

Driftsvejledning til

KL2904

TwinSAFE udgangsklemme med 4 fejlsikre udgange

Version: 2.0.1
Dato: 14.08.2012

BECKHOFF

Indholdsfortegnelse

1	Forord	3
1.1	Oplysninger til manualen	3
1.1.1	Ansvarsbetingelser	3
1.1.2	Leveringsbetingelser	3
1.1.3	Copyright	3
1.2	Sikkerhedsanvisninger	4
1.2.1	Leveringstilstand	4
1.2.2	Ejerens forpligtigelse til at vise omhu og ansvarlighed	4
1.2.3	Forklaring af sikkerhedssymbolerne	4
2	Systembeskrivelse	5
2.1	Beckhoff busklemmesystem	5
2.1.1	Buskobler	6
2.1.2	Busklemmer	7
2.1.3	K-bus	7
2.1.4	Powerkontakter	7
2.2	TwinSAFE	8
2.2.1	I/O-modulsystem udvides sikkert	8
2.2.2	Sikkerhedskoncept	8
2.2.3	KL1904, KL2904 – busklemmer med 4 fejlsikre ind- eller udgange	9
2.2.4	KL6904 - TwinSAFE-Logic-klemme med 4 fejlsikre udgange	9
2.2.5	Fail-Safe-princippet (Fail Stop)	9
3	Produktbeskrivelse	10
3.1	Generel beskrivelse	10
3.2	Formålsbestemt anvendelse	11
3.3	Tekniske data	12
3.4	Mål	13

4	Drift	14
4.1	Installation	14
4.1.1	Sikkerhedsanvisninger	14
4.1.2	Transportoplysninger / opbevaring	14
4.1.3	Mekanisk installation	15
4.1.4	Elektrisk installation	16
4.1.5	Testet udstyr	22
4.2	Konfiguration af KL2904 i TwinCAT System Manager	23
4.2.1	Tilføje en Beckhoff buskobler	23
4.2.2	Tilføje en Beckhoff busklemme	23
4.2.3	Tilføje en KL2904	23
4.2.4	Adresseindstillinger på TwinSAFE-klemmer	24
4.2.5	TwinSAFE-adresse og parametre tilføjes til system manager	25
4.3	Diagnose	26
4.3.1	Diagnose LEDer	26
4.4	Vedligeholdelse	29
4.4.1	Rengøring	29
4.5	Levetid	29
4.5.1	Demontage af klemme	29
4.5.2	Bortskaffelse	29
5	Tillæg	30
5.1	Beckhoff Support og Service	30
5.2	Beckhoffs hovedkontor	30
5.3	Certifikater	31

1 Forord

1.1 Oplysninger til manualen

Denne beskrivelse henvender sig udelukkende til uddannet fagpersonale inden for styrings- og automationsteknik, som er fortrolig med de gældende nationale standarder. Det er vigtigt at følgende oplysninger og forklaringer følges i forbindelse med installation og idrifttagning af de efterfølgende komponenter.

1.1.1 Ansvarsbetingelser

Fagpersonalet skal sikre sig, at brugen af de beskrevne produkter opfylder alle sikkerhedskrav, inklusive alle anvendelige love, forskrifter, bestemmelser og standarder.

Dokumentationen er udfærdiget med omhu. De beskrevne produkter videreudvikles dog fortsat. Derfor er dokumentationen ikke altid helt i overensstemmelse med de beskrevne tekniske data, standarder eller andre kendetegn. Ingen af de forklaringer, der er i denne manual, er en garanti iht. § 443 BGB eller en angivelse af den iht. aftalen formålsbestemte brug iht. § 434 afsn. 1 pkt. 1 nr. 1 BGB. Såfremt dokumentationen indeholder tekniske fejl eller skrivefejl, forbeholder vi os retten til, til enhver tid at foretage ændringer også uden varsel. Ud fra oplysningerne, billederne og beskrivelserne i denne dokumentation kan der ingen krav gøres gældende med hensyn til ændring af allerede leverede produkter.

1.1.2 Leveringsbetingelser

Desuden gælder Beckhoff Automation Aps's almindelige leveringsbetingelser.

1.1.3 Copyright

© Denne manual er ophavsretligt beskyttet. Al gengivelse af denne publikation samt anvendelse via tredjemand, helt eller delvist, uden skriftlig tilladelse fra Beckhoff Automation Aps er forbudt.

1.2 Sikkerhedsanvisninger

1.2.1 Leveringstilstand

Alle komponenter leveres alt efter deres anvendelsesbestemmelser i bestemte hard- og softwarekonfigurationer. Ændringer af hard- eller softwarekonfigurationen, som rækker ud over de dokumenterede muligheder, er forbudt og medfører ansvarsfrihed for Beckhoff Automation Aps.





1.2.2 Ejerens forpligtigelse til at vise omhu og ansvarlighed

Ejeren skal sikre sig, at

- Produkterne fra TwinSAFE kun anvendes i overensstemmelse med deres formål (se kapitlet om produktbeskrivelse).
- Produkterne fra TwinSAFE kun anvendes, såfremt de er i orden og fungerer korrekt.
- Det kun er tilstrækkeligt kvalificeret og autoriseret personale som anvender TwinSAFEs produkter.
- Dette personale regelmæssigt modtager undervisning i alle nødvendige spørgsmål angående arbejdssikkerhed og miljøbeskyttelse, samt kender driftsvejledningen og især de deri beskrevne sikkerhedshenvisninger.
- Driftsvejledningen altid er i en læsbar tilstand og er komplet, og at den opbevares i nærheden af TwinSAFE's produkter.
- Alle de sikkerhedsoplysninger og advarsler, som er anbragt på TwinSAFE's produkter, ikke fjernes og altid kan læses.

1.2.3 Forklaring af sikkerhedssymbolerne

I nærværende driftsvejledning anvendes følgende sikkerhedssymboler. Disse symboler skal i første omgang gøre læseren opmærksom på teksten i sikkerhedsoplysningen, som står ved siden af.

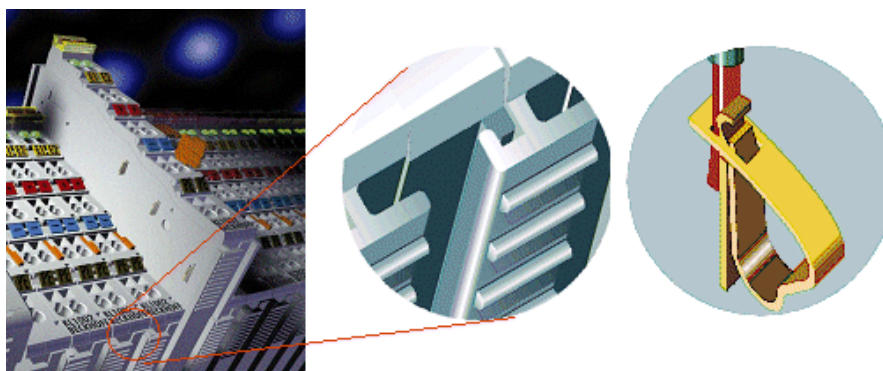
 FARE	<p>Akut fare for tilskadekomst!</p> <p>Hvis sikkerhedsanvisningen ud for dette symbol ignorerer, vil dette medføre en umiddelbar fare for menneskers liv og sundhed.</p>
 ADVARSEL	<p>Forsigtig: Fare for tilskadekomst!</p> <p>Hvis sikkerhedsanvisningen ud for dette symbol ignorerer, vil dette medføre en fare for menneskers liv og sundhed.</p>
 FORSIGTIG	<p>Fare for mennesker, miljø og udstyr</p> <p>Hvis sikkerhedsanvisningen ud for dette symbol ignorerer, kan mennesker, miljøet eller udstyret tage skade.</p>
 Bemærk	<p>Tip eller fingerpeg</p> <p>Dette symbol fortæller at det er informationer, som giver en bedre forståelse.</p>

2 Systembeskrivelse

2.1 Beckhoff busklemmesystem

Busklemmesystemet fra Beckhoff er beregnet til en decentral tilslutning af sensorer og aktuatorer til en styring. De til Beckhoff busklemmesystemet hørende komponenter anvendes hovedsageligt inden for industriel automatisering og CTS-teknik. En busstation består som minimum af en buskobler eller busklemme controller og en række installerede busklemmer. Buskobleren danner kommunikationsinterfacet til den overordnede styring og klemmerne interfacet til sensorik og aktuatorik. Hele busstationen klikkes på en 35 mm DIN-skinne (EN 50022). Den mekaniske tværfordbendelse af busstationen etableres via et not-fer-system på buskobler og busklemmer.

Sensorerne og aktuatorerne forbindes med klemmerne via en skrueløs forbindelsesteknik (Cage Clamp®).

