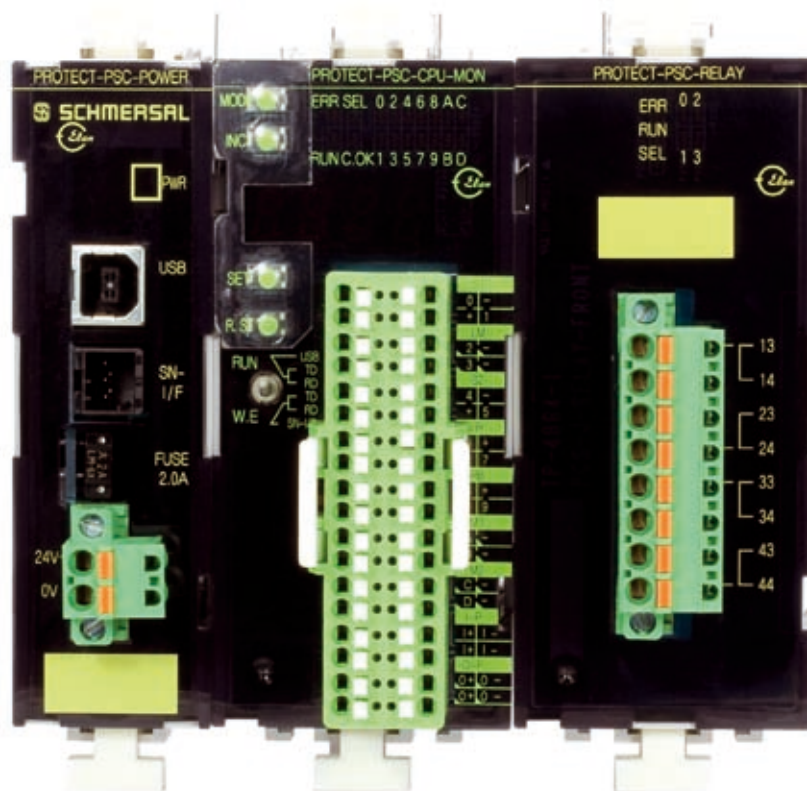


PROTECT PSC – Programmierbares modulares Sicherheitssystem Übersicht 08



PROTECT PSC – Progra

Das programmierbare modulare sichere Steuerungssystem PROTECT PSC findet sein Einsatzgebiet vorwiegend in modernen Fertigungssystemen oder in komplexen Einzelmaschinen.



PROTECT PSC eignet sich sowohl zur sicheren Auswertung und Verknüpfung mehrerer sicherheitsgerichteter Signale wie z. B. von Not-Aus-/Not-Halt-Befehlseinrichtungen, Schutztürüberwachungen, Sicherheits-Lichtgittern (AOPD's) oder Sicherheitssensoren der Schmersal-Baureihen CSS, MZM oder AZM200.



Ein wesentlicher Vorteil von PROTECT PSC liegt in seiner modularen und dadurch sehr flexiblen Bauweise. Der Anwender kann somit unter Kostengesichtspunkten eine optimale Lösung der jeweiligen Aufgabenstellung erzielen, ohne unnötig viele Ein- oder Ausgänge unge-nutzt zu lassen. Auch die sehr hohe Packungsdichte der Anschlussklemmen hilft, Platz im Schaltschrank zu sparen.

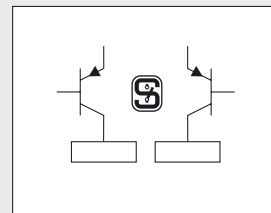
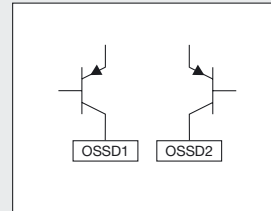
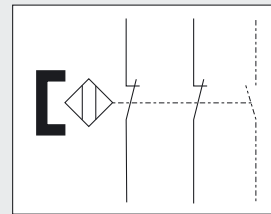
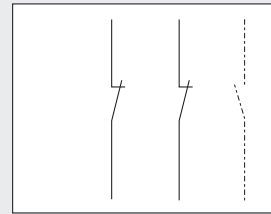
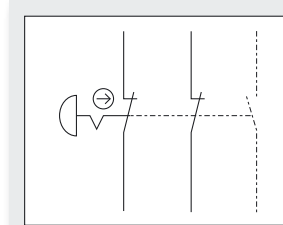
Mit PROTECT PSC können Applikationen der Steuerungskategorie 4 nach EN 954-1, Performance Level „e“ nach EN 13849-1 bzw. SIL 3 nach IEC 61508 verwirklicht werden.

