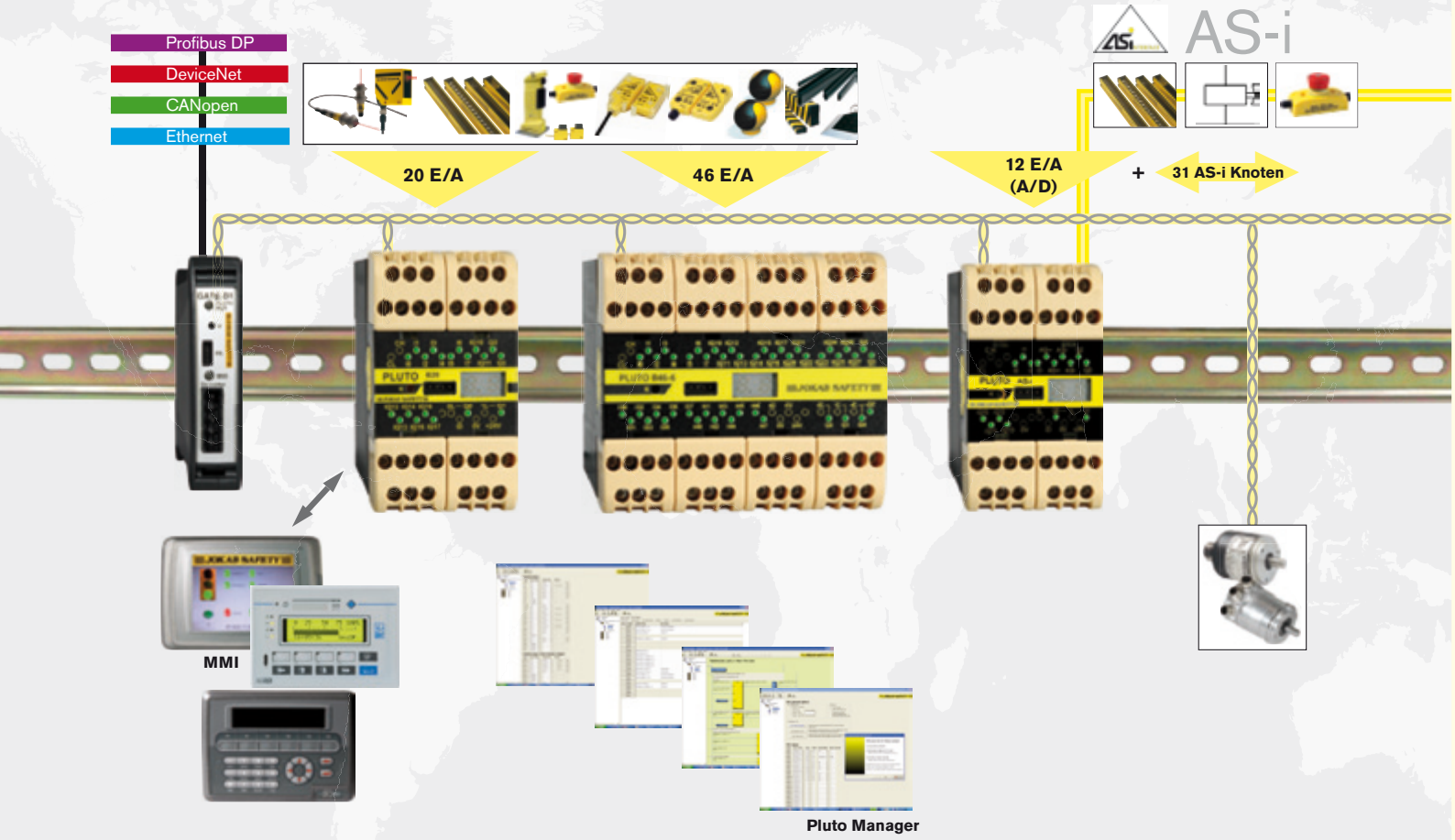
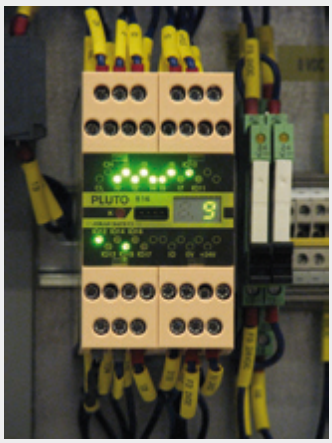
Sicherheits-SPS Pluto

Mit Dynamik, dem neuen Sicherheitsprinzip.

Pluto/Protokollumsetzer/Encoder







Inhaltsverzeichnis

Seite

Weshalb sollten Sie die Sicherheits-SPS Pluto verwenden? ____ *2:2*

Pluto mit und ohne Bus, eine Übersicht ____ *2:4*

- E/A–Konfiguration ____ *2:6*
- Technische Daten Pluto ____ *2:8*
- Zubehör Pluto ____ *2:10*
- Zulassungen Pluto ____ *2:11*

Pluto Manager ____ *2:12*

Pluto Gateway ____ *2:14*

- Profibus ____ *2:16*
- Device-net ____ *2:18*
- CANopen ____ *2:20*
- Ethernet ____ *2:22*

Sichere Drehgeber ____ *2:24*

Beispiel – Roboterzelle mit Pluto ____ *2:28*

Elektroanschluss ____ *2:29*

Einstellungen Pluto ____ *2:30*

SPS-Code Pluto ____ *2:32*

Die Beschreibungen und Beispiele in diesem Handbuch erläutern die Funktion und Anwendung der Produkte. Dies bedeutet nicht, dass diese die Anforderungen an alle Arten von Maschinen und Verfahren erfüllen können. Der Käufer/Betreiber haftet für die Montage der Produkte und deren Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten. Neueste Version siehe www.jokabsafety.com. 2008.

Weshalb sollten Sie die Sicherheits-SPS Pluto verwenden?

Zulassungen:

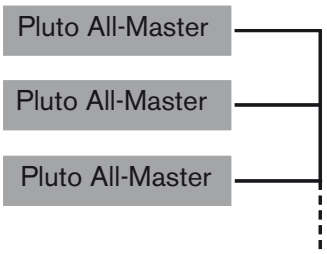
EN 954-1, Kategorie 4
EN 61496-1, Typ 4
EN 61508, SIL 3

– um Entwurf und Änderungen des Sicherheitssystems zu vereinfachen!

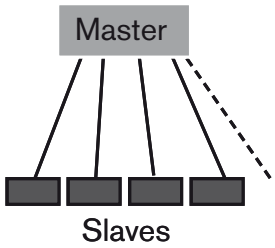
Pluto ist ein Sicherheits-SPS-Konzept mit dem Hauptmerkmal "All-Master", das den Entwurf von Sicherheitssystemen vereinfacht und die höchste Sicherheitsstufe (Kategorie 4) nach EN 954-1/EN ISO 13849-1 und SIL 3 gemäß IEC/EN 61508 erreicht. Der Hauptunterschied zwischen Pluto und herkömmlichen Sicherheits-SPS besteht darin, dass es bei Pluto zwischen den an den Sicherheitsbus angeschlossenen Steuergeräten keine Master-Slave-Beziehung gibt. Alle Plutos sind Mastergeräte und können gegenseitig ihre Ein- und Ausgänge verwenden. Mit diesem Konzept kann jedes Pluto-Gerät Entscheidungen bezüglich seiner eigenen Sicherheitsumgebung treffen. Das Konzept ermöglicht einfache Datenübertragung, Programmierung und Änderungen des Sicherheitssystems. Mit einem Protokollumsetzer (Gateway) lassen sich Daten an andere Bussysteme übertragen und somit größere Netzwerke eingehen. Protokollumsetzer sind für eine Reihe verschiedener Bussysteme sofort lieferbar, z.B. Profibus, CanOpen, DeviceNet und Ethernet. Mit einem Pluto-AS-i können sowohl Sicherheits-Slaves als auch Standard-Slaves gesteuert werden.

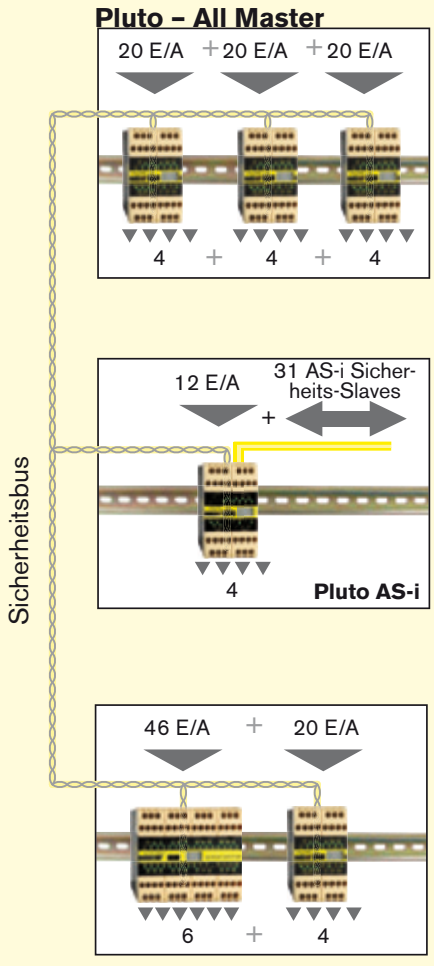
Pluto bietet sowohl für einzelne Maschinen als auch für große Anlagen eine wirtschaftliche Lösung.

Unsere Lösung mit All-Master System



Herkömmliche Sicherheits-SPS





www.jokabsafety.com

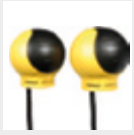
– um Unfallschutzgeräte zu überwachen!


Lichtschranken


Lichtvorhänge

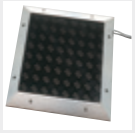

Zustimmungs-schalter


Sensoren/ Schalter


Zweihand-steuerungen


Not-Halt Taster

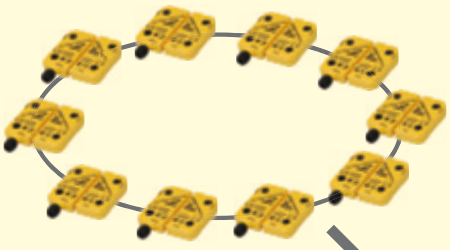

Schaltleisten


Schaltmatten

Die meisten Unfallschutzgeräte am Markt lassen sich direkt an Pluto anschließen. Bei Verwendung dynamischer Signale in Verbindung mit Sensoren von Jokab Safety wird für Kategorie 4 nur ein Eingang benötigt – im Vergleich zu zwei Eingängen bei anderen SPS. Außerdem ist es möglich, bis zu 10 Sensoren in Reihe an einen einzigen Pluto-Eingang anzuschließen (Kategorie 4), beispielsweise die berührungslosen Sensoren Eden, die Lichtschranken Spot oder Not-Halt Taster mit Tina. Mithilfe der Tina-Adapter von Jokab Safety kann man sogar mechanische Schalter an die „dynamische" Sicherheitsschaltung anschließen. Ferner hat Pluto IQ-Anschlüsse, die sich als Ein- und Ausgang nutzen lassen.

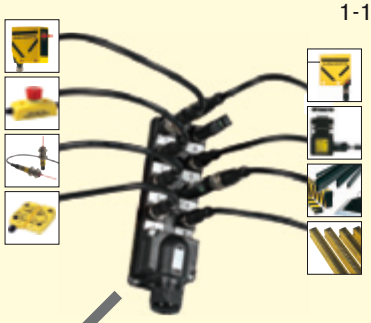
– um Eingänge zu sparen!

Dynamische Signale
1-10 Türen mit einem Eden pro Tür
Kategorie 4



Ein Eingang

Dynamische Signale
1-10 Sensoren
Kategorie 4



Ein Eingang

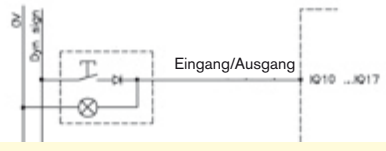


Pluto
hat Eingänge für statische und dynamische Sensoren. Mehrere Sensoren können an einen dynamischen Eingang gemäß Sicherheitskategorie 4 angeschlossen werden.

Ein Anschluss

Zwei Eingänge

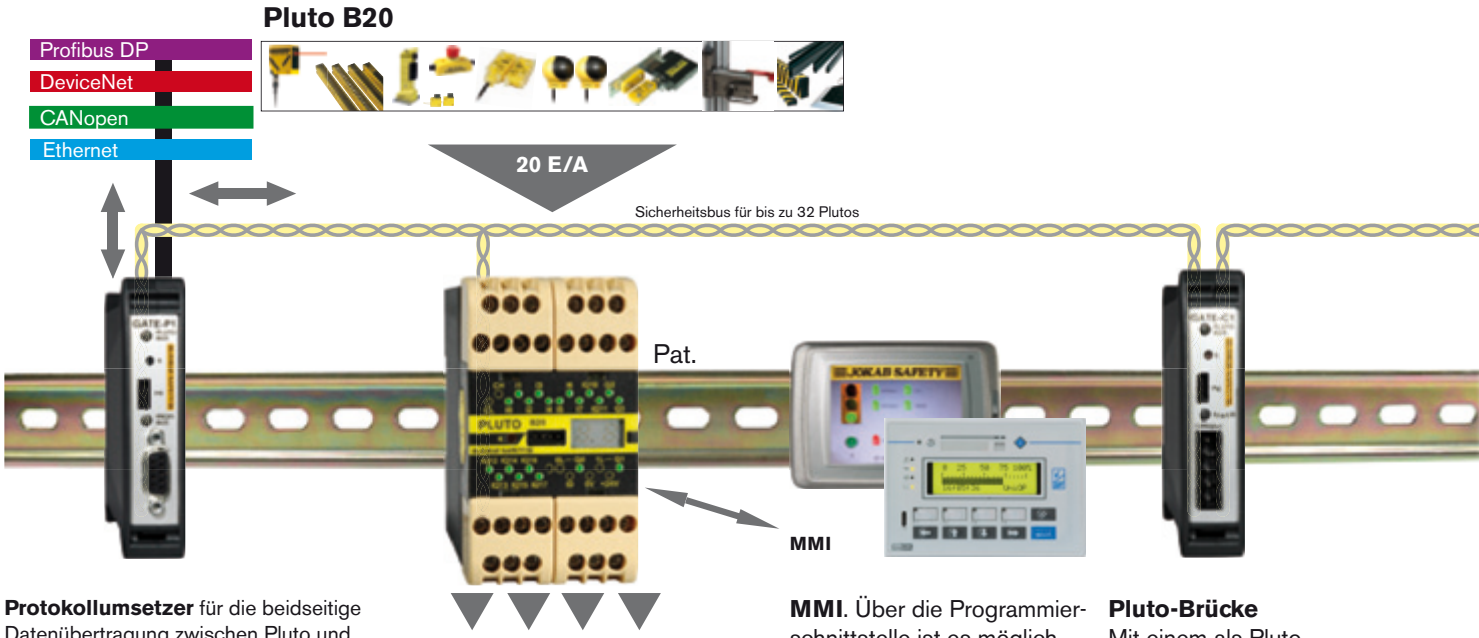
IQ-Anschlüsse
Pluto hat IQ-Anschlüsse, die auf dreierlei Weise verwendet werden können:
- als Eingang
- als Ausgang
- als Ein- und Ausgang (z.B. für einen beleuchteten Rückstelltaster)



Statische Eingänge (mechanische Schalter)
2 pro Tür = Kategorie 4



Pluto mit Bus – eine Übersicht



Protokollumsetzer für die beidseitige Datenübertragung zwischen Pluto und anderen Steuersystemen.

4 unabhängige/ fehlersichere Sicherheitsausgänge

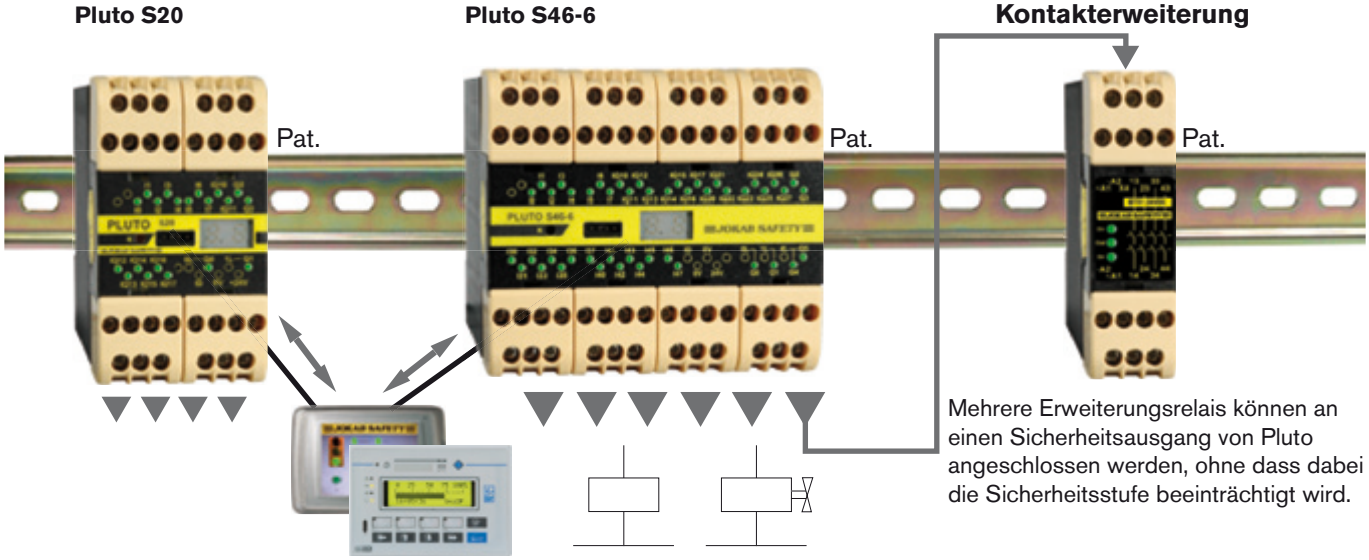
MMI. Über die Programmierschnittstelle ist es möglich, mit Bedienpulten und anderer Ausrüstung zu kommunizieren. Die Schnittstelle ist RS232.

Pluto-Brücke
Mit einem als Pluto-Brücke konfigurierten Protokollumsetzer ist es u.a. möglich:

- die Buslänge zu optimieren
- auf jeder Seite verschiedene Busgeschwindigkeiten zu benutzen
- Daten von einer Seite zu filtern, um die Busbelastung auf der anderen Seite zu verringern

Pluto ist ein All-Master-System für dynamische und statische Sicherheitskreise, bei dem Eingänge und andere Informationen über einen Bus verteilt werden. An einen Eingang lassen sich mehrere Sicherheitssensoren anschließen, ohne dass dabei die höchste Sicherheitsstufe beeinträchtigt wird. Kombinierte Ein-/Ausgänge für z.B. Leuchtdrucktaster ermöglichen eine gleichzeitige Benutzung der Ein- und Ausgangsfunktion. Pluto hat Eingänge für alle handelsüblichen Schutzeinrichtungen. Wie jeder Eingang funktionieren soll, wird mit Hilfe unserer Programmiersoftware Pluto Manager festgelegt.

Pluto ohne Bus – Einzel-Pluto kann als frei programmierbares Sicherheitsrelais verwendet werden



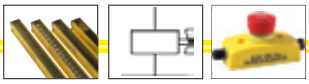
Mehrere Erweiterungsrelais können an einen Sicherheitsausgang von Pluto angeschlossen werden, ohne dass dabei die Sicherheitsstufe beeinträchtigt wird.

