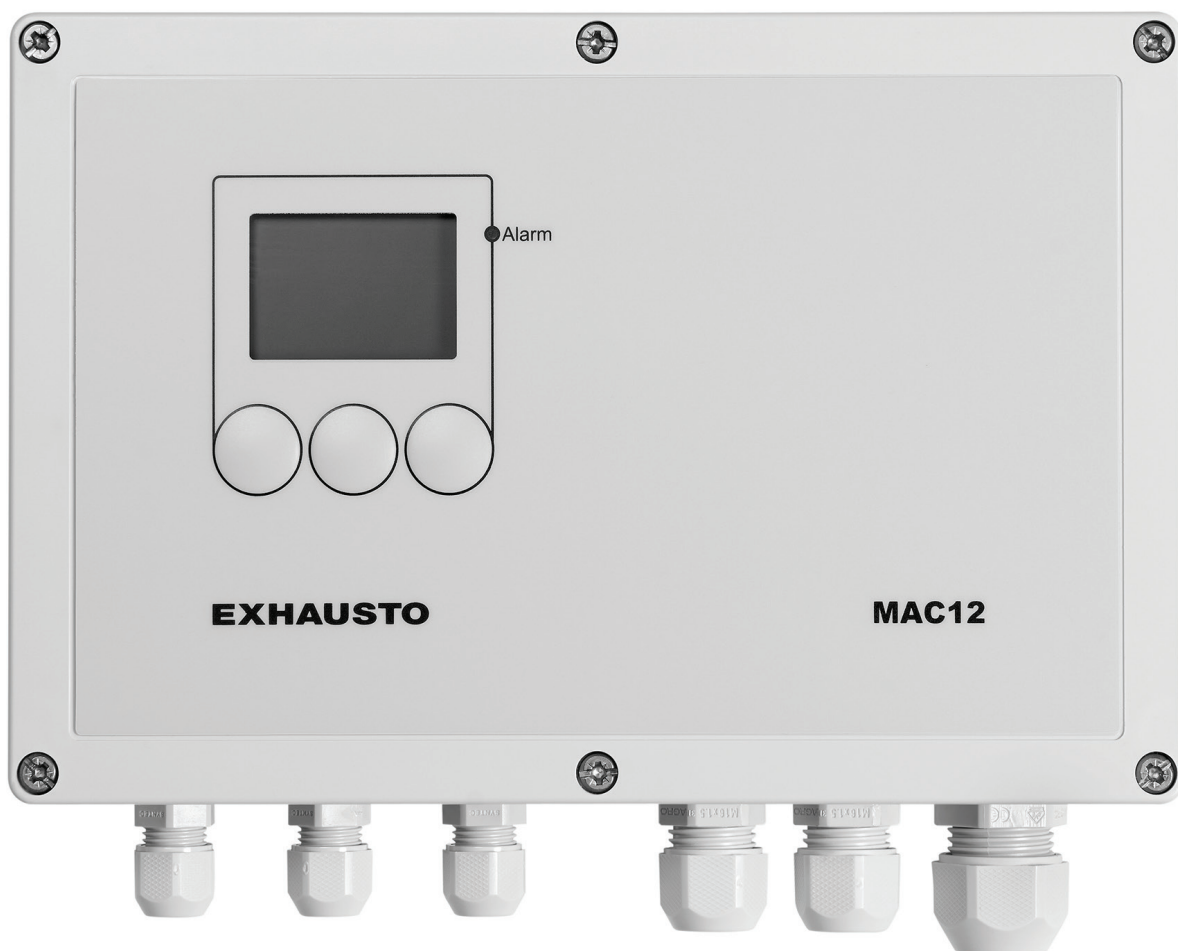


NO **MAC12**
-XTP
-MXTP

Konstanttrykkregulator



Original bruksanvisning



Innhold

1. Produktinformasjon MAC12

Beskrivelse.....	5
Hovedfunksjoner	5
1.1 Leveranse	
Leveranse	5

**2. Installering****2.1 Montering**

Montering av MAC12	6
Montering av XTP	6
XTP må vende riktig vei	6
Statisk trykkmåling i kanal	7
Maks avstand mellom MAC12 og trykktransduser	7
Tilkobling av matespenning	7
Servicebryter.....	7

2.2 Innstilling av trykkføler

1 kanal	8
2-5 kanaler	8

2.3 Oversiktstegning

Rekkeklemmen	9
LED	9
Jumpers	9
Sikringer.....	9

**3. Menyfunksjoner****3.1 Brukergrensesnitt**

Brukergrensesnittet.....	10
Display, driftssituasjon	10
Taster	10

3.2 Menyfunksjoner

3.2.1 Oppsett	11
Før første oppstart av MAC12	11
Første oppstart av MAC12.....	12
<i>En kanal</i>	12
<i>Flere kanaler</i>	12
3.2.2 Kanaler	14
Valg av kanal	14
3.2.3 Innstilling av trykk	14
Valg av kanal	14
Trykk ved Høytrykk	14
Trykk ved Lavtrykk.....	14
Trykk ved Overstyringstrykk	15
Valg av trykkfølertype	15
Kalibrering av trykkføler	15
Valg av trykkfølerområde	15
Trykkalarm	16
3.2.4 Innstilling av regulator	16
Regulator T _i	17

	Innhold
Regulator K_p	17
Maksimum ytelse på motor.....	17
Minimum ytelse på motor.....	17
Invertert ytelse	18
3.2.5 Temperatur.....	18
Valg av kanal	18
Temperaturfølertype.....	18
Temperaturkompensering	18
Temperaturfølerjustering.....	19
3.2.6 Kommunikasjon på ekstern Modbus.....	20
Ekstern Modbus.....	20
Modbus-adresse	20
Baudrate	20
Paritetsbit.....	20
Stoppbiter	21
3.2.7 Display	21
Bakgrunnslys	21
Pauseskjerm.....	22
3.2.8 Maskinvaretest.....	22
Alarmrelé	22
Motorrelé.....	22
Motoreffekt.....	23
3.2.9 Diverse oppsett.....	23
Motor kontroller.....	23
Bytte EC-kontrollenhet.....	23
Tilføye kanal	24
Endre språk	24
Gjenopprette fabrikkinnstillinger	25
3.2.10 Lese ut status	25
Trykk	26
Temperatur.....	26
Motor.....	26
Digitale innganger.....	26
Digitale utganger.....	26
Analoge innganger.....	26
Analoge utganger	26
Informasjon	27
<i>Kontakt</i>	27
<i>Programversjoner</i>	28
<i>EC-kontrollenhet</i>	28
<i>Trykkløser</i>	28
<i>BMS-aktivitet</i>	28
3.2.11 Alarmer.....	29
Alarm-LED	29
Visning av aktive alarmer.....	29
Visning av alarmlogg	29
Tillegg	
A - Alarmforklaring	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 ventilasjonssystemer 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

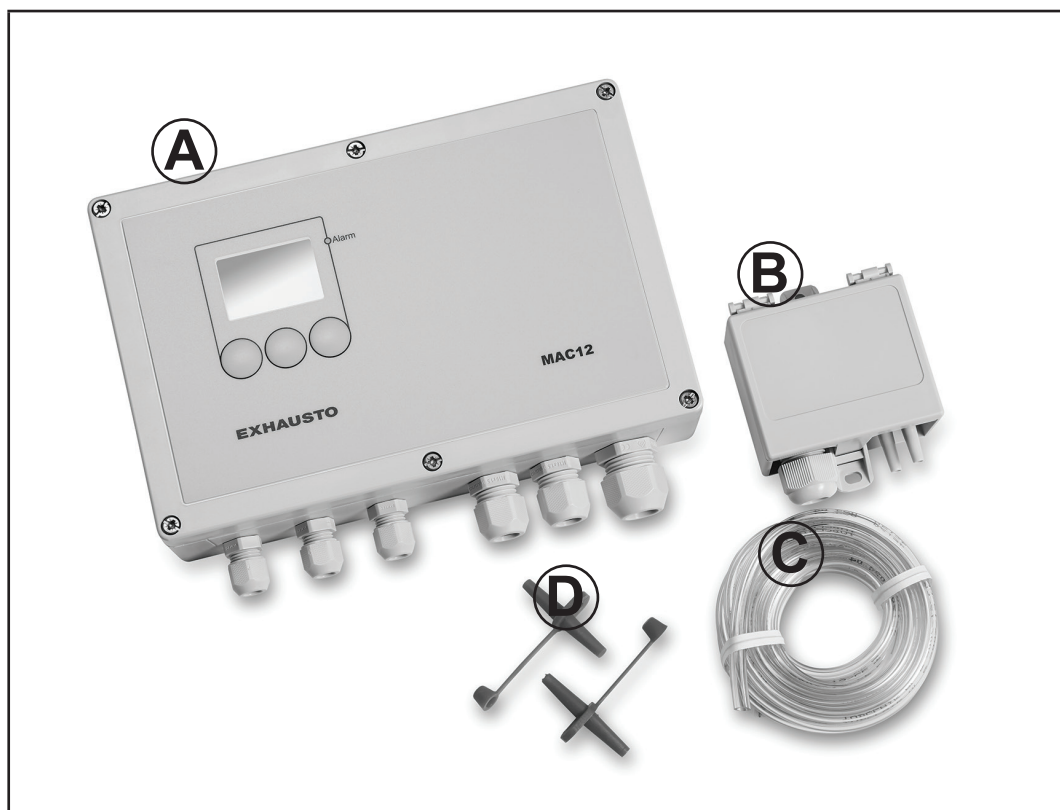
MAC12 har følgende hovedfunksjoner:

