

OMRON



Maskinsäkerhetsguide 2012/2013

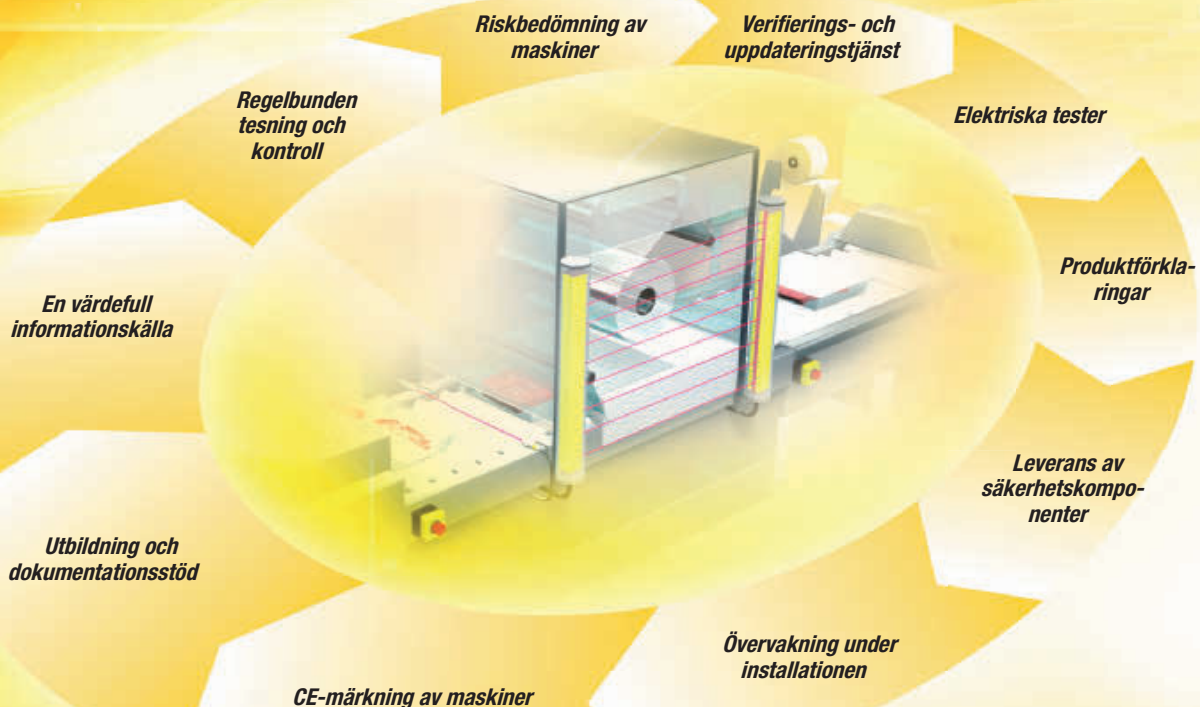
Skapar en säker
industri!

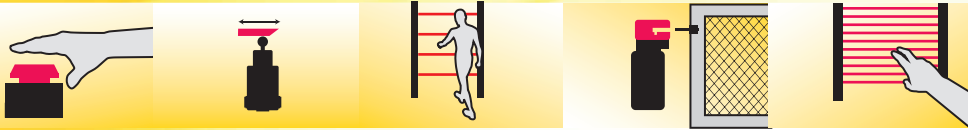
realizing



TECHNOGR SÄKERHETSTJÄNST

Din partner för industriell maskinsäkerhet under maskinens hela livscykel.





Innehåll

Att skapa en säker industrimiljö

Numera tar alla ansvarstagande företag väl hand om sina anställda.

Att vidta alla möjliga åtgärder för att undvika olyckor på arbetsplatsen är inte bara en moralisk skyldighet, det är också lönsamt. Olyckor är dyra – inte bara genom förlorade arbetsdagar, kompensation för skada och högre försäkringspremie, utan också beroende på andra kostnader som inte går att beräkna, t.ex. produktionsavbrott, kostnader för olycksfallsutredningar och utbildning av personal som ersättare för den som skadats i en olycka.

Det är alltså alltid en klok investering att skapa en säker industrimiljö. Omron har många års erfarenhet av nära samarbete med världens ledande maskintillverkare och med de organ som utformar dagens internationella säkerhetsstandarder.



2 Översikt

Utvalda branschtillämpningar

- 4 Säkerhet vid materialhantering och logistik
- 6 Säkerhet vid förpackning av livsmedel
- 8 Säkerhet inom bryggeriindustrin
- 10 Säkerhet vid produktion av bilkomponenter
- 12 Säkerhet inom branschen för solceller och elektronik

Maskindirektiv och europeiska standarder

- 14 Grundprocedur
- 14 Harmoniserad standard
- 17 Sex steg för en säker maskin
- 22 Beräkning av Performance level
- 26 Exempel

Produktinformation

- 30 Styr- och signalutrustningar
- 52 Gränslägesbrytare
- 60 Brytare för säkerhetsdörrar
- 70 Säkerhetssensorer
- 94 Säkerhetsstyrssystem
- 114 Säker manövrering
- 130 Teknisk bilaga

UTVALDA BRANSCHTILLÄMPNINGAR



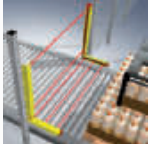
Materialhantering

sid. 4



Livsmedelsförpackning

sid. 6



Drycker

sid. 8



Fordonskomponenter

sid. 10



Solceller och elektronik

sid. 12

MASKINDIREKTIV OCH EUROPEISKA STANDARDS



Grundkrav

sid. 14



Harmoniserad standard

sid. 14



Sex steg för en säker maskin

sid. 17



Beräkning av Performance Level

sid. 22

PRODUKTINFORMATION

Säkra givarelement

Styr- och signalutrustningar



Tryckknappar
Modulbaserade ljusstorn
Tryckknappar för nödstopp
Linnödstopp

sid. 30

Gränslägesbrytare



Plastkapsling
Metallkapsling
Gångjärnsbrytare
Mekanisk återställning

sid. 52

Brytare för säkerhetsdörrar



Magnetbrytare
Brytare med frigöringsdon
Dörrförreglingsbrytare

sid. 60

Säkerhetssensorer



Kategori 2 sensorer
Kategori 4 sensorer
Fingerskydd
Handskydd
Kroppsskydd
Områdesskydd

sid. 70

Säkerhetsstyrsystem

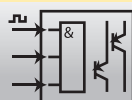
Säkerhetsrelämoduler



Liten kapsling 22,5 mm
Utbyggbar med fränslagsfördröjning
Säkerhetsrelä för tvåhandsmanöver

sid. 97

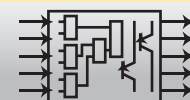
Flexibla säkerhetsenheter



Säkrad omkoppling
Säker övervakning av stillestånd
Säkerhetsövervakning av hastighetsbegränsning
Övervakning av kontaktlös säkerhetsdörr
Logisk „AND“-koppling

sid. 103

Säkerhetsstyrsystem



Fristående programmerbara styrsystem
DeviceNet-säkerhet och EthernetIP
programmerbara styrsystem

sid. 111

Säkra manöverdon

Säkerhetsreläer



4-poliga säkerhetsreläer
6-poliga säkerhetsreläer

sid. 117

Kontaktor med säkerhetsfunktion



Kompakt kontaktor för upp till 160 A

sid. 118

Säkra motorstyrningar



Frekvensomvandlare med säkerhetsfunktion
Servostyrning med säkerhetsfunktion

sid. 119

SÄKERHET VID MATERIALHANTERING OCH LOGISTIK

Globala produkter för säkra lokala stopp

En smidig och störningsfri drift är nödvändig i dagens globala distributionssystem.

- Tillförlitliga produkter som enbart stoppar i en nödsituation för störningsfri drift.
- Global anskaffning av produkter baserat på Omrons globala representanter för smidigt underhåll.

GRUNDERNA FÖRST

Grundelementet som ska användas vid vissa farliga punkter i alla maskiner är nödstoppknappen. Dess särskilda konstruktion gör det enkelt för medarbetarna att veta vilka knappar de ska trycka på vid en farlig situation. Minst en nödstoppknapp är monterad på varje maskin.

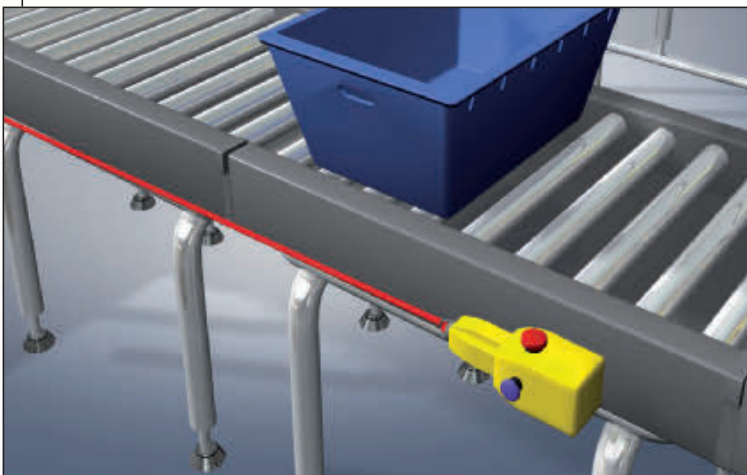


➡ Mer om nödstoppknappar A22E på sid. 37

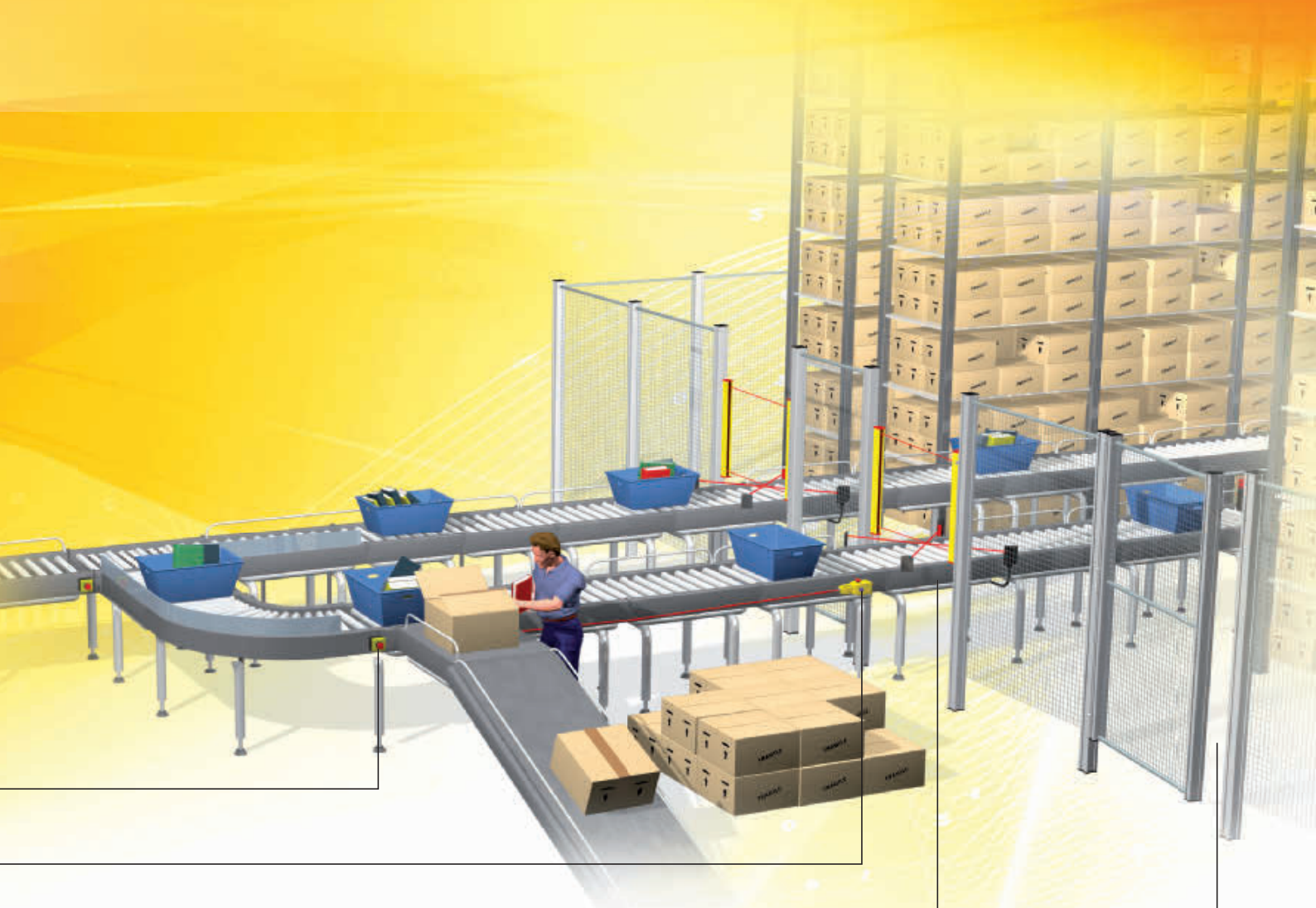
NÖDSTOPP PÅ LINJEN

Det tar mycket tid och kraft att montera och koppla in nödstoppknappar på ett transportörsystem.

Omrons säkerhetsbrytare med lina ger säkerhet längs hela linan och bidrar till sänkta kostnader för installation, justering och underhåll.



➡ Mer om nödstoppbrytare med lina i ER-serien på sid. 38

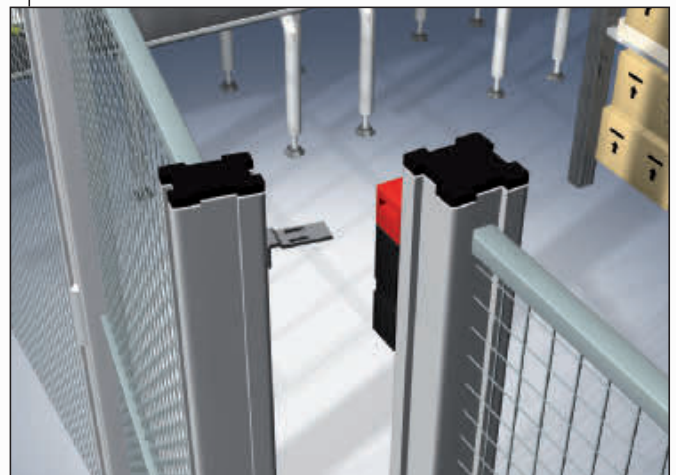
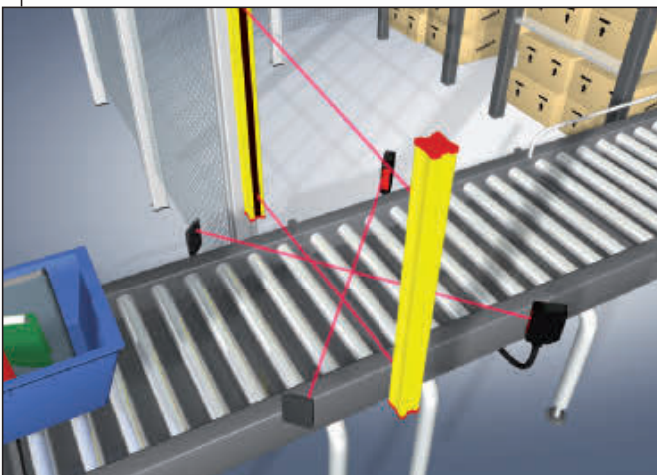


SÄKERHETSKONTROLLPUNKT

Områden som drivs automatiskt måste skyddas. Det kan i många fall göras med fasta skydd. En säker och tillförlitlig avgränsning mellan en person och material är avgörande där material måste gå in i eller ut ur ett område med automatisk drift. Omron styrsystem för förbikoppling och förbikopplingsgivare skyddar dessa kontrollpunkter.

OBEHÖRIGA ÄGA EJ TILLTRÄDE

Staket används ofta som skydd för att förhindra att personer får tillträde till farliga områden. Tillträde medges enbart via underhålls-ingångar när maskinen har stoppat. Omrons strömbrytare för säkerhetsdörrar känner av om luckan öppnas med hjälp av välbeprövade metoder och förhindrar en omstart av maskinen om dörren är öppen och en person fortfarande befinner sig i maskinen.



Mer om säkerhetsgivare med förbikopplingsfunktion F3S-TGR-CL_-K_C på sid. 74
Mer om förbikopplingsgivare E3Z i GUIDEN FÖR INDUSTRIELL AVKÄNNING



Mer om brytare D4NS för säkerhetsdörrar på sid. 64

SÄKERHET VID LIVSMEDELSFÖRPACKNING

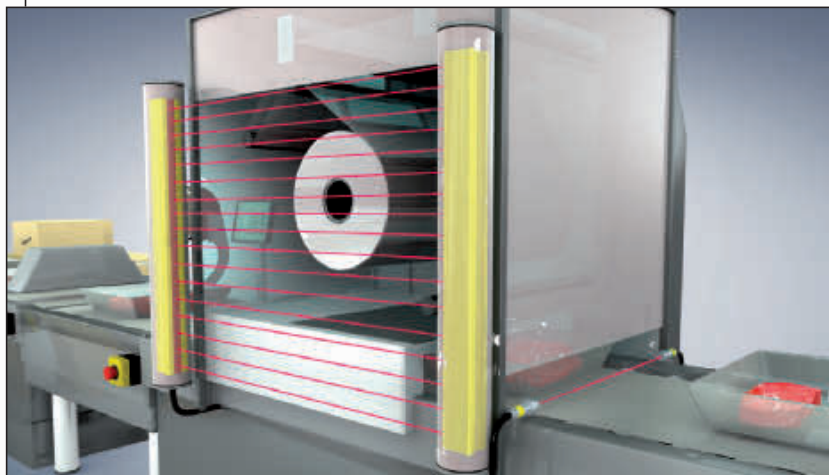
Gjort för att hålla i krävande miljöer

Konstruktionen av maskiner för livsmedelsförpackning följer sina egna regler. Flexibilitet vad gäller förpackningsmaterial och förpackade varor kombineras med stränga hygienkrav och enkel rengöring.

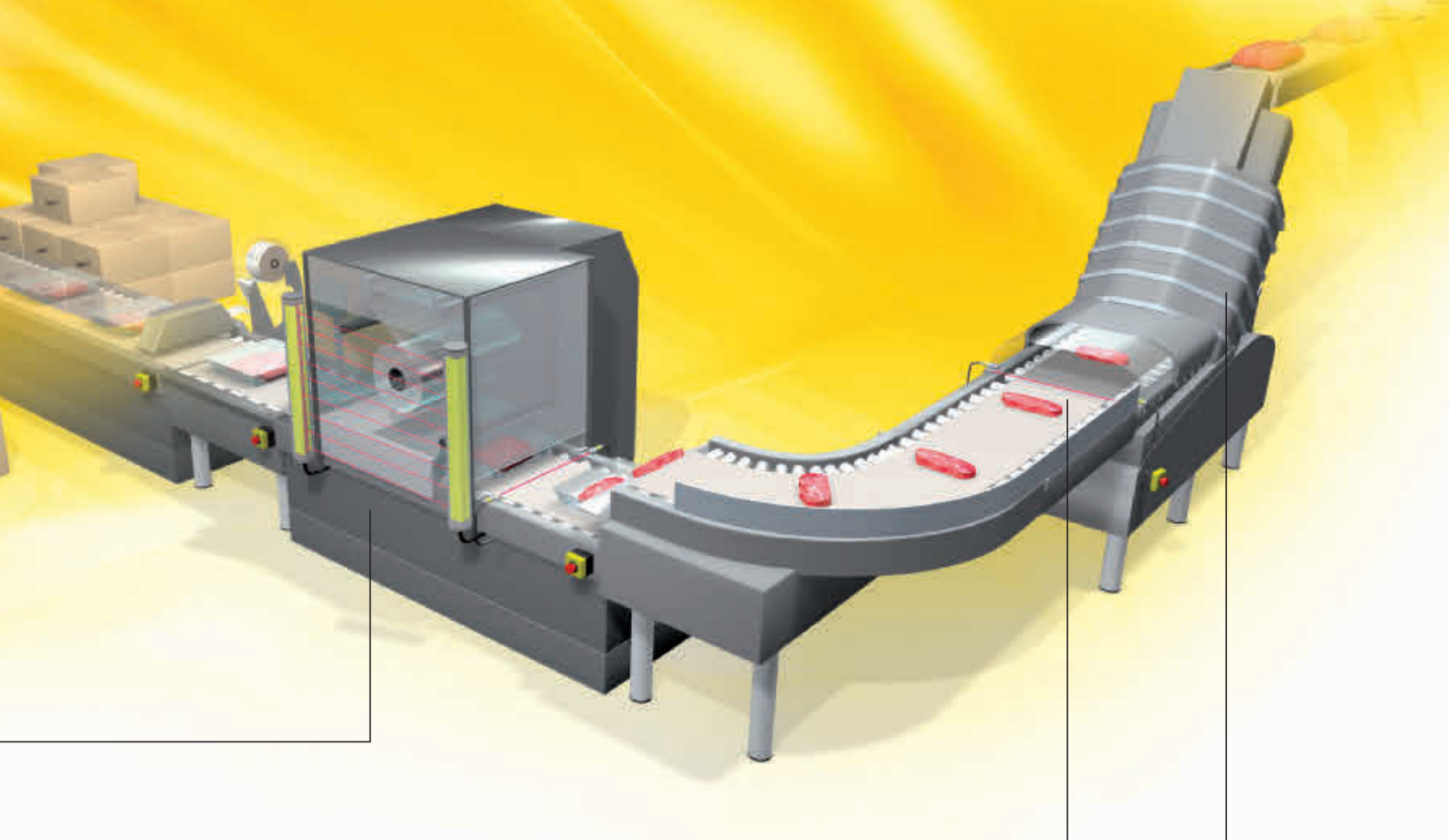
- Kapsling av rostfritt stål för stark beständighet mot rengöringsmedel.
- Flexibel konstruktion på säkerhetssensorerna som följer maskinkonstruktionen.
- Tillbehör för säkerhetsjuridåer för ökad tålighet mot rengöring.

FÖRSTÄRKT VATTENBESTÄNDIGHET

Förstärkt vattenbeständighet är en viktig faktor inom livsmedelsförpackning på grund av de återkommande rengöringscyklerna. Transparenta plastkapslingar breddar tillämpningsutbudet för säkerhetsljusbommar i standardutförande.



Mer om säkerhetssensorer MS2800 och MS4800 på sid. 72

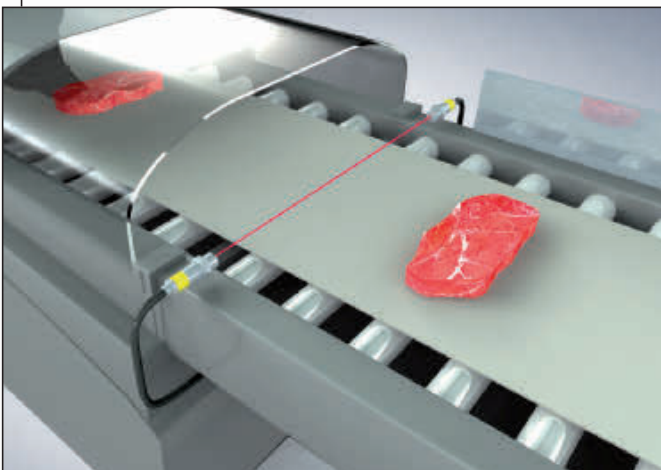


FLEXIBEL INSTALLATION:

Konstruktionen hos maskiner för livsmedelförpackning följer kraven på en design som är lätt att hålla ren. Enstråliga säkerhetsljusbommar i ett kompakt M18-hölje skyddar medarbetarna utan att massor av extrautrymme krävs.

DAGS FÖR RENGÖRING

Rengöringen är avgörande vid livsmedelsproduktion. De höggradiga höljena (316L) av rostfritt stål på F3S-TGR-N kontaktlösa brytare är konstruerade för hög motståndskraft mot rengöringsmedel.



👉 Mer om sensorer för enstrålig ljusbom E3FS på sid. 82

👉 Mer om F3S-TGR_N på sid. 66

SÄKERHET INOM DRYCKESINDUSTRIN

Säkerhet vid normal drift och underhåll

Produktion och hantering av drycker är en automatisk process med hög hastighet. Flexibel och modulbaserad maskin täcker den växande efterfrågan på behållare i olika former och material.

- Programmerbara fristående säkerhetsstyrssystem som stödjer modulbaserade säkerhetsstyrssystem
- Enheter som hålls för körning garanterar säker underhållsdrift

FLEXIBEL INSTALLATION:

Modulbaserad maskindesign stöds av våra programmerbara fristående säkerhetsstyrssystem G9SP, som erbjuder enkel och tydlig programmering av säkerhetsfunktionen, vilket dramatiskt reducerar design- och konstruktionsarbetet.

SÄKERHET PÅ INSIDAN

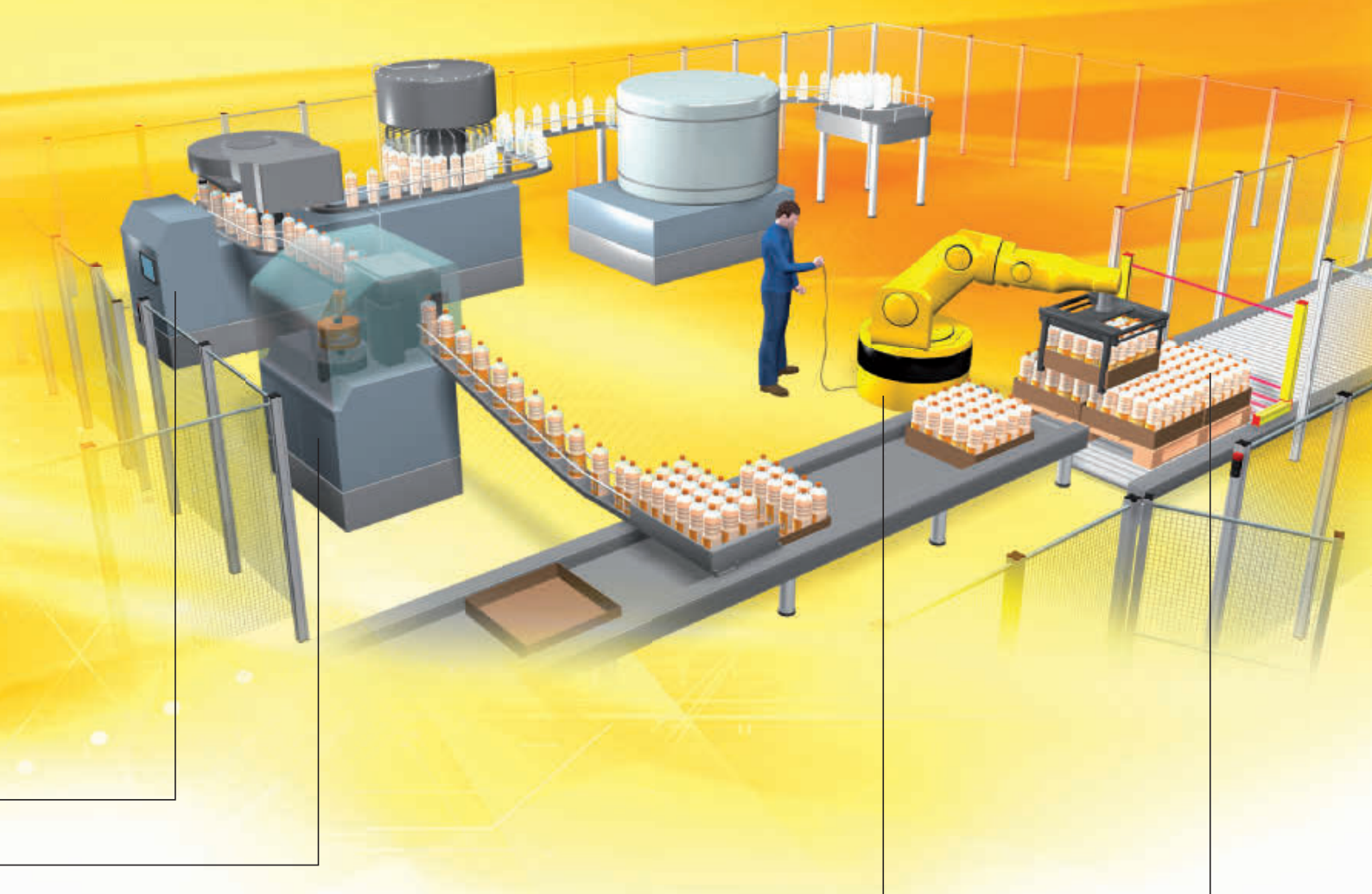
Omvandlare med en integrerad säkerhetsfunktion minimerar tiden för installation, inkoppling och underhåll genom att avlägsna externa kontaktorer utan att mekaniska kontakter slits ut.



➔ Mer om G9SP på sid. 108



➔ Mer om V1000 på sid. 119
Mer om MX2 på sid. 122



HAND I HAND MED ROBOTEN

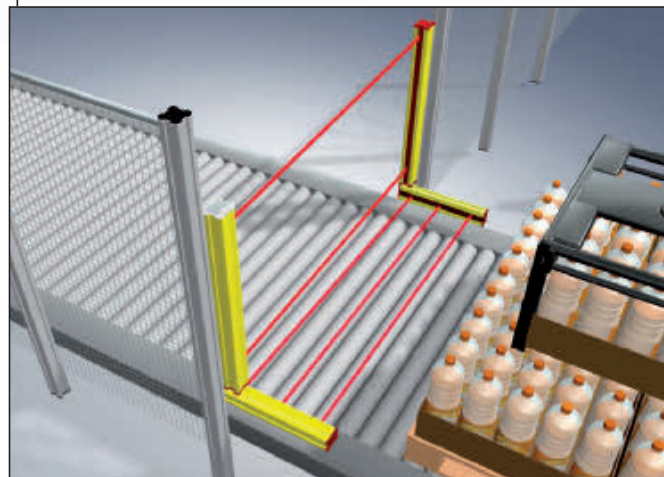
Medarbetarna måste befinna sig mycket nära det farliga området inuti maskinen i inlärnings- eller underhållsläge. För maximalt skydd garanteras dödmansgrepp, för manuell körning av maskin, såväl som säkert stopp om medarbetaren är i fara.

ENBART MATERIAL

Förkonfigurerade förbikopplingssystem med integrerad förbikopplingslampa förkortar tiden för installation, inkoppling och justering av säkerhetssystemet.



➡ Mer om dödmansgrepp A4EG på sid. 101



➡ Mer om förbikopplingssystem F3S-TGR-CL_-K_C på sid. 74

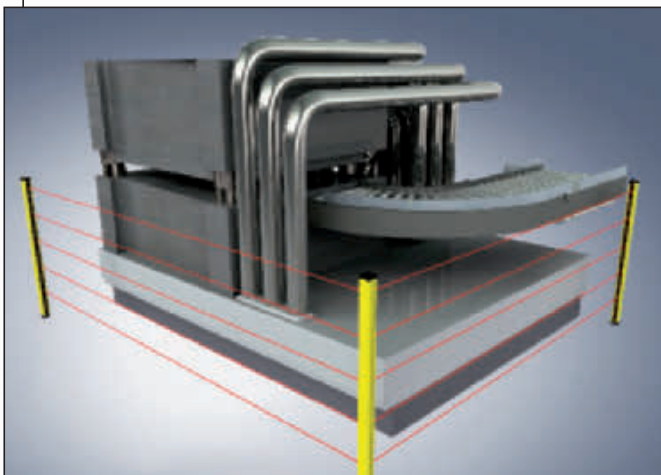
SÄKERHET INOM BRANSCHEN FÖR FORDONSKOMPONENTER

Nollfelsproduktion som aldrig stoppar

Tillverkning av högkvalitativa delar mot beställning för fordonsbranschen kräver högsta precision och maskintillgänglighet. Den robusta och pålitliga konstruktionen hos säkerhetssystemet säkerställer minimal nedtid och maximal produktivitet.

FÖRLÄNGD LIVSLÄNGD

Förbättrad mekanisk livslängd är en viktig faktor inom fordonsbranschen. Robusta stativ skyddar säkerhetsljusrådär av standardtyp och minimerar maskinens stopptid för installation och underhåll.



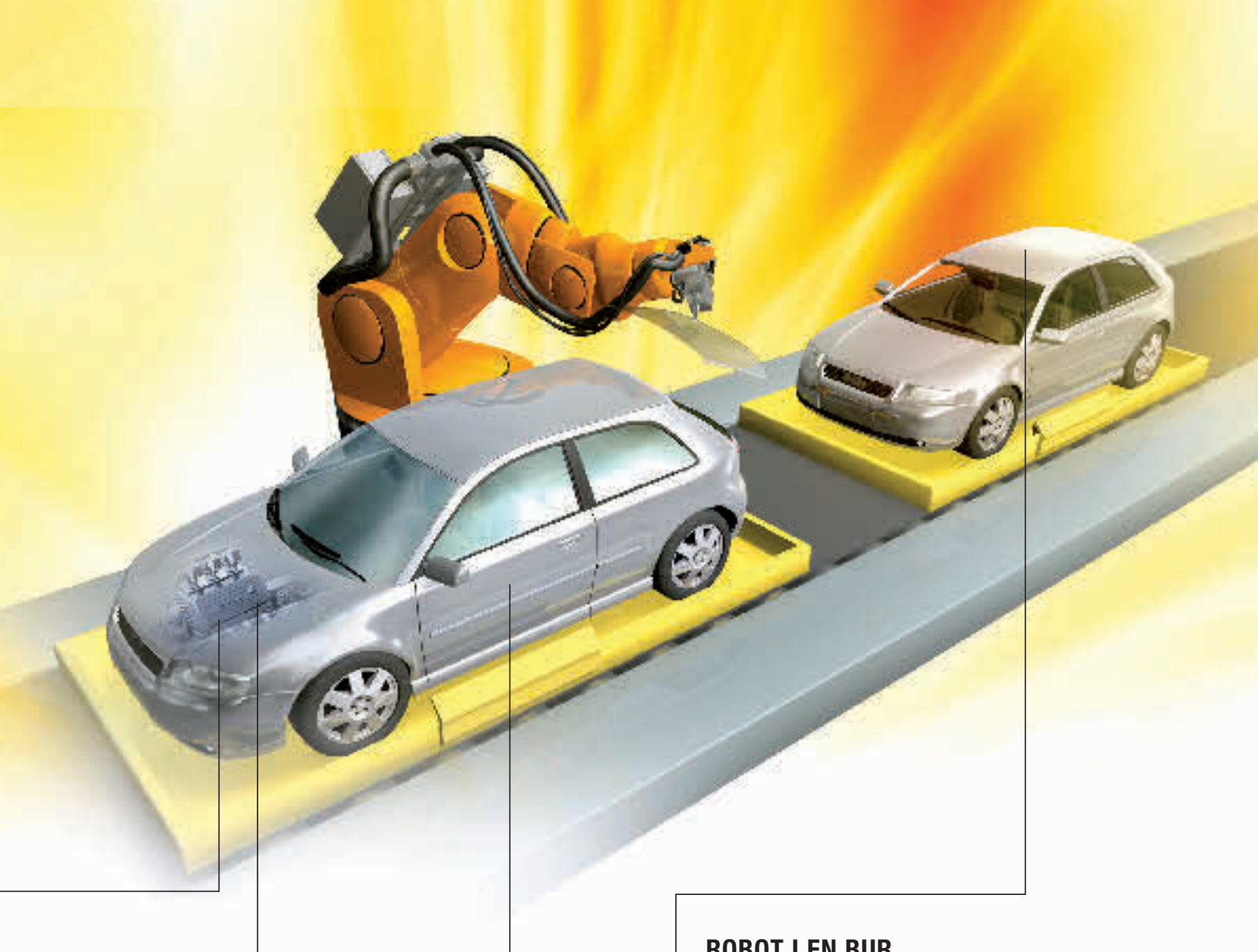
➔ Mer om MS4800 på sid. 72
Mer om F3S-TGR-CL på sid. 74

TYDLIG VÄGLEDNING

Mekanisk och elektrisk hållbarhet är en viktig egenskap hos ljustorn, eftersom maskinoperatörer förlitar sig på deras signaler. LED-moduler tillsammans med ett stöt- och värmetåligt ABS-hårdplastkapsling ger operatören tydlig vägledning för en lång livslängd.

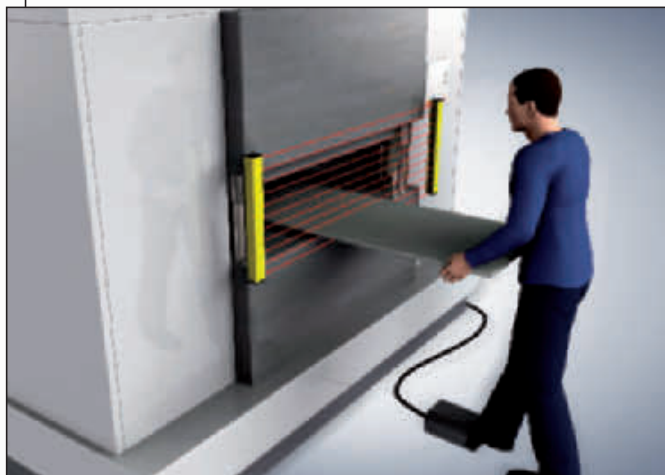


➔ Mer om LME-ljustorn på sid. 50



FLEXIBILITET ÄR NÖDVÄNDIGT

Avancerad intelligens för säkerhetslusridåer med exakt avkänningsförmåga möjliggör en tät samverkan mellan människa och maskin. Manuell styrning av metallböjning är en av tillämpningarna.



➤ Mer om MS4800 på sid. 72
Mer om F3S-TGR-CL på sid. 74

ROBOT I EN BUR

Robotar rör sig snabbt och bär tunga laster. Fasta skydd förhindrar att medarbetarna träffas av roboten eller av delar som roboten hanterar. Dörrar i skydden ger åtkomst till roboten i underhållsläge om den har stoppats och låsbrytaren för säkerhetsdörren har frisläppts.



➤ Mer om D4GL på sid. 63

SÄKERHET INOM BRANSCHEN FÖR HALVLEDARE, SOLCELLER OCH ELEKTRONIK INDUSTRI

För små, snabba och flexibla maskiner

Kraven på komponenter av allt mindre storlek och med allt högre prestanda samt de växande kraven på ökad produktivitet, leder till efterfrågan på små, specialiserade säkerhetssystem med bästa pris-/prestandaförhållande.

- Optimerade säkerhetskomponenter för dedikerade tillämpningar
- Tillförlitliga säkerhetskomponenter för maskiner som aldrig stannar

ANPASSNING AV STYRNING OCH SIGNALER

Om en process inom elektronik- eller solcellsindustrin stoppas av misstag, leder det till stora tids- och kostnadsförluster. För att förhindra att en nödstoppsknapp trycks in av misstag, ger specialkonstruerade monteringsseter en jämn maskinyta. Om en maskin stoppar under produktion, måste operatören agera snabbt. LED-ljustorn visar operatören var en åtgärd krävs först, för att minimera nedtid och produktionsförluster.

ENKEL KABELDRAGNING I MODULBASERADE MASKINER

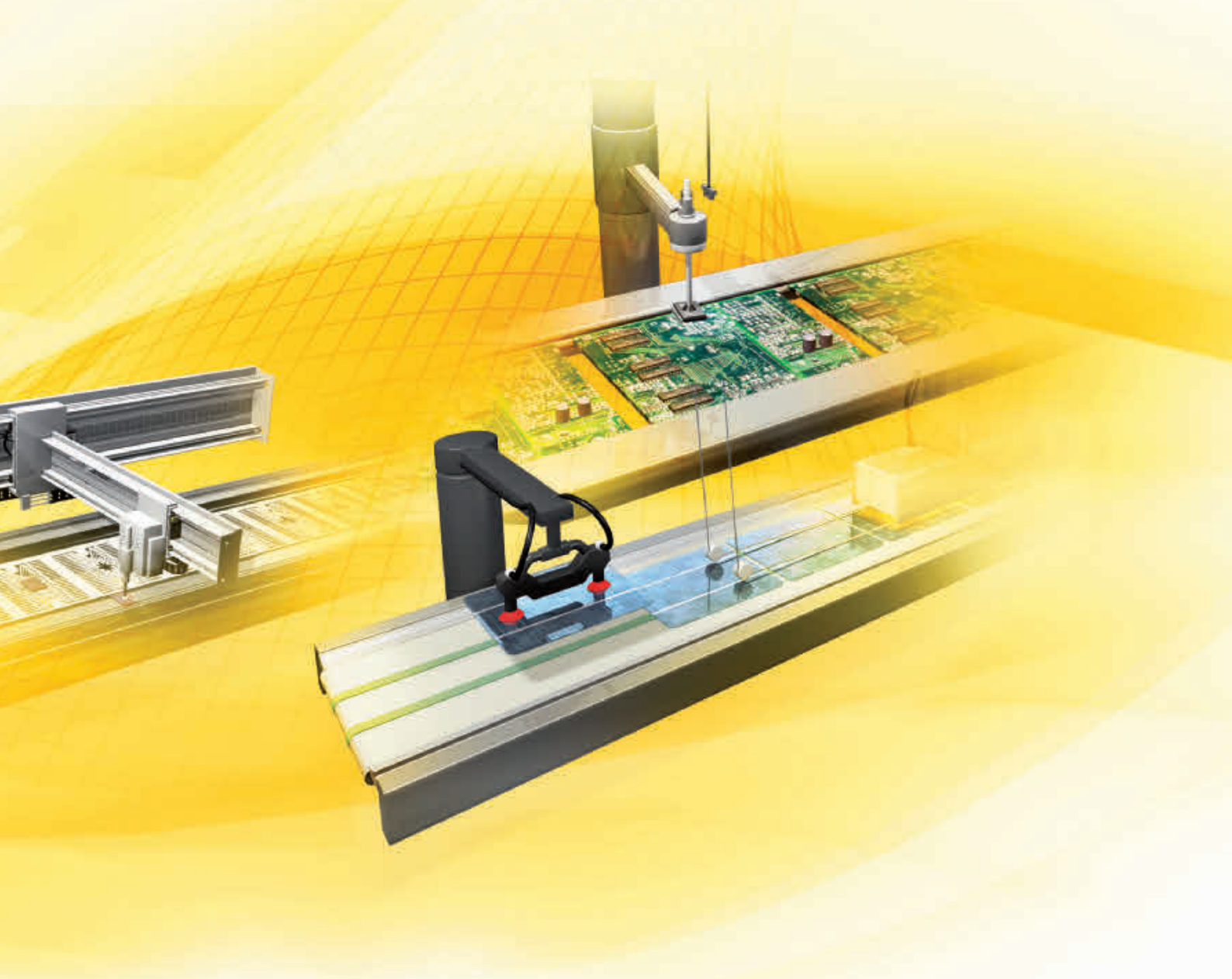
Kapslingar och dörrar inom elektronikbranschen används ofta för underhåll eller för att kontrollera produktionen. Övervakningen blir enkel med ett system med upp till 30 kontaktlösa brytare, som ansluts till en flexibel säkerhetsenhet, som ändå ger individuell diagnos vid varje brytning.



➔ Mer om nödstoppsknappar A22E på sid. 37
Mer om LU5-ljustorn på sid. 41



➔ Mer om kontaktlösa system D40A på sid. 99
Mer om LU7-ljustorn på sid. 45



SÄKER EFFEKTRGLERING

Tvångsbrytande kontakter och ett monteringsfäste styr pumpar eller värmare i små maskiner på ett säkert sätt. För högre spänning är kontakter med inbyggd säkerhetsfunktion rätt val.



- Mer om säkerhetsreläer G7SA på sid. 117
- Mer om kontakter G7Z med säkerhetsfunktion på sid. 118

MASKINDIREKTIV OCH EUROPEISKA STANDARDER

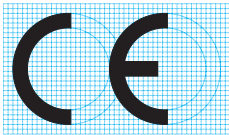
Grundprocedur som uppfyller kraven i maskindirektivet



EU:s maskindirektiv säger att maskiner inte får utgöra en risk för personer som arbetar inom ett industriområde (riskbedömning i enlighet med EN ISO 12100). Med förutsättningen att tekniken utgör en nollrisk är målet att

uppnå en acceptabel risk, som kan variera mellan olika europeiska länder, baserat på ytterligare lokala tekniska regler för test och underhåll.

Om säkerheten är beroende av styrsystem, måste de vara konstruerade så att sannolikheten för funktionsfel är tillräckligt låg. Om detta inte är möjligt ska eventuella fel som uppstår inte leda till att säkerhetsfunktionen förloras. För att uppfylla detta krav är det lämpligt att använda de harmoniserade standarder, som skapats i enlighet med ett mandat från EU-kommissionen och som publicerats i EU:s officiella tidning (försäkran om överensstämmelse). Detta är enda sättet att undvika att ägna extra tid och kraft åt att påvisa överensstämmelse vid ett anspråk.



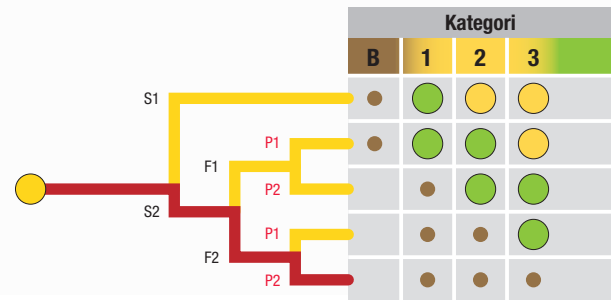
Maskindirektivet 2006/42/EG gäller sedan 29 december 2009 och anger mycket tydliga krav vad gäller riskbedömning och dokumentation för användning av maskinen under hela dess livslängd, inklusive konstruktion, tillverkning, installation, drift, underhåll och skrotning.

En fullständig version av maskindirektivet finns på:

- <http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/mechanical/machinery>

Harmoniserad standard

Tidigare: EN954-1



Tidigare konstruerades säkerhetsrelaterade delar av en maskins styrsystem i enlighet med EN954-1. Det baserades på den beräknade risken och var indelat i säkerhetskategorier. Målet var att skapa ett korrekt systembeteende ("kontrollklass") för en kategori. När elektronik och framför allt programmerbar elektronik gjort sitt intrång i säkerhetsteknologin, kunde säkerhet inte längre mätas enbart i förhållande till det enkla kategorisystem som finns i EN 954-1. Dessutom kunde systemet inte ge information om sannolikheten för fel.



Grundkrav

Harmoniserad
standardSex steg för en
säker maskinBeräkning av
prestandanivå

Nutid och framtid: EN ISO 13849-1 och EN62061

Nu finns det två standarder för maskinsäkerhet som listas under maskindirektivet: EN ISO 13849-1 och EN 62061. Båda lämpar sig för en viss typ av teknik som används i maskiner och tabellen nedan visar vad som finns i båda standarderna:

Teknik som implementerar de säkerhetsrelaterade kontrollfunktionerna		EN ISO 13849-1	EN 62061
A	Icke-elektrisk, t.ex. hydraulik	tillämpligt	täcks ej
B	Elektromekanik, t.ex. reläer och/eller icke-avancerad elektronik	Begränsat till specifika arkitekturer upp till PL = e	Alla arkitekturer och upp till SIL 3
C	Avancerad elektronik, t.ex. programmerbar	Begränsat till specifika arkitekturer upp till PL = d	Alla arkitekturer och upp till SIL 3
D	A kombinerat med B	Begränsat till specifika arkitekturer upp till PL = e	För icke-elektrisk teknik används delar i enlighet med ISO 13849 som undersystem
E	C kombinerat med B	Begränsat till specifika arkitekturer upp till PL = d	Alla arkitekturer och upp till SIL 3
F	C kombinerat med A eller C kombinerat med A och B	För avancerad elektronik: använd specifika arkitekturer enligt EN ISO 13849 upp till PL = d eller annan arkitektur enligt EN 62061	För icke-elektrisk teknik används delar i enlighet med ISO 13849 som undersystem

A) EN ISO 13849-1:

Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem del 1: Allmänna konstruktionsprinciper.

Denna standard kan tillämpas på SRP/CS (säkerhetsrelaterade delar av styrsystem) och alla typer av maskiner, oavsett vilken typ av teknik och energi som används (elektrisk, hydraulisk, pneumatisk, mekanisk etc.). EN ISO 13849-1 listar även särskilda krav för SRP/CS med programmerbara elektroniska system.

Kort översikt:

EN ISO 13849-1 baseras på de kända kategorierna från EN 954-1:1996. Den undersöker kompletta säkerhetsfunktioner, inklusive alla komponenter som ingår i deras konstruktion.

EN ISO 13849-1 sträcker sig längre än den kvalitativa approachen i EN 954-1 och inkluderar en kvantitativ utvärdering av säkerhetsfunktionerna.

En resultatnivå "PL" används för detta och den bygger på kategorierna.

Komponenter/enheter kräver följande säkerhetsparametrar:

- Kategori (strukturkrav)
- PL: Prestandanivå
- MTTFd: Genomsnittstid till farligt fel

- B10d: Antal cykler då 10% av ett slumpmässigt urval av slitagedelar har havererat på ett farligt sätt
- DC: Diagnostisk täckning
- CCF: Vanlig felorsak
- TM: Processtid

Standarden beskriver hur Performance level (PL) ska beräknas för säkerhetsrelaterade delar i styrsystem, baserat på specifika arkitekturer, för den angivna uppdragstiden TM.

En grundläggande uppsättning säkerhetsparametrar för beräkningen nämns i EN ISO 13849-1. Omron tillhandahåller även dessa parametrar för vissa produktfamiljer på begäran. Därför ska du läsa den tekniska informationen i denna guide eller kontakta din Omron-partner.

EN ISO 13849-1 anger avvikelser till IEC 61508. Där flera säkerhetsrelaterade delar kombineras i ett system, beskriver standarden hur den PL som kan uppnås beräknas.

För ytterligare riktlinjer om validering refererar EN ISO 13849-1 till del 2 av denna standard, som publicerades i slutet av 2003. Denna del innehåller information om fel, underhåll, teknisk dokumentation och användningsriktlinjer.

B) EN 62061

Funktionssäkerhet hos säkerhetsrelaterade elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska styrsystem.

Denna standard definierar krav och ger rekommendationer rörande konstruktion, integration och validering av säkerhetsrelaterade elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska styrsystem (SRECS) för maskiner. Den definierar inte krav på prestanda för icke-elektriska (t.ex. hydraulisk, pneumatisk, elektromekanisk) säkerhetsrelaterade styrelement för maskiner.

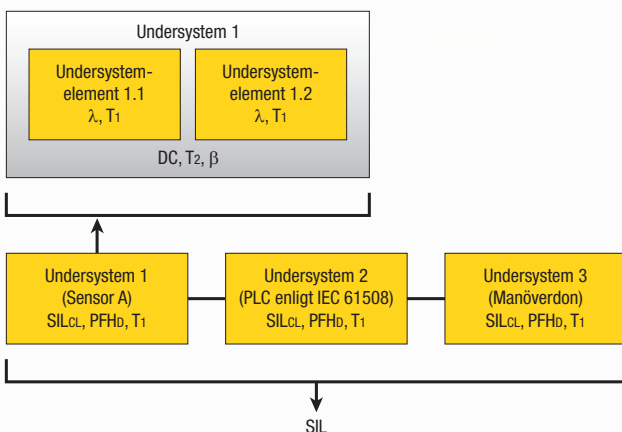
Kort översikt:

EN 62061 representerar en branschspecifik standard enligt IEC 61508. Den beskriver implementeringen av säkerhetsrelaterade elektriska och elektroniska styrsystem på maskiner och undersöker den totala livscykeln från konceptfas till skrotning. Kvantitativa och kvalitativa undersökningar av de säkerhetsrelaterade styrfunktionerna utgör grunden.

Säkerhetssystemets prestanda beskrivs via säkerhetsintegritetsnivån (SIL).

Säkerhetsfunktionerna som identifieras av riskanalysen delas in i säkerhetsunderfunktioner. Dessa säkerhetsunderfunktioner tilldelas sedan faktiska enheter, som kallas undersystem och undersystemselement. Både maskinvara och programvara hanteras på detta sätt.

Ett säkerhetsrelaterat styrsystem utgörs av flera undersystem. De säkerhetsrelaterade egenskaperna hos dessa undersystem beskrivs via parametrar (SIL-gräns och PFHD).



Säkerhetsrelaterade parametrar för undersystem:

- SILCL: SIL-gräns
- PFHD: Sannolikhet för farliga fel per timme
- T1: Livslängd

Dessa undersystem kan i sin tur utgöras av olika sammanlänkade undersystemselement (enheter) med parametrar för beräkning av undersystemets motsvarande PFHD-värde.

Säkerhetsrelaterade parametrar för undersystemselement (enheter):

- λ : Felfrekvens; för slitagedelar: beskriver via B10-värdet
- SFF: Säker felandel

På elektromekaniska enheter anges felandelen av tillverkaren som ett B10-värde, baserat på antalet cykler. Den tidsbaserade felandelen och livslängden måste fastställas genom växlingsfrekvensen för respektive tillämpning.

Interna parametrar som ska skapas under design eller konstruktion av ett undersystem bestående av undersystemselementen:

- T2: Diagnostiskt testintervall
- β : Mottaglighet för vanlig felorsak
- DC: Diagnostisk täckning
- PFHD: PFHD-värdet för det säkerhetsrelaterade styrsystemet beräknas genom att undersystemets individuella PFHD-värden adderas.

Användarna har följande alternativ vid konstruktion av ett säkerhetsrelaterat styrsystem:

- Använda enheter och undersystem som redan uppfyller EN 954-1 och IEC 61508 eller EN 62061. Standarden anger hur kvalificerade enheter ska inkluderas vid implementering av säkerhetsfunktioner.
- Utveckla sina egna undersystem.
 - Tillämpa IEC 61508 för programmerbara, elektroniska undersystem eller avancerade undersystem.
 - Tillämpa EN 62061 för enkla enheter och undersystem.

Standarden representerar ett omfattande system för implementering av säkerhetsrelaterade elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska styrsystem. EN 62061 har varit harmoniserad standard sedan



Grundkrav



Harmoniserad
standard



Sex steg för en
säker maskin



Beräkning av
prestandanivå

SEX STEG FÖR EN SÄKER MASKIN



Mer information finns på de följande sidorna...

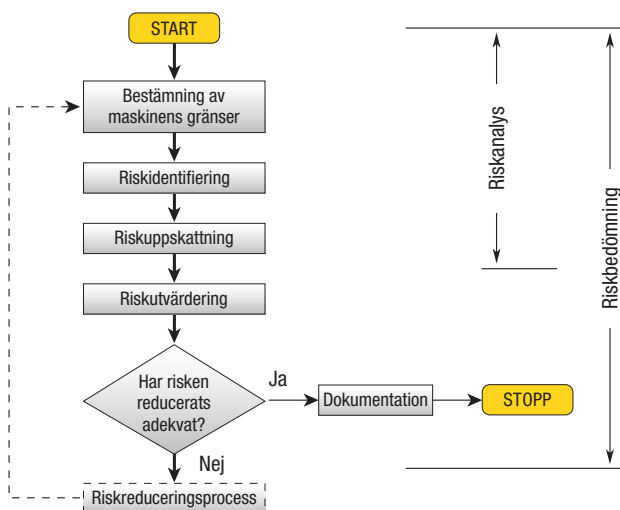
MASKINDIREKTIV OCH EUROPEISKA STANDARDER

Grundprocedur för säkerhet steg för steg

Steg 1 – riskutvärdering i enlighet med EN ISO 12100

Förr eller senare kan en fara i en maskin orsaka personsador, om inga säkerhetsåtgärder tillämpas. Säkerhetsåtgärder är en kombination av dessa åtgärder, som vidtas av konstruktören och de som implementeras av användaren. Åtgärder som vidtas under konstruktionsfasen ska lämpligen implementeras av användaren och generellt är de också mer effektiva.

Approach under maskinkonstruktionen



EN ISO 12100

Konstruktören måste följa den sekvens som beskrivs nedan och beakta användarnas erfarenhet av liknande maskiner och information från diskussioner med potentialerna användare (om det är möjligt):

- Fastställ gränser och avsedd användning för maskinen.
- Identifiera risker och eventuella förknippade farliga situationer.
- Uppskatta risken för varje identifierad fara och farlig situation.
- Bedöm risken och fastställ behovet av riskreducering.

Steg 2 – definiera de åtgärder som krävs för att reducera de beräknade riskerna

Målet är att reducera risken så mycket som möjligt med beaktande av olika faktorer. Processen är upprepningsbar, vilket innebär att den tillgängliga teknologin utnyttjas på bästa möjliga sätt, där det är nödvändigt att upprepa processen flera gånger, för att reducera risken.

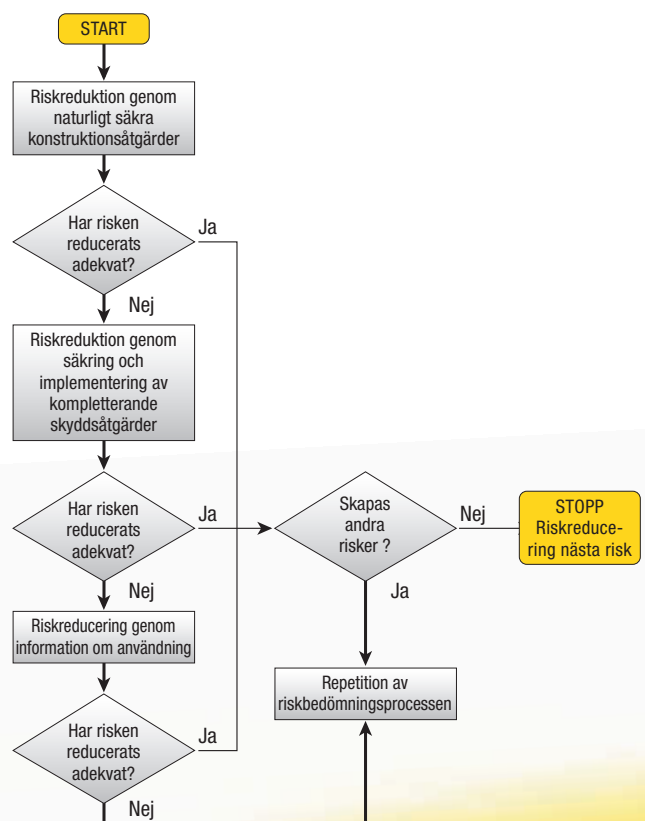
När processen utförs ska följande prioriteringsrankning tillämpas:

1. Maskinsäkerhet i alla faser av dess livslängd.
2. Maskinens förmåga att utföra sin funktion.
3. Maskinens användarvänlighet.

Först då ska maskinens tillverknings-, drifts- och skrotningskostnader beaktas.

Riskanalysen och riskreduceringsprocessen kräver att risker elimineras eller reduceras genom ett antal åtgärder:

1. Riskeliminering eller riskreducering genom design.
2. Riskreducering genom tekniska skyddsenheter och potentiella ytterligare skyddsåtgärder.
3. Riskreducering genom tillgänglig användarinformation om återstående risker.





Grundkrav



Harmoniserad standard



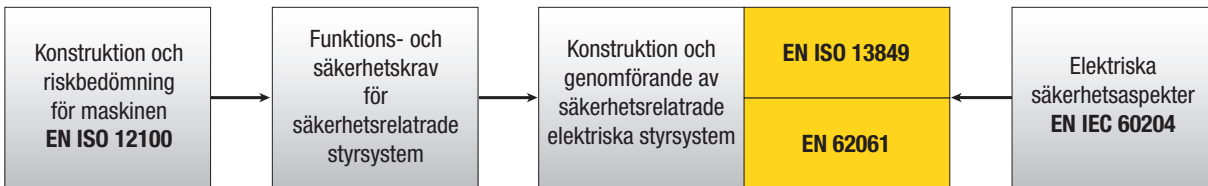
Sex steg för en säker maskin



Beräkning av prestandanivå

Steg 3 – riskreducering genom kontrollåtgärder

Om säkerhetsrelaterade styrdelar används för att kontrollera en skyddsåtgärd för att uppnå nödvändig riskreducering, ska dessa styrdelars konstruktion vara en integrerad del av hela designproceduren för maskinen. Det säkerhetsrelaterade styrsystemet ger säkerhetsfunktionerna med en kategori, säkerhetsintegritetsnivå (SIL) eller prestandanivå (PL) som uppnår nödvändig riskreducering.



Steg 4 – implementering av styråtgärder med EN ISO 13849-1 eller EN 62061

Steg 4.1: Fastställande av nödvändig prestandanivå

Detta fastställande måste göras oberoende om konformitet enligt EN ISO 13849-1 eller EN 62061 krävs. Båda standarderna avser olyckans allvarlighetsgrad, frekvensen eller exponeringstiden för risken och möjligheten att undvika det farliga tillståndet.