Pluto ohne Busanschluss ist in den zwei Varianten S20 und S46-6 mit 20 bzw. 46 E/A erhältlich. Ansonsten ist Pluto ohne Bus identisch mit den entsprechenden Versionen mit Bus: B20 bzw. B46-6.

Pluto B46



Pluto AS-i

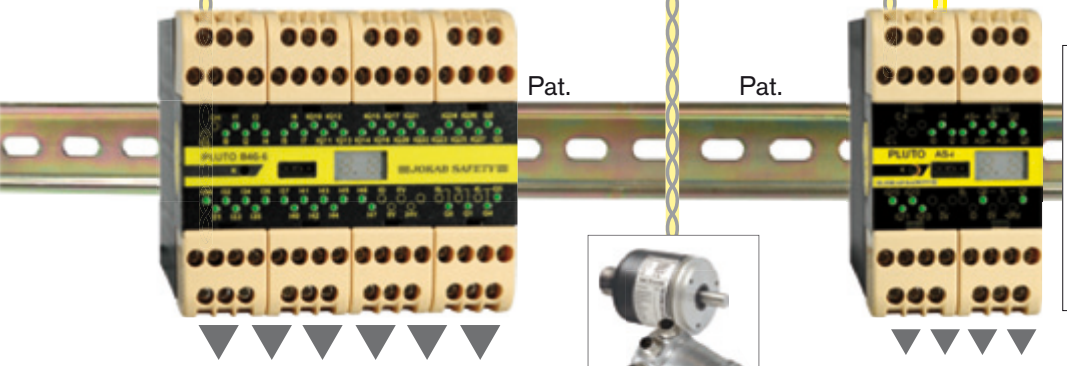


46 E/A

Sicherheitsbus

Sicherheits-Monitor/Master

12 E/A (A/D) + 31 AS-i Sicherheits-Slaves



6 unabhängige/ fehlersichere Sicherheitsausgänge

4 unabhängige/ fehlersichere Sicherheitsausgänge

Zulassungen
EN 954-1, Kategorie 4
EN ISO 13849-1, PL e
EN 61496-1, Typ 4
EN 61508, SIL 3
EN ISO 62061, SIL 3
EN ISO 60204-1
EN 50178
EN ISO 574, Typ IIIc
EN ISO 50295 (nur Pluto AS-i)

Absolutwert-Drehgeber
8 Absolutwert-Drehgeber (Singleturn oder Multiturn) können direkt an den Sicherheitsbus angeschlossen werden.

Pluto AS-i ist eine Pluto-Variante mit AS-i-Bus-Anschlussmöglichkeit. Das Gerät kann entweder Master des AS-i-Busses sein oder mit einem anderen AS-i-Master als Monitor zusammenarbeiten. Digitale und analoge Eingänge sowie Sicherheitsausgänge können angeschlossen werden.

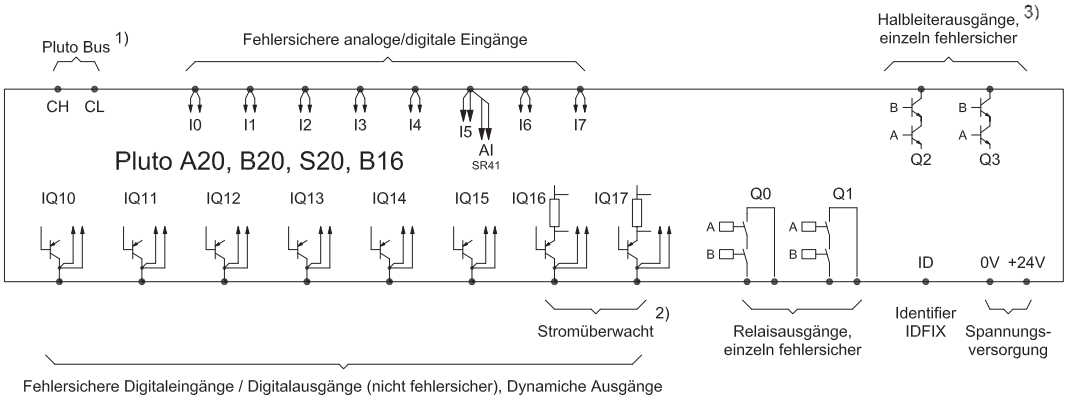
Kostenlose Software finden Sie auf unserer Webseite www.jokabsafety.com!



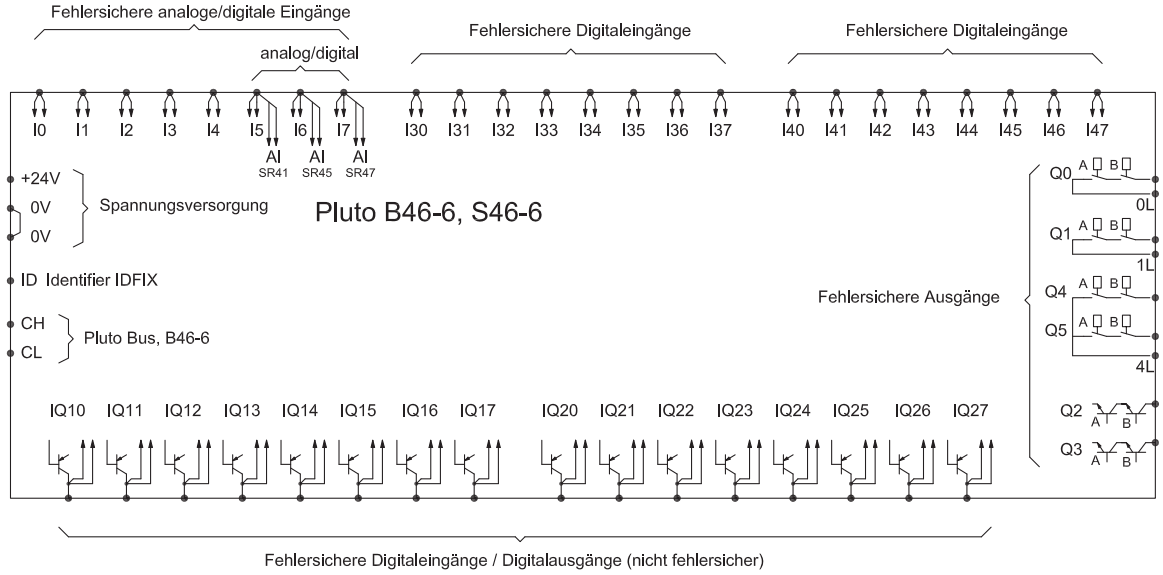
Pluto Manager

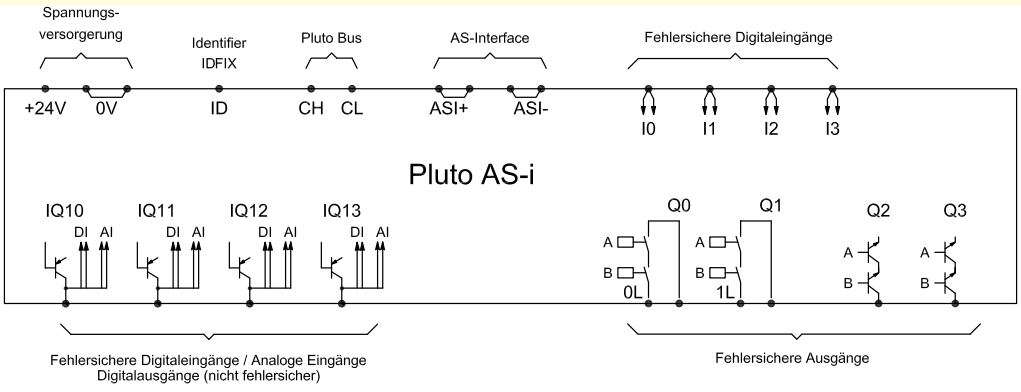
Pluto wird im Kontaktplan-Format oder in boolescher Algebra programmiert – mit Zeitgliedern, Merkern, Registern, Ablaufprogrammierung und TÜV-zugelassenen Funktionsblöcken. Die Programmiersoftware Pluto Manager kann kostenlos von unserer Webseite heruntergeladen werden. Das Laden des Anwenderprogramms in die Geräte kann zentral über den Bus von einem Pluto erfolgen.

E/A-Konfiguration - Pluto



1) Nicht in S20,...
2) Stromüberwachung nur in A20
3) Nicht bei B16





ID: Anschluss für Identifier, der eine einzigartige, vom System identifizierbare ID-Nummer hat.

I.. Einzeln fehlersichere Sicherheitseingänge (24 VDC). Wenn dynamische Sicherheitskomponenten von Jokab Safety benutzt werden, kann ein hohes Sicherheitsniveau mit nur einem Eingang erreicht werden. Sicherheitskomponenten mit statischen Ausgängen brauchen zwei Eingänge.

IQ.. Multifunktionsanschlüsse, die als Sicherheitseingänge, stromüberwachte Ausgänge oder Signalausgänge für Anzeige und Steuerung nicht-sicherheitsgerichteter Funktionen verwendbar sind. Wenn IQ.. als Sicherheitseingänge benutzt werden, siehe I..

Q0, Q1: Relaisausgänge, einzeln fehlersicher und individuell programmierbar.

Q2, Q3: Fehlersichere Halbleiterausgänge (-24 VDC), die einzeln fehlersicher und individuell programmierbar sind. Für die Steuerung elektromechanischer Komponenten wie Relais, Schütze und Ventile.

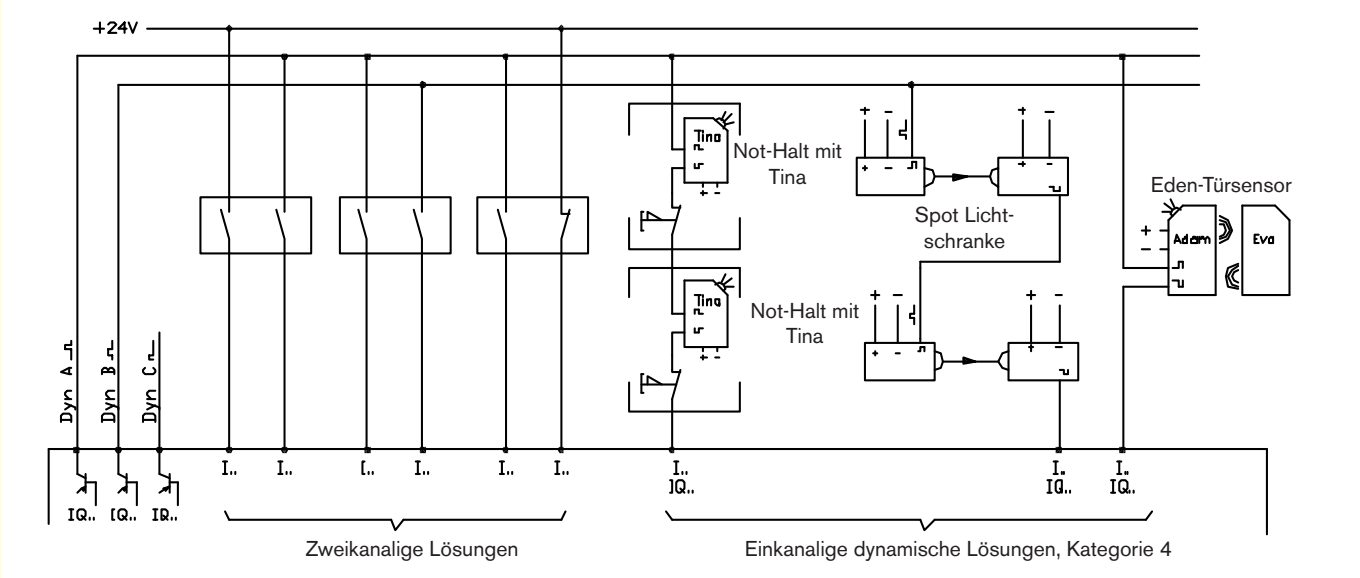
Q4, Q5 Relaisausgänge, einzeln fehlersicher und individuell programmierbar.

Beschaltung der Eingänge

Das System ermöglicht sowohl ein- als auch zweikanalige Lösungen für Schutzeinrichtungen. Zur Erkennung von Kurzschlüssen in der Verdrahtung können bis zu drei verschiedene dynamische Signale und ein statisches Signal (+24 V) als Eingangssignal benutzt werden. Einzelne Eingänge werden softwarekonfiguriert, um nur einen Signaltyp zu akzeptieren.

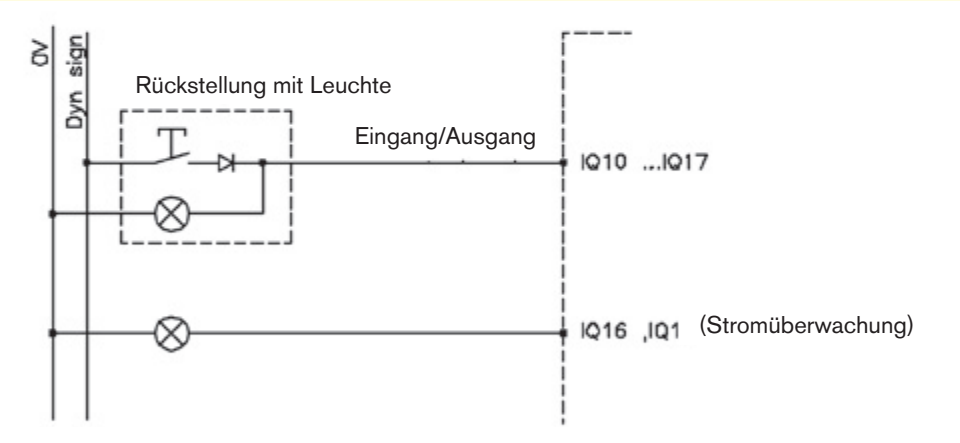
Bei zweikanaligen Lösungen müssen beide Kanäle mit unterschiedlichen Signaltypen verwendet werden. Ein Kurzschluss zwischen den Kanälen wird dann vom System erkannt.

Bei einkanaligen Lösungen wird das dynamische Signal an jedem Sensor verändert. Ein Kurzschluss zwischen dem Sensoreingang und -ausgang wird dann vom Pluto-System erkannt. Auf diese Weise wird unter Verwendung eines einzelnen Eingangs Kategorie 4 erreicht.



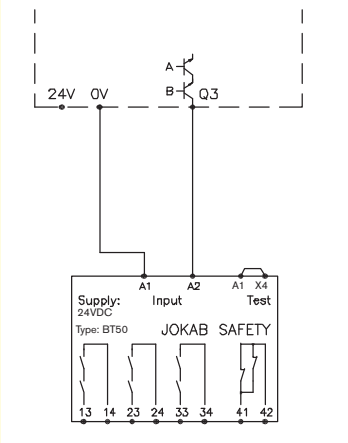
Anschlussmöglichkeit gemäß Sicherheitskategorie 4 EN 954-1/EN ISO 13849-1

Rückstellung mit Nutzung der Ein-/Ausgangs-Funktion



Wie oben gezeigt ist es möglich, an denselben Anschluss sowohl eine Anzeigeleuchte als auch einen Eingangsschalter anzuschließen, z.B. eine Leuchtdrucktaste. Die Funktion ist hauptsächlich zum Rückstellen von Schutzeinrichtungen bestimmt und verringert die Anzahl der benötigten E/A.

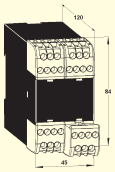
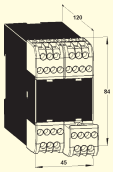
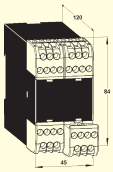
Pluto A20 hat eine Stromüberwachungsfunktion. IQ16 und 17 können kontrollieren, ob eine Leuchte intakt ist. Nur wenn ausreichend Strom durch den Ausgang fließt, wird eine Leuchte als intakt betrachtet. Ein Einsatzbereich sind sog. Muting-Leuchten. Gemäß EN 61496-1:2004 ist es jedoch nicht mehr vorgeschrieben, Muting-Leuchten zu überwachen.



Beispiel für Kontakterweiterung.

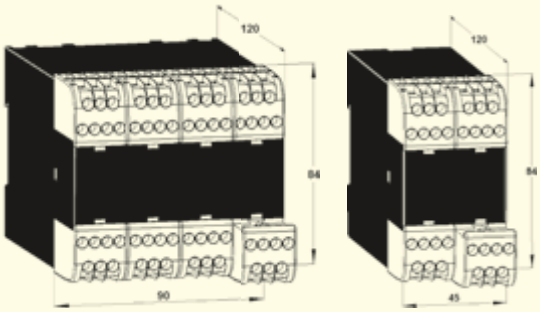
Technische Daten – typenübergreifend	
Hersteller:	JOKAB SAFETY AB, Schweden
Farbe:	Schwarz und beige
Betriebsspannung:	24 VDC ± 15 %
Montage:	35 mm DIN-Schiene
Einbaukategorie:	Kategorie II gemäß IEC 61010-1
Sicherheitskategorie:	Kat. 4 gem. EN 954-1 SIL 3 gem. EN 61508/ EN 62061
Fehlersichere Eingänge I & IQ: Typ: Leistungsaufnahme bei 24 V Max. Überspannung	 +24 V (bei PNP-Sensoren), IQ auch als nicht-fehlersicherer Ausgang konfigurierbar 5,1 mA 27 V permanent
Fehlersichere Halbleiterausgänge Q: Ausgangsspannung: Ausgangsspannungstoleranz: Max. Last:	 -24 VDC Versorgungsspannung - 1,5 V bei 800 mA 800 mA
Fehlersichere Relaisausgänge Q: Max. Spannung Max. Last	 250 VAC 1,5 A
Nicht-fehlersichere Ausgänge IQ: Typ: Max. Last/Ausgang:	 Halbleiter +24 V, PNP „open collector“, auch als fehlersicherer Eingang konfigurierbar 800 mA
LED-Funktionsanzeige: Eingang/Ausgang LED Display:	 1 pro E/A (grün) 7-Segment-Anzeige, 2 Zeichen

Pluto-Bus: Max. Anzahl Plutos am Bus: Bustyp: Busgeschwindigkeiten: Buskabellänge:	 32 Stück CAN 100, 125, 200, 250, 400, 500, 800, 1000 kb/s Bis zu 600 m 150 m bei 400 kb/s
AS-i-Bus: Masterprofil: Anzahl Slave-Einheiten: Betriebsart Bus:	 M2 31 Stück Master Sicherheitsmonitor Sicherheitsmonitor & Slave
Temperatur: Umgebungstemperatur: Lager und Transport:	 -10 °C - +50 °C -25 °C - +55 °C
Ansprechzeit: Dyn.A- oder statischer Eingang zum Relaisausgang: Dyn.A- oder statischer Eingang zum Halbleiterausgang: Dyn.B- oder Dyn.C-Eingang zum Relaisausgang: Dyn.B- oder Dyn.C-Eingang zum Halbleiterausgang: Einstellung „NoFilt“: AS-i-Bus zum Relaisausgang: AS-i-Bus zum Halbleiterausgang:	 <20,5 ms + prog. Ausführungszeit <16,5 ms + prog. Ausführungszeit <23 ms + prog. Ausführungszeit <19 ms + prog. Ausführungszeit 5 ms kürzere Ansprechzeit bei I- & IQ-Eingängen <33 ms + prog. Ausführungszeit <29 ms + prog. Ausführungszeit
Zugabe Ansprechzeiten: Bus zwischen Pluto-Geräten Bus zwischen Pluto-Geräten bei Fehler	 10 ms 10-40 ms
Schutzklasse: Gehäuse: Anschlussblöcke:	 IP 40, IEC 60 529 IP 20, IEC 60 529

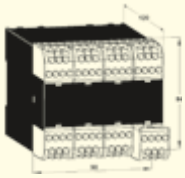
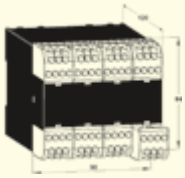
Technische Daten – typenspezifisch	 **Pluto A20** *20 E/A* *Stromüberwachung*	 **Pluto B16** *16 E/A* *Keine fehlersicheren Ausgänge*	 **Pluto B20** *20 E/A*
Bestellnummer/Bestelldaten:	20-070-03	20-070-07	20-070-06
Fehlersichere Eingänge	8 Stück (I0..I7)	8 Stück (I0..I7)	8 Stück (I0..I7)
Fehlersichere Eingänge oder nicht-fehlersichere Ausgänge	8 Stück (IQ10..IQ17) Max. Gesamtlast 2,5 A	8 Stück (IQ10..IQ17) Max. Gesamtlast 2,5 A	8 Stück (IQ10..IQ17) Max. Gesamtlast 2,5 A
Analoge Eingänge	1 Stück (I5) 0..27 V	1 Stück (I5) 0..27 V	1 Stück (I5) 0..27 V
Fehlersichere Relaisausgänge	2 Stück (Q0..Q1)	–	2 Stück (Q0..Q1)
Fehlersichere Halbleiterausgänge	2 Stück (Q2..Q3)	–	2 Stück (Q2..Q3)
Stromüberwachung	2 Stück (IQ16, IQ17) 0-1,0 A ± 10 %	–	–
Pluto-Bus	●	●	●
AS-i-Bus	–	–	–
Eigener Stromverbrauch	100 mA	100 mA	100 mA
Empfohlene externe Sicherung:	6 A	6 A	6 A
Abmessungen (B x H x T)	45 x 84 x 118 mm	45 x 84 x 118 mm	45 x 84 x 118 mm

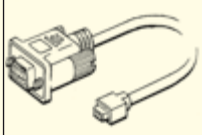


Die Einheiten werden mit einem Abstand von mindestens 5 mm montiert.



