

Atlas Copco

Elektronikon Mk5 gatewaymodul



Bruksanvisning

Sustainable Productivity



Bruksanvisning

1. Generell informasjon

Elektronikon Mk5 gatewaymodul

Dokumentnummer	:	9845 0187 00_NO
Angående	:	Enheter med Elektronikon Mk5 gatewaymodul
Forberedende operasjoner	:	–
Sikkerhetsinstruksjoner	:	Generelt
Nødvendige personer	:	1
Spesialverktøy	:	–
Forbruksartikler	:	–

2. Dokumentoversikt

Dette dokumentet dekker følgende emner:

1.	Generell informasjon	1
2.	Dokumentoversikt	1
3.	Merknad om opphavsrett	3
4.	Dokumentinformasjon og -historikk	3
5.	Sikkerhetsregler	4
5.1.	Sikkerhetsikoner	4
5.2.	Sikkerhetsregler under installering.....	4
5.3.	Sikkerhetsregler under bruk.....	5
5.4.	Sikkerhetsregler under vedlikehold og reparasjon	6
6.	Innledning	7
7.	Fysisk oppsett	7
7.1.	Modbus og/eller Profibus i nettverket.....	7
7.2.	Gatewaymodul.....	7
8.	Programvareinstallasjon og -konfigurasjon	8
8.1.	Mapestruktur i displaymenyen	8
8.1.1.	Mainscreen-mappen (Hovedskjerm) [].....	8
8.1.2.	General Settings-mappen (Generelle innstillinger) [GE].....	8
8.1.3.	Compressors-mappen (Kompressorer) [CP]	13
9.	Beskrivelse av gatewaydisplayet.....	14
9.1.	Ikoner.....	14
9.2.	LED-indikatorer.....	14
9.3.	Tastatur	14
9.4.	Passord/tilgangskoder	15
10.	Implementering av Modbus-protokollen	16
10.1.	Støttet Modbus-spesifikasjon.....	16

10.2.	Støttede Modbus-funksjoner.....	16
10.3.	Funksjonskode – datafelt.....	16
10.4.	Unntakskoder.....	17
10.5.	Eksempler.....	17
10.5.1.	Ugyldig dataadresse	17
10.5.2.	Utløpstrykk og status for utløpstrykk	17
10.5.3.	Endre det aktive trykkbåndet.....	18
10.5.4.	Starte maskinen	18
11.	Implementering av Profibus-protokollen.....	19
11.1.	Master-slave-konsept	19
11.2.	Bufferstruktur	19
11.2.1.	Hode	19
11.2.2.	Datapost.....	21
11.3.	Unntakskoder.....	21
11.4.	Eksempler.....	22
11.4.1.	Ugyldig dataadresse	22
11.4.2.	Utløpstrykk og status for utløpstrykk	22
11.4.3.	Endre det aktive trykkbåndet.....	22
11.4.4.	Starte maskinen	22

3. Merknad om opphavsrett

Ingen uautorisert bruk eller kopiering av innholdet eller deler av dette er tillatt.

Dette gjelder spesielt varemerker, modellbetegnelser, delenumre og tegninger.

4. Dokumentinformasjon og -historikk

Utgave	Dato	Beskrivelse	Forfatter
00	29/11/2010	Første utgave	CTE-KD
01	22/03/2011	Tekst oppdatert av Tine Lefebvre	CTE-KD
02	10/05/2011	Endret navn på ES-enheter til CRC ES	CTE-KD
03	23/08/2011	Kundepassord/tilgangskoder	CTE-KD
04	23/08/2011	Oppdatering i henhold til merknader fra Guido Willems	CTE-KD
05	01/09/2011	Lagt til eksempler for Modbus og Profibus	CTE-KD
06	12/09/2011	Oppdatering i henhold til merknader fra SGS	CTE-KD
07	11/04/2012	- Endring i antall maskiner - Maskinparametere	CTE-KD
08	24/05/2012	- Maskinparametere - Flere unntakskoder	CTE-KD

5. Sikkerhetsregler

5.1. Sikkerhetsikoner

	Livsfare
	Advarsel
	Viktig merknad

5.2. Sikkerhetsregler under installering



Atlas Copco påtar seg intet ansvar for noen skade som følge av at disse sikkerhetsreglene ikke er blitt fulgt, eller ved at normal aktsomhet ikke er blitt fulgt ved installering, bruk, vedlikehold og reparasjon, selv om produsenten ikke uttrykkelig har fraskrevet seg dette.

Generelle forholdsregler

1. Operatøren må anvende trygge arbeidsrutiner og følge alle aktuelle sikkerhetskrav og -forskrifter.
2. Hvis noen av instruksene nedenfor ikke skulle være i samsvar med gjeldende lovgivning, må den strengeste av de to følges.
3. Arbeid med installering, bruk, vedlikehold og reparasjon må utføres bare av autorisert, opplært og spesialisert personale.
4. Før eventuelt vedlikeholds- eller reparasjonsarbeid, justeringer eller ikke-rutinemessige kontroller utføres må enheten stoppes. I tillegg må strømisolasjonsbryteren åpnes og låses.

