

Compact NSX 100 til 630A maksimalafbrydere

Brugerhåndbog

10/2008



Compact NSX 100-630 A maksimalafbrydere

Brugermanual

oktober 2008

(LV434101DK)

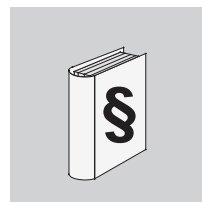
Indholdsfortegnelse



Sikkerhedsoplysninger	5
Om denne brugerhåndbog	7
Kapitel 1 Beskrivelse af Compact NSX maksimalafbryderen	9
1.1 Kort oversigt over maksimalafbryderen	10
Compact NSX maksimalafbryderens hovedfunktioner	11
Identifikation af Compact NSX maksimalafbrydere	12
Betjening af koblingsudstyr under spænding	13
Afbrydelse af koblingsudstyr	15
1.2 Manuelt betjent maksimalafbryder (med vippeafbryder)	17
Placering af betjeningsselementer og information på maksimalafbryderen	18
Udkobling, indkobling og reset af maksimalafbryderen	19
Test af maksimalafbryderen	20
Låsning af maksimalafbryderen	21
1.3 Maksimalafbryder med drejeregreb	22
Placering af betjeningsselementer og låsemekanismer på maksimalafbryderen	23
Udkobling, indkobling og reset af maksimalafbryderen	24
Test af maksimalafbryderen (med påbygget drejeregreb)	25
Låsning af maksimalafbryderen (med påbygget drejeregreb)	26
Test af maksimalafbryderen (med drejeregreb med dørkobling)	29
Låsning af maksimalafbryderen (med drejeregreb med dørkobling)	30
1.4 Maksimalafbryder med motoropræk	32
Placering af betjeningsselementer og låsemekanismer på maksimalafbryderen	33
Udkobling, indkobling og reset af maksimalafbryderen (med motoropræk)	35
Udkobling, indkobling og reset af maksimalafbryderen (med motoropræk med kommunikation)	38
Låsning af maksimalafbryderen	39
Kapitel 2 Tilbehør til anvendelse med maksimalafbryderen	41
Plug-in base til maksimalafbryder Compact NSX	42
Udtrækbart chassis til Compact NSX	44
Indikeringskontakter	47
SDx modul (Micrologic 2, 5 og 6)	48
SDTAM modul (Micrologic 2 M og 6 E-M)	50
BSCM modul	52
NSX kommunikation	56
Kontrol- og styreenheder	58
Andet tilbehør	59
Oversigtstabeller for hjælpekontakter	60
Kapitel 3 Beskrivelse af overstrømsrelæer	63
3.1 Fejlstrømme og overstrømsrelæer	64
Anvendelse	65
Fejlstrømme i elektrisk distribution	66
Beskyttelse mod overstrømme i elektrisk distribution	67
Beskyttelse mod isolationsfejl	69
Beskyttelse af motor-installationer	70
3.2 TM-D, TM-G termomagnetiske og MA magnetiske overstrømsrelæer	73
Tekniske data for termomagnetiske overstrømsrelæer	74
TM-D termomagnetisk overstrømsrelæ	76
TM-G termomagnetisk overstrømsrelæ	79
MA magnetisk overstrømsrelæ	81
Vigi fejlstrømsmodul	83
3.3 Micrologic elektroniske overstrømsrelæer	86
Tekniske data for Micrologic elektroniske overstrømsrelæer	87
Micrologic 2 elektronisk overstrømsrelæ	92

	Micrologic 5 og 6 elektroniske overstrømsrelæer	95
	Micrologic 1.3 M elektronisk overstrømsrelæ	100
	Micrologic 2 M elektronisk overstrømsrelæ	102
	Micrologic 6 E-M elektronisk overstrømsrelæ	105
Kapitel 4	Service Interfacemodul til Micrologic overstrømsrelæer	107
	Funktioner i Micrologic service-interface	108
	Batterienhed	109
	Stand-alone servicemodul	111
	Servicemodul tilsluttet PC	114
	Servicemodul tilsluttet PC med RSU software	116
	Servicemodul tilsluttet PC med LTU software	118
Kapitel 5	Betjening af Compact NSX	121
	Opstart	122
	Omgivelsesbetingelser	125
	Service af Compact NSX under drift	127
	Forholdsregler i tilfælde af trip	129
Appendiks	133
Appendiks A	Forbindelsesdiagrammer	135
	Fast monterede brydere	136
	Udtrækbare brydere	138
	Brydere med motoropræk	140
	SDx modul med Micrologic 2, 5 og 6 overstrømsrelæer	142
	SDTAM modul med Micrologic 2 M og 6 E-M overstrømsrelæer	143

Sikkerhedsoplysninger



Vigtige oplysninger

BEMÆRK

Læs disse oplysninger omhyggeligt igennem, og undersøg udstyret for på forhånd at være fortrolig med det, inden installation, drift eller vedligeholdelse udføres. Følgende særlige stikord bliver anvendt i hele denne manual eller er placeret på udstyret. De advarer mod potentiel fare eller henleder opmærksomheden på oplysninger, som kan forklare en proces nærmere eller forenkler udførelsen af den.



Når dette symbol er placeret sammen med en fare- eller advarselsmeddelelse, betyder det, at der er fare for elektrisk stød, som kan resultere i personskade, hvis anvisningen tilsidesættes.



Dette symbol er et advarselssymbol vedr. sikkerhed, som advarer imod potentiel risiko for personskade, og alle de tilhørende sikkerhedsanvisninger skal overholdes. Tilsidesættelse af disse anvisninger kan medføre tilskadekomst eller død.

FARE

FARE angiver en umiddelbart farlig situation, som **med sikkerhed medfører** død, alvorlig tilskadekomst eller beskadigelse af udstyr, hvis den ikke indgås.

ADVARSEL

ADVARSEL angiver en potentielt farlig situation, som **kan medføre** død, alvorlig tilskadekomst eller beskadigelse af udstyr, hvis den ikke indgås.

PAS PÅ!

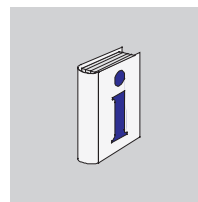
PAS PÅ! angiver en potentielt farlig situation, som **kan medføre** tilskadekomst eller beskadigelse af udstyr, hvis den ikke indgås.

BEMÆRK

Service og vedligeholdelse af elektrisk udstyr må kun udføres af faguddannede personer. Schneider Electric påtager sig ikke ansvaret for skader, der opstår som følge af brugen af dette materiale. Denne håndbog er ikke beregnet til brug af ufaglærte personer.

© 2008 Schneider Electric. Med forbehold for alle rettigheder.

Om denne brugerhåndbog



Oversigt

Formålet med håndbogen

Formålet med denne brugerhåndbog er at forsyne brugere, installatører og servicepersonale med de oplysninger, der er nødvendige for drift af Compact NSX maksimalafbrydere og koblingsudstyr i overensstemmelse med IEC standarderne.

Gyldigheds-omfang

Indhold og illustrationer i denne håndbog må på ingen måde opfattes som værende kontraktligt forpligtende. Vi forbeholder os ret til ændre vores produkter i overensstemmelse med vores politik om kontinuerlig produktudvikling. Indholdet af denne håndbog kan ændres uden varsel og må ikke anses som værende bindende for Schneider Electric.

Relaterede dokumenter

Titler	Referencenummer
Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog	LV434104
Modbus Compact NSX - User manual	LV434107
ULP system - User manual	TRV99101
Compact NSX 100-630 A - Catalog	LVPE208001EN

Disse dokumenter kan downloades fra vores hjemmeside www.schneider-electric.com.

Henvisninger

Alle relevante lokale sikkerhedsforordninger og lovgivning skal følges ved installation og anvendelse af dette produkt. Af hensyn til sikkerheden og for at sikre at produktet altid stemmer overens med de angivne systemdata, må komponenterne udelukkende repareres af producenten.

Læsernes mening

Vi er meget interesseret i at høre vores læseseres mening om denne brugerhåndbog. Vi kan kontaktes pr. e-mail på techpub@schneider-electric.com.

Beskrivelse af Compact NSX maksimalafbryder

1

Oversigt

Formålet med dette kapitel

I dette kapitel beskrives de forskellige typer Compact NSX maksimalafbrydere.

Hvad indeholder dette kapitel?

Dette kapitel indeholder følgende afsnit:

Afsnit	Emne	Side
1.1	Kort oversigt over maksimalafbryderen	10
1.2	Manuelt betjent maksimalafbryder (med vippeafbryder)	17
1.3	Maksimalafbryder med drejeregreb	22
1.4	Maksimalafbryder med motoropræk	32

1.1 Kort oversigt over maksimalafbryderen

Oversigt

Formål

I dette afsnit findes en kort beskrivelse af følgende:

- Compact NSX maksimalafbryderens funktioner
 - Placering af typeskilt med angivelse af tekniske data og effekt på maksimalafbryderen
 - Sådan udføres hovedfunktionerne på maksimalafbryderen
-

Hvad indeholder dette afsnit?

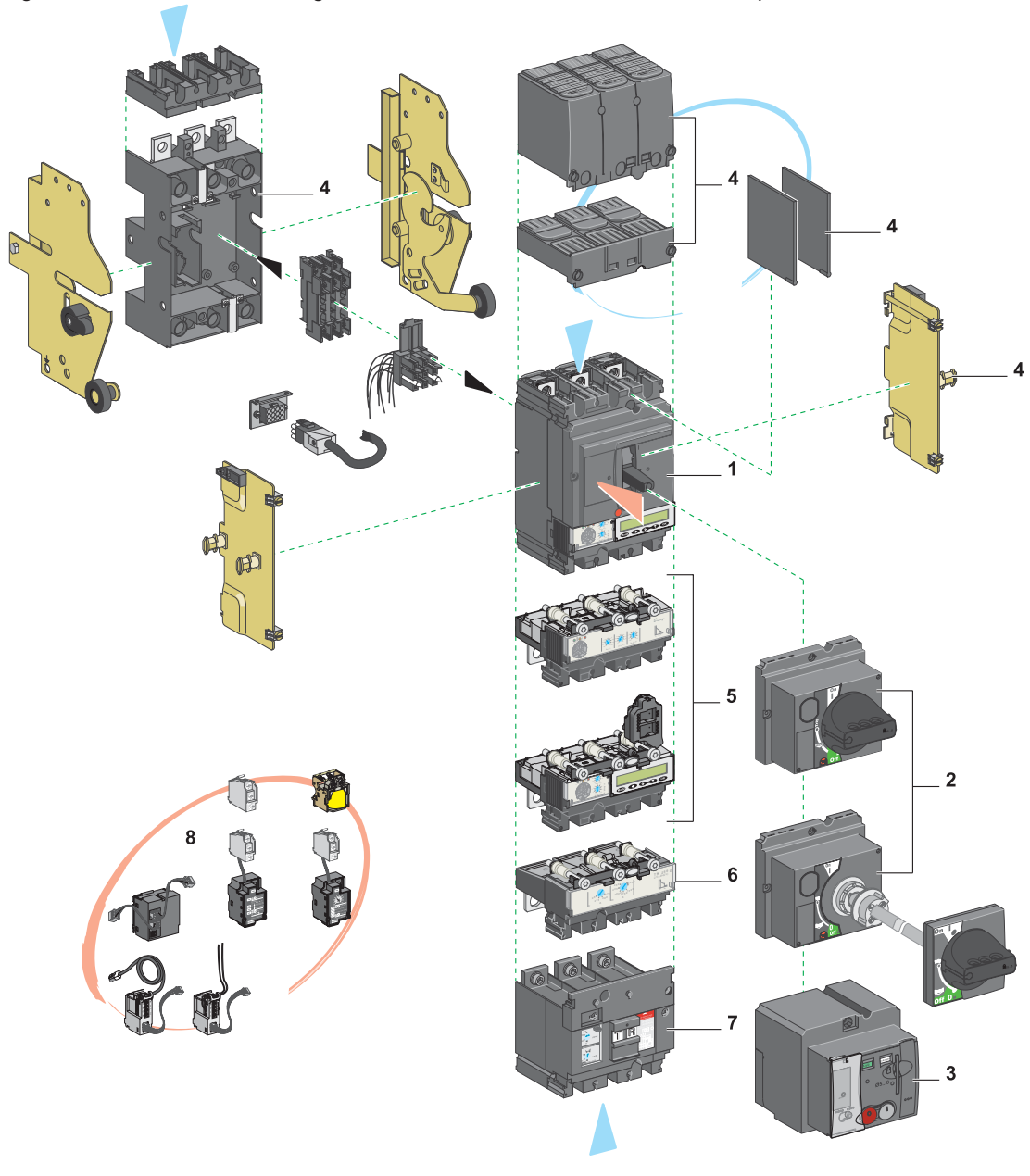
Dette afsnit omhandler følgende emner:

Emne	Side
Compact NSX maksimalafbryderens hovedfunktioner	11
Identifikation af Compact NSX maksimalafbrydere	12
Betjening af koblingsudstyr under spænding	13
Afbryde strømforsyning til koblingsudstyr	15

Compact NSX maksimalafbryderens hovedfunktioner

Stort udvalg af funktioner, som kan modificeres på driftsstedet

Compact NSX maksimalafbrydere er udstyret med mange forskellige funktioner. De er lette at anvende, og funktionerne kan fuldstændigt sikkert modificeres i henhold til forholdene på driftsstedet.

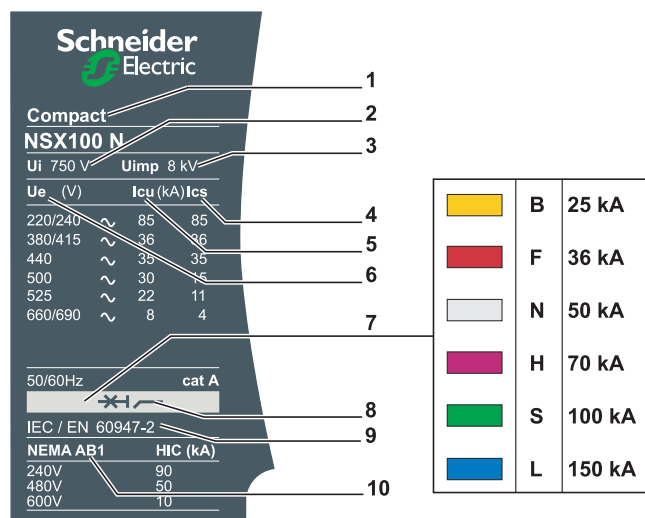


- 1 Vippeafbryder
- 2 Drejehreb
- 3 Motoropræk
- 4 Tilbehør
- 5 Micrologic elektroniske overstrømsrelæer
- 6 TM-D termo-magnetisk overstrømsrelæ
- 7 Vigi fejlstrømsmodul
- 8 Micrologic overstrømsrelæ, hjælpekontakter
- 9 Micrologic service-interfacemodul

Identifikation af Compact NSX maksimalafbrydere

Tekniske data for Compact NSX maksimalafbrydere

De tekniske data er angivet på typeskiltet på forsiden af maksimalafbryderne:



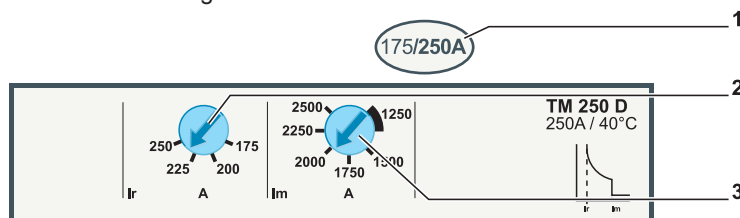
- 1 Maksimalafbryder-type: Størrelse og brydeevne
- 2 Ui: Isolationsspænding
- 3 Uimp: Mærkepulsholdespænding
- 4 Ics: Brydeevne under drift
- 5 Icu: Ultimativ brydeevne
- 6 Ue: Driftsspænding
- 7 Farvekode: Angiver brydeevne
- 8 Symbol for maksimalafbryderens adskillende egenskaber
- 9 Reference-standard IEC 60947-2
- 10 Brydeevne iht. NEMA standarden

På maksimalafbrydere med drejeregreb skal døren åbnes for at få adgang til typeskiltet.

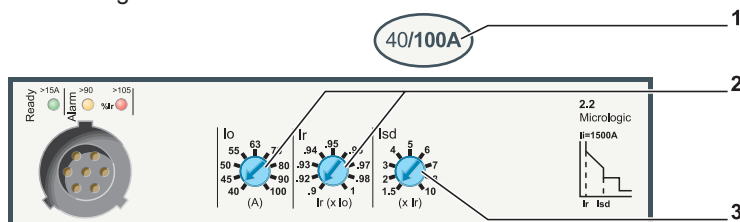
Indstilling af maksimalafbryderens overstrømsrelæ

Drejeskivernes positioner på forsiden af overstrømsrelæet angiver indstillingerne for maksimalafbryderens indkobling.

- TM-D termomagnetisk overstrømsrelæ



- Micrologic 2 elektronisk overstrømsrelæ



1. Indstillingsområde for Micrologic overstrømsrelæer: Minimum-indstilling/maksimum indstilling = overstrømsrelæets mærke In
2. Indstilling for overbelastningsbeskyttelse (hvor det er relevant)
3. Indstilling for kortslutningsbeskyttelse (hvor det er relevant)

Anvendelse af data for brydeevne og indstillinger

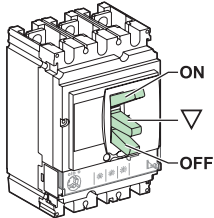
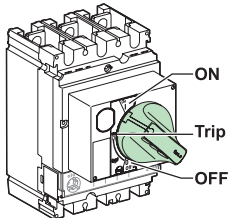
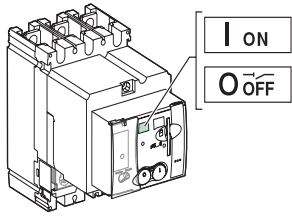
Maksimalafbryderens brydeevne og indstillinger skal stemme overens med kravene til brydeevne og indstillinger i installationsdiagrammet (se *Startup*, side 122).

Ved Micrologic 5 og 6 elektroniske overstrømsrelæer kan alle indstillinger aflæses på displaymodul (se *Micrologic 5 og 6 elektroniske overstrømsrelæer*, side 95).

Betjening af koblingsudstyr under spænding

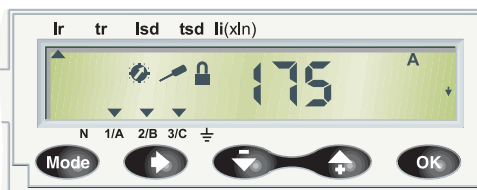
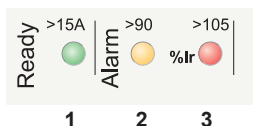
Aktuatorens position

Aktuatorens position angiver maksimalafbryderens tilstand:

Vippeafbryder	Drejegreb	Motoroptræk
		
<ul style="list-style-type: none"> ● I (ON): maksimalafbryder indkoblet Denne position frembringes manuelt. ● O (OFF): maksimalafbryderen udkoblet Denne position frembringes manuelt. ● ▼, Trip eller Tripped: maksimalafbryderen er trippet Denne position frembringes af beskyttelsesenheden (overstrømsrelæ eller trip-hjælpekontakter) samt med testknappen eller service-interfacemodulet. 		<ul style="list-style-type: none"> ● I (ON): maksimalafbryder indkoblet. Denne position frembringes ved automatisk drift eller manuel drift. ● O (OFF): maksimalafbryderen er udkoblet eller trippet. Denne position frembringes ved automatisk drift eller manuel drift.

Lokal indikering

Maksimalafbrydere, som er udstyret med et Micrologic overstrømsrelæ, kan give meget præcise indikeringer af maksimalafbryderens eller installationens tilstand.



Disse lettilgængelige indikeringer er særdeles anvendelige ved administration eller service af installationen:

1. LED'en for driftsklar (grøn) blinker med langsomt interval, når det elektronisk overstrømsrelæ er klar til at yde beskyttelse.
2. LED'en for alarm for overbelastning (orange) lyser permanent, når belastningen overstiger 90% af indstillingen for Ir.
3. LED'en for overbelastnings-alarm (rød) lyser permanent, når belastningen overstiger 105% af indstillingen for Ir.

Med disse indikeringer af foralarm og alarm er det muligt at undgå en fejlsituation. Hvis dette alligevel skulle ske, tilrådes det at foretage lastdeling for at undgå tripping, fordi maksimalafbryderen er overbelastet.

Fjernindikering

Det er muligt fjernaflæse disse oplysninger:

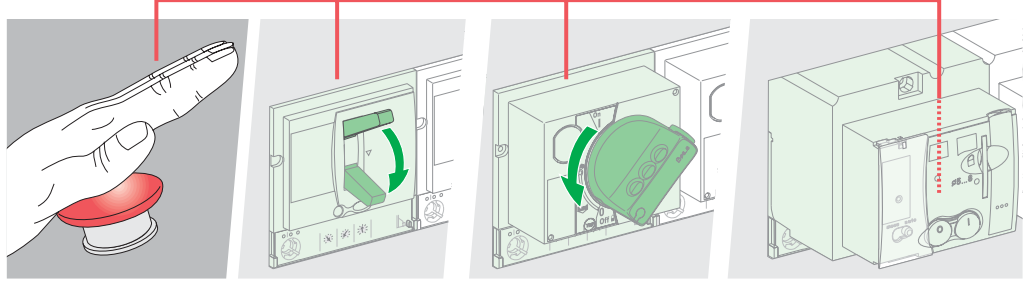
- via signalkontakter
- ved hjælp af en kommunikationsbus

Disse signal-hjælpekontakter kan installeres på driftsstedet.

Der findes mere detaljerede oplysninger om fjernindikering og kommunikationstilbehør under *Oversigts-tabeller for hjælpekontakter*, side 60 og i *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*.

Fjernbetjent nød-stop kommando

Den fjernbetjente nød-stop kommando kan afgives med elektriske kontrol- og styreenheder uanset hvilken type styring der anvendes.



Der ønskes	Anvend
En sikkerheds-udkoblingskommando	En MX udkoblingsspole
En fejlsikker udkoblings-kommando	En MN underspændingsspole
	En MN underspændingsspole med tidsforsinkelsesenhed (tidsforsinkelsen afhjælper problemet med dårlig spændingskvalitet)

Der findes udførlige oplysninger om elektriske kontrol- og styreenheder i afsnittet *Kontrol- og styreenheder*, side 58.


Den fjernbetjente nød-stop funktion bruges primært i forbindelse med personsikkerhed og beskyttelse mod materielle skader.

Bemærk: Det tilrådes af afprøve funktionen af den fjernbetjente nød-stop kommando med regelmæssige mellemrum (halvårligt).

Afbrydelse af koblingsudstyr

Compact NSX maksimal-afbryderens adskillefunktion

Compact NSX maksimalafbrydere har *positiv kontaktindikering* og er egnede til adskillelse i overensstemmelse med IEC-standarderne 60947-1 og 2: Når aktuatoren er placeret på position O (OFF) er maksimalafbryderen adskilt.

Adskillende maksimalafbrydere bliver markeret med følgende symbol på typeskiltet: 

IEC standarderne 60947-1 og 2 kræver i denne sammenhæng især prøvning af modstandsdygtighed mod ydre påvirkninger (chok-tests).

Compact NSX maksimalafbrydere kan låses i positionen O (OFF): På den måde kan der udføres arbejde uden strømforsyning iht. installationsreglerne. Maksimalafbryderen kan kun låses i udkoblet tilstand, hvis den befinder sig i position O (OFF), uanset hvilke betjeningslementer der anvendes.

Bemærk: Det er tilstrækkeligt, at en Compact NSX maksimalafbryder er låst i udkoblet position, for at den er adskilt.

Låseanordningerne afhænger af aktuator typen:

- Maksimalafbrydere med vippeafbryder, se *Låsning af maksimalafbryderen, side 21*
- For maksimalafbrydere med påbygget drejeregreb, se *Låsning af maksimalafbryderen (med påbygget drejeregreb), side 26* og *Låsning af maksimalafbryderen (med drejeregreb med dørkobling), side 30*
- For maksimalafbrydere med motoropræk, se *Låsning af maksimalafbryderen, side 39*

Vedligeholdelse og service-arbejde på installationen

Ved arbejde på installationen i forbindelse med vedligeholdelse og service skal strømforsyningen til installationen afbrydes. Hvis strømforsyningen til installationen kun er afbrudt delvist, skal strømforsyningen til den del af installationen, hvor der arbejdes iht. sikkerhedsforskrifterne være tydeligt markeret og adskilt.

FARE

FARE FOR LIVSFARLIGE ELEKTRISKE STØD, BRANDSÅR ELLER EKSPLOSION

- Kun personer, som har de fornødne kvalifikationer, må adskille en sikkerhedsanordning.
- Anvend adskillende koblingsudstyr til at adskille den spændingsfri del af installationen.
- Lås koblingsudstyret i adskilt position.
- Undersøg ved hjælp af en egnet spændingsviser til at påvise, at udstyret er spændingsfrit.
- Opret sikkerhedsbarrierer.
- Anbring et synligt advarselsskilt.
- Alle komponenter, døre og dæksler skal sættes tilbage på plads, inden strømforsyningen til udstyret tilsluttes igen.

Tilsidesættelse af disse anvisninger medfører død eller alvorlig tilskadekomst.

Service efter trip på fejl

▲ PAS PÅ!
FARE FOR INDKOBLING EFTER EN ELEKTRISK FEJL Maksimalafbryderen må ikke indkobles igen, før den er blevet undersøgt, og det efterfølgende elektriske udstyr om nødvendigt er blevet repareret. Tilsidesættelse af disse anvisninger kan medføre tilskadekomst eller beskadigelse af udstyr.

At beskyttelsesudstyret er trippet betyder ikke, at fejlen på det efterfølgende elektriske udstyr er blevet afhjulpet.

I tabellen herunder beskrives den procedure, der skal udføres efter et trip på fejl:

Trin	Handling
1	Afbryd forsyningen (se <i>Vedligeholdelse og service-arbejde på installationen, side 15</i>), inden det elektriske udstyr på afgangssiden undersøges.
2	Find frem til årsagen til fejlen.
3	Undersøg udstyret på afgangssiden, og reparer det om nødvendigt.
4	Hvis der er tale om et trip som følge af kortslutning, skal udstyret undersøges (tilslutningernes fasthed osv.).
5	Til sidst indkobles maksimalafbryderen igen.

Der findes flere oplysninger om afhjælpning af fejl og genstart efter en fejl i afsnittet *Forholdsregler i tilfælde af trip, side 129*.

Kontrol, test og indstilling af Compact NSX maksimal-afbrydere

Kontrol

Det er muligt at kontrollere indstillingerne uden at det er nødvendigt med særlige forholdregler. Men det må absolut anbefales, at dette udføres af en person, der er i besiddelse af de fornødne kvalifikationer.

Test

Ved test af Compact NSX maksimalafbryderens trip-mekanismer skal følgende forholdsregler overholdes:

- undgå at afbryde anlæggets drift
- undlad at trippe alarmer eller processer, som ikke er relevante

▲ PAS PÅ!
FARE FOR UØNSKET UDKOBLING Kun personer med de fornødne kvalifikationer må udføre test af sikkerhedsudstyret. Tilsidesættelse af disse anvisninger kan medføre tilskadekomst eller beskadigelse af udstyr.

For eksempel kan en udkobling af maksimalafbryderen via testknappen eller med LTU test-softwaren medføre indikeringer af fejl eller korrigerende indgreb (som f.eks. skift til alternativ forsynings-kilde), hvis disse indikeringer ikke bliver håndteret korrekt.

Indstilling

Ændringer i indstillingerne kræver et grundigt kendskab til installationens tekniske data og de gældende sikkerhedsregler.

▲ PAS PÅ!
FARE FOR UØNSKET UDKOBLING ELLER MANGLENDE UDKOBLING Kun personer med de fornødne kvalifikationer må udføre ændringer i sikkerhedsindstillinger. Tilsidesættelse af disse anvisninger medfører død eller alvorlig tilskadekomst.

1.2 Manuelt betjent maksimalafbryder (med vippeafbryder)

Oversigt

Formål I dette afsnit beskrives betjeningslementer, indikeringer og låsemekanismer, som er placeret på forsiden af Compact NSX maksimalafbryderen.

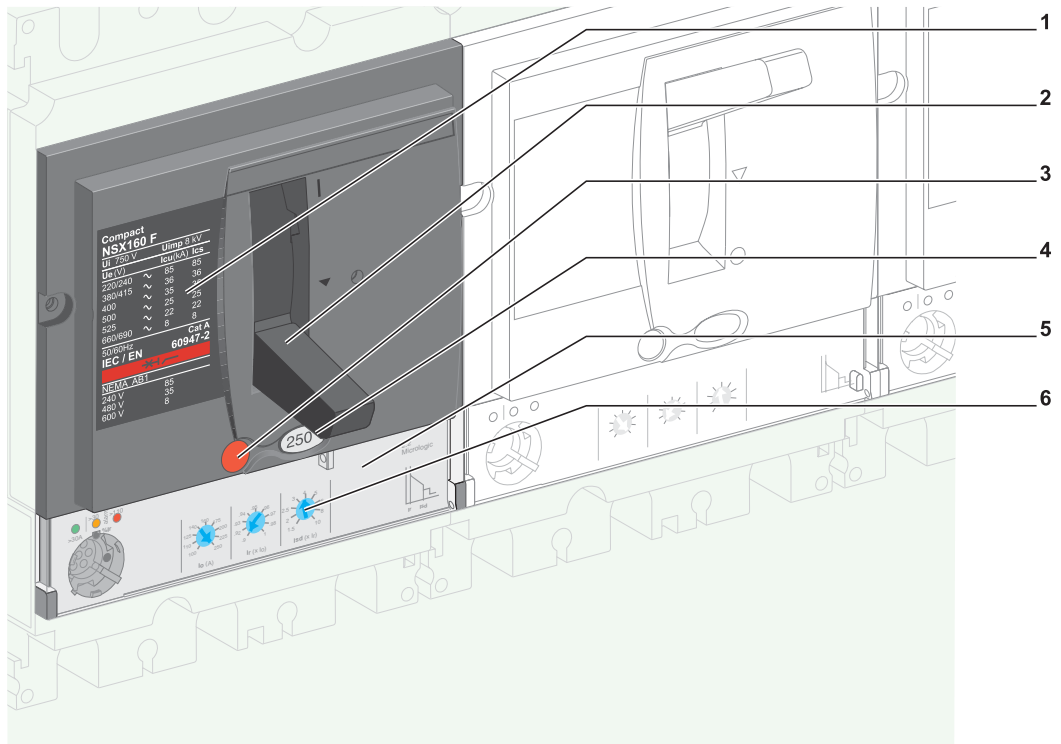
Hvad indeholder dette afsnit? Dette afsnit omhandler følgende emner:

Emne	Side
Placering af betjeningslementer og information på maksimalafbryderen	18
Udkobling, indkobling og reset af maksimalafbryderen	19
Test af maksimalafbryderen	20
Låsning af maksimalafbryderen	21

Placering af betjeningselementer og information på maksimalafbryderen

Maksimal- afbryderens forside

Der er direkte adgang til betjeningselementer, driftsindikeringer og indstillinger på forsiden af maksimalafbryderen.

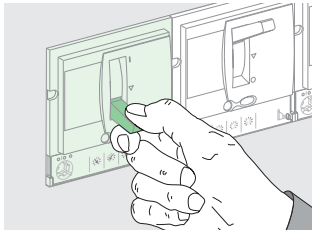


- 1 Typeskilt
- 2 Vippeafbryder til indstilling, udkobling og indkobling
- 3 Testknap
- 4 Overstrømsrelæets indstillingsområde
- 5 Overstrømsrelæ
- 6 Drejeknapper til indstilling af overstrømsrelæ

Der findes flere oplysninger om overstrømsrelæer i kapitlet *Beskrivelse af overstrømsrelæer*, side 63.

Udkobling, indkobling og reset af maksimalafbryderen

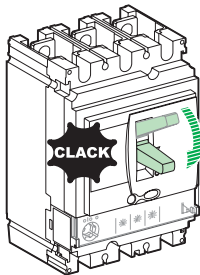
Lokal udkobling og indkobling



- Maksimalafbryderen indkobles, når vippeafbryderen flyttes fra position O (OFF) til position I (ON).
- Maksimalafbryderen udkobles, når vippeafbryderen flyttes fra position I (ON) til position O (OFF).

Reset efter trip

Når maksimalafbryderen er trippet: vippeafbryderen har flyttet sig fra position I (ON) til position ▼.



At beskyttelsesudstyret er trippet betyder ikke, at fejlen på det efterfølgende elektriske udstyr er blevet afhjulpet.

⚠ PAS PÅ!

FARE FOR INDKOBLING EFTER EN ELEKTRISK FEJL

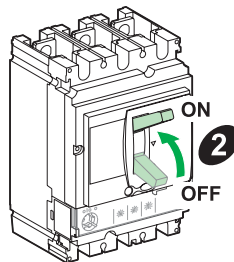
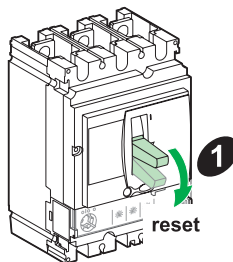
Maksimalafbryderen må ikke indkobles igen, før den er blevet undersøgt, og det efterfølgende elektriske udstyr om nødvendigt er blevet repareret.

Tilsidesættelse af disse anvisninger kan medføre tilskadekomst eller beskadigelse af udstyr.

I tabellen herunder beskrives den procedure, der skal udføres efter et trip på fejl:

Trin	Handling
1	Afbryd forsyningen (se <i>Vedligeholdelse og service-arbejde på installationen, side 15</i>), inden det elektriske udstyr på afgangssiden undersøges.
2	Find frem til årsagen til fejlen.
3	Undersøg udstyret på afgangssiden, og reparer det om nødvendigt.
4	Hvis der er tale om et trip som følge af kortslutning, skal udstyret undersøges (tilslutningernes fasthed osv.).
5	Til sidst indkobles maksimalafbryderen igen.

Reset-procedure

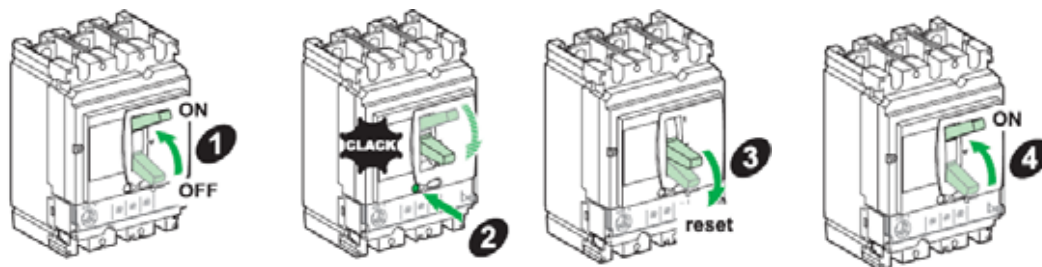
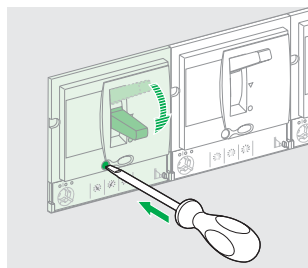


Trin	Handling	Vippeafbryder-pos.
1	Flyt vippeafbryderen til position O (OFF): maksimalafbryderen bliver udkoblet (reset).	O (OFF)
2	Flyt vippeafbryderen til position I (ON): maksimalafbryderen bliver indkoblet.	I (ON)

Test af maksimalafbryderen

Med tryk på testknappen

Med testknappen kan det kontrolleres, om trip-mekanismen fungerer korrekt.



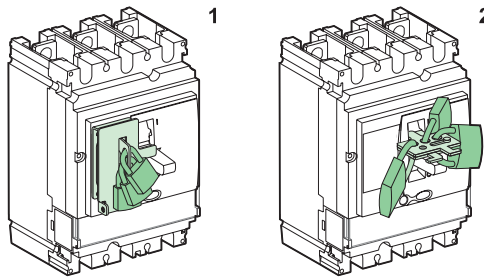
I tabellen herunder beskrives proceduren for kontrol af, om trip-mekanismen fungerer korrekt, ved at der trykkes på testknappen:

Trin	Handling	Position
1	Maksimalafbryderen indkobles.	I (ON)
2	Tryk på testknappen: maksimalafbryderen tripper.	▼
3	Flyt vippeafbryderen til position O (OFF): maksimalafbryderen bliver udkoblet.	O (OFF)
4	Flyt vippeafbryderen til position I (ON): maksimalafbryderen bliver indkoblet.	I (ON)

Låsning af maksimalafbryderen

Tilbehør til låsning

Ved hjælp af låsningstilbehør kan vippeafbryderen låses i position I (ON) eller position O (OFF).

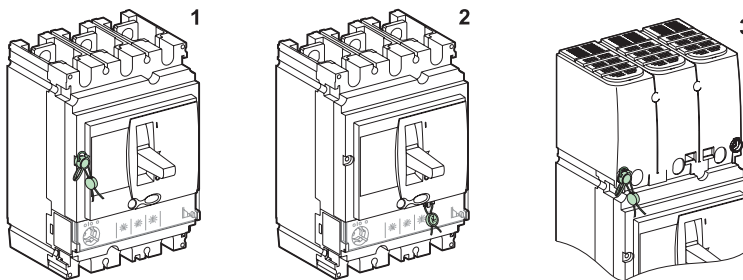


Der kan bruges op til 3 hængelåse (som ikke leveres) med en skaftdiameter fra 5 til 8 mm sammen med en ekstra tilbehørsdel, som er en del af kabinettet (figur 1) eller som kan tages af (figur 2).

Bemærk: Maksimalafbryderens sikkerhedsfunktion bliver ikke deaktiveret ved, at vippeafbryderen låses i position I (ON). Hvis der opstår en fejl, tripper bryderen, uden at dens brydeevne ændres. Når den låses op, bevæger vippeafbryderen sig til position ▼. I afsnittet *Udkobling, indkobling og reset af maksimalafbryderen* på side 19 beskrives, hvordan maksimalafbryderen sættes i drift igen.

Tilbehør til plombering

Det ekstra tilbehør til plombering anvendes til forhindring af følgende handlinger:



Figur	Plombering	Forhindrer følgende handling:
1	Plomberingsskruer til dørramme	<ul style="list-style-type: none"> ● Afmontage af dørramme ● Adgang til hjælpekontakter ● Afmontage af overstrømsrelæ
2	Transparent afdækning af overstrømsrelæerne	Ændring af indstillinger og adgang til test-port
3	Befæstigelsesskruer til klemmeafdækninger	Adgang til strømforsyningskabel (beskyttelse mod direkte kontakt)

1.3 Maksimalafbryder med drejeregreb

Oversigt

Formål I dette afsnit beskrives betjeningslementer, indikeringer på Compact NSX maksimalafbryderen samt de forskellige låsemekanismer.

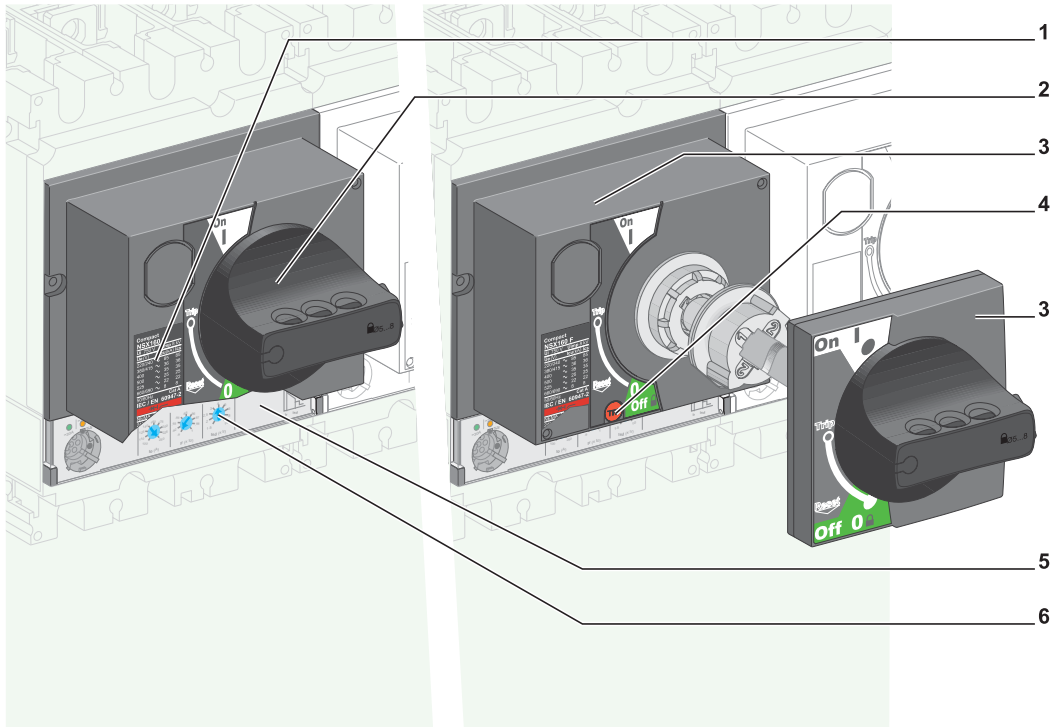
Hvad indeholder dette afsnit? Dette afsnit omhandler følgende emner:

Emne	Side
Placering af betjeningslementer og låsemekanismer på maksimalafbryderen	23
Udkobling, indkobling og reset af maksimalafbryderen	24
Test maksimalafbryderen (med påbygget drejeregreb)	25
Låsning af maksimalafbryderen (med påbygget drejeregreb)	26
Test maksimalafbryderen (med drejeregreb med dørkobling)	29
Låsning af maksimalafbryderen (med drejeregreb med dørkobling)	30

Placering af betjeningslementer og låsemekanismer på maksimalafbryderen

Beskrivelse af bryderens forside

- Der er direkte adgang til maksimalafbryderens betjeningslementer, driftsindikeringer, indstillinger og låsemekanismer til de påmonterede dørgreb på forsiden af maksimalafbryderen.
- Når der anvendes drejegyreb med dørkobling:
 - Der er adgang til betjeningslementerne på dørrammen.
 - Der er kun adgang til driftindikatorer og indstillinger, når døren er åben.
 - Låsemekanismerne kan anvendes på kabinettet (åben dør) eller på dørrammen (lukket dør).