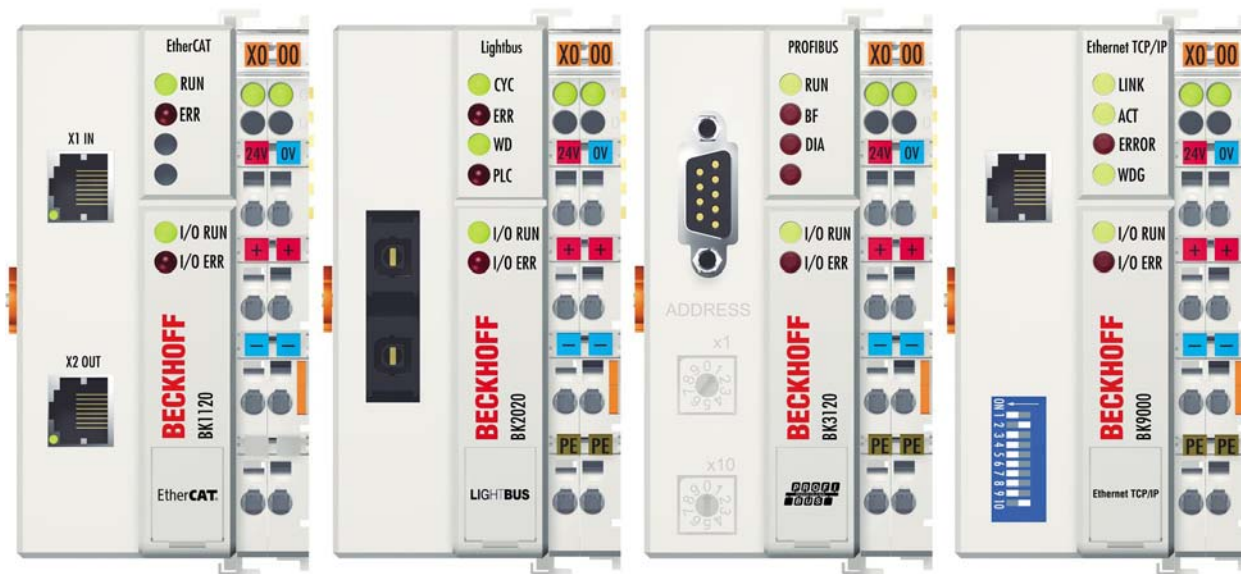


Da en masse forskellige kommunikationsstandarder har etableret sig inden for den industrielle automatisering, tilbyder Beckhoff buskoblere til alle gængse bussystemer (f.eks. BK3120 til PROFIBUS, BK9000 til Ethernet osv.).

2.1.1 Buskobler

Mekaniske data

Mekaniske data	Buskobler
Materiale	Polycarbonat, polyamid (PA6.6).
Mål (B x H x D)	47 mm x 100 mm x 68 mm
Montering	På 35 mm DIN-skinne (EN50022) med lås
Monteres via	Dobbelt not og fer-forbindelse



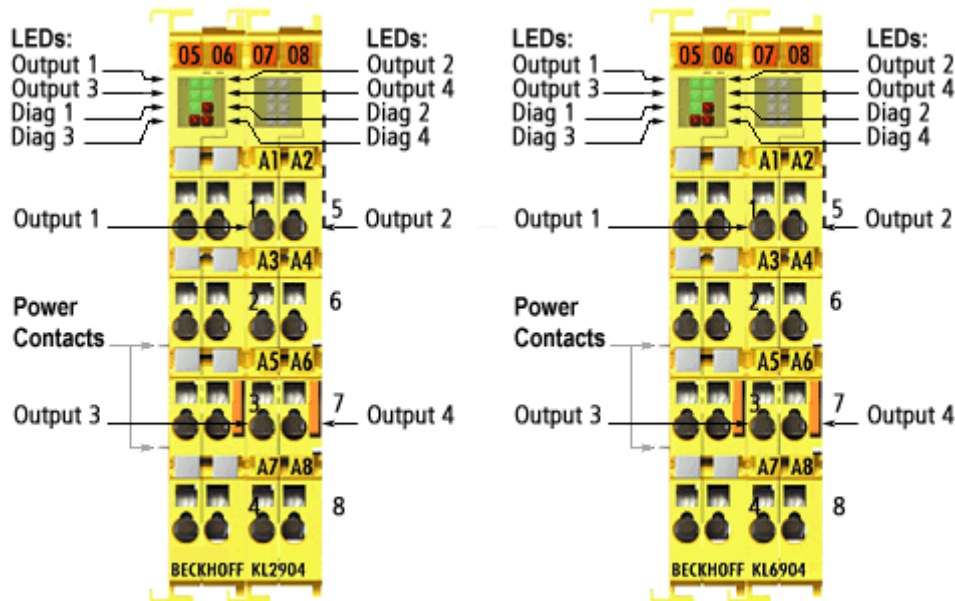
Tilslutningsteknik

Tilslutningsteknik	Buskobler
Tilslutningsmåde	Fjederklemmeteknik (Cage Clamp [®])
Tilslutningsdiameter	0,08 mm ² ... 2,5 mm ² , litzetråd, massiv
Fieldbustilslutning	Fieldbus afhængig
Powerkontakter	3 fjederkontakter
Strømbelastning	10 A
Mærkespænding	24 V _{DC}

2.1.2 Busklemmer

Mekaniske data

Mekaniske data	Busklemme
Materiale	Polycarbonat, polyamid (PA6.6).
Mål (B x H x D)	12 mm x 100 mm x 68 mm oder 24 mm x 100 mm x 68 mm
Montering	På 35 mm DIN-skinne (EN50022) med lås
Monteres via	Dobbelt not og fer-forbindelse



Tilslutningsteknik

Tilslutningsteknik	Busklemme
Tilslutningsmåde	Fjederklemmeteknik (Cage Clamp [®])
Tilslutningsdiameter	0,08 mm ² ... 2,5 mm ² , litzetråd, massiv
Fieldbustilslutning	Fieldbus afhængig
Powerkontakter	Op til 3 fjederkontakter / knivkontakter
Strømbelastning	10 A
Mærkespænding	Afhængig af klemmetype

2.1.3 K-bus

K-bussen er datavejen inden for klemmerækken. Via seks fjederkontakter på klemmernes sidevægge føres K-bussen fra buskobleren gennem alle klemmer. Slutklemmen afslutter K-bussen.

2.1.4 Powerkontakter

Via tre powerkontakter ledes driftsspændingen videre til efterfølgende klemmer. Ved anvendelse af potential-forsyningsklemmer kan der dannes potentialadskilte grupper på klemmerækken. Der tages ikke hensyn til forsyningsklemmerne ved aktivering af klemmerne, de må monteres hvor som helst på klemmerækken.

2.2 TwinSAFE

2.2.1 I/O-modulsystem udvides sikkert

Med TwinSAFE-klemmerne fra Beckhoff kan man på en meget nem måde udvide busklemmesystemet og overføre hele kablingen for sikkerhedskredsløbene til det eksisterende field-kabel. De sikre signaler kan blandes med standardsignalerne på en hvilken som helst måde. Det sparer projekteringsarbejde, montering og materiale. Vedligeholdelsen bliver betydeligt nemmere på grund af en hurtigere diagnose og en let udskiftning af kun få komponenter.

De ny busklemmer i serien KLx9xx har kun tre grundfunktioner: digitale indgange KL19xx, digitale udgange KL29xx og en sammenkædningsenhed KL6904. I en masse situationer kan hele sensorikken og aktuatorikken forbindes via disse busklemmer. KL6904 foretager den nødvendige logiske forbindelse af indgangene med udgangene. En fail-safe-PLC's opgaver kan således ved små til mellemstore applikationer udføres inden for busklemmesystemet.

