

<b>Kapitel 1</b>	■ Sikkerhed .....	Side 3
<b>Kapitel 2</b>	■ Indledning .....	Side 5
<b>Kapitel 3</b>	■ Tekniske data .....	Side 7
<b>Kapitel 4</b>	■ Lokal kontrol .....	Side 13
<b>Kapitel 5</b>	■ Parametre .....	Side 23
<b>Kapitel 6</b>	■ Seriel kommunikation .....	Side 59
<b>Kapitel 7</b>	■ Særlige betingelser .....	Side 69
<b>Kapitel 8</b>	■ Oversigt over advarsler og alarmer .....	Side 79
<b>Kapitel 9</b>	■ Parameteroversigt .....	Side 85
<b>Kapitel 10</b>	■ Stikordsregister .....	Side 89

---

Når denne Design Guide læses igennem, vil du finde diverse symboler, som du skal være særligt opmærksom på.

Symbolerne som benyttes er:



Indikerer en generel advarsel.



Indikerer noget, som bør bemærkes af læseren.



Indikerer en advarsel for højspænding.

**Kapitel 1**

■ Sikkerhed ..... side 4



Alle operationer skal udføres af behørigt uddannet personale.

Brug alle de løftemuligheder, der er til rådighed, f.eks. begge løftepunkter, hvis monteret, eller et enkelt løftepunkt, hvis monteret\*.

Lodrette løft - Undgå en ukontrolleret rotation.

Løftemaskine - Løft ikke andet udstyr, kun i motorens løftepunkter.

Før installation skal det kontrolleres, om der findes skader på ventilatorkappe eller aksel, skade på sokkel/monteringsdele samt løse fastgøringsdele. Kontroller oplysningerne på mærkepladen.

Sørg for en plan monteringsflade og en afbalanceret montering, ikke en forskudt.

Skiver og/eller forseglinger og beskyttelsesstykker skal monteres korrekt.

Korrekt båndspænding:

Bemærk derating-reglerne, se "Særlige forhold".

\* Bemærk: maksimalt manuelt løft er 20 kg under skulderen, men over jordniveau. Max. bruttovægt:

- Byggestørrelse 80: 15 kg.
- Byggestørrelse 90 & 100: 30 kg.
- Byggestørrelse 112: 45 kg.
- Byggestørrelse 132: 80 kg.



Spændingen på Eta-K er farlig, når motoren er forbundet med nettet. Forkert installation af Eta-K kan føre til materialeskader og alvorlige personskader, eller kan endog være livsfarlig.

Derfor skal instruktionerne i denne manual samt nationale og lokale regulativer og sikkerhedsregler overholdes.

At berøre elektriske dele kan være forbundet med livsfare, selv efter at hovedforsyningen er slået fra. Vent mindst 4 minutter.

- Installationen skal have korrekte sikringer og korrekt isolering.

- Kapper og kabelindgange skal monteres.



### NB!:

Det er brugerens eller el-installatørens ansvar at sikre korrekt jording og beskyttelse efter gældende nationale og lokale normer og standarder.

### ■ Disse regler angår din sikkerhed

1. Netforsyningen til Eta-K skal være koblet fra i forbindelse med reparationsarbejde. Kontrollér at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået (4 minutter).
2. Apparatet skal forbindes korrekt til jord, brugeren skal sikres imod forsyningsspænding og motoren skal sikres imod overbelastning iflg. gældende nationale og lokale bestemmelser.  
  
Brugen af RCD'er (FI-relæer) er beskrevet i kapitel 10.
3. Jordstrømmene er højere end 3,5 mA. Dette betyder, at Eta-K kræver en fast, permanent isolering samt forstærket beskyttelsesjording.

### ■ Advarsel mod uønsket start

1. Motoren kan bringes til stop med digitale kommandoer, buskommandoer eller referencer, mens VLT frekvensomformereren er tilsluttet netforsyningen.  
Hvis personsikkerhed kræver, at der ikke må forekomme utilsigtet start, er disse stopfunktioner ikke tilstrækkelige.
2. Under parameterbehandling kan der forekomme motorstart.
3. En motor, som har været standset, kan starte, hvis der opstår fejl i Eta-K's elektronik, eller hvis en midlertidig overbelastning eller en fejl i netforsyningen ophører.

**Kapitel 2**

■ Indledning ..... side 6

Særlige tekniske publikationer om Eta-K:

**Design Guiden:** Giver alle nødvendige informationer, når der skal projekteres, og giver et godt indblik i produktkoncept, produktprogram, tekniske data, styring, programmering, osv.

**Manualen:** Hjælper brugeren til hurtigt at få Eta-K motorer installeret og idriftsat.

Manualen leveres altid med apparatet.

Hvis De har spørgsmål vedrørende Eta-K, er De velkommen til at ringe til os. Vi har drev-specialister over hele verden, som står klar til at rådgive Dem om applikationer, programmering, uddannelse og service.

**Kapitel 3**

- Eta-K K305-375 til 3 faser, 380-480 V .....side 8
- Generelle tekniske data.....side 8

**■ Eta-K K305-375 til 3 faser, 380-480 V**

K	305	307	311	315	322	330	340	355	375
Motor udgangseffekt									
[HP]	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	7.5	10.0
[kW]	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5	7.5
Motor moment									
2 pole [Nm]	1.8	2.4	3.5	4.8	7.0	9.5	12.6	17.5	24.0
4 pole [Nm]	3.5	4.8	7.0	9.6	14.0	19.1	25.4	35.0	48.0
Rammestr.									
[mm]	80	80	90	90	100	100	112	132	132
Vægt [kg]	11	13	17	20	26	28	37	56	61
Indgangsstrøm [A]									
380 V									
2 p	1.4	1.6	2.2	2.8	4.1	5.3	7.0	9.3	13.0
4p	1.4	1.7	2.5	3.3	4.7	6.4	7.9	11.1	15.3
480 V									
2 p	1.2	1.3	1.8	2.3	3.3	4.2	5.6	7.4	10.2
4 p	1.1	1.4	2.0	2.6	3.7	5.1	6.4	8.8	11.9
Strømklemmer									
[AWG]	10	10	10	10	10	10	10	6	6
[mm <sup>2</sup> ]	4	4	4	4	4	4	4	10	10
Koblingsstr.	3XPG16	3XPG16	3XPG16	3XPG16	3XPG16	3XPG16	3XPG16	1XPG21/ 3XPG16	1XPG21/ 3XPG16
Max. for-sikring									
UL <sup>1)</sup> [A]	10	10	10	10	10	15	15	25	25
IEC <sup>1)</sup> [A]	25	25	25	25	25	25	25	25	25

1. For-sikringer af type gG skal anvendes. Hvor UL/cUL ønskes overholdt, skal der anvendes for-sikringer af type KTS-R 500 V eller tilsvarende. Sikringerne skal udlægges til beskyttelse i et kredsløb, som er i stand til at levere højst 100.000 ampere rms (symmetriske), 500 V maksimum.

**■ Generelle tekniske data**

Netforsyning , TT, TN og IT\* (L1, L2, L3):

- Forsyningsspænding 380-480 V apparater ..... 3 x 380/400/415/440/460/480 V ±10 %
- Forsyningsfrekvens ..... 50/60 Hz
- Max. ubalance på forsyningsspænding ..... ± 2,0 % af nominel forsyningsspænding
- Effektfaktor / cos φ ..... max. 0,9 / 1,0 ved nominel belastning
- Antal til-/frakoblinger på forsyningsindgang L1, L2, L3 ..... ca. 1 gang/2 min.

Se kapitel 7, "Særlige forhold".

\*) Gælder ikke enheder af RFI-klasse 1B

Momentkarakteristikker:

- Startmoment/overmoment ..... 160 % for 1 min.
- Kontinuerligt moment ..... se side 72



**Kontrolkort, digital/puls-indgange:**


---

- Antal programmerbare digitale indgange .....	4
- Klemmenummer .....	X101-2, -3, -4, -5
- Spændingsniveau .....	0-24 V DC (PNP positiv logik)
- Spændingsniveau, logisk '0' .....	< 5 V DC
- Spændingsniveau, logisk '1' .....	> 10 V DC
- Maximum spænding på indgang .....	28 V DC
- Indgangsmodstand, $R_i$ .....	ca. 2 k $\Omega$
- Scanningtid .....	20 msek.

**Kontrolkort, pulsindgang:**


---

- Antal programmerbare pulsindgange .....	1
- Klemmenummer .....	X101-3
- Max. frekvens på klemme 3, åben collector/push pull 24 V .....	8 kHz/70 kHz
- Opløsning .....	10 bit
- Nøjagtighed (0,1-1 kHz), klemme 3 .....	Max. fejl: 0,5 % af fuld skala
- Nøjagtighed (1-12 kHz), klemme 3 .....	Max. fejl: 0,1 % af fuld skala

**Styrekort, analoge indgange:**


---

- Antal programmerbare analoge spændingsindgange .....	1
- Klemmenummer .....	X101-2
- Spændingsniveau .....	0 - 10 V DC (skalérbar)
- Indgangsmodstand, $R_i$ .....	ca. 10 k $\Omega$
- Antal programmerbare analoge strømindgange .....	1
- Klemmenummer .....	X101-1
- Strømområde .....	0 - 20 mA (skalérbar)
- Indgangsmodstand, $R_i$ .....	ca. 300 $\Omega$
- Opløsning .....	9 bit
- Nøjagtighed på indgangen .....	Max. fejl 1 % af fuld skala
- Scanningtid .....	20 msek.

**Styrekort, digitale/puls og analoge udgange:**


---

- Antal programmerbare digitale og analoge udgange .....	1
- Klemmenummer .....	X101-9
- Spændingsniveau ved digital udgang/belastning .....	0 - 24 V DC/25 mA
- Strøm ved analog udgang .....	0 -20 mA
- Minimumbelastning på ramme (klemme 8) ved analog udgang .....	$R_{LOAD} \leq 500 \Omega$
- Nøjagtighed på analog udgang .....	Max. fejl: 1,5 % af fuld skala
- Opløsning på analog udgang .....	8 bit

**Styrekort, RS 485 seriel kommunikation:**


---

- Klemmenummer .....	X100-1, -2
----------------------	------------

**Kontrol karakteristikker (frekvensomformer):**


---

- Frekvensområde .....	0 - 132 Hz
- Opløsning på udgangsfrekvens .....	0,1 %
- System responstid .....	Max. 40 msek.



### X101: Klemrække til analoge/digitale styresignaler

Klemmenr.	Funktion	Eksempel
1	Analog indgang (0-20 mA)	Feedbacksignal
2	Analog (0-10 V)/digital indgang 2	Hastighedsreference
3	Digital indgang (eller impuls) 3	Reset
4	Digital indgang (eller præcist stop) 4	Start
5	Digital indgang (andet) 5	Jog (fast hastighed)
6	Strømforsyning 24 V DC til digitale indgange (max. 150 mA)	
7	Strømforsyning 10 V DC til potentiometer (max. 15 mA)	
8	0 V til klemme 1-7 og 9	
9	Analog (0-20 mA)/digital udgang	Fejlmeddelelse

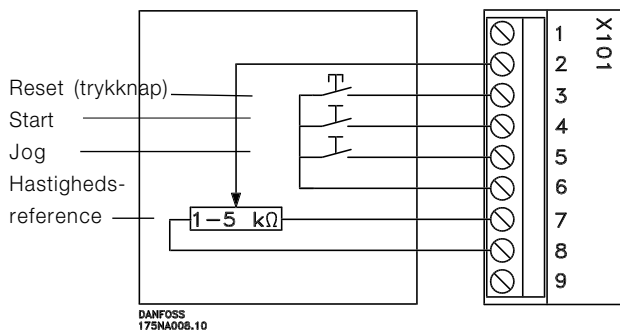
### X100: Klemrække til datakommunikation

Klemmenr.	Funktion
1	P RS 485 tilslutning til
2	N RS 485 bus eller pc
3	5 V DC Strømforsyning til
4	0 V DC RS 485-bus

### LED 300-304

LED 300 (rød): Fejludkobling  
 LED 301 (gul): Advarsel  
 LED 302 (grøn): Tændt  
 LED 303-304: Kommunikation  
 For PROFIBUS-versioner henvises der til vejledning MG97LXYY.

### Tilslutningsdiagram - fabriksindstilling



- *Reset* skal slutes et øjeblik for at resette fejludkoblingen
- *Start* skal slutes ved skift til *run mode*
- *Jog* kører ved fast hastighed, mens kredsen er sluttet (10 Hz)
- *Hastighedsreference* (0-10 V) bestemmer hastigheden i *run mode*



**Kapitel 4**

■ Betjeningpanel .....	side 14
■ Displayet .....	side 14
■ Betjeningstasternes funktion.....	side 15
■ Displayets visningstilstande .....	side 16
■ Display mode .....	side 16
■ Display mode - valg af visningstilstand.....	side 16
■ Quick-menu kontra Menu mode.....	side 17
■ Hurtig opsætning via Quick menu .....	side 17
■ Valg af parameter.....	side 17
■ Menu mode .....	side 18
■ Parametergrupper .....	side 18
■ Ændring af data .....	side 18
■ Ændring af tekstværdi.....	side 18
■ Ændring af numerisk dataværdi trinløst .....	side 19
■ Menustruktur .....	side 20
■ Serviceopsæt .....	side 21
■ Opsæt.....	side 21
■ Fjernbetjeningssæt .....	side 21
■ Local Operation Pad (LOP).....	side 22

### ■ Betjeningspanel

Eta-K har som tilbehør et Local Control Panel - LCP 2, som udgør et komplet interface for betjening og overvågning af Eta-K.



#### NB!

LCP'et fra VLT Serie 5000 (kodenummer 175Z0401) kan ikke anvendes til Eta-K. Imidlertid kan det almindelige LCP 2 (kodenummer 175N0131) anvendes både til Eta-K, VLT 2800 og VLT 5000.

### ■ Installation af LCP

LCP 2 forbindes med klemme X100, 1-4 (se separat instruktion MI.03.AX.YY).

### ■ LCP'ets funktioner

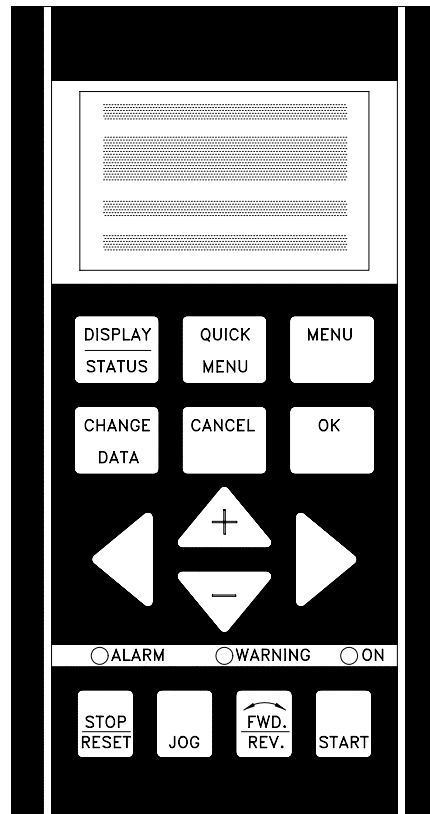
Betjeningspanelets funktioner kan opdeles i tre grupper:

- displayet
- taster til ændring af programparametre
- taster til lokalbetjening

Al indikering af data sker via et 4-liniers alfanumerisk display, som under normal drift kontinuerligt vil kunne vise 4 driftsvariable og 3 driftstilstande. Under programmering vises alle de informationer, som er nødvendige for en hurtig og effektiv

parameteropsætning af Eta-K. Som supplement til displayet er der tre indikeringslamper for spænding, advarsel og alarm.

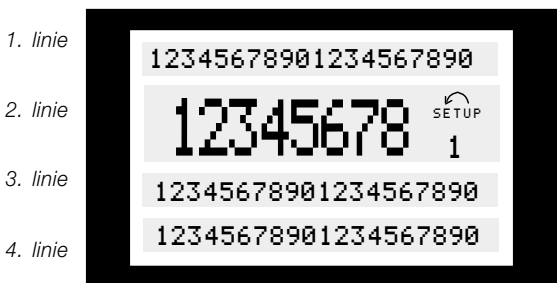
Alle Eta-K programparametre kan ændres umiddelbart via betjeningspanelet, med mindre denne funktion er blokeret via parameter 018.



DANFOSS  
175ZA004.10

### ■ Displayet

Displayet er et baggrundsbelyst LCD-display med ialt 4 alfanumeriske linier og et felt som viser omdrejningsretning (pil) samt det aktuelle Setup, samt det Setup som man evt. programmerer i.



**1. linie** viser op til 3 målinger kontinuerligt i normal driftsstatus, eller en tekst, som forklarer 2. linie.

**2. linie** viser kontinuerligt en driftsvariabel med tilhørende enhed uanset status (på nær ved alarm/advarsel).

**3. linie** er normalt blank og benyttes i Menu mode til visning af det valgte parameternummer eller parametergruppenummer og -navn.

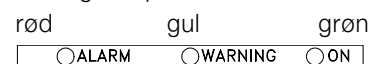
**4. linie** benyttes i driftsstatus til visning af en statustekst eller i Data change mode til visning af den valgte parameters værdi.



Motorens omdrejningsretning angives ved hjælp af en pil. Endvidere vises det Setup, der er valgt som Aktivt Setup i parameter 004. Hvis der programmeres et andet Setup end det Aktive Setup, fremkommer nummeret på det Setup, der programmeres, til højre. Dette andet Setup-nummer vil blinke.

### ■ Indikeringslamper

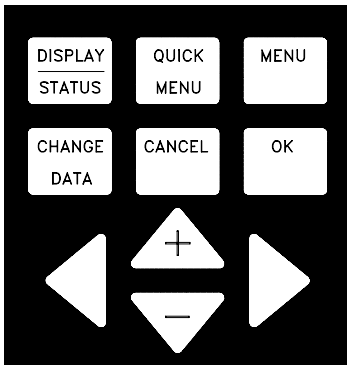
Nederst på betjeningspanelet findes en rød alarm- og en gul advarselsslampe samt en grøn spændingsindikeringslampe.



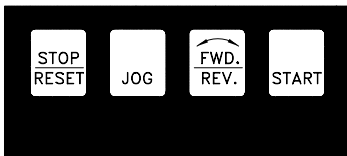
Ved overskridelse af visse grænseværdier aktiveres alarm- og/eller advarselampen samtidig med en status- og alarmtekst i betjeningspanelet. Spændingslampen er aktiveret, når Eta-K modtager spænding; samtidig vil displayets baggrundsbelysning være tændt.

### ■ Betjeningskasterne

Betjeningskasterne er funktionsopdelt. Dette betyder, at tasterne mellem display og indikeringslamper benyttes til parameteropsætning, herunder valg af displayets visning under normal drift.



Taster til lokal betjening findes under indikeringslamperne.



### ■ Betjeningskasterens funktion



[DISPLAY / STATUS] benyttes til valg af displayets visningsmåde eller ved skift tilbage til Display mode fra enten Quick menu mode eller Menu mode.



[QUICK MENU] benyttes ved programmering af de parametre, som hører under Quick menu mode. Det er muligt at skifte direkte mellem Quick menu mode og Menu mode.



[MENU] benyttes ved programmering af samtlige parametre. Det er muligt at skifte direkte mellem Menu mode og Quick menu mode.



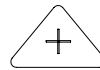
[CHANGE DATA] benyttes ved ændring af den parameter, som er valgt enten i Menu mode eller Quick menu mode.



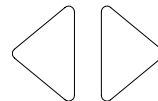
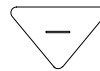
[CANCEL] benyttes, hvis en ændring af den valgte parameter ikke skal udføres.



[OK] benyttes ved bekræftelse af en ændring af valgt parameter.



[+ / -] anvendes til at vælge parameter og ændre den valgte parameter, eller til at ændre udlæsningen i linie 2.



[< >] benyttes ved valg af gruppe samt under ændring af numeriske parametre.



[STOP / RESET] benyttes til stop eller reset af Eta-K efter et udfald (trip). Kan vælges aktivt eller inaktivt via parameter 014. Hvis stop aktiveres, vil linie 2 blinke og [START] skal aktiveres.



### NB!:

Tryk på [STOP/RESET] forhindrer motoren i at køre, selvom LCP 2 er koblet fra. Genstart er kun mulig via tasten [START] på LCP 2.



[JOG] overstyrer udgangsfrekvensen til en forudindstillet frekvens, mens tasten holdes nede. Kan vælges aktiv eller inaktiv via parameter 015.



[FWD / REV] skifter motorens omløbsretning, hvilket indikeres v.h.a. pilen i displayet, dog kun i Lokal. Kan vælges aktiv eller inaktiv via parameter 016 (parameter 013 skal være indstillet til [1] eller [3], og parameter 200 til [1]).



[START] benyttes til start af Eta-K efter stop via [Stop] tasten. Er altid aktiv, kan dog ikke overstyre en stopkommando afgivet via klemrækken.



**NB!:**

Hvis tasterne for lokalstyring er valgt aktive, vil disse være aktive både når VLT frekvensomformereren er indstillet til *Lokalbetjent* og *Fjernbetjent* via parameter 002, dog undtaget [FWD / REV] der kun er aktiv i Lokalbetjent.



**NB!:**

Hvis der ikke er valgt en ekstern stopfunktion, og tasten [STOP] er valgt inaktiv via parameter 014, kan Eta-K startes og kun stoppes ved at afbryde spændingen til motoren.

### ■ Displayets visningstilstande

Displayet har flere forskellige visningstilstande, se oversigt på side 16, alt efter om Eta-K er i normal drift eller er under programmering.

### ■ Display mode

Ved normal drift kan der efter eget valg kontinuerligt indikeres op til 4 forskellige driftsvariable, 1,1 og 1,2 og 1,3 og 2, og i linie 4 den øjeblikkelige driftsstatus eller opståede alarmer og advarsler.



### ■ Display mode - valg af visningstilstand

Der er tre muligheder i forbindelse med valg af visningstilstand i Display mode, I, II og III. Valg af visningstilstand bestemmer antal af de udlæste driftsvariable.

Visnings-tilstand:	I:	II:	III:
Linie 1	Parameternavn for driftvariabel i linie 2.	Dataværdi for 3 driftvariable i linie 1	Parameternavn for 3 driftvariable i linie 1.

Skemaet nedenfor angiver, hvilke variable, der valgfrit kan tilknyttes displayets første og anden linie. (se parameter 009).

Driftvariabel:	Enhed:
Reference	[%]
Reference	[enhed]*
Feedback	[enhed]*
Frekvens	[Hz]
Frekvens x skalering	[-]
Motorstrøm	[A]
Moment	[%]
Effekt	[kW]
Effekt	[HP]
Motorspænding	[V]
DC link spænding	[V]
FC termisk	[%]
Kørte timer	[Timer]
Indgangsstatus, dig.input	[binær kode]
Ekstern reference	[%]
Statusord	[Hex]
Kølepladetemp.	[°C]
Alarmord	[Hex]
Kontrolord	[Hex]
Advarselsord 1	[Hex]
Advarselsord 2	[Hex]
Analog indgang 1	[mA]
Analog indgang 2	[V]

\* Vælges i parameter 416.  
Enheden vises i visningstilstand 1 linie 1, ellers vises "U".

Driftvariabel 1,1 og 1,2 og 1,3 i første linie og driftvariabel 2 i anden linie, vælges via parameter 009, 010, 011 og 012.

#### • Visningstilstand I:

Denne visningstilstand er standard efter opstart eller initialisering.



Linie 2 angiver dataværdien for en driftsvariabel med tilhørende enhed, og linie 1 viser en tekst, som forklarer linie 2, jvf. tabellen. I eksemplet er Frekvens valgt som variabel via parameter 009.

Under normal drift kan en anden variabel umiddelbart udlæses ved betjening af [+/-] - tasterne.



- Visningstilstand II:  
Skift mellem Visningstilstand I og II sker med et tryk på [DISPLAY / STATUS] tasten.



I denne tilstand vises samtidig dataværdier for fire driftvariabler med tilhørende enhed jvf. skema. I eksemplet er valgt hhv. Frekvens, Reference, Moment og Strøm som variabler i første og anden linie.

- Visningstilstand III:  
Denne visningstilstand kaldes frem, så længe [DISPLAY / STATUS] tasten holdes inde. Når tasten slippes, vil der skiftes tilbage til Visningstilstand II, medmindre tasten er holdt inde i mindre end ca. 1 sek.



Her udlæses parameternavne og enheder for driftvariabler i første linie. - driftvariabel 2 forbliver uændret.

### ■ Quick-menu kontra Menu mode

Eta-K serien kan anvendes til praktisk taget alle opgaver, hvilket er grunden til, at antallet af parametre er ganske stort. Desuden tilbyder denne serie et valg mellem to programmeringstilstande - Menu og Quick-menu.

- Quick-menuen bringer brugeren gennem et antal parametre, som kan være tilstrækkelige til at få motoren til at køre tilnærmelsesvist optimalt, hvis fabriksindstillingen for øvrige parametre i øvrigt tilgodeser ønskede styrefunktioner, samt konfigurering for signalind/udgange (styreklemmer)

- Menu mode giver mulighed for valg og ændring af samtlige parametre efter eget valg. Dog vil nogle parametre blive "blændet af" afhængig af valget af konfiguration (parameter 100).

Ud over at have et navn, er hver parameter forbundet med et tal, som er det samme uanset programmeringstilstanden. I Menu mode er parametrene opdelt i grupper, idet det først ciffer i parametertallet (fra venstre) angiver gruppenummeret for den pågældende parameter.

Uanset programmeringstilstanden finder der et parameterskift sted, og dette vil være synligt i både Menu mode og Quick-menu mode.

### ■ Hurtig opsætning via Quick menu

Hurtig opsætning startes med et tryk på [QUICK MENU]-tasten, hvorefter følgende visning kommer frem i displayet:



Nederst i displayet vises parameternummer og -navn samt status / værdi for første parameter under Hurtig opsætning. Første gang, der trykkes på [QUICK-MENU]-tasten, efter at enheden er tændt, starter udlæsningen altid i pos. 1 - se nedenstående tabel.

### ■ Valg af parameter

Valg af parameter sker med [+/-]-tasterne. Følgende parametre vil være tillgængelige:

Pos.:	Nr.:	Parameter	Enhed:
1	001	Sprog	
2	200	Omdrejningsretning	
3	101	Momentkarakteristik	
4	204	Minimum reference	[Hz]
5	205	Maksimum reference	[Hz]
6	207	Rampe op tid	[sek]
7	208	Rampe ned tid	[sek]
8	002	Lokal-fjernbetjening	
9	003	Lokal reference	
10	500	Busadresse	

### ■ Menu mode

Menu mode startes med et tryk på [MENU] tasten, hvorefter følgende visning kommer frem i displayet:



Linie 3 i displayet viser parametergruppenummer og -navn.

### ■ Parametergrupper

I menu mode er parametrene gruppeopdelt. Valg af parametergruppe sker med [< >]-tasterne. Følgende parametergrupper vil være tilgængelige:

Gruppenr.:	Parametergruppe:
0	Drift & Display
1	Belastning & Motor
2	Referencer & Grænser
3	Indgange & Udgange
4	Specielle funktioner
5	Seriell kommunikation
6	Tekniske funktioner

\* Nærmere oplysninger om parametergruppe 800 og 900 til PROFIBUS findes i Eta-K manual MG.97.LX.YY.

Når den ønskede parametergruppe er valgt, kan hver enkelt parameter vælges ved hjælp af [+ / -]-tasterne:



Displayets linie 3 vil vise parameternummer og -navn og status / værdi for den valgte parameter vises i linie 4.

### ■ Ændring af data

Uanset om en parameter er kaldt frem under Quick menu eller Menu mode vil proceduren for ændring af data være den samme.

Et tryk på [CHANGE DATA] tasten giver adgang til ændring af den valgte parameter, hvorefter understregning i linie 4, vil blive udlæst blinkende. Fremgangsmåden for ændring af data afhænger af, om den valgte parameter repræsenterer en numerisk dataværdi eller en tekstværdi.

### ■ Ændring af tekstværdi

Er den valgte parameter en tekstværdi, vil ændring af tekstværdien ske ved et valg med [+ / -]-tasterne.



Nederste displaylinie vil vise den tekstværdi, som vil blive indlæst (gemt), når der kvitteres med [OK].

### ■ Ændring af numerisk dataværdi trinløst

Repræsenterer den valgte parameter en numerisk dataværdi, vælges først ciffer med [< >]-tasterne.



og dernæst ændres det valgte ciffer trinløst med [+ / -]-tasterne:



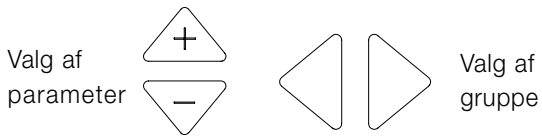
Det valgte ciffer indikeres blinkende.  
Nederste displaylinie vil vise den dataværdi, som vil blive indlæst (gemt), når der kvitteres med [OK].

