



## Q2V

## Snabbstart





## **READ THIS BEFORE YOU SCROLL FURTHER**

This book is intended as a supplement to the original manuals for OMRON's products. Use it as a means to gain knowledge about the products and not as a recipe for a complete installation.

**The book is continuously updated - see Auditing in the title.**

This book is designed to help users not to fall into common pitfalls. For each product mentioned in the book, there are several manuals, which is always sensible to read, to have full knowledge of the product!

**Note that this book is not a complete manual! OMRON is not responsible for any errors or omissions that may occur. Customer is responsible for the consequences of its use.**

## Innehållsförteckning

<b>READ THIS BEFORE YOU SCROLL FURTHER</b> .....	<b>3</b>
<b>FÖRKORTNINGAR</b> .....	<b>6</b>
<b>INTENDED AUDIENCE</b> .....	<b>7</b>
<b>1 SPECIFIKATIONER</b> .....	<b>8</b>
<b>2 MEKANISK INSTALLATION</b> .....	<b>10</b>
2.1 INSTALLATION, ORIENTERING OCH DISTANS.....	10
2.1.1 <i>Installation med en frekvensomvandlare</i> .....	10
2.1.2 <i>Installation med flera frekvensomvandlare "Side-by-Side"</i> .....	10
2.2 DIMENSIONER.....	11
<b>3 ELINSTALLATION</b> .....	<b>12</b>
3.1 PNP / NPN.....	13
3.2 DIP-SWITCHAR.....	14
3.3 SÄKRINGAR.....	14
3.4 EMC FILTER.....	15
3.4.1 <i>Installera enheten enligt EMC-direktiven</i> .....	16
<b>4 MANÖVERPANELENS FUNKTION</b> .....	<b>18</b>
4.1 MANÖVRERING AV OPERATÖRSPANELEN.....	19
<b>5 PARAMETERGRUPPER</b> .....	<b>20</b>
5.1 FABRIKSÅTERSTÄLLNING AV FREKVENSSOMVANDLAREN.....	20
<b>6 START UPP</b> .....	<b>22</b>
6.1 AUTO-TUNING.....	22
6.1.1 <i>Auto-Tuning av induktionsmotor</i> .....	22
6.1.2 <i>Motordata för auto-tuning</i> .....	22
6.1.3 <i>Auto-tunings flödesschema</i> .....	23
6.1.4 <i>Testkörning utan last</i> .....	23
6.1.5 <i>Testkörning med last</i> .....	24
6.2 PARAMETERTABELL.....	24
6.2.1 <i>Frekvensreferens och start/stop</i> .....	24
6.2.2 <i>Hastighetsprofil</i> .....	25
6.2.3 <i>Digitala in- och utgångar</i> .....	25
6.2.4 <i>Analoga ingångar</i> .....	26
6.2.5 <i>Analoga utgångar</i> .....	26
6.3 VERIFIERA ÄNDRADE PARAMETRARNAS (VERIFY MENU).....	26
6.4 INSTÄLLNINGENS EXEMPEL.....	27
6.4.1 <i>Direkt körning från Q2V operatörspanel</i> .....	27
6.4.2 <i>Start och stopp av Q2V via en knapp</i> .....	28
6.4.3 <i>Start, stopp och riktning av Q2V via tre knappar</i> .....	29
6.4.4 <i>Analog styrning av frekvensen via en extern 0-10V eller en potentiometer</i> .....	30
<b>7 FEL BESKRIVNINGAR</b> .....	<b>31</b>
7.1 FEL I FREKVENSSOMRIKTAREN:.....	31
7.2 ALARM I FREKVENSSOMRIKTAREN.....	31
<b>8 ANVÄNDNING AV SÄKERHETSINGÅNGAR</b> .....	<b>33</b>
8.1 ANSLUT SÄKERHET TILL FLERA ENHETER.....	34
8.1.1 <i>Använd enhetens interna strömförsörjning</i> .....	34
8.1.2 <i>Använd en 24 V extern strömförsörjning</i> .....	35
8.2 ANTALET ENHETER SOM KAN ANSLUTAS PÅ EN SÄKERHETSSLINGA.....	36
8.3 INKOPPLINGSSCHEMA FÖR G9SE-201.....	37
8.4 INKOPPLINGSSCHEMA FÖR NX-SAFETY.....	38
8.4.1 <i>Parameter inställningarna i Sysmac Studio</i> .....	38
8.4.2 <i>I/O Mappning</i> .....	39
8.4.3 <i>Exempel kod</i> .....	39
8.5 INKOPPLINGSSCHEMA FÖR G9SP.....	40

<b>9 ÖVRIGT</b> .....	<b>41</b>
9.1 EXTERN POTENTIOMETER .....	41
<b>REVISION HISTORIA</b> .....	<b>42</b>

## FÖRKORTNINGAR

<b>MFDI</b>	Multi Function Digital Input
<b>MFDO</b>	Multi Function Digital Output
<b>MFAI</b>	Multi Function Analog Input
<b>MFAO</b>	Multi Function Analog Output

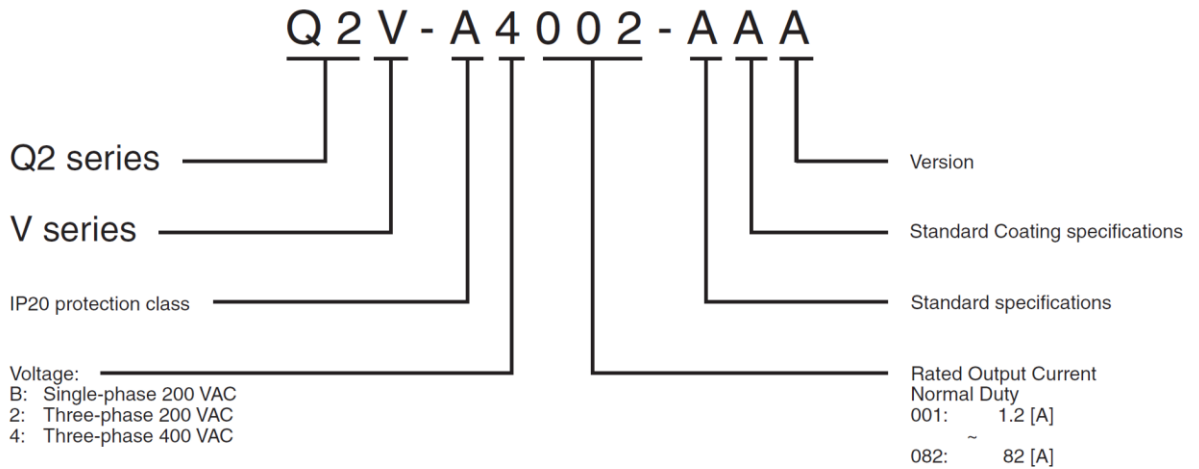
## **INTENDED AUDIENCE**

This manual is intended for the following personnel, who must also have knowledge of electrical systems (an electrical engineer or the equivalent):

- Personnel in charge of installing automation systems
- Personnel in charge of designing automation systems
- Personnel in charge of managing automation systems and facilities

# 1 SPECIFIKATIONER

## Type designation



### 200v klassen

1 fas Q2V-A□		B001	B002	B004	B006	B010	B012	B018
Motorkapacitet [kW]	HD*1	0.1	0.25	0.55	0.75	1.5	2.2	4
	ND*2	0.18	0.37	0.75	1.1	2.2	3	–
Ingångsström [A]	HD	0.3	0.6	1.1	1.9	3	4.2	6.7
	ND	0.5	0.7	1.3	2.3	3.7	4.6	–
Utgångsström [A]	HD	0.8	1.6	3	5	8	11	17.6
	ND	1.2	1.9	3.5	6	9.6	12.2	–
Ingångsspänning /frekvens	1 fas: 200 - 240 V 50 / 60 Hz							
Utgångsspänning [V]	Proportionell med ingångsspänning: 200 - 240 V							
Utgångsfrekvens [Hz]	V/f, OLV och OLV/PM: 0.01 Hz till 590 Hz AOLV/PM: 0.01 Hz till 270 Hz EZOLV: 0.01 Hz till 120 Hz							
Kylningsmetod	Självkylande				1st Fläkt		2st Fläktar	
Värmeförlust [W] HD	13	19	30	46	73	96	151	
Värmeförlust [W] ND	14	25	31	43	86	108	141	