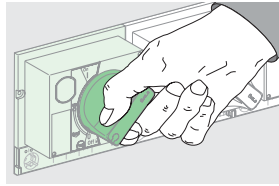


- 1 Typeskilt
- 2 Påbygget drejegyreb
- 3 Drejegyreb med dørkobling
- 4 Testknap
- 5 Overstrømsrelæ
- 6 Indstillingsknapper til overstrømsrelæ

Der findes flere oplysninger om overstrømsrelæer kapitel 3, *Beskrivelse af overstrømsrelæer* side 63.

Udkobling, indkobling og reset af maksimalafbryderen

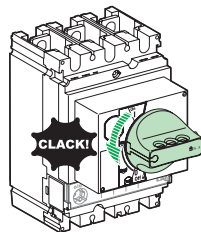
Lokal udkobling og indkobling



- Maksimalafbryderen indkobles ved at dreje drejehjulet i retning med uret fra position O (OFF) til position I (ON).
- Maksimalafbryderen udkobles ved at dreje drejehjulet i retning mod uret fra position I (ON) til position O (OFF).

Reset efter trip

Maksimalafbryderen er trippet: drejhåndtaget har flyttet sig fra position I (ON) til position Trip/Tripped.



At beskyttelsesudstyret er trippet betyder ikke, at fejlen på det efterfølgende elektriske udstyr er blevet afhjulpet.

⚠ PAS PÅ!

FARE FOR INDKOBLING EFTER EN ELEKTRISK FEJL

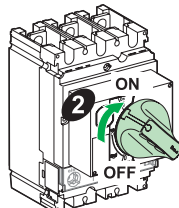
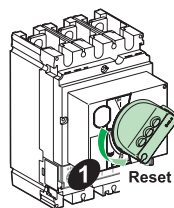
Maksimalafbryderen må ikke indkobles igen, før den er blevet undersøgt, og det efterfølgende elektriske udstyr om nødvendigt er blevet repareret.

Tilsidesættelse af disse anvisninger kan medføre tilskadecomst eller beskadigelse af udstyr.

I tabellen herunder beskrives den procedure, der skal udføres efter en udkobling på fejl:

Trin	Handling
1	Afbryd forsyningen (se <i>Vedligeholdelse og service-arbejde på installationen, side 15</i>), inden det elektriske udstyr på afgangssiden undersøges.
2	Find frem til årsagen til fejlen.
3	Undersøg udstyret på afgangssiden, og reparer det om nødvendigt.
4	Hvis der er tale om et trip som følge af kortslutning, skal udstyret undersøges (tilslutningernes fasthed osv.).
5	Til sidst indkobles maksimalafbryderen igen.

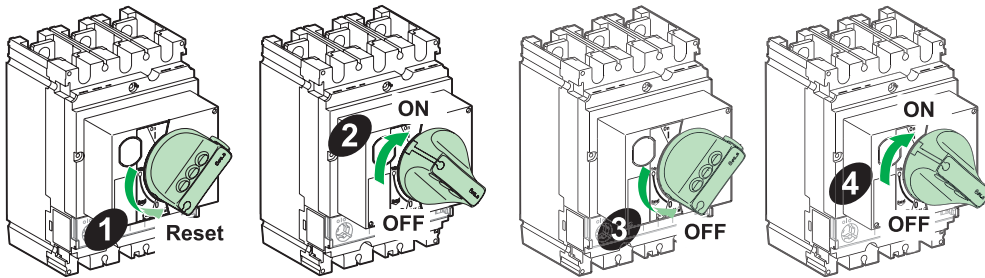
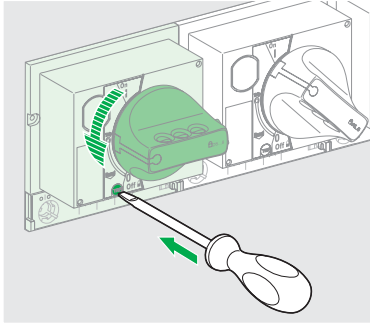
Reset-procedure



Trin	Handling	Position f. drejehjeb
1	Drej drejehjebet i retning mod uret fra position Trip til position O (OFF). Maksimalafbryderen bliver udkoblet (reset).	O (OFF)
2	Drej drejehjebet i retning med uret fra position O (OFF) til position I (ON). Maksimalafbryderen bliver indkoblet.	I (ON)

Test maksimalafbryderen (med påbygget drejeregreb)

Tryk på testknap Testknappen bruges til kontrol af, om trip-mekanismen fungerer korrekt.

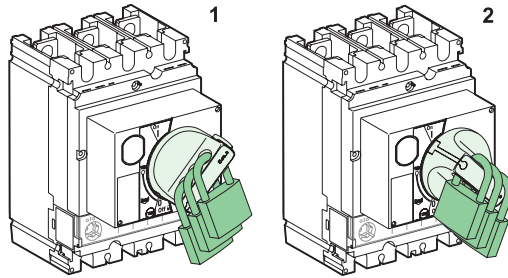


Trin	Handling	Position, drejeregreb
1	Maksimalafbryderen indkobles.	I (ON)
2	Tryk på testknappen: maksimalafbryderen tripper.	Trip
3	Drej drejeregabet i retning mod uret fra position I (ON) til position O (OFF): maksimalafbryderen er udkoblet.	O (OFF)
4	Drej drejeregabet i retning med uret fra position O (OFF) til position I (ON): maksimalafbryderen bliver indkoblet.	I (ON)

Låsning af maksimalafbryderen (med påbygget drejeregreb)

Låsning af påbygget drejeregreb

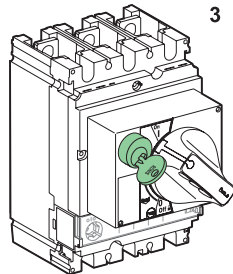
Låsning med op til 3 hængelåse (leveres ikke med bryderen) med en skaftdiameter fra 5 til 8 mm



Låsning med hængelås er en option:

- Som standard kan maksimalafbryderen kun låses i position O (OFF) - (figur 1)
- Der er mulighed for låsning i positionerne I (ON) (figur 2) og O (OFF), men dette kræver et indgreb i drejeregbet under installationen.

Låsning med en Profalux eller Ronis lås (option)



Disse låse kan bruges til låsning i position I (OFF) eller i position I (ON) - (figur 3) - afhængigt af den valgte låserigel. Låsen kan eftermonteres på driftsstedet.

Låsning med cylinderlås og nøgle kan anvendes samtidig med låsning med hængelås.

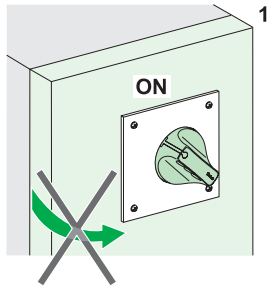
Bemærk: Maksimalafbryderens sikkerhedsfunktion bliver ikke deaktiveret ved, at vippeafbryderen låses i position I (ON). Hvis der opstår en fejl, tripper bryderen, uden at dens brydeevne ændres. Når den låses op, bevæger vippeafbryderen sig til position for Trip. Følg anvisningerne for resetproceduren, når maksimalafbryderen sættes i drift igen (se afsnittet *Reset efter trip*, side 24).

**Låsning af dør
(MCC-funktion)**

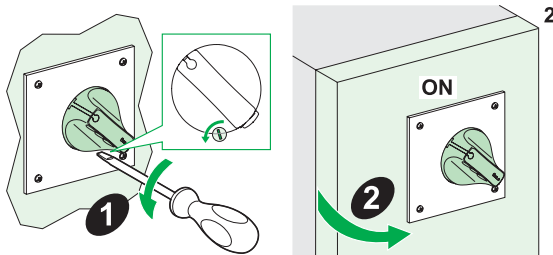
MCC-funktionen giver flere muligheder for låsning af det påbyggede drejeregreb.

Låsning af dør

Med det påbyggede drejeregreb låses den lukkede dør, når maksimalafbryderen er i position I (ON) - (figur 1).



Denne låsning kan deaktiveres midlertidigt, så døren kan åbnes (figur 2).



⚠ FARE

FARE FOR LIVSFARLIGE ELEKTRISKE STØD, BRANDSÅR ELLER EKSPLOSION

Kun personer, der er i besiddelse af de fornødne kvalifikationer, må deaktivere dørlåsningen.

Tilsidesættelse af disse anvisninger vil medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

Forhindre indkobling af maksimalafbryderen, når døren er åben

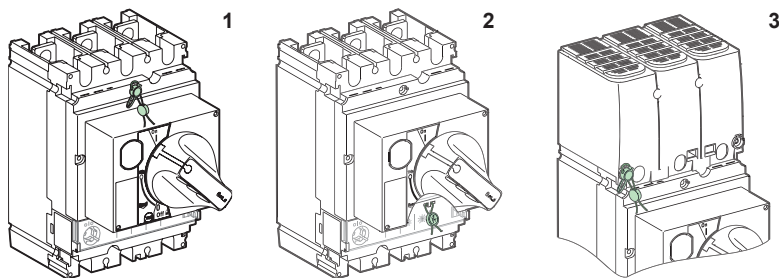
Dørlåsen kan også bruges til at forhindre, at det påbyggede drejeregreb flyttes hen til position I (ON), når døren er åben.

Mulighed for 'overlistning' af lås

Det er muligt at 'overliste' låsningen af døren, men dette kræver en indgreb i drejeregabet med dørkobling (se *Vejledningen*). Hvis denne option anvendes, bliver de to funktioner - låsning af dør og forhindring af indkobling af maksimalafbryderen, når døren er åben - sat ud af drift.

Tilbehør til plombering

Det ekstra tilbehør til plombering anvendes til forhindring af følgende handlinger:



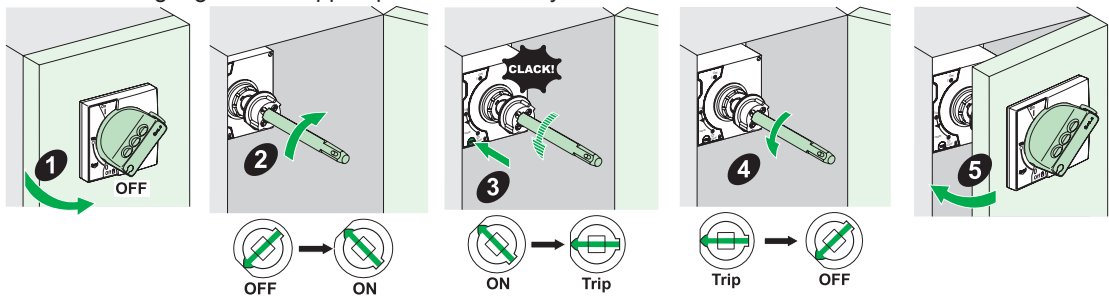
Figur	Plombering	Forhindrer følgende handling:
1	Plomberingsskrue til dørramme	<ul style="list-style-type: none"> ● Afmontage af dørramme ● Adgang til hjælpekontakter ● Afmontage af overstrømsrelæ
2	Transparent afdækning af overstrømsrelæerne	Ændring af indstillinger og adgang til test-port
3	Plomberingsskrue til klemmeafdækninger	Adgang til strømforsyningskabel (beskyttelse mod direkte kontakt)

Test af maksimalafbryder (med drejeregreb med dørkobling)

Med tryk på testknop

Testknappen bruges til kontrol af, om trip-mekanismen fungerer korrekt.

Der er ikke adgang til testknappen på forsiden af bryderen: testen skal udføres med åben dør.



Trin	Handling	Position
1	Skift maksimalafbryderen til udkoblet position O (OFF). Luk døren op.	O (OFF)
2	Drej ved hjælp af et stykke specialværktøj (1) forlængerskaftet i retning med uret, og skift maksimalafbryderen over til position I (ON). Maksimalafbryderen er nu klar til testen.	I (ON)
3	Tryk på testknappen: maksimalafbryderen tripper.	Trip
4	Drej ved hjælp af et stykke specialværktøj (1) forlængerskaftet i retning mod uret, og skift maksimalafbryderen over fra position Trip til position I (ON): maksimalafbryderen er nu udkoblet.	O (OFF)
5	Luk døren.	–

(1) Specialværktøjet kan bestå af følgende:

- et standarddrejeregreb, som er beregnet til udførelse af test
- en flad skrueøgle. Pas på, at hverken forlængerskaftet (hult 10 mm x 10 mm firkantrør) eller dets overfladebehandling bliver beskadiget

Låsning af maksimalafbryder (med drejeregreb med dørkobling)

Mulige låsningsfunktioner

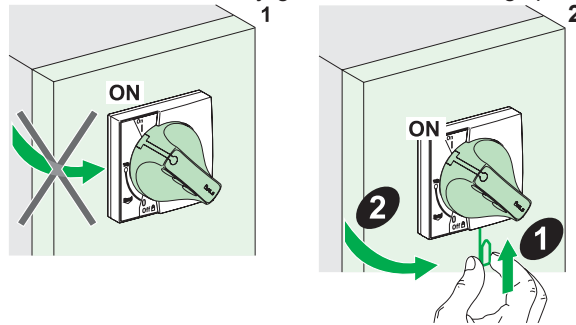
Der er forskellige muligheder for låsning af drejeregabet med dørkobling. Derved kan det forhindres:

- at døren åbnes
- at drejeregabet betjenes

Visse låsningsfunktioner kan være til hindring i forbindelse med andre justeringer.

Låsning af dør

Som standard låser drejeregabet med dørkobling i position I (ON) - (figur 1):



Denne lås kan deaktiveres midlertidigt, så døren kan åbnes (figur 2).

⚠ FARE

FARE FOR LIVSFARLIGE ELEKTRISKE STØD, BRANDSÅR ELLER EKSPLOSION

Kun personer, der er i besiddelse af de fornødne kvalifikationer, må deaktivere dørlåsningen.

Tilsidesættelse af disse anvisninger vil medføre død eller alvorlig tilskadecomst.

Det er muligt at 'overliste' låsningen af døren, men dette kræver en indgreb i drejeregabet med dørkobling (se *Vejledningen*).

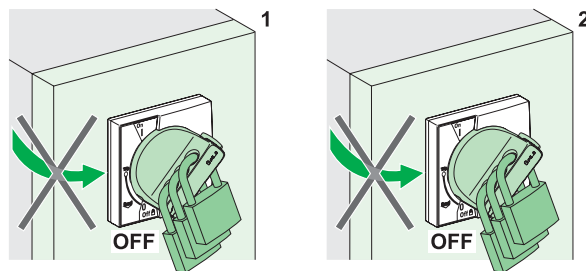
Eksempel:

I en applikation er der placeret en maksimalafbryder for en fordelingstavle for indgående forsyning og flere modtagende maksimalafbrydere med drejeregreb med dørkobling bag den samme dør. Låsning af døren med et enkelt drejeregreb (på maksimalafbryderen for den indgående forsyning) letter vedligeholdelsen af fordelingstavlen.

Låsning af drejeregreb med dørkobling

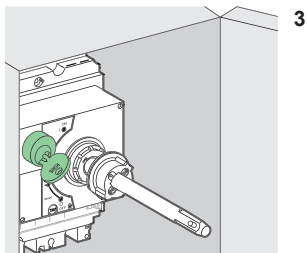
Låsning med op til 3 hængelåse (leveres ikke med bryderen) med en skaftdiameter fra 5 til 8 mm

Drejeregabet med dørkobling kan låses i positionen I (ON) eller O (OFF).



- Standard er låsning i position O (OFF) (figur 1)
Låsning af drejeregreb med hængelås forhindrer åbning af døren. **Dørlåsningen kan ikke 'overlistes'**.
- Der er mulighed for låsning i position I (ON) (figur 2) og O (OFF), men dette kræver et indgreb i drejeregabet under installationen.
Der er mulighed for to forskellige dørlåsningstyper med låsning af drejeregabet i position I (ON):
 - Standard er låsning af døråbning. Dørlåsningen kan ikke 'overlistes'.
 - Som option, hvor døren forbliver ulåst: låsning af drejeregabet forhindrer ikke åbning af døren.

Låsning med Profalux eller Ronis låse (option)



Låsen bliver monteret på kabinettet inde i fordelingstavlen (figur 3). Afhængigt af den valgte låserigel kan maksimalafbryderen låses i position O (OFF) eller i begge positionerne O (OFF) og I (ON). Låsen kan eftermonteres på driftsstedet.

Bemærk: Maksimalafbryderens sikkerhedsfunktion bliver ikke forhindret af, at vippeafbryderen låses i position I (ON). Hvis der opstår en fejl, tripper bryderen, uden at dens brydeevne ændres. Når den låses op, bevæger vippeafbryderen sig til position for Trip. Følg anvisningerne for resetproceduren, når maksimalafbryderen sættes i drift igen (se afsnittet *Reset efter trip*, side 24).

Procedure for låsning med cylinderlås og nøgle

Maksimalafbryderen kan enten låses med cylinderlås og nøgle i position O (OFF) eller i position I (ON).

Trin	Handling (maksimalafbryder i position O (OFF))	Handling (maksimalafbryder i position I (ON))
1	Luk døren op.	Luk døren op - evt. skal dørens låsemekanisme deaktiveres.
2	Lås drejehjulet med cylinderlåsen, som er monteret inde i fordelingstavlen.	Lås drejehjulet med cylinderlåsen, som er monteret inde i fordelingstavlen.
3	Luk døren.	Luk døren - evt. skal dørens låsemekanisme deaktiveres.

Plombering

Tilbehøret til plombering af maksimalafbrydere med drejehjul med dørkobling er identisk med tilbehøret til maksimalafbrydere med standard påbyggede drejehjul (se *Låsning af maksimalafbryderen (med påbygget drejehjul)*, side 26).

1.4 Maksimalafbryder med motoropræk

Oversigt

Formål

Dette afsnit beskriver betjeningslementer, indikeringer og låsemekanismer, som findes på forsiden af Compact NSX maksimalafbryderen med motoropræk. Der findes to typer motoropræk:

- motoropræk, som kan bruges til fjernudkobling og -indkobling af en maksimalafbryder ved hjælp af elektriske kommandoer (med trykknapper).
- motoropræk med kommunikation, som kan bruges til fjernudkobling og -indkobling af en maksimalafbryder via kommunikationsbussen.

Hvad indeholder dette afsnit?

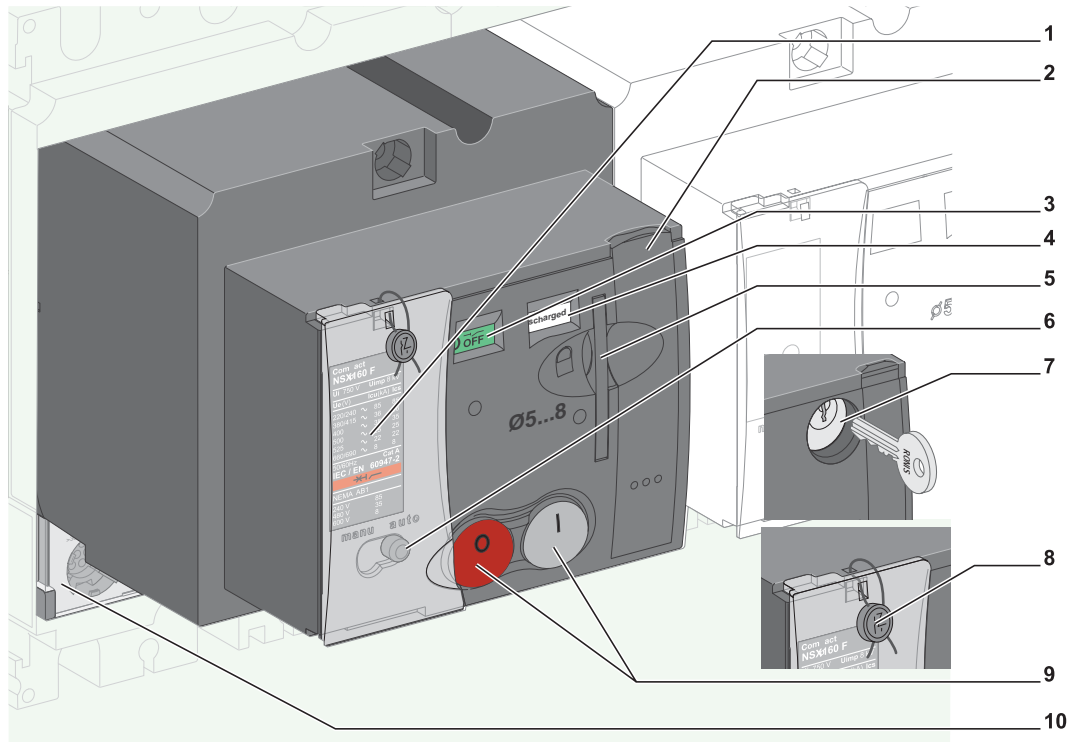
Dette afsnit omhandler følgende emner:

Emne	Side
Placering af betjeningslementer og låsemekanismer på maksimalafbryderen	33
Udkobling, indkobling og reset af maksimalafbryder (med motoropræk)	35
Udkobling, indkobling og reset af maksimalafbryder (med motoropræk med kommunikation)	38
Låsning af maksimalafbryderen	39

Placering af betjeningselementer og låsemekanismer på maksimalafbryderen

Maksimal- afbryderens front

Der er direkte adgang til de primære betjeningselementer, driftsindikeringer, indstillinger og låsemekanismer på forsiden af elektrisk betjente maksimalafbrydere (med motoroptræk).



- 1 Typeskilt
- 2 Betjeningselement for fjedermekanisme ved manuel drift
- 3 Indikator for hovedkontakterne position
- 4 Indikator for fjedermekanismens position
- 5 Låsning med hængelås i position O (OFF)
- 6 Omskifter for manuel/automatisk drift
- 7 Låsning med cylinderlås i position O (OFF) (kun Compact NSX 400/630)
- 8 Plombering
- 9 Betjeningsknapper for indkobling (I) og udkobling (O)
- 10 Overstrømsrelæ

Indikeringer på forside

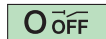
Der er to indikatorer på forsiden af overstrømsrelæet, som viser position og status for motoroptrækket.

Indikator for hovedkontaktens position:

- Position I (ON)



- Position O (OFF) eller trippet position



Bemærk: Signalkontakten SD (eller SDE) bruges til at skelne mellem trippet position og position O (OFF).

Indikator for fjedermekanismens spænding:

- Fjedermekanisme spændt

charged

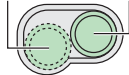
- Fjedermekanisme ikke spændt

discharged

Fjedermekanismen anvendes kun til at fremskaffe den fornødne kraft til maksimalafbryderens indkoblingsmekanisme. Det er den indbyggede trip-mekanisme i maksimalafbryderen, som direkte leverer den fornødne energi til at trippe maksimalafbryderen.

Omskifter for manuel / automatisk drift

manu auto



- Ved automatisk drift arbejder bryderen kun med elektriske styresignaler.
 - Ved manuel drift bliver alle elektriske styresignaler deaktiveret.
-

Udkobling, indkobling og reset af maksimalafbryder (med motoropræk)

Oversigt

Motoroprækket kan bruges til fjernudkobling og -indkobling af maksimalafbryderen ved hjælp af elektriske signaler. Der er mange anvendelser for dette:

- automatisering af elektrisk distribution med henblik på optimering af driftsomkostninger
- omkobling mellem normal / standbyforsyning: skift til en alternativ energikilde for at forbedre driftssikkerheden
- lastdeling/gentilslutning for at optimere forbruget i forbindelse med forskellige dag/nattakster

Tilslutningen af motoroprækket skal udføres i nøje overensstemmelse med forbindelsesdiagrammet i afsnittet *Motoropræk, side 140*.

⚠ PAS PÅ!

FARE FOR GENTAGEN INDKOBLING EFTER EN ELEKTRISK FEJL

Kun faguddannede specialister må ændre motoroprækkets forbindelsesdiagram

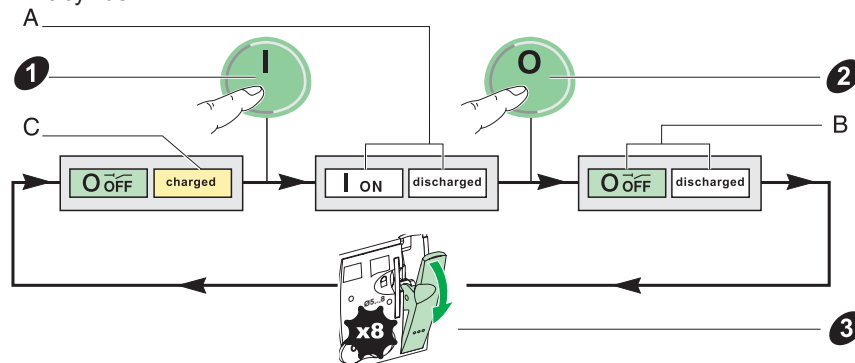
Tilsidesættelse af disse anvisninger kan medføre tilskadekomst eller beskadigelse af udstyr.

Ved automatisk drift kan maksimalafbryderen forhindres i automatisk reset efter en elektrisk fejl ved anvendelse af en SDE-kontakt. Der findes flere oplysninger om SDE-kontakter under *Indikeringskontakter, side 47*.

Manuel drift: lokal udkobling, indkobling og reset

Flyt omskifteren til position for manuel drift.

Drift-cyklus:



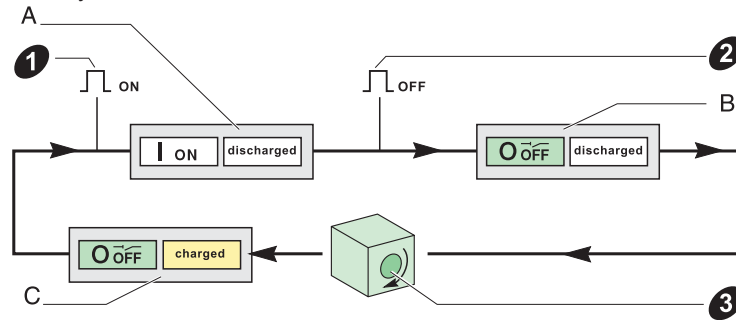
Kontroller, at fjedermekanismen rent faktisk er blevet spændt: dvs. at fjederspændingsindikatoren viser **charged** (C). I modsat fald skal maksimalafbryderen (3) resettes.

Trin	Handling
Indkoble maksimalafbryder	
1	Tryk på knappen for indkobling I (ON).
A	Maksimalafbryderen bliver indkoblet: <ul style="list-style-type: none"> ● indikatoren for kontaktposition skifter til I (ON) ● indikatoren for fjederspænding skifter til discharged
Udkoble maksimalafbryder	
2	Tryk på knappen for udkobling O.
B	Maksimalafbryderen bliver udkoblet: <ul style="list-style-type: none"> ● indikatoren for kontaktposition skifter til O (OFF) ● indikatoren for fjederspænding vedbliver at vise discharged
Reset af maksimalafbryder	
3	Reset fjedermekanismen ved at bevæge håndtaget (8 gange).
C	Maksimalafbryderen er klar til indkobling: <ul style="list-style-type: none"> ● Indikatoren for kontaktposition viser O (OFF) ● Indikatoren for fjederspænding skifter til charged

**Automatisk drift:
fjernudkobling,
fjernindkobling
og fjernreset**

Flyt omskifteren til position for automatisk drift.

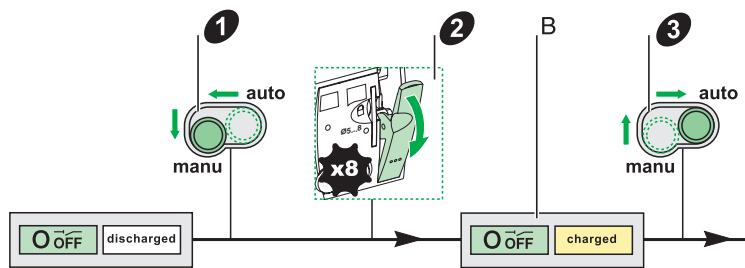
Driftscyklus:



Trin	Handling
Indkoble/udkoble maksimalafbryder	
1	Send en indkoblingskommando (ON).
A	Maksimalafbryderen bliver indkoblet: <ul style="list-style-type: none"> ● Indikatoren for kontaktposition skifter til I (ON) ● Indikatoren for fjederspænding skifter til discharged
2	Send en udkoblingskommando (OFF).
B	Maksimalafbryderen bliver udkoblet: <ul style="list-style-type: none"> ● Indikatoren for kontaktposition skifter til O (OFF) ● Indikatoren for fjederspænding forbliver på discharged
3	Reset fjedermekanismen. Afhængigt af forbindelsesdiagrammet er der mulighed for 3 forskellige reset-måder (se <i>Motoroptræk, side 140</i>): <ul style="list-style-type: none"> ● Automatisk reset ● Fjern-reset via trykknop ● Manuel reset ved anvendelse af håndtaget
C	Maksimalafbryderen udkobler i position O (OFF): <ul style="list-style-type: none"> ● Indikatoren for kontaktposition forbliver på O (OFF) ● Indikatoren for fjederspænding skifter til charged

Reset efter trip på fejl

Reset efter trip på fejl kan kun udføres lokalt. Ved automatisk drift skal der skiftes over til manuel drift for at resette maksimalafbryderen.



Trin	Handling
Manuel drift	
2	Reset fjedermekanismen ved at bevæge håndtaget (8 gange).
B	Indikatoren for fjederspænding skifter til charged , og den interne trip-mekanisme bevæger sig fra position Tripped til position O (OFF).
Lås maksimalafbryderen, og find årsagen til fejlen.	

Trin	Handling
Automatisk drift	
1	Flyt omskifteren til positionen for manuel drift (Manu).
2	Reset fjedermekanismen ved at bevæge håndtaget (8 gange).
B	Indikatoren for fjederspænding skifter til charged , og den interne trip-mekanisme bevæger sig fra position Tripped til position O (OFF).
Lås maksimalafbryderen, og find årsagen til fejlen.	
3	Flyt omskifteren tilbage til position for automatisk drift (Auto).

At beskyttelsesudstyret er trippet betyder ikke, at fejlen på det efterfølgende elektriske udstyr er blevet afhjulpet.

⚠ PAS PÅ!

FARE FOR INDKOBLING EFTER EN ELEKTRISK FEJL

Maksimalafbryderen må ikke indkobles igen, før den er blevet undersøgt, og det efterfølgende elektriske udstyr om nødvendigt er blevet repareret.

Tilsidesættelse af disse anvisninger kan medføre tilskadekomst eller beskadigelse af udstyr.

I tabellen herunder beskrives den procedure, der skal udføres efter trip på fejl:

Trin	Handling
1	Afbryd forsyningen (se <i>Vedligeholdelse og service-arbejde på installationen, side 15</i>), inden det elektriske udstyr på afgangssiden undersøges.
2	Find frem til årsagen til fejlen.
3	Undersøg udstyret på afgangssiden, og reparer det om nødvendigt.
4	Hvis der er tale om et trip som følge af kortslutning, skal udstyret undersøges (tilslutningernes fasthed osv.).

Udkobling, indkobling og reset af maksimalafbryder (med motoroptræk med kommunikation)

Oversigt

Motoroptræk med kommunikation bliver styret via kommunikationsbussen.

For at kunne anvende denne funktion, er det nødvendigt at:

- installere et BSCM modul (se *BSCM-modul, side 52*) og NSX-enheden til kommunikation (se *NSX-kommunikation, side 56*)
- anvende et motoroptræk med kommunikation

BSCM-modulet bliver forbundet med kommunikationsbussen med NSX-kommunikationsenheden.

- Det modtager indkoblings-, udkoblings- og resetkommandoer fra maksimalafbryderen
- Det videregiver via SDE maksimalafbryderens status (O (OFF), I (ON), trippet).

Bemærk: Motoroptræk med kommunikation har særskilt dokumentation (se *Compact NSX Catalog*).

BSCM-modulet kan konfigureres ved hjælp af RSU softwaren (se *BSCM-modulet, side 52*).

Kommunikationsprincippet for motoroptræk med kommunikation kan konfigureres i BSCM-modulet. I givet fald skal dette udføres fuldstændig i overensstemmelse med det forenklede forbindelsesdiagram, som er vist i afsnittet *Motoroptræk, side 140*.

PAS PÅ!

FARE FOR GENTAGEN INDKOBLING EFTER EN ELEKTRISK FEJL

Kun faguddannede specialister må ændre kommunikationsprincippet for motoroptræk med kommunikation i BSCM-modulet.

Tilsidesættelse af disse anvisninger kan medføre tilskadekomst eller beskadigelse af udstyr.

Manuel drift: lokal udkobling, indkobling og reset

Principperne for lokal udkobling, indkobling og reset ved **manual** drift for maksimalafbrydere med motoroptræk gælder også for maksimalafbrydere med motoroptræk med kommunikation.

Automatisk drift: fjernudkobling, fjernindkobling og fjernreset

Principperne for fjernudkobling, -indkobling og -reset ved **automatisk** drift for maksimalafbrydere med motoroptræk gælder også for maksimalafbrydere med motoroptræk med kommunikation.

Reset efter trip på fejl

Hvis fabrikskonfigurationen ikke er ændret, gælder principperne for reset efter trip på fejl for maksimalafbrydere med motoroptræk også for maksimalafbrydere med motoroptræk med kommunikation.

Hvis konfigurationen af BSCM-modulet ændres, (se *Ændring af konfigurationen af reset for motoroptræk med kommunikation, side 55*) kan der åbnes for fjern-reset efter trip på fejl for maksimalafbrydere med motoroptræk med kommunikation: de præcise angivelser af data for årsagen til en elektrisk fejl, som overføres af Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæerne via kommunikationsbussen, giver operatøren et beslutningsgrundlag for at foretage en fjern-reset.

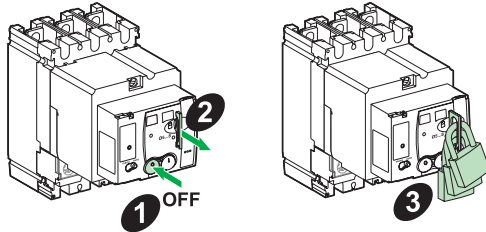
Låsning af maksimalafbryderen

Tilbehør til låsning

Låsningstilbehøret giver mulighed for at låse maksimalafbryderen på to forskellige måder:

- med op til 3 hængelåse (leveres ikke med bryderen) med en skaftdiameter fra 5 til 8 mm
- med en cylinderlås på motoroptrækket

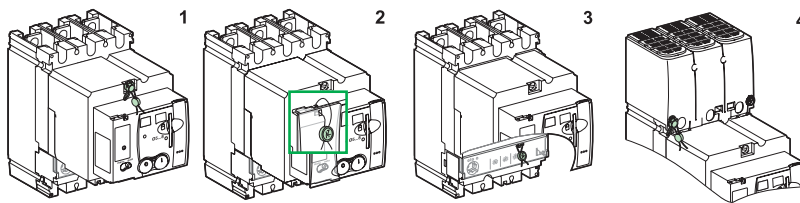
De to låsningsmetoder kan anvendes samtidig.



Trin	Handling
1	Skift maksimalafbryderen over til position O (OFF).
2	Træk låsebeslaget ud.
3	Lås låsebeslaget med op til tre hængelåse (5 til 8 mm skaftdiameter). Lås maksimalafbryderen med cylinderlåsen (uden at bruge låsebeslaget).

Maksimalafbryderen er låst: kommandoer bliver ikke udført, hverken ved automatisk eller manuel drift.

Tilbehør til plombering



Figur	Plombering	Forhindrer følgende handlinger:
1	Plomberingsskrue til motoroptræk	<ul style="list-style-type: none"> ● Afmontage af dørramme ● Adgang til hjælpekontakter ● Afmontage af overstrømsrelæ
2	Transparent dæksel til motoroptræk	Adgang til omskifter for manuel/automatisk drift (afhængigt af dens position bliver hhv. manuel drift (1) eller automatisk drift deaktiveret).
3	Transparent beskyttelsesdæksel til overstrømsrelæerne	Ændring af indstillinger og adgang til test-porten.
4	Plomberingsskrue til klemmeafdækninger	Adgang til strømforsyningskabel (beskyttelse mod direkte kontakt)

(1) I dette tilfælde kan der ikke foretages nogen lokale handlinger.

Tilbehør til anvendelse med maksimalafbryderen

2

Oversigt

Formål

I dette kapitel beskrives elektrisk tilbehør og hjælpekontakter, der er installeret på Compact NSX maksimalafbryderen, og/eller som kan installeres på driftsstedet.

Hvad indeholder dette kapitel?

Dette kapitel omhandler følgende afsnit:

Emne	Side
Plug-in base til Compact NSX maksimalafbrydere	42
Udtrækbart chassis til Compact NSX	44
Indikeringskontakter	47
SDx modul (Micrologic 2, 5 og 6)	48
SDTAM modul (Micrologic 2 M og 6 E-M)	50
BSCM modul	52
NSX-kommunikation	56
Kontrol- og styreenheder	58
Andet tilbehør	59
Oversigtstabeller over hjælpekontakter	60

Plug-in base til Compact NSX maksimalafbrydere

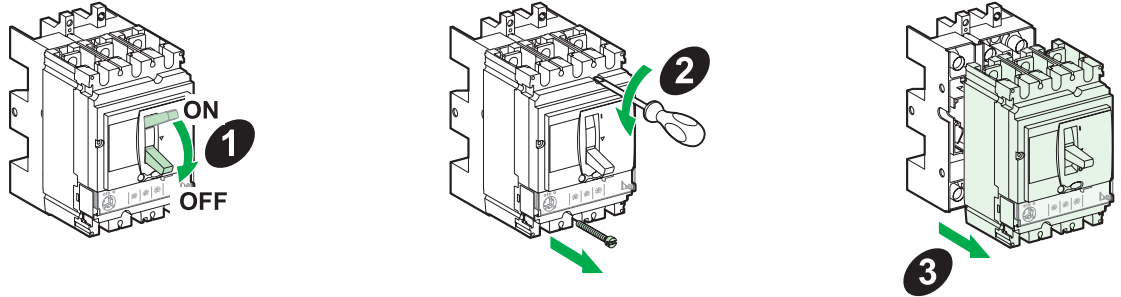
Oversigt

Plug-in baser kan anvendes til alle maksimalafbrydertyper inklusive de maksimalafbrydere, der er udstyret med et Vigi-modul:

- med vippeafbryder
- med drejeregreb
- med motoropræk

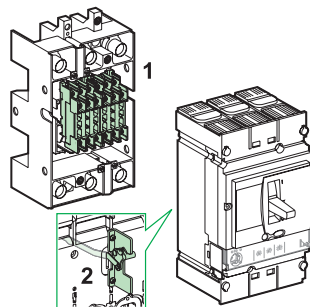
Afmontage

Procedure for afmontage



Trin	Handling
1	Skift maksimalafbryderen over til position O (OFF).
2	Fjern begge befæstigelsesskruer.
3	Træk maksimalafbryderen ud, mens den holdes i vandret stilling.

