

CBS-16A CBS-20AB Flerkanals jordfeilskanner Brukermanual



M340B01-13-22A/MMN170823



micromatic.no





SIKKERHETSTILTAK

Følg rådene i denne bruksanvisningen ved hjelp av symbolene vist nedenfor.

**FARE**

Advarer mot en fare som kan føre til personskade eller materielle skader.



OBS! Indikerer at oppmerksomhet må rettes mot det angitte punktet.

Hvis du må håndtere enheten for installasjon, oppstart eller vedlikehold, må følgende legges merke til:



Feil håndtering eller installasjon av enheten kan føre til skade på personell, og/eller skade på enheten. Spesielt kan håndtering av enheten med påsatt spenning føre til elektrisk støt, som kan føre til død eller alvorlige personskader. Feilaktig installasjon eller vedlikehold kan også føre til risiko for brann.

Les bruksanvisningen nøye før du kobler til enheten. Følg alle installasjons- og vedlikeholdsinstrukser i hele enhetens levetid. Vær nøye med å følge nasjonale regler for elektriske installasjoner.

**MERK
FØLGENDE**

Les bruksanvisningen før du bruker enheten.

Instruksjoner markert med dette symbolet kan føre til skade på enheten og/eller installasjoner hvis de ikke blir korrekt utført.

CIRCUTOR S.A.U. forbeholder seg retten til å endre egenskapene eller produktmanualen uten forvarsel.

ANSVARSBEGRENSNING

Micro Matic Norge AS forbeholder seg retten til å foreta endringer på enheten og/eller spesifikasjonene oppgitt i denne manualen uten forutgående varsel.

Micro Matic Norge AS vil på sin webside ha de nyeste versjonene av spesifikasjonene for enheten og de mest oppdaterte manualene.

www.micromatic.no



Micro Matic Norge AS anbefaler å bruke de originale kablene og tilbehøret som følger med utstyret.

INNHold

SIKKERHETSTILTAK	3
FORBEHOLD	3
INNHold	4
ENDRINGSHISTORIKK	6
SYMBOLER	6
1.- BEKREFTELSE VED MOTTAK	7
2.- PRODUKTBEKRIVELSE	7
3.- INSTALLASJON AV UTSTYR	9
3.1.- ANBEFALINGER FØR DU BEGYNNER	9
3.2.- INSTALLASJON	10
3.3.- UTSTYRSTERMINALER	10
3.3.1. CBS-16A	10
3.3.2. CBS-20AB	11
3.4.- WGB- OG WGC-TRANSFORMATORER	12
3.4.1. INSTALLASJON MOT BUNNPLATE	12
3.4.2. INSTALLASJON AV WGB-TRANSFORMATORER PÅ DIN-SKINNE	13
3.4.3. INSTALLASJON AV WGC-TRANSFORMATORER PÅ DIN-SKINNE	15
3.4.4. WGB-TRANSFORMATORTERMINALER	16
3.4.5. LED-LYS PÅ WGB-TRANSFORMATOR	16
3.5.- TILKOBLINGSDIAGRAMMER	17
3.5.1. CBS-16A	17
3.5.2. CBS-20AB	18
3.6.- TILKOBLING AV INSTALLASJONEN	19
3.6.1. CBS-16A	19
3.6.2. CBS-20AB	19
4.- DRIFT	20
4.1.- LED-INDIKATORER	20
4.2.- SKJERM	21
4.3.- TASTATURFUNKSJONER	22
4.4.- RELÉER	22
4.5.- DIGITAL INPUT	22
5.- VISUALISERING	23
5.1.- PROBLEMER MED ELLER ENDRINGER I INSTALLASJONEN (Modell CBS-20AB)	23
5.2.- VISNINGSSKJERM	24
5.3.- VISNINGSSKJERM	25
5.3.1.- B-KANALER	26
5.3.2.- A-KANALER	26
5.3.3.- EKSTERN TRIP, KOMMUNIKASJON	27
5.4.- TESTSKJERM	27
5.5.- DIREKTE INNSTILLINGER	28
5.5.1.- TRIP-STRØM	28
5.5.2.- FORSINKELSE OG RELÉKURVE	28
5.6.- HENDELSESMENY	29
5.7.- BLOKKING	31
5.8.- FEILVISNING	31
6.- KONFIGURASJON	32
6.1.- KOMMUNIKASJON RS-485	33
6.1.1.- OVERFØRINGSHASTIGHET	33
6.1.2.- PERIFERNUMMER	33
6.1.3.- DATAFORMAT	34
6.2.- MENY FOR KONFIGURERING AV KLOKKE	35
6.3.- KANALJUSTERING	36
6.3.1.- TRIP-STRØM	36
6.3.2.- FORSINKELSE	37
6.4.- PRE-ALARM	37
6.4.1.- PREALARM-KANAL	38
6.4.2.- PREALARM-GRENSEVERDI	38
6.4.3.- PREALARM-FUNKSJON	39
6.5.- KANALBYTTE (CBS-20AB)	39

6.5.1.- VEKSLING AV KANALER	40
6.6.- INSTALLASJON	40
6.6.1.- LAGRE INSTALLASJON	40
7.- KOMMUNIKASJON RS-485	42
7.1.- TILKOBLING	42
7.2.- MODBUS-PROTOKOLL	42
7.3.- MODBUS-KOMMANDOER	43
7.3.1.- UTSTYR- OG INSTALLASJONSPARAMETRE	43
7.3.2.- PARAMETRE FOR B-KANALER	44
7.3.3.- PARAMETRE FOR A-KANALER	46
7.3.4.- UTLØST VED TEST ELLER VED TILKOBLING AV B-KANALER	48
7.3.5.- UTLØST VED TEST ELLER VED TILKOBLING AV A-KANALER	48
7.3.6.- HENDELSER.....	49
7.3.7.- UTSTYRSKONFIGURASJON AV VERDIER	50
8.- TEKNISKE EGENSKAPER	53
8.1.- CBS-16A.....	53
8.2.- CBS-20AB	55
8.3.- WGB.....	57
8.4.- WGC.....	59
9.- VEDLIKEHOLD OG TEKNISK SERVICE.....	63
10.- GARANTI.....	63
11.- SAMSVARSERKLÆRING FRA EU	64
TILLEGG A – DIREKTE INNSTILLINGER	67
TILLEGG B – KONFIGURASJONSMENY	68

ENDRINGSHISTORIKK

Tabell 1: Endringshistorikk

Dato	Revisjon	Beskrivelse
03/22	M340B01-13-22A	Første versjon

SYMBOLER

Tabell 2: Symboler

Symbol	Beskrivelse
	Samsvarer med europeiske direktiver.
	Utstyr samsvarer med det europeiske direktivet 2012/19/EC. Ikke kast enheten i en vanlig hus-holdningskontainer. Følg lokale forskrifter for resirkulering av elektronisk utstyr.
	Likestrøm DC
	Vekselstrøm AC

Merk: Bildene av enheten er veiledende og kan avvike fra originalenheten.

1.- BEKREFTELSE VED MOTTAK

Ved mottak av enheten, kontroller følgende punkter:

- a) Enheten samsvarer med spesifikasjonene i bestillingen din.
- b) Enheten er ikke blitt skadet under transport.
- c) Foreta en inspeksjon av enheten og sørg for at alt ser bra ut utvendig før du kobler det til.
- d) Kontroller at pakken inneholder følgende:

- En installasjonsveiledning.



Hvis du legger merke til problemer med bestillingen, må du umiddelbart kontakte transportøren og / eller **Micro Matic Norges** kundeservice.

2.- PRODUKTBESKRIVELSE

CBS-20AB er en hybrid overvåkingsenhet av TypeA/B jordfeilstrom som tillater tilkobling av opptil 16 A-kanaler ved hjelp av **WGC**-transformatorer og 4 B-kanaler ved bruk av **WGB**-transformatorer.

CBS-16A-modellen tillater overvåking av type A jordfeilstrom, med opptil 16 kanaler ved bruk av transformatorer fra **WGC**-serien.



Enheten inneholder:

- **Display** som lar deg se parametrene.
- **Tre taster** for å navigere de ulike visningsskjermene og programmere enheten.
- **2 releer**, et alarmrelé og et pre-alarmrelé.
- **Digital inngang** for ekstern trip eller reset.
- **RS-485** kommunikasjon.

WGB er en serie elektroniske transformatorer for måling og beskyttelse av jordfeilstrom type B (IEC 60755).

CIRCUTOR tilbyr 4 modeller, avhengig av den maksimale strømmen i kretsen (**In**):

- ✓ **WGB-35** for **In: 80 A**
- ✓ **WGB-55** for **In: 160 A**
- ✓ **WGB-80** for **In: 250 A**
- ✓ **WGB-110** for **In: 400 A**

Transformatorene har:

- **6 LED**-lys med informasjon om status på transformator.
- **2 RJ45**-porter for tilkobling og strømforsyning.

WGC er en serie elektroniske transformatorer for måling og beskyttelse av jordfeilstrom type A (IEC 60044-1).

CIRCUTOR tilbyr 14 modeller med ulike størrelser på transformatorene.

3.- INSTALLASJON AV UTSTYR

3.1.- ANBEFALINGER FØR DU BEGYNNER



For å sørge for at enheten blir brukt på riktig måte, er det viktig at sikkerhetstiltakene fastsatt i forskriftene i det landet der enheten skal brukes blir fulgt. Bruk nødvendig personlig verneutstyr (gummihansker, ansiktsbeskyttelse og godkjente brannhemmende klær) for å unngå skader fra støt eller elektriske lysbuer og følg anvisningene i denne brukeranvisningen.

Installasjonen av **CBS-20AB / CBS-16A**-enheten må utføres av autorisert og kvalifisert personell.

Før du endre noe, modifiserer tilkoblingen eller skifter enheten, må strømforsyningen kobles fra. Det kan være farlig å endre på enheten mens det er koblet til.

Det er viktig å holde kablene i perfekt stand for å unngå ulykker eller skade på personer eller anlegg.

Begrens driften av enheten til spesifisert målekategori, spenning eller strømverdier.

Produsenten av enheten er ikke ansvarlig for skader der brukeren eller installatøren ikke følger anvisningene og / eller anbefalingene som er angitt i denne håndboken, eller for skader som oppstår ved bruk av ikke-originale produkter eller tilbehør eller fra annet merke.

Ikke bruk enheten dersom du oppdager feil eller mangler.

Sørg for å kontrollere omgivelsene før du foretar endringer. Ikke utfør målinger i farlige eller eksplosive omgivelser.



Før det utføres vedlikehold, reparasjoner eller endringer av enhetskoblingene, må enheten kobles fra enhver strømkilde, både fra enhetens egen strømforsyning og fra målingen. Kontakt kundeservice dersom du har mistanke om driftsfeil.

3.2.- INSTALLASJON



Med enheten tilkoblet kan terminalene eller åpningen av dekslene eller fjerning av elementer, gi tilgang til deler som er farlige å ta på. Enheten skal ikke brukes før installasjonen er fullført.

Enheten må installeres inne i et elektrisk panel eller kabinett, med DIN-skinnefeste (IEC 60715).

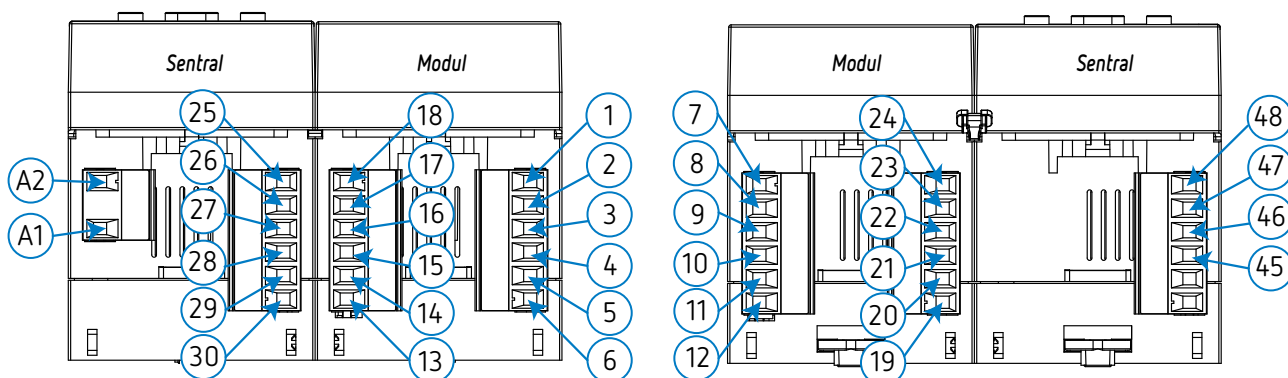


Enheten har en LED (**CPU**) som indikerer om det er spenning. Selv om dette LED-lyset ikke lyser, betyr ikke det at brukeren ikke må kontrollere at enheten er koblet fra alle strømkilder.

Enheten må kobles til en strømforsyningskrets beskyttet av en sikring i henhold til strømforsyning og forbruksområde. En sikring eller tilsvarende må være tilgjengelig for å koble enheten fra strømmettet.

3.3.- UTSTYRSTERMINALER

3.3.1. CBS-16A



Figur 1: CBS-16A-terminaler: Øvre – Nedre

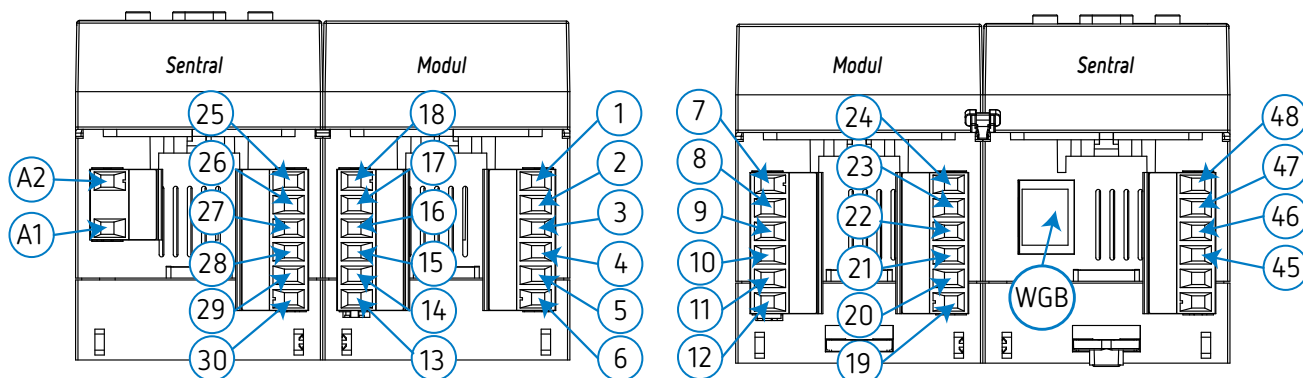
Tabell 3: Liste over terminaler CBS-16A (sentral).

Utstyrsterminaler: Sentral	
A1: A1, Strømforsyning 230 Vac	29: R2, Prealarm-relé (NC)
A2: A2, Strømforsyning 230 Vac	30: C1, Felles prealarm-rele
25: R1, Alarmrelé (NO)	45: TRIP, Digital inngang for ekstern trip/reset
26: R1, Alarmrelé (NC)	46: GND for RS-485 og digital inngang, TRIP
27: C1, Felles alarmrelé	47: B-, RS-485
28: R2, Prealarm-rele (NO)	48: A+, RS-485

Tabell 4: Liste over terminaler CBS-16A (moduler).

Utstyrsterminaler: Modul	
1: CH11, 1S1-inngang WGC-kanal 11	13: CH21, 1S1-inngang WGC-kanal 21
2: CH11 – CH12, 1S2-inngang WGC – kanal 11 og 12	14: CH21 – CH22, 1S2 WGC-inngangskanal 2.1 og 22
3: CH12, 1S1-inngang WGC-kanal 12	15: CH22, 1S1-inngang WGC-kanal 22
4: CH13, 1S1-inngang WGC-kanal 13	16: CH23, 1S1-inngang WGC-kanal 23
5: CH13 – CH14, 1S1-inngang WGC-kanal 13 og 14	17: CH23 – CH24, 1S2 WGC-inngangskanal 23 og 24
6: CH14, 1S1-inngang WGC-kanal 14	18: CH24, 1S1-inngang WGC-kanal 24
7: CH15, 1S1-inngang WGC-kanal 15	19: CH25, 1S1-inngang WGC-kanal 25
8: CH15 – CH16, 1S2-inngang WGC – kanal 15 og 16	20: CH25 – CH26, 1S2 WGC-inngangskanal 25 og 26
9: CH16, 1S1-inngang WGC-kanal 16	21: CH26, 1S1-inngang WGC-kanal 26
10: CH17, 1S1-inngang WGC-kanal 17	22: CH27, 1S1-inngang WGC-kanal 27
11: CH17 – CH18, 1S2-inngang WGC – kanal 17 og 18	23: CH27 – CH28, 1S2 WGC-inngangskanal 27 og 28
12: CH18, 1S1-inngang WGC-kanal 18	24: CH28, 1S1-inngang WGC-kanal 28

3.3.2. CBS-20AB



Figur 2: CBS-20AB-terminaler: Øvre – Nedre

Tabell 5: Liste over terminaler CBS-20AB (sentral).

Utstyrsterminaler: Sentral	
A1: A1, Strømforsyning 230 Vac	30: C1, Felles prealarm-rele
A2: A2, Strømforsyning 230 Vac	45: TRIP Digital inngang for ekstern trip/reset
25: R1, Alarmrelé (NO)	46: GND for RS-485 og digital inngang, TRIP
26: R1, Alarmrelé (NC)	47: B-, RS-485
27: C1, Felles alarmrelé	48: A+, RS-485
28: R2, Prealarm-rele (NO)	WGB: WGB tilkobling til transformator
29: R2, Prealarm-rele (NC)	

Tabell 6: Liste over terminaler CBS-16A (moduler).

Utstyrsterminaler: Modul	
1: CH11, 1S1-inngang WGC-kanal 11	13: CH21, 1S1-inngang WGC-kanal 21
2: CH11 – CH12, 1S2-inngang WGC – kanal 11 og 12	14: CH21 – CH22, 1S2 WGC-inngangskanal 21 og 22
3: CH12, 1S1-inngang WGC-kanal 12	15: CH22, 1S1-inngang WGC-kanal 22
4: CH13, 1S1-inngang WGC-kanal 13	16: CH23, 1S1-inngang WGC-kanal 23
5: CH13 – CH14, 1S1-inngang WGC-kanal 13 og 14	17: CH23 – CH24, 1S2 WGC-inngangskanal 23 og 24
6: CH14, 1S1-inngang WGC-kanal 14	18: CH24, 1S1-inngang WGC-kanal 24
7: CH15, 1S1-inngang WGC-kanal 15	19: CH25, 1S1-inngang WGC-kanal 25
8: CH15 – CH16, 1S2-inngang WGC – kanal 15 og 16	20: CH25 – CH26, 1S2 WGC-inngangskanal 25 og 26
9: CH16, 1S1-inngang WGC-kanal 16	21: CH26, 1S1-inngang WGC-kanal 26
10: CH17, 1S1-inngang WGC-kanal 17	22: CH27, 1S1-inngang WGC-kanal 27
11: CH17 – CH18, 1S2-inngang WGC – kanal 17 og 18	23: CH27 – CH28, 1S2 WGC-inngangskanal 27 og 28
12: CH18, 1S1-inngang WGC-kanal 18	24: CH28, 1S1-inngang WGC-kanal 28

3.4.- WGB- OG WGC-TRANSFORMATORER



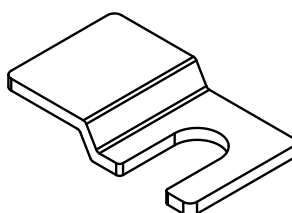
Med enheten tilkoblet kan terminalene eller åpningen av dekslene eller fjerning av elementer, gi tilgang til deler som er farlige å ta på. Enheten skal ikke brukes før installasjonen er fullført.

Transformatoren er laget for montering mot bunnplate eller DIN-skiner ved bruk av tilbehøret.