Forholdsregler under installering

1. Plasser enheten i omgivelser der luften er så kjølig og ren som mulig.
2. Under installeringen og ved andre inngrep på en av de tilkoblede maskinene, må maskinen stoppes og strømmen frakoples, og isolasjonsbryteren må åpnes og låses før eventuelt vedlikehold eller reparasjon. Som et ekstra sikkerhetstiltak må personer som slår på fjernstyrte maskiner, ta de nødvendige forholdsregler for å sikre at det ikke er noen som kontrollerer eller arbeider på maskinen. På denne siden må en passende merknad festes til startutstyret.
3. De elektriske tilkøplingene må være i samsvar med de lokale kodene. Enheten må jordes og beskyttes mot kortslutning med sikringer i alle faser. Det må installeres en låsbar strømisolasjonsbryter i nærheten av enheten.
4. På maskiner som styres av et sentralt styringssystem må det festes et skilt med teksten "Denne maskinen kan starte uten varsel" i nærheten av instrumentpanelet.
5. I systemer med flere kompressorer må det monteres manuelle ventiler for å isolere hver enkelt kompressor. Det må ikke baseres på tilbakesugingsbeskyttere (tilbakeslagsventiler) for isolering av trykksystemer.
6. Ikke fjern eller utfør endringer på sikkerhetsanordninger.



*Ta også hensyn til følgende sikkerhetsregler: Sikkerhetsregler under bruk og Sikkerhetsregler under vedlikehold og reparasjon.
Disse forholdsreglene gjelder for elektrisk utstyr.
Forholdsregler som gjelder det tilkoblede utstyret, finner du i den tilhørende instruksjonsboken.
Enkelte forholdsregler er generelle og dekker flere maskintyper og utstyrsenheter, og derfor kan det hende noen instruksjoner ikke gjelder for den aktuelle enheten.*

5.3. Sikkerhetsregler under bruk

Generelle forholdsregler

1. Operatøren må anvende trygge arbeidsrutiner og følge alle aktuelle lokale sikkerhetskrav og -forskrifter.
2. Hvis noen av instruksene nedenfor ikke skulle være i samsvar med lokal lovgivning, må den strengeste av de to følges.
3. Arbeid med installering, bruk, vedlikehold og reparasjon må utføres bare av autorisert, opplært og spesialisert personale.
4. Før eventuelt vedlikeholds- eller reparasjonsarbeid, justeringer eller ikke-rutinemessige kontroller utføres må enheten stoppes. I tillegg må strømisolasjonsbryteren åpnes og låses.

Forholdsregler under bruk

1. Personer som slår på fjernstyrte maskiner, må ta de nødvendige forholdsregler for å sikre at det ikke er noen som kontrollerer eller arbeider på maskinen. På denne siden må en passende merknad festes til fjernstartutstyret.
2. Bruk aldri enheten i nærheten av brannfarlige eller giftige gasser, damper eller partikler.
3. Ikke bruk maskinen under eller over de klassifiserte grensene.
4. Hold alle dører og paneler på karosseriet lukket under bruk. Dører kan bare åpnes i korte perioder, f.eks. for å foreta rutinekontroller. Bruk hørselsvern ved åpning av en dør hvis det er aktuelt.
5. Personer som oppholder seg i miljøer eller rom der lydtrykknivået når eller overskrider 90 dB(A), må bruke hørselsvern.
6. Kontroller regelmessig at
 - alle vern er på plass og sikkert festet
 - alle slanger og/eller rør inne i maskinen er i forskriftsmessig stand, sikret og ikke utsatt for gnisning
 - det ikke finnes lekkasjer
 - alle fester er trukket til
 - alle elektriske ledninger er sikret og i god stand
 - sikkerhetsventiler og andre trykkavlastningsenheter ikke er blokkert av skitt eller maling
 - luftutløpsventil og nettverket i luft, dvs. rør, koplinger, manifolder, ventiler, slanger osv., er i god stand og fri for slitasje eller skade
7. Ikke fjern eller utfør endringer på sikkerhetsanordninger.



Ta også hensyn til følgende sikkerhetsregler: Sikkerhetsregler under installering og Sikkerhetsregler under vedlikehold og reparasjon.

Disse forholdsreglene gjelder for elektrisk utstyr.

Forholdsregler som gjelder det tilkoblede utstyret, finner du i den tilhørende instruksjonsboken.

Enkelte forholdsregler er generelle og dekker flere maskintyper og utstyrsenheter, og derfor kan det hende noen instruksjoner ikke gjelder for den aktuelle enheten.