■ Menustruktur

### DISPLAY MODE



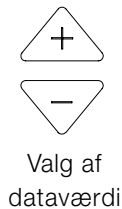
### MENU MODE



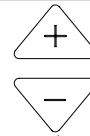
### DATA MODE



### DATA CHANGE MODE



### QUICK MENU MODE



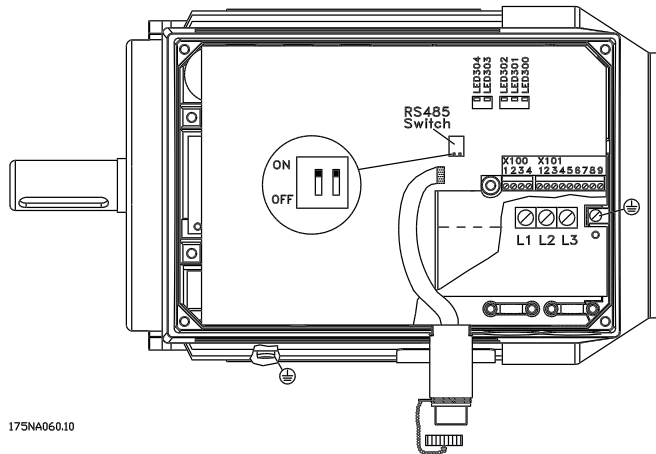
### DATA CHANGE MODE



### ■ Service plug kit

**Formål:**

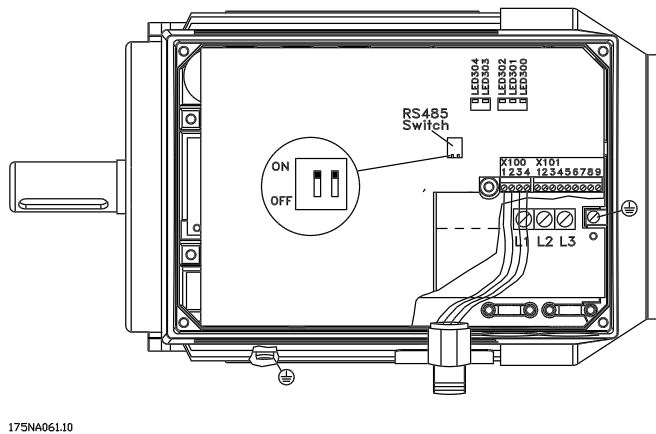
At køre LCP 2 og PROFIBUS samtidigt. Serviceproppen kan bruges sammen med Eta-K med serienummer 03Gxxx og softwareversion 2.03 eller nyere. Bruges sammen med kabel til plug kit 175N0162.



### ■ Plug kit

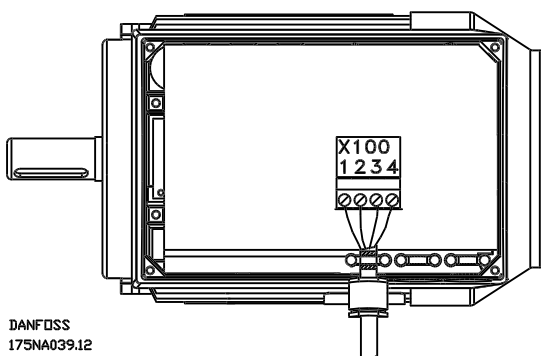
**Formål:**

At etablere en stikforbindelse mellem LCP 2 og Eta-K. Bruges sammen med kabel til plug kit 175N0162.



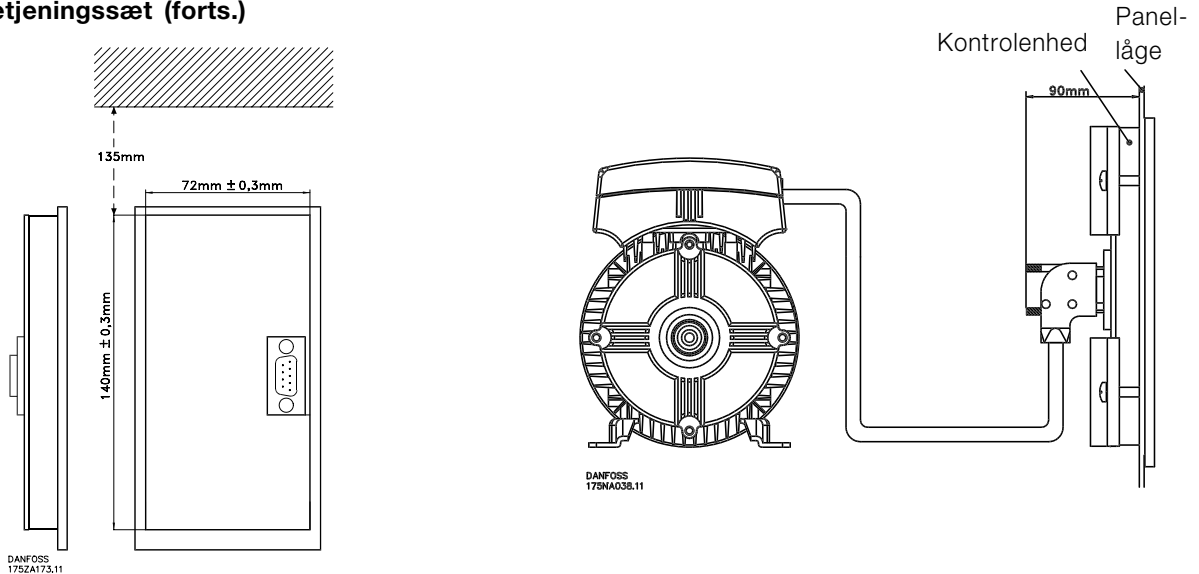
### ■ Fjernbetjeningssæt

**Forbindelser:**

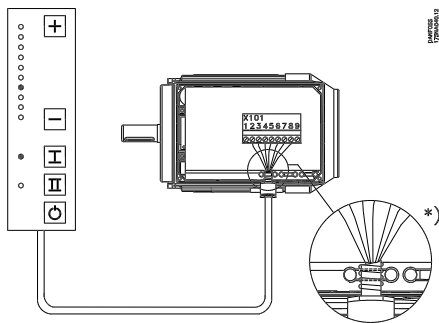


Ledningsfarve/	Klemme X100/	D-sub-ben
gul	1	8
grøn	2	9
rød	3	2
blå	4	3

### ■ Fjernbetjeningsæt (forts.)



### ■ Local Operation Pad (LOP)



#### Ledninger

Ledningsfarve	Klemme	Funktion
hvid	2	Reference
brun	3	Reset
lilla eller grå	4	Se tabel under knap
grøn	5	Se tabel under knap
rød	6	+24 V
gul	7	+10 V
blå	8	Jord

Brug ±-tasterne til referenceindstilling

Funktioner/indstillinger	Tast  (Start)	Tast  (Start)	Tast  (Stop)
Standard - Drift med to hastigheder (tilslut lilla ledning): Ingen ændring af fabriksindstillingen	Kør ved indstillet reference (+/-)	Kør ved 10 Hz** joghastighed	Stop (og reset*- hvis udkoblet)
Funktion 2 - Drift med to tilstande (tilslut lilla ledning): Vælg de ønskede driftstilstande i Setup 1 og 2 (brug parameter 4-6) Parameter 335 = 18 (vælg Setup)	Kør med Setup 1	Kør med Setup 2	Stop (og reset*- hvis udkoblet)
Funktion 3 - Drift med to omdrejningsretninger (tilslut grå ledning): Parameter 335 = 10 (start baglæns) Parameter 200 = 1 (begge retninger)	Kør fremad	Kør baglæns	Stop (og reset*- hvis udkoblet)

\* hvis reset ikke er påkrævet, skal den brune ledning ikke tilsluttes  
\*\* eller indstil parameter 213

Ved opstart af enheden er denne altid i stop-tilstand. Den indstillede reference lagres under slukning. Hvis indstillingen til permanent start ønskes anvendt, skal klemme 6 tilsluttes klemme 4, og den lilla/grå ledning skal ikke tilsluttes klemme 4. Det medfører, at stopfunktionen på LOP er slået fra.



#### NB!:

Efter montering skal overskydende ledning skæres af eller isoleres.

**Kapitel 5**

- Drift og display ..... side 24
- Belastning og motor ..... side 30
- Referencer og grænser ..... side 33
- Indgange og udgange ..... side 38
- Specielle funktioner ..... side 44
- Seriel kommunikation ..... side 49
- Tekniske funktioner ..... side 55

**001 Sprog**
**(SPROG)**
**Indstillinger:**

★ Engelsk (ENGLISH)	[0]
Tysk (DEUTSCH)	[1]
Fransk (FRANCAIS)	[2]
Dansk (DANSK)	[3]
Spansk (ESPAÑOL)	[4]
Italiensk (ITALIANO)	[5]

Udleveringsstand kan afvige fra fabriksindstilling.

**Funktion:**

Man kan i denne parameter vælge hvilket sprog, der ønskes vist i displayet.

**Beskrivelse af valg:**

Der kan vælges mellem *Engelsk* [0], *Tysk* [1], *Fransk* [2], *Dansk* [3], *Spansk* [4] og *Italiensk* [5].

**002 Lokal- /fjernbetjening**
**(LOKAL/FJERNBETJ.)**
**Indstillinger:**

★ Fjernbetjent (FJERNBETJENT)	[0]
Lokalbetjent (LOKALBETJENT)	[1]

**Funktion:**

Der kan vælges mellem to metoder til styring af Eta-K: *Fjernbetjent* [0] og *Lokalbetjent* [1].

**Beskrivelse af valg:**

Hvis der er valgt *Fjernbetjent* [0], kan Eta-K styres via:

1. Styreklemmerne eller den serielle kommunikationsport.
2. [START]- tasten. Denne kan dog ikke overstyre Stop-kommandoer (også start-disable) tilført via de digitale indgange eller den serielle kommunikationsport.
3. [STOP], [JOG] og [RESET] tasterne, forudsat at disse er aktive (se parameter 014, 015 og 017).

Hvis der er valgt *Lokalbetjent* [1], kan Eta-K styres via:

1. [START]- tasten. Denne kan dog ikke overstyre Stop-kommandoer på de digitale klemmer. (hvis der er valgt [2] eller [4] i parameter 013).
2. [STOP], [JOG] og [RESET] tasterne, forudsat at disse er aktive (se parameter 014, 015 og 017).

3. [FWD/REV] tasten, forudsat at denne er valgt aktiv i parameter 016, samt at der i parameter 013 er indstillet til [1] eller [3].

4. Via parameter 003 kan den lokal reference styres vha. "Pil op" og "Pil ned" tasterne,

**003 Lokal reference**
**(LOKAL REFERENCE)**
**Indstillinger:**

Par 013 indstillet til [1] eller [2]:

$$0 - f_{MAX} \quad \star 000,000$$

Par 013 indstillet til [3] eller [4] og par. 203 indstillet til [0]:

$$\text{Ref}_{MIN} - \text{Ref}_{MAX} \quad \star 000,000$$

Par 013 indstillet til [3] eller [4] og par. 203 indstillet til [1]:

$$-\text{Ref}_{MAX} - + \text{Ref}_{MAX} \quad \star 000,000$$

**Funktion:**

Man kan i denne parameter manuelt indstille ønsket reference værdi (hastighed eller reference ved den valgte konfiguration, afhængigt af valg i parameter 013).

Enheden følger valgt konfiguration i parameter 100, hvis der er valgt *Proces regulering, lukket sløjfe* [3].

**Beskrivelse af valg:**

Der skal vælges *Lokal* [1] i parameter 002, for at denne parameter kan benyttes.

Den indstillede værdi gemmes ved spændingsudfald, se parameter 019.

I denne parameter forlades Data Change Mode ikke automatisk (efter time out).

Lokal reference kan ikke indstilles via den serielle kommunikationsport.



Advarsel: Da den indstillede værdi huskes efter afbrudt netforsyning, kan motoren starte uden varsel ved netindkobling, hvis parameter 019 ændres til *Auto genstart, anvendt ref.* [0].



### 004 Aktivt Setup (AKTIVT SETUP)

#### Indstillinger:

Fabriks-Setup (FABRIKS SETUP)	[0]
★ Setup 1 (SETUP 1)	[1]
Setup 2 (SETUP 2)	[2]
Multi Setup (MULTI SETUP)	[5]

#### Funktion:

I denne parameter vælges det Setup-nummer, man ønsker skal bestemme Eta-K's funktioner.

Alle parametre kan programmeres i to individuelle parameter-Setups, Setup 1 og Setup 2. Derudover findes et forprogrammeret Setup, kaldet Fabriks-Setup, som ikke kan ændres.

#### Beskrivelse af valg:

*Fabriks-Setup* [0] indeholder de fabriksindstillede data. Kan anvendes som datakilde, hvis de øvrige Setups skal bringes tilbage til en kendt tilstand.

Parameter 005 og 006 giver mulighed for kopiering fra et Setup til et andet.

*Setups 1* [1] og *2* [2] er to individuelle Setups, som kan vælges efter behov.

*Multi-Setup* [5] anvendes, hvis der ønskes fjernbetjent skift mellem flere Setups. Klemme 2, 3, 4 og 5 samt den serielle kommunikationsport, kan bruges til at skifte mellem Setups.

### 005 Programmerings-Setup (PROGRAM. SETUP)

#### Indstillinger:

Fabriks-Setup (FABRIKS SETUP)	[0]
Setup 1 (SETUP 1)	[1]
Setup 2 (SETUP 2)	[2]
★ Aktivt Setup (AKTIVT SETUP)	[5]

#### Funktion:

Der sker et valg af det Setup, hvor programmering (ændring af data) skal ske under drift. Det er muligt at programmere de to Setups uafhængigt af, hvilket Setup der er valgt som det Aktive Setup (valgt i parameter 004).

#### Beskrivelse af valg:

*Fabriks-Setup* [0] indeholder de fabriksindstillede data og kan anvendes som datakilde, hvis de øvrige Setups skal bringes tilbage til en kendt tilstand. *Setup 1* [1] og *2* [2] er individuelle Setups, som kan anvendes efter ønske. Disse kan programmeres frit, uafhængigt af hvilket Setup, der er valgt som Aktivt Setup og dermed bestemmer Eta-K's funktioner.



#### NB!:

Hvis der generelt ændres data i eller kopieres til det Aktive Setup, får ændringerne øjeblikkelig indflydelse på funktionen af apparatet.

### 006 Setup kopiering (SETUP KOPIERING)

#### Indstillinger:

★ Ingen kopiering (INGEN KOPI)	[0]
Kopiér til Setup 1 fra # (KOPI TIL 1 FRA #)	[1]
Kopiér til Setup 2 fra # (KOPI TIL 2 FRA #)	[2]
Kopiér til alle fra # (KOPI ALLE)	[5]

# = det i parameter 005 valgte Setup

#### Funktion:

Der kopieres fra det i parameter 005 valgte Setup, til et af de andre Setups eller til alle de andre Setups samtidigt.



#### NB!:

Der kan kun kopieres i Stop Mode (motoren stoppet i forbindelse med en Stopkommando). Kopiering tager max. 3 sekunder og er afsluttet, når værdien for parameter 006 er tilbage på 0.

### 007 LCP kopi (LCP KOPI)

#### Indstillinger

★ Ingen kopiering (INGEN KOPI)	[0]
Upload alle parametre (UPL. ALLE PAR.)	[1]
Download alle parametre (DWNL. ALLE PAR.)	[2]
Download effektuafhængige par. (DWNL. EFKTUAF. PAR.)	[3]

#### Funktion:

Parameter 007 benyttes, hvis man ønsker at benytte betjeningspanelets indbyggede kopifunktion.

Man kan derfor let kopiere parameterværdi(er) fra en Eta-K til en anden.

#### Beskrivelse af valg:

Vælg *Upload alle parametre* [1], hvis alle parameterværdier skal overføres til betjenings-panelet. Vælg *Download alle parametre* [2], hvis alle overførte parameterværdier skal kopieres til den Eta-K, hvorpå betjeningspanelet er monteret. Vælg *Download effektuafhængige par.* [3], hvis kun effektuafhængige parametre skal downloades. Dette benyttes, hvis der downloades til en Eta-K med en anden nominal effekt-størrelse end den, hvorfra parameteropsætningen stammer.



#### NB!:

Upload/Download kan kun foretages i Stop mode, og kun mellem enheder med samme overordnede databaseversion (se parameter 626).

### 008 Display skalering af motorfrekvens (FREKV. SKALERING)

#### Indstillinger

0,01 - 100,00	[1 - 10000]
★ 1,00	[100]

#### Funktion:

I denne parameter vælges den faktor som bliver ganget (multipliseret) med motorfrekvensen,  $f_M$  og vist i displayet, når parameter 009-012 er indstillet til *Frekvens x Skalering* [5].

#### Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede skaleringsfaktor.

### 009 Display linie 2 (DISPLAY LINE 2)

#### Indstillinger

Ingen	[0]
Reference [%] (REFERENCE [%])	[1]
Reference [enhed] (REFERENCE [ENHED])	[2]
Feedback [enhed] (FEEDBACK [ENHED])	[3]
★ Frekvens [Hz] (FREKVENNS [Hz])	[4]
Frekvens x Skalering [-] (FREKVENNS X SKAL.)	[5]
Motorstrøm [A] (MOTORSTRØM [A])	[6]
Moment [%] (MOMENT [%])	[7]
Effekt [kW] (EFFEKT [kW])	[8]
Effekt [HP] (EFFEKT [hp])	[9]
Motorspænding [V] (MOTORSPÆNDING [V])	[11]
DC link spænding [V] (DC LINK SPÆNDING [V])	[12]
Termisk belastning, FC [%]	[14]
(TERM. BELAST.FC [%])	[14]
Kørte timer [Timer] (KØRTE TIMER)	[15]
Digital input [Binær kode] (DIGITAL INPUT, BINÆR)	[16]
Ekstern reference [%] (EKST. REFERENCE [%])	[21]
Status ord [Hex] (STATUS ORD [HEX])	[22]
Kølepladetemp. [°C] (KØLEPL. TEMP. [°C])	[25]
Alarmord [Hex] (ALARMORD [HEX])	[26]
Styre ord [Hex] (STYREORD [HEX])	[27]
Advarselsord 1 [Hex] (ADV.ORD 1 [HEX])	[28]
Advarselsord 2 [Hex] (ADV.ORD 2 [HEX])	[29]
Analog indgang 1 [mA] (ANA. INDG.1 [mA])	[30]
Analog indgang 2 [V] (ANA. INDG. 2 [V])	[31]

#### Funktion:

I denne parameter kan man vælge den dataværdi, som ønskes vist i displayet i linie 2.

I parameter 010-012, kan man vælge yderligere tre dataværdier, der vises i linie 1.



#### NB!:

I parameter 009 kan der ikke vælges "Ingen" [0].

#### Beskrivelse af valg:

*Reference [%]* er lig med den totale reference (sum af digitale/analoge/preset/bus/fastfrys ref./catch-up og slow-down).

*Reference [enhed]* angiver summen af referencerne ved brug af den enhed, der står angivet på grundlag af konfigurationen i parameter 100 (Hz, Hz og omdr./min.).

*Feedback [enhed]* angiver statusværdien på klemme 1 og 2 med den enhed/skalering som er valgt i parameter 414, 415 og 416.

*Frekvens [Hz]* angiver motorfrekvensen, dvs. udgangsfrekvensen til motoren.

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

*Frekvens x Skalering [-]*, er lig med den aktuelle motorfrekvens  $f_m$  ganget med en faktor (skalering) indstillet i parameter 008.

*Motorstrøm [A]* angiver motorens fasestrøm målt som en effektivværdi.

*Moment [%]* angiver motorens aktuelle belastning i forhold til motorens nominelle moment.

*Effekt [kW]* angiver den aktuelle effekt, som motoren optager i kW.

*Effekt [HP]* angiver den aktuelle effekt, som motoren optager i HP.

*Motorspænding [V]* angiver spændingen, som tilføres motoren.

*DC link spænding [V]* angiver mellemkredsspændingen i Eta-K.

*Termisk belast. FC [%]* angiver den beregnede/estimerede termiske belastning af Eta-K. 100% er udkoblingsgrænsen.

*Kørte timer [Timer]* angiver antal timer, som motoren har kørt, siden sidste reset i parameter 619.

*Digital indgang [Binær kode]* angiver signalstatus fra de 4 digitale klemmer (2,3,4 og 5) Input 5 svarer til bittet længst til venstre.

'0' = intet signal, '1' = tilsluttet signal.

*Ekstern reference [%]* angiver summen af eksterne reference i % (sum af analoge/puls/bus).

*Status ord [Hex]* angiver det statusord, der er sendt via den serielle kommunikationsport i Hex-kode fra Eta-K.

*Kølepladetemp. [°C]* angiver den aktuelle kølepladetemperatur på Eta-K. Udkoblingsgrænsen er  $90 \pm 5^\circ\text{C}$ ; genindkobling sker ved  $60 \pm 5^\circ\text{C}$ .

*Alarmord [Hex]* angiver en eller flere alarmer i en Hex kode. Se side 54.

*Styreord [Hex]* angiver styreordet til VLT frekvensomformereren. Se *Seriel kommunikation* i Design Guide.

*Advarselord 1 [Hex]* angiver en eller flere advarsler i en Hex kode. Se side 54 for yderligere oplysninger.

*Advarselord 2 [Hex]* angiver en eller flere status-tilstande i en Hex kode. Se side 54 for yderligere oplysninger.

*Analogt indgang 1 [mA]* angiver signalværdien på klemme 1.

*Analogt indgang 2 [V]* angiver signalværdien på klemme 2.

### 010 Display linie 1,1 (DISPLAY LINE 1,1)

#### Indstillinger:

★ Reference [%] [1]

Se parameter 009.

#### Funktion:

I denne parameter kan man vælge den første af tre dataværdier, som ønskes vist i displayet, linie 1, position 1.

Display udlæsningen sker ved at trykke på [DISPLAY/STATUS] tasten, se også side 14.

#### Beskrivelse af valg:

Der kan vælges mellem 24 forskellige dataværdier, se parameter 009.

### 011 Display linie 1,2 (DISPLAY LINE 1,2)

#### Indstillinger:

★ Motorstrøm [A] [6]

Se parameter 009

#### Funktion:

I denne parameter kan man vælge den anden af tre dataværdier, som ønskes vist i displayet, linie 1 position 2.

Display udlæsningen sker ved at trykke på [DISPLAY/STATUS] tasten, se også side 14.

#### Beskrivelse af valg:

Der kan vælges mellem 24 forskellige dataværdier, se parameter 009.

### 012 Display linie 1,3 (DISPLAY LINE 1,3)

#### Indstillinger:

★ Effekt [kW] [8]

Se parameter 009

#### Funktion:

I denne parameter kan man vælge den tredje af tre dataværdier, som ønskes vist i displayet, linie 1 position 3.

Display udlæsningen sker ved at trykke på [DISPLAY/STATUS] tasten, se også side 14.

#### Beskrivelse af valg:

Der kan vælges mellem 24 forskellige dataværdier, se parameter 009.

**013 Lokal kontrol / konfiguration som parameter 100 (LOK KONTR/KONFIG)**
**Indstillinger:**

Lokal ikke aktiv (LOKAL IKKE AKTIV)	[0]
LCP kontrol og åben sløjfe. (LCP KONTR./ÅB.SL.)	[1]
LCP digital kontrol og åben sløjfe. (LCP+DIG.KONTR./ÅB.S.)	[2]
LCP kontrol/ som parameter 100 (LCP KONTR./P100)	[3]
★ LCP digital kontrol/ som parameter 100 (LCP+DIG.KONTR./P100)	[4]

**Funktion:**

Her vælges ønsket funktion, når der er valgt Lokal betjening i parameter 002.

Se også beskrivelse af parameter 100.

**Beskrivelse af valg:**

Vælges *Lokal ikke aktiv* [0] blokeres for en evt. indstilling af *Lokal reference* via parameter 003. Der kan kun skiftes til *Lokal ikke aktiv* [0] fra en af de andre indstillingsmuligheder i parameter 013, når Eta-K er indstillet til *Fjernbetjent* [0] i parameter 002.

*LCP kontrol og åben sløjfe* [1] benyttes, når hastigheden skal kunne indstilles (i Hz) via parameter 003, når Eta-K er indstillet til *Lokalbetjent* [1] i parameter 002.

Hvis parameter 100 ikke er indstillet til *Hastighed regulering, åben sløjfe* [0] skiftes til *Hastighed regulering, åben sløjfe* [0].

*LCP digital kontrol og åben sløjfe* [2] fungerer som *LCP kontrol og åben sløjfe* [1] dog kan motoren, når parameter 002 er indstillet til *Lokalbetjent* [1], styres via de digitale indgange.

*LCP kontrol/som parameter 100* [3] vælges hvis man ønsker at indstille referencen via parameter 003.

*LCP digital kontrol/som parameter 100* [4] fungerer som *LCP kontrol/som parameter 100* [3], dog kan motoren, når parameter 002 er indstillet til *Lokalbetjent* [1], styres via de digitale indgange.

**NBI:**


Skift fra *Fjernbetjent* til *LCP digital kontrol og åben sløjfe*:

Den aktuelle motorfrekvens og omløbsretning skal bibeholdes. Hvis aktuell omløbsretning ikke svarer til reverseringssignalet (negativ reference) vil motorfrekvensen  $f_M$  sættes til 0 Hz.

Skift fra *LCP digital kontrol og åben sløjfe* til *Fjernbetjent*:

Den valgte Konfiguration (parameter 100) vil være aktiv. Skift sker uden ryk.

Skift fra *Fjernbetjent* til *LCP kontrol/ som parameter 100* eller *LCP digital kontrol/ som parameter 100*

Den aktuelle reference vil bibeholdes. Hvis reference-signalet er negativt, vil lokalreferencen sættes til 0.

Skift fra *LCP kontrol/ som parameter 100* eller *LCP fjernbetjent kontrol som parameter 100* til *Fjernbetjent*:

Referencen vil blive erstattet med det aktive referencesignal for fjernbetjening.

**014 Lokal stop (LOKAL STOP)**
**Indstillinger:**

Ikke muligt (IKKE MULIGT)	[0]
★ Muligt (MULIGT)	[1]

**Funktion:**

I denne parameter kan man vælge/fravælge lokal stop funktionen på betjeningspanelet.

Tasten kan benyttes når parameter 002 er indstillet til *Fjernbetjent* [0] eller *Lokal* [1].

**Beskrivelse af valg:**

Hvis der vælges *Ikke muligt* [0] i denne parameter, vil [STOP] tasten være inaktiv.


**NBI:**

Vælges *Muligt*, overstyrer [STOP] tasten alle Startkommandoer.

---

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

**015 Lokal jog (LOKAL JOG)**
**Indstillinger:**

- ★ (IKKE MULIGT) [0]
- Muligt (MULIGT) [1]

**Funktion:**

I denne parameter kan man vælge/fravælge jog funktionen på betjeningspanelet.

**Beskrivelse af valg:**

Hvis der vælges *Ikke muligt* [0] i denne parameter, vil [JOG] tasten være inaktiv.

**016 Local reversering (LOK.REVERSERING)**
**Indstillinger:**

- ★ Ikke muligt (IKKE MULIGT) [0]
- Muligt (MULIGT) [1]

**Funktion:**

I denne parameter kan man vælge/fravælge reverseringsfunktionen på betjeningspanelet. Tasten kan kun benyttes hvis parameter 002 er indstillet til *Lokalbetjent* [1] og parameter 013 til *LCP kontrol med åben sløjfe* [1] eller *LCP kontrol som parameter 100* [3].

**Beskrivelse af valg:**

Hvis der vælges *Ikke muligt* [0] i denne parameter, vil [FWD/REV] tasten være inaktiv. Se også parameter 200.

**017 Lokal reset af trip (LOKAL RESET)**
**Indstillinger:**

- Ikke muligt (IKKE MULIGT) [0]
- ★ Muligt (MULIGT) [1]

**Funktion:**

I denne parameter kan man vælge/fravælge reset funktionen på tastaturet. Tasten kan benyttes når parameter 002 er indstillet til *Fjernbetjent* [0] eller *Lokalbetjent* [1].

**Beskrivelse af valg:**

Hvis der vælges *Ikke muligt* [0] i denne parameter, vil [RESET] tasten være inaktiv.


**NB!:**

Vælg kun *Ikke muligt* [0], hvis der er tilsluttet et eksternt reset signal via de digitale indgange.

**018 Lås for dataændring (DATALÅS)**
**Indstillinger:**

- ★ Ikke låst (IKKE LÅST) [0]
- Låst (LÅST) [1]

**Funktion:**

I denne parameter kan man 'låse' betjeningen, så det ikke er muligt at foretage dataændringer via LCP 2 (dog fortsat muligt via den serielle kommunikationsport).

**Beskrivelse af valg:**

Vælges *Låst* [1], vil dataændringer ikke kunne foretages.