WGB / WGC er en transformator av typen, hvor lederkablene som skal måles må gå gjennom det indre vinduet til transformatoren.

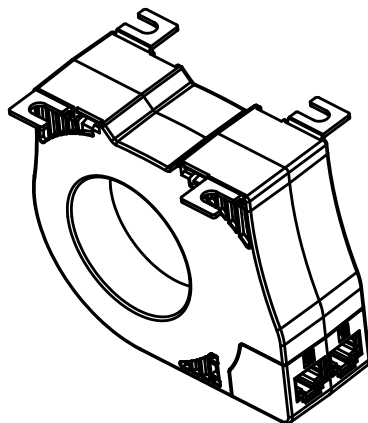
3.4.1. INSTALLASJON MOT BUNNPLATE

For montering mot bunnplate leveres 4 festeklemmer med transformatoren, se figur 3.



Figur 3: Festeklemmer.

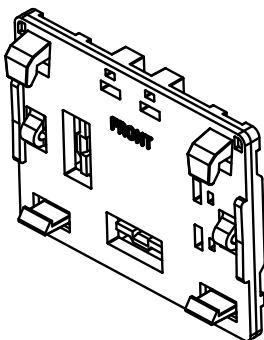
Klemmene skal monteres på **WGB / WGC** som vist på figur 4.



Figur 4: Plassering av festeklemmene.

3.4.2. INSTALLASJON AV WGB-TRANSFORMATORER PÅ DIN-SKINNE

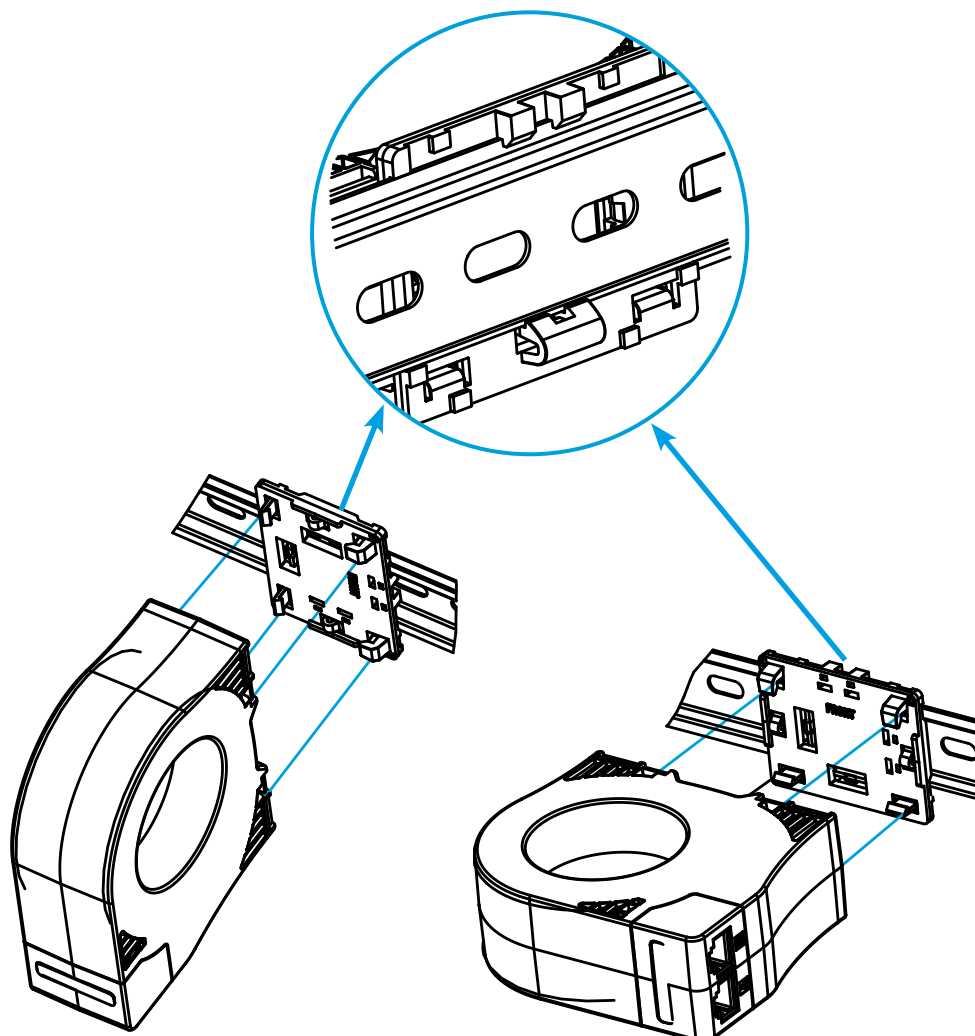
For montering på DIN-skinne leveres feste med enheten, se figur 5.



Figur 5: WGB DIN-skinnefeste.

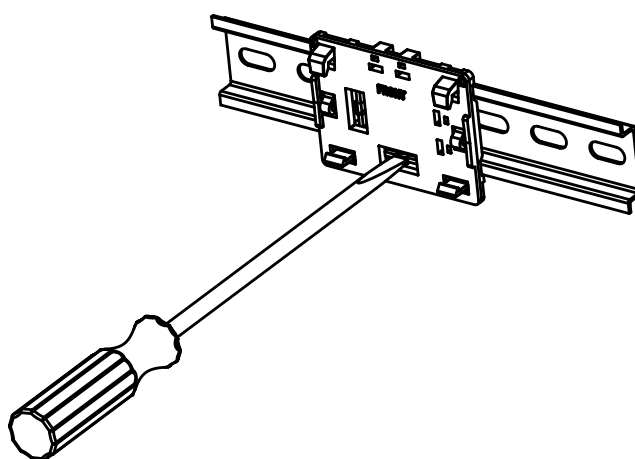
Slik utfører du intallasjonen:

- 1.- Monter feste på DIN-skinne og sørg for at siden det står FRONT på er synlig når feste er montert. Festet kan monteres på to måter, avhengig posisjonen til **WGB**, figur 6.
- 2.- Installer **WGB** på festet, figur 6.



Figur 6: Montere WGB på DIN-skinnen.

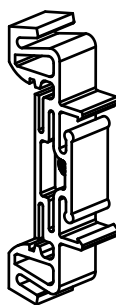
Merk: For å fjerne DIN-skinnefestet må du bruke en skrutrekker, figur 7.



Figur 7: Bruk en skrutrekker for å demontere festet.

3.4.3. INSTALLASJON AV WGC-TRANSFORMATORER PÅ DIN-SKINNE

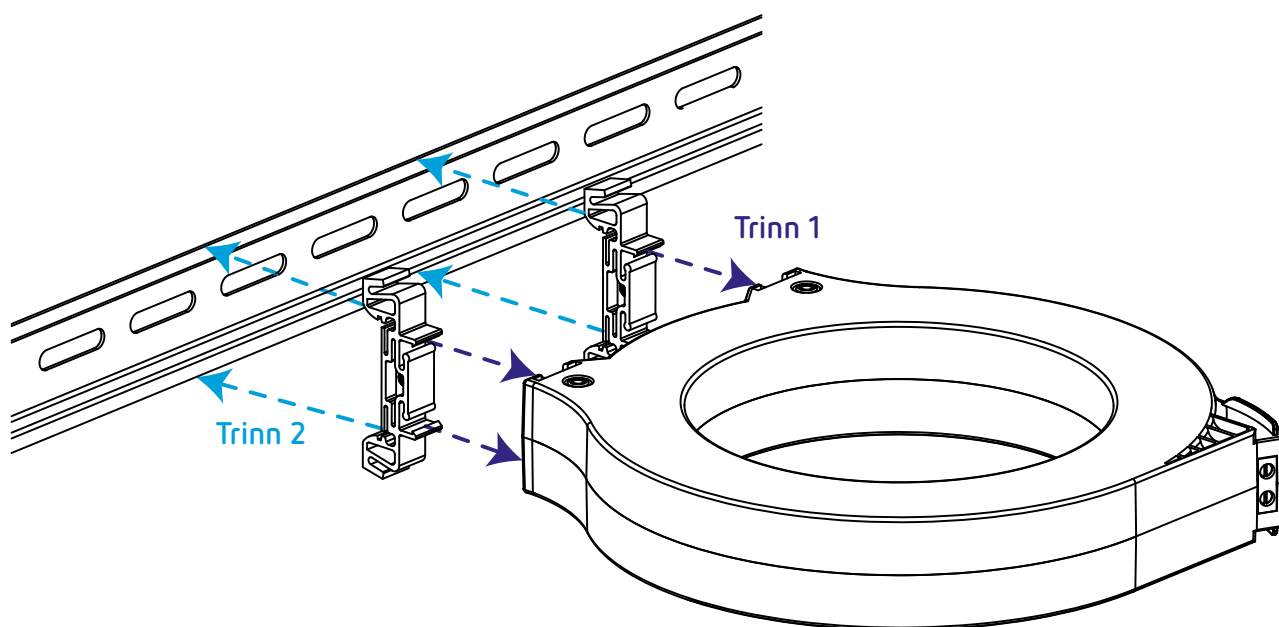
For montering på DIN-skinne leveres to fester med enheten, se figur 8.



Figur 8: WGC DIN-skinnefeste.

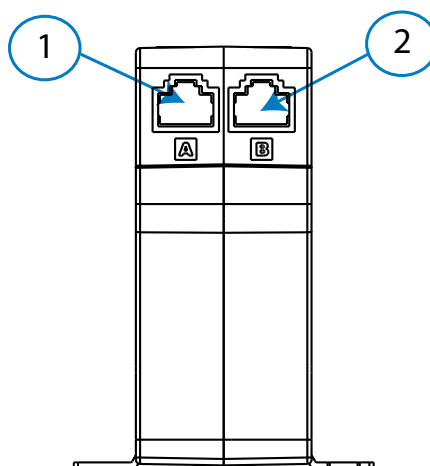
Slik utfører du installasjonen:

- 1.- Monter festene på **WGC**, trinn 1, figur 9.
- 2.- Monter **WGC** på DIN-skinnen, trinn 2, figur 9.



Figur 9: Monter WGC på DIN-skinnen.

3.4.4. WGB-TRANSFORMATOR TERMINALER



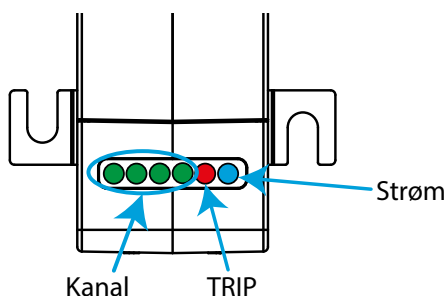
Figur 10: WGB-terminaler.

Tabell 7: Ulike WGB-terminaler

Utstyrsterminaler	
1, 2	Tilkoblingsterminaler for CBS-20AB og resten av WGB-transformatorene.

3.4.5. LED-LYS PÅ WGB-TRANSFORMATOR

WGB-transformatorer har seks LED-lys.



Figur 11: LED-lys på WGB-transformatorer.

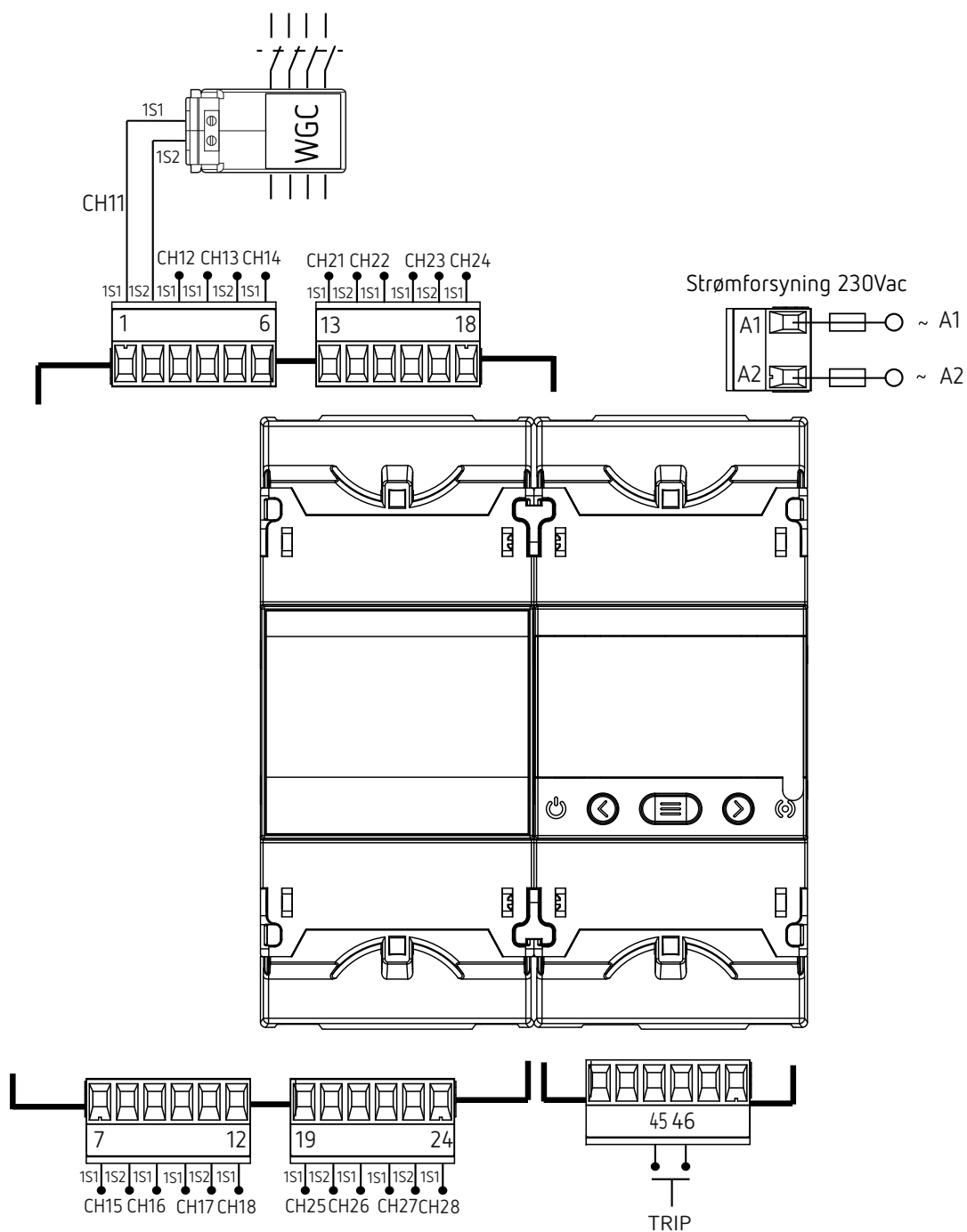
- **Strøm:** (Blå farge), indikerer at enheten er tilkoblet strøm..
- **TRIP:** (Rød farge), indikerer at en lekkasjestrømsutkobling har oppstått.
(Rødt blinkende), indikerer at en pre-alarm har blitt generert.
- **Kanal:** (Grønn farge), indikerer kanalen som er i bruk for WGB.

Tabell 8: LED-kanaler

LED	Beskrivelse	
Kanal		Kanal 1
		Kanal 2
		kanal 3
		Kanal 4

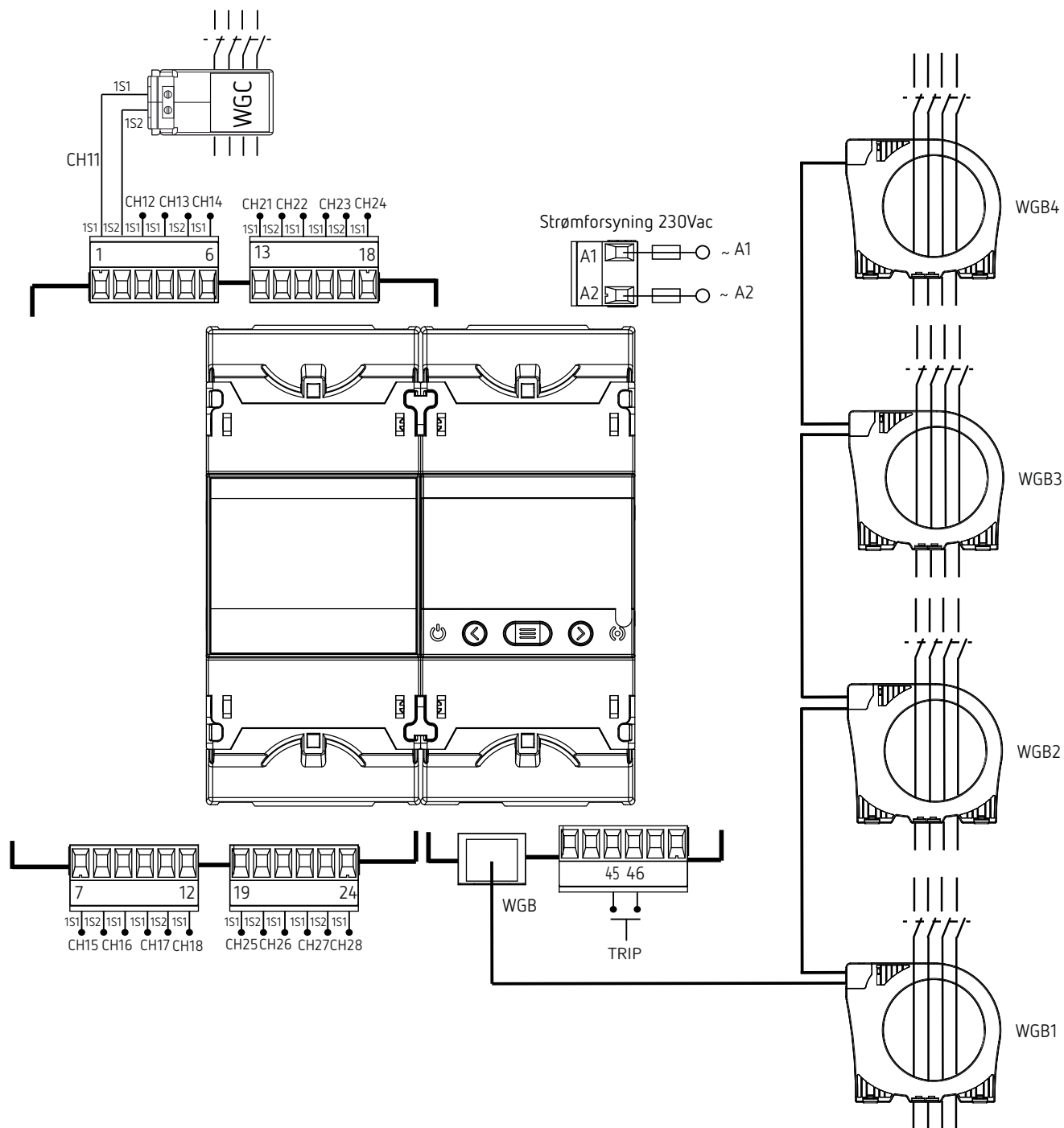
3.5.- TILKOBLINGSDIAGRAMMER

3.5.1. CBS-16A



Figur 12: Kablingsskjema for CBS-16A.

3.5.2. CBS-20AB



Figur 13: Koblingsskjema for CBS-20AB.

