



Certus Multifunktions- Sicherheitsmodul

Instruction manual

Manuale d'istruzione

Betriebsanleitung

Manuel d'instructions

Manual de instrucciones

Brugervejledning

使用手册

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
2. Sicherheit	6
2.1 Funktionale Sicherheit	6
2.2 Assistentsystemsoftware	6
3. Merkmale	7
4. Funktionsbausteinsprache	8
5. Funktionsbeschreibung	8
6. Geräte	9
6.1 Gerät	9
6.2 Gerät mit HEX-Schalter	9
6.3 Gerät ohne HEX-Schalter	9
7. Klemmenanschlussplan	10
8. Installation und Umgebungsbedingungen	10
9. Verkabelung	11
9.1 Stromversorgung	11
9.2 Verkabelungshinweis	11
10. Funktionsbeschreibung	12
10.1 Normal geöffnete (NO) Ausgänge	12
10.2 Normal geschlossene (NC) Ausgänge	12
10.3 Verzögerte NO-Ausgänge	12
11. Verfügbare Ausgangskonfiguration (nur CM22D0A)	13
11.1 Die Ausgangskonfiguration über den HEX-Schalter umschalten	13
11.2 Ausgangskonfiguration	14
12. Operationelle Konfiguration	15
12.1 Die operationelle Konfiguration erkennen	15
12.1.1 E-STOP / E-GATE 4 Kabel	16
12.1.2 E-STOP / E-GATE 3 Kabel	17
12.1.3 E-STOP / E-GATE 2 Kabel	18
12.1.4 ESPD / (Typ 4 / Typ 2) zwei Kanäle	19
12.1.5 Prüfbares ESPD (Typ 2 / Typ 4)	20
12.1.6 Sicherheitsmatte	21
13. Startverhalten	22
13.1 Manueller Start	22
13.2 Automatischer Start	22
14. Arbeitsvorgang	23
14.1 Statusanzeige	23
14.2 Blinkcode	24
14.3 Fehlercode	24
15. Technische Daten	25
16. Abmessungen	26
17. Inspektion und Wartung	27

CERTUS - Betriebsanleitung

Multifunktions-Sicherheitsmodul


DE

Besitz


Copyright © 2023, CARLO GAVAZZI Automation SpA Alle Rechte in allen Ländern vorbehalten. CARLO GAVAZZI Automation SpA behält sich das Recht vor, dieses Dokument ohne vorherige Mitteilung zu verändern und zu verbessern.

Sicherheitsmitteilungen


Die folgenden Symbole werden in diesem Dokument verwendet, um Warnungen hinsichtlich des Benutzers und/oder Sicherheitsgeräts anzuzeigen:

 **Gefahr!** eine möglicherweise riskante Situation, die zum Tod oder zu schweren körperlichen Verletzungen führen kann.

 **Warnung:** zeigt Handlungen an, die zu Schaden am Gerät führen können, wenn die Hinweise nicht beachtet werden.

 **Achtung:** Nur das Kundendienstpersonal von CARLO GAVAZZI ist ermächtigt, das Sicherheitsgerät zu öffnen.

Allgemeine Informationen

 **Informationen:** Dieses Handbuch sollte in allen Situationen zu Rate gezogen werden, die in Verbindung mit Installation und Nutzung stehen. Es muss in gutem Zustand und an einem sauberen Ort aufbewahrt werden, wo es für alle Bediener zugänglich ist.

Service und Garantie

Im Falle einer Störung oder wenn Sie Informationen benötigen, kontaktieren Sie bitte die CARLO-GAVAZZI-Niederlassung oder den Vertriebshändler in Ihrem Land.

1. Einleitung

CERTUS

Beschreibung

Certus bietet eine Reihe von Sicherheitsmodulen in Übereinstimmung mit internationalen Standards, die entwickelt wurden, um umfassendsten Schutz für Geräte und Personal zu bieten. Sie aktivieren Sicherheitsfunktionen, die durch ein und dasselbe Produkt verschiedene Eingangsarten akzeptieren. Dies bedeutet eine Kostenersparnis und weniger Produktcodes, die verwaltet werden müssen.

Alle Rechte an diesem Dokument sind Carlo Gavazzi Automation S.p.A. vorbehalten. Kopien sind nur für den internen Gebrauch gestattet.

Gerne nehmen wir Ihre Vorschläge entgegen, um dieses Dokument zu verbessern.

Gültigkeit der Unterlagen

Diese Unterlagen sind nur für Produkte der Certus-Familie gültig und nur so lange bis eine neue Dokumentation veröffentlicht wird.

Die Betriebsanleitung beschreibt die Funktion, den Betrieb und die Installation des Produkts.

Wie Sie diese Betriebsanleitung verwenden

Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, zu entscheiden, ob das Sicherheitsmodul die korrekte Wahl für die Anwendung ist

Die Betriebsanleitung muss vom Personal gelesen und in Gänze mit allen Nutzungsmöglichkeiten des Sicherheitsmoduls verstanden worden sein, bevor jegliche das Modul betreffende Operationen ausgeführt werden.

Gebrauch des Produkts

Bitte bewahren Sie dieses Dokument für die Zukunft auf.

Alle in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Operationen dürfen ausschließlich durch Fachpersonal ausgeführt werden, das die gegebenen Anweisungen sorgfältig befolgt.

Diese Sicherheitsmodule sind in der Lage mehrere Sicherheitsfunktionen von Industriemaschinen zu überwachen und Bediener vor gefährlichen beweglichen Teilen der Maschine zu schützen.

Die CERTUS-Module sorgen für eine sicherheitsrelevante Unterbrechung eines Sicherheitsschaltkreises.

Die Sicherheitsmodule erfüllen die Anforderungen der EN ISO 13849-1, EN 61508, EN62061 und können bei Anwendungen verwendet werden, die:

Gerät

	CM22D0A / CM40D0A / CM30D1A
1 E-Stop	•
2 E-Gate	•
3 Endschalter	•
4 Kontaktloser Schalter	•
5 Sicherheitslichtvorhang	•
6 Sicherheitslichtschranke	•
7 Sicherheitsmatte	•

2. Sicherheit

2.1. Funktionssicherheit

Die EC-Maschinenrichtlinie sieht vor, dass Maschinen keine Gefahr darstellen sollen (Risikobewertung in Übereinstimmung mit EN ISO 12100). Aufgrund dessen, dass es in der Technologie immer ein Risiko gibt, ist das Ziel, ein angemessen niedriges Risiko zu erreichen. Wenn Sicherheit von Kontrollsystemen abhängig ist, müssen diese so gestaltet werden, dass die Wahrscheinlichkeit von Funktionsfehlern ausreichend niedrig ist.

Um diese Anforderung zu erfüllen, macht es Sinn, harmonisierte Normen wie EN ISO 13849-1 und/oder EN 62061 zu nutzen.

Bevor Sie ein Certus-Multifunktionsmodul verwenden, ist es notwendig, eine Sicherheitsbewertung in Übereinstimmung mit der Maschinenrichtlinie durchzuführen.

Funktionssicherheit wird für das Produkt als einzelne Komponente garantiert. Dies garantiert jedoch nicht die Funktionssicherheit des gesamten Systems. Um die erforderliche Sicherheitsebene für das gesamte System zu erhalten, müssen die Sicherheitsanforderungen für die Anlage/die Maschine definiert werden und dann wie diese Anforderungen von einem technischen Standpunkt aus umgesetzt werden können.

Certus-Module sind für die folgenden Sicherheitsebenen konstruiert: SIL 3, SILCL 3, PL_e, Kat. 4, Typ 4 in Übereinstimmung mit den anwendbaren Standards. Jedoch wird der definitive SIL und PL der Anwendung von der Anzahl an Sicherheitskomponenten, ihren Parametern und den erzeugten Verbindungen, wie durch die Risikoanalyse bestimmt, abhängen.

Eine fundierte Risikoanalyse muss durchgeführt werden, um die geeignete Sicherheitsebene für jede spezifische Anwendung auf Basis aller anwendbarer Standards zu bestimmen.

Die Installation/Konfiguration des Certus-Moduls unterliegt der alleinigen Verantwortung des Monteurs oder Benutzers.

Das Gerät muss in Übereinstimmung mit der spezifischen Risikoanalyse der Anwendung und allen anwendbaren Standards installiert/konfiguriert werden.