Die Anschlussklemmen können abgezogen werden, ohne dass die Kabel gelöst werden müssen.

 **Pluto S20** *20 E/A* *Kein Pluto-Bus*	 **Pluto B46-6** *46 E/A*	 **Pluto S46-6** *46 E/A* *Kein Pluto-Bus*	 **Pluto AS-i** *AS-i Bus*
20-070-05	20-070-15	20-070-16	20-070-10
8 Stück (I0..I7)	24 Stück (I0..I7, I30..37, I40..I47)	24 Stück (I0..I7, I30..37, I40..I47)	4 Stück (I0..I3)
8 Stück (IQ10..IQ17) Max. Gesamtlast 2,5 A	8 Stück (IQ10..IQ17) Max. Gesamtlast 2 A 8 Stück (IQ20..IQ27) Max. Gesamtlast 2 A	8 Stück (IQ10..IQ17) Max. Gesamtlast 2 A 8 Stück (IQ20..IQ27) Max. Gesamtlast 2 A	4 Stück (IQ10..IQ13) Max. Gesamtlast 2 A
1 Stück (I5) 0..27 V	3 Stück (I5..I7) 0..27 V	3 Stück (I5..I7) 0..27 V	4 Stück (IQ10..IQ13) 0..27 V
2 Stück (Q0..Q1)	4 Stück (Q0..Q1 & Q4..Q5)	4 Stück (Q0..Q1 & Q4..Q5)	2 Stück (Q0..Q1)
2 Stück (Q2..Q3)	2 Stück (Q2..Q3)	2 Stück (Q2..Q3)	2 Stück (Q2..Q3)
–	–	–	–
–	•	–	•
–	–	–	•
100 mA	150 mA	150 mA	100 mA
6 A	10 A	10 A	6 A
45 x 84 x 118 mm	90 x 84 x 118 mm	90 x 84 x 118 mm	45 x 84 x 118 mm

ZUBEHÖR PLUTO			
Bezeichnung		**Bestellnr.**	**Beschreibung**
Gate-P1 Protokollumsetzer Pluto Profibus **Gate-C1 Protokollumsetzer Pluto CANopen** **Gate-D1 Protokollumsetzer Pluto DeviceNet**		20-070-70 20-070-71 20-070-72	Protokollumsetzer für die bidirektionale Datenübertragung zwischen Pluto-Bus und Profibus. Protokollumsetzer für die bidirektionale Datenübertragung zwischen Pluto-Bus und CANopen. Protokollumsetzer für die bidirektionale Datenübertragung zwischen Pluto-Bus und DeviceNet.
Gate-E1 Protokollumsetzer Pluto Ethernet		20-070-73	Protokollumsetzer für die bidirektionale Datenübertragung zwischen Pluto-Bus und Ethernet.
IDFIX-R **IDFIX-RW** **IDFIX-DATA**		20-070-20 20-070-21 20-070-23	Identifier – ordnet Pluto eine feste Kennzeichnung zu. Identifier – ordnet Pluto eine feste Kennzeichnung zu. Programmierbar. Identifier – für Pluto AS-i (Speicherung von Sicherheitscodes)
R-120		20-070-22	Abschlusswiderstand für Pluto-Bus.
Bedienpult		20-070-25	MMI-Display 4x20 LCD Graphic. UNIOP (Exor)
		20-070-28	MMI-Software Designer 6
		20-070-29	MMI-Programmierkabel
Pluto Manager		20-070-40	Programmiersoftware für Pluto, incl. sichern Funktionsbausteinen. Kann von unserer Webseite heruntergeladen werden: www.jokabsafety.com.
Pluto Programmierkabel		20-070-56	Zum Laden des SPS-Programms und zum Überwachen.
Buskabel		20-70-30 20-70-31	CAN-Bus-Kabel gelb 2x0,50 mm^2 CAN-Bus-Kabel violett 2x0,50 mm^2 halogenfrei
Absolutwert-Drehgeber		20-070-36	Absolutwert-Drehgeber Modell RSA 597 (Singleturn)
Absolutwert-Drehgeber		20-070-37	Absolutwert-Drehgeber Modell RSA 698 (Multiturn)
		20-070-38	Kabel für Absolutwert-Drehgeber Unitronic LiYCY 12x0,25
		20-070-39	Anschluss für Absolutwert-Drehgeber RSA 597
		20-070-57	Pluto Kommunikationskabel für Bedienpult



CERTIFICATE

TÜV

for EC Type-Examination
EEC Directive 98/37/EC, Annex VI
Safety Component

Registration No.: BB 60004316 0001

Report No.: 21105823 001

License Holder:

Jokab Safety AB
Kanalvägen 17

183 30 Täby
Sweden

Manufacturing Plant:

Jokab Safety AB
Kanalvägen 17

183 30 Täby
Sweden

Product: Two-hand-control-unit

Identification:

Programmable Safety System PLC Pluto
Type IIIC acc. to EN 574, safety category 4 acc. to EN 954-1

Rated voltage: 24VDC
Outputs: 2 failsafe solid state
2 contacts (NO)
Bus: Proprietary CAN Bus with up to
32 nodes
Replaces certificate No. BB 60004316 of Febr. 17th 2003

The EC type-examination certificate refers to the above mentioned product. This is to certify the specimen complies with the essential requirements of Annex VI of the directive including the latest amendment. The holder is authorized to use this certificate in connection with the declaration of conformity.

Notified Body

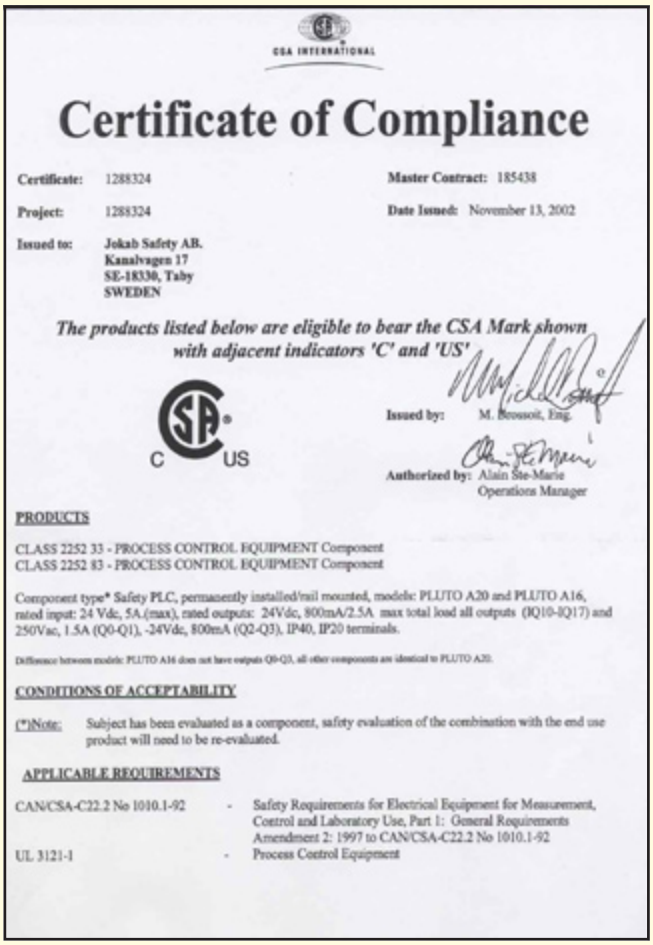
Cologne, 05.03.2003

Dipl.-Ing. H.-P. Pape

TÜV Rheinland Product Safety GmbH - Am Grauen Stein - D-51105 Köln
Accredited by Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS).

Notified under No. 0197 to the EC Commission.

CE The CE marking may only be used if all relevant and effective EC Directives are complied with. CE



CSA INTERNATIONAL

Certificate of Compliance

Certificate: 1288324 Master Contract: 185438

Project: 1288324 Date Issued: November 13, 2002

Issued to: Jokab Safety AB.
Kanalvagen 17
SE-18330, Taby
SWEDEN

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US'

C SA US

Issued by: M. Brousoit, Eng.

Authorized by: Alain Ste-Marie
Operations Manager

PRODUCTS

CLASS 2252 33 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT Component
CLASS 2252 83 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT Component

Component type* Safety PLC, permanently installed/rail mounted, models: PLUTO A20 and PLUTO A16, rated input: 24 Vdc, 5A.(max), rated outputs: 24Vdc, 800mA/2.5A max total load all outputs (IQ10-IQ17) and 250Vac, 1.5A (Q0-Q1), -24Vdc, 800mA (Q2-Q3), IP40, IP20 terminals.

Difference between models: PLUTO A16 does not have outputs Q0-Q3, all other components are identical to PLUTO A20.

CONDITIONS OF ACCEPTABILITY

(*)Note: Subject has been evaluated as a component, safety evaluation of the combination with the end use product will need to be re-evaluated.

APPLICABLE REQUIREMENTS

CAN/CSA-C22.2 No 1010.1-92 - Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use, Part 1: General Requirements Amendment 2: 1997 to CAN/CSA-C22.2 No 1010.1-92

UL 3121-1 - Process Control Equipment



TÜV Rheinland/
Berlin-Brandenburg

TÜV

TÜV Anlagentechnik GmbH
Automation, Software und Informationstechnologie

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

Nr./No. 968/M 157.00/02

Prüfgegenstand Product tested	Safety PLC	Hersteller Manufacturer	Jokab Safety AB Kanalvägen 17 S-183 30 Täby Sweden
Typbezeichnung Type designation	Pluto	Verwendungszweck Intended application	Safety Related Programmable Electronic System for machinery applications
Prüfgrundlagen Codes and standards forming the basis of testing	EN 954-1:1996 IEC 61496-1:1997 EN 574:1996 EN 60204-1:1997 EN 50178:1997 DIN V VDE 0801:1990 and Amendment A1:1994 Schlusserihwurf „Vorschlag eines Grundsatzes für die Prüfung und Zertifizierung von Bussystemen für die Übertragung sicherheitsrelevanter Nachrichten" (GS_ET007)		
Prüfungsergebnis Test results	The PLC meets the requirements for safety category 4 of EN 954-1, type IIIc of EN 574 and type 4 of IEC 61496-1 considering the results of the test report-no. 968/M 157.00/02 dated 2002-12-18.		
Besondere Bedingungen Specific requirements	The results of the test report mentioned above, the Programming Manual, Safety Manual and the Operating Instructions have to be considered.		

TÜV Rheinland FS

Der Prüfbericht Nr. 968/M 157.00/02 vom 2002-12-18 ist Bestandteil dieses Zertifikates.
Der Inhaber eines für den Prüfgegenstand gültigen Genehmigungs-Ausweises ist berechtigt, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmenden Erzeugnisse mit dem abgebildeten Prüfzeichen zu versehen.

The test report-no. 968/M 157.00/02 dated 2002-12-18 is an integral part of this certificate.
The holder of a valid licence certificate for the product tested is authorised to affix the test mark shown opposite to products which are identical with the product tested.

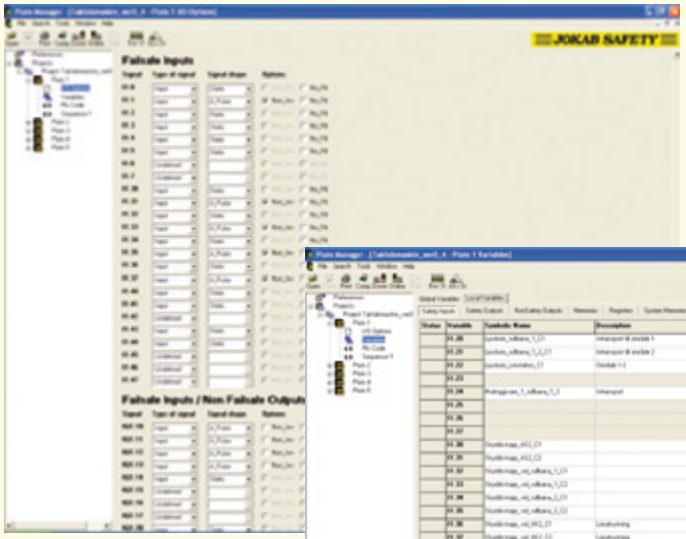
TÜV Anlagentechnik GmbH
Geschäftsfeld ASI
Automation, Software und Informationstechnologie
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Postfach 91 09 51, 51101 Köln

2002-12-18
Datum/Date

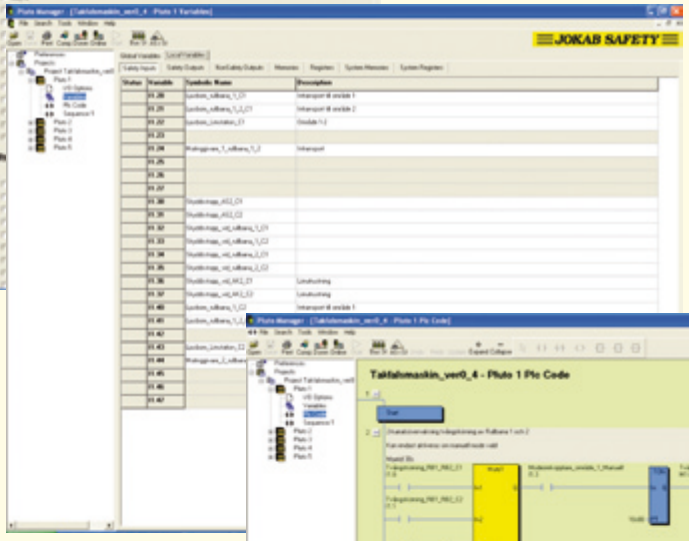
Firmenstempel/Company seal

Unterschrift/Signature

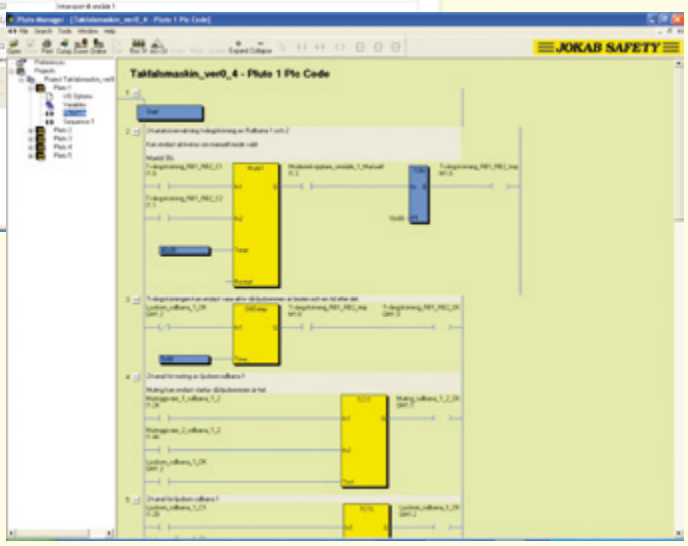
Programmierung eines Projekts.



Schritt 1



Schritt 2



Schritt 3

Schritt für Schritt

Schritt 1
Konfiguration der E/A
Die Konfiguration der Eingänge und Ausgänge hängt von verschiedenen Faktoren ab: Art des Anschlussgeräts, Art der Signale (statisch oder dynamisch), Eingang und/oder Ausgang usw.

Schritt 2
Benennung von Variablen
Das System hat Eingänge (I), Ausgänge (Q), Merker (M), globale Merker für die Buskommunikation (GM) und Register (R). Die Variablen sind frei benennbar und können im SPS-Programm einen beliebigen Namen erhalten.

Schritt 3
Programmierung
Programmierung mittels vordefinierter, TÜV-zugelassener Funktionsblöcke (TÜV Rheinland) und freies Programmieren im Kontaktplan mit Zeitgliedern, Rechenfunktionen, Abläufen usw. Um Sicherheitsfunktionen zu programmieren, müssen zur Erfüllung der Sicherheitsvorschriften die im Jokab Safety Programmier-Handbuch beschriebenen Richtlinien eingehalten werden.

Liste der Standard- und Spezial-Funktionsblöcke für Pluto Manager

Der Sicherheitsentwickler hat die Freiheit, Sicherheitsfunktionen zu programmieren oder vorgegebene, TÜV-zugelassene Sicherheits-Funktionsblöcke zu verwenden.