EN ISO 13849:

EN 62061:

Fastställande av nödvändig prestandanivå (PL)

S - Skadans svårighetsgrad

S1 - Lätt (ej bestående skada)

S2 - Allvarlig (normalt bestående skada inklusive dödsfall)

F - Frekvens och/eller exponering för en risk

F1 - Sällan till mindre ofta och/eller kort exponeringstid

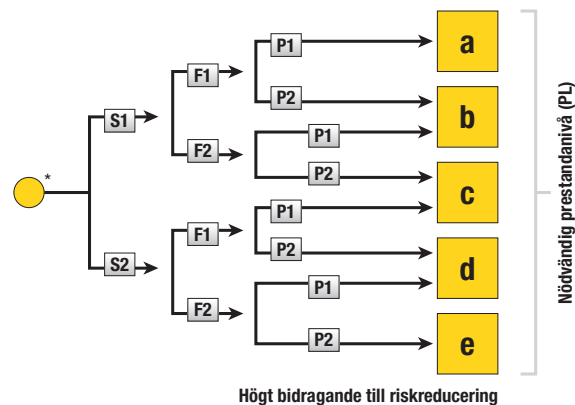
F2 - Frekvent till kontinuerlig och/eller lång exponeringstid

P - Möjlighet att undvika risk eller begränsa skadan

P1 - Möjligt under specifika förhållanden

P2 - Sällan möjligt

Lågt bidragande till riskreducering



* Utgångspunkt för bedömning av säkerhetsfunktioner bidrar till riskreduceringen.

Riskbedömning och definition av nödvändig säkerhetsnivå

Följder och allvarlighetsgrad	Se	Frekvens och varaktighet	Fr	Sannolikhet för farlig händelse	Pr	Undvikande	Av	Klass Cl				
								3-4	5-7	8-10	11-13	14-15
Dödsfall, förlorar ett öga eller en arm	4	< 1 timme	5	Mycket hög	5			SIL 2	SIL 2	SIL 2	SIL 3	SIL 3
Förlorar fingrar permanent	3	> 1 timme – = 1 dag	5	Sannolikt	4				OM	SIL 1	SIL 2	SIL 3
Vändbar, läkarvård	2	> 1 dag – = 2 veckor	4	Möjligt	3	Omöjligt	5			OM	SIL 1	SIL 2
Vändbar, första hjälpen	1	> 2 veckor – = 1 år	3	Sällan	2	Möjligt	3				OM	SIL 1
		> 1 år	2	Försumbart	1	Sannolikt	1					

OM = andra åtgärder krävs

En detaljerad översikt över hur prestandanivå och nödvändig säkerhetsintegritetsnivå krävs, finns i beräkningarna som visas i standarderna.

Steg 4.2: Specifikation

Specifikationen av funktionskraven ska beskriva samtliga säkerhetsfunktioner som ska utföras. Alla gränssnitt med andra styrfunktioner ska definieras och nödvändiga felreaktioner etableras. Nödvändig SIL eller PL måste definieras.

Steg 4.3: Styrarkitekturens konstruktion

En del av riskreduceringsprocessen omfattar definitionen av maskinens säkerhetsfunktioner. Detta omfattar styrsystemets säkerhetsfunktioner, t.ex. för att förhindra en oväntad start. När säkerhetsfunktionerna definieras, är det alltid viktigt att tänka på att en maskin har olika driftslägen (t.ex. automatiskt läge och installationsläge) och säkerhetsåtgärderna i dessa olika lägen kan vara helt olika (t.ex. säkerhetsbegränsad hastighet vid installationsläge <-> dubbelfattning i automatiskt läge). En säkerhetsfunktion kan implementeras via en eller flera säkerhetsrelaterade styrdelar och flera säkerhetsfunktioner kan delas via en eller flera säkerhetsrelaterade styrdelar (t.ex. logikmodul, element för kraftöverföring).

Steg 4.4: Fastställande av uppnådd prestandanivå i säkerhetssystemet

EN ISO 13849-1:

PL ska beräknas för varje SRP/CS som väljs och/eller för en kombination av SRP/CS som utför en säkerhetsfunktion.

PL i SRP/CS fastställs genom bedömning av följande parametrar:

- $MTTF_d$ -värde för enskilda komponenter
- DC
- CCF
- Strukturen (kategori)
- Säkerhetsfunktionens beteende vid felförhållande(n)
- Säkerhetsrelaterad programvara
- Systemfel
- Förmågan att utföra en säkerhetsfunktion under förväntade miljöförhållanden

EN 62061:

Valet av eller konstruktionen av SRECS ska alltid uppfylla följande minimikrav:

Krav på säkerhetsintegritet för maskinvara, bestående av

- Begränsningar i arkitekturen för säkerhetsintegritet för maskinvara
- Krav på sannolikheten för farliga slumpmässiga maskinvarufel plus krav på systematisk säkerhetsintegritet, bestående av
 - Krav på undvikande av fel och
 - Krav på kontroll av systematiska fel

EN 62061 beskriver även krav på implementering av tillämpningsprogram.

Säkerhetsrelaterade parametrar för undersystem:

- SIL_{CL} : SIL-gräns
- PFH_D : Sannolikhet för farliga fel per timme
- T_1 : Livslängd

Säkerhetsrelaterade parametrar för undersystemselement (enheter):

- λ : Felfrekvens
- B_{10} : För slitagedelar
- T_1 : Livslängd
- T_2 : Diagnostiskt testintervall
- β : Mottaglighet för vanlig felorsak
- DC: Diagnostisk täckning
- SFF: Säker felandel
- HFT: Feltolerans för maskinvara



Grundkrav



Harmoniserad
standard



Sex steg för en
säker maskin



Beräkning av
prestandanivå

Steg 5 – verifiering

När säkerhetssystemet har installerats är det obligatoriskt att genomföra en korskontroll mellan de nödvändiga säkerhetsnivåerna och de säkerhetsnivåer som nås. Det färdiga systemet måste minst uppfylla minimikraven som anges under riskbedömningen.

EN ISO 13849-1:

För varje enskild säkerhetsfunktion måste PL för motsvarande SRP/CS matcha nödvändig prestandanivå. Om olika SRP/CS utgör en del av en säkerhetsfunktion, ska deras PL vara lika med eller större än den prestandanivå som krävs för funktionen.

EN 62061:

Sannolikheten för farliga fel i varje säkerhetsrelaterad styrfunktion (SRCF), som ett resultat av farliga slumpmässiga maskinvarufel, ska vara lika med eller mindre än felträskelvärdet, som definierats i specifikationerna för säkerhetskraven.

SIL som uppnås av SRECS mot bakgrund av arkitekturens begränsningar, ska vara mindre än eller lika med lägsta SIL_{CL} i ett undersystem som krävs för att utföra säkerhetsfunktionen.

Steg 6 – validering

Konstruktionen hos en säkerhetsrelaterad styrfunktion ska valideras. Valideringen måste visa att kombinationen för varje säkerhetsfunktion hos de säkerhetsrelaterade delarna uppfyller relevanta krav.

Resultaten av valideringen måste dokumenteras i detalj, eftersom de visar vad maskinbyggaren beaktat under riskanalysen och implementeringen av säkerhetsåtgärderna. Dessutom ska dokumentationen visa en tydlig testplan och hur den genomförts.

Slutsats:

Oberoende av vilken standard som tillämpas för att deklarerar överensstämmelse med maskindirektivet, är stegen som vidtas i processen ganska lika. Om du har frågor om hela den här processen, kontaktar du din Omron-representant eller en av våra specialiserade Omron-säkerhetspartner.

BERÄKNING AV PRESTANDANIVÅ

Implementering av styråtgärder med EN ISO 13849-1

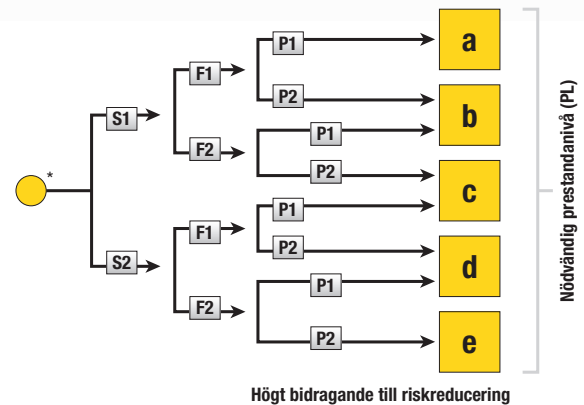
I detta kapitel visas en kort översikt av innehållet i EN ISO 13849-1. För att deklarerar överensstämmelse enligt EN ISO 13849-1 läser du denna standard noggrant. Om du behöver mer information eller support kontaktar du din lokala Omron-partner eller Omron Safety Service Network.

Approachen enligt EN ISO 13849-1 liknar approachen i EN 954-1 i stor utsträckning. Det första steget är att fastställa nödvändig prestandanivå: EN ISO 13849-1 visar ett riskdiagram, som bidrar till att utvärdera risknivån för varje enskild risk för maskinen. Självklart går det att använda andra metoder för riskutvärdering också.

Fastställande av nödvändig prestandanivå (PL)

- S** – Skadans svårighetsgrad
 S₁ – Lätt (ej bestående skada)
 S₂ – Allvarlig (normalt bestående skada inklusive dödsfall)
- F** – Frekvens och/eller exponering för en risk
 F₁ – Sällan till mindre ofta och/eller kort exponeringstid
 F₂ – Frekvent till kontinuerlig och/eller lång exponeringstid
- P** – Möjlighet att undvika risk eller begränsa skadan
 P₁ – Möjligt under specifika förhållanden
 P₂ – Sällan möjligt

Lågt bidragande till riskreducering



* Utgångspunkt för bedömning av säkerhetsfunktioner bidrar till riskreduceringen.



Grundkrav



Harmoniserad standard



Sex steg för en säker maskin



Beräkning av prestandanivå

Komponenter och undersystem

När den nödvändig Performance level (PL_r) är känd, går det att konstruera säkerhetsfunktionen, som bygger på flera parametrar:

- 1) Maskinvarustruktur i kategorier (B, 1, 2, 3 och 4)
- 2) Systemets eller komponenternas tillförlitlighetsdata ($MTTF_d$)
- 3) Systemets tillförlitlighet, diagnostisk täckning (DC_{avg})
- 4) Konstruktionsintegritet (CCF)

Dessutom är installationen av ett relevant kvalitetshanteringssystem en grundförutsättning för hanteringen.

1) Maskinvarustruktur (säkerhetskategori)

Alla säkerhetssystem utgörs av tre undersystem: ingång, logik och utgång. Maskinvarans konstruktion anger arkitekturen för säkerhetssystemet. Maskinvarustrukturen är efterföljare till de kända säkerhetskategorierna från EN954-1.

Maskinvarustruktur med en kanal:

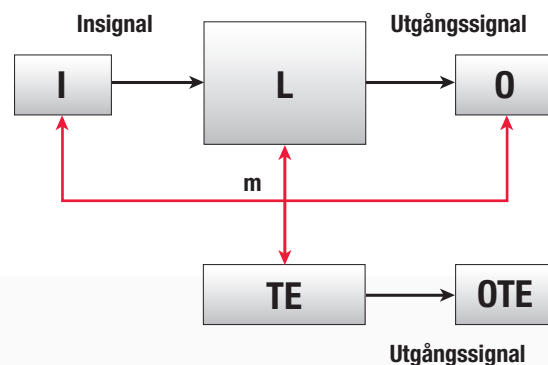
Denna maskinvarustruktur använder enbart en kanal för att stoppa maskinens farliga rörelse. Strukturen är känd från kategori B och kategori 1 enligt EN954-1. Den stora skillnaden mellan kategori B och 1 är tillgängligheten för de komponenter som används. I kategori 1 används välbeprövade säkerhetsprinciper, för att minska risken för att säkerhetsfunktionen upphör. Inget enkelfel i systemet ska kunna orsaka förlust av säkerhetsfunktionen.



Maskinvarustruktur med dubbla kanaler:

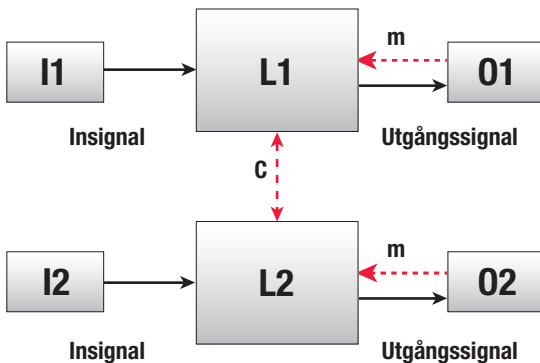
De flesta maskinsäkerhetssystem baseras på en maskinvarustruktur med dubbla kanaler. Strukturen kan bestå av:

- a) Ett enskilt kanalsystem + testsystem (kategori 2)



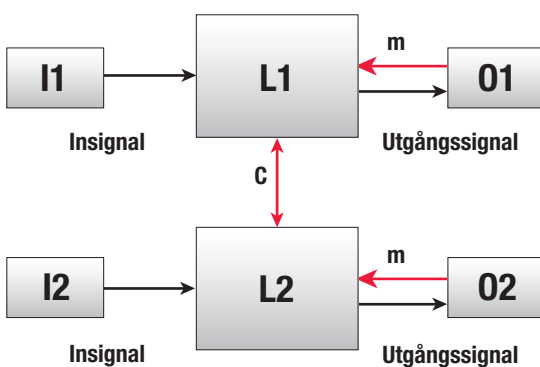
Det här exemplet visar ett kategori 2-system med två separata utgångar. Testutrustningen (TE) övervakar (m) korrekt funktion hos ingång och utgång. Om testresultaten är OK aktiveras testutgången (OTE). Ett fel i säkerhetssystemet kan detekteras av testutrustningen och resulterar inte i en förlust av säkerhetsfunktionen, eftersom nedstängningen kan genomföras via den andra kanalen.

b) Två identiska kanaler (kategori 3)



Ett kategori 3-säkerhetssystem utgörs av två kanaler, som kan vara homogena (samma teknologi på båda kanalerna) eller olika (olika teknologi i båda kanalerna, t.ex. elektronik på kanal 1 och elektromekanik på kanal 2). Vissa kategori 3-system kräver övervakning (m) av utgångarna eller korsövervakning (C) av logiksystemet, beroende på den individuella konstruktionen. Ett fel på en kanal leder inte till en förlust av säkerhetsfunktionen. En ackumulering av fel täcks inte av ett kategori 3-system.

c) Två identiska kanaler + testsystem (kategori 4)



Kategori 4-system använder också två kanaler (homogena eller olika). Övervakning (m) och korsövervakning (C) används för att identifiera flera fel i systemet, utan att säkerhetsfunktionen går förlorad.

2) Systemets eller enskilda komponenters tillförlitlighet (MTTFd)

Två faktorer är viktiga för säkerhetssystem. De måste vara säkra och tillförlitliga. Tillförlitligheten är direkt kopplad till produktiviteten och därför viktig, eftersom varje onödig nedstängning på grund av ett fel i systemet eller på grund av att en komponent avbryter produktionen ökar risken för manipulering. Systemfel sker ofta i början och i slutet av ett systems eller en enskild komponents livslängd.

a) Mekaniska, elektromekaniska, pneumatiska och hydrauliska system
Fel i dessa komponenter är kopplade till livslängden och/eller antalet åtgärder. Ett vanligt sätt att testa och beskriva beteendet är att göra ett livslängdstest tills 10 % av enheterna i testet upphör att fungera. Detta kallas B_{10d} . Av säkerhetsskäl är testet mer specifikt och B_{10d} visar värdet tills 10 % av enheterna i testet upphör att fungera. Vanliga komponenter i ett B_{10d} -värde är gränslägesbrytare, brytare för säkerhetsdörrar och säkerhetsreläer.

b) Elektroniska system

I elektroniska system är felfrekvensen ett sannolikt värde, som beräknas av individuella data från alla komponenter som används, eftersom det finns ett FIT-värde (fel över tid) för alla typer av komponenter.

MTTF _d -klassificering			
Låg	3 år <=	MTTF _d	<10 år
Medel	10 år <=	MTTF _d	<30 år
Hög	30 år <=	MTTF _d	<100 år

För elektroniska system (b) är MTTF_d en del av dokumentationen och tillhandahålls av tillverkaren.

För mekaniska, elektromekaniska, pneumatiska och hydrauliska system kan (a) MTTF_d beräknas med parametern B_{10d} som också är en del av dokumentationen och antalet åtgärder per år enligt:

$$MTTF_d = \frac{B_{10d}}{0,1 \times n_a}$$



Grundkrav



Harmoniserad standard



Sex steg för en säker maskin



Beräkning av prestandanivå

3) Systemets tillförlitlighet, diagnostisk täckning (DC_{avg})

EN ISO 13849-1 beskriver fyra nivåer av hur säkerhetssystemet testas internt.

Systemtillförlitlighet			
Ingen		DC_{avg}	< 60 %
Låg	60 % ≤	DC_{avg}	< 90 %
Medel	90 % ≤	DC_{avg}	< 99 %
Hög	99 % ≤	DC_{avg}	

Kvaliteten på testerna i systemet är ett mått på hur fel identifieras. Ju bättre systemet testas, desto högre blir säkerhetsnivån. Denna metod gäller istället för en detaljerad FMEA enl. EN ISO 13849-1.

4) Designintegritet och vanliga felorsaker (CCF)

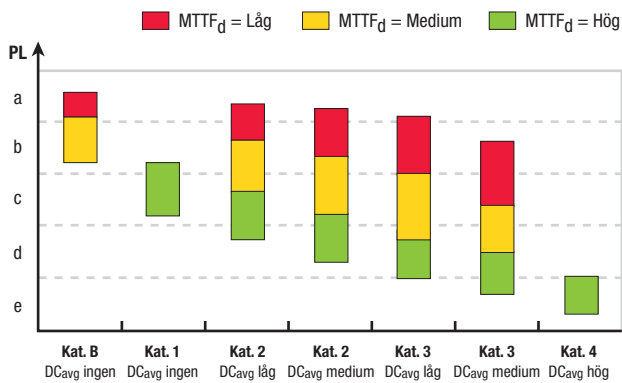
Externa effekter som överspänning eller hög temperatur kan skada ett säkerhetssystem, även om det har två kanaler. Denna effekt påverkar båda kanalerna på samma sätt, eftersom det finns en vanlig orsak, som får båda kanalerna att sluta fungera.

EN ISO 13849-1 använder ett punktsystem för att kontrollera om minimikraven uppfylls av systemet. Minimiantalet punkter är 65 av 100:

Krav		Maximalt
Separation	Separation av signaler, isolation etc.	15 punkter
Diversitet	Olika teknologier eller komponenter	20 poäng
Konstruktion, tillämpning, erfarenhet	Överbelastning, överspänning eller skydd	15 poäng
	Användning av välbeprövade komponenter eller teknologier	5 poäng
Analys	Felanalys används för att undvika vanliga fel	5 poäng
Kompetens, utbildning	Utbildning av konstruktörer, för att förstå CCF och veta hur det ska undvikas	5 poäng
Miljö	EMC-test	25 poäng
	Stöt-, vibrations- eller temperaturtest	10 poäng

Prestandanivå i ett undersystem

EN ISO 13849-1 sammanfattar all denna information i ett diagram



Så här läser du diagrammet för ett PL = d-system:

Alternativ 1: Kat.2-system med MTTF_d = hög och DC = medium

Alternativ 2: Kat. 3-system med MTTF_d = medium och DC = medium

Självklart finns det även andra alternativ enligt detta diagram.

Ställa in ett säkerhetsystem

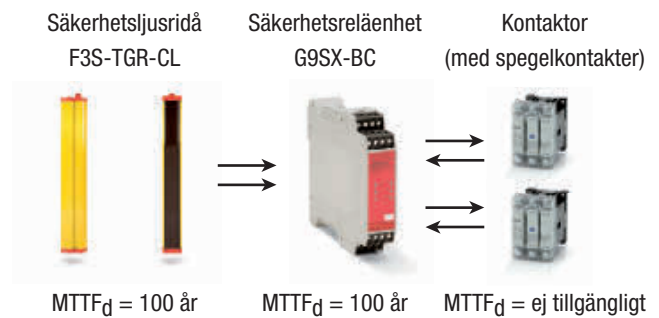
EN ISO 13849-1 beskriver en enkel process som kombinerar undersystem, om PL för alla undersystem är känd.

1. Fastställ vilket undersystem som har svagast PL (PL låg)
2. Fastställ antalet undersystem (n låg) med PL låg

PL låg	n låg	PL
Svagaste PL i undersystemen	Antal undersystem med PL låg	Maximal PL som kan uppnås
a	>3 →	-
	<=3 →	a
b	>2 →	a
	<=2 →	b
c	>2 →	b
	<=2 →	c
d	>3 →	c
	<=3 →	d
e	>3 →	d
	<=3 →	e

Exempel

Risken analysen visade en nödvändig prestandanivå PL_r = e för ett säkerhetssystem. Systemet som används för att lösa detta visas nedan:

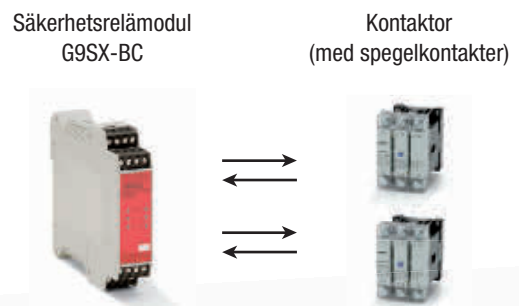


I det här exemplet är MTTF_d känt för F3S-TGR-CL och G9SX-BC.

De två kontaktorer ingår i utsignalsystemet där G9SX-BC används i testsyfte (relövervakning av spegelkontakterna). För kontaktorer definieras ett undersystem och beräkningen av MTTF_d görs enligt följande:

Steg 1: Definiera utdata för undersystem

Undersystemets utsignal omfattar G9SX-BC och de två kontaktorer. Varje G9SX-BC-utsignal driver en kontaktor. Varje kontaktor är försedd med spegelkontakter. Spegelkontakternas feedback-signal kontrolleras av G9SX-BC.





Grundkrav



Harmoniserad standard



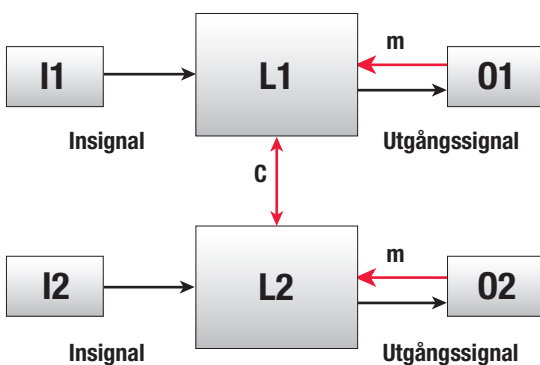
Sex steg för en säker maskin



Beräkning av prestandanivå

Steg 2: Maskinvarans arkitektur i undersystemets utsignal

Säkerhetsreläenhet G9SX-BC är ett tvåkanalssystem (L1 och L2) med korskontroll (c). O1 och O2 är de två kontaktorna. Det innebär att maskinvarustrukturen kan uppfylla kraven i kategori 3 eller kategori 4.



Steg 3: Beräkning av undersystem MTTF_d

Beräkning av MTTF_d per kanal (beräkningen krävs enbart en gång, eftersom två kontaktorer drivs på samma sätt):

$$MTTF_d = \frac{B_{10d}}{0,1 \times n_a}$$

där:

B_{10d} för kontaktorn = 1500000

Cykeltid (t) = 30 min (uppskattning)

Dagliga drifttimmar (h) = 14 timmar/dag

Årliga drift dagar (d) = 220 dagar/år

$$n_a = \frac{d \times h \times 60 \text{ min/h}}{t} = \frac{220 \text{ dagar/år} \times 14 \text{ h/dag} \times 60 \text{ min/h}}{30 \text{ min/cykel}} = 6160 \text{ cykler/år}$$

$$MTTF_d = \frac{1500000}{0,1 \times 6160} = 2435 \text{ år}$$

A MTTF_d på 2435 år är „hög“ enligt EN ISO 13849-1.

Steg 4: Kontrollera diagnostisk täckning

DC kan förutsättas var hög enligt EN ISO 13849-1 eftersom feedback-övervakning av de tvångsstyrda kontaktorna tillåter exakt testning och diagnos.

Steg 5: Verifiera undersystemets integritetskonstruktion

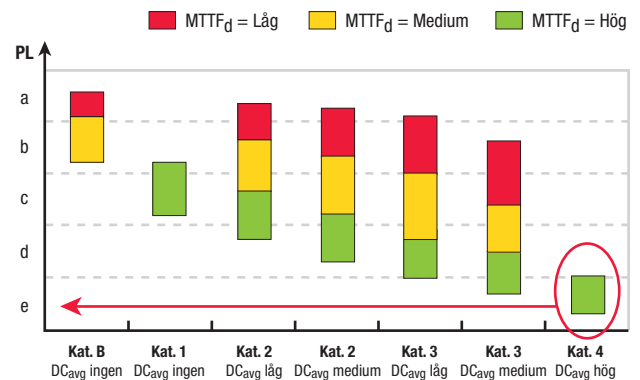
För konstruktionsintegritet (CCF) kan vi välja:

- Separation 15 punkter
- Konstruktion och utveckling 20 punkter
- Kompetens och utbildning 5 punkter
- Miljö 35 punkter

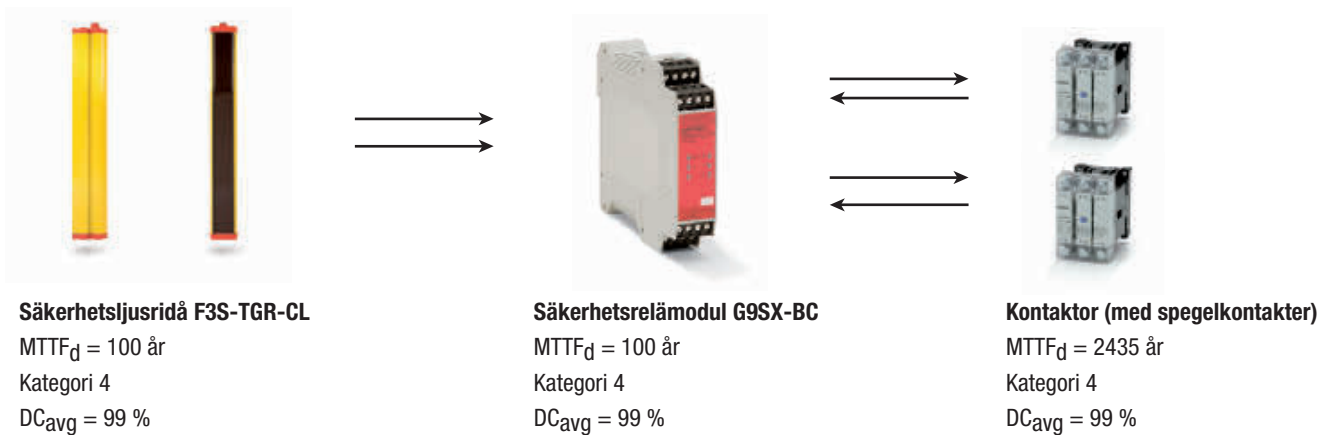
Detta ger 75 punkter för utsignalundersystemet.

Steg 6: Prestandanivå i ett undersystem

Som ett resultat kan nu diagrammet användas för att hitta PL för undersystemet:



Steg 7: Beräkning av det kompletta systemet (värden är enbart till för beräkning och representerar faktiska data)



Steg 8: Beräkning av total MTTF_d

$$\text{MTTF}_d = \frac{1}{\sum_{i=1}^3 \frac{1}{\text{MTTF}_{di}}} = \frac{1}{\frac{1}{100} + \frac{1}{100} + \frac{1}{2435}} = \frac{1}{0,0201} = 48,99 \text{ år}$$

Steg 9: Beräkning av total DC_{avg}

$$\text{DC}_{avg} = \frac{\sum_{i=1}^2 \frac{\text{DC}_i}{\text{MTTF}_{di}}}{\sum_{i=1}^2 \frac{1}{\text{MTTF}_{di}}} = \frac{\frac{0,99}{100} + \frac{0,99}{2435}}{\frac{1}{100} + \frac{1}{2435}} = 0,99$$

Steg 10: Kontrollera resultaten

Maskinvarustruktur:

F3S-TGR-CL och G9SX-BC använder en intern maskinvarustruktur enligt kategori 4, undersystemets utsignal lämpar sig även för kategori 4.

Ett MTTF_d på 48,99 år betraktas som „hög“ enligt EN ISO 13849-1. Och DC på 0,99 betraktas också som „hög“. Det totala systemet uppfyller kraven i ett PL = e-system, så alla krav enligt Performance level i säkerhetssystemen uppfylls.



Grundkrav



Harmoniserad
standard



Sex steg för en
säker maskin



Beräkning av
prestandanivå

Mer information och verktyg

Mer information är tillgänglig från din Omron-partner eller de lokala myndigheter som arbetar med maskinsäkerhet.

Omron har stöd för beräkningsverktyget „SISTEMA“ som tillhandahålls av IFA/DGUV i Tyskland. Mer information finns på www.omron-industrial.com/safety.

STYR- OCH SIGNALUTRUSTNINGAR

Interagera med maskinen

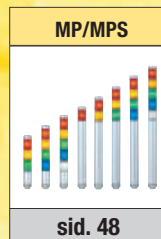
Maskiner som stoppas under produktion skapar extrakostnader och våra ljusstorn används för att visa denna status samt vägleda medarbetarna som ska underhålla maskinerna effektivt, minimera nedtid och produktionsförluster.

Signalutrustningar

Ljustorn



Monolitiskt system 30 mm

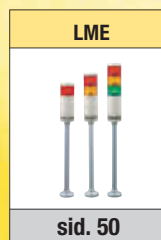


LU5

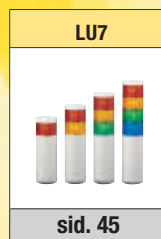
se sid. 41

- Modulsystem
- 50 mm diameter
- LED-teknik
- Ljudsystem
- IP 65

Monolitiskt system 60 mm



Modulsystem 70 mm



SÅKRA STYRSYSTEM FÖR STYR- OCH SIGNALUTRUSTNINGAR

Säkerhetsrelämoduler



G9SB

se sid. 97



G9SA

se sid. 98

Flexibla säkerhetsenheter



G9SX

se sid. 103

Säkerhetsstyrssystem



G9SP

se sid. 108



NEA1

se sid. 111

Säkerhetssensorer



F3S-TGR-CL

se sid. 74



Styrutrustningar

Standardtryckknappar och tryckknappar för nödstopp

- 16 mm monteringsdiameter
- Brett utbud av brytkapacitet
- Litet monteringsdjup
- Hög skyddsklass IP65
- UL-, CSA- och VDE-godkänd
- Uppfyller EN60947-5-1 och IEC 947-5-1

Standardtryckknapp

A16



sid. 32

Tryckknapp för nödstopp

A165E



sid. 34

- 22 mm monteringsdiameter
- Brett utbud av brytkapacitet
- Moduluppbyggnad ger flexibla användningsmöjligheter
- Hög skyddsklass IP65
- UL-, CSA- och VDE-godkänd
- Uppfyller EN60947-5-1 och IEC 947-5-1

Standardtryckknapp

Serie A22



sid. 35

Tryckknapp för nödstopp

A22E



sid. 37

Nödstoppsbrytare med lina



Linnödstopp, serie ER

se sid. 38

40 m linspann

ER5018



sid. 38

80 m linspann

ER6022



sid. 38

125 m linspann

ER1022



sid. 38

200 m linspann

ER1032



sid. 38

- Långt linspann
- Spänningsindikator
- Robust kapsling
- Kapsling av rostfritt stål finns
- Explosionsskyddade kapslingar finns



16 mm tryckknappar

De delmonterade tryckknapparna är uppbyggda av moduler: tryckknapp + hus + lampa (om tillämpligt) + brytare. A16 är en muttermonterad tryckknapp med kort monteringsdjup på 28,5 mm bakom panel.

- Brett sortiment av manöver- och signalanordningar: med lampa, utan lampa och med summer
- Snabb och enkel montering, jackbar brytare
- Brett urval av kontakter, från standardbelastning till mikrobekastning
- Hög skyddsklass, IP65
- Godkända enligt UL, cUL, CSA och VDE uppfyller kraven enligt EN60947-5-1 och IEC947-5-1

Beställningsinformation

Typ	Färg	Typbeteckning		
		Skyddsklass: Oljebeständig enligt IP65		
		Rektangulär	Kvadratisk	Rund
Utan lampa LED Glödlampa	Röd	A165L-JR	A165L-AR	A165L-TR
	Gul	A165L-JY	A165L-AY	A165L-TY
	Klargul	A165L-JPY	A165L-APY	A165L-TPY
	Vit	A165L-JW	A165L-AW	A165L-TW
	Blå	A165L-JA	A165L-AA	A165L-TA
Utan lampa	Svart	A165L-JB	A165L-AB	A165L-TB
LED	Grön	A165L-TGY	A165L-AGY	A165L-TGY
Utan lampa/glödlampa	Grön	A165L-JG	A165L-AG	A165L-TG

Höljen

Utseende	Klassificering	Typbeteckning	
		Oljebeständig enligt IP65	
	Momentan funktion	Rektangulär (tvåsidigt skydd)	A165-CJM
		Kvadratisk	A165-CAM
		Rund	A165-CTM
	Växlande funktion	Rektangulär (tvåsidigt skydd)	A165-CJA
		Kvadratisk	A165-CAA
		Rund	A165-CTA

Omkopplare

Utseende	Klassificering			Typbeteckning	
	Med lampa/ utan lampa (vanlig användning)	Standardbelastning/ mikrobekastning (vanlig användning)	1 växlande	Lödanslutning	A16-1
			2 växlande		A16-2
			1 växlande	Kretskorts- anslutning	A16-1P
			2 växlande		A16-2P
			2 växlande	Fjäderklämma	A16-2S

Omkopplare med lågspänningsbelysning




Utseende	Klassificering			Typbeteckning	
	100 V	Standardbelastning/ mikrobekastning (vanlig användning)	1 växlande	Lödanslutning	A16-T1-1
			2 växlande		A16-T1-2
	100 V		2 växlande	Fjäderklämma	A16-T1-2S
	200 V				A16-T2-2S

Lampor

Typ	Färg	Typbeteckning		
		5 VDC	12 VDC	24 VDC
LED	Röd	A16-5DSR	A16-12DSR	A16-24DSR
	Gul	A16-5DSY	A16-12DSY	A16-24DSY
	Grön	A16-5DSG	A16-12DSG	A16-24DSG
	Vit ^{*1}	A16-5DSW	A16-12DSW	A16-24DSW
	Blå	A16-5DA	A16-12DA	A16-24DA
Typ		5 VAC/VDC	12 VAC/VDC	24 VAC/VDC
Glödlampa		A16-5	A16-12	A16-24

*1 Använd vit LED tillsammans med vit eller klargul tryckknapp.

Tillbehör

Beteckning	Utseende	Klassificering	Anmärkningar	Typbeteckning
Brytarskydd		För rektangulära typer	Kan inte användas med skyddskåpan	A16ZJ-5050
		För kvadratiska och runda typer		A16ZA-5050
Skyddskåpor		För rektangulära typer	Kan inte användas med knappskydd	A16ZJ-5060
		För kvadratiska typer		A16ZA-5060
		För runda typer		A16ZT-5060
Panelkontakter		För rektangulära typer	Används för att täcka över hål för framtida knappexpansion i panelen	A16ZJ-3003
		För kvadratiska typer		A16ZA-3003
		För runda typer		A16ZT-3003

Specifikationer

Tillåten växlingsfrekvens	Mekanisk	Momentan funktion: max. 120 växlingar/min. Växlande funktion: max. 60 växlingar/min.
	Elektrisk	Max. 20 växlingar/min.
Livslängd	Mekanisk	Momentan funktion: min. 2000000 växlingar Växlande funktion: 200000 min. växlingar
	Elektrisk	Min. 100000 växlingar
Omgivningstemperatur	Drift: -10 till 55 °C (utan isbildning eller kondens) Lagring: -25 till 65 °C (utan isbildning eller kondensation)	
Vikt	Ca. 10 g (gäller en tvåväxlad brytare med belysning och lödanslutningar)	
Storlek i mm (H x B x D)	Rund/kvadratisk: 18 x 18 x 28,5 Rektangulär: 18 x 24 x 28,5	

Driftsdata	Tryckknapp	
	Oljebeständig enligt IP65	
	1 växlande	2 växlande
Max. manöverkraft	2,94 N	4,91 N
Max. återföringskraft	0,29 N	
Max. rörelse (TT)	Ca. 3 mm	
Max. förrörelse (PT)	2,5 mm	
Slaglängd till låsning (LTA) min.	0,5 mm	

Beskrivning	Fjäderklämma				
	Tvinnad kabel	0,3 mm ²	0,5 mm ²	0,75 mm ²	1,25 mm ²
Rekommenderad kabelstorlek	0,5 mm ² tvinnad eller 0,8 mm dia. entrådig kabel				
Användbara kablar och draghållfasthet	Entrådig kabel	Dia. 0,5 mm	Dia. 0,8 mm	Dia. 1,0 mm	
	Draghållfasthet	10 N	20 N	30 N	40 N
Längd på exponerad kabel	10 ±1 mm				



Nödstoppsknapp

Serie A165E innehåller nödstoppsknappar i olika utföranden. Det finns ett brett sortiment tillbehör för flexibel anpassning. Ett stort antal kontaktkombinationer ger smidig installation och enkelt underhåll.

- Tvångsbrytande mekanism med min. kontaktseparation på 3 mm
- Säkerhetslåsmekanismen förebygger felaktig användning
- Litet monteringsdjup
- Moduluppbyggd, installeras enkelt med snäpplås

Beställningsinformation

Omkopplare	Nominell spänning	Tryckknappsfärg	Tryckknappsstorlek	Anslutning	Kontakt	Typbeteckning Standardlast (125 VAC vid 5 A, 250 VAC vid 3 A, 30 VDC vid 3 A)
LED	24 VDC	Röd	Dia. 30	Lödanslutning	1 brytande	A165E-LS-24D-01
Ingen	–				2 brytande	A165E-LS-24D-02
LED	24 VDC		Dia. 40		1 brytande	A165E-S-01
Ingen	–				2 brytande	A165E-S-02
					3 brytande	A165E-S-03U
					1 brytande	A165E-LM-24D-01
					2 brytande	A165E-LM-24D-02
					1 brytande	A165E-M-01
					2 brytande	A165E-M-02
					3 brytande	A165E-M-03U

Obs.: Ovanstående typer har texten „RESET“. Det finns också typer med texten „STOP“. Kontakta Omron-återförsäljaren för ytterligare information.

Tillbehör (beställs separat)

Beskrivning	Typ	Försiktighetsåtgärder	Typbeteckning
Gul platta	Gul, dia. 45	Används mellan nödstopp och monteringsplåt	A16Z-5070
Panelkontakt	Rund	Används för att täcka över hål för framtida knappexpansion i panelen	A16ZT-3003
Åtdragningsverktyg	–	Användbar vid repetitiv montering. Dra inte åt för hårt	A16Z-3004
Avdragare	–	Praktisk för att dra ut kontakt och lampa	A16Z-5080

Specifikationer

Nominell spänning	Resistiv last		Egenskaper	Allmänna data
	Serie A165E	Serie A165E -U		
125 VAC	5 A	1 A	Max. manöverkraft	14,7 N
250 VAC	3 A	0,5 A	Min. återföringskraft	0,1 Nm
30 VDC	3 A	1 A	Förrörelse (PT)	3,5 ±0,5 mm (3 ±0,5 mm för serie A165E_U)
Min. belastning	150 mA vid 5 VDC	1 mA vid 5 VDC		

Beskrivning	Nödstoppsknapp	
Tillåten växlingsfrekvens	Mekanisk	Max. 20 växlingar/min.
	Elektrisk	Max. 10 växlingar/min.
Isolationsresistans		Min. 100 MΩ (vid 500 VDC)
Överslagsspänning		1000 VAC, 50/60 Hz under 1 min. mellan anslutningar med samma polaritet 2000 VAC, 50/60 Hz under 1 min. mellan anslutningar med olika polaritet och även mellan varje anslutning och jord 1000 VAC, 50/60 Hz under 1 min. mellan lampanslutningar ^{*1}
Livslängd	Mekanisk	Min. 100000 växlingar
	Elektrisk	Min. 100000 växlingar
Omgivningstemperatur		Drift: –10 till 55 °C (utan isbildning eller kondensation) Lagring: –25 till 65 °C (utan isbildning eller kondensation)
Skydd mot elektrisk stöt		Klass II

*1 Lysdiod inte monterad. Testa dem med borttagen lysdiod.



22 mm tryckknappar

A22 finns i ett antal olika former och färger och monteras i 22 mm eller 25 mm hål i panelen. Tryckknapparna är enkla att montera. A22 ansluts antingen med öppna (gaffeltyp) eller slutna (hylsa) krimpkontakter

- Petskydd som standard
- Brytarblockens treradiga uppbyggnad förenklar ledningsdragningen
- IP65 oljebeständig (typer utan lampa), IP65 (typer med lampa)
- Det finns versioner med och utan lampa, plana, projicerade, halvt och helt skyddade
- Godkänd enligt EN60947-5-1, UL och cUL

Beställningsinformation

Tryckknapp

Belysning	Färg	Typbeteckning							
		Platt typ	Projicerande typ	Helt skyddad typ	Halvt skyddad typ	Kvadratisk/ projicerande typ	Fyrkantig/ helt skyddad typ	Rund/ svampformig typ (30 dia. huvud)	Rund/ svampformig typ (40 dia. huvud)
Utan lampa	Röd	A22-FR	A22-TR	A22-GR	A22-HR	A22-CR	A22-DR	A22-SR	A22-MR
	Grön	A22-FG	A22-TG	A22-TG	A22-HG	A22-CG	A22-DG	A22-SG	A22-MG
	Gul	A22-FY	A22-TY	A22-GY	A22-HY	A22-CY	A22-DY	A22-SY	A22-MY
	Vit	A22-FW	A22-TW	A22-GW	A22-HW	A22-CW	A22-DW	A22-SW	A22-MW
	Blå	A22-FA	A22-TA	A22-GA	A22-HA	A22-CA	A22-DA	A22-SA	A22-MA
	Svart	A22-FB	A22-TB	A22-GB	A22-HB	A22-CB	A22-DB	A22-SB	A22-MB
Med lampa	Röd	–	A22L-TR	A22L-GR	A22L-HR	A22L-CR	A22L-DR	–	–
	Grön	–	A22L-TG	A22L-GG	A22L-HG	A22L-CG	A22L-DG	–	–
	Gul	–	A22L-TY	A22L-GY	A22L-HY	A22L-CY	A22L-DY	–	–
	Vit	–	A22L-TW	A22L-GW	A22L-HW	A22L-CW	A22L-DW	–	–
	Blå	–	A22L-TA	A22L-GA	A22L-HA	A22L-CA	A22L-DA	–	–
Knappstorlek i mm		Dia. 29,7 x 12 D	Dia. 29,7 x 19 D	Dia. 29,7 x 19 D	Dia. 29,7 x 12/18,5 D	29,8 mm ² x 18 D	29,8 mm ² x 18 D	Dia. 30 x 32 D	Dia. 40 x 32 D

Omkopplare

Brytar-funktion	Kontakter	Typbeteckning			
		Typer utan lampa		Typer med lampa	
		Utan spänningsreduceringsenhet		Med spänningsreduceringsenhet	
				110 VAC	220 VAC
Momentant	SPST-NO	A22-10M	A22L-10M	A22L-10M-T1	A22L-10M-T2
	1 brytande	A22-01M	A22L-01M	A22L-01M-T1	A22L-01M-T2
	1 slutande + 1 brytande	A22-11M	A22L-11M	A22L-11M-T1	A22L-11M-T2
	2 slutande	A22-20M	A22L-20M	A22L-20M-T1	A22L-20M-T2
	2 brytande	A22-02M	A22L-02M	A22L-02M-T1	A22L-02M-T2
	Växlande	1 slutande	A22-10A	A22L-10A	A22L-10A-T1
1 brytande		A22-01A	A22L-01A	A22L-01A-T1	A22L-01A-T2
1 slutande + 1 brytande		A22-11A	A22L-11A	A22L-11A-T1	A22L-11A-T2
2 slutande		A22-20A	A22L-20A	A22L-20A-T1	A22L-20A-T2
2 brytande		A22-02M	A22L-02A	A22L-02A-T1	A22L-02A-T2

Brytarblock

	Standardbelastning	Typbeteckning
Brytarblock	1 slutande	A22-10
	1 brytande	A22-01
	2 slutande	A22-20
	2 brytande	A22-02

Lampa – LED

AC/DC	LED-ljus	Typbeteckning			
		Driftspänning			
		6 V	12 V	24 V	24 V extra starka
DC	Röd	A22-6DR	–	–	–
	Grön	A22-6DG	–	–	–
	Gul ^{*1}	A22-6DY	–	–	–
	Blå	A22-6DA	–	–	–
AC	Röd	A22-6AR	–	–	–
	Grön	A22-6AG	–	–	–
	Gul ^{*1}	A22-6AY	–	–	–
	Blå	A22-6AA	–	–	–
AC och DC	Röd	–	A22-12AR	A22-24AR	A22-24ASR
	Grön	–	A22-12AG	A22-24AG	A22-24ASG
	Gul ^{*1}	–	A22-12AY	A22-24AY	A22-24ASY
	Blå	–	A22-12AA	A22-24AA	A22-24ASA

*1 Används om tryckknappen är gul eller vit

Lampa – glödlampa

Typbeteckning		
Driftspänning		
5 VAC/VDC	12 VAC/VDC	24 VAC/VDC
A22-5	A22-12	A22-24

Tillbehör

Beskrivning		Anmärkningar	Typbeteckning			
Lampssocklar	Lyser direkt	Används vid byte av belysningstyp (endast LED)	A22-TN			
	Spänningsreducerad belysning		A22-T2			
Monteringslås	För momentana typer	Beställ endast monteringslås när brytarblock eller lampssocklar köps separat	A22-3200			
Märkskyltsramar	Stor	Märkskylten är av akryl	A22Z-3333			
	Utan märkskylt av snap in-typ		A22Z-3330			
Packning	För projicerande typer	Används för att förhindra att damm eller vatten kommer in i enheten (tryckknappen osv.), Färg: ogenomskinlig; Material: Silikon	A22Z-3600T			
Tredelad distansbricka		Används vid montering av tre brytare utan lampa	A22Z-3003			
Styrboxar (kapslingar)	Endast för A22	Ett hål	A22Z-B101			
		Två hål	A22Z-B102			
		Tre hål	A22Z-B103			
Märkskyltar av snap in-typ	Standardstorlek	Utan text	Vit	A22Z-3443W		
		Vit text på svart bakgrund	Transparent	A22Z-3443C		
			PÅ	A22Z-3443B-5		
			AV	A22Z-3443B-6		
			DOWN	A22Z-3443B-8		
	Stor	Utan text	STRÖM PÅ	A22Z-3443B-9		
			Vit	A22Z-3453W		
			Transparent	A22Z-3453C		
			Dia. 60 svarta bokstäver på gul bakgrund		Texten „EMERGENCY STOP“ är graverad på skylten.	A22Z-3466-1
			Dia. 90 svarta bokstäver på gul bakgrund		Används som märkskylt för nödstopp	A22Z-3476-1
Lampputdragare	Gummiverktyg som används för att enkelt byta lampor		A22Z-3901			
Åtdragningsnyckel	Verktyg som används för åtdragning av muttrar på panelens baksida		A22Z-3905			

Specifikationer

Certifierande organisation	Standarder	Filnummer
UL, cUL	UL508	E41515
–	EN60947-5-1	–

Kontakter (standardbelastning)

Nominell arbetsström (A)	Nominell spänning	Nominell ström (A)			
		AC15 (induktiv last)	AC12 (resistiv last)	DC13 (induktiv last)	DC12 (resistiv last)
10	24 VAC	10	10	–	–
	110 VAC	5	10	–	–
	220 VAC	3	6	–	–
	380 VAC	2	3	–	–
	440 VAC	1	2	–	–
	24 VDC	–	–	1,5	10
	110 VDC	–	–	0,5	2
	220 VDC	–	–	0,2	0,6
	380 VDC	–	–	0,1	0,2

Kontakter (mikrolast)

Nominell pålagd last	Min. belastning
50 mA vid 5 VDC (resistiv last)	1 mA vid 5 VDC

LED-indikatorer utan spänningsreduceringsenhet

Nominell spänning	Nominell ström	Driftspänning
6 VDC	60 mA (20 mA)	6 VDC ±5 %
6 VAC	60 mA (20 mA)	6 VAC/VDC ±5 %
12 VAC/VDC	30 mA (10 mA)	12 VAC/VDC ±5 %
24 VAC/VDC	15 mA (10 mA)	24 VAC/VDC ±5 %

Extra stark LED-indikator

Nominell spänning	Nominell ström	Driftspänning
24 VAC/VDC	15 mA	24 VAC/VDC ±5 %

Glödlampa

Nominell spänning	Nominell ström	Driftspänning
6 VAC/VDC	200 mA	5 VAC/VDC
14 VAC/VDC	80 mA	12 VAC/VDC
28 VAC/VDC	40 mA	24 VAC/VDC
130 VAC/VDC	20 mA	100 VAC/VDC

Spänningsreducerad belysning

Nominell spänning	Driftspänning	Lampa (BA8S/13_guld)
110 VAC	95 till 115 VAC	LED-lampa (A22-24A_)
220 VAC	190 till 230 VAC	

Beskrivning	Tryckknappar		Nödstoppsknappar		Vridomkopplare		Nyckelbrytare
	Utan lampa	Med lampa	Utan lampa	Med lampa	Utan lampa	Med lampa	Utan lampa
Tillåten växlingsfrekvens	Mekanisk	Momentan växling: max. 60 växlingar/min.	Max. 30 växlingar/min.		Manuell utlösning: max. 30 växlingar/min., automatisk utlösning: max. 30 växlingar/min.		
	Elektrisk	Max. 30 växlingar/min.			Max. 30 växlingar/min.		
Tålighet (antal växlingar/min.)	Mekanisk	Momentan funktion: 500000	Momentan funktion: 300000		500000	100000	500000
	Elektrisk	500000	300000		500000	100000	500000
Omgivnings-temperatur	Drift	–20 till 70 °C	–20 till 55 °C	–20 till 70 °C	–20 till 55 °C	–20 till 70 °C	–20 till 70 °C
	Lagring	–40 till 70 °C	–40 till 70 °C	–40 till 70 °C	–40 till 70 °C	–40 till 70 °C	–40 till 70 °C
Skyddsklass	IP 65 (oljabeständig)	IP 65	IP 65 (oljabeständig)	IP 65	IP65 (oljabeständig)	IP 65	IP65 (oljabeständig)
Storlek i mm (endast monterad i panel)	34 H x 34 B x 54,7 D, 34 H x 34 B x 72,7 D för 2 slutande brytare						



Nödstoppsknapp

Nödstoppsbrytare i serie A22E finns med olika huvudtyper och även med lampa. Det finns kåpor och styrboxar som tillbehör, vilket ökar tillämpningarnas flexibilitet.

- Tvångsbrytande mekanism med minsta kontaktseparation på 3 mm
- Säkerhetslåsmekanismen förebygger felaktig användning
- Enkel montering av kontaktmodul
- Typer med lampa för enkel diagnos och service
- Moduluppbyggnad ger flexibla användningsmöjligheter

Orderinformation

Ej upplysta typer

Beskrivning	Utgång	Knappens färg	Typbeteckning
Huvud Ø 30 Tryck - lås Vrid - återställ	1 brytande	Röd	A22E-S-01
	1 slutande/1 brytande		A22E-S-11
	2 brytande		A22E-S-02
Huvud Ø 40 Tryck - lås Vrid - återställ	1 brytande		A22E-M-01
	1 slutande/1 brytande		A22E-M-11
2 brytande	A22E-M-02		
Huvud Ø 60 Tryck - lås Vrid - återställ	1 brytande	A22E-L-01	
	1 slutande/1 brytande	A22E-L-11	
	2 brytande	A22E-L-02	

Upplysta typer

Beskrivning	Utgång	Belysning	Nominell spänning	Knappens färg	Typbeteckning
Huvud Ø 40 Tryck - lås Vrid - återställ	1 brytande	LED	24 VAC/VDC	Röd	A22EL-M-24A-01
	1 slutande/1 brytande		24 VAC/VDC		A22EL-M-24A-11
	2 brytande		24 VAC/VDC		A22EL-M-24A-02
Huvud Ø 40 Tryck - lås Vrid - återställ	1 brytande		220 VAC		A22EL-M-T2-01
	1 slutande/1 brytande		220 VAC		A22EL-M-T2-11
	2 brytande		220 VAC		A22EL-M-T2-02

Tillbehör (beställs separat)

Beskrivning	Klassificering	Anmärkningar	Typbeteckning
Styrlådor (höljen)	Ett hål	Material: Polykarbonatplast	A22Z-B101
	Ett hål, gul kapsling (för nödstop)		A22Z-B101Y
	Två hål		A22Z-B102
	Tre hål		A22Z-B103
Märkskyltar för nödstop	Ø 60 svarta bokstäver på gul bakgrund Ø 90 svarta bokstäver på gul bakgrund	Texten på skylten är „EMERGENCY STOP“.	A22Z-3466-1 A22Z-3476-1

Specifikationer

Kontakter (standardbelastning)

Nominell arbetsström	Nominell spänning	Nominell ström (A)			
		AC15	AC12	DC13	DC12
10	24 VAC	10	10	---	---
	220 VAC	3	6	---	---
	24 VDC	---	---	1.5	10
	220 VDC	---	---	0.2	0.6

Anmärkning: 1. Nominella strömvärden bestäms enligt testvillkoren. Övanstående värden erhålls genom test under följande förhållanden.
 (1) Omgivningstemperatur: 20 ° ± 2 °C
 (2) Omgivande luftfuktighet: 65 ± 5 %
 (3) Driftsfrekvens: 20 växlingar/minut
 2. Min. pålagda last: 10 mA vid 5 VDC

Kontakter (mikrolast)

Nominell pålagd last	Min. belastning
50 mA vid 5 VDC (resistiv last)	1 mA vid 5 VDC

Allmänna data

Beskrivning	Nödstoppsknappar	
	Typ utan lampa: A22E	Typ med lampa: A22EL
Överslagsspänning	2500 VAC, 50/60 Hz under 1 min mellan terminaler med samma polaritet. 2500 VAC, 50/60 Hz under 1 min. mellan terminaler med olika polaritet och även mellan varje terminal och jord.	
Livslängd	Mekanisk	Momentan funktion: Min. 300000 växlingar
	Elektriskt	Min. 300000 växlingar
Skyddsklass	IP 65 (oljebeständig)	IP 65



Nödstoppsknapp

- Spänningsindikator - spänningsindikatorn gör det enkelt att ställa in systemet och att underhålla rätt linspänning
- Kraftigt hölje - det pressgjutna höljet och öglemuttrar av rostfritt stål gör brytarna i serie ER lämpade för industriella tillämpningar
- Vibrationstålig – brytarnas snäppmekanism skyddar mot oavsiktlig utlösning beroende på vibration
- Integrerat nödstopp – nödstoppsknappen ger nödstoppskapacitet vid installationens extremläge och kan underhållas ute på fältet
- ER6022 finns i höljen av rostfritt stål
- ER6022, ER1022 och ER1032 finns i explosionsskyddade höljen

Beställningsinformation

Standardtyper

Hölje i gjutet aluminium

Nödstopp	Indikeringslampa	Kontakter	Kabelingång	Typbeteckning
Ingår inte	–	2 brytande + 1 slutande	3 × M20	ER5018-021M
Ingår inte	–	3 brytande	3 × M20	ER5018-030M
Ingår	–	2 brytande + 1 slutande	3 × M20	ER5018-021ME
Ingår	–	3 brytande	3 × M20	ER5018-030ME
Ingår inte	Ingår inte	2 brytande + 1 slutande	3 × M20	ER6022-021M
Ingår inte	Ingår inte	3 brytande + 1 slutande	3 × M20	ER6022-031M
Ingår inte	Ingår (24 VDC)	2 brytande + 1 slutande	3 × M20	ER6022-021ML
Ingår inte	Ingår (24 VDC)	3 brytande + 1 slutande	3 × M20	ER6022-031ML
Ingår	Ingår inte	2 brytande + 1 slutande	3 × M20	ER6022-021ME
Ingår	Ingår inte	3 brytande + 1 slutande	3 × M20	ER6022-031ME
Ingår	Ingår (24 VDC)	2 brytande + 1 slutande	3 × M20	ER6022-021MEL
Ingår	Ingår (24 VDC)	3 brytande + 1 slutande	3 × M20	ER6022-031MEL
Ingår	Ingår (24 VDC)	4 brytande + 2 slutande	4 × M20	ER1022-042MELL
Ingår	Ingår (24 VDC)	4 brytande + 2 slutande	4 × M20	ER1022-042MELR
Ingår	Ingår (24 VDC)	4 brytande + 2 slutande	4 × M20	ER1032-042MEL

Hölje i rostfritt stål

Nödstopp	Indikeringslampa	Kontakter	Kabelingång	Typbeteckning
Ingår inte	Ingår inte	2 brytande + 2 slutande	3 × M20	ER6022-022MSS
Ingår inte	Ingår inte	3 brytande + 1 slutande	3 × M20	ER6022-031MSS
Ingår inte	Ingår	2 brytande + 2 slutande	3 × M20	ER6022-022MLSS
Ingår inte	Ingår	3 brytande + 1 slutande	3 × M20	ER6022-031MLSS
Ingår	Ingår inte	2 brytande + 2 slutande	3 × M20	ER6022-022MESS
Ingår	Ingår inte	3 brytande + 1 slutande	3 × M20	ER6022-031MESS
Ingår	Ingår	2 brytande + 2 slutande	3 × M20	ER6022-022MELSS
Ingår	Ingår	3 brytande + 1 slutande	3 × M20	ER6022-031MELSS

Explosionsskyddade typer

Hölje i gjutet aluminium

Nödstopp	Indikeringslampa	Kontakter	Kabelingång	Typbeteckning
Ingår inte	Ingår inte	1 brytande + 1 slutande	Fast kabel (3 m)	XER6022-011C3
Ingår inte	Ingår inte	1 brytande + 1 slutande	Fast kabel (3 m)	XER1022-011C3L
Ingår inte	Ingår inte	1 brytande + 1 slutande	Fast kabel (3 m)	XER1022-011C3R
Ingår inte	Ingår inte	1 brytande + 1 slutande	Fast kabel (3 m)	XER1032-011C3

Hölje i rostfritt stål

Nödstopp	Indikeringslampa	Kontakter	Kabelingång	Typbeteckning
Ingår inte	Ingår inte	1 brytande + 1 slutande	Fast kabel (3 m)	XER6022-011C3SS
Ingår inte	Ingår inte	2 brytande	Fast kabel (3 m)	XER6022-020C3SS

Tillbehör

Beskrivning	Tillämplig typ	Typbeteckning
Reservlock	ER 5018	SM06-SL400
	ER 6022	SM06-SL500
	ER6022-SS rostfritt stål	SM06-SLXER6022SS
Reservlock/LED, 24 VDC	ER 1022	EM06-SL710
	ER 1032	SM06-SL711
	ER6022-SS rostfritt stål	SM06-SLXER622LSS
Reservlock/LED	ER 6022	SM06-SL510
Linsats, 5 m, rostfritt stål	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	RK5
Linsats, 10 m, rostfritt stål	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	RK10
Linsats, 20 m, rostfritt stål	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	RK20
Linsats, 50 m, rostfritt stål	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	RK50
Linsats, 80 m, rostfritt stål	ER 6022, ER1022, ER1032	RK80
Linsats, 100 m, rostfritt stål	ER6022, ER1022, ER 1032	RK100
Linsats, 126 m, rostfritt stål	ER 1032	RK126
Endast lina, 5 m	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	R5M
Endast lina, 10 m	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	R10M
Endast lina, 20 m	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	R20M
Endast lina, 50 m	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	R50M
Endast lina, 100 m	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	R100M
Endast lina, 126 m	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	R126M
Spännkrok, rostfritt stål	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	SM06-TG00
Öglebult rostfritt stål, 8 per pack	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	SM06-EB10
Klämma för dubbel slinga, rostfritt stål, 4 per sats	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	SM06-DL20
Kaus, rostfritt stål, 4 per sats	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	SM06-THSS
Spännskruv, rostfritt stål	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	SM06-TB30
Fjäder, rostfritt stål	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	SM06-SP50
Linhjul, rostfritt stål	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	SM06-RPSS
Nödstoppsmekanism	ER 5018, ER 6022, ER 1022, ER 1032	SM06-ES60
Gul bakgrundsdekal, nödstopp	ER5018, ER6022, ER1022, ER1032	SM06-YLES

Specifikationer

Standardtyper

Beskrivning	Tillämplig typ						
	ER 5018	ER 6022	ER 6022SS	ER 1022	ER 1032		
Elektriskt	Kontaktkombinationer	2 brytande + 1 slutande, 3 brytande	2 brytande + 1 slutande, 3 brytande + 1 slutande	3 brytande + 1 slutande, 2 brytande + 2 slutande	4 brytande + 2 slutande	4 brytande + 2 slutande	
	Säkerhetskontakter	2 brytande + 3 brytande	2 brytande + 3 brytande		4 brytande		
	Brytarkapacitet	AC: 120 V-6 A, 240 V-3 A, induktivt DC: 24 V-2,5 A, induktivt					
	Hjälpkontakter	1 slutande		1 slutande, 2 slutande	2 slutande		
	Max. brytström, volt/ampere	240 V/720 VA					
	Elektrisk livslängd,	Min. 1000000					
	LED-indikering	-		24 VDC			
Mekaniskt	Max linspann	40 m	80 m	100 m	125 m	125 m på varje sida	
	Höjsets material	Gjuten aluminiumlegering		Gjutet hölje 316 i rostfritt stål	Gjuten aluminiumlegering		
	Öglemutterns material	Rostfritt stål					
	Kabelingång	3 × M20			4 × M20		
	Mekanisk livslängd	Min. 1000000					
Miljö	Skydd	IP67 (NEMA 6)					
	Drifttemperatur	-25 till +80 °C					
	Rengöring	Vattentvättning					
Överensstämmelse	Standarder	EN60947-5-1:2004, EN60947-5-5:1997+A1:2005; EN60204-1; EN ISO 13850:2006					
	Godkännanden	CE-märkt enligt alla tillämpliga direktiv, UL och C-UL					

Explosionsskyddade typer

Beskrivning		Tillämplig typ		
		XER6022	XER1022	XER1032
Elektriskt	Kontaktkombination	1 brytande + 1 slutande, 2 brytande		
	Säkerhetskontakt	1 brytande + 2 brytande		
	Hjälpkontakt	1 slutande		
	Nominell spänning och ström (AC15)	400 VAC/2 A AC, 250 VAC/4 A AC		
	Nominell spänning och ström (DC)	250 VDC/0,15 A DC		
	Brytarkapacitet AC-klassning	Resistiv last	125 VAC/5 A, 250 VAC/5 A	
		Induktiv belastning	125 VAC/3 A, 250 VAC/3 A	
Brytarkapacitet DC-klassning	Resistiv last	30 VDC/7 A, 250 VDC/0,15 A		
	Induktiv belastning	30 VDC/5 A, 250 VDC/0,03 A		
Överensstämmelse	Ex-klassning	II 2 G EEx d II C T6		
	Certifiering	PTB00 ATEX 1093X IBExU 01 ATEX 1007X		

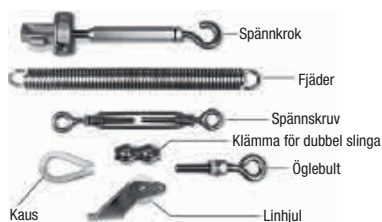
Tillbehör

RK linspänningssats



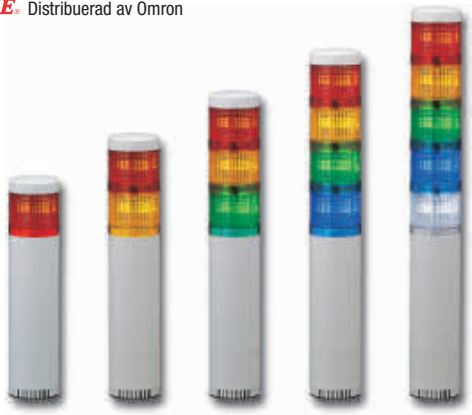
RK-linspänningssatsen innehåller allt som behövs för de flesta installationer. En fjäder krävs.