Als Besonderheit bietet PROTECT PSC auch die Möglichkeit, zusätzlich zur sicherheitsgerichteten auch eine betriebsmäßige (nicht sichere) Signalverarbeitung vornehmen zu können.

Soll gänzlich auf Programmierung verzichtet werden, ist mit PROTECT PSC, ähnlich einem System von Sicherheits-Relais-Bausteinen, nur durch die Reihenfolge der Module auf der Hutschiene bestimmt, eine sichere Zonenbereichsabschaltung zu verwirklichen.

Die wichtigsten Merkmale zusammengefasst:

- Modularer Aufbau
- Integration von sicheren und betriebsmäßigen Signalen
- Freie Programmierung nach IEC 61131 über Standard-USB-Schnittstelle oder
- Signalverknüpfung über äußere Verdrahtung ohne Programmierung
- Anschlussmöglichkeit für externes Gateway (Profibus, DeviceNet oder CC-Link)
- Reaktionszeit 22 ms (Halbleiterausgänge) bzw. 37 ms (Relaisausgänge)
- Visualisierungs- und Statusanzeige auf Modul oder PC
- Einfache DIN-Hutschienen-Montage

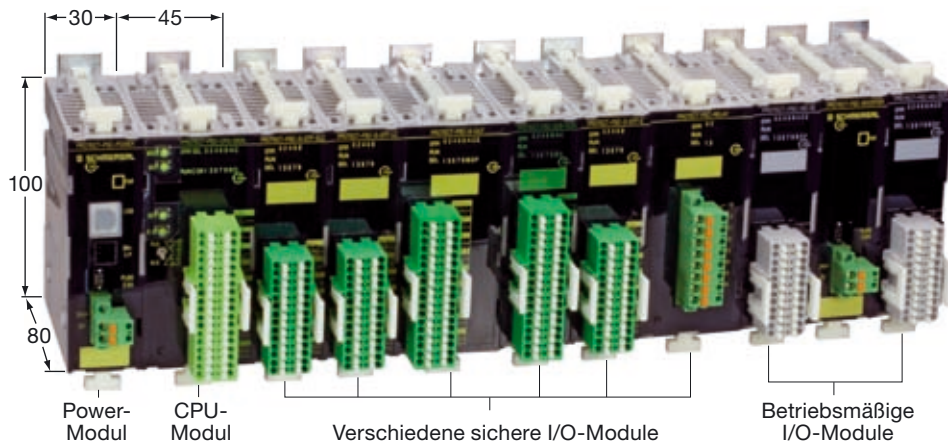


Anschließbare Geräte (Sensorebene)

- NOT-HALT-Befehlsgeräte mit potenzialfreien Kontakten
- Sicherheitsschalter mit potenzialfreien Kontakten, dito Verriegelungseinrichtungen (mit und ohne Zuhaltung), Zustimmungsschalter u. ä.
- Sicherheits-Magnetschalter, z. B. Schmersal-BNS
- Schutzeinrichtungen mit potenzialbehafteten Kontakten, zum Beispiel optoelektronische Schutzeinrichtungen (AOPD's) o. ä.
- Sicherheitssensoren der Schmersal-Baureihe CSS und berührungslose Verriegelungseinrichtungen der Schmersal-Baureihe AZM 2xx



Modulare Safety Controller



Darstellung modulares Konzept mit Bemaßung

Modul-Übersicht

Modul	Anzahl Eingänge einkanlig			Anzahl Ausgänge einkanlig			
	Betriebsmäßig potenzialfrei ¹	Sicher potenzialfrei ¹	potenzial-behaftet ¹	Betriebsmäßig 0,3 A ^{**}	Sicher Transistor 0,5 A ^{**}	0,3 A ^{**}	Relais 4 A ^{**}
PSC-CPU-MON	–	8	–	–	6	–	–
PSC-SUB-MON	–	8	–	–	6	–	–
PSC-S-STP-E	–	6	–	–	4	–	–
PSC-S-STP-LC	–	2	4	–	4	–	–
PSC-S-STP-ELC	–	4	2	–	4	–	–
PSC-S-Relais	–	–	–	–	–	–	2 × 2
PSC-S-IN-E	–	16	–	–	–	–	–
PSC-S-IN-LC	–	–	16	–	–	–	–
PSC-S-OUT	–	–	–	–	–	16	–
PSC-NS-IN	16	–	–	–	–	–	–
PSC-NS-OUT	–	–	–	16	–	–	–