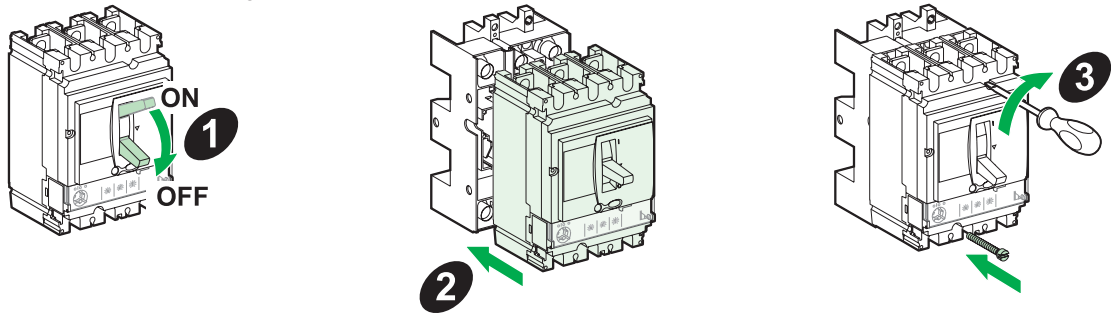
Sikkerhed under afmontage



- Hjælpekontakterne bliver automatisk afbrudt, fordi stikkene er placeret på basen (figur 1) og på bagsiden af maksimalafbryderen.
- Det er bedst at udkoble maksimalafbryderen, inden den afmonteres. Hvis maksimalafbryderen er i indkoblet position I (ON), når den afmonteres, sørger pre-trip sikkerhedsmekanismen (figur 2) automatisk for, at kontakterne bliver åbnet ved at trippe maksimalafbryderen, inden stikbenene trækkes fra hinanden.

Tilslutning

Procedure for tilslutning



Trin	Handling
1	Skift maksimalafbryderen over til position O (OFF).
2	Tilslut maksimalafbryderen.
3	Skru begge befæstigelsesskruer i.

Sikkerhed under tilslutning

De samme ekstra sikkerhedsforanstaltninger bliver aktiveret som ved afmontagen:

- Hjælpekontakterne bliver automatisk afbrudt, fordi stikkene er placeret på basen og på bagsiden af maksimalafbryderen.
- Det er bedst at udkoble maksimalafbryderen inden tilslutningen. Hvis maksimalafbryderen er i indkoblet position I (ON), når den tilsluttes, sørger pre-trip sikkerhedsmekanismen (figur 2) automatisk for, at kontakterne bliver åbnet ved at trippe maksimalafbryderen, inden stikforbindelserne tilsluttes.

Beskyttelse mod direkte kontakt med effektkredse

Med en adapter kan basen forsynes med det samme isolations- og forbindelsestilbehør, som fastmonterede maksimalafbrydere.

Ved tilsluttet maksimalafbryder	IP40 med klemmeafdækninger (figur 1)
Ved udtaget maksimalafbryder	IP20 ved basen alene (figur 2)
	IP40 ved base forsynet med klemmeafdækninger (figur 3) og blænddæksler

Udtrækbart chassis til Compact NSX

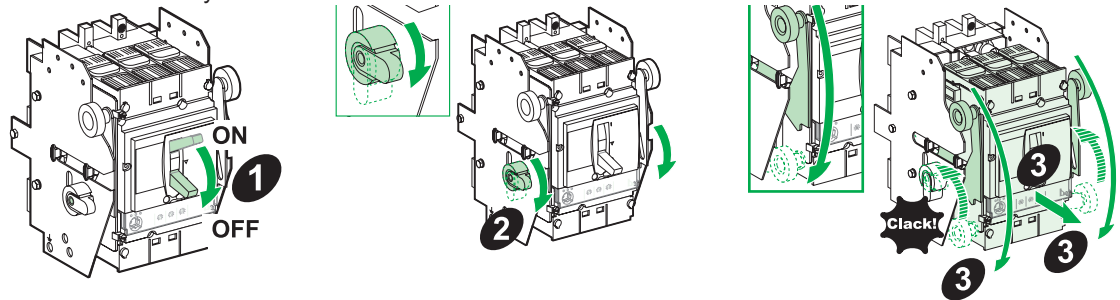
Oversigt

Der kan anvendes udtrækbart chassis til alle typer maksimalafbrydere inklusive de brydere, som er forsynet med et Vigi-fejlstrømsmodul:

- med vippeafbryder
- med drejehjelm
- med motoroptrek

Afbrydelse

Procedure for afbrydelse



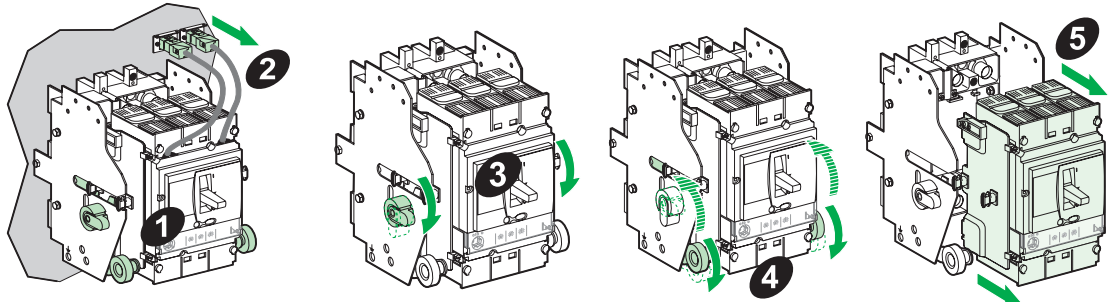
Trin	Handling
1	Skift maksimalafbryderen over til position O (OFF).
2	Bevæg begge låsearme så langt ned som muligt.
3	Tryk begge betjeningshåndtag samtidig nedad, indtil der høres et dobbelt-klik fra låsearmene (idet låsearmene returnerer til udgangspositionen). Maksimalafbryderen er afbrudt.

Sikkerhed under afmontage

- Hjælpekontakterne:
 - bliver enten automatisk afbrudt, fordi stikkene er placeret på basen og på chassis'et og på bagsiden af maksimalafbryderen
 - eller forbliver tilsluttet, hvis maksimalafbryderen er udstyret med en manuelt monteret stikforbindelse (se side 46)
- Det er bedst at udkoble maksimalafbryderen, inden den afbrydes/afmonteres. Hvis maksimalafbryderen er i indkoblet position I (ON), når den afbrydes, sørger pre-trip sikkerhedsmekanismen automatisk for, at kontakterne bliver åbnet ved at trippe maksimalafbryderen, inden stikbenene trækkes fra hinanden.

Udtrækning

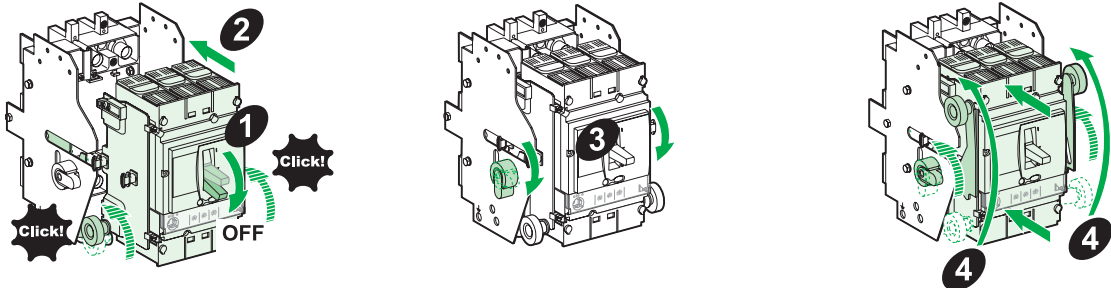
Procedure for udtrækning



Trin	Handling
1	Afbryd maksimalafbryderen.
2	Træk den manuelt monterede stikforbindelse ud (hvis bryderen er udstyret med det).
3	Flyt begge låsearme ned (som ved proceduren for afbrydelse).
4	Tryk begge betjeningshåndtag ned til det næste hak.
5	Tag maksimalafbryderen ud, mens den holdes i vandret stilling.

Tilslutning

Procedure for tilslutning



Trin	Handling
1	Skift maksimalafbryderen over til position O (OFF).
2	Flyt begge betjeningshåndtag ned til den lave position på chassis'et. Tryk maksimalafbryderen ind, til der høres et klik fra låsearmene.
3	Flyt begge låsearme fremad (som ved proceduren for afbrydelse).
4	Løft begge låsearme op samtidig.

Sikkerhed under tilslutning

De samme ekstra sikkerhedsforanstaltninger bliver aktiveret som ved afbrydelsen:

Det er bedst at udkoble maksimalafbryderen, inden den tilsluttes. Hvis maksimalafbryderen er i indkoblet position I (ON), når den tilsluttes, sørger pre-trip sikkerhedsmekanismen (figur 2) automatisk for, at kontakterne bliver åbnet ved at trippe maksimalafbryderen, inden stikbenene forbindes.

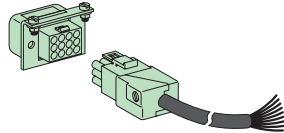
Beskyttelse af chassis mod direkte kontakt

Chassis'et kan beskyttes mod direkte kontakt med blænddæksler.

Afbrudt eller afmonteret bryder	IP20 - kun med base
	IP40 - base monteret med blænddæksler

Test af hjælpekontakter med afbrudt maksimalafbryder

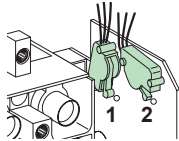
Hvis maksimalafbryderen er udstyret med manuelt monterede stikforbindelse, er det muligt at udføre en funktionstest af hjælpekontakterne.



Bryderen kan betjenes i afbrudt position (med aktuatoren eller med testknappen) til kontrol af hjælpekontakternes funktion.

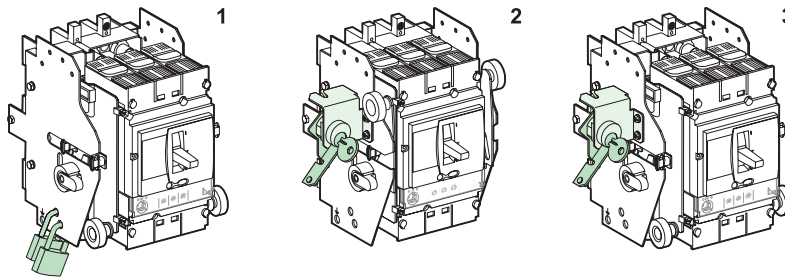
Chassis-kontakter (option)

Der kan installeres 2 volt-fri skiftekontakter på chassis'et (der findes detaljerede oplysninger om dette i afsnittet *Kontrol- og styreenheder, side 58*):



- 1 Chassis-kontakt for tilsluttet position (CE)
- 2 Chassis-kontakt for afbrudt position (CD)

Låsning af chassis



For at forhindre at maksimalafbryderen utilsigtet bliver tilsluttet, kan den låses med op til 3 hængelåse (leveres ikke med bryderen) med en skaftdiameter på 5 til 8 mm (figur 1).

Når der anvendes en cylinderlås, kan maksimalafbryderen både låses i tilsluttet position (figur 2) og i afbrudt position (figur 3).

Indikeringskontakter

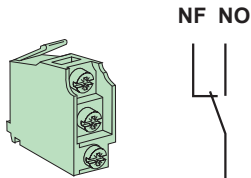
Tekniske data, indikeringskontakter

Der er placeret indikeringskontakter på forsiden af maksimalafbryder, under motoroprækket eller i drejehjulet. De er installeret i et kammer, som er adskilt fra hovedkontakterne. Der findes tre typer:

- standard volt-fri kontakter
- volt-fri kontakter til svagstrømsstyr
- solid-state udgange til SDx og SDTAM moduler

Voltfri standard- og svagstrømskontakter

Voltfri standardkontakter og kontakter med lav følsomhed er skiftekontakter.



NC normalt lukket kontakt

NO normalt åben kontakt

Bemærk: En enkelt kontakt kan anvendes til alle indikeringsfunktionerne for OF, SD, SDE og SDV. OF, SD og SDE kontakternes funktioner bestemmes af deres placering i kabinettet.

Tabellen herunder beskriver funktionerne for standardkontakter og kontakter med lav følsomhed:

Navn	Definition
OF	Skiftekontakt: NO kontakter er åbne, når maksimalafbryderen er i position O (OFF).
SD	Indikering af trip: denne kontakt indikerer, om maksimalafbryderen er trippet pga.: <ul style="list-style-type: none"> ● overbelastningsbeskyttelse ● kortslutningsbeskyttelse ● jordfejlbeskyttelse ● en lækstrøm til jord, detekteret af Vigi-fejlstrømsmodul ● aktivering af MX eller MN spændingsudløser ● aktivering af testknappen ● tilslutning/afmontage af maksimalafbryderen ● manuel udkobling af motoroprækket
SDE	Indikering af elektrisk fejl: denne kontakt indikerer, at maksimalafbryderen er trippet pga. af en elektrisk fejl som følge af: <ul style="list-style-type: none"> ● overbelastningsbeskyttelse ● kortslutningsbeskyttelse ● jordfejlbeskyttelse ● en lækstrøm til jord, detekteret af Vigi-fejlstrømsmodul
SDV	Indikering af lækstrøm til jord (trippet af Vigi): denne kontakt indikerer, at maksimalafbryderen er trippet pga. en lækstrøm til jord, detekteret af Vigi-fejlstrømsmodul.

SDx modul (Micrologic 2, 5 og 6)

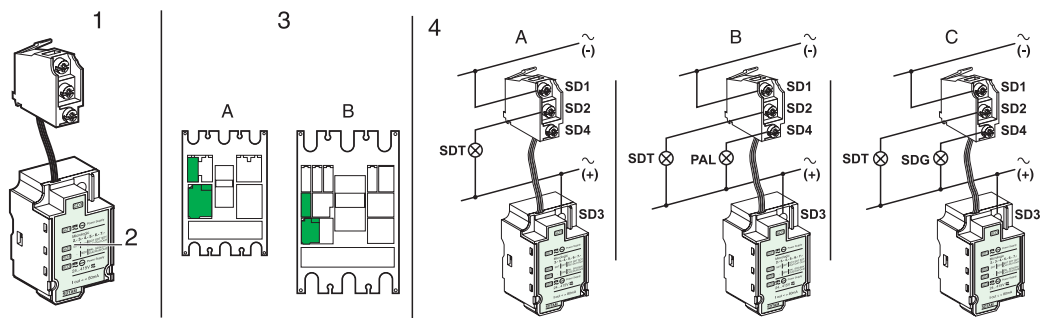
Oversigt

Compact NSX maksimalafbrydere, som er udstyret med Micrologic 2, 5 og 6 overstrømsrelæer, kan også anvende SDx modulet (option).

SDx modulet modtager data fra overstrømsrelæet via en fiberoptisk forbindelse og giver mulighed for følgende:

- ved Micrologic 2 overstrømsrelæer: en solid state udgang (ikke konfigurerbar) til fjern-tilbagemelding af en termisk tripalarm
- ved Micrologic 5 og 6: to solid state udgange (konfigurerbare) til fjern-tilbagemelding af alarmer.

Beskrivelse, installation og tilslutning



- 1 SDx modul med udgangs-klemmeblok
- 2 Identifikationsmærkat
- 3 Slot:
 - A: Compact NSX 100-250
 - B: Compact NSX 400/630
- 4 A: Micrologic 2 - forbindelsesdiagram
B: Micrologic 5 - forbindelsesdiagram
C: Micrologic 6 - forbindelsesdiagram

SDx modulet kan ikke være installeret samtidig med en MN/MX spændingsudløser og en OF kontakt.

SDx modulet og de to solid state udgange skal tilsluttes fuldstændigt i overensstemmelse med forbindelsesdiagrammet.

Tekniske data for SDx modulets solid state udgange:

- spænding: 24...415 VAC/VDC
- strøm:
 - aktive udgange: maks. 80 mA
 - ubenyttede udgange: 0,25 mA

Udgangenes standard-funktioner

Funktionerne for SDx modulets udgange afhænger af, hvilken type overstrømsrelæ der er installeret med modulet:

- Ved alle Micrologic overstrømsrelæer er udgang 1 (SD2/OUT1) tilknyttet indikering af termisk fejlalarm (SDT). Denne alarm indikerer, at overbelastningsbeskyttelsen forårsagede trippet.
- Udgang 2 (SD4/OUT2) kan kun anvendes med Micrologic 5 og 6. Den kan knyttes til følgende funktioner:
 - Ved Micrologic 5 overstrømsrelæ bruges den til for-alarm ved overbelastning (PAL Ir). Alarmen bliver aktiveret, når strømmen på belastningen er lig med eller større end 90% Ir.
 - Ved Micrologic 6 overstrømsrelæ bruges den til indikering af alarm for fejlstrøm til jord (SDG).

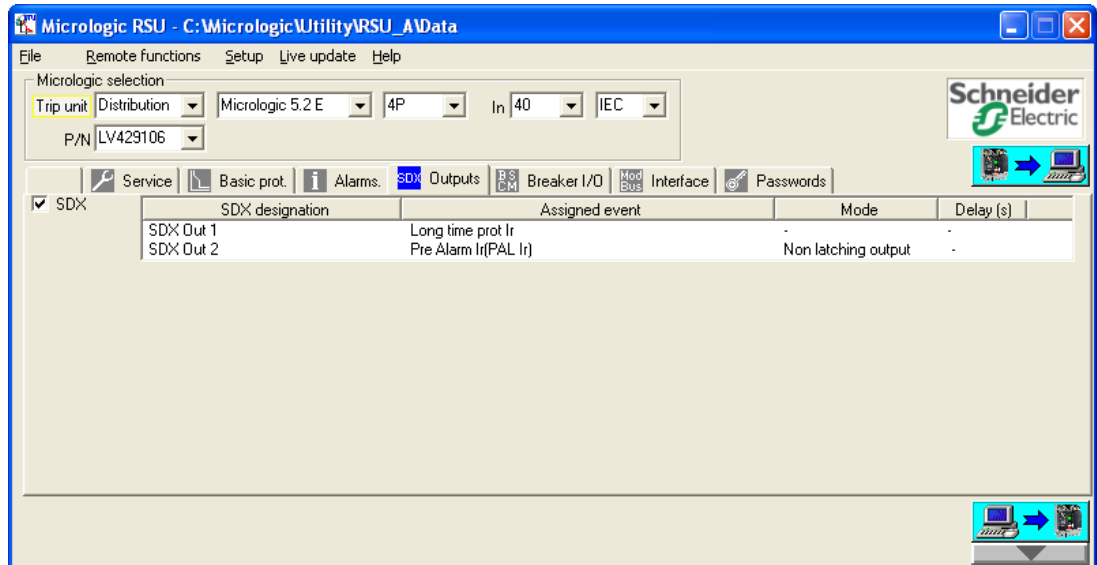
Bemærk: SDT og SDG udgangene vender automatisk tilbage til deres oprindelige status, når bryderen indkobles.

Ændring af konfigurationen af SDx modulets udgange

Konfigurationen af udgang 1 (SD2/OUT1) og udgang 2 (SD4/OUT2) kan ændres på driftsstedet:

- kun via anvendelse af Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer
- kun via anvendelse af servicemodulet
- kun via anvendelse af RSU softwaren

Der findes flere oplysninger om alarmer samt om mulighederne for konfiguration ved hjælp af RSU softwaren i afsnittet *Servicemodul tilsluttet til PC med RSU software, side 116* og i brugerhåndbogen *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*.



Udgangenes driftstatus kan konfigureres:

- uden aflåsning
- med aflåsning (returnering til oprindelig status sker via kommunikationsbussen eller med Micrologic betjeningspanel)
- tidsforsinket uden aflåsning (returnering til oprindelig status sker ved afslutning af tidsforsinkelsen)
- tvangsindkoblet tilstand (returnering til oprindelig status sker via kommunikationsbussen eller med Micrologic betjeningspanel)
- tvangsudkoblet tilstand (returnering til udgangsstatus sker via kommunikationsbussen eller med Micrologic betjeningspanel)

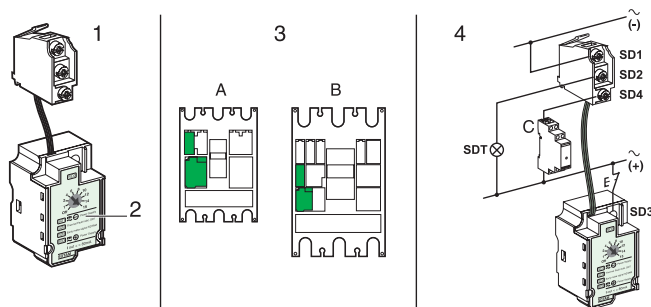
SDTAM modul (Micrologic 2 M og 6 E-M)

Oversigt

Compact NSX maksimalafbrydere, som er udstyret med et Micrologic 2 M og 6 E-M overstrømsrelæ beregnet til beskyttelse af motorer, kan forsynes med SDTAM modulet.

SDTAM modulet modtager data fra Micrologic overstrømsrelæet via en fiberoptisk forbindelse og giver mulighed for at anvende 2 inverterede solid state udgange beregnet til styring af trip på grund af overbelastning.

Beskrivelse, installation og tilslutning



- 1 SDTAM modul med udgangsklemmer
- 2 Identifikationsmærkat
- 3 Slot:
 - A: Compact NSX 100-250
 - B: Compact NSX 400/630
- 4 Forbindelsesdiagram:
 - SDT: indikering
 - C: styreenhed

SDTAM modulet kan ikke være installeret samtidig med en MN/MX spændingsudløser og en OF kontakt.

SDTAM modulet og de to solid state udgange skal tilsluttes fuldstændig i overensstemmelse med forbindelsesdiagrammet.

Tekniske data for SDTAM modulets solid state udgange:

- spænding: 24...415 VAC/VDC
- strøm:
 - aktive udgange: maks. 80 mA
 - ubenyttede udgange: 0,25 mA

Udgangenes funktioner

Udgang 1 (SD2/OUT1), (NO) normalt åben, bruges til indikering af termiske fejl.

Udgang 2 (SD4/OUT2), (NC) normalt lukket, bruges til udkobling af kontakten.

De bliver aktiveret 400 ms, inden maksimalafbryderen tripper som følge af:

- overbelastningsbeskyttelsen
- beskyttelsen mod asymmetrisk fase
- beskyttelsen mod blokeret rotor (Micrologic 6 E-M)
- beskyttelsen mod understrøm (Micrologic 6 E-M)

Styreenhed

Styreenheden optimerer driftssikkerheden i applikationen via signalet fra udgang 2 (SD4/OUT2). Der er også tale om en sikkerhedsfunktion:

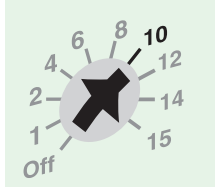
- Risikoen for, at motoren lider overlast, er elimineret.
- Når denne udgang bliver aktiveret, betyder det, at applikationen ikke arbejder normalt. Den unormale drift skyldes ikke unormale forhold eller en intern fejl i motorinstallationen.
- Årsagen til den unormale drift kan være temporær (f.eks. et spændingsfald, som medfører for lang starttid).

Udstyret kan derfor startes op igen, så snart årsagen til overbelastningen eller asymmetrien ikke mere er tilstede.

Bemærk: Det er nødvendigt at anvende et interface (RBN eller RTBT relæ), hvis enheden skal anvendes ved et forbrug, der overstiger 80 mA.

Driftstilstand

SDTAM modulet er forsynet med en omskifter til valg af driftstilstand.



Når udgangene er blevet aktiveret, er der følgende måder for tilbageføring af udgangene til den oprindelige tilstand:

- manuel (SDTAM omskifter på position OFF) - tilbageføring sker, når modulets forsyning er blevet afbrudt
- automatisk (SDTAM omskifter placeret på en af de forindstillede tidsforsinkelser) - tilbageføring sker efter en tidsforsinkelse (fra 1 til 15 minutter), så motoren får tilstrækkelig lang tid til afkøling.

BSCM modul

Oversigt

BSCM modulet (status & kontrolmodul til maksimalafbryderen) kan bruges til at sende følgende data via kommunikationsbussen:

- bryderstatus (signal fra OF, SD og SDE kontakter)
- styresignaler til motoroptræk med kommunikation (udkobling, indkobling og reset)
- informationer til hjælp for operatøren (log af de sidste 10 hændelser)

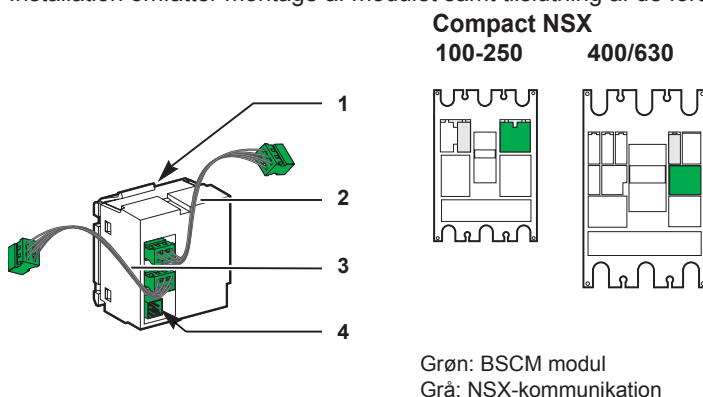
Dette modul kan bruges til alle Compact NSX maksimalafbrydere, som er udstyret med termomagnetiske overstrømsrelæer, med Micrologic elektroniske overstrømsrelæer samt med alle Compact NSX brydere.

BSCM modulet skal altid anvendes sammen ved:

- NSX-kommunikation
- motoroptræk med kommunikation

Beskrivelse, installation og tilslutning

Installation omfatter montage af modulet samt tilslutning af de forskellige stik.



Nr.	Datamedie	Sendte data	Bemærkning
1	BSCM modulets micro-switches	Status af OF og SDE kontakter	BSCM bliver placeret i hjælpe-kontakternes slots (OF og SDE).
2	Stik til NSX-kommunikation	Kommunikationsbus og SD-kontaktstatus via micro-switchen på NSX-kommunikationskablet	NSX-kommunikationskablet bliver placeret i SD hjælpekontaktens slot i stedet for hjælpekontakten.
3	Stik til Micrologic 5 eller 6 overstrømsrelæ	Kommunikationsbus	Kun sammen med Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer.
4	Stik til motoroptræk med kommunikation	Styring af motoroptræk med kommunikation. Status for motoroptræk med kommunikation	Anvend det stik, der blev leveret sammen med motoroptræk med kommunikation.

BSCM modulet kan ikke være installeret samtidig med en OF eller SDE kontakt.

BSCM modulet kan installeres på driftststedet.

Opsætning af BSCM modulet

Opsætningen af BSCM modulet på kommunikationsbussen kræver ikke adressering. Der er LED indikatorer på BSCM modulet, som angiver BSCM modulets drift.

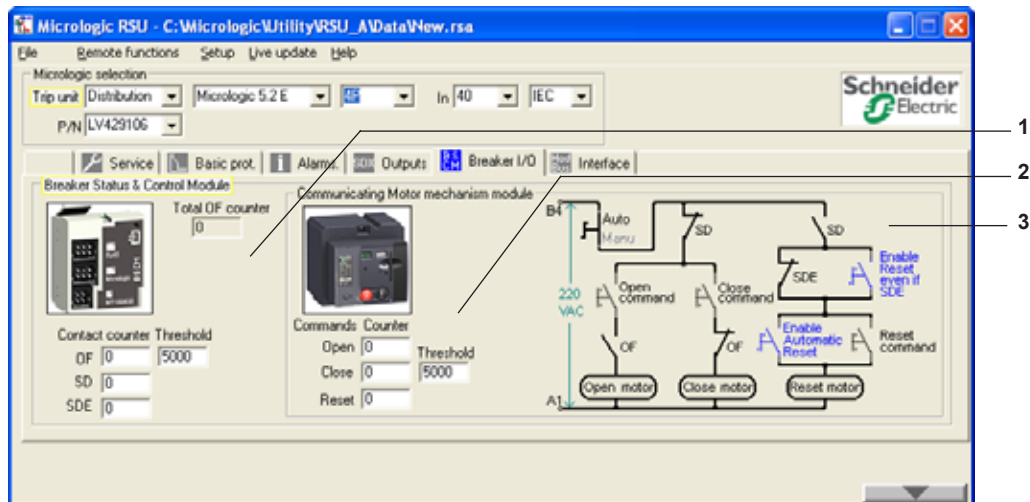
LED indikator	Betydning
ON: 50 ms/OFF: 950 ms	Korrekt drift
ON: 250 ms/OFF: 250 ms	Adresseringsfejl
ON: 1000 ms/OFF: 1000 ms	Kommunikationstest (testknap på Modbus interfacemodulet)
ON: 500 ms/OFF: 500 ms	Ingen kommunikation med andre moduler
ON vedvarende	Intern fejl i BSCM modulet
OFF vedvarende	BSCM modul er uden forsyning

Sendte data og konfiguration af BSCM modulet

Der er mulighed for at konfigurere BSCM modulet på driftsstedet:

- med RSU softwaren
- med en PC, som er tilsluttet servicemodulet, som igen skal være forbundet med:
 - overstrømsrelæets test-port (Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer)
 - eller med RJ45-soklen på ULP-modulet (Modbus interface-modul eller FDM121 display-modul)

BSCM modulet sender data om driftsstatus for Compact NSX maksimalafbryderens og det tilhørende motoroptræk med kommunikation (hvis det er installeret) under fanen **BSCM Breaker I/O**.



- 1 Data, som er tilgængelige for alle brydere, der er udstyret med et BSCM modul
- 2 Ekstra data, som er tilgængelige for alle brydere, der er udstyret både med et BSCM modul og et motoroptræk med kommunikation
- 3 Forenklet forbindelsesdiagram over motoroptræk med kommunikation

Der findes flere oplysninger om alarmer samt om mulighederne for konfiguration ved hjælp af RSU softwaren i afsnittet *Servicemodul tilsluttet til PC med RSU software, side 116* og i brugerhåndbogen *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*

Tilgængelige data fra BSCM modulet

BSCM modulet leverer følgende data ved alle Compact NSX maksimalafbrydere:

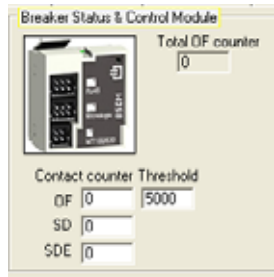
Oplysning	Konfigurerbar
Samlet antal indkoblinger og udkoblinger for Compact NSX maksimalafbryderen (optælling af OF kontaktens koblinger). Denne sum-tæller kan ikke nulstilles.	Nej
Samlet antal indkoblinger og udkoblinger for Compact NSX maksimalafbryderen (optælling af OF kontaktens koblinger) (1)	Ja
Maksimalt tilladt antal udkoblinger / indkoblinger for bryderen (2)	Ja
Samlet antal trip på fejl for Compact NSX maksimalafbryderen (optælling af SD-kontaktens koblinger) (1)	Ja
Samlet antal trip på elektrisk fejl for Compact NSX maksimalafbryderen (optælling af SDE kontaktens koblinger) (1)	Ja
(1) Brugeren kan ændre indholdet i denne tæller, f.eks. hvis BSCM modulet bliver udskiftet, eller hvis BSCM modulet bliver installeret under drift af bryderen. (2) Overskridelse af denne grænseværdi medfører en alarm med medium prioritet. Der kvitteres for denne ved fejl ved at: <ul style="list-style-type: none"> ● ændre tællerens indhold ● eller ved at ændre tællerens grænseværdi 	

Ud over de ovenfor anførte oplysninger kan BSCM modulet levere følgende data ved Compact NSX maksimalafbrydere, som er udstyret med et motoropræk med kommunikation:

Oplysning	Konfigurerbar
Samlet antal af udkoblinger for motoroprækket med kommunikation (1)	Nej
Samlet antal af indkoblinger for motoroprækket med kommunikation (1)	Ja
Maksimalt tilladt antal indkoblinger for motoroprækket med kommunikation (2)	Ja
Samlet antal af resets for motoroprækket med kommunikation (1)	Ja
(1) Brugeren kan ændre indholdet i denne tæller, f.eks. hvis BSCM modulet bliver udskiftet, eller hvis BSCM modulet bliver installeret under drift af bryderen. (2) Overskridelse af denne grænseværdi medfører en alarm med medium prioritet. Der kvitteres for denne ved fejl ved at: <ul style="list-style-type: none"> ● ændre tællerens indhold ● eller ved at ændre tællerens grænseværdi 	

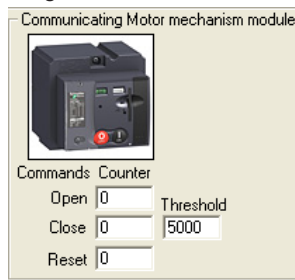
Konfigurering af grænseværdier

Vælg skærmbilledet **Breaking Status & Control Module** på fanen **Breaker I/O**.



Angiv det maksimale antal udkoblinger og indkoblinger for bryderen i skærmbilledet **Threshold** (f.eks. det maksimale antal koblinger, inden serviceniveau IV nås - se *Service af Compact NSX under drift, side 127*).

Vælg skærmbilledet **Communicating Motor mechanism module** på fanen **Breaker I/O** (venstre side).

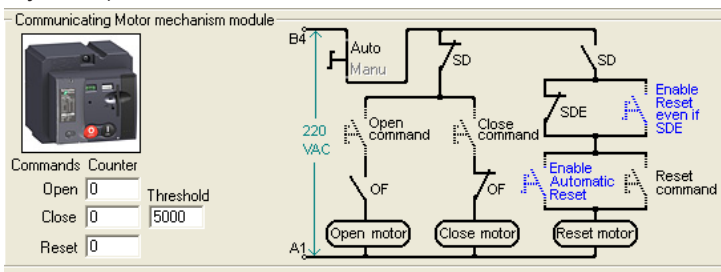


Angiv antallet af indkoblinger i feltet **Threshold**, som motoroprækket med kommunikation ikke må overskride.

Der findes flere oplysninger om serviceindikeringer for Micrologic overstrømsrelæer i forbindelse med BSCM modulet i brugerhåndbogen *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*.

Ændring af konfigurationen af reset for motoropræk med kommunikation

Vælg skærmbilledet **Communicating Motor mechanism module** på fanen **Breaker I/O** (diagram i højre side).



- Et klik på den blå knap **Enable Reset even if SDE** i diagrammet (blå kontakt sluttes) giver tilladelse til reset af motoroprækket via kommunikationsbussen også i tilfælde af trip pga. en elektrisk fejl.
- Et klik på den blå knap **Enable Automatic Reset** (blå kontakt sluttes) giver tilladelse til automatisk reset efter trip af MN, MX spændingsudløser eller testknap.
- Et klik på begge blå knapper **Enable Reset even if SDE** og **Enable Automatic Reset** (begge de blå kontakter sluttes) giver tilladelse til **automatisk** reset også i tilfælde af trip pga. en elektrisk fejl.

⚠ PAS PÅ!**FARE FOR GENTAGEN INDKOBLING EFTER EN ELEKTRISK FEJL**

Kun faguddannede specialister må ændre BSCM-modulets konfiguration.

Tilsidesættelse af disse anvisninger kan medføre tilskadekomst eller beskadigelse af udstyr.

NSX-kommunikation

Oversigt

NSX-kommunikationsenheden forbinder en Compact NSX maksimalafbryder med kommunikationsbussen.

NSX-kommunikationsenheden kan anvendes på følgende måder:

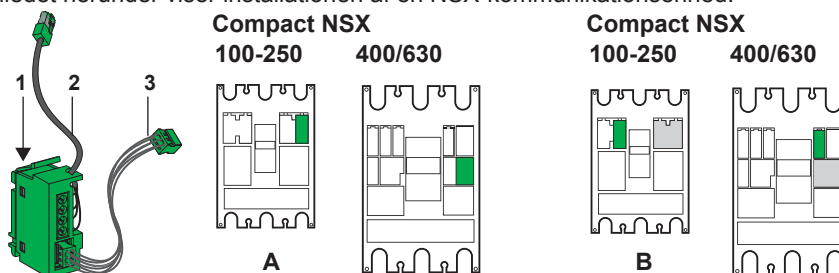
- solo til kommunikation af målinger og indstillinger (kun Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer)
- med et BSCM modul:
 - til kommunikation af målinger og indstillinger (kun Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer)
 - til kommunikation af status (alle typer overstrømsrelæer)

Der findes flere oplysninger om integrering af Compact NSX kommunikationsfunktioner, se *ULP systemet - brugerhåndbog* og *Modbus - Brugerhåndbog*.

Beskrivelse, installation og tilslutning

NSX-kommunikationsenheden består af en forbindelsesboks, et kabel med et RJ45-stik og et kabel med en skrueklemmeblok.

Billedet herunder viser installationen af en NSX-kommunikationsenhed:



A NSX-kommunikationsenhed anvendt solo

B NSX-kommunikationsenhed sammen med et BSCM modul

Grøn: NSX-kommunikationsenhed

Grå: BSCM modul

Nr.	Datamedie	Overførte data	Bemærkning
1	NSX-kommunikations micro-switch	Status for SD kontakt	NSX-kommunikationsenheden placeres i SD-kontaktens slot i stedet for hjælpekontakten.
2	Kabel med et RJ45-stik til Modbus interface-modulet eller til FDM121 display-panel	Kommunikationsbus	Der kan leveres kabler i 3 længder: 0,3 m, 1,3 m og 3 m.
3	Internt link til Micrologic overstrømsrelæ (5 eller 6) eller til BSCM modulet	Kommunikationsbus	I forbindelse med BSCM modulet, overfører NSX-kommunikationsenheden også Compact NSX maksimalafbryderens status.

NSX-kommunikationsenheden leverer også en strømforsyning på 24 VDC:

- til Micrologic 5 eller 6 overstrømsrelæ (uden BSCM modul)
- eller til BSCM modulet (hvis dette modul er installeret)

NSX-kommunikationsenheden kan ikke være installeret samtidig med SD kontakten.

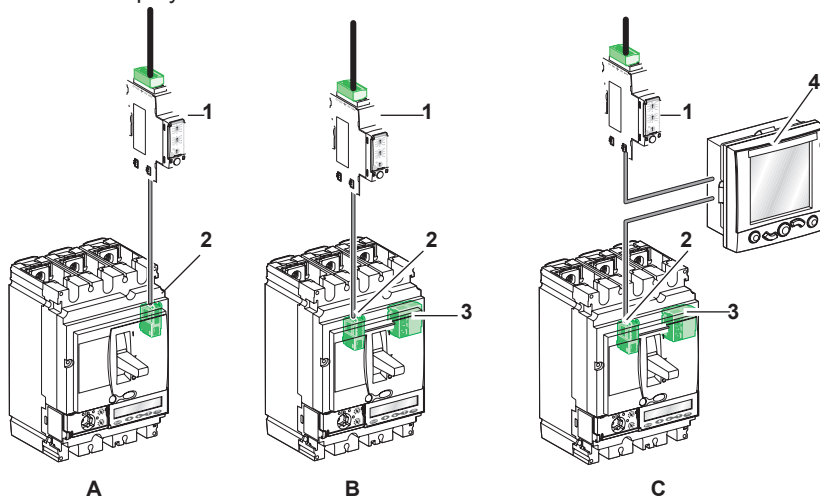
NSX-kommunikationsenheden kan installeres på driftsstedet.

Kommunikation med NSX-kommunikations-enhed

NSX-kommunikationsenheden forbindes:

- direkte med Modbus interface-modulet
- eller via FDM121 displaymodulet (se *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*)

Billedet herunder viser tilslutningen af NSX-kommunikationsenheden og Modbus interface-modulet eller FDM121 displaymodulet:



A NSX-kommunikationsenhed (2) solo forbundet direkte med Modbus interface-modulet (1)

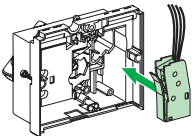
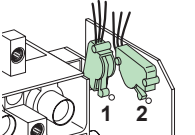
B NSX-kommunikationsenhed (2) forbundet med BSCM modulet (3) og direkte med Modbus interface-modulet (1)

C NSX-kommunikationsenhed (2) forbundet med BSCM modulet (3) og med Modbus interface-modulet (1) via FDM121 displaymodulet (4)

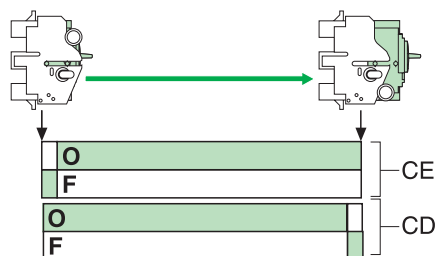
Kontrol- og styreenheder

Kontrol og indikeringskontakter installeret udenfor kabinettet

Kontrol- og indikeringskontakter, som installeres udenfor kabinettet, er beregnet til brug ved bestemte applikationer (se *Compact NSX katalog*).

<p>CAM-kontakter</p> 	<p>Tidligt aktiverede kontakter</p> <p>Disse kontakter bliver installeret i drejehæbet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● De tidligt sluttende kontakter (CAF1, CAF2) bliver aktiveret, inden polerne slutter, når der afgives et manuelt maksimalafbryder-signal. ● Den tidligt brydende skiftekontakt (CAO1) bliver aktiveret, inden polerne åbner.
<p>Chassis-kontakter</p> 	<p>Chassis-kontakter for tilsluttet (CE) / afbrudt (CD) position</p> <p>Disse skiftekontakter bliver installeret på chassis'et.</p> <p>De indikerer maksimalafbryderens position i chassis'et:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chassis-kontakt for tilsluttet position (CE) 2. Chassis-kontakt for afbrudt position (CD)

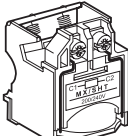
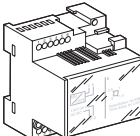
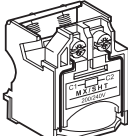
Chassis-kontakternes funktion



CD Chassis-kontakt for afbrudt position
 CE Chassis-kontakt for tilsluttet position

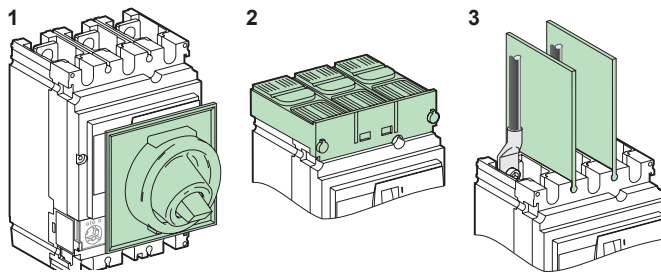
Spændingsudlødere

Spændingsudlødere bruges til forsætligt trip af maksimalafbrydere ved hjælp af et elektrisk signal. Disse hjælpekontakter bliver installeret på forsiden af kabinettet. Disse kontakters tekniske data stemmer overens med kravene i standard IEC 60 947-2.

