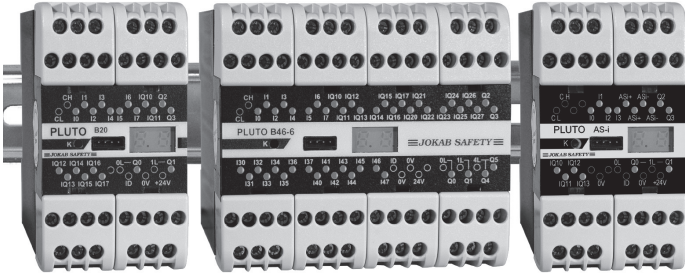


Bruksanvisning i original

Säkerhets-PLC

Pluto



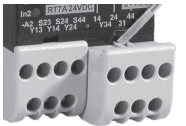
Pluto – Produktsupport

Supportwebb:
Öppna www.jokabsafety.com och välj språk. Välj Produktsupport/Pluto support. Följ vidare instruktioner.

- På supportwebben återfinns:
- Pluto Manager programmeringsverktyg
 - Fullständig produktdokumentation
 - Manualer

E-mail support:
plutosupport@jokabsafety.se

Telefonsupport:
+46 300 67 59 00



Löstagbara plintar.



Elektrisk matning Matningsspänning Max avbrott Rekommenderad extern säkring Isoleringskategori Kapslingsklass, IEC 60529 Omgivningstemperatur Temperatur, transport och lager	24 V DC, ±15% 20 ms 6A, (B-,S46(-6): 10 A) Kategori II enligt IEC 61010-1 IP 40, Plintar IP 20 -10° C till + 50° C -25° C till +55° C
Ingångar (felsäkra) IO..7 (I30..37, I40..47) IQ10..17 (IQ20..27)	+24V (för PNP givare) +24V (för PNP givare) även konfigurerbara som signalutgångar. 5.1 mA 27 V
Ström vid +24V Max. kontinuerlig överspänning	-24V DC, 800mA Matningsspänning -1.5V vid 800 mA Max 250 VAC, 1,5A
Utgångar Transistor Q2-Q3 Tolerans för utgångsspänning Relä Q0, Q1, (Q4, Q5)	Transistor +24V, PNP "open collector" (även konfigurerbara som felsäkra ingångar) 800 mA
Utgångar, ej felsäkra IQ10, IQ11, ..	Transistor +24V, PNP open collector (also configurable as failsafe inputs.) 800 mA
Max. last/utgång Max. total last: A20,B20,S20,B16 B46(-6),S46(-6) Pluto AS-i Mätning ström IQ16, IQ17 (Endast Pluto A20)	IQ10..17: 2.5 A IQ10..17: 2 A, IQ20..27: 2A IQ10..13: 2A Område 0-1,0 A

Säkerhetsmanual

Denna manual beskriver de viktigaste säkerhetsrelaterade krav som gäller vid användning av Pluto.

1 Hårdvara

Identifierarkretsen som är kopplad till anslutningarna ID och OV är en väsentlig del av systemet då den sätter identiteten på en enhet vilket bestämmer dess funktion. Ett felaktigt byte av identifierarkrets kan leda till oförutsett beteende.

Ingångarna av typen IQ.. måste användas som dynamiska ingångar för att uppfylla kategori 4 enligt EN954-1/EN ISO 13849-1. Se hårdvarumantal "Anslutning av in-/utgångar av typen IQ..".

Systemet är konstruerat för applikationer där; OV, avbrott, logisk "0", låg signal etc. genererar ett säkert tillstånd (stopp/från). Applikationen ska konstrueras enligt viströmsprincipen, vilket betyder att stoppfunktioner ska arbeta genom att bryta spänningen till ingångar och slå ifrån utgångar.

2 Programmering

Säkert tillstånd = "0"

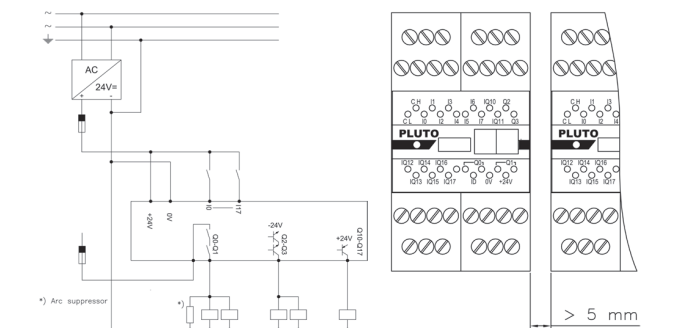
Ett fel i systemet kan sätta ingångar, utgångar, minnen etc. till logisk "0" vilket är betraktat som ett säkert tillstånd. Logisk "1" får normalt sett därför aldrig användas för att generera ett säkert tillstånd (stopp/ från). Ett undantag är en tvåkanalig funktion med logisk "1" kombinerat med logisk "0".

Analoga värden

Vid användning av analoga värden i säkerhetsapplikationer får värdet "0" inte användas som säkert tillstånd förutom då det används med dynamisk övervakning, d.v.s. programmet måste övervaka att ingångsvärdet förändras. Detta behövs eftersom värden blir satta till

EG-försäkran om överensstämmelse			
Vi JOKAB SAFETY AB Boplatsgatan 3 213 76 Malmö		försäkrar att säkerhetskomponenterna av fabrikat JOKAB SAFETY med nedanstående typbeteckningar och funktioner, är i överensstämmelse med bestämmelserna i direktiv Maskindirektivet 2006/42/EG Läspänningsdirektivet 2004/108/EG EMC-direktivet 2006/95/EG	
Person som är behörig att ställa samman den tekniska dokumentationen		Göran Svensson JOKAB Safety AB Kanalvägen 17 183 30 Täby	
Produkt		Programmerbart elektronisk säkerhetssystem (Säkerhets- PLC) Pluto version A20, B20, B16, S20, B46, S46, AS-i	
Använda harmoniserade standarder		EN ISO 13849-1/EN 954-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, EN 61496-1, EN 574, EN 692, EN 60204-1, EN 50178, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-4- IEC/EN 61508-1..7	
Övriga använda standarder		TÜV-Rheinland Product Safety GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln Tyskland Nr. 0035 01/205/0581/09	
Anmält organ		TUV-Rheinland Product Safety GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln Tyskland Nr. 0035 01/205/0581/09	
EG-typkontrollintyg		01/205/0581/09	
			