### 3 fas 200v klassen

3 fas Q2V-A□		2001	2002	2004	2006	2010	2012	2021	2030	2042	2056	2070	2082
Motorkapacitet [kW]	HD*1	0.1	0.25	0.55	0.75	1.5	2.2	4	5.5	7.5	11	15	18.5
	ND*2	0.18	0.37	0.75	1.1	2.2	3	5.5	7.5	11	15	18.5	22
Ingångsström [A]	HD	0.3	0.6	1.1	1.9	3	4.2	6.7	9.5	12.6	17.9	22.9	28.6
	ND	0.5	0.7	1.3	2.3	3.7	4.6	8	11.4	16	21.3	26.7	31.2
Utgångsström [A]	HD	0.8	1.6	3	5	8	11	17.6	25	33	47	60	75
	ND	1.2	1.9	3.5	6	9.6	12.2	21	30	42	56	70	82
Ingångsspänning /frekvens	3 fas: 200 - 240 V 50 / 60 Hz												
Utgångsspänning [V]	Proportionell med ingångsspänning: 200 - 240 V												
Utgångsfrekvens [Hz]	V/f, OLV och OLV/PM: 0.01 Hz till 590 Hz AOLV/PM: 0.01 Hz till 270 Hz EZOLV: 0.01 Hz till 120 Hz												
Kylningsmetod	Självkylande				1st Fläkt			1st Fläkt		2st Fläktar			
Värmeförlust [W] HD	11	15	26	41	61	80	148	236	292	403	592	673	
Värmeförlust [W] ND	12	18	27	39	76	91	163	303	391	476	676	691	



## 400v klassen

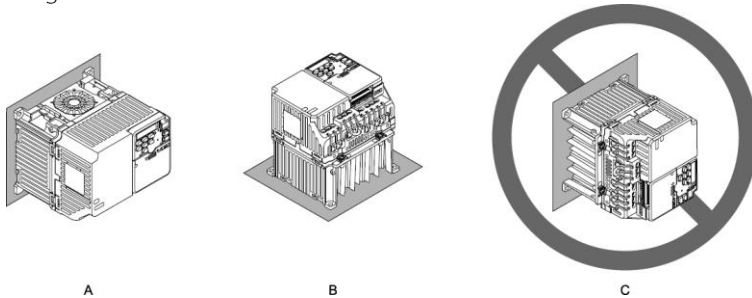
3 fas Q2V-A□		4001	4002	4004	4005	4007	4009	4012	4018	4023	4031	4038	4044	4060
Motorkapacitet [kW]	HD	0.37	0.55	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22
	ND	0.37	0.75	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
Ingångsström [A]	HD	0.9	1.4	2.6	3.7	4.3	5.6	7	11.3	13.7	18.3	23.6	29.7	34.3
	ND	0.9	1.6	3.1	4.1	5.4	6.8	9.1	13.3	17.8	23.6	29	33.5	45.7
Utgångsström [A]	HD	1.2	1.8	3.4	4.8	5.6	7.3	9.2	14.8	18	24	31	39	45
	ND	1.2	2.1	4.1	5.4	7.1	8.9	11.9	17.5	23.4	31	38	44	60
Ingångsspänning /frekvens	3 fas: 380 - 480 V 50 / 60 Hz													
Utgångsspänning [V]	Proportionell med ingångsspänning: 380 - 480 V													
Utgångsfrekvens [Hz]	V/f, OLV, OLV/PM: 590 Hz AOLV/PM: 270 Hz EZOLV: 120 Hz													
Kylningsmetod	Självkylande				1st Fläkt						2st Fläktar			
Värmeförlust [W] HD	20	27	46	60	67	90	117	221	261	334	433	569	581	
Värmeförlust [W] ND	15	25	38	48	64	86	122	207	322	385	449	554	666	

Q2V gemensamma specifikationer		
Funktionalitet	Startmoment	<ul style="list-style-type: none"> <li>V/f: 150%/3 Hz</li> <li>OLV: 150%/1 Hz</li> <li>OLV/PM: 100%/5% speed</li> <li>AOLV/PM: 100%/0 min-1 (när "high frequency injection" är aktiverad)</li> <li>EZOLV: 100%/10% speed</li> </ul>
	Överbelastning (1 minut)	HD: 150% av den nominella utgångsströmmen i 60 sekunder ND: 110% av den nominella utgångsströmmen i 60 sekunder
	Val av regleringsmetod	V/f Control (V/f), Open Loop Vector Control (OLV), Open Loop Vector Control for PM (OLV/PM), Advanced Open Loop Vector Control for PM (AOLV/PM), EZ Open Loop Vector Control (EZOLV)
	Digital ingång	7x programmerbara
	Digital utgång	2x Digital 1x Relä
	Pulsingång	Response frequency: 0 to 32 kHz H level duty and voltage: 30 to 70%, 3.5 to 13.2 V L level voltage: 0 to 0.8 V Input impedance: 3 kΩ
	Pulsutgång	32 kHz max.
	Analog ingång	2x Spänning eller strömingång: 0 to 10 V/100 % (input impedance: 20 kΩ) 4 to 20 mA/100 %, 0 to 20 mA/100 % (input impedance: 250 Ω)
	Analog utgång	Spänning eller strömingång: 0 to 10 V / 0 till 100 % 4 to 20 mA
Kommunikation RS485	MEMOBUS/Modbus kommunikationsprotokollet är inbyggt. Max 115.2 kbps	
Skyddsfunktioner	Överström	200% av utgångsströmmen för HD
	Överspänning	200V klassen: Stannar när DC-busspänningen är mer än 410 V 400V klassen: Stannar när DC-busspänningen är mer än 820 V
	Underspänning	Enfas 200 V-klass: Stannar när DC-busspänningen minskar till mindre än 160 V Trefas 200 V-klass: Stannar när DC-busspänningen minskar till mindre än 190 V Trefas 400 V-klass: Stannar när DC-busspänningen minskar till mindre än 380 V
	Täthetsgrad	IP20
Säkerhetsstandard	<ul style="list-style-type: none"> <li>UL61800-5-1</li> <li>EN61800-3</li> <li>EN61800-5-1</li> <li>Två Safe Disable-ingångar och en EDM-utgång enligt ISO/EN13849-1 Cat.III PLe, IEC/EN61508 SIL3</li> </ul>	

## 2 MEKANISK INSTALLATION

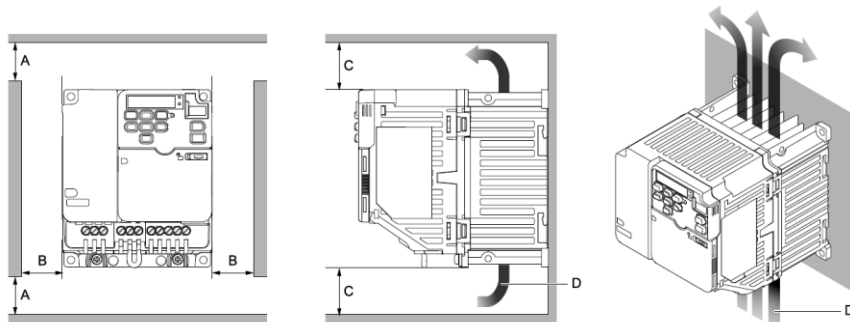
### 2.1 Installation, orientering och distans

Installera alltid frekvensomvandlaren i upprätt eller liggande läge. Lämna utrymme kring enheten för att få lämplig kylning enligt bilden nedan.



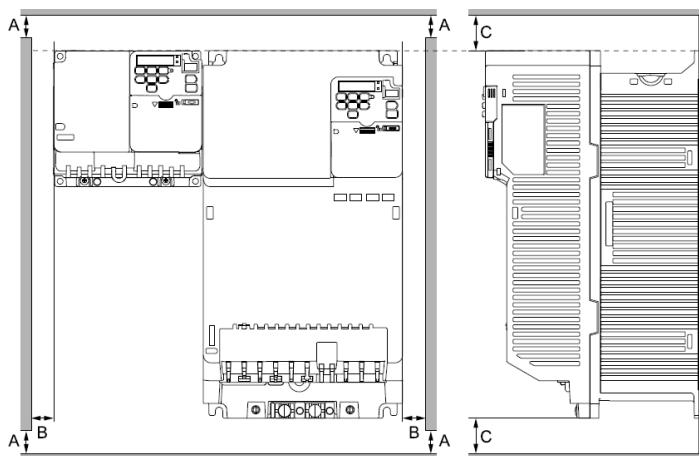
- A** - Vertikal installation
- B** - Horisontell installation
- C** - Roterad installation

#### 2.1.1 Installation med en frekvensomvandlare



- A** - 50 mm (2 tum) minimum mellan övre och nedre öppningar
- B** - 30 mm (1,18 tum) minimum på varje sida
- C** - 100 mm (3,94 in) minst över och under
- D** - Luftflödesriktning

#### 2.1.2 Installation med flera frekvensomvandlare "Side-by-Side"



- A** - 50 mm (1,97 tum) minimum mellan övre och nedre öppningar
- B** - 30 mm (1,18 tum) minimum på varje sida
- C** - 100 mm (3,94 in) minst över och under

