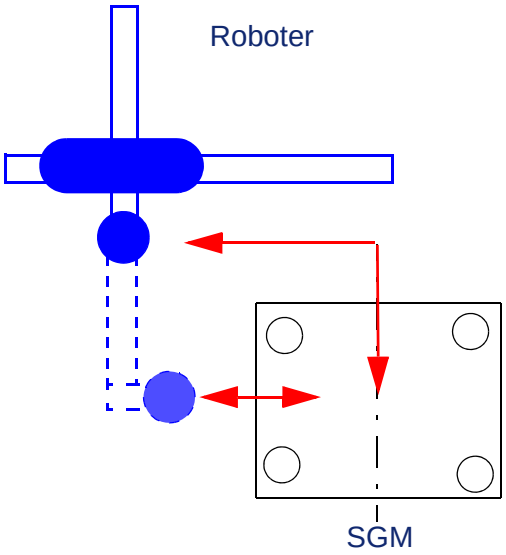
Siehe Anordnung der Nocken je Achse, auf Seite 8

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten



gemischter Zugang: die Zugangsart richtet sich nach dem in 9.23.1 konfigurierten Eingangszustand:

- vertikaler Zugang, wenn der Eingang auf 0 gesetzt ist
- seitlicher Zugang, wenn der Eingang auf 1 gesetzt ist



Obligatorische Nocken

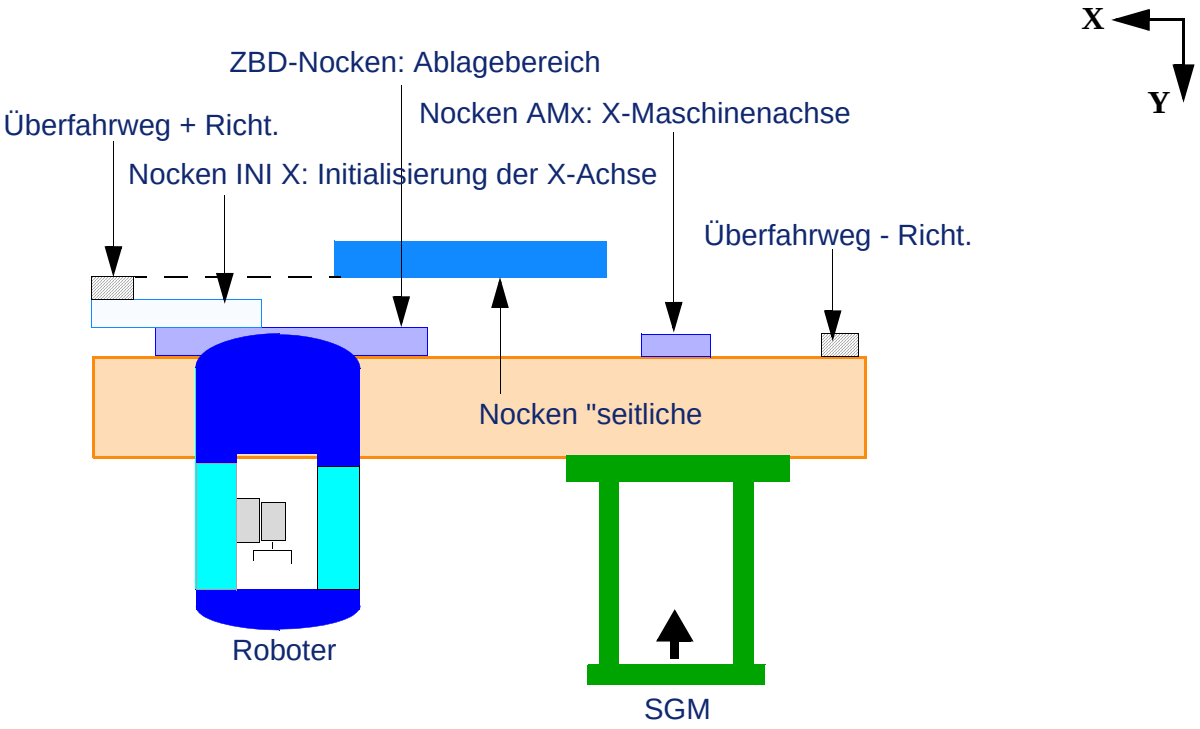
Nocken	Achse		
	X	Y1-Y2	Z1- Z2
Überfahrweg - Richt.	✓	✓	✓
Überfahrweg + Richt.	✓	✓	✓
Initialisierung	✓	✓	✓
ZBD-Nocken	✓	▫	▫
Maschinenachse (AMx, AMy, AMz)	✓	✓	✓
Nocken Arm oben (BH)	▫	▫	✓
Nocken Arm auß. Form (BHM)	▫	▫	✓

✓: ja --- ✘ : nein --- ▫: Entfällt

Siehe Anordnung der Nocken je Achse, auf Seite 8

II - 3. Anordnung der Nocken je Achse

II - 3. 1. Nocken der X-Achse



Virtueller Standardnocken

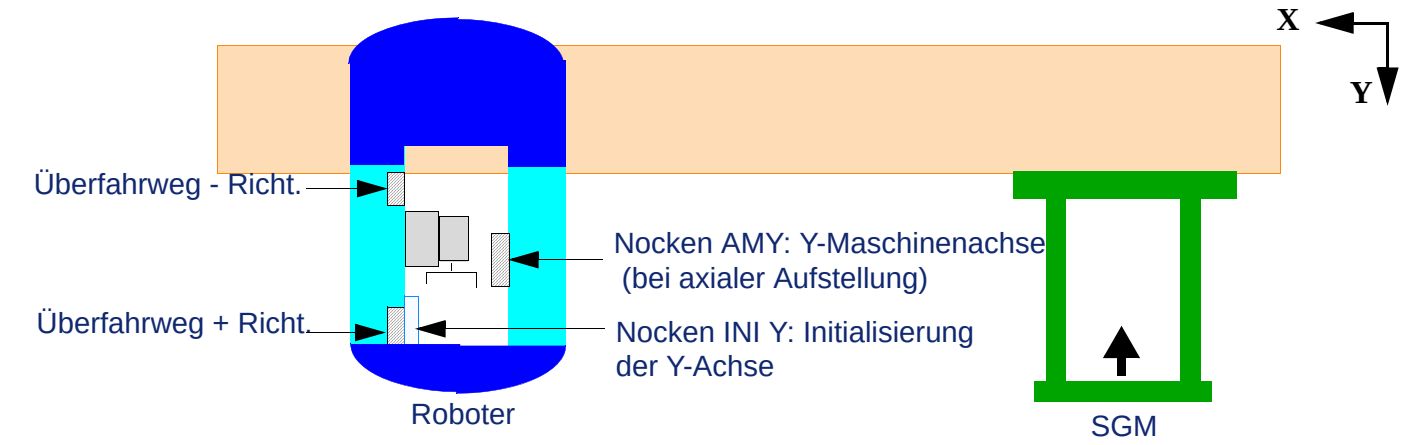
Obligatorischer realer oder virtueller Nocken, je nach Roboter

Optionaler virtueller Nocken

Optionaler realer Nocken

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

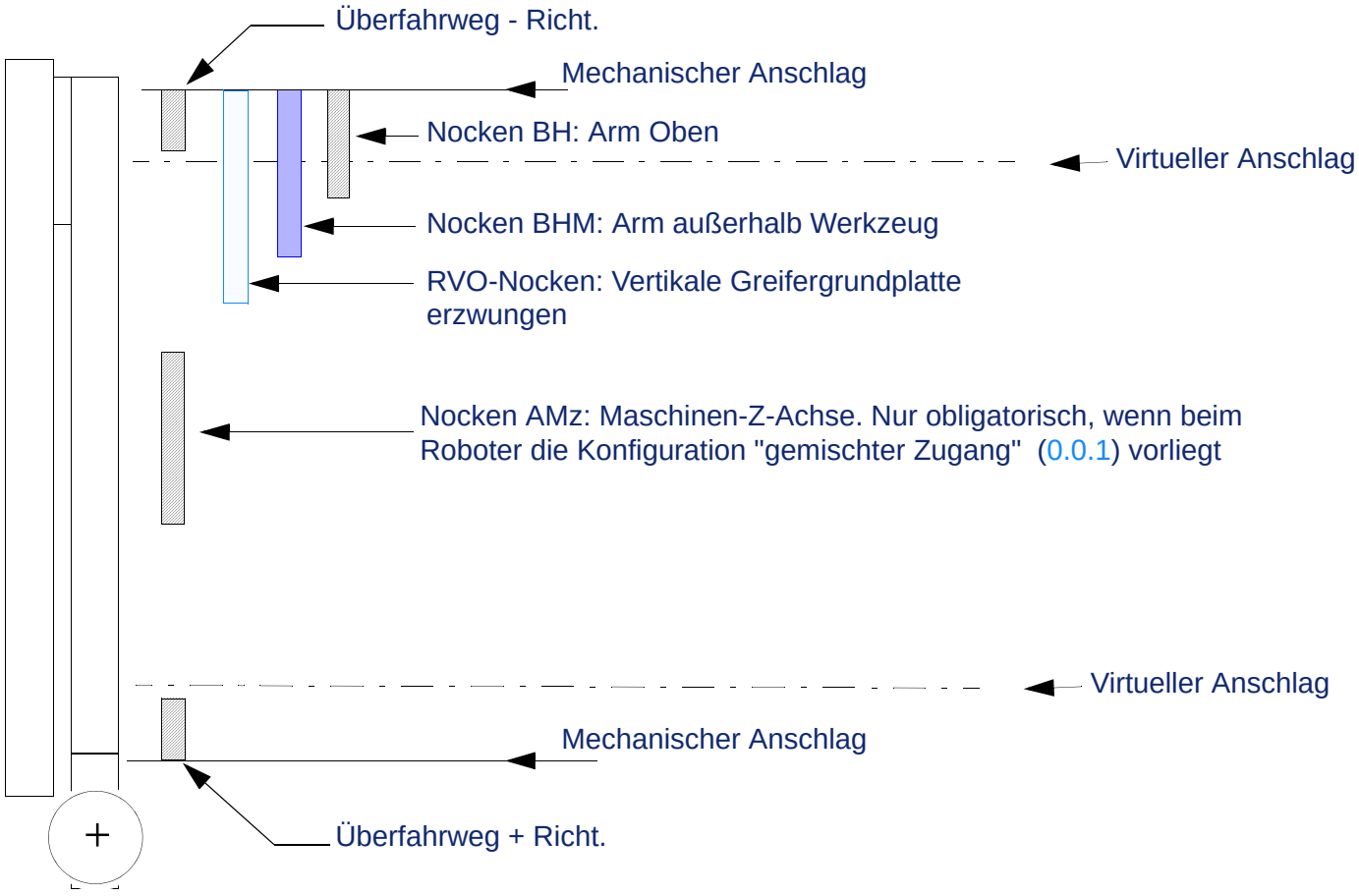
II - 3. 2. Nocken der Y-Achse



Virtueller Standardnocken

Optionaler realer Nocken

II - 3. 3. Nocken der Z-Achse



Virtueller Standardnocken

Obligatorischer realer oder virtueller Nocken, je nach Roboter.

Optionaler realer Nocken

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

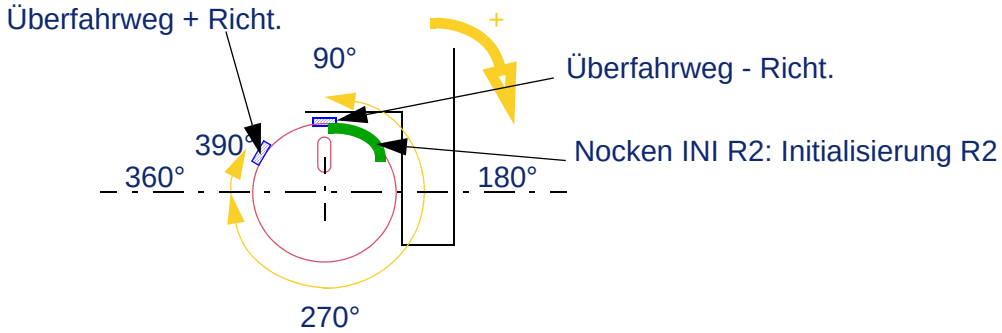
II - 4. Optionen motorische Drehachsen R1 und R2 - obligatorische Nocken

- **Drehung R1**

Seitenansicht

Virtuelle Nocken

- **Drehung R2**



Vorderansicht

Virtuelle Nocken

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

II - 5. Zuordnung der virtuellen Eingänge

Diese virtuellen Eingänge sind nur dann relevant, wenn die Achsen initialisiert worden sind.

Im Falle eines als real deklarierten Nockens ist der entsprechende virtuelle Eingang nicht die Kopie des realen Eingangs.

Diese Eingänge nicht für Hardware-Sicherheitsfunktionen verwenden.

Jede Achse kann bis zu 10 von 0 bis 9 durchnummerierte Nocken aufweisen. Jedem Nocken entspricht ein virtueller Eingang.

- **Standardzuordnungen:**

Achsen	Nocken									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425
1	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441
2	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457
3	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473
4	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489
5	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505
6	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521
7	528	529	530	540	541	542	543	544	545	546
8	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553
9	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569
10	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585
11	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601
12	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617
13	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633
14	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649
15	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665

Die Eingangsnummer ergibt sich aus der Nummer des Eingangs, der als erster Eingang desjenigen Knotens definiert wurde (30.x.2), dem die Achse zugeordnet ist (10.1.1 für Achse 0).

Die Achse 0 wird Knoten 1 des Variator-CAN-Busses (CAN2) zugewiesen: 10.1.1 = 1
Der erste Eingang von Knoten 1 des Variator-CAN-Busses (CAN2) hat die Nummer 416: 30.1.2 = 416
-> Nocken 0 von Achse 0 erhält die Eingangsnummer 416 zugewiesen.

Die Nocken 0 und 1 einer Achse werden **ausschließlich** zur Implementierung der Überfahrweg-Funktion verwendet.
Nocken 9 ist ausschließlich für die Initialisierung der Achse vorgesehen.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

II - 6. Nocken konfigurieren

II - 6. 1. Allgemeines

Das System berücksichtigt systematisch die 2 Eingänge (real und virtuell), jedoch je nach Fall auf unterschiedliche Art und Weise:

- Überfahrweg-Nocken: das System verknüpft die 2 Eingänge als logische UND-Verknüpfung miteinander. So kann der Überfahrweg mit dem virtuellen Nocken und mit einem realen Eingang erfasst werden.
- Wenn Arm Oben (BH) und Arm außerhalb Werkzeug (BHM): das System verknüpft die 2 Arme als logische UND-Verknüpfung miteinander. Wenn also Arm 2 nicht vorhanden ist, muss der entsprechende reale Eingang (9.18.21) die Nummer 128 haben (immer auf 1).
- Die übrigen Nocken werden vom System als logische ODER-Verknüpfung miteinander verknüpft. Ein realer Eingang mit der Nummer 128 (also immer auf 1) bewirkt in jedem Fall, dass der entsprechende virtuelle Eingang ignoriert wird. Im Gegenzug bewirkt ein virtueller Eingang, der immer auf 1 steht, dass der reale Eingang ignoriert wird.

II - 6. 2. Reale Nocken

- Für einen realen Nocken istausschließlich 9.18.x anzugeben.

II - 6. 3. Virtuelle Nocken

- Für einen virtuellen Nocken müssen sämtliche nachfolgenden Parameter angegeben werden:

Bezeichnung	Nr. des ersten Parameters in der Reihe
Festlegung der Nockenverwendung	7.0.1
Festlegung des Nockenformats	7.0.2
Nockenzustand, wenn sich der Roboter außerhalb desselben befindet (gemessene Position < definierte Position)	7.0.3
Festlegung des Nocken-Mindestwerts	7.0.4
Festlegung des Nocken-Höchstwerts	7.0.5

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

- **Nockenverwendung**

Mögliche Werte:

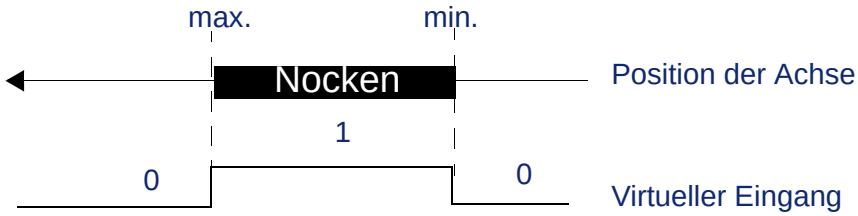
ohne Nocken	Der Nocken wird nicht verwendet
Überfahrweg - Richt.	***Siehe Überfahrwege einer Achse verwalten, auf Seite 15***
Überfahrweg + Richt.	***Siehe Überfahrwege einer Achse verwalten, auf Seite 15***
ZBD-Nocken	***Siehe Nocken der X-Achse, auf Seite 8***
Nocken AMx SGM 1	
Nocken AMX SGM 2	
Nocken AMY SGM 1	***Siehe Nocken der Y-Achse, auf Seite 9***
Nocken AMY SGM 2	
Nocken AMZ SGM 1	***Siehe Nocken der Z-Achse, auf Seite 9***
Nocken AMZ SGM 2	
Nocken s.Wartep.SGM1	Der Nocken in seitlicher Warteposition gibt einen neuen SGM-Zyklus nur dann frei, wenn sich der Roboter über ihm befindet. Über einen speziellen auf 9.18.0 und 9.18.7 eingestellten Eingang kann dieser Nocken für ungültig erklärt werden. ***Siehe Anordnung der Nocken je Achse, auf Seite 8***
Nock.s.Wartepos.SGM2	
Nocken Arm oben	***Siehe Nocken der Z-Achse, auf Seite 9***
Nocken Arm auß. Form	***Siehe Nocken der Z-Achse, auf Seite 9***
RVO-Nocken	Es handelt sich um einen real vorhandenen Nocken. Er ist nur auf Niedrigbauweise-Armen erforderlich. ***Siehe Nocken der Z-Achse, auf Seite 9*** Werteingabe: 9.18.16 = Nummer lt. Schaltplan des Eingangs, der dem RVO-Nocken von Arm 1 zugeordnet ist.
Nocken R1-C V 90°	***Siehe Optionen motorische Drehachsen R1 und R2 - obligatorische Nocken, auf Seite 10***
Nocken R1-C V 270°	
Nocken R1-C H	
Nocken R3-B D	Drehung 3 freigefahren. Bei Niedrigbauweise-Armen erlaubt der Nocken das vollständige Hochfahren des Arms
Benutzer-Nocken	frei verwendbarer Nocken ohne Berücksichtigung durch das System.

- **Nockenformat**
  - Der Nocken kann durch 1 oder 2 Positionen definiert werden:
    - 1 Position => Mindestwert = Höchstwert
    - 2 Positionen => Mindestwert <> Höchstwert
- **Logischer Zustand des Nockens**
  - Zustand des virtuellen Nockeneingangs, wenn sich der Roboter nicht auf ihm befindet:
    - Eingang auf 0: Positive Logik
    - Eingang auf 1: Negative Logik
- **Mindest- und Höchstwert des Nockens**
  - Wenn der Nocken durch eine einzige Position definiert ist, müssen der Mindest- und der Höchstwert identisch sein.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

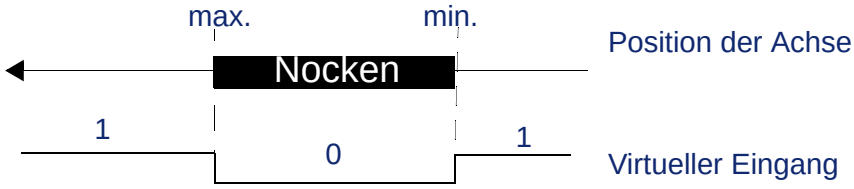
Beispiele

Nocken mit **2 Positionen** und **positiver Logik**



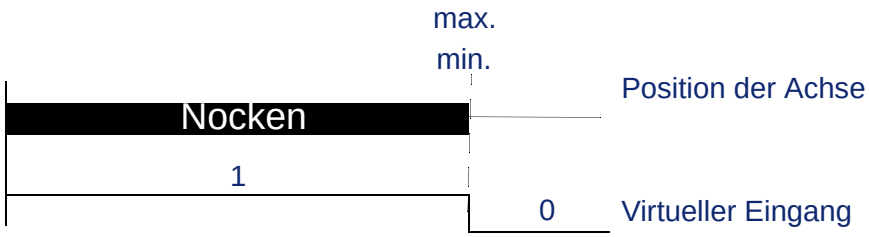
Wenn die Position der Achse zwischen dem Minimal- und dem Maximalwert liegt, so steht der virtuelle Eingang auf **1**

Nocken mit **2 Positionen** und **negativer Logik**



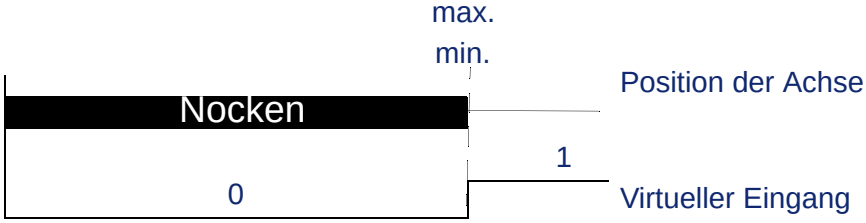
Wenn die Position der Achse zwischen dem Minimal- und dem Maximalwert liegt, so steht der virtuelle Eingang auf **0**

Nocken mit **1 Position** und **positiver Logik**



Liegt die Position der Achse über dem **Mindestwert**, so steht der virtuelle Eingang auf **1**

Nocken mit **1 Position** und **negativer Logik**



Liegt die Position der Achse über dem **Mindestwert**, so steht der virtuelle Eingang auf **0**

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Die Überfahrweg-Funktion ist durch 2 virtuelle Nocken realisiert:

- Nocken 0 für den Überfahrweg in Minus-Richtung
- Nocken 1 für den Überfahrweg in Plus-Richtung

Die Überfahrwege werden erst nach Initialisierung der Achsen berücksichtigt.

Der Variator führt folgende Berechnung durch:
Wenn gemessene Position > definierte Position, so hat der Nocken den Zustand = 1 (bei positiver Logik) = 0 (bei negativer Logik).
Ziel = Wenn sich der Roboter nicht im Überfahrweg befindet, muss sich der Nocken in Zustand 1 befinden. ➔ positive Logik für Nocken 0 und negative Logik für Nocken 1

- Beispiel für die Eingabewerte virtueller Anschläge:
  Mindestanschlag: 10.0.0 = 900 + 20 = 920
  Maximaler Anschlag: 10.0.1 = 17400 - 20 = 17380

Siehe Beispiel für Nocken-Parametereinstellungen - Achse 0 (X), auf Seite 19

II - 6. 5. Initialisierungs-Nocken

Es gibt 2 verschiedene Initialisierungsmethoden. Die jeweilige Methode hängt von dem Eingang ab, der im Parameter einer Achse angegeben ist x.4.13 "Eingang-Nummer des Nockens der Initialisierung" (10.4.13 für Achse 0):

- Initialisierung auf Begrenzer, wenn es sich um einen virtuellen Eingang handelt (Zuordnung des virtuellen Eingangs zum Nocken 9 der betreffenden Achse - ***Siehe Zuordnung der virtuellen Eingänge, auf Seite 11***)
- Initialisierung auf Nocken, wenn es sich um einen realen Eingang handelt.

Die Initialisierung kann abhängig von Parameter x.4.0 der betreffenden Achse automatisch oder manuell erfolgen.

II - 6. 6. Mehrfache ZBD-Nocken (für Ablagebereich)

- Es können genauso viele virtuelle ZBD-Nocken angegeben werden, wie Nocken auf der Achse verfügbar sind.
- Zusätzlich zu den virtuellen Nocken kann ein realer ZBD-Nocken hinzugefügt werden.
- Bei mehreren realen ZBD-Nocken ist allerdings eine verdrahtungsseitige Lösung erforderlich.

- Konfiguration von Nocken Nr. 4 als zusätzlicher ZBD-Nocken:
  - 7.0.41 = ZBD-Nocken
  - 7.0.42 = 2 Posit. (min!=max)
  - 7.0.43 =Eing. 0: Pos.Logik
  - 7.0.44 = 9000 (1/10 mm)
  - 7.0.45 = 11000 (1/10 mm)
- Konfiguration von Nocken Nr. 5 als zusätzlicher ZBD-Nocken:
  - 7.0.51 = ZBD-Nocken
  - 7.0.52 = 2 Posit. (min!=max)
  - 7.0.53 = Eing. 0: Pos.Logik
  - 7.0.54 = 14000 (1/10 mm)
  - 7.0.55 = 16000 (1/10 mm)

II - 6. 7. Reale Nocken ZBD und BHM kontrollieren

Die Kohärenz der Zustände der realen Nocken kann überprüft werden.

Dazu müssen lediglich die Position, ab der der Nocken nicht mehr erkannt werden soll und die Bewegungsrichtung des Roboters, in die die Kontrolle erfolgen soll, definiert werden:

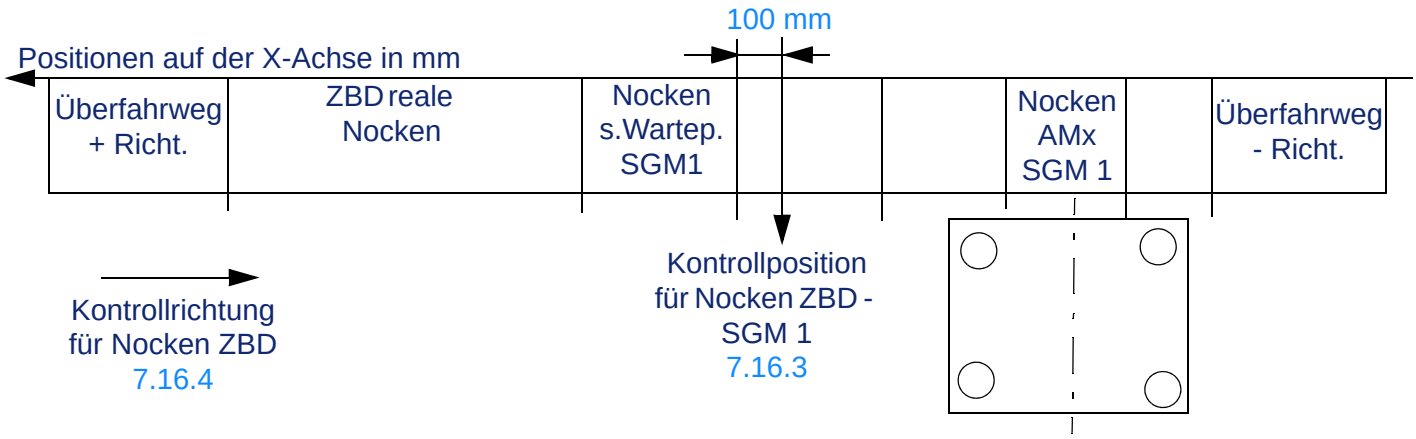
Bezeichnung	Mobil 1	Mobil 2
Kontrollposition für BHM-Nocken Arm 1	7.16.0	7.17.0
Kontrollposition für BHM-Nocken Arm 2	7.16.1	7.17.1
Kontrollrichtung für Nocken BHM	7.16.2	7.17.2
Kontrollposition für Nocken ZBD - SGM 1	7.16.3	7.17.3
Kontrollrichtung für Nocken ZBD	7.16.4	7.17.4
Kontrollposition für Nocken ZBD - SGM 2	7.16.5	7.17.5
Limit der SGM1 Zone	7.16.6	7.17.6

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

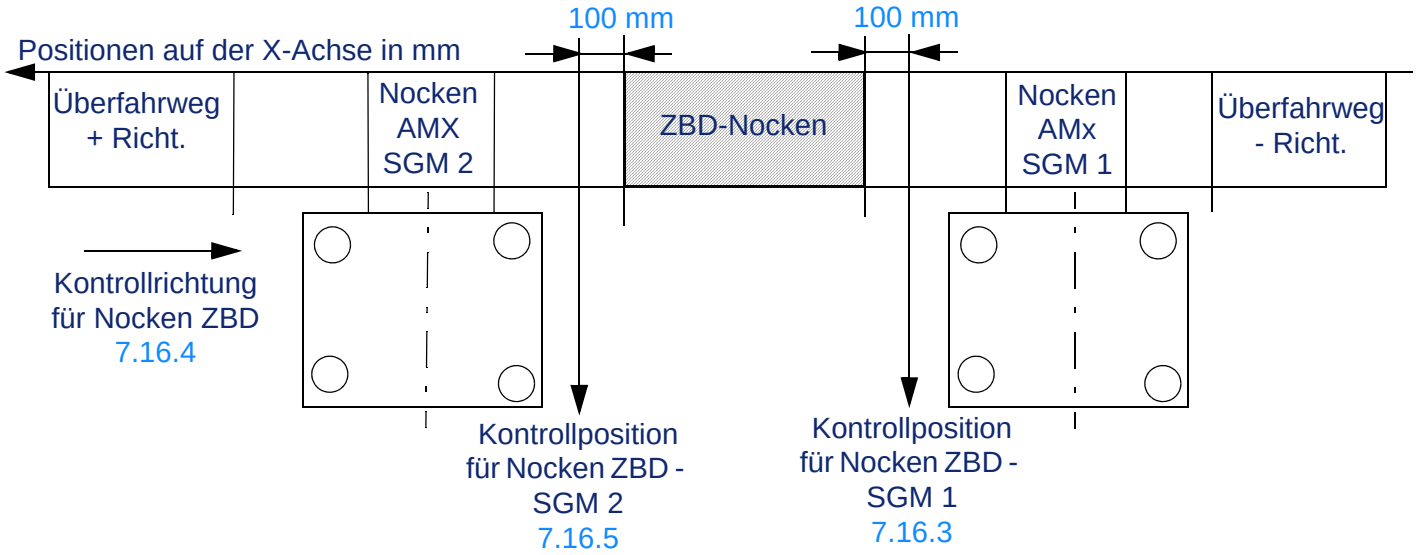
Zwei ZBD-Nocken, die auf beiden Maschinenachsenseiten angeordnet sind, können nicht kontrolliert werden. Einstellungen: 7.16.3 = 0 und 7.17.3 = 0 (7.16.4 und 7.17.4 bleiben unberücksichtigt).

Die Kontrollposition muss 100 mm hinter dem Ende des realen Nockens liegen.

Wird ein Nocken in seitlicher Warteposition verwendet, muss die Kontrollposition 100 mm hinter dem Ende des Nockens liegen:

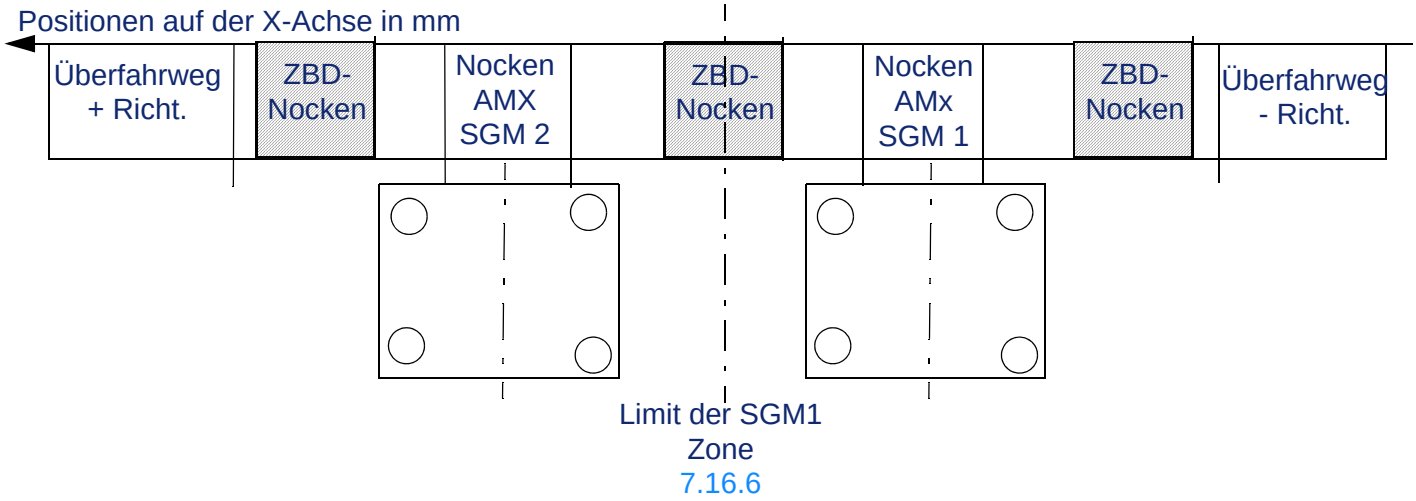


- **2 SGM mit 1 ZBD**

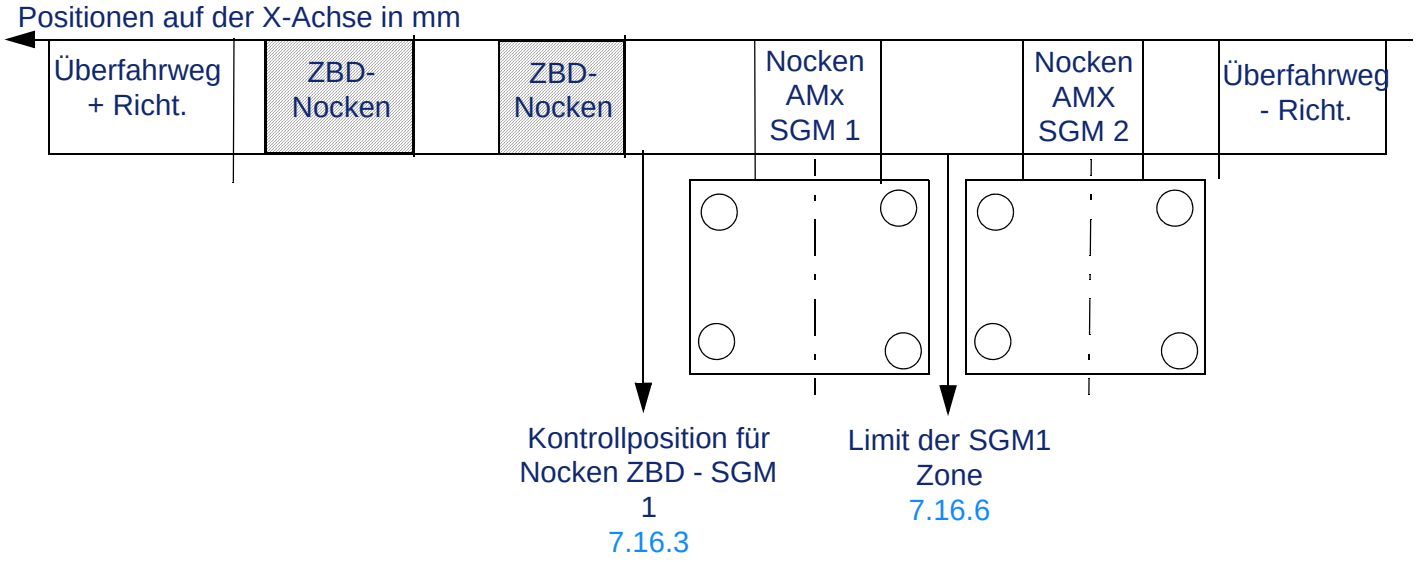


VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

- **2 SGM mit mehreren ZBD**



- **2 SGM auf derselben Seite**

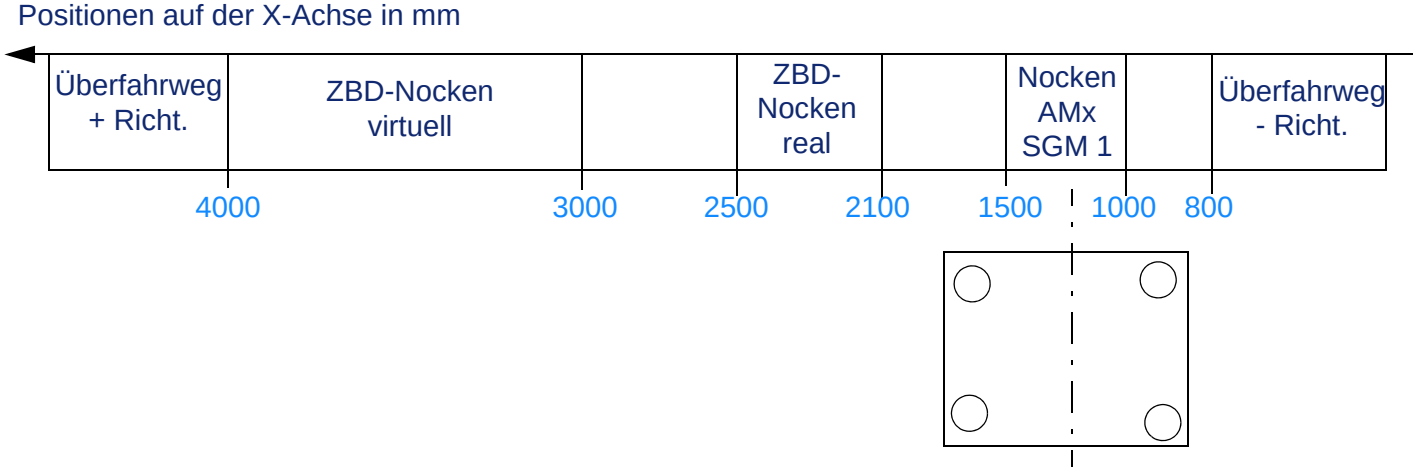


VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

II - 6. 8. Beispiel für Nocken-Parametereinstellungen - Achse 0 (X)

- Konfiguration des Initialisierungsnockens
  - 10.4.13 = gemäß E-Plan bzw. 425 bei Initialisierung auf Begrenzer
- Konfiguration des Nockens Nr. 0 als Überfahrweg in Minus-Richtung
  - 7.0.1 = Überfahrweg in Minus-Richtung
  - 7.0.2 = 1 Position (min=max)
  - 7.0.3 = Eingang auf 0: Positive Logik
  - 7.0.4 = 8000 (1/10 mm)
  - 7.0.5 = 8000 (1/10 mm)
- Konfiguration von Nocken Nr. 3 als AM (Maschinenachse)
  - 7.0.31 = Nocken AMx SGM 1
  - 7.0.32 = 2 Posit. (min!=max)
  - 7.0.33 = Eingang auf 0: Positive Logik
  - 7.0.34 = 10000 (1/10 mm)
  - 7.0.35 = 15000 (1/10 mm)
- Konfiguration eines Nockens als ZBD (Ablagebereich) real
  - 9.18.15 = gemäß E-Plan
- Konfiguration von Nocken Nr. 2 als ZBD virtuell
  - 7.0.21 = ZBD-Nocken
  - 7.0.22 = 2 Posit. (min!=max)
  - 7.0.23 = Eingang auf 0: Positive Logik
  - 7.0.24 = 30000 (1/10 mm)
  - 7.0.25 = 40000 (1/10 mm)
- Konfiguration von Nocken Nr. 1 als Überfahrweg in Plus-Richtung
  - 7.0.11 = Überfahrweg in Minus-Richtung
  - 7.0.12 = 1 Position (min=max)
  - 7.0.13 = Eingang auf 1: Negative Logik
  - 7.0.14 = 40000 (1/10 mm)
  - 7.0.15 = 40000 (1/10 mm)

Positionen auf der X-Achse in mm

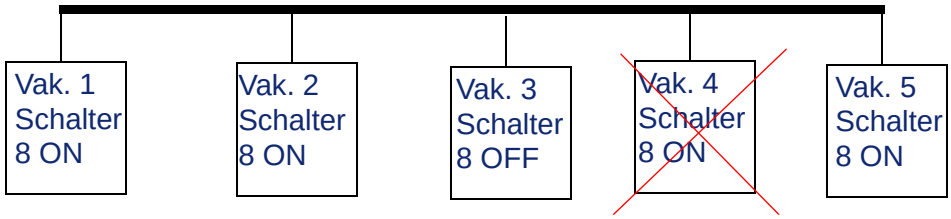


VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

III - NUMERISCHEN VAKUUMSCHALTER KONFIGURIEREN

III - 1. Ausnahmeregelung für Vakuumschalter-Knoten

In Zwischenposition dürfen auf einem CAN-Bus höchstens 2 Knoten des Typs Vakuumschalter vorhanden sein. Bei Einsatz von 2 Modulen in Zwischenposition muss DIP-Schalter 8 eines der beiden Module auf OFF gestellt sein. Insgesamt dürfen auf einem Bus höchstens 4 Vakuumschalter vorhanden sein, wovon bei einem einzigen der Schalter 8 auf OFF gestellt sein darf.



III - 2. Liste der einwirkenden Parameter

Bezeichnung	Nr. des ersten Parameters in der Reihe
Ausgang zum Ansteuern einer Teilentnahme	28.0.0
Ausgang zum Ansteuern eines Loslassen eines Teils	28.0.1
Eingang, der Ende des Loslassens anzeigt (für Sauger)	28.0.2
Eingang der Kontrolle "Teil vorhanden" (für Sauger) *	28.0.3
Greifertyp	8.0.0
Grenzwert 1	8.1.0
Grenzwert 2	8.1.1
Filterwert	8.1.2
Einheit, in welcher die Vakuumwerte der numerischen Vakuumregler angezeigt werden	2.0.0
Kennung des Vakuumschalter-Moduls	29.11.0 (Standardknoten 11)
Knoten-Topologie. ***Siehe Die CAN-Knoten, auf Seite 4***	29.11.1
Nr. der Knoteneingänge: Hier ist die Nummer des ersten Eingangs einzugeben (standardmäßig IN 352). Implizit werden die 7 folgenden Eingänge berücksichtigt.	29.11.2

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

- **Eingang der Kontrolle "Teil vorhanden"**

Zuweisung der Nummern der von den Modulparametern bezeichneten Eingänge:

- Knoten-Topologie: 29.x.1 = > 32-Bit-Wort, wobei 1 BIT = num. Vakuumschalter verwendet oder nicht verwendet. Die höchstwertigen Bits werden nicht verwendet.
- Nr. der Knoteneingänge: 29.x.2: Nummer des ersten Knoteneingangs

Beispiel mit Nocken 11 (erster Standardnocken):

- 29.11.1 - Knoten-Topologie = 00000011h, d.h. 2 verwendete Vakuumschalter
- 29.11.2 - Nummer des ersten Knoteneingangs = 352
- Folgende Eingänge sind somit gültig:

Topologie (Binäranzeige der 8 geringwertigsten Bits)	0	0	0	1	0	0	0	1
Gültige Eingänge	359	358	357	356	355	354	353	352

Den Teilentnahmekontrollen können dann die folgenden Eingänge zugeordnet werden:

- 28.1.3 - Eingang der Teilentnahme-Kontrolle 1: IN 352
- 28.1.3 - Eingang der Teilentnahme-Kontrolle 2: IN 356

III - 3. Vakuumschalter individuell parametrieren

Bezeichnung	Nr. des ersten Parameters in der Reihe
Funktionsmodus für digitales Vakuumreglermodul	4.0.0
Spannungsgrad Abgleicherkennung	4.0.1
Spannungsgrad für (-1) Bar	4.0.2
Spannungsgrad für 0 Bar	4.0.3

- **Funktionsmodus für digitales Vakuumreglermodul**

- Kein Vakuumregler
- Analogmodus: Übertragung des Vakuumniveaus zur CPU, jedoch Berechnung des Zustands "Teil vorhanden" durch das CAN-Modul
- Modus Horizontal: Nur Übertragung des Zustands "Teil anwesend" zur CPU
- Analog + Grenzwert: Übertragung des Vakuumniveaus zur CPU und Berechnung des Zustands "Teil anwesend" durch die CPU. Hierbei handelt es sich um die Standardauswahl.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

- **Spannungspegel für Abgleicherkennung**
  - Vom CAN-Modul gemessene Spannung, ab der angenommen wird, dass ein numerischer numerischer Vakuumschalter vorhanden ist. Wert zwischen 0 und 255 bei Spannungen von 0 bis 5V. Eine Einheit entspricht 19,6 mV.

    4.0.1 = 25. Ein vorhandener Vakuumschalter wird erkannt, wenn die gelieferte Spannung mindestens bei 25 x 19,6, also 0,5 V, liegt.

Bei der Teilentnahme mit Saugerunterstützung muss der Parameter 4.x.1 auf 0 gesetzt werden.

Die Teilentnahmenummer entspricht nicht der Vakuumschalternummer. Die Verknüpfung zwischen dem Vakuumschalter und der Teilentnahmenummer erfolgt durch die Nummer des Eingangs.

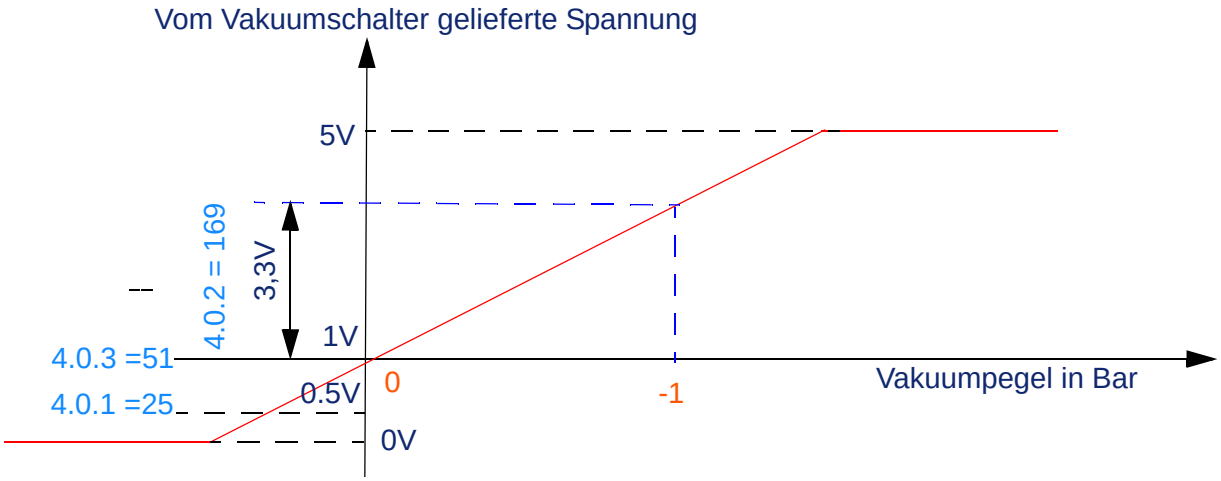
- **Spannungspegel bei (-1) Bar**
  - Deltaspannung bei einem Deltavakuum von 1 Bar (0 bis -1). Wert zwischen 0 und 255 bei Spannungen von 0 bis 5V. Eine Einheit entspricht 19,6 mV

    4.0.2 = 169. Die Deltaspannung beträgt 169 x 19,6, d.h. 3,3 V.

- **Spannungspegel bei 0 Bar**
  - Vom CAN-Modul gemessene Spannung, ab der von einem Vakuum gleich 0 ausgegangen wird. Wert zwischen 0 und 255 bei Spannungen von 0 bis 5V. Eine Einheit entspricht 19,6 mV

    4.0.3 = 51. Es wird ein Nullvakuum erkannt, wenn die angezeigte Spannung 51 x 19,6, d.h. 1 V beträgt.

Vakuumschalter 0 mit Standardwerten



VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

IV - SGM-RESTART-TERMINALS (BRP) KONFIGURIEREN

IV - 1. Liste der einwirkenden Parameter - BRP1

	Parameter SGM 1	Parameter SGM 2	Bezeichnung	Wert
	5.6.0	5.7.0	Eingang STOP Taste	0 bis 703
	5.6.1	5.7.1	Eingang START Taste	0 bis 703
	5.6.2	5.7.2	Eingang für Ohne Roboter	0 bis 703
	5.6.3	5.7.3	Ausgang der 'Reset Teil' LED	0 bis 671
	5.6.4	5.7.4	Ausgang der 'Fehler quittieren' LED	0 bis 671
	5.6.5	5.7.5	Ausgang der ohne Roboter LED	0 bis 671
	5.6.6	5.7.6	BRP aktiv	Ja / Nein

IV - 2. Liste der einwirkenden Parameter - BRP2

	Parameter SGM 1	Parameter SGM 2	Bezeichnung	Wert
	5.6.0 5.6.8	5.7.0 5.7.8	Eingang STOP Taste Ausgang LED Stop	0 bis 703 0 bis 671
	5.6.1 5.6.7	5.7.1 5.7.7	Eingang START Taste Ausgang LED START	0 bis 703 0 bis 671
	5.6.2 5.6.5	5.7.2 5.7.5	Eingang für Ohne Roboter Ausgang der ohne Roboter LED	0 bis 703 0 bis 671
	5.6.10 5.6.3	5.7.10 5.7.3	Eingang der Taste Teil Rücksetzen Ausgang der 'Reset Teil' LED	0 bis 703 0 bis 671
	5.6.9 5.6.4	5.7.9 5.7.4	Eingang der Taste Fehler Quittieren Ausgang der 'Fehler quittieren' LED	0 bis 703 0 bis 671
	5.6.11 5.6.12	5.7.11 5.7.12	Eingang der Taste Grundstellung Anfordern Ausgang LED Grundstellung BRP2	0 bis 703 0 bis 671
	5.6.6	5.7.6	BRP aktiv	Ja / Nein

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

V - KUNDENSPEZIFISCHE SEITEN

Für kundenspezifische Zwecke stehen 6 Seiten mit manuellen Befehlen zur Verfügung:

- 1 Seite pro Arm und mobiler Einheit, also 4 Seiten insgesamt

  - Seite 1

Seite für Arm 1 der mobilen Einheit 1
  - Seite 2

Seite für Arm 2 der mobilen Einheit 1
  - Seite 3

Seite für Arm 1 der mobilen Einheit 2
  - Seite 4

Seite für Arm 2 der mobilen Einheit 2

- 2 Seiten für die kundenspezifischen Tasten

  - Seite 5

Kundenspezifische Seite 1
  - Seite 6

Kundenspezifische Seite 2

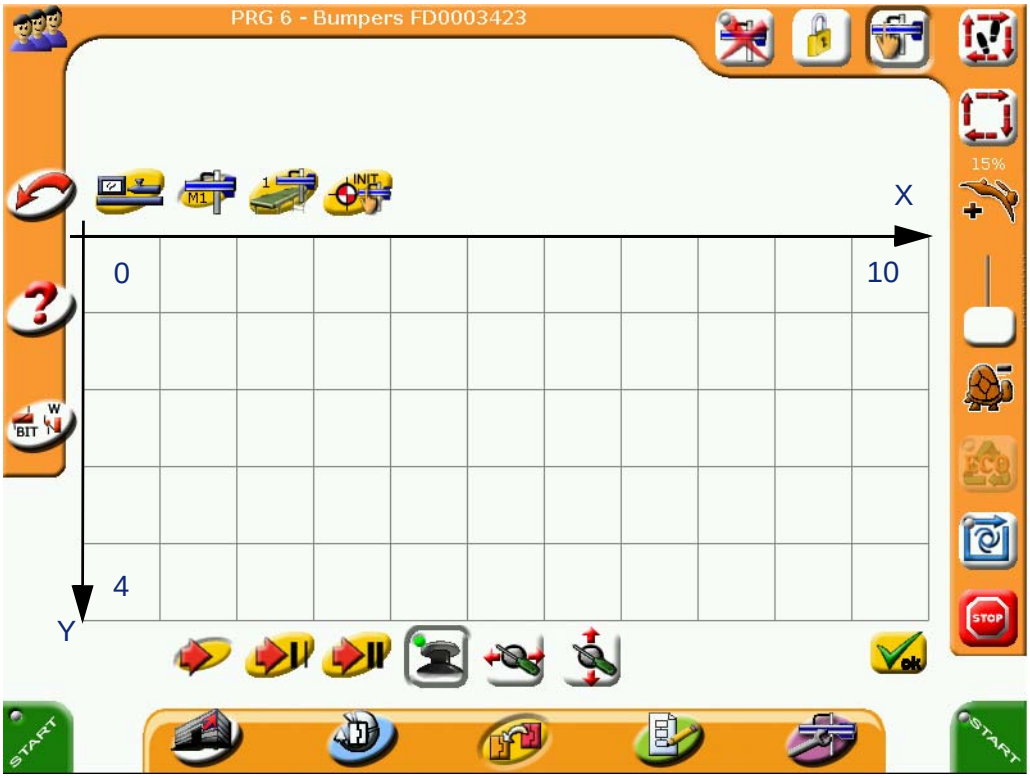
Die Zugangssymbole auf diesen Seiten können auch kundenspezifisch gestaltet werden (2.100.0 bis 2.100.5)

Die Seiten für Spritzgießmaschine 1 und 2 und für die Initialisierung sind nicht kundenspezifisch konfigurierbar.

Seiten ohne konfigurierte Tastenparameter sind im Menü der Handbetriebsseite nicht aufgeführt.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Pro Seite können 55 Positionen kundenspezifisch konfiguriert werden. Jede Position ist durch eine X- und eine Y-Koordinate definiert.



Um eine Taste platzieren zu können, müssen die Parameter der jeweiligen Koordinatenart eingegeben werden: ***Gruppe 2 - Mensch/Maschine-Schnittstelle, auf Seite 40***. Die Anzahl der Parameter und ihre Nummer variieren je nach Familie. Allgemein gibt es folgende Parameter:

- Koordinaten der Taste
- Koordinaten der entgegenwirkenden Taste
- Koordinaten einer dritten Position, die den Tasten zugeordnet ist (dies ist für den Bereich der Fall, in dem die aktuelle Position einer Achse angegeben wird).

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Beispiel: Anzeige einer Peripherieachse mit der Bezeichnung „Navette“ (Pendelzug) auf der Seite von Arm 1 der mobilen Einheit 1.

Da es sich bei der Peripherieachse um Achse 11 handelt, sind folgende Parameter einzustellen:

Parameter	Bezeichnung	Wert
2.13.2	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Drucktaste in PLUS-Richtung, manuell	X=00 Y=03 P=1
2.13.3	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Drucktaste in MINUS-Richtung, manuell	X=01 Y=03 P=1
2.13.4	Koordinaten X, Y, P (Seite) des Textes "Name+Position", manuell	X=02 Y=03 P=1

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

VI - KUNDENSPEZIFISCHE TASTEN

VI - 1. Handbedienungstasten

Es könnten insgesamt 32 Tasten für den Handbetrieb angelegt werden. Jeweils 7 Parameter definieren eine Taste:

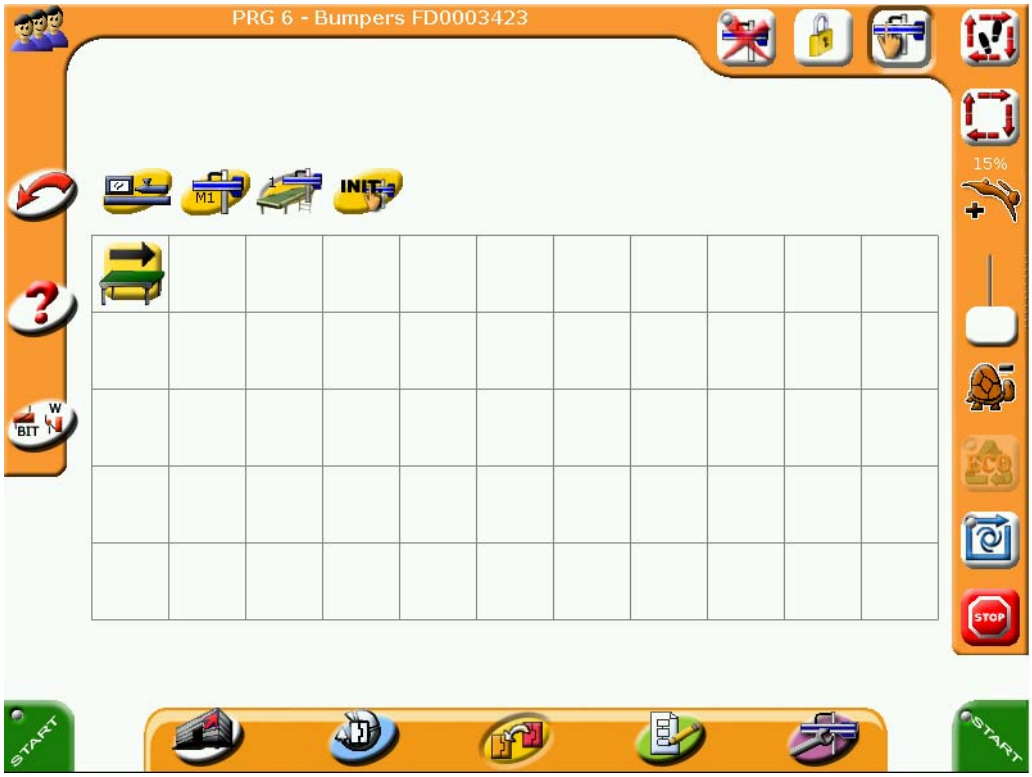
Taste	Parameter	Bezeichnung	Wert
0	2.67.0	Art der Taste	Ohne Taste
			1 Taste, 2 Status
			2 Tasten
			1 Taste "Druckvorr"
	2.67.1	Art der Steuerung	Benutzeraktion
			SET OUT
			RST OUT
			SET BIT
			RST BIT
			Ohne
	2.67.2	Operand der Steuerung	Abh. von der Bedienungsart beschränkter Wert
	2.67.3	Symbolnummer für Anzeige der Taste 1	Auswahl über Symbol ***Siehe Benutzerspezifische Symbole, auf Seite 31***
	2.67.4	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Taste 1, manuell Es können mehrere Seiten ausgewählt werden, auf denen die Taste erscheinen soll.	X von 0 bis 10 Y von 0 bis 4 P von 1 bis 6 ***Siehe Kundenspezifische Seiten, auf Seite 24***
	2.67.6	Symbolnummer für Anzeige der Taste 2	Auswahl über Symbol ***Siehe Benutzerspezifische Symbole, auf Seite 31***
	2.67.7	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Taste 2, manuell	X von 0 bis 10 Y von 0 bis 4 P von 1 bis 6
1	2.68.x	wie oben	wie oben
-	-	wie oben	wie oben
31	2.98.x	wie oben	wie oben

0	8.3.0	Aktivierung spezifische Taste 0 in Hand.	Taste nicht vorh.
			Taste vorhanden
-	-	-	-
31	8.3.31	Aktivierung spezifische Taste 31 in Hand	Taste nicht vorh.
			Taste vorhanden

Unmittelbar nach Aktivierung einer Taste (8.3.x) ist sie als Zyklusoption in jedem Programm des Roboters verfügbar (siehe Programmieranleitung).

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Beispiel einer Förderbandsteuerung über die Handbedienungsseite:



Parametrierung:

Taste	Parameter	Bezeichnung	Wert
1	2.68.0	Art der Taste	1 Taste "Druckvorr"
	2.68.1	Art der Steuerung	Benutzeraktion
	2.68.2	Operand der Steuerung	0
	2.68.3	Symbolnummer für Anzeige der Taste 1	601
	2.68.4	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Taste 1, manuell	X=00 Y=0 P=5
	2.68.6	Symbolnummer für Anzeige der Taste 2	nicht benutzt
	2.68.7	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Taste 2, manuell	nicht benutzt
	8.3.1	Aktivierung spezifische Taste 1 in Hand.	Taste vorhanden

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

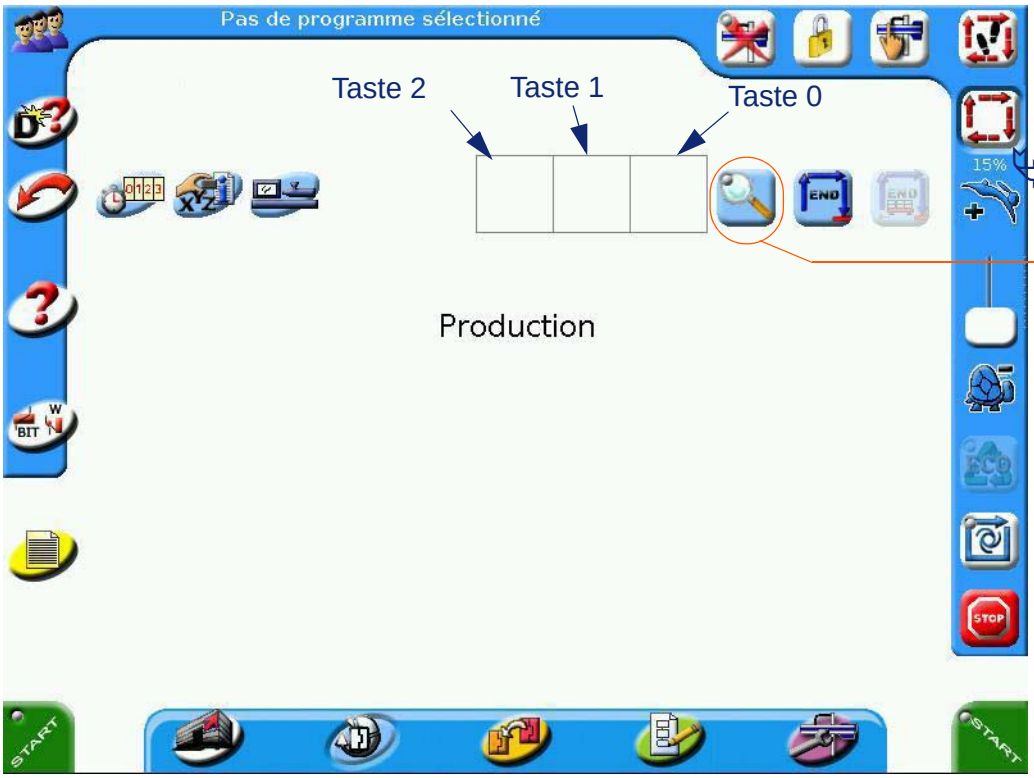
VI - 2. Produktion

Es können insgesamt 3 Produktionstasten angelegt werden. Jeweils 4 Parameter definieren eine Taste:

Taste	Parameter	Bezeichnung	Wert
0	2.101.0	Art der Taste	Ohne Taste
			1 Taste, 2 Status
			1 Taste "Druckvorr"
	2.101.1	Art der Steuerung	Benutzeraktion
			SET OUT
			RST OUT
			SET BIT
			RST BIT
			Ohne
	2.101.2	Operand der Steuerung	Abh. von der Bedienungsart beschränkter Wert
	2.101.3	Nummer des Symbols, das zur Anzeige von Taste 1 verwendet wird.	Auswahl über Symbol ***Siehe Benutzerspezifische Symbole, auf Seite 31***
1	2.102.x	wie oben	wie oben
2	2.103.x	wie oben	wie oben

0	8.3.33	Aktivierung spezifische Taste 0 in Hand.	Taste nicht vorh.
			Taste vorhanden
1	8.3.34	Aktivierung spezifische Taste 1 in Hand.	Taste nicht vorh.
			Taste vorhanden
2	8.3.35	Aktivierung spezifische Taste 2 in Hand.	Taste nicht vorh.
			Taste vorhanden

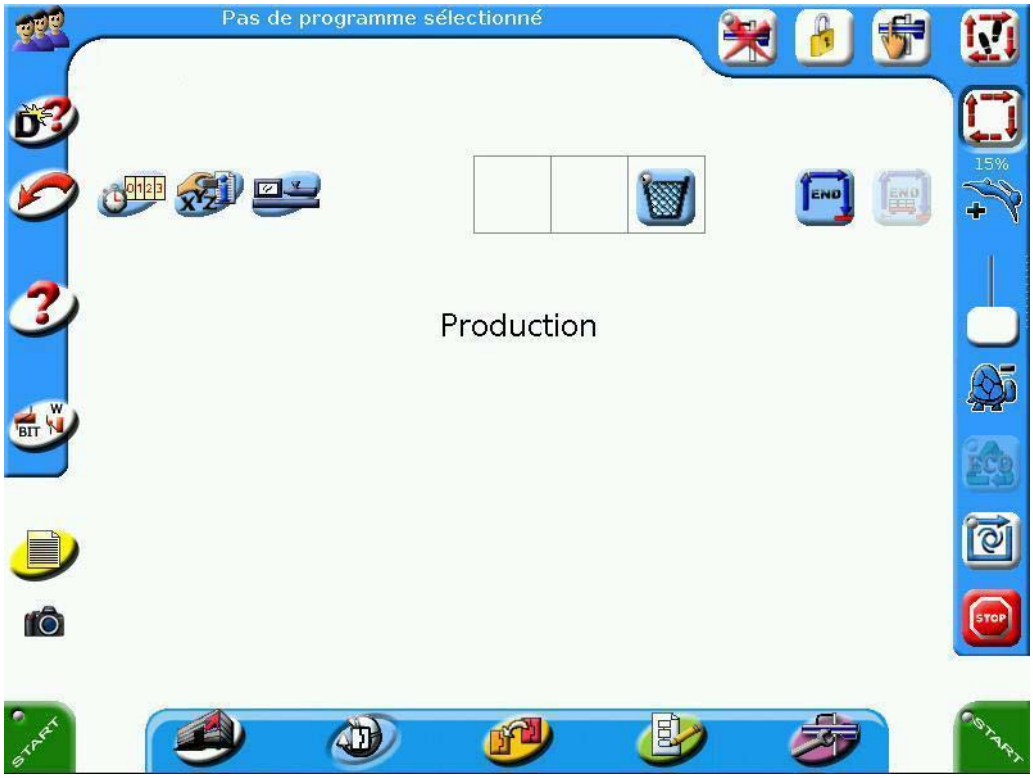
Im Gegensatz zu den Handbetriebstasten sind die Positionen der Produktionstasten fest:



Die Qualitätskontrolltaste kann zwar nicht kundenspezifisch konfiguriert werden, über den Parameter 8.3.32 und die Option des jeweiligen Zyklus aber verfügbar oder nicht verfügbar gemacht werden (siehe Programmieranleitung).

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Beispiel: Hinzufügen einer Ausschuss-Taste:



Parametrierung:

Taste	Parameter	Bezeichnung	Wert
0	2.101.0	Art der Taste	1 Taste, 2 Status
	2.101.1	Art der Steuerung	SET BIT
	2.101.2	Operand der Steuerung	50
	2.101.3	Nummer des Symbols, das zur Anzeige von Taste 1 verwendet wird.	605
	8.3.33	kundenspezifische Taste 2 in Produktion	Taste vorhanden

Über eine programmseitige Abfrage von Bit 50 kann in den Zyklus eine Subroutine zur Aussonderung von Ausschussteilen integriert werden.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

VI - 3. Benutzerspezifische Symbole

Zur erweiterten kundenspezifischen Konfiguration der Tasten können über den PC-Editor zusätzliche Symbole in die Bibliothek geladen werden. Solche Bilder müssen folgende Eigenschaften haben:

Dateiname	Der Dateiname muss folgendermaßen strukturiert sein: • 1 Vorsilbe manual_: Symbol wird für eine Handbedienung verwendet (orangefarbener Hintergrund) prod_: Symbol wird für die Produktionsseite verwendet (blauer Hintergrund) maint_: Symbol wird für Wartungszwecke verwendet und zwar nur für eine numerische Achse (violetter Hintergrund) prog_: Symbol wird für Programmierzwecke verwendet (grüner Hintergrund) • 1 vierstellige Zahl 2000 bis 9999 • 1 Nachsilbe _off: Aussehen der Taste nach dem Loslassen _on: Aussehen der Tasten beim Betätigen (fakultativ) • 1 Dateierweiterung .png manual_2000_off.png Für eine Taste ist das Symbol für Handbedienung auszuwählen, d.h., in der Bibliothek muss zwingend eine Datei manual_xxxx_xx.png vorhanden sein und zwar selbst dann, wenn die entsprechende Handbedienungstaste gar nicht benutzt wird.
Größe	• Quadratische Tasten der Seiten Produktion, Handbedienung und Wartung: 54 x 54 Pixel • Ovale Tasten der Programmierseiten: 54 x 36 Pixel
Format	• png 256 Farben, 8 Bit

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

VII - GEOMETRIE KORRIGIEREN

VII - 1. Vorbemerkung

Durch das geometrische Korrekturverfahren können auf den Achsen X und Y möglicherweise aufgetretene Positionsabweichungen zum Y-Schlitten und Z-Arm korrigiert werden. Positionierungsabweichungen auf der Z-Achse werden nicht korrigiert.

