



3G3MX2

Quick Guide



Indholdsfortegnelse

1. SPECIFIKATIONER.....	3
2. FORTRÅDNING.....	4
2.1. MONTERING.....	5
2.2. FORTRÅDNING SOM PNP / NPN.....	5
2.3. DIP SWITCHE.....	6
3. BRUG AF BETJENINGSPANEL.....	7
3.1. PARAMETERGRUPPER.....	8
3.2. INITIALISERING AF FREKVENSSOMFORMEREN.....	8
4. HURTIG OPSTART.....	9
4.1. MOTOR OPSÆTNING.....	9
4.2. AUTO-TUNING.....	9
4.3. HURTIG OPSÆTNING.....	10
4.4. OPSÆTNING AF PID.....	11
5. MONITORERING.....	12
6. FEJLBESKRIVELSER.....	13
7. BESKYTTELSE MED EKSTERNT Udstyr.....	15
7.1. EMC FILTER.....	15
7.2. SIKRINGER OG FEJLSTRØMSAFBRYDERE.....	15
7.3. BRUG AF BREMSEMODSTAND.....	16
7.4. BRUG AF TERMISTOR.....	16
8. BRUG AF SIKKERHEDSINDGANGE.....	17
9. APPENDIX.....	18
9.1. DIGITALE INDGANGSFUNKTIONER.....	18
9.2. DIGITALE UD GANGSFUNKTIONER.....	18
9.3. FASTE HASTIGHEDER.....	19
9.4. SKIFT AF RAMPER.....	19
9.5. HASTIGHEDSSYNKRONISERING.....	19
9.6. SIMPEL BREMSEFUNKTION.....	20
9.7. 3-WIRE KONTROL.....	20
9.8. SKALERING AF ANALOGE INDGANGE.....	20
9.9. DC BREMSE.....	20
10. BETINGELSER.....	20

1. Specifikationer

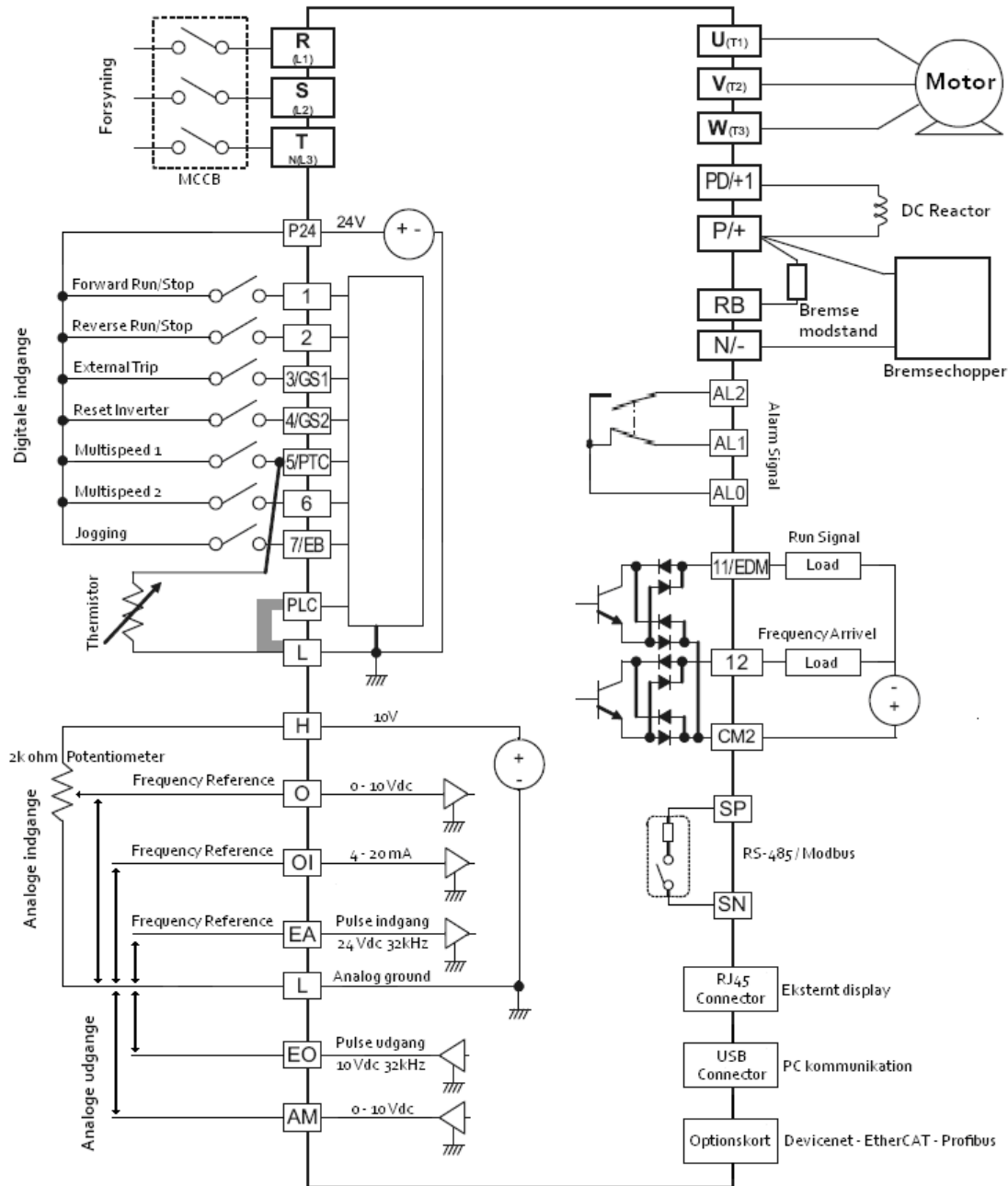
3G3MX2-□		B001	B002	B004	B007	B015	B022
Motorkapacitet [kW]	VT	0.2	0.4	0.55	1.1	2.2	3
	CT	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Indgangsstrøm [A]	VT	2.0	3.6	7.3	13.8	20.2	24.0
	CT	1.3	3.0	6.3	11.5	16.8	22.0
Udgangsstrøm [A]	VT	1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0
	CT	1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0
Indgangsspænding / frekvens		200 - 240 V 50 / 60 Hz					
Udgangsspænding [V]		Proportional med indgangsspænding: 0 - 240 V					
Udgangsfrekvens [Hz]		400 Hz (1000 Hz muligt)					
Varmetab [W]		12	22	30	48	79	104