2.2.2 Sikkerhedskoncept

TwinSAFE: Sikkerheds- og I/O-teknik i et system

- Udvidelse af eksisterende Beckhoff I/O-system med TwinSAFE-klemmer
- Vilkårlig blanding af sikre signaler og standardsignaler
- logisk sammenkædning af I/O'er i TwinSAFE-Logic-klemme KL6904
- Sikkerhedsrelevant forbindelse af maskiner via bussystemer kan realiseres

TwinSAFE-protokol (FSoE)

- Overførsel af sikkerhedsrelevante data via vilkårlige medier („ægte sort kanal“)
- TwinSAFE-kommunikation via fieldbussystemer, som f.eks. EtherCAT, Lightbus, PROFIBUS eller Ethernet
- Opfylder IEC 61508 SIL 3

Konfiguration i stedet for kabler: TwinSAFE-konfigurator

- Konfiguration af TwinSAFE systemet i TwinCAT System Manager
- System Manager til editering og visning af alle busparametre
- Certificerede funktionsmoduler som Emergency Stop, Operation Mode osv.
- Nem håndtering
- Typiske funktionsmoduler til maskinsikkerhed
- Vilkårlig busforbindelse til TwinSAFE-Logic-klemme KL6904

TwinSAFE-Logic-klemme KL6904

- Sammenkædningsenhed mellem TwinSAFE ind- og udgangsklemmer
- Opbygning af en enkel, fleksibel og prisbillig, decentral sikkerhedsstyring
- Intet sikkerhedskrav til den overordnede styring
- TwinSAFE skaber mulighed for et netværk med op til 1023 TwinSAFE enheder.
- TwinSAFE-Logic-klemmen kan etablere op imod 15 forbindelser (TwinSAFE-connections).
- Op til flere TwinSAFE-Logic-klemmer kan kaskaderes i et netværk
- Sikkerhedsfunktioner, som f.eks. nødstop, beskyttelsesdør m.v., indgår
- Integrerede sikre udgange
- Egnet til anvendelser til SIL 3 iht. IEC 61508 og EN 954 kat. 4

TwinSAFE digitale indgangs- (KL1904) og udgangsklemmer (KL2904)

- Kan tilsluttes alle gængse sikkerhedssensorer
- Drift med en TwinSAFE-Logic-klemme
- KL1904 med 4 fejlsikre indgange til sensorer (24 V_{DC}) med potentialefri kontakter
- KL2904 med 4 sikre kanaler til aktuatorer (24 V_{DC}, 0,5 A pr. kanal)
- Opfylder kravene i IEC 61508 SIL 3 og EN 954 kat. 4

2.2.3 KL1904, KL2904 – busklemmer med 4 fejlsikre ind- eller udgange

Gængse sikkerhedssensorer og -aktuatorer kan tilsluttes via busklemmerne KL1904, KL2904. Benyttes sammen med TwinSAFE-Logic-klemme KL6904. TwinSAFE-Logic-klemmen forbinder TwinSAFE ind- og udgangsklemmerne. Den muliggør opbygningen af en enkel, fleksibel og prisbillig decentral sikkerhedsstyring.

Derfor stilles der ingen sikkerhedskrav til den overordnede styring! De for automatiseringen af maskiner nødvendige og typiske sikkerhedsfunktioner som f.eks. nødstop, sikkerhedsdør, tohåndsbetjening osv., er allerede fast programmeret i KL6904. Brugeren konfigurerer KL6904-klemmen i overensstemmelse med sin applikations sikkerhedskrav.

2.2.4 KL6904 - TwinSAFE-Logic-klemme med 4 fejlsikre udgange

TwinSAFE-Logic-klemmen KL6904 er en digital udgangsklemme med 4 fejlsikre udgange med 0,5 A, 24 V_{DC}. KL6904 opfylder kravene iht. IEC 61508 SIL 3 og EN 954 Kat. 4 og DIN EN ISO 13849-1:2006 (Cat 4, PL e).

2.2.5 Fail-Safe-princippet (Fail Stop)

Det gælder principielt ved et sikkerhedsteknisk system som TwinSAFE, at det, hvis et modul, en systemkomponent eller hele systemet svigter, aldrig må føre til en farlig tilstand. Den sikre tilstand er altid den frakoblede og energiløse tilstand.

3 Produktbeskrivelse

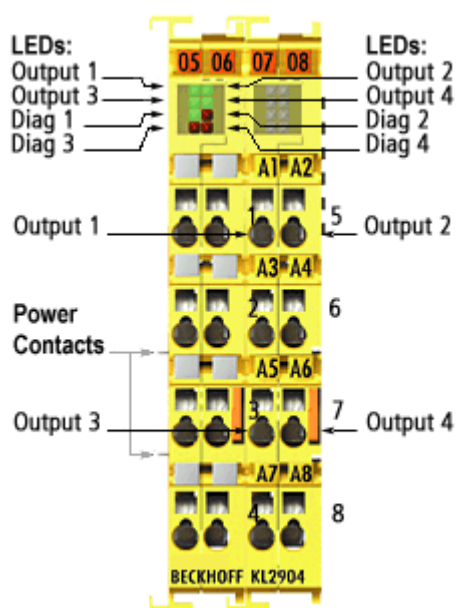
3.1 Generel beskrivelse

KL2904 - digitale 4-kanals TwinSAFE-udgangsklemme


KL2904 er en sikker udgangsklemme med digitale udgange for tilslutning af aktuatorer (kontaktorer, relæer m.v.) med en max. strøm på 0,5 A (24 V_{DC}). Busklemmen har 4 fejlsikre udgange.

KL2904 opfylder kravene iht. IEC 61508 SIL 3, EN 954 Kat 4, DIN EN ISO 13849-1:2006 (Cat 4, PL e), NRTL, UL508, UL1998 og UL991.

Busklemmen har samme konstruktionsform som andre klemmer fra Beckhoff.




3.2 Formålsbestemt anvendelse

 ADVARSEL	<p>Forsigtig: Fare for tilskadekomst!</p> <p>Benyttelse af TwinSAFE-klemmerne ud over det i det følgende beskrevne tilsigtede formål er ikke tilladt!</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Brug af TwinSAFE-klemmerne udvider Beckhoff busklemmesystemets anvendelsesområde med funktioner, der giver mulighed for anvendelse på området for maskinsikkerhed. Det tilsigtede anvendelsesområde for TwinSAFE-klemmer er sikkerhedsfunktioner på maskinen og de dermed umiddelbart forbundne opgaver inden for industriel automatisering. De er derfor kun tilladt til anvendelser med en defineret fail-safe tilstand. Denne sikre tilstand er den energiløse tilstand. Derfor kræves en fejlsikkerhed iht. de til relevante standarder.

TwinSAFE-klemmer giver mulighed for tilslutning af:

- 24 V_{DC}-sensorer (KL1904) såsom nødstop-padehatknapper, trækafbrydere, positionsknapper, tohåndsknapper, trædemåtter lysgitre, fotoceller, laserscannere, osv.
- 24 V_{DC}-aktuatorer (KL2904, KL6904) såsom kontaktorer, sikkerhedsdørkontakt med tilholder, signallamper, servoforstærkere osv.


 Bemærk	<p>Testpuls</p> <p>Ved valg af aktuatorer skal man være opmærksom på, at testpulsen fra KL2904 ikke må føre til kobling af aktuatoren eller til diagnosemelding fra KL2904.</p> <p>Testpuls for klemme-udgange (KL2904) kan ikke konfigureres/frakobles.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


Følgende moduler er blevet udviklet til disse opgaver:

- KL1904-klemmen er et indgangsmodul med digitale indgange.
- KL2904-klemmen er et udgangsmodul med digitale udgange.
- KL6904-klemmen er et logikmodul med digitale udgange.

Disse moduler er egnet til drift på

- Beckhoff buskoblere fra BKxxxx serien
- Beckhoff busklemme-controllere i serien BXxxxx (med firmware version ≥ 1.20) (Beckhoff busklemme-controllere i serien BCxxxx supporteres ikke!)
- Beckhoff Embedded PCer i serien CXxxxx med K-bus-tilslutning

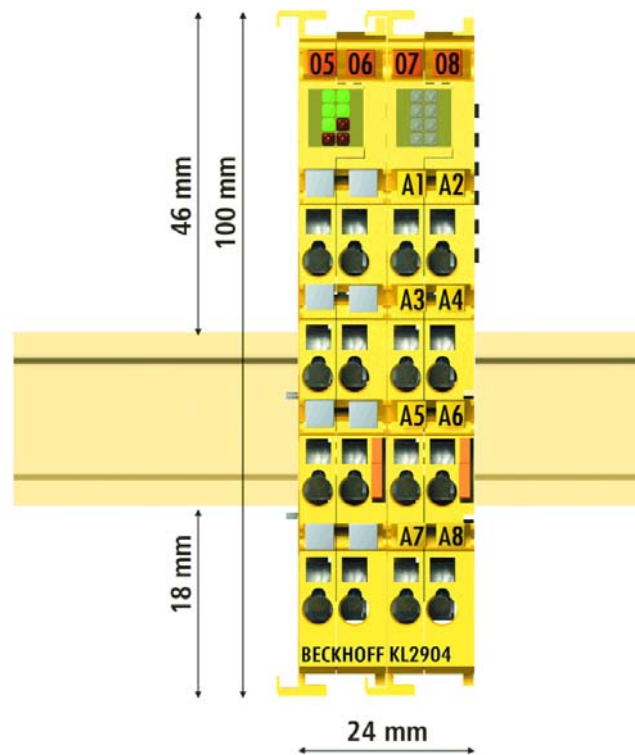
 FORSIGTIG	<p>Vær opmærksom på maskindirektiv</p> <p>TwinSAFE-klemmer må kun benyttes til maskiner, hvis de opfylder kravene i maskindirektivet.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

