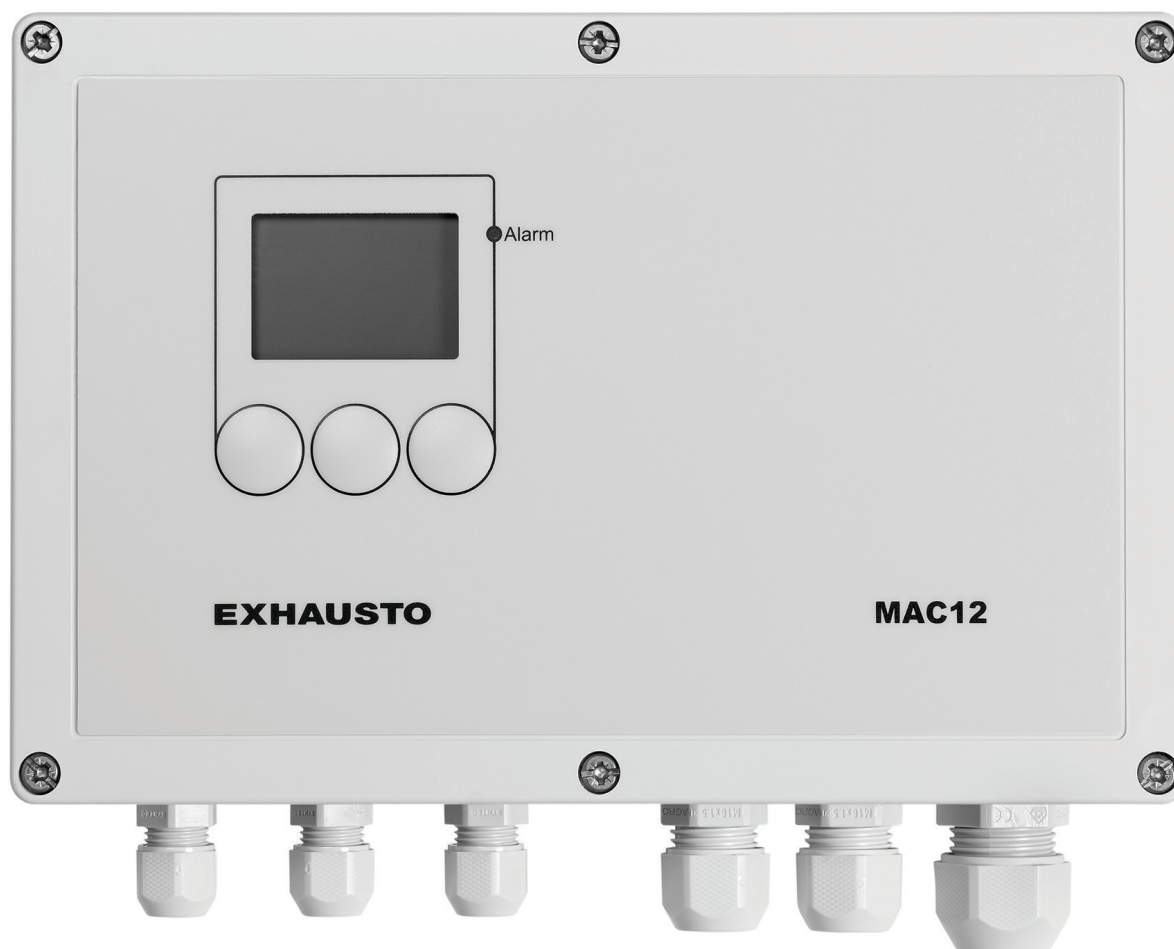


(NO) **MAC12**
-XTP
-MXTP

Konstanttrykkregulator



Original bruksanvisning



1. Produktinformasjon MAC12

Beskrivelse	4
Hovedfunksjoner.....	4

1.1 Leveranse

Leveranse	4
-----------------	---



2. Installering

2.1 Montering

Montering av MAC12	5
Montering av XTP	5
XTP vendes korrekt	5
Statisk trykkmåling i kanal	6
Maks avstand mellom MAC12 og trykktransduser	6
Tilkobling av matespenning	6
Servicebryter.....	6

2.3 Oversiktstegning

Rekkeklemmen	7
LED	7
Jumpere	7
Sikringer.....	7



3. Menufunktioner

3.1 Brugerflade

Brukergrensesnittet.....	8
Display, hovedmeny.....	8
Taster	8

3.2 Opsætning

3.2.1 Opsætning ved 1-kanal 0-10V styring	9
Tryksensor.....	9
Første opstart af MAC12 ved 1-kanal 0-10V styring	9
<i>En kanal</i>	9
3.2.2 Opsætning ved 2-5 kanaler via Modbus	10
2-5 kanaler	10
3.2.3 Opsætning af EC ventilator ved 2-5 kanaler via Modbus	11
3.2.4 Opsætning DTH/DTV/VVR16041EC, DTH/DTV/VVR20041EC, BESF14641EC.....	11
3.2.5 Opsætning DTH/DTV/VVR250/315/400/45041EC2, BESF160/200/250-41EC2, BESB250/315/400/50041EC2, BESB50043EC, BESF28043EC.....	11
Opsætning med håndterminal	12
Opsætning med PCTool	12
3.2.6 Første opstart af MAC12 ved 2-5 kanaler	
3.2.7 Kanaler	13
Valg av kanal.....	13
3.2.8 Innstilling av trykk	
Valg av kanal.....	13
Trykk ved Høytrykk.....	14
Trykk ved Lavtrykk	14
Trykk ved Overstyringstrykk.....	14
Valg av trykkløertype.....	14
Kalibrering av trykkløer	15

Valg af tryksensor område	15
Trykalarm	15
3.2.9 Innstilling av regulator	16
Regulator T_i	16
Regulator K_p	17
Maksimum ytelse på motor	17
Minimum ytelse på motor	17
Invertert ytelse	17
3.2.10 Temperatur	18
Valg av kanal	18
Temperaturføler type	18
Temperaturkompensering	18
Temperaturfølerjustering	19
3.2.11 Kommunikasjon på ekstern Modbus	20
Aktivere ekstern Modbus	20
Modbus-adresse	20
Baudrate	20
Paritetsbit	21
Stoppbiter	21
3.2.12 Display	21
Bakgrunnslys	21
Pauseskjerm	22
3.2.13 Maskinvaretest	22
Alarmrelé	22
Motorrelé	22
Motoreffekt	23
3.2.14 Diverse oppsett	23
Motorkontrollenhet	23
Bytte EC-kontrollenhet	23
Tilføye kanal	24
Endre språk	24
Gjenopprette fabrikkinnstillinger	25
3.2.15 Lese ut status	25
Trykk	26
Temperatur	26
Motor	26
Digitale innganger	26
Digitale utganger	27
Analoge innganger	27
Analoge utganger	27
Informasjon	27
<i>Kontakt</i>	27
<i>Programversjoner</i>	28
<i>EC-kontrollenhet</i>	28
<i>Trykkmåler</i>	28
<i>BMS-aktivitet</i>	29
3.2.16 Alarmer	29
Alarm-LED	29
Visning av aktive alarmer	29
Visning av alarmlogg	29
Tillegg	
A - Alarmliste	30
B - Modbus ID liste	31
C - Tekniske data	35
D - Koblingsskjemaer	36



1. Produktinformasjon MAC12

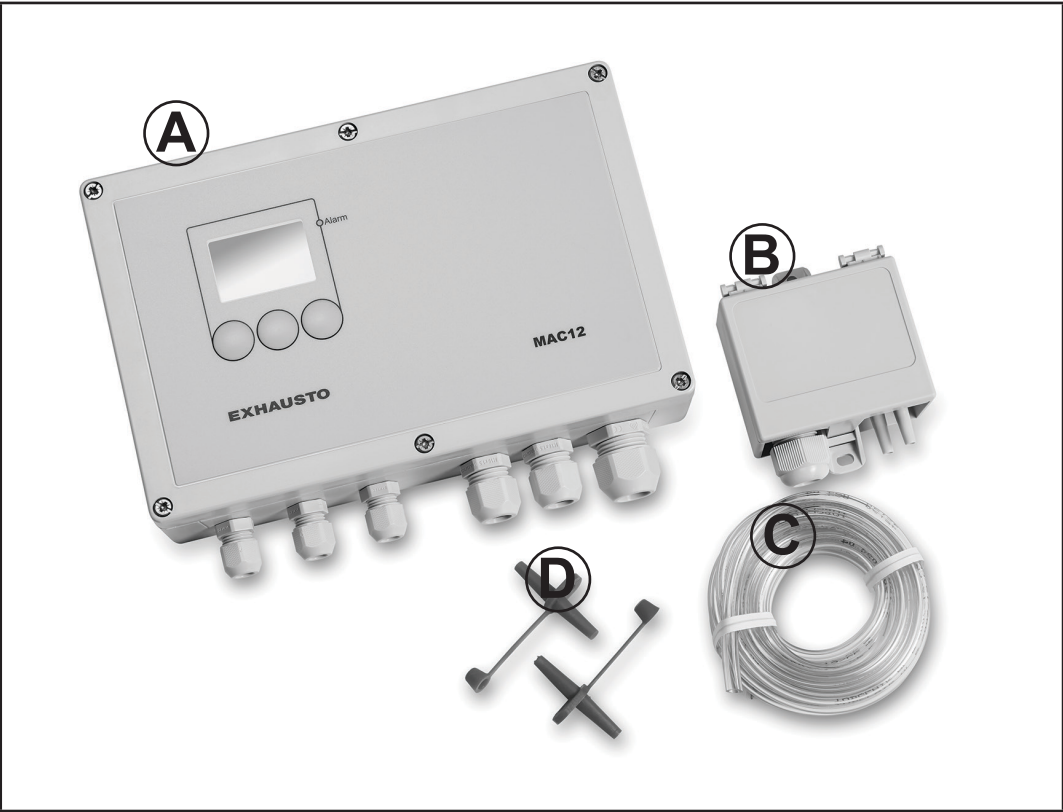
Beskrivelse MAC12 er en elektronisk konstanttrykkregulator som brukes til trykkstyring i ventilasjons-systemer med kanaler og vifter. MAC12 kan brukes sammen med viftemotorer som er utstyrt med spenningsregulering (MPR), frekvensomformer (MGE eller FC) eller inntil fem EC-kontrollenheter. MAC12 brukes sammen med MPR for 1-fasede motorer.

- Hovedfunksjoner** MAC12 har følgende hovedfunksjoner:
- 0-10 VDC-utgang samt motorrelé som kan styre en frekvensomformer eller en triac-regulator
 - Potensialfri alarmutgang for tilkobling av CTS-anlegg eller annen form for alarmering
 - Tre ulike driftsmoduser med tilhørende Høy-, Lav- og Overstyringsmodus
 - Start/stopp kan styres fra eksternt signal
 - Styring til Overstyringsmodus kan skje fra eksternt signal
 - Utstyrt med en temperaturføler kan MAC12 foreta utetemperaturkompensering
 - Eksternt Modbus-grensesnitt for oppkobling mot BMS/CTS-systemer
 - Internt Modbus-grensesnitt for sammenkobling med EXHAUSTO EC-motorstyring samt oppbygging av flere kanalsystemer.

1.1 Leveranse

MAC12-leveransen består av følgende deler:

	Pos	Del	Varenummer
Leveransen består av	A	Konstanttrykkregulator	MAC12
	B	Trykktransduser XTP	MAC12XTP / MXTP
	C	2 m slange for trykktransduser	
	D	Blindpropp for trykktransduser	
	E	Produktveiledning	
Ekstra tilbehør	F	Utetemperaturføler, XTT	XTT





2. Installering

2.1 Montering



Arbeidet skal utføres av autorisert elektroinstallatør etter nasjonale lover og forskrifter.



MAC12 og XTP/MXTP skal monteres på en plan og stabil flate.

Montering av MAC12

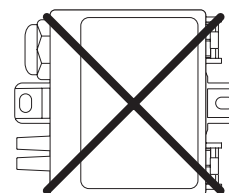
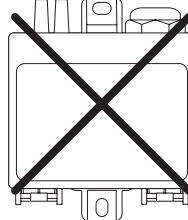
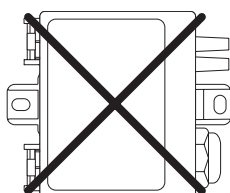
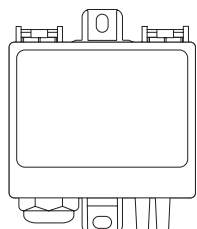
Trinn	Handling
1	Skru av frontplaten og skru fast MAC12 i de fire hjørnehullene, slik at MAC12 vender med forskruningene for kabelgjennomføringer ned
2	Fjern blindpluggene der det foretas kabelgjennomføringer
3	Før ledningene gjennom kabelgjennomføringene. Foreta tilkoblinger i henhold til klemmeoversikten i avsnitt 2.2 og trekk til
4	Skru på frontplaten igjen

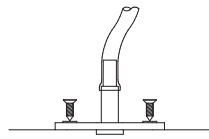
Montering av XTP

Trinn	Handling
1	Skru fast XTP i de to skrueflensene
2	Før ledningene gjennom kabelgjennomføringen, kobl dem til og trekk til
3	Monter luftstussen i det ønskede målepunktet i ventilasjonskanalen
4	Forbind luftstussen til minusstussen på XTP med en bit slange
5	Dersom XTP monteres i et trykknøytralt område, er det ikke nødvendig å forbinde den andre målestussen på XTP. Ellers skal det monteres et stykke slange som leder hen til et trykknøytralt område

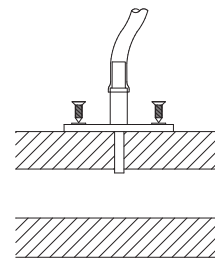
XTP må vende riktig vei

XTP skal vende med skrueforbindelsene ned for å unngå at det kan trenge inn fuktighet.



Statisk trykkmåling i kanal**Uisolert kanal**

Trykkmålenippel monteres direkte på kanal. Plastrør fjernes fra nippel.

Isolert kanal

Trykkmålenippel plassert utenpå isolering. Plastrør avkortes i isoleringens tykkelse.

Maks avstand mellom MAC12 og trykktransduser.

MAC12 - XTP: $\leq 80\text{m } 3 \times 0.5''$
 MAC12 - MXTP: $\leq 200\text{m } 4 \times 0.5''$

Tilkobling av matespenning

Dimensjonering av kabel og sikringer skal foretas iht. gjeldende lover og forskrifter.

Servicebryter

EXHAUSTO A/S gjør oppmerksom på at det i henhold til Maskindirektivet*) skal monteres en servicebryter i den faste installasjonen av viften.