Mats Linger VD Kungsbacka 2009-12-01		Torgny Olsson Vice VD Malmö 2009-12-01	
Kungsbacka Malmö Jönköping Stockholm Västervik Jokab Safety AB Jokab Safety AB Jokab Safety AB Jokab Safety AB Jokab Safety AB Varbergsgatan 11 Boplatsgatan 3 Marknadsgränd 1 Kanalvägen 17 Färgetorget 15 SE-434 25 SE-213 76 Malmö SE-251 22, Björnsjö SE-201 22, Täby SE-371 38, Västervik Tel: +46-330-87 99 91 Tel: +46-40-81 56 80 Tel: +46-30-37 04 60 Tel: +46-30-37 04 60 Tel: +46-54-64 70 48 Fax: +46-330-87 99 91 Fax: +46-40-81 56 81 Fax: +46-30-37 04 60 Fax: +46-30-37 04 60 Fax: +46-54-64 70 48 JOKAB SAFETY The licent of Directors is registered in Malmö. Org. nr 556214-7108 VAT nr. SE55621471001			

Reaktionstid Reaktionstid för dynamisk A eller statisk ingång (+24V): Reläutgång, Q0..Q1 (Q4..5) Statisk/transistor utgång, Q2-Q3 Icke-säker utgång, Q10-Q17	< 20,5 ms + prog.exekeveringstid < 16,5 ms + prog.exekeveringstid < 16,5 ms + prog.exekeveringstid
Reaktionstid för dynamisk B eller C ingång Reläutgång Q0..Q1 (Q4..5) Statisk/transistor utgång, Q2-Q3 Icke-säker utgång, Q10-Q17	< 23 ms + prog.exekeveringstid < 19 ms + prog.exekeveringstid < 19 ms + prog.exekeveringstid
Reaktionstid AS-i buss (värsta fall) Inställning "Short stop time"	29 ms transistorutgång/33 ms reläutgång 39 ms transistorutgång/43 ms reläutgång cirka 10 µs/instruktion
Inställning "Disturbance immunity"	10 ms/Vid fälttillstånd 10-40 ms
Program exekeveringstid Extra reaktionstid över buss	



"0" om det skulle inträffa ett internt systemfel.

Plutosystemet erbjuder ett paket med funktionsblock, bestående av makron för olika säkerhetsfunktioner såsom tvåhändsönd, övervakning av tvåkanalig ingång mm. Det är starkt rekommenderat att dessa block, som är testade och godkända av TÜV-Rheinland, används i så stor utsträckning som möjligt.

3 Personal

Eftersom Pluto är ett system för manövrering av säkerhetsfunktioner är det absolut nödvändigt att den personal som är involverad i konstruktionen, programmeringen och underhållet av systemet har tillräcklig kunskap om systemet men även allmän kunskap inom området maskinsäkerhet.

Omprogrammering av ett befintligt program kan vara nödvändigt och detta kan ske långt efter det att originalprogrammet skrevs. Det är därför viktigt att programmeraren är välbekant med såväl systemet som hårdvaruapplikationen och programkodens och samtidigt är helt klar över revisionens avsikt. Det är även viktigt att modifikationen testas och dokumenteras noggrant.

Nedladdning av programapplikationer är lösenordsskyddat. Avsikten och rekommendationen är att lösenordet hålls hemligt av ansvarig person som ger tillåtelse för revision av program. Om lösenordet blir allmänt känt bör det bytas ut.

Test av applikation

Det viktigaste att göra innan en maskin eller annan säkerhetsapplikation sätts i bruk är att verifiera korrekt beteende genom testning. Eftersom många konstruktionsfel är svåra att upptäcka med praktiska tester är det även nödvändigt att granska ritningar och PLC-program. Delar av dessa tester och verifierationer bör göras av annan person än konstruktören.

OBSt Omstart kan antingen ske från PC eller spänning från/till.

CPU fel			
Nr.	Fel och möjlig orsak.	Åtgärd	
Er50	Processor A/B ingångsdata oika. Processor A och B låser en ingång oika. Felet beror ofta på en felaktig givare. Motvarande engång LED blinkar.	Omstart	
Er51	Processor A/B utgångsdata oika. Processor A och B sätter en global variabel oika (Q0, Q3, GMD..11). (Problem kan orsakas av PLC-programmet)	Omstart Kontrollera PLC-program	
Er52	Inget svar från interna relän då utgången är från. (Bägge relän låst)	Omstart	
Er58	AS-i säkerhetskodtabell CRC fel	Omstart Lär AS-i säkerhetskoder	
Er59	Analog flash CRC. Fel i minne för analogvärden	Omstart	
Er60	CPU-fel. Twin self test monitoring	Omstart	
Er61	CPU-fel. Timer IRQ monitoring	Omstart	
Er62	CPU-fel. Intern seriekommunikation	Omstart	
Er63	Boot-flash CRC	Omstart	
Er64	OS-flash CRC. Fel i minne för operativsystem	Omstart. Ladda om operativsystemet	
Er65	PLC-flash CRC. Fel i minne för PLC-program	Omstart Ladda om PLC-program	
Er66	5 volt övervakning	Omstart	
Er67	CPU-test fel	Omstart	
Er68	RAM-test fel	Omstart	
Er69	Programexekeveringstid överskriden. (För stort program)	Omstart	
Er70	CPU-fel. Slack monitoring	Omstart	
Er71	Normal drift stoppad.	Omstart	
Er72	Fel att Pluto används för skrivning av IDFX.	Omstart	
Er73	Systemfel. Ingen kommunikation AS-i-processor	Omstart	
Er74	Systemfel. CRC AS-i-processor	Omstart	
Er74	Fel remanent minne	Omstart	

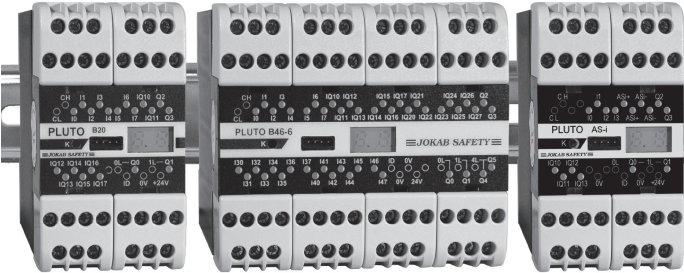
OBSt Omstart kan antingen ske från PC eller spänning från/till.