**019 Driftstilstand v.power up, lokal betjening (POWER UP ACTION)**
**Indstillinger:**

- Auto genstart, anvend gemt ref. (AUTO GENS.+GEMT REF.) [0]
- ★ Tvangsstoppet, anvend gemt ref. (LOK STOP+GEMT REF.) [1]
- Tvangsstoppet, sæt ref. til 0 (LOK STOPPET+REF=0) [2]

**Funktion:**

Indstilling af ønsket drifttilstand ved genindkobling af forsyningsspænding. Funktionen kan kun være aktiv i forbindelse med *Lokalbetjent* [1] i parameter 002.

**Beskrivelse af valg:**

*Auto genstart, anvend gemt ref.* [0] vælges, hvis apparatet skal starte op med den lokale reference (indstilles i parameter 003), og den start/stop tilstand, der var givet via [START/STOP]-tasterne lige før frakobling af Eta-K.

*Tvangsstoppet, anvend gemt ref.* [1] vælges, hvis man ønsker, at apparatet skal forblive stoppet ved indkobling af forsyningsspænding, indtil [START]-tasten aktiveres. Efter startkommando køres med den lokale reference indstillet i parameter 003.

*Tvangsstoppet, sæt ref.til 0* [2] vælges, hvis man ønsker, at apparatet skal forblive stoppet ved indkobling af forsyningsspænding. Lokal reference (parameter 003) nulstilles.


**NB!:**

Ved fjernbetjent drift (parameter 002) vil start/stop tilstanden ved nettilslutning afhænge af de eksterne styresignaler. Hvis *Låst start* vælges i parameter 332-335, står motoren stille ved nettilslutning.

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

**100 Konfiguration (KONFIGURATION)**
**Indstillinger:**

- ★ Hastighed, åben sløjfe (HAST. ÅBEN SLØJFE) [0]
- Proces, lukket sløjfe (PROCES LUKKET SLØJFE) [3]

**Funktion:**

Denne parameter benyttes til at vælge den konfiguration, Eta-K skal tilpasses til.

**Beskrivelse af valg:**

Vælges *Hastighed, åben sløjfe* [0], opnås en normal hastighedsstyring (uden feedbacksignal), men med automatisk slipkompensering, der sikrer konstant hastighed ved varierende belastning. Kompenseringerne er aktive, men kan evt. fravælges som ønsket i parameter 133-136.

Vælges *Proces, lukket sløjfe* [3], aktiveres den interne procesregulator, som muliggør en præcis regulering af en proces i forhold til et givet processignal. Processignalet kan indstilles i den aktuelle procesenhed eller i procent. Der skal tilføres et feedbacksignal fra processen, og proces-sætpunkt skal indstilles. Ved *Proces, lukket sløjfe* er begge retninger ikke tilladt i parameter 200.


**NB!:**

Dette er kun muligt i Stop mode (motor standset efter en Stopkommando).

**101 Momentkarakteristik (MOMENT KARAKT.)**
**Indstillinger:**

- ★ Konstant moment (H-KONSTANT MOMENT) [1]
- Variabelt moment, lavt (H-VT. LAV) [2]
- Variabelt moment, medium (H-VT. MEDIUM) [3]
- Variabelt moment, højt (H-VT. HØJ) [4]

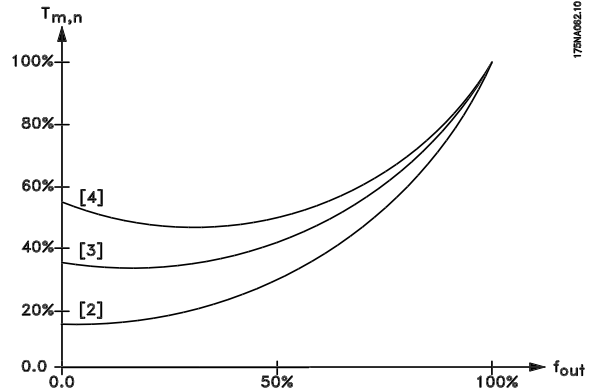
**Funktion:**

I denne parameter kan man vælge princippet for tilpasning af Eta-K U/f karakteristisk til belastningens momentkarakteristik.

**Beskrivelse af valg:**

Vælges *Konstant moment* [1] opnås en belastningsafhængig U/f karakteristisk, hvor udgangsspændingen øges ved stigende belastning (strøm) for at opretholde en konstant magnetisering af motoren. Vælg *Variabelt moment, lav* [2], *Variabelt moment, medium* [3] eller *Variabelt moment, højt* [4], såfremt belastningen er kvadratisk (centrifugalpumper, ventilatorer).

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport


**NB!:**

Slipkompensering (parameter 134) og start (parameter 136) er ikke aktive, hvis et variabelt moment er valgt.

**102 Motoreffekt (MOTOREFFEKT)**
**Værdi:**

XX,XX kW - afhænger af Eta-K [XXXX]

**Funktion:**

Kun læsbar parameter.

**103 Motorspænding (MOTORSPÆNDING)**
**Værdi:**

XX V- afhænger af Eta-K [XX]

**Funktion:**

Kun læsbar parameter.

**104 Motorfrekvens (MOTORFREKVENNS)**
**Værdi:**

XX,X Hz - afhænger af Eta-K [XXX]

**Funktion:**

Kun læsbar parameter.

**105 Motorstrøm (MOTORSTRØM)**
**Værdi:**

XX,X X A- afhænger af Eta-K [XXXX]

**Funktion:**

Kun læsbar parameter.

### 106 Nominel motorhastighed (NOM. MOTOR HAST.)

Værdi:

XX omdr./min. - afhænger af Eta-K [XX]

Funktion:

Kun læsbar parameter.

### 126 DC bremsetid (DC BREMSETID)

Indstillinger:

0,0 - 60,0 sek. [0-600]

★ 10,0 sek. [100]

Funktion:

Denne parameter vedrører indstilling af den DC-bremsetid, hvor DC-bremsespændingen (parameter 132) skal være aktiv.

0,0 sek. = OFF

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede tid.

### 127 DC bremse-indkoblingsfrekvens (INDKOBL.FREKVENS)

Indstillinger:

0,0 -  $f_{MAX}$  (parameter 202) [0 - ]

★ 0,0 Hz = OFF [0]

Funktion:

I denne parameter indstilles DC bremse-indkoblingsfrekvensen hvor DC bremsespændingen (parameter 132) skal være aktiv i forbindelse med en Stopkommando.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede frekvens.

### 128 Termisk motorbeskyttelse (TERM MOT. BESKYT)

Indstillinger:

★ Ikke muligt (IKKE MULIGT) [0]

Muligt (MULIGT) [1]

Funktion:

Motortemperaturen måles med en termistor (tilbehør).

Beskrivelse af valg:

Hvis *Ikke muligt* [0] vælges, kræves der ikke trip, når motoren er overbelastet.

### 132 DC-bremsespænding (BREMSESPÆNDING)

Indstillinger:

0 - 100 % [0-100]

★ 0 % [0]

Funktion:

Hvis statoren i en asynkron motor forsynes med en DC-spænding, opstår der et bremsemoment. Bremsemomentet afhænger af den valgte DC-bremsespænding. DC bremsespændingen angives som en procentdel af den maksimale bremse-spænding.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede spænding som en nærmere angivet procentdel af den maksimale bremsespænding.



**NB!:**

DC bremsespændingen kan ikke anvendes som holdebremse.

### 133 Startspænding (MOTOROMGSTRØM)

Indstillinger:

0,00 - 100,00 V [0-10000]

★ Afhænger af motor

Funktion:

Man kan indstille motorspændingen til under felt-svækkelsepunktet uafhængigt af motorstrømmen. Anvend denne parameter til at kompensere for et for lavt startmoment.

Startspændingen er spændingen ved 0 Hz.



**NB!:**

Hvis startspændingen er indstillet for højt, kan dette føre til magnetisk mætning og overophedning af motoren, og Eta-K kan slå fra. Der skal derfor udvises forsigtighed ved brug af startspændingen.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede startspænding.

### 134 Startkompensation (STARTKOMP.)

Indstillinger:

0,0 - 300,0 % [0-3000]

★ 100,0 % [1000]

Funktion:

Udgangsspændingen kompenseres som en funktion af belastningen.



**NB!:**

Hvis værdien er for høj, kan Eta-K slå fra p.g.a. overstrøm.

Beskrivelse af valg:

Indtast en % værdi. Nominel startkompensering = 100 %.

### 135 U/f forhold (U/F. FORHOLD)

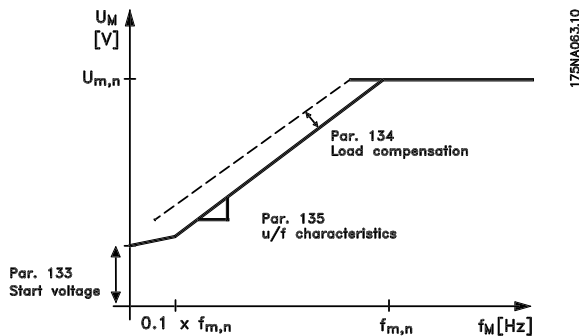
Indstillinger:

0,00 - 20,00 V/Hz [0-2000]

★ Afhænger af motor

Funktion:

Udgangsspændingen til motoren kan justeres lineært fra 0 til den nominelle frekvens.



### 136 Slipkompensation (SLIPKOMP.)

Indstillinger:

-500,0 - +500,0 % [-5000 - +5000]

★ 100,0 % [1000]

Funktion:

Den nominelle slipkompensation (fabriksindstillingen) beregnes på grundlag af motorparametrene.

I parameter 136 kan slipkompensationen justeres i detaljer. Optimering gør motorhastigheden mindre belastningsafhængig. Denne funktion er ikke aktiv, når der vælges variabelt moment (parameter 101).

Beskrivelse af valg:

Indtast en procentværdi af den nominelle slipkompensation.

### 137 DC holdespænding (DC HOLDE SPÆND)

Indstillinger:

0 - 100 % [0-100]

★ 0 (OFF) % [0]

Funktion:

Denne parameter anvendes til at holde motormagnetiseringen oppe (holdemoment) eller til forvarmning af motoren. DC holdespændingen er aktiv ved stoppet motor, når den er indstillet til en værdi, som er forskellig fra 0. Friløbsstop deaktiverer denne funktion.

Beskrivelse af valg:

Indtast en procentværdi.

### 138 Bremseudkoblingsværdi (BREMSE, UDKOBL.)

Indstillinger:

0,5 - 132 Hz (parameter 200) [5-]

★ 3,0 Hz [30]

Funktion:

Her vælges den frekvens, ved hvilken den eksterne bremse skal frigøres, via den udgang, der er indstillet i parameter 340 under kørsel.

Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede frekvens.



### 139 Bremseindkoblingsfrekvens (BREMSE, INDKOBL.)

#### Indstillinger:

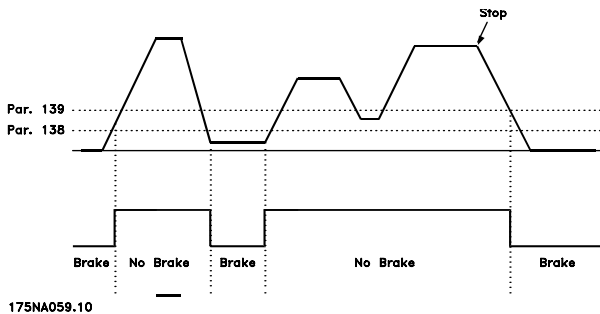
- |                            |      |
|----------------------------|------|
| 0,5-132 Hz (parameter 200) | [5-] |
| ★ 3,0 Hz                   | [30] |

#### Funktion:

Her vælges den frekvens, hvor den eksterne bremse skal aktiveres; dette sker via den udgang, der er valgt i parameter 340, når motoren rampes ned til stop.

#### Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede frekvens.



### 200 Omdrejningsretning (OMDREJN. RETN.)

#### Indstillinger:

- |   |     |
|---|-----|
| ★ Kun med uret, 0-132 Hz<br>(KUN M.URET, 0-132 Hz)  | [0] |
| Begge retninger, 0-132 Hz<br>(BEGGE RETN, 0-132 Hz) | [1] |
| Kun mod uret, 0-132 Hz<br>(KUN MOD UR, 0-132 Hz)    | [2] |

#### Funktion:

Denne parameter garanterer beskyttelse mod uønsket reversering.

Ved brug af *Proces, lukket sløjfe* (parameter 100) må parameter 200 ikke ændres til *Begge retninger* [1].

#### Beskrivelse af valg:

Vælg den ønskede retning set fra motorens drevende.

Bemærk, at hvis der er valgt *Kun med uret, 0-132 Hz* [0]/*Kun mod uret, 0-132 Hz* [2], begrænses udgangsfrekvensen til området  $f_{MIN} - f_{MAX}$ .

Hvis der vælges *Begge retninger, 0-132 Hz* [1], vil udgangsfrekvensen begrænses til området  $\pm f_{MAX}$  (minimumfrekvensen har ingen betydning).



#### NB!:

Dette er kun muligt i Stop mode (motor standset efter en Stopkommando).

### 201 Min. udgangsfrekvens (UDG.FR.LAV GRÆNS)

#### Indstillinger:

- |                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| 0,0 Hz - $f_{MAX}$ (parameter 202) | [0 - ] |
| ★ 0,0 Hz                           | [0]    |

#### Funktion:

I denne parameter kan man vælge en minimum motorfrekvensgrænse, svarende til den mindste frekvens, motoren skal køre med.

Minimumfrekvensen kan aldrig blive højere end maksimumfrekvensen,  $f_{MAX}$ .

Hvis der er valgt *Begge retninger* i parameter 200, har minimumfrekvensen ingen betydning.

#### Beskrivelse af valg:

Der kan vælges en værdi fra 0,0 Hz til den i parameter 202 valgte max. frekvens, ( $f_{MAX}$ ).

**202 Udgangsfrekvens høj grænse  
(UDG.FR.HØJ GRÆNS)**
**Indstillinger:**
 $f_{\text{MIN}}$  (parameter 201) -  $f_{\text{OMRÅDE}}$  (132 Hz, par. 200)

 ★  $f_{\text{OMRÅDE}}$ 
**Funktion:**

I denne parameter kan man vælge en maksimum-motorfrekvens, svarende til den højeste frekvens, motoren skal køre med.

Se også parameter 205.

**Beskrivelse af valg:**

Der kan vælges en værdi fra  $f_{\text{MIN}}$  til 132 Hz.

**203 Reference/feedbackområde  
(REF./FB OMRÅDE)**
**Indstillinger:**

 ★ Min - Max (MIN - MAX) [0]  
 - Max - + Max (-MAX+MAX) [1]

**Funktion:**

I denne parameter vælges, om referencesignalet skal være positivt eller må være både positivt og negativt.


**NB!:**

En analog indgang (reference/feedback) kan kun være positiv.

Vælg *Min - Max* [0], hvis *Proces, lukket sløjfe* er valgt i parameter 100.

**Beskrivelse af valg:**

Vælg det ønskede område.

**204 Minimum reference  
(MIN. REFERENCE)**
**Indstillinger:**
 $-100.000,000$  -  $\text{Ref}_{\text{MAX}}$  (par. 205) [-100000000 - ]

★ 0,000 [0]

Afhænger af parameter 100.

**Funktion:**

*Minimum-referencen* angiver den mindsteindstilling, som kan antages af summen af alle referencer.

*Minimum-referencen* er kun aktiv, hvis der er valgt *Min - Max* [0] i parameter 203; imidlertid er den altid aktiv under *Proces, lukket sløjfe* (parameter 100).

**Beskrivelse af valg:**

Er kun aktiv når parameter 203 er indstillet til *Min - Max* [0].

Indstil den ønskede værdi.

**205 Maksimum reference  
(MAX. REFERENCE)**
**Indstillinger:**
 $\text{Ref}_{\text{MIN}}$  (par. 204) - 100.000,000 [- 100000000]

★ 50,000 Hz [50000]

**Funktion:**

*Maximum-reference* er et udtryk for, hvad den største værdi, som summen af alle referencer kan antage, er.

Hvis åben sløjfe er valgt for parameter 100, er den maksimale indstilling 132 Hz.

Er der valgt lukket sløjfe, kan maksimumreferencen ikke indstilles over maksimumfeedback (parameter 415).

**Beskrivelse af valg:**

Indstil den ønskede værdi.

### 207 Rampe op-tid (RAMPE OP-TID)

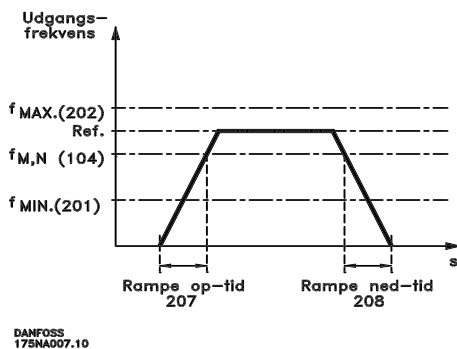
#### Indstillinger:

0,15 - 3600,00 sek. [15 - 360000]

★ 3,00 sek. [300]

#### Funktion:

Rampe-op tiden er accelerationstiden fra 0 Hz til den nominelle motorfrekvens  $f_{M,N}$  (parameter 104). Dette forudsætter, at strømgrænsen ikke er nået (skal indstilles i parameter 221).



#### Beskrivelse af valg:

Den ønskede rampe-op tid programmeres.

### 208 Rampe ned-tid (RAMPE NED-TID)

#### Indstillinger:

0,15 - 3600,00 sek. [15 - 360000]

★ 3,00 sek. [300]

#### Funktion:

Rampe-ned tiden er decelerationstiden fra den nominelle motorfrekvens  $f_{M,N}$  (parameter 104) til 0 Hz, forudsat der ikke er nogen overspænding i veksleretteren p.g.a. generatorisk motordrift, og forudsat at strømgrænsen ikke er nået (skal indstilles i parameter 221).

#### Beskrivelse af valg:

Den ønskede rampe-ned tid programmeres.

### 211 Jog rampetid (JOG RAMPETID)

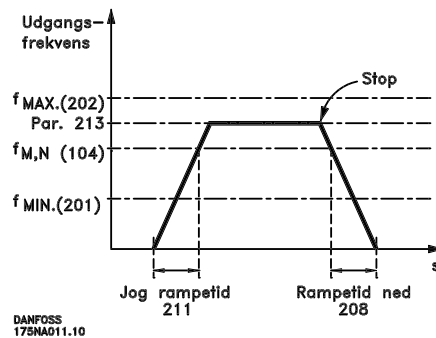
#### Indstillinger:

0,15 - 3600,00 sek. [15 - 360000]

★ 3,00 sek. [300]

#### Funktion:

Jog-rampetiden er accelerations-/decelerationstiden fra 0 Hz til den nominelle motorfrekvens  $f_{M,N}$  (parameter 104), forudsat at der ikke er nogen overspænding i veksleretteren p.g.a. generatorisk motordrift, og forudsat at strømgrænsen ikke er nået (indstilles i parameter 221).



Jog rampetiden starter hvis der gives et jog-signal via de digitale indgange eller via den serielle kommunikationsport.

#### Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede rampe-ned tid.

### 212 Kvikstop rampe ned-tid (Q STOP RAMPE TID)

#### Indstillinger:

0,15 - 3600,00 sek. [15 - 360000]

★ 3,00 sek. [300]

#### Funktion:

Rampe ned-tiden er decelerationstiden fra den nominelle motorfrekvens, til 0 Hz, forudsat at der ikke opstår overspænding i veksleretteren p.g.a. generatorisk motordrift, og forudsat at strømgrænsen ikke er nået (indstilles i parameter 221).

Quick-stop aktiveres ved hjælp af et signal på en af de digitale indgangsklemmer (2-5), eller via den serielle kommunikationsport.

#### Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede rampe-ned tid.

### 213 Jog-frekvens (JOG FREKVENNS)

#### Indstillinger:

0,0 Hz - parameter 202	[0 - ]
★ 10,0 Hz	[100]

#### Funktion:

Ved jogfrekvens  $f_{JOG}$  forstås den faste udgangs-frekvens, som Eta-K kører med, når Jog funktionen aktiveres.

#### Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede frekvens.

### 214 Reference type (REFERENCE TYPE)

#### Indstillinger:

★ Sum (SUM)	[0]
Ekstern/ preset (EKST./PRESET)	[2]

#### Funktion:

Det er muligt at definere, hvordan preset referencer skal adderes til de øvrige referencer. Til dette formål anvendes *Sum*.

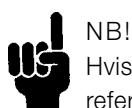
Det er også muligt med funktionen *Ekstern/preset* at vælge, om der ønskes skift mellem eksterne referencer og preset referencer.

#### Beskrivelse af valg:

Vælges *Sum* [0], adderes en af de indstillede preset referencer (parameter 215-216) som en % -værdi, til de øvrige eksterne referencer.

Vælges *Ekstern/preset* [2], kan der via en af klemmerne 2, 3, 4 eller 5 (parameter 332, 333, 334, eller 335) skiftes mellem eksterne referencer eller preset referencer. Preset referencer vil være en %-værdi af referenceområdet.

Ekstern reference er summen af de analoge referencer, puls- og busreferencer.



**NB!** Hvis *Sum* vælges, vil en af de indstillede referencer altid være aktiv. Ønsker man at preset referencerne skal være uden indflydelse, bør de indstilles på 0 % (som fabriksindstillingen).

### 215 Preset reference 1 (PRESET REF. 1)

### 216 Preset reference 2 (PRESET REF. 2)

#### Indstillinger:

-100,00 % - +100,00 %	[-10000 - +10000]
% af referenceområdet/den eksterne reference	
★ 0,00 %	[0]

#### Funktion:

Der kan programmeres to forskellige preset referencer i parameter 215-216.

Preset referencen angives som en procentværdi af værdien  $Ref_{MAX}$  eller som en procentværdi af de øvrige eksterne referencer, afhængigt af valget i parameter 214. Er der programmeret en  $Ref_{MIN} \neq 0$ , vil preset referencen i procent beregnes af forskellen mellem  $Ref_{MAX}$  og  $Ref_{MIN}$ , og derefter adderes til  $Ref_{MIN}$ .

#### Beskrivelse af valg:

Indstil den eller de ønskede faste referencer, som der skal kunne vælges mellem.

For at kunne benytte de faste referencer er det nødvendigt at have valgt *Preset ref.* til på klemme 2, 3, 4 eller 5, (paramter 332-335).

Der kan vælges mellem de faste referencer ved at aktivere terminalerne 2, 3, 4 eller 5, jævnfør nedenstående tabel.

Klemme 2/3/4/5

Preset reference

Preset reference 1	0
Preset reference 2	1

### 219 Catch up/slow down værdi

### (CATCH UP/SLW DWN)

#### Indstillinger:

0,00 - 100,00 %	[0 - 10000]
★ 0,00 %	[0]

#### Funktion:

Det er i denne parameter muligt at indtaste en procentværdi (relativ), som enten vil blive lagt til eller trukket fra preset referencen.

#### Beskrivelse af valg:

Hvis der er valgt *Catch up* via en af klemmerne 2, 3, 4 eller 5 (parameter 332 - 335), vil procentværdien (relativ) valgt i parameter 219 blive lagt til den totale reference.

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

Hvis der er valgt *Slow down* via en af klemmerne 2, 3, 4 eller 5 (parameter 332 - 335), vil procentværdien (relativ) valgt i parameter 219 blive trukket fra den totale reference.

### 221 Strømgrænse for motor mode (STRØMGRÆNSE)

#### Indstillinger:

Min. grænse (XX,X) - max. grænse (XXX,X)  
i % af  $I_{NOM.}$  [XXX-XXXX]

★ Max. grænse (XXX,X) [XXXX]

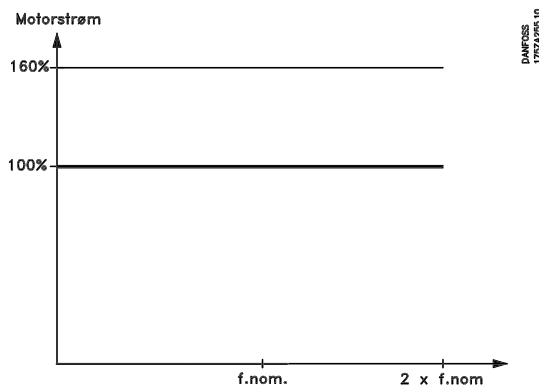
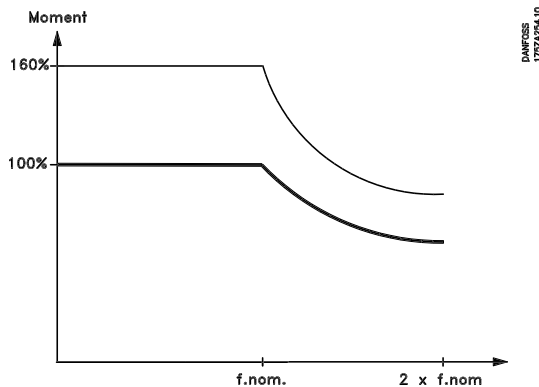
$I_{NOM.}$  = nominel motorstrøm

Min. grænse = magnetiseringsstrøm i % af  $I_{NOM.}$

Max. grænse = enhedsafhængig grænse i % af  $I_{NOM.}$

#### Funktion:

Denne funktion er relevant for alle applikationskonfigurationer; hastighed- og procesregulering. Her indstilles strømgrænsen for motordrift.



#### Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede procentdel af strømmen.



#### NBI:

For motorer med 2 poler (0,55 + 1,1 kW) er indstillingen begrænset til 120 %, hvilket svarer til 160 % moment; en indstilling på 73 % svarer til 100 % moment.

### 229 Frekvens-bypass, båndbredde (BYPASS BÅNDBR.)

#### Indstillinger:

0 (OFF) - 100 % [0-100]

★ 0 (OFF) % [0]

#### Funktion:

Nogle systemer kræver, at man undgår visse udgangsfrekvenser på grund af resonansproblemer i anlægget.

I parameter 230-231 kan disse udgangsfrekvenser programmeres til at overspringes (Frekvens-bypass) I denne parameter (229) kan man definere en båndbredde omkring hver af disse frekvens-bypass.

#### Beskrivelse af valg:

Bypass-båndet er bypass-frekvensen +/-halvdelen af den indstillede båndbredde.

Der vælges en procentværdi af indstillingen i parameter 230-231.

### 230 Bypass frekvens 1 (FREKV. BYPASS 1)

### 231 Bypass frekvens 2 (FREKV. BYPASS 2)

#### Indstillinger:

0,0 - 132 Hz (parameter 200) [0 - ]

★ 0,0 Hz [0]

#### Funktion:

Nogle systemer kræver, at man undgår visse udgangsfrekvenser på grund af resonansproblemer i anlægget.

#### Beskrivelse af valg:

Indtast de frekvenser, som skal undgås.

Se også parameter 229.

**317 Time out  
(TIME OUT)**
**Indstillinger:**

- |             |          |
|-------------|----------|
| 1 - 99 sek. | [1 - 99] |
| ★ 10 sek.   | [10]     |

**Funktion:**

Hvis værdien af det referencesignal, der er forbundet med indgangen, klemme 1, falder til under 50 % af indstillingen i parameter 336 i en periode, som er længere end den tid, der er indstillet i parameter 317, aktiveres den funktion, som er valgt i parameter 318.

**Beskrivelse af valg:**

Indstil den ønskede tid.

**318 Funktion efter time out  
(TIME OUT FUNKT.)**
**Indstillinger:**

- |                          |     |
|--------------------------|-----|
| ★ Off (OFF)              | [0] |
| Stop og trip (STOP&TRIP) | [5] |

**Funktion:**

Denne parameter giver mulighed for at vælge den funktion, som skal aktiveres, hvis værdien af det referencesignal, der er forbundet med indgangen, klemme 1, falder til under 50 % af indstillingen i parameter 336 i en periode, som er længere end den tid, der er indstillet i parameter 317.

Hvis der optræder en time-out funktion (parameter 318), samtidig med en bus time-out funktion (parameter 514) vil time-out funktionen (parameter 318) blive aktiveret.

**327 Pulsreference, max. frekvens  
(PULSREF/FB MAX)**
**Indstillinger:**

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 100 - 70000 Hz | [100 - 70000] |
| ★ 5000 Hz      | [5000]        |

**Funktion:**

I denne parameter indstilles den signalværdi, som svarer til den maksimale feedbackværdi, som indstilles i parameter 205/415.

**Beskrivelse af valg:**

Indstil den ønskede pulsfrekvens.


**NBI:**

Frekvensgrænse:	
Åben collector 24 V:	8 kHz
Push pull 24 V:	70 kHz

**331 Klemme 1, analog indgang strøm  
(TERM.1 - ANALOG1)**
**Indstillinger:**

- |                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| ★ Ingen funktion (INGEN FUNKTION) | [0] |
| Reference (REFERENCE)             | [1] |
| Feedback (FB SIGNAL)              | [2] |

**Funktion:**

Det er i denne parameter muligt at vælge mellem de forskellige funktionsmuligheder for indgangen klemme 1.

Skalering af indgangssignal foretages i parameter 338 og 339.