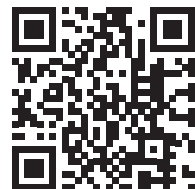
Carlo Gavazzi ist für diese Operationen oder sämtliche Risiken, die damit in Verbindung stehen, nicht verantwortlich. Bitte beziehen Sie sich auf die Betriebsanleitung und das entsprechende Produkt und/oder Anwendungsstandards, um den korrekten Gebrauch jeglicher Geräte sicherzustellen, die innerhalb der spezifischen Anwendung mit dem Certus-Modul verbunden sind.

Wo das System installiert ist, muss die Umgebungstemperatur mit den Betriebstemperaturparametern kompatibel sein, die auf dem Produktetikett und in den Spezifikationen angegeben sind.

Für alle Sicherheitsaspekte ist es notwendig, die offizielle Sicherheitsbehörde oder den Wirtschaftsverband Ihres Landes zu kontaktieren.

2.2 Assistentsystemsoftware

<http://www.dguv.de/webcode/e34183>



3. Merkmale

Certus bietet eine Reihe von Sicherheitsmodulen in Übereinstimmung mit internationalen Standards, die entwickelt wurden, um umfassendsten Schutz für Geräte und Personal zu bieten. Sie aktivieren Sicherheitsfunktionen, die verschiedene Eingangstypen akzeptieren. Dies bedeutet eine Kostenersparnis und weniger Produktcodes.

Merkmale	Beschreibung
4 OSSD-Sicherheitsausgänge	Certus bietet bis zu 4 Output Signal Switching Devices. Das korrekte Öffnen und Schließen der Sicherheitsfunktion OSSDs wird automatisch getestet.
Auswählbare Verzögerungszeit	Kann leicht über den Hex-Schalter eingestellt und aus einer Auswahl von 15 vordefinierten Konfigurationen von 0 bis 30 Sek. ausgewählt werden. Das Hauptmodul CM22D0A kann 2 verzögerte Digitalausgänge einschließen.
4 LEDs am Bedienfeld	Diese zeigen den Status und die möglichen Fehler während des Betriebs an
Manuell oder Start auswählbar	

Certus-Module können mit verschiedenen Eingangstypen verbunden werden: E-Stop, E-Gate, Endschalter, kontaktloser Schalter, Sicherheitslichtvorhänge (ESPE Typ 4, Typ2), Sicherheitslichtschranke (eine Schranke), Sicherheitsmatte.



Informationen:
Sie **Abschnitt 6** (Geräte) für Gerätetypen

Sicherheitsparameter	
ISO 13849-1 Kategorie	Kat. 4
ISO 13849-1 Leistungsebene	PL e
IEC 61508 Sicherheitsintegritätslevel	SIL 3
IEC 62061 Sicherheitsintegritätslevel	SILCL 3
MTTFd	2403 a
PFH	1,89 E-09
SFF	99%
DCavg	99%
β	2,00 E-02
β_D	1,00 E-02
MTTR	8h
MRT	8h

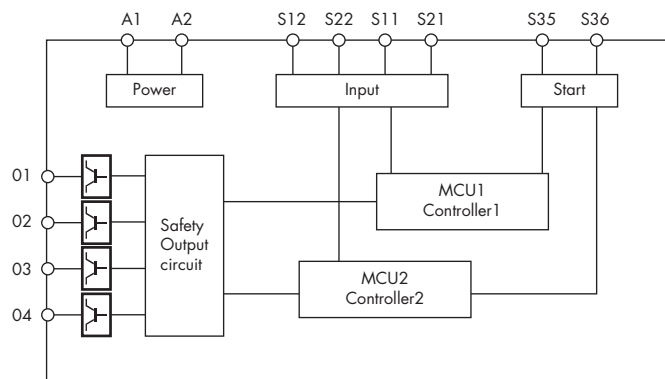
Merke: Die Werte für PL, SIL, Kat. sind Maximalwerte und können je nach gewählter Anwendung und/oder den gewählten Auslöseelementen unterschiedlich ausfallen



Informationen:
Sicherheitsfunktionen wurden nicht nach UL bewertet

4. Funktionsbausteinsprache

DE






5. Funktionsbeschreibung

Funktionsbeschreibung	
Freigabeausgänge (Sicherheit)	A Die Freigabestromkreise werden über die Ausgänge O1, O2, O3, O4 bereitgestellt
	B Ihre korrekte Funktion wird durchgehend überwacht
Auslösereingänge	A Die Auslöserausgänge werden durch die Ausgänge S11 S21 bereitgestellt
	B Ihre korrekte Funktion wird durchgehend überwacht
Fehler	A Ein fehlerhaftes Gerät muss sofort ausgetauscht werden, was bedeutet, dass die Maschine niemals von einem fehlerhaften Gerät betrieben werden darf
	B Die durchschnittliche Reparaturzeit wird mit 8 Stunden angenommen
	C Der gezeigte Fehlercode sollte gemeldet werden
	D Eine Liste Fehlercodes ist in Abschnitt 14.3 angegeben.
Sicherer Zustand	A CERTUS schaltet in den sicheren Zustand, wenn ein Fehler wiederholt auftritt (Software-Filter)
	B Alle Freigabeausgänge (NOs UND NCs) und die Auslöserausgänge sind NIEDRIG
	C Der sichere Zustand kann nur durch ein Power-on-Reset (CERTUS ein- und ausschalten) rückgängig gemacht werden.
Notlauf	A Im Falle eines Notlaufs sind alle Ausgänge (S11, S21, O1, O2, O3, O4) ausgeschaltet
Software	A Im Notlaufmodus verbleibt die Software in einem besonderen Zustand, der nur durch ein Power-on-Reset rückgängig gemacht werden kann
	B Ein Blinkcode, der den Fehlerzustand angibt, wird im LED-KANAL angegeben. Die LED-POWER-Anzeige wird auch blinken (siehe Abschnitt 14.2)

6. Geräte

6.1 Gerät

		CM22D0A	CM40D0A	CM30D1A
				
Ausgang	NO	2	4	3
	NO verzögert	2	0	0
	Aux NC	0	0	1
	Baugruppe mit Hex-Schalter	✓	-	-

6.2 Gerät mit HEX-Schalter

CM22D0A

A	Beinhaltet 4NO oder...
B	Beinhaltet 3NO 1NC oder...
C	2NO unverzögert + 2NO verzögert
D	Die Verzögerung kann leicht durch den Hex-Schalter im Bedienfeld mit einem Schraubenzieher ausgewählt werden. (Siehe Abschnitt 11.1)

6.3 Gerät ohne HEX-Schalter

CM40D0A

A	Bietet 4 Halbleiter-Sicherheitsausgänge (OSSD), nicht verzögert
----------	---

CM30D1A

A	Bietet 3 Halbleiter-Sicherheitsausgänge (OSSD), nicht verzögert
B	1 zusätzlicher Ausgang (NC), nicht verzögert

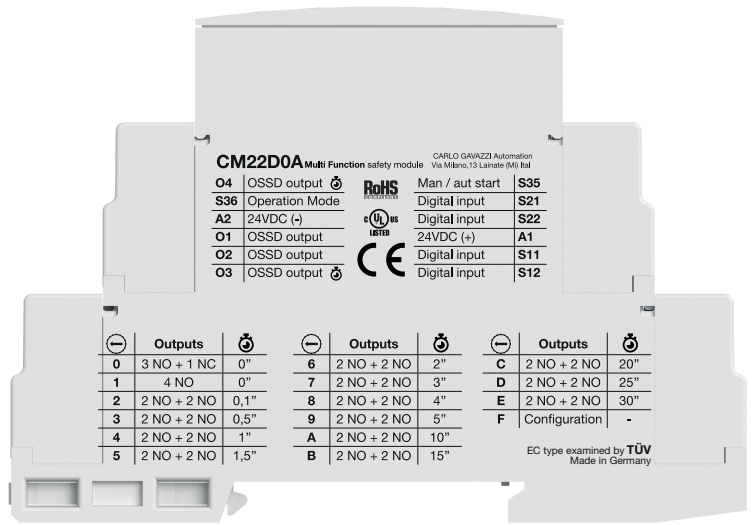
7. Klemmenanschlussplan

DE



A1	24VDC (+)
S11	Digitaler Eingang
S12	Digitaler Eingang
S35	Man / aut start
S21	Digitaler Eingang
S22	Digitaler Eingang

O1	OSSD Ausgang
O2	OSSD Ausgang
O3	OSSD Ausgang
O4	OSSD Ausgang
S36	Betriebsart
A2	24VDC (-)



Output	Configuration	Current	Output	Configuration	Current	Output	Configuration	Current
0	3 NO + 1 NC	0"	6	2 NO + 2 NO	2"	C	2 NO + 2 NO	20"
1	4 NO	0"	7	2 NO + 2 NO	3"	D	2 NO + 2 NO	25"
2	2 NO + 2 NO	0,1"	8	2 NO + 2 NO	4"	E	2 NO + 2 NO	30"
3	2 NO + 2 NO	0,5"	9	2 NO + 2 NO	5"	F	Configuration	-
4	2 NO + 2 NO	1"	A	2 NO + 2 NO	10"			
5	2 NO + 2 NO	1,5"	B	2 NO + 2 NO	15"			

8. Installation und Umgebungsbedingungen



Warnung:

CERTUS muss in einem Schaltschrank mit einem Schutzgrad von mindestens IP5X installiert werden. Andernfalls können Feuchtigkeit oder Staub zu einer Störung führen.