AS-i			
Nr.	Fel och möjlig orsak.	Åtgärd	
AE 01	AS-i spänning saknas	Omstart	
AE 02	Ingen förbindelse med AS-i master (i Monitorläge)	Omstart	
AE 03	Säkerhetskod saknas (inlämning)	Omstart	
AE 04	Fel kodtabell	Omstart	
AE 05	Global kommunikationsfel	Omstart	
Ab [node nr]	AS-i slavar med ogiltig eller felaktig säkerhetskod	Stäng av bägge kanaler. Gör om inlämning av AS-i säkerhetskod med PC eller enligt 4.5.4 ovan.	
An [node nr]	Slav profil överensstämmer inte med programmerad	Läs AS-i slavar (med PC)	
CC [node nr]	Vid kodbyte. Pluto förberedd för byte av säkerhetsniv. En slav saknas. (Bekräfta med "K" knappen). (Se 4.5.4.)	Omstart	
CC	Vid kodbyte. Pluto förberedd för anslutning av ny säkerhetsniv. (Se 4.5.4.)	Omstart	
CF	Kod uppdaterad. Kod i ny säkerhetsniv är tillgänglig. (Bekräfta med "K" knappen). (Se 4.5.4.)	Omstart	
In-/Utgångs LED			
Blinkning på ingångs- eller Utgångs-LED kan ge ytterligare information för felsökning.			
Indikering Fel och möjlig orsak.			
Dubbelblink	Tvåkanalsfel vid användning av tvåkanalsfunktionsblock i PLC programmet. Dubbelblink på den kanal som öppnats.	Öppna och stäng bägge kanaler.	

Original instructions

Safety PLC

Pluto



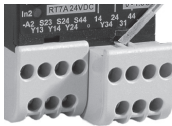
Pluto - Product Support

Web support:
Open www.jokabsafety.com and choose language. Choose Product Support /Pluto Support. Follow further instructions.

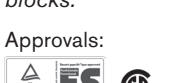
- On the web support you will find:
- Pluto manager programming tool
 - Full product documentation
 - Manuals

E-mail support:
plutosupport@jokabsafety.se

Tel. Support:
+46 300 67 59 00



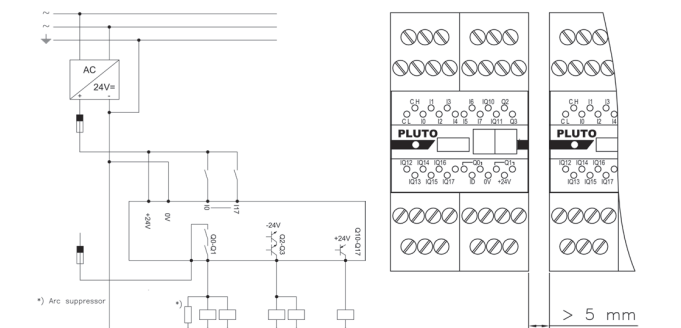
Quick release connection blocks.



Electrical Nominal voltage Max power interruption Recommended external fuse Electrical installation	24 V DC, ±15% 20 ms 6A, (B-,S46(-6): 10 A) Category II according to IEC 61010-1 IP 40, Terminals IP 20 -10° C to + 50° C
Protection, IEC 60529 Ambient air temperature Temperature, transportation and storage	-25° C to +55° C
Failsafe inputs IO..7 (I30..37, I40..47) IQ10..17 (IQ20..27)	+24V (for PNP sensors) +24V (for PNP sensors) also configurable as non-failsafe outputs. 5.1 mA 27 V continuously
Input current at 24V Max. over voltage	-24V DC, 800mA Supply voltage -1.5V at 800 mA Max 250 VAC, 1,5A
Safety output Solid state Q2-Q3 Output voltage tolerance Relay Q0, Q1, (Q4, Q5)	-24V DC, 800mA Supply voltage -1.5V at 800 mA Max 250 VAC, 1,5A
Outputs, non-failsafe IQ10, IQ11, ..	Transistor +24V, PNP open collector (also configurable as failsafe inputs.) 800 mA
Max load/output Max totally load: A20,B20,S20,B16 B46(-6),S46(-6) Pluto AS-i Current monitoring IQ16, IQ17 (Only Pluto A20)	IQ10..17: 2.5 A IQ10..17: 2 A, IQ20..27: 2A IQ10..13: 2A Range 0-1,0 A

EC declaration of conformity			
We	JOKAB SAFETY AB Boplatsgatan 3 SE-213 76 Malmö Sweden	declare that the safety components of JOKAB SAFETY manufacture, with type designations and safety functions as listed below, are in conformity with the Directives 2006/42/EC 2004/108/EC 2006/95/EC	
Person authorised to compile the technical file	Göran Svensson JOKAB Safety AB Kanalvägen 17 SE-183 30 Täby Sweden		
Product	Programmable electronic safety system (Safety PLC system) Pluto version A20, B20, B16, S20, B46, S46, AS-i		
Used harmonized standards	EN ISO 13849-1/EN 954-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, EN 61496-1, EN 574, EN 692, EN 60204-1, EN 50178, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-4- IEC/EN 61508-1..7		
Other used standards and documents	IEC/EN 61508-1..7		
Notified Body	TÜV-Rheinland Product Safety GmbH Am Grauen Stein 51105 Köln Germany Nr. 0035 01/205/0581/09		
EC Type-Examination Certificate	01/205/0581/09		
Mats Linger MD Kungsbacka 2009-12-01	Torgny Olsson Vice MD Malmö 2009-12-01		
www.jokabsafety.com info@jokabsafety.se JOKAB SAFETY			

Response times Response time of dynamic A or static input (+24V): Relay output, Q0..Q1 (Q4..5) Solid state output, Q2-Q3 Non Safety output, Q10-Q17	< 20,5 ms + progr. execution time < 16,5 ms + progr. execution time < 16,5 ms + progr. execution time
Response time of dynamic B or C inputs Relay output Q0..Q1 (Q4..5) Solid state output, Q2-Q3 Non safety output, Q10-Q17	< 23 ms + progr. execution time < 19 ms + progr. execution time < 19 ms + progr. execution time
Response time AS-i bus (worst case) By setting "Short stop time"	29 ms solid state output/33 ms relay output
By setting "Disturbance immunity"	39 ms solid state output/43 ms relay output
Program execution time Extra response time over bus	approximately 10µs/instruktion 10 ms/By fault condition 10-40 ms



changes. This is required since values will be set to 0 if an internal fault in the system occurs.