3G3MX2-□		4004	4007	4015	4022	4030	4040	4055	4075	4110	4150
Motorkapacitet [kW]	VT	0.75	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5
	CT	0.55	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15
Indgangsstrøm [A]	VT	2.1	4.3	5.9	8.1	9.4	13.3	20.0	24.0	38.0	44.0
	CT	1.8	3.6	5.2	6.5	7.7	11.0	16.9	18.8	29.4	35.9
Udgangsstrøm [A]	VT	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1	17.5	23.0	31.0	38.0
	CT	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2	14.8	18.0	24.0	31.0
Indgangsspænding / frekvens		380 - 480 V 50 / 60 Hz									
Udgangsspænding [V]		Proportional med indgangsspænding: 0 - 480 V									
Udgangsfrekvens [Hz]		400 Hz (1000 Hz muligt)									
Varmetab [W]		35	56	96	116	125	167	229	296	411	528

3G3MX2 fælles specifikationer		
Funktionalitet	Startmoment	200% ved 0.5 Hz
	Overbelastning (1 minut)	150% ved CT / 120% ved VT
	Reguleringsmetode	V / F, Sensorless Vector eller PM Motor Control
	Digitale indgange	7x programmerbare
	Digitale udgange	2x Digital 1x Relæ
	Analoge indgange	0 - 10 V + 4 - 20 mA + Pulsindgang
	Analoge udgange	0 - 10 V + Pulsudgang
Beskyttelse	Overstrøm	200%
	Overspænding	800 V (400 V type) - 400 V (230 V type)
	Underspænding	345 V (400 V type) - 172.5 V (230 V type)

Dimensioner						
3G3MX2-A□ (IP20)	Frekvensomformer			Filter		
	B	H	D	B	H	D
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
B001+B002	68	128	109	71	169	45
B004	68	128	123	71	169	45
B007+B015+B022	108	128	170,5	111	169	50
4004+4007	108	128	144	111	169	45
4015+4022+4030	108	128	171	111	169	45
4040	140	128	171	144	174	50
4055+4075	140	260	155	150	306	52
4110+4150	180	296	175	182	357	62
3G3MX2-D□ (IP54)	B	H	D	Indbygget		
B001 - B022 + 4004 - 4040	309,5	482,9	317,7			
4055+4075	325	627,1	299,5			
4110+4150	378,8	710,4	334,7			

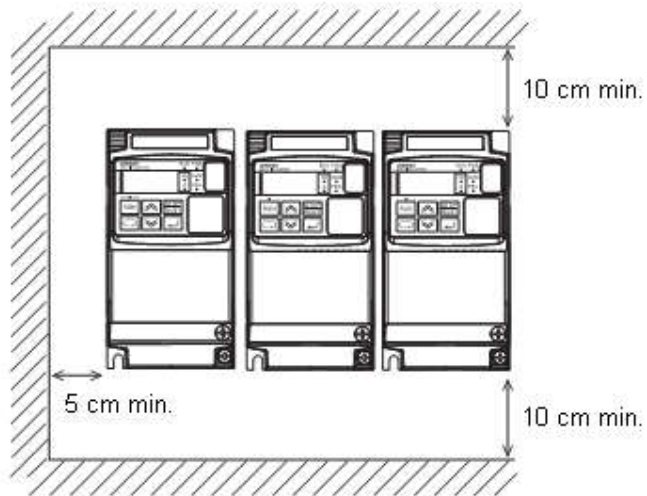
2. Fortrådning



2.1. Montering

Frekvensomformerens skal monteres med minimumsafstande som vist på figuren til højre. Desuden skal den omkring værende temperatur være inden for specifikationerne.

Hvis der monteres side-by-side, er der nogen størrelser af 3G3MX2 omformerer der skal *derates* (se manualen for yderligere info).



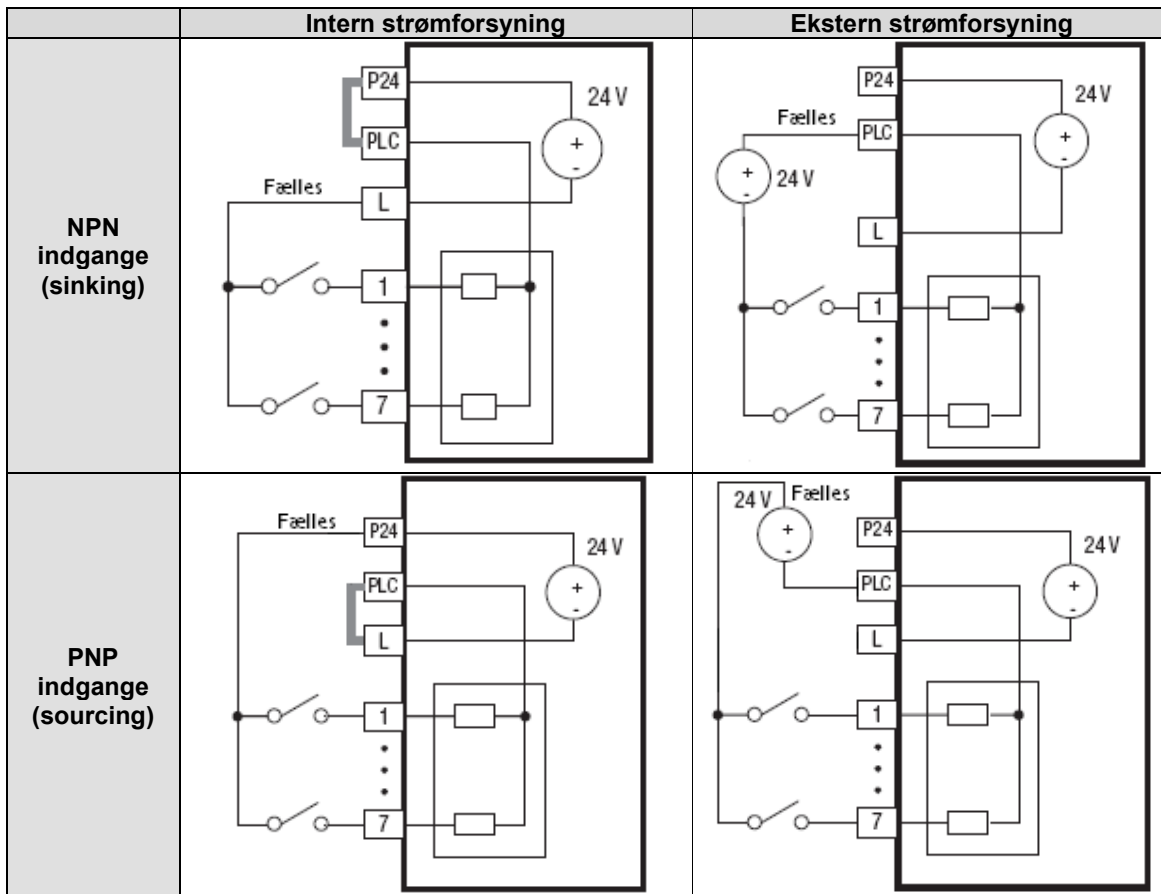
3G3MX2-A□	
B004	4007
4040	4075
4110	4150