- 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	MAC 12
	B	Trykktransduser XTP	MAC 12XTP / 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

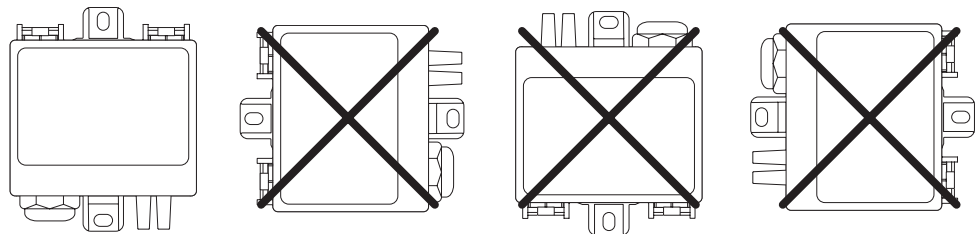
Trinn	Handling
1	Skru av frontplaten og skru fast MAC12 i de fire hjørnehullene, slik at MAC12 vender med forskruiningene for kabelgjennomføringer ned
2	Fjern blindpluggene der det foretas kabelgjennomføringer
3	Før ledningene gjennom kabelgjennomføringene. Foreta tilkoblinger i henhold til klemmeoversikten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

Montering av XTP

Trinn	Handling
1	Skru fast XTP i de to skruerflensene
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

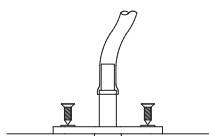
XTP må vende riktig vei

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



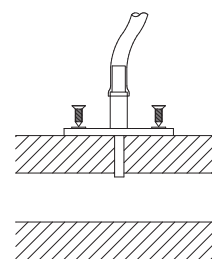
Statisk trykkmåling i kanal

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: $\leq 80\text{m } 3 \times 0.5^{\square}$
 MAC12 - MXTTP: $\leq 200\text{m } 4 \times 0.5^{\square}$

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, 98/37/EF" - vedlegg I - nr. 1.6.3. "Frakobling av energikilder".

2.2 Innstilling av trykkføler

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

1 kanal

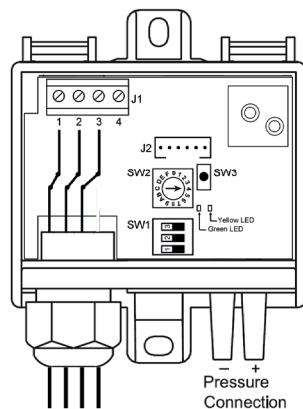
Ved styring av 1 kanal brukes analog 1-10 V trykkføler XTP. Trykkføleren skal spesifiseres som en 0-10 volt føler type i oppsettet under menyfunksjon 64 «Trykkføler type».

Still inn trykkføleren på dreiebryteren SW2 på det trykkområdet som er ventilasjonsanleggets normale arbeidsområde.

Trykkområdet skal være det samme som i oppsettet under menyfunksjon 65 «Trykkføler område».

Merk

Hvis den grønne dioden blinker, er det aktuelle trykket enten over eller under det valgte måleområdet. Trykkområdet 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.

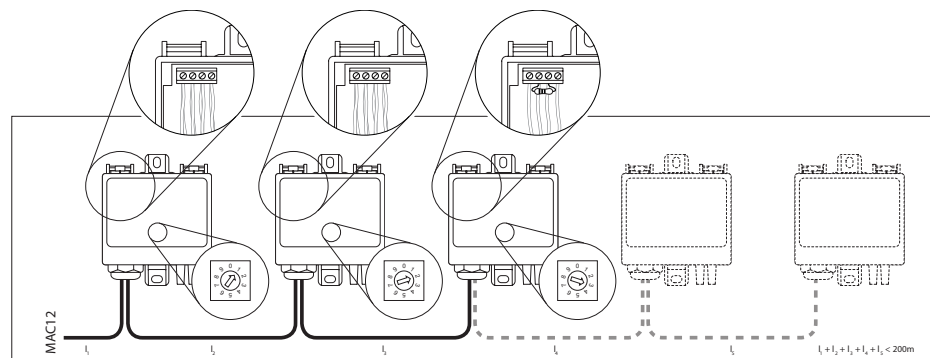
2-5 kanaler

Ved regulering av flere kanaler benyttes Modbus føler type 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.

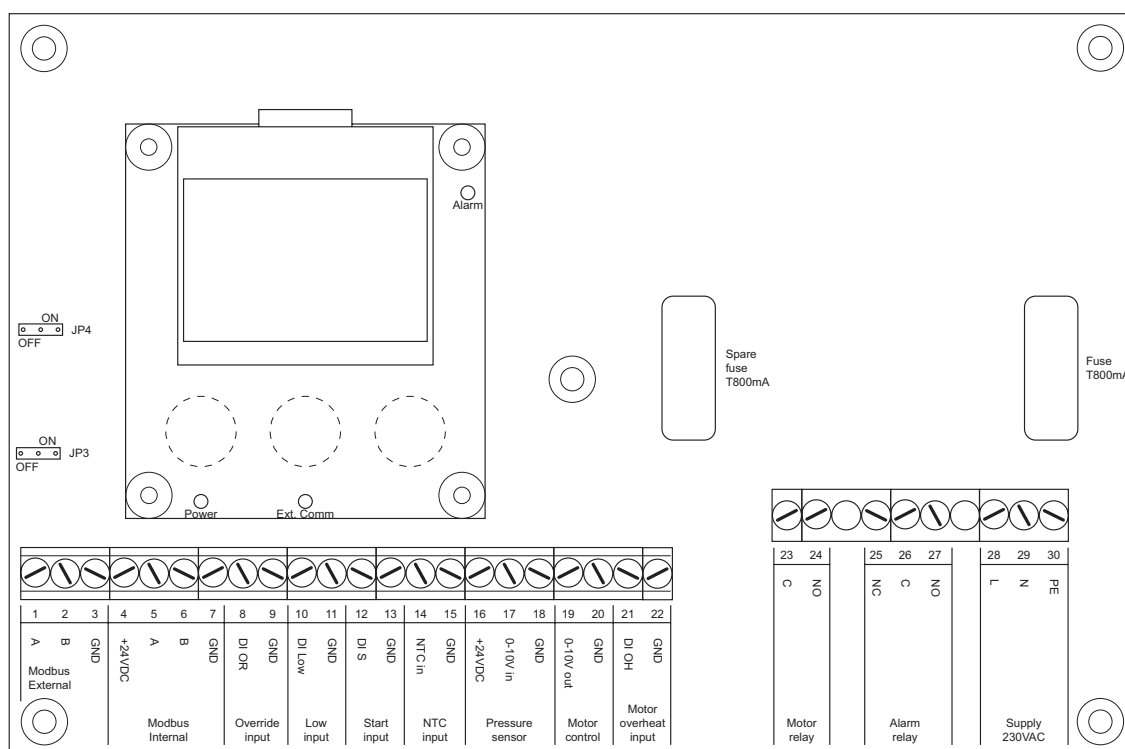
Merk

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.