Installationsmaterial



Det går att köpa delarna separat för särskilda monteringsbehov.

PATLITE Distribuerad av Omron



Mångsidig modulär signalpelare som är enkel att montera och med kabeldragning anpassad för alla behov.

LU5-serien - Modulärt system i mellanstorlek med prismslipad lins för bättre synlighet från alla håll och avstånd och 2 valbara ljudmönster upp till 85 dB. Huvudegen-skaper är utbytbara LED-moduler och färgkoordinerade kablar för enkel montering.

- Dia. 50 mm
- Basmodulen finns i elfenbensvit eller silver
- Upp till 5 LED-moduler kan användas på ljuspelaren
- Moduler av samma färg drivs från olika terminaler
- Två alarm som användaren väljer integrerade i basmodulen med justerbar volym upp till 85 dB på 1 m.

Beställningsinformation

LED-modul

LU5-E-R
1 2

1. E: LED-enhet
2. Färg på LED
R: Röd
Y: Gul
G: Grön
B: Blå
C: Klar/vit

Basmodul

LU5-02UFB
1 2 3

1. Nominell spänning
02: 24 V DC
2. Enhetsfärg
Blank: Elfenbensvit
U: Silver
3. Typ
Blank: Kontinuerligt ljus
FB: Kontinuerligt eller blinkande ljus med ljudalarm

Beställningsinformation

LED-modul

Modulfärg	Effektförbrukning	Nominell spänning	Driftspänning	Drifttemperaturområde	Massa	Typbeteckning
Röd	52 mA/1,25 W	24 VDC	Nominell spänning ±10 % (21,6~26,4 V)	-30 °C~60 °C	44 g ±10 %	LU5-E-R
Gul						LU5-E-Y
Grön	42 mA/1,0 W					LU5-E-G
Blå						LU5-E-B
Ofärgad						LU5-E-C

Basmodul

Typ	Alarm/blinkning	Effektförbrukning	Nominell spänning	Driftspänning	Drifttemperaturområde	Massa	Öppen kollektor	Typbeteckning
Standardkropp	Kontinuerlig	1,2 W	24 VDC	Nominell spänning ±10 % (21,6~26,4 V)	-30 °C~60 °C	182 g ±10 % 200 g ±10 %	PNP/NPN	LU5-02*
	2 ljud/blinkande ljus							LU5-02FB*

*Elfenbensvit: svart, silver: lägg till „U“

Tillvalsdelar

Typ	Material	Typbeteckning
Väggmonteringsfäste	Gjuten aluminiumlegering	SZ-017
	ABS-plast	SZ-020
Övre fäste	Metall	SZ-60NPT
		SZ-60U
Monteringsfäste	Gjuten aluminiumlegering	SZ-016A
		SZ-70B

Typ	Höjd	Material	Typbeteckning
Pelare	100 mm	Aluminium	Pelare -100A21
	300 mm	Aluminium	Pelare -300A21
	800 mm	Aluminium	Pelare -800A21

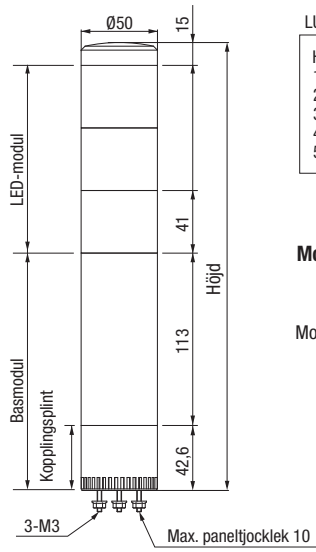
Egenskaper



LED-modulen kan staplas och omkonfigureras även efter installation

IP 65: O-ringar tätar mot vätska så att pelaren kan användas i blöt miljö.

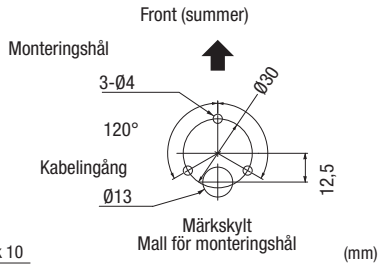
Mått



LU5-typ

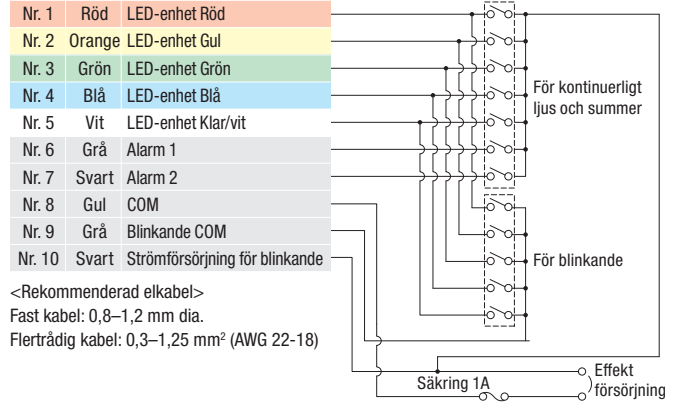
Höjd (mm)
1 lampor: 211
2 lampor: 252
3 lampor: 293
4 lampor: 334
5 lampor: 375

Monteringsdimension

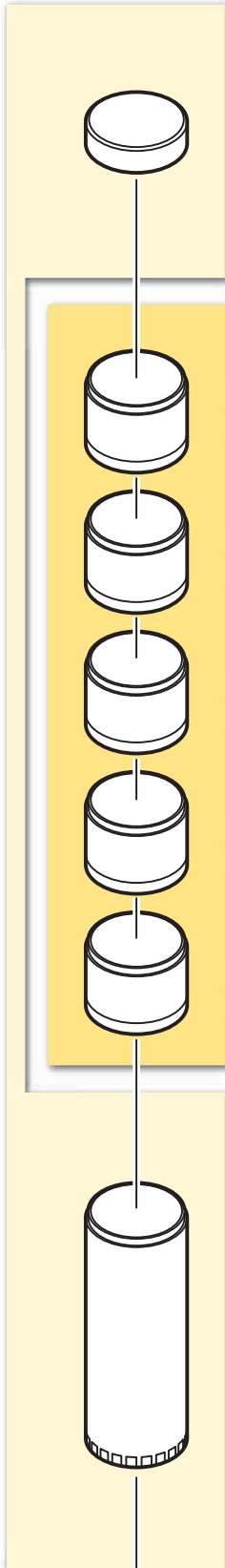


Kopplingschema

LU5-02FB
24 VDC



Beställning



Tillvalsdelar

LED-enheter



Typbeteckning	LU5-E-R	LU5-E-Y	LU5-E-G	LU5-E-B	LU5-E-C
Enhetsfärg					
Nominell spänning	24 VDC				
Spänningsområde	Nominell spänning ±10 % (21,6~26,4 V)				
Strömförbrukning	52 mA/1,25 W		42 mA/1,0 W		
Drifttemperaturområde	-30 °C~60 °C				
Massa	44 g ±10 %				

- RÖD
- GUL
- GRÖN
- BLÅ
- KLAR/VIT

Basenheter

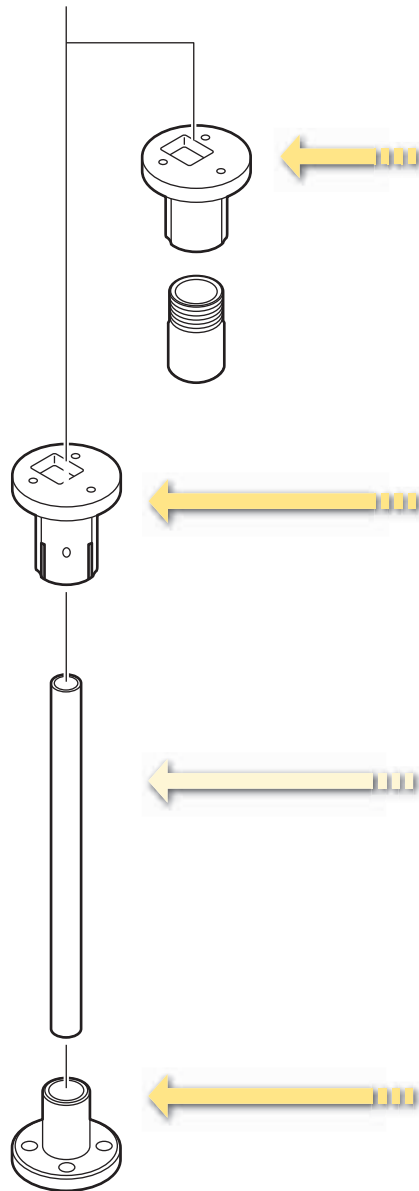


Typbeteckning	LU5-02	LU5-02FB	
Färg			
Standardkropp/kort kropp	Standard		
Nominell spänning	24 VDC		
Spänningsområde	Nominell spänning ±10 % (21,6~26,4 V)		
Summer	-	*Summer 1	**Summer 2
Strömförbrukning	-	50 ±10 mA	24 ±10 mA
Effektförbrukning	-	1,2 ±0,25 W	0,58 ±0,25 W
Ljudnivå	-	Max: 85 ±5 dB (på 1 m)	
Blinkningscykel	-	6 ±12 blinkningar per minuter	
Drifttemperaturområde	-30 °C~60 °C		
Monteringsriktning	Upprätt, endast inomhus		
Skyddsklass	IP 65		
Massa	182 g ±10 %	200 g ±10 %	
Öppen kollektor	PNP/NPN		

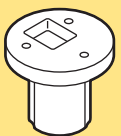
* Summer 1: Kontinuerligt ljud **Summer 2: Intermittent ljud

- Elfenbensvit
- Silver (U)

Tillvalsdelar

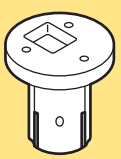


Övre fäste



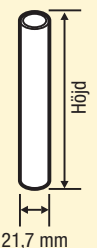
SZ-60NPT (för 1/2" NPT-pelare)

Övre fäste



(SZ-60)





Pelare



Höjd
21,7 mm

Stålpelare			
Typbeteckning	PELARE-800S21	PELARE-300S21	PELARE-100S21
Höjd	800 mm	300 mm	100 mm

Aluminiumpelare			
Typbeteckning	PELARE-800A21	PELARE-300A21	PELARE-100A21
Höjd	800 mm	300 mm	100 mm

<p>Monteringsfäste</p>  <p>SZ-016A (För Ø21,7 mm pelare)</p>	<p>Monteringsfäste</p>  <p>SZ-70-B (Endast för Ø21,7 mm aluminiumpelare)</p>	<p>Väggmonteringsfäste</p>  <p>SZ-020 (För Ø21,7 mm pelare)</p>	<p>Väggmonteringsfäste</p>  <p>SZ-017 (För Ø21,7 mm pelare)</p>
--	--	---	---

Specifikationer

Storlek	50 mm diameter
Spänningsingång, alternativ	24 VDC
Tillgängliga funktioner	<ul style="list-style-type: none"> Endast kontinuerlig Kontinuerligt blinkande alarm
Monteringsalternativ	Endast direktmontering, 3 monteringsmuttrar ingår
Typ av kropp	<ul style="list-style-type: none"> Kopplingskablar av komponenttyp ingår Kan bytas ut och staplas efter inköp
Färg på kropp	Beige
Nivåer	1–5 moduler kan staplas
Modulfärger	Röd/gul/grön/blå/klar
Alarm (endast FB-typ)	<ul style="list-style-type: none"> Alarm 1: valbart, entonigt, kontinuerligt alarm, 85 dB (på 1 m) Alarm 2: valbart, entonigt, intermittert (långsamma pip) alarm, 85 dB (på 1 m)
Tekniska data	<ul style="list-style-type: none"> CE GODKÄND UL-listad (Kanada) RoHS
Skydd	<ul style="list-style-type: none"> IP-65 Typ 4/4X/13/endast inomhus)
Styrningsalternativ	<ul style="list-style-type: none"> Torr kontaktslutning som brytar- eller reläkontakter Öppen kollektortransistor (NPN eller PNP) för 24 VDC Direktspänningsstyrning för 24 VDC, endast kontinuerliga och alarmfunktioner

PATLITE distribueras av Omron



Mångsidigt modulbaserat signaltorn som är enkla att montera och med anslutning anpassad för alla användningsområden

LU7 har mycket starka LED:er och en innovativ design av prismetalins. 1 till 5 moduler kan monteras.

- Diameter: 70 mm
- Basmodul i 2 storlekar och 3 färger
- 4 olika moduler: standard-LED, strob-LED och ljud
- Två valbara alarm inbyggda i basmodulen med justerbar volym upp till 90 dB på 1 m
- Färgkoordinerad och fjädrande kopplingsplint

Beställningsinformation

LED-modul

Typ	Modulfärg	Effektförbrukning	Nominell spänning	Driftspänning	Drifttemperaturområde	Massa	Typbeteckning
Standard	Röd	52 mA/1,25 W	24 VDC	Nominell spänning ±10 % (21,6~26,4 V)	-30~60 °C	60 g ±10 %	LU7-E-R
	Gul						LU7-E-Y
	Grön	42 mA/1,0 W					LU7-E-G
	Blå						LU7-E-B
	Ofärgad/vit						LU7-E-C
Strob	Röd	290 mA	24 VDC	Nominell spänning ±10 % (21,6~26,4 V)	-30~60 °C	0,07 kg	LU7-XE-R
	Gul	140 mA					LU7-XE-Y
	Grön						LU7-XE-G
	Blå						270 mA
	Ofärgad/vit	280 mA					LU7-XE-C

Basmodul

Typ	Larm/blinkning	Effektförbrukning	Nominell spänning	Driftspänning	Drifttemperaturområde	Massa	Öppen kolkrets	Typbeteckning
Kort kropp	Fast	1,2 W	24 VDC	Nominell spänning ±10 % (21,6~26,4 V)	-30~60 °C	150 g ±10 %	PNP/NPN	LU7-02S*
Standardkropp	Fast							LU7-02*
	2 ljud/blinkande ljus							LU7-02FB*

* Eftersom vit: blank, svart: lägg till „K“, silver: lägg till „U“

Valfria delar

Typ	Material	Typbeteckning
Väggmonteringsfäste	Gjuten aluminiumlegering	SZ-017
	PBT/ABS-plast	SZ-018
		SZ-018U
		SZ-018K
	ABS-plast	SZ-020
Övre fäste	Metall	SZ-50U
		SZ-50UU
		SZ-50KU
		SZ-50NPT
Monteringsfäste	Gjuten aluminiumlegering	SZ-016A
		SZ-70B

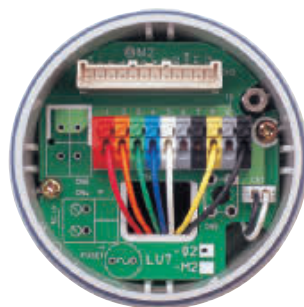
Typ	Höjd	Material	Typbeteckning
Stolpe	100 mm	Aluminium	Stolpe-100A21
		Stål	Stolpe-100S21
	300 mm	Aluminium	Stolpe-300A21
		Stål	Stolpe-300S21
	800 mm	Aluminium	Stolpe-800A21
		Stål	Stolpe-800S21

Röst- och ljudmodul (unik ljudmodul i alla riktningar)

Nominell spänning	Effektförbrukning	Massa	Typbeteckning
24 VDC	3,5 W	0,17 kg	LU7-V1

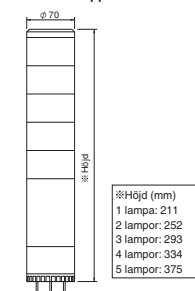
Egenskaper

Enkel passning:
Färgkoordinerad kopplingsplint:
Motsvarar linsfärgerna för snabb anslutningsverifiering till basenheten.

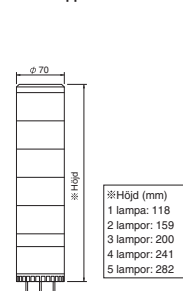


LU7 -02FB

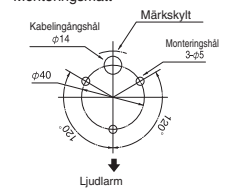
LU7 Standardkropp



LU7-02S Kort kropp



Monteringsmått



Hur man beställer

Röst- och ljudmodul

Typbeteckning	LU7-V1				
Typ	Röstsynthesizer				
Nominell spänning	24 VDC				
Effektförbrukning	3,5 W				
Vikt	0,17 kg				

LED-enheter

Typbeteckning	LU7-E-R	LU7-E-Y	LU7-E-G	LU7-E-B	LU7-E-C
Enhetsfärg	●	●	●	●	○
Nominell spänning	24 VDC				
Spänningsområde	Nominell spänning ±10 % (21,6 ~ 26,4 V)				
Strömförbrukning	52 mA/1,25 W		42 mA/1,0 W		
Drifttemperaturområde	-30~60 °C				
Massa	60 g ±10 %				

LED-strobmodul

Typbeteckning	LU7-XE-R	LU7-XE-Y	LU7-XE-G	LU7-XE-B	LU7-XE-C
Enhetsfärg	●	●	●	●	○
Nominell spänning	24 VDC				
Effektförbrukning	290 mA	290 mA	140 mA	270 mA	280 mA
Massa	0,07 kg				

RÖD
 GUL
 GRÖN
 BLÅ
 OFÄRGAD/VIT

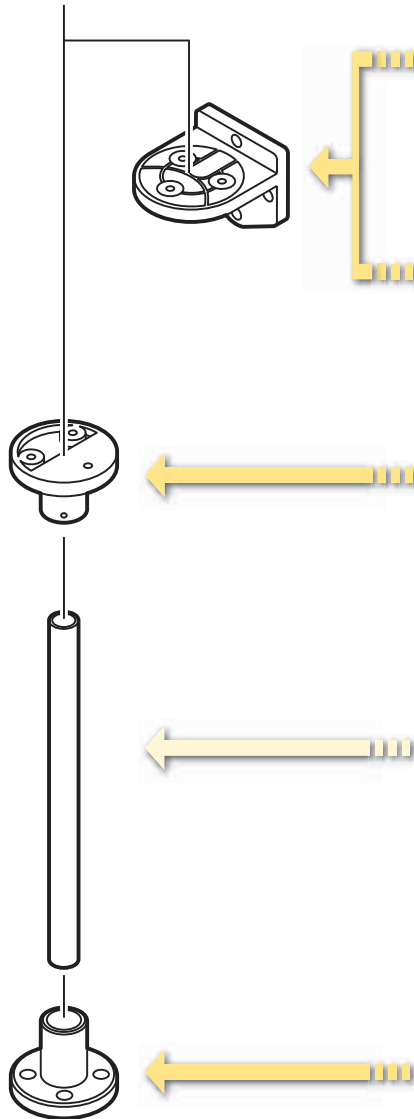
Basenheter

Typbeteckning	LU7-02S	LU7-02	LU7-02FB
Färg		○ ● ●	
Standardkropp/kort kropp	Kort	Standard	
Nominell spänning	24 VDC		
Spänningsområde	Nominell spänning ±10 % (21,6 ~ 26,4 V)		
Summer	-	*Summer 1	**Summer 2
Strömförbrukning	-	50 ±10 mA	24 ±10 mA
Strömförbrukning	-	1,2 ±0,25 W	0,58 ±0,25 W
Ljudnivå	-	Max.: 90 ±5 dB (vid 1 m)	
	-	Min.: 70 dB eller mindre (vid 1 m)	
Blinkningscykel	60 ±12 blinkningar per minut		
Drifttemperaturområde	-30~60 °C		
Monteringsriktning	Upprät, endast inomhus		
Skyddsklassning	IP65		
Massa	150 g ±10 %	250 g ±10 %	280 g ±10 %
Öppen kollektor	PNP/NPN		

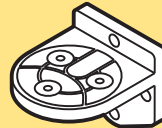
Effenbensvit
 Silver (U)
 Svart (K)

Valfria delar

Valfria delar



Väggmonteringsfäste



Typbeteckning	SZ-18	SZ-18U	SZ-18K
Färg	Elfenbensvit	Silver (U)	Svart (K)

Övre fäste



SZ-50NPT (för 1/2" NPT-stolpe)

Övre fäste



Typbeteckning	SZ-50-U	SZ-50U-U	SZ-50K-U
Färg	Elfenbensvit	Silver (U)	Svart (K)

Stolpe



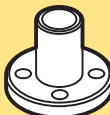
Stålstolpe

Typbeteckning	STOLPE-800S21	STOLPE-300S21	STOLPE-100S21
Höjd	800 mm	300 mm	100 mm

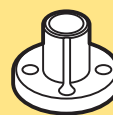
Aluminiumstolpe

Typbeteckning	STOLPE-800A21	STOLPE-300A21	STOLPE-100A21
Höjd	800 mm	300 mm	100 mm

Monteringsfäste



SZ-016A
(För dia. 21,7 mm aluminiumstolpe)



SZ-70-B
(För dia. 21,7 mm aluminiumstolpe, endast)

Väggmonteringsfäste



SZ-020
(För dia. 21,7 mm aluminiumstolpe)

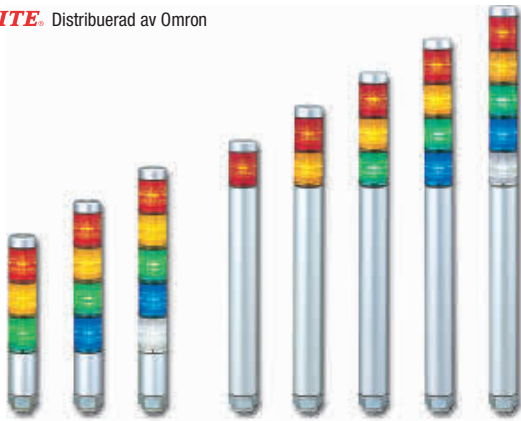


SZ-017
(För dia. 21,7 mm aluminiumstolpe)

Specifikationer

Storlek	Dia. 70 mm
Ingångsspänningsalternativ	• 24 VDC
Tillgängliga funktioner	• Endast fast • Fast, blinkande, larm
Monteringsalternativ	Endast direktmontering: tre monteringsmuttrar medföljer
Kroppstyp	• Komponenttyp, kopplingsplintar ingår • Utbytbara och staplingsbara efter inköp
Kroppfärg	• Beige • Svart • Silver
Nivåer	1-5 moduler kan staplas
Modulfärger	• Röd/gul/grön/blå/ofärgad • Standard-LED-moduler • Strobblinkande LED-moduler (endast 24 V-baser)
Larm (endast FB-typ)	• Larm 1: valbart, entonigt, fast larm, 90 dB (på 1 m) • Larm 2: valbart, entonigt, intermittert larm (lågsamma pip), 90 dB (på 1 m)
Tekniska data	• CE • UL-godkänd (USA) • UL-godkänd (Kanada) • RoHS
Skydd	• IP-65 • Typ 4/4X/13 (endast inomhus)
Styrningsalternativ	• Kontaktslutning från brytare eller reläkontakter • Öppen kollektortransistor (NPN eller PNP) för 24 VDC • Direktspänningskontroll för 24 VDC, endast för funktionerna fast och larm

PATLITE. Distribuerad av Omron



Supersmal signalpanel med 30 mm silverkropp, idealisk för små enheter

MP/MPS-signaltornen har dubbel isolering och överlägsna UV-tåliga, halvgenomskinliga linser i AS-plast för bättre hållbarhet och pålitlighet i tillämpningsmiljön. 30 mm-diametern är idealisk för små och medelstora maskiner.

Upp till 5 färgade moduler kan kombineras vid användning av endast ett monteringshål. Moduler kan enkelt läggas till utan att signalpanelen behöver monteras ned, vilket reducerar installationsarbetet.

- Mångsidig med en fast anslutningskabel
 - NPN/ PNP-kompatibel
 - IP 65
 - Varje färg på LED-modulen motsvarar kopplingskabelns färg.
 - Tillgängliga färger: Röd, gul, grön, blå och klar/vit.
- Alla färger finns som klara linsmoduler

Beställningsinformation

MP-502-RYGBC-B0738

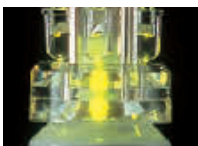
- | | | |
|-------------------------------------|----------------|---------------------|
| 1. MP: Standardkropp | 4. Färg på LED | 5. Färg på lins |
| MPS: Kort kropp | R: röd | Blank: Färgad lins |
| 2. Stapel 1~5 | Y: gul | B0738: Ofärgad lins |
| 3. Nominell spänning 02: 24 V AC/DC | G: grön | |
| | B: blå | |
| | C: ofärgad/vit | |
- Uppifrån och ned

Beställningsinformation

Antal staplar	Nominell spänning	Effektförbrukning	Öppen kollektor	Typbeteckning
1	24 VAC/VDC	0,7 W	NPN/PNP	MP/MPS-102
2		1,4 W		MP/MPS-202
3		2,0 W		MP/MPS-302
4		2,6 W		MP/MPS-402
5		3,2 W		MP/MPS-502

Egenskaper

Patenterat reflexsystem ökar synligheten.



Stark LED



Syns bra från alla håll

Utbytbara LED-moduler

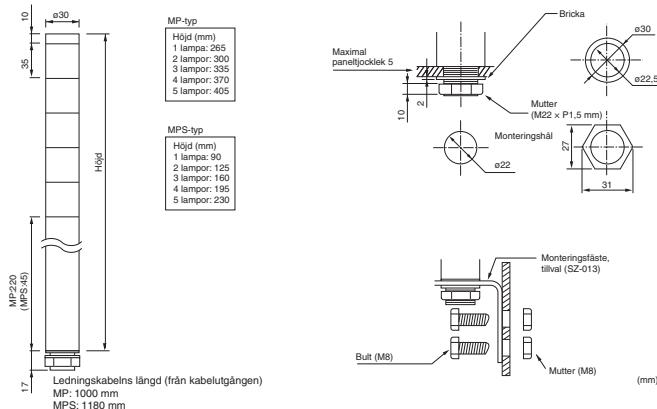
- Ändringsbar färgsekvens: Enkelt att lägga till/ta bort upp till 5 färgade moduler även efter installation.
- Obs! LED-moduler av samma färg tänds samtidigt.

Kabeldragningen är densamma.

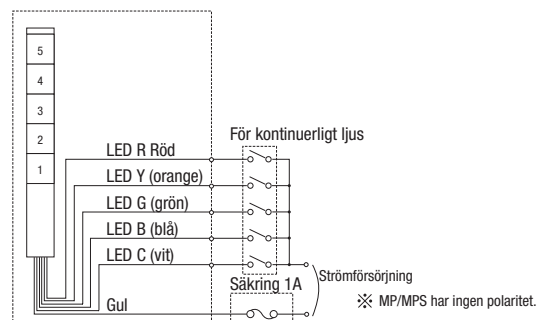
Varje färg på LED-modulen motsvarar kopplingskabelns färg.



Mått



Kopplingschema



Specifikationer

Storlek	30 mm diameter
Spänningsingång, alternativ	24 VAC/VDC
Tillgängliga funktioner	Endast kontinuerlig
Monteringsalternativ	Endast direktmontering: M22 monteringsmutter och packning ingår
Typ av kropp	<ul style="list-style-type: none"> förmonterad, fast kabel Kan bytas ut och staplas efter inköp
Kroppfärg	Silver
Nivåer	1–5 moduler kan staplas
Modulfärger	Röd/gul/grön/blå/ofärgad-vit (för tillämpningar i solljus: alla färger tillgängliga med klar lins)
Alarm (endast FB-typ)	<ul style="list-style-type: none"> CE Igenkänning av UL-komponent (US) Igenkänning av UL-komponent (Kanada) RoHS
Skydd	IP-65
Styrningsalternativ	<ul style="list-style-type: none"> Torr kontaktslutning som brytar- eller reläkontakter Öppen kollektortransistor (NPN eller PNP) för 24 VDC Direktspänningsstyrning

PATLITE. Distribuerad av Omron



Mångsidig, kostnadseffektiv och energisnål LED-signalpanel för alla behov

LME-seriens indikationsljus har den senaste LED-tekniken. 1 till 5 moduler kan arrangeras i nivåer. Dubbelreflektionssystemet för förbättrad ljusspridning ger ljus och tydlig belysning samtidigt som det sparar energi (patentsökt).

LME-signaltornen har dubbel isolering och överlägsna UV-tåliga, halvgenomskinliga linser i AS-plast för bättre hållbarhet och pålitlighet i tillämpningsmiljön.

Tillgängliga färger: Röd, gul, grön, blå och klar/vit.

Alla färger tillgängliga med klar lins

- Dia. 60 mm
- 2 valbara inbyggda alarm med justerbar volym upp till 90 dB på 1 m för FB-typen
- Särskild fast mångsidig och flexibel kabelanslutning på 3 m
- NPN/PNP-kompatibel
- IP 65

Beställningsinformation

LME-502UFBW-C-RYGBC-Z
1 2 3 4 5 6 7 8

- | | | |
|--|--|---|
| <p>1. Stapel
1 ~ 5</p> <p>2. Nominell spänning
02: 24 VAC/VDC</p> <p>3. Kroppfärg
Blank: elfenbensvit
N: svart
U: silver</p> | <p>4. Typ
Blank: Kontinuerligt ljus
FB: Kontinuerligt ljus eller blinkande ljus med ljudalarm</p> <p>5. Montering
Blank: Pelarmontering
K: Pelarmontering (med SZ-020)
W: Direktmontering</p> <p>6. Anslutning
C: fast kabel 3 m</p> | <p>7. Färg på LED
R: Röd
Y: Gul
G: Grön
B: Blå
C: Klar/vit</p> <p>8. Färg på lins
Blank: färgad lins
Z: klar lins</p> |
|--|--|---|

Beställningsinformation

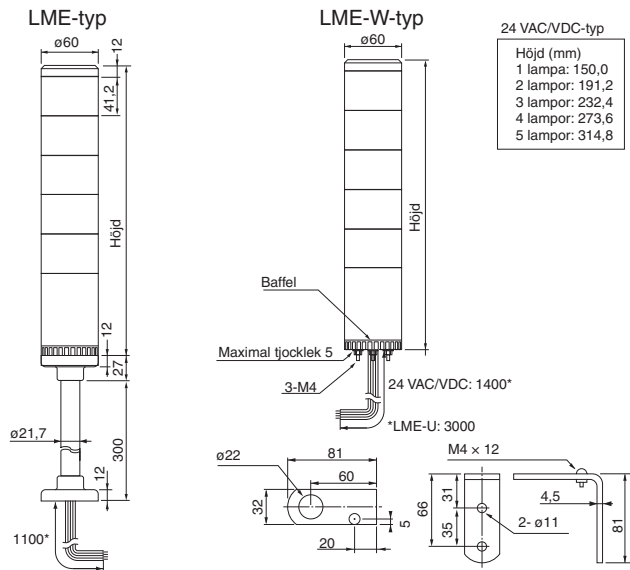
Antal staplar	Montering	Typbeteckning	Nominell spänning	Effektförbrukning	Öppen kollektor	Typbeteckning	
						Fast ljus	Kontinuerligt ljus med ljudalarm
1	Pelarmontage	LME-102	24 VAC/DC	2,2 W	NPN/PNP	LME-102-C	LME-102-FB-C
	Direktmontering					LME-102W-C	LME-102-FBW-C
2	Pelarmontage	LME-202	24 VAC/DC	3,4 W		LME-202-C	LME-202-FB-C
	Direktmontering					LME-202W-C	LME-202-FBW-C
3	Pelarmontage	LME-302	24 VAC/DC	3,8 W		LME-302-C	LME-302-FB-C
	Direktmontering					LME-302W-C	LME-302-FBW-C
4	Pelarmontage	LME-402	24 VAC/DC	4,2 W		LME-402-C	LME-402-FB-C
	Direktmontering					LME-402W-C	LME-402-FBW-C
5	Pelarmontage	LME-502	24 VAC/DC	4,6 W		LME-502-C	LME-502-FB-C
	Direktmontering					LME-502W-C	LME-502-FBW-C

Tillvalsdelar

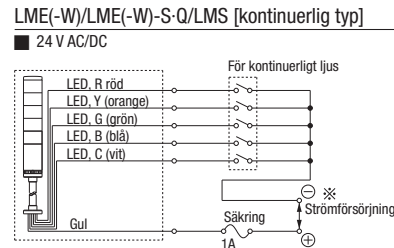
Typ	Material	Typbeteckning
Väggmonteringsfäste	Gjuten aluminiumlegering	SZ-017
	ABS-plast	SZ-020
	PBT/ABS-plast	SZ-028
Monteringsfäste	Gjuten aluminiumlegering	SZ-016A
	Gjuten aluminiumlegering	(SZ-010)

Typ	Höjd	Material	Typbeteckning
Pelare	100 mm	Aluminium	Pelare -100A21
		Stål	Pelare -100S21
	300 mm	Aluminium	Pelare -300A21
		Stål	Pelare -300S21
	800 mm	Aluminium	Pelare -800A21
		Stål	Pelare -800S21

Mått



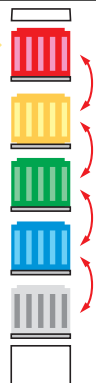
Kopplingschema



Egenskaper

Utbytbara LED-moduler

- Ändringsbar färgsekvens: Enkelt att lägga till/ta bort upp till 5 färgade moduler även efter installation.
- Obs! LED-moduler av samma färg inom ett signalorn tänds samtidigt.



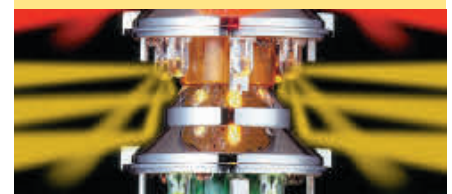
Enkel att lägga till och ta bort

Om antalet LED-moduler ändras, måste centeraxel inköpas.

Kabeldragningen är densamma

Varje färg på LED-modulen motsvarar kopplingskabelns färg.

Dubbelreflektionssystem



PATLITEs originalsistem med dubbel reflektion med sin exklusiva hybridprismaslipade lens och LED-moduler i 5 färger ger ett klart, tydligt och jämnt ljus.



För att dra uppmärksamhet åt vissa tillstånd är två alarm som användaren väljer integrerade i basmodulen med justerbar volym upp till 85 dB på 1 m.

Specifikationer

Storlek	60 mm diameter
Spänningsingång, alternativ	• 24 VAC/VDC
Tillgängliga funktioner	• Endast kontinuerlig • Kontinuerligt blinkande alarm
Monteringsalternativ	• Pelarmontering: med 300 mm aluminiumstolpe, cirkelformat fäste i plast • Direktmontering: 3 monteringsmuttrar ingår
Typ av kropp	• Förmonterad, fast kabel • Kan bytas ut och staplas efter inköp
Kroppfärg	Beige (tillval: svart eller silver)
Nivåer	1–5 moduler kan staplas
Modulfärger	Röd/gul/grön/blå/ofärgad/vit (för tillämpningar i solljus: alla färger tillgängliga med klar lens)
Alarm (endast FB-typ)	• Alarm 1: valbart, entonigt, intermittent (snabba pip) alarm, 85 dB (på 1 m) • Alarm 2: valbart, entonigt, intermittent (långsamma pip) alarm, 85 dB (på 1 m)
Tekniska data	• CE • Igenkänning av UL-komponent (US) • Igenkänning av UL-komponent (Kanada) • RoHS
Skydd	• IP-65 (LME, LME-W) • IP-54 (LME-FB, LME-FBW) • Endast direktmontering:
Styrningsalternativ	• Torr kontaktslutning som brytar- eller reläkontakter • Öppen kollektortransistor (NPN eller PNP för 24 VDC) • Direktspänningsstyrning för 24 VDC, endast kontinuerliga och alarmfunktioner

GRÄNSLÄGESBRYTARE

Exakt övervakning av skyddens läge

Skydd och kapslingar i maskiner är till för att skydda operatörerna. Skydden förhindrar åtkomst till maskinens farliga delar. Våra säkerhetsbrytare ser till att skydd och kapslingar är på plats innan maskinen startas.



Säkerhetsgränsbrytare med plastkapsling

D4N-

se sid. 56

- Brett urval av manöverdon
- Guldpläterade kontakter för hantering av mikrolaster
- Dubbel isolering
- M12-kontakt
- Tvångsbrytande mekanism

SÅKRA STYRSYSTEM FÖR GRÄNSLÄGESBRYTARE

Säkerhetsrelämoduler



G9SB

se sid. 97



G9SA

se sid. 98

Flexibla säkerhetsenheter



G9SX

se sid. 103

Säkerhetsstyrssystem



G9SP

se sid. 108



NE1A

se sid. 111



Metallkapsling:

D4B



sid. 54

Liten kapsling:

D4F



Databladet finns
på DVD

Gångjärnsfunktion:

D4NH



sid. 58

Manuell återställning:

D4N_R



sid. 59



Gränslägesbrytare med metallhölje

D4B-seriens gränslägesbrytare i robust metallhölje passar för både säkerhetsstillämpningar och andra tillämpningar tack vare tvångsbrytande mekanism och TÜV-godkännande. Med utökat temperaturområde och längre mekanisk omkopplingslivslängd är D4B också bästa valet för alla tillämpningar från standard till krävande miljöer och för högsta flexibilitet i monterings- och anslutningsalternativ.

- Tvångsbrytande mekanism och godkännande av anmält organ
- Robust metallhölje och utökad mekanisk omkopplingslivslängd (snap action-typer)
- Kopplingsplint för direkt ledningsdragning

Beställningsinformation

Manöverdonstyp		Anslutningsmetod	Typbeteckning* ¹		
			1 brytande/1 slutande (snäppfunktion)	1 brytande/1 slutande (slow-action)	2 brytande (slow-action)
	Rullarm* ²	Kopplingsplint med M20-genomföring	D4B-4111N	D4B-4511N	D4B-4A11N
	Justerbar arm med rulle		D4B-4116N	D4B-4516N	D4B-4A16N
	Justerbar pinne		D4B-4117N	D4B-4517N	D4B-4A17N
	Slät		D4B-4170N	D4B-4570N	D4B-4A70N
	Rulle		D4B-4171N	D4B-4571N	D4B-4A71N
	Fjäderspröt		D4B-4181N* ³	–	–
	Spiralfjäder med plasttopp		D4B-4187N* ³	–	–

*¹ De brytande kontaktarna har godkänd tvångsbrytande mekanism.

*² För typer med rullar i rostfritt stål och temperaturläghet på –40 °C hänvisas till WL-_-TC.

*³ Ingen tvångsbrytande mekanism

Specifikationer

Beskrivning		Snäppfunktion	Slow-action
Livslängd* ¹	Mekanisk	Min 30000000 växlingar	Min 10000000 växlingar
	Elektriskt	Min 500000 växlingar (vid 250 VAC, 10 A resistiv last)	
Manöverhastighet		1 mm/s till 0,5 m/s	
Växlingsfrekvens	Mekanisk	120 växlingar/min.	
	Elektriskt	30 växlingar/min.	
Nominell frekvens		50/60 Hz	
Kontaktmotstånd		25 mΩ max. (utgångsvärde)	
Föreningegrad (driftmiljö)		3 (EN60947-5-1)	
Villkorad kortslutningsström		100 A (EN60947-5-1)	
Termisk märkström kapslad (I _{th})		20 A (EN60947-5-1)	
Skydd mot elektrisk stöt		Klass I (med en jordanslutning)	
Omgivningstemperatur	Drift	–40 till 80 °C (utan isbildning)* ²	
Skyddsklass		IP 67 (EN60947-5-1)	

*¹ Värdena gäller vid en omgivningstemperatur på 5 till 35 °C och en luftfuktighet på 40 till 70 %.

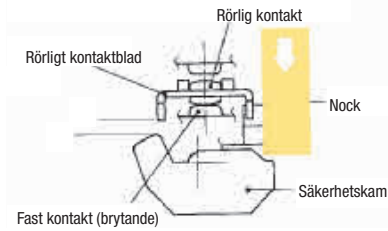
*² –25 °C till 80 °C för typer med böjligt manöverdon.

1 slutande/1 brytande kontakt (snap action)

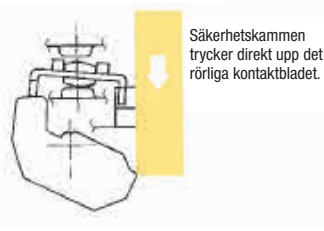
Om kontaktsvetsning uppstår på den brytande kontaktsidan, kan de dras isär av dragkraft som genereras när del B av säkerhetskammen eller nocken engagerar del

A av det rörliga kontaktbladet. När säkerhetskammen eller nocken rör sig i pilens riktning, frigörs gränslägesbrytaren.

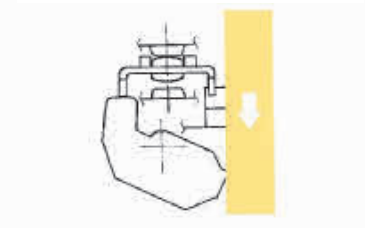
1. När kontaktsvetsning uppstår.



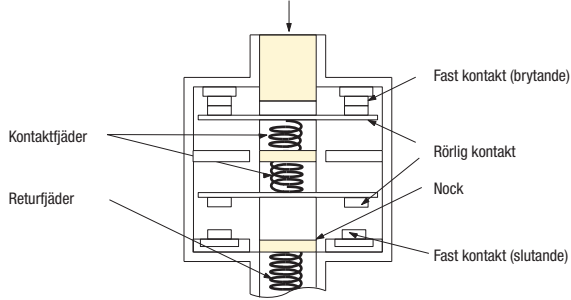
2. När kontaktarna dras isär.



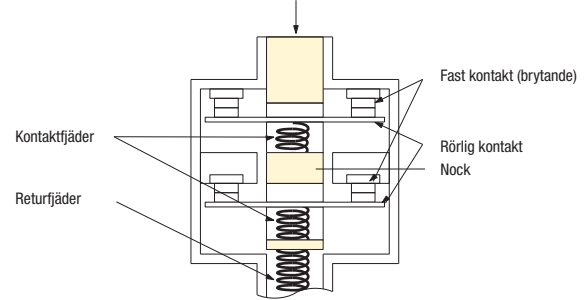
3. När kontaktarna har dragits isär helt.



1 brytande/1 slutande kontakt (slow-action)



2 brytande kontakter (slow-action)



Brytande kontakter uppfyller kraven enligt EN60947-5-1 Tvångsbrytande

Vid kontaktsvetsning separeras kontaktarna genom att nocken trycks in.

 är markerat på produkten som indikation på godkännande för tvångsbrytning.



Gränslägesbrytare med plasthölje

D4N-seriens gränslägesbrytare i plasthölje är idealisk för alla standardtillämpningar för mekanisk lägesdetektering både för säkerhets- och andra tillämpningar.

- Tvångsbrytande mekanism och godkännande av anmält organ
- Robust plasthölje med dubbel isolering
- Brett urval av manöverdon
- M12-kontakter eller kopplingsplintar med M20-genomföring

Beställningsinformation

Manöverdonstyp	Anslutningsmetod	Typbeteckning ^{*1}			
		1 brytande/1 slutande (snäppfunktion)	1 brytande/1 slutande (slow-action)	2 brytande (slow-action)	2 brytande /1 slutande (slow-action)
		Typbeteckning	Typbeteckning	Typbeteckning	Typbeteckning
Arm med rulle (arm och rulle i hårdplast)	M20	D4N-4120	D4N-4A20	D4N-4B20	D4N-4C20
	M12-kontaktton	D4N-9120	D4N-9A20	D4N-9B20	–
Nock	M20	D4N-4131	D4N-4A31	D4N-4B31	–
	M12-kontaktton	D4N-9131	D4N-9A31	D4N-9B31	–
Nock med rulle	M20	D4N-4132	D4N-4A32	D4N-4B32	D4N-4C32
	M12-kontaktton	D4N-9132	D4N-9A32	D4N-9B32	–
Envägs arm med rulle (horisontell)	M20	D4N-4162	D4N-4A62	D4N-4B62	D4N-4C62
	M12-kontaktton	D4N-9162	D4N-9A62	D4N-9B62	–
Envägsarm med rulle (vertikal)	M20	D4N-4172	D4N-4A72	D4N-4B72	–
Justerbar arm med rulle, självlåsand (arm i metall, rulle i hårdplast)	M20	D4N-412G	D4N-4A2G	D4N-4B2G	–
	M12-kontaktton	D4N-912G	D4N-9A2G	D4N-9B2G	–
Justerbar arm med rulle, självlåsand (metallarm, gummirulle)	M20	D4N-412H	D4N-4A2H	D4N-4B2H	–
	M12-kontaktton	D4N-912H	D4N-9A2H	D4N-9B2H	–

Brytare med två MBB-kontakter

MBB-kontakter (slutning före brytning) har en överlappande uppbyggnad, vilket innebär att innan den brytande kontakten (NC) öppnas, sluts den slutande kontakten (NO).

Manöverdonstyp	Anslutningsmetod	Typbeteckning ^{*1}	
		1 brytande/1 slutande (slow-action)	2 brytande /1 slutande (slow-action)
Arm med rulle (arm och rulle i hårdplast)	M20	D4N-4E20	D4N-4F20
	M12-kontaktton	D4N-9E20	–
Nock med rulle	M20	D4N-4E32	D4N-4F32
	M12-kontaktton	D4N-9E32	–
Envägs arm med rulle (horisontell)	M20	D4N-4E62	D4N-4F62
	M12-kontaktton	D4N-9E62	–

^{*1} De brytande kontaktarna har godkänd tvångsbrytande mekanism.

Specifikationer

Livslängd* ¹	Mekanisk	Min. 15000000 växlingar* ²
	Elektriskt	Min. 500000 växlingar vid en resistiv belastning på 3 A vid 250 VAC Min. 300000 växlingar vid en resistiv belastning på 10 A vid 250 VAC
Manöverhastighet	Arm med rulle	1 mm/s till 0,5 m/s
Växlingsfrekvens		Max. 30 växlingar/minut
Min. belastning		Resistiv belastning på 1 mA vid 5 VDC (referensvärde på N-nivå)
Skydd mot elektrisk stöt		Klass II (dubbel isolering)
Föroreningsgrad (driftsmiljö)		3 (EN60947-5-1)
Kontaktgap		Snäppfunktion: minst 2 × 0,5 mm Slow-action: Min. 2 × 2 mm
Villkorad kortslutningsström		100 A (EN60947-5-1)
Nominell termisk ström okapslad (I _{th})		10 A (EN60947-5-1)
Omgivningstemperatur	Drift	-30 °C till 70 °C utan isbildning
Skyddsklass		IP 67 (EN60947-5-1)

*¹ Livslängdsvärdena gäller vid en omgivningstemperatur på 5 °C till 35 °C och en luftfuktighet på 40 % till 70 %.

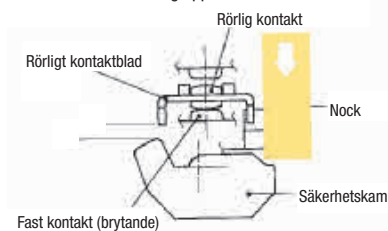
*² Min. 10000000 växlingar för manöverdon i form av gaffelarm.

1 slutande/1 brytande kontakt (snap-action)

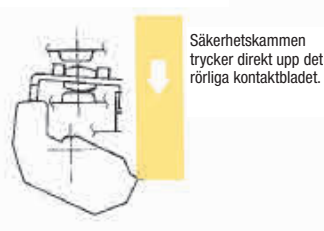
Om kontaktsvetsning uppstår på den brytande kontaktsidan, kan de dras isär av dragkraft som genereras när del B av säkerhetskammen eller nocken engagerar del

A av det rörliga kontaktbladet. När säkerhetskammen eller nocken rör sig i pilens riktning, frigörs gränslägesbrytaren.

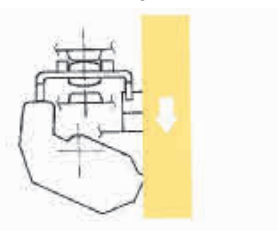
1. När kontaktsvetsning uppstår.



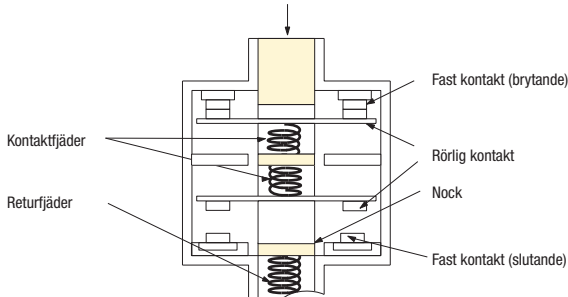
2. När kontaktarna dras isär.



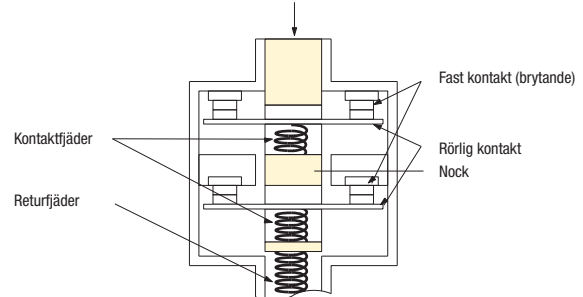
3. När kontaktarna har dragits isär helt.



1 brytande/1 slutande kontakt (slow-action)



2 brytande kontakter (slow-action)



Brytande kontakter uppfyller kraven enligt EN60947-5-1 Tvångsbrytande

Vid kontaktsvetsning separeras kontaktarna genom att nocken trycks in.

↻ är markerat på produkten som indikation på godkännande för tvångsbrytning.



Gångjärnsbrytare för skyddsgrindar

D4NH gångjärnsbrytare för skyddsgrindar finns med en eller två inbyggda kontakter, axel- eller armanöverdon och olika genomföringstyper, t.ex. M20.

- Tvångsbrytande mekanism
- Manöverdon med axel eller arm
- Brett temperaturområde
- Det finns typer med både metriska förskruvningar och M12-kontaktidon i sortimentet

Beställningsinformation

Omkopplare

Manöverdon	Förskruvning		Inbyggd kontaktmekanism		
			1 brytande/1 slutande (långsam funktion)	2 brytande (långsam funktion)	2 brytande/1 slutande (långsam funktion)
Axel	1 förskruvningshål	M20	D4NH-4AAS	D4NH-4BAS	D4NH-4CAS
		M12-kontaktidon	D4NH-9AAS	D4NH-9BAS	–
Arm	1 förskruvningshål	M20	D4NH-4ABC	D4NH-4BBC	D4NH-4CBC
		M12-kontaktidon	D4NH-9ABC	D4NH-9BBC	–

Manöverdon	Förskruvning		Inbyggd kontaktmekanism		
			3 brytande (långsam funktion)	1 brytande/1 slutande MBB (långsam funktion)	2 brytande/1 slutande MBB (långsam funktion)
Axel	1 förskruvningshål	M20	D4NH-4DAS	D4NH-4EAS	D4NH-4FAS
		M12-kontaktidon	–	D4NH-9EAS	–
Arm	1 förskruvningshål	M20	D4NH-4DBC	D4NH-4EBC	D4NH-4FBC
		M12-kontaktidon	–	D4NH-9EBC	–

Specifikationer

Skyddsklass		IP 67 (EN60947-5-1)
Livslängd	Mekanisk	Min. 1000000 växlingar
	Elektriskt	Min. 500000 växlingar vid en resistiv belastning på 3 A vid 250 VAC Min. 300000 växlingar vid en resistiv belastning på 10 A vid 250 VAC
Manöverhastighet		2 till 360°/s
Växlingsfrekvens		Max. 30 växlingar/minut
Skydd mot elektrisk stöt		Klass II (dubbel isolering)
Föreningegrad (driftmiljö)		3 (EN60947-5-1)
Kontaktgap		Snap-action: min. 2 × 9,5 mm Slow-action: min. 2 × 2 mm
Villkorad kortslutningsström		100 A (EN60947-5-1)
Nominell termisk ström okaplad (I_{th})		10 A (EN60947-5-1)
Omgivningstemperatur		Drift: –30 °C till 70 °C utan isbildning







Säkerhetsbrytare med manuell återställning

D4NR-gruppen är ett komplett sortiment av säkerhetsgränsbrytare med manuell återställning. De finns med en, två eller tre inbyggda kontakter och med ett brett sortiment av manöverdon. För att förenkla installation och underhåll finns det olika typer av förskruvningar, till exempel M20 och M12.

- Tvångsbrytande mekanism
- Olika manöverdon
- Brytare med dragåterställning
- Guldpläterade kontakter för hantering av mikrolaster
- Typer med metriska förskruvningar finns

Beställningsinformation

Omkopplare		Förskruvning		Typbeteckning	
				Inbyggd kontaktmekanism	
				1 brytande/1 slutande (slow-action)	2 brytande/1 slutande (slow-action)
	Arm med rulle (arm och rulle i hårdplast)	1 förskruvningshål	M20	D4N-4A20R	D4N-4C20R
			M12-kontaktton	D4N-9A20R	–
	Justerbar arm med rulle, självlåsande (metallarm, gummirulle)	1 förskruvningshål	M20	D4N-4A2HR	D4N-4C2HR
			M12-kontaktton	D4N-9A2HR	–
	Nock	1 förskruvningshål	M20	D4N-4A31R	D4N-4C31R
			M12-kontaktton	D4N-9A31R	–
	Nock med rulle	1 förskruvningshål	M20	D4N-4A32R	D4N-4C32R
			M12-kontaktton	D4N-9A32R	–

Specifikationer

Skyddsklass	IP 67 (EN60947-5-1)	
Livslängd	Mekaniskt	Min. 1000000 växlingar
	Elektriskt	Min. 500000 växlingar vid en resistiv belastning på 3 A vid 250 VAC Min. 300000 växlingar vid en resistiv belastning på 10 A vid 250 VAC
Manöverhastighet	1 mm/s till 0,5 m/s (D4N-1A20R)	
Växlingsfrekvens	Max. 30 växlingar/minut	
Skydd mot elektrisk stöt	Klass II (dubbel isolering)	
Föroreningsgrad (driftsmiljö)	3 (EN60947-5-1)	
Kontaktgap	Snäppfunktion: 2 × 0,5 mm min Slow-action: 2 × 2 mm min	
Nominell termisk ström okapstad (I_{th})	10 A (EN60947-5-1)	
Omgivningstemperatur	Drift: –30 °C till 70 °C utan isbildning	

STRÖMBRYTARE FÖR SÄKERHETSDÖRRAR

Tillförlitlig skyddsövervakning

Övervakning av rätt position hos dörrar eller skydd är mycket viktigt för maskinsäkerheten. Tillförlitlig avkänning av dörrpositionen och dörrlåsningsen skyddar medarbetarna. Vårt utbud av kontaktlösa brytare är avsett för tillämpningar inom förpacknings- och livsmedelsindustrin, vilket uppfyller kraven på slitagefri funktion.



Reed-kontakter för högspänning:

F3S-TGR-N_R



sid. 68

Magnetbrytare för säkerhetsdörrar

F3S-TGR-N_C

se sid. 66

- Passar med alla säkerhetsreläenheter och styrenheter från Omron
- Fungerar bakom infästningar av rostfritt stål
- Kapsling i rostfritt stål

Högsta vibrationstålighet:

D40A



sid. 99

SÄKRA STYRSYSTEM FÖR STRÖMBRYTARE FÖR SÄKERHETSDÖRRAR

Säkerhetsrelämoduler



G9SB

se sid. 97



G9SA

se sid. 98

Flexibla säkerhetsenheter



G9SX

se sid. 103

Säkerhetsstyrsystem



G9SP

se sid. 108



NE1A

se sid. 111



Brytare med frigöringsdon

Dörrövervakningsfunktion

Dörrförelingsfunktion

Plastkapsling:

D4NS



sid. 64

M20
förskruvning

D4NL



sid. 62

Frigöringsdonets
hållkraft: 1300 N

Liten byggbredd:

D4GL



sid. 63

Frigöringsdonets
hållkraft: 1000 N

Metallkapsling:

D4BS



sid. 65

PG 13,5
förskruvningshål



Låsande brytare för säkerhetsgrindar

D4NL nyckelbrytare med förregling för säkerhetsgrindar finns med fyra eller fem inbyggda kontakter. När den låser, har den en nyckelhållkraft på upp till 1300 N. Typer med mekaniskt lås/solenoidfrigöring och omvänt ingår i sortimentet.

