



# MX2

## Applikationsguide



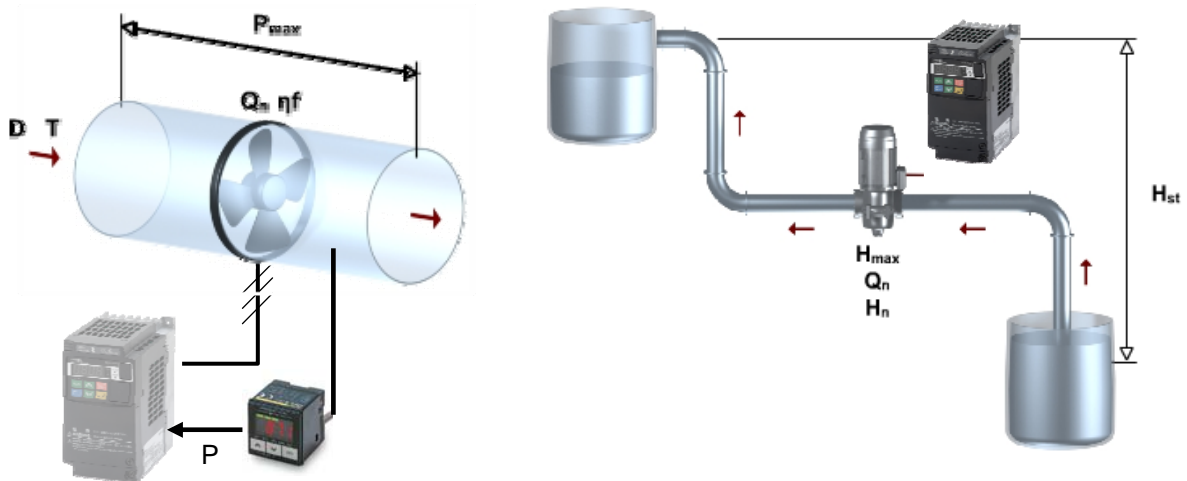
# Indholdsfortegnelse

<b>1. PID REGULERING PÅ VENTILATION OG REN VANDSPUMPE.....</b>	<b>4</b>
1.1. VALG AF REGULERINGSMETODE (PARAMETER A044) .....	4
1.2. AKTIVERING AF PID REGULERING (PARAMETER A071) .....	5
1.3. VALG AF REFERENCE SETPUNKT FOR PID (PARAMETER A001) .....	5
1.4. VALG AF START / STOP (PARAMETER A002) .....	5
1.5. VALG AF FEEDBACK FRA TRYK / FLOW TRANSMITTER (PARAMETER A076) .....	6
1.6. MONITOR .....	6
1.7. 123... OPSÆTNING .....	6
1.8. RELATERET PARAMETER .....	7
<b>2. PID REGULERING PÅ SKRUE KOMPRESSOR.....</b>	<b>8</b>
2.1. VALG AF REGULERINGSMETODE (PARAMETER A044) .....	8
2.2. AKTIVERING AF PID REGULERING (PARAMETER A071) .....	9
2.3. VALG AF REFERENCE SETPUNKT FOR PID (PARAMETER A001) .....	9
2.4. VALG AF START / STOP (PARAMETER A002) .....	9
2.5. VALG AF FEEDBACK FRA TRYK / FLOW TRANSMITTER (PARAMETER A076) .....	9
2.6. MONITOR .....	10
2.7. 123... OPSÆTNING .....	10
2.8. RELATERET PARAMETER .....	11
<b>3. ENERGISPARE FUNKTION.....</b>	<b>12</b>
3.1. 123... OPSÆTNING .....	12
<b>4. SIMPEL POSITIONERING MED MX2 .....</b>	<b>13</b>
4.1. VALG AF REGULERINGSMETODE (PARAMETER A044): .....	14
4.2. AKTIVERING AF SIMPEL POSITIONERING (PARAMETER P012) .....	14
4.3. AKTIVERING AF ENCODER INDGANG (PARAMETER P003) .....	15
4.4. VALG AF ENCODER SIGNAL (PARAMETER P004) .....	15
4.5. OPSÆTNING AF ENCODER OPLØSNING (PARAMETER P011) .....	15
4.6. OPSÆTNING AF KRYBE HASTIGHED (PARAMETER P015) .....	15
4.7. OPSÆTNING AF MAKSIMAL HASTIGHED (PARAMETER P055) .....	15
4.8. VALG AF AKTIVERING AF POSITIONER (PARAMETER A002) .....	15
4.9. OPSÆTNING AF DIGITALE INDGANGE (PARAMETER C003 ~ C007) .....	16
4.10. NULPUNKTSKØRSEL (PARAMETER P068 ~ 071) .....	16
4.11. 123... OPSÆTNING .....	17
4.12. MONITOR .....	17
4.13. RELATERET PARAMETER .....	17
4.14. FEJLKODER .....	18
<b>5. KONTROL AF KØRSEL MED MEKANISK BREMSE.....</b>	<b>19</b>
5.1. BESKRIVELSE .....	20
5.2. VALG AF HASTIGHEDSREFERENCE (PARAMETER A001) .....	20
5.3. VALG AF START / STOP (PARAMETER A002) .....	21
5.4. OPSÆTNING AF DIGITAL INDGANG FOR REGISTRERING OM BREMSER ER ÅBEN (PARAMETER C001- C007) .....	21
5.5. OPSÆTNING AF DIGITAL UDGANG FOR BREMSE FEJL .....	21
5.6. OPSÆTNING AF DIGITAL UDGANG FOR AKTIVERING AF BREMSE .....	21
5.7. AKTIVERING AF BREMSE KONTROL (PARAMETER B120) .....	21
5.8. BREMSE VENTETID FØR BREMSER ÅBNES (PARAMETER B121) .....	21
5.9. BREMSE VENTETID FØR BREMSER ÅBNES, FØR ACCELERATION (PARAMETER B122) .....	22
5.10. BREMSE VENTETID FØR BREMSER LUKKES, FØR STOP (PARAMETER B123) .....	22
5.11. BREMSE VENTETID FØR BREMSER LUKKES, NÅR BREMSE GODKENDELSE REGISTRERES (PARAMETER B124) .....	22
5.12. HASTIGHED FØR BREMSER ÅBNES (PARAMETER B125) .....	22
5.13. UDGANGSSTRØM FØR BREMSER ÅBNES (PARAMETER B126) .....	22
5.14. 123... OPSÆTNING .....	23

