



MX2

Snabbstart



Innehållsförteckning

1. Specifikationer	4
2. Inkoppling	5
2.1. PNP / NPN	6
2.2. DIP-switchar	7
2.3. Instrumentpanelen	8
2.4. Parametergrupper.....	9
2.5. Fabriksåterställning av frekvensomvandlaren	9
3. Snabbstart	10
3.1. Autotuning.....	10
3.1.1. Autotunings flödesschema.....	11
3.2. Snabbinstallation	12
3.2.1. Direkt körning från MX2 operatörspanel	13
3.2.2. Start och stopp av MX2 via en knapp	14
3.2.3. Start, stopp och riktning av MX2 via tre knappar	15
3.2.4. Analog styrning av frekvensen via en extern 0-10V eller en potentiometer	17
3.2.5. Start, stopp och 2 fasta hastigheter	18
3.3. Broms.....	21
3.3.1. Inkoppling.....	21
3.3.2. Parameter inställning i MX2.....	21
4. Monitorering	22
5. Fel beskrivningar	23
6. Skydd med extern utrustning	24
6.1. EMC-filter	24
6.2. Säkringar	24
6.3. Användning av bromsmotstånd	25
6.4. Användning av termistor.....	25
7. Användning av säkerhetsingångar	26
7.1. Inkopplingsschema för G9SX-AD.....	26
7.2. Inkopplingsschema för G9SA-301	27
7.3. Inkopplingsschema för G9SB-3012.....	27
7.4. Inkopplingsschema för G9SP	29
8. Tillägg	31
8.1. Digitala ingångsfunktioner	31
8.2. Digitala utgångsfunktioner	31
8.3. Fasta hastigheter	32
8.4. Ändring av ramper	32
9. Villkor	32
10.Revisions historik	33

1. Specifikationer

200v klassen

1 fas 3G3MX2-A□		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
Ingångsström [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
Utgångsström [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
Ingångsspänning / frekvens		200 - 240 V 50 / 60 Hz					
Utgångsspänning [V]		Proportionell med ingångsspänning: 0 - 240 V					
Utgångsfrekvens [Hz]		400 Hz (1000 Hz möjligt)					
Kylningsmetod		Självkylande			Fläkt		
Värmeförlust [W]		12	22	30	48	79	104

400v klassen

3 fas 3G3MX2-A□		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
Ingångsström [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
Utgångsström [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
Ingångsspänning / frekvens		380 - 480 V 50 / 60 Hz									
Utgångsspänning [V]		Proportionell med ingångsspänning: 0 - 480 V									
Utgångsfrekvens [Hz]		400 Hz (1000 Hz möjligt)									
Kylmetod		Självkylande			Fläkt						
Värmeförlust [W]		35	56	96	116	125	167	229	296	411	528

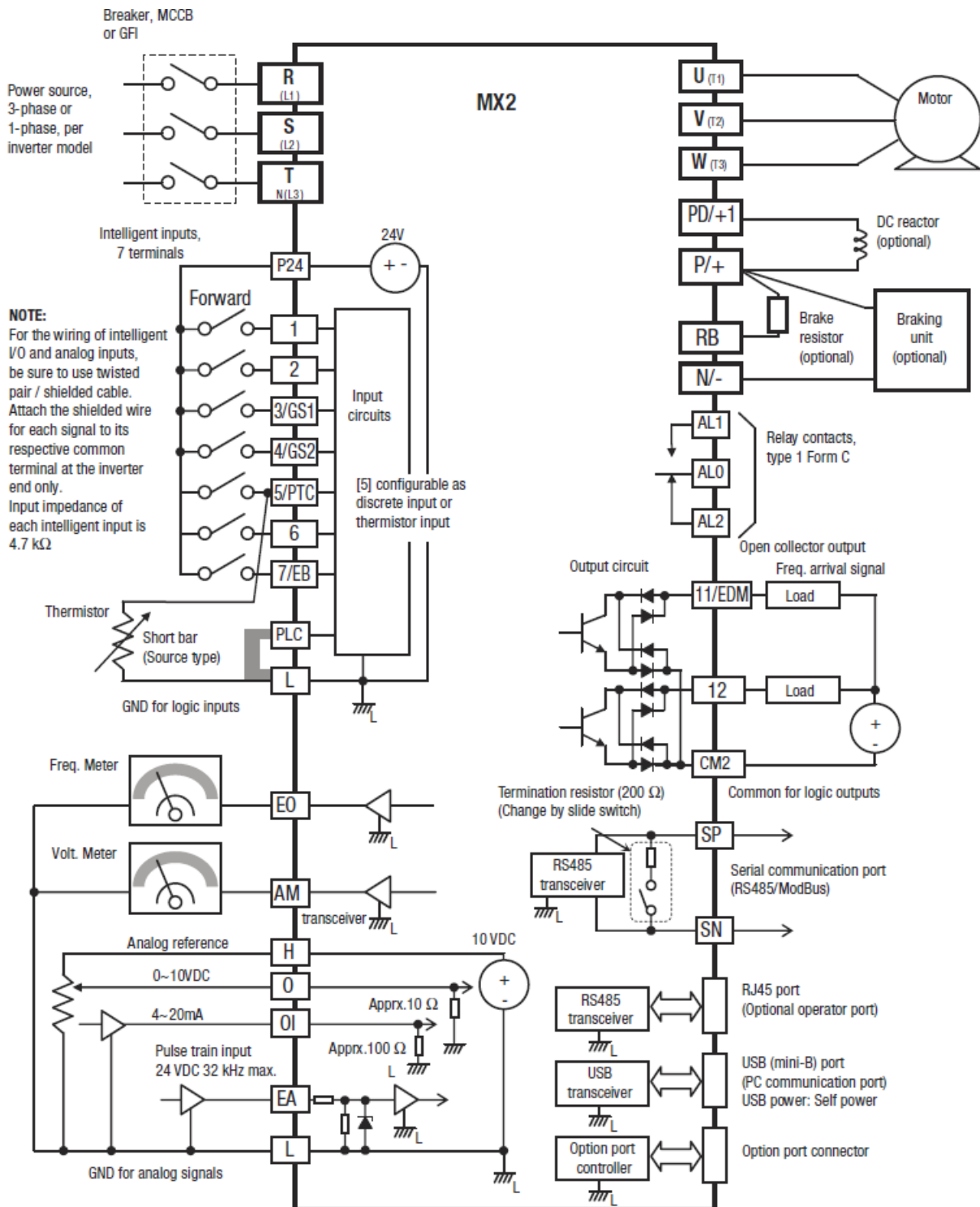
MX2 gemensamma specifikationer

Funktionalitet	Startmoment	200% ved 0.5 Hz
	Överbelastning (1 minut)	150% ved CT / 120% ved VT
	Val av regleringsmetod	V / F, Sensorlös Vector eller PM Motor Control
	Digital ingång	7x programmerbara
	Digital utgång	2x Digital 1x Relä
	Analog ingång	0 – 10 V + 4 – 20 mA + Pulsingång
	Analog utgång	0 – 10 V + Pulsutgång
Beskyttelse	Överström	200%
	Överspänning	800 V (400 V typ) – 400 V (230 V typ)
	Underspänning	345 V (400 V typ) - 172.5 V (230 V typ)
	Täthetsgrad	IP20

Dimensioner [mm]

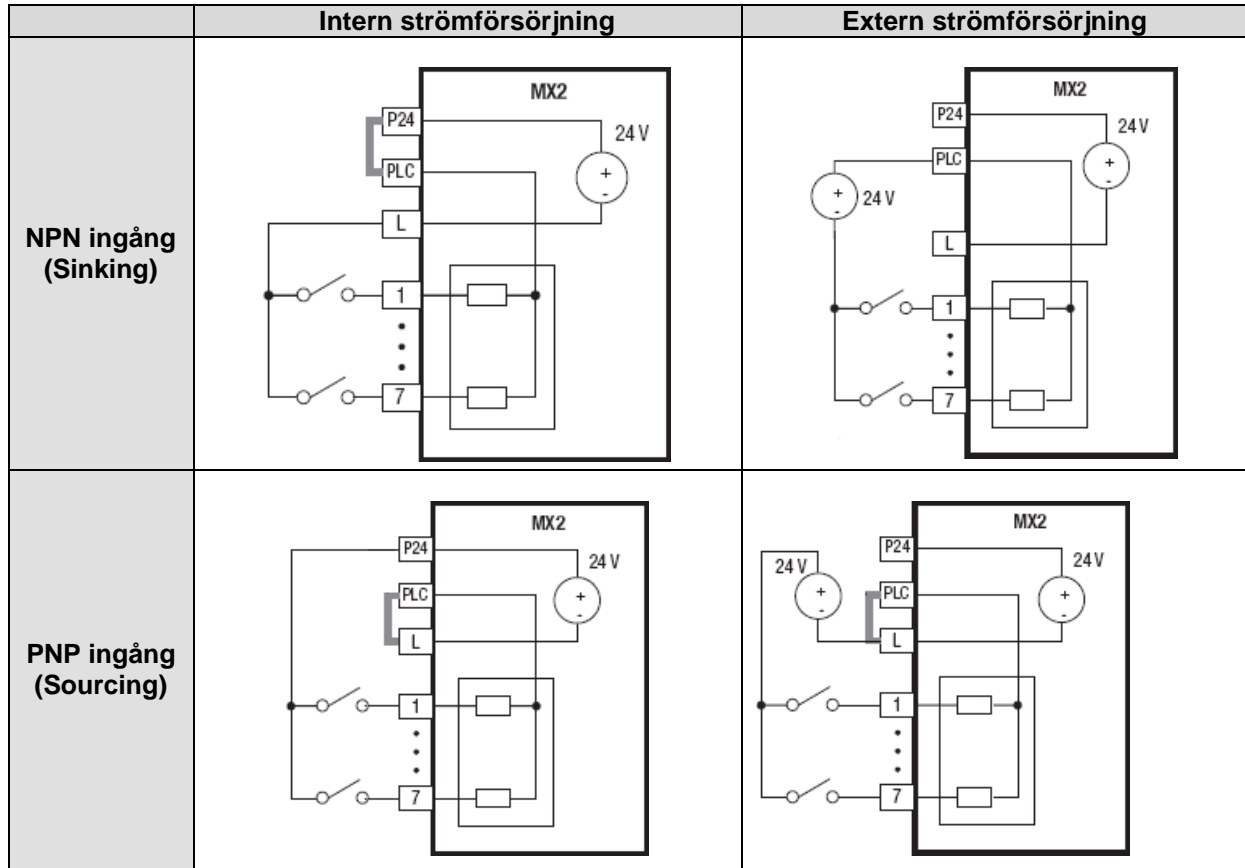
MX2-A□	Frekvensomvandlare				Filter		
	B	H	D (inkl. kylfläns)	Kylfläns	B	H	D
B001+B002	68	128	109	13.5	71	169	45
B004	68	128	123	27	71	169	45
B007+B015+B022	108	128	170.5	55	111	169	50
4004+4007	108	128	144	28	111	169	45
4015+4022+4030	108	128	171	55	111	169	45
4040	140	128	171	55	144	174	50
4055+4075	140	260	155	73.3	150	306	52
4110+4150	180	296	175	97	182	357	62