Block in Standardbibliothek (func05):

1. Zweikanalige Funktion mit Starteingang
2. Zweikanalige Funktion mit Testeingang
3. Zweikanalige Funktion mit Test- und Rückstelleingang sowie Rückstellanzeige.
4. Zweikanalige Funktion mit Zeitglied für gleichzeitige Betätigung von Eingängen.
5. Einkanalige Funktion mit Starteingang.
6. Einkanalige Funktion mit Start- und Testeingang
7. Einkanalige Funktion mit Rückstell- und Testeingang
8. Zweikanalige Funktion mit Zeitbegrenzung (entsprechend JSHT2). Das Zeitglied startet, wenn beide Eingänge "An" sind.
9. Zweikanalige Funktion mit Zeitbegrenzung (entsprechend JSHT2). Das Zeitglied startet, wenn einer der Eingänge "An" ist.
10. Einkanalige Impulsfunktion, z.B. für Zeitrückstellung
11. Zweikanalige Impulsfunktion, z.B. für Zeitrückstellung
12. Muting-Funktion mit zweikanaligem Eingang.
13. Muting-Funktion mit einkanaligem Eingang.
14. Muting-Funktion mit zweikanaligem Eingang, Zeitbegrenzung und Zeitglied für gleichzeitige Betätigung von Eingängen.
15. Sicherheitsfunktion mit zweikanaligem Eingang und integrierter zweikanaliger Muting-Funktion.
16. Zweihandsteuerung
17. Zähler, der bis zum vorgegebenen Wert aufwärts zählt.
18. Zähler, der vom vorgegebenen Wert aus abwärts bis 0 zählt.
19. Abfall-Verzögerung.
20. Muting-Leuchte_Q16
21. Muting-Leuchte_Q17
22. Muting-LeuchteW_Q16. Mit Möglichkeit, die Watt-Zahl einzustellen.
23. Muting-LeuchteW_Q17. Mit Möglichkeit, die Watt-Zahl einzustellen.
24. Lichtvorhang mit Zyklus-Einleitung.
25. Lichtvorhang mit Zyklus-Einleitung und Wahl der Rückstellung.
26. Multiplikation
27. Division

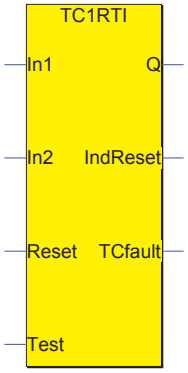
Sonstige Blöcke

1. Sicherer Absolutwert-Drehgeber
2. Elektronische Nockenwelle
3. Externe Kommunikation

Spezielle Funktionsblöcke:

1. Programm-Bibliothek mit Programmblöcken für Exzenterpressen
2. Kundenspezifische Spezialblöcke

Beispielblock



TC1RTI
Zweikanalige Funktion mit Test- und Rückstelleingang sowie Rückstellanzeige.

- In1 und In2 sind Sicherheitseingänge, an die die Ausgänge der Schutzeinrichtungen angeschlossen werden.
- Test ist eine Bedingung, die beim Einschalten erfüllt sein muss und zum Überwachen externer Komponenten eingesetzt werden kann. Test muss "An" sein, bevor der Eingang Reset schließt, d.h. der Funktionsblock kann nicht mit Test initiiert werden.
- Reset ist ein überwachter Rückstelleingang und muss aktiviert werden (positive Flanke), nachdem die anderen Eingänge auf "An" übergegangen sind, damit der Ausgang der Funktion auf "An" übergehen kann.
- Der Ausgang IndReset ist "An", wenn der Funktionsblock 0 ist und blinkt, wenn der Funktionsblock zum Rückstellen bereit ist.
- Der Ausgang TCfault ist bei einem Zweikanalfehler "An", d.h. wenn der Funktionsblock "An" ist und nur einer der Eingänge In1 und In2 öffnet und schließt.

Beschreibung
Der Funktionsblock arbeitet wie ein herkömmliches zweikanaliges Sicherheitsrelais mit doppelten, überwachten Eingängen (In1, In2).

Websupport – Pluto

Auf unserer Webseite bieten wir unseren Pluto-Kunden ständig aktualisierte Produkt-Unterstützung. Sie können jederzeit die neuesten Informationen herunterladen. Beispiele aus dem Inhalt:

- E-Mail-Unterstützung direkt von unseren Pluto-Spezialisten
- Hardware-Handbuch
- Sicherheitshandbuch mit den wichtigsten Sicherheitsanforderungen
- Programmier-Handbuch
- Protokollumsetzer-Handbuch
- Beschreibung der Funktionsblöcke
- Fragen und Antworten
- Pluto Manager Installationsdatei, Programmierwerkzeug
- Pluto OS, Dateien zum Aktualisieren der System-Software
- Konformitätserklärung



Pluto Gateway

Anwendung:

Bidirektionale Zustandsdaten-übermittlung von der Sicherheits-SPS Pluto

Profibus DP

DeviceNet

CANopen

Ethernet



Merkmale:

- Bidirektionale Kommunikation
- Integrierte Filterfunktion, Aufteilung von Netzen
- Nur 22,5 mm
- Wahlfreie Platzierung am Bus möglich
- Gemeinsame Schnittstelle mit Pluto
- Fertige Funktionsblöcke

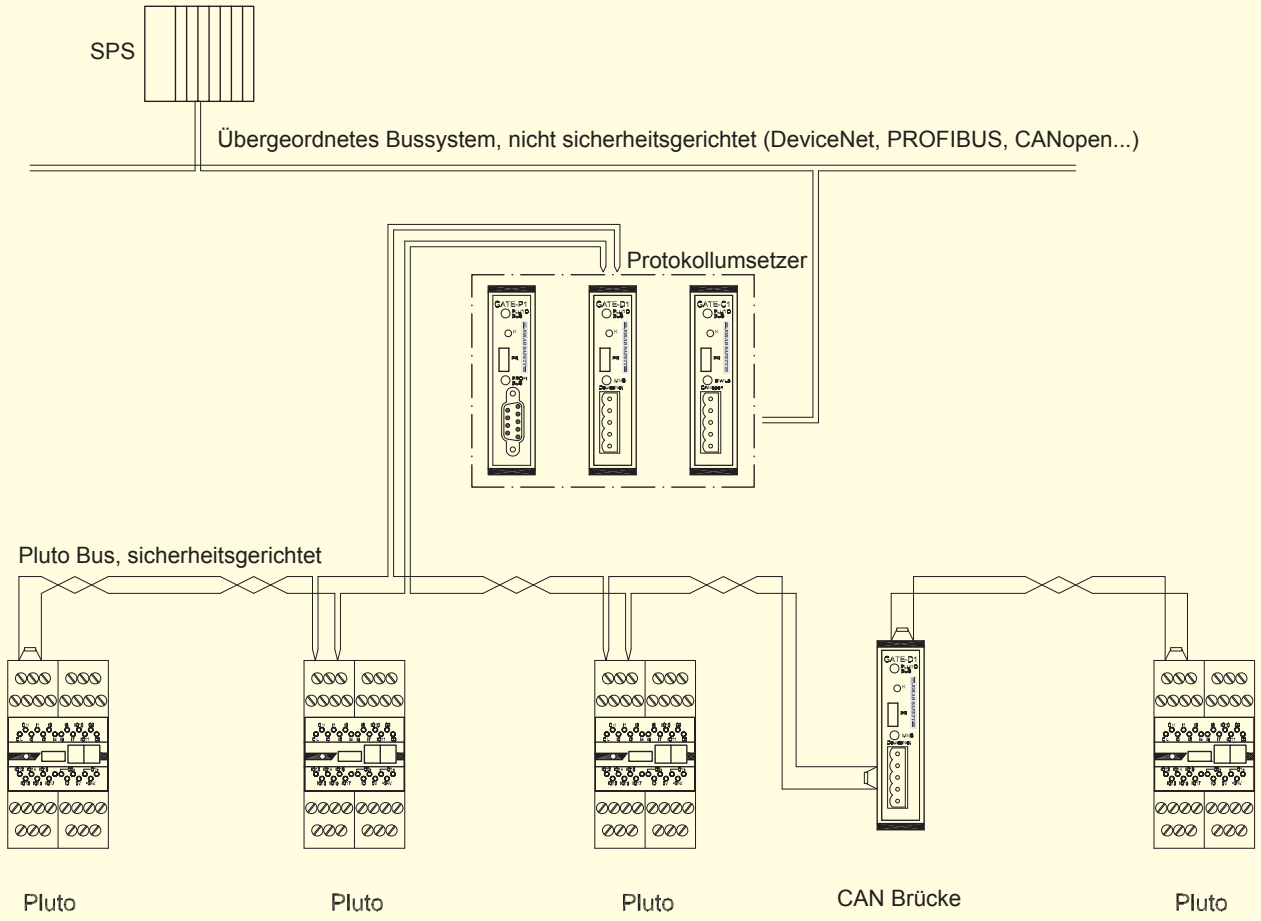
Die Protokollumsetzer Gate sind Gateways für den beidseitigen Informationsfluss zwischen dem Sicherheits-SPS-System Pluto und anderen Feldbussystemen. Vier verschiedene Ausführungen sind erhältlich:

GATE-P1 – Profibus-DP
GATE-D1 – DeviceNet
GATE-C1 – CANopen
GATE-E1 – Ethernet/IP, PROFINET und Modbus TCP

Der Protokollumsetzer ist ein schmales Gerät, das an einer DIN-Schiene befestigt wird und an beliebiger Stelle am Pluto-Bus angeschlossen werden kann. Das Gerät hat eine gemeinsame Schnittstelle mit Pluto, d.h. bei Service- und evtl. Programmierarbeiten können das gleiche Kabel und die gleiche Software Pluto Manager verwendet werden. Normalerweise erfolgen alle Einstellungen über DIP-Schalter, sodass die Programmiersoftware nicht für die Inbetriebnahme des Protokollumsetzers benötigt wird.
Zum Programmieren von Pluto liegen fertige Funktionsblöcke vor, mit deren Hilfe über einen Protokollumsetzer Daten in beide Richtungen mit übergeordneten Systemen ausgetauscht werden können.

Die Ausführungen GATE-D1 und GATE-C1, die beidseitig mit CAN-Bus ausgerüstet sind, sind auch als CAN-Brücke einsetzbar, wenn ein Pluto-Bus in mehrere Teile unterteilt werden soll. Dies ist besonders bei langen Buskabeln von Nutzen. Ferner sorgt eine integrierte Filterfunktion dafür, dass Daten, die auf der anderen Seite der Brücke nicht verwendet werden können, auf Wunsch blockiert werden. So wird die Busbelastung in den verschiedenen Teilen verringert, was längere Buskabel ermöglicht.

Protokollumsetzer-Blockschema - Pluto Gateway



Protokollumsetzer Pluto

Profibus

Profibus DP

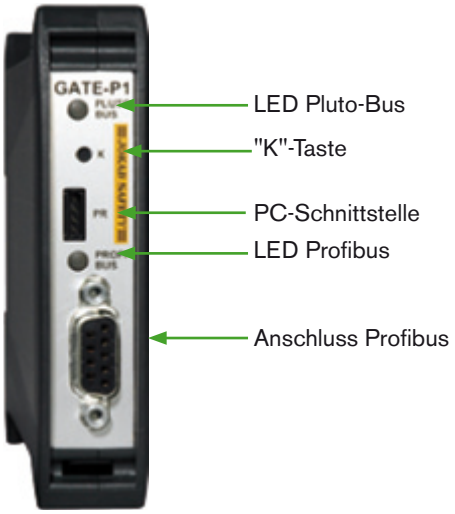


Profibus Protokollumsetzer zur bidirektionalen Datenübertragung von und zur Sicherheits-SPS Pluto.

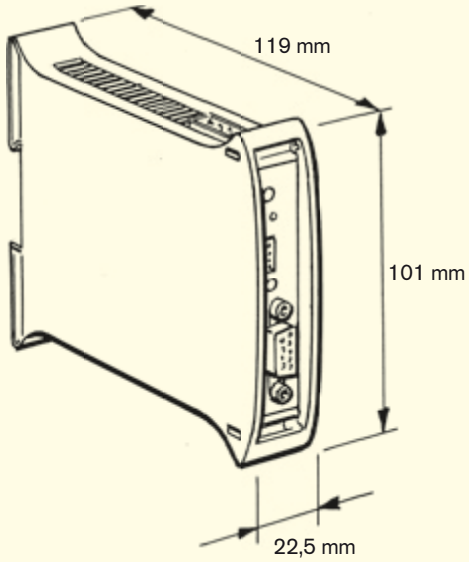
Datenübertragung von Pluto
Ein übergeordnetes SPS-System kann über den PROFIBUS Zugang zu E/A und anderen Variablen der Sicherheits-SPS Pluto erhalten. Globale E/A der Sicherheits-SPS Pluto sind über PROFIBUS-Module im Protokollumsetzer zugänglich (ein Modul pro Pluto-Gerät). Lokale Pluto-Daten können im übergeordneten System mithilfe von „Lokaldatenmodul“ und SPS-Code gelesen werden.

Datenübertragung zu Pluto
Ein übergeordnetes SPS-System kann über den PROFIBUS nicht sicherheitsgerichtete Daten an die Sicherheits-SPS Pluto übermitteln. Insgesamt können 64 boolesche Werte und 8 verschiedene 16-Bit-Register übertragen werden. Für diese Funktionen stehen über den Pluto Manager Funktionsblöcke zur Verfügung.

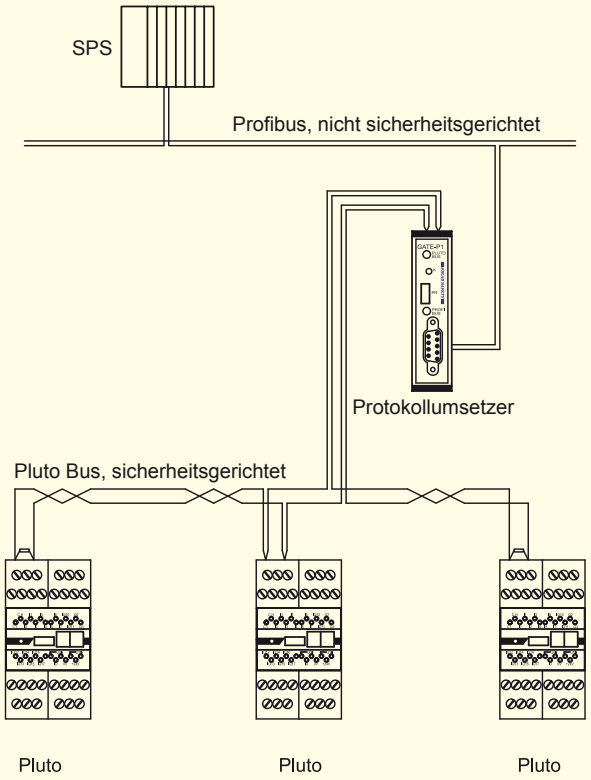
SPS-Funktionsblöcke
Um die Integration des PROFIBUS Protokollumsetzers mit übergeordneten SPS-Systemen zu vereinfachen, bietet Jokab Safety fertige Funktionsblöcke für mehrere bekannte SPS-Fabrikate an. Die Funktionsblöcke vereinfachen die Datenübermittlung vom und zum Pluto-System. Sie werden offen geliefert – der Kunde kann nach Belieben Funktionen ändern oder hinzufügen – und können bequem von der Jokab Safety Webseite heruntergeladen werden.



Technische Daten – Protokollumsetzer Profibus	
Hersteller:	JOKAB SAFETY AB, Schweden
Bestellnummer/Bestelldaten:	20-070-70 GATE-P1
Busse:	-Pluto-Bus CAN (isoliert) -PROFIBUS RS485 (isoliert)
Geschwindigkeit Pluto-Bus:	100, 200, 250, 400, 500, 800 und 1000 kbit/s (automatische Geschwindigkeitsermittlung)
Geschwindigkeit PROFIBUS:	Bis zu 12 Mbit/s (automatische Geschwindigkeitsermittlung)
PROFIBUS Adresse:	Einstellung über DIP-Schalter (0-99)
PROFIBUS-Version:	DP-Slave, DP-V0
Kontakte:	Auf der Oberseite 3-poliger Stecker für Pluto-Bus (enthalten) Auf der Vorderseite standardmäßig 9-poliger PROFIBUS-Kontakt. Auf der Unterseite 2-poliger Stecker für 24 VDC (enthalten)
LED-Funktionsanzeige:	Pluto-Bus LED-Zustandsanzeige PROFIBUS LED-Zustandsanzeige
Betriebsspannung:	24 VDC, -15 % bis +20 %
Leistungsaufnahme bei 24 V:	< 100 mA (empf. Sicherung ≤6 A)
Abmessungen (B x H x T):	22,5 x 101 x 119 mm
Montage:	35 mm DIN-Schiene
Betriebstemperatur (Umgebung):	-10 °C bis + 55 °C
Temperatur, Transport und Lagerung:	-25 °C bis + 55 °C
Luftfeuchtigkeit:	EN 60 204-1 50 % bei 40 °C (z.B. 90 % bei 20 °C)
Schutzklasse:	Gehäuse IP 20 - IEC 60 529 Stecker IP 20 - IEC 60 529



Protokollumsetzer-Blockschema - Pluto Profibus



Protokollumsetzer Pluto

DeviceNet

DeviceNet



DeviceNet Protokollumsetzer zur bidirektionalen zur beidseitigen Datenübertragung von und zur Sicherheits-SPS Pluto.

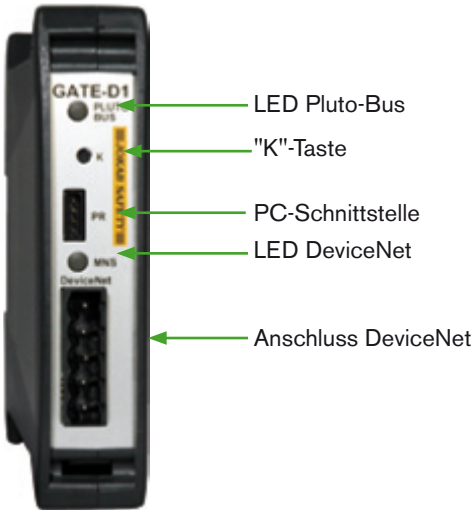
Datenübertragung von Pluto
Ein übergeordnetes SPS-System kann über DeviceNet Zugang zu E/A und anderen Variablen der Sicherheits-SPS Pluto erhalten. Globale E/A der Sicherheits-SPS Pluto sind über DeviceNet „implicit"-Nachrichten zugänglich. Lokale Pluto-Daten können über DeviceNet „explicit"-Nachrichten gelesen werden.

Datenübertragung zu Pluto
Ein übergeordnetes SPS-System kann über DeviceNet nicht sicherheitsgerichtete Daten an die Sicherheits-SPS Pluto übermitteln. Insgesamt können 64 boolesche Werte und 8 verschiedene 16-Bit-Register übertragen werden (über DeviceNet „implicit"- oder „explicit"-Nachrichten). Für diese Befehle stehen über den Pluto Manager Funktionsblöcke zur Verfügung.

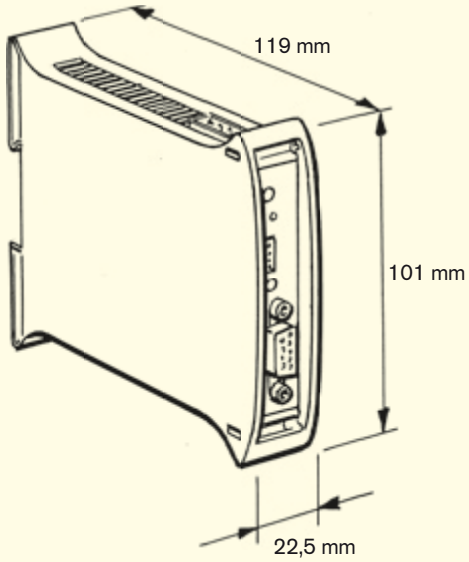
Pluto-Brücke
GATE-D1 ist auch als CAN-Brücke einsetzbar, wenn ein Pluto-Bus in mehrere Teile unterteilt werden soll. Dies ist besonders bei langen Buskabeln von Nutzen.

Ferner sorgt eine integrierte Filterfunktion dafür, dass Daten, die auf der anderen Seite der Brücke nicht benötigt werden, auf Wunsch blockiert werden können. So wird die Busbelastung in den verschiedenen Teilen verringert, was längere Buskabel ermöglicht.