- Nyckelbrytare med elektromagnetisk låsning eller upplåsning för säkerhetsgrindar
- Typer med fyra eller fem inbyggda kontakter
- Stor hållkraft: 1300 N
- För standardbelastningar och mikrobekastningar
- Frigöringsdonen är kompatibla med D4GL och D4NS

Beställningsinformation

Brytare (med godkända tvångsbrytande kontakter)

Om versioner för 110 V och 230 V önskas, fråga Omrons återförsäljare



Typ av låsning och frigöring	Kontaktkombination	Förskruvningshål	Typbeteckning
Mekanisk låsning solenoidfrigöring	1 brytande/1 slutande + 1 brytande/1 slutande	M20	D4NL-4AFA-B
	1 brytande/1 slutande + 2 brytande	M20	D4NL-4BFA-B
	2 brytande+ 1 brytande/ 1 slutande	M20	D4NL-4CFA-B
	2 brytande + 2 brytande	M20	D4NL-4DFA-B
	2 brytande/1 slutande + 1 brytande/1 slutande	M20	D4NL-4EFA-B
	2 brytande/1 slutande + 2 brytande	M20	D4NL-4FFA-B
	3 brytande + 1 brytande/ 1 slutande	M20	D4NL-4GFA-B
	3 brytande + 2 brytande	M20	D4NL-4HFA-B



Typ av låsning och frigöring	Kontaktkombination	Förskruvningshål	Typbeteckning
Solenoidlåsning mekanisk frigöring	1 brytande/1 slutande + 1 brytande/1 slutande	M20	D4NL-4AFG-B
	1 brytande/1 slutande + 2 brytande	M20	D4NL-4BFG-B
	2 brytande+ 1 brytande/ 1 slutande	M20	D4NL-4CFG-B
	2 brytande + 2 brytande	M20	D4NL-4DFG-B
	2 brytande/1 slutande + 1 brytande/1 slutande	M20	D4NL-4EFG-B
	2 brytande/1 slutande + 2 brytande	M20	D4NL-4FFG-B
	3 brytande + 1 brytande/ 1 slutande	M20	D4NL-4GFG-B
	3 brytande + 2 brytande	M20	D4NL-4HFG-B

Anm: - Även förskruvningar storlek G1/2 och Pg 13,5 finns tillgängliga

- Solenoid: 24 VDC, orange lysdiod: 10 till 115 VAC/VDC

Frigöringsdon (beställs separat)

Typ		Typbeteckning
Horisontell montering		D4DS-K1
Vertikal montering		D4DS-K2

Typ		Typbeteckning
Justerbar montering (horisontell)		D4DS-K3
Justerbar montering (horisontell/vertikal)		D4DS-K5

Specifikationer

Skyddsklass	IP67 (EN60947-5-1) (Gäller endast brytaren. Skyddsklassen för frigöringsdonets hål är IP 00.)	
Livslängd^{*1}	Mekanisk	Min. 1000000 växlingar
	Elektriskt	Min. 500000 växlingar vid en resistiv belastning på 3 A vid 250 VAC
Manöverhastighet	0,05 till 0,5 m/s	
Växlingsfrekvens	Max. 30 växlingar/minut	
Nominell frekvens	50/60 Hz	
Kontaktgap	Min. 2 × 2 mm	
Tvångsbrytande kraft^{*2}	Min. 60 N (EN60947-5-1)	
Tvångsbrytande rörelse^{*2}	Min. 10 mm (EN60947-5-1)	
Hållkraft	Min. 1300 N	
Min. belastning	Resistiv belastning på 1 mA vid 5 VDC (referensvärde på N-nivå)	
Termisk ström (I_m)	10 A (EN60947-5-1)	
Villkorad kortslutningsström	100 A (EN60947-5-1)	
Föreningegrad (driftmiljö)	3 (EN60947-5-1)	
Skydd mot elektrisk stöt	Klass II (dubbel isolering)	
Omgivningstemperatur	Drift: -10 °C till 55 °C (utan isbildning eller kondens)	

*1 Livslängdsvärdena gäller vid en omgivningstemperatur på 5 °C till 35 °C och en luftfuktighet på 40 till 70 %. Omrons återförsäljare kan lämna mer information.

*2 Värdena anger minimikrav för säker funktion.

Obs: Ovanstående värden är utgångsvärden.



Låsande brytare för säkerhetsgrindar

D4GL nyckelbrytare med förregling för säkerhetsgrindar finns med fyra eller fem inbyggda kontakter. När den låser, har den en nyckelhållkraft på upp till 1000 N. Typer med mekanisk lås/solenoidfrigöring och omvänt ingår i sortimentet.

- Smidig brytare med förregling för säkerhetsgrind med elektromagnetisk låsning eller upplåsning.
- Typer med fyra eller fem inbyggda kontakter
- Stor hållkraft: 1000 N
- För standardbelastningar och mikrobekastningar
- Nycklarna är kompatibla med D4NL och D4NS

Beställningsinformation

Brytare (med godkända tvångsbrytande kontakter)

Låsings- och frigöringstyper	Kontaktkombination	Förskruvningenshålets storlek	Typbeteckning
Mekanisk låsning solenoidfrigöring	1 brytande/1 slutande + 1 brytande/1 slutande	M20	D4GL-4AFA-A
	1 brytande/1 slutande + 2 brytande	M20	D4GL-4BFA-A
	2 brytande+ 1 brytande/ 1 slutande	M20	D4GL-4CFA-A
	2 brytande + 2 brytande	M20	D4GL-4DFA-A
	2 brytande/1 slutande + 1 brytande/1 slutande	M20	D4GL-4EFA-A
	2 brytande/1 slutande + 2 brytande	M20	D4GL-4FFA-A
	3 brytande + 1 brytande/ 1 slutande	M20	D4GL-4GFA-A
	3 brytande + 2 brytande	M20	D4GL-4HFA-A

Låsings- och frigöringstyper	Kontaktkombination	Förskruvningenshålets storlek	Typbeteckning
Solenoidlåsning mekanisk frigöring	1 brytande/1 slutande + 1 brytande/1 slutande	M20	D4GL-4AFG-A
	1 brytande/1 slutande + 2 brytande	M20	D4GL-4BFG-A
	2 brytande+ 1 brytande/ 1 slutande	M20	D4GL-4CFG-A
	2 brytande + 2 brytande	M20	D4GL-4DFG-A
	2 brytande/1 slutande + 1 brytande/1 slutande	M20	D4GL-4EFG-A
	2 brytande/1 slutande + 2 brytande	M20	D4GL-4FFG-A
	3 brytande + 1 brytande/ 1 slutande	M20	D4GL-4GFG-A
	3 brytande + 2 brytande	M20	D4GL-4HFG-A

Anm: - även förskruvningar storlek G1/2 och Pg13,5 finns tillgängliga.

- solenoid: 24 V DC, orange/grön lysdiode: 24 VDC

Frigöringsdon (beställs separat)

Typ		Typbeteckning
Horisontell montering		D4DS-K1
Vertikal montering		D4DS-K2

Typ		Typbeteckning
Justerbar montering (horisontell)		D4DS-K3
Justerbar montering (horisontell/vertikal)		D4DS-K5

Specifikationer

Skyddsklass	IP 67 (EN60947-5-1) (Gäller endast brytaren. Skyddsklassen för frigöringsdonets hål är IP 00.)	
Livslängd^{*1}	Mekanisk	Min. 1000000 växlingar
	Elektriskt	Min. 500000 växlingar vid en resistiv belastning på 4 mA vid 24 VDC; Min. 150000 växlingar vid en resistiv belastning på 1 A vid 125 VAC i 2 kretsar och 4 mA vid 24 VDC i två kretsar
Manöverhastighet	0,05 till 0,5 m/s	
Växlingsfrekvens	Max. 30 växlingar/minut	
Nominell frekvens	50/60 Hz	
Kontaktgap	Min. 2 × 2 mm	
Tvångsbrytande kraft^{*2}	Min. 60 N (EN60947-5-1)	
Tvångsbrytande rörelse^{*3}	Min. 10 mm (EN60947-5-1)	
Hållkraft	Min. 1000 N	
Min. belastning	Resistiv belastning på 4 mA vid 24 VDC (referensvärde på N-nivå)	
Termisk ström (I_{th})	2,5 A (EN60947-5-1)	
Villkorad kortslutningsström	100 A (EN60947-5-1)	
Föroreningsgrad (driftmiljö)	3 (EN60947-5-1)	
Skydd mot elektrisk stöt	Klass II (dubbel isolering)	
Omgivningstemperatur	Drift: -10 °C till 55 °C utan isbildning	

*1 Livslängdsvärdena gäller vid en omgivningstemperatur på 5 °C till 35 °C och en luftfuktighet på 40 till 70 %. Omrons återförsäljare kan lämna mer information.

*2 Värdena är minimikrav för säker funktion.

*3 Värdena är minimikrav för säker funktion.

Obs: Ovanstående värden är utgångsvärden.



Brytare för säkerhetsdörr med plasthölje

Serien D4NS har upp till tre kontakter med kontaktkombinationerna 2 brytande/1 brytande och 3 brytande som komplement till de tidigare kontaktkombinationerna 1 brytande/1 slutande och 2 brytande. Alla typer har ett M20 förskruvningshål.





- Serie med tre kontakter: Kontaktkombinationerna 2 brytande/1 brytande och 3 brytande
- Serie med två kontakter 1 brytande/1 slutande och 2 brytande
- Guldpläterade kontakter som standard ger hög tillförlitlighet.
- Kan användas för standardbelastningar och mikrobekastningar

Beställningsinformation

Brytare (med godkända tvångsbrytande kontakter)

Typ	Kontaktkombination		Förskruvningshål/kontaktidon	Typbeteckning
1 förskruvningshål	Långsam funktion	1 brytande/1 slutande	M20	D4NS-4AF
		2 brytande	M20	D4NS-4BF
		2 brytande/1 slutande	M20	D4NS-4CF
		3 brytande	M20	D4NS-4DF
	MBB-kontakt, långsam funktion	1 brytande/1 slutande	M20	D4NS-4EF
		2 brytande/1 slutande	M20	D4NS-4FF

Frigöringsdon (beställs separat)

Typ		Typbeteckning	Typ		Typbeteckning
Horisontell montering		D4DS-K1	Justerbar montering (horisontell)		D4DS-K3
Vertikal montering		D4DS-K2	Justerbar montering (horisontell/vertikal)		D4DS-K5

Specifikationer

Skyddsklass	IP67 (EN60947-5-1) (Gäller endast brytaren. Skyddsklassen för frigöringsdonets hål är IP 00.)	
Livslängd^{*1}	Mekanisk	Min. 1000000 växlingar
	Elektriskt	Min. 500000 växlingar vid en resistiv belastning på 3 A vid 250 VAC Min. 300000 växlingar vid en resistiv belastning på 10 A vid 250 VAC
Manöverhastighet	0,05 till 0,5 m/s	
Växlingsfrekvens	Max. 30 växlingar/minut	
Tvångsbrytande kraft^{*2}	Min. 60 N	
Tvångsbrytande rörelse^{*2}	Min. 10 mm	
Min. belastning	Resistiv belastning på 1 mA vid 5 VDC (referensvärde på N-nivå)	
Skydd mot elektrisk stöt	Klass II (dubbel isolering)	
Föroreningsgrad (driftsmiljö)	3 (EN60947-5-1)	
Kontaktgap	2 × 2 mm min	
Villkorad kortslutningsström	100 A (EN60947-5-1)	
Nominell termisk ström okapslad (I_{th})	10 A (EN60947-5-1)	
Omgivningstemperatur	Drift: -30 °C till 70 °C utan isbildning	

^{*1} Livslängdsvärdena gäller vid en omgivningstemperatur på 5 °C till 35 °C och en luftfuktighet på 40 till 70 %. Omrons återförsäljare kan lämna mer information.

^{*2} Värdena anger minimikrav för säker funktion.

Obs: Ovanstående värden är utgångsvärden.



Brytare för säkerhetsgrind i metallhölje

I D4BS-serien ingår två kontakttyper med 1 brytande/1 slutande och 2 brytande i ett robust metallhölje med 1 PG 13,5 förskruvningshål.




- Robust metallhölje
- Serie med två kontakter 1 brytande/1 slutande och 2 brytande
- Guldpläterade kontakter som standard ger hög tillförlitlighet.
- Kan användas för standardbelastningar och mikrobekastningar

Beställningsinformation

Omkopplare

Typ	Monteringsriktning	Förskruvning	Typbeteckning	
			1 brytande/1 slutande (långsam funktion)	2 brytande (långsam funktion)
1 förskruvningshål	Front-sidomontering	Pg13.5	D4BS-15FS	D4BS-1AFS

Frigöringsdon (beställs separat)

Typ		Typbeteckning
Horisontell montering		D4BS-K1
Vertikal montering		D4BS-K2
Justerbar montering (horisontell)		D4BS-K3

Specifikationer

Skyddsklass ^{*1}	IP 67 (EN60947-5-1)
Livslängd ^{*2}	Mekanisk: min. 1000000 växlingar. Elektrisk: min. 500000 växlingar (10 A vid 250 VAC, resistiv belastning)
Manöverhastighet	0,1 m/s till 0,5 m/s
Växlingsfrekvens	Max. 30 växlingar/minut
Nominell frekvens	50/60 Hz
Kontaktgap	2 × 2 mm min.
Tvångsbrytande kraft ^{*3}	Min. 19,61 N (EN60947-5-1)
Tvångsbrytande rörelse ^{*3}	Min. 20 mm (EN60947-5-1)
Full slaglängd	Min. 23 mm
Termisk märkström kapslad (I _{th})	20 A (EN60947-5-1)
Villkorad kortslutningsström	100 A (EN60947-5-1)
Föroreningsgrad (driftmiljö)	3 (EN60947-5-1)
Skydd mot elektrisk stöt	Klass I (med en jordanslutning)
Omgivningstemperatur	Drift: -40 till 80°C (utan isbildning)

^{*1} Brytarens kapsling är skyddad mot inträngande damm, olja eller vatten, men D4BS bör ändå inte användas på ställen där damm, olja, vatten eller kemikalier kan tränga in i höljet genom frigöringsdonets hål, eftersom brytaren då kan skadas eller funktionsstörningar inträffa.

^{*2} Livslängdsvärdena gäller vid en omgivningstemperatur på 5 °C till 35 °C och en luftfuktighet på 40 till 70 %. Mer information om andra driftsmiljöer kan fås från Omrons återförsäljare.

^{*3} Värdena anger minimikrav för säker funktion.

Obs: Ovanstående värden är utgångsvärden.



Magnetbrytare för övervakning av skyddsörrars läge

Komponenten används för att övervaka skyddsörrars läge. LED för enkel diagnos och rostfritt hölje som uppfyller kraven på hygien inom livsmedelsindustrin finns.

- Kan användas med alla säkerhetsstyrsystem från Omron
- Fungerar bakom infästningar av rostfritt stål
- Ingen kontakt – ingen nötning – inga partiklar
- Lock över skruvhål stöder hygienisk design (NMPC)
- Överensstämmer med säkerhetskategorier upp till 4 enligt EN 954-1, PDF-M enl. EN60947-5-3 och PLe enl. EN ISO13849-1

Beställningsinformation

Avlånga sensorer

Kabelanslutning	Kontaktkombination	Typbeteckning
2 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NLPC-21-02
5 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NLPC-21-05
10 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NLPC-21-10
M12, 8-polig	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NLPC-21-M1J8

Kompakt sensorer

Kabelanslutning	Kontaktkombination	Typbeteckning
2 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NSMC-21-02
5 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NSMC-21-05
10 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NSMC-21-10
M12, 8-polig	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NSMC-21-M1J8

Miniatursensorer

Kabelanslutning	Kontaktkombination	Typbeteckning
2 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NMPC-21-02
5 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NMPC-21-05
10 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NMPC-21-10
M12, 8-polig	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NMPC-21-M1J8

Specifikationer

Mekaniska data

Beskrivning	Typbeteckning	Avlång sensor	Kompakt sensor	Miniatursensor
Avkänningsavstånd	AV → PÅ (Sao) PÅ → AV (Sar)	12 mm stängning 17 mm öppning		8 mm stängning 12 mm öppning
Magnetens närmandehastighet	Min. Max.	4 mm/s 1000 mm/s		
Drifttemperatur	–	–25 °C till +80 °C	–25 °C till +105 °C	–25 °C till +80 °C
Skyddskapsling	Kabelände M12-kontaktton	IP 67		
Material	–	Svart polykarbonat	Rostfritt stål 316	Svart polyester

Elektriska data

Beskrivning	Typbeteckning	Avlång sensor	Kompakt sensor	Miniatorsensor
Strömförsörjning	–	24 VDC ±15 %		
Effektförbrukning	Max.	50 mA		
Brytström	Min.	10 mA, 10 VDC		
Nominella laster	Brytande kontakter Slutande kontakt	Max. 100 mA, 24 VDC 100 mA, 24 VDC		
Utgångstyp	–	Elektronisk utgång (potentialfri optokopplarutgång)		

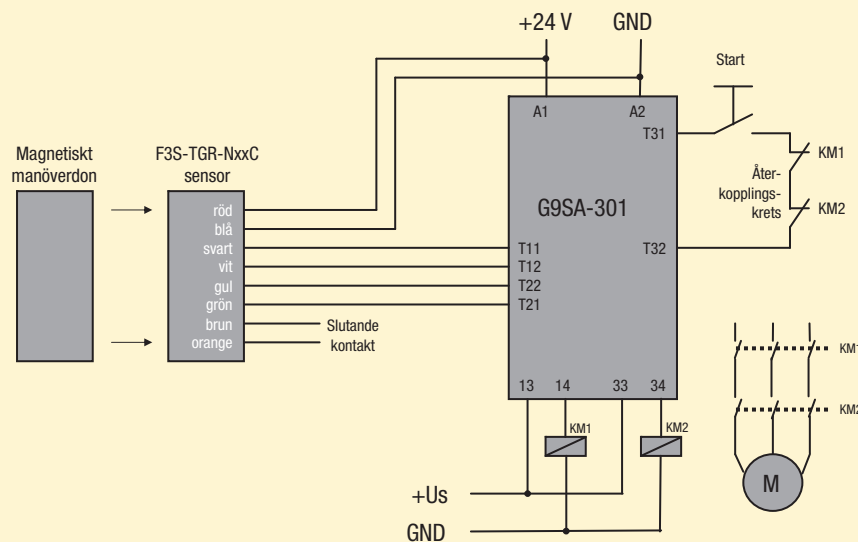
Godkänd enligt följande standarder

EN standarder certifierad av TÜV Rheinland
EN 954-1, EN ISO13849-1
EN 60204-1
EN/IEC 60947-5-3
UL 508, CSA C22.2
BS-5304
Uppfyller EN 1088-1

Ledningsdragnings exempel (anslutning av en brytare)

G9SA

Ensenorstillämpning med G9SA-301
(upp till säkerhetskategori 4 enl. EN954-1 eller PLe enl. EN ISO 13849-1)





Magnetbrytare för övervakning av skyddsörrars läge

Komponenten används för att övervaka skyddsörrars läge. LED för enkel diagnos och rostfritt hölje som uppfyller kraven på hygien inom livsmedelsindustrin finns.

- Kan användas med alla säkerhetsstyrsystem från Omron
- Fungerar bakom infästningar av rostfritt stål
- Ingen kontakt – ingen nötning – inga partiklar
- Lock över skruvhål stöder hygienisk design (NMPP)
- Överensstämmer med säkerhetskategorier upp till 4 enligt EN 954-1, PDF-M enl. EN60947-5-3 och PLe enl. EN ISO13849-1

Beställningsinformation

Avlånga sensorer

Kabelanslutning	Kontaktkombination	Typbeteckning
2 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NLPR-21-02
5 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NLPR-21-05
10 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NLPR-21-10
M12, 8-polig	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NLPR-21-M1J8

Kompakt sensorer

Kabelanslutning	Kontaktkombination	Typbeteckning
2 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NSMR-21-02
5 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NSMR-21-05
10 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NSMR-21-10
M12, 8-polig	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NSMR-21-M1J8

Miniatursensorer

Kabelanslutning	Kontaktkombination	Typbeteckning
2 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NMPP-21-02
5 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NMPP-21-05
10 m fast kabel	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NMPP-21-10
M12, 8-polig	2 brytande/1 slutande	F3S-TGR-NMPP-21-M1J8

Specifikationer

Mekaniska data

Beskrivning	Typbeteckning	Avlång sensor	Kompakt sensor	Miniatursensor
Avkänningsavstånd	AV → PÅ (Sao) PÅ → AV (Sar)	10 mm stängning		12 mm stängning
		22 mm öppning		20 mm öppning
Magnetens närmandehastighet	Min. Max.	4 mm/s 1000 mm/s		
Drifttemperatur	–	–25 °C till +80 °C	–25 °C till +105 °C	–25 °C till +80 °C
Skyddskapsling	Kabelände M12-kontaktton	IP 67		
Material	–	Svart polykarbonat	Rostfritt stål 316	Svart polyester

Elektriska data

Beskrivning		Typbeteckning	Avlång sensor	Kompakt sensor	Miniatursensor
Utlösningstid för kontakt		Max.	2 ms		
Initialt kontakttmotstånd		Max.	50 mΩ		500 mΩ
Brytström		Min.	1 mA, 10 VDC		10 mA, 10 VDC
Nominella laster	Brytande kontakter	Max.	1 A, 250 VAC		0,5 A, 250 VAC
	Slutande kontakt		0,2 A, 24 VDC		0,2 A, 24 VDC

Godkänd enligt följande standarder

EN standarder certifierad av TÜV Rheinland

EN 954-1, EN ISO13849-1

EN 60204-1

EN/IEC 60947-5-3

UL 508, CSA C22.2

BS-5304

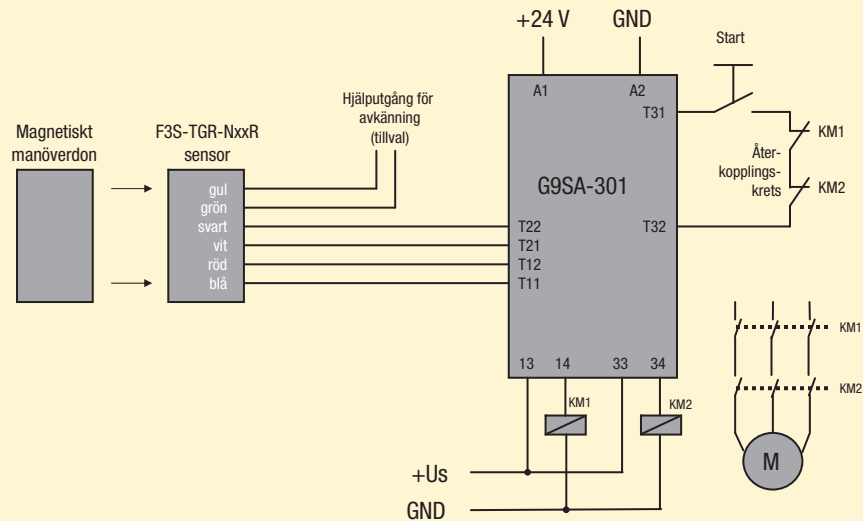
Uppfyller EN 1088-1

Ledningsdragnings exempel (anslutning av en brytare)

G9SA

Ensensorstillämpning med G9SA-301

(upp till säkerhetskategori 4 enl. EN954-1 eller PLe enl. EN ISO 13849-1)



SÄKERHETSSENSORER

Total konsekvens

Säkerhetssensorer är förstahandsvalet, för att säkra arbetsplatser där personer och maskiner samverkar. Inbyggd intelligens stoppar maskinen under förhållanden som är farliga för operatören. Vårt F3S-TGR-CL-utbud erbjuder säkerhetsljusrådär med inkluderade säkerhetsstyrfunktioner för finger-, hand- och kroppsskydd, som alla använder samma koncept för kabeldragning, installation och konfiguration för enkelhet vid daglig användning och underhåll.






F3S-TGR-säkerhetsljusrådär

F3S-TGR-CL	se sid. 74
-------------------	-------------------

- Skyddshöjd 150 mm till 2400 mm
- Avkänningsavstånd:
 - upp till 6 m för 14 mm upplösning
 - upp till 14 m för 35 mm och 70 mm upplösning
 - upp till 12 m för aktiv/passiv kroppsskyddstyp
 - upp till 50 m för aktiv/aktiv kroppsskyddstyp
- Styrfunktioner som ingår:
 - X-, T- och L-förbikoppling
 - fast och flytande blankning
 - drift med enkel och dubbel brytning
 - föråterställning av åtkomstkontroll
- Master/slavdrift
- Certifierad som typ 2 och typ 4 enligt EN61496 och PLc och PLe enligt EN ISO 13849



SÄKRA STYRSYSTEM FÖR SÄKERHETSSENSORER

Säkerhetsrelämoduler		Flexibla säkerhetsenheter	Säkerhetsstyrsystem	
				
G9SB	G9SA	G9SX	G9SP	NE1A
se sid. 97	se sid. 98	se sid. 103	se sid. 108	se sid. 111



Typ 2

Typ 3

Typ 4

Robust kapsling, finger- och
handskydd

MS2800



sid. 72

MS4800



sid. 72

Smal kapsling, finger- och
handskydd

F3SJ-A



sid. 83







Avkänning av närvaro, kollisionssundvikande
för AGV:er, 270° safety laser scanner

OS32C



sid. 91

DEDIKERADE TILLÄMPNINGAR

Kaskadkoppling	IP65 tvättning/rengöring	ATEX (explosionsskyddad kapsling)	Förbikopplingsindikering	Integrerad dubbelriktad förbikopplingsfunktion	Enstrålig ljusbom M18
					
MS4800/MS2800	MS4800/MS2800	MS4800/MS2800	LU5/LU7/MP/MPS/LME	F3S-TGR-CL_-K_ F3S-TGR-CL_-K_C	E3FS
se sid. 72	se sid. 72	se sid. 72	se sid. 41-50	se sid. 74	se sid. 82



Säkerhetsljusridå i kategori 4/2

MS4800- och MS2800-seriernas säkerhetsljusridåer är enkla att montera, konfigurera, använda dagligen och underhålla genom att de har:

- Avkänningsavstånd upp till 20 m för 30 mm upplösning och 7 m för 14 mm upplösning
- LED för enkel inriktning och diagnostik
- DIP-omkopplare för blankning, förbikoppling och optisk kodning
- Kategori 4/2-sensor som uppfyller kraven enligt EN 61496-1
- Komplet M12-anslutning och monteringskoncept med robust hölje
- Multikaskadbar upp till 3 set

Beställningsinformation

MS2800 Säkerhetskategori 2

Anslutningsfunktioner	Standard				Master				Slav	
Standard										
Fristående drift										
Master-serieanslutning, förbikoppling										
Slav-serieanslutning endast										
	MS2800S-				MS2800FS-				MS2800F-	
Funktioner	Grundläggande		Avancerad		Grundläggande		Avancerad			
Grundläggande										
Blockering, omstart, EDM										
2 optiska kanaler, inbyggt justeringsverktyg										
Avancerad										
Förbikoppling, blankning (fast/flytande)										
	MS2800S-EB-		MS2800S-EA-		MS2800FS-EB-		MS2800FS-EA-		MS2800F-E-	
Upplösning	14 mm	30 mm	14 mm	30 mm	14 mm	30 mm	14 mm	30 mm	14 mm	30 mm
14 mm petskydd										
30 mm handskydd	MS2800S-EB-014-	MS2800S-EB-030-	MS2800S-EA-014-	MS2800S-EA-030-	MS2800FS-EB-014-	MS2800FS-EB-030-	MS2800FS-EA-014-	MS2800FS-EA-030-	MS2800F-E-014-	MS2800F-E-030-
Längd	280 ... 1800		280 ... 2120		280 ... 1800		280 ... 2120		240 ... 1280	
240 mm ... 2120 mm i										
Steg om 40 mm										

MS4800 Säkerhetskategori 4

Anslutningsfunktioner	Standard				Master				Slav	
Standard										
Fristående drift										
Master-serieanslutning, förbikoppling										
Slav-serieanslutning endast										
	MS4800S-				MS4800FS-				MS4800F-	
Funktioner	Grundläggande		Avancerad		Grundläggande		Avancerad			
Grundläggande										
Blockering, omstart, EDM										
2 optiska kanaler, inbyggt justeringsverktyg										
Avancerad										
förbikoppling, blankning (fast/flytande)										
	MS4800S-EB-		MS4800S-EA-		MS4800FS-EB-		MS4800FS-EA-		MS4800F-E-	
Upplösning	14 mm	30 mm	14 mm	30 mm	14 mm	30 mm	14 mm	30 mm	14 mm	30 mm
14 mm petskydd										
30 mm handskydd	MS4800S-EB-014-	MS4800S-EB-030-	MS4800S-EA-014-	MS4800S-EA-030-	MS4800FS-EB-014-	MS4800FS-EB-030-	MS4800FS-EA-014-	MS4800FS-EA-030-	MS4800F-E-014-	MS4800F-E-030-
Längd	280 ... 1800		280 ... 2120		280 ... 1800		280 ... 2120		240 ... 1280	
240 mm ... 2120 mm i steg om										
40 mm										

Exempel

MS2800S-EB-030-1000
Fristående drift
Grundfunktioner
30 mm upplösning
1000 mm skyddshöjd

MS4800FS-EA-014-1200
Typ för seriekoppling
Avancerade funktioner
14 mm upplösning
1200 mm skyddshöjd

MS4800F-E-014-600
Slavdrift
14 mm upplösning
600 mm skyddshöjd

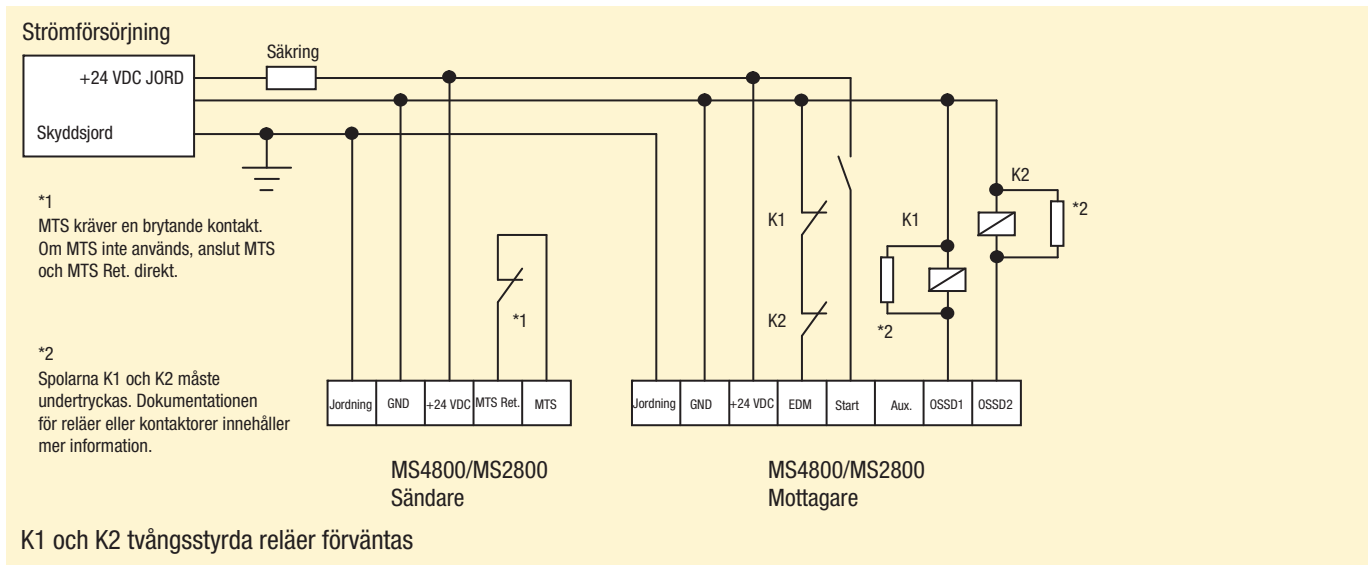
Specifikationer

Typbeteckning	MS4800 -E - - - -	MS2800 -E - - - -
Fotocelltyp	Typ 4	Typ 2
Normalt driftområde	14 mm upplösning: 0,3–7 m, 30 mm upplösning: 0,3–20 m	
Reducerat område (DIP-omkopplare 6)	14 mm upplösning: 0,3–3 m, 30 mm upplösning: 0,3–8 m	
Strålarnas delning	14 mm upplösning: 10 mm; 30 mm upplösning: 20 mm	
Skyddshöjd	14 mm upplösning: 280–1800 mm; 30 mm upplösning: 240–2120 mm	
Upplösning	14 mm upplösning: 14 mm inte transparent; 30 mm upplösning: 30 mm inte transparent	
Effektiv öppningsvinkel (EAA)	Inom $\pm 2,5^\circ$	Inom $\pm 5,0^\circ$
Ljuskälla	Infraröda lysdioder (880 nm), effektutveckling: 180 mW, klass 1 enligt EN60825-1	
Matningsspänning (Vs)	24 VDC $\pm 20\%$, enligt EN/IEC60204, klarar ett spänningsfall på minst 20 ms	
OSSD	Två säkerhetsrelaterade PNP-transistorutgångar, belastningsström 625 mA max.*1, kortslutningsskydd	
Reservutgång (ej säker utgång)	En PNP-utgång på 100 mA vid 24 VDC. Utgången uppfyller kraven enligt OSSD	
Utgångens funktion	OSSD-utgång: Ljuskopplad	
Testfunktioner	Självtest (efter påslagning och under drift)	
Säkerhetsfunktioner	Alla versioner: Auto-återställning/förregling med manuell återställning, EDM (övervakning med extern utrustning) endast avancerade versioner: fast blankning, flytande blankning, förbikoppling	
Svarstid	PÅ till AV: 14 till 59 ms	
Omgivningens ljusintensitet	Glödlampa: max 3000 lux (ljusintensitet på mottagarytan)	
Omgivningstemperatur	Drift: -10°C till $+55^\circ\text{C}$, lagring: -25°C till $+70^\circ\text{C}$ (utan isbildning och kondens)	
Skyddsklass	IP 65 (IEC60529)	
Anslutningsmetod	Flexibel kabel med M12-anslutning: Mottagare: 8-polig, sändare: 5-polig	
Material	Hölje: Polyuretanpulverlackerat aluminium, lock: polykarbonat, frontfönster: akryl, monteringsfästen: kallvalsat stål	
Storlek (tvärsnitt)	39 x 50 mm	
Mottagarens indikatorlampor	Individual Beam Indicator (IBI), förregling, aktiv blankning, RUN- och STOP-läge, felkoder	
Sändarens indikeringslampor	AV, PÅ, avbrott	
AOPD (ESPE)	Typ 4 enl. IEC 61496-1	Typ 2 enl. IEC 61496-1
Lämpad för säkerhetsstyrssystem	Kat. 4 enl. EN954-1, PLe enl. EN ISO 13849-1	Kat. 2 enl. EN954-1, PLC enl. EN ISO 13849-1
Säkerhetsintegritetsnivå	SIL 3 enligt IEC 61508	
PFH	$5,9 \times 10^{-8}$	

*1 Upp till 12 m rekommenderar vi att använda kabel F39-JMR. För att använda längre kablar och en ström på 625 mA är det nödvändigt att välja kabel F39-JMR.

Anslutningsexempel

Användning av manuell omstart och övervakning med extern utrustning





Flerstrålig ljusbom för finger- och handskydd.

De flerstråliga sensorerna finns som i typ 2 (PL c) och typ 4 (PL e) med integrerad förbikopplingsfunktion. Typerna för finger- och handskydd finns i typ 2 (PL c) och typ 4 (PL e) med integrerade säkerhetskontrollfunktioner.

- Sensorer typ 2 och 4 uppfyller kraven enligt EN 61496-1
- Enhetlig ledningsdragnings och montering

Flerstråliga typer

- Avkänningsavstånd upp till 50 m
- DIP-omkopplare för förbikoppling, förinställning, föreggling och optisk kodning
- Förbikopplingsfunktion och förbikopplingslampa inbyggd

Typer med finger- och handskydd

- Avkänningsavstånd från 0,2 m till 6 m (14 mm) och 0,2 m till 14 m (35 mm och 70 mm)
- DIP-omkopplare för blankning, föreggling, förbikoppling och optisk kodning
- Flytande blankning och fast blankning stöds
- Master/slavtyper finns

Beställningsinformation flerstråliga säkerhetssensorer

Aktiva system med lång räckvidd/aktiva system

F3S-TGR-CL2_-K_ (Typ 2)

Antal optiska axlar	Avkänningsavstånd	Strålarnas delning	Funktioner*1	Typbeteckning
2	0,5 m ... 40 m	500	Avancerad	F3S-TGR-CL2A-K2-500
2	0,5 m ... 40 m	500	Grundläggande	F3S-TGR-CL2B-K2-500
3	0,5 m ... 40 m	400	Avancerad	F3S-TGR-CL2A-K3-800
3	0,5 m ... 40 m	400	Grundläggande	F3S-TGR-CL2B-K3-800
4	0,5 m ... 40 m	300	Avancerad	F3S-TGR-CL2A-K4-900
4	0,5 m ... 40 m	300	Grundläggande	F3S-TGR-CL2B-K4-900
4	0,5 m ... 40 m	400	Avancerad	F3S-TGR-CL2A-K4-1200
4	0,5 m ... 40 m	400	Grundläggande	F3S-TGR-CL2B-K4-1200
2	25 m ... 50 m	500	Avancerad	F3S-TGR-CL2A-K2-500-LD
2	25 m ... 50 m	500	Grundläggande	F3S-TGR-CL2B-K2-500-LD
3	25 m ... 50 m	400	Avancerad	F3S-TGR-CL2A-K3-800-LD
3	25 m ... 50 m	400	Grundläggande	F3S-TGR-CL2B-K3-800-LD
4	25 m ... 50 m	300	Avancerad	F3S-TGR-CL2A-K4-900-LD
4	25 m ... 50 m	300	Grundläggande	F3S-TGR-CL2B-K4-900-LD
4	25 m ... 50 m	400	Avancerad	F3S-TGR-CL2A-K4-1200-LD
4	25 m ... 50 m	400	Grundläggande	F3S-TGR-CL2B-K4-1200-LD

F3S-TGR-CL4_-K_ (Typ 4)

Antal optiska axlar	Avkänningsavstånd	Strålarnas delning	Funktioner*1	Typbeteckning
2	0,5 m ... 40 m	500	Avancerad	F3S-TGR-CL4A-K2-500
2	0,5 m ... 40 m	500	Grundläggande	F3S-TGR-CL4B-K2-500
3	0,5 m ... 40 m	400	Avancerad	F3S-TGR-CL4A-K3-800
3	0,5 m ... 40 m	400	Grundläggande	F3S-TGR-CL4B-K3-800
4	0,5 m ... 40 m	300	Avancerad	F3S-TGR-CL4A-K4-900
4	0,5 m ... 40 m	300	Grundläggande	F3S-TGR-CL4B-K4-900
4	0,5 m ... 40 m	400	Avancerad	F3S-TGR-CL4A-K4-1200
4	0,5 m ... 40 m	400	Grundläggande	F3S-TGR-CL4B-K4-1200
2	25 m ... 50 m	500	Avancerad	F3S-TGR-CL4A-K2-500-LD
2	25 m ... 50 m	500	Grundläggande	F3S-TGR-CL4B-K2-500-LD
3	25 m ... 50 m	400	Avancerad	F3S-TGR-CL4A-K3-800-LD
3	25 m ... 50 m	400	Grundläggande	F3S-TGR-CL4B-K3-800-LD
4	25 m ... 50 m	300	Avancerad	F3S-TGR-CL4A-K4-900-LD
4	25 m ... 50 m	300	Grundläggande	F3S-TGR-CL4B-K4-900-LD
4	25 m ... 50 m	400	Avancerad	F3S-TGR-CL4A-K4-1200-LD
4	25 m ... 50 m	400	Grundläggande	F3S-TGR-CL4B-K4-1200-LD

Aktiva system med kort räckvidd/passiva system

F3S-TGR-CL2_-K_C (Typ 2)

Antal optiska axlar	Avkänningsavstånd	Strålarnas delning	Funktioner*1	Typbeteckning
2	0,5 m ... 12 m	500	Avancerad	F3S-TGR-CL2A-K2C-500
2	0,5 m ... 12 m	500	Grundläggande	F3S-TGR-CL2B-K2C-500
3	0,5 m ... 8 m	400	Avancerad	F3S-TGR-CL2A-K3C-800
3	0,5 m ... 8 m	400	Grundläggande	F3S-TGR-CL2B-K3C-800
4	0,5 m ... 7 m	300	Avancerad	F3S-TGR-CL2A-K4C-900
4	0,5 m ... 7 m	300	Grundläggande	F3S-TGR-CL2B-K4C-900
4	0,5 m ... 7 m	400	Avancerad	F3S-TGR-CL2A-K4C-1200
4	0,5 m ... 7 m	400	Grundläggande	F3S-TGR-CL2B-K4C-1200

F3S-TGR-CL4_-K_C (Typ 4)

Antal optiska axlar	Avkänningsavstånd	Strålarnas delning	Funktioner*1	Typbeteckning
2	0,5 m ... 12 m	500	Avancerad	F3S-TGR-CL4A-K2C-500
2	0,5 m ... 12 m	500	Grundläggande	F3S-TGR-CL4B-K2C-500
3	0,5 m ... 8 m	400	Avancerad	F3S-TGR-CL4A-K3C-800
3	0,5 m ... 8 m	400	Grundläggande	F3S-TGR-CL4B-K3C-800
4	0,5 m ... 7 m	300	Avancerad	F3S-TGR-CL4A-K4C-900
4	0,5 m ... 7 m	300	Grundläggande	F3S-TGR-CL4B-K4C-900
4	0,5 m ... 7 m	400	Avancerad	F3S-TGR-CL4A-K4C-1200
4	0,5 m ... 7 m	400	Grundläggande	F3S-TGR-CL4B-K4C-1200

*1. Funktioner: Grundläggande: Manuell/automatisk omstart, kodning
 Avancerade: Grund + förbikoppling + inbyggd förbikopplingslampa + förinställning

Beställningsinformation säkerhetsensorer för pet- och handskydd

Typ	Funktioner*2	Master/slav	Upplösning	Längd	Typbeteckning	
2	Grundläggande	Fristående	14 mm	150 mm ... 2400 mm	F3S-TGR-CL2B-014-	
			35 mm		F3S-TGR-CL2B-035-	
	Avancerad	Fristående	Fristående	14 mm	300 mm ... 2100 mm	F3S-TGR-CL2A-014-
				35 mm		F3S-TGR-CL2A-035-
		Master	Master	14 mm	F3S-TGR-CL2A-014-__M	
				35 mm	F3S-TGR-CL2A-035-__M	
		Slav	Slav	14 mm	F3S-TGR-CL2A-014-__S	
				35 mm	F3S-TGR-CL2A-035-__S	
				70 mm	F3S-TGR-CL2A-070-__S	
4	Grundläggande	Fristående	14 mm	150 mm ... 2400 mm	F3S-TGR-CL4B-014-	
			35 mm		F3S-TGR-CL4B-035-	
	Avancerad	Fristående	Fristående	14 mm	300 mm ... 2100 mm	F3S-TGR-CL4A-014-
				35 mm		F3S-TGR-CL4A-035-
		Master	Master	14 mm	F3S-TGR-CL4A-014-__M	
				35 mm	F3S-TGR-CL4A-035-__M	
		Slav	Slav	14 mm	F3S-TGR-CL4A-014-__S	
				35 mm	F3S-TGR-CL4A-035-__S	
				70 mm	F3S-TGR-CL4A-070-__S	

*2. Funktioner: Grundläggande: Manuell/automatisk omstart, kodning
 Avancerade: Blankningsfunktioner + förbikoppling + inbyggd förbikopplingslampa + förinställning, enkel/dubbel brytning, master/slav

Specifikationer

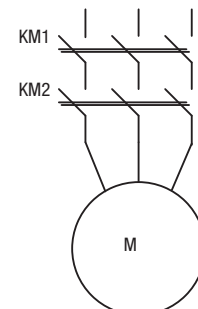
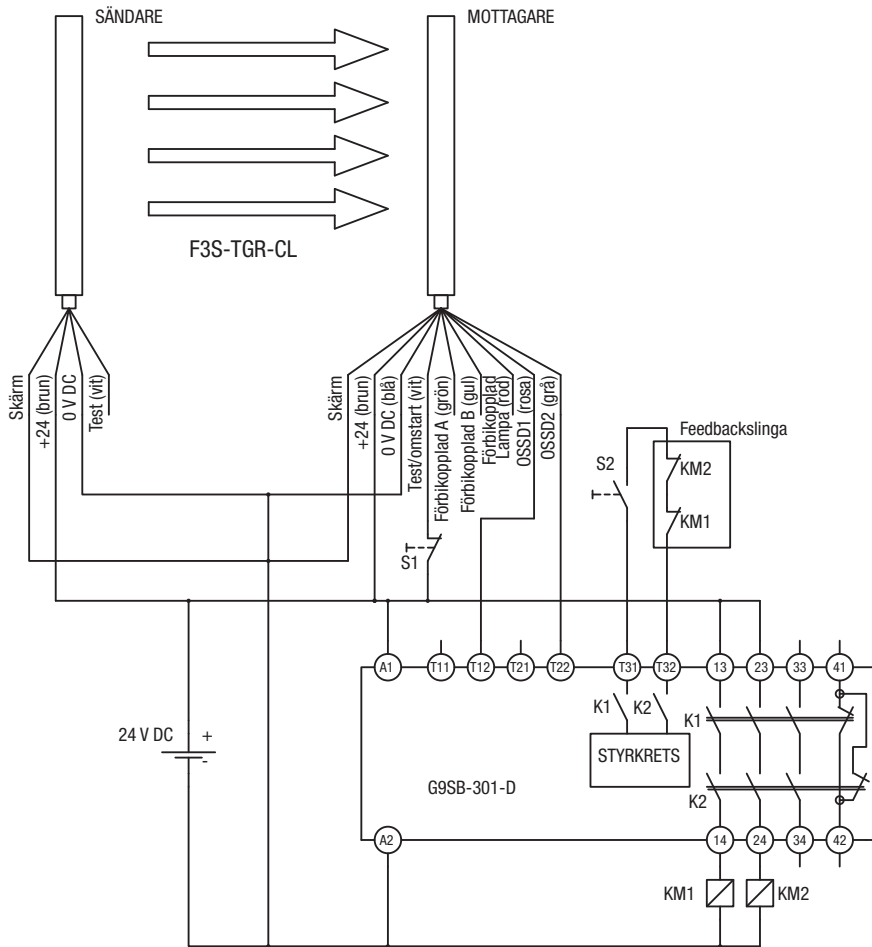
Flerstråliga säkerhetssensorer

Beskrivning	F3S-TGR-CL2_-K_	F3S-TGR-CL4_-K_
Sensortyp	Typ 2	Typ 4
Driftområde	F3S-TGR-CL_-K_ 0,5 m ... 40 m F3S-TGR-CL_-K_-LD 25 m ... 50 m F3S-TGR-CL_-K2C-500 0,5 m ... 12 m F3S-TGR-CL_-K3C-800 0,5 m ... 8 m F3S-TGR-CL_-K4C-_____ 0,5 m ... 7 m	
Strålaras delning	F3S-TGR-CL_-K2_-500: 2 strålar, 500 mm F3S-TGR-CL_-K3_-800: 3 strålar, 400 mm F3S-TGR-CL_-K4_-900: 4 strålar, 300 mm F3S-TGR-CL_-K4_-1200: 4 strålar, 400 mm	
Effektiv öppningsvinkel enl. EN 61496-2 (2006) för avstånd >3 m	Inom ±5°	Inom ±2,5°
Ljuskälla	Infraröd LED (880 nm), effektutveckling <3 mW, klass 1 enligt EN 60825-1	
Matningsspänning	24 VDC ±20 %, klarar enligt EN/IEC60204 ett spenningsfall på min. 20 ms	
OSSD	Två PNP-transistorutgångar, max. lastström 2 × 250 mA	
Testfunktioner	Självttest (efter påslagning och under drift)	
Säkerhetsfunktioner	Alla versioner: Auto-återställning/förregling med manuell återställning, EDM (övervakning med extern utrustning) Endast avancerade versioner: Förbikoppling och förinställning	
Svarstid	< 13 ms	
Omgivningstemperatur	Drift: -10 °C till +55 °C, lagring: -25 °C till +70 °C (utan isbildning och kondens)	
Skyddsklass	IP 65 (IEC 60529)	
Material	Hölje: Målad aluminium, frontfönster: Akryl-Lexan, lock: ABS, monteringsfästen: kallvalsat stål	
Storlek (tvärsnitt)	37 × 48 mm	
Lämpad för säkerhetsstyrsystem	Typ 2 (EN 61496), PLc (EN ISO 13849-1)	Typ 4 (EN 61496), PL e (EN ISO 13849-1)
MTTFd, DC	MTTFd = 100 år, DC = hög, MTTR = 8 timmar	
PFH, testintervall	PFHd = 2,5 × 10 ⁻⁹ , Testintervall: var 20:e år	

Säkerhetssensorer för pet- och handskydd

Beskrivning	F3S-TGR-CL2_-0_	F3S-TGR-CL4_-0_
Fotocelltyp	Typ 2	Typ 4
Driftsområde: kort inställning	F3S-TGR-CL_-014: 0,2 m ... 3 m; F3S-TGR-CL_-035: 0,2 m ... 7 m, F3S-TGR-CL_-070: 0,2 m ... 7 m	
Driftsområde: lång inställning	F3S-TGR-CL_-014: 3 m ... 6 m; F3S-TGR-CL_-035: 7 m ... 14 m, F3S-TGR-CL_-070: 7 m ... 14 m	
Strålaras delning (centrumavstånd)	14 mm upplösning: 7,5 mm 35 mm upplösning: 18 mm	
Upplösning	14 mm upplösning: 14 mm icke-transparent 35 mm upplösning: 35 mm icke-transparent 70 mm upplösning: 70 mm icke-transparent	
Effektiv öppningsvinkel enl. EN 61496-2 (2006) för avstånd <3 m	Inom ±5°	Inom ±2,5°
Ljuskälla	Infraröd LED (880 nm), effektutveckling <3 mW, klass 1 enligt EN 60825-1	
Matningsspänning	24 VDC ±20 %, klarar enligt EN/IEC60204 ett spenningsfall på min. 20 ms	
OSSD	Två PNP-transistorutgångar, max. lastström 2x250 mA	
Testfunktioner	Självttest (efter påslagning och under drift)	
Säkerhetsfunktioner	Alla versioner: Auto-återställning/förregling med manuell återställning, EDM (övervakning med extern utrustning) Endast avancerade versioner: Blankning, förbikoppling och förinställning	
Svarstid	PÅ till AV: 14 ms ... 103 ms	
Omgivningstemperatur	Drift: -10 °C till +55 °C, lagring: -25 °C till +70 °C (utan isbildning och kondens)	
Skyddsklass	IP 65 (IEC 60529)	
Material	Hölje: Målad aluminium, frontfönster: Akryl-Lexan, lock: ABS, monteringsfästen: kallvalsat stål	
Storlek (tvärsnitt)	37 × 48 mm	
Lämpad för säkerhetsstyrsystem	Typ 2 (EN 61496), PL c (EN ISO 13849-1)	Typ 4 (EN 61496), PL e (EN ISO 13849-1)
MTTFd, DC	MTTFd = 100 år, DC = hög, MTTR = 8 timmar	
PFH, testintervall	PFHd = 2,5 × 10 ⁻⁹ , Testintervall: var 20:e år	

F3S-TGR-CL och GSB-301-D med manuell återställning



Obs: Kretsen uppfyller upp till PLe enligt EN ISO 13849-1 med F3S-TGR-CL4 samt upp till PLc enligt EN ISO 13849-1 med F3S-TGR-CL2.

Standardkablar

Mottagarkablar (M12 8-polig, skärmad, lösa kabeländar)

Y92E-M12PURSH8S2M-L	F39-TGR-CVL-B-2-R	Mottagarkabel, 2 m längd
Y92E-M12PURSH8S5M-L	F39-TGR-CVL-B-5-R	Mottagarkabel, 5 m längd
Y92E-M12PURSH8S10M-L	F39-TGR-CVL-B-10-R	Mottagarkabel, 10 m längd
Y92E-M12PURSH8S25M-L	F39-TGR-CVL-B-25-R	Mottagarkabel, 25 m längd

Sändarkablar (M12 4-polig, skärmad, lösa kabeländar)

Y92E-M12PURSH4S2M-L	F39-TGR-CVL-B-2-T	Sändarkabel, 2 m längd
Y92E-M12PURSH4S5M-L	F39-TGR-CVL-B-5-T	Sändarkabel, 5 m längd
Y92E-M12PURSH4S10M-L	F39-TGR-CVL-B-10-T	Sändarkabel, 10 m längd
Y92E-M12PURSH4S25M-L	F39-TGR-CVL-B-25-T	Sändarkabel, 25 m längd

Anslutningskablar F3S-TGR-CL → F39-TGR-CL-W-IBOX

Mottagarkablar (M12-8-polig, han-/honkontakt)

Y92E-M12FSM12MSPURSH82M-L	F39-TGR-CVL-B-2-RR	Mottagarkabel, 2 m längd
Y92E-M12FSM12MSPURSH85M-L	F39-TGR-CVL-B-5-RR	Mottagarkabel, 5 m längd
Y92E-M12FSM12MSPURSH810M-L	F39-TGR-CVL-B-10-RR	Mottagarkabel, 10 m längd

Sändarkablar (M12-4-polig, han-/honkontakt)

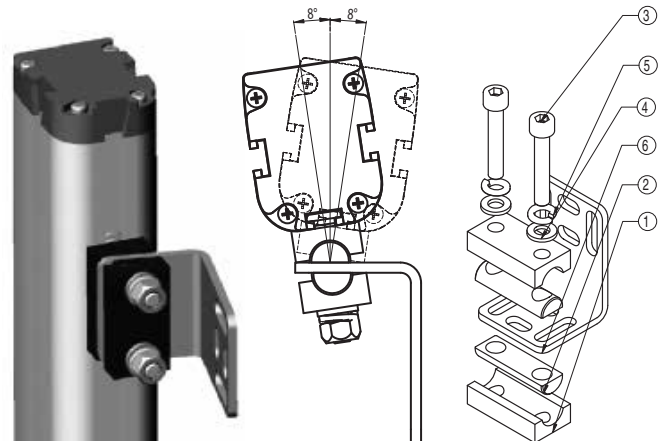
Y92E-M12FSM12MSPURSH42M-L	F39-TGR-CVL-B-2-EE	Sändarkabel, 2 m längd
Y92E-M12FSM12MSPURSH45M-L	F39-TGR-CVL-B-5-EE	Sändarkabel, 5 m längd
Y92E-M12FSM12MSPURSH410M-L	F39-TGR-CVL-B-10-EE	Sändarkabel, 10 m längd

Anslutningskablar förbikopplingsensorer → F39-TGR-SB-CMB, F39-TGR-CL-W-IBOX

Kopplingskablar (M12-4-polig, han-/honkontakt)

Y92E-M12FSM12MSPURSH42M-L	F39-TGR-CVL-B-2-EE	Anslutningskabel, 2 m längd
Y92E-M12FSM12MSPURSH45M-L	F39-TGR-CVL-B-5-EE	Anslutningskabel, 5 m längd
Y92E-M12FSM12MSPURSH410M-L	F39-TGR-CVL-B-10-EE	Anslutningskabel, 10 m längd

Monteringsfäste F39-TGR-ST-ADJ



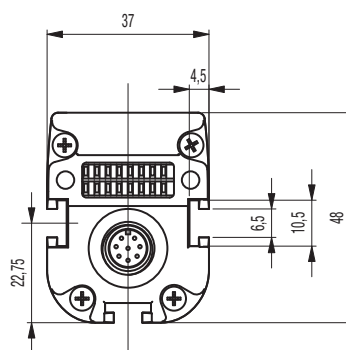
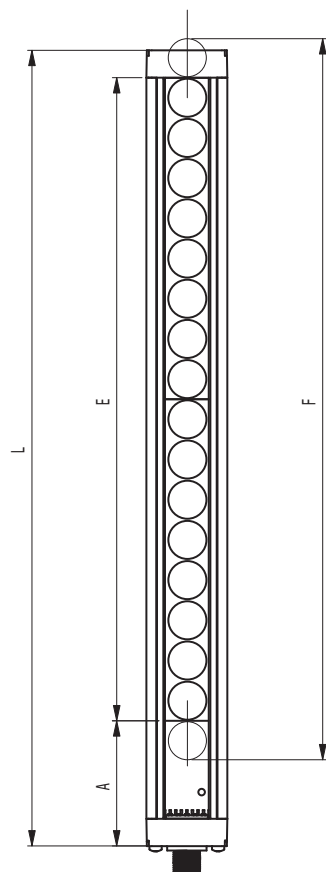
Tillbehör för kabeldragning (kontakttdon och Y-förgreningskablar)

Typ	
F39-TGR-CT-B-R	Kontakttdon M12, 8-poligt, hona för ledningsdragning
F39-TGR-CT-B-E	Kontakttdon M12, 4-poligt, hona för ledningsdragning
F39-TGR-CT-W-R	Kontakttdon M12, 8-poligt, hane för ledningsdragning
F39-TGR-CT-W-E	Kontakttdon M12, 4-poligt, hane för ledningsdragning
F39-TGR-CVL-D-B-5-R	Kabel för anslutning av sensorsystem och förbikopplings-lampa „Y“-konfiguration. Mottagarkabel, 5 m längd och 2 m till förbikopplingslampa

Säkerhetsrelämoduler

Familj	Typbeteckning	Konfiguration
G9SB	G9SB-200-D	2 slutande
	G9SB-301-D	3 slutande
G9SA	G9SA-301	3 slutande
	G9SA-501	5 slutande
	G9SA-321-T075	3PST-NO, tidsfördröjning 7,5 s
	G9SA-321-T15	3PST-NO, tidsfördröjning 15 s
	G9SA-321-T30	3PST-NO, tidsfördröjning 30 s
G9SX	G9SX-BC202-RT	2 säkra utgångar
	G9SX-BC202-RC	2 säkra utgångar
	G9SX-AD322-T15-RT	3 säkra utgångar, tidsfördröjning 15 s
	G9SX-AD322-T15-RC	3 säkra utgångar, tidsfördröjning 15 s
	G9SX-AD322-T150-RT	3 säkra utgångar, tidsfördröjning 150 s
	G9SX-AD322-T150-RC	3 säkra utgångar, tidsfördröjning 150 s
	G9SX-ADA222-T15-RT	2 säkra utgångar, tidsfördröjning 15 s
	G9SX-ADA222-T15-RC	2 säkra utgångar, tidsfördröjning 15 s
	G9SX-ADA222-T150-RT	2 säkra utgångar, tidsfördröjning 150 s
	G9SX-ADA222-T150-RC	2 säkra utgångar, tidsfördröjning 150 s
DeviceNet-säkerhet	NE1A-SCPU01	16 in, 8 ut, säkerhetsmaster
	NE1A-SCPU02	40 in, 8 ut, säkerhetsmaster
Säkerhetsstyrsystem	G9SP-N10S	10 in, 4 ut
	G9SP-N10D	10 in, 16 ut
	G9SP-N20S	20 in, 8 ut
Relä- gränssnitt	F39-TGR-SB-R	Relägränssnitt för halvledare OSSD

Mått



- L: Total längd hos systemet F3S-TGR-CL
- F: Skyddshöjd där ett objekt är lika med eller större än den upplösning som indikeras
- E: Avkänningsområde
- A: Dödzon utan indikeringskapacitet

Alternativ montering i T-spår

F3S-TGR-CL systemdata med 14 mm, 35 mm och 70 mm upplösning

Typkod		150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250	2400
alla modeller	L [mm]	217	364	511	658	805	952	1099	1246	1393	1540	1687	1834	1981	2128	2275	2422
	E [mm]	147	294	441	588	735	882	1029	1176	1323	1470	1617	1764	1911	2058	2205	2352
	A [mm]	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
	Vikt [kg]	1,0	1,4	1,9	2,5	3,0	3,6	4,1	4,7	5,3	5,8	6,4	7,0	7,5	8,1	8,6	9,2
14 mm	F [mm]	161	308	455	602	749	896	1043	1190	1337	1484	1631	1778	1925	2072	2219	2366
35 mm	F [mm]	182	329	476	623	770	917	1064	1211	1358	1505	1652	1799	1946	2093	2240	2387
70 mm	F [mm]	Inte tillämplig	347	Inte tillämplig	641	Inte tillämplig	931	Inte tillämplig	1229	Inte tillämplig	1523	Inte tillämplig	1817	Inte tillämplig	2111	Inte tillämplig	Inte tillämplig

F3S-TGR-CL-K systemdata

Typkod	Vikt	Mått			
		F [mm]	L [mm]	E [mm]	A [mm]
F3S-TGR-CL_-K2C-500	2,3 kg	518	682	500	59
F3S-TGR-CL_-K3C-800	3,2 kg	818	982	400	59
F3S-TGR-CL_-K4C-900	4,1 kg	918	1082	300	59
F3S-TGR-CL_-K4C-1200	4,9 kg	1218	1382	400	59
F3S-TGR-CL_-K2-500	2,3 kg	518	682	500	59
F3S-TGR-CL_-K3-800	3,2 kg	818	982	400	59
F3S-TGR-CL_-K4-900	4,1 kg	918	1082	300	59
F3S-TGR-CL_-K4-1200	4,9 kg	1218	1382	400	59
F3S-TGR-CL_-K2-500-LD	2,3 kg	518	682	500	59
F3S-TGR-CL_-K3-800-LD	3,2 kg	818	982	400	59
F3S-TGR-CL_-K4-900-LD	4,1 kg	918	1082	300	59
F3S-TGR-CL_-K4-1200-LD	4,9 kg	1218	1382	400	59



Förbikopplingsmanöverdon

F39-TGR-MCL-_ förbikopplingsmanöverdon är plug-and-play-tillbehör till F39-TGR-CL säkerhetssensorer. Kabeldragning för hela förbikopplingssystemet för-enklas av kopplingslådor som hanterar alla nödvändiga kopplingar.