The Pluto system offers a set of function blocks, which are macros for different safety functions such as two-hand, monitoring of dual channel input, etc. It is strongly recommended that these blocks, which are tested and approved by TÜV-Rheinland, are used as much as possible.

3 Personnel

Since Pluto is a system for the control of safety functions it is vital that personnel involved in design, programming and maintenance have sufficient knowledge about the system and also general knowledge in the field of machinery safety.

Reprogramming of an existing program can be necessary and this can be a long time after the original programming. It is then important that the programmer is familiar with the system, the hardware application, the program code and is sure about the intention with the revision. It is also important that the modification is carefully tested and documented.

Download of application programs is password protected. The intention is that the password is kept in secret by a responsible person who gives permission for revision of programs. If the password gets commonly known, it should be changed.

4 Test of application

The most important part before a machine or other safety application is taken in use is to verify correct behaviour by test. Since many design faults are difficult to find by a practical test it is also necessary to make a review of drawings and PLC program. Parts of these tests and verifications should be done by other person than the designer.

Safety manual

This manual describes the most important safety related requirements by use of Pluto.

1 Hardware

The identifier circuit connected to the terminals ID and OV is an essential safety part of the system, setting the identity of a unit and determining its function. An incorrect exchange of identifier circuit can lead to unexpected function.

Inputs of I/O type IQ.. must be used as dynamic inputs to fulfil category 4 according EN954-1/EN ISO 13849-1. See manual "Connection of in/outputs IQ..".

The system is designed for applications where; OV, open circuit, logic "0", low signal etc generates the safe state (stop/off). The application should be designed according to the "de-energisation" principle meaning that stop functions shall only operate by de-energizing an input and shutting off an output.

2 Programming

Safe state="0"

A fault in the system can set inputs, outputs, memories etc. to logic "0" which is regarded as a safe state. Logic 111 must therefore normally not be used for generating a safe state (stop/off). An exception is a dual channel function with logic 111 combined with logic "0".

Analogue values

When using analogue values in safety applications a IOi value may not be used as a safe condition unless it is used in a dynamic monitored way, meaning that the program must monitor that the input value

Status messages	
No.	Description
-	Power up
N n	Run mode (nn = station number)
Lo	Program load mode state.
HA (SR17)	Program execution stopped from PC computer or not started after program download. Can be started either from PC or by power off-on.
User faults	
No.	Fault and possible reason.
Er10	Dynamic output short circuited to foreign voltage.
Er11	IQ.. for illuminated push button function. Missing diode.
Er12	Short circuit between two dynamic inputs
Er13	Static output Q10..17 (Q20..27) short circuited to 0V or safety Q2,Q3 overloaded
Er14	Static output Q10..17 (Q20..27) short circuited to 24V.
Er15	Power supply below 18V
Er16	Power supply above 30V
Er18	CAN-bus fault. (Short circuit, termination resistor, etc.)
Er19	Other unit with same station number on Can-bus
Er20	PLC-program not loaded
Er21	PLC-program CRC-error
Er22	Identified problem. External identifier can not be read.
Er23	Unmatched ID. Identifier doesn't match declaration in program.
Er24	Erroneous PLC-code. Invalid PLC-instructions.
Er25	For versions as B16. Non existing output used in program.
Er26	Baud rate conflict. Unit programmed for other baud rate than current bus baud rate. Note that Pluto must be rebooted after change of baudrate in the PLC program.
Er27	Wrong checksum for unit member in common program.
Er28	PLC program does not match the Pluto family. Families: [A/B/S 20, B16], [B/S 46-6], [Pluto AS-i]
Er29	Unsupported program version. The program contains instructions only supported by later customer specific operating systems.
Er30	Unsupported function block used
Er31	IDFX-FROG program mismatch

*Combined with LED flashing for the affected I/O.

I/O faults	
No.	Fault and possible reason.
E 40	Error safety output Q0..5. Q2,Q3 connected together or to other negative voltage. / Q2,Q3 has to high capacitive load.
E 41	Error output Q2 or Q3. Overload or connected to foreign positive voltage.
E 42	Error relay output. No answer from internal relay monitoring when output is off.
E 43	Error relay output. (Self test of transistors)
E 44	Error relay output. Internal relay does not switch on.
E 45	Analogue functions not calibrated.

*Combined with LED flashing for the affected I/O.
Note: Reboot can either be made from PC computer or by power off-on.

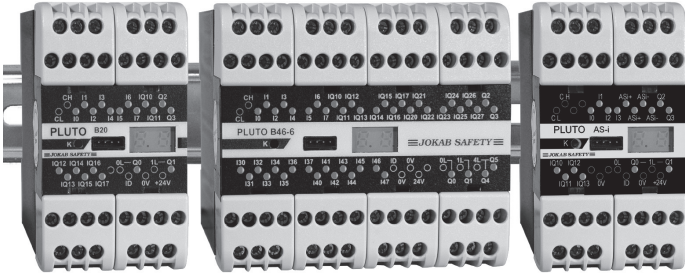
CPU faults		
No.	Fault and possible reason.	Reset action
Er0	Input data difference between processor A and B Processor A and B reads an input differently. The fault is often caused by a bad sensor.	Reboot
Er1	Output data difference between processor A and B Processor A and B sets a global variable differently (Q0..Q3, GMD..11)	Reboot
Er2	No answer from any internal relay when output is off. (Both relays stuck)	Reboot
Er8	AS-i safety code table CRC error	Reboot. Teach AS-i safety codes
Er9	Calibration analogue functions CRC fault	Reboot
Er60	Twin self test monitoring	Reboot
Er61	Timer IRQ monitoring	Reboot
Er62	Internal serial communication	Reboot
Er63	Boot-flash CRC	Reboot
Er64	AS-i flash CRC	Reboot
Er65	Pic-flash CRC	Reboot, Reload PLC program
Er66	5 volt under/over voltage monitoring	Reboot
Er67	CPU-test error	Reboot
Er68	Ram-test error	Reboot
Er69	Scan cycle time over run. PLC program to big	Reboot
Er70	System. sum of system and slack monitoring	Reboot
Er71	Pluto used for IDFX writing. Normal operation ceased	Reboot
Er72	System error. No communication AS-i processor	Reboot
Er73	System error. CRC AS-i processor	Reboot
Er74	Remanent memory error	Reboot

Note: Reboot can either be made from PC computer or by power off-on.

