

- D
- DK
- E
- F
- FIN
- GB
- GR
- I
- N
- NL
- P
- S

OPERATING INSTRUCTIONS

LCU-X Safety Interface

SICK

LCU-X**D**

Seite 4...16

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| 1 Zu diesem Dokument | 4 Elektrischer Anschluss |
| 2 Zur Sicherheit | 5 Inbetriebnahme |
| 3 Funktion | 6 Technische Daten |

DK

Side 17...28

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1 Om dette dokument | 4 Elektrisk tilslutning |
| 2 Vedrørende sikkerheden | 5 Idriftsættelse |
| 3 Funktion | 6 Tekniske data |

E

Páginas 31...40

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1 Sobre este documento | 4 Conexión eléctrica |
| 2 Sobre la seguridad | 5 Puesta en marcha |
| 3 Función | 6 Datos técnicos |

F

Pages 41...52

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| 1 A propos de cette notice | 4 Raccordement électrique |
| 2 La sécurité | 5 Mise en service |
| 3 Fonctionnement | 6 Schémas de raccordement |

FIN

Sivut 53...64

- | | |
|-----------------------------|-------------------|
| 1 Dokumenttiin liittyvää | 4 Sähköliitäntä |
| 2 Turvallisuuteen liittyvää | 5 Käyttöönotto |
| 3 Käyttötarkoitus | 6 Tekniset tiedot |

GB

Pages 65...76

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1 About this Document | 4 Electrical Connections |
| 2 Safety | 5 Commissioning |
| 3 Function | 6 Technical Data |

LCU-X**GR**

Σελίδα 77...88

- | | | | |
|---|-------------------------------|---|-------------------|
| 1 | Σχετικά με αυτό το εγχειρίδιο | 3 | Λειτουργία |
| 2 | Σχετικά με την ασφάλεια | 4 | Ηλεκτρική σύνδεση |
| | | 5 | Θέση λειτουργίας |
| | | 6 | Τεχνικά στοιχεία |

I

pagine 89...100

- | | | | |
|---|------------------------------|---|------------------------|
| 1 | Informazioni generali | 4 | Collegamento elettrico |
| 2 | Sicurezza | 5 | Messa in esercizio |
| 3 | Scopo del presente documento | 6 | Dati tecnici |

N

Side 101...112

- | | | | |
|---|----------------------|---|----------------------|
| 1 | Til dette dokumentet | 4 | Elektrisk tilkobling |
| 2 | Sikkerhet | 5 | Igangsetting |
| 3 | Funksjon | 6 | Tekniske data |

NL

Pagina 113...124

- | | | | |
|---|-------------------|---|-------------------------|
| 1 | Over dit document | 4 | Elektrische aansluiting |
| 2 | Veiligheid | 5 | Inbedrijfstelling |
| 3 | Functie | 6 | Technische gegevens |

P

Página 125...136

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|----------------------|
| 1 | Natureza do presente documento | 4 | Instalação eléctrica |
| 2 | Sobre a segurança | 5 | Colocação em serviço |
| 3 | Função | 6 | Dados técnicos |

S

Sidan 137...148

- | | | | |
|---|----------------|---|---------------|
| 1 | Detta dokument | 4 | Elanslutning |
| 2 | Säkerhet | 5 | Idrifttagning |
| 3 | Funktion | 6 | Tekniska data |

Abkürzungen

LCU-X Sicherheits-Interface

BWS Berührungslos Wirkende Schutzeinrichtung

OSSD (Output signal switching device) Sicherheits-Schaltausgang

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Dieses Dokument leitet zum Betrieb des Sicherheits-Interface LCU-X an. Es befinden sich darin Informationen zu

- Montage
- Elektroinstallation
- Inbetriebnahme
- Wartung

1.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieses Dokuments sind Personen, die das LCU-X installieren, inbetriebnehmen und betreiben.

1.3 Informationstiefe

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen, um das Gerät zu installieren, in Betrieb zu nehmen und zu betreiben.

Grundsätzlich sind die behördlichen und gesetzlichen Vorschriften einzuhalten; auch über diese Grundvoraussetzungen kann hier nicht umfassend informiert werden. In Deutschland sind insbesondere die berufsgenossenschaftlichen Richtlinien (ZH 1/597) zu beachten.

Weiterführende Informationen zum Bereich Unfallschutz und opto-elektronische Schutzeinrichtungen sind direkt bei der SICK AG erhältlich, z. B. *Sichere Maschinen* (SICK-Leitfaden zum Einsatz opto-elektronischer Schutzeinrichtungen).

1.4 Verwendete Symbolik

Einige Informationen in dieser Betriebsanleitung sind besonders hervorgehoben, um den schnellen Zugriff auf diese Informationen zu erleichtern:

Hinweis Ein Hinweis informiert über Besonderheiten des Gerätes.

Erklärung Eine Erklärung vermittelt Hintergrundwissen.

Empfehlung Eine Empfehlung hilft, optimal vorzugehen.



Warnhinweis!

Warnhinweise immer sorgfältig lesen und gewissenhaft befolgen.

Das Gerät kann seine sicherheitsrelevante Aufgabe nur erfüllen, wenn es korrekt eingesetzt wird, also „sicher“ – d. h. fehlersicher – angebracht und angeschlossen wird.

2 Zur Sicherheit

Das Sicherheits-Interface LCU-X erfüllt die sicherheitsspezifischen Anforderungen gemäß Sicherheitskategorie Typ 4 nach pr EN 50 100.

2.1 Verwendungsbereiche des Geräts

Das LCU-X wird überall dort eingesetzt, wo potenzialfreie Kontakte in Maschinensteuerungen gefordert werden und diese die Schutzeinrichtung nicht bietet. Funktionen wie Wiederanlaufsperrung und Schützkontrolle realisiert LCU-X auf einfache Weise.

Als Eingangssignale können sowohl elektronische (Halbleiter) sowie elektromechanische (Relais) Sensorsignale verarbeitet werden.

Bei Relaisausgängen ist darauf zu achten, dass die Adern der Schaltausgänge einzeln abgeschirmt und die Schirme mit 0 V verbunden sind (Aufdecken von Querschluß).



ACHTUNG

Betrieb im Schaltschrank!

Das LCU-X ist nur für die Schaltschrankmontage geeignet.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts

Das Sicherheits-Interface LCU-X darf nur im Sinne von 2.1 *Verwendungsbereiche des Geräts* verwendet werden. Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Veränderungen am Gerät – auch im Rahmen von Montage und Installation – verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

1. Für die Verwendung/Einbau der Berührungslos Wirkenden Schutzeinrichtung sowie für die Inbetriebnahme und wiederkehrenden technischen Überprüfungen gelten die nationalen/internationalen Rechtsvorschriften, insbesondere

- die Maschinenrichtlinie 98/37 EG,
- die Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie 89/655 EWG,
- die Sicherheitsvorschriften sowie
- die Unfallverhütungsvorschriften/Sicherheitsregeln.

Hersteller und Benutzer der Maschine, an der diese Schutzeinrichtungen verwendet wird, sind dafür verantwortlich, alle geltenden Sicherheitsvorschriften/-regeln mit der für sie zuständigen Behörde in eigener Verantwortung abzustimmen und einzuhalten.

2. **Darüber hinaus** sind die Hinweise, **insbesondere Prüfvorschriften** (siehe Kapitel Prüfungen) der Technischen

LCU-X

Beschreibung bzw. dieser Betriebsanleitung (wie z. B. zum Einsatz, Anbau, Installation oder Einbindung in die Maschinensteuerung) unbedingt zu beachten und einzuhalten.

3. Die Prüfungen sind **von Sachkundigen** bzw. von eigens hierzu **befugten und beauftragten Personen** durchzuführen und in jederzeit nachvollziehbarer Weise zu dokumentieren.

4. Diese *Betriebsanleitung* ist **dem Arbeitnehmer** (Bediener) der Maschine, an der unsere Schutzeinrichtung verwendet wird, zur Verfügung zu stellen. Der Arbeitnehmer ist **durch Sachkundige einzuweisen**.

LCU-X

3 Funktion

Die Eingänge des LCU-X sind für den zweikanaligen Anschluss von BWS-Sensoren vorbereitet. Diese werden auf Gleichheit überprüft und steuern den Ausgangskreis. Als Ausgangskontakte stehen 2 Schließer und 1 Öffner zur Verfügung. Analog zu den Ausgangszuständen signalisieren 2 LEDs:

rote LED	Ausgang inaktiv	Schließer geöffnet Öffner geschlossen
grüne LED	Ausgang aktiv	Schließer geschlossen Öffner geöffnet

Das LCU-X übernimmt die Wiederanlaufsperrung, damit entfällt sie in der Maschinensteuerung. Das dazu erforderliche Befehlsgerät (Starttaste) wird direkt an das LCU-X angeschlossen (Schließerkontakt).

Ist die Anlauf-/Wiederanlaufsperrung bereits in der Maschine enthalten, lässt sich diese Funktion am LCU-X abwählen (automatisches Einschalten der Ausgänge bei freiem Sensorschutzfeld).

Schalten die Ausgänge des LCU-X Maschinenschutz, so übernimmt das LCU-X die Schützkontrolle. Diese lässt sich – wenn nicht unbedingt notwendig – abschalten.

4 Elektrischer Anschluss

Der Anschluss erfolgt über die beiden steckbaren Klemmreihen: Leiterquerschnitt max. 2,5 mm². *Abb. 1* zeigt den Anschlussplan des LCU-X.

Die Anzahl der belegten Klemmen wird durch die gewählten Funktionen bestimmt. Die Funktionen Anlauf-/Wiederanlauf-sperre und Schützkontrolle können separat durch Drahtbrücken abgewählt werden.

Je nach Funktionswahl sind neben dem Sensor, der Stromversorgung und den Ausgängen noch das Befehlsgerät und die Öffnerkontakte der externen Schütze anzuschließen. Bei Schützbeschaltung sind entsprechende RC-Glieder direkt an der Schützspule zu verwenden.

Abb. 2 zeigt die Beschaltung des LCU-X mit Befehlsgerät und Schützkontrolle.

Die Klemmen C 1, C 2, C 3, C 4 und D 1, D 2, D 3, D 4 sind mit 2,5 A belastbar.

Getrennte Einzelmantelleitungen

Außerhalb des Schaltschranks müssen die angeschlossenen Ausgangsleitungen von nicht querschlussüberwachten BWS-Sensoren in getrennten Einzelmantelleitungen geführt werden, und die Adern der Schaltausgänge (Signalleitungen zu den Schützen) müssen einzeln abgeschirmt und die Schirme müssen mit 0 V im Schaltschrank verbunden sein.

LCU-X



Verwendung der Schaltausgänge

- 1) Generell gilt: Beide Schließer als Schaltausgänge verwenden! Zum Schalten von Maschinenschützen bedeutet dies: An jedem Schließeranschluss ein Schütz anschließen!
- 2) Soll eine Kombination aus Schließer und Öffner verwendet werden, sind beide Schließerkontakte in Reihe zu schalten. Die Funktion der Schütze ist durch die Verwendung der Schützkontrolle T₂₁ – T₂₂ oder durch andere, gleichwertige Maßnahmen zu prüfen.

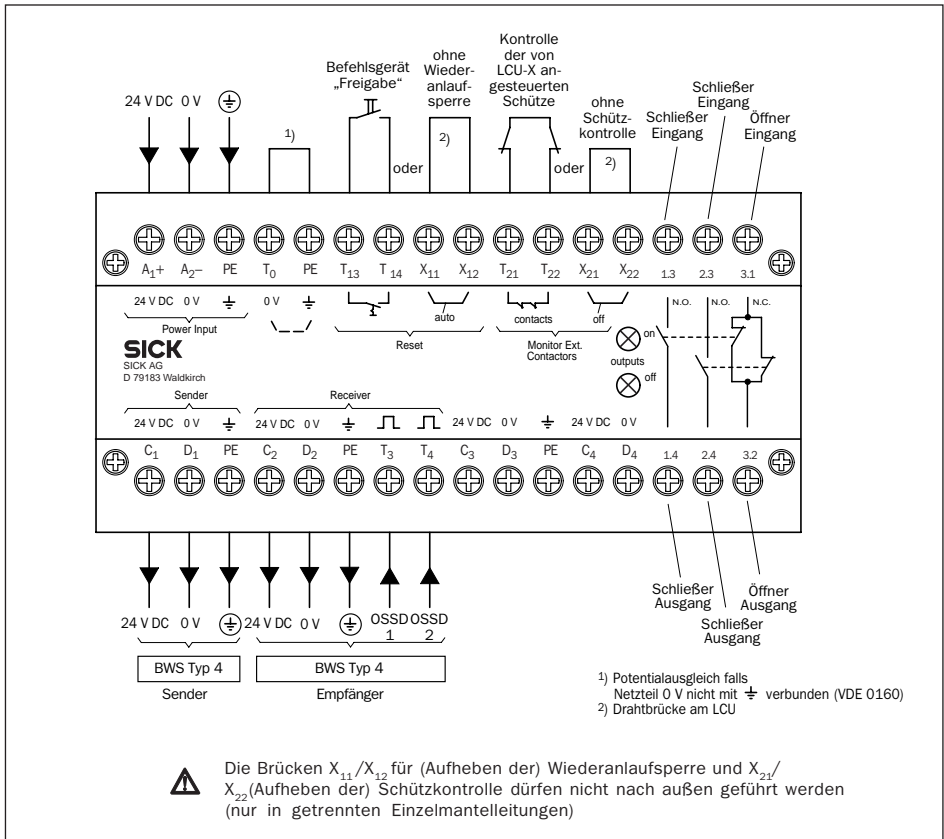


Abb. 1: Anschlussplan LCU-X.

LCU-X

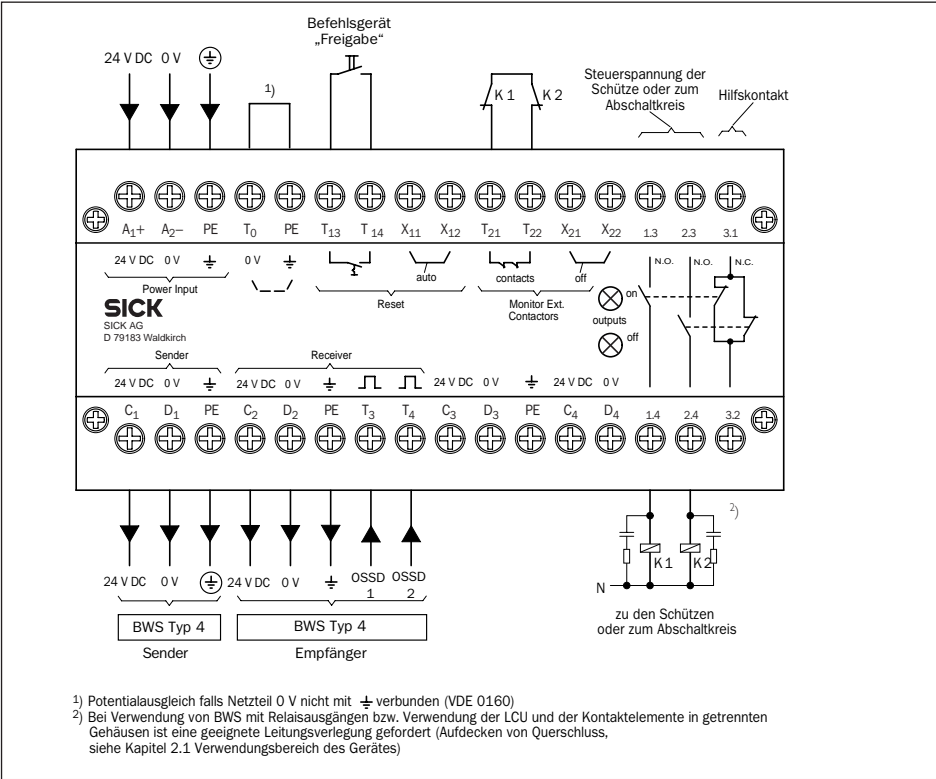


Abb. 2: Beschaltung des LCU-X mit Befehlsgerät und Schützkontrolle

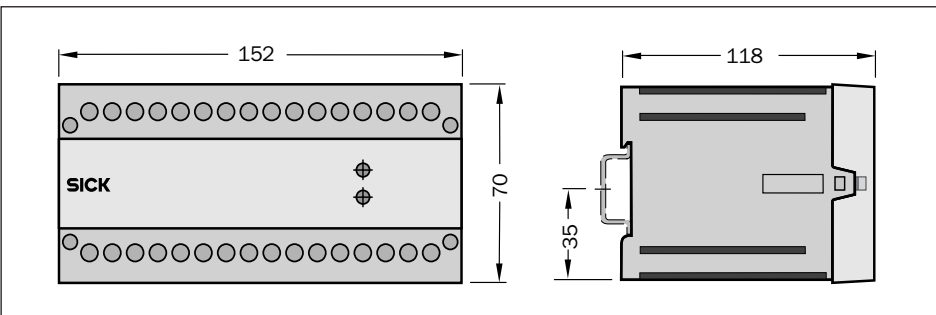


Abb. 3: Abmessungen LCU-X

5 Inbetriebnahme

Nach Anlegen der Versorgungsspannung und gültigen Sensorsignalen (siehe *Technische Daten*) schaltet das LCU-X – im Betrieb „ohne Anlauf-/Wiederanlaufsperr“ – automatisch in den Grün-Zustand; die Ausgänge werden aktiviert.

Im Betrieb „mit Anlauf-/Wiederanlaufsperr“ ist das erforderliche Befehlsgerät (Taster) zu betätigen, um den Grün-Zustand zu erreichen (Aktivieren der Ausgänge). Die Freigabe darf erst nach Loslassen des Befehlsgerätes erfolgen (Test des Schließkontaktes).

LCU-X**6 Technische Daten****Allgemeine Systemdaten**

Schutzklasse

Schutzart

Versorgungsspannung U_V Restwelligkeit ¹⁾

Spannung bei Netzausfall (20 ms)

Leistungsaufnahme (ohne Last)

Befehlsgerät

T 13, T 14

Dauer für Befehlsgerätbetätigung

Schützkontrolle

T 21, T 22 Schützkontrolle

Zulässige Abfallzeit der Schütze

Zulässige Ansprechzeit der Schütze

Sensorsignal T 3, T 4

Eingangswiderstand (aktiv)

Signal aktiv bei

Signal LOW bei

Zulässige Toleranz zwischen T 3 und T 4

Ausgänge

Ansprechzeit

Schaltstrom

Schaltspannung

Schaltleistung

mech. Lebenserwartung (Schaltspiele)

elektr. Lebenserwartung (Schaltspiele)

Einschaltzeit (Schließerkontakte)

Einschaltzeit (Öffnerkontakte)

Versorgungsspannung

Anschluss

Leiterquerschnitt

Belastbarkeit der Klemmen

(C 1 ... 4, D 1 ... 4)

Betriebsdaten

Sicherheitskategorie

Geprüft nach

Luft- und Kriechstrecken zwischen den

Stromkreisen nach VDE:

Stehstoßspannung ($U_{Imp.}$)

Überspannungskategorie

	min.	typ.	max.
I			
IP 20 (für Schaltschrankmontage, Normschiene)			
19,2 V	24 V	28,8 V	
		5 V_{SS}	
18 V			
			0,3 A (6 W)
Starttaste			
Schließerkontakt			
30 ms			
Öffnerkontakte in Reihe			
keine Einschränkungen			
			200 ms
zweikanalig			
606 Ω	674 Ω	742 Ω	
17,6 V		U_V	
0 V		2,4 V	
		15 ms	
Relais mit zwangsgeführten Kontakten			
< 0,1 mA ³⁾			15 ms ²⁾
			4 A
			240 V AC /
			60 V DC
			1200 VA /
			50 W
10^7			
10^5			
	40 ms		
	15 ms		
	U_V		
steckbare Klemmleiste			
			2,5 mm ²
			2,5 A
Typ 4			
pr EN 50 100 Teil 1 und 2			
			4 kV
			III

LCU-X

	min.	typ.	max.
Verschmutzungsgrad des Gerätes (EN 50 178)			
außen			3
innen			2
Bemessungsisolationsspannung			300 V AC
Prüfspannung U_{eff} (50 Hz) EN 60 439-1			2,0 kV
Betriebsumgebungstemperatur	0 °C		+55 °C
Lagertemperatur	-25 °C		+ 75 °C
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	15 %		95 %
Schwingungsfestigkeit	5 g, 10 ... 55 Hz nach IEC 68-2-29		
Schockfestigkeit	10 g, 16 ms nach IEC 68-2-29		
Abmessungen (B x H x T)	152 x 73 x 118 mm ³		

¹⁾ Die Grenzwerte der Spannung dürfen dabei nicht über- bzw. unterschritten werden

²⁾ Ansprechzeit ohne Bedämpfung der Schaltelemente (Relais) z. B. durch Entstörmittel

³⁾ Werden Ströme > 100 mA geschaltet, verdampft die Goldschicht. Der minimale Schaltstrom ist dann 10 mA.

LCU-X

Forkortelser

LCU-X Sikkerheds-interface

BWS Berøringsløst virkende beskyttelsesanordning

OSSD (Output signal switching device) Sikkerheds-koblingsudgang

1 Generelt

1.1 Dette dokumentets funktion

Dette dokument giver vejledning til brugen af sikkerhedsinterfacet LCU-X. Deri finder De informationer om

- montering
- elektrisk installation
- idriftsættelse
- vedligeholdelse

1.2 Dette dokumentets målgruppe

Dette dokument henvender sig til de personer, som installerer LCU-X, idriftsætter det og benytter det.

1.3 Informationsdybde

Denne driftsvejledning indeholder informationer til installation, idriftsættelse og brug af apparatet. Generelt skal myndighedernes forskrifter og lovforskrifterne overholdes; her kan der heller ikke blive informeret omfattende om disse grundforudsætninger. I Tyskland skal man især overholde direktiverne fra brancheulykkesforsikringerne (ZH 1/597). Yderligere informationer om beskyttelse mod uheld og om opto-elektroniske beskyttelsesanordninger kan fås direkte hos SICK AG, f.eks. *Sikre maskiner* (SICK-vejledning om brugen af opto-elektroniske beskyttelsesanordninger).

1.4 Anvendte symboler

Nogle informationer i denne driftsvejledning er fremhævet særligt for at gøre brugen af disse informationer lettere:

Henvisning En henvisning informerer om apparatets særlige beskaffenheder.

Forklaring En forklaring giver baggrundsviden.

Anbefaling En anbefaling hjælper med til at udføre arbejdet optimalt.



Bemærk !

Advarselshenvisning!

Advarselshenvisninger skal altid læses omhyggeligt og overholdes samvittighedsfuldt.

Apparatet kan kun opfylde sin sikkerhedsrelevante opgave, hvis det indsættes korrekt, altså placeres og tilsluttes "sikkert" – dvs. fejlsikkert.

2 Vedrørende sikkerheden

Sikkerheds-interfacet LCU-X opfylder de sikkerhedsspecifikke krav ifølge sikkerhedskategori type 4 iht. pr EN 50 100.

2.1 Apparatets anvendelsesområder

LCU-X anvendes overalt, hvor der kræves potentialfrie kontakter i maskinstyringen, og hvor disse ikke er indeholdt i sikkerhedsanordningen. Funktioner som genstart og dynamisk relæovervågning udføres nemt med LCU-X. Såvel elektroniske (halvleder) som elektromagnetiske (relæer) sensorsignaler kan anvendes som indgangssignaler.



Bemærk !

Drift i styreskab!

LCU-X egner sig kun til montering i styreskab.

2.2 Brug af apparatet i overensstemmelse med formålet

Sikkerhedsinterfacet LCU-X må kun benyttes i overensstemmelse med pkt. 2.1 *Apparatets anvendelsesområder*. Ved enhver anden brug samt ved ændringer på apparatet – også i forbindelse med montering og installation – bortfalder ethvert garantikrav over for SICK AG.

2.3 Generelle sikkerhedshenvisninger og beskyttelsesforholdsregler

1. For brugen/indbygningen af den berøringsløst virkende beskyttelsesanordning samt til idrifttagningen og de regelmæssige tekniske kontroller gælder de nationale / internationale retsfor skrifter, især

- maskindirektiv 98/37/EØF,
- direktivet om brugen af arbejds midler 89/655/EØF
- sikkerhedsforskrifterne samt
- forskrifterne til forebyggelse af uheld/ sikkerhedsreglerne.

Producenten og brugeren af den maskine, vore beskyttelsesanordninger skal anvendes på, skal på eget ansvar sørge for, at alle gældende sikkerhedsforskrifter/-regler aftales med den pågældende myndighed, og at de overholdes.

2. **Desuden** skal vore henvisninger, **især kontrolforskrifterne** (se kapitlet Kontroller) fra denne tekniske beskrivelse/

LCU-X

driftsvejledning f.eks. vedrørende anvendelse, montering, installation eller integration i maskinens styring, ubetinget overholdes.

3. Kontrollerne skal gennemføres af **sagkyndige** eller hertil **autoriserede og bemyndigede personer** og dokumenteres, så det bagefter kan forstås og kontrolleres.
4. Vor *driftsvejledning* skal stilles til rådighed for arbejdstageren (operatøren) ved den maskine, hvor beskyttelsesordningen anvendes. Arbejdstageren skal **instrueres af sagkyndige**.

LCU-X**3 Funktion**

Indgangene på LCU-X er forberedt for tilslutning af dublerede og selvovervågende sensorer. Disse kontrolleres for ensartethed og styrer udgangskredsen. Som udgangskontakter er der 2 slutte-kontakter og 1 bryde-kontakt. Analogt med udgangstilstanden signaliserer

Rød LED	Udgang ikke aktiv	Slutter åben Bryder lukket
Grøn LED	Udgang aktiv	Slutter lukket Bryder åben

LCU-X varetager sensorens genstart-funktion, således at denne ikke skal varetages af maskinstyringen.

Den dertil nødvendige genstartknap tilsluttes direkte på LCU-X (slutte-kontakt).

Hvis start- eller genstart-funktion af sensoren er indeholdt i maskinstyringen, kan denne funktion fravælges på LCU-X (automatisk tilkobling af udgangene ved frit beskyttelsesfelt). Såfremt eksterne maskinrelæer er tilsluttet udgangene på LCU-X, kan disse overvåges af LCU-X. Såfremt denne funktion ikke benyttes, kan den frakobles.

Hvis LCU-X udgange skifter maskinrelæerne, så overtager LCU-X relækontrollen. Der kan slukkes for denne, hvis den ikke er ubetinget nødvendig.

4 Elektrisk tilslutning

Tilslutningen foretages over de to stikbare klemmerækker; ledertværsnit max. 2,5 mm². *III. 1* viser LCU-X tilslutningsskemærne.

Antallet af benyttede klemmer bestemmes af de valgte funktioner.

Funktionerne manuel start/genstart og relækontrol kan fravælges separat med trådlus.

Alt efter de valgte funktioner skal – udover sensoren, strømtilførslen og udgangene – også startknappen og bryderkontakterne fra de eksterne relæer tilsluttes. Ved relætilslutning skal de tilsvarende RC-led benyttes direkte ved relæspolen .