* Die Angaben potenzialfrei bzw. potenzialbehaftet beziehen sich auf die technische Eigenschaft der Eingangssignale:

- **Potenzialfreie Eingangssignale**, z. B. von Not-Aus-Befehleinrichtungen, Sicherheitsschaltern, Verriegelungseinrichtungen, Sicherheitsmagnetschaltern o. ä.
- **Potenzialbehaftete Eingangssignale**, z. B. von optoelektronischen Schutzeinrichtungen wie Sicherheitslichtgittern, Laserscannern o. ä., aber auch von Sicherheitssensoren der Schmersal-Baureihen CSS oder AZM200.

** Maximaler Strom pro Ausgang bei ohmscher Belastung.



PROTECT PSC – Progra

Zum PROTECT PSC-System gehören neben der Zentraleinheit (Abb. 1) ein Spannungsversorgungsmodul (Abb. 2) und verschiedenste Ein-/Ausgangsmodule (siehe Tabelle Seite 3). Die CPU kann bis zu 15 Module ansteuern, so dass bei Bedarf zusätzliche Ein- und Ausgangsmodule nachträglich ergänzt und mit geringem Aufwand ins Gesamtsystem integriert werden können. Alle Module lassen sich einfach auf DIN-Hutschienen montieren und sind mittels Backplane-Bus (Abb. 3) verbunden.

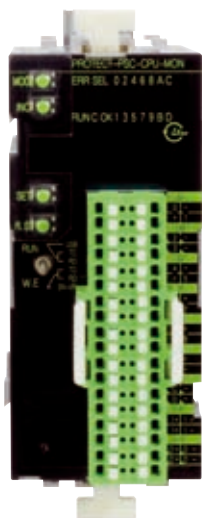


Abb. 1: Zentraleinheit
PROTECT PSC-CPU-MON



Abb. 2: Spannungsversorgungsmodul
PROTECT PSC-POWER



Abb. 3: Backplane-Bus



Abb. 4: Gateway

Damit kann der Anwender die Ausbaustufe des Systems und damit auch die Anzahl der zur Verfügung stehenden Ein- und Ausgänge frei bestimmen – von

8 Eingängen und 6 Ausgängen in der einfachsten Version bis zu über 250 Ein-/Ausgängen bei vollem Ausbau des Systems.

Darüber hinaus bietet die Sicherheitssteuerung auch Schnittstellen zu verschiedenen Gateways (Abb. 4), um einen Datenaustausch über Profibus DP, DeviceNet oder CC-Link vornehmen zu können.

Möglicher Betriebsmodus a) „Hardwired“-Version

Das Betreiben von PROTECT PSC im Betriebsmode 1 ist für Applikationen vorgesehen, in denen **ohne Softwareprogrammierung** eine Zonen-Bereichs-Abschaltung vorgenommen werden soll. In Mode 3 mit freier Programmierung ist dies natürlich auf wesentlich einfachere und elegantere Art möglich.

Als Erklärungsbeispiel dient die dargestellte Applikation (Abb. 5). Eine Sicherheitsanforderung (hier Not-Aus-Kontakt) an die CPU (Master-System) schaltet alle Ausgänge des gesamten Systems in den sicheren Zustand. Eine Sicherheitsanforderung (hier Schutztür-Kontakt) an die SUB-CPU schaltet nur die Ausgänge des Sub-Master-Systems (Sub-CPU und darauf folgende Ein-/Ausgangsmodule) in den sicheren Zustand.

