

# Sicherheits-SPS

## Pluto



Abnehmbare Anschlussklemmen für schnellen Austausch

**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 (IDFIX) ist ein wesentlicher Systembestandteil, da sie die Identität einer Einheit festlegt, wodurch deren Funktionsweise bestimmt wird. Ein unsachgemäßer Wechsel der Erkennungsschaltung kann zu einem unvorhergesehenen Systemverhalten führen.

Die Eingänge vom Typ IQ<sub>2</sub> müssen als dynamische Eingänge getriggert werden, um die Vorgaben für Kategorie 4 gemäß EN ISO 13849-1 zu erfüllen. Siehe Abschnitt zum Anschluss der Ein-/Ausgänge vom Typ IQ<sub>2</sub> im Hardwarehandbuch.

Das System ist für Anwendungen ausgelegt, bei denen OV, Unterbrechung, logisch "0", schwaches Signal usw. einen sicheren Zustand erzeugen (Stopp/Abbruch). Die Anwendung ist gemäß dem Reststromprinzip zu entwickeln, wobei die Stoppfunktionen die Spannungszufuhr zu Eingängen unterbrechen und Ausgänge abschalten.

**2 Programmierung**  
Sicherer Zustand = "0"  
Ein Fehler im System kann Eingänge, Ausgänge, Speicher usw. auf logisch "0" setzen, was als sicherer Zustand gewertet wird. Logisch "1" darf daher praktisch nicht verwendet werden, um einen sicheren Zustand zu erzeugen (Stopp/Abbruch). Eine Ausnahme stellt eine zweikanalige 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.

**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 erforderlich sein, möglicherweise lange nach der Erstellung des ursprünglichen Programms. Daher muss der Programmierer mit System, Hardwareanwendung 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 Programmänderungen erfolgt passwortgeschützt. Dem Verantwortlichen, der die Genehmigung für eine Neuprogrammierung erteilt, wird empfohlen, das Passwort geheim zu halten. Galt das Passwort in unbefugte Hände, sollte es durch ein neues Passwort ersetzt werden.

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

**Automatische Programmierung beim Geräteeinsatz**  
Folgende Voraussetzungen müssen gegeben sein:  
- Projekt mit mehreren Plutos mit gemeinsamen Programm.  
- Die neue Pluto SPS darf nicht programmiert sein (Anzeige Er20) (Pluto O2: Error LED Ein mit kurzen Abschaltzeiten (1200/80 ms)).  
- Der IDFIX-Adress-Identifikator darf nicht ausgetauscht werden (Hinweis: die Anschlussklemmen sind abnehmbar).  
- Für Pluto AS-i muss der Adress-Identifikator vom Typ „IDFIX-DATA“ oder „IDFIX-PROG“ sein (andernfalls müssen die Sicherheits-Codes neu eingepflegt werden).

**Vorgehensweise:**  
- Pluto austauschen, nach einigen Sekunden sollte das Display Er20 (kein Programm) anzeigen. (Pluto O2: Error LED Ein mit kurzen Abschaltzeiten (1200/80 ms)).  
- „K“-Knopf auf der Front der Pluto drei Sekunden drücken, bis „Lo“ im Display blinkt. (Pluto O2: Error LED Blinken (320/320 ms)).  
- „K“-Knopf loslassen und sofort nochmals drücken. Im Display wird „Lo“ konstant angezeigt. (Pluto O2: Run LED Ein), die automatische Programmierung hat begonnen.  
- Pluto startet automatisch.

# PLC di sicurezza

## Pluto



Morsettiere estraibili

**Manuale di sicurezza**  
Questo manuale descrive i più importanti requisiti di sicurezza validi per l'utilizzo di Pluto.

**1 Componenti**  
Il circuito di identificazione (IDFIX) che è collegato con le connessioni ID e OV è una parte importante del sistema, poiché imposta l'identità di unità definendo così la funzione. Una sostituzione errata del circuito di identificazione può causare comportamenti imprevisti. Gli ingressi di tipo IQ<sub>2</sub> devono essere utilizzati come ingressi dinamici per adempiere alla categoria 4 secondo EN ISO 13849-1. Vedere il manuale "Collegamento di ingressi/uscite del tipo IQ<sub>2</sub>". Il sistema è progettato per applicazioni nelle quali OV, interruzione, "0" logico, segnale basso ecc. generano uno stato sicuro (stop/stopp). È necessario che l'applicazione sia costruita secondo il principio della corrente di riposo, che significa che le funzioni di arresto lavorano interrompendo la tensione agli ingressi e chiudendo le uscite.