**Beskrivelse af valg:**

*Ingen funktion.* Vælges, hvis Eta-K ikke skal reagere på de signaler, der er forbundet med klemmen.

*Reference.* Vælges for at muliggøre en referenceændring ved hjælp af et analogt referencesignal.

Hvis andre indgange er tilsluttet, lægges disse sammen, idet der tages højde for deres fortegn.

*Feedback.* Vælges, hvis der anvendes lukket sløjfe regulering med et analogt signal.


**NBI:**

Hvis der er valgt *Reference* eller *Feedback* på mere end en klemme, lægges disse signaler sammen.

<b>332 Klemme 2, analog/digital indgang (TERM. 2-DIG.INDG.)</b>
<b>333 Klemme 3, digital indgang (TERM. 3-DIG.INDG.)</b>
<b>334 Klemme 4, digital indgang (TERM. 4-DIG.INDG.)</b>
<b>335 Klemme 5, digital indgang (TERM. 5-DIG.INDG.)</b>

**Funktion:**

Under parameter 332-335 er det muligt at vælge mellem de forskellige mulige funktioner, som vedrører indgangen på klemme 2-5. Funktionsmulighederne vises i nedenstående tabel.

Parameter		332	333	334	335
Digital indgang på klemme nr.		2	3	4	5
<b>Indstillinger:</b>					
Ingen funktion	(INGEN FUNKTION)	[0]	[0]	[0]	[0]
Reset	(RESET)	[1]	★ [1]	[1]	[1]
Friløbsstop inverteret	(FRILØBSST. INV.)	[2]	[2]	[2]	[2]
Reset og friløbsstop inverteret	(RESET/FRILØBSST.INV.)	[3]	[3]	[3]	[3]
Kvikstop inverteret	(KVIKSTOP INV.)	[4]	[4]	[4]	[4]
DC-bremssning inverteret	(DC-BREMSE INV.)	[5]	[5]	[5]	[5]
Stop inverteret	(STOP INVERTERET)	[6]	[6]	[6]	[6]
Start	(START)	[7]	[7]	★ [7]	[7]
Puls start	(PULS START)	[8]	[8]	[8]	[8]
Reversering	(REVERSERING)	[9]	[9]	[9]	[9]
Start reversering	(START REVERSERING)	[10]	[10]	[10]	[10]
Start med uret, til	(START MED URET, TIL)	[11]	[11]	[11]	[11]
Start mod uret, til	(START MOD URET, TIL)	[12]	[12]	[12]	[12]
Jog	(JOG)	[13]	[13]	[13]	★ [13]
Fastfrys reference	(FASTFRYS REF.)	[14]	[14]	[14]	[14]
Fastfrys udgang	(FASTFRYS UDG.)	[15]	[15]	[15]	[15]
Hastighed op	(HASTIGHED OP)	[16]	[16]	[16]	[16]
Hastighed ned	(HASTIGHED NED)	[17]	[17]	[17]	[17]
Valg af Setup	(VALG AF SETUP)	[18]	[18]	[18]	[18]
Catch-up	(CATCH-UP)	[19]	[19]	[19]	[19]
Slow-down	(SLOW DOWN)	[20]	[20]	[20]	[20]
Preset reference	(PRESET REFERENCE)	[21]	[21]	[21]	[21]
Preset reference, til	(PRESET REF, TIL)	[22]	[22]	[22]	[22]
Præcist stop, inverteret	(PRÆCIST STOP)			[23]	
Puls reference	(PULS REFERENCE)		[24]		
Puls feedback	(PULS FEEDBACK)		[25]		
Analog reference	(REFERENCE)	★ [30]			
Analog feedback	(FB SIGNAL)	[31]			
Reset og start	(RESET OG START)	[32]	[32]	[32]	[32]

**Beskrivelse af valg:**

*Ingen funktion* vælges, hvis Eta-K ikke skal reagere på signaler, der tilføres klemmen.

*Reset* nulstiller Eta-K efter en alarm; dog kan ikke alle alarmer nulstilles uden afbrydelse af netspændingen.

*Friløbsstop inverteret* anvendes til at få Eta-K til at løbe frit til stop. Logisk '0' medfører friløb til stop.

*Reset og friløbsstop inverteret* anvendes til at aktivere friløbsstop samtidig med reset.

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

Logisk '0' medfører friløbsstop og reset.

*Kvikstop inverteret* anvendes til at standse motoren i henhold til kvikstop-rampen (indstillet i parameter 212).

Logisk '0' medfører kvikstop.

*DC-bremssning inverteret* anvendes til at standse motoren ved at påtrykke denne en DC-spænding i en given tid, se parameter 126-127.

Bemærk venligst, at denne funktion kun er aktiv, hvis indstillingerne i parameter 126-127 er forskellig fra 0. Logisk '0' medfører DC-bremssning.

*Stop inverteret* aktiveres ved at afbryde spændingen til klemmen. Dvs. at hvis klemmen er spændingsløs, kan motoren ikke køre. Stop vil ske i henhold til den valgte rampe (parameter 207/208).



Ingen af ovennævnte stopkommandoer må anvendes som afbryder i forbindelse med reparationer. Afbryd i stedet

netspændingen.

*Start* vælges hvis der ønskes en start/stop kommando. Logisk '1' = start, logisk '0' = stop (stand-by).

*Puls start* hvis der påføres en puls i min. 20 ms, vil motoren starte, forudsat der ikke er givet en stopkommando. Motoren stoppes ved en kort aktivering af *Stop inverteret*.

*Reversering* anvendes til at ændre motorakslens omløbsretning. Logisk '0' vil ikke medføre reversering. Logisk '1' vil medføre reversering. Reverseringssignalet ændrer kun omløbsretningen; det aktiverer ikke startfunktionen.

Bør ikke anvendes sammen med *Proces, lukket sløjfe*.

*Start reversering* anvendes til start/stop og til reversering med samme signal. Der tillades intet startsignal på samme tid. Fungerer som puls start reversering, forudsat, at der er valgt puls start for en anden klemme.

Bør ikke anvendes sammen med *Proces, lukket sløjfe*.

*Start med uret, til* anvendes, hvis motorakslen kun skal kunne rotere med uret ved start.

Bør ikke anvendes sammen med *Proces, lukket sløjfe*.

*Start mod uret, til* anvendes, hvis motorakslen skal kunne rotere mod uret ved start.

Bør ikke anvendes sammen med *Proces, lukket sløjfe*.

*Jog* anvendes til at kunne overstyre udgangsfrekvensen til den i parameter 213 indstillede jogfrekvens. Rampe tiden kan indstilles i parameter 211. Jog er ikke aktiv, hvis der er givet en stopkommando (start-disable).

Jog overstyrer stop (stand-by).

*Fastfrys reference* fastfryser den aktuelle reference. Den fastfryste reference er nu udgangspunkt/betingelse for at *Hastighed op* og *Hastighed ned* kan benyttes.

Benyttes hastighed op/ned, følger hastighedsændringen altid den normale rampe (parameter 207/208) i intervallet 0 - Ref<sub>MAX</sub>.

*Fastfrys udgang* fastfryser den aktuelle motorfrekvens (i Hz). Den fastfryste motorfrekvens er nu udgangspunkt/betingelse for at *Hastighed op* og *Hastighed ned* kan benyttes.

Fastfrys udgang tilsidesætter start/stand-by, slipkompensering og styring af Proces, lukket sløjfe.

Benyttes hastighed op/ned, følger hastighedsændringen altid den normale rampe (parameter 207/208) i intervallet 0 - f<sub>M,N</sub>.

*Hastighed op* og *Hastighed ned* vælges hvis der ønskes en digital styring af hastigheden op/ned (motorpotentiometer). Funktionen er kun aktiv, hvis der er valgt *Fastfrys reference* eller *Fastfrys udgang*.

Så længe der er logisk '1' på klemmen, som er valgt til hastighed op, vil referencen eller udgangsfrekvensen øges.

Så længe der er logisk '1' på klemmen, som er valgt til hastighed ned, vil referencen eller udgangsfrekvensen reduceres.

Pulser (logisk '1' minimum høj i 20 ms og en minimum pausetid på 20 ms) vil medføre en hastighedsændring på 0,1 % (reference) eller 0,1 Hz (udgangsfrekvens).

Eksempel:

	Klemme		Fastfrys ref./ Fastfrys udg.
	2-5	2-5	
Ingen hast. ændr.	0	0	1
Hast. ned	0	1	1
Hast. op	1	0	1
Hast. ned	1	1	1



*Valg af Setup* giver mulighed for at vælge en af de to Setups; dette forudsætter imidlertid, at parameter 004 er indstillet til *Multi Setup*.

*Catch-up/Slow-down*, vælges hvis man ønsker at øge eller reducere referenceværdien med en programmerbar %-værdi, indstillet i parameter 219.

	Slow-down	Catch-up
Uændret hast.	0	0
Reduc. med %-værdi	1	0
Øget med %-værdi	0	1
Reduc. med %-værdi	1	1

*Preset reference* giver mulighed for at vælge en af de to forindstillede referencer i henhold til tabellen i parameter 215 og 216. For at dette kan være aktivt, skal der vælges *Preset reference*, til.

*Preset reference*, til anvendes til at skifte mellem ekstern reference og forindstillet reference. Det antages, at der er valgt *Ekstern/preset* [2] i parameter 214. Logisk '0' = ekstern reference aktiv; logisk '1' = en af de to forindstillede referencer er aktive.

*Præcist stop* korrigerer rampe-ned tiden for at opnå en høj gentagelsesnøjagtighed af stoppunktet.

*Puls reference*, vælges hvis der som referencesignal anvendes et puls-tog på 0 Hz (frekvens). 0 Hz svarer til  $Ref_{MIN}$ , parameter 204. Frekvensen indstillet i parameter 327 svarer til  $Ref_{MAX}$ .

*Puls feedback*, vælges, hvis et puls-tog (frekvens) anvendes som feedbacksignal.

*Analog reference* vælges for at give mulighed for referenceændring ved hjælp af et analogt referencesignal.

Hvis andre indgange tilsluttes, lægges disse sammen, idet der tages højde for deres fortegn.

*Analog feedback* vælges, hvis der anvendes lukket sløjfe regulering med et analogt signal.

*Reset og start* bruges til at aktivere start samtidig med reset.

Skalering af indgangssignalet foregår i parameter 338 og 339.



### NB!:

Hvis der er valgt *Reference* eller *Feedback* på mere end en klemme, lægges disse signaler sammen - med fortegn.

### 336 Klemme 1, min. skalering (TERM. 1-MIN.SKAL.)

#### Indstillinger:

0,0 - 20,0 mA [0 - 200]  
★ 0,0 mA [0]

#### Funktion:

I denne parameter indstilles den værdi af reference-signalet, der skal svare til minimum referenceværdi, indstillet i parameter 204.

Hvis *Time-out* funktionen i parameter 317 skal anvendes, skal indstillingen være > 2 mA.

#### Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede nuværende værdi.

### 337 Klemme 1, max. skalering (TERM. 1-MAX.SKAL.)

#### Indstillinger:

0,0 - 20,0 mA [0 - 200]  
★ 20,0 mA [200]

#### Funktion:

I denne parameter indstilles den værdi af reference-signalet, der skal svare til maximum referenceværdi, indstillet i parameter 205.

#### Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede nuværende værdi.

### 338 Klemme 2, min. skalering (TERM. 2-MIN.SKAL.)

#### Indstillinger:

0,0 - 10,0 V [0 - 100]  
★ 0,0 V [0]

#### Funktion:

I denne parameter indstilles den signalværdi, som svarer til den minimum referenceværdi, som indstilles i parameter 204.

#### Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede spændingsværdi.

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

**339 Klemme 2, max. skalering  
(TERM. 2-MAX.SKAL.)**
**Indstillinger:**

0,0 - 10,0 V	[0 - 100]
★ 10,0 V	[100]

**Funktion:**

I denne parameter indstilles den signalværdi, som svarer til den maksimale referenceværdi, som indstilles i parameter 205.

**Beskrivelse af valg:**

Indstil den ønskede spændingsværdi.

**340 Klemme 9, udgangsfunktioner (UDG. D ELLER A)**
**Indstillinger:**

★ Ingen funktion	(INGEN FUNKTION)	[0]
Klarsignal	(APPARAT KLAR)	[1]
Muligt, ingen advarsel	(FRIGIVET, INGEN ADV.)	[2]
Kører	(KØRER)	[3]
Kører, ingen advarsel	(KØRER, INGEN ADV.)	[4]
Kører på referencen, ingen advarsel	(KØR.PÅ REF, ING.ADV.)	[5]
Fejl	(ALARM)	[6]
Fejl eller advarsel	(ALARM ELLER ADV.)	[7]
Strømgrænse	(MOM. GRÆNSE)	[8]
Termisk advarsel	(TERMISK ADV.)	[9]
Reversering	(REVERSERING)	[10]
Off 123	(OFF 123 RELÆ)	[11]
Faktisk frekvens 0-20 mA	(0-FMAX = 0-20 mA)	[12]
Faktisk frekvens 4-20 mA	(0-FMAX = 4-20 mA)	[13]
Reference <sub>MIN</sub> - reference <sub>MAX</sub> : 0-20 mA	(REF MIN-MAX =0-20 mA)	[14]
Reference <sub>MIN</sub> - reference <sub>MAX</sub> : 4-20 mA	(REF MIN-MAX =4-20 mA)	[15]
Feedback <sub>MIN</sub> - feedback <sub>MAX</sub> : 0-20 mA	(FB MIN-MAX =0-20 mA)	[16]
Feedback <sub>MIN</sub> - feedback <sub>MAX</sub> : 4-20 mA	(FB MIN-MAX =4-20 mA)	[17]
Faktisk strøm 0-20 mA	(0-IMAX = 0-20 mA)	[18]
Faktisk strøm 4-20 mA	(0-IMAX = 4-20 mA)	[19]
Mekanisk bremse	(MEKANISK BREMSE)	[20]

**Funktion:**

Denne udgang kan fungere både som digital og analog udgang. Anvendt som digital udgang (dataværdi [0] - [20]) afgives et 24 V DC signal og anvendt som analog udgang enten en 0-20 mA signaludgang eller en 4-20 mA signaludgang.

**Beskrivelse af valg:**

*Klarsignal*, Eta-K er klar til drift.

*Mulig, ingen advarsel*, Eta-K er klar til brug, der er ikke givet start eller stopkommando (start/disable). Ingen advarsel.

*Kører*, udgangsfrekvensen er højere end 0,1 Hz. Der er givet en startkommando.

*Kører, ingen advarsel*, udgangsfrekvensen er højere end 0,1 Hz. Der er givet en startkommando. Ingen advarsel.

*Kører på referencen, ingen advarsel*, hastighed iht. referencen. Ingen advarsel.

*Fejl*, udgangen aktiveres ved alarm.

*Fejl eller advarsel*, udgangen aktiveres ved alarm eller advarsel.

*Strømgrænse*, strømgrænsen i parameter 221 er overskredet.

*Termisk advarsel*, over temperaturgrænsen i frekvensomformerens.

*Reversering*. Logisk '1' = relæ aktiveret, 24 V DC på udgangen, når motorens omløbsretning er med uret. Logisk '0' = relæ ikke aktiveret, intet signal på udgangen, når motorens omløbsretning er mod uret.

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

*Off 123 relæ*, hvis Profidrive [0] er valgt i parameter 512, aktiveres udgangen. Hvis enten OFF1, OFF2 eller OFF3 (bit i styreordet) er logisk '1'.

$0-f_{MAX}$  (Parameter 202)  $\Rightarrow$  0-20 mA og

$0-f_{MAX}$  (Parameter 202)  $\Rightarrow$  4-20 mA

$Reference_{MIN}$  -  $Reference_{MAX}$ : 0-20 mA og

$Reference_{MIN}$  -  $Reference_{MAX}$ : 4-20 mA

$Feedback_{LAV}$  -  $Feedback_{HØJ}$ : 0-20 mA og

$Feedback_{LAV}$  -  $Feedback_{HØJ}$ : 4-20 mA

$0-I_{VLT, MAX}$   $\Rightarrow$  0-20 mA og

$0-I_{VLT, MAX}$   $\Rightarrow$  4-20 mA

*Mekanisk bremse* gør det muligt at kontrollere en ekstern, mekanisk bremse (tilbehør) (se også parameter 138 og 139).

---

**400 Bremsfunktioner**
**(BREMSEFUNKTIONER)**
**Indstillinger:**

- ★ OFF (OFF) [0]
- AC-bremse (AC-BREMSE) [4]

**Funktion:**

AC-bremse [4] kan vælges for at forbedre bremsning.

**Beskrivelse af valg:**

Vælg AC-bremse [4], hvis der opstår kortvarige generatoriske belastninger.

**405 Reset funktion (RESET FUNKTION)**
**Indstillinger:**

- ★ Manuel reset (MANUEL RESET) [0]
- Automatisk reset x 1 (AUTO RESET 1) [1]
- Automatisk reset x 2 (AUTO RESET 2) [2]
- Automatisk reset x 3 (AUTO RESET 3) [3]
- Automatisk reset x 4 (AUTO RESET 4) [4]
- Automatisk reset x 5 (AUTO RESET 5) [5]
- Automatisk reset x 6 (AUTO RESET 6) [6]
- Automatisk reset x 7 (AUTO RESET 7) [7]
- Automatisk reset x 8 (AUTO RESET 8) [8]
- Automatisk reset x 9 (AUTO RESET 9) [9]
- Automatisk reset x 10 (AUTO RESET 10) [10]
- Reset ved power up (RESET VED POWER UP) [11]

**Funktion:**

Det er i denne parameter muligt at vælge den reset funktion man ønsker efter et trip.

Efter reset er genstart af Eta-K mulig efter 1,5 sek.

**Beskrivelse af valg:**

Hvis der vælges *Manuel reset* [0], skal nulstilling foretages via de digitale indgange.

Hvis Eta-K skal udføre en automatisk reset (max. 1-10 gange inden for 10 minutter) efter udkobling, vælges dataværdi [1]-[11].



Advarsel: Motoren kan starte uden advarsel op til 10 x 5 sek. efter udkobling.

**411 Switchfrekvens (SWITCHFREKVENS)**
**Indstillinger:**

1,5 -14,0 kHz [1500 - 14000]

- ★ Afhænger af enheden

**Funktion:**

Indstillingen bestemmer vekselretterens switchfrekvens. Ved ændring af switchfrekvensen kan eventuelle akustiske støjgener fra motoren minimeres.

**Beskrivelse af valg:**

Når motoren kører, justeres switchfrekvensen i parameter 411 indtil man har opnået den frekvens hvor motoren er så støjsvag som muligt.

Se endvidere parameter 446 - switchmønster. Se derating i kapitel 7.

**NBI:**


Switchfrekvenser over 4 kHz kan føre til termisk udkobling, afhængig af den omgivende temperatur.

**412 Variabel switchfrekvens**
**(VAR SWITCHFREK.)**
**Indstillinger:**

Ikke muligt (IKKE MULIGT) [0]

Variabel switchfrekvens (VAR SWITCH FREKV.) [1]

- ★ Temperatur-afhængig switchfrekvens (TEMP. AFH. SW. FREK.) [2]

**Funktion:**

Denne funktion gør det muligt at ændre switchfrekvensen afhængigt af belastningen. Den maksimale switchfrekvens bestemmes imidlertid af den værdi, der er valgt i parameter 411.

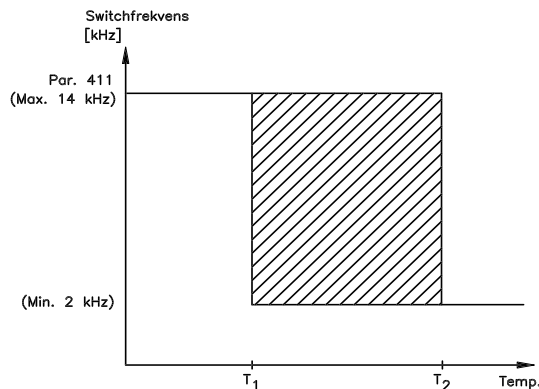
**Beskrivelse af valg:**

Vælg *Ikke muligt* [0], hvis der ønskes en fast switchfrekvens.

Switchfrekvensen indstilles i parameter 411.

Hvis der er valgt *Variabel switchfrekvens* [1], vil switchfrekvensen falde ved stigende udgangsfrekvens. Dette anvendes i applikationer med kvadratisk momentkarakteristik (centrifugalpumper og ventilatorer), hvor belastningen falder afhængigt af udgangsfrekvensen.

Hvis der vælges *Temperatur-afhængig switchfrekvens* [2], vil switchfrekvensen falde ved stigende vekselretter-temperatur, se nedenstående tegning.



DANFOSS  
175NA020.12

Anvendes sammen med *Proces, lukket sløjfe* (parameter 100).

### Beskrivelse af valg:

Er kun aktiv, når parameter 203 er indstillet til *Min-Max* [0].

### 415 Maksimum feedback (MAX. FEEDBACK)

#### Indstillinger:

(par. 414)  $FB_{LAV} - 100.000,000$  [-100000000]  
★ 1.500,000 [1500000]

#### Funktion:

Se beskrivelse af parameter 414.

### 413 Overmoduleringsfunktion (OVERMODUL FUNKT.)

#### Indstillinger:

Off (OFF) [0]  
★ On (ON) [1]

#### Funktion:

I denne parameter kan man tilslutte overmoduleringsfunktionen for udgangsspændingen.

#### Beskrivelse af valg:

*Off*, betyder at man ikke overmodulerer udgangsspændingen og derved undgås momenttrippel på motorakslen. Dette kan være gavnligt ved f. eks.. slibe-maskiner.

*On*, betyder at der kan opnås en udgangsspænding som er større end netspændingen (op til 5 %).

### 414 Minimum feedback (MIN. FEEDBACK)

#### Indstillinger:

-100.000,000 -  $FB_{HØJ}$  (par. 415) [-100000000-]  
★ 0,000 [0]

#### Funktion:

Parameter 414 og 415 anvendes til at skalere feedback-området efter de fysiske værdier, som anvendes af brugeren. Indstillingen vil også blive grænserne for referencen (parameter 204 og 205).

### 416 Reference/Feedback enhed (REF./FEEDB. ENHED)

#### Værdi:

Ingen	[0]	t/min	[21]
★ %	[1]	t/T	[22]
PPM	[2]	m	[23]
RPM	[3]	Nm	[24]
bar	[4]	m/s	[25]
CYCLE/mi	[5]	m/min	[26]
PULS/s	[6]	°F	[27]
ENHED/s	[7]	in wg	[28]
ENHED/mi	[8]	gal/s	[29]
ENHED/T	[9]	ft <sup>3</sup> /s	[30]
°C	[10]	gal/min	[31]
Pa	[11]	ft <sup>3</sup> /min	[32]
l/s	[12]	gal/T	[33]
m <sup>3</sup> /s	[13]	ft <sup>3</sup> /T	[34]
l/min	[14]	lb/s	[35]
m <sup>3</sup> /min	[15]	lb/min	[36]
l/T	[16]	lb/T	[37]
m <sup>3</sup> /t	[17]	lb ft	[38]
kg/s	[18]	ft/s	[39]
kg/min	[19]	ft/min.	[40]
kg/T	[20]	Hz	[41]

#### Funktion:

Vælg mellem forskellige enheder som ønskes vist i displayet.

Enheden benyttes også direkte ved *Proces regulering, lukket sløjfe* som enhed for *Minimum/Maximum reference* (parameter 204/205) og *Minimum/Maximum feedback* (parameter 414/415).

Mulighed for valg af enhed i parameter 416 vil afhænge af valg i følgende parametre:

Par. 002 *Lokal/fjernbetjening*.

Par. 013 *Lokal kontrol/konfig. som par. 100*.

Par. 100 *Konfiguration*.

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

Parameter 002 vælges til *Fjernbetjent*.

Vælges parameter 100 til *Hastighed regulering, åben sløjfe* kan den valgte enhed i parameter 416 anvendes ved display-visning (par. 009-12 *Feedback [enhed]*) af proces-parametre.

Bemærk: Referencen kan kun vises i Hz (*Hastighed regulering, åben sløjfe*).

Vælges parameter 100 til *Proces regulering, lukket sløjfe* vil den valgte enhed i parameter 416 anvendes ved displayvisning af både reference (par. 009-12: *Reference [enhed]*) og feedback (par. 009-12: *Feedback [enhed]*).

Parameter 002 vælges til *Lokalbetjent*.

Vælges parameter 013 til *LCP kontrol og åben sløjfe* eller *LCP digital kontrol og åben sløjfe* vil reference vises i Hz uanset valg i parameter 416. Vælges parameter 013 til *LCP kontrol/som par.100* eller *LCP digital kontrol/som par.100* vil enheden være som beskrevet ovenfor for parameter 002 til *Fjernbetjent*.



### NB!:

Ovenstående gælder visning af *Reference [enhed]* og *Feedback [enhed]*. Vælges *Reference [%]* eller *Feedback [%]* vil den viste værdi være som % af det valgte område.

### Beskrivelse af valg:

Vælg den ønskede enhed for reference/feedbacksignalet.

### 437 Proces PID Normal/inverteret kontrol (PROC NO/INV CTRL)

Indstillinger:

- ★ Normal (NORMAL) [0]
- Inverteret (INVERTERET) [1]

### Funktion:

Det er muligt at vælge, om procesregulatoren skal øge/mindske udgangsfrekvensen, hvis der er forskel mellem referencesignalet og feedbacksignalet. Anvendes sammen med *Proces, lukket sløjfe* (parameter 100).

### Beskrivelse af valg:

Hvis Eta-K skal mindske udgangsfrekvensen i tilfælde af at feedbacksignalet stiger, vælges *Normal* [0]. Hvis Eta-K skal forøge udgangsfrekvensen i tilfælde af at feedbacksignalet stiger, vælges *Inverteret* [1].

### 438 Proces PID anti windup (PROC ANTI WINDUP)

Indstillinger:

- Ikke muligt (IKKE MULIGT) [0]
- ★ Muligt (MULIGT) [1]

### Funktion:

Det er muligt at vælge om procesregulatoren skal fortsætte med at regulere på en fejl, selvom det ikke er muligt at forøge/reducere udgangsfrekvensen. Benyttes sammen med *Proces, lukket sløjfe* (parameter 100).

### Beskrivelse af valg:

Fabriksindstillingen er *Muligt*[1], hvilket medfører, at integrationsleddet initialiseres i forhold til den aktuelle udgangsfrekvens, hvis enten strømgrænse eller max./min. frekvens er nået. Procesregulatoren vil først tilkobles igen når fejlen enten er nul eller har ændret fortegn.

Vælg *Ikke muligt* [0], hvis integratoren skal fortsætte med at integrere på fejlen, selvom det ikke er muligt at udregulere denne.



### NB!:

Vælges *Ikke muligt* [0] vil det medføre, at når fejlen ændrer fortegn, vil integratoren først skulle integrere ned fra det niveau, som er nået som følge af den tidligere fejl, før der vil ske en ændring af udgangsfrekvensen.

### 439 Proces PID start frekvens (PROC START VALUE)

Indstillinger:

- $f_{MIN}$ - $f_{MAX}$  (parameter 201 og 202) X,X
- ★ parameter 201

### Funktion:

Ved et startsignal vil Eta-K reagere som *Hastighed, åben sløjfe* og vil først når den programmerede startfrekvens nås skifte til *Proces, lukket sløjfe*. Det er derved muligt at indstille en frekvens svarende til den hastighed, processen normalt vil køre med, hvorved den ønskede procestilstand hurtigere vil kunne nås.

Benyttes sammen med *Proces, lukket sløjfe* (parameter 100).

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

### Beskrivelse af valg:

Indstil den ønskede startfrekvens.



#### NB!

Hvis Eta-K går i strømgrænse inden den ønskede startfrekvens nås, vil procesregulatoren ikke aktiveres. For at aktivere regulatoren alligevel, skal startfrekvensen sænkes til den aktuelle udgangsfrekvens. Dette kan gøres under drift.

### 440 Proces PID proportionalforstærkning (PROC PROP. GAIN)

#### Indstillinger:

0,00 (OFF) - 10,00 [0 - 1000]  
 ★ 0,01 [1]

#### Funktion:

Proportionalforstærkningen angiver, hvor mange gange fejlen mellem sætpunktet og feedbacksignalet skal anvendes.

Benyttes sammen med *Proces, lukket sløjfe* (parameter 100).

### Beskrivelse af valg:

Der opnås en hurtig regulering ved en høj forstærkning, men hvis forstærkningen er for høj, kan processen blive ustabil.

### 441 Proces PID integrationstid (PROC INTEGR. TID)

#### Indstillinger:

0,01 - 9999 sek. (OFF) [1 - 999900]  
 ★ 9999 sek. [999900]

#### Funktion:

Integratoren giver et stigende forstærkning ved en konstant fejl mellem sætpunktet og feedbacksignalet.

Jo større fejlen er, des hurtigere vil forstærkningen stige. Integrationstiden er den tid integratoren skal bruge for at nå samme forstærkning som proportionalforstærkningen.

Benyttes sammen med *Proces, lukket sløjfe* (parameter 100).