3.6.- TILKOBLING AV INSTALLASJONEN

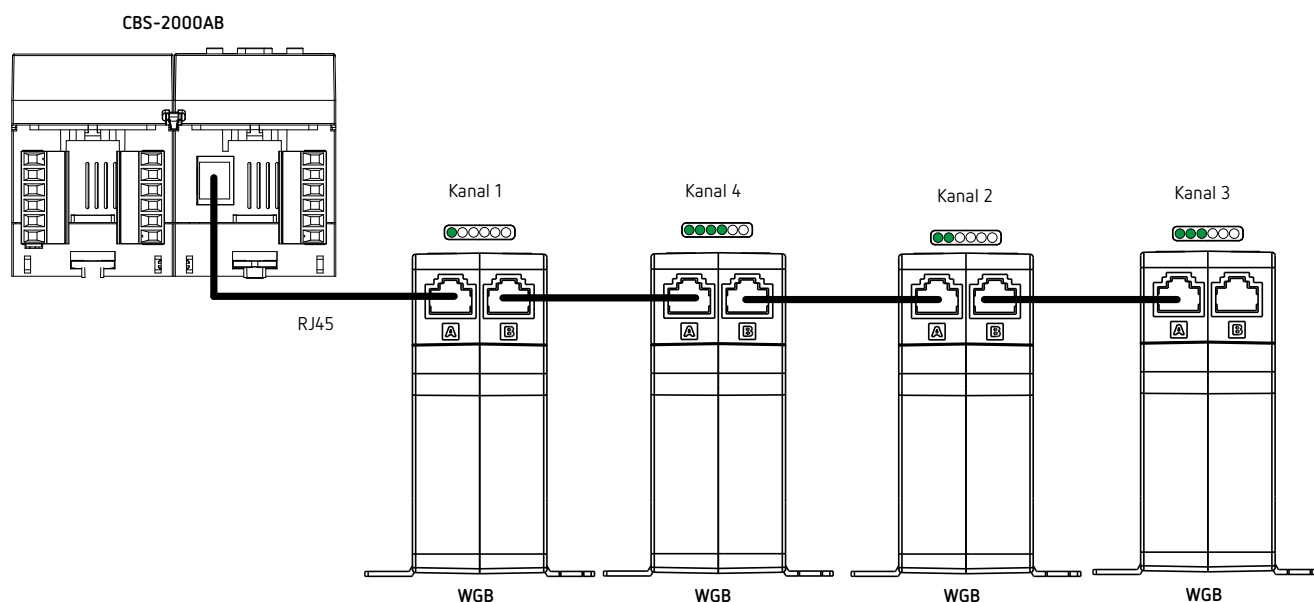
3.6.1. CBS-16A

Alle strømførende ledere som forsyner belastningene eller delen av installasjonen der beskyttelse er nødvendig, må passere gjennom de tilhørende **WGC**-transformatorene (2-trådsforbindelse).

3.6.2. CBS-20AB

De strømførende lederne som forsyner belastningene eller delen av installasjonen der beskyttelse er nødvendig må gjennom de tilhørende transformatorene **WGC** (2-leder tilkobling) eller **WGB** (tilkobling via RJ-45 kabel).

For hver av **B-kanalene** som skal monitoreres, kobler du **WGB**-transformatoren til **CBS-20AB** ved hjelp av RJ-45-kabelen, figur 14.



Figur 14: CBS-20AB – WGB-tilkobling.

Merk: Hvis du bruker en annen RJ45-tilkoblingskabel enn den som følger med **WGB**, må den være på 4 x 2 x AWG24/7. Maks lengde mellom **CBS-20AB** og siste **WGB trafo** i sløyfen er 9,5m.

CBS-20AB detekterer trafoene automatisk og tildeler dem hver sin spesifikke kanal.

Dersom den automatiske kanal tildelingen ikke samsvarer med installasjonen gjort for utgangs rele så kan nummereringen av kanalene i **CBS-20AB** endres uten å modifisere installasjonen (se «6.5.- KANALER»).

Dersom installasjonen modifiseres og dette medfører en ny trafo, en erstatning av **WGB** ...så vil **CBS-20AB** detektere dette og skjermen vil lyse gult, se «5.1.- PROBLEMER MED ELLER ENDRINGER I INSTALLASJONEN (CBS-20AB-modell)».

4.- DRIFT

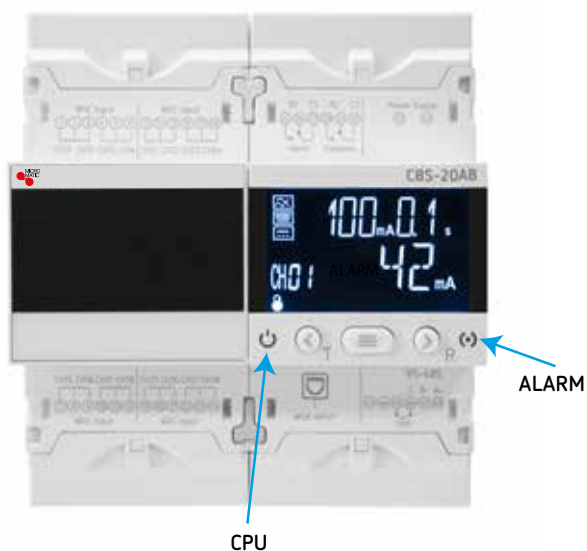
4.1.- LED-INDIKATORER

Enheten CBS-20AB / CBS-16A har 2 led-lys:

- CPU, hvit, indikerer at enheten er på.
- ALARM,

Tabell 9: LED ALARM.

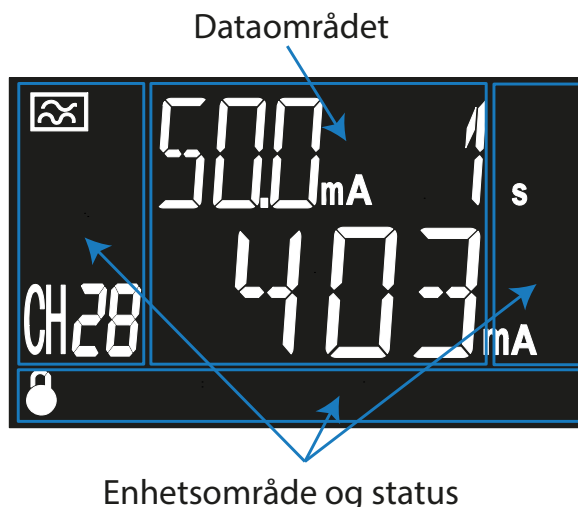
LED	Beskrivelse
ALARM	Blinker rødt:
	Viser at en pre-alarm er blitt generert.
	Rød varsellys:
	Viser at en av kanalen har oppnådd grenseverdi for jordlekkasje.



Figur 15: LED-indikatorer på CBS-20AB / CBS-16A.

4.2.- SKJERM

LCD-skjermen på enheten lyser, skjermen er delt inn i to områder (**Figur 16**):



Figur 16: Visningsområder på CBS-20AB / CBS-16A.

- ✓ **Dataområdet** viser alle verdiene som blir målt av enheten.
- ✓ **Enhetsområde og status** på enheten viser informasjon om status, kanaler og verdier (**tabell 10**).

Tabell 10: Ikoner.

Ikon	Beskrivelse	Ikon	Beskrivelse
	Vekselstrøm		WGB-installasjonen mislyktes
	Høy frekvens (Type F)		En kortslutning har oppstått
	Likestrøm		Programmeringsskjerm
	Pre-alarm aktivert		Hendelsesskjerm
	Kanal: CH01...CH04 B-kanaler CH11...CH28 A-kanaler		Klokken er ikke stilt inn
	Direkte innstillinger «5.5.- DIREKTE INNSTILLINGER» er blokkert. Konfigurasjonsmeny «6.- KONFIGURASJON» er blokkert og ikke tilgjengelig. Gå til blokkeringsmenyen, "5.7.- BLOKKERING", for å endre innstillinger.		

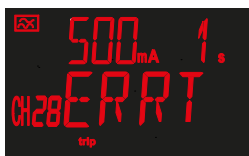
Enheten endrer farge på skjermen som viser ulike statuser:



Blå farge:
Justerings- eller konfigurasjonsskjerm.



Gul farge:
Pre-alarmen er aktivert eller det kan være et problem eller endringer i installasjonen.

**Rød farge:**

En kanal er blitt utløst på grunn av jordstrømlekkasje, se «5.3.- VISNINGSSKJERM»,
En individuell test er utført, se "5.4.- TESTSKJERM".
Det er oppdaget en feil, se "5.8.- FEILVISNING".

4.3.- TASTATURFUNKSJONER

CBS-20AB / CBS-16A har tre taster for å navigere de ulike visningsskjermene og programmere enheten.

Tastefunksjoner (tabell 11):

Tabell 11: Tastefunksjoner på skjermen.

Tast	Kort tastetrykk	Langt tastetrykk (3s)
	Forrige skjermbilde	Utfør en TEST av kanalen som vises
	Neste skjermbilde	Om en kanal har trippet, utfør reset.
	Tilgang til direkte innstillinger, konfigurasjonsmenyen, hendelsesmenyen eller blokkeringsmenyen, avhengig av skjermen som vises.	-

4.4.- RELÉER

CBS-20AB / CBS-16A har to utgangsreleer, et alarmrelé **R1** og en pre-alarmrelé **R2** (klemme 25... 30 av sentralen i figur 1 og figur 2).

Se «5.5.- DIREKTE INNSTILLINGER» for å konfigurere verdiene til kortslutning av relé og «6.4.- FØR-ALARM» for å konfigurere verdiene til forhåndsalarmreléet.

4.5.- DIGITAL INPUT

Enheten har en digital inngang, **TRIP**, (klemme 45 og 46 på kontrollpanelet i figur 1 og figur 2) som gir mulighet til ekstern trip/reset. Dersom denne inngangen aktiveres trippes/resettes alle kanaler i installasjonen. "5.3.3.- EKSTERN UTLØSNINGSMEKANISME, KOMMUNIKASJON".

5.- VISUALISERING

Når du starter enheten, vises startskjermbildet der versjonen av enheten vises, **figur 17**.



Figur 17: Startskjermen.

5.1.- PROBLEMER MED ELLER ENDRINGER I INSTALLASJONEN (Modell CBS-20AB)

Hvis **CBS-20AB** oppdager et problem med installasjonen ved oppstart, vises skjermbildene i gult og ett av følgende skjermbilder:



Innstillingene er endret og enheten finner ikke **WGB**.



Enheden har oppdaget flere **WGB**-transformatorer som ikke kan legges til.



Enheden har oppdaget **WGB**-transformatorer som ikke er registrert. Du må lagre endringene. Gå til konfigurasjonsmenyen, se «**6.6.1.- LAGRE INSTALLASJON**».

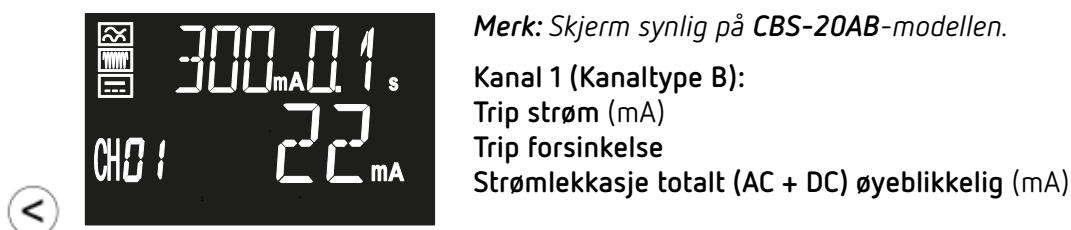
5.2.- VISNINGSSKJERM

Skjermen viser trip strøm, trip forsinkelse og jordfeilstøm i nåtidsverdi til hver kanal, **figur 18**.

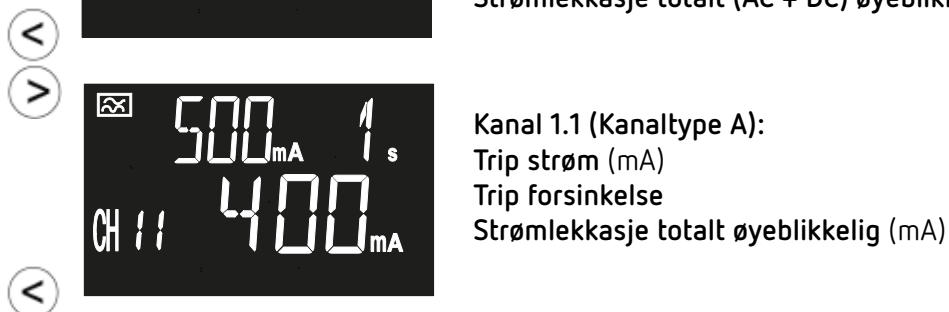
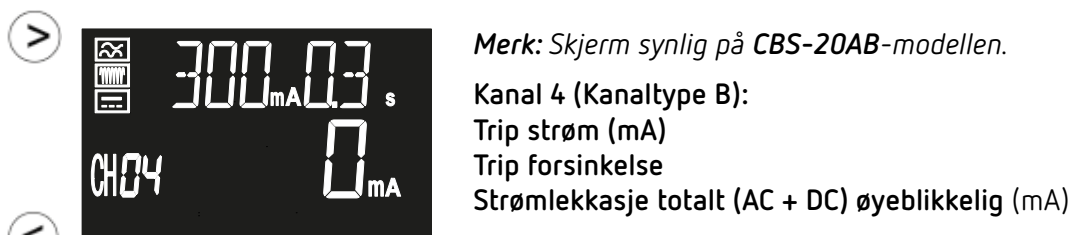


Figur 18: Visningsskjerm

Bruk tastene  og  for å flytte mellom de forskjellige skjermene:



...



...

**Kanal 2.8 (Kanaltype A):**

Trip strøm (mA)

Trip forsinkelse

Strømlekkasje totalt øyeblikkelig (mA)



Få tilgang til den konfigurasjonsmenyen ved å trykke på tasten  (Se «6.- KONFIGURASJON»)

Merk: Hvis enheten er blokkert,  får du ikke tilgang til menyen.

Merk: Hvis du ikke trykker på en tast i løpet av ett minutt, hopper enheten til kanal 1-skjermen.



Få tilgang til hendelsesmenyen ved å trykke på tasten  . (Se «5.6.- HENDELSESMENY»)

Merk: Hvis du ikke trykker på en tast i løpet av ett minutt, hopper enheten til kanal 1-skjermen.



Informasjon om enhetsversjonen. Trykk på tasten  for å se versjonen av CBS-20AB / CBS-16A.



Få tilgang til blokkeringsmenyen ved å trykke på tasten  . (Se: «5.7.- BLOKKING»)

Merk: Hvis du ikke trykker på en tast i løpet av ett minutt, hopper enheten til kanal 1-skjermen.

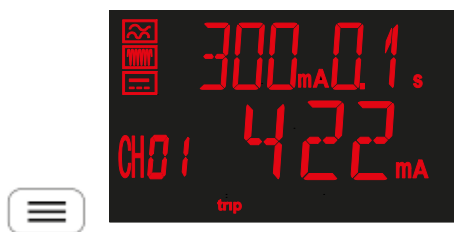
5.3.- VISNINGSSKJERM

Dersom en av kanalene har trippet på grenseverdi, vises skjermbilde til den relevante kanalen i rødt. Lekkasje strøm som trippet rele vises i skjermen.

Bruk tasten  for å flytte mellom de forskjellige skjermene med informasjon om kortslutningen:

5.3.1.- B-KANALER

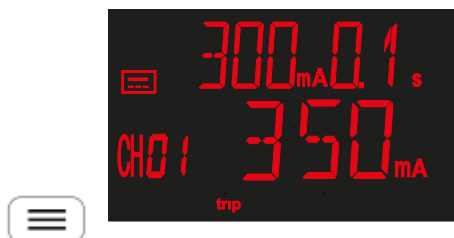
Merk: Skjermer synlig på CBS-20AB-modellen.



Trip strøm (mA)
Trip forsinkelse
Total lekkasje strøm (AC + DC) som trippet releet (mA)



Trip strøm (mA)
Trip forsinkelse
AC lekkasjestrøm som trippet releet (mA)



Trip strøm (mA)
Trip forsinkelse
DC lekkasjestrøm som trippet releet (mA)

5.3.2.- A-KANALER



Trip strøm (mA)
Trip forsinkelse
Lekkasjestrøm som trippet releet (mA)

Ved å trykke på tasten  i over 3 sekunder går reléet tilbake til sin opprinnelige tilstand og figur 19 vises i 3 sekunder før du går tilbake til kanalvisningen.



Figur 19: Nullstille.

5.3.3.- EKSTERN TRIP, KOMMUNIKASJON

Hvis trip av releer er generert ved hjelp av **TRIP**-inngangen eller kommunikasjon, vises følgende skjermbilder:



En eksternt trip generert ved hjelp av den digitale **TRIP**-inngangen til enheten.



En trip via kommunikasjon er generert, se *"7.3.4.- UTLØST VED TEST ELLER VED TILKOBLING AV B-KANALER"* eller *"7.3.5- UTLØST VED TEST ELLER VED TILKOBLING AV A-KANALER"*

5.4.- TESTSKJERM

Det er mulig å utføre en individuell test av hver enkelt kanal for å verifisere riktig relefunksjon.

Trykk på tasten  i > 3 sekunder mens skjermen til kanalen du vil utføre testen på vises.

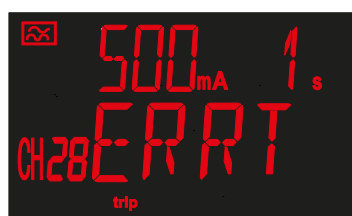
Hvis releet har aktivert trip riktig, vises skjermen i figur 20.. LED-lyset på **alarmen** blir rød.



Figur 20: Individuell test.

Reléet går tilbake til hviletilstand ved å trykke på tasten  i > 3s.

Hvis trip ikke kan utføres, vises feil i skjermbildet (Figur 21) i 3 sekunder før kanalskjermen vises igjen.



Figur 21: Testen mislyktes.

5.5.- DIREKTE INNSTILLINGER

Skjermen viser trip strøm, trip forsinkelse og nåtidsverdien til hver kanal, figur 18.

Trykk på tasten  i mer enn 3 sekunder mens skjermen til kanalen du vil utføre testen på vises.

Merk: Hvis enheten er blokkert, kan de direkte innstillingene ikke endres og du kan se symbolet . Se («5.7.- BLOKKER»), for å endre alternativ for blokkering.

Merk: I vedlegget «VEDLEGG A – DIREKTE INNSTILLINGER» se konfigurasjonstreet.

5.5.1.- TRIP STRØM

På denne skjermen kan du konfigurere trip strøm på releet.



Bruk tastene  og  for å hoppe mellom de forskjellige alternativene

✓ Konfigurasjonsverdier

Tabell 12: Konfigurasjonsverdier: Trip strøm

Trip strøm						
Mulige verdier	Kanaler 1 ...4 (Type B) ⁽¹⁾	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	1,0 A
		3,0 A				
	Kanaler 11 ... 28 (Type A)	30 mA	100 mA	200 mA	300 mA	500 mA
		750 mA	1,0 A	1,5 A	2,0 A	3,0 A

⁽¹⁾ Modell CBS-20AB.

For å hoppe til neste programmeringspunkt, trykk på tasten .

Hold nede tasten  i mer 3 sekunder for å bekrefte valgene og avslutte programmeringen.

5.5.2.- FORSINKELSE OG RELÉKURVE

På denne skjermen er forsinkelsen i trip strøm av reléet eller typen trip kurve konfigurert.



Bruk tastene  og  for å hoppe mellom de forskjellige alternativene:

✓ Konfigurasjonsverdier

Tabell 13: Konfigurasjonsverdier: Forsinkelse og relékurve.

Forsinkelse og relékurve							
Mulige verdier	Kanaler 1 ...4 (Type B) ⁽²⁾	0,1 s	0,2 s	0,3 s	0,4 s	0,5 s	0,8 s
		1 s	3 s	5 s	IN ^s , INS-kurve	[S], SEL-kurve	
	Kanaler 11 ... 28 (Type A)	0,1 s	0,3 s	0,5 s	0,8 s	1 s	2 s
		3 s	5 s				

⁽²⁾ Modell CBS-20AB.

Merk: B-kanaler Hvis strømmen er **30 mA**, er det kun mulig å programmere **INS**-kurven.

Merk: B-kanaler Hvis strømmen er **1,0 A** eller **3,0 A**, er det ikke mulig å programmere **IN^s**- og **S**-kurvene.

For å hoppe til neste programmeringspunkt, trykk på tasten .

Hold nede tasten  i mer 3 sekunder for å bekrefte valgene og avslutte programmeringen.

5.6.- HENDELSMENY

For å gå inn i hendelsesmenyen må du gå til hendelsesskjermen og trykke på tasten .



Enheten viser de siste 20 hendelsene som er blitt generert.