5.4. Sikkerhetsregler under vedlikehold og reparasjon

Generelle forholdsregler

1. Operatøren må anvende trygge arbeidsrutiner og følge alle aktuelle lokale sikkerhetskrav og -forskrifter.
2. Hvis noen av instruksene nedenfor ikke skulle være i samsvar med lokal lovgivning, må den strengeste av de to følges.
3. Arbeid med installering, bruk, vedlikehold og reparasjon må utføres bare av autorisert, opplært og spesialisert personale.
4. Før eventuelt vedlikeholds- eller reparasjonsarbeid, justeringer eller ikke-rutinemessige kontroller utføres må enheten stoppes. I tillegg må strømisolasjonsbryteren åpnes og låses.

Forholdsregler under vedlikehold og reparasjon

1. Bruk bare riktig verktøy til vedlikehold og reparasjon.
2. Bruk kun originale reservedeler.
3. Det må monteres et varselskilt med tekst som for eksempel "arbeid pågår - må ikke startes" til startanordningen inkludert alt fjernstartutstyr.
4. Personer som slår på fjernstyrte maskiner, må ta de nødvendige forholdsregler for å sikre at det ikke er noen som kontrollerer eller arbeider på maskinen. På denne siden må en passende merknad festes til fjernstartutstyret.
5. Bruk aldri brannfarlige løsemidler eller karbontetraklorid til rengjøring av deler. Ta forholdsregler mot giftige gasser fra rengjøringsvæsker.
6. Vær svært nøye med rensligheten under vedlikehold og reparasjon. Beskytt deler og utsatte åpninger mot skitt med en ren klut, rent papir eller tape.
7. Bruk aldri en lyskilde med åpen flamme for å kontrollere inni enheten.
8. Alle regulerings- og sikkerhetsanordninger må vedlikeholdes omhyggelig for å sikre at de fungerer riktig. De må ikke settes ut av funksjon.
9. Før enheten gjøres klar for bruk etter vedlikehold eller reparasjon, må det kontrolleres at driftstrykk, temperaturer og turtall er riktige. Kontroller at alle kontroll- og stoppeanordninger er på plass og fungerer riktig.
10. Ikke bruk etsende løsemidler som kan skade materialer i nettverket i luft.



*Ta også hensyn til følgende sikkerhetsregler: Sikkerhetsregler under installering og Sikkerhetsregler under bruk.
Disse forholdsreglene gjelder for elektrisk utstyr.
Forholdsregler som gjelder det tilkoblede utstyret, finner du i den tilhørende instruksjonsboken.
Enkelte forholdsregler er generelle og dekker flere maskintyper og utstyrsenheter, og derfor kan det hende noen instruksjoner ikke gjelder for den aktuelle enheten.*



Enheter og/eller brukte deler må avhendes på en miljøvennlig og trygg måte og i henhold til lokale anbefalinger og lovgivning.

6. Innledning

Dette dokumentet beskriver hvordan en Modbus- og/eller Profibus-tilkopling til Elektronikon MkIV- og/eller Elektronikon Mk5-kompressorkontrollnettverk.

7. Fysisk oppsett

7.1. Modbus og/eller Profibus i nettverket

I Elektronikon-systemet kan alle kompressorene i en installasjon koples sammen med et data- og/eller kontrollnettverk. Dette gjøres i henhold til instruksene for kabling av kompressornettverk (9820 3585 00). Denne instruksene forklarer hvilke kontakter og kabler som skal brukes til å kople sammen forskjellige kompressorer/kontrollere i nettverket. Generelt sett er dette et CAN-basert nettverk.

For å kunne sette opp en Modbus- og/eller Profibus-tilkopling til én eller flere kompressorer i dette nettverket må det settes inn en spialmodul i nettverket.

Denne vil fungere som en Modbus/Profibus-proxy som tillater tilgang til alle kompressorer i nettverket slik at hver kompressor har sin egen Modbus-adresse (proxykonsept).

Modulen vil også fungere som en bro for tilgang til data som er lagret i CAN-nodens objektkatalog (Object Dictionary). For å kunne fungere riktig må denne bromodulen tilordnes en slavenode-ID. Fra den overordnede enhetens (masteren) synspunkt fungerer denne broen som en måte å få tilgang til informasjon i CANBUS-nettverket.

MERK: Profibus-produsenten for modulen må opprette et såkalt "Elektronisk dataark" eller GSD-fil som deklarerer dimensjonene til og typen av data som skal utveksles. Denne filen inneholder offentlig informasjon som er nødvendig for Profibus-brukere for å få et grensesnitt med bromodulen.

7.2. Gatewaymodul

Til Modbus- og/eller Profibus-tilkoplingen må det brukes en såkalt gatewaymodul. Dette er en universell seriekommunikasjonsmodul. Ved å laste ned den riktige programvaren vil den utføre proxy- og/eller brofunksjonen.

Følgende tilkoplinger vil bli brukt:

- 6x36: til å kople til en 24 V vs strømforsyning
- 6x20: til å kople til kompressornettverket (CAN)
- 6x25: til å kople til en PC for nedlasting av programmet til modulen
- 6x22: til å kople til RS485 Modbus-linjen
- 6x37: til å kople til Profibus-linjen

Den andre 6x38-kontakten brukes ikke i denne anvendelsen.