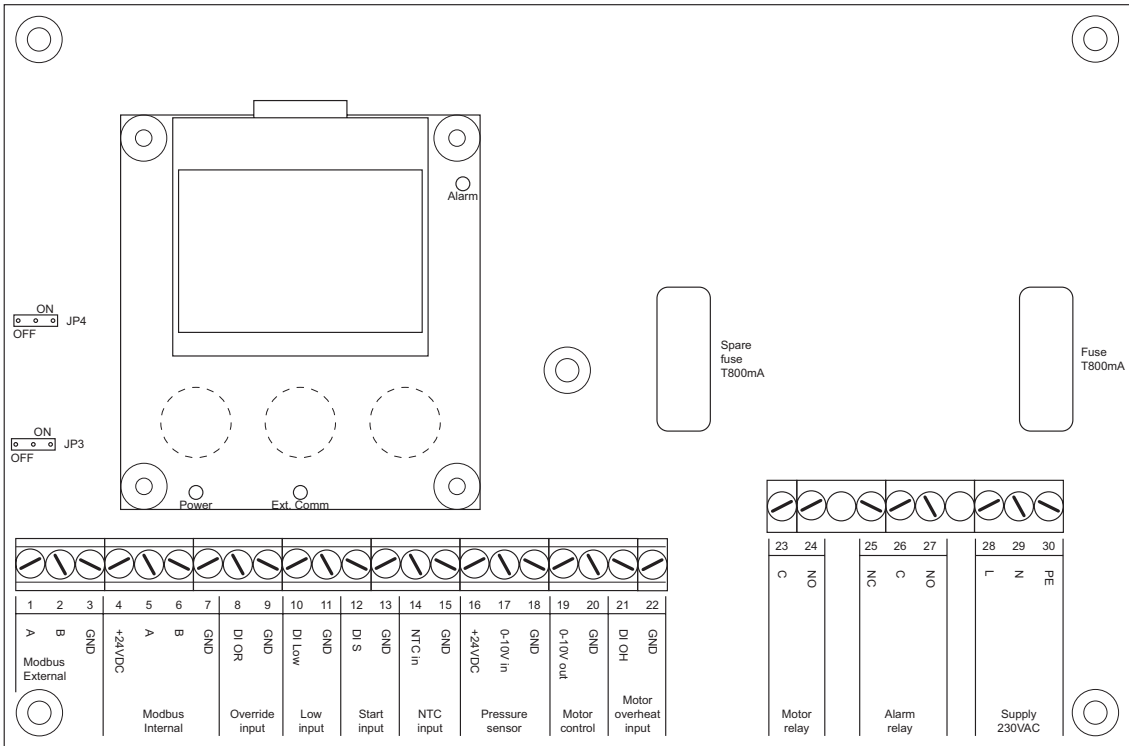
Bryteren skal ...

- være låsbar eller plasseres synlig i nærheten av viften.
- kunne bryte alle poler fra matespenningen; kontaktavstand min. 3 mm på hver pol.

Servicebryteren er ikke en del av EXHAUSTO-leveransen.

*) Det henvises til "Maskindirektivet, 2006/42/EF" - vedlegg I - nr. 1.6.3. "Frakobling av energikilder".

2.2 Oversiktstegning



Rekkeklemmen

Forbindelse	Beskrivelse	Klemme nr.
Modbus External	Ekstern Modbus til BMS	1, 2, 3
Modbus Internal	Intern Modbus til MXTP, EC-kontrollenhet	4, 5, 6, 7
Override input	Digital - Overstyring	8, 9
Low input	Digital - Lavtrykk	10, 11
Start input	Digital - Start	12, 13
NTC input	Temperaturføler	14, 15
Pressure sensor	0-10 VDC inngang for trykkmåler	16, 17, 18
Motor control	0-10 VDC utgang til motorstyring	19, 20
Motor overheat input	Digital - motor overoppheting	21, 22
Motor relay	Relé - motor	23, 24
Alarm relay	Relé - alarm	25, 26, 27
Supply 230VAC	Matespenning 230 VAC ±10 %, 50 Hz	28, 29, 30

LED

Power (grønn)	Lyser hvis matespenningen er tilkoblet. Slukker hvis 24 VDC kortsluttes eller overbelastes.
Ext. Comm. (grønn)	Blinker hvis det er kommunikasjon på ekstern Modbus.
Alarm (rød) -	Lyser konstant ved alarm.

Jumpers

JP3	Terminering på ekstern Modbus (standardverdi OFF)
JP4	Terminering på intern Modbus (standardverdi ON)

Sikringer

1 stk. T800mA	Ekstra sikring vedlagt. Sikringen skal overholde IEC60127-1.
---------------	--

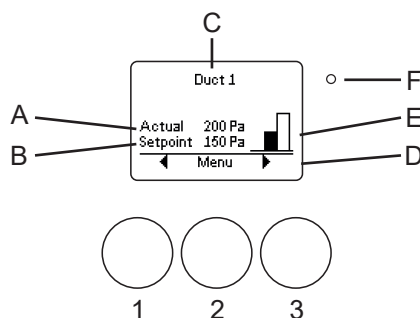


3. Menyfunksjoner

3.1 Brukergrensesnitt

Bruker- grensesnittet

Brukergrensesnittet består av et grafisk display og tre navigasjonsknapper. Displayet viser den aktuelle driftssituasjonen. Ved hjelp av en adgangskode får du adgang til innstillingsmenyen der du kan endre parameterne for MAC12.



Display, driftssituasjon

I driftssituasjonen kan driftsmodus og innstillinger avleses - se tabell:

Posisjon	Forklaring
A	Aktuelt målt trykk for den valgte kanal
B	Settpunkt for trykket på den valgte kanal
C	Viser den valgte kanal
D	Funksjonen til tast 1, 2 eller 3
E	Aktuell driftsmodus
F	Alarm-LED lyser rødt ved alarm. Aktive alarmer vil være vist på skjermen

Taster

Posisjon	Forklaring
1	Venstre tast. Brukes som regel til å flytte opp i menyen eller regulere ned i innstillingsverdi
2	Midttast. Brukes som regel som funksjonsvelger
3	Høyre tast. Brukes som regel til å flytte ned i menyen eller regulere opp i innstillingsverdi

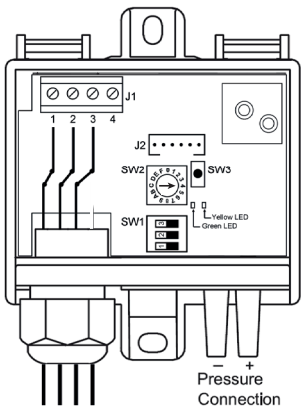
3.2 Oppsett

3.2.1 Oppsett ved 1-kanal 0-10V styring

Trykksensor Ved styring av 1 kanal brukes analog 1-10 V trykkmåler XTP. Trykkmåleren skal spesifiseres som en 0-10 volt føler type i oppsettet under menyfunksjon 64 «Trykkmåler type».

Still inn trykkmåleren på dreiebryteren SW2 på det trykkmålerområdet som er ventilasjonsanleggets normale arbeidsområde. Trykkmålerområdet skal være det samme som i oppsettet under menyfunksjon 65 «Trykkmålerområde».

Merk Hvis den grønne dioden blinker, er det aktuelle trykket enten over eller under det valgte måleområdet. Trykkmålerområdet må endres i både XTP og MAC12.



XTP	SW2 position
Pressure range	- SW2
-50..+50 Pa	0=On
0..+100 Pa	1=On
0..+150 Pa	2=On
0..+300 Pa	3=On
0..+500 Pa	4=On
0..+1000 Pa	5=On
0..+1600 Pa	6=On
0..+2500 Pa	7=On

Eksempel: Hvis dreiebryteren SW2 innstilles på Pos 4 (0 – 500 Pa), må området 0 – 500 Pa også velges i oppsettet.

Første oppstart av MAC12 Ved oppstart av MAC12 ledes du gjennom et kort oppsett. Dette gjelder også etter at det er foretatt gjenoppretting av fabrikkinnstillinger.

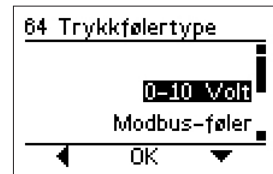
Bruk ▲ og ▼-tastene for å velge språk. Bekreft med OK-tasten.



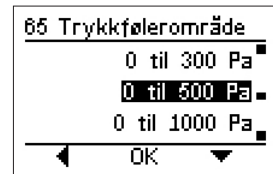
En kanal Hvis det aktuelle systemet bare har én kanal, fortsetter du med oppsett av enheter for styring av kanalen. Første trinn er valg av type motorkontrollenhet. Hvis det ikke brukes en EXHAUSTO EC-kontrollenhet, bør det velges styring med 0-10 VDC. Bruk ▼-tasten til å skifte mellom valgmulighetene. Trykk OK for å velge ønsket motorkontrollenhet.



Deretter kan du velge trykkløertype. Du kan velge mellom Modbus-basert trykkløer eller trykkløer basert på 0-10 VDC. Bruk ▼-tasten til å skifte mellom valgmulighetene. Trykk OK for å velge ønsket trykkløertype.



Hvis den valgte trykkløeren er basert på 0-10 VDC, må ønsket trykkområde velges. Dette skjer automatisk hvis det brukes Modbus-basert trykkløer. Bruk ▼-tasten til å skifte mellom valgmulighetene. Trykk OK for å velge ønsket trykkområde.



Til slutt skal du angi hva slags temperaturføler som brukes. Det kan brukes to typer NTC-følere. En 10 KΩ eller en 22 KΩ NTC. Alternativt kan temperaturen mottas fra et BMS-system. Bruk ▼-tasten til å skifte mellom valgmulighetene. Trykk OK for å velge ønsket temperaturfølertype.



3.2.2 Oppsett ved 2-5 kanaler via Modbus

Oppsett av trykksensor MXTP

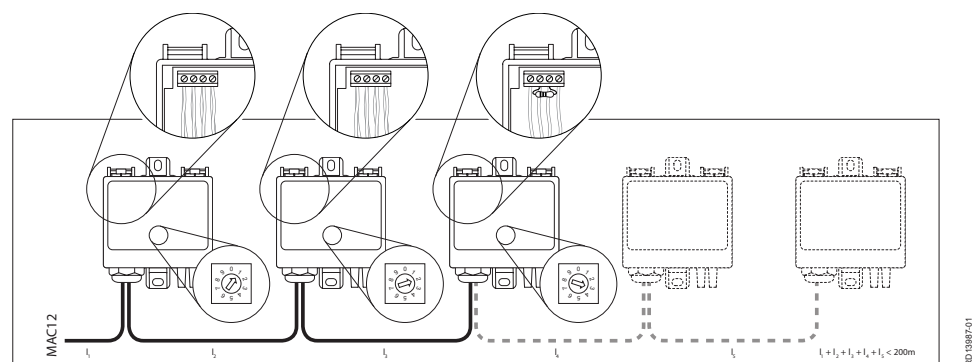
2-5 kanaler

Ved regulering av flere kanaler benyttes Modbus følertype MXTP.

MXTP kobles i serie som «perler på rad». Den første MXTP-en tilkobles direkte til MAC12. Den neste MXTP-en tilkobles den forrige MXTP-en osv.

Merk

KUN den siste MXTP-en **MÅ** forsynes med en termineringsmotstand (120 Ω) over pinne 2 og pinne 3 på tilkoblingsklemmene; se eksemplet under med tre tilkoblede MXTP-er.



Når MAC12 settes opp til å regulere flere kanaler, må de enkelte trykkløerne innstilles slik at styringen kan lese dem.

Dreiebryteren stilles fortløpende med nr. 1 på den første, nr. 2 på den andre osv.

3.2.3 Oppsett av EC-vifte ved 2-5 kanaler via Modbus

Før første oppstart av MAC12 utføres innstilling av Modbus ID på de tilhørende EC-styringene (Type EX-DV).

Tabell 1

Kanal	Modbus ID
1	1
2	2
3	4
4	8
5	16

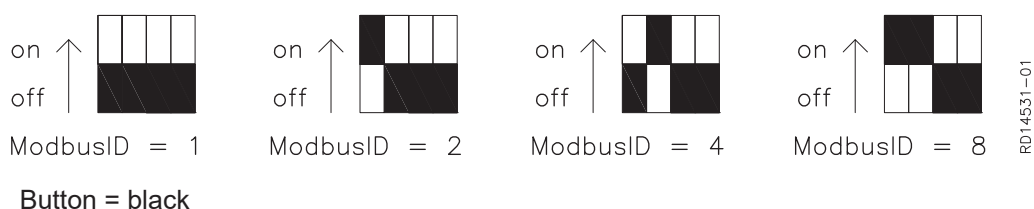
3.2.4 Oppsett hvis det brukes DTH/DTV/VVR16041EC, DTH/DTV/VVR20041EC eller BESF14641EC

Disse viftene har montert EC-styring type EX-DV-1001.

Modbus ID for kanal 1-4 stilles inn med to DIP-brytere i EC-styringen.

DIP1	DIP2	Modbus ID
OFF	OFF	1
ON	OFF	2
OFF	ON	4
ON	ON	8

Ved 5 kanaler må Modbus ID settes opp med PC-tool. Se hvordan i følgende avsnitt.



3.2.5 Oppsett hvis det brukes DTH/DTV/VVR250/315/400/45041EC2, BESF160/200/250-41EC2, BESB250/315/400/50041EC2, BESB50043EC eller BESF28043EC

Disse viftene har montert EC-styring type EX-DV-1005, EX-DV-1005, EX-DV-1011 eller EX-DV-3030.

Modbus ID for kanal 1-3 stilles inn ved hjelp av lask i EX-DV-styringens digitale innganger.

- Kanal 1** EC-kontrolleren leveres forhåndsconfigurert fra fabrikken med Modbus ID #1. Derfor er det ikke nødvendig å gjøre noe mer for å stille inn kanal 1.
- Kanal 2** Det legges en lask mellom GND og D2 for kanal 2.
- Kanal 3** For kanal 3 legges 2 lasker, én mellom GND og D2 og én mellom GND og D0.

Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3
1 RS485A	1 RS485A	1 RS485A
2 RS485B	2 RS485B	2 RS485B
3 GND	3 GND	3 GND
4 +10V	4 +10V	4 +10V
5 0–10V	5 0–10V	5 0–10V
6 GND	6 GND	6 GND
7 D2	7 D2	7 D2
8 D1	8 D1	8 D1
9 D0	9 D0	9 D0
10 GND	10 GND	10 GND
ModbusID = 1	ModbusID = 2	ModbusID = 4

RD14532-01

Ved 4 eller 5 kanaler må Modbus ID for kanal 4 og 5 settes opp med:

- Håndterminal (artikkelnr. 4000692) eller
- PC-Tool. Dette PC-programmet kan lastes ned gratis. Søk etter “OJ-DV-PC-Tool”. Sammen med PC-Tool må det brukes en USB til RS-485-omformer.

Inden opsætning med håndterminal eller OJ DV PCTool frakobles strømforsyning til MAC12.

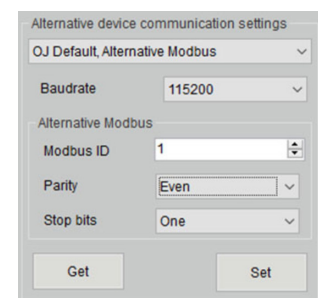
Ved mere end én kanal i systemet skal hver DV-styring spændingssættes enkeltvis imens opsætning foretages.

Oppsett med håndterminal

- Koble HMI-35T til Modbus port A og vent til forbindelsen mellom håndterminalen og DV-styringen oppnås.
- Åpne menyen og trykk på “Communication” og deretter på “Alternative Modbus”.
- Angi adresse jf. Tabell (1)
- Kontroller om øvrige parametere er som følger:
 - Baudrate = 115.200.
 - Parity = Even.
 - Stop bits = 1.
- Etter endt oppsett fjernes HMI-35T fra DV-styringen.
- Samme framgangsmetode benyttes deretter for eventuelle øvrige kanaler i systemet

Oppsett med PC-Tool

- Koble USB-enheten mellom PC-en og Modbus port B på DV-styringen
- Åpne fanen “Setup”.
- Under Modbus ID trykker du Search for å kontrollere om forbindelsen mellom PC-en og DV-styringen er oppnådd.
- Under Alternative device comm. settings, trykk på “Get” for å lese av standardverdier fra DV-styringen.
- Angi adresse jf. Tabell (1).
- Kontroller om øvrige parametere er som følger:
 - Baudrate = 115.200.
 - Parity = Even.
 - Stop bits = 1.
- Trykk på “Set” for å sende de valgte innstillingene til DV-styringen.
- Samme framgangsmetode benyttes deretter for eventuelle øvrige kanaler i systemet



3.2.6 Første oppstart av af MAC12 ved 2-5 kanaler

Før første oppstart **må**:

- Kanalbryteren må være satt til MXTP og
- Modbus ID må være innstilt på EC-styringer

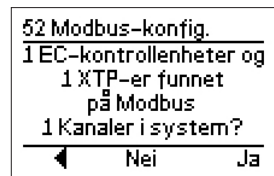
Første oppstart av MAC12

Ved oppstart av MAC12 ledes du gjennom et kort oppsett. Dette gjelder også etter at det er foretatt gjenoppretting av fabrikkinnstillinger.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å velge språk. Bekreft med OK-tasten.