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

2.3 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 trykføler	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.
---------------	--

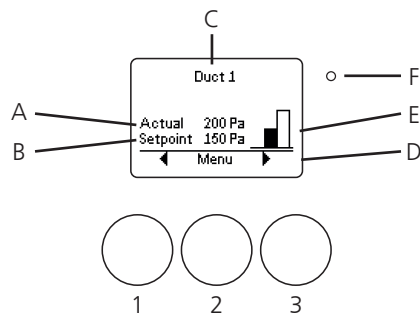


3. Menyfunksjoner

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 Menyfunksjoner

3.2.1 Oppsett

Før første oppstart av MAC12

Før første oppstart av MAC12 utføres oppsettet av DV-styring såfremt de er av typen BESF2804-EC eller BESB-4-3EC.

Denne delen gjelder oppsett av BESF280-4-3EC og BESB500-4-3EC.

Før oppsettet med håndterminal eller OJ DV PCTool kobles strømforsyningen til MAC12 fra.

Hvis det er mer enn én kanal i systemet må hver DV-styring spenningsettes enkeltvis mens oppsettet utføres.

Oppsett med håndterminal:

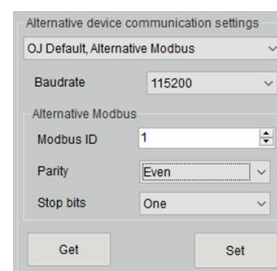
- Koble HMI-35T til Modbus port A og vent til forbindelsen mellom håndterminalen og DV-styringen oppnås.
- Åpne menyen og trykk på "Communication" og deretter på "Alternative Modbus".
- Angi adresse jf. Tabell (1)
- Kontroller om øvrige parametere er som følger:
 - Baudrate = 115.200.
 - Parity = Even.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

Oppsett med PCTool:

- 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.

Tabell (1)

Kanal	Adresse
1	1
2	2
3	4
4	8
5	16



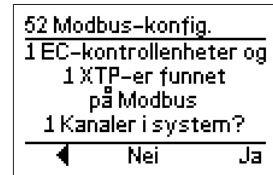
Første oppstart av MAC12

Ved oppstart av MAC12 ledes du gjennom et kort oppsett. Dette gjelder også etter at det er foretatt gjenoppsett 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 systemet som er funnet, avviker fra det faktiske, kan du foreta et manuelt oppsett ved å trykke på **Nei**-tasten.

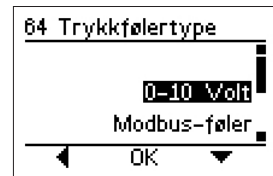
Trykk på **◀**-tasten for å gå tilbake til forrige meny punkt.

Én 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.



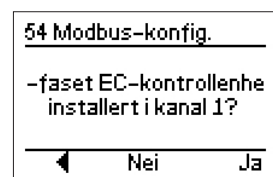
Til slutt skal du angi hva slags temperaturføler som brukes. Det kan brukes to typer NTC-følere. En 10 KΩ eller en 22 KΩ NTC. Alternativt kan temperaturen mottas fra et BMS-system. Bruk **▼**-tasten til å skifte mellom valgmulighetene. Trykk **OK** for å velge ønsket temperaturfølerstype.



Flere kanaler

Med flere kanaler er det nødvendig med ytterligere oppsett av kommunikasjonen til de enkelte enhetene. Oppsettet beskrevet under skal utføres én gang for hver kanal som er tilkoblet.

Første trinn er valg av type EC-kontrollenhet. Trykk **Ja** hvis EC-kontrollenheten som brukes, er 1-faset, ellers trykk **Nei**.



Hvis EC-kontrollenheten som brukes for kanalen, IKKE er 1-faset, vil displayet vise hvordan innstillingene på EC-kontrollenheten og XTP skal stå for den enkelte kanal. Innstill dette korrekt før du fortsetter. Fortsett videre til neste kanal med et trykk på **OK**.

55 Modbus-konfig.
DIP2 = ON
på EC-kontrollenhet
og koder = 2
på XTP i kanal 2
← OK

Hvis EC-kontrollenheten som brukes, er 1-faset, MÅ du fjerne strømmen fra alle EC-kontrollenhetene før du fortsetter. Fortsett med et trykk på **OK**.

56 Modbus-konfig.
Frakoble strøm til
alle EC-kontrollenheter
← OK

Nå vil displayet vise hvordan innstillingene på EC-kontrollenheten og XTP skal stå for hver enkelt kanal. Innstill dette korrekt før du fortsetter. Fortsett med et trykk på **OK**.

61 Modbus-konfig.
DIP1 = ON
på EC-kontrollenhet
og koder = 1
på XTP i kanal 1
← OK

Tilkobl strømmen til alle EC-kontrollenhetene igjen. Fortsett til automatisk kontroll av Modbus-forbindelsen på kanalen med et trykk på **OK**.

62 Modbuskonfig.
Sæt strøm til
alle EC-kontrollere
← OK

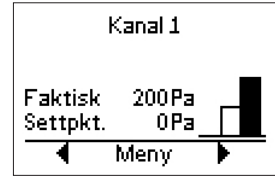
Gjenta dette oppsettet til alle kanaler er innstilt korrekt. Fortsett deretter til oppsett av temperaturføler etter samme prosedyre som ved én kanal.

3.2.2 Kanaler

MAC12 kan styre inntil 5 kanaler ved hjelp av EXHAUSTO EC-kontrollenheter. Menysystemer 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.



3.2.3 Innstilling av trykk

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

Valg av kanal

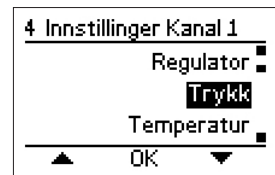
Ved 0-10V styring vil alle innstillingene bli foretatt på kanal 1.

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 punktet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

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

Trykket i driftsmodus Høytrykk kan deretter innstilles innenfor trykkløperens driftsområde. Hvis trykkløperområdet for eksempel er innstilt til **0 til 500 Pa**, 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 meny punktet **Lavtrykk** og trykk **OK**.

Trykket i driftsmodus Lavtrykk kan deretter innstilles innenfor trykkløperens driftsområde. Hvis trykkløperområdet for eksempel er innstilt til **0 til 500 Pa**, 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 menypanelet **Overstyringstrykk** og trykk **OK**.

Trykket i driftsmodus Overstyringstrykk kan deretter innstilles i intervallet som er innstilt som trykkfølerområde. Hvis trykkfølerområdet for eksempel er innstilt til **0 til 500 Pa**, vil det være mulig å innstille Overstyringstrykk i hele dette intervallet.



Valg av trykkføler-type

Hvis trykkføleren byttes til en annen type, kan du velge type trykkføler under menypanelet **Trykkføler-type** helt etter samme metode som under installeringen.

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

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

Merk: For systemer med flere kanaler skal det alltid brukes Modbus-følertype (MXTTP).

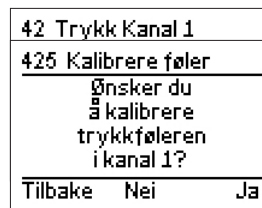


Kalibrering av trykkføler

Trykkføleren for hver enkelt kanal kan kalibreres individuelt. Dette kan kun foretas hvis MAC12-systemet er stoppet. Menypanelet vises kun hvis den valgte trykkføleren er Modbus-basert.

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

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

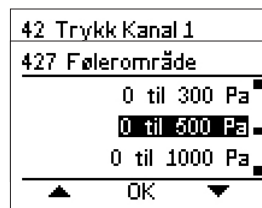


Valg av trykkføler-område

Hvis den valgte trykkføleren er basert på 0-10 VDC styreenhet, kan det velges et trykkområde. Dette foretas automatisk med Modbus-baserte trykkfølere.

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

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



Trykkalarm

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 menypanelet **Trykkalarm** og trykk **OK**.

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

Trykktoleransen 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.