8. Programvareinstallasjon og -konfigurasjon

Før modulen kan brukes til en Modbus- og/eller Profibus-tilkobling, må det riktige programmet og programinnstillingene lastes ned. Dette kan gjøres av AC Service-personell ved bruk av AC Speci5.

Når programvaren har blitt installert, kan konfigurasjonen også utføres av kvalifisert Atlas Copco-personell ved hjelp av AC Modi5.

8.1. Mappestruktur i displaymenyen

Når modulen er lastet ned, kan standardinnstillingene finnes på modulen. Det er nå viktig å sette opp modulen riktig i henhold til egne ønsker.

Displaymenyens struktur er bygget opp på følgende måte:

Mainscreen	[]
+ General settings	[GE]
+ Compressors	[CP]

Hver mappe har én eller flere undermapper som du får tilgang til ved å trykke på **Enter**-tasten på tastaturet. For å gå ut av en mappe trykker du på **Cancel**-tasten (Avbryt). Du kan bla gjennom de forskjellige mappene ved å trykke på knappene **Left** (Venstre) og **Right** (Høyre).

Når en innstilling nås i en bestemt mappe, vises den gjeldende verdien for innstillingen. Den gjeldende menyen avsluttes ved å trykke på **Cancel** (Avbryt). Ved å trykke på **Enter** kan imidlertid brukeren endre innstillingene (verdien begynner å blinke) ved å klikke på knappen **Up** (Opp) eller **Down** (Ned). På dette tidspunktet kan brukeren angre endringen av innstillingen ved å klikke på **Cancel** (Avbryt). I dette tilfellet vises den gjeldende verdien for innstillingen igjen. Ved å klikke på **Enter** kan imidlertid verdien for innstillingen lagres, og modulen vil fungere i henhold til dette.

8.1.1. Mainscreen-mappen (Hovedskjerm) []

Mainscreen-mappen (Hovedskjerm) har ingen undermapper og brukes bare til å vise generell informasjon. Modulen vil alltid gå tilbake til denne mappen hvis det ikke trykkes på noen knapp i løpet av en bestemt tidsperiode.

8.1.2. General Settings-mappen (Generelle innstillinger) [GE]

General Settings-mappen (Generelle innstillinger) består av fire undermapper som vil bli beskrevet i de neste avsnittene.

Mainscreen	[]
- General settings	[GE]
+ Communication	[CO]
+ CAN	[CA]
+ Password settings	[PW]
+ Program information	[PI]
+ Compressors	[CP]

Communication-mappen (Kommunikasjon) [Co]

Communication-mappen (Kommunikasjon) gir generelt sett mulighet til å redigere parameterne som brukes til å kommunisere riktig over CAN-kanalen (med de tilknyttede Elektronikon-modulene på CAN-nettverket), RS485 Modbus-kanalen og Profibus-kanalen.

Den gir også mulighet til å angi/endre EtherNet-innstillingene.

Mainscreen	[GE]
- General Settings	[Co]
- Communication	[MbEN]
Modbus Engine	[Mbbr]
Modbus Baudrate	[MbPa]
Modbus Parity	[Mbsb]
Modbus Stopbits	[PbEN]
Profibus Engine	[PbSA]
Profibus SlaveAddress	[Pbdr]
Profibus DataRecords	[EtEN]
EtherNet Engine	[EtIP]
EtherNet IP Address	[EtNM]
EtherNet Network Mask	[EtGW]
EtherNet Gateway	[CAEN]
CAN Engine	[CACH]
CAN Channel	[CA]
+ CAN	[PW]
+ Password settings	[PI]
+ Program information	[CP]
+ Compressors	

Modbus Engine (Modbus-motor)

Modbus-motoren kan startes/stoppes her.

MERK: Når Modbus Engine (Modbus-motor) er aktivert, er innstillingene for Modbus Baudrate (Modbus-overføringshastighet), Modbus Parity (Modbus-paritet) og Modbus Stopbits (Modbus-stoppbiter) ikke tilgjengelig.

Modbus Baudrate (Modbus-overføringshastighet)

Tabellen nedenfor viser de mulige Modbus-overføringshastighetene, angitt på følgende måte:

Verdi på displayet	Overføringshastighet
0	9600 bps
1	19200 bps
2	38400 bps
3	57600 bps
4	115200 bps
5	230400 bps
6	460 800 bps

Modbus Parity (Modbus-paritet)

Tabellen nedenfor viser de mulige Modbus-paritetene, angitt på følgende måte:

Verdi på displayet	Paritet
0	Ingen
1	Partall
2	Oddetall

Modbus Stopbits (Modbus-stoppbiter)

Velg antall brukte stoppbiter (1 eller 2).

Profibus Engine (Profibus-motor)

Profibus-motoren kan startes/stoppes her.

MERK: Når Profibus Engine (Profibus-motor) er aktivert, er innstillingene for Profibus SlaveAddress (Profibus-slaveadresse) og Profibus DataRecords (Profibus-dataposter) ikke tilgjengelig.