<b>6. MOMENT KONTROL</b> .....	<b>24</b>
6.1. VALG AF REGULERINGSMETODE (PARAMETER A044): .....	24
6.2. VALG AF MOMENT REFERENCE (PARAMETER P033) .....	24
6.3. VALG AF START / STOP (PARAMETER A002) .....	25
6.4. AKTIVERING AF MOMENT KONTROL (PARAMETER C001 – C007) .....	25
6.5. HASTIGHEDSGRÆNSE VED MOMENT KONTROL VED KØRSEL FREM (PARAMETER P039) .....	25
6.6. HASTIGHEDSGRÆNSE VED MOMENT KONTROL VED KØRSEL BAK (PARAMETER P040).....	25
6.7. 123... OPSÆTNING .....	25
<b>BETINGELSER:</b> .....	<b>26</b>

## 1. PID regulering på ventilation og rentvandspumpe

### System:



### 1.1. Valg af reguleringsmetode (Parameter A044)

For PID regulering på en ventilator og rentvandspumpe, skal en passende V/f karakteristik vælges. Med frekvensomformeren har vi mulighed for, at vælge 4 forskellige karakteristikker. Karakteristikken indstilles i parameter A044: Vælg indstilling 1 eller 3 for regulering med PID

Parameter A044		
Værdi	Indstilling	Beskrivelse
0	Konstant moment	Pumpe og ventilator applikationer hvor hastigheden er konstant og automatisk energisparefunktion benyttes.
1	<b>Variabelt moment</b>	<b>Pumpe og ventilator applikationer med PID regulering</b>
2	Valgfri karakteristik	Benyttes ikke for Pumpe og ventilator applikationer
3	<b>Sensorless Vector kontrol</b>	<b>Kan benyttes for applikationer hvor der kræves meget kraftige accelerationer og decelerationer og PID regulering. Ved valg af Sensorless Vector kontrol, skal der foretages en Auto-tuning. Se Quick Guide</b>

### 1.2. Aktivering af PID regulering (Parameter A071)

Parameter A071		
Værdi	Indstilling	
0	Ikke aktiveret	
1	Aktiveret (Normal regulering)	
2	Aktiveret (Proportional regulering)	

### 1.3. Valg af reference setpunkt for PID (Parameter A001)

Parameter A001		
Værdi	Indstilling	Beskrivelse
1	Analog indgang [Terminal O]	0 – 10 Vdc svare til 0 – 100% Skalering foretages i parameter A011 til A015 <b>(Fabriksindstilling)</b>
	Analog indgang [Terminal OI]	4 – 20 mA. svare til 0 – 100% Skalering foretages i parameter A101 til A105
	Faste referencer [Terminal 3 – 7]	Styres via digitale indgange. Digitale indgange opsættes i parameter C003 til C007 Faste referencer indtastes i parameter A019 til A035
2	Betjeningspanel	Setpunkt indstilles i parameter F001
3	Modbus kommunikation [Terminal SP og SN]	
6	Puls indgang [Terminal EA]	24 Vdc niveau

### 1.4. Valg af start/ stop (Parameter A002)

Parameter A002		
Værdi	Indstilling	Beskrivelse
1	Digitale indgange [Terminal 1 og 2]	<b>(Fabriksindstilling)</b>
2	Betjeningspanel [RUN knap]	
3	Modbus kommunikation [Terminal SP og SN]	

### 1.5. Valg af feedback fra tryk/ flow transmitter (Parameter A076)

Parameter A076		
Værdi	Indstilling	Beskrivelse
0	Analog indgang [Terminal OI]	4 – 20 mA. <b>(Fabriksindstilling)</b>
1	Analog indgang [Terminal O]	0 – 10 Vdc
3	Modbus kommunikation [Terminal SP og SN]	
4	Puls indgang ([Terminal EA])	24 Vdc niveau

### 1.6. Monitor

Parameter	Beskrivelse	Enhed
d001	Udgangsfrekvens	[ Hz ]
d002	Udgangsstrøm	[ Amp. ]
d004	Feedback fra tryk/ flow transmitter:	0 – 100 [ % ]
d014	Monitorering af optaget effekt	[ kW ]

### 1.7. 123... Opsætning

Step	Indstilling	Parameter
1..	Aktivering af PID regulering	Parameter A071 = 1 ( PID aktiveret)
2..	Opsætning af reguleringsmetode	Parameter A044 = 1 (Variabelt moment)
3..	Indstilling af maksimal hastighed	Parameter A004 = xx Hz
4..	Indstilling af motorbeskyttelse	Parameter B012 = xx Amp.
5..	Valg af reference setpunkt for PID	Parameter A001= 2 (Betjeningspanel)
6..	Valg af start/ stop	Parameter A002 = 1 (Digitale indgange)
7..	Opsætning af rampe tider	Parameter F002 = 20-60 sek. (Acceleration) Parameter F003 = 20-60 sek. (Deceleration)
8..	Indstilling af setpunkt	Parameter F001 = xx.xx (Setpunkt 0 – 100%)

NOTE: Hvis reguleringen er urolig justeres P forstærkningen ned og/eller I tiden op.

### 1.8. Relateret parameter

Funktion	Parameter	Beskrivelse
Brug af PTC modstand motorbeskyttelse	C005	Indgang 5 sættes op til funktion 19 [PTC]
	C085	Skaleringsfaktor for PTC indgang
Stop metode	b091	00: Deceleration til stop 01: Friløb til stop (Husk at opsætte hastighedssøgning)
Hastighedssøgning	b091	01: Friløb til stop
	b088	Aktivering af hastighedssøgning
	b029	Deceleration rate for søgning af hastighed
	b030	01: Start fra Max. hastighed (Andre kan vælges)
Skalering ad display	A075	100% x Faktor (A075)
Indstilling af maksimal hastighed	A004	0 – 400 Hz
Indstilling af motorbeskyttelse	b012	Amp.
Hastighedsgrænser	A061	Max. hastighedsgrænse
	A062	Min. hastighedsgrænse
Justering af PID parameter	A072	Proportional bånd
	A073	Integrale tid
	A074	Differential tid
Begrænsning af PID udgang	A078	Hysteres af setpunkt
PID feed forward	A079	Aktiv
PID sleep funktion	A156	Frekvensgrænse
	A157	Tidsforsinkelse
Digitale udgange for max./min. grænser af PID udgang.	C021	Udg. [11] sættes op til funktion 31 [FBV] Eller
	C022	Udg. [12] sættes op til funktion 31 [FBV] Eller
	C026	Udg. [AL1, AL2] sættes op til funktion 31 [FBV]
	C052	Max. grænse 0 – 100 %
	C053	Min. grænse. 0 – 100%