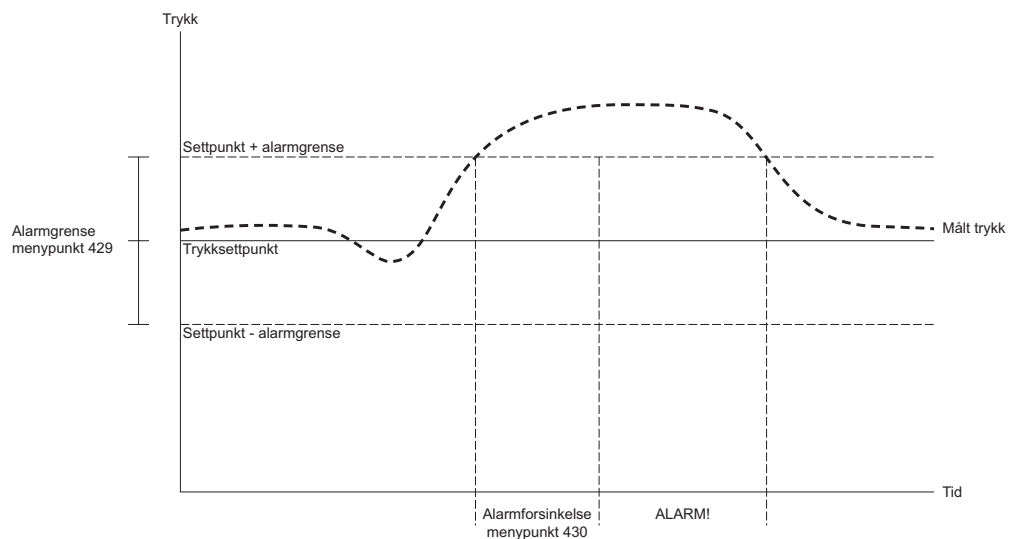
Du kan nå innstille en tidsforsinkelse på alarmen. En tidsforsinkelse tillater at trykket kan være utenfor det ønskede området i en gitt tid før dette utløser alarmen.

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

42 Trykk Kanal 1
428 Trykkalarm
Ønsker du å aktivere trykkalarmen i kanal 1?
Tilbake Nei Ja

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

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



3.2.4 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 menypanelet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

1 Hovedmeny Kanal 5
Alarm
Innstillinger
Avslutt
▲ OK ▼

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

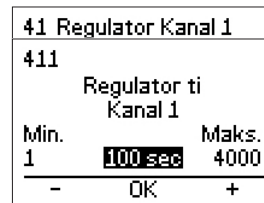


Regulator T_i

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.

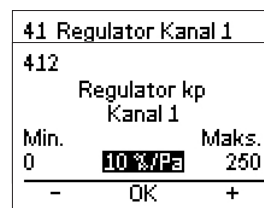


Regulator K_p

Proporsjonal-andelen i PI-regulatoren innstilles i menypunktet **Regulator k_p** .

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

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

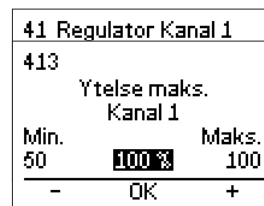


Maksimum ytelse på motor

Motorens maksimale ytelse kan begrenses under menypunktet **Ytelse maks.**

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

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

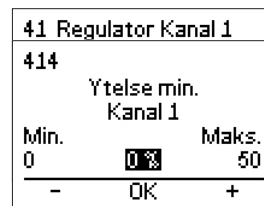


Minimum ytelse på motor

Motorens minimumsyttelse kan innstilles under menypunktet **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 menypunktet og trykk **OK**.

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



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** og trykk **OK**.

Fabrikkinnstillingen er **Nei**.

**3.2.5 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 meny-punktet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

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

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

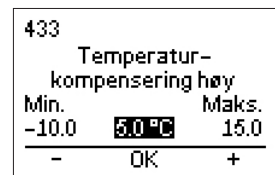
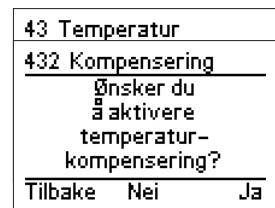
**Temperatur kompensering**

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



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

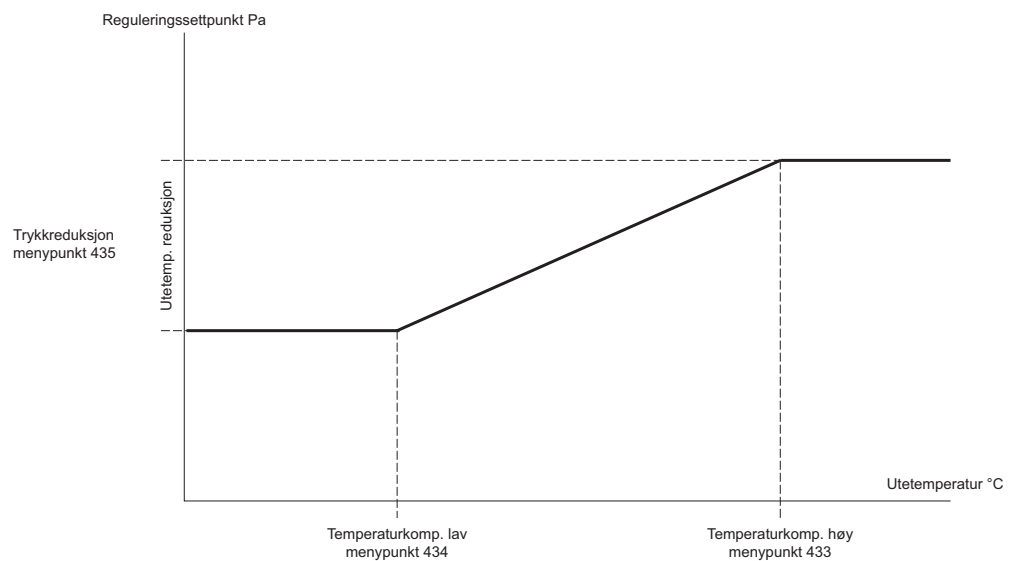
Bruk - og +-tastene til å innstille ønsket **Lav**-temperatur. Trykk deretter på **OK**-knappen.

434		
Temperatur-kompensering lav		
Min.	-45.0	Maks. 0.0
	-10.0 °C	
-	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.	0	Maks. 500
	50 Pa	
-	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		
436		
Følerjustering		
Min.	-30.0	Maks. 30.0
	0.0 °C	
-	OK	+

3.2.6 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 MXTIP.

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**.

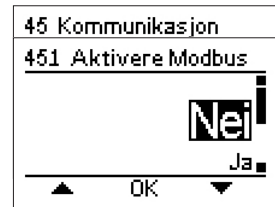


Ekstern Modbus

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**.

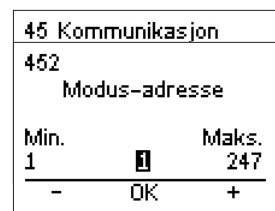


Modus-adresse

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.

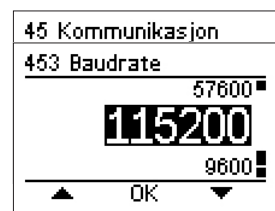


Baudrate

Nå kan kommunikasjonshastigheten innstilles. Standard-innstillingen er 115 200 baud.

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

Trykk på **OK**-knappen for å bekrefte kommunikasjons-hastigheten.



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 meny-punktet **Stoppbiter** og trykk **OK**.

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

**3.2.7 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 meny-punktet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

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

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



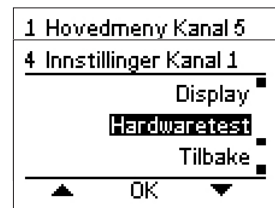
3.2.8 Maskinvaretest

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 menyunktet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

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

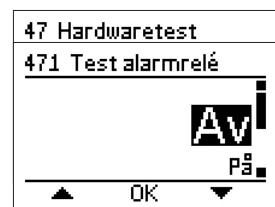


Alarmrelé

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

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

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

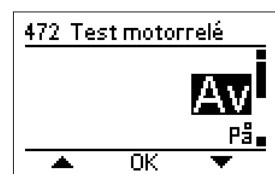
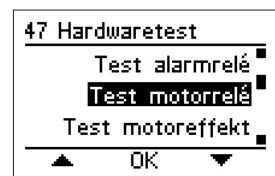


Motorrelé

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

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

**3.2.9 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**.

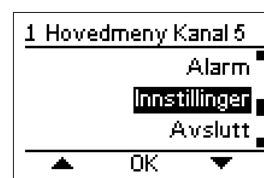
Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til menypunktet **Motorkontrollenhet** og trykk **OK**.

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.



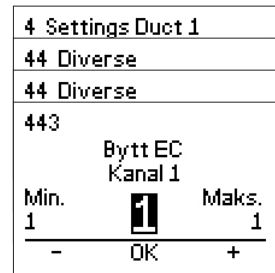
Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til meny punkt **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

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

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



Tilføye kanal

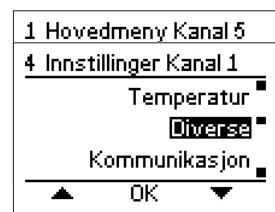
Det kan når som helst føyes en eller flere ekstra kanaler til et eksisterende system, men det kan maksimalt være 5 kanaler totalt.