Profibus SlaveAddress (Profibus-slaveadresse)

Profibus-slaveadressen kan endres her.

Verdi på displayet
1 .. 255

Profibus DataRecords (Profibus-dataposter)

Det finnes fire mulige innstillinger, angitt på følgende måte:

Verdi på displayet	#
1	1 datapost
2	2 dataposter
4	4 dataposter
8	8 dataposter

EtherNet Engine (EtherNet-motor)

EtherNet-motoren kan startes/stoppes her.

EtherNet IP Address (IP-adresse for EtherNet)

IP-adressen for EtherNet kan angis/endres her.

EtherNet Network Mask (EtherNet-nettverksmaske)

EtherNet-nettverksmasken kan angis/endres her.

EtherNet Gateway (EtherNet-gateway)

EtherNet-gatewayen kan angis/endres her.

CAN Engine (CAN-motor)

CAN-motoren kan startes/stoppes her.

MERK: Når CAN Engine (CAN-motor) er aktivert, er innstillingen for CAN Channel (CAN-kanal) ikke tilgjengelig.

CAN Channel (CAN-kanal)

Tabellen nedenfor viser de mulige CAN-kanalene, angitt på følgende måte:

Verdi på displayet	Kanal
1	Primær
2	Sekundær

CAN-mappen [CA]

CAN-mappen inneholder innstillinger som brukes av den interne CAN-motoren, og inneholder følgende undermapper:

Mainscreen	[GE]
- General Settings	[GE]
+ Communication	[CO]
- CAN	[CA]
- General Status	[CA01]
- Analog Inputs	[CA02]
- SPM Inputs	[CA03]
- Calculated Analog Inputs	[CA04]
- Digital Inputs	[CA05]
- Counters	[CA06]
- ES Counters	[CA07]
- ES System Data	[CA08]
- Special Alarms	[CA10]
- VSD Speed	[CA11]
- ES8 Analog Inputs	[CA12]
- ES8 Digital Inputs	[CA13]
- ES8 Digital Outputs	[CA14]
- ES8 System Data	[CA15]
- CRE ES Analog Inputs	[CA16]
- CRC ES Digital Inputs	[CA17]
- CRC ES Digital Outputs	[CA18]
- CRC ES System Data	[CA19]
- CRC ES SPS	[CA20]
- Analog Outputs	[CA22]
- Digital Outputs	[CA23]
- Pressure Band	[CA24]
- VSD Setpoint	[CA25]
- Remote Setpoint	[CA26]
- ES Pressure Band	[CA27]
- PET regulation Band	[CA28]
- Turbo Setpoint and Band	[CA29]
- Analog Protections	[CA30]
- Digital Protections	[CA31]
- Analog Permissive	[CA32]
- Digital Permissive	[CA33]
+ Program information	[PI]
+ Compressors	[CP]

Hvert element kan angis ti en av verdiene nedenfor:

Verdi på displayet	Prioritet
0	Av
1	Normal
1	Høy
2	Forespørsel

Password Settings (Passordinnstillinger) [PW]

I de forskjellige passordmappene kan du aktivere/deaktivere og endre kundepassordet.

```
Mainscreen [ ]
- General Settings [ GE ]
+ Communication [ CO ]
+ CAN [ CA ]
- Password settings [ PW ]
  - Enable [ PWEN ]
  - Password 1 [ PW 1 ]
+ Program information [ PI ]
+ Compressors [ CP ]
```

Program Information (Programinformasjon) [PI]

Program Information-mappen (Programinformasjon) viser programnummeret som er tilknyttet det gjeldende programmet.

```
Mainscreen [ ]
- General settings [ GE ]
+ Communication [ CO ]
+ CAN [ CA ]
+ Password settings [ PW ]
- Program information [ PI ]
  - Program Number [ PN ]
  - Program Revision [ PR ]
  - Operating System [ OS ]
  - Boot Software [ BS ]
+ Compressors [ CP ]
```

Program Number (Programnummer)

Program Number-mappen (Programnummer) viser programnummeret som er tilknyttet det gjeldende programmet.

Program Revision (Programrevisjon)

Program Revision-mappen (Programrevisjon) viser programrevisjonsnummeret som er tilknyttet det gjeldende programmet.

Operating System (Operativsystem)

Operating System-mappen (Operativsystem) viser operativsystemnummeret som er tilknyttet det gjeldende programmet.

Boot Software (Oppstartsprogramvare)

Boot Software-mappen (Oppstartsprogramvare) viser oppstartsprogramvarenummeret som er tilknyttet det gjeldende programmet.

8.1.3. Compressors-mappen (Kompressorer) [CP]

Compressors-mappen (Kompressorer) inneholder 31 undermapper ([CP01] til [CP31]) som hver inneholder to undermapper, beskriver kompressorparameterne.

Mainscreen	[GE]
+ General Settings	[CP]
- Compressors	[CP01] .. [CP31]
- Compressor	[MA01]
Modbus Address	[MA02]
CAN Status	[Info]
Information	

Modbus Address-mappen (Modbus-node) [MA01]

Denne parameteren definerer kontrolleren i Modbus-kommunikasjonen.