 FORSIGTIG	<p>Sikring af sporbarhed</p> <p>Producenten skal sikre udstyrets sporbarhed via serienummeret.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.3 Tekniske data

Produktnavn		KL2904
Antal indgange		0
Antal udgange		4
Statusvisning		4 (en grøn LED pr. udgang)
Fejlreaktionstid		≤ watchdog-tider
Udgangsstrøm pr. kanal		max. 500 mA, min. 20 mA
Aktuatorer		Ved valg af aktuatorer skal man være opmærksom på, at testpuls fra KL2904 ikke fører til kobling af aktuatoren.
Ledningslængde mellem aktuator og klemme	(uafskærmet)	max. 100 m
	(afskærmet)	max. 100 m
Ledningstværsnit		min. 0,75 mm ²
Indgangsprocesbillede		6 byte
Udgangsprocesbillede		6 byte
Forsyningsspænding, KL2904		24 V _{DC} (-15% / +20%)
Strømforbrug fra K-bus		Maks. 250 mA
Klemmens tabseffekt		Typisk 2 W
Potentialadskillelse (mellem kanalerne)		Nej
Potentialadskillelse (mellem kanalerne og K-bussen)		Ja
Isolationsspænding (mellem kanalerne og K-bussen, under normale driftsbetingelser)		Isolering kontrolleret med 500 V _{DC}
Mål (B x H x D)		24mm x 100mm x 68mm
Vægt		ca. 100 g
Tilladt omgivelsestemperatur (drift)		0°C til +55°C
Tilladt omgivelsestemperatur (transport/opbevaring)		-25°C til +70°C
Tilladt luftfugtighed		5% til 95%, ikke kondenserende
Tilladt lufttryk (drift/opbevaring/transport)		750 hPa til 1100 hPa
Klimaklasse iht. EN 60721-3-3		3K3
Tilladt tilsmudsningsgrad		Tilsmudsningsgrad 2 (se kapitlet om rengøring)
Ikke tilladte driftsbetingelser		TwinSAFE-klemmer må ikke anvendes under følgende betingelser: <ul style="list-style-type: none"> • Må ikke udsættes for ioniserende stråling • I korrosivt miljø • I et miljø, som fører til ikke tilladt tilsmudsning af busklemmen
EMC-sikker / udstråling		iht. EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4
Vibrations-/stødsikkerhed		iht. EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27
Chocktest		15 g med impulsvarighed på 11 ms i alle tre akser
Beskyttelsesklasse		IP20
Tilladte driftsomgivelser		I elskab eller klemmekasse som svarer til min. beskyttelsesklasse IP54 iht. IEC 60529
Tilladt monteringsposition		Vandret
Godkendelser		CE


3.4 Mål



Bredde: 24 mm (ved siden af hinanden)
Højde: 100 mm
Dybde: 68 mm

4 Drift

Drag omsorg for, at de specificerede omgivende betingelser (de tekniske data) er til stede i forbindelse med transport, opbevaring og brug af TwinSAFE-klemmerne!

 ADVARSEL	Forsigtig: Fare for tilskadekomst! TwinSAFE-klemmerne må ikke benyttes under følgende driftsbetingelser: <ul style="list-style-type: none">• Må ikke udsættes for ioniserende stråling• I korrosivt miljø• I et miljø, som fører til ikke tilladt tilsmudsning af busklemmen
------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


4.1 Installation

4.1.1 Sikkerhedsanvisninger


Før installation og ibrugtagning af TwinSAFE-klemmerne læses sikkerhedsanvisningerne i forordet til nærværende dokumentation.

4.1.2 Transportoplysninger / opbevaring

I forbindelse med transport og opbevaring af de digitale TwinSAFE-klemmer benyttes originalemballagen, som klemmerne blev leveret i.

 FORSIGTIG	Vær opmærksom på specificerede omgivende betingelser Drag omsorg for, at de specificerede omgivende betingelser (de tekniske data) er til stede i forbindelse med transport, opbevaring og brug af TwinSAFE-klemmerne.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.1.3 Mekanisk installation

	<p>Akut fare for tilskadekomst!</p> <p>Sørg for, at bussystemet er i en sikker og spændingsløs tilstand, før du begynder at montere, demontere eller at forbinde busklemmerne!</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

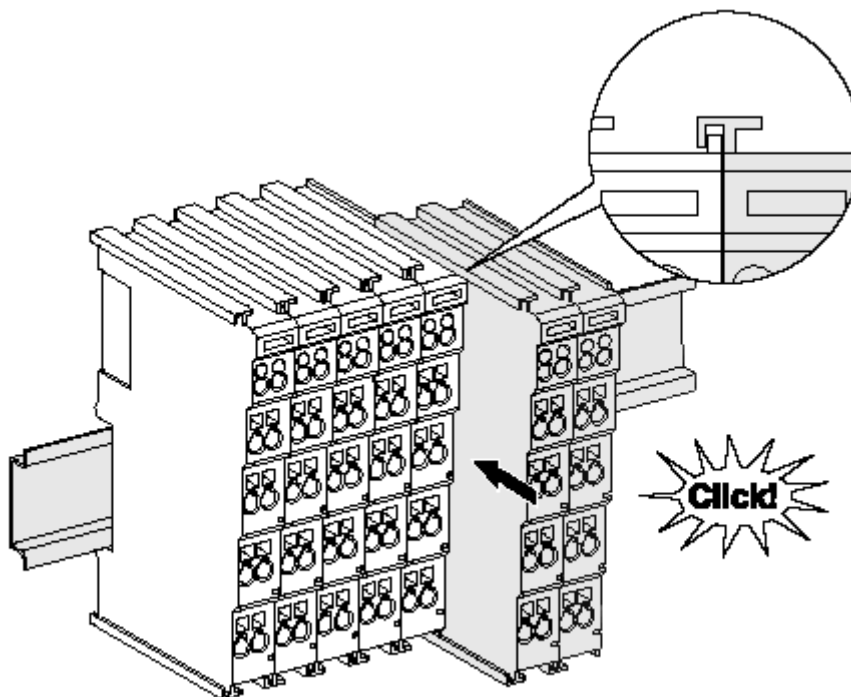
4.1.3.1 Elskab

TwinSAFE-klemmerne monteres i elskab eller klemmekasse, der som minimum svarer til kapsling IP54 iht. IEC 60529.

4.1.3.2 Montering på DIN-Skinne

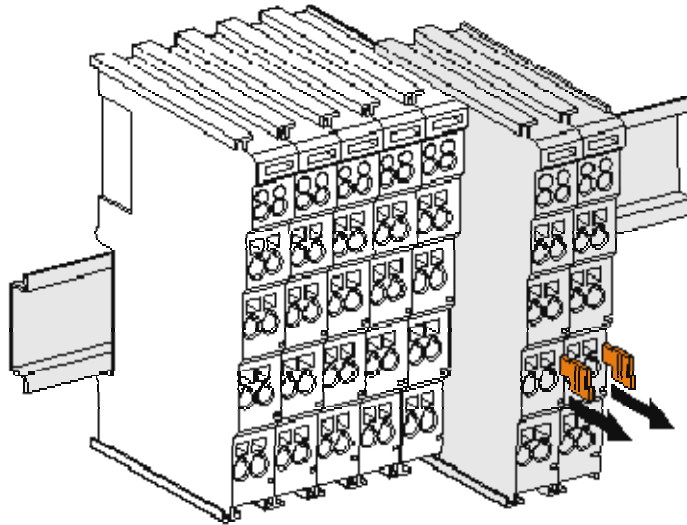
Montering

Buskoblerne og busklemmerne trykkes fast på almindelige 35 mm bæreskinne (iht. EN 50022) med et let tryk:



1. Klik først fieldbuskobleren fast på DIN-skinne.
2. På højre side af fieldbuskobleren placeres klemmerne nu i en række. Sæt komponenterne sammen med not og fer og skub klemmerne mod bæreskinnen, indtil man kan høre et klik. Hvis du først klikker klemmerne på bæreskinnen og så skubber dem hen ved siden af hinanden uden at not og fer griber ind i hinanden, er der ikke etableret en ordentlig forbindelse! Hvis de skal monteres korrekt, må der intet nævneværdigt mellemrum være mellem husene.
3. Sørg for, at klemmernes låsemekanik ikke kommer i konflikt med DIN-skinne's befæstelsesskruer, når du monterer busklemmerne.

Demontering




1. Træk forsigtigt de orange lasker ca. 1 cm ud af fra klemme, der skal demonteres, indtil laskerne sidder løse. Nu er klemmen løsnet fra bæreskinne og kan tages af uden at der skal bruges for mange kræfter.
2. Tag samtidig fat i den løsede klemme foroven og forneden på den rifede del af huset med tommel- og pegefinger og ryk klemmen af DIN-skinne.