Vor dem Korrekturvorang durchzuführende Sicherheitsmaßnahmen:

- Vor Beginn des Korrekturverfahrens müssen UNBEDINGT die folgenden Parameter auf 0 gesetzt werden:
  - Für die mobile Einheit 1:

Parameter	Bezeichnung
26.0.0 26.0.1 26.0.2	X-Koordinate von Punkt P1 Y-Koordinate von Punkt P1 Z-Koordinate von Punkt P1
26.0.3 26.0.4 26.0.5	X-Koordinate von Punkt P2 Y-Koordinate von Punkt P2 Z-Koordinate von Punkt P2
26.0.6 26.0.7 26.0.8	X-Koordinate von Punkt P3 Y-Koordinate von Punkt P3 Z-Koordinate von Punkt P3
26.0.9 26.0.10 26.0.11	X-Koordinate von Punkt P4 Y-Koordinate von Punkt P4 Z-Koordinate von Punkt P4

  - Für die mobile Einheit 2 26.0.x durch 26.1.x ersetzen
- Falls eine Korrektur wiederholt werden muss, sind UNBEDINGT alle vorangehenden Parameter auf 0 zu setzen.
- Zum Annullieren einer Korrektur müssen diese Parameter einfach nur auf 0 gesetzt werden.

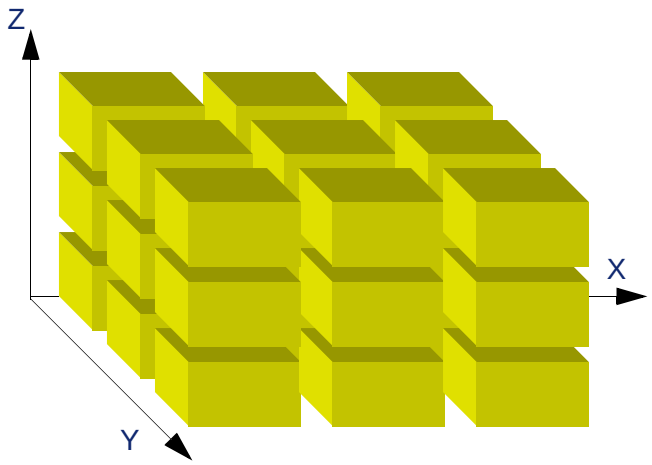
VII - 2. Periphere Ausstattung des Roboters aufstellen und vorbereiten

- Am Roboter müssen die Paletten parallel zum X-Balken stehen.
- Es muss sichergestellt sein, dass die Palette in XY-Ebene plan ist.
- Beim Palettierungen auf mehreren Ebenen muss kontrolliert werden können, dass jedes Niveau korrekt zum X-Balken ausgerichtet ist.
- Mehrere, längs zum X-Balken angeordnete Paletten müssen am Roboter parallel zum X-Balken ausgerichtet sein und nicht parallel zueinander. Der Abstand zum X-Balken ist nicht relevant.
- Sofern der Greifer mit einer Drehachse ausgestattet ist, muss sichergestellt sein, dass die Drehungen exakt zu den gewünschten Winkelstellungen (90° oder 180°) führen. Andernfalls muss entsprechend nachgestellt werden.

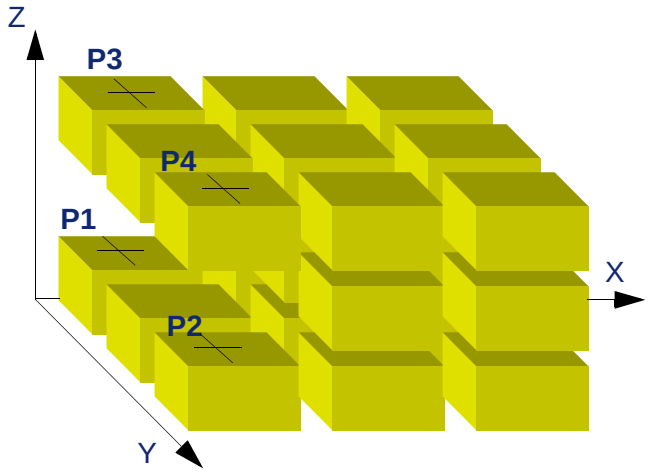
VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

VII - 3. Korrekturverfahren

Durchzuführende Palettierung



Festzustellende Punkte



Beim Positionieren des Roboters zur Feststellung der Koordinaten der Punkte (P1, P2, usw.) muss der Bediener möglichst genau vorgehen. Je genauer die ermittelten Koordinaten, desto präziser die Korrektur.

- **Unterste Lage:**

Ziel: Messung der Positionsabweichung für X und Y zwischen den Punkten P1 und P2.

- Das Teil bzw. die Teile an der ersten Palettierposition P1 platzieren (P1 entspricht immer dem ersten Punkt der untersten Lage). Bei Handbetrieb der Greifer sehr genau über diesen Teilen zentrieren und dann ergreifen. Die Teile bis zum Ende des Korrekturverfahrens nicht mehr loslassen. Die am Display angezeigten Koordinaten von Punkt P1 = (x1, y1, z1) ablesen.
- In Y-Richtung über die gesamte Palettierungslänge verfahren.
- Das Teil bzw. die Teile an der Aufnahme platzieren, ohne sie loszulassen.
- Die auf dem Display angezeigten Koordinaten von Punkt P2 = (x2, y2, z2) ablesen und notieren.

- **Oberste Lage:**

Ziel: Messung der Positionsabweichung für X und Y zwischen den Punkten P3 und P4.

Erfolgt die Palettierung nur auf einem einzigen Niveau, so sind die Koordinaten der Punkte P3 und P4 nicht abzulesen sondern den Parametern 26.0.6 bis 26.0.11 ist vielmehr der Wert 0 zuzuordnen.

- Bis zum Punkt P3 vorfahren (P3 entspricht immer dem ersten Punkt der obersten Lage). Das Teil bzw. die Teile in der Aufnahme platzieren, ohne sie fallenzulassen. Die auf dem Display angezeigten Koordinaten für Punkt P3 = (x3, y3, z3) ablesen und notieren.
- In Y-Richtung über die gesamte Palettierungslänge verfahren.
- Das Teil bzw. die Teile an der Aufnahme platzieren, ohne sie loszulassen.
- Die auf dem Display angezeigten Koordinaten von Punkt P4 = (x4, y4, z4) ablesen und notieren.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

- Die abgelesenen Werte den folgenden Parametern zuweisen (diese Werte werden in 1/10 mm eingegeben):
  - Für die mobile Einheit 1:

Korrigierte Achse	Punkt 1	Wert 1/10 mm	Punkt 2	Wert 1/10 mm	Punkt 3	Wert 1/10 mm	Punkt 4	Wert 1/10 mm
X	26.0.0		26.0.3		26.0.6		26.0.9	
Y	26.0.1		26.0.4		26.0.7		26.0.10	
Z	26.0.2		26.0.5		26.0.8		26.0.11	

  - Für die mobile Einheit 2 26.0.x durch 26.1.x ersetzen

VII - 4. Ergebnis

Die Geometriekorrektur führt prinzipiell und in jedem Modus zu unwillkürlichen Achsbewegungen.

1. Die Y-Achse bewegt sich in Plus- oder Minus-Richtung und die X-Achse setzt sich automatisch in Bewegung, um die parametrierte Korrektur umzusetzen.
2. Die Z-Achse bewegt sich nach oben oder unten und die X- und die Y-Achse setzen sich automatisch in Bewegung, um die parametrierte Korrektur umzusetzen.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

VIII - KOMMUNIKATIONSFUNKTION ZWISCHEN 2 ROBOTERN

Diese Anweisung ist nur in Visual 3 oder als Option in Visual 2 verfügbar.

VIII - 1. Beschreibung

- Diese Funktion ermöglicht den Austausch von 32 Wörtern, 32 Bit und 32 Eingängen zwischen zwei Robotern in Echtzeit.
- Die Kommunikation erfolgt per Ethernet.
- Die Auswahl des verbundenen Roboters sowie der an ihn zu übertragenden Daten erfolgt über die Roboterparameter des lokalen Roboters.
- Die vom verbundenen Roboter empfangenen Daten werden in einer vordefinierten Empfangstabelle abgelegt, auf die das Programm zugreifen kann.

VIII - 2. Herstellen der Ethernetverbindung

Das Kabel wird an der Ethernetbuchse der CPU im Schaltschrank oder im tragbaren Terminal des jeweiligen Roboters angeschlossen.
Es ist ein geschirmtes Ethernet-Crossover-FTP-Kabel (Foiled Twisted Pair) ab Kategorie 5 e erforderlich.

VIII - 3. Akvierung der Funktion_Kommunikation zwischen Robotern

Parameter	Bezeichnung	Standardwert
6.2.98	Nummer des Eingangs in festlegen, über den die Funktion aktiviert werden soll. Die Funktion ist aktiv, wenn der Eingang auf 1 gewechselt ist. Dieser Eingang ist mit einem über die PLC konfigurierten Steuerungsausgang in Reihe zu verdrahten.	IN 010
6.1.0	IP Adresse der Ethernet Anschlüsse	AC160101*
6.1.1	Maske der IP Adresse der Ethernet Anschlüsse	FFFF0000*

* Erläuterung: Byteweise Umrechung von Hexadezimal- in Dezimalwert

AC16010 = 172.22.01.01
AC = 172 als Dezimalwert
16 = 22 als Dezimalwert

FFFF0000 = 255.255.0.0
FF = 255 als Dezimalwert

VIII - 4. Roboterparameter zur Festlegung der Datenaustauschintervalle

- 6.2.97 Zeitinterval zum Austausch von Daten mit dem verbundenen Roboter:
  - 0 = Synchron, d.h. mit der gleichen Abtastrate wie für die Achsen (Voraussetzung für die Funktion Robot Tracking)
  - 1 = schnell, 5 ms
  - 2 = mittel, 50 ms
  - 3 = langsam, 100 ms

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

IX - FUNKTION ROBOT TRACKING: VERFOLGUNG VON 2 ROBOTERN

Diese Anweisung ist nur in Visual 3 oder als Option in Visual 2 verfügbar.

Diese Funktion ist nur mit den X-Achsen von 2 verschiedenen Robotern, jeweils mit eigenem Steuerschrank, möglich.

IX - 1. Beschreibung

Bei dieser Funktion werden über eine Online-Ethernet-Verbindung die Positionen zweier Roboter miteinander verriegelt.

IX - 2. Verwendung

- Synchronisation von zwei Mobilteilen auf ein- und demselben Balken
- Synchronisation von zwei Robotern mit ein- und derselben SGM

IX - 3. Situation

- 2 Roboter sind gemeinsam auf einem Balken montiert und nutzen beide denselben Arbeitsbereich.

IX - 4. Aufgabe der Funktion

- Sicherstellung der Kollisionsfreiheit zwischen den 2 Robotern

Weitere Informationen zu dieser Funktion entnehmen Sie bitte Kapitel VII.3 der Betriebsanleitung für Version 3.0 von Visual 2 / Visual 3.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

IX - 5. Parameter des Sende-Roboters

Parameter	Zu sendende Variable	Standardvariable		Empfangsvariable verbundener Roboter
6.2.0	Roboter IP Adresse	AC160102		-
				-
6.2.1	0. Word zum senden	WRD_500	⇨	WRD_822
6.2.2	1. Word zum senden	WRD_520	⇨	WRD_823
---	---	---	⇨	---
6.2.6	5. Word zum senden: Benutzer-Word zum Versenden des Ziel der lokalen X-Achse Dieses Word darf nicht für eine andere Funktion verwendet werden.	WRD_100	⇨	WRD_827
---	---	---	⇨	---
6.2.32	31. Word zum senden		⇨	WRD_853
6.2.33	0. Bit zum senden	BIT_230	⇨	BIT_480
6.2.34	1. Bit zum senden		⇨	BIT_481
---	---	---	⇨	---
6.2.64	31. Bit zum senden		⇨	BIT_511
6.2.65	0. Eingang zum senden	IN_10	⇨	IN_672
6.2.66	1. Eingang zum senden		⇨	IN_673
---	---	---	⇨	---
6.2.96	31. Eingang zum senden		⇨	IN_703

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

IX - 6. Parameter des Empfangs-Roboters

Parameter	Empfangsvariable	Standardvariable		Sendevariable verbundener Roboter
3.4.0	Word das die Position der verbundenen Achse beinhaltet	WRD_822	⇦	WRD_500
3.4.1	Word das die Geschwindigkeit der verbundenen Achse beinhaltet	WRD_823	⇦	WRD_520
3.4.2	Word das den Status der verbundenen Achse beinhaltet	WRD_824	⇦	WRD_USER gemäß Definition in 6.2.3 im verbundenen Roboter
3.4.3	Word das den Status der Initialisierung der verbundenen Achse beinhaltet	WRD_825	⇦	WRD_423
3.4.4	Word das den KV Wert der verbundenen Achse beinhaltet	WRD_826	⇦	WRD_466
3.4.5	Word das das Ziel der verbundenen Achse beinhaltet	WRD_827	⇦	WRD_USER gemäß Definition in 6.2.6 im verbundenen Roboter

IX - 7. Kollisionsschutzparameter des Roboters

- 3.4.6 Minimaler Abstand zwischen den beiden Mobilen. Abstand in 1/10 mm, der in beiden Robotern identisch eingegeben werden muss.

IX - 8. Roboterparameter zur Festlegung der Datenaustauschintervalle

- 6.2.97 Zeitinterval zum Austausch von Daten mit dem verbundenen Roboter:
  - 0 = Synchron, d.h. mit der gleichen Abtastrate wie für die Achsen (unbedingte Voraussetzung)

IX - 9. Vordefinierte Empfangstabelle

Word		BIT		IN	
Nummer	Text	Nummer	Text	Nummer	Text
WRD_822	Ethernet WRD_0	BIT_480	Ethernet BIT_0	IN_672	Ethernet IN_0
WRD_823	Ethernet WRD_1	BIT_481	Ethernet BIT_1	IN_673	Ethernet IN_1
---	---	---		---	
WRD_853	Ethernet WRD_31	BIT_511	Ethernet BIT_31	IN_703	Ethernet IN_31

- Die Texte der Empfangsvariablen können individuell geändert werden.

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

X - PARAMETERUNTERTEILUNGEN

X - 1. Vorbemerkung

Die Parameter sind folgendermaßen unterteilt:

- Gruppe 0
  - Familie 0
    - Index 0
    - Index 1
    - ...
  - Familie 1
  - Familie ...
- Gruppe ...

X - 2. Liste der Gruppen und Familien

X - 2. 1. Gruppe 0 - System

Nr. der Familie	Bezeichnung
0	Allgemein
1	PLC
2	Ausführung
3	ECO-Betrieb
4	Betrieb o. Terminal

X - 2. 2. Gruppe 1 - Roboter-Konfiguration

Nr. der Familie	Bezeichnung
0	Mobil 1
1	Mobil 2

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

X - 2. 3. Gruppe 2 - Mensch/Maschine-Schnittstelle

Nr. der Familie	Bezeichnung
0	Bedienfeld
1	Tasten ext. Achsen
2	Tasten Achse 0
3	Tasten Achse 1
4	Tasten Achse 2
5	Tasten Achse 3
6	Tasten Achse 4
7	Tasten Achse 5
8	Tasten Achse 6
9	Tasten Achse 7
10	Tasten Achse 8
11	Tasten Achse 9
12	Tasten Achse 10
13	Tasten Achse 11
14	Tasten Achse 12
15	Tasten Achse 13
16	Tasten Achse 14
17	Tasten Achse 15
18	Taste R1-C A1 M1
19	Taste R2-A A1 M1
20	Taste R3-B A1 M1
21	Taste R1-B A2 M1
22	Taste R2-A A2 M1
23	Taste R3-B A2 M1
24	Taste R1-C A1 M2
25	Taste R2-A A1 M2
26	Taste R3-B A1 M2
27	Taste R1-C A2 M2
28	Taste R2-A A2 M2
29	Taste R3-B A2 M2
30	Taste pneu Bew. A1M1
31	Taste pneu Bew. A2M1
32	Taste pneu Bew. A1M2
33	Taste pneu Bew. A2M2

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

34	Taste Teilentnahme 0
35	Taste Teilentnahme 1
36	Taste Teilentnahme 2
37	Taste Teilentnahme 3
38	Taste Teilentnahme 4
39	Taste Teilentnahme 5
40	Taste Teilentnahme 6
41	Taste Teilentnahme 7
42	Taste Teilentnahme 8
43	Taste Teilentnahme 9
44	Taste Teilentn. 10
45	Taste Teilentn. 11
46	Taste Teilentn. 12
47	Taste Teilentn. 13
48	Taste Teilentn. 14
49	Taste Teilentn. 15
50	Taste Teilentn. 16
51	Taste Teilentn. 17
52	Taste Teilentn. 18
53	Taste Teilentn. 19
54	Taste Teilentn. 20
55	Taste Teilentn. 21
56	Taste Teilentn. 22
57	Taste Teilentn. 23
58	Taste Teilentn. 24
59	Taste Teilentn. 25
60	Taste Teilentn. 26
61	Taste Teilentn. 27
62	Taste Teilentn. 28
63	Taste Teilentn. 29
64	Taste Teilentn. 30
65	Taste Teilentn. 31
66	Warnton
67	kundenspez. Taste 0
68	kundenspez. Taste 1
...	...
98	kundenspez. Taste 31
99	Prod.-Inform.Seite
100	Tasten f. Menü Man.
101	kundenspezifische Taste 0 in Produktion
102	kundenspezifische Taste 1 in Produktion
103	kundenspezifische Taste 2 in Produktion

X - 2. 4. Gruppe 3 - Externe Achsen

Nr. der Familie	Bezeichnung
0	EXTERNE ACHSE 0
1	EXTERNE ACHSE 1
2	EXTERNE ACHSE 2
3	EXTERNE ACHSE 3
4	VERBUNDENE ACHSE

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

X - 2. 5. Gruppe 4 - Anwendungsgebiet

Nr. der Familie	Bezeichnung
0	Dig-Vakuumregler 0
1	Dig-Vakuumregler 1
...	...
31	Dig-Vakuumregler 31
32	Teilentnahme-Posit.
33	Entnahme-Verwaltung

X - 2. 6. Gruppe 5 - SGM

Nr. der Familie	Bezeichnung
0	Art der SGM 1
1	Art der SGM 2
2	SGM1 EM67
3	SGM2 EM67
4	SGM1 EM17
5	SGM2 EM17
6	BRP Maschine 1
7	BRP Maschine 2

X - 2. 7. Gruppe 6 - Kommunikation

Nr. der Familie	Bezeichnung
0	CAN Slave
1	IP Adresse der Ethernet Anschlüsse
2	Ethernet exchange Tabelle
3	Modbus-Master
4	Modbus-Protokoll
5	RFID-Modul

X - 2. 8. Gruppe 7 - Nocke

Nr. der Familie	Bezeichnung
0	Nocken Achse 0
1	Nocken Achse 1
...	...
15	Nocken Achse 15
16	Allgemeine Nocken M1
17	Allgemeine Nocken M2

X - 2. 9. Gruppe 8 - Zyklusoption

Nr. der Familie	Bezeichnung
0	Teilentnahme
1	Dig. Vakuumschalter
2	gespeicher. Eingänge
3	Berührungsfeld
4	Nocken Mobile 1
5	Nocken Mobile 2
6	Num Rotation Mobil 1
7	Num Rotation Mobil 2
8	HG Pneu Mobile 1
9	HG Pneu Mobile 2
10	Analogmodus

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

X - 2. 10. Gruppe 9 - E/A-Konfiguration

Nr. der Familie	Bezeichnung
0	Eingang Achse 0
1	Eingang Achse 1
...	...
15	Eingang Achse 15
16	Eingang Num Rot M1
18	Nocken Mobile 1
19	Nocken Mobile 2
20	Num. des auf den Eingängen codierten PRG
21	Num. des auf den Eingängen codierten SP
22	...
23	Eingänge-Kontrolle
24	Alarmzustand
25	OUT NICHT BEIBEHALT.
26	Türverriegelung 1
27	Türverriegelung 2

X - 2. 11. Gruppe 10 bis 25 - von Achse 0 bis Achse 15

Nr. der Familie	Bezeichnung
0	Konfigurat.grenze
1	Konfigur. Material
2	Optionen Konfigurat
3	Konfigurat. Stopps
4	Konfiguration Init

X - 2. 12. Gruppe 26 - Allgemeine Achsen

Nr. der Familie	Bezeichnung
0	GEOM. EINSTELLUNG M1
1	GEOM. EINSTELLUNG M2
2	VERSCHIED. ACHSEN

X - 2. 13. Gruppe 27 - Pneum. Konfiguration

Nr. der Familie	Bezeichnung
0	Arm1 Mobil 1
1	Arm2 Mobil 1
2	Arm1 Mobil 2
3	Arm2 Mobil 2
4	Pneumatische HG
5	Benutzeraktion

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

X - 2. 14. Gruppe 28 - Teilentnahme

Nr.	Typ	Bezeichnung
0	Familie	Teilentnahme 0
1	Familie	Teilentnahme 1
...	...	...
31	Familie	Teilentnahme 31

X - 2. 15. Gruppe 29- CAN-BUS 1 und 3

Nr.	Typ	Bezeichnung
0	Familie	Master-Konfig.
1	Familie	Konfig. Knoten 1
2	Familie	Konfig. Knoten 2
...	...	...
31	Familie	Konfig. Knoten 31
32	Familie	Verstärker-Konfig.

X - 2. 16. Gruppe 30 - CAN-BUS 2

Nr.	Typ	Bezeichnung
0	Familie	Master-Konfig.
1	Familie	Konfig. Knoten 1
2	Familie	Konfig. Knoten 2
...	...	...
31	Familie	Konfig. Knoten 31
32	Familie	Verstärker-Konfig.

X - 2. 17. Gruppe 31 bis 34 - analoges Modul 0 bis analoges Modul 3

Nr.	Typ	Bezeichnung
0	Familie	Abschluss Konfig.
1	Familie	Skalierung
3	Familie	Abschluss Konfig.
4	Familie	Skalierung
6	Familie	Abschluss Konfig.
7	Familie	Skalierung
9	Familie	Abschluss Konfig.
10	Familie	Skalierung
12	Familie	Abschluss Konfig.
13	Familie	Skalierung
15	Familie	Abschluss Konfig.
16	Familie	Skalierung
18	Familie	Abschluss Konfig.
19	Familie	Skalierung
21	Familie	Abschluss Konfig.
22	Familie	Skalierung

X - 2. 18. Gruppe 35 - Knickarmroboter

Nr.	Typ	Bezeichnung
0	Familie	Nocken
1	Familie	Konfigur. Material
2	Familie	SGM

X - 3. Auflistung der Indizes

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	0					
Familie -	0					
	0	mit dieser Datei benutzte Programmversion	0	-	671	-
	1	Art des Zugangs zur Entnahme M1 vertikaler Zugang seitlicher Zugang axialer Zugang gemischter Zugang				-
	2	Art des Zugangs zur Entnahme M2 vertikaler Zugang seitlicher Zugang axialer Zugang gemischter Zugang				-
	4	Definiert die Art der Codierung der Nummer des auszuführenden Programms ohne Codierung Codierung 10+1 Eing. Codierung SGM 1-E17				-
	5	Definiert die Art der Codierung der Nummer der auszuführenden SP ohne Codierung Codierung 10+1 Eing.				-
	7	Ohne Roboter Betrieb im Zyklus erlauben Nein Ja		-		-
Familie -	1					
	0	Geschwindigkeit des PLC-Systems normal langsam schnell		-		ms
	1	Geschwindigkeit des PLC-Nutzers normal langsam schnell		-		ms
Familie -	2					
	0	Art der Änderung der Teilezahl regelmäßiger Einräumungen Änder. nicht erlaubt Auto/Zyklus Auto/Zyklus dannTGS Auto/nicht in Zyklus Auto/N. Zyklus +TGS				-
	1	Bei Gesamtrücksetzung auf 0 alle laufenden Programmzähler auf 0 stellen Nur CNT STK rücks. Alle CNT rücksetzen				-
	2	Aktivierungsdauer für Alarmausgang (externe Hupe)	0	-	999	Sec
	3	Filterdauer des Standards 'Teileverlust' in 20 ms	0	-	99	ms
	5	Erzwingt (oder erzwingt nicht) die Ausführung einfacher Grundstellung beim Verlassen von HANDBETRIEB GS nicht erzwungen GS erzwungen				-
	6	Maximale Wartezeit zwischen Programmschritten	0	-	999999	ms
	7	Maximale Wartezeit zum Ergreifen des Teils in ms	0	-	999999	ms
	8	Begrenzung der Änderung der Punktparameter bei Automatikbetrieb.	0	-	999	mm | deg
	10	Start Verzögerung	0	-	500	1/100 sec
	11	Nicht verwendet	0	-	100	ms
	12	Dynamische BHM und seitliche Warteposition Nocken Nein Ja		-		-
Familie -	3					
	0	Anpassung des Zyklus erlaubt Funktion nicht gült. Funktion gültig				Bool
	2	Von der ECO-funktion betroffene Wartezeit des Roboters über der Spritzgießmaschine.	50	-	5000	ms
Familie -	4					
	0	Höchstdauer der Position der Funktion "OHNE TRAGBARES TERMINAL" in Minuten	5	-	15	mn

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	1				
Familie -	0	1			
0	Art der Y-Verschiebung des Arms 1	Kein Arm Pneu 1 oder 2 Nocken Numerische Num Niedrigbauweise	-		-
1	Art Z-Verschieb.Arm1	Kein Arm Pneu 1 oder 2 Nocken Numerische Num Niedrigbauweise	-		-
2	Art der Rotations-Einheit1 Arm 1	Pneu 1 oder 2 Nocken Keine Rotations-Ein. R2-A mit 3 Sensoren Num Rotation gekupp. num. Rot	-		-
3	Art der Rotations-Einheit2 Arm 1	Pneu 1 oder 2 Nocken Keine Rotations-Ein. R2-A mit 3 Sensoren Num Rotation gekupp. num. Rot Pneu 3 oder 4 Nocken R2-A mit 2 Sensoren	-		-
4	Art der Rotations-Einheit3 Arm 1	Pneu 1 oder 2 Nocken Keine Rotations-Ein. R2-A mit 3 Sensoren Num Rotation gekupp. num. Rot Pneu 3 oder 4 Nocken R2-A mit 2 Sensoren	-		-
5	Verfahrwinkel von R1-C für Drehung von R2-A um 1 Grad auf Arm1		0	999	deg
6	Festlegung des Drehsinns von R1-C auf Arm1		0	1	Bool
7	Festlegung des Drehsinns von R2-A auf Arm1		0	1	Bool
20	Art der Y-Verschiebung des Arms 2	Kein Arm Pneu 1 oder 2 Nocken Numerische	-		-
21	Art der Z-Verschiebung Arm 2	Kein Arm Pneu 1 oder 2 Nocken Numerische Num Niedrigbauweise	-		-
22	Art der Rotations-Einheit1 Arm 2	Pneu 1 oder 2 Nocken Keine Rotations-Ein. R2-A mit 3 Sensoren Num Rotation gekupp. num. Rot	-		-
23	Art der Rotations-Einheit2 Arm 2	Pneu 1 oder 2 Nocken Keine Rotations-Ein. R2-A mit 3 Sensoren Num Rotation gekupp. num. Rot Pneu 3 oder 4 Nocken R2-A mit 2 Sensoren	-		-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	1					
Familie -	0	1				
24	Art der Rotations-Einheit3 Arm 2		Pneu 1 oder 2 Nocken Keine Rotations-Ein. R2-A mit 3 Sensoren Num Rotation gekupp. num. Rot Pneu 3 oder 4 Nocken R2-A mit 2 Sensoren			-
25	Verfahrwinkel von R1-C für Drehung von R2-A um 1 Grad auf Arm2		0	-	999	deg
26	Festlegung des Drehsinns von R1-C auf Arm2		0	-	1	Bool
27	Festlegung des Drehsinns von R2-A auf Arm2		0	-	1	Bool

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	2					
Familie -	0					
	0	Einheit, in welcher die Vakuumwerte der numerischen Vakuumregler angezeigt werden	% mPa Bar	-		-
	1	Zeitprofil ohne Aktivierung des Touchscreen	0	-	500	mn
Familie -	1					
	0	Koordinaten X, Y, P (Seite) des Textes "Name+Position", manuell		-		-
	1	Koordinaten X, Y, P (Seite) des Textes "Name+Position", manuell		-		-
	2	Koordinaten X, Y, P (Seite) des Textes "Name+Position", manuell		-		-
	3	Koordinaten X, Y, P (Seite) des Textes "Name+Position", manuell		-		-
Familie -	2 3 12 13 14 15 16 17 4 5 6 7 8 9 10 11					
	0	Zu verwendende Symbolnummer für Bewegung der Achse in + Richtung	0	-	9999	-
	1	Zu verwendende Symbolnummer für Bewegung der Achse in - Richtung	0	-	9999	-
	2	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Drucktaste in PLUS-Richtung, manuell	0	-	10060006	-
	3	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Drucktaste in MINUS-Richtung, manuell	0	-	10060006	-
	4	Koordinaten X, Y, P (Seite) des Textes "Name+Position", manuell	0	-	10060006	-
Familie -	18 24 21 27 19 25 22 28 20 26 23 29					
	0	Zu verwendende Symbolnummer für Bewegung der Achse in + Richtung	0	-	9999	-
	1	Zu verwendende Symbolnummer für Bewegung der Achse in - Richtung	0	-	9999	-
	2	Zu verwendende Symbolnummer für Anzeige der Taste Zwischenposition	0	-	9999	-
	3	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Drucktaste in PLUS-Richtung, manuell	0	-	10060006	-
	4	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Drucktaste in MINUS-Richtung, manuell	0	-	10060006	-
	5	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Taste Zwischenposition auf Seite manuell	0	-	10060006	-
Familie -	30 32 31 33					
	0	Symbolnummer für Anzeige der Taste VORLAUF	0	-	9999	-
	1	Symbolnummer für Anzeige der Taste RÜCKLAUF	0	-	9999	-
	2	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Taste Vorlauf auf Seite manuell	0	-	10060006	-
	3	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Taste Rücklauf auf Seite manuell	0	-	10060006	-
	4	Koordinaten X, Y, P (Seite) des Textes "Name", manuell	0	-	10060006	-
	5	Symbolnummer für Anzeige der Taste "montiert"	0	-	9999	-
	6	Symbolnummer für Anzeige der Taste HERUNTER	0	-	9999	-
	7	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Taste "montiert" auf Seite Manuell	0	-	10060006	-
	8	Koordinaten des Texts der Bewegung Y, manuell	0	-	10060006	-
	9	Koordinaten des Texts der Bewegung Z, manuell	0	-	10060006	-
Familie -	34 35 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 36 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 37 64 65 38 39 40 41 42 43					
	0	Symbolnummer der Taste für manuelle Teilentnahme, wenn die Teilentnahme mit Sauger vorgenommen wird	0	-	9999	-
	1	Symbolnummer der Taste für Loslassen (manuell), wenn die Teilentnahme mit Sauger vorgenommen wird	0	-	9999	-
	2	Symbolnummer der Taste für manuelle Teilentnahme, wenn die Teilentnahme mittels Zange vorgenommen wird	0	-	9999	-
	3	Symbolnummer der Taste für Loslassen (manuell), wenn die Teilentnahme mit der Zange vorgenommen wird	0	-	9999	-
	4	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Taste Teilentnahme auf Seite manuell	0	-	10060006	-
	5	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Taste Loslassen auf Seite manuell	0	-	10060006	-
	6	Koordinaten X, Y, P (Seite) des Vacuostats auf Seite manuell	0	-	10060006	-
Familie -	66					
	0	Standardlautstärke beim Starten des Roboters	0	-	127	-
	1	Definiert die Art des Alarms	Ausgang Lücke Gleichstromausgang			-
Familie -	67 68 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 69 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 70 97 98 71 72 73 74 75 76					

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	2				
Familie -	67 68 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 69 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 70 97 98 71 72 73 74 75 76				
	0	Art der Taste	Ohne Taste 1 Taste, 2 Status 2 Tasten 1 Taste "Druckvorr"		-
	1	Art der Steuerung	SET OUT RST OUT SET BIT RST BIT Ohne Benutzeraktion		-
	2	Operand der Steuerung	0	1023	-
	3	Symbolnummer für Anzeige der Taste 1	0	9999	-
	4	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Taste 1, manuell	0	10060006	-
	6	Symbolnummer für Anzeige der Taste 2	0	9999	-
	7	Koordinaten X, Y, P (Seite) der Taste 2, manuell	0	10060006	-
Familie -	99				
	0	Art der in Kästchen 0,0 angezeigten Informationen	WORD CNT		-
	1	In Kästchen 0,0 anzuzeigende Wort- oder CNT-Nummer	0	1023	-
	2	Anzeigeart des Werts (ganzzahlig, Zehntel, h/mm/s, ...) in Kästchen 0,0	ganzzahlig Zehntel Hundertstel h/mm/s		-
	3	Eigenschaften der Informationen (!bit0=0 nur lesen; Bit0=1 Lesen/Schreiben) in Kästchen 0,0	0	10060006	-
Familie -	100				
	0	Symbolnummer für Anzeige der personalisierten Seite 1 des Handbetriebs	0	9999	-
	1	Symbolnummer für Anzeige der personalisierten Seite 2 des Handbetriebs	0	9999	-
	2	Symbolnummer für Anzeige der personalisierten Seite 3 des Handbetriebs	0	9999	-
	3	Symbolnummer für Anzeige der personalisierten Seite 4 des Handbetriebs	0	9999	-
	4	Symbolnummer für Anzeige der personalisierten Seite 5 des Handbetriebs	0	9999	-
	5	Symbolnummer für Anzeige der personalisierten Seite 6 des Handbetriebs	0	9999	-
Familie -	101 102 103				
	0	Art der Taste	Ohne Taste 1 Taste, 2 Status 1 Taste "Druckvorr"		-
	1	Art der Steuerung	SET OUT RST OUT SET BIT RST BIT Ohne Benutzeraktion		-
	2	Operand der Steuerung	0	1023	-
	3	Symbolnummer für Anzeige der Taste 1	0	9999	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

		Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	3				
Familie -	0 1 2 3				
0	Eingang-Nummer des Nockens der Initialisierung	0	-	703	-
1	Zählrichtung für eine digitale oder analoge externe Achse	normaler Drehsinn umgekehrter Drehsinn			-
2	Messart externe Achse	nicht verwendet Weder Init noch Mod Modulo ohne Init Init ohne Modulo Init und Modulo Positionsmesswert Geschwindigk.messw.			-
3	Art der Initialisierung: nur auf Nocken oder auf Nocken und Nullsignals	Init. nur auf Nocken Init.Nocken+Nullsig.			-
4	Toleranz für Initialisierungsposition	0	-	9999	1/10 mm | deg
5	Feedbackwert für eine Modulo-Achse	0	-	999999	1/10 mm | deg
6	Initialisierungswert in 1/10 mm oder in Grad	0	-	999999	1/10 mm | deg
7	Bewegung der Achse für eine bekannte Sensoränderung	0	-	999999	1/10 mm | deg
8	Anzahl der Punkte einer bekannten Bewegung des Sensors	0	-	999999	pulse
9	Toleranz für Verfolgung einer sich bewegenden externen Achse	0	-	9999	mm/s ou deg/s
10	Offset der Position (1/10mm) einer Analogen Achse in Verbindung zu einer Folgeachse	-999999	-	999999	1/10 mm | deg
11	Filterwert für eine analoge Achse zur Verringerung des Messgeräusches	0	-	999	ms

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	3					
Familie -	0 1 2 3					
12	Nummer der zur Initialisierung der Achse verwendeten Aktion	kundenspez. Taste 0 kundenspez. Taste 1 kundenspez. Taste 2 kundenspez. Taste 3 kundenspez. Taste 4 kundenspez. Taste 5 kundenspez. Taste 6 kundenspez. Taste 7 kundenspez. Taste 8 kundenspez. Taste 9 kundenspez. Taste 10 kundenspez. Taste 11 kundenspez. Taste 12 kundenspez. Taste 13 kundenspez. Taste 14 kundenspez. Taste 15 kundenspez. Taste 16 kundenspez. Taste 17 kundenspez. Taste 18 kundenspez. Taste 19 kundenspez. Taste 20 kundenspez. Taste 21 kundenspez. Taste 22 kundenspez. Taste 23 kundenspez. Taste 24 kundenspez. Taste 25 kundenspez. Taste 26 kundenspez. Taste 27 kundenspez. Taste 28 kundenspez. Taste 29 kundenspez. Taste 30 kundenspez. Taste 31 Öffnen Werkzeugs P1 Schließen Werkz. P1 Auswerfer vor P1 Auswerfer zurück P1 Kernzug 1 Pos. 1 P1 Kernzug 1 Pos. 2 P1 Kernzug 2 Pos. 1 P1 Kernzug 2 Pos. 2 P1 Öffnen Werkzeugs P2 Schließen Werkz. P2 Auswerfer vor P2 Auswerfer zurück P2 Kernzug 1 Pos. 1 P2 Kernzug 1 Pos. 2 P2 Kernzug 2 Pos. 1 P2 Kernzug 2 Pos. 2 P2	0	99	-
13	CAN BUS Nummer externe Achse	CAN1 CAN2	1	1	-
14	CAN Knoten Nummer externe Achse		1	31	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	3					
Familie -	0 1 2 3					
15	Anzeigeeinheit	mm grad mm/s grad/s	-			-
Familie -	4					
0	Word das die Position der verbundenen Achse beinhaltet	822	-	853		-
1	Word das die Geschwindigkeit der verbundenen Achse beinhaltet	822	-	853		-
2	Word das den Status der verbundenen Achse beinhaltet	822	-	853		-
3	Word das den Status der Initialisierung der verbundenen Achse beinhaltet	822	-	853		-
4	Word das den KV Wert der verbundenen Achse beinhaltet	822	-	853		%
5	Word das das Ziel der verbundenen Achse beinhaltet	822	-	853		-
6	Minimaler Abstand zwischen den beiden Mobilen	0	-	99999		1/10 mm

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

			Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	4				
Familie -	32				
0	Kontrolle der Teilentnahme 0 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
1	Kontrolle der Teilentnahme 1 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
2	Kontrolle der Teilentnahme 2 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
3	Kontrolle der Teilentnahme 3 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
4	Kontrolle der Teilentnahme 4 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
5	Kontrolle der Teilentnahme 5 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
6	Kontrolle der Teilentnahme 6 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

			Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	4				
Familie -	32				
7	Kontrolle der Teilentnahme 7 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
8	Kontrolle der Teilentnahme 8 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
9	Kontrolle der Teilentnahme 9 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
10	Kontrolle der Teilentnahme 10 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
11	Kontrolle der Teilentnahme 11 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
12	Kontrolle der Teilentnahme 12 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
13	Kontrolle der Teilentnahme 13 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

			Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	4				
Familie -	32				
14	Kontrolle der Teilentnahme 14 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
15	Kontrolle der Teilentnahme 15 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
16	Kontrolle der Teilentnahme 16 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
17	Kontrolle der Teilentnahme 17 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
18	Kontrolle der Teilentnahme 18 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
19	Kontrolle der Teilentnahme 19 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
20	Kontrolle der Teilentnahme 20 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

			Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	4				
Familie -	32				
21	Kontrolle der Teilentnahme 21 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
22	Kontrolle der Teilentnahme 22 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
23	Kontrolle der Teilentnahme 23 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
24	Kontrolle der Teilentnahme 24 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
25	Kontrolle der Teilentnahme 25 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
26	Kontrolle der Teilentnahme 26 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-
27	Kontrolle der Teilentnahme 27 mit einem Arm	Keine Teilentnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter			-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

			Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	4				
Familie -	32				
	28	Kontrolle der Teilentnahme 28 mit einem Arm	Keine Teileëntnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter		-
	29	Kontrolle der Teilentnahme 29 mit einem Arm	Keine Teileëntnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter		-
	30	Kontrolle der Teilentnahme 30 mit einem Arm	Keine Teileëntnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter		-
	31	Kontrolle der Teilentnahme 31 mit einem Arm	Keine Teileëntnahme Auf Arm1 Auf Arm2 Auf Arm1 M2 Auf Arm2 M2 Ändert VCM nicht Knickarmroboter		-
Familie -	33				
	0	Frage nach aus SGM zu entnehmendem Teil	Ohne Zu entnehmend.Teil?		-
	1	Kontrolle der Teilentnahme für SGM 1	Anwesenheit Teil Bit 231		-
	2	Kontrolle der Teilentnahme für SGM 2	Anwesenheit Teil Bit 232		-
	3	Greiferkreis für Angussentnahme bei Einfacher Entnahme Programmen	0	31	-
Familie -	0 1 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 2 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 3 30 31 4 5 6 7 8 9				
	0	Funktionsmodus für digitales Vakuumreglermodul	Kein Vakuümregler Analogmodus Modus Horizontal Analog + Grenzwert		-
	1	Spannungsgrad Abgleicherkennung	0	255	19.6 mV
	2	Spannungsgrad für (-1) Bar	0	255	19.6 mV
	3	Spannungsgrad für 0 Bar	0	255	19.6 mV

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	5					
Familie -	0	1				
	0	Definiert die Art der SGM	Keine SGM Euromap 67 SGM von Typ SPI	-		-
	1	Verzögerung des Befehls Freigabe von Schließen des Werkzeugs nach Auftreten des Signals SBD	0	-	999	ms
	2	Automatische Rücksetzung der "Auswerfer aus" bei geschlossenem Werkzeug	Nein Ja	-		-
	3	Zeit während der das Signal MO (Werkzeug geöffnet) verloren sein muss, um den Fehler zu bewirken	0	-	999	ms
	4	Wechsel auf OHNE Roboter obwohl SGM in Automatik	Nein Ja	-		-
	5	Frage: "Teileproduktion simulieren?"	Nein Ja	-		-
Familie -	2	3				
	0	Eingang, der anzeigt, dass das SGM ein defektes Teil erkannt hat	0	-	703	-
	1	Eingang Kernzug 1 in Position 1	0	-	703	-
	2	Eingang Kernzug 1 in Position 2	0	-	703	-
	3	Eingang Kernzug 2 in Position 1	0	-	703	-
	4	Eingang Kernzug 2 in Position 2	0	-	703	-
	5	Eingang Schnittstelle Auswerfer aus	0	-	703	-
	6	Eingang Schnittstelle Auswerfer ein	0	-	703	-
	7	Eingang, der anzeigt, dass das Werkzeug geöffnet ist	0	-	703	-
	8	Eingang Teilöffnung des Werkzeugs	0	-	703	-
	9	Eingang, der anzeigt, dass das Werkzeug geschlossen ist	0	-	703	-
	10	Eingang, der anzeigt, dass die SGM-Tür geschlossen ist	0	-	703	-
	11	Eingang, der anzeigt, dass sich die Spritzgießmaschine in Automatik- oder Halbautomatik-Betrieb befindet	0	-	703	-
	12	Ausgang Betrieb ohne Roboter	0	-	671	-
	13	Ausgang Freigabe von Schließen des Werkzeugs	0	-	671	-
	14	Ausgang Freigabe komplette Werkzeug Öffnung	0	-	671	-
	15	Ausgang Freigabe Auswerfer vor	0	-	671	-
	16	Ausgang Freigabe Auswerfer ein	0	-	671	-
	17	Ausgang Freigabe Bewegung 1 Kernzug 1	0	-	671	-
	18	Ausgang Freigabe Bewegung 2 Kernzug 1	0	-	671	-
	19	Ausgang Freigabe Bewegung 1 Kernzug 2	0	-	671	-
	20	Ausgang Freigabe Bewegung 2 Kernzug 2	0	-	671	-
	21	Ausgang "Roboter in SBD"	0	-	671	-
Familie -	4	5				
	0	Benutztes Übertragungs-Protokol	ser.Schnitts.P0(J15) ser.Schnitts.P1(J14) Deaktiviert			-
	1	Benutzter Schnittstellen Typ	RS232 RS485	-		-
	2	Übertragungsgeschwindigkeit	1200 2400 4800 9600	-		b
	3	Nummer der gesteuerten Einheit (Slave) Euromap 17	0	-	99	-
	4	Übertragung des Programms Euromap17 erlauben	normal Systematik	-		-
	5	Ansteuerung des Roboters durch Euromap 17 erlauben	Kein Befehl Autorisierung			-
Familie -	6					

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

		Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	5				
	7				
0	Eingang STOP Taste	0	-	703	-
1	Eingang START Taste	0	-	703	-
2	Eingang für Ohne Roboter	0	-	703	-
3	Ausgang der 'Reset Teil' LED	0	-	671	-
4	Ausgang der 'Fehler quittieren' LED	0	-	671	-
5	Ausgang der ohne Roboter LED	0	-	671	-
6	BRP aktiv	Nein Ja	-		-
7	Ausgang LED Start	0	-	671	-
8	Ausgang LED Stop BRP2	0	-	671	-
9	Eingang Fehler quittieren	0	-	703	-
10	Eingang Reset Teilespeicher	0	-	703	-
11	Eingang Grundstellung anfordern	0	-	703	-
12	Ausgang LED Grundstellung BRP2	0	-	671	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	6					
Familie -	0					
	0	BUS Nummer	CAN1 CAN2 Ohne	-		-
	1	Knoten Nummer	1	-	31	-
	2	E/A Modul: 1 Bit = 1 8E/8A. Modul Vakuum numerisch: 1 Bit = Vakuum digital vorhanden oder nicht	0	-	0XFFFFFFFF	-
	3	Zahl des ersten Knotenausgangs	0	-	671	-
	4	Zahl des ersten Knoteneingangs	0	-	703	-
	5	Kommunik. Protokoll	CAN open OEM_D	-		-
	6	Busgeschwindigkeit	125 Kb/s 250 Kb/s 500 Kb/s 1000 Kb/s 615 Kb/s	-		-
Familie -	1					
	0	IP Adresse der Ethernet Anschlüsse	0	-	0XFFFFFFFF	-
	1	Maske der IP Adresse der Ethernet Anschlüsse	0	-	0XFFFFFFFF	-
	2	IP-Adresse 6X		-		-
	3	IP-Maske 6X		-		-
Familie -	2					
	0	Roboter IP Adresse	0	-	0XFFFFFFFF	-
	1	0. Word zum senden	0	-	1024	-
	2	1. Word zum senden	0	-	1024	-
	3	2. Word zum senden	0	-	1024	-
	4	3. Word zum senden	0	-	1024	-
	5	4. Word zum senden	0	-	1024	-
	6	5. Word zum senden	0	-	1024	-
	7	6. Word zum senden	0	-	1024	-
	8	7. Word zum senden	0	-	1024	-
	9	8. Word zum senden	0	-	1024	-
	10	9. Word zum senden	0	-	1024	-
	11	10. Word zum senden	0	-	1024	-
	12	11. Word zum senden	0	-	1024	-
	13	12. Word zum senden	0	-	1024	-
	14	13. Word zum senden	0	-	1024	-
	15	14. Word zum senden	0	-	1024	-
	16	15. Word zum senden	0	-	1024	-
	17	16. Word zum senden	0	-	1024	-
	18	17. Word zum senden	0	-	1024	-
	19	18. Word zum senden	0	-	1024	-
	20	19. Word zum senden	0	-	1024	-
	21	20. Word zum senden	0	-	1024	-
	22	21. Word zum senden	0	-	1024	-
	23	22. Word zum senden	0	-	1024	-
	24	23. Word zum senden	0	-	1024	-
	25	24. Word zum senden	0	-	1024	-
	26	25. Word zum senden	0	-	1024	-
	27	26. Word zum senden	0	-	1024	-
	28	27. Word zum senden	0	-	1024	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

		Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	6				
Familie -	2				
29	28. Word zum senden	0	-	1024	-
30	29. Word zum senden	0	-	1024	-
31	30. Word zum senden	0	-	1024	-
32	31. Word zum senden	0	-	1024	-
33	0. Bit zum senden	0	-	512	-
34	1. Bit zum senden	0	-	512	-
35	2. Bit zum senden	0	-	512	-
36	3. Bit zum senden	0	-	512	-
37	4. Bit zum senden	0	-	512	-
38	5. Bit zum senden	0	-	512	-
39	6. Bit zum senden	0	-	512	-
40	7. Bit zum senden	0	-	512	-
41	8. Bit zum senden	0	-	512	-
42	9. Bit zum senden	0	-	512	-
43	10. Bit zum senden	0	-	512	-
44	11. Bit zum senden	0	-	512	-
45	12. Bit zum senden	0	-	512	-
46	13. Bit zum senden	0	-	512	-
47	14. Bit zum senden	0	-	512	-
48	15. Bit zum senden	0	-	512	-
49	16. Bit zum senden	0	-	512	-
50	17. Bit zum senden	0	-	512	-
51	18. Bit zum senden	0	-	512	-
52	19. Bit zum senden	0	-	512	-
53	20. Bit zum senden	0	-	512	-
54	21. Bit zum senden	0	-	512	-
55	22. Bit zum senden	0	-	512	-
56	23. Bit zum senden	0	-	512	-
57	24. Bit zum senden	0	-	512	-
58	25. Bit zum senden	0	-	512	-
59	26. Bit zum senden	0	-	512	-
60	27. Bit zum senden	0	-	512	-
61	28. Bit zum senden	0	-	512	-
62	29. Bit zum senden	0	-	512	-
63	30. Bit zum senden	0	-	512	-
64	31. Bit zum senden	0	-	512	-
65	0. Eingang zum senden	0	-	703	-
66	1. Eingang zum senden	0	-	703	-
67	2. Eingang zum senden	0	-	703	-
68	3. Eingang zum senden	0	-	703	-
69	4. Eingang zum senden	0	-	703	-
70	5. Eingang zum senden	0	-	703	-
71	6. Eingang zum senden	0	-	703	-
72	7. Eingang zum senden	0	-	703	-
73	8. Eingang zum senden	0	-	703	-
74	9. Eingang zum senden	0	-	703	-
75	10. Eingang zum senden	0	-	703	-
76	11. Eingang zum senden	0	-	703	-
77	12. Eingang zum senden	0	-	703	-
78	13. Eingang zum senden	0	-	703	-
79	14. Eingang zum senden	0	-	703	-
80	15. Eingang zum senden	0	-	703	-
81	16. Eingang zum senden	0	-	703	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	6					
Familie -	2					
	82	17. Eingang zum senden	0	-	703	-
	83	18. Eingang zum senden	0	-	703	-
	84	19. Eingang zum senden	0	-	703	-
	85	20. Eingang zum senden	0	-	703	-
	86	21. Eingang zum senden	0	-	703	-
	87	22. Eingang zum senden	0	-	703	-
	88	23. Eingang zum senden	0	-	703	-
	89	24. Eingang zum senden	0	-	703	-
	90	25. Eingang zum senden	0	-	703	-
	91	26. Eingang zum senden	0	-	703	-
	92	27. Eingang zum senden	0	-	703	-
	93	28. Eingang zum senden	0	-	703	-
	94	29. Eingang zum senden	0	-	703	-
	95	30. Eingang zum senden	0	-	703	-
	96	31. Eingang zum senden	0	-	703	-
	97	Zeitinterval zum Austausch von Daten mit dem verbundenen Roboter	normal langsam schnell Synchron	-		-
	98	Aktivierung SyncRobot Modul	Nein0 Ja	-	703	-
Familie -	3					
	0	Funktionsmodus für Modul	Off Master Slave	-		-
	1	Kommunikation	RTU (seriellen Schnittst TCP (Ethernet)			-
	2	TCP-Schnittstelle (Ethernet)	0	-	65535	-
	3	Übertragungsgeschwindigkeit	600 1200 2400 4800 9600 14400 19200 38400 57600 115200	-		-
	4	Stop Bit	1 2	-		-
	5	Parität	Keine ungerade gerade	-		-
	6	Benutzter Schnittstellen Typ	RS232 RS485	-		-
	7	Zykluszeit (Modbus-Master)	20	-	1000	ms
	8	Slave-Nummer (Modbus-Slave)	1	-	127	-
Familie -	4					
	0	Slave-Nummer	0	-	247	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	6				
Familie -	4				
1	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben			-
2	Slave-Adresse		0	65535	
3	Master-Adresse		0	199	
4	Datengröße		1	100	-
10	Slave-Nummer		0	247	-
11	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben			-
12	Slave-Adresse		0	65535	
13	Master-Adresse		0	199	
14	Datengröße		1	100	-
20	Slave-Nummer		0	247	-
21	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben			-
22	Slave-Adresse		0	65535	
23	Master-Adresse		0	199	
24	Datengröße		1	100	-
30	Slave-Nummer		0	247	-
31	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben			-
32	Slave-Adresse		0	65535	
33	Master-Adresse		0	199	
34	Datengröße		1	100	-
40	Slave-Nummer		0	247	-
41	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben			-
42	Slave-Adresse		0	65535	
43	Master-Adresse		0	199	

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

		Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	6			
Familie -	4			
44	Datengröße	1	100	-
50	Slave-Nummer	0	247	-
51	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben		-
52	Slave-Adresse	0	65535	
53	Master-Adresse	0	199	
54	Datengröße	1	100	-
60	Slave-Nummer	0	247	-
61	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben		-
62	Slave-Adresse	0	65535	
63	Master-Adresse	0	199	
64	Datengröße	1	100	-
70	Slave-Nummer	0	247	-
71	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben		-
72	Slave-Adresse	0	65535	
73	Master-Adresse	0	199	
74	Datengröße	1	100	-
80	Slave-Nummer	0	247	-
81	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben		-
82	Slave-Adresse	0	65535	
83	Master-Adresse	0	199	
84	Datengröße	1	100	-
90	Slave-Nummer	0	247	-
91	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben		-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

		Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	6			
Familie -	4			
92	Slave-Adresse	0	65535	
93	Master-Adresse	0	199	
94	Datengröße	1	100	-
100	Slave-Nummer	0	247	-
101	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben		-
102	Slave-Adresse	0	65535	
103	Master-Adresse	0	199	
104	Datengröße	1	100	-
110	Slave-Nummer	0	247	-
111	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben		-
112	Slave-Adresse	0	65535	
113	Master-Adresse	0	199	
114	Datengröße	1	100	-
120	Slave-Nummer	0	247	-
121	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben		-
122	Slave-Adresse	0	65535	
123	Master-Adresse	0	199	
124	Datengröße	1	100	-
130	Slave-Nummer	0	247	-
131	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben		-
132	Slave-Adresse	0	65535	
133	Master-Adresse	0	199	
134	Datengröße	1	100	-
140	Slave-Nummer	0	247	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	6					
Familie -	4					
141	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben				-
142	Slave-Adresse		0	-	65535	
143	Master-Adresse		0	-	199	
144	Datengröße		1	-	100	-
150	Slave-Nummer		0	-	247	-
151	Datentyp	Funktion inaktiv Spulen lesen Eingänge lesen Halteregister lesen Eingaberegister lesen Spulen schreiben Halteregister schreiben				-
152	Slave-Adresse		0	-	65535	
153	Master-Adresse		0	-	199	
154	Datengröße		1	-	100	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

		Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	7			
Familie -	0 1 10 11 12 13 14 15 2 3 4 5 6 7 8 9			
1	Bestimmt Verwendung des Nockens 0	Sicherheitszone ohne Nocken Überfahrweg - Richt. Überfahrweg + Richt. ZBD-Nocken Nocken AMx SGM 1 Nocken AMY SGM 1 Nocken AMZ SGM 1 Nocken AMX SGM 2 Nocken AMY SGM 2 Nocken AMZ SGM 2 Nocken s.Wartep.SGM1 Nocken Arm oben Nocken Arm auß. Form RVO-Nocken Nocken PCO Nocken R1-C V 90° Nocken R1-C V 270° Nocken R1-C H Nocken R3-B D Benutzer-Nocken Nock.s.Wartepos.SGM2		-
2	Bestimmt das Format des Nockens 0	1 Position (min=max) 2 Posit. (min!=max)		-
3	Zustand Nockens 0, wenn sich der Roboter außer. desselben befindet (gemessene Pos < erklärter Pos)	Eing. 0: Pos.Logik Eing. 1: Neg.Logik		-
4	Bestimmt den Mindestwerts des Nockens 0	0	999999	1/10 mm
5	Bestimmt den Höchstwert des Nockens 0	0	999999	1/10 mm
11	Bestimmt Verwendung des Nockens 1	Sicherheitszone ohne Nocken Überfahrweg - Richt. Überfahrweg + Richt. ZBD-Nocken Nocken AMx SGM 1 Nocken AMY SGM 1 Nocken AMZ SGM 1 Nocken AMX SGM 2 Nocken AMY SGM 2 Nocken AMZ SGM 2 Nocken s.Wartep.SGM1 Nocken Arm oben Nocken Arm auß. Form RVO-Nocken Nocken PCO Nocken R1-C V 90° Nocken R1-C V 270° Nocken R1-C H Nocken R3-B D Benutzer-Nocken Nock.s.Wartepos.SGM2		-
12	Bestimmt das Format des Nockens 1	1 Position (min=max) 2 Posit. (min!=max)		-
13	Zustand Nockens 1, wenn sich der Roboter außer. desselben befindet (gemessene Pos < erklärter Pos)	Eing. 0: Pos.Logik Eing. 1: Neg.Logik		-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

		Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	7			
Familie -	0 1 10 11 12 13 14 15 2 3 4 5 6 7 8 9			
14	Bestimmt den Mindestwerts des Nockens 1	0	999999	1/10 mm
15	Bestimmt den Höchstwert des Nockens 1	0	999999	1/10 mm
21	Bestimmt Verwendung des Nockens 2	Sicherheitszone ohne Nocken Überfahrweg - Richt. Überfahrweg + Richt. ZBD-Nocken Nocken AMx SGM 1 Nocken AMY SGM 1 Nocken AMZ SGM 1 Nocken AMX SGM 2 Nocken AMY SGM 2 Nocken AMZ SGM 2 Nocken s.Wartep.SGM1 Nocken Arm oben Nocken Arm auß. Form RVO-Nocken Nocken PCO Nocken R1-C V 90° Nocken R1-C V 270° Nocken R1-C H Nocken R3-B D Benutzer-Nocken Nock.s.Wartepos.SGM2		-
22	Bestimmt das Format des Nockens 2	1 Position (min=max) 2 Posit. (min!=max)		-
23	Zustand Nockens 2, wenn sich der Roboter außer. desselben befindet (gemessene Pos < erklärter Pos)	Eing. 0: Pos.Logik Eing. 1: Neg.Logik		-
24	Bestimmt den Mindestwerts des Nockens 2	0	999999	1/10 mm
25	Bestimmt den Höchstwert des Nockens 2	0	999999	1/10 mm
31	Bestimmt Verwendung des Nockens 3	Sicherheitszone ohne Nocken Überfahrweg - Richt. Überfahrweg + Richt. ZBD-Nocken Nocken AMx SGM 1 Nocken AMY SGM 1 Nocken AMZ SGM 1 Nocken AMX SGM 2 Nocken AMY SGM 2 Nocken AMZ SGM 2 Nocken s.Wartep.SGM1 Nocken Arm oben Nocken Arm auß. Form RVO-Nocken Nocken PCO Nocken R1-C V 90° Nocken R1-C V 270° Nocken R1-C H Nocken R3-B D Benutzer-Nocken Nock.s.Wartepos.SGM2		-
32	Bestimmt das Format des Nockens 3	1 Position (min=max) 2 Posit. (min!=max)		-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

		Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	7			
Familie -	0 1 10 11 12 13 14 15 2 3 4 5 6 7 8 9			
33	Zustand Nockens 3, wenn sich der Roboter außer. desselben befindet (gemessene Pos < erklärter Pos)	Eing. 0: Pos.Logik Eing. 1: Neg.Logik		-
34	Bestimmt den Mindestwerts des Nockens 3	0	999999	1/10 mm
35	Bestimmt den Höchstwert des Nockens 3	0	999999	1/10 mm
41	Bestimmt Verwendung des Nockens 4	Sicherheitszone ohne Nocken Überfahrweg - Richt. Überfahrweg + Richt. ZBD-Nocken Nocken AMx SGM 1 Nocken AMY SGM 1 Nocken AMZ SGM 1 Nocken AMX SGM 2 Nocken AMY SGM 2 Nocken AMZ SGM 2 Nocken s.Wartep.SGM1 Nocken Arm oben Nocken Arm auß. Form RVO-Nocken Nocken PCO Nocken R1-C V 90° Nocken R1-C V 270° Nocken R1-C H Nocken R3-B D Benutzer-Nocken Nock.s.Wartepos.SGM2		-
42	Bestimmt das Format des Nockens 4	1 Position (min=max) 2 Posit. (min!=max)		-
43	Zustand Nockens 4, wenn sich der Roboter außer. desselben befindet (gemessene Pos < erklärter Pos)	Eing. 0: Pos.Logik Eing. 1: Neg.Logik		-
44	Bestimmt den Mindestwerts des Nockens 4	0	999999	1/10 mm
45	Bestimmt den Höchstwert des Nockens 4	0	999999	1/10 mm
51	Bestimmt Verwendung des Nockens 5	Sicherheitszone ohne Nocken Überfahrweg - Richt. Überfahrweg + Richt. ZBD-Nocken Nocken AMx SGM 1 Nocken AMY SGM 1 Nocken AMZ SGM 1 Nocken AMX SGM 2 Nocken AMY SGM 2 Nocken AMZ SGM 2 Nocken s.Wartep.SGM1 Nocken Arm oben Nocken Arm auß. Form RVO-Nocken Nocken PCO Nocken R1-C V 90° Nocken R1-C V 270° Nocken R1-C H Nocken R3-B D Benutzer-Nocken Nock.s.Wartepos.SGM2		-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

			Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	7				
Familie -	0 1 10 11 12 13 14 15 2 3 4 5 6 7 8 9				
52	Bestimmt das Format des Nockens 5	1 Position (min=max) 2 Posit. (min!=max)			-
53	Zustand Nockens 5, wenn sich der Roboter außer. desselben befindet (gemessene Pos < erklärter Pos)	Eing. 0: Pos.Logik Eing. 1: Neg.Logik			-
54	Bestimmt den Mindestwerts des Nockens 5		0	999999	1/10 mm
55	Bestimmt den Höchstwert des Nockens 5		0	999999	1/10 mm
61	Bestimmt Verwendung des Nockens 6	Sicherheitszone ohne Nocken Überfahrweg - Richt. Überfahrweg + Richt. ZBD-Nocken Nocken AMx SGM 1 Nocken AMY SGM 1 Nocken AMZ SGM 1 Nocken AMX SGM 2 Nocken AMY SGM 2 Nocken AMZ SGM 2 Nocken s.Wartep.SGM1 Nocken Arm oben Nocken Arm auß. Form RVO-Nocken Nocken PCO Nocken R1-C V 90° Nocken R1-C V 270° Nocken R1-C H Nocken R3-B D Benutzer-Nocken Nock.s.Wartepos.SGM2			-
62	Bestimmt das Format des Nockens 6	1 Position (min=max) 2 Posit. (min!=max)			-
63	Zustand Nockens 6, wenn sich der Roboter außer. desselben befindet (gemessene Pos < erklärter Pos)	Eing. 0: Pos.Logik Eing. 1: Neg.Logik			-
64	Bestimmt den Mindestwerts des Nockens 6		0	999999	1/10 mm
65	Bestimmt den Höchstwert des Nockens 6		0	999999	1/10 mm

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

			Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	7				
Familie -	0 1 10 11 12 13 14 15 2 3 4 5 6 7 8 9				
71	Bestimmt Verwendung des Nockens 7	Sicherheitszone ohne Nocken Überfahrweg - Richt. Überfahrweg + Richt. ZBD-Nocken Nocken AMx SGM 1 Nocken AMY SGM 1 Nocken AMZ SGM 1 Nocken AMX SGM 2 Nocken AMY SGM 2 Nocken AMZ SGM 2 Nocken s.Wartep.SGM1 Nocken Arm oben Nocken Arm auß. Form RVO-Nocken Nocken PCO Nocken R1-C V 90° Nocken R1-C V 270° Nocken R1-C H Nocken R3-B D Benutzer-Nocken Nock.s.Wartepos.SGM2			-
72	Bestimmt das Format des Nockens 7	1 Position (min=max) 2 Posit. (min!=max)			-
73	Zustand Nockens 7, wenn sich der Roboter außer. desselben befindet (gemessene Pos < erklärter Pos)	Eing. 0: Pos.Logik Eing. 1: Neg.Logik			-
74	Bestimmt den Mindestwerts des Nockens 7		0	999999	1/10 mm
75	Bestimmt den Höchstwert des Nockens 7		0	999999	1/10 mm
81	Bestimmt Verwendung des Nockens 8	Sicherheitszone ohne Nocken Überfahrweg - Richt. Überfahrweg + Richt. ZBD-Nocken Nocken AMx SGM 1 Nocken AMY SGM 1 Nocken AMZ SGM 1 Nocken AMX SGM 2 Nocken AMY SGM 2 Nocken AMZ SGM 2 Nocken s.Wartep.SGM1 Nocken Arm oben Nocken Arm auß. Form RVO-Nocken Nocken PCO Nocken R1-C V 90° Nocken R1-C V 270° Nocken R1-C H Nocken R3-B D Benutzer-Nocken Nock.s.Wartepos.SGM2			-
82	Bestimmt das Format des Nockens 8	1 Position (min=max) 2 Posit. (min!=max)			-
83	Zustand Nockens 8, wenn sich der Roboter außer. desselben befindet (gemessene Pos < erklärter Pos)	Eing. 0: Pos.Logik Eing. 1: Neg.Logik			-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

		Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	7			
Familie -	0 1 10 11 12 13 14 15 2 3 4 5 6 7 8 9			
84	Bestimmt den Mindestwerts des Nockens 8	0	999999	1/10 mm
85	Bestimmt den Höchstwert des Nockens 8	0	999999	1/10 mm
91	Bestimmt Verwendung des Nockens 9 Sicherheitszone ohne Nocken Überfahrweg - Richt. Überfahrweg + Richt. ZBD-Nocken Nocken AMx SGM 1 Nocken AMY SGM 1 Nocken AMZ SGM 1 Nocken AMX SGM 2 Nocken AMY SGM 2 Nocken AMZ SGM 2 Nocken s.Wartep.SGM1 Nocken Arm oben Nocken Arm auß. Form RVO-Nocken Nocken PCO Nocken R1-C V 90° Nocken R1-C V 270° Nocken R1-C H Nocken R3-B D Benutzer-Nocken Nock.s.Wartepos.SGM2			-
92	Bestimmt das Format des Nockens 9 1 Position (min=max) 2 Posit. (min!=max)			-
93	Zustand Nockens 9, wenn sich der Roboter außer. desselben befindet (gemessene Pos < erklärter Pos) Eing. 0: Pos.Logik Eing. 1: Neg.Logik			-
94	Bestimmt den Mindestwerts des Nockens 9	0	999999	1/10 mm
95	Bestimmt den Höchstwert des Nockens 9	0	999999	1/10 mm
101	Wert der Umkehrspanne für Messung der Software-Nocken durch die Steuerung (Regelantrieb).	0	999999	1/10 mm
Familie -	16 17			
0	Kontrollposition für BHM-Nocken Arm 1	0	999999	1/10 mm
1	Kontrollposition für BHM-Nocken Arm 2	0	999999	1/10 mm
2	Kontrollrichtung für Nocken BHM ZHM + Seite ZHM - Seite			-
3	Kontrollposition für Nocken ZBD - SGM 1	0	999999	1/10 mm
4	Kontrollrichtung für Nocken ZBD ZBD Seite X+ ZBD Seite X-			-
5	Kontrollposition für Nocken ZBD - SGM 2	0	999999	1/10 mm
6	Limit der SGM1 Zone	0	999999	1/10 mm
7	Position der SGM1 Richtung + der Achse Richtung - der Achse			Bool