III. 2 viser tilslutningen af LCU-X med startknap og relækontrol. Klemmerne C 1, C 2, C 3, C 4 og D 1, D 2, D 3, D 4 kan belastes med 2,5 A.



Bemærk !

Separat enkeltkapslede ledninger

Uden for styreskabet skal de tilsluttede udgangsledninger fra ikke-tværslutningssikre BWS-sensorer føres i enkeltkapslede ledninger, koblingsudgangenes årer (signalledningerne til relæerne) skal være afskærmet enkeltvist, og afskærmningerne skal være forbundet med 0 V i styreskabet.

LCU-X

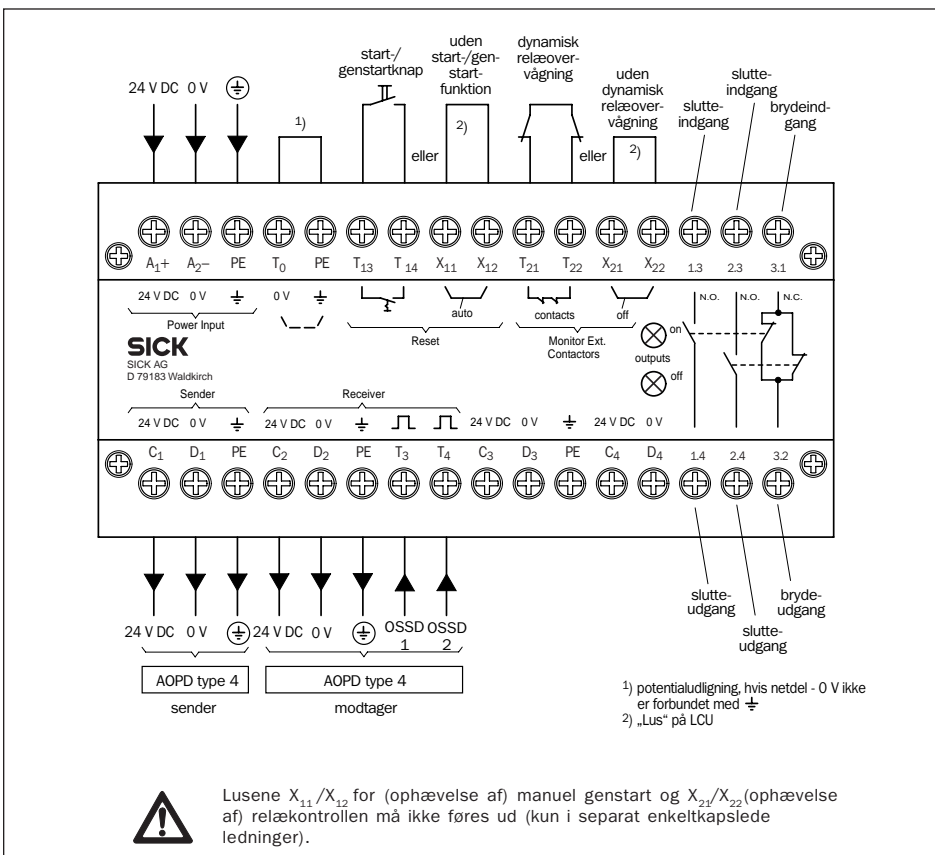


Brug af en slutter-/bryder-kombination

Bemærk !

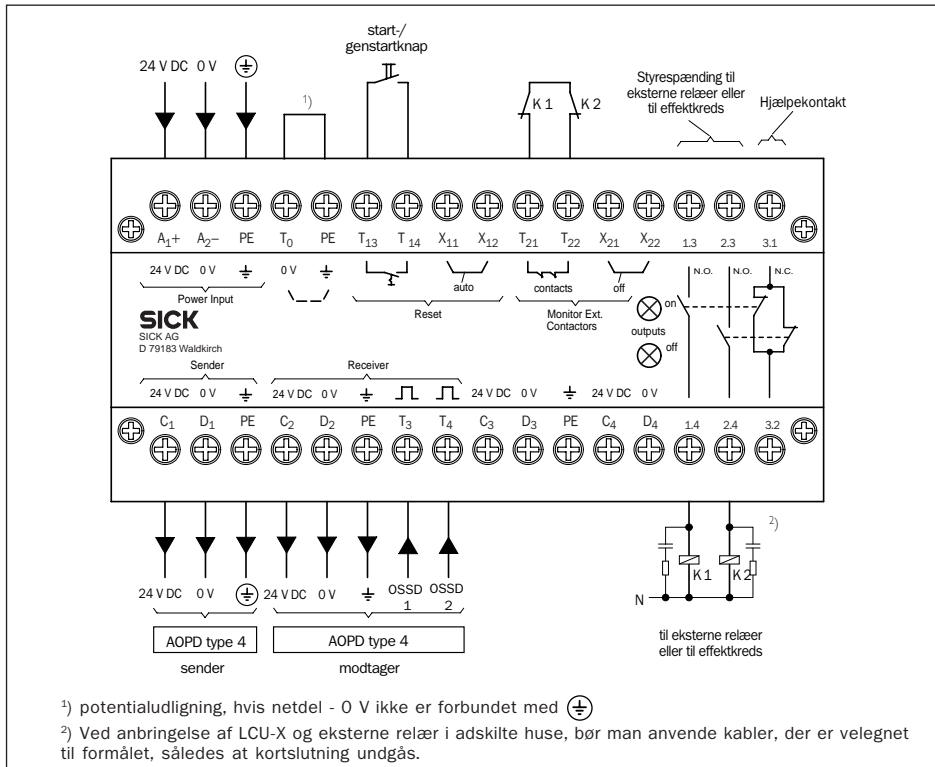
❶ Generelt gælder: Benyt begge sluttere som skifteudgange! Til kobling af maskinrelæ betyder det: Der skal tilsluttes et relæ til hver slutterudgang!

❷ Ved brug af en kombination af slutter og bryder som sikkerheds-koblingsudgange skal de to slutterkontakter seriekobles. Relæernes funktion skal kontrolleres ved brugen af relækontrollen T_{21} – T_{22} eller ved andre, lignende forholdsregler.

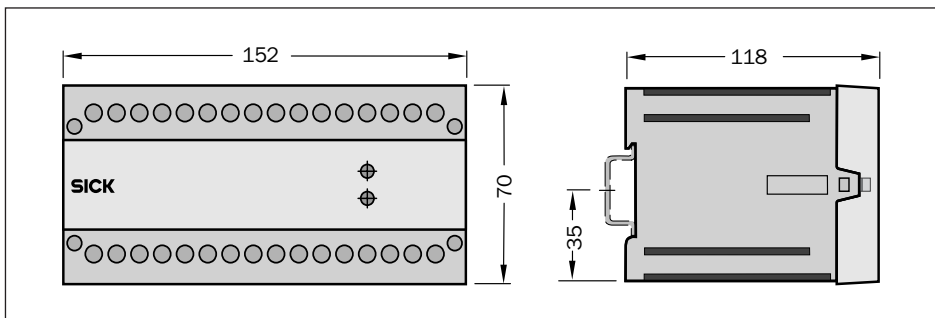


III. 1: LCU-X's mål.

LCU-X



III. 2: Tilslutning af LCU-X med manuel start-/genstartfunktion og dynamisk relæovervågning



III. 3: Mål LCU-X

5**Idriftsættelse**

Efter at have påtrykt forsyningsspændingen, og når sensor-signalerne er i orden, skifter LCU-X ved modus „automatisk start-/genstart“ til „grøn tilstand“; udgangene aktiveres.

Ved modus „manuel start/genstart“ skal den tilsluttede start-/genstartknap (sluttefunktion) aktiveres for at opnå „grøn tilstand“ (aktivering af udgangene). Frigivelse af relæudgangene sker først, når start-/genstartknappen slippes (kontrol af sluttekontakt).

LCU-X

6 Tekniske data LCU-X

	min.	typ.	max.
Beskyttelsesklasse	I		
Beskyttelsesart	IP 65 (kontaktskabsmontering normskinne)		
Forsyningsspænding U_v	19,2 V	24 V	28,8 V
Rippelspænding ¹⁾			5 V_{SS}
Spænding ved netudfald (20 ms)	18 V		
Effektoptagelse (uden belastning)			0,3 A (6 W)
Betjeningsapparat	Genstartknop		
T 13, T 14	Sluttekontakt		
Varighed af betjening	30 ms		
Motorværnskontrol	Brydekontakter i serie		
T 21, T 22 motorværnskontrol	Ingen indskrænkninger		
Tilladt brydetid for motorværnet			200 ms
Tilladt reaktionstid for motorværnet			
Følesignal T 3, T 4	Tokenals		
Indgangsmodstand (aktiv)	606 Ω	674 Ω	742 Ω
Signal aktiv ved	17,6 V		U_v
Signal LOW ved	0 V		2,4 V
Tilladt tolerance mellem T 3 og T 4			15 ms
Udgange	Relæer med tvangsførte kontakter		
Reaktionstid			15 ms ²⁾
Styrestrom	< 0,1 mA ³⁾		4 A
Styrespænding AC/DC			240 V AC / 60 V DC
Styreeffekt AC/DC			1200 VA / 50 W
Mek. levetid (kontakteringer)	10^7		
Elektr. levetid (kontakteringer)	10^5		
Kobletid (sluttekontakter)		40 ms	
Kobletid (brydekontakter)		15 ms	
Forsyningsspænding		U_v	
Tilslutning	Stikbar klemmeliste		
Ledningstværsnit			2,5 mm ²
Klemmernes belastbarhed (C 1 ... 4, D 1 ... 4)			2,5 A
Drifts data	Type 4		
Sikkerhedskategori	pr EN 50 100, del 1 og 2		
Testet efter			
Luft- og krybe-strækninger mellem strømkredsene iht. VDE:			
Standstødsspænding ($U_{imp.}$)			4 kV

LCU-X

	min.	typ.	max.
Overspændingskategori			III
Apparatets tilsmudsningsgrad (EN 50 178)			3
udvendigt			2
indvendigt			
Dimensioneringsisolationsspænding			300 V AC
Prøvespænding U_{eff} (50 Hz) EN 60 439-1			2,0 kV
Omgivelsestemperatur ved drift	0 °C		+55 °C
Opbevaringstemperatur	-25 °C		+ 75 °C
Rel. luftfugtighed (ikke kondenserende)	15 %		95 %
Svingningsstyrke	5 g, 10 ... 55 Hz efter IEC 68-2-29		
Chokstyrke	10 g, 16 ms efter IEC 68-2-29		
Mål (B x H x D)	152 x 73 x 118 mm ³		

¹⁾ Grænseværdierne for spændingen må derved hverken over- eller underskrides.

²⁾ Udløsningstid uden dæmpning af skifteelementerne (relæerne) f.eks. med støjdæmpningsmidler

³⁾ Kobles strømme > 100 mA, fordampet guldbelægningen. Den minimale koblingsstrøm er derpå 10 mA.

Abreviaturas

- LCU-X** Interface de seguridad
- BWS** Señal de conmutación de Salida del dispositivo
- OSSD** (Output signal switching device) Dispositivo Optoelectrónico Activo de protección

1 Sobre este documento

1.1 Función de este documento

Este documento es una guía sobre el funcionamiento de la interface de seguridad LCU-X. En él hay información relativa a

- el montaje
- la instalación eléctrica
- la puesta en servicio
- el mantenimiento

1.2 Destinatarios de este documento

Destinatarios de este documento son personas que realizan la instalación, la puesta en servicio y que operan con la LCU-X.

1.3 A cerca de esta información

Estas instrucciones de servicio contienen informaciones para instalar el equipo, para ponerlo en servicio y para operar con él. Fundamentalmente deben cumplirse las prescripciones oficiales y legales; tampoco es posible informar aquí extensamente sobre estas condiciones previas fundamentales. En Alemania deben observarse especialmente las directivas del gremio profesional (ZH 1/597).

Otras informaciones más detalladas relacionadas con la protección de accidentes y sobre equipos de protección optoelectrónicos, pueden consultarse en SICK AG; p. ej. *Maquinaria Segura (Guía Práctica)* (manual SICK sobre la aplicación de equipos de protección optoelectrónicos).

1.4 Simbología empleada

Algunas informaciones en estas instrucciones de servicio están especialmente realzadas para facilitar el acceso rápido a estas informaciones:

Indicación Una indicación informa sobre las particularidades del equipo.

Aclaración Una aclaración ofrece conocimientos básicos de fondo.

Recomendación Una recomendación ayuda a proceder óptimamente.



ATENCIÓN

Indicación de advertencia!

Leer siempre esmeradamente las indicaciones de advertencia y cumplirlas estrictamente.

El equipo sólo puede cumplir su misión relevante de seguridad, si se aplica correctamente, es decir de forma "segura", lo que significa que se aplique y se conecte de forma segura contra fallos.

LCU-X

2 Sobre la seguridad

La interface de seguridad LCU-X cumple las exigencias específicas de seguridad conforme a las Categorías de seguridad tipo 4 según pr EN 50 100.

2.1 Campos de aplicación del aparato

La LCU-X puede ser utilizada en cualquier situación en la que sean necesarios contactos libres de potencial para el sistema de control de la maquina y estos no sean generados por el propio dispositivo de seguridad. Funciones como la de Rearme y Chequeo Externo de Contactores, pueden ser implementados de una forma sencilla. Como señales de entrada podemos utilizar señales electrónicas (Salida a semiconductor) y electromagneticas (Relé). En caso de utilizar las salidas a Relé, se deben de tener las siguientes consideraciones: Detectar cortocircuitos entre las señales de salida, el conexionado debe realizarse con cable apantallado e independiente, las pantallas deben de estar unidas y conectadas electricamente a 0 V.



ATENCIÓN

Funcionamiento en el armario de distribución

La LCU-X sólo está indicada para montarse en armarios de distribución.

2.2 Utilización del dispositivo

La interface de seguridad LCU-X sólo debe utilizarse de acuerdo con el párrafo 2.1 *Campos de aplicación del aparato*. Si se usa de otro modo o si se efectúan modificaciones en el aparato – incluso durante el montaje y la instalación – se pierden todos los derechos de garantía respecto a SICK AG.

2.3 Instrucciones generales de seguridad y medidas de protección

- 1.** Para la utilización / montaje del equipo de protección de acción sin contacto, como también para la puesta en marcha y las verificaciones técnicas recurrentes, tienen validez las prescripciones legales nacionales / internacionales, especialmente
 - la Directiva para maquinaria 98/37 CE,
 - la Directiva para el uso de utillajes 89/655 CEE,
 - las Prescripciones de seguridad, como también
 - las Prescripciones para la prevención de accidentes / Normas de seguridad

Fabricante y usuario de la máquina, en la cual se utilizan nuestros equipos de protección, son responsables para que se coordine con las autoridades competentes y se cumplan bajo su responsabilidad, las Prescripciones de seguridad / Normas de seguridad vigentes.

LCU-X

2. **Además**, se deben tener en cuenta y cumplir absolutamente, nuestras instrucciones, **muy especialmente las Instrucciones de Comprobación (véase capítulo Comprobaciones) de** esta descripción técnica o instrucciones de uso (como por ej. aplicación, montaje, instalación o conexión en el mando de la máquina).
3. Las comprobaciones deben ser realizadas **por personas competentes** o bien **autorizadas y comisionadas expresamente** para esto, y en todo momento documentadas en forma entendible.
4. Nuestras *Instrucciones de uso* estarán disponibles **para el encargado** (usuario) de la máquina, en la cual se utiliza nuestro equipo de protección. El encargado debe ser **instruido por personal competente**.

LCU-X**3 Función**

Las entradas de la LCU-X están preparadas para la conexión a dos canales de sensores BWS-S. Estos sensores son verificados respecto a igualdad y gobiernan el circuito de salida. Como contactos de salida están a disposición 2 contactos Normalmente Abiertos y 1 Normalmente cerrado. En relación analoga a los estados de salida, señala el

diodo LED rojo	salida inactiva	contacto normalmente abierto contacto de apertura cerrado
diodo LED verde	salida activa	contacto normalmente cerrado contacto de apertura abierto

La LCU-X asume la función de rearme manual, por lo que puede eliminarse en la unidad de control de la máquina. El dispositivo de mando necesario para ello (pulsador se conecta directamente a la LCU-X (contacto Normalmente Abierto). Si el rearme automático o manual está contenido ya en la máquina, puede anularse esta función en la LCU-X (conexión automática de las salidas estando libre el campo de protección de sensor). Si las salidas de la LCU-X se conectan a contactores de máquina, la LCU-X asume el control de contactores. Este control puede desconectarse si no es imprescindible.

LCU-X

4 Conexión eléctrica

La conexión se efectúa mediante las dos regletas de bornes enchufables: sección de cable máx. 2,5 mm². La *fig. 1* muestra el esquema de conexionado de la LCU-X.

La cantidad de bornes ocupados está determinada por las funciones elegidas. Las funciones de rearme manual / automático y control de contactores pueden anularse por separado mediante puentes.

Según cuáles sean las funciones elegidas, además del sensor, de la alimentación de corriente y de las salidas, también deben conectarse el dispositivo de mando y los contactos de apertura de los contactores. En este caso deben emplearse los correspondientes elementos RC conectados directamente an la bobina del contactor.

La *fig. 2* muestra el circuito de la LCU-X con dispositivo de mando y control de contactores.

Los bornes C 1, C 2, C 3, C 4 y D 1, D 2, D 3, D 4 pueden cargarse 2,5 A.

**ATENCIÓN**

Cables apantallados, individuales y separados

Por fuera del armario de distribución, las líneas de salida conectadas de los sensores BWS deben conducirse en Cables apantallados, individuales y separados; o, y los hilos de las salidas de conmutación (líneas de señal a los contactores) deben estar apantallados de manera individual y las pantallas deben estar unidas en el armario de distribución a 0 V.

LCU-X



ATENCIÓN

Utilización de las salidas de conmutación

- ❶ Como regla general rige lo siguiente: ¡Utilizar ambos contactos de cierre como salidas de conmutación! Para la conexión de contactores de máquina significa esto: ¡Acoplar un contactor a cada salida de contacto de cierre!
- ❷ Si se quiere utilizar una combinación de contactos de cierre y de apertura, hay que conectar en serie ambos contactos de cierre. La función de los contactores se ha de comprobar mediante la utilización del control de contactores $T_{21} - T_{22}$ o por medio de otras medidas equivalentes.

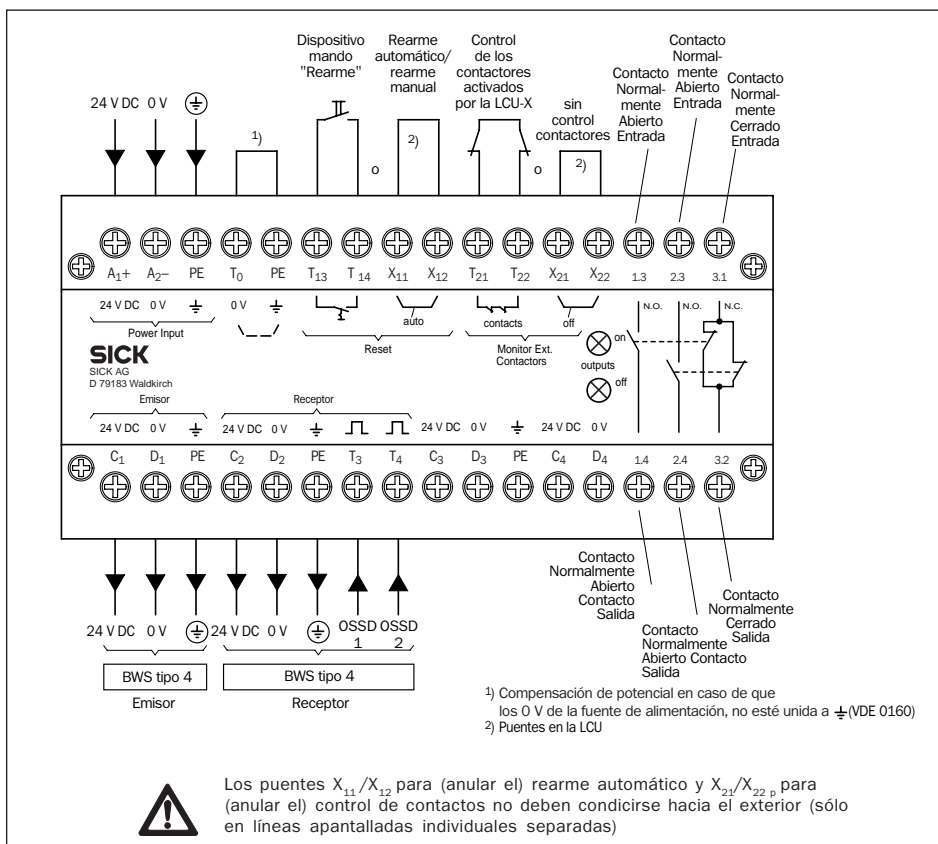
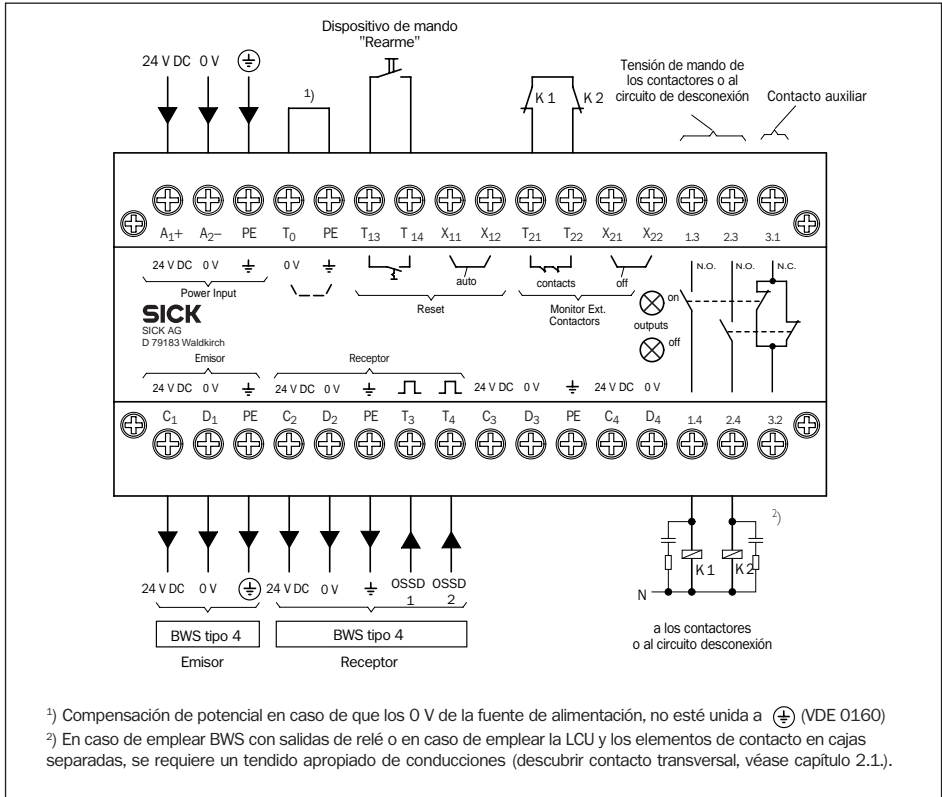


Fig. 1: Esquema de conexionado LCU-X.

LCU-X



1) Compensación de potencial en caso de que los 0 V de la fuente de alimentación, no esté unida a (⊕) (VDE 0160)

2) En caso de emplear BWS con salidas de relé o en caso de emplear la LCU y los elementos de contacto en cajas separadas, se requiere un tendido apropiado de conducciones (descubrir contacto transversal, véase capítulo 2.1.).

Fig. 2: Conexión de la LCU-X con dispositivo de mando y control de contactores

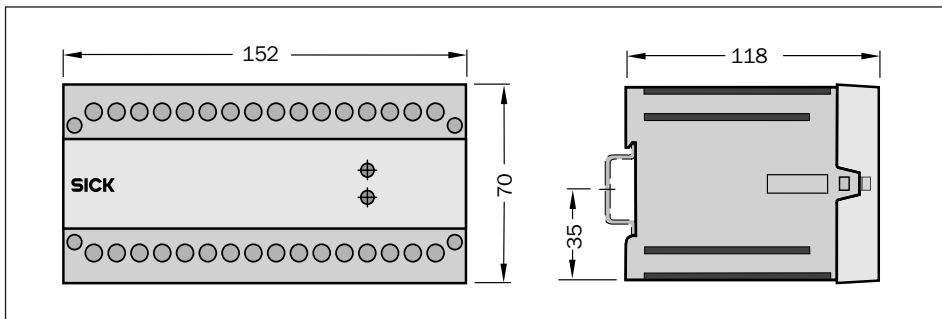


Fig. 3: Dimensiones LCU-X

LCU-X

5

Puesta en marcha

Después de aplicarse la tensión de alimentación y verificar la existencia de las señales de los sensores, el led luminoso del interface LCU-X – en modo „rearme automático“ – pasa automáticamente al estado verde; quedando las salidas activas.

En modo „rearme manual“ el pulsador debe ser accionado para rearmar la LCU-X (activación de las salidas). La habilitación debe producirse únicamente después de soltar el dispositivo de mando (test del contacto Normalmente Abierto).

LCU-X

6 Datos técnicos LCU-X

	min.	tip.	máx.
Clase de protección	I		
Tipo de protección	IP 65 (Instalación en armario de distribución, riel normalizado)		
Tensión de alimentación U_V	19,2 V	24 V	28,8 V
Rizado residual ¹⁾			5 V _{SS}
Tensión en caso de fallo de red (20 ms) ²⁾	18 V		
Consumo de corriente max. (sin carga)			0,3 A (6 W)
Rearme	Tecla Inicio		
T 13, T 14	Contacto de trabajo		
Duración mínima para reconocimiento de rearme	30 ms		
Chequeo externo de contactores	contactos normalmente abiertos en serie sin limitaciones		
Chequeo externo de contactores T 21, T 22			
Tiempo de retardo permitido del contactor			
Tiempo de respuesta permitido del contactor			200 ms
Señal del sensor T 3, T 4	dos canales		
Resistencia de entrada (aktiv)	606 Ω	674 Ω	742 Ω
Nivel lógico alto a	17,6V		U_V
Nivel lógico bajo a	0 V		2,4 V
Tolerancia permitida entre T 3 y T 4			15 ms
Salidas			
Tiempo de respuesta			15 ms ²⁾
Corriente de conmutación	< 0,1 mA ³⁾		4 A
Tensión de conmutación AC / DC			240 V AC / 60 V DC
Potencia de conmutación AC / DC			1200 VA / 50 W
Duración mecánica probable (histéresis)	10 ⁷		
Duración eléctrica probable (histéresis)	10 ⁵		
Tiempo de conmutación (contactos Normalmente Abiertos)		40 ms	
Tiempo de conmutación (contactos Normalmente Cerrados)		15 ms	
Tensión de alimentación		U_V	
Conexión	Borna terminal enchufable		
Sección del conductor			2,5 mm ²
Capacidad de carga de los bornes (C 1 ... 4, D 1 ... 4)			2,5 A
Datos de servicio			
Categoría de seguridad	Tipo 4		
Comprobado según	pr EN 50 100 parte 1 y 2		
Aislamiento entre los circuitos eléctricos según VDE:			
transitorios medidos (U_{imp})			4 kV
Categoría de sobretensión			III

LCU-X

	min.	tip.	máx.
Grado de ensuciamiento del equipo (EN 50 178)			
Exterior			3
Interior			2
Tensión medida			300 V AC
Tensión de prueba U_{eff} (50 Hz) EN 60 439-1			2,0 kV
Temperatura del ambiente en servicio	0 °C		+55 °C
Temperatura de almacenamiento	-25 °C		+ 75 °C
Humedad del aire (no condensada)	15 %		95 %
Resistencia a la fatiga por vibraciones	5 g, 10 ... 55 Hz según IEC 68-2-29		
Resistencia a choques térmicos	10 g, 16 ms según IEC 68-2-29		
Dimensiones (Ancho x Alto x Prof.)	152 x 73 x 118 mm ³		

¹⁾ Los valores límites de la tensión no deben ser sobrepasados o quedar por debajo.