- Aktiv/passivt och aktivt/passivt-system stöds
- T- och L-formad förbikoppling genom användning av samma delar
- Valbar sekvens för förbikopplingssensor
- Förinstallerade monteringsfästen
- Fasta anslutningskablar
- Stödjer typ 2- och typ 4-tillämpningar

Beställningsinformation

Förbikopplingsmanöverdon (monteringsfästen ingår)

		Typbeteckning
Sändar- och mottagarset	aktiv/aktiv	F39-TGR-MCL
Endast mottagare	aktiv/aktiv	F39-TGR-MCL-D
Endast sändare	aktiv/aktiv	F39-TGR-MCL-L
Sändarmottagare + reflektorset	aktiv/passiv	F39-TGR-MCL-R
Endast sändarmottagare	aktiv/passiv	F39-TGR-MCL-R-A
Endast reflektor	aktiv/passiv	F39-TGR-MCL-R-P

Kopplingslådor

	Typbeteckning
Kopplingslåda för mottagare och sändarmottagare	F39-TGR-MCL-CMD
Kopplingslåda för sändare	F39-TGR-MCL-CML

Monteringsfästen

	Typbeteckning
Monteringsfäste för ett förbikopplingsmanöverdon	F39-TGR-MCL-ST

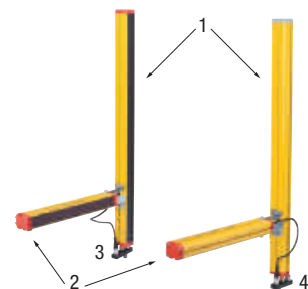
Specifikationer

Strömförsörjning	24 VDC ±20 %	
Förbrukning	max. 5 W (endast F39-TGR-MCL-_)	
Omgivningstemperatur	Under drift: -10 till 55 °C (utan daggkondens)	
Kabelkontakt	Längd	30 cm fast kabel
	RX	M12 8-polig hona
	TX	M12 8-polig hona
Skyddsklass	IP 65	
Avstånd mellan förbikopplingsstrålar	250 mm	
F39-TGR-MCL	Optiska data	Sändare/Mottagare-system
	Avkänningsavstånd	0 ... 7 m; max. 0 ... 8,4 m
	Ljuskälla	Röda lysdioder, våglängd 630 nm
F39-TGR-MCL-R	Optiska data	Polariserat reflexavkännande system
	Avkänningsavstånd	0 ... 4 m; max. 0 ... 4,8 m
	Ljuskälla	Röda lysdioder, våglängd 660 nm

Exempel på konfigurationer

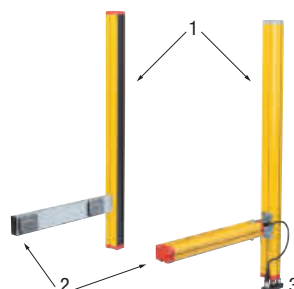
L-förbikoppling, aktiv/aktiv

- 1) säkerhetssensor (t.ex. F39-TGR-CL4A-K2-500)
- 2) Förbikopplingsmanöverdon F39-TGR-MCL
- 3) Kopplingslåda F39-TGR-MCL-CML
- 4) Kopplingslåda F39-TGR-MCL-CMD



L-förbikoppling, aktiv/passiv

- 1) Säkerhetssensor (t.ex. F39-TGR-CL4A-K2C-500)
- 2) Förbikopplingsmanöverdon F39-TGR-MCL-R
- 3) Kopplingslåda F39-TGR-MCL-CMD





Justerbara ställ

Med justerbara ställ från produktgruppen F39-TGR-AS kan man enkelt installera, justera och skydda flerstråliga säkerhetssensorer i F3S-TGR-CL-sortimentet. Spegelsatser som tillbehör för områdesövervakning. Justerbara monteringsystem för förbikopplingsensor kan användas L-, T- och X-förbikoppling.

- Robusta justerbara ställ i 1200 mm och 1600 mm
- Förbikopplingsstillbehör för T-, X- och L-förbikoppling
- Spegelsystem för 2-, 3- och 4-strålarstillämpningar
- Enkelt att installera säkerhetssensorerna
- Enkelt att justera stället med inbyggd nivå upptill
- Inbyggd kabelsupport plus kabelöverdrag som tillbehör

Beställningsinformation

Justerbara ställ

		Typbeteckning
Justerbart ställ, 1200 mm högt	Säkerhetssensorer, spegelsystem	F39-TGR-AS-B1200
Justerbart ställ, 1600 mm högt	Säkerhetssensorer, spegelsystem, förbikopplingstillämpningar	F39-TGR-AS-B1600

Spegelsystem

		Typbeteckning
Spegelmonteringsplatta	System med 2, 3 och 4 strålar	F39-TGR-AS-MM1
Justerbar spegel, paket	Använd 1 st. F39-TGR-AS-AM1 per stråle i säkerhetssensorn	F39-TGR-AS-AM1

Förbikopplingstillbehör

		Typbeteckning
Monteringsystem för förbikopplingsensorer	För L-förbikoppling	F39-TGR-AS-MA-MBL
	För X- och T-förbikoppling	F39-TGR-AS-MA-MBXT
Monteringsfäste för förbikopplingsensorer	För OMRON E3Z och E3G-produktgruppen	F39-TGR-AS-MA-MSM
Monteringsfästen för reflektorer	För OMRON E39-R1S	F39-TGR-AS-MA-MRM

Kabelöverdrag

		Typbeteckning
Kabelöverdrag	För 1200 mm ställ	F39-TGR-AS-MA-CC12
	För 1600 mm ställ	F39-TGR-AS-MA-CC16

Specifikationer

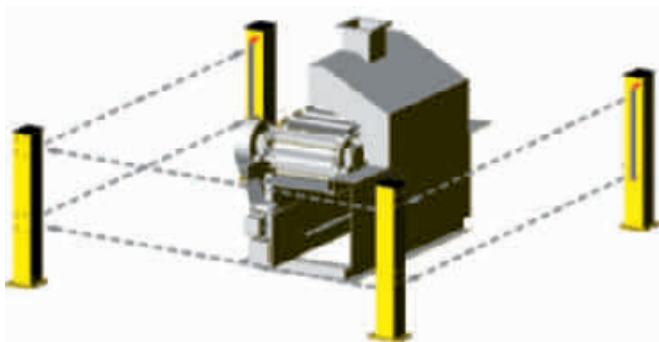
Hölje	Målat stål	
Omgivningstemperatur	Under drift: -25 till 80 °C (utan daggkondens)	
Justeringsområde	Rotation	±15 °
	vertikalt	F3S-TGR-CL-sensorn kan justeras ±100 mm
	horisontellt	±10 °

Exempel på konfigurationer

3-sidigt skydd, 2-strålarssystem

t.ex. F3S-TGR-CL4B-K2-500

- 1) Justerbart ställ F39-TGR-AS-B1200 (4 ×)
- 2) Spegelmonteringsplatta F39-TGR-AS-MM1 (2 ×)
- 3) Spegelpaket F39-TGR-AS-AM1 (4 ×)



Förbikopplingssystem, X-förbikoppling, aktiv/passiv inställning

t.ex. F3S-TGR-CL4A-K2C-500

- 1) Justerbart ställ F39-TGR-AS-B1600 (2 ×)
- 2) Förbikopplingsmonteringsystem F39-TGR-AS-MA-MBXT (2 ×)
- 3) Monteringsfäste (sensor) F39-TGR-AS-MSM
- 4) Monteringsfäste (reflektor) F39-TGR-AS-MRM



Enstrålig ljusbom i kompakt format



E3FS i storlek M18 är en smidig enstrålig ljusbom av typ 2 med ett avkänningsområde på upp till 10 m. Plast- och metallhölje, kabel och M12-kontaktidon ger en flexibel tillämpning tillsammans med en styrmodul, t.ex. F3SP-U3P eller F3SP-U5P.

- Avkänningsavstånd upp till 10 m
- LED för enkel inriktning och diagnos
- Utföranden med kabel eller M12-kontaktidon
- Plast- och metallhölje
- Typ 2-sensorn uppfyller kraven enligt EN 61496-1

Beställningsinformation

Enstrålig säkerhetsljusbom (typ 2)

Höljets material	Avkänningsavstånd	Typbeteckning
Plast	0 till 10 m	Kabeltyp E3FS-10B4
		Kontaktidon E3FS-10B4-P1
Förnicklad mässing		Kabeltyp E3FS-10B4-M
		Kontaktidon E3FS-10B4-M1-M

Kontrollenheter för enstrålig ljusbom

Sensorer	Utgångskontakter	Bredd	Typbeteckning
1 till 2 enstråliga säkerhetsljusbommar	2 slutande 2,5 A	22,5 mm	F3SP-U3P-TGR
1 till 4 enstråliga säkerhetsljusbommar		45 mm	F3SP-U5P-TGR

Specifikationer

Sensorer

Avkänningsmetod	Sändare/mottagare
Styrmodul	F3SP-U3P-TGR, F3SP-U5P-TGR
Matningsspänning (Vs)	24 VDC $\pm 10\%$ (rippel p-p 10 % max.)
Effektiv öppningsvinkel (EAA)	$\pm 5^\circ$ (vid 3 m)
Strömförbrukning	Sändare: 50 mA max. Mottagare: 25 mA max.
Avkänningsavstånd	10 m
Standardföremålets storlek	Ej transparent objekt: min. 11 mm i diameter
Svarstid	2,0 ms (endast E3FS)
Reglerutgång	PNP-transistorutgång, Lastström: max. 100 mA
Testingång (sändare)	21,5 till 24 VDC: sändare AV (Ström: 3 mA max.) Öppen eller 0 till 2,5 V: sändare PÅ (Läckström: max 0,1 mA)
Omgivningens ljusintensitet	Glödlampa: max. 3000 lux (ljusintensitet på mottagarytan) Solljus: max. 10000 lux (ljusintensitet på mottagarytan)
Omgivningstemperatur	Drift: -20 till 55°C , Lagring: -30 till 70°C (utan isbildning eller kondens)
Skyddsklass	IP 67 (IEC 60529)
Ljuskälla	Infraröd LED
Skydd	Kortslutningsskydd för utgång, förväxling av strömkällans poler

Styrmoduler

Beskrivning	F3SP-U3P	F3SP-U5P
Antal ljusbommar	1 till 2 enstråliga säkerhetsljusbommar	1 till 4 enstråliga säkerhetsljusbommar
Bredd	22,5 mm	45 mm
Förbikopplingsingång	2 ingångar	4 ingångar
Säkerhetsfunktion	Override-funktion Anslutning av förbikopplingslampa Förreglingssystem (automatisk och manuell återställning)	
Matningsspänning	24 VDC $\pm 10\%$	
Effektförbrukning	Max. 420 mA	
Utgångskontakter	2 slutande 2,5 A (skyddad med säkring), 115 VAC max.	2 slutande 2,5 A (skyddad med säkring), 250 VAC max.
Indikeringar	6 lysdioder för status och diagnostik	
Skyddsklass	IP 20 (IEC 60529)	
Anslutning	16 skruvplintar, löstagbara block med 4 poler	32 skruvplintar, löstagbara block med 4 poler
Svarstid	≤ 30 ms	
Omgivningstemperatur	Drift: -10°C $+55^\circ\text{C}$	
Höljets material	Plast, montering på DIN-skena	



Säkerhetsljusråd med litet hölje

Produktgruppen F3SJ_A innehåller säkerhetsljusråd av typ 4 med optisk upplösning på 14 mm och 30 mm. Avkänningsområde på upp till 9 m och skyddshöjder upp till 2495 mm utan död vinkel.

- Detektionshöjd = sensorhöjd
- Förbikopplings- och blankningsfunktion finns
- LED för enkel inriktning och diagnostik
- Typ 4-sensor uppfyller kraven enligt EN 61496-1 och upp till PLe enligt EN ISO 13849-1

Beställningsinformation

Säkerhetsljusråd

Användning	Upplösning	Mellanrum mellan strålar	Driftområde	Skyddshöjd (mm)	Typbeteckning
Fingerskydd	Dia. 14 mm	9 mm	0,2 till 9 m	245 till 1631	F3SJ-A____P14
Hand-/armskydd	Dia. 30 mm	25 mm	0,2 till 9 m	245 till 1620	F3SJ-A____P30
			0,2 till 7 m	1745 till 2495	

Lista över säkerhetsljusråd

F3SJ-A14 Series (9 mm gap), F3SJ-A14 TS-serien (9 mm mellanrum)^{*1}

Antal strålar	Skyddshöjd (mm) ^{*2}	Typbeteckning PNP-utgång ^{*1}
26	245	F3SJ-A0245P14
28	263	F3SJ-A0263P14
34	317	F3SJ-A0317P14
42	389	F3SJ-A0389P14
50	461	F3SJ-A0461P14
60	551	F3SJ-A0551P14
68	623	F3SJ-A0623P14
76	695	F3SJ-A0695P14
80	731	F3SJ-A0731P14
88	803	F3SJ-A0803P14
96	875	F3SJ-A0875P14
108	983	F3SJ-A0983P14
116	1055	F3SJ-A1055P14
124	1127	F3SJ-A1127P14
132	1199	F3SJ-A1199P14
140	1271	F3SJ-A1271P14

^{*1}. Typbeteckningen för typer med fast automatisk återställning har tillägget „-TS“.
(Endast för PNP-utgång)

^{*2}. Skyddshöjd (mm) = Total sensorlängd

F3SJ-A30-serien (25 mm mellanrum)


Antal strålar	Skyddshöjd (mm) ^{*1}	Typbeteckning PNP-utgång
10	245	F3SJ-A0245P30
12	295	F3SJ-A0295P30
16	395	F3SJ-A0395P30
19	470	F3SJ-A0470P30
21	520	F3SJ-A0520P30
22	545	F3SJ-A0545P30
23	570	F3SJ-A0570P30
25	620	F3SJ-A0620P30
29	720	F3SJ-A0720P30
32	795	F3SJ-A0795P30
35	870	F3SJ-A0870P30
37	920	F3SJ-A0920P30
38	945	F3SJ-A0945P30
41	1020	F3SJ-A1020P30
44	1095	F3SJ-A1095P30
45	1120	F3SJ-A1120P30
48	1195	F3SJ-A1195P30
51	1270	F3SJ-A1270P30
56	1395	F3SJ-A1395P30
65	1620	F3SJ-A1620P30
70	1745	F3SJ-A1745P30
75	1870	F3SJ-A1870P30
80	1995	F3SJ-A1995P30
90	2245	F3SJ-A2245P30
95	2370	F3SJ-A2370P30
100	2495	F3SJ-A2495P30

^{*1} Skyddshöjd (mm) = Total sensorlängd



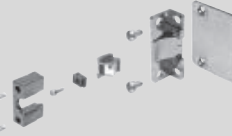





Tillbehör (säljs separat)

Anslutningskabel med en ände (2 kablar per set för sändare och mottagare)

För dragning med säkerhetskets, t.ex. enskilt säkerhetsrelä, säkerhetsrelämodul och säkerhetsstyrssystem.

Utseende	Kabellängd	Specifikationer	Typbeteckning
	0,5 m	M12-kontakt (8-polig)	F39-JCR5A
	3 m		F39-JC3A
	7 m		F39-JC7A
	10 m		F39-JC10A
	15 m		F39-JC15A
	20 m		F39-JC20A

Monteringsfästen för sensorer (säljs separat)

Utseende	Specifikationer	Användning	Anmärkningar	Typbeteckning
	Standardmonteringsfäste (övre/nedre)	(medföljer F3SJ)	2 för sändare, 2 för mottagare, totalt 4 per set	F39-LJ1
	Monteringsfäste med platt sida	Använd dessa små fästen vid sidmontering med standardmonteringsfästen så att de inte sticker ut från detektionsytan.	2 för sändare, 2 för mottagare, totalt 4 per set	F39-LJ2
	Allmonteringsfäste (används också som standardmellanfäste)	Fästena kan användas för montering var som helst utan att använda standardfäste.	Två fästen per set	F39-LJ3
	F3SN mellanfäste Reservdistansbrickor	Om F3SN byts ut mot F3SJ, är monteringshålens djup i mellanfästena olika. Distansbrickan placeras mellan monteringshålen vid montering av F3SJ.	1 set med 2 delar	F39-LJ3-SN
	Övre/undre fäste B (monteringshållets djup: 19 mm)	Monteringsfäste som används vid utbyte av befintliga områdessensorer (utom F3SN och F3WN) mot F3SJ. För frontmontering. Passar för monteringshål med ett djup på 18-20 mm.	2 för sändare, 2 för mottagare, totalt 4 per set	F39-LJ4
	Fäste för utbyte av kort F3SN	Monteringsfästet används vid utbyte av en F3SN med en skyddshöjd på 300 mm eller mindre mot en F3SJ.	2 för sändare, 2 för mottagare, totalt 4 per set	F39-LJ5
	Utrymmesbesparande monteringsfäste	Använd dessa fästen vid inåtvänd montering. Längden är 12 mm kortare än på standard-F39-LJ1-fästet.	2 för sändare, 2 för mottagare, totalt 4 per set	F39-LJ8
	Övre/undre fäste C (monteringshållets djup: 13 mm)	Monteringsfäste som används vid utbyte av befintliga områdessensorer med ett monteringshål djup på 13 mm mot F3SJ.	2 för sändare, 2 för mottagare, totalt 4 per set	F39-LJ11

Specifikationer

F3SJ-A P14/P30

Typbeteckning	PNP-utgång	F3SJ-A P14	F3SJ-A P30
Fotocelltyp		Säkerhetsljusråd typ 4	
Version		Ver. 2	
Anslutning av inställningsverktyg		Anslutningsbart	
Säkerhetskategori		Säkerhetsändamål i kategori 4, 3, 2, 1 eller B	
Upplösning		Ogenomskinliga objekt med 14 mm i dia.	Ogenomskinliga objekt med 30 mm i dia.
Mellanrum mellan strålar (P)		9 mm	25 mm
Antal strålar (n)		26 till 180	10 till 100
Skyddshöjd (PH)		245 till 1631 mm	245 till 2495 mm
Linsdiameter		5 mm dia.	
Driftområde		0,2 till 9 m (skyddshöjd max. 1640 mm), 0,2 till 7 m (skyddshöjd min. 1655 mm) (Detektionsavståndet kan kortas till 0,5 m beroende på inställningsverktyget.)	
Svarstid (vid stabila ljusförhållanden)	PÅ till AV	1 set, 0245 till 983: 11 ms till max. 17,5 ms. 1055 eller högre: 20 ms till max. 25 ms.	1 set: 10 ms till max. 17,5 ms.
	AV till PÅ	1 set, 0245 till 983: 44 ms till max. 70 ms. 1055 eller högre: 80 ms till max. 100 ms.	1 set: 40 ms till max. 70 ms.
Startväntetid		Max. 2 s (max. 2,2 s vid seriekoppling)	
Strömförsörjningsspänning (Vs)		24 VDC ±20 % (strömkrusning max. p-p 10 %)	
Strömförbrukning (utan last)	Sändare	Upp till 50 strålar: max. 76 mA, 51 till 100 strålar: max. 106 mA, 101 till 150 strålar: max. 130 mA, 151 till 180 strålar: max. 153 mA, 201 till 234 strålar: max. 165 mA.	
	Mottagare	Upp till 50 strålar: max. 68 mA, 51 till 100 strålar: max. 90 mA, 101 till 150 strålar: max. 111 mA, 151 till 180 strålar: max. 128 mA, 201 till 234 strålar: max. 142 mA.	
Ljuskälla (utstrålad våglängd)		Infraröd LED (870 nm)	
Effektiv öppningsvinkel (EAA)		Baserat på IEC 61496-2. Inom ±2,5 ° för både sändare och mottagare vid ett detektionsavstånd på minst 3 m.	
Säkerhetsutgångar (OSSD)	PNP-utgångar	Två PNP-transistorutgångar, belastningsström max 300 mA, restspänning max. 2 V (utom vid spänningsfall p.g.a kabelförlängning), tillåtet kapacitetsbelastning 2,2 µF, läckström max. 1 mA. (Detta kan skilja sig från sedvanlig logik (PÅ/AV) om säkerhetskrets används.)	
Hjälputgång 1 (Icke-säkerhetsutgång)	PNP-utgångar	En PNP-transistorutgång, belastningsström max. 300 mA, restspänning max. 2 V (utom vid spänningsfall p.g.a kabelförlängning), läckström max. 1 mA.	
Hjälputgång 2 (Icke-säkerhetsutgång. Funktion för grundsystem.)	PNP-utgångar	En PNP-transistorutgång, belastningsström max. 50 mA, restspänning max. 2 V (utom vid spänningsfall p.g.a kabelförlängning), läckström max. 1 mA.	
Extern indikatorutgång (Icke-säkerhetsutgång)		Tillgängliga indikatorer Glödlampa : 24 VDC, 3 till 7 W LED-lampa: Belastningsspänning max. 10 mA till 300 mA, läckström max. 1 mA. (För användning av extern indikator behövs en F39-JJ3N universalindikatorkabel eller ett F39-A01P-PAC-paket för dedikerad extern indikator.)	
Utgångsfunktionsläge	Mottagare	Säkerhetsutgång 1, 2: PÅ vid ljusmottagning Hjälputgång 1: Motsats till säkerhetsutgångssignaler (funktionsläge kan ändras med inställningsverktyget) Extern indikatorutgång 1: Motsats till säkerhetsutgångssignaler för ett grundsystem (funktionsläge kan ändras med inställningsverktyget), PÅ vid förbikoppling/åsidosättande i ett förbikopplingsystem (funktionsläge kan ändras med inställningsverktyget)	
	Sändare	Hjälputgång 2: Slås PÅ efter 30 000 drifttimmar (funktionsläge kan ändras med inställningsverktyget) Extern indikatorutgång 2: PÅ vid låsning i ett grundsystem (funktionsläge kan ändras med inställningsverktyget) PÅ vid förbikoppling/åsidosättande i ett förbikopplingsystem (funktionsläge kan ändras med inställningsverktyget)	

Typbeteckning	PNP-utgång	F3SJ-A P14	F3SJ-A P30
Ingångsspänning	PNP-utgång	Testingång, ingång för blockeringsval, återställningsingång och förbikopplingsingång har alla tillslagsspänning: 9 till 24 V (Vs) (kollektorström: max. 3 mA), fränslagsspänning: 0 till 1,5 V eller öppen extern enhetsövervakningsingång tillslagsspänning: 9 till 24 V (Vs) (kollektorström: max. 5 mA), fränslagsspänning: 0 till 1,5 V eller öppen	
Indikator	Sändare	Indikatorer för ljusintensitetsnivå (grön lysdiod × 2, orange lysdiod × 3): PÅ-läge baseras på ljusintensitet Fellägesindikatorer (röd lysdiod × 3): Blinkar för att indikera feldetaljer Strömindikator (grön lysdiod × 1): PÅ medan strömmen är på Blockeringsindikator (gul lysdiod × 1): PÅ under blockering, blinkar vid lösning. Indikator för extern enhetsövervakning (förbikopplingsingång 1 indikator), blankning/testindikator (förbikopplingsingång 2 indikator) (grön lysdiod × 2): PÅ/blinkning efter funktion	
	Mottagare	Indikatorer för ljusintensitetsnivå (grön lysdiod × 2, orange lysdiod × 3): PÅ-läge baseras på ljusintensitet Fellägesindikatorer (röd lysdiod × 3): Blinkar för att indikera feldetaljer AV-utgångsindikator (röd lysdiod × 1): PÅ när säkerhetsutgång är AV, blinkar vid lösning PÅ-utgångsindikator (grön lysdiod × 1): PÅ när säkerhetsutgången är PÅ Förbikopplingsfelindikator, blanknings-/testindikator (grön lysdiod × 2): PÅ/blinkning efter funktion	
Skydd mot inbördes påverkan		Algoritm för förebyggande av störande ljus, ändringsfunktion för avkänningsdistans	
Seriekoppling		Tidsuppdelningsemission genom seriekoppling Antal anslutningar: upp till 4 set (endast F3SJ-A) F3SJ-E, F3SJ-B och F3SJ-TS kan inte anslutas Totalt antal strålar: Upp till 400 strålar Maximal kabellängd för 2 set: inte längre än 15 m	
Testfunktion		Självtest (vid påslagning och under strömförsörjning) Extern test (emissionsstoppfunktion via testingången)	
Säkerhetsfunktioner		Startblockering, omstartsblockering (måste ställas in med ett inställningsverktyg när förbikopplingsfunktionen används) Övervakning av externa enheter Förbikoppling (detektion av utbränd lampa, inklusive åsidosättandefunktion. F39-CN6 nyckelöverdrag för förbikoppling krävs) Fast blankning (måste ställas in med inställningsverktyg) Flytande blankning (måste ställas in med inställningsverktyg)	
Anslutningsmetod		Anslutningsmetod (M12, 8-polig)	
Skyddskrets		Kortslutningskydd för utgång och skydd för polförväxling för strömförsörjning	
Omgivningstemperatur		Drift: -10 till 55 °C (ingen isbildning), Förvaring: -30 till 70°C	
Omgivande luftfuktighet		Drift: 35 till 85 % (ingen kondens), Förvaring: 35 % till 95 %	
Omgivande ljusintensitet vid drift		Glödlampa: mottagarytans ljusintensitet max. 3000 lx., Solljus: mottagarytans ljusintensitet max. 10000 lx.	
Isolationsresistans		min. 20 MΩ (vid 500 VDC)	
Spänningstålighet		1000 VAC 50/60 Hz, 1 min.	
Skyddsklass		IP 65 (IEC 60529)	
Vibrationstålighet		Felfunktion: 10 till 55 Hz, multipel amplitud på 0,7 mm, 20 rörelser i X-, Y- och Z-riktningarna	
Stöttålighet		Felfunktion: 100 m/s ² , 1000 gånger vardera i X-, Y- och Z-riktning	
Material		Hölje (inklusive metalldelar i båda ändar): Aluminium, zink gjuten Blindplugg: ABS-plast, optikskydd: PMMA-plast (akryl), kabel: Oljebeständig PVC	
Vikt (i förpackningen)		Beräkna med följande uttryck: (1) För F3SJ-A___14, vikt (g) = (skyddshöjd) × 1,7 + α (2) F3SJ-A___30, vikt (g) = (skyddshöjd) × 1,5 + α Värdena för α är följande: Skyddshöjd 245 till 596 mm: = 1100 skyddshöjd 1660 till 2180 mm: = 2400 Skyddshöjd 600 till 1130 mm: = 1500 skyddshöjd 2195 till 2500 mm: = 2600 Skyddshöjd 1136 till 1658 mm: = 2000	
Tillbehör		Teststång (*1), instruktionshandbok, standardmonteringsfästet (F39-LJ1-fäste för över-/undermontering), monteringsfästen (mellan) (*2), fellägesetikett, användarhandbok (CD-ROM) *1. F3SJ-A□□□□55 ingår inte. *2. Antalet mellanfästen beror på skyddshöjden på F3SJ. För skyddshöjd från 600 till 1130 mm: 1 set för sändare respektive mottagare ingår För skyddshöjd från 1136 till 1658 mm: 2 set för sändare respektive mottagare ingår För skyddshöjd från 1660 till 2180 mm: 3 set för sändare respektive mottagare ingår För skyddshöjd från 2195 till 2500 mm: 4 set för sändare respektive mottagare ingår	
Tillämpliga standarder		IEC 61496-1, EN 61496-1 UL 61496-1, typ 4 ESPE (elektriskt avkännande skyddsanordningar) IEC 61496-2, CLC/TS 61496-2, UL 61496-2, typ 4 AOPD (aktiva optoelektroniska skyddsutrustningar) IEC 61508-1 till -3, EN 61508-1 till -3 SIL3 IEC 13849-1: 2006, EN ISO 13849-1: 2008 (PLe, kat. 4) UL 508, UL 1998, CAN/CSA C22.2 No.14, CAN/CSA C22.2 No.0.8	

Svarstid

Typbeteckning	Skyddshöjd (mm)	Antal strålar	Svarstid ms (PÅ till AV)	Svarstid ms (AV till PÅ)
F3SJ-A 14-serien	245 till 263	26 till 28	11	44
	281 till 389	30 till 42	12	48
	407 till 497	44 till 54	13	52
	515 till 605	56 till 66	14	56
	623 till 731	68 till 80	15	60
	767 till 983	84 till 108	17,5	70
	1055 till 1271	116 till 140	20	80
	1343 till 1559	148 till 172	22,5	90
	1631	180	25	100
F3SJ-A 30-serien	245 till 395	10 till 16	10	40
	420 till 720	17 till 29	11	44
	745 till 1045	30 till 42	12	48
	1070 till 1295	43 till 52	13	52
	1395 till 1620	56 till 65	14	56
	1745 till 1995	70 till 80	15	60
	2120 till 2495	85 till 100	17,5	70

Obs: Använd följande uttryck för seriekoppling

- För 2-sets seriekoppling:
Svarstid (PÅ till AV): Svarstid för första enheten + Svarstid för andra enheten – 1 (ms), Svarstid (AV till PÅ): Svarstid beräknad enligt ovanstående $\times 4$ (ms)
- För 3-sets seriekoppling:
Svarstid (PÅ till AV):
Svarstid för första enheten + Svarstid för andra enheten + Svarstid för tredje enheten – 5 (ms), Svarstid (AV till PÅ): Svarstid beräknad enligt ovanstående $\times 5$ (ms)
För typer med tillägget „-TS“, multiplicera den erhållna svarstiden med ovanstående $\times 5$ (ms), eller med 200 ms, vilket som är minst.)
- För 4-sets seriekoppling:
Svarstid (PÅ till AV): Svarstid för första enheten + Svarstid för andra enheten + Svarstid för tredje enheten + Svarstid för fjärde enheten – 8 (ms)
Svarstid (AV till PÅ): Svarstid beräknad enligt ovanstående $\times 5$ (ms)

Kabelförlängningslängd

Total kabelförlängningslängd får inte överstiga längderna som anges nedan.

När F3SJ är kopplad direkt till en extern strömkälla eller till en G9SA-300-SC.

Förhållande	1 set	2 set	3 set	4 set
Glödlampa används för hjälputgång och extern indikatorutgång	45 m	40 m	30 m	20 m
Glödlampa används inte	100 m	60 m	45 m	30 m

Vid anslutning till F3SP-B1P

Förhållande	1 set	2 set	3 set	4 set
Glödlampa används för extern indikatorutgång 2	40 m	30 m	25 m	20 m
Glödlampa används för extern indikatorutgång 1	60 m	45 m	30 m	20 m
Glödlampa används för hjälputgång 1				
Glödlampa används inte	100 m	60 m	45 m	30 m

Obs: Förlängningskabeln måste vara inom den angivna längden. Om den inte är det kan detta medföra fara eftersom det kan innebära att säkerhetsfunktioner inte fungerar normalt.

Tillbehör

Styrenhet

Beskrivning	Typbeteckning	F3SP-B1P
Tillämplig sensor		F3SJ-B/A (Endast för PNP-utgång) ^{*1}
Matningsspänning		24 VDC ±10 %
Effektförbrukning		Max. DC 1,7 W (exklusive sensorns strömförbrukning)
Funktionstid		Max. 100 ms (exklusive sensorns svarstid)
Svarstid		Max. 10 ms (exklusive sensorns svarstid)
Reläutgång	Antal kontakter	3 slutande + 1 brytande
	Nominell last	250 VAC 5 A (cos φ = 1), 30 VDC 5 A L/R = 0 ms
	Nominell ström	5 A
Anslutningstyp	Mellan sensorer	M12-kontakt (8-polig)
	Andra	Kopplingsplint
Vikt (packad)		Ungefär 280 g
Tillbehör		Instruktionshandbok

^{*1} NPN-utgångstyp kan inte anslutas. Systemet kan inte användas som förbikopplingsystem.

Laserpekare

Beskrivning	F39-PTJ
Tillämplig sensor	F3SJ-serien
Matningsspänning	4,65 eller 4,5 VDC
Batteri	Tre knappbatterier (SR44 eller LR44)
Batterilivslängd ^{*1}	SR44: 10 timmars kontinuerlig drift, LR44: 6 timmars kontinuerlig drift
Ljuskälla	Röd halvledarlaser (väglängd: 650 nm, max. 1 mW JIS klass 2, EN/IEC klass 2, FDA klass II)
Punktdiameter (typiskt värde)	6,5 mm vid 10 m
Omgivningstemperatur	Drift: 0 till 40 °C Förvaring: -15 till 60 °C (utan isbildning eller kondensation)
Omgivande luftfuktighet	Drift och förvaring: 35 till 85 % (utan kondens)
Material	Lasermodulfodral: aluminium Monteringsfäste: aluminium och rostfritt
Vikt	Ungefär 220 g (packad)
Tillbehör	Skylltar för lasersäkerhetsstandard (EN: 1, FDA: 3) knappbatterier (SR44: 3) Instruktionshandbok

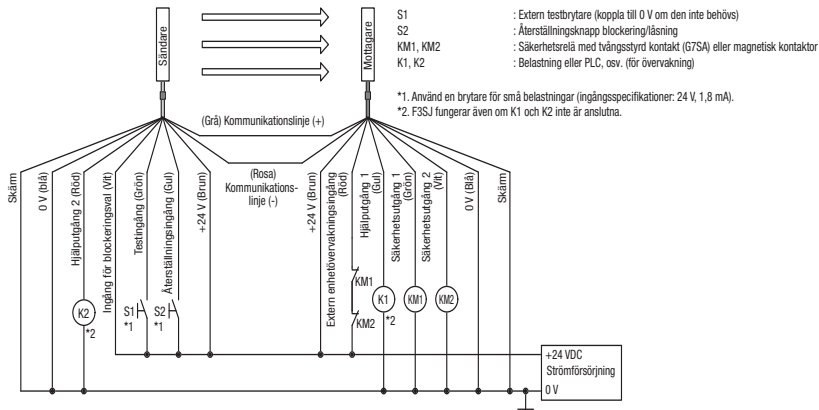
^{*1} Batteriets livslängd beror på batteriet som används.

Kopplingar

Grundläggande kopplingsschema

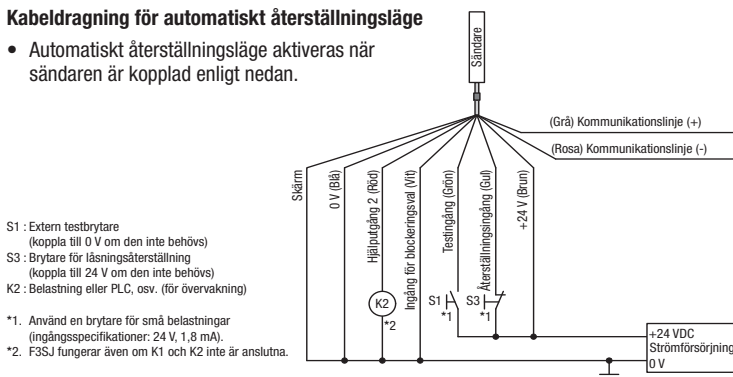
PNP-utgång

Koppling vid användning i läget manuell återställning, extern enhetsövervakning.



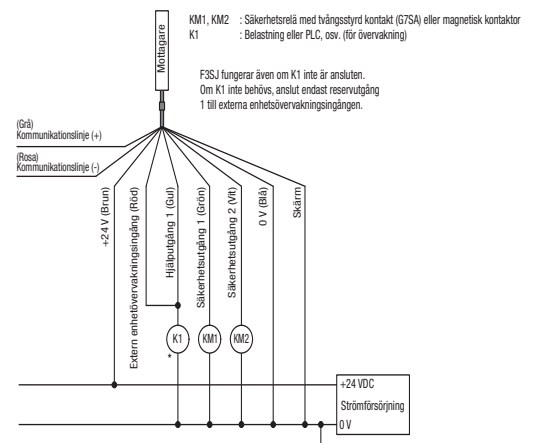
Kabeldragning för automatiskt återställningsläge

- Automatiskt återställningsläge aktiveras när sändaren är kopplad enligt nedan.



Koppling när den externa enhetsövervakningsfunktionen inte används

- Ställ in den externa enhetsövervakningsfunktionen på „Inaktiverad“ med ett inställningsverktyg.
- Vid användning av hjälputgång 1 som inte har ändrats (utgångens funktionsläge är „styrningsutgångsdata“ och motsatsen till säkerhetsingångssignaler är „Aktiverad“), inaktiveras den externa övervakningsenhetens funktionen när hjälputgång 1 och den externa enhetsövervakningsingången är kopplade enligt nedan.

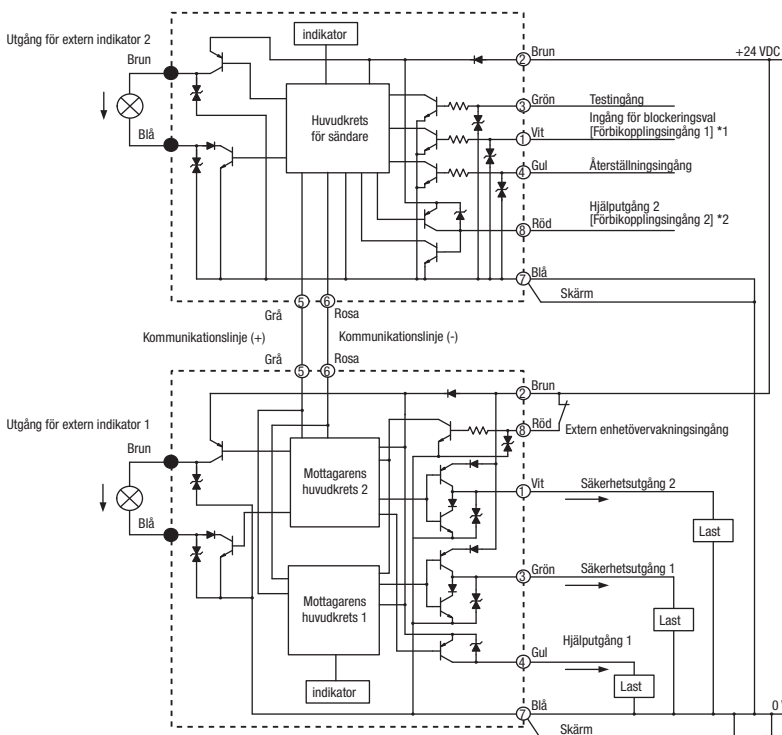


Kopplingschema för in-/utgångskrets

Komplett kopplingschema

PNP-utgång

Siffrorna i cirkel anger antal poler i kontakten. De svarta cirkelarna anger kontakter i seriekoppling. Orderna inom parentes () anger signalnamnet på förbikopplingsystemet.



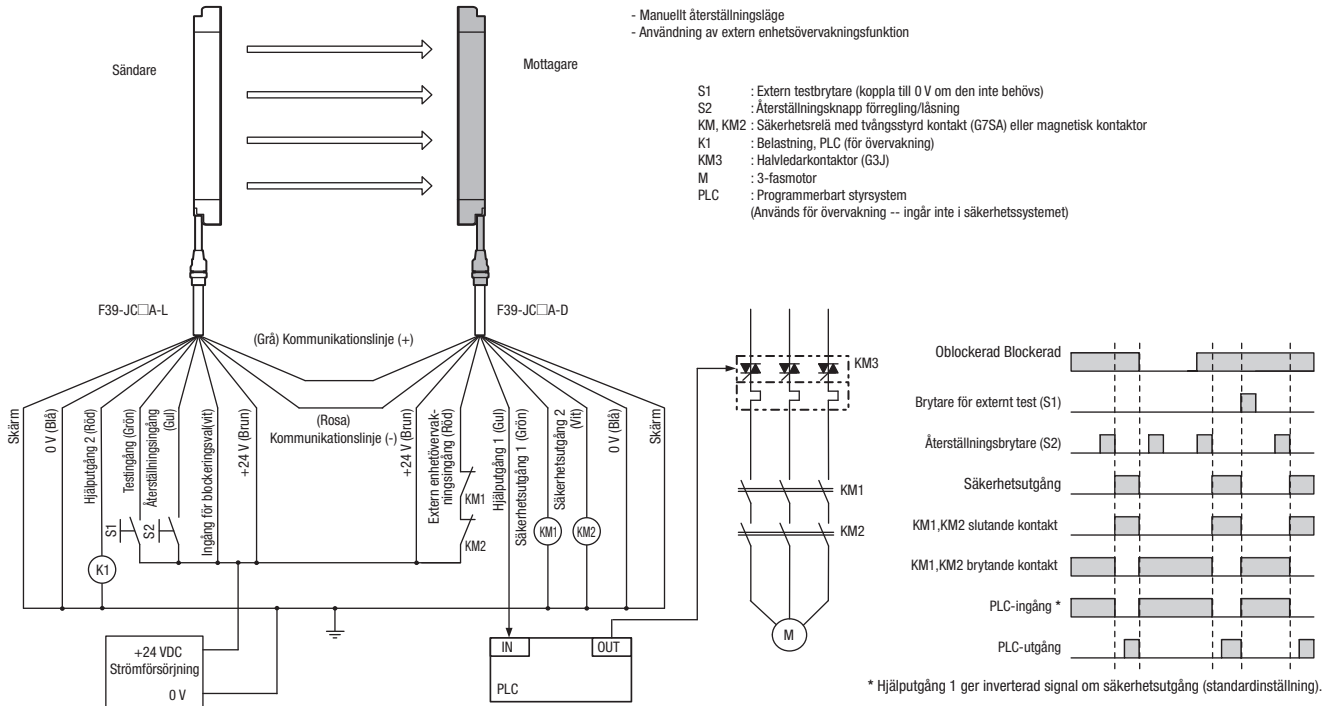
*1 Öppen eller förbikopplingsingång 1 för typer med tillägget „TS“.
 *2 Öppen eller förbikopplingsingång 2 för typer med tillägget „TS“.

Exempel på kretsanslutning

Kabeldragning för enskild F3SJ-tillämpning (kategori 4 enl. EN 954-1 och PLe enl. EN ISO 13849-1)

PNP-utgång

- Detektion av reläkontaktsvetsning och blockering kan användas utan styr- eller reläenhet





OS32C – säkerhetslaserskanner

- Typ 3 säkerhetslaserskanner uppfyller kraven i IEC61496-1/-3.
- 70 inställningar med kombination av säkerhetszon och varningszon som stödjer komplexa förändringar i arbetsmiljön.
- En säkerhetsradie på upp till 3 m och en varningszonsradie upp till 10 m kan ställas in.
- 8 individuella sektorindikatorer och olika LED-indikeringar gör att användaren enkelt kan läsa av skannerstatusen.
- Funktion för referensgränsövervakning förhindrar obehöriga ändringar av skannerläget.
- Konfigurerbar min. objektupplösning på 30, 40, 50 eller 70 mm, för hand- och armskyddstillämpningar

Beställningsinformation

OS32C (strömkabel säljs separat)

Beskrivning	Typbeteckning
Kabelingång på baksidan	OS32C-BP
Kabelingång på sidan*1	OS32C-SP1

*1 På OS32C-SP1 finns kontaktarna till vänster sett från baksidan av I/O-bloket.

Beskrivning	Anmärkingar	Typbeteckning
Konfigurationsverktyg	CD-ROM Operativsystem som stöds: Windows 2000/XP/Vista Windows 7	ingår

Obs: OS32C-laserskannern får inte säljas eller importeras till eller användas i Förbundsrepubliken Tyskland före 1 december 2013.

Monteringsfästen

Typ	Anmärkingar	Typbeteckning
Monteringsfästen i botten/sidan	Monteringsfästen i botten/sidan × 1, monteringskruvar × 4 satser	OS32C-BKT1
XY-axelrotation, monteringsfäste	XY-axelrotation, monteringsfäste × 1, monteringskruvar × 6 satser, monteringskruvar × 1 sats (måste användas med OS32C-BKT1)	OS32C-BKT2

Obs: För en komplett översikt över tillbehör och reservdelar, se datablad Z298-E1.

Specifikationer

Sensorer

Fotocelltyp	Typ 3 Säkerhetslaserskanner
Säkerhetskategori	Kategori 3, prestandanivå d (ISO13849-1: 2006)
Upplösning	Konfigurerbar; Ogenomskinlig med en diameter på 30, 40, 50 eller 70 mm (1,8 % reflektionsförmåga eller större)
Övervakningszon	Inställning av övervakningszon: (säkerhetszon + 2 varningszoner) × 70 inställningar
Driftområde	Säkerhetszon: 3,0 m (min. objektupplösning på 50 mm eller 70 mm) 2,5 m (min. objektupplösning på 40 mm) 1,75 m (min. objektupplösning på 30 mm) Varningszon: 10 m
Detektionsvinkel	270 °
Svarstid	Svarstid från PÅ till AV: Från 80 ms (2 avkänningar) till 680 ms (upp till 17 avkänningar) Svarstid från AV till PÅ: Reaktionsstid från PÅ till AV + 100 ms till 60 s (konfigurerbar)
Linjespänning	24 VDC +25 %/-30 % (strömkrusning max. 2,5 V)
Effektförbrukning	Normal drift: 5 W max., 4 W normal (utan utgångsbelastning)*1 Vänteläge: 3,75 W (utan utgångsbelastning)
Säkerhetsutgång (OSSD)	PNP-transistor × 2, belastningsström på max. 250 mA, restspänning på max. 2 V, belastningskapacitet på max. 2,2 µf, läckström på max. 1 mA*1,*2,*3
Extrautgång (icke-säkerhetsutgång)	NPN/PNP-transistor × 1, belastningsström på max. 100 mA, restspänning på max. 2 V, läckström på max. 1 mA*2,*3,*4
Varningsutgång (icke-säkerhetsutgång)	NPN/PNP-transistor × 1, belastningsström på max. 100 mA, restspänning på max. 2 V, läckström på max. 1 mA*2,*3,*4
Utgångens funktion	Autostart, startblockering, start-/omstartblockering
Ingång	EDM (extern enhetsövervakning)
Start	PÅ: 0 V kortslutning (ingångsström på 50 mA), AV: Öppna
Välj zon	PÅ: 0 V kortslutning (ingångsström på 20 mA), AV: Öppna
Vänteläge	PÅ: 24 V kortslutning (ingångsström på 5 mA), AV: Öppna
Anslutningstyp	Strömkabel: 18-polig minikontakt (fast kabelände) Kommunikationskabel: M12, 4-polig kontakt
Anslutning till dator	Kommunikation: Ethernet
Indikeringar	DRIFT-indikator: Grön, STOPP-indikator: Röd, blockeringsindikator: Gul, varningsutgångsindikator: Orange, display för status/diagnostik: 2 × 7-segments lysdioder, intrångsindikatorer: 8 röda lysdioder
Höljets skyddsklass	IP 65 (IEC60529)
Mått (BxHxD)	133,0 × 104,5 × 142,7 mm (utan kabel)
Vikt (endast huvudenhet)	1,3 kg
Godkännanden	Godkänd av: TÜV Rheinland, UL Huvudsakliga standarder: IEC61496-1/-3 (typ 3), IEC61508 (SIL2), ISO13849-1:2008 (kategori 3, prestandanivå d), UL508, UL1998

*1 Nominell ström för OS32C är 1,025 A max. (OS32C 210 mA + OSSD A-last + OSSD B-last + extrautgångens last + varningsutgångens last + funktionsingångar). Där funktionsingångar är: EDM-ingång ... 50 mA Startingång ... 20 mA Väntelägesingång ... 5 mA Zon X-ingång ... 5 mA × 8 (8 zoner, valingångar)

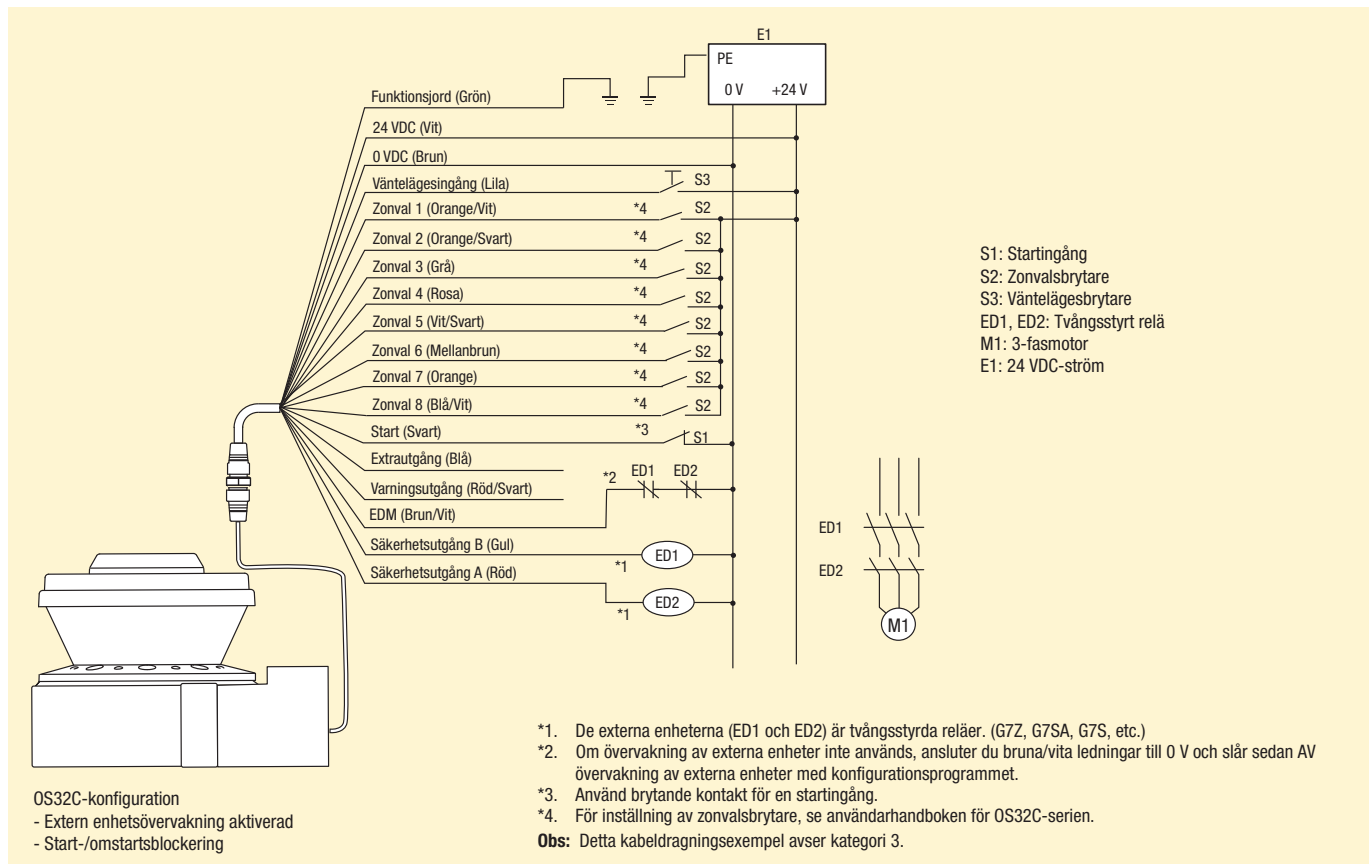
*2 Utgångsspänning är ingångsspänning - 2,0 VDC.

*3 Den totala förbrukningsströmstyrkan för 2 OSSD, extrautgång och varningsutgång får inte överstiga 700 mA.

*4 Utgångspolaritet (NPN/PNP) kan konfigureras med konfigurationsverktyget.

Anslutning

Basanslutning med en OS32C-enhet
Kategori 3, prestandanivå d (ISO13849-1)

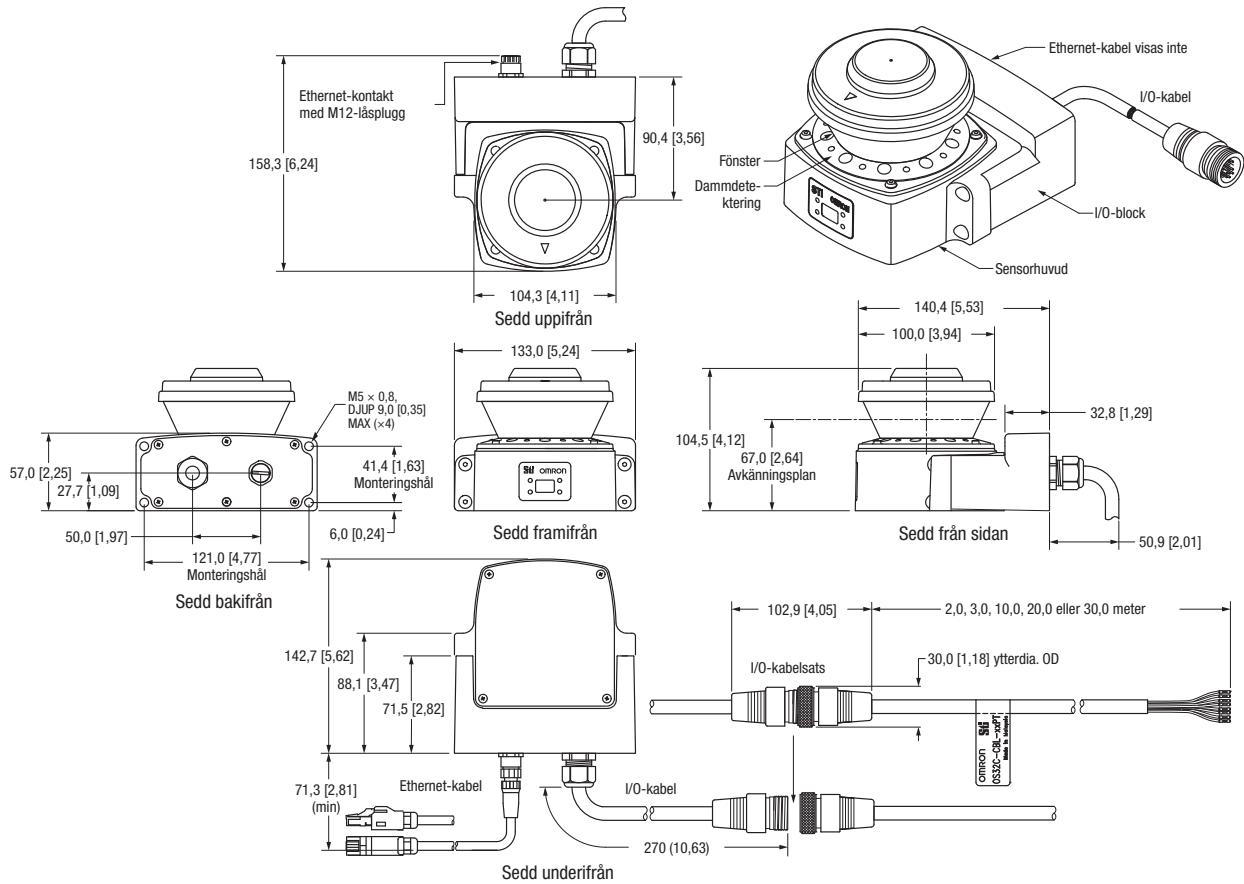


OS32C-konfiguration

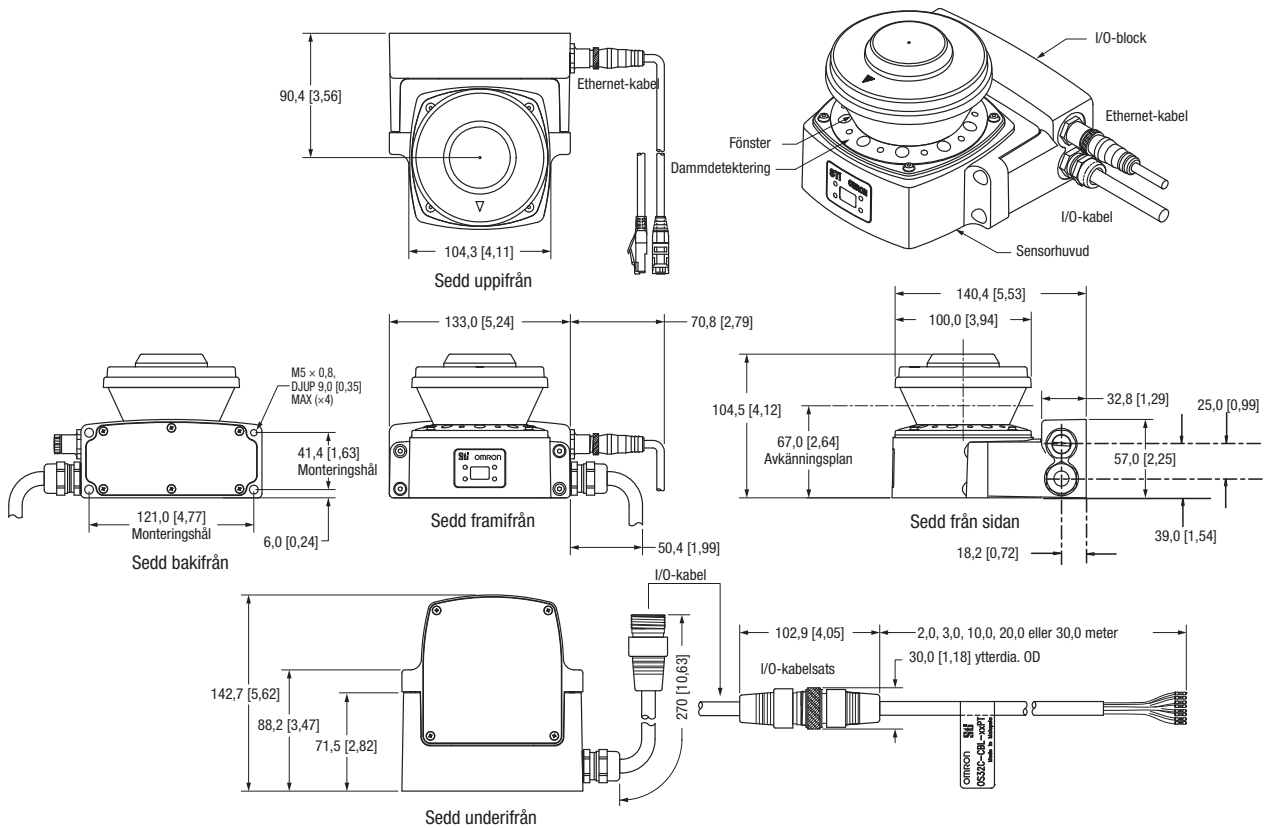
- Extern enhetsövervakning aktiverad
- Start-/omstartsblokering

Mått

OS32C med kabelgång på baksidan – OS32C-BP



OS32C med kabelgång på sidan – OS32C-SP1



SÄKERHETSSTYRSYSTEM

Konfigurerbar, flexibel och enkel

Omrons säkerhetsstyrssystem används transparent i fristående drift och är skalbara i tillämpningar för säkerhetsnätverk för maskinstyrssystem i alla storlekar. G9SP säkerhetskontroll är enkel att konfigurera och ställa in och övervinner begränsningar i lösningar med fast kabel genom att tillföra flexibiliteten hos en programvarubaserad lösning. Den totala ägandekostnaden reduceras tack vare användardefinierade funktionsblock och ett integrerat simuleringsverktyg för felsökning av programmet.

Antal in- och utgångar



Med säkerhetsnätverk
Max. 1024 säkerhetsingångar
Max. 512 säkerhetsutgångar

NE1A-SCPU0



sid. 111

DST1-ID12
DST1-MD16
DST1-MRD08



sid. 112

Standalone operation

Programmerbar med EtherNet-gränssnitt och seriellt gränssnitt

Med programmerbart styrsystem
Max. 20 säkerhetsingångar
Max. 16 säkerhetsutgångar

G9SP



sid. 108

Standalone operation

Hårdvarudefinierad

1 säkerhetsingång,
1 säkerhetsutgång

Driftsläge/bussystem

Antal in- och utgångar

Produkter

SÄKER AVKÄNNING

Styr- och signalutrustningar



A22E

se sid. 37

Gränslägesbrytare



D4N_

se sid. 56

Strömbrytare för säkerhetsdörrar



F3S-TGR-N_C

se sid. 66

Säkerhetssensorer



F3S-TGR-CL

se sid. 74

SÄKER MANÖVRERING

Säker omvandlare



MX2

se sid. 122

Reläer och kontaktorer med säkerhetsfunktion



G7Z

se sid. 118



Nödstopp upp till kat. 4/PLe

G9SB



Smalt utförande
17,5 m 22,5 mm

G9SA



Utbyggbar fler
kontakter/tidsförd
röjning

G9SX



Flexibel
säkerhetsenhet
halvledarutgångar

Dörrövervakning
upp till kategori 4/PLe

G9SB



Smalt utförande
17,5 m 22,5 mm

G9SA



Utbyggbar fler
kontakter/tidsförd
röjning

G9SX



Flexibel
säkerhetsenhet
halvledarutgångar

Utbyggnad av kontakter

G9SB



Expansionsmodul

G7SA



Säkerhetsrelä

G9SX



Flexibel
säkerhetsenhet

Särskilt utformad
säkerhetsfunktion

G9SA-TH301



Tvåhands
manöverenhet
typ IIC

G9SX-NS



Övervakning av
D40A berörings-
fria brytare

G9SX-GS



Övervakning av
dödmansgrepp

Hastighetsövervakning upp till
kategori 4/PLe

G9SX-LM



Övervakning av
hastighetsgräns

G9SX-SM



Övervakning av
stillestånd



Smidig säkerhetsenhet

G9SB är en grupp smidiga säkerhetsrelän med två säkerhetskontakter i ett 17,5 mm och tre säkerhetskontakter i ett 22,5 mm brett hölje.