## 2.2 Dimensioner

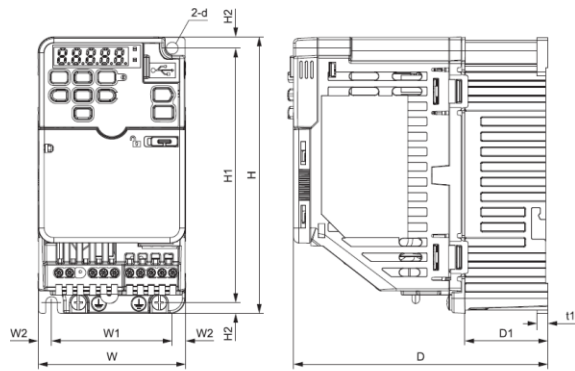


Figure 1

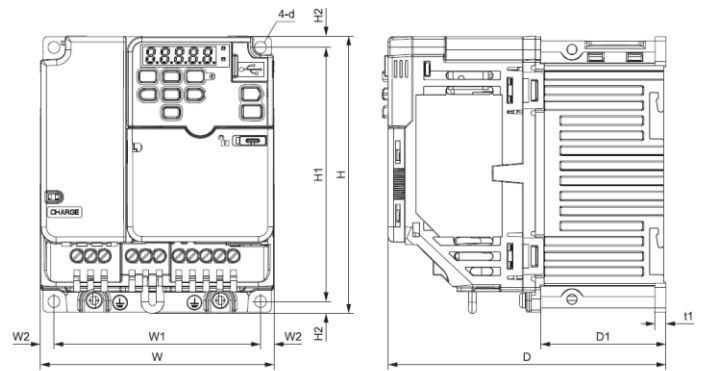


Figure 2

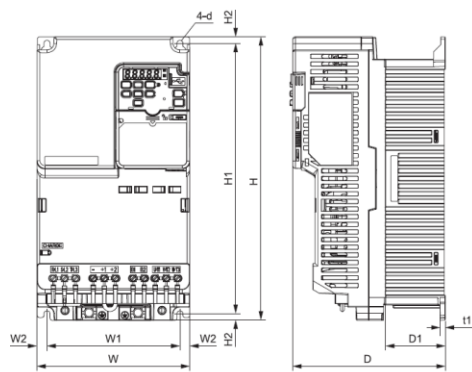
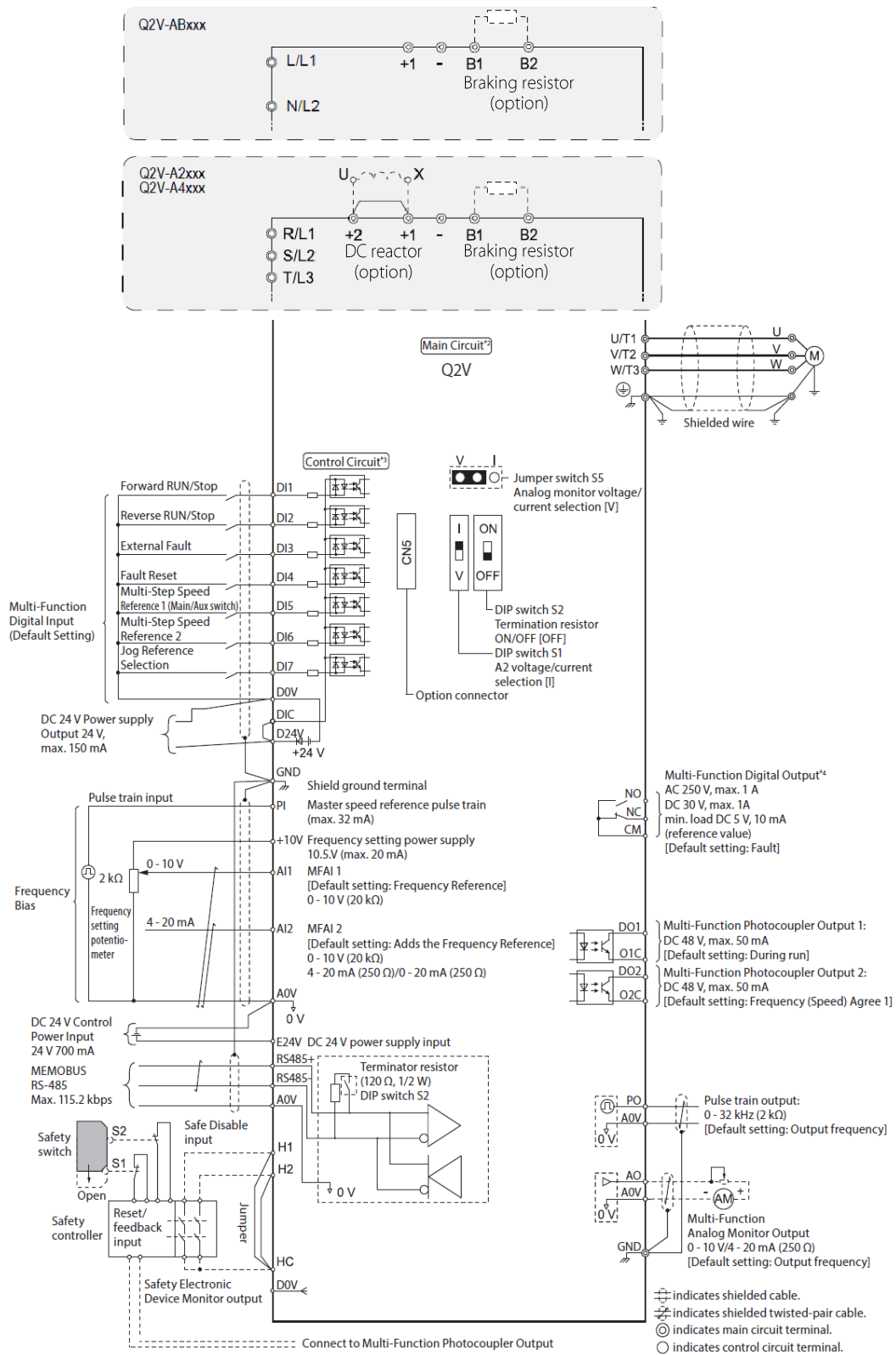


Figure 3

Spänning	Frekvensmodell	Fig	Dimensioner (mm)															
			W	W1	W2	H	H1	H2	D	D1	t1	d						
Enfas 200 V	B001, B002	1	68	56	6	128	118	5	116	6.5	3	M5						
	B004								158	38.5			5					
	B006	2	108	96	6	128	118	5	182.5	56.5	3	M5						
	B010								199									
	B012								203	65								
	B018								180									
Trefas 200 V	2001, 2002	1	68	56	6	128	118	5	116	6.5	3	M5						
	2004								148	38.5			5					
	2006								168	58.5								
	2010	2	108	96	6	128	118	5	174	56.5	3	M5						
	2012								182.5									
	2021								193	65								
	2030, 2042								196	55								
	2056	3	180	160	10	300	284	8	196	55	3	M5						
2070, 2082	220												192	14	350	336	7	216
Trefas 400 V	4001	2	108	96	6	128	118	5	126	8.5	5	M5						
	4002								144	26.5								
	4004								182.5	56.5								
	4005, 4007, 4009								199									
	4012								193	65								
	4018, 4023	3	140	122	9	260	248	6	196	55	5	M5						
	4031, 4038												180	160	10	300	284	8
	4044, 4060												190		15	350	336	7