<p>MN underspændings-spole</p> 	<p>Underspændingsspole</p> <p>Denne spændingsudløser bruges til at:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Trip af Compact NSX maksimalafbryderen, når forsyningsspændingen i styrekredsen falder til en værdi, som ligger mellem 0,35 til 0,7 gange mærkespændingen ● Indkoble maksimalafbryderen igen, når mærkespændingen når en værdi på 0,85 gange mærkespændingen. <p>Denne type relæ anvendes til fejl-sikre nødstop.</p>
<p>Tidsforsinkelses-enhed</p> 	<p>Tidsforsinkelsesenhed til MN underspændingsspole</p> <p>Denne hjælpekontakt afhjælper problemet med uønsket udkobling af underspændingsspolen pga. af transiente spændingsfald på < 200 ms.</p> <p>Der er 2 typer tidsforsinkelsesenheder: en justerbar og en ikke-justerbar.</p>
<p>MX udkoblings-spole</p> 	<p>Udkoblings-spole</p> <p>Denne udkoblings-spole bevirker, at Compact NSX maksimalafbryderen udkobler ved tilstedeværelse af en spænding, som er over 0,7 gange mærkespændingen.</p>

Andet tilbehør

Sikkerheds-tilbehør, og tilbehør der letter betjeningen

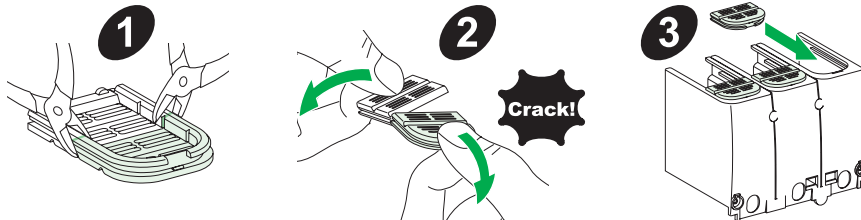


Der findes et bredt udvalg af tilbehør til Compact NSX maksimalafbryderne, som er let at installere på driftsstedet og som både bidrager til at forøge sikkerheden og til at lette betjeningen:

1. Silikonkappe til vippeafbryderen, som yder IP43 beskyttelse på forsiden
2. Korte eller lange klemmeafdækninger, som yder IP40 beskyttelse
3. Bøjelige faseadskillere, som forbedre adskillelsen mellem strømtilslutninger

Der findes flere oplysninger om udvalget af tilbehør i *Compact NSX Catalog*.

Klemmeafdækning med forudstanset gitter



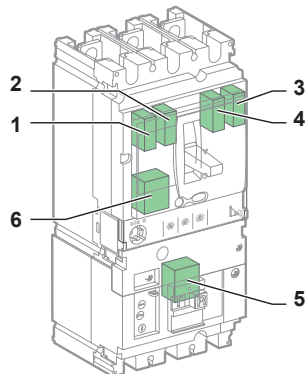
- 1 Skær gitteret til
- 2 Tilpas gitterets størrelse
- 3 Sæt gitteret på plads i klemmeafdækningen

Klemmeafdækninger med forudstansede gitre letter tilslutningen af maksimalafbryderen på driftsstedet uanset antal ledere (se *Vejledningen*).

Oversigtstabeller for hjælpekontakter

Slots til kontrol- og indikerings-kontakter

Tabellerne nedenfor viser, hvilke slots der kan anvendes til hjælpekontakter, elektroniske indikeringsmoduler og kontrol- og styreenheder, som er monteret i kabinettet (der findes flere oplysninger om dette i *Compact NSX Catalog*):

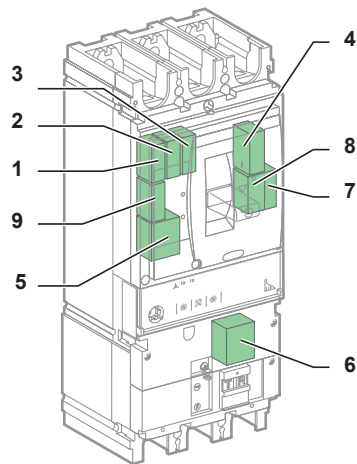


Valget af tilbehør afhænger af den ønskede funktion. Der kan kun anvendes én hjælpekontakt pr. slot.

Compact NSX 100-250							Bemærkning
Navn	Slot						
	1	2	3	4	5	6	
Standard fjern-indikering og kontrol- og styreenheder							
OF1	■						Alle disse hjælpekontakter kan installeres uanset: ● overstrømsrelæets type ● betjeningsenhed (vippeafbryder, drejeregreb eller motoropræk)
OF2				■			
SD		■					
SDE			■				
SDV						■	
MN					■		
MX					■		
Specifik fjern-indikering (Micrologic overstrømsrelæer)							
SDx eller SDTAM	■				■		Disse hjælpekontakter er beregnet til brug med Micrologic overstrømsrelæer.
24 VDC strømforsyningsenhed				■			
Kommunikation							
BSCM			■	■			Disse enheder sender data fra OF, SDE (BSCM) og SD (NSX-kommunikationsenhed) til kommunikationsbussen.
NSX-kommunikationsenhed		■					
Kommunikation med Modbus interface-modulet (Micrologic overstrømsrelæ)							
NSX-kommunikationsenhed				■			Denne enhed er beregnet til brug med Micrologic overstrømsrelæer.

Eksempel:

Optionen SDx fjern-indikering kan ikke installeres samtidig med en MN eller MX spændingsudløser og OF1 kontakten.






Compact NSX 400/630 maksimalafbrydere kan kun udstyres med Micrologic overstrømsrelæer.

Compact NSX 400/630										
Navn	Slot									Bemærkning
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Standard fjern-indikering og kontrol- og styreenheder										
OF1	■									Alle disse hjælpekontakter kan installeres uanset: ● overstrømsrelæets type ● betjeningsenhed (vippeafbryder, drejeregreb eller motoroptræk)
OF2		■								
OF3			■							
OF4							■			
SD				■						
SDE								■		
SDV						■				
Reserveret									■	
MN					■					
MX					■					
Specifik fjern-indikering										
SDx eller SDTAM					■				■	Disse hjælpekontakter er beregnet til brug med Micrologic overstrømsrelæer.
24 VDC strømforsyning							■			
Kommunikation										
BSCM							■	■		Disse enheder sender data fra OF, SDE (BSCM) og SD (NSX-kommunikations-enhed) til kommunikationsbussen.
NSX-kommunikationsenhed				■						
Kommunikation med Modbus interface-modulet (Micrologic overstrømsrelæ)										
NSX-kommunikationsenhed							■			Denne enhed er beregnet til brug med Micrologic overstrømsrelæer.

Betjening af hjælpe-indikerings-kontakterne

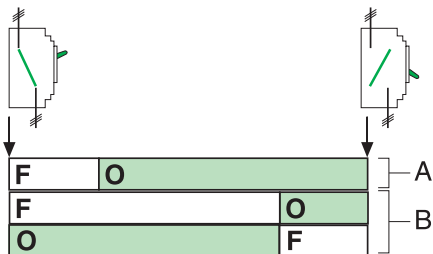
Tabellen herunder viser indikeringskontaktens (eller udgangenes) position i relation til aktuatorens eller hoved-kontaktens position.

		Aktuator og hovedkontaktens position								
										
		ON	Trippet af:	Overstrømsrelæ (2)						OFF
			MN/MX	PT (1)	L	S el. So	I	V	G	
Navn	Indikeringskontakter									
OF		■								
SD			■	■	■	■	■	■	■	
SDE					■	■	■	■	■	
SDV								■		
SDx udgange										
OUT1	SDT				■					
OUT2	PAL				■					
	SDG								■	
SDTAM udgange										
OUT1	Tidlig slutte/ bryde				□					
OUT2	SDT	■	■	■		■	■	■	■	■

(1) PT: testknap
 (2) ● L: overbelastningsbeskyttelse
 ● S eller So: kortslutningsbeskyttelse
 ● I: momentan beskyttelse
 ● V: Vigi beskyttelse
 ● G: jordfejlbeskyttelse
 ■ : Kontakt indkoblet □ : Tidlig-slutte udgang (400 ms)

Bemærk: indikeringskontaktens (skiftekontakt) status er angivet i tavlen via status for den normalt åbne kontakt (NO).
 Kontakten er åben under følgende forhold:
 ● normalt åbne kontakter (NO), når maksimalafbryderen er i position O (OFF)
 ● SD, SDE og SDV kontakter, når den tilknyttede funktion ikke er aktiv

Diagram over aktiveringssekvensen for normalt åbne kontakter (NO) iht. hovedkontaktens status



A Hovedkontakter
 B Position for OF skiftekontaktene

Oversigt

Formål

I dette kapitel beskrives funktionerne til indjustering, måling, indikering og kommunikation i Micrologic termomagnetiske og elektroniske overstrømsrelæer i Compact NSX serien.

Hvad indeholder dette kapitel?

Dette kapitel indeholder følgende afsnit:

Afsnit	Emne	Side
3.1	Fejlstrømme og overstrømsrelæer	64
3.2	TM-D, TM-G termomagnetiske og MA magnetiske overstrømsrelæer	73
3.3	Micrologic elektroniske overstrømsrelæer	86

3.1 Fejlstrømme og overstrømsrelæer

Oversigt

Formål I dette afsnit beskrives de overordnede definitioner og tekniske egenskaber ved fejlstrømme.

Hvad indeholder dette afsnit? Dette afsnit omhandler følgende emner:

Emne	Side
Anvendelse	65
Fejlstrømme i elektrisk distribution	66
Beskyttelse mod overstrømme i elektrisk distribution	67
Beskyttelse mod isolationsfejl	69
Beskyttelse af motor-installationer	70

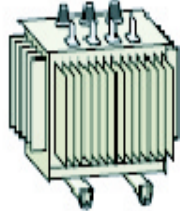
Anvendelsestyper

De to primære anvendelsestyper

Compact NSX maksimalafbrydernes overstrømsrelæer kan pga. deres mange og fleksible indstillingsmuligheder bruges til beskyttelse af alle typer af installationer.

Der er to former for anvendelse som primært kræver beskyttelse:

- beskyttelse af elektrisk distribution
- særlig beskyttelse af udstyr (motorer, transformatorer osv.) eller generatorer



Fejlstrømme i elektrisk distribution

De fire typer fejlstrømme

Der findes fire typer fejlstrømme, som opdeles i to kategorier:

- Kategorien overstrømme:
 - overbelastingsstrømme
 - kortslutningsstrømme
 - Kategorien isolationsfejl:
 - isolationsfejl ved udstyr med lav følsomhed
 - isolationsfejl ved udstyr med høj følsomhed
-

Kategorien overstrømme

Herunder beskrives hovedegenskaberne for denne kategori samt de dermed forbundne farer:

- Overbelastingsstrømme:

Disse strømme skyldes primært problemer ved for stor belastning af udstyr. Hvis der f.eks. er for mange apparater i drift samtidig i et værksted (opvarmning, belysning mm.) kan det medføre en overbelastning af det elektriske distributionssystem. De primære risici ved overbelastninger er, at udstyret gradvist lider skade, eller der kan opstå brand.
 - Kortslutningsstrømme:

De kan skyldes defekter i et anlæg eller i en maskine. Der kan f.eks. opstå en kortslutning mellem faserne i motorvindingerne i en maskine, som anvendes i et aggressivt arbejdsmiljø (vibrationer, fugt og/eller korroderende atmosfære).

De primære risici ved kortslutningsstrømme er en øjeblikkelig ødelæggelse af udstyr, brand og endda eksplosion pga. af det høje energiniveau på det sted, hvor fejlen optræder.
-

Kategorien isolationsfejl

Isolationsfejl kan f.eks. skyldes unormal ældning af anlæg, apparater eller ledere, som er blevet defekte under drift i fugtige omgivelser.

Intensiteten af sådanne fejlstrømme afhænger af den anvendte type jordforbindelse. Disse strømme kan være:

- meget lave, f.eks. ligge langt under mærkestrømsforsyningen i TT-systemet (disse strømme kaldes for lækstrømme eller restfejlstrømme til jord).
- meget høje, f.eks. være identiske med kortslutningsstrømmen i TN-S systemet (disse strømme kaldes fejlstrømme til jord).

Uanset om fejlstrømme til jord er høje eller lave udgør de en stor risiko for livsfarlige elektriske stød eller brand.

Beskyttelse mod overstrømme i elektrisk distribution

Compact NSX maksimalafbryderens overstrømsrelæer

Compact NSX maksimalafbryderens overstrømsrelæer er konstrueret til at kunne håndtere overstrømme (overbelastningsstrømme og kortslutningsstrømme) og i visse tilfælde også fejlstrømme til jord.

- Indkoblingsindstillingen bliver beregnet i relation til strømkredsene på afgangssiden, der skal beskyttes.
- Indstillinger af tidsforsinkelser bliver beregnet i relation til beskyttelsens koordination.

Bemærk: Beskyttelsesplanen er baseret på den valgte koordination for de forskellige produkter - og især af selektiviteten. Denne beskyttelsesplan kan opnås med tidsforsinkelser (tidsafhængig selektivitet) i overensstemmelse med amperemeter- og udstyrets størrelse i forhold til den ønskede selektivitet.

Der findes to typer overstrømsrelæer:

- termomagnetiske overstrømsrelæer til Compact NSX 100-250 maksimalafbrydere
- Micrologic elektroniske overstrømsrelæer til Compact NSX 100-630 maksimalafbrydere

Standard-indstillinger for overstrømsbeskyttelse

Standard IEC 60947-2 definerer trip-karakteristikkerne for maksimalafbryderes grænseværdier.

Tabellen herunder indeholder en liste over de anbefalede værdier vedr. maksimalafbryderes beskyttelsesfunktion indeholdt i standard IEC 60947-2:

Overbelastningsbeskyttelse
Overbelastningsbeskyttelse er omvendt proportional med tiden (med I^2t konstant):
<ul style="list-style-type: none"> ● intet trip ved strømme under 105% af I_r ● trip under to timer ved en strøm som er lig med: <ul style="list-style-type: none"> ● 120% af I_r ved et elektronisk overstrømsrelæ ● 130% af I_r ved et termomagnetisk overstrømsrelæ
Ved højere fejlstrømme er trip-tiden omvendt proportional med fejlstrømmens værdi.
Kortslutningsbeskyttelse
Kortslutningsbeskyttelse er <i>tidsafhængig</i> :
<ul style="list-style-type: none"> ● intet trip ved strømme under 80% af den indstillede kortslutningsbeskyttelse ● trip ved strømme lig med 120% af den indstillede kortslutningsbeskyttelse
Trip-tiden er:
<ul style="list-style-type: none"> ● under 0,2 sek for en kortslutningsbeskyttelse uden tidsforsinkelse ● lig med værdien for tidsforsinkelsen t_{sd} ved en kortslutningsbeskyttelse med tidsforsinkelse
Momentan beskyttelse
Momentan beskyttelse er <i>tidsafhængig</i> :
<ul style="list-style-type: none"> ● intet trip ved strømme under 80% af den indstillede momentane beskyttelse ● trip ved strømme lig med 120% af den indstillede momentane beskyttelse
Trip-tiden er mindre end 0,2 sek.

Nullelederbeskyttelse

I reglerne for installation er det nøje defineret, hvilken type beskyttelse der skal anvendes i følgende sammenhænge:

- potentielle overstrømme (overbelastnings- og kortslutningsstrømme)
- hvilke ledere der skal beskyttes
- samtidig afbrydelse af alle ledere, inklusive nullederen (en-polet udkobling)

Bemærk: Alle tre faseledere skal altid være beskyttet. Nullederen (hvis den er fremført og har samme tværsnit som faserne - dvs. en fuld nulleleder) er normalt beskyttet af fase-beskyttelsen.

Beskrivelse af nullederbeskyttelsen

Nullederen skal have en specifik beskyttelse, hvis:

- dens tværsnit er mindre end faserne
- der er installeret ulineære belastninger, som genererer 3. harmoniske strømme

Det kan være nødvendigt at afbryde nullederen af funktionelle årsager (flere forsyninger) eller af sikkerhedsgrunde (arbejde med afbrudt forsyning).

Nullederen kan altså have følgende egenskaber:

- ikke fremført (3P)
- fremført, ikke afbrudt og ikke beskyttet (3P)
- fremført, ikke afbrudt men beskyttet (3P med ENCT optionen) (se *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*)
- fremført, afbrudt og beskyttet (4P)

Compact NSX overstrømsrelæer er velegnede til alle beskyttelsestyper.

Compact NSX	Muligheder	Nullelederbeskyttelse
3P	3P, 3D	Ingen
3P + ENCT	3P, 3D	Ingen
	3P, 3D + N/2	Nulleleder med halvt tværsnit
	3P, 3D + N	Nulleleder med fuldt tværsnit
	3P, 3D + OSN (1)	Overdimensioneret nulleder
4P	4P, 3D	Ingen
	4P, 3D + N/2	Nulleleder med halvt tværsnit
	4P, 4D	Nulleleder med fuldt tværsnit
	4P, 4D + OSN (1)	Overdimensioneret nulleder

P: poler D: overstrømsrelæ N: nullederbeskyttelse

(1) OSN (overdimensioneret nulleder) beskyttelse anvendes, når der forekommer høje 3. harmoniske (og multipla af 3. harmoniske) strømme. Der er installeret OSN beskyttelse i *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer* (se *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*).

Beskyttelse mod isolationsfejl

Oversigt

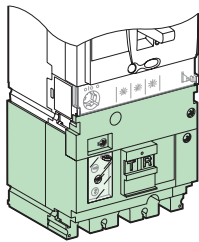
Der ydes beskyttelse mod isolationsfejl ved hjælp af:

- beskyttelse mod lækstrømme til jord ved forekomst af fejlstrømme ved udstyr med lav følsomhed (fejlstrømsbegrænsningen er forbundet med et TT-jordingssystem)
- jordfejlsbeskyttelse ved forekomst af fejlstrømme ved udstyr med høj følsomhed (denne beskyttelse kan kun bruges i forbindelse med TN-S jordingssystemer)

Beskyttelse mod lækstrøm til jord

Vigi modulet, som er en ekstern enhed til brug sammen med overstrømsrelæet, er specifikt konstrueret til at yde beskyttelse mod lækstrømme til jord. Dette modul kan installeres på Compact NSX maksimalafbrydere, som enten er udstyret med et termomagnetisk overstrømsrelæ eller et Micrologic elektronisk overstrømsrelæ.

Vigi modul installeret på en Compact NSX maksimalafbryder



Indstilling af beskyttelse mod lækstrøm til jord

I installationsstandarderne findes der krav eller anbefalinger af bestemte værdier for følsomhed og trip-tider for beskyttelse mod lækstrømme til jord:

Beskyttelsestype	$I\Delta n$	Δt	Installationsstandarder
Beskyttelse mod direkte kontakt	$\leq 30 \text{ mA}$	$\leq 40 \text{ ms (1)}$	Krav
Brandbeskyttelse	$\leq 300 \text{ mA}$ eller $\leq 500 \text{ mA}$	$\leq 40 \text{ ms (1)}$	Krav, hvor det er nødvendigt
Beskyttelse mod indirekte kontakt	$I\Delta n$	$\leq 1 \text{ s}$	De lavest mulige anbefalede værdier for $I\Delta n$ og Δt (værdien for $I\Delta n$ afhænger af jordmodstanden)

(1) Værdien for Δt ved en fejlstrøm $\geq 10 I\Delta n$

Jordfejlsbeskyttelse

Der er indbygget jordfejlsbeskyttelse i Micrologic 6 overstrømsrelæer (se *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*).

Indstilling af jordfejlsbeskyttelse

Installationsstandarderne (og især NEC-standard (National Electrical Code)), hvor reglerne for installationer i USA er defineret, indeholder krav eller anbefalinger for værdierne for indkoblings- og trip-tider for jordfejlsbeskyttelse.

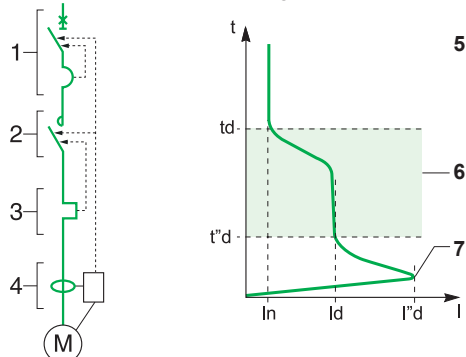
Placering	I_g	t_g	NEC
På tilgang i strømforsyningen ved lavspændingsdistribution (og ved $I_n > 1000 \text{ A}$)	$\leq 1200 \text{ A}$	–	Krav
	$\leq 3000 \text{ A}$	$\leq 1 \text{ s}$	Krav
På afgangssiden i lavspændingsdistribution	I_g	–	De lavest mulige anbefalede værdier for I_g

Beskyttelse af motorinstallationer

Strukturen i en motorinstallation

Direkte start (D.O.L.) er den mest udbredte starttype i motorinstallationer.

Motorinstallation ved en motor med direkte start (D.O.L.) kan indeholde op til fire forskellige typer koblingsudstyr, som hver har en eller flere funktioner. Motorinstallationen skal også opfylde de tekniske specifikationer for den pågældende applikation.



- 1 Koblingsudstyr for kortslutningsbeskyttelse
- 2 Styreudstyr
- 3 Koblingsudstyr for overbelastningsbeskyttelsen
- 4 Koblingsudstyr for isolationsfejls-beskyttelsen
- 5 Karakteristik $t = f(I)$ for en asynkron motor med direkte start (D.O.L.)
- 6 Startfase
- 7 Startstrømspids

Tekniske data defineret i standarden IEC 60947-4-1

En motorinstallation skal opfylde de generelle regler, som er indeholdt i standard IEC 60947-4-1, og i den forbindelse især reglerne for beskyttelse af kontaktorer og af selve motorinstallationen.

Standarden indeholder følgende definitioner vedr. sikkerhed:

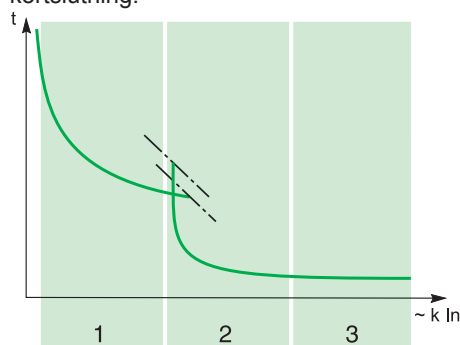
- koordination af motorinstallations-beskyttelse
- udkoblingsklasser (trip) for termorelæer
- isolationskoordination

Koordination iht. standard IEC 60947-4-1

Der er to tilladte koordinationstyper, nemlig type 1 koordination og type 2 koordination.

- I type 1 koordination er beskadigelse af kontaktor og relæ acceptabel på betingelse af at:
 - hverken kontaktor eller starter udgør en fare for personer eller installationer
 - starteren er fuldt funktionsdygtig igen efter reparation eller udskiftning af komponenter
- I type 2 koordination er en let sammensvejsning af kontaktoeren eller af starterkontaktorerne acceptabel på betingelse af, at en type 2 koordinationstest påviser:
 - kontakfladerne let kan adskilles
 - styre- og beskyttelsesudstyr er fuldt funktionsdygtigt uden forudgående reparation

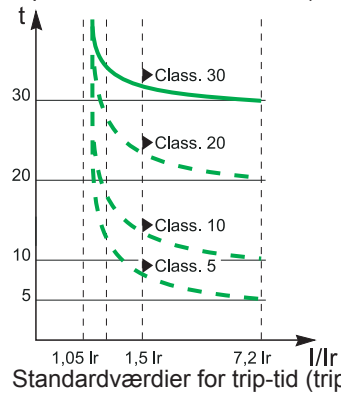
Til sikring af korrekt type 2 koordination kræver standarden IEC 60947-4-1, at der udføres tre I_d fejlstrømstests til kontrol af, at udstyret fungerer korrekt under driftsforhold med overbelastning og kortslutning.



- 1 Overbelastningszone $I_d < 10 I_n$
- 2 Impedans kortslutningszone $10 I_n < I_d < 50 I_n$
- 3 Kortslutningszone $I_d > 50 I_n$

**Termorelæers
trip-klasser**

Der er fire trip-klasser for termorelæer hhv. på 5, 10, 20 og 30 (værdierne svarer til relæets maksimale trip-tid i sekunder ved $7,2 I_n$).



Standardværdier for trip-tid (trip)

Klasse	1,05 I_n	1,2 I_n	1,5 I_n	7,2 I_n
5	$t > 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ min}$	$0,5 \text{ s} \leq t \leq 5 \text{ s}$
10	$t > 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ h}$	$t < 4 \text{ min}$	$4 \text{ s} \leq t \leq 10 \text{ s}$
20	$t > 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ h}$	$t < 8 \text{ min}$	$6 \text{ s} \leq t \leq 20 \text{ s}$
30	$t > 2 \text{ h}$	$t < 2 \text{ h}$	$t < 12 \text{ min}$	$9 \text{ s} \leq t \leq 30 \text{ s}$

Klasse 5 og 10 er de mest anvendte. Klasse 20 og 30 anvendes i anlæg, hvor betingelserne for motorstart er vanskelige.

**Ekstra
beskyttelse**

Afhængigt af anvendelsen og evt. begrænsninger i driftsforholdene kan det være nødvendigt med ekstra beskyttelse i relation til:

- asymmetrisk fase eller tab af fase
- blokeret rotor
- understrøm
- tung motorstart

Compact NSX maksimal-afbrydere til motorbeskyttelse

Compact NSX maksimalafbrydere til motorbeskyttelse har indbygget MA termomagnetiske overstrømsrelæer og Micrologic type M elektroniske overstrømsrelæer.

Beskyttelsesfunktioner iht. overstrømsrelætype

Beskyttelse	Overstrømsrelætype			
	MA	Micrologic 1.3 M	Micrologic 2 M	Micrologic 6 E-M
Overbelastning	–	–	■	■
Kortslutning	■	■	■	■
Isolationsfejl (jordfejlbeskyttelse)	–	–	–	■
Asymmetrisk fase eller tab af fase	–	–	■	■
Blokeret rotor	–	–	–	■
Understrøm	–	–	–	■
Tung motorstart	–	–	–	■

Beskyttelsen mod isolationsfejl i Micrologic 6 E-M overstrømsrelæet er af typen jordfejlbeskyttelse.

Der er blevet gennemført type 1 og type 2 koordinations tests med komponenter til motorinstallation i forbindelse med alle Compact NSX maksimalafbrydere.

Udkoblingsklasser iht. overstrømsrelætype

Klasse	Overstrømsrelætype			
	MA	Micrologic 1.3 M	Micrologic 2 M	Micrologic 6 E-M
5	–	–	■	■
10	–	–	■	■
20	–	–	■	■
30	–	–	–	■

Overstrømsrelæernes overbelastningsbeskyttelse

Indstillingen for indkoblingsværdien I_r for overstrømsrelæets overbelastningsbeskyttelse bliver angivet i ampere:

- værdien svarer til driftstrømmen i den pågældende motorapplikation
- maksimumværdien I_r svarer til overstrømsrelæets størrelse I_n

3.2 TM-D, TM-G termomagnetiske og MA magnetiske overstrømsrelæer

Oversigt

Formål I dette afsnit beskrives de termomagnetiske overstrømsrelæer. Disse overstrømsrelæer er monteret på Compact NSX maksimalafbrydere med en størrelse på 100 A, 160 A og 250 A.

Hvad indeholder dette afsnit? Dette afsnit omhandler følgende emner:

Emne	Side
Tekniske egenskaber for termomagnetiske overstrømsrelæer	74
TM-D termomagnetisk overstrømsrelæ	76
TM-G termomagnetisk overstrømsrelæ	79
MA magnetisk overstrømsrelæ	81
Vigi beskyttelsesmodul mod lækstrøm til jord	83

Tekniske egenskaber for termomagnetiske overstrømsrelæer

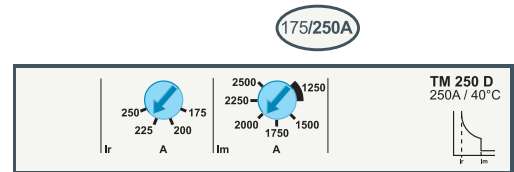
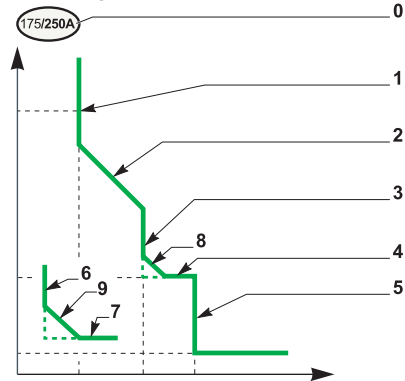
Oversigt

Termomagnetiske overstrømsrelæer er konstrueret til at yde beskyttelse i distributionssystemer og i forbindelse med særlige applikationer.

Betegnelse	Beskyttelsestype
TM-D	Termomagnetisk overstrømsrelæ
TM-G	Termomagnetisk overstrømsrelæ med lav indkoblingsværdi (til beskyttelse af generatorer, meget lange kabler)
MA	Kun magnetisk overstrømsrelæ (til beskyttelse af motorer, transformatorer, osv.)

Beskyttelser og indstilling

Indstillingsknapperne er placeret på fronten af overstrømsrelæerne.



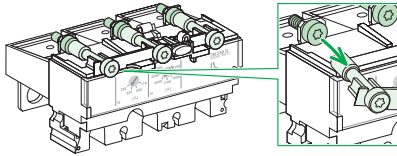
Nr.	Parameter	Beskrivelse	Type		
			TM-D	TM-G	MA
0	I_n	Overstrømsrelæets indstillingsområde: minimumindstilling / maksimum indstilling = overstrømsrelæets størrelse I_n	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	I_r	Termisk beskyttelse, indkoblingsværdi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	–
2	t_r	Termisk beskyttelse, tidsforsinkelse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	–
3	I_m	Magnetisk beskyttelse, indkoblingsværdi	<input checked="" type="checkbox"/> el. <input type="checkbox"/> (1)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	t_m	Magnetisk beskyttelse, tidsforsinkelse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

: justerbar : ikke justerbar – : findes ikke
 (1) Afhængigt af overstrømsrelæets størrelse

Opgradering af termomagnetiske overstrømsrelæer

Det er ukompliceret og sikkert at udskifte et overstrømsrelæ på driftsstedet:

- der skal ikke foretages tilslutning
- der kræves intet specialværktøj (f.eks. en kalibreret momentnøgle)
- overstrømsrelæernes er kompatible ved senere opgraderinger
- skruer med momentbegrænsning sikrer sikker montage (se tegning herunder)

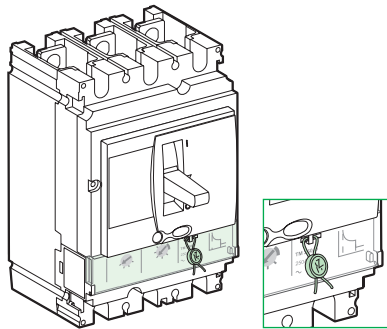


Denne sikre og ukomplicerede udskiftningsprocedure minimerer risikoen for, at man glemmer noget, eller at forbindelserne bliver spændt til med et forkert moment. Den ukomplicerede udskiftning af overstrømsrelæer betyder også, at det er let at ændre og tilpasse anlægget i takt med stigende behov.

Bemærk: Selv om et overstrømsrelæ er blevet monteret på denne måde, kan det fjernes igen: skruehovedet er stadig tilgængeligt.

Plombering

Det transparente dæksel over de termomagnetiske overstrømsrelæer kan plomberes for at forhindre, at sikkerhedsindstillingerne kan blive ændret af uvedkommende.



TM-D termomagnetisk overstrømsrelæ

Oversigt

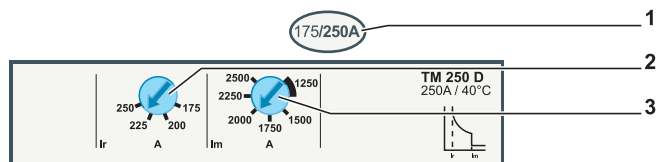
Det termomagnetiske TM-D overstrømsrelæ er konstrueret til at beskytte lederne i merkantile og industrielle elektriske distributionssystemer.

Dette overstrømsrelæ findes i to udgaver - (3P, 3D) og (4P, 3D).

Beskrivelse

Indstillingsknapperne er placeret på forsiden af overstrømsrelæet.

TM-D 3P overstrømsrelæ



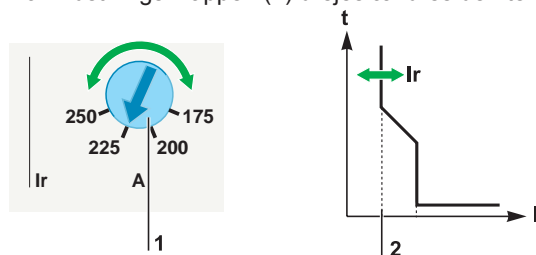
- 1 Indstillingsområde TM-D termomagnetisk overstrømsrelæ
- 2 Indstillingsknap for indkoblingsværdi for termisk beskyttelse I_r
- 3 Indstillingsknap for indkoblingsværdi for magnetisk beskyttelse I_m (kun ved TM-D 200/250)

Overstrømsrelæernes størrelse I_n svarer til den maksimale værdi i indstillingsområdet.

Indstilling af termisk beskyttelse

Indstillingen af indkoblingsværdien I_r for den termiske beskyttelse foretages med en drejeknap med fire indstillingstrin.

Når indstillingsknappen (1) drejes ændres den termiske beskyttelses trip-kurve som vist (2).



Tabellen herunder viser indkoblingsværdierne I_r (i ampere) for den termiske beskyttelse (værdier angivet på indstillingsknappen) for hver enkelt overstrømsrelæ-størrelse i relation til placeringen af I_r knappen.

Størrelse af overstrømsrelæ I_n (A)											
16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250
Indkoblingsværdi I_r (A)											
11	18	22	28	35	44	56	70	88	112	140	175
13	20	26	32	40	50	64	80	100	128	160	200
14	23	29	36	45	57	72	90	113	144	180	225
16	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250

Indstilling af magnetisk beskyttelse

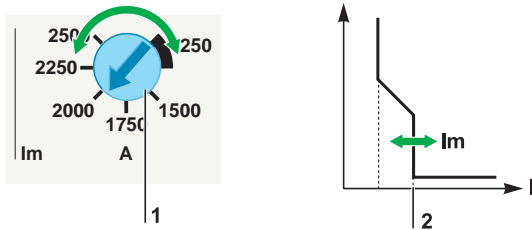
Ved overstrømsrelæer under 200 A er indkoblingsværdierne for den magnetiske beskyttelse indstillet som vist herunder:

Alle brydertyper	Størrelse af overstrømsrelæ In (A)									
	16	25	32	40	50	63	80	100	125	160
Indk. værdi Im (A)	190	300	400	500	500	500	640	800	1250	1250

Tolerancen er +/- 20%.

Ved overstrømsrelæer med en størrelse på mellem 200 A og 250 A har indstillingsknappen for indkoblingsværdien Im for den magnetiske beskyttelse 6 trin.

Når indstillingsknappen (1) drejes ændres den magnetiske beskyttelses trip-kurve som vist (2).



Tabellen herunder viser indkoblingsværdierne Im (i ampere) for den magnetiske beskyttelse (værdierne på indstillingsknappen) i relation til placeringen af Im knappen:

Størrelse af overstrømsrelæ In (A)	
200	250
Indkoblingsværdi Im (A)	
1000	1250
1200	1500
1400	1750
1600	2000
1800	2250
2000	2500

Tolerancen er +/- 20%.

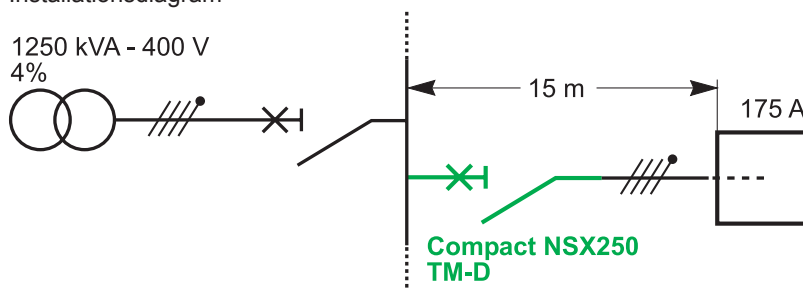
Eksempel på anvendelse

Beskyttelse af en installation med følgende karakteristika:

- forsyning fra en 1.250 kVA transformator - 400 V, 4%
- beskyttelse af en fordelingstavle placeret 15 m væk, hvor belastningerne primært er belysning (glødelamper), opvarmning og små maskiner

Værdien for den beregnede mærkestrøm (effektforbrug) er $I_n = 175$ A.

Installationsdiagram



Beregningerne for installationen er foretaget iht. forskrifterne, og de kan bruges til at fastlægge de tekniske specifikationer for den Compact NSX, som vil være passende til installationen (beregningerne er udført ved hjælp af Ecodial softwaren).

Valgt maksimalafbryder

Installation	Valgt Compact NSX	Bemærkninger
$I_n = 175$ A	Compact NSX 250	Angiver bryderens størrelse
Fremført nulleleder	4P, 3D	Fuld nulleleder og lineære belastninger
$I_{sc} = 28,5$ kA	F	I_{cu} brydeevne kan ses på typeskiltet
$I_{kmin} = 14,0$ kA	–	–

Beskyttelsesindstilling for overstrømsrelæet

Installation	Valgt overstrømsrelæ	Bemærkninger
$I_n = 175$ A	TM-D 200, I_r sat til 180	Optimering
	TM-D 250, I_r sat til 175	Nødvendigt, hvis der må forventes udvidelser
$I_{kmin} = 14,0$ kA	$I_m = 2000$ A eller 2500 A	Indjustering af I_m beskyttelsen for distributionssystemet, i overensstemmelse med: <ul style="list-style-type: none"> ● indkoblingsstrømme (ingen trip) ● kortslutningsbeskyttelse (trip)

TM-G termomagnetisk overstrømsrelæ

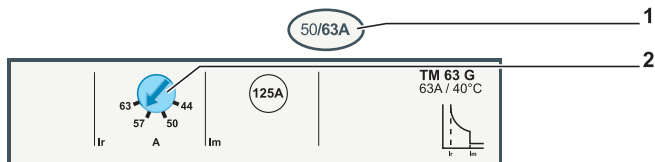
Oversigt

Det termomagnetiske TM-G overstrømsrelæ har en lav termisk og magnetisk indkoblingsværdi. Det er konstrueret til beskyttelse af lange ledere og/eller distributionssystemer, som forsynes fra generatorer. Der findes kun en udgave af dette overstrømsrelæ (3P, 3D).

Beskrivelse

Indstillingsknappen er placeret på forsiden.

TM-G overstrømsrelæ



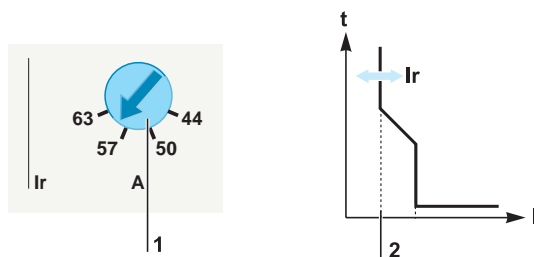
- 1 Indstillingsområde for TM-G termomagnetisk overstrømsrelæ
- 2 Indstillingsknop for den termiske beskyttelses indkoblingsværdi I_r

Overstrømsrelæernes størrelse I_n svarer til den maksimale værdi i indstillingsområdet.

Indstilling af den termiske beskyttelse

Indstillingen af indkoblingsværdien I_r for den termiske beskyttelse foretages med en drejeknap med fire trin.

Når indstillingsknappen (1) drejes, ændres den termiske beskyttelses trip-kurve som vist (2)



Tabellen herunder viser indkoblingsværdierne I_r (i ampere) for den termiske beskyttelse (værdier angivet på indstillingsknappen) for hver enkelt overstrømsrelæ-størrelse i relation til placeringen af I_r knappen.