²⁾ Tiempo de reacción sin amortiguación de los elementos de conmutación (relés), p. ej. mediante elementos antiparasitarios.

³⁾ Si se conmutan corrientes > 100 mA, se evapora la película de oro. La corriente mínima de conmutación es en ese caso 10 mA.

LCU-X**Raccourcis**

LCU-X Interface de sécurité

ESPE dispositifs de protection électrosensible = ESPE (Electro-Sensitive Protection Equipment)

OSSD (Output Signal Switching Device) sorties TOR (tout ou rien) du module récepteur

1 A propos de cette notice

1.1 But de cette notice

Ce document constitue une notice d'utilisation de l'interface de sécurité LCU-X. Les sujets suivants y sont abordés :

- montage,
- installation électrique,
- mise en service,
- entretien.

1.2 A qui ce manuel s'adresse-t-il ?

Cette notice est destinée aux personnes qui installent les systèmes LCU-X, qui les mettent en service ainsi que les personnes qui les utilisent.

1.3 Etendue des informations fournies

Cette notice d'instructions contient les informations nécessaires pour installer, mettre en service et utiliser l'appareil. L'utilisateur doit également se conformer aux prescriptions réglementaires et légales. Elles ne peuvent bien entendu pas être décrites ici de manière exhaustive. En France, il faut particulièrement respecter les directives 89/392/CEE. Vous pouvez obtenir des informations complémentaires dans les domaines de la prévention des accidents et des dispositifs de protection opto-électroniques auprès de SICK p. ex. dans le *guide de sécurité* (Indications générales de SICK sur l'emploi des dispositifs de protection opto-électroniques).

1.4 Symboles utilisés dans ce document

Certaines informations de cette notice utilisateur sont mises en valeur afin d'en faciliter l'accès :

Remarque une remarque informe sur des particularités de l'appareil,

Note une note fournit des informations contextuelles d'ordre général,

Recommandation une recommandation vous aidera à rendre votre démarche plus efficace.



ATTENTION

Avertissement !

Vous devez lire ces avertissements avec attention et en observer les prescriptions.

LCU-X

2

La sécurité

L'appareil ne peut remplir sa mission de sécurité que s'il est mis en oeuvre de manière conforme ; cela vaut particulièrement pour les installations de "sécurité" c'est-à-dire dont la sécurité ne peut être mise en défaut.

L'Interface de sécurité LCU-X est conforme aux exigences définies pour la catégorie de sécurité de Type 4 selon pr EN 50 100.

2.1 Domaine d'utilisation de l'appareil

Le LCU-X s'utilise dans toutes les circonstances où des contacts secs sont indispensables pour la commande de sécurité de la machine, et que l'équipement de sécurité n'en est pas pourvu. En outre, les fonctions tels que l'interdiction de redémarrage et le contrôle des contacteurs commandés sont réalisées très simplement par le LCU-X.

Les signaux d'entrée du LCU-X peuvent aussi bien provenir de sorties à semi-conducteurs que de sorties à relais.

En ce qui concerne les sorties relais, il est absolument nécessaire que les fils soient séparés et blindés individuellement, les blindages devant être reliés électriquement au 0 V afin que d'éventuels courts-circuits puissent être détectés.



ATTENTION

Fonctionnement en armoire de commande

Le LCU-X n'est pas conçu pour fonctionner en armoire de commande.

2.2 Conformité d'utilisation de l'appareil

L'interface LCU-X ne peuvent être utilisés que dans les domaines décrits au paragraphe 2.1 *Domaine d'utilisation de l'appareil* de cette notice. Pour toute autre utilisation, aussi bien que pour les modifications – y compris concernant le montage et l'installation – la responsabilité de la société SICK AG, ne saurait être invoquée.

2.3 Consignes de sécurité et mesures de protection d'ordre général

1. Pour le montage et l'exploitation des dispositifs de protection électrosensibles (ESPE), ainsi que pour leur mise en service et les tests périodiques, il faut impérativement appliquer les prescriptions légales nationales et internationales et en particulier :

- la directive machine CE 98/37,
- la directive d'utilisation des installations CEE/89/655,
- les prescriptions de sécurité ainsi que,
- les prescriptions de prévention des accidents et les règlements de sécurité.

Le fabricant et l'exploitant de la machine à qui sont destinés ces dispositifs de protection sont responsables vis-à-vis des autorités de l'application stricte de toutes les prescriptions et règles de sécurité en vigueur.

2. **C'est pourquoi**, il est impératif d'observer nos indications et de se conformer aux **prescriptions concernant les**

LCU-X

vérifications ; voir à cet égard la section tests de cette notice d'instructions. On retiendra p. ex. l'emploi, l'implantation, l'installation, l'insertion dans la commande de la machine.

- 3. Les tests doivent être exécutés par des personnes compétentes** et/ou des personnes spécialement **autorisées/mandatées**; ils doivent être documentés et cette documentation doit être disponible à tout moment.

- 4. Notre notice d'utilisation doit être mise à disposition de la personne** qui utilise la machine (l'opérateur) sur laquelle notre dispositif de protection est mis en oeuvre. Cette personne doit recevoir une formation par un personnel compétent.

LCU-X**3 Fonctionnement**

Les entrées du LCU-X sont conçues pour le raccordement de capteurs ESPE à 2 voies redondantes. Les 2 voies sont scrutées et comparées en permanence et commandent les circuits de sortie. Les sorties du LCU-X comprennent 2 contacts NO et un contact NF. Deux LED de visualisation matérialisent l'état des sorties :

LED rouge	Sorties désactivées	contact NO ouvert contact NF fermé
LED verte	Sorties activées	contact NO fermé contact NF ouvert

Le LCU-X réalise la fonction interdiction de redémarrage, elle n'est donc pas nécessaire dans la commande de la machine. Le dispositif de réarmement manuel (poussoir de démarrage) se raccorde donc directement sur le LCU-X (contact NO). Si la fonction interdiction de démarrage/redémarrage est déjà exécutée par la commande de la machine, elle peut être pris en compte par le LCU-X (activation automatique des sorties dès la libération du champs de protection).

Si les sorties du LCU-X commutent directement des organes de protection, le LCU X prend en charge le contrôle des contacteurs commandés. Cette fonction peut en cas de nécessité impérative être neutralisée.

LCU-X

4 Raccordement électrique

Le raccordement s'effectue par deux borniers enfichables : Section maxi. des fils 2,5 mm² La *fig. 1* montre le schéma de raccordement du LCU-X.

Le nombre des bornes utilisées dépend des fonctions retenues. Les fonctions interdiction de démarrage/redémarrage et contrôle des contacteurs commandés peuvent être sélectionnées séparément grâce à des cavaliers.

En plus du capteur, de l'alimentation et des sorties du LCU X, il faut également câbler, selon les fonctions choisies, le réarmement manuel et le contact d'ouverture de l'organe de sécurité commandé. Si l'organe commandé directement est un relais, il est nécessaire d'antiparasiter sa bobine par un réseau RC.

La *Fig. 2* montre le câblage du LCU-X avec réarmement manuel et contrôle des contacteurs commandés.

Les bornes C 1, C 2, C 3, C 4 et D 1, D 2, D 3, D 4 supportent 2,5 A.

**ATTENTION**

Câblage individuel des fils de liaison

En dehors de l'armoire électrique, tous les fils des raccordements de sortie de capteurs ESPE non équipés contre les courts-circuits entre les sorties doivent être câblés dans des gaines séparées ; les fils de raccordement vers les organes de sécurité de la machine doivent être blindés individuellement, les blindages devant être reliés électriquement au 0 V dans l'armoire.

LCU-X



ATTENTION

Mise en oeuvre des sorties relais

- ❶ En général: utiliser les deux contacts de fermeture (NO) pour assurer la redondance obligatoire. Cela implique que pour le câblage, chaque contact NO commande un contacteur.
- ❷ Si l'application nécessite une combinaison ouverture (NF) + fermeture (NO), il est impératif de câbler les deux contacts NO en série. Il est obligatoire de contrôler le bon fonctionnement des contacteurs commandés au moyen des bornes T₂₁ – T₂₂ ou par toute autre méthode équivalente.

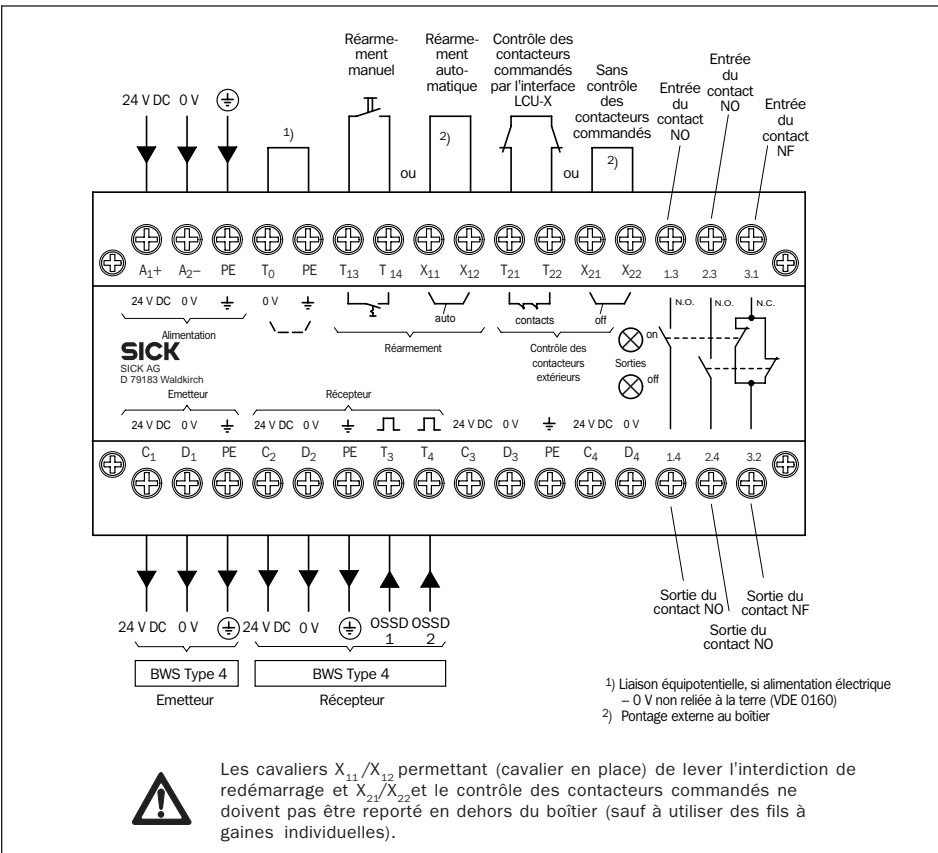


Fig. 1 : Plan de raccordement du LCU-X.

LCU-X

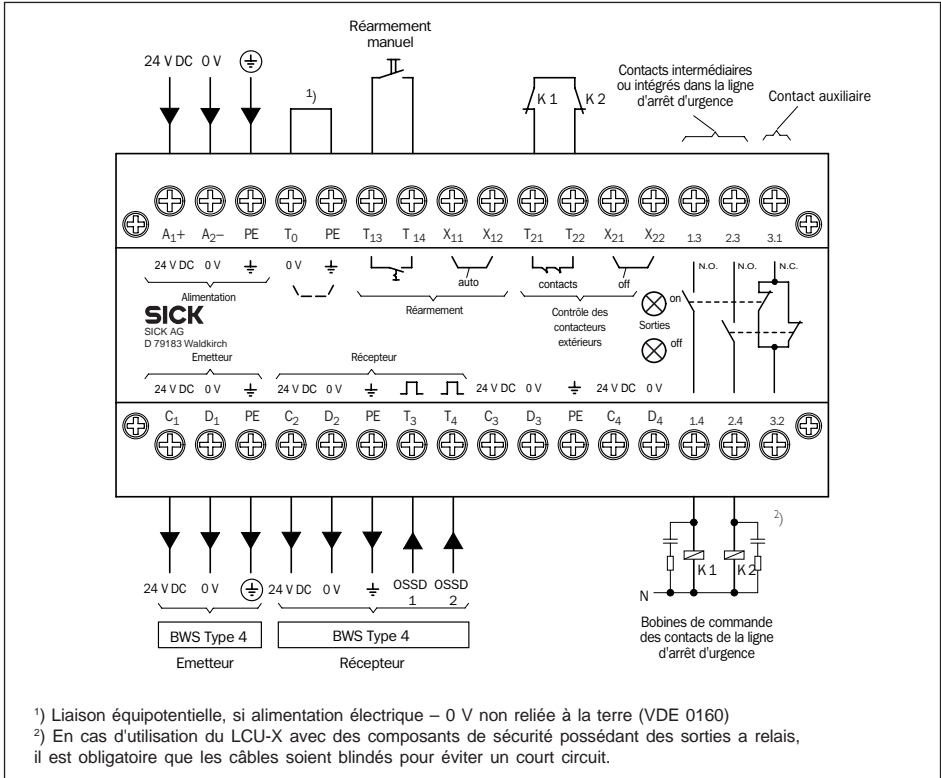


Fig. 2 : Câblage du LCU-X avec réarmement manuel et contrôle des contacteurs commandés

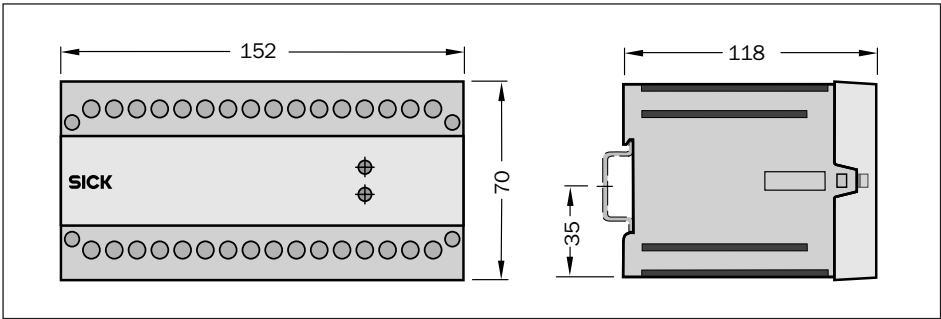


Fig. 3 : Dimensions du LCU-X

5 Mise en service

Après avoir appliqué la tension d'alimentation et les signaux convenables d'un capteur, (cf. *Caractéristiques techniques*) le LCU-X – en fonctionnement "sans interdiction de démarrage/redémarrage" – passe automatiquement en mode protection ; la LED verte s'allume, les sorties sont activées.

En fonctionnement avec "interdiction de démarrage/redémarrage" il est nécessaire d'actionner le réarmement manuel (poussoir) pour passer en mode protection (allumer la LED verte et activer les sorties). Le passage effectif en mode protection ne doit intervenir qu'à la libération du poussoir (test du contact de fermeture).

LCU-X

6 Caractéristiques techniques

	mini.	typ.	maxi.
Classe de protection élec.	I		
Indice de protection	IP 65 (montage en armoire, rails normalisés)		
Tension d'alimentation U_V	19,2 V	24 V	28,8 V
Ondulation résiduelle ¹⁾			5 V_{SS}
Tension en cas de coupure de courant (20 ms)	18 V		
Consommation (hors charge)			0,3 A (6 W)
Réarmement manuel	Poussoir de démarrage		
T 13, T 14	contact de fermeture (NO)		
Durée d'activation de la commande	30 ms		
Contrôle des contacteurs	contacts d'ouverture (NF) montage série		
T 21, T 22 contrôle des contacteurs	aucune limite		
Temps de retombée autorisé des contacts			
Temps de réponse autorisé des contacts			200 ms
Entrée capteur T 3, T 4	bivoie		
Résistance d'entrée (activée)	606 Ω	674 Ω	742 Ω
Niveau HAUT (actif)	17,6 V		U_V
Niveau BAS:	0 V		2,4 V
Décalage permis entre T 3 et T 4			15 ms
Sorties	Relais à contacts liés		
Temps de réponse			15 ms ²⁾
Pouvoir de commutation	< 0,1 mA ³⁾		4 A
Tension de commutation			240 V AC / 60 V DC
Puissance de commutation			1200 VA / 50 W
Durée de vie mécan. (manoeuvres)	10^7		
Durée de vie élec. (manoeuvres)	10^5		
Temps de réponse (contacts NO)		40 ms	
Temps de réponse (contacts NF)		15 ms	
Tension d'alimentation		U_V	
Raccordement	bornier enfichable		
Section maxi. des fils			2,5 mm ²
Courant maxi. des bornes (C 1 ... 4, D 1 ... 4)			2,5 A
Caractéristiques de fonctionnement	Type 4		
Catégorie de sécurité	pr EN 50 100 parties 1 et 2		
Testé selon			
Isolation aérienne et courants de fuite entre les circuits selon VDE :			
Tension impulsionnelle de mesure ($U_{imp.}$)			4 kV
Catégorie de surtension			III

LCU-X

	mini.	typ.	maxi.
Degré de salissure de l'appareil (EN 50 178) extérieur intérieur			3 2
Tension de mesure			300 V CC
Tension d'essai U_{eff} (50 Hz) EN 50 439-1			2,0 kV
Tpe ambiante de fonctionnement	0 °C		+55 °C
Température de stockage	-25 °C		+ 75 °C
Humidité ambiante (non saturante)	15 %		95 %
Immunité aux vibrations	5 g, 10 ... 55 Hz selon IEC 68-2-29		
Immunité aux chocs	10 g, 16 ms selon IEC 68-2-29		
Dimensions (L x H x P)	152 x 73 x 118 mm ³		

¹⁾ Les limites de tension ne doivent pas être dépassées.

²⁾ Temps de réponse hors amortissement (dû par ex. à l'antiparasitage) de l'élément de commutation (relais)

³⁾ La commutation de courants > 100 mA provoque une vaporisation de la couche d'or. Le courant minimal commuté est alors de 10 mA.

Lyhenteet

LCU-X Turvalvontayksikkö

OSSD (Output signal switching device) turvalähtö

1 Dokumenttiin liittyvää

1.1 Käyttötarkoitus

Tämä dokumentti sisältää valvontayksikön LCU-X käyttöön liittyviä ohjeita. Siinä on kuvattu laitteen

- asennus
- sähköliitäntä
- käyttöönotto
- huolto

1.2 Kohderyhmä

Tämä dokumentti on tarkoitettu LCU-X asennus-, huolto ja käyttöhenkilökunnalle.

1.3 Dokumentin laajuus

Tämä käyttöohje sisältää laitteen asennukseen, käyttöönottoon ja käyttöön liittyviä tietoja.

Kaikkia voimassa olevia lakisääteisiä määräyksiä on ehdottomasti noudatettava – (Saksassa on erityisesti huomioitava ko. ammattikuntien säädökset ZH 1/597). Näihin määräyksiin ei tässä dokumentissa voida puuttua yksityiskohtaisemmin.

Lähempiä tietoja tapaturmien ehkäisystä ja optisista turvalaitteista saa suoraan SICK AG:ltä (esim. opaskirjanen *Koneiden turvallisuus*).

1.4 Dokumentissa käytetyt viitteet ja symbolit

Selvytyden vuoksi erityisen tärkeät kohdat on merkitty käyttöohjeessa erilaisin viittein ja symbolein:

Lisäohje Lisäohjeessa annetaan laitteen käyttöön liittyviä yksityiskohtaisempia tietoja.

Selitys Selitys sisältää taustatietoa ja auttaa siten teknisten asiayhteyksien ymmärtämistä.

Suositus Suosituksella tarkoitetaan optimaalista menettelytapaa.



HUOMIO

Varoitus!

Varoitukset on otettava vakavasti ja vastaavia ohjeita noudatettava tarkoin.

Turvallisuus on taattu vain silloin, kun laitteen asennus ja liitännät suoritetaan asianmukaisesti ja virheettömästi.

2 Turvallisuuteen liittyvää

Valvontayksikkö LCU-X täyttää standardin pr EN 50 100 turvaluokan 4 mukaiset vaatimukset.

2.1 Laitteen käyttökohteet

LCU-X soveltuu kaikkialle, missä koneen ohjaukseen tarvitaan potentiaalvapaita koskettimia niiden puuttuessa suojalaitteista. LCU-X huolehtii yksinkertaisella tavalla toiminnoista kuten järjestelmän kuittauksesta ja kontaktorivalvonnasta. Tulosignaaleina voidaan käyttää sekä elektronisia (puolijohteet) sekä sähkömekaanisia (releet) tunnistinsignaaleja. Relelähhdöissä on huomioitava, että johdot on suojattu yksittäin ja suojaeristykset on maadoitettu (0 V) (vikavirtojen havaitseminen).



HUOMIO

Käyttö ohjauskaapissa!

LCU-X soveltuu ainoastaan ohjauskaappiasennukseen.

2.2 Määräystenmukainen käyttö

Valvontayksikköä LCU-X saa käyttää ainoastaan kohdan 2.1 *Laitteen käyttökohteet* mukaisesti. Jos laitetta käytetään jollakin muulla tavalla tai siihen tehdään muutoksia (koskee myös asennusta ja liitäntöjä), SICK AG:n vastuu raukeaa kaikilta osin.

2.3 Yleiset turvaohjeet ja turvatoimenpiteet

1. Ilman kosketusta toimivan turvalaitteen asennus, käyttöönotto ja tekniset tarkastukset:
Lakisääteisiä, maakohtaisia ja kansainvälisiä määräyksiä on noudatettava, erityisesti

- Konedirektiivi EY 98/37
- Työvälineiden käyttöä koskevat vähimmäisvaatimukset ETY 89/655
- Turvallisuusmääräykset
- Työtapaturmien ehkäisyä ja turvallisuutta koskevat säännöt

Turvalaitteella varustetun koneen valmistajan ja käyttäjän tulee huolehtia yhdessä toimivaltaisen viranomaisen kanssa siitä, että kaikkia voimassa olevia turvallisuutta koskevia säädöksiä ja määräyksiä noudatetaan.

2. **Lisäksi** on ehdottomasti otettava huomioon ja noudatettava teknisessä esitteessä / käyttöohjeessa olevia yksityiskohtaisia **tarkastusohjeita** ja **määräyksiä** (ks. Kohta Tarkastukset).

LCU-X

3. Tarkastukset saa suorittaa **ainoastaan asiantunteva** ja / tai kyseisiin tehtäviin **koulutettu ja valtuutettu henkilö**, jonka tehtävä on myös dokumentoida tarkastukset ja niiden tulokset.

4. Turvalaitetta koskeva *käyttöohje* on luovutettava **konetta käyttävien työntekijöiden** käyttöön. Työntekijät on ensin **perehdytettävä suojalaitteen toimintaan**.

LCU-X

3 Toiminta

LCU-X:n tulot on tarkoitettu optisten turvalaitteiden kaksikanavaiseen liitântään. Niiden yhtäläisyys tarkatetaan ja ne ohjaavat lähtöpiiriä. Lähtökoskettimina toimivat 2 sulkeutuvaa ja 1 avautuva. Lähtötiloja ilmaisee osoitinledit

punainen LED	lähtö ei aktiivinen	sulkeutuva kosketin auki avautuva kosketin kiinni
vihreä LED	lähtö aktiivinen	sulkeutuva kosketin kiinni avautuva kosketin auki

LCU-X huolehtii häiriön kuittauksesta, jota ei tällöin tarvita koneen ohjauksessa. Siihen tarvittava kuittauspainike kytketään suoraan LCU-X-yksikköön (sulkeutuva kosketin). Jos koneessa on jo olemassa kuittauspiiri, tämä toiminto voidaan jättää pois LCU-X-yksiköstä (lähtöjen automaattinen päällekytkentä turvalaitten suojakentän ollessa vapaa). Kun koneen kontaktorit kytketään LCU-X:n lähdistä, LCU-X huolehtii myös kontaktorivalvonnasta. Tämän toiminnon voi – jos ehdottoman välttämätöntä – kytkeä pois päältä.

LCU-X

4 Sähköliitäntä

Liitäntä suoritetaan ruuviliitoksien, johdon poikkileikkaus maks. 2,5 mm². *Kuvassa 1* on esitetty LCU-X:n kytkentäkaavio. Kytkentöjen lukumäärä riippuu valituista toiminnoista. Kontaktorivalvonta ja kiittauspainike voidaan kytkeä pois käytöstä oikosulkulenkein.

Toimintojen valinnasta riippuen on tunnistimen, turvalaitteen virransyötön ja lähtöjen lisäksi suoritettava myös kiittauspainikkeen ja ulkoisten kontaktorien avautuvien koskettimien liitäntä. Kontaktorikytkennässä on käytettävä vastaavia RC-komponentteja suoraan kontaktorin kelassa. *Kuvassa 2* on esitetty LCU-X:n kytkentä kiittauspainikkeella ja kontaktorivalvonnalla.

Liittimien C 1, C 2, C 3, C 4 ja D 1, D 2, D 3, D 4 kuormitus 2,5 A.



HUOMIO

Erilliset yksittäisvaippajohdot

Ohjauskaapin ulkopuolella on oikosulkusuojaamattomien tunnistimien lähtöjohdoille käytettävä yksittäisvaippajohtoja ja kytkentälähtöjen johdot (signaalijohdot kontaktoreille) on suojattava yksittäin ja suojaeristykset maadoitettava (0 V).