CBS-20AB / CBS-16A lagrer 4 forskjellige typer hendelser:

TRIP, utløst relé til en kanal.

ALA, Pré-alarm aktivert.

TST, test individuell

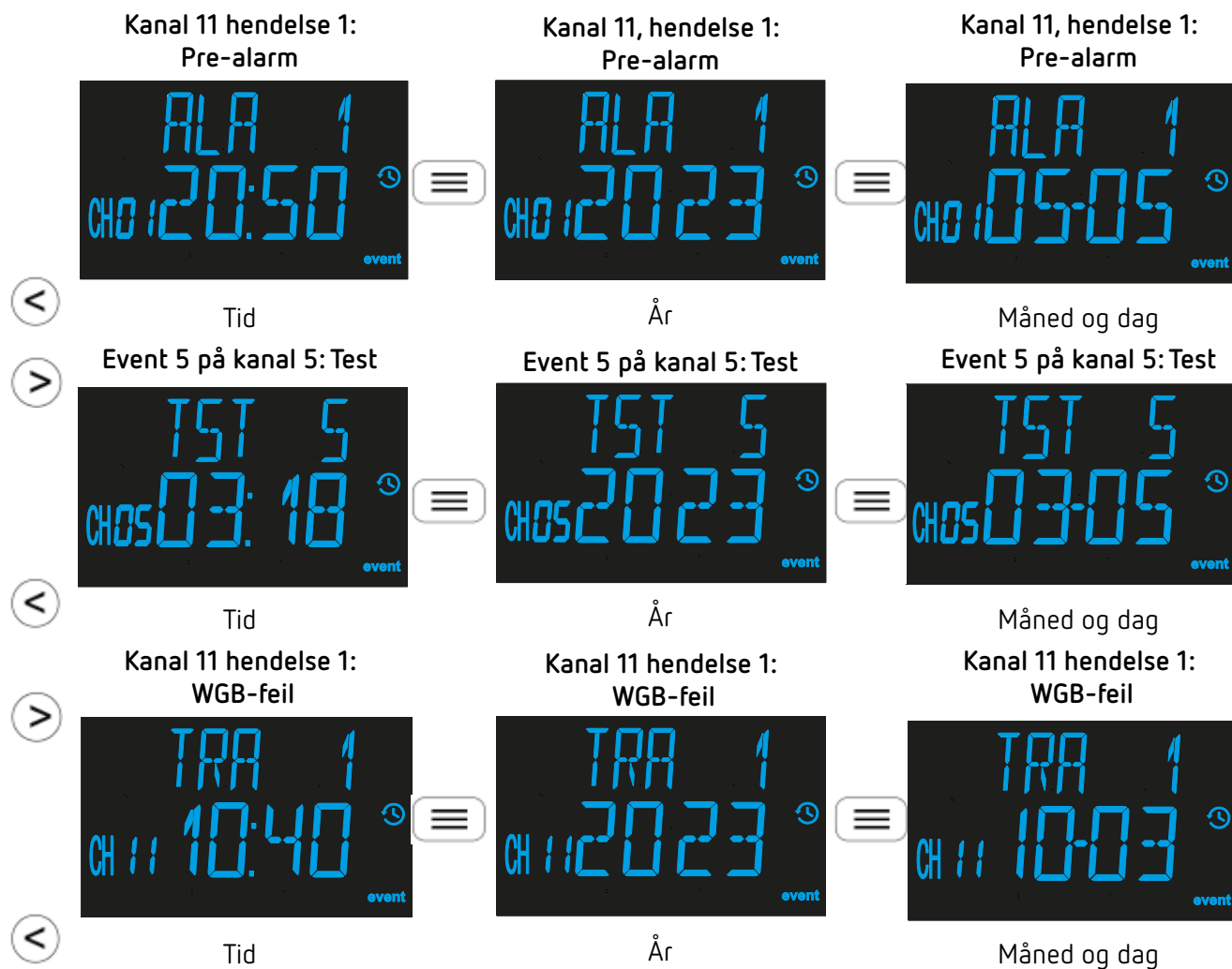
TRA, feil i en transformator.

Bruk tastene  og  for å gå fra en hendelse til en annen.

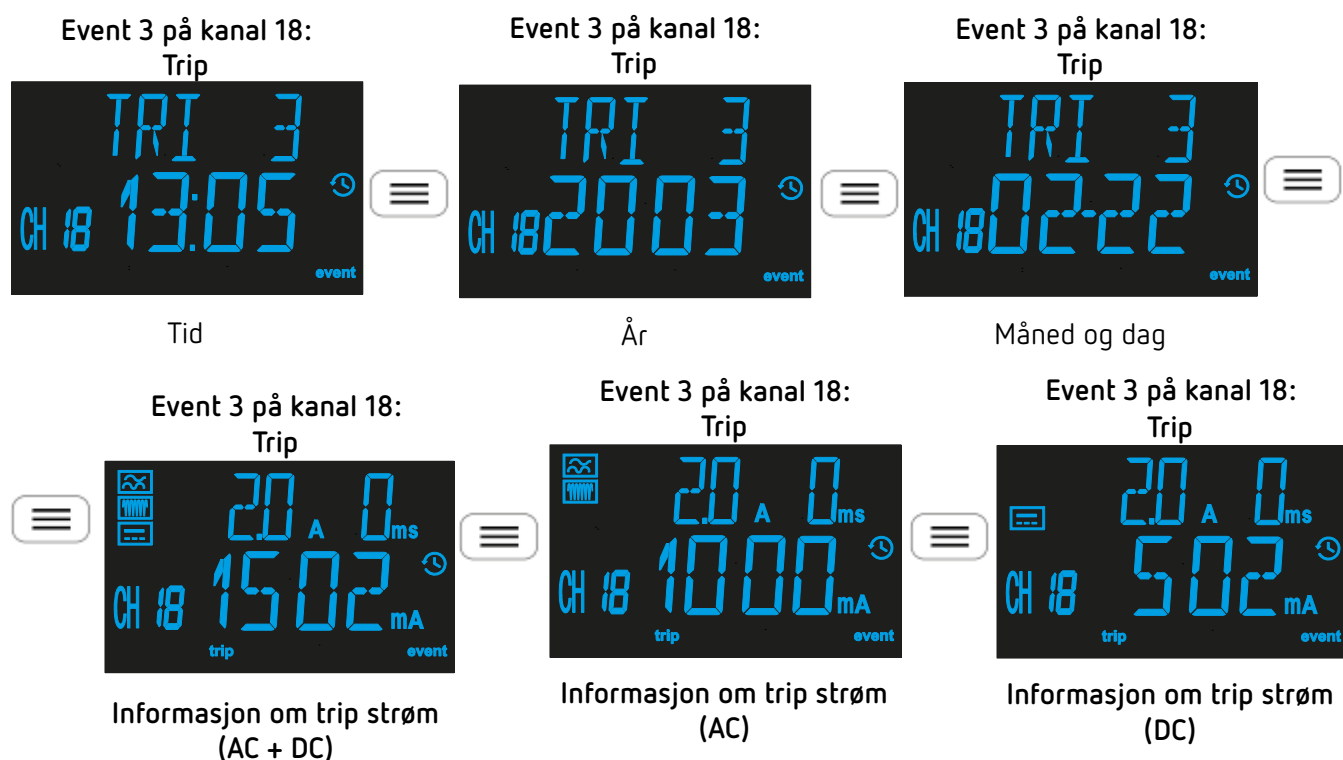
Trykk på tasten  i mer enn 3 sekunder for å gå ut av hendelsesmenyen.

Hendelsesloggen kan tilbakestilles ved kommunikasjon, se "**7.3.6.- HENDELSER**".

Tre ulike skjermer vises for **pre-alarm**-, **test**- og **feilhendelser** i transformatoren:



Seks skjermer vises ved en trip:



5.7.- BLOKKING

For å gå inn i blokkeringsmenyen, må du gå til blokkeringsskjermen og trykke på tasten .



Figur 22: Blokkeringsmeny.

Skjermbildet for blokkeringskonfigurasjon vises. Hvis enheten er blokkert:

- Skjermene for direkte innstillinger er blokkerte («5.5.- **DIREKTE INNSTILLINGER**») og verdiene kan ikke endres.
- Konfigurasjonsmeny («6.- **KONFIGURASJON**») er blokkert og ikke tilgjengelig.



Bruk tastene  og  for å hoppe mellom de forskjellige alternativene:

✓ Konfigurasjonsverdier

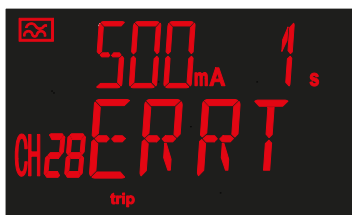
Tabell 14: Konfigurasjonsverdier: Blokkering.

Dataformat	
Mulige verdier	YES, enhetslåsen er aktivert.
	NO, enhetslåsen er deaktivert.

Hold nede tasten  i mer 3 sekunder for å bekrefte valgene og avslutte programmeringen.

5.8.- FEILVISNING

Hvis enheten oppdager et problem i transformatorene, vises følgende skjermbilde:



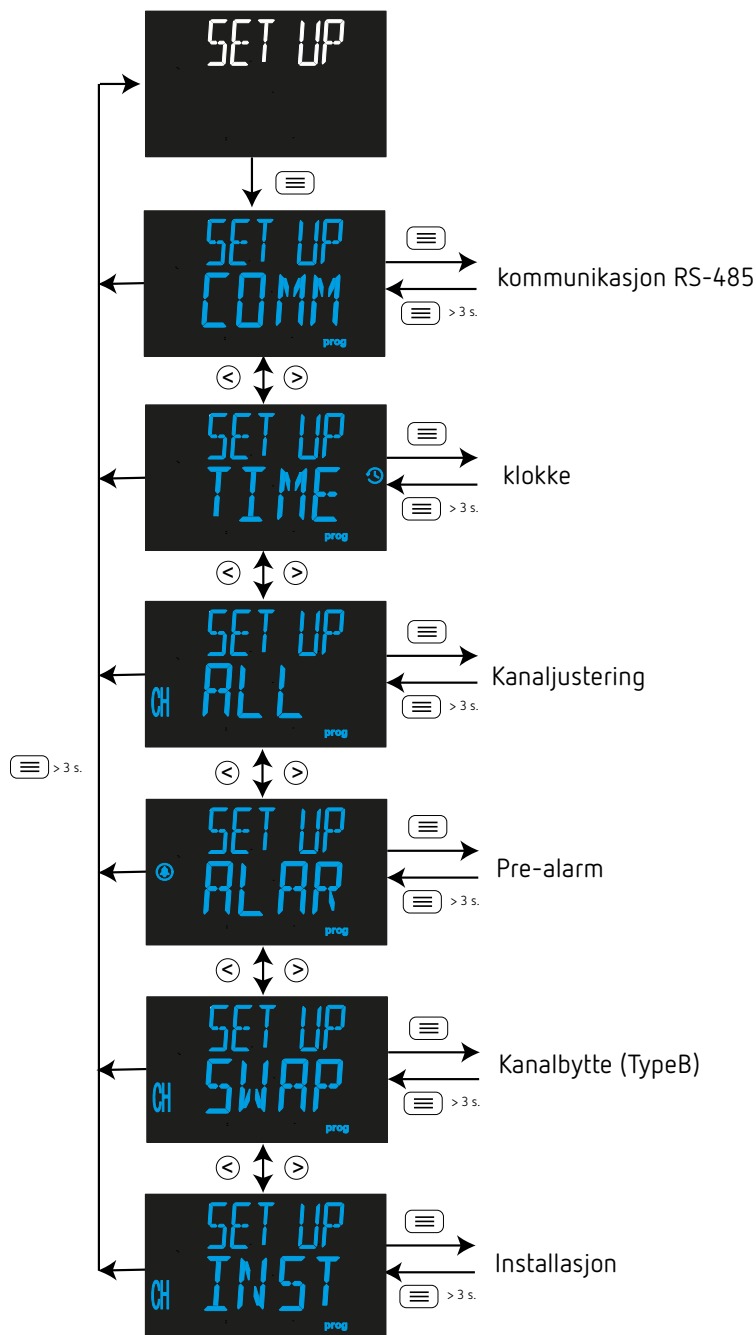
Enheden har oppdaget en feil i transformatoren til kanalen som vises.

6.- KONFIGURASJON

For å få tilgang til oppsettsmenyen må du gå til Setup-menyen og trykke på tasten  i > 3s.

Merk: Hvis enheten er blokkert,  får du ikke tilgang til menyen.

CBS-20AB/CBS-16A organiserer enhetens konfigurasjon i 6 menyer, figur 23.



Figur 23: Konfigurasjonsmeny

Merk: I vedlegget «VEDLEGG B – KONFIGURASJONSMENY» se konfigurasjonstreet.

6.1.- KOMMUNIKASJON RS-485

Figur 24 viser startskjermbildet til RS-485-kommunikasjonsmenyen, trykk på tasten , for å få tilgang til menyen.



Figur 24: Kommunikasjonsmeny.

6.1.1.- OVERFØRINGSHASTIGHET

På denne skjermen er overføringshastigheten for RS-485-kommunikasjon konfigurert.



Trykk på tasten  Programmeringsverdien blinker for å gå i redigeringsmodus.

Bruk tastene  og  for å gå til de forskjellige alternativene:

✓ Konfigurasjonsverdier

Tabell 15: Konfigurasjonsverdier: Overføringshastighet

Overføringshastighet			
Mulige verdier	4.8 (4800 bps)	9.6 (9600 bps)	19.2 (19200 bps)
	38.4 (38400 bps)	57.6 (57600 bps)	115.2 (115200 bps)

Hold nede tasten  i mer 3 sekunder for å bekrefte verdien og avslutte redigeringsmodus.

For å hoppe til neste programmeringspunkt, trykk på tasten .

6.1.2.- PERIFERNUMMER

Perifernummeret er konfigurert på denne skjermen.



Trykk på tasten  Programmeringsverdien blinker for å gå i redigeringsmodus.

Bruk tastene  og  for å endre verdien.

✓ Konfigurasjonsverdier

Tabell 16: Konfigurasjonsverdier: Perifernr.

perifernummer	
Minimumsverdi	1
Maksimumsverdi	247

Hold nede tasten  i mer 3 sekunder for å bekrefte verdien og avslutte redigeringsmodus.
For å hoppe til neste programmeringspunkt, trykk på tasten .

6.1.3.- DATAFORMAT

Dataformatet er konfigurert på denne skjermen.



Trykk på tasten  Programmeringsverdien blinker for å gå i redigeringsmodus.
Bruk tastene  og  for å hoppe mellom de forskjellige alternativene:

✓ Konfigurasjonsverdier

Tabell 17: Konfigurasjonsverdier: Dataformat

Dataformat	
Mulige verdier	$8n1$, 8 databiter, ingen paritet, 1 stoppbit.
	$8E1$, 8 databiter, jevn paritet, 1 stoppbit.
	$8O1$, 8 databiter, oddetall paritet, 1 stoppbit.
	$8n2$, 8 databiter, ingen paritet, 2 stoppbiter.
	$8E2$, 8 databiter, jevn paritet, 2 stoppbiter.
	$8O2$, 8 databiter, oddetall paritet, 2 stoppbiter.

Hold nede tasten  i mer 3 sekunder for å bekrefte verdien og avslutte redigeringsmodus.
For å hoppe til neste programmeringspunkt, trykk på tasten .

Hold nede tasten  i mer enn 3 sekunder for å gå ut av hendelsesmenyen.

6.2.- MENY FOR KONFIGURERING AV KLOKKE

Figur 25 viser startskjermbildet til klokkekonfigurasjonsmenyen, trykk på tasten , for å få tilgang til menyen.



Figur 25: Klokkekonfigurasjonsmeny

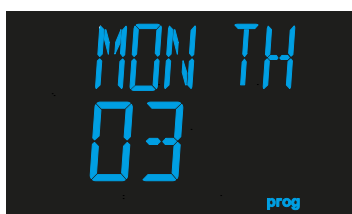
Skjermbildet for årskonfigurasjon vises på **figur 26**.



Figur 26: Klokkekonfigurasjon År.

Trykk på tasten  for å øke året og tasten  for å redusere den.

Trykk på tasten  for å bekrefte verdien og gå til månedsoppsettskjermen, **figur 27**.



Figur 27: Klokkekonfigurasjon Måned

Trykk på tasten  for å øke måneden og tasten  for å redusere den.

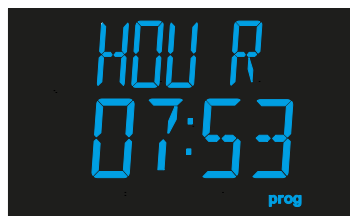
Trykk på tasten  for å bekrefte verdien og gå til månedsoppsettskjermen, **figur 28**.



Figur 28: Klokkekonfigurasjon Dag.

Trykk på tasten  for å øke dagen og tasten  for å redusere den.

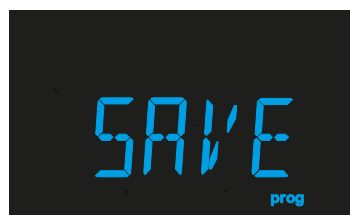
Trykk på tasten  for å bekrefte verdien og gå til tidsoppsettskjermen, **figur 29**.



Figur 29: Klokkekonfigurasjon Time.

Trykk på tasten  for å øke timen og tasten  å redusere den. Trykk på tasten  for å bekrefte verdien og stille inn minuttene ved å trykke på tastene  og .

Trykk på tasten  i tre sekunder for at fullføre oppsettet. Bilde i figur 30 vises.

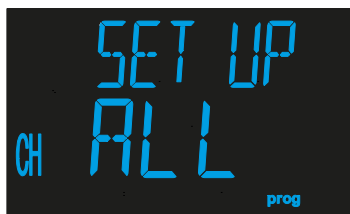


Figur 30: Klokkekonfigurasjon utført.

6.3.- KANALJUSTERING

Figur 31 viser startskjermbildet til kanaljusteringsmenyen. I denne menyen kan du justere trip strøm og trip forsinkelse for alle type **A-kanaler (Kanal 11 ...28)**, samtidig.

Trykk på tasten , for å få tilgang til menyen.



Figur 31: Kanaljusteringsmeny.

6.3.1.- TRIP STRØM

På denne skjermen kan du konfigurere trip strøm til alarmrele for alle **A-kanaler (kanalene 11 ...28)** samtidig.



Bruk tastene  og  for å hoppe mellom de forskjellige alternativene.

✓ Konfigurasjonsverdier

Tabell 18: Konfigurasjonsverdier: Trip strøm

Trip strøm						
Mulige verdier	Kanaler 11 ... 28 (Type A)	30 mA	100 mA	200 mA	300 mA	500 mA
		750 mA	1,0 A	1,5 A	2,0 A	3,0 A

For å hoppe til neste programmeringspunkt, trykk på tasten .

Hold nede tasten  i mer 3 sekunder for å bekrefte valget og avslutte programmeringen.

6.3.2.- FORSINKELSE

På denne skjermen kan du konfigurere tidsforsinkelse til alarm rele for alle **A-kanaler** (kanalene 11 ...28).



Bruk tastene  og  for å hoppe mellom de forskjellige alternativene:

✓ Konfigurasjonsverdier

Tabell 19: Konfigurasjonsverdier: Forsinkelse.

Forsinkelse av releet					
Mulige verdier	Kanaler 11 ... 28 (Type A)	0,1 s	0,3 s	0,5 s	0,8 s
		1 s	2 s	3 s	5 s

For å hoppe til neste programmeringspunkt, trykk på tasten .

Hold nede tasten  i mer 3 sekunder for å bekrefte valget og avslutte programmeringen.

6.4.- PRE-ALARM

Figur 32 viser startskjermbildet til pre-alarmen, trykk på tasten , for å få tilgang til menyen.



Figur 32: Prealarm-meny

I denne menyen konfigureres pre-alarmen for hver av de 4 **B⁽³⁾-kanalene** og de 16 **A-kanalene** til enheten. Ikonet  indikerer kanalen som blir konfigurert i øyeblikket.