Warnung:

Vermeiden Sie die Installation während Stürmen.



Gefahr!

Wenn das Sicherheitsmodul manipuliert wird, kann die Sicherheit des Benutzers nicht mehr länger sichergestellt werden und die Garantie verfällt.



Informationen:

Verwenden Sie die Einkerbung auf der Rückseite des Geräts, um es an einer DIN-Schiene zu befestigen. Stellen Sie sicher, dass das Gerät sicher mit einem Befestigungselement an einer vertikalen DIN-Schiene (35 mm) montiert ist (z. B. Halte- oder Endwinkel).



Informationen:

Entsorgen Sie die Verpackung nicht in der freien Natur.



Informationen:

CERTUS darf nur innerhalb einer Umgebungstemperatur von 0 - 55°C abseits von Kondenswasser oder Trägerflüssigkeiten verwendet werden. Um mögliche Störungen zu vermeiden, halten Sie die Anschlussleiter von den Netzleitern getrennt

9. Verkabelung

9.1 Stromversorgung

Die Versorgungsspannung beträgt 24VDC ± 20%.

Die externe Stromversorgung erfüllt die Anforderungen für Versorgungsspannung nach EN 61496-1.

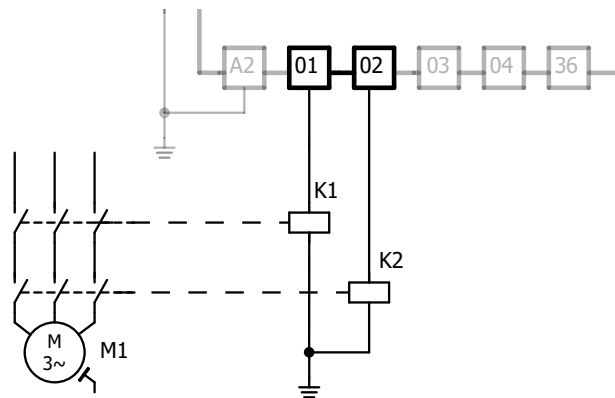
9.2 Verkabelungsmeilensteine

	1	Warnung: Eine Nichteinhaltung kann zu einem hohen Risiko für das Bedienpersonal führen
	2	Warnung: Maximales Anzugsdrehmoment: 0,4 Nm (für alle Anschlüsse)
	3	Gefahr! Um Kontaktschweißen zu verhindern, sollte eine Sicherung vor den Ausgangskontakten eingesetzt werden.
	4	Gefahr! Ein ausreichender Sicherungsschutz muss bei allen Ausgangskontakten mit kapazitiver und induktiver Last eingesetzt werden.
	5	Gefahr! Stellen Sie sicher, dass die Verkabelungs- und EMC-Anforderungen gemäß IEC 60204-1 erfüllt werden.
	6	Informationen: Die Informationen in 15. Technische Daten müssen verstanden werden.
	7	Informationen: Es ist gute Praxis, die Stromversorgung der Kontrolleinheit von der anderer elektrischer Anwendungen (Elektromotoren, Wechselrichter, Frequenzwandler) oder anderen Störungsquellen zu trennen.
	8	Informationen: Es wird empfohlen unter Einbeziehung von Strömen und Distanzen, Leiter mit für die Terminals geeignetem Abschnitt und Länge zu verwenden, um sicherzustellen, dass die Leiter nicht übermäßig fest sitzen, dass sie in ihrer Position nicht beschädigt werden und dass sie Menschen und Objekten nicht im Weg sind.
	9	Überschreiten Sie die elektrische Spannung nicht.

10. Funktionsbeschreibung

OSSD - Output Signal Switching Device

Nicht nur der Ausgang muss sicher sein, sondern auch die komplette Verkabelung und die Umgebung. Um Kat. 4 für Funktionssicherheit zu erreichen, müssen zwei Ausgänge als Paar verkabelt sein, so dass ein Defekt eines Ausgangs nicht zu einem kompletten Sicherheitsverlust führen kann, da der andere Teil des Paares immer noch zur Verfügung steht, um die gefährlichen Teile der Anlage (oder Maschine) auszuschalten. Entsprechend muss die Verkabelung wie nachfolgend definiert ausgeführt werden:



OSSD - Output Signal Switching Device

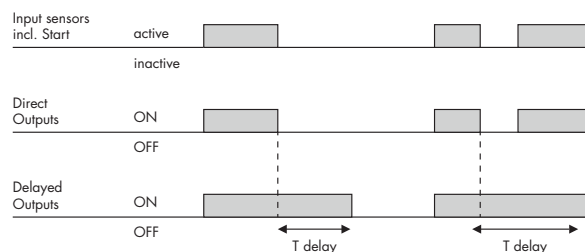
10.1 Normal geöffnete (NO) Ausgänge

- A** Die NO-Ausgänge reagieren durch Schließen Ihrer entsprechenden NO-Relais. Bei Inbetriebnahme sind sie ausgeschaltet.
- B** Sie schalten sich ein, wenn die Sicherheitssensoren aktiv sind und die Anwendung gestartet wurde.
- C** Im Falle eines Notlaufs sind die NOs ausgeschaltet.
- D** Wenn die Energieversorgung ausfällt, sind die NOs ausgeschaltet.

10.2 Normal geschlossener (NC) Ausgang

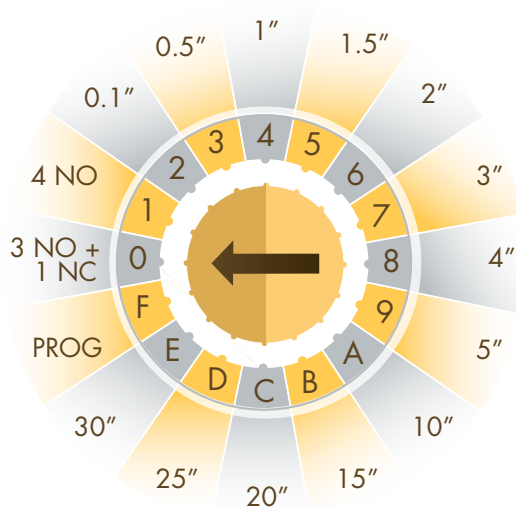
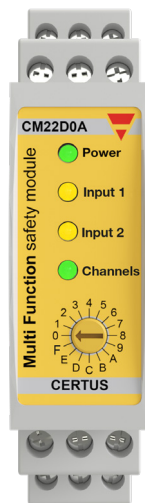
- A** In den meisten Fällen reagieren die NC-Typen alternativ zu den NO-Typen, wenn die NOs eingeschaltet sind, sind die NCs ausgeschaltet und umgekehrt
- B** Während der Konfiguration sind die NCs ausgeschaltet
- C** Im Falle eines Notlaufs sind die NCs ausgeschaltet
- D** Wenn die Energieversorgung ausfällt, sind die NCs ausgeschaltet
- E** Der NC ist kein Sicherheitsausgang

10.3 Verzögerte NO-Ausgänge



- A** Es gibt 2 verzögerte NOs
- B** Das Verhalten ist aus-verzögert und retriggierbar

11. Verfügbare Ausgangskonfiguration (nur CM22D0A)



Konfiguration	Hex-Position	Verzögerung[en]
3 NO + 1 NC	0	0
4 NO	1	0
2 NO direkt + 2 NO verzögert	2	0,1
2 NO direkt + 2 NO verzögert	3	0,5
2 NO direkt + 2 NO verzögert	4	1
2 NO direkt + 2 NO verzögert	5	1,5
2 NO direkt + 2 NO verzögert	6	2
2 NO direkt + 2 NO verzögert	7	3
2 NO direkt + 2 NO verzögert	8	4
2 NO direkt + 2 NO verzögert	9	5
2 NO direkt + 2 NO verzögert	A	10
2 NO direkt + 2 NO verzögert	B	15
2 NO direkt + 2 NO verzögert	C	20
2 NO direkt + 2 NO verzögert	D	25
2 NO direkt + 2 NO verzögert	E	30
PROGRAMMIERUNG	F	-

11.1 Die Ausgangskonfiguration über den Hex-Schalter umschalten

- Der Hex-Schalter sollte nur während des Umschaltens der Ausgangskonfiguration bewegt werden.
- Dies ist die einzige Möglichkeit, um den Hex-Schalter zu testen.
- Von Position „2“ bis Position „E“ bedeutet 2 NO OSSD Ausgang + 2 NO verzögerte OSSD Ausgänge.
- Die Verzögerungszeit wird oben angezeigt.