### Beskrivelse af valg:

Der opnås en hurtig regulering ved en kort integrationstid. Denne kan dog blive for kort, hvorved processen kan blive ustabil ved oversving.

Er integrationstiden lang, vil der kunne forekomme store afvigelser fra det ønskede sætpunkt, da procesregulatoren vil være lang tid om at regulere i forhold til en given fejl.

### 442 Proces PID differentieringstid (PROC DIFF. TID)

#### Indstillinger:

0,00 (OFF) - 10,00 sek. [0 - 1000]  
 ★ 0,00 sek. [0]

#### Funktion:

Differentiatoren reagerer ikke på en konstant fejl. Den giver kun en forstærkning, når fejlen ændrer sig. Jo hurtigere fejlen ændrer sig, des kraftigere vil forstærkningen fra differentiatoren være.

Forstærkningen er proportional med den hastighed hvormed fejlen ændrer sig.

Benyttes sammen med *Proces, lukket sløjfe* (parameter 100).

### Beskrivelse af valg:

Hurtig regulering opnås med en lang differentiations-tid. Tiden kan dog blive for lang, hvorved processen kan blive ustabil.

### 443 Proces PID diff. forstærk. grænse (PROC D-FORST. GR.)

#### Indstillinger:

5,0 - 50,0 [50 - 500]  
 ★ 5,0 [50]

#### Funktion:

Det er muligt at indstille en grænse for differentiatorens forstærkning.

Differentiatorens forstærkning vil stige ved hurtige ændringer, hvorfor det kan være gavnligt at begrænse denne. Derved opnås en reel differentiator forstærkning ved langsomme ændringer og en konstant differentiator forstærkning ved hurtige ændringer på fejlen.

Benyttes sammen med *Proces, lukket sløjfe* (parameter 100).

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

**Beskrivelse af valg:**

Vælg ønsket grænse for differentiatorens forstærkning.

---

**444 Proces PID lavpasfiltertid  
(PROC FILTER TID)**
**Indstillinger:**

0,01 - 10,00 sek. [1 - 1000]  
 ★ 0,1 sek. [0]

**Funktion:**

Svingninger på feedbacksignalets dæmpes af lavpasfilteret for at mindske deres indflydelse på procesreguleringen. Dette kan blandt andet være en fordel, hvis der er meget støj på signalet.

Benyttes sammen med *Proces, lukket sløjfe* (parameter 100).

**Beskrivelse af valg:**

Vælg ønsket tidskonstant ( $\tau$ ). Programmeres f.eks en tidskonstant ( $\tau$ ) på 100 ms vil knækfrekvensen for lavpasfilteret være  $1/0,1 = 10 \text{ RAD/sek.}$ , svarende til  $(10/2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$ .

Procesregulatoren vil derved kun regulere et feedback-signal, der varierer med en frekvens på mindre end 1,6 Hz. Hvis feedback-signalet varierer med en højere frekvens end 1,6 Hz, vil procesregulatoren ikke reagere.

---

**445 Indkobling på roterende motor  
(INDK. ROTER. MOT)**
**Indstillinger:**

- ★ Ikke muligt (IKKE MULIGT) [0]
- OK - samme retning (OK-SAMME RETNING) [1]
- OK - begge retninger (OK-BEGGE RETNINGER) [2]
- DC-bremse før start (DC-BRAKE BEF. START) [3]

**Funktion:**

Denne funktion gør det muligt at 'fange' en motor, som på grund af et strømudfald roterer frit.

**Beskrivelse af valg:**

Vælg *Ikke muligt*, hvis der ikke er brug for denne funktion.

*OK - samme retning:* Vælges, hvis motoren kun kan rotere i samme retning ved indkobling.

*OK - begge retninger:* Vælges, hvis motoren kan rotere i begge retninger ved indkobling.

*DC-bremse - før start:* Vælges, hvis motoren skal standses ved brug af DC-bremsen, før motoren rampes op til den ønskede hastighed. DC-bremsetiden skal indstilles i parameter 126.

**Begrænsninger:**

1. For lavt inert i vil medføre acceleration af belastningen, hvilket kan være farligt eller forhindre en korrekt *Indkobling på roterende motor*. Brug DC-bremsen i stedet.
  2. Hvis belastningen drives f.eks. af "vindmølle-effekten", kan apparatet slå fra p.g.a. overspænding.
  3. Under 250 omdr./min. fungerer *Indkobling på roterende motor* ikke.
- 

**446 Switchmønster**
**(SWITCHMØNSTER)**
**Indstillinger:**

- 60° AVM (60° AVM) [0]
- ★ SFAVM (SFAVM) [1]

**Funktion:**

Normalt er det ikke nødvendigt for kunden at indstille denne parameter.

---

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport



**500 Adresse (ADRESSE)**
**Indstillinger:**

1 - 126 [1 -126]

★ 1 [1]

**Funktion:**

Det er i denne parameter muligt at specificere hver Eta-K adresse. Dette benyttes i forbindelse med PLC/PC tilslutning.

**Beskrivelse af valg:**

De enkelte Eta-K kan tildeles en adresse mellem 1 og 126. Adressen 0 anvendes, hvis en master (PLC eller PC) ønsker at afsende et telegram der skal modtages samtidigt af alle Eta-K, som er tilsluttet den serielle kommunikationsport. I dette tilfælde vil Eta-K anerkende modtagelsen. Hvis antallet af tilsluttede enheder (Eta-K + master) er større end 31 stk., skal der anvendes en forstærker (repeater).

**501 Baudrate (BAUDRATE)**
**Indstillinger:**

300 Baud (300 BAUD) [0]

600 Baud (600 BAUD) [1]

1200 Baud (1200 BAUD) [2]

2400 Baud (2400 BAUD) [3]

4800 Baud (4800 BAUD) [4]

★ 9600 Baud (9600 BAUD) [5]

**Funktion:**

I denne parameter programmeres den hastighed, hvormed data overføres via den serielle forbindelse. Baudrate defineres som antallet af bits der overføres pr. sekund.

**Beskrivelse af valg:**

Eta-K's transmissionshastighed skal indstilles til en værdi svarende til transmissions-hastigheden for PLC/PC.

**502 Friløb (FRILØB)**
**503 Kvikstop (KVIKSTOP)**
**504 DC bremse (DC BREMSE)**
**505 Start (START)**
**506 Reversering (OMLØBSRETNING)**
**507 Valg af Setup (VALG AF SETUP)**
**508 Valg af hastighed (HASTIGHEDSVALG)**
**Indstillinger:**

Digital input (DIGITAL INPUT) [0]

Bus (BUS) [1]

Logisk og (LOGISK OG) [2]

★ Logisk eller (LOGISK ELLER) [3]

**Funktion:**

I parameter 502-508 kan man vælge at styre Eta-K via klemmerne (digital input) og/eller via bussen.

Vælges *Logisk og* eller *Bus*, kan den pågældende kommando kun aktiveres, hvis den afgives via den serielle kommunikationsport. Ved *Logisk og* skal den tillige være aktiveret via en af de digitale indgang.

**Beskrivelse af valg:**

*Digital input* [0] vælges, hvis det ønskes, at den pågældende styrekommando kun kan aktiveres via en digital indgang.

*Bus* [1] vælges, hvis det ønskes, at den pågældende styrekommando kun kan aktiveres via et bit i styreordet (seriell kommunikation).

*Logisk og* [2] vælges, hvis det ønskes, at den pågældende styrekommando kun aktiveres, når der gives signal (aktivt signal = 1) både via styreord og en digital indgang.

Digital indgang	505-508	Bus	Styrekommando
	0	0	0
	0	1	0
	1	0	0
	1	1	1

*Logisk eller* [3] vælges, hvis det ønskes, at den pågældende styrekommando aktiveres, når der gives signal (aktivt signal = 1) enten via styreord eller en digital indgang.

Digital indgang	505-508	Bus	Styrekommando
	0	0	0
	0	1	0
	1	0	0
	1	1	1

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

**NBI:**

Parameter 502 - 504 omhandler stop-funktioner, se eksempel vedr. parameter 502 (Friløb). Aktivt stopkommando "0".



Parameter 502 = *Logisk og*

Digital indgang	Bus	Styrekommando	
0	0	1	Friløb
0	1	0	Motor kører
1	0	0	Motor kører
1	1	0	Motor kører

Parameter 502 = *Logisk eller*

Digital indgang	Bus	Styrekommando	
0	0	1	Friløb
0	1	1	Friløb
1	0	1	Friløb
1	1	0	Motor kører

**509 Bus jog 1 (BUS JOG 1)**

**Indstillinger:**

0,0 - parameter 202	[0 - ]
★ 10,0 Hz	[100]

**Funktion:**

Her kan indstilles en fast hastighed (jog), som aktiveres via den serielle kommunikationsport.

Funktionen er den samme som i parameter 213.

**Beskrivelse af valg:**

Jogfrekvensen  $f_{JOG}$  kan vælges i intervallet mellem  $f_{MIN}$  (parameter 201) og  $f_{MAX}$  (parameter 202).

**510 Bus jog 2 (BUS JOG 2)**

**Indstillinger:**

0,0 - parameter 202	[0 - ]
★ 10,0 Hz	[100]

**Funktion:**

Her kan indstilles en fast hastighed (jog), som aktiveres via den serielle kommunikationsport.

Funktionen er den samme som i parameter 213.

**Beskrivelse af valg:**

Jogfrekvensen  $f_{JOG}$  kan vælges i intervallet mellem  $f_{MIN}$  (parameter 201) og  $f_{MAX}$  (parameter 202).

**512 Telegramprofil (TELEGRAMPROFIL)**

**Indstillinger:**

Profidrive (PROFIDRIVE)	[0]
★ FC drive (FC DRIVE)	[1]

**Funktion:**

Det er muligt at vælge mellem to forskellige styreordsprofiler.

**Beskrivelse af valg:**

Vælg den ønskede styreordsprofil.

Se kapitel 9, seriel kommunikation, for nærmere oplysninger om styreordsprofilerne.



**NBI:**

Dette er kun muligt i Stop mode (motor standset efter en Stop-kommando).

**513 Bus tidsinterval (BUS TIMEOUT TID)**

**Indstillinger:**

1 - 99 sek.	★ 1 sek.
-------------	----------

**Funktion:**

I denne parameter indstilles den tid der maksimalt forventes at gå mellem modtagelsen af to på hinanden følgende telegrammer. Overskrides denne tid, formodes den serielle kommunikation at være ophørt og den ønskede reaktion indstilles i parameter 514.

**Beskrivelse af valg:**

Indstil den ønskede tid.

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

**514 Bus tidsintervalfunktion  
(BUS TIMEOUT FUNK)**
**Indstillinger:**

★ Off (OFF)	[0]
Frys udgang (FRYS UDGANG)	[1]
Stop (STOP)	[2]
Jogging (JOGGING)	[3]
Max. hastighed (MAX HASTIGHED)	[4]
Stop og trip (STOP & TRIP)	[5]

**Funktion:**

I denne parameter vælges den ønskede reaktion for Eta-K, når den indstillede tid for bus timeout (parameter 513) er overskredet.

Hvis valg [1] til [5] bliver aktiveret vil relæ 01 og relæ 04 blive deaktiveret.

**Beskrivelse af valg:**

Eta-K's udgangsfrekvens kan frys til den aktuelle værdi, frys til referencen, gå til stop, gå til jogging-frekvens (parameter 213), gå til max. udgangsfrekvens (parameter 202) eller stoppe og aktivere en udkobling.

**515 Dataudlæsning: Reference %  
(REFERENCE %)**
**Værdi:**

XXX,X % [XXXX]

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Den viste værdi er lig med den totale reference (sum af digitale/analoge/preset/bus/fastfrys ref./catch-up og slow-down).

Værdien opdateres hvert 320 ms.

**516 Dataudlæsning: Reference enhed  
(REFERENCE [ENH.])**
**Værdi:**

X,XXX Hz eller omdr./min. [XXXX]

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Angiver statusværdien for apparatet på grundlag af den valgte referencesum.

Værdien opdateres hvert 320 ms.

**517 Dataudlæsning: Feedback  
(FEEDBACK [ENHED])**
**Værdi:**

X,XXX [XXXX]

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Angiver statusværdien på klemme 1/2 med den enhed/skalering, som er valgt i parameter 414 og 415.

Værdien opdateres hvert 320 ms.

**518 Dataudlæsning: Frekvens  
(FREKVENNS)**
**Værdi:**

XXX,X Hz [XXXX]

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Den viste værdi er lig med den aktuelle motor-frekvens.

Værdien opdateres hvert 320 ms.

**519 Dataudlæsning: Frekvens x skala  
(FREKVENNS X SKAL.)**
**Værdi:**

XXX,X Hz [XXXX]

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Værdien svarer til den forudindstillede udgangsværdi  $f_M$  ganget med den forudindstillede faktor i parameter 008, *Displayskalering af udgangsfrekvens*.

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

**520 Dataudlæsning: Motorstrøm  
(MOTORSTRØM)**
**Værdi:**

XXX,XX A [XXXXX]

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Den viste værdi er en beregnet værdi for den givne motorstrøm.

Værdien opdateres hvert 320 ms.

**521 Dataudlæsning: Moment  
(MOMENT)**
**Værdi:**

XXX,X % [XXXX]

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Den viste værdi er det med fortegn leverede moment på motorakslen. Det angives som en %-værdi af det nominelle moment.

Der er ikke fuldstændig overensstemmelse mellem 160 % motorstrøm og moment i forhold til det nominelle moment.

Visse motorer kan levere mere moment. Min. værdi og max. værdi vil derfor både afhænge af max. motorstrøm og den anvendte motor.

Værdien opdateres hvert 320 ms.


**NB!:**

Hvis indstilling af motorparametrene ikke passer med den anvendte motor, bliver udlæsningen upræcis og kan blive negativ, selvom motoren ikke kører eller yder et positivt moment.

**522 Dataudlæsning: Effekt, kW  
(EFFEKT (kW))**
**Værdi:**

XX,XX kW [XXXX]

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Den viste værdi er beregnet ud fra den aktuelle motorspænding og motorstrøm.

Værdien opdateres hvert 320 ms.

**523 Dataudlæsning: Effekt, HP  
(EFFEKT (hp))**
**Værdi:**

XX,XX HP (US) [XXXX]

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Den viste værdi er beregnet ud fra den aktuelle motorspænding og motorstrøm.

Værdien angives som amerikanske HP.

Værdien opdateres hvert 320 ms.

**524 Dataudlæsning: Motorspænding  
(MOTORSPÆNDING)**
**Værdi:**

XXX,X V [XXXX]

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Den viste værdi er en udregnet værdi, som bruges til at styre motoren med.

Værdien opdateres hvert 320 ms.

**525 Dataudlæsning: DC link spænding  
(DC LINK SPÆNDING)**

Værdi:  
XXXX V [XXXX]

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Den viste værdi er en målt størrelse.

Der sker en filtrering af værdien, som gør at at der kan gå ca. 1,3 sekund fra en inputværdi skifter værdi til dataudlæsningen skifter værdi.

Værdien opdateres hvert 320 ms.

---

**527 Dataudlæsning: FC temp.  
(TERM. BELAST. FC)**

Værdi:  
0 - 100 % [0 - 100]

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Der udlæses kun heltal.

Værdien opdateres hvert 160. ms.

---

**528 Dataudlæsning: Digital indgang  
(DIG. INDGANG)**

Værdi:  
Enhed

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Den viste værdi angiver signalstatus fra de 4 digitale klemmer (2, 3, 4 og 5).

Værdien opdateres hvert 20 ms.

---

**533 Dataudlæsning: Ekstern reference %  
(EKST. REF. %)**

Værdi:  
-200,0 - +200,0 %

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Den viste værdi angiver summen af eksterne referencer i % (sum af analoge/bus/puls).

Værdien opdateres hvert 80. ms.

---

**534 Dataudlæsning: Statusord, binær  
(STATUSORD)**

Værdi:  
Enhed

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Angiver det statusord, som overføres via den serielle kommunikationsport.

---

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

### 537 Dataudlæsning: Inv. temperatur (INVERTER TEMP.)

Værdi:

Enhed: °C

Funktion:

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

Beskrivelse af valg:

Angiver den givne frekvensomformer-temperatur. Værdien opdateres for hver 10. sekund.

### 539 Dataudlæsning: Styreord (STYREORD)

Værdi:

Enhed

Funktion:

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

Beskrivelse af valg:

Angiver det styreord, som er sendt via den serielle kommunikationsport i Hex-kode fra Eta-K. Denne parameter opdateres hvert 20. ms.

### 538 Dataudlæsning: Alarmord (ALARMORD)

Værdi:

Enhed

Funktion:

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport. Se kapitlet om "Advarsler og alarmer".

Beskrivelse af valg:

Angiver, om der er en alarm på Eta-K.

Hex	Fejlmeddelelser
00000002	Udkoblingslås
00000040	HPFB timeout
00000080	Standard bus timeout
00000100	Kortslutning
00000200	24 V forsyningsfejl
00000400	Jordfejl
00000800	Overstrøm
00004000	Motortermistor
00008000	Vekselretteroverbelastning
00010000	Underspænding
00020000	Overspænding
00040000	Fasetab
00080000	Live zero fejl
00100000	Overtemperature
02000000	HPFB fejl
08000000	Indkobl. fejl
10000000	Intern fejl



**NB!:**

Denne parameter opdateres hvert 20. ms.

### 540 Dataudlæsning: Advarselsord, 1 (ADVARSELSORD, 1)

Værdi:

Enhed

Funktion:

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport. Se kapitlet om "Advarsler og alarmer".

Beskrivelse af valg:

Angiver i Hex format om der er en advarsel på Eta-K.

Hex	Advarselsmeddelelser
00000008	HPFB timeout
00000010	Standard bus timeout
00000040	Strømgrænse
00000200	Inverter overbelastet
00001000	Spændingsadvarsel, lav
00002000	Spændingsadvarsel, høj
00004000	Fasetab
00010000	Live zero-fejlsadvarsel
00400000	Udgangsfrekvensgrænseadvarsel
00800000	HPFB fejl
40000000	24 V forsyningsadvarsel
80000000	Vekselrettertemp. høj

### 541 Dataudlæsning: Advarselsord, 2 (ADVARSELSORD, 2)

Værdi:

Enhed

Funktion:

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

**Beskrivelse af valg:**

Angiver i Hex-format, om der er en advarsel på Eta-K.

Hex	Statusmeddelelser
01	Rampning
04	Start med/mod uret
08	Slow down
10	Catch-up
8000	Frekvensgrænse

**542 Data udlæsning: Klemme 1, analog indg. (ANA. INDG. 1)**
**Værdi:**

Enhed: mA

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Den angivne værdi er signalværdien på klemme 1.

Skaleringen (parameter 336 og 337) påvirker ikke udlæsningen. Min. og max. afgøres af AD-konverterens offset og forstærkningsjustering.

Værdien opdateres hvert 20. ms.

**543 Dataudlæsning: Klemme 2, analog indg. (ANA. INDG. 2 )**
**Værdi:**

Enhed: X,X V

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Den værdi der vises angiver signalværdien på klemme 2.

Skaleringen (parameter 338 og 339) har ikke indflydelse på udlæsningen. Min. og max. afgøres af AD-konverterens offset og forstærkningsjustering.

Værdien opdateres hvert 20. ms.

**600 Driftsdata: Driftstimer**
**(DRIFTSTIMER)**
**Værdi:**

Enhed: timer  
0,0 - 130.000,0

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via displayet eller den serielle kommunikationsport. Værdien kan ikke nulstilles.

**Beskrivelse af valg:**

Angiver antal timer Eta-K har været tændt.

Værdien gemmes i Eta-K hver time, og når apparatet slukkes.

**601 Driftsdata: Kørt timer**
**(KØRTE TIMER)**
**Value:**

Enhed: timer  
0,0 - 130.000,0

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via displayet eller den serielle kommunikationsport. Værdien kan nulstilles via parameter 619.

**Beskrivelse af valg:**

Angiver antal timer, Eta-K har været i drift, siden reset i parameter 619.

Værdien opdateres i Eta-K hver time, og når apparatet slukkes.

**603 Driftsdata: Antal indkoblinger**
**(ANTAL INDKOBL.)**
**Value:**

Enhed: antal  
0 - 9999

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via displayet eller den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Angiver antal indkoblinger af forsyningsspændingen der har været på Eta-K.

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

**604 Driftsdata: Antal overophedninger  
(ANTAL OVEROPHED.)**
**Værdi:**

Enhed: antal  
0 - 9999

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via displayet eller den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Angiver antal temperaturfejl, der har været på Eta-K.

**605 Driftsdata: Antal overspændinger  
(ANTAL OVERSPÆND.)**
**Value:**

Enhed: antal  
0 - 9999

**Funktion:**

Denne parameter kan udlæses via displayet eller den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

Angiver antal overspændinger Eta-K har haft.

**615 Fejllogbog: Fejlkode  
(FEJL LOG:KODE)**
**Value:**

[Index XX - XXX]

**Funktion:**

Parameter af typen *array*. I denne parameter er det muligt at se årsagen til, at et trip opstår.

Der lagres 10 log-værdier.

Laveste log-nummer (1) indeholder nyeste/sidst gemte dataværdi, højeste log-nummer (10) indeholder ældste dataværdi.

Nærmere oplysninger findes i kapitlet om "Advarsler og alarmer".

**Beskrivelse af valg:**

Udlæses som en talkode mellem 1 og 37.

Fejlkode	Alarm
0	Ingen fejl
1	
2	Live zero fejl
3	
4	Fasetab
7	Høj spænding
8	Lav spænding
9	Inverter overbelastet
11	Motortermistor
13	Overstrøm
14	Jordfejl
15	Forsyningsfejl
16	Kortslutning
17	Standard BUS timeout
18	HPFB timeout
34	HPFB fejl
35	Inrushfejl
36	Overbelastning
37	Intern fejl

Fejlloggen nulstilles efter initialisering i parameter 620.

**616 Fejllogbog: Tid  
(FEJL LOG:TID)**
**Value:**

Enhed: Timer  
Visningsområde: XX - XXX

**Funktion:**

Parameter af typen *array*. I denne parameter er det muligt at se de samlede antal driftstimer før trip er opstået.

Der angives 10 (1-10) log-værdier.

Laveste log-nummer (1) indeholder nyeste/sidst gemte dataværdi, højeste log-nummer (10) indeholder ældste dataværdi.

**Beskrivelse af valg:**

Udlæses som en værdi.

Visningsområde: XX - XXX.

Fejlloggen nulstilles efter initialisering i parameter 620.

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport



**617 Fejllogbog: Værdi  
(FEJL LOG:VÆRDI)**
**Value:**

[Index XX - XXX]

**Funktion:**

Parameter af typen *array*. I denne parameter er det muligt at se ved hvilken strøm eller spænding, et trip er opstået.

**Beskrivelse af valg:**

Udlæses som en værdi.

Visningsområde: 0,0 - 999,9.

Fejlloggen nulstilles efter initialisering i parameter 620.

---

**619 Reset af kørte timer tæller  
(RESET:KØRETIMER)**
**Indstillinger:**

- ★ Ingen reset (INGEN RESET) [0]
- Reset (RESET) [1]

**Funktion:**

Nulstilling af kørte timer tæller (parameter 601).

**Beskrivelse af valg:**

Hvis der er valgt *Reset* [1], nulstilles Eta-K's kørte timer tæller.

---

**620 Driftstilstand (DRIFTSTILSTAND )**
**Indstillinger:**

- ★ Normal funktion (NORMAL DRIFT) [0]
- Styrekorttest (STYREKORTTEST) [2]
- Initialisering (INITIALISERING) [3]

**Funktion:**

Denne parameter kan, ud over den normale funktion, anvendes til 2 forskellige test.

Desuden er der mulighed for at lave en initialisering af alle parametre (undtagen parameter 603-605).

**Beskrivelse af valg:**

*Normal funktion* [0], anvendes ved normal drift med motor i den valgte applikation.

---

*Styrekorttest* [2] vælges, hvis der ønskes kontrol af analoge- og digitale indgange, analoge, digitale udgange samt styrespændingen på +10 V.

Denne test kræver tilslutning af en testkonnektor, med interne forbindelser. Setup: Analog/digital udgang til digitale indgange 3, 4 og 5 og 10 V forsyning til analog/digital indgang 2.

*Initialisering* [3], vælges, hvis der ønskes fabriksindstilling af apparatet uden at parameter 500, 501 + 600-605 resettes. Initialiseringen er aktiv efter opstart.

---

**621 Typeskilt: FC type (FC TYPE)**
**Værdi:**

Afhænger af apparat

**Funktion:**

Apparatets nøgledata kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

*Type* angiver hvilken apparatstørrelse og grundfunktion, der er tale om.

---

**624 Typeskilt: Software version nr.  
(SOFTWARE VERSION)**
**Værdi:**

Afhænger af apparat

**Funktion:**

Apparatets nøgledata kan udlæses via den serielle kommunikationsport.

**Beskrivelse af valg:**

*Software version* angiver versionsnummeret.

---

**625 Typeskilt: LCP identifikations-nr.  
(LCP VERSION)**
**Value:**

Afhænger af apparat

**Function:**

Apparatets nøgledata kan udlæses via displayet eller den serielle kommunikationsport.

For eksempel: ID 1.42 2 KB

---

★ = fabriksindstilling ( ) = parametervinduetekst. [ ] = værdi til brug for kommunikation via den serielle kommunikationsport

**626 Typeskilt: Database identifikations-nr.  
(DATABASE:VÆRDI)**

Værdi:

Afhænger af apparat

Funktion:

 Apparatets nøgledata kan udlæses via den serielle kommunikationsport.
 

---

**628 Typeskilt: Applikations options type  
(OPTION 1 TYPE)**

Værdi:

Funktion:

 Apparatets nøgledata kan udlæses via displayet eller den serielle kommunikationsport.
 

---

**630 Typeskilt:Kommunikations options type  
(ORDRE NR.)**

Værdi:

Funktion:

 Apparatets nøgledata kan udlæses via displayet eller den serielle kommunikationsport.
 

---

**632 BMC software-identifikation  
(BMC SW. VER.)**

Værdi:

Funktion:

 Apparatets nøgledata kan udlæses via displayet eller den serielle kommunikationsport.
 

---

**633 Motor database-identifikation  
(MOTOR DATA: VER.)**

Værdi:

Funktion:

 Apparatets nøgledata kan udlæses via displayet eller den serielle kommunikationsport.
 

---

**634 Apparatsidentifikation for kommunikation  
(APPARAT ID)**

Værdi:

Funktion:

 Apparatets nøgledata kan udlæses via displayet eller den serielle kommunikationsport.
 

---

**635 SoftwareIdnr.  
(SW. PART NO.)**

Værdi:

Funktion:

 Angiver softwareIdnr.
 

---

 Nærmere oplysninger om Profibus-parametergruppen 800-900 findes i Eta-K-manual MG.97LX.YY.
 

---

**Kapitel 6**

- Danfoss PC software ..... side 60
- Seriel bus ..... side 61
- Telegramtrafik ..... side 61
- Telegramopbygning ..... side 61
- Databytes ..... side 62

### ■ Danfoss PC-software til seriel kommunikation

Brugen af seriel kommunikation gør det muligt at overvåge, programmere og styre en eller flere Eta-K fra en centralt placeret computer. Alle Eta-K enheder har en RS 485 port som standard, hvilket giver dem mulighed for at kommunikere, f.eks. med en PC. Der findes et program - VLT® Software Dialog - til formålet.

VLT® Software Dialog leveres i tre moduler og vil som minimum indeholde de programmer, som er indeholdt i Basis-modulet.

Basis-modulet omfatter:



#### PRØVEKØRSEL

anvendes til at styre og idriftsætte en frekvensomformer-motor, herunder:

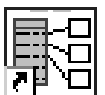
- indstilling af referenceværdi
- samtidig visning af udvalgte parametre i kurveform
- mulighed for DDE-link til f. eks. regneark.



#### PARAMETER SETUP

benyttes til opsætning og overførsel af parametersæt, herunder:

- indstilling af Eta-K parametre
- parametersæt kan hentes fra og kopieres til en Eta-K
- dokumentation/udskrivning af Setup inkl. diagrammer.



#### BUS ADRESSE SETUP

benyttes til indstilling af bus-adresserne på de enkelte Eta-K, som er tilsluttet samme bus.

- indstilling af bus-adresser
- lagerliste over apparater
- rapporteringsliste over apparater

Logging-modulet omfatter:



#### LOGGING

benyttes til opsamling og visning af historiske eller realtids driftsdata.

- grafisk visning i kurveform af udvalgte parametre fra flere Eta-K
- opsamling af logdata til fil
- mulighed for DDE-link til f. eks. regneark.



#### MODEM SETUP

anvendes til at installere modemmet.

- indstiller Eta-K's modem via PC'ens kommunikations-port.

Template-modulet omfatter:



#### TEMPLATE SETUP

benyttes til opsætning af templatefiler for PARAMETER SETUP.