(3) Modell CBS-20AB

6.4.1.- PRE-ALARM-KANAL

Denne skjermen lar deg velge kanalen som pre-alarm-verdiene skal konfigureres på.



Trykk på tasten  Programmeringsverdien blinker for å gå i redigeringsmodus.
Bruk tastene  og  for å endre verdien.

✓ Konfigurasjonsverdier

Tabell 20:Konfigurasjonsverdier: Kanal for pre-alarm

Kanal for pre-alarm	
Mulige verdier	CH01 ... CH04, kanal 1 ... 4 type B
	CH11 ... CH28, kanal 11 ... 28 type A
	CHAL, Alle kanaler

Hold nede tasten  i mer 3 sekunder for å bekrefte valget og avslutte redigeringsmodus.
For å hoppe til neste programmeringspunkt, trykk på tasten .

6.4.2.- PRE-ALARM GRENSEVERDI

På denne skjermen kan du konfigurere grenseverdi til pre-alarmen, basert på % av programmert trip strøm til dom enkelte kanalene.



Trykk på tasten  Programmeringsverdien blinker for å gå i redigeringsmodus.
Bruk tastene  og  for å endre verdien.

✓ Konfigurasjonsverdier

Tabell 21:Konfigurasjonsverdier: Grenseverdi for pre-alarm

Grenseverdi for pre-alarm	
Minimumsverdi	1 %
Maksimumsverdi	100 %

Hold nede tasten  i mer 3 sekunder for å bekrefte informasjonen og avslutte redigeringsmodus.
For å hoppe til neste programmeringspunkt, trykk på tasten .

6.4.3.- PRE-ALARM FUNKSJON

Denne skjermen konfigurerer funksjon av pre-alarmen til kanal x.



Trykk på tasten  Programmeringsverdien blinker for å gå i redigeringsmodus.

Bruk tastene  og  for å hoppe mellom de forskjellige alternativene:

✓ Konfigurasjonsverdier

Tabell 22: Konfigurasjonsverdier: Funksjon av pre-alarmen

Dataformat	
Mulige verdier	<i>DISA</i> , pre-alarm deaktivert.
	<i>AUTO</i> , pre-alarm aktivert med autoreset, hvis pre-alarm tilstanden forsvinner, kobles pre-alarmen fra.
	<i>MANU</i> , pre-alarmen aktivert med manuell reset, pre-alarmen forsvinner når du utfører en manuell tilbakestilling direkte på enheten eller ved kommunikasjon (se "7.3.4.- UTLØST VED TEST ELLER VED TILKOBLING AV B-KANALER" eller "7.3.5- UTLØST VED TEST ELLER VED TILKOBLING AV A-KANALER").

Hold nede tasten  i mer 3 sekunder for å bekrefte informasjonen og avslutte redigeringsmodus. For å hoppe til neste programmeringspunkt, trykk på tasten .

Hold nede tasten  i mer enn 3 sekunder for å gå ut av hendelsesmenyen.

6.5.- KANALBYTTE

Merk: Meny synlig på CBS-20AB-modellen.

Figur 33 viser startskjermbildet til kanalbytte for **type B-kanaler (Kanal 1...4)**.

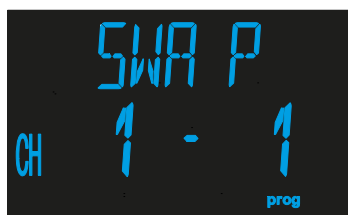
Trykk på tasten , for å få tilgang til menyen.



Figur 33: Kanalmeny.

6.5.1.- VEKSLING AV KANALER

På denne skjermen kan du **bytte B**-kanalene oppdaget av **CBS-20AB**. Det vil si at du for eksempel kan konfigurere at kanal 1 som ble oppdaget av **CBS-20AB** blir omgjort til kanal 2. Hver gang menyen åpnes er det kun mulig å bytte en kanal om gangen.



Bruk tastene  og  for å velge hvilke kanal som skal byttes. Trykk på tasten  for å velge hvilken kanal du ønsker å bytte til.

Hold nede tasten  i mer 3 sekunder for å bekrefte valget og avslutte programmeringen.

6.6.- INSTALLASJON

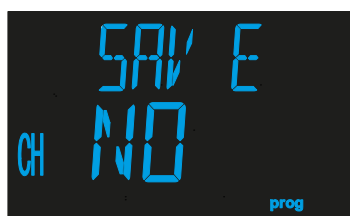
Figur 34 viser startskjermbildet til installasjonsmenyen, trykk på tasten , for å få tilgang til menyen.



Figur 34: Installasjonsmeny.

6.6.1.- LAGRE INSTALLASJON

Hvis enhetsinstallasjonen har blitt modifisert, vil det si at endringer er blitt foretatt på transformatorne (se **"3.6.- TILKOBLING AV INSTALLASJONEN"**), følgende skjerm bilde lagrer gjeldende konfigurasjon, dvs. den aktiverer kanaler hvor nye transformatorer er aktivert, eller deaktiverer dem hvis ingen transformator er tilkoblet.



Bruk tastene  og  for å hoppe mellom de forskjellige alternativene:

✓ Konfigurasjonsverdier

Tabell 23: Konfigurasjonsverdier: Lagre konfigurasjonen.

Dataformat	
Mulige verdier	YES, lagre den nye konfigurasjonen.
	NO, ikke lagre den nye konfigurasjonen.

Hold nede tasten  i mer 3 sekunder for å bekrefte valget og avslutte programmeringen.

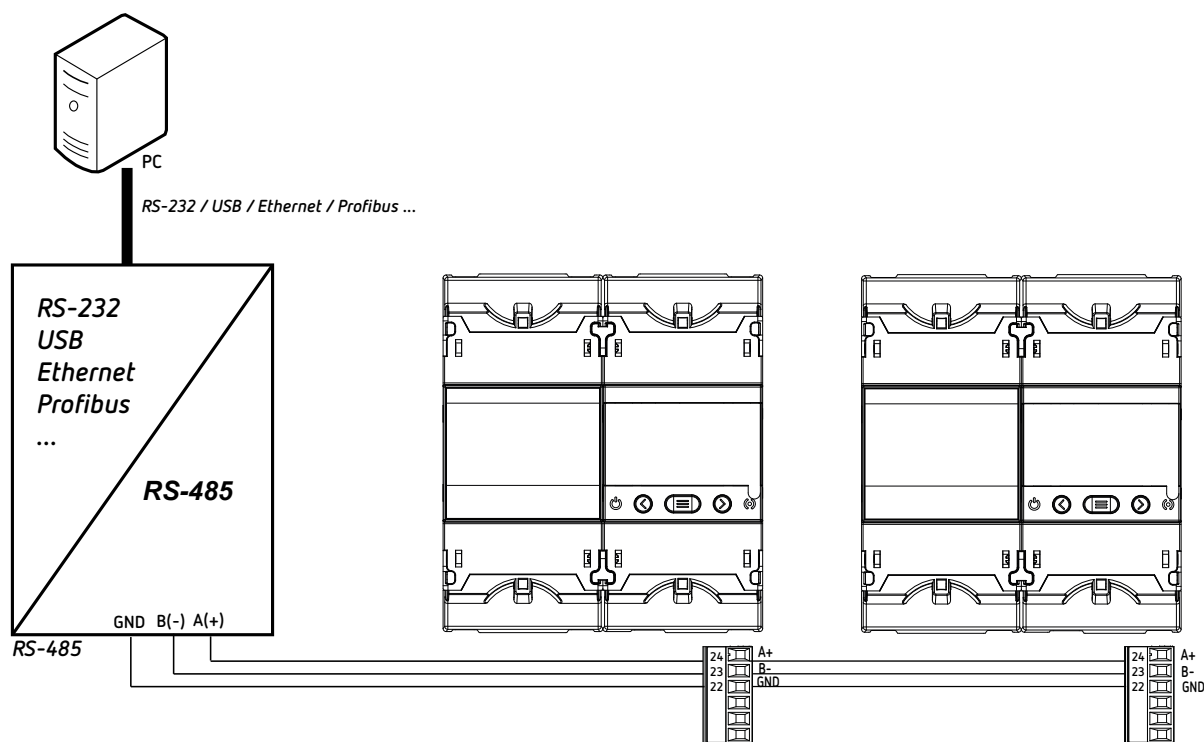
CBS-20AB / CBS-16A har en RS-485-kommunikasjonsport. Enhetene er levert med **MODBUS RTU** kommunikasjonsprotokoll som standard.

7.1.- TILKOBLING

RS-485-kabelen må forlegges med en tvunnet parkabel med skjermingsnett (minimum 3 ledninger), med en maksimal avstand mellom **CBS-20AB / CBS-16A** og enhet på 1200 meter i lengde.

På denne busen kan vi koble til maksimalt 32 stk. **CBS-20AB / CBS-16A**.

For kommunikasjon med masterenheten må vi bruke en intelligent RS-232 til RS-485 konverter..



Figur 35: Koblingsskjema for RS-485.

Merk: Fabriksinnstilte RS-485 kommunikasjonsparametere: **9600 bps, uten paritet, 8 databiter, ingen paritet, 1 stoppbit.**

7.2.- MODBUS-PROTOKOLL

Innenfor Modbus-protokollen bruker **CBS-20AB / CBS-16A** RTU-modusen (Remote Terminal Unit). Modbus-funksjonene implementert i enheten er:

Funksjon 0x01: Leser et rele.

Funksjon 0x02: Leser inngangs status.

Funksjon 0x03 og 0x04: Leser integer register.

Funksjon 0x05: Skriver til rele.

Funksjon 0x10: Skrive flere registre.

7.3.- MODBUS-KOMMANDOER

Alle **MODBUS**-kartadresser finnes i Hexadecimal.

7.3.1.- UTSTYR- OG INSTALLASJONSPARAMETRE

Følgende funksjoner er blitt tatt i bruk for disse verdiene: **Funksjon 0x02**

Funksjonene 0x01 og 0x05 er implementert for parameteren Lagre nytt anlegg.

Tabell 24: Modbus minnekart: Enhet - Installasjon (tabell 1).

CBS-20AB / CBS-16A			
Verdi	Format	Retning	Verdi
Installasjonen trippet grunnet TRIP inngang	bool	5DC	0: Ikke trippet 1: Trippet
Intern feil oppdaget i enheten	bool	7CF	0: Ikke detektert - 1: Detektert
Lagre den nye innstillingen	bool	F9F	1: Lagre innstillingen
CBS-20AB - INSTALLASJON			
Innstillingen for type B transformatorer er endret	bool	7CE	0: Ikke endret - 1: Endret

Følgende funksjoner er blitt tatt i bruk for disse verdiene: **Funksjon 0x04**

Tabell 25: Modbus minnekart: Enhet - Installasjon (tabell 2).

CBS-20AB / CBS-16A			
Verdi	Format	Retning	Verdi
Dato og klokkeslett på enheten	Enhet [32]	283C-283D	Dato på enhet (Epoch-format)
Enhetsstatus	Enhet [16]	3584	0 ... 5 (se tabell 27)
Nr. på enhets-ID	Enhet [32]	35E8 - 35E9	-
Serienummer på enhet	Enhet [16]	364C ... 3652	-
Enhetsens firmware-versjon (del 1)	Enhet [16]	361A	-
Enhetsens firmware-versjon (del 2)	Enhet [16]	361B	-
Revisjon av firmware-versjon	Enhet [16]	361C	-
CBS-20AB - INSTALLASJON			
Serienummeret til WGB registrert på kanal 1	String	3458 ... 345E	-
Serienummeret til WGB registrert på kanal 2	String	345F... 3465	-
Serienummeret til WGB registrert på kanal 3	String	3466 ... 346C	-
Serienummeret til WGB registrert på kanal 4	String	346D ... 3473	-
Status på enheten.	Enhet [16]	3583	0 ... 3 (se tabell 26)

Mulige tilstander for enheten, tabell 26.

Tabell 26: Status på enheten.

Mulige tilstander for enheten	
Verdi	Beskrivelse
0	Installasjonen er fullført.
1	En ny WGB er oppdaget og lagt til installasjonen.
2	WGB som er registrert i installasjonen blir ikke oppdaget.
3	WGB som ikke er registrert i installasjonen, er oppdaget.
4	Flere WGB enn installasjonen kan akseptere har blitt oppdaget.
5	Ingen WGB -transformatorer er registrert.

Mulige tilstander for CBS-20AB / CBS-16A, tabell 27:

Tabell 27: Status på CBS-20AB, CBS-16A

Mulige tilstander for CBS-20AB/CBS-16A	
Verdi	Beskrivelse
0	Enheten er blitt startet opp.
1	Oppdager WGB -er tilkoblet.
2	Enheten fungerer i standby
3	Enheten fungerer i trip-modus

7.3.2.- PARAMETRE FOR B-KANALER

Merk: Verdier tilgjengelig i **CBS-20AB**-modellen.

Følgende funksjoner er blitt tatt i bruk for disse verdiene: **Funksjon 0x04** registrere informasjonen.

Tabell 28: Modbus minnekart: PARAMETRE FOR B-KANALER

Verdi	Format	Retning				Enhetsformat
		Kanal 1	Kanal 2	kanal 3	Kanal 4	
WGB -modell	String	FA0-FA1	1068-1069	1130-1131	11F8-11F9	-
Serienummer på WGB	String	FA2...FA8	106A...1070	1132..1138	11FA...1200	-
Enhetens firmware-versjon (del 1)	Unit[16]	FA9	1071	1139	1201	-
Enhetens firmware-versjon (del 2)	Unit[16]	FAA	1072	113A	1202	-
Revisjon av fastvareversjon	Unit[16]	FAB	1073	113B	1203	-
WGB -status	Unit[16]	FAC	1074	113C	1204	0 ... 6 (se tabell 29)
WGB -kanal	Unit[16]	FAD	1075	113D	1205	1 : kanal 1
Programmert forsinkelse eller kurve	Unit[16]	FAE	1076	113E	1206	ms
Trip strøm programmert	Unit[16]	FAF	1077	113F	1207	mA
Strømlekkasje AC+DC	Unit[16]	FB0	1078	1140	1208	mA
Strømlekkasje AC	Unit[16]	FB1	1079	1141	1209	mA
Strømlekkasje DC	Unit[16]	FB2	107A	1142	120A	mA
Total trip strøm	Unit[16]	FB3	107B	1143	120B	mA

Tabell 28 (fortsettelse): Modbus minnekart: PARAMETRE FOR B-KANALER

Verdi	Format	Retning				Enhetsformat
		Kanal 1	Kanal 2	kanal 3	Kanal 4	
AC trip strøm	Unit[16]	FB4	107C	1144	120C	mA
DC trip strøm	Unit[16]	FB5	107D	1145	120D	mA
Pre-alarm grenseverdi	Unit[16]	FB6	107E	1146	120E	%
Pre-alarm funksjon	Unit[16]	FB7	107F	1147	120F	0: Deaktivert 1: Aktivert med autoreset 2: Aktivert med manuell reset

Mulige **WGB**-statuser, tabell 29:

Tabell 29: WGB-status.

Mulige WGB-status	
Verdi	Beskrivelse
0	WGB i oppstartsprosess
1	WGB i hviletilstand
2	WGB utløst av oppdaget strømlekkasje
3	WGB utløst av TEST med testfeilresultat
4	WGB utløst av TEST med korrekt testresultat
5	WGB utløst av kommunikasjon
6	WGB utløst av TRIP-inngangen

Følgende funksjoner er blitt tatt i bruk for disse verdiene: **Funksjon 0x02**

Tabell 30: Modbus minnekart: Status for A-kanaler.

Verdi	Format	Retning				Verdi
		Kanal 1	Kanal 2	kanal 3	Kanal 4	
Intern feil oppdaget i enheten	bool	0000	0028	0050	0078	0: Ikke detektert 1: Detektert
Pre-alarm aktivert ved strømlekkasje	bool	0001	0029	0051	0079	0: Deaktivert 1: Aktivert
Kanal har trippet	bool	0002	002A	0052	007A	0: Ingen trip 1: Trippet
Kanal trippet av strømlekkasje	bool	0003	002B	0053	007B	
Kanal trippet av feil i WGC	bool	0004	002C	0054	007C	
Kanal trippet av test	bool	0005	002D	0055	007D	
Kanal trippet av TRIP-inngangen	bool	0006	002E	0056	007E	
Kanal trippet av kommunikasjon	bool	0007	002F	0057	007F	0: Ikke detektert 1: Detektert
WGB ikke tilkoblet	bool	0008	0030	0058	0080	
Feil ved skriving til WGC	bool	0009	0031	0059	0081	
WGC -modulen svarer ikke på forespørsler	bool	000A	0032	005A	0082	

7.3.3.- PARAMETRE FOR A-KANALER

Følgende funksjoner er blitt tatt i bruk for disse verdiene: **Funksjon 0x04** registrere informasjonen.

Tabell 31: Modbus minnekart: WGC-modulverdier.

Verdi	Format	Retning
WGC-modulmodell	String	1770 - 1771
Serienummer på WGB-modul	String	1772...1778
Firmware-versjon til WGC-modul (del 1)	Unit[16]	1779
Firmware-versjon til WGC-modul (del 2)	Unit[16]	177A
Revisjon av firmware-versjonen til WGC-modulen	Unit[16]	177B
Maskinvaremodell til WGC-modul	Unit[16]	177C

Tabell 32: Modbus minnekart: Parametre for A-kanaler

Verdi	Format	Retning				Enheter
		kanal 11	kanal 12	kanal 13	kanal 14	
Umiddelbar strømlekkasje	Unit[16]	177D	177F	1781	1783	mA
Trip strøm	Unit[16]	177E	1780	1782	1784	mA
Verdi	Format	Kanal 15	Kanal 16	Kanal 17	Kanal 18	Enheter
Umiddelbar strømlekkasje	Unit[16]	1785	1787	1789	178B	mA
Trip strøm	Unit[16]	1786	1788	178A	178C	mA
Verdi	Format	Kanal 21	Kanal 22	Kanal 23	Kanal 24	Enheter
Umiddelbar strømlekkasje	Unit[16]	178D	178F	1791	1793	mA
Trip strøm	Unit[16]	178E	1790	1792	1794	mA
Verdi	Format	Kanal 25	Kanal 26	Kanal 27	Kanal 28	Enheter
Umiddelbar strømlekkasje	Unit[16]	1795	1797	1799	179B	mA
Trip strøm	Unit[16]	1796	1798	179A	179C	mA

Følgende funksjoner er blitt tatt i bruk for disse verdiene: **Funksjon 0x02**

Tabell 33: Modbus minnekart: WGC-modulstatus.

Verdi	Format	Retning	Verdi
WGC-modulen svarer ikke på forespørsler	bool	03E6	0: Ikke detektert 1: Detektert
Feil ved skrijving til WGC-modulen	bool	03E7	

Tabell 34: Modbus minnekart: Status for Type A-kanaler.

Verdi	Format	Retning				Verdi
		kanal 11	kanal 12	kanal 13	kanal 14	
Intern feil oppdaget i WGC-modulen	bool	03E8	03F1	03FA	0403	0: Ikke detektert 1: Detektert
Pre-alarm aktivert av strømlekkasje	bool	03E9	03F2	03FB	0404	0: Deaktivert 1: Aktivert

Tabell 34 (fortsettelse): Modbus minnekart: Status for Type A-kanaler.