## 2. PID regulering på skrue kompressor



### 2.1. Valg af reguleringsmetode (ParameterA044):

For PID regulering på en skrue kompressor skal en passende V/f karakteristik vælges. Med frekvensomformeren har vi mulighed for, at vælge 4 forskellige karakteristikker. Karakteristikken indstilles i parameter A044: Vælg indstilling 3 for regulering med PID

Parameter A044		
Værdi	Indstilling	Beskrivelse
0	Konstant moment	Pumpe og ventilator applikationer hvor hastigheden er konstant og automatisk energisparefunktion benyttes.
1	Variabelt moment	Pumpe og ventilator applikationer med PID regulering
2	Valgfri karakteristik	Benyttes ikke for pumpe og ventilator applikationer
3	<b>Sensorless Vector kontrol</b>	<p><b>Benyttes for denne applikation, da kompressoren som ofte kræver:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Lidt moment ved opstart, uden tryk i kamret</b></li> <li><b>Højt moment ved opstart, med tryk i kamret</b></li> </ul> <p><b>Ved valg af Sensorless Vector kontrol, skal der foretages en Auto-tuning. Se Quick Guide</b></p>



## 2.2. Aktivering af PID regulering (Parameter A071)

Parameter A071		
Værdi	Indstilling	
0	Ikke aktiveret	
1	Aktiveret (Normal regulering)	
2	Aktiveret (Proportional regulering)	

## 2.3. Valg af reference setpunkt for PID (Parameter A001)

Parameter A001		
Værdi	Indstilling	Beskrivelse
1	Analog indgang [Terminal O]	0 – 10 Vdc svare til 0 – 100% Skalering foretages i parameter A011 til A015 <b>(Fabriksindstilling)</b>
	Analog indgang [Terminal OI]	4 – 20 mA. svare til 0 – 100% Skalering foretages i parameter A101 til A105
	Faste referencer [Terminal 3 – 7]	Styres via digitale indgange. Digitale indgange sættes op i parameter C003 til C007 Faste referencer indtastes i parameter A019 til A035
2	Betjeningspanel	Setpunkt indstilles i parameter F001
3	Modbus kommunikation [Terminal SP og SN]	
6	Puls indgang [Terminal EA]	24 Vdc niveau

## 2.4. Valg af start/ stop (Parameter A002)

Parameter A002		
Værdi	Indstilling	Beskrivelse
1	Digitale indgange [Terminal 1 og 2]	<b>(Fabriksindstilling)</b>
2	Betjeningspanel [RUN knap]	
3	Modbus kommunikation [Terminal SP og SN]	

## 2.5. Valg af feedback fra tryk/ flow transmitter (Parameter A076)

Parameter A076		
Værdi	Indstilling	Beskrivelse
0	Analog indgang [Terminal OI]	4 – 20 mA. <b>(Fabriksindstilling)</b>
1	Analog indgang [Terminal O]	0 – 10 Vdc
3	Modbus kommunikation [Terminal SP og SN]	
4	Puls indgang ([Terminal EA]	24 Vdc niveau

## 2.6. Monitor

Parameter	Beskrivelse	Enhed
d001	Udgangsfrekvens	[ Hz ]
d002	Udgangsstrøm	[ Amp. ]
d004	Feedback fra tryk / flow transmitter:	0 – 100 [ % ]
d014	Monitorering af optaget effekt	[ kW]

## 2.7. 123... Opsætning

Step	Beskrivelse	Parameter
1..	Aktivering af PID regulering	Parameter A071 = 1 ( PID aktiveret)
2..	Opsætning af reguleringsmetode	Parameter A044 = 3 (Sensorless Vector kontrol)
3..	Indstilling af maksimal hastighed	Parameter A004 = 50 Hz
4..	Indstilling af motorbeskyttelse	Parameter B012 = xx Amp.
5..	Valg af reference setpunkt for PID	Parameter A001= 2 (Betjeningspanel)
6..	Valg af start/ stop	Parameter A002 = 1 (Digitale indgange)
7..	Opsætning af rampe tider	Parameter F002 = 2 - 10 sek. (Acceleration) Parameter F003 = 2 - 10 sek. (Deceleration)
8..	Indstilling af setpunkt	Parameter F001 = xx.xx (Setpunkt 0 – 100%)

NOTE: Hvis reguleringen er urolig justeres P forstærkningen ned og/eller I tiden op.