### 3 ELINSTALLATION

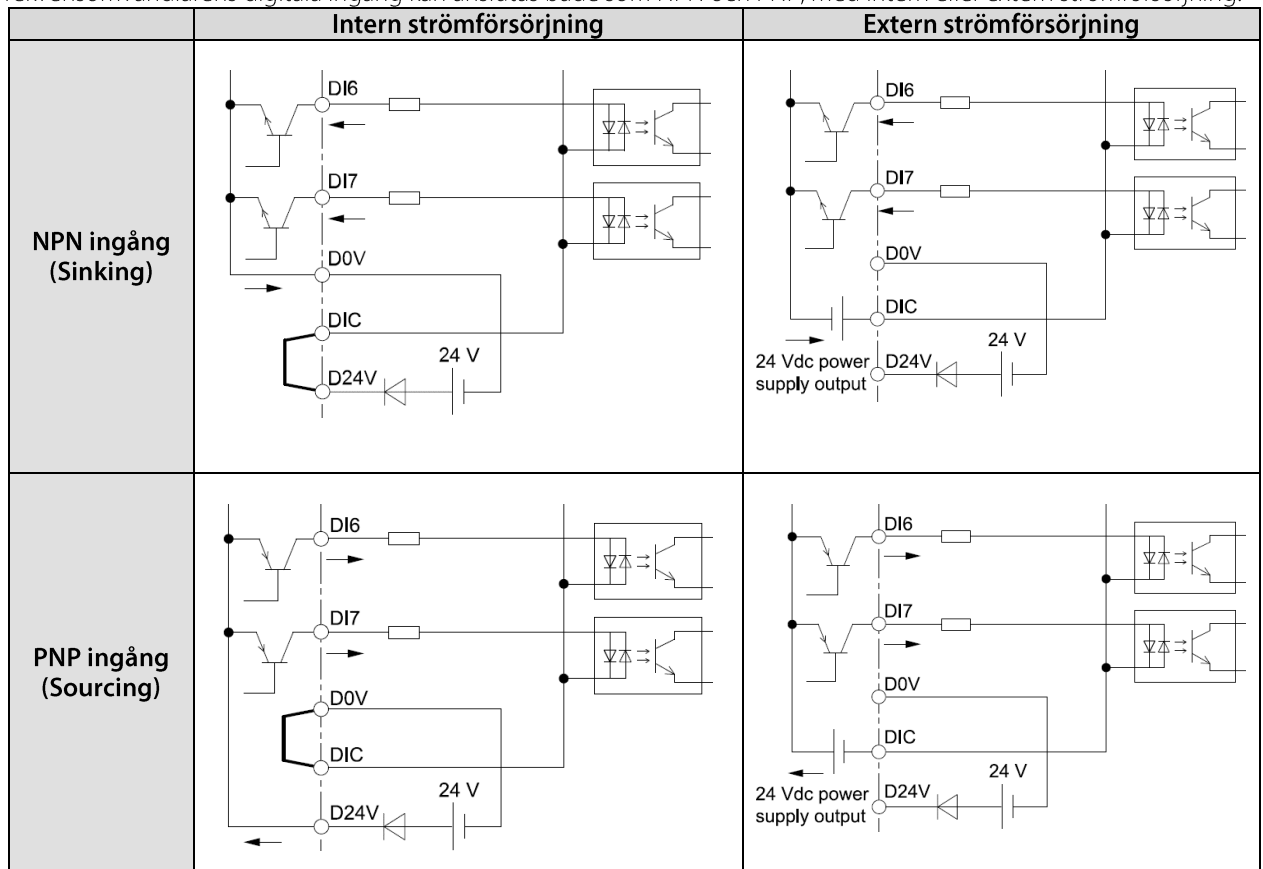
Bilden nedan visar ledningsdragning för huvudkretsen och styrkretsen.



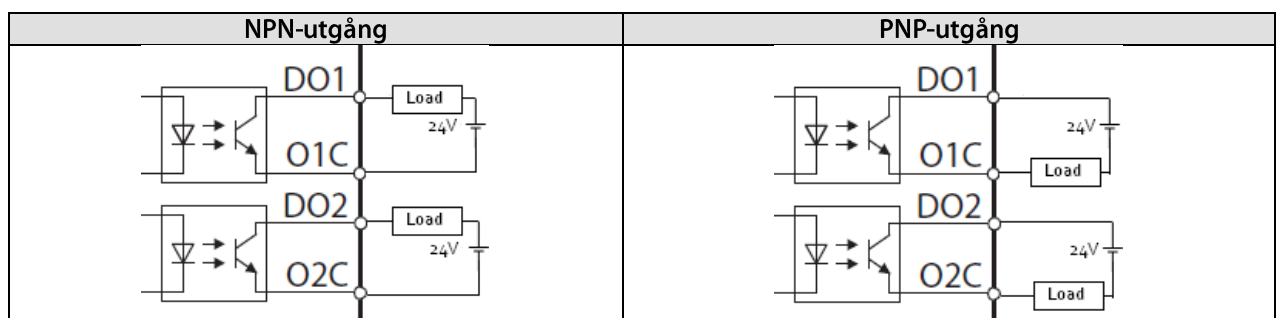
- \*1. For three-phase 200 V class and 400 V class drives, use terminals -, +1, +2, B1 and B2 to connect options to the drive. For single-phase 200 V class drives, use terminals -, +1, B1 and B2 to connect options to the drive.
- WARNING! Fire Hazard.** Only connect factory-recommended devices or circuits to drive terminals B1, B2, -, +1, +2 and +3 terminals. Do not connect AC power to these terminals. Incorrect wiring can cause damage to the drive and serious injury or death from fire.
- \*2. For circuit protection, the main circuit is separated from the surface case that can touch the main circuit.
- \*3. The control circuit is a Safety Extra-Low Voltage circuit. Separate this circuit from other circuits with reinforced insulation. Make sure that the Safety Extra-Low Voltage circuit is connected as specified.
- \*4. Reinforced insulation separates the output terminals from other circuits. Users can also connect circuits that are not Safety Extra-Low Voltage circuits if the drive output is 250 VAC 1 A max. or 30 VDC 1 A maximum.
- \*5. Set L8-05 = 1 [In Phase Loss Selection = Enabled] or set the wiring sequence to prevent input phase loss.

### 3.1 PNP / NPN

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

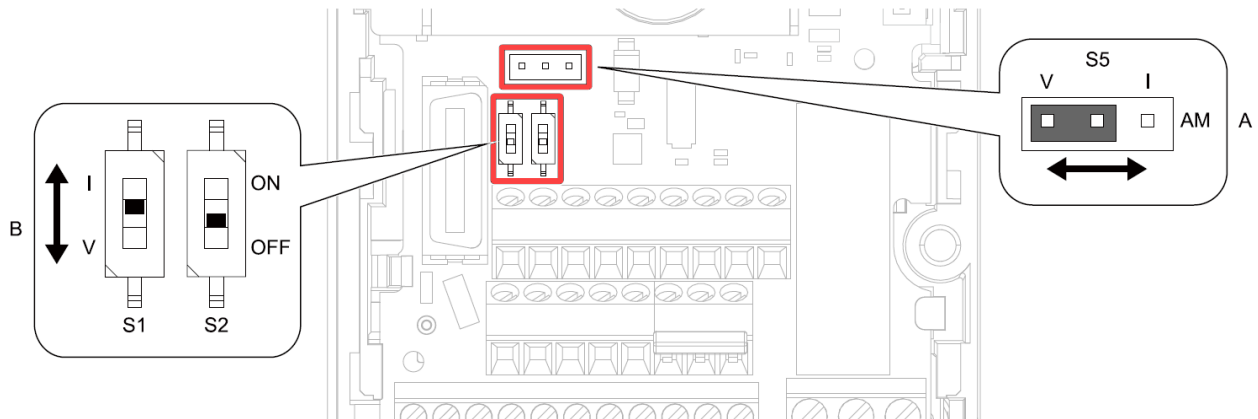


Frekvensomvandlarenas digitala utgång kan även anslutas som NPN eller PNP:



### 3.2 DIP-switchar

Det finns 2 DIP-switchar på frekvensomvandlaren; S1 – S2. Samt en kontaktbygel; S5:



**S1:** Ställer in utgångsmetoden för terminal AI2 (spänning eller ström). Standardinställningen är; **I** (Strömingång)

**S2:** RS-485 slutmotstånd. Standardinställningen är; **OFF**

**S5:** Ställer in utgångsmetoden för terminal AO (spänning eller ström). Standardinställningen är; **V** (Spänningång)

### 3.3 Säkringar

Spänning	Frekvensmodell	Tidsfördröjningssäkring	Semiconductor Protection Fuse Rated Current Manufacturer: EATON/Bussmann	
	Q2V-A□	Class J, T, och CC säkring Märkström (A)	Modell	Ingångsström (A)
Enfas 200 V	B001	3	FWH-25A14F	25
	B002	6	FWH-25A14F	25
	B004	10	FWH-60B	60
	B006	15	FWH-80B	80
	B010	25	FWH-100B	100
	B012	30	FWH-125B	125
	B018	-	-	FWH-150B