**2 Programmazione**  
Stato sicuro = "0"  
Un errore nel sistema può portare ingressi, memorie ecc. in posizione di "0" logico, che è da considerarsi come uno stato sicuro. Quindi non bisogna mai utilizzare un "1" logico per generare uno stato sicuro (stop/stopp). L'eccezione alla regola è una funzione bicanale con "1" logico combinato con "0" logico. Valori analogici  
Se si utilizzano valori analogici nelle applicazioni di sicurezza, è vietato utilizzare il valore "0" come stato sicuro a meno che non sia utilizzato con una sorveglianza dinamica, cioè il programma deve sorvegliare che il valore di ingresso cambia. Ciò è necessario poiché i valori vengono impostati su "0" nel caso si verifichi un errore interno di sistema.

**3 Personale**  
Pluto è un sistema per la manovra di funzioni di sicurezza, è quindi indispensabile che il personale coinvolto nella costruzione, programmazione e manutenzione del sistema abbia una conoscenza sufficiente del sistema ma anche una formazione generale nel campo della sicurezza macchine. A volte può essere necessario programmare 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 modifiche apportate. Per scaricare applicazioni per il programma è necessaria una password. Si raccomanda che una persona che approva la revisione del programma mantenga segreta la password. Se la password diventa di dominio pubblico deve essere cambiata.

**4 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 verifiche sia svolta da una persona diversa dal costruttore.

**Auto programmazione tramite cambio di Pluto**  
Le seguenti condizioni sono richieste:  
- Progetto con molti Pluto con programma comune  
- Il nuovo Pluto deve essere vuoto (mostrare quindi Er20) (Pluto O2: Error LED con brevi periodi spento (1200/80 ms)).  
- L'IDFIX deve essere cambiato (Nota: tutte le morsettiere sono staccabili).  
- Per il Pluto AS-i, IDFIX deve essere del tipo „IDFIX-DATA“ o „IDFIX-PROG“. (Altrimenti deve essere attivata la procedura "Teach safety codes")

**Procedura**  
- Cambiare Pluto.  
- Riaccendere e dopo pochi secondi il display dovrebbe mostrare Er20 (vuoto). (Pluto O2: Error LED Acceso con brevi periodi spento (1200/80 ms)).  
- Premere il tasto "K" sul Pluto per 3 secondi, fino a quando il display non lampeggia "Lo". (Pluto O2: Error LED Lampeggiante (320/320 ms)).  
- Rilasciare il tasto "K" e premere immediatamente un'altra volta. Adesso il display dovrebbe mostrare "Lo" fisso. (Pluto O2: Run LED Acceso). A questo punto l'auto programmazione è iniziata.  
- Pluto comincerà a funzionare automaticamente.

Table with 2 columns: Parameter and Value. Includes Nennspannung, Empfohlene externe Sicherung, Umgebungsleitertemperatur, etc.

Table with 2 columns: Parameter and Value. Includes Stromaufnahme bei +24 V, Max Überspannung, Sicherheitsausgänge, etc.

Table with 2 columns: Parameter and Value. Includes Relais Q0, Q1, (Q4, Q5), Nicht-fehlensichere Ausgänge, etc.

Table with 2 columns: Parameter and Value. Includes Max. last/Ausgang Max Gesamtlast, Reaktionszeit der dynamisch A-Signal oder statischen Eingänge, etc.

Table with 2 columns: Parameter and Value. Includes Reaktionszeit der dynamisch B- oder C-Signal Eingänge, Habilitierungsausgänge, etc.

Table with 2 columns: Parameter and Value. Includes Sicherheits-Kennwerte, SIL gemäß EN 62061, IEC/EN 61508, etc.

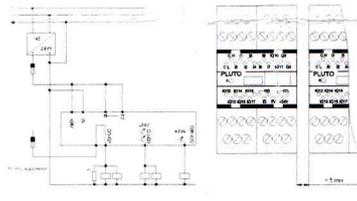


Table with 2 columns: Parameter and Value. Includes Charakteristische elektrische Funktionen, Max. carico/uscita, etc.