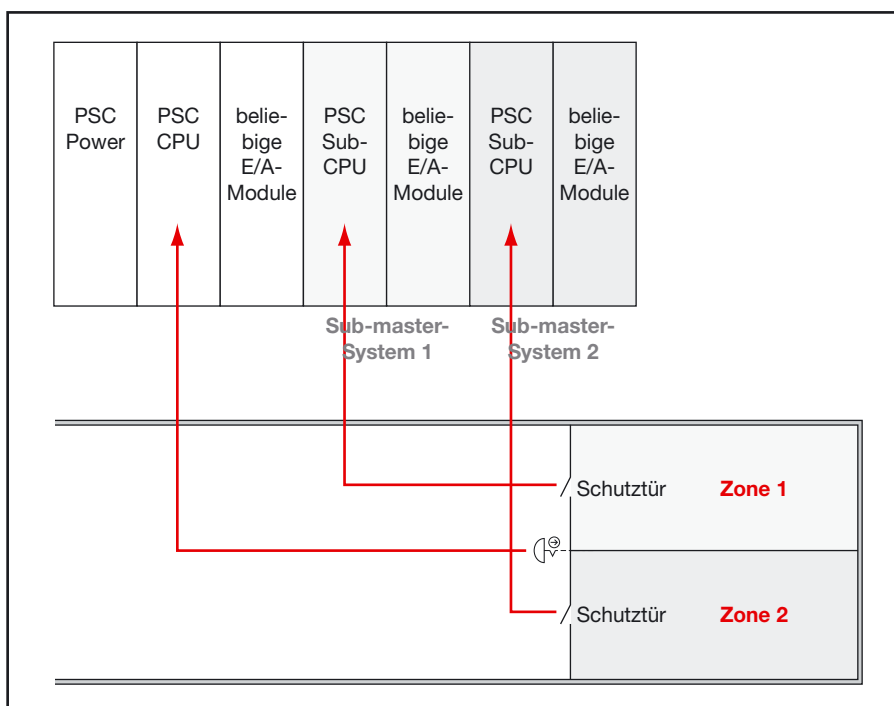


Abb. 5: Beispiel-Applikation

Programmable Safety Controller

Möglicher Betriebsmodus b) Frei programmierbare Version

In dieser Betriebsart kommt die eigentliche Leistungsstärke und Flexibilität von PROTECT PSC zum Ausdruck. Sämtliche Ein- und Ausgänge des Gesamtsystems werden mittels einer IEC 61131 entsprechenden Programmiersprache (KOP) zugewiesen. Logische Funktionen, z. B. UND und ODER, sowie andere Abhängigkeiten können frei programmiert werden.

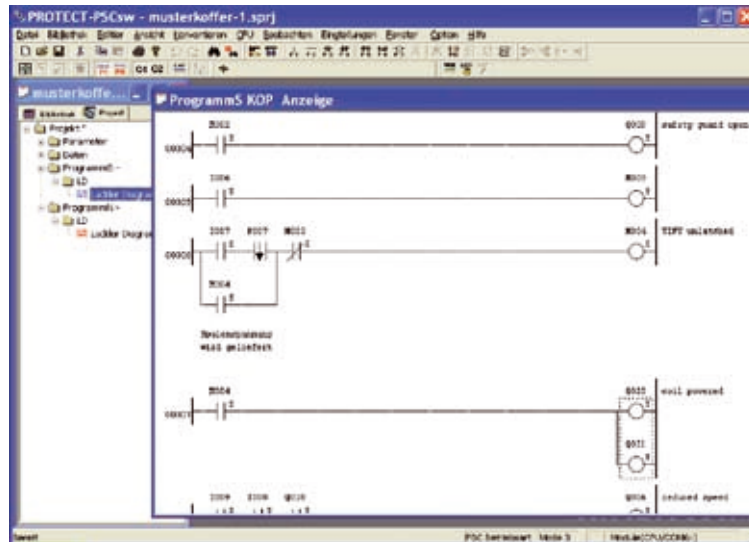
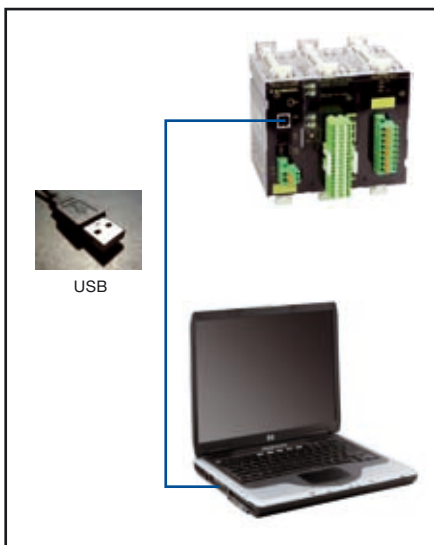