Verdi	Retning					Verdi
	Format	kanal 11	kanal 12	kanal 13	kanal 14	
Kanal har trippet	bool	03EA	03F3	03FC	0405	0: Ingen trip 1: Trip
Kanal trippet av strømlekkasje	bool	03EB	03F4	03FD	0406	
Kanal trippet av feil i WGC -modulen	bool	03EC	03F5	03FE	0407	
Kanal trippet av test	bool	03ED	03F6	03FF	0408	
Kanal trippet av TRIP -inngangen	bool	03EE	03F7	0400	0409	
Kanal trippet av kommunikasjon	bool	03EF	03F8	0401	040A	0: Ingen trip 1: Trip
Kanal ikke oppdaget	bool	03F0	03F9	0402	040B	0: Ikke detektert 1: Detektert
Verdi	Format	Kanal 15	Kanal 16	Kanal 17	Kanal 18	Verdi
Intern feil oppdaget i WGC -modulen	bool	040C	0415	041E	0427	0: Ikke detektert 1: Detektert
Pre-alarm aktivert av strømlekkasje	bool	040D	0416	041F	0428	0: Deaktivert 1: Aktivert
Kanal har trippet	bool	040E	0417	0420	0429	0: Ingen trip 1: Trip
Kanal trippet av strømlekkasje	bool	040F	0418	0421	042A	
Kanal trippet av feil i WGC -modulen	bool	0410	0419	0422	042B	
Kanal trippet av test	bool	0411	041A	0423	042C	
Kanal trippet av TRIP -inngangen	bool	0412	041B	0424	042D	
Kanal trippet av kommunikasjon	bool	0413	041C	0425	042E	
Kanal ikke oppdaget	bool	0414	041D	0426	042F	0: Ikke detektert 1: Detektert
Verdi	Format	Kanal 21	Kanal 22	Kanal 23	Kanal 23	Verdi
Intern feil oppdaget i modulen WGC	bool	0430	0439	0442	044B	0: Ikke detektert 1: Detektert
Pre-alarm aktivert ved strømlekkasje	bool	0431	043A	0443	044C	0: Deaktivert 1: Aktivert
Kanal har trippet	bool	0432	043B	0444	044D	0: Ingen trip 1: Trip
Kanal trippet av strømlekkasje	bool	0433	043C	0445	044E	
Kanal trippet av feil i WGC -modulen	bool	0434	043D	0446	044F	
Kanal trippet av test	bool	0435	043E	0447	0450	
Kanal trippet av TRIP -inngangen	bool	0436	043F	0448	0451	
Kanal trippet av kommunikasjon	bool	0437	0440	0449	0452	
Kanal ikke oppdaget	bool	0438	0441	044A	0453	0: Ikke detektert 1: Detektert
Verdi	Format	Kanal 25	Kanal 26	Kanal 27	Kanal 28	Verdi
Intern feil oppdaget i WGC -modulen	bool	0454	045D	0466	046F	0: Ikke detektert 1: Detektert
Pre-alarm aktivert ved strømlekkasje	bool	0455	045E	0467	0470	0: Deaktivert 1: Aktivert

Tabell 34 (fortsettelse): Modbus minnekart: Status for Type A-kanaler.

Verdi	Retning					Verdi
	Format	kanal 11	kanal 12	kanal 13	kanal 14	
Kanal har trippet	bool	0456	045F	0468	0471	0: Ingen trip 1: Trip
Lekkasjestrøm trippet kanal	bool	0457	0460	0469	0472	
Kanal trippet av feil i WGC -modulen	bool	0458	0461	046A	0473	
Kanal trippet av test	bool	0459	0462	046B	0474	
Kanal trippet av TRIP -inngangen	bool	045A	0463	046C	0475	
Kanal trippet av kommunikasjon	bool	045B	0464	046D	0476	
Kanal ikke oppdaget	bool	045C	0465	046E	0477	0: Ikke detektert 1: Detektert

7.3.4.- TRIP VED TEST ELLER VED TILKOBLING AV B-KANALER

Merk: Verdier tilgjengelig i **CBS-20AB**-modellen.

Følgende funksjoner er blitt tatt i bruk for disse verdiene: **0x01** og **0x05**.

Tabell 35: Modbus minnekart: Konfigurasjon av trip strøm og pre-alarm

B-kanaler Konfigurasjon av trip og pre-alarm							
Verdi	Format	Retning				Gyldig dataområde	Standard-verdi
		Kanal 1	Kanal 2	kanal 3	Kanal 4		
Trip på grunn av TEST	bool	07D0	07F8	0820	0848	FF00: Aktiver TEST 0000: Avslutt TEST	0000
Trip på grunn av kommunikasjon	bool	07D1	07F9	0821	0849	FF00: Trip for kanal 0000: Kanal tilbakestilles	0000

7.3.5- UTLØST VED TEST ELLER VED TILKOBLING AV A-KANALER

Følgende funksjoner er blitt tatt i bruk for disse verdiene: **0x01** og **0x05**.

Tabell 36: Modbus minnekart: Konfigurasjon av trip strøm og pre-alarm

B-kanaler Konfigurasjon av trip og pre-alarm							
Verdi	Format	Retning				Gyldig dataområde	Standard-verdi
		kanal 11	kanal 12	kanal 13	kanal 14		
Trip på grunn av TEST	bool	09C4	09C5	09C6	09C7	FF00: Aktiver TEST 0000: Avslutt TEST	0000
Trip på grunn av kommunikasjon	bool	09F6	09F7	09F8	09F9	FF00: Trip for kanal 0000: Kanal tilbakestilles	0000
Verdi	Format	Kanal 15	Kanal 16	Kanal 17	Kanal 18	Gyldig dataområde	Standard-verdi
Trip på grunn av TEST	bool	09C8	09C9	09CA	09CB	FF00: Aktiver TEST 0000: Avslutt TEST	0000
Trip på grunn av kommunikasjon	bool	09FA	09FB	09FC	09FD	FF00: Trip for kanal 0000: Kanal tilbakestilles	0000

Tabell 36 (fortsettelse): Modbus minnekart : Konfigurasjon av trip strøm og pre-alarm

Verdi	Format	Kanal 21	Kanal 22	Kanal 23	Kanal 24	Gyldig dataområde	Standard-verdi
Trip på grunn av TEST	bool	09CC	09CD	09EC	09CF	FF00 : Aktiver TEST 0000 : Avslutt TEST	0000
Trip på grunn av kommunikasjon	bool	09FE	09FF	0A00	0A01	FF00 : Trip for kanal 0000 : Kanal tilbakestilles	0000
Verdi	Format	Kanal 25	Kanal 26	Kanal 27	Kanal 28	Gyldig dataområde	Standard-verdi
Trip på grunn av TEST	bool	09D0	09D1	09D2	09D3	FF00 : Aktiver TEST 0000 : Avslutt TEST	0000
Trip på grunn av kommunikasjon	bool	0A02	0A03	0A04	0A05	FF00 : Trip for kanal 0000 : Kanal tilbakestilles	0000

7.3.6.- HENDELSER

For å lese hendelsene er det nødvendig å utføre følgende trinn:

- 1.- Les **antall hendelser på kanalen** for mer informasjon.
- 2.- Skriv inn **Valg av gruppen med hendelser** for å se nummeret til kanalen det gjelder.
- 3.- Skriv i **Valg av hendelsesnummeret** det gjelder.
- 4.- Les de 9 **hendelsesregistrene** samtidig for å se hendelsesdataene.

Tabell 37: Modbus minnekart: Hendelser.

Verdi	Format	Retning	Funksjon	Verdi
Antall hendelser i trippet kanal	Unit[16]	13BA	0x04	0 ... 100
Valg av gruppe med hendelser som skal leses	Unit[16]	36BA	0x03 0x10	1 ... 4
valg av hendelse	Unit[16]	36BB		1 ... 10
Hendelse	Array	1388-1389	0x04	Dato for hendelse (Epoch-format)
		138A		Hendelsestype: 0 : Trip relé til en kanal 1 : Pre-alarm aktivert 2 : Individuell test 3 : Feil i en transformator.
		138B		Kanal der hendelsen fant sted
		138C		Trip strøm programmert
		138D ⁽⁴⁾		Programmert forsinkelse eller kurve
		138E ⁽⁴⁾		Total trip strøm (AC + DC)
		138F ⁽⁴⁾		Trip strøm DC
		1390 ⁽⁴⁾		Trip strøm AC
Slett hendelser	bool	0F9E	0x01 0x05	1 : Slett lagrede hendelser

⁽⁴⁾ Gyldige registre ved en hendelse av en rele trip.

7.3.7.- ENHETS KONFIGURASJON AV VERDIER

Følgende funksjoner er blitt tatt i bruk for disse verdiene:

Funksjon 0x03: Registrer avlesning.

Funksjon 0x10: Skrive flere registre.

7.3.7.1.- B-kanaler Konfigurasjon av utløsningsmekanismen og forhåndsalarm

Merk: Verdier tilgjengelig i **CBS-20AB**-modellen.

Tabell 38: Modbus minnekart: Konfigurasjon av trip strøm og pre-alarm

B-kanaler Konfigurasjon av trip strøm og pre-alarm							
Konfigurasjonsverdier	Format	Retning				Gyldig dataområde	Standard-verdi
		Kanal 1	Kanal 2	kanal 3	Kanal 4		
Forsinkelse og kurve i henhold til releet ⁽⁵⁾	Unit[16]	3714	37DC	38A4	396C	Tabell 39	0
Trip strøm ⁽⁵⁾	Unit[16]	3715	37DD	38A5	396D	Tabell 40	30mA
Pre-alarm strøm	Unit[16]	3716	37DE	38A6	396E	1 ... 100 %	50 %
Pre-alarm funksjon	Unit[16]	3717	37DF	38A7	396F	0: Deaktivert 1: Aktivert med låsen av 2: Aktivert med låsen på	1

⁽⁵⁾ For å programmere reléforsinkelsen og strømmen er det nødvendig å først lese de mulige verdiene for hver WGB, som står forklart i **tabell 39** og **tabell 40**.

Tabell 39: Modbus minnekart: Forsinkelsestabell eller relékurve.

B-kanaler Forsinkelsestabell eller relékurve.							
Verdi	Format	Funksjon	Retning				Verdi
			Kanal 1	Kanal 2	kanal 3	Kanal 4	
Verdi 1	Unit[16]	0x04	1004	10CC	1194	125C	1: INS-kurve
Verdi 2	Unit[16]	0x04	1005	10 CD	1195	125D	2: SEL-kurve
Verdi 3	Unit[16]	0x04	1006	10 EC	1196	125E	100 ms
Verdi 4	Unit[16]	0x04	1007	10 CF	1197	125F	200 ms
Verdi 5	Unit[16]	0x04	1008	10D0	1198	1260	300 ms
Verdi 6	Unit[16]	0x04	1009	10D1	1199	1261	400 ms
Verdi 7	Unit[16]	0x04	100A	10D2	119A	1262	500 ms
Verdi 8	Unit[16]	0x04	100B	10D3	119B	1263	800 ms
Verdi 9	Unit[16]	0x04	100C	10D4	119C	1264	1000 ms
Verdi 10	Unit[16]	0x04	100D	10D5	119D	1265	3000 ms
Verdi 11	Unit[16]	0x04	100E	10D6	119E	1266	5000 ms
Verdi 12	Unit[16]	0x04	100F	10D7	119F	1267	0 ⁽⁶⁾
Verdi 13	Unit[16]	0x04	1010	10D8	11A0	1268	0 ⁽⁶⁾
Verdi 14	Unit[16]	0x04	1011	10D9	11A1	1269	0 ⁽⁶⁾
Verdi 15	Unit[16]	0x04	1012	10 DAGER	11A2	126A	0 ⁽⁶⁾
Verdi 16	Unit[16]	0x04	1013	10DB	11A3	126B	0 ⁽⁶⁾

⁽⁶⁾ 0: Indikerer at verdien ikke er tilgjengelig.

Tabell 40: Modbus minnekart: Tabell over trip strøm.

B-kanaler Trip strøm							
Verdi	Format	Funksjon	Retning				Verdi
			Kanal 1	Kanal 2	kanal 3	Kanal 4	
Verdi 1	Unit[16]	0x04	1014	10DC	11A4	126C	30mA
Verdi 2	Unit[16]	0x04	1015	10DD	11A5	126D	100mA
Verdi 3	Unit[16]	0x04	1016	10DE	11A6	126E	300mA
Verdi 4	Unit[16]	0x04	1017	10DF	11A7	126F	500mA
Verdi 5	Unit[16]	0x04	1018	10E0	11A8	1270	1000mA
verdi 6	Unit[16]	0x04	1019	10E1	11A9	1271	3000mA
Verdi 7	Unit[16]	0x04	101A	10E2	11AA	1272	0 ⁽⁷⁾
Verdi 8	Unit[16]	0x04	101B	10E3	11AB	1273	0 ⁽⁷⁾
Verdi 9	Unit[16]	0x04	101C	10E4	11AC	1274	0 ⁽⁷⁾
Verdi 10	Unit[16]	0x04	101D	10E5	11AD	1275	0 ⁽⁷⁾
Verdi 11	Unit[16]	0x04	101E	10E6	11AE	1276	0 ⁽⁷⁾
Verdi 12	Unit[16]	0x04	101F	10E7	11AF	1277	0 ⁽⁷⁾
Verdi 13	Unit[16]	0x04	1020	10E8	11B0	1278	0 ⁽⁷⁾
Verdi 14	Unit[16]	0x04	1021	10E9	11B1	1279	0 ⁽⁷⁾
Verdi 15	Unit[16]	0x04	1022	10EA	11B2	127A	0 ⁽⁷⁾
Verdi 16	Unit[16]	0x04	1023	10EB	11B3	127B	0 ⁽⁷⁾

⁽⁷⁾ 0: Indikerer at verdien ikke er tilgjengelig.

7.3.7.2.- A-kanaler Konfigurasjon av trip strøm og pre-alarm

Tabell 41: Modbus minnekart: Konfigurasjon av trip strøm og pre-alarm

B-kanaler Konfigurasjon av trip strøm og pre-alarm							
Konfigurasjonsverdier	Format	Retning				Gyldig dataområde	Standard-verdi
		Kanal 11	kanal 12	kanal 13	Kanal 14		
Forsinkelse og kurve i henhold til releet	Unit[16]	4E20	4E24	4E28	4E2C	Tabell 13	100 ms
Trip strøm	Unit[16]	4E21	4E25	4E29	4E2D	Tabell 12	30mA
Pre-alarm strøm	Unit[16]	4E22	4E26	4E2A	4E2E	1 ... 100 %	50 %
Pre-alarm funksjon	Unit[16]	4E23	4E27	4E2B	4E2F	0: Deaktivert 1: Aktivert med låsen av 2: Aktivert med låsen på	2
Konfigurasjonsverder	Format	Kanal 15	Kanal 16	Kanal 17	Kanal 18	Gyldig dataområde	Standard-verdi
Forsinkelse og kurve i henhold til releet	Unit[16]	4E30	4E34	4E38	4E3C	Tabell 13	100 ms
Trip strøm	Unit[16]	4E31	4E35	4E39	4E3D	Tabell 12	30mA
Pre-alarm strøm	Unit[16]	4E32	4E36	4E3A	4E3E	1 ... 100 %	50 %
Pre-alarm funksjon	Unit[16]	4E33	4E37	4E3B	4E3F	0: Deaktivert 1: Aktivert med låsen av 2: Aktivert med låsen på	2
Konfigurasjonsverdier	Format	Kanal 21	Kanal 22	Kanal 23	Kanal 24	Gyldig dataområde	Standard-verdi
Forsinkelse og kurve i henhold til releet	Unit[16]	4E40	4E44	4E48	4E4C	Tabell 13	100 ms

Tabell 41 (fortsettelse): Modbus minnekart : Konfigurasjon av trip strøm og pre-alarm

B-kanaler Konfigurasjon av trip strøm og pre-alarm							
Konfigurasjonsverdier	Format	Kanal 21	Kanal 22	Kanal 23	Kanal 24	Gyldig dataområde	Standard-verdi
Trip strøm	Unit[16]	4E41	4E45	4E49	4E4D	Tabell 12	30mA
Pre-alarm strøm	Unit[16]	4E42	4E46	4E4A	4E4E	1 ... 100 %	50 %
Pre-alarm funksjon	Unit[16]	4E43	4E47	4E4B	4E4F	0: Deaktivert 1: Aktivert med låsen av 2: Aktivert med låsen på	2
Konfigurasjonsverdier	Format	Kanal 25	Kanal 26	Kanal 27	Kanal 28	Gyldig dataområde	Standard-verdi
Forsinkelse og kurve i henhold til releet	Unit[16]	4E50	4E54	4E58	4E5C	Tabell 13	100 ms
Trip strøm	Unit[16]	4E51	4E55	4E59	4E5D	Tabell 12	30mA
Pre-alarm strøm	Unit[16]	4E52	4E56	4E5A	4E5E	1 ... 100 %	50 %
Pre-alarm funksjon	Unit[16]	4E53	4E57	4E5B	4E5F	0: Deaktivert 1: Aktivert med låsen av 2: Aktivert med låsen på	2

7.3.7.3.- KOMMUNIKASJON RS-485

Tabell 42: Modbus minnekart: RS-485 kommunikasjon.

RS-485 kommunikasjon				
Konfigurasjonsverdier	Format	Retning	Gyldig dataområde	Standardverdi
Perifernummer	Unit[16]	36B0	1 ... 247	1
Overføringshastighet	Unit[16]	36B1 - 36B2	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	9600
Dataformat	Unit[16]	36B3	0: 8N1, 1: 8E1, 2: 8O1 3: 8N2, 4: 8E2, 5: 8O2	0

7.3.7.4.- B-kanaler Kanalbytte

Merk: Verdier tilgjengelig i CBS-20AB-modellen.

Tabell 43: Modbus minnekart: Kanalbytte.

B-kanaler Kanalbytte				
Konfigurasjonsverdier	Format	Retning	Gyldig dataområde	Standardverdi
Kanalbytte (Kanal 1)	Unit[16]	3718	1 4	1
Kanalbytte (kanal 2)	Unit[16]	37E0	1 4	2
Kanalbytte (kanal 3)	Unit[16]	38A8	1 4	3
Kanalbytte (kanal 4)	Unit[16]	3970	1 4	4

7.3.7.5.- Klokkekonfigurasjon

Tabell 44: Modbus minnekart: Klokkekonfigurasjon.

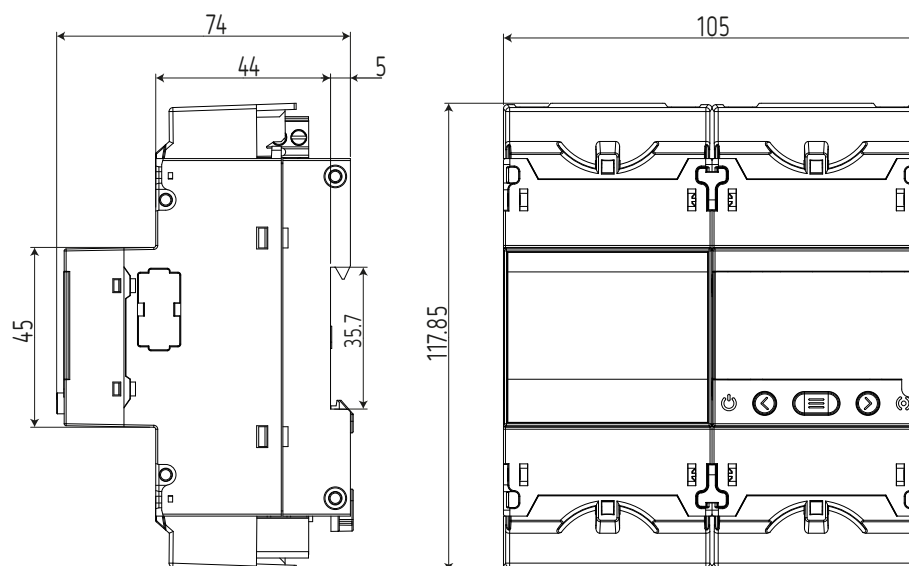
Klokkekonfigurasjon				
Konfigurasjonsvariabel	Format	Retning	Gyldig dataområde	Standardverdi
Klokkekonfigurasjon	Unit[16]	36C4 - 36C5	Dato og klokkeslett er gitt i Epoch-format	

8.- TEKNISKE EGENSKAPER

8.1.- CBS-16A

Vekselstrøm	
Nominell spenning	230 V ~ ± 15%
Frekvens	50 ... 60hz
Forbruk	10 VA
Installasjonskategori	CAT III 300V
Strømmålekrets	
Kanaltype A	
Inngangssensor	WGC-WGS
Frekvens	50 ... 60hz
Overvåkingfunksjoner	
Grenseverdier trip strøm	30 - 100 - 200 - 300 - 500 - 750 - 1000 - 1500 - 2000 - 3000 mA
Justerbar tidsforsinkelse	0.1 - 0.3 - 0.5 - 0.8 - 1 - 2 - 3 - 5 s
Gjenværende nominell strøm som ikke er i bruk	0,5 Idn
Nominell betinget kortslutningsstrøm (Icc)	Avhengig av sikring
Nominell motstands strøm (Icw)	
Uimp av spenningskilden	4kV (CAT III)
Reléutgang	
Antall	2
Maksimal spenning åpne kontakter	230 V ~
Maksimal strøm	6A
Maksimal koblingseffekt	1500 VA
Elektrisk levetid (250V~/5A)	60x10 ³ sykluser
Mekanisk levetid	10x10 ⁶ sykluser
Digital inngang	
Type	Potensialfrie kontakter
Isolasjon	5,3kV
Inngangsimpedans	2KΩ
RS-485 kommunikasjon	
Feltbuss	Modbus-RTU
Hastighet	4800 - 9600 - 19200 - 38400 - 57600 - 115200 bps
Databiter	8
Stoppbiter	1 - 2
Paritet	no, even , odd
Brukergrensesnitt	
Skjerm	LCD
Tastatur	3 taster
LED	2 LED-lys
Miljøegenskaper	
Arbeidstemperatur	-10°C... +50°C
Oppbevaringstemperatur	-20°C... +70°C
Relativ fuktighet (ikke-kondenserende)	5 ... 95 %

(Fortsettelse) Miljøegenskaper			
Maksimal høyde	2000m		
Beskyttelsesgrad på IP	IP30, foran: IP40,		
Beskyttelsesgrad på IK	IK08		
Forurensningsgrad	2		
Bruk	Innendørs		
Mekaniske egenskaper			
			
Terminaler: A1, A2, 1 ... 48	2.5 mm ²	≤ 0.4 Nm, M2.5	Flat
Dimensjoner	Figur 36 (mm)		
Vekt	364 g.		
Deksel	Selvslukkende V0-plast		
Montering	DIN-skinne		
Standarder			
Elektrisk tilbehør – Reststrømsmonitører (RCM) - Del 1: RCM-er for husholdning og lignende bruk			IEC 62020-1



Figur 36: Dimensjoner CBS-16A, CBS-20AB.