- template-filen fungerer som en maske, der begrænser antallet af tilgængelige parametre, når en parameterfil skal fremstilles eller editeres i PARAMETER SETUP
- template-filen kan indeholde forud-indstillede værdier for Eta-K's parametre.



#### NB!:

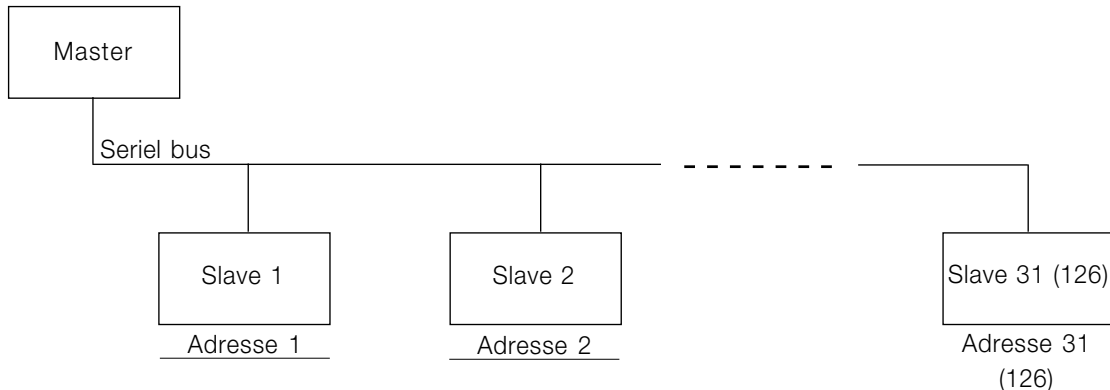
Logging- og Templatemodulet kræver at Basis modulet er installeret på samme PC.

Guided tour omfatter:



Guided tour giver en demonstration af VLT Software Dialog programmet.

### ■ Seriel bus



### ■ Telegramtrafik

#### Styre- og svarteleggrammer

Telegramtrafikken i et master/slave system styres af masteren. Der kan maksimalt tilsluttes 31 slaver (Eta-K) til en master, med mindre der anvendes repeater, se også beskrivelsen i adresseformat.

Masteren sender kontinuert styretelegrammer adresseret til slaverne og afventer svarteleggrammer fra disse. Slavens svartid er maksimalt 50 ms.

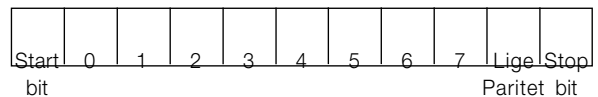
Kun en slave, som har modtaget et fejlfrit telegram adresseret til den pågældende slave, reagerer ved at sende et svarteleggram.

#### Broadcast

En master kan sende samme telegram samtidigt til alle slaver tilsluttet bussen. Ved denne *broadcast*-kommunikation har styretelegrammets *broadcast*-bit i adressebyten værdien 1 (se *VLT adresse*). Adressebits 0-4 bruges ikke.

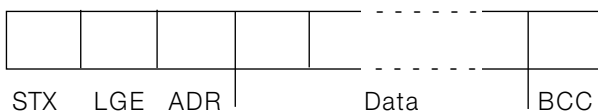
#### Indholdet af en byte

Hvert overført tegn begynder med en startbit. Derefter overføres 8 databits. Hvert tegn sikres via en paritetsbit, som sættes til "1", når der er lige paritet (dvs. at der er et lige antal binære 1-taller i de 8 databits og paritetsbits tilsammen). Tegnet afsluttes med en stopbit og består således af ialt 11 bits.



### ■ Telegramopbygning

Hvert telegram begynder med en startbyte (STX) = 02 Hex, efterfulgt af en byte der angiver telegramlængde (LGE) samt en byte, der angiver VLT adresse (ADR). Derefter kommer et antal databytes (variable, afhænger af telegramtype). Telegrammet slutter med en datakontrolbyte (BCC).



#### Telegramlængde (LGE)

Telegramlængden er antallet af databytes plus adressebyte ADR plus datakontrolbyte BCC.

Telegrammer med 4 databytes har en længde på:

$$LGE = 4 + 1 + 1 = 6 \text{ bytes}$$

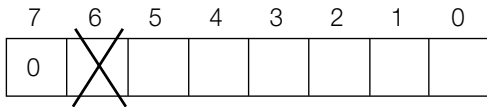
Telegrammer med 12 databytes har en længde på:

$$LGE = 12 + 1 + 1 = 14 \text{ bytes.}$$

### VLT adresse (ADR)

Der bruges to forskellige adresseformater:

1. Siemens USS protokol adresseformat:



Bit 7 = 0

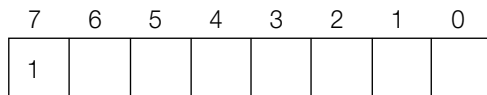
Bit 6 anvendes ikke

Bit 5 = 1: Broadcast, adressebits (0-4) bruges ikke

Bit 5 = 0: Ingen Broadcast

Bit 0-4 = VLT adresse 1-31

2. Danfoss format:



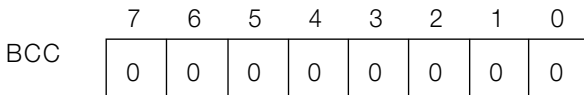
Bit 7 = 1

Bit 0-6 = VLT adresse 1-127 (0 = Broadcast)

### Datakontrolbyte (BCC)

Datakontrolbyten forklares med et eksempel:

Inden første tegn i telegrammet modtages, er BCC = 0.



Efter at første tegn er modtaget:

$BCC_{NY} = BCC_{GL} \text{ EXOR "første byte"}$   
(EXOR = exclusive-or gate)

$BCC_{GL} = 00000000$   
EXOR

"første byte" =  $00000010$  (02H)

$BCC_{NY} = 00000010$

Hver ekstra efterfølgende byte gætes af

$BCC_{GL} \text{ EXOR}$  og giver en ny  $BCC_{NY}$ , f.eks.:

$BCC_{GL} = 00000010$   
EXOR

"anden byte" =  $11010110$  (D6H)

$BCC_{NY} = 11010100$

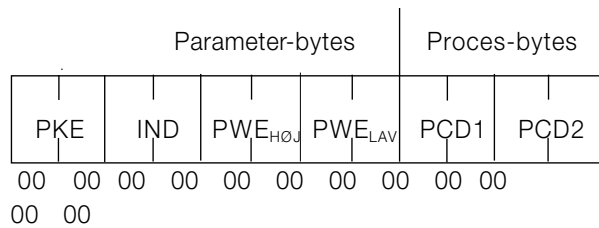
Resultatet efter sidste modtagne tegn er BCC.

### ■ Databytes

Blokken af databytes er inddelt i to mindre blokke:

1. Parameter-bytes, der bruges til overførsel af parametre mellem master og slave
2. Proces-bytes omfattende
  - Styreord og referenceværdi (fra master til slave)
  - Statusord og aktuell udgangsfrekvens (fra slave til master)

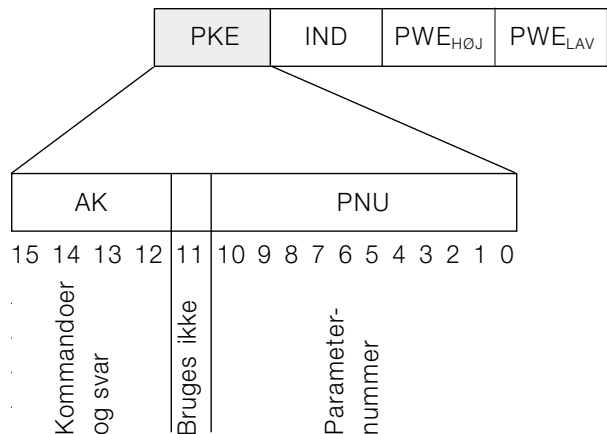
Denne opbygning gælder for både styretelegram (master→slave) og svartelegram (slave→master).



Der findes to telegramtyper:

- med 12 bytes opbygget som vist ovenfor med parameter- og proces-blok
- med fire bytes, som er procesblokken fra 12 bytes telegrammet

1. Parameter-bytes



### Kommandoer og svar (AK)

Bits nr. 12-15 bruges til overførsel af kommandoer fra master til slave og slavens bearbejdede svar tilbage til masteren.

Kommandoer master→slave:

Bit nr.

15	14	13	12	Kommando
0	0	0	0	Ingen kommando
0	0	0	1	Læs parameterværdi
0	0	1	0	Skriv parameterværdi i RAM (ord)
0	0	1	1	Skriv parameterværdi i RAM (dobbeltord)
1	1	0	1	Skriv parameterværdi i RAM og EEPROM (dobbeltord)
1	1	1	0	Skriv parameterværdi i RAM og EEPROM (ord)
1	1	1	1	Læs tekst

Svar slave→master:

Bit nr.

15	14	13	12	Svar
0	0	0	0	Intet svar
0	0	0	1	Parameterværdi overført (ord)
0	0	1	0	Parameterværdi overført (dobbeltord)
0	1	1	1	Kommando kan ikke udføres
1	1	1	1	Tekst overført

Hvis kommandoen ikke kan udføres, sender slaven dette svar (0111) og afgiver følgende fejlmelding i parameterværdien:

Fejlkode

(svar 0111)	Fejlmelding
0	Det anvendte parameternummer eksisterer ikke
1	Der er ikke skriveadgang til den kaldte parameter
2	Dataværdien overskrider parameterens grænser
3	Det anvendte subindeks eksisterer ikke
4	Parameteren er ikke af typen <i>array</i>
5	Datatypen passer ikke til den kaldte parameter
17	Dataændring i den kaldte parameter er ikke mulig i Eta-K's aktuelle tilstand. Visse parametre kan f.eks kun ændres, når motoren er stoppet
130	Der er ikke busadgang til den kaldte parameter
131	Dataændring er ikke mulig, fordi der er valgt fabriks-Setup

Parameternummer (PNU)

Bits nr. 0-10 bruges til overførsel af parameternummer. En given parameters funktion kan ses af parameterbeskrivelsen i kapitel 5.

PKE	IND	PWE
-----	-----	-----

Index

Index anvendes sammen med parameternummeret til læse-/skrive-adgang til parametre af typen *array*. (Par. 615, 616, og 617)

Parameterværdi (PWE)

PKE	IND	PWE
-----	-----	-----

Parameterværdien afhænger af den givne kommando. Hvis masteren ønsker en parameter (læse), er den ikke interesseret i PWE- blokkens værdi. Hvis en parameter ændres af masteren (skrive), overføres den nye værdi i PWE-blokken. Hvis slaven svarer på en parameteranmodning (læse-kommando), overføres nuværende parameterværdi til PWE-blokken.

Den overførte værdi svarer til de tal, der står angivet i parameterbeskrivelserne i kapitel 5. F.eks. parameter 101, hvor [1] svarer til *Konstant moment*, [2] svarer til *Variabelt moment: lav*, osv. Parametre med datatype 9 (tekststreng) er imidlertid undtaget, idet denne tekst overføres som en ASCII-tekststreng. Når en tekststreng overføres (læses), er telegramlængden variabel, da teksterne har forskellig længde. Telegramlængden står angivet i telegrammets anden byte, kaldet LGE, se side 61

Under afsnittet fabriksindstillinger ses de forskellige attributter for hver parameter. Da en parameterværdi kun kan overføres som heltal, skal der for at overføre decimaltal anvendes en konverteringsfaktor.

Eksempel:

Parameter 201: minimumfrekvens, konverteringsfaktor 0,1. Ønskes parameter 201 indstillet til 10 Hz, skal værdien 100 overføres, idet en konverteringsfaktor på 0,1 betyder, at den overførte værdi ganges med 0,1. Værdien 100 vil således blive opfattet som 10.

### Adressering efter enhedens ID

Enhedens ID står trykt på etiketten på plastikkappen under elektronikboksens låg. De tre grupper af enheds-ID'er hver med tre cifre skal omdannes til Hex. Den ønskede adresse tilføjes som sidste byte. Rammen sendes til bus-adressparameteren/-parametrene 500 (og 918) via en broadcast.

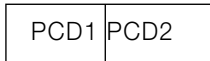
Apparatets ID:		0-255	0-255	1-255	
		↓	↓	↓	
PKE	IND	00-FF	00-FF	01-FF	Adresse

PKE:      Skriv til parameternr. 500 eller 918

IND:      Anvendes ikke

### 2. Proces-bytes

Blokken af proces-bytes er delt i to blokke på hver 16 bits, der altid kommer i den angivne rækkefølge.



	PCD1	PCD2
Styretelegram (master→slave)	Styreord	Referenceværdi
Svartelegram (slave→master)	Statusord	Aktuel udgangsfrekvens

### Styreord ifølge Profidrive standard

(parameter 512 = Profidrive)

Styreordet anvendes til at overføre kommandoer fra en master (f.eks. en PC) til en slave (Eta-K).

Master→Slave

		Styreord	Busreference													
		/ \														
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit nr.
Bit	Bit = 0														Bit = 1	
00	OFF 1														ON 1	
01	OFF 2														ON 2	
02	OFF 3														ON 3	
03	Friløb														Muligt	
04	Kvikstop														Rampe	
05	Fastfrys udgangsfrekvens														Rampe mulig	
06	Rampestop														Start	
07	Ingen funktion														Reset	
08	Jog 1 OFF														ON	
09	Jog 2 OFF														ON	
10	Data ikke gyldig														Gyldig	
11	Ingen funktion														Slow down	
12	Ingen funktion														Catch-up	
13	Valg af Setup															
14																
15	Ingen funktion														Reversering	

### Bit 00, OFF1/ON1:

Almindeligt rampestop, som anvender rampetiden i parameter 207/208. Bit 00 = "0" medfører et stop og at udgangen aktiveres; udgangsfrekvensen er 0 Hz, forudsat der er valgt OFF 123 i parameter 340. Bit 00 = "1" betyder, at frekvensomformereren kan starte, forudsat de andre startbetingelser er opfyldt.

### Bit 01, OFF2/ON2:

Friløbstop. Bit 01 = "0" medfører et friløbstop og at udgangen aktiveres, når udgangsfrekvensen er 0 Hz, forudsat der er valgt OFF 123 i parameter 340. Bit 01 = "1" betyder, at frekvensomformereren kan starte, forudsat de andre startbetingelser er opfyldt.

### Bit 02, OFF3/ON3:

Kvikstop, som anvender rampetiderne i parameter 212. Bit 02 = "0" medfører et kvikstop og at udgangen aktiveres, når udgangsfrekvensen er 0 Hz, forudsat der er valgt OFF 123 i parameter 340. Bit 02 = "1" betyder, at frekvensomformereren kan starte, forudsat de andre startbetingelser er opfyldt.

### Bit 03, Friløb/mulig:

Friløb. Bit 03 = "0" medfører et stop. Bit 03 = "1" betyder, at frekvensomformereren kan at starte, forudsat de andre startbetingelser er opfyldt. Bemærk: I parameter 502 vælges, hvordan Bit 03 skal kombineres (gates) med den tilsvarende funktion på de digitale indgange.



### Bit 04, Kvikstop/rampe:

Kvikstop, som anvender rampetiden i parameter 212. Bit 04 = "0" medfører kvikstop. Bit 04 = "1" medfører at frekvensomformereren kan starte, forudsat de andre startbetingelser er opfyldt. Bemærk: I parameter 503 vælges hvordan Bit 04 sammenføres (gates) med den tilsvarende funktion på de digitale indgange.

### Bit 05, Fastfrys udgangsfrekvens/rampe mulig:

Bit 05 = "0" betyder, at den aktuelle udgangs-frekvens fastholdes uanset, at referencen ændres. Bit 05 = "1" betyder, at frekvensomformereren igen kan regulere, og den aktuelle reference følges.

### Bit 06, Rampestop/start:

Et almindeligt rampestop, som anvender rampetiden i parameter 207/208; desuden aktiveres udgangen, når udgangsfrekvensen er 0 Hz, forudsat der er valgt *OFF 123* i parameter 340. Bit 06 = "0" medfører et stop. Bit 06 = "1" betyder, at frekvensomformereren kan starte, forudsat de andre startbetingelser er opfyldt. Bemærk: I parameter 505 vælges, hvordan Bit 06 sammenføres (gates) med den tilsvarende funktion på de digitale indgange.

### Bit 07, Ingen funktion/reset:

Reset af trip. Bit 07 = "0" betyder intet reset. Bit 07 = "1" betyder reset af et trip. Efter reset tager det ca. 1,5 sekund, før enheden er klar. Statusordet angiver, når enheden er klar.

### Bit 08, Jog 1 OFF/ON:

Aktivering af forprogrammeret hastighed i parameter 509 (Bus JOG 1). JOG 1 er kun mulig når Bit 04 = "0" og Bit 00 - 03 = "1".

### Bit 09, Jog 2 OFF/ON:

Aktivering af forprogrammeret hastighed i parameter 510 (Bus JOG 2). JOG 2 er kun mulig når Bit 04 = "0" og Bit 00 - 03 = "1". Hvis både JOG 1 og JOG 2 er aktiveret (Bit 08 og 09 = "1") har JOG 1 højeste prioritet, d.v.s. at hastigheden programmeret i parameter 509 anvendes.

### Bit 10, Data ikke gyldig/gyldig:

Anvendes til at informere Eta-K, om styreordet skal anvendes eller ignoreres. Bit 10 = "0" betyder, at styreordet ignoreres, Bit 10 = "1" betyder, at styreordet anvendes. Denne funktion er relevant, fordi styreordet altid er indeholdt i telegrammet uanset hvilken telegramtype der anvendes, d.v.s. at der er

mulighed for at koble styreordet fra, hvis det ikke ønskes anvendt i forbindelse med opdatering eller læsning af parametre.

### Bit 11, Ingen funktion/slow down:

Anvendes til at nedsætte hastighedsreferencen med værdien i parameter 219. Bit 11 = "0" betyder ingen ændring af referencen. Bit 11 = "1" betyder, at referencen reduceres.

### Bit 12, Ingen funktion/catch-up:

Anvendes til at øge hastigheds-referencen med værdien i parameter 219. Bit 12 = "0" betyder ingen ændring af referencen; Bit 12 = "1" betyder at referencen øges. Hvis både slow down og catch-up er aktiveret (Bit 11 og 12 = "1"), har slow down højeste prioritet, dvs. at hastighedsreferencen reduceres.

### Bit 13, Valg af Setup:

Bit 13 anvendes til at vælge mellem de to menu-Setups efter følgende tabel:

Setup	Bit 13
1	0
2	1

Funktionen er kun mulig, når der er valgt *Multi-Setups* i parameter 004.



#### **NB!:**

I parameter 507 vælges, hvordan bit 13 kombineres (gates) med den tilsvarende funktion på de digitale indgange.

### Bit 15, Ingen funktion/reversering:

Reversering af motorens omløbsretning. Bit 15 = "0" medfører ingen reversering, Bit 15 = "1" medfører reversering.

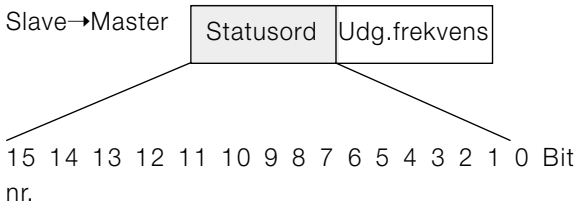


#### **NB!:**

Hvor intet andet er nævnt, sammenføres (gates) styreordets bit med den tilsvarende funktion på de digitale indgange som en logisk "eller"-funktion.

Statusord (ifølge profidrive standard)

Statusordet anvendes til at informere masteren (f. eks. en PC) om slavens (Eta-K) tilstand.



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Styring ikke klar	Klar
01	FC ikke klar	Klar
02	Friløb	Muligt
03	Ingen fejl	Trip
04	ON 2	OFF 2
05	ON 3	OFF 3
06	Start mulig	Start ikke mulig
07	Ingen advarsel	Advarsel
08	Hastighed ≠ ref.	Hastighed = ref.
09	Reserveret	
10	Reserveret	
11	Kører ikke	Kører
12		
13	Spænding OK	Over grænse
14	Moment OK	Over grænse
15	Timer OK	Over grænse

Bit 00, Styring ikke klar/klar:

Bit 00 = "0" betyder at styreordets Bit 00, 01 eller 02 er "0" (OFF1, OFF2 eller OFF3). Eller at frekvensomformereren er trippet. Bit 00 = "1" betyder, at frekvensomformerens styring er klar.

Bit 01, FC ikke klar/klar:

Samme betydning som Bit 00, dog er der også forsyning til effekt delen, og frekvensomformereren er klar til at køre, når den får de nødvendige startsignaler.

Bit 02, Friløb/muligt:

Bit 02 = "0" betyder, at styreordets Bit 00, 01, 02 eller 03 er "0" (OFF1, OFF2, OFF3 eller Friløb). Eller Eta-K er trippet. Bit 02 = "1" betyder, at styreordets Bit 00, 01, 02 eller 03 er "1", og at Eta-K ikke er trippet.

Bit 03, Ingen fejl/trip:

Bit 03 = "0" betyder at Eta-K ikke er i en fejltilstand. Bit 03 = "1" betyder, at Eta-K er trippet, og at den behøver et reset-signal, før den kan køre.

Bit 04, ON2/OFF2:

Bit 04 = "0" betyder, at styreordets Bit 01 = "1". Bit 04 = "1" betyder, at styreordets Bit 01 = "0".

Bit 05, ON3/OFF3:

Bit 05 = "0" betyder, at styreordets Bit 02 = "1". Bit 05 = "1" betyder, at styreordets Bit 02 = "0".

Bit 06, Start mulig/ikke mulig:

Bit 06 er altid "0", hvis der er valgt Eta-K parameter 512. Hvis der er valgt *Profidrive* i parameter 512, vil Bit 06 være "1" efter reset af et trip, efter aktivering af OFF2 eller OFF3 og efter tilslutning af net-spænding. *Start ikke mulig* resettes, idet styreordets Bit 00 sættes til "0", og Bit 01, 02 og 10 sættes til "1".

Bit 07, Ingen advarsel/advarsel:

Bit 07 = "0" betyder, at der ikke foreligger en usædvanlig situation. Bit 07 = "1" betyder, at der er opstået en unormal tilstand for Eta-K. Alle advarsler beskrevet på side 66 vil sætte Bit 07 til "1".

Bit 08, Hastighed ≠ ref/hast. = ref.:

Bit 08 = "0" betyder, at motorens aktuelle hastighed er forskellig fra den indstillede hastighedsreference. Det kan f.eks. være tilfældet, mens hastigheden rampes op/ ned ved start/stop. Bit 08 = "1" betyder, at motorens aktuelle hastighed er lig med den indstillede hastighedsreference.

Bit 11, Kører ikke/kører:

Bit 11 = "0" betyder, at motoren ikke kører. Bit 11 = "1" betyder, at Eta-K har et startsignal, eller at udgangsfrekvensen er større end 0 Hz.

### Bit 13, Spænding OK/over grænse:

Bit 13 = "0" betyder, at Eta-K's spændingsgrænser ikke er overskredet. Bit 13 = "1" betyder, at DC-spændingen i Eta-K's mellemkreds er for lav eller for høj.

### Bit 14, Moment OK/over grænse:

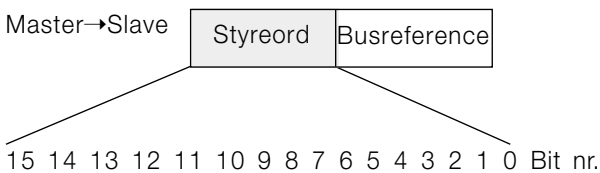
Bit 14 = "0" betyder, at motorstrømmen er mindre end momentgrænsen valgt i parameter 221. Bit 14 = "1" betyder, at momentgrænsen i parameter 221 er overskredet.

### Bit 15, Timere OK/over grænse:

Bit 15 = "0" betyder, at timerne for henholdsvis termisk motorbeskyttelse og termisk VLT-beskyttelse ikke har overskredet 100 %. Bit 15 = "1" betyder at en af timerne har overskredet 100 %.

### Styreord iflg. VLT standard (parameter 512 = Eta-K)

Styreordet anvendes til at sende kommandoer fra en master (f. eks. en PC) til en slave (Eta-K).

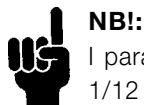


Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Preset reference valg	
01	Ingen funktion	
02	DC bremse	Rampe
03	Friløb	Muligt
04	Kvikstop	Rampe
05	Hold	Rampe mulig
06	Rampestop	Start
07	Ingen funktion	Reset
08	Ingen funktion	Jog
09	Ingen funktion	
10	Data ikke valid	Valid
11	Ingen funktion	Udgang
12	Ingen funktion	
13	Valg Setup	
15	Ingen funktion	Reversering

### Bit 00:

Bit 00 anvendes til at vælge mellem de to forprogrammerede referencer (parameter 215-216) efter følgende tabel:

Preset ref.	Parameter	Bit 00
1	215	0
2	216	1



### NBI:

I parameter 508 vælges, hvordan Bit 1/12 sammenføres (gates) med den tilsvarende funktion på de digitale indgange.

### Bit 02, DC-BREMSE:

Bit 02 = "0" medfører DC-bremser og stop. Bremsestrøm og varighed indstilles i parameter 132 og 133. Bit 02 = "1" medfører *Rampning*.

### Bit 08, Aktivering af Jog hastighed i parameter 213:

Bit 08 = "0": Jog hastighed ikke aktiveret. Bit 08 = "1" betyder, at motoren kører med Jog hastighed.

### Bit 11, Udgang:

Bit 11 = "0": Udgang ikke aktiveret. Bit 11 = "1": Udgang aktiveret, forudsat *OFF 123* er valgt i parameter 340.

Se beskrivelse af øvrige bits under styreord for Profidrive standard, side 64.

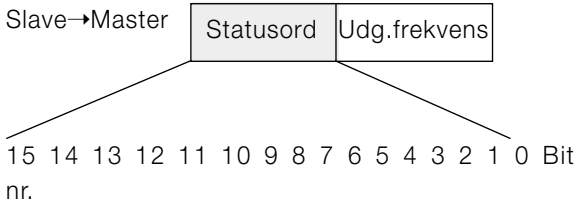
### NBI:



Hvor intet andet er nævnt, sammenføres (gates) styreordets bit med den tilsvarende funktion på de digitale indgange som en logisk "eller"-funktion.

### Statusord ifølge VLT standard

Statusordet anvendes til at informere masteren (f. eks. en PC) om slavens (Eta-K) tilstand.



Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Styring ikke klar	Klar
01	FC ikke klar	Klar
02	Friløb	Muligt
03	Ingen fejl	Trip
04	Reserveret	
05	Reserveret	
06	Reserveret	
07	Ingen advarsel	Advarsel
08	Hastighed ≠ ref.	Hastighed = ref.
09	Lokal betjening	Bus styring
10	Ude af driftområde OK	Frekvensgrænse
11	Kører ikke	Kører
12		
13	Spænding OK	Over grænse
14	Moment OK	Over grænse
15	Timer OK	Over grænse

#### Bit 01, FC ikke klar/klar:

Bit 01 = "0" betyder at frekvensomformereren er trippet. Bit 01 = "1" betyder, at frekvensomformereren er klar.

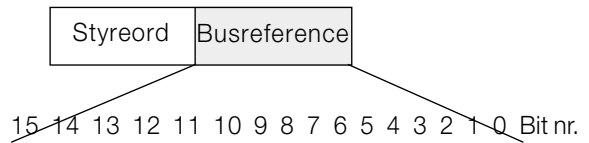
#### Bit 02, Friløb/muligt:

Bit 02 = "0" betyder at styreordets Bit 03 er "0" (Friløb), eller Eta-K er trippet. Bit 02 = "1" betyder, at styreordets Bit 03 er "1", og at Eta-K ikke er trippet.

Se beskrivelse af øvrige bits under statusord for Profidrive standard, side 64.

#### Busreferenceværdi

Master → Slave



Frekvensreferenceværdien overføres til frekvensomformereren som et 16-bit ord. Værdien overføres som hele tal (0-32767). 16384 (4000 Hex) svarer til 100 %. (Negative tal dannes ved hjælp af 2's komplement).

Busreferencen har følgende format:

Parameter 203 = "0"

"ref<sub>MIN</sub>-ref<sub>MAX</sub>"

0-16384 (4000 Hex) ~ 0-100 % ~ ref<sub>MIN</sub> - ref<sub>MAX</sub>

Parameter 203 = "1"

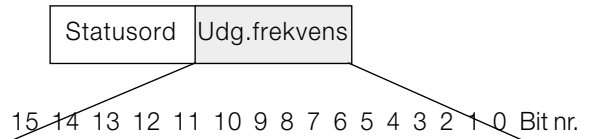
-ref<sub>MAX</sub> - +ref<sub>MAX</sub>

-16384 (. . . Hex) - +16384 (4000 Hex) ~

-100- +100 % ~ -ref<sub>MAX</sub>- +ref<sub>MAX</sub>

#### Aktuel udgangsfrekvens

Slave → Master



Værdien af frekvensomformerens aktuelle udgangsfrekvens overføres som et 16-bit ord. Værdien overføres som hele tal (0-32767). 16384 (4000 Hex) svarer til 100 %. (Negative tal dannes ved hjælp af 2's komplement).