MAC12 foretar nå et automatisk søk etter Modbus-enheter. Når søket er avsluttet, vises antallet EC-kontrollenheter, XTP-er og kanaler som er funnet. Hvis disse antallene stemmer med det faktiske systemet, bekrefter du med Ja-tasten.



Hvis det funnete systemet avviker fra det faktiske, må det undersøkes om:

- Kanalbryterne på MXTP er riktig innstilt
- ModbusID på EC-styringer er riktig innstilt

Trykk deretter ◀ for å gå tilbake til forrige meny punkt.

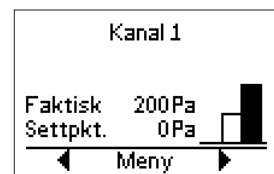
Tast OK for å søke etter modbus-enheter igjen.

3.2.7 Kanaler

MAC12 kan styre inntil 5 kanaler ved hjelp av EXHAUSTO EC-kontrollenheter. Menysystemet for MAC12 er bygget opp på en slik måte at du, for å foreta endringer i oppsettet av de enkelte kanalene, først må velge kanalen som du ønsker å foreta endringer i. Men det vil være enkelte meny punkter som er felles på tvers av kanalene, og du kan få tilgang til de enkelte meny punktene på ulike måter.

Valg av kanal

Bruk ◀ og ▶-tastene for å velge kanal. Du kan kun skifte mellom tilkoblede kanaler. Trykk deretter på **Meny** for å gå til menyen som hører til kanalen du har valgt.



3.2.8 Indstilling af tryk

MAC12 kan styre trykkfallet i inntil 5 kanaler ved å lese av trykket fra inntil 5 trykkmålere og innstille hastigheten i inntil 5 EC-kontrollenheter via Modbus. Betingelsene for kanalene settes opp individuelt for hver kanal.

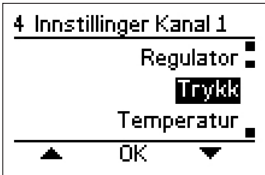
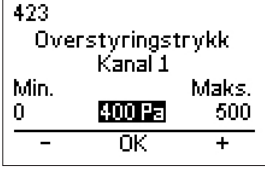
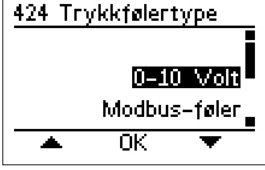
Valg av kanal

Ved 0-10V styring vil alle innstillingene bli foretatt på kanal 1.

Bruk ◀ og ▶-tastene for å velge kanal. Trykk deretter på **Meny** for å gå til menyen som hører til kanalen du har valgt.



Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til meny punkt **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

	Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet Trykk og trykk OK.	
Trykk ved Høytrykk	I driftsmodus Høytrykk styres hver motor individuelt, slik at det oppnås et gitt trykk over de enkelte kanalene. Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet Høytrykk og trykk OK. Trykket i driftsmodus Høytrykk kan deretter innstilles innenfor trykkmålerens driftsområde. Hvis trykkmålerområdet for eksempel er innstilt til <i>0 til 500 Pa</i>, vil det være mulig å innstille Høytrykk i hele dette intervallet.	 
Trykk ved Lavtrykk	Når MAC12-inngang LOW er aktiv, vil denne trykkverdien gjelde for alle tilkoblede kanaler. Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet Lavtrykk og trykk OK. Trykket i driftsmodus Lavtrykk kan deretter innstilles innenfor trykkmålerens driftsområde. Hvis trykkmålerområdet for eksempel er innstilt til <i>0 til 500 Pa</i>, vil det være mulig å innstille Lavtrykk i hele dette intervallet.	 
Trykk ved Overstyringstrykk	Når MAC12-inngang Override er aktiv, vil denne trykkverdien gjelde for alle tilkoblede kanaler. Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet Overstyringstrykk og trykk OK. Trykket i driftsmodus Overstyringstrykk kan deretter innstilles i intervallet som er innstilt som trykkmålerområde. Hvis trykkmålerområdet for eksempel er innstilt til <i>0 til 500 Pa</i>, vil det være mulig å innstille Overstyringstrykk i hele dette intervallet.	 
Valg av trykkmåler-type	Hvis trykkmåleren byttes til en annen type, kan du velge type trykkmåler under menypunktet Trykkmåler-type helt etter samme metode som under installeringen. Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet Følertype og trykk OK. Bruk ▲ og ▼-tastene for å velge trykkmåler-type og trykk deretter OK. Merk: For systemer med flere kanaler skal det alltid brukes Modbus-føler (MXTP).	 

Kalibrering av trykkløser

Trykkløseren for hver enkelt kanal kan kalibreres individuelt. Dette kan kun foretas hvis MAC12-systemet er stoppet. Menypunktet vises kun hvis den valgte trykkløseren er Modbus-basert.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Kalibrere føler** og trykk **OK**.

Gjør trykkløseren trykknøytral og trykk på Ja-tasten for å kalibrere trykkløseren.

```

42 Trykk Kanal 1
    Følertype
    Kalibrere føler
    Trykkalarm
    ▲ OK ▼
  
```

```

425 Kalibrere føler
    Ønsker du
    å kalibrere
    trykkløseren
    i kanal 1?
    Tilbake Nei Ja
  
```

Valg av trykkløser-område

Hvis den valgte trykkløseren er basert på 0-10 VDC styreenhet, kan det velges et trykkløser-område. Dette foretas automatisk med Modbus-baserte trykkløser.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Føleregnskap** og trykk **OK**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å velge trykkløser-område og trykk deretter **OK**.

```

42 Trykk Kanal 1
    Følertype
    Føleregnskap
    Trykkalarm
    ▲ OK ▼
  
```

```

427 Føleregnskap
    0 til 300 Pa
    0 til 500 Pa
    0 til 1000 Pa
    ▲ OK ▼
  
```

Trykkløser

MAC12 kan settes opp til å alarmere hvis målt trykk kommer utenfor det ønskede området. Dette vil få alarm-LED-en til å lyse rødt og aktivere alarmreleet. Alarmene settes opp individuelt for hver kanal.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Trykkløser** og trykk **OK**.

Trykk på **Ja**-tasten for å aktivere trykkløser på en gitt kanal.

```

42 Trykk Kanal 1
    Kalibrere føler
    Trykkløser
    Tilbake
    ▲ OK ▼
  
```

```

428 Trykkløser
    Ønsker du
    å aktivere
    trykkløseren
    i kanal 1?
    Tilbake Nei Ja
  
```

Trykkløseren kan deretter innstilles i området 0 - ±500 Pascal trykk med en fabrikkinnstilling på ±100 Pascal.

Bruk - og +-tastene til å innstille ønsket toleranse. Trykk deretter på **OK**-knappen.

```

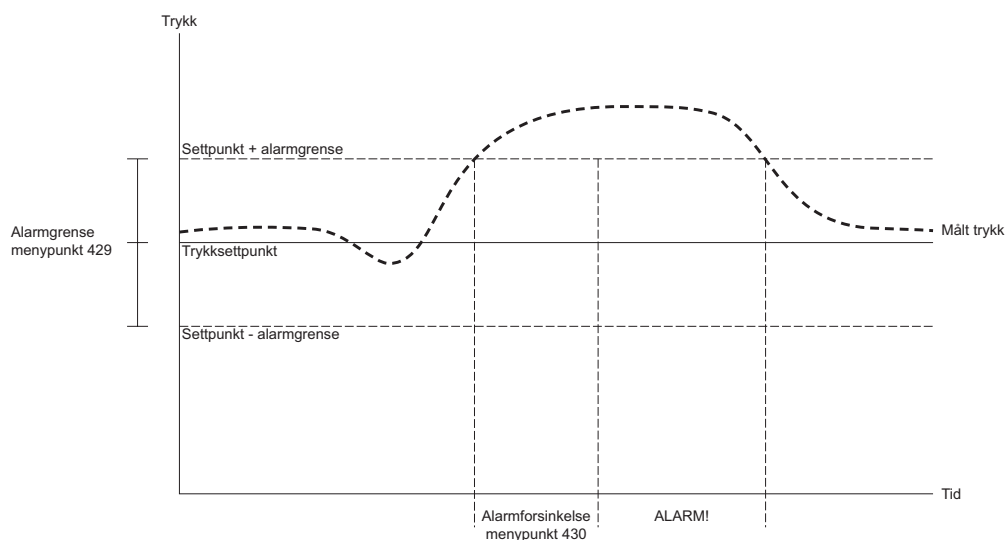
429
    Alarmgrense
    Kanal 1
    Min.      Maks.
    0         +/- 100 Pa 2500
    -      OK      +
  
```

Du kan nå innstille en tidsforsinkelse på alarmen. En tidsforsinkelse tillater at trykket kan være utenfor det ønskede området i en gitt tid før dette utløser alarmen.

Bruk - og +-tastene til å innstille ønsket forsinkelse. Trykk deretter på **OK**-knappen.

```

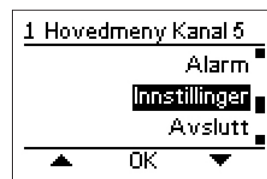
430
    Alarmforsinkelse
    Kanal 1
    Min.      Maks.
    0         300 sec 1000
    -      OK      +
  
```



3.2.9 Innstilling av regulator

Trykkreguleringsfunksjonen skal regne om avviket på inngangssignalet til utgangssignalet (hastighet på motoren) som kreves for å minimere avviket. Dette løses med en PI-regulator der P-andelen beregnes ut fra det statistiske avviket og en K_p -faktor, mens I-andelen beregnes ut fra avviket over tid og T_i -faktoren. Begge disse faktorene kan innstilles individuelt for hver kanal.

Bruk ◀ og ▶-tastene for å velge kanal. Trykk deretter på **Meny** for å gå til menyen som hører til kanalen du har valgt.



Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Regulator** og trykk **OK**.

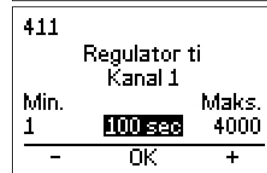


Regulator T_i

Integral-andelen i PI-regulatoren innstilles i menypunktet **Regulator t_i** .

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet og trykk **OK**.

T_i -faktoren kan deretter innstilles i området 1-4000 sekunder med en fabrikkinnstilling på 100 sekunder.



Regulator K_p

Proporsjonal-andelen i PI-regulatoren innstilles i meny-punktet **Regulator kp**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til meny-punktet og trykk **OK**.

K_p -faktoren kan deretter innstilles i området 0-250 %/Pa med en fabrikkinnstilling på 10 %/Pa.

41 Regulator Kanal 1

Regulator ti

Regulator kp

Ytelse maks.

▲ OK ▼

412 Regulator kp Kanal 1

Min.		Maks.
0	10 %/Pa	250

- OK +

Maksimum ytelse på motor

Motorens maksimale ytelse kan begrenses under meny-punktet **Ytelse maks.**

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til meny-punktet og trykk **OK**.

Maksimum ytelse kan deretter innstilles i området 50-100 % med en fabrikkinnstilling på 100 %.

41 Regulator Kanal 1

Regulator kp

Ytelse maks.

Ytelse min.

▲ OK ▼

413 Ytelse maks. Kanal 1

Min.		Maks.
50	100 %	100

- OK +

Minimum ytelse på motor

Motorens minimumsyttelse kan innstilles under meny-punktet **Ytelse min.** Dette kan brukes hvis du ikke ønsker at motoren på noe tidspunkt skal stå helt stille.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til meny-punktet og trykk **OK**.

Minimum ytelse kan deretter innstilles i området 0-50 % med en fabrikkinnstilling på 0 %.

41 Regulator Kanal 1

Ytelse maks.

Ytelse min.

Ytelse invertert

▲ OK ▼

414 Ytelse min. Kanal 1

Min.		Maks.
0	0 %	50

- OK +

Invertert ytelse

Det er mulig å invertere motorens ytelse. Det vil si at i stedet for at motoren går på maksimum ytelse ved 100 %, vil samme signal få motoren til å gå på minimum ytelse – og omvendt ved 0 %.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til meny-punktet **Ytelse invertert** trykk **OK**.

Fabrikkinnstillingen er **Nei**.

41 Regulator Kanal 1

Ytelse min.

Ytelse invertert

Tilbake

▲ OK ▼

415 Ytelse invertert 1

Nei

Ja

▲ OK ▼

3.2.10 Temperatur

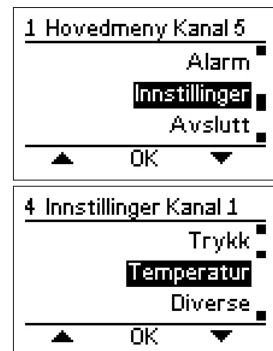
MAC12 gir mulighet for utetemperaturkompensering der trykket justeres i forhold til utetemperaturen. MAC12 vil holde trykket til temperaturen *Høy* er nådd. Fra temperatur *Høy* til temperatur *Lav* vil trykket blir redusert lineært med det trykkfallet som er angitt. Kompenseringen skjer individuelt for hver kanal.

Valg av kanal

Bruk ◀ og ▶-tastene for å velge kanal. Du kan kun skifte mellom tilkoblede kanaler. Trykk deretter på **Meny** for å gå til menyen som hører til kanalen du har valgt.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Temperatur** og trykk **OK**.

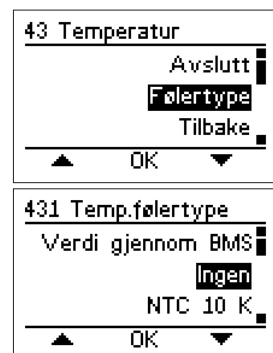


Temperaturføler type

Temperaturkompensering krever at det er montert en temperaturføler. Det kan brukes to typer NTC-følere. En 10 KΩ eller en 22 KΩ. Alternativt kan temperaturen mottas fra et BMS-system.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Følertype** og trykk **OK**.

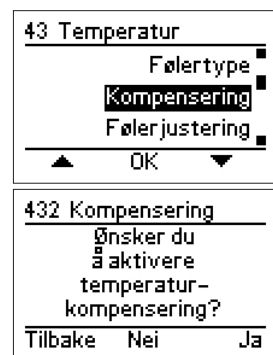
Bruk ▼-tasten til å skifte mellom valgmulighetene. Trykk **OK** for å velge ønsket temperaturfølertype.



Temperatur kompensering

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Kompensering** og trykk **OK**.

Trykk på **Ja**-tasten for å aktivere temperaturkompensering.



Høy-temperaturen kan innstilles i området -10,0 °C til 15,0 °C. Fabrikkinnstillingen er 5,0 °C.

Bruk - og +-tastene til å innstille ønsket Høy-temperatur. Trykk deretter på **OK**-knappen.

433		
Temperatur-kompensering høy		
Min.	5.0 °C	Maks.
-10.0		15.0
-	OK	+

Lav-temperaturen kan innstilles i området -45,0 °C til 0,0 °C. Fabrikkinnstillingen er -10,0 °C.