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

		Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	8			
Familie -	0			
0	Definiert die Art des Greifers 0	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM		-
1	Definiert die Art des Greifers 1	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM		-
2	Definiert die Art des Greifers 2	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM		-
3	Definiert die Art des Greifers 3	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM		-
4	Definiert die Art des Greifers 4	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM		-
5	Definiert die Art des Greifers 5	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM		-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

		Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	8			
Familie -	0			
6	Definiert die Art des Greifers 6	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM		-
7	Definiert die Art des Greifers 7	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM		-
8	Definiert die Art des Greifers 8	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM		-
9	Definiert die Art des Greifers 9	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM		-
10	Definiert die Art des Greifers 10	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM		-
11	Definiert die Art des Greifers 11	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM		-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

			Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	8				
Familie -	0				
12	Definiert die Art des Greifers 12	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
13	Definiert die Art des Greifers 13	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
14	Definiert die Art des Greifers 14	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
15	Definiert die Art des Greifers 15	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
16	Definiert die Art des Greifers 16	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
17	Definiert die Art des Greifers 17	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

			Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	8				
Familie -	0				
18	Definiert die Art des Greifers 18	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
19	Definiert die Art des Greifers 19	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
20	Definiert die Art des Greifers 20	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
21	Definiert die Art des Greifers 21	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
22	Definiert die Art des Greifers 22	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
23	Definiert die Art des Greifers 23	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

			Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	8				
Familie -	0				
24	Definiert die Art des Greifers 24	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
25	Definiert die Art des Greifers 25	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
26	Definiert die Art des Greifers 26	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
27	Definiert die Art des Greifers 27	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
28	Definiert die Art des Greifers 28	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
29	Definiert die Art des Greifers 29	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	8					
Familie -	0					
	30	Definiert die Art des Greifers 30	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
	31	Definiert die Art des Greifers 31	1/0 Vakuum ohne Test 1/0 Vak. Test sofort 1/0 Vak Test bei BHM Num.Vakuum ohne Tes Num.Vak. Test sofort Num.Vak.Test bei BHM Zange ohne Test Zange Test sofort Zange Test bei BHM			-
Familie -	1					
	0	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 0 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	1	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 0 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	2	Filterwert 0 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
	3	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 1 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	4	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 1 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	5	Filterwert 1 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
	6	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 2 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	7	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 2 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	8	Filterwert 2 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
	9	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 3 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	10	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 3 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	11	Filterwert 3 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
	12	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 4 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	13	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 4 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	14	Filterwert 4 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
	15	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 5 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	16	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 5 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	17	Filterwert 5 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
	18	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 6 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	19	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 6 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	20	Filterwert 6 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
	21	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 7 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	22	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 7 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	23	Filterwert 7 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
	24	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 8 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	25	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 8 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	26	Filterwert 8 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
	27	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 9 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	28	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 9 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	29	Filterwert 9 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
	30	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 10 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	31	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 10 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
	32	Filterwert 10 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
	33	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 11 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

		Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	8				
Familie -	1				
34	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 11 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
35	Filterwert 11 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
36	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 12 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
37	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 12 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
38	Filterwert 12 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
39	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 13 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
40	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 13 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
41	Filterwert 13 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
42	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 14 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
43	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 14 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
44	Filterwert 14 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
45	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 15 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
46	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 15 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
47	Filterwert 15 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
48	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 16 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
49	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 16 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
50	Filterwert 16 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
51	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 17 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
52	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 17 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
53	Filterwert 17 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
54	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 18 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
55	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 18 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
56	Filterwert 18 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
57	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 19 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
58	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 19 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
59	Filterwert 19 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
60	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 20 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
61	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 20 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
62	Filterwert 20 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
63	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 21 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
64	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 21 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
65	Filterwert 21 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
66	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 22 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
67	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 22 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
68	Filterwert 22 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
69	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 23 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
70	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 23 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
71	Filterwert 23 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
72	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 24 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
73	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 24 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
74	Filterwert 24 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
75	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 25 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
76	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 25 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
77	Filterwert 25 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
78	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 26 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
79	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 26 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
80	Filterwert 26 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
81	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 27 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
82	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 27 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
83	Filterwert 27 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
84	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 28 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
85	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 28 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
86	Filterwert 28 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

		Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	8				
Familie -	1				
87	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 29 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
88	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 29 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
89	Filterwert 29 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
90	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 30 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
91	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 30 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
92	Filterwert 30 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
93	Grenzwert (S1) der Teilentnahme 31 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
94	Grenzwert (S2) des Loslassens des Teils 31 des numerischen Vakuumreglers	0	-	200	5 mBar
95	Filterwert 31 der Kontrolle "Teil anwesend"	0	-	250	2 ms
96	Abblasdauer Loslassen 0	0	-	5000	ms
97	Abblasdauer Loslassen 1	0	-	5000	ms
98	Abblasdauer Loslassen 2	0	-	5000	ms
99	Abblasdauer Loslassen 3	0	-	5000	ms
100	Abblasdauer Loslassen 4	0	-	5000	ms
101	Abblasdauer Loslassen 5	0	-	5000	ms
102	Abblasdauer Loslassen 6	0	-	5000	ms
103	Abblasdauer Loslassen 7	0	-	5000	ms
104	Abblasdauer Loslassen 8	0	-	5000	ms
105	Abblasdauer Loslassen 9	0	-	5000	ms
106	Abblasdauer Loslassen 10	0	-	5000	ms
107	Abblasdauer Loslassen 11	0	-	5000	ms
108	Abblasdauer Loslassen 12	0	-	5000	ms
109	Abblasdauer Loslassen 13	0	-	5000	ms
110	Abblasdauer Loslassen 14	0	-	5000	ms
111	Abblasdauer Loslassen 15	0	-	5000	ms
112	Abblasdauer Loslassen 16	0	-	5000	ms
113	Abblasdauer Loslassen 17	0	-	5000	ms
114	Abblasdauer Loslassen 18	0	-	5000	ms
115	Abblasdauer Loslassen 19	0	-	5000	ms
116	Abblasdauer Loslassen 20	0	-	5000	ms
117	Abblasdauer Loslassen 21	0	-	5000	ms
118	Abblasdauer Loslassen 22	0	-	5000	ms
119	Abblasdauer Loslassen 23	0	-	5000	ms
120	Abblasdauer Loslassen 24	0	-	5000	ms
121	Abblasdauer Loslassen 25	0	-	5000	ms
122	Abblasdauer Loslassen 26	0	-	5000	ms
123	Abblasdauer Loslassen 27	0	-	5000	ms
124	Abblasdauer Loslassen 28	0	-	5000	ms
125	Abblasdauer Loslassen 29	0	-	5000	ms
126	Abblasdauer Loslassen 30	0	-	5000	ms
127	Abblasdauer Loslassen 31	0	-	5000	ms
Familie -	2				
0	Nr des mit BIT 400 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
1	Nr des mit BIT 401 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
2	Nr des mit BIT 402 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
3	Nr des mit BIT 403 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
4	Nr des mit BIT 404 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
5	Nr des mit BIT 405 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
6	Nr des mit BIT 406 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
7	Nr des mit BIT 407 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
8	Nr des mit BIT 408 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
9	Nr des mit BIT 409 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
10	Nr des mit BIT 410 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

		Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	8				
Familie -	2				
11	Nr des mit BIT 411 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
12	Nr des mit BIT 412 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
13	Nr des mit BIT 413 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
14	Nr des mit BIT 414 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
15	Nr des mit BIT 415 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
16	Nr des mit BIT 416 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
17	Nr des mit BIT 417 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
18	Nr des mit BIT 418 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
19	Nr des mit BIT 419 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
20	Nr des mit BIT 420 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
21	Nr des mit BIT 421 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
22	Nr des mit BIT 422 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
23	Nr des mit BIT 423 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
24	Nr des mit BIT 424 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
25	Nr des mit BIT 425 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
26	Nr des mit BIT 426 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
27	Nr des mit BIT 427 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
28	Nr des mit BIT 428 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
29	Nr des mit BIT 429 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
30	Nr des mit BIT 430 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
31	Nr des mit BIT 431 gespeicherten Eingang	0	-	1023	-
Familie -	3				
0	Aktivierung spezifische Taste 0 in Hand.	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
1	Aktivierung spezifische Taste 1 in Hand.	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
2	Aktivierung spezifische Taste 2 in Hand.	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
3	Aktivierung spezifische Taste 3 in Hand.	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
4	Aktivierung spezifische Taste 4 in Hand.	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
5	Aktivierung spezifische Taste 5 in Hand.	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
6	Aktivierung spezifische Taste 6 in Hand.	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
7	Aktivierung spezifische Taste 7 in Hand.	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
8	Aktivierung spezifische Taste 8 in Hand.	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
9	Aktivierung spezifische Taste 9 in Hand.	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
10	Aktivierung spezifische Taste 10 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
11	Aktivierung spezifische Taste 11 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
12	Aktivierung spezifische Taste 12 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
13	Aktivierung spezifische Taste 13 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
14	Aktivierung spezifische Taste 14 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:	Max:	Einheit:
Gruppe-	8				
Familie -	3				
15	Aktivierung spezifische Taste 15 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
16	Aktivierung spezifische Taste 16 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
17	Aktivierung spezifische Taste 17 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
18	Aktivierung spezifische Taste 18 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
19	Aktivierung spezifische Taste 19 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
20	Aktivierung spezifische Taste 20 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
21	Aktivierung spezifische Taste 21 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
22	Aktivierung spezifische Taste 22 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
23	Aktivierung spezifische Taste 23 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
24	Aktivierung spezifische Taste 24 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
25	Aktivierung spezifische Taste 25 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
26	Aktivierung spezifische Taste 26 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
27	Aktivierung spezifische Taste 27 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
28	Aktivierung spezifische Taste 28 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
29	Aktivierung spezifische Taste 29 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
30	Aktivierung spezifische Taste 30 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
31	Aktivierung spezifische Taste 31 in Hand	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
32	Aktivierung QS Taste im Menü Produktion	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
33	Aktivierung spezifische Taste 0 Produk.	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
34	Aktivierung spezifische Taste 1 Produk.	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
35	Aktivierung spezifische Taste 2 Produk.	Taste nicht vorh. Taste vorhanden			-
Familie -	4	5			
0	Position X des Nockens der Maschinenachse		0	999999	1/10 mm
1	Position Y des Nockens der Maschinenachse		0	999999	1/10 mm
2	Position Z des Nockens der Maschinenachse		0	999999	1/10 mm
3	Pos. seit. Warteposition SGM1		0	999999	1/10 mm
4	Werkzugwechselposition		0	999999	1/10 mm
5	Position des Nockens ZBD		0	999999	1/10 mm
6	Seitliche Warteposition SGM 2		0	999999	1/10 mm
10	Position Arm 1 außerhalb Werkzeug		0	999999	1/10 mm
11	Position Arm 1 oben		0	999999	1/10 mm

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	8					
Familie -	4	5				
	12	Position vertikale Drehung erzwungen Arm 1	0	-	999999	1/10 mm
	20	Position Arm 2 außerhalb Werkzeug	0	-	999999	1/10 mm
	21	Position Arm 2 oben	0	-	999999	1/10 mm
	22	Position vertikale Drehung erzwungen Arm 2	0	-	999999	1/10 mm
	23	Dynamischer BHM Nocken A1	100	-	10000	1/10 mm
	24	Dynamischer BHM Nocken A2	100	-	10000	1/10 mm
	25	Dynamischer seitl. Wartepos. Nocken SGM1	100	-	10000	1/10 mm
	26	Dynamischer seitl. Wartepos. Nocken SGM2	100	-	10000	1/10 mm
Familie -	6	7				
	0	Wichtige Position für einfaches Entnahmemodul und numerische Drehung R1-C Vertikal	0	-	999999	1/10 deg
	1	Wichtige Position für einfaches Entnahmemodul und numerische Drehung R1-C Zwischenposition	0	-	999999	1/10 deg
	2	Wichtige Position für einfaches Entnahmemodul und numerische Drehung R1-C Horizontal	0	-	999999	1/10 deg
	3	Wichtige Position für einfaches Entnahmemodul und numerische Drehung R2-A in positiver Richtung	0	-	999999	1/10 deg
	4	Wichtige Position für einfaches Entnahmemodul und numerische Drehung R2-A Zwischenposition	0	-	999999	1/10 deg
	5	Wichtige Position für einfaches Entnahmemodul und numerische Drehung R2-A in negativer Richtung	0	-	999999	1/10 deg
	6	Wichtige Position für einfaches Entnahmemodul und numerische Drehung R3-B in positiver Richtung	0	-	999999	1/10 deg
	7	Wichtige Position für einfaches Entnahmemodul und numerische Drehung R3-B Zwischenposition	0	-	999999	1/10 deg
	8	Wichtige Position für einfaches Entnahmemodul und numerische Drehung R3-B in negativer Richtung	0	-	999999	1/10 deg
Familie -	8	9				
	0	Dauer der Ansteuerung des Ventils für das Hochfahren des Pneumatikarms 1	0	-	65535	1/100 sec
	1	Dauer der Ansteuerung des Ventils für das Abfahren des Pneumatikarms 1	0	-	65535	1/100 sec
	2	Dauer der Ansteuerung des Ventils zum Vorfahren des Pneumatikarms 1	0	-	65535	1/100 sec
	3	Dauer der Ansteuerung des Ventils zum Zurückfahren des Pneumatikarms 1	0	-	65535	1/100 sec
	10	Dauer der Ansteuerung des Ventils für das Hochfahren des Pneumatikarms 2	0	-	65535	1/100 sec
	11	Dauer der Ansteuerung des Ventils für das Abfahren des Pneumatikarms 2	0	-	65535	1/100 sec
	12	Dauer der Ansteuerung des Ventils zum Vorfahren des Pneumatikarms 2	0	-	65535	1/100 sec
	13	Dauer der Ansteuerung des Ventils zum Zurückfahren des Pneumatikarms 2	0	-	65535	1/100 sec
Familie -	10					
	0	Offset der Position (1/10mm) einer Analogen Achse in Verbindung zu einer Folgeachse	0	-	999999	-
	1	Offset der Position (1/10mm) einer Analogen Achse in Verbindung zu einer Folgeachse	0	-	999999	-
	2	Offset der Position (1/10mm) einer Analogen Achse in Verbindung zu einer Folgeachse	0	-	999999	-
	3	Offset der Position (1/10mm) einer Analogen Achse in Verbindung zu einer Folgeachse	0	-	999999	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	9					
Familie -	0 1 10 11 12 13 14 15 2 3 4 5 6 7 8 9					
	0	Eingang der Schaltwegsonde MINUS	0	-	703	-
	1	Eingang der Schaltwegsonde PLUS	0	-	703	-
Familie -	16 17					
	0	Eingang R1-C V 90°: Greifer vertikal - auf Seite des mobilen Werkzeugs Arm 1	0	-	703	-
	1	Eingang R1-C V 270°: Greifer vertikal - auf Seite des festen Werkzeugs Arm 1	0	-	703	-
	2	Eingang R1-C H: Greifer Horizontal Arm 1	0	-	703	-
	3	Eingang R3-B D: Rotationseinheit 3 freigefahren Arm 1	0	-	703	-
	4	Detektor-Eingang: R2-A Sicherheits-Pin gebrochen Arm 1	0	-	703	-
	10	Eingang R1-C V 90°: Greifer vertikal - auf Seite des mobilen Werkzeugs Arm 2	0	-	703	-
	11	Eingang R1-C V 270°: Greifer vertikal - auf Seite des festen Werkzeugs Arm 2	0	-	703	-
	12	Eingang R1-C H: Greifer Horizontal Arm 2	0	-	703	-
	13	Eingang R3-B D: Rotationseinheit 3 freigefahren Arm 2	0	-	703	-
	14	Detektor-Eingang: R2-A Sicherheits-Pin gebrochen Arm 2	0	-	703	-
Familie -	18 19					
	0	Eingang Nocken seitliche Warteposition SGM 1	0	-	703	-
	1	Eingang für Ungültigkeit des Nockens der seitlichen Warteposition SGM 1	0	-	703	-
	2	Eingang Nocken Maschinen-Achse X SGM 1	0	-	703	-
	3	Eingang Nocken Maschinen-Achse Y Arm 1 SGM 1	0	-	703	-
	4	Eingang Nocken Maschinen-Achse Y Arm 2 SGM 1	0	-	703	-
	5	Eingang Nocken Maschinen-Achse Z Arm 1 SGM 1	0	-	703	-
	6	Eingang Nocken Maschinen-Achse Z Arm 2 SGM 1	0	-	703	-
	7	Eingang Nocken seitliche Warteposition SGM 2	0	-	703	-
	8	Eingang für Ungültigkeit des Nockens der seitlichen Warteposition SGM 2	0	-	703	-
	9	Eingang Nocken Maschinen-Achse X SGM 2	0	-	703	-
	10	Eingang Nocken Maschinen-Achse Y Arm 1 SGM 2	0	-	703	-
	11	Eingang Nocken Maschinen-Achse Y Arm 2 SGM 2	0	-	703	-
	12	Eingang Nocken Maschinen-Achse Z Arm 1 SGM 2	0	-	703	-
	13	Eingang Nocken Maschinen-Achse Z Arm 2 SGM 2	0	-	703	-
	14	Eingang PCO-Nocken	0	-	703	-
	15	Eingang Nocken ZBD	0	-	703	-
	16	Eingänge Nocken RVO für Arm 1	0	-	703	-
	17	Eingänge Nocken RVO für Arm 2	0	-	703	-
	18	Eingang der die Kontrolle des Nockens RVO für Arm 1 außer Kraft setzt	0	-	703	-
	19	Eingang der die Kontrolle des Nockens RVO für Arm 2 außer Kraft setzt	0	-	703	-
	20	Eingang Arm 1 oben	0	-	703	-
	21	Eingang Arm 2 oben	0	-	703	-
	22	Eingang Arm 1 außerhalb Werkzeug	0	-	703	-
	23	Eingang Arm 2 außerhalb Werkzeug	0	-	703	-
Familie -	20 21					
	0	Eingang 10 der Codierung	0	-	703	-
	1	Eingang 9 der Codierung	0	-	703	-
	2	Eingang 8 der Codierung	0	-	703	-
	3	Eingang 7 der Codierung	0	-	703	-
	4	Eingang 6 der Codierung	0	-	703	-
	5	Eingang 5 der Codierung	0	-	703	-
	6	Eingang 4 der Codierung	0	-	703	-
	7	Eingang 3 der Codierung	0	-	703	-
	8	Eingang 2 der Codierung	0	-	703	-
	9	Eingang 1 der Codierung	0	-	703	-
	10	Eingang für Parität	0	-	703	-
	12	Lesen der Daten auf steigender Flanke	0	-	703	-
Familie -	22					

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	9					
Familie -	22					
	0	Eingang für Bestätigung der externen Befehle durch externes System	0	-	703	-
	1	Eingang Anforderung Betrieb ohne Roboter von SGM-Restart-Terminals	0	-	703	-
	3	Eingang Anforderung kontinuierlicher Testbetrieb von externer Steuerung	0	-	703	-
	4	Eingang Anforderung Schrittbetrieb von externer Steuerung	0	-	703	-
	5	Eingang Anforderung Automatik-Betrieb von externer Steuerung	0	-	703	-
	6	Eingang START-Taste von SGM-Restart-Terminals	0	-	703	-
	7	Eingang STOP-Taste von SGM-Restart-Terminals	0	-	703	-
	9	Eingang Anforderung einer totalen Grundstellung von externer Steuerung	0	-	703	-
	10	Eingang Anforderung einer einfachen Grundstellung von externer Steuerung	0	-	703	-
	12	Eingang Anforderung für Stopp am Zyklusende von externer Steuerung	0	-	703	-
	13	Eingang Anforderung für Stopp am Produktionsende von externer Steuerung	0	-	703	-
	19	Eingang für Unterbrechung des Zyklus am Ende des Schritts.	0	-	703	-
	20	Eingang für sofortige Unterbrechung des Zyklus	0	-	703	-
	21	Eingang "Anforderung Teil-Rücksetzung" für SGM-Restart-Terminal	0	-	703	-
Familie -	23					
	0	Mit Pressostat der Einrichtung verbundener Eingang	0	-	703	-
	1	Eingang externe Freigabe seitlicher Entnahme	0	-	703	-
	2	Eingang zeigt Betrieb ohne tragbares Terminal (abtrennbar)	0	-	703	-
	3	Eingang des verformbaren Parallelogramms Mobil 1 Arm 1	0	-	703	-
	4	Eingang des verformbaren Parallelogramms Mobil 1 Arm 2	0	-	703	-
	5	Eingang des verformbaren Parallelogramms Mobil 2 Arm 1	0	-	703	-
	6	Eingang des verformbaren Parallelogramms Mobil 2 Arm 2	0	-	703	-
	7	Eingang auf 0 bei Überschreiten der Temperaturgrenze (I_TEMPERATURGRENZE) des Schaltschranks	0	-	703	-
	8	Maximale Temperaturgrenze vor Auslösen des Alarms, dessen Eingang von I_IN_ALARM_TEMP festgelegt wird	30	-	90	°C
Familie -	24					
	2	Ausgang Freigabe Leistungsversorgungszuschaltung	0	-	671	-
	3	Ausgang verwendet für Alarm verzögerten Starts	0	-	671	-
	4	Alarmhupe im Fehlerfall	0	-	671	-
	5	Alarm-Lichtsignal im Fehlerfall	0	-	671	-
	7	Kopie des Roboterzustands auf die Ausgänge bestätigt (oder nicht bestätigt)	Nein Ja	-		-
	8	Ausgang, der anzeigt, dass der Roboter auf STOP steht	0	-	671	-
	9	Ausgang, der anzeigt, dass der Roboter im Auto-Betrieb ist	0	-	671	-
	10	Ausgang, der anzeigt, dass der Roboter im Testbetrieb ist	0	-	671	-
	11	Ausgang, der anzeigt, dass der Roboter im HANDBETRIEB ist	0	-	671	-
	12	Ausgang der LED am BRP der Anzeige Ohne Roboter	0	-	671	-
	13	Ausgang, der anzeigt, dass der Roboter eine EINFACHE GRUNDSTELLUNG ausführt	0	-	671	-
	14	Ausgang, der anzeigt, dass der Roboter eine TOTALE GRUNDSTELLUNG ausführt	0	-	671	-
	15	Ausgang, der anzeigt, dass der Roboter einen PCO-Rücklauf ausführt	0	-	671	-
	16	Ausgang, der anzeigt, dass der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
Familie -	25					
	0	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	1	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	2	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	3	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	4	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	5	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	6	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	7	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	8	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	9					
Familie -	25					
	9	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	10	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	11	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	12	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	13	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	14	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	15	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	16	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	17	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	18	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	19	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	20	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	21	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	22	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	23	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	24	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	25	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	26	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	27	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	28	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	29	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	30	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
	31	Ausgang, der nicht genutzt wird, wenn der Roboter im Zyklus ist	0	-	671	-
Familie -	26	27				
	0	Ausgang der Türeriegelung	0	-	671	-
	1	Logik des Ausgangs der Türverriegelung	Freischalten Verriegeln			-
	2	Kontroll-Eingang Tür geschlossen	0	-	703	-
	3	Logik des Prüfeingangs Tür geschlossen	Freischalten Verriegeln			-
	4	Ausgang rote Anzeige Tür entriegelt	0	-	671	-
	5	Eingang zur Anforderung Tür öffnen	0	-	703	-
	6	Eingang zur Bestätigung Tür geschlossen	0	-	703	-
	7	Funktionsweise	Sicherheitszone Ohne Stopp bei Zyklusende Sofortiger Stopp			-
	8	Ausgang grüne Anzeige Tür verriegelt	0	-	671	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

Gruppe- 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25		Min:		Max:	Einheit:
Familie - 0					
0	Minimaler Grenzwert der Achsenbewegung (1/10 mm oder Grad)	0	-	999999	1/10 mm | deg
1	Maximaler Grenzwert der Achsenbewegung (1/10 mm oder Grad)	0	-	999999	1/10 mm | deg
2	Mögliche Mindestgeschwindigkeit der Achse (mm/s oder Grad/s)	0	-	999999	mm/s ou deg/s
3	Höchstgeschwindigkeit der Achse (mm/s oder Grad/s)	0	-	999999	mm/s ou deg/s
4	Maximale Verschiebungsgeschwindigkeit bei Handbetrieb (mm/s oder Grad/s)	0	-	999999	mm/s ou deg/s
5	Maximale langsame Geschwindigkeit (mm/s oder Grad/s)	0	-	999999	mm/s ou deg/s
6	Eingang Stopp langsame Annäherung	0	-	703	-
7	Eingang Erzwingen langsamer Geschwindigkeit	0	-	703	-
8	Max Geschwindigkeit außerhalb SGM bei einer Verschiebung der Achse in + Richtung (mm/s oder Grad/s)	0	-	999999	mm/s ou deg/s
9	Max Geschwindigkeit außerhalb SGM bei einer Verschiebung der Achse in - Richtung (mm/s oder Grad/s)	0	-	999999	mm/s ou deg/s
10	Maximale Geschwindigkeit in der Spritzgießmaschine bei einer Verschiebung der Achse in positiver Richtung (mm/s oder Grad/s)	0	-	999999	mm/s ou deg/s
11	Maximale Geschwindigkeit in der Spritzgießmaschine bei einer Verschiebung der Achse in negativer Richtung (mm/s oder Grad/s)	0	-	999999	mm/s ou deg/s
12	Maximale Beschleunigung der Achse in positiver Richtung (mm/s² oder Grad/s²)	0	-	999999	mm/s² | deg/s²
13	Maximale Beschleunigung der Achse in negativer Richtung (mm/s² oder Grad/s²)	0	-	999999	mm/s² | deg/s²
14	Maximale Beschleunigung der Achse bei Handbetrieb (mm/s² oder Grad/s²)	0	-	999999	mm/s² | deg/s²
15	Max Beschleunigung außerhalb SGM bei einer Verschiebung der Achse in + Richtung (mm/s² oder Grad/s²)	0	-	999999	mm/s² | deg/s²
16	Max Verzögerung außerhalb der SGM bei einer Verschiebung der Achse in +Richtung (mm/s² oder Grad/s²)	0	-	999999	mm/s² | deg/s²
17	Max Beschleunigung außerhalb SGM bei einer Verschiebung der Achse in - Richtung (mm/s² oder Grad/s²)	0	-	999999	mm/s² | deg/s²
18	Max Verzögerung außerhalb der SGM bei einer Verschiebung der Achse in -Richtung (mm/s² oder Grad/s²)	0	-	999999	mm/s² | deg/s²
19	Max Beschleunigung in der SGM bei einer Verschiebung der Achse in + Richtung (mm/s² oder Grad/s²)	0	-	999999	mm/s² | deg/s²
20	Max Verzögerung in der SGM bei einer Verschiebung der Achse in + Richtung (mm/s² oder Grad/s²)	0	-	999999	mm/s² | deg/s²
21	Max Beschleunigung in der SGM bei einer Verschiebung der Achse in - Richtung (mm/s² oder Grad/s²)	0	-	999999	mm/s² | deg/s²
22	Maximale Verzögerung in der Spritzgießmaschine bei einer Verschiebung der Achse in negativer Richtung (mm/s² oder Grad/s²)	0	-	999999	mm/s² | deg/s²
23	Max. Folgefehler	0	-	999999	1/10 mm | deg
24	Stopp-Toleranz	0	-	999999	1/10 mm | deg
25	Bewegungsgeschwindigkeit des Boost-Modus nach vorne	0	-	999999	mm/s
26	Bewegungsgeschwindigkeit des Boost-Modus nach hinten	0	-	999999	mm/s
27	Beschleunigung für Boost außerhalb SGM (Einheiten: mm/s²)	0	-	999999	mm/s²
28	Beschleunigung für Boost innerhalb SGM (Einheiten: mm/s²)	0	-	999999	mm/s²
Familie - 1					
0	Art des verwendeten Variators	Siemens-Servoantrieb Infranor-Servoantr. Keine Achse			-
1	CAN-Knotennummer des Variators	0	-	31	-
2	Erlaubt die Zusammenfassung der Achsen für die LINE-Funktion	0	-	9	-
3	4 erste Bytes für die Steuerung der Version des Firmwarevariators	0	-	8	-
4	4 letzte Bytes für die Steuerung der Version des Firmwarevariators	0	-	8	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Gruppe- Familie -			Min:	Max:	Einheit:
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25					
1					
5	Verwendung der Achse	Linearbew. o. Nocken M1 X-Verschiebung M1 Y-Verschieb. Arm1 M1 Z-Verschieb. Arm1 M1 Y-Verschieb. Arm2 M1 Z-Verschieb. Arm2 M2 X-Verschiebung M2 Y-Verschieb. Arm1 M2 Z-Verschieb. Arm1 M2 Y-Verschieb. Arm2 M2 Z-Verschieb. Arm2 Drehbeweg. o. Nocken M1 Drehung R1-C Arm M1 Drehung R2-A Arm M1 Drehung R3-B Arm M1 Drehung R1-C Arm M1 Drehung R2-A Arm M1 Drehung R3-B Arm M2 Drehung R1-C Arm M2 Drehung R2-A Arm M2 Drehung R3-B Arm M2 Drehung R1-C Arm M2 Drehung R2-A Arm M2 Drehung R3-B Arm			-
6	Im Fall eines numerischen Variators: Nummer des mit diesem verbundenen Busses	CAN1 CAN2 CAN3	-		-
7	Nummer der externen Achse, der man diese Achse unterordnet	Keine Verfolgung ext.Achsenverfolg. 0 ext.Achsenverfolg. 1 ext.Achsenverfolg. 2 ext.Achsenverfolg. 3			-
8	Ansprechzeit der Bremse		0	999	ms
9	Ansprechzeit des Regelantriebs		0	999	ms
10	Höchstdauer der Steuerung in Position		0	30000	ms
11	Von mobiler Einheit bei einer Motorumdrehung zurückgelegter Weg (1/10 mm)		0	999999	1/10 mm
12	Umkehr des Drehsinns des Motors.	normaler Drehsinn umgekehrter Drehsinn			-
13	Anzahl der Impulse fuer die durch Parameter I_TOUR_MOTOR angegebene Motor Umdrehungszahl		1	999999	-
14	Anzahl der Motorumdrehungen zum erreichen der von Parameter I_INCR_CODER angegebenen Impulsanzahl		1	999999	-
15	Wert des Strom-Offsets, der zum Ausgleich der Last einer vertikalen Achse erforderlich ist.		-16383	16383	-
16	Typ des im Motor eingebauten Temperatursensors	CTN(negativer Koeff) CTP(positiver Koeff)			-
17	Temperaturschwelle (in °C), jenseits welcher der Regelantrieb auf Fehler schaltet.		0	65535	deg
18	Temperaturschwelle (in °C) jenseits welcher der Regelantrieb eine Informationsmeldung erzeugt		0	65535	deg
19	(Infranor) Verstärkung für die dynamische Kontrolle des Verfolgungsabstands.		0	99	-
20	Der dynamischen Kontrolle des Verfolgungsabstands zugeteilter statischer Fehler.		0	999999	-
21	Feedbackwert der Achsenposition bei einer Modulo-Achse		0	999999	1/10 mm | deg
22	Art des Positionssensors	Resolver Inkremental Geber			-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

Gruppe- 10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		Min:		Max:	Einheit:
Familie - 1																				
23	Verstärkung zur Verbesserung der externen Achsenverfolgung zum Vermeiden eines Verfolgungsfehlers																0	-	9999	-
24	Ausgang für Bremsensteuerung																0	-	671	-
25	Nennstromwert des Variators																0	-	99999	mA
26	Maximalstromwert des Variators																0	-	9999	%o
27	Maximalwert der Motorgeschwindigkeit																0	-	99999	tr/mn
Familie - 2																				
0	Zeigt an, ob Achse freigebbar ist (FREE-Anweisung)																Nein Ja	-		-
1	Gibt an, ob diese Achse die LINE-Funktion nutzen kann																Nein Ja	-		
2	Wert der im Verlauf der Funktion LINE anwendbaren Mindestbeschleunigung																0	-	999999	mm/s² | deg/s²
3	Gibt an, ob diese Achse die TORQUE-Funktion nutzen kann																Nein Ja	-		-
4	Wert des durch die Anweisung TORQUE programmierbaren maximalen Drehmoments																00001	-	10000	%oo
5	Wert des durch die Anweisung TORQUE programmierbaren minimalen Drehmoments																00001	-	10000	%oo
6	Verzögerungswert vor Erkennung einer Achse mit Drehmomentbegrenzung (TORQUE)																1	-	500	ms
7	Filterwert des Strommesswerts (intern Infranor)																0	-	10000	µs
8	Validierung des SMOOTH-Modus (Jerk) falls programmiert																Nein Ja	-		-
9	Standardwert für Smooth, wenn kein programmierter Wert																0	-	500	ms
10	Eingang der anzeigt, ob die Achse verbunden ist																0	-	703	-
14	anzuwendender Prozentsatz der CAT-Funktion																0	-	100	%
15	Ausgang gekoppelte Verfolgungsachse																0	-	671	-
Familie - 3																				
0	Auswahl der Stoppart auf Geschwindigkeitsrampe oder auf aktuellem Anschlag bei Not-Aus																Verzöger. auf Rampe Verzög. Stromgrenze			-
1	Bei Stopp an Stromgrenze: Wert des zu verwendenden Stroms																0	-	100	%
2	Wert des zum Anhalten der Achse im Fall des Eingabeverlusts INHIBIT verwendeten Stroms																0	-	100	%
3	Wert der zum Anhalten der Achse bei Not-Aus in positiver Richtung verwendeten Geschwindigkeitsrampe																0	-	99999	mm/s²
4	Wert der zum Anhalten der Achse bei Not-Aus in negativer Richtung verwendeten Geschwindigkeitsrampe																0	-	99999	mm/s²
5	Laufzeit nach der eine Achse nicht mehr vom Variator kontrolliert wird. Nach Quick/Inibit stop																0	-	16000	ms
6	Stoppart bei Verlust des Eingangs INHIBIT																Verzöger. auf Rampe Verzög. Stromgrenze			-
7	Stoppart beim Status Shutdown des Variators																Verzöger. auf Rampe Verzög. Stromgrenze			-
8	Stoppart beim Status Disable des Variators																Verzöger. auf Rampe Verzög. Stromgrenze			-
Familie - 4																				
0	Erlaubt Nutzung der automatischen Initialisierungsfunktion																Nein Ja	-		-
1	Maß, auf welches sich die X-Achse nach ihrer Initialisierung positionieren muss																0	-	999999	1/10 mm | deg
2	Initialisierungswert in 1/10 mm oder in Grad																0	-	999999	1/10 mm | deg
4	Nummer der Initialisierung-Methode zur Wahl der Richtung und Art der Initialisierung																positive Richtung negative Richtung			-
5	vom Regelantrieb verwendete Geschw. bei Initialisierung-Methode. Kon: Impulse/s für den Regelantrieb																0	-	999999	mm/s ou deg/s
6	Initialisierungs-Geschwindigkeit																0	-	999999	mm/s ou deg/s

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25					
Familie -	4					
	7	vom Regelantrieb verw Beschl. für gesamte Initialisierung-Methode. Kon: Impulse/S² für Regelantrieb	0	-	999999	mm/s² | deg/s²
	8	Maximaler Stromwert für Init auf Begrenzer	0	-	1000	%o
	9	Verzögerungswert des Kopfteils, um es eine halbe Drehung um die Position der Achse am Begrenzer zu bewegen	0	-	65535	pulse
	10	Maximaltoleranz der Verzögerung des Kopfteils (nach erster Init) in Bezug auf gespeicherten Wert	0	-	2620	-
	11	Gibt an, ob Wiederherstellung der Position aktiv ist	0	-	999999	-
	12	Maximale Toleranz der Achsenposition vor dem Ausschalten und nach dem Wiedereinschalten.	0	-	999999	1/10 mm | deg
	13	Eingang-Nummer des Nockens der Initialisierung	0	-	703	-
	14	Mit Indexeingang verbundener Ausgang	0	-	671	-
	15	Erlaubt Initialisierung ohne Smooth Funktion	Nein 0 Ja	-		-
Gruppe-	26					
Familie -	0 1					
	0	X-Koordinate von Punkt P1 für die Funktion Geometriekorrektur	0	-	999999	1/10 mm | deg
	1	Y-Koordinate von Punkt P1 für die Funktion Geometriekorrektur	0	-	999999	1/10 mm | deg
	2	Z-Koordinate von Punkt P1 für die Funktion Geometriekorrektur	0	-	999999	1/10 mm | deg
	3	X-Koordinate von Punkt P2 für die Funktion Geometriekorrektur	0	-	999999	1/10 mm | deg
	4	Y-Koordinate von Punkt P2 für die Funktion Geometriekorrektur	0	-	999999	1/10 mm | deg
	5	Z-Koordinate von Punkt P2 für die Funktion Geometriekorrektur	0	-	999999	1/10 mm | deg
	6	X-Koordinate von Punkt P3 für die Funktion Geometriekorrektur	0	-	999999	1/10 mm | deg
	7	X-Koordinate von Punkt P3 für die Funktion Geometriekorrektur	0	-	999999	1/10 mm | deg
	8	Z-Koordinate von Punkt P3 für die Funktion Geometriekorrektur	0	-	999999	1/10 mm | deg
	9	X-Koordinate von Punkt P4 für die Funktion Geometriekorrektur	0	-	999999	1/10 mm | deg
	10	Y-Koordinate von Punkt P4 für die Funktion Geometriekorrektur	0	-	999999	1/10 mm | deg
	11	Z-Koordinate von Punkt P4 für die Funktion Geometriekorrektur	0	-	999999	1/10 mm | deg
Familie -	2					
	0	verbundene Geschwindigkeit und Beschleunigung	Nein Ja	-		-
	1	Ausziehbare Achse	Nein Ja	-		-
	2	Minimale Geschwindigkeit	1	-	15	%

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	27					
Familie -	0 2 1 3					
0	Ausgang für Ansteuern der hohen Pneumatik-Geschwindigkeit der Z-Verschiebung		0	-	671	-
1	Ausgang für Ansteuern der hohen Pneumatik-Geschwindigkeit der Y-Verschiebung		0	-	671	-
2	Ausgang für Ansteuern des Hochfahrens 1		0	-	671	-
3	Kontroll-Eingang des Hochfahrens 1		0	-	703	-
4	Ausgang für Ansteuern des Herabfahrens 1		0	-	671	-
5	Kontroll-Eingang des Herabfahrens 1		0	-	703	-
6	Ausgang für Ansteuern des Hochfahrens 2		0	-	671	-
7	Kontroll-Eingang des Hochfahrens 2		0	-	703	-
8	Ausgang für Ansteuern des Herabfahrens 2		0	-	671	-
9	Kontroll-Eingang des Herabfahrens 2		0	-	703	-
10	Ausgang für Ansteuern der Vorschub-Bewegung		0	-	671	-
11	Kontroll-Eingang der Vorschub-Bewegung		0	-	703	-
12	Ausgang für Ansteuern der Rückfahrbewegung		0	-	671	-
13	Kontroll-Eingang der Rückfahrbewegung		0	-	703	-
14	Befehlsausgang des Anschlagsausgangs		0	-	671	-
15	Kontroll-Eingang des Anschlagsausgangs		0	-	703	-
16	Befehlsausgang der Anschlagrückführung		0	-	671	-
17	Kontroll-Eingang der Anschlagrückführung		0	-	703	-
18	Ausgang um R1-C in vertikale Position zu bringen		0	-	671	-
19	Kontroll-Eingang um R1-C in vertikale Position zu bringen		0	-	703	-
20	Ausgang um R1-C in horizontale Position zu bringen		0	-	671	-
21	Kontroll-Eingang um R1-C in horizontale Position zu bringen		0	-	703	-
22	Ausgang zum Steuern der Rotation von R2-A in Plus-Richtung		0	-	671	-
23	Kontroll-Eingang der Rotation von R2-A in Plus-Richtung		0	-	703	-
24	Ausgang zum Steuern der Rotation von R2-A in Minus-Richtung		0	-	671	-
25	Kontroll-Eingang der Rotation von R2-A in Minus-Richtung		0	-	703	-
26	Ausgang zur Steuerung des R2-A-Anschlagsausgangs		0	-	671	-
27	Kontroll-Eingang des R2-A-Anschlagsausgangs		0	-	703	-
28	Ausgang zur Steuerung des R2-A-Anschlagrücklaufs		0	-	671	-
29	Kontroll-Eingang des R2-A-Anschlagrückführungs		0	-	703	-
30	Ausgang zum Steuern der Rotation von R3-B in Plus-Richtung		0	-	671	-
31	Kontroll-Eingang der Rotation von R3-B in Plus-Richtung		0	-	703	-
32	Ausgang zum Steuern der Rotation von R3-B in Minus-Richtung		0	-	671	-
33	Kontroll-Eingang der Rotation von R3-B in Minus-Richtung		0	-	703	-
34	Ausgang zur Steuerung des R3-B-Anschlagsausgangs		0	-	671	-
35	Kontroll-Eingang des R3-B-Anschlagsausgangs		0	-	703	-
36	Ausgang zur Steuerung des R3-B-Anschlagrücklaufs		0	-	671	-
37	Kontroll-Eingang des R3-B-Anschlagrückführungs		0	-	703	-
38	Ausgang für Dämpfung von R1-C		0	-	671	-
39	Zeit für Ausgang Dämpfung R1-C aktiv		0	-	99999	ms
Familie -	4					
0	Freigabe hoher Pneumatik-Geschwindigkeit nur in Maschinenachse		Nein Ja	-		-
Familie -	5					
0	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 0		0	-	671	-
1	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 0		0	-	703	-
2	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 0		0	-	671	-
3	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 0		0	-	703	-
4	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 1		0	-	671	-
5	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 1		0	-	703	-
6	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 1		0	-	671	-
7	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 1		0	-	703	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

		Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	27				
Familie -	5				
8	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 2	0	-	671	-
9	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 2	0	-	703	-
10	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 2	0	-	671	-
11	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 2	0	-	703	-
12	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 3	0	-	671	-
13	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 3	0	-	703	-
14	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 3	0	-	671	-
15	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 3	0	-	703	-
16	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 4	0	-	671	-
17	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 4	0	-	703	-
18	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 4	0	-	671	-
19	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 4	0	-	703	-
20	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 5	0	-	671	-
21	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 5	0	-	703	-
22	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 5	0	-	671	-
23	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 5	0	-	703	-
24	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 6	0	-	671	-
25	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 6	0	-	703	-
26	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 6	0	-	671	-
27	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 6	0	-	703	-
28	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 7	0	-	671	-
29	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 7	0	-	703	-
30	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 7	0	-	671	-
31	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 7	0	-	703	-
32	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 8	0	-	671	-
33	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 8	0	-	703	-
34	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 8	0	-	671	-
35	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 8	0	-	703	-
36	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 9	0	-	671	-
37	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 9	0	-	703	-
38	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 9	0	-	671	-
39	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 9	0	-	703	-
40	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 10	0	-	671	-
41	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 10	0	-	703	-
42	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 10	0	-	671	-
43	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 10	0	-	703	-
44	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 11	0	-	671	-
45	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 11	0	-	703	-
46	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 11	0	-	671	-
47	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 11	0	-	703	-
48	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 12	0	-	671	-
49	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 12	0	-	703	-
50	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 12	0	-	671	-
51	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 12	0	-	703	-
52	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 13	0	-	671	-
53	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 13	0	-	703	-
54	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 13	0	-	671	-
55	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 13	0	-	703	-
56	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 14	0	-	671	-
57	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 14	0	-	703	-
58	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 14	0	-	671	-
59	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 14	0	-	703	-
60	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 15	0	-	671	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

		Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	27				
Familie -	5				
61	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 15	0	-	703	-
62	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 15	0	-	671	-
63	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 15	0	-	703	-
64	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 16	0	-	671	-
65	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 16	0	-	703	-
66	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 16	0	-	671	-
67	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 16	0	-	703	-
68	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 17	0	-	671	-
69	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 17	0	-	703	-
70	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 17	0	-	671	-
71	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 17	0	-	703	-
72	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 18	0	-	671	-
73	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 18	0	-	703	-
74	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 18	0	-	671	-
75	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 18	0	-	703	-
76	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 19	0	-	671	-
77	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 19	0	-	703	-
78	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 19	0	-	671	-
79	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 19	0	-	703	-
80	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 20	0	-	671	-
81	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 20	0	-	703	-
82	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 20	0	-	671	-
83	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 20	0	-	703	-
84	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 21	0	-	671	-
85	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 21	0	-	703	-
86	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 21	0	-	671	-
87	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 21	0	-	703	-
88	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 22	0	-	671	-
89	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 22	0	-	703	-
90	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 22	0	-	671	-
91	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 22	0	-	703	-
92	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 23	0	-	671	-
93	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 23	0	-	703	-
94	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 23	0	-	671	-
95	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 23	0	-	703	-
96	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 24	0	-	671	-
97	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 24	0	-	703	-
98	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 24	0	-	671	-
99	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 24	0	-	703	-
100	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 25	0	-	671	-
101	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 25	0	-	703	-
102	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 25	0	-	671	-
103	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 25	0	-	703	-
104	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 26	0	-	671	-
105	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 26	0	-	703	-
106	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 26	0	-	671	-
107	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 26	0	-	703	-
108	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 27	0	-	671	-
109	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 27	0	-	703	-
110	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 27	0	-	671	-
111	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 27	0	-	703	-
112	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 28	0	-	671	-
113	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 28	0	-	703	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

		Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	27				
Familie -	5				
114	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 28	0	-	671	-
115	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 28	0	-	703	-
116	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 29	0	-	671	-
117	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 29	0	-	703	-
118	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 29	0	-	671	-
119	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 29	0	-	703	-
120	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 30	0	-	671	-
121	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 30	0	-	703	-
122	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 30	0	-	671	-
123	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 30	0	-	703	-
124	Ausgang für Aktivierung der Benutzeraktion 31	0	-	671	-
125	Kontroll-Eingang für Aktivierung der Benutzeraktion 31	0	-	703	-
126	Ausgang für Deaktivierung der Benutzeraktion 31	0	-	671	-
127	Kontroll-Eingang für Deaktivierung der Benutzeraktion 31	0	-	703	-
128	Wartezeit der Benutzeraktion 0 EIN	Ohne	-	671	-
129	Wartezeit der Benutzeraktion 1 EIN	Ohne	-	671	-
130	Wartezeit der Benutzeraktion 2 EIN	Ohne	-	671	-
131	Wartezeit der Benutzeraktion 3 EIN	Ohne	-	671	-
132	Wartezeit der Benutzeraktion 4 EIN	Ohne	-	671	-
133	Wartezeit der Benutzeraktion 5 EIN	Ohne	-	671	-
134	Wartezeit der Benutzeraktion 6 EIN	Ohne	-	671	-
135	Wartezeit der Benutzeraktion 7 EIN	Ohne	-	671	-
136	Wartezeit der Benutzeraktion 8 EIN	Ohne	-	671	-
137	Wartezeit der Benutzeraktion 9 EIN	Ohne	-	671	-
138	Wartezeit der Benutzeraktion 10 EIN	Ohne	-	671	-
139	Wartezeit der Benutzeraktion 11 EIN	Ohne	-	671	-
140	Wartezeit der Benutzeraktion 12 EIN	Ohne	-	671	-
141	Wartezeit der Benutzeraktion 13 EIN	Ohne	-	671	-
142	Wartezeit der Benutzeraktion 14 EIN	Ohne	-	671	-
143	Wartezeit der Benutzeraktion 15 EIN	Ohne	-	671	-
144	Wartezeit der Benutzeraktion 16 EIN	Ohne	-	671	-
145	Wartezeit der Benutzeraktion 17 EIN	Ohne	-	671	-
146	Wartezeit der Benutzeraktion 18 EIN	Ohne	-	671	-
147	Wartezeit der Benutzeraktion 19 EIN	Ohne	-	671	-
148	Wartezeit der Benutzeraktion 20 EIN	Ohne	-	671	-
149	Wartezeit der Benutzeraktion 21 EIN	Ohne	-	671	-
150	Wartezeit der Benutzeraktion 22 EIN	Ohne	-	671	-
151	Wartezeit der Benutzeraktion 23 EIN	Ohne	-	671	-
152	Wartezeit der Benutzeraktion 24 EIN	Ohne	-	671	-
153	Wartezeit der Benutzeraktion 25 EIN	Ohne	-	671	-
154	Wartezeit der Benutzeraktion 26 EIN	Ohne	-	671	-
155	Wartezeit der Benutzeraktion 27 EIN	Ohne	-	671	-
156	Wartezeit der Benutzeraktion 28 EIN	Ohne	-	671	-
157	Wartezeit der Benutzeraktion 29 EIN	Ohne	-	671	-
158	Wartezeit der Benutzeraktion 30 EIN	Ohne	-	671	-
159	Wartezeit der Benutzeraktion 31 EIN	Ohne	-	671	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

		Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	28				
Familie -	0 1 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 2 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 3 30 31 4 5 6 7 8 9				
0	Ausgang zum Ansteuern einer Teilentnahme	0	-	671	-
1	Ausgang zum Ansteuern eines Loslassen eines Teils	0	-	671	-
2	Eingang, der Ende des Loslassens anzeigt (für Sauger)	0	-	703	-
3	Eingang der Kontrolle "Teil vorhanden" (für Sauger)	0	-	703	-
4	Eingang der Kontrolle "Teil vorhanden" (für Zange)	0	-	703	-
5	Ausgang Abblasfunktion	0	-	671	-
Gruppe-	29 30				
Familie -	0				
7	Synchronisierung der CAN-Knoten	0	-	1000	ms
11	Busgeschwindigkeit	125 Kb/s Deaktiviert 250 Kb/s 500 Kb/s 1000 Kb/s	-		-
Familie -	1 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 2 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 3 30 31 4 5 6 7 8 9				
0	Art des CAN-Moduls	kein Anschluss Eingang/Ausgang Dig. Vakuumschalter Schnittstellenkarte Infranor-Servoantr. analoges Modul Inkrementalgeber Variator DEIMO analoges Modul 6	-		-
1	E/A Modul: 1 Bit = 1 8E/8A. Modul Vakuum numerisch: 1 Bit = Vakuum digital vorhanden oder nicht	0	-	FFFFFFFF	-
2	Zahl des ersten Knoteneingangs	0	-	703	-
3	Zahl des ersten Knotenausgangs	0	-	671	-
4	Art der PDO-Übertragung	0	-	255	-
8	Taktung	0	-	1000	ms
9	Mindestdauer zwischen 2 Übertragungen desselben PDO	0	-	100	ms
Familie -	32				
0	Busgeschwindigkeit	125 Kb/s 250 Kb/s 500 Kb/s 1000 Kb/s	-		-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

Konfiguration - Auflistung der Indizes

			Min:		Max:	Einheit:
Gruppe-	31 32 33 34					
Familie -	0 3 6 9 12 15 18 21					
	0	Abschluss Typ analoger Eingang	Ohne Zyklisch Synchron	-		-
	1	Filterwert analoger Eingang	0	-	1000	-
	2	Aufnamezeitraum für eine zyklische Messung eines analogen Eingangs	40 ms 10 ms 5 ms 3333 ms 20 ms	-		ms
	3	BUS Nummer	CAN1 CAN2 Ohne	-		-
	4	Knoten Nummer	1	-	31	-
	5	Typ des Sensors		-		-
Familie -	1 4 7 10 13 16 19 22					
	0	Änderung der Richtung der Messung	normaler Drehsinn umgekehrter Drehsinn			-
	1	Physikalische Einheit des minimalen Wert der Messung	0	-	999999	-
	2	Physikalische Einheit des maximalen Wert der Messung	0	-	999999	-
	3	Minimaler analoger Wert	0	-	32767	mV
	4	Maximaler analoger Wert	-65536	-	65535	mV | mA
	5	Offset der analogen Messung	0	-	32767	mV
	6	Koordinaten X, Y, P (Seite) des Textes "Name+Position", manuell		-		-
Gruppe-	35					
Familie -	0					
	0	Min Grenzwert J1	-999999	-	999999	1/100 deg
	1	Max Grenzwert J1	-999999	-	999999	1/100 deg
	2	Min Grenzwert J2	-999999	-	999999	1/100 deg
	3	Max Grenzwert J2	-999999	-	999999	1/100 deg
	4	Min Grenzwert J3	-999999	-	999999	1/100 deg
	5	Max Grenzwert J3	-999999	-	999999	1/100 deg
	6	Min Grenzwert J4	-999999	-	999999	1/100 deg
	7	Max Grenzwert J4	-999999	-	999999	1/100 deg
	8	Min Grenzwert J5	-999999	-	999999	1/100 deg
	9	Max Grenzwert J5	-999999	-	999999	1/100 deg
	10	Min Grenzwert J6	-999999	-	999999	1/100 deg
	11	Max Grenzwert J6	-999999	-	999999	1/100 deg
Familie -	1					
	0	Eingang Stopp langsame Annäherung	0	-	703	-
	1	Eingang für Sicherheitsabschaltung	0	-	703	-
Familie -	2					
	0	Nummer Kennzeichen 2 des SGM-Bereichs 1	-1	-	31	-
	1	Nummer Kennzeichen 3 des SGM-Bereichs 1	-1	-	31	-
	2	Nummer Kennzeichen 2 des SGM-Bereichs 2	-1	-	31	-
	3	Nummer Kennzeichen 3 des SGM-Bereichs 2	-1	-	31	-

VERTRAULICH - © 2014 - Alle Rechte vorbehalten

WARTUNG

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

I - VORBEMERKUNG

Die Komponenten unserer Roboter erhalten ihre Zulassung erst nach Absolvierung verschiedener Prüfungen. Ihr Roboter hat in unserem Werk bereits Ausdauertests mit Erfolg hinter sich gebracht. Wir können Ihnen deshalb bei Beachtung der nachstehenden Ratschläge einen optimalen Einsatz gewährleisten.

- ***Regelmäßige Maßnahmen, auf Seite 3***
  - ***Zeitplan zur Durchführung der Wartungsmaßnahmen, auf Seite 3***
  - ***Zugang zu den Filtern in einem Schaltschrank auf dem Boden oder einem hohen Schaltschrank, auf Seite 5***
  - ***Zugang zum Filter in einem kompakten Schaltschrank, auf Seite 6***
  - ***Selbstsichernde Schrauben, auf Seite 8***
  - ***Kontrolle der Anzugsmomente der Nord-Lock-Schraubensicherungen, auf Seite 8***
  - ***Wartung der Gleitstücke, auf Seite 9***
- ***Liste empfohlenen Verbrauchsmaterials, auf Seite 11***
- ***Spiel zwischen Zahnrad und Zahnstange, auf Seite 12***
- ***Riemenspannung, auf Seite 14***
  - ***Voraussetzungen, auf Seite 14***
  - ***Z-Achse, auf Seite 14***
- ***Einstellung der Vorspannungen, auf Seite 17***
  - ***Direktarm (bei Spiel in den Führungen), auf Seite 17***
  - ***Teleskoparm (bei Spiel in den Führungen), auf Seite 18***
- ***Kalibrierung der numerischen Achsen, auf Seite 21***
  - ***Vorgehensweise, auf Seite 21***
  - ***Kalibrierungswerte, auf Seite 22***

Die Explosionszeichnungen für Ihren Roboter finden Sie im Kapitel „Verzeichnis und Explosionszeichnungen”.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

II - REGELMÄßIGE MAßNAHMEN

II - 1. Zeitplan zur Durchführung der Wartungsmaßnahmen

INTERVALL	MASSNAHMEN
Täglich	Filter der Luftaufbereitungseinheit leeren.
	Zustand der Stoßdämpfer kontrollieren (Stöße, usw.). ⚠ **Nach heftigem Anstoßen am Balkenende sollten Sie den Roboter durch uns begutachten lassen.**
	Luftdruck prüfen.
	Zustand der Manometer kontrollieren.
Wöchentlich	Schläuche auf etwaige Undichtigkeiten und ihren Allgemeinzustand kontrollieren.
	Ggf. Granulat und Pulver vom oberen Teil des Balkens entfernen.
	Allgemeinzustand der Kabel und deren richtige Lage im Kabelschlepp kontrollieren.
Monatlich	Überprüfen, ob der Schmierfettpegel in den Schmierpatronen der Zahnstangentriebe tatsächlich abnimmt.
	Falls die Peripheriegeräte ebenfalls von uns geliefert worden sind, deren FI-Schutz prüfen.
Vierteljährlich	Ordnungsgemäße Befestigung der Schutzelemente prüfen.
	Auf ungewöhnliche Laufgeräusche oder Schwingungen usw. achten und ggf. deren Ursache klären.
	Schaltschränke: • Sofern vorhanden, den Zustand der Betriebs- und Fehlerkontrollleuchten prüfen. • Sofern der Schrank nicht mit herausnehmbaren Filtern bestückt ist, die Elektronikkarten abstauben. • Wenn der Schrank mit herausnehmbaren Filtern bestückt ist, die Ansaugfilter der Lüftung (je nach Verschmutzung) reinigen oder ersetzen. Die Elektronikkarten abstauben. ***Siehe Zugang zu den Filtern in einem Schaltschrank auf dem Boden oder einem hohen Schaltschrank, auf Seite 5*** • Wenn der Schrank mit einem herausnehmbaren Filter bestückt ist, den Ansaugfilter der Lüftung (je nach Verschmutzung) reinigen oder ersetzen. Die Elektronikkarten abstauben. ***Siehe Zugang zum Filter in einem kompakten Schaltschrank, auf Seite 6***.
	Die Funktion der Schutz- und Nothaltvorrichtungen in allen Betriebsarten prüfen. Siehe Kapitel „Inbetriebnahme”.
	Ab dem 2. Vierteljahr nach Inbetriebnahme des Roboters die Einhaltung der empfohlenen Festziehmomente kontrollieren ***auf Seite 8***.
	Kontrolle der Zahnriemen: Einwandfreien Zustand der Zähne und der Kabel kontrollieren. Bei Abnutzung den Zahnriemen gemäß der dem bestellten Zahnriemen beiliegenden Verfahrensbeschreibung austauschen. Im Zweifelsfall wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Jährlich	Die Kontrollen der empfohlenen Festziehmomente durchführen: ***auf Seite 8***.
	Die Schmierstoffpatrone gemäß den Anweisungen der Dokumentation „Simalube_smart lubrication“ auf der DVD auswechseln (weitere Informationen: siehe Seite Visual, Ergänzende technische Informationen). Die in dieser Dokumentation enthaltenen Anweisungen bezüglich des Recycling sind zwingend einzuhalten.
	Schraubverbindungen nachziehen.
	Die steckbaren Relais der Schnittstellenkarte austauschen.
Jährlich oder nach 5.000 Km	Schmiersysteme der Gleitstücke auswechseln und mit Fett füllen (***auf Seite 9***).
Alle 3 Jahre	Die Batterie auf der CPU-Karte austauschen.

EINE ÜBERPRÜFUNG ALLEIN GENÜGT NICHT.

BEI STÖRUNGEN MUSS SOFORT GEHANDELT WERDEN.

=> Reinigen, schmieren, einstellen, ersetzen; alle vorbeugenden oder behebenden Maßnahmen wirken sich vorteilhaft auf die Lebensdauer des Roboters aus.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

II - 2. Zugang zu den Filtern in einem Schaltschrank auf dem Boden oder einem hohen Schaltschrank

Schaltschrank auf dem Boden

Für den Zugang zu den zwei Filtern jeden Tragschlitten des Schaltschrankes abziehen

Den Filter in jedem Tragschlitten herausziehen und (je nach Verschmutzung) reinigen oder ersetzen

Hoher Schrank

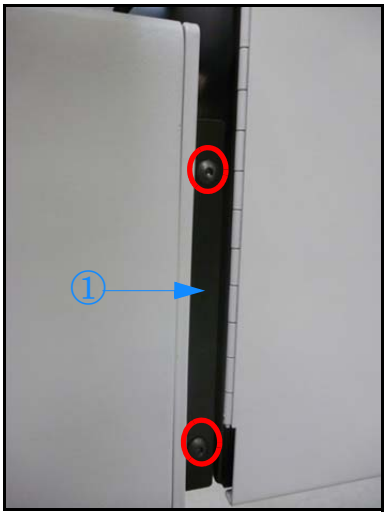
Die 4 Filterhalter entfernen und die Filter (je nach Verschmutzung) reinigen oder ersetzen

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

II - 3. Zugang zum Filter in einem kompakten Schaltschrank

- **Kompakter, am Balken montierter Schaltschrank (3.2) (bei Robotern der Baugrößen 22, 33 und 44)**

Der Filter ist auf einer festen Halterung zwischen dem Ende des Balkens und dem kompakten, am Balken montierten Schaltschrank (3.2) befestigt.

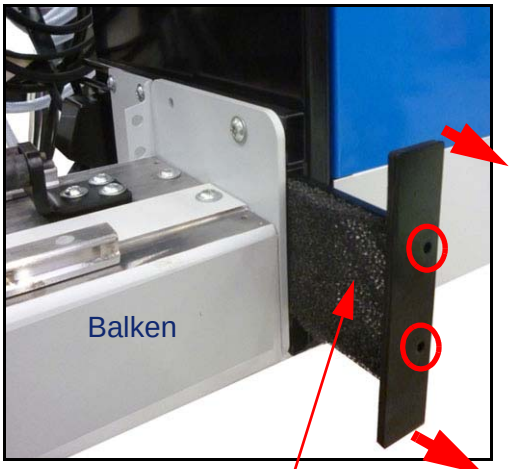


Den Filter nach Entfernen der beiden Schrauben und der Platte ① herausziehen

- **Kompakter, am Balken montierter Schaltschrank (3.1) (nur bei Robotern der Baugrößen 7 und 11)**

Der Filter ist auf einem Tragschlitten zwischen dem Ende des Balkens und dem kompakten, am Balken montierten Schaltschrank (3.1) befestigt.

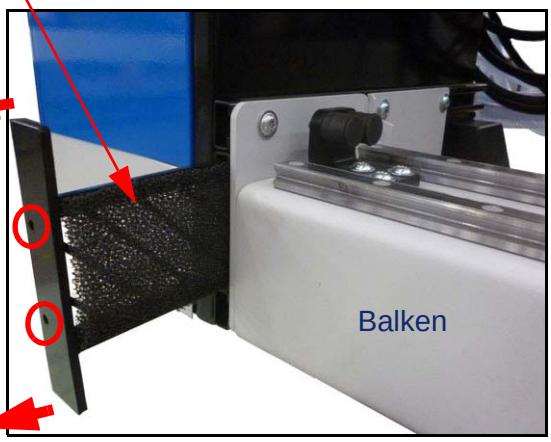
Anbau rechts



Für den Zugang zum Filter die 2 Schrauben entfernen und dann ziehen

Filter

Für den Zugang zum Filter die 2 Schrauben entfernen und dann ziehen



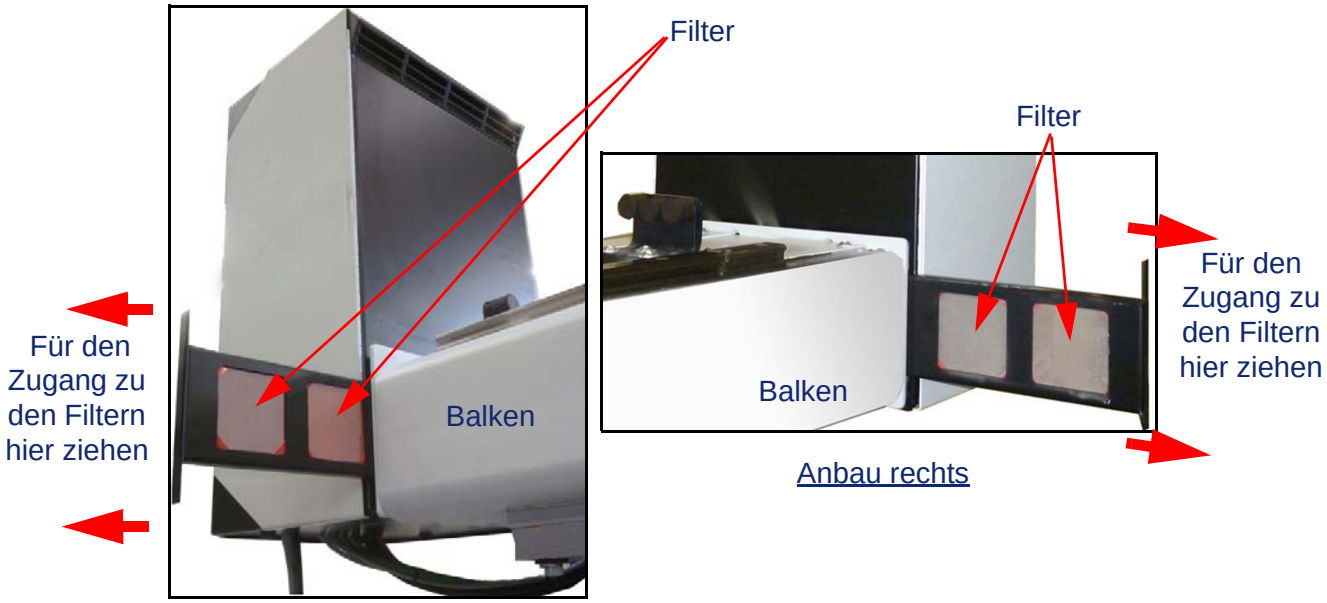
Anbau links

Unabhängig von der Anbauseite des kompakten, am Balken montierten Schaltschranks 2 oder 3.1 (links oder rechts) ist der Filter immer an der Vorderseite des Roboters zu positionieren (Z-Arm-Seite).

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

- **Kompakter Schaltschrank/am Balken montiert 2 – Zugang zu den Filtern**

  Die Filter sind auf einem Tragschlitten zwischen dem Ende des Balkens und dem kompakten, am Balken montierten Schaltschrank 2 befestigt.



VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

II - 4. Selbstsichernde Schrauben

- Sofern der Schlitz der Schraube nicht beschädigt ist, kann die Schraube 3 Mal wiederverwendet werden. Besteht Unsicherheit über den Zustand des Schlitzes, ist die Schraube auszutauschen.

II - 5. Kontrolle der Anzugsmomente der Nord-Lock-Schraubensicherungen

- Alle Schrauben auf festen Sitz kontrollieren und folgende Verbindungen auf etwaige Bruchstellen prüfen:
  - Balken / Unterbau
  - Unterbau / Platte
  - Platte / SGM-Platte
  - Fuß / Balken (wenn ein Fuß vorhanden ist)

  - Eine Schraube gilt als gelöst, wenn der Schraubenkopf bei Beaufschlagung mit dem in der Tabelle angegebenen empfohlenen Anzugsmoment gedreht werden kann (siehe Installationsanweisung)
  - Wenn die Schrauben nicht zugänglich sind, durch eine Sichtprüfung oder mithilfe einer Messuhr sicherstellen, dass sich die Verbindungselemente (Balken / Unterbau, Unterbau / Platte, Platte / SGM-Platte, Fuß / Balken (wenn ein Fuß vorhanden ist)) unter maximaler Belastung nicht lösen.