**Kapitel 7**

- Galvanisk adskillelse ..... side 70
- Lækstrøm ..... side 70
- Ekstreme driftforhold ..... side 71
- Akustisk støj ..... side 71
- Derating ..... side 72
- Derating for omgivelsestemperatur ..... side 72
- Derating for lufttryk ..... side 72
- Derating for kørsel ved lav hastighed ..... side 72
- Derating for høj switchfrekvens ..... side 73
- Vibrationer og rystelser ..... side 73
- Luftfugtighed ..... side 73
- Virkningsgrad ..... side 73
- Forstyrrelser af netforsyningen/  
harmoniske strømme ..... side 74
- Effektfaktor ..... side 74
- Hvad er CE-mærkning? ..... side 74
- Maskindirektivet (89/392/EEC) ..... side 74
- Lavspændingsdirektivet (73/23/EEC) ..... side 74
- EMC direktivet (89/336/EØF) ..... side 75
- Hvad er omfattet af EMC direktivet? ..... side 75
- Danfoss VLT® Drivemotor  
og CE-mærkning ..... side 75
- Overensstemmelse med  
EMC-direktiv 89/336/EEC ..... side 75
- EMC standarder ..... side 76
- Aggressive miljøer ..... side 77

### ■ Galvanisk adskillelse (PELV)

PELV giver beskyttelse ved hjælp af ekstra lav spænding.

Beskyttelse mod elektrisk stød anses for at være sikret, når alle tilsluttede enheder er af PELV-typen, og installationen laves som beskrevet i lokale/nationale bestemmelser for PELV-forsyninger.

I Eta-K er alle styreklemmerne forsynet fra eller i forbindelse med ekstra lav spænding (PELV).

Den galvaniske (sikre) adskillelse opnås ved at opfylde kravene til forstærket isolation og have de tilhørende krybe/luftafstande. Kravene er beskrevet i standarden EN 50178.

Komponenterne der danner den elektriske adskillelse, som beskrevet nedenfor, efterlever ligeledes kravene til forstærket isolation og de tilhørende test som er beskrevet i EN 50178.

Den galvaniske adskillelse kan vises tre forskellige steder (se nedenstående tegning), nemlig:

1. Strømforsyning (SMPS), inkl. signalisering af  $U_{DC}$ , der indikerer spændingen i mellemkredsen.
2. Gate-drev, der styrer IGBTs (optokoblere).
3. Strømtransducere (optokoblere).

### ■ Lækstrøm

Lækstrøm til jord forårsages hovedsagelig af kapacitansen mellem motorfaser og motorchassis. RFI-fileret bidrager til forøget lækstrøm, da filterkredsen er forbundet til jord via kondensatorerne.

Størrelsen af den lækstrøm, der går til jord, afhænger af følgende i prioriteret rækkefølge:

1. Switchfrekvens
2. Motor jordet på stedet eller ej

Lækstrømmen har betydning for sikkerheden ved håndtering/betjening af frekvensomformereren, hvis denne (ved en fejl) ikke er jordforbundet.



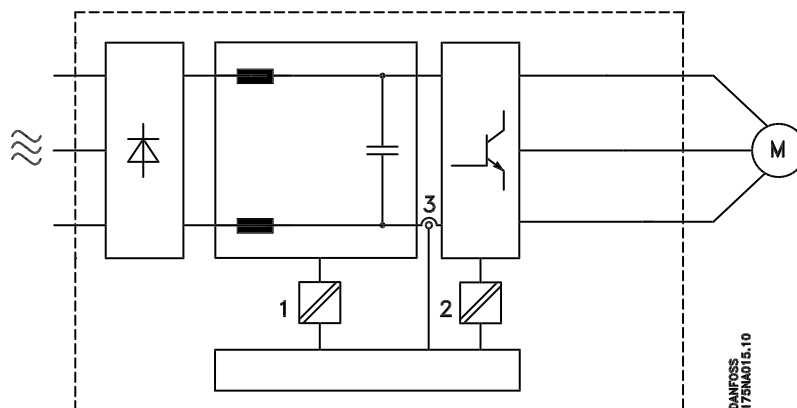
#### NB!:

På grund af at lækstrømmen er  $> 3,5$  mA (ca. 4-20 mA), skal der tilsluttes forstærket jord, hvilket er et krav for at overholde EN 50178. Brug aldrig FI relæer (type A), der ikke er egnede til DC fejlstrømme.

Anvendes FI-relæer, skal de være:

- Velegnede til beskyttelse af udstyr med et jævnstrømsindhold (DC) i fejlstrømmen (3-faset broensretter)
- Velegnede til indkobling med impulsformet, kortvarig afledning
- Velegnede til høj lækstrøm.

### Galvanisk adskillelse



DANFOSS  
175NA015.10

**■ Ekstreme driftsforhold**
Motorgenereret overspænding

Spændingen i mellemkredsen forøges, når motoren fungerer som generator. Dette kan ske i to tilfælde:

1. Belastningen driver motoren (ved konstant udgangsfrekvens fra frekvensomformereren), dvs. belastningen afgiver energi.
2. Ved deceleration (rampe ned), hvis inertimomentet er højt, belastningen er lav, og rampe ned-tiden er for kort, til at energien kan afsættes som tab i VLT frekvensomformereren, motoren og anlægget.

Styreenheden prøver at korrigere rampen, hvis det kan lade sig gøre.

Vekselretteren afbryder for at beskytte transistorerne og mellemkredskondensatorerne, når et bestemt spændingsniveau er nået.

Netudfald

I tilfælde af netudfald fortsætter Eta-K, indtil mellemkredsspændingen når ned under mindste stopniveau, hvilket typisk er 15 % under Eta-K's laveste nominelle forsyningsspænding.

Tiden inden vekselretteren stopper, afhænger af netspændingen før udfaldet samt af motorbelastningen.

Statisk overbelastning

Når Eta-K overbelastes (strømgrænsen i parameter 221 er nået), reducerer styringen udgangsfrekvensen i et forsøg på at reducere belastningen.

Hvis overbelastningen er for stor, kan der opstå en strøm, som får Eta-K til at udkoble efter ca. 1,5 sek.

---

**■ Akustisk støj**

Nedenfor angives de typiske værdier, der måles i en afstand af 1 m fra apparatet ved fuld belastning:

	2 poler	4 poler
K 305		54 dB(A)
K 311		58 dB(A)
K 315		59 dB(A)
K 322		58 dB(A)
K 330		61 dB(A)
K 340	62 dB(A)	63 dB(A)
K 355	64 dB(A)	60 dB(A)
K 375		61 dB(A)

**■ Afbalancering**

Eta-K er afbalanceret i overensstemmelse med klasse R i henhold til ISO2373 (reduceret afbalancering). Til kritiske anvendelser, især ved høj hastighed (over 4000 o./min.), kan særlig afbalancering (klasse S) være påkrævet.

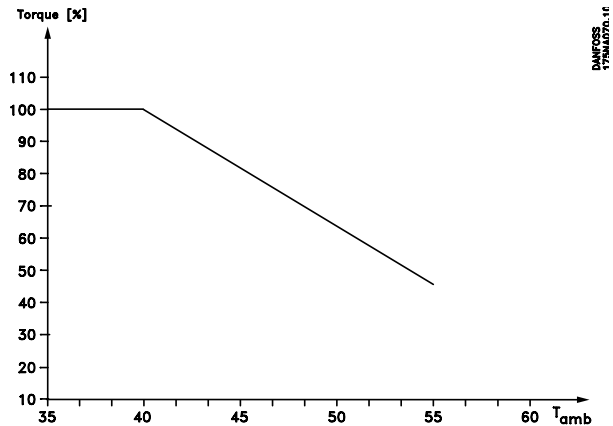
### Derating

Eta-K-motoren er varmebeskyttet for det tilfælde, at grænserne overskrides. Ved høje temperaturer nedbringes switchfrekvensen gradvist til 2 kHz, og frekvensomformermotoren vil evt. trippe på grund af for høj temperatur.

### Derating for omgivelsestemperatur

Omgivelsestemperaturen ( $T_{AMB,MAX}$ ) er den maksimalt tilladelige temperatur. Gennemsnittet ( $T_{AMB,AVG}$ ) målt over 24 timer skal være mindst 5°C lavere.

Hvis Eta-K arbejder ved temperaturer over 40°C, er det nødvendigt at derate den konstante udgangsstrøm.

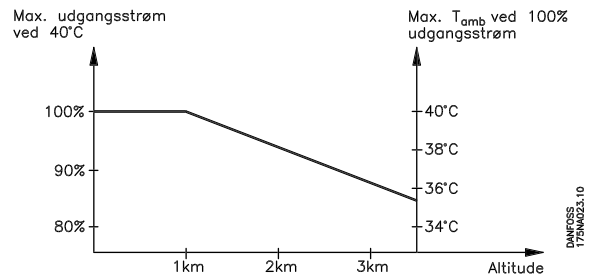


### Derating for lufttryk

Under 1000 m er derating ikke nødvendig.

Over 1000 m skal den omgivende temperatur ( $T_{AMB}$ ) eller den maksimale udgangsstrøm ( $I_{VLT,MAX}$ ) derates i henhold til følgende diagram:

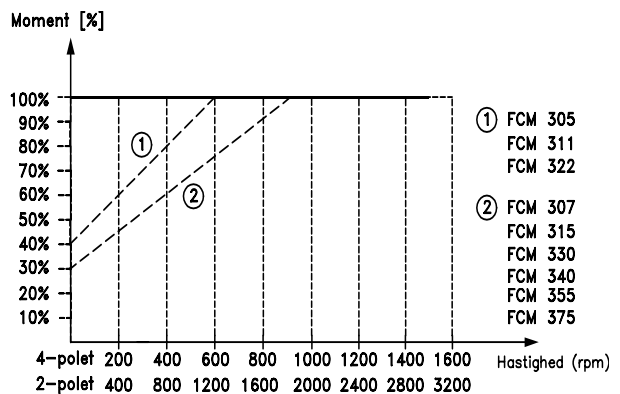
- 1) Derating af udgangsstrøm kontra højde ved  $T_{AMB} = \text{max. } 40^{\circ}\text{C}$
- 2) Derating af max.  $T_{AMB}$  kontra højde ved 100 % udgangsstrøm.



### Derating for kørsel ved lav hastighed

Når en centrifugalpumpe eller en ventilator styres af en Eta-K, er det ikke nødvendigt at reducere udgangen ved lav hastighed, idet centrifugalpumpernes/ventilatorernes belastningskarakteristik automatisk sikrer den nødvendige reduktion.

Eta-K, som anvendes til opgaver med konstant belastningsmoment ved lav hastighed, skal derates (se diagram), eller der skal anvendes forceret køling (kølingsmulighed 6).



175NA012.14

Nominelt moment (100 %) kan ydes op til 15 min. og ved en duty cycle på op til 25 % ved lav hastighed.



### Derating for høj switchfrekvens

Eta-K motoren kan anvende to forskellige PWM systemer, SFAVM og 60° AVM. Fabriksindstillingen er SFAVM. PWM systemet kan ændres i parameter 446. Under 25 Hz motorhastighed skifter Eta-K motoren automatisk over til SFAVM.

Fabriksindstillingen af switchfrekvensen er 4000 Hz. Denne kan ændres mellem 2 og 14 kHz i parameter 411.

En højere switchfrekvens medfører mere støjsvag drift af enheden men større tab i Eta-K's elektronik og nødvendiggør passende derating.

### Vibrationer og rystelser

Eta-K er afprøvet i henhold til en procedure, der er baseret på følgende standarder:

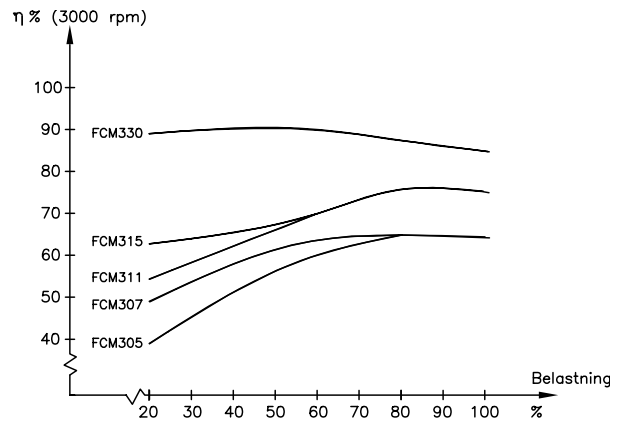
IEC 68-2-6:	Vibration (sinusformet) - 1970
IEC 68-2-34:	Tilfældige vibrationsbredbånd - generelle krav
IEC 68-2-35:	Tilfældige vibrationsbredbånd - høj reproducerbarhed
IEC 68-2-36:	Tilfældige vibrationsbredbånd - middel reproducerbarhed

Eta-K overholder krav svarende til forholdene i ovennævnte standarder.

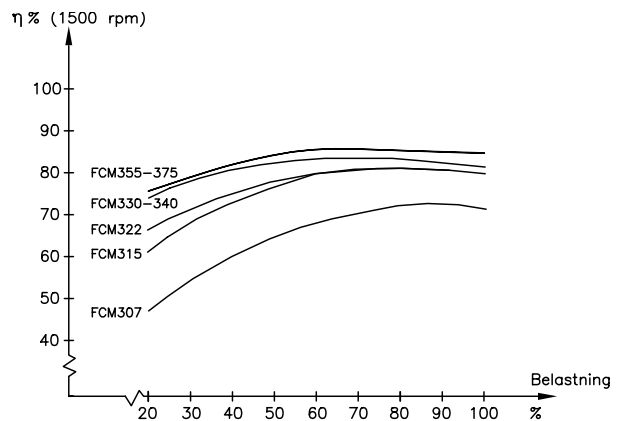
### Luftfugtighed

Eta-K er konstrueret i overensstemmelse med IEC 68-2-3 standarden, EN 50178 pkt. 9.4.2.2/ DIN 40040 klasse E ved 40°C.

### Virkningsgrad



2-polet



4-polet

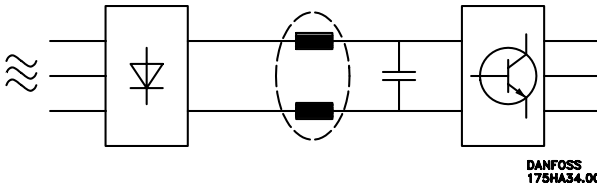
### ■ Forstyrrelser/harmoniske strømme i netforsyningen

En Eta-K optager en ikke-sinusformet strøm fra nettet, hvilket øger indgangsstrømmen  $I_{RMS}$ . En ikke-sinusformet strøm kan omformes ved hjælp af Fourier-analyse og opsplittes i sinusformede strømme med forskellig frekvens, dvs. forskellige harmoniske strømme  $I_N$  med 50 Hz som grundfrekvens:

Harm. strømme	$I_1$	$I_5$	$I_7$	$I_{11}$
Hz	50 Hz	250 Hz	350 Hz	550 Hz
$I_N/I_1$ [%]	100%	44%	29%	8%

De harmoniske strømme påvirker ikke effektforbruget direkte, men øger varmetabene i installationen (transformer, kabler). Derfor er det i anlæg med en ret høj procentdel af ensretterbelastning vigtigt at fastholde de harmoniske strømme på et lavt niveau for at undgå overbelastning af transformeren og høj temperatur i kablerne.

Nogle af de harmoniske strømme kan eventuelt forstyrre det kommunikationsudstyr, som er forbundet til den samme transformer, eller forårsage resonans i forbindelse med fasekompenseringsbatterier.



For at sikre lave harmoniske strømme er Eta-K, som standard forsynet med spoler i mellemkredsen.  $THD$  (strøm)  $\leq 54\%$

Spændingsforvrængningen på netforsyningen er afhængig af størrelsen på de harmoniske strømme ganget med den indre netimpedans for den pågældende frekvens.

Den samlede spændingsforvrængning  $THD$  beregnes på grundlag af de enkelte spændingsharmoniske efter følgende formel:

### ■ Effektfaktor

$$THD = \frac{U_1}{\sqrt{U_2^2 + \dots + U_N^2}} \quad (\%)$$

Effektfaktoren er forholdet mellem  $I_1$  og  $I_{RMS}$ .

Effektfaktoren for 3 faset forsyning er:

$$\frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \times \cos \varphi_1}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

$$\text{Effektfaktor} = \frac{I_1 \times \cos \varphi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \approx 0,9 \text{ da } \cos \varphi = 1$$

Effektfaktoren angiver i hvilket omfang, Eta-K pålægger nettet en belastning.

Jo lavere effektfaktor, jo højere  $I_{RMS}$  for samme kW ydelse.

Derudover indikerer en høj effektfaktor, at de forskellige harmoniske strømme er lave.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$$

### ■ Hvad er CE-mærkning ?

Formålet med CE-mærkning er at undgå tekniske handelshindringer inden for EFTA og EU. EU har indført CE-mærket for på en enkel måde at vise, om et produkt opfylder de relevante EU-direktiver. CE-mærket siger intet om produktets specifikationer eller kvalitet. Frekvensomformere er omfattet af 3 EU-direktiver:

### ■ Maskindirektivet (89/392/EØF)

Alle maskiner med kritiske bevægelige dele er omfattet af maskindirektivet, som trådte i kraft den 1. januar 1995. Da en frekvensomformer stort set er elektrisk, og da motoren altid placeres i forbindelse med andre maskiner, falder den ikke ind under maskindirektivet. En Eta-K leveres imidlertid til brug i en maskine, hvorfor vi angiver oplysninger om sikkerhedsaspekterne ved Eta-K. Dette gøres i form af en fabrikant-erklæring.

### ■ Lavspændingsdirektivet (73/23/EØF)

Frekvensomformere skal CE-mærkes i overensstemmelse med lavspændingsdirektivet. Det gælder for alt elektrisk materiel og apparater, der bliver brugt i spændingsområdet 50 - 1000 V AC og 75 - 1500 V DC.

**■ EMC direktivet (89/336/EØF)**

EMC er en forkortelse af elektromagnetisk kompatibilitet. Når der er elektromagnetisk kompatibilitet, betyder det, at de gensidige elektroniske forstyrrelser mellem forskellige komponenter/apparater er så små, at det ikke påvirker apparaternes funktion. EMC direktivet trådte i kraft den 1. januar 1996. I direktivet skelner man mellem komponenter, apparater, systemer og installationer.

**■ Hvad er omfattet af EMC direktivet?**

EU's "Retningslinier om anvendelsen af Rådsk Direktiv 89/336/EØF" giver en oversigt over tre typiske situationer, hvor der anvendes en Eta-K. I hver af disse brugssituationer, er der anvisninger på, om den er omfattet af EMC direktivet og skal CE-mærkes.

1. Eta-K sælges direkte til slutkunden. Den sælges f. eks. til et byggemarked. Slutkunden er lægmand. Han installerer selv Eta-K til en hobbymaskine, en køkkenmaskine el. lign. Til sådanne anvendelser skal Eta-K CE-mærkes i henhold til EMC direktivet.
2. Eta-K sælges for at blive installeret i et anlæg. Installationen opbygges af fagfolk. Det kan f. eks. dreje sig om produktionsanlæg eller varme/ventilationsanlæg, som designes og installeres af fagfolk. Hverken Eta-K eller det færdige anlæg skal CE-mærkes iht. til EMC direktivet. Enheden skal dog overholde direktivets basale EMC-krav. Dette kan installatøren sikre ved at anvende komponenter, apparater og systemer, der er CE-mærkede iht. EMC-direktivet.
3. Eta-K sælges som en del af et komplet system. Systemet markedsføres som værende komplet. Det kan f. eks. være et luftkonditionerings-system. Det komplette system skal CE-mærkes iht. til EMC direktivet. Den fabrikant, der leverer systemet, kan sikre CE-mærkning iht. til EMC-direktivet, enten ved at bruge CE-mærkede komponenter eller ved at teste systemets EMC. Hvis han vælger kun at bruge CE-mærkede komponenter, er det ikke nødvendigt at teste hele systemet.

**■ Danfoss VLT frekvensomformer-motor og CE mærkning**

CE-mærkning er positivt, når det bliver brugt til sit egentlige formål, at forenkle samhandlen inden for EU og EFTA.

Imidlertid kan CE-mærkning dække mange forskellige specifikationer. Det betyder, at det er nødvendigt at undersøge præcis, hvad mærkningen dækker.

Den kan reelt dække vidt forskellige specifikationer. Derfor kan et CE-mærke give installatøren en falsk tryghed, når en Eta-K bliver brugt som komponent i et system eller et apparat.

Vi CE-mærker vore VLT® DriveMotorer i henhold til lavspændingsdirektivet. Det betyder, at så længe Eta-K installeres korrekt, garanterer vi, at den overholder lavspændingsdirektivet. Vi udsteder en overensstemmelseserklæring, der bekræfter CE-mærkning efter lavspændingsdirektivet.

CE-mærket er også gældende for EMC-direktivet under forudsætning af, at anvisninger for EMC rigtig installation og filtrering er fulgt. På dette grundlag er en overensstemmelseserklæring i henhold til EMC-direktivet udstedt.

Quick Guiden giver detaljerede instruktioner i installation, så det sikres, at Deres installation er EMC-korrekt. Desuden specificerer vi, hvilke normer der bliver overholdt ved vores forskellige produkter.

Vi tilbyder de filtre, der fremgår af specifikationerne, ligesom vi gerne giver andre former for assistance, så det bedste EMC-resultat opnås.

**■ Overensstemmelse med EMC-direktiv 89/336/EØF**

I langt de fleste tilfælde, anvendes VLT® DriveMotoren af fagfolk som en kompleks komponent, der udgør en del af et større apparat, system eller installation. Der gøres opmærksom på, at apparatets, systemets eller installationens endelige EMC egenskaber påhviler installatøren. Til hjælp for installatøren har Danfoss udarbejdet EMC installationsvejledninger for Power Drive Systemer. De opgivne standarder og test-niveauer for Power Drive Systemer overholdes under forudsætning af, at de EMC rigtige installationsvejledninger er fulgt, se elektrisk installation.

### ■ EMC standarder



#### NB!:

- Alle EMC specifikationer er angivet med fabriksindstillingerne.
- Maksimalt 4 kHz switchfrekvens.
- Skærmede data/styrekabler skal anvendes til beskyttelse mod stød.
- Eta-K skal tilsluttes jord for at leve op til reglerne.
- Maksimal/minimal linie-impedans  
 $Z_{MAX} = 0,24 + j0,15 \text{ ohm};$   
 $Z_{MIN} = 0 + j0 \text{ ohm}.$   
 (EN 61800-3 omskifter-knudepunkter).

#### Generiske standarder

De generiske standarder er angivet i EMC direktivet (89/336/EØF).

Eta-K overholder:

EN 50081-1<sup>1)</sup>, EN 50082-1.

Boliger, handel og lettere industri.

EN 50081-2, EN 50082-2.

Industri.

<sup>1)</sup> De emissionsniveauer, der står angivet i EN 50081-1, overholdes kun af Eta-K med klasse B-1 filter som tilbehør.

Desuden overholder Eta-K:

DIN V DE 0160/1990 <sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> Overspændingsbeskyttelse 7.3.1. klasse 1.

#### Produktstandarder

Produktstandarderne angives i EN 61800-3 (IEC 1800-3).

Eta-K overholder:

EN 61800-3, ubegrænset distribution <sup>3)</sup>,

EN 61800-3, begrænset distribution.

<sup>3)</sup> De emissionsniveauer, der angives i EN 61800-3, ubegrænset distribution, opfyldes kun af Eta-K med klasse B-1 filter.

#### Grundstandarder, emissioner

- EN 55011: Grænser og målemetoder for radiostøj fra industrielt, videnskabeligt og medicinsk (ISM) radiofrekvensudstyr.
- EN 55022: Grænser og målemetoder for radiostøj fra informationsteknologisk udstyr.

- EN 61000-3-2: Grænser for harmoniske strøm-emissioner (udstyrets indgangsstrøm  $\leq 16 \text{ A}$ ).
- EN 61000-3-4: Grænser for harmoniske strøm-emissioner (udstyrets indgangsstrøm  $\geq 16 \text{ A}$ ).

#### Grundstandarder, immunitet

- EN 61000-2-4 (IEC 1000-2-4):  
Kompatibilitetsniveauer  
Simulering af spændings- og frekvenssvingninger, harmoniske strømme og omskifter-knudepunkter ved strømledningen.
- EN 61000-4-2 (IEC 1000-4-2):  
Elektrostatisk udledning (ESD)  
Simulering af elektrostatisk udledning.
- EN 61000-4-4 (IEC 1000-4-4):  
Hurtige transienter, stød 5/50 nS  
Simulering af transienter forårsaget af omkobling af kontaktorer, relæer eller lignende anordninger.
- EN 61000-4-5 (IEC 1000-4-5):  
Stød 1,2/50  $\mu\text{S}$   
Simulering af transienter forårsaget f.eks. af lyn, som slår ned nær en installation.
- EN 61000-4-6 (IEC 1000-4-6):  
Elektromagnetisk felt med radiofrekvens.  
Amplitude-moduleret.  
Simulering af støj forårsaget af radiosendeudstyr.
- ENV 50140:  
Elektromagnetisk felt med radiofrekvens. Puls-moduleret.  
Simulering af støj forårsaget af GSM mobiltelefoner.

#### Generelle forhold vedr. EMC emissioner

Til højfrekvens-skærmning skal de skærmede kabler, der anvendes til Profibus, standard-bus, styrekabler og signal-interface, generelt tilsluttes kapslingen i begge ender.

#### Generelle forhold vedr. EMC immunitet

Hvis der er problemer med lavfrekvensstøj (jordsløjfer), kan de skærmede kabler, der anvendes til Profibus, standard-bus, styrekabler og signal-interface, forblive åbne i den ene ende.

### ■ Aggressive miljøer

En VLT frekvensomformer indeholder, som alt andet elektronisk udstyr, en lang række mekaniske og elektroniske komponenter, som i forskellig udstrækning er sårbare overfor miljøpåvirkninger.



VLT frekvensomformeren må derfor ikke installeres i miljøer, hvor der er væsker, partikler eller gasser i luften, som kan påvirke og ødelægge elektronikken.

Hvis der ikke træffes de nødvendige foranstaltninger til beskyttelse af VLT frekvensomformeren, er der risiko for driftsstop, og det vil reducere levetiden for VLT frekvensomformeren.

Væsker kan transporteres gennem luften og kondensere i VLT frekvensomformeren. Væsker kan desuden fremme galvanisk korrosion af komponenter og metaldele.

Damp, olie og saltvand kan give anledning til korrosion af komponenter og metaldele.

I disse miljøer anbefaler vi udstyr med kapslingsgrad  $\geq$  IP 54.

Aggressive gasser, som f.eks. svovl, kvælstof og klor-forbindelser vil sammen med høj fugtighed og temperatur fremme mulige kemiske processer på VLT frekvensomformerens komponenter. Disse kemiske processer vil hurtigt påvirke og ødelægge elektronikken.



### NB!:

Montage af VLT frekvensomformere i aggressive miljøer vil forøge risikoen for driftsstop, og tillige reducere apparatets levetid væsentlig.

Før VLT frekvensomformeren installeres, skal det undersøges, om der er væsker, partikler eller gasser i luften. Det kan gøres ved at se på bestående installationer, som er i samme miljø.

Typiske indikatorer på, at der er skadelige væsker i luften, er vand eller olie på metaldele eller korrosion af metaldele.

For mange støvpartikler ses typisk over installations-skabe og på bestående elektriske installationer. Indikatorer på at der er aggressive gasser i luften er, at kobberskinner og ledningsender er sorte på bestå-ende elektriske installationer.



**Kapitel 8**

- Oversigt over advarsler og alarmer ..... side 80
- Foranstaltninger hvis motoren ikke starter ..... side 80
- Advarsler ..... side 81
- Advarselsord 1 + 2 og Alarmord ..... side 83

**■ Oversigt over advarsler og alarmer**

Tabellen viser de forskellige advarsler og alarmer, samt om fejlen fastlåser Eta-K. Efter en Trip fastlåst skal netforsyningen afbrydes og fejlen rettes. Netforsyningen tilsluttes igen og Eta-K er klar efter reset.

Når der er markeret med et kryds i både advarsel og alarm, kan det betyde, at der kommer en advarsel før en alarm. Det kan også betyde, at det er muligt selv at programmere, om der skal komme en advarsel eller alarm på en given fejl. Dette er f.eks. muligt i parameter 404 *Bremsecheck*. Efter et trip vil alarm og advarsel blinke, men hvis fejlen forsvinder vil kun alarm blinke. Efter en reset vil Eta-K igen være klar til drift.