Størrelse af overstrømsrelæ I_n (A)			
16	25	40	63
Indkoblingsværdi I_r (A)			
11	18	28	44
13	20	32	50
14	23	36	57
16	25	40	63

Indstilling af magnetisk beskyttelse

Indkoblingsværdien I_m for den magnetiske beskyttelse er fastsat til den værdi, som er vist herunder:

	Størrelse af overstrømsrelæ I_n (A)			
	16	25	40	63
Indk.værdi I_m (A)	64	80	80	125

Tolerancen er +/- 20%.

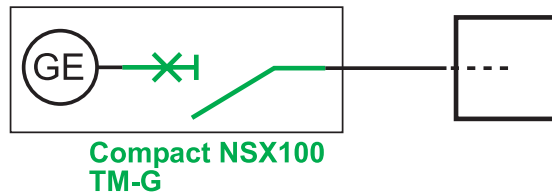
Eksempel på anvendelse

Beskyttelse af en indgående forsyning med følgende karakteristika:

- Strømforsyning fra en generator med følgende data:
 - generatorstrøm 40 kVA - 400 V, hvilket giver en driftsstrøm på 58 A
 - subtransient reaktans: 30%
- Generatorbeskyttelse. Belastningerne består primært af belysning og opvarmning (glødelamper). Fremført nulleleder.

Installationsdiagram

40 kVA - 400 V
 $x'' = 30\%$



Beregningerne for installationen er foretaget iht. forskrifterne, og de kan bruges til at fastlægge de tekniske specifikationer for den Compact NSX, som vil være passende til installationen (beregningerne er udført ved hjælp af Ecodial softwaren).

Valgt maksimalafbryder

Installation	Valgt Compact NSX	Bemærkninger
$I_n = 57 \text{ A}$	Compact NSX 100	Angiver bryderens størrelse
Fremført nulleleder	4P, 3D	Fuld nulleleder og lineære belastninger
$I_{sc} = 0,3 \text{ kA}$	B	I_{cu} brydeevne kan ses på typeskiltet
$I_{kmin} = 0,25 \text{ kA}$	TM-G	Maksimalafbryder til generatorbeskyttelse

Beskyttelsesindstilling for overstrømsrelæet

Installation	Valgt overstrømsrelæ	Bemærkninger
$I_n = 57 \text{ A}$	TM-G 63, I_r sat til 57	Indstilling for termisk beskyttelse I_r
$I_{kmin} = 0,25 \text{ kA}$	$I_m = 125 \text{ A}$	Magnetisk beskyttelse er fast indstillet til lav indkoblingsværdi

MA magnetisk overstrømsrelæ

Oversigt

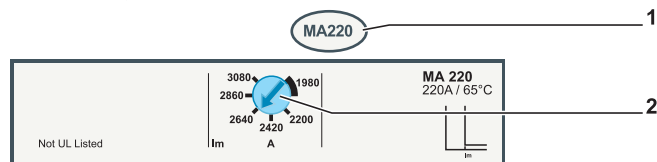
MA overstrømsrelæet har en høj magnetisk indkoblingsværdi. Det er konstrueret til at yde kortslutningsbeskyttelse ved motor-installationer.

MA overstrømsrelæ kan bruges til at etablere en motorinstallation med type 1 eller type 2 koordination.

Beskrivelse

Indstillingsknappen er placeret på forsiden af overstrømsrelæet.

MA overstrømsrelæ



- 1 Indstillingsområde for MA magnetisk overstrømsrelæ
- 2 Indstillingsknop for den magnetiske beskyttelses indkoblingsværdi Im:

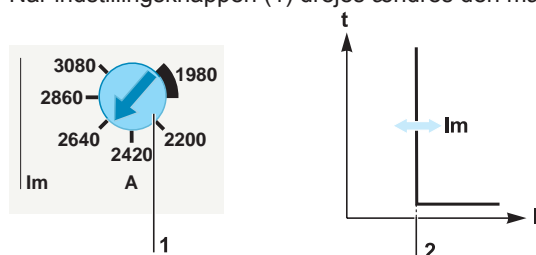
Overstrømsrelæets størrelse I_n svarer til den maksimale værdi i indstillingsområdet.

Indstilling af magnetisk beskyttelse

Den magnetiske beskyttelses indkoblingsværdi I_m bliver indstillet med:

- en indstillingsknop med 9 trin ved størrelser fra 2,5 A til 50 A
- en indstillingsknop med 6 trin ved størrelser fra 100 A til 220 A

Når indstillingsknappen (1) drejes ændres den magnetiske beskyttelses trip-kurve som vist (2).



Tabellen herunder viser indkoblingsværdierne I_m (i ampere) for den magnetiske beskyttelse (værdier angivet på indstillingsknappen) for hver enkelt overstrømsrelæ-størrelse i relation til placeringen af I_m knappen.

Størrelse af overstrømsrelæ I_n (A)							
2,5	6,3	12,5	25	50	100	150	220
Indkoblingsværdi I_m (A)							
15	38	75	150	300	–	–	–
18	44	88	175	350	–	–	–
20	50	100	200	400	–	–	–
23	57	113	225	450	900	1350	1980
25	63	125	250	500	1000	1500	2200
28	69	138	275	550	1100	1650	2420
30	76	150	300	600	1200	1800	2640
33	82	163	325	650	1300	1950	2860
35	88	175	350	700	1400	2100	3080

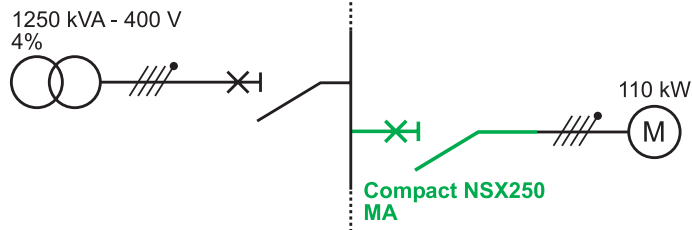
Tolerancen er +/- 20%

Eksempel på anvendelse

Beskyttelse af en motor-installation med følgende karakteristika:

- forsyning af en 1.250 kVA transformator - 400 V, 4%
- beskyttelse af en motor-applikation med følgende egenskaber:
 - motor-installation med 3 komponenter (maksimalafbryder, termorelæ, kontaktor)
 - direkte start (D.O.L.)
 - motoreffekt 110 kW, dvs. $I_n = 196 \text{ A}$
 - type 2 koordination

Installationsdiagram.



Beregningerne for installationen er foretaget iht. forskrifterne, og de kan bruges til at fastlægge de tekniske specifikationer for den Compact NSX, som vil være passende til installationen (beregningerne er udført ved hjælp af Ecodial softwaren).

Valgt maksimalafbryder

Installation	Valgt Compact NSX	Bemærkninger
$I_n = 196 \text{ A}$	Compact NSX 250 MA 220	Angiver bryderens størrelse
$I_{sc} = 28,5 \text{ kA}$	F	Icu brydeevne kan ses på typeskiltet
$I_{kmin} = 14,8 \text{ kA}$	-	-

Beskyttelsesindstilling for overstrømsrelæet

Installation	Valgt overstrømsrelæ	Bemærkninger
$I_{kmin} = 14.8 \text{ kA}$ Transiente strømme = $14 I_n$ dvs. 2.800 A	$I_m = 2.860 \text{ A}$	Beskyttelsesindstillingen I_{sd} er kompatibel med: <ul style="list-style-type: none"> ● transiente startstrømme ● kortslutningsbeskyttelse

Vigi fejlstrømsmodul

Oversigt

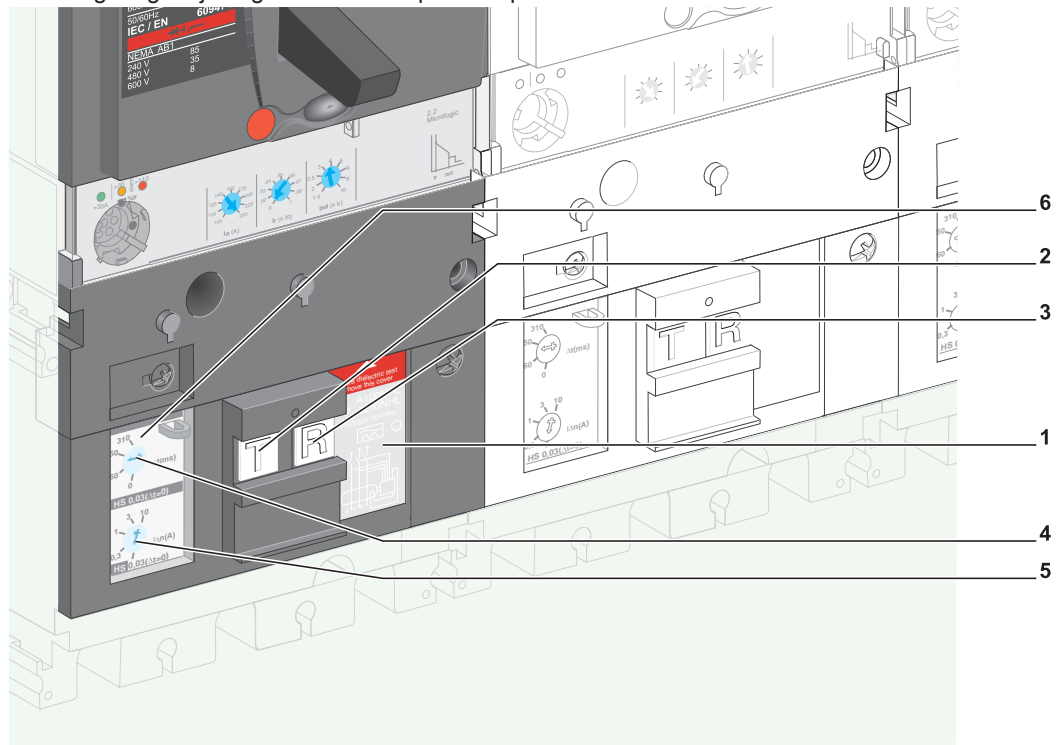
Vigi fejlstrømsmodul er konstrueret til beskyttelse mod meget lave isolationsfejlstrømme. Hvis der opstår en fejl, bevirker dette fejlstrømsmodul, at maksimalafbryderen bliver trippet meget hurtigt, idet det direkte aktiverer maksimalafbryderens trip-mekanisme.

Der kan etableres beskyttelse mod lækstrøm til jord ved hjælp af et Vigi modul på følgende måde:

- ved Compact NSX 100 til 250 serien ved at montere et Vigi MH modul (høj følsomhed)
- ved Compact NSX 400 og 630 ved at montere et Vigi MB modul (lav følsomhed)

Beskrivelse

Indstillings- og betjeningslementer er placeret på forsiden:



- 1 Typeskilt
- 2 Testfunktionsknap
- 3 Resetknap
- 4 Indstillingsknap for tidsforsinkelse: Δt
- 5 Indstillingsknap for indkoblingsfølsomhed: $I_{\Delta n}$
- 6 Afdækning af indstillingsknapper
- 7 Afdækning af tilslutninger

Installation

Vigi modulet bliver monteret under overstrømsrelæet. Der skal bruges en mellemliggende klemmeafdækning, som skal yde beskyttelse mod direkte kontakt med maksimalafbryderens efterfølgende tilslutningsblok.

Der kan installeres et Vigi modul på alle typer maksimalafbrydere:

- med vippeafbryder
- med drejehåndtag
- med motoropræk

En maksimalafbryder med monteret Vigi modul kan installeres på montageplade, i chassis eller på base.

Indstilling af beskyttelse mod lækstrøm til jord

Vigi modulet er konstrueret til beskyttelse af personer og udstyr.

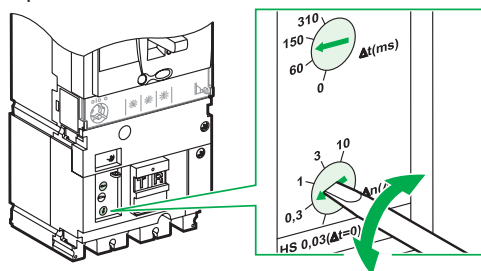
⚠ FARE

FARE FOR LIVSFARLIGE ELEKTRISKE STØD, FORBRÆNDING ELLER EKSPLOSION

Kun personer med de fornødne kvalifikationer må ændre Vigi modulet.

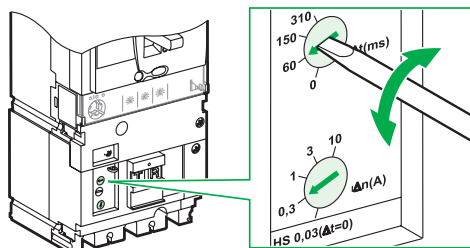
Tilsidesættelse af disse anvisninger vil medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

Følsomheden $I_{\Delta n}$ bliver indstillet med drejeknappen på forsiden. Værdien for følsomheden angives i ampere.



Indstilling af tidsforsinkelse

Tidsforsinkelsen Δt bliver indstillet med drejeknappen på forsiden. Værdien af tidsforsinkelsen angives i millisekunder.



Tablet over indstillingsværdier

Tabellen herunder viser indstillingsværdierne for følsomhed $I_{\Delta n}$ og tidsforsinkelse Δt for hver enkelt Vigi modultype.

Vigi MH modul		Vigi MB modul	
$I_{\Delta n}$ (A)	Δt (ms)	$I_{\Delta n}$ (A)	Δt (ms)
0,03	0	0,3	0
0.3	60	1	60
1	150	3	150
3	310	10	310
10	—	30	—

Bemærk: Ved følsomhed 0,03 A (Vigi MH modul) kan tidsforsinkelsen ikke indstilles, og et trip udløses øjeblikkeligt (i overensstemmelse med IEC 609472 bilag B).

Test og reset

Der er placeret en testknap på forsiden af maksimalafbryderen: når der trykkes på knappen, genereres der en ægte jordfejl, som aftester bryderens funktion.

Bemærk: Det tilrådes at afteste, om beskyttelsen mod lækstrøm til jord fungerer korrekt med regelmæssige mellemrum (for hver 6. måned). Produktstandarderne kan indeholde krav om sådanne periodiske tests.

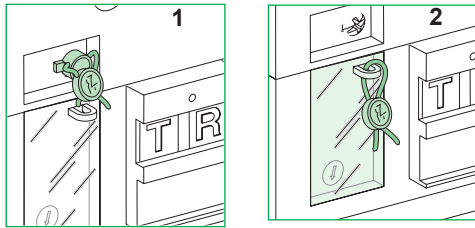
Efter en trip pga. en isolationsfejl kan maksimalafbryderen ikke indkobles igen, før Vigi modulet er blevet resettet ved tryk på resetknappen R.

Test af isolerings- og dielektrisk styrke

Der er en specifik procedure for test af isolerings- og dielektrisk styrke på udstyr, som omfatter et Vigi modul (se *Opstart, side 122*).

Plombering ved beskyttelse mod lækstrøm til jord

Plomberingstilbehøret kan bruges til at forhindre følgende:



Figur	Plombering	Forhindrer følgende handling
1	Vigi modul plomberingsskrue	Afmontering af Vigi modulet
2	Transparent afdækning over indstillingselementerne	Ændring af Vigi modulets indstillinger

3.3 Micrologic elektroniske overstrømsrelæer

Oversigt

Formål

I dette afsnit beskrives Micrologic elektroniske overstrømsrelæer. Disse overstrømsrelæer kan monteres på alle Compact NSX maksimalafbrydere.

Hvad indeholder dette afsnit?

Dette afsnit omhandler følgende emner:

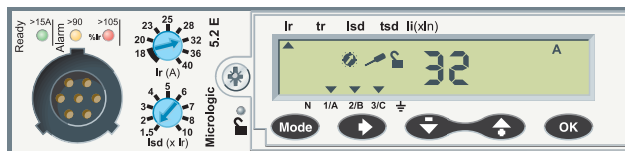
Emne	Side
Tekniske egenskaber for Micrologic elektroniske overstrømsrelæer	87
Micrologic 2 elektronisk overstrømsrelæ	92
Micrologic 5 og 6 elektroniske overstrømsrelæer	95
Micrologic 1.3 M elektronisk overstrømsrelæ	100
Micrologic 2 M elektronisk overstrømsrelæ	102
Micrologic 6 E-M elektronisk overstrømsrelæ	105

Tekniske egenskaber for Micrologic elektroniske overstrømsrelæer

Oversigt

Micrologic elektroniske overstrømsrelæer indeholder mange funktioner:

- beskyttelse af elektriske distributionssystemer eller af specifikke anvendelser
- måling af momentane værdier, måling af gennemsnitsværdier (behov)
- måling af kilowatt-timer
- drifts-informationer (spidsbelastinger, tilpassede alarmer, tællere for antal koblinger, osv.)
- kommunikation



Identifikation

Til identifikation af det overstrømsrelæ, som er monteret på maksimalafbryderen, er der placeret en

kombination af 4 cifre på forsiden: **Micrologic 6.3 E-M**
X.Y Z -T

Identifikation af Micrologic elektroniske overstrømsrelæer

Beskyttelse (X)	Bryder (Y)	Målinger (Z)	Anvendelse (T)
↓	↓	↓	↓
1 I	2 Compact NSX 100/ 160/250	A Amperemeter	Distribution, hvis ikke
2 LS ₀	3 Compact NSX 400/ 630	E Energi	G Generator
5 LSI			AB Subscriber
6 LSIG			M Motor
			Z 16 Hz 2/3

Eksempler

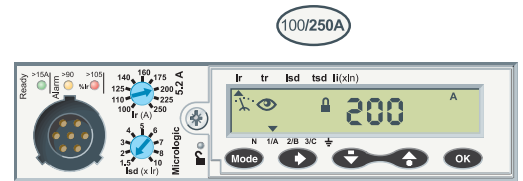
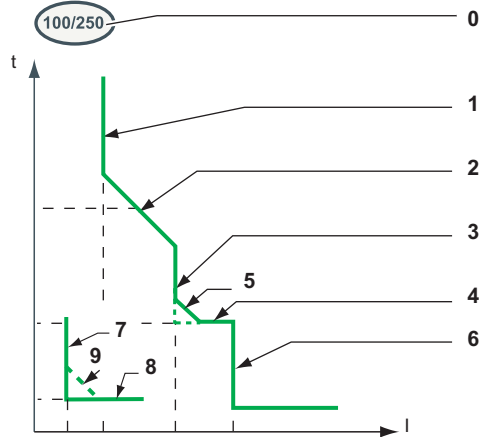
Micrologic 1.3	I	400 eller 630 A		Distribution
Micrologic 2.2 G	LS ₀	100, 160 eller 250 A		Generator
Micrologic 2.3	LS ₀	400 eller 630 A		Distribution
Micrologic 2.3 M	LS ₀	400 eller 630 A		Motor
Micrologic 5.2 A	LSI	100, 160 eller 250 A	Amperemeter	Distribution
Micrologic 5.3 E	LSI	400 eller 630 A	Energi	Distribution
Micrologic 6.3 E-M	LSIG	400 eller 630 A	Energi	Motor

Definition af LSIG parametrene

I	Momentan
L	Overbelastning
S ₀	Kortslutning (fast tid)
S	Kortslutning
G	Jord

Overstrømsrelæ til distribution

Figuren og tabellen herunder viser beskyttelsesfunktionerne for Micrologic overstrømsrelæer til distribution:

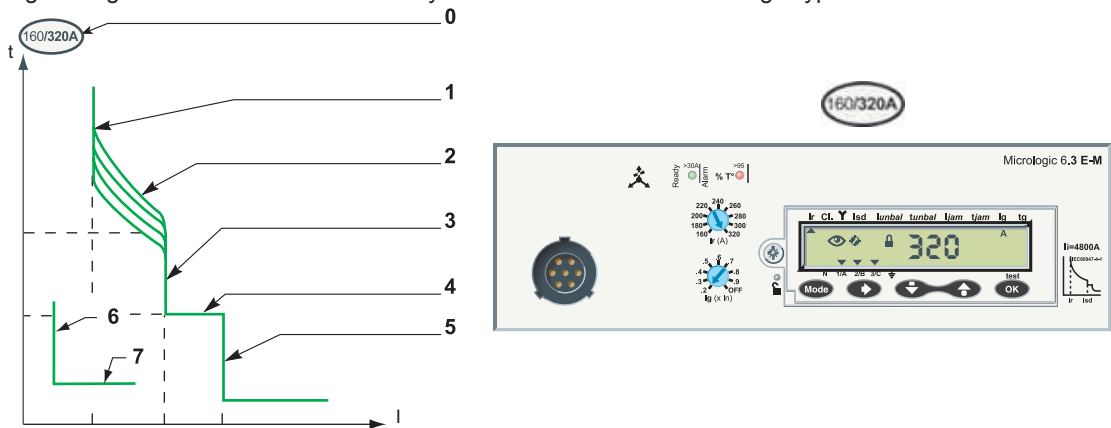


Nr.	Parameter	Beskrivelse	Micrologic		
			2	5	6
0	In	Indstillingsområde for overstrømsrelæ: minimum indstillingsværdi / maks. indstillingsværdi = overstrømsrelæets størrelse In	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	Ir	Overbelastningsbeskyttelse, indkoblingsværdi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	tr	Overbelastningsbeskyttelse, tidsforsinkelse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Isd	Kortslutningsbeskyttelse, indkoblingsværdi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	tsd	Kortslutningsbeskyttelse, tidsforsinkelse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	I ² t ON/OFF	Kortslutningsbeskyttelse I ² t kurve i position ON eller OFF	–	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Ii	Momentan beskyttelse, indkoblingsværdi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Ig	Jordfejlsbeskyttelse, indkoblingsværdi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	tg	Jordfejlsbeskyttelse, tidsforsinkelse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	I ² t ON/OFF	Jordfejlsbeskyttelse I ² t kurve i position ON eller OFF	–	–	<input checked="" type="checkbox"/>

Funktion ■: justerbar □: ikke-justerbar – findes ikke

Overstrømsrelæer til motorer

Figuren og tabellen herunder viser beskyttelsesfunktionerne for Micrologic type M overstrømsrelæer:



Nr.	Parameter	Beskrivelse	Micrologic type M		
			1.3	2	6 E
0	In	Indstillingsområde for overstrømsrelæ: minimum indstillingsværdi / maks. indstillingsværdi = overstrømsrelæets størrelse In	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	Ir	Overbelastningsbeskyttelse, indkoblingsværdi	L	–	■
2	Klasse	Overbelastningsbeskyttelse, trip-klasse	–	■	■
3	Isd	Kortslutningsbeskyttelse, indkoblingsværdi	S	■	■
4	tsd	Kortslutningsbeskyttelse, tidsforsinkelse	–	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Ii	Momentan beskyttelse, indkoblingsværdi	I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Ig	Jordfejlbeskyttelse, indkoblingsværdi	G	–	–
7	tg	Jordfejlbeskyttelse, tidsforsinkelse	–	–	■
	lunbal	Beskyttelse mod asymmetrisk fase, indkoblingsværdi		–	<input type="checkbox"/>
	lunbal	Beskyttelse mod asymmetrisk fase, tidsforsinkelse	–	–	<input type="checkbox"/>

Funktion ■: justerbar □: ikke-justerbar – : findes ikke

Overstrømsrelæ type M: ekstra beskyttelse

Micrologic type M overstrømsrelæer (især Micrologic 6 E-M) er udstyret med endnu flere beskyttelsesfunktioner til motorapplikationer. Der findes flere oplysninger om dette i *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*.

Indikator LED'er

Der er placeret LED'er på forsiden af overstrømsrelæet, som indikerer relæets driftstatus.

Antallet af LED'er og deres betydning afhænger af den pågældende Micrologic overstrømsrelætype.

Micrologic overstrømsrelætype	Beskrivelse
<p>Distribution</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grøn LED = driftsklar: LED'en blinker langsomt, når det elektroniske overstrømsrelæ er klar til drift. ● Orange LED = for-alarm for overbelastning: lyser konstant, når belastningen overstiger 90% af indstillingen for Ir. ● Rød LED = alarm for overbelastning: lyser konstant, når belastningen overstiger 105% af indstillingen for Ir.
<p>Motor</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grøn LED = driftsklar: LED'en blinker langsomt, når det elektroniske overstrømsrelæ er klar til drift. ● Rød LED = alarm for overbelastning: lyser konstant, når motorens termiske belastning overstiger 95% af indstillingen for Ir. <p>Micrologic 1.3 M overstrømsrelæ, som kun har kortslutningsbeskyttelse, er forsynet med en grøn LED for driftsklar status.</p>

Bemærk: Ved følgende belastningstrømme af maksimalafbryderen kan det garanteres, at LED informationerne er pålidelige:

- over 15 A for et Micrologic overstrømsrelæ med en størrelse på 40 A
- over 30 A for Micrologic overstrømsrelæer med en størrelse > 40 A

Denne grænseværdi er angivet på frontpanelet over den grønne LED for driftsklar status på Micrologic overstrømsrelæet.

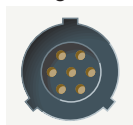
Den grønne LED for driftsklar status kan også aktiveres, selvom belastningsstrømmen ligger under grænseværdien:

- ved installation af et 24 V DC eksternt strømforsyningsmodul
- eller (ved serviceeftersyn) ved tilslutning af batterienheden (se *Batterienhed, side 109*), som kan bruges til overvågning af overstrømsrelæet.

Bemærk: Hvis LED'erne for for-alarm og alarm bliver ved med at tænde, tilrådes det at foretage belastningsfordeling for at undgå trip pga. en overbelastning af maksimalafbryderen.

Test-port

Micrologic overstrømsrelæer er forsynet med en test-port, som specifikt er beregnet til service og vedligeholdelse (se *Service-interfacemodul til Micrologic overstrømsrelæer, side 107*).



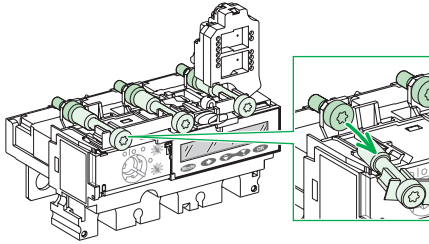
Denne test-port kan bruges til:

- tilslutning af batterienheden til lokal Micrologic test
- tilslutning af service-interfacemodulet til test og indstilling af Micrologic overstrømsrelæer og/eller til fejlfinding af installationen.

Opgradering af Micrologic overstrømsrelæer

Det er ukompliceret og sikkert at udskifte et overstrømsrelæ på driftsstedet:

- der skal ikke foretages tilslutning
- der kræves intet specialværktøj (f.eks. en kalibreret momentnøgle)
- overstrømsrelæerne er kompatible for en senere opgradering
- skruer med momentbegrænsning sikrer korrekt montage (se tegning herunder)

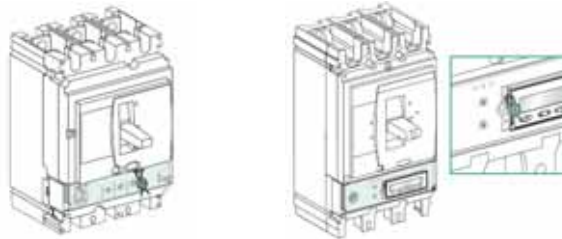


Denne sikre og ukomplicerede udskiftningsprocedure minimerer risikoen for, at man glemmer noget, eller at forbindelserne bliver spændt til med et forkert moment. Denne ukomplicerede udskiftning af overstrømsrelæer betyder, at det er let at ændre og tilpasse anlægget i takt med de stigende behov.

Bemærk: Selvom et overstrømsrelæ er blevet monteret på denne måde, kan det fjernes igen: skruehovedet er stadig tilgængeligt.

Beskyttelse med plombering

Det transparente dæksel på Micrologic overstrømsrelæer kan plomberes for at forhindre uvedkommende i at ændre beskyttelsesindstillinger samt for at spærre for adgangen til test-porten.



På Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer kan beskyttelsesindstillinger og målinger aflæses på betjeningspanelet, selvom dækslet er plomberet.

Micrologic 2 elektronisk overstrømsrelæ

Oversigt

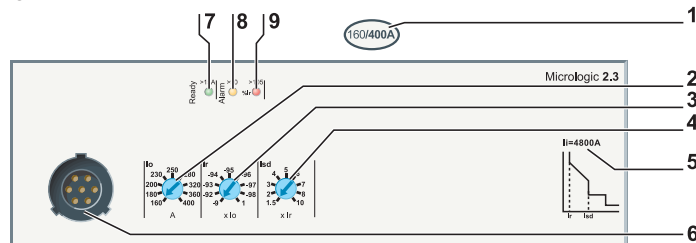
Micrologic 2 elektronisk overstrømsrelæ er konstrueret til beskyttelse af lederne i merkantile og industrielle elektriske distributionssystemer.

Dette overstrømsrelæ findes i tre udgaver (3P, 3D), (4P, 3D) og (4P, 3D).

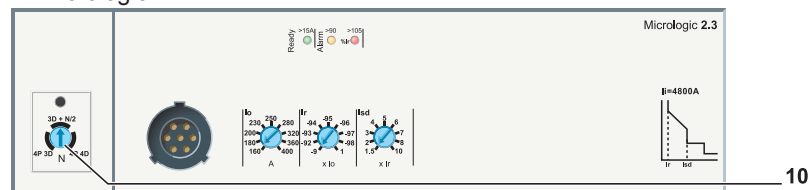
Beskrivelse

Indstillingsknapperne og indikeringerne er placeret på forsiden.

- Micrologic 2.3 3P



- Micrologic 2.2 4P



- 1 Indstillingsområde for Micrologic 2 elektronisk overstrømsrelæ
- 2 Indstillingsknap for overbelastningsbeskyttelse, indkoblingsværdi I_0
- 3 Fin-indstillingsknap for overbelastningsbeskyttelse, indkoblingsværdi I_r
- 4 Indjusteringsknap for kortslutningsbeskyttelse, indkoblingsværdi I_{sd}
- 5 Indkoblingsværdi I_i for momentan beskyttelse
- 6 Test-port
- 7 Grøn LED for driftsklar status
- 8 Orange LED for for-alarm ved overbelastning: 90% I_r
- 9 Rød LED for alarm ved overbelastning: 105% I_r
- 10 Indstillingsknap for nullederbeskyttelse (kun 4P)

Overstrømsrelæernes størrelse I_n svarer til maksimumværdien for indstillingsområdet.

Indstilling af overbelastningsbeskyttelsen

Overbelastningsbeskyttelsens indkoblingsværdi I_r indstilles ved hjælp af to drejeknapper med 9 indstillinger.

- Indkoblingsværdien kan forindstilles til værdien I_0 (angivet i ampere-knappen). Maksimum forindstillingsværdien (maksimumindstillingen på forindstillingsknappen) i ampere svarer til værdien for overstrømsrelæets størrelse I_n .
- Indstillingsknappen kan bruges til finindstilling af indkoblingsværdien I_r (værdien er vist som multipla af I_0 på knappen).

Trin	Handling
1	Indstil begge indjusteringsknapper til maksimum (for I_0 : til værdien I_n (A); for I_r : til 1).
2	Drej indstillingsknappen for I_0 til en værdi, som er højere end den krævede værdi. Indstillingsværdien for I_r er I_0 : I_0 indstilling (A).
3	Drej finindstillingsknappen for at angive værdien for I_r fra 0,9 I_0 til I_0 .
4	Indstillingsværdien for I_r er: indstillingen for I_0 (A) x finindstilling.

Tidsforsinkelsen t_r for overbelastningsbeskyttelsen kan ikke ændres.

Tabellen herunder viser værdien for tidsforsinkelsen t_r for overbelastningsbeskyttelse (i sekunder) svarende til belastningsstrømmen (i multipla af I_r):

Ved 1,5 I_r	Ved 6 I_r	Ved 7,2 I_r
$t_r = 400$ sek	$t_r = 16$ sek	$t_r = 11$ sek

Tolerancen er -20%, +0%.

Indstilling af kortslutningsbeskyttelse

Kortslutningsbeskyttelsens indkoblingsværdi I_{sd} bliver indstillet med en drejeknap med 9 trin.

Indstillingsværdien er angivet i multipla af I_r .

Trin	Handling
1	Indstil overbelastningsbeskyttelsen først: indstillingen for indkoblingsværdien er I_r .
2	Drej indstillingsknappen for I_{sd} hen på den krævede værdi. Værdien for I_{sd} kan justeres fra 1,5 I_r til 10 I_r .
3	$I_{sd} = I_{sd}$ indstillingen x I_r .

Tolerancen er +/- 15%.

Tidsforsinkelsen t_r for kortslutningsbeskyttelse kan ikke ændres:

- non-trip tid: 20 ms
- maksimum udkoblingstid: 80 ms

Indstilling af momentan beskyttelse

Indkoblingsværdien I_i for den momentane beskyttelse kan ikke ændres.

Tabellen herunder viser indkoblingsværdien I_i for den momentane beskyttelse (i ampere) svarende til overstrømsrelæets størrelse I_n :

	Overstrømsrelæets størrelse I_n (A)					
	40	100	160	250	400	630
Indk.værdi I_i (A)	600	1500	2400	3000	4800	6930

Tolerancen er på +/- 15%.


Tidsforsinkelsen for den momentane beskyttelse kan ikke ændres:

- non-trip tid: 0 ms
- maksimum udkoblingstid: 50 ms

Indstilling af nullederbeskyttelsen (kun 4P)

Med indstillingsknappen for valg af nulleder kan der frit vælges mellem tre indkoblingsværdier for overbelastnings- og kortslutningsbeskyttelse af nullederen.

Tabellen herunder viser indkoblingsværdierne for nullederens overbelastningsbeskyttelse (i multipla af I_r) og for nullederens kortslutningsbeskyttelse (i multipla af I_{sd}) i relation til drejeknappens position:

Drejeknap	Position	Indst. overbelastningsbesk.	Indst. kortslutningsbesk.
	4P 3D	0	0
	4P 3D + N/2	$I_r/2$	$I_{sd}/2$
	4P 4D	I_r	I_{sd}

Tidsforsinkelsen for nullederens overbelastnings- og kortslutningsbeskyttelse er ens for alle faserne.

Eksempel på indstilling af overbelastningsbeskyttelsen

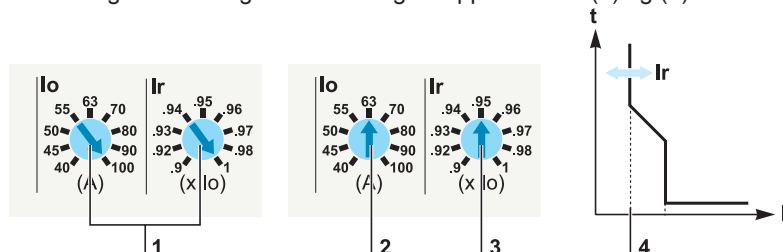
Indstilling af overbelastningsbeskyttelsens indkoblingsværdi I_r til 63 A på en Micrologic 2.2 med en størrelse på I_n 100 A (se tegning nedenfor)

Trin	Handling
1	I_o er på positionen 100 A og I_r er på 1 (x I_o): fabriksindstilling.
2	I_o indstilles til 63 A.
3	Indjustering er ikke nødvendig. Fin-indstillingen I_r forbliver på indstilling 1
4	I_r indstilles til 63 A x 1.

En præcis beregning af koordinationen viser, at den ønskede værdi for $I_r = 60$ A.

Trin	Handling
1	I_o er på positionen 100 A og I_r er på 1 (x I_o).
2	I_o indstilles til 63 A.
3	Beregning for indstilling: $60 \text{ A} = 0,95 \times 63 \text{ A}$ Finindstilling I_r har indstillingen 0,95.
4	I_r indstilles til 63 A x 0,95 (= 59,9 A).

De foretagne indstillinger af indstillingsknapperne i trin (2) og (3) ændrer trip-kurverne som vist (4).

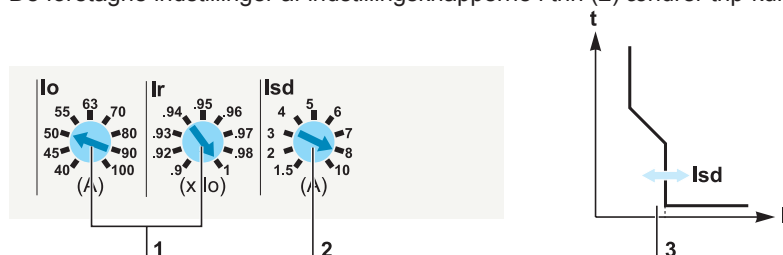


Eksempel på indstilling kortslutningsbeskyttelsen

Indstilling kortslutningsbeskyttelsens indkoblingsværdi I_{sd} til 400 A på et Micrologic 2.2 med en størrelse (I_n) på 100 A på en installation med 50 A (se tegningen nedenfor).

Trin	Handling
1	Overbelastningsbeskyttelsens indkoblingsværdi I_r er lig med installationens driftstrøm, dvs. $I_r = 50$ A.
2	Beregning for indstilling: $400 \text{ A} = 8 \times 50 \text{ A}$ Placer I_{sd} indstillingsknappen på position 8.
3	I_{sd} er indstillet til 50 A x 8 (= 400 A).

De foretagne indstillinger af indstillingsknapperne i trin (2) ændrer trip-kurverne som vist (3).



Micrologic 5 og 6 elektroniske overstrømsrelæer

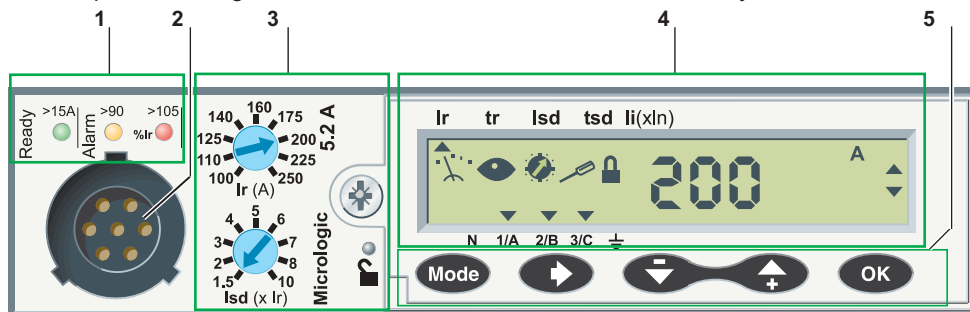
Oversigt

Micrologic 5 og 6 elektroniske overstrømsrelæer indeholder beskyttelsesfunktioner, som kan tilpasses til alle applikationstyper. De indeholder også som standard målefunktioner, driftsinformationer og vedligeholdelse samt kommunikationsfunktioner.

Oplysningerne i denne håndbog skal betragtes som en kort oversigt. Der findes udførlige oplysninger om brugen af Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer i *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*.

Beskrivelse

Forside på et Micrologic 5.2 A overstrømsrelæ til en 3P maksimalafbryder



- 1 LED indikering
- 2 Test-port
- 3 Sæt, bestående af 2 drejeknapper og en microswitch
- 4 LCD display
- 5 Betjeningspanel

LED indikering

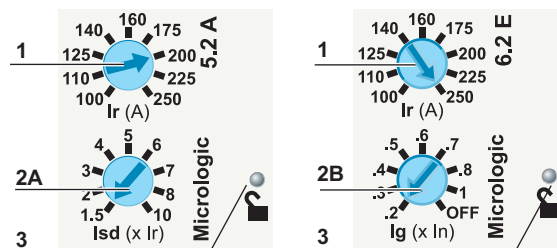
Indikator-LED'erne på forsiden viser, når overstrømsrelæet er i driftsklar status (se *Indikator LED'er, side 90*).

Test-port

Micrologic overstrømsrelæer er forsynet med en test-port, som er specifikt beregnet til vedligeholdelse (se *Test-port, side 90*).

Sæt med 2 drejeknapper og en microswitch

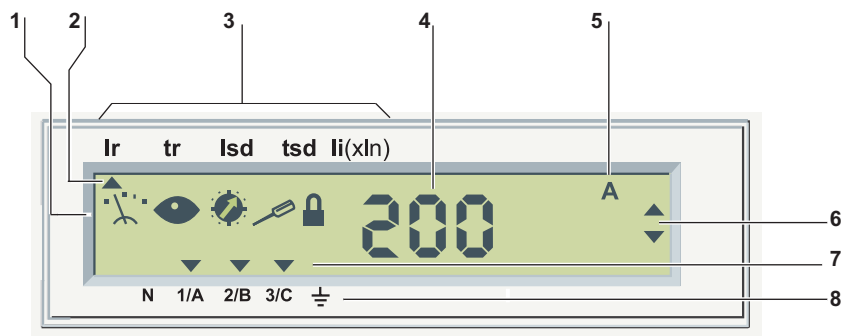
De 2 drejeknapper bruges til forindstilling af beskyttelsesparametrene. Microswitchen bruges til at spærre/frigive adgangen til indstilling af beskyttelses-parametre.



Nr.	Beskrivelse
1	Knap til forindstilling af indkoblingsværdien Ir for alle typer Micrologic overstrømsrelæer
2	Forindstillingsknap: <ul style="list-style-type: none"> ● 2A (Micrologic 5): til indkoblingsværdi Isd for kortslutningsbeskyttelse ● 2B (Micrologic 6): til indkoblingsværdi Ig for jordfejlsbeskyttelse
3	Microswitch til spærring/frigivning af indstilling af beskyttelses-parametre

Display-modul

Display-modulet indeholder alle de informationer, der kræves for at anvende overstrømsrelæet. Udvalget af beskyttelsesparametre er afpasset efter Micrologic overstrømsrelæets type: 5, 6 eller 6 E-M.