CAN Status-mappen (CAN-status) [MA02]

Denne parameteren definerer om kontrolleren avleses over CAN.







NERK: Hvis CAN-statusen angis til deaktivert for en bestemt kontrollert, blir det ikke hentet data, og dermed vil de aktuelle registrene være 0 i Modbus- og/eller Profibus-kommunikasjonen.

Information-mappen (Informasjon) [Info]


I denne mappen kan syklustiden til CAN Normal og CAN High visualiseres, og i tillegg Modbus-svarhastigheten.

9. Beskrivelse av gatewaydisplayet

9.1. Ikoner

Ikon	Beskrivelse
	Blinkende: Kompressorrelatert meny: Maskinen har CAN-feil
	På: CAN-motor stoppet Går rundt: CAN-motor kjører
	Av: Modbus-motor stoppet På: Modbus-motor kjører
	Av: Profibus-motor stoppet På: Profibus-motor kjører
	Av: Maskinen er ikke definert/aktivert På: Maskinen er definert/aktivert og kan be om data Blinkende: Maskinen er definert/aktivert og kan be om innstillinger
	Av: CAN-kommunikasjon med denne maskinen er deaktivert På: CAN-kommunikasjon med denne maskinen er aktivert

9.2. LED-indikatorer

LED-indikator	Beskrivelse
	På: Gatewaymodulen er slått på

MERK: Ingen andre lamper brukes under bruk av programmet.

9.3. Tastatur

Tast	Beskrivelse
Up (Opp) Down (Ned)	Redigere innstillingsparametere
Left (Venstre) Right (Høyre)	Bla gjennom de forskjellige menyene
Start	Kompressorrelatert meny: Aktiver kommunikasjon med denne maskinen
Stop (Stopp)	Kompressorrelatert meny: Deaktiver kommunikasjon med denne maskinen

9.4. Passord/tilgangskoder

Se tabellen nedenfor for å finne ut hvilken type passord som må oppgis i en gitt meny.

Kundepassord og/eller tilgangskoder kan identifiseres ved hvordan de vises på displayet.

Blinkende tast(er)	Ikke blinkende tast(er)	Beskrivelse
1 siffer	3 streker	Skriv inn kundepassordet
3 streker	1 siffer	Skriv inn den aktuelle tilgangskoden
1 siffer	3 sifre	Skriv inn det nye kundepassordet
3 sifre	1 siffer	Bekreft det nye kundepassordet

Tilgangskoder fås på forespørsel fra Atlas Copco.

10. Implementering av Modbus-protokollen

10.1. Støttet Modbus-spesifikasjon

Gatewaymodulen støtter følgende Modbus-variant:

- Overføringsmodus: RTU
- Kodesystem: Binært
- Modus: RS485
- Antall startbiter: 1
- Antall databiter: 8
- Overføringshastighet: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 460800
- Paritetskontroll: Partall, oddetall, ingen
- Antall stoppbiter: 1, 2
- Feilkontroll: CRC16

Rammesynkronisering i RTU-modus utføres ved å simulere en synkronmelding. Slaveenheten overvåker den medgåtte tiden mellom mottak av tegnene. Hvis tre tegn tidsutløper uten et nytt tegn, antar enheten at meldingen er fullført og at neste byte vil være adressen.

Meldingsrammeformatet er følgende:

T1 T2 T3	Adresse	Meldingstekst	CRC	T1 T2 T3
----------	---------	---------------	-----	----------

10.2. Støttede Modbus-funksjoner

Elektronikon Mk5 Modbus støtter følgende meldingstype avhengig av hvilken datatype som er involvert (se detaljer nedenfor).

- Funksjon 01: Les coilregister
- Funksjon 03: Les holderegister
- Funksjon 06: Forhåndssett enkelt register

MERK: for Elektronikon Mk5-kontrollere er det ikke mulig å endre parametere.

10.3. Funksjonskode – datafelt

I et normalt svar returneres funksjonskoden for den opprinnelige spørringen.

I et unntakssvar legges 0x80 til i den opprinnelige funksjonskoden. Samtidig legges det til en unntakskode i datafeltet.

10.4. Unntakskoder

Kode	Navn	Beskrivelse
01	Illegal function (Ugyldig funksjon)	Funksjonskoden som ble mottatt i spørringen, er ikke en tillatt handling for slaven
02	Illegal Data Address (Ugyldig dataadresse)	Dataadressen som ble mottatt i spørringen, er ikke en tillatt adresse for slaven
03	Illegal Data Value (Ugyldig dataverdi)	Spørringsdatafeltet inneholder en verdi som ikke er en tillatt verdi for slaven
06	Reprogramming Refused (Omprogrammering avvist)	Kommando avvist fordi forrige kommando ennå ikke var utført
07	Command Refused (Kommando avvist)	Kommando avvist fordi forrige kommando ennå ikke var utført
08	Data Not Available (Data ikke tilgjengelig)	Kontroller kommunikasjonskabelen mellom Elektronikon og gatewaymodulen
09	Illegal Command (Ugyldig kommando)	En ukjent kommando blir sendt
0A	Ugyldig CRC-sjekksum	Den mottatte CRC16-sjekksummen er feil
0B	Write Refused (Skriving avvist)	Parameterendring avvist