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

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

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

Benyt ▲ og ▼ tasterne for at komme til meny punkt **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 meny punkt **Språk**.

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

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

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

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

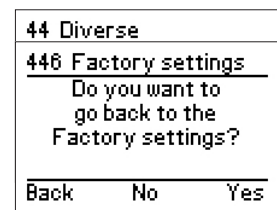
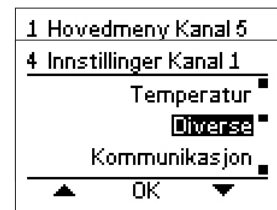
Bruk **▲** og **▼**-tastene for å komme til menypunktet **Innstillinger** og trykk **OK**. Tast inn adgangskoden **1234**.

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**.

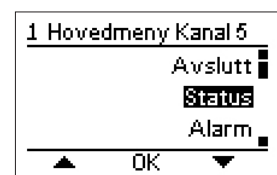


3.2.10 Lese ut status

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 menypanelet
Trykk og trykk **OK**.

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

2 Status Kanal 1	
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 menypanelet
Temperatur og trykk **OK**.

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

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

Motor

Viser relevante parametere for motor.

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

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

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

Digitale innganger

Viser relevante parametere for de digitale inngangene.

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

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

2 Status Duct 1	
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 menypanelet
Digitale utganger og trykk **OK**.

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

2 Status Kanal 1	
25 Digitale utganger	
Alarmrelé	Nei
Motorrelé	Nei
OK	

Analoge innganger

Viser relevante parametere for de analoge inngangene.

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

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

2 Status Kanal 1	
26 Analoge innganger	
Trykkinput	0.00 V
Utetemp.	-- °C
OK	

Analoge utganger

Viser relevante parametere for de analoge utgangene.

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

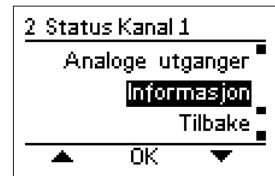
Relevante parametere vil bli vist på skjermen. Trykk **OK** for å forlate statusskjermen.

2 Status Kanal 1	
27 Analoge utganger	
Motoroutput	0.00 V
OK	

Informasjon

Ytterligere informasjon om systemet kan avleses i dette meny-punktet.

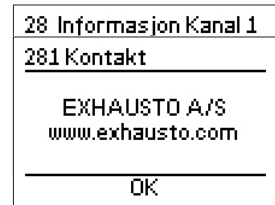
Bruk ▲ og ▼-tastene for å komme til meny-punktet **Informasjon** og trykk **OK**.

**Kontakt**

Viser produsentens logo og kontaktinformasjon.

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

28 Informasjon Kanal 1
282 Programversjoner
MAC12 1.00
Trykktransmit. 1 2.08
EC-kontrollenhet 1 1.51
OK

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.

28 Informasjon Kanal 1
283 EC-kontrollenhet
284 EC-kontrollenhet
285 EC-kontrollenhet
Temperatur 20 °C
Driftstid 0
Min.hastigh. 200 rpm
Maks.hastigh.1420 rpm
OK

Trykkmåler

Viser hvilke typer trykkmålere som er funnet i systemet.

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

Trykk **OK** for å forlate informasjonsskjermen.

28 Informasjon Kanal 1
286 Trykkmåler
Programversjon 2.08
Trykk 203 Pa
OK

BMS-aktivitet

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

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

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

Trykk **OK** for å forlate informasjonsskjermen.

28 Information Kanal 1
287 BMS-aktivitet
Start
Tilbake
▲ OK ▼

3.2.11 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 menypunktet **Alarm**. Trykk deretter på **OK**.



Bruk ▲ eller ▼ til å finne menypunktet **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 menypunktet **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>Trykkføler 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 ($1 \leq N \leq 5$)						
Address	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 contents 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 = MObus
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 ±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 ≤ 1,5 mm ²
Modbus internal	Skrueterminal 4 x ≤ 1,5 mm ²
Override input	Skrueterminal 2 x ≤ 1,5 mm ²
Low input	Skrueterminal 2 x ≤ 1,5 mm ²
Start input	Skrueterminal 2 x ≤ 1,5 mm ²
NTC input	Skrueterminal 2 x ≤ 1,5 mm ²
Pressure sensor	Skrueterminal 3 x ≤ 1,5 mm ²
Motor control	Skrueterminal 2 x ≤ 1,5 mm ²
Motor overheat input	Skrueterminal 2 x ≤ 1,5 mm ²
Motor relay (8A AC1, 3A AC3)	Skrueterminal 2 x ≤ 1,5 mm ²
Alarm relay (8A AC1, 3A AC3)	Skrueterminal 3 x ≤ 1,5 mm ²
Supply 230VAC	Skrueterminal 3 x ≤ 2,5 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 ≤ 1,5 mm ²
Tilkoblinger (MAC12XTP):	Skrueterminal 3 x ≤ 1,5 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 KΩ
Måleområde:	-45 °C til +70 °C
Nøyaktighet:	Ved 0 °C - 25 °C ±0,5 °C; utenfor dette ±1 °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: Koblingskjema oversikt

Hvilket koblingskjema skal benyttes?

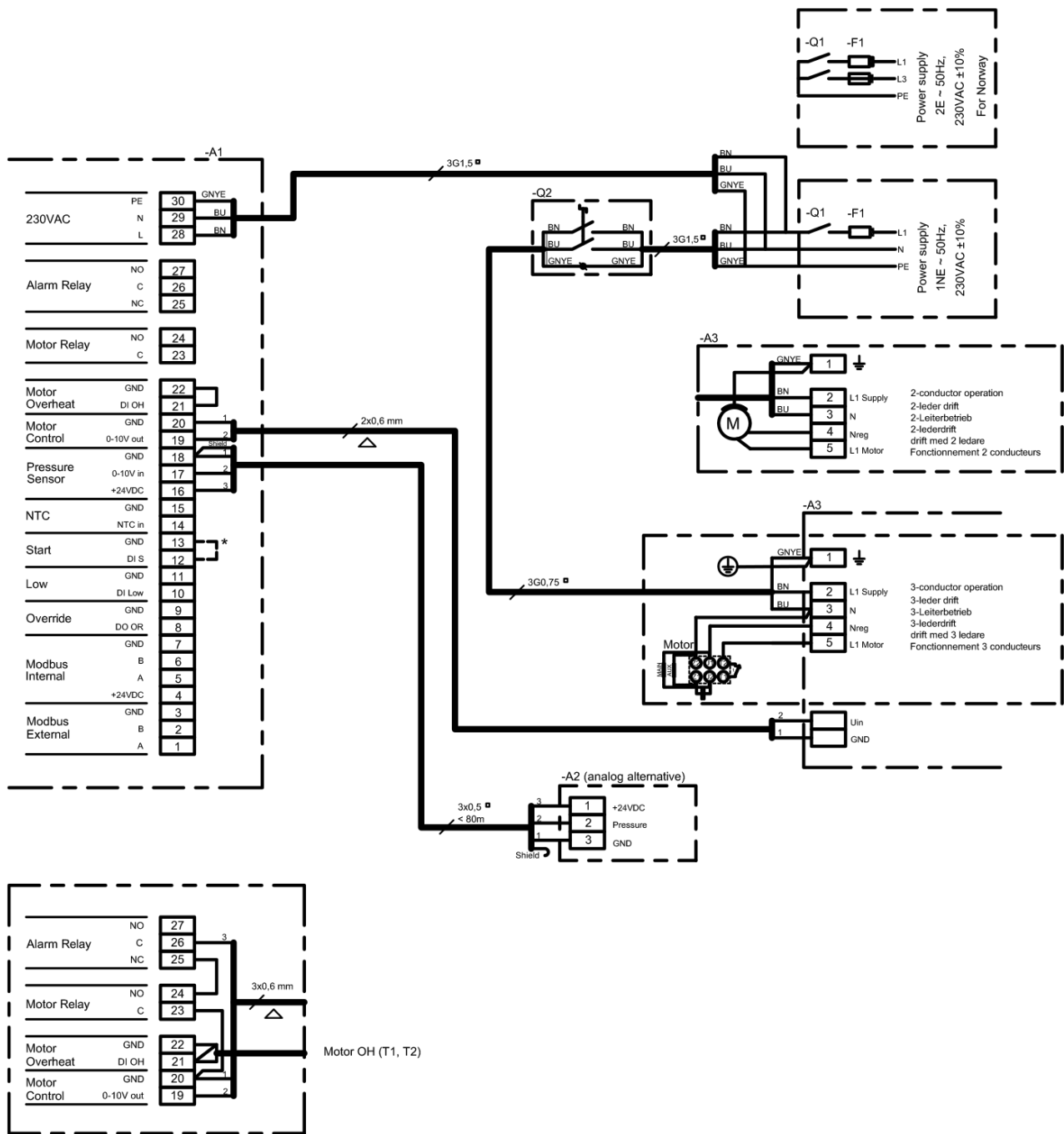
Type	Koblingskjema	
DTV/DTH/VVR (Modell str. 160, 200, 250, 315, 400, 450)	DTVxxx-4-1	D.1
	DTVxxx-4-1EC	D.2
	DTHxxx-4-1	D.1
	DTHxxx-4-1EC	D.2
	VVRxxx-4-1	D.1
	VVRxxx-4-1EC	D.2
BESF (Modell str. 146, 160, 180, 200, 225, 250, 280)	BESFxxx-4-1	D.1
	BESFxxx-4-1EC	D.2
	BESFxxx-4-3EC	D.3
BESB (Modell str. 250, 315, 400, 500)	BESBxxx-4-1	D.1
	BESBxxx-4-1EC	D.2
	BESBxxx-4-3EC	D.3
Modbus	1 - Faset	D.4
	3 - Faset	D.5
FC MGE	1 - Faset FC	D.6
	1 - Fase MGE	D.7