Nr.	Beskrivelse																					
1	5 ikoner, der angiver modus																					
2	Opadvendende pil, som peger på den beskyttelsesparameter, der aktuelt bliver indstillet																					
3	Listen over beskyttelsesparametre iht. Micrologic overstrømsrelæets type: <ul style="list-style-type: none"> ● Micrologic 5: <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 20px;"><tr><td>Ir</td><td>tr</td><td>Isd</td><td>tsd</td><td>li(xln)</td></tr></table> ● Micrologic 6: <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 20px;"><tr><td>Ir</td><td>tr</td><td>Isd</td><td>tsd</td><td>li(xln)</td><td>Ig</td><td>tg</td></tr></table> ● Micrologic 6 E-M: <table border="1" style="display: inline-table; margin-left: 20px;"><tr><td>Ir</td><td>Cl</td><td>Isd</td><td>Iunbal</td><td>tunbal</td><td>Ijam</td><td>tjam</td><td>Ig</td><td>tg</td></tr></table> 	Ir	tr	Isd	tsd	li(xln)	Ir	tr	Isd	tsd	li(xln)	Ig	tg	Ir	Cl	Isd	Iunbal	tunbal	Ijam	tjam	Ig	tg
Ir	tr	Isd	tsd	li(xln)																		
Ir	tr	Isd	tsd	li(xln)	Ig	tg																
Ir	Cl	Isd	Iunbal	tunbal	Ijam	tjam	Ig	tg														
4	Værdi af målt forbrug																					
5	Enhed for målt forbrug																					
6	Navigationspile																					
7	Nedadvendende pil(e), som peger på valgt(e) fase(r), nulleleder eller jord																					
8	Faser (1/A,2/B,3/C), nulleleder (N) og jord																					

Betjeningspanel

Betjeningspanelet har 5 knapper, som bruges til navigering.

Tast	Beskrivelse
	Valg af funktion
	Rulle-navigation
	Navigering tilbage (måling) eller - (indstilling af beskyttelsesparametre)
	Navigering frem (måling) eller + (indstilling af beskyttelsesparametre)
	Bekræftelse af valg

Spærre/frigive adgang til indstilling af beskyttelsesparametre

Der kan spærres for indstilling af beskyttelsesparametre ved plombering af den transparente afdækning, så uvedkommende forhindres adgang til indstillingsknapperne og til microswitchen til spærring/frigivning.

Et ikon på displaymodulet angiver, om adgangen til indstilling af beskyttelsesparametrene er spærret eller frigivet:

- låst hængelås : adgangen til beskyttelsesparametrene er spærret.
- åben hængelås : adgangen til beskyttelsesparametrene er frigivet.

Beskyttelsesparametrene frigives på følgende måde: luk det transparente dæksel op, og -

- tryk på microswitchen til spærring/frivelse
- eller aktiver en af indstillingsknapperne

Når der trykkes på microswitchen igen, bliver adgangen til beskyttelsesparametrene igen spærret.

Adgangen til beskyttelsesparametrene bliver automatisk spærret, når der ikke er blevet trykket på en tast på Micrologic betjeningsmodulet i 5 minutter.

Funktion














Oplysningerne på Micrologic displaymodul er forskellige, alt efter den aktuelle funktion:














Adgangen til oplysningerne afhænger af:

- om adgangen til indstilling af beskyttelsesparametre er spærret
- om det er en Micrologic udgave 3P eller 4P

En modus er defineret ved en kombination af 5 ikoner.

Tabellerne herunder viser de forskellige muligheder:

Ikoner	Tilgængelig funktion ved låst hængelås 
  	<ul style="list-style-type: none"> ● Aflæsning af momentane målinger ● Aflæsning og reset af kilowatt-time målere
   Max Reset ? Ok	Aflæsning og reset af forbrug ved spidsbelastning
  	Aflæsning af beskyttelsesparametre
  	Aflæsning af nulleder-oplysninger (3P Micrologic overstrømsrelæ)

Ikoner	Tilgængelig funktion ved åben hængelås 
  	<ul style="list-style-type: none"> ● Aflæsning af momentane målinger ● Aflæsning og reset af kilowatt-time målere
   Max Reset ? Ok	Aflæsning og reset af forbrug ved spidsbelastning
  	Indstilling af beskyttelsesparametre
  	Indstilling af nullederens egenskaber (3P Micrologic overstrømsrelæ)

Valg af funktion

Der vælges modus ved gentagne tryk på knappen  .

- De forskellige funktioner vises fortløbende.
- Når der trykkes på microswitchen til spærring/frigivelse, skiftes der fra aflæsningsmodus til indstillingsmodus (og vice versa).

Skærmskåner

Micrologic displaymodulet skifter automatisk tilbage til en skærmskåner, når der ikke er blevet trykket på en knap på Micrologic betjeningsmodulet i 5 minutter.

Skærmskåneren viser det aktuelle strømforbrug på den mest belastede fase (aflæsningsfunktion).

**Micrologic 5
overstrømsrelæ:
indstilling af
beskyttelse**

Den kortfattede oversigt herunder beskriver indstillingerne for et Micrologic 5 overstrømsrelæ.

**Indstilling af
overbelastnings-
beskyttelse**

Overbelastningsbeskyttelsens indkoblingsværdi Ir indstilles ved hjælp af drejeknappen til forindstilling med 9 trin og betjeningspanelet.

- Med drejeknappen kan indkoblingsværdien forindstilles til værdien Io (angivet i ampere på drejeknappen).
- Den maksimale forindstillingsværdi (maksimumindstillingen på forindstillingsknappen) svarer til overstrøms-relæets størrelse In.
- Indkoblingsværdien Ir bliver finjusteret via betjeningspanelet.

Indstillingsprocedure

Trin	Handling
1	Drej forindstillingsknappen Ir hen til den værdi, der ligger et trin over den krævede.
2	Luk displayet Ir op i parameter-indstillingsmodus (åben hængelås).
3	Indstil Ir til den nøjagtige værdi (i trin på 1 A) ved hjælp af betjeningspanelet.
4	Bekræft indstillingen ved at trykke på OK-tasten to gange.

Tidsforsinkelsen tr indstilles direkte via betjeningspanelet.

Indstillingsprocedure

Trin	Handling
1	Skift til indstillingsmodus (åben hængelås), og luk displayet for indstilling af tr op.
2	Indstil med betjeningspanelet tr til den ønskede værdi: 0,5 sek, 2 sek, 4 sek, 8 sek, 16 sek.
3	Bekræft indstillingen ved at trykke på OK-tasten to gange.

**Indstilling af
kortslutnings-
beskyttelse**

Kortslutningsbeskyttelsens indkoblingsværdi Isd indstilles med drejeknappen til forindstilling med 9 trin og betjeningspanelet.

- Med drejeknappen kan indkoblingsværdien forindstilles til værdien Isd (angivet i multipla af Ir på drejeknappen).
- Indkoblingsværdien Isd bliver finjusteret via betjeningspanelet.

Indstillingsprocedure

Trin	Handling
1	Drej forindstillingsknappen for Isd til værdien lige over det krævede (område: 1,5 Ir...10 Ir i trin af Ir).
2	Luk displayet for Isd op i indstillingsmodus (åben hængelås).
3	Indstil via betjeningspanelet Isd nøjagtigt til den krævede værdi (i trin på 0,5 Ir op til 1,5 Ir).
4	Bekræft indstillingen ved at trykke på OK-tasten to gange.

Tidsforsinkelsen tsd indstilles direkte via betjeningspanelet. Den samme indstilling bruges også til at vælge optionen I²t ON.

Indstillingsprocedure

Trin	Handling
1	Skift til indstillingsmodus (åben hængelås), og luk displayet for indstilling af tsd op.
2	Indstil via betjeningspanelet tsd til den ønskede værdi (0,0 sek, 0,1 sek, 0,2 sek, 0,3 sek, 0,4 sek med eller uden I ² t ON).
3	Bekræft indstillingen ved at trykke på OK-tasten to gange.

**Indstilling af
momentan
beskyttelse**

Indkoblingsværdien for den momentane beskyttelse li indstilles direkte via betjeningspanelet.

Indstillingsprocedure

Trin	Handling
1	Skift til indstillingsmodus (åben hængelås), og luk displayet for indstilling af li op.
2	Indstil via betjeningspanelet li til det krævede område (område: 0,5...12 In i trin på 0,5 In).
3	Bekræft indstillingen ved at trykke på OK-tasten to gange.

**Micrologic 6
overstrømsrelæ:
indstilling af
beskyttelse**

Indstillinger for beskyttelsen mod overstrømme på Micrologic 6 overstrømsrelæ sker på samme måde som ved Micrologic 5 (bortset fra indstillingen af Isd, som udføres direkte via betjeningspanelet).

Micrologic 6 overstrømsrelæ indeholder også en jordfejlsbeskyttelse. Både indkoblingsværdi og tidsforsinkelse kan justeres.

Indstilling af jordfejlsbeskyttelse

Indkoblingsværdien for jordfejlsbeskyttelse Ig bliver indstillet ved hjælp af drejeknappen til forindstilling med 9 trin og betjeningspanelet.

- Med drejeknappen kan indkoblingsværdien forindstilles til værdien Ig (angivet i multipla af In på drejeknappen).
- Indkoblingsværdien Ig kan finindstilles via betjeningspanelet.

Indstillingsprocedure

Trin	Handling
1	Drej forindstillingsknappen for Ig hen til den værdi, der ligger over det krævede (område: 0,4...In i trin på 0,1 In for In < 100 A, 0,2...In, i trin på 0,1 In for In ≥ 100 A).
2	Luk displayet Ig op i indstillingsmodus (åben hængelås).
3	Indstil ved hjælp af betjeningspanelet Ig til den nøjagtige værdi (i trin på 0,05 In op til 0,2 In).
4	Bekræft indstillingen ved at trykke på OK-tasten to gange.

Tidsforsinkelsen tg indstilles direkte med betjeningspanelet. Den samme indstilling bruges også til at vælge optionen I²t ON.

Indstillingsprocedure

Trin	Handling
1	Skift til indstillingsmodus (åben hængelås), og luk displayet for indstilling af tg op.
2	Indstil ved hjælp af betjeningspanelet tg til den ønskede værdi (0,0 sek, 0,1 sek, 0,2 sek, 0,3 sek, 0,4 sek - med eller uden I ² t ON).
3	Bekræft indstillingen ved at trykke på OK-tasten to gange.

Nullelederbeskyttelse

Overstrømsrelæet indeholder nullelederbeskyttelse til en 4P maksimalafbryder. Der er adgang til indstillingsværdierne for denne beskyttelse på displayet i indstillingsmodus.

Der er ikke indeholdt nullelederbeskyttelse til en 3P maksimalafbryder i overstrømsrelæet. Denne beskyttelse opnås ved faseudkobling.

Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæerne indeholder ENCT-funktionen, hvilket betyder, at der kan ydes specifik nullelederbeskyttelse sammen med en 3P maksimalafbryder. Denne funktion kræver følgende angivelser i indstillingsmodus:

- angivelse af, hvilken nulleleder der skal beskyttes
- angivelse af indstillingsværdien for beskyttelsen

Dette kræver installation af en ekstern ad hoc sensor (der findes detaljerede tekniske data for sensorer i *Compact NSX Catalog*).

Indstilling af nullelederbeskyttelse

Indstillingen af indkoblingsværdi for nullelederbeskyttelsen er den samme for en 4P maksimalafbryder som for en 3P maksimalafbryder med ENCT optionen.

Ved indstilling på displayet er der mulighed for at vælge mellem fire forskellige indkoblingsværdier for nullelederbeskyttelsen.

Indstilling på display		Indstillings- eller indjusteringsområde for Ir	Indstillings- eller indjusteringsområde for Isd
0		0	0
0,5		Ir/2	Isd/2
1		Ir	Isd
OSN	3P	1,6 Ir	1,6 Isd
	4P	1...1,6 Ir afhængigt af værdien for Ir	1...1,6 Isd afhængigt af værdien for Ir

Tidsforsinkelserne for overbelastnings- og kortslutningsbeskyttelserne er de samme som for faserne.

Bemærk: Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer indeholder OSN funktionen, som gør det muligt at anvende nullelederbeskyttelsen også ved tilstedeværelse af 3. harmoniske strømme og multipla af 3. harmoniske strømme.

Der findes detaljerede oplysninger om dette i *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*.

Micrologic 1.3 M elektronisk overstrømsrelæ

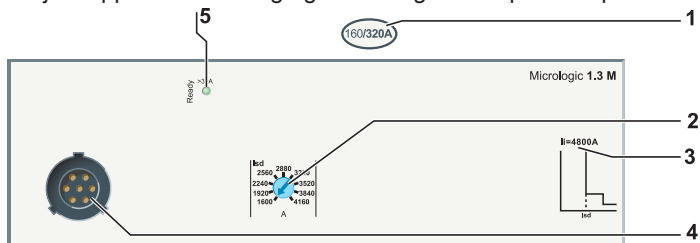
Oversigt

Micrologic 1.3 M elektronisk overstrømsrelæ med høje indkoblingsværdier for kortslutningsbeskyttelse er konstrueret til at yde kortslutningsbeskyttelse i motorinstallationer.

Micrologic 1.3 M elektroniske overstrømsrelæer kan bruges til oprettelse af motorinstallationer med både type 1 og type 2 koordination.

Beskrivelse

Drejeknappen til indstilling og indikeringerne er placeret på forsiden.



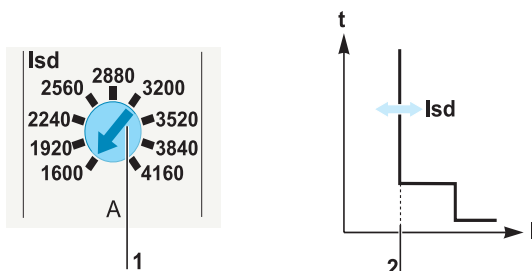
- 1 Indstillingsområde for Micrologic overstrømsrelæ
- 2 Indstillingsknop for indkoblingsværdi af kortslutningsbeskyttelse I_{sd}
- 3 Indkoblingsværdi for momentan beskyttelse I_i
- 4 Test-port
- 5 Grøn LED (driftklar)

Overstrømsrelæets størrelse I_n svarer til maksimumværdien i indstillingsområdet. Der kan leveres 2 størrelser: 320 A og 500 A.

Indstilling af kortslutningsbeskyttelse

Indkoblingsværdien for kortslutningsbeskyttelsen I_{sd} bliver indstillet med en drejeknap med 9 trin.

Når indstillingsknappen for indkoblingsværdien (1) drejes, bliver kurverne ændret som vist (2).



Tabellen herunder viser indkoblingsværdierne I_{sd} (i ampere) for kortslutningsbeskyttelsen (værdier angivet på drejeknappen) afhængigt af I_{sd} drejeknappens position og af indkoblingsværdierne I_i for den momentane beskyttelse.

Størrelse af overstrømsrelæ I _n (A)	
320	500
Indkoblingsværdi for I_{sd} (A)	
1600	2500
1920	3000
2240	3500
2560	4000
2880	4500
3200	5000
3520	5500
3840	6000
4160	6500
Indkoblingsværdi for I_i (A)	
4800	6500

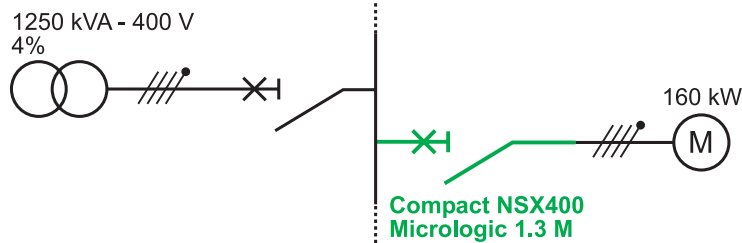
Tolerancen er +/- 15%.

Eksempel på anvendelse

Beskyttelse af en motorinstallation

- Strømforsyning af en 1.250 kVA transformator - 400 V, 4%
- Efterfølgende strømforsyning til en motorinstallation med følgende tekniske karakteristika:
 - motor-installation med 3-komponenter (maksimalafbryder, termorelæ, kontaktor)
 - direkte start (D.O.L.)
 - motoreffekt 160 kW, dvs. $I_n = 280 \text{ A}$
 - type 2 koordination

Installationsdiagram



Beregningerne for installationen er foretaget iht. forskrifterne, og de kan bruges til at fastlægge de tekniske specifikationer for den Compact NSX, som vil være passende til installationen (beregningerne er udført ved hjælp af Ecodial softwaren).

Valgt maksimalafbryder

Installation	Valgt Compact NSX	Bemærkninger
$I_n = 280 \text{ A}$	Compact NSX 400 Micrologic 1,3 M 320	Maksimalafbryder til motor, bryderstørrelse
$I_{sc} = 28,5 \text{ kA}$	F	Icu brydeevne kan ses på typeskiltet
$I_{kmin} = 18,3 \text{ kA}$	–	–

Overstrømsrelæets beskyttelsesindstillinger

Installation	Indstilling, overstrømsrelæ	Bemærkninger
$I_{kmin} = 18,3 \text{ kA}$ Startstrøm = $14 I_n$	$I_{sd} = 4.160 \text{ A}$	Beskyttelsesindstillingen I_{sd} er kompatibel med: <ul style="list-style-type: none"> ● transiente startstrømme ● kortslutningsbeskyttelse

Micrologic 2 M elektronisk overstrømsrelæ

Oversigt

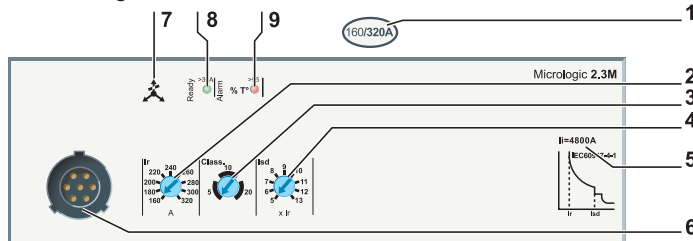
Micrologic 2 M elektronisk overstrømsrelæ er beregnet til beskyttelse af motorinstallationer i standard-applikationer. De termiske udkoblingskurver er beregnet på basis af selvventilerende motorer.

Micrologic 2 M elektroniske overstrømsrelæer kan bruges til oprettelse af motorinstallationer med både type 1 og type 2 koordination.

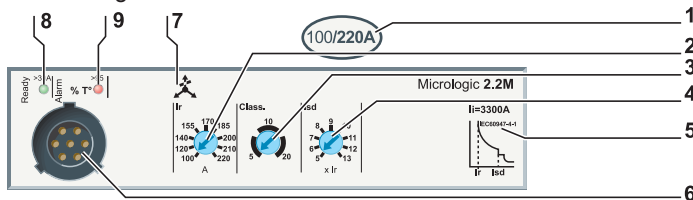
Beskrivelse

Drejeknapperne til indstilling samt indikeringerne er placeret på forsiden.

● Micrologic 2.3 M



● Micrologic 2.2 M

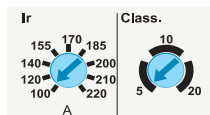


- 1 Indstillingsområde for Micrologic 2.2 M/2.3 M elektronisk overstrømsrelæer
- 2 Indstillingsknop til indkoblingsværdien for overbelastningsbeskyttelsen Ir
- 3 Omskifterknop for tidsforsinkelsesklasse for overbelastningsbeskyttelse
- 4 Indstillingsknop til indkoblingsværdien for kortslutningsbeskyttelsen Isd
- 5 Indkoblingsværdien for den momentane beskyttelse Ii
- 6 Test-port
- 7 Faseasymmetri
- 8 Grøn LED (driftklar)
- 9 Alarm LED

Overstrømsrelæets størrelse In svarer til maksimumværdien i indstillingsområdet.

Indstilling af overbelastningsbeskyttelse

Overbelastningsbeskyttelsen bliver indstillet med 2 drejeknapper i forhold til applikationens startstrøm.



- Overbelastningsbeskyttelsens indkoblingsværdi I_r indstilles med en drejeknap med 9 trin. Den maksimale indstillingsværdi (maksimumindstillingen på drejeknappen) svarer til værdien for overstrømsrelæets størrelse I_n .

Tabellen herunder viser de indkoblingsværdier I_r (i ampere) for overbelastningsbeskyttelse, som kan ses direkte på drejeknappen i relation til størrelsen for de enkelte overstrømsrelæer.

Størrelse af overstrømsrelæ I_n (A)						
25	50	100	150	220	320	500
Indkoblingsværdi for I_r (A)						
12	25	50	70	100	160	250
14	30	60	80	120	180	280
16	32	70	90	140	200	320
18	36	75	100	155	220	350
20	40	80	110	170	240	380
22	42	85	120	185	260	400
23	45	90	130	200	280	440
24	47	95	140	210	300	470
25	50	100	150	220	320	500

- Overbelastningsbeskyttelsens tidsforsinkelsesklasse bliver indstillet med en drejeknap med 3 trin: der kan vælges mellem klasse 5, 10 og 20.

Tabellen herunder viser værdien for trip-tidsforsinkelsen i relation til belastningsstrømmen for alle 3 klasser:

Belastningsstrøm	Klasse		
	5	10	20
Tidsforsinkelse af trip t_r (i sekunder)			
1,5 I_r	120	240	400
6 I_r	6,5	13,5	26
7,2 I_r	5	10	20

Tolerancen er - 20%, + 0%.

Indstilling af kortslutningsbeskyttelse

Indkoblingsværdien for kortslutningsbeskyttelsen indstilles med en drejeknap med 9 trin. Den er vist som multipla af I_r .

Trin	Handling
1	Indstil overbelastningsbeskyttelsen først: indstillingen for indkoblingsværdien er I_r (A).
2	Drej indstillingsknappen I_{sd} til den krævede værdi (indstillingsområdet er: 5...13 I_r i trin af I_r (9 trin)).
3	I_{sd} indstilles til I_r (A) x indstilling for I_{sd} .

Tolerancen er +/- 15%.

Kortslutningsbeskyttelsens tidsforsinkelse kan ikke indstilles: 30 ms.

Indstilling af momentan beskyttelse

Tabellen herunder viser indkoblingsværdierne I_i (i ampere) i relation til overstrømsrelæets størrelse I_n .

	Størrelse af overstrømsrelæ I_n (A)						
	25	50	100	150	220	320	500
Indk.værdi I_i (A)	425	750	1500	2250	3300	4800	7500

Tolerancen er +/- 15%.

Beskyttelse mod asymmetrisk fase

Micrologic 2 M overstrømsrelæer har en beskyttelse mod asymmetrisk fase. De tekniske karakteristika er følgende:

- beskyttelsen kan ikke indstilles
- indkoblingsværdi: 30% faseasymmetri (tolerancen er +/- 20%)
- udkoblingstid: 4 sek i hold, 0,7 sek under start

Eksempel:

En asymmetrisk fase på over 30% i mere end 4 sek i hold medfører, at beskyttelsen tripper.

Signal til åbning af kontaktor

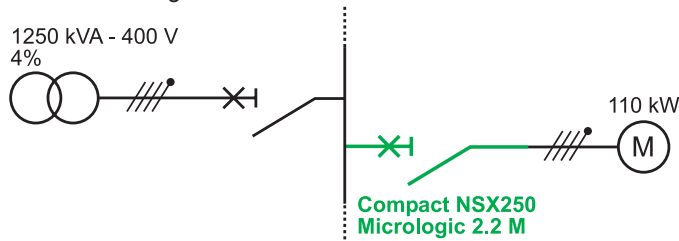
På overstrømsrelæer, som er udstyret med et SDTAM modul, kan udgang 2 (SD4/OUT2) på dette modul bruges til at aktivere et signal til åbning af motorinstallationens kontaktorer, inden maksimalafbryderen tripper (se SDTAM Modul (Micrologic 2 M og 6 E-M), side 50).

Eksempel på anvendelse

Beskyttelse af en motorinstallation med følgende karakteristika:

- forsyning fra en 1.250 kVA transformator - 400 V, 4%
- beskyttelse af en motorinstallation med følgende egenskaber:
 - motorinstallation med 2 komponenter (maksimalafbryder, kontaktor)
 - direkte start (D.O.L)
 - motoreffekt 110 kW, dvs. $I_n = 196$ A
 - type 2 koordination
 - forholdene i applikationen kræver langsom start

Installationsdiagram



Beregningerne for installationen er foretaget iht. forskrifterne, og de kan bruges til at fastlægge de tekniske specifikationer for den Compact NSX, som vil være passende til installationen (beregningerne er udført ved hjælp af Ecodial softwaren).

Installationsdiagram

Installation	Valgt Compact NSX	Bemærkninger
$I_n = 196$ A	Compact NSX 250 Micrologic 2.2 M 220	Maksimalafbryder til motor, bryderstørrelse
$I_{sc} = 28,5$ kA	F	Icu brydeevne kan ses på typeskiltet
$I_{kmin} = 14,8$ kA	-	-

Overstrømsrelæet beskyttelsesindstillinger

Installation	Indstilling, overstrømsrelæ	Bemærkninger
$I_n = 196$ A	Micrologic 2.2 M 220 indstillet til 200 A	Indstilling af Micrologic overstrømsrelæ
Langsom start	Indstillet til klasse 20	Overbelastningsbeskyttelsens trip-klasse
$I_{kmin} = 14,8$ kA Transient = 14 I_n	$I_{sd}/I_n > 12$ dvs. $I_{sd} > 2,400$ A	Beskyttelsesindstillingen I_{sd} er kompatibel med: <ul style="list-style-type: none"> ● transiente startstrømme ● kortslutningsbeskyttelse

Micrologic 6 E-M elektronisk overstrømsrelæ

Oversigt

Micrologic 6 E-M elektroniske overstrømsrelæer er beregnet til brug i alle motorinstallationstyper. De har også som standard funktioner til måling, driftsinformationer, vedligeholdelse og kommunikation.

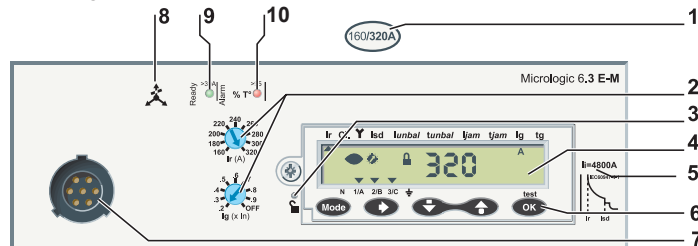
Micrologic 6 E-M elektroniske overstrømsrelæer kan bruges til oprettelse af motorinstallationer med både type 1 og type 2 koordination.

Der findes udførlige oplysninger om driften af Micrologic 6 E-M overstrømsrelæer i *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*.

Beskrivelse

Drejknapperne til indstilling samt indikeringerne er placeret på forsiden.

Micrologic 6.3 E-M



- 1 Størrelsen af I_r for Micrologic 6.3 E-M elektronisk overstrømsrelæ
- 2 Drejknapper til indstilling af indkoblingsværdi I_r og I_g
- 3 Microswitch til spærring/frigivning
- 4 Displaymodul
- 5 Indkoblingsværdi for momentan beskyttelse: I_i
- 6 Betjeningspanel
- 7 Test-port
- 8 Faseasymmetri
- 9 Grøn LED (driftsklar)
- 10 Alarm LED

Beskyttelse mod overstrømme

Indstillingerne for overstrømsbeskyttelsen i Micrologic 6 E-M overstrømsrelæer udføres på samme måde som for Micrologic 6, bortset fra indstillingen I^2t for kortslutningsbeskyttelse og jordfejlsbeskyttelse, som altid er OFF (se *Micrologic 5 og 6 elektroniske overstrømsrelæer*, side 95).

Ekstra beskyttelse

Micrologic 6 E-M overstrømsrelæ har yderligere beskyttelsesfunktioner til LSIG beskyttelse:

- asymmetrisk fase eller tab af fase
- blokeret rotor
- beskyttelse mod understrøm
- beskyttelse mod tung motorstart
- overvågning af motor-isolering under driftsbeskyttelse

Disse beskyttelsesfunktioner kan indstilles på displayet eller ved hjælp af **RSU** softwaren (se *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*).

Service-interfacemodul til Micrologic overstrømsrelæer

4

Oversigt

Formål

I dette kapitel beskrives service-interfacemodulet som bruges med Micrologic overstrømsrelæer.

Hvad indeholder dette kapitel?

Dette kapitel omhandler følgende emner:

Emne	Side
Funktioner i Micrologic service-interfacemodul	108
Batterienhed	109
Stand-alone servicemodul	111
Servicemodul tilsluttet PC	114
Servicemodul tilsluttet PC med RSU software	116
Servicemodul tilsluttet PC med LTU software	118

Funktioner i Micrologic service-interfacemodul

Beskrivelse af krav

Det er nødvendigt med en 24 V DC strømforsyning for at kunne udføre lokal kontrol af et overstrømsrelæ. Sådanne kontroller kan også udføres ved hjælp af service-interfacemodulet:

Service-interfacemodul	Til rådighed på overstrømsrelæ
24 VDC eksternt strømforsyningsmodul	<input type="checkbox"/>
Batterienhed til Micrologic	■
Stand-alone servicemodul	■
Servicemodul tilsluttet PC med RSU software	■
Servicemodul tilsluttet PC med LTU software	■
■ Muligt ved alle Micrologic overstrømsrelæer <input type="checkbox"/> Muligt ved Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer	

Tabellen herunder viser de forskellige kontrolfunktioner på hvert service-interfacemodul:

Service-interfacemodul	Indstilling	Kontrol	Test	Gemme indstillinger
24 VDC eksternt strømforsyningsmodul	■	<input type="checkbox"/>	–	–
Batterienhed	■	<input type="checkbox"/>	–	–
Stand-alone servicemodul	■	<input type="checkbox"/>	X	–
Servicemodul tilsluttet PC med RSU software	■	■	X	■
Servicemodul tilsluttet PC med LTU software	■	■	■	■
■ Komplet ved alle Micrologic overstrømsrelæer <input type="checkbox"/> Komplet ved Micrologic overstrømsrelæer 5 og 6 (ved Micrologic 2 overstrømsrelæer kontrolleres kun indstillingsknappernes position) X Kun ved trip med testknappen				

Forholdsregler inden kontrol, test og indstilling

Kontrol

Indstillingerne kan kontrolleres uden særlige sikkerhedsforanstaltninger. Men det anbefales, at sådanne kontroller udføres af en person med de fornødne kvalifikationer.

Test

Ved test af Compact NSX maksimalafbryderens trip-mekanismer er følgende forholdsregler nødvendige:

- undgå at afbryde driften af anlægget
- sørg for, at der ikke udløses u hensigtsmæssige alarmer eller handlinger

PAS PÅ!

FARE FOR UØNSKET UDKOBLING

Kun personer med de fornødne kvalifikationer må udføre test af beskyttelsen.

Tilsidesættelse af disse anvisninger kan medføre tilskadekomst eller beskadigelse af udstyr.

Indstilling

Ændring af indstillinger kræver et indgående kendskab til installationens tekniske egenskaber og sikkerhedsregler.

PAS PÅ!

FARE FOR UØNSKET UDKOBLING ELLER MANGLENDE UDKOBLING

Kun personer med de fornødne kvalifikationer må udføre test af beskyttelsesindstillinger.

Tilsidesættelse af disse anvisninger kan medføre tilskadekomst eller beskadigelse af udstyr.

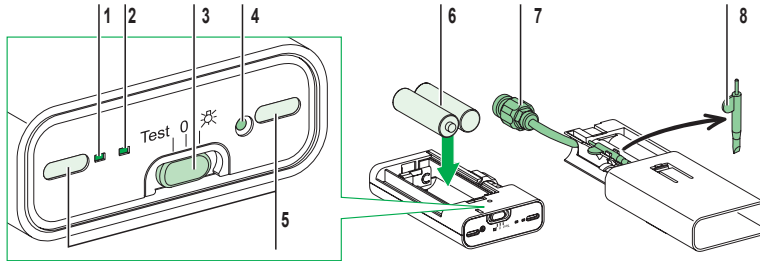
Batterienhed

Oversigt

Batterienhed er let at transportere og kan anvendes overalt til lokal inspektion og service af Micrologic overstrømsrelæer.

Beskrivelse

Batterienheden indeholder to mini-batterier, som kan forbindes med test-porten på Micrologic's elektroniske overstrømsrelæer.



- 1 Grøn LED til kontrol af batteristatus
- 2 Gul LED til kontrol af blokering af termisk hukommelse
- 3 Skydekontakt med 3 positioner:
Venstre = testposition, midt = OFF, højre = lommelygte
- 4 Knap til blokering af termisk hukommelse
- 5 2 LED'er til belysning
- 6 2 batterier 1,5 V type AA (ikke indeholdt i levering)
- 7 Stik til forbindelse med Micrologic overstrømsrelæets test-port
- 8 Værktøj/skruetrækker

Lommelygte-funktion

For at anvende modulet som lommelygte skal skydekontakten flyttes til positionen i højre side (lommelygtefunktion).

Klargøring af batterimodulet

Klargøring af udstyret inden service foretages på følgende måde:

Trin	Handling
1	Skyd afdækningen til side for at få adgang til stikket til overstrømsrelæet
2	Stik batterimodulets stik ind i test-porten på Micrologic overstrømsrelæet.
3	Flyt skydekontakten hen til testpositionen (venstre side).
4	Kontroller batteriets status: den grønne LED skal lyse.

Inspektion og kontrol

Efter klargøring af batterimodulet udføres kontrol og inspektion af overstrømsrelæet på følgende måde:

Trin	Handling
Inspektion	
1	Kontroller, at den grønne LED (driftklar) på overstrømsrelæet blinker. Dette betyder, at alle funktioner af Micrologic overstrømsrelæet er i korrekt driftklar tilstand (intern selv-test).
Kontrol af indstillingsværdier på displaymodulet (ved Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer)	
2	Brug navigationsknapper til at se <i>Beskyttelsesparametre i aflæsningmodus</i> (se <i>Micrologic 5 og 6 elektroniske overstrømsrelæer</i> , side 95).
3	Blad nedad, og kontroller værdierne af de forskellige indstillinger (Micrologic 5 overstrømsrelæ): <ul style="list-style-type: none"> ● Ir (A) ● IN (A) (hvis aktiveret) overbelastning ● tr (s) ● Isd (A) ● IN (A) (hvis aktiveret) kortslutning ● tsd (ms) med/uden I²t ● li (A) Indstillingerne kan ændres.
Displayets baggrundsbelysning er ikke aktiveret for at forlænge batteriernes levetid (4 timer).	

**Funktion til
blokering af
termisk
hukommelse
(serviceniveau
IV)**

Med knappen til *Blokering af termisk hukommelse* bliver den termiske hukommelse temporært sat ud af funktion. Denne blokering er nødvendig, for at det skal være muligt at foretage en sand måling af beskyttelsens tidsforsinkelse under test af trip ved tilførsel af primær strøm. Denne funktion er en del af serviceniveau IV. Den må kun udføres af specialister i vedligeholdelse og service (se *Service af Compact NSX under drift, side 127*).

Efter klargøring af udstyret (batterimodulet) udføres testen på følgende måde:

Trin	Handling
1	Skift maksimalafbryderen til position I (ON).
2	Flyt skydekontakten til position OFF (midt).
Blokering af termisk hukommelse	
3	Tryk ved hjælp af det spidse værktøj på knappen for blokering af termisk hukommelse.
4	Den gule LED (bekræftelse) og den grønne LED lyser. Den termiske hukommelse i overstrømsrelæet bliver blokeret i 15 minutter.
Ophævelse af blokering af termisk hukommelse (inden 15 minutter)	
5	Tryk på knappen til blokering af den termiske hukommelse igen.
6	Den gule LED (bekræftelse) og den grønne LED slukkes. Den termiske hukommelse i overstrømsrelæet er genaktiveret.

Bemærk: Blokeringen af den termiske hukommelse bliver deaktiveret øjeblikkeligt (den gule LED (bekræftelse) slukkes), hvis følgende sker under udførelsen af testen:

- skydekontakten flyttes til en anden position
- batterimodulet ved et uheld bliver fjernet fra test-porten

Stand-alone servicemodul

Oversigt

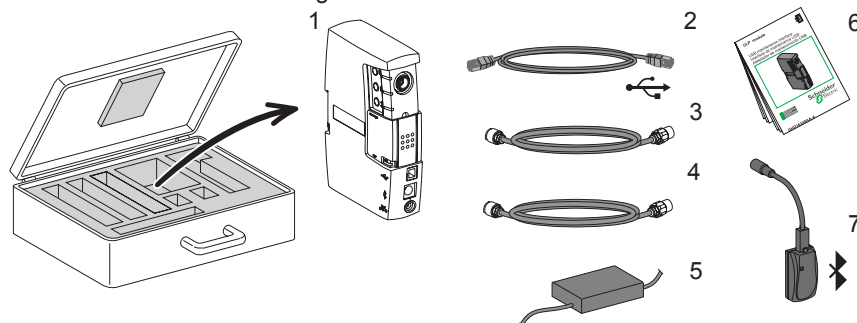
Stand-alone servicemodulet bruges til følgende:

- servicekontrol og -inspektion
- trip-test
- til blokeringsfunktionerne, som er nødvendige i forbindelse med test af trip ved tilførsel af primærstrøm (serviceniveau IV)

Der kan bestilles et service-sæt, som omfatter servicemodulet samt tilbehør (se *Compact NSX Catalog*).

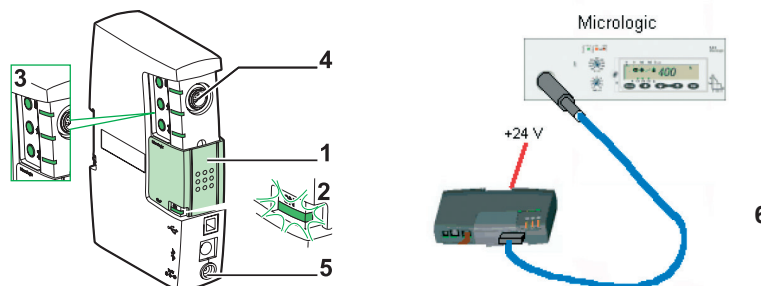
Beskrivelse af service-sæt

Service-sættet indeholder følgende dele:



- 1 Servicemodul
- 2 Standard USB kabel for tilslutning til PC
- 3 Specialkabel for tilslutning af servicemodulet til overstrømsrelæets test-port
- 4 Standard RJ45 kabel for tilslutning af servicemodulet til ULP modulet
- 5 Strømforsyning til servicemodulet
- 6 Vejledning
- 7 Option: bluetooth trådløs forbindelse (til PC)

Beskrivelse af servicemodul



- 1 Mekanisk afdækningskappe i midterposition
- 2 Grøn LED (ON)
- 3 Testknapper (3) med LED'er (3)
- 4 Stikindgang for tilslutning af servicemodulet til overstrømsrelæets test-port ved hjælp af specialkablet
- 5 Stikindgang for tilslutning af strømforsyningsenheden
- 6 Specialkabel for tilslutning af servicemodulet til overstrømsrelæets test-port

Klargøring af servicemodulet

Klargøring af udstyret (servicemodulet) inden test:

Trin	Handling
1	Skyd servicemodulets mekaniske afdækningskappe hen til positionen i midten.
2	Tilslut det 24 V DC strømkabel: den grønne LED (ON) bliver tændt.
3	Stik servicemodulets tilslutningsstik ind i Micrologic overstrømsrelæets test-port.

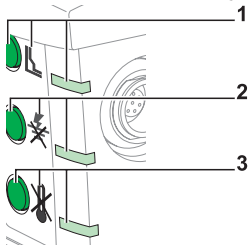
Inspektion og kontrol

Efter klargøring af udstyret (servicemodulet) udføres kontrol og inspektion på følgende måde:

Trin	Handling
Inspektion	
1	Kontroller, at den grønne LED (driftklar) på overstrømsrelæet blinker. Dette betyder, at alle funktioner i Micrologic overstrømsrelæet er i korrekt driftsklar tilstand (intern selvtest).
Kontrol af indstillingsværdier på displaymodulet (ved Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer)	
2	Brug navigationsknapperne til at se <i>Beskyttelsesparametre i aflæsningmodus</i> (se <i>Micrologic 5 og 6 elektroniske overstrømsrelæer, side 95</i>).
3	Blad nedad, og kontroller værdierne af de forskellige indstillinger (Micrologic 5 overstrømsrelæ): <ul style="list-style-type: none"> ● Ir (A) ● IN (A) (hvis aktiveret) overbelastning ● tr (s) ● Isd (A) ● IN (A) (hvis aktiveret) kortslutning ● tsd (ms) med/uden I²t ● li (A) Indstillingerne kan ændres.

De tre test-funktioner

Testen udføres ved hjælp af de tre testknapper samt de dertil hørende LED'er til angivelse af status.