10.5. Eksempler

Eksempelene nedenfor bruker følgende parametere:

- Tilknyttet modul: Mk5 – LU – GA30P_08
- Node-ID: 5

10.5.1. Ugyldig dataadresse

Hvis slaveenheten blir spurt om en parameter som den ikke kan behandle, svarer slaveenheten med feilkoden for ugyldig dataadresse.

I dette tilfellet blir det bedt om nødvendig motorhastighet.

- Forespørsel: 16#05 16#03 16#03 16#20 16#00 16#01 16#84 16#00
- Svar: 16#05 16#83 16#02 16#81 16#30

10.5.2. Utløpstrykk og status for utløpstrykk

Se adressetilordningsdokumentet, opprettet av Speci5, for å finne riktige register for utløpstrykket og meningen av det.

I dette tilfellet kan statusen for utløpstrykket finnes det første analoge inndataregisteret, og verdien for utløpstrykket kan finnes i det andre analoge inndataregisteret.

- Forespørsel: 16#05 16#03 16#00 16#00 16#00 16#02 16#C5 16#8F
- Svar: 16#05 16#03 16#04 16#00 16#80 16#19 16#64 16#B4 16#60

10.5.3. Endre det aktive trykkbåndet

Se adressetilordningsdokumentet, opprettet av Speci5, for å finne riktige register og verdi for trykkbåndvalget.

I dette tilfellet er riktig register 16#03 16#5C. Hvis du vil bytte fra trykkbånd 1 til trykkbånd 2, må verdien 16#00 16#02 brukes.

MERK: Pass på at trykkbånd 1 brukes før du faktisk sender forespørselen.

- Forespørsel: 16#05 16#06 16#03 16#5C 16#00 16#02 16#C9 16#D9
- Svar: 16#05 16#06 16#03 16#5C 16#00 16#02 16#C9 16#D9

10.5.4. Starte maskinen

Se adressetilordningsdokumentet, opprettet av Speci5, for å finne riktige register og verdi for å starte maskinen.

I dette tilfellet er riktig register 16#07 16#D0, og riktig verdi er 16#00 16#01.

MERK: Kontroller at maskinen er i riktig LAN-kontroll før du sender forespørselen.

- Forespørsel: 16#05 16#06 16#07 16#D0 16#00 16#01 16#49 16#03
- Svar: 16#05 16#06 16#07 16#D0 16#00 16#01 16#49 16#03

11. Implementering av Profibus-protokollen

11.1. Master-slave-konsept

Profilen er basert på master-slave-prinsippet. Det betyr at all kommunikasjon startes av masteren og et svar genereres av slaven.

Alle buffere må være konsistente når det gjelder full lengde.

11.2. Bufferstruktur

Profilen kan brukes for buffere med forskjellig lengde: 8, 16, 32 og 64 byte. Denne bufferen er delt inn i to deler:

- hode: 1 byte
- datadel: n * dataposter (7 byte)

Bufferlengden defineres dermed på følgende måte:

Antall dataposter (n)	Total bufferlengde	Totalt brukt bufferlengde
1	8	8
2	16	15
4	32	29
8	64	57

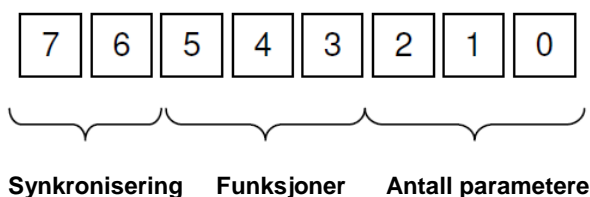
MERK: Ikke alle funksjoner tillater at mer enn én datapost overføres. Generelt kan leseoperasjoner håndteres for flere dataposter i én syklus, mens skriveoperasjoner bare er gyldige for én enkelt datapost om gangen.

11.2.1. Hode

Hodet er en bitkodet verdi på 1 byte. Tolkningen er forskjellig for kommunikasjon Master > Slave og kommunikasjon Slave > Master.

Master > Slave

Hodet er delt inn i tre områder:



- **Synkronisering**
Synkroniseringsbitene brukes til å synkronisere masterforepørsler og svar fra slaver. Slaven vil alltid returnere samme bitsekvens i svaret sitt. På denne måten kan et "gammelt" svar skilles fra et nytt.