- Med 17,5 mm och 22,5 mm brett hölje
- Med 1 och 2 ingångar
- Manuell och automatisk återställning
- Certifiering upp till PLe enligt EN ISO 13849-1, beroende på tillämpningen

Beställningsinformation

Huvudkontakter	Hjälpkontakt	Antal ingångskanaler	Återställningsläge	Ingångstyp	Nominell spänning	Storlek (HxBxD)	Typbeteckning
2 slutande 2 säkerhetskontakter	Ingen	2 kanaler	Automatisk återställning	Omvänd	24 VAC/VDC	100 mm × 17,5 mm × 112 mm	G9SB-2002-A
		1 kanaler eller 2 kanaler		+ gemensam ledare			G9SB-200-B
		2 kanaler	Manuell återställning	Omvänd			G9SB-2002-C
		1 kanal eller 2 kanaler		+ gemensam ledare			G9SB-200-D
3 slutande 3 säkerhetskontakter	1 brytande	Ingen (direktbrytande)	Automatisk återställning	–	24 VDC	100 mm × 17,5 mm × 112 mm	G9SB-3010
		2 kanaler		Omvänd	24 VAC/VDC	100 mm × 22,5 mm × 112 mm	G9SB-3012-A
		1 kanal eller 2 kanaler	+ gemensam ledare	G9SB-301-B			
		2 kanaler	Manuell återställning	Omvänd			G9SB-3012-C
		1 kanal eller 2 kanaler		+ gemensam ledare			G9SB-301-D

Specifikationer

Effektförbrukning

Beskrivning	G9SB-200 _ _	G9SB-3010	G9SB-301 _ _
Matningsspänning	24 VAC/VDC: 24 VAC, 50/60 Hz eller 24 VDC 24 VDC: 24 VDC		
Spänningsområde	85 till 110% av nominell matningsspänning		
Effektförbrukning	1,4 VA/1,4 W max.	1,7 W max.	1,7 VA/1,7 W max.

Ingångar

Beskrivning	G9SB-200 _ _	G9SB-3010	G9SB-301 _ _
Ingångsström	Max. 25 mA	Max. 60 mA (se anm.)	Max. 30 mA

Obs: Visar strömmen mellan uttagen A1 och A2.

Kontakter

Beskrivning	G9SB-200 _ _	G9SB-3010	G9SB-301 _ _
	Resistiv belastning ($\cos\phi = 1$)		
Nominell last	250 VAC, 5 A		
Nominell arbetsström	5 A		

Allmänna data

Beskrivning	G9SB-200 _ _	G9SB-3010	G9SB-301 _ _
Svarstid ^{*1}	Max. 10 ms		
Livslängd	Mekanisk	Min. 5000000 växlingar (vid ca 7200 växlingar/timme)	
	Elektriskt	Min. 100000 växlingar (vid ca 1800 växlingar/timme)	
Min. tillåtna belastning (referensvärde)	5 VDC, 1 mA		
Omgivningstemperatur, drift	–25°C till +55°C (utan isbildning eller kondens)		

^{*1} Svarstiden är tiden det tar för huvudkontakten att öppna efter att ingången stängts AV.



Utbyggbar säkerhetsmodul

G9SA-serien innehåller ett komplett sortiment kompakta och utbyggbara säkerhetsrelämoduler. I produktgruppen ingår moduler med säker franslagsfördröjning samt tvåhandsmanöver. Antalet säkerhetskontakter kan enkelt utökas via anslutningen på framsidan.

- Bredd 45 mm, utbyggnadsmodulerna är 17,5 mm breda
- Säker franslagsfördröjningstimer
- Enkel utbyggnadsanslutning
- Certifiering upp till PLe enligt EN ISO 13849-1, beroende på tillämpningen

Beställningsinformation

Nödstoppsmoduler

Huvudkontakter	Hjälpkontakt	Antal ingångskanaler	Nominell spänning	Typbeteckning
3 slutande	1 brytande	1 eller 2 kanaler kan användas	24 VAC/VDC 100 till 240 VAC	G9SA-301
5 slutande	1 brytande	1 eller 2 kanaler kan användas	24 VAC/VDC 100 till 240 VAC	G9SA-501

Nödstoppsmoduler med franslagsfördröjning

Huvudkontakter	Franslagsfördröjda kontakter	Extra kontakt	Antal använda ingångskanaler	Franslagsfördröjningstid	Nominell spänning	Typbeteckning
3 slutande	2 slutande	1 brytande	1 kanal eller 2 kanaler möjliga	7,5 s	24 VAC/VDC 100 till 240 VAC	G9SA-321-T075
				15 s	24 VAC/VDC 100 till 240 VAC	G9SA-321-T15
				30 s	24 VAC/VDC 100 till 240 VAC	G9SA-321-T30

Säkerhetsrelä för tvåhandsmanöver

Huvudkontakter	Hjälpkontakt	Antal ingångskanaler	Nominell spänning	Typbeteckning
3 slutande	1 brytande	2 kanaler	24 VAC/VDC 100 till 240 VAC	G9SA-TH301

Expansionsmodul

Utbyggnadsmodulen ansluts till en G9SA-301, G9SA-501, G9SA-321, eller G9SA-TH301.

Huvudkontakter	Hjälpkontakt	Kategori	Typbeteckning
3 slutande	1 brytande	4	G9SA-EX301

Utbyggnadsmoduler med utgångar för franslagsfördröjning

Utbyggnadsmodulen ansluts till en G9SA-301, G9SA-501, G9SA-321, eller G9SA-TH301.

Huvudkontaktutformning	Hjälpkontakt	Franslagsfördröjningstid	Typbeteckning
3 slutande	1 brytande	7,5 s	G9SA-EX031-T075
		15 s	G9SA-EX031-T15
		30 s	G9SA-EX031-T30

Specifikationer

Effektförbrukning

Beskrivning	G9SA-301/TH301/G9SA-501/G9SA-321-T_
Matningsspänning	24 VAC/VDC: 24 VAC, 50/60 Hz, eller 24 VDC 100 till 240 VAC: 100 till 240 VAC, 50/60 Hz
Spänningsområde	85 till 110 % av nominell matningsspänning

Ingångar

Beskrivning	G9SA-301/321-T_/TH301	G9SA-501
Ingångsström	Max. 40 mA	Max. 60 mA

Kontakter

Beskrivning	G9SA-301/501/321-T_/TH301/EX301/EX031-T_
Resistiv belastning (cosφ = 1)	
Nominell last	250 VAC, 5 A
Nominell arbetsström	5 A

Allmänna data

Beskrivning	G9SA-301/TH301/G9SA-501/321-T_/G9SA-EX301/EX031-T_	
Tillslagstid	Max. 30 ms (inkluderar inte kontaktstudstid)	
Svarstid ^{*1}	Max. 10 ms (inkluderar inte kontaktstudstid)	
Livslängd	Mekanisk	Min. 5000000 växlingar (vid ca 7200 växlingar/timme)
	Elektrisk	Min. 100000 växlingar (vid ca 1800 växlingar/timme)
Min. tillåtna belastning (referensvärde)	5 VDC, 1 mA	
Omgivningstemperatur	Drift:	-25 till 55 °C (utan isbildning eller kondens)
	Lagring:	-25 till 85 °C (utan isbildning eller kondens)

^{*1} Svarstiden är tiden det tar för huvudkontakten att öppna efter att ingången stängts AV.



Kompakt magnetbrytare för grind/flexibel säkerhetsenhet

Elektronisk avkänningsmekanism för bättre stabilitet i magnetbrytare för grind.

- Stabil drift minskar styrfel som orsakas av instabila dörrar.
- Anslut upp till 30 grindbrytare med LED-indikation till ett styrsystem.
- Reversibel brytare ger flexibilitet i installation.
- Tvåfärgad LED-indikator ger lättare underhåll genom identifiering av grindstatus och kabelavbrott.

Beställningsinformation

Magnetbrytare för grind (brytare/magnet)

Klassificering	Hjälputtgångar	Kabellängd	Typbeteckning
Standardtyper	Halvledarutgångar ^{*1}	2 m	D40A-1C2
		5 m	D40A-1C5
		Fast kabelände med 4-polig M12-kontakt	D40A-1C015-F

^{*1} PNP öppen kollektor, halvledarutgång.

Obs: Måste användas med en G9SX-NS_ styrenhet för magnetbrytare.

Styrsystem för magnetiska grindbrytare (styrsystem för D40A)

Säkerhetsutgångar ^{*1}		Hjälputtgångar ^{*2}	Logisk OCH anslutningsingång	Logiskt OCH anslutningsutgång	Max. AV fördröjningstid ^{*3}	Nominell spänning	Typ av anslutningsblock	Typbeteckning
Momentan	Frånslagsfördröjd ^{*4}							
2 (halv-ledare)	0	2 (halvledare)	1	1	–	24 VDC	Skruvanslutningar	G9SX-NS202-RT
							Fjäderplintar	G9SX-NS202-RC
2 (halv-ledare)	2 (halv-ledare)				3,0 s		Skruvanslutningar	G9SX-NSA222-T03-RT
								Fjäderplintar

^{*1} P-kanalens MOS FET transistorutgång

^{*2} PNP-transistorutgång

^{*3} Frånslagsfördröjningen kan ställas in i 16 steg enligt följande:
0/0,2/0,3/0,4/0,5/0,6/0,7/0,8/0,9/1,0/1,1/1,2/1,4/1,8/2,0/2,5/3,0 s

^{*4} Den frånslagsfördröjda utgången blir en momentan utgång om frånslagstiden ställs till 0 s.

Specifikationer

Tekniska data/egenskaper för grindmagnetbrytare

Beskrivning	Typbeteckning	D40A-1C
Funktions-egenskaper ^{*1}	Funktionsavstånd AV→PÅ	Min. 5 mm
	Funktionsavstånd PÅ→AV	Max. 15 mm
	Differentialrörelse (max.)	20% av funktionsavstånd
Omgivningstemperatur, drift		–10 till 55°C (ingen isbildning eller kondens)
Vibrationstålighet		10 till 55 till 10 Hz, (enkel amplitud: 0,75 mm, dubbel amplitud: 1,5 mm)
Stöttålighet		300 m/s ² min.
Skyddsklass		IP 67
Material		PBT-plast
Monteringsmetod		Skruv M4
Effektförbrukning		0,6 W max.
Hjälputtgångar ^{*2}		24 VDC, 10 mA (PNP öppna kollektorutgångar)
LED		Magneten avkänns inte (röd); magnet avkänd (gul)
Anslutningskablar		2 m, 5 m
Antal brytare som kan anslutas		30 max. (kabellängd: 100 m max.)

^{*1} Detta är det avstånd där brytaren går från AV till PÅ när den sluts, och det avstånd där brytaren går från PÅ till AV när den bryts, när brytaren och magneten är på samma axel och avkänningsytorna sammanfaller.

^{*2} Slås PÅ när magneten närmar sig.

Data för styrsystem för grindmagnetbrytare

Effektförbrukning

Beskrivning	G9SX-NS202- _	G9SX-NSA222-T03- _	G9SX-EX- _
Nominell matningsspänning	24 VDC		

Ingångar

Beskrivning	G9SX-NS202- _/G9SX-NSA222-T03- _
Säkerhetsingång* ¹	Driftspänning: 20,4 VDC till 26,4 VDC, inre impedans: ca. 2,8 kΩ
Feedback/återställningsingång	

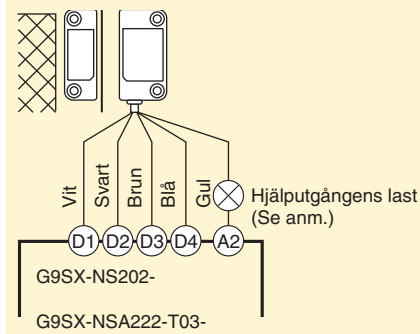
*¹ Gäller endast G9SX-NSA222-T03-_. Gäller andra ingångar än de från grindmagnetbrytarna.

Utgångar

Beskrivning	G9SX-NS202- _/G9SX-NSA222-T03- _
Momentan säkerhetsutgång	P-kanalens MOS FET transistorutgång
AV-fördröjd säkerhetsutgång	Belastningsström: Max. 0,8 A DC
Hjälputgång	PNP-transistorutgång
	Belastningsström: Max. 3–100 mA

Beröringsfri säkerhetsbrytare och ledningsdragnig till styrsystem för magnetiska grindbrytare

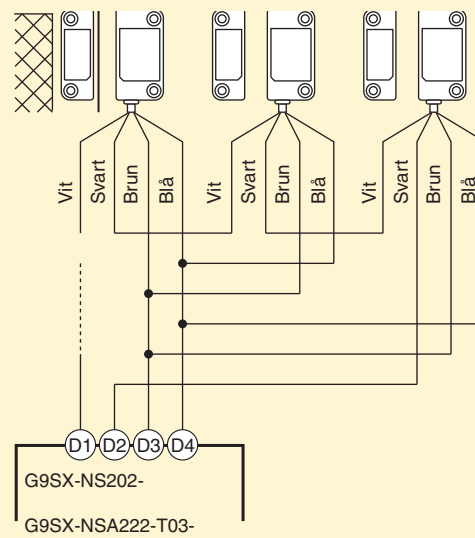
Exempel: Ledningsdragnig för en brytare



Obs: Hjälputgångens lastström får max. vara 10 mA.

Exempel: Ledningsdragnig för flera brytare

Anslut upp till 30 magnetiska grindbrytare





Säkerhetsskydd, omkopplingsenhet

Säkerhetsstyrssystemet ska underhålla maskinens underhållsläge på ett säkert sätt.

- Två driftslägen understöds:
 - Automatisk brytning för tillämpningar där människa och maskin samverkar.
 - Manuell brytning när driften behöver inskränkas, till exempel för underhåll.
- Tydlig och transparent segmentering av säkerhetsfunktioner med hjälp av en unik OCH-koppling
- Tydlig LED-diagnos för alla in- och utgångssignaler förenklar underhållet
- PLe enligt EN ISO 13849-1 och SIL 3 enligt EN 61508.

Beställningsinformation

Dödmansgrepp

Kontaktutformning			Typbeteckning
Dödmansgrepp	Övervakningsbrytare	Tryckknapp	
Två kontakter	1 brytande (gripavgång)	Ingen	A4EG-C000041
Två kontakter	Ingen	Nödstoppbrytare (2 brytande)	A4EG-BE2R041
Två kontakter	Ingen	Direkt brytare (2 slutande)	A4EG-BM2B041

Säkerhetsskydd, omkopplingsenhet

Säkerhetsutgångar *1		Hjälputgångar *2	Logisk OCH anslutningsingång	Logiskt OCH anslutningsutgång	Max. AV-fördröjningstid *3	Nominell spänning	Typ av anslutningsblock	Typbeteckning
Momentan	Frånslagsfördröjd *4							
2 (halvledare)	2 (halvledare)	6 (halvledare)	1	1	15 s	24 VDC	Skruvanslutningar	G9SX-GS226-T15-RT
							Fjäderplintar	G9SX-GS226-T15-RC

*1 P-kanalens MOS FET transistorutgång

*2 PNP-transistorutgång

*3 Frånslagsfördröjningen kan ställas in i 16 steg enligt följande:

T15: 0, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 1, 1.5, 2, 3, 4, 5, 7, 10 eller 15 s

*4 Den frånslagsfördröjda utgången blir en momentan utgång om frånslagstiden ställs till 0 s.

Specifikationer

Tekniska data för omkopplingsenhet

Effektförbrukning

Beskrivning	G9SX-GS226-T15-__	G9SX-EX-__
Nominell matningsspänning	24 VDC	

Ingångar

Beskrivning	G9SX-GS226-T15-__
Säkerhetsingång	Driftspänning: 20,4 VDC till 26,4 VDC, inre impedans: ca. 2,8 kΩ
Feedback/återställningsingång	
Lägesväljarens ingång	

Utgångar

Beskrivning	G9SX-G9SX-GS226-T15-__
Momentan säkerhetsutgång	P-kanalens MOS FET transistorutgång
AV-fördröjd säkerhetsutgång	Belastningsström: Max. 0,8 A DC
Hjälputgång	PNP-transistorutgång Belastningsström: Max. 3-100 mA
Extern indikatorutgångar	P-kanalens MOS FET transistorutgångar Indikatorer som kan anslutas <ul style="list-style-type: none"> • Glödlampa: 24 VDC, 3 W till 7 W • LED-lampa: 10 till 300 mA DC

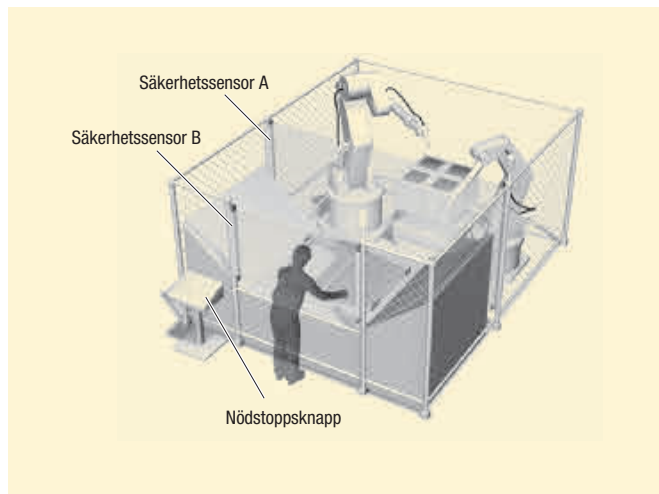
Exempel på användning

Automatiskt brytläge

Operatören laddar och tar ur maskinen manuellt. När laddningen är avslutad, startas robotcykeln manuellt av operatören. När robotarna återgår till utgångsläget väljs laddningscykeln automatiskt.

Laddningsvillkor: Säkerhetssensor B är inte aktiv. Säkerhetssensor A är aktiv eftersom robotarna inte får gå till laddningsområdet när operatören laddar maskinen. Operatören är säker eftersom säkerhetssensor A är aktiv.

Robotens arbetsvillkor: Säkerhetssensor B är aktiv. Säkerhetssensor A är inte aktiv eftersom operatören inte får gå in i laddningsområdet när robotarna arbetar. Operatören är säker eftersom säkerhetssensor B stoppar maskinen ifall operatören går in i laddningsområdet.



Manuellt brytläge

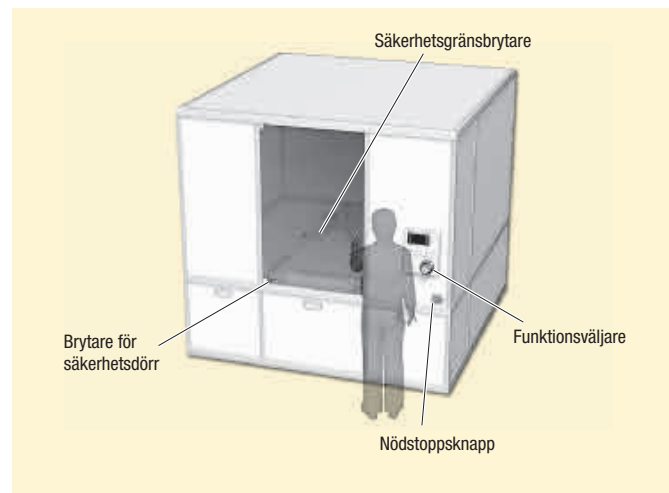
Operatören ska göra underhåll på maskinen. Maskinen ska kunna köras begränsat när underhållet pågår. Operatören måste manuellt välja automatiskt eller manuellt läge med lägesväljaren.

Arbetsmoment:

- 1) Välj underhållsläge med lägesväljaren.
- 2) Öppna grinden för att utföra underhållet medan maskinen fortfarande kan köras i begränsad omfattning (övervakning av begränsad rörelse med säkerhetsgränsbrytaren).
- 3) Stäng höljet efter att underhållet avslutats.
- 4) Välj automatiskt läge med lägesväljaren.

Nödstoppsvillkor:

- a) Öppna dörren i annat än underhållsläge
- b) Maskinen utlöser gränslägesbrytaren (går över gränsen).
- c) Dödsmansgreppet A4EG används för att stoppa maskinen i ett nödläge.





Flexibel säkerhetsenhet

Enheterna i G9SX-serien kan kopplas ihop med en logisk OCH-funktion för att kunna stoppa hela eller delar av en maskin. Halvledarutgångar, detaljerad diagnos med lysdioder och smarta återkopplingssignaler gör underhållet enkelt. Sortimentet kompletteras med utbyggnadsmoduler med säkra timerfunktioner.

- Tydlig och transparent segmentering av säkerhetsfunktioner med hjälp av en unik OCH-koppling.
- Halvledarutgångar ger lång livslängd och reläutgångar finns som utbyggnadsbox.
- Användning av LED-indikeringar förenklar diagnosen.
- Smarta återkopplingssignaler förenklar underhållet.
- PLe enligt EN ISO 13849-1 och SIL 3 enligt EN 61508.

Beställningsinformation

Avancerad modul

Säkerhetsutgångar		Hjälputgångar	Antal ingångskanaler	Max. AV-fördröjningstid *1	Nominell spänning	Typ av anslutningsblock	Typbeteckning
Momentan	Frånslagsfördröjd						
3 P-kanalens MOS-FET transistorutgång	2 P-kanalens MOS-FET transistorutgång	2 PNP-transistorutgångar	1 eller 2 kanaler	0 till 15 sekunder i 16 steg	24 VDC	Skruvanslutningar Fjäderklämsplintar	G9SX-AD322-T15-RT G9SX-AD322-T15-RC
2 P-kanalens MOS-FET transistorutgång	2 P-kanalens MOS-FET transistorutgång	2 PNP-transistorutgångar	1 eller 2 kanaler	0 till 150 sekunder i 16 steg	24 VDC	Skruvanslutningar Fjäderklämsplintar	G9SX-AD-322-T150-RT G9SX-AD-322-T150-RC
				0 till 15 sekunder i 16 steg	24 VDC	Skruvanslutningar Fjäderklämsplintar	G9SX-ADA-222-T15-RT G9SX-ADA-222-T15-RC
				0 till 150 sekunder i 16 steg	24 VDC	Skruvanslutningar Fjäderklämsplintar	G9SX-ADA-222-T150-RT G9SX-ADA-222-T150-RC

*1 Frånslagsfördröjningen kan ställas in i 16 steg enligt följande: T15: 0/0,2/0,3/0,4/0,5/0,6/0,7/1/1,5/2/3/4/5/7/10/15 s, T150: 0/10/20/30/40/50/60/70/80/90/100/110/120/130/140/150 s.

Grundenhet

Säkerhetsutgångar		Hjälputgångar	Antal ingångskanaler	Nominell spänning	Typ av anslutningsblock	Typbeteckning
Momentan	Frånslagsfördröjd					
2 P-kanalens MOS-FET transistorutgång	–	2 PNP-transistorutgång	1 eller 2 kanaler	24 VDC	Skruvanslutningar Fjäderklämsplintar	G9SX-BC202-RT G9SX-BC202-RC

Expansionsmodul

Säkerhetsutgångar		Hjälputgångar	Frånslagsfördröjningstid	Nominell spänning	Typ av anslutningsblock	Typbeteckning
Momentan	Frånslagsfördröjd					
4 slutande (kontakt)	–	2 (halvledande) PNP-transistorutgångar	–	24 VDC	Skruvanslutningar Fjäderklämsplintar	G9SX-EX401-RT G9SX-EX401-RC
–	4 slutande (kontakt)	–	Synkroniserad med G9S-X-AD-enhet	–	Skruvanslutningar Fjäderklämsplintar	G9SX-EX041-T-RT G9SX-EX041-T-RC

Specifikationer

Effektförbrukning

Beskrivning	G9SX-AD	G9SX-BC202-	G9SX-EX-
Nominell matnings-spänning	20,4 till 26,4 VDC (24 VDC -15% +10%)		

Ingångar

Beskrivning	G9SX-AD	G9SX-BC202-
Säkerhetsingång	Driftspänning: 20,4 VDC till 26,4 VDC, inre impedans: Ungefär 2,8 kΩ	
Feedback/återställningsingång		

Utgångar

Beskrivning	G9SX-AD	G9SX-BC202-
Momentan säkerhetsutgång AV-fördröjd säkerhetsutgång	P-kanalens MOS FET transistorutgång Belastningsström: Användning av två eller färre utgångar: Max. 1 A DC Användning av tre eller fler utgångar: Max. 0,8 A DC	P-kanalens MOS FET transistorutgång Belastningsström: Användning av en utgång: Max. 1 A DC Användning av två utgångar: Max. 0,8 A DC
Hjälputgång	PNP-transistorutgång Belastningsström: Max. 3–100 mA	

Expansionsmodul

Beskrivning	G9SX-EX-
Nominell last	250 VAC, 3 A/30 VDC, 3 A (resistiv last)
Nominell arbetsström	3 A
Max. brytspänning	250 VAC, 125 VDC

Allmänna data

Beskrivning	G9SX-AD	G9SX-BC202-	G9SX-EX-
Funktionstid (FRÅN till TILL):	Max. 50 ms (säkerhetsingång: TILL) Max. 100 ms (ingång för logiskt „AND“: TILL)	Max. 50 ms (säkerhetsingång: TILL)	Max. 30 ms
Svarstid (TILL till FRÅN)	Max. 15 ms		Max. 10 ms
Livslängd	Elektriskt	–	Min. 100000 cykler
	Mekanisk	–	Min. 5000000 cykler
Omgivningstemperatur	–10 °C till +55 °C (utan isbildning eller kondens)		



Övervakning av stillestånd

Modul för övervakning av stillestånd baserad på Back-EMF-funktion för två- och trefassystem.

- Färdig att använda – passar i alla standardtillämpningar utan extra inställningar
- Enkel att integrera i stjärn- och deltakopplingar
- Tydlig LED-diagnos för alla in- och utgångssignaler förenklar underhållet
- Kan användas upp till PLe enligt EN ISO 13849-1

Beställningsinformation

Modul för övervakning av stillestånd

Säkerhetsutgångar *1	Hjälputgångar *1	Effektförbrukning Nominell matningsspänning	Typ av anslutningsblock	Typbeteckning
Momentan				
3 (halvledare)	2 (halvledare)	24 VDC	Skruvanslutningar	G9SX-SM032-RT
			Fjäderplintar	G9SX-SM032-RC

*1 PNP-transistorutgång

Specifikationer

Tekniska data för stilleståndsövervakningsenhet

Effektförbrukning

Beskrivning	G9SX-SM032-__
Nominell matningsspänning	24 VDC

Ingångar

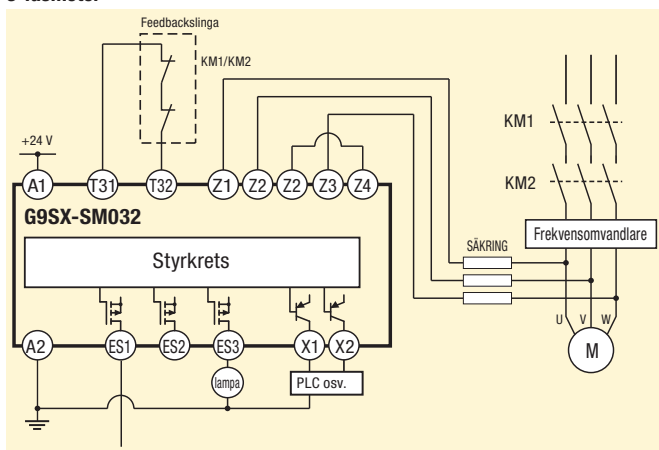
Beskrivning	G9SX-SM032-__
Ingångsspänning	Ingång för avkänning av stillestånd (Z1-Z2/Z3-Z4) AC 415 Vrms + 10 % max.
Max. frekvens i strömförsörjningen för AC-induktionsmotor	Max. 60 Hz
Inre impedans	Modul för avkänning av stillestånd: ca 660 k Ω EDM-ingång: ca 2,8 k Ω

Utgångar

Beskrivning	G9SX-SM032-__
Utgång för detektion av säkerhetsstillestånd	Drivande utgång (PNP) Belastningsström: max. 300 mA DC
Hjälputgång	Drivande utgång (PNP) Belastningsström: 100 mA DC max.

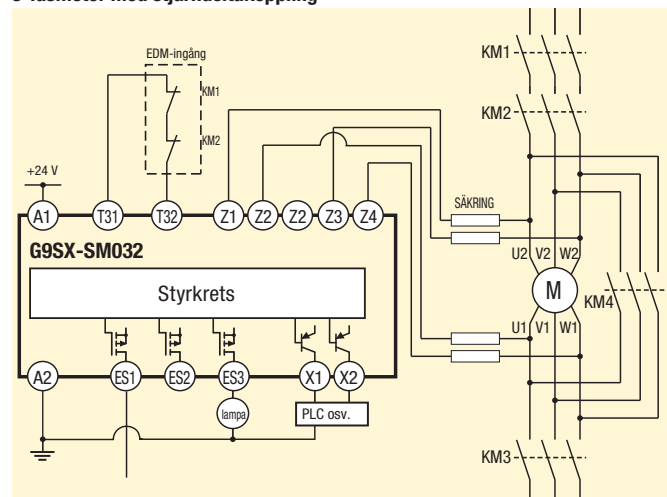
Exempel på användning

3-fasmotor



Stillestånd avkänt

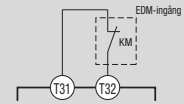
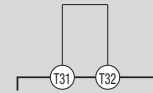
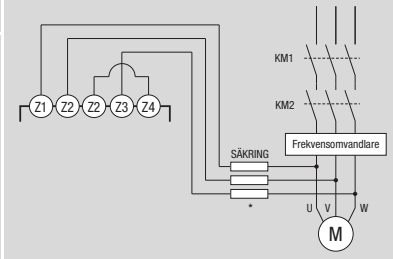
3-fasmotor med stjärndeltakoppling



Stillestånd avkänt

Ledningsdragnig för in- och utgångar

Signalnamn	Anslutningsnamn	Funktionsbeskrivning	Kabeldragnig
Strömförsörjningsingång	A1,A2	Strömförsörjningsingång för G9SX-SM□. Anslut strömkällan till A1- och A2-uttagen.	Anslut strömkällans pluspol till A1-uttaget. Anslut strömkällans minuspol till anslutning A2-uttaget.
Stilleståndsdetektionsingång 1	Z1,Z2	För att kunna aktivera utgångarna för säkerhetsstilleståndsdetektion måste båda detektionsingångarna ligga under tröskelvärdet för spänning. Annars går det INTE att koppla PÅ utgångarna för säkerhetsstilleståndsdetektion.	Anslut Z1 och Z2 till respektive motorlinjer.
Stilleståndsdetektionsingång 2	Z3,Z4		Anslut Z3 och Z4 till respektive motorlinjer.
EDM-ingång	T31,T32	För att aktivera utgångarna för detektion av säkerhetsstillestånd, måste PÅ-statussignalen gå in i T32. Annars går det inte att koppla PÅ utgångarna för säkerhetsstilleståndsdetektion.	Överensstämmer med kategori 3
			Överensstämmer med kategori 4





Enhet för övervakning av hastighetsbegränsning

Övervakningsmodul för säker begränsad hastighet, för användning i maskinens underhållsläge.

- Förinställning av frekvens för begränsad hastighet med inbyggda förinställningsbrytare
- Enkel att integrera i G9SX-system med hjälp av en unik „OCH“-anslutning
- Tydlig LED-diagnos för alla in- och utgångssignaler förenklar underhållet
- Kan användas upp till PLD enligt EN ISO 13849-1 med Omrons induktiva sensorer

Beställningsinformation

Induktiva sensorer

Klassificering			Typbeteckning
Induktiv sensor	Skärmad	M8	E2E-X1R5F1
		M12	E2E-X2F1
		M18	E2E-X5F1
	Oskärmad	M8	E2E-X2MF1
		M12	E2E-X5MF1
		M18	E2E-X10MF1

Tekniska data för enhet för övervakning av hastighetsbegränsning

Säkerhetsutgångar *1	Extra utgångar *2	Logisk OCH anslutningsingång	Nominell spänning	Anslutningar för sensorers strömförsörjning	Typ av anslutningsblock	Typbeteckning
4 (halvledare)	4 (halvledare)	1	24 VDC	2	Skruvanslutningar	G9SX-LM224-F10-RT
					Fjäderplintar	G9SX-LM224-F10-RC

*1 P-kanalens MOS FET-utgång

*2 PNP-transistorutgång

Specifikationer

Tekniska data för enhet för övervakning av hastighetsbegränsning

Effektförbrukning

Beskrivning	G9SX-LM224-F10- _
Nominell matningsspänning	24 VDC

Ingångar

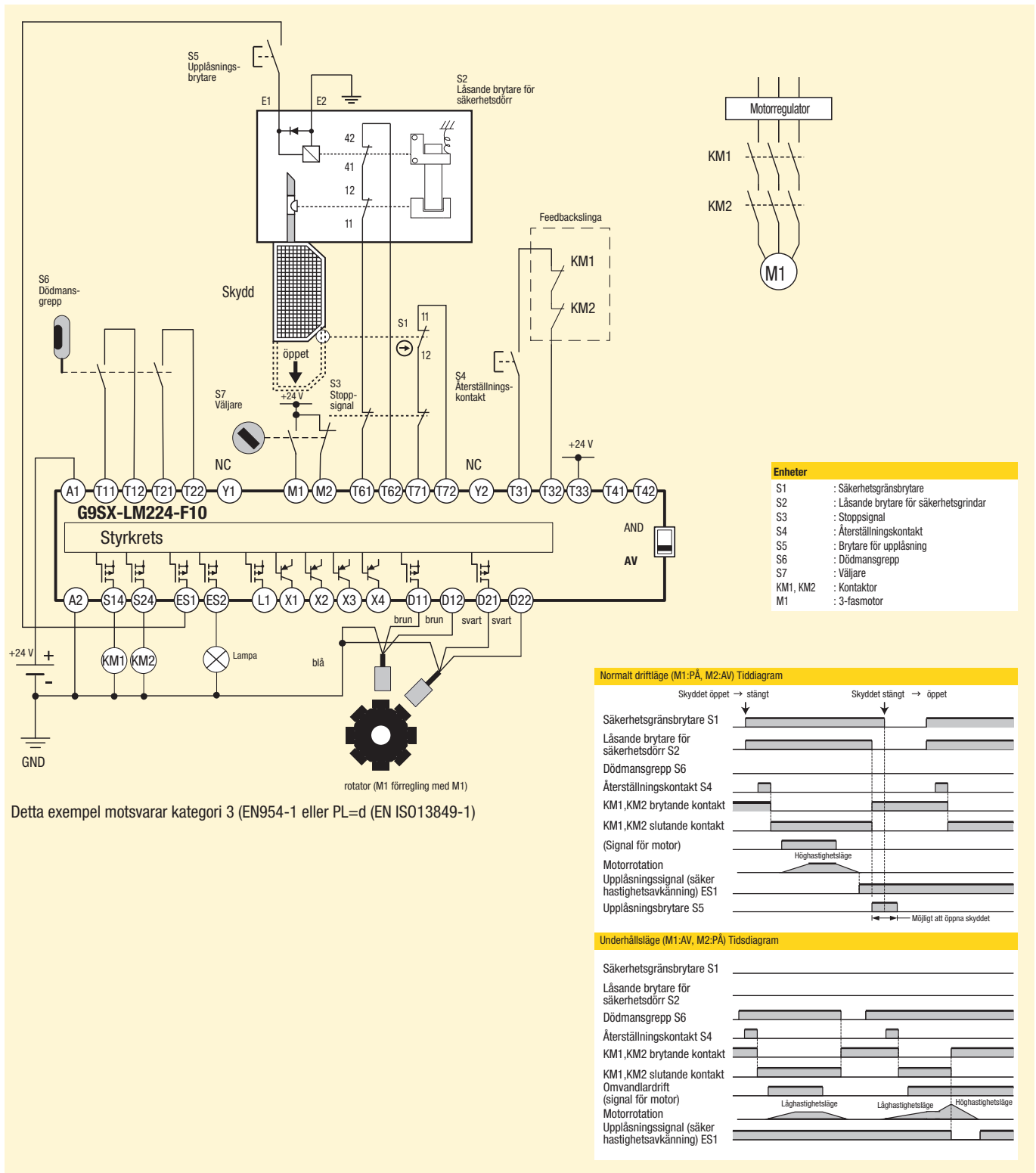
Beskrivning	G9SX-LM224-F10- _
Säkerhetsingång	Driftspänning: 20,4 VDC till 26,4 VDC
Feedback/återställningsingång	Inre impedans: ca. 2,8 k Ω
Lägesväljarens ingång	
Ingång för rotationsavkänning	Driftspänning 20,4 VDC till 26,4 VDC Inre impedans: ca 2,8 k Ω Ingångsfrekvens: max. 1 kHz

Utgångar

Beskrivning	G9SX-LM224-F10- _
Säker transistorutgång	P-kanalens MOS FET transistorutgång Belastningsström: Max. 0,8 A DC
Säker utgång för avkänning av hastighet	P-kanalens MOS FET transistorutgång Belastningsström: Max. 0,3 A DC
Extern indikatorutgång	PNP-transistorutgång Belastningsström: Max. 3–100 mA

Exempel på användning

Säker hastighetsbegränsning



Fristående säkerhetsstyrssystem

Säkerhetsstyrsystemet G9SP innehåller alla lokala säkerhetsbaserade in- och utgångar och styr säkerhetsprogrammet.

- Tre CPU-typer för olika tillämpningar
- Tydliga diagnoser och övervakningsfunktioner via Ethernet-, eller seriell anslutning
- Minneskassett för enkel duplicering av konfigurationen
- Unika programmeringsfunktioner som möjliggör enkel design, verifiering, standardisering och återanvändning av programmet
- Certifierat enligt PLe (EN ISO 13849-1) och SIL 3 (IEC 61508)



Beställningsinformation

Utseende	Beskrivning	Typbeteckning
Fristående säkerhetsstyrsystem	10 PNP-säkerhetsingångar 4 PNP-säkerhetsutgångar 4 testutgångar 4 PNP-standardutgångar	G9SP-N10S
	10 PNP-säkerhetsingångar 16 PNP-säkerhetsutgångar 6 testutgångar	G9SP-N10D
	20 PNP-säkerhetsingångar 8 PNP-säkerhetsutgångar 6 testutgångar	G9SP-N20S

Program

Utseende	Media	Tillämpligt operativsystem	Typbeteckning
G9SP konfigurator	Konfigurationsskiva 1 licens	Windows 2000 Windows XP Windows Vista Windows 7	WS02-G9SP01-V1
	Konfigurationsskiva 10 licenser		WS02-G9SP10-V1
	Konfigurationsskiva 50 licenser		WS02-G9SP50-V1
	Konfigurationsskiva platslicens		WS02-G9SPXX-V1

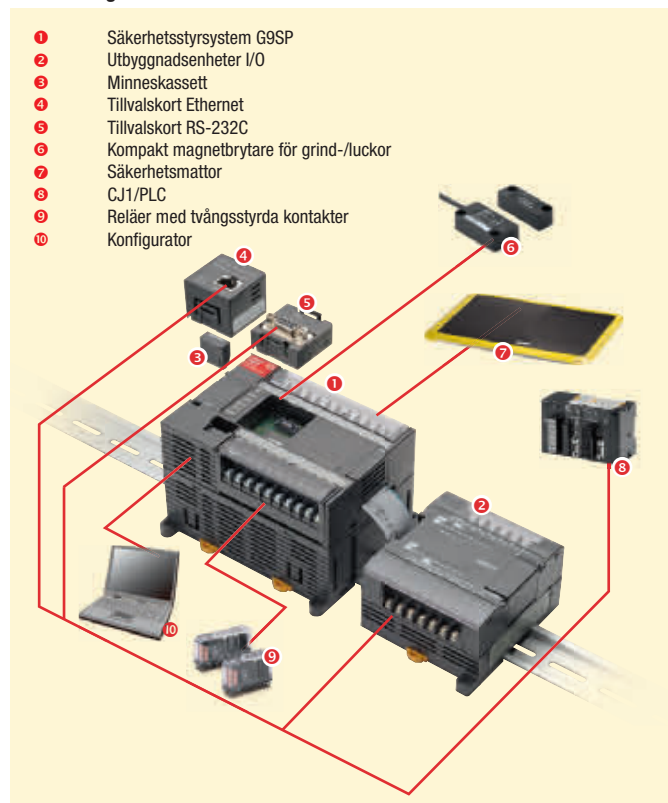
Utbyggnadsenheter (standard I/O)

Utseende	Typ	Antal I/O		Typbeteckning
		In	Ut	
Utbyggnadsenhet för I/O	Sänkande	12	8 (halvledande)	CP1W-20EDT
	Drivande	12	8 (halvledande)	CP1W-20EDT1
	Sänkande	–	32 (halvledande)	CP1W-32ET
	Drivande	–	32 (halvledande)	CP1W-32ET1
I/O-anslutningskabel, 80 cm				CP1W-CN811

Tillvalsenheter

Utseende	Typbeteckning
Tillvalskort RS-232	CP1W-CIF01
Tillvalskort Ethernet (ver. 2.0 eller senare)	CP1W-CIF41
Minneskassett	CP1W-ME05M
G9SP statusdisplay pekskärm med 1,8 m kabel	82614-0010 H-T40M-P
G9SP-N10S displaypaket (G9SP, pekskärm, kabel, CP1W-CIF01)	82612-0010 G9SP-N10S-SDK
G9SP-N10D displaypaket (G9SP, pekskärm, kabel, CP1W-CIF01)	82612-0020 G9SP-N10D-SDK
G9SP-N20S displaypaket (G9SP, pekskärm, kabel, CP1W-CIF01)	82612-0030 G9SP-N20S-SDK
G9SP-N10S paket med EtherNet/IP-modul	82608-0010 G9SP-N10S-EIP
G9SP-N10D paket med EtherNet/IP-modul	82608-0020 G9SP-N10D-EIP
G9SP-N20S paket med EtherNet/IP-modul	82608-0030 G9SP-N20S-EIP

G9SP-konfiguration



Specifikationer

Allmänna specifikationer

Matningsspänning		20,4 till 26,4 VDC (24 VDC -15 % +10 %)
Ström- förbrukning	G9SP-N10S	400 mA (V1: 300 mA, V2: 100 mA)
	G9SP-N10D	500 mA (V1: 300 mA, V2: 200 mA)
	G9SP-N20S	500 mA (V1: 400 mA, V2: 100 mA)
Monteringsmetod		35 mm DIN-skena
Omgivningstemperatur, drift		0 °C +55 °C
Omgivningstemperatur, lagring		-20 °C +75 °C
Skyddsklass		IP 20 (IEC 60529)

Specifikationer för säkerhetsingångar

Ingångstyp	PNP
Tillslagsspänning	Min. 11 VDC mellan varje ingångsanslutning och G1
Fränslagsspänning	Max. 5 VDC mellan varje ingångsanslutning och G1
Fränslagsström	Max. 1 mA
Ingångsström	6 mA

Specifikationer för säkerhetsutgång

Utgångstyp	PNP
Nominell utgångsström	Högst 0,8 A per utgång*
Restspänning	1,2 V max. mellan varje utgångsanslutning och V2

Specifikationer för testutgång

Utgångstyp	PNP
Nominell utgångsström	Högst 0,3 A per utgång*
Restspänning	Max. 1,2 V mellan varje utgångsanslutning och V1

Specifikationer för standardutgångar (G9SP-N10S)

Utgångstyp	PNP
Restspänning i läge TILL	Max. 1,5 V (mellan varje utgångsanslutning och V2)
Nominell utgångsström	Max. 100 mA *

*Mer information om den nominella utgångsströmmen finns i användarhandboken för G9SP.

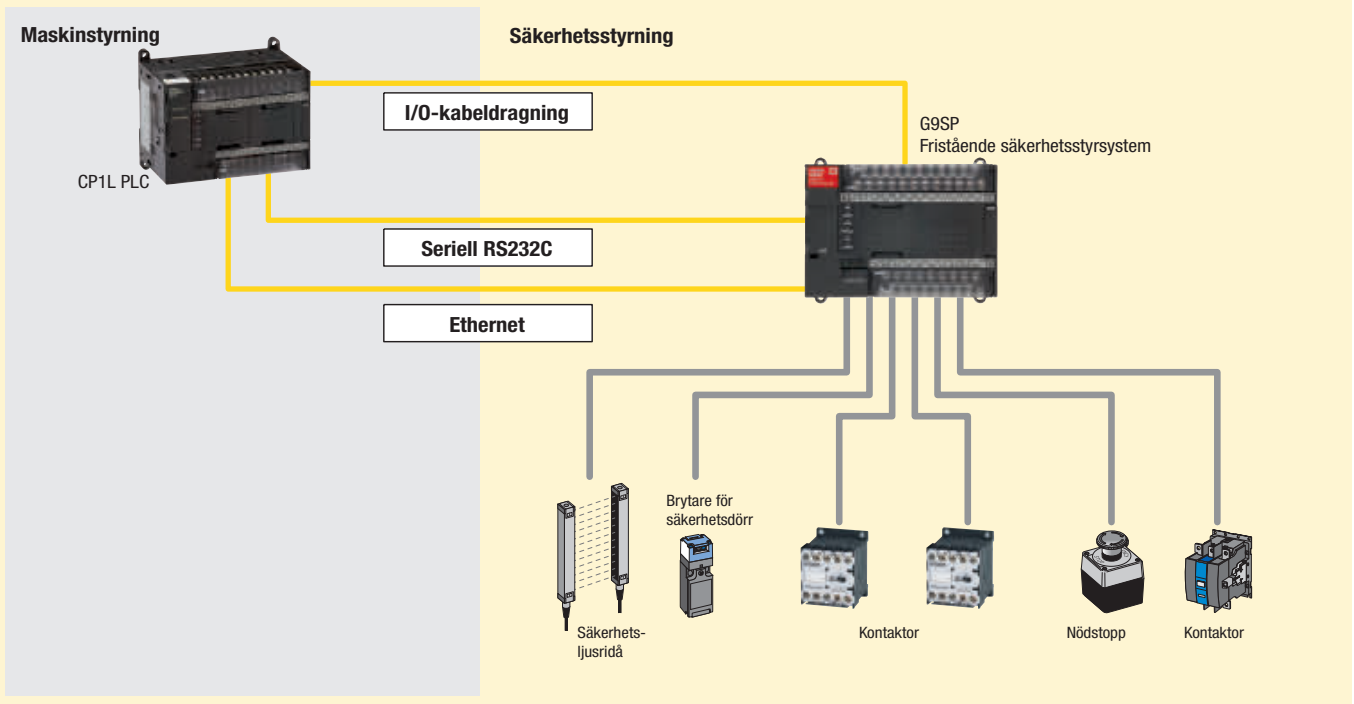
Integration av säkerhetsstyrsystem

Status för säkerhets-I/O blir transparent

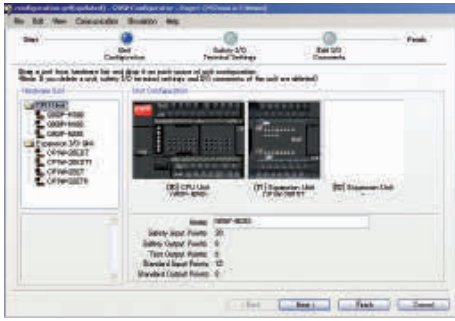
Det fristående säkerhetsstyrsystemet visar diagnosinformation på tre sätt:

- 1) via parallellkoppling
- 2) via seriellt RS232C-gränssnitt (tillval)
- 2) via Ethernet-gränssnitt (tillval).

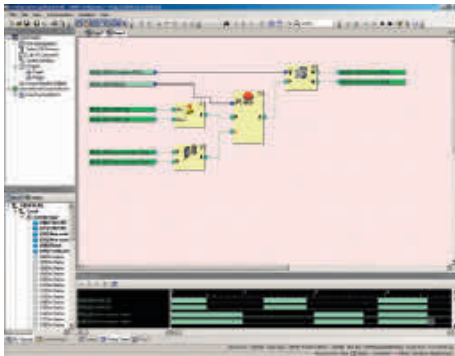
Information om alla säkra in- och utgångar i det vanliga styrsystemet ger minsta möjliga stilleståndstid för maskinen.



Konfigurationsverktyg för G9SP-

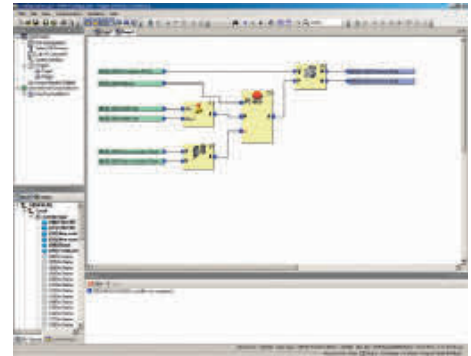


Enkel konfiguration blir möjlig genom en installationsguide som stödjer maskinvaruvalet.



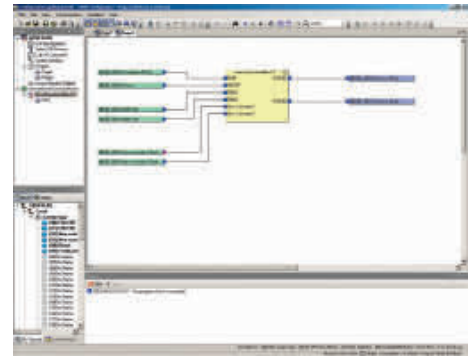
Integrerad simulator

Alla funktioner kan testas och simuleras i konfigurationsverktyget, vilket innebär att arbetsbelastningen för teknikern inte ökar. Dessutom minskar online-diagnoserna felsökningstiden till ett minimum under implementeringen i maskinens säkerhetsstyrssystem.



Användardefinierade funktionsblock

Godkända konfigurationselement, till exempel en testad lösning för dörrövervakning, kan enkelt lagras som ett användardefinierat funktionsblock och sedan återanvändas i framtida projekt. Detta minimerar tidsåtgången för utformning av en ny systemkonfiguration.



Bygga upp kunskaperna

Befintliga konfigurationer ligger till grund för nya projekt. Konfigurationsverktyget för G9SP stödjer återanvändning av befintlig och bevisad kunskap inom säkerhetsstyrssystem samt användardefinierade funktionsblock. Det betyder att antalet säkerhetslösningar ökar utan upprepning av redan utfört arbete.



Safety Network Controller NE1A

NE1A innehåller programmet för säkerhetstillämpningar. Alla lokala och DeviceNet-säkerhetsbaserade in- och utgångar övervakas och styrs från NE1A. Den kan hantera upp till 32 DeviceNet-säkerhetslavar och kan enkelt integreras i ett standard DeviceNet-system.

- Jackbara fjäderklämsplintar för enkel installation
- Fördefinierade och certifierade funktionsblock förenklar programmeringen
- LED-display och LED-indikeringar för avancerad diagnostik
- Systemstatus via DeviceNet ger enkel felsökning och enkelt förebyggande underhåll
- Stor flexibilitet genom att lägga till DeviceNet-säkerhetskomponenter

Beställningsinformation

Utseende	Beskrivning	Gränssnitt	Typbeteckning
Säkerhetsnätverksstyrmodul	16 PNP-ingångar 8 PNP-utgångar 4 testutgångar 254 programmerbara funktionsblock Jackbara fjäderklämsplintar	USB och DeviceNet-säkerhet	NE1A-SCPU01-V1
		Ethernet/IP och DeviceNet-säkerhet	NE1A-SCPU01-EIP
	40 PNP-ingångar 8 PNP-utgångar 8 testutgångar 254 programmerbara funktionsblock Jackbara fjäderklämsplintar	USB och DeviceNet-säkerhet	NE1A-SCPU02
		Ethernet/IP och DeviceNet-säkerhet	NE1A-SCPU02-EIP

Program

Utseende	Beskrivning	Typbeteckning
Säkerhetsnätverkskonfigurator	Installationsskiva (CD-ROM) IBM PC/AT-kompatibel Windows 2000, Windows XP, Windows 7	WS02-CFSC1-E

Tillbehör

Utseende	Beskrivning	Typbeteckning
Nätverksrouter	Ethernet/IP- DeviceNet-router	NE1A-EDR01
Programmeringsenhet	CF-kortfack för att spara configurationen USB-gränssnitt för underhåll Pekskärm för enkel felsökning	NE1A-HDY

Specifikationer

Allmänna specifikationer

DeviceNet-kommunikationens spänningsmatning	11 till 25 VDC (försörjs via kommunikationskontakt en)	
Modulens matningsspänning	20,4 till 26,4 VDC	
I/O-modulens matningsspänning	(24 VDC -15 % +10 %)	
Förbrukningsströmstyrka	Kommunikationens strömförsörjning	24 V DC, 15 mA
	Strömförsörjning för interna kretsar	24 V DC, 230 mA
Monteringsmetod	35 mm DIN-skena	
Omgivande drifttemperatur	-10 °C +55 °C	
Omgivande förvaringstemperatur	-40 °C +70 °C	
Skyddsklass	IP 20 (IEC 60529)	

Specifikationer för säkerhetsingångar

Ingångstyp	PNP
Tillslagsspänning	Min. 11 VDC mellan varje ingångsanslutning och G1
Fränslagsspänning	Max. 5 VDC mellan varje ingångsanslutning och G1
Fränslagsström	Max. 1 mA
Ingångsström	4,5 mA

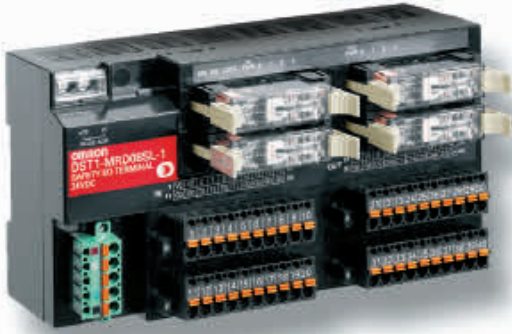
Specifikationer för säkerhetsutgång

Utgångstyp	PNP
Nominell utgångsström	0,5 A max. per utgång
Restspänning	1,2 V max. mellan varje utgångsanslutning och V2

Specifikationer för testutgång

Utgångstyp	PNP
Nominell utgångsström	Max. 0,7 A per utgång (se anm.)
Restspänning	Max. 1,2 V mellan varje utgångsanslutning och V1

DeviceNet Safety I/O-moduler



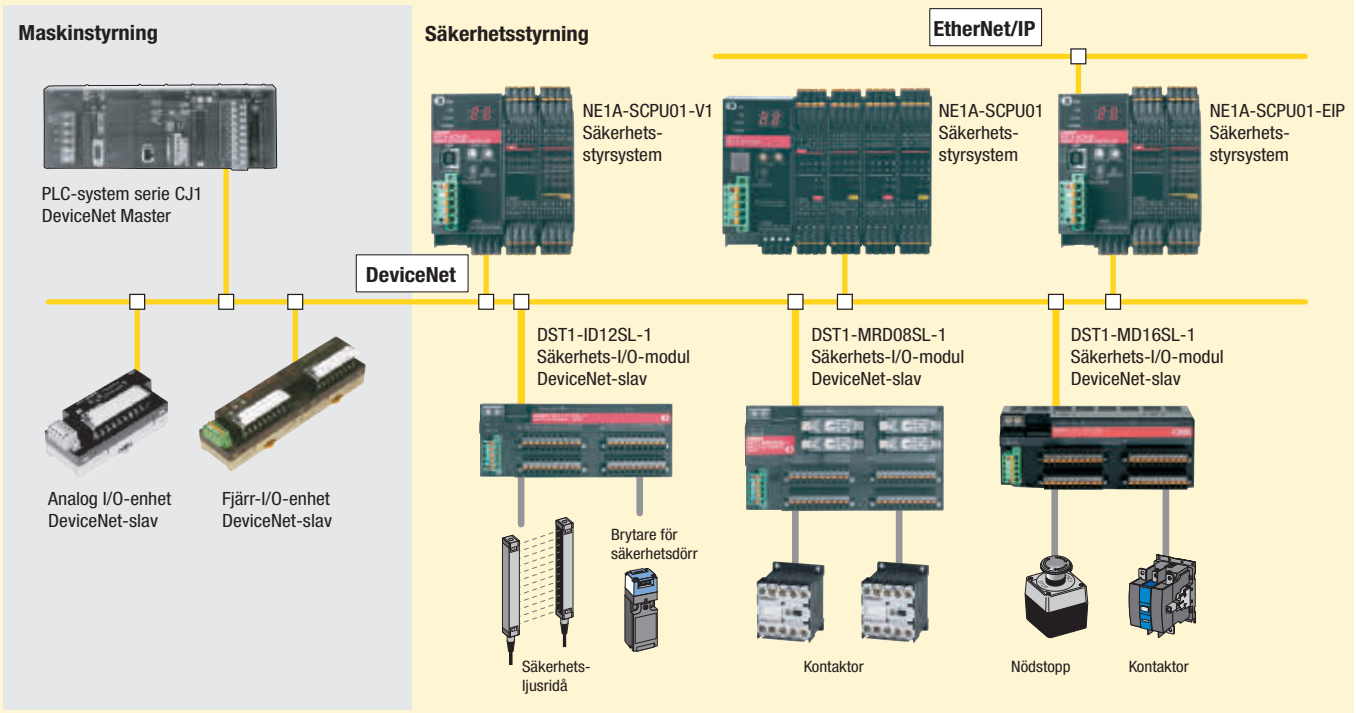
- Jackbara fjäderklämsplintar för enkel installation
- Upp till 12 ingångar för säkerhetssignaler
- 4 testpulsutgångar ger avkänning av överhörning och kortslutning
- Upp till 8 säkerhetsutgångar (halvledare eller relä)
- LED-indikeringar för avancerad diagnostik
- Blandad drift (säkerhet och normal) för alla in- och utgångar

Beställningsinformation

Säkerhetsnätverk

Säkerhets-I/O-moduler kan användas över hela nätverket

Säkerhetskomponenter som finns på många olika installationsplatser kräver lång och komplicerad kabeldragning. Att byta ut ledningsdragningen mot ett nätverk som består av säkerhetskomponenter förbättrar produktiviteten avsevärt.