4.1.4 Elektrisk installation


4.1.4.1 Forbindelser inden for en busterminalblok

De elektriske forbindelser mellem buskobler og busklemmer etableres automatisk, når komponenterne sættes sammen:

- K-bussens seks fjederkontakter overfører dataene og forsyner busklemmeelektronikken.

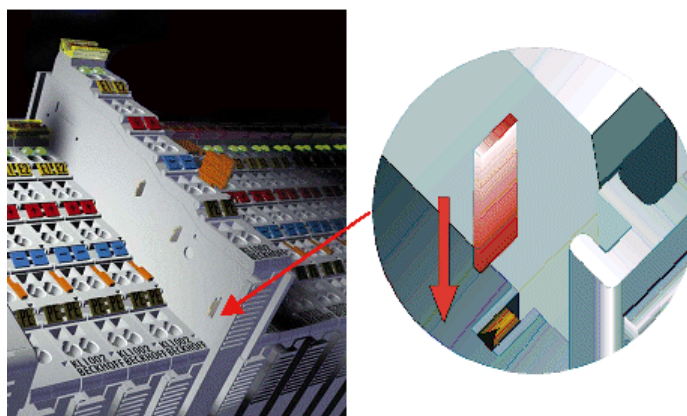
 Bemærk	<p>Vær opmærksom på max. K-bus strøm!</p> <p>Vær opmærksom på den max. strøm, som buskobleren kan levere til forsyning af K-bussen! Benyt netklemme KL9400, hvis klemmernes strømforbrug overstiger den strøm, som buskobleren max. kan levere til forsyning af K-bus.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



- Powerkontakterne overfører forsyningen til klemmeelektronikken og virker således som en forsyningsskinne for busterminalblokken. Powerkontakterne forsynes via klemmer på buskobleren.

 Bemærk	<p>Vær opmærksom på powerkontakternes fordeling!</p> <p>Ved projekteringen af en busterminalblok skal man være opmærksom på hvilke klemmer der benyttes i forbindelse med kontakterne, da nogle typer (f.eks. analoge busklemmer eller digitale 4-kanals-klemmer) ikke eller ikke helt sløjfes igennem powerkontakterne.</p> <p>Forsyningsklemmer (KL91xx, KL92xx) afbryder powerkontakterne og er således begyndelsen til en ny forsyningsskinne.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

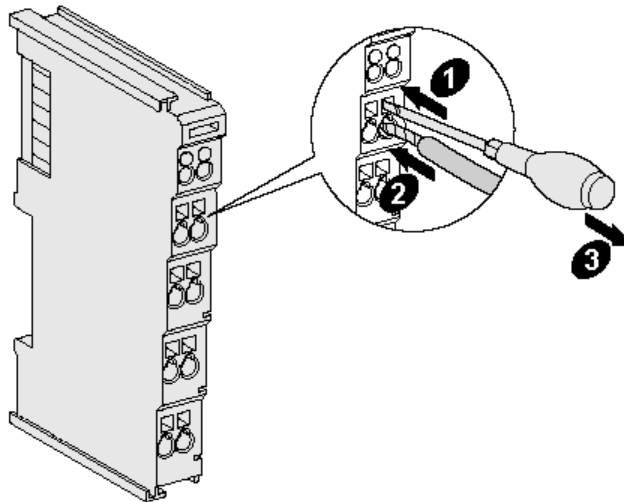
PE-powerkontakt

Powerkontakten med navnet PE kan anvendes som jordforbindelse. Kontakten er af sikkerhedsmæssige årsager ledende når den sættes sammen og kan aflede kortslutningsstrømme på op til 125 A.



 FORSIGTIG	Isolationskontrol <p>Bemærk, at PE-kontakterne af EMC-grunde er kapacitivt forbundet med bæreskinnen. Ved isolationskontrollen kan det give forkerte resultater og kan også beskadige klemmen (f.eks. gennemslag til PE-ledning ved isolationskontrol af en forbruger med 230 V nominal spænding). Afinstaller PE-tilledningen på buskobleren eller forsyningsklemmen, når der foretages isolationskontrol! For at isolere flere forsyningssteder i forbindelse med kontrollen, kan du løsne forsyningsklemmerne og trække dem mindst 10 mm ud fra de andre klemmer.</p>
 FARE	Akut fare for tilskadekomst! <p>PE-powerkontakterne må ikke anvendes til andre spændinger!</p>

4.1.4.2 Tilslutningsmåde

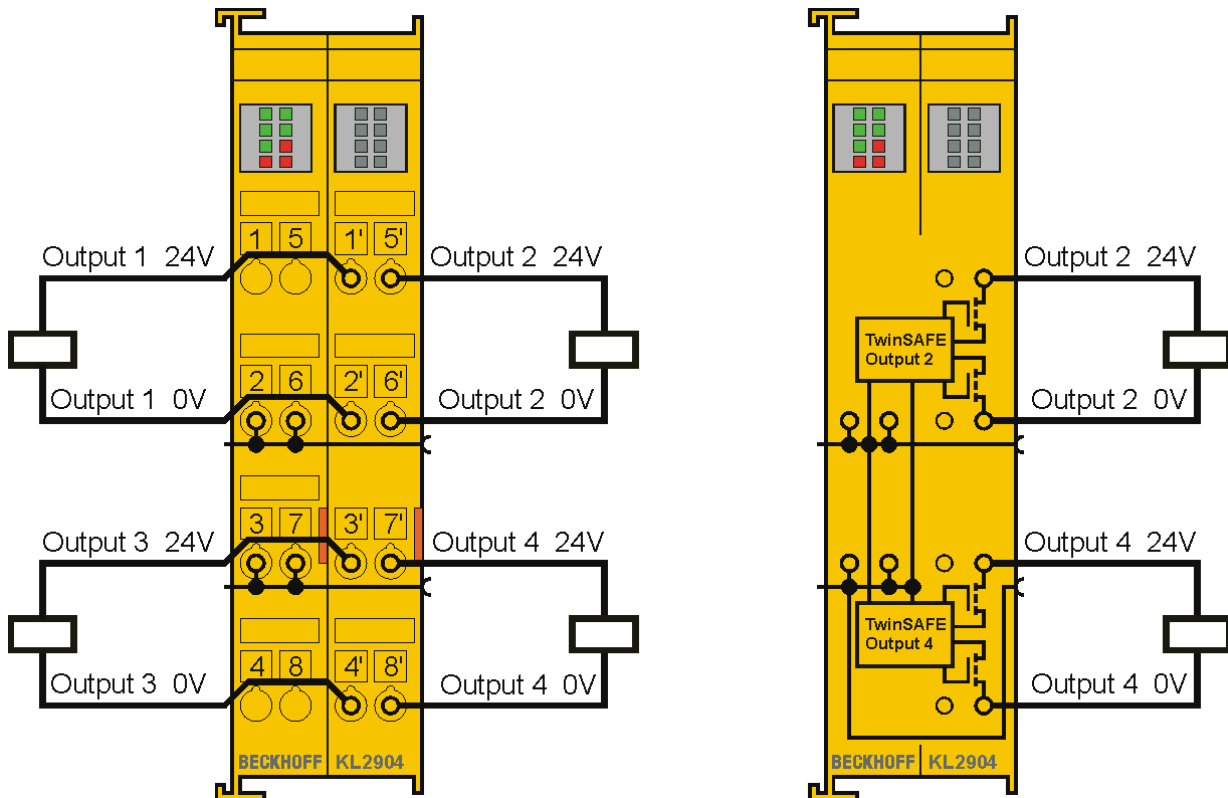


Op til otte tilslutninger gør det muligt at tilslutte massive og fintrådede ledninger til busklemmerne. Klemmerne er udført i fjederkraftteknik. Tilslut ledningerne på følgende måde:


1. Åben fjederkraftklemmen, idet du med en skruetrækker eller en dorn trykker let på den firkantede åbning over klemmen.
2. Tråden kan nu uden modstand føres ind i den runde klemmeåbning.
3. Når der ikke trykkes længere lukker klemmen sig automatisk og fastholder tråden sikker og permanent.