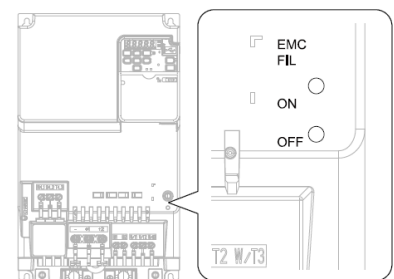
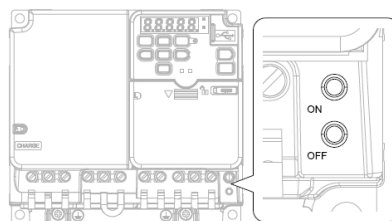
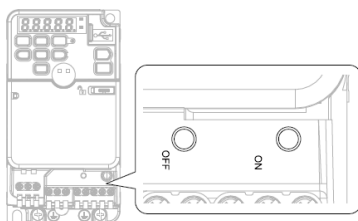
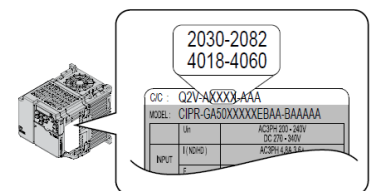
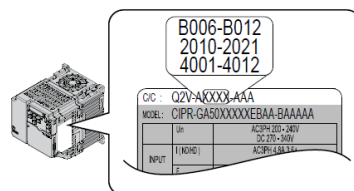
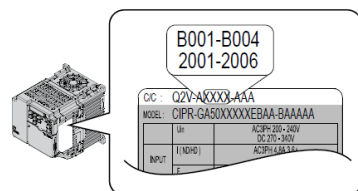
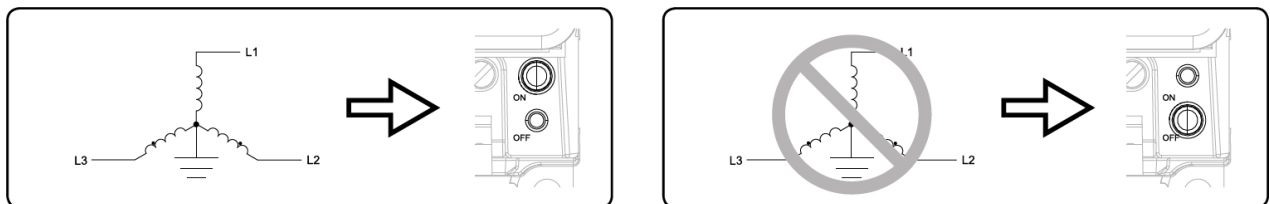
Spänning	Frekvensmodell	Tidsfördröjningssäkring	Semiconductor Protection Fuse Rated Current Manufacturer: EATON/Bussmann		
	Q2V-A□	Class J, T, och CC säkring Märkström (A)	Modell	Ingångsström (A)	
Trefas 200 V	2001	3	FWH-25A14F	25	
	2002	6	FWH-25A14F	25	
	2004	6	FWH-25A14F	25	
	2006	10	FWH-25A14F	25	
	2010	20	FWH-70B	70	
	2012	25	FWH-70B	70	
	2021	40	FWH-90B	90	
	2030	-	-	FWH-100B	100
	2042	-	-	FWH-150B	150
	2056	-	-	FWH-200B	200
	2070	-	-	FWH-200B	200
	2082	-	-	FWH-225A	225

Spänning	Frekvensmodell	Tidsfördröjningssäkring	Semiconductor Protection Fuse Rated Current Manufacturer: EATON/Bussmann	
	Q2V-A□	Class J, T, och CC säkring Märkström (A)	Modell	Ingångsström (A)
Trefas 400 V	4001	3	FWH-40B	40
	4002	6	FWH-40B	40
	4004	10	FWH-50B	50
	4005	10	FWH-70B	70
	4007	15	FWH-70B	70
	4009	20	FWH-90B	90
	4012	25	FWH-90B	90
	4018	-	FWH-80B	80
	4023	-	FWH-100B	100
	4031	-	FWH-125B	125
	4038	-	FWH-175B	175
	4044	-	FWH-200B	200
	4060	-	FWH-200B	200

### 3.4 EMC Filter

Använd enheter med inbyggda EMC-filter eller installera externa EMC-filter på enhetens ingångssida för att uppfylla EMC-direktivet. Frekvensomvandlare med inbyggt EMC-filter har testats enligt europastandarden EN 61800-3: 2004 / A1: 2012 och överensstämmer med EMC-direktivet.

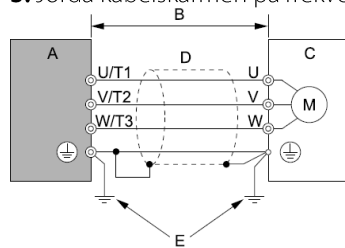
För att aktivera eller avaktivera det inbyggda EMC filtret flytta då på skruven som sitter under I/O plinten.



### 3.4.1 Installera enheten enligt EMC-direktiven

Installera enheterna enligt denna procedur för att följa EMC-direktivet

1. Installera frekvensomriktaren på en jordad metallplatta.
2. Anslut frekvensomriktaren och motorn.
3. Jorda kabelskärmen på frekvensomriktaren och motorsidan.

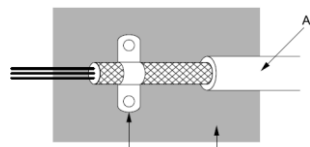


- A** - Frekvensomriktaren  
**B** - Kabellängd \*1  
**C** - Motor  
**D** - Jordskärm  
**E** - Jordledning

\* 1 Den maximala kabellängden mellan frekvensomriktaren och motorn är:

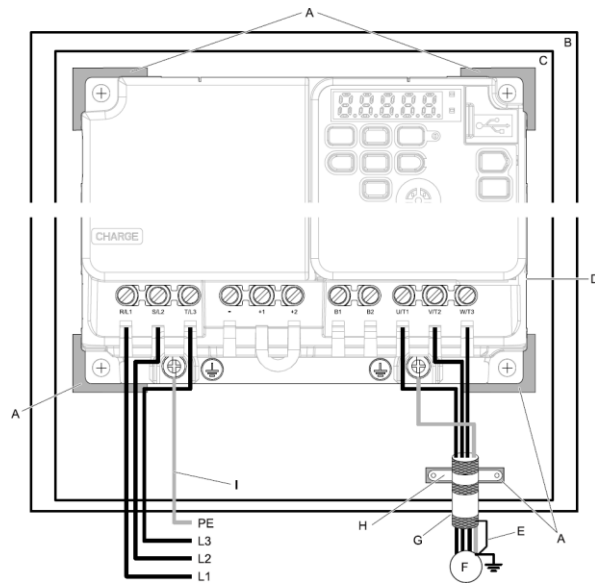
- 2xxx, 4xxx: 20 m (65,6 ft)
- Bxxx: 10 m (32,8 ft)

4. Jorda motorkabeln med metallplattan med en kabelklämma.



- A** - Flätad skärmkabel  
**B** - Metallplatta  
**C** - Kabelklämma (ledande)



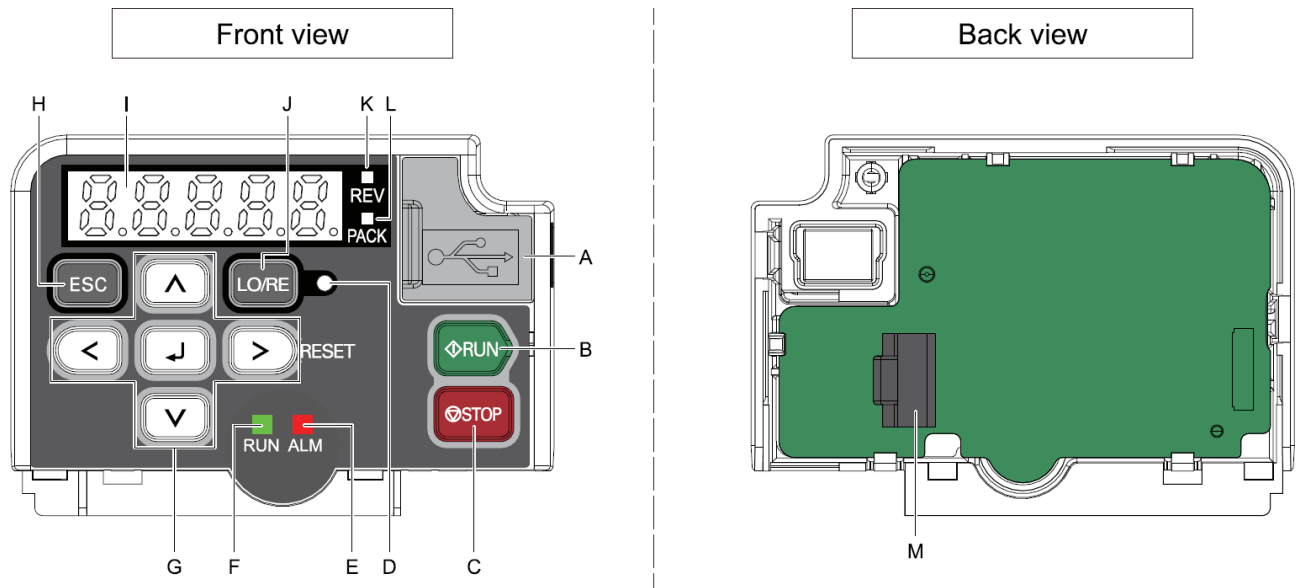












- A - Jordningsyta (Ta bort alla färg eller tätningmedel.)
- B - Skåpspanel
- C - Metallplatta
- D - Frekvensomriktaren
- E - Skärmad tråd
- F - Motor
- G - Motorkabel
- H - Kabelklämma
- I - Jordledare





**5.** Anslut en AC-reaktor eller DC-reaktor för att minska harmonisk distorsion. Detta kan man läsa mer om i Q2V manualen.