Abb. 6: Programmierumgebung



I/O Module Konfiguration

Gruppe	Slot Nr.	Reservierte Kanäle	Benutzte Kanäle (Anfangsadresse)	Module typ	ModulName	Registrierte FB
Power						
Master	0	16	14 (0000)	S Master	CPU MON	
	1	16	10 (0010)	S Normal	S-STPIE	
	2	16	10 (0020)	S Normal	S-STPIE/LC	
	3	0	04 (0000)	S Normal	RELAY	
	4	16	10 (0030)	S Normal	S-STPIE/LC	
	5	16	16 (0040)	S Normal	S-IN(E)	
	6	16	16 (0050)	S Normal	S-IN(L,C)	
	7	16	16 (0060)	S Normal	S-OUT	
NonSafe						
	8	16	16 (0400)	N I/O	NS4N	
Booster						
	9	16	16 (0410)	N I/O	NS-OUT	
	10	0	00 (0000)			
	11	0	00 (0000)			
	12	0	00 (0000)			
	13	0	00 (0000)			
	14	0	00 (0000)			
	15	0	00 (0000)			

Abb. 7: Konfiguration der I/O-Module: klare Unterscheidung zwischen sicherem und betriebsmäßigem Bereich

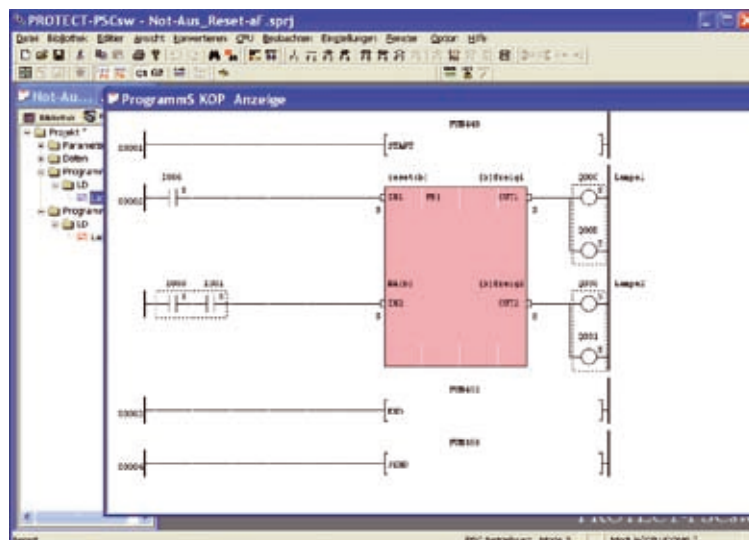


Abb. 8: Freies Programmieren entsprechend IEC 61131 mit der Möglichkeit, Funktionsbausteine in das Programm mit einzubinden. Verschiedene Funktionsbausteine werden dem Anwender in einer Bibliothek zur Verfügung gestellt. Der Anwender hat auch die Möglichkeit, eigene Funktionsbausteine zu entwerfen.

PROTECT PSC – Progra

Diagnose und Visualisierung

Durch eine LED-Anzeige auf den Modulen oder per PC im Beobachtungs-Modus bzw. durch Auslesen des Fehlerreports aus der Zentralen Steuerungseinheit lässt sich eine schnelle Diagnose realisieren.