2.2. Fortrådning som PNP / NPN

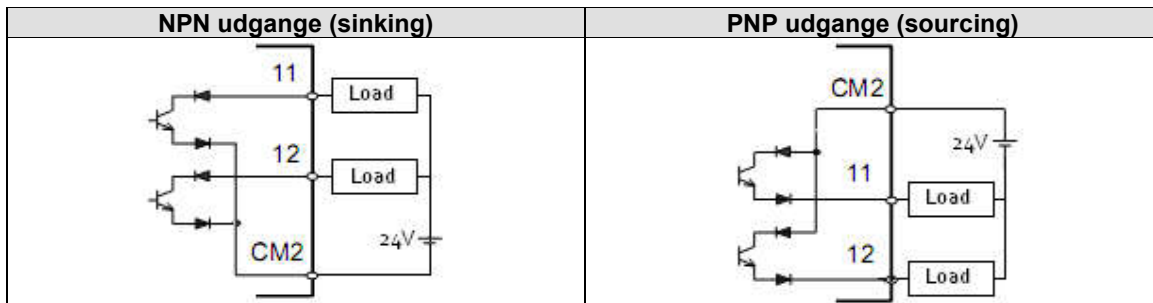
Frekvensomformerens digitale indgange kan forbindes, både som NPN og PNP, med intern eller ekstern strømforsyning:

OBS:

Hvis der benyttes ekstern strømforsyning kan termistor indgangen ikke benyttes

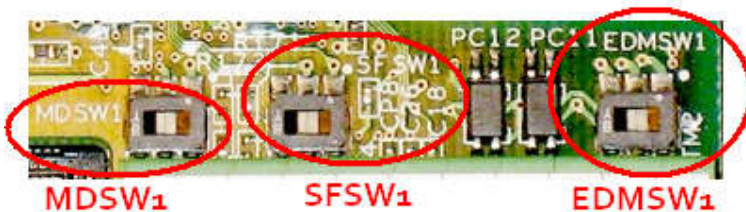


Frekvensomformerens digitale udgange kan ligeledes forbindes som NPN eller PNP:



2.3. DIP switche

Over terminalerne, er der 3 DIP switche på frekvensomformereren.
De hedder; MDSW1 – SFSW1 – EDMSW1: OFF ← → ON



MDSW1: RS-485 slutmodstand

SFSW1: Sikkerhedsindgange

Begge sikkerhedsindgange skal være høje, ellers går omformereren ikke i run
(Der vil ikke komme nogen alarm i displayet)

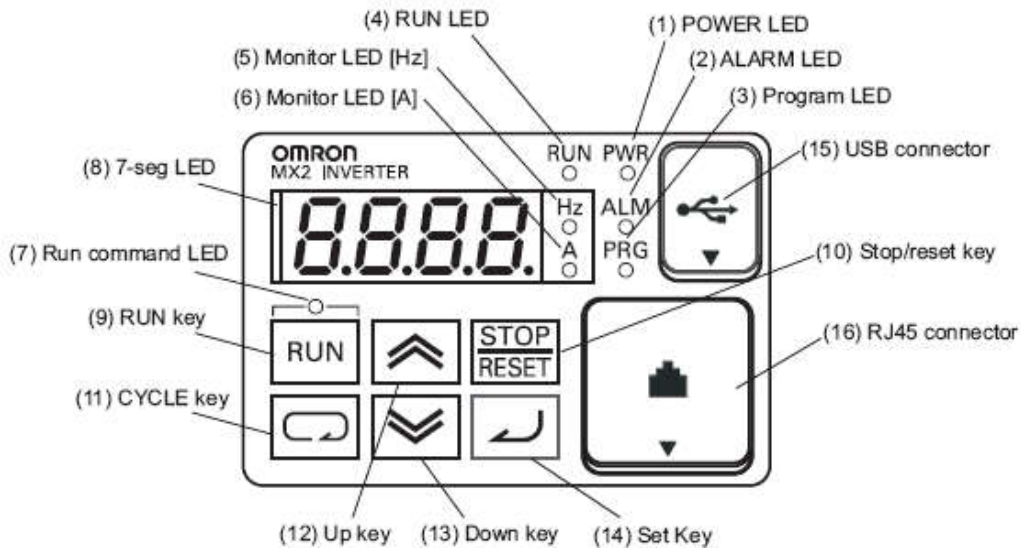
EDMSW1: EDM udgang

Går høj hvis begge sikkerhedsindgange er brudt

Bemærk, frekvensomformereren skal være slukket når der ændres på DIP switche. Når frekvensomformereren efterfølgende tændes, vil funktionerne være aktiveret.

3. Brug af betjeningspanel

Herunder er vist, hvordan man bruger betjeningspanelet:



1)	Power LED	Lyser grønt når frekvensomformeren er tændt
2)	Alarm LED	Lyser rødt når frekvensomformeren er i fejl
3)	Program LED	Lyser grønt når der vises parametre Blinker grønt når det indtastede ikke er muligt
4)	Run LED	Lyser grønt når frekvensomformeren kører
5)	Monitor LED [Hz]	Lyser grønt når displayet viser frekvens
6)	Monitor LED [A]	Lyser grønt når displayet viser strøm
7)	Run command LED	Lyser grønt når startsignalet kommer fra displayet
8)	7-Segment	Viser parametre / monitors
9)	Run key	Starter frekvensomformeren
10)	Stop / Reset key	Stopper frekvensomformeren / nulstiller fejl
11)	Cycle key	Skift mellem parametergrupper Tryk for at komme tilbage til udgangspunktet Hold inde for at komme tilbage til startvisning
12)	Up key	Ændrer data op
13)	Down key	Ændrer data ned
14)	Enter key	Gå ind i parameter Gemmer data
15)	USB connector	Kommunikation til PC, CX-Drive
16)	RJ45 connector	Kommunikation til eksternt display

Displayet viser som standard den aktuelle udgangsfrekvens (d001).

Tryk på **Cycle** for at komme ind i de forskellige parametergrupper.

Når den ønskede parametergruppe vises, trykkes **op** / **ned** indtil den ønskede parameter vises.

Tryk på **Enter**.

Parameterværdien kan nu ændres, tryk **Enter** for at gemme.

Hold **Cycle** nede i 2 sekunder for at komme tilbage til start (d001).