- **Funksjoner:**

Verdi	Funksjon
0	Ingen oppgave
1	Forespørsel om parameterverdi (les)
3	Forespørsel om parameterverdi (skriv) MERK: Bare én parameter kan skrives i en syklus, antall parametere må være 1 MERK: For Elektronikon Mk5-kontrollere er det ikke mulig å endre parametere.
2,4,5,6,7	Reservert

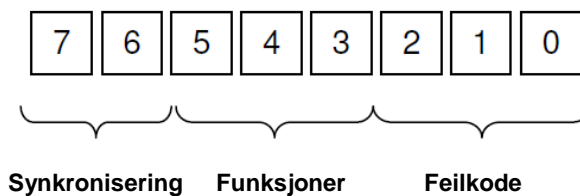
- **Antall parametere:**

Antall parameter som er nødvendig for å lavere eller lik antall dataposter.

Verdi	
1	000
2	001
3	010
4	011
5	100
6	101
7	110
8	111

Slave > Master

Hodet er delt inn i tre områder:



- **Synkronisering**

Synkroniseringsbitene vil bli satt identisk med bitene fra master > slave.

- **Funksjoner:**

Verdi	Funksjon
0	Ingen oppgave, eller ingen data ennå
2	Overfør parameterverdi(er)
7	Oppgave ikke mulig
1,3,4,5,6	Reservert

- **Feilkode**

Verdi	Forklaring
0	Ingen feil
1	Feil antall dataposter
2	Feil funksjon
3	Feil antall dataposter for skriving

11.2.2. Datapost

Hver datapost er 7 byte lang og inneholder følgende informasjon:

- Nodeadresse: 1 byte, CAN-adressen til slaven som skal koples til.
- Parameter-ID: 2 byte, ID for parameteren som skal leses/skrives
- Data: 4 byte

Nodeadresse

Dette er Elektronikon MkIV- eller Mk5 CAN-adressen.

MERK: Hvis det oppstår en feil, settes bit 7.

11.3. Unntakskoder

Når den høyeste biten i nodeadressen settes, er det en feil i forespørselen. Feiltypen kan finnes i den laveste byten i svaret fra slaven.

Feilkode	Beskrivelse
01	Nodeadresse ikke funnet
02	Profibus-parameter ikke funnet
05	Ugyldige kompressordata
06	Kommando ikke utført
07	Command Refused (Kommando avvist)
08	Write Refused (Skriving avvist)

11.4. Eksempler

Eksemplene nedenfor bruker følgende parametere:

- Tilknyttet modul: Mk5 - LU - GA30P_08
- Node-ID: 5
- Profibus-slaveadresse: 1
- Profibus-dataposter: 1

11.4.1. Ugyldig dataadresse

Hvis slaveenheten blir spurt om en parameter som den ikke kan behandle, svarer slaveenheten med feilkoden for ugyldig dataadresse.

I dette tilfellet blir det bedt om nødvendig motorhastighet.

- | | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| • Forespørsel: | 16#08 | 16#05 | 16#03 | 16#20 | 16#00 | 16#00 | 16#00 | 16#00 |
| • Svar: | 16#10 | 16#85 | 16#03 | 16#20 | 16#00 | 16#00 | 16#00 | 16#02 |

11.4.2. Utløpstrykk og status for utløpstrykk

Se adressetilordningsdokumentet, opprettet av Speci5, for å finne riktige register for utløpstrykket og meningen av det.

I dette tilfellet kan statusen for utløpstrykket finnes det første analoge inndataregisteret, og verdien for utløpstrykket kan finnes i det andre analoge inndataregisteret.

- | | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| • Forespørsel: | 16#48 | 16#05 | 16#00 | 16#00 | 16#00 | 16#00 | 16#00 | 16#00 |
| • Svar: | 16#50 | 16#05 | 16#00 | 16#00 | 16#19 | 16#64 | 16#00 | 16#80 |

11.4.3. Endre det aktive trykkbåndet

Se adressetilordningsdokumentet, opprettet av Speci5, for å finne riktige register og verdi for trykkbåndvalget.

I dette tilfellet er riktig register 16#03 16#5C. Hvis du vil bytte fra trykkbånd 1 til trykkbånd 2, må verdien 16#00 16#02 brukes.

MERK: Pass på at trykkbånd 1 brukes før du faktisk sender forespørselen.

- | | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| • Forespørsel: | 16#D8 | 16#05 | 16#03 | 16#5C | 16#00 | 16#00 | 16#00 | 16#02 |
| • Svar: | 16#D0 | 16#06 | 16#03 | 16#5C | 16#00 | 16#00 | 16#00 | 16#02 |

11.4.4. Starte maskinen

Se adressetilordningsdokumentet, opprettet av Speci5, for å finne riktige register og verdi for å starte maskinen.

I dette tilfellet er riktig register 16#07 16#D0, og riktig verdi er 16#00 16#01.

MERK: Kontroller at maskinen er i riktig LAN-kontroll før du sender forespørselen.

- | | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| • Forespørsel: | 16#98 | 16#05 | 16#07 | 16#D0 | 16#00 | 16#00 | 16#00 | 16#01 |
| • Svar: | 16#90 | 16#05 | 16#07 | 16#D0 | 16#00 | 16#00 | 16#00 | 16#01 |