Fabrikksinnstillinger CBS-16A		
Trip strøm	Kanal 11 ... 28	100mA
Tidsforsinkelse	Kanal 11 ... 28	1 sekund
Pre-alarm	100% (trip strøm)	auto-reset
Kommunikasjon	Baud	9600
	Perifer.nr	1
	Databits	8
	Parity	NO
	Stopbits	1

8.2.- CBS-20AB

Vekselstrøm	
Nominell spenning	230 V ~ ± 15%
Frekvens	50 ... 60hz
Forbruk	15 VA
Installasjonskategori	CAT III 300V
Strømmålekrets	
Kanaltype A	
Inngangssensor	WGC-WGS
Frekvens	50 ... 60hz
Kanaltype B	
Inngangssensor	WGB
Frekvens	50Hz - 1kHz
Overvåkingfunksjoner	
Gjenværende nominell strøm som ikke er i bruk	0,5 I _{dn}
Nominell betinget kortslutningsstrøm (I _{cc})	Avhengig av sikring
Nominell motstands strøm (I _{cw})	
Uimp av spenningskilden	4kV (CAT III)
Kanaltype A	
Grenseverdier trip strøm	30 - 100 - 200 - 300 - 500 - 750 - 1000 - 1500 - 2000 - 3000 mA
Justerbar tidsforsinkelse	0.1 - 0.3 - 0.5 - 0.8 - 1 - 2 - 3 - 5 s
Kanaltype B	
Grenseverdier trip strøm	30 - 100 - 300 - 500 - 1000 - 3000mA
Justerbar tidsforsinkelse	0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.4 - 0.5 - 0.8 - 1 - 3 - 5 s - INS - S
Reléutgang	
Antall	2
Maksimal spenning åpne kontakter	230 V ~
Maksimal strøm	6A
Maksimal koblingseffekt	1500 VA
Elektrisk levetid (250V~/5A)	60x10 ³ sykluser
Mekanisk levetid	10x10 ⁶ sykluser
Digital inngang	
Type	Kontakt uten potensiale
Isolasjon	5,3kV
Inngangsimpedans	2KΩ
RS-485 kommunikasjon	
Feltbuss	Modbus-RTU
Hastighet	4800 - 9600 - 19200 - 38400 - 57600 - 115200 bps
Databiter	8
Stoppbiter	1 - 2
Paritet	no, even, odd
Brukergrensesnitt	
Skjerm	LCD

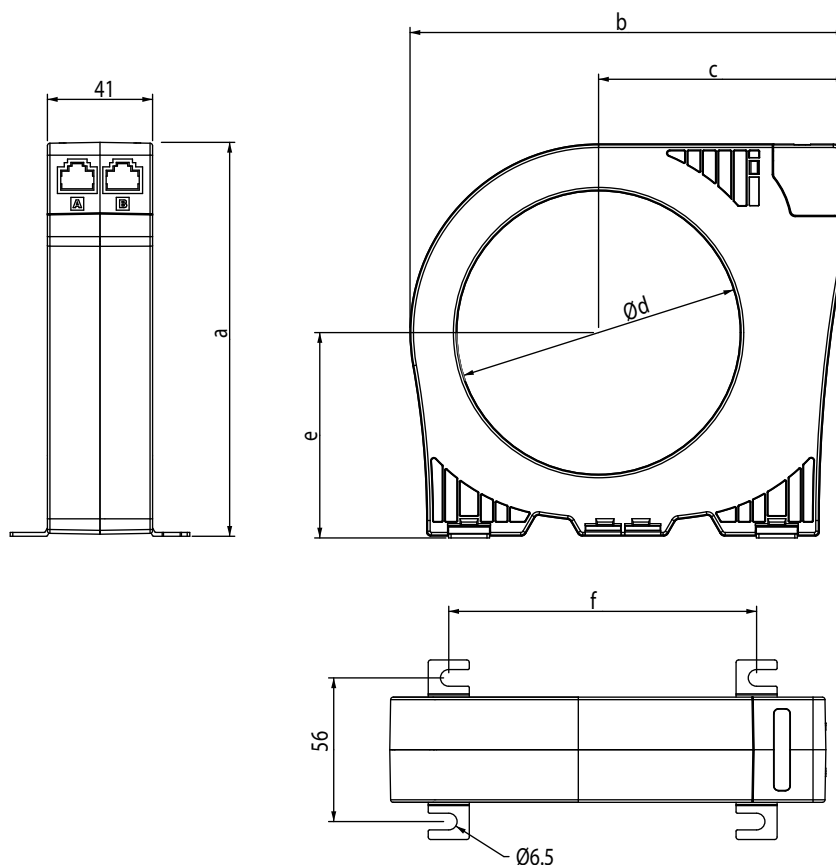
(Fortsettelse) Brukergrensesnitt			
Tastatur	3 taster		
LED	2 LED-lys		
Miljøegenskaper			
Arbeidstemperatur	-10°C... +50°C		
Oppbevaringstemperatur	-20°C... +70°C		
Relativ fuktighet (ikke-kondenserende)	5 ... 95 %		
Maksimal høyde	2000m		
Beskyttelsesgrad på IP	IP30, foran: IP40,		
Beskyttelsesgrad på IK	IK08		
Forurensningsgrad	2		
Bruk	Innendørs		
Mekaniske egenskaper			
			
Terminaler: A1, A2, 1 ... 48	2.5 mm ²	≤ 0.4 Nm, M2.5	Flat
WGB-kabel til CBS-20AB			
Kobling	RJ-45-standard		
Valg av kabel	4 x 2 x AWG24/7		
Temperaturområde	-20°C... +70°C		
Dimensjoner	Figur 36 (mm)		
Vekt	364g.		
Deksel	Selvslukkende V0-plast		
Montering	DIN-skinne		
Standarder			
Elektrisk tilbehør – Reststrømsmonitører (RCM) - Del 1: RCM-er for husholdning og lignende bruk			IEC 62020-1

Fabrikksinnstillinger CBS-20AB		
Trip strøm TypeA	Kanal 11 ... 28	100mA
Tidsforsinkelse TypeA	Kanal 11 ... 28	1 sekund
Trip strøm TypeB	Kanal 1 ... 4	Må programmeres
Tidsforsinkelse TypeB	Kanal 11 ... 28	Må programmeres
Pre-alarm	100% (kanal 1 ... 28)	auto-reset
Kommunikasjon	Baud	9600
	Perifer.nr	1
	Databits	8
	Parity	NO
	Stopbits	1
Trip strøm TypeB	Kanal 1 ... 4	Må programmeres

8.3.- WGB

Elektriske egenskaper				
Modeller	WGB-35	WGB-55	WGB-80	WGB-110
Type	Gjennomgående kabel			
Nominell maksimal strøm for den monitorerende kretsen (In)	80A	160A	250A	400A
Frekvens	50 ... 1 kHz			
Maksimal driftsspenning	≤ 720 V ~, ≤ 750 V ===			
Nøyaktighet	Trip strøm			
	30 mA			±2mA
	100 mA			±5mA
	300 mA			±20mA
	500 mA			
	1,0 A			± 200 mA
	3,0 A			
Brukergrensesnitt				
LED	6 LED-lys			
Miljøegenskaper				
Arbeidstemperatur	- 10 °C ... +50 °C			
Oppbevaringstemperatur	-20°C... +70°C			
Relativ fuktighet (ikke-kondenserende)	5 ... 95 %			
Maksimal høyde	2000m			
Termisk klasse	150°C			
Mekaniske egenskaper				
	WGB-35	WGB-55	WGB-80	WGB-110
Lysåpning	Ø 35.5 mm	Ø 55.5 mm	Ø 80.5 mm	Ø 110,5mm
Vekt	235 g.	355 g.	555 g.	710 g.
Deksel	Selvslukkende V0-plast			
WGB-kabel til CBS-20AB				
Kobling	RJ-45-standard			
Valg av kabel	4 x 2 x AWG24/7			
Temperaturområde	-20°C... +70°C			
Lengde ⁽⁸⁾	1,5 m			
⁽⁸⁾ Lengde på kabelen som følger med WGB .				
Standarder				
Lavspent koblingsanlegg. Del 2: Automatiske brytere.			IEC 60947-2-M	

⁽⁸⁾ Lengde på kabelen som følger med WGB.



Figur 37: WGB-dimensjoner.

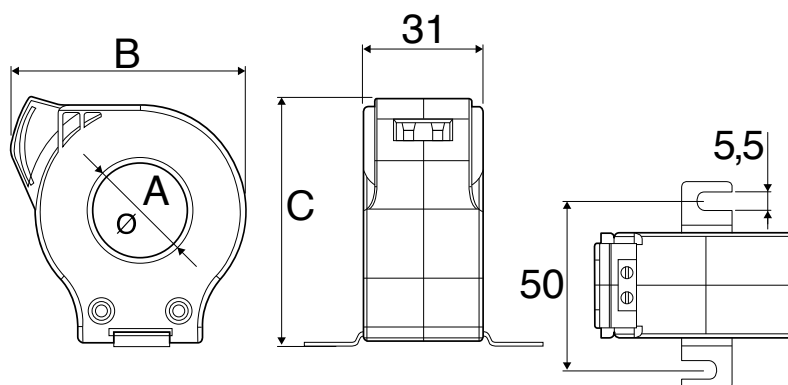
Figur 38: WGB –dimensjoner.

WGB-dimensjoner						
	a	b	c	d	e	f
WGB-35	80	97	61,5	35,5	44,5	54
WGB-55	98,5	118	72	55,5	52,5	81,5
WGB-80	123,5	140	81,5	80,5	65	101,5
WGB-110	153,5	170	96,5	110,5	80	120

8.4.- WGC

Strømmålekrets		
Type	Gjennomgående kabel	
Tildelt omsetningsforhold, Kn	30 / 0,06 A	
Nøyaktighet	10... 15 %	
Kontinuerlig termisk strøm	60A	
Termisk kortslutningsstrøm (Ith)	1,8 kA (1 sek.)	
Dynamisk strøm (Idyn)	2.5 Ith	
Nominell maksimal strøm for den monitorerende kretsen (In)	WGS-20	63A
	WGC-20-SC	63A
	WGC-25	63A
	WGS-30	63A
	WGC-30-SC	80A
	WGC-35	80A
	WGC-55	160A
	WGC-80	250A
	WGC-110	400A
	WGC-140	600A
	WGC-180	800A
	WGC-220x105	1250A
	WGC-350x150	2000A
WGC-500x200	4000A	
Miljøegenskaper		
Arbeidstemperatur	-20°C... +70°C	
Oppbevaringstemperatur	-20°C... +70°C	
Relativ fuktighet (ikke-kondenserende)	5 ... 95 %	
Maksimal høyde	2000m	
Mekaniske egenskaper		
Deksel	UL94V-0	
Beskyttelsesgrad på IP	IP20	
Skrufester	M-5	
Terminaler		
S1, S2	0,1 ... 2.5 mm ² (stiv) 27 ... 12 AWG (fleksibel)	pzl
WGC-kabel til CBS-20AB/CBS-16A		
Kabler med ledninger ≥ 1 mm ²	0 ... 1m	
Tvinnede og skjermede ledninger ≥ 1 mm ²	0 ... 10m	
Elektrisk isolasjon		
Sikkerhet	IEC 60664-1, IEC 60664-3	
Maksimal driftsspenning	720V	
Impulsspenning / forurensning	3kV/III	
Standarder		
Instrumenttransformatorer. Del 1: Strømtransformatorer.		IEC 60044-1

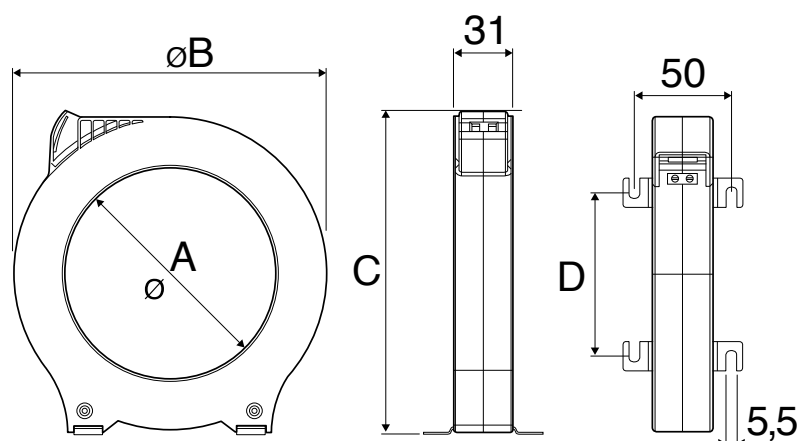
Modeller	Vekt	Lysåpning
WGS-20	76 g.	Ø20mm
WGC-20-SC	81 g.	
WGC-25	80 g.	Ø25mm
WGS-30	95 g.	Ø30mm
WGC-30-SC	100 g.	
WGC-35	120 g.	Ø 35.5 mm
WGC-55	160 g.	Ø 55.5 mm
WGC-80	300 g.	Ø 80,5 mm
WGC-110	420 g.	Ø 110,5mm
WGC-140	760 g.	Ø 140mm
WGC-180	1480 g.	Ø 180mm
WGC-220x105	3740 g.	220x105mm
WGC-350x150	7800 g.	350x150mm
WGC-500x200	11300 g.	500x200mm



Figur 39: Dimensjoner WGS-20, WGC-25, WGS-30 og WGC-35.

Figur 40: Dimensjoner WGS-20, WGC-25, WGS-30 og WGC-35.

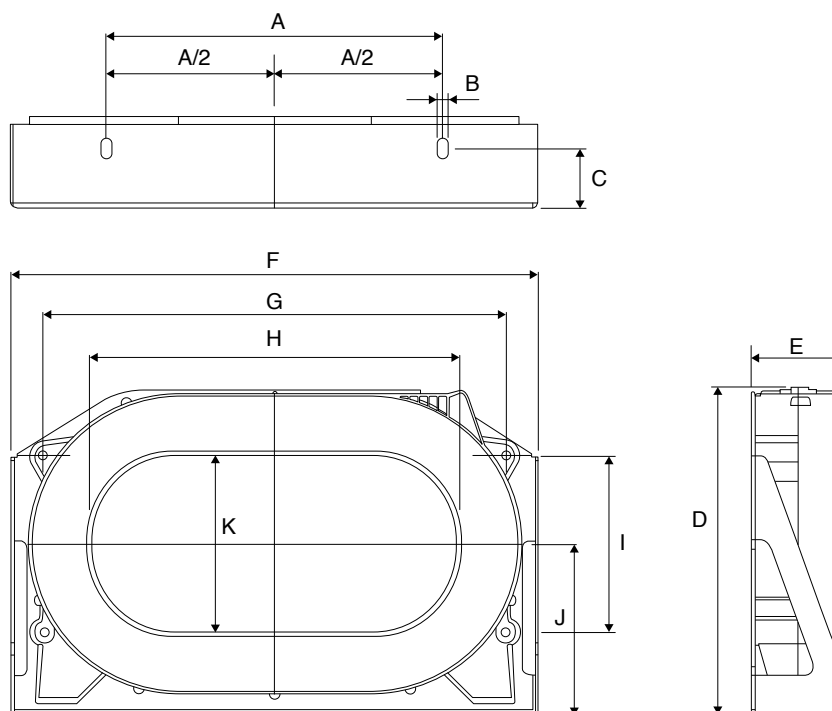
Dimensjoner WGC-20-SC.			
	A	B	C
WGS-20	20	46	60
WGC-25	25	60,5	64
WGS-30	30	59	70
WGC-35	35	70,5	75,5



Figur 41: Dimensjoner WGC-55, WGC-80, WGC-110, WGC-140 og WGC-180.

Figur 42: Dimensjoner WGC-55, WGC-80, WGC-110, WGC-140 og WGC-180.

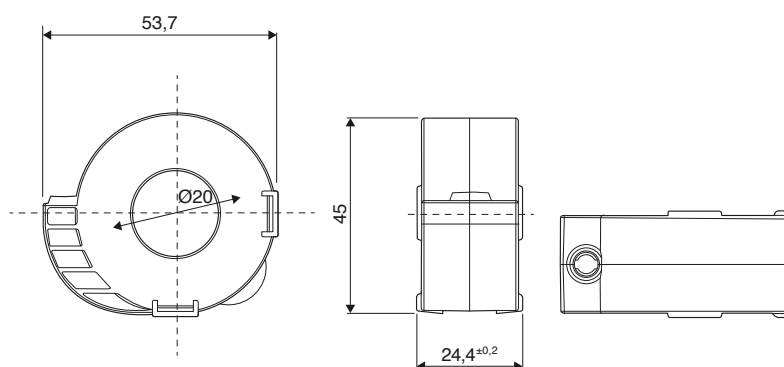
Dimensjoner WGC-55, WGC-80, WGC-110, WGC-140, WGC-180				
	A	B	C	D
WGC-55	55	92	98	38
WGC-80	80	124,5	130	60
WGC-110	110	163	168	84,5
WGC-140	140	201	206	110
WGC-180	180	252	256	144



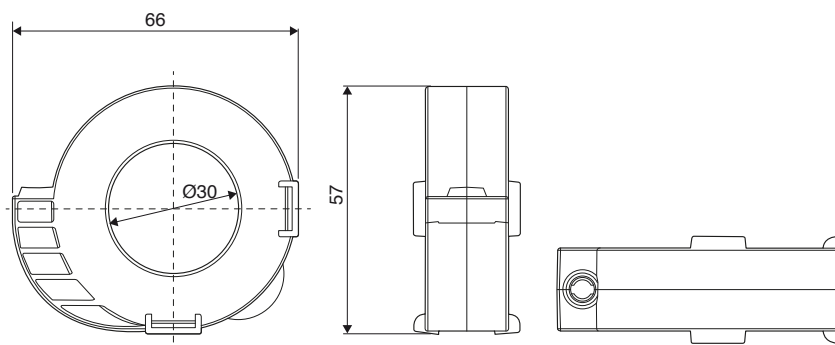
Figur 43: Dimensjoner WGC-220x105, WGC-350x150 og WGC-500x200.