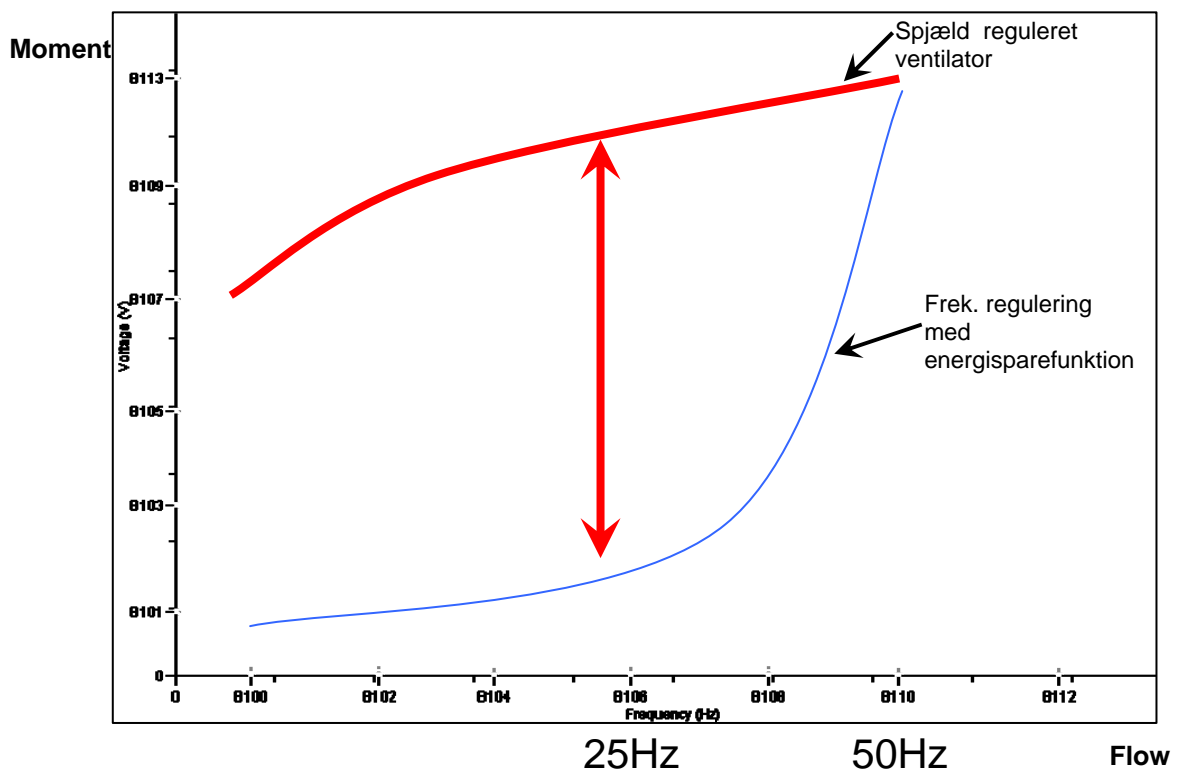
## 2.8. Relateret parameter

Funktion	Parameter	Beskrivelse
Brug af PTC modstand motorbeskyttelse	C005	Indgang 5 sættes op til funktion 19 [PTC]
	C085	Skalerings faktor for PTC indgang
Skalering ad display	A075	100% x Faktor (A075)
Indstilling af maksimal hastighed	A004	0 – 400 Hz
Moment grænse (Frem (cw)/ power)	b041	0 – 255 %
Moment grænse (Frem (cw)/ regenerering)	b042	0 – 255 %
Moment grænse (Bak (ccw)/ power)	b043	0 – 255 %
Moment grænse (Bak (ccw) / regenerering)	b044	0 – 255 %
Indstilling af motorbeskyttelse	b012	Amp.
Hastighedsgrænser	A061	Max. hastighedsgrænse
	A062	Min. hastighedsgrænse
Justering af PID parameter	A072	Proportional bånd
	A073	Integrale tid
	A074	Differential tid
Begrænsning af PID udgang	A078	Hysterese af setpunkt
PID feed forward	A079	Aktiv
PID sleep funktion	A156	Frekvensgrænse
	A157	Tidsforsinkelse
Digitale udgange for max./min. grænser af PID udgang.	C021	Udg. [11] sættes op til funktion 31 [FBV] Eller
	C022	Udg. [12] sættes op til funktion 31 [FBV] Eller
	C026	Udg. [AL1, AL2] sættes op til funktion 31 [FBV]
	C052	Max. grænse 0 – 100 %
	C053	Min. grænse. 0 – 100%

### 3. Energisparefunktion

Denne funktion gør det muligt for frekvensomformereren, at levere mindst mulig effekt til motoren, for at opretholde hastighed ved en given frekvens.

Funktionen virker bedst, når kørselshastigheden er konstant, og konstant moment karakteristikken benyttes. Frekvensomformereren vil da justere ned for udgangsspændingen, som automatisk tilpasser momentet.



#### 3.1. 123... Opsætning

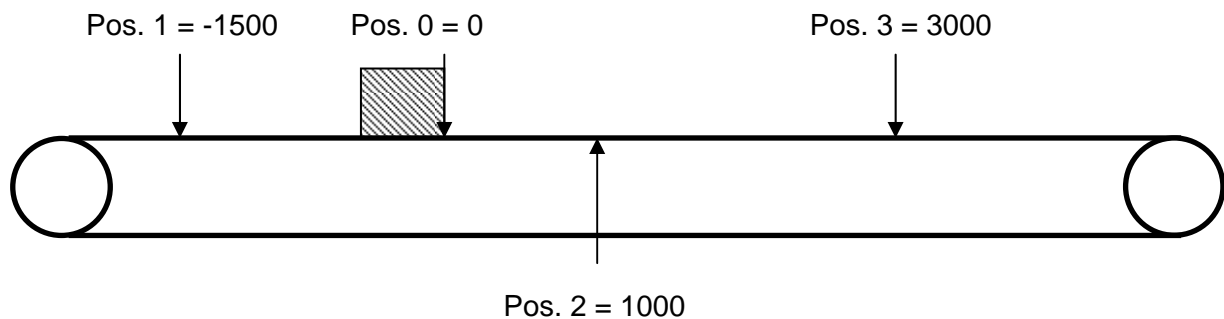
Step	Indstilling	Beskrivelse
1..	Aktivering af automatisk energisparefunktion	A085 = 01 Aktivering
2..	Evt. justering af responstid for regulering af spænding	A086 = xx styrer grader af dens virkning. <b>(Fabriksindstilling = 50)</b>  En indstilling på 0,0 giver langsom respons, med høj nøjagtighed, mens en indstilling på 100 vil give en hurtig respons med lav nøjagtighed.

#### 4. Simple positioning with MX2



Med simpel positionering, er det muligt at benytte op til 8 indbyggede positioner i frekvensomformeren. Alle positioner er som udgangspunkt, absolutte og vil køre efter nedenstående skema. Nulstilling af aktuel position foretages med digital indgang eller via kommunikationen, hvis dette benyttes.