3.1. Parametergrupper

Parametrene er opdelt i 7 forskellige grupper:

Gruppe	Funktion	Eksempel
d	Monitorering	Udgangsstrøm - udgangsspænding
F	Standard parametre	Hastighed - acceleration
A	Standard funktioner	Reguleringsmetode
B	Finjustering	Motorbeskyttelse – switch frekvens
C	Input / output opsætning	Digitale indgange - udgange
H	Motorkonstanter	Motorkapacitet – auto-tuning
P	Applikationskonstanter	Positionering - EzSQ

Frekvensomformeren indeholder datasæt til opsætning af to forskellige motorer. Data for motor 2 starter med 2 efter parametergruppen, eksempelvis :

F002 – Accelerationstid for motor 1 [s]

F202 – Accelerationstid for motor 2 [s]

3.2. Initialisering af frekvensomformeren

For at få frekvensomformeren tilbage til fabriksindstilling, skal følgende parametre sættes:

B084 – Initialiseringstype

00 – Ingen initialisering

01 – Slet alarmhistorik

02 – Initialisér alle parametre

03 – Initialisér alle parametre + alarmhistorik

04 – Initialisér alle parametre + alarmhistorik + EzSQ program

B094 – Initialiseringsdata

00 – Alle parametre

01 – Alle parametre med undtagelse af kommunikationsopsætning og input / output

B180 – Aktiver Initialisering

00 – Ingen initialisering

01 – Aktivér initialisering

Når **B180** sættes til 01, vil displayet blinke mens frekvensomformeren nulstilles.

Efterfølgende returneres til udgangspunktet; d001.

4. Hurtig opstart

I det følgende afsnit, beskrives hvordan du hurtigt kommer i gang med at bruge 3G3MX2 frekvensomformereren.

4.1. Motor opsætning

Følgende parametre skal indtastes fra motorens mærkeplade:

A003 – Motorens mærkefrekvens [Hz]

A082 – Motorens mærkespænding [V]

B012 – Motorens mærkestrøm [A]

H003 – Motorkapacitet [kW]

H004 – Antal motorpoler

A044 – Reguleringsmetode

A044 = 0 – Konstantmoment

Konstant spændings-/frekvensforhold fra 0,5 Hz til basefrekvensen **A003**. Over basefrekvensen er udgangsspændingen konstant.

A044 = 1 – Variabelt moment

Konstant spændings-/frekvensforhold op til 10% af basefrekvensen, derefter variabelt. Dette producerer højere moment ved lave hastigheder og lavere moment ved høje hastigheder.

A044 = 2 – Fri V/f karakteristik

Fri opsætning af spændings-/frekvensforholdet fra 0,5 til 400 Hz via 7 selvvalgte punkter. (B100 til B113)

A044 = 3 – Sensorless Vector

Sensorless Vector producerer højt moment (200% ved 0,5 Hz) uden brug af hastighedsfeedback. Ved brug af sensorless vector, anbefales det at køre en auto-tuning.

4.2. Auto-tuning

Der er mulighed for roterende og ikke-roterende auto-tuning.

H001 – Auto-tuningsmetode

00 – Ingen auto-tuning

01 – Ikke-roterende auto-tuning

02 – Roterende auto-tuning

H002 – Motordata

00 – Brug standard data

02 – Brug auto-tuningsdata

Når metoden er valgt, kan auto-tuningen startes. Dette gøres ved at sætte frekvensomformereren i RUN (standard opsætning er via de digitale indgange).

Når displayet viser er auto-tuningen færdig. Tryk herefter på Stop/Reset.

4.3. Hurtig opsætning

Frekvensreference og start/stop

A001 – Frekvensreference

01 = Analog indgang (O eller OI)

02 = Parameter F001

03 = Modbus

04 = Optionskort

06 = Pulsindgang

A002 – Start / stop reference

01 = Digital indgang (1 eller 2)

02 = Operatørpanel

03 = Modbus

04 = Optionskort

Hastighedsprofil

F001 – Frekvensreference (ved A001 = 02)

B163 – Setpunkt i d001

0 = Disabled

1 = Enabled

A004 – Maksimum udgangsfrekvens [50 – 400 Hz]

A020 – Multihastighed 0 [Hz]

(Standard hastighed ved run hvis A001 = 2)

A021 – Multihastighed 1 [Hz]

A061 – Øvre grænsefrekvens [0 – A004]

(Maks hastighed ved analog inputreference)

A062 – Nedre grænsefrekvens [0 – A061]

(Minimum hastighed ved analog inputreference)

*Hvis nedre grænse ønskes, skal

A061 indtastes først

F002 – Accelerationstid [s]

F003 – Decelerationstid [s]

Digitale ind- og udgange

C001 – Digital indgang 1 – 0: Start frem

C002 – Digital indgang 2 – 1: Start bak

C003 – Digital indgang 3 – 12: Ekstern fejl

C004 – Digital indgang 4 – 18: Reset fejl

C005 – Digital indgang 5 – 2: Multihastighed 1

C006 – Digital indgang 6 – 3: Multihastighed 2

C007 – Digital indgang 7 – 6: JOG

C011 – 0: NO / 1: NC

C012 – 0: NO / 1: NC

C013 – 0: NO / 1: NC

C014 – 0: NO / 1: NC

C015 – 0: NO / 1: NC

C016 – 0: NO / 1: NC

C017 – 0: NO / 1: NC

C021 – Digital udgang 11 – 0: Start signal

C022 – Digital udgang 12 – 1: Hastighed opnået

C026 – Relæ udgang – 5: Alarm

C031 – 0: NO / 1: NC

C032 – 0: NO / 1: NC

C036 – 0: NO / 1: NC

Anden opsætning, se afsnit 9.1 og 9.2.

Andre

B021 – Overstrømsbeskyttelse

00 – Ingen beskyttelse

01 – Beskyttelse under acceleration / konstant hastighed

02 – Beskyttelse under konstant hastighed

B022 – Overstrømsniveau [A]

A042 – Manuel moment kompensering [0 – 20%]

A043 – Manuel moment kompenseringsfrekvens [0 – 50%]

A085 – Aktivering af energisparefunktion [0: Normal – 1: Energisparefunktion]

B038 – Opstartsskærm (default: **d001** – 201 = **F001**)