2. Inkoppling

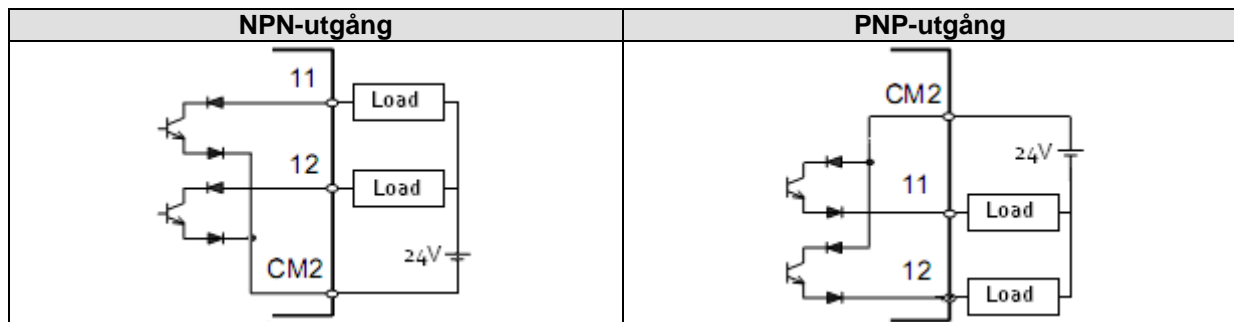


2.1. PNP / NPN

Frekvensomvandlaren's digitala ingång kan anslutas både som NPN och PNP, med intern eller extern strömförsörjning:

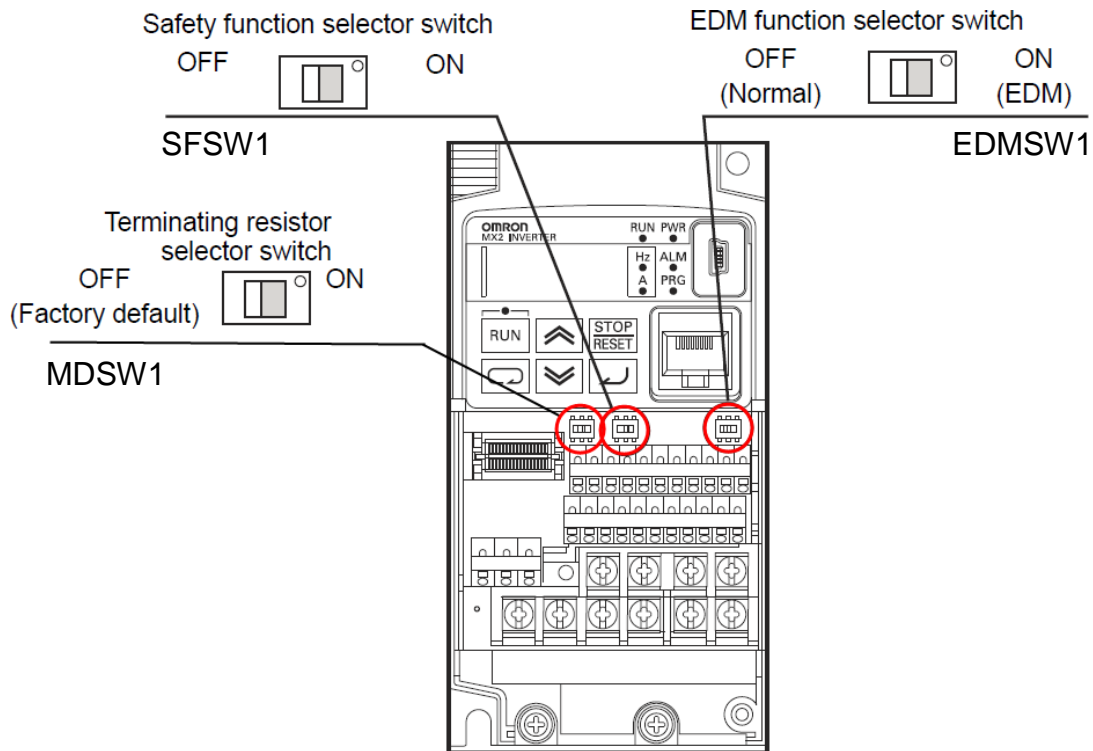


Frekvensomvandlaren's digitala utgång kan även anslutas som NPN eller PNP:



2.2. DIP-switchar

Det finns 3 DIP-switchar på frekvensomvandlaren; MDSW1 – SFSW1 – EDMSW1:



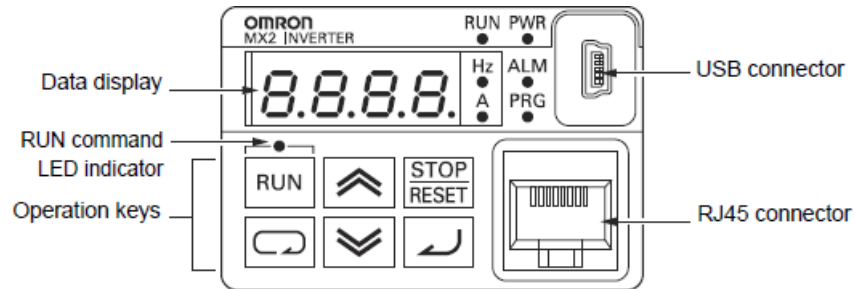
MDSW1: RS-485 slutmotstånd

SFSW1: Säkerhetsingång

EDMSW1: EDM-utgång

2.3. Instrumentpanelen

Nedan visas hur man använder instrumentpanelen:



Display	Namn	Funktion
	Power LED	Lyser grönt när frekvensomvandlaren är tänd
	Alarm LED	Lyser röd när frekvensomvandlaren är felläge
	Program LED	Lyser grönt vid visning av parametrar Blinkar grönt när ingång inte är möjlig
	Run LED	Lyser grönt när frekvensomvandlaren kör
	Monitor LED [Hz]	Lyser grönt när displayen visar frekvens
	Monitor LED [A]	Lyser grönt när displayen visar ström
	Run Command LED	Lyser grönt när startsignalen kommer från displayen
	7-Segment	Visar parametrar / monitors
	Run key	Startar frekvensomvandlaren
	Stop / Reset key	Stoppas frekvensomvandlaren / nollställer fel
	Cycle key	Skiftar mellan parametergrupper Tryck för att komma tillbaka till utgångspunkten Håll inne för att komma tillbaka till startvisning
	Up key	Ändrar data upp
	Down key	Ändrar data ned
	Enter key	Går in i parametern Spar data
	USB Connector	Kommunikation till PC, CX-Drive
	RJ45 Connector	Kommunikation till extern display

Displayen visar som standard den aktuella utgångsfrekvensen (d001).

Tryck på **Cycle** för att komma in i de olika parametergrupperna.

När den önskade parametergruppen visas, tryck **upp** / **ned** så önskad parameter visas.

Tryck **Enter**.

Parametervärdena kan nu ändras, tryck **Enter** för att spara.

Håll **Cycle** nere i 2 sekunder för att komma tillbaka till start (d001).

2.4. Parametergrupper

Parametrarna är uppdelade i 7 olika grupper:

Grupp	Funktion	Exempel
d	Monitorering	Utgångsström - utgångsspänning
F	Standardparametrar	Hastighet - acceleration
A	Standardfunktioner	Val av regleringsmetod
B	Finjustering	Motorskydd – switch frekvens
C	Input / output konfiguration	Digitala ingångar - utgångar
H	Motorkonstanter	Motorkapacitet - autotuning
P	Applikationskonstanter	Positionering - EzSQ

Frekvensomvandlaren innehåller dataset för installation av två olika motorer. Data för motor 2 startar med 2 efter parametergruppen, exempelvis :

F002 – Accellerationstid för motor 1 [s]

F202 – Accellerationstid för motor 2 [s]

2.5. Fabriksåterställning av frekvensomvandlaren

För att få frekvensomvandlaren tillbaka till fabriksinställning ska följande parametrar sättas:

B084 – Initieringstyp

00 = Ingen initiering

01 = Rensa larmhistorik

02 = Initierar alla parametrar

03 = Initierar alla parametrar + larmhistorik

04 = Initierar alla parametrar + larmhistorik + EzSQ program

B094 – Initieringsdata

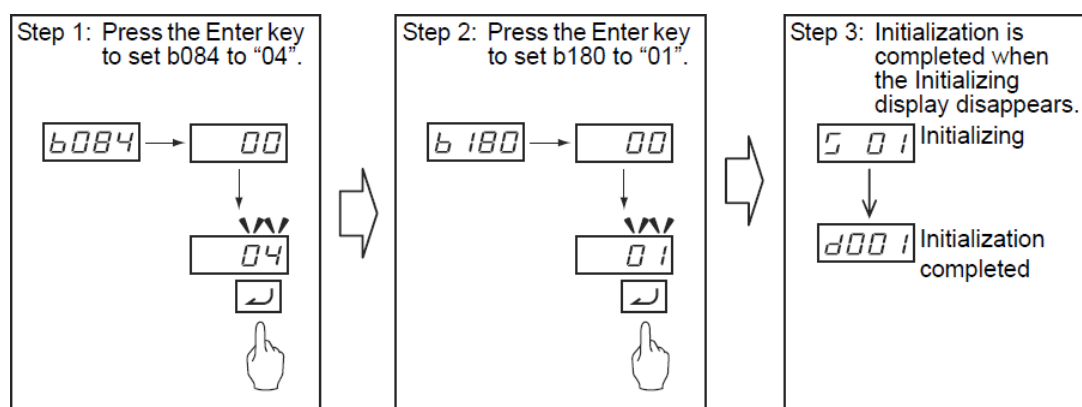
00 = Alla parametrar

01 = Alla parametrar med undantag av kommunikations setup och input / output

B180 – Aktiverar initieringen

00 = Ingen initiering

01 = Aktiverar initieringen



När **B180** sätts till 01, kommer displayen att blinka medan frekvensomvandlaren nollställs och återgår till utgångspunkten; d001.