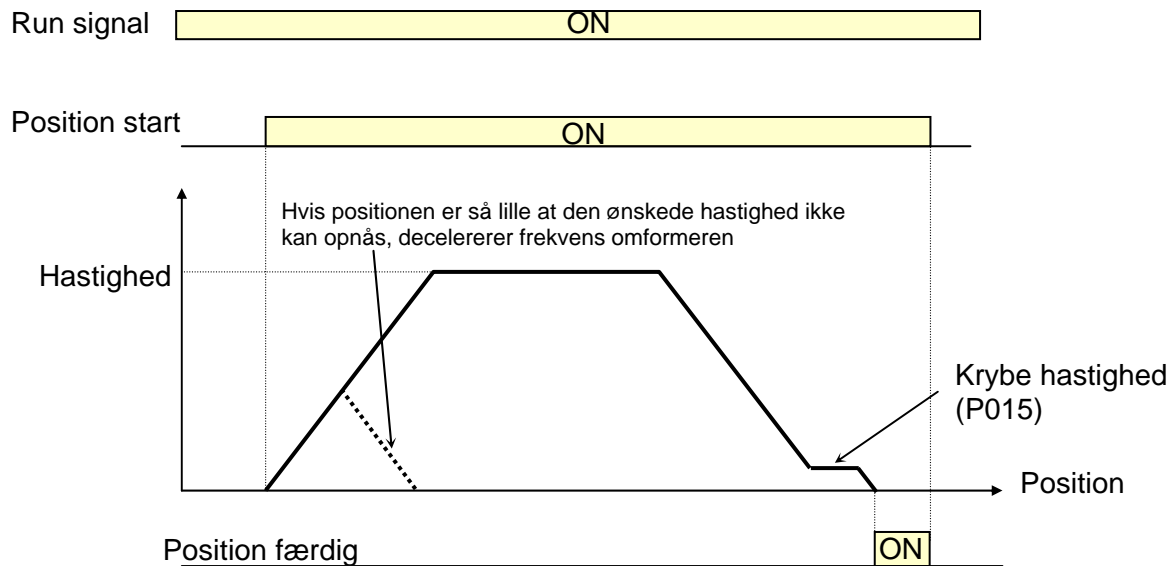
Efter en nulpunktskørsel, nulstilles den aktuelle position.



Eks. Produkt står som udgangspunkt ved pos. 0, herefter køres nedenstående kørsler:

Kald af pos. 3:	Motoren kører automatisk i positiv retning indtil position 3000 er opnået
Kald af pos. 1:	Motoren kører automatisk i negativ retning indtil position -1500 er opnået
Kald af pos. 2:	Motoren kører automatisk i positiv retning indtil position 1000 er opnået
Kald af pos. 0:	Motoren kører automatisk i negativ retning indtil position 0 er opnået

En kørsel afvikles som nedenstående:



#### 4.1. Valg af reguleringsmetode (Parameter A044):

For kørsel med positionering skal en passende V/f karakteristik vælges.

Med frekvensomformerer har vi mulighed for, at vælge 4 forskellige karakteristikker.

Karakteristikken indstilles i parameter A044: Vælg indstilling 3 for kørsel med positionering. Indstilling 2 (Konstant moment) kan vælges, dog vil frekvensomformerer ikke regulere så konstant.

Parameter A044		
Værdi	Indstilling	Beskrivelse
3	Sensorless Vector kontrol	Benyttes for denne applikation, da frekvensomformerer skal have fuld kontrol over motoren, samt skal kunne køre kontrolleret ved meget lave hastigheder.  <b>Ved valg af Sensorless Vector kontrol, skal der foretages en Auto-tuning. Se Quick Guide</b>

#### 4.2. Aktivisering af simpel positionering (Parameter P012)

Parameter P012	
Værdi	Beskrivelse
00	Simpel positionering ikke aktiv
01	Simpel positionering aktiv

**4.3. Aktivering af encoder indgang (Parameter P003)**

Parameter P003	
Værdi	Beskrivelse
00	For kørsel med encoder feedback

**4.4. Valg af encoder signal (Parameter P004)**

Parameter P004	
Værdi	Beskrivelse
00	Enkel fase [A], Terminal [EA]
01	A/B fase (90° forskydning) 1 ([EA] og [EB])
02	A/B fase (90° forskydning) 2 ([EA] og [EB])
03	Enkel fase [A], Terminal [EA] og retningssignal [EB]

**4.5. Opsætning af encoder opløsning (Parameter P011)**

Parameter P011	
Værdi	Beskrivelse
32 ~ 1024	Encoder opløsning pr. motor omdrejning.

**4.6. Opsætning af krybe hastighed (Parameter P015)**

Parameter P015	
Værdi	Beskrivelse
0,50 ~10.00	Krybe hastighed [Hz]

Note: Justeres op/ned, hvis positionen ikke er nøjagtig.

**4.7. Opsætning af maksimal hastighed (Parameter P055)**

Parameter P055	
Værdi	Beskrivelse
1.0~32.0	Maksimal pulshastighed fra encoder [Hz]

**4.8. Valg af aktivering af positioner (Parameter A002)**

Parameter P004	
Værdi	Beskrivelse
01	Digitale indgange [Terminal 3 til 7]
03	Modbus kommunikation [Terminal SP og SN]

#### 4.9. Opsætning af digitale indgange (Parameter C003 ~ C007)

Parameter C001 ~ C007		
Terminal	Parameter	Beskrivelse
3	C003	66...[CP1] multi positions switch (1)
4	C004	67...[CP1] multi positions switch (2)
5	C005	68...[CP1] multi positions switch (3)
6	C006	69...[ORL] Origin limit switch ved nulpunktskørsel
7	C007	70...[ORG] Start af nulpunkt kørsel

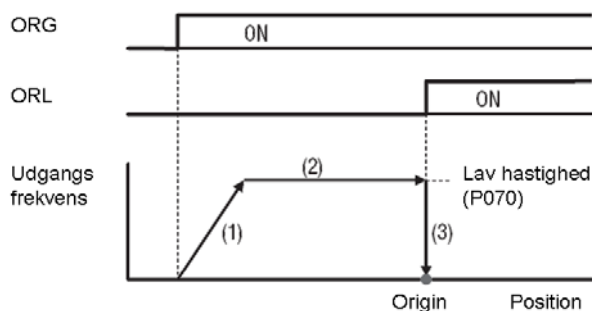
Note: Ovenstående opsætning er et forslag.

#### 4.10. Nulpunktskørsel (Parameter P068 ~ 071)

Parameter P068 ~ P071		
Parameter	Beskrivelse	Værdi
P068	Nulpunkt kørselsmetode	00...Lav hastighed 01...Høj hastighed
P069	Nulpunkt kørselsretning	00...Frem (cw) 01...Bak (ccw)
P070	Søgning ved lav hast	0 til 10 Hz.
P071	Søgning ved høj hast	0 til 400 Hz.