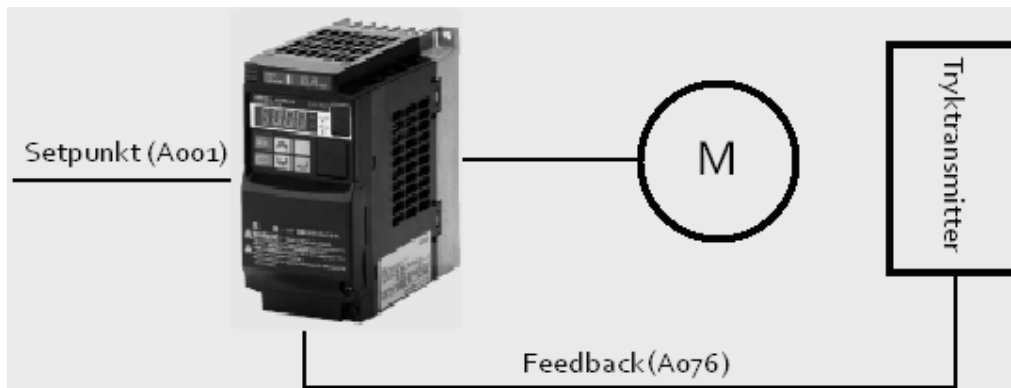
B083 – Switch frekvens – [2 – 15 kHz]

B091 – Stopmetode – 0: Rampe ned (F003) – 1: Friløb til stop

B088 – Frequency matching – 2: Gå I Run, mens motor stadig er i friløb

4.4. Opsætning af PID

Der er indbygget PID regulering i 3G3MX2 frekvensomformeren. Der skal vælges hvor setpunkt og feedback kommer fra :



A001 – Setpunkt

01 = Analog indgang (O eller OI)

02 = F001 (0-100% af feedback)

03 = Modbus

A076 – Feedback

00 = OI (4 - 20 mA)

01 = O (0 – 10 V)

02 = Modbus

A071 – Aktivering af PID kontrol [0: Ikke aktiveret – 1: Aktiveret]

Indstilling af PID regulering

A072 – P Gain [0,2 - 5,0] **A073** – I Gain [0,0 – 3600,0] **A074** – D Gain [0,00 – 100,0]

PID parametrene kan skaleres som ønsket. Standard værdierne kan være tilstrækkelige i mange tilfælde, men der er altid mulighed for selv at tune sit system ind. Generelt gælder:

- Feedbackværdien er langsom, selvom setpunkt ændres => Hæv P Gain
- Feedbackværdien ændres hurtigt, men er ikke stabil => Sænk P Gain
- Feedback og setpunkt indreguleres ikke hurtigt nok => Sænk I Gain
- Feedbackværdien er meget ustabil => Hæv I Gain
- Responsen er langsom, selvom P Gain er hævet => Hæv D Gain
- Min P Gain er høj, men feedbackværdien er ikke stabil => Sænk D Gain

Relaterede parametre

A075 – PID skalering [0,01 – 99,99]

Skalering af feedback aflæsning, d004.

Eksempel: **A075** = 0,1 vil feedback være 0 – 10 i stedet for 0 – 100.

C044 – PID afvigelsesalarm [0,0 – 100%]

Hvis feedbacken er mere end \pm **C044** fra setpunktet, sættes en digital udgang, hvis denne er opsat til funktion **04**, *PID Afvigelse*.

C052 – PID feedback, Øvre [0,0 – 100%] **C053** – PID feedback, Nedre [0,0 – 100 %]

Hvis feedbacken kommer over **C052**, sættes en digital udgang, hvis denne er opsat til funktion **31**, *PID status output*. Når feedbacken kommer under **C053**, slukkes udgangen igen. Dette kan eksempelvis bruges til at starte en ekstra pumpe, såfremt en ikke er nok.

C00X – Funktionalitet for digital indgang X – **23** aktiver/deaktiver PID regulering.

d004 – Monitorér feedback værdien.

5. Monitorering

Monitorering		
Parameter	Beskrivelse	Enhed
d001	Udgangsfrekvens	[Hz]
d002	Udgangsstrøm	[A]
d005	Status på digitale indgange	-
d006	Status på digitale udgange	-
d012	Udgangsmoment	[%]
d013	Udgangsspænding	[V]
d014	Indgangseffekt	[kW]
d018	Temperatur på køleplade	[°C]
d081	Fejlhistorik, 1	-
d082	Fejlhistorik, 2	-
d083	Fejlhistorik, 3	-
d084	Fejlhistorik, 4	-
d085	Fejlhistorik, 5	-
d086	Fejlhistorik, 6	-
d090	Advarselskode	-
d102	DC mellemkredsspænding	[V]
d130	Analog input O monitor	(0 – 1023)
d131	Analog input OI monitor	(0 – 1023)

I d081 til d086 kan de sidste 6 fejl ses, samt status da fejlen opstod:

Fejlhistorik		
Parameter	Beskrivelse	Eksempel
d081.1	Fejlkode (se afsnit 6)	E12.3
d081.2	Udgangsfrekvens [Hz]	40,00 Hz
d081.3	Udgangsstrøm [A]	1,51 A
d081.4	DC mellemkredsspænding [V]	317,4 V
d081.5	Tid med omformer i Run [t]	32 timer
d081.6	Tid totalt [t]	149 timer

De forskellige status ses ved at navigere op/ned på piletasterne.

6. Fejlbeskrivelser

Hvis omformeren går i fejl, vil fejlkoden bestå af en decideret fejlkode samt en status:



E07 – Omformerens fejlkode, **.2** – Omformerens status under fejl
Overspænding (E07) under deceleration (.2).

Følgende viser typiske fejlkoder:

Fejlkode		
Fejlkode	Beskrivelse	Årsag / afhjælpning
E01	Overstrøm under konstant hastighed	<ul style="list-style-type: none"> Der er en kortslutning mellem omformerens afgang og motorer, motorakslen er låst eller motoren er kraftigt overbelastet. → Find årsagen og ret fejlen.
E02	Overstrøm under deceleration	
E03	Overstrøm under acceleration	
E04	Overstrøm under andre omstændigheder	
E05	Overbelastning	<ul style="list-style-type: none"> Motoren er overbelastet gennem længere tid. → Vurdér acceleration, deceleration og cyklus-tider samt belastningen.
E06	Overbelastning af bremsemodstand	<ul style="list-style-type: none"> Bremsemodstanden er brugt mere end b090 og beskyttelsesfunktionen er trådt i kraft. → Indstil b090 korrekt og vurdér om bremsemodstanden er passende.
E07	Overspænding	<ul style="list-style-type: none"> Overspænding på DC mellemkredsen, grundet for høj tilgangsspænding eller at omformeren ikke kan optage mere regenereret energi fra motoren. → Mål tilgangsspændingen. → Montér bremsemodstand eller vurdér decelerationstiden.
E09	Underspænding	<ul style="list-style-type: none"> Underspænding på tilgangen. → Mål tilgangsspændingen.
E12	Ekstern fejl	<ul style="list-style-type: none"> Ekstern fejl er aktiveret på en digital indgang. → Fjern årsagen til ekstern fejl.
E14	Jordfejl	<ul style="list-style-type: none"> Jordfejl mellem afgang og motor. → Find årsagen og ret fejlen.
E21	Overophedning	<ul style="list-style-type: none"> Omformeren er overophedet. → Undersøg omgivelsestemperatur og om blæsere virker. → Installér ekstra køling.
E30	Omformer fejl	<ul style="list-style-type: none"> Fejl i udgangstrin → Overvej støj eller for lange motorkabler. → Sænk eventuelt switch frekvens (B083) → Afmonter motor kabel ved omformer og genstart omformer. Opstår fejlen igen ved run uden motorkabel er omformeren defekt.
E35	Termistorfejl	<ul style="list-style-type: none"> Temperaturen i motoren er for høj. → Find årsagen. → Installér ekstern køling af motor.
E37	Sikkerhedsstop	<ul style="list-style-type: none"> Signal til sikkerhedsstop er givet. → Find årsagen og reset.
E38	Overbelastning under lav hastighed	<ul style="list-style-type: none"> Overbelastning ved lave hastigheder. → Vurdér hastighed.