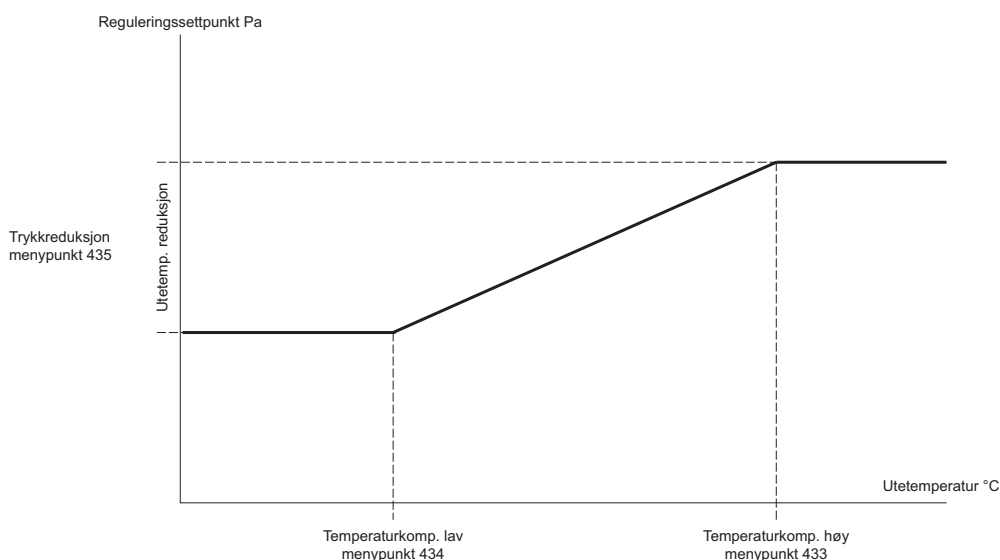
Bruk - og +-tastene til å innstille ønsket Lav-temperatur. Trykk deretter på **OK**-knappen.

434		
Temperatur-kompensering lav		
Min.	-10.0 °C	Maks.
-45.0		0.0
-	OK	+

Ønsket trykkreduksjon kan innstilles i området 0 - 500 Pascal. Fabrikkinnstillingen er 50 Pascal.

Bruk - og +-tastene til å innstille ønsket trykkreduksjon. Trykk deretter på **OK**-knappen.

435		
Trykkreduksjon		
Min.	50 Pa	Maks.
0		500
-	OK	+



Temperaturfølerjustering

Avviket på målt temperatur i forhold til faktisk temperatur kan utlignes med en følerjustering.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til meny punkt **Følerjustering** og trykk **OK**.

Ønsket temperaturjustering kan innstilles i området -30,0 °C til 30,0 °C. Fabrikkinnstillingen er 0,0 °C.

Bruk - og +-tastene til å innstille ønsket temperaturjustering. Trykk deretter på **OK**-knappen.

43 Temperatur		
Kompensering		
Følerjustering		
Tilbake		
▲	OK	▼

436 Følerjustering		
Min.	0.0 °C	Maks.
-30.0		30.0
-	OK	+

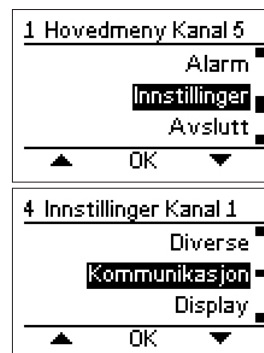
3.2.11 Kommunikasjon på ekstern Modbus

Ønskes det kommunikasjon med MAC12 fra eksterne systemer som PC, BMS eller CTS, må kommunikasjonsparameterne tilpasses det eksterne systemet. Merk at dette ikke endrer på det interne Modbus-oppsettet, som blant annet brukes til kommunikasjon med MXTP.

Trykk på **Meny**-tasten for å gå til menyen.

Bruk **▲** og **▼**-tastene for å komme til menypunktet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

Bruk **▲** og **▼**-tastene for å komme til menypunktet **Kommunikasjon** og trykk **OK**.

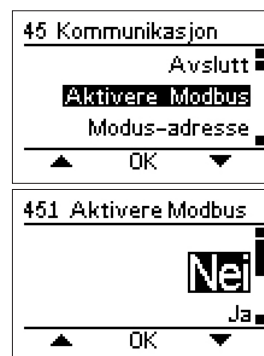


Ekstern Modbus

Standardinnstillingen for ekstern Modbus er aktiv. Den kan deaktiveres f.eks. for å unngå unødvendig datatrafikk i forbindelse med diverse tester.

Bruk **▲** og **▼**-tastene for å komme til menypunktet **Aktivere Modbus** og trykk **OK**.

Bruk **▼**-tasten til å skifte mellom valgmulighetene. Trykk **OK**.

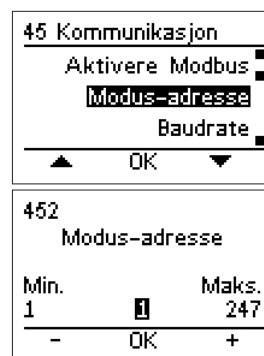


Modus-adresse

Velg først MAC12s Modbus-adresse. Denne kan innstilles i området 1 - 247 med en fabrikkinnstilling på 1.

Bruk **▲** og **▼**-tastene for å komme til menypunktet **Modbusadresse** og trykk **OK**.

Bruk **-** og **+**-tastene til å innstille ønsket Modbus-adresse. Trykk deretter på **OK**-knappen.

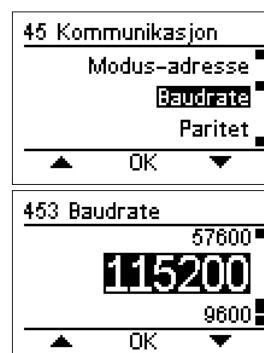


Baudrate

Nå kan kommunikasjonshastigheten innstilles. Standardinnstillingen er 115 200 baud.

Bruk **▲** og **▼**-tastene for å komme til menypunktet **Baudrate** og trykk **OK**.

Trykk på **OK**-knappen for å bekrefte kommunikasjonshastigheten.

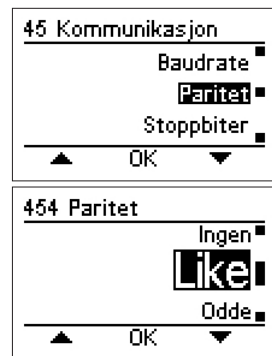


Paritetsbit

Deretter skal paritetsbit innstilles. Paritet settes til enten *Ingen*, *Lik* eller *Ulik* paritet. Fabrikkinnstillingen er *Lik* paritet.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Paritet** og trykk **OK**.

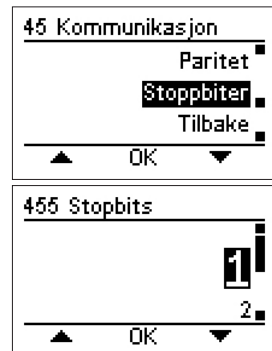
Bruk ▲ og ▼-tastene for å innstille ønsket paritet. Trykk deretter på **OK**-knappen.

**Stoppbiter**

Den siste innstillingen er antallet stoppbiter. Antallet kan være enten 1 eller 2 stoppbiter. Som standard er antallet stoppbiter satt til 1.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Stoppbiter** og trykk **OK**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å innstille ønsket antall stoppbiter. Trykk deretter på **OK**-knappen.

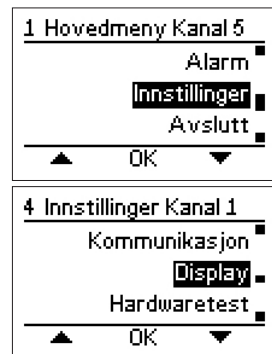
**3.2.12 Display**

MAC12 inneholder et display med innebygget bakgrunnsbelysning. Displayet har et operativt temperaturområde på +40 °C og ned til -20 °C. Ved temperaturer under 0 °C kan det forekomme en reduksjon i displayets responstid.

Trykk på **Meny**-tasten for å gå til menyen.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Display** og trykk **OK**.

**Bakgrunnslys**

Bakgrunnsbelysningen kan innstilles til å slå seg på etter tre forskjellige metoder.

Automatisk (Auto)

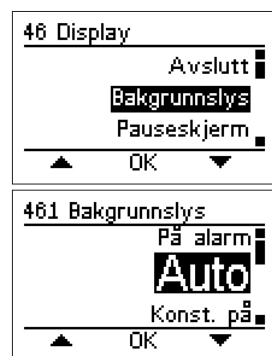
Lyser automatisk når det trykkes på en tast. Sukker igjen 3 minutter etter siste trykk på en tast.

Konstant på (Konst. på)

Bakgrunnsbelysningen lyser så lenge det er strømforsyning til MAC12-systemet.

Ved alarm (Ved alarm)

Samme funksjon som ved automatisk, men lyser og fortsetter å lyse i tilfelle av aktiv alarm.



Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Bakgrunnslys** og trykk **OK**.

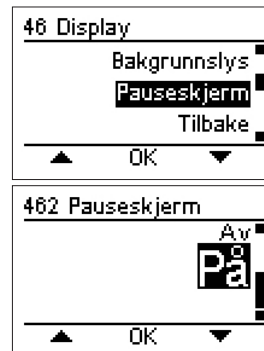
Bruk ▲ og ▼-tastene for å velge metode for bakgrunnsbelysningen og trykk **OK**.

Pauseskjerm

Displayets pauseskjerm kan slås på og av. Fabrikkinnstillingen er **På**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Pauseskjerm** og trykk **OK**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å velge tilstand for pauseskjerm og trykk **OK**.



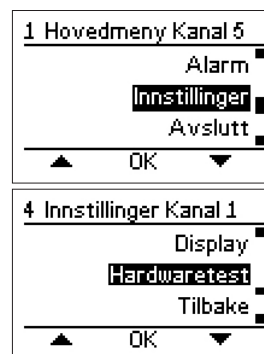
3.2.13 Maskinvaretest

MAC12 inneholder funksjoner for å teste diverse maskinvare på systemet. I MAC12 er det montert to releer; et motorrelé og et alarmrelé. Disse kan aktiveres og deaktiveres manuelt for å teste funksjon. Dessuten kan 0-10 VDC-utgangen styres manuelt som ledd i en funksjonstest.

Trykk på **Meny**-tasten for å gå til menyen.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Maskinvaretest** og trykk **OK**.

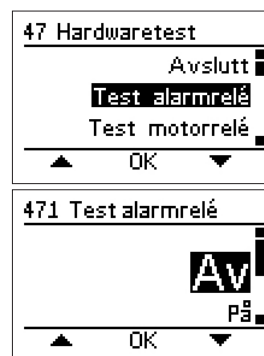


Alarmrelé

Aktiverer og deaktiverer alarmreleet manuelt. Under testen overstyres et eventuelt alarmsignal til releet.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Test alarmrelé** og trykk **OK**.

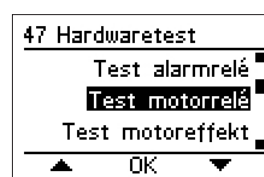
Bruk ▲ og ▼-tastene for å velge tilstand for alarmrelé. Trykk **OK** for å forlate testen.



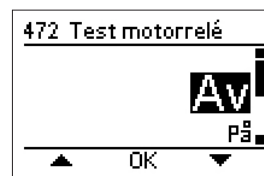
Motorrelé

Aktiverer og deaktiverer motorreleet manuelt. Under testen overstyres et eventuelt motorsignal til releet.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Test motorrelé** og trykk **OK**.



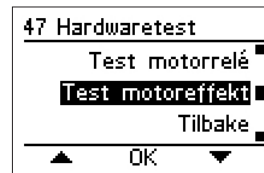
Bruk ▲ og ▼-tastene for å velge tilstand for motorrelé.
Trykk **OK** for å forlate testen.



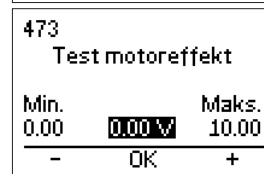
Motoreffekt

Overstyrer utgangsspenningen til motorstyringen manuelt.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet
Test motoreffekt og trykk **OK**.



Bruk - og +-tastene til å innstille ønsket utgangsspenning.
Trykk deretter på **OK** for å forlate testen.



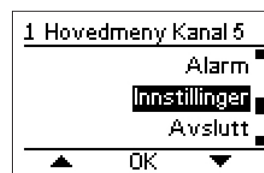
W

3.2.14 Diverse oppsett

Motor kontroller

Typen motorkontrollenhet kan endres når som helst, eventuelt i forbindelse med at det tilføyes en ny kanal eller ved bytte av en defekt enhet.

Bruk ◀ og ▶-tastene for å velge kanal. Trykk deretter på **Meny** for å gå til menyen som hører til kanalen du har valgt.



Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet
Innstillinger og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

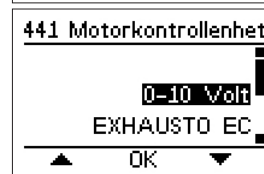


Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet
Diverse og trykk **OK**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet
Motorkontrollenhet og trykk **OK**.



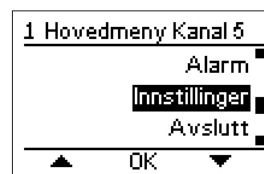
Bruk ▲ og ▼-tastene for å velge type motorkontrollenhet
og trykk **OK**.



Bytte EC-kontrollenhet

En EC-kontrollenhet kan når som helst skiftes ut hvis den er defekt.

Bruk ◀ og ▶-tastene for å velge kanal. Trykk deretter på **Meny** for å gå til menyen som hører til kanalen du har valgt.



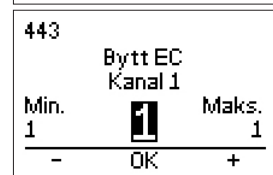
Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Diverse** og trykk **OK**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Bytte EC** og trykk **OK**.

Trykk **OK** for å bekrefte at du ønsker å bytte EC-kontrollenhet.

Velg deretter hvilken kanal EC-kontrollenheten skal byttes i. Det følger da en oppsettprosedyre lik installasjonsoppsettet; se avsnitt 3.2.1 *Oppsett*.



Tilføy kanal

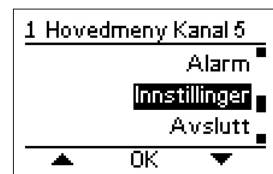
Det kan når som helst føyes en eller flere ekstra kanaler til et eksisterende system, men det kan maksimalt være 5 kanaler totalt.

Trykk på **Meny**-tasten for å gå til menyene.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Diverse** og trykk **OK**.

Benyt ▲ og ▼ tastene for å komme til menypunktet **Tilføj kanal** og tryk **OK**. Bekræft at du ønsker at tilføje en ny kanal til systemet. Herefter følger en opsætning af den tilføjede kanal; se afsnit 3.2.1 *Opsætning*.



Endre språk

Ønsker du å endre språk, kan du gjøre dette i menypunktet **Språk**.

Trykk på **Meny**-tasten for å gå til menyene.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Diverse** og trykk **OK**.



Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Språk** og trykk **OK**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å velge ønsket språk og trykk **OK**.



Gjenopprette fabrikkinnstillinger

Vil du tilbakestille hele MAC12-systemet, kan du velge menypunktet **Fabrikkinnstilling**.

ADVARSEL. Dette vil fjerne alle oppsett, og den gamle oppsettet kan ikke gjenopprettes automatisk.

Trykk på **Meny**-tasten for å gå til menyene.