- 1 Elektrisk testknap (trip) med ikon og rød LED (status).
- 2 Knap til blokering af termisk hukommelse med ikon og gul LED (status).
- 3 Knap til blokering af jordfejlsbeskyttelse med ikon og gul LED (status).

Trip-test ved hjælp af den elektriske testknap

Den elektriske testknap udløser et elektronisk trip af maksimalafbryderen. Denne test bruges til at kontrollere maksimalafbryderens elektroniske og mekaniske betjeningslementer.

Efter klargøring af udstyret udføres testen på følgende måde:

Trin	Handling
1	Skift maksimalafbryderen til position I (ON).
Trip af maksimalafbryderen	
2	Tryk på den elektriske testknap (til trip).
3	Den røde LED (status) på servicemodulet tændes og slukkes umiddelbart efter. Maksimalafbryderen tripper: <ul style="list-style-type: none"> ● Betjeningsmekanismen bevæger sig til positionen for trippet tilstand: ▼ (med vippeafbryder), Trip eller Tripped (drejeregreb), OFF (motoroptræk). ● Den grønne LED (driftklar) på Micrologic overstrømsrelæet blinker vedvarende. Displayet på Micrologic 5 og 6 forbliver uændret.
Reset af maksimalafbryderen	
4	Reset betjeningsmekanismen. Maksimalafbryderen er klar til drift.

**Funktion til
blokering af
termisk
hukommelse
(serviceniveau
IV)**

Med knappen til *Blokering af termisk hukommelse* bliver den termiske hukommelse temporært sat ud af funktion. Denne blokering er nødvendig for at det skal være muligt at foretage en sand måling af beskyttelsens tidsforsinkelse tr under test af trip ved tilførsel af primær strøm. Denne funktion er en del af serviceniveau IV. Den må kun udføres af specialister i vedligeholdelse og service (se *Service af Compact NSX under drift, side 127*).

Efter klargøring af udstyret udføres testen på følgende måde:

Trin	Handling
1	Skift maksimalafbryderen til position I (ON).
Blokering af termisk hukommelse	
2	Tryk på knappen til blokering af termisk hukommelse.
3	Den gule LED (status) lyser konstant. Den termiske hukommelse på overstrømsrelæet er blokeret i 15 minutter.
Ophævelse af blokering af termisk hukommelse (inden 15 minutter)	
4	Tryk på knappen for blokering af termisk hukommelse igen.
5	Den gule LED (status) slukkes. Den termiske hukommelse på overstrømsrelæet er genaktiveret.

Blokeringen af den termiske hukommelse medfører en tvungen aktivering af ZSI funktionen (hvis funktionen findes). Denne tvungne aktivering hindrer tidsforsinkelsen af kortslutningsbeskyttelsen tsd og tidsforsinkelsen af jordfejlbeskyttelsen tg (Micrologic 6) i at blive sat ud af funktion under test.

**Funktion til
blokering af
jordfejl-
beskyttelse
(serviceniveau
IV)**

Med knappen *Blokering af jordfejlbeskyttelse* bliver jordfejlbeskyttelsen (Micrologic 6) og den termiske hukommelse temporært sat ud af funktion: Derved bliver det muligt at tilføre teststrømmen separat til hver fase, hvorved den ægte tidforsinkelse tr kan beregnes.

Efter klargøring af udstyret udføres testen på følgende måde:

Trin	Handling
1	Skift maksimalafbryder til position I (ON).
Blokering af jordfejlbeskyttelse	
2	Tryk på knappen til blokering af jordfejlbeskyttelsen.
3	De gule LED'er (status) for jordfejlbeskyttelse og blokering af termisk hukommelse lyser konstant. Jordfejlbeskyttelse og den termiske hukommelse på overstrømsrelæet er blokeret i 15 minutter.
Ophævelse af blokering af jordfejlbeskyttelse (inden 15 minutter)	
4	Tryk på knappen for blokering af jordfejlbeskyttelse igen.
5	De gule LED'er (status) for jordfejlbeskyttelse og termisk hukommelse slukkes. Jordfejlbeskyttelsen og den termiske hukommelse på overstrømsrelæet er genaktiveret.

Blokeringen af den termiske hukommelse medfører en tvungen aktivering af ZSI funktionen (hvis funktionen findes). Denne tvungne aktivering hindrer tidsforsinkelsen af kortslutningsbeskyttelsen tsd i blive sat ud af funktion under test.

Service modul tilsluttet PC

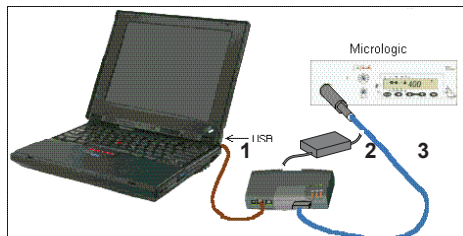
Beskrivelse og tilslutning

Et servicemodul, som er tilsluttet en PC kan bruges til at udføre alle former for kontrol, test og indstillinger på Micrologic overstrømsrelæet.


Servicemodulet kan tilsluttes til en PC på to måder:

- via USB porten
- ved hjælp af optionen bluetooth

Tilslutning via USB porten



- 1 USB standardtilslutningskabel fra servicemodul til PC
- 2 Servicemodules strømforsyningsenhed
- 3 Micrologic kabel til tilslutning af servicemodul til overstrømsrelæets test-port

Bemærk: Hvis USB porten ikke kan levere tilstrækkeligt meget strøm til forsyning af både Micrologic overstrømsrelæ og servicemodul, begynder de tre test LED'er  på servicemodulet at blinke. Servicemodulet kan i så fald forsynes med strøm via det strømforsyningsmodul, der er leveret sammen med service-sættet.

Tilslutning via bluetooth



- 1 RJ45 kabel til bluetooth sender-modtager, på PC
- 2 PS/2/RJ45 kabel til bluetooth sender-modtager, på servicemodul
- 3 Micrologic kabel for tilslutning af servicemodul med overstrømsrelæets test-port
- 4 Servicemodules strømforsyningsenhed

Bemærk: Anvend den strømforsyningsenhed, der er leveret med service-sættet.

Bemærk: Bluetooth-enheden skal være fast tilsluttet til servicemodulet med PS/2 stikket (vær opmærksom på, at der er tale om to forskellige stiktyper, og at RJ45 stikket ikke kan bruges på samme måde som ved tilslutning af ULP-stikket).

Hardware og software

Til anvendelsen kræves følgende hardware og software:

- Hardware
Alle nødvendige stikforbindelser leveres sammen med service-sættet (trådløs tilslutning med bluetooth er en option, som skal bestilles separat).
Test PC'en skal som standard som minimum være konfigureret med Windows XP og en USB1 port.
- Software
Der kan leveres to forskellige typer software (optioner):
 - RSU software til indstilling af beskyttelses- og alarm-parametre. Denne software er gratis og kan downloades på **www.schneider-electric.com**.
 - LTU software til indstilling af tests (fejlsimulering, måling af indkoblingværdier og tidsforsinkelser osv.)

Bemærk: Adgangen til ændring af Micrologic overstrømsrelæets indstillinger via kommunikation er beskyttet med brugerpasord. Det fabriksindstillede administrator-pasord er '0000'. Kontakt de autoriserede service-administratorer for oplysninger om en evt. brug af pasord.

Servicemodul tilsluttet PC med RSU software

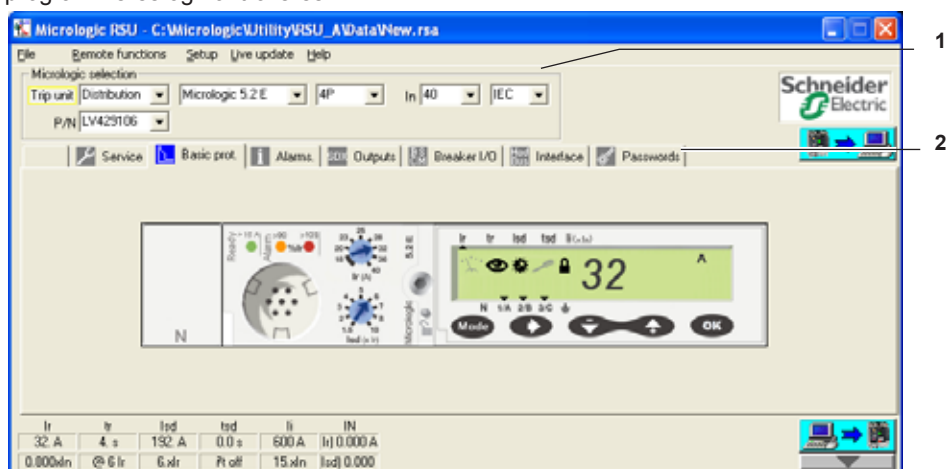
Oversigt

RSU (Remote Setting Utility) softwaren er et hjælpeværktøj fra Micrologic, som operatøren kan bruge til:

- kontrol og/eller konfiguration af:
 - beskyttelsesparametre
 - måleparametre
 - alarmparametre
 - opsætning af SDx moduludgange
 - BSCM modulparametre
 - parametre til kommunikationsmodulets interface
- ændring af passwords
- lagring af alle konfigurationerne
- redigering af konfigurationer
- visning af trip-kurver

Beskrivelse

Alle beskyttelses-, måle-, alarm- og kommunikationsfunktioner i Micrologic overstrømsrelæet kan hhv. programmeres og kontrolleres.



1 Micrologic skærbillede til valg af funktion

2 Faneblade med tilgængelige funktioner

Tabellen herunder indeholder en liste over de funktioner, som RSU software kan håndtere:

Faner	Funktioner
Service	Konfigurering af målefunktioner (Micrologic E)
Basic prot	Indstilling af beskyttelsesparametre
Alarms.	Konfigurering af 10 brugeralarmer og foralarmer
SDx Outputs	Opsætning af to SDx udgange
Passwords	Konfigurering af fire password-niveauer
Optionen BSCM modul	
Breaker I/O	<ul style="list-style-type: none"> ● Tællere for OF-signaler og udkoblingstyper efter SD og SDE fejl ● Grænseværdi for alarm i forbindelse med OF-signal ● Motoroptræk med kommunikation: tællere for motoroptræk ● Motoroptræk med kommunikation: konfiguration af reset-funktion
Optionen Modbus interface	
Interface	<ul style="list-style-type: none"> ● Læsning af Modbus-adresser ● Konfigurering af kommunikation ● Konfigurering af datasæt

Der findes udfærlige oplysninger om **Services**, **Alarms** og **Outputs** i **brugerhåndbog for Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer**.


Klargøring af udstyret

Klargøring af udstyr inden service udføres på følgende måde:

Trin	Handling
1	Placer servicemodules mekaniske afdækning på midterpositionen.
2	Start PC'en.
3	Forbind PC'en og servicemodulet med forbindelseskablet, eller tilslut bluetooth-stikket.
4	Stik servicemodules tilslutningsstik ind i Micrologic overstrømsrelæets test-port.

Inspektion og kontrol

Efter klarlægning af udstyret udføres kontrol og inspektion af overstrømsrelæet på følgende måde:

Trin	Handling
Inspektion	
1	Kontroller, at den grønne LED (driftsklar) blinker. Det betyder, at alle Micrologic-funktioner er i korrekt driftsklar tilstand (intern selv-test).
Kontrol af indstillinger	
2	Luk RSU softwaren op: <ul style="list-style-type: none"> ● Der bliver åbnet et aktivt display under fanen Basic prot. for den udgave Micrologic overstrømsrelæ, der skal af testes.  <ul style="list-style-type: none"> ● Adgangen til indstillingerne og navigation mellem de enkelte displays foregår på samme måde som på selve Micrologic displayet (se <i>Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog</i>).
3	Blad nedad, og kontroller værdierne for de forskellige indstillinger (Micrologic 5 overstrømsrelæ): <ul style="list-style-type: none"> ● Ir (A) ● IN (A) (hvis aktiveret) overbelastning ● tr (s) ● lsd (A) ● IN (A) (hvis aktiveret) kortslutning ● tsd (ms) med/uden I²t ● li (A) Indstillingerne kan ændres.

Indstillingerne kan ændres: hængelåsen skal være åben.

Test ved hjælp af servicemodulet

Når servicemodulet er tilsluttet en PC, kan det fungere i stand-alone modus: dvs. at der er adgang til de tre testfunktioner (se *Stand-alone servicemodul, side 111*).

Gemme og udskrive

De forskellige indstillinger og data kan gemmes og udskrives.

Servicemodul tilsluttet PC med LTU software

Oversigt

LTU (Local Test Utility) softwaren er et hjælpeværktøj fra Micrologic til følgende formål:

- test af tidsforsinkelser for beskyttelsen
- simulering af alarmer
- lagring af testresultater
- udprintning af test-rapporter
- visning af trip-kurver
- visning af indstillinger
- test af non-trip tiden (kontrol af selektivitet)
- test af ZSI-funktionen

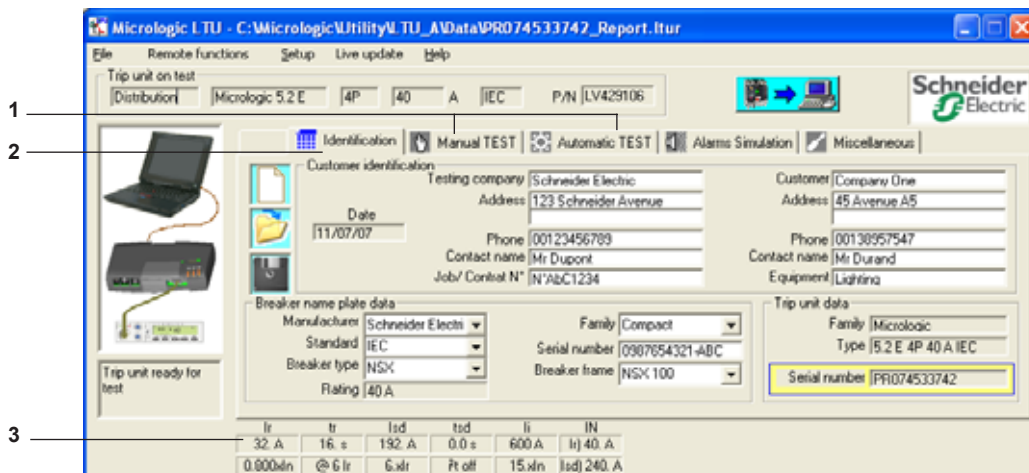
Beskrivelse

Simulering af trip bruges til kontrol af værdierne for beskyttelsens tidsforsinkelser (se *LTU Online Help*).

Der findes to typer test:

- under fanen **Automatic TEST** udfører LTU softwaren automatisk sekventielle trip-tests. Testresultatet bliver vist med det samme i form af en værdi og en bjælke, som kan være:
 - grøn (triptiden ligger indenfor tolerancen): OK
 - rød (triptiden ligger udenfor tolerancen): ikke OK
- under fanen **Manual TEST**: LTU softwaren anmoder brugeren om at udvælge værdier for intensitet og varighed af fejlstrømmen. Denne test kan bruges til afestning af grænseværdierne for non-trip tider på overstrømsrelæet.

Beskrivelse af LTU skærmbilledet under fanen **Identification**



- 1 Faner for tilgængelige tests
- 2 Fane til identifikation af installation, kunde og produkt
- 3 Indstillingsværdi-området for den Micrologic, som afstedes

Tabellen herunder indeholder en liste med de testfunktioner, der er tilgængelige på PC'en:

Faner	Funktioner
Identification	Identifikation af installation og af maksimalafbryder/overstrømsrelæ
Manual TEST	Manuel indstilling af fejlstrømsværdier
Automatic TEST	Automatisk indstilling af fejlstrømsværdier
Alarm simulation	Alarmsimulering til systemtest
Miscellaneous	Testknap (trip), ZSI test

Klargøring af udstyr

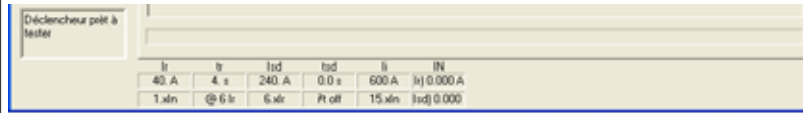
Klargøring af udstyr inden service udføres på følgende måde:

Trin	Handling
1	Placer servicemodules mekaniske afdækning på midterpositionen.
2	Start PC'en.
3	Forbind PC'en og servicemodulet med forbindelseskablet, eller tilslut bluetooth-stikket.
4	Stik servicemodules tilslutningsstik ind i Micrologic overstrømsrelæets test-port.

Inspektion og kontrol

Efter klarlægning af udstyret udføres kontrol og inspektion af overstrømsrelæet på følgende måde:

Trin	Handling
Inspektion	
1	Kontroller, at den grønne LED (driftsklar) blinker. Det betyder, at alle Micrologic-funktioner er i korrekt driftsklar tilstand (intern selv-test).
Kontrol af indstillinger	
2	Luk LTU softwaren op. Der findes en beskrivelse af den udgave Micrologic overstrømsrelæ, som skal aftestes, under fanen Trip unit on test . Indstillingsværdierne kan ses i bunden af skærbilledet.



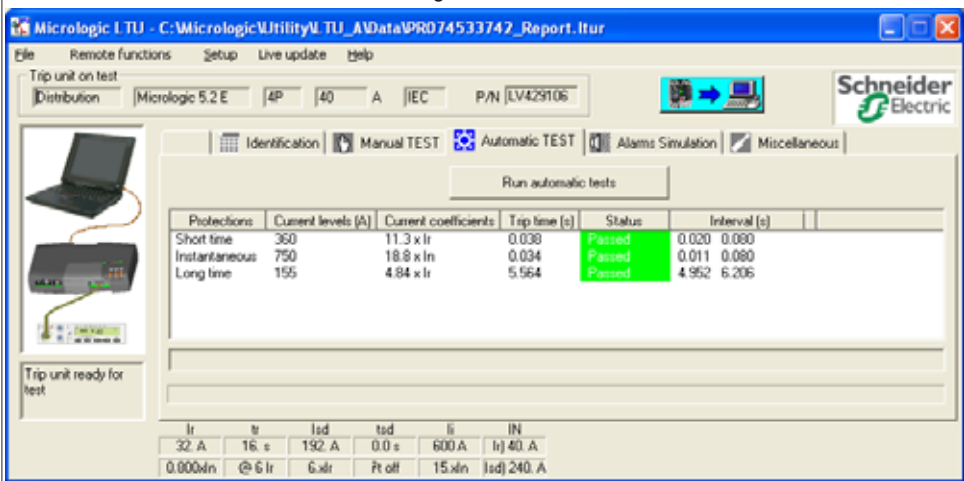
Ir	tr	I _{sd}	t _{sd}	Ii	IN
40 A	4 s	240 A	0.0 s	600 A	I _n 0.000 A
1.xIn	@ 6 Ir	6.xIr	Pt off	15.xIn	I _{sdj} 0.000

Test ved hjælp af servicemodulet

Når servicemodulet er tilsluttet en PC, kan det fungere i stand-alone modus: dvs. at der er adgang til de tre testfunktioner (se *Stand-alone servicemodul, side 111*).

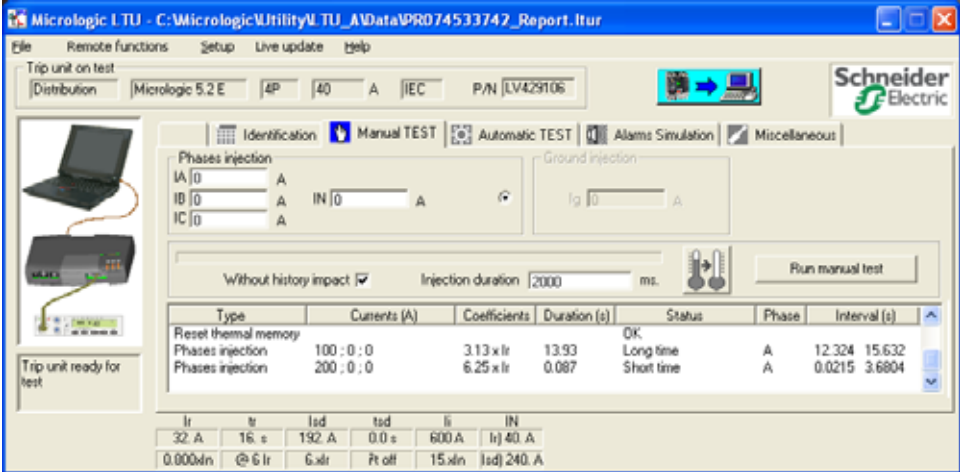
Test ved hjælp af LTU software**Fanen Automatic TEST**

Trin	Handling
1	Luk LTU softwaren op. Der findes en beskrivelse af den udgave Micrologic overstrømsrelæ, som skal aftestes, under fanen Trip unit on test . Indstillingsværdierne kan ses i bunden af skærbilledet.
2	Vælg fanen Automatic TEST .
3	Klik på Run automatic tests . Der simuleres en fejlstrøm på alle beskyttelsestyper i rækkefølge: overbelastning, kortslutning, momentan og jordfejl, alt efter behov.
4	Resultaterne vises i en tabel med de forskellige værdier:



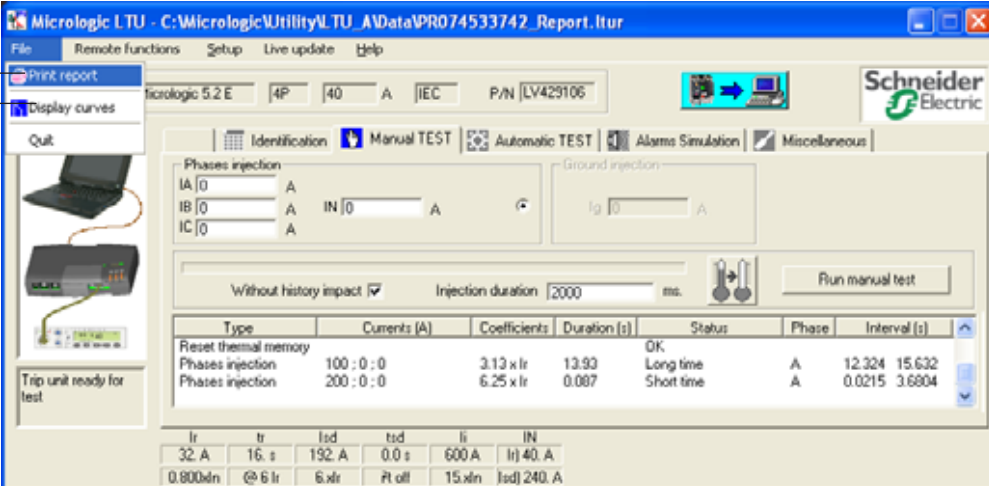
Protections	Current levels [A]	Current coefficients	Tripp time [s]	Status	Interval [s]
Short time	360	11.3 x Ir	0.038	Passed	0.020 0.080
Instantaneous	750	18.8 x In	0.034	Passed	0.011 0.080
Long time	155	4.84 x Ir	5.564	Passed	4.952 6.206

Test ved hjælp af
LTU softwareFanen **Manual TEST**

Trin	Handling
1	Luk LTU softwaren op. Der findes en beskrivelse af den udgave Micrologic overstrømsrelæ, som skal aftestes, under fanen Trip unit on test . Indstillingsværdierne kan ses i bunden af skærbilledet.
2	Vælg fanen Manual TEST.
3	Angiv de tre fejlstrømsværdier (i A) i de tre felter Phase injection . Angiv en varighed (i ms) af fejlstrømmen i feltet Injection duration .
4	Klik på Run manual test . Simuleringen viser triptypen (f.eks. overbelastning) eller NON trip.
5	Resultaterne vises i en tabel med de forskellige værdier: 

Gemme og
udskrive

Indstillinger og data kan gemmes og udskrives. Softwaren har også mulighed for at udskrive de beregnede trip-kurver for det pågældende overstrømsrelæ.



- 1 Udskrivning af data
- 2 Trip-kurver

Data bliver automatisk gemt af softwaren.

Oversigt

Formål

I dette kapitel beskrives de anbefalede procedurer i forbindelse med opstartsfasen, driftsbetingelser og service og vedligeholdelse af Compact NSX maksimalafbrydere. Overholdelse af disse anbefalinger sikrer en pålidelig drift og lang levetid for både udstyr og installation.

Hvad indeholder dette kapitel?

Dette kapitel omhandler følgende emner:

Emne	Side
Opstart	122
Omgivelsesbetingelser	125
Service af Compact NSX under drift	127
Forholdsregler i tilfælde af trip	129

Opstart

Liste over kontroller og inspektioner

Ved opstart af nyt udstyr eller efter en længere stilstandsperiode skal der udføres en generel kontrol af udstyret. En sådan kontrol tager kun nogle få minutter, og den eliminerer risikoen for, at der opstår fejlfunktioner enten som følge af fejl ved udstyret fejl eller pga. ting, der er blevet overset.

Bemærk: Forsyningen til fordelingsstavlen skal afbrydes inden udførelse af kontroller og test.

Tabellen herunder indeholder en liste over de kontroller og inspektioner, der skal udføres afhængigt af situationen:

	A	B	C	D	E	F
Inden opstart	■	■	■	■	■	■
Med regelmæssige tidsintervaller under drift (1)				■	■	■
Efter arbejde på fordelingsstavlen		■	■	■	■	■
Med regelmæssige tidsintervaller under længerevarende stilstand		■		■		■
Efter længerevarende stilstand		■		■	■	■
Efter længerevarende stilstand og efter ændring af fordelingsstavlen	■	■	■	■	■	■
A Isolationstest og test af dielektrisk styrke B Inspektion af fordelingsstavle C Overensstemmelse med forbindelsesdiagram D Inspektion af mekanisk udstyr E Mekanisk funktion F Kontrol af elektroniske overstrømsrelæer og Vigi moduler (1) Se <i>Normal præventiv service</i> , side. 127.						

A: Isolationstest og test af dielektrisk styrke

Der er udført isolationstest og test af dielektrisk styrke på fordelingsstavlen allerede inden levering. Disse tests er indeholdt i de relevante gældende standarder.

PAS PÅ!

FARE FOR BESKADIGELSE AF UDSTYR

Kun faguddannede specialister må udføre isolationstests og test af dielektrisk styrke.

Tilsidesættelse af disse anvisninger kan medføre tilskadecomst eller beskadigelse af udstyr.

Test af dielektrisk styrke belaster udstyret meget kraftigt og kan ødelægge det, hvis de ikke udføres i nøje overensstemmelse med forskrifterne. Især gælder følgende:

- Testspændingen skal reduceres svarende til antallet af efterfølgende tests af det samme udstyr.
- Det kan være nødvendigt at afbryde forbindelsen for elektronisk udstyr.

Bemærk: Det er ikke nødvendigt at afbryde tilslutningen til Micrologic overstrømsrelæer, også selv om de er udstyret med et voltmeter (optionen ENVT).

A: Isolationstest og test af dielektrisk styrke på Vigi moduler

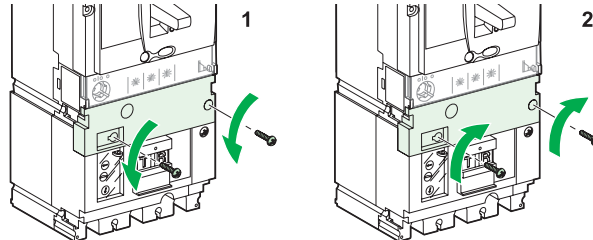
Vigi moduler er elektroniske enheder, hvor det er nødvendigt at afbryde tilslutningen inden udførelse af dielektriske tests.

⚠ PAS PÅ!

FARE FOR BESKADIGELSE AF UDSTYR

Afmonter beskyttelsesafdækningen på forsiden af Vigi modulet.

Tilsidesættelse af disse anvisninger kan resultere i tilskadekomst eller beskadigelse af udstyret.



Afbrydelse af Vigi moduler (figur 1):

Et Vigi modul bliver automatisk afbrudt, når beskyttelsesafdækningen over forbindelserne på forsiden af modulet fjernes.

Gentilslutning af Vigi moduler (figur 2):

Når de dielektriske tests er udført, er det vigtigt, at beskyttelsesafdækningen af tilslutningerne sættes tilbage på plads.

⚠ FARE

FARE FOR LIVSFARLIGE ELEKTRISKE STØD, BRANDSÅR ELLER EKSPLOSION

Beskyttelsesafdækningen over tilslutningerne skal altid påmonteres igen efter dielektriske tests.

Tilsidesættelse af disse anvisninger vil medføre død eller alvorlig tilskadekomst.

Hvis beskyttelsesafdækningen ikke påmonteres igen:

- er der fare for direkte kontakt med tilslutningerne
- Personbeskyttelsen mod elektriske stød pga. isolationsfejl på afgangssiden kan ikke længere garanteres.

B: Inspektion af fordelingstavlen

Det skal kontrolleres, at maksimalafbryderne er installeret:

- i rene omgivelser, og at der ikke ligger efterladenskaber fra montagen af udstyret (ledninger, værktøj, rester isolering, metaldele, osv.)
- i en korrekt ventileret fordelingstavle (utildækkede ventilationsgitre)

C: Overensstemmelse med forbindelsesdiagrammet

- Kontroller, at maksimalafbryderne stemmer overens med forbindelsesdiagrammet (se *Identifikation af Compact NSX maksimalafbrydere, side 12*):
- angivelserne for klemmetilslutningerne på forsiden af maksimalafbryderne
 - størrelse og brydeevne (angivelser på typeskiltet)
 - identifikation af overstrømsrelæer (type, størrelse)
 - evt. tilstedeværelse af ekstra funktioner (Vigi fejlstrømsmodul, motoroptræk, drejeregreb, kontrolenheder og indikeringer, låsning, plombering)
 - beskyttelsesindstillinger (overbelastning, kortslutning, lækstrømme til jord):
 - termo-magnetiske og Micrologic 2 elektroniske overstrømsrelæer: visuel kontrol af afbryderens positioner
 - Micrologic 5 og 6 elektroniske overstrømsrelæer: visuel kontrol af de overordnede indstillinger og detaljeret kontrol via service-modulet

Bemærk: Ved Compact NSX maksimalafbrydere, som er udstyret med er Vigi modul, skal det kontrolleres, at den mellemliggende klemmeafdækning er monteret, fordi beskyttelsen mod lækstrømme til jord ikke fungerer uden den (se herunder).

D: Inspektion af mekanisk udstyr

- Kontroller montagen og den mekaniske styrke:
- af maksimalafbryderne i fordelingstavlen og strømtilslutninger
 - af hjælpekontakter og tilbehør på maksimalafbrydere:
 - drejeregreb eller motoroptræk
 - installations-tilbehør (klemmeafdækninger, dørrammer, osv.)
 - hjælpekontakters tilslutninger

E: Mekanisk funktion

- Kontroller maksimalafbryderens mekaniske funktion (se *Beskrivelse af Compact NSX maksimalafbryderen, side 9*):
- udkobling
 - indkobling
 - trip med *testknappen*
 - reset

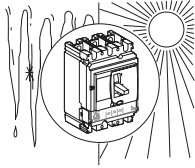
F: Funktion af elektroniske overstrømsrelæer og Vigi moduler

- Kontroller, at følgende fungerer korrekt:
- ved Micrologic elektroniske overstrømsrelæer kontrolleres ved hjælp af specielle testinstrumenter:
 - eksternt batteri
 - konfiguration og service-modul
 - Vigi moduler kontrolleres med testknappen T på forsiden (denne test kontrollerer hele målingssystemet og garanterer, at en lækstrøm til jordfejl udløser et trip)
 - kommunikationen via bussen (se *ULP system - User manual*)

Omgivelsesbetingelser

Omgivende temperatur

Den omgivende temperatur er lufttemperaturen umiddelbart rundt om Compact NSX maksimalafbryderen.



Drift:

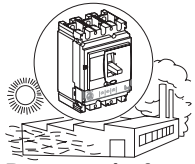
-25°C til +70°C	Ned til -35°C
Elektriske og mekaniske karakteristika er sikret	Garanteret kobling og beskyttelse ved kortslutninger

Opbevaring:

-40°C til +85°C	-25°C til +85°C
Compact NSX maksimalafbryder uden Micrologic overstrømsrelæ	Micrologic overstrømsrelæ

Ekstreme atmosfæriske betingelser

Compact NSX maksimalafbrydere er konstrueret til drift i industrielle atmosfærer iht. definitionerne i standard IEC 60947-2 for den højeste miljøklasse (level 3).



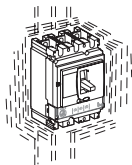
De er også afprøvet for ekstreme opbevaringsbetingelser iht. følgende standarder:

Standard	Titel
IEC 60068-2-2	Tør varme, driftsmiljø op til +85°C
IEC 60068-2-1	Tør kulde, driftsmiljø ned til -55°C
IEC 60068-2-30	Fugtig varme, periodisk (temperatur +55°C, relativ luftfugtighed 95%)
IEC 60068-2-52	Salt-tåge test

For at opnå den bedst mulige drift af maksimalafbryderne, anbefales installation i godt ventilerede fordelingsstavler uden forekomst af store støvmængder.

Vibrationer

Compact NSX maksimalafbrydere er garanteret modstandsdygtige mod mekaniske og elektromagnetiske vibrationer.

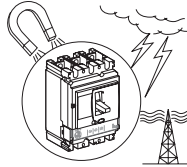


Der er udført overensstemmelsesprøvninger iht. standard IEC 60068-2-6 i det driftsmiljø, som kræves af klassifikationsorganerne for merkantil søtransport (IACS, Veritas, Lloyd's), nemlig:

- 2 Hz til 13,2 Hz med en amplitude på +/- 1 mm
- 13,2 Hz til 100 Hz ved konstant acceleration på 0,7 g

Elektromagnetiske forstyrrelser

Compact NSX maksimalafbrydere er immune overfor elektromagnetiske forstyrrelser.



De stemmer overens med kravene i standarden for elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Standard	Titel
IEC 60947-2 tillæg F og J	Prøvninger af overbelastningsbeskyttelse
IEC 60947-2 tillæg B og J	Specifik prøvning af beskyttelse mod lækstrømme til jord

Overensstemmelsen med EMC standarderne bliver valideret ved prøvning af immunitet overfor:

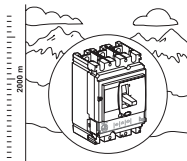
- overspændinger forårsaget af anvendelsen af elektromagnetisk koblingsudstyr
- overspændinger som skyldes atmosfæriske forstyrrelser, som passerer igennem elektriske netværker (f.eks. lyn)
- anvendelse af apparater, som udsender radiobølger (radiosendere, walkie-talkies, radar, etc.)
- elektrostatiske udladninger forårsaget af operatørerne selv

Overensstemmelsen med EMC standarderne, som beskrevet herover, garanterer:

- Compact NSX maksimalafbrydere fungerer korrekt i et driftsmiljø med forstyrrelser
 - uden uønskede udkoblinger
 - under overholdelse af trip-tiden
- Der forekommer ingen forstyrrelser af nogen art i industrielle eller merkantile driftsmiljøer

Højde

Compact NSX maksimalafbrydere er beregnet til drift iht. specifikationerne i op til 2.000 m over havets overflade.



Over 2.000 m forårsager de ændrede egenskaber i den omgivende luft (dielektrisk styrke, kølingskapacitet) følgende belastningsreduktioner:

Højde (m)	< 2.000	3.000	4.000	5.000
Maksimum driftsspænding (V)	690	590	520	460
Mærke termisk strøm (A) at 40°C	I_n	$0,96 \times I_n$	$0,93 \times I_n$	$0,9 \times I_n$

Service af Compact NSX under drift

Oversigt

Den elektriske fordelingstavle og alt tilhørende udstyr ældes kontinuerligt, uanset om de er i drift eller ej. Denne ældningsproces skyldes primært påvirkning fra miljøet og omgivelsesbetingelserne.

Til sikring af at Compact NSX maksimalafbrydere bevarer de samme drifts- og sikkerhedsegenskaber som angivet i kataloget under hele levetid anbefales følgende:

- Bryderen skal installeres med optimale miljøforhold og driftsbetingelser (se tabellen herunder).
- Rutineinspektioner samt service og vedligeholdelse skal udføres af personale, som er i besiddelse af de fornødne kvalifikationer.

Miljøforhold og driftsbetingelser

De miljømæssige forhold og driftsbetingelser, som er beskrevet ovenfor (se *Driftsbetingelser, side 125*) relaterer sig til drift i aggressive miljøer.

Tabellen herunder beskriver de optimale miljøforhold og driftsbetingelser:

Miljø- og driftsfaktor	Bemærkninger
Temperatur	Årlig gennemsnitstemperatur omkring fordelingstavle: < 25°C.
Belastning	Belastningen er på < 80% af In 24 timer i døgnet.
Harmoniske strømme	Den harmoniske strøm pr. fase er < 30% af In.
Luftfugtighed	Den relative luftfugtighed er < 70%.
Korroderende atmosfære (SO ₂ , NH ₃ , H ₂ S, Cl ₂ , NO ₂)	Maksimalafbryderen er installeret i omgivelser med miljøklasse 3C1 eller 3C2 (IEC 60721-3-3).
Saltholdigt miljø	Maksimalafbryder er installeret i et miljø uden salttåge.
Støv	Ringe støvmængder: maksimalafbryderen er beskyttet i fordelingstavler, som er forsynet med filtre eller med IP54 ventilation.
Vibrationer	Vedvarende vibrationer er < 0,2 g.

De vedligeholdelses- og serviceprogrammer, som er beskrevet herunder, svarer til disse miljømæssige forhold og driftsbetingelser. Hvis maksimalafbryderne anvendes under forhold, der ligger udenfor disse grænseværdier, forløber ældningsprocessen hurtigere, hvilket kan medføre fejlfunktioner i løbet af kort tid.

Normal præventiv service

Anbefalingerne for vedligeholdelse (service og inspektion) udarbejdes af den pågældende tekniske afdeling. Disse procedurer har til formål at bevare udstyret og det tilknyttede tilbehør i god funktionsdygtig stand i hele udstyrets levetid.

Denne vedligeholdelse er delt op i 3 service-niveauer.

Tabellen herunder angiver service-procedurerne og de krævede intervaller på det pågældende service-niveau:

Niveau	Service-interval	Service-procedure
Niveau II	1 år	Visuel inspektion og funktionstest, udskiftning af defekte komponenter
Niveau III	2 år	Som niveau II plus gennemmåling af funktioner og test af tilknyttede komponenter
Niveau IV	5 år	Som for niveau III plus fejlfinding og reparationer (udføres af Schneider Electric Services)

De angivne intervaller gælder for normale miljøforhold og driftsbetingelser.

I tilfælde af, at **alle** miljømæssige forhold er bedre end de ovenfor nævnte, kan service udføres med større intervallerne (f.eks. kan service på niveau III udføres hvert 3. år).

Men hvis **bare en enkelt** af driftsbetingelserne er dårligere end anført, skal service og vedligeholdelse udføres med kortere intervaller (kontakt venligst Schneider Electric Services for vejledning vedr. dette).

Der er foreskrevet særlige serviceintervaller for de specifikke sikkerhedsfunktioner.

Bemærk: Det anbefales at afteste signalerne til fjernudløsning af sikkerhedsstop og at aktivere beskyttelsen for lækstrøm til jord (Vigi modulet) med regelmæssige mellemrum (for hver 6 måneder).

Påkrævede inspektions- og service-procedurer

Inspektion og service udgøres hovedsagelig af de kontroller og inspektioner af type D, E og F, som defineret for opstartsfasen (se Opstart, *side 122*).

	Definition af inspektion	Niveau II	Niveau III	Niveau IV
D	<p>Visuel inspektion af maksimalafbryderens generelle tilstand: dørramme, overstrømsrelæ, kabinet, chassis, tilslutninger.</p> <p>Kontrol af montagens fasthed og den mekaniske styrke:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● maksimalafbrydere i fordelingstavlen samt af forsyningstilslutninger ● hjælpekontakter og tilbehør på maksimalafbryderne: <ul style="list-style-type: none"> ● drejeregreb eller motoroptræk ● installationstilbehør (klemmeafdækninger, dørrammer, osv.) ● hjælpekontakternes tilslutninger ● chassis (udtrækbare maksimalafbrydere) ● låse, hængelåse og samt beslag til hængelåse 	Ja	Som for niveau II	Som for niveau III plus måling af isolationsmodstand
E	<p>Kontrol af maksimalafbrydernes mekaniske funktion:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● udkobling, indkobling og reset ● trip via testknappen ● trip via MN/MX spændingsudløser ● udkobling, indkobling og reset via motoroptrækket 	Ja	Som for niveau II plus kontrol af indkoblings-/udkoblingstid og spændingskarakteristikker (spændingsudløser)	Som for niveau III
F	<p>Kontrol af elektronisk tilbehør:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Micrologic elektroniske overstrømsrelæer ved hjælp af specielle testapparater: <ul style="list-style-type: none"> ● batterimodul ● service-interfacemodul ● RSU og LTU software ● Vigi moduler ved hjælp af testknappen T på forsiden ● kommunikationen (se <i>ULP system - User manual</i>) 	Ja	Som for niveau II plus kontrol af trip-kurverne (LTU softwaren)	Som for niveau III plus kontrol af trip-karakteristikker ved tilførsel af primær strøm

Kontakt Schneider Electric Services for yderligere oplysninger om disse procedurer.