Warnung:

Der Hex-Schalter muss im Uhrzeigersinn gedreht werden.
 Jede Bewegung gegen den Uhrzeigersinn resultiert in einem Notlauf.
 Die Standardeinstellung ist „0“ (3NO + 1NC)

11.2 Ausgangskonfiguration

1 Hex-Schalter-Position



Tätigkeit	A	B	C	D
	Die Stromversorgung abschalten			
		Den Schalter drehen, bis er Position „F“ erreicht		
			Die Stromversorgung einschalten	
				Die Power- und Kanal-LEDs werden langsam und abwechselnd blinken

2 Hex-Schalter-Position



Tätigkeit	A	B	C
	Im Uhrzeigersinn drehen, bis die erforderliche Position erreicht ist (z. B. A, 2NO + 2NO Verzögerung 10“)		
		Etwa 2,5 Sek. warten, ohne den Schalter zu bewegen, die Power- und Kanal-LEDs blinken jetzt schnell	
			Konfiguration akzeptiert

3 Hex-Schalter-Position



Tätigkeit	A	B	C	D
	Das Modul aus- und wieder einschalten			
		Certus wird mit einer Konfiguration beginnen		
			Wenn die benötigte Position verfehlt wird, muss der Schalter eine volle Umdrehung gedreht werden (nur im Uhrzeigersinn).	
				Wiederholen Sie die Prozedur ab Punkt 1 A wenn notwendig



Achtung:

Während Power auf OFF steht, können Sie in jede Richtung drehen.



Achtung:

Volle Drehungen im Uhrzeigersinn können mehrere Male durchgeführt werden, bis die richtige Position erreicht ist.

12. Operationelle Konfiguration

Die folgenden Anwendungen zeigen die korrekte Verkabelung der CERTUS-Geräte.

N°-Konfiguration	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	SC6
Eingangstyp	E-Stop, E-Gate	E-Stop, E-Gate	E-Stop, E-Gate	ESPE Typ 4	ESPE Typ 2	Sicherheitsmatte
Kanal	2	2	1	2	1	
N°-Kabel	4	3	2		2	4
Verkabelung						
Sicherheitskategorie	Kat. 4	Kat. 3	Kat. 2	Kat. 4	Kat. 2	Kat. 3
Leistungsebene	PLe	PLd	PLc	PLc	PLc	PLe
Sicherheitsintegritätslevel	Sil 3	Sil 2	Sil 1	Sil 3	Sil 1	Sil 2
Ansprechzeit	20ms	20ms	20ms	20ms	25ms	20ms
Abschnitt	12.1.1	12.1.2	12.1.3	12.1.4	12.1.5	12.1.6



Informationen:

Für die zeitverzögerten Ausgänge (O3, O4) muss die Zeitverzögerung dazu gerechnet werden

12.1 Die operationelle Konfiguration erkennen

Während des Starts (alle Ausgänge sind ausgeschaltet, ebenso der NC-Ausgang) werden die Verbindungen der Ausgänge S11 und S12 geprüft. Wird eine gültige Konfiguration erkannt, bewegt sich die Software in den normalen Betriebsmodus und die Ausgänge werden abhängig von der Konfiguration aktiviert. Wenn mechanische Auslöseelemente elektrisch geöffnet sind, wird gewartet, bis diese geschlossen sind, so dass die Verkabelung erkannt werden kann (SC1, SC2, SC3, SC6). Selbiges geschieht mit den elektrischen ESPEs (SC4, SC5)



Informationen:

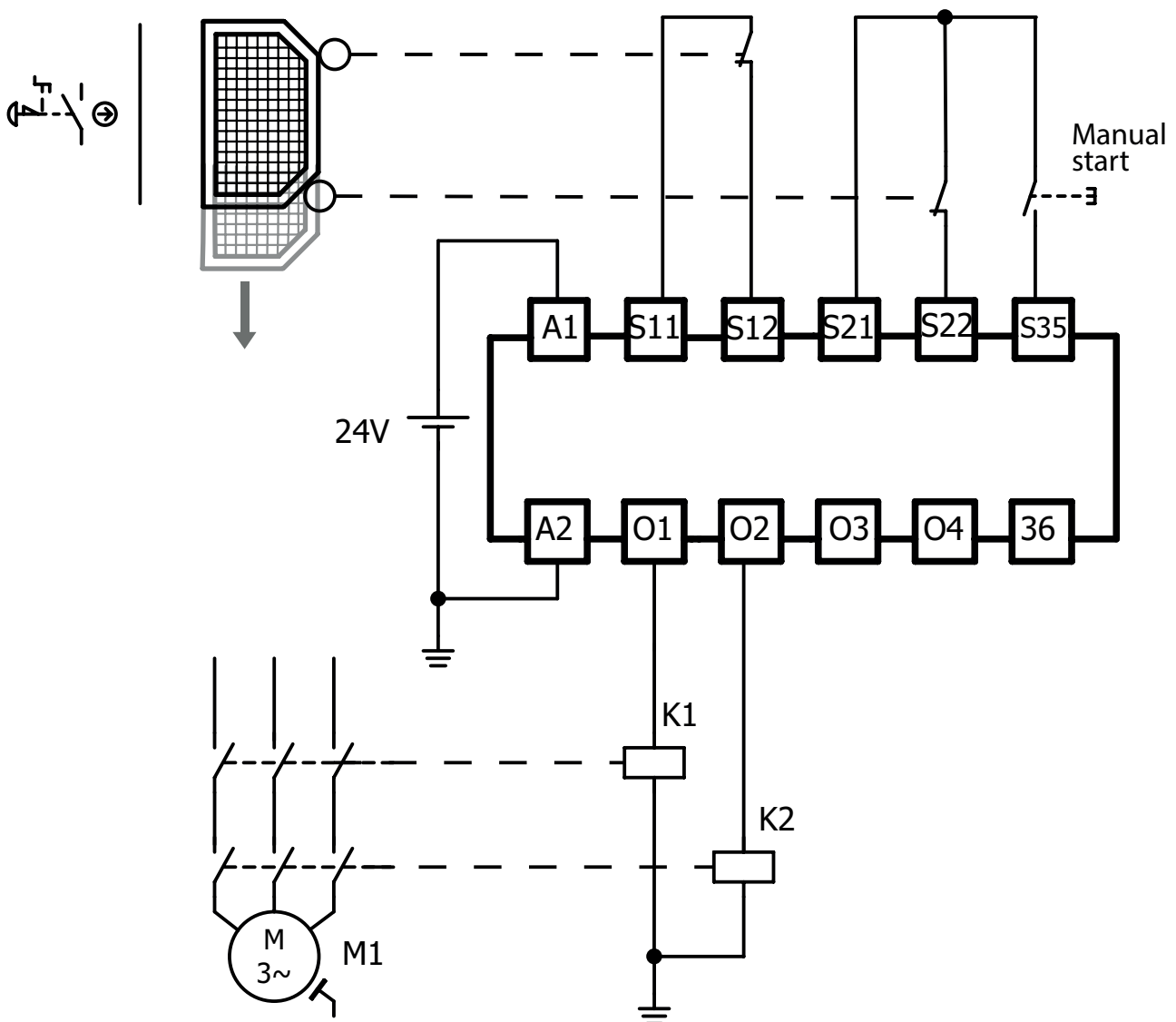
SC4 und SC5 werden unabhängig vom ESPE-Status erkannt.