## 4 MANÖVERPANELENS FUNKTION

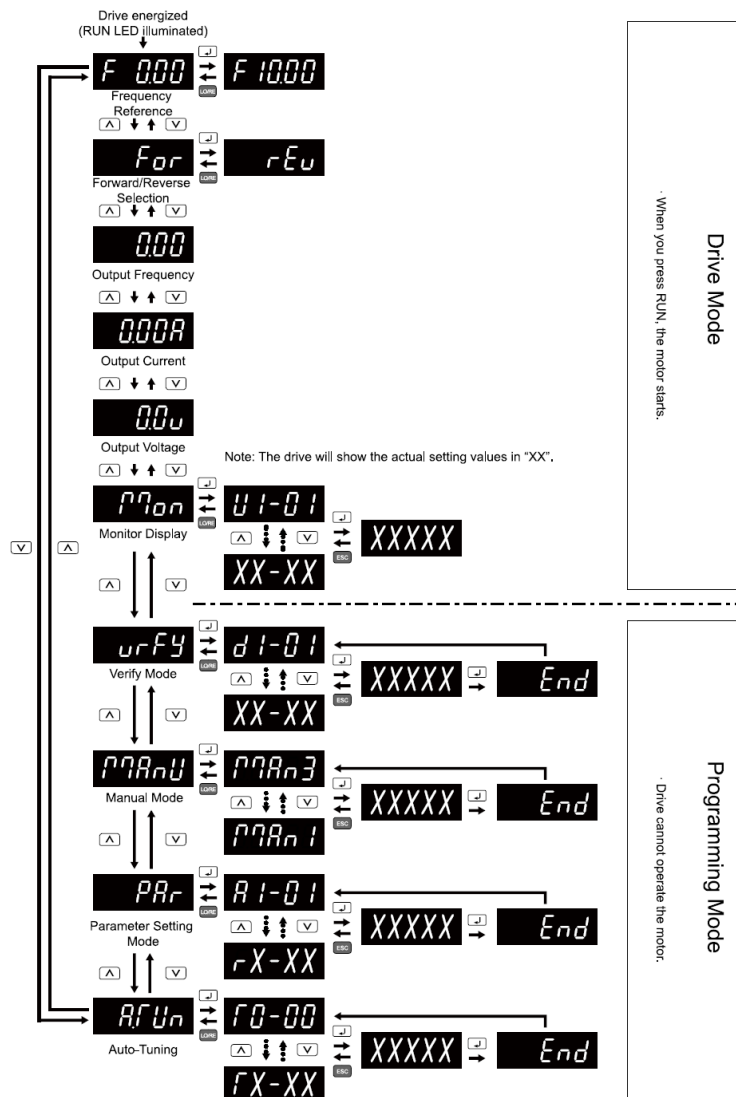
Nedan visas hur man använder instrumentpanelen:



Symbol	Namn	Funktion
A	USB Connector	Kommunikation till PC, Q2edit
B	RUN Key 	Startar frekvensomvandlaren
C	STOP Key 	Stoppar frekvensomvandlaren / nollställer fel
D	LO/RE LED 	ON: Knappsatsen styr RUN kommandot (LOCAL Mode). OFF: Digitala ingångs terminalen eller via kommunikationsenhet styr RUN kommandot (REMOTE-läge).
E	ALM/ERR LED 	ON: Enheten upptäcker ett fel. OFF: Det finns inga frekvensomriktarfel eller larm. BLINKANDE: - Ett larm - Driftfel • Ett fel med Auto-Tuning
F	RUN LED 	ON: Enheten är i drift. OFF: Enheten är stoppad. BLINKANDE: - Frekvensomriktaren retarderande för att stoppa. - Enheten fick ett körkommando, men frekvensreferensen är 0 Hz.
G	Left Arrow Key 	Flyttar markören till vänster.
	Up Arrow Key/ Down Arrow Key  / 	Flyttar till en annan skärm. Väljer parameternummer och ökar eller minskar värden.
	Right Arrow Key (RESET) 	Flyttar markören till höger. Starta om enheten för att nollställa ett fel.
	ENTER Key 	Anger parametervärden och inställningar. Väljer varje läge, parameter och inställningsvärde.

H	<b>ESC Key</b> 	Går tillbaka till föregående skärm. Håll intryckt för att gå tillbaka till frekvensreferensskärmen (den första skärmen).
I	LED Display	Visar parametrar, fel och annan data.
J	<b>LO/RE Selection Key</b> 	Växlar drivenhetskontroll för Run-kommandot och frekvensreferensen mellan knappsatsen (LOCAL) och en extern källa (REMOTE).
K	<b>REV LED</b> 	ON: Enheten fick ett kommande för bakåt körning.
L	<b>PACK LED</b> 	ON: Frekvensomvandlaren Q2V är i drift.
M	RJ-45 Connector	Använd en RJ-45 8-stifts rakt genom UTP CAT5e förlängningskabel för att installera knappsatsen på en annan plats än enheten. JVOP-KPLCA04AEZ - Standard JVOP-KPLCC04ABZ – Variant med Bluetooth

### 4.1 Manövrering av operatörspanelen



## 5 PARAMETERGRUPPER

Parametrarna är uppdelade i 7 olika grupper:

Grupp	Funktion
<b>A</b>	INITIALIZATION
<b>b</b>	APPLICATION
<b>C</b>	TUNING
<b>d</b>	REFERENCE
<b>E</b>	MOTOR
<b>F</b>	OPTIONS
<b>H</b>	TERMINALS
<b>L</b>	PROTECTION
<b>n</b>	SPECIAL
<b>o</b>	KEYPAD
<b>q</b>	Q2PACK PARAMETERS
<b>r</b>	Q2PACK JOINTS
<b>T</b>	AUTO-TUNING
<b>U</b>	MONITORS

### 5.1 Fabriksåterställning av frekvensomvandlaren

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

Parameter Nr. (Hex.)	Namn	Funktion
<b>A1-00 (0100)</b>	Språkval	Ställer in språket för LCD-knappsatsen. <b>0 = English</b> 1 = Japanese 2 = German 3 = French 4 = Italian 5 = Spanish 6 = Portuguese 7 = Chinese 8 = Czech 9 = Russian 10 = Turkish 11 = Polish 12 = Greek

Parameter Nr. (Hex.)	Namn	Funktion
<b>A1-01 (0101)</b>	Access Level	Ställer in användaråtkomst till parametrar. Åtkomstnivån styr vilka parametrar knappsatsen ska visa och vilka parametrar användaren kan ställa in. 0 = Monitor only (Åtkomst till A1-00, A1-01, A1-04 [Inmatning av lösenord] och U-skärmar.) 1 = Manual Setup (Tillgång till A1-00, A1-01, A1-04 och parametrar registrerade till A2-01 till A2-32 [MAN1 Param1 till MAN3 Param12].) <b>2 = Standard Parameters (Tillgång till alla parametrar, men inte Expert Mode-parametrar.)</b> 3 = Expert Parameters (Tillgång till alla parametrar inklusive parametrar för expertläge.)

Parameter Nr. (Hex.)	Namn	Funktion
<b>A1-02</b> <b>(0102)</b>	Control Method	Ställer in styrmetod för frekvensomriktaren och motorn. <b>0 = V/f Control</b> 1 = OLVector 5 = PM OLVector 6 = PM AOLVector 8 = EZ Vector

Parameter Nr. (Hex.)	Namn	Funktion
<b>A1-03</b> <b>(0103)</b>	Init Parameters	Ställer in parametrar till standardvärden. <b>0 = No Initialization</b> 1110 = User / Solution Initialization 2220 = 2-Wire Initialization (Ställer in MFDI-terminal DI1 till Forward Run och terminal DI2 till Reverse Run och återställer alla parametrar till standardinställningar.) 3330 = 3-Wire Initialization (Ställer in MFDI-terminal DI1 till Run, terminal DI2 till Stop och terminal DI5 till FWD / REV och återställer alla parametrar till standardinställningar.)

**OBS!** När A1-03 = 2220, 3330 ställer enheten automatiskt in A1-05 [Password Setting] = 0000. Se till att du ställer in lösenordet igen för applikationer där ett lösenord är nödvändigt.

## 6 START UPP

I det följande beskrivs hur du snabbt kommer i gång att använda Q2V-frekvensomvandlaren.

### 6.1 Auto-Tuning

Auto-tuning använder motoregenskaper för att automatiskt ställa in drivparametrar för vector control. Tänk på typen av motor, styrningsmetod och motorinstallationsmiljön och välj den bästa metoden för auto-tuning.

Parameter nr för auto-tuning data:

**T1** - Induction Motor Auto-Tuning

**T2** - PM Motor Auto-Tuning

**T3** - ASR and Inertia Tuning

**T4** – Simple Vector

NOTE! I detta dokument kommer enbart auto-tuning av induktionsmotor vissas. För övriga typer vänligen se manualen för Q2V.