Table with 2 columns: Parameter and Value. Includes Corrente di ingresso +24 V, Sovratensione max, Uscite di sicurezza, etc.

Table with 2 columns: Parameter and Value. Includes Relais Q0, Q1, (Q4, Q5), Uscite non di sicurezza, etc.

Table with 2 columns: Parameter and Value. Includes Tempo di risposta degli ingressi dinamici B o C, Uscite dei relé, etc.

Table with 2 columns: Parameter and Value. Includes Tempo di risposta dei bus AS-i (caso peggiore), impostazione "Short stop time", etc.

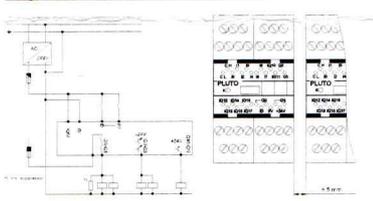


Table with 3 columns: Nr., Beschreibung, Rückstellen. Includes Erstellen, Nach in Betrieb, DualBoot der Prozessoren, etc.

Table with 3 columns: Nr., Beschreibung, Rückstellen. Includes Anzeigefehler, 1) Dynamischer Ausgang mit Fremdspeisung verbunden, etc.

Table with 3 columns: Nr., Beschreibung, Rückstellen. Includes CPU-Fehler, E501 Erzeugung unterschiedlich zwischen Prozessor A und B, etc.

Table with 3 columns: Nr., Beschreibung, Rückstellen. Includes AS-i, AE 01 AS-i Verdrahtungsplanung falsch, etc.

Table with 3 columns: Nr., Beschreibung, Rückstellen. Includes Ein-/Ausgänge LEDs, 1) An der ID- und Ausgängen geben zusätzliche Informationen für die Fahrweise, etc.

Table with 3 columns: Nr., Beschreibung, Rückstellen. Includes CPU-Fehler, E502 AS-i Safety Code Tabelle CRC Fehler, etc.

Table with 3 columns: Nr., Beschreibung, Rückstellen. Includes AS-i LEDs, Der Status der AS-i-LEDs gibt keine zusätzlichen Informationen an das, was bereits durch die Programmierung gegeben wurde, etc.

Table with 3 columns: Nr., Beschreibung, Rückstellen. Includes AS-i LEDs, Der Status der AS-i-LEDs gibt keine zusätzlichen Informationen an das, was bereits durch die Programmierung gegeben wurde, etc.

Table with 3 columns: Nr., Beschreibung, Rückstellen. Includes AS-i LEDs, Der Status der AS-i-LEDs gibt keine zusätzlichen Informationen an das, was bereits durch die Programmierung gegeben wurde, etc.

Table with 3 columns: Nr., Beschreibung, Rückstellen. Includes AS-i LEDs, Der Status der AS-i-LEDs gibt keine zusätzlichen Informationen an das, was bereits durch die Programmierung gegeben wurde, etc.

Table with 3 columns: Nr., Beschreibung, Rückstellen. Includes Messages of state, N: No., Description, Rückstellen, etc.

Table with 3 columns: Nr., Guasto e possibile causa, Azione di riarmo. Includes Er20 Errore di comunicazione con il PLC, etc.

Table with 3 columns: Nr., Guasto e possibile causa, Azione di riarmo. Includes Er20 Errore di comunicazione con il PLC, etc.

Table with 3 columns: Nr., Guasto e possibile causa, Azione di riarmo. Includes Er20 Errore di comunicazione con il PLC, etc.

Table with 3 columns: Nr., Guasto e possibile causa, Azione di riarmo. Includes Er20 Nessuna risposta dai relé interni quando è ucciso, etc.

Table with 3 columns: Nr., Guasto e possibile causa, Azione di riarmo. Includes Er20 Errore CRC nella lettura delle funzioni analogiche, etc.

Table with 3 columns: Nr., Guasto e possibile causa, Azione di riarmo. Includes Er20 Errore di comunicazione con il PLC, etc.

Table with 3 columns: Nr., Guasto e possibile causa, Azione di riarmo. Includes Er20 Errore di comunicazione con il PLC, etc.