AS-i		
No.	Fault and possible reason.	Reset action
AE 01	AS-i power missing	Reboot
AE 02	No connection with AS-i master (By monitor mode)	Reboot</

Sicherheits-SPS

Pluto



Pluto - Produktunterstützung

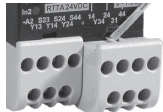
Internet-Support:

Öffnen Sie www.jokabsafety.com und wählen Sie Ihre Landessprache. Klicken Sie auf Produktunterstützung/Pluto Support. Folgen Sie dann den Anweisungen.

- Auf unserer Internetseite finden Sie:
- Das Programmiertool „Pluto Manager“
 - Die komplette Produktdokumentation
 - Alle Handbücher

eMail-Support:
plutosupport@jokabsafety.se

Telefon-Support:
+49 7424 95865-65



Abnehmbare Anschlussklemmen für schnellen Austausch



EG-Konformitätserklärung

Wir, JOKAB SAFETY AB, Bopstugatan 3, SE-213 76 Malmö, Schweden, erklären, daß nachfolgend aufgeführte Gerätetypen des Herstellers JOKAB SAFETY, den Anforderungen der aktuellen Richtlinien 2006/42/EG, 2006/95/EG, 2004/108/EG entsprechen.

Person, die bevoollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen

Göran Svensson
JOKAB Safety AB
Kanalvägen 17
SE-183 30 Täby
Schweden

Produkt

Programmierbare Sicherheitssteuerung (Sicherheits-SPS)
A20, B20, B16, S20, B46, S46, AS-i

Harmonisierte Normen

EN ISO 13849-1/EN 954-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, EN 61496-1, EN 574, EN 692, EN 60204-1, EN 50178, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-4

Andere Normen

IEC/EN 61508-1..7

Gemeindete Stelle

TÜV-Rheinland Product Safety GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln
Deutschland
Nr. 0035
01/2005/0581/09

EG-Baumusterprüfung Zertifikat

Mats Linger
Geschäftsführer
Kungsbacka 2009-12-01

Torgny Olsson
Geschäftsführer
Malmö 2009-12-01

www.jokabsafety.com

Kungsbacka
JOKAB SAFETY AB
Västergatan 11
SE-434 39
Kungsbacka
Tel: +46-30247 59 20
Fax: +46-30247 59 01

Malmö
JOKAB SAFETY AB
Bopstugatan 3
SE-213 76 Malmö
Tel: +46-40-671 61 00
Fax: +46-40-671 61 01

Jönköping
JOKAB SAFETY AB
Makarskavägen 6
SE-594 16 Skövde
Tel: +46-36-37 04 00
Fax: +46-36-37 04 09

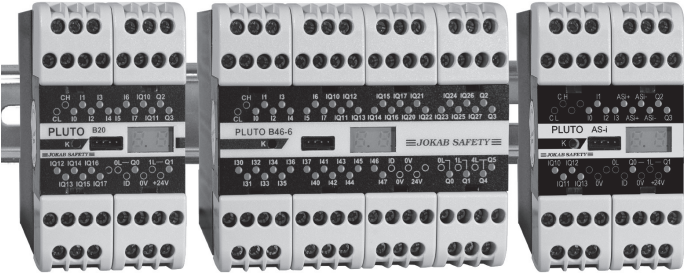
Stockholm
JOKAB SAFETY AB
Kanalvägen 17
SE-183 30 Täby
Tel: +46-8-544 707 40
Fax: +46-8-544 707 49

Västervik
JOKAB SAFETY AB
Färnäsgränd 18
SE-721 35 Västervik
Tel: +46-21-81 41 30
Fax: +46-21-81 48 39

The board of Directors is registered in Malmö
Org. nr 556814-7106
VAT nr SE55681471061

PLC di sicurezza

Pluto

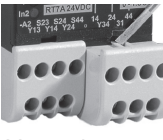


Pluto - Supporto di Prodotto

Supporto Web:

Aprite www.jokabsafety.com e scegliete la lingua. Scegliete Supporto Prodotto/Supporto su Pluto. Seguite le ulteriori informazioni.

- Sul supporto web potrete trovare:
- Pluto manager software di programmazione
 - Documentazione completa di prodotto
 - Manuali



Morsettiere estraibili.

Approvato da:



Supporto E-mail:
plutosupport@jokabsafety.se

Supporto telefonico:
+46 300 67 59 00

Caratteristiche elettriche	
Tensione nominale	24 V DC, ±15%
Interruzione	20 ms
Fusibile esterno raccomandato	6A, (B-,S46(-6): 10 A)
Installazione elettrica	Categoria II secondo la IEC 61010-1 IP 40, Terminali IP 20 -10° C a + 50° C
Protezione, IEC 60529	
Temperatura ambiente	-25° C a +55° C
Temperatura di trasporto e di immagazzinamento	
Ingressi fail-safe	
I0..7 (I30..37, I40..47)	+24V (sensori PNP)
IQ10..17 (IQ20..27)	+24V (sensori PNP), IQ anche configurabili come uscite non di sicurezza
Corrente di input a 24 V	5.1 mA
Massima sovratensione	27 V continui
Uscite di sicurezza	
A Transistor Q2-Q3	-24V DC, 800mA
Tolleranza tensione in uscita	Alimentazione elettrica -1.5V at 800 mA
Relè Q0, Q1, (Q4, Q5)	Max 250 VAC, 1.5A
Uscite Non di sicurezza	
IQ10, IQ11, ..	+24V (sensori PNP), IQ anche configurabili come uscite non di sicurezza
Carico massimo sulle uscite	800 mA
Carico massimo totale:	
A20,B20,S20,B16	IQ10..17: 2.5 A
B46(-6),S46(-6)	IQ10..17: 2 A, IQ20..27: 2A
Pluto AS-i	IQ10..13: 2A
Monitoraggio corrente IQ16, IQ17 (Solo Pluto A20)	Range 0-1,0 A

CE dichiarazione di conformità

La sottoscritta JOKAB SAFETY AB, Bopstugatan 3, SE-213 76 Malmö, Svezia, dichiara che i componenti di sicurezza prodotti da JOKAB SAFETY identificati e svolgenti le funzioni di sicurezza di cui sotto, sono prodotti in conformità alle Direttive 2006/42/CE, 2004/108/CE, 2006/95/CE.