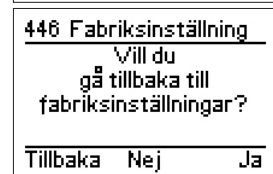
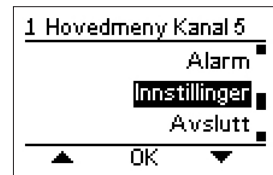
Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Diverse** og trykk **OK**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Fabrikkinnstilling** og trykk **OK**.

Trykk på **Ja**-tasten for å gå tilbake til fabrikkinnstillinger.

MAC12-systemet vil da omstarte automatisk, og du vil bli bedt om å foreta en ny *Første oppstart av MAC12*.

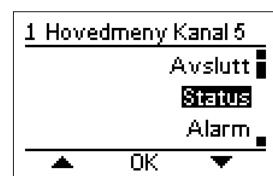


3.2.15 Lese ut status

MAC12 inneholder funksjoner for å lese ut stort sett alle parametere som gjelder for styringen. Parameterne kan leses ut for hver kanal, men visse parametere vil gjelde for alle kanaler.

Bruk ◀ og ▶-tastene for å velge kanal. Trykk deretter på **Meny** for å gå til menyen som hører til kanalen du har valgt.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Status** og trykk **OK**.



Trykk

Viser relevante parametere for trykk i den valgte kanal.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menyunktet **Trykk** og trykk **OK**.

Relevante parametere vil bli vist på skjermen. Trykk **OK** for å forlate statusskjermen.

2 Status Kanal 1	
Avslutt	
Trykk	
Temperatur	
▲	OK ▼

21 Trykk Kanal 1	
Settpkt.	0 Pa
Faktisk	0 Pa
Føleralarm	Nei
Modbus-komm.	Ja
OK	

Temperatur

Viser relevante parametere for temperatur.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menyunktet **Temperatur** og trykk **OK**.

Relevante parametere vil bli vist på skjermen. Trykk **OK** for å forlate statusskjermen.

2 Status Kanal 1	
Trykk	
Temperatur	
Motor	
▲	OK ▼

22 Temperatur	
Utetemp.	-. °C
Føleralarm	Nei
Temp. fra BMS	Nei
OK	

Motor

Viser relevante parametere for motor.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menyunktet **Motor** og trykk **OK**.

Relevante parametere vil bli vist på skjermen. Trykk **OK** for å forlate statusskjermen.

2 Status Kanal 1	
Temperatur	
Motor	
Digitale innganger	
▲	OK ▼

23 Motor Kanal 1	
Motorsignal	0 %
Motorrelé aktivt	Nei
Motoralarm	Ja
Modbus-komm.	Ja
OK	

Digitale indgange

Viser relevante parametere for de digitale inngangene.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menyunktet **Digitale innganger** og trykk **OK**.

Relevante parametere vil bli vist på skjermen. Trykk **OK** for å forlate statusskjermen.

2 Status Kanal 1	
Motor	
Digitale innganger	
Digitale utganger	
▲	OK ▼

24 Digitale innganger	
Startinput	Nei
Lav hastighetsinput	Nei
Overstyringsinput	Nei
Motoralarm	Ja
OK	

Digitale utganger

Viser relevante parametere for de digitale utgangene.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Digitale utganger** og trykk **OK**.

Relevante parametere vil bli vist på skjermen. Trykk **OK** for å forlate statusskjermen.

Analoge innganger

Viser relevante parametere for de analoge inngangene.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Analoge innganger** og trykk **OK**.

Relevante parametere vil bli vist på skjermen. Trykk **OK** for å forlate statusskjermen.

Analoge utganger

Viser relevante parametere for de analoge utgangene.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Analoge utganger** og trykk **OK**.

Relevante parametere vil bli vist på skjermen. Trykk **OK** for å forlate statusskjermen.

Informasjon

Ytterligere informasjon om systemet kan avleses i dette menypunktet.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Informasjon** og trykk **OK**.

Kontakt

Viser produsentens logo og kontaktinformasjon.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Kontakt** og trykk **OK**.

Trykk **OK** for å forlate informasjonsskjermen.

Programversjoner

Viser programversjoner på enheter funnet i systemet.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menyunktet **Programversjoner** og trykk **OK**.

Trykk **OK** for å forlate informasjonsskjermen.

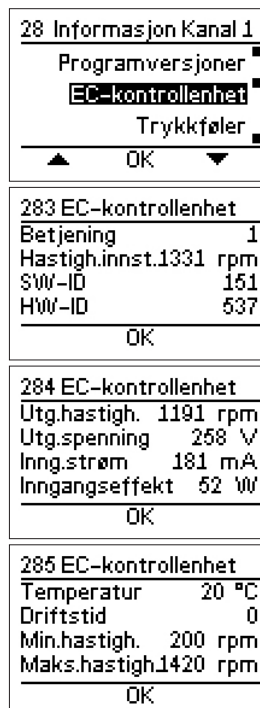
**EC-kontrollenhet**

Viser informasjon om typen EC-kontrollenhet i systemet.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menyunktet **EC-kontrollenhet** og trykk **OK**.

Bruk ◀ og ▶-tastene for å bla mellom informasjonsskjermene for EC-kontrollenheten.

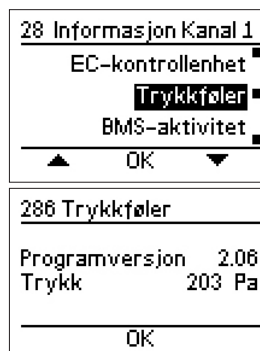
Trykk **OK** for å forlate informasjonsskjermen.

**Trykkføler**

Viser hvilke typer trykkfølere som er funnet i systemet.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menyunktet **Trykkføler** og trykk **OK**.

Trykk **OK** for å forlate informasjonsskjermen.



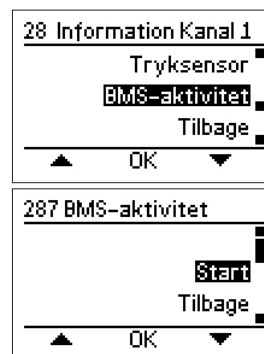
BMS-aktivitet

Viser hvilke BMS-aktiviteter som foregår på den eksterne Modbus.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til meny punkt **BMS-aktivitet** og trykk **OK**.

Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til meny punkt **Start** og trykk **OK** for å starte med å vise BMS-aktivitet.

Trykk **OK** for å forlate informasjonsskjermen.

**3.2.16 Alarmer**

I tilfelle av feil på systemet har MAC12 en rekke alarmer som indikerer hvilke feil systemet har funnet. Alle alarmer unntatt forsyningsalarmen vil trekke det innebygde alarmreleet og aktivere alarm-LED-en, som sitter til høyre for skjermen.

Alarm-LED

Når alarm-LED-en lyser, vises årsaken i displayet. Hvis det er alarmer på flere kanaler, kan du veksle mellom alarmene med ◀ og ▶-tastene.

**Visning av aktive alarmer**

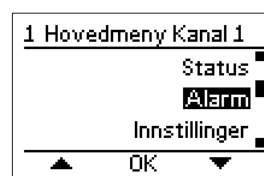
Listen over alarmer kan også kalles frem manuelt. Velg først kanalen du ønsker å se alarmlisten for; se mer i avsnittet *Valg av kanal*. Bruk ▲ eller ▼ til å finne meny punkt **Alarm**. Trykk deretter på **OK**.



Bruk ▲ eller ▼ til å finne meny punkt **Aktive alarmer**. Trykk deretter på **OK**.

**Visning av alarmlogg**

MAC12 lagrer automatisk de 10 siste alarmene for hver enkelt kanal i en alarmlogg. Alarmer som er eldre enn dette, blir automatisk slettet.



Bruk ▲ eller ▼ til å finne meny punkt **Alarmlogg**. Trykk deretter på **OK**. MAC12 viser da alarmloggen med den nyeste alarmen plassert øverst. Bruk ▲ eller ▼ til å skifte mellom alarmene.



Tillegg A: Alarmforklaring

Alarmmelding	Forklaring	Kommentar
<i>Høytrykksalarm!</i>	Målt trykk ligger for høyt i forhold til området.	
<i>Lavtrykksalarm!</i>	Målt trykk ligger for lavt i forhold til området.	
<i>Motor overopphetingsalarm!</i>	Motor er blitt for varm.	Stopper alle motorer.
<i>Temperaturføler kortslutningsalarm!</i>	Temperaturføler måler en motstandsverdi nær 0 Ω . Føleren er formodentlig defekt.	Slår temperaturkompensering av.
<i>Temperaturføler utkoblet alarm!</i>	Temperaturføler måler en uendelig stor motstandsverdi. Føleren er formodentlig ikke montert korrekt eller defekt.	Slår temperaturkompensering av.
<i>Temperaturføler BMS-verdi alarm!</i>	Målte verdier fra temperaturføleren ligger utenfor akseptabelt område.	Slår temperaturkompensering av.
<i>Trykkløser kommunikasjonsalarm!</i>	MXTP kommuniserer ikke korrekt med MAC12-systemet. Kontroller tilkoblinger og oppsett.	Stopper motor i kanalen der MXTP er montert.
<i>EC-kontrollenhet underspenningsalarm!</i>	Under 240 VDC spenning på EC-kontrollenhet fra DC-link.	
<i>EC-kontrollenhet overspenningsalarm!</i>	Over 370 VDC spenning på EC-kontrollenhet fra DC-link.	
<i>EC-kontrollenhet overstrømsalarm!</i>	Belastningsgrense for EC-kontrollenhet nådd.	Redusert hastighet på motor.
<i>EC-kontrollenhet overopphetings-reduksjonsalarm!</i>	EC-kontrollenhet overoppheting. NTC på IGBT-modul måler 90 °C eller mer.	
<i>EC-kontrollenhet overopphetings-stopp-alarm!</i>	EC-kontrollenhet overoppheting. NTC på IGBT-modul måler 120 °C eller mer.	
<i>EC-kontrollenhet MCE-feil alarm!</i>	MCE-feil. Generell feil på IRF-chip.	
<i>EC-kontrollenhet rotor blokkert alarm!</i>	Rotor blokkert. Motor er ikke i stand til å gå rundt på grunn av fysisk blokkering. Fjern blokkering.	
<i>EC-kontrollenhet fase mistet alarm!</i>	Manglende fase på motor. Kontroller tilkoblinger til motor.	
<i>EC-kontrollenhet kommunikasjonsalarm!</i>	Ingen kommunikasjon til EC-kontrollenhet. Kontroller tilkoblinger.	

Tillegg B: Modbus ID liste

Input registers (16 bit integer register, read only)

General status på MAC12

Adress	Name	Min	Max	Unit	Scale	Information
3x0000	Pressure sensor input voltage	0	10000	mV	1	
3x0001	Outdoor temperature	-450	700	°C	0.1	
3x0002	DI "Start" active	0	1	-	-	
3x0003	DI "Motor alarm" active	0	1	-	-	
3x0004	DI "Low speed" active	0	1	-	-	
3x0005	DI "Override" active	0	1			
3x0006	Motor output voltage	0	10000	mV	1	
3x0007	DO "Alarm relay" active	0	1	-	-	
3x0008	DO "Motor start" active	0	1	-	-	
3x0009	MAC12 software ver.	100	10000	-	0.01	100 = 1.00
3x000A	Fault contents 0	0	65535	-	-	bit 0 = High pressure alarm (in any Duct) bit 1 = Low pressure alarm (in any Duct) bit 2 = DI Motor alarm bit 3 = AI Temperature sensor short bit 4 = AI Temperature sensor open bit 5 = Not used bit 6 = Modbus temperature sensor out of range bit 7 = XTP communication error (in any Duct) bit 8 = Supply voltage error
3x000B	Actual operation mode	0	3	-	-	0 = OFF / Stopped 1 = ON / High speed 2 = ON / Low speed 3 = ON / Override
3x000C	Number of Ducts	1	5	-	-	
3x000D	Not used	0	0			
3x000E	Not used	0	0			
3x000F	Not used	0	0			
3x0010	FIFO alarm log 0 - <i>newest alarm</i>	0	9	-	-	0 = No alarm 1 = High pressure alarm (in any Duct) 2 = Low pressure alarm (in any Duct) 3 = DI Motor alarm 4 = AI Temperature sensor short 5 = AI Temperature sensor open 6 = Not used 7 = Modbus temperature sensor out of range 8 = XTP communication error (in any Duct) 9 = Supply voltage error
3x0011	FIFO alarm log 1	0	9	-	-	As register 3x0010
3x0012	FIFO alarm log 2	0	9	-	-	As register 3x0010
3x0013	FIFO alarm log 3	0	9	-	-	As register 3x0010
3x0014	FIFO alarm log 4	0	9	-	-	As register 3x0010
3x0015	FIFO alarm log 5	0	9	-	-	As register 3x0010
3x0016	FIFO alarm log 6	0	9	-	-	As register 3x0010
3x0017	FIFO alarm log 7	0	9	-	-	As register 3x0010
3x0018	FIFO alarm log 8	0	9	-	-	As register 3x0010
3x0019	FIFO alarm log 9 - <i>oldest alarm</i>	0	9	-	-	As register 3x0010

Input registers (16 bit integer register, read only)						
Status of duct N ($1 \leq N \leq 5$)						
Adress	Name	Min	Max	Unit	Scale	Information
3x0N00	Actual pressure	-500	5000	Pa	1	Pressure measured in duct N
3x0N01	Pressure setpoint	-500	5000	Pa	1	Current pressure setpoint for duct N
3x0N02	Fault contents 1A	0	65535	-	-	bit 0 = High pressure alarm in duct N bit 1 = Low pressure alarm in duct N bit 2 = DI Motor alarm on MAC12 bit 3 = AI Temperature sensor short on MAC12 bit 4 = AI Temperature sensor open on MAC12 bit 5 = Not used bit 6 = Modbus temperature sensor out of range on MAC12 bit 7 = XTP communication error in duct N bit 8 = Supply voltage error on MAC12
3x0N03	Fault contests 1B	0	65535	-	-	bit 0 = Not used bit 1 = Under voltage from EC controller in duct N bit 2 = Over voltage from EC controller in duct N bit 3 = Over current limit reached from EC controller in duct N bit 4 = Not used bit 5 = Over heat reduce from EC controller in duct N bit 6 = Over heat stop from EC controller in duct N bit 7 = Hardware fault from EC controller in duct N bit 8 = MCE fault from EC controller in duct N bit 9 = Rotor blocked from EC controller in duct N bit 10 = Motor phase lost from EC controller in duct N bit 11-14 = Not used bit 15 = Communication error with EC controller in duct N
3x0N04	XTP software version	100	10000	-	0.01	100 = 1.00 in duct N
3x0N05	EC software version	100	10000	-	0.01	100 = 1.00 in duct N
3x0N06	Actual operation mode	0	3	-	-	0 = OFF / Stopped 1 = ON / High speed 2 = ON / Low speed 3 = ON / Override
3x0N07	Not used	0	0			
-						
3x0N0F	Not used	0	0			
3x0N10	FIFO alarm log 0 - <i>newest alarm</i>	0	32	-	-	0 = No alarm 1 = High pressure alarm in duct N 2 = Low pressure alarm in duct N 3 = DI Motor Alarm on MAC12 4 = AI Temperature sensor short on MAC12 5 = AI Temperature sensor open on MAC12 6 = Not used 7 = Modbus temperature sensor out of range on MAC12 8 = XTP communication error in duct N 9 = Supply voltage error on MAC12 10-17 = Not used 18 = Under voltage from EC controller in duct N 19 = Over voltage from EC controller in duct N 20 = Over current limit reached from EC controller in duct N 21 = Not used 22 = Over heat reduce from EC controller in duct N 23 = Over heat stop from EC controller in duct N 24 = Hardware fault from EC controller in duct N 25 = MCE fault from EC controller in duct N 26 = Rotor locked from EC controller in duct N 27 = Motor phase lost from EC controller in duct N 28-31 = Not used 32 = Communication error EC controller in duct N
3x0N11	FIFO alarm log 1	0	32	-	-	As register 3x0N10
3x0N12	FIFO alarm log 2	0	32	-	-	As register 3x0N10
3x0N13	FIFO alarm log 3	0	32	-	-	As register 3x0N10
3x0N14	FIFO alarm log 4	0	32	-	-	As register 3x0N10
3x0N15	FIFO alarm log 5	0	32	-	-	As register 3x0N10
3x0N16	FIFO alarm log 6	0	32	-	-	As register 3x0N10
3x0N17	FIFO alarm log 7	0	32	-	-	As register 3x0N10
3x0N18	FIFO alarm log 8	0	32	-	-	As register 3x0N10
3x0N19	FIFO alarm log 9 - <i>oldest alarm</i>	0	32	-	-	As register 3x0N10