3. Snabbstart

I det följande beskrivs hur du snabbt kommer i gång att använda MX2-frekvensomvandlaren.

3.1. Autotuning

Vid autotuning ska omvandlaren ha data om den anslutna motorn. Följande parametrar ska anges från motorns märkeskylt:

A003 – Motorns märkfrekvens [Hz]

A044 – Val av metod

A082 – Motorns märkspänning [V]

B012 – Motorns märkström [A]

H003 – Motorkapacitet [kW]

H004 – Antal motorpoler

Val av metod (se *Applikations Guide* för ytterligare information)

A044 = 0 – Konstantmoment

Konstant spännings-/frekvensvillkor från 0,5 Hz till basfrekvensen **A003**. Över basfrekvensen är utgångsspänningen konstant.

A044 = 1 – Variabelt moment

Konstant spännings-/frekvensvillkor upp till 10% av basfrekvensen, därefter variabelt. Detta ger högre vridmoment vid låga hastigheter och lägre vridmoment vid höga hastigheter.

A044 = 2 – Fri V/f karakteristik

Fri inställning spännings-/frekvensförhållande från 0,5 till 400 Hz via 7 självvalda punkter.

A044 = 3 – Sensorlös Vector

Sensorlös Vector producerer högt vridmoment (200% vid 0,5 Hz) utan användning av varvtals-återkoppling.

A001 = 2 = Parameter F001 (Multihastighet) (Se till att F001 är större än B082)

A002 = 2 = Operatörspanel

När motordata är angivna och regleringsmetod är vald, ska autotuningsmetoden väljas. Det finns möjlighet till roterande och icke-roterande autotuning.


H001 – Autotuningsmetod


- 00 = Ingen autotuning
- 01 = Icke-roterande autotuning
- 02 = Roterande autotuning

H002 – Motordata

- 00 = Använd konventionell data
- 02 = Använd autotuningsdata

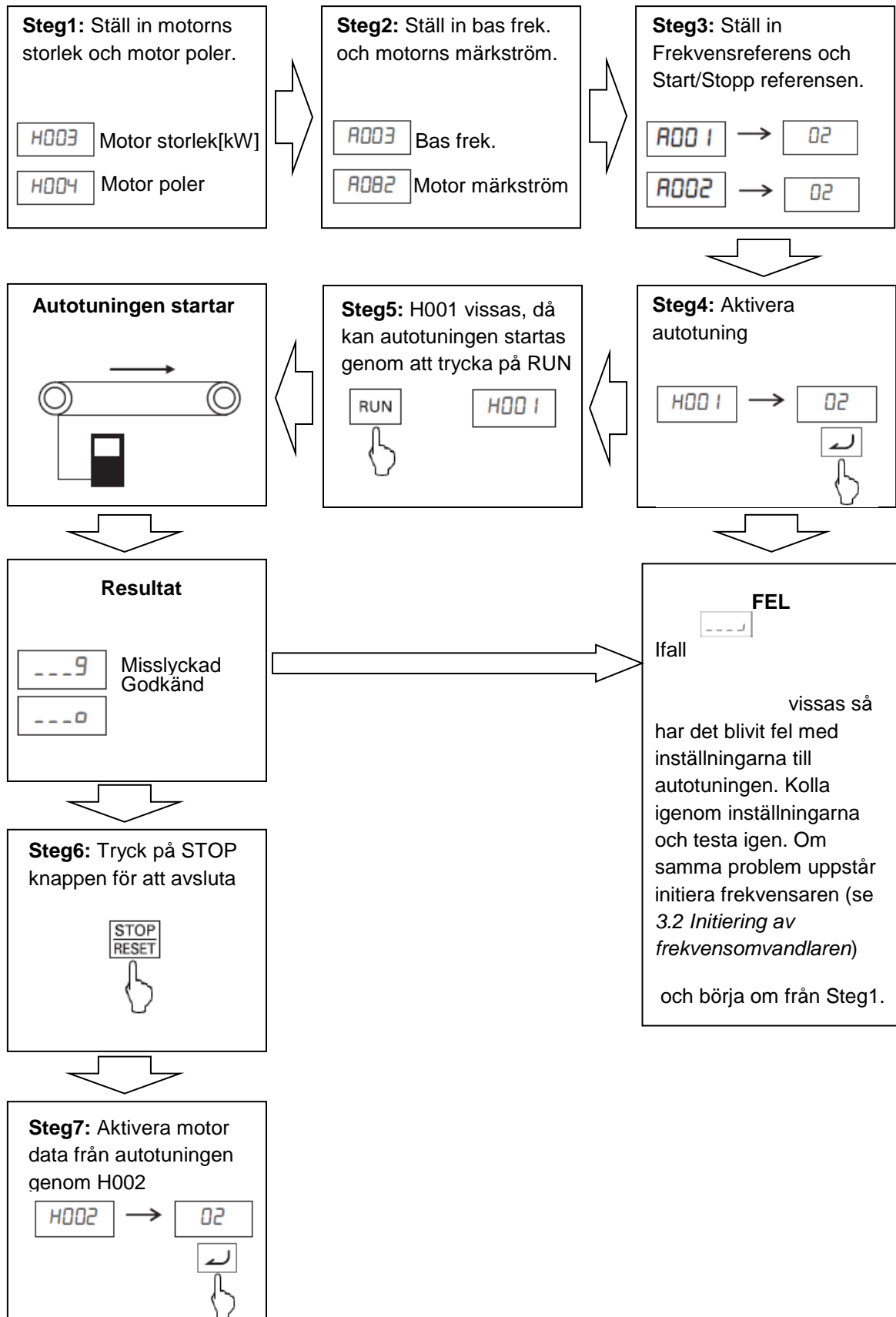
När metoden är vald kan autotuning startas. Detta görs genom att sätta frekvensomvandlaren i run.

När displayen visar  är autotuning färdig. Tryck sedan på Stop/Reset.

Ifall  vissas har autotunings förberedelserna misslyckats. Testa att göra om autotuningsinställningarna igen.

3.1.1. Autotunings flödesschema

Flödesschemat under visar en autotuning med rotation på motorn.



3.2. Snabbinstallation

Frekvensreferens och start/stop

A001 – Frekvensreferens

00 = Extern operatörspanel
01 = Analog ingång (O eller OI)
 02 = Parameter F001 (Multihastighet)
 03 = Modbus
 04 = Optionskort
 06 = Pulsingång
 07 = Sekvens programmering

A002 – Start / stop-referens

01 = Digital ingång (1 eller 2)
 02 = Operatörspanel
 03 = Modbus
 04 = Optionskort

Hastighetsprofil

F001 – Frekvensreferens (vid A001 = 02)

A004 – Max utgångsfrekvens [50 – 400 Hz]

A020 – Multihastighet 0 [Hz]

A022 – Multihastighet 2 [Hz]

A061 – Övre gränsfrekvens [0 – **A004**]

*Om den nedre gränsen önskas, ska A061 skrivas in först.

A021 – Multihastighet 1 [Hz]

A023 – Multihastighet 3 [Hz]

A062 – Nedre gränsfrekvens [0 – **A061**]

F002 – Accelerationstid [s]

F003 – Retardationstid [s]

Digitala in- och utgångar

C001 – Digital ingång 1 – 0: Start fram

C002 – Digital ingång 2 – 1: Start bak

C003 – Digital ingång 3 – 12: Extert fel

C004 – Digital ingång 4 – 18: Återställ fel

C005 – Digital ingång 5 – 2: Multihastighet 1

C006 – Digital ingång 6 – 3: Multihastighet 2

C007 – Digital ingång 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 utgång 11 – 0: Startsignal

C022 – Digital utgång 12 – 1: Hastighet uppnådd

C026 – Reläutgång – 5: Alarm

C031 – 0: NO / 1: NC

C032 – 0: NO / 1: NC

C036 – 0: NO / 1: NC

Andra uppsättningar, se avsnitt 8.1.

Analoga utgångar

C027 – Pulsutgång (EO) – 7: Utgångsfrekvens

C028 – Analog utgång (AM) – 7: Utgångsfrekvens

Andra

A042 – Manuel moment kompensering [0 – 20%]

A043 – Manuell momentkompenseringsfrekvens [0 – 50%]

A085 – Aktivering av energisparfunktion [0: Normal – 1: Energisparfunktion]

B037=3 – Visar bara de parametrar som är ändrade från fabriks inställning

B038 – Visning vid start (standard: **d001** – 201 = **F001**)

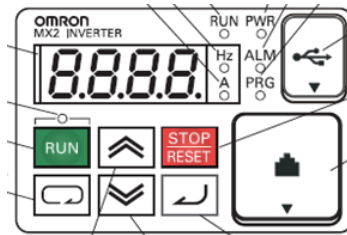
B083 – Switch frekvens – [2 – 15 kHz]













B091 – Stoppmetod – 0: Ramp ned (F003) – 1: Frirulla till stopp



F004 – Knapp RUN rotationsriktning – 0: Framåt – 1: Bakåt

3.2.1. Direkt körning från MX2 operatörspanel

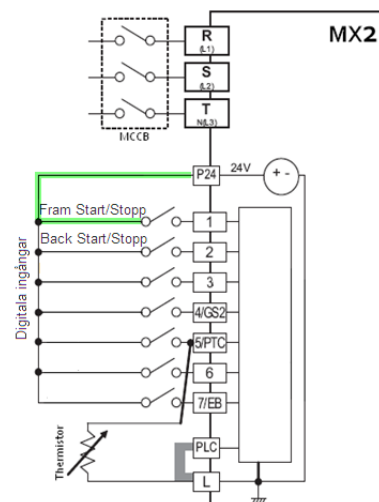
Följande inställningar måste göras för att kunna köra MX2 via operatörspanelen (RUN och STOP knapparna och frekvensreferens valet från operatörspanelen (F001))















Steg	Display	Funktion/Parameter
(Start punkt)	0.00	Start vyn
Tryck på  tills	R00 1	Frekvensreferens val vissas
Tryck på  och sen  /  tills	02	02: Frekvensreferens från operatörspanelen
Tryck på 	R00 1	Frekvensreferens valet inställt
Tryck på  tills	R002	Start/Stopp-referens val vissas
Tryck på  och sen  /  tills	02	02: Operatörspanel (RUN och STOP)
Tryck på 	R002	Start/Stopp-referens valet inställt
Tryck på  tills	F00 1	Frekvensreferens
Tryck på 	0.00	Välj valfri frekvens*1

*1 Efter man har gjort ovan stående steg, kan RUN / STOP göras från knapparna på operatörspanelen på MX2. Frekvensen väljs ifrån parameter F001 med hjälp av  och  tangenterna.