Abb. 9: Klare Anzeige auf CPU-Modul, welche Ein- und Ausgangssignale anliegen

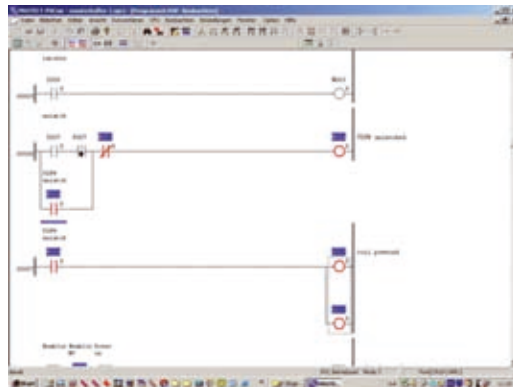


Abb. 10: Online-Visualisierung: Aktive Kontakte werden farbiger dargestellt

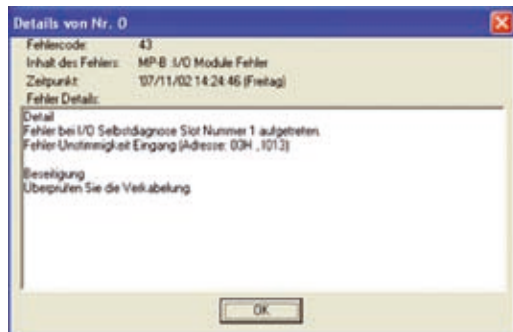
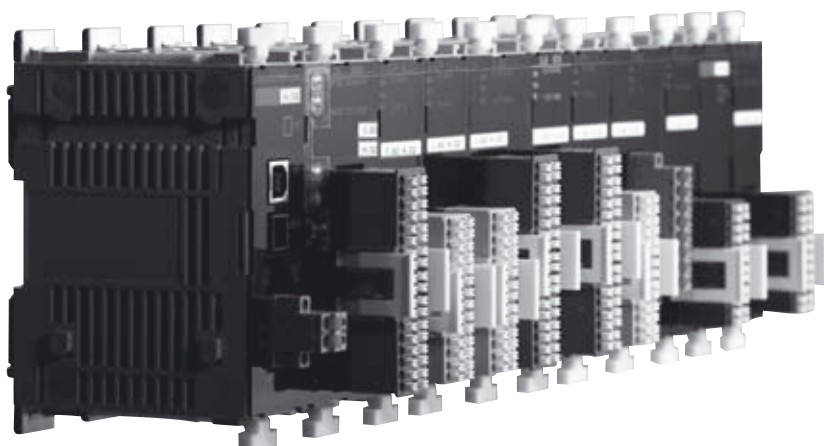


Abb. 11: Diagnose: Im Falle eines internen oder externen Fehlers werden klare Problemlösungen genannt



Programmable Safety Controller

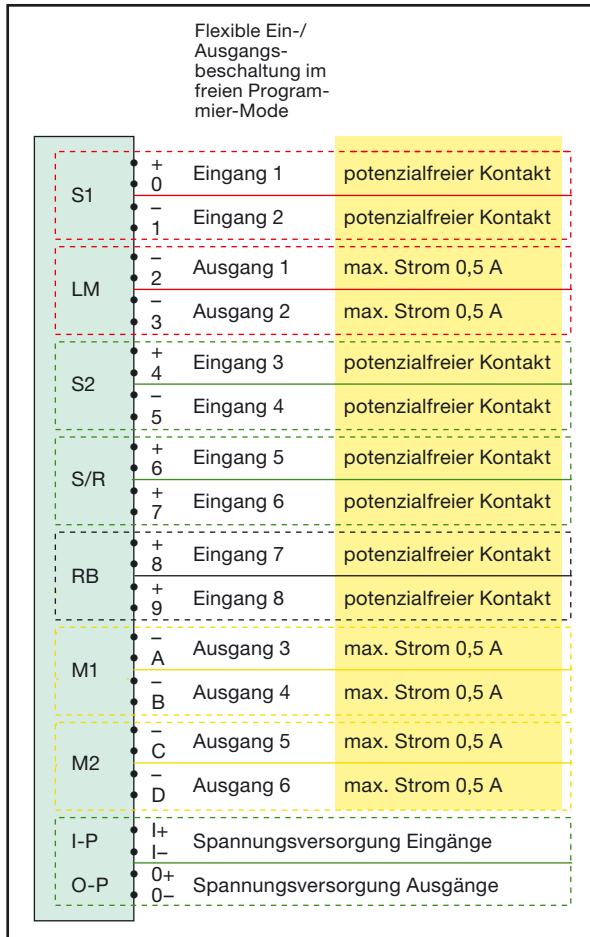


Abb. 12: Äußere Beschaltung Mode 3 (freier Programmier-Mode)