Figur 44: Dimensjoner WGC-220x105, WGC-350x150 og WGC-500x200.

Dimensjoner WGC-220x105, WGC-350x150, WGC-500x200											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
WGC-220x105	200	7	35	279	50,2	314	275	220	105	102	105
WGC-350x150	340	7	30	195	54,2	479	430	350	165	143	150
WGC-500x200	460	7	40	306	64	614	550	500	180	155	200



Figur 45: Dimensjoner WGC-20-SC.



Figur 46: Dimensjoner WGC-30-SC.

9.- VEDLIKEHOLD OG TEKNISK SERVICE

Teknisk kundesupport

Ved tekniske spørsmål eller feil på produktet, kontakt Micro Matic Norge AS sin tekniske kundesupport:

(+47) 66 77 57 50
support@micromatic.no

10.- GARANTI

MICRO MATIC NORGE AS har en garanti i en periode på to år fra levering av utstyret.

MICRO MATIC NORGE AS vil reparere eller erstatte defekte produkter som returneres i garantiperioden.



- Returer blir ikke akseptert og utstyr blir ikke reparert dersom et dokument som angir feilen eller årsakene for returen ikke medfølger returen.
- Garantien er ugyldig hvis utstyret har blitt utsatt for "misbruk" eller lagrings-, installasjons- eller vedlikeholdsinstruksjonene i denne brukermanualen ikke er blitt fulgt. "Misbruk" defineres som enhver situasjon med bruk eller lagring som er i strid med National Electrical Code eller som overskrider grensene angitt i delen tekniske og miljømessige egenskaper i denne brukermanualen.
- **MICRO MATIC NORGE AS** fraskriver seg alt ansvar for mulig skade på utstyret eller andre deler av fasilitetene, og dekker ikke mulige bøter som følge av mulig feil, dårlig installasjon eller "misbruk" av utstyret. Følgelig gjelder ikke denne garantien for feil som oppstår i følgende tilfeller:
 - På grunn av overspenning og / eller elektriske forstyrrelser i forsyningen
 - På grunn av vann, hvis produktet ikke har riktig IP-klassifisering.
 - På grunn av manglende ventilasjon og / eller for høye temperaturer
 - På grunn av feil installasjon og / eller manglende vedlikehold.
 - Hvis kjøperen modifiserer eller endrer materialet uten tillatelse fra produsenten.



DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD

La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad de CIRCUTOR con dirección en Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) España

Producto:

Supervisor de corriente diferencia multicanal

Serie:

CBS-1600AB, CBS-2000AB

Marca:

CIRCUTOR

El objeto de la declaración es conforme con la legislación de armonización pertinente en la UE, siempre que sea instalado, mantenido y usado en la aplicación para la que ha sido fabricado, de acuerdo con las normas de instalación aplicables y las instrucciones del fabricante

2014/35/EU: Low Voltage Directive 2014/30/EU: EMC Directive 2011/65/EU: RoHS2 Directive 2015/863/EU: RoHS3 Directive

Está en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normalivos(s):

IEC 62020-1:2020 EN IEC 63000:2018

Año de marcado "CE":

2023



EU DECLARATION OF CONFORMITY

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of CIRCUTOR with registered address at Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain

Product:

Multi-channel earth leakage current monitor

Series:

CBS-1600AB, CBS-2000AB

Brand:

CIRCUTOR

The object of the declaration is in conformity with the relevant EU harmonisation legislation, provided that it is installed, maintained and used for the application for which it was manufactured, in accordance with the applicable installation standards and the manufacturer's instructions

2014/35/EU: Low Voltage Directive 2014/30/EU: EMC Directive 2011/65/EU: RoHS2 Directive 2015/863/EU: RoHS3 Directive

It is in conformity with the following standard(s) or other regulatory document(s):

IEC 62020-1:2020 EN IEC 63000:2018

Year of CE mark:

2023



DECLARATION UE DE CONFORMITÉ

La présente déclaration de conformité est délivrée sous la responsabilité exclusive de CIRCUTOR dont l'adresse postale est Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelone) Espagne

Produit:

Moniteur de courant différentiel multicanal

Série:

CBS-1600AB, CBS-2000AB

Marque:

CIRCUTOR

L'objet de la déclaration est conforme à la législation d'harmonisation pertinente dans l'UE, à condition d'avoir été installé, entretenu et utilisé dans l'application pour laquelle il a été fabriqué, conformément aux normes d'installation applicables et aux instructions du fabricant

2014/35/EU: Low Voltage Directive 2014/30/EU: EMC Directive 2011/65/EU: RoHS2 Directive 2015/863/EU: RoHS3 Directive

Il est en conformité avec la(les) suivante (s) norme(s) ou autre(s) document(s) réglementaire (s):

IEC 62020-1:2020 EN IEC 63000:2018

Année de marquage « CE »:

2023

Viladecavalls (Spain), 13/7/2023

Chief Executive Officer: Joan Comellas Cabeza



11.- SAMSVARSEKLÆRING FRA EU

(DE)

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG UE

Vorliegende Konformitätserklärung wird unter alleiniger Verantwortung von CIRCUTOR mit der Anschrift, Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spanien, ausgestellt

Produkt:

Mehrkanalige Differenzialstromüberwachung

Serie:

CBS-1600AB, CBS-2000AB

Marke:

CIRCUTOR

Der Gegenstand der Konformitätserklärung ist konform mit der geltenden Gesetzgebung zur Harmonisierung der EU, sofern die Installation, Wartung und Verwendung der Anwendung seinem Verwendungszweck entsprechend gemäß den geltenden Installationsstandards und der Vorgaben des Herstellers erfolgt.

2014/35/EU: Low Voltage Directive 2014/30/EU: EMC Directive
2011/65/EU: RoHS2 Directive 2015/863/EU: RoHS3 Directive

Es besteht Konformität mit der/den folgender/folgenden Norm/Normen oder sonstigem/sonstiger Regelwerk/Regelwerken

IEC 62020-1:2020 EN IEC 63000:2018

Jahr der CE-Kennzeichnung:

2023

(PT)

DECLARAÇÃO DA UE DE CONFORMIDADE

A presente declaração de conformidade é expedida sob a exclusiva responsabilidade da CIRCUTOR com morada em Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Espanha

Produto:

Vigilante de corrente diferencial multicanal

Série:

CBS-1600AB, CBS-2000AB

Marca:

CIRCUTOR

O objeto da declaração está conforme a legislação de harmonização pertinente na UE, sempre que seja instalado, mantido e utilizado na aplicação para a qual foi fabricado, de acordo com as normas de instalação aplicáveis e as instruções do fabricante.

2014/35/EU: Low Voltage Directive 2014/30/EU: EMC Directive
2011/65/EU: RoHS2 Directive 2015/863/EU: RoHS3 Directive

Está em conformidade com al(s) seguinte(s) normal(s) ou outro(s) documento(s) normativo(s):

IEC 62020-1:2020 EN IEC 63000:2018

Ano de marcação "CE":

2023

Viladecavalls (Spain), 13/11/2023
Chief Executive Officer: Joan Comellas Cabeza



(IT)

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE

La presente dichiarazione di conformità viene rilasciata sotto la responsabilità esclusiva di CIRCUTOR, con sede in Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spagna

prodotto:

Monitor di corrente residua multicanale

Serie:

CBS-1600AB, CBS-2000AB

MARCHIO:

CIRCUTOR

L'oggetto della dichiarazione è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione Europea, a condizione che venga installato, mantenuto e utilizzato nell'ambito dell'applicazione per cui è stato prodotto, secondo le norme di installazione applicabili e le istruzioni del produttore.

2014/35/EU: Low Voltage Directive 2014/30/EU: EMC Directive
2011/65/EU: RoHS2 Directive 2015/863/EU: RoHS3 Directive

È conforme alle seguenti normative o altri documenti normativi:

IEC 62020-1:2020 EN IEC 63000:2018

Anno di marcatura "CE":

2023



Niniejsza deklaracja zgodności zostaje wydana na wyłączną odpowiedzialność firmy CIRCUTOR z siedzibą pod adresem: Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Hiszpania

produkt:

Wielokanałowy monitor prądu różnicowego

Seria:

CBS-1600AB, CBS-2000AB

marka:

CIRCUTOR

Przedmiot deklaracji jest zgodny z odnoszonymi wymaganiami prawodawstwa harmonizacyjnego w Unii Europejskiej pod warunkiem, że będzie instalowany, konserwowany i użytkowany zgodnie z przeznaczeniem, dla którego został wyprodukowany, zgodnie z mającymi zastosowanie normami dotyczącymi instalacji oraz instrukcjami producenta
2014/35/EU: Low Voltage Directive 2014/30/EU: EMC Directive 2011/65/EU: RoHS2 Directive 2015/863/EU: RoHS3 Directive

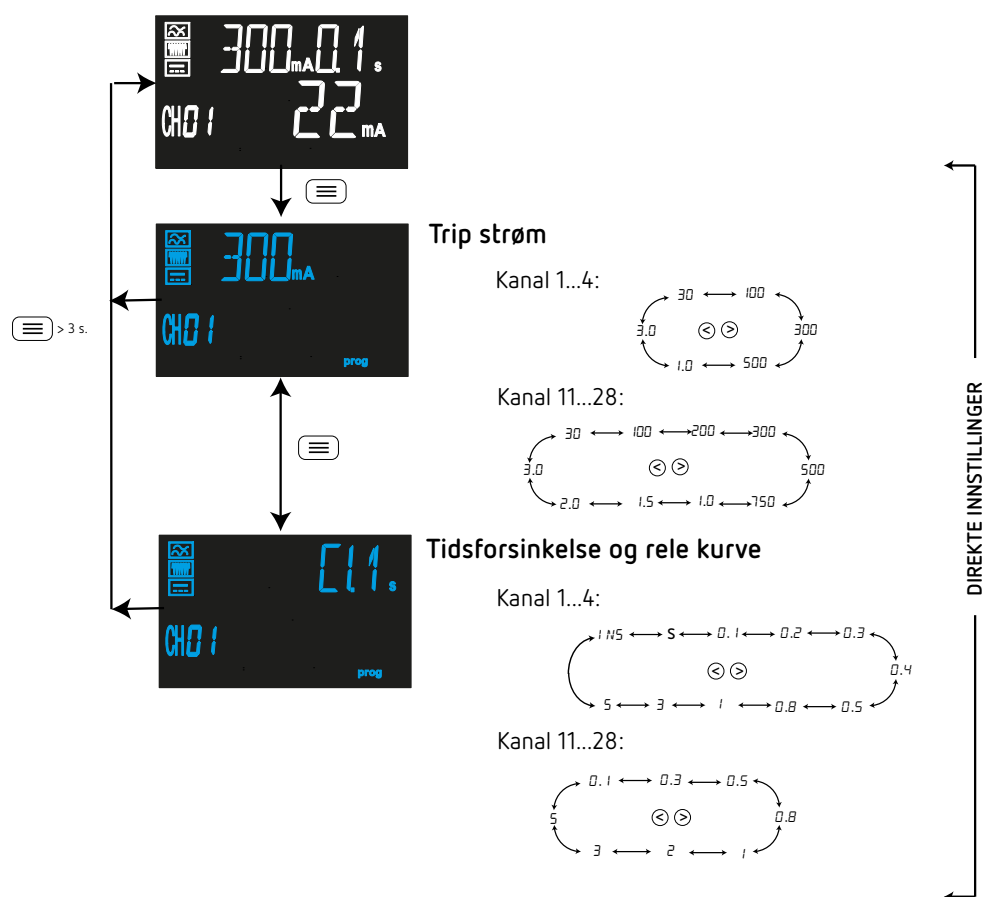
Jest zgodny z następującymi normą(ami) lub innym(i) dokumentem(ami) normatywnym(i):

IEC 62020-1:2020 EN IEC 63000:2018

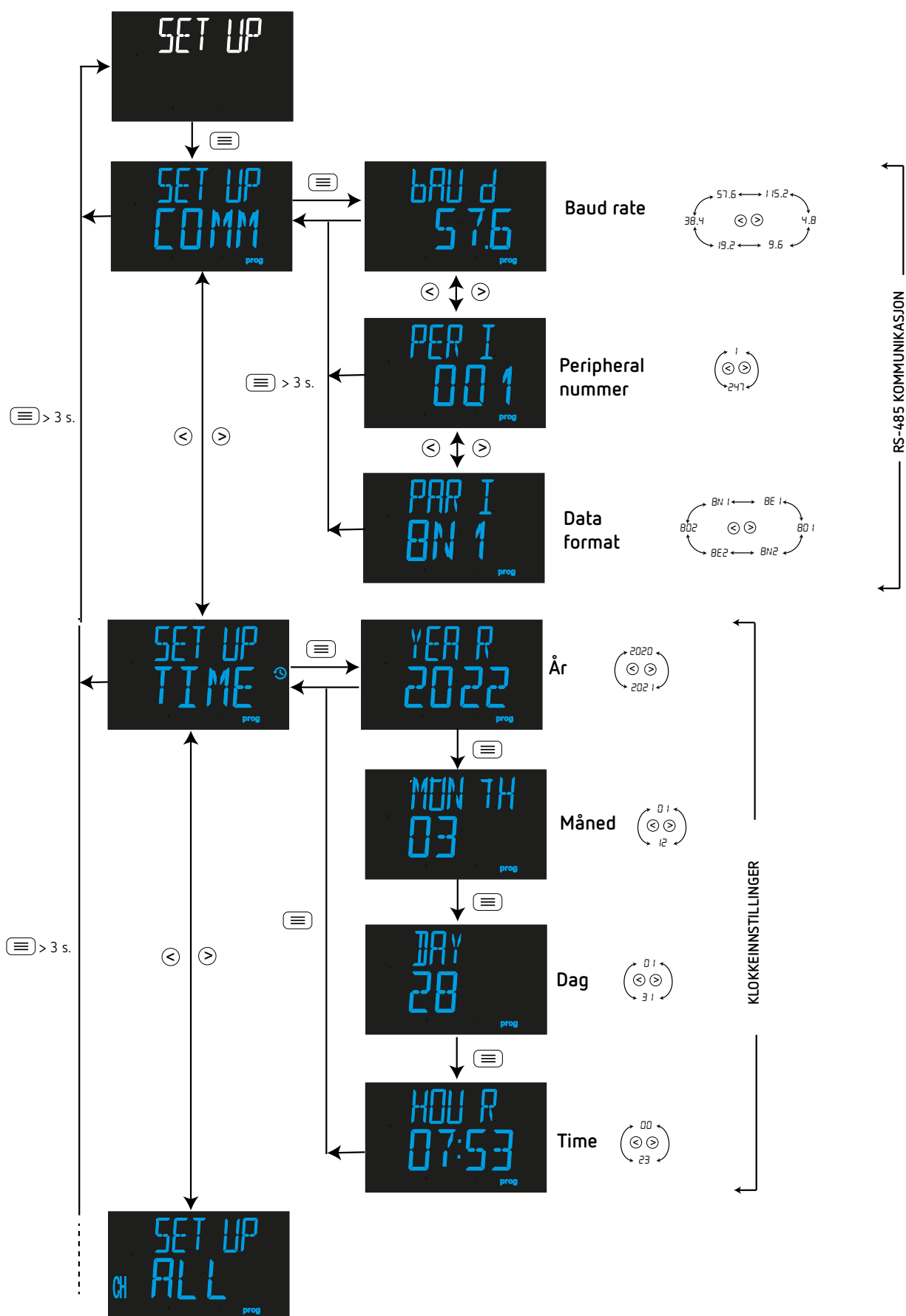
Rok oznakowania "CE":

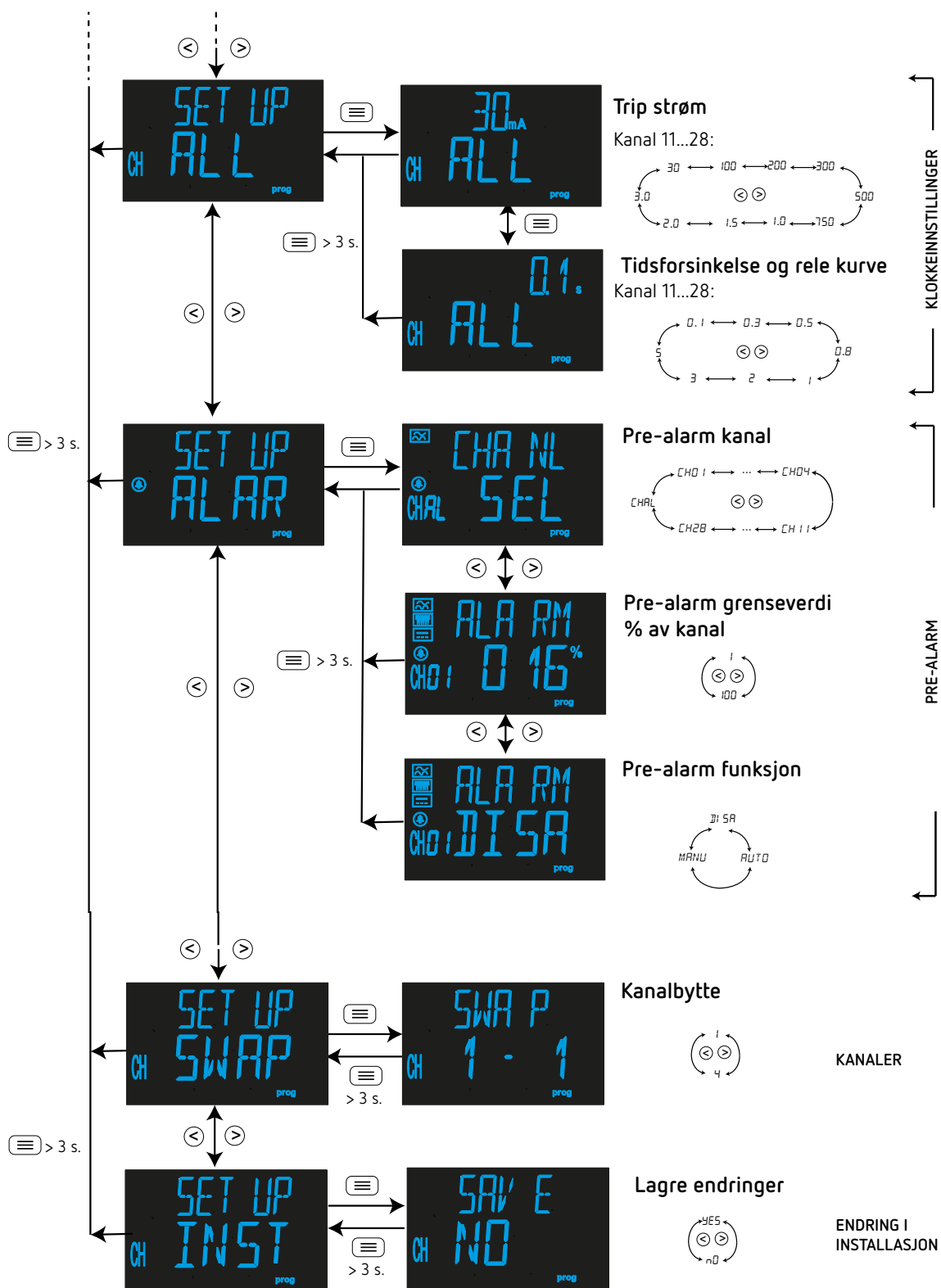
2023

TILLEGG A – DIREKTE INNSTILLINGER



TILLEGG B – KONFIGURASJONSMENY







Miljøfyrtårn®

Miljøfyrtårnsertifisert

Micro Matic er Miljøfyrtårn-sertifisert og jobber systematisk med miljøtiltak i hverdagen. Som medlem av Renas og Grønt Punkt oppfyller vi kravene i EE-forskriften og sikrer returordningen for brukt emballasje.



Micro Matic Norge AS

Nye Vakås vei 28, 1395 Hvalstad

Postboks 264, 1379 Nesbru

(+47) 66 77 57 50

support@micromatic.no

www.micromatic.no