3.2.2. Start och stopp av MX2 via en knapp





Följande inställningar måste göras för att kunna köra MX2 via en Start/Stopp knapp. Och frekvensreferensvalet från operatörspanelen(F001).

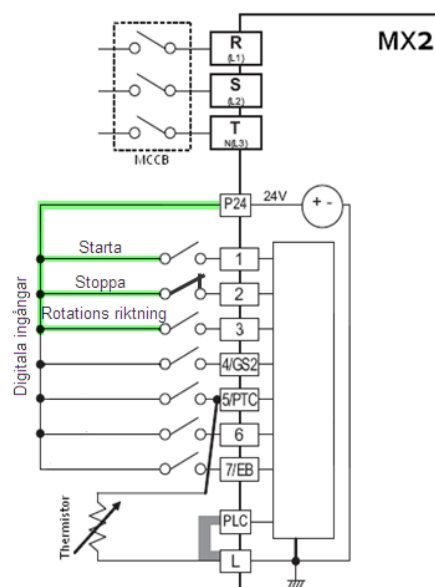
Steg	Display	Funktion/Parameter
(Start punkt)	0.00	Start vyn
Tryck på  tills	R001	Frekvensreferens val vissas
Tryck på  och sen  /  tills	02	02: Frekvensreferens från operatörspanelen
Tryck på 	R001	Frekvensreferens valet inställt
Tryck på  tills	R002	Start/Stopp-referens val vissas
Tryck på  och sen  /  tills	01	01: Digitala ingångar*1
Tryck på 	R002	Start/Stopp-referens valet inställt
Tryck på  tills	F001	Frekvensreferens
Tryck på 	0.00	Välj valfri frekvens*

*1 Se inkoppling schemat angående valet om motorn ska köra fram eller bakåt.

*2 Efter man har gjort ovan stående steg, kan Start och Stopp göras från Start/Stopp knappen.

Frekvensen väljs ifrån parameter F001 med hjälp av  och  tangenterna.

3.2.3. Start, stopp och riktning av MX2 via tre knappar



Följande inställningar måste göras för att kunna köra MX2 via en Start, en Stopp och en Riktning knapp. Även frekvensreferensvalet från operatörspanelen(F001). Denna metod kallas "three-wire control".

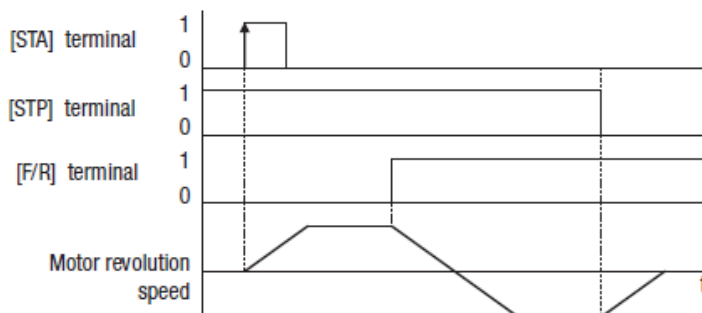
Steg	Display	Funktion/Parameter
(Start punkt)	0.00	Start vyn
Tryck på tills	0001	Frekvensreferens val vissas
Tryck på och sen / tills	02	02: Parameter F001(Multihastighet)
Tryck på	0001	Frekvensreferens valet inställt
Tryck på tills	0002	Start/Stopp –referens val vissas
Tryck på och sen / tills	01	01: Digitala ingång*1
Tryck på	0002	Start/Stopp –referens valet inställt
Tryck på tills	0001	Digital ingång 1
Tryck på och sen / tills	20	20: STA Starta motor*2
Tryck på och sen / tills	0002	Digital ingång 2
Tryck på och sen / tills	21	21: STP Stoppa motor*2
Tryck på och sen / tills	0003	Digital ingång 3
Tryck på och sen / tills	22	22: Framåt/Bakåt*2
Tryck på tills	F001	Frekvensreferens
Tryck på	0.00	Välj valfri frekvens*3



*1 Se inkoppling schemat angående valet om motorn ska köra fram eller bakåt.

*2 Se listan nedan:

Options kod	Symbol	Funktions namn	Aktivt tillstånd	Förklaring
20	STA	Startar Motor	ON	Startar motorn i den rotations riktning som är vald
			OFF	Ingen förändring i motordriften
21	STP	Stoppar Motor	ON	Ingen förändring i motordriften
			OFF	Stoppar motorn
22	F/R	Framåt/Bakåt	ON	Kör rotationen bakåt
			OFF	Kör rotationen framåt
Tillåtna digitala ingångar		c001-c007		
Inställningar som krävs		a002 = 01		
OBS:				
<ul style="list-style-type: none"> STP (Stoppar Motor) har omvänd logik. Knappen skall ha en brytande funktion (NC). På detta sättet, när man får ett kabelbrott så stannar motor automatiskt (Säker design). 				

Kör diagram för "three-wire control" .



*3 Efter man har gjort ovan stående steg, kan Start och Stopp göras från en Start en Stopp knapp. Rotationsriktningen görs också från en individuell knapp. Frekvensen väljs ifrån parameter F001 med hjälp av  och  tangenterna.

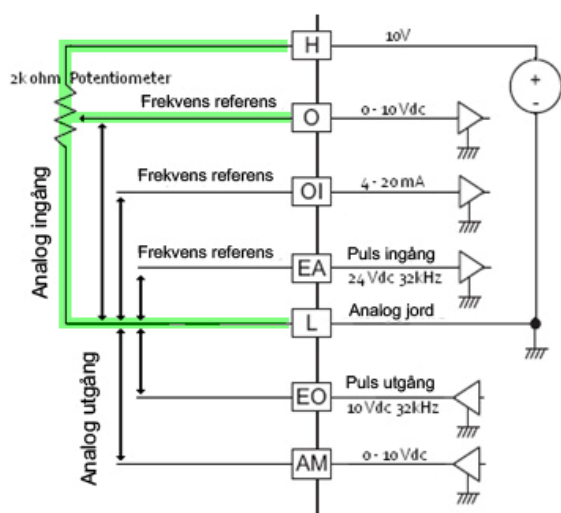
3.2.4. Analog styrning av frekvensen via en extern 0-10V eller en potentiometer



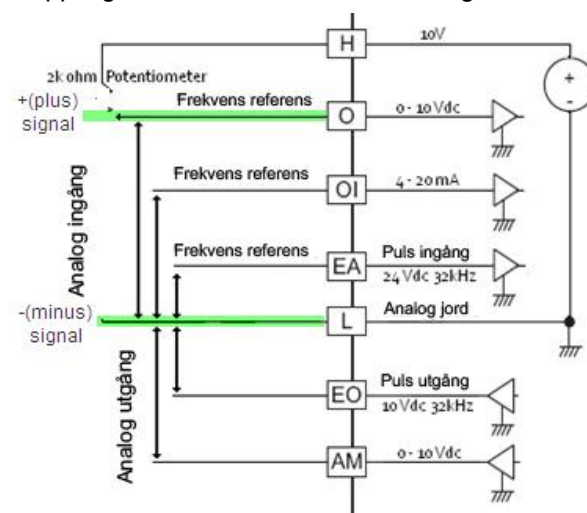
Följande exempel bygger vidare på föregående exempel "4.2.3 Start, stopp och riktning av MX2 via tre knappar". Det som ändras är att styrningen av frekvensen sker av en analog signal 0-10V.

Inkopplings exempel

Inkoppling med en potentiometer.

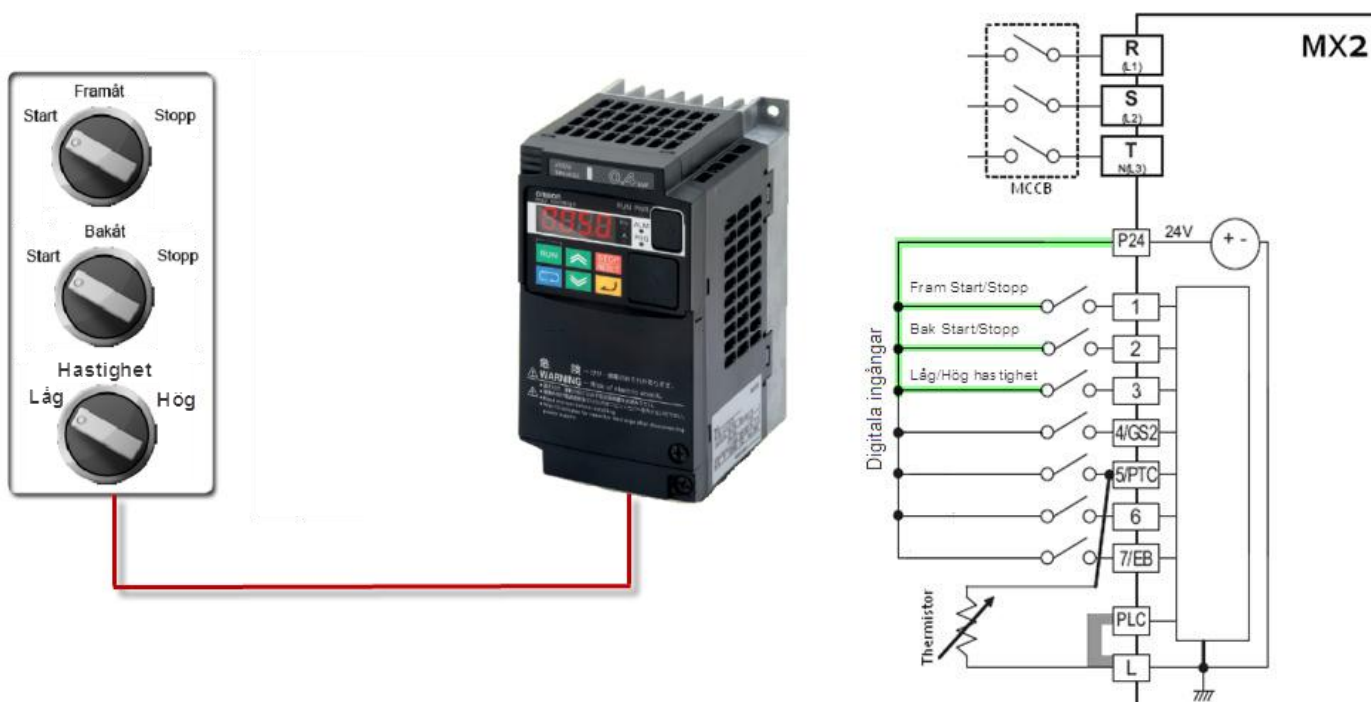


Inkoppling med en extern 0-10V matning.