- Wenn eine Verbindung nicht in Ordnung sein sollte:
  - Sicherstellen, dass alle im Installationsplan vorgesehenen Schrauben vorhanden sind. Ggf. notieren, wo Schrauben fehlen.
  - Sämtliche Schrauben der Verbindung (Balken / Unterbau, Unterbau / Platte, Platte / SGM-Platte, Fuß / Balken (wenn ein Fuß vorhanden ist)) unter Beachtung der Montageempfehlungen im Kapitel „Installation" austauschen.
  - Erneut überprüfen, ob alle Verbindungen in Ordnung sind.
  - Bitte informieren Sie unseren Kundendienst in jedem Fall über das Problem und geben Sie an, welche Schraubverbindungen fehlerhaft sind bzw. welche Schrauben fehlen.

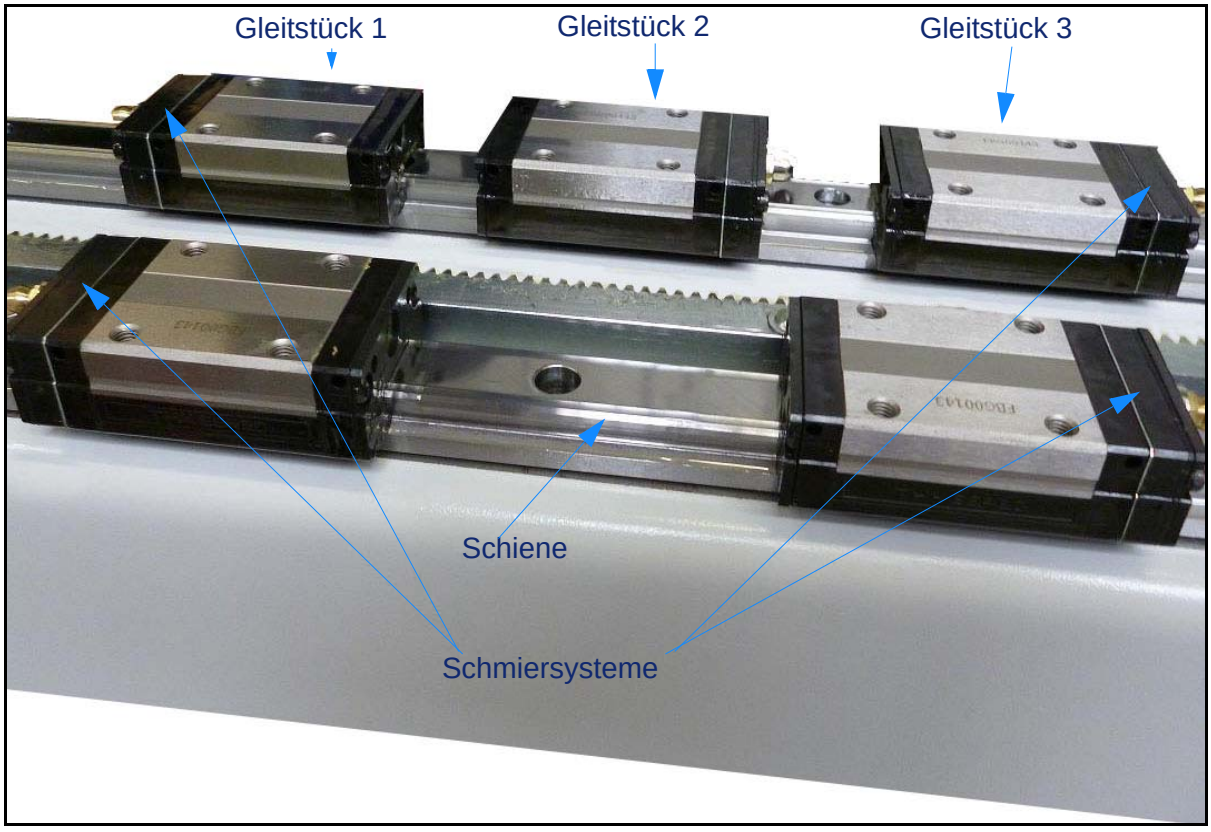
VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

II - 6. Wartung der Gleitstücke

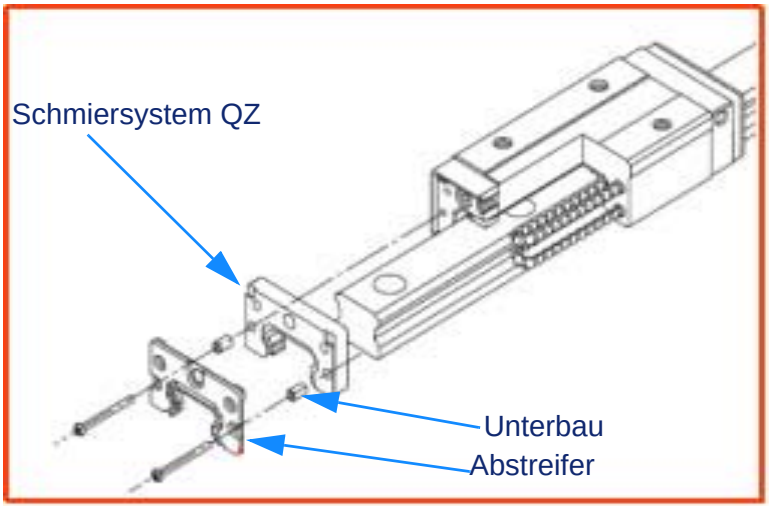
Wichtig: unbedingt Fett+Pumpe für die jeweiligen Führungen wie empfohlen benutzen, damit Funktion und Lebensdauer gewährleistet sind.

Schmiersysteme auswechseln

Jedes Gleitstück ist mit einem Schmiersystem ausgestattet:



Gleitstück 2 ist durch die Schmiersysteme der Gleitstücke 1 und 3 geschützt, sodass sein Schmiersystem nicht ausgetauscht werden muss.



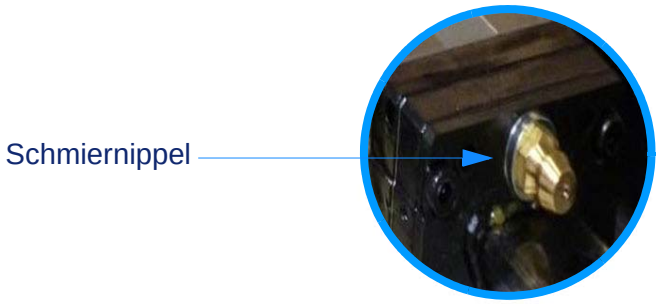
Vorgehensweise beim Auswechseln der Schmiersysteme

Die Anweisungen zum Auswechseln der Schmiersysteme entnehmen Sie bitte den dem Schmierkit beiliegenden Unterlagen (DD00004279__).

Sie sind zwingend einzuhalten.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

- **Gleitstücke abschmieren**



In jedes Gleitstück muss eine ganz bestimmte Menge Schmierfett eingespritzt werden. Die Füllmengen entnehmen Sie bitte den dem Schmierkit beiliegenden Unterlagen (DD00004279__).
Zum ordnungsgemäßen Abschmieren der Gleitstücke empfehlen wir den Einsatz eines Nachschmierkits (***auf Seite 11***).

Y-Achse - Fall sehr kleiner Verschiebungen (< 40 mm): Im Entnahmezyklus muss unbedingt eine Verschiebung auf dem größtmöglichen Verfahrweg vorgesehen werden.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

III - LISTE EMPFOHLENEN VERBRAUCHSMATERIALS

Denken Sie bei der Planung von Instandhaltungsmaßnahmen bitte daran, benötigte Ersatzteile einige Wochen im Voraus zu bestellen.

Mechanik

- Schmierkits

Direktarm DI (für Roboter der Baugröße 7)	R600001764__
Direktarm DI (für Roboter der Baugröße 11)	R600001765__
Teleskoparm TE (für Roboter der Baugröße 11)	R600001766__
Direktarm DI (für Roboter der Baugröße 22/33)	R600001414__
Teleskoparm TE (für Roboter der Baugröße 22)	R600001415__
Niedrigbauweise-Teleskoparm TE ER (für Roboter der Baugröße 33)	R600001415__
Standard-Teleskoparm TE ST (für Roboter der Baugröße 33)	R600001768_
Standard-Teleskoparm TE ST (für Roboter der Baugröße 44)	R600001416__
Niedrigbauweise-Teleskoparm TE ER (für Roboter der Baugröße 44)	R600001416__

- Schmierkits

Schmierkit	Lieferumfang	
AM00007759__	1 Pumpe	AC00001847__
	1 Fettpatrone	AC00001846__

Elektronik

- Relais der Schnittstellenkarte: Kit Best.-Nr. AE00002038_ _ mit:
  - 1 RELAIS K8
  - 1 RELAIS K9
  - 1 RELAIS K10
- Sicherungen der Schnittstellenkarte, Best.-Nr. AE00002039_ _:
  - 4 SICHERUNGEN 5x20 6,3A/250V, träge
  - 1 SICHERUNG 5x20 1A/250V
- Sicherungen der Verteilerkarte (24 VDC), Best.-Nr. AE00002973_ _ :
  - 2 Glassicherungen 5x20 6,3A/250V, träge (T), Artikel-Nr. AC01C75294_ _
- Batterie der CPU-Karte, Typ CR1632 3V, Best.-Nr. AE00003187_ _

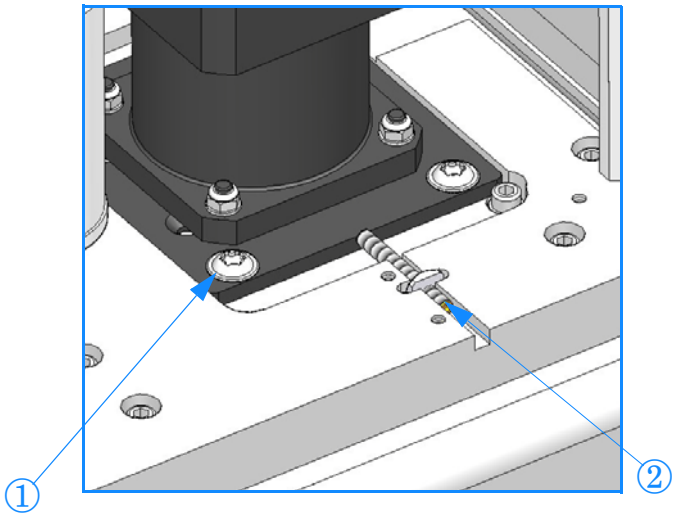
VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

IV - SPIEL ZWISCHEN ZAHNRAD UND ZAHNSTANGE

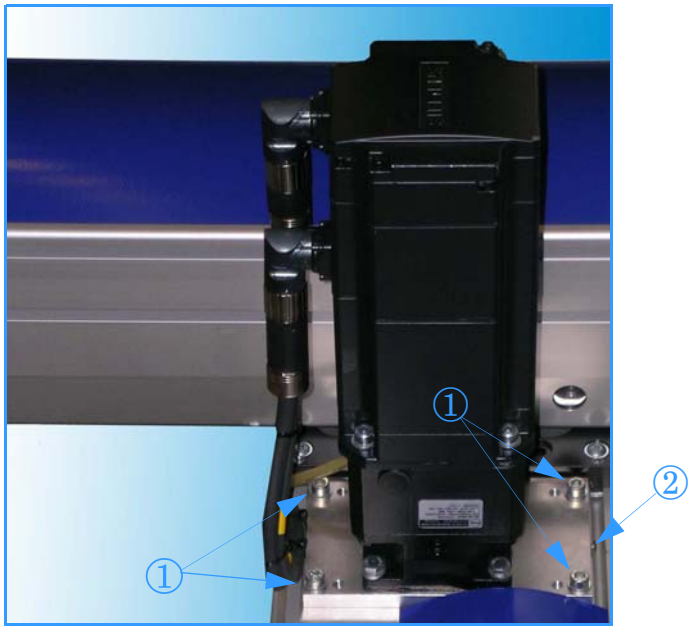
Prinzip

Beispiel mit der X-Bewegung

1. Die 4 Schrauben ① um eine Umdrehung lösen.



Für Roboter der Baugröße 22/33

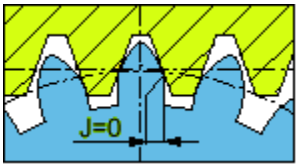


Für Roboter der Baugröße 44

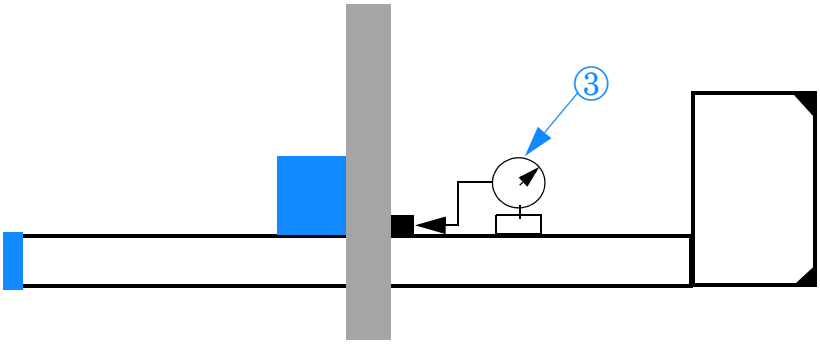
Für Roboter der Baugröße 7/11

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

2. Die Schraube ② festschrauben bis die Zähne des Zahnrads gegen die Vertiefungen der Zahnstange drücken. Das Spiel zwischen Zahnrad und Zahnstange ist dann Null.



3. Die 4 Schrauben ① wieder leicht festziehen.
4. Mit einer Messuhr ③ das verbleibende Spiel **J1** ermitteln. Dieses Spiel entspricht dem Spiel im Motor und/oder in dessen Getriebe.



5. Die 4 Schrauben ① um eine Umdrehung lösen.
6. Die Schraube ② so lösen, dass sich das Spiel **J** ergibt:

Roboter der Baugröße 22/33/44	**J min. >** 0,1mm + J1	**J max. <** 0,4 mm + J1
Roboter der Baugröße 7/11	**J min. >** 0,07mm + J1	**J max. <** 0,25 mm + J1

7. Die 4 Schrauben ① wieder leicht festziehen.
8. Kontrollieren, ob das Spiel **J** über den gesamten Verfahrweg der Achse vorhanden ist**.** Wenn dies nicht der Fall sein sollte, die Maßnahmen ab Schritt 5 wiederholen.
9. Die 4 Schrauben ① sichern.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

V - RIEMENSPANNUNG

Nach jeglichen Arbeiten an der Motorisierung muss die Riemenspannung geprüft werden.

V - 1. Voraussetzungen

Zur Sicherung der optimalen Riemenspannung ist für diese Arbeit ein Frequenzmesser erforderlich. Unsere Kundendienstabteilung teilt Ihnen den empfohlenen Spannungswert auf Anfrage gerne mit.

Um die Riemenspannung exakt messen zu können, muss der Riemen zentriert zwischen den 3 Riemenscheiben laufen. Wenn dies nicht der Fall ist, muss der Riemen entspannt (umgekehrte Reihenfolge wie beim Spannen) und zentriert werden.

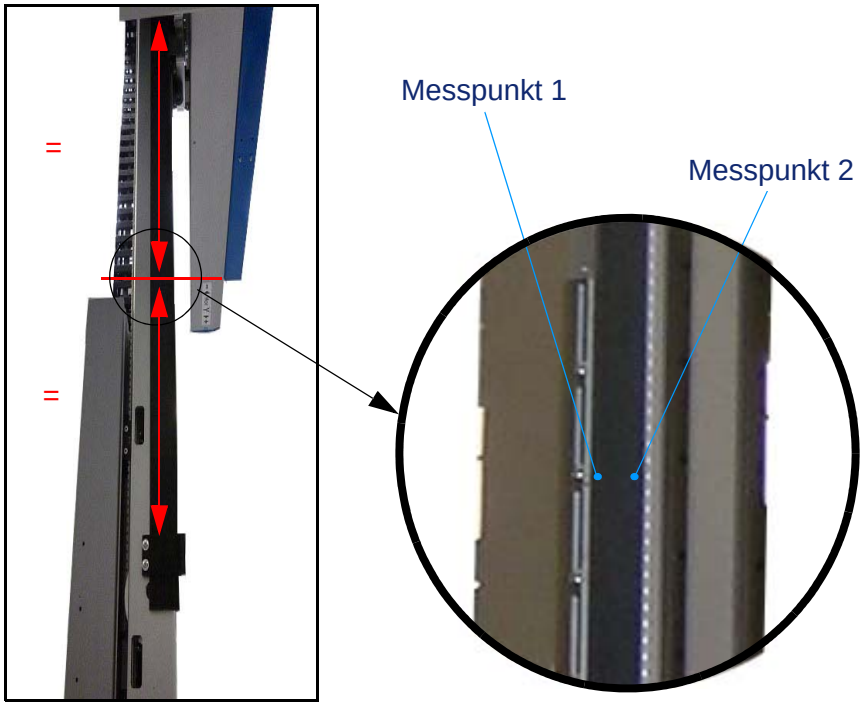
- **Handhabung des Frequenzmessers:**
  - Prüfkopf des Frequenzmessers im Messpunkt einige Millimeter über dem Riemen halten (siehe nebenstehendes Foto).
  - Riemen mit dem Daumen in Schwingungen versetzen.
  - Messung durchführen.

Falls mehrere Messpunkte angegeben sind, ist der jeweils höchste Wert anzusetzen

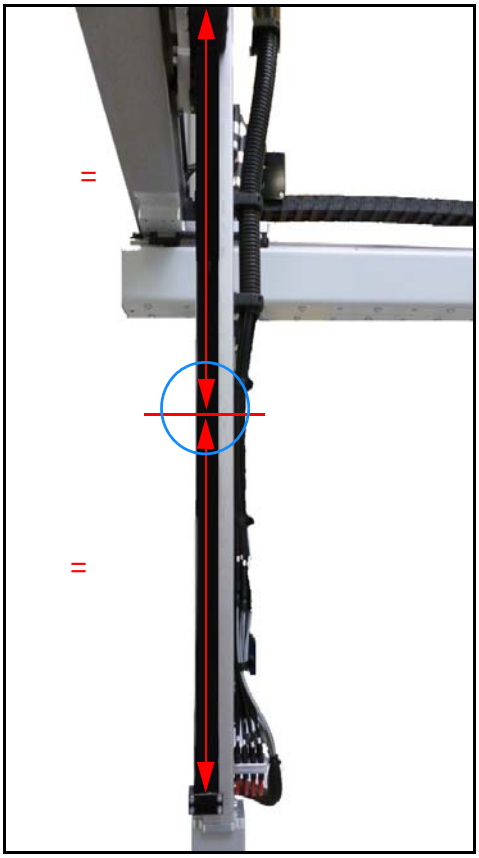
V - 2. Z-Achse

- **Messpunkt**

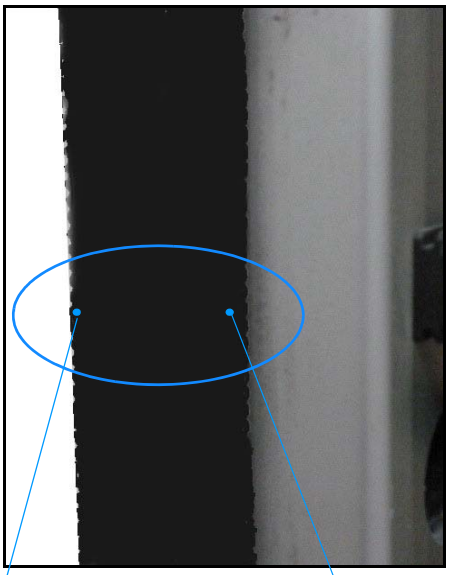
Standard-Teleskoparm eines Roboters der Baugröße 33

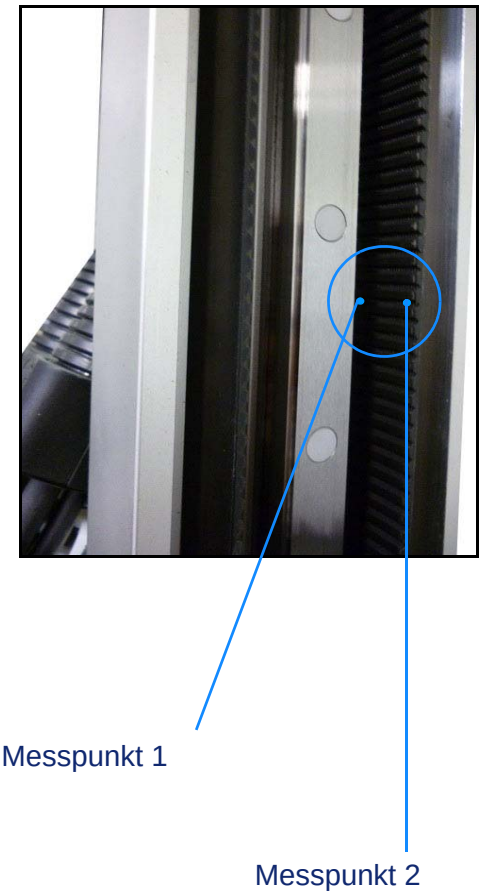


VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten



Direktarm eines Roboters der Baugröße 7/11





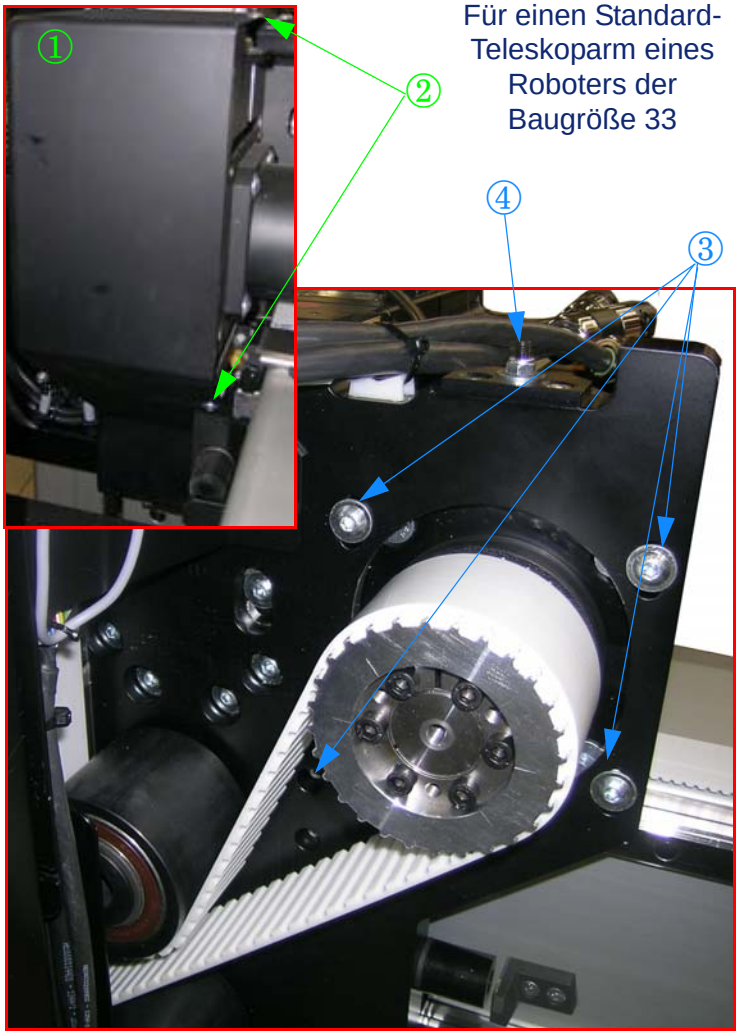
VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Riemen spannen

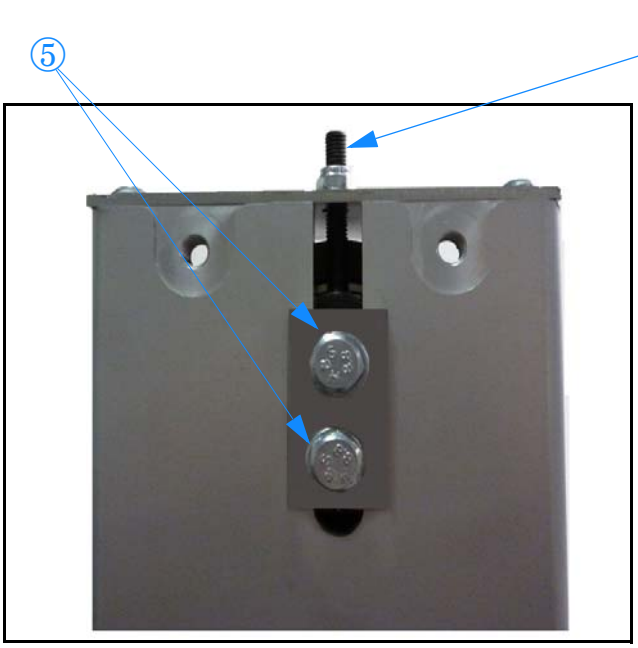
1. Abdeckung ① abbauen; dazu die Schrauben ② herausschrauben (bei Roboter der Baugröße 33).
2. Den Arm in die unterste Stellung bringen.
3. Zum Überfahren des Anschlags muss der Überfahrbereich erzwungen werden.
4. Bremse durch Beaufschlagung einer 24-V-Gleichspannung lösen (siehe Schaltplan).

Bremse nicht lösen, solange sich der Arm nicht in der unteren Anschlagposition befindet.

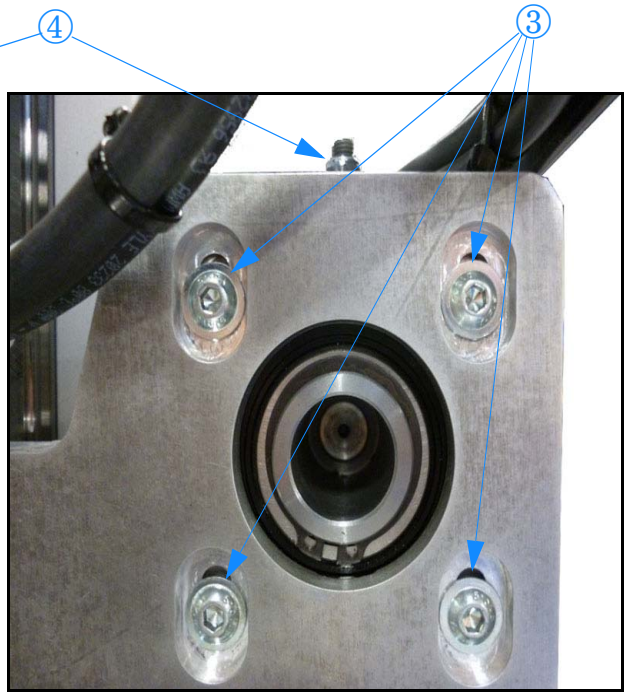
5. Je nach Armauslegung die 4 Schrauben ③ bzw. die 2 Schrauben ⑤ 1 Umdrehung lösen.
6. Die Mutter ④ verdrehen, bis die Frequenz am angegeben Messpunkt … Hz beträgt (***Siehe Voraussetzungen, auf Seite 14***).
7. Die 4 Schrauben ③ oder die 2 Schrauben ⑤ wieder festziehen.
8. Bremse wieder festsetzen.
9. Einen speziellen Zyklus programmieren und den gesamten Verfahrweg mit maximaler Geschwindigkeit mehrmals hin und wieder zurück abfahren.
10. Riemenspannung erneut kontrollieren. Wenn sie nicht mehr stimmen sollte, den Riemen erneut spannen.



Für einen Standard-Teleskoparm eines Roboters der Baugröße 33



Für einen Teleskoparm eines Roboters der Baugröße 11



Für einen Direktarm eines Roboters der Baugröße 7/11

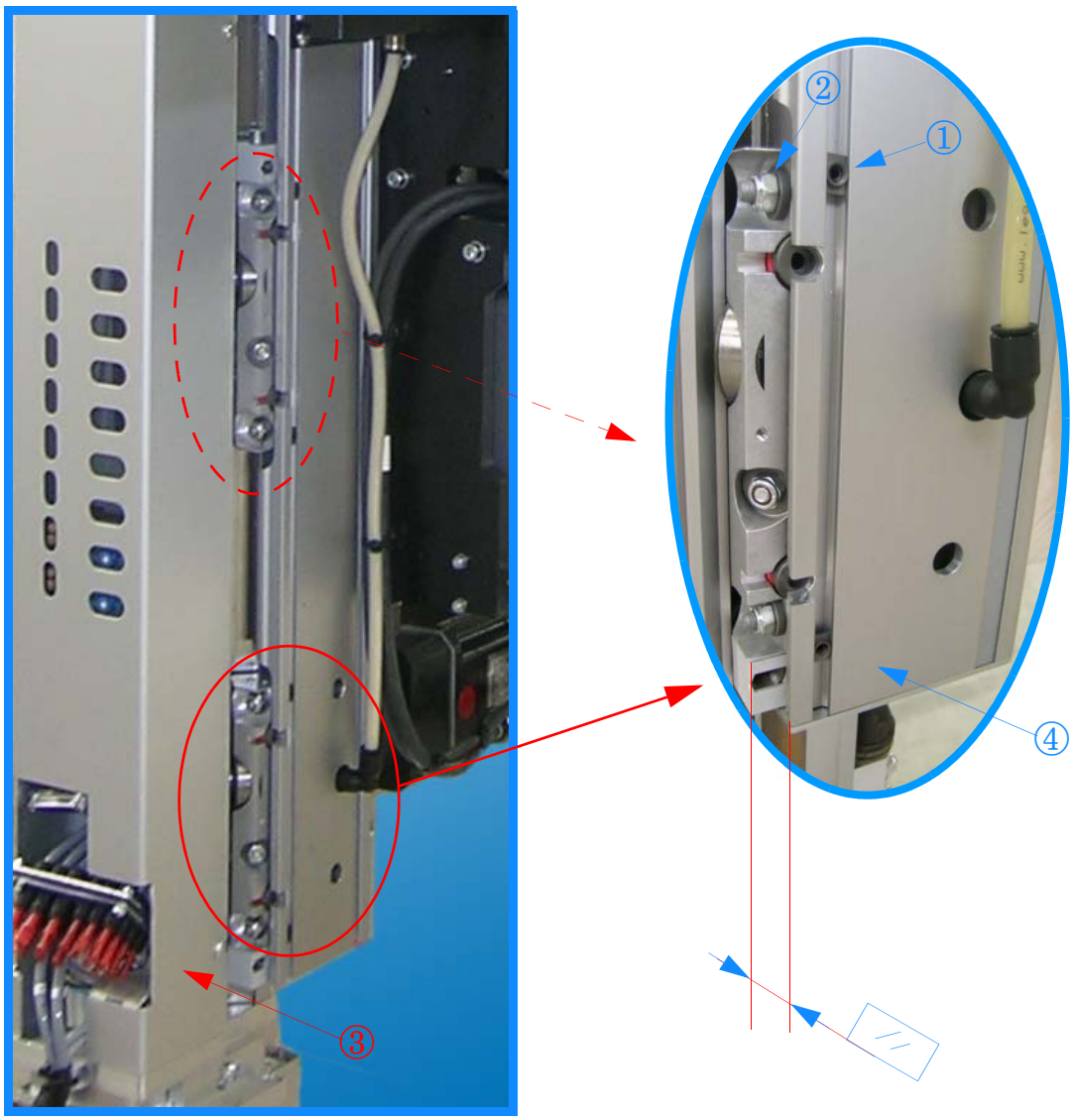
VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

VI - EINSTELLUNG DER VORSPANNUNGEN

VI - 1. Direktarm (bei Spiel in den Führungen)

Die Einstellung der Vorspannungen betrifft ausschließlich die Roboter der Baugröße 22 und 33.

1. Die 4 Innensechskantschrauben ① entfernen.
2. Die 4 Sechskantmuttern ② der beiden rechten Rollenhalterungen lösen.
3. Das Zwischenprofil ③ im unteren Teil ergreifen und heftig hin- und her bewegen. Die Vorspannungsfedern müssen hierbei die Rollen gegen die V-förmige Schienen drücken und das Spiel ausschalten.
4. Die 4 Sechskantmuttern ② wieder festziehen (überprüfen, dass die beiden Rollenhalterungen mit dem festen Profil ④ parallel verlaufen).
5. Auf den 4 Innensechskant-Gewindestiften ① etwas schwachen Gewindekleber auftragen und bis zum Kontakt mit der Rollenhalterung festziehen. Mäßig blockieren.



VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

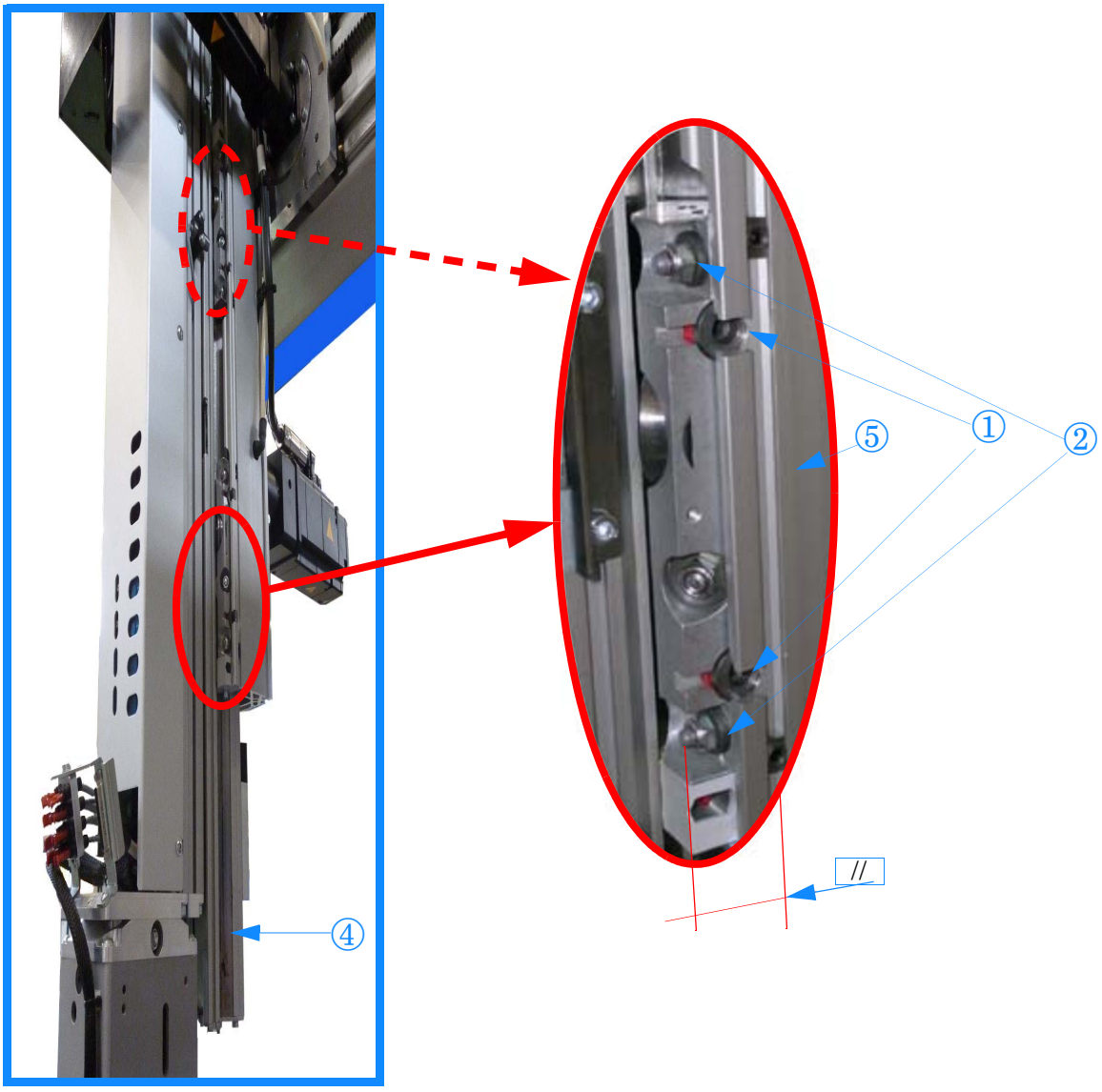
VI - 2. Teleskoparm (bei Spiel in den Führungen)

Die Einstellung der Vorspannungen ist für den Standard-Teleskoparm (TE-ST) eines Roboters der Baugröße 33 nicht relevant.

Für den Teleskoparm eines Roboters der Baugröße 44 siehe VI-2-3.

VI - 2. 1. Feste Profilschiene

1. Die 4 Innensechskantschrauben ① entfernen.
2. Die 4 Sechskantmuttern ② der beiden rechten Rollenhalterungen lösen.
3. Das Zwischenprofil ④ im unteren Teil ergreifen und heftig hin- und her bewegen. Die Vorspannungsfedern müssen hierbei die Rollen gegen die V-förmige Schienen drücken und das Spiel ausschalten.
4. Die 4 Sechskantmuttern ② wieder festziehen (überprüfen, dass die beiden Rollenhalterungen mit dem festen Profil ⑤ parallel verlaufen).
5. Auf den 4 Innensechskant-Gewindestiften ① etwas schwachen Gewindekleber auftragen und bis zum Kontakt mit der Rollenhalterung festziehen. Mäßig blockieren.
6. Die Abdeckung wieder montieren.

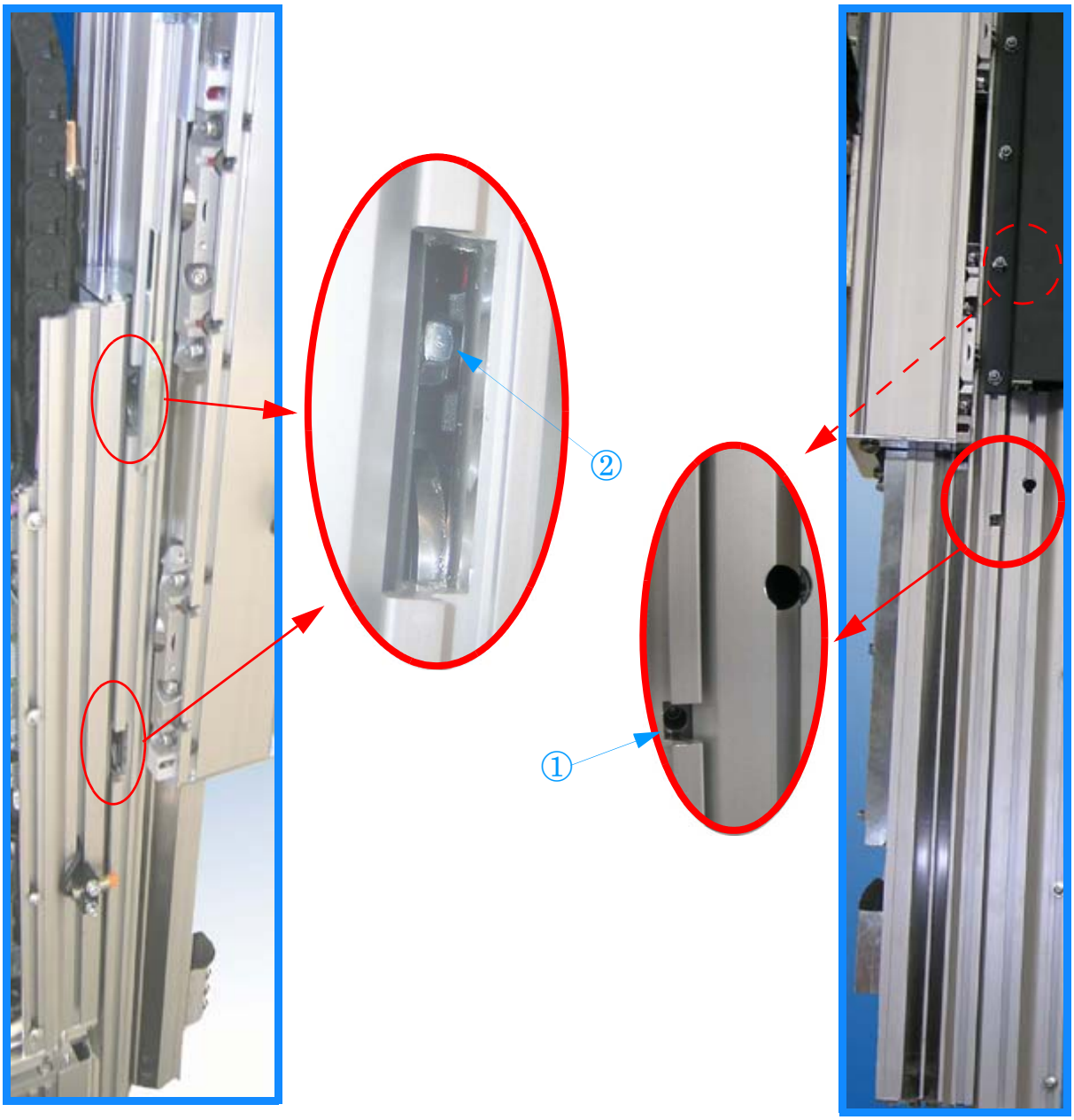


VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

VI - 2. 2. Zwischenprofil

1. Den Mast so positionieren, dass die Sechskantmuttern ② zugänglich sind.
2. Die 2 Innensechskantschrauben ① entfernen.
3. Die 4 Sechskantmuttern ② der Rollenhalterung lösen.
4. Die letzte Stufe im unteren Teil ergreifen und heftig hin- und her bewegen. Die Vorspannungsfedern müssen hierbei die Rollen gegen die Führungsschienen positionieren und jegliches Spiel ausgleichen.
5. Die 4 Sechskantmuttern ② der Rollenhalterung wieder festziehen.
6. Bei Handbetrieb sicherstellen, dass auf dem gesamten Verfahrweg des Arms keinerlei Spiel vorhanden ist.
7. Ist noch Spiel vorhanden, so sind die Schritte 2 bis 5 zu wiederholen, andernfalls beim nächsten Punkt weitermachen.
8. Die beiden Innensechskant-Gewindestifte ① bis zum Kontakt mit der Rollenhalterung festziehen.

   Mäßig blockieren.

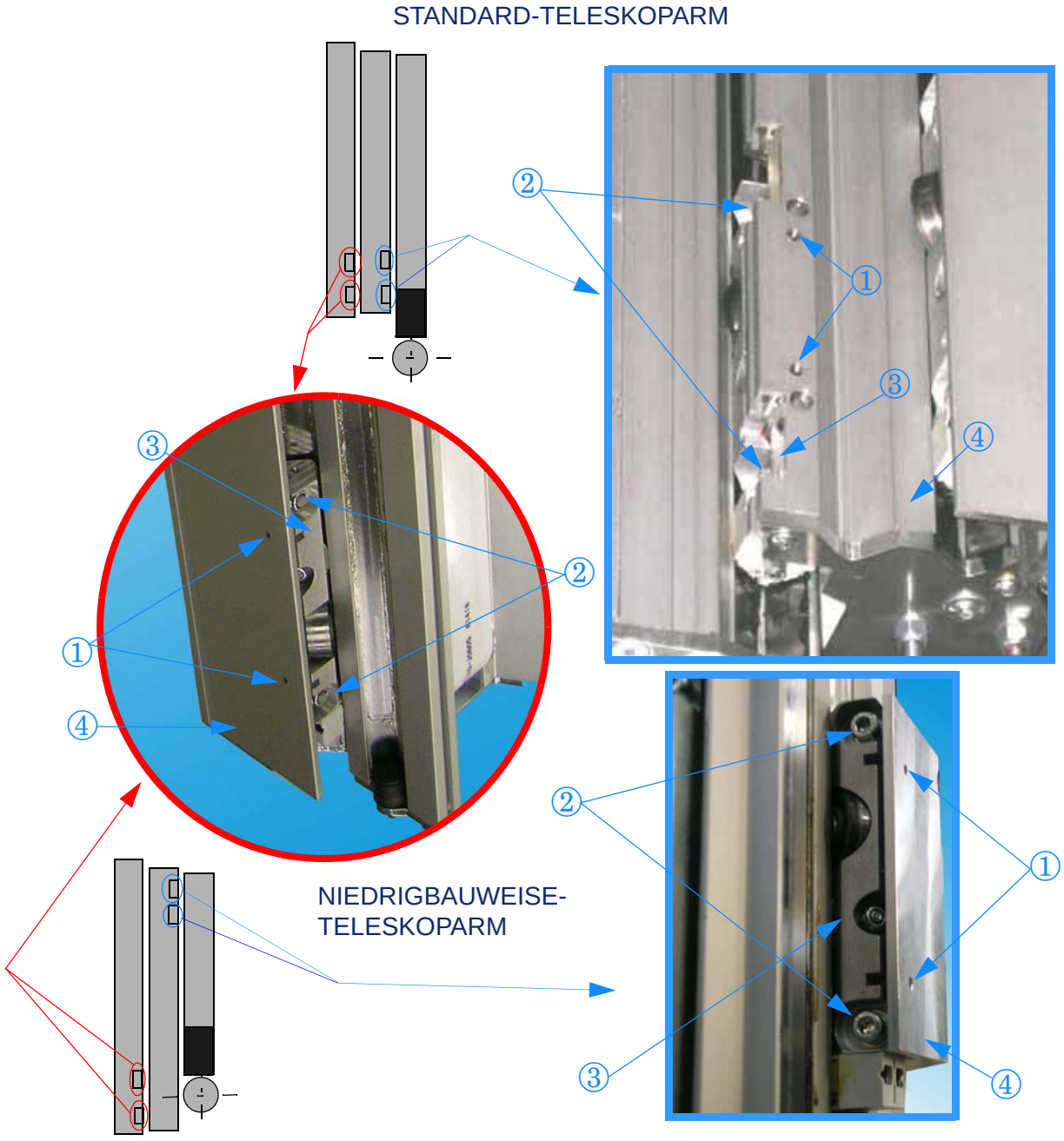


VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

VI - 2. 3. Einstellung der Vorspannungen für einen Roboter der Baugröße 44

Die folgenden Maßnahmen sind nur an den Rollenhalterungen auf der Vorderseite des Roboters durchzuführen (außer für den Fall der Führung des Abschlussprofils eines Standard-Teleskoparms).

1. Die Schrauben ① um eine Drehung festziehen.
2. Die 4 Muttern ② der beiden linken Rollenhalterungen ③ lösen.
3. Den Mast in seinem unteren Teil ergreifen und ihn heftig hin und her bewegen. Die Vorspannungsfedern müssen hierbei die Rollen gegen die Führungsschienen drücken und das Spiel ausschalten.
4. Die 4 Muttern ② wieder festziehen (überprüfen, dass die Rollenhalterungen ③ mit dem Profil ④ parallel verlaufen).
5. Die 4 Schrauben ① bis zum Kontakt herausschrauben. Mäßig blockieren.



VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

VII - KALIBRIERUNG DER NUMERISCHEN ACHSEN

- INITIALISIEREN heißt, einer Achse eine bekannte Position zu vermitteln, deren Wert gespeichert ist. Siehe Gebrauchsanleitung.
- KALIBRIEREN heißt, die Position einer Achse bezüglich eines Maschinen-NULLPUNKTS genau zu messen.

VII - 1. Vorgehensweise

1. Handbetrieb wählen.

2. Die Energieversorgung wiederherstellen.

3. Initialisierung der Achsen. Siehe Gebrauchsanleitung.

4. Den Roboter entsprechend positionieren, um den gewünschten Abstand messen zu können.
Siehe Kalibrierungswerte, auf Seite 22
5. Einen der Not-Aus-Taster betätigen.
6. Den einzugebenden Wert messen und dann mit Hilfe der Tabelle berechnen. Diesen Wert notieren.

7. Den Not-Aus-Taster wieder entriegeln und die Energieversorgung wieder herstellen.

8. Sicherstellen, dass kontinuierlicher Betrieb gewählt ist.

9. Die Umgebung „Wartung” wählen.

10. Das Symbol „Informationen Roboter” wählen.

11. Das Symbol „Informationen zur Wartung der numerischen Achsen” wählen.

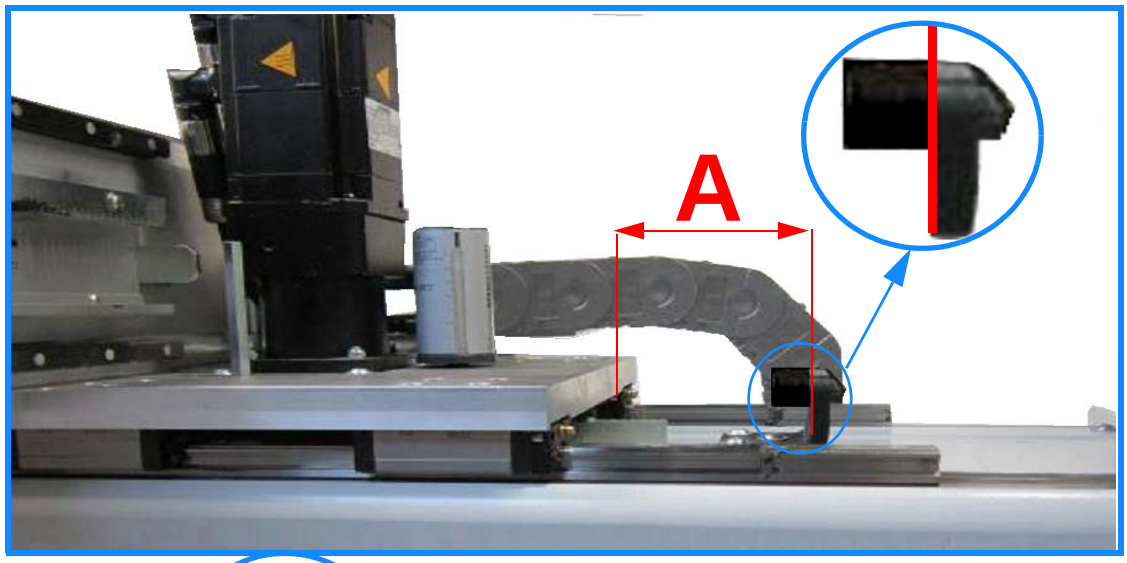
12. Die zu kalibrierenden Achse auswählen.

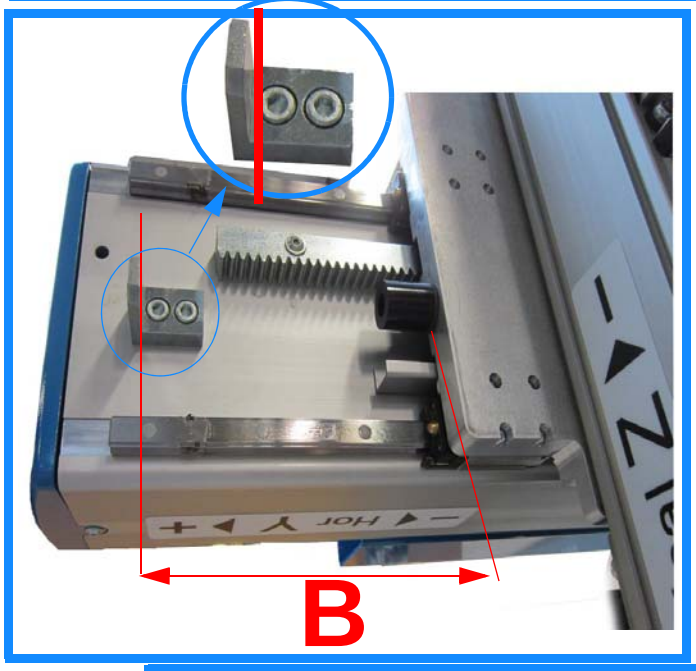
13. Das Symbol „Kalibrierung der numerisch. Achsen” wählen.

14. Den zuvor notierten Wert eingeben. Das Verfahren bei Punkt 4 wieder aufnehmen, um auch die anderen Achsen zu kalibrieren.
15. Den Schaltschrank abschalten, 30 s warten und wieder einschalten.

VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

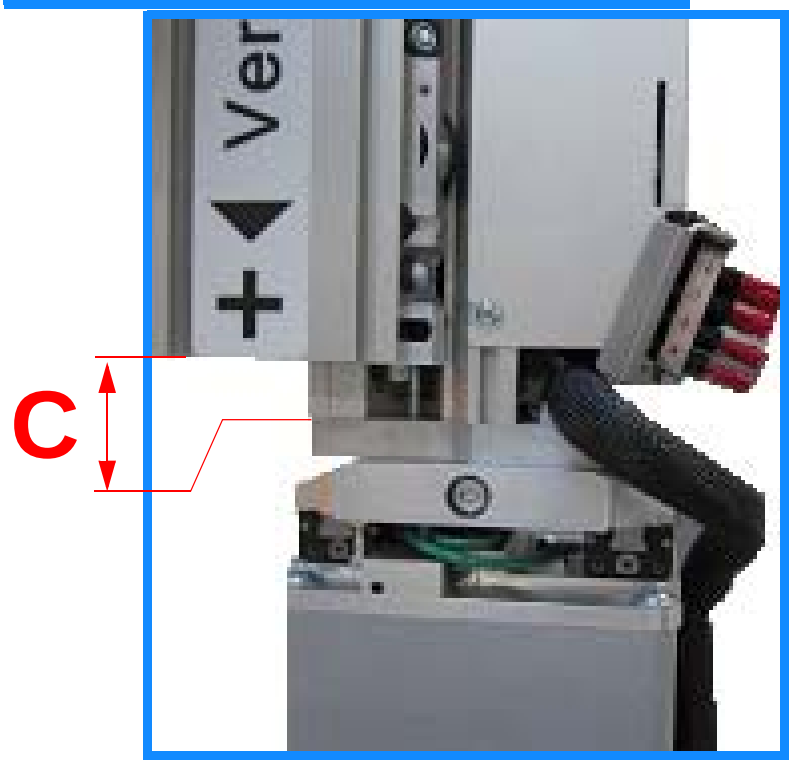
VII - 2. Kalibrierungswerte





Für einen Roboter der Baugröße 22

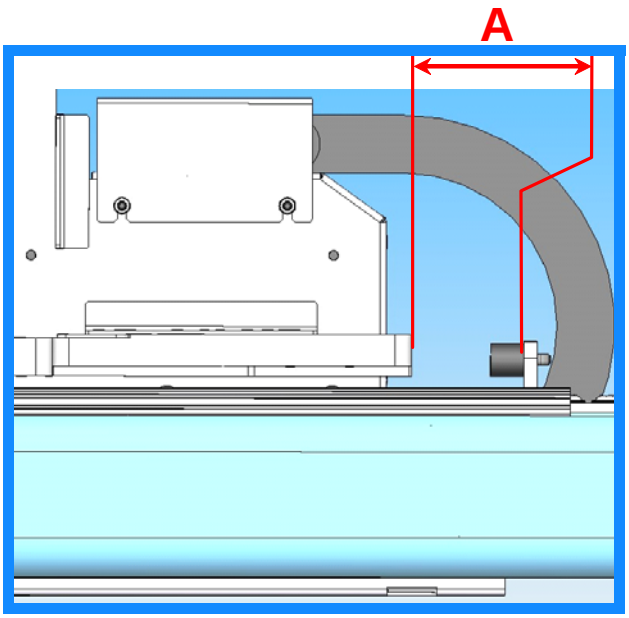
Achse	Wert in mm
X	A + 76
Y	Y-Weg + 139 - B
Z Direktarm DI	C + 80
Z Teleskoparm TE (Standard/ Niedrigbauweise)	(2 x H) + 30

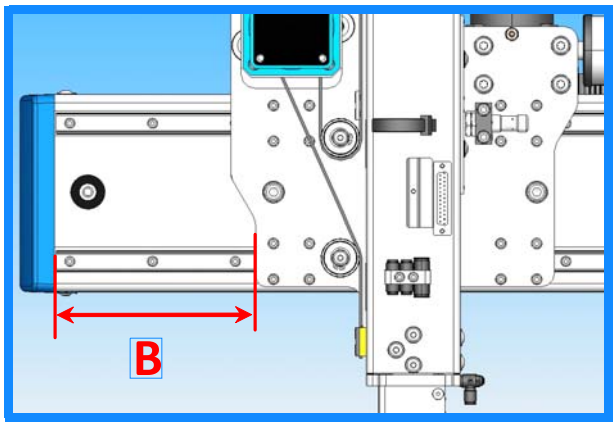


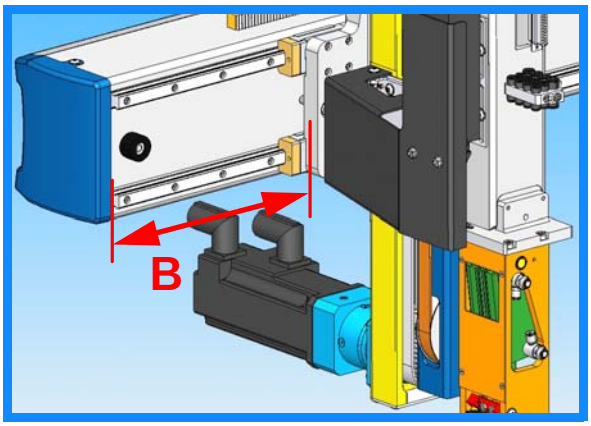
VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

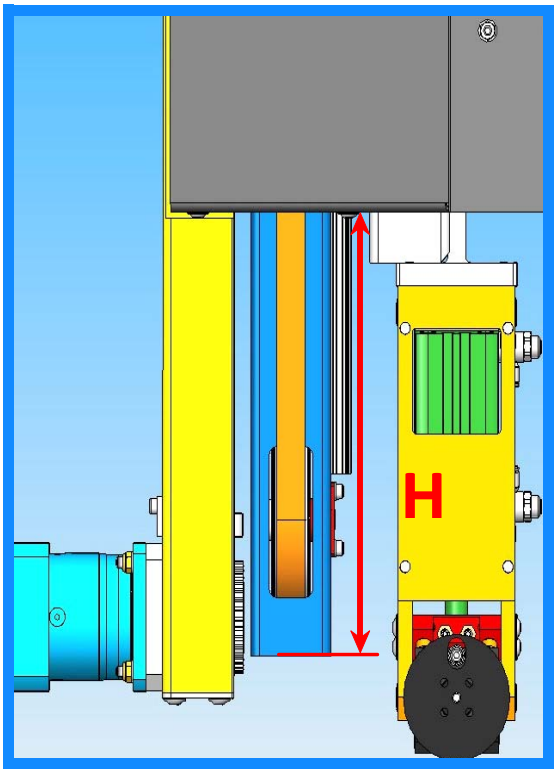
Für Roboter der Baugröße 7 und 11

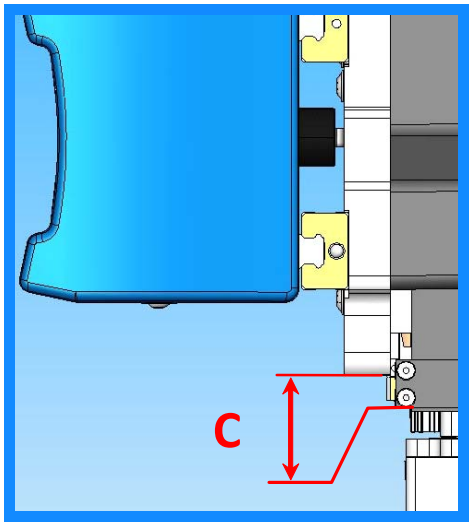
Achse	Wert in mm
X	A + 76
Y	Y-Weg + 133 - B
Z Direktarm DI	C + 87
Z Teleskoparm TE	(2 x H) - 320





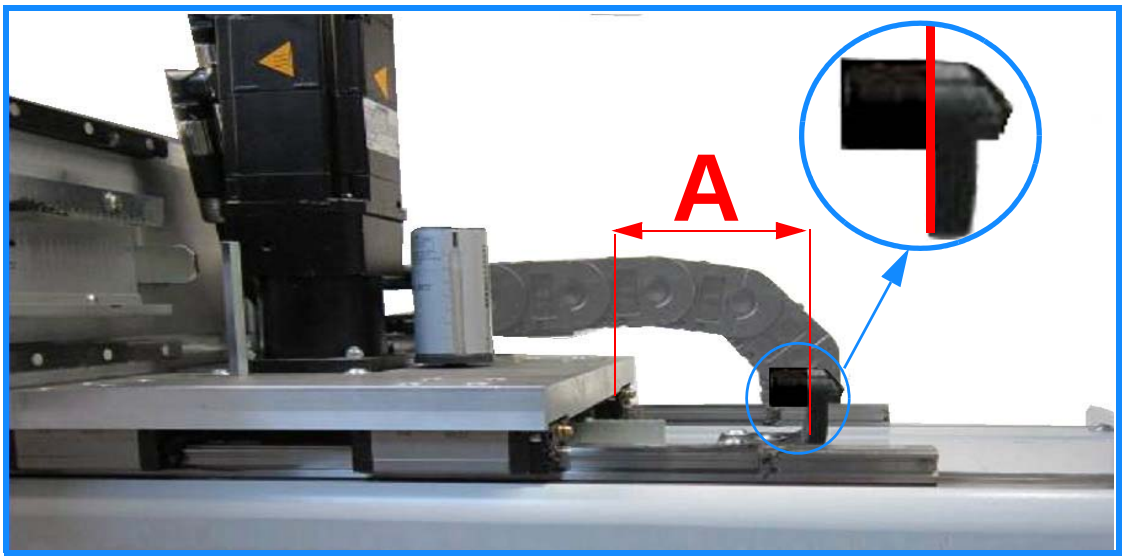


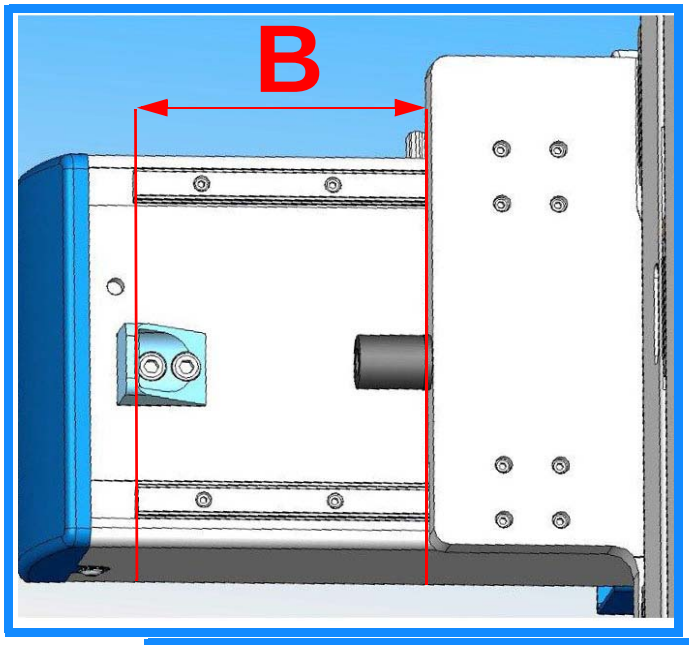




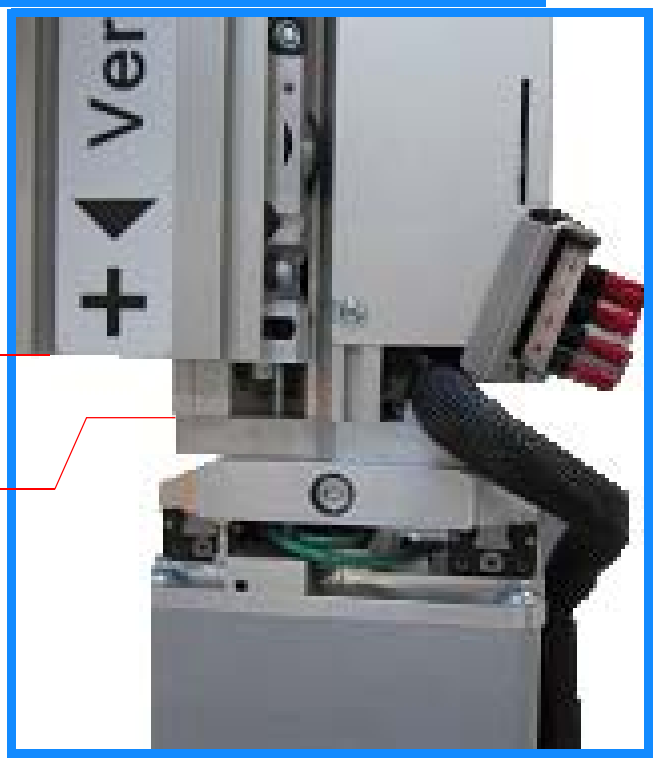
VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Für einen Roboter der Baugröße 33

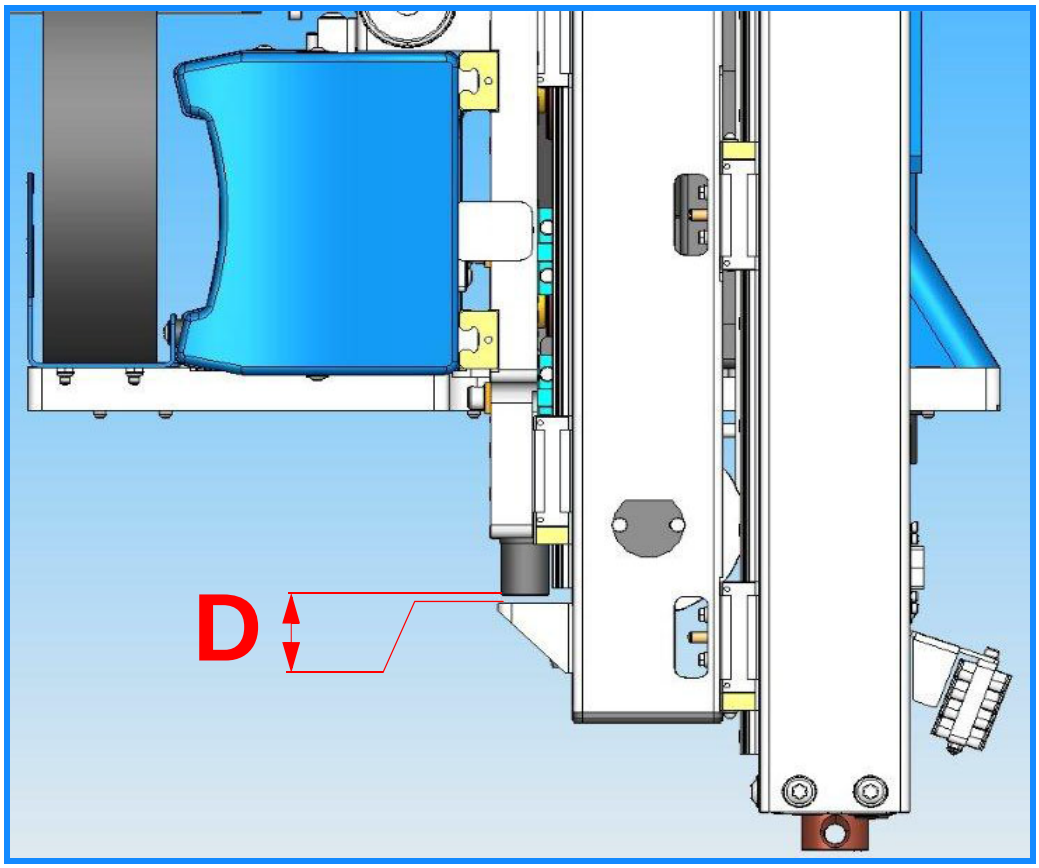




Achse	Wert in mm
X	A + 76
Y	Y-Weg + 139 - B
Z Direktarm DI	C + 80
Z Niedrigbauweise-Teleskoparm	(2 x H) + 30
Z Standard-Teleskoparm	(2 x D) + 92



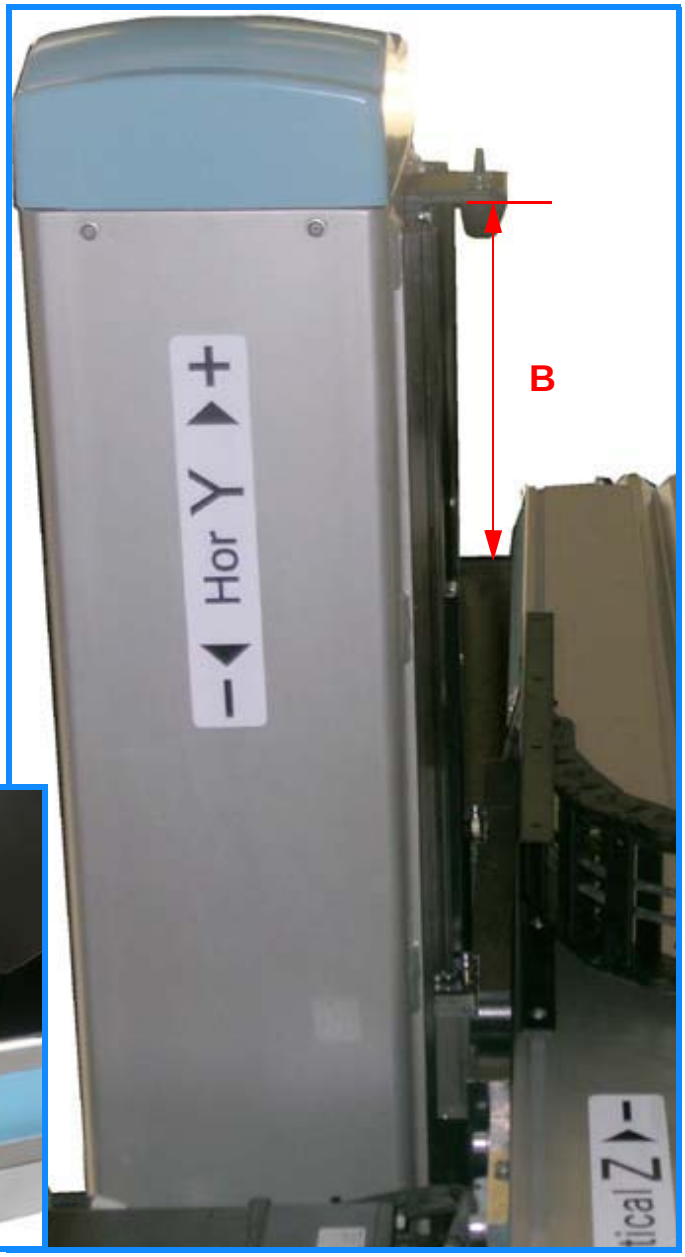
VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

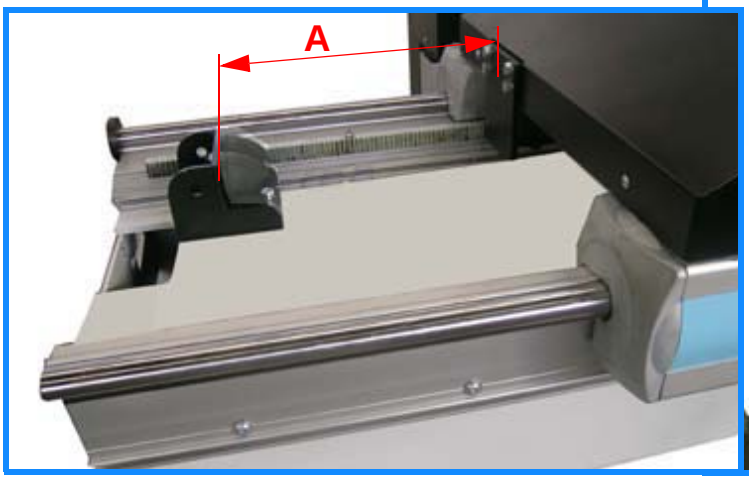


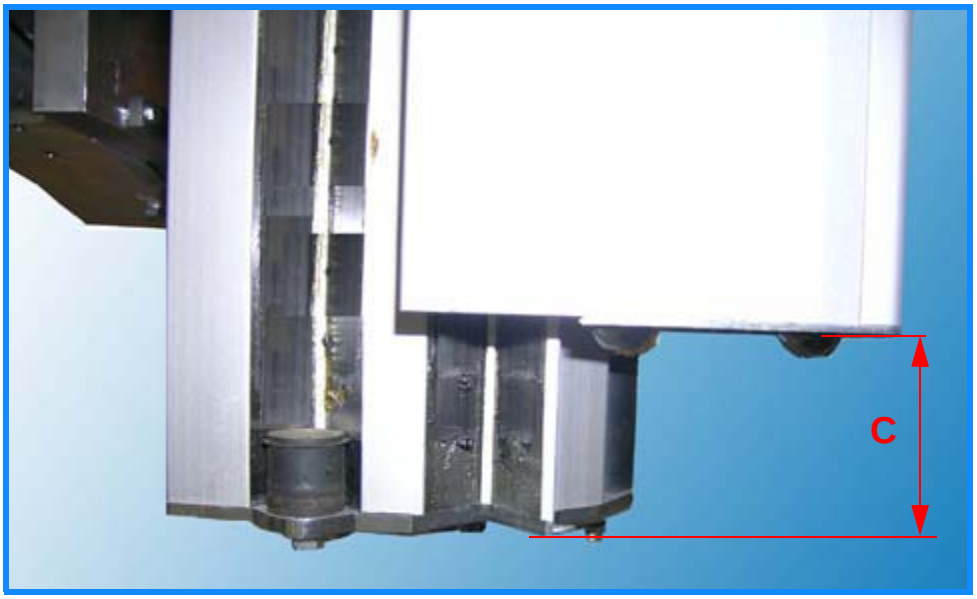
VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

Für einen Roboter der Baugröße 44

Achse	Wert in mm
X	A + 46
Y	Y-Verfahrweg + 137 - B
Z Teleskoparm TE (Standard/ Niedrigbauweise)	2C + 93







VERTRAULICH - © 2015 - Alle Rechte vorbehalten

PNEUMATISCHE DREHACHSE GRÖßE 3

I - INHALTSVERZEICHNIS

- *Allgemeine Beschreibung, auf Seite 2*
- *Einstellung der Positionen und Geschwindigkeiten von R1, auf Seite 2*
- *Kurzbeschreibung der Option R2, auf Seite 3*
- *Geometrische Einstellung, auf Seite 3*
- *Kurzbeschreibung der Option R3, auf Seite 6*

II - ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Basis-Drehachse R1 ermöglicht das Kippen des Greifers um 90°.