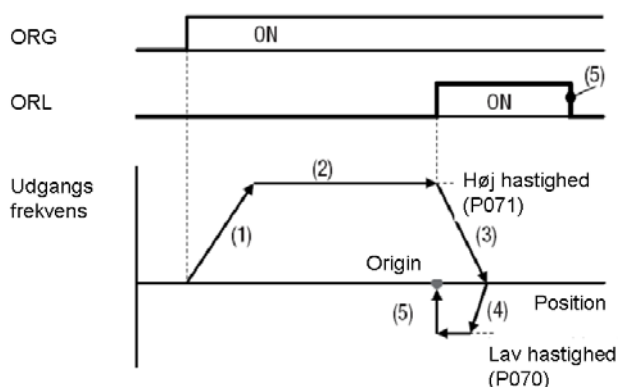
Note: Nulpunktskørsel startes som eks. i 6.1.8 med digital indgang 7. Ved aktivering af digital indgang 6 (Nulpunktsføler), er nulpunktskørselen færdig og aktuel position nulstilles.

Nulpunkt kørsel ved lav hastighed (P068=00)



1. Motoren accelerere op til den indtastet hastighed (P070).
2. Motorer kører med lav hastighed.
3. Motoren stopper, når ORL signalet aktiveres.

Nulpunkt kørsel ved høj hastighed (P068=01)



1. Motoren accelerere op til den indtastet hastighed (P071)
2. Motorer kører med høj hastighed.
3. Motoren decelererer når ORL signalet aktiveres.
4. Motoren reversere med lav hastighed P070
5. Motoren stopper, når ORL signal falder



#### 4.11. 123... Opsætning

Step	Beskrivelse	
1..	Opsætning af reguleringsmetode	A044 = 3 (Sensorless Vector kontrol)
2..	Aktivering af simpel positionering	P012 = 00: Sempel positionering aktiv
3..	Aktivering af encoder indgang	P003 = 00: For kørsel med encoder feedback
4..	Valg af encoder signal	P004 = 01: A/B fase (90° forskydning) 1 ([EA] og [EB])
5..	Opsætning af encoder opløsning	P011 = Encoder opløsning pr. motor omdrejning.
6..	Opsætning af krybe hastighed	P015 = Krybe hastighed [Hz]
7..	Opsætning af maksimal hastighed ved positionering	P055 = Maksimal pulshastighed fra encoder [Hz]
8..	Valg af aktivering af positioner	P004 = Digitale indgange [Terminal 3 til 7]
9..	Opsætning af digitale indgange	Term. 3: C003 = 66...[CP1] multi positions switch (1)
		Term. 4: C004 = 67...[CP1] multi positions switch (2)
		Term. 5: 69...[ORL] Origin limit switch ved nulpunktskørsel
		Term. 6: 70...[ORG] Start af nulpunktskørsel
10..	Nulpunktskørsel	P068: 00...Lav hastighed
		P069: 00...Frem (cw)
		P070: 5 Hz lav hastighed

#### 4.12. Monitor

Parameter	Beskrivelse	Enhed
d001	Udgangsfrekvens	[ Hz ]
d002	Udgangsstrøm	[ Amp. ]
d003	Rotationsretning	0: Stop, 1: Frem, 2: Bak
d029	Ønsket position	Pulser
d030	Aktuel position	Pulser

#### 4.13. Relateret parameter

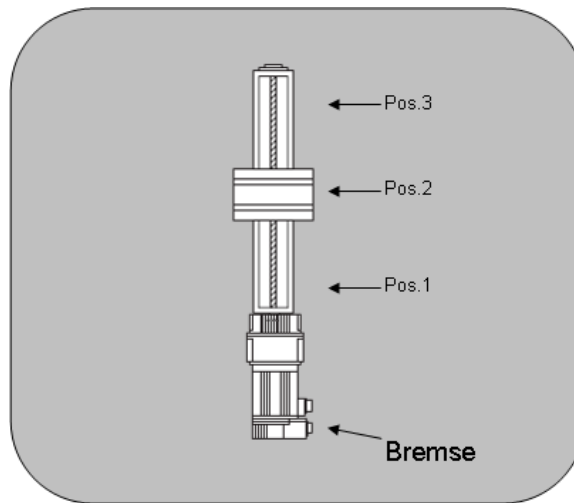
Funktion	Parameter	Beskrivelse
Software limit	P072	Limit frem (cw): 0 til 268435455
	P073	Limit bak (ccw): -268435455 til 0
Indstilling af maksimal hastighed	A004	0 – 400 Hz
Indstilling af motorbeskyttelse	b012	Amp.
Indstilling af motorbeskyttelse	B012	Amp.
Hastighedsgrænser	A061	Max. hastighedsgrænse
	A062	Min. hastighedsgrænse
Mekanisk bremse	Se afsnit ” Kontrol af kørsel med mekanisk bremse”	

#### 4.14. Fejlkoder

Fejlkode		
Fejlkode	Beskrivelse	Årsag / Afhjælpning
<b>E80</b>	Encoder ikke forbundet	Check om encoderen er forbundet på EA / EB / L. Signaler skal være 24 Vdc
<b>E81</b>	For høj motor hastighed	Hvis motor hastigheden $\geq$ maksimal frekvens (A004) x fejldekttering niveau (P026) ", vil frekvensomformereren stoppe og fejlkoden vises.
<b>E83</b>	Positioneringsvindue fejl	Hvis position overstiger positioneringsvindue (P072-P073), vil frekvensomformereren stoppe og fejlkoden vises.

Omformer Status	
Kode	Beskrivelse
<b>0</b>	Under opstart eller initialisering
<b>1</b>	Stop
<b>2</b>	Deceleration
<b>3</b>	Konstant hastighed
<b>4</b>	Acceleration
<b>5</b>	0Hz reference og start kommando
<b>6</b>	Start
<b>7</b>	DC bremsning
<b>8</b>	Overbelastning