Nome e indirizzo della persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico

Göran Svensson
JOKAB Safety AB
Kanalvägen 17
SE-183 30 Täby
Svezia

Prodotto

Logica programmabile di sicurezza (PLC di sicurezza) modello PLUTO A20, B20, B16, S20, B46, S46, AS-i

Standards armonizzati utilizzati

EN ISO 13849-1/EN 954-1, EN ISO 13849-2, EN 62061, EN 61496-1, EN 574, EN 692, EN 60204-1, EN 50178, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 61000-4

Altri standard e specifiche utilizzati

IEC/EN 61508-1..7

Organismo notificato

TÜV-Rheinland Product Safety GmbH
Am Grauen Stein
51105 Köln
Germania
Nr. 0035
01/2005/0581/09

Attestato di esame CE del tipo

Mats Linger
Direttore Generale
Kungsbacka 2009-12-01

Torgny Olsson
Vice Direttore Generale
Malmö 2009-12-01

www.jokabsafety.com

Kungsbacka
JOKAB SAFETY AB
Västergatan 11
SE-434 39
Kungsbacka
Tel: +46-30247 59 20
Fax: +46-30247 59 01

Malmö
JOKAB SAFETY AB
Bopstugatan 3
SE-213 76 Malmö
Tel: +46-40-671 61 00
Fax: +46-40-671 61 01

Jönköping
JOKAB SAFETY AB
Makarskavägen 6
SE-594 16 Skövde
Tel: +46-36-37 04 00
Fax: +46-36-37 04 09

Stockholm
JOKAB SAFETY AB
Kanalvägen 17
SE-183 30 Täby
Tel: +46-8-544 707 40
Fax: +46-8-544 707 49

Västervik
JOKAB SAFETY AB
Färnäsgränd 18
SE-721 35 Västervik
Tel: +46-21-81 41 30
Fax: +46-21-81 48 39

The board of Directors is registered in Malmö
Org. nr 556814-7106
VAT nr SE55681471061

Spannungsversorgung Nennspannung Maximale Unterbrechungsdauer der Versorgungsspannung Empfohlene externe Sicherung Einbaukategorie Schutzklasse, IEC 60529 Umgebungsluft-Temperatur Temperatur, Transport und Lagerung	24 V DC, ±15% 20 ms 6A, (B-,S46(-6): 10 A) Kategorie II gemäß IEC 61010-1 IP 40, Stecker IP 20 -10° C...+50° C -25° C...+55° C
Fehlersichere Eingänge I0..7 (I30..37, I40..47) IQ10..17 (IQ20..27)	+24V (für PNP-Sensoren) +24V (für PNP-Sensoren) auch als nicht-fehlersichere Ausgänge konfigurierbar. 5.1 mA 27 V
Sicherheitsausgänge Halbleiter Q2, Q3 Ausgangsspannungstoleranz Relais Q0, Q1, (Q4, Q5)	-24V DC, 800mA Versorgungsspannung -1.5V bei 800 mA Max 250 VAC, 1.5A
Nicht-fehlersichere Ausgänge IQ10, IQ11, ..	Halbleiter +24 V, PNP „open collector“, auch als fehlersicherer Eingang konfigurierbar 800 mA
Max. Last/Ausgang Max. Gesamtlast: A20,B20,S20,B16 B46(-6),S46(-6) Pluto AS-i Stromüberwachung IQ16, IQ17 (Nur Pluto A20)	IQ10..17: 2.5 A IQ10..17: 2 A, IQ20..27: 2A IQ10..13: 2A Bereich 0-1,0 A

Sicherheitshandbuch

In diesem Handbuch werden die wichtigsten Sicherheitsanforderungen beschrieben, die beim Einsatz von Pluto gelten.

1. Hardware

Die mit den Anschlüssen ID und OV verbundene Erkennungsschaltung ist ein wesentlicher Systembestandteil, da sie die Identität einer Einheit festlegt, wodurch deren Funktionsweise bestimmt wird. Ein unsachge-mäßer Wechsel der Erkennungsschaltung kann zu einem unvorherge-sehen Systemverhalten führen.

Die Eingänge vom Typ IQ... müssen als dynamische Eingänge ge-nutzt werden, um die Vorgaben für Kategorie 4 gemäß EN954-1/ EN ISO 13849-1 zu erfüllen. Siehe Abschnitt zum Anschluss der Ein-/ Ausgänge vom Typ IQ... im Hardwarehandbuch.

Das System ist für Anwendungen ausgelegt, bei denen OV, Unter-brechung, logisch "0", schwaches Signal usw. einen sicheren Zustand erzeugen (Stopp/Abschaltung). Die Anwendung ist gemäß dem Ruhe-stromprinzip zu entwickeln, wobei die Stoppfunktionen die Spannungs-zufuhr zu Eingängen unterbrechen und Ausgänge abschalten.

2. Programmierung

Sicherer Zustand = "0"

Ein Fehler im System kann Eingänge, Ausgänge, Speicher usw. auf lo-gisch "0" setzen, was als sicherer Zustand gewertet wird. Logisch "1" darf daher praktisch nie verwendet werden, um einen sicheren Zustand zu erzeugen (Stopp/Abschaltung). Eine Ausnahme stellt eine zweikanä-lige Funktion dar, bei der logisch "1" mit logisch "0" kombiniert wird.

Analoge Werte

Bei der Verwendung analoger Werte in Sicherheitsanwendungen darf der Wert "0" nicht als sicherer Zustand genutzt werden – außer, wenn er im Zusammenhang mit einer dynamischen Überwachung eingesetzt wird, also wenn das Programm die Änderung eines Eingangswerts überwachen muss. Dies ist erforderlich, da die Werte beim Auftreten

eines internen Systemfehlers auf "0" gesetzt werden.

Das System Pluto umfasst ein Paket mit Funktionsblöcken, die aus Makros für verschiedene Sicherheitsfunktionen wie Zweihandsteuerung, Überwachung eines zweikanaligen Eingangs usw. bestehen. Es wird nachdrücklich empfohlen, diese Blöcke (die vom TÜV-Rheinland getestet und zertifiziert wurden) in möglichst umfassendem Maße zu nutzen.

3. Personal

Da mit dem System Pluto Sicherheitsfunktionen gesteuert werden, ist es unerlässlich, dass das an Entwicklung, Programmierung und Wartung des Systems beteiligte Personal ausreichende Systemkenntnisse sowie allgemeines Know-how im Bereich Maschinensicherheit besitzt.