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. omdreininger 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: Koblingskjema D.1

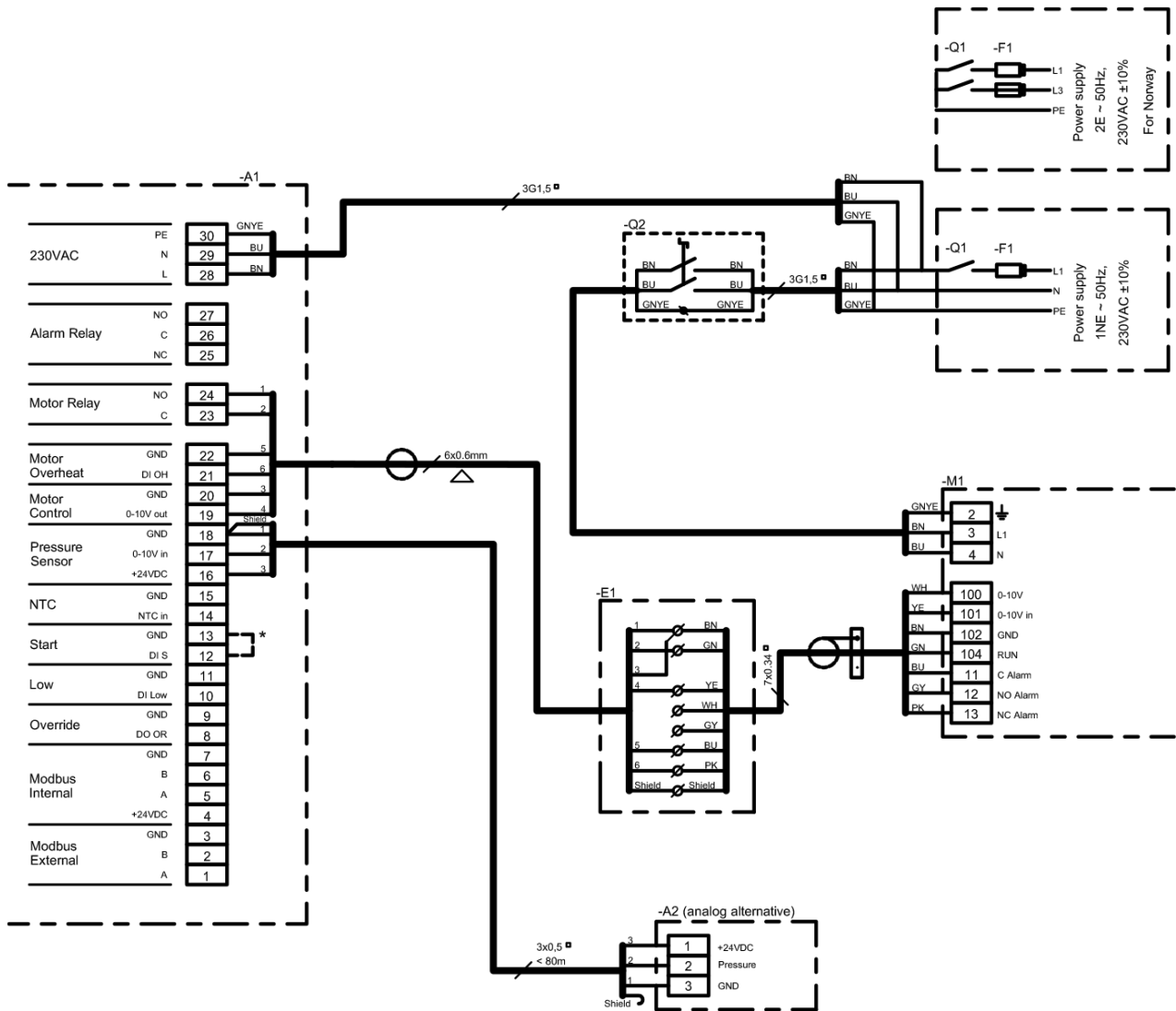


* Merk! Det må etableres forbindelse hvis det ikke brukes eksternt Modbus.

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: Koblings skjema D.2

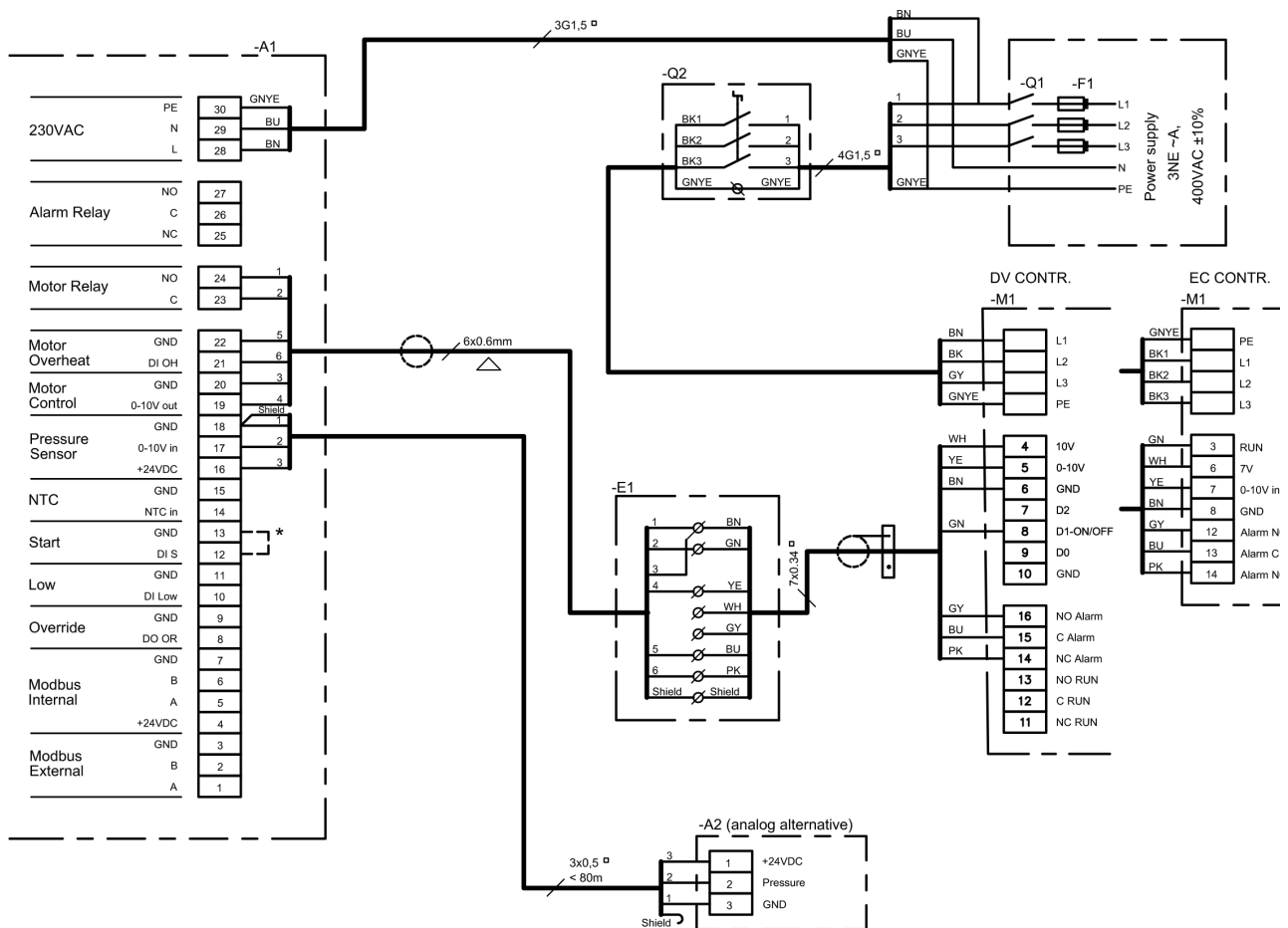


* Merk! Det må etableres forbindelse hvis det ikke brukes eksternt Modbus.