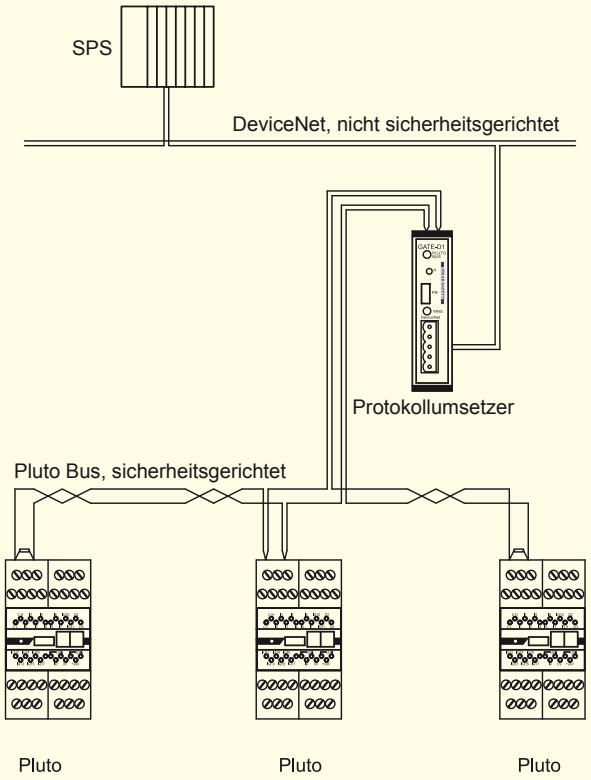
ABB Robotics IRC5
Der Protokollumsetzer Pluto DeviceNet kann in ein ABB Robotics IRC5-System integriert werden. Dokumentation hierzu können Sie von der Jokab Safety Webseite herunterladen.



Technische Daten – DeviceNet	
Hersteller:	JOKAB SAFETY AB, Schweden
Bestellnummer/Bestelldaten:	20-070-72 GATE-D1
Busse:	-Pluto-Bus CAN (isoliert) -DeviceNet CAN (isoliert)
Geschwindigkeit Pluto-Bus:	100, 200, 250, 400, 500, 800 und 1000 kbit/s (automatische Geschwindigkeitsermittlung)
Geschwindigkeit DeviceNet:	125, 250 und 500 kbit/s (Einstellung über DIP-Schalter)
Adresse DeviceNet:	Einstellung über DIP-Schalter (1-63)
DeviceNet-Version:	ODVA Version 2.0
Kontakte:	Auf der Oberseite 3-poliger Stecker für Pluto-Bus (enthalten) Auf der Vorderseite 5-poliger Stecker für DeviceNet (enthalten) Auf der Unterseite 2-poliger Stecker für 24 VDC (enthalten)
LED-Funktionsanzeige:	Pluto-Bus LED-Zustandsanzeige DeviceNet MNS LED-Zustandsanzeige
Betriebsspannung:	24 VDC, -15 % bis +20 %
Leistungsaufnahme bei 24 V:	< 100 mA (empf. Sicherung ≤6 A)
Abmessungen (B x H x T):	22,5 x 101 x 119 mm
Montage:	35 mm DIN-Schiene
Betriebstemperatur (Umgebung):	-10 °C bis + 55 °C
Temperatur, Transport und Lagerung:	-25 °C bis + 55 °C
Luftfeuchtigkeit:	EN 60 204-1 50 % bei 40 °C (z.B. 90 % bei 20 °C)
Schutzklasse:	Gehäuse IP 20 - IEC 60 529 Stecker IP 20 - IEC 60 529



Protokollumsetzer-Blockschema - Pluto DeviceNet



Protokollumsetzer Pluto

CANopen



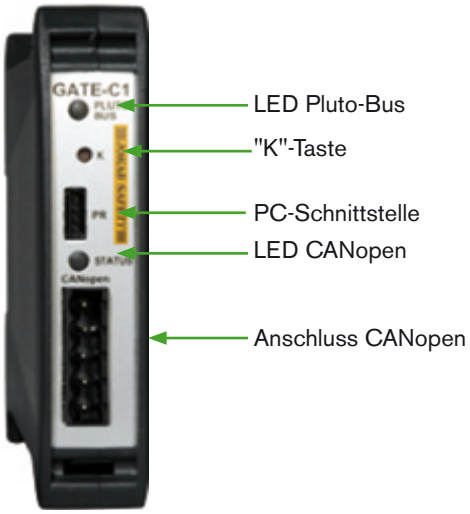
CANopen

CANopen Protokollumsetzer zur bidirektionalen Datenübertragung von und zur Sicherheits-SPS Pluto.

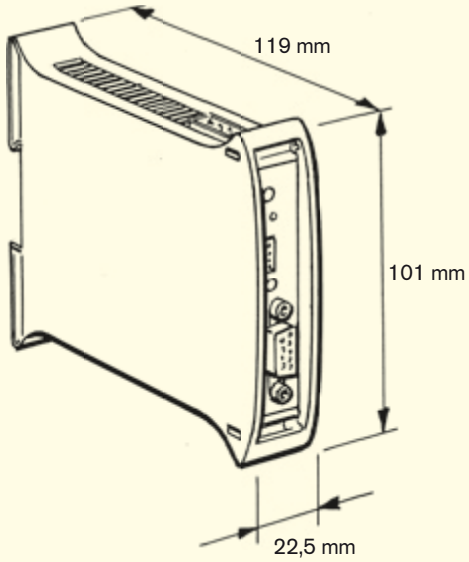
Datenübertragung von Pluto
Ein übergeordnetes SPS-System kann über CANopen Zugang zu E/A und anderen Variablen der Sicherheits-SPS Pluto erhalten. Globale E/A der Sicherheits-SPS Pluto sind über CANopen PDO-Nachrichten zugänglich. Lokale Pluto-Daten können im übergeordneten System mithilfe von CANopen SDO-Nachrichten und SPS-Code gelesen werden.

Datenübertragung zu Pluto
Ein übergeordnetes SPS-System kann über CANopen nicht sicherheitsgerichtete Daten an die Sicherheits-SPS Pluto übermitteln. Insgesamt können 64 boolesche Werte und 8 verschiedene 16-Bit-Register übertragen werden (über CANopen PDO- oder SDO-Nachrichten). Für diese Befehle stehen über den Pluto Manager Funktionsblöcke zur Verfügung.

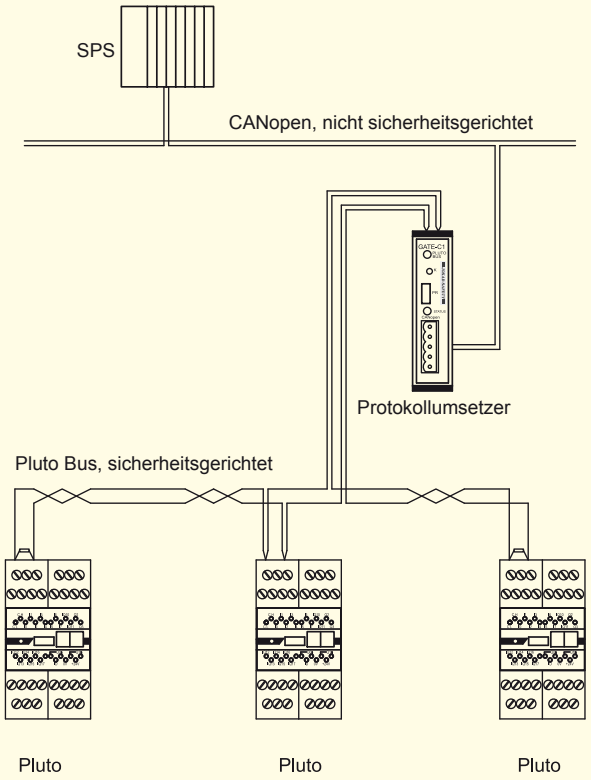
Pluto-Brücke
GATE-C1 ist auch als CAN-Brücke einsetzbar, wenn ein Pluto-Bus in mehrere Teile unterteilt werden soll. Dies ist besonders bei langen Buskabeln von Nutzen.
Ferner sorgt eine integrierte Filterfunktion dafür, dass Daten, die auf der anderen Seite der Brücke nicht benötigt werden, auf Wunsch blockiert werden können. So wird die Busbelastung in den verschiedenen Teilen verringert, was längere Buskabel ermöglicht.



Technische Daten – Protokollumsetzer CANopen	
Hersteller:	JOKAB SAFETY AB, Schweden
Bestellnummer/Bestelldaten:	20-070-71 GATE-C1
Busse:	-Pluto-Bus CAN (isoliert) -CANopen CAN (isoliert)
Geschwindigkeit Pluto-Bus:	100, 200, 250, 400, 500, 800 und 1000 kbit/s (automatische Geschwindigkeitsermittlung)
Geschwindigkeit CANopen:	125, 250 und 500 kbit/s (Einstellung über DIP-Schalter) 10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 800 und 1000 kbit/s (über Software)
Adresse CANopen:	Einstellung über DIP-Schalter oder Software (1-63)
CANopen-Version:	Version 4.02 gemäß CiA Draft Standard 301
Kontakte:	Auf der Oberseite 3-poliger Stecker für Pluto-Bus (enthalten) Auf der Vorderseite 5-poliger Stecker für CANopen (enthalten) Auf der Unterseite 2-poliger Stecker für 24 VDC (enthalten)
LED-Funktionsanzeige:	Pluto-Bus LED-Zustandsanzeige CANopen LED-Zustandsanzeige
Betriebsspannung:	24 VDC, -15 % bis +20 %
Leistungsaufnahme bei 24 V:	< 100 mA (empf. Sicherung ≤6 A)
Abmessungen (B x H x T):	22,5 x 101 x 119 mm
Montage:	35 mm DIN-Schiene
Betriebstemperatur (Umgebung):	-10 °C bis +55 °C
Temperatur, Transport und Lagerung:	-25 °C bis +55 °C
Luftfeuchtigkeit:	EN 60 204-1 50 % bei 40 °C (z.B. 90 % bei 20 °C)
Schutzklasse:	Gehäuse IP 20 - IEC 60 529 Stecker IP 20 - IEC 60 529



Protokollumsetzer-Blockschema - Pluto CANopen



Protokollumsetzer Pluto

Ethernet



Ethernet

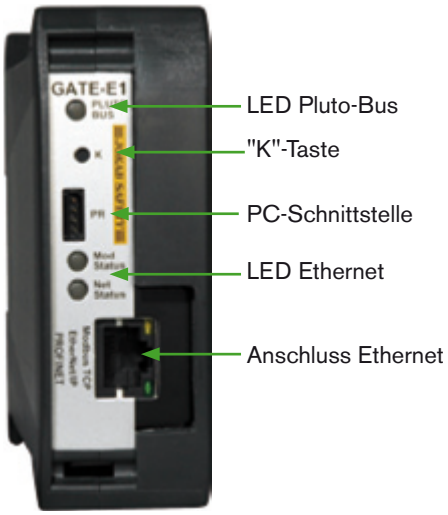
Ethernet Protokollumsetzer zur bidirektionalen Datenübertragung von und zur Sicherheits-SPS Pluto.

Protokoll
Der Protokollumsetzer GATE-E1 überträgt Zustandsdaten von und zur Sicherheits-SPS Pluto über die Ethernet-Protokolle EtherNet/IP, PROFINET (unter Bearbeitung), Modbus TCP und ein einfaches binäres, TCP/IP-basiertes Protokoll.

Für die Konfiguration von IP-Adressen etc. stehen ein einfacher Webserver und ein Terminalserver zur Verfügung.

Datenübertragung von Pluto
Ein übergeordnetes SPS-System kann über eines der Ethernet-Protokolle Zugang zu E/A und anderen Variablen der Sicherheits-SPS Pluto erhalten. Globale E/A der Sicherheits-SPS Pluto sind über die gewöhnliche E/A-Übertragung im jeweiligen Protokoll zugänglich. Lokale Pluto-Daten können im übergeordneten System mithilfe spezieller Befehle und SPS-Code gelesen werden.

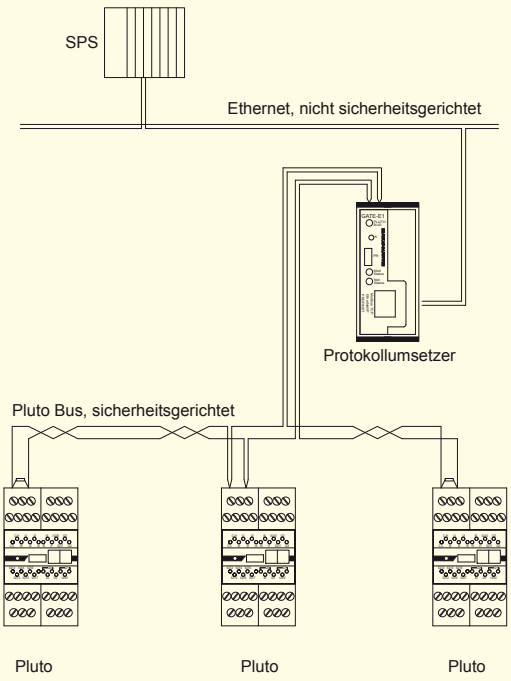
Datenübertragung zu Pluto
Ein übergeordnetes SPS-System kann über die Ethernet-Protokolle nicht sicherheitsgerichtete Daten an die Sicherheits-SPS Pluto übermitteln. Insgesamt können 64 boolesche Werte und 8 verschiedene 16-Bit-Register übertragen werden. Für diese Funktionen stehen über den Pluto Manager Funktionsblöcke zur Verfügung.

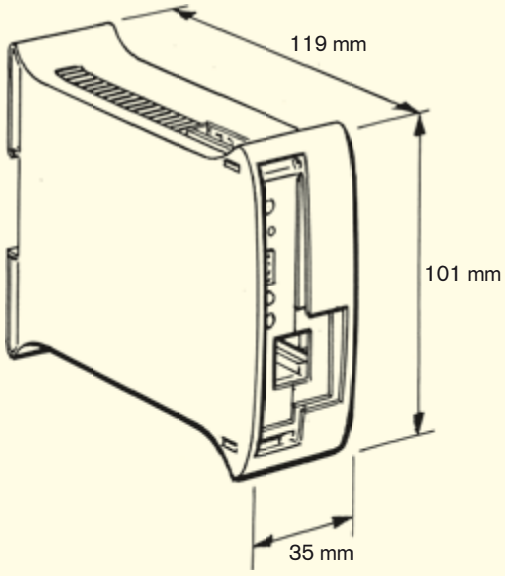


Technische Daten – Ethernet

Hersteller:	JOKAB SAFETY AB, Schweden
Bestellnummer/ Bestelldaten:	20-070-73 GATE-E1
Pluto-Bus:	CAN (isoliert)
Geschwindigkeit Pluto-Bus:	100, 200, 250, 400, 500, 800 und 1000 kbit/s (automatische Geschwindigkeitsermittlung)
Ethernet:	10/100 Mbit/s Halb- und Vollduplex
Ethernet-Protokoll:	Status von und zur Sicherheits-SPS Pluto - EtherNet/IP - PROFINET (in Bearbeitung) - Modbus TCP - Binärserver (TCP/IP) Beachten Sie, dass bestimmte Serverprotokoll-Kombinationen nicht gleichzeitig verwendet werden können. Protokollumsetzer-Zustand und IP-Adressenkonfiguration - Webserver - Terminalserver (TCP/IP)
EtherNet/IP:	Gemäß ODVA „CIP Edition 3.2“ und „EtherNet/IP Adaption of CIP Edition 1.3“. Min. RPI bei 50 ms
PROFINET:	In Bearbeitung.
Modbus TCP:	Gemäß Modbus-Organisation Version 1.0b (ca. 20 Nachrichten pro Sekunde).
Binärserver (TCP/IP):	Einfaches TCP/IP-Protokoll für Zustand vom/zum Pluto-System.
Webserver:	Für einfache IP-Adressen-Zuordnung.
Terminalserver (TCP/IP):	Einfacher Server mit den gleichen Befehlen wie über die serielle Programmierschnittstelle am Gerät.
IP-Adresse:	Statische Zuordnung über Webserver oder Programmier-schnittstelle.
Protokollumsetzer-Konfiguration:	Erfolgt über EtherNet/IP, PROFI-NET, Modbus TCP oder einen binären TCP/IP-Server.
Kontakte:	Auf der Oberseite 3-poliger Stecker für Pluto-Bus (enthalten) An der Vorderseite Ethernet-An-schluss über RJ-45 (abgeschirm-tes Kabel cat5e FTP) Auf der Unterseite 2-poliger Stecker für 24 VDC (enthalten)
LED-Funktionsanzeige:	Pluto-Bus LED-Zustandsanzeige (Pluto-Bus) Ethernet-Modul LED-Zustands-anzeige (Mod-Zustand) Ethernet LED-Zustandsanzeige Netzwerk (Net-Zustand)
Betriebsspannung:	24 VDC, -15 % bis +20 %
Leistungsaufnahme bei 24 V:	< 150 mA (empf. Sicherung ≤6 A)
Abmessungen (B x H x T):	35 x 101 x 119 mm
Montage:	35 mm DIN-Schiene
Betriebstemperatur (Umgebung):	-10 °C bis +55 °C
Temperatur, Transport und Lagerung:	-25 °C bis +55 °C
Luftfeuchtigkeit:	EN 60 204-1 50 % bei 40 °C (z.B. 90 % bei 20 °C)
Schutzklasse:	Gehäuse IP 20 - IEC 60 529 Stecker IP 20 - IEC 60 529

Protokollumsetzer-Blockschema - Pluto Ethernet





Pluto

Sichere Drehgeber

Anwendung:

Sichere Positions- und Geschwindigkeitsermittlung von Maschinenbewegungen



Merkmale:

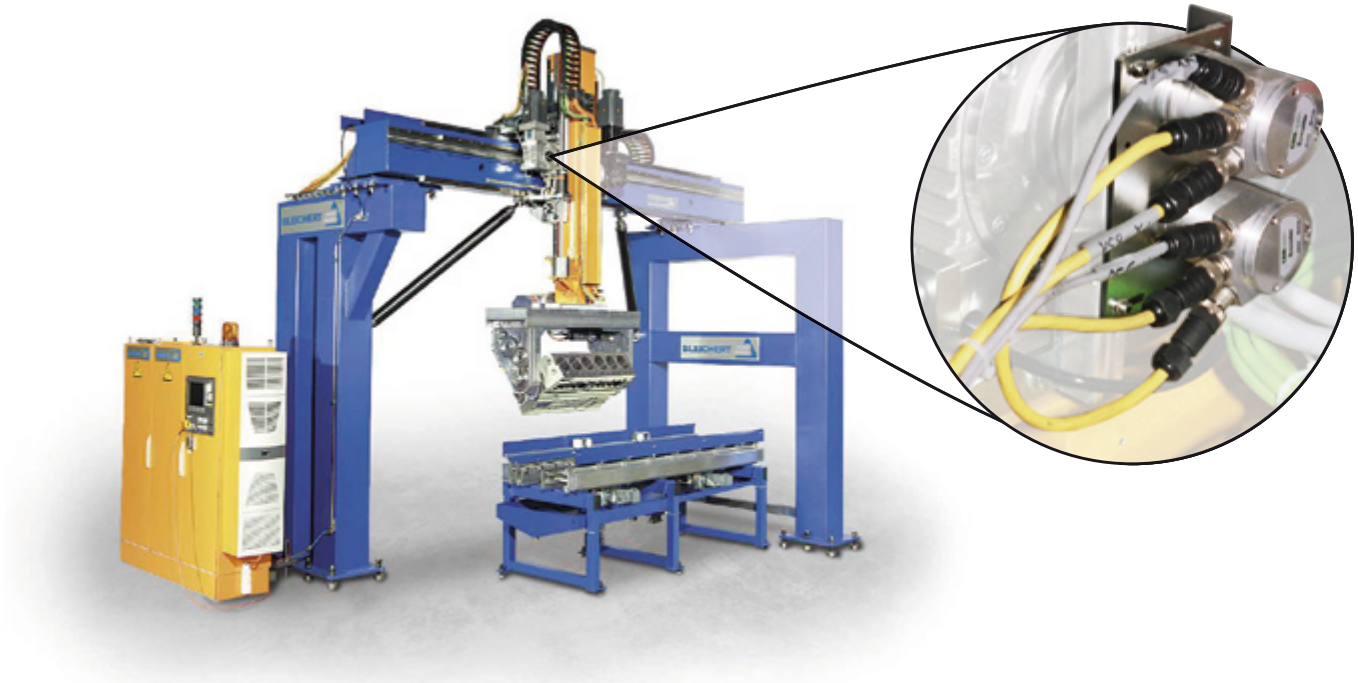
- Hohe Auflösung
- Wählbare Auflösung
- Anschluss direkt an den Pluto-Bus
- Fertige Funktionsblöcke

Absolutwert-Drehgeber für sichere Positionsüberwachung

Der Absolutwert-Drehgeber kann zusammen mit der Sicherheits-SPS Pluto u.a. für eine sichere Positionsüberwachung eingesetzt werden. Dies ist vor allem bei Portalrobotern, Industrierobotern usw. von Nutzen. Auch bei Exzenterpressen lässt sich das bestehende Nockenschaltwerk durch Absolutwert-Drehgeber ersetzen, um eine verlässliche Positionierung zu erhalten. Die Geber sind in Singleturn- und Multiturn-Ausführung erhältlich.