#### 6.1.1 Auto-Tuning av induktionsmotor

Metod	Parameter inställning	Tillämplig När / Fördelar	Applicable Control Method (A1-02 Setting)	
			V/f Control (0)	OLVector (2)
Roterande auto-tuning	T1-01 = 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>När du kan koppla ur motorn från mekaniken så att motorn kan rotera fritt under auto-tuning.</li> <li>Vid användning av motorer med fast utgångsegenskaper.</li> <li>När det är nödvändigt att använda motorer som har hög precisionskontroll.</li> <li>När du INTE kan koppla ut motorn från lasten, men motorbelastningen är mindre än 30%.</li> </ul>	X	X
Stillastående auto-tuning	T1-01 = 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>När du INTE kan koppla ut motorn från lasten.</li> <li>När motorbelastningen är mer än 30%.</li> <li>När informationen från motortestrapporten eller motorns märkskylt inte är tillgänglig. Med stillastående auto-tuning strömsätts motorns lindningar i ungefär 1 minut. Under denna tid mäter frekvensomriktaren automatiskt de nödvändiga motorparametrarna.</li> <li>Vid användning av motorn med mindre än 30% lätt belastning efter auto-tuning. Ställ in T1-12 = 1 [Test Mode Selection = Yes] för att göra en testkörning efter auto-tuningen</li> </ul>	-	X
Stillastående "Line-Line" Resistens	T1-01 = 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efter auto-tuning, kabellängden mellan frekvensomriktaren och motorn byts till 50 m eller längre.</li> <li>När kabellängden är 50 m eller mer i V/F Control.</li> <li>När motoreffekten och frekvensomriktarens kapacitet är olika.</li> </ul>	X	X

#### 6.1.2 Motordata för auto-tuning

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

Parameter	Indata	Enhet	Auto-Tuning Mode (T1-01 Setting)		
			Rotational Auto-Tuning (0)	Stationary Auto-Tuning 1 (1)	Stationary Line-Line Resistance (2)
<b>T1-02</b>	Motor Rated Power	kW	X	X	X
<b>T1-03</b>	Motor Rated Voltage	V	X	X	-
<b>T1-04</b>	Motor Rated Current	A	X	X	X
<b>T1-05</b>	Motor Base Frequency	Hz	X	X	-
<b>T1-06</b>	Motor Poles Number	-	X	X	-
<b>T1-07</b>	Motor Base Speed	min-1	X	X	-
<b>T1-09</b>	Motor NoLoad Current	A	-	X	-

<b>T1-10</b>	Motor Rated Slip Frequency	Hz	-	X *1	-
<b>T1-11</b>	Motor Iron Loss	W	X *2	-	-
<b>T1-12</b>	Test Mode Selection *3	-	-	X *4	-
<b>T1-13</b>	No-load Voltage	V	X	X	-

\* 1 Visar 0 Hz som standardvärde. Om du inte känner motorns "Rated Slip Frequency", håll inställningen på 0 Hz.

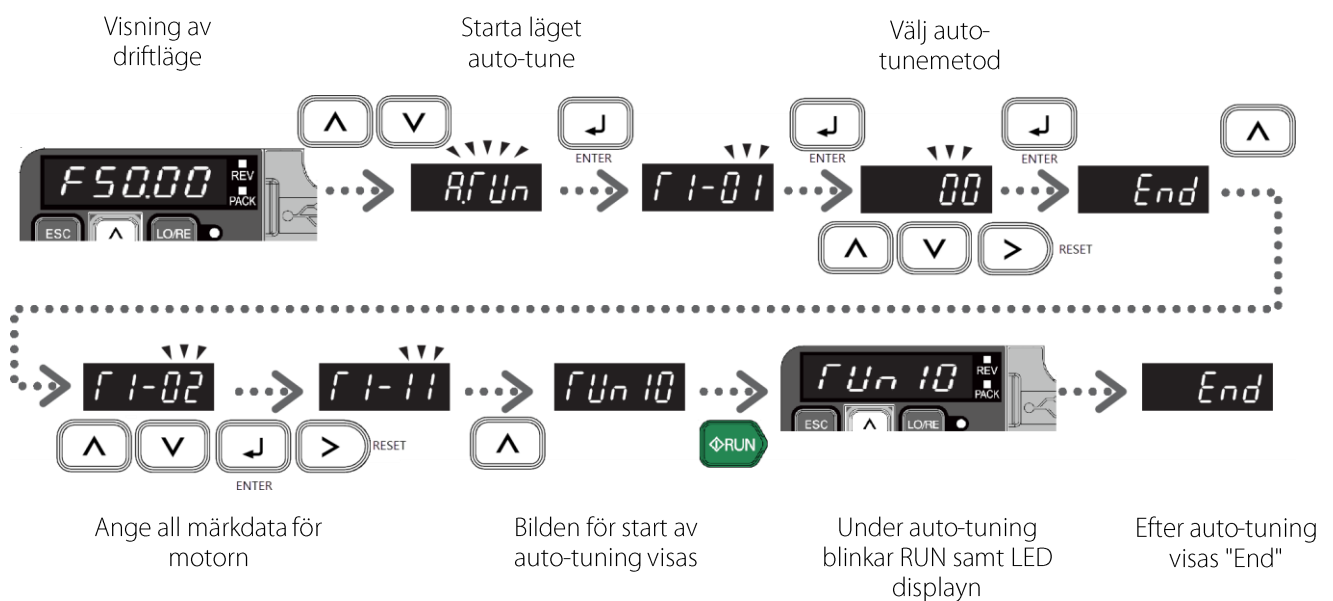
\* 2 Ange detta värde när A1-02 = 0 [Control Method = V/f Control].

\* 3 Om T1-12 = 1 [Test Mode Selection = Yes], när du kör motorn i "Driver Mode" för första gången efter auto-tuning, ställer frekvensomriktaren automatiskt in E2-02 [Mot Rated Slip] och E2-03 [Mot No-Load Current].

\* 4 Ange detta värde när T1-10 [Motorens märkfrekvens] = 0 Hz.

### 6.1.3 Auto-tunings flödesschema

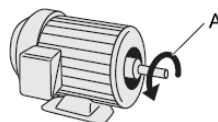
Flödesschemat under visar en auto-tuning med rotation på motorn. See [Auto-Tuning av induktionsmotor](#) och [Motordata för auto-tuning](#) sektionerna för inställningar.



### 6.1.4 Testkörning utan last

Innan du ansluter motorn till maskinen, se till att du kontrollerar motorns driftstatus.

1. Strömsätt frekvensomriktaren eller tryck på **ESC** för att visa frekvensreferensskärmen.
2. Tryck på **LO/RE** för att skifta mellan LOCAL/REMOTE. LO/RE LED lyser när man är i LOCAL.
3. Använd **↑** / **↓** / **←** / **→** för att ställa in d1-01 = 6.0 [Reference 1 = 6.00 Hz], och klicka på **↵**.
4. Tryck på **ΦRUN**.
5. Se till att motorn roterar i rätt riktning och att frekvensomriktaren inte visar något fel. Om enheten upptäcker ett fel, ta bort orsaken.



**A** - Motorns rotation framåt (motursriktningen sett från lastaxeln)













6. Tryck på **↵** och sedan **↑** / **↓** för att öka eller minska frekvensreferensen. Ändra inställningsvärdet i steg om 10 Hz om det behövs och undersök svaret. Ex.: 6 Hz → 20 Hz → 30 Hz → 40 Hz → 50 Hz → 60 Hz
7. Varje gång du ökar inställningsvärdet använder du U1-03 [Output Current] för att kontrollera enhetens utström. När enhetens utgångsström inte är mer än motorns nominella märkström är status korrekt.

- Se till att motorn roterar korrekt och tryck sedan .  
RUN-LED blinkar och slocknar när motorn stannar helt.

### 6.1.5 Testkörning med last

Testa driften utan last innan, anslut sedan motorn och maskinen för att testa med last.

Kör samma steg som test utan last.

- Strömsätt frekvensomriktaren eller tryck på  för att visa frekvensreferensskärmen.
- Tryck på  för att skifta mellan LOCAL/REMOTE. LO/RE LED lyser när man är i LOCAL.
- Använd  /  /  /  för att ställa in d1-01 = 6.0 [Reference 1 = 6.00 Hz], och klicka på .
- Tryck på .
- Se till att motorn roterar i rätt riktning och att frekvensomriktaren inte visar något fel. Om enheten upptäcker ett fel, ta bort orsaken.
- Tryck på  och sedan  /  för att öka eller minska frekvensreferensen.  
Ändra inställningsvärdet i steg om 10 Hz om det behövs och undersök svaret.  
Ex.: 6 Hz → 20 Hz → 30 Hz → 40 Hz → 50 Hz → 60 Hz
- Varje gång du ökar inställningsvärdet använder du U1-03 [Output Current] för att kontrollera enhetens utström. När enhetens utgångsström inte är mer än motorns nominella märkström är status korrekt.
- Se till att motorn roterar korrekt och tryck sedan .
- RUN-LED blinkar och slocknar när motorn stannar helt.
- Ändra frekvensreferensen och motorns rotationsriktning och se till att det inte finns några ovanliga ljud eller vibrationer.
- Om kontrollfunktionen orsakar svängningsfel, justerar inställningarna för att stoppa felen.

## 6.2 Parametertabell

Denna parametertabell visar de viktigaste parametrarna. Förvalda inställningar visas med fet stil. Det finns en komplett lista över parametrarna i Manualen.