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)
-E1	* Terminalboks
-M1	Vifte og motorstyring
-F1	* Forankoblet sikring i strømtavle
-Q1	* Strømbryter i strømtavle
-Q2	* Servicebryter
* Ikke EXHAUSTO-leveranse	

Tillegg D: Koblingskjema D.3

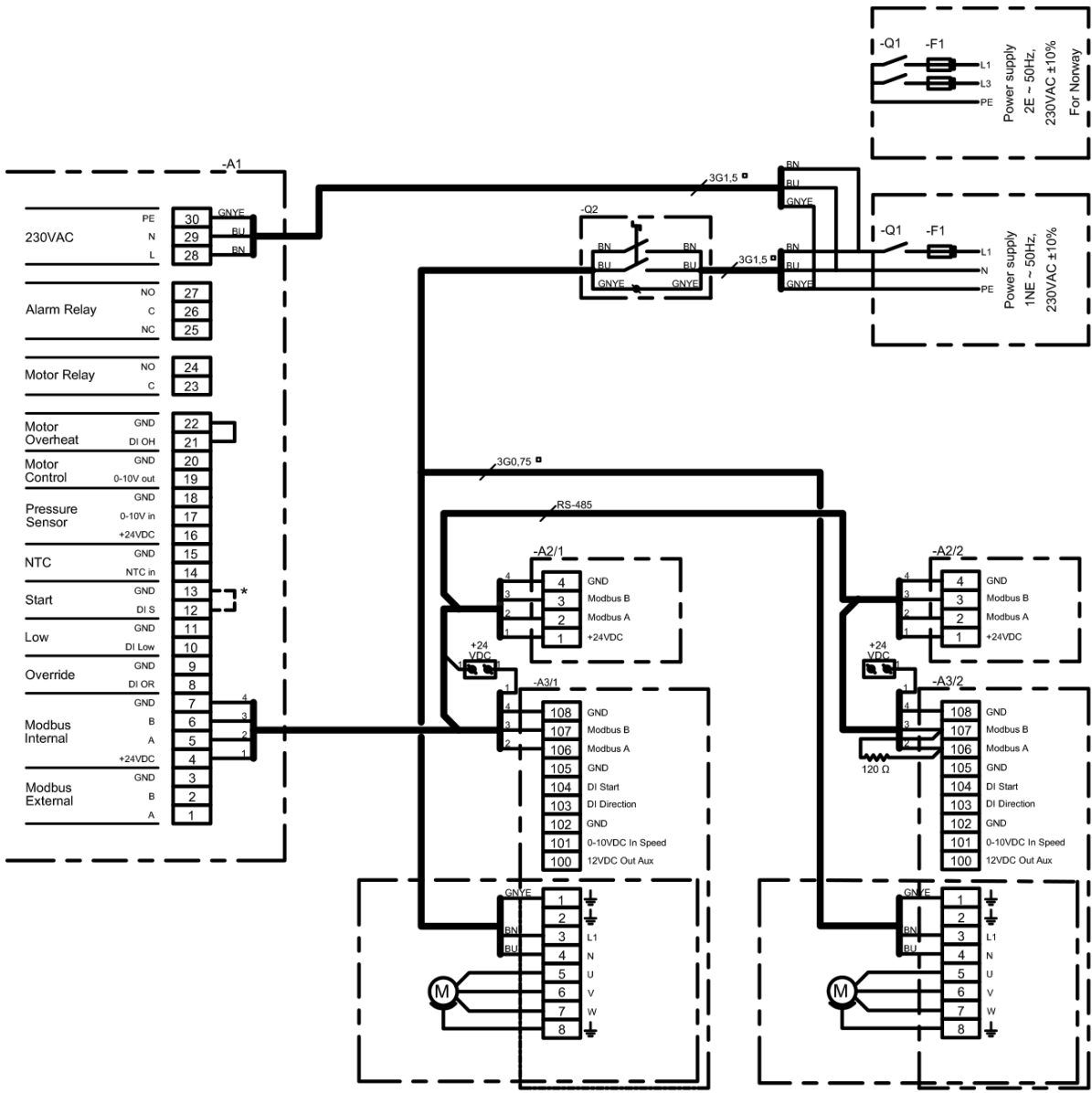


*** Merk! Det må etableres forbindelse hvis det ikke brukes extern Modbus.**

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)
-E1	* Terminalboks
-M1	Vifte og motorstyring
-F1	* Forankoblet sikring i strømtavle
-Q1	* Strømbryter i strømtavle
-Q2	* Servicebryter
* Ikke EXHAUSTO-leveranse	

Tillegg D: Koblingskjema D.4



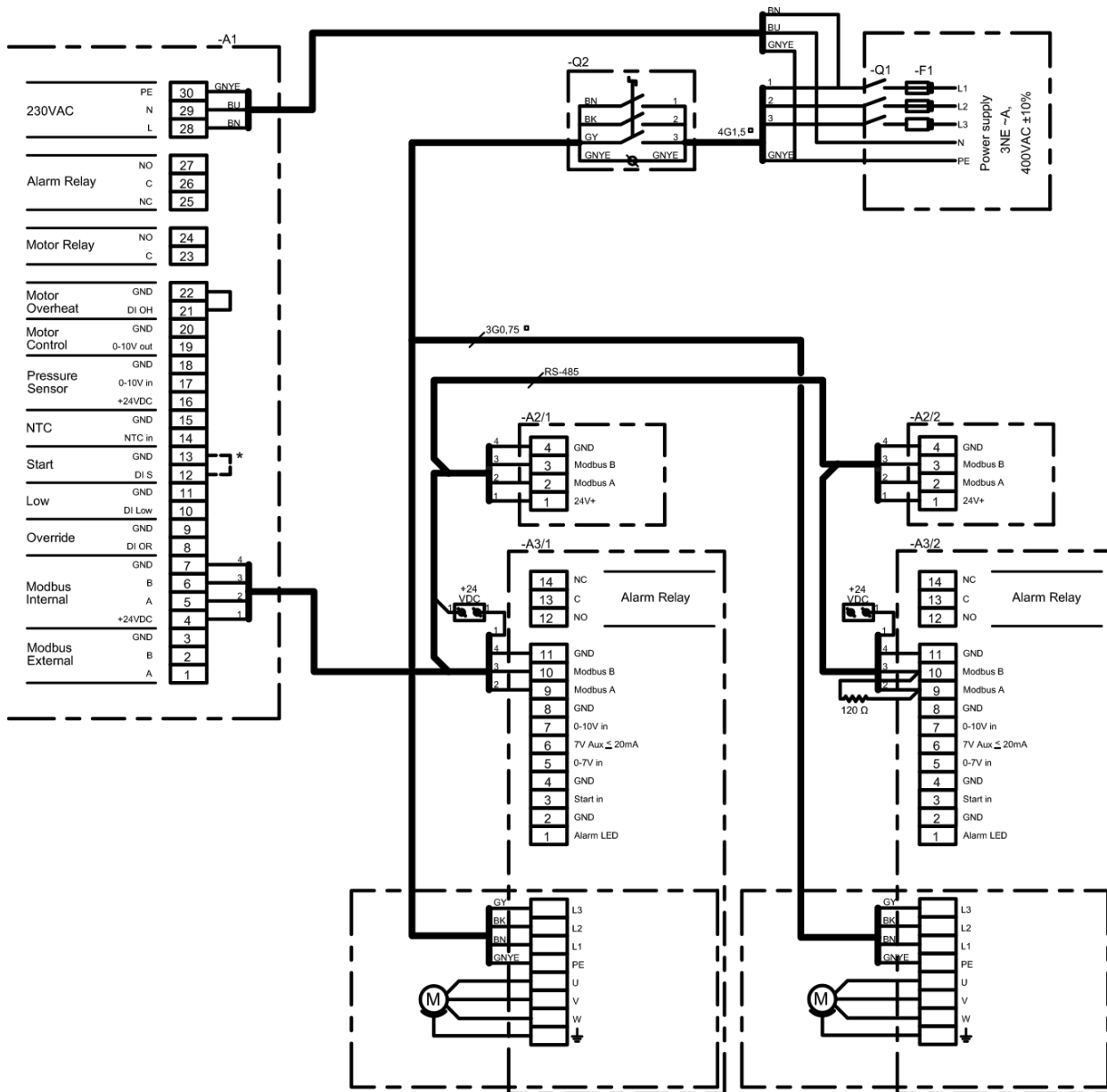
* Merk! Det må etableres forbindelse hvis det ikke brukes eksternt Modbus.