Bis zu 16 Absolutwert-Drehgeber können an einen Pluto CAN-Bus angeschlossen werden. Ein Pluto am Bus liest die Geberwerte ab, die dann ausgewertet werden. Mit speziellen Sicherheits-Funktionsblöcken im SPS-Code ist es möglich, zweikanalige Lösungen zu konstruieren. So erhält der Anwender sichere Werte für die Ermittlung von Position und Geschwindigkeit. Das Konzept ermöglicht ferner Stillstands- und Überdrehungsüberwachung.

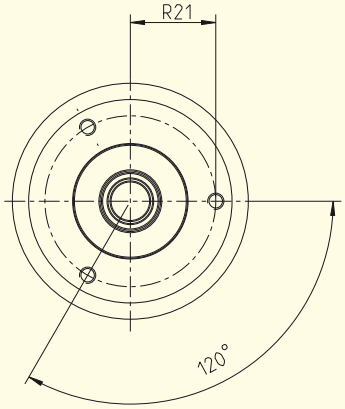
Die Absolutwert-Drehgeber sind Standardsensoren, deren Software zur Erfüllung der Sicherheitsanforderungen modifiziert wurde.

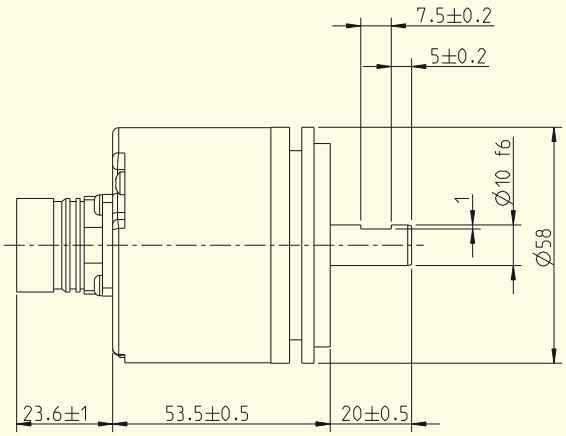


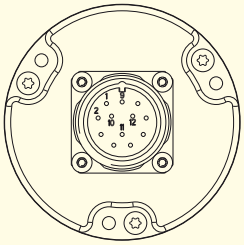
Praxisbeispiel, bei dem 2 Geber in einem Portalroboter für zuverlässige Positionsermittlung sorgen.

Technische Daten – Sichere Drehgeber RSA 597	
Hersteller:	JOKAB SAFETY AB, Schweden
Bestellnummer/Bestelldaten:	20-070-36 RSA 597
Umgebungstemperatur:	-40 °C .. +70 °C
Temperatur, Transport und Lager:	-30 °C .. +70 °C
Schutzklasse:	IP-67 gem. IEC 60529
Achsdurchführung:	IP-66 gem. IEC 60529
Vibration (55 bis 2000 Hz):	< 300 m/s² gem. IEC 60068-2-6
Stöße (6 ms):	< 2000 m/s² gem. IEC 60068-2-27
Werkstoff, Gehäuse:	Aluminium
Oberflächenbehandlung:	Lackiert und verchromt oder anodisiert
Gewicht:	Ca. 300 g
Präzision und Auflösung	
Auflösung:	13 Bit, 8192 Positionen/Umdrehung
Präzision:	± ½ LSB
Betriebsspannung:	9-36 VDC
Polaritätsschutz:	Ja
Kurzschlussschutz:	Ja
Busgeschwindigkeit:	5 kbit/s - 1 Mbit/s, voreingestellt auf 500 kbit/s
Adresse Eingang:	Aktiv niedrig
Code-Typ:	Binär
Programmierbare Funktionen:	Auflösung, 0-Position Richtung, Busgeschwindigkeit
Stromverbrauch:	50 mA bei 24 VDC
Max. Stromverbrauch:	100 mA



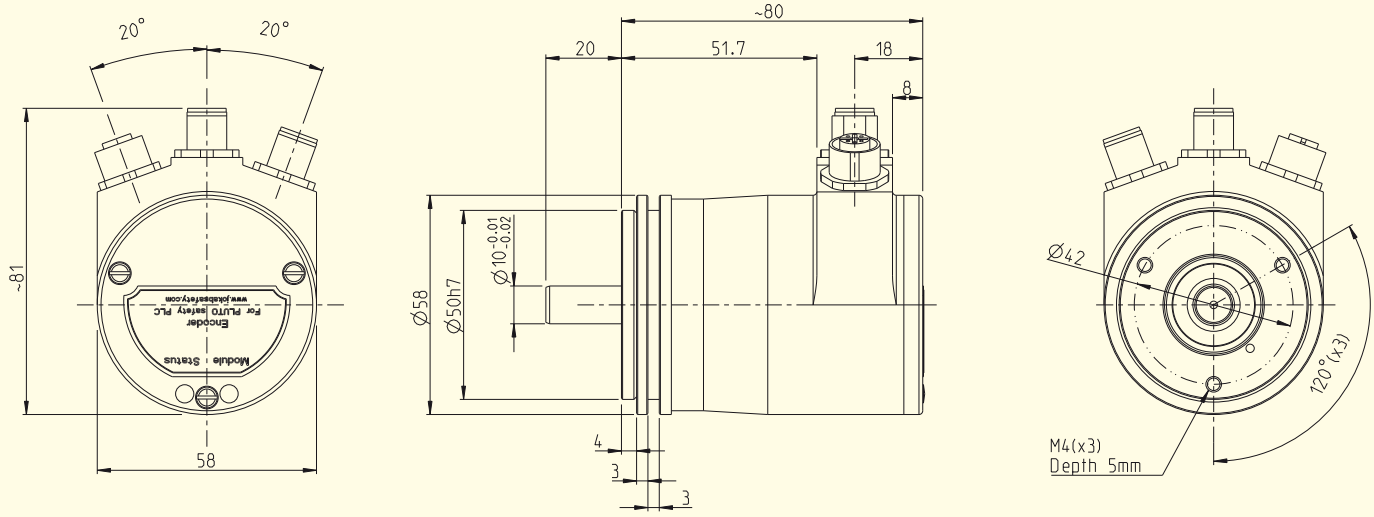






Technische Daten – Sicherer Drehgeber RSA 698	
Hersteller:	JOKAB SAFETY AB, Schweden
Bestellnummer/Bestelldaten:	20-070-37 RSA 698
Umgebungstemperatur:	-40 °C .. +70 °C
Temperatur, Transport und Lager:	-30 °C .. +70 °C
Schutzklasse:	IP-67 gem. IEC 60529
Achsdurchführung:	IP-66 gem. IEC 60529
Vibration (55 bis 2000 Hz):	< 100 m/s² gem. IEC 60068-2-6
Stöße (6 ms):	< 2000 m/s² gem. IEC 60068-2-27
Werkstoff, Gehäuse:	Aluminium
Oberflächenbehandlung:	Anodisiert
Gewicht:	Ca. 400g
Präzision und Auflösung:	
Auflösung, gesamt:	25 Bit 13 Bit, 8192 Positionen/Umdrehung 12 Bit, 4096 Anzahl Umdrehung
Präzision:	± 1 LSB
Betriebsspannung:	9-36 VDC
Polaritätsschutz:	Ja
Kurzschlussschutz:	Ja
Busgeschwindigkeit:	10 kbit/s - 1 Mbit/s
Code-Typ:	Binär
Programmierbare Funktionen:	Auflösung, 0-Position
Stromverbrauch:	50 mA bei 24 VDC
Max. Stromverbrauch:	100 mA

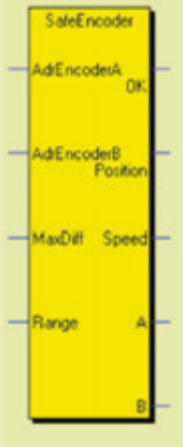




Safe Encoder

Funktionsblock für Singleturn-Sensoren, die sichere Positions- und Geschwindigkeitswerte von zwei Absolutwert-Drehgebern generieren.

Funktion
Der Block liest die Werte eines Absolutwert-Drehgebers ab und wertet sie aus. Der Positionswert wird an den Ausgang „Position“gelegt. Der Ausgang „Speed“ ist der Durchschnittswert für die Geschwindigkeit in Impulsen/10 ms. Tritt ein Fehler auf, wird der Ausgang „OK“ auf Null zurückgestellt. Bei bestimmten Anwendungen müssen die Werte „Position“ und „Speed“ zusammen mit dem Ausgang „OK“ verwendet werden.



Beschreibung der Ein- und Ausgänge

- AdrEncoderA: Adresse Impulsgeber A
- AdrEncoderB: Adresse Impulsgeber B
- MaxDiff: Die maximal zulässige Differenz zwischen den Impulsgebern (max 2 % von Range)
- Range: Anzahl Impulse pro Umdrehung
- OK: Steht, wenn die Geber einwandfrei funktionieren und die Positionswerte innerhalb der von MaxDiff definierten Spanne liegen.- Position: Positionswert
- Speed: Geschwindigkeit in Impulsen pro 10 ms
- A: Position von Impulsgeber A. Darf nicht in SPS-Programmen verwendet werden!
- B: Position von Impulsgeber B. Darf nicht in SPS-Programmen verwendet werden! **Hinweis:** Positionswerte einzelner Impulsgeber dienen lediglich der vereinfachten Einstellung und dürfen KEINESFALLS zu Sicherheitszwecken eingesetzt werden.

Hinweis: Bei einem Fehler wird "Position" -1, "Speed" wird -32768 und der OK-Ausgang wird rückgestellt.

Safe Encoder Multiturn

Funktionsblock für Multiturn-Geber, die sichere Positions- und Geschwindigkeitswerte von zwei Absolutwert-Drehgebern generieren. Betriebssystem 2.4.4 oder höher erforderlich.

Funktion
Der Block liest die Werte von zwei Absolutwert-Drehgebern ab und wertet sie aus. Der Durchschnittswert der beiden Geber wird ermittelt und an den Ausgang „Position“ gelegt. Der Ausgang „Speed“ ist der Durchschnittswert für die Geschwindigkeit in Impulsen/10 ms. Der Block stellt sicher, dass die Differenz der Positionswerte von den Gebern den Eingangswert „MaxDiff“ nicht übersteigt. Tritt ein Fehler auf, wird der Ausgang „OK“ auf Null zurückgestellt. Bei bestimmten Anwendungen müssen die Werte „Position“ und „Speed“ zusammen mit dem Ausgang „OK“ verwendet werden.



Beschreibung der Ein- und Ausgänge

- AdrEncoderA: Adresse Impulsgeber A
- AdrEncoderB: Adresse Impulsgeber B
- MaxDiff: Die maximal zulässige Differenz zwischen den Impulsgebern (max 2 % von IncrPerRev)
- IncrPerRev: Anzahl Impulse pro Umdrehung
- OK: Steht, wenn die Geber einwandfrei funktionieren und die Positionswerte innerhalb der von MaxDiff definierten Spanne liegen.
- Position: Positionswert
- Speed: Geschwindigkeit in Impulsen pro 10 ms
- A: Position von Impulsgeber A. Darf nicht in SPS-Programmen verwendet werden!
- B: Position von Impulsgeber B. Darf nicht in SPS-Programmen verwendet werden!

Hinweis: Positionswerte einzelner Impulsgeber dienen lediglich der vereinfachten Einstellung und dürfen KEINESFALLS zu Sicherheitszwecken eingesetzt werden.

Hinweis: Bei einem Fehler wird "Position" -1, "Speed" wird -32768 und der OK-Ausgang wird rückgestellt.

Encoder Cam

Funktionsblock für elektronisches Nockenschaltwerk.

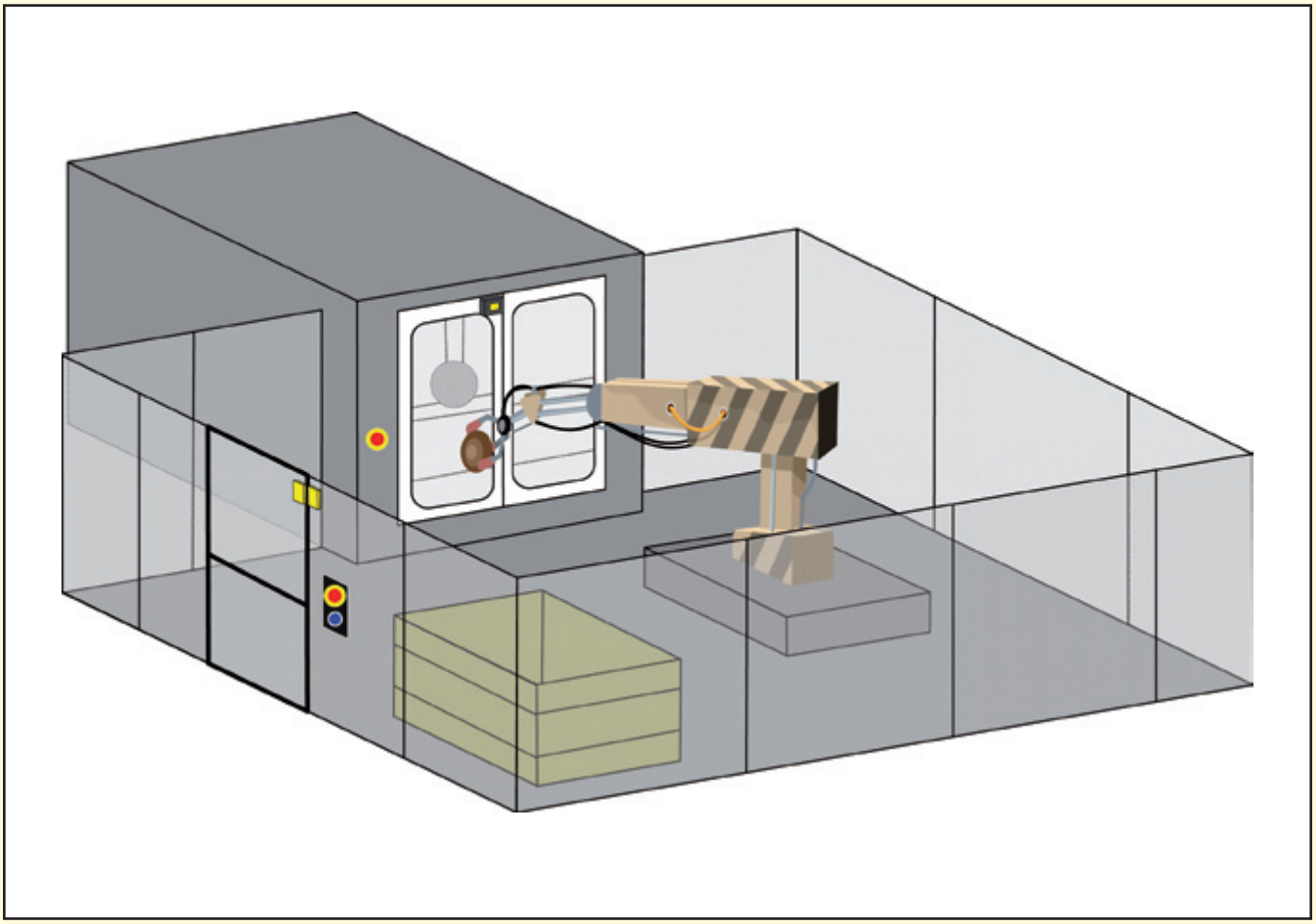
Funktion
Der Ausgang Q ist "An", wenn der Wert im Eingangsregister „PosReg“ innerhalb der Grenzen für „MinPos“ und „MaxPos“ liegt.
Zu beachten: Es ist möglich, eine Nocke zu spezifizieren, welche die Nullposition des Sensors passiert. Position<0 ist nicht zulässig.
Beispiel: Wenn MinPos=3000 und MaxPos=200, ist Q Ein, wenn die Position größer als 2999 oder kleiner als 201 ist.