Ledningstværsnit	0,08 ... 2,5 mm ²
Afisoleringslængde	8 mm

KL2904's forbindelser



Klemsted	Udgang	Signal
1	-	ikke bestykket, ingen funktion
2		positiv powerkontakt
3	-	negativ powerkontakt
4		ikke bestykket, ingen funktion
5	-	ikke bestykket, ingen funktion
6		positiv powerkontakt
7	-	negativ powerkontakt
8		ikke bestykket, ingen funktion
1'	1	Output 1+
2'		Output 1-
3'	3	Output 3+
4'		Output 3-
5'	2	Output 2+
6'		Output 2-
7'	4	Output 4+
8'		Output 4-

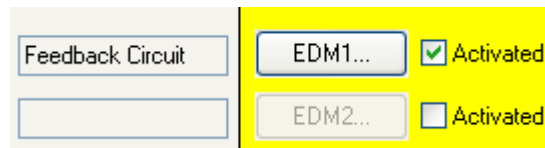
 Bemærk	<p>Testpuls</p> <p>Ved valg af aktuatorer skal man være opmærksom på, at testpulsen fra KL2904 ikke må føre til kobling af aktuatoren eller til diagnosemelding fra KL2904. Testpuls for klemme-udgange (KL2904) kan ikke konfigureres/frakobles.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.1.4.3 Tilslutning iht. EN954-1, kategori 4

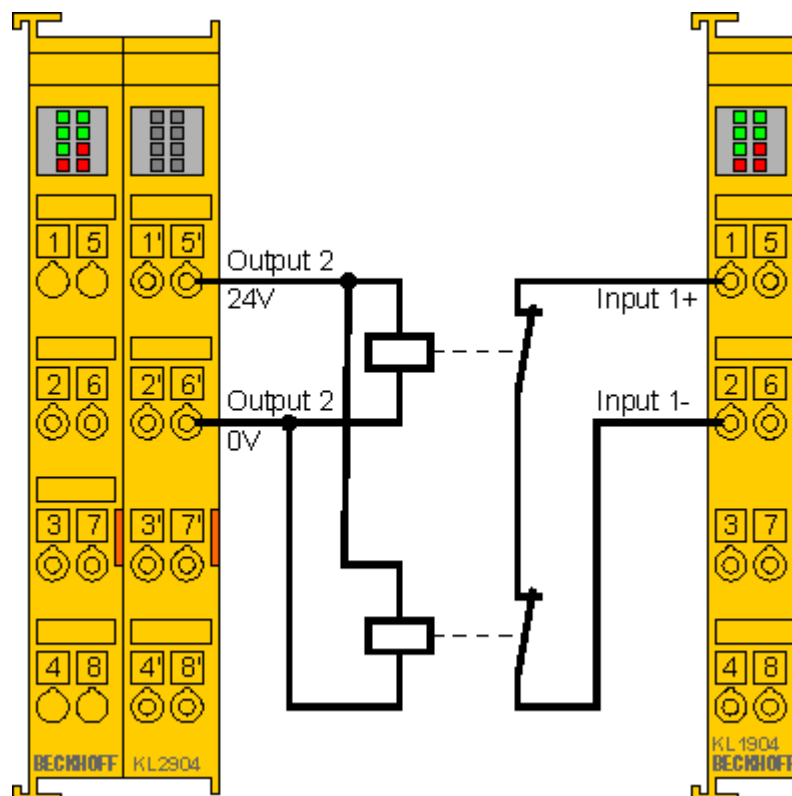
Til realisering af kategori iht. EN 954-1 skal der

- på en TwinSAFE-udgang tilsluttes to kontakter med tvangsførte kontakter (parallelt)
- eller der tilsluttes hhv. en kontaktor med tvangsførte kontakter på to TwinSAFE-udgange.

En af kontaktorenes NC-kontakter tilsluttes seriekredsløb på en TwinSAFE-indgang (KL1904). Denne TwinSAFE-indgang benyttes som EDM-signal (returkredsløb) i TwinSAFE-Logic-konfigurationen.

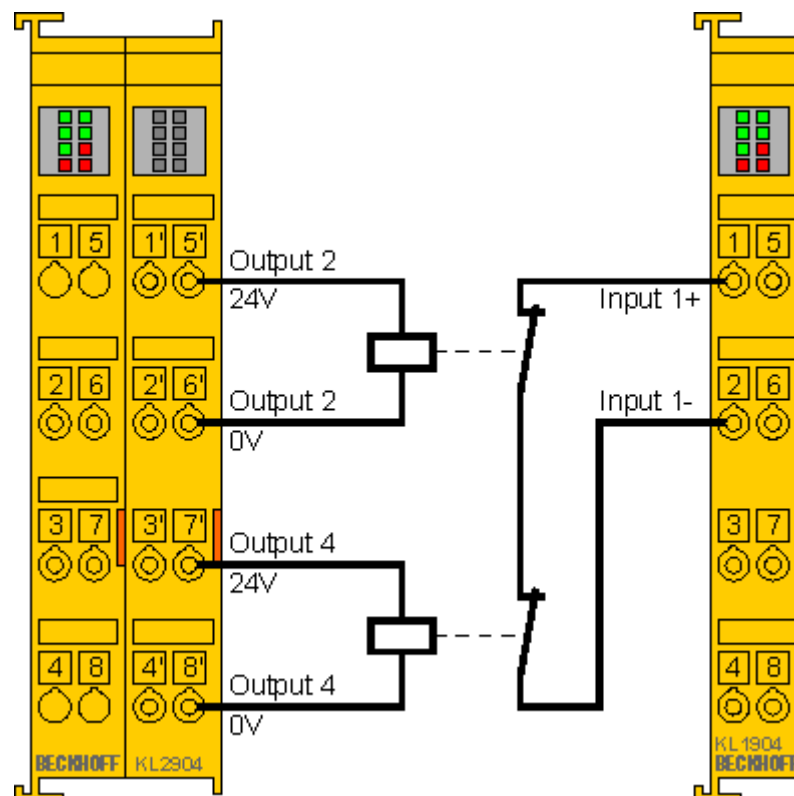


Kategori 4 med to parallelt styrede kontaktorer



Kontaktorenes øvrige arbejdskontakter tilsluttes seriekredsløb og anvendes til sikkerhedsrelevant udkobling.

Kategori 4 med to kontaktere på to udgange (KL2904)




Kontakternes øvrige arbejdscontakter tilsluttes seriekredsløb og anvendes til sikkerhedsrelevant udkobling.

4.1.5 Testet udstyr


Følgende liste indeholder udstyr, der er blevet testet sammen med TwinSAFE-klemmen KL2904. Resultaterne gælder kun for udstyrets hardware status på testtidspunktet. Test er gennemført i laboratorium. Der vil ikke blive taget højde for ændringer af nærværende produkter her. I tilfælde af uklarheder bedes du teste hardwaren sammen med TwinSAFE-klemmen.

Producent	Type	Kommentar
Beckhoff	AX5801	TwinSAFE-Drive-optionskort: sikker genstartspærre
Beckhoff	AX2000 Option AS	sikker genstartspærre
Beckhoff	KL2964	3-kanals kontaktudvidelse med tilbageføring
Siemens	SIRIUS serie S00 3RT1016-1BB42	Kontaktor
Telemecanique	LP1K09	Kontaktor
Dold	LG5929.54/100	Udvidelsesmodul med potentialefrie kontakter

De forskellige tests gennemføres udelukkende som funktionstests. Indholdet i de pågældende producenters dokumentationer beholder naturligvis deres gyldighed i fuldt omfang.

 Bemærk	Anbefalet sikring Til udstyret anbefales R/C- eller diodesikring. Brug af Varistor-sikring frarådes.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2 Konfiguration af KL2904 i TwinCAT System Manager

 FORSIGTIG	Registerværdier må ikke ændres! Der må ikke foretages ændringer af registerværdierne for TwinSAFE-klemmerne. Ændringer (f.eks. med konfigurationssoftware KS2000 eller via registerkommunikation) af registerværdierne sætter klemmerne varigt i tilstanden Fail-Stop!
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.2.1 Tilføje en Beckhoff buskobler

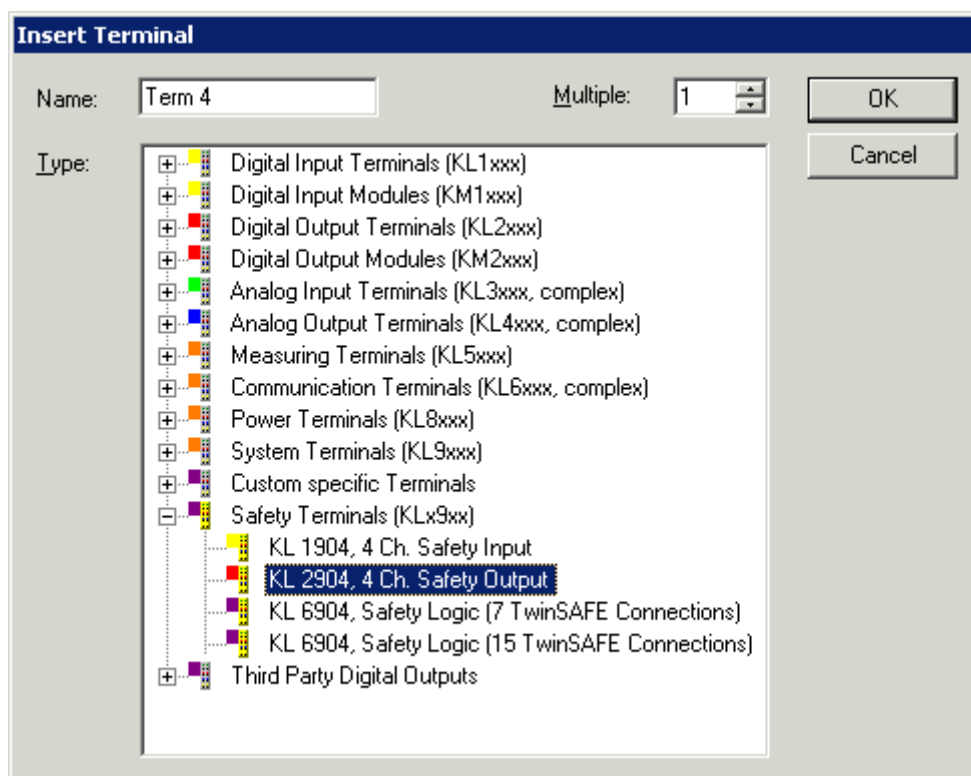
Se dokumentation til automatiserings-software TwinCAT.