LCU-X



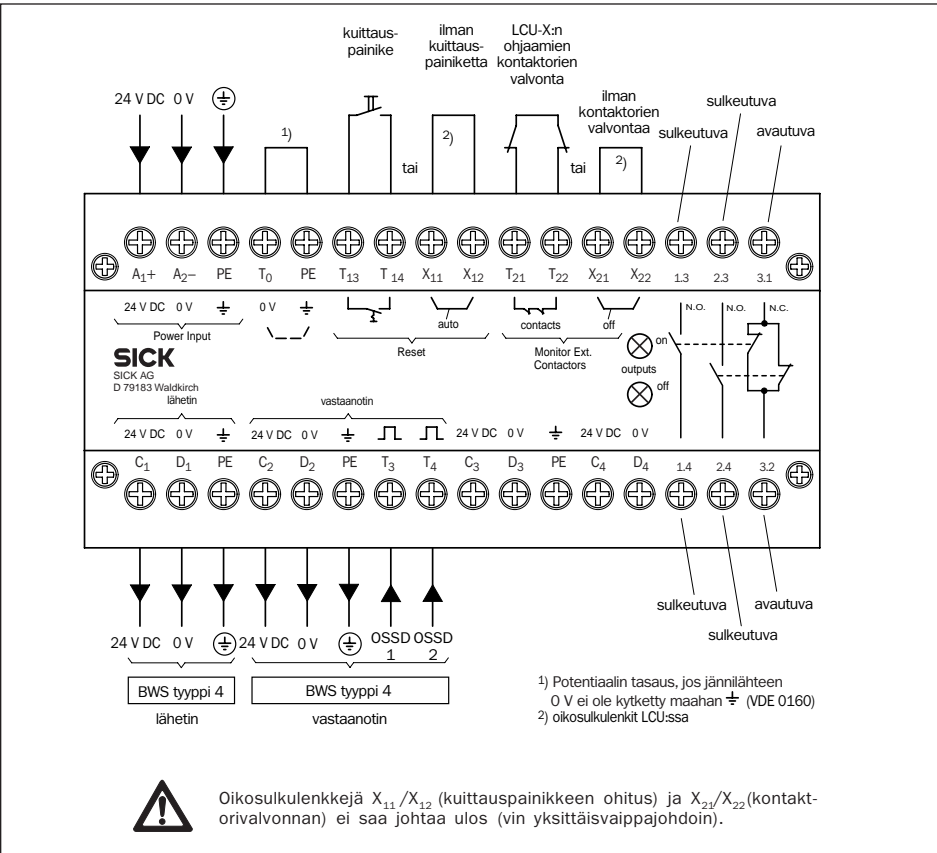
HUOMIO

Sulkeutuvan/avautuvan kosketinyhdistelmän käyttö

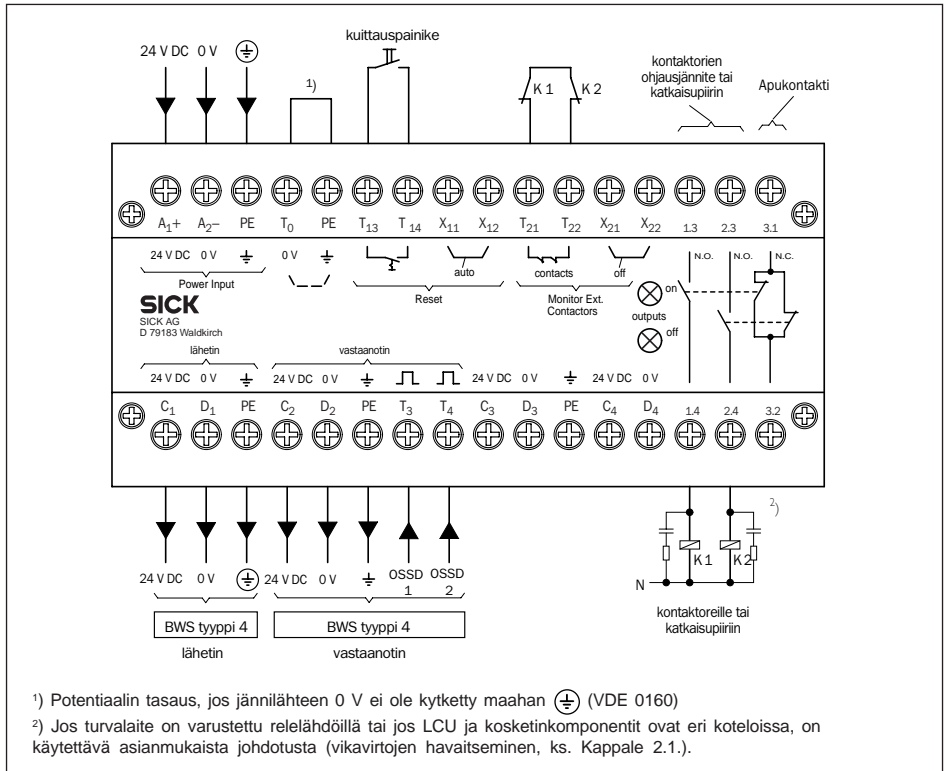
1 Periaatteessa pätee: kytkentälähtöinä käytetään molempia sulkeutuvia koskettimia! Konekontaktorien kytkemiseen tämä vaikuttaa seuraavasti: jokaiseen sulkeutuvaan koskettimeen liitetään kontaktori!

2 Jos turvakytkentälähtöinä käytetään yhdistelmää sulkeutuva/avautuva kosketin, molemmat sulkeutuvat koskettimet on kytkettävä sarjaan.

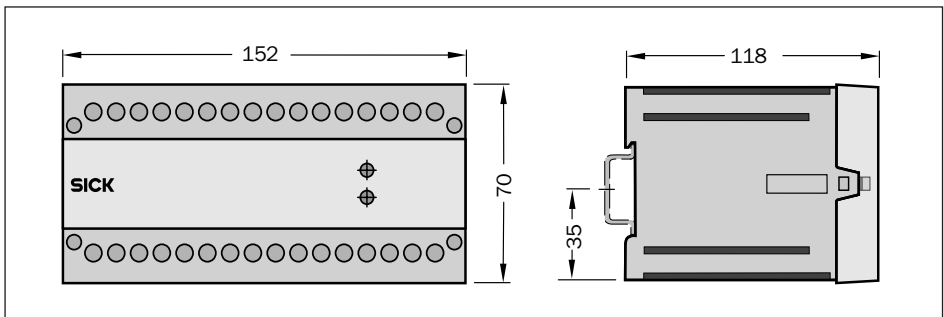
Kontaktorien toiminta on tarkastettava kontaktorivalvonnan $T_{21} - T_{22}$ tai muiden vastaavien toimenpiteiden avulla.



Kuva 1: kytkentäkaavio LCU-X.

LCU-X


Kuva 2: kuittauspainikkeella ja kontaktorivalvonnalla varustetun LCU-X:n kytkennät



Kuva 3: LCU-X:n mitat

5 Käyttöönotto

Kun LCU-X on valittu automaattisesti resetoituvaksi niin käyttöjännitteen ja turvalaitteen signaalien kytkeytymisen jälkeen yksikön lähdöt aktivoituvat ja vihreä ledi syttyy.

Jos LCU-X:n käyttötapa on valittu kuittauspainikkeella on painike painettava ensin pohjaan (sulkeutuva) ja vasta painkkeen vapauduttua lähdöt aktivoituvat ja vihreä ledi syttyy.

LCU-X

6 Tekniset tiedot

Suojausluokka
Kotelointiluokka

Käyttöjännite U_V
Aaltoisuus ¹⁾

Jännite, jos käyttöjännite katkeaa (20 ms)
Ottoteho (kuormittamaton)

Kuittauspainike

T 13, T 14
kuittauspainikkeen käytön kesto

Kontaktorivalvonta

T 21, T 22 kontaktorivalvonta
kontaktorien sallittu päästöaika
kontaktorien sallittu vasteaika

Tunnistinsignaali T 3, T 4

tulovastus (aktiivinen)
signaali aktiivinen
signaali LOW-tilassa
sallittu toleranssi välillä T 3 ja T 4

Lähdöt

vasteaika
kytkentävirta
kytkentäjännite AC / DC

kytkentäteho AC / DC

mek. kestoikä (toimintajaksot)
elektr. kestoikä (toimintajaksot)
päällekytkentäaika (sulkeutuvat koskettimet)
päällekytkentäaika (avautuvat koskettimet)
Käyttöjännite

Liitäntä

johdon poikkileikkaus
Liitinten kuormitettavuus
(C 1 ... 4, D 1 ... 4)

Toimintatiedot

Turvaluokka
Tarkastus
VDE :n mukainen ilmaväli
Eristysjännite ($U_{imp.}$)
Luokka

min.	tyypill.	maks.
I		
	IP 65 (ohjauskaappiasennus, normitettu kisko)	
19,2 V	24 V	28,8 V
		5 V _{SS}
18 V		0,3 A (6 W)
	kuittauspainike sulkeutuva kosketin	
30 ms		
	avautuvat koskettimet sarjassa ei rajoitusta	
		200 ms
	kaksikanavainen	
606 Ω	674 Ω	742 Ω
17,6 V		U_V
0 V		2,4 V
		15 ms
	Releet pakko-ohjatuilla kosketinlähdöillä	
< 0,1 mA ³⁾		15 ms ²⁾
		4 A
		240 V AC /
		60 V DC
		1200 VA /
		50 W
10 ⁷		
10 ⁵		
	40 ms	
	15 ms	
	U_V	
	liitinlista	
		2,5 mm ²
		2,5 A
	tyyppi 4	
	pr EN 50 100 osat 1 ja 2 mukaan	
		4 kV
		III

LCU-X

Laitteen likaantumislukka (EN 50 178)

ulkoa
sisältä

Mittausjännite

Testausjännite U_{eff} (50 Hz) EN 60 439-1

Käyttölämpötila

Varastointilämpötila

Iilmankosteus (ei tiivistyvänä)

Tärinän kesto

Lyöntilujuus

Mitat (L x K x S)

min.	tyypill.	maks.
		3
		2
		300 V AC
		2,0 kV
0 °C		+55 °C
-25 °C		+ 75 °C
15 %		95 %
	5 g, 10 ... 55 Hz mukaan IEC 68-2-29	
	10 g, 16 ms mukaan IEC 68-2-29	
	152 x 73 x 118 mm ³	

¹⁾ Jännitteen raja-arvoja ei saa ylittää tai alittaa.

²⁾ Vasteaika ilman kytkentäkomponenttien (releiden) vaimennusta esim. häiriönpoistoaineella

³⁾ Jos kytkentävirta on > 100 mA, kullattu kerros haihtuu. Pienin kytkentävirta on tällöin 10 mA.

Abbreviations

LCU-X Safety interface

AOPD Active opto-electronic protective device

OSSD Output Signal Switching Device – Safety switching output

1 About this Document

1.1 Function of this document

This document provides instructions on the operation of the safety interface LCU-X. It contains information regarding

- Fitting
- Electrical installation
- Placing in operation
- Maintenance

1.2 Target group of this document

This document provides instructions for operating the safety interface LCU-X. It contains information regarding:

1.3 Level of information

These operating instructions contain information on how to install, place in operation and operate the device. Official and legal regulations are always to be observed; it is not possible here to also provide comprehensive information on these basic requirements. In Germany, the trade association directives (ZH 1/597) in particular are to be observed.

Further information on health and safety and opto-electronic protection equipment can be obtained directly from your local SICK office, e.g. *Safe Machines* (SICK notes on the usage of opto-electronic protection equipment).

1.4 Symbols used

Some information in these operating instructions is especially marked to provide you with a quick reference.

Note A note provides information on special features of the device.

Explanation An explanation communicates basic knowledge.

Recommendation A recommendation assists in taking the best action.



WARNING

Warning!

Always read warnings carefully and heed them conscientiously.

The device can only fulfil its safety-relevant task if it is correctly used, that is “safely” – i.e. fail-safe – fitted and connected.

LCU-X

2

Safety

The safety interface LCU-X conforms to the safety requirements as per safety category type 4 in accordance with pr EN 50 100.

2.1 Areas of use of the device

The LCU-X can be used to provide volt free contacts from most safety devices. Functions such as restart interlock and contactor monitoring are carried out by the LCU-X in a simple manner.

Both electronic (semi-conductor) and electromagnetic (relay) sensor signals can be processed as input signals. In case of relay outputs, the following must be considered: to prevent short circuits between the output signals, the wires must be individual shielded and the shields must be linked to 0 V.



WARNING

Control cabinet operation

The LCU-X is suitable only for installation in control cabinets.

2.2 Regulation use of the device

The safety interface LCU-X may only be used in compliance with the instructions set out in section *2.1 Areas of use of the device*. If the device is used in any other way, or if it is modified in any way – including in the course of assembly and installation – all warranty claims against SICK AG shall be rendered void.

2.3 General Notes on Safety and Protective Measures

1. The national / international regulations apply for the use / installation of non-contact protection equipment as well as for commissioning and regular technical checks, in particular
 - Machine directive 98/37 EC
 - Guidelines for working substances 89/655 EEC
 - Safety regulations as well as
 - Regulations for the prevention of accidents / rules for safety

It is the responsibility of the manufacturers and users of the machine on which our protection equipment is used, to discuss all safety rules and regulations which may apply with the responsible authorities and to observe these rules and regulations.

2. **Furthermore**, our notes, in **particular the test regulations** (see chapter entitled Tests) in this Technical Description or these Operating Instructions (such as use, assembly, installation or integration in the machine control unit) must be observed and followed.

LCU-X

3. The tests shall be carried out **by experts** and/or **persons specifically authorized or commissioned** to perform these tests. They shall be comprehensively documented at all times.

4. Our *Operating Instructions* shall be given to **the employee** (operator) working at the machine on which our protection equipment is used. The employee shall be **introduced to his job and the equipment by an expert.**

LCU-X**3 Function**

The inputs of the LCU-X are prepared for the dual channel connection of AOPD sensors. These are checked for uniformity and control the output circuit. 2 NO contacts and 1 NC contact are available as output contacts. LEDs signal the output conditions:

Red LED	Output inactive	Make contact open Break contact closed
Green LED	Output active	Make contact closed Break contact open

The LCU-X assumes the restart interlock function, so it is no longer necessary in the machine control system. The required command device (start button) is directly connected to the LCU-X (NO contact).

If the start/restart interlock is already contained in the machine, this function can be deselected on the LCU-X (automatic reset if the sensor protection field is clear). If the LCU-X outputs switch machine contactors, the LCU-X provides the contactor monitoring function. This can also be disabled, if necessary.

4 Electrical Connections

The connections are made by way of the two plug-in terminal strips: conductor cross-section max. 2.5 mm². *Fig. 1* shows the connection diagram of the LCU-X.

The number of occupied terminals is determined by the selected functions. The Startup/Restart Inhibit and Contactor Monitoring functions can be deselected separately by means of wire links.

Depending on the function selection, the reset device and the NC contacts of the external contactors need to be connected in addition to the sensor, the power supply and the outputs. When contactors are connected, appropriate RC elements must be used directly on the contactor coil. *Fig. 2* shows the configuration of the LCU-X with a external reset and contactor monitoring.

Terminals C 1, C 2, C 3, C 4 and D 1, D 2, D 3, D 4 have a load capacity of 2.5 A..



WARNING

Isolated plastic-sheathed cables

Outside the control cabinet the connected output cables of protective device sensors that are not short circuit monitored must be routed in separate plastic-sheathed cables, and the wires of the switching outputs (signal lines to the contactors) must be individually shielded and the shields must be connected to 0 V in the control cabinet.

LCU-X



WARNING

Use of a NO/NC combination

- ❶ As a general principle, use both NO contacts as switching outputs! To configure machine contactors this means connecting a contactor at each NO output!
- ❷ If a combination of NO and NC contacts is used as safety switching outputs, both NO contacts must be connected in series. The function of the contactors must be tested by use of external device monitor T_{21} – T_{22} or by equivalent measures.

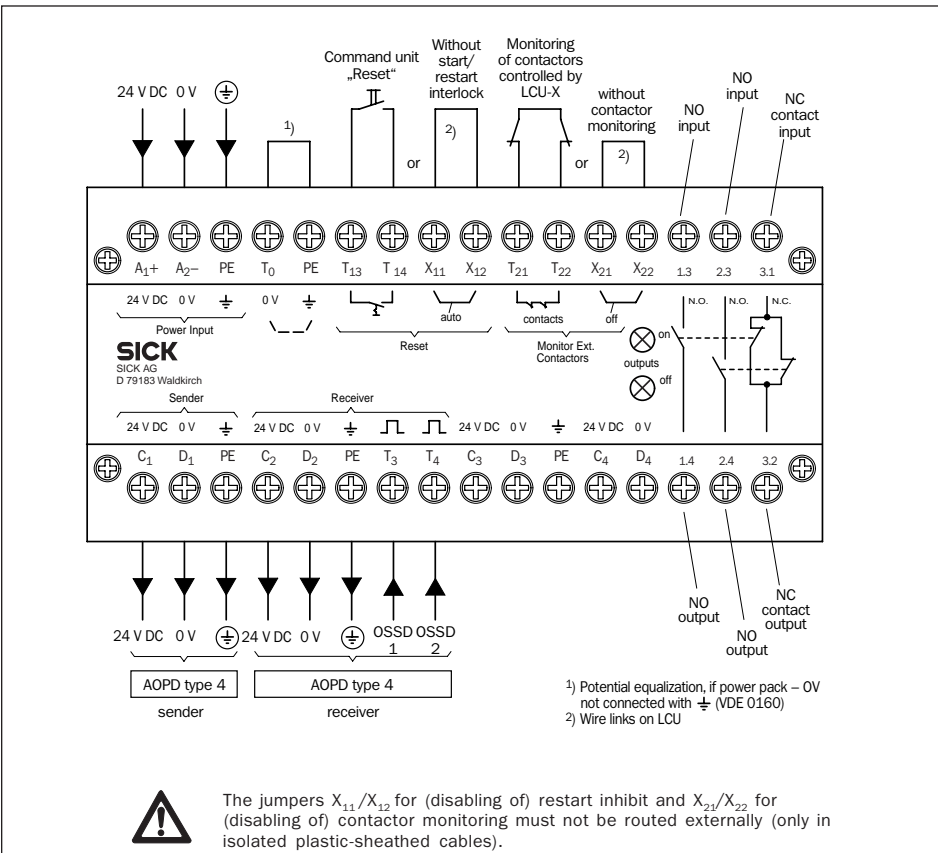


Fig. 1: Connection diagram, LCU-X.

LCU-X

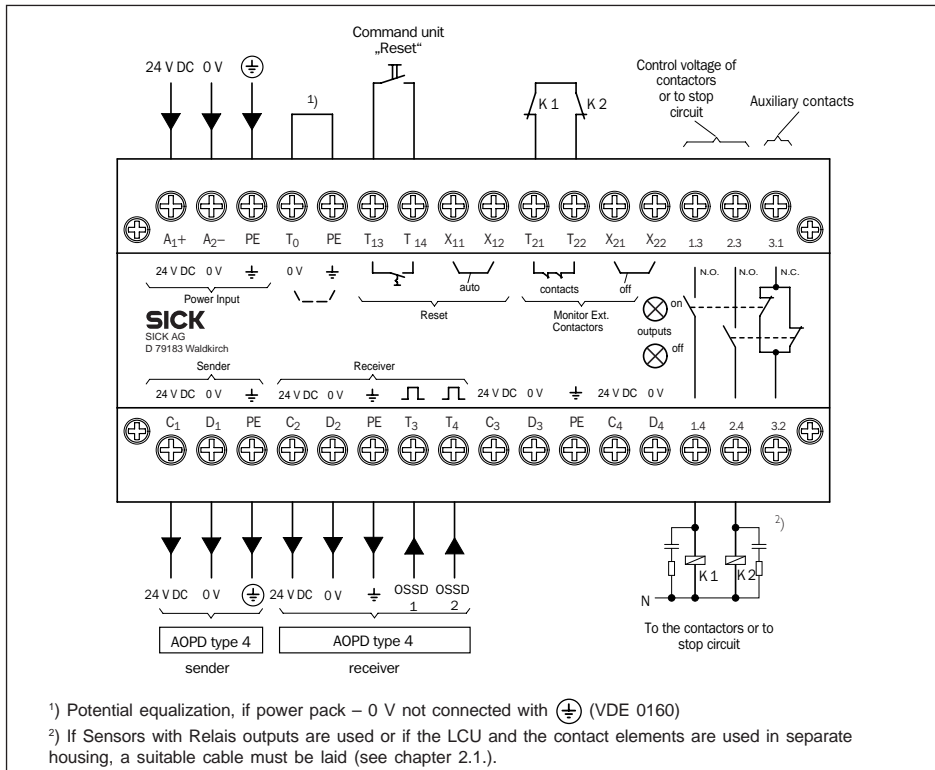


Fig. 2: Connection diagram of the LCU-X with command unit and contactor monitoring

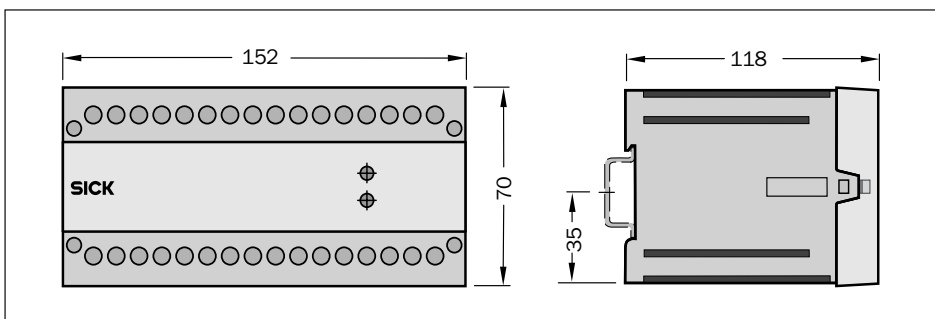


Fig. 3: Dimensions, LCU-X

5 Commissioning

After application of the supply voltage and valid sensor signals the LCU-X automatically switches to the green condition – in the „without start/restart interlock“ operating mode; the outputs are activated.

In the „with start/restart interlock“ operating mode, the necessary command device (Reset button NO) is activated, in order to activate the green condition (activation of outputs). Restart will only be allowed when the reset button is released (testing of NO contact).

LCU-X

6 Technical Data

Protection class

Housing protection

 Supply voltage U_V

 Ripple ¹⁾

Voltage if power fails (20 ms)

Power consumption (no load)

Inputs Command unit

T 13, T 14

Command unit actuation time period

Contactors monitoring

T 21, T 22 contactor monitoring

Permissible contactor drop-off time

Permissible contactor response time

Sensor signal T 3, T 4

Input resistance (active)

Signal active at

Signal LOW at

Time period tolerance between T 3 and T 4

Outputs

Response time

Switching current

Switching voltage AC / DC

Switching AC / DC

Mech. life expectancy (switch actions)

Elec. life expectancy (switch actions)

Delay on Energisation (NO contacts)

Delay on Energisation (NC contacts)

Supply voltage

Connection

Cable cross section

Load capacity of terminals

(C 1 ... 4, D 1 ... 4)

Operating data

Safety category

Tested to

Creepage and clearance distance between the electric circuits to VDE 0110:

 Measured transient/surge voltage ($U_{imp.}$)

Overload voltage category

min.	typ.	max.
I		
IP 65 (switch cabinet, standard rail)		
19.2 V	24 V	28.8 V
18 V		0.3 A (6 W)
Start key NO contact		
30 ms		
NC contacts in series No restrictions		
		200 ms
Two-channel		
606 Ω	674 Ω	742 Ω
17.6 V		U_V
0 V		2.4 V
		15 ms
Relays with positively guided contacts		
< 0.1 mA ³⁾		15 ms ²⁾
		4 A
		240 V AC /
		60 V DC
		1200 VA /
		50 W
10^7		
10^5		
	40 ms	
	15 ms	
	U_V	
Pluggable strip terminal		
		2.5 mm ²
		2.5 A
Type 4		
pr EN 50 100 Part 1 and 2		
		4 kV
		III

LCU-X

	min.	typ.	max.
Contamination rating of the unit (EN 50 178)			
external			3
internal			2
Measured voltage			300 V AC
Test voltage U_{eff} (50 Hz) EN 60 439-1			2.0 kV
Ambient operating temperature	0 °C		+55 °C
Storage temperature	-25 °C		+ 75 °C
Relative humidity (non condensing)	15 %		95 %
Vibration specification	5 g, 10 ... 55 Hz as per IEC 68-2-29		
Shock resistance	10 g, 16 ms as per IEC 68-2-29		
Dimensions (W x H x D)	152 x 73 x 118 mm ³		

¹⁾ Maximum voltage limits must not be exceeded, minimum levels must be achieved.

²⁾ Response time without attenuation of switching elements (relays), e. g. by means of interference suppressors.

³⁾ Contact gold plating vaporizes when currents > 100 mA switched. Minimum switched current becomes 10 mA.

Συντομογραφίες

LCU-X Διεπαφή ασφάλειας

OSSD (Output signal switching device) Διάταξη μεταγωγής εξόδου ασφάλειας

1 Σχετικά με αυτό το εγχειρίδιο

1.1 Λειτουργία αυτού του εγχειριδίου

Αυτό το εγχειρίδιο καθοδηγεί στη λειτουργία της διεπαφή ασφάλειας LCU-X. Περιέχει πληροφορίες για

- Συναρμολόγηση
- Ηλεκτρολογική εγκατάσταση
- Θέση λειτουργίας
- Συντήρηση

1.2 Ατομα στα οποία απευθύνεται αυτό το εγχειρίδιο

Το εγχειρίδιο αυτό απευθύνεται σε άτομα, τα οποία εγκαθιστούν, θέτουν σε λειτουργία και ασχολούνται εν γένει με το σύστημα LCU-X.

1.3 Εμβάθυνση πληροφοριών

Αυτές οι οδηγίες χειρισμού περιέχουν πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση, τη θέση λειτουργίας και τη λειτουργία της συσκευής.

Καταρχήν πρέπει να τηρηθούν οι επίσημες και νόμιμες προδιαγραφές. Σχετικά με αυτές τις βασικές προϋποθέσεις δεν γίνεται διεξοδική αναφορά σε αυτό το έγγραφο. Στη Γερμανία πρέπει οι αρμόδιοι να προσέξουν ιδιαίτερα τις επαγγελματικές και συνεταιριστικές διατάξεις (ZH 1/597). Επιπρόσθετες πληροφορίες στο θέμα προστασία από ατυχήματα και οπτικοηλεκτρονικοί εξοπλισμοί προστασίας μπορείτε να λάβετε κατευθείαν από την εταιρεία SICK AG, π.χ. *Μηχανές ασφάλειας* (το εγχειρίδιο της εταιρείας SICK σχετικά με τη χρήση οπτικοηλεκτρονικών εξοπλισμών προστασίας).

1.4 Χρησιμοποιηθέντα σύμβολα

Δίνεται ιδιαίτερη έμφαση σε μερικές πληροφορίες σε αυτές τις οδηγίες χειρισμού, προκειμένου να διευκολύνεται η άμεση αναφορά σε εδάφια αυτού του εγχειριδίου και ο χειριστής να έχει μία συνοπτική εικόνα παρουσίασης:

- Υπόδειξη** Μια υπόδειξη αναφέρεται σε ιδιαιτερότητες της συσκευής.
- Εξήγηση** Μία εξήγηση παρέχει γνώσεις που απαιτούνται για το χειρισμό της συσκευής.
- Σύσταση** Μία σύσταση συμβάλλει στον χειρισμό της συσκευής χωρίς προβλήματα.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Προειδοποίηση !

Πρέπει να διαβάζετε τις προειδοποιήσεις προσεκτικά και να τις τηρείτε συνειδητά.

Η συσκευή μπορεί να παρέχει ασφάλεια κατά τη χρήση της μόνο όταν τοποθετείται, συναρμολογείται και συνδέεται σωστά, δηλαδή με ασφάλεια, χωρίς λάθη.

LCU-X

2

Σχετικά με την ασφάλεια

Το δοκιμάσιμο φωτοπλέγμα ασφάλειας LCU-X πληρεί τις ειδικές απαιτήσεις ασφάλειας σύμφωνα με την κατηγορία ασφάλειας τύπου 4 σύμφ. με pr EN 50 100.