Holding registers (16 bit integer register, read / write)

General settings for MAC12

Adress	Name	Min	Max	Default	Unit	Scale	Information
4x0000	Operation mode MAC12 <i>only if value is higher than the one selected by digital inputs on hardware</i>	0	3	0	-	-	0 = OFF / Stopped 1 = ON / High speed 2 = ON / Low speed 3 = ON / Override
4x0001	Not used	-	-	-	-	-	
4x0002	Pressure sensor type	0	1	0	-	-	0 = 0-10 VDC 1 = Modbus
4x0003	Pressure sensor range	0	9	5	-	-	0 = -50 to +50 Pa 1 = -500 to +500 Pa 2 = 0 to 100 Pa 3 = 0 to 150 Pa 4 = 0 to 300 Pa 5 = 0 to 500 Pa 6 = 0 to 1000 Pa 7 = 0 to 1600 Pa 8 = 0 to 2500 Pa 9 = 0 to 5000 Pa
4x0004	Temperature sensor type	0	3	0	-	-	0 = None 1 = NTC 10 kOhm 2 = NTC 22 kOhm 3 = External Modbus value (Reg. 4x0005)
4x0005	Modbus temperature	-450	700	250	°C	0.1	
4x0006	Temperature compensation enable	0	1	0	-	-	0 = OFF 1 = ON
4x0007	Temperature compensation High	-100	150	50	°C	0.1	
4x0008	Temperature compensation Low	-450	0	-100	°C	0.1	
4x0009	Temperature compensation Reduce	0	500	50	Pa	1	
4x000A	Temperature sensor adjustment	-300	300	0	°C	0.1	
4x000B	Motor controller type	0	1	0	-	-	0 = 0-10 VDC 1 = MODbus
4x000C	Hardware test enable	0	1	0	-	-	0 = OFF 1 = ON
4x000D	Test alarm relay	0	1	0	-	-	0 = OFF 1 = ON <i>only if 4x000C = 1</i>
4x000E	Test motor start	0	1	0	-	-	0 = OFF 1 = ON <i>only if 4x000C = 1</i>
4x000F	Test output voltage	0	1000	0	mV	10	<i>only if 4x000C = 1</i>
4x0010	Alarm reset	0	1	0	-	-	0 = OFF 1 = RESET <i>applies to ALL ducts!</i>
4x0011	Clear alarm log	0	1	0	-	-	0 = OFF 1 = CLEAR <i>applies to ALL ducts!</i>
4x0012	Factory reset	0	1	0	-	-	0 = OFF 1 = RESET <i>only if 4x1000 = 1234</i>

Holding registers (16 bit integer register, read / write)							
Settings for duct N ($1 \leq N \leq 5$)							
Adress	Name	Min	Max	Default	Unit	Scale	Information
4x0N00	Pressure setpoint High	0	5000	200	Pa	1	For duct N
4x0N01	Pressure setpoint Low	0	5000	150	Pa	1	For duct N
4x0N02	Pressure setpoint Override	0	5000	400	Pa	1	For duct N
4x0N03	Regulator ti	10	4000	100	Sec	1	For duct N
4x0N04	Regulator kp	10	250	10	%/Pa	1	For duct N
4x0N05	Output % max	50	100	100	%	1	For duct N
4x0N06	Output % min	0	50	0	%	1	For duct N
4x0N07	Output inverted	0	1	0	-	-	0 = OFF 1 = ON for duct N
4x0N08	Pressure alarm enable	0	1	1	-	-	0 = OFF 1 = ON for duct N
4x0N09	Pressure alarm limit	0	5000	100	Pa	1	Delta value for duct N
4x0N0A	Pressure alarm delay	0	1000	300	Sec	1	For duct N
4x0N0B	Calibrate pressure sensor	1	1	0	-	-	0 = OFF 1 = Calibrate only if $4x1000 = 1234$
4x0N0C	Operation mode for duct N only if value is higher than selected by hardware or reg. 4x0000	0	3	0	-	-	0 = OFF / Stopped 1 = ON / High speed 2 = ON / Low speed 3 = ON / Override
4x0N0D	Not used	0	0	0	-	-	
4x0N0E	Not used	0	0	0	-	-	
4x0N0F	Not used	0	0	0	-	-	
4x0N0D	Alarm reset	0	1	0	-	-	0 = OFF 1 = RESET for duct N
4x0N0E	Clear alarm log	0	1	0	-	-	0 = OFF 1 = CLEAR for duct N

Tillegg C: Tekniske data

MAC12

Parameter	Verdi
Størrelse (h x b x d):	175 x 223 x 55
Vekt:	800 g
Forsyning:	230 VAC $\pm 10\%$ @50/60 Hz
Eget forbruk:	0,5 W @ 230 VAC
Forankoblet sikring:	maks. 13 A
Kapsling:	IP 54
Omgivelsestemperatur drift:	-20 °C til +40 °C/ kortvarig -30 °C til +50 °C
Tilkoblinger:	
Modbus external	Skrueterminal 3 x $\leq 1,5\text{ mm}^2$
Modbus internal	Skrueterminal 4 x $\leq 1,5\text{ mm}^2$
Override input	Skrueterminal 2 x $\leq 1,5\text{ mm}^2$
Low input	Skrueterminal 2 x $\leq 1,5\text{ mm}^2$
Start input	Skrueterminal 2 x $\leq 1,5\text{ mm}^2$
NTC input	Skrueterminal 2 x $\leq 1,5\text{ mm}^2$
Pressure sensor	Skrueterminal 3 x $\leq 1,5\text{ mm}^2$
Motor control	Skrueterminal 2 x $\leq 1,5\text{ mm}^2$
Motor overheat input	Skrueterminal 2 x $\leq 1,5\text{ mm}^2$
Motor relay (8A AC1, 3A AC3)	Skrueterminal 2 x $\leq 1,5\text{ mm}^2$
Alarm relay (8A AC1, 3A AC3)	Skrueterminal 3 x $\leq 1,5\text{ mm}^2$
Supply 230VAC	Skrueterminal 3 x $\leq 2,5\text{ mm}^2$
Modbus-protokoll intern:	115 200 baud, 8 databiter, 1 stoppbit, lik paritet
Modbus-protokoll ekstern:	Innstilles i meny
Settpunktområde:	0 - 5000 Pa

MXTP / MAC12XTP

Parameter	Verdi
Størrelse (h x b x d)	90 x 75 x 36
Vekt (MXTP):	75 g
Vekt (MAC12XTP)	80 g
Effektforbruk:	0,5 W
Kapsling:	IP 54
Omgivelsestemperatur drift:	-30 °C til +50 °C
Tilkoblinger (MXTP):	Skrueterminal 4 x $\leq 1,5\text{ mm}^2$
Tilkoblinger (MAC12XTP):	Skrueterminal 3 x $\leq 1,5\text{ mm}^2$
Modbus-protokoll (MXTP):	115 200 baud, 8 databiter, 1 stoppbit, lik paritet
Transduser-utgang (MAC12XTP)	0-10 VDC, 2-10 VDC, 0-20 mA, 4-20 mA
Måleområde:	0-2500 Pa
Nøyaktighet (MXTP):	0,5 %*MV + 2,5 Pa *
Nøyaktighet (MAC12XTP):	1,5 %*MV + 0,3 %*SR + 2,5 Pa *

MAC12XTT

Parameter	Verdi
Type:	NTC 10 K Ω
Måleområde:	-45 °C til +70 °C
Nøyaktighet:	Ved 0 °C - 25 °C $\pm 0,5\text{ °C}$; utenfor dette $\pm 1\text{ °C}$
Maks. kabellengde:	40 m @ 0,5 mm ²
Kapsling:	IP54

* MV = Measured Value (målt trykkverdi)
 SR = Set Measuring Range (innstilt måleområde)
 Nøyaktigheten gjelder i temperaturområdet -20 °C - +40 °C

Tillegg D: Koblingsskjema oversikt

Hvilket koblingsskjema skal benyttes?

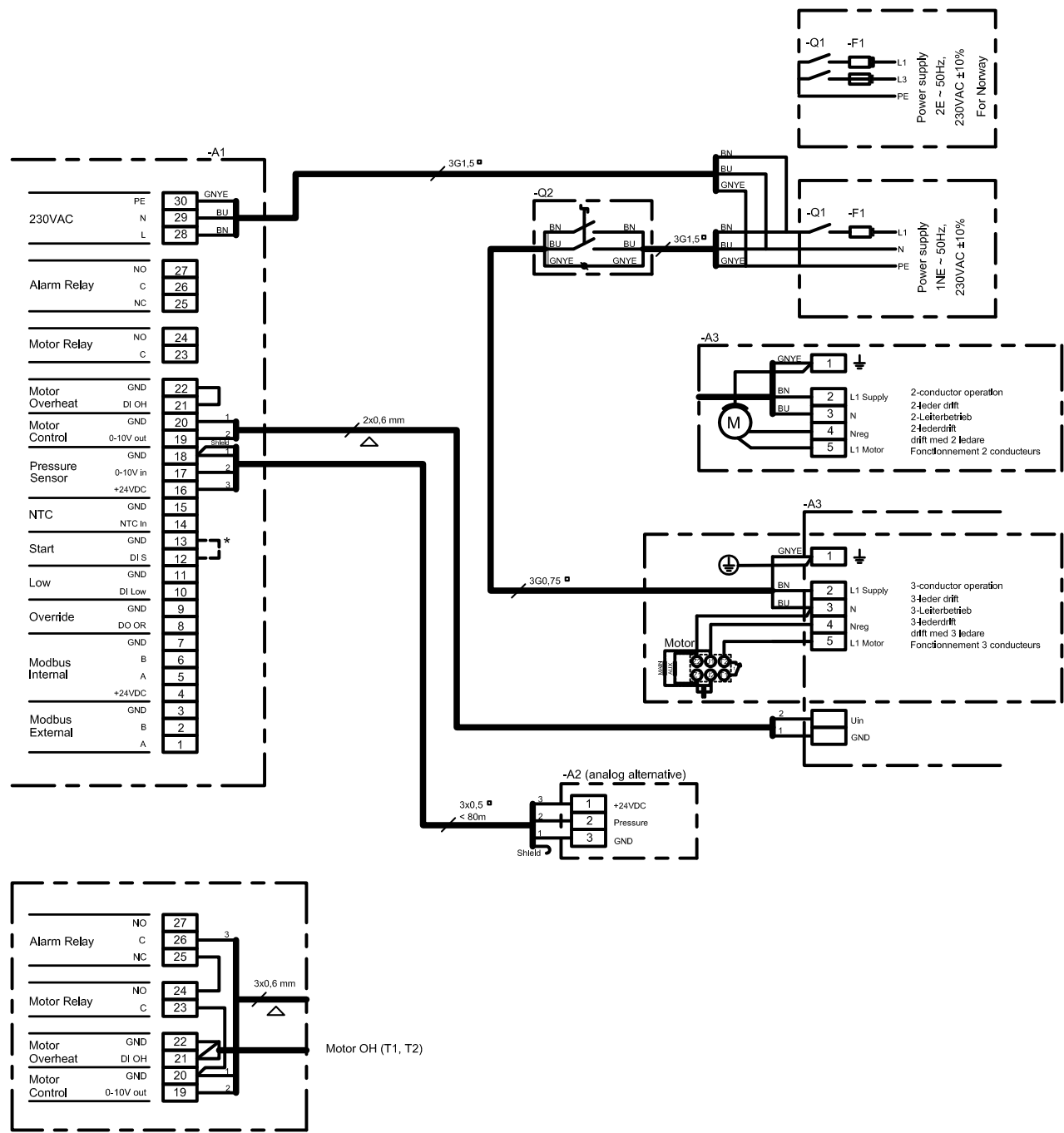
Type		Koblingsskjema	
DTV/DTH/VVR (Modell str. 160, 200, 250, 315, 400, 450)		DTVxxx-4-1	D1
		DTVxxx-4-1EC	D2
		DTVxxx-4-1EC2	D2
		DTHxxx-4-1	D1
		DTHxxx-4-1EC	D2
		DTHxxx-4-1EC2	D2
		VVRxxx-4-1	D1
		VVRxxx-4-1EC	D2
	VVRxxx-4-1EC2	D2	
BESF (Modell str. 146, 160, 180, 200, 225, 250, 280)		BESFxxx-4-1	D1
		BESF146-4-1EC	D2
		BESFxxx-4-1EC2	D2
		BESFxxx-4-3EC	D3
BESB (modell str. 250, 315, 400, 500)		BESBxxx-4-1	D1
		BESBxxx-4-1EC2	D2
		BESBxxx-4-3EC	D3
Modbus	1 - Faset	xxx-xxx-1EC	D4
	1 - Faset	xxx-xxx-1EC2	D5
	3 - Faset	xxx-xxx-3EC	D6
FC		1 - Faset FC	D7
MGE		1 - Faset MGE	D8

Forklaring på produktnavn

1 2 3 4 5
BESB500-4-3EC

Nr.	Forkortelse, f.eks.	Forklaring	Eksempel
1	BESB	Viftetype	DTV, DTH, VVR, BESF, BESB
2	500	Størrelse	For DTV, DTH, VVR og BESB svarer tallet til kanaldimensjonen
3	4	Poltall, dvs. om-dreininger per minutt	2 = 2800 4 = 1400
4	3	Antall faser/spenning	1 = 1 fase og 230 VAC 3 = 3 faser og 400 VAC
5	EC	Motorstyring	Blank = Ingen motorstyring FC = Frekvensomformer EC = EC-kontrollenhet