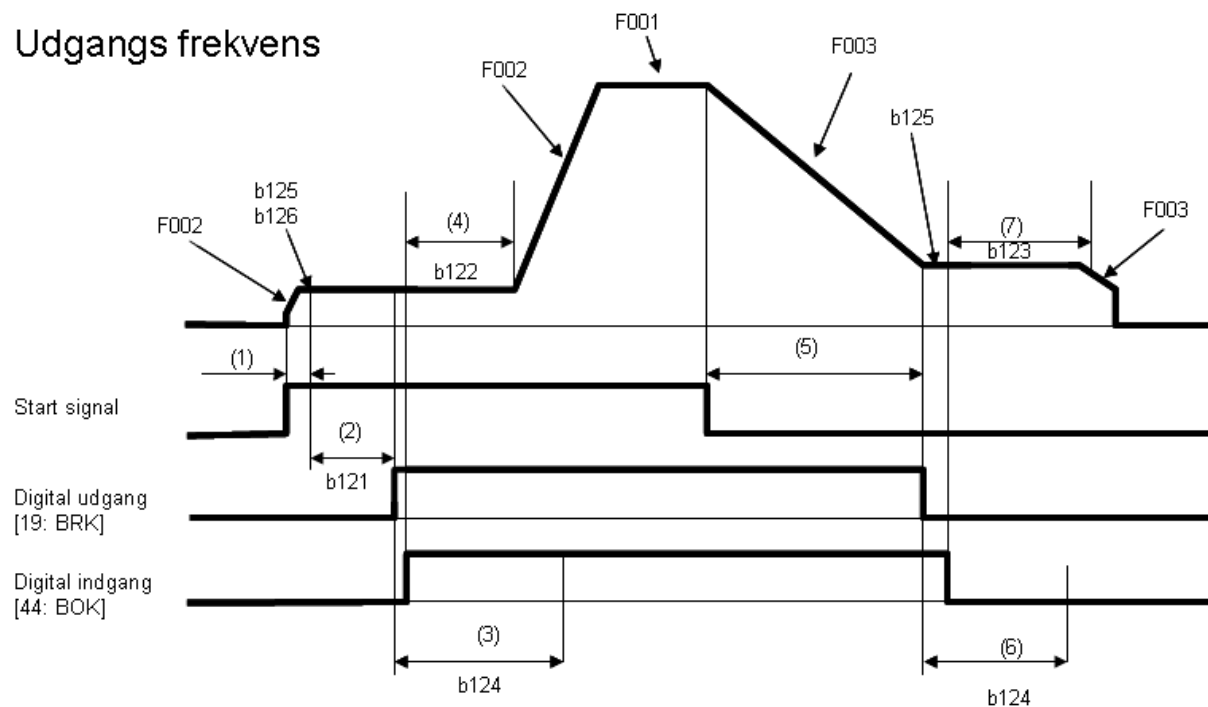
## 5. Kontrol af kørsel med mekanisk bremse



Med bremse kontrol er det muligt at styre en ekstern bremse for eks. lodrette bevægelser. Funktionen kan kombineres med kørsel, hvor simpel positionering benyttes.

For aktivering af denne funktion, skal parameter B120 = 01

### Udgangs frekvens



### 5.1. Beskrivelse

1. Når frekvensomformereren får start signal, accelererer motoren i tiden (F002) op til Brake Release Frequency Setting (B125).
2. Når motoren er accelereret op til hastigheden "Release Frequency Setting", venter frekvensomformereren i tiden (b121), derefter åbnes bremsen med en digital udgang (19: BRK). Hvis frekvensomformerens udgangsstrøm, der er indtastet i b126, ikke er opnået, vil bremsen ikke blive åbnet og et fejlsignal (20: BER) vil blive aktiveret. Denne funktion sættes op via en digital udgang C021 og C022.
3. Når bremsen er åbnet med den digitale udgang (19: BRK), forventer frekvensomformereren signal om at bremsen er åben. Signalet fra bremsen indsættes på en digital indgang og programmeres til funktion (44: BOK) signalet skal komme indenfor den indtastede tid (b124). Hvis frekvensomformereren ikke modtager signalet fra bremsen inden tiden b124 er gået, vil fejlsignalet (20: BER) blive aktiveret. Denne funktion sættes op via en digital udgang.
4. Når signalet fra bremsen er registreret inden for den angivne tid i b124, startes ventetiden b122. Når tiden er gået, accelerere motoren op til den ønskede hastighed.
5. Når frekvensomformereren stoppes, decelerere motoren i tiden (F003) ned til hastigheden indtastet i b127. Når motoren når hastigheden i b127, lukkes bremsen til motoren og bremse ventetiden b124 startes.
6. Hvis frekvensomformereren ikke registrerer indgangssignalet (44:BOK) fra bremsen inden tiden b124 er gået, vil fejlsignalet (20: BER) blive aktiveret. Denne funktion sættes op via en digital udgang.
7. Når frekvensomformereren har registreret signalet (44: BOK), startes tiden b123. Når tiden er gået, decelerere motoren til 0 Hz.

Note: Ovenstående kørsel forudsætter at en digital indgang benyttes for indikation af om bremsen er åben (44: BOK).  
 Funktionen sættes op på en digital indgang terminal 1 til 7 (C001 ~ C007).  
 Hvis BOK signalet ikke er opsat til en digital indgang, vil:  
 Tiden i b122 startes når bremsen er åben under start  
 Tiden i b123 startes når bremsen er lukket ved stop

### 5.2. Valg af hastighedsreference (Parameter A001)

Parameter A001		
Værdi	Indstilling	Beskrivelse
1	Analog indgang [Terminal O]	0 – 10 Vdc svare til 0 – 100% Skalering foretages i parameter A011 til A015 <b>(Fabriksindstilling)</b>
	Analog indgang [Terminal OI]	4 – 20 mA. svare til 0 – 100% Skalering foretages i parameter A101 til A105
	Faste referencer [Terminal 3 – 7]	Styres via digitale indgange. Digitale indgange sættes op i parameter C003 til C007 Faste referencer indtastes i parameter A019 til A035
2	Betjeningspanel	Setpunkt indstilles i parameter F001
3	Modbus kommunikation [Terminal SP og SN]	
6	Puls indgang [Terminal EA]	

### 5.3. Valg af start/ stop (Parameter A002)

Parameter A002		
Værdi	Indstilling	Beskrivelse
1	Digitale indgange [Terminal 1 og 2]	<i>(Fabriksindstilling)</i>
2	Betjeningspanel [RUN knap]	
3	Modbus kommunikation [Terminal SP og SN]	

### 5.4. Opsætning af digital indgang for registrering om bremsen er åben (Parameter C001 – C007)

Parameter C001 – C007	
Værdi	Beskrivelse
44	BOK: Bremse godkendelse signal

### 5.5. Opsætning af digital udgang for bremse fejl (Parameter C001 – C007)

Parameter C021, C022 eller C026	
Værdi	Beskrivelse
20	BER: Bremse fejl

### 5.6. Opsætning af digital udgang for aktivering af bremse (Parameter C021, C022 – C026)

Parameter C021, C022 eller C026	
Værdi	Beskrivelse
19	BRK: Bremse aktiveringssignal

### 5.7. Aktivering af bremse kontrol (Parameter b120)

Parameter b120	
Værdi	Beskrivelse
0	Bremse kontrol aktiveret
1	Bremse kontrol frakoblet

### 5.8. Bremse ventetid før bremsen åbnes (Parameter b121)

Parameter b121	
Værdi	Beskrivelse
0,00 ~ 5,00	Bremse ventetid før bremsen åbnes [Sek.]