12.1.1 E-Stop / E-Gate 4 Kabel

E-Stop und E-Gate-Anwendung

A	Ein Querschluss zwischen den zwei Kanälen wird erkannt (Notlauf)
B	Ein Kurzschluss des VDC wird erkannt
C	Ein Masseschluss wird nicht erkannt
D	Im Falle eines Fehlers wechselt der Status der Freigabeausgänge nicht auf HOCH

Kat 4; Ple, SIL3 möglich (auch abhängig von der Ausgangsverkabelung und den gewählten Auslöseelementen).



Achtung:

Prüfen Sie die korrekte Funktion des gesamten Sicherheitssystems (Modul + Eingangsgerät) nach jeder Neuinstallation. Insbesondere wenn der ursprüngliche Betriebsmodus Manuell war, müssen Sie sicherstellen, dass die Einheit in diesem Modus neu konfiguriert wurde.



Informationen:

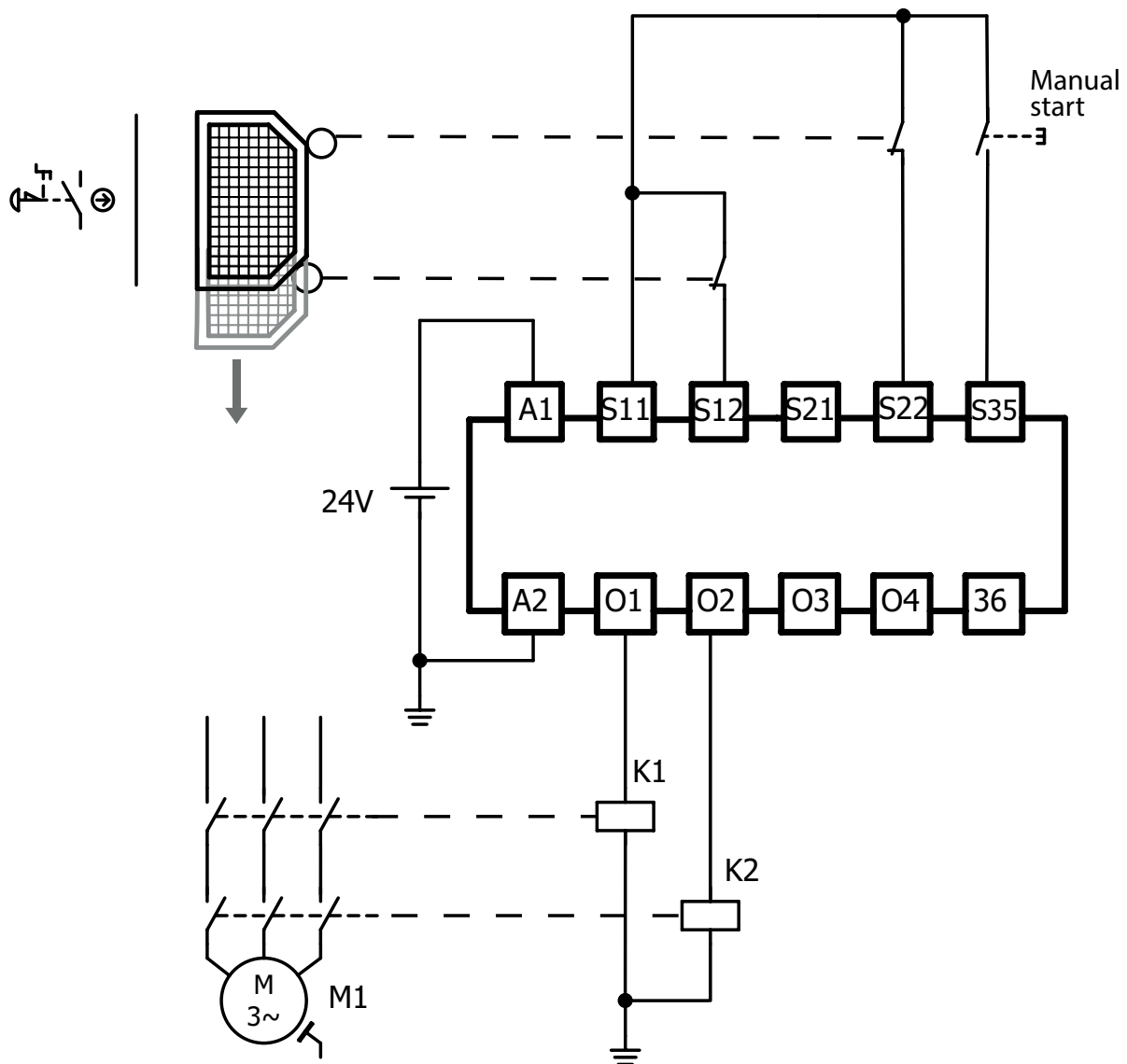
Bitte beachten Sie, dass bei E-Stop-Anwendungen ein automatischer Start nicht möglich ist.

12.1.2 E-Stop / E-Gate 3 Kabel

E-Stop und E-Gate-Anwendung

A	Ein Querschluss zwischen den zwei Kanälen wird nicht erkannt
B	Ein Kurzschluss des VDC wird erkannt
C	Ein Masseschluss wird nicht erkannt, aber der Status der Freigabeausgänge wird nicht HOCH werden
D	3 Kabel werden benötigt

Kat 3; PLd; SIL2 möglich (auch abhängig von der Ausgangsverkabelung und den gewählten Auslöseelementen).



Achtung:

Prüfen Sie die korrekte Funktion des gesamten Sicherheitssystems (Modul + Eingangsgerät) nach jeder Neuinstallation. Insbesondere wenn der ursprüngliche Betriebsmodus Manuell war, müssen Sie sicherstellen, dass die Einheit in diesem Modus neu konfiguriert wurde.



Informationen:

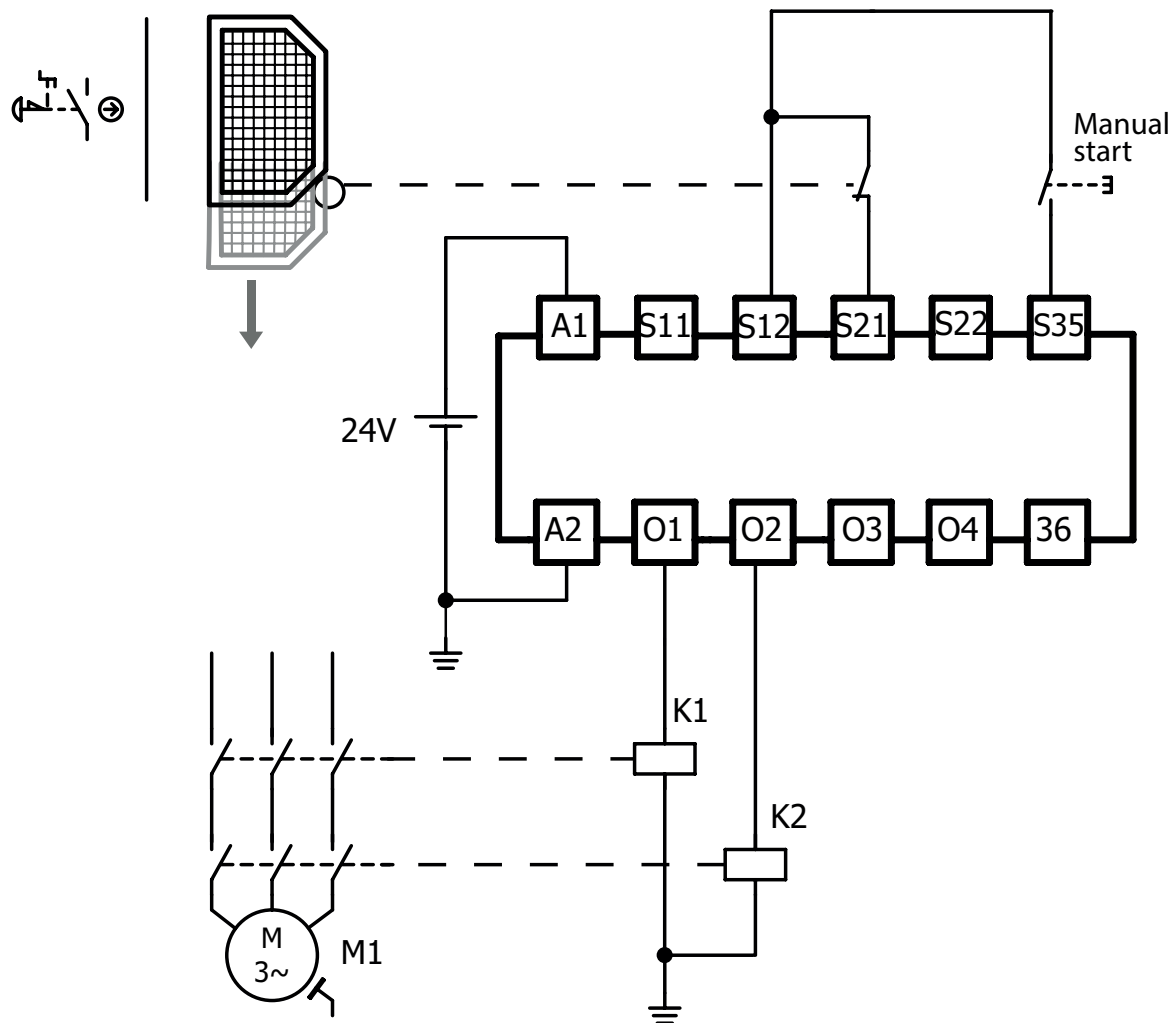
Bitte beachten Sie, dass bei E-Stop-Anwendungen ein automatischer Start nicht möglich ist.