Beschreibung der Ein- und Ausgänge

-PosReg: Eingang für Positionswert.
-MinPos: Untere Grenzwert.
-MaxPos: Übere Grenzwert

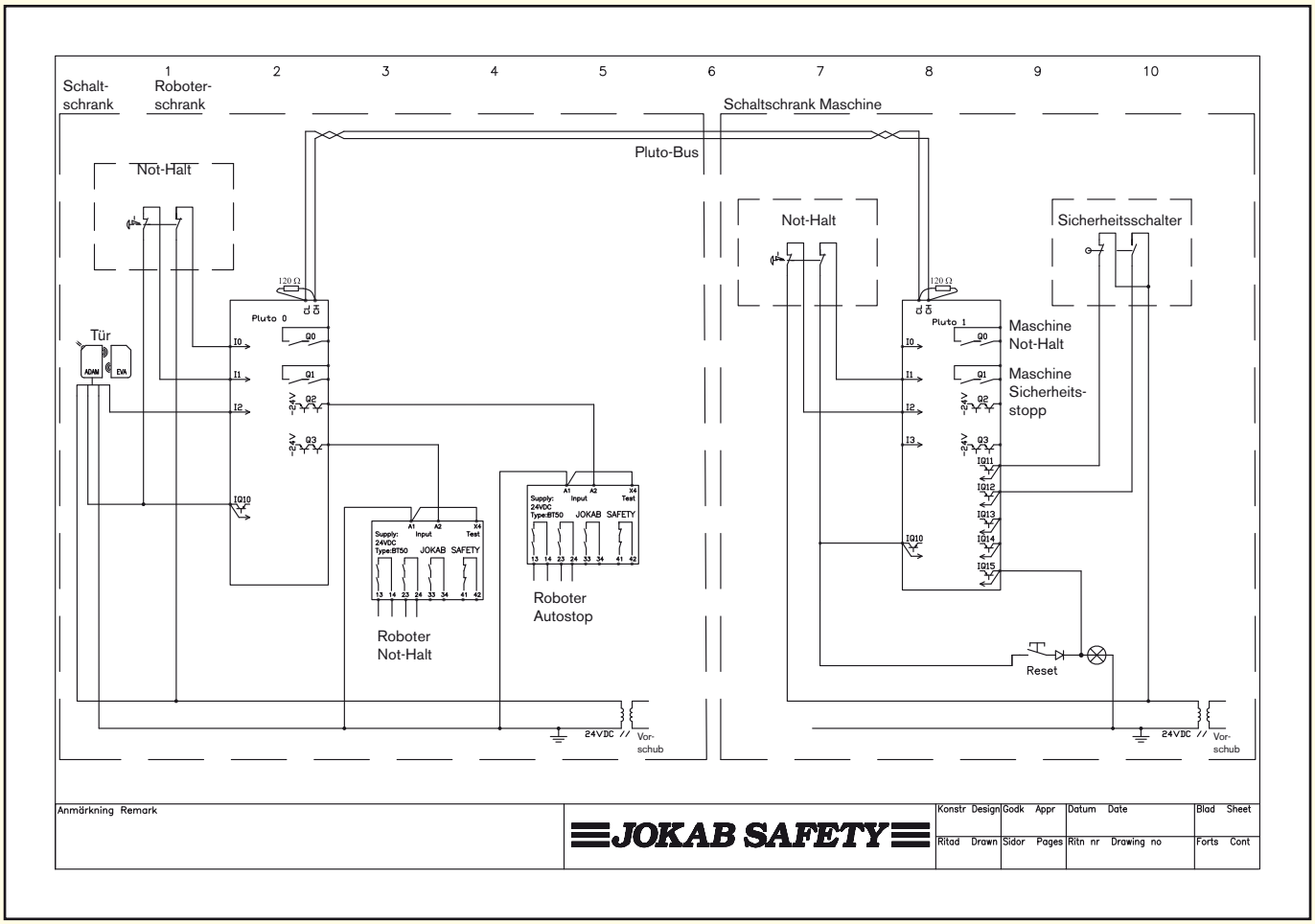
Beispiel – Roboterzelle mit Pluto

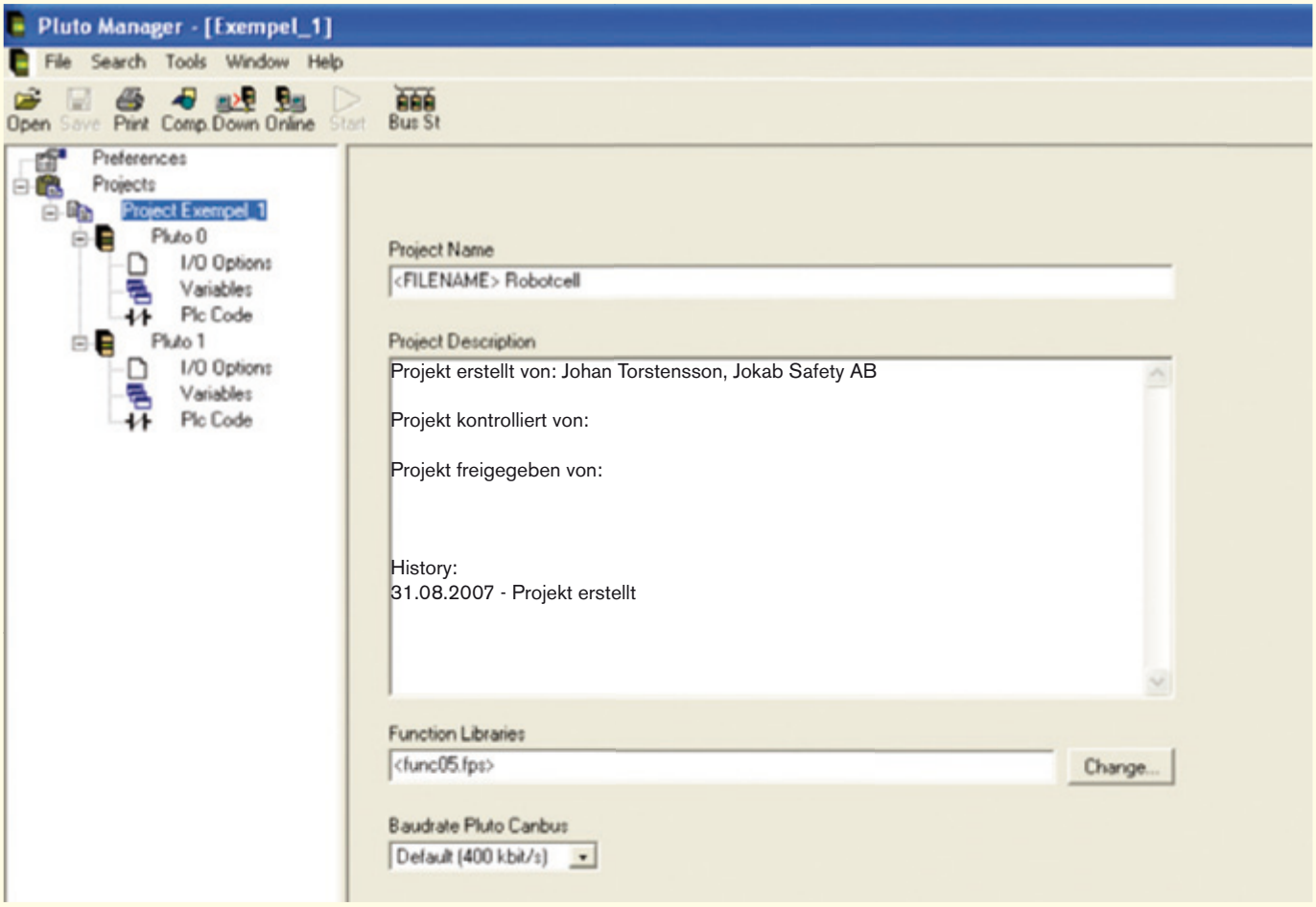


Beschreibung:
Das Beispiel beschreibt eine Werkzeugmaschine, die von einem Roboter bedient wird. Das Sicherheitssystem der Maschine besteht aus einem Pluto, an das alle Schutzeinrichtungen angeschlossen wurden. Der Roboter ist mit einem Pluto ausgerüstet, an das die Schutzeinrichtungen der Zelle angeschlossen wurden. Das Pluto der Maschine ist über ein Buskabel mit dem Pluto des Roboters verbunden, sodass gemeinsame Funktionen wie Not-Halt in der gesamten Zelle zur Verfügung stehen.

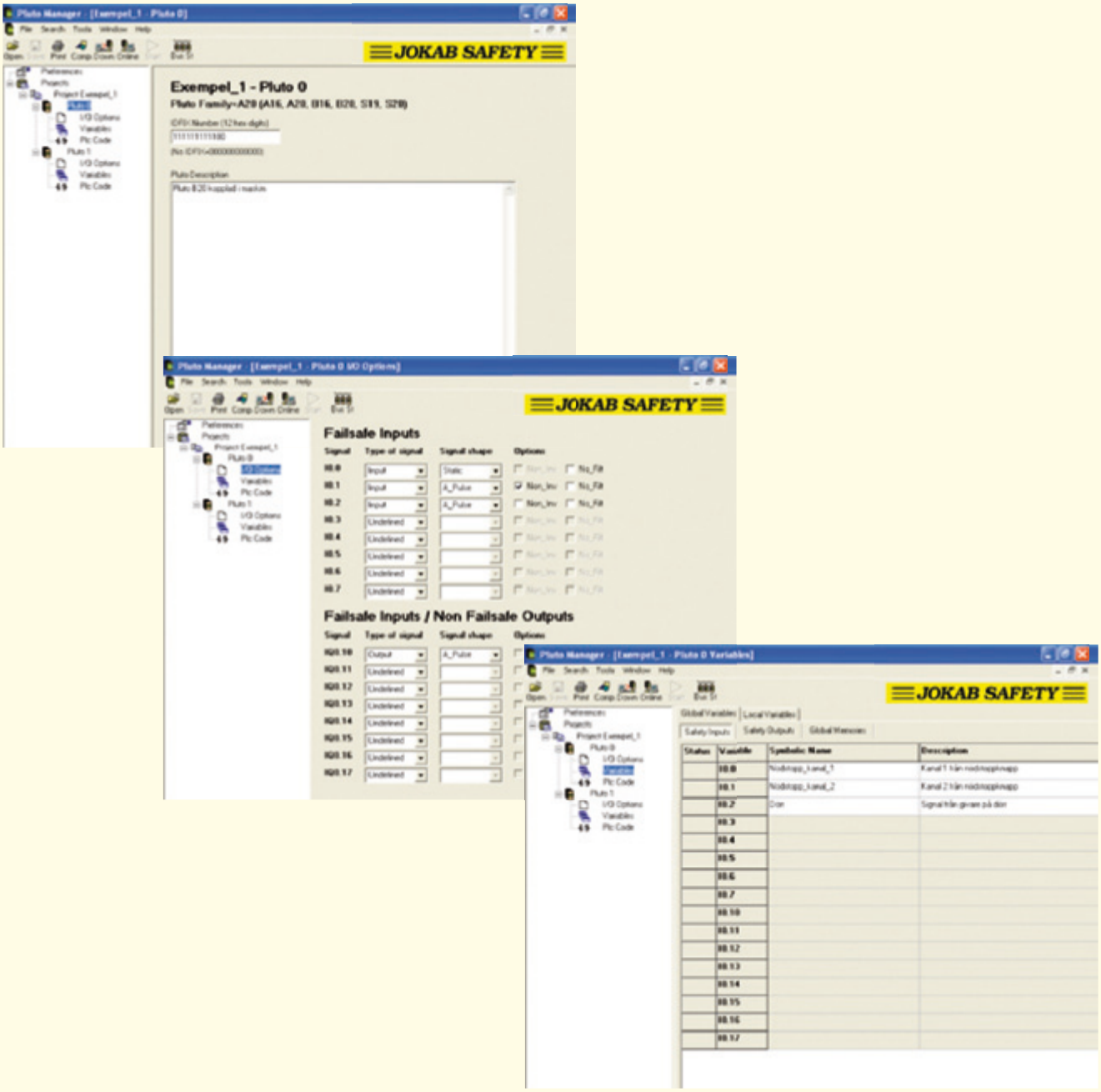
Funktion:
Die Not-Halt-Funktion ist übergeordnet und wird sowohl die Maschine als auch den Roboter zum Stillstand bringen. Die Klappe der Maschine dient als Zonenteiler. Bei geschlossener Klappe bildet die Maschine eine Zone und der Roboter eine andere. Bei geöffneter Klappe gehören Maschine und Roboter zur gleichen Zone. Wird die Tür geöffnet, während die Klappe der Maschine offen ist, bleiben sowohl die Maschine als auch der Roboter stehen. Ist die Klappe der Maschine geschlossen, wird nur der Roboter angehalten.

Wurde die Tür geöffnet, muss eine Rückstellung des Systems durch den Rückstelltaster auf der Türaußenseite erfolgen. Die Not-Halt-Funktion wird rückgestellt, indem der eingedrückte Schalter wieder herausgezogen wird. Zu beachten: Der Arbeitszyklus der Zelle darf nach der Rückstellung eines Not-Halt oder einer Tür nicht sofort wieder starten.


Schalt-schrank
Roboter-schrank
Schaltschrank Maschine
Pluto-Bus
Not-Halt
Not-Halt
Sicherheitsschalter
Tür
Pluto 0
Pluto 1
Maschine Not-Halt
Maschine Sicherheits-stopp
Roboter Not-Halt
Roboter Autostop
Reset
24VDC
Vor-schub
JOKAB SAFETY

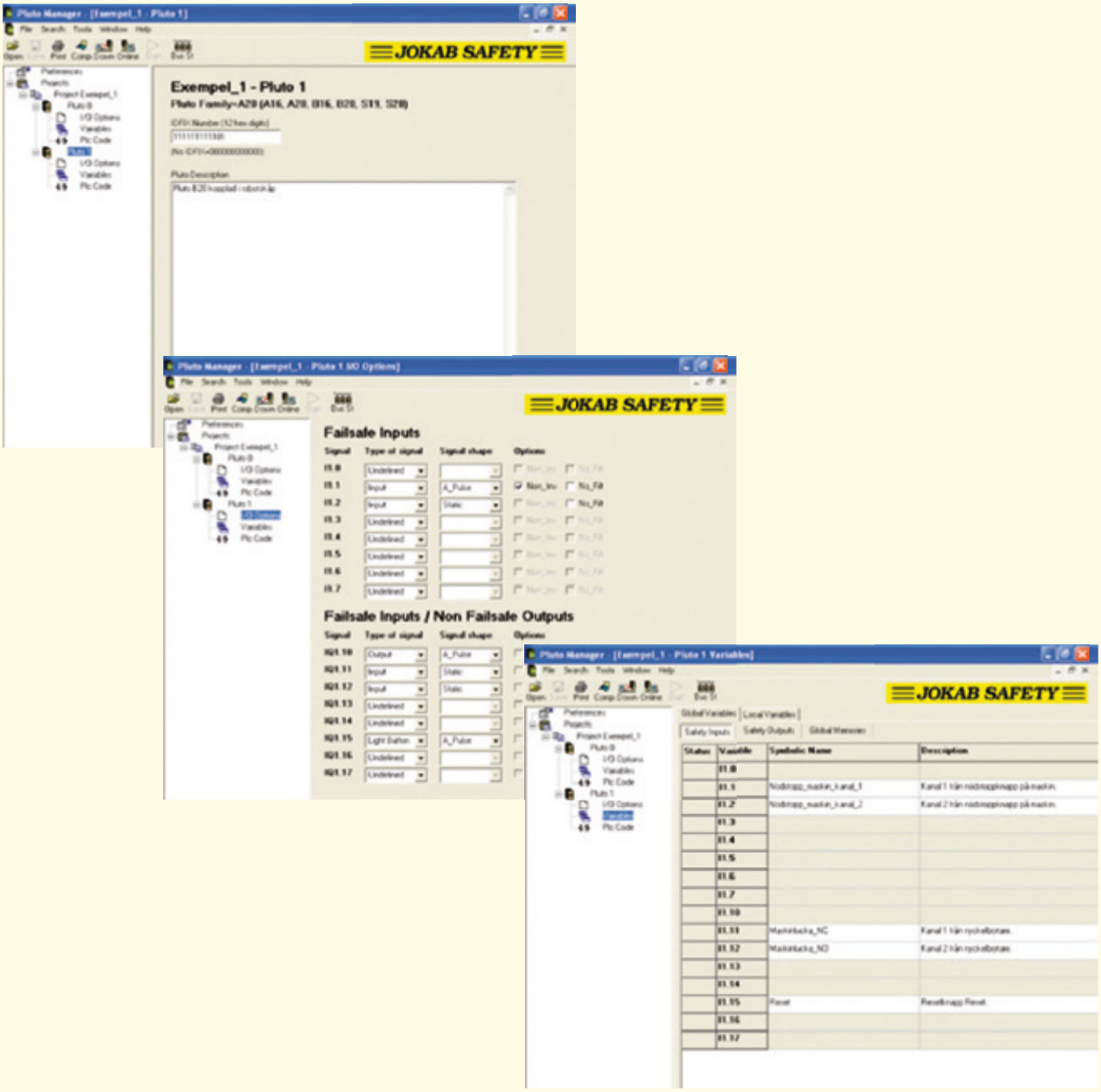

Pluto Manager - [Exempel_1]
File Search Tools Window Help
Open Save Print Comp Down Online Start Bus St
Preferences
Projects
Project Exempel_1
Pluto 0
I/O Options
Variables
Plc Code
Pluto 1
I/O Options
Variables
Plc Code
Project Name
<FILENAME> Robotcell
Project Description
Projekt erstellt von: Johan Torstensson, Jokab Safety AB
Projekt kontrolliert von:
Projekt freigegeben von:
History:
31.08.2007 - Projekt erstellt
Function Libraries
<func05.fps>
Change...
Baudrate Pluto Canbus
Default (400 kbit/s)

Einstellungen Pluto 0



Pluto 0

I0.0=Not-Halt_Kanal_1	;Kanal 1 vom Not-Halt Taster
I0.1=Not-Halt_Kanal_2	;Kanal 2 vom Not-Halt Taster
I0.2=Tür	;Signal vom Geber zur Tür
Q0.2=Roboter_Autostopp_OK	;Autostopp des Roboters
Q0.3=Roboter_Not-Halt_OK	;Not-Halt des Roboters
Q0.10=	;Ausgang, der dynamische Signale generiert
GM0.0=Reset_ind_mem	;Sammelmerker für die Anzeige auf dem Rückstelltaster
GM0.1=Not-Halt_OK_mem	;Merker für Not-Halt OK
M0.0=Reset_Ind_1_mem	;Merker 1 für die Anzeige auf dem Rückstelltaster



Pluto 1

I1.1=Not-Halt_Maschine_Kanal_1	;Kanal 1 vom Not-Halt Taster an der Maschine.
I1.2=Not-Halt_Maschine_Kanal_2	;Kanal 2 vom Not-Halt Taster an der Maschine.
I1.11=Maschinenklappe_NC	;Kanal 1 vom Sicherheitsschalter.
I1.12=Maschinenklappe_NO	;Kanal 2 vom Sicherheitsschalter.
I1.15=Reset	;Rückstelltaster Reset.
Q1.0=Maschine_Not-Halt_OK	;Not-Halt der Maschine.
Q1.1=Maschine_Sicherheitsstopp_OK	;Sicherheitsstopp der Maschine.
Q1.10=	;Ausgang, der dynamische Signale generiert.
Q1.15=Reset_Ind	;Anzeigeleuchte im Rückstelltaster.
GM1.0=Klappe_OK_mem	;Globaler Merker von der zweikanaligen Überwachung des Sicherheitsschalters an der Maschinenklappe.
GM1.1=Not-Halt_Maschine_OK_mem	;Globaler Merker von der zweikanaligen Überwachung des Not-Halt Tasters der Maschine.
M1.0=Reset_Ind_2_mem	;Hilfsspeicher 2 für die Anzeige auf dem Rückstelltaster

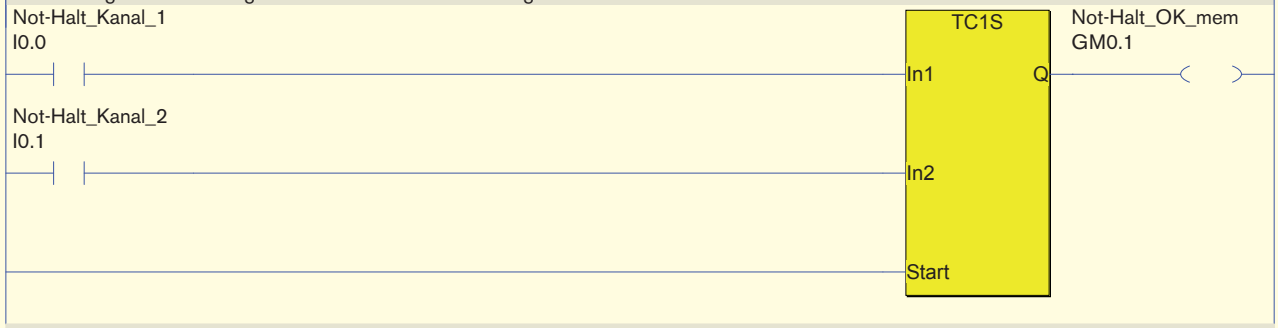
SPS-Code Pluto 0

1

Start

2

Zweikanalige Überwachung mit automatischer Rückstellung des Not-Halt an der Tür.