2.1 Τομείς εφαρμογής

Η διεπαφή ασφάλειας LCU-X βρίσκει εφαρμογή στους τομείς όπου απαιτούνται επαφές ελεύθερες δυναμικού σε συστήματα ελέγχου μηχανών, τις οποίες δεν είναι σε θέση να προσφέρει το σύστημα προστασίας. Οι λειτουργίες όπως φραγμός επανεκκίνησης και έλεγχος επαφά πραγματοποιούνται από την διεπαφή ασφάλειας LCU-X με πολύ απλό τρόπο.

Ως εισερχόμενα σήματα μπορούν να επεξεργασθούν τόσο ηλεκτρονικά (ημιαγωγοί) όσο και ηλεκτρομηχανικά (ηλεκτρονόμοι) σήματα αισθητήρα. Στην περίπτωση εξόδων ηλεκτρονόμου πρέπει να δοθεί προσοχή, ώστε τα σύρματα των εξόδων να θωρακισθούν κάθε ένα χωριστά και οι θωρακίσεις να είναι συνδεδεμένες με 0 V (απόθεση παραλληλισμένου ορίου).

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Λειτουργία στο εράμριο ελέγχου!

Το φωτοπλέγμα LCU-X είναι κατάλληλο για την εγκατάσταση στο ερμριόμεταγωγόν.

2.2 Κανονική χρήση της συσκευής

Το δοκιμάσιμο φωτοπλέγμα ασφαλείας LCU-X επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί μόνο κατά την έννοια του εδαφίου 2.1 *Τομείς χρήσης της συσκευής*. Σε περίπτωση οποιασδήποτε άλλης χρήσης καθώς επίσης και τυχόν αλλαγών στη συσκευή – ακόμα στο πλαίσιο συναρμολόγησης και εγκατάστασης – εκπίπτει το δικαίωμα και η απαίτηση εγγύησης από την εταιρεία SICK AG.

2.3 Γενικές υποδείξεις ασφαλείας και μέτρα προστασίας

1. Όσον αφορά στη χρησιμοποίηση και στην εγκατάσταση της διάταξης ασφαλείας χωρίς άμεση επαφή, καθώς και στη θέση της σε λειτουργία και στους επαναλαμβανόμενους τεχνικούς ελέγχους, ισχύουν οι εθνικές και διεθνείς διατάξεις, ιδίως δε:

- η Οδηγία περί μηχανημάτων 98/37 ΕΟΚ,
- η Οδηγία αναφορικά με τη χρησιμοποίηση των εργαλείων 89/655 ΕΟΚ,
- οι προδιαγραφές ασφαλείας, καθώς και
- οι διατάξεις για την πρόληψη ατυχημάτων και οι κανόνες ασφαλείας.

Ο κατασκευαστής και ο χρήστης της μηχανής, στην οποία εφαρμόζονται οι διατάξεις μας ασφαλείας, είναι υπεύθυνοι και πρέπει να συμφωνήσουν με την αρμόδια υπηρεσία για την εφαρμογή των ισχυόντων διατάξεων ασφαλείας, τις οποίες οφείλουν να τηρούν.

2. **Επιπλέον** πρέπει να τηρούν οπωσδήποτε τις υποδείξεις μας, **ιδίως τις διατάξεις σχετικά με τους ελέγχους** (βλέπε κεφάλαιο έλεγχοι), της παρούσας τεχνικής περιγραφής ή

LCU-X

των οδηγιών λειτουργίας (όπως π.χ. κατά την εφαρμογή, συναρμολόγηση, εγκατάσταση ή σύνδεση με τη μονάδα ελέγχου της μηχανής).

3. Οι έλεγχοι πρέπει να διενεργούνται από **εξειδικευμένο προσωπικό** και συγκεκριμένα από ειδικά για αυτή τη συσκευή **εξουσιοδοτημένα και εντεταλμένα πρόσωπα**. Επίσης πρέπει να τεκμηριώνονται με εύλογο τρόπο.
4. Το εγχειρίδιο των *οδηγιών λειτουργίας* μας πρέπει να διατίθεται **στον εργαζόμενο** (χρήστη της μηχανής), στην οποία εφαρμόζεται η διάταξη ασφαλείας μας. Ο εργαζόμενος πρέπει να **καθοδηγείται από ειδικούς**.

Λειτουργία

Οι είσοδοι της διεπαφής ασφάλειας LCU-X είναι προπαρασκευασμένες για τη διπολική σύνδεση αισθητήρων BWS-S. Αυτοί ελεγχονται για συμμετρία και ελέγχουν το κύκλωμα εξόδου. Ως επαφές εξόδου υπάρχουν 2 επαφές εργασίας (κλεισίματος) και 1 επαφή διακοπής. Ανάλογα με τις καταστάσεις εξόδου οι φωτοдиодοι δίνουν τα κατωτέρω σήματα:

κόκκινη φωτοдиодος LED	έξοδος αδρανής	επαφή κλεισίματος ανοικτή επαφή διακοπής κλειστή
πράσινη φωτοдиодος LED	έξοδος ενεργός	επαφή κλεισίματος κλειστή επαφή διακοπής ανοικτή

Η διεπαφή ασφάλειας LCU-X αναλαμβάνει το φραγμό επανεκκίνησης, και έτσι η λειτουργία αυτή λείπει από το σύστημα ελέγχου της μηχανής. Ο απαραίτητος εξοπλισμός εντολής (πλήκτρο εκκίνησης), συνδέεται κατευθειαν στη διεπαφή ασφάλειας LCU-X (επαφή εργασίας (κλεισίματος)). Εάν ο φραγμός εκκίνησης/επανεκκίνησης περιέχεται ήδη στη μηχανή, η λειτουργία αυτή μπορεί να αποκλεισθεί στη διεπαφή ασφάλειας LCU-X (αυτόματη θέση λειτουργίας των εξόδων σε ελεύθερο πεδίο προστασίας αισθητήρα). Σε περίπτωση που οι έξοδοι της διεπαφής LCU-X θέσουν σε λειτουργία τους επαφείς της μηχανής, τότε τον έλεγχο του επαφέα τον αναλαμβάνει η διεπαφή LCU-X. Η λειτουργία αυτή μπορεί να αποκλεισθεί σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

LCU-X

4 Ηλεκτρική σύνδεση

Η σύνδεση γίνεται μέσω των δύο εμβυσματώσιμων σειρών ακροδεκτών: Μέγ. διατομή σύρματος 2,5 mm².

Η *εικόνα 1* δείχνει το διάγραμμα συρμάτωσης της διεπαφής LCU-X. Ο αριθμός των κατειλημμένων ακροδεκτών καθορίζεται μέσω των επιλεγμένων λειτουργιών. Οι λειτουργίες φραγμός εκκίνησης/επανεκκίνησης και έλεγχος επαφά μπορούν να αποκλεισθούν μεμονωμένα με τη χρησιμοποίηση συστημάτων γεφύρωσης.

Ανάλογα με την επιλογή λειτουργίας πρέπει παράλληλα με τη σύνδεση του αισθητήρα, της παροχής ηλεκτρικού ρεύματος και των εξόδων, να γίνει και σύνδεση του εξοπλισμού εντολής και των επαφών διακοπής των εξωτερικών επαφών. Στην περίπτωση σύνδεσης των επαφών πρέπει να χρησιμοποιηθούν κατευθείαν στο πηνίο του επαφά ανάλογα δικτυώματα RC.

Η *εικόνα 2* δείχνει τη σύνδεση της διεπαφής LCU-X με έλεγχο επαφά.

Οι ακροδέκτες C 1, C 2, C 3, C 4 και D 1, D 2, D 3, D 4 μπορούν να φορτωθούν με 2,5 A.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Ξεχωριστοί αγωγοί με μεμονωμένα περιβλήματα

Εξω από το ερμάριο μεταγωγών οι μη συνδεδεμένοι αγωγοί εξόδου αισθητήρων.

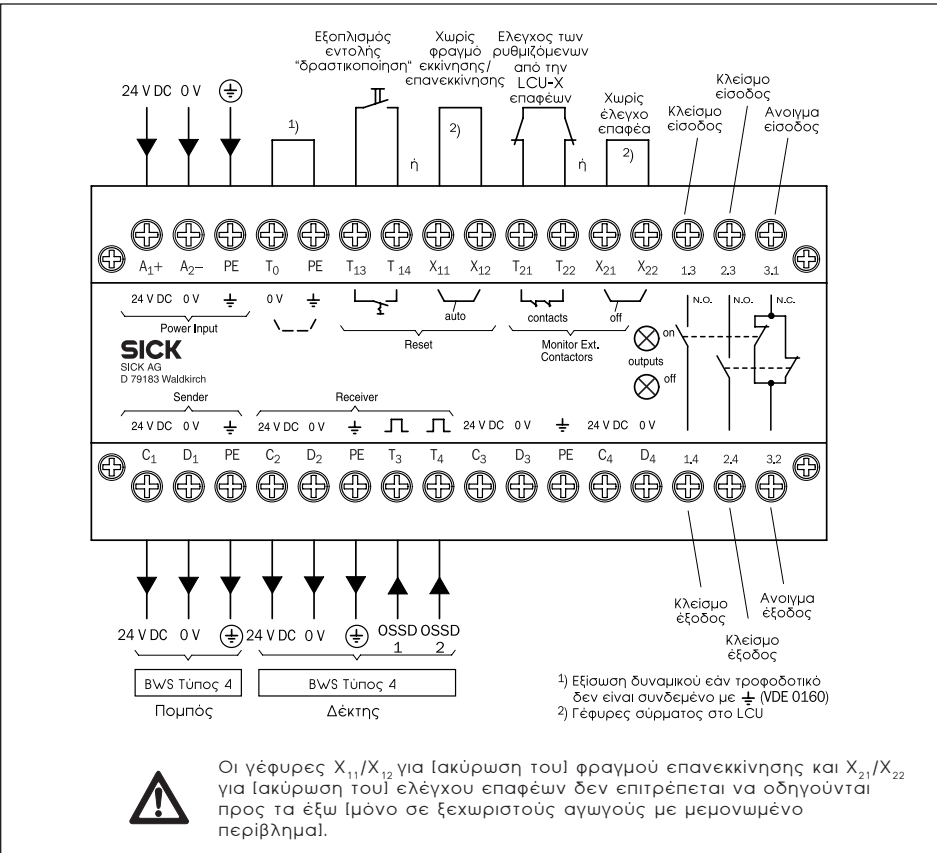
BWS με μη ασφαλή κατακόρυφο τερματισμό, πρέπει να οδηγηθούν σε ξεχωριστούς αγωγούς με μεμονωμένο περίβλημα ή τα σύρματα των εξόδων μεταγωγής (αγωγοί σήματος προς τους επαφείς) πρέπει να θωρακιστούν μεμονωμένα, και οι θωρακίσεις πρέπει να συνδεθούν με 0 V στο ερμάριο μεταγωγών.



ΠΡΟΣΟΧΗ

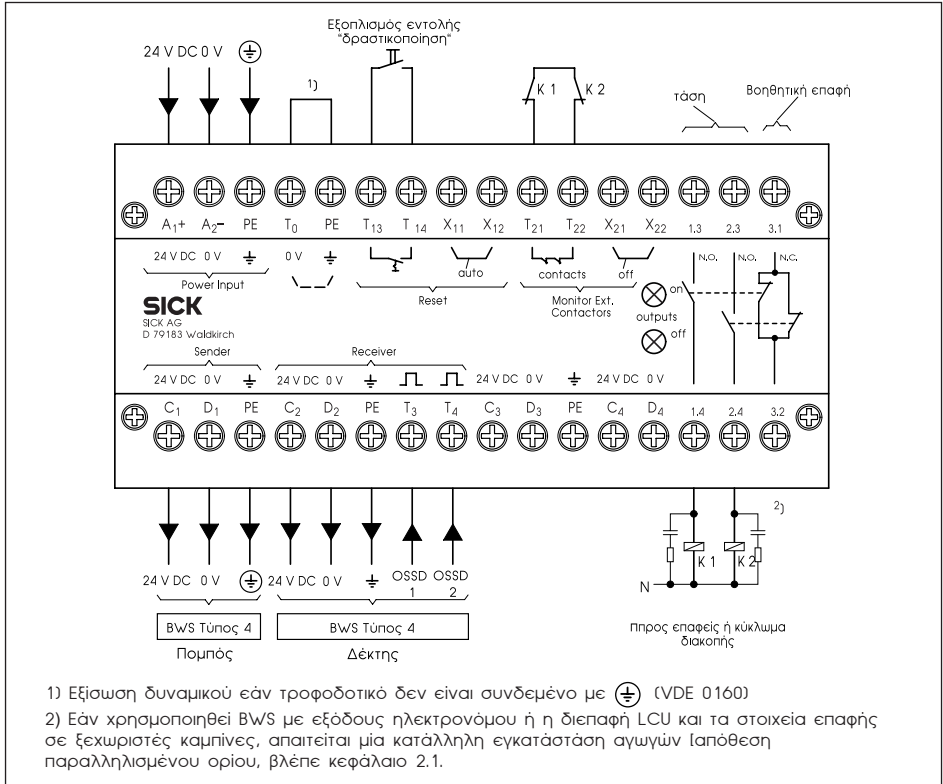
Χρησιμοποίηση των εξόδων μεταγωγής

- ❶ Γενικά ισχύει: Και οι δύο μηχανισμοί κλεισίματος χρησιμοποιούνται ως έξοδοι ασφαλείας. Για τη σύνδεση προστατευτικών εξοπλισμών μηχανών αυτό σημαίνει: Σε κάθε έξοδο μηχανισμού κλεισίματος συνδέετε έναν προστατευτικό εξοπλισμό!
- ❷ Σε περίπτωση χρησιμοποίησης συνδυασμού μηχανισμού κλεισίματος/ανοίγματος ως εξόδων μεταγωγής ασφαλείας, πρέπει και οι δύο επαφές του μηχανισμού κλεισίματος να συνδεθούν σε σειρά.
Η λειτουργία των επαφών πρέπει να ελέγχεται με το σύστημα ελέγχου επαφών $T_{21} - T_{22}$ ή με άλλα ισοδύναμα μέτρα.

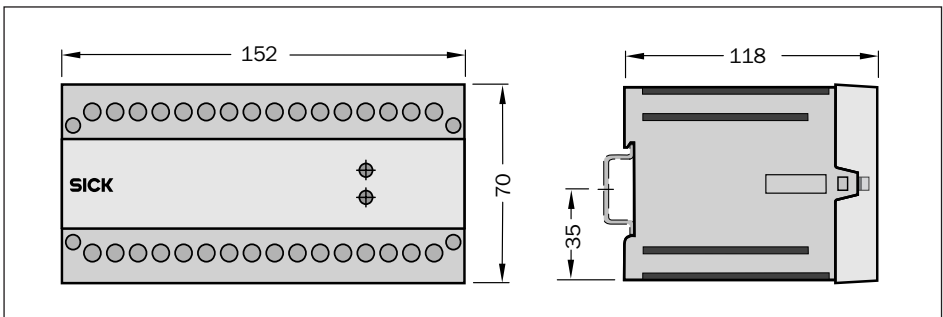


Εικόνα 1: Σχέδιο σύνδεσης LCU-X.

LCU-X



Εικόνα 2 Σύνδεση της διεπαφής LCU-X με εξοπλισμό εντολής και έλεγχο επαφής.



Εικόνα 3: Διαστάσεις LCU-X.

5 Θέση λειτουργίας

Μετά την εφαρμογή της τάσης τροφοδοσίας και λογικών σημάτων αισθητήρα, η διεπαφή LCU-X εισέρχεται – στη θέση λειτουργίας “χωρίς φραγμό εκκίνησης/επανεκκίνησης” – αυτόματα στην Πράσινη Κατάσταση, οι εξόδοι ενεργοποιούνται.

Στη θέση λειτουργίας “με φραγμό εκκίνησης/επανεκκίνησης” πρέπει να δραστηριοποιηθεί ο απαραίτητος εξοπλισμός εντολής (πλήκτρο) για να επιτευχθεί η Πράσινη Κατάσταση (ενεργοποίηση των εξόδων). Η δραστηριοποίηση επιτρέπεται να γίνει μετά την απελευθέρωση του εξοπλισμού εντολής [έλεγχος της επαφής εργασίας (κλεισίματος)].

LCU-X

6 Τεχνικά στοιχεία

	ελάχ.	Τυπ.	μέγ.
Κατηγορία προστασίας	I		
Είδος προστασίας	IP 65 (εγκατάτ. ερμαρίου μεταγωγών, τυπική ράγια)		
Τάση τροφοδοσίας U_V	19,2 V	24 V	28,8 V
Υπόλοιπο κυμάτωσης ¹⁾	5 V _{SS}		
Τάση σε διακοπή ηλεκ. δικτύου (20 ms)	18 V		
Εφαρμοζόμενη ισχύς (χωρίς φορτίο)	0,3 A (ό W)		
Συσκευή εντολών T 13, T 14 Διάρκεια για δραστηριοποίηση συσκευής ελέγχου	Πλήκτρο εκκίνησης Επαφές κλεισίματος		
	30 ms		
Ελεγχος επαφά T 21, T 22 Ελεγχος επαφά Επιτρεπόμενος χρόνος πτώσης επαφών Επιτρεπόμενος χρόνος αποκατάστασης επαφών	Επαφές διακοπής σε σειρά χωρίς περιορισμούς		
			200 ms
Σήμα αισθητήρα T 3, T 4 Αντίσταση εισόδου (ενεργός) Ενεργό σήμα σε Σήμα LOW σε Επιτρεπόμενη ανοχή μεταξύ T 3 και T 4	δικαναλικό		
	606 Ω	674 Ω	742 Ω
	17,6 V		U_V
	0 V		2,4 V
			15 ms
Εξοδοί	Ρελέ με επαφές Θετικής φοράς ενεργοποίησης		
Χρόνος αποκατάστασης Ρεύμα μεταγωγής Τάση μεταγωγής AC / DC	< 0,1 mA ³⁾		15 ms ²⁾ 4 A 240 V AC / 60 V DC
Ισχύς μεταγωγής AC / DC			1200 VA / 50 W
μηχαν. αναμενόμενος χρόνος ζωής (παίγνια μεταγωγής)	10 ⁷		
ηλεκτρ. αναμενόμενος χρόνος ζωής (παίγνια μεταγωγής)	10 ⁵		
Χρόνος σύνδεσης (επαφές κλεισίματος) Χρόνος σύνδεσης (επαφές ανοίγματος) Τάση τροφοδοσίας		40 ms 15 ms U_V	
Πρόσβαση Διατομή αγωγών Δυνατότητα αντοχής των ακροδεκτών (C 1 ... 4, D 1 ... 4)	εμβυσματώσιμοι ακροδέκτες		
			2,5 mm ²
			2,5 A

LCU-X

Στοιχεία λειτουργίας

Κατηγορία ασφάλειας

τύπος 4

Έλεγχος σύμφωνα με

pr EN 50 100 μέρος 1 και μέρος 2

Διαστήματα αέρος και ρεύματος διαρροής μεταξύ των κυκλωμάτων σύμφωνα με VDE:

Τάση αντοχής σε κραδασμούς ($U_{Imp.}$)

4 kV

Κατηγορία υπέρτασης

III

Βαθμός λερώματος συσκευής (EN 50 178)

εξωτερικά

3

εσωτερικά

2

Μονωτική τάση μέτρησης

300 V AC

Τάση ελέγχου U_{eff} (50 Hz) EN 60 439-1

2.0 kV

Θερμοκρασία περιβάλλοντος εργασίας

0 °C

+55 °C

Θερμοκρασία αποθήκευσης

-25 °C

+ 75 °C

Υγρασία αέρα (μη συμπυκνούμενη)

15 %

95 %

Αντοχή σε κραδασμούς

5 g, 10 ... 55 Hz σύμφωνα με IEC 68-2-29

Αντοχή σε θερμικά σοκ

10 g, 16 ms σύμφωνα με IEC 68-2-29

Διαστάσεις (Π x Υ x Β)

152 x 73 x 118 mm³

¹⁾ Δεν επιτρέπεται να γίνεται υπέρβαση προς τα πάνω ή προς τα κάτω των οριακών τιμών τάσης.

²⁾ Χρόνος αποκατάστασης χωρίς εξασθένηση των στοιχείων μεταγωγής (ρελέ) π.χ. μέσω μέσων καταστολής.

³⁾ Εάν συνδεθούν ρεύματα > 100 mA, εξαμιζεται το στρώμα χρυσού. Το ελάχιστο ρεύμα μεταγωγής είναι τότε 10 mA.

Abbreviazioni

- LCU-X** Interfaccia di sicurezza
- BWS** Dispositivo di sicurezza immateriale
- OSSD** (Output signal switching device) Uscita OSSD

1 Informazioni generali

1.1 Scopo del presente documento

Il presente documento è una guida all'uso dell'interfaccia di sicurezza LCU-X. Esso contiene informazioni riguardanti

- Montaggio
- Allacciamento elettrico
- Messa in funzione
- Manutenzione

1.2 Destinatari del presente documento

Il presente documento è destinato agli addetti ai lavori di installazione, messa in funzione e gestione dell'interfaccia di sicurezza LCU-X.

1.3 Caratteristiche del presente documento

Le presenti istruzioni d'uso contengono informazioni riguardanti l'installazione, la messa in funzione e la gestione del dispositivo di sicurezza.

Si devono tuttavia osservare le norme di legge vigenti in materia in quanto il presente documento non fornisce informazioni esaurienti sui requisiti fondamentali richiesti. In Germania si devono osservare in modo particolare le norme previste dall'Istituto di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (ZH 1/597).

Ulteriori informazioni in materia antinfortunistica e sui dispositivi di protezione optoelettronici possono essere richieste direttamente presso la SICK AG, p.es. *Macchine sicure* (manuale SICK sull'uso dei dispositivi di sicurezza optoelettronici).

1.4 Simboli utilizzati

Alcuni dei passaggi contenuti nel presente documento sono particolarmente evidenziati per facilitarne la ricerca:

Indicazione Un'indicazione fornisce informazioni sulle particolarità del dispositivo.

Spiegazione Una spiegazione fornisce informazioni basilari.

Raccomandazione Una raccomandazione aiuta a procedere in modo ottimale.



ATTENZIONE

Avvertenza di pericolo!

Le avvertenze di pericolo vanno sempre lette con attenzione e seguite scrupolosamente.

2**Sicurezza**

Il dispositivo garantisce l'adempimento delle funzioni di sicurezza solo se impiegato in modo corretto, esso deve essere pertanto montato e collegato in modo sicuro, ad esclusione di errore.

L'interfaccia di sicurezza LCU-X garantisce l'adempimento delle funzioni di sicurezza previste dalla categoria di sicurezza tipo 4 a norma pr EN 50 100.

2.1 Campi d'impiego del dispositivo

La centralina di sicurezza LCU-X viene utilizzata in tutti i casi in cui la macchina non disponga di una logica di sicurezza a cui possano essere direttamente collegate le barriere di sicurezza.

LCU-X realizza in modo semplice funzioni quali il blocco della macchina anche quando la barriera di sicurezza dà il consenso per ripartire e il controllo dei relè di potenza.

In ingresso la centralina è in grado di gestire tanto i segnali delle barriere di sicurezza con uscita statica quanto quelli delle barriere di sicurezza con uscita a relè. I fili delle uscita a relè devono essere schermati singolarmente, collegando la schermatura a 0 V per evitare ogni interferenza.

**ATTENZIONE**

Installazione nel quadro elettrico!

L'LCU-X si adatta unicamente al montaggio nel quadro elettrico.

2.2 Uso del dispositivo secondo destinazione

L'interfaccia di sicurezza LCU-X deve essere esclusivamente impiegata secondo quanto previsto al punto *2.1 Campi d'impiego del dispositivo*. La garanzia SICK perde la sua validità se l'apparecchio viene usato per altri scopi o in caso di modifiche – anche se apportate per facilitare il montaggio o l'installazione.

2.3 Avvertimenti generali inerenti la sicurezza e misure di protezione

1. L'impiego, il montaggio dei dispositivi di sicurezza immateriali, la messa in funzione e le ripetute verifiche tecniche sono regolamentati dalle direttive nazionali ed internazionali, soprattutto

- la direttiva relativa al macchinario 98/37 CE
- la direttiva relativa all'impiego dei mezzi di lavoro 89/655 CEE
- i regolamenti inerenti la sicurezza e
- i regolamenti antinfortunistici e di sicurezza

E' responsabilità del costruttore e dell'utilizzatore, della macchina equipaggiata con i nostri dispositivi di sicurezza, accordare con l'autorità competente, a responsabilità propria, tutte le direttive ed i regolamenti di sicurezza in vigore e verificare che vengano rispettati.

2. Si devono **inoltre** osservare e rispettare le nostre indicazioni, **soprattutto i regolamenti inerenti il controllo** (vedere il

LCU-X

capitolo Controlli) contenuti nella presente descrizione tecnica, ovvero nelle Istruzioni d'uso (come ad esempio quelle relative a impiego, montaggio, installazione o collegamento nel controllo macchina).

- 3.** I controlli devono essere eseguiti da **personale esperto in materia** o da **persone autorizzate ed appositamente incaricate**; tali controlli dovranno sempre essere eseguiti in modo comprensibile e documentabile.

- 4.** Le nostre *Istruzioni d'uso* devono essere messe a disposizione **dell'addetto** (operatore) all'uso della macchina equipaggiata con il nostro dispositivo di sicurezza. L'addetto dovrà essere **istruito da personale esperto in materia**.

3 Scopo del presente documento

Gli ingressi della centralina LCU-X accettano due canali di uscita dei sensori in classe 4 e, dopo aver verificato il corretto funzionamento della barriera, comandano il circuito di uscita. Il contatti di uscita sono costituiti da 2 contatti normalmente aperti ed 1 contatto normalmente chiuso. Lo stato delle uscite è segnalato da appositi LED:

LED rosso	uscita inattiva	contatto NA aperto contatto NC chiuso
LED verde	uscita attiva	contatto NA chiuso contatto NC aperto

La centralina LCU-X può controllare direttamente la macchina tramite la funzione di “blocco riavvio“. Il dispositivo di comando necessario allo scopo (pulsante di riavvio) deve essere collegato direttamente alla centralina di sicurezza LCU-X (contatto normalmente aperto).

Se la macchina prevede già “blocco riavvio“, tale funzione può essere disattivata sulla centralina di sicurezza. Questo tipo di funzionamento chiamato sola guardia attiva automaticamente le uscite quando il campo di protezione rilevato dai sensori è libero.

Se le uscite dell'LCU-X commutano i relè della macchina, l'LCU-X assume la funzione di verifica dei contatti esterni. Se non è assolutamente necessaria, tale verifica può essere disinserita.

4 Collegamento elettrico

Il collegamento va eseguito sulle due file di morsetti ad innesto: sezione max. del cavo 2,5 mm². La *fig. 1* indica lo schema di collegamento dell'LCU-X.

Il numero dei morsetti assegnati viene determinato dalle funzioni selezionate. Le funzioni Avvio/Blocco del riavvio e Verifica dei contatti esterni possono essere disinsierite separatamente mediante ponticelli.