Følgende viser status under fejlen:

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

7. Beskyttelse med eksternt udstyr

7.1. EMC filter

For at overholde EMC kravene, er et indgangsfiltet påkrævet. Nedenstående tabel viser kombinationerne af filtre og frekvensomformere og hvilke kabellængder der er tilladt:

Type	EMC filter	EMC klasse	Kabel længde	Switch frekvens	Lækstrøm
3G3MX2-A[]-E		EN61800-3	[m]	[kHz]	[mA]
B001 - B002 - B004	AX-FIM1010-RE	C1	25	15	7
		C2	100	15	
B007	AX-FIM1014-RE	C1	25	15	7
		C2	100	15	
B015 - B022	AX-FIM1024-RE	C1	25	15	7
		C2	100	15	
4004 - 4007	AX-FIM3005-RE	C1	25	15	3 / 160
		C2	100	15	
4015 - 4022 - 4030	AX-FIM3010-RE	C1	25	15	3 / 160
		C2	100	15	
4040	AX-FIM3014-RE	C1	25	15	3 / 160
		C2	100	15	
4055 - 4075	AX-FIM3030-RE	C1	25	15	1 / 70
		C2	100	15	
4110 - 4150	AX-FIM3050-RE	C1	25	15	0.5 / 32
		C2	100	15	

7.2. Sikringer og Fejlstrømsafbrydere

For at beskytte frekvensomformeren anbefales det at benytte sikringer med nedenstående specifikationer:

Type	Sikrings Størrelse	Sikrings type	Fejlstrømsafbryder (RCD/HPFI AC/DC)
3G3MX2-A[]			
B001 - B002 - B004	10A	Sikringer bør være af type C, D eller K	300ma Klasse B
B007	15A		
B015 - B022	30A		
4004 - 4007 - 4015 - 4022	10A		300ma Klasse B
4030 - 4040	15A		
4055 - 4075	20A		
4110 - 4150	40A		

7.3. Brug af bremsemodstand

For at optage regenereret energi fra motoren, kan det blive nødvendigt at montere en ekstern bremsemodstand.

Følgende parametre skal indstilles:

B090 – Beregnet brug af bremsemodstand [% per 100 sekunder].
Indstil denne parameter efter hvor meget du bruger den eksterne bremsemodstand.

Eksempelvis:

Decelerationstid = 5 sekunder

Cyklostid = 50 sekunder

$$T\% = \frac{5 + 5}{100} \times 100 = 10\%$$

B090 = 10%

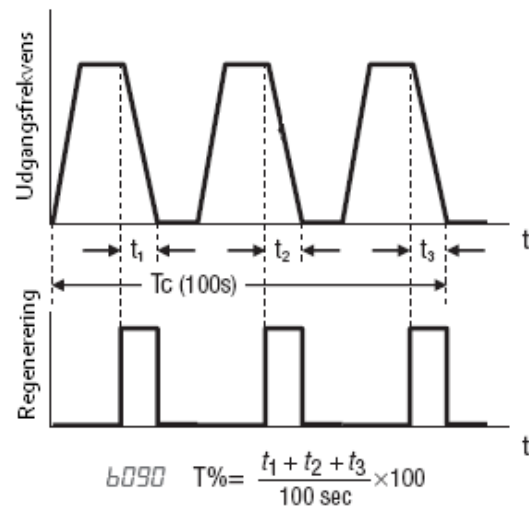
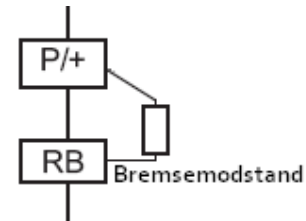
B095 – Aktivering af bremsemodstand

00 = Ikke aktiveret

01 = Aktiveret under kørsel

B097 – Ohm værdi af bremsemodstand

Indstil den ohmske værdi for bremsemodstanden.



7.4. Brug af termistor

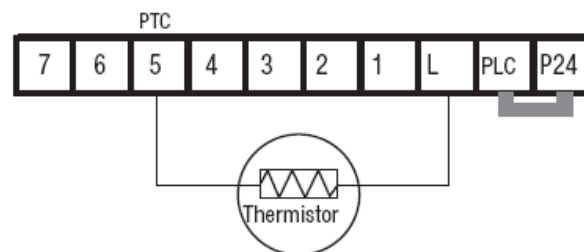
Omformeren har indbygget termistor indgang; digital indgang 5. Indgangen kan bruges samtidig med den indbyggede overstrømsbeskyttelse.

Termistor beskyttelse aktiveres ved:

C005 – Digital indgang 5 – 19: Termistor

Termistoren monteres mellem **L** og **5**.

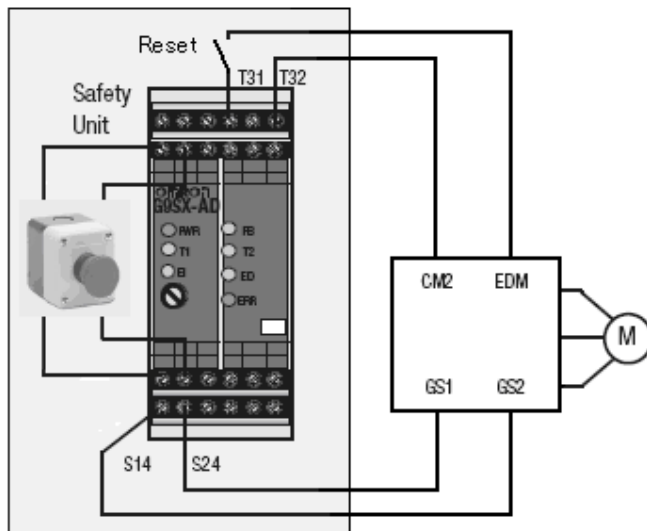
Når modstandsværdien når 3kΩ, falder omformeren ud på termistor beskyttelsen.