Sie kann wahlweise mit folgenden Optionen ausgestattet sein:

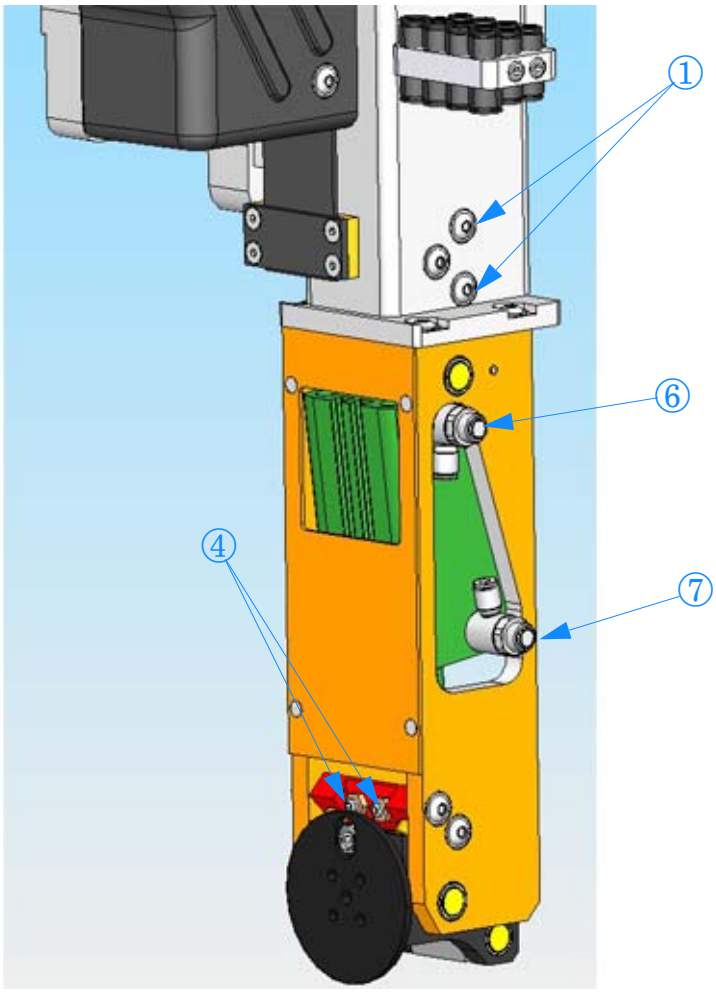
- zweite Drehachse R2 (90° oder 180°),
- Zwischenstopp bei 90° auf R2 durch Programmierung.

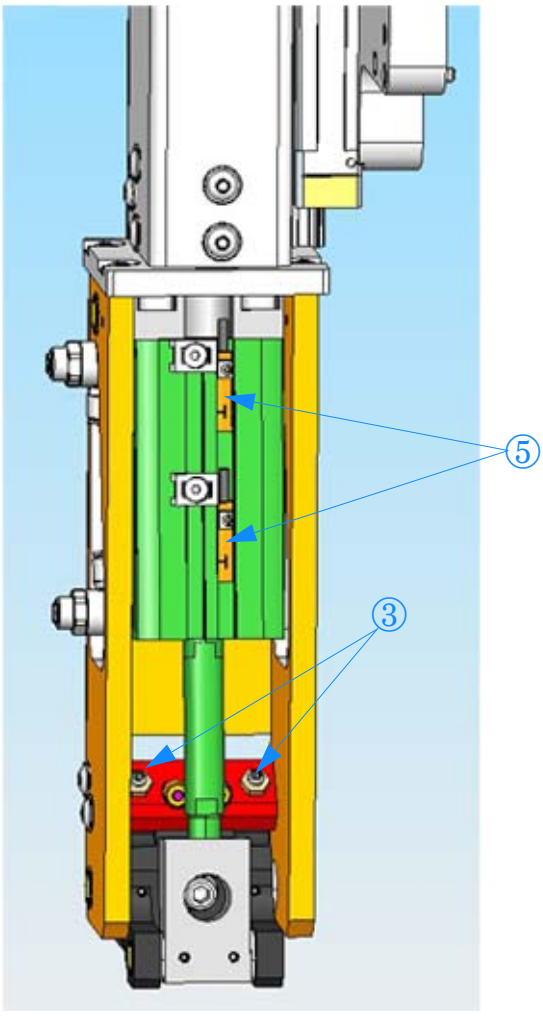
Die Rotationseinheit ist mittels einer Verbindungsvorrichtung am Ende des Z-Arms platziert, was die Wahl der Entnahmeseite ermöglicht (festes oder bewegliches Werkzeug).

Das Umkehren erfolgt durch Lösen der 2 Schrauben ① (bei Direktarm) bzw. 3 Schrauben (bei Teleskoparm). Weitere Informationen siehe Wartungsanleitung Kapitel V - 2 „Wiedereinbau einer Drehachse der Baugröße 3".

III - EINSTELLUNG DER POSITIONEN UND GESCHWINDIGKEITEN VON R1

- Die Sensoren ⑤ stellen die Kontrolle am Bewegungsende sicher. Die Stopp-Positionen der Drehachse können in vertikaler Richtung mit Hilfe der Anschläge ③ und in horizontaler Richtung mit den Anschlägen ④ eingestellt werden.
- Die Einstellung der Geschwindigkeiten erfolgt durch Drosselventile. Das Drosselventil ⑦ betätigen, um die Drehgeschwindigkeit zur vertikalen Position zu ändern. Zur Einstellung der Drehgeschwindigkeit zur horizontalen Position dient das Drosselventil ⑥.
- **Abbildungen:**



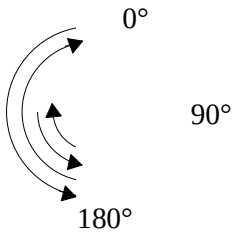


IV - KURZBESCHREIBUNG DER OPTION R2

Diese Option ermöglicht einen zusätzlichen Freiheitsgrad in Form einer zur Achse R1 senkrechten Drehung. Die Drehwinkel betragen 90° und 180°.

- **Einstellung der Winkel und der Geschwindigkeiten von R2:**
  - Der Drehwinkel kann mit den Anschlägen ⑫ und ⑬ eingestellt werden. Die Sensoren ⑭ stellen die Kontrolle am Bewegungsende sicher.
  - Die Einstellung der Geschwindigkeiten erfolgt durch Drosselventile. Das Drosselventil ⑮ betätigen, um die Geschwindigkeit im Uhrzeigersinn (R2+) zu ändern. Zur Einstellung der Geschwindigkeit im Gegenuhrzeigersinn (R2-) dient das Drosselventil ⑯.
- **Beschreibung der Option Zwischenstopp auf R2:**

Mittels dieser Option kann im gleichen Zyklus um verschiedene Winkel von 90 ° und 180° gedreht werden (durch Programmierung). Die Festlegung des Winkels von 90° erfolgt durch den Anschlag ⑪ der auf den fahrbaren Anschlag ⑱ einwirkt. Der fahrbare Anschlag ⑱ wird durch einen Pneumatik-Zylinder betätigt. Der Detektor ⑰ zeigt den Stop bei 90° an. Die Einstellung ist mit derjenigen für R2 identisch.



Die 90°-Drehung ist nur ausgehend vom Punkt 0° möglich.

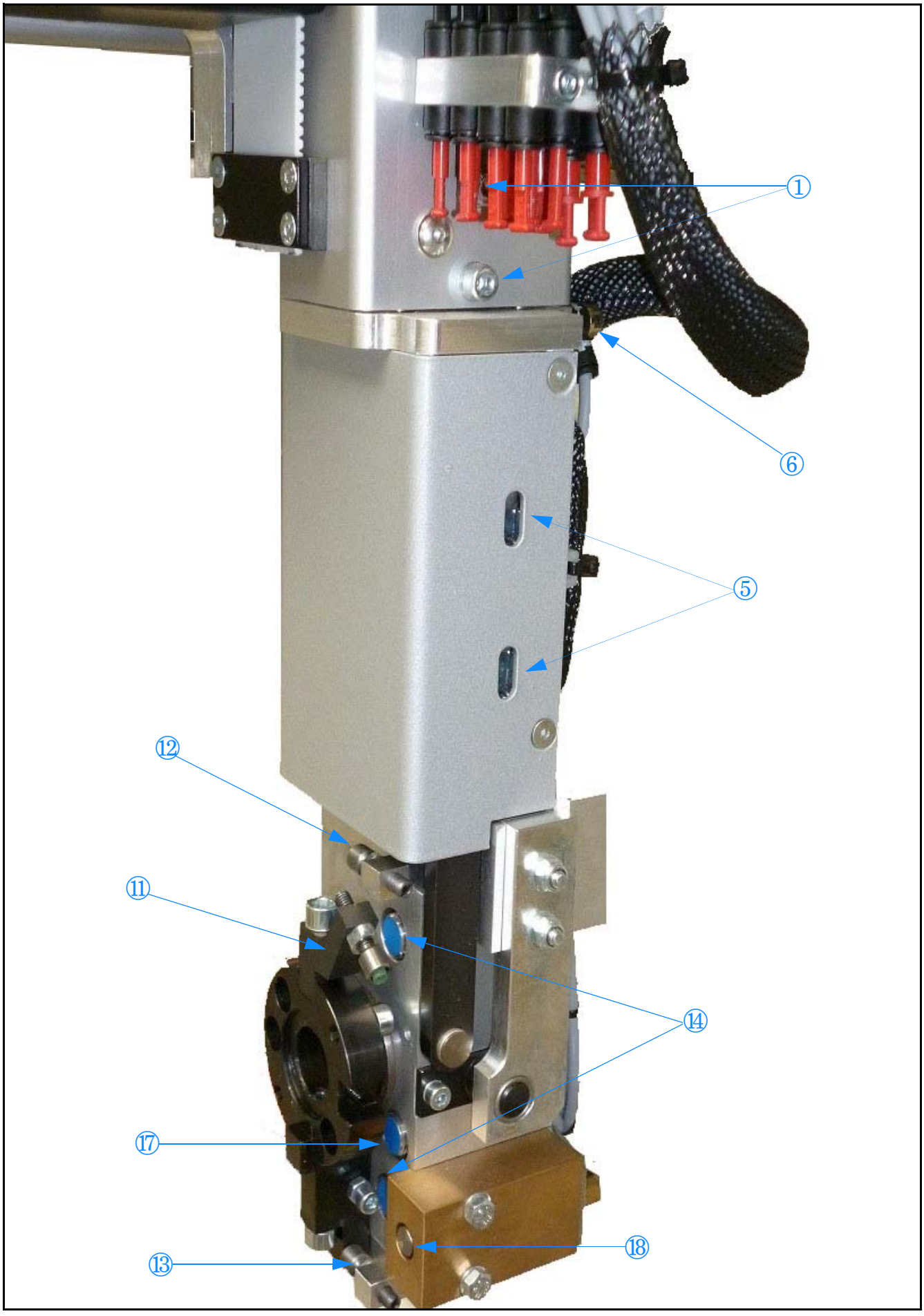
V - GEOMETRISCHE EINSTELLUNG

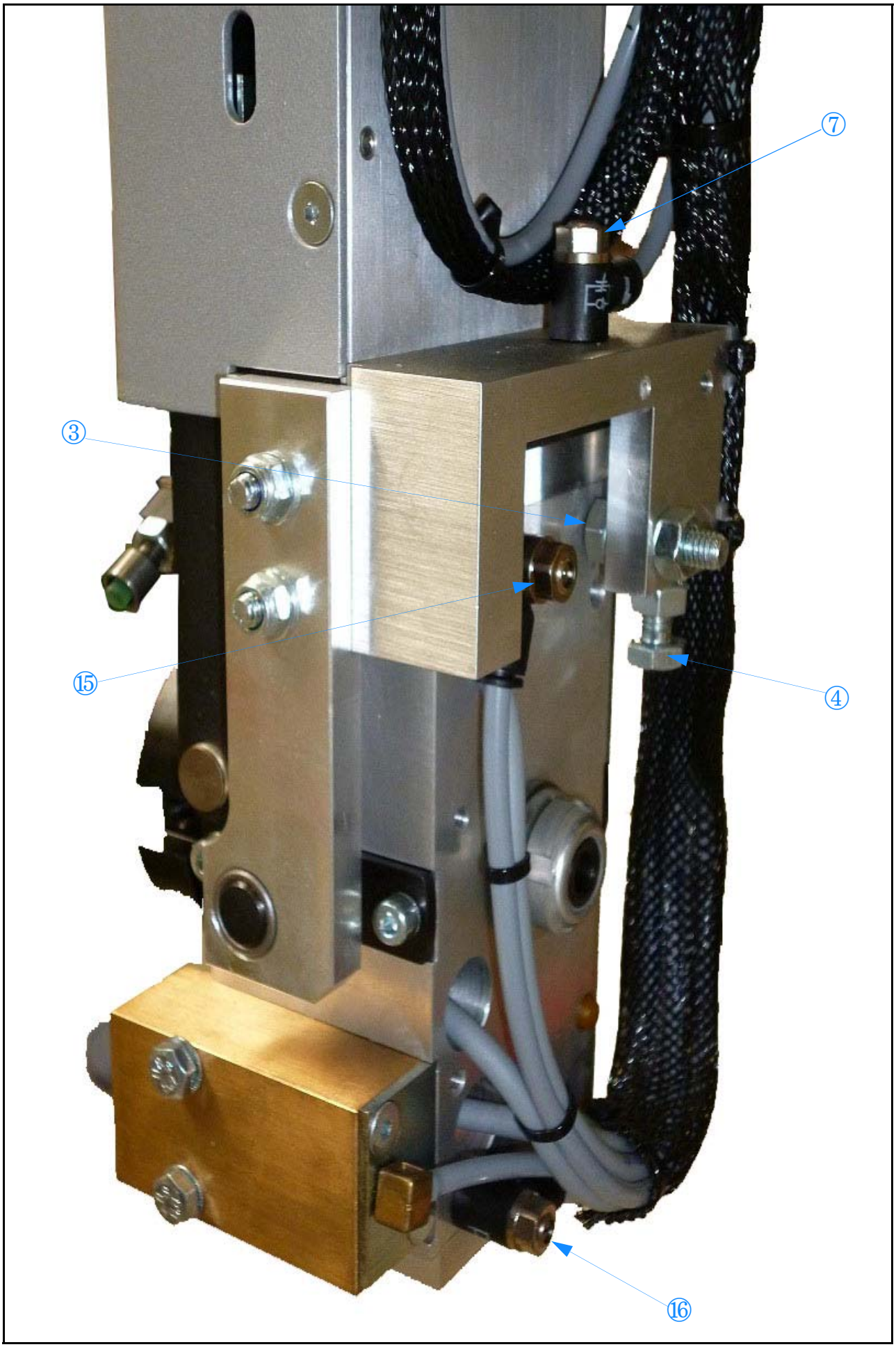
Zur richtigen Arbeitsweise der Greifer kann es wichtig sein, dass die Achsen der Drehachse genau parallel zur SGM-Platte verlaufen.
An der Drehachse sind ggf. die folgenden geometrische Einstellungen erforderlich:

- Winkel R1: Anschläge ③ und ④.
- Winkel R2: Anschläge ⑫ und ⑬.
- Zwischenwinkel R2: Anschlag ⑪.

Vor der Korrektur eines Winkels zunächst überprüfen, ob nicht die Greiferposition zu korrigieren ist. Hierdurch soll gewährleistet sein, dass für alle Greifer die richtige Einstellung beibehalten bleibt.

- **Abbildungen**



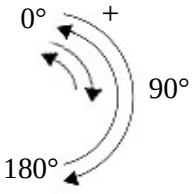

⑦
③
⑮
④
⑯

VI - KURZBESCHREIBUNG DER OPTION R3

Diese Option ermöglicht eine zusätzliche Drehbewegung um die vertikale Achse. Ihr Drehbereich beträgt 180°. Falls die Option „Zwischenstopp" nicht vorhanden ist, kann der Winkel durch Hinzufügen des gelieferten Anschlags ⑪ auf 90° begrenzt werden. Außerdem muss die Position der beiden Schrauben A und B getauscht werden; sie sind nach Ausbau der Drehachse R1 zugänglich.

- **Ausbau der Drehachse R1**
  - Den Bolzen ① herausschrauben und zur Seite legen
  - Drehachse von der Achse abnehmen ②
  - Position der Schrauben A und B tauschen
  - Drehachse R1 in die Achse ② einsetzen
  - Den Bolzen ① wieder aufsetzen und festziehen
- **Einstellung der Winkel und der Geschwindigkeiten von R3:**
- Der Drehwinkel kann mit den Anschlägen ⑫ und ⑬ eingestellt werden. Die Sensoren ⑭ stellen die Kontrolle am Bewegungsende sicher.
- Die Einstellung der Geschwindigkeiten erfolgt durch Drosselventile. Das Drosselventil ⑮ betätigen, um die Geschwindigkeit im Uhrzeigersinn (R3+) zu ändern. Zur Einstellung der Geschwindigkeit im Gegenuhrzeigersinn (R3-) dient das Drosselventil ⑯.
- **Beschreibung der Option Zwischenstopp auf R3:**

Mittels dieser Option kann im gleichen Zyklus um verschiedene Winkel von 90 ° und 180° gedreht werden (durch Programmierung). Die Festlegung des Winkels von 90° erfolgt durch den Anschlag ⑪ der auf den fahrbaren Anschlag ⑬ einwirkt. Der fahrbare Anschlag ⑬ wird durch einen Pneumatik-Zylinder betätigt. Die beiden Sensoren ⑭ zeigen den Stopp bei 90° an. Die Einstellung ist mit derjenigen für R3 identisch.



Die 90°-Drehung ist nur ausgehend vom Punkt 0° möglich.

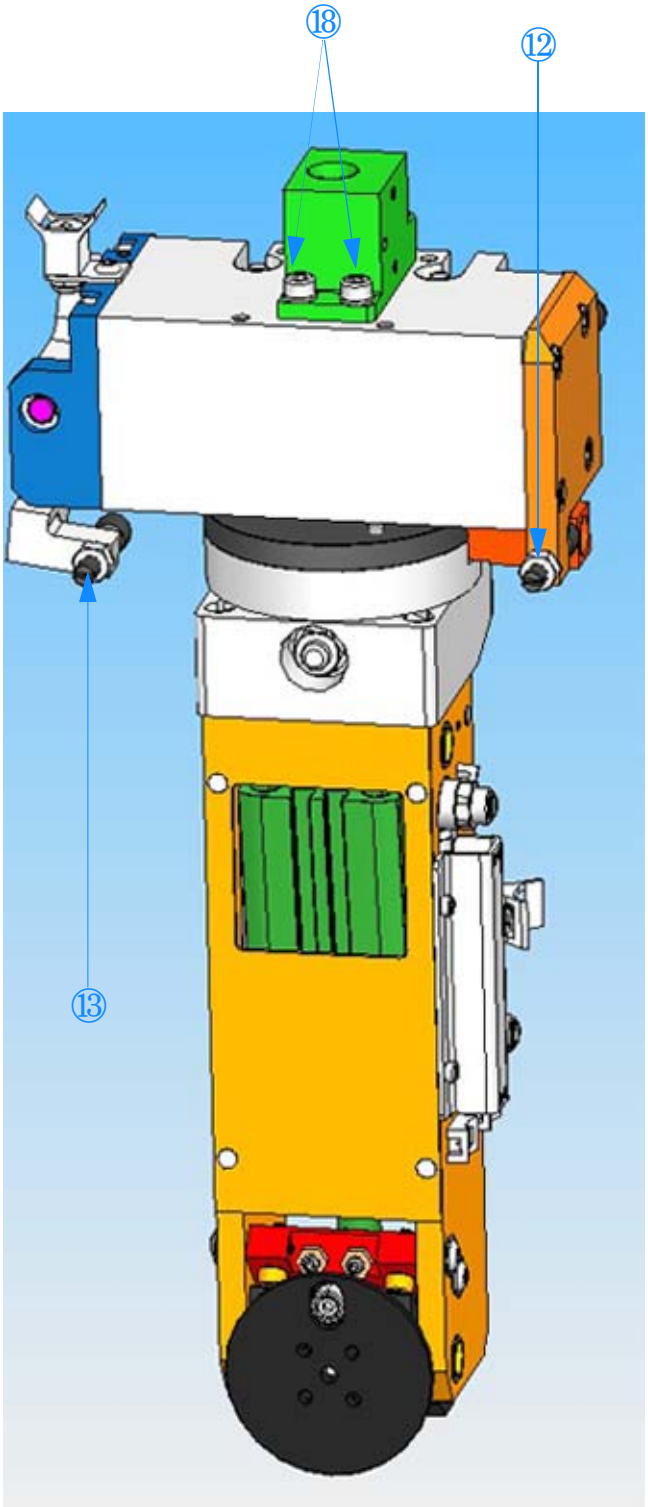
- **Geometrische Einstellung von R3**

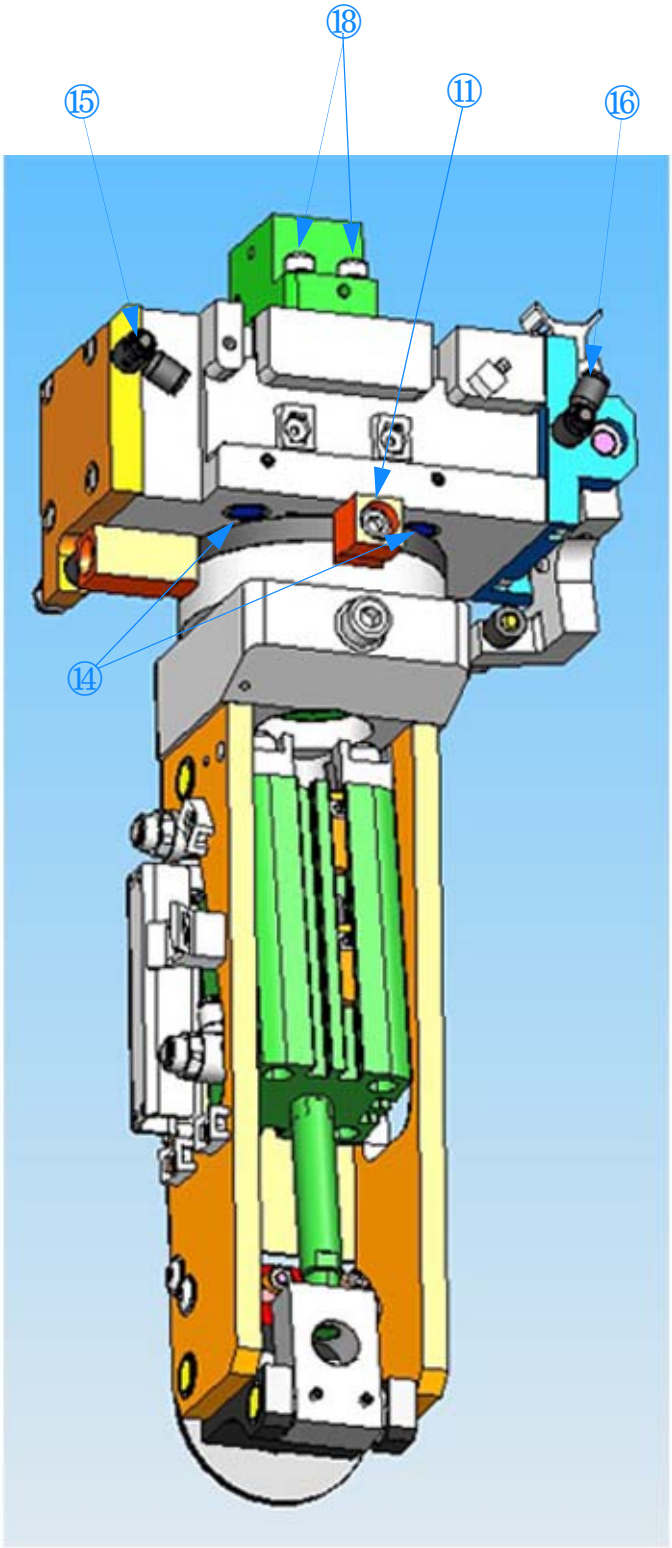
Zur richtigen Arbeitsweise der Greifer kann es wichtig sein, dass die Achsen der Drehachse genau parallel zur SGM-Platte verlaufen.
An der Drehachse sind ggf. die folgenden geometrische Einstellungen erforderlich:

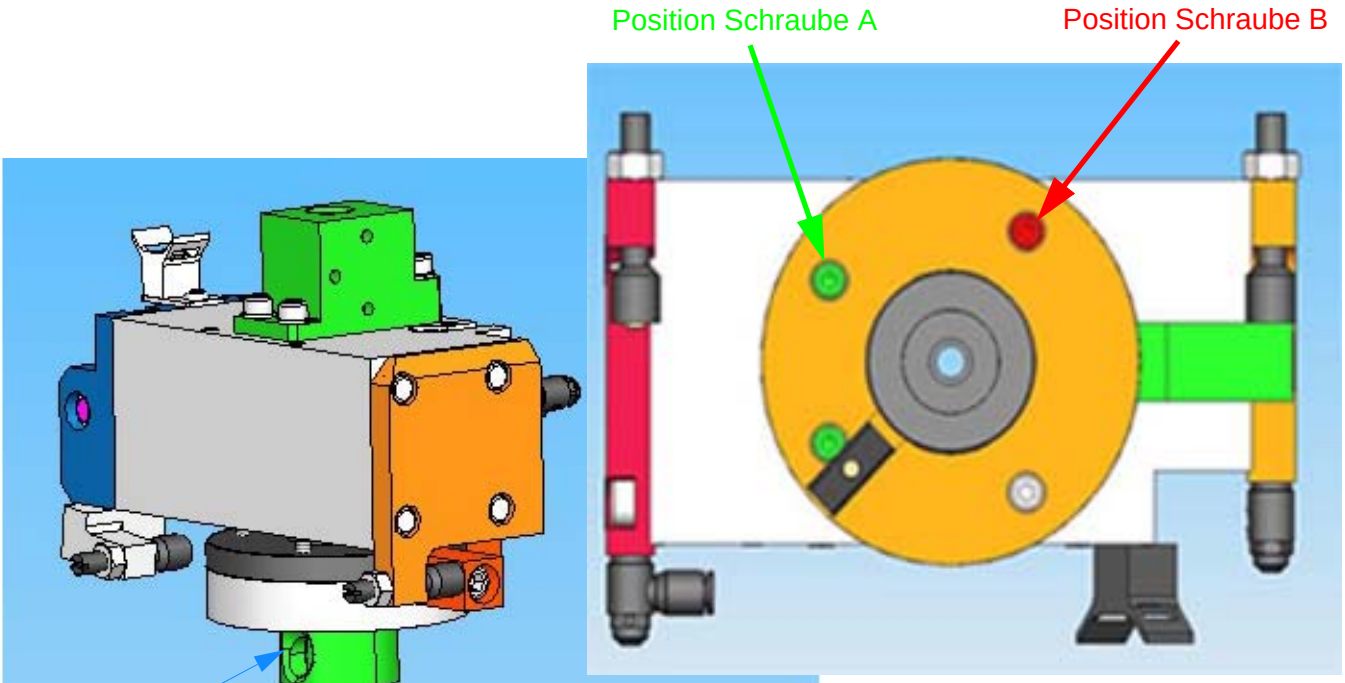
- Paralleler Verlauf der Achse R1 zur SGM-Platte: die 4 Schrauben ⑱ nach Abbau der Drehachse R3 verstellen (siehe Wartungsanleitung Kapitel V-2 Wiedereinbau einer pneumatischen Drehachse der Baugröße 3)
- Winkel R1: Anschläge ③ und ④.
- Winkel R3: Anschläge ⑫ und ⑬.
- Zwischenwinkel R3: Anschlag ⑬.

Vor der Korrektur eines Winkels zunächst überprüfen, ob nicht die Greiferposition zu korrigieren ist. Hierdurch soll gewährleistet sein, dass für alle Greifer die richtige Einstellung beibehalten bleibt.

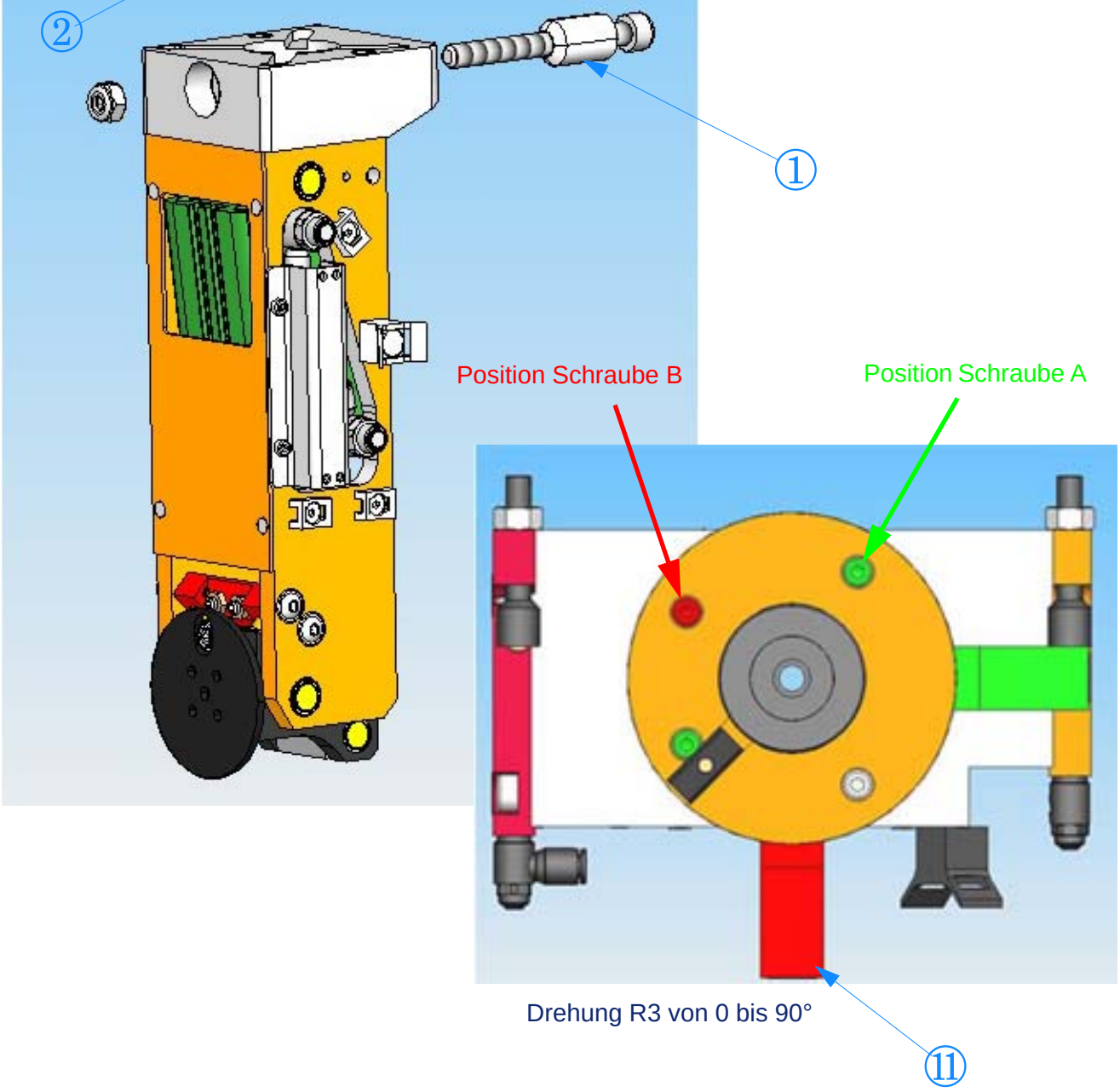
- **Abbildungen**







Drehung R3 von 0 bis 180°



Drehung R3 von 0 bis 90°

Maschinen-Beschreibungsblatt

14/03/2016 08:55

R000212-01	SUCCESS 11	DI	Touch2

SCHALTSCHRANK

Versorgungsspannung	:	3 x 400 Vac	Schaltschrank	:	Kompakter Schaltschrank/am Balken
SGM-Schnittstelle	:	EUROMAP67			

Options :

Modul E/A	:		Klimatiserung	:	
Relais-Ausgangsklemmen am E/A-Modul	:		Steckdose 230 VAC/2 A	:	
Klemme für Modul 16 E/A	:		Steckdose 115 VAC/2 A	:	
Robot auf 2. SGM	:		Steckdose 230 VAC/2 A+ UK-Adapter	:	
CPU Karte	:		Schrank UL/CSA	:	
Zusätzlicher Summer	:		Verbindung EUROMAP 17	:	
Steuerung Förderer	:	**1**	Verfolgung externer Achse	:	
Euromap 67 mit 2. Kernkreis	:		Integration	:	

WEITERE OPTIONEN

Vakuumpumpe mit Steuerung	:		Abziehbares tragbares Terminal	:	
Modul E/A Peripheriegeräte	:		trennbares Terminal	:	
Bereichssicherheit	:		Abziehbare Drehachse	:	
SGM-Restart-Terminal (B.R.P.)	:		Abziehbare numerische Achse	:	
Automatisierungssatz	:		Werkzeugcodierung über Harting-Stecker	:	
1 SPP	:		Codierung Greifer	:	
Basic Automation Pack	:		Seitliche Warteposition in X-Richtung	:	
PC-Editor	:	**X**	Synchronisation Roboter Soft	:	
PC-Editor/Monitor	:		Doppelte mobile Einheit	:	
Sicherheitssatz für Zugangstür	:		Kabel SGM E12	:	
Sicherheitssatz Verriegelung für Zugangstür	:	**Soft**	Kabel SGM E67	:	

MOBILE 1

Druckluftversorgung

Arm 1

Konfiguration	:	5U 07-11
Modul E/A X1	:	1-16E/16S
Modul E/A Y1	:	
Modul E/A Z1	:	
Vakuum und Druck über Digital-Vakuumregler	:	2
Vakuum und Druck über Analog-Vakuumregler	:	
Nur Drücke	:	1
Vakuum Digital	:	
Vakuum Analog	:	

Arm 2

Konfiguration	:	
Modul E/A Y2	:	
Modul E/A Z2	:	
Vakuum und Druck über Digital-Vakuumregler	:	
Vakuum und Druck über Analog-Vakuumregler	:	
Nur Drücke	:	
Vakuum Digital	:	
Vakuum Analog	:	

Drehung

Arm 1

Gewicht		:	5 kg	
Drehung	R1 - C	:	R1	pneu
Drehung	R2 - A	:	R2 + AI	pneu
Drehung	R3 - B	:		

Arm 2

Gewicht		:		
Drehung	R1 - C	:		
Drehung	R2 - A	:		
Drehung	R3 - B	:		

0	CREATION	18/02/2016	DMe	DMe	DMe
INDEX	ÄNDERUNG	DATUM	BEARBEITER	ÜBERPRÜFER	GENEHMIGT

BEARBEITER:	DMe
ÜBERPRÜFER:	DMe
ERZEUGUNGSDATUM:	18/02/2016
AUTRAGNUMMER:	P25032

Success 11

SCHALTPLÄNE
DECKBLATT

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

SEITENZAHL	BEZEICHNUNG	Datum ERSTELLUNG	ERSTELLT AM VON	BEARBEITET AM			
				IND.	Datum	Änderung	ZEICH.
1	DECKBLATT	02/05/2013		0	18/02/2016		DMe
2	ZUSAMMENFASSUNG	16/04/2014		0	18/02/2016		DMe
005	OPTION	22/06/2012		0	18/02/2016		DMe
009	VERSORGUNG			0	18/02/2016		
010	400-V-Versorgung			0	18/02/2016		
011	24-V-Versorgung			0	18/02/2016		
012	24-V-Versorgung			0	18/02/2016		
020	VERSORGUNG VARIATOR 1			0	18/02/2016		
021	VARIATOR 1 MOTOR X-ACHSE			0	18/02/2016		
022	VARIATOR 1 MOTOR Y-ACHSE			0	18/02/2016		
023	VARIATOR 1 MOTOR Z-ACHSE			0	18/02/2016		
030	SCHNITTSTELLENKARTE VERSORGUNG			0	18/02/2016		
031	SCHNITTSTELLENKARTE CAN			0	18/02/2016		
032	SCHNITTSTELLENKARTE NOT-AUS			0	18/02/2016		
033	SCHNITTSTELLENKARTE EUROMAP J12			0	18/02/2016		
034	SCHNITTSTELLENKARTE EUROMAP J13			0	18/02/2016		
035	Schnittstellenkarte Eingänge			0	18/02/2016		
036	Schnittstellenkarte Ausgänge			0	18/02/2016		
040	XAUX-XOPT			0	18/02/2016		
043	TRAGBARES TERMINAL			0	18/02/2016		
100	VERSORGUNG/CAN 1e E-/A-MODUL ROBOTER			0	18/02/2016		
101	EINGAENGE 1e E/A-MODUL ROBOTER			0	18/02/2016		
102	EINGAENGE 1e E/A-MODUL ROBOTER			0	18/02/2016		
103	AUSGAENGE 1e E/A-MODUL ROBOTER			0	18/02/2016		
104	AUSGAENGE 1e E/A-MODUL ROBOTER			0	18/02/2016		
130	NUMERISCHER VAKUUMSCHALTER			0	18/02/2016		
140	VERBINDUNG Z-ACHSE			0	18/02/2016		
605	Not-Ausam Roboter 1	21/09/2011		0	18/02/2016		DMe
606	Not-Ausam Roboter 2	09/11/2011		0	18/02/2016		DMe
607	Not-Aus der SGM -	09/11/2011		0	18/02/2016		DMe
608	Schutzeinrichtung	09/11/2011		0	18/02/2016		DMe
610	RAHMENPLAN			0	18/02/2016		

=
+

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe
ÜBERPRÜFER: DMe
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016

INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES
0	18/02/2016	CREATION	DMe

P25032
Success 11

ZUSAMMENFASSUNG

Software SEE v. 3.70

SEITENZAHL	BEZEICHNUNG	Datum ERSTELLUNG	ERSTELLT AM VON	BEARBEITET AM			
				IND.	Datum	Änderung	ZEICH.
611	Schnittstellenkarte			0	18/02/2016		
701	Uebersichtsbild	27/02/2014		0	18/02/2016		DMe
702	Uebersichtsbild	28/02/2014		0	18/02/2016		DMe

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe
ÜBERPRÜFER: DMe
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016

INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES
0	18/02/2016	CREATION	DMe

P25032

Success 11

ZUSAMMENFASSUNG

BLAT 2A

◄ 2 005 ►

Software SEE v. 3.70

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

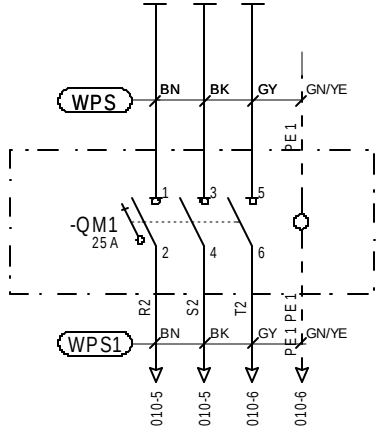
.1- Förderband .010-012-040

10- VERRIEGELUNG .035-036-040

=
+

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vobehalten	BEARBEITER: DMe ÜBERPRÜFER: DMe ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe	P25032 Success 11	OPTION	BLAT 005 ◄ 2A 009 ►	
		INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES			Software SEE v. 3.70	

3x400V-VERSORGUNG

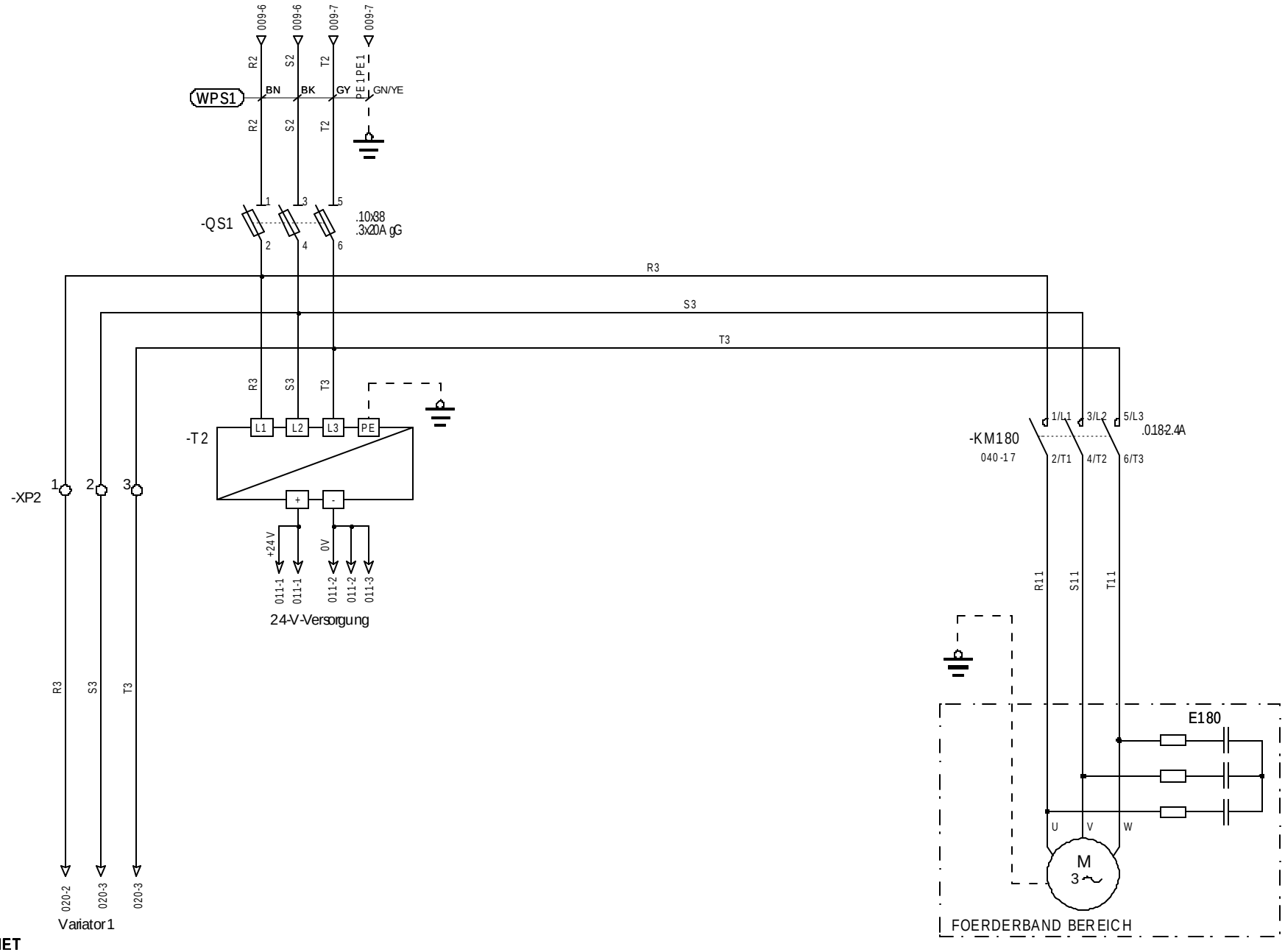


SPANNUNGSVERSORGUNG

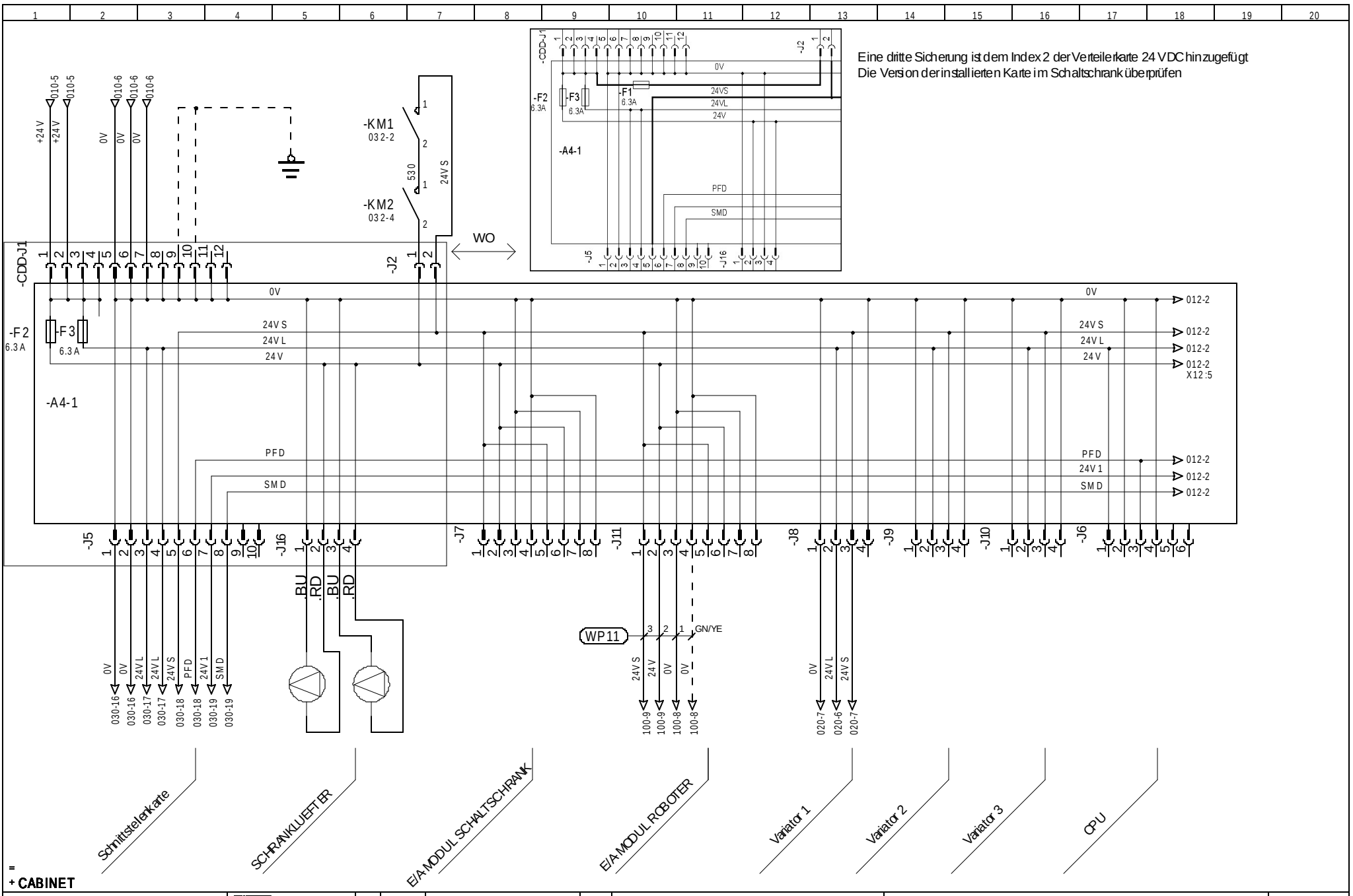
=
+ PÉRIPHÉRIQUE

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe						P25032	VERSORGUNG	BLAT 009 ◄ 005 010 ►
ÜBERPRÜFER: DMe						Success 11		
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION		DMe			Software SEE v. 3.70
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG		DES			



VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vobehalten	BEARBEITER: DMe					P25032	400-V-Versorgung	BLAT 010 ◄ 009 011 ►
	ÜBERPRÜFER: DMe					Success 11		Software SEE v. 3.70
	ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe			
		INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES			



VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER:	DMe
ÜBERPRÜFER:	DMe
ERZEUGUNGSDATUM:	18/02/2016

INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES
0	18/02/2016	CREATION	DMe

P25032

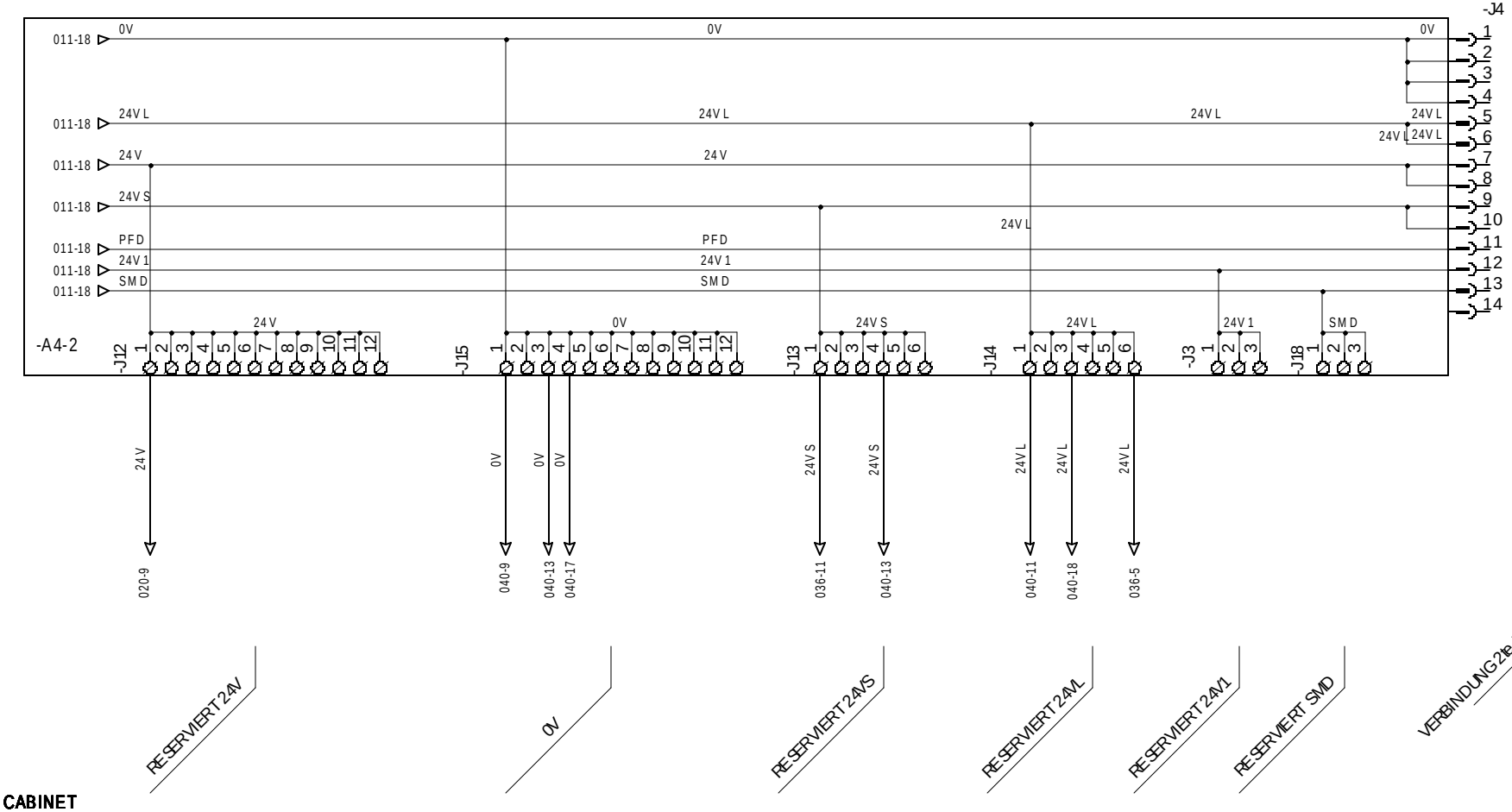
Success 11

24-V-Versorgung

BLAT 011

◄ 010 012 ►

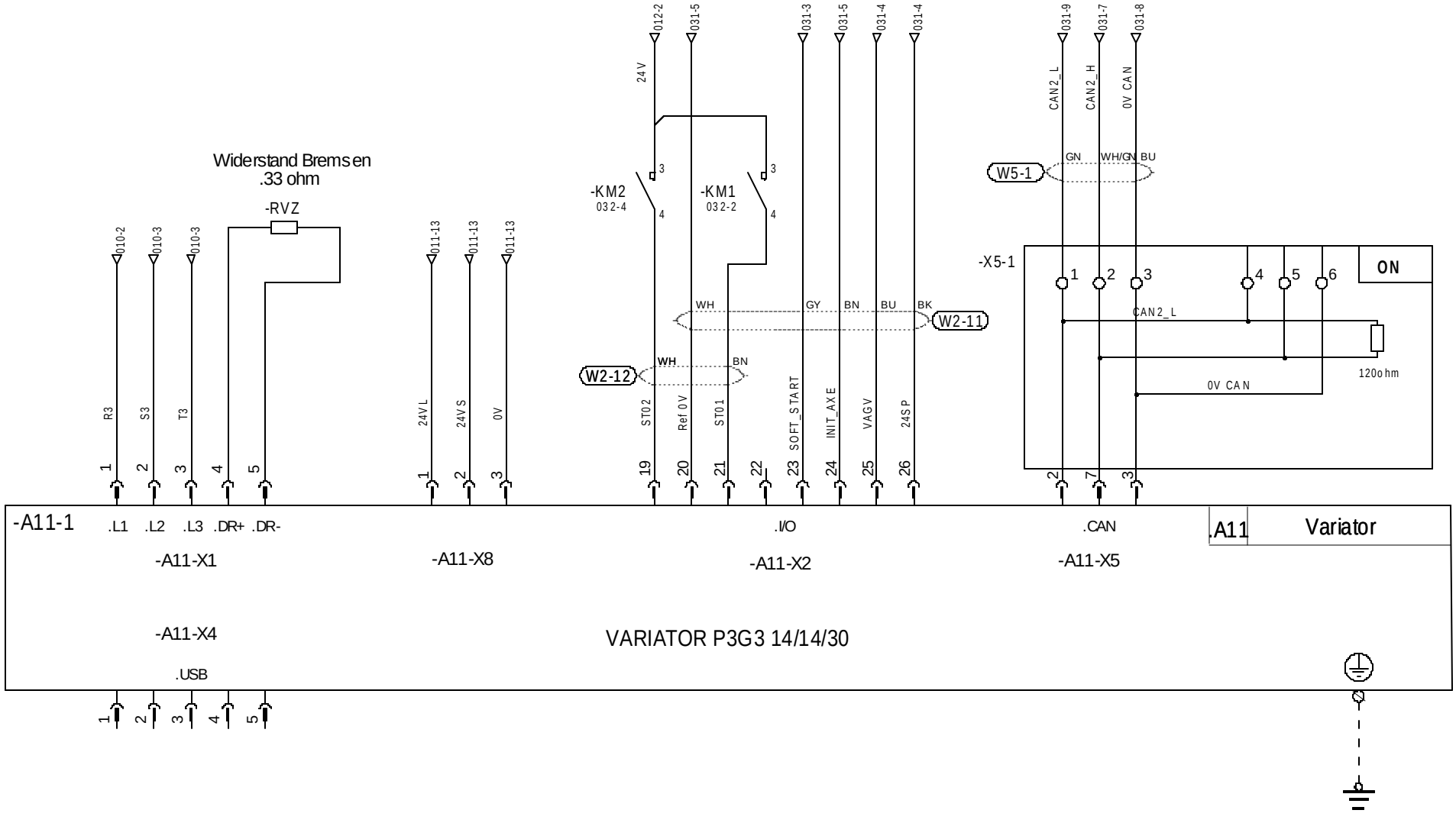
Software SEE v. 3.70



=
+ CABINET

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe				P25032	24-V-Versorgung
ÜBERPRÜFER: DMe				Success 11	BLAT 012 ◄ 011 020 ►
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0 INDEX	18/02/2016 DATUM	CREATION ÄNDERUNG	DMe DES	Software SEE v. 3.70



=
+ CABINET

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe					
ÜBERPRÜFER: DMe					
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe	
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES	

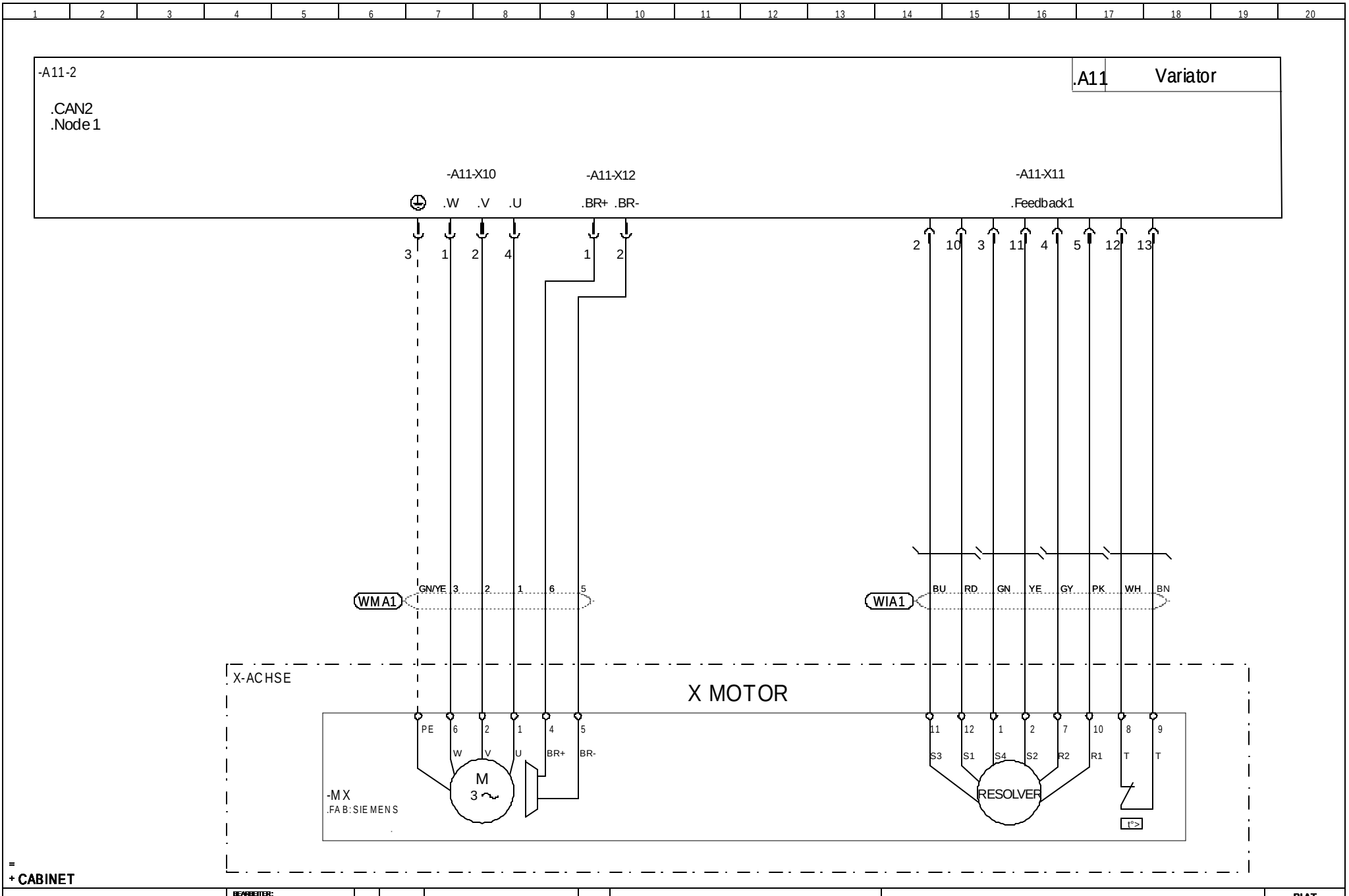
P25032

Success 11

VERSORGUNG VARIATOR 1

BLAT 020 ◄ 012 021 ►

Software SEE v. 3.70



VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe					
ÜBERPRÜFER: DMe					
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe	
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES	