A seconda della funzione selezionata si devono collegare, oltre a sensore, alimentazione e le uscite, anche il dispositivo di Restart ed i contatti NC dei relé esterni. Se il cablaggio viene effettuato con relé, i corrispondenti elementi RC vanno applicati direttamente sulla bobina.

La *fig. 2* indica il cablaggio dell'LCU-X con il dispositivo di Restart e la Verifica dei contatti esterni.

I morsetti C 1, C 2, C 3, C 4 e D 1, D 2, D 3, D 4 possono sopportare fino a 2,5 A complessivi.



ATTENZIONE

Cavi separati, inguainati singolarmente

Fuori dell'armadio di comando, i cavi di uscita dei sensori BWS non protetti dai corticircuiti devono essere posati in guaine singole, e i fili delle uscite on/off (cavi verso i contattori) devono essere schermati singolarmente e gli schermi devono essere collegati con 0 V nell'armadio di comando.

LCU-X



ATTENZIONE

Impiego delle uscite on/off (vedere lato ribaltabile a tergo)

- ❶ In generale vale quanto segue: impiegare entrambi i contatti NA come uscite on/off! Per la commutazione dei relé della macchina ciò significa: collegare un relé ad ogni uscita NA.
- ❷ Se si deve impiegare una combinazione contatto NA / contatto NC, entrambi i contatti NA devono essere collegati in serie. Il funzionamento del contatto esterno deve essere verificato mediante la verifica dei contatti esterni T_{21} - T_{22} o tramite altri provvedimenti opportuni.

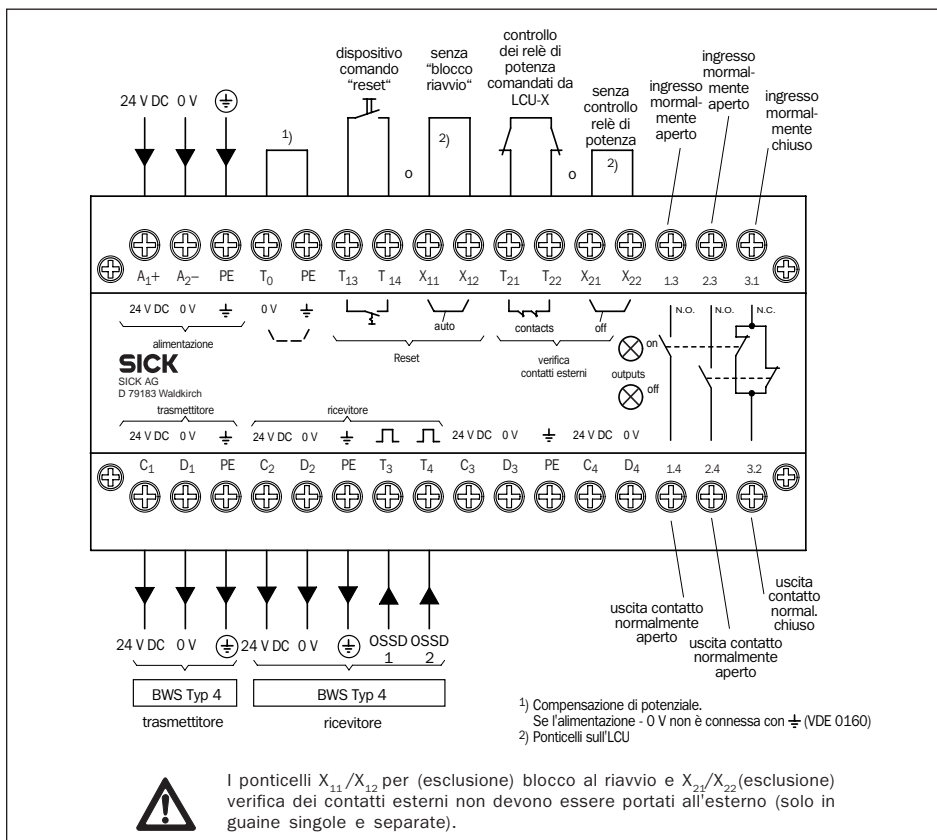


Fig. 1: Schema di collegamento LCU-X.

LCU-X

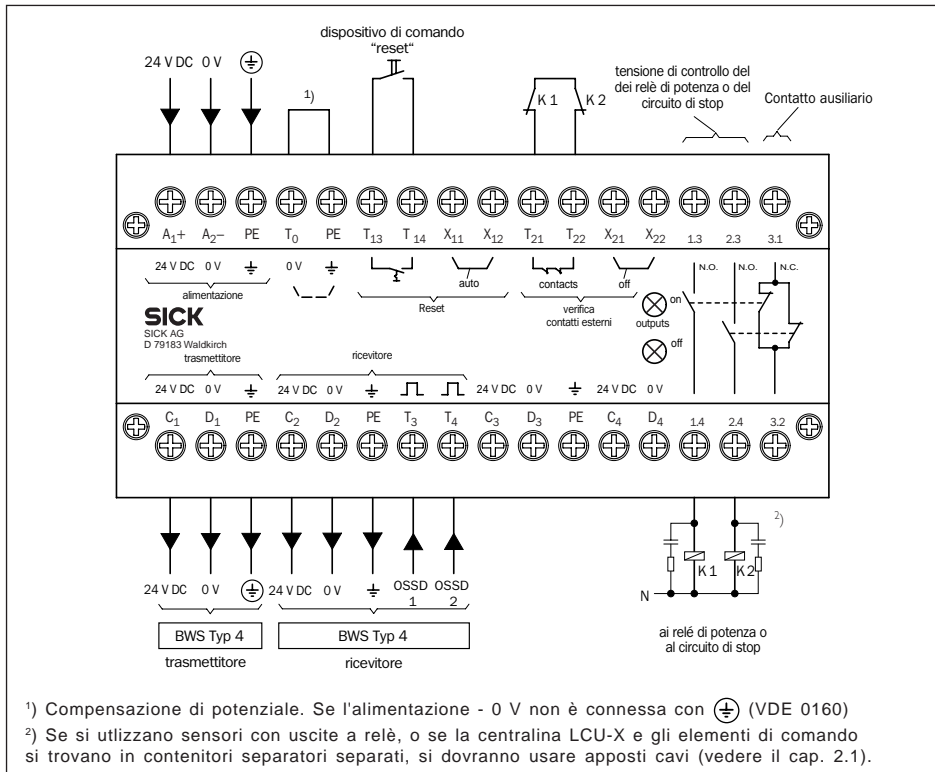


Fig. 2: Collegamento di LCU-X con il dispositivo di comando ed il controllo dei relé di potenza.

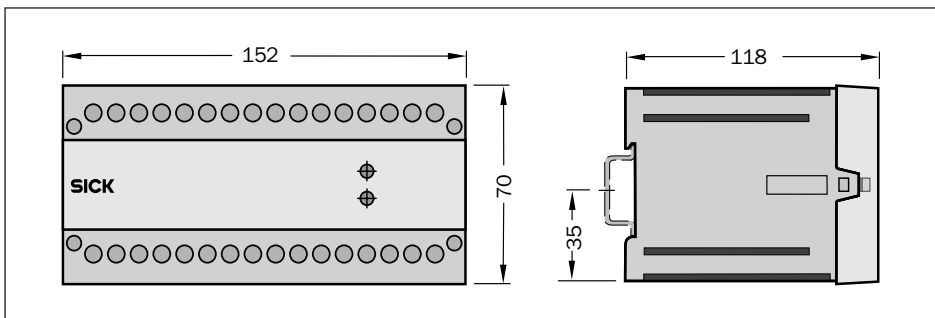


Fig. 3: Dimensioni LCU-X.

5 **Messa in esercizio**

Una volta alimentata, e dopo aver ricevuto dai sensori segnali validi dalla barriera di sicurezza, la centralina LCU-X entra automaticamente in funzione assumendo lo stato “verde” (modalità senza “blocco riavvio”). Vengono quindi attivate le uscite.

Nella modalità “blocco riavvio” è necessario azionare il relativo dispositivo di comando (pulsante) per ottenere lo stato “verde” (attivazione delle uscite). Il consenso viene dato soltanto dopo aver rilasciato il pulsante di comando (test del contatto normalmente aperto).

LCU-X

6 Dati tecnici

	min.	typ.	max.
Classe di protezione	I		
Tipo di protezione	IP 65 (montaggio nel quadro di comando, guide normate)		
Tensione di alimentazione U_V	19,2 V	24 V	28,8 V
Ondulazione residua ¹⁾			5 V _{SS}
Tensione con interruzione di corrente (20 ms)	18 V		
Assorbimento di corrente (senza carico)			0,3 A (6 W)
Dispositivo di Restart	tasto di avvio		
T 13, T 14	contatto NA		
Durata per azionamento del dispositivo di Restart	30 ms		
Verifica dei contatti esterni	contatti NC in serie		
T 21, T 22 verifica dei contatti esterni	nessuna limitazione		
Tempo consentito interruzione dei relè			200 ms
Tempo di risposta consentito dei relè			
Segnale sensori T 3, T 4	a due canali		
Resistenza all'ingresso (attiva)	606 Ω	674 Ω	742 Ω
Segnale attivo con	17,6 V	U_V	
Segnale LOW con	0 V	2,4 V	
Tolleranza consentita tra T 3 e T 4			15 ms
Uscite	Relé con contatti a guida positiva		
Tempo di risposta			15 ms ²⁾
Corrente di commutazione	< 0,1 mA ³⁾		4 A
Tensione di commutazione AC / DC			240 V AC / 60 V DC
Potere di apertura AC / DC			1200 VA / 50 W
Durata meccanica (commutazioni)	10 ⁷		
Durata elettrica (commutazioni)	10 ⁵		
Tempo di attivazione (contatti NA)	40 ms		
Tempo di attivazione (contatti NC)	15 ms		
Tensione di alimentazione	U_V		
Collegamento	terminali estraibili		
Sezione connettore			2,5 mm ²
Carico dei morsetti (C 1 ... 4, D 1 ... 4)			2,5 A
Dati d'esercizio	tipo 4		
Categoria di sicurezza	pr EN 50 100 parte 1 e 2		
Verificato a norma			
Distanza in aria e vie di dispersione tra i circuiti in base a VDE:			
Transiente impulsivo misurato ($U_{Imp.}$)			4 kV

LCU-X

	min.	typ.	max.
Categoria di sovratensione			III
Grado di inquinamento dell'apparecchio (EN 50 178)			
esterno			3
interno			2
Tensione nominale d'isolamento			300 V AC
Tensione di prova U_{eff} (50 Hz) EN 60 439-1			2,0 kV
Temperatura ambiente operativo	0 °C		+55 °C
Temperatura immagazzinaggio	-25 °C		+ 75 °C
Umidità (senza condensa)	15 %		95 %
Limite di fatica	5 g, 10 ... 55 Hz a norma IEC 68-2-29		
Resistenza agli urti	10 g, 16 ms a norma IEC 68-2-29		
Dimensioni (L x H x P)	152 x 73 x 118 mm ³		

¹⁾ Non sono consentiti valori inferiori o superiori ai valori limiti della tensione.

²⁾ Tempo di reazione senza attenuazione degli elementi di commutazione (relé) p. es. mediante mezzi antidisturbo.

³⁾ Se vengono date correnti > 100 mA, lo strato d'oro evapora. In questo caso, la corrente di accensione minima è di 10 mA.

Forkortelser

LCU-X Sikkerhetsgrensesnitt

BWS Beskyttelsesinnretning som virker uten berøring

OSSD (Output signal switching device) sikkerhetskoblingsutgang

1 Til dette dokumentet

1.1 Dokumentets funksjon

Dette dokumentet instruerer om drift av sikkerhetsgrensesnitt LCU-X. Du finner informasjon om

- montasje
- elektrisk installasjon
- idriftsettelse
- vedlikehold

1.2 Målgruppe

Dokumentet henvender seg til personer som vil installere, igangsette og bruke LCU-X.

1.3 Informasjon

Denne bruksanvisningen inneholder informasjon om installasjon, idriftsettelse og bruk av apparatet.

Myndighetenes og lovmessige bestemmelser må overholdes; omfattende informasjon om forutsetningene er her ikke mulig. I Tyskland må det spesielt tas hensyn til fagforeningenes direktiver (ZH 1/597).

Ytterligere informasjon til ulykkesforebyggelse og optoelektroniske beskyttelsesinnretninger kan fås direkte hos SICK AG, f.eks. *Sikre maskiner* (SICK-håndbok for bruk av optoelektroniske beskyttelsesinnretninger).

1.4 Symboler brukt i dette dokumentet

I denne bruksanvisningen er noe informasjon spesielt fremhevet for å lette rask tilgang:

Henvisning Informerer om apparatets særegenheter.

Forklaring Gir kunnskap om bakgrunnen.

Anbefaling Hjelper til en optimal fremgangsmåte



OBS

Advarsel!

Les og følg advarsler alltid omhyggelig.

Apparatet oppfyller den sikkerhetsrelevante oppgaven bare når den brukes korrekt, altså installeres og tilkoples "sikkert" – d.v.s. feilfritt.

2 Sikkerhet

Sikkerhetsgrensesnittet LCU-X oppfyller sikkerhetsspesifikke krav i henhold til sikkerhetskategori type 4 ifølge pr EN 50 100.

2.1 Apparatets bruksområder

LCU-X benyttes overalt hvor potensialfrie kontakter kreves i maskinstyringer og hvor verneutstyret ikke yter dette. Funksjoner som omstartspærre og kontaktorkontroll håndterer LCU-X på en enkel måte.

Som inngangssignaler kan både elektroniske (halvledere) og elektromekaniske (reléer) sensorsignaler behandles.

Ved reléutganger må man være oppmerksom på at lederne i koplingsutgangener skjermet enkeltvis og at skjermene er forbundet med 0 V (tverrforbindelse).



OBS

Drift i styreskap!

LCU-X er kun egnet for montering i kapsling.

2.2 Formålstjenlig bruk

Sikkerhetsgrensesnittet LCU-X må kun brukes i betydning av 2.1 *Apparatets bruksområder*. Ved annen bruk og forandringer på apparatet – også i forbindelse med montasje og installasjon – opphører alle garantikrav overfor SICK AG.

2.3 Generelle sikkerhetshenvisninger og sikkerhetsforanstaltninger

1. For bruk/innbygging av verneinnretningen som virker uten berøring samt for idriftsettelse og periodiske tekniske kontroller gjelder nasjonale / internasjonale rettsregler, især

- maskindirektivet 98/37 EF,
- direktiv for bruk av arbeidsmidler 89/655 EØF,
- sikkerhetsforskrifter og
- bestemmelser for ulykkesforebyggelse/sikkerhetsregler.

Produsent og bruker av maskinen som våre verneinnretninger skal brukes på er ansvarlig for å avstemme og overholde alle gjeldende sikkerhetsforskrifter/-regler med vedkommende myndighet i eget ansvar.

2. **Utover det** må våre henvisninger, **især prøvoforskrifter** (se kapittel prøver) i denne tekniske beskrivelsen hhv. bruksanvisningen (f.eks. for bruk, påmontering, installasjon eller integrasjon i maskinstyringen) følges og overholdes.

LCU-X

3. Kontrollene må gjennomføres av **sakkyndig** hhv. **vedkommende personale som har fått dette i oppdrag** og må dokumenteres slik at det alltid kan bli forstått.

4. *Bruksanvisningen* må gis **arbeidstakeren** (brukeren) på maskinen hvor vår verneinnretning brukes. Arbeidstakeren må **instrueres av sakkyndige**.

LCU-X

3 Funksjon

Inngangene på LCU-X er klare for en tokenalers tilkopling av BWS-S sensorer. Sensorene kontrolleres for at de er like og styrer utgangskretsen på LCU-X.

Som utgangskontakter finnes 2 NC-kontakter og 1 NO-kontakt. Analog til starttilstandene signaliserer den

rød LED	Utgang inaktiv	NO-kontakt åpnet NC-kontakt lukket
grønn LED	Utgang aktiv	NO-kontakt lukket NC-kontakt åpnet

LCU-X overtar omstartsperran, derfor bortfaller den i maskinstyringen.

Den nødvendige styrebryteren (startknapp) koples direkte til LCU-X (NO-kontakt).

Hvis start-/omstartsperran allerede er bygd inn i maskinen kan man utelate denne funksjonen på LCU-X (automatisk innkopling av utgangene ved fritt sensorfelt).

Når utgangene til LCU-X kopler maskinkontakter overtar LCU-X kontaktorkontrollen.

I unntakstilfeller kan denne slås av.

4 Elektrisk tilkobling

Apparatet tilkobles via de to pluggbare rekkeklemmer:

Ledningstverrsnit maks. 2,5 mm². *Bilde 1* viser koplings skjemaet for LCU-X.

Antall tildelte klemmer bestemmes av valgte funksjoner.

Funksjonene start-/restartsperre og kontaktorovervåking kan velges bort separat med lasker.

Alt etter valgt funksjon må ved siden av sensor, strømforsyning og utganger også styreenhet og NC-kontakter for eksterne kontaktorer tilkobles. Ved sikkerhetskobling må RC-elementene brukes direkte på sikkerhetsspolen.

Bilde 2 viser installeringen av LCU-X med styreenhet og kontaktorovervåking.

Klemmene C 1, C 2, C 3, C 4 og D 1, D 2, D 3, D 4 kan belastes med 2,5 A.



OBS

Separate ledninger med ikke-metallisk mantel

Utenfor koblingsskapet må tilkoblede utgangsledninger til BWS-sensorer som ikke er beskyttet mot tverrforbindelser føres i separate ledninger med ikke-metallisk mantel, og kordelene til koblingsutgangene (signalledninger til kontaktorer) må være skjermet enkeltvis, og skjermene må være forbundet med 0 V i koblingsskapet.

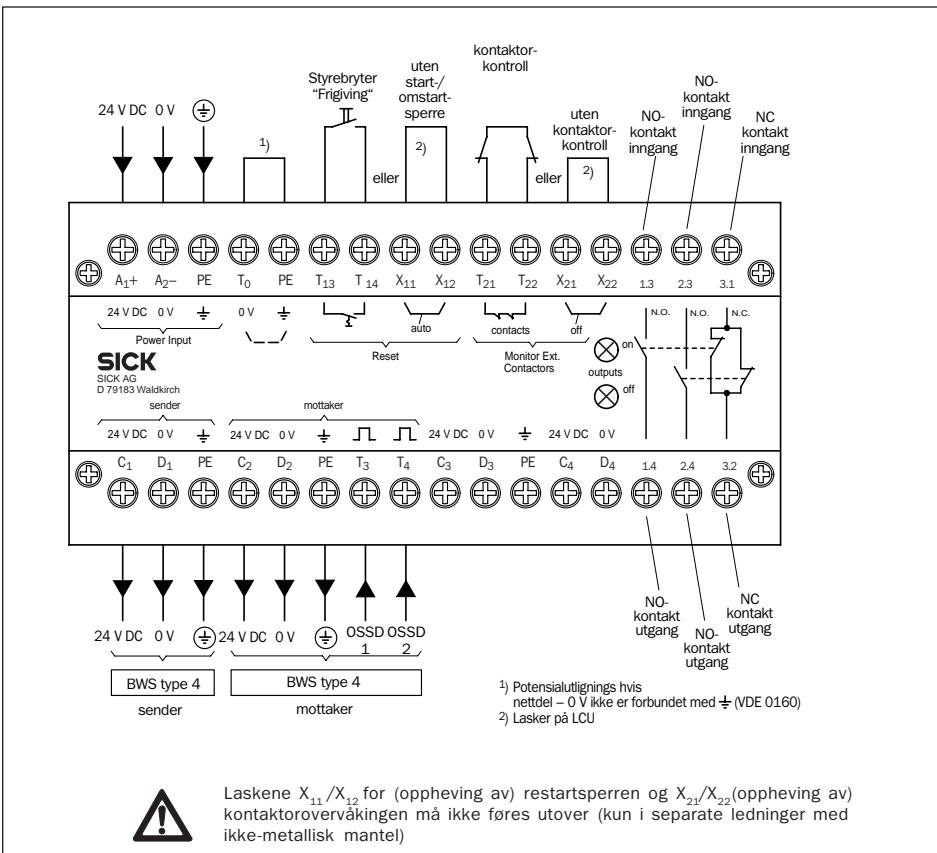
LCU-X



OBS

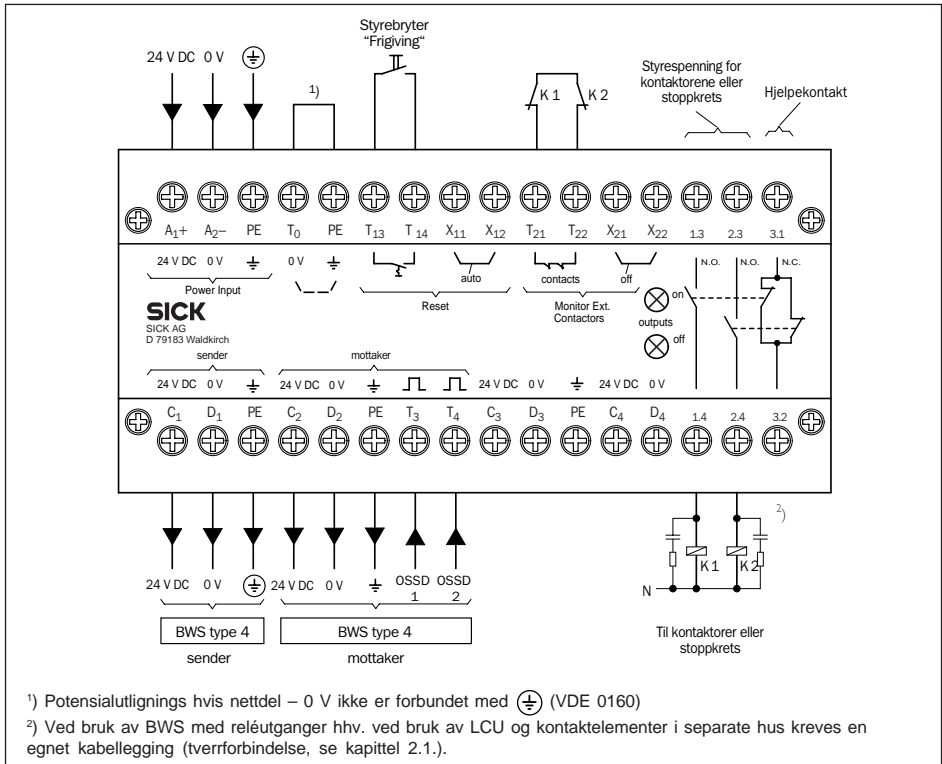
Bruk av koplingsutganger

- ❶ Generelt gjelder: Begge NO-kontakter benyttes som koplingsutganger! For kopling av maskinkontakter betyr dette: Det kobles en kontaktor til hver NO-kontaktutgang!
- ❷ Hvis det skal brukes en kombinasjon av NO-kontakt og NC-kontakt må begge NO-kontakter kobles i serie. Kontaktorenes funksjon må kontrolleres ved bruk av kontaktorkontrollene T_{21} – T_{22} eller ved andre tilsvarende forholdsregler.

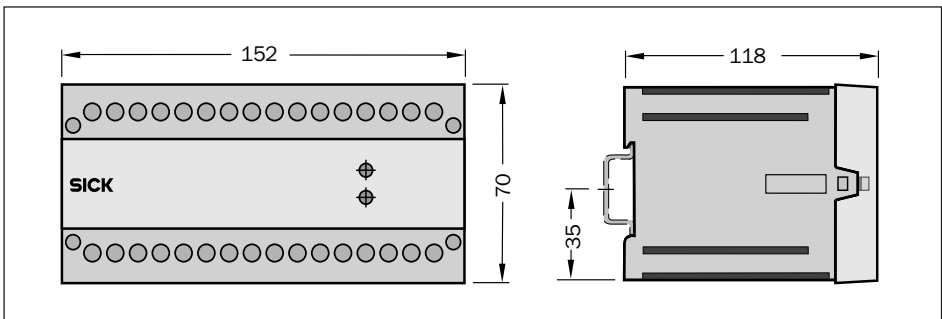


Bilde 1: Koblingskjema LCU-X.

LCU-X



Bilde 2: Kopling av LCU-X med styrebryter og kontaktorkontroll



Bilde 3: Mål LCU-X

5 Igangsetting

Etter at forsyningsspenningen er tilkoblet og sensorsignaler er i orden (se tekniske data), kopler LCU-X – i drift “uten start-/omstartspærre“ automatisk i tilstand grønn; utgangene aktiveres.

I drift “med start-/omstartspærre“ må den nødvendige styrebryteren (taster) betjenes for å oppnå tilstand grønn (aktivering av utganger). Frigivingen må først skje etter at styrebryteren er sluppet (kontroll av NO-kontakten).

LCU-X

6 Tekniske data

IP grad

Verne-type

 Driftsspennning U_V

 Rippel ¹⁾

Spennning ved nettbrudd (20 ms)

Effektforbruk (uten last)

Styreenhet

T 13, T 14

Tid for styreenhetbetjening

Kontaktovervåking

T 21, T 22 kontaktovervåking

Tillatt utløsetid kontakter

Tillatt responstid kontakter

Sensorsignaler T 3, T 4

Inngangsmotstand (aktiv)

Signal aktiv ved

Signal LAV ved

Tillatt toleranse mellom T 3 og T 4

Utganger

Responstid

Koplingsstrøm

Koplingsspennning AC / DC

Utløsningseffekt AC / DC

mek. levealder (koplingssykluser)

elektr. levealder (koplingssykluser)

innkoplingstid (NO-kontakter)

innkoplingstid (NC-kontakter)

Driftsspennning

Tilkobling

Ledertverrsnitt

Klemmenes belastbarhet

(C 1 ... 4, D 1 ... 4)

Driftsdata

Sikkerhetskategori

Kontrollert i henhold til

Luft- og krypestrekninger mellom

strømkretsene i henhold til VDE:

 Høyeste spenningsstøt som isolasjonen kan motstå (U_{imp})

min.	typ.	maks.
I		
IP 65 (montering koplingskap, standardskinne)		
19,2 V	24 V	28,8 V
		5 V _{SS}
18 V		0,3 A (6 W)
Startknapp		
NO-kontakt		
30 ms		
NC-kontakter i serie		
ingen innskrenkninger		
		200 ms
tokanal		
606 Ω	674 Ω	742 Ω
17,6 V		U_V
0 V		2,4 V
		15 ms
Høyeste spenningspeek som isolasjonen kan motstå		
< 0,1 mA ³⁾		15 ms ²⁾
		4 A
		240 V AC /
		60 V DC
		1200 VA /
		50 W
10 ⁷		
10 ⁵		
	40 ms	
	15 ms	
	U_V	
Klemmest som kan plugges inn		
		2,5 mm ²
		2,5 A
Type 4		
pr EN 50 100 del 1 og 2		
		4 kV

LCU-X

	min.	typ.	maks.
Overspenningskategori			III
Apparatets tilsmussingsgrad (EN 50 178)			
utvendig			3
innvendig			2
Nominell isolasjonsspenning			300 V AC
Prøvespenning U_{eff} (50 Hz) EN 60 439-1			2,0 kV
Arbeidstemperatur	0 °C		+55 °C
Lagringstemperatur	-25 °C		+ 75 °C
Luftfuktighet (ikke kondenserende)	15 %		95 %
Vibrasjonsfasthet	5 g, 10 ... 55 Hz i hht. IEC 68-2-29		
Sjokkavlaster	10 g, 16 ms i hht. IEC 68-2-29		
Dimensjoner (B x H x D)	152 x 73 x 118 mm ³		

¹⁾ Spennings grenseverdi må derved ikke over- eller underskrides.