8. Brug af sikkerhedsindgange

Frekvensomformereren har indbyggede sikkerhedsindgange og EDM (External Device Monitoring). Den indbyggede sikkerhed overholder CAT 3 ISO13849-1 og sikkerhedsstop udføres i henhold til EN60204-1, stopkategori 0.

Sikkerhedsfunktionen aktiveres hardwaremæssigt med to DIP switche, se afsnit 2.3. Når sikkerhedsfunktionen benyttes, er digital indgang 3 + 4 automatisk allokeret til sikkerhedsinput. Hvis EDM bruges, allokeres digitaludgang 11 til denne funktion.



Når signalet fjernes fra GS1 + GS2 (indgang 3 + 4), frakobles frekvensomformerens forsyning til motoren og motoren vil køre friløb til stop. Når signalerne er modtaget, brydes EDM sikkerheds-udgangen. Begge sikkerhedsindgange skal bruges, for modtages kun et af signalerne, vil EDM udgangen ikke brydes.

MTTFd – Mean Time To Dangerous Failure System > 100 år
EDM > 100 år
DC – Diagnostic Coverage 71%

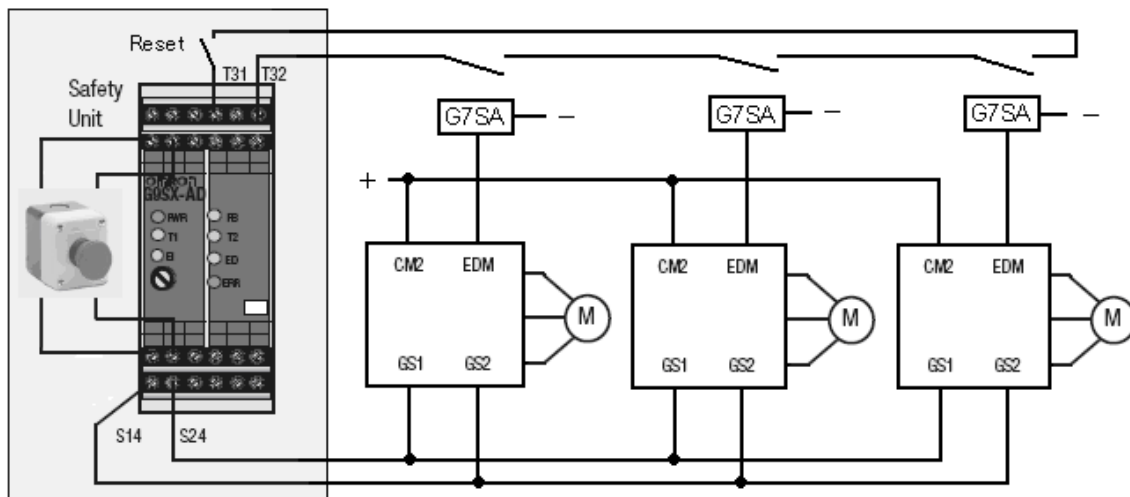
Når nødstopet fjernes vil frekvensomformereren automatisk starte, alt efter indstillingen af frekvensomformereren:

B145 – Sikkerhedsinput

00 = Omformereren stopper uden alarm (automatisk reset)

01 = Omformereren stopper med alarm E37 (manuel reset på operatørpanelet)

Ved brug af mere end tre frekvensomformere i parallel, anbefales nedenstående konfiguration:



Uden brug af G7SA relæer, risikerer du at spændingsfaldet over hver frekvensomformer, er for stort til at sikkerhedsmodul registrerer EDM signalet.

9. Appendix

9.1. Digitale indgangsfunktioner

Symbol	Kode	Beskrivelse
FW	00	Start / stop frem (cw) (default indgang 1)
RV	01	Start / stop bak (ccw) (default indgang 2)
CF1	02	Multihastighed 1 (se afsnit 9.3) (default indgang 5)
CF2	03	Multihastighed 2 (se afsnit 9.3) (default indgang 6)
CF3	04	Multihastighed 3 (se afsnit 9.3)
CF4	05	Multihastighed 4 (se afsnit 9.3)
JG	06	Start JOG (se afsnit 9.3) (default indgang 7)
SET	08	Skift til motorsæt 2
2CH	09	Skift til rampesæt 2 (se afsnit 9.4)
FRS	11	Stop motoren med friløb til stop
EXT	12	Ekstern fejl (default indgang 3)
AT	16	Skift mellem analoge indgange (0-10 og 4-20 mA)
RS	18	Reset fejl på omformeren (default indgang 4)
PTC	19	PTC termistor modstand
UP	27	Op kommando (bruges sammen med 28 og A001 = 2)
DWM	28	Ned kommando
UDC	29	Nulstilling af frekvensreference ved brug af UP / DWN
OPE	31	Skift til kontrol med betjeningspanelet
AHD	65	Bibehold nuværende analogt indgangsniveau
GS1	77	Sikkerhedsindgang 1 (sættes med DIP switch, se afsnit 2.3 og 8)
GS2	78	Sikkerhedsindgang 2 (sættes med DIP switch, se afsnit 2.3 og 8)
NO	255	Ingen funktion

9.2. Digitale udgangsfunktioner

Symbol	Kode	Beskrivelse
RUN	00	Start signal er aktivt (default udgang 11)
FA1	01	Konstant hastighed opnået (default udgang 12)
FA2	02	Hastigheden er over den ønskede
OL	03	Advarsel omkring overbelastning (niveau sættes i C041)
AL	05	Alarm signal (default relæ udgang)
UV	09	Underspænding
THM	13	Advarsel om motorens strømforbrug
ODc	27	Analog spændingsindgang er ikke tilsluttet
OIDc	28	Analog strømindgang er ikke tilsluttet
LOC	43	Motoren er meget lidt belastet (beskyttelse af mekanik)
IRDY	50	Omformeren er klar (ikke i RUN og uden fejl)
FWR	51	Der køres fremad
RVR	52	Der køres baglæns
MJA	53	Kritisk fejl er forekommet
EDM	62	EDM sikkerhedsfeedback (sættes med DIP switch, se afsnit 2.3 og 8)
NO	255	Ingen funktion

9.3. Faste hastigheder

Der er mulighed for op til 16 faste hastigheder + JOG. Fabriksindstillingen tillader fem faste hastigheder. Nedenstående skema viser kombinationen af digitale indgange.