Utseende	Beskrivning	Typbeteckning
Ingånganslutning	12 PNP-ingångar 4 testutgångar Jackbara fjäderklämsplintar	DST1-ID12SL-1
Blandad I/O-modul	8 PNP-ingångar 8 PNP-utgångar 4 testutgångar Jackbara fjäderklämsplintar	DST1-MD16SL-1
Blandad I/O-modul	4 PNP-ingångar 4 reläutgångar (4 x 2 enpoliga) 4 testutgångar Jackbara fjäderklämsplintar	DST1-MRD08SL-1

Specifikationer

Allmänna specifikationer

DeviceNet-kommunikationens spänningsmatning	11 till 25 VDC (matning från kommunikationens kontaktdon)
Modulens matningsspänning	20,4 till 26,4 VDC (24 VDC -15 % +10 %)
I/O-modulens matningsspänning	
Ström-förbrukning	Kommunikationens spänningsmatning DST1-ID12SL-1/MD16SL-1: 100 mA DST1-MRD08SL-1: 110 mA
Monteringsmetod	35 mm DIN-skena
Omgivningstemperatur, drift	-10 till +55 °C
Omgivningstemperatur, lagring	-40 till +70 °C
Skyddsklass	IP 20 (IEC 60529)
Vikt	DST1-ID12SL-1/MD16SL-1: 420 g DST1-MRD08SL-1: 600 g

Specifikationer för säkerhetsingångar

Ingångstyp	PNP
Tillslagsspänning	Min. 11 VD C mellan varje ingångsanslutning och G1
Fränslagsspänning	Max. 5 VD C mellan varje ingångsanslutning och G1
Fränslagsström	Max. 1 mA
Ingångsström	6 mA

Specifikationer för säkerhetsutgång

Utgångstyp	PNP
Nominell utgångsström	Max. 0,5 A per utgång
Restspänning	Max. 1,2 V mellan varje utgångsanslutning och V1

Specifikationer för testutgång

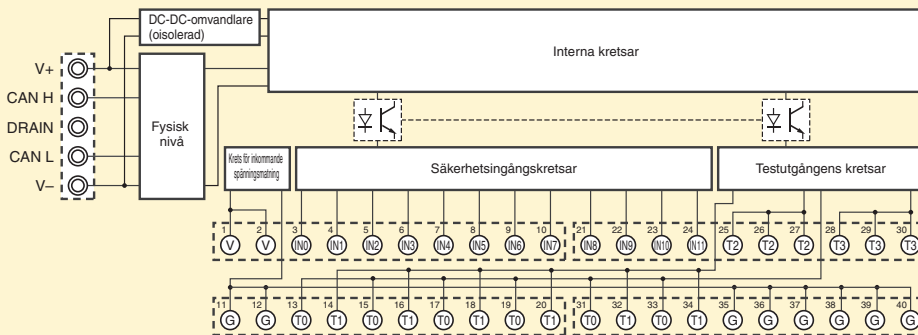
Utgångstyp	PNP
Nominell utgångsström	Max. 0,7 A per punkt
Restspänning	Max. 1,2 V mellan varje utgångsanslutning och V0

Specifikationer för säkra reläutgångar

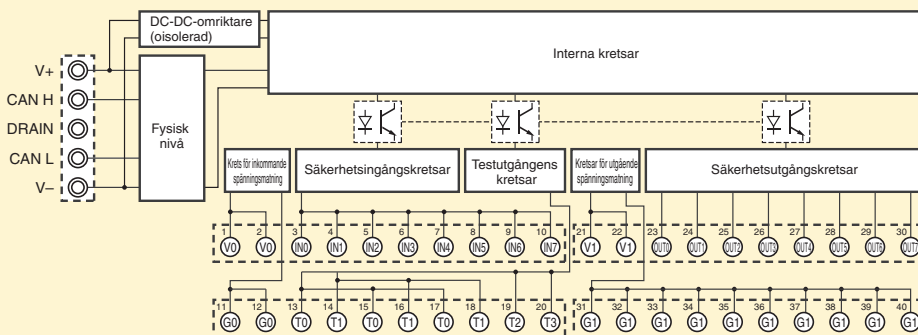
Reläer	G7SA-2A2B, EN 50205 klass A
Min. belastning	1 mA vid 5 VDC
Nominell last för resistiv belastning	240 VAC: 2 A, 30 VD C: 2 A
Nominell belastning för induktiv last	2 A vid 240 VAC (cosφ = 0,3), 1 A vid 24 VDC
Förväntad mekanisk livslängd	Min. 5000000 växlingar (växlingsfrekvens 7200 växlingar/h)
Förväntad elektrisk livslängd	Min. 100000 växlingar (vid nominell belastning och växlingsfrekvens 1800 växlingar/h)

Säkerhets-I/O-modul

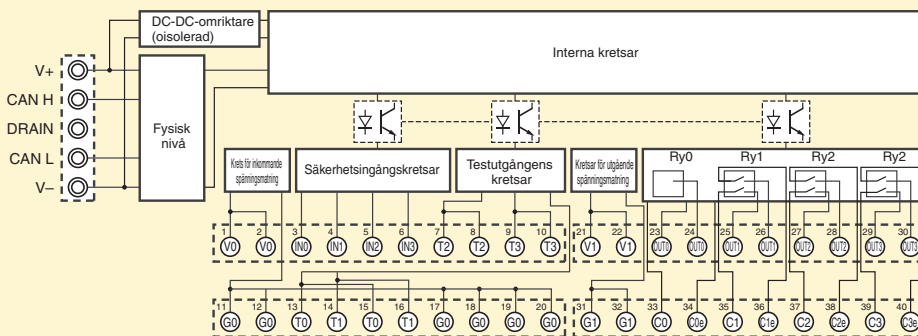
DST1-ID12SL-1



DST1-MD16SL-1



DST1-MRD08SL-1



SÄKER MANÖVRERING

Säker och tillförlitlig nedstängning

Operatören skyddas när de farliga förhållandena eller rörelserna i maskinen stoppas. Omrons reläer och kontaktorer med integrerade säkerhetsfunktioner är konstruerade för att stoppa maskinen tillförlitligt och säkert.

Den snabbaste och mest tillförlitliga avstängningen som nästa steg i säkerhetsintegreringen skapas, med frekvensomvandlare med inbyggda säkerhetsfunktioner, som begränsar behovet av extern kabeldragning och maximerar transparensen vid diagnoser.

Reläer och kontaktorer med säkerhetsfunktion

- Med tvångsstyrda kontakter:

Överensstämmelse enligt EN 50205

Upp till 6 A

4- och 6-poliga reläer

G7SA



sid. 117

Överensstämmelse enligt EN 60947-4-1

Upp till 160 A

Kontaktor med säkerhetsfunktion

G7Z



sid. 118

SÄKERHETSSTYRSYSTEM

Säkerhetsrelämoduler



G9SB

se sid. 97



G9SA

se sid. 98

Flexibla säkerhetsenheter



G9SX

se sid. 103

Säkerhetsstyrssystem



G9SP

se sid. 108



NE1A

se sid. 111



Omvandlare med inbyggd säkerhetsfunktion

- Inbyggd säkerhetsstoppfunktion kategori 3 (STO)
- Upp till 15 kW/18,5 kW
- Styrning för IM- och PM-motor

- Hastighetsintervall upp till 1000 Hz
- Positionsfunktion
- USB-gränssnitt för PC-programmering
- Fieldbus-kommunikation via Modbus, DeviceNet, Profibus, CompoNet, Ethercat, ML-II och CanOpen

MX2



se sid. 122

V1000



se sid. 119

- Inbyggt filter
- Strömvektorstyrning
- USB-gränssnitt för PC-programmering
- Fieldbus-kommunikation via DeviceNet, Profibus, CompoNet och DeviceNet

Servoenhetssystem med inbyggd säkerhetsfunktion

- Inbyggd säkerhetsstoppfunktion kategori 3 (STO)
- Vibrationsdämpning
- MECHATROLINK-II Motion-nätverk

- Svansfrekvens på 2 kHz
- Den inbyggda 20-bitars pulsgivaren ger hög noggrannhet
- Montering av enheter sida vid sida
- Konfiguration och idrifttagning med CX-Drive-program

Noggrannhet G5



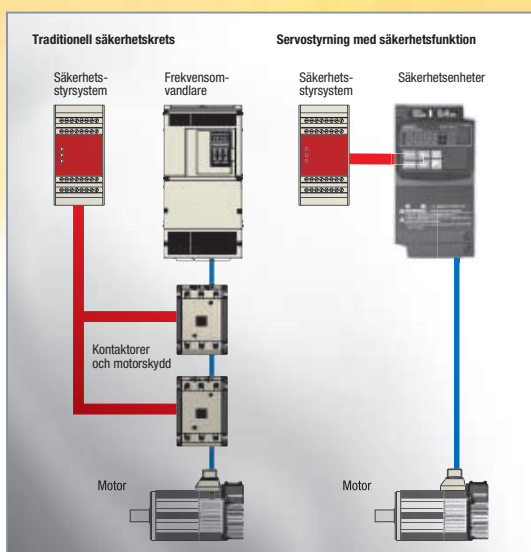
se sid. 128

Sigma 5



se sid. 125

- Svansfrekvens på 1,6 kHz
- Snabb positionering och smidig styrning



Bekväm optimering



Spar utrymme genom montering sida vid sida

Fördelar med säkerhetsenheter:

- Kortare reaktionstider – kontaktorer krävs inte längre
- Reducerad total ägandekostnad – kretsens konstruktion har förenklats, slitagedelar har tagits bort, kabeldragningen har förenklats
- Maskincertifieringen har förenklats, eftersom alla element har en överensstämmelsedeklaration



Reläer med tvångsstyrda kontakter

Produktgruppen G7SA med tvångsstyrda kontakter finns som 4- eller 6-poliga reläer med olika kontaktkombinationer och med förstärkt isolering. Anslutningarna är utformade för enkel kretskorts-layout. De kan lödas direkt på ett kretskort eller användas med P7SA-socklar för montering på DIN-skene.

- Tvångsbrytande kontakter
- Uppfyller EN 50205
- 6 A vid 240 VAC och last 6 A vid 24 VDC, resistiv last
- Förstärkt isolering mellan ingångar, utgångar och poler
- 4- och 6-poliga varianter

Beställningsinformation

Reläer med tvångsstyrda kontakter

Typ	Tätning	Poler	Kontakter	Nominell spänning	Typbeteckning
Standard	Fluxtät	4-polig	3 slutande, 1 brytande	24 VDC ^{*1}	G7SA-3A1B
			2 slutande, 2 brytande		G7SA-2A2B
		6-polig	5 slutande, 1 brytande		G7SA-5A1B
			4 slutande, 2 brytande		G7SA-4A2B
			3 slutande, 3 brytande		G7SA-3A3B

^{*1} 12 VDC, 21 VDC, 48 VDC finns tillgängliga på begäran.

Socklar

Typ	LED	Poler	Nominell spänning	Typbeteckning
Montering på DIN-skene	Montering kan göras på DIN-skene eller med skruvar	Ja	4-polig	P7SA-10F-ND
			6-polig	P7SA-14F-ND
Socklar för kretskort	Kretskortsanslutningar	Nej	4-polig	P7SA-10P
			6-polig	P7SA-14P

Specifikationer

Spole

Nominell spänning	Nominell ström	Spolresistans	Tillslagsspänning	Frånslagsspänning	Max. spänning	Effektförbrukning
24 VDC	4-polig: 15 mA 6-polig: 20,8 mA	4-polig: 1600 Ω 6-polig: 1152 Ω	Max. 75 % (V)	Min. 10 % (V)	110 % (V)	4-polig: Ca 360 mW 6-polig: Ca 500 mW

Obs.: Databladet innehåller mer detaljerad information.

Kontakter

Last	Resistiv belastning (cosφ = 1)	Last	Resistiv belastning (cosφ = 1)
Nominell last	6 A vid 250 VAC, 6 A vid 30 VDC	Max. brytström	6 A
Nominell arbetsström	6 A	Max. bryteffekt (referensvärde)	1500 VA, 180 W
Max. brytspänning	250 VAC, 125 VDC		

Reläer med tvångsstyrda kontakter

Kontaktmotstånd	Max. 100 mΩ (Kontaktmotståndet mätt med 1 A vid 5 VDC med spänningsfallsmetoden.)	
Funktionstid ^{*1}	Max. 20 ms	
Svarstid ^{*1}	(Svarstiden är tiden det tar för de slutande kontakterna att öppna efter att spänningen över spolen stängs AV.)	
Återgångstid ^{*1}	Max. 20 ms	
Isolationsresistans	100 MΩ min. (vid 500 VDC) (Isolationsresistansen mäts med en 500 VDC megger på samma ställen där överlagsspänningen mäts.)	
Överslagsspänning ^{*2 *3}	Mellan spolkontakterna/för olika poler: 4000 VAC, 50/60 Hz under 1 min. (2500 VAC mellan polerna 3–4 för 4-poliga reläer eller polerna 3–5, 4–6 och 5–6 för 6-poliga reläer.) Mellan kontakter med samma polaritet: 1500 VAC, 50/60 Hz under 1 min.	
Livslängd	Mekanisk	Min. 10 miljoner växlingar (vid ca. 36000 växlingar/tim.)
	Elektrisk	Min. 100000 växlingar (vid nominell belastning och ca. 1800 växlingar/tim.)
Min. belastning ^{*4}	5 VDC/1 mA (referensvärde)	
Omgivningstemperatur ^{*5}	Drift: –40 till 85 °C (utan isbildning eller kondensation)	
Omgivande luftfuktighet	Drift: 35 till 85 %	
Godkänd enligt följande standarder	EN 61810-1 (IEC 61810-1), EN 50205, UL 508, CSA22.2 nr. 14	

^{*1} Tiderna mäts vid nominell spänning och omgivningstemperaturen 23 °C. Inkluderar inte kontaktstudsstid.

^{*2} Pol 3 avser anslutningarna 31–32 eller 33–34, pol 4 avser anslutningarna 43–44, pol 5 avser anslutningarna 53–54 och pol 6 avser anslutningarna 63–64.

^{*3} När sockeln P7SA används är överlagsspänningen mellan spolkontakterna/de olika polerna 2500 VAC, 50/60 Hz under 1 min.

^{*4} Min. belastning gäller vid en växlingsfrekvens på 300 växlingar/min.

^{*5} Vid drift i temperaturer mellan 70 och 85 °C, ska den nominella arbetsströmmen (6 A vid 70 °C eller lägre) minskas med 0,1 A för varje grad över 70 °C.

Obs.: Värdena ovan är utgångsvärden.



Kompakt 160 A effektrele

Reläerna i serie G7Z ger kompakta, kostnadseffektiva lösningar för tillämpningar som frekvensomvandlare, UPS samt sol- och bränslecellbatterikretsar. Relä i kombination med hjälpkontaktmodul EN 60947-4-1. Det finns spolar för 12 och 24 VDC. Effektförbrukningen är mindre än 4 W.

- Brytström 160 A (40 A klassning/4 poler/IEC-AC1)
- Brytspänning 440 VAC
- Säkerhetsfunktion med spegelkontakter i olika konfigurationer
- Effektförbrukningen är mindre än 4 W
- Lågt brytningsbrum (70 dB)

Beställningsinformation

Relä med hjälpkontaktmodul (för skruvanslutning)

Kontaktkombination		Nominell spänning	Typbeteckning
Relä	Hjälpkontaktmodul		
4 slutande	2 slutande	12, 24 VDC	G7Z-4A-20Z
	1 slutande/1 brytande		G7Z-4A-11Z
	2 brytande		G7Z-4A-02Z
3 slutande/1 brytande	2 slutande		G7Z-3A1B-20Z
	1 slutande/1 brytande		G7Z-3A1B-11Z
2 slutande/2 brytande	2 brytande		G7Z-3A1B-02Z
	2 slutande	G7Z-2A2B-20Z	
	1 slutande/1 brytande	G7Z-2A2B-11Z	
	2 brytande	G7Z-2A2B-02Z	

Specifikationer

Spoldata

Nominell spänning	Nominell ström	Spolresistans	Tillslagsspänning % av nominell spänning	Frånslagsspänning	Max. spänning	Effektförbrukning (ca.)
12 VDC	333 mA	39 Ω	Max. 75 %	Min. 10 %	110 %	Ca. 3,7 W
24 VDC	154 mA	156 Ω				

Anm.: - Strömförbrukning och spolresistans mättes vid spoltemperatur 23 °C med spolresistansen ±15 %.

- Prestanda mättes vid en spoltemperatur på 23 °C.

- Den maximalt tillåtna spänningen är det maximala värdet för variationen i reläspolens spänningsmatning och mättes vid en omgivningstemperatur på 23 °C.

Kontaktdata – relä

Beskrivning	G7Z-4A- _Z, G7Z-3A1B- _Z, G7Z-2A2B- _Z		
	Resistiv last	Induktiv last cos φ = 0,3	Resistiv last L/R = 1 ms
Kontaktstruktur	Dubbelbrytande		
Kontaktmaterial	Silverlegering		
Nominell last	Slutande	40 A vid 440 VAC	22 A vid 440 VAC
	Brytande	25 A vid 440 VAC	10 A vid 440 VAC
Nominell arbetsström	Slutande	40 A	22 A
	Brytande	25 A	10 A
Max. kontaktspänning	480 VAC		
Max. kontaktström	Slutande	40 A	
	Brytande	25 A	
Max. brytförmåga	Slutande	17600 VA	9680 VA
	Brytande	11000 VA	4400 VA
Felfrekvens P-värde (referensvärde)	2 A vid 24 VDC		

Obs.: Klassningen för hjälpkontaktmodulen på G7Z är samma som för hjälpkontaktmodulen G73Z.

Kontaktklassning – hjälpkontaktmodul

Beskrivning	G7Z-4A- _Z, G7Z-3A1B- _Z, G7Z-2A2B- _Z		
	Resistiv last	Induktiv last cos φ = 0,3	Resistiv last L/R = 1 ms
Kontaktstruktur	Dubbelbrytande		
Kontaktmaterial	Guldpläterad Au + Ag		
Nominell last	1 A vid 440 VAC	0,5 A vid 440 VAC	5 A vid 110 VDC
Nominell arbetsström	1 A		
Max. kontaktspänning	480 VAC		
Max. kontaktström	1 A		
Max. brytförmåga	440 VA	220 VA	110 W
Felfrekvens P-värde (referensvärde)	1 mA vid 5 VDC		

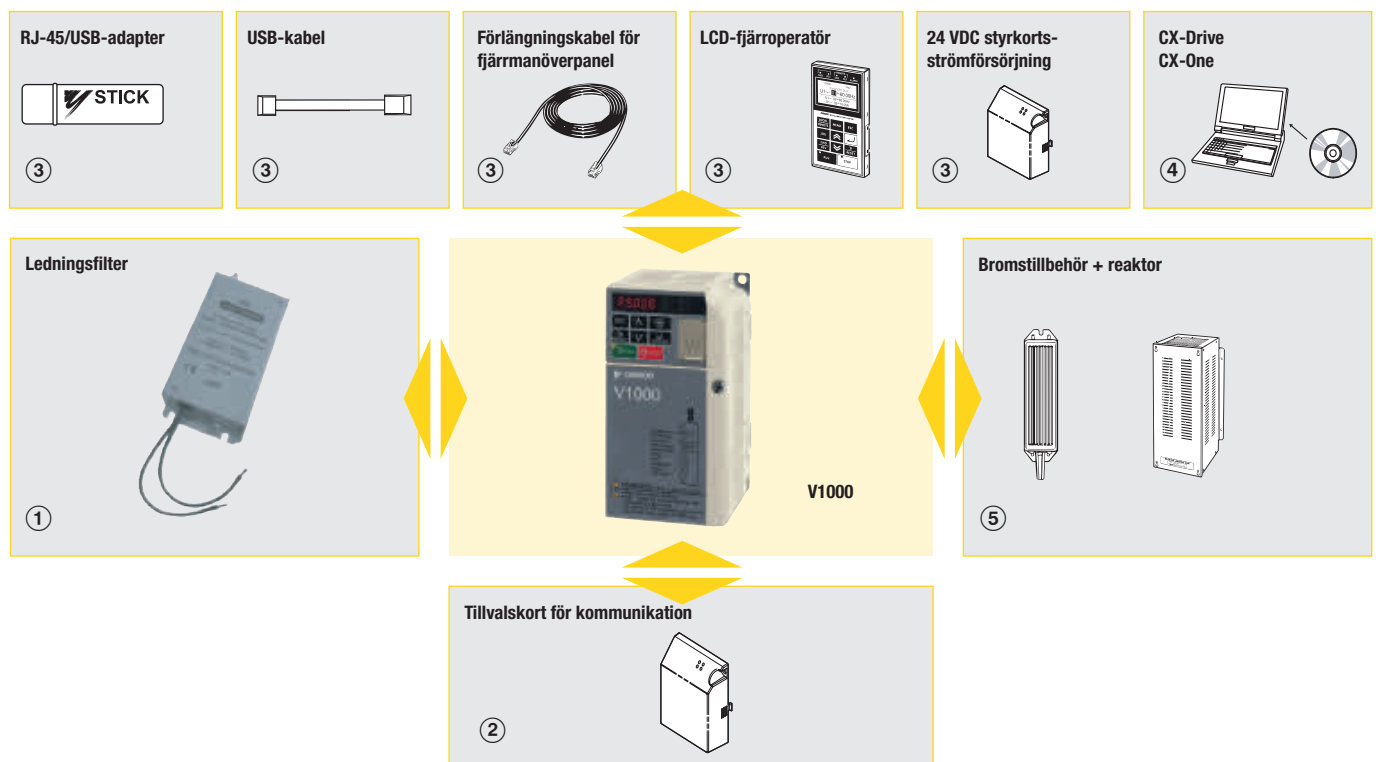


10 x 100 = 1 En ny formel för kvalitet

Den patenterade konstruktionen hos serie V1000, tillsammans med modern tillverkningsteknik, ger minst 10 års problemfri drift. De nya funktionerna innebär att förväntningarna kan uppfyllas till 100 %. Och med en felfrekvens på mindre än 1 av 10000 överträffar frekvensomvandlaren i serie V1000 alla tidigare frekvensomvandlare och det även lång tid efter installationen.

- Upp till 15 kW/18,5 kW
- Inbyggt filter
- Strömvektorstyrning
- Styrning för IM- och PM-motor
- Inbyggt funktion med säkerhetsstopp kategori 3 (EN954-1)

Beställningsinformation



V1000

Specifikationer					Typbeteckning	
Spänning	Tung drift		Normal drift		Standard	Inbyggt filter
1 x 200 V	0,12 kW	0,8 A	0,18 kW	0,8 A	VZAB0P1BAA	VZAB0P1HAA
	0,25 kW	1,6 A	0,37 kW	1,6 A	VZAB0P2BAA	VZAB0P1HAA
	0,55 kW	3,0 A	0,75 kW	3,5 A	VZAB0P4BAA	VZAB0P4HAA
	1,1 kW	5,0 A	1,1 kW	6,0 A	VZAB0P7BAA	VZAB0P7HAA
	1,5 kW	8,0 A	2,2 kW	9,6 A	VZAB1P5BAA	VZAB1P5HAA
	2,2 kW	11,0 A	3,0 kW	12,0 A	VZAB2P2BAA	VZAB2P2HAA
	4,0 kW	17,5 A	5,5 kW	21,0 A	VZAB4P0BAA	VZAB4P0HAA
	3 x 200 V	0,12 kW	0,8 A	0,18 kW	0,8 A	VZA20P1BAA
0,25 kW		1,6 A	0,37 kW	1,6 A	VZA20P2BAA	VZA20P2HAA
0,55 kW		3,0 A	0,75 kW	3,5 A	VZA20P4BAA	VZA20P4HAA
1,1 kW		5,0 A	1,1 kW	6,0 A	VZA20P7BAA	VZA20P7HAA
1,5 kW		8,0 A	2,2 kW	9,6 A	VZA21P5BAA	VZA21P5HAA
2,2 kW		11,0 A	3,0 kW	12,0 A	VZA22P2BAA	VZA22P2HAA
4,0 kW		17,5 A	5,5 kW	21,0 A	VZA24P0BAA	VZA24P0HAA
5,5 kW		25,0 A	7,5 kW	30,0 A	VZA25P5FAA	VZA25P5HAA
7,5 kW		33,0 A	11,0 kW	40,0 A	VZA27P5FAA	VZA27P5HAA
11 kW		47,0 A	15,0 kW	56,0 A	VZA2011FAA	VZA2011HAA
15 kW		60,0 A	18,5 kW	69,0 A	VZA2015FAA	VZA2015HAA

Specifikationer					Typbeteckning	
Spänning	Tung drift		Normal drift		Standard	Inbyggd filter
3 x 400 V	0,37 kW	1,2 A	0,18 kW	1,2 A	VZA40P2BAA	VZA40P2HAA
	0,55 kW	1,8 A	0,37 kW	2,1 A	VZA40P4BAA	VZA40P4HAA
	1,1 kW	3,4 A	0,75 kW	4,1 A	VZA40P7BAA	VZA40P7HAA
	1,5 kW	4,8 A	1,1 kW	5,4 A	VZA41P5BAA	VZA41P5HAA
	2,2 kW	5,5 A	2,2 kW	6,9 A	VZA42P2BAA	VZA42P2HAA
	3,0 kW	7,2 A	3,0 kW	8,8 A	VZA43P0BAA	VZA43P0HAA
	4,0 kW	9,2 A	5,5 kW	11,1 A	VZA44P0BAA	VZA44P0HAA
	5,5 kW	14,8 A	7,5 kW	17,5 A	VZA45P5FAA	VZA45P5HAA
	7,5 kW	18,0 A	11,0 kW	23,0 A	VZA47P5FAA	VZA47P5HAA
	11 kW	24,0 A	15,0 kW	31,0 A	VZA4011FAA	VZA4011HAA
15 kW	31,0 A	18,5 kW	38,0 A	VZA4015FAA	VZA4015HAA	

① Ledningsfilter

Specifikationer				Typbeteckning		
Spänningsmatning	Frekvensomvandlare V1000	Nominell ström (A)	Vikt (kg)	Filter Rasmi	Filter Schaffner	
1 x 200 V	VZAB0P1BAA	10	0,6	A1000-FIV1010-RE	A1000-FIV1010-SE	
	VZAB0P2BAA					
	VZAB0P4BAA					
	3 x 400 V	VZAB0P7BAA	20	1	A1000-FIV1020-RE	A1000-FIV1020-SE
		VZAB1P5BAA				
		VZAB2P2BAA	30	1,1	A1000-FIV1030-RE	A1000-FIV1030-SE
		VZAB4P0BAA	40	1,2	A1000-FIV1040-RE	A1000-FIV1040-SE
3 x 200 V	VZA40P2BAA	5	1,1	A1000-FIV3005-RE	A1000-FIV3005-SE	
	VZA40P4BAA					
	VZA40P7BAA	10	1,1	A1000-FIV3010-RE	A1000-FIV3010-SE	
	VZA41P5BAA					
	VZA42P2BAA					
	VZA43P0BAA	20	1,3	A1000-FIV3020-RE	A1000-FIV3020-SE	
	VZA44P0BAA					
	VZA45P5FAA	30	2,1	A1000-FIV3030-RE	A1000-FIV3030-SE	
	VZA47P5FAA	50	2,9	A1000-FIV1050-RE	Under utveckling	
	VZAB011FAA			A1000-FIV10xx-RE	A1000-FIV10xx-RE	
VZAB015FAA	A1000-FIV2010-RE			A1000-FIV2010-SE		
3 x 200 V	VZA20P1BAA	10	0,8	A1000-FIV2010-RE	A1000-FIV2010-SE	
	VZA20P2BAA					
	VZA20P4BAA					
	VZA20P7BAA					
	VZA21P5BAA	20	1,1	A1000-FIV2020-RE	A1000-FIV2020-SE	
	VZA22P2BAA					
	VZA24P0BAA	30	1,3	A1000-FIV2030-RE	A1000-FIV2030-SE	
	VZA25P5FAA	50	2,4	A1000-FIV2060-RE	Under utveckling	
	VZA27P5FAA	100	4,2	A1000-FIV2100-RE	Under utveckling	
	VZAB011FAA					
	VZAB015FAA					

② Kommunikationskort

Typ	Beskrivning	Funktion	Typbeteckning
Tillvalskort för kommunikation	Tillvalskort för DeviceNet	Används för att köra eller stoppa frekvensomvandlaren, ange eller referera till parametrar och övervaka utgångsfrekvens, utgångsström eller liknande via DeviceNet-kommunikation med värdstyrsystemet.	SI-N3
	Tillvalskort för PROFIBUS-DP	Används för att köra eller stoppa frekvensomvandlaren, ange eller referera till parametrar och övervaka utgångsfrekvens, utgångsström eller liknande via PROFIBUS-DP-kommunikation med värdstyrsystemet.	SI-P3
	Tillvalskort för CANOpen	Används för att köra eller stoppa frekvensomvandlaren, ange eller referera till parametrar och övervaka utgångsfrekvens, utgångsström eller liknande via CANOpen-kommunikation med värdstyrsystemet.	SI-S3
	Tillvalskort för CompoNet	Används för att köra eller stoppa frekvensomvandlaren, ange eller referera till parametrar och övervaka utgångsfrekvens, utgångsström eller liknande via CompoNet-kommunikation med värdstyrsystemet.	A1000-CRT1

③ Tillbehör

Typ	Beskrivning	Funktioner	Typbeteckning
Digital operatör	LCD-fjärrmanöverpanel	Operatör på LCD-display med språkstöd	JVOP-180
Tillbehör	USB-omvandlare	USB-konverterenhet med kopierings- och backupfunktion	JVOP-181
	Kabel för fjärrmanöverpanel (1m)	Kabel för anslutning av fjärrmanöverpanel	72606-WV001
	Kabel för fjärrmanöverpanel (3m)		72606-WV003
	24 VDC tillvalskort	24 VDC spänningsmatning för styrkort	PS-UDC24

④ Datorprogramvara

Typ	Beskrivning	Installation	Typbeteckning
Program	Datorprogramvara	Programverktyg för konfiguration och övervakning.	CX-drive
	Datorprogramvara	Programverktyg för konfiguration och övervakning.	CX-0ne

⑤ Bromsenhet, bromsmotståndsenhet.

Specifikationer

200 V-klass

Enfas: VZ_		B0P1	B0P2	B0P4	B0P7	B1P5	B2P2	B4P0	–	–	–	–
Trefas: VZ_		20P1	20P2	20P4	20P7	21P5	22P2	24P0	25P5	27P5	2011	2015
Motor kW ^{*1}	För HD-inställning	0,12	0,25	0,4	0,75	1,5	2,2	4,0	5,5	7,5	11	15
	För ND-inställning	0,18	0,37	0,75	1,1	2,2	3,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Utgångsegenskaper	Kapacitet för frekvensomvandlare kVA	0,3	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7	9,5	13	18	23
	Nominell utgångsström (A) på HD	0,8	1,6	3,0	5,0	8,0	11,0	17,5	25,0	33,0	47,0	60,0
	Nominell utgångsström (A) på ND	1,2	1,9	3,5	6,0	9,6	12,0	21,0	30,0	40,0	56,0	69,0
	Max. utgångsspänning	Proportionellt till ingångsspänning: 0 till 240 V										
	Max. utgångsfrekvens	400 Hz										
Spänningsmatning	Nominell ingångsspänning och frekvens	1-fas 200 till 240 V 50/60 Hz 3-fas 200 till 240 V 50/60 Hz										
	Tillåten spänningsvariation	–15 till +10 %										
	Tillåten frekvensvariation	+5 %										

^{*1} Baserat på en fyrpolig standardmotor för maximal tillämplig motorut effekt:
Läget konstant moment (CT) har 150 % överbelastningskapacitet
Läget variabelt moment (VT) har 120 % överbelastningskapacitet

400 V-klass

3-fas: VZ_		40P2	40P4	40P7	41P5	42P2	43P0	44P0	45P5	47P5	4011	4015
Motor kW ^{*1}	För HD-inställning	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15
	För ND-inställning	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5
Utgångsegenskaper	Kapacitet för frekvensomvandlare kVA	0,9	1,4	2,6	3,7	4,2	5,5	7,2	9,2	14,8	18	24
	Nominell utgångsström (A) på HD	1,2	1,8	3,4	4,8	5,5	7,2	9,2	14,8	18,0	24	31
	Nominell utgångsström (A) på ND	1,2	2,1	4,1	5,4	6,9	8,8	11,1	17,5	23	31	38
	Max. utgångsspänning	0 till 480 V (proportionellt till ingångsspänning)										
	Max. utgångsfrekvens	400 Hz										
Spänningsmatning	Nominell ingångsspänning och frekvens	3-fas 380 till 480 VAC, 50/60 Hz										
	Tillåten spänningsvariation	–15 till +10 %										
	Tillåten frekvensvariation	+5 %										

^{*1} Baserat på en fyrpolig standardmotor för maximal tillämplig motorut effekt:
Läget konstant moment (CT) har 150 % överbelastningskapacitet
Läget variabelt moment (VT) har 120 % överbelastningskapacitet

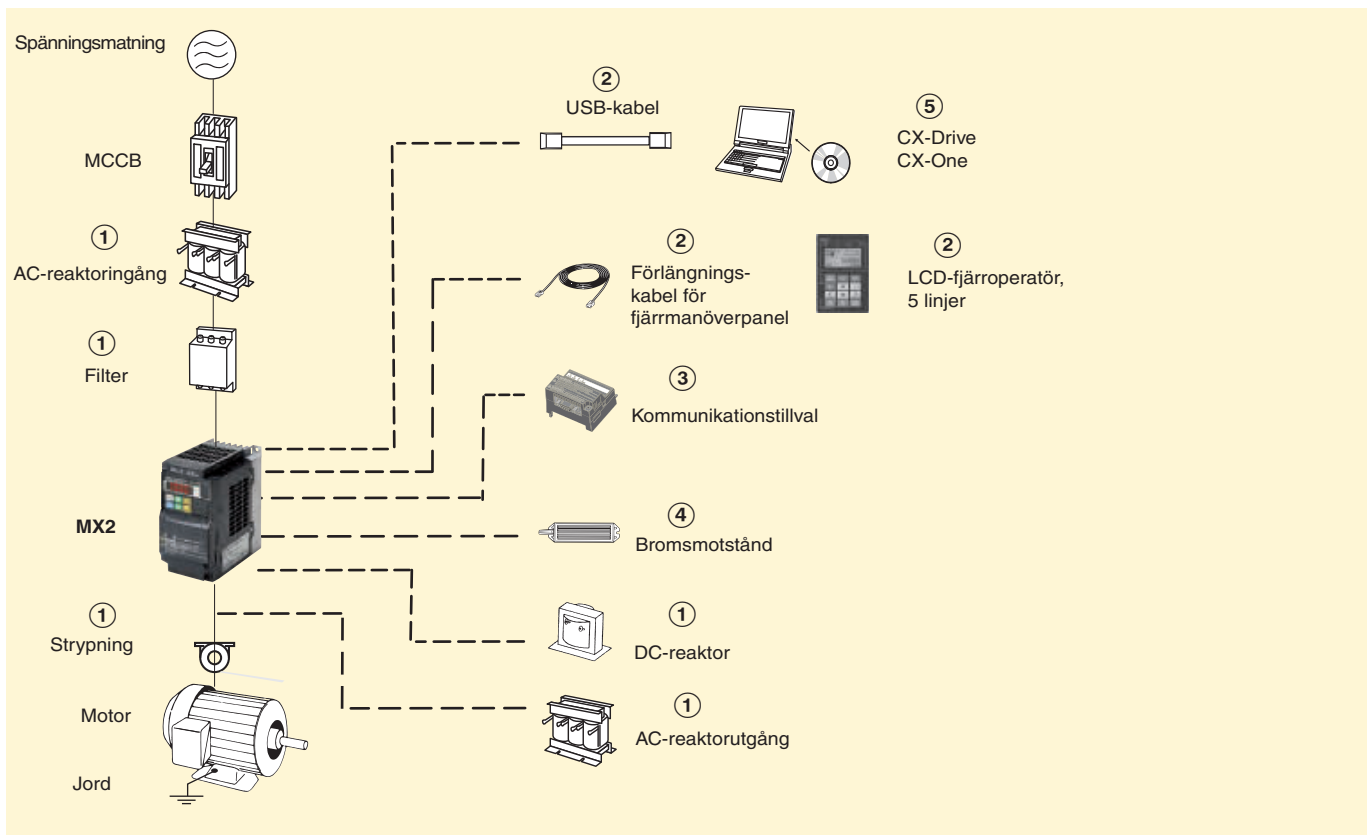


Gjord för att driva maskiner

MX2 utvecklades för att samordna avancerad motor- och maskinstyrning. Tack vare dess avancerade konstruktion och algoritmer ger MX2 smidig styrning ända ner till stillastående. Dessutom ger den exakt drift i snabba cykliska funktioner och momentstyrningsmöjligheter utan återkoppling. MX2 har även omfattande funktioner för maskinstyrning som positionering, varvtalsynkronisering och logikprogrammering.

- Strömvektorstyrning
- Dubbel klassning VT 120 %/1 min. och CT 150 %/1 min.
- Höghastighetsmotorer upp till 1000 Hz och IM- & PM-motorstyrning
- Momentstyrning utan återkoppling
- Positionsfunktion
- Inbyggda tillämpningsfunktioner (t.ex. bromsstyrning)
- Fältbusskommunikation: Modbus, DeviceNet, PROFIBUS, MECHATROLINK-II, EtherCAT, CompoNet

Beställningsinformation



MX2

Spänningsklass	Konstant moment		Variabelt moment		Typbeteckning
	Max. motor kW	Nominell ström A	Max. motor kW	Nominell ström A	
1-fas 200 V	0,1	1,0	0,2	1,2	MX2-AB001-E
	0,2	1,6	0,4	1,9	MX2-AB002-E
	0,4	3,0	0,55	3,5	MX2-AB004-E
	0,75	5,0	1,1	6,0	MX2-AB007-E
	1,5	8,0	2,2	9,6	MX2-AB015-E
	2,2	11,0	3,0	12,0	MX2-AB022-E
3-fas 200 V	0,1	1,0	0,2	1,2	MX2-A2001-E
	0,2	1,6	0,4	1,9	MX2-A2002-E
	0,4	3,0	0,55	3,5	MX2-A2004-E
	0,75	5,0	1,1	6,0	MX2-A2007-E
	1,5	8,0	2,2	9,6	MX2-A2015-E
	2,2	11,0	3,0	12,0	MX2-A2022-E
	3,7	17,5	5,5	19,6	MX2-A2037-E
	5,5	25,0	7,5	30,0	MX2-A2055-E
	7,5	33,0	11	40,0	MX2-A2075-E
	11	47,0	15	56,0	MX2-A2110-E
15	60,0	18,5	69,0	MX2-A2150-E	

Spänningsklass	Konstant moment		Variabelt moment		Typbeteckning
	Max. motor kW	Nominell ström A	Max. motor kW	Nominell ström A	Standard
3-fas 400 V	0,4	1,8	0,75	2,1	MX2-A4004-E
	0,75	3,4	1,5	4,1	MX2-A4007-E
	1,5	4,8	2,2	5,4	MX2-A4015-E
	2,2	5,5	3,0	6,9	MX2-A4022-E
	3,0	7,2	4,0	8,8	MX2-A4030-E
	4,0	9,2	5,5	11,1	MX2-A4040-E
	5,5	14,8	7,5	17,5	MX2-A4055-E
	7,5	18,0	11	23,0	MX2-A4075-E
	11	24,0	15	31,0	MX2-A4110-E
	15	31,0	18,5	38,0	MX2-A4150-E

① Ledningsfilter

Frekvensomvandlare		Ledningsfilter Rasmi	
Spänning	Typ MX2-__	Nominell ström (A)	Referens
1-fas 200 VAC	AB001/AB002/AB004	10	AX-FIM1010-RE
	AB007	14	AX-FIM1014-RE
	AB015/AB022	24	AX-FIM1024-RE
3-fas 200 VAC	A2001/A2002/A2004/A2007	10	AX-FIM2010-RE
	A2015/A2022	20	AX-FIM2020-RE
	A2037	30	AX-FIM2030-RE
	A2055/A2075	60	AX-FIM2060-RE
	A2110	80	AX-FIM2080-RE
	A2150	100	AX-FIM2100-RE
3-fas 400 VAC	A4004/A4007	5	AX-FIM3005-RE
	A4015/A4022/A4030	10	AX-FIM3010-RE
	A4040	14	AX-FIM3014-RE
	A4055/A4075	23	AX-FIM3030-RE
	A4110/A4150	50	AX-FIM3050-RE

① AC-reaktoringång

Frekvensomvandlare		AC-reaktor
Spänning	Typ MX2-__	Typbeteckning
3-fas 200 VAC	A2002/A2004/A2007	AX-RAI02800080-DE
	A2015/A2022/A2037	AX-RAI00880200-DE
	A2055/A2075	AX-RAI00350335-DE
	A2110/A2150	AX-RAI00180670-DE
1-fas 200 VAC	AB002/AB004	Under utveckling
	AB007	
	AB015/AB022	
3-fas 400 VAC	A4004/A4007/A4015	AX-RAI07700050-DE
	A4022/A4030/A4040	AX-RAI03500100-DE
	A4055/A4075	AX-RAI01300170-DE
	A4110/A4150	AX-RAI00740335-DE

① DC-reaktor

200 V 1-fas		200 V 3-fas		400 V 3-fas	
Frekvensomvandlare	Typbeteckning	Frekvensomvandlare	Typbeteckning	Frekvensomvandlare	Typbeteckning
MX2-AB001	AX-RC10700032-DE	MX2-A2001	AX-RC21400016-DE	MX2-A4004	AX-RC43000020-DE
MX2-AB002		MX2-A2002		MX2-A4007	AX-RC27000030-DE
MX2-AB004	AX-RC06750061-DE	MX2-A2004	AX-RC10700032-DE	MX2-A4015	AX-RC14000047-DE
MX2-AB007	AX-RC03510093-DE	MX2-A2007	AX-RC06750061-DE	MX2-A4022	AX-RC10100069-DE
MX2-AB015	AX-RC02510138-DE	MX2-A2015	AX-RC03510093-DE	MX2-A4030	AX-RC08250093-DE
MX2-AB022	AX-RC01600223-DE	MX2-A2022	AX-RC02510138-DE	MX2-A4040	AX-RC06400116-DE
-		MX2-A2037	AX-RC01600223-DE	MX2-A4055	AX-RC04410167-DE
		MX2-A2055	AX-RC01110309-DE	MX2-A4075	AX-RC03350219-DE
		MX2-A2075	AX-RC00840437-DE	MX2-A4011	AX-RC02330307-DE
		MX2-A2011	AX-RC00590614-DE	MX2-A4015	AX-RC01750430-DE
		MX2-A2015	AX-RC00440859-DE	-	

① Strypningar

Diameter	Beskrivning	Typbeteckning
21	För motorer på 2,2 kW eller mindre	AX-FER2102-RE
25	För motorer på 15 kW eller mindre	AX-FER2515-RE
50	För motorer på 45 kW eller mindre	AX-FER5045-RE

① AC-reaktorutgång

Frekvensomvandlare		AC-reaktor
Spänning	Typ MX2-__	Typbeteckning
200 VAC	A2001/A2002/A2004/AB001/AB002/AB004	AX-RAO11500026-DE
	A2007/AB007	AX-RAO07600042-DE
	A2015/AB015	AX-RAO04100075-DE
	A2022/AB022	AX-RAO03000105-DE
	A2037	AX-RAO01830160-DE
	A2055	AX-RAO01150220-DE
	A2075	AX-RAO00950320-DE
400 VAC	A4004/A4007/A4015	AX-RAO16300038-DE
	A4022	AX-RAO11800053-DE
	A4030/A4040	AX-RAO07300080-DE
	A4055	AX-RAO04600110-DE
	A4075	AX-RAO03600160-DE

② Tillbehör

Typ	Beskrivning	Funktioner	Typbeteckning
Digital manöverpanel	LCD-fjärrmanöverpanel	LCD-fjärrmanöverpanel med fem linjer och kopieringsfunktion, kabellängd på max. 3 m	AX-OP05-E
	Kabel för fjärrmanöverpanel	3 meter kabel för anslutning av fjärrmanöverpanel	3G3AX-CAJOP300-EE
	LED-fjärrmanöverpanel	LED-fjärrmanöverpanel, kabellängd max. 3 m	3G3AX-OP01
	Monteringssats för LED-manöverpanel	Monteringssats för panelmontering av LED-manöverpanel	4X-KITMINI
Tillbehör	PC-konfigureringskabel	Kabel mini-USB till USB	AX-CUSBM002-E

③ Tillvalskort för kommunikation

Beskrivning	Funktioner	Typbeteckning
Tillvalskort för PROFIBUS	Används för att köra eller stoppa frekvensomvandlaren, ange eller referera till parametrar och övervaka utgångsfrekvens, utgångsström eller liknande via PROFIBUS-kommunikation med värdstyrsystemet.	3G3AX-MX2-PRT
Tillvalskort för DeviceNet	Används för att köra eller stoppa frekvensomvandlaren, ange eller referera till parametrar och övervaka utgångsfrekvens, utgångsström eller liknande via DeviceNet-kommunikation med värdstyrsystemet.	3G3AX-MX2-DRT
Tillvalskort för Ethercat	Under utveckling.	3G3AX-MX2-ERT
Tillvalskort för CompoNet	Används för att köra eller stoppa frekvensomvandlaren, ange eller referera till parametrar och övervaka utgångsfrekvens, utgångsström eller liknande via CompoNet-kommunikation med värdstyrsystemet.	3G3AX-MX2-CRT
MECHATROLINK-II-tillvalskort	Under utveckling.	3G3AX-MX2-ML2
Tillvalskort för CANOpen		3G3AX-MX2-CORT

④ Bromsenhet, bromsmotståndsenhet

Frekvensomvandlare					Bromsmotståndsenhet							
Spänning	Max. motor kW	Frekvensomvandlare MX2-__		Anslutningsbart minsta motstånd Ω	Omvandlarmonterad typ (3 %ED, 10 s max.)		Broms-moment %	Omvandlarmonterad typ (10 %ED, 10 s max.)		Broms-moment %		
		3-fas	1-fas		Typ AX-	Motstånd Ω		Typ AX-	Motstånd Ω			
200 V (1-fas/3-fas)	0,12	2001	B001	100	AX-REM00K1400-IE	400	200	AX-REM00K1400-IE	400	200		
	0,25	2002	B002					180			180	
	0,55	2004	B004	50	AX-REM00K1200-IE	200	180	AX-REM00K1200-IE	200	180		
	1,1	2007	B007					100	AX-REM00K2070-IE		70	200
	1,5	2015	B015			AX-REM00K2070-IE		70	140		AX-REM00K4075-IE	75
	2,2	2022	B022	35			90	AX-REM00K4035-IE	35	180		
	4,0	2040	–			AX-REM00K4075-IE		75	50		AX-REM00K6035-IE	35
	5,5	2055	–	20	AX-REM00K4035-IE	35	75	AX-REM00K9020-IE	20	150		
	7,5	2075	–	17				55	AX-REM01K9017-IE		17	110
	11	2110	–	10	AX-REM00K6035-IE	35	40	AX-REM02K1017-IE	17	75		
15	2150	–	AX-REM00K9017-IE		17	55		AX-REM03K5010-IE	10		95	
400 V (3-fas)	0,55	4004	–	180	AX-REM00K1400-IE	400	200	AX-REM00K1400-IE	400	200		
	1,1	4007	–					200			200	
	1,5	4015	–			AX-REM00K1200-IE		200	190		AX-REM00K2200-IE	200
	2,2	4022	–	100	AX-REM00K2200-IE	200	130	AX-REM00K5120-IE	120	200		
	3,0	4030	–		AX-REM00K2120-IE	120		160			160	
	4,0	4040	–	70			120	AX-REM00K6100-IE	100	140		
	5,5	4055	–		AX-REM00K4075-IE	75		140	AX-REM00K9070-IE		70	150
	7,5	4075	–					100	AX-REM01K9070-IE		70	110
	11	4110	–	35	AX-REM00K6100-IE	100	50	AX-REM02K1070-IE	70	75		
15	4150	–	AX-REM00K9070-IE		70	55		AX-REM03K5035-IE	35		110	

⑤ Programvara

Beskrivning	Installation	Typbeteckning
Programvara	Programverktyg för konfiguration och övervakning	CX-drive
Datorprogramvara	Programverktyg för konfiguration och övervakning	CX-One

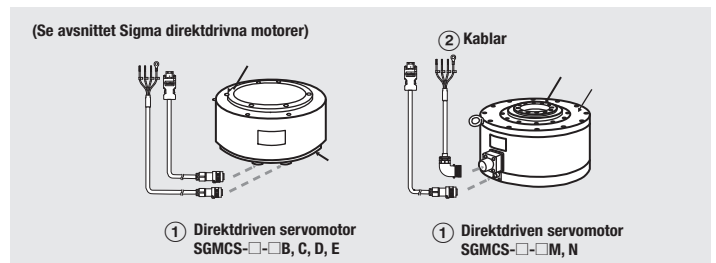
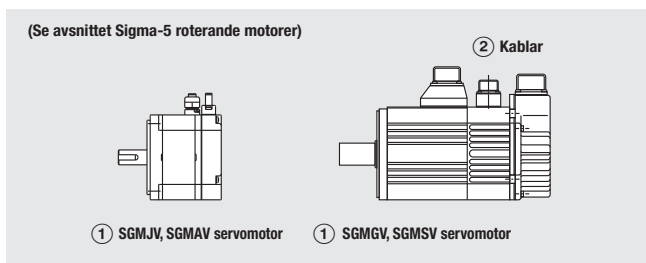
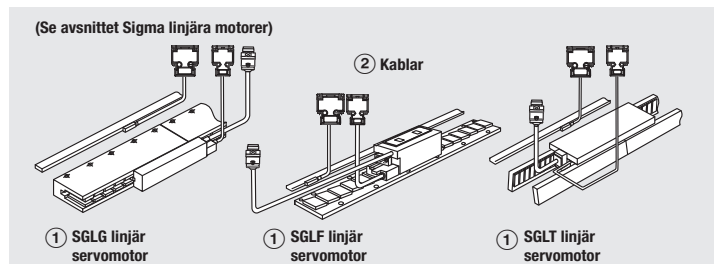
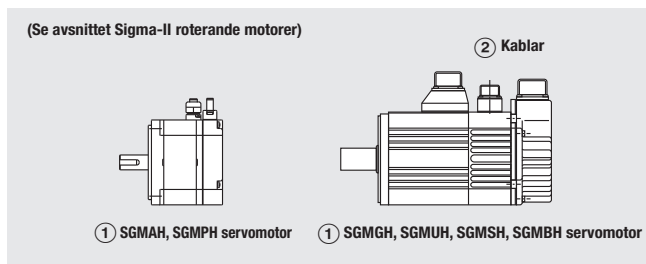
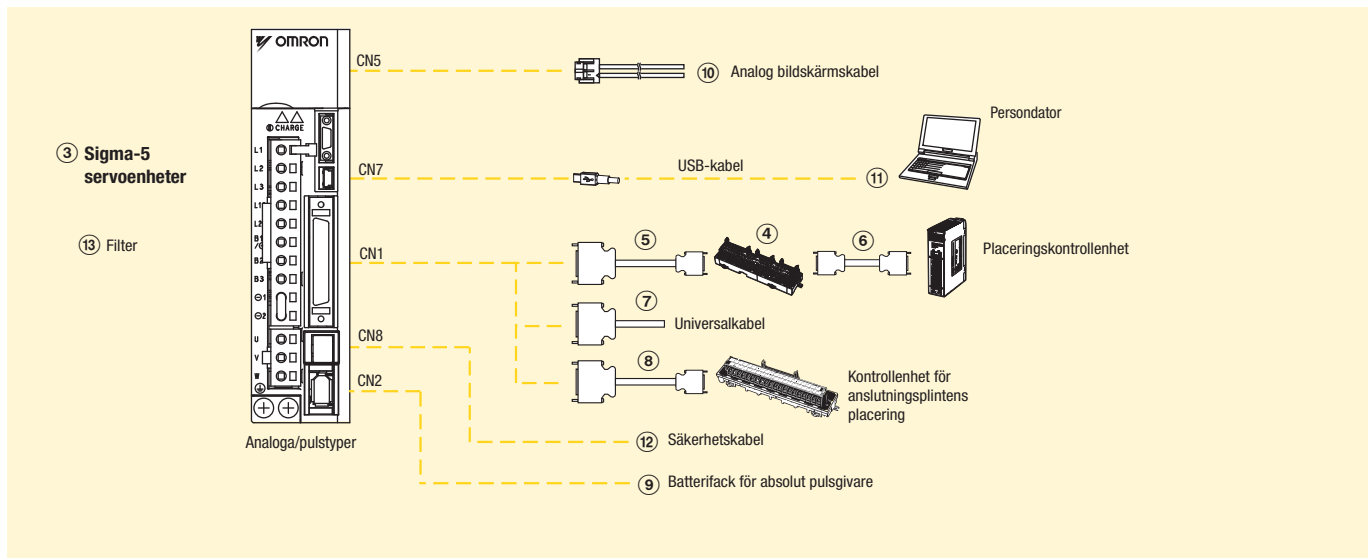


Femstjärnig servoenhet. Högpresterande och kompakt servogrupp med inbyggd ML-II

- Avancerad funktion för automatisk inställning
- Förbättrad vibrationsdämpningsfunktion
- Standardsupport för analog spänning/pulståg-referensserien eller MECHATROLINK-II kommunikation-referensserien
- Support för direktdrivande servomotorer, linjära servomotorer och linjära slidenheter
- Inbyggd säkerhetsstoppfunktion
- Svartsfrekvens på 1,6 kHz

Beställningsinformation

Sigma-5 analog/pulsreferenskonfiguration



Obs.: Symbolerna ①②③④⑤... visar den rekommenderade sekvensen för val av komponenter i ett Sigma-5 servosystem.

Ström- och pulsgivarkablar för servomotorer

Obs.: ①② Se avsnittet om servomotorer för detaljerade motoruppgifter och urval.

Servoenheter

Symbol	Specifikationer	Kompatibla roterande servomotorer ①	Kompatibla direktdrivna motorer ①	Kompatibla linjära servomotorer ①	Typbeteckning		
③	1-fas 230 VAC	50 W	SGMAH-A5D_, SGMJV-A5A_, SGMVA-A5A_	–	–	SGDV-R70A01A	
			–	–	SGLGW-30A050_	SGDV-R70A05A	
		100 W	SGMAH-01A_, SGMMPH-01A_, SGMJV-01A_, SGMVA-01A_, SGMEV-01A_	–	–	–	SGDV-R90A01A
			–	–	SGLGW-30A080_, SGLGW-40A140_	SGDV-R90A05A	
		200 W	SGMAH-02A_, SGMMPH-02A_, SGMJV-02A_, SGMVA-02A_, SGMEV-02A_	SGMCS-07B_	–	–	SGDV-1R6A01A
			–	–	SGLGW-60A140_, SGLGW-40A253_, SGLFW-20A_, SGLFW-35A120_	SGDV-1R6A05A	
		400 W	SGMAH-04A_, SGMMPH-04A_, SGMJV-04A_, SGMVA-04A_, SGMEV-04A_	SGMCS-02B_, SGMCS-05B_, SGMCS-04C_, SGMCS-10C_, SGMCS-14C_, SGMCS-08D_, SGMCS-17D_, SGMCS-25D_	–	–	SGDV-2R8A01A
			–	–	SGLGW-40A365_, SGLGW-60A253A_	SGDV-2R8A05A	
		750 W	SGMAH-08A_, SGMMPH-08A_, SGMJV-08A_, SGMVA-08A_, SGMEV-08A_	SGMCS-16E_, SGMCS-35E_	–	–	SGDV-5R5A01A
			–	–	SGLGW-60A365A_, SGLFW-35A230_, SGLFW-50A200_	SGDV-5R5A05A	
		1,5 kW	SGMMPH-15A_, SGMVA-10A_, SGMEV-15A_	SGMCS-45M_, SGMCS-80M_, SGMCS-80N_	–	–	SGDV-120A01A008000
			–	–	SGLGW-90A200A_, SGLFW-50A380_, SGLFW-1ZA200_	SGDV-120A05A008000	
	3-fas 400 VAC	0,5 kW	SGMAH-03D_, SGMMPH-04D_, SGMGH-05D_, SGMEV-04D_, SGMGV-05D_	–	–	SGDV-1R9D01A	
			–	–	SGLFW-35D_	SGDV-1R9D05A	
		1,0 kW	SGMAH-07D_, SGMMPH-08D_, SGMGH-09D_, SGMSH-10D_, SGMUH-10D_, SGMEV-08D_, SGMGV-09D_, SGMSV-10D_	–	–	–	SGDV-3R5D01A
			–	–	SGLFW-50D200_, SGLTW-35D170_, SGLTW-50D170_	SGDV-3R5D05A	
		1,5 kW	SGMMPH-15D_, SGMGH-13D_, SGMSH-15D_, SGMUH-15D_, SGMEV-15D_, SGMGV-13D_, SGMSV-15D_	–	–	–	SGDV-5R4D01A
			–	–	SGLFW-50D380_, SGLFW-1ZD200_	SGDV-5R4D05A	
		2 kW	SGMGH-20D_, SGMSH-20D_, SGMGV-20D_, SGMSV-20D_	–	–	–	SGDV-8R4D01A
			–	–	SGLFW-1ED380_, SGLTW-35D320_, SGLTW-50D320_	SGDV-8R4D05A	
		3 kW	SGMGH-30D_, SGMSH-30D_, SGMUH-30D_, SGMGV-30D_, SGMGV-30D_	–	–	–	SGDV-120D01A
–			–	SGLFW-1ZD380_, SGLFW-1ED560_, SGLTW-40D400_	SGDV-120D05A		
5 kW		SGMGH-44D_, SGMSH-50D_, SGMUH-40D_, SGMGV-44D_, SGMSV-50D_	–	–	–	SGDV-170D01A	
		–	–	SGLTW-40D60_, SGLTW-80D400_	SGDV-170D05A		
6 kW		SGMGH-55D_, SGMGV-55D_	–	–	–	SGDV-210D01A	
7,5 kW		SGMGH-75D_, SGMGV-75D_	–	–	–	SGDV-260D01A	
11 kW		SGMGH-1AD_, SGMGV-1AD_	–	–	–	SGDV-280D01A	
15 kW	SGMGH-1ED_, SGMGV-1ED_	–	–	–	SGDV-370D01A		

Styrkablar (för CN1)

Symbol	Beskrivning	Anslut till	Längd	Typbeteckning
④	Servorelämodul	CJ1W-NC1_3	–	XW2B-20J6-1B (1 axel)
		CJ1W-NC2_3/4_3	–	XW2B-40J6-2B (2 axlar)
		CJ1M-CPU22/23	–	XW2B-20J6-8A (1 axel) XW2B-40J6-9A (2 axlar)
⑤	Kabel till servoenhet	Servorelämoduler XW2B-_0J6-_B	1 m	XW2Z-100J-B4
			2 m	XW2Z-200J-B4

Symbol	Beskrivning	Anslut till	Längd	Typbeteckning
⑥	Anslutningskabel för placeringskontrollenhet	CJ1W-NC113	0,5 m	XW2Z-050J-A14
			1 m	XW2Z-100J-A14
		CJ1W-NC213/413	0,5 m	XW2Z-050J-A15
			1 m	XW2Z-100J-A15
		CJ1W-NC133	0,5 m	XW2Z-050J-A18
			1 m	XW2Z-100J-A18
		CJ1W-NC233/433	0,5 m	XW2Z-050J-A19
			1 m	XW2Z-100J-A19
		CJ1M-CPU22/23	0,5 m	XW2Z-050J-A27
			1 m	XW2Z-100J-A27
⑦	Styrkabel	För generella styrsystem	1 m	R88A-CPW001S
			2 m	R88A-CPW002S
⑧	Kabel till kopplingsplint	Generella styrsystem	1 m	R88A-CTW001N
			2 m	R88A-CTW002N
	Kopplingsplint		–	XW2B-50G5

Batteri-backup för absolut pulsgivare (för CN2-pulsgivarkabel)

Symbol	Beteckning	Typbeteckning
⑨	Batteri	JZSP-BA01

Obs.: När pulsgivarkablar med batterifack används behövs inget batteri för CN1 (mellan stift 21 och 22). Batteriet för CN1 är ER6VCN3.

Kabel (för CN5)

Symbol	Beteckning	Typbeteckning
⑩	Analog bildskärmskabel	R88A-CMW001S DE9404559

USB-kabel till persondator (för CN7)

Symbol	Beteckning	Typbeteckning
⑪	Anslutningskabel mini-USB	JZSP-CVS06-02-E

Obs.: Dubbelskärmad USB-kabel rekommenderas.

Kabel för säkerhetsfunktioner (för CN8)

Symbol	Beteckning	Typbeteckning
⑫	Säkerhetskoppling med 3 m kabel (med lösa ledningar i ena änden)	JZSP-CVH03-03-E

Obs.: När säkerhetsfunktionen används ska den här kabeln anslutas till säkerhetsenheterna. Även när säkerhetsfunktionen inte används, ska servoenheten användas med kopplingen, för säker brygganslutning (JZSP-CVH05-E) inkopplad.