Steg	Display	Funktion/Parameter
(Start punkt)	0.00	Start vyn
Tryck på tills	0001	Frekvensreferens val vissas
Tryck på och sen tills	01	01: Analog ingång (O eller OI)
Tryck på	0001	Frekvensreferens valet inställt
Håll in tills	0.00	Start vyn













3.2.5. Start, stopp och 2 fasta hastigheter



Följande inställningar måste göras för att kunna köra MX2 via en Start/Stopp Fram och en Start/Stopp Bak, och även val av en Låg/Hög hastighet.

Steg	Display	Funktion/Parameter
(Start punkt)	0.00	Start vyn
Tryck på tills	ADD 1	Frekvensreferens val vissas
Tryck på och sen / tills	02	02: Parameter F001(Multihastighet)
Tryck på	ADD 1	Frekvensreferens valet inställt
Tryck på tills	ADD2	Start/Stopp –referens val vissas
Tryck på och sen / tills	01	01: Digitala ingång*1
Tryck på	ADD2	Start/Stopp –referens valet inställt
Tryck på tills	AD20	Multihastighet 0 [Hz]
Tryck på och sen / tills	----	Säll in valfri Låg farts hastighet i Hz
Tryck på	AD20	Multihastighet 0 [Hz] inställt
Tryck på tills	AD21	Multihastighet 0 [Hz]
Tryck på och sen / tills	----	Säll in valfri Hög farts hastighet 1 Hz
Tryck på	AD21	Multihastighet 1 [Hz] inställt
Tryck på tills	0001	Digital ingång 1

Tryck på  och sen  /  tills	00	00: Start/Stopp fram *2
--	----	-------------------------

Steg	Display	Funktion/Parameter
Tryck på 	c001	Digital ingång 1 inställt
Tryck på  tills	c002	Digital ingång 2
Tryck på  och sen  /  tills	01	01: Start/Stopp bak *2
Tryck på 	c002	Digital ingång 2 inställt
Tryck på  tills	c003	Digital ingång 3
Tryck på  och sen  /  tills	02	02: Multihastighet 1 *2 *3
Tryck på 	c003	Digital ingång 3 inställt
Håll in  tills	0.00	Start vyn

*1 Se inkoppling schemat angående valet om motorn ska köra fram eller bakåt.

*2 Se listan nedan:

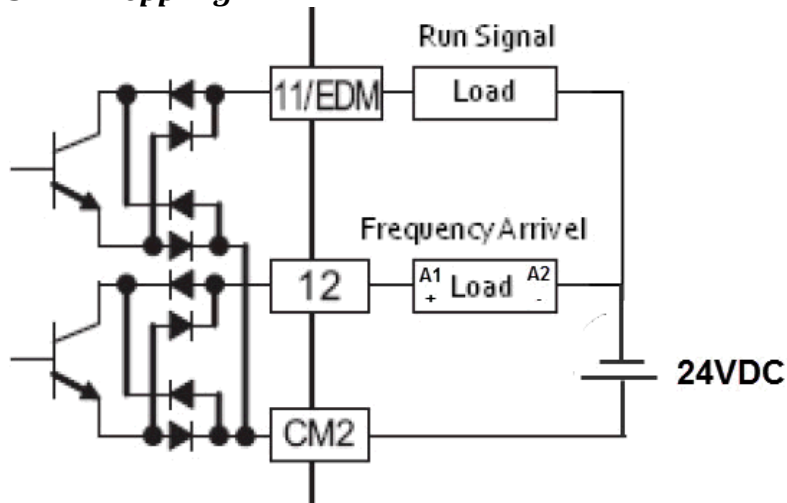
Options kod	Symbol	Funktions namn	Aktivt tillstånd	Förklaring
00	FW	Framåt Start/Stopp	ON	Motorn kör framåt
			OFF	Stoppas motorn
01	RV	Bakåt Start/Stopp	ON	Motorn kör bakåt
			OFF	Stoppas motorn
02	CF1	Multihastighet Bit0 (LSB)	ON	Binärt kodad hastighets val = 1 Hög
			OFF	Binärt kodad hastighets val = 0 Låg
Tillåtna digitala ingångar		c001-c007		
Inställningar som krävs		a002 = 02, a020 till a035		

3.3. Broms

Med Broms kontroll det möjligt att styra en extern broms för ex. Lodräta rörelser. Denna funktionen kräver återkoppling av status signal från broms (se MX2 applikations guiden).

Ett annat sätt att använda en broms är via en digital utgång (12) som kopplas till ett relä som släpper bromsen vid låg frekvens.

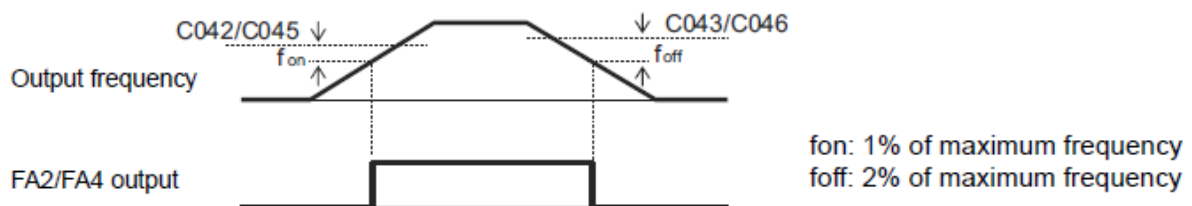
3.3.1. Inkoppling



3.3.2. Parameter inställning i MX2

Parameter	Funktion	Inställning
C022	Multi-function Output Terminal [12] Selection	2: FA2 (Frequency Arrival Type 2 - Over Frequency)
C042	Arrival Frequency During Acceleration	2,50 Hz
C043	Arrival Frequency During Deceleration	2,50 Hz

Omriktaren matar ut frekvensankomstsignalen när omriktaren når frekvensen inställd på "Arrival Frequency During Acceleration" 1/2 (C042/C045) eller "Arrival Frequency During Deceleration" 1/2 (C043/C046) eller högre.



4. Monitorering

Monitorering		
Parameter	Beskrivning	Enhet
d001	Utgångsfrekvens	[Hz]
d002	Utgångsström	[A]
d005	Status på digitala ingångar	-
d006	Status på digitala utgångar	-
d012	Utgångsmoment	[%]
d013	Utgångsspänning	[V]
d014	Ingångseffekt	[kW]
d018	Temperatur på kylelement	[°C]
d081	Felhistorik, 1	-
d082	Felhistorik, 2	-
d083	Felhistorik, 3	-
d084	Felhistorik, 4	-
d085	Felhistorik, 5	-
d086	Felhistorik, 6	-
d090	Varningskod	-
d102	DC mellanliggande kretsspänning	[V]

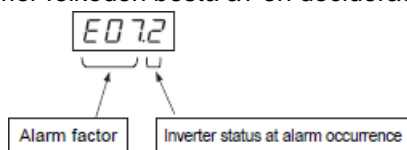
I d081 till d086 kan de sista 6 felen ses samt status då felen uppstod:

Felhistorik		
Parameter	Beskrivning	Exempel
d081.1	Felkod (se avsnitt Error! Reference source not found.)	E12.3
d081.2	Utgångsfrekvens [Hz]	40,00 Hz
d081.3	Utgångsström [A]	1,51 A
d081.4	DC mellanliggande kretsspänning [V]	317,4 V
d081.5	Tid med omformare i Run [t]	32 timer
d081.6	Tid totalt [t]	149 timer

De olika status ses genom att gå upp/ner med piltangenterna.

5. Fel beskrivningar

Om omvandlaren larmar, kommer felkoden bestå av en deciderad felkod samt en status:



E07 – Omvandlarens felkod, 2 – Omvandlarens status under fel
Överspänning (E07) under retardation (.2).