Service efter trip pga. kortslutning

En maksimalafbryder bliver iht. standard IEC 60947-2 afprøvet under aggressive driftsbetingelser for at kontrollere, at den 3 gange er i stand til at bryde en kortslutningsstrøm med den maksimalt tilladte værdi.

Efter en kortslutningsfejl er det nødvendigt at:

- fjerne alle spor af sod omhyggeligt (partiklerne kan være ledende)
- kontrollere forsyningsforbindelser og styreforbindelser
- koble maksimalafbryderen nogle gange uden belastning (mindst 5 gange)

Rengøring af maksimalafbrydere

For at undgå ansamlinger af støv, som kan hindre maksimalafbryderens mekaniske funktion, anbefales det om nødvendigt at rense maksimalafbrydere samtidig med udførelse af service eller vedligeholdelse.

Ikke-metal dele	Brug kun en tør klud. Anvend ingen rengøringsmidler.
Metaldele	Brug helst kun en tør klud. I tilfælde af at det er nødvendigt at anvende rengøringsmidler, må disse midler ikke berøre eller sprøjtes på de ikke-metalliske dele.

Forholdsregler i tilfælde af trip

Identificer årsagen til trippet


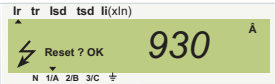
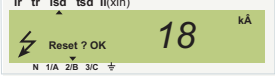


Der gives oplysninger både lokalt og ved fjern-indikering om den sandsynlige årsag til et trip. Specielt giver informationerne fra Micrologic 5 eller 6 overstrømsrelæerne et meget stor sikkerhed for årsagen til fejlen (se *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*).

Der kan være flere typer årsager til fejl:

- fejl i installation
- fejlfunktioner
- tilsigtet trip

Trip pga. fejl i installationen

Betjeningsmekanismen er placeret på ▼, Trip eller Tripped.

Indikering			Sandsynlig årsag
TM-D	Micrologic 2	Micrologic 5 og 6	
SD	SD	SD Oplysninger på displayet 	Manuelt trip via: <ul style="list-style-type: none"> ● testknap ● manuel udkobling af motoropræk ● afbrydelse af maksimalafbryder ● MN eller MX spændingsudløsere
SD, SDE	SD, SDE, SDT	SD, SDE, SDT Oplysninger på displayet 	<ul style="list-style-type: none"> ● TM-D: trip pga. en elektrisk fejl, årsag ukendt ● Micrologic 2: trip via overbelastningsbeskyttelse ● Micrologic 5 og 6: trip via overbelastningsbeskyttelse for fase 1 ved 930 A
	SD, SDE	SD, SDE Oplysninger på displayet 	
SD, SDE, SDV Knap R på Vigi modul er ikke påvirket	SD, SDE, SDV Knap R på Vigi modul er ikke påvirket	Micrologic 5 SD, SDE, SDV Knap R på Vigi modul er ikke påvirket Oplysninger på displayet 	<ul style="list-style-type: none"> ● TM-D: trip via beskyttelsen mod lækstrømme til jord ● Micrologic 2: trip via beskyttelsen mod lækstrømme til jord ● Micrologic 5 og 6: trip via beskyttelsen mod lækstrømme til jord (ingen rapportering af andre fejl)
-	-	Micrologic 6 SD, SDE, SDG Oplysninger på displayet 	<ul style="list-style-type: none"> ● Micrologic 6: trip via beskyttelsen mod fejlstrømme til jord pga. fejl på fase 2

Service af udstyr efter trip på fejl

At beskyttelsesudstyret er trippet betyder ikke, at fejlen på det efterfølgende elektriske udstyr er blevet afhjulpet.

⚠ PAS PÅ!

FARE FOR INDKOBLING EFTER EN ELEKTRISK FEJL

Maksimalafbryderen må ikke indkobles igen, før det elektriske udstyr på afgangssiden er blevet undersøgt og om nødvendigt repareret.

Tilsidesættelse af disse anvisninger kan medføre tilskadekomst eller beskadigelse af udstyret.

Forsyningen skal afbrydes, inden det elektriske sikkerhedsudstyr efter beskyttelsen undersøges.

⚠ FARE

FARE FOR LIVSFARLIGE ELEKTRISKE STØD, BRANDSÅR ELLER EKSPLOSION

- Det er kun personer, som har de fornødne kvalifikationer, der må adskille en sikkerhedsanordning.
- Anvend adskillende koblingsudstyr til at adskille den spændingsfri del af installationen.
- Lås koblingsudstyret i adskilt position.
- Undersøg ved hjælp af en egnet spændingsviser til at påvise, at udstyret er spændingsfrit.
- Opret sikkerhedsbarrierer.
- Anbring et synligt advarselsskilt.
- Alle komponenter, døre og dæksler skal sættes tilbage på plads, inden strømforsyningen til udstyret tilsluttes igen.

Tilsidesættelse af disse anvisninger medfører død eller alvorlig tilskadekomst.

Afhængigt af fejlens type skal der foretages service og inspektion af alt udstyr eller på den del af udstyret, hvor fejlen opstod (se *Opstart, side 122*):

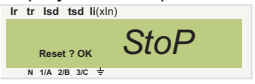
- Mindre fejl:
 - trip via overbelastningsbeskyttelse
 - trip via beskyttelse mod lækstrømme til jordEfter udførte reparationer skal kontrol af D, E og F udføres.
- Alvorlige eller destruktive fejl:
 - trip pga. af en ukendt elektrisk fejl
 - trip via kortslutningsbeskyttelsen
 - trip via beskyttelse mod fejlstrømme til jordEfter udførte reparationer skal kontrol af A, B, D, E og F udføres. Den trippede maksimalafbryder skal undersøges specifikt (se *Service af Compact NSX under drift, side 127*), inden den må sættes i drift igen.

Bemærk: Kontroller, test og inspektioner skal udføres af personer med de fornødne kvalifikationer.

Hvis genstart af systemet har høj prioritet (f.eks. ved en sikkerhedsinstallation), skal den defekte del af installationen isoleres og aflåses, før der kan udføres service og vedligeholdelse på den.

**Fejlfunktion:
tilbagevendende
trip**

Tabellen herunder viser de kontroller og/eller reparationer, der skal udføres i forbindelse med den mulige årsag til den indikerede fejlfunktion afhængigt af overstrømsrelæets type:

Alle typer overstrømsrelæer		
Indikering	Sandsynlig årsag	Kontrol / reparation
SD	Forsyningsspændingen til MN underspændingsspolen er for lav eller har store spændingsudsving	Undersøg, om der er forstyrrende indvirkninger på spolens strømforsyning (f.eks. kan en forsyning til motorer med stor mærkeeffekt være forstyrrende). I så fald skal underspændingsspolen tilsluttes en "ren" forsyning.
	Utilsigtet forsyning med spænding til en MX shunt trip spole	Kontroller, om shunt trip spolen er tilsluttet korrekt iht. installationsdiagrammet.
SD, SDE	For høj driftstemperatur	Kontroller fordelingstavlens ventilation og/ eller rumtemperaturen.
SD, SDE, SDV Knap R på Vigi modul er ikke påvirket	Uhensigtsmæssig indstilling af beskyttelse for lækstrøm til jord (Vigi modul)	Kontroller værdien af den vedvarende lækstrøm. Gør følgende, afhængigt af resultaterne: <ul style="list-style-type: none"> ● adskil det udstyr, der har en meget stor vedvarende lækstrøm ● eller indstil (under hensyntagen til sikkerhedsreglerne) en højere værdi for beskyttelsen for lækstrøm til jord (Vigi modul).
	Transient isolationsfejl i udstyret	Kontroller, om fejlen opstår i forbindelse med igangsætning af udstyr. Gør følgende, afhængigt af resultaterne: <ul style="list-style-type: none"> ● reparer det defekte udstyr ● adskil udstyr med meget stor vedvarende lækstrøm ● eller indstil (under hensyntagen til sikkerhedsreglerne) en højere værdi for beskyttelsen for lækstrøm til jord (Vigi modul).
Micrologic 5 og 6		
Indikering	Sandsynlig årsag	Kontrol / reparation
SD, SDE Display TriP - derpå StoP 	For høj driftstemperatur	Kontroller fordelingstavlens ventilation og/ eller rumtemperaturen.


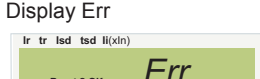

Fejlfunktion: maksimalafbryder indkobler ikke

Tabellen herunder viser de kontroller og/eller reparationer, der skal udføres i forbindelse med den mulige årsag til den indikerede fejlfunktion afhængigt af overstrømsrelæets type:

Alle typer overstrømsrelæer		
Indikering	Sandsynlig årsag	Kontrol / reparation
Manuelt betjent maksimalafbryder		
SD	Spændingstilførsel til MX shunt trip spole Ingen spændingstilførsel til MN underspændingsspole	Kontroller, at spændingsudløseren er tilsluttet korrekt iht. installationsdiagrammet.
OF	Maksimalafbryder udkoblet	Kontroller installation og udkoblingsdiagrammet (mekanisk eller elektrisk) for begge maksimalafbrydere.
Maksimalafbryder med motoropræk		
OF	Indkoblingssignal kan ikke aktiveres	Kontroller, at omskifteren er placeret på position Auto på forsiden af maksimalafbryderen. Kontroller også: <ul style="list-style-type: none"> ● strømforsyning til motoroprækket, og motorens mærkespænding ● spændingen på motorklemmer på motoroprækket ● indkoblingssignalet

Fejlfunktioner: displays på Micrologic 5 og 6

Tabellen herunder viser de kontroller og/eller reparationer, der skal udføres i forbindelse med fejl på Micrologic 5 og 6 (der findes yderligere oplysninger om dette i *Micrologic 5 og 6 overstrømsrelæer - Brugerhåndbog*) :

Indikering	Sandsynlig årsag	Kontrol / reparation
Display TriP - derpå StoP 	Alvorlig fejl i Micrologic overstrømsrelæet: overstrømsrelæet er ikke længere i stand til at yde beskyttelse	Overstrømsrelæet skal udskiftes straks! Maksimalafbryderen kan ikke resettes.
Display Err 	Fejl ved Micrologic overstrømsrelæet	Overstrømsrelæet skal udskiftes i forbindelse med næste service. Overstrømsrelæet kan stadig yde beskyttelse.
Display OUT 	Alarm mangler reset på SDx modulet	Undersøg årsagen til alarmeren, og tryk på OK knappen for at udføre reset.

Appendiks



Oversigt

Hvad indeholder dette appendiks?

Dette appendiks indeholder følgende kapitel:

Kapitel	Kapitelnavn	Side
A	Forbindelsesdiagrammer	135

Forbindelsesdiagrammer



Oversigt

Formål

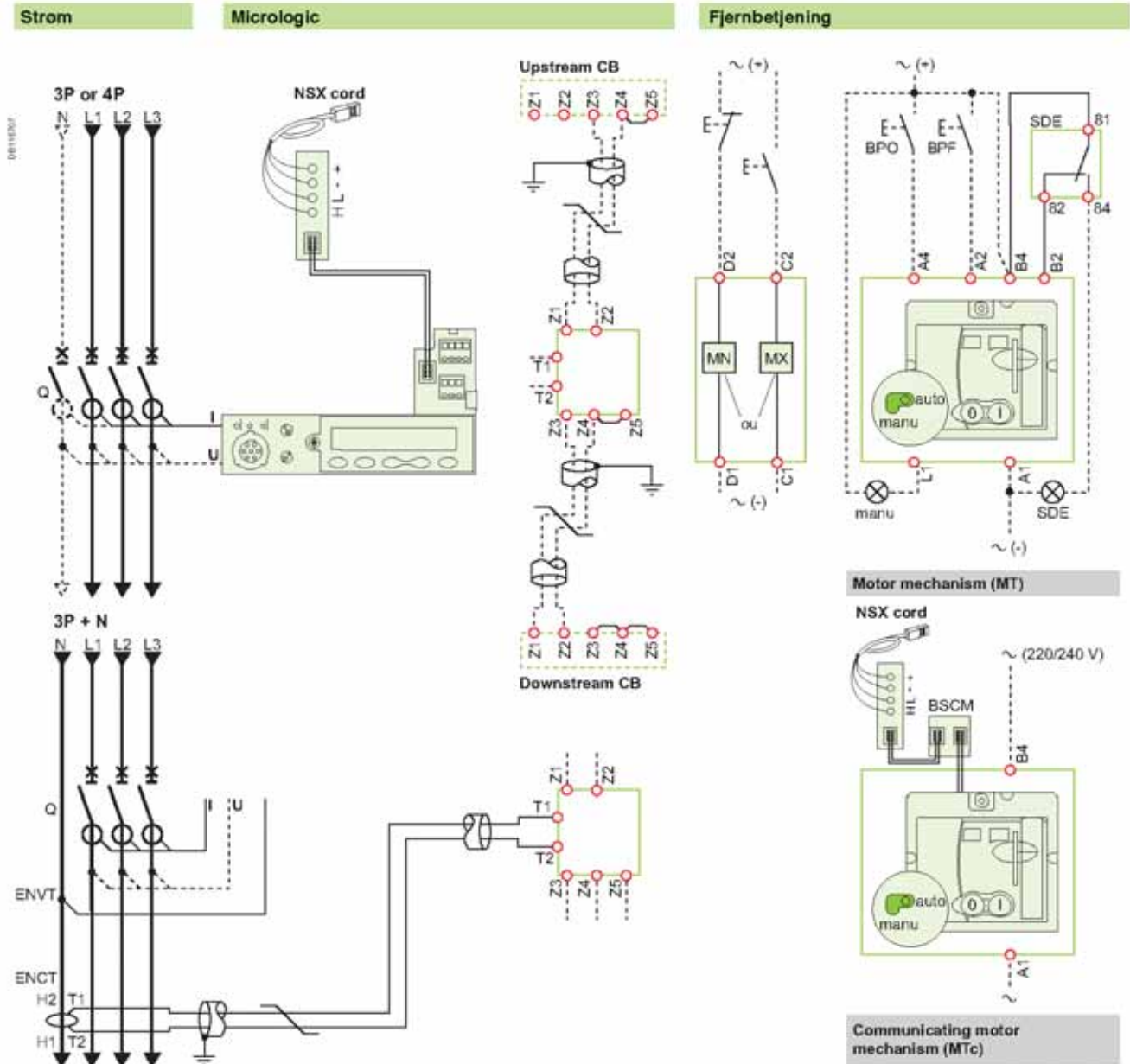
I dette kapitel findes forbindelsesdiagrammerne fra afsnit D i Compact NSX catalog.

Hvad indeholder dette kapitel?

Dette kapitel indeholder følgende diagrammer:

Diagram	Side
Fast monterede brydere	136
Udtrækbare brydere	138
Motoropræk	140
SDx modul med Micrologic 2, 5 og 6 overstrømsrelæ	142
SDTAM modul med Micrologic 2 M og 6 E-M overstrømsrelæ	143

Fast monterede brydere



Micrologic A eller E

A/E Kommunikation

- H(WH), L(BL): data
- (BK), + (RD): 24 V DC strømforsyning

A/E ZSI (Zone Selective Interlocking (tidsselektivitet))

- Z1: ZSI OUT SOURCE
- Z2: ZSI OUT
- Z3: ZSI IN SOURCE
- Z4: ZSI IN ST (kortslutning)
- Z5: ZSI IN GF (fejlstrom til jord)

Bemærk: Z3, Z4, Z5 kun ved NSX400/630.

A/E ENCT:

- ekstern neutral strømtransformer:
- skærmet parsnøet kabel med 1 par (T1, T2)
- skærme kun forbundet med jord i den ene ende (CT-ende). Tilslutning L = 30 cm maks.
- maksimum længde på 10 meter
- kabeltværsnit 0,4 til 1,5 mm²
- anbefalet kabel: Belden 8441 eller tilsvarende.

E ENVT:

- ekstern neutral spændingsudgang via en 3P maksimalafbryder.

Fjernbetjening

MN: underspændingsspole

eller

MX: shunt trip spole

Motoropræk (MT)

A4: udkoblingssignal

A2: indkoblingssignal

B4, A1: strømforsyning til motoropræk

B2:

SDE interlocking (obligatorisk)

BPO:

trykknop til udkobling

BPF:

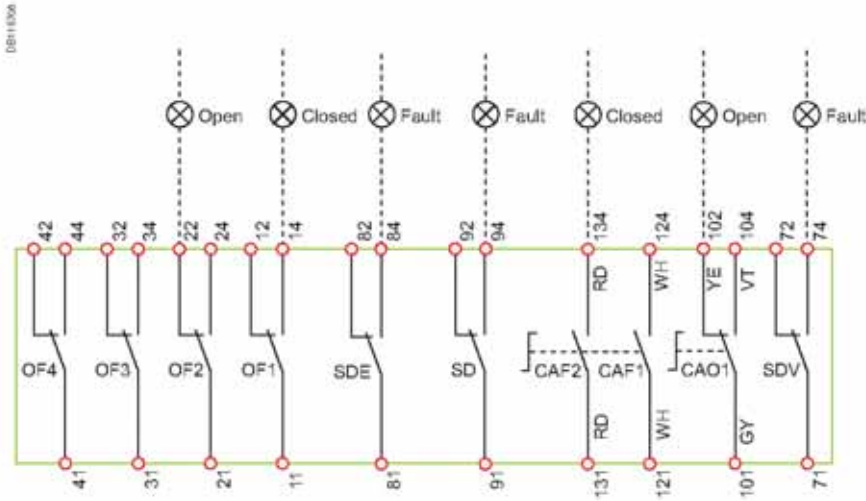
trykknop til indkobling

Motoropræk med kommunikation (MTc)

B4, A1: strømforsyning til motoropræk

BSCM: bryderstatus- og kontrolenhed

Indikeringskontakter



DB11036

På diagrammet vises alle kredse uden spænding, alle enheder er åbne, tilsluttet og spændt, alle relæer i normal position.

Klemmer vist i en rød **O** skal forbindes af kunden.

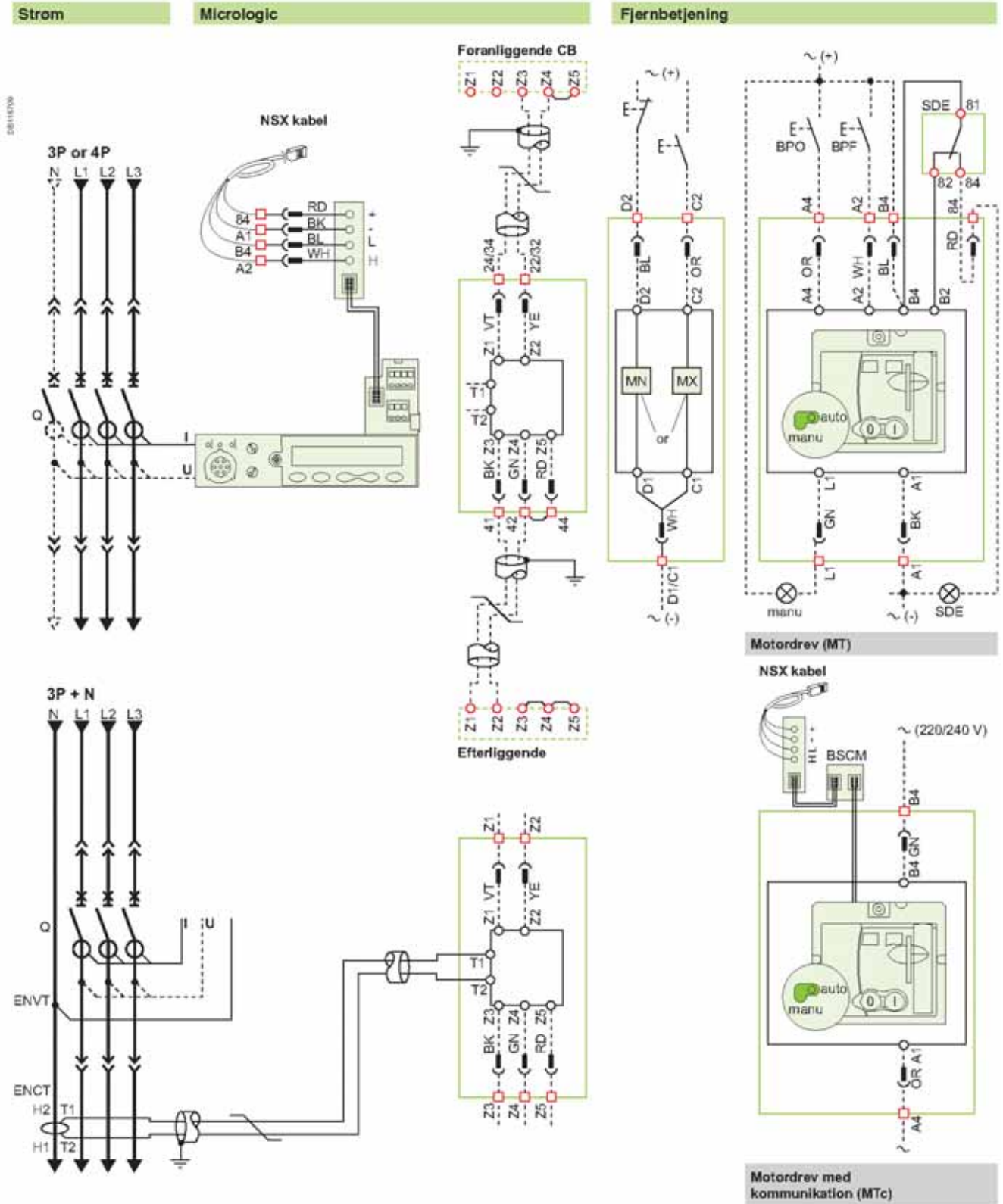
Indikeringskontakter

- OF2 / OF1:** indikeringskontakter for bryder ON/OFF
- OF4 / OF3:** indikeringskontakter for bryder ON/OFF (NSX400/630)
- SDE:** indikeringskontakt for trip på fejl (kortslutning, overbelastning, fejlstrøm til jord, lækstrøm til jord)
- SD:** trip-indikeringskontakt
- CAF2/CAF1:** tidligt-sluttende kontakt (kun ved drejeregreb)
- CAO1:** tidligt-brydende kontakt (kun ved drejeregreb)
- SDV:** indikeringskontakt for trip på lækstrøm til jord (Vigi modul)

Farvekode for forbindelse af hjælpekontakter

- RD:** rød
- WH:** hvid
- YE:** gul
- BK:** sort
- GN:** grøn
- VT:** violet
- GY:** grå
- OR:** orange
- BL:** blå

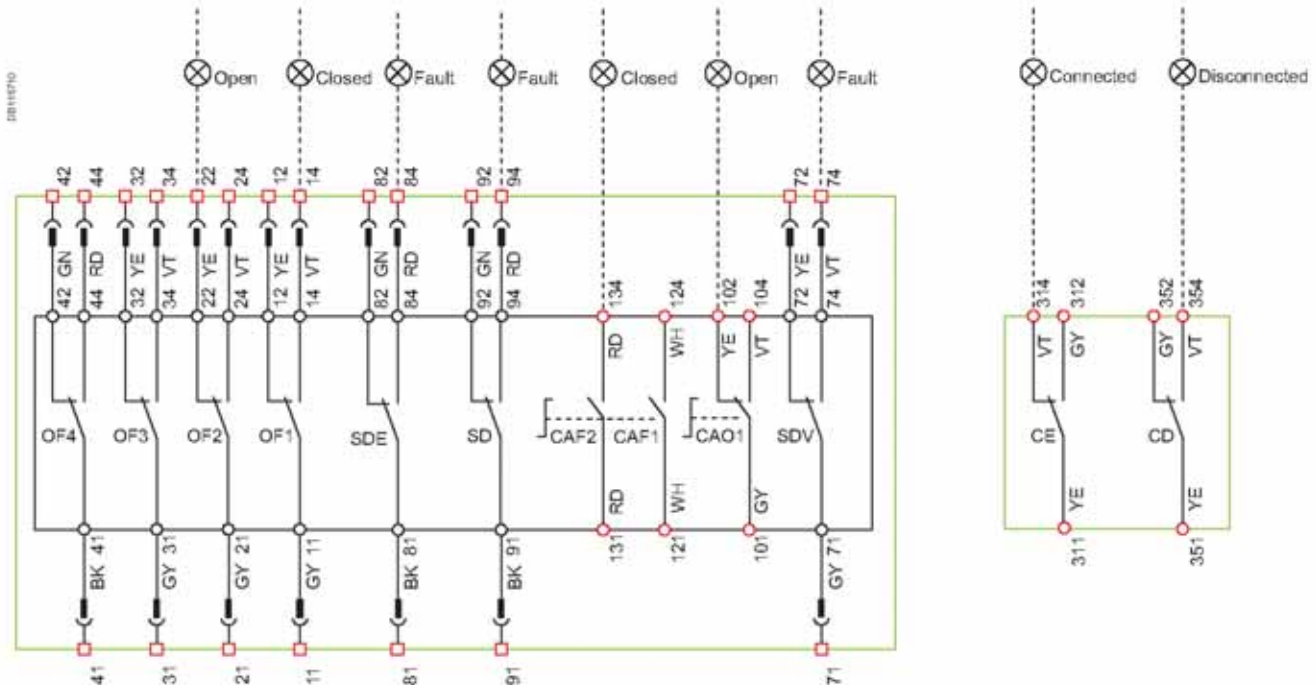
Udtrækbare brydere



På diagrammet vises alle kredse uden spænding, alle enheder er åbne, tilsluttet og spændt, alle relæer i normal position.

Indikeringskontakter

Chassis-kontakter



Micrologic A eller E

- A/E Kommunikation**
 H(WH), L(BL): data
 - (BK), + (RD): 24 V DC strømforsyning
-
- A/E ZSI Zone Selective Interlocking (tidsselektivitet)**
 Z1: ZSI OUT SOURCE
 Z2: ZSI OUT
 Z3: ZSI IN SOURCE
 Z4: ZSI IN ST (kortslutning)
 Z5: ZSI IN GF (jordfejl)
Bemærk: Z3, Z4, Z5 kun ved NSX400/630.
-
- A/E ENCT: ekstem neutral strømtransformer:**
 - skærmet parsnoet kabel med 1 par (T1, T2)
 - skærme kun forbundet med jord i den ene ende (CT-ende).
 Tilslutning L = 30 cm maks.
 - maksimum længde på 10 meter
 - kabeltværsnit 0,4 til 1,5 mm²
 - anbefalet kabel: Belden 8441 eller tilsvarende.
-
- E ENVT: ekstem neutral spændingsudgang via en 3P maksimalafbryder.**

Farvekode for forbindelse af hjælpekontakter

- | | |
|-----------------|-------------------|
| RD: rød | VT: violet |
| WH: hvid | GY: grå |
| YE: gul | OR: orange |
| BK: sort | BL: blå |
| GN: grøn | |

Klemmer vist i en rød / skal forbindes af kunden.

Fjernbetjening

- MN:** underspændingsspole
eller
MX: shunt trip spole

Motoropræk (MT)

- A4:** udkoblingssignal
A2: indkoblingssignal
B4, A1: strømforsyning til motoropræk

- B2:** SDE interlocking (obligatorisk ved automatisk eller fjernbetjent opræk)
BPO: trykknop til udkobling
BPF: trykknop til indkobling

Motoropræk med kommunikation (MTC)

- B4, A1:** strømforsyning til motoropræk
BSCM: bryderstatus- og kontrolenhed

Indikeringskontakter

- OF2 / OF1:** indikeringskontakter for bryder ON/OFF
OF4 / OF3: indikeringskontakter for bryder ON/OFF (NSX400/630)
SDE: indikeringskontakt for trip på fejl (kortslutning, overbelastning, fejlstrøm til jord, lækstrøm til jord)
SD: trip-indikeringskontakt
CAF2/CAF1: tidligt-sluttende kontakt (kun ved drejeregreb)
CAO1: tidligt-brydende kontakt (kun ved drejeregreb)
SDV: indikeringskontakt for trip på lækstrøm til jord (Vigi modul)

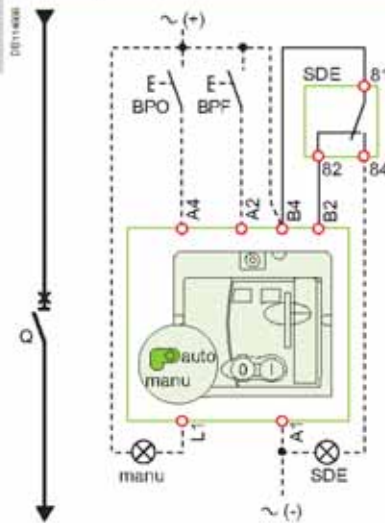
Brydere med motoropræk

På diagrammet vises alle kredse uden spænding, alle enheder er åbne, tilsluttet og spændt, alle røllær i normal position.

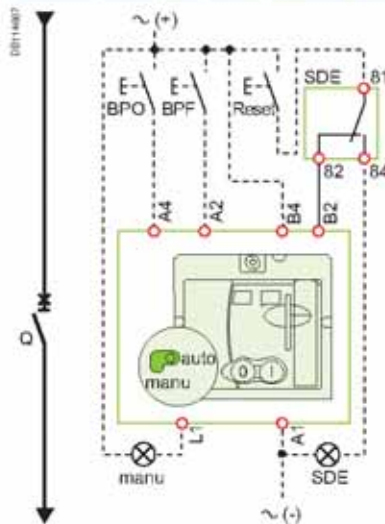
Efter trip udløst af testknappen, af MN underspændingsspole eller MX shunt trip spole kan reset af bryderen ske manuelt, automatisk eller som fjern-reset.

Efter et trip pga. en elektriske fejl (via en SDE kontakt) skal reset ske manuelt.

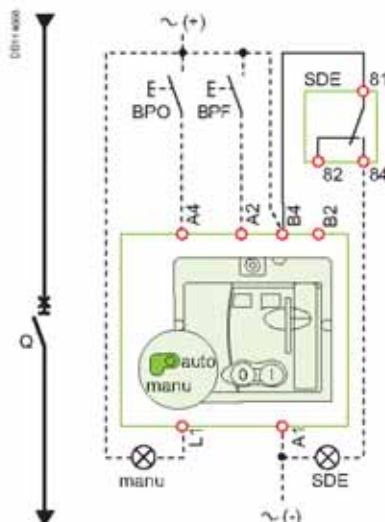
Motoropræk (MT) med automatisk reset



Motoropræk (MT) med fjern-reset



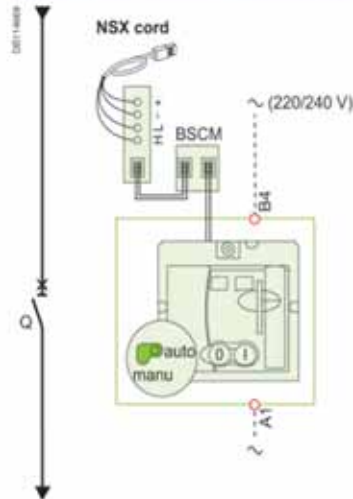
Motoropræk (MT) med manuelt reset



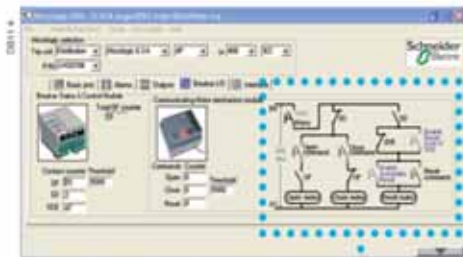
Symboler

- Q:** maksimalafbryder
- A4:** udkoblingssignal
- A2:** indkoblingssignal
- B4, A1:** strømforsyning til motoropræk
- L1:** position for manual position (manu)
- B2:** SDE interlocking (obligatorisk)
- BPO:** trykknop til udkobling
- BPF:** trykknop til indkobling
- SDE:** indikeringskontakt for trip på fejl (kortslutning, overbelastning, fejlstrøm til jord, lækstrøm til jord)

Motoropræk med kommunikation (MTc)

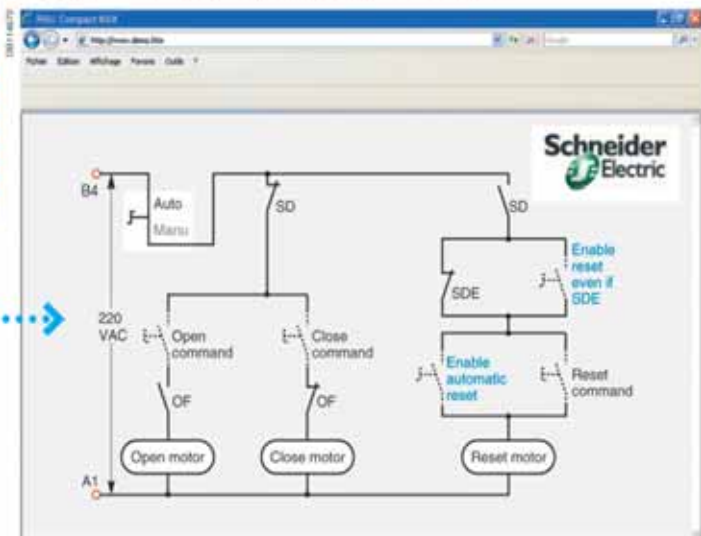


Principskitse for motoropræk med kommunikation (MT).



RSU skærbillede til opsætning af motoropræk med kommunikation.

RSU skærbilledet for motoropræk med kommunikation (MTc)



Enfase-diagram af motoropræk med kommunikation

Signalerne til udkobling, indkobling og reset bliver overført via kommunikationsnetværket.

Parametrene "Enable automatic reset" og "Enable reset even if SDE" indstilles på RSU softwarens skærbillede, ved at der klikkes på den blå tekst.

"Auto/manu" er en switch på front af motoropræk.

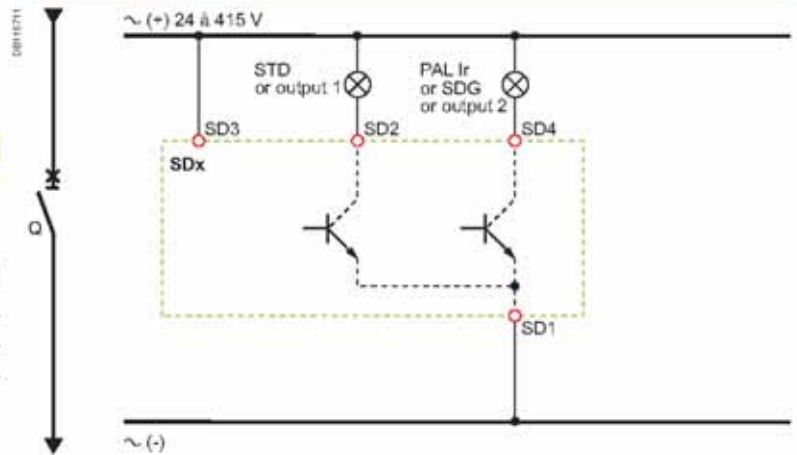
Symboler

- Q:** ma simalafbr der
- B4, A1:** str mfors nin til motoropr
- BSCM:** br derstatus o ontrolen ed

Klemmer vist i en rød O skal forbindes af kunden.

SDx modul med Micrologic 2, 5 og 6 overstrømsrelæ

Forbindelse



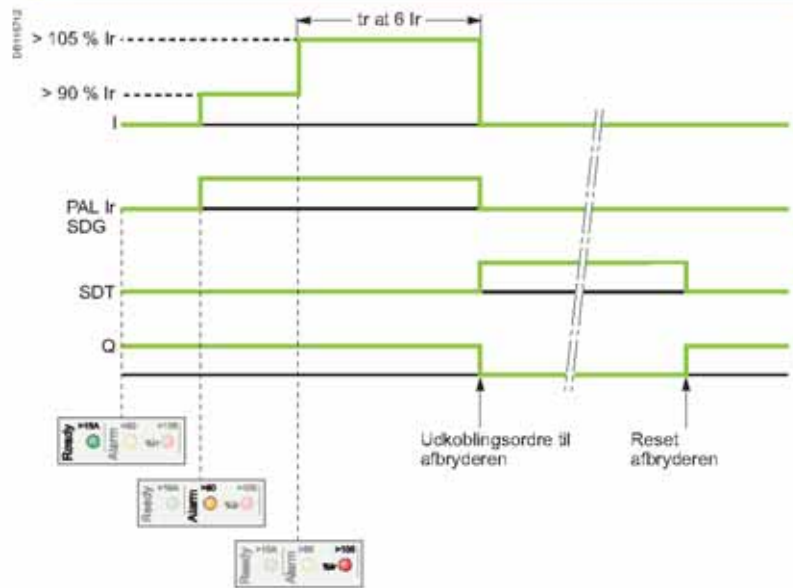
Symboler

SD1, SD3: strømforsyning til SDx-modul
SD2: udgang 1 (80 mA maks.)

	SD2	SD4
Micrologic 2	SDT	-
Micrologic 5	SDT eller udg. 1	PAL Ir el. udg. 2
Micrologic 6	SDT eller udg. 1	SDG eller udg. 2

Klemmer vist i en rød ○ skal forbindes af kunden.

Drift



- I:** belastningsstrøm
- PAL Ir:** foralarm for termisk overbelastning
- SDG:** signal for jordfej
- SDT:** signal for termisk fejl
- Q:** maksimalafbryder

SDTAM modul med Micrologic 2 M og 6 E-M overstrømsrelæ

På diagrammet vises alle kredse uden spænding, alle enheder er åbne, tilsluttet og spændt, alle relæer i normal position.

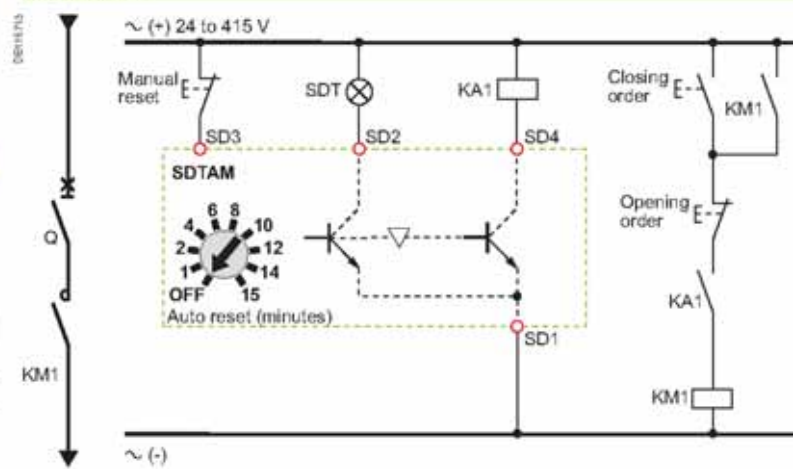
Symboler

- SD1, SD3: strømforsyning til SDTAM-modul
- SD2: signaludgang for termisk fejl (80 mA maks.)
- SD4: udgang for kontaktor-styring (80 mA maks.)

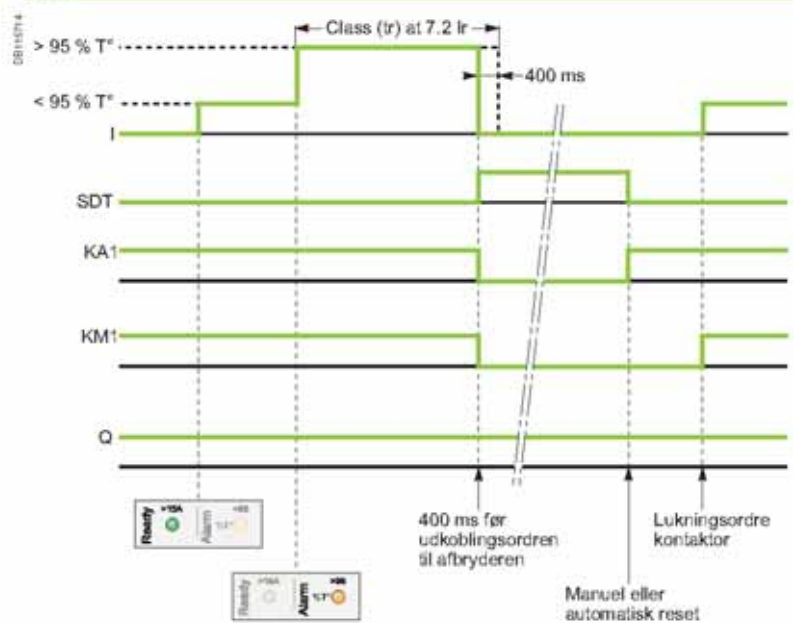
	SD2	SD4
Micrologic 2-M	SDT	KA1
Micrologic 6 E-M	SDT	KA1

Klemmer vist i en rød ○ skal forbindes af kunden.

Forbindelse



Drift



- I:** belastningsstrøm
- SDT:** signal for termisk fejl
- KA1:** hjælperelæ (f.eks. Merlin Gerin RDN eller RTBT relæ)
- KM1:** motorkontaktør
- Q:** maksimalafbryder