4.2.2 Tilføje en Beckhoff busklemme

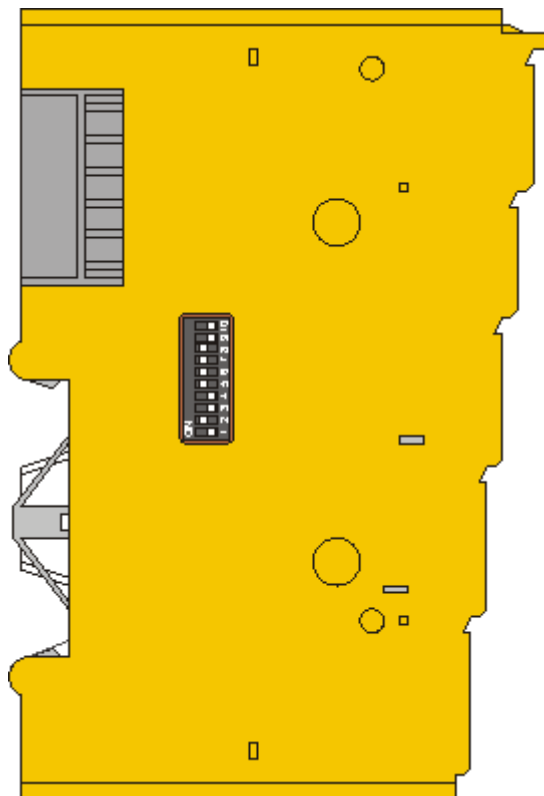
Se dokumentation til automatiserings-software TwinCAT.

4.2.3 Tilføje en KL2904

En KL2904 tilføjes på samme måde som en hvilken som helst anden busklemme fra Beckhoff. Åbn punktet *Safety Terminals (KLx9xx)* og vælg KL2904.



4.2.4 Adresseindstillinger på TwinSAFE-klemmer



Med den 10-polede DIP-switch på venstre side af en TwinSAFE-klemme skal du indstille klemmens TwinSAFE-adresse. Du kan vælge mellem TwinSAFE-adresse 1 til 1023.

DIP-switch										Adresse
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	0
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	2
ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	3
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	4
ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	5
OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	6
ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	7
...
ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	1023



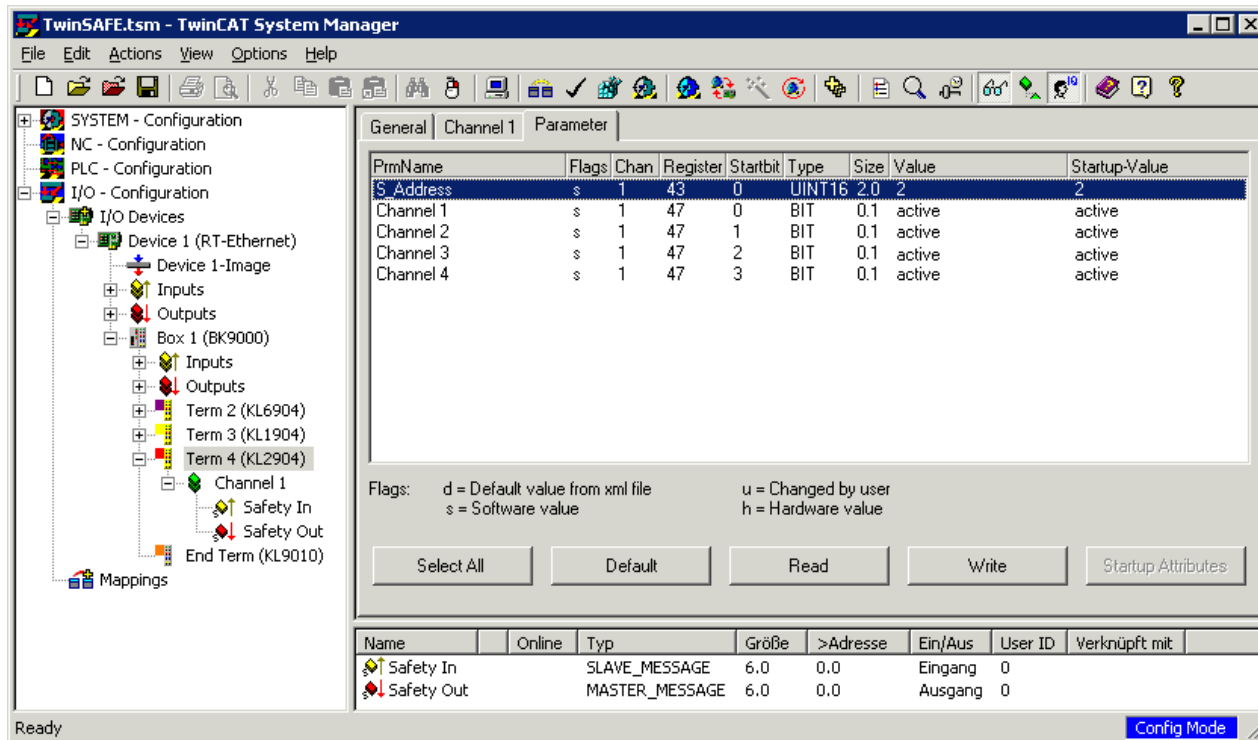
ADVARSEL

Engangs-TwinSAFE-adresse

Hver TwinSAFE-adresse må kun forekomme én gang i et netværk!

4.2.5 TwinSAFE-adresse og parametre tilføjes til system manager

Den på DIP-switchen indstillede TwinSAFE-adresse skal også tilføjes under fanebladet *Parameter* (*S_Address*).

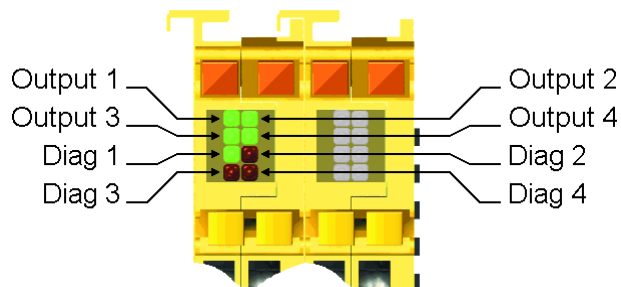


Parameteroversigt

PrmName	Betydning	Værdier
S_Address	Adresse på DIP-switch	1 til 1023
Kanal 1	Aktivering af kanal 1	aktiv / ikke aktiv
Kanal 2	Aktivering af kanal 2	aktiv / ikke aktiv
Kanal 3	Aktivering af kanal 3	aktiv / ikke aktiv
Kanal 4	Aktivering af kanal 4	aktiv / ikke aktiv

4.3 Diagnose

4.3.1 Diagnose LEDer



4.3.1.1 Diag 1 (grøn)

LED'en *Diag 1* viser TwinSAFE-interfacets tilstand.

Blink-kode	Betydning
LED tændt kontinuerligt	Normal drift: TwinSAFE-kommunikation i orden
Hurtig blafren skiftevis med 1 blink-impuls	Kommunikationsfejl: Forbindelsen befinder sig ikke i tilstanden <i>Run</i> .
Hurtig blafren skiftevis med 3 blink-impulser	Kommunikationsfejl: Forbindelsen befinder sig ikke i tilstanden <i>Run</i> .

Disse fejl kan resettes via faldende flanke på TwinSAFE gruppens indgang ERR_ACK.

4.3.1.2 Diag 2 (rød)

LED'en *Diag 2* viser de digitale udganges tilstand.