Filter

Symbol	Tillämplig servoenhet	Nominell ström	Nominell spänning	Typbeteckning
⑬	SGDV-R70A__A, SGDV-R90A__A, SGDV-1R6A__A, SGDV-2R8A__A	5 A	250 VAC 1-fas	R88A-FI5-1005-RE
	SGDV-5R5A__A	9 A		R88A-FI5-1009-RE
	SGDV-120A01A008000	16 A		R88A-FI5-1016-RE
	SGDV-1R9D__A, SGDV-3R5D__A, SGDV-5R4D__A	4,3 A	400 VAC 3-fas	R88A-FI5-3004-RE
	SGDV-8R4D__A, SGDV-120D__A	8,6 A		R88A-FI5-3008-RE
	SGDV-170D__A	14,5 A		R88A-FI5-3012-RE

Kontaktidon

Specifikationer	Typbeteckning
I/O-kontakter (för CN1)	R88A-CNU11C
Sigma-5 pulsgivaranlutning (för CN2)	JZSP-CMP9-1
Koppling för säker brygganslutning	JZSP-CVH05-E

Programvara

Specifikationer	Typbeteckning
Programverktyg för konfiguration och övervakning för servoenheter och frekvensomvandlare (CX-drive version 1.50 eller högre)	CX-drive
Komplett OMRON-programvarupaket inkl. CX-drive (CX-One version 3.0.2 eller högre)	CX-One



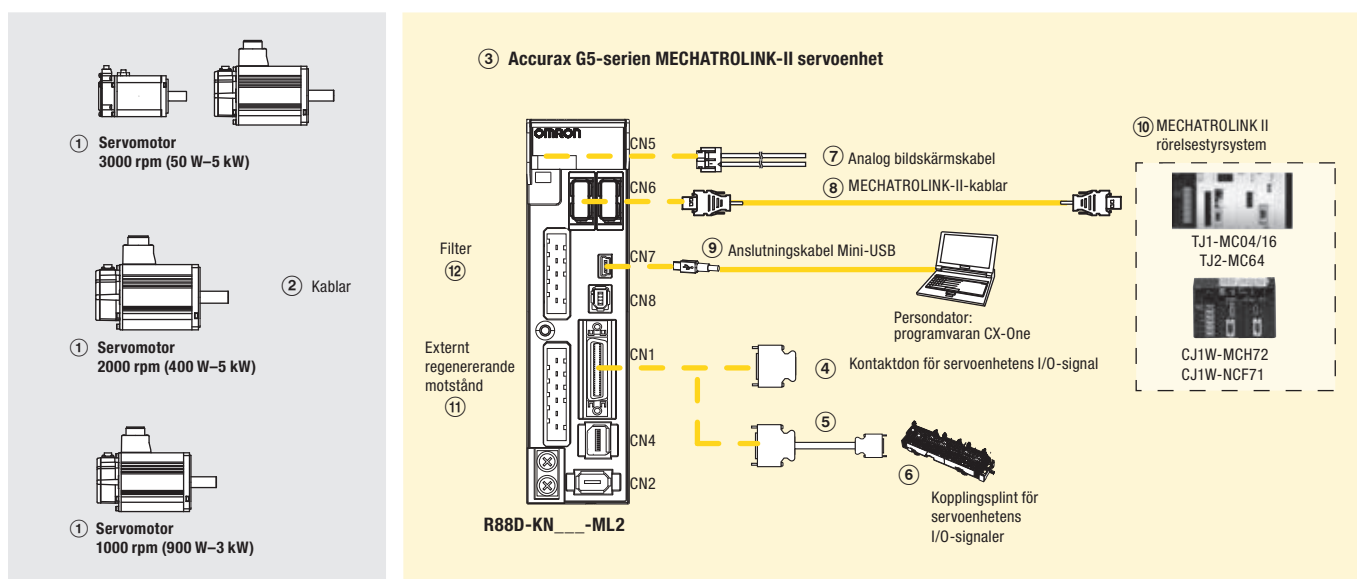
Exakt, snabb och säker rörelsestyrning i kompakt storlek

Accurax G5 ger dig det lilla extra för att bygga noggrannare, snabbare och säkrare maskiner. Du kommer att få nära 25 % minskning i motorvikt och tjäna 50 % skåputrymme. Du kan få submikroteknik och insvängningstid i ms.

- MECHATROLINK-II och servoenheter av analog/pulstyp
- Säkerhet enligt ISO13849-1 prestandanivå D
- Hög svarsfrekvens på 2 kHz
- Högupplöst seriell 20 bitars pulsgivare ger större precision
- Extern pulsgivaringång utan återkoppling
- Autojustering i realtid
- Avancerade justeringsalgoritmer

Beställningsinformation

Referenskonfiguration för Accurax G5-seriens MECHATROLINK-II



Ström- och pulsgivarkablar för servomotorer

Obs.: ①② Mer information om val av servomotor, motorkablar och kontakttdon finns i avsnittet Accurax G5 servomotorer.

Servo drives

Symbol	Specifikationer		Servoenhetstyp	① Kompatibla roterande servomotorer i Accurax G5-serien
③	1-fas 230 VAC	100 W	R88D-KN01H-ML2	R88M-K05030(H/T)-_
		200 W	R88D-KN02H-ML2	R88M-K10030(H/T)-_
		400 W	R88D-KN04H-ML2	R88M-K20030(H/T)-_
		750 W	R88D-KN08H-ML2	R88M-K75030(H/T)-_
		1,0 kW	R88D-KN10H-ML2	R88M-K1K020(H/T)-_
		1,5 kW	R88D-KN15H-ML2	R88M-K1K030(H/T)-_
			R88M-K1K520(H/T)-_	
			R88M-K90010(H/T)-_	

Symbol	Specifikationer	Servoenhetstyp	① Kompatibla roterande servomotorer i Accurax G5-serien
③	3-fas 400 VAC	600 W	R88D-KN06F-ML2
		1,0 kW	R88D-KN10F-ML2
		1,5 kW	R88D-KN15F-ML2
		2,0 kW	R88D-KN20F-ML2
		3,0 kW	R88D-KN30F-ML2
		5,0 kW	R88D-KN50F-ML2
			R88M-K40020(F/C)- R88M-K60020(F/C)- R88M-K75030(F/C)- R88M-K1K020(F/C)- R88M-K1K030(F/C)- R88M-K1K530(F/C)- R88M-K1K520(F/C)- R88M-K90010(F/C)- R88M-K2K030(F/C)- R88M-K2K020(F/C)- R88M-K3K030(F/C)- R88M-K3K020(F/C)- R88M-K2K010(F/C)- R88M-K4K030(F/C)- R88M-K5K030(F/C)- R88M-K4K020(F/C)- R88M-K5K020(F/C)- R88M-K3K010(F/C)-

Styrkablar (för CN1)

Symbol	Beskrivning	Anslut till	Längd	Typbeteckning
④	I/O-kontakter (26 stift)	För generell I/O-användning	-	R88A-CNW01C
⑤	Kabel för kopplingsplint		1 m	XW2Z-100J-B34
			2 m	XW2Z-200J-B34
⑥	Kopplingsplint (M3-skruv och för stiftanslutning)		-	XW2B-20G4
	Kopplingsplint (M3,5-skruv och för gaffel-/ringanslutning)		-	XW2B-20G5
	Kopplingsplint (M3-skruv och för gaffel-/ringanslutning)		-	XW2D-20G6

Analog bildskärm (för CN5)

Symbol	Beteckning	Längd	Typbeteckning
⑦	Analog bildskärmskabel	1 m	R88A-CMK001S

MECHATROLINK-II-kablar (för CN6)

Symbol	Specifikationer	Längd	Typbeteckning
⑧	MECHATROLINK-II-avslutarmotstånd	-	JEPMC-W6022-E
	MECHATROLINK-II-kablar	0,5 m	JEPMC-W6003-A5-E
		1 m	JEPMC-W6003-01-E
		3 m	JEPMC-W6003-03-E
		5 m	JEPMC-W6003-05-E
		10 m	JEPMC-W6003-10-E
		20 m	JEPMC-W6003-20-E
		30 m	JEPMC-W6003-30-E

USB-kabel till persondator (för CN7)

Symbol	Beteckning	Längd	Typbeteckning
⑨	Anslutningskabel Mini-USB	2 m	AX-CUSBM002-E

Filter

Symbol	Tillämplig servoenhet	Nominell ström	Läckström	Nominell spänning	Typbeteckning
⑫	R88D-KN01H-ML2, R88D-KN02H-ML2	2,4 A	3,5 mA	250 VAC 1-fas	R88A-FIK102-RE
	R88D-KN04H-ML2	4,1 A	3,5 mA		R88A-FIK104-RE
	R88D-KN08H-ML2	6,6 A	3,5 mA		R88A-FIK107-RE
	R88D-KN10H-ML2, R88D-KN15H-ML2	14,2 A	3,5 mA		R88A-FIK114-RE
	R88D-KN06F-ML2, R88D-KN10F-ML2, R88D-KN15F-ML2	4 A	0,3 mA/32 mA ^{*1}	400 VAC 3-fas	R88A-FIK304-RE
	R88D-KN20F-ML2	6 A	0,3 mA/32 mA ^{*1}		R88A-FIK306-RE
	R88D-KN30F-ML2, R88D-KN50F-ML2	12,1 A	0,3 mA/32 mA ^{*1}		R88A-FIK312-RE

*1 Max. läckström för filtret vid på-/avslagning.

Kontaktidon

Specifikationer	Typbeteckning
Extern pulsgivaranlutning (för CN4)	R88A-CNK41L
Kontaktidon för säkerhets-I/O (för CN8)	R88A-CNK81S

MECHATROLINK II rörelsestyrssystem

Symbol	Beteckning	Typbeteckning
⑩	Trajexia fristående rörelsestyrningssystem	TJ1-MC04 (4 axlar)
		TJ1-MC16 (16 axlar)
		TJ2-MC64 (64 axlar)
	Trajexia-PLC rörelsestyrningssystem	CJ1W-MCH72
		Positioneringsmodul för CJ1 PLC
	Positioneringsmodul för CS1 PLC	CJ1W-NCF71 (16 axlar)
		CJ1W-NC471 (4 axlar)
		CJ1W-NC271 (2 axlar)
		CS1W-NCF71 (16 axlar)
		CS1W-NC471 (4 axlar)
CS1W-NC271 (2 axlar)		

Externt regenererande motstånd

Symbol	Specifikationer	Typbeteckning
⑪	50 Ω, 80 W	R88A-RR08050S
	100 Ω, 80 W	R88A-RR080100S
	47 Ω, 220 W	R88A-RR22047S
	20 Ω, 500 W	R88A-RR50020S

Datorprogramvara

Specifikationer	Typbeteckning
Programverktyg för konfiguration och övervakning för servoenheter och frekvensomvandlare (CX-drive version 1.91 eller högre)	CX-drive

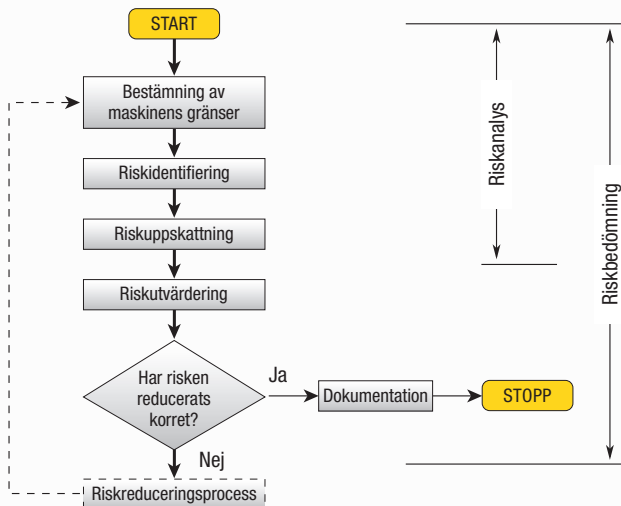
Teknisk information

1. Riskbedömning – varför och hur

Maskindirektivet 2006/42/EG säger att maskiner inte får utföra en risk för personer som arbetar inom ett industriområde, för egendom eller djur. För att uppfylla detta grundkrav är den mest grundläggande förutsättningen för en användbar och säker maskin att en riskbedömning enligt EN ISO 12100 genomförs, vilket är obligatoriskt för nya och renoverade maskiner (t.ex. integration av en ny PLC i en befintlig maskin).

Som en översikt visas grundprincipen nedan. Självklart är detta bara en del av hela processen. För att fullständigt uppfylla kraven i maskindirektivet ska EN ISO 12100 och alla andra relevanta standarder beaktas fullt ut när riskbedömningen utförs.

EN ISO 12100 omfattar hela processen för riskbedömningen :



Steg 1: Bestämning av maskinens gränser

Det första steget i riskbedömningsprocessen är att fastställa maskinernas gränsvärden, med beaktande av alla delar av maskinens livslängd. För att definiera gränsvärdena för en maskin, är det nödvändigt att känna till processen, personerna som är inblandade, miljön och slutligen produkterna. Alla maskiner har vissa områden där gränsvärden kan gälla, såsom begränsningar vad gäller användning, utrymme, tid eller miljöaspekter.

Steg 2: Riskidentifiering

Ett grundläggande steg i hela processen är identifieringen av de förutsägbara riskerna, eftersom det förutsätts att en risk förr eller senare leder till skada, om inga åtgärder vidtas. EN ISO 12100 omfattar en lista med exempel på olika typer eller grupper av risker, som mekaniska risker, elektriska risker, värmerisker osv. som måste beaktas i detta steg.

Steg 3: Riskuppskattning

I detta steg bedöms risken för maskinens användare, baserat på allvarlighetsgraden för skada och sannolikheten för förekomst. I denna del är det inte bara tekniska problem som måste omfattas. Eftersom människor sköter maskinen, finns det även en risk i form av den mänskliga faktorn och tyvärr kan driftspersonalen komma att använda säkerhetsåtgärderna på maskinen på ett felaktigt sätt.

Steg 4: Riskutvärdering

Som en del av hela upprepningsprocessen är det obligatoriskt att utvärdera om introduktionen av åtgärder för att minska risken leder till nya risker eller farliga förhållanden. I så fall måste de läggas till i den fullständiga dokumentationen och lämpliga skyddsåtgärder ska vidtas.

Steg 5: Riskreducering

Efter identifiering, uppskattning och utvärdering måste riskreduceringen genomföras enligt en åtgärdsstruktur:

- Eliminera eller minska riskerna genom design och konstruktion.
- Använda tekniska skyddsenheter och extra potentiella skyddsåtgärder.
- Reducera risken genom användarinformation (manualer, piktogram, ljus, ljud etc.).

Slutligen ska alla dessa åtgärder för att skydda medarbetarna inte medföra att maskinen inte kan användas mer. Om skyddsåtgärderna bara förhindrar medarbetarnas arbete, kommer de att hitta ett sätt att kringgå säkerhetssystemet – och de befinner sig då i en mer riskfylld situation än utan säkerhetsåtgärderna. Maskinkonstruktörerna ska kombinera produktionsvänligt tänkande med idéerna om riskbedömning. De ska alltså tänka på:

- hur säkerhetssystemet fungerar i alla maskindriftslägen
- tillgänglighet till maskindelar vid underhåll (använd dörrar med lås istället för skydd med mekaniska fästen)
- ett säkert område där produktionen kan observeras utan att maskinen stoppas
- en smart rutin för att starta om produktionen efter ett stopp via säkerhetssystemet

Mer information och support finns på Omrons försäljningsnätverk och hos våra specialiserade säkerhetspartners.

Teknisk information

2. Förklaring av tvångsbrytning

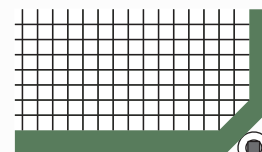
En grundprincip för nödstopp, gränslägesbrytare och säkerhetsbrytare för dörrar är tvångsbrytning eller positiv öppning av kontakter. En beskrivning av denna konstruktionsprincip finns i EN 60947-5-1:

Brytarens kontakter måste klara den impulsström som anges i EN 60947-5-1, när kontakterna har tvångsbrutits med tvångsbrytningskraften (POF) och tvångsbrytande överrörelse (POT), som överskrider kontaktens svetskraft, som är lika med 10 N.

Brytaren är beroende av fjäderkraft för att stänga kontakterna när skyddet är i stängt läge (eller när nödstoppknappen inte är nedtryckt). Om fjädern inte fungerar, kommer brytaren alltid att övergå till ett säkert läge, eftersom den mekaniska konstruktionen säkerställer att kontakterna öppnas genom manöverdonets rörelse.

Exempel: Säkerhetsgränsbrytare

Stängt läge



Vakt

Provspänning
2,5 kV



Tvångsbrytande
kontakter

Öppet läge



Provspänning
2,5 kV

Om en brytare uppfyller kraven för tvångsbrytning eller positiv öppning, finns denna symbol på produkten:



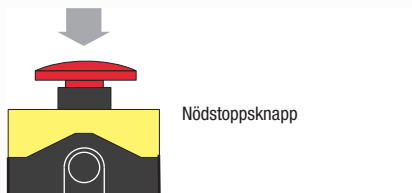
Relaterade produkter

Tryckknappar för nödstopp	Linnödstop	Gränslägesbrytare	Brytare för säkerhetsdörrar
A22E, A165E	Serie ER	D4N, D4BN, D4NH, D4F	D4NS, D4BS, D4GS, D4GL, D4NL

3. Nödstopp

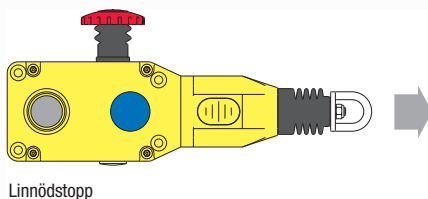
Alla maskiner skall vara försedda med en eller flera nödstopsanordningar, som gör det möjligt att avvärja överhängande fara eller fara som redan uppstått (se EN ISO 13850). Dessa är vanligtvis manuella tryckknappar, som en operatör trycker på i nödfall. Tryckknappen är väl synlig med röd/gul färg och stoppar den farliga processen så snabbt som möjligt, utan att skapa annan fara.

Exempel på en nödstoppknapp:

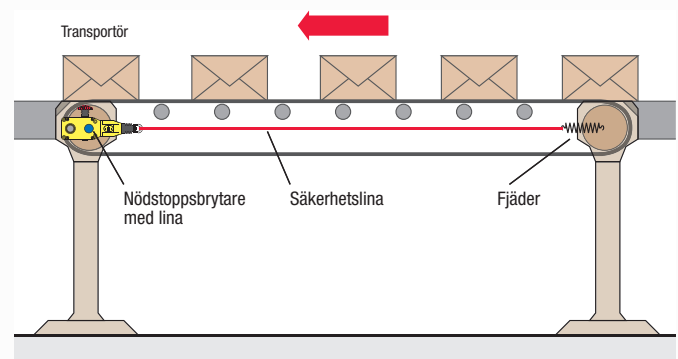


Ett annat sätt att konfigurera denna funktion är med hjälp av brytare med lina. De ger en nödstoppsfunktion längs linans hela längd.

Exempel på en nödstoppsbrytare med lina



Tillämpning på ett transportörsystem



Båda systemen kräver en återställning manuellt eller med nyckel, för att kunna göra en systemkontroll innan maskinen startas om. Återställning av säkerhetssystemet och omstart av maskinen är alltså separata funktioner, eftersom maskindirektivet kräver att en återställning av säkerhetssystemet inte ska initiera en omstart av maskinen.

Relaterade produkter

Tryckknappar för nödstopp	Linnödstop
A22E, A165E	Serie ER

Teknisk information

4. Tillämpningstips för gränslägesbrytare och brytare med nyckelstyrning

Om risken finns i en del av maskinen som inte kräver tillträde, ska den ha ett permanent skydd genom fasta inhängnader.

Rörliga säkerhetsskydd används i följande situationer:

- För ingång i riskområdet för att manövrera maskinen
- Justeringar av maskinen
- Felsökningssituationer
- Underhåll

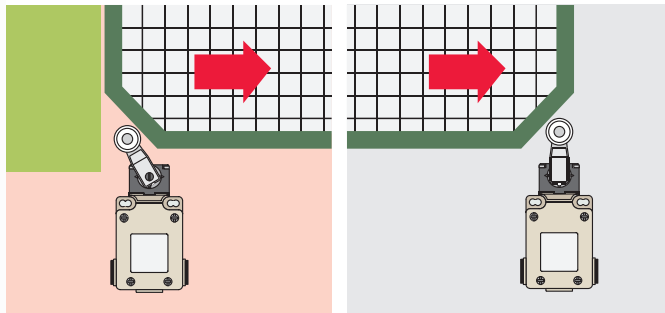
I vissa tillämpningar tillåts åtkomst till farliga områden enbart när maskinen har stannat helt. Dörrar med säkerhetsbrytare med integrerade låsfunktioner skyddar medarbetare i dessa områden.

Enligt maskindirektivet måste en säkerhetsanordning konstrueras så stadigt, att det inte uppkommer några ytterligare risker och att den inte enkelt kan övermannas eller manipuleras.

Till stöd för dessa krav måste gränslägesbrytarna monteras korrekt. Om monteringen är felaktig, kan ett fel hos brytaren leda till en farlig situation, eftersom vaktens position inte övervakas.

Exempel på felaktig och korrekt montering av gränslägesbrytare:

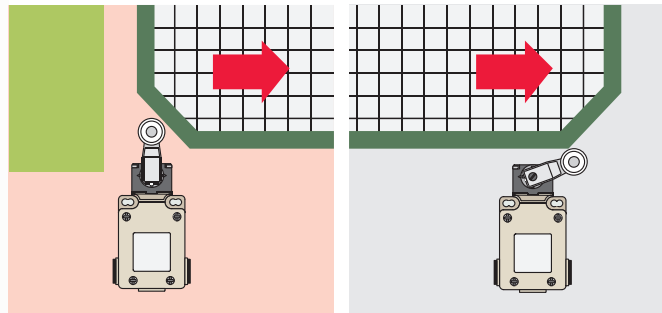
Stängt läge för flyttbar vakt



Fel: Brytaren aktiveras inte automatiskt när säkerhetsenheterna öppnas.

Rätt: Brytaren aktiveras automatiskt.

Öppet läge för flyttbar vakt



Fel: Brytaren aktiveras inte automatiskt när säkerhetsenheterna öppnas.

Rätt: Brytaren aktiveras automatiskt.

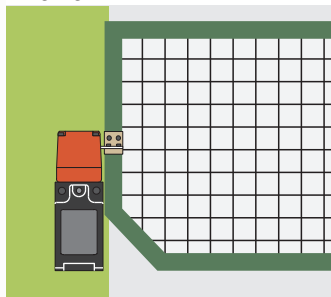
Relaterade produkter

Gränslägesbrytare

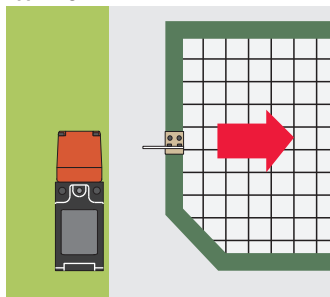
D4N, D4BN, D4NH, D4F

Exempel på brytare med nyckelstyrning:

Stängt läge för vakt



Öppet läge för vakt



Med hjälp av ett separat manöverdon aktiveras brytaren automatiskt.

Relaterade produkter

Brytare för säkerhetsdörrar

D4NS, D4BS, D4GS, D4GL, D4NL

5. Tillämpning av kontaktlösa brytare

Övervakning av vakt eller dörrar kan också uppnås med kontaktlösa brytare. Systemet utgörs av ett manöverdon (en kombination av magneter) och ett sensorlement:

Manöverdon



Vid arbete utan fysisk kontakt med manöverdon och avkänningselement, kan brytaren inte generera partiklar på grund av nötning, vilket exempelvis är ett krav vid livsmedelstillverkning.

Kontaktlösa brytare används ofta i förpackningsmaskiner och när det gäller livsmedels- och läkemedelsindustri är maskindelarna oftast gjorda i rostfritt stål. Kontaktlösa brytare placeras ofta bakom maskinens skydd, så att de inte skadas vid rengöring. Därför garanterar ett arbetsområde på mer än 10 mm flexibilitet i tillämpningen och täckning av mekaniska toleranser.

Kontaktlösa brytare baseras på två elektromekaniska/elektroniska principer:

- **Magnetisk reed-kontakt**
En reed-kontakt används för att känna av om manöverdonet är nära avkänningselementet. Dessa reed-kontakter stängs när manöverdonet finns där och de öppnas när manöverdonet avlägsnas. För säkerhetsprogram vidtas särskilda konstruktionsåtgärder för att säkerställa ett beteende som liknar tvångsbrytande. Magnetiska reed-kontakter kan bära stora elektriska laster utan ytterligare reläer eller kontaktorer.
- **Halleffektsensorer**
Detta är elektroniska kretsar som känner av manöverdonets magnetfält. Halleffektgivare är slitagefria och garanterar därför en mycket lång livslängd för brytaren tillsammans med elektroniska säkerhetsutsignaler.

Relaterade produkter

TGR kontaktlösa brytare	Vibrationståligt system
F3S-TGR-N_R F3S-TGR-N_C	D40A + G9SX-NS

Teknisk information

6. Användning av säkerhetssensorer

Säkerhetssensorer är fotoelektriska brytare med sändande och mottagande element och integrerad säkerhetsfunktion. Kraven för alla olika typer av säkerhetssensorer anges i EN 61496.

Om säkerhetssensorer används, är det obligatoriskt att kontrollera om risken verkligen kan förebyggas med en optoelektronisk enhet. Det finns många tillämpningar där delar kan stötas ut från en maskin, vilket orsakar svåra skador på personer som

Säkerhetsgivare bygger på en princip med separat sändare och mottagare. Om det inte finns något föremål inom avkänningsområdet är utsignalerna PÅ, om avkänningsområdet är blockerat är utsignalerna i AV-läge.

För att känna av fingrar, händer eller hela kroppen erbjuds olika typer av säkerhetssensorer. Denna konfiguration av optiska strålar kännetecknas av säkerhetsgivarens upplösning och indikerar det minsta föremål som kan "ses".

Fingerskydd (14 mm upplösning):

Detta system kan detektera ett finger och stoppa maskinen om ett föremål befinner sig i skyddsområdet.

Eftersom minimiföremålet är mycket litet är även inträngningen i det farliga området mycket liten och avståndet till faran kan också vara mycket litet.

Tryck- eller stämpningsmaskiner kräver denna typ av säkerhetssensorer enligt relevant standard.

Handskydd (20-35 mm upplösning):

Detta system kan detektera en hand och stoppa maskinen om ett föremål av denna storlek befinner sig inom det skyddade området.

Eftersom minimiföremålet nu har samma storlek som en hand, måste avståndet till faran vara större än vid fingerskyddet.

Förpackningsmaskiner kräver denna typ av säkerhetssensor för många tillämpningar i relevant standard.

Kroppskydd:

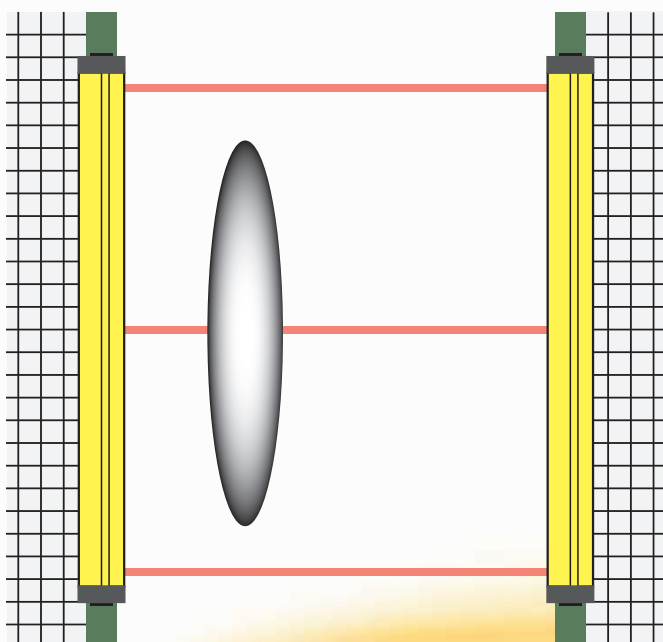
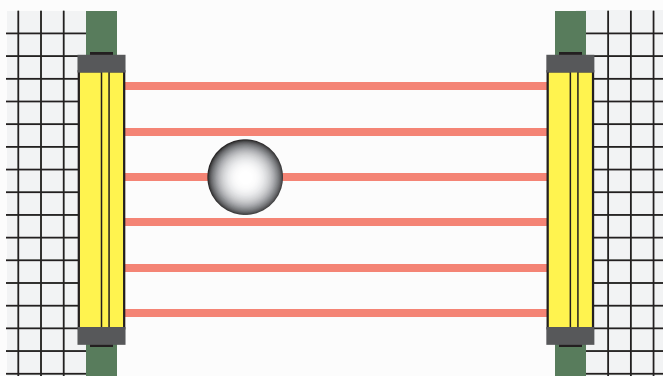
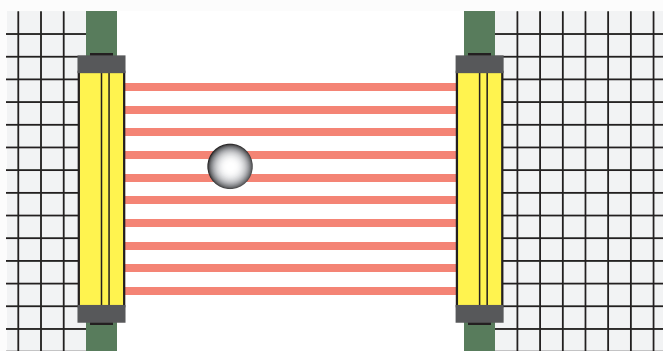
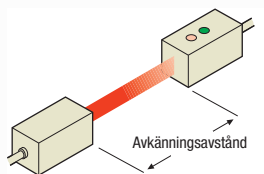
Denna konfiguration kan skydda hela människokroppen. Den används i tillämpningar där en person kan beträda ett farligt område.

Tillämpningar inom lagrings- och transportbranschen kräver ofta denna funktion, tillsammans med specialfunktioner som förbikoppling.

träffas av dessa projektiler. Ett staket eller en vakt är en bättre lösning för dessa områden.

Om man behöver tillträde till en process, är ofta säkerhetssensorer den effektivaste metoden, för att skydda medarbetarna och garantera en hög produktion.

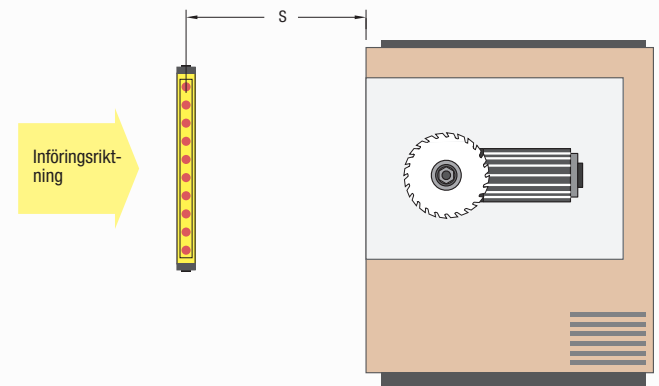
Säkerhetssensorer kan användas för att detektera delar av människokroppen, som fingrar, händer eller hela kroppen. Data som visar standardparametrarna finns i EN ISO13852 och EN ISO 13853.



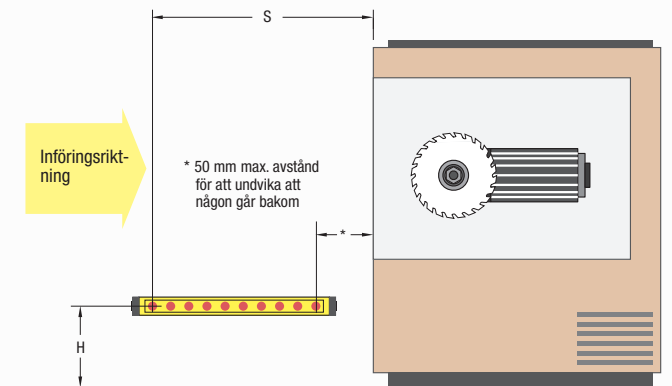
Teknisk information

För att säkerställa att maskinen stoppas innan medarbetaren kan nå det farliga området, måste alla säkerhetsgivare vara monterade på korrekt avstånd. Säkerhetsavståndet "S" är det minsta säkerhetsavståndet mellan säkerhetsgivaren och driftstället. Beräkning av det säkra avståndet "S" baseras på den europeiska standarden ISO 13855 och gäller säkerhetsljusriddar som används i industrimiljöer.

Säkerhetsavstånd för att skydda farliga punkter:



Säkerhetsavstånd för att skydda farliga områden:



Beräkningsexempel för system med en upplösning på <40 mm

Ekvation enligt EN ISO 13855: $S = (K \times T) + C$

Där S = det minsta avståndet i millimeter mellan riskzonen och detektionspunkten, -linjen, -planet, eller -zonen. Om resultatet blir mindre än 100 mm, måste avståndet ändå sättas till minst 100 mm.

K = närmandehastighet i mm/s. I området 500 mm ifrån maskin, beräknas hastigheten till 2000 mm/s. Om säkerhetsavståndet är större än 500 mm, kan K beräknas som 1600 mm/s. I detta fall gäller ett minsta säkerhetsavstånd på 500 mm.

T = systemets sammanlagda stopptid i sekunder.

$$T = t_1 + t_2 + t_3$$

t_1 = sensorns svarstid i sekunder.

t_2 = säkerhetsgränssnittets svarstid t_{si} , i förekommande fall.

t_3 = maskinens maximala stopptid t_m i sekunder.

Se den tekniska informationen för säkerhetsgränssnittet samt för maskinen mer information om svarstider och stopptider.

$C = 8 \times (d - 14 \text{ mm})$, men inte mindre än noll.

d = minsta objektupplösning hos säkerhetssensorn i millimeter, därför:

$$S = (2000 \text{ mm/s} \times T) + 8 \times (d - 14 \text{ mm})$$

Ekvationen gäller för alla minimiavstånd S mindre än eller lika med 500 mm. Minimivärdet för S måste vara större än 100 mm.

Om S är större än 500 mm enligt beräkningen ovan, kan nedanstående ekvation användas. I detta fall får minimivärdet på S inte vara mindre än 500 mm.

$$S = (1600 \text{ mm/s} \times T) + 8 \times (d - 14 \text{ mm})$$

skyddsältets höjd „H“ över referensplanet och upplösningen „d“ för säkerhetssensorn har följande förhållande:

$$H_{\min} = 15 \times (d - 50) \text{ or } d = (H_{\min} / 15) + 50$$

H_{\min} = Skyddsältets höjd över referensplanet, max.höjd= 1000 mm.

Om höjden är lika med eller mindre än 300 mm anses vuxna inte kunna krypa under.

d = säkerhetssensorns upplösning.

$$S = (K \times T) + C$$

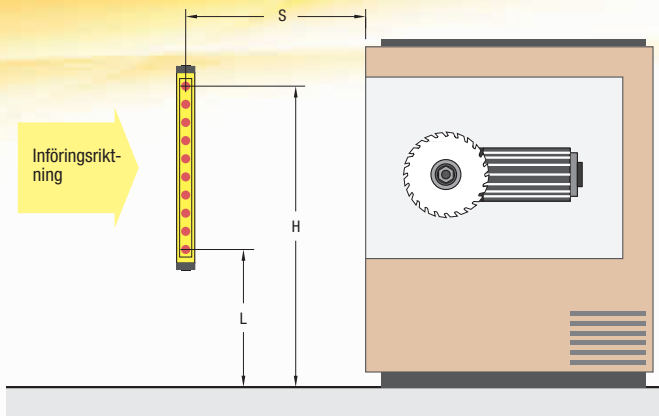
Se tidigare kapitel för K och T .

$C = (1200 \text{ mm} - 0,4 \times H)$ men mindre än 850 mm (armslängd)
 H = skyddsältets höjd över golvet.

$$S = (1600 \text{ mm} \times T) + (1200 - 0,4 \times H)$$

Teknisk information

Säkerhetsavstånd och strålhöjd för åtkomstskydd



Enligt EN ISO 13855:

Upplösning	Lägsta stråle höjd över referensplanet	Högsta stråle höjd över referensplanet	Ytterligare beloppet C (se formel)
14 mm	I enlighet med EN ISO 13855	I enlighet med EN ISO 13855	0 mm
30 mm	I enlighet med EN ISO 13855	I enlighet med EN ISO 13855	128 mm

Skyddsältets höjd „H“ över referensplanet och upplösningen „d“ för säkerhetssensorn har följande förhållande:

$$S = (K \times T) + C$$

Se tidigare kapitel för K och T.

$$C = 8 \times (d - 14)$$

d = säkerhetssensorns upplösning

$$S = (2000 \text{ mm} \times T) + 8 \times (d - 14)$$

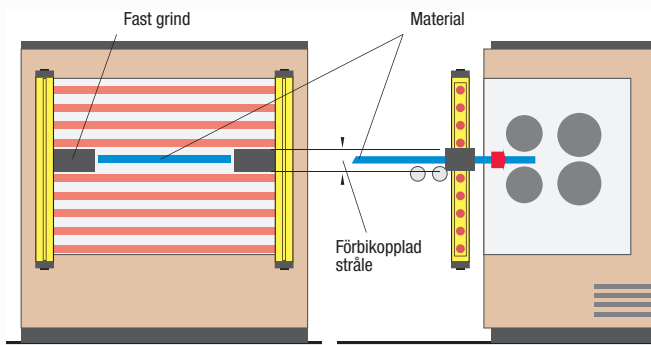
Blanking

Denna funktion kan användas för att tillåta att delar av arbetsstycket eller maskinen befinner sig i säkerhetssensorns avkänningszon. Om blankning används, förblir utsignaler på även om en eller flera strålar avbryts. Detta påverkar detekteringsförmågan och leder till ett större säkerhetsavstånd i vissa tillämpningar.

Det finns olika sätt att konfigurera en blankningstillämpning:

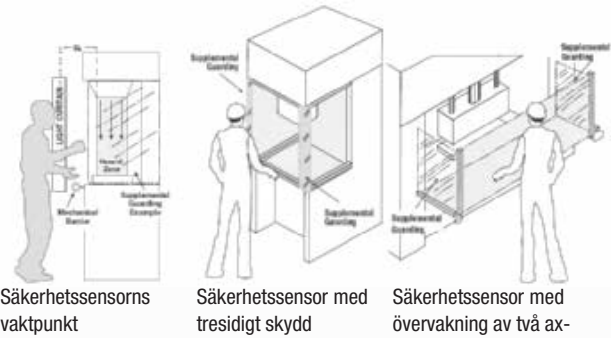
Fast blankning

I det här läget "ignoreras" strålar i ett definierat område. Detta används för tillämpningar som de som visas, t.ex. ett stödbord. Luckorna bredvid detta stödbord behöver ytterligare skydd genom fasta skydd, som säkerställer att medarbetarna inte kan få tillträde.



Ytterligare skyddsinstallationer

De ingångar till riskområdet som inte övervakas med en säkerhetssensor, måste skyddas på annat sätt, t.ex. med fasta räcken, föregglingar eller säkerhetsmattor.

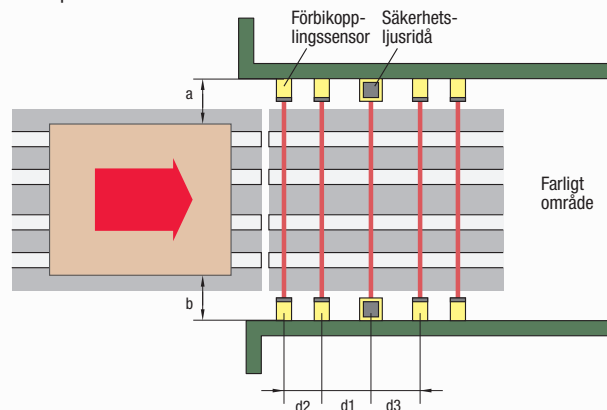


Förbikoppling

Produktionsprocesser som kräver materialbyte. I många tillämpningar finns det ingen möjlighet att hitta en lösning, som skyddar medarbetarna och aktiverar materialflödet genom att enbart öppna delar av det mekaniska skyddet. Säkerhetssensorn är den vanligaste lösningen – men maskinen stoppar bara när skyddsältet är blockerat.

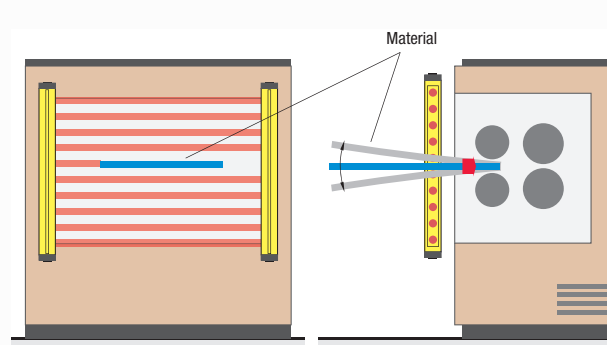
Förbikoppling, som är en funktion i säkerhetssensorn, möjliggör en säker och automatisk dämpning av säkerhetsfunktionen. Dessutom kan korrekt valda och placerade sensorer detektera materialet och säkerställa att en person inte aktiverar förbikopplingsfunktionen.

Förbikoppling används ofta för att skydda pallastare eller förpackningsmaskiner, som visas i exemplet:



Flytande blankning

I maskiner där material skärs eller böjs, "ignoreras" en eller flera strålar längs hela säkerhetssensorn. I konfigurationen definieras och programmeras antalet inaktiverade strålar. Särskilt i driftsläge är en grundlig kontroll av den resulterande upplösningen för säkerhetssensorn och säkerhetsavståndet obligatorisk.



Relaterade produkter

Robust kapsling

F3S-TGR-CL-sensorfamiljen, MS2800, MS4800

Litet kapsling

F3SJ-A

Teknisk information

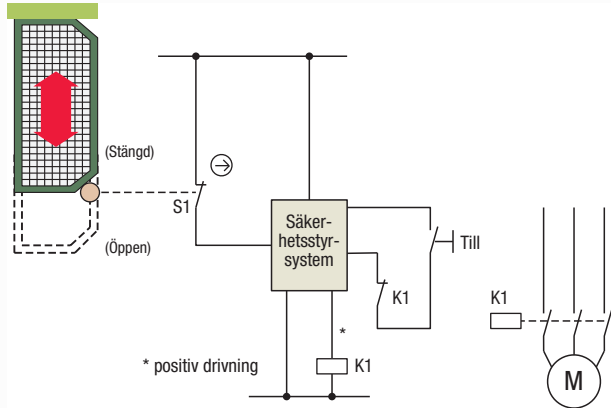
7. Säkerhetsreläenheter i olika säkerhetskategorier

Riskbedömningen enligt EN ISO 12100 ger en erforderlig prestandanivå enligt EN ISO 13849-1. Säkerhetsreläenheter är färdiga att användas i tillämpningar upp till säkerhetskategori 4 och en prestandanivå upp till PLe – men hur ansluts in- och utsignalerna på rätt sätt?

Kategorierna som visas nedan representerar säkerhetssystemets struktur enl. EN ISO 13849-1. Kontrollera ytterligare krav beträffande produktpålitlighetsdata, skydd och vanlig felorsak i din tillämpning.

Säkerhetskategori 2

Grundläggande säkerhetsprincip: Test av komponenterna som används



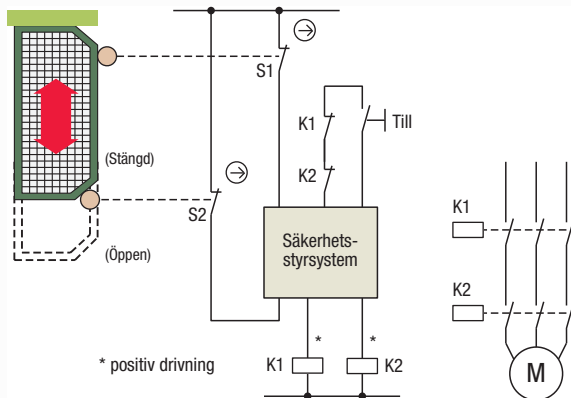
Säkerhetsingång: En säkerhetsbrytare eller en brytare för säkerhetsdörr används för att övervaka vaktens position.

Säkerhetskontroll: En säkerhetsreläenhet används för att kontrollera att säkerhetsbrytaren eller brytaren för säkerhetsdörr fungerar korrekt. Dessutom är regelbundna drifttest obligatoriska. Eftersom det bara finns en säkerhetsbrytare visar detta test om brytaren eller kontaktorn på utsignalsidan inte fungerar. Reaktionen på felet ska vara ett säkert tillstånd hos maskinen.

Säkerhetsutsignal: En kontaktor används på säkerhetsutsignalen. Obs! Det är enbart om det ovanstående testet utförs, som denna krets kan uppfylla säkerhetskategori 2 enligt EN ISO 13849-1. I andra fall rekommenderas en andra utgång.

Säkerhetskategori 3

Grundläggande säkerhetsprincip: Redundans hos komponenterna för att garantera tolerans mot ett enskilt fel



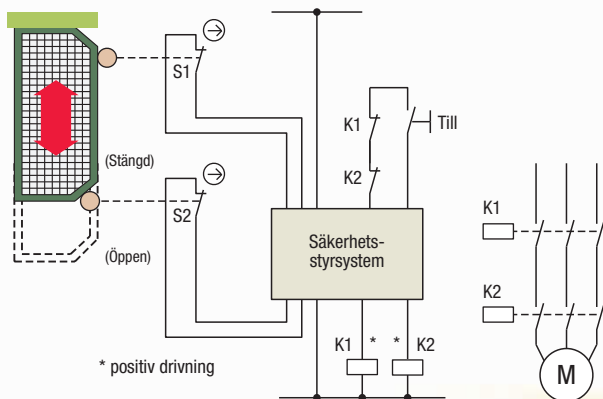
Säkerhetsingång: Redundanta säkerhetsbrytare eller brytare för säkerhetsdörr används för att övervaka vaktens position.

Säkerhetskontroll: En säkerhetsreläenhet används för att kontrollera att säkerhetsbrytarna eller brytarna för säkerhetsdörr fungerar korrekt. Baserat på de redundanta ingångs- och utgångskomponenterna, kan ett fel hos en av komponenterna detekteras av säkerhetskontrollen och ett säkert tillstånd kan nås.

Säkerhetsutsignal: Redundanta kontaktorer används på säkerhetsutsignalerna. Kontaktorens funktion övervakas via feedback-kontaktorna. Om en av NO-kontaktorna svetsas, inaktiverar feedbacken återställningsfunktionen för säkerhetskontrollen.

Säkerhetskategori 4

Grundläggande säkerhetsprincip: Redundans hos komponenterna och testning för att säkerställa toleransen mot mer än ett fel



Säkerhetsingång: Redundanta säkerhetsbrytare eller brytare för säkerhetsdörr används för att övervaka vaktens position. Separata in- och utgångar för brytarna gör att säkerhetskontrollen kan detektera korsanslutningar mellan kablar etc.

Säkerhetskontroll: En säkerhetsreläenhet används för att kontrollera att säkerhetsbrytarna eller brytarna för säkerhetsdörr fungerar korrekt. Säkerhetsreläenheten använder kompletterande signaler för att testa korrekt beteende hos insignalerna. Redundanta utsignaler och komponenter garanterar att ett säkert tillstånd hos systemet kan nås vid ett fel. En felackumulering orsakar ingen förlust av säkerhetsfunktionen.

Säkerhetsutsignal: Redundanta kontaktorer används på säkerhetsutsignalerna. Kontaktorens funktion övervakas via feedback-kontaktorna. Om en av NO-kontaktorna svetsas, inaktiverar feedbacken återställningsfunktionen för säkerhetskontrollen.

Relaterade produkter

Programmerbara säkerhetsenheter	Flexibel säkerhetsreläenhet	Utbyggbar säkerhetsmodul	Kompakt säkerhetsrelämodul
NE1A-SCPU01, NE1A-SCPU02, G9SP	G9S-X	G9S-A	G9S-B

Teknisk information

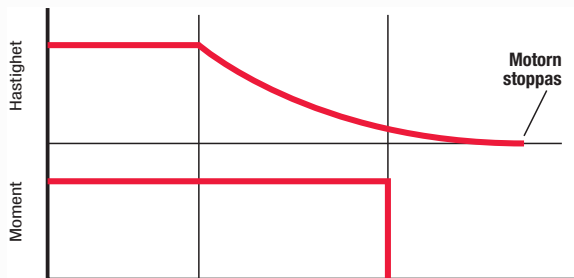
8. Stoppkategorier

Det sista elementet i säkerhetskedjan är en farlig rörelse hos en elmotor eller hos pneumatiska eller hydrauliska cylindrar. Baserat på tillämpningen är det nödvändigt att hitta rätt sätt att stoppa en rörelse utan att tillföra ytterligare risker för medarbetarna. IEC/EN 60204-1 definierar tre olika stoppkategorier:

Stoppkategori 0

Definition: Strömmen kopplas bort från maskinens manöverdon, t.ex. motorn för att stoppa rörelsen direkt. Motorn stoppar men det finns ingen kontroll över hur lång tid det tar, eftersom den mekaniska belastningen kan variera. För snabbare stopp kan bromsar och andra stopp användas i tillägg.

Beteende:

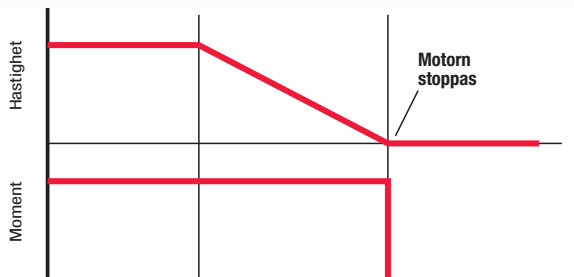


Tillämpning: Alla tillämpningar där en variation av stopptiden inte orsakar farliga förhållanden.

Stoppkategori 1

Definition: Detta är ett kontrollerat stopptillstånd med ström, så att maskinens manöverdon kan uppnå stoppet. Strömmen till maskinens manöverdon kopplas bort när stopptillståndet slutligen nås. Tiden för spänningsbortkopplingen kan realiseras med hjälp av en säker frånslagsfördröjningstimer i en säkerhetsreläenhet eller en enhet för säker övervakning av stillestånd hos en maskin.

Beteende:



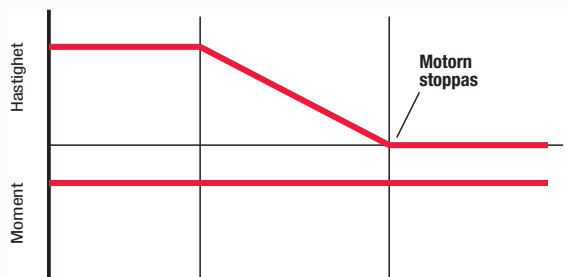
Tillämpning: Alla tillämpningar där korrekt avstängning krävs. Tunga laster kräver stoppkategori 1, eftersom det kan finnas en ytterligare risk för att den tunga lasten kollapsar.

Alla tillämpningar där exakta stopprestanda krävs, såsom upplåsning av en säkerhetsdörr på ett staketsystem.

Stoppkategori 2

Definition: Detta är ett kontrollerat stopptillstånd med ström, så att maskinens manöverdon kan uppnå stoppet. Spänningen till maskinens manöverdon behålls när stopptillståndet nås. Motorns position måste övervakas som en säkerhetsfunktion medan motorn är i stoppläge. Om positionen är till vänster, kopplas motorns spänning bort på ett säkert sätt.

Beteende:



Tillämpning: Alla tillämpningar där en viss säker position måste nås i en teknisk process.

Teknisk information

9. Säkerhetsenheter

Elmotorer som täcker allt från standard AC-motor till toppmoderna servomotorer har tidigare varit svåra moment vid riskbedömning av en maskin, eftersom stopp och kontroll av lastdynamiken på ett säkert sätt tidigare innebar ett stort antal externa enheter och arbetstimmar för att uppnå den förväntade säkerhetsnivån. Dessutom blir även maskincertifieringen mer avancerad när säkerhetslösningens komplexitet ökar.

I den europeiska lagstiftningen säger maskindirektivet att maskiner som säljs i Europa inte får utgöra en risk för operatören som arbetar med maskinen. Det enda sättet att uppnå detta är att säkerställa att eventuella fel i säkerhetssystemet inte medför en förlust av säkerhetsfunktionen.

En säkerhetsenhet är en elektronisk rörelsestyrning med inbyggd säkerhetsteknik. Därför hanteras en relevant del av funktionssäkerheten av själva drivningen, vilket minskar komplexiteten hos hela maskinsäkerhetslösningen. En märkning på enheten bekräftar att drivningen och komponenterna är certifierade.

Fördelar med säkerhetsenheter:

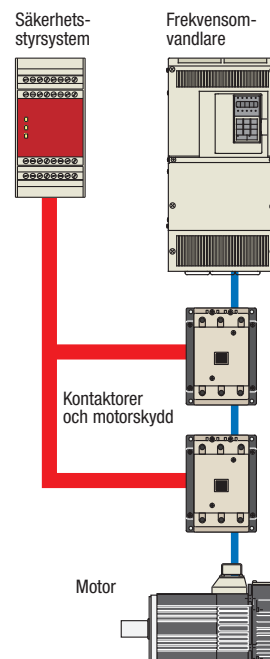
- Kortare reaktionstider – kontaktorer krävs inte längre
- Reducerad total ägandekostnad – kretsens konstruktion har förenklats, slitagedelar har tagits bort, kabeldragningen har förenklats
- Maskincertifieringen har förenklats eftersom alla element har en överensstämmelsedeklaration

Relaterade produkter

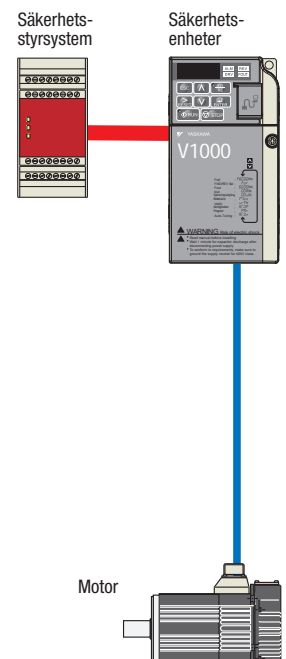
Omvandlare med integrerad säkerhetsfunktion

V1000, MX2

Traditionell säkerhetsrets



Servostyrning med säkerhetsfunktion



Teknisk information

10. Definitioner av termer och förkortningar

Betydelse	Förklaring
Manöverdon	Ett manöverdon omvandlar elektriska signaler till mekaniska, hydrauliska eller pneumatiska mängder.
Blanking	Mer information finns i avsnittet om Säkerhetssensorer
Kategori	Klassificeringen av den säkerhetsrelaterade delen av styrsystemet kännetecknas av dess beteende vid feltillstånd och motståndskraften mot fel
Kanal	Ett element eller en grupp av element som utför en funktion separat. För säkerhetskategori 3 eller 4 enligt EN 954-1 (EN ISO 13849-1), rekommenderas en tvåkanalsstruktur, för att klara minst ett singelfel
Fara	Definition från ISO 12100-1: Potentiell skadekälla. Det kan vara kross- eller klämskador, elstöt etc.
Nödstop	Definition från EN 60204-1, bilaga D: En åtgärd i en nödsituation, som är utformad för att stoppa en process eller rörelse som kan bli farlig
Fel	En komponent eller enhet utför inte längre sin specifika funktion
Fel	En komponent befinner sig i ett oavsiktligt läge, som kännetecknas av utebliven förmåga att utföra en viss funktion
Feedback-krets	Kontakterna kan övervakas med en feedback-krets. NC-kontakterna hos en kontakt kan användas för att övervaka kontaktornas funktion med hjälp av en säkerhetsreläenhet eller en programmerbar säkerhetskontroll. Om en av NO-kontakterna svetsar, blockeras omstarten av säkerhetsreläenheten
Funktionssäkerhet	En del av maskinens säkerhet och maskinens kontrollsystem, som är beroende av att de säkerhetsrelaterade elstyrkssystemen, andra tekniska säkerhetsrelaterade system och externa riskreduceringsmetoder fungerar korrekt
Maskinsäkerhet	Tillstånd som uppnås när åtgärder har vidtagits för att minska risken för en accepterad kvarstående risk när riskbedömningen har utförts
Förbikoppling	Mer information finns i avsnittet om Säkerhetssensorer
Risk	Kombinationen av sannolikheten för förekomsten av skador och skadans omfattning
Säkerhet	Den överordnade termen för maskinsäkerhet och funktionssäkerhet
Säkerhetsfunktion	Om denna funktion havererar, kan risken för maskinen eller kontrollsystemet öka
Säkerhet	Allmän term för skyddsavgränsning En person eller ett objekt skyddas genom övervakning
Stoppkategori	IEC 60204-1 definierar tre olika stoppfunktioner. Mer information finns i avsnittet Stoppkategori

Förkortningar	Förklaring
B10d	Antal cykler tills 10% av komponenterna havererar och orsakar fara
λ	Felfrekvens
λ_s	Felfrekvens (fel till säker sida)
λ_d	Felfrekvens (fel till fara)
CCF	Vanlig felorsak
DC	Diagnostisk täckning
DCavg	Genomsnittlig diagnostisk täckning
Betecknad arkitektur	Betecknad arkitektur för SRP/CS
HFT	Feltolerans för maskinvara
MTBF	Genomsnittstid mellan fel (under normal drift)
MTTF	Genomsnittstid till fel
MTTFd	Genomsnittstid till farligt fel
MTTR	Genomsnittstid till reparation (alltid markant kortare än MTTF)
PFH	Sannolikhet för fel per timme
PFHD	Sannolikhet för farliga fel per timme
PL	Prestandanivå, förmåga hos säkerhetsrelaterade delar att utföra en säkerhetsfunktion under förutsägbara förhållanden, för att uppnå förväntad riskreduering
PLr	Nödvändig prestandanivå
SIL	Säkerhetsintegritetsnivå
SILCL	SIL-gräns (lämplighet)
SRP/CS	Säkerhetsrelaterade delar av ett styrsystem
SRECS	Säkerhetsrelaterade elektriska styrsystem
T1	Livslängd eller testintervall, säkerhetsystemets förväntade livslängd
T2	Diagnostiskt testintervall
TM	Uppdragstid
B	Mottaglighet för vanlig felorsak
C	Driftcykel (per timme) för en elektromekanisk komponent
SFF	Säker felandel

Besök Omron på Internet för aktuell information om produktpålitlighetsdata och SISTEMA-biblioteken:
<http://industrial.omron.eu/safety>

👉 Titta på de andra guiderna och DVD-skivan



Ditt tekniska bibliotek för kompletta måttritningar, tekniska specifikationer och prestandadiagram

Din guide till industriella applikationer inom sensor-, vision-, identifierings- och mätlösningar

Anmärkning:

Vi strävar alltid efter perfektion, men Omron Europe BV och/eller våra dotterbolag ger ingen garanti för att informationen i denna katalog är korrekt eller fullständig. Produktinformationen i katalogen tillhandahålls i befintligt skick utan någon som helst garanti, varken uttrycklig eller underförstådd, inklusive men inte begränsad till underförstådda garantier om säljbarhet, lämplighet för ett specifikt ändamål eller frånvaro av intrång i tredje mans rättigheter. I rättskipningsområden där underförstådda garantier inte får undantas, ska undantaget anses vara ersatt av ett tillåtet undantag, som i möjligaste mån motsvarar avsikten och syftet med det ursprungliga undantaget. Omron Europe BV och/eller dess dotterbolag förbehåller sig rätten att när som helst ändra produkter, specifikationer och data, efter eget godtycke och utan föregående meddelande. Materialet i denna katalog kan vara inaktuellt, och Omron Europe BV och/eller dess dotterbolag ansvarar inte för att sådant material uppdateras.

OMRON EUROPE B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, Nederländerna Tel: +31 (0) 23 568 13 00 Fax: +31 (0) 23 568 13 88 industrial.omron.eu

Belgien

Tel: +32 (0) 2 466 24 80
industrial.omron.be

Danmark

Tel: +45 43 44 00 11
industrial.omron.dk

Finland

Tel: +358 (0) 207 464 200
industrial.omron.fi

Frankrike

Tel: +33 (0) 1 56 63 70 00
industrial.omron.fr

Italien

Tel: +39 02 326 81
industrial.omron.it

Nederländerna

Tel: +31 (0) 23 568 11 00
industrial.omron.nl

Norge

Tel: +47 (0) 22 65 75 00
industrial.omron.no

Österrike

Tel: +43 (0) 2236 377 800
industrial.omron.at

Polen

Tel: +48 22 458 66 66
industrial.omron.pl

Portugal

Tel: +351 21 942 94 00
industrial.omron.pt

Ryssland

Tel: +7 495 648 94 50
industrial.omron.ru

Schweiz

Tel: +41 (0) 41 748 13 13
industrial.omron.ch

Spanien

Tel: +34 902 100 221
industrial.omron.es

Storbritannien

Tel: +44 (0) 870 752 08 61
industrial.omron.co.uk

Sverige

Tel: +46 (0) 8 632 35 00
industrial.omron.se

Sydafrika

Tel: +27 (0) 11 579 26 00
industrial.omron.co.za

Tjeckien

Tel: +420 234 602 602
industrial.omron.cz

Turkiet

Tel: +90 212 467 30 00
industrial.omron.com.tr

Tyskland

Tel: +49 (0) 2173 6800 0
industrial.omron.de

Ungern

Tel: +36 1 399 30 50
industrial.omron.hu

Fler Omron-representanter industrial.omron.eu

Auktoriserad distributör:

AVANCERAD INDUSTRIELL AUTOMATION**Styrssystem**

• Programmerbara styrsystem • HMI-gränssnitt • Distribuerade I/O

Rörelse och drivteknik

• Positionsstyrning • Servosystem • Omvandlare

Kontrollkomponenter

• Temperaturregulatorer • Nätaggregat • Tidreläer • Räknare • Programmerbara reläer
• Digitala panelinstrument • Elektromekaniska reläer • Övervakningsprodukter
• Halvlederreläer • Gränslägesbrytare • Tryckknappar • Kontaktorer

Avkänning och säkerhet

• Fotoceller • Induktiva givare • Roterande pulsgivare • Kabelkontaktodon
• LM-mätsensorer och breddmätsensorer • Visionssystem • Säkerhetsnätverk
• Säkerhetsgivare • Säkerhetsreläer • Brytare med låsning för säkerhetsgrind