Tillegg D: Koblingsskjema D.1

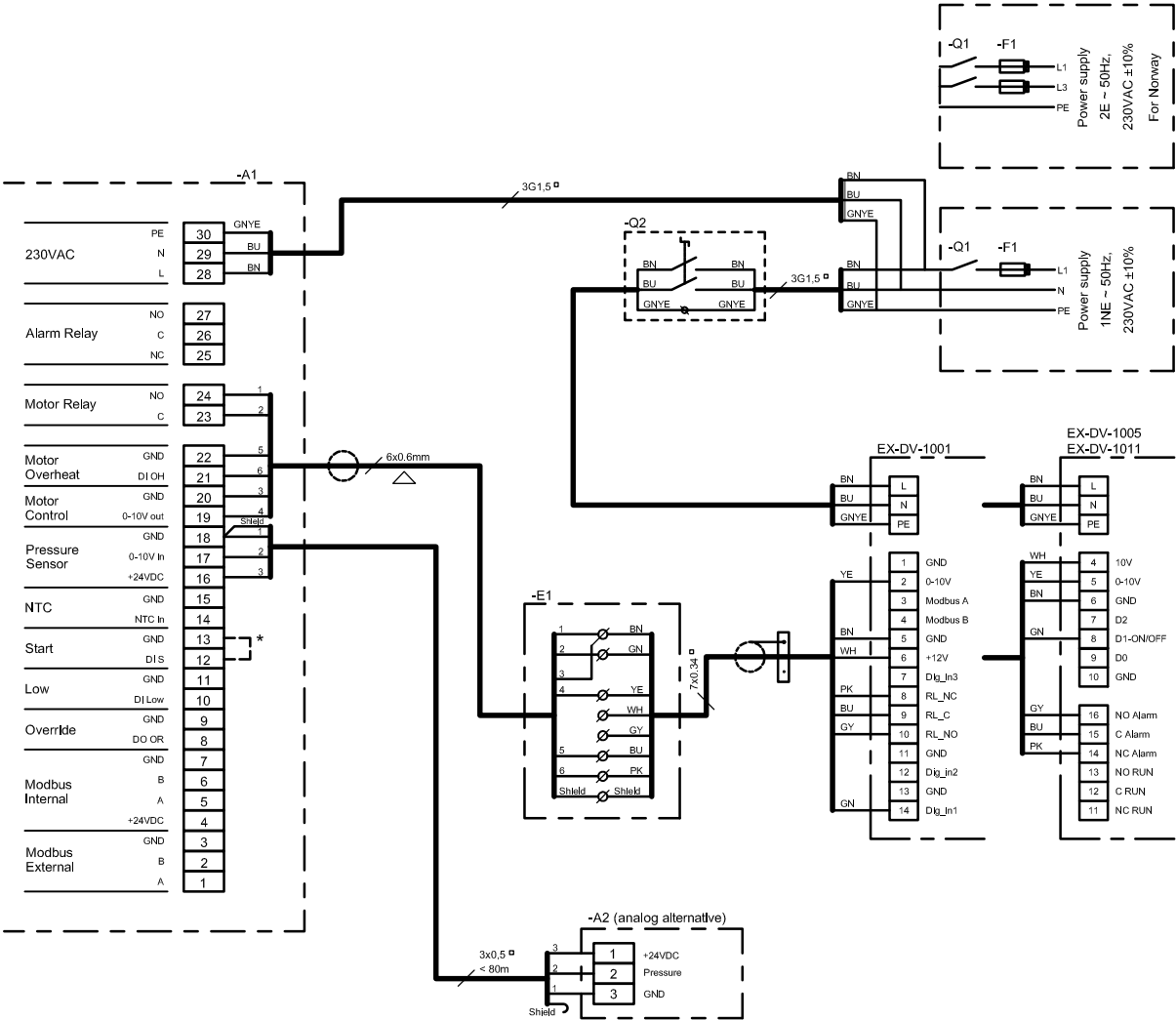


* Merk! Det må etableres forbindelse hvis det ikke brukes ekstern Modbus.

Bokstav-kode (IEC 757)	BK	BN	RD	YE	GN	BU	VT	GY	WH	PK	GNYE	Shield
Lederfarge	svart	brun	rød	gul	grønn	blå lyseblå	fiolett	grå	hvit	pink	grønn gul	skjerm

Komponentforklaring		
-A1		MAC12
-A2		XTP-føler (0-10 V)
-A3		MPR-4/MPR-8
-F1	*	Forankoblet sikring i strømtavle
-Q1	*	Strømbryter i strømtavle
-Q2	*	Servicebryter
* Ikke EXHAUSTO-leveranse		

Tillegg D: Koblingsskjema D.2



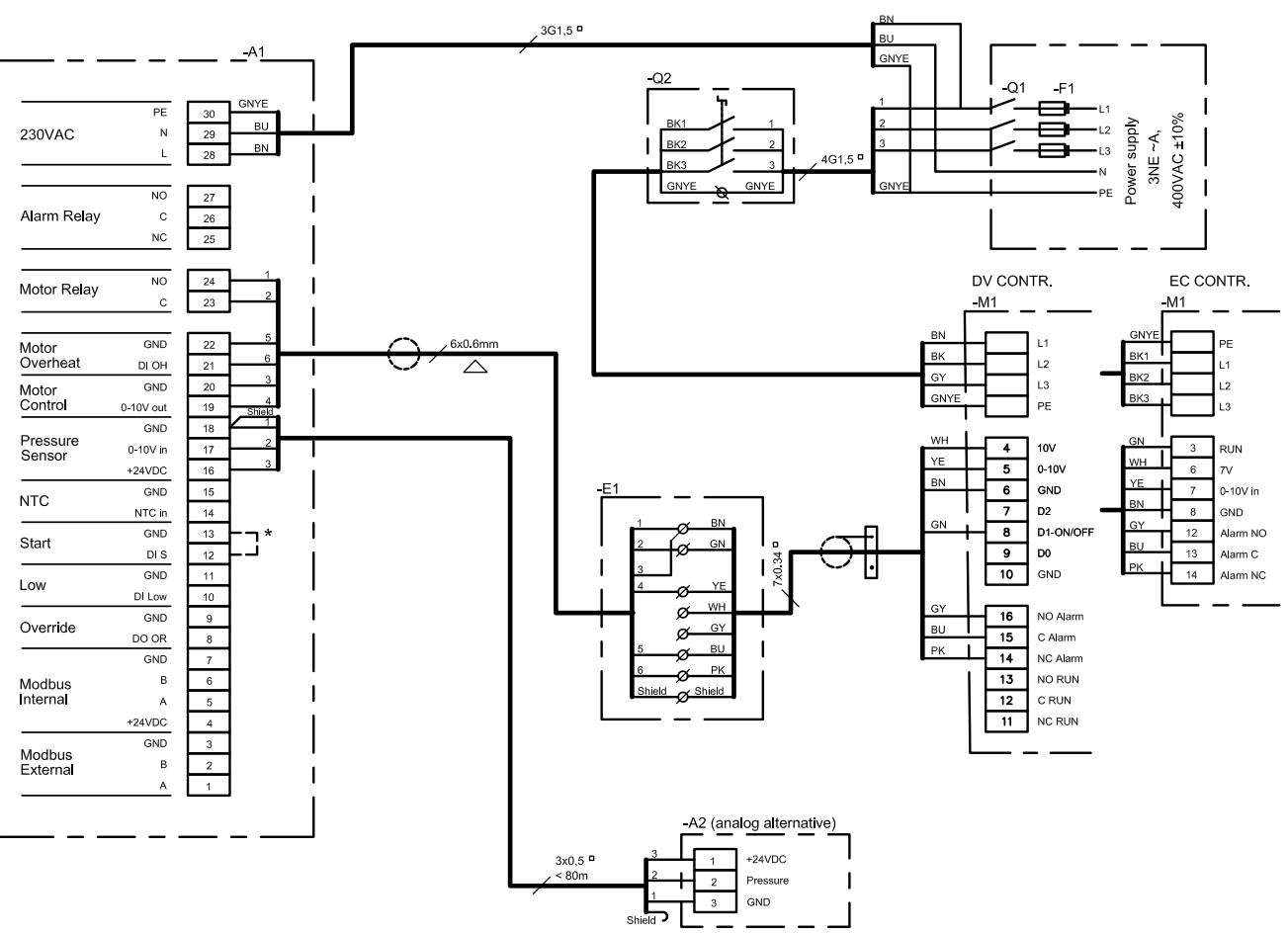
RD14535-01

* Merk! Det må etableres forbindelse hvis det ikke brukes ekstern Modbus.

Bokstav-kode (IEC 757)	BK	BN	RD	YE	GN	BU	VT	GY	WH	PK	GNYE	Shield
Lederfarge	svart	brun	rød	gul	grønn	blå lyseblå	fiolett	grå	hvit	pink	grønn gul	skjerm

Komponentforklaring	
-A1	MAC12 XTP-føler (0-10 V)
-A2	*
-E1	* Terminalboks
-M1	Vifte og motorstyring
-F1	* Forankoblet sikring i strømtavle
-Q1	* Strømbryter i strømtavle
-Q2	* Servicebryter
* Ikke EXHAUSTO-leveranse	

Tillegg D: Koblingsskjema D.3

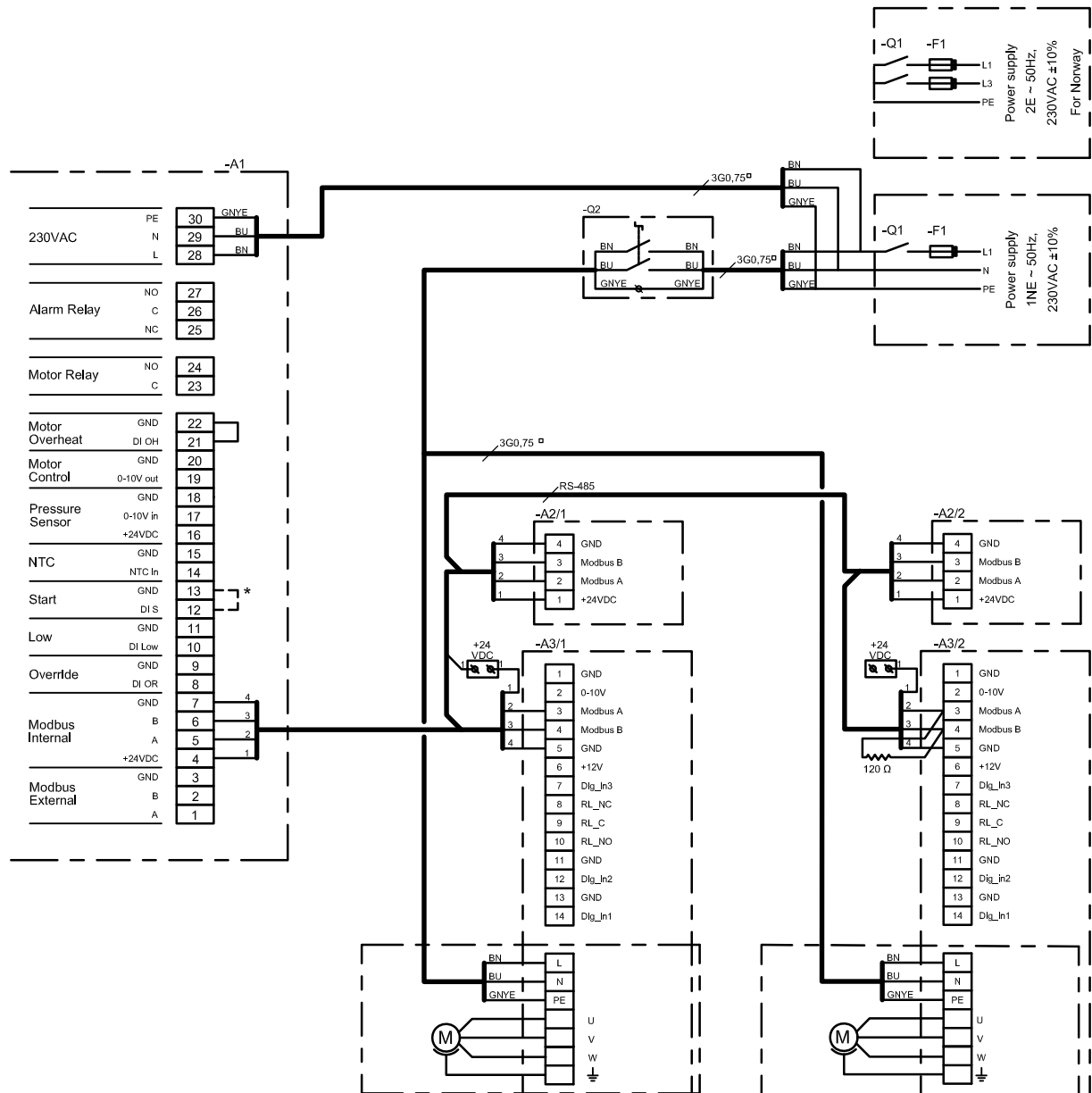


* Merk! Det må etableres forbindelse hvis det ikke brukes ekstern Modbus.

Bokstav-kode (IEC 757)	BK	BN	RD	YE	GN	BU	VT	GY	WH	PK	GNYE	Shield
Lederfarge	svart	brun	rød	gul	grønn	blå lyseblå	fiolett	grå	hvit	pink	grønn gul	skjerm

Komponentforklaring	
-A1	MAC12 XTP-føler (0-10 V)
-A2	*
-E1	* Terminalboks
-M1	Vifte og motorstyring
-F1	* Forankoblet sikring i strømtavle
-Q1	* Strømbryter i strømtavle
-Q2	* Servicebryter
* Ikke EXHAUSTO-leveranse	

Tillegg D: Koblingsskjema D.4



* Merk! Det må etableres forbindelse hvis det ikke brukes ekstern Modbus.

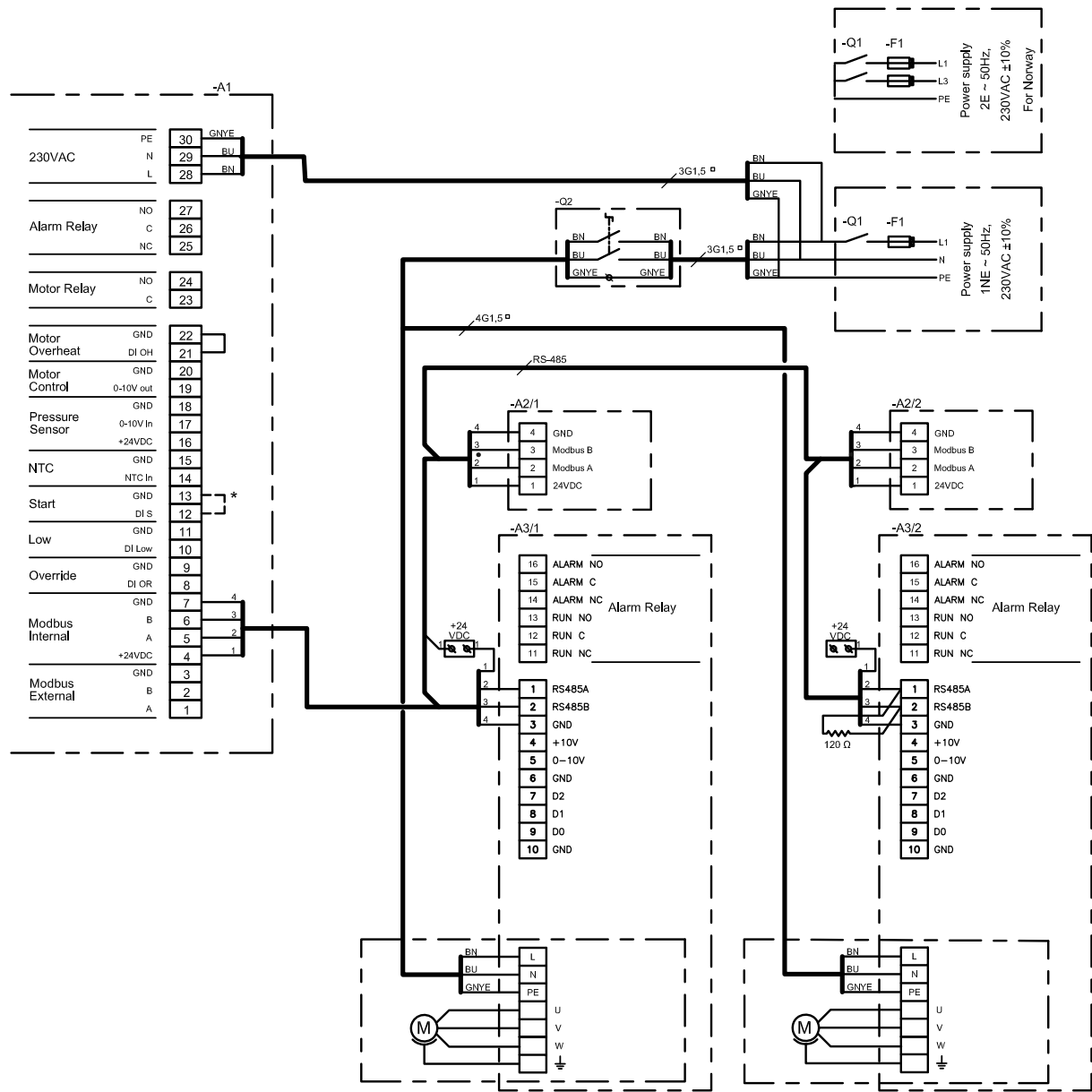
Merk En Modbus-kabel skal alltid avsluttes med en 120Ω termineringsmotstand over terminalene *Modbus A* og *Modbus B* på siste enhet på bussen. I koblingsskjemaet over er siste enhet EC-kontrollenhet -A3/2.