12.1.3 E-Stop / E-Gate 2 Kabel

E-Stop und E-Gate-Anwendungen

A	Dies ist eine E-Stop- und eine E-Gate-Anwendung mit nur einem Kanal und einem Einkanal-Auslöseelement
B	Ein Kurzschluss gegen VDC wird erkannt
C	Ein Masseschluss wird nicht erkannt, aber der Status der Ausgänge wird nicht HOCH werden

Kat 2; PLc, SIL1 möglich (auch abhängig von der Ausgangsverkabelung und den gewählten Auslöseelementen).



Achtung:

Prüfen Sie die korrekte Funktion des gesamten Sicherheitssystems (Modul + Eingangsgerät) nach einer Neuinstallation. Insbesondere wenn der ursprüngliche Betriebsmodus Manuell war, müssen Sie sicherstellen, dass die Einheit in diesem Modus neu konfiguriert wurde.



Informationen:

Bitte beachten Sie, dass bei E-Stopp-Anwendungen ein automatischer Start nicht möglich ist.



Informationen:

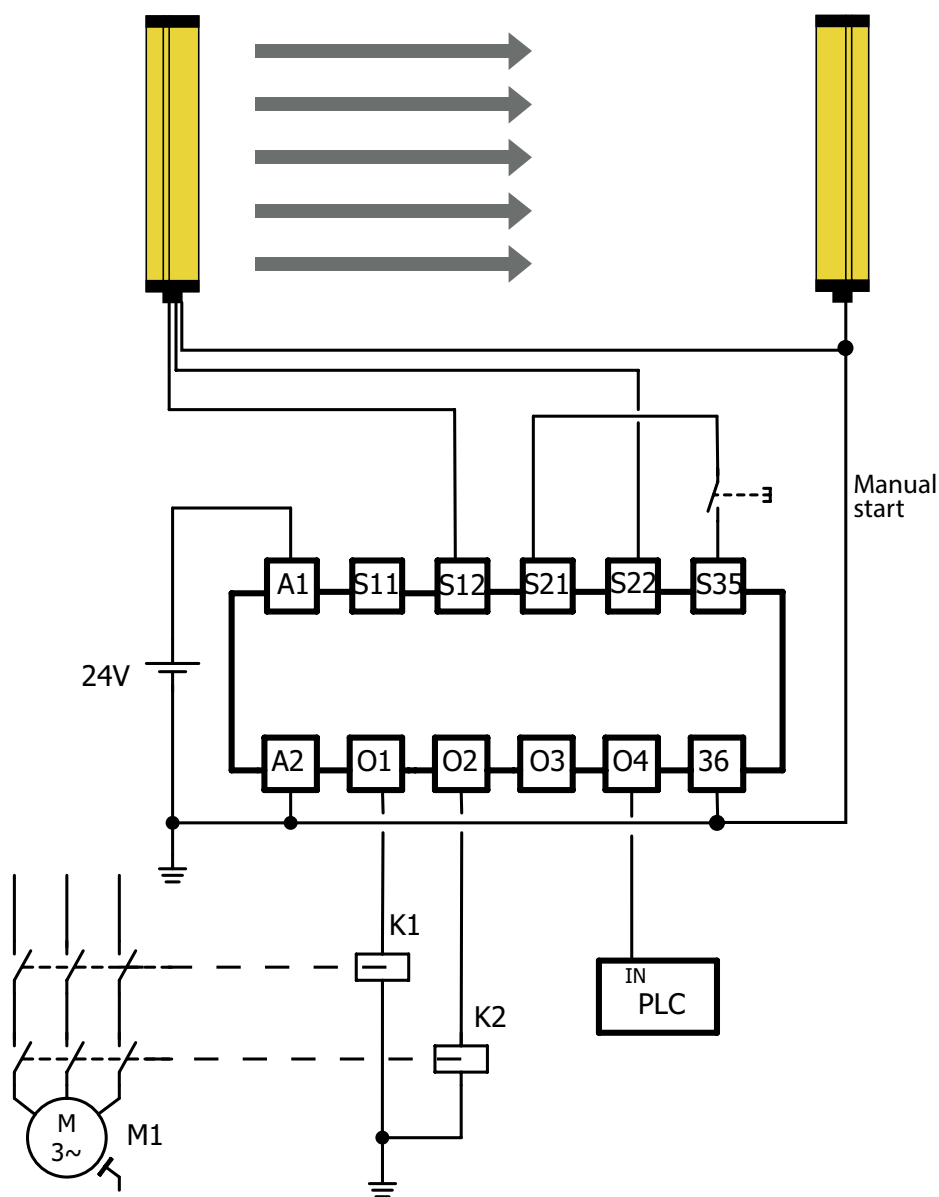
Bei Einkanal-Verkabelung kann die Sicherheitsebene der Maschine/Anlage niedriger sein, als die Sicherheitsebene der Einheit.

12.1.4 ESPD - (Typ 4 / Typ 2) zwei Kanäle

ESPE-Anwendungen (ElectroSensitive Protective Element)

A	Ein Querschchluss zwischen den zwei Kanälen wird nicht erkannt
B	Ein Kurzschluss des VDC wird nicht erkannt
C	Ein Masseschluss wird nicht erkannt, aber der Status des Freigabeausgangs wird nicht HOCH werden
D	Die ESPD-Geräte sollten oben genannte Fehler erkennen
E	3 Kabel werden benötigt

Kat 4; Ple, SIL3 möglich (abhängig vom ESPE)



Achtung:

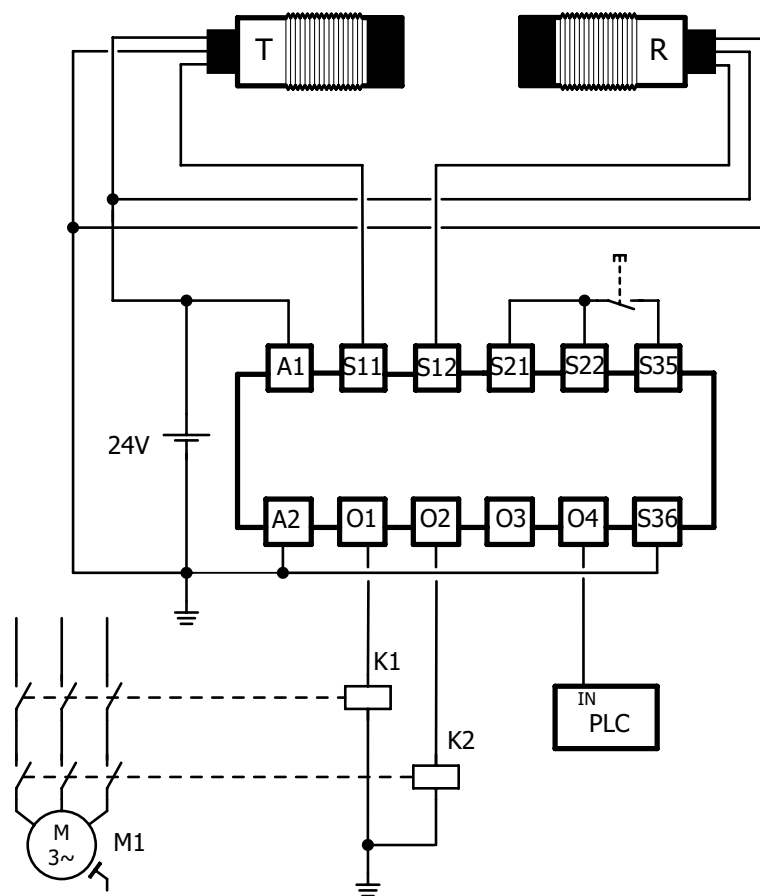
Prüfen Sie die korrekte Funktion des gesamten Sicherheitssystems (Modul + Eingangsgerät) nach jeder Neuinstallation. Insbesondere wenn der ursprüngliche Betriebsmodus Manuell war, müssen Sie sicherstellen, dass die Einheit in diesem Modus neu konfiguriert wurde.