P25032

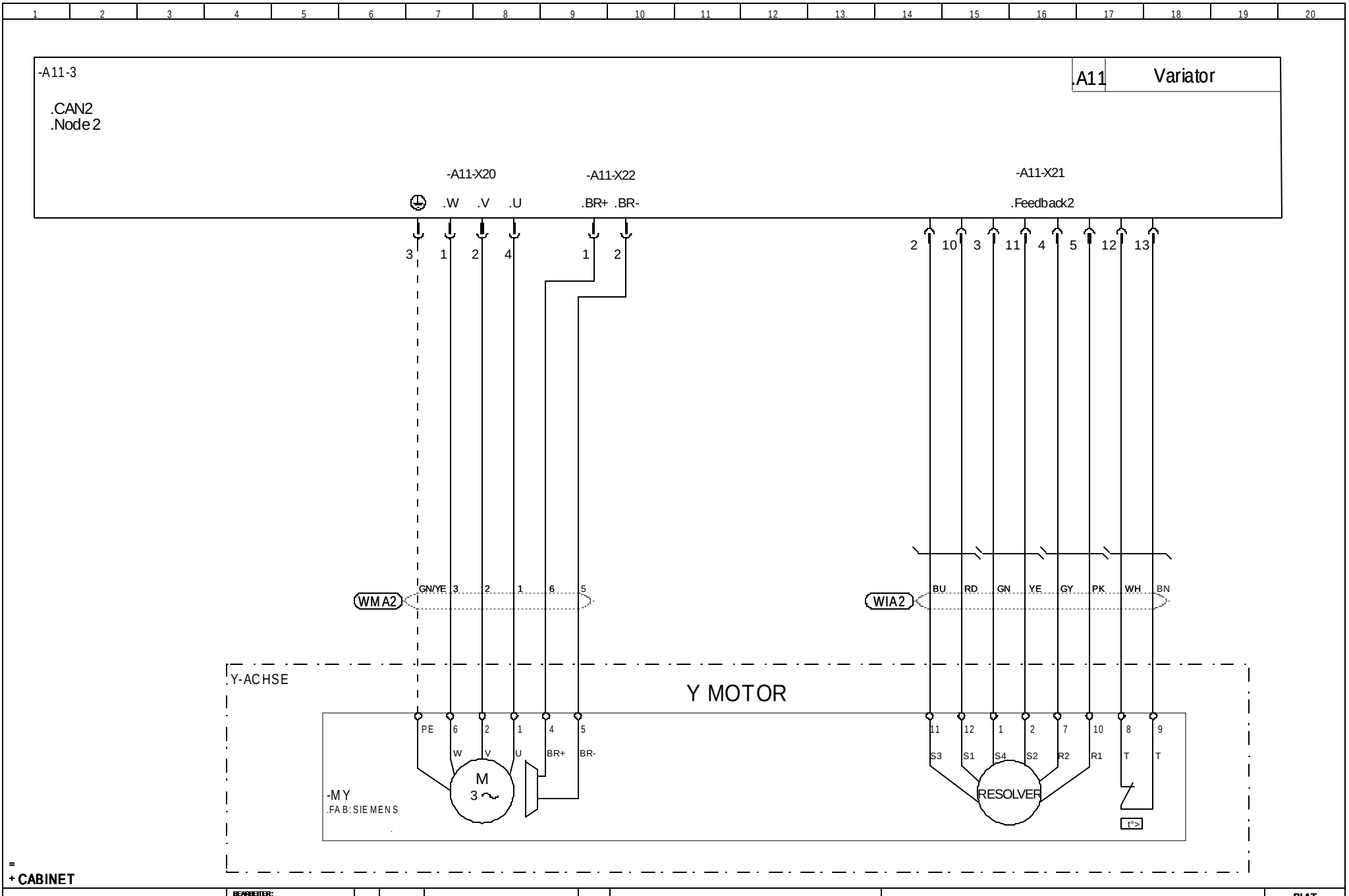
Success 11

VARIATOR 1 MOTOR X-ACHSE

BLAT 021

◄ 020 022 ►

Software SEE v. 3.70



VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe					
ÜBERPRÜFER: DMe					
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe	
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES	

P25032

Success 11

VARIATOR 1 MOTOR Y-ACHSE

BLAT 022

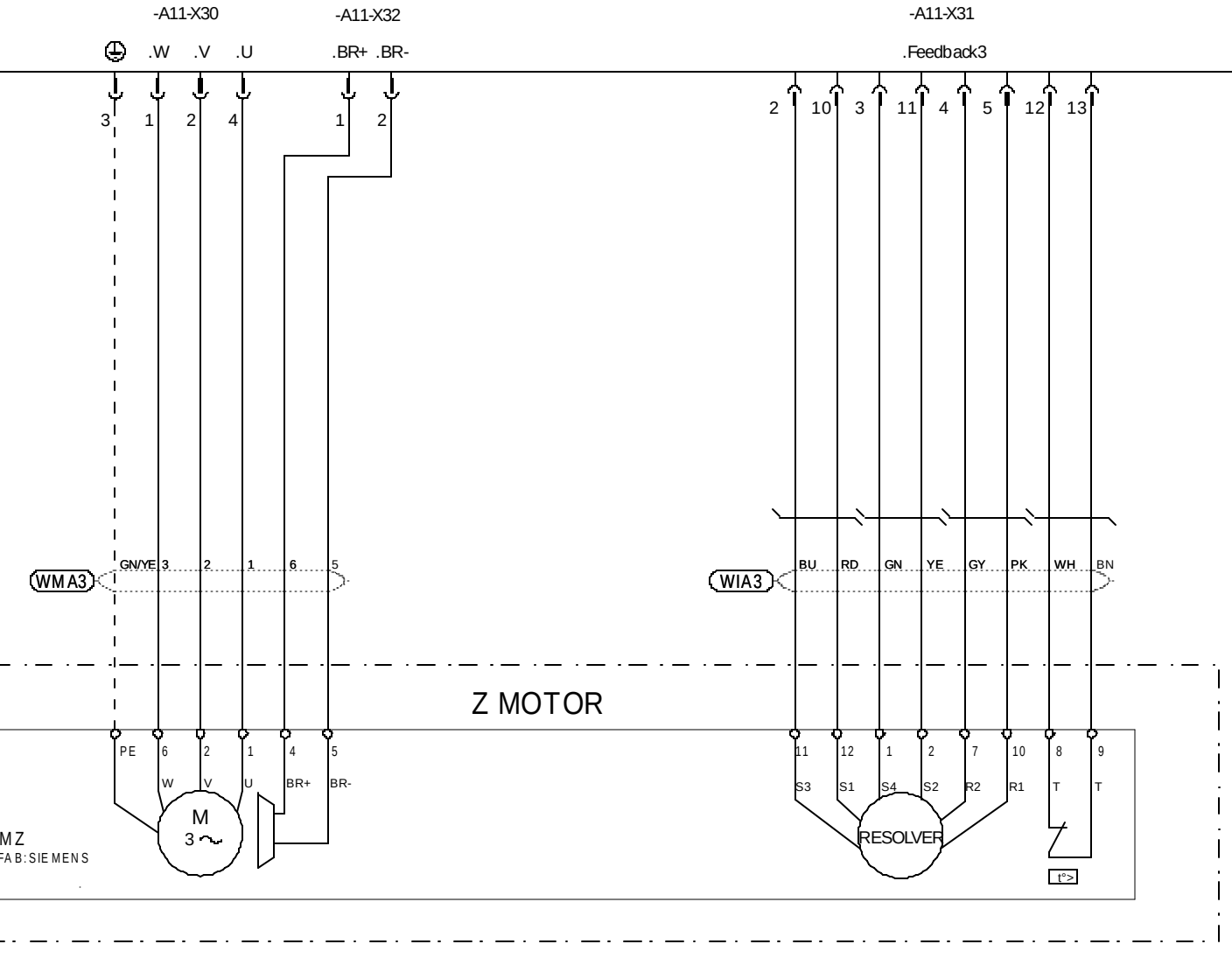
◄ 021 023 ►

Software SEE v. 3.70

-A11-4

.CAN2
.Node 3

.A11 Variator



=
+ CABINET

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

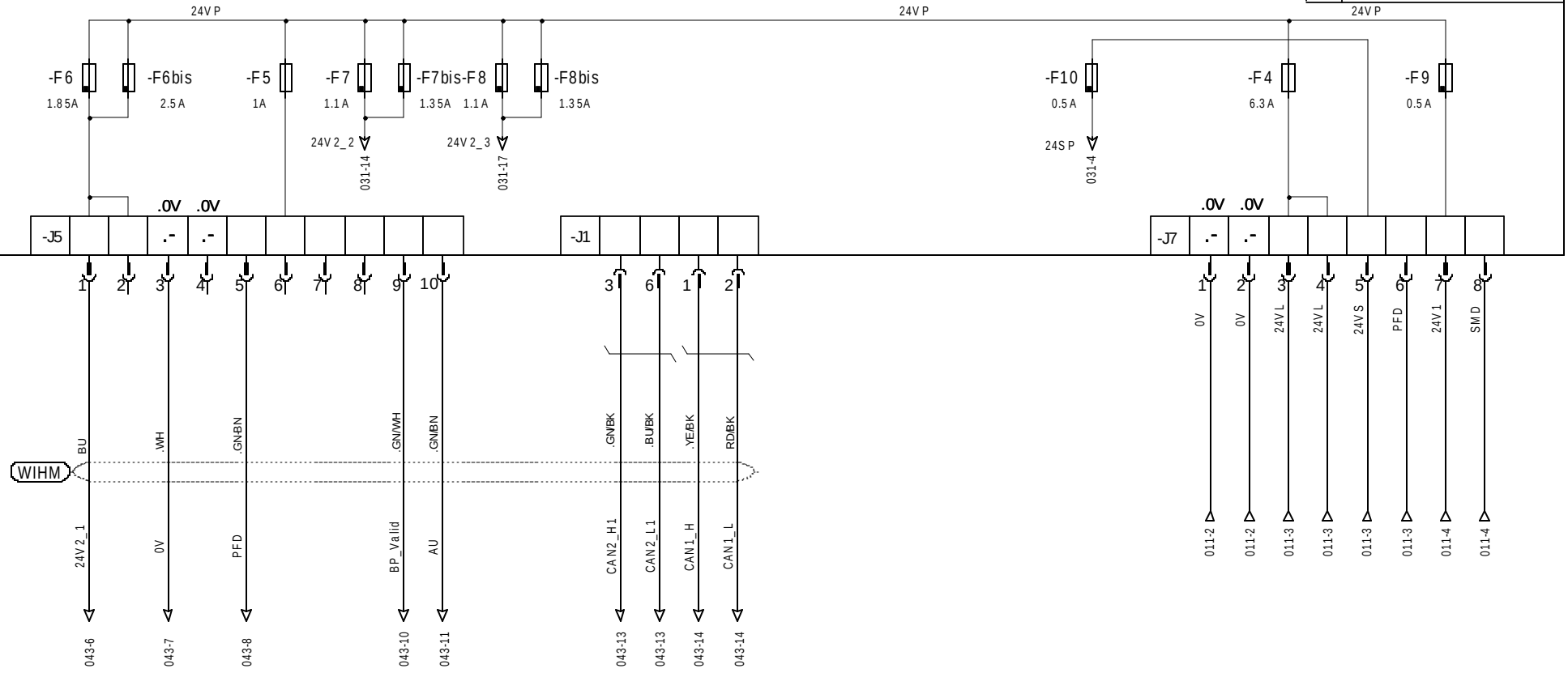
BEARBEITER: DMe						P25032	VARIATOR 1 MOTOR Z-ACHSE
ÜBERPRÜFER: DMe						Success 11	
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION		DMe		
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG		DES		

BLAT 023 ◄ 022 030 ►

Software SEE v. 3.70

-A2-4

.A2 Schnittstellenkarte



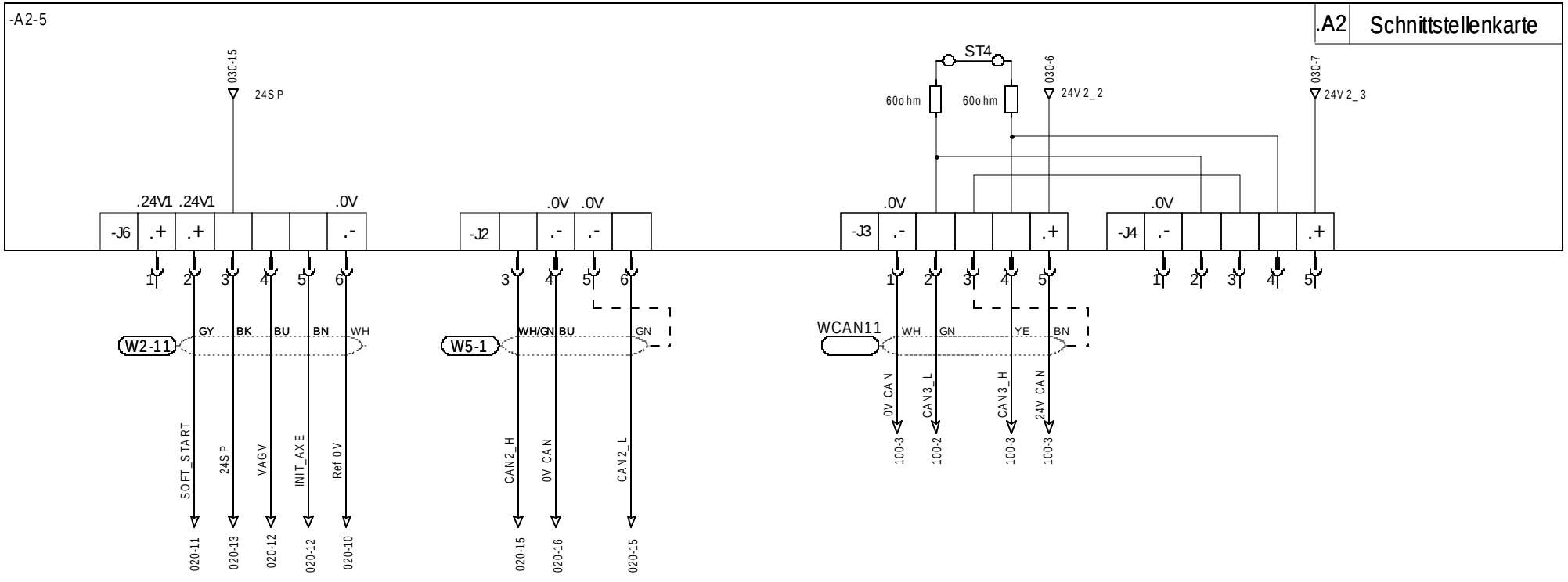
Rueckstellbare Sicherung

Nicht Rueckstellbare Sicherung

=
+ CABINET

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vobehalten

BEARBEITER: DMe					P25032	SCHNITTSTELLENKARTE VERSORGUNG
ÜBERPRÜFER: DMe					Success 11	BLAT 030 ◄ 023 031 ►
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0 INDEX	18/02/2016 DATUM	CREATION ÄNDERUNG	DMe DES		Software SEE v. 3.70



KONFIGURATION

ST1	■ ■	R=120 Ohm: CAN1(CPU/SCHNITTSTELLE)
ST2	■ ■	CAN2/CAN1 SCHALTER
ST3	■ ■	CAN2/CAN1 SCHALTER
ST4	■ ■	.R=120ohm : CAN3
RST	■ ■	µP (SCHNITTSTELLE)
ISP	■ ■	µP (SCHNITTSTELLE)
MODE1	■ ■	."DEBUG" (J15)
MODE 2	■ ■	GRUNDADRESSE
ST9	■ ■	

=
+ CABINET

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

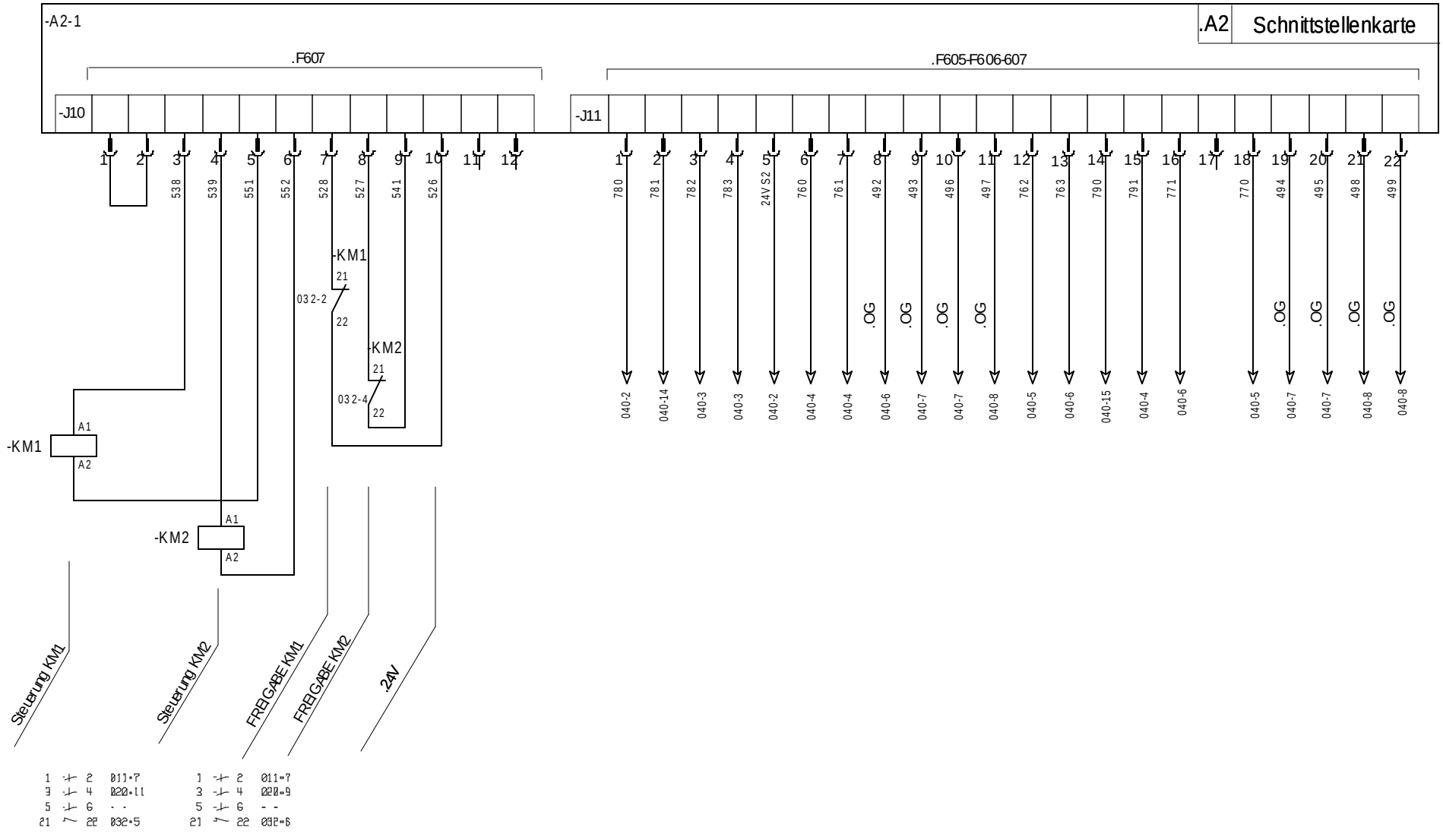
BEARBEITER: DMe
ÜBERPRÜFER: DMe
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016

INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES
0	18/02/2016	CREATION	DMe

P25032
Success 11

SCHNITTSTELLENKARTE CAN

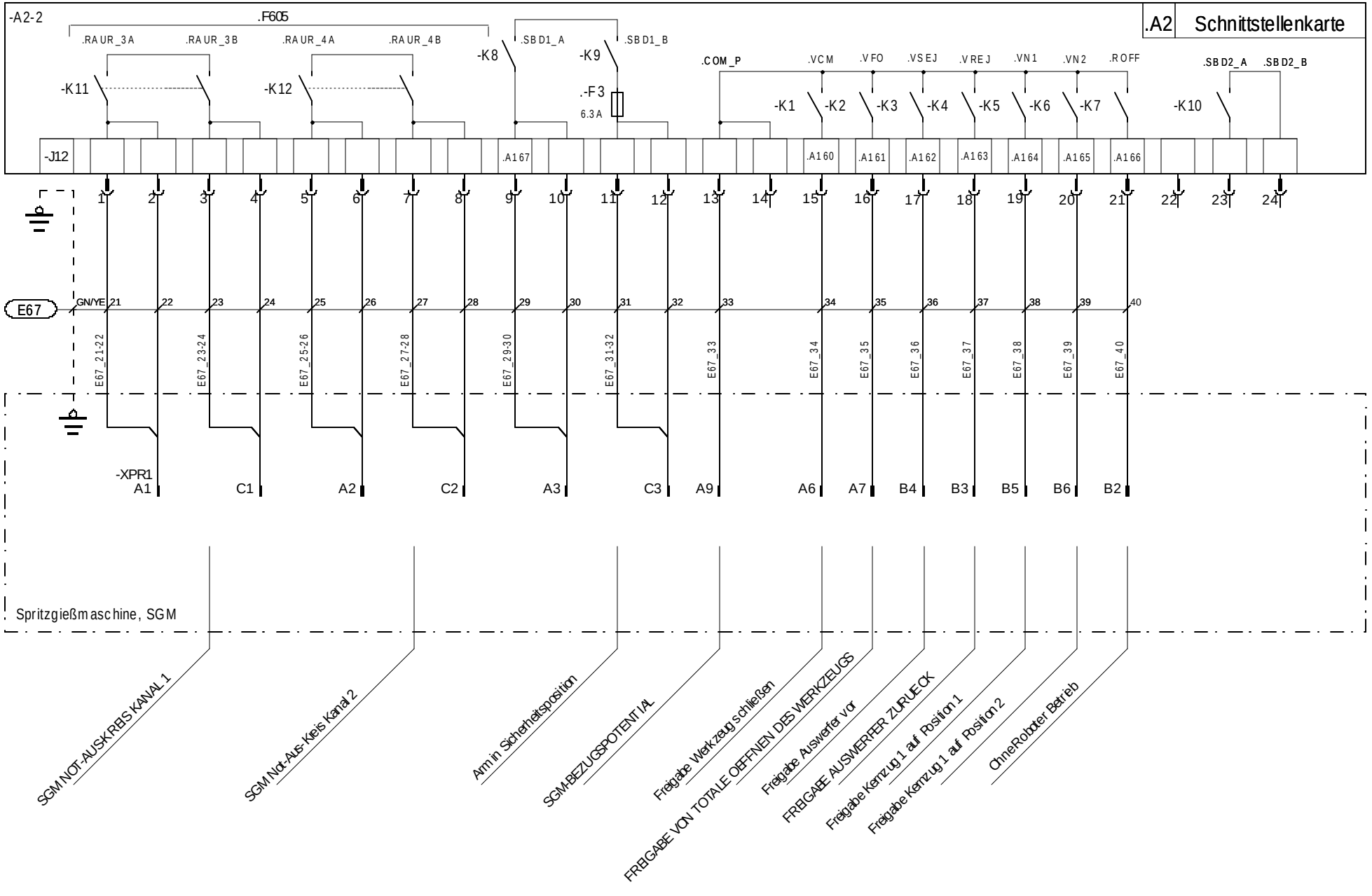
BLAT 031
◄ 030 032 ►
Software SEE v. 3.70



=
+ CABINET

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe						P25032	SCHNITTSTELLENKARTE NOT-AUS
ÜBERPRÜFER: DMe						Success 11	BLAT 032 ◄ 031 033 ►
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe			Software SEE v. 3.70
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES			

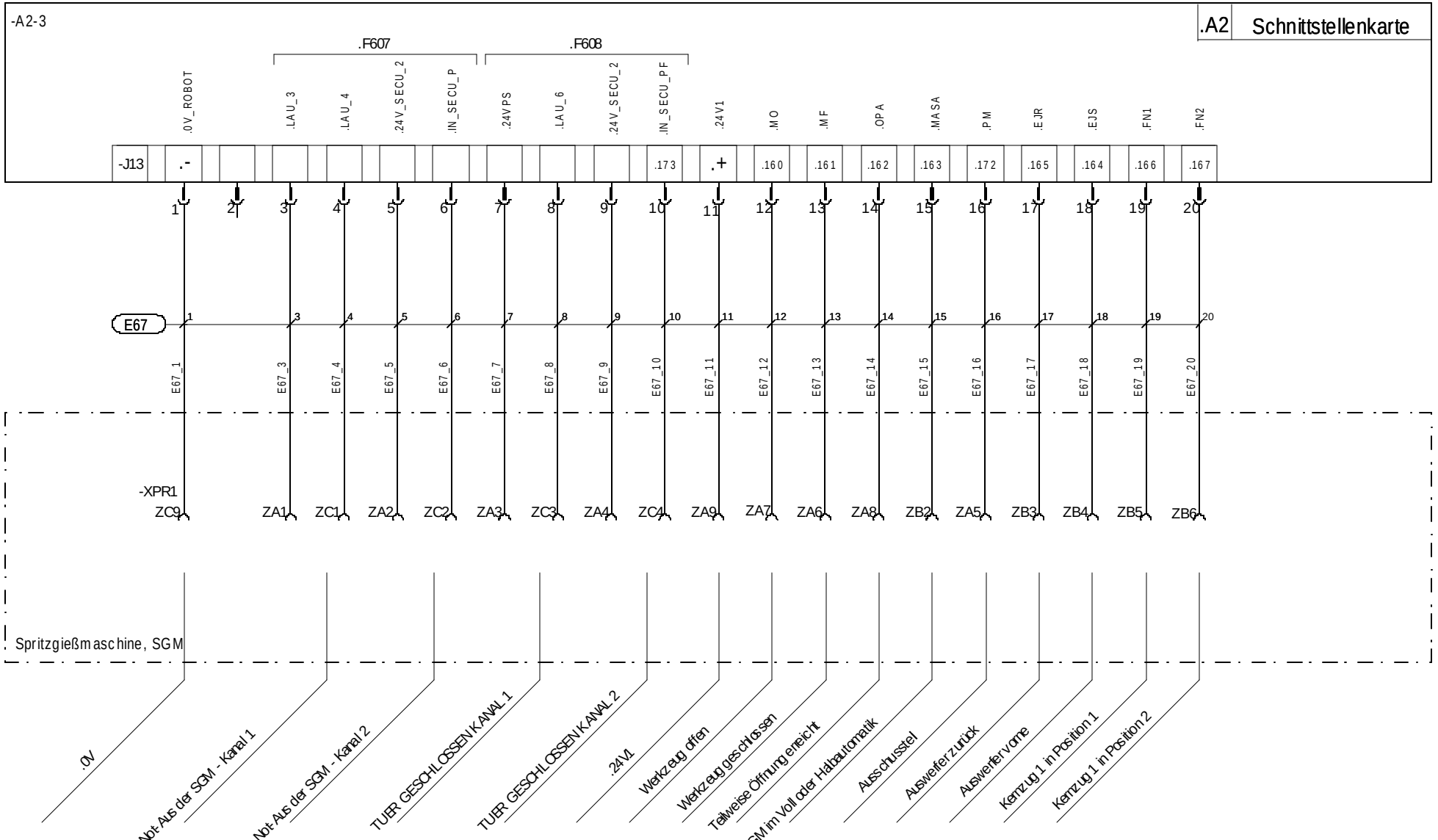


=
+ CABINET

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vobehalten

BEARBEITER: DMe				P25032	SCHNITTSTELLENKARTE EUROMAP J12
ÜBERPRÜFER: DMe				Success 11	
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe	
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES	

BLAT 033
◄ 032 034 ►
Software SEE v. 3.70



=
+ CABINET

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

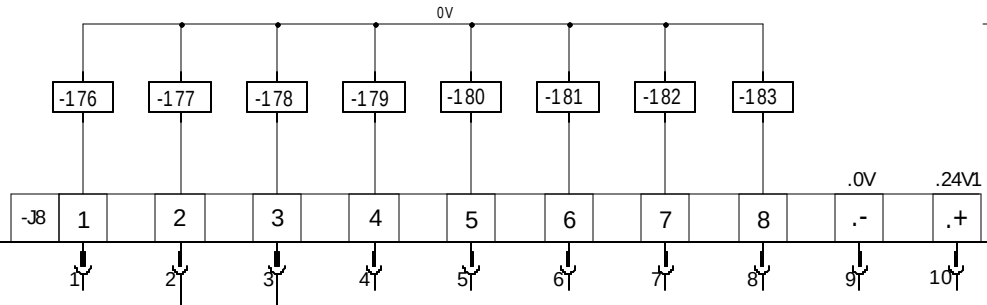
BEARBEITER: DMe				P25032	SCHNITTSTELLENKARTE EUROMAP J13
ÜBERPRÜFER: DMe				Success 11	
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe	
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES	

BLAT 034
◄ 033 035 ►
Software SEE v. 3.70

-A2-6

.A2 Schnittstellenkarte

.J8



Eingänge

Maximale Spannung 24VDC

Stromverbrauch: 10mA

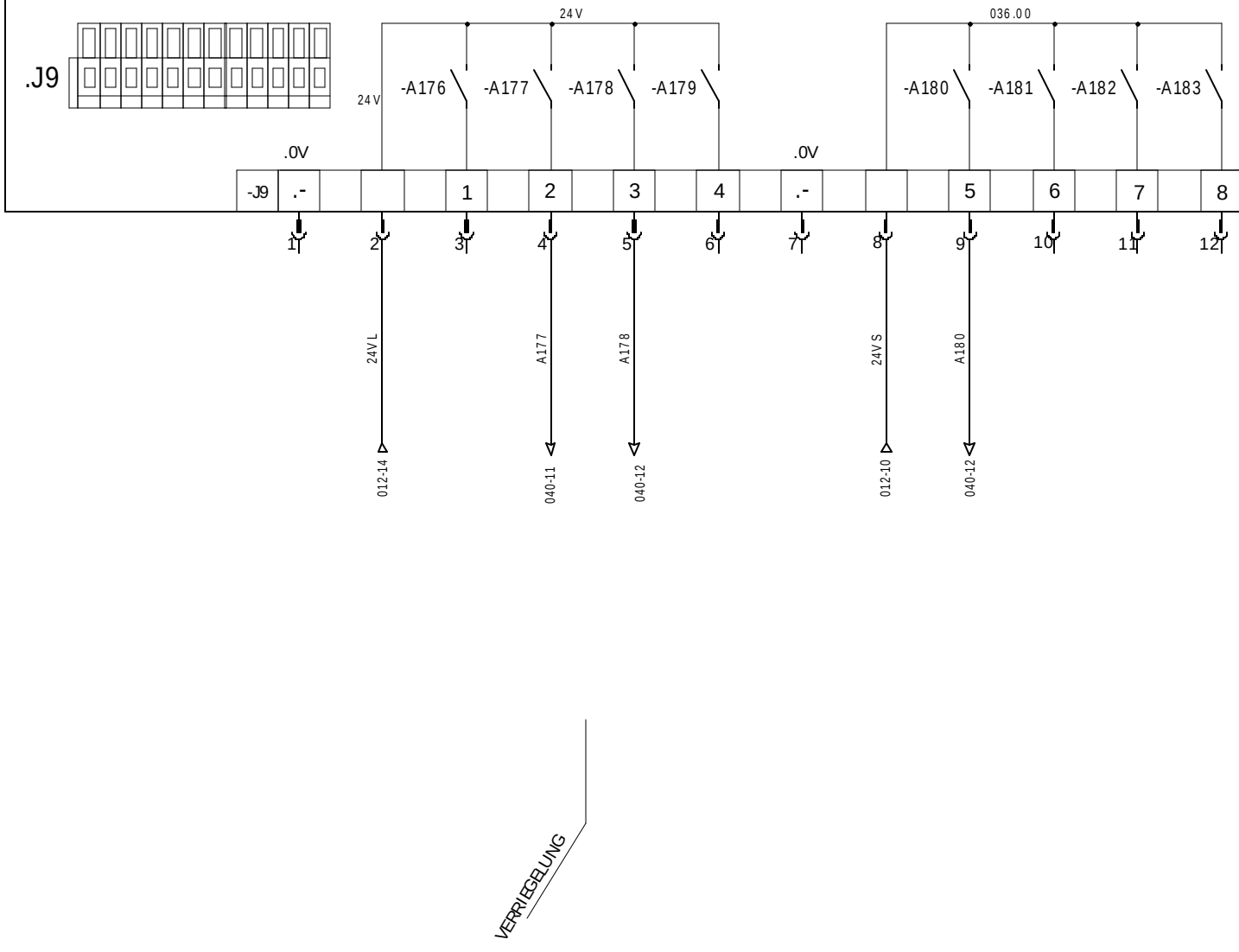
VERRIEGELUNG

=
+ CABINET

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten	BEARBEITER: DMe ÜBERPRÜFER: DMe ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe	P25032 Success 11	Schnittstellenkarte Eingänge	BLAT 035 ◄ 034 036 ► Software SEE v. 3.70
		INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES			

-A2-7

.A2 Schnittstellenkarte



Ausgänge

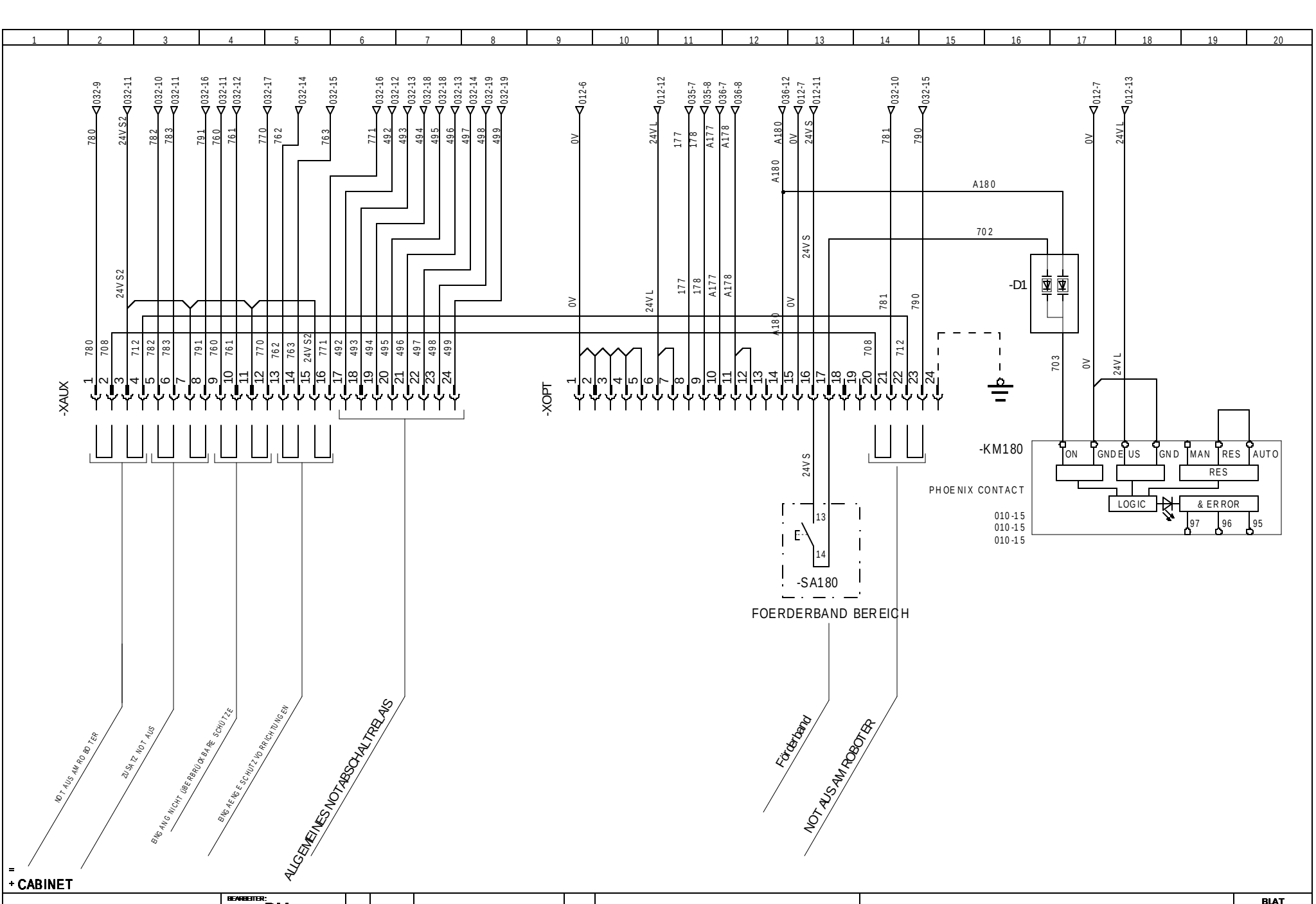
Maximaler Stromwert 500mA*

* Maximaler Stromwert auf allen Ausgaengen 2A

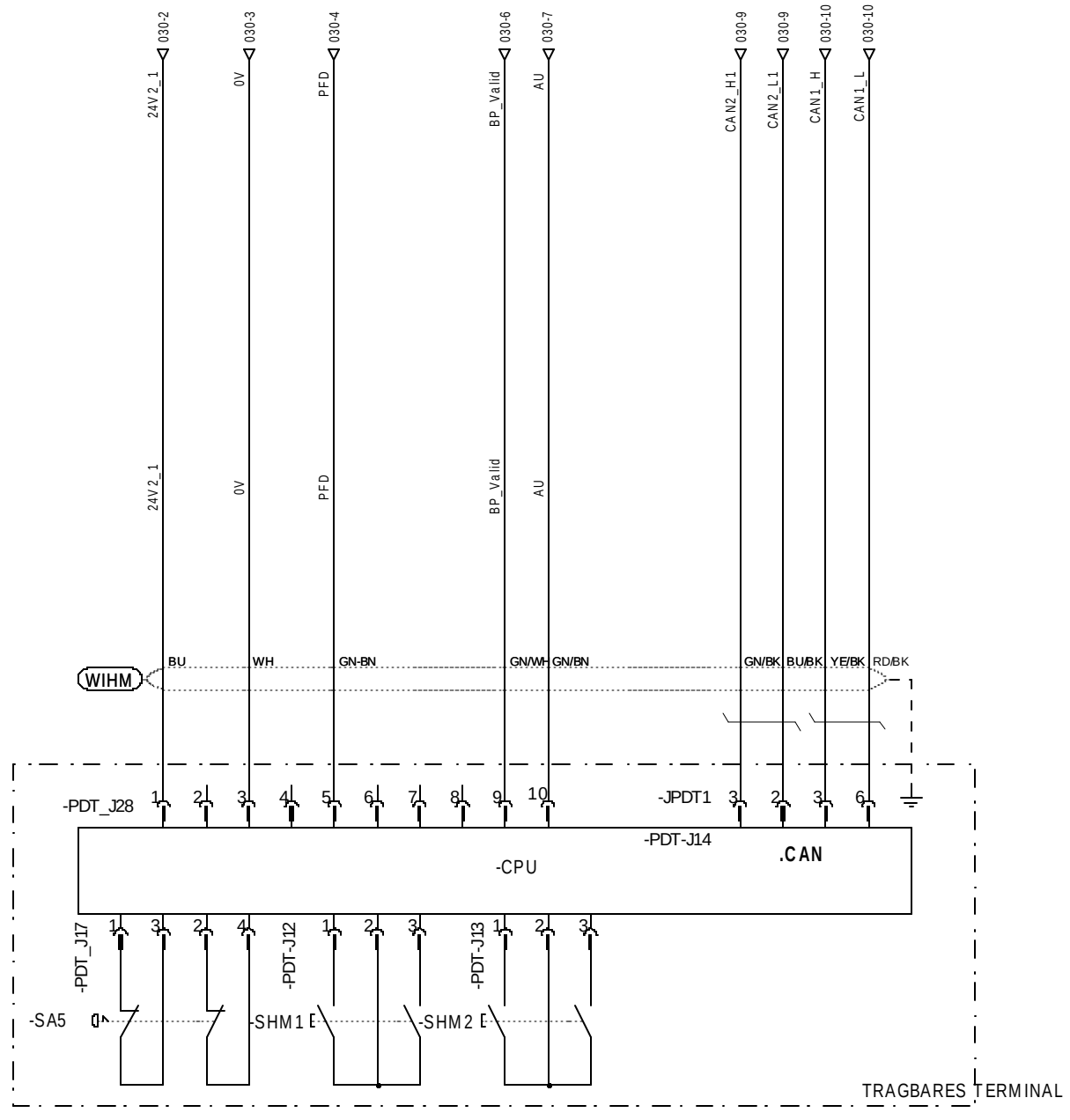
VERRIEGELUNG

=
+ CABINET

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten	BEARBEITER: DMe ÜBERPRÜFER: DMe ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe	P25032 Success 11	Schnittstellenkarte Ausgänge	BLAT 036 ◄ 035 040 ► Software SEE v. 3.70
		INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES			



VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vobehalten	BEARBEITER: DMe ÜBERPRÜFER: DMe ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe	P25032 Success 11	XAUX-XOPT	BLAT 040 ◄ 036 043 ► Software SEE v. 3.70
		INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES			



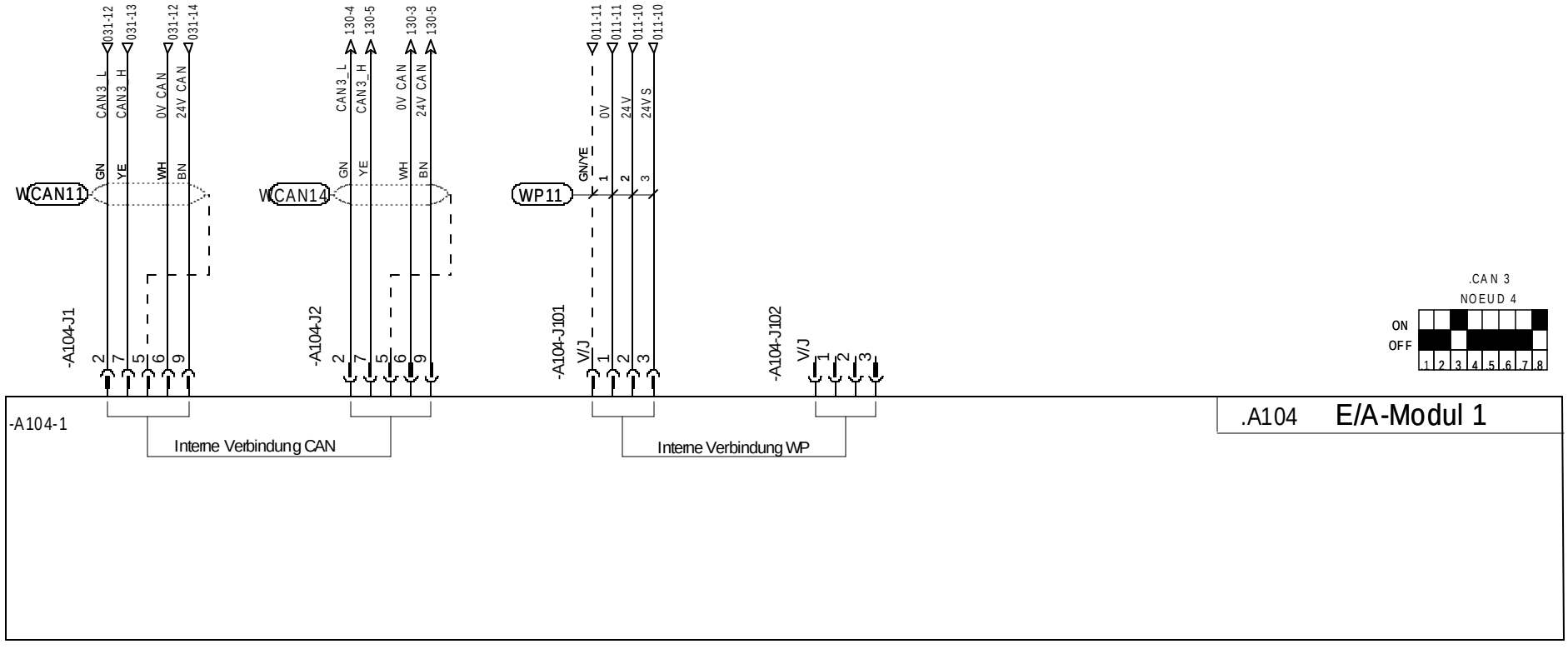
=
+ PENDANT

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe				P25032	TRAGBARES TERMINAL
ÜBERPRÜFER: DMe				Success 11	
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe	
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES	

BLAT 043 ◄ 040 100 ►

Software SEE v. 3.70



INFORMATIONEN E-/A-MODUL

Eingänge

Maximale Spannung 24VDC

Stromverbrauch: 10mA

Typ: Optoisoliert

Ausgänge

Ausgangsspannung: 24VDC

Maximaler Stromwert 500mA*

* Maximaler Stromwert auf allen Ausgaengen 2A

Typ: nicht isoliert

Beschilderung

Gruene LED: Modul versorgt

Rote LED: Fehler CAN Verbindung

=
+ AXE X ROBOT

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER:	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES
DMe	0	18/02/2016	CREATION	DMe
ÜBERPRÜFER: DMe				
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016				

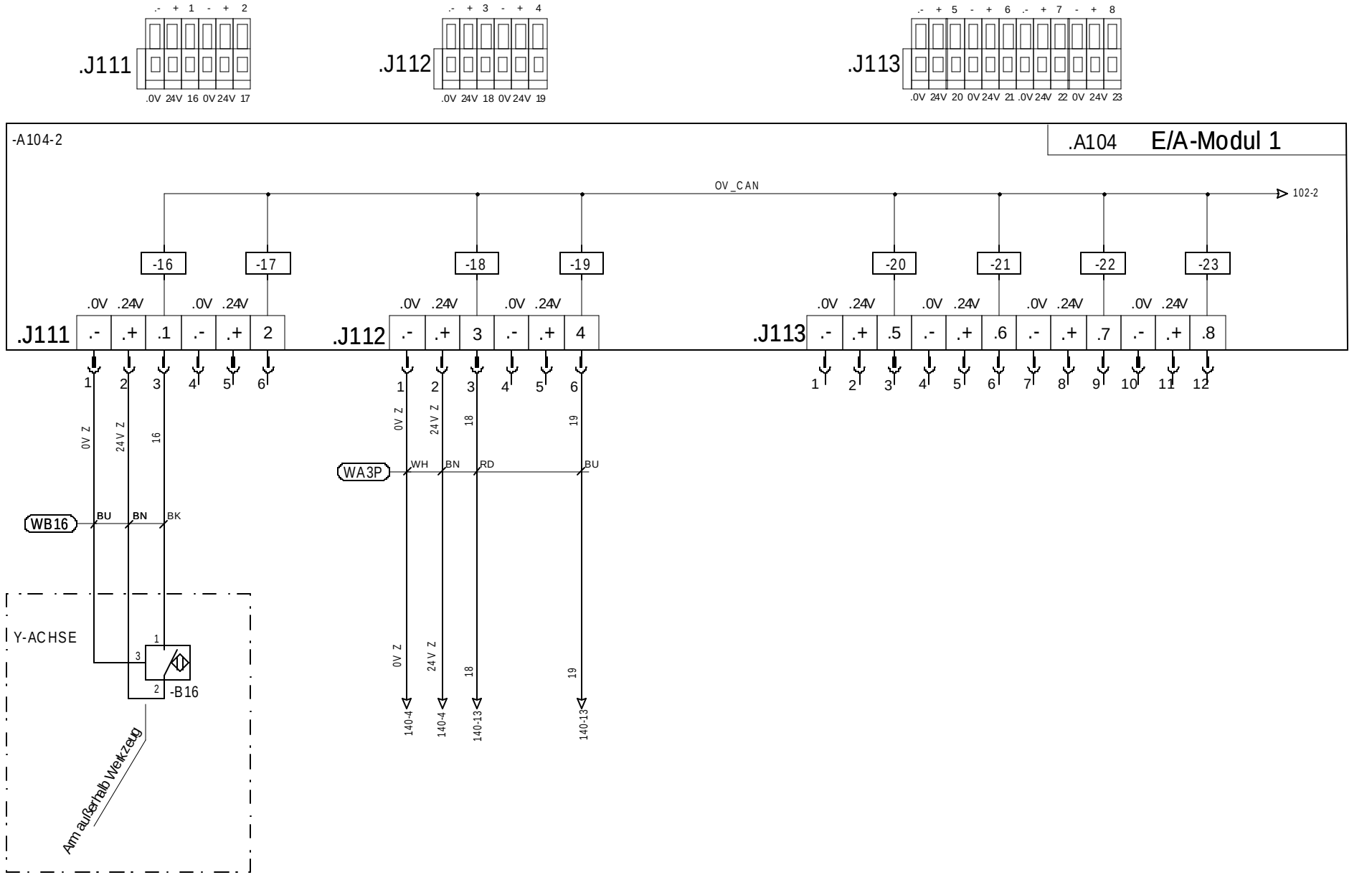
P25032

Success 11

VERSORGUNG/CAN 1e E-/A-MODUL ROBOTER

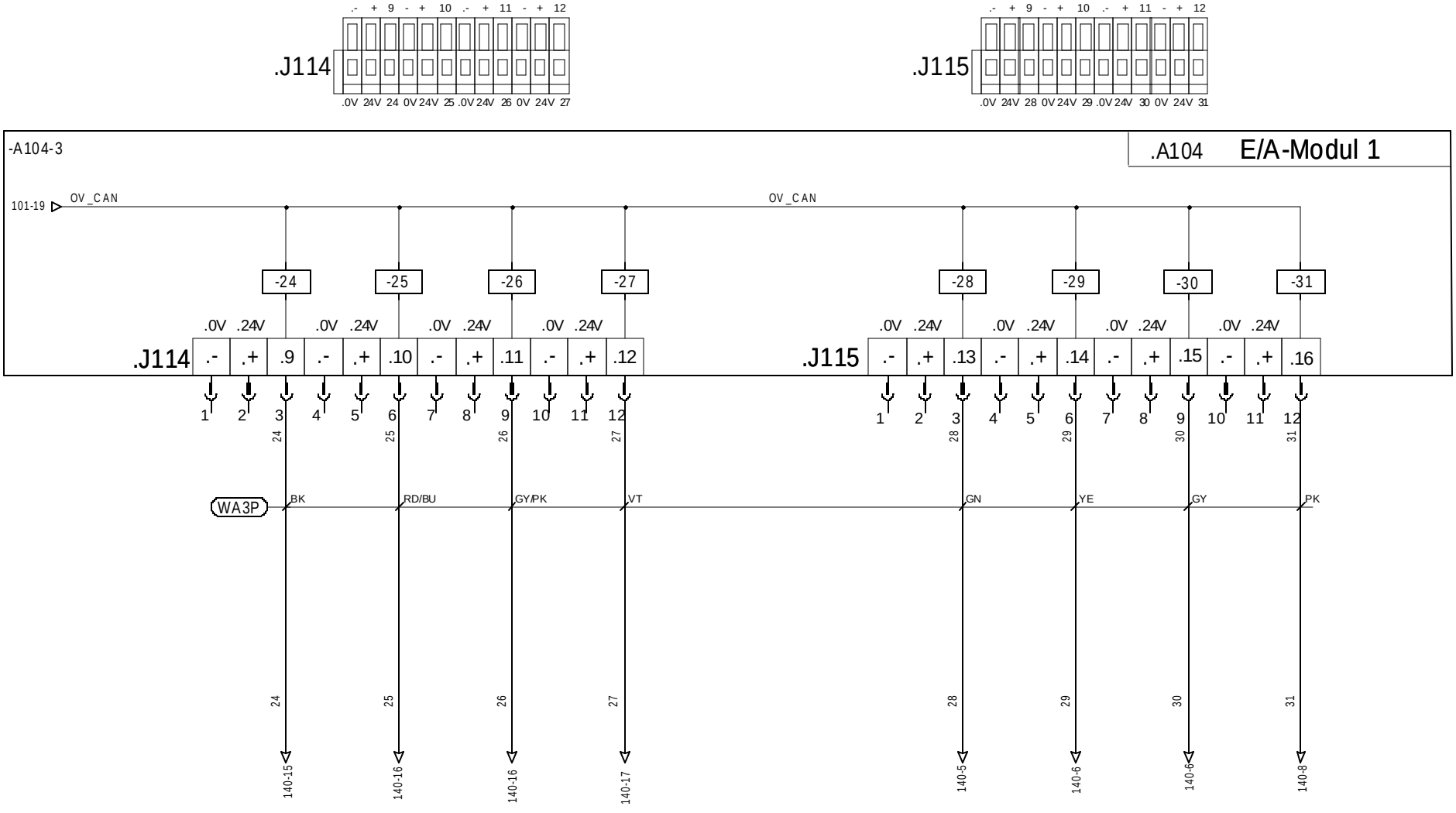
BLAT 100 ◄ 043 101 ►

Software SEE v. 3.70



=
+ AXE X ROBOT

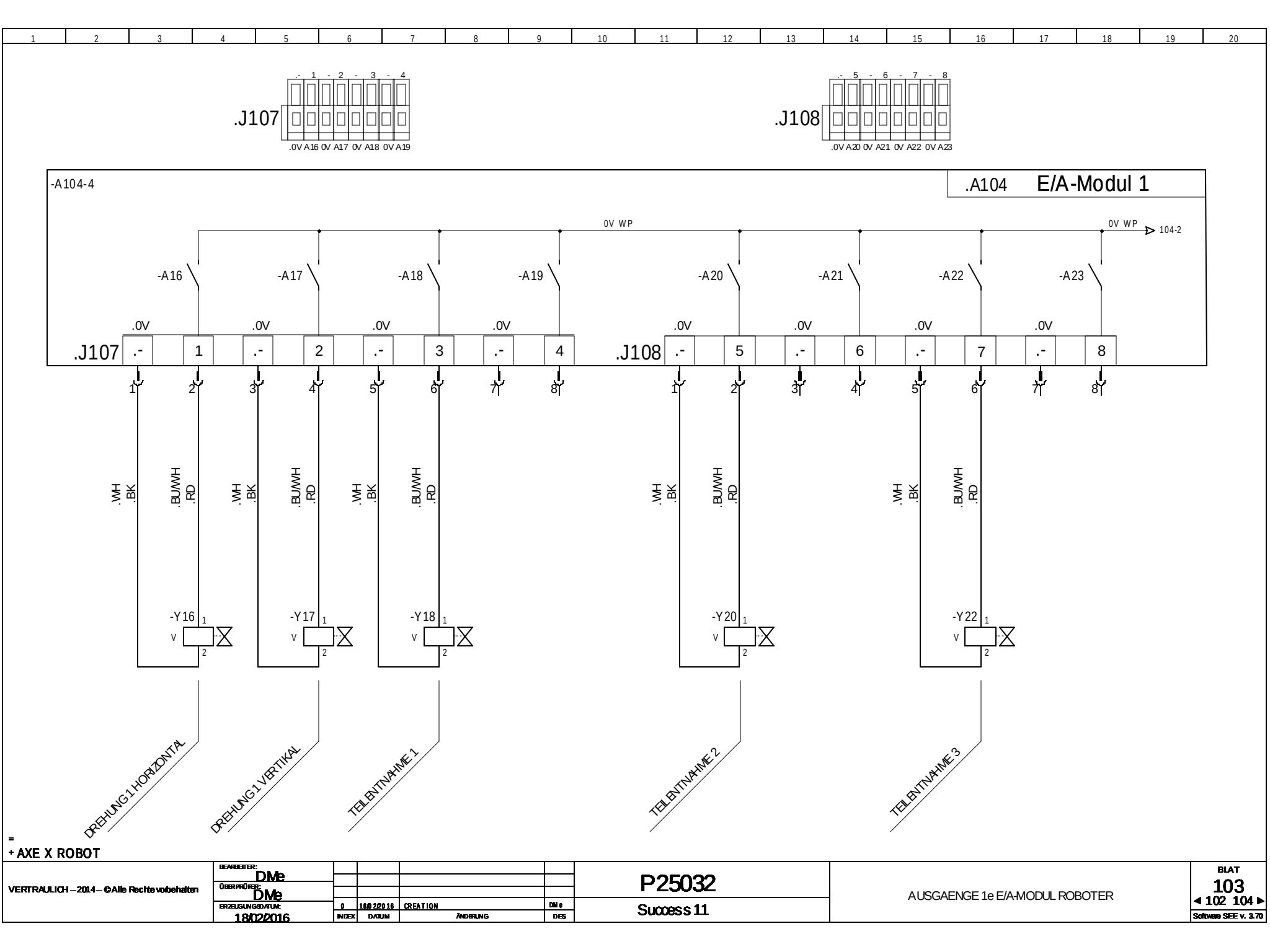
VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vobehalten	BEARBEITER: DMe ÜBERPRÜFER: DMe ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe	P25032 Success 11	EINGAENGE 1e E/A-MODUL ROBOTER	BLAT 101 ◄ 100 102 ► Software SEE v. 3.70
		INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES			



=
+ AXE X ROBOT

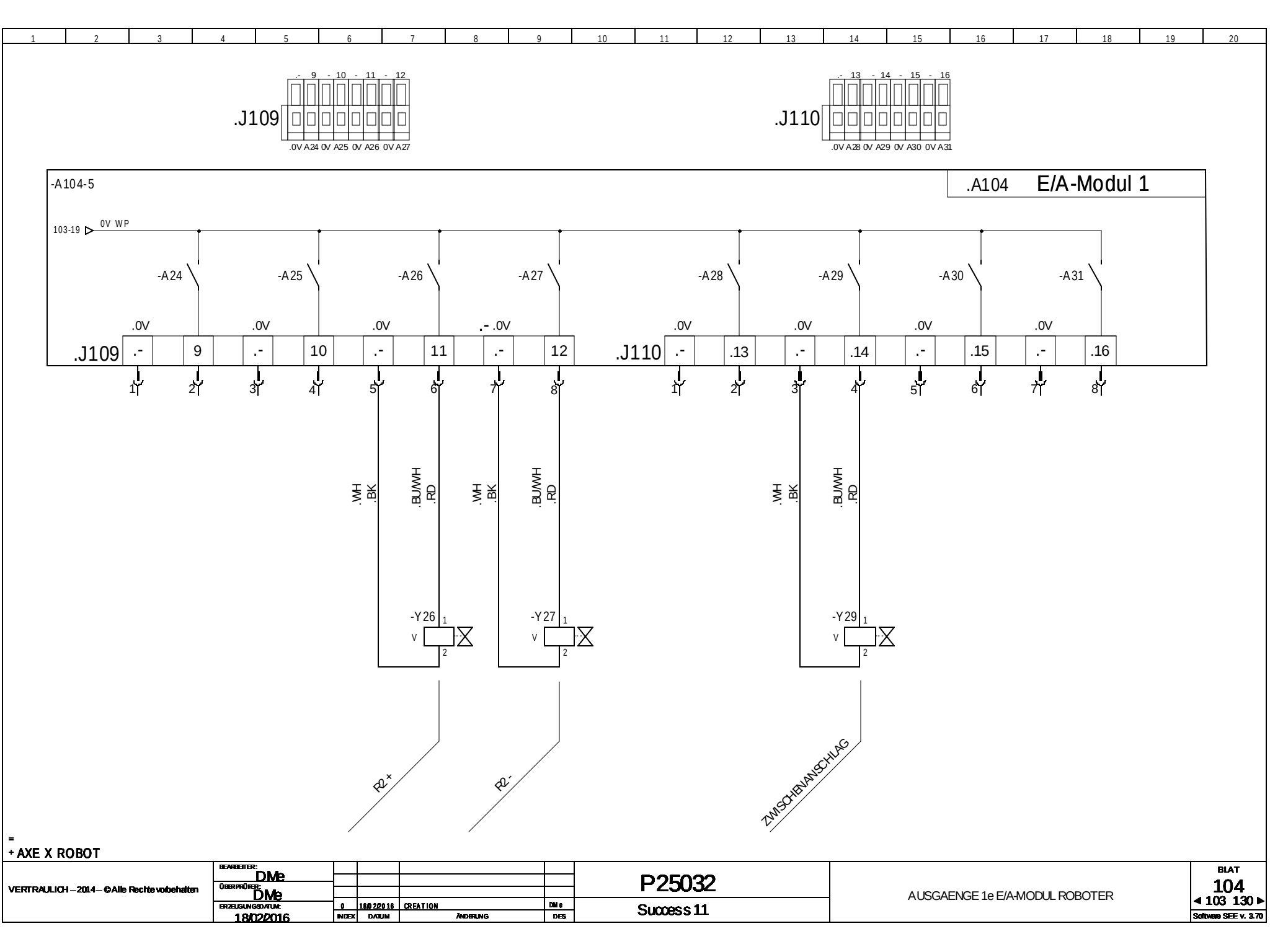
VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vobehalten

BEARBEITER: DMe					P25032	EINGAENGE 1e E/A-MODUL ROBOTER
ÜBERPRÜFER: DMe					Success 11	BLAT 102 ◄ 101 103 ►
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0 INDEX	18/02/2016 DATUM	CREATION ÄNDERUNG	DMe DES		Software SEE v. 3.70



VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vobehalten

BEARBEITER: DMe				P25032	AUSGAENGE 1e E/A-MODUL ROBOTER
ÜBERPRÜFER: DMe				Success 11	BLAT 103 ◄ 102 104 ►
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0 INDEX	18/02/2016 DATUM	CREATION ÄNDERUNG	DMe DES	Software SEE v. 3.70



VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER:	DMe
ÜBERPRÜFER:	DMe
ERZEUGUNGSDATUM:	18/02/2016

INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES
0	18/02/2016	CREATION	DMe

P25032

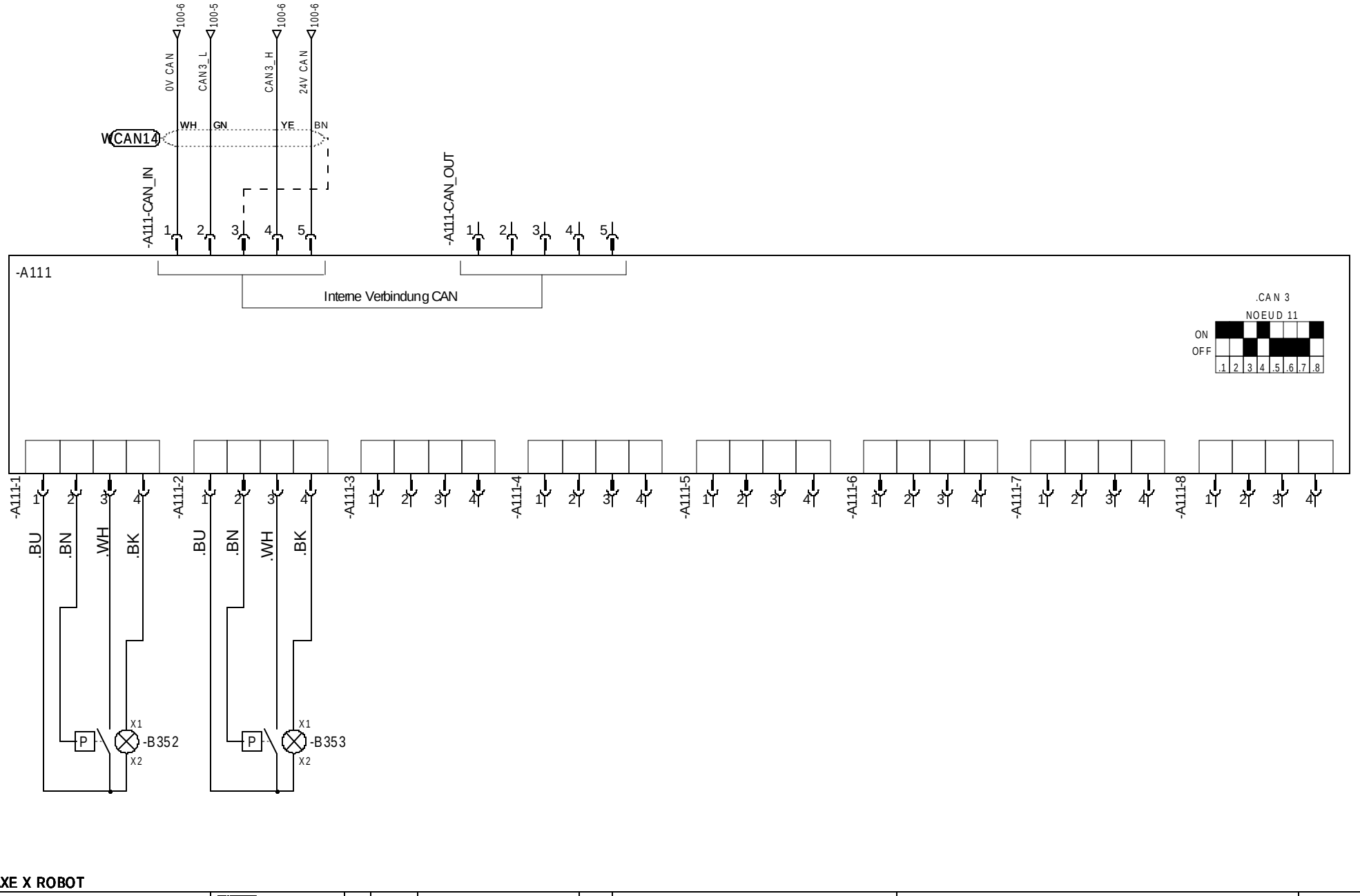
Success 11

AUSGAENGE 1e E/A-MODUL ROBOTER

BLAT 104

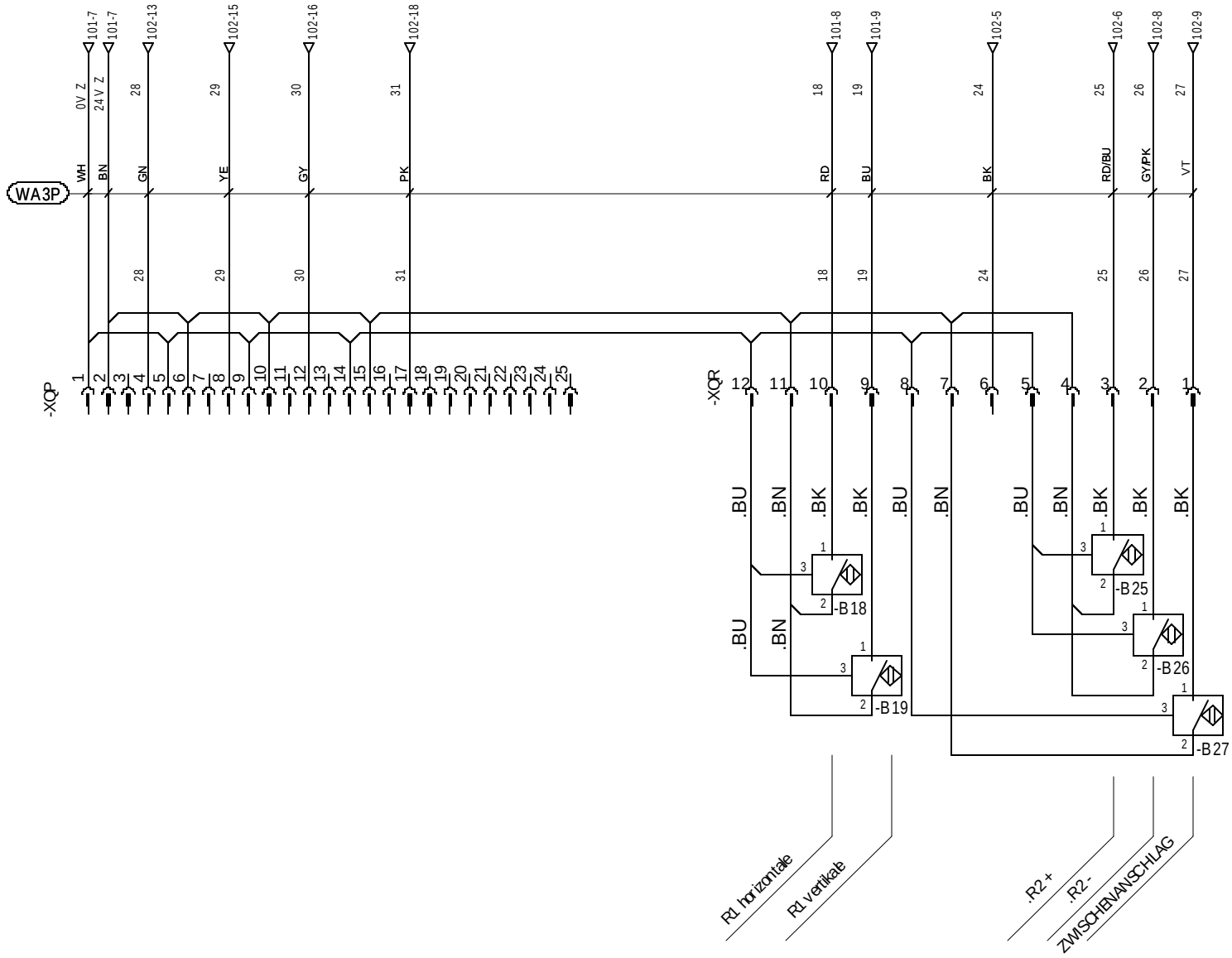
◄ 103 130 ►

Software SEE v. 3.70



=
+ AXE X ROBOT

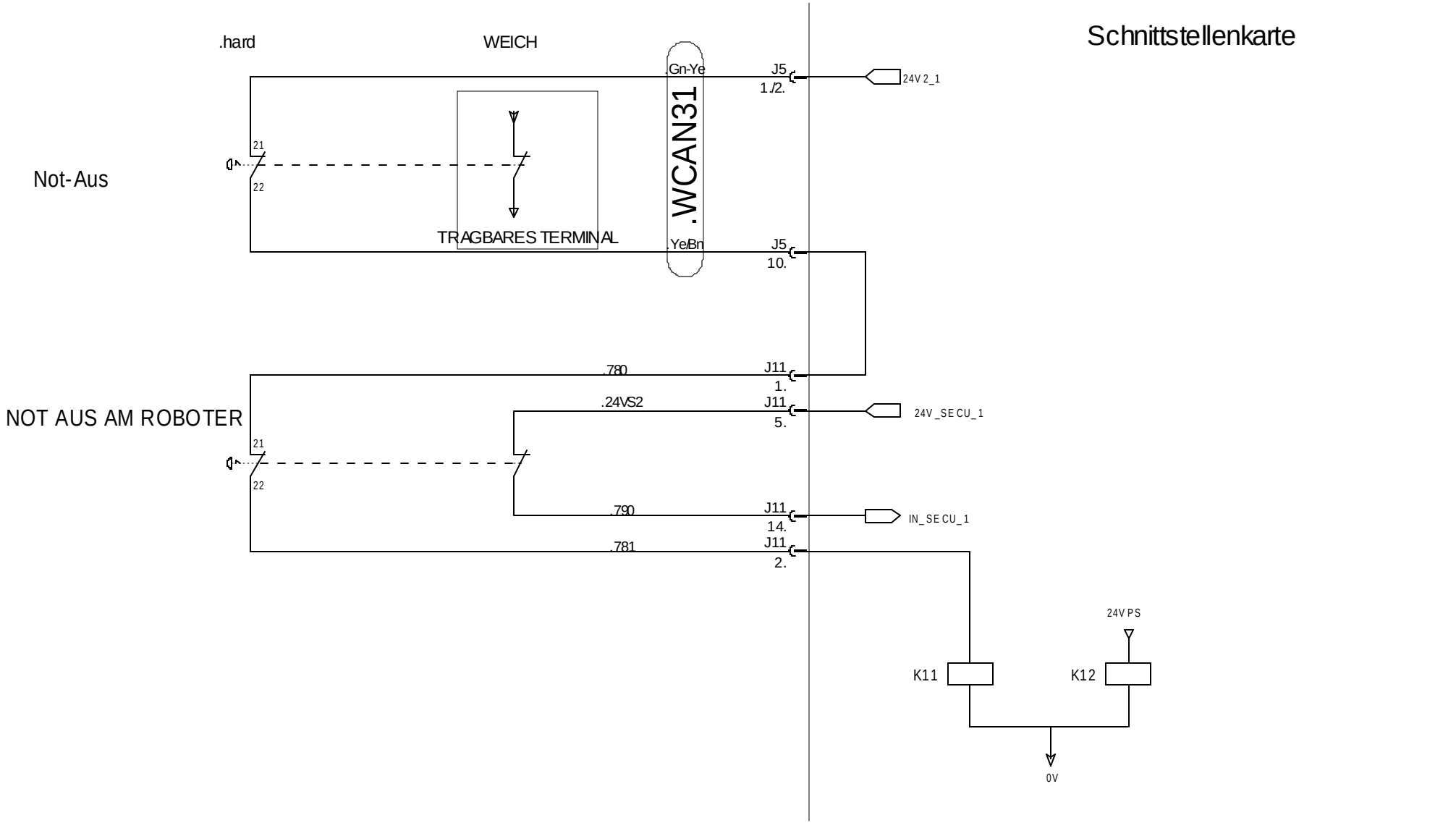
VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten	BEARBEITER: DMe ÜBERPRÜFER: DMe ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0 INDEX	18/02/2016 DATUM	CREATION ÄNDERUNG	DMe DES	P25032 Success 11	NUMERISCHER VAKUUMSCHALTER	BLAT 130 ◄ 104 140 ► Software SEE v. 3.70