Hastighed	Multihastighed 1	Multihastighed 2	JOG	Hastighed [Hz]
	CF1 (indgang 5)	CF2 (indgang 6)	JG (indgang 7)	
0	-	-	-	Analog (default)
1	ON	-	-	A021
2	-	ON	-	A022
3	ON	ON	-	A023
JOG			ON	A038

9.4. Skift af ramper

Omformerer kan skifte mellem to forskellige rampesæt. Skift kan ske med en digital indgang (funktion 09) eller automatisk ved en ønsket frekvens.

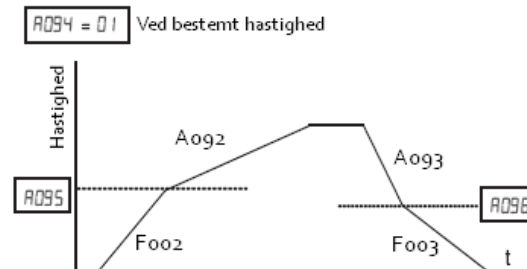
- A094** – Metode til rampeskift
 00 – Via digital indgang (2CH)
 01 – Ved bestemt hastighed (**A095** + **A096**)

A092 – Accelerationstid 2 [s]

A093 – Decelerationstid 2 [s]

A095 – Frekvens ved rampeskift (acceleration)

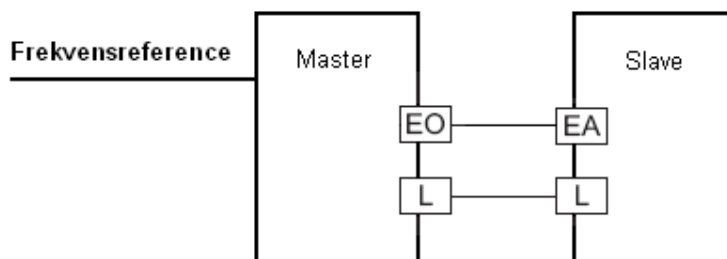
A096 – Frekvens ved rampeskift (deceleration)



9.5. Hastighedssynkronisering

Det er muligt at lave hastighedssynkronisering mellem to (eller flere) 3G3MX2 frekvensomformere. Master frekvensomformerer modtager sit setpunkt (som parameter A001 vælger) og pulser sin aktuelle hastighed ud til slaven. Slaven bruger dette puls signal som hastighedsreference.

OBS! Brug altid puls signal og ikke analog til hastigheds synkronisering, ellers risikerer man, at den analoge udgang brænder af på masteren.



Bemærk, da der ikke er tale om en *closed loop* løsning, må en vidst unøjagtighed påregnes.

Følgende parametre skal opsættes:

Master

C027 = 3
 B086 = 99.99

Slave

A001 = 6
 F002 = 0.01
 F003 = 0.01
 P055 = 5.0

På denne måde vil slaven få samme rampetider som master omformerer.

9.6. Simple bremsefunktion

En simpel måde at styre en ekstern bremse på, er ved at bruge en digital udgang til at trække ved en given frekvens:

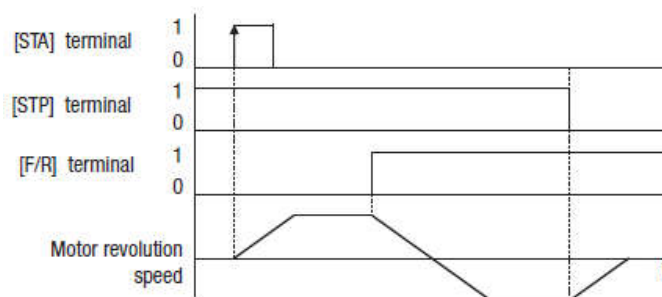
Udgangen opsættes i C02x til funktion 21 (Zero Hz Speed Detection Signal). Frekvensen hvor udgangen skal trække sættes i C063.

Når udgangsfrekvensen er mindre end værdien i C063 vil udgangen være høj. Dette kan eventuelt ændres i C03x ved skift mellem *Normally Open* og *Normally Closed*.

9.7. 3-Wire kontrol

Ved 3-wire kontrol opsættes tre indgange til start, stop og retning:

C00x = 20 "STA" Start signal
C00x = 21 "STP" Stop signal
C00x = 22 "F/R" retning



9.8. Skalering af analoge indgange

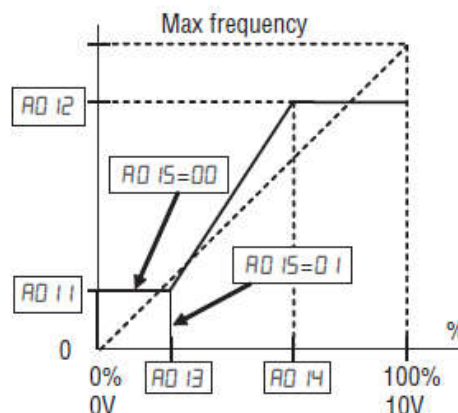
A011 og A012 angiver minimum og maksimum frekvens i Hz.

A013 og A014 angiver niveauet i procent på den analoge indgang som skal svare til de angivne frekvenser.

A015 – Startpunkt
00 = Offset værdi A011
01 = 0 Hz

Eksempel: A011 = 10Hz, A012 = 50, A013 = 0, A014 = 100 og A015 = 0.

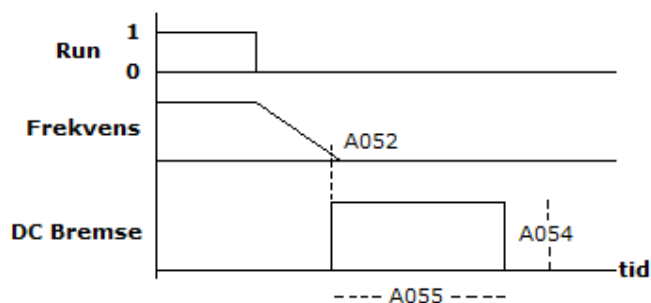
Her vil omformeren køre 10Hz ved 0V på indgangen og 50Hz ved 10V.



9.9. DC bremse

Som standard er DC bremsen slået fra.

A051 – DC Bremse
00 = Ikke aktiv
01 = Aktiv
A052 – Bremsfrekvens [Hz]
A054 – Bremseseffekt [%]
A055 – Bremsetid [s]



10. Betingelser

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

Hvis der ændres i standard menuer, samt prædefinerede opsætninger, indestår Omron Electronics A/S 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 hukommelsesområder. Dette medfører, at der skal tages backup af de hukommelsesområder, som ikke må gå tabt.

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