12.1.5 Prüfbare ESPD (Typ 2 / Typ 4)

Prüfbare ESPE Typ 2 Anwendungen (ElectroSensitive Protective Element)

A	Ein Kurzschluss des VDC wird erkannt
B	Ein Masseschluss wird nicht erkannt
C	Der Status der Freigabeausgänge wechselt nicht auf HOCH
D	Der Testvorgang wird durch CERTUS initiiert
E	Bis zu 4 Paare Einzelstrahlen

Kat 2; PLc SIL1 möglich (abhängig vom ESPE)



Achtung:

Prüfen Sie die korrekte Funktion des gesamten Sicherheitssystems (Modul + Eingangsgerät) nach einer Neuinstallation. Insbesondere wenn der ursprüngliche Betriebsmodus Manuell war, müssen Sie sicherstellen, dass die Einheit in diesem Modus neu konfiguriert wurde.



Informationen:

Bei Einkanal-Verkabelung kann die Sicherheitsebene der Maschine/Anlage niedriger sein, als die Sicherheitsebene der Einheit.



Achtung:

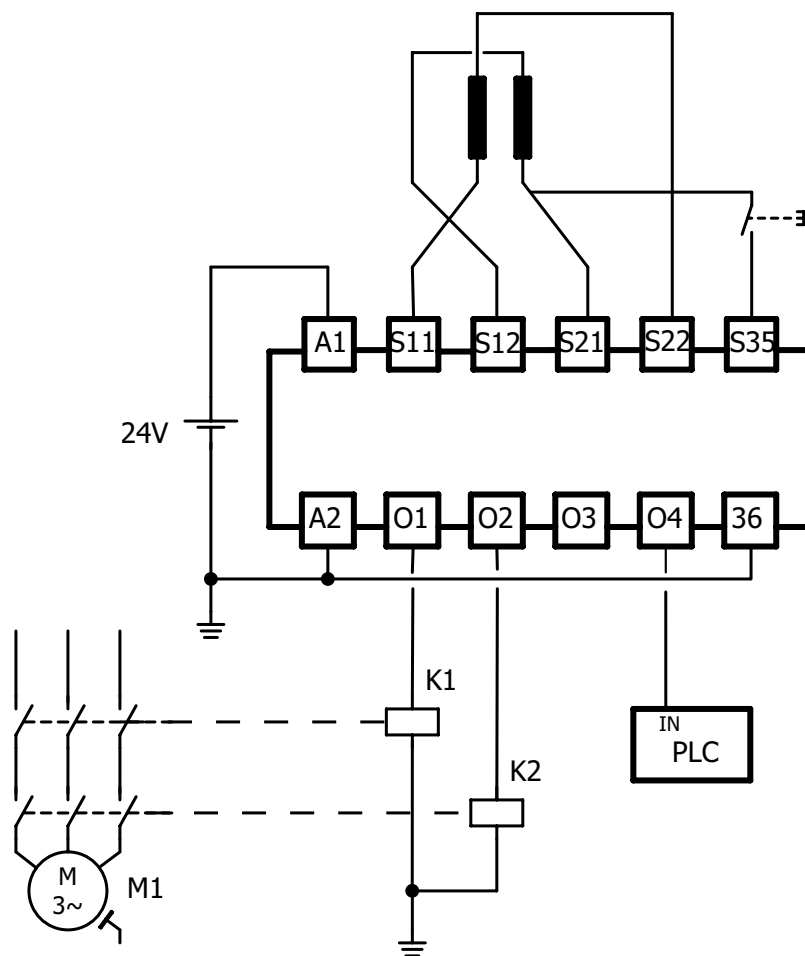
Drücken Sie die START-Taste für 2 Sekunden, um einen Test für die Sicherheitslichtschranke durchzuführen.

12.1.6 Sicherheitsmatte

Sicherheitsmattenanwendung (4 Kabel)

A	Die beiden Mattenkreise werden permanent überwacht
B	Ein Kurzschluss in den zwei Mattenkreisen wird als eingegebene Matte gedeutet und führt dazu, dass die Ausgänge ausgeschaltet werden (außer der NC-Kreis, der eingeschaltet wird)
C	Ein Kurzschluss des VDC wird erkannt
D	Ein Masseschluss wird erkannt
E	Ein unterbrochenes Kabel wird ebenfalls erkannt

Kat 3; PL_e, SIL2 möglich (abhängig von der Sicherheitsmatte)



Achtung:

Die ohmsche Leistung darf nicht überschritten werden. Diese sollte bei <math><200\text{ Ohm}</math> gehalten werden



Achtung:

Prüfen Sie die korrekte Funktion des gesamten Sicherheitssystems (Modul + Eingangsgerät) nach einer Neuinstallation. Insbesondere wenn der ursprüngliche Betriebsmodus Manuell war, müssen Sie sicherstellen, dass die Einheit in diesem Modus neu konfiguriert wurde.



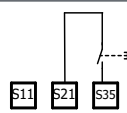
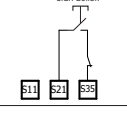
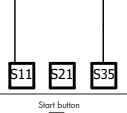
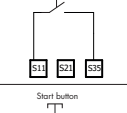
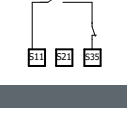
Informationen:

Bei Einkanal-Verkabelung kann die Sicherheitsebene der Maschine/Anlage niedriger sein, als die Sicherheitsebene der Einheit.

13. Startverhalten

DE

Startverhalten	
13.1 Manueller Start	A Die Starttaste wird überwacht. Jede Veränderung der Eingangsebene muss erkannt werden, um das Startsignal zu akzeptieren
	B Die Ausgänge werden eingeschaltet, nachdem die Starttaste losgelassen wurde (von HOCH zu NIEDRIG bei S35; Modus MS1)
	C Ein fehlerhaftes permanentes HOCH- oder NIEDRIG-Level führt nicht zu einer gefährlichen Situation, da die Ausgänge nicht HOCH werden
	D Kontakte (NC) eines externen Schützes können zur Überwachung in Serien verkabelt werden (Modus MS1b)
13.2 Automatischer Start	A Die Starttaste wird nicht überwacht. Die Terminals können permanent überbrückt sein.
	B Die Ausgänge sind eingeschaltet, nachdem die Starttaste gedrückt wurde (einfach HOCH-Level Modus MS2)
	C Ein fehlerhaftes permanentes HOCH-Level kann zu einer gefährlichen Situation führen, da die Ausgänge sofort HOCH werden
	D Kontakte (NC) eines externen Schützes können zur Überwachung in Serien verkabelt werden (Modus MS2c)

Startmodus	Modus	Verkabelung
Manueller Start (Starttaste überwacht)	MS1a	
Manueller Start mit Rückkopplung der externen Kontakterweiterung	MS1b	
Automatischer Start	MS2a	
Automatischer Start ohne Überwachung der Starttaste	MS2b	
Automatischer Start ohne Überwachung der Starttaste	MS2c	



Informationen:

Der Befehl Neu starten muss außerhalb des Gefahrenbereichs in einer Position installiert werden, in der der Gefahrenbereich und der gesamte betroffene Arbeitsbereich deutlich zu sehen sind.
 - Es darf nicht möglich sein, die Steuerung aus dem Inneren des Gefahrenbereichs zu erreichen.