=
+ AXE Z ROBOT

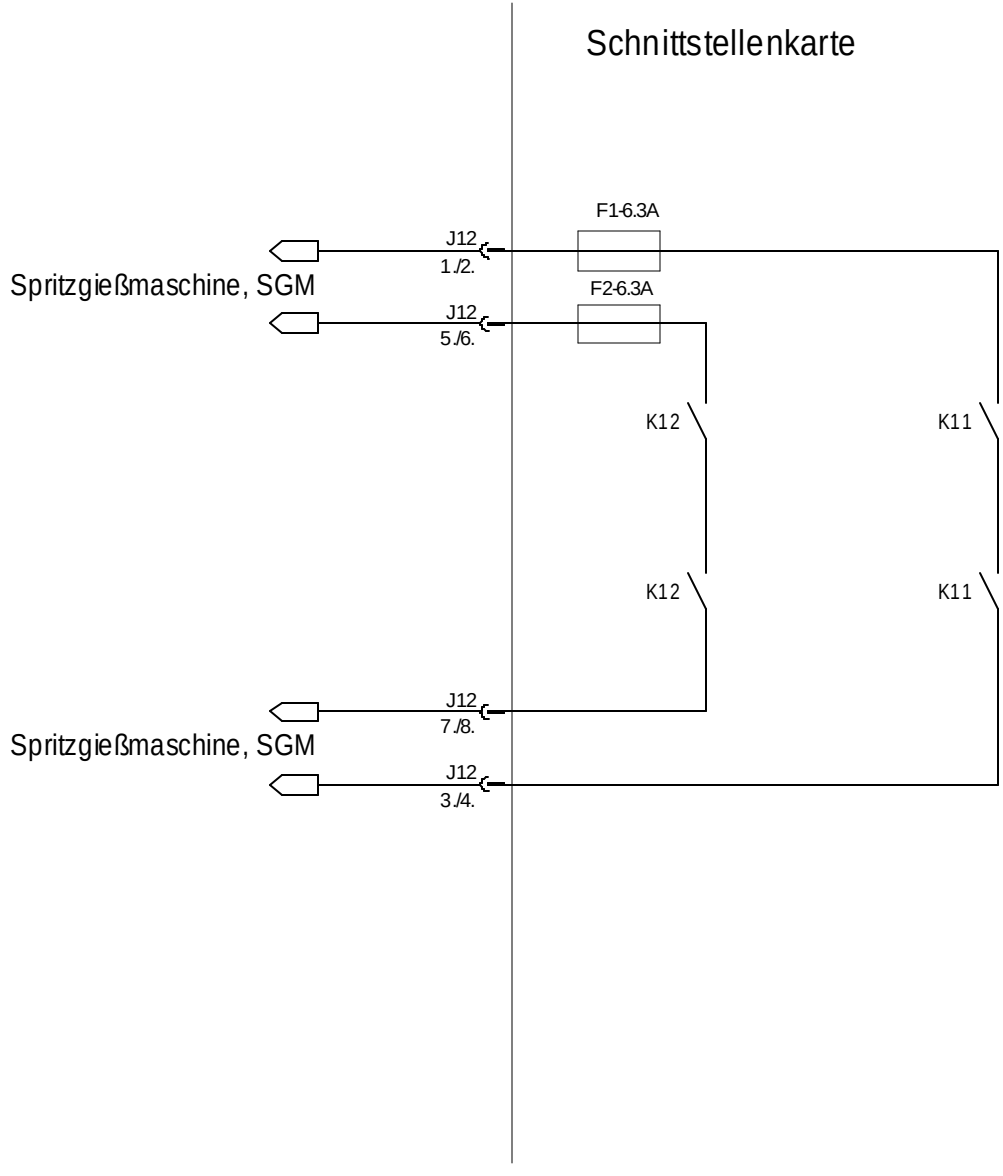
VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe						P25032	VERBINDUNG Z-ACHSE
ÜBERPRÜFER: DMe						Success 11	BLAT 140 ◄ 130 605 ►
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe			Software SEE v. 3.70
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES			



=
+ CABINET

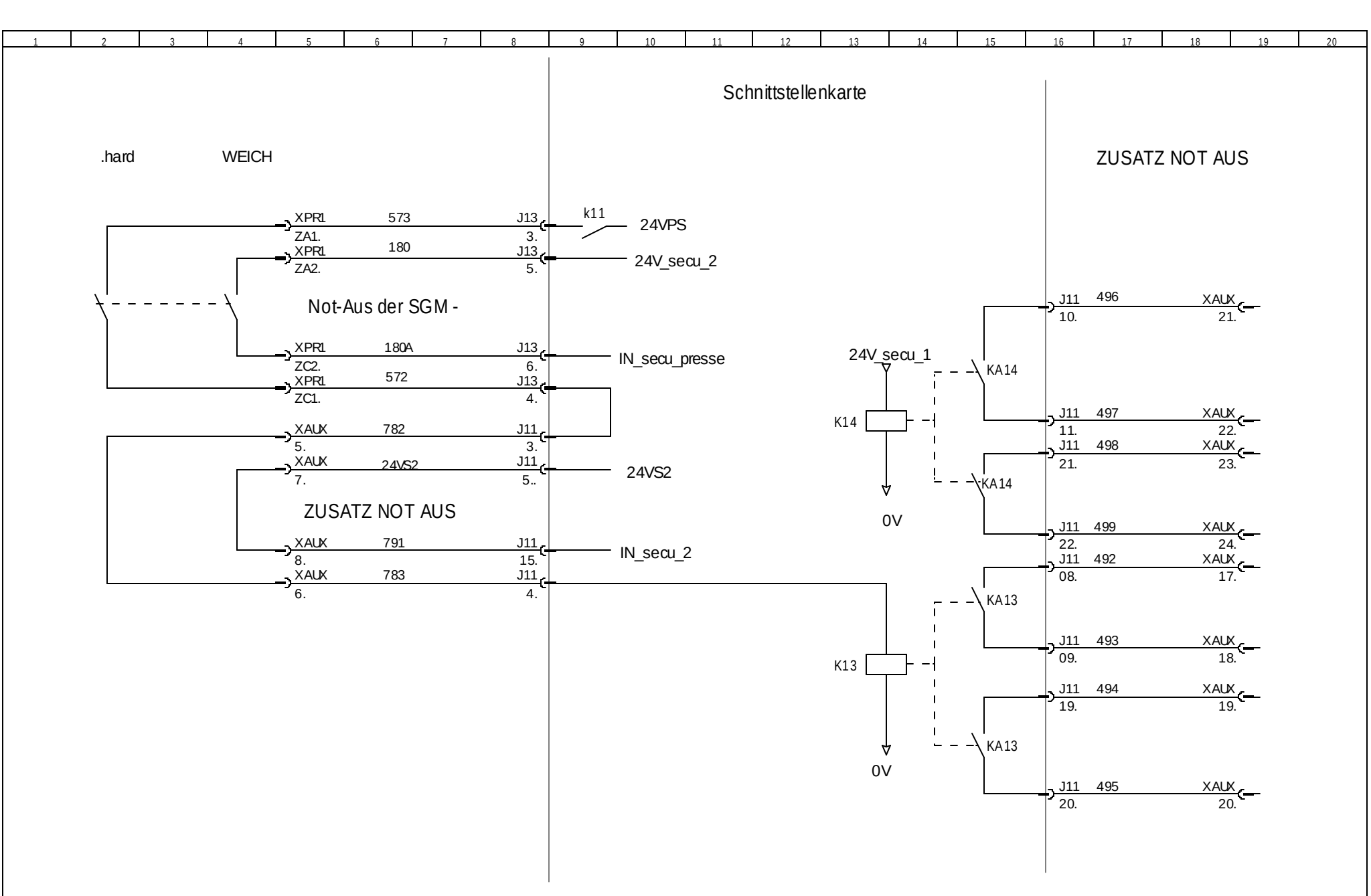
VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten	BEARBEITER: DMe ÜBERPRÜFER: DMe ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0 INDEX	18/02/2016 DATUM	CREATION ÄNDERUNG	DMe DES	P25032 Success 11	Not-Ausam Roboter1	BLAT 605 ◄ 140 606 ► Software SEE v. 3.70



=
+ CABINET

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

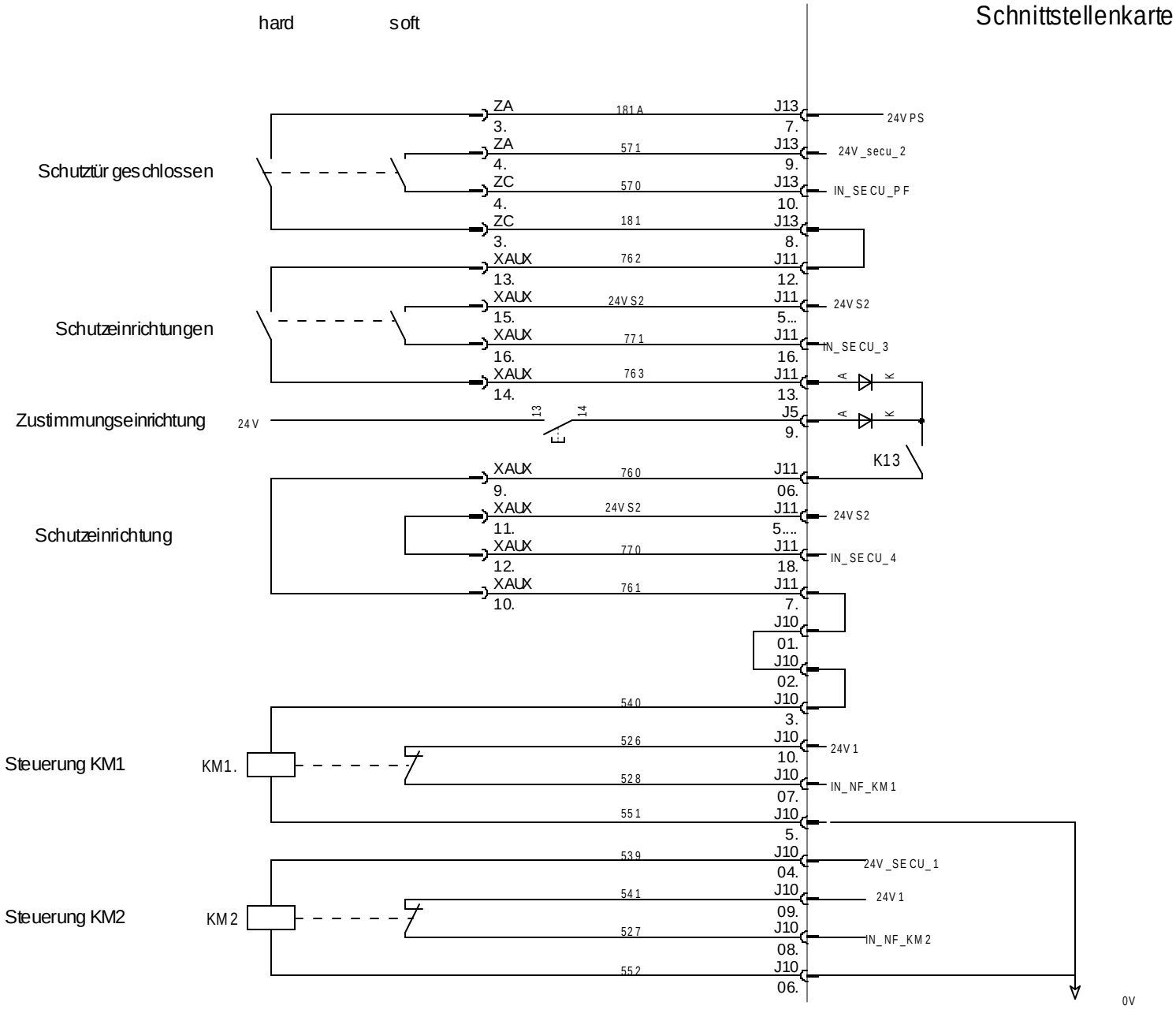
BEARBEITER: DMe						P25032	Not-Ausam Roboter2	BLAT 606 ◄ 605 607 ►
ÜBERPRÜFER: DMe						Success 11		Software SEE v. 3.70
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe				
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES				



=
+ CABINET

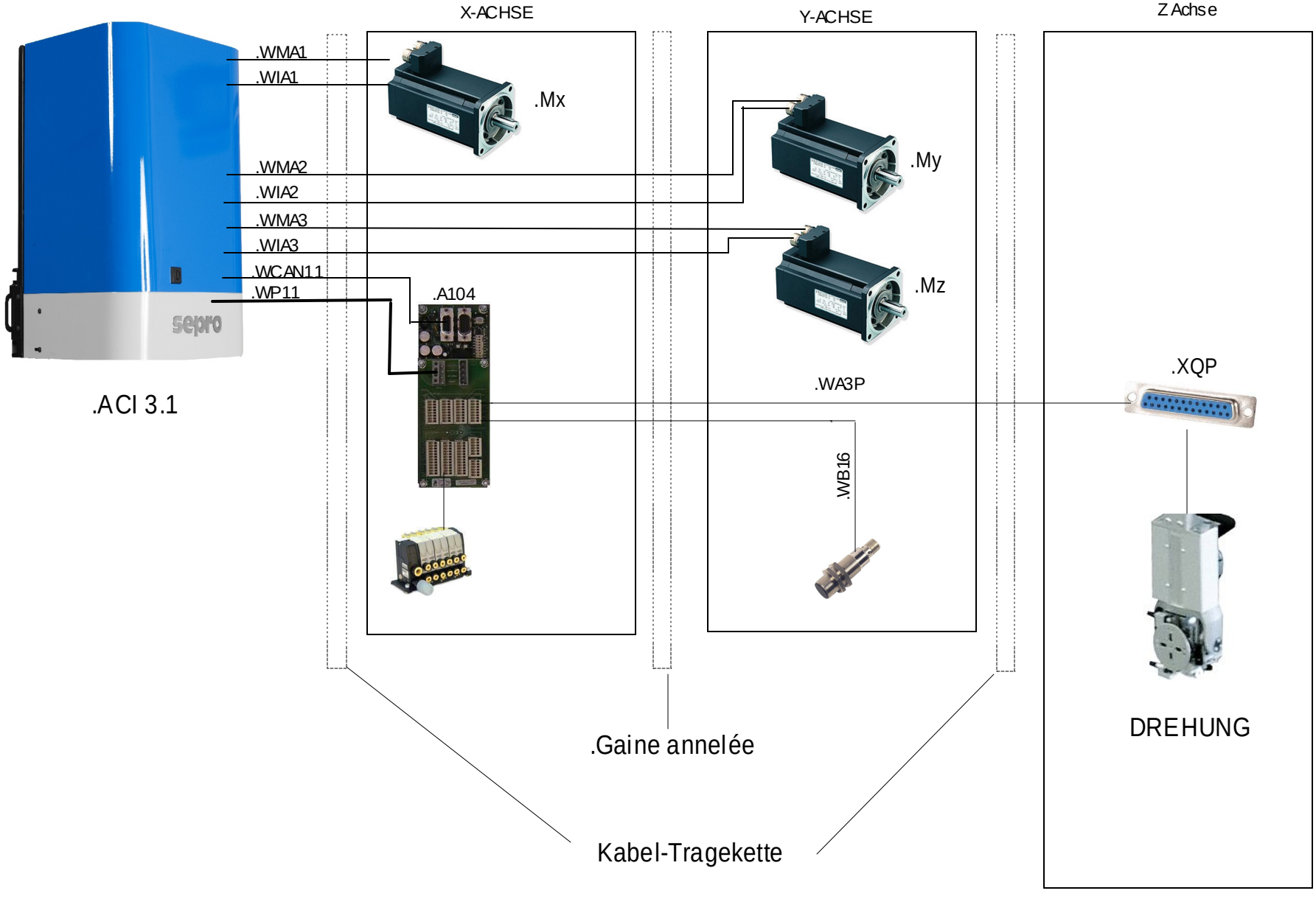
VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe				P25032	BLAT 607 ◄ 606 608 ►
ÜBERPRÜFER: DMe				Success 11	Not-Aus der SGM -
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0 INDEX	18/02/2016 DATUM	CREATION ÄNDERUNG	DMe DES	Software SEE v. 3.70



VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

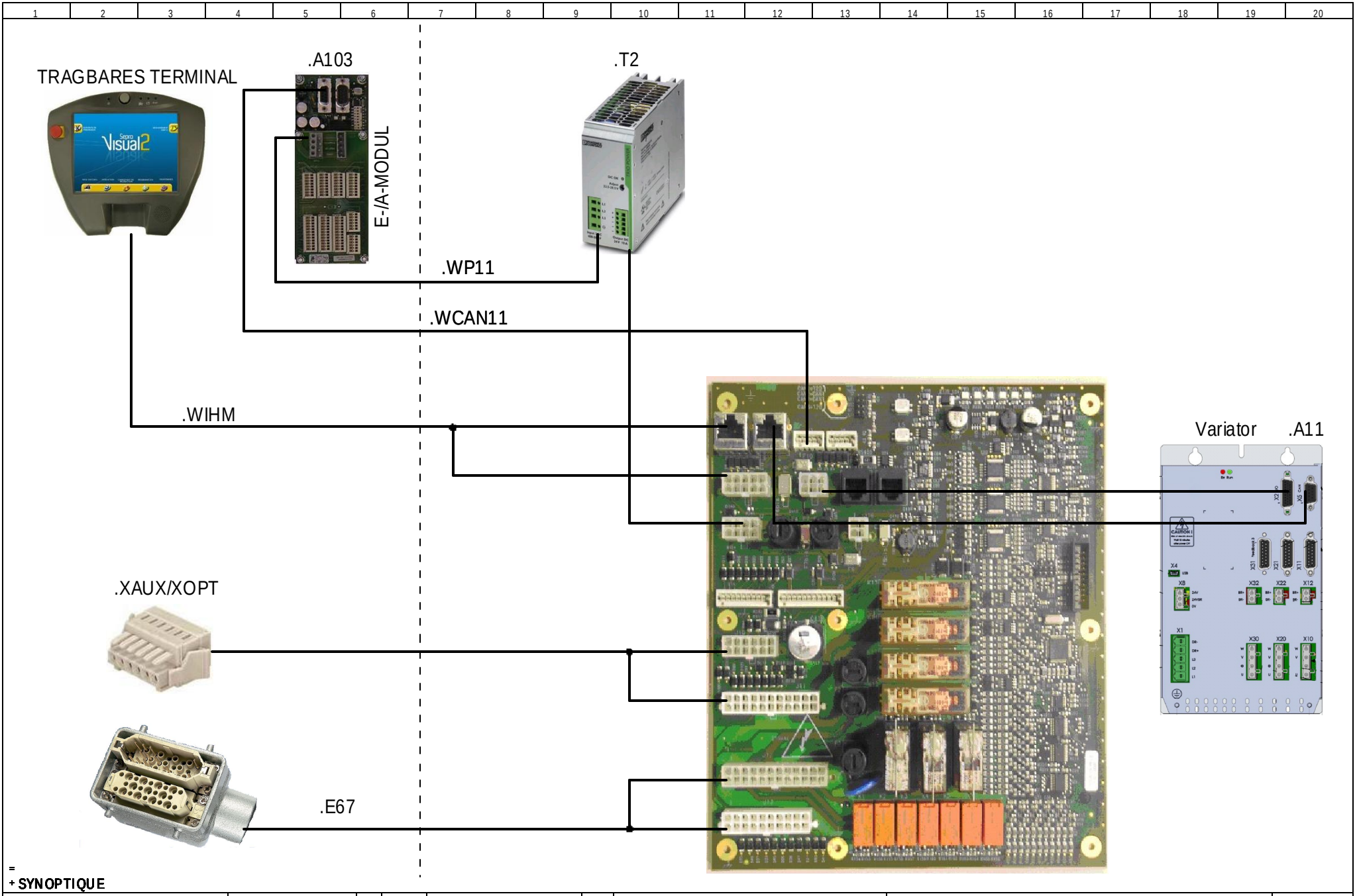
BEARBEITER: DMe					P25032	Schutzeinrichtung	BLAT 608 ◄ 607 610 ►
ÜBERPRÜFER: DMe					Success 11		Software SEE v. 3.70
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0 INDEX	18/02/2016 DATUM	CREATION ÄNDERUNG	DMe DES			



=
+ SYNOPTIQUE

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe						P25032	RAHMENPLAN
ÜBERPRÜFER: DMe						Success 11	BLAT 610 ◄ 608 611 ►
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION		DMe		Software SEE v. 3.70
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG		DES		

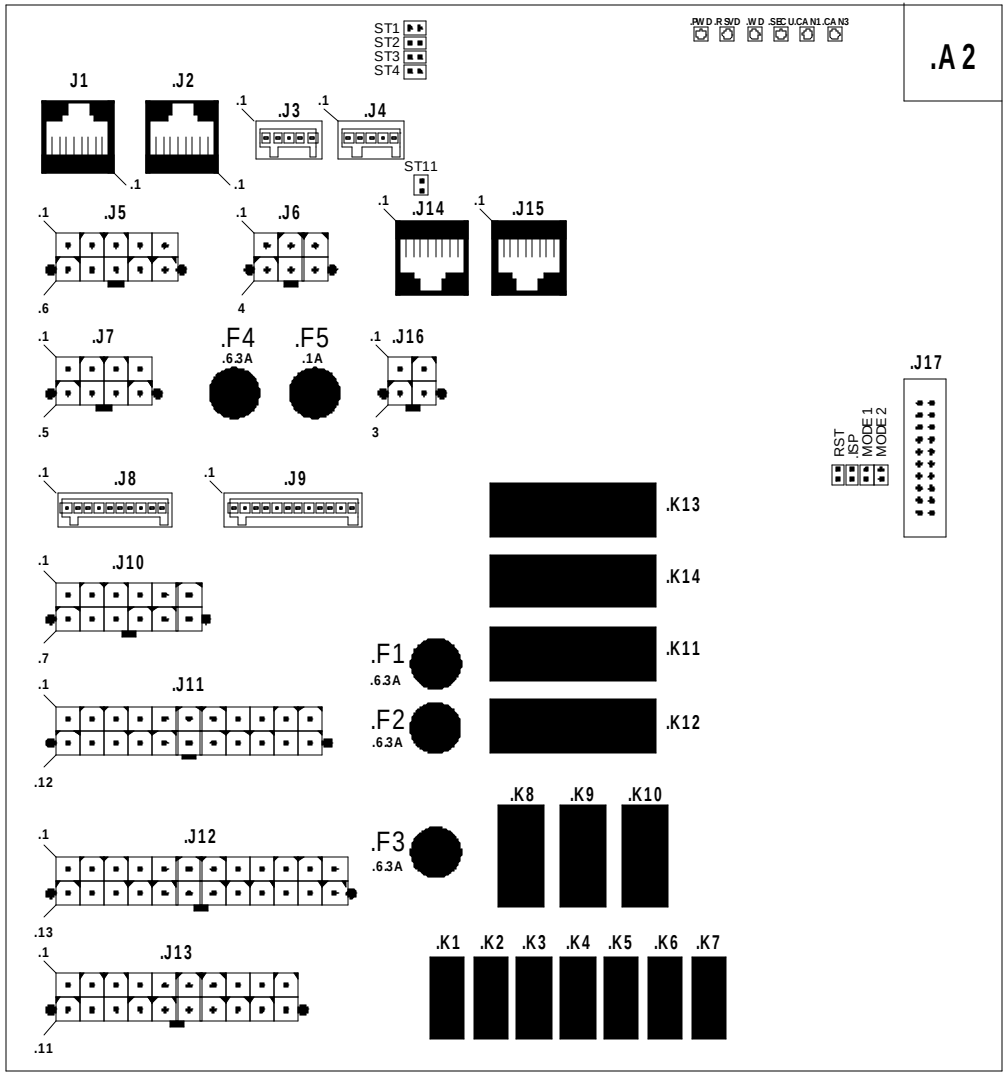


=
+ SYNOPTIQUE

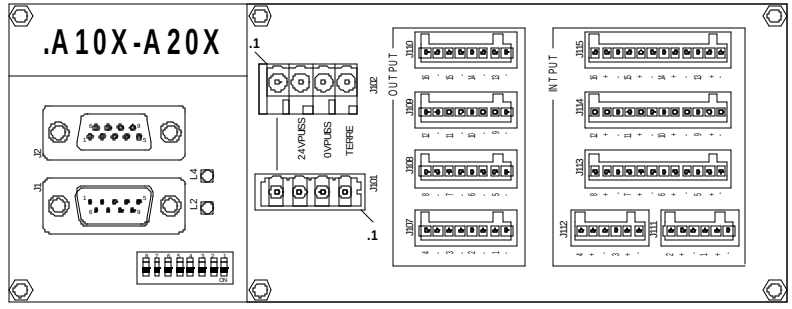
VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe					P25032	Schnittstellenkarte	BLAT 611
ÜBERPRÜFER: DMe					Success 11		◄ 610 701 ►
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe			Software SEE v. 3.70
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES			

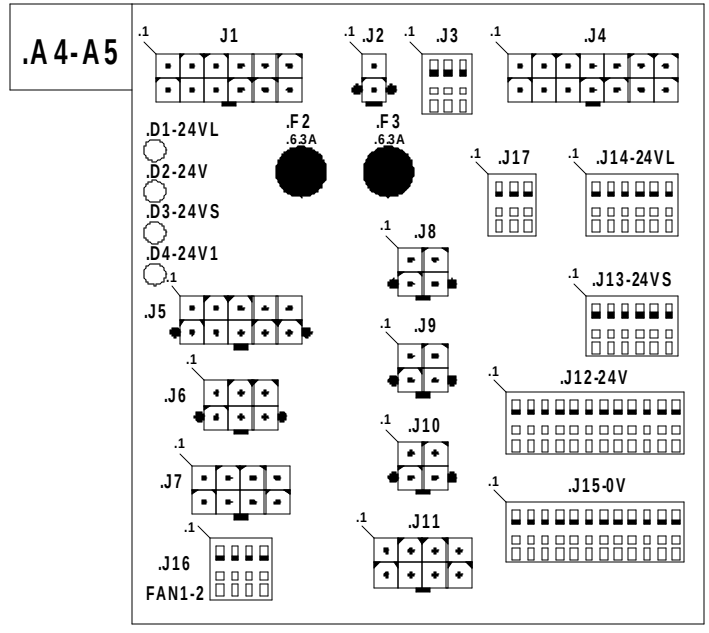
Schnittstellenkarte



E/A-Modul 1



VERSORGUNG

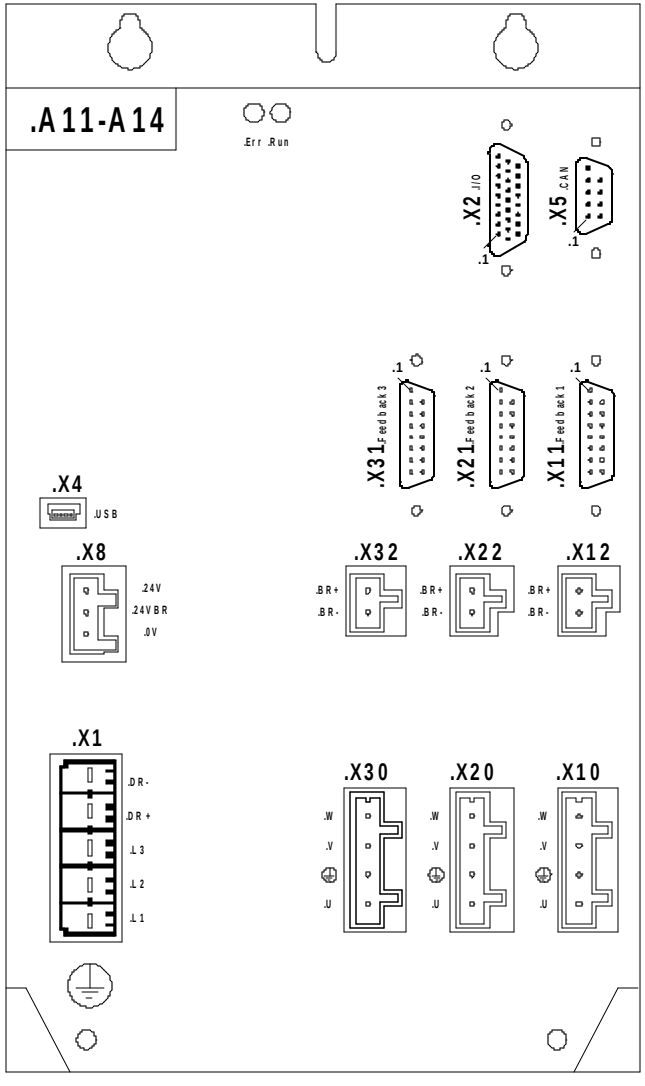


=
+ CABINET

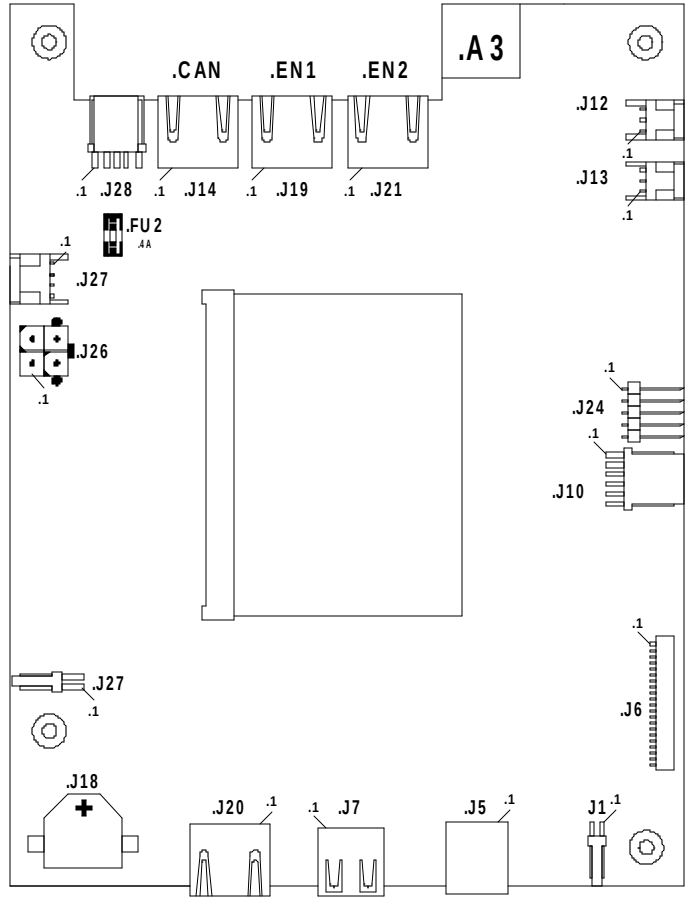
VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe				P25032	Uebersichtsbild
ÜBERPRÜFER: DMe				Success 11	
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe	BLAT 701 ◄ 611 702 ►
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES	Software SEE v. 3.70

VARIATOR P3G3 14/14/30



CPU KARTE



=
+ CABINET

VERTRAULICH – 2014 – © Alle Rechte vorbehalten

BEARBEITER: DMe					
ÜBERPRÜFER: DMe					
ERZEUGUNGSDATUM: 18/02/2016	0	18/02/2016	CREATION	DMe	
	INDEX	DATUM	ÄNDERUNG	DES	

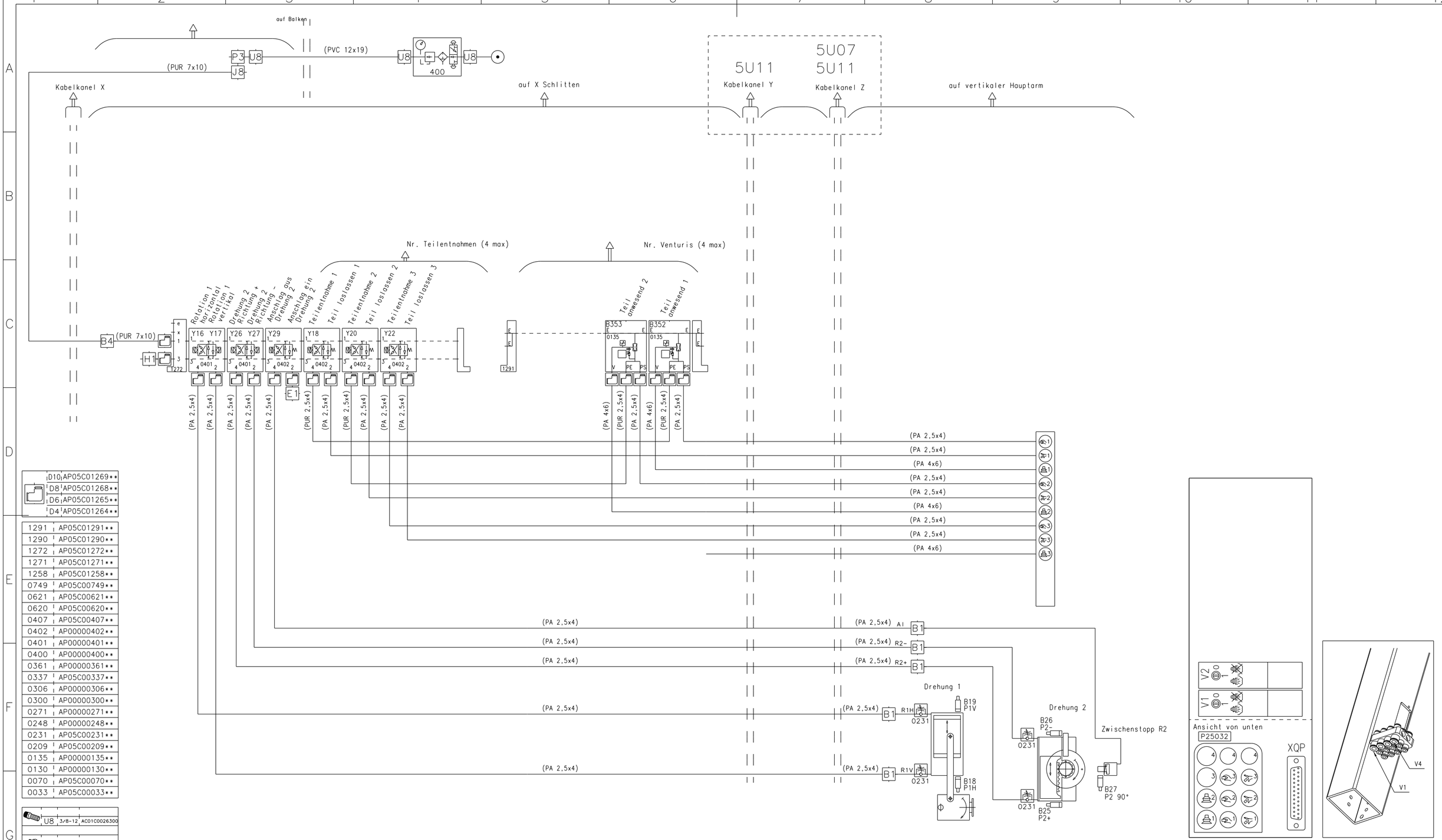
P25032

Success 11

Uebersichtsbild

BLAT 702 ◄ 701 ►

Software SEE v. 3.70



D10	AP05C01269**	
D8	AP05C01268**	
D6	AP05C01265**	
D4	AP05C01264**	

1291	AP05C01291**
1290	AP05C01290**
1272	AP05C01272**
1271	AP05C01271**
1258	AP05C01258**
0749	AP05C00749**
0621	AP05C00621**
0620	AP05C00620**
0407	AP05C00407**
0402	AP00000402**
0401	AP00000401**
0400	AP00000400**
0361	AP00000361**
0337	AP05C00337**
0306	AP00000306**
0300	AP00000300**
0271	AP00000271**
0248	AP00000248**
0231	AP05C00231**
0209	AP05C00209**
0135	AP00000135**
0130	AP00000130**
0070	AP05C00070**
0033	AP05C00033**

U8	3/8-12	AC01C0026300	
R4	3/8-1/4	AC01C0035700	
P3	3/8	AC01C0012200	
J8	10-3/8	AC01C0011300	
J7	10-1/4	AC01C0149000	
H1	10	AP0000007300	
E1	4	AC01C0158100	
B4	10	AC01C0154400	
B1	4	AC01C0154100	

Couleur des tubes rotation				
R1H	R1V	R2+	R2-	AI
Rouge (Red)	Bleu (Blue)	Cristal (Crystal)	Noir (Black)	Jaune (Yellow)

PNEUMATISCHES SCHEMA

5U11

Gezeichnet von: JRu

Datum: 17/02/16

CONFIDENTIEL - © 2015 - all rights reserved

PPP2503200 01

A2

BOM detail : / R000212-01

Stücklisten		Mng.	Einheit	Plan
R600001707	**BALKEN C= 2000 mm-5U11-SERVO**	**1**	**U**	**PM0000872001**
AC00000362	ANSCHLAG D20 L20 M6	4	U	
AC00002259	ZUSAMMENBAU Schiene T20 L2470 G35 + 2 Gleitstücke SHS20V (THK)	2	U	
AM00005945	ZAHNSTANGE m1.25 L=1099	2	U	
AM00008653	X-ANSCHLAG 5U07 und 5U11	2	U	
AM00008760	**X-BALKEN 5U11 C=2000 L2580**	**1**	**U**	
AM00008761	HALTERUNG X-Kabelschlepp L=1179	2	U	
R100000746	**VERBRAUCHSMATERIAL X-Balken 5U11 C2000**	**1**	**U**	
AC00001615	SCHRAUBE M5-25	22	U	
AC00001620	SCHRAUBE M8-25	6	U	
AC00001625	SCHRAUBE M5-16	84	U	
AC01C11034	F.H.C. Schraube 10.9 5 X 16	4	U	
AC01C15140	SCHRAUBE TRILOBEE - 5x10 TORX	6	U	
R600001708	**SCNITTSTELLE 5U11 Balken/komp. Schrank**	**1**	**U**	**PM0000910200**
AM00006256	SPECKWÜRFEL M8x24/platsx10	4	U	
AM00008680	**Balkenansatzstück 5U11**	**1**	**U**	
AM00008824	**Balkenansatzstück 5U11-ACI**	**1**	**U**	
AM00009063	**WINKEL ACI 5U11**	**1**	**U**	
R100000846	**VERBRAUCHSMATERIAL SCHNITTSTELLE -5U11 Balken/Kom. Schrank/am Balken montiert**	**1**	**U**	
AC00001613	SCHRAUBE M5-12	4	U	
AC00001619	SCHRAUBE M8-16	4	U	
R600001683	**X-SCHLITTEN-Y-BALKEN C= 500 mm-5U11**	**1**	**U**	
AM00008375	**Profilansatzstöck Y 5U07-5U11**	**1**	**U**	
R400001197	**X-SCHLITTEN 5U11**	**1**	**U**	**PM0000860400**
AC00001567	DICHTUNG 9.4x6.9	0.3	m	
AC00002190	Untersetzungsgetriebe PLPE 70 R5 f. 1FK7022	1	U	
AC08C02458	RING d15 bis d16(D18)	1	U	
AE00002555	MOTOR 1FK 7022-5AK71-1TH3	1	U	
AE06C01332	FILTER	0.13	m	
AM00006343	EINSTELLUNGSKLOTZ Y-MOTOR 5U10	1	U	
AM00008382	X-SCHLITTEN 5U11	1	U	
AM00008420	SCHMIERKASTEN X 5U07-5U11	1	U	
AM00008579	MOTORHALTERUNG X 5U07-5U11 (PLPE 70)	1	U	
AM00008675	KASTEN BRX 5U07 und 5U11	1	U	
AM00008676	**ABDECKUNG BRX 5U07 und 5U11**	**1**	**U**	
AM00008953	Zahnrad 26Z M1.25 L=41 (PLPE 70)	1	U	
AM00008977	KASTEN Venturi 5U07 und 5U11	1	U	
AM00008978	ABDECKUNG Venturi 5U07 und 5U11	1	U	
R100000608	**VERBRAUCHSMATERIAL X-SCHLITTEN 5U07-5U11**	**1**	**U**	
AC00001613	SCHRAUBE M5-12	8	U	
AC00001624	SCHRAUBE M4-16	2	U	
AC00001625	SCHRAUBE M5-16	20	U	
AC00001849	SCHRAUBE M5-20	4	U	
AC00001854	Winkelstutzen 8 - 1/4 BSP Cylind.	1	U	
AC01C11018	Schraube FHC 10.9 4 x 12	1	U	
AC01C11022	SCHRAUBE 10.9 4 X 30**	2	U	
AC01C11032	Schraube 10.9 5 X 10 Ref :1089 510	4	U	
AC01C12036	SCHRAUBE 8.8 6 X 35**	1	U	

BOM detail : / R000212-01

AC01C19135	ZYLINDERSTIFT 6x20	2	U	
R400001198	**Y-BALKEN 5U11**	**1**	**U**	**PM0000860500**
AC00001407	STOPFEN ELADIP D25 d12.5 L16 80shore A	2	U	
AC00002193	ZUSAMMENBAU Schiene T15 L800 G10 + 2 Gleitstücke SHS15V (THK)	2	U	
AM00006268	ZAHNSTANGE m1.25 L=569	1	U	
AM00008377	PROFIL N70 Y-Balken 5U11	1	U	
R100000614	**VERBRAUCHSMATERIAL Y-Balken 5U11**	**1**	**U**	
AC00001613	SCHRAUBE M5-12	2	U	
AC00001620	SCHRAUBE M8-25	6	U	
AC00001624	SCHRAUBE M4-16	28	U	
AC00001760	SCHRAUBE M8-25	2	U	
AC00001815	STÖPSEL Schiene THK (Schraube M4)	28	U	
AC00001816	STÖPSEL Schiene THK (Schraube M5)	28	U	
AC00001849	SCHRAUBE M5-20	6	U	
AC01C19135	ZYLINDERSTIFT 6x20	6	U	
R600001674	**Y-SCHLITTEN - Z-ARM 5U11 DI ST C=1000**	**1**	**U**	
AE00003031	KABELBAUM WA3P 5U11	1	U	
R300000812	**SCNITTSTELLE Z-Arm - Y-Balken 5U11**	**1**	**U**	**PM0000917800**
AC00001378	DOPPELFLANSCH KABELBAUM D34.5	8	U	
AC00001436	SCHMIERAPPARAT 30ML	2	U	
AE00000862	Unterlegscheibe d=6 D11	16	U	
R400001194	**Y-SCHLITTEN 5U07 - 5U11 DI**	**1**	**U**	**PM0000860601**
AC00001552	UNTERSETZUNGSGETRIEBE PLE 60	1	U	
AC08C01287	RING d13 bis d14 REF HSD16-22-16	1	U	
AE00002555	MOTOR 1FK 7022-5AK71-1TH3	1	U	
AM00006607	ZAHNRAD M1.25 L=36	1	U	
AM00008568	Y-SCHLITTEN Z-Arm DI 5U07-5U11	1	U	
AM00008780	HALTERUNG PLE60 auf Y 5U11	1	U	
AM00008783	KASTEN Motor Y 5U11 (PLE60)	1	U	
R100000610	**VERBRAUCHSMATERIAL Y-SCHLITTEN 5U07-5U11**	**1**	**U**	
AC00001030	Innensechskantschraube M8x30 mit Gewindekleber	2	U	
AC00001617	SCHRAUBE M6-30	4	U	
AC00001624	SCHRAUBE M4-16	16	U	
AC00001625	SCHRAUBE M5-16	4	U	
AC01C00371	Konischer Messing-Stopfen 6 p. c. BFL 1/8	2	U	
AC01C11032	Schraube 10.9 5 X 10 Ref :1089 510	4	U	
AC01C13038	SCHRAUBE 12.9 5 X 40	1	U	
R400001195	**Z ARM DI 5U11 bewegliche Stufe**	**1**	**U**	**PM0000860701**
AC00001452	SCHNELLVERBINDER for Kabeln Ø40	4	U	
AC00001766	Z/BAU Schiene T15 L1220 G10 + 2 Kugelumlaufführungen SHS15V (THK)	1	U	
AC00001779	KETTENGLIED 60.5x39 rc75 pas 30,5	28	U	
AC00002182	RIEMEN AT3 L35	1.494	m	
AC08C02365	VERBINDUNG f. Kabelkanel 60.5x39	1	U	
AM00006569	NOCKEN 27x2.5 L130	1	U	
AM00008319	HALTERUNG Zahnriemen 35AT3	2	U	
AM00008320	RIEMENSFLANSCH 35AT3	2	U	
AM00008324	WINKELFUEHRUNG Z-Kabelschlepp	1	U	
AM00008332	PROFIL N72 letzte Stufe L1222 DI	1	U	
AM00008572	HALTERUNG Kabelschlepp 5U11 DI	1	U	
AM00008771	PLATTE 20x8x4 + 2x M4	4	U	
R100000618	**VERBRAUCHSMATERIAL bewegl. Stufe 5U11 DI**	**1**	**U**	

BOM detail : / R000212-01

AC00001564	SCHRAUBE M4x12	3	U	
AC00001612	SCHRAUBE M5-8	4	U	
AC00001613	SCHRAUBE M5-12	5	U	
AC00001615	SCHRAUBE M5-25	2	U	
AC00001624	SCHRAUBE M4-16	21	U	
AC00001815	STÖPSEL Schiene THK (Schraube M4)	21	U	
AC01C10024	IMBUSCHSCHRAUBE M4X25	1	U	
AC01C10031	SCHRAUBE 4 X 60 **	2	U	
AC01C11017	SCHRAUBE 10.9 4 X 10	4	U	
AC01C11020	VERSCHRAUBUNG	4	U	
AC01C40100	Ansclussplatte zu schrauben M4	1	U	
AE06C01858	UNTERLEGSCHEIBE D=4mm	2	U	
R400001196	**Z-ARM 5U07 - 5U11 DI feste Stufe**	**1**	**U**	**PM0000860801**
AC00002190	Untersetzungsgetriebe PLPE 70 R5 f. 1FK7022	1	U	
AC08C00860	ANSCHLAG d=10 L=15.5	2	U	
AC08C02458	RING d15 bis d16(D18)	1	U	
AE00002555	MOTOR 1FK 7022-5AK71-1TH3	1	U	
AEA0008204	DETEKTOR M12-P 4-Conn M12-Ref. DW-AS-623-	1	U	
AEA0008215	Verbindungsstück M12-4P-Kabel 5m-Ref 33398	1	U	
AM00008285	ANSCHLAG Z 5U07-5U11	2	U	
AM00008564	ZENTRIERSKASTEN Umlenkrolle Z DI (PLPE 70)	1	U	
AM00008587	**Y-ABDECKUNG 5U07-5U11 Z DI**	**1**	**U**	
AM00008729	UMLENKROLLE Z DI 5U07-5U11	2	U	
AM00008956	UMLENKROLLE Z DI 5U07-5U11	1	U	
AM00009271	Z/BAU Gegensprung ZÄhne 5U07 und 5U11	1	U	
AM02S5M288	DETEKTORHALTERUNG	1	U	
R100000611	**VERBRAUCHSMATERIAL feste Stufe 5U07-5U11 DI**	**1**	**U**	
AC00001613	SCHRAUBE M5-12	4	U	
AC00001616	SCHRAUBE M6-16	4	U	
AC00001849	SCHRAUBE M5-20	4	U	
AC01C10044	IMBUS SCHRAUBE M5X25	4	U	
AC01C10045	IN BUS SCHRAUBE M5X30	2	U	
AC01C10066	SCHRAUBE 6 X 35**	4	U	
AC01C11033	SCHRAUBE 10.9 5 X 12**	2	U	
AC01C11051	F.H.C Schraube 10.9 6 x 12	4	U	
AC01C40101	sitzflache M5 LEGRAND	2	U	
R600001671	**DREHUNG-R1 R2 ZS-P-3-2 (5U07-5U11 Z DI)**	**1**	**U**	**PM0000883601**
AC00000582	FT4BL * ROHR blau 2.5x4	1	m	
AC00000583	FT4RD * ROHR rot 2.5x4	1	m	
AC00000584	SCHLAUCH Polyurethan gelb 2,5x4	1	m	
AC00000586	SCHLAUCH Polyurethan weiss 2,5x4	1	m	
AC01C20201	FT4BK * SCHLAUCH Polyurethan SCHWARTZ 2,5x4	1	m	
AE00002980	12-PIN STECKER 3.5mm	1	U	
AM00008335	VERSTÄRKUNG letzte Stufe 5U07-5U11 Z DI	1	U	
AM00008337	DREHUNGSPLATTE 5U07-5U11 Z DI	1	U	
R100000803	**VERBRAUCHSMATERIAL DREHUNG-R1 R2 AI-P-3-2 (5U07-5U11 Z DI)**	**1**	**U**	
AC00001624	SCHRAUBE M4-16	4	U	
AC01C10044	IMBUS SCHRAUBE M5X25	2	U	
R300000803	**DREHUNG-P-3-2 Zusammenbau R2**	**1**	**U**	**PM0000828801**
AC08C00077	ANSCHLAGDAEMPFUNG ROTATION	2	U	
AC08C01263	O-RING OR d32.1	2	U	

BOM detail : / R000212-01

AC08C01264	O-RING OR d5.1	2	U	
AC08C01266	DICHTUNG f. Kolben D32 d24 b3.3	2	U	
AC08C01268	MUTTER nylstop M12x100 REF SI 161 CN 012	1	U	
AE06C00253	RS12 * DETEKTOR D12 24VDC NO AD-613-M12-159]	2	U	
AM00006830	UNTERLEGSCHEIBE D8 d4.2 E2	2	U	
AM02S2M181	ACHSE f. Drehung 2 5mN	1	U	
AM02S2M183	KOLBEN D32 Drehung 2 5mN	1	U	
AM02S2M185	DECKER Drehung 2 5mN	1	U	
AM02S2M186	DECKER Drehung 2 5mN	1	U	
AM02S2M192	ZWISCHENSTUECK D16 d12 L16.5	1	U	
AM02S2M220	DREHUNGANSCHLAG 2 5mN	1	U	
AM02S3M519	KLOTZ Drehung 2 5mN	1	U	
AM02S3M569	SCHRAUBE	2	U	
AM02S5M166	BP90 * PLATTE D90	1	U	
AM09S1M878	Elastische STOPFEN D4 L7 58shA	2	U	
AM09S2M197	RITZEL 22 m1 Drehung 2 5mN	1	U	
AM09S2M198	ZAHNSTANGE m1 Drehung 2 5 mN	1	U	
AM09S2M199	RING 30x25x11	1	U	
AM09S2M200	RING 20x16x8	1	U	
AM09S3M520	ROHR schwarz 12x14 L=36	2	U	
AM09S3M570	STOPFEN D4 L7.7 90shA	2	U	
AP05C00231	DROSSEL M5 D4	2	U	
R100000800	**VERBRAUCHSMATERIAL DREHUNG P-3-2 Zusammenbau R2**	**1**	**U**	
AC00001624	SCHRAUBE M4-16	8	U	
AC01C10020	SCHRAUBE 4 X 10**	2	U	
AC01C10067	Schraube CHC 6 x 40	1	U	
AC01C10074	VERSCHRAUBUNG	1	U	
AC01C11018	Schraube FHC 10.9 4 x 12	1	U	
AC01C12001	SCHRAUBE 8.8 4 X 10**	2	U	
AC01C13030	Schraube STHC 12.9 5 X 8**	4	U	
AC01C19024	Spannstif 3x20	2	U	
AC01C40100	Ansclussplatte zu schrauben M4	1	U	
R400001103	**DREHUNG-R1 R2-P-3-2 Zusammenbau R1 R2**	**1**	**U**	**PM0000784802**
AC08C00199	EISENRING Bund 10X13X10	2	U	
AC08C01120	DICHTUNG D40 d32 e=3.3 NAP 310	2	U	
AC08C01144	MAGNET d=12 REF CF12-00	1	U	
AC08C01257	O-RING d41 REF 133100	2	U	
AC08C01258	RING PTFE D10 d8 L8 REF MB 0808DU	4	U	
AE00003076	DETEKTOR 5x5.1x25.3	2	U	
AM00008186	**SCHLIESSBLECH Rotationseinheit R1**	**1**	**U**	
AM00009067	ROTATIONSEINHEIT 1 3kg	1	U	
AM02S1M800	DREHUNGSKOLBEN 1 D40	1	U	
AM02S1M809	ACHSE D8 L71.5 Drehung 2-3kg	1	U	
AM02S1M811	ANSATZSTUECK d10 ep 0.5	2	U	
AM02S1M815	ZWISCHENST. D12 d8 L12.5	2	U	
AM02S2M188	DECKER Doppeldrehung 3kG	1	U	
AM02S2M189	FLANSCH Doppeldrehung 3kG	2	U	
AM02S2M190	PLEUELSTANGE f. Doppeldrehung 3kg	2	U	
AM02S2M201	ACHSE R1 Doppeldrehung 3kg	2	U	
AM02S2M212	ACHSE f. Drehungspleuelstange 2 5mN	2	U	
AP05C00231	DROSSEL M5 D4	2	U	

BOM detail : / R000212-01

R100000802	**VERBRAUCHSMATERIAL DREHUNG-R1 R2-P-3-2 Zusammenbau R1 R2**	**1**	**U**	
AC01C10021	SCHRAUBE 4 X 12**	4	U	
AC01C11017	SCHRAUBE 10.9 4 X 10	8	U	
AC01C11019	VERSCHRAUBEN 10.9 4 X 16	4	U	
AC01C12018	Schraube TH 8.8 5 X 20	4	U	
AC01C12033	VERSCHRAUBUNG	2	U	
AC01C13001	VERSCHRAUBUNG	1	U	
AC01C13002	SCHRAUBE 12.9 3 X 10	2	U	
AC01C40100	Ansclussplatte zu schrauben M4	4	U	
R400001104	**DREHUNG-R1 R2-P-3-2 Zusammenbau AI**	**1**	**U**	**PM0000784901**
AC01C00017	Winkel 2,7 x 4 - M5	1	U	
AC08C01272	DICHTUNG f.Kolben D16 d10 b4.5	1	U	
AC08C01273	FEDER Typ 3 10x14x25	1	U	
AC08C01389	O-RING OR d16	1	U	
AE06C00253	RS12 * DETEKTOR D12 24VDC NO AD-613-M12-159]	1	U	
AM02S2M224	ZW.ZYLINDERRUMPF Dreh2 5mN	1	U	
AM02S2M225	KOLBEN ZW.STOP Dreh2 5mN	1	U	
AM02S2M226	DECKER f. Zw.Stopp Dreh2 5mN	1	U	
AM02S2M227	ANSCHLAG ZW.STOPP Drehung 2 5mN	1	U	
AM02S3M569	SCHRAUBE	1	U	
AM09S1M878	Elastische STOPFEN D4 L7 58shA	1	U	
AM09S3M520	ROHR schwarz 12x14 L=36	1	U	
AM09S3M570	STOPFEN D4 L7.7 90shA	1	U	
R100000801	**VERBRAUCHSMATERIAL Zw.stopp Zusammenbau**	**1**	**U**	
AC01C00017	Winkel 2,7 x 4 - M5	1	U	
AC01C10040	SCHRAUBE 5X10 8.8	1	U	
AC01C10065	Schraube CHC 6 x 30	1	U	
AC01C11018	Schraube FHC 10.9 4 x 12	2	U	
AC01C12020	SCHRAUBE 8.8 5 X 30**	2	U	
AC01C13030	Schraube STHC 12.9 5 X 8**	1	U	
R600001701	**VERKELIDUNG-5U11 Sepro Farben**	**1**	**U**	
AC00001034	ETIKETTE X-RICHTUNG 280x42.5	1	U	
AC00001035	ETIKETTE Y-RICHTUNG 230x42.5	1	U	
AC00002386	ETIKETTE Z-Richtung 110x40	1	U	
PNEUMATIC	**Pneumatische Bauteile Roboter**	**1**	**U**	
R100000052	**ENDMODUL VENTIL D10**	**1**	**U**	
AP05C01269	VERBINDUNG D10 moduflex T2	2	U	
AP05C01272	ANSATZSTUECK MODUL	1	U	
R100000053	**ENDMODUL VENTURI**	**1**	**U**	
AP05C01291	ANSATZSTUECK VENTURI RECHTS UND LINKS	1	U	
R100000054	**Verpackung 3/8 D12**	**1**	**U**	
AC01C00263	gerilltes Gewindestueck EMC 12 3/8 123 12 17	3	U	
AC01C00344	uberschiebmuffe	1	U	
AC01C01513	VERBINDUNG 12 - 3/8 BSP Zylind.	1	U	
AP00000400	FILTER 3/8-5µm gr. 30	1	U	
AP00000299	Pneum Verbindungsstück SEPRO 4xD6 - 8xD4	1	U	
R100000754	**E/A-MODUL 16E/16A**	**1**	**U**	
AE06C03319	Buchsenstecker 6-B. 2,5mm	1	U	
AE06C03320	Buchsenstecker 8-B. 2,5mm	4	U	
AE06C03321	Buchsenstecker 12-B. 2,5mm	1	U	
AE21E08000	MODUL 16I/16O	1	U	

BOM detail : / R000212-01

R100000513	**KASTEN und Kabelbaum Lg500 DIG. VAKUUMSCHALTER**	**1**	**U**
AE00001060	KASTEN CAN f. digitaler Vakuumschalter	1	U
AE00001095	KABELBAUM Verbindung CAN Z Modul - dig. Vakuumschalter	1	U
R100000519	**VAKUUM + DRUCK monostabil Numerisch (Moduflex D4)**	**2**	**U**
AP00000135	MODUL VENTURI DIG. VAKUUMSCHALTER	1	U
AP00000402	VERTEILER 4/2 monostabil moduflex T1 IP40	1	U
AP05C01264	VERBINDUNG D4 MODUFLEX T1	4	U
R100000523	**DRUCK KREIS monostabil (Moduflex D4)**	**1**	**U**
AP00000402	VERTEILER 4/2 monostabil moduflex T1 IP40	1	U
AP05C01264	VERBINDUNG D4 MODUFLEX T1	2	U
R100000753	**VENTIL Zwischenstopp**	**1**	**U**
AP00000402	VERTEILER 4/2 monostabil moduflex T1 IP40	1	U
AP05C01264	VERBINDUNG D4 MODUFLEX T1	2	U
R100000752	**VENTIL Drehung 2 (D3)**	**1**	**U**
AP00000401	VERTEILER 4/2 bistabil moduflex T1 IP40	1	U
AP05C01264	VERBINDUNG D4 MODUFLEX T1	2	U
R100000751	**VENTIL Drehung 1**	**1**	**U**
AP00000401	VERTEILER 4/2 bistabil moduflex T1 IP40	1	U
AP05C01264	VERBINDUNG D4 MODUFLEX T1	2	U
R500000482	**VERKABELUNG SIEMENS X-Kette Y-Kabelschlepp**	**1**	**U**
AC00000606	VERBINDUNGEN f. KABELKANAL 73x35	1	U
AC00001746	SEPARATOR 1x221.57 ; 2x212	16	U
AC00002690	KETTENGLIED 73x35 Rc100	33	U
AE00003130	KABELBAUM Roboter 5U7-5U11 P3G3 Cx 2000	1	U
CABINETBM31	**KOMPAKTER SCHALTSCHRANK/AM BALKEN MONTIERT 3.1**	**1**	**U**
AC00001567	DICHTUNG 9.4x6.9	0.16	m
AE00003087	VERKABELUNG Schnittstellenkarte P3G3	1	U
AE00003088	VERKABELUNG Leistungskarte P3G3	1	U
AE00003185	TRAGBARES TERMINAL PEV3	1	U
AE00003301	KASTEN tragbares TERMINAL PEV2/3 350x350x155 _ B30BK	1	U
AE00003322	HALTERUNG tragb. Terminal PEV3	1	U
AE00003249	KABELBAUM Versorgung	1	U
AE00003346	KABELBAUM ACI3.1	1	U
AM00009829	SCHALTSCHRANK KÖRPER P3G3	1	U
R100000900	**VERBRAUCHSMATERIAL SCHALTSCHRANK mit P3G3**	**1**	**U**
AC00001563	MUTTER M4 (DIN6923)	3	U
AC00002365	SCHRAUBE M3x6	4	U
AC01C10039	SCHRAUBE 5 X 8 **	6	U
AC01C17157	SICHERUNGSSCHEIBE SCHNORR - Diam: 5**	6	U
AC01C40030	RINGFLANSCH SCHWARZ 2,4 X 92 (T.B)	11	U
R500000424	**SCHALTSCHRANK Variatorergänzung P3G3**	**1**	**U**
AC01C40070	PROFIL DIN (35x15x2000)	0.21	m
AC01C77354	COLSON COLLAR 9x62	6	U
AE00002526	Strahlenförmiger VENTILATOR EBMPAPST RL65S-21 / 14H	2	U
AE00003067	VARIATOR P3G3-14/14/30-400V-CANOpen - c_UL	1	U
AM00009787	HALTERUNG Variator P3G3 ACI2/3 und kleiner Schrank	1	U
R100000901	**VERBRAUCHSMATERIAL Variator P3G3**	**1**	**U**
AC00001563	MUTTER M4 (DIN6923)	9	U
AC00001732	MUTTER M5 (DIN6923)	2	U
AC01C10027	SCHRAUBE 4 X 40**	4	U
AC01C10039	SCHRAUBE 5 X 8 **	3	U