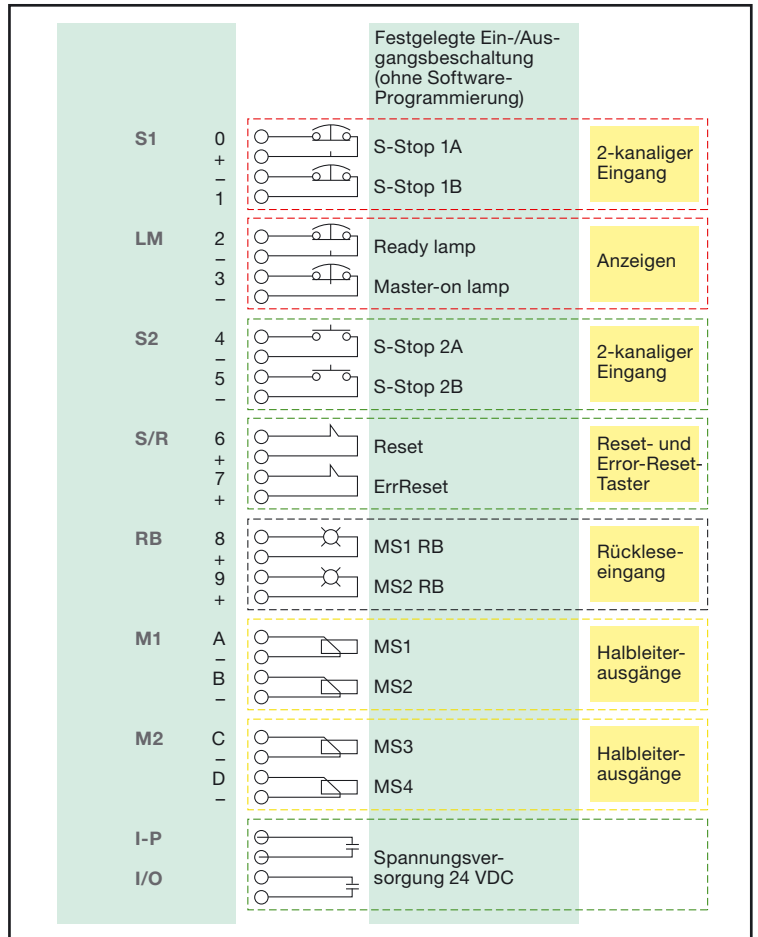
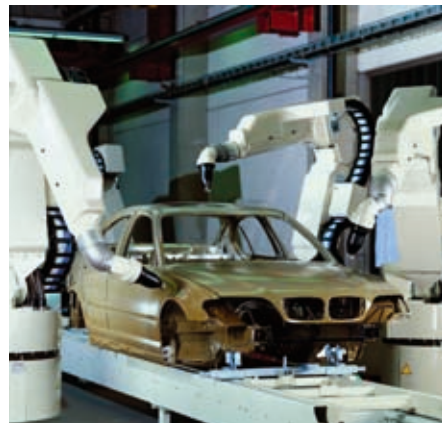


Abb. 13: Beispiel für externe Verdrahtung

Anschlussbelegung

Generell bieten sich zwei verschiedene Anschlussbelegungen, abhängig vom Betriebsmode, an. Der frei programmierbare Betriebsmode bietet dem Anwender höchstmögliche Flexibilität. Alle Eingangssignale können beliebig untereinander verknüpft und Ausgänge in den gewünschten Abhängigkeiten freigeschaltet werden (Abb. 12).

Völlig anders dagegen gestaltet sich die Anschlussbelegung im Betriebsmode 1, in dem gänzlich ohne Softwareprogrammierung eine Zonenbereichsabschaltung erreicht werden kann. Hier wird dem Anwender, ähnlich einer Beschaltung von Sicherheits-Relais-Bausteinen, genau vorgegeben, wie die Klemmenbelegung der Ein- und Ausgangssignale auszusehen hat (Abb. 13).



Bestelladresse und Center of Competence:



Elan Schaltelemente GmbH & Co. KG

Im Ostpark 2
D-35435 Wettenberg
Postfach 11 09
D-35429 Wettenberg

Tel.: +49 (0)641 9848-0
Fax: +49 (0)641 9848-420
E-Mail: info@elan.schmersal.de
Internet: www.elan.de