Merk En Modbus-kabel skal alltid avsluttes med en 120Ω termineringsmotstand over terminalene *Modbus A* og *Modbus B* på siste enhet på bussen. I koblingskjemaet 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: Koblings skjema D.5



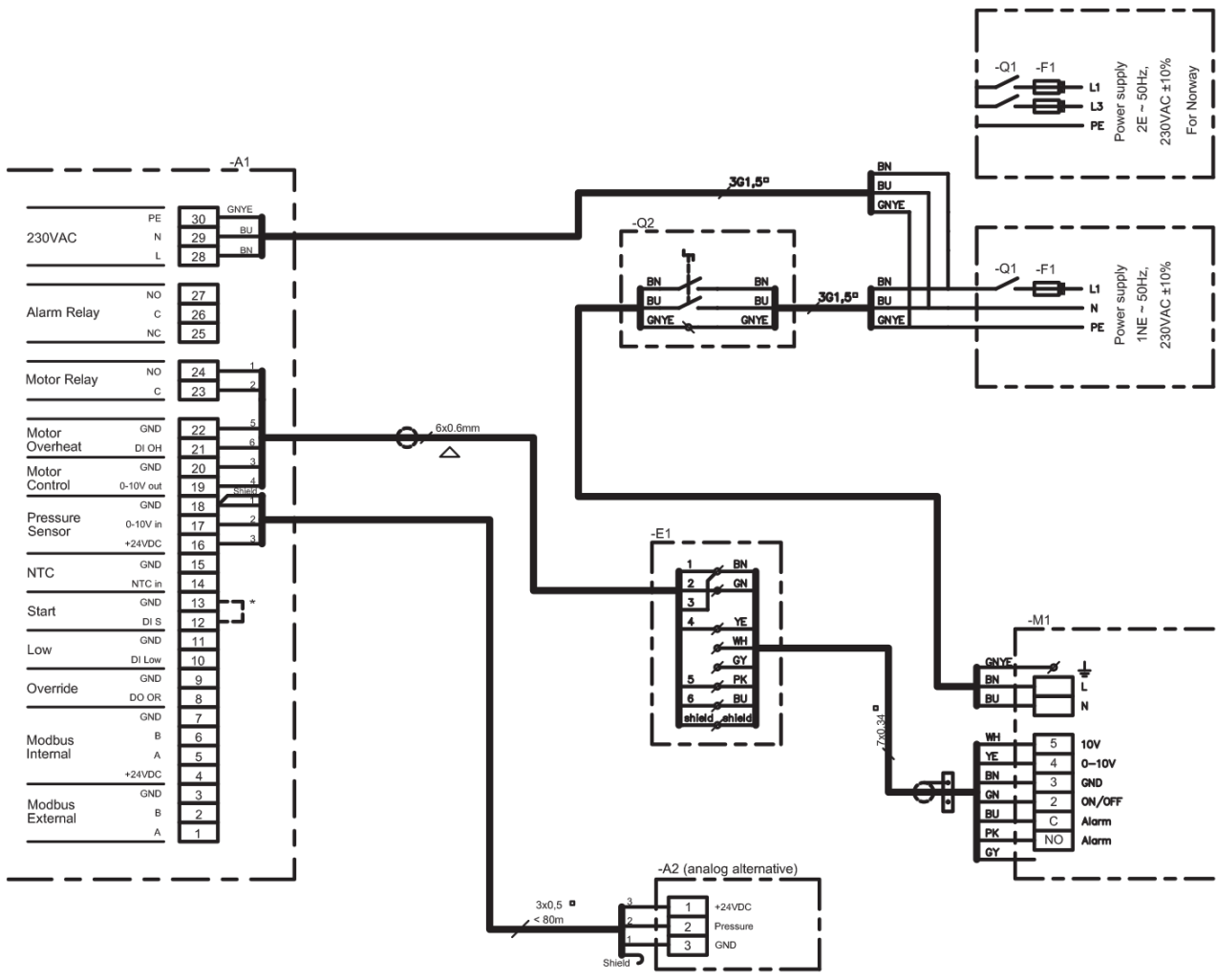
* Merk! Det må etableres forbindelse hvis det ikke brukes eksternt Modbus.

Merk En Modbus-kabel skal alltid avsluttes med en 120Ω termineringsmotstand over terminalene *Modbus A* og *Modbus B* på siste enhet på bussen. I koblings skjemaet 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: Koblingskjema D.6

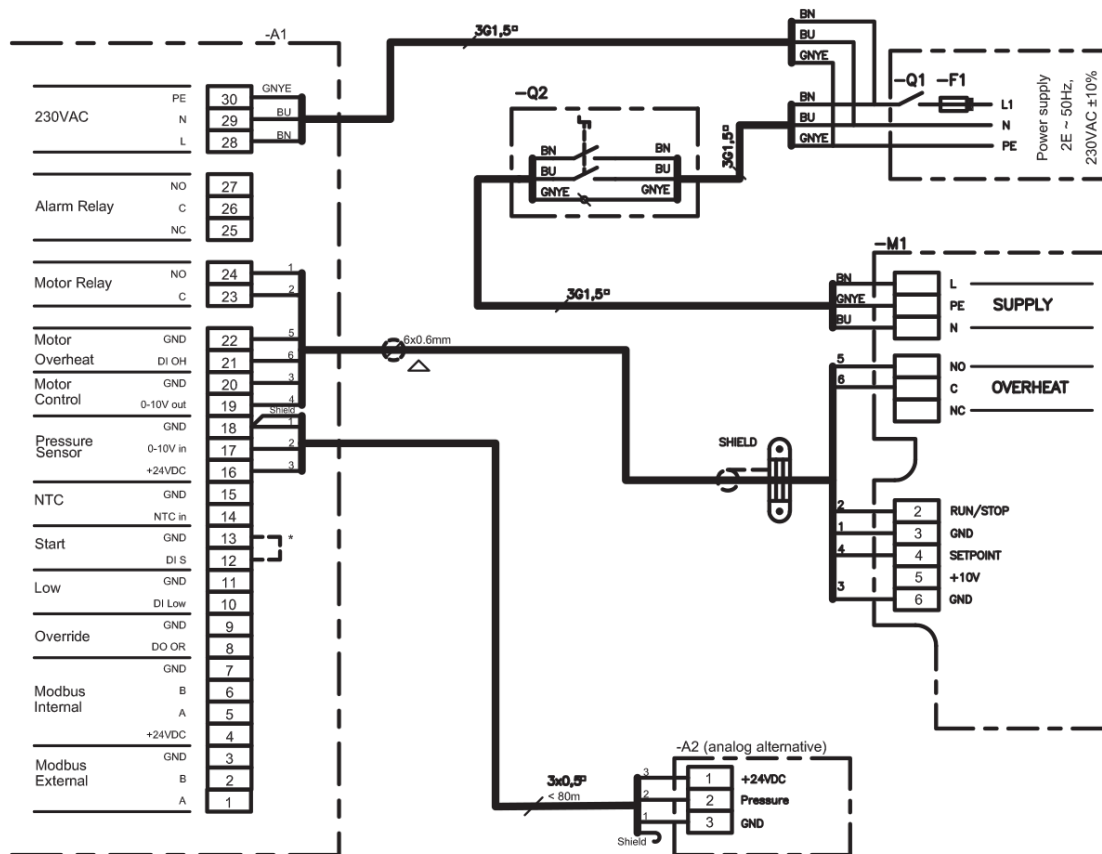


* Merk! Det må etableres forbindelse hvis det ikke brukes eksternt Modbus.

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: Koblings skjema 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		



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