Följande visar typiska felkoder:

Felkoder		
Felkoder	Beskrivning	Orsak / avhjälpning
E01	Överström under konstant hastighet	<ul style="list-style-type: none"> Det är en kortslutning mellan omvandlarens avgång och motorer, motoraxeln är låst eller motorn är kraftigt överbelastad. → Hitta orsaken och rätta till felet.
E02	Överström under retardation	
E03	Överström under acceleration	
E04	Överström under andra omständigheter	<ul style="list-style-type: none"> Motorn är överbelastad en längre tid. → Utvärdera acceleration, retardation och cykeltider samt belastning.
E05	Överbelastning	
E06	Överbelastning av bromsmotstånd	<ul style="list-style-type: none"> Bromsmotstånden är använda mer än b090 och skyddsfunktionen har trätt ikraft. → Set b090 korrekt och se till att bromsmotståndet är tillräckligt.
E07	Överspänning	<ul style="list-style-type: none"> Överspänning på DC-mellanledet, på grund av för hög inspänning eller att omvandlaren inte kan ta upp mer regenerativ energi från motorn. → Mål tilgangsspændingen. → Montera bromsmotståndet eller utvärdera decelerationstiden.
E09	Underspänning	<ul style="list-style-type: none"> Underspänning på inspänning.
E12	Externt fel	<ul style="list-style-type: none"> Externt fel är aktiverat på en digital ingång. → Ta bort orsaken till det externa felet.
E14	Jordfel	<ul style="list-style-type: none"> Jordfjl mellan frekvens och motor → Hitta orsaken och rätta till felet.
E21	Överhettning	<ul style="list-style-type: none"> Omvandlaren är överupphettad. → Undersök omgivningstemperaturen och att fläktarna fungerar. → Installera extra kylning.
E35	Termistorfel	<ul style="list-style-type: none"> Temperaturen i motorn är för hög. → Hitta orsaken. → Installera extern kylning av motorn.
E37	Säkerhetsstopp	<ul style="list-style-type: none"> Signal till säkerhetsstoppet har givits. → Hitta orsaken och återställ.
E38	Överbelastning under låg hastighet	<ul style="list-style-type: none"> Överbelastning vid låga hastigheter. → Utvärdera hastigheterna.

Följande visar status vid fel:

Frekvensomvandlarstatus			
Kod	Beskrivning	Kode	Beskrivning
0	Under uppstart eller initiering	5	0 Hz referens och startkommando
1	Stopp	6	Start
2	Retardation	7	DC-bromsning
3	Konstant hastighet	8	Överbelastning
4	Acceleration	9	-----

6. Skydd med extern utrustning

6.1. EMC-filter

För att uppfylla EMC-kraven krävs ett ingångsfilter. Nedanstående tabell visar kombinationerna av filter, frekvensomvandlare och vilka kabellängder som är tillåtna:

Typ	EMC-filter	EMC klass	Kabellängd	Switch frekvens	Läckström
MX2-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	

6.2. Säkringar

För att skydda frekvensomvandlaren rekommenderas att använda säkringar med nedanstående specifikationer: Klass CC.

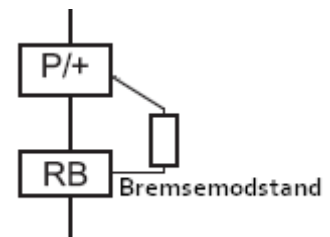
Typ	Storlek
MX2-A[]	
B001 - B002 - B004	10A
B007	15A
B015 - B022	30A
4004 - 4007 - 4015 - 4022	10A
4030 - 4040	15A
4055 - 4075	20A
4110 - 4150	40A

6.3. Användning av bromsmotstånd

För att infoga degenererad energi från motorn, kan det bli nödvändigt att montera ett externt bromsmotstånd.

Följande parametrar ska justeras:

- B090** – Beräkna användningen av bromsmotstånd [% per 100 sek].
Justera denna parameter efter hur mycket du använder det externa bromsmotståndet.



Exempelvis:

Deaccelerationstid = 5 sek

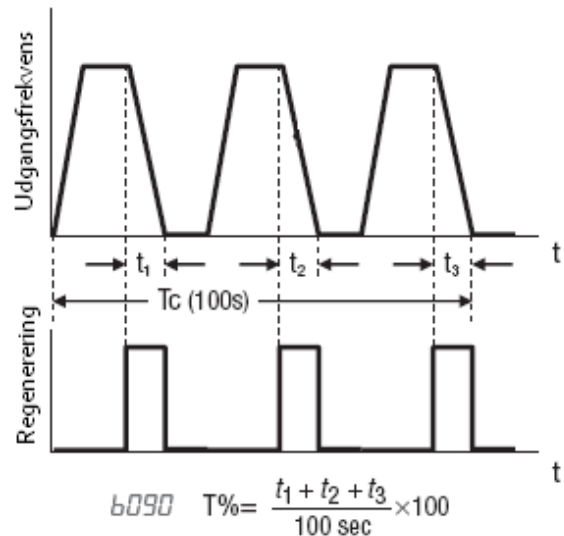
Cykeltid = 50 sek

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

B090 = 10%

- B095** – Aktivering av bromsmotstånd
00 = Ej aktiverad
01 = Aktiverad under körning

- B097** – Resistivt värde för bromsmotstånd
Ange det resistiva värdet för bromsmotståndet.



6.4. Användning av termistor

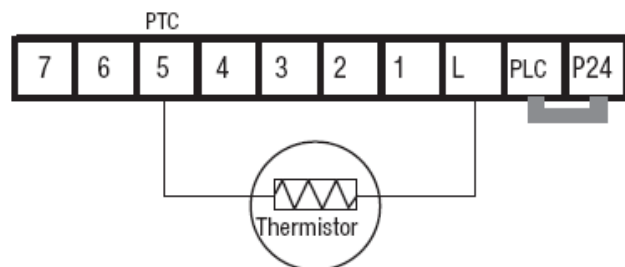
Omvandlaren har inbyggd termistoringång; digital ingång 5. Ingången kan användas samtidigt med det inbyggda överströmskyddet.

Termistorskyddet aktiveras vid:

- C005** – Digital ingång 5 – 19: Termistor

Termistorn monteras mellan **L** och **5**.

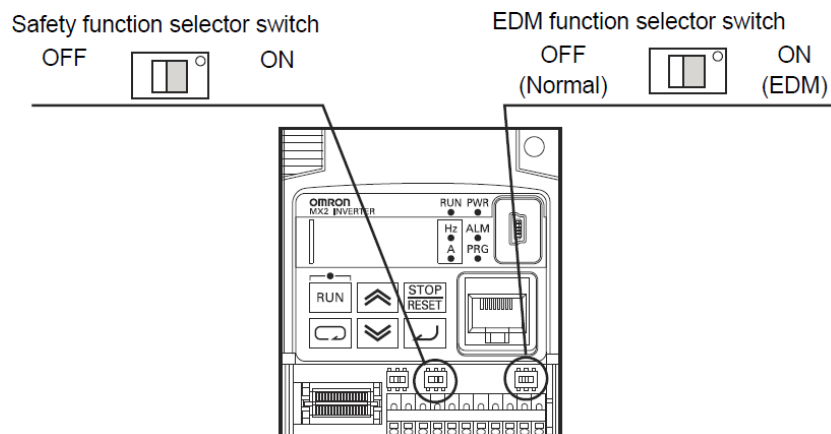
När motståndsvärdet når 3kΩ, faller omvandlaren ut på termistorskyddet.



7. Användning av säkerhetsingångar

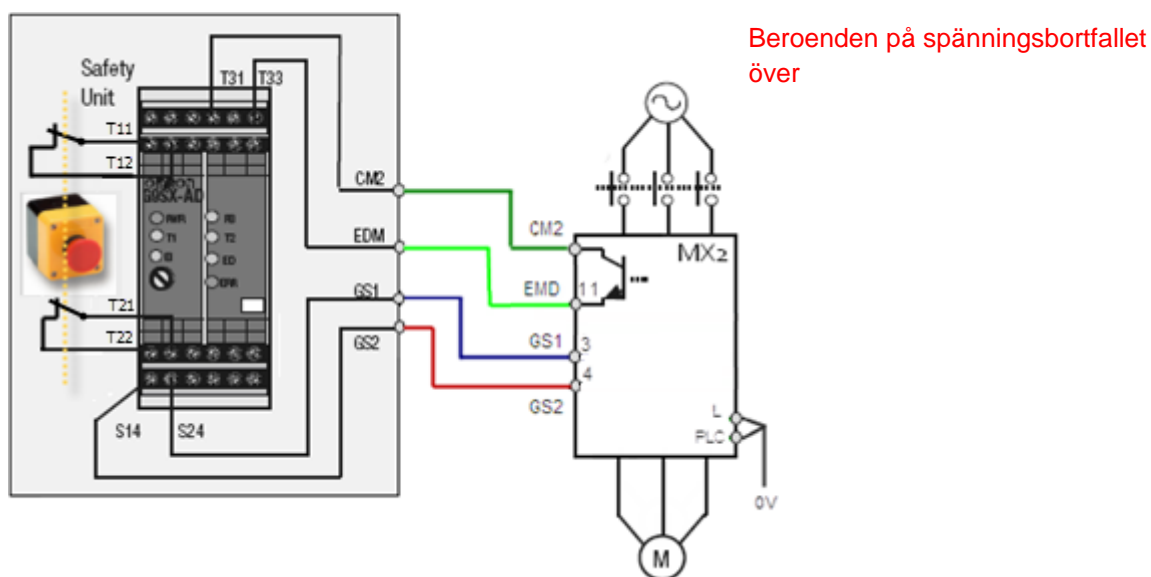
Frekvensomvandlaren har inbyggda säkerhetsingångar och EDM (External Device Monitoring). Den inbyggda säkerheten är enligt EN-13849-1 PLd och säkerhetsstopp utföres enligt EN60204-1, stoppkategori 0.

Säkerhetsfunktionen aktiveras hårdvarumässigt med två DIP-switchar. När säkerhetsfunktionen används, tilldelas digitalingångarna 3 + 4 automatisk säkerhetsingång. Om EDM används, tilldelas digitalutgång 11 denna funktion.