²⁾ Reaksjonstid uten demping av koplingselementene (reléene) f.eks. ved Støydempingsmiddel.

³⁾ Hvis det koples strømmer > 100 mA, fordamper gullsjiktet. Den minimale koplingsstrømmen er da 10 mA.

Afkortingen

- LCU-X** Veiligheidsinterface
- BWS** Contactloos werkend veiligheidssysteem
- OSSD** (output signal switching device) veiligheids-schakeluitgang

1 Over dit document

1.1 Functie van dit document

Dit document is een instructie van de werking van de veiligheids verwerkingseenheid LCU-X. Het bevat informatie over

- Montage
- Elektrische installatie
- Inbedrijfstelling
- Onderhoud

1.2 Doelgroep van dit document

De doelgroep van dit document bestaat uit de personen die de LCU-X installeren, inbedrijfstellen en bedienen.

1.3 Diepte van de informatie

Deze gebruiksaanwijzing bevat informatie omtrent de installatie, de ingebruikneming en de werking van het apparaat. Principieel moeten de voorschriften van de desbetreffende instanties en de wet worden opgevolgd; ook over deze basisvoorwaarden moet men zich uitvoering laten voorlichten. In Duitsland moeten vooral de richtlijnen van de wettelijke ongevallenverzekeringen (ZH 1/597) in acht worden genomen. Verdere inlichtingen over de sector ongevallenpreventie en opto-elektronische veiligheidsinrichtingen zijn direct verkrijgbaar bij de firma Sick AG, bijv. *Veilige machines* (handleiding voor de toepassing van opto-elektronische veiligheidsinrichtingen van de firma SICK).

1.4 Toegepaste symbolen

Sommige inlichtingen in deze gebruiksaanwijzing worden extra geaccentueerd om de snelle toegang tot deze informatie te vergemakkelijken:

Aanwijzing Een aanwijzing informeert over bijzonderheden van het apparaat

Toelichting Een toelichting levert achtergrondinformatie

Advies Een advies helpt u bij de optimale werkwijze



ATTENTIE

Waarschuwing!

Waarschuwingen steeds zorgvuldig lezen en nauwgezet opvolgen.

LCU-X

2 Veiligheid

Het apparaat kan zijn veiligheidsrelevante taak alleen vervullen wanneer het correct wordt toegepast, dus "veilig" – d.w.z. foutvrij- wordt aangebracht en aangesloten.

De veiligheidsinterface LCU-X voldoet aan de veiligheids-specifieke eisen overeenkomstig risicocategorie type 4 volgens pr EN 50 100.

2.1 Toepassingsgebieden van het apparaat

De LCU-X wordt overal toegepast waar de veiligheidsinrichting deze niet biedt. Functies zoals herstart-blokkering en relaiscontrole realiseert de LCU-X op eenvoudige wijze. Als ingangssignalen kunnen zowel elektronische (halfgeleider) als elektromechanische (relais) sensorsignalen worden verwerkt. Bij relaisuitgangen moet erop gelet worden dat de aders van de schakeluitgangen afzonderlijk afgeschermd worden en de afschermingen met 0 V verbonden zijn (opsporen van onderlinge sluiting).



ATTENTIE

Werking in de besturingskast!

De LCU-X is alleen geschikt voor de montage in een schakelkast.

2.2 Regelmentaire toepassing van het apparaat

De veiligheidsinterface LCU-X mag alleen worden gebruikt voor de in paragraaf 2.1 *Toepassingsgebieden van het apparaat* genoemde doeleinden. Bij ieder andere gebruik en bij veranderingen aan het apparaat – ook in het kader van montage en installatie – komt elke aanspraak op garantie tegenover SICK AG te vervallen.

2.3 Algemene veiligheidsinstructies en veiligheidsmaatregelen

1. Voor de inbouw van het contactloze veiligheidssysteem alsmede voor de inbedrijfstelling en terugkerende technische controles gelden de nationale/internationale rechtsvoorschriften, in het bijzonder

- de machinerichtlijn 98/37 EG,
- de toepassingsrichtlijn voor arbeidsmiddelen 89/655 EEG
- de veiligheidsvoorschriften en
- de ongevallenpreventievoorschriften/veiligheidsregels.

Fabrikanten en gebruikers van de machine, waaraan onze veiligheidsinrichtingen worden toegepast, zijn ervoor verantwoordelijk dat alle geldende veiligheidsvoorschriften/-regels met de hiervoor verantwoordelijke instantie worden afgestemd en opgevolgd.

2. Bovendien moeten onze instructies, **in het bijzonder controlevoorschriften** (zie hoofdstuk controles) in deze

LCU-X

technische beschrijving c.q. bedieningshandleiding (zoals bijv. voor de toepassing, aanbouw, installatie of integratie in de machinebesturing) in elk geval in acht genomen en opgevolgd worden.

3. De controles moeten **door deskundigen** c.q. door hiermee **belaste en bevoegde personen** worden uitgevoerd en altijd op navolgbare wijze gedocumenteerd worden.
4. Onze *bedieningshandleiding* moet beschikbaar worden gesteld aan **de werknemer** (operator) van de machine waaraan onze veiligheidsinrichting wordt toegepast. De werknemer moet **door ter zake kundig personeel worden geïnstrueerd**.

LCU-X**3** **Functie**

De ingangen van de LCU-X zijn voorbereid voor de twee-kanaals-aansluiting van BWS-S sensoren. Deze worden op gelijkheid gecontroleerd en besturen het uitgangscircuit. Als uitgangcontacten zijn 2 maakcontacten en 1 verbreekcontact beschikbaar. Parallel aan de uitgangstoestand signaleert de:

rode LED	uitgang inactief	maakcontact geopend
		verbreekcontact gesloten
groene LED	uitgang actief	maakcontact gesloten
		verbreekcontact geopend

De LCU-X neemt de herstart-blokkering over, daardoor kan deze in de machinebesturing vervallen. De hiertoe noodzakelijke starttoets wordt direct aan de LCU-X AANGELOTEN (maakcontact).

Wanneer de start-/herstart-blokkering al in de machine is geïntegreed, kan deze functie op de LCU-X afgeschakeld worden (automatisch inschakelen van de uitgangen bij vrij sensorbeveiligingsveld).

Worden de uitgangen van de LCU-X door machinerelais geschakeld, neemt de LCU-X de relaiscontrole over. Deze kan – indien niet absoluut noodzakelijk – worden uitgeschakeld.

4 Elektrische aansluiting

De aansluiting vindt plaats via de beide steekbare klemmenstroken: doorsnede van de geleider max. 2,5 mm².

Afb. 1 toont het aansluitschema van de LCU-X.

Het aantal aangesloten klemmen wordt bepaald door de geselecteerde functies. De functies start-/herstartblokkering en relaiscontrole kunnen apart door draadbruggen geselecteerd worden.

Al naar gelang de functiekeuze moeten naast de sensor, de stroomvoeding en de uitgangen bovendien nog het commandotoestel en de verbreekcontacten van de externe relais worden aangesloten. Bij de schakeling door relais moeten overeenkomstige RC-elementen direct aan de relaisspoel worden gebruikt.

Afb. 2 toont de schakeling van de LCU-X met commandotoestel en relaiscontrole.

De klemmen C 1, C 2, C 3, C 4 en D 1, D 2, D 3, D 4 kunnen met 2,5 A worden belast.



ATTENTIE

Gescheiden enkele mantelleidingen

Buiten de schakelkast moeten de aangesloten uitgangsleidingen door BWS-sensors zonder beveiliging tegen onderlinge sluiting in aparte mantelleidingen worden gevoerd of de aders van de schakeluitgangen (signaalleidingen naar de relais) moeten enkel afgeschermd zijn en de afschermingen moeten met 0 V in de schakelkast zijn verbonden.

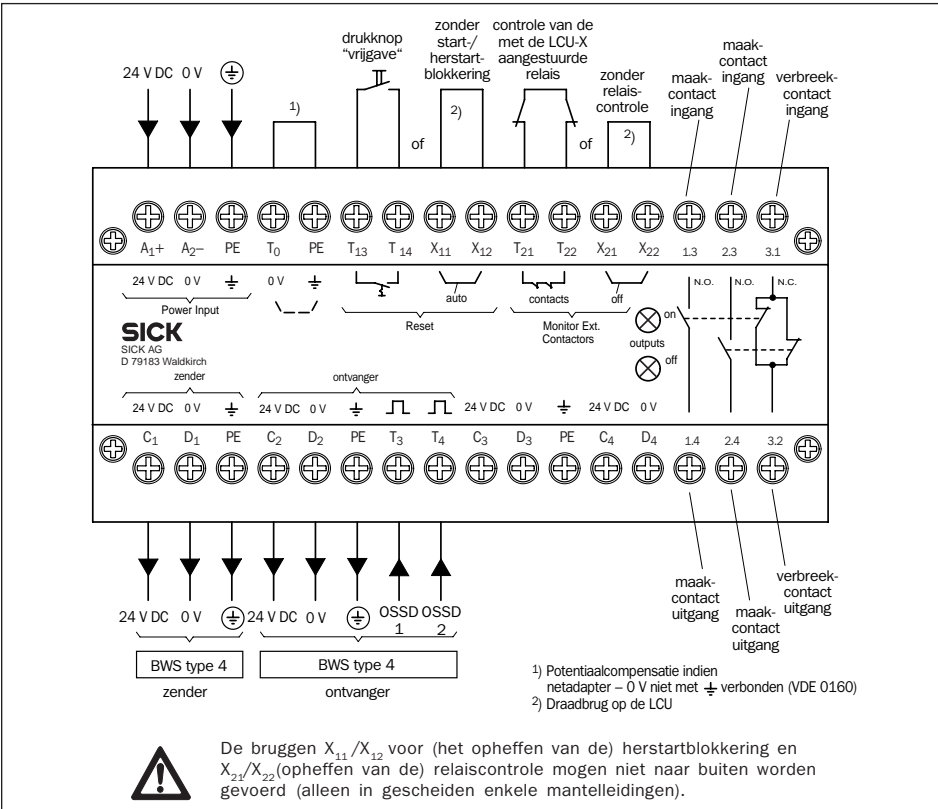


Toepassing van een gecombineerd maak-/verbreekcontact

❶ In het algemeen geldt: beide maakcontacten als schakel-uitgangen gebruiken! Voor het schakelen van machine-relais betekent dit: op elke maakcontact-uitgang een relais aansluiten!

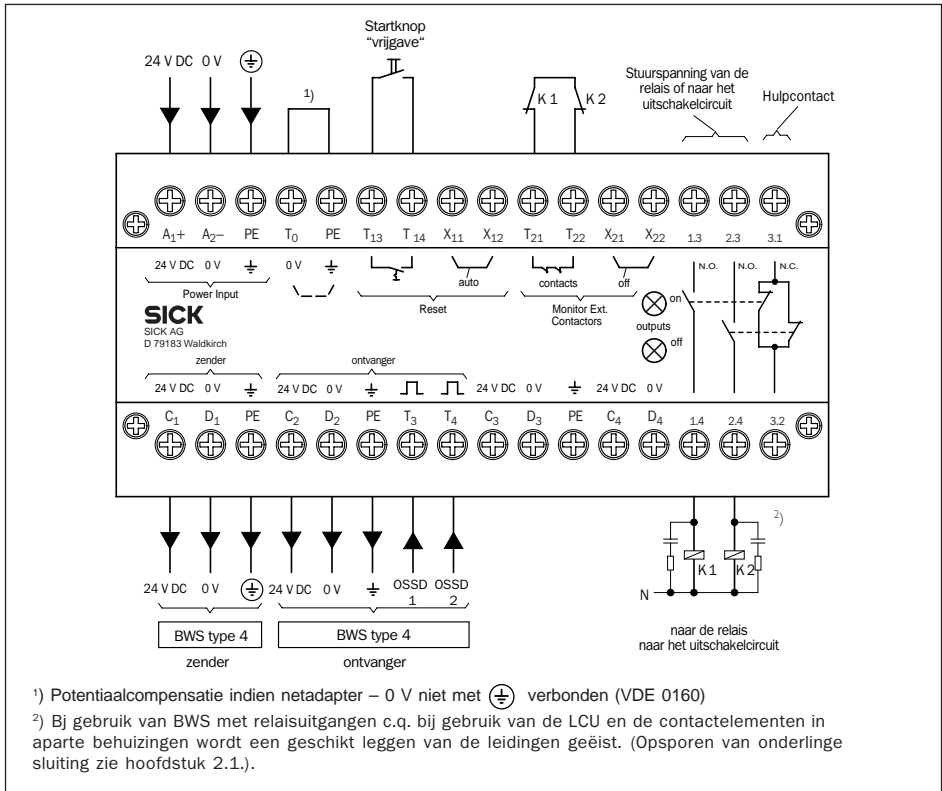
❷ Bij de toepassing van een gecombineerd maakcontact en verbreekcontact als veiligheidsschakeluitgang, moeten beide maakcontacten in serie worden geschakeld.

De functie van de relais moet door de toepassing van de relaiscontrole $T_{21} - T_{22}$ of door andere gelijkwaardige maatregelen worden gecontroleerd.

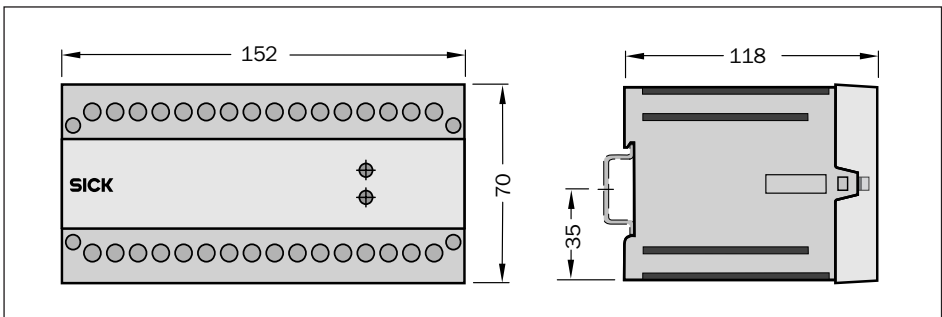


Afbeelding 1: Aansluitschema LCU-X.

LCU-X



Afbeelding 2: Schakeling van de LCU-X met de starttoets en relaiscontrole



Afbeelding 3: Afmetingen LCU-X

5 Inbedrijfstelling

Na het aansluiten van de stroomvoorziening en gebruikelijke sensorsignalen schakelt de LCU-X – in bedrijf “zonder start-/herstart-blokkering” automatisch in de groene indicatiestand; de uitgangen worden geactiveerd.

In bedrijf “met start-/herstart-blokkering” moet de noodzakelijke starttoets worden bediend om de groene indicatiestand te bereiken (activeren van de uitgangen). De vrijgave mag pas na het loslaten van de starttoets plaatsvinden (test van het maakcontact).

LCU-X

6 Technische gegevens

	min.	typ.	max.
Beschermklasse	I		
Veiligheidsklasse	IP 65 (inbouw in schakekast, normrail)		
Voedingsspanning U_V	19,2 V	24 V	28,8 V
Restriempeel ¹⁾			5 V _{SS}
Spanning bij stroomuitval (20 ms)	18 V		
Vermogensopname (zonder last)			0,3 A (6 W)
Ingangscommando	starttoets		
T 13, T 14	SchlieÙercontact		
Duur van de bediening commandotoestel	30 ms		
Veiligheidscontrole	verbreekcontacten in serie		
T 21, T 22 veiligheidscontrole	geen beperkingen		
Toegelaten afvaltijd van de contacten			200 ms
Toegelaten reactietijd van de contacten			
Sensorgsignaal T 3, T 4	tweekanaals		
Ingangsweerstand (actief)	606 Ω	674 Ω	742 Ω
Signaal actief bij	17,6 V		U_V
Signaal LOW bij	0 V		2,4 V
Toegelaten tolerantie tussen T 3 en T 4			15 ms
Uitgangen	mechanisch gedwongen relais		
Reactietijd			15 ms ²⁾
Schakelstroom	< 0,1 mA ³⁾		4 A
Schakelspanning AC / DC			240 V AC / 60 V DC
Schakelvermogen AC / DC			1200 VA / 50 W
mech. levensduur (periodetijden)	10 ⁷		
elektr. levensduur (periodetijden)	10 ⁵		
inschakelduur (maakcontacten)		40 ms	
inschakelduur (verbreekcontacten)		15 ms	
Voedingsspanning		U_V	
Aansluiting	steekbare klemmenlijst		
Doorsnede leiding			2,5 mm ²
Belastbaarheid van de klemmen (C 1 ... 4, D 1 ... 4)			2,5 A
Bedrijfsdata	Typ 4		
Veiligheidscategorie	pr EN 50 100 deel 1 en 2		
Gekeurd overeenkomstig			
Lucht- en kruiptrajecten tussen de stroomcircuits volgens VDE:			
Stroomstootspanning ($U_{imp.}$)			4 kV
Overspanningscategorie			III

LCU-X

	min.	typ.	max.
Verontreinigingsgraad van het apparaat (EN 50 178)			
buiten			3
binnen			2
gemeten isolatiespanning			300 V AC
Testspanning U_{eff} (50 Hz) EN 60 439-1			2,0 kV
Temperatuur bedrijfsomgeving	0 °C		+55 °C
Opslagtemperatuur	-25 °C		+ 75 °C
Luchtvochtigheid (niet condenserend)	15 %		95 %
Trilbestendigheid	5 g, 10 ... 55 Hz overeenkomstig IEC 68-2-29		
Schokbestendigheid	10 g, 16 ms overeenkomstig IEC 68-2-29		
Afmetingen (B x H x D)	152 x 73 x 118 mm ³		

¹⁾ De grenswaarden van de spanning mogen daarbij niet worden over- c.q. onderschreden.

²⁾ Reactietijd zonder bedamping van de schakelelementen (relais) bijv. door ontstoringmiddelen.

³⁾ Indien er stromen > 100 mA worden geschakeld verdampt de goudlaag. De minimale schakelstroom is dan 10 mA.

Abreviaturas

- LCU-X** Interface de segurança
- DPT** dispositivo de protecção sem contacto
- OSSD** (output signal switching device) Saída de comutação de segurança

1 Natureza do presente documento

1.1 Função do presente documento

O presente documento fornece instruções sobre a operação do interface de segurança. Estão contidas as informações seguintes:

- Montagem
- Instalação eléctrica
- Colocação em serviço
- Manutenção

1.2 Grupo alvo do presente documento

O grupo alvo deste documento são as pessoas encarregadas da instalação, colocação em serviço, e operação do LCU-X.

1.3 Grau de informação

O presente Manual de Instruções contém informações para instalar, colocar em serviço, e operar o aparelho.

Os regulamentos de segurança públicos e legais devem ser por princípio observados; neste contexto é impossível informar pormenorizadamente sobre estas bases legais. Dentro da Alemanha devem ser observadas especialmente as Directivas das Associações Profissionais (ZH 1/597).

Para mais informações sobre a área de protecção de acidentes e dispositivos de segurança opto-electrónicos, por favor, consulte a SICK AG, que coloca ao dispor várias instruções, como por exemplo, "*Máquinas seguras*" (instruções da SICK sobre a utilização de dispositivos de segurança opto-electrónicos).

1.4 Símbolos utilizados neste documento

Neste Manual de instruções encontram-se especialmente evidenciadas algumas informações, para que o acesso a estas seja mais rápido:

Nota Uma nota informa acerca das características especiais do aparelho.

Explicação Uma explicação fornece informações básicas detalhadas.

Recomendação Uma recomendação ajuda a trabalhar de forma optimizada.



ATENÇÃO

Nota de aviso !

Ler e observar sempre com cuidado as notas de aviso.

2 Sobre a segurança

O aparelho apenas pode cumprir as suas tarefas de segurança e de protecção, se for utilizado correctamente, ou seja, se for integrado e instalado "de forma segura" – sem erros – no processo de produção e de trabalho.

O interface de segurança LCU-X cumpre os requisitos específicos de segurança conforme a Categoria de segurança Tipo 4, de acordo com a pr EN 50 100.

2.1 Área de utilização do aparelho

O LCU-X é aplicado onde sejam necessários contactos sem potencial em sistemas de comando de máquinas, sempre que estes não disponham de dispositivo de protecção. O LCU-X realiza de uma maneira simples funções como o bloqueio contra rearmee o controlo de contactores.

Como sinais de entrada, podem ser processados tanto sinais de sensores electrónicos (semicondutores), como electromecânicos (relés). Nas saídas dos relés verificar se cada um dos condutores das saídas de comutação possui blindagem e se esta está ligada com 0 V (descobrir a ligação cruzada).



ATENÇÃO

Operação no armário de distribuição!

O LCU-X é adequado exclusivamente para a montagem dentro do armário de distribuição.

2.2 Uso corrente do aparelho

O interface de segurança LCU-X pode ser utilizado exclusivamente de acordo com as disposições do ponto 2.1 *Área de utilização do aparelho*. Qualquer outra utilização, bem como alterações no aparelho – mesmo no âmbito da montagem e da instalação – fazem caducar qualquer direito de garantia por parte da SICK AG.

2.3 Considerações gerais em matéria de segurança e medidas de protecção

1. Para a utilização / montagem do dispositivo de protecção sem contacto, bem como para a colocação em funcionamento e inspecções técnicas periódicas, aplicam-se as normas legais nacionais / internacionais, nomeadamente
 - Directiva CE "Máquinas" 98/37/CEE.
 - Directiva CE sobre a utilização do equipamento de trabalho 89/655/CEE
 - Normas em matéria de segurança e
 - Prescrições de prevenção de acidentes / Regras de segurança

Cabe exclusivamente ao fabricante e ao utilizador da máquina na qual se utilizam os nossos dispositivos de segurança a responsabilidade de acordar com as entidades competentes todas as normas / regras em matéria de segurança válidas, bem como zelar pelo seu cumprimento.

2. **Para além disso**, as nossas indicações, **especialmente as normas de teste e ensaio** (consulte o capítulo Testes

LCU-X

e Ensaios) relativas a esta descrição técnica ou instruções de serviço (por ex.: para a aplicação, montagem, instalação ou integração no comando da máquina) têm de ser estritamente observadas e cumpridas.

3. Os testes e ensaios têm de ser realizados por **especialistas** ou por **pessoal** expressamente **autorizado e incumbido** para tal e documentados sempre de forma identificável.
4. O nosso *manual de instruções* tem de ser colocado à disposição **do trabalhador** (operador) da máquina na qual se utilizam os nossos dispositivos de segurança. O trabalhador tem de ser **instruído por um especialista**.

LCU-X

3 Função

As entradas do LCU-X estão preparadas para a ligação de sensores BWS-S em dois canais. A sua paridade é testada e controlam o circuito de saída. Como contactos de saída, dispõem de 2 contactos auxiliares de corte e 1 contacto auxiliar de abertura. Tal como nos estados iniciais:

LED vermelho	Saída inactiva	Contacto de trabalho aberto Contacto de corte fechado
LED verde	Saída activa	Contacto de trabalho fechado Contacto de corte aberto

O LCU-X desempenha a função de bloqueio contra rearme, para que o comando da máquina prescindia dele.

O órgão de comando (botão de arranque) necessário para o efeito é ligado diretamente ao LCU-X (contacto de trabalho).

Se o dispositivo de bloqueio contra arranque/rearme já estiver integrado na máquina, esta função fica sem efeito no LCU-X (Activação automática das saídas caso o campo de protecção do sensor esteja livre).

Se as saídas do LCU-X comutarem contactores da máquina, o LCU-X terá a tarefa do controlo dos contactores. Este controlo pode ser desligado, desde que não esteja obrigatoriamente necessário.

4 Instalação eléctrica

A ligação é efectuada através das duas filas de terminais de encaixe: secção do condutor, 2,5 mm² máx.. A Fig. 1 indica o esquema de ligações do LCU-X.

O número dos terminais ocupados é determinado pelas funções seleccionadas. As funções Bloqueio contra o arranque/rearme e o controlo dos contactores podem ser de-seleccionadas em separado, através da ligação dos fios em ponte.

Em função da selecção das funções, devem ser ligados, além do sensor, da alimentação de corrente e das saídas, também o aparelho de comando e os contactos de corte dos contactores externos. Em caso de circuitos de contactores, deve utilizar-se os respectivos elementos-RC, directamente da bobina do contactor.

A Fig. 2 indica o LCU-X com circuitos do aparelho de comando e do controlo dos contactores.

Os terminais C 1, C 2, C 3, C 4 e D 1, D 2, D 3, D 4 podem ter uma carga de 2,4 A.



ATENÇÃO

Cabos de blindagens individuais separados

Fora do armário de distribuição, os cabos de saída ligados de sensores-DPT sem protecção contra circuitos cruzados, devem ser assentes em cabos de blindagens individuais separados, e os fios condutores das saídas de comutação (cabos de sinais para os contactores) devem ser blindados individualmente, e as blindagens devem estar ligados com 0 V no armário de distribuição.

LCU-X



Utilização das saídas do circuito

1) Utilize ambos os contactos normalmente abertos como saídas do circuito!

Para ligar contactores de máquina isto significa: Conectar um contactor a cada saída de contacto normalmente aberto!

2) Em caso de combinação de contactos normalmente abertos/contactos normalmente fechados: Ligue ambos os contactos normalmente abertos em série.

O funcionamento dos contactores deve ser verificado através da utilização do controlo dos contactores $T_{21} - T_{22}$ ou por outra medida equivalente.