Die Neuprogrammierung eines vorhandenen Programms kann erfor-derlich sein, möglicherweise lange nach der Erstellung des ursprüng-lichen Programms. Daher muss der Programmierer mit System, Hard-wareanwendung und Programmcode ausgiebig vertraut sein sowie klare Vorstellungen von der neuen Programmversion besitzen. Außerdem muss die Modifikation getestet und ausführlich dokumentiert werden.

Das Herunterladen von Programmanwendungen erfolgt passwort-geschützt. Dem Verantwortlichen, der die Genehmigung für eine Neu-programmierung erteilt, wird empfohlen, das Passwort geheimzuhalten. Gerät das Passwort in unbefugte Hände, sollte es durch ein neues Passwort ersetzt werden.

Anwendungstest

Vor der Inbetriebnahme einer Maschine oder anderen Sicherheitsan-wendung muss unbedingt deren korrekte Funktionsweise im Rahmen eines Tests sichergestellt werden. Da viele Konstruktionsfehler anhand von Praxis-tests nur schwer zu entdecken sind, müssen außerdem Zeichnungen und SPS-Programm geprüft werden. Teile dieser Tests und Prüfungen müssen von einer anderen Person als dem Konstrukteur vorgenommen werden.

Hinweis: Gerät kann vom PC oder durch Aus-Einschalten neu gestartet werden.

Nr.	Beschreibung	Rückstellen
CPU Fehler		
Er50	Eingangswerte unterschiedlich zwischen Prozessor A und B, die Prozessoren A und B lesen unterschiedliche Werte. Fehler häufig verursacht von defekten Sensoren. Zugehörige LEDs der Eingänge blinken.	Gerät neu starten
Er51	Ausgangswerte unterschiedlich zwischen Prozessor A und B, Prozessor A und B setzen Merker unterschiedlich (Q0.3, GM0.11) (Ursache des Problems kann SPS-Programm sein)	Gerät neu starten
Er52	Keine Rückmeldung von beiden internen Relais bei abge-schalteten Ausgang (beide Relais hängen).	Gerät neu starten
Er58	AS-i Safety Code Tabelle CRC Fehler	Gerät neu starten, AS-i Safety Codes neu teachen
Er59	Kalibrierung analoge Funktionen CRC-Fehler	Gerät neu starten
Er60	Doppelte Selbsttest-Überwachung	Gerät neu starten
Er61	IRQ-Überwachung Zeitglied	Gerät neu starten
Er62	Interne serielle Kommunikation	Gerät neu starten
Er63	Boot-Flash CRC	Gerät neu starten
Er64	OS-Flash CRC	Gerät neu starten, Betriebssystem (OS) neu laden
Er65	SPS-Flash CRC	Gerät neu starten, SPS-Programm neu laden
Er66	5 Volt Unter-/Überspannungs-Überwachung	Gerät neu starten
Er67	CPU-Test Fehler	Gerät neu starten
Er68	RAM-Test Fehler	Gerät neu starten
Er69	Scan-Zykluszeit überschritten, SPS Programm zu groß	Gerät neu starten
Er70	System, Summe von Unter- und Stapelüberwachung	Gerät neu starten
Er71	Pluto in Benutzung für beschreiben von ID/IX, normale Funktionen unterbrochen	Gerät neu starten
Er72	Systemfehler. Keine Kommunikation mit AS-i Prozessor	Gerät neu starten
Er73	Systemfehler. CRC AS-i Prozessor	Gerät neu starten
Er74	Fehler des remanenten Speichers	Gerät neu starten

Nr.	Beschreibung	Rückstellen
AS-i		
AE 01	ASI Versorgungsspannung fehlt	AS-i Spannung überprüfen
AE 02	Keine Verbindung mit ASI Master (im Monitor-Modus)	Busverbindung überprüfen
AE 03	Safety Codes fehlen beim Codes teachen	Sensoren am Slave prüfen, neu teachen
AE 04	Falsche Code Tabelle	Aktuelle Code Tabelle laden
AE 05	Globaler Kommunikationsfehler	
AC [node n]		
Ab [node n]	2-kanalige Leitfehler in einem Sicherheitsknoten	Beide Kanäle aus- und wieder einschalten
Ab [node n]	AS-i Slave mit undefiniertem oder falschem Safety Code.	Routine "Single slave exchange" oder teach safety codes (PC) oder Austauschen des defekten Slaves.
CC [node n]	Slave Profil stimmt nicht überein.	Lesen der AS-i slaves
CC [node n]	Code Change. Pluto ist bereit für den Austausch von sicheren Slaves, ein Slave fehlt. (Bestätigung mit "K" - Taste)	
CC	Code Change. Pluto ist bereit für den Anschluss eines neuen sicheren Slaves.	
CF	Code Found. Code in neuem, sicheren Slave wurde gefunden. (Bestätigung mit "K" - Taste)	

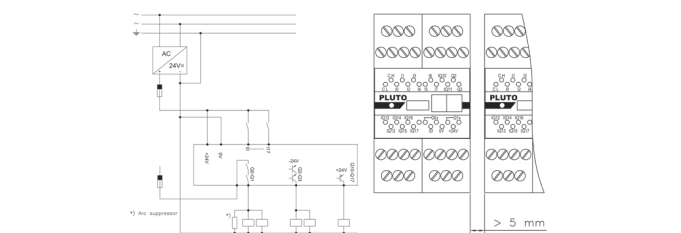
Ein-/Ausgangs LEDs
Die LED's an den Ein- und Ausgängen geben zusätzliche Informationen für die Fehlersuche.

Anzeige	Fehler und mögliche Ursache	Rückstellen
Doppeltes blinken	Zweikanal-Fehler bei Verwendung eines zweikanal-igen Funktionsblocks im SPS-Programm. Die LED für den geöffneten Kanal blinkt.	Beide Kanäle öffnen und schließen

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 für seine Verwendung nach den geltenden Vorschriften und Normen. Änderungen von Produkten und Produktblättern ohne vorhergehende Mitteilung sind vorbehalten.

Le descrizioni e gli esempi in questo manuale mostrano il funzionamento e il modo di utilizzo del prodotto. Questo non significa che esso soddisfi le richieste di tutti i tipi di macchina e di processi. Il compratore/utilizzatore è responsabile per l'installazione e l'utilizzo del prodotto secondo i regolamenti e gli standard in vigore. Il produttore si riserva il diritto di modificare il prodotto e il foglio informativo senza previa comunicazione.