Achtung:


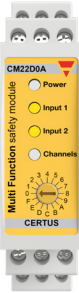

Die Verwendung im manuellen Modus (Start/Neustart-Sperre aktiviert) ist verpflichtend, wenn das Sicherheitsgerät einen Zugang kontrolliert, der einen Gefahrenbereich schützt. Dies dient dazu, zu verhindern, dass eine Person im Gefahrenbereich bleibt, ohne erkannt zu werden, nachdem sie die Öffnung passiert hat (Verwendung als Auslösegerät gemäß IEC 61496). Wird diese Regel nicht befolgt, kann dies für die betroffenen Personen überaus riskant sein.

14. Arbeitsvorgang

Ein Blinkcode beschreibt jede Fehlerbedingung und kann über die LED-Kanäle eingesehen werden, wenn das LED-Licht POWER blinkt

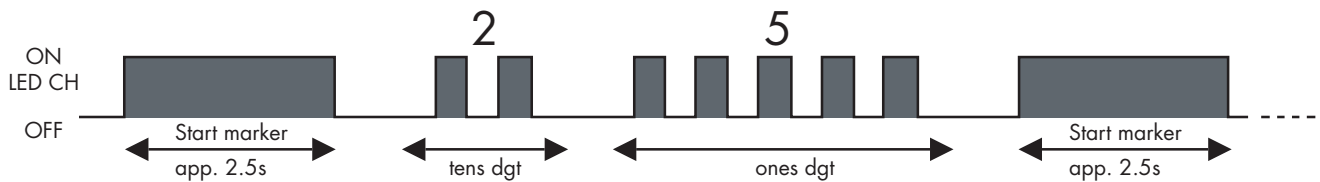
14.1 Statusanzeige

4 LEDs im Bedienfeld zeigen den Status und jegliche Fehler während des Arbeitsvorgangs an.

Statusanzeige			
LED	Farbe	Tätigkeit	Bedeutung
Power	Grün	EIN	CERTUS ist eingeschaltet und arbeitet
		Blinkt langsam	Ein Fehler ist eingetreten
IN1, IN2	Gelb	HOCH an Eingängen 1/2 erkannt	Der Status der Eingänge wird wiedergegeben, unabhängig vom Status des Geräts
			
Kanäle	Grün	AUS	Auslöser nicht aktiviert (d. h. mindestens ein E-Stop-Schalter ist offen)
		Blinkt langsam	Auslöser sind aktiviert (d. h. beide E-Stop-Schalter sind geschlossen); wartet auf den Start.
		Blinkt schnell	Ausgangsverzögerung aktiv (nur verzögerte Konfigurationen)
		EIN	Auslöser sind aktiviert; Start wird durchgeführt, die Ausgänge sind aktiv (NCs HOCH, NOs NIEDRIG)
		Fehlercode	Bitte sehen Sie sich die Fehlercodebeschreibung in Abschnitt 14.2 an
			

14.2 Blinkcode

Der Blinkcode ist bei jedem Fehler entsprechend der folgenden Zeiteinstellung sichtbar (Beispiel Fehlercode 25):



14.3 Fehlercode

Fehlercode	Blinkcode	Bedeutung
STATE_X_CFG_2	17	Fehler erkennt eine Konfiguration, Verkabelung prüfen
STATE_X_CFG_UNKNOWN	18	Fehler erkennt eine Konfiguration, Verkabelung prüfen
STATE_X_OUTPUT_PWR	21	Ausgangsfehler, möglicherweise Querschuss, Mas-seschluss oder +24VDC
STATE_X_OUTPUT_14_44	22	Ausgangsfehler, möglicherweise Querschuss, Mas-seschluss oder +24VDC
STATE_X_OUTPUT_S11	23	S11 Fehler (Loopback)
STATE_X_OUTPUT_S21	24	S21 Fehler (Loopback)
STATE_X_INPUT_S11	25	Fehler an einem Eingang, der mit S11 verkabelt ist nur (SC1 .. SC3)
STATE_X_INPUT_S21	26	Fehler an einem Eingang, der mit S21 verkabelt ist nur (SC1 .. SC3)
STATE_X_MAT	27	Mattenfehler, mindestens ein Kreis ist offen
STATE_X_S36	28	Fehler S36 hat sich verändert
STATE_X_S35_START	29	Fehler Startkonfiguration, höchstwahrscheinlich verändert
STATE_X_REC	32	Fehler bei der Konfigurationserkennung (unterschiedliche Ergebnisse)
STATE_X_REC_S	33	Fehler bei der Konfigurationserkennung (unterschiedliche Ergebnisse)
STATE_X_COMPEEPROM	34	Fehler: Hex-Schalter stimmt nicht mit EEPROM überein
STATE_X_ESPD	35	Fehler in der Kommunikation mit ESPD-Typ
STATE_X_ESPD_S21S22	36	Fehler in der S11-S22 Brücke

15. Technische Daten

Stromversorgung

Stromversorgung	19.2 - 28.8 VDC
	Die externe Stromversorgung erfüllt die Anforderungen für Versorgungsspannung nach EN 61496-1.

Eingänge

Anzahl Kanäle	2	
Auslöseingänge	S12 und S22	
Eingangsspannung (gemäß EN61131)	24 VDC (>12V = HOCH) 24VDC (<2V = NIEDRIG)	Class 2 oder LV/LC
Eingangsstrom	>6mA, typisch 8mA	
Betriebsmodus	Manuell oder automatisch	
Anzahl anschließbarer Lichtvorhänge ESPE (SC4 Konfiguration)	2	
Anzahl prüfbarer Sicherheitsschranken ESPE (SC5-Konfiguration)	4	

Ausgänge

Anzahl Ausgänge	4
Anzahl der Sicherheitsausgänge	4
Unmittelbare Sicherheitsausgänge	2
Verzögerte Sicherheitsausgänge	2
NC zusätzlicher Ausgang	1 (CM30D1A)
Typ	Halbleiter
Ausgangsspannung	24VDC
Max. Strom	≤ 400 mA (UL: 350mA 55°C)*
Max. Abfallspannung	≤ 2V

Sicherheitsparameter

ISO 13849-1 Kat.	Kat. 4
ISO 13849-1 Leistungsebene	PL e
IEC 61508 Sicherheitsintegritätslevel	SIL 3
IEC 62061 Sicherheitsintegritätslevel	SILCL 3
MTTFd	2403 a
PFH	1,89 E-09
SFF	99%
DCavg	99%
β	2,00 E-02
β_D	1,00 E-02
MTR	8h
MRT	8h

Kompatibilität und Konformität

Genehmigungen

EC-Typ geprüft durch TÜV



Umwelt

Schutzgrad

IP 5X

Betriebstemperatur

0 ÷ 55°C



Informationen:

Sie müssen den sicherheitsbezogenen Parametern entsprechen, um die erforderliche Sicherheitsebene für Ihre Anlage/Maschine sicherzustellen. Alle Einheiten, die eine Sicherheitsfunktion verwenden, müssen berücksichtigt werden, wenn die gesamte Sicherheitsebene berechnet wird.

16. Abmessungen mm



17. Inspektion und Wartung

Inspektion und Wartung		
Inspektion	A	Die Integrität des Moduls und aller verbundenen Geräte muss regelmäßig gemäß der Risikobewertung der Anlage unter alleiniger Verantwortung des Benutzers geprüft werden.
	B	Es ist insbesondere notwendig, regelmäßige Tests durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Eingangsgeräte nicht fehlerhaft sind.
Wartung	A	Aktivieren Sie die Sicherheitsfunktion und prüfen Sie, ob alle relevanten Sicherheitskontakte korrekt geöffnet sind.
	B	Während der Konfiguration sind die NC-Ausgänge ausgeschaltet.
	C	Das Sicherheitsmodul erfordert keine interne Wartung.
	D	Es muss regelmäßig gereinigt werden - während Anlage und Modul ausgeschaltet sind - ebenso alle verbundenen Geräte, wobei Staub, Flüssigkeiten oder Kondensation zu entfernen sind.



Achtung:

Die Sicherheitsfunktionen sollten nur durch Fachpersonal geprüft werden.



Achtung:

Wenn das Modul oder die Maschine ausgeschaltet werden, muss ein Test durchgeführt werden, um die Integrität des Moduls und des externen Gerätesystems zu überprüfen.