Bokstav-kode (IEC 757)	BK	BN	RD	YE	GN	BU	VT	GY	WH	PK	GNYE	Shield
Lederfarge	svart	brun	rød	gul	grønn	blå lyseblå	fiolett	grå	hvit	pink	grønn gul	skjerm

Komponentforklaring		
-A1		MAC12
-A2/x		MXTP-føler (kanal 1 ≤ x ≤ 5)
-A3/x		EC-kontrollenhet (kanal 1 ≤ x ≤ 5)
-F1	*	Forankoblet sikring i strømtavle
-Q1	*	Strømbryter i strømtavle
-Q2	*	Servicebryter
* Ikke EXHAUSTO-leveranse		

ID14536-01

Tillegg D: Koblingsskjema D.5



RD14534-01

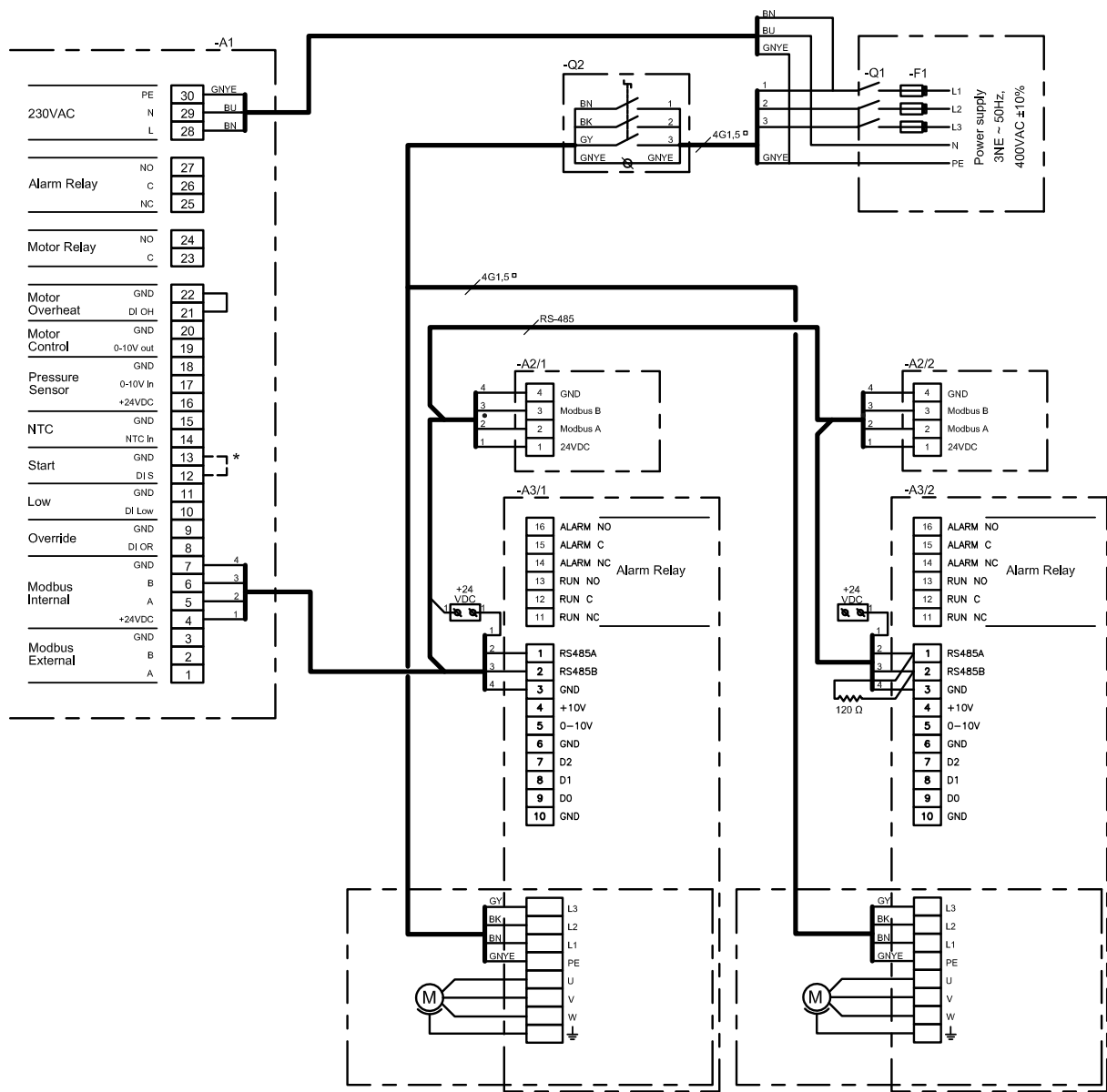
*** Merk!** Det må etableres forbindelse hvis det ikke brukes eksternt Modbus.

Merk En Modbus-kabel skal alltid avsluttes med en 120Ω termineringsmotstand over terminalene *Modbus A* og *Modbus B* på siste enhet på bussen. I koblingsskjemaet over er siste enhet EC-kontrollenhet -A3/2.

Bokstav-kode (IEC 757)	BK	BN	RD	YE	GN	BU	VT	GY	WH	PK	GNYE	Shield
Lederfarge	svart	brun	rød	gul	grønn	blå lyseblå	fiolett	grå	hvit	pink	grønn gul	skjerm

Komponentforklaring		
-A1		MAC12
-A2/x		MXTP-føler (kanal 1 ≤ x ≤ 5)
-A3/x		EC-kontrollenhet (kanal 1 ≤ x ≤ 5)
-F1	*	Forankoblet sikring i strømtavle
-Q1	*	Strømbryter i strømtavle
-Q2	*	Servicebryter
* Ikke EXHAUSTO-leveranse		

Tillegg D: Koblingsskjema D.6



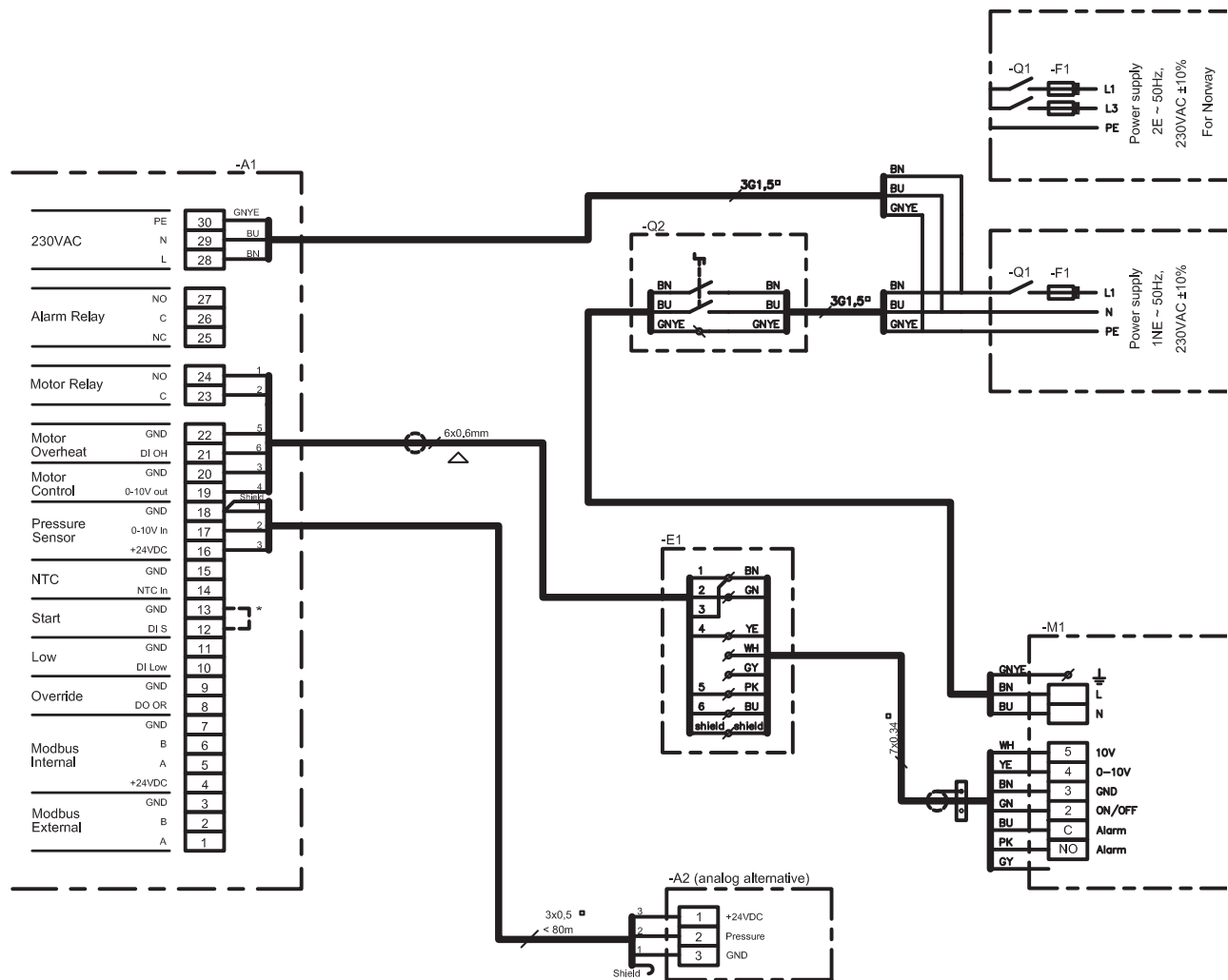
* Merk! Det må etableres forbindelse hvis det ikke brukes ekstern Modbus.

Bokstav-kode (IEC 757)	BK	BN	RD	YE	GN	BU	VT	GY	WH	PK	GNYE	Shield
Lederfarge	svart	brun	rød	gul	grønn	blå lyseblå	fiolett	grå	hvit	pink	grønn gul	skjerm

Komponentforklaring		
-A1		MAC12
-A2		MXTP-føler (kanal 1)
-M1		Vifte og motorstyring
-F1	*	Forankoblet sikring i strømtavle
-Q1	*	Strømbryter i strømtavle
-Q2	*	Servicebryter
* Ikke EXHAUSTO-leveranse		

RD14533-01

Tillegg D: Koblingsskjema D.7

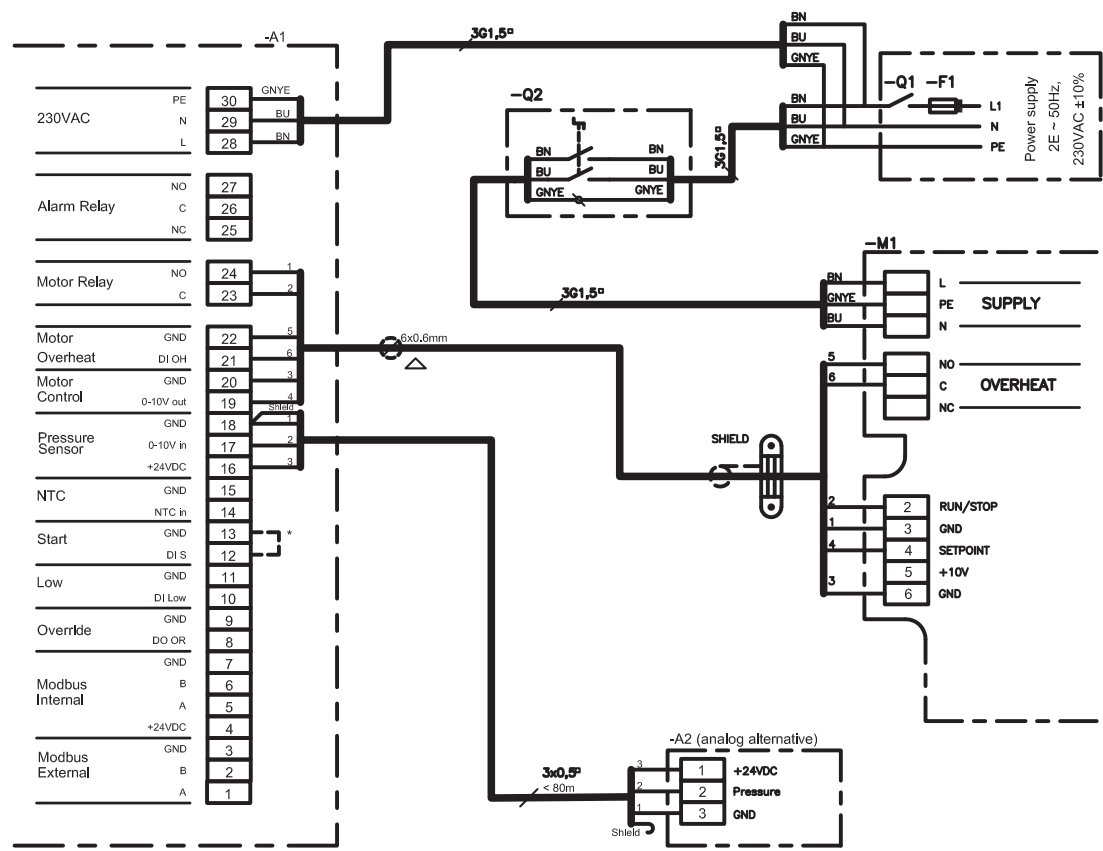


* Merk! Det må etableres forbindelse hvis det ikke brukes ekstern Modbus.

Bokstav-kode (IEC 757)	BK	BN	RD	YE	GN	BU	VT	GY	WH	PK	GNYE	Shield
Lederfarge	svart	brun	rød	gul	grønn	blå lyseblå	fiolett	grå	hvit	pink	grønn gul	skjerm

Komponentforklaring		
-A1		MAC12
-A2		MXTP-føler (kanal 1)
-M1		Vifte og motorstyring
-F1	*	Forankoblet sikring i strømtavle
-Q1	*	Strømbryter i strømtavle
-Q2	*	Servicebryter
* Ikke EXHAUSTO-leveranse		

Tillegg D: Koblingsskjema D.8



* Merk! Det må etableres forbindelse hvis det ikke brukes ekstern Modbus.

Bokstav-kode (IEC 757)	BK	BN	RD	YE	GN	BU	VT	GY	WH	PK	GNYE	Shield
Lederfarge	svart	brun	rød	gul	grønn	blå lyseblå	fiolett	grå	hvit	pink	grønn gul	skjerm

Komponentforklaring		
-A1		MAC12
-A2		MXTP-føler (kanal 1)
-M1		Vifte og motorstyring
-F1	*	Forankoblet sikring i strømtavle
-Q1	*	Strømbryter i strømtavle
-Q2	*	Servicebryter
* Ikke EXHAUSTO-leveranse		



Scan code and go to addresses at
www.exhausto.com