Nr	Beskrivelse	Advarsel	Trip	Trip fastlåst
2	Live zero fejl (LIVE ZERO FEJL)	X	X	
4	Fasetab (NETFASEFEJL)	X	X	X
5	Spændingsadvarsel høj (DC LINK SPÆNDING HØJ)	X		
6	Spændingsadvarsel lav (DC LINK SPÆNDING LAV)	X		
7	Overspænding (DC LINK OVERSPÆNDING)		X	X
8	Underspænding (DC LINK UNDERSPÆND.)		X	
9	Inverter overbelastet (INVERTER, TID)	X	X	
11	Motortermistor (MOTORTERMISTOR)		X	
12	Strømgrænse (MOM. GRÆNSE)	X		
13	Overstrøm (OVERSTRØM)		X	X
14	Jordfejl (JORDFEJL)		X	X
15	Netfejl (SWITCH MODE FEJL)		X	X
16	Kortslutning (KORTSLUTNING)		X	X
17	Standard bus timeout (STD BUSTIMEOUT)	X	X	
18	HPFB bus timeout (HPFB TIMEOUT)	X	X	
33	Uden for frekvensområde (UDE.FR.OMR/RET GRÆNS)	X		
34	HPFB fejl (EE FEJL EFFEKT Kort)	X	X	
35	Inrush-fejl (EE FEJL STYREKORT)		X	X
36	Overbelastning (AUTOOPTIMERING OK)	X	X	
37	Intern fejl (AUTOOPTIMER. IKKE OK)		X	X

**■ Foranstaltninger hvis motoren ikke starter**

- Sørg for, at ingen af parametrene er ændret i forhold til leveringsindstillingerne (fabriksindstilling). Brug Local Control Panel eller serielporten til at resette til fabriksindstilling.
- Sørg for, at der ikke er afgivet en STOP-kommando fra et kontrolpaneltastatur (tilbehør) (lokalt stop). Efter STOP fra et kontrolpanel kan

- enheden kun genstartes med START-knappen på kontrolpanelet.
- Kontroller lysdioderne, der kan ses gennem et hul i det indvendige isolationsdæksel (se tegning på side 11), og følg tabellen herunder.



Advarsel: Der skal udvises stor forsigtighed, når enheden køres uden påsat dæksel.

Grøn	Gul	Rød	Handling
LED 302	LED 301	LED 300	
OFF	OFF	OFF	Tilfør strøm
ON	OFF	OFF	Tilfør start- og referencesignaler (se tegning på side 11).
ON	OFF	ON	Tilfør og fjern resetsignal i henhold til tegningen på side 11.
ON	ON	ON	Afbryd strømforsyningen, indtil alle lysdioder er slukket.

Yderligere oplysninger kan findes i Quick Setup MG.03.Fx.xx.



### ■ Advarsler

Displayet blinker mellem normal tilstand og advarsel. Advarsler fremkommer i 1. og 2. linie i displayet. se eksempel nedenfor:



### ■ Alarmmeddelelser

Alarmer fremkommer i 2 og 3. linie i displayet, se eksempel nedenfor:



#### ADVARSEL/ALARM 2

##### Live zero fejl (LIVE ZERO FEJL):

Strømsignalet på klemme 1 er under 50 % af den indstillede værdi i parameter 336 *Klemme 1, min. skalering*.

#### ADVARSEL/ALARM 4

##### Fasefejl (NETFASEFEJL):

Manglende fase på forsyningsiden. Kontrollér forsyningsspændingen til Eta-K.

#### ADVARSEL 5

##### Spændingsadvarsel høj

##### (DC LINK SPÆNDING HØJ):

Mellemkredsspændingen (DC) er over styringens overspændingsgrænse, se tabellen på denne side. Eta-K er stadig aktiv.

#### ADVARSEL 6

##### Spændingsadvarsel lav

##### (DC LINK SPÆNDING LAV):

Mellemkredsspændingen (DC) er under styringens underspændingsgrænse, se tabellen nedenfor. Eta-K er stadig aktiv.

#### ADVARSEL/ALARM 7

##### Overspænding

##### (DC LINK OVERSPÆNDING):

Hvis mellemkredsspændingen (DC) overstiger vekselretterens overspændingsgrænse (se tabellen), udkobles Eta-K. Desuden vil spændingen blive vist i displayet.

#### ADVARSEL/ALARM 8

##### Underspænding (DC LINK UNDERSPÆND.):

Hvis mellemkredsspændingen (DC) falder under vekselretterens underspændingsgrænse (se tabellen på denne side), udkobles Eta-K efter 3-28 sek., afhængig af apparatet. Desuden vil spændingen blive vist i displayet. Kontrollér om forsyningsspændingen passer til Eta-K, se tekniske data.

#### ADVARSEL/ALARM 9

##### Vekselretter overbelastet (INVERTER, TID):

Elektronisk termisk beskyttelse meddeler, at Eta-K er tæt på udkobling p.g.a. overbelastning (for høj strøm i for lang tid). Tælleren for elektronisk termisk beskyttelse giver en advarsel ved 95 % og tripper ud ved 100 % med en alarm. Eta-K kan ikke resettes før tælleren er kommet under 90 %.

#### Trip/Alarm/advarselsgrænser:

Eta-K serie	3 x 380 - 480 V [VDC]
Underspænding	410
Spændingsadvarsel lav	440
Spændingsadvarsel høj	760
Overspænding	760*

\* 760 V i 5 sek. eller 800 V øjeblikkeligt.

De angivne spændinger er Eta-K's mellemkredsspænding.

**Advarsler og alarmer, fortsat****Motortermistor (MOTORTERMISTOR):**

Hvis en termistor er monteret og parameter 128 er sat til *Muligt* [1], vil Eta-K koble ud, såfremt motoren bliver for varm.

**ADVARSEL 12****Strømgrænse (STRØMGRÆNSE):**

Strømmen er højere end værdien i parameter 221 (under motorisk drift).

**ALARM 13****Overstrøm (OVERSTRØM):**

Inverterens spidsstrømsgrænse (ca. 230 % af nominel strøm) er overskredet. Eta-K vil derefter ud-koble med en alarm.

Sluk for Eta-K og kontroller om motorakslen kan drejes.

**ALARM 14****Jordfejl (JORDFEJL):**

Der er afledning fra udgangsfaserne til jord, enten mellem inverteren og motoren, eller i selve motoren.

**ALARM 15****Netfejl (SWITCH MODE FEJL):**

Fejl i switch-mode strømforsyningen (intern 24 V forsyning).

Kontakt Deres Danfoss leverandør.

**ALARM 16****Kortslutning (KORTSLUTNING):**

Der er kortslutning på motorklemmerne eller i selve motoren.

Kontakt Deres Danfoss leverandør.

**NBI:**

Denne advarsel kan forekomme, hvis der opstår pludselige chockbelastninger.

**ADVARSEL/ALARM 17****Standard bus timeout (STD BUSTIMEOUT):**

Der er ingen kommunikation med Eta-K. Advarslen vil kun være aktiv, når parameter 514 er stillet til en anden værdi end *OFF*.

Hvis parameter 514 er stillet til *Stop og trip*, vil den først give en advarsel og derefter rampe ned, indtil den kobler ud med en alarm.

Parameter 513 *Bus tidsinterval* kan evt. forøges.

**ADVARSEL/ALARM 18****HPFB bus timeout (HPFB BUSTIMEOUT):**

Der er ingen kommunikation med Eta-K.

Advarslen vil kun være aktiv, når parameter 804 er stillet til en anden værdi end *OFF*.

Hvis parameter 804 er stillet til *Stop og trip*, vil den først give en advarsel og derefter rampe ned, indtil den kobler ud med en alarm.

Parameter 803 *Bus timeout* kan evt. stige.

**ADVARSEL 33****Uden for frekvensområde:**

Denne advarsel aktiveres, hvis udgangsfrekvensen er nået parameter 201, *Udgangsfrekvens lav grænse*, eller parameter 202, *Udgangsfrekvens høj grænse*.

**ADVARSEL/ALARM 34****HPFB fejl (HPFB FEJL):**

Profibus-kommunikationen fungerer ikke korrekt.

**ALARM 35****Inrush-fejl (INDKOBL. FEJL):**

Denne advarsel fremkommer, når enheden har været tilsluttet for mange gange inden for 1 minut.

**ADVARSEL/ALARM 36****Overtemperatur (OVERTEMP):**

Der fremkommer en advarsel ved 78°C, og Eta-K kobler ud ved 90°C. Enheden kan nulstilles, når temperaturen er under 70°C.

**ALARM 37****Intern fejl (INTERN FEJL):**

Der er opstået en fejl i systemet. Kontakt Deres Danfoss leverandør.

**■ Advarselsord 1 + 2 og Alarmord**

Advarselsord 1 + 2 og alarmord bliver vist i displayet som et Hex format. Er der flere advarsler eller alarmer vil der blive vist en sum af de samlede advarsler eller alarmer.

Advarselsord 1 + 2 og alarmord kan også udlæses med den serielle bus i hhv. parameter 540, 541 og 538.

Bit (Hex)	Advarselsord 1
00000008	HPFB timeout
00000010	Standard bus timeout
00000040	Strømgrænse
00000200	Inverter overbelastet
00001000	Spændingsadvarsel lav
00002000	Spændingsadvarsel høj
00004000	Fasetab
00010000	Live zero fejladvarsel
00400000	Udgangsfrekvensgrænse-advarsel
00800000	HPFB fejl
40000000	24 V netfejl
80000000	Inverter temp. høj

Bit (Hex)	Advarselsord 2
01	Ramping
04	Start med/mod uret
08	Slow down
10	Catch-up
8000	Frekvensgrænse

Bit (Hex)	Alarmord
00000002	Trip fastlåst
00000040	HPFB timeout
00000080	Standard bus timeout
00000100	Kortslutning
00000200	24 V netfejl
00000400	Jordfejl
00000800	Overstrøm
00004000	Motortermistor
00008000	Inverter overbelastet
00010000	Underspænding
00020000	Overspænding
00040000	Fasetab
00080000	Live zero fejl
00100000	Overbelastning
02000000	HPFB fejl
08000000	Indkobl. fejl
10000000	Intern fejl



**Kapitel 9**

■ Parameteroversigt ..... side 86

**■ Funktioner, som programmeres, styres og overvåges via bus (PROFIBUS) eller PC.**

	Funktion	Område/antal indstillinger/værdi	Fabriksindstilling	Parameter nr.
Drift og display	Sprog	6	Engelsk	Parameter 001
	Lokal- /fjernbetjening	2	Fjernbetjent	Parameter 002
	Lokal reference		000,000	Parameter 003
	Aktiv Setup	4	Setup 1	Parameter 004
	Programmeringssetup	4	Aktiv Setup	Parameter 005
	Kopiering af Setups	4	Ingen kopiering	Parameter 006
	LCP kopi	4	Ingen kopiering	Parameter 007
	Display skalering af motorfrekvens		100	Parameter 008
	Display linie 2	24	Frekvens [Hz]	Parameter 009
	Display linie 1,1		Reference [%]	Parameter 010
	Display linie 1,2		Motorstrøm [A]	Parameter 011
	Display linie 1,3		Effekt [kW]	Parameter 012
	Lokal kontrol/konfiguration som parameter 100	5	LCP digital kontrol/ som parameter 100	Parameter 013
	Lokal stop	2	Muligt	Parameter 014
	Lokal jog	2	Ikke muligt	Parameter 015
	Local reversering	2	Ikke muligt	Parameter 016
	Lokal reset af trip	2	Muligt	Parameter 017
	Lås for dataændring	2	Ikke låst	Parameter 018
	Driftstilstand v.power up, lokal betjening	3	Tvangsstoppet, anvend gemt ref.	Parameter 019
Belastning og Motor	Konfiguration	2	Hastighed, åben sløjfe	Parameter 100
	Momentkarakteristik	4	Konstant moment	Parameter 101
	Motoreffekt	XX,XX kW - afh. af enhed		Parameter 102
	Motorspænding	XX,XX V - afh. af enhed		Parameter 103
	Motorfrekvens	XX,X Hz - afh. af enhed		Parameter 104
	Motorstrøm	XX,XX A - afh. af enhed		Parameter 105
	Nom. motorhastighed	XX omdr./min. - afh. af enhed		Parameter 106
	DC bremsetid	0,0 (off) - 60,0 sek.	10,0 sek.	Parameter 126
	DC bremseindkoblingstid	0,0 Hz - $f_{MAX}$	0,0 Hz	Parameter 127
	Termisk motorbeskyttelse	2	Ikke muligt	Parameter 128
	DC bremsestopspænding	0 - 100 %	0 %	Parameter 132
	Startspænding	0,00 - 100,00 V	Afhænger af motor	Parameter 133
	Startkompensation	0,0 - 300,0 %	100,0 %	Parameter 134
	U/f forhold	0,00 - 20,00 V/Hz	Afhænger af motor	Parameter 135
	Slipkompensation	-500,0 - +500,0 %	100,0 %	Parameter 136
	DC holdespænding	0 - 100 %	0 %	Parameter 137
	Bremseudkoblingsværdi	0,5 - 132 Hz	3,0 Hz	Parameter 138
	Bremseindkoblingsfrekvens	0,5-132 Hz	3,0 Hz	Parameter 139
	Omdrejningsretning	3	Kun med uret 0 - 132 Hz	Parameter 200
	Referencer og Grænser	Min. udgangsfrekvens ( $f_{MIN}$ )	0,0 Hz - $f_{MAX}$	0,0 Hz
Max. udgangsfrekvens ( $f_{MAX}$ )		$f_{MIN}$ - $f_{OMRÅDE}$	$f_{OMRÅDE}$ (132 Hz)	Parameter 202
Reference/feedback-område		Min. - max./-max.- +max.	Min. - Max.	Parameter 203
Min. reference		-100.000,000 - $Ref_{MAX}$	0,000	Parameter 204
Max. reference		$Ref_{MIN}$ - 100.000,000	50,000	Parameter 205
Oprampningstid 1		0,15 - 3600,00 sek.	3,00 sek.	Parameter 207
Nedrampningstid 1		0,15 - 3600,00 sek.	3,00 sek.	Parameter 208
Jog-rampetid		0,15 - 3600,00 sek.	3,00 sek.	Parameter 211
Quick-stop nedrampningstid		0,15 - 3600,00 sek.	3,00 sek.	Parameter 212
Jog-frekvens		0 Hz - $f_{MAX}$	10,0 Hz	Parameter 213
Referencefunktion	2	Sum	Parameter 214	

	Område/antal				
Funktion	indstillinger/værdi	Fabriksindstilling	Parameter nr.		
Preset reference 1	-100,00 % - +100,00 %	0,00 %	Parameter 215		
Preset reference 2	-100,00 % - +100,00 %	0,00 %	Parameter 216		
Catch-up/slow-down værdi	0,00 - 100,00 %	0,00 %	Parameter 219		
Strømgrænse for motordrift	Min.-max. grænse som % af $I_{NOM}$ .	Max. grænse	Parameter 221		
Frekvens-bypass, båndbredde	0 (off) - 100 %	0 %	Parameter 229		
Frekvens-bypass 1	0,0 - 132 Hz	0,0 Hz	Parameter 230		
Frekvens-bypass 2	0,0 - 132 Hz	0,0 Hz	Parameter 231		
Time out	1 -99 sek.	10 sek.	Parameter 317		
Funktion efter time-out	Off/Stop og trip	Off	Parameter 318		
Pulsreference/feedback, max. frek.	100 - 70000 Hz	5000 Hz	Parameter 327		
Indgange og udgange	Klemme 1, analog indgangsstrøm	3	Ingen funktion	Parameter 331	
	Klemme 2, digital indgang	25	Reference	Parameter 332	
	Klemme 3, digital indgang	25	Reset	Parameter 333	
	Klemme 4, digital indgang	24	Start	Parameter 334	
	Klemme 5, digital indgang	23	Jog	Parameter 335	
	Klemme 1, min. skalering	0,0 - 20,0 mA	0,0 mA	Parameter 336	
	Klemme 1, max. skalering	0,0 - 20,0 mA	20,0 mA	Parameter 337	
	Klemme 2, min. skalering	0,0 - 10,0 V	0,0 V	Parameter 338	
	Klemme 2, max. skalering	0,0 - 10,0 V	10,0 V	Parameter 339	
	Udgangsfunktioner	21	Ingen funktion	Parameter 340	
Specielle funktioner	Bremsefunktion	Off/AC-bremse	Off	Parameter 400	
	Reset funktion	11	Manuel reset	Parameter 405	
	Switch-frekvens	1,5 - 14,0 kHz	Afhænger af enheden	Parameter 411	
	Variabel switch-frekvens	3	Temp. afh. switchfrek.	Parameter 412	
	Overmodulationsfunktion	Off/On	On	Parameter 413	
	Min. feedback	-100,000 - $FB_{MAX}$	0	Parameter 414	
	Max. feedback	$FB_{MIN}$ - 100,000	1500	Parameter 415	
	Reference/Feedback enhed	42	%	Parameter 416	
	Proces PID normal/inverteret	Normal/inverteret	Normal	Parameter 437	
	Proces PID anti-windup	Ikke muligt/muligt	Muligt	Parameter 438	
	Proces PID startfrekvens	$f_{MIN}$ - $f_{MAX}$	$f_{MIN}$	Parameter 439	
	Proces PID proportionalforstærkning	0,00 (off) - 10,00	0,01	Parameter 440	
	Proces PID integrationstid	0,01 - 9999 sek. (off)	9999 sek.	Parameter 441	
	Proces PID differenteringstid	0,00 (off) - 10,00 sek.	0,00 sek.	Parameter 442	
	Proces PID forskellig forstærkningsgrænse	5 - 50	5	Parameter 443	
	Proces PID lowpass-filtertid	0,1 - 10,00 sek.	0,1 sek.	Parameter 444	
	Indkobling på roterende motor	4	Ikke muligt	Parameter 445	
	Switch-mønster	2	SFAVM	Parameter 446	
	Serial communication	Bus-adresse	1 - 126	1	Parameter 500
		Baudrate	300 - 9600 Baud/6	9600 Baud	Parameter 501
Friløb		4	Logisk eller	Parameter 502	
Quick-stop		4	Logisk eller	Parameter 503	
DC-bremse		4	Logisk eller	Parameter 504	
Start		4	Logisk eller	Parameter 505	
Reversering		4	Logisk eller	Parameter 506	
Valg af Setup		4	Logisk eller	Parameter 507	
Valg af hastighed		4	Logisk eller	Parameter 508	
Bus jog 1		0.0 - $f_{MAX}$	10,0 Hz	Parameter 509	
Bus jog 2		0.0 - $f_{MAX}$	10,0 Hz	Parameter 510	
Telegram-profil		Profidrive/Eta-K	Eta-K	Parameter 512	
Bustidsinterval			1 sek.	Parameter 513	
Bustidsintervalfunktion		6	Off	Parameter 514	

Funktion	Område/antal indstillinger/værdi	Fabriksindstilling	Parameter nr.
Dataudlæsning: Reference	XXX,X		Parameter 515
Dataudlæsning: Ref. enhed	Hz/rpm		Parameter 516
Dataudlæsning: Feedback			Parameter 517
Dataudlæsning: Frekvens	Hz		Parameter 518
Dataudlæsning: frekvens x skala	Hz		Parameter 519
Dataudlæsning: Strøm	A x 100		Parameter 520
Dataudlæsning: Moment	%		Parameter 521
Dataudlæsning: Effekt	kW		Parameter 522
Dataudlæsning: Effekt	hp		Parameter 523
Dataudlæsning: Motorspænding	V		Parameter 524
Dataudlæsning: DC-link-spænding	V		Parameter 525
Dataudlæsning: FC term.	0 - 100 %		Parameter 527
Dataudlæsning: Digital indgang			Parameter 528
Dataudlæsning: Ekstern reference	-200,0 - +200,0 %		Parameter 533
Dataudlæsning: Statusord, binært			Parameter 534
Dataudlæsning: FC temperatur	°C		Parameter 537
Dataudlæsning: Alarmord, binært			Parameter 538
Dataudlæsning: Kontrolord, binært			Parameter 539
Dataudlæsning: Advarselsord, 1			Parameter 540
Dataudlæsning: Advarselsord, 2			Parameter 541
Dataudlæsning: Klemme 1, analog indgang	mA X 10		Parameter 542
Dataudlæsning: Klemme 2, analog indgang	V X 10		Parameter 543
Driftsdata: Driftstimer	0 - 130.000,0 timer		Parameter 600
Driftsdata: Kørt timer	0 - 130.000,0 timer		Parameter 601
Driftsdata: Antal opstarter	0 - 9999		Parameter 603
Driftsdata: Antal overtemperaturer	0 - 9999		Parameter 604
Driftsdata: Antal overspændinger	0 - 9999		Parameter 605
Fejllog, udlæsning: Fejlkode	Index XX - XXX		Parameter 615
Fejllog, udlæsning: Tid	Index XX - XXX		Parameter 616
Fejllog, udlæsning: Værdi	Index XX - XXX		Parameter 617
Reset af tæller for kørt timer	Ingen reset/reset	Ingen reset	Parameter 619
Driftstilstand	3	Normal funktion	Parameter 620
Typeskilt: Eta-K type	Afhænger af enhed		Parameter 621
Typeskilt: Software-versionsnr.	Afhænger af enhed		Parameter 624
Typeskilt: LCP identifikations-nr.	Afhænger af apparat		Parameter 625
Typeskilt: Database-identifikationsnr.	Afhænger af enhed		Parameter 626
Typeskilt: Valgt applikationstype			Parameter 628
Typeskilt: Kommunikations options type			Parameter 630
BMC-softwareidentifikation			Parameter 632
Motordatabase-identifikation			Parameter 633
Enhedsidentifikation til kommunikation			Parameter 634
Softwaredelnr.			Parameter 635

**Tekniske funktioner**



**Kapitel 10**

■ Stikordsregister ..... side 90

<b>A</b>	Netudfald .....	71
Advarsel mod uønsket start .....	4	
Aggressive miljøer .....	77	
Akustisk støj .....	71	
<b>B</b>		
Broadcast .....	61	
<b>D</b>		
Danfoss PC software til seriel kommunikation .....	60	
Danfoss VLT frekvensomformer-motor og CE-mærkning .....	75	
Databytes .....	62	
Datakontrolbyte (BCC) .....	62	
Derating for høj switchfrekvens .....	73	
Derating for kørsel ved lav hastighed .....	72	
Derating for lufttryk .....	72	
Derating for omgivelsestemperatur .....	72	
Design Guiden .....	6	
Disse regler angår din sikkerhed .....	4	
<b>E</b>		
Effektfaktor .....	74	
Ekstreme driftsforhold .....	71	
EMC direktivet (89/336/EØF) .....	75	
EMC standarder .....	76	
<b>F</b>		
Eta-K 305-375 til 3 faser, 380-480 V .....	8	
Forstyrrelser/harmoniske strømme i netforsyningen .....	74	
<b>G</b>		
Galvanisk adskillelse (PELV) .....	70	
Generelle tekniske data .....	8	
<b>H</b>		
Hvad er CE-mærkning ? .....	74	
Hvad er omfattet af EMC direktivet? .....	75	
<b>I</b>		
Indholdet af en byte (byte) .....	61	
<b>K</b>		
Kontrol karakteristikker .....	9	
Kontrollkort, digital/puls-indgange .....	9	
Kontrollkort, pulsindgang .....	9	
<b>L</b>		
Lækstrøm .....	70	
Lavspændingsdirektivet (73/23/EEC) .....	74	
LEDs		
LED 300-304 .....	11	
Luftfugtighed .....	73	
<b>M</b>		
Maskindirektivet (89/392/EEC) .....	74	
Moment karakteristikker .....	8	
Motorgenereret overspænding .....	71	
<b>N</b>		
Netforsyning (L1, L2, L3) .....	8	
<b>O</b>		
Omgivelser .....	10	
Overensstemmelse med EMC-direktiv 89/336/EEC .....	75	
<b>P</b>		
Parameter-bytes .....	62	
Parameters		
DC brake cut-in frequency .....	31	
Start compensation .....	32	
Parametre .....	23	
Active Setup .....	25	
Adresse .....	49	
Baudrate .....	49	
BMC software-identifikation .....	58	
Bus jog 1 .....	50	
Bus jog 2 .....	50	
Bypass frekvens 1 .....	37	
Bypass frekvens 2 .....	37	
Catch up/slow down værdi .....	36	
Data udlæsning: Klemme 1 .....	55	
Dataudlæsning: Motorspænding .....	52	
Dataudlæsning: VLT Styreord, hex .....	54	
Dataudlæsning: Advarselsord, 1 .....	54	
Dataudlæsning: Advarselsord, 2 .....	54	
Dataudlæsning: Alarmord, hex .....	54	
Dataudlæsning: DC link spænding .....	53	
Dataudlæsning: Digital indgang .....	53	
Dataudlæsning: Effekt, HP .....	52	
Dataudlæsning: Effekt, kW .....	52	
Dataudlæsning: Ekstern reference % .....	53	
Dataudlæsning: Feedback .....	51	
Dataudlæsning: Frekvens .....	51	
Dataudlæsning: Klemme 2, analog indg. ....	55	
Dataudlæsning: Kølepladetemperatur .....	54	
Dataudlæsning: Moment .....	52	
Dataudlæsning: Motorstrøm .....	52	
Dataudlæsning: Reference % .....	51	
Dataudlæsning: Reference enhed .....	51	
Dataudlæsning: Statusord, hex .....	53	
Dataudlæsning: VLT temp. ....	53	
DC bremse .....	49	
DC bremse-indkoblingsfrekvens .....	31	
DC-bremsespænding .....	31	
Driftsdata: Antal indkoblinger .....	55	
Driftsdata: Antal overophedninger .....	56	
Driftsdata: Antal overspændinger .....	56	
Driftsdata: Driftstimer .....	55	
Driftsdata: Kørtimer .....	55	
Driftstilstand .....	57	
Enhedsidentifikation for kommunikation .....	58	
Fejlløgnote: Fejlkode .....	56	
Fejlløgnote: Tid .....	56	
Fejlløgnote: Værdi .....	57	
Frekvens-bypass, båndbredde .....	37	
Friløb .....	49	
Funktion efter time out .....	38	
Indkobling på roterende motor .....	48	
Jog rampetid .....	35	

Jog-frekvens .....	36	U/f forhold .....	32
Klemme 1, analog indgang strøm .....	38	Udgangsfrekvens høj grænse .....	34
Klemme 2, analog/digital indgang .....	39	Valg af hastighed .....	49
Klemme 2, max. skalering .....	42	Valg af setup .....	49
Klemme 2, min. skalering .....	41	Variabel switchfrekvens .....	44
Klemme 3, digital indgang .....	39	Plug kit .....	21
Klemme 4, digital indgang .....	39	Proces-bytes .....	64
Klemme 5, digital indgang .....	39	<b>R</b>	
Konfiguration .....	30	Remote mounting kit .....	21,22
Kvikstop .....	49	<b>S</b>	
Kvikstop rampe ned-tid .....	35	Seriell bus .....	61
Maksimum feedback .....	45	Statisk overbelastning .....	71
Maksimum reference .....	34	Styre- og svartelegrammer .....	61
Min. udgangsfrekvens .....	33	Styrekort, analoge indgange .....	9
Minimum feedback .....	45	Styrekort, digitale/puls og analoge udgange .....	9
Minimum reference .....	34	Styrekort, RS 485 seriell kommunikation .....	9
Momentgrænse for motormode .....	37	<b>T</b>	
Momentkarakteristik .....	30	Telegramlængde (LGE) .....	61
Motor database-identifikation .....	58	Telegramopbygning .....	61
Motoreffekt .....	30	Telegramtrafik .....	61
Motorfrekvens .....	30	<b>V</b>	
Motorspænding .....	30	Vibrationer og rystelser .....	73
Nameplate: Software version no. ....	57	Virkningsgrad .....	73
oces PID diff. forstærk. grænse .....	47	VLT adresse (ADR) .....	62
Omdrejningsretning .....	33		
Overmoduleringsfunktion .....	45		
Preset reference 1 .....	36		
Preset reference 2 .....	36		
Proces PID anti windup .....	46		
Proces PID differentieringstid .....	47		
Proces PID integrationstid .....	47		
Proces PID lavpasfiltertid .....	48		
Proces PID Normal/inverteret kontrol .....	46		
Proces PID proportionalforstærkning .....	47		
Proces PID start frekvens .....	46		
Programmerings-Setup .....	25		
Pulsreference, max. frekvens .....	38		
Rampe ned-tid 1 .....	35		
Rampe op-tid 1 .....	35		
Reference type .....	36		
Reference/feedbackområde .....	34		
Reset af kørt timer tæller .....	57		
Reset funktion .....	44		
Reversering .....	49		
Setup kopiering .....	25		
Slipkompensation .....	32		
Start .....	49		
Startkompensation .....	32		
Startspænding .....	31		
Switchfrekvens .....	44		
Switchmønster .....	48		
Telegramprofil .....	50		
Terminal 1, max. scaling .....	41		
Terminal 1, min. scaling .....	41		
Terminal 9, output functions .....	42		
Time out .....	38		
Typeskilt: Applikations options type .....	58		
Typeskilt: Database identifikations-nr .....	58		
Typeskilt: VLT type .....	57		