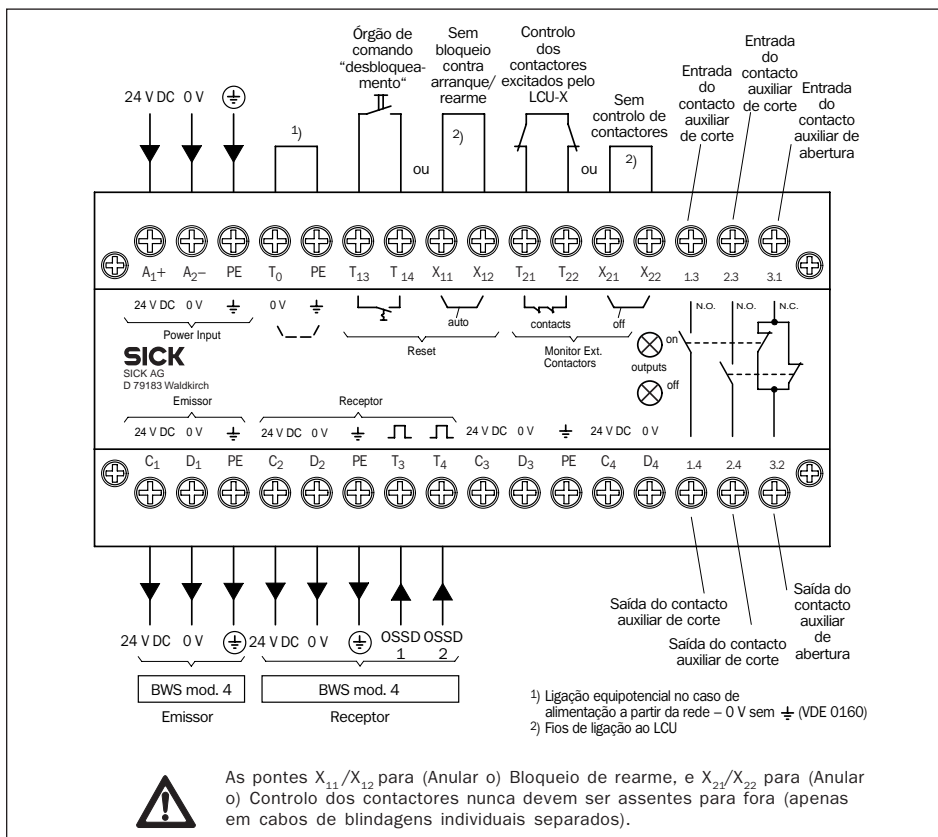
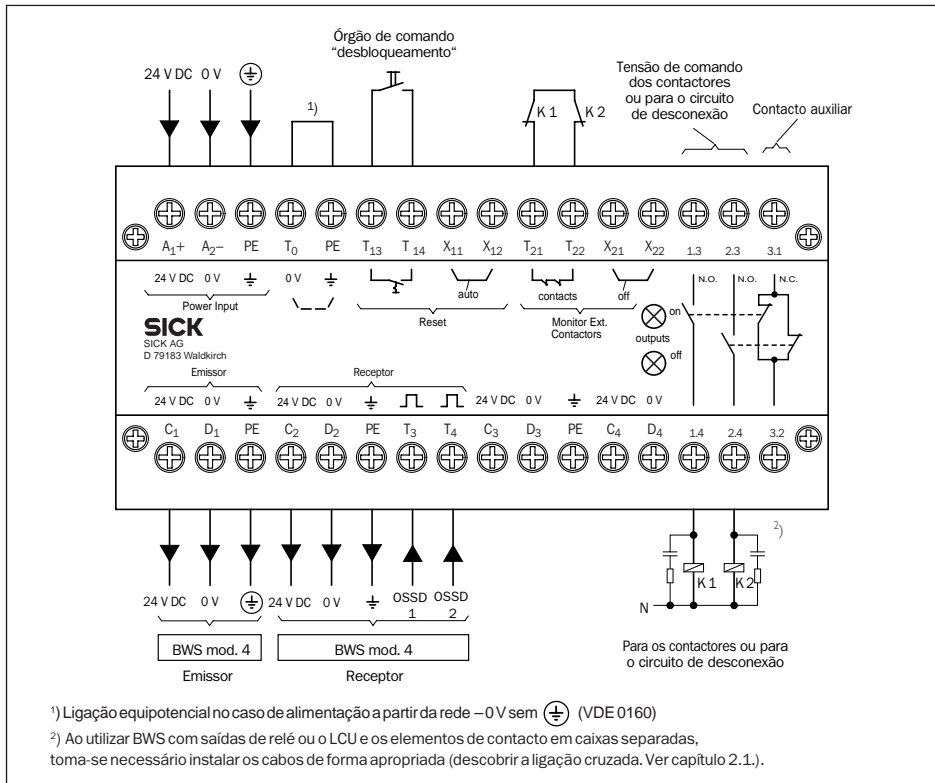


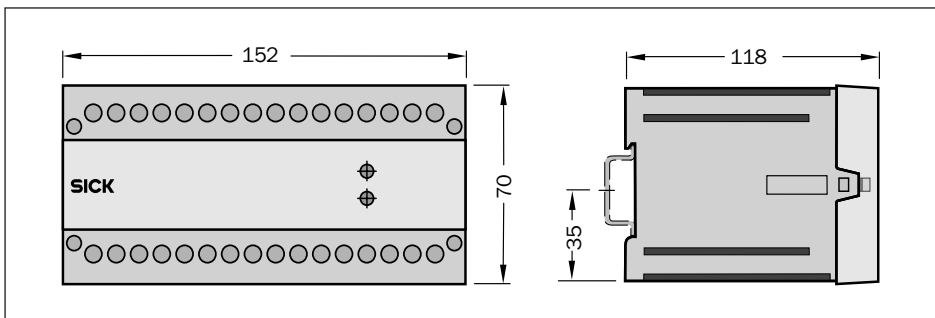
Fig. 1: Esquema de ligações LCU-X.

LCU-X



1) Ligação equipotencial no caso de alimentação a partir da rede –0V sem ⊕ (VDE 0160)

2) Ao utilizar BWS com saídas de relé ou o LCU e os elementos de contacto em caixas separadas, torna-se necessário instalar os cabos de forma apropriada (descobrir a ligação cruzada. Ver capítulo 2.1.).



5 Colocação em serviço

Após aplicação da tensão de alimentação e de sinais plausíveis do sensor, o LCU-X vai automaticamente para o estado verde – em modo “sem bloqueio contra arranque/rearme”; as saídas são activadas.

No modo “com bloqueio contra arranque/rearme” tem que se accionar o órgão de comando (apalpador), para conseguir chegar ao estado verde (activação das saídas). O desbloqueamento só pode ser feito após a libertação do órgão de comando (teste do contacto de trabalho).

LCU-X

6 Dados técnicos

Classe de protecção

Tipo de protecção

Tensão de alimentação U_V

Ondulação residual ¹⁾

Tensão mínima em caso de falha da tensão de rede (20 ms)

Consumo de potência (sem carga)

Órgão de comando

T 13, T 14

Duração actuaç. órgão de comando

Controlo de contactores

T 21, T 22 controlo de contactores

Tempo de desoperação permitido para os contactores

Tempo de resposta permitido para os contactores

Sinal de sensores T 3, T 4

Resistência de entrada (activa)

Sinal activo a

Sinal LOW a

Tolerância permitida entre T 3 e T 4

Saídas

Tempo de resposta

Corrente de comutação

Tensão de comutação AC / DC

Poder de corte AC / DC

Duração de vida mecânica (ciclos de manobras)

Duração de vida electr. (ciclos de manobras)

Tempo de funcionamento (contactos normalmente abertos)

Tempo de funcionamento (contactos normalmente fechados)

Tensão de alimentação

Ligações

Secção do condutor

Capacidade de carga dos terminais (C 1 ... 4, D 1 ... 4)

Dados de operação

Categoria de segurança

Ensaio segundo

min.	tipo.	máx.
		I
		IP 65 (montagem em armário de distribuição, perfil normalizado)
19,2 V	24 V	28,8 V
		5 V _{SS}
18 V		
		0,3 A (6 W)
		Tecla de arranque
		Contacto normalmente aberto
30 ms		
		Contactos NF em série
		sem limitações
		200 ms
		dois canais
606 Ω	674 Ω	742 Ω
17,6 V		U_V
0 V		2,4 V
		15 ms
		Relé com contactos normalmente abertos
< 0,1 mA ³⁾		15 ms ²⁾
		4 A
		240 V AC /
		60 V DC
		1200 VA /
		50 W
		10 ⁷
		10 ⁵
	40 ms	
	15 ms	
	U_V	
		Régua de terminais encaixável
		2,5 mm ²
		2,5 A

Tipo 4

per EN 50 100 partes 1 e 2

LCU-X

	min.	tipo.	máx.
Distância de segurança contra as correntes de fuga e faíscas aéreas entre os circuitos eléctricos, conforme VDE: Sobretensão momentânea/transiente medida ($U_{imp.}$)			4 kV
Categoria de sobretensão			III
Grau de contaminação do dispositivo (EN 50 178) exterior			3
interior			2
Tensão nominal de isolamento			300 V AC
Tensão de verificação U_{eff} (50 Hz) EN 60 439-1			2,0 kV
Temperatura ambiente para funcionamento	0 °C		+55 °C
Temperatura ambiente para armazenamento	-25 °C		+ 75 °C
Humidade do ar (não condensada)	15 %		95 %
Comportamento às vibrações	5 g, 10 ... 55 Hz segundo a IEC 68-2-29		
Comportamento aos choques	10 g, 16 ms segundo a IEC 68-2-29		
Dimensões (L x A x P)	152 x 73 x 118 mm ³		

¹⁾ Não se pode ficar aquém ou exceder os valores-limite da tensão.

²⁾ Tempo de resposta, sem atenuação dos elementos de comutação (relé) p.ex.através de meios de supressão de interferências

³⁾ Se forem comutadas correntes > 100 mA, a camada de ouro vaporiza-se. A corrente de comutação é de 10 mA.

Förkortningar

- LCU-X** Säkerhetsinterface
- BWS** Beröringsfri skyddsanordning
- OSSD** (Output signal switching device) Säkerhetsutgång

1 Detta dokument

1.1 Detta dokumentets funktion

Detta dokument visar idrifttagning av säkerhetsinterfacet LCU-X. Här finns information om:

- Montering
- Elinstallation
- Idrifttagning
- Underhåll

1.2 Dokumentets målgrupp

Dokumentets målgrupp är personer som installerar, idrifttar och kör LCU-X.

1.3 Informationsdjup

Bruksanvisningen innehåller information för att installera, idriftta och köra.

Som förutsättning gäller att alla föreskrifter enligt lag och utfärdade av myndigheter efterlevs. Utöver dessa grundförutsättningar kan här inte informeras i större omfattning. I Tyskland skall särskilt Berufsgenossenschafts-riktlinjerna (ZH 1/597) beaktas.

Ytterligare information inom området olycksfallsskydd och opto-elektroniska skyddsanordningar kan erhållas direkt hos SICK AG, t.ex. "*Sichere Maschinen*" (Säkra maskiner) (SICK:s handledning vid användning av opto-elektroniska skyddsanordningar).

1.4 Använda symboler

Viss information i denna bruksanvisning framhävs för att underlätta orienteringen.

Anvisning En anvisning informerar om speciella egenskaper hos utrustningen.

Anmärkning En anmärkning förmedlar bakgrundskunskap.

Rekommendation En rekommendation hjälper till att optimera förfaringsättet.



WARNING

Varningsmeddelande

Ett varningsmeddelande skall alltid noggrant studeras och samvetsgrant följas.

Utrustningen kan endast fylla sin uppgift, om den används rätt, m.a.o. är "säkert" – d.v.s. felsäkert – monterad och ansluten.

2 Säkerhet

Säkerhetsinterfacet LCU-X uppfyller säkerhetsfordringarna enligt säkerhetskategori Typ 4 enligt pr EN 50 100.

2.1 Interfacets användningsområde

LCU-X kan användas överallt där det krävs potentialfria kontakter i maskinstyrningen, om detta saknas i skyddsanordningen. LCU-X utför funktioner som återstartspärr och reläkontroll på ett enkelt sätt.

Både elektroniska (halvedare) och elektromekaniska (reläer) sensorsignaler kan behandlas som ingångssignaler. Man skall se till att kopplingsutgångarnas trådar har separata avskärmningar vid reläutgångarna och att skärmarna är förbundna med 0 V (identifiering av kortslutning).



WARNING

Körs i kopplingskåp!

LCU-X är endast lämpad för montering i kopplingskåp.

2.2 Avsedd användning

Säkerhetsinterfacet LCU-X får endast användas enligt *2.1 Interfacets användningsområde*. Vid varje annan användning eller förändring av interfacet – även vid montering eller installation – förfaller alla garantianspråk gentemot SICK AG.

2.3 Allmänna säkerhetsbestämmelser och skyddsåtgärder

1. För användande och inbyggnad av den beröringsfritt fungerande skyddsanordning liksom för idrifttagning och återkommande tekniska kontroller gäller nationella och internationella rättsföreskrifter, i synnerhet

- EG:s Maskindirektiv 98/37
- EG:s Riktlinje 89/655 rörande användande av arbetshjälpmedel
- Säkerhetsbestämmelserna
- Olycksfallsföreskrifter/säkerhetsregler

Tillverkare och användare av maskin, vid vilken vår skydds-utrustning används, har ansvaret för att alla gällande säkerhetsföreskrifter/-regler under eget ansvar avstäms med behöriga myndigheter och att de också efterlevs.

2. **Därutöver** skall våra anvisningar **speciellt kontrollföreskrifterna** (se kapitlet Kontroller) i denna tekniska beskrivning resp. i bruksanvisningen (som t.ex. i avsnitten Användning, Påbyggnad, Installation eller Integrering i maskinstyrningen) absolut följas och efterlevas.

LCU-X

3. Kontrollerna skall utföras **av sakkunniga** resp. av en därtill **utsedd och behörig person** och skall dokumenteras på ett sådant sätt att de efteråt i detalj kan studeras.

4. Vår *bruksanvisning* skall ställas till förfogande för **den anställda** (operatören), som betjänar den maskin där vår skyddsanordning integrerats. Den anställda skall **informeras av sakkunnig**.

LCU-X

3 Funktion

LCU-X ingångar är förberedda för tvåkanalig anslutning av BWS-S-sensorer. Dessa kontrolleras med avseende på likhet och styr utgångskretsen. Två slutande kontakter och en brytande kontakter används som utgångskontakter. Utgångarnas tillstånd indikeras av lysdioder:

röd LED	Utgång inaktiv	slutande öppen brytande stängd
grön LED	Utgång aktiv	slutande stängd brytande öppen

LCU-X övertar återstartspärren från maskinstyrningen.

Det återställningsdon (startknapp) som då krävs ansluts direkt till LCU-X (slutande kontakt).

Om start-/återstartspärren redan är inbyggd i maskinen, kan denna funktion väljas bort på LCU-X (automatisk aktivering av utgångarna vid fritt sensor-skyddsfält).

Om LCU-X:s maskinskyddutgångar bryter, så övertar LCU-X skyddskontrollen. Detta kan slås ifrån – även om det inte är oundgängligen nödvändigt.

4 Elanslutning

Anslutning sker över de båda kopplingsplintarna: Ledararea max. 2,5 mm². *Bild 1.* visar LCU-X:s kopplingsschema. Antalet belagda klämmor bestäms av vald funktion. Funktionen start-/återstartspärr och reläkontakter kan väljas bort separat genom bygling.

Beroende på funktion ansluts sensor, strömförsörjning och utgångar liksom även manöverdon och det externa skyddets öppnarkontakter. Vid skyddskoppling används respektive RC-kontakter direkt på skyddsspolen.

Bild 2. visar LCU-X:s anslutningar med manöverdon och skyddskontroll.

Klämmorna C 1, C 2, C 3, C 4 och D 1, D 2, D 3, D 4 kan belastas med 2,5 A.



VARNING

Separata enkelmantlade ledningar

Utanför kopplingskåpet måste de anslutna utgångsledningarna från icke kortslutningssäkra BWS-sensorer ledas med separata enkelmantlade ledningar och reläutgångarnas ledare (signalledare till skydden) måste skärmas av separat. Skärmarna måste anslutas med 0 V i kopplingskåpet.

LCU-X



VARNING

Användning av kopplingsutgångar

❶ I allmänhet gäller: Använd båda NO-kontakterna som kopplingsutgångar! För koppling av maskinkontakter betyder detta: Anslut en kontaktor på varje NO-utgång!

❷ Skall en NC-NO-kombination användas, måste båda slutarkontakterna kopplas i serie.

Kontaktorns funktion skall kontrolleras genom användning av kontaktorkontroll T_{21} – T_{22} eller med annan likvärdig åtgärd.

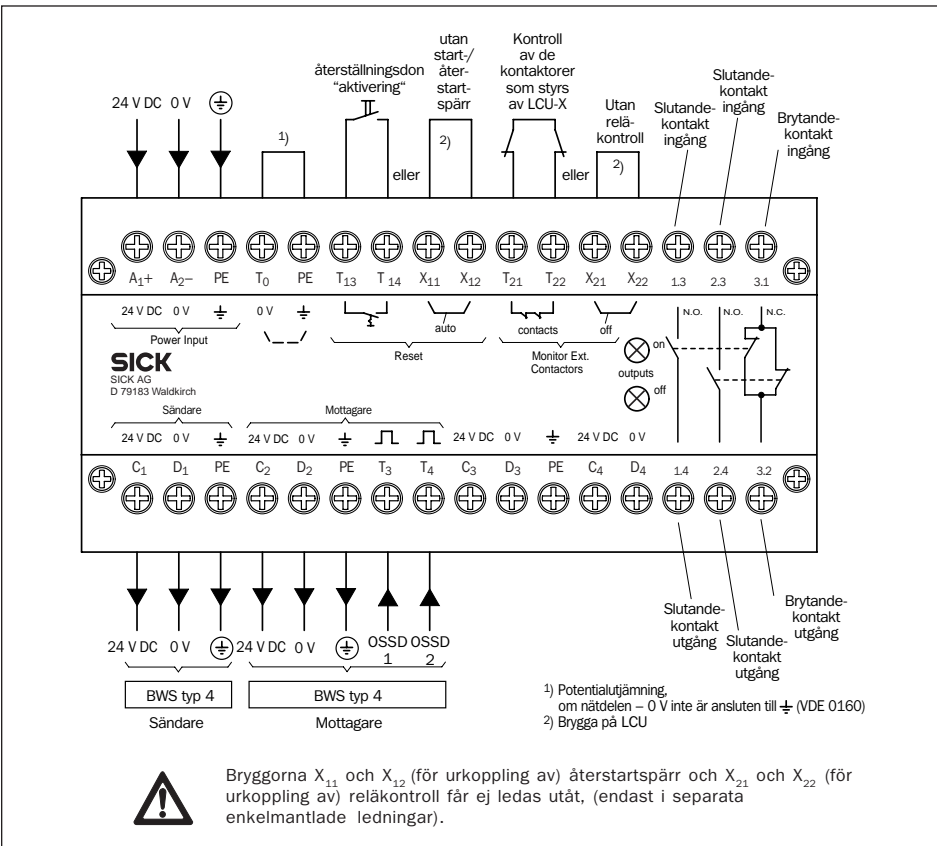


Bild 1: Kopplingsschema LCU-X

LCU-X

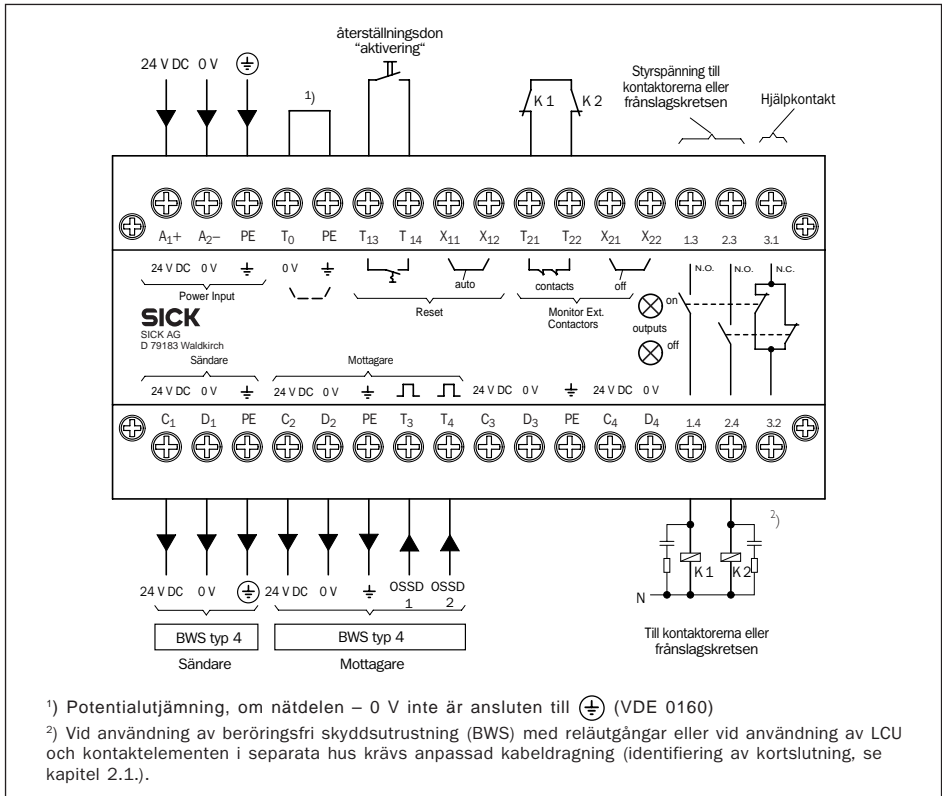


Bild 2: Anslutning för LCU-X med återställningsdon och reläkontroller

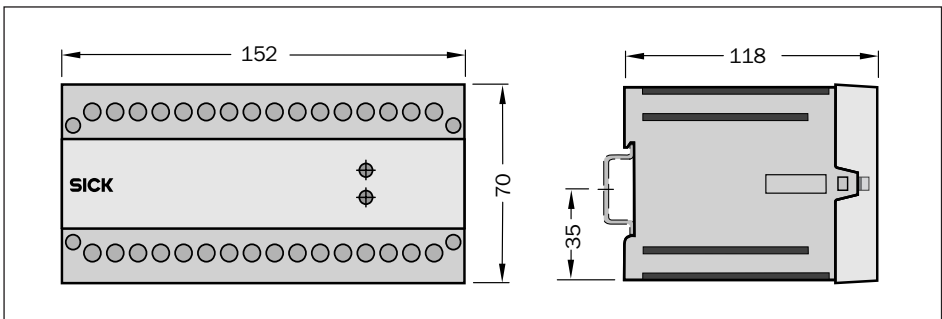


Bild 3: Mått LCU-X

5**Idrifttagning**

När försörjningsspänningen är tillslagen och trovärdiga sensorsignaler tillförs LCU-X (i drift "utan start-/återstartspärr") växlar den automatiskt till grönt tillstånd; utgångarna aktiveras.

I drift "med start-/återstartspärr" skall återställningsdonet (knapp) aktiveras för grönt tillstånd (aktivering av utgångarna). Aktiveringen får ske först sedan återställningsdonet släppts (kontroll av slutkontakten).

LCU-X

6 Tekniska data

Skyddklassificering

Skyddsklass

 Strömförsörjning U_V

 Rippel¹⁾

Spänning vid nätbortfall (20 ms)

Effektförbrukning (utan last)

Manöverorgan

T 13, T 14

Fördröjning, manöverorgan

Skyddskontroll

T 21, T 22 skyddskontroll

Skyddets tillåtna frånslagstid

Skyddets tillåtna reaktionstid

Sensorsignal T 3, T 4

Ingångsmotstånd (aktivt)

Signal aktiv vid

Signal låg vid

Tillåten tolerans min T 3 och T 4

Utgångar

Reaktionstid

Kopplingsström

Kopplingsspänning AC / DC

Kopplingseffekt AC / DC

Mekanisk livslängd (antal växlingar)

Elektrisk livslängd (antal växlingar)

Kopplingstid (slutarkontakter)

Kopplingstid (öppningskontakter)

Strömförsörjning

Anslutning

Kabelarea

Klämmornas belastningsförmåga

(C 1 ... 4, D 1 ... 4)

Driftsdata

Säkerhetskategori

Provad enligt

Luft- och krypträckor mellan

strömkretsarna enligt VDE:

 Stöthållspänning ($U_{imp.}$)

Överspänningskategori

min.	typ.	max.
I		
IP 65 (Kopplingskåp, DIN-skena)		
19,2 V	24 V	28,8 V
		5 V _{SS}
18 V		
		0,3 A (6 W)

Startknapp

Slutarkontakt

30 ms

Öppningskontakter på rad

Inga begränsningar

		200 ms
--	--	--------

Tvåkanalig

606 Ω

674 Ω

742 Ω

17,6 V

 U_V

0 V

2,4 V

15 ms

Reläer med tvångsförda kontakter

< 0,1 mA ³⁾		15 ms ²⁾
		4 A
		240 V AC /
		60 V DC
		1200 VA /
		50 W

 10^7
 10^5

	40 ms	
	15 ms	
	U_V	

Kämnskena med urtag

		2,5 mm ²
		2,5 A

Typ 4

pr EN 50 100 Del 1 och 2

		4 kV
		III

LCU-X

	min.	typ.	max.
Försmutningsgrad (EN 50 178)			3
externt			2
internt			
Dimensionerad isolationsspänning			300 V AC
Provspänning U_{eff} (50 Hz) EN 60 439-1			2,0 kV
Omgivningstemperatur, drift	0 °C		+55 °C
Omgivningstemperatur, lagring	-25 °C		+ 75 °C
Luftfuktighet (ej kondenserande)	15 %		95 %
Svängningsstabilitet	5 g, 10 ... 55 Hz enligt IEC 68-2-29		
Chockstabilitet	10 g, 16 ms enligt IEC 68-2-29		
Mått (B x H x Djup)	152 x 73 x 118 mm ³		

¹⁾ Spänningsgränsvärdena få ej över- resp. underskridas.

²⁾ Reaktionstid utan dämpning av kopplingselementen (reläerna), t.ex. genom störningskontroll.

³⁾ Kontakternas guldplätning förångas om ström > 100 mA kopplas in. Minimal kopplingsström blir då 10 mA.

Contact:

Australia

Phone +61 3 9497 4100
1800 33 48 02 – tollfree
Fax +61 3 9497 1187

Austria

Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
Fax +43 (0)22 36 62 28 85

Belgium / Luxembourg

Phone +32 (0)2 466 55 66
Fax +32 (0)2 463 31 04

Brazil

Phone +55 11 5561 2683
Fax +55 11 5535 4153

China

Phone +85 2-2763 6966
Fax +85 2-2763 6311

Czech Republic

Phone +420 2 57 91 18 50
Fax +420 2 57 81 0559

Denmark

Phone +45 45 82 64 00
Fax +45 45 82 64 01

Finland

Phone +358-9-25 15 800
Fax +358-9-25 15 8055

France

Phone +33 1 64 62 35 00
Fax +33 1 64 62 35 77

Germany

Phone +49 (0)2 11 53 01-0
Fax +49 (0)2 11 53 01-100

Great Britain

Phone +44 (0)1727 831121
Fax +44 (0)1727 856767

Italy

Phone +39 02 92 14 20 62
Fax +39 02 92 14 20 67

Japan

Phone +81 (0)3 3358 1341
Fax +81 (0)3 3358 9048

Korea

Phone +82-2-786 6321/4
Fax +82-2-786 6325

Netherlands

Phone +31 (0)30 229 25 44
Fax +31 (0)30 229 39 94

Norway

Phone +47 67 81 50 00
Fax +47 67 81 50 01

Poland

Phone +48 22 837 40 50
Fax +48 22 837 43 88

Singapore

Phone +65 6744 3732
Fax +65 6841 7747

Spain

Phone +34 93 480 31 00
Fax +34 93 473 44 69

Sweden

Phone +46 8 680 64 50
Fax +46-8 710 18 75

Switzerland

Phone +41 41 619 29 39
Fax +41 41 619 29 21

Taiwan

Phone +886 2 2365-6292
Fax +886 2 2368-7397

USA / Canada / Mexico

Phone +1(952) 941-6780
1-800-325-7425 – tollfree
Fax +1(952) 941-9287

Representatives and agencies
in all major industrial nations.

SICK