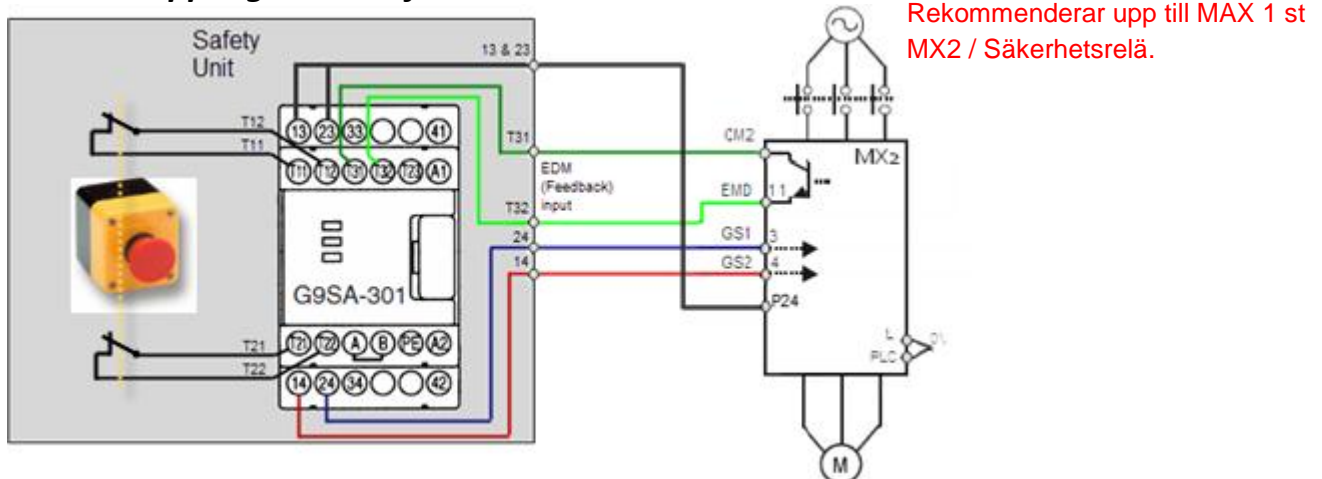
Nedanstående ritning/skisser visar kabeldragningen för säkerhetsfunktionen:

7.1. Inkopplingsschema för G9SX-AD



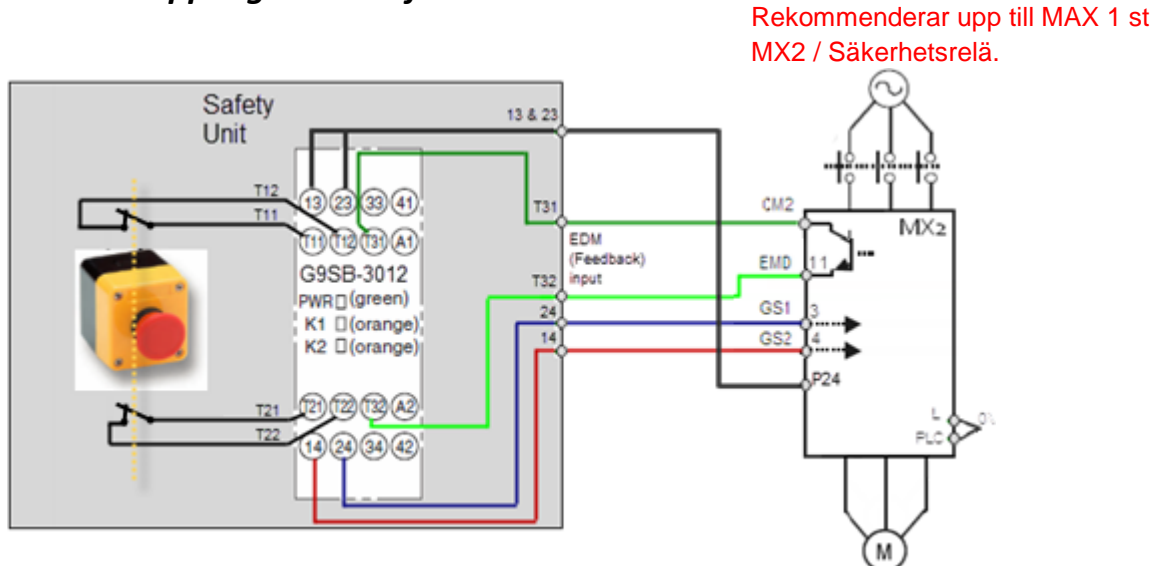
Diagrammet ovan använder MX2:an en extern strömkälla. Där kopplas den externa +24Vdc in på **P24**, medan **L & PLC** på MX2:an till den externa 0Vdc.

7.2. Inkopplingschema för G9SA-301



Diagrammet ovan använder MX2:an en gemensam nollpunkt pga. att man vill köra med den interna +24Vdc strömkällan. Ifall körning av extern strömkälla kopplas den externa +24Vdc in på 13 & 23 och i sin tur på **P24**, medan **L & PLC** på MX2:an till den externa 0Vdc.

7.3. Inkopplingschema för G9SB-3012



Diagrammet ovan använder säkerhetsreläet MX2:ans interna +24Vdc strömkällan. På detta sättet kan säkerhetsreläet kopplas in utan att använda ett nättaggregat. Ifall körning av extern strömkälla kopplas den externa +24Vdc in på 13 & 23 och i sin tur på **P24**, medan **L & PLC** på MX2:orna till den externa 0Vdc.

När signalen tas bort från GS1 + GS2 (ingång 3 + 4), kopplas frekvensomvandlaren till motorn och motorn kommer att köras till stopp. När signalerna tas emot, aktiveras EDM-säkerhetsutgången. Båda säkerhetsingångarna ska användas annars aktiveras inte EDM utgången.

När nödstoppet tas bort kommer frekvensomvandlaren automatiskt att starta, beroende på inställningen av frekvensomvandlaren.

B145 – Säkerhetsingång

- 00** = Omvandlaren stoppar utan alarm
- 01** = Omvandlaren stoppar med alarm E37

Vid inställning **00**, kommer frekvensomvandlaren inte visa något alarm vid nödstop. När nödstoppet tas bort, kommer frekvensomvandlaren automatiskt starta igen.

Vid inställning **01**, ska nödstoppet tas bort och frekvensomvandlaren ha en reset-signal, innan den startar igen.

MTTFd – mean Time to Dangerous Failure

System > 100 år

DC – Diagnostic Coverage

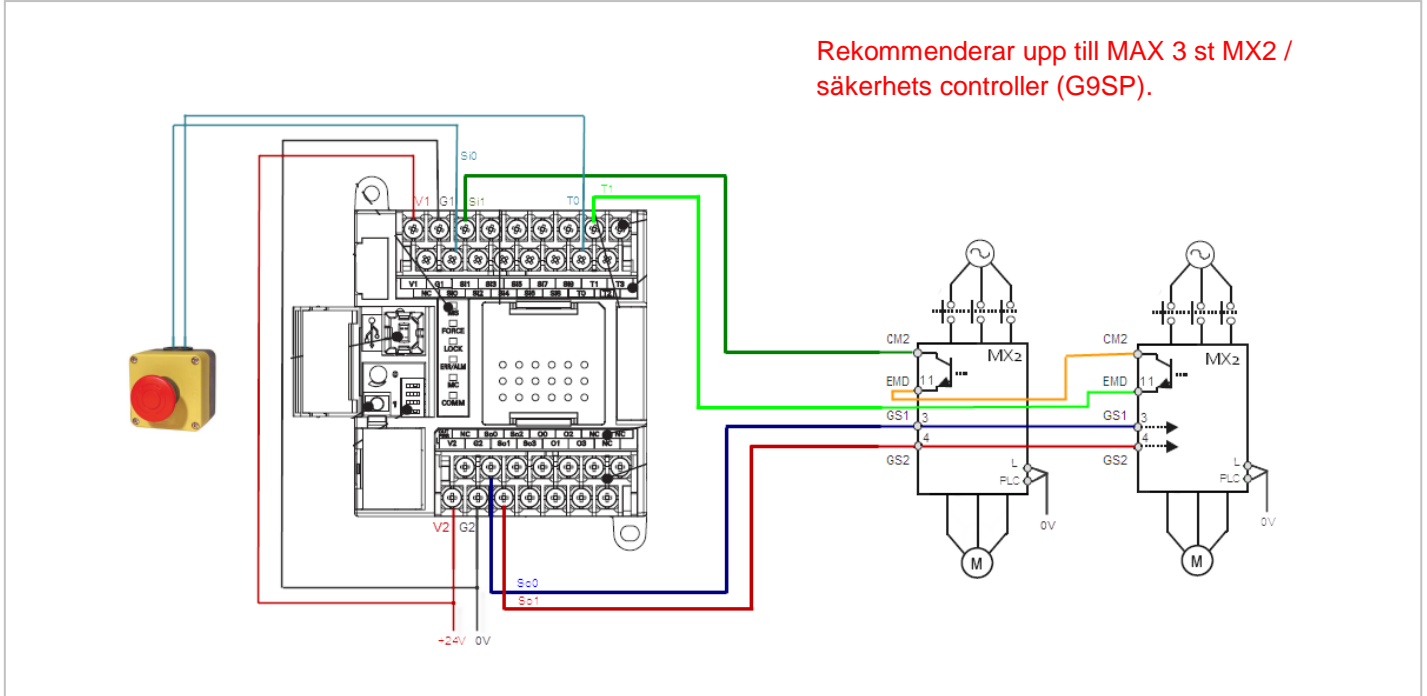
EDM > 100 år

71%

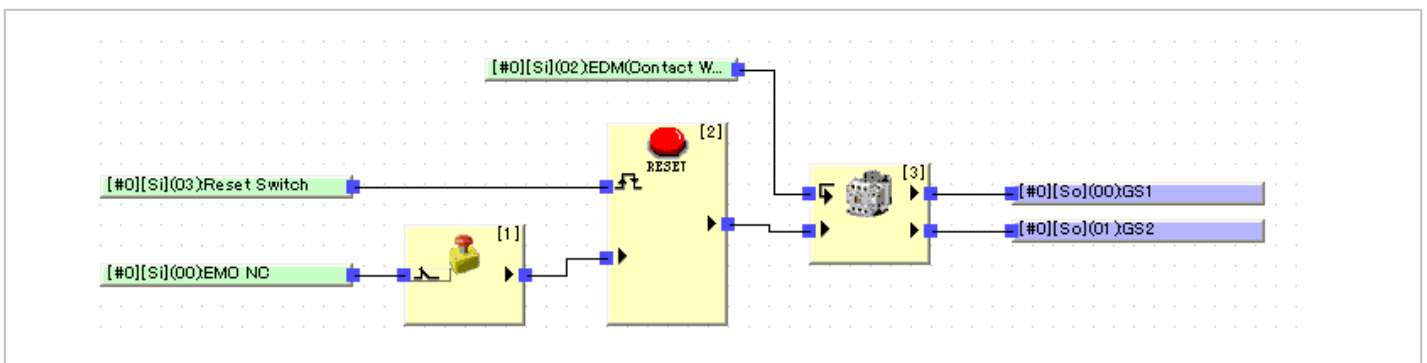
OBS! När EDM signal inte utnyttjas i systemet som en bekräftelse av redundans mellan GS1 och GS2 är frekvensomriktarens PL nedgraderad till PL = b.