GM0.1 = Not-Halt_OK_mem	*Hilfsmerker für Not-Halt OK*
I0.0 = Not-Halt_Kanal_1	*Kanal 1 vom Not-Halt-Taster*
I0.1 = Not-Halt_Kanal_2	*Kanal 2 vom Not-Halt-Taster*

3

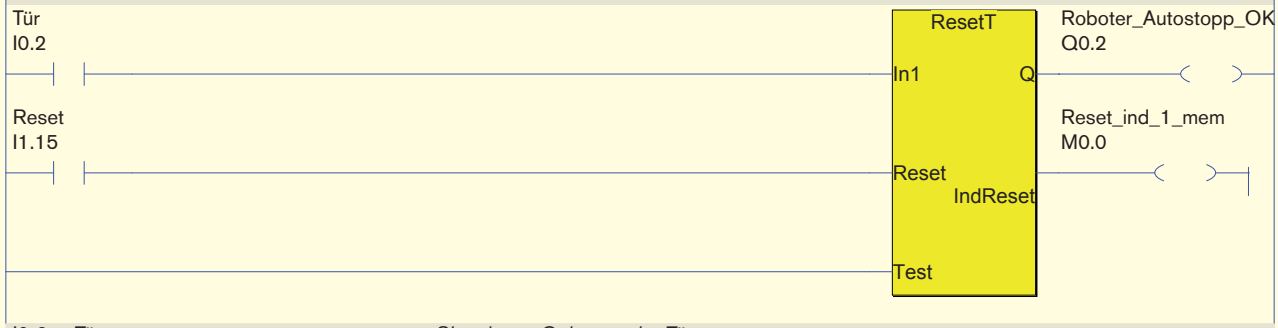
Not-Halt des Roboters
Wenn Not-Halt aktiviert wird, schaltet sich der Roboter ab.
Um die Sicherheitsfunktion wiederherzustellen, muss der Not-Halt-Taster rückgestellt werden.



GM0.1 = Not-Halt_OK_mem	*Hilfsmerker für Not-Halt OK*
GM1.1 = Not-Halt_Maschine_OK_mem	*Globaler Hilfsmerker von der zweikanaligen Überwachung des Not-Halt-Tasters an der Maschine.*
Q0.3 = Roboter_NA_OK	*Not-Halt des Roboters*

4

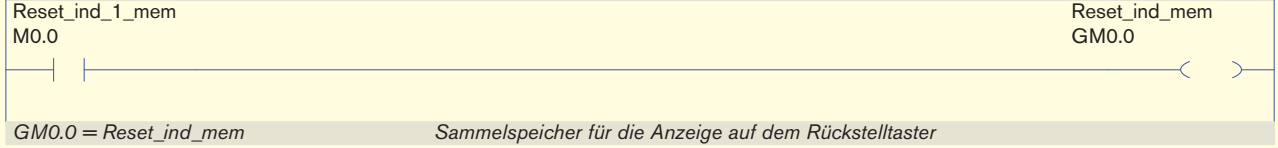
Autostopp des Roboters
Wenn die Tür zur Zelle geöffnet wird, geht der Roboter in Autostopp-Position über.
Um die Sicherheitsfunktion wiederherzustellen, muss die Tür erst geschlossen und dann ein Rückstellsignal gegeben werden.



I0.2 = Tür	*Signal vom Geber an der Tür*
I1.15 = Reset	*Rückstellschalter Reset*
M0.0 = Reset_ind_1_mem	*Hilfsspeicher für die Anzeige auf dem Rückstellschalter*
Q0.2 = Roboter_Autostopp_OK	*Autostopp des Roboters*

5

Anzeige auf dem Rückstelltaster
Zusammenstellung lokaler Merker, die ein Rückstellleuchtensignal generieren sollen.
Der globale Merker des Pluto-Geräts, an dem sich der Ausgang befindet, wird verwendet.



GM0.0 = Reset_ind_mem	*Sammelspeicher für die Anzeige auf dem Rückstelltaster*
M0.0 = Reset_ind_1_mem	*Merker 1 für die Anzeige auf dem Rückstelltaster*

6

Anzeige auf dem Display.

Alarm 03 – Maschinenklappe offen.
Um einen Alarm zu generieren, kann ein UE-Code (UE = User Error) auf dem Display des Pluto-Geräts angezeigt werden.
Dieser Alarmcode wird mithilfe eines Wertes zwischen 200 und 299 im Displayregister des Pluto-Geräts eingegeben.
SR_ErrorCode = 0 wird als Bedingung zum Priorisieren interner Alarme vom Gerät verwendet.



GM1.0 = Klappe_OK_mem	*Globaler Merker von der zweikanaligen Überwachung des Sicherheitsschalters an der Maschinenklappe.*
SR0.10 = SR_PlutoDisplay	*Pluto display figure*
SR0.11 = SR_ErrorCode	*Error code. For user error 200 + no*

7

Anzeige auf dem Display.

Alarm 02 – Tür offen.
Um einen Alarm zu generieren, kann ein UE-Code (UE = User Error) auf dem Display des Pluto-Geräts angezeigt werden.
Dieser Alarmcode wird mithilfe eines Wertes zwischen 200 und 299 im Displayregister des Pluto-Geräts eingegeben.
SR_ErrorCode = 0 wird als Bedingung zum Priorisieren interner Alarme vom Gerät verwendet.

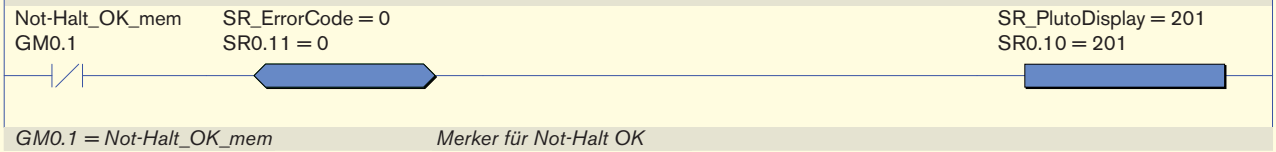


10.2 = Tür	*Signal vom Geber an der Tür*
SR0.10 = SR_PlutoDisplay	*Pluto display figure*
SR0.11 = SR_Errorcode	*Error code. For user error 200 + no*

8

Anzeige auf dem Display.

Alarm 01 – Not-Halt aktiviert
Um einen Alarm zu generieren, kann ein UE-Code (UE = User Error) auf dem Display des Pluto-Geräts angezeigt werden.
Dieser Alarmcode wird mithilfe eines Wertes zwischen 200 und 299 im Displayregister des Pluto-Geräts eingegeben.
SR_ErrorCode = 0 wird als Bedingung zum Priorisieren interner Alarme vom Gerät verwendet.



GM0.1 = Not-Halt_OK_mem	*Merker für Not-Halt OK*
SR0.10 = SR_PlutoDisplay	*Pluto display figure*
SR0.11 = SR_ErrorCode	*Error code. For user error 200 + no*

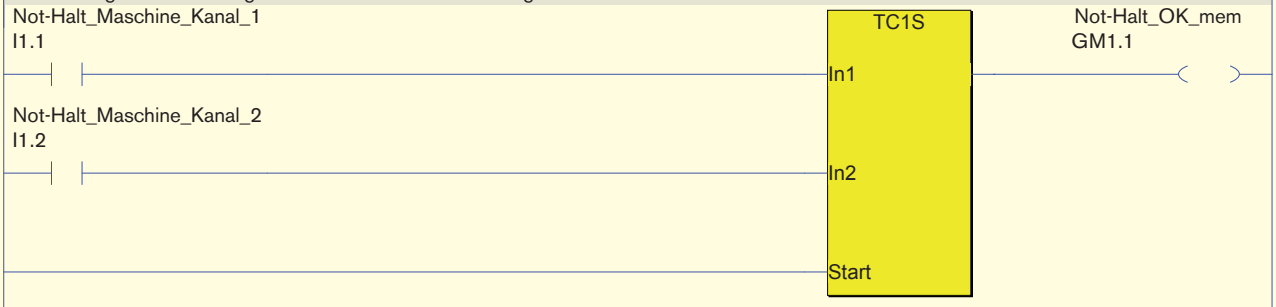
SPS-Code Pluto 1

1

Start

2

Zweikanalige Überwachung mit automatischer Rückstellung des Not-Halt an der Maschine.

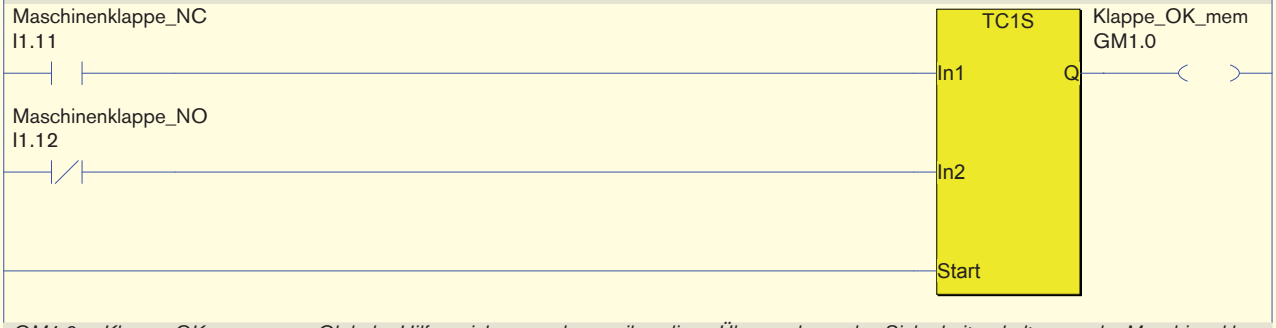


GM1.1 = Not-Halt_Maschine_OK_mem	*Globaler Merker von der zweikanaligen Überwachung des Not-Halt-Tasters an der Maschine.*
I0.0 = Not-Halt_Maschine_Kanal_1	*Kanal 1 vom Not-Halt-Taster an der Maschine*
I0.1 = Not-Halt_Maschine_Kanal_2	*Kanal 2 vom Not-Halt-Taster an der Maschine.*

3

Zweikanalige Überwachung des Schalters Maschinenklappe.
Der Schalter hat Wechslerkontakte und der Variabelname zeigt das Kontaktbild für das jeweilige Signal, wenn der Betätiger im Geber sitzt.

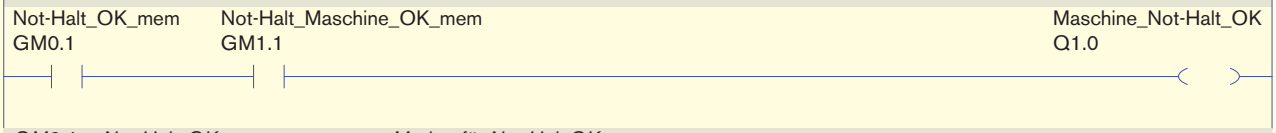
- Klappe_NC setzt ein Signal ab
- Klappe_NO setzt ein Signal ab



GM1.0 = Klappe_OK_mem	*Globaler Hilfsspeicher von der zweikanaligen Überwachung des Sicherheitsschalters an der Maschinenklappe.*
I1.11 = Maschinenklappe_NC	*Kanal 1 vom Sicherheitsschalter.*
I1.12 = Maschinenklappe_NO	*Kanal 2 vom Sicherheitsschalter.*

4

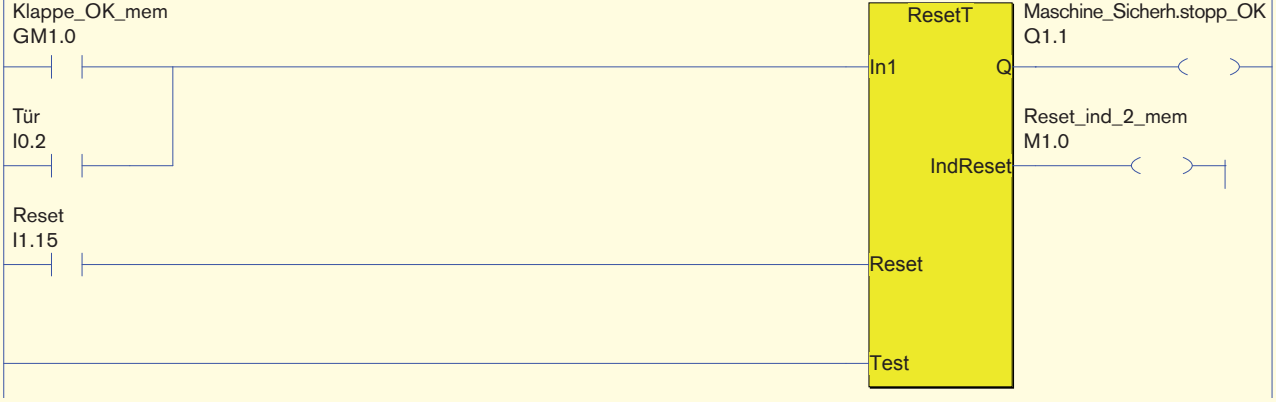
Not-Halt der Maschine.
Wenn Not-Halt aktiviert wird, schaltet sich die Maschine ab.
Um die Sicherheitsfunktion wiederherzustellen, muss der Not-Halt-Schalter rückgestellt werden.



GM0.1 = Not-Halt_OK_mem	*Merker für Not-Halt OK*
GM1.1 = Not-Halt_Maschine_OK_mem	*Globaler Merker von der zweikanaligen Überwachung des Not-Halt-Tasters an der Maschine.*
Q1.0 = Maschine_Not-Halt_OK	*Not-Halt der Maschine.*

5

Sicherheitsstopp der Maschine.
Wenn der Sicherheitsstopp aktiviert wird, schaltet sich die Maschine ab.
Wenn die Tür zum Roboter geöffnet wird, während die Klappe zur Maschine geschlossen ist, arbeitet die Maschine normal weiter.
Um die Sicherheitsfunktion wiederherzustellen, muss zuerst die Tür bzw. Maschinenklappe geschlossen und dann ein Rückstellsignal gegeben werden.



GM1.0 = Klappe_OK_mem	*Globaler Merker von der zweikanaligen Überwachung des Sicherheitsschalters an der Maschinenklappe.*
I0.2 = Tür	*Signal vom Geber an der Tür*
I1.15 = Reset	*Rückstelltaster Reset*
M1.0 = Reset_Ind_2_mem	*Merker 2 für Anzeige auf dem Rückstelltaster*
Q1.1 = Maschine_Sicherheitsstopp_OK	*Sicherheitsstopp der Maschine.*

6

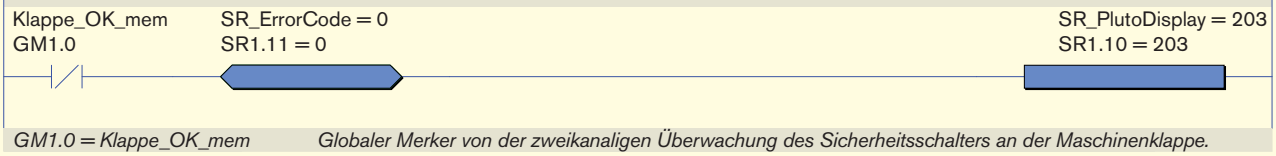
Anzeige auf dem Rückstellschalter
Zusammenstellung von Speichern, die ein Rückstellleuchtensignal generieren sollen.



GM0.0 = Reset_Ind_mem	*Sammelmerker für die Anzeige auf dem Rückstelltaster*
M1.0 = Reset_Ind_2_mem	*Merker 2 für Anzeige auf dem Rückstelltaster*
Q1.15 = Reset_Ind	*Anzeigeleuchte im Rückstelltaster.*

7

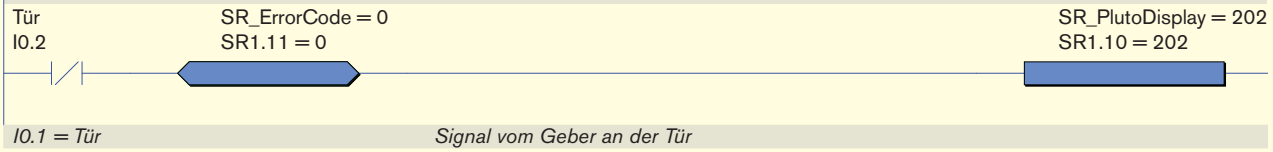
Anzeige auf dem Display
Alarm 03 – Maschinenklappe offen.
Um einen Alarm zu generieren, kann ein UE-Code (UE = User Error) auf dem Display des Pluto-Geräts angezeigt werden.
Dieser Alarmcode wird mithilfe eines Wertes zwischen 200 und 299 im Displayregister des Pluto-Geräts eingegeben.
SR_ErrorCode = 0 wird als Bedingung zum Priorisieren interner Alarme vom Gerät verwendet.



GM1.0 = Klappe_OK_mem	*Globaler Merker von der zweikanaligen Überwachung des Sicherheitsschalters an der Maschinenklappe.*
SR1.10 = SR_PlutoDisplay	*Pluto display figure*
SR1.11 = SR_ErrorCode	*Error code. For user error 200 + no*

8

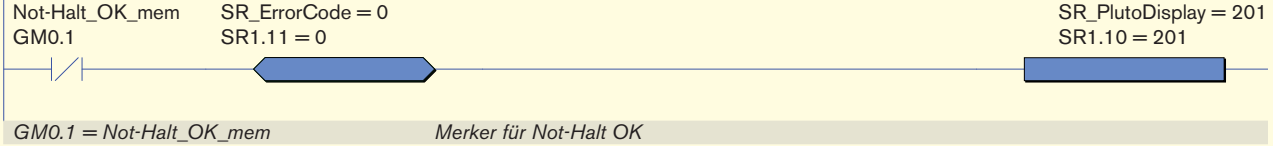
Anzeige auf dem Display
Alarm 02 – Tür offen.
Um einen Alarm zu generieren, kann ein UE-Code (UE = User Error) auf dem Display des Pluto-Geräts angezeigt werden.
Dieser Alarmcode wird mithilfe eines Wertes zwischen 200 und 299 im Displayregister des Pluto-Geräts eingegeben.
SR_ErrorCode = 0 wird als Bedingung zum Priorisieren interner Alarme vom Gerät verwendet.



I0.1 = Tür	*Signal vom Geber an der Tür*
SR1.10 = SR_PlutoDisplay	*Pluto display figure*
SR1.11 = SR_ErrorCode	*Error code. For user error 200 + no*

9

Anzeige auf dem Display
Alarm 01 – Not-Halt aktiviert.
Um einen Alarm zu generieren, kann ein UE-Code (UE = User Error) auf dem Display des Pluto-Geräts angezeigt werden.
Dieser Alarmcode wird mithilfe eines Wertes zwischen 200 und 299 im Displayregister des Pluto-Geräts eingegeben.
SR_ErrorCode = 0 wird als Bedingung zum Priorisieren interner Alarme vom Gerät verwendet.



GM0.1 = Not-Halt_OK_mem	*Merker für Not-Halt OK*
SR1.10 = SR_PlutoDisplay	*Pluto display figure*
SR1.11 = SR_ErrorCode	*Error code. For user error 200 + no*