Tempi di reazione Tempi di reazione del segnale dinamico A o dell'input statico (+24V): Uscita relé, Q0..Q1 (Q4..5) Uscita a transistor, Q2-Q3 Uscite NON di sicurezza, Q10-Q17	< 20,5 ms + tempo di esecuzione del programma < 16,5 ms + tempo di esecuzione del programma < 16,5 ms + tempo di esecuzione del programma
Tempi di reazione del segnale dinamico B o C Uscita relé Q0..Q1 (Q4..5) Uscita a transistor, Q2-Q3 Uscite non di sicurezza, Q10-Q17	< 23 ms + tempo di esecuzione del programma < 19 ms + tempo di esecuzione del programma < 19 ms + tempo di esecuzione del programma
Tempi di reazione del bus AS-i (caso peggiore) Selezionare "tempo di stop corto" Selezionare "Immunità ai disturbi" Tempo di esecuzione del programma Tempo di reazione extra sul bus	29 ms uscite a transistor/33 ms uscite a relé 39 ms uscite a transistor/43 ms uscite a relé approssimativamente 10micros/istruzione 10 ms/Per condizione di guasto 10-40 ms



imposti su "0" nel caso si verifichi un errore interno di sistema.

Il sistema Pluto offre un pacchetto con blocco funzioni, costituito da macro per diverse funzioni di sicurezza come dispositivi a due mani, sor-veglianza di ingressi bicanali, ecc. Si raccomanda caldamente di utilizzar-e il più possibile questi blocchi, collaudati e approvati da TÜV-Rheinland.

3 Personale

Pluto è un sistema per la manovra di funzioni di sicurezza; è quindi indispensabile che il personale coinvolto nella costruzione, program-mazione e manutenzione del sistema abbia una conoscenza sufficiente del sistema ma anche una formazione generale nel campo della sicu-rezza macchine.

A volte può essere necessario riprogrammare il programma e ciò può avvenire molto tempo dopo che il programma è stato scritto. È quindi importante che il programmatore abbia una conoscenza approfondita sia del sistema sia dell'applicazione hardware oltre che del codice del programma; inoltre è necessario che lo scopo della revisione sia ben chiaro. È importante collaudare e documentare accuratamente le mo-difiche apportate.

Per scaricare applicazioni per il programma è necessaria una pas-sword. Si raccomanda che la persona che approva la revisione del programma mantenga segreta la password. Se la password diventa di dominio pubblico deve essere cambiata.

Collaudo dell'applicazione

Prima di iniziare ad usare una macchina o qualsiasi altra applicazione di sicurezza, è importante verificare il corretto funzionamento tramite un collaudo. Molti errori di costruzione sono difficili da scoprire con test pratici, perciò è molto importante esaminare attentamente i disegni e il programma PLC. Si raccomanda che una parte di questi test e verifich-e sia svolta da una persona diversa dal costruttore.

Guasti a CPU		
Nr.	Guasto e possibile causa	Azione di riarmo
Er50	Dati di ingresso diversi tra i processori A e B. I processori A e B leggono un ingresso in modo diverso. Il guasto è spesso causato da un errore malfunctionante. Il LED dell'ingresso lampeggia	Riavviare
Er51	Dati di uscita diversi tra i processori A e B. I processori A e B impostano una variabile globale diversa (Q0.3, GM0.11). (Causa del problema potrebbe essere il programma del PLC)	Riavviare
Er52	Nessuna risposta dai relé interni quando le uscite non sono attive (entrambi i relé bloccati)	Riavviare
Er58	Tabella dei codici di sicurezza AS-i, errore CRC	Riavviare. Inserire i codici sicurezza AS-i
Er59	Errore CRC nella taratura delle funzioni analogiche	Riavviare
Er60	Monitoraggio del doppio auto-test	Riavviare
Er61	Monitoraggio del timer IRQ	Riavviare
Er62	Comunicazione interna seriale	Riavviare
Er63	CRC spia avvio	Riavviare
Er64	CRC spia sistema operativo	Riavviare. Ricaricare il sistema operativo
Er65	CRC spia PLC	Riavviare, ricaricare il programma del PLC
Er66	5 volt al di sotto/di sopra del monitoraggio della tensione	Riavviare
Er67	Errore test CPU	Riavviare
Er68	Errore test RAM	Riavviare
Er69	Ciclo di scansione troppo lungo, programma del PLC troppo grande	Riavviare
Er70	Sistema, somma del sistema e monitoraggio stack	Riavviare
Er71	Pluto usato per scrittura ID/IX. Funzionamento normale interrotto	Riavviare
Er72	Errore di sistema. Nessuna comunicazione con processore AS-i	Riavviare
Er73	Errore di sistema. Processore CRC AS-i	Riavviare
Er74	Errore di memoria memoria	Riavviare

Nota: è possibile riavviare dal PC o spegnendo e riaccendendo.

AS-i		
Nr.	Guasto e possibile causa	Azione di riarmo
AE 01	Manca alimentazione ad ASI	
AE 02	Nessuna connessione con il master ASI (Modalità Scan/Init)	
AE 03	Safety code mancante dal code teaching	
AE 04	Errore code table	
AE 05	Errore di comunicazione globale	
AC [node n]		
Ab [node n]	Diritto del canale nel safety code	Spegnere entrambi i canali
Ab [node n]	SlaveAS-i con codice di sicurezza errato	Routine "Cambio di single slave" o impostare i codici di sicurezza (PC) o cambiare lo slave difettoso
Ab [node n]	Il profilo slave non corrisponde.	Letture AS-i slaves
CC [node n]	Code Change. Pluto pronto per cambio di safety slave, uno slave manca. (Conferma con tasto "K")	
CC	Code Change. Pluto in pronto per la connessione del nuovo safety slave.	
CF	Code Found. Il codice del nuovo safety slave è disponibile. (Conferma con "K")	

LED di In-/Output
Lo stato dei LED di In e Output da informazioni addizionali per la risoluzione dei problemi.

Indicazione	Guasto e possibile causa	Azione di riarmo
Lampeggiare	Guasto al doppio canale, all'utilizzo del blocco funzione doppio canale nel programma PLC. Doppio lampeggiare sul canale aperto.	Aprire e chiudere entrambi i canali

*Associato al lampeggiare del led relativo all' I/O coinvolto.

Nota: è possibile riavviare dal PC o spegnendo e riaccendendo.