**5.9. Bremse ventetid før bremsen åbnes, før acceleration (Parameter b122)**

Parameter b122	
Værdi	Beskrivelse
0,00 ~ 5,00	Bremse ventetid før bremsen åbnes, før acceleration [Sek.]

**5.10. Bremse ventetid før bremsen lukkes, før stop (Parameter b123)**

Parameter b123	
Værdi	Beskrivelse
0,00 ~ 5,00	Bremse ventetid før bremsen lukkes, før stop [Sek.]

**5.11. Bremse ventetid før bremsen lukkes, når bremse godkendelse registreres (Parameter b124)**

Parameter b124	
Værdi	Beskrivelse
0,00 ~ 5,00	Bremse ventetid før bremsen lukkes, når bremse godkendelse registreres [Sek.]

**5.12. Hastighed før bremsen åbnes (Parameter b125)**

Parameter b125	
Værdi	Beskrivelse
0,00 ~ 400.00	Hastighed før bremsen åbnes [Hz]

**5.13. Udgangsstrøm før bremsen åbnes (Parameter b126)**

Parameter b126	
Værdi	Beskrivelse
0,00 ~ xx,xx	Udgangsstrøm før bremsen åbnes [A]

### 5.14. 123... Opsætning

Step	Indstilling	Beskrivelse
1..	Valg af hastighedsreference	A001 = XX
2..	Valg af start/ stop	A002 = XX
3..	Opsætning af digital indgang for registrering af om bremsen er åben	Term. 3: C003 = 44 BOK: Bremse godkendelse signal
4..	Opsætning af digital udgang for aktivering af bremse	Term. 11: C021 = 19 BRK: Bremse aktiveringssignal
5..	Opsætning af digital udgang for bremse	Term. 12: C022 = 20 BER: Bremse fejl
6..	Aktivering af bremse kontrol	b120: 00 Bremse kontrol aktiveret
7..	Bremse ventetid før bremsen åbnes [Sek.]	b121: 0,5 sek.
8..	Bremse ventetid før bremsen åbnes, før acceleration	b122: 0,5 sek.
9..	Bremse ventetid før bremsen lukkes, før stop	b123: 0,5 sek.
10..	Bremse ventetid før bremsen lukkes, når bremse godkendelse registreres	b124: 0,5 sek.
11..	Hastighed før bremsen åbnes	b125: 1 Hz
12 ..	Udgangsstrøm før bremsen åbnes	b126: xx A

## 6. Moment kontrol



### 6.1. Valg af regulering metode (Parameter A044):

For kørsel med moment kontrol skal en passende v/f karakteristik vælges.

Med frekvensomformeren har vi mulighed for, at vælge 4 forskellige karakteristikker.

Karakteristikken indstilles i parameter A044: Vælg indstilling 3 for kørsel med moment kontrol, idet frekvensomformeren skal have fuld kontrol over feltet i motoren for at tilpasse momentet.

Parameter A044		
Værdi	Indstilling	Beskrivelse
3	Sensorless Vector kontrol	Benyttes for denne applikation, da frekvensomformeren skal have fuld kontrol over motoren, samt skal kunne køre kontrolleret ved meget lave hastigheder.  <b>Ved valg af Sensorless Vector kontrol, skal der foretages en Auto-tuning. Se Quick Guide</b>

### 6.2. Valg af moment reference (Parameter P033)

Parameter P033		
Værdi	Indstilling	Beskrivelse
1	Analog indgang [Terminal O]	0 – 10 Vdc svare til 0 – 100% Skalering foretages i parameter A011 til A015 <b>(Fabriksindstilling)</b>
3	Analog indgang [Terminal OI]	4 – 20 mA. svare til 0 – 100% Skalering foretages i parameter A101 til A105
2	Betjeningspanel	Setpunkt indstilles i parameter P034



### 6.3. Valg af start/ stop (Parameter A002)

Parameter A002		
Værdi	Indstilling	Beskrivelse
1	Digitale indgange [Terminal 1 og 2]	( <i>Fabriksindstilling</i> )
2	Betjeningspanel [RUN knap]	
3	Modbus kommunikation [Terminal SP og SN]	

### 6.4. Aktivering af moment kontrol (Parameter C001 – C007)

Parameter C001 – C007		
Værdi	Beskrivelse	
52	ATR: Moment kontrol aktiv	Når digital indgang er høj, er moment kontrol aktiv

### 6.5. Hastighedsgrænse ved moment kontrol ved kørsel frem (Parameter P039)

Parameter P039		
Værdi	Beskrivelse	
0 ~ 120	Moment hastighedsgrænse frem [Hz]	

### 6.6. Hastighedsgrænse ved moment kontrol ved kørsel bak (Parameter P040)

Parameter P040		
Værdi	Beskrivelse	
0 ~ 120	Moment hastighedsgrænse bak (ccw) [Hz]	

### 6.7. 123... Opsætning

Step	Beskrivelse	
1..	Opsætning af reguleringsmetode	A044 = 3 (Sensorless Vector kontrol)
2..	Valg af moment reference	P033 = 2: Betjeningspanel [P034]
3..	Valg af start/ stop	A002 = 2: Betjeningspanel [RUN knap]
4..	Aktivering af moment kontrol	Term. 3: C003 = 52 ATR: moment kontrol aktiv
5..	Hastighedsgrænse ved moment kontrol ved kørsel frem	P039 = 10 %
6..	Hastighedsgrænse ved moment kontrol ved kørsel baglæns	P040 = 10 %

## Betingelser:

Alle software eksempler, program forslag samt principdiagrammer kan og bør ikke opfattes som direkte implementerbare i endelige applikationer.

Hvis der ændres i standard menuer samt prædefinerede opsætninger indestår OMRON ikke for ansvar.

Der gøres opmærksom på at Omron Electronics A/S ikke kan holdes ansvarlig for eventuelle trykfejl eller tab af data.

Visse programeksempler er udviklet til at bruge bestemte hukommelses områder. Dette medfører at der skal tages backup af de hukommelses områder som ikke må gå tabt.

Ved brug af Omron Electronics A/S programeksempler i egne source koder indestår OMRON ikke for deres rigtighed.