Blink-kode	Betydning
Hurtig blafren skiftevis med 1 blink-impuls	Output 1: Open load eller minimumsstrøm på 20 mA underskredet eller max. strøm på 500 mA overskredet
Hurtig blafren skiftevis med 2 blink-Impulser	Output 2: Open load eller minimumsstrøm på 20 mA underskredet eller max. strøm på 500 mA overskredet
Hurtig blafren skiftevis med 3 blink-Impulser	Output 3: Open load eller minimumsstrøm på 20 mA underskredet eller max. strøm på 500 mA overskredet
Hurtig blafren skiftevis med 4 blink-Impulser	Output 4: Open load eller minimumsstrøm på 20 mA underskredet eller max. strøm på 500 mA overskredet
Hurtig blafren skiftevis med 5 blink-Impulser	Feltspænding for lav
Hurtig blafren skiftevis med 6 blink-Impulser	Feltspænding for høj
Hurtig blafren skiftevis med 7 blink-Impulser	Klemmetemperatur for lav
Hurtig blafren skiftevis med 8 blink-Impulser	Klemmetemperatur for høj
Hurtig blafren skiftevis med 9 blink-Impulser	Fejl i temperaturdifference
Hurtig blafren skiftevis med 10 blink-Impulser	Fejl på udgangskredsløb via Open Load, ekstern strømkilde eller krydsforbindelse

Disse fejl kan kun resettes ved at slukke og tænde for TwinSAFE-klemmens spændingsforsyning.

4.3.1.3 Diag 3 (rød) og Diag 4 (rød)

LEDerne *Diag 3* og *Diag 4* viser interne klemmefejl.

 Bemærk	Klemme indsendes til kontrol Disse fejl fører til at klemmen tages ud af drift. Klemmen skal kontrolleres af Beckhoff Automation Aps.
----------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LED diag 3 (rød)	LED diag 4 (rød)	Fejlkilde
Lyser	blinker	µC1
Lyser	Off	µC2

I tilfælde af fejl viser LED *Diag 4* blink-koder, som giver en nærmere beskrivelse af fejlen. Blink-koder er opbygget således:

Blink-rækkefølge	Betydning
Hurtig blafren	Blink-koden begynder
Første langsomme sekvens	Fejl-kode
Anden langsomme sekvens	Fejlargument



Start

Fejl-kode

Fejlargument


Efter den hurtige flimren, tæl antallet af blinkimpulser

- I den første langsomme sekvens for at konstatere fejlkoden
- I den anden langsomme sekvens for at konstatere fejlargumentet

Efter den anden langsomme sekvens gentages blinkkoden og begynder igen at blafre hurtigt.

4.4 Vedligeholdelse

TwinSAFE-klemmer er vedligeholdelsesfrie!


 ADVARSEL	Specificerede omgivende betingelser skal overholdes! Drag omsorg for, at TwinSAFE-klemmerne kun opbevares og benyttes, når de specificerede omgivende betingelser (se tekniske data) er til stede.
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Hvis klemmen anvendes uden for det tilladte temperaturområde, går den i *Global Fault* tilstand.

4.4.1 Rengøring

Beskyt TwinSAFE-klemmen mod snavs under driften og opbevaringen!

Hvis TwinSAFE-busklemmen er blevet udsat for utilladelig snavs, må den ikke længere benyttes!


 ADVARSEL	Snavsede klemmer kontrolleres! Det er ikke tilladt brugeren af foretage rensning af TwinSAFE-klemmer! Send tilsmudsede klemmer til kontrol og rengøring til producenten.
------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.5 Levetid

TwinSAFE-klemmernes levetid svarer til 20 år.

Specielle proof-tests er ikke påkrævet pga. af den høje diagnosedækning inden for livscyklussen.

4.5.1 Demontage af klemme

 FARE	Akut fare for tilskadekomst! Vær sikker på, at bussystemet er i en sikker og spændingsløs tilstand, før du begynder at demontere busklemmerne!
----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.5.2 Bortskaffelse

Enheden skal være demonteret og helt skilt ad, før den bortskaffes.

- husdele (polycarbonat, polyamid (PA6.6)) kan bortskaffes sammen med plastaffald til genbrug.
- metaldele kan bortskaffes sammen med metalaffald til genbrug.
- elektronikdele som f.eks. drev og printplader skal bortskaffes i overensstemmelse med de nationale bestemmelser for bortskaffelse af elektronikaffald.

5 Tillæg

5.1 Beckhoff Support og Service

Fa. Beckhoff og dets partnerfirmaer i hele verden byder på en omfattende support og service, som giver hurtig og kompetent hjælp i forbindelse med spørgsmål vedr. produkter og systemløsninger fra Beckhoff.

Beckhoffs support og service står til rådighed i hele verden og kan kontaktes via telefon, fax eller e-mail. Kontaktadresserne i dit land kan du finde i listen over Beckhoffs afdelinger og partnerfirmaer.

Beckhoff Support

Supporten tilbyder dig en omfattende teknisk support, som ikke kun hjælper dig med brugen af produkterne fra Beckhoff, men også hjælper dig i forbindelse med yderligere omfattende tjenesteydelser:

- Verdensomspændende support
- Planlægning, programmering og idrifttagning af komplekse automatiseringssystemer
- Omfattende undervisningsprogram til Beckhoffs systemkomponenter

Hotline: + 49 (0) 5246/963-157
Fax: + 49 (0) 5246/963-9157
e-mail: support@beckhoff.com

Beckhoff service

Beckhoffs servicecenter hjælper dig i forbindelse med after-sales-service:

- Lokal service
- Reparationsservice
- Reservedelsservice
- Hotline-service

Hotline: + 49 (0) 5246/963-460
Fax: + 49 (0) 5246/963-479
e-mail: service@beckhoff.com

5.2 Beckhoffs hovedkontor

Beckhoff Automation GmbH
Eiserstr. 5
33415 Verl
Germany

Telefon: + 49 (0) 5246/963-0
Fax: + 49 (0) 5246/963-198
e-mail: info@beckhoff.de
Web: www.beckhoff.de

Yderligere support- og serviceadresser fremgår af vore internetsider på <http://www.beckhoff.de>, hvor du også kan finde mere dokumentation om Beckhoff-komponenterne.

5.3 Certifikater



Reliability of TwinSAFE Bus Terminals

Test and Certification body TÜV SÜD Rail GmbH
 Automation, Software and Electronics – IQSE
 Ridlerstrasse 65
 D-80339 Munich

Manufacturer Beckhoff Automation GmbH
 Eiserstr. 5
 D-33415 Verl
 Germany

	KL1904	KL2904	KL6904
Proof test Interval [a]	20	20	20
PFH	2,30E-09	1,73E-09	1,73E-09
%SIL3	2,3%	1,7%	1,7%
PFD	1,81E-04	1,42E-04	1,42E-04
%SIL3	18,1%	14,2%	14,2%
MTTFd [a]	>100	>100	>100
DC	>99%	>99%	>99%
Category	4	4	4

Summary

The safety related terminals KL1904, KL2904 and KL6904 are suitable for safety related applications within the scope of IEC 61508, SIL 3 and ISO 13849-1, performance level e. The PFH value does not exceed 3 % of SIL 3. The PFD value does not exceed 20 % of SIL 3 for proof test interval of 20 years.

Special proof test procedures for the products are not necessary as a result of the high diagnostic coverage of the systems.

Munich, 2008-02-19

Signature
 Name
 Title


 Günter Greil
 Technical certifier



CERTIFICATE

No. Z10 08 04 62386 003

Holder of Certificate: BECKHOFF Automation GmbH

Eiserstraße 5
33415 Verl
GERMANY

Factory(ies): 62386

Certification Mark:



Product: Safety components

Model(s): KL 2904

Parameters:

Supply voltage:	24VDC (-15%/+20%)
Power dissipation:	2W
Protection class:	IP 20

Tested according to:

- 98/37/EC Machinery Directive
- EN 61508-1:2001 (SIL1-3)
- EN 61508-2:2001 (SIL1-3)
- EN 61508-3:2001 (SIL1-3)
- EN 954-1:1996 (Cat 4)
- DIN EN ISO 13849-1:2006 (Cat 4, PL e)
- EN 81/AC:1999 (as applicable)
- EN 13243:2004 (as applicable)
- DIN EN 61000-6-2:2002
- DIN EN 61000-6-4:2002

The listed product was tested on a voluntary basis and complies with the relating standards or directives. The certification mark shown above can be affixed on the product. The certification mark must not be altered in any way. See also notes overleaf.

Test report no.: BV82168

Peter G. Weipf

Date, 2008-04-17

Page 1 of 1



TÜV SÜD Product Service GmbH · Zertifizierstelle · Ridlerstrasse 65 · 80339 München · Germany

TÜV®