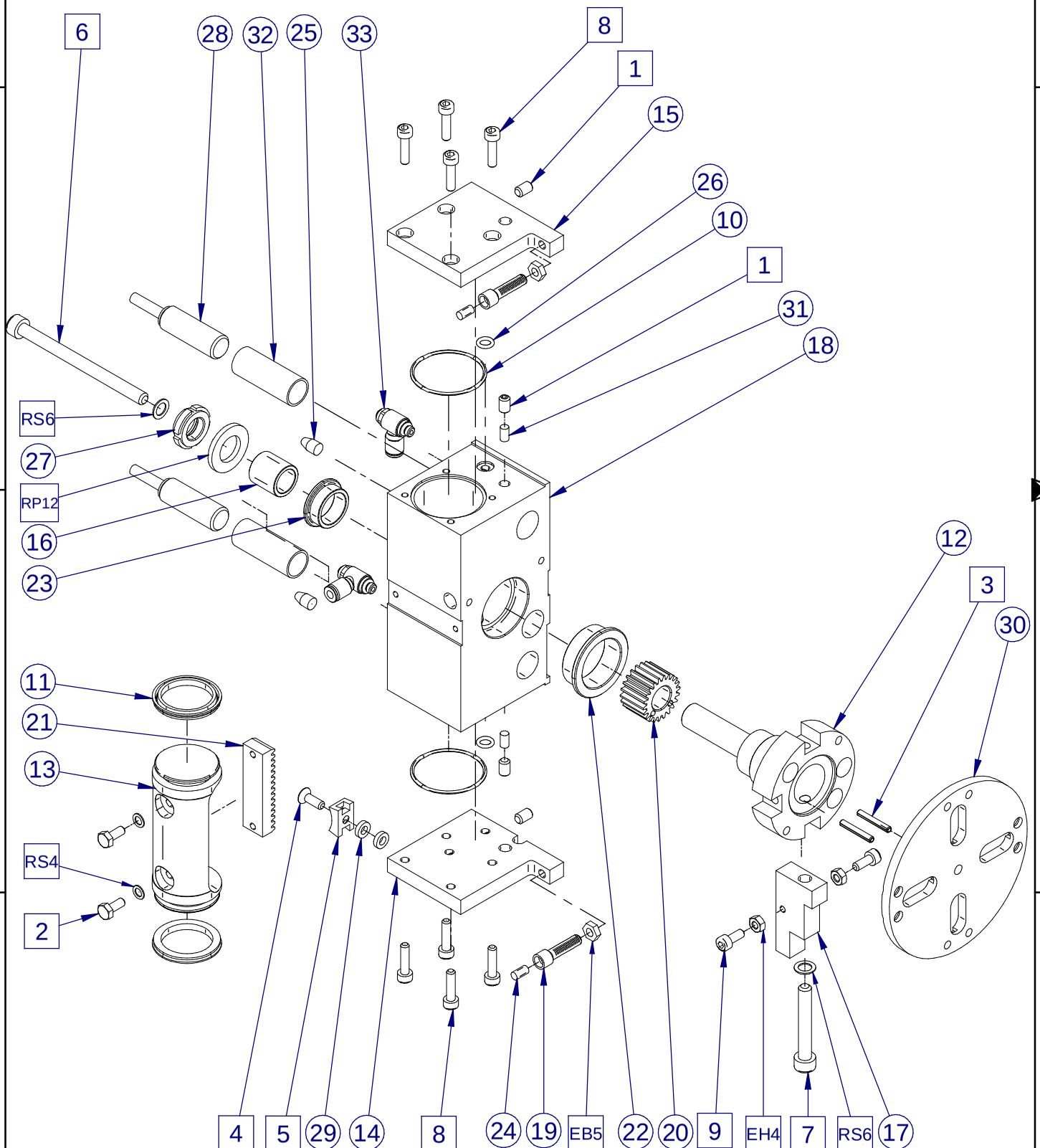
BOM detail : / R000212-01

AC01C17157	SICHERUNGSSCHEIBE SCHNORR - Diam: 5**	1	U	
AC01C77640	SCHRUMPFSCHLAUCH 9,5/4,8mm	0.21	m	
AE06C02549	ANSCHLAG 249116	2	U	
R500000399	**VERKELIDUNG-5U07 -5U11**	**1**	**U**	**PM0000936801**
AC00001567	DICHTUNG 9.4x6.9	0.06	m	
AC00002262	FEDER f. Handgriff ACI3	2	U	
AC00002263	RING Kleber	1	U	
AC00002264	Gleitschiene	1	U	
AC00002351	RING Filterhalterung	1	U	
AC00002352	RING Kabeleingang	1	U	
AE00000234	ETIKETTE BLITZENTLADUNG	1	U	
AM00006652	HAKEN FÜR VERSCHLUß DRÜCKT	1	U	
AM00006655	RIEGEL ROTOR - SPALT 2,4 mm	1	U	
AM00008618	VERKLEIDUNGSBLECH hinter ACI	1	U	
AM00008619	**VERKLEIDUNGSBLECH vorne Abdeckung ACI**	**1**	**U**	
AM00008620	**VERKLEIDUNG**	**1**	**U**	
AM00008621	BLECH Kabeleingang ACI	1	U	
AM00008627	HALTERUNG Filter mit Druckluft ACI	1	U	
AM00008628	FILTERSCHIEBER	1	U	
AM00008629	FILTER	1	U	
AM00008777	HANDGRIFF ACI3	2	U	
AM00008778	HALTERUNGSPLATTE Handgriff ACI3	2	U	
AM00008848	RING Filter mit Druckluft ACI3	1	U	
AM00008890	UNTERBAU für Handgriff ACI3 AM00008777	4	U	
AM00008904	HANDGRIFF f. Bolzen	1	U	
AM00008979	BOLZEN GD-Zn	1	U	
R100000903	**VERKLEIDUNG-5U07 -5U11**	**1**	**U**	
AC00000640	SCHRAUBE 10.9 M4 x 8	2	U	
AC00001732	MUTTER M5 (DIN6923)	11	U	
AC00002107	SCHRAUBE 10.9 - 10 x 30	2	U	
AC00002366	SCHRAUBE M4x6 Klasse 10.9	6	U	
AC00002823	STIFT D= 3 mm L= 8 mm	1	U	
AC01C10022	VERSCHRAUBUNG	4	U	
AC01C10039	SCHRAUBE 5 X 8 **	2	U	
AC01C11017	SCHRAUBE 10.9 4 X 10	1	U	
AC01C15042	SCHRAUBE 10.9 - 5 X 16**	4	U	
AC01C17157	SICHERUNGSSCHEIBE SCHNORR - Diam: 5**	2	U	
R500000400	**VERKABELUNG SCHALTSCHRANK Platte Option ACI-3**	**1**	**U**	
AC00001567	DICHTUNG 9.4x6.9	0.065	m	
AM00008598	HALTERUNGBLECH Optionen	1	U	
R100000902	**VERBRAUCHSMATERIAL Platte Option SAB-3**	**1**	**U**	
AC00001563	MUTTER M4 (DIN6923)	1	U	
AE00002641	USB-STICK	1	U	
AL00000060	QNX RUN TIME SOFTWARE f. HMI	1	U	
AE00002142	KABELBAUM E67 (6m)-PEV2	1	U	
AE00002325	KABELBAUM TRAGB. TERMINAL PEV2-PEV3 lg 10m	1	U	
R400001328	**OPTION Förderband-Steuerung**	**1**	**U**	
AC01C10039	SCHRAUBE 5 X 8 **	1	U	
AC01C17157	SICHERUNGSSCHEIBE SCHNORR - Diam: 5**	1	U	
AE00001085	MARKIERUNG WAGO	1	UD	
AE00001497	ANSCHLUSSKLEMME TOPJOB 2.5(4)mm2 6 G/GELB	1	U	

BOM detail : / R000212-01

AE00001498	ENDFLANSCH - 2 DRAHTADER	1	U
AE00002855	EINSCHALTER 0,18 bis 2,4A	1	U
AE00003113	FEDERKLEMME Top Job	1	U
AE00003121	FLANSCH f. Anschlussklemme "ODER" Top Job	1	U
AE00003424	KABELBAUM Option Förderband P3G3	1	U
AE06C02549	ANSCHLAG 249116	2	U
R400001239	**OPTION Verriegelung**	**1**	**U**
AE00003085	KABELBAUM Option Verriegelung	1	U
R500000410	**SCHALTSCHRANKERGÄNZUNG Widerstand**	**1**	**U**
AE00002982	WIDERSTAND 33ohm 100W	1	U
R100000904	**VERBRAUCHSMATERIAL Widerstand Bremsen**	**1**	**U**
AC00001732	MUTTER M5 (DIN6923)	2	U
AC00002268	SEILSCHUTZ 3pts 0.5-1.5mm²	2	U
AC01C10043	IN BUS SCHRAUBE M5X20	2	U
R500000360	**TRANSPORTHALTERUNG 5U07 5U10 5U11 h81 (Z DI)**	**1**	**U**
AC00001225	KATZE PP 30Kg/M3 300x80x75mm	2	U
AM00005305	TRANSPORTHALTERUNG 5U07 5U10 H=81	2	U
ROBOT_SUPPORT	**Roboterverkeilung**	**1**	**U**
AMP2354601	**UNTERBAU 5U11 E8-9 H=550**	**1**	**U**
R600000630	**VERSCHRAUBUNG BALKEN/ZW.STUECK AXESS**	**1**	**U**
AC00001040	Unterlegscheibe NL 10 ZnBi ep2.5 (10.7/16.6)	8	U
AC01C12083	SCHRAUBE 8.8 10 X 35	8	U
ROBOT_FIXING_SCREWS	**Verschraubung Verkeilung**	**1**	**U**
AC00001043	Unterlegscheibe NL 16 ZNBi ep3.4 (17/25.4)	8	U
AMP1387302	SCHRAUBE M16 Lg.45 Klasse 8.8	8	U

N°	Code	Name	Qt
33	AP05C00231		2
32	AM09S3M520		2
31	AM09S1M878		2
30	Plaq de base		1
29	AM00006830		2
28	AE06C00253		2
27	AC08C01268		1
26	AC08C01264		2
25	AC08C00077		2
24	AM09S3M570	-	2
23	AM09S2M200	-	1
22	AM09S2M199	-	1
21	AM09S2M198	-	1
20	AM09S2M197	-	1
19	AM02S3M569	-	2
18	AM02S3M519	-	1
17	AM02S2M220	-	1
16	AM02S2M192	-	1
15	AM02S2M186	-	1
14	AM02S2M185	-	1
13	AM02S2M183	-	1
12	AM02S2M181	-	1
11	AC08C01266	-	2
10	AC08C01263	-	2
9	AC01C10020	CHc M4x10	2
8	AC00001624	CHc M4x16 fr (12.9)	8
7	AC01C10067	CHc M6x40	1
6	AC01C10074	CHc M6x80	1
5	AC01C40100	Embase M4	1
4	AC01C11018	FHc M4x12	1
3	AC01C19024	Goupille Elas 3x20	2
2	AC01C12001	H M4x10	2
1	AC01C13030	STHc M5x8	4

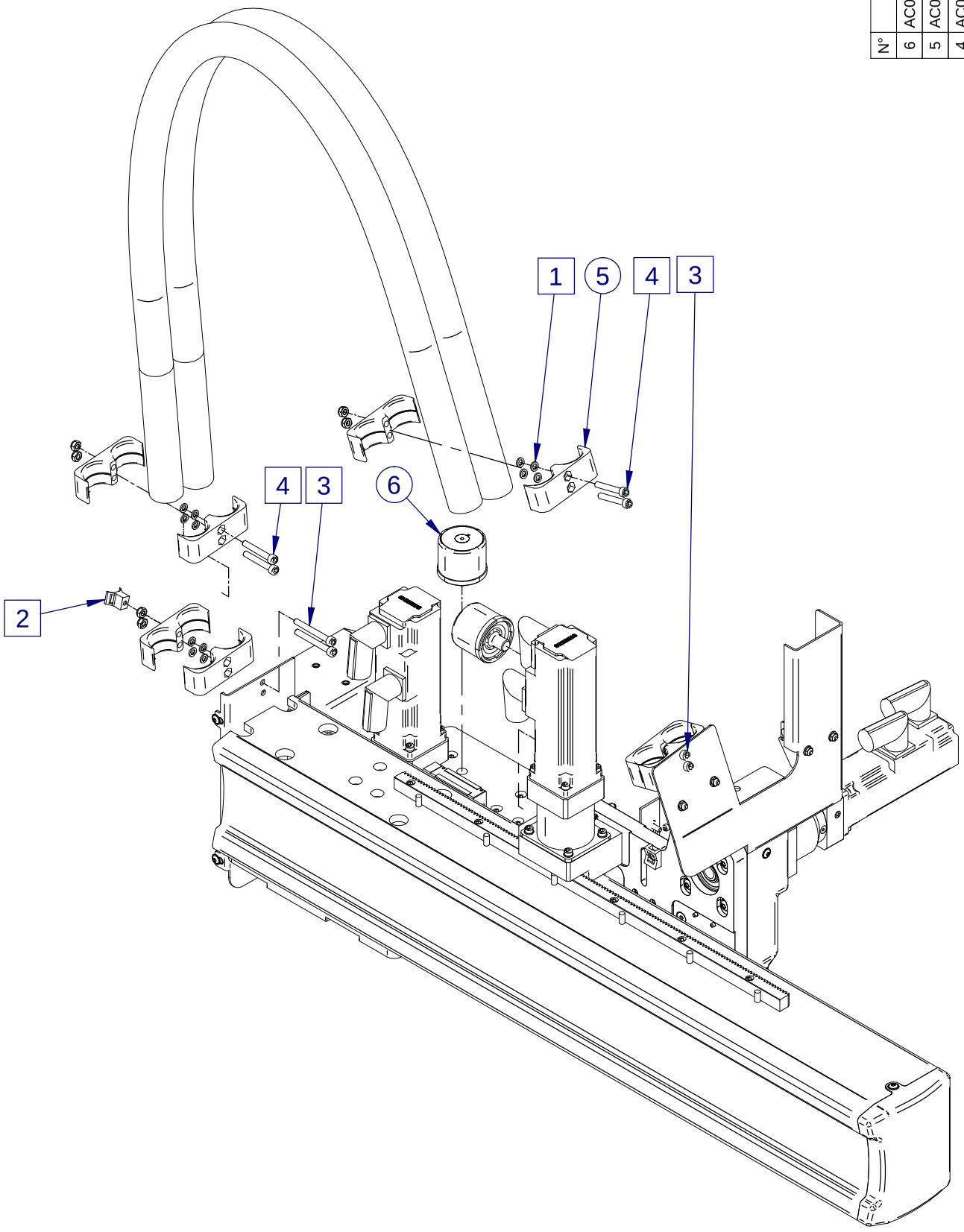


R30000080301	ROTATION P-3-2 Assemblage R2	21/08/2015
		PM00008288 01

Copyright © 2009 SEPRO Robotique.
All rights reserved.

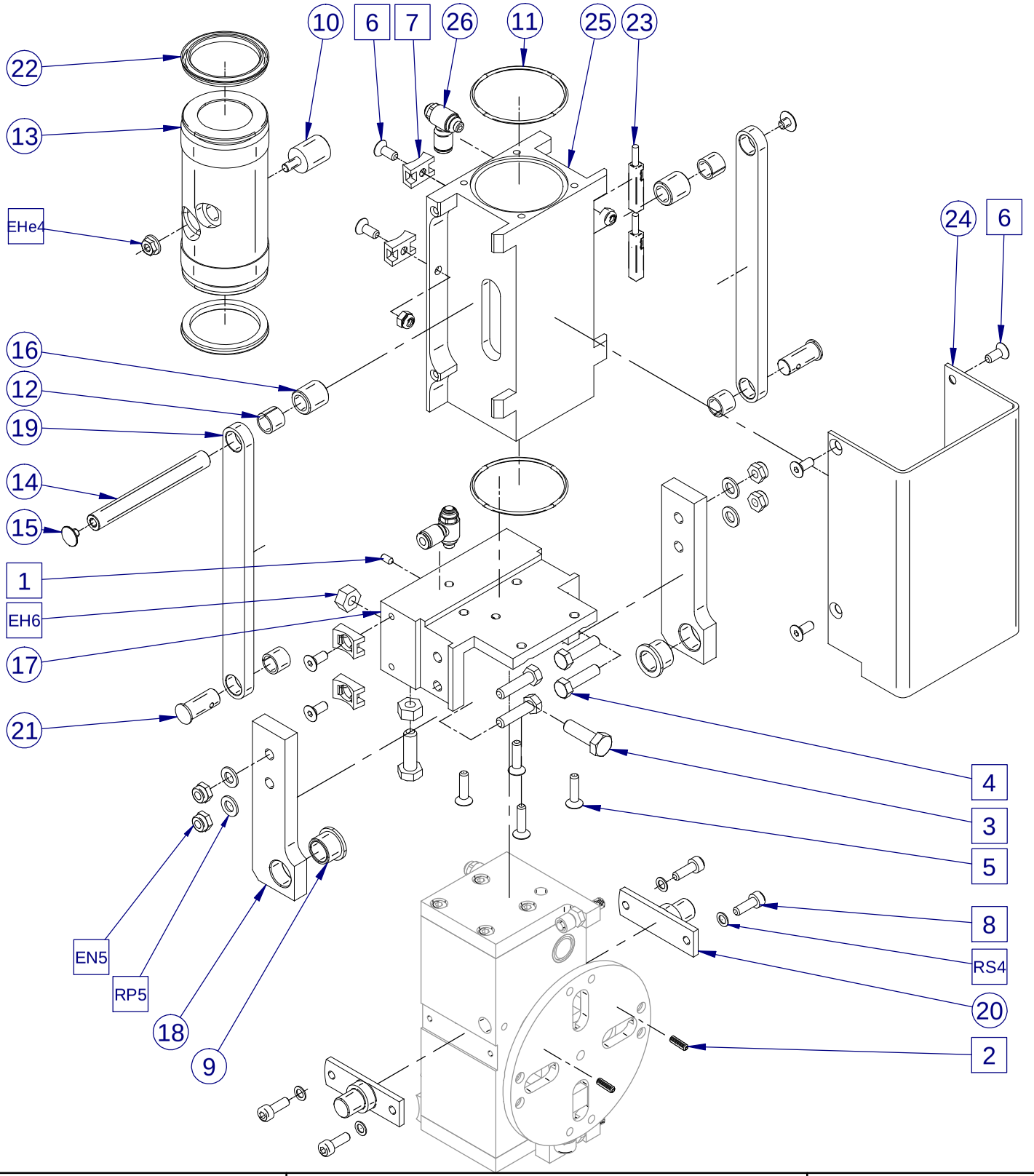
N°	Code	Name	Qt
6	AC00001436	-	2
5	AC00001378	-	8
4	AC01C10067	CHc M6x40	4
3	AC01C10069	CHc M6x50	4
2	AC01C40103	Embase M5 h12	1
1	AE00000862	Rond.Plast.D6	16

A4H



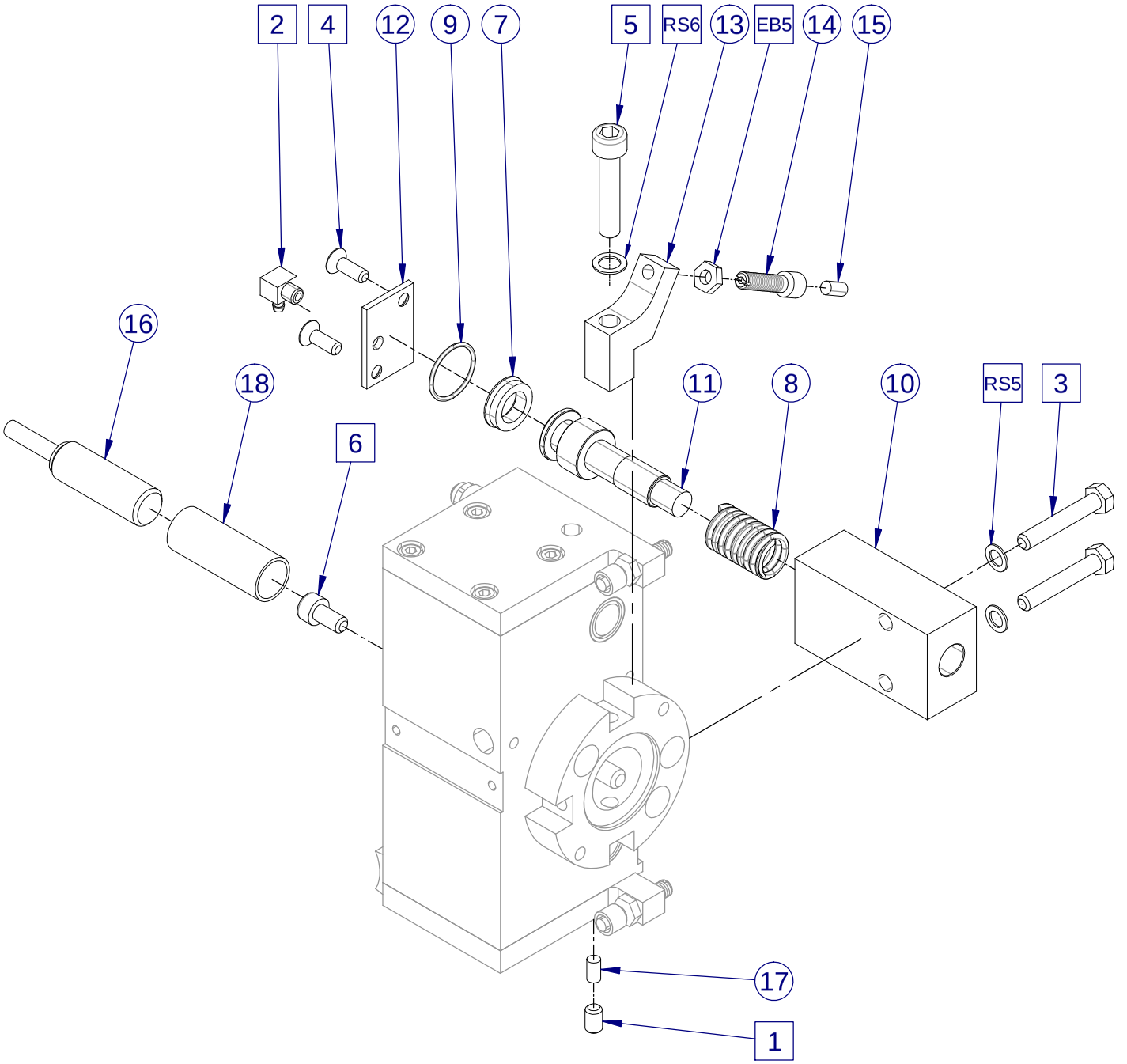
R30000081200 / 81100	INTERFACE Bras Z - poutre Y	18/02/2013
Copyright © 2009 SEPRO Robotique. All rights reserved.		PM00009178 | 00

N°	Code	Name	Qt
26	AP05C00231		3
25	AM00009067		1
24	AM00008186		1
23	AE00003076		2
22	AC08C01120		2
21	AM02S2M212	-	2
20	AM02S2M201	-	2
19	AM02S2M190	-	2
18	AM02S2M189	-	2
17	AM02S2M188	-	1
16	AM02S1M815	-	2
15	AM02S1M811	-	2
14	AM02S1M809	-	1
13	AM02S1M800	-	1
12	AC08C01258	-	4
11	AC08C01257	-	2
10	AC08C01144	-	1
9	AC08C00199	-	2
8	AC01C10021	CHc M4x12	4
7	AC01C40100	Embase M4	4
6	AC01C11017	FHc M4x10	8
5	AC01C11019	FHc M4x16	4
4	AC01C12018	H M5x20	4
3	AC01C12033	H M6x20	2
2	AC01C13002	STHc M3x10	2
1	AC01C13001	STHc M3x6	1



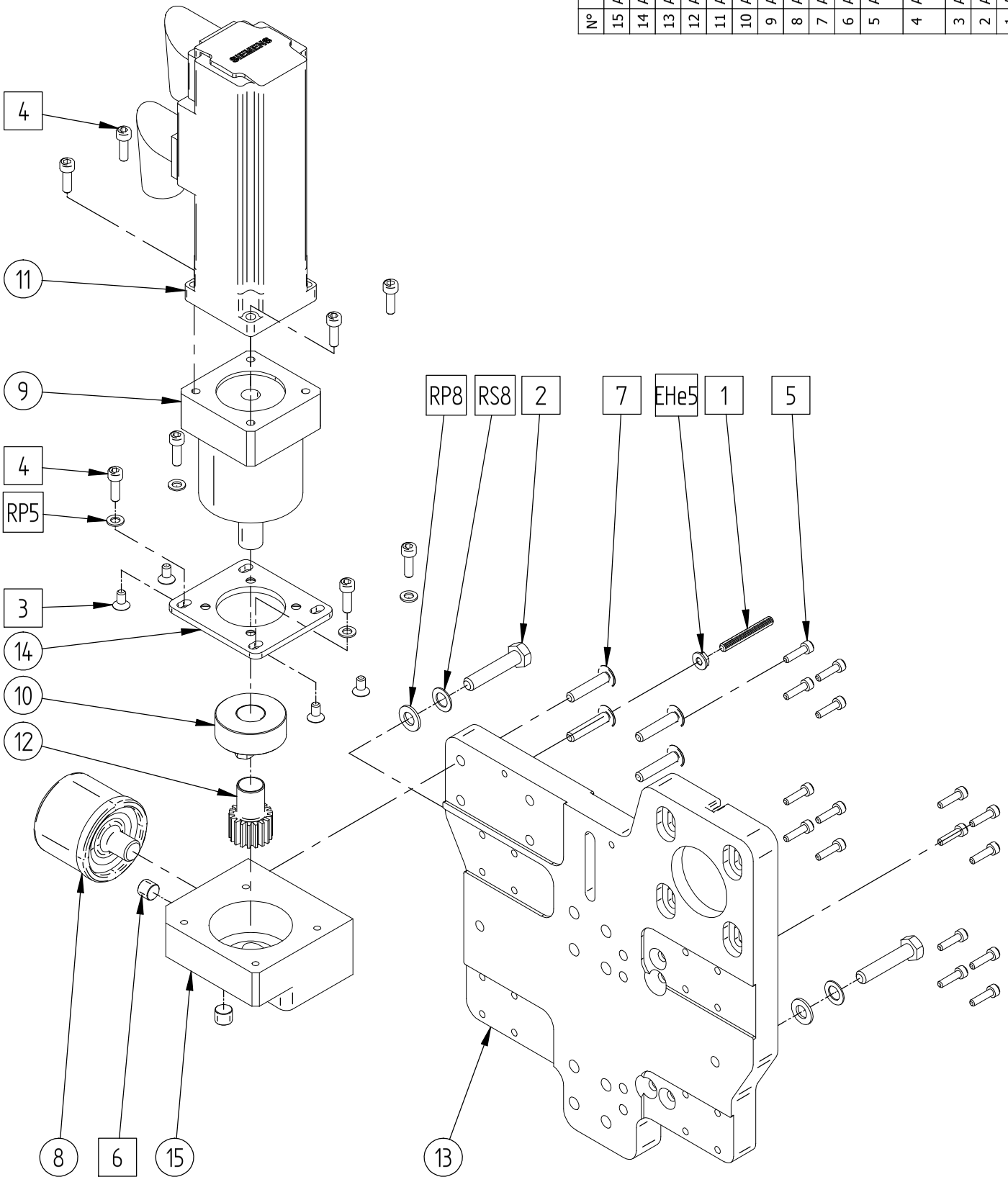
R40000110302	ROTATION R1-R2 P-3-2 Assemblage R1 R2	21/02/2013
Copyright © 2009 SEPRO Robotique. All rights reserved.		PM00007848 02

N°	Code	Name	Qt
18	AM09S3M520		1
17	AM09S1M878		1
16	AE06C00253		1
15	AM09S3M570	-	1
14	AM02S3M569	-	1
13	AM02S2M227	-	1
12	AM02S2M226	-	1
11	AM02S2M225	-	1
10	AM02S2M224	-	1
9	AC08C01389	-	1
8	AC08C01273H23	-	1
7	AC08C01272	-	1
6	AC01C10040	CHc M5x10	1
5	AC01C10065	CHc M6x30	1
4	AC01C11018	FHc M4x12	2
3	AC01C12020	H M5x30	2
2	RM54-AC01C00017	Rc cn 2.7-M5	1
1	AC01C13030	STHc M5x8	1



R40000110401	ROTATION R2 P-3-2	24/01/2013
Copyright © 2009 SEPRO Robotique. All rights reserved.	Assemblage AI	PM00007849 01

N°	Code	Name	Qt
15	AM00008783		1
14	AM00008780		1
13	AM00008568		1
12	AM00006607	-	1
11	AE00002555	-	1
10	AC08C01287	-	1
9	AC00001552	-	1
8	AC00001436	-	1
7	AC00001617	BLX M6x30	4
6	AC01C00371	Bouchon 1/8	2
5	AC00001624	CHc M4x16 fr (12.9)	16
4	AC00001625	CHc M5x16 fr (12.9)	8
3	AC01C11032	FHc M5x10	4
2	AC01C12055	H M8x40	2
1	AC01C13038	STHc M5x40	1



R40000119401	5U07 - 5U11 DI CHARIOT Y	20/04/2015
		PM00008606 01

Copyright © 2014.
All rights reserved.

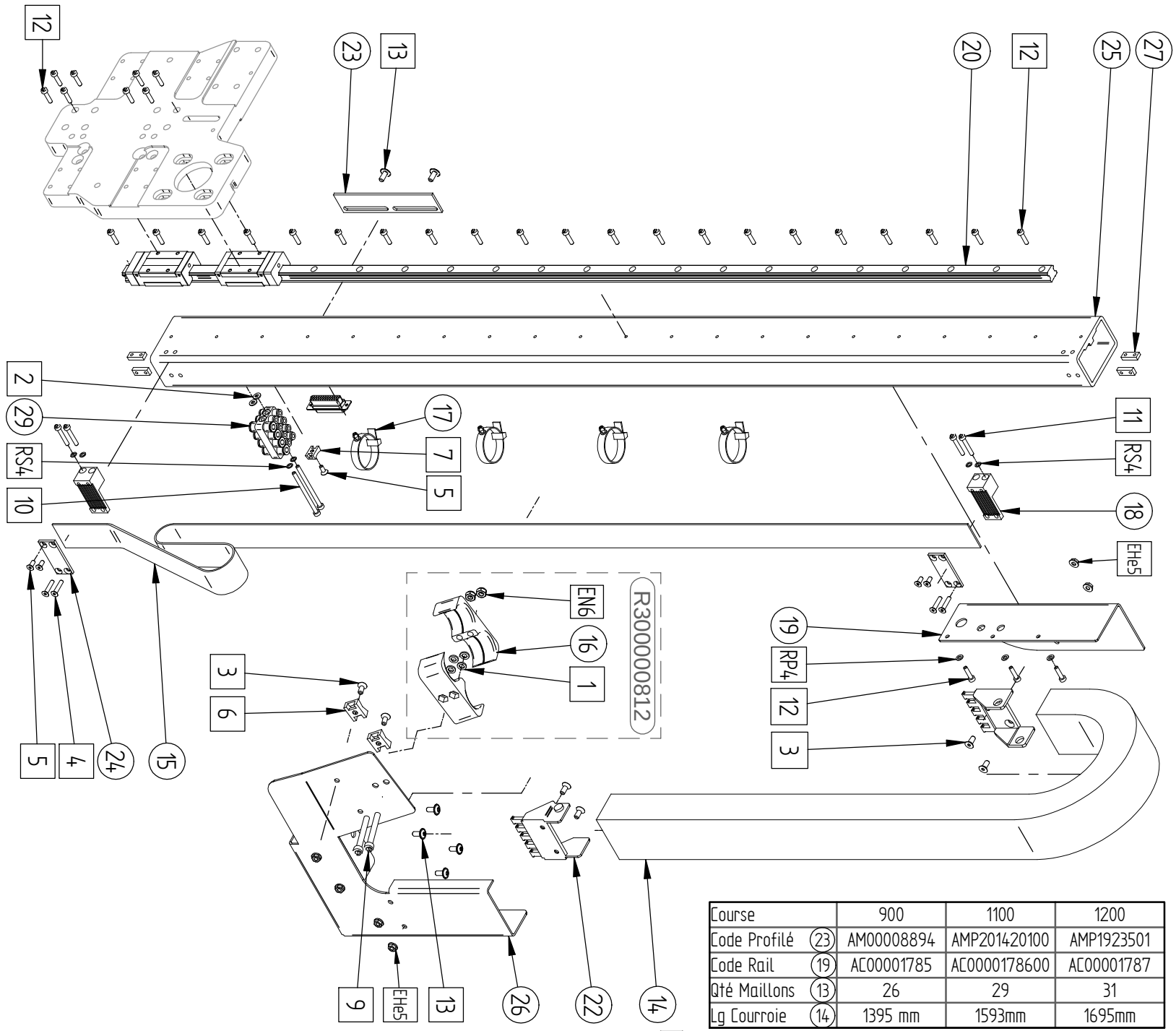
Copyright © 2014
All rights reserved.

R400001195O1

5U11 DI
Partie mobile

13/01/2015

PM00008607 01



Course		900	1100	1200
Code Profilé	(23)	AM00008894	AMP201420100	AMP1923501
Code Rail	(19)	AC00001785	AC0000178600	AC00001787
Qté Maillons	(13)	26	29	31
Lg Courroie	(14)	1395 mm	1593mm	1695mm

N°	Code	Name	Qt
29	AP00000299		1
28	AM00008951		1
27	AM00008771		4
26	AM00008572		1
25	AM00008332		1
24	AM00008320		2
23	AM00006569		1
22	AC08C02365F 0.5		1
21	AC08C00001		1
20	AC00001766		1
19	AM00008324	-	1
18	AM00008319	-	2
17	AC00001452	-	4
16	AC00001378	-	2
15	AC00002182-L1500	1494 mm	1
14	AC00001779-28	28 maillons	1
13	AC00001613	BLX M5x12	6
12	AC00001624	CHc M4x16 fr (12.9)	32
11	AC01C10024	CHc M4x25	4
10	AC01C10031	CHc M4x60	2
9	AC01C10069	CHc M6x50	2
8	AC01C36020	Circlips Ext 20	1
7	AC01C40100	Embase M4	1
6	AC01C40101	Embase M5	2
5	AC01C11017	FHc M4x10	5
4	AC01C11020	FHc M4x20	4
3	AC01C11033	FHc M5x12	6
2	AE06C01858	Rond.Plast.D4	2
1	AE00000862	Rond.Plast.D6	4

A4H

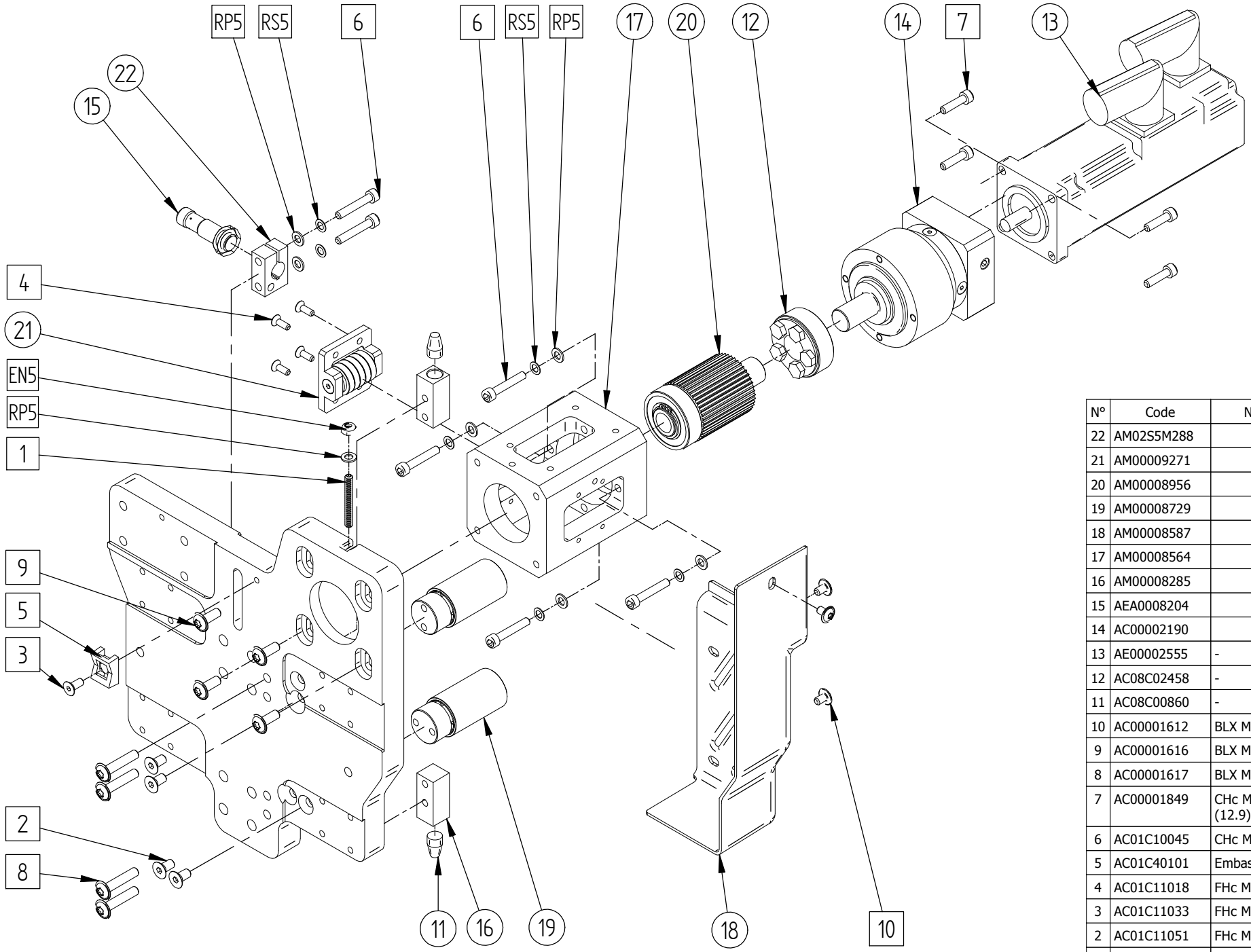
Copyright © 2014.
All rights reserved.

R40000119600

5U07 - 5U11 DI
Partie Fixe

14/01/2014

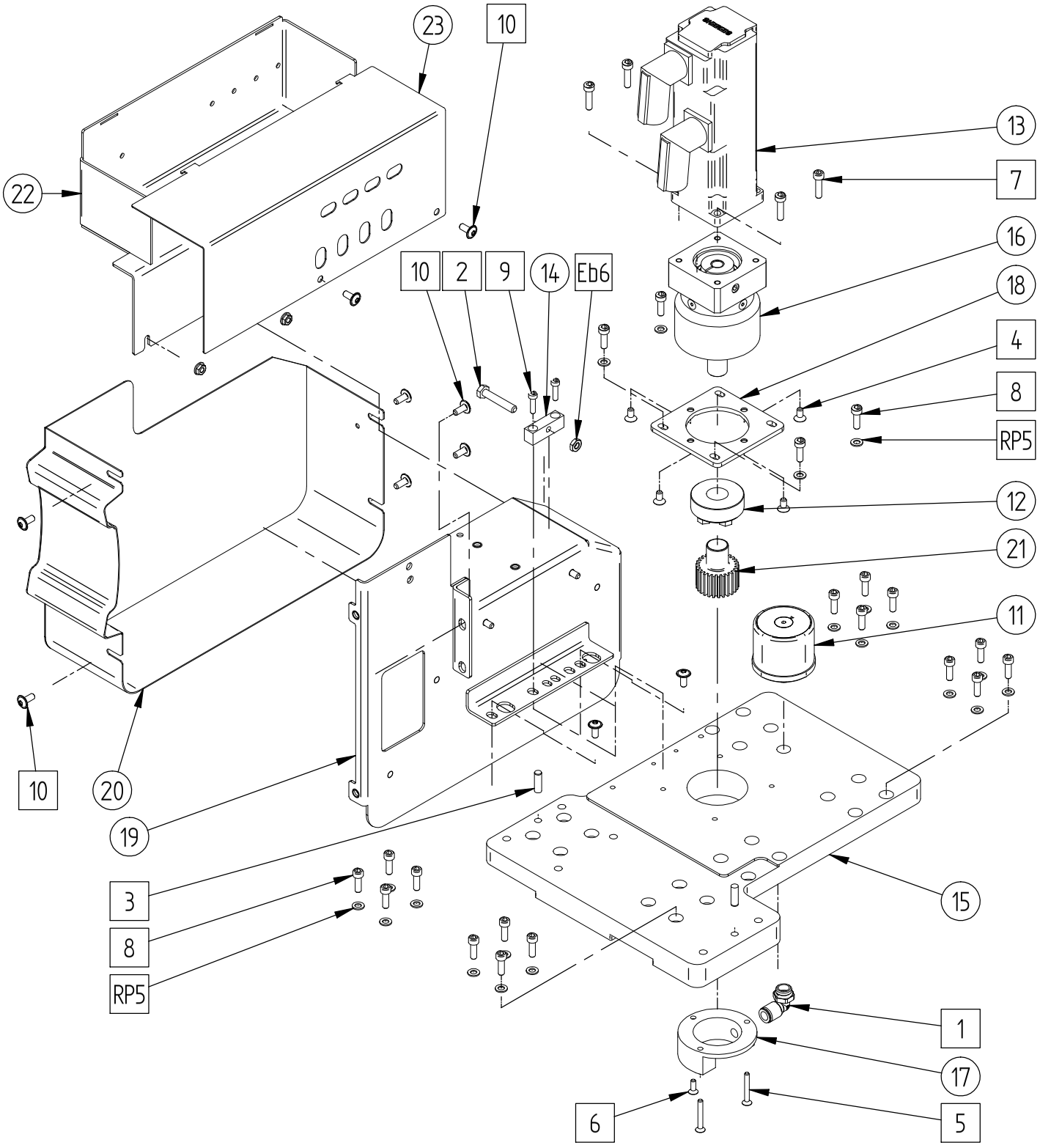
PM00008608 01



N°	Code	Name	Qt
22	AM02S5M288		1
21	AM00009271		1
20	AM00008956		1
19	AM00008729		2
18	AM00008587		1
17	AM00008564		1
16	AM00008285		2
15	AEA0008204		1
14	AC00002190		1
13	AE00002555	-	1
12	AC08C02458	-	1
11	AC08C00860	-	2
10	AC00001612	BLX M5x8	3
9	AC00001616	BLX M6x16	4
8	AC00001617	BLX M6x30	4
7	AC00001849	CHc M5x20 fr (12.9)	4
6	AC01C10045	CHc M5x30	6
5	AC01C40101	Embase M5	1
4	AC01C11018	FHc M4x12	4
3	AC01C11033	FHc M5x12	1
2	AC01C11051	FHc M6x12	4
1	AC01C13038	STHc M5x40	1

A4H

N°	Code	Name	Qt
23	AM00008978		1
22	AM00008977		1
21	AM00008953		1
20	AM00008676		1
19	AM00008675		1
18	AM00008579		1
17	AM00008420		1
16	AC00002190		1
15	AM00008382	-	1
14	AM00006343	-	1
13	AE00002555	-	1
12	AC08C02458	-	1
11	AC00001436	-	1
10	AC00001613	BLX M5x12	10
9	AC00001624	CHc M4x16 fr (12.9)	2
8	AC00001625	CHc M5x16 fr (12.9)	20
7	AC00001849	CHc M5x20 fr (12.9)	4
6	AC01C11018	FHc M4x12	1
5	AC01C11022	FHc M4x30	2
4	AC01C11032	FHc M5x10	4
3	AC01C19135	Goup.Cyl.6x20	2
2	AC01C12036	H M6x35	1
1	AC00001854	Rc Cd 08-1/4	1



R40000119700

Copyright © 2014.
All rights reserved.

5U11
Chariot X

16/05/2014

PM00008604 00

Copyright © 2014.
All rights reserved.

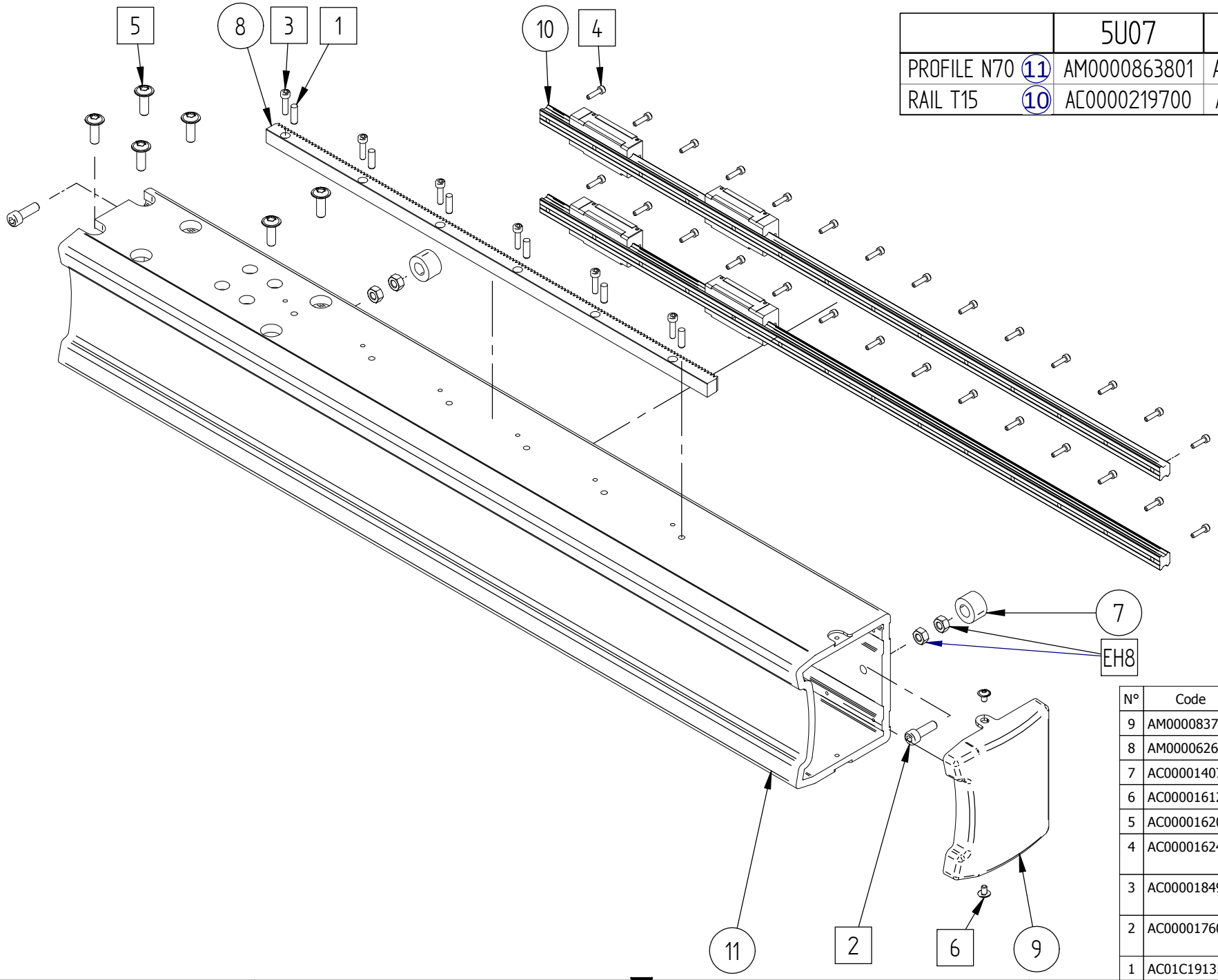
R40000120200/R40000119800

5U07 - 5U11
Poutre Y

PM00008605 00

30/01/2014

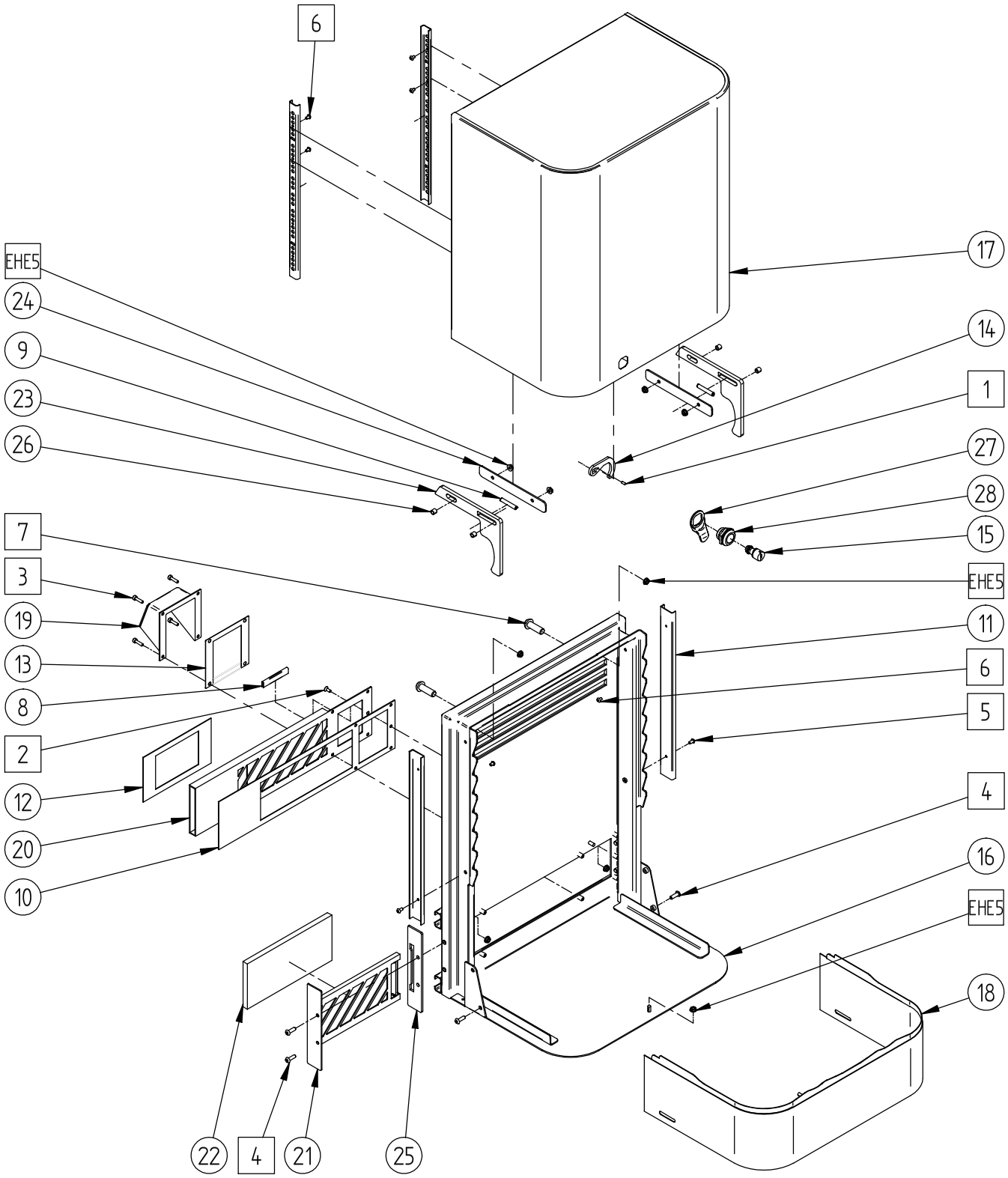
	5U07	5U11
PROFILE N70 (11)	AM0000863801	AM0000837701
RAIL T15 (10)	AC0000219700	AC0000219300



N°	Code	Name	Qt
9	AM00008375		1
8	AM00006268	-	1
7	AC00001407	-	2
6	AC00001612	BLX M5x8	2
5	AC00001620	BLX M8x25	6
4	AC00001624	CHc M4x16 fr (12.9)	28
3	AC00001849	CHc M5x20 fr (12.9)	6
2	AC00001760	CHc M8x25 fr (12.9)	2
1	AC01C19135	Goup.Cyl.6x20	6

A4H

N°	Code	Name	Qt
28	AM00008979		1
27	AM00008904		1
26	AM00008890		4
25	AM00008848		2
24	AM00008778		2
23	AM00008777		2
22	AM00008629		2
21	AM00008628		2
20	AM00008627		2
19	AM00008621		2
18	AM00008620		1
17	AM00008619		1
16	AM00008618		1
15	AM00006655		1
14	AM00006652		1
13	AC00002352		1
12	AC00002351		2
11	AC00002264		2
10	AC00002263		2
9	AC00002262		2
8	AC00001567		2
7	AC00002107	BHc M10x20	2
6	AC00002366	BHc M4x6	6
5	AC00000640	BHc M4x8	2
4	AC00001728	BHc M5x16 Noire	4
3	AC00001734	CHc M4x16 Noire (12.9)	4
2	AC01C11017	FHc M4x10	2
1	AC00002823	Goupille Cylindrique 3x8 cannellée	1

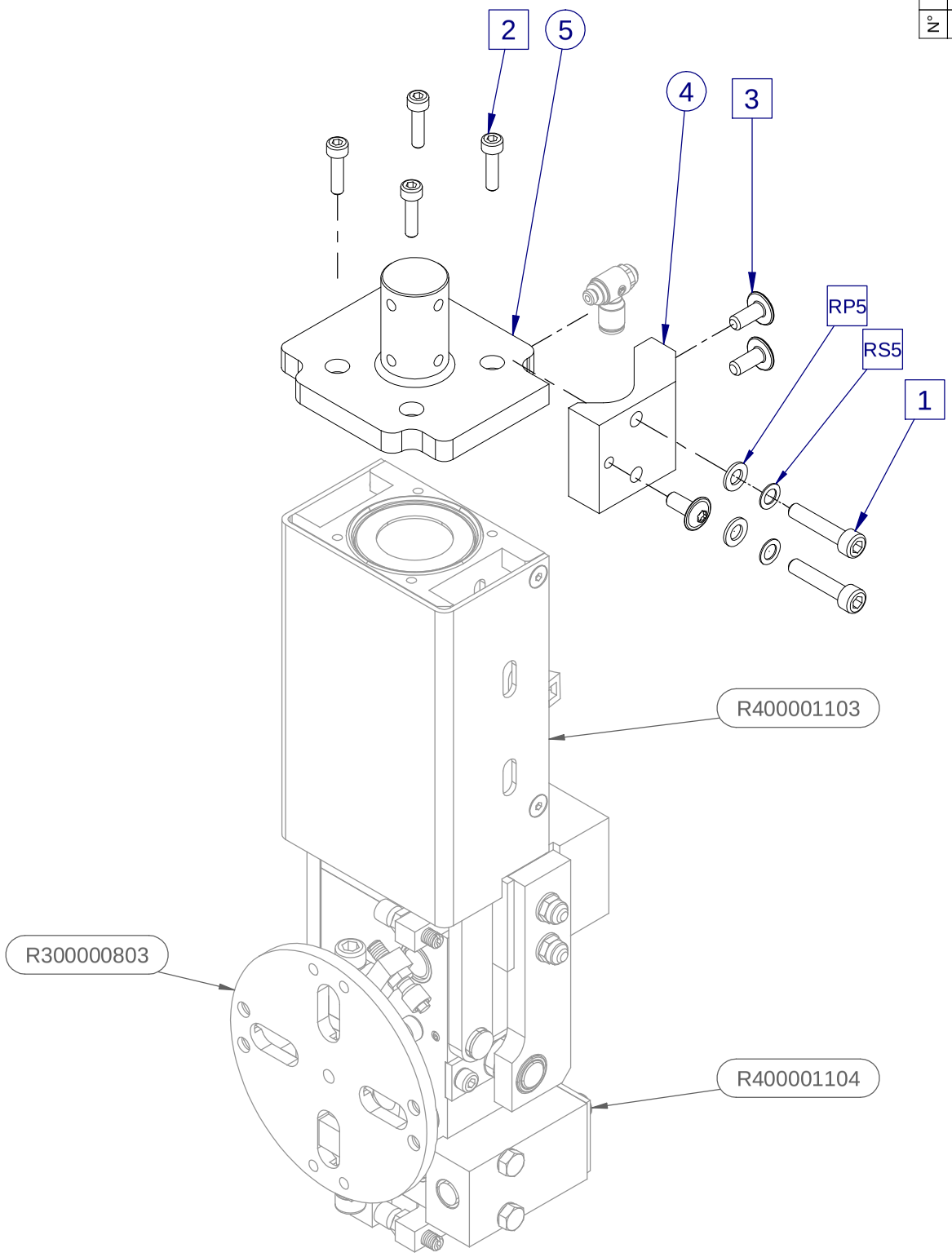


R50000039900	ACI 3.1 Habillage	09/10/2015 PM00009368 01

Copyright © 2013
All rights reserved.

N°	Code	Name	Qt
5	AM00008337	-	1
4	AM00008335	-	1
3	AC00001613	BLX M5x12	3
2	AC00001624	CHc M4x16 fr (12.9)	4
1	AC01C10044	CHc M5x25	2

A4H



R60000167102	ROTATION R1-R2 AI P-3-2 Interface 5U07 - 5U11 Z DI	04/02/2013 PM00008836 01

Copyright © 2009 SEPRO Robotique.
All rights reserved.

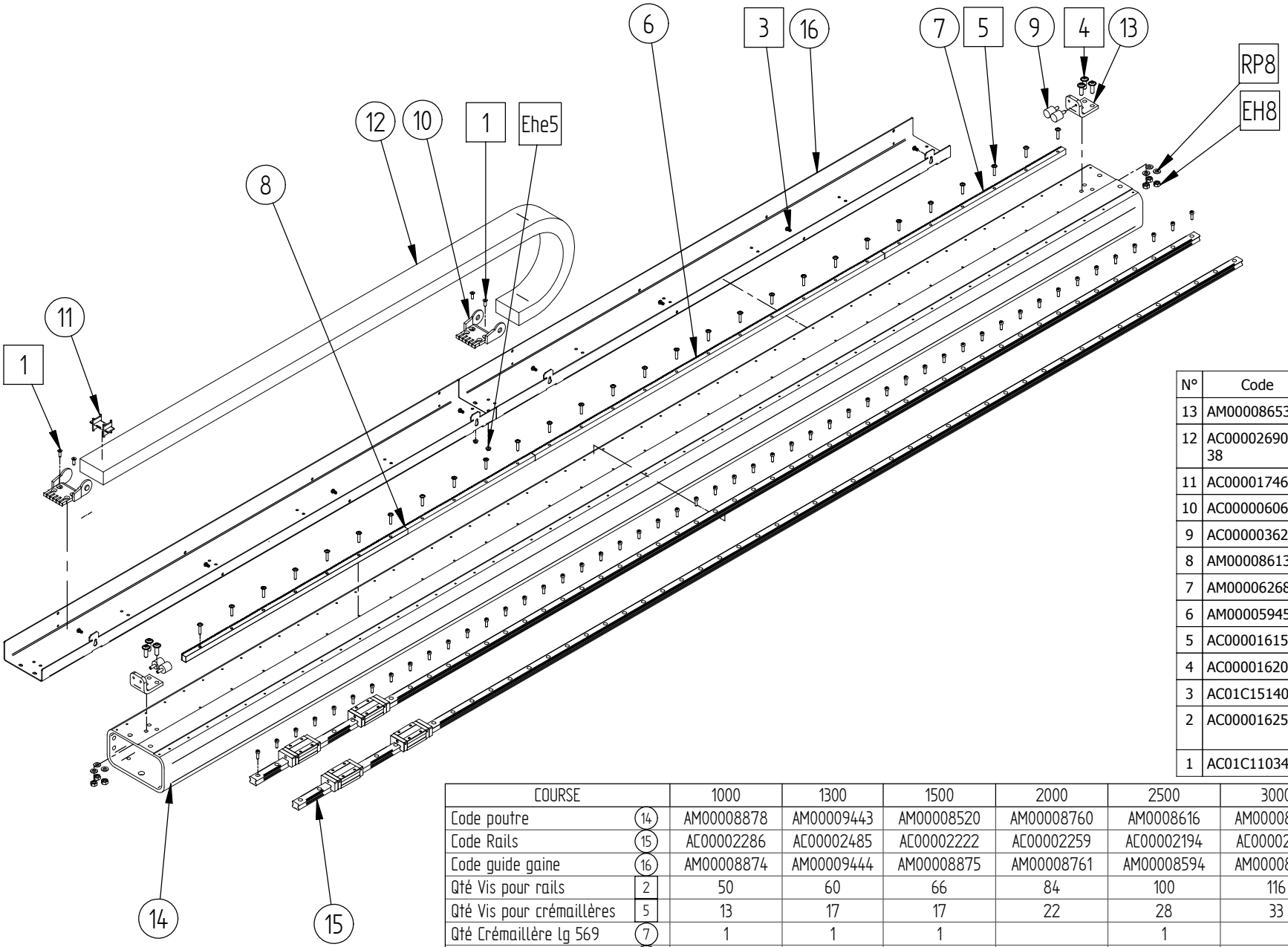
Copyright © 2009 SEPRO Robotique.
All rights reserved.

R60000 00

5U11 Poutre X

28/03/2014

PM00008720 01



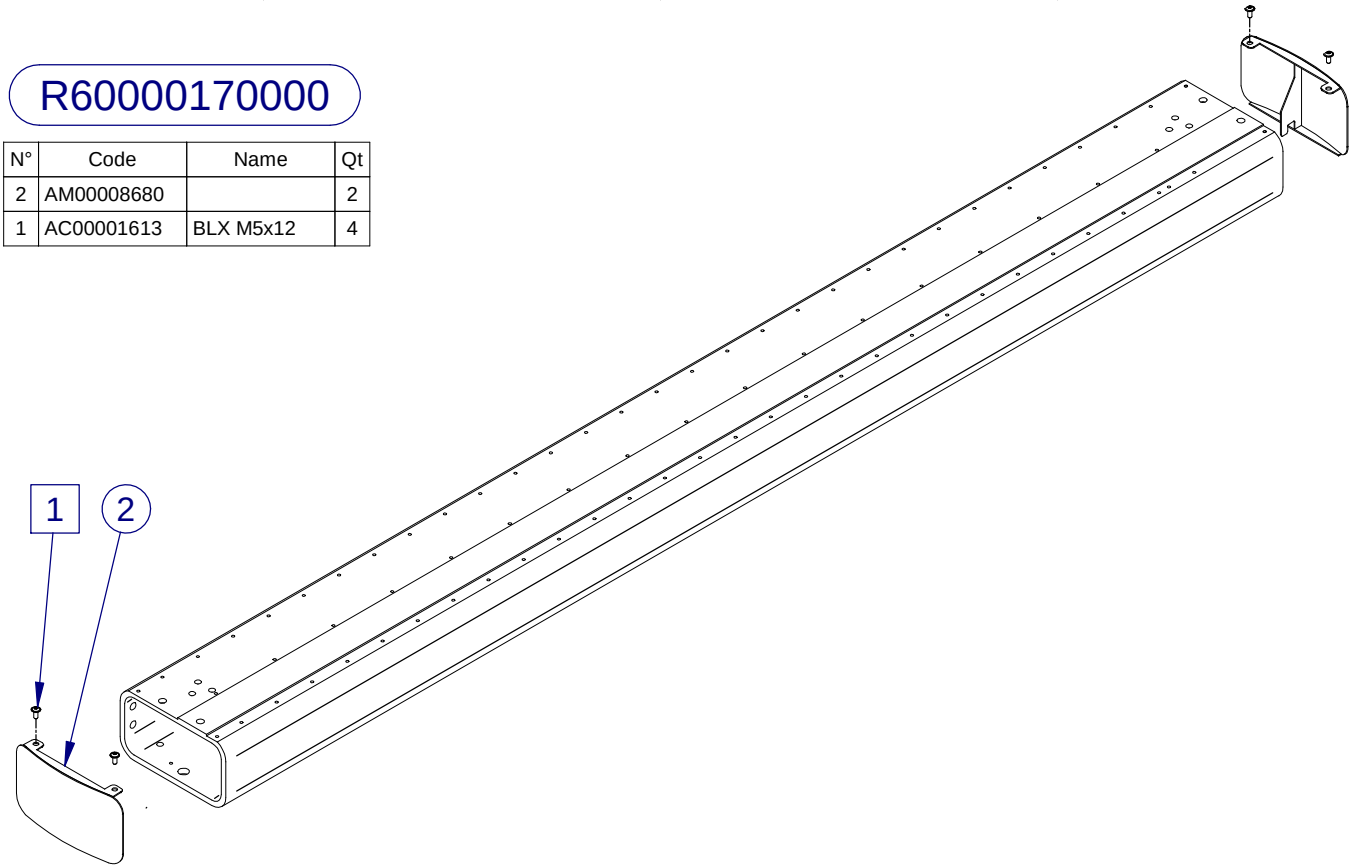
N°	Code	Name	Qt
13	AM00008653		2
12	AC00002690-Q 38		1
11	AC00001746		1
10	AC00000606M		1
9	AC00000362		4
8	AM00008613	-	1
7	AM00006268	-	1
6	AM00005945	-	1
5	AC00001615	BLX M5x25	28
4	AC00001620	BLX M8x25	6
3	AC01C15140	BTx M5x10	10
2	AC00001625	CHc M5x16 fr (12.9)	50
1	AC01C11034	FHc M5x16	4

COURSE		1000	1300	1500	2000	2500	3000	3500
Code poutre	(14)	AM00008878	AM00009443	AM00008520	AM00008760	AM0008616	AM00008879	AM00008880
Code Rails	(15)	AC00002286	AC00002485	AC00002222	AC00002259	AC00002194	AC00002287	AC00002288
Code guide gaine	(16)	AM00008874	AM00009444	AM00008875	AM00008761	AM00008594	AM00008876	AM00008877
Qté Vis pour rails	2	50	60	66	84	100	116	132
Qté Vis pour crémaillères	5	13	17	17	22	28	33	37
Qté Crémaillère lg 569	(7)	1	1	1		1		1
Qté Crémaillère lg 698	(8)	1						
Qté Crémaillère Lg 1099	(6)		1	1	2	2	3	3
Qté de maillons	(12)	22	25	27	33	38	44	49
Qté séparateurs	(11)	10	12	13	16	18	21	24

A4H

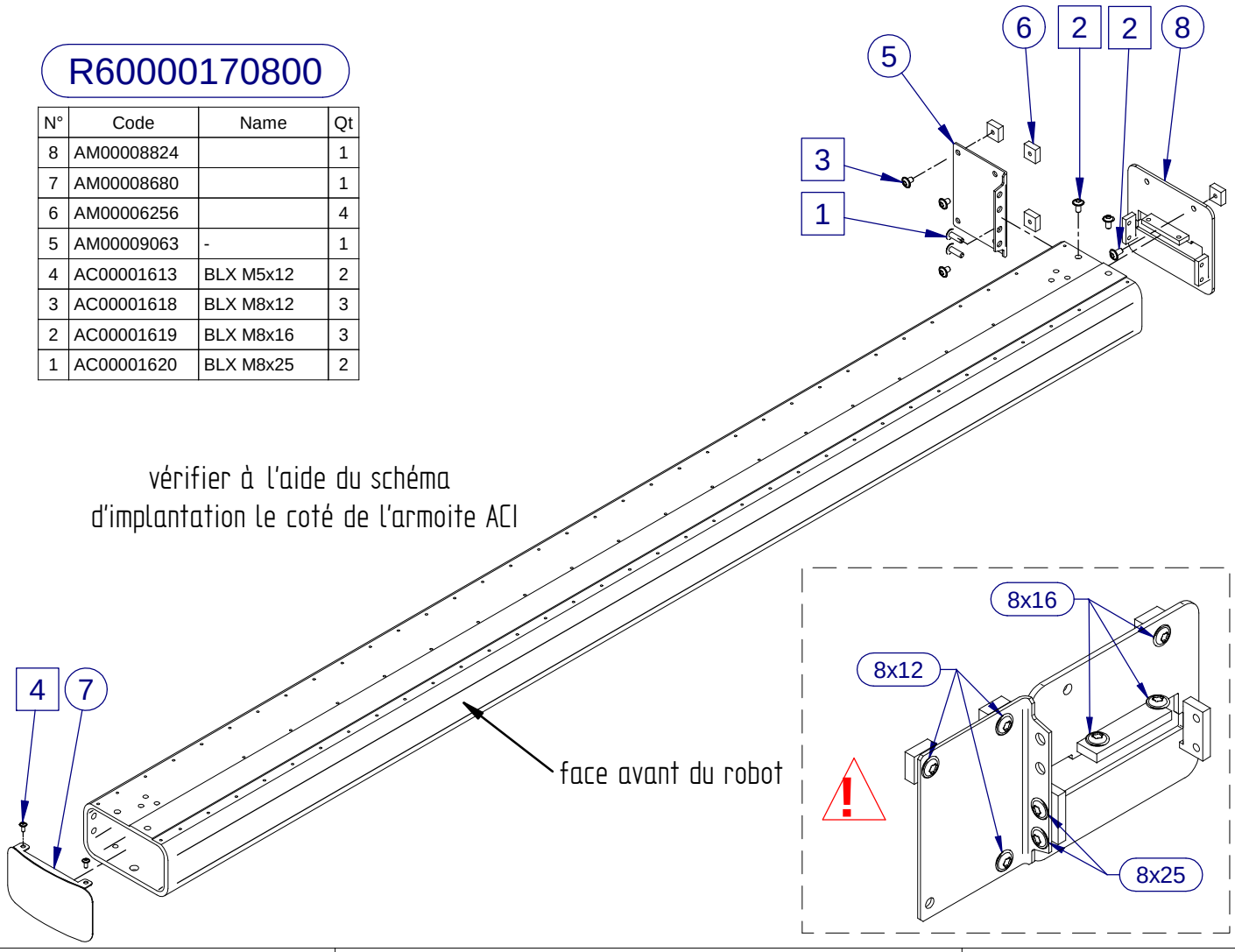
R60000170000

N°	Code	Name	Qt
2	AM00008680		2
1	AC00001613	BLX M5x12	4



R60000170800

N°	Code	Name	Qt
8	AM00008824		1
7	AM00008680		1
6	AM00006256		4
5	AM00009063	-	1
4	AC00001613	BLX M5x12	2
3	AC00001618	BLX M8x12	3
2	AC00001619	BLX M8x16	3
1	AC00001620	BLX M8x25	2



vérifier à l'aide du schéma
d'implantation le coté de l'armoite ACI

-	5U11	26/07/2013
Copyright © 2013. All rights reserved.	Interface Poutre	PM00009102 00

A4V