7.4. Inkopplingschema för G9SP

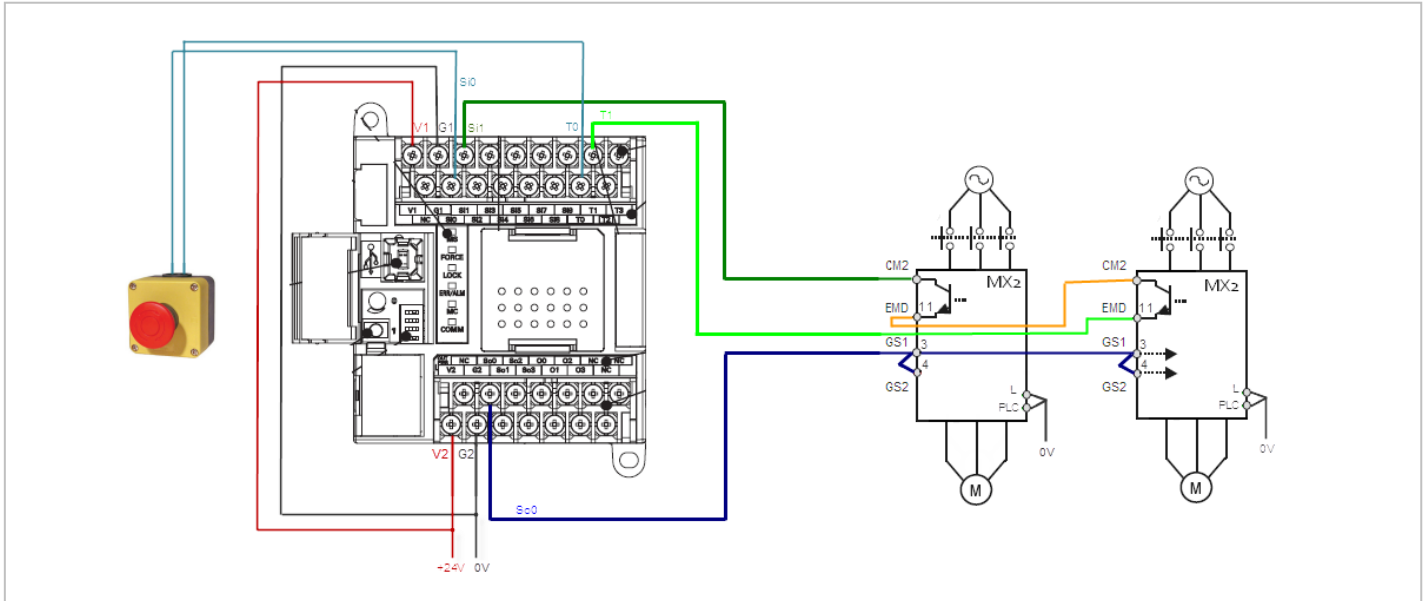
Vid användning av Omrons G9SP säkerhets controller se ritningar/skissar nedan som visar kabeldragningen för säkerhetsfunktionen:



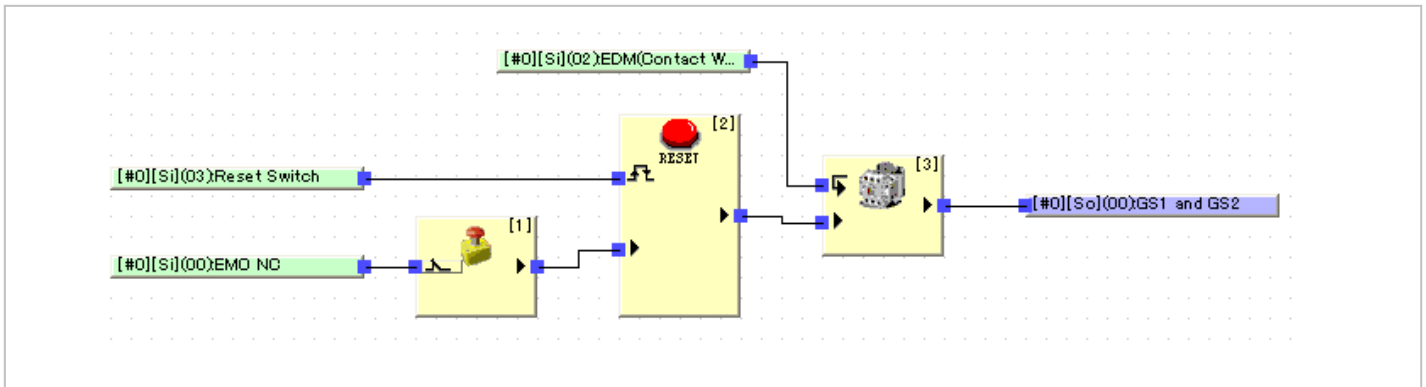
Programmerings exempel för ovanstående inkoppling i G9SP ser ni i bilden under. (Programmerad i G9SP Configurator):



Ifall brist på säkerhets -ingångar och utgångar på G9SP kan man på följande sett koppla in MX2 or. Viktigt att veta att denna ritning nedan inte når upp till CAT3 standarden pga. att den inte har dubbla återkopplingar till MX2.



Programmerings exempel för ovanstående inkoppling i G9SP ser ni i bilden under. (Programmerad i G9SP Configurator):



8. Tillägg

8.1. Digitala ingångsfunktioner

Symbol	Kod	Beskrivning
FW	00	Start / stopp fram (default ingång 1)
RV	01	Start / stopp bak (default ingång 2)
CF1	02	Multihastighet 1 (se avsnitt 8.3) (default ingång 5)
CF2	03	Multihastighet 2 (se avsnitt 8.3) (default ingång 6)
CF3	04	Multihastighet 3 (se avsnitt 8.3)
CF4	05	Multihastighet 4 (se avsnitt 8.3)
JG	06	Start JOG (se avsnitt 8.3) (default ingång 7)
SET	08	Byte till motor 2
2CH	09	Byte til ramp 2(se avsnitt 0)
FRS	11	Stoppa motorn med frirullning
EXT	12	Externt fel (default ingång 3)
AT	16	Skifta mellan analoga ingångar (0-10 og 4-20 mA)
RS	18	Reset fel på omvandlaren (default ingång 4)
PTC	19	PTC termistormotstånd
UP	27	Upp-kommando (används med 28 och A001 = 2)
DWM	28	Ned-kommando
UDC	29	Nollställning av frekvensreferens vid användning av UP / DWN
OPE	31	Byt till kontroll från panel
AHD	65	Bibehåll nuvarande analoga ingångsnivå
GS1	77	Säkerhetsingång 1 (sätts med DIP-switch, se avsnitt 0 och 7)
GS2	78	Säkerhetsingång 2 (sätts med DIP-switch, se avsnitt 0 och 7)
NO	255	Ingen funktion

8.2. Digitala utgångsfunktioner

Symbol	Kod	Beskrivning
RUN	00	Startsignal är aktiv (default udgang 11)
FA1	01	Konstant hastighet uppnådd (default utgång 12)
FA2	02	Hastigheten är över den önskade
OL	03	Varning om överbelastning (nivå sätts i C041)
AL	05	Alarmsignal (default reläutgång)
UV	09	Underspänning
THM	13	Varning om motorns strömförbrukning
ODc	27	Analog spänningsingång är inte ansluten
OIDc	28	Analog strömingång är inte ansluten
LOC	43	Motorn är väldigt lite belastad (skydd av mekanik)
IRDY	50	Omvandlaren är klar (inte i RUN och utan fel)
FWR	51	Kör framåt
RVR	52	Kör bakåt
MJA	53	Kritiskt fel har förekommit
EDM	62	EDM säkerhets feedback (sätts med DIP-switch, se avsnitt 0 och 7)
NO	255	Ingen funktion

8.3. Fasta hastigheter

Det är möjligt att få upp till 16 fasta hastigheter + JOG. Fabriksinställningen tillåder fem fasta hastigheter. Nedanstående schema visar kombinationen av digitala ingångar.

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

8.4. Ändring av ramper

Omvandlaren kan byta mellan två olika rampset. Byte kan ske med en digital ingång (funktion 09) eller automatisk vid önskad frekvens.

A094 – Metod till rampbyte

00 = Via digital ingång (2CH)

01 = Vid bestämd hastighet (A095 +

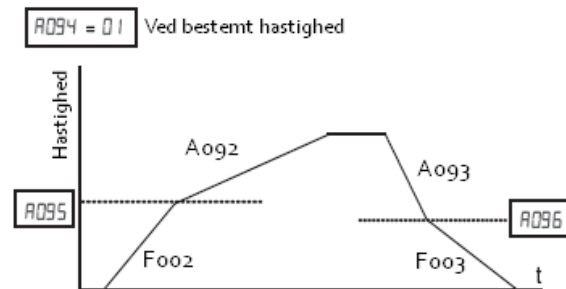
A096)

A092 – Accelerationstid 2 [s]

A093 – Deaccelerationstid 2 [s]

A095 – Frekvens vid rampbyte (acceleration)

A096 – Frekvens vid rampbyte (deacceleration)



9. Villkor

Alla mjukvaruexempel, programförslag och principdiagram kan och bör inte uppfattas som direkt implementerbara i slutliga applikationer.

Eventuella ändringar i standardmenyer och fördefinierade inställningar hålls inte Omron Electronics AB ansvarig för.

Det bör noteras att Omron Electronics AB inte kan hållas ansvarig för eventuella tryckfel eller förlust av data.

Vissa programexempel är utvecklade för användning av vissa minnesområden. Detta medför att man ska ta backup på de minnesområden, som inte får gå förlorade.

Vid användning av Omron Electronics AB programexempel i egna källkoder, går Omron Electronics AB inte i godo för deras riktighet.

10. Revisions historik

- Januari 18, 2011
 - Dokumentet skapades
- Version 1.46 – April 17, 2014
 - Lagt till 3.3 Broms
 - Omstrukturering av PDF hantering
- Version 1.47 – Mars 6, 2015
 - Bilder uppdaterade
 - Fabriksåterställning hänvisningar tillagda
 - Fler parametrar under sektion 3.2 tillagda