### 6.2.1 Frekvensreferens och start/stop

Parameter Nr. (Hex.)	Namn	Funktion	Fabriks inställt
<b>b1-01</b> <b>(0180)</b>	Frekvensreferens	Ställer in vart frekvensreferensen ska komma ifrån. 0 = Keypad (operatörspanelen) <b>1 = Analog ingång (O eller OI)</b> 2 = Modbus 3 = Optionskort 4 = Pulsingång	<b>1</b> (0 - 4)
<b>b1-02</b> <b>(0181)</b>	Start / stop-referens	Ställer in vart Start/Stop-referensen ska komma ifrån. 0 = Keypad (operatörspanelen) <b>1 = Digital ingång</b> 2 = Modbus 3 = Optionskort	<b>1</b> (0 - 3)
<b>b1-03</b> <b>(0182)</b>	Stop-metod	Ställer in metoden för att stoppa motorn när körkommandot har avaktiverats eller stoppkommandot har aktiverats. <b>0 = Ramp-&gt;Stop</b> 1 = Coast->Stop 2 = DC Inj->Stop 3 = Timed Coast->Stop 9 = Distance Stop	<b>0</b> (0 - 3, 9)
<b>b1-04</b> <b>(0183)</b>	Start / stop-referens	Ställer in funktionen för bakåtkörning. Inaktivera bakåtkörning drift i fläkt- eller pumpapplikationer där omvänd rotation är farligt. <b>0 = Tillåten bakåtkörning</b> 1 = EJ tillåten bakåtkörning	<b>0</b> (0 - 1)



## 6.2.2 Hastighetsprofil

Parameter Nr. (Hex.)	Namn	Funktion	Fabriks inställt
<b>C1-01 (0200)</b>	Accelerationstid [s]	Ställer in tiden för att accelerera från noll till maximal utgångsfrekvens.	<b>10.0 s</b> (0.0 - 6000.0 s)
<b>C1-02 (0201)</b>	Retardationstid [s]	Ställer in tiden för att retardera från noll till maximal utgångsfrekvens.	<b>10.0 s</b> (0.0 - 6000.0 s)
<b>d1-01 (0280)</b>	Frekvensreferens 1	Ställer in frekvensreferensen (b1-01 = 0).	<b>0.00 Hz</b> (0.00 - 590.00 Hz)
<b>E1-04 (0303)</b>	Max utgångsfrekvens	Ställer in maximal utgångsfrekvens för V/f.	<b>50.00 Hz</b> (40.00 - 590.00 Hz) (Determined by A1-02 and E5-01)
<b>d1-02 till d1-16 (0281 till 0291)</b>	Multihastighet 2 till 16	Ställer in frekvensreferenserna (Multi-step Speed Reference) 2 till 16	<b>0.00 Hz</b> (0.00 - 590.00 Hz)

## 6.2.3 Digitala in- och utgångar

Digitala in (MFDI - MultiFunctionDigitalInput)			
Parameter Nr. (Hex.)	Namn	Funktion	Fabriks inställt
<b>H1-01 (0438)</b>	Digital ingång 1	<b>Start fram (Forward Run)</b>	<b>1</b> (1 - 4, 6 - 19F)
<b>H1-02 (0439)</b>	Digital ingång 2 (DI2)	<b>Start bak (ReverseRun)</b>	<b>2</b> (1 - 4, 6 - 19F)
<b>H1-03 (0400)</b>	Digital ingång 3 (DI3)	<b>Externt fel (ExF NO-AI Coast)</b>	<b>24</b> (0 - 19F)
<b>H1-04 (0401)</b>	Digital ingång 4 (DI4)	<b>Återställ fel (Fault Reset)</b>	<b>7B</b> (0 - 19F)
<b>H1-05 (0402)</b>	Digital ingång 5 (DI5)	<b>Multihastighet 1 (Mult Spd Ref 1)</b>	<b>A</b> (0 - 19F)
<b>H1-06 (0403)</b>	Digital ingång 6 (DI6)	<b>Multihastighet 2 (Mult Spd Ref 2)</b>	<b>B</b> (0 - 19F)
<b>H1-07 (0404)</b>	Digital ingång 7 (DI7)	<b>Jog Reference</b>	<b>6</b> (0 - 1FF)

Digitala ut (MFDO - MultiFunctionDigitalOutput)			
Parameter Nr. (Hex.)	Namn	Funktion	Fabriks inställt
<b>H2-01 (040B)</b>	NO,NC,CM reläutgång	<b>Alarm</b>	<b>3</b> (0 - 1FF)
<b>H2-02 (040C)</b>	DO1-O1C Multifunktionsutgång	<b>Start signal</b>	<b>5</b> (0 - 1FF)
<b>H2-03 (040D)</b>	DO2-O2C Multifunktionsutgång	<b>Hastighet uppnådd</b>	<b>F</b> (0 - 1FF)

### 6.2.4 Analoga ingångar

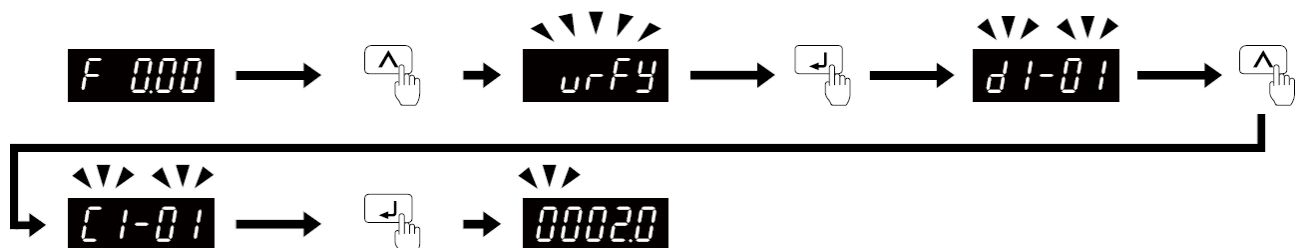
Analog in (MFAI - MultiFunctionAnalogInput)				
Parameter (Hex.)	Nr.	Namn	Funktion	Fabriks inställt
H3-01 (0410)		AI1-signalnivå Välj	<b>0 = 0 to 10V (Lower Limit at 0)</b> 1 = 0 to +10 V (Without Lower Limit)	<b>0</b> (0, 1)
H3-02 (0434)		AI1 Funktionsval	<b>Through Mode</b> Se manualen för (MFAI Setting Values)	<b>0</b> (0 - 32)
H3-03 (0411)		AI1 Gain Setting (Förstärkning)	Anger insignalsvärdet i % vid 10 V analog ingång.	<b>100.0%</b> (-999.9 - +999.9%)
H3-04 (0412)		AI1 Bias Setting (Marginal)	Anger insignalsvärdet i % vid 0 V analog ingång.	<b>0.0%</b> (-999.9 - +999.9%)
H3-09 (0417)		AI2-signalnivå Välj	0 = 0 to 10V (Lower Limit at 0) 1 = 0 to +10V (Without Lower Limit) <b>2 = 4 to 20 mA</b> 3 = 0 to 20 mA	<b>2</b> (0 - 3)
H3-10 (0418)		AI2 Funktionsval	<b>Through Mode</b> Se manualen för (MFAI Setting Values)	<b>0</b> (0 - 32)
H3-11 (0419)		AI2 Gain Setting (Förstärkning)	Anger insignalsvärdet i % vid 10 V eller 20mA analog ingång.	<b>100.0%</b> (-999.9 - +999.9%)
H3-12 (041A)		AI2 Bias Setting (Marginal)	Anger insignalsvärdet i % vid 0 V, 4mA eller 0mA analog ingång.	<b>0.0%</b> (-999.9 - +999.9%)

### 6.2.5 Analoga utgångar

Analog ut				
Parameter (Hex.)	Nr.	Namn	Funktion	Fabriks inställt
H4-01 (041D)		NO,NC,CM reläutgång	Anger ett värde som motsvarar Ux-xx [Monitor]. Exempel 1: Ange H4-01 = 102 till monitor U1-02 [Output Frequency]. Exempel 2: Ange H4-01 = 107 till monitor U1-07 [DC Bus Voltage].	<b>102</b> (000-999)
H4-02 (041E)		AO An.Out Gain (Förstärkning)	Anger anslutningens AO utgångsspänning eller strömmen motsvarande 100 % övervakningsvärde.	<b>100.0%</b> (-999.9 - +999.9%)
H4-03 (041F)		AO An.Out Bias (Marginal)	Anger anslutningens AO utgångsspänning eller strömmen till motsvarande 0 % övervakningsvärde.	<b>0.0%</b> (-999.9 - +999.9%)
H4-07 (0423)		AO Signal Level Select	<b>1 = 0 to 10 Vdc</b> 3 = 4 to 20 mA	<b>1</b> (1 - 3)

## 6.3 Verifiera ändrade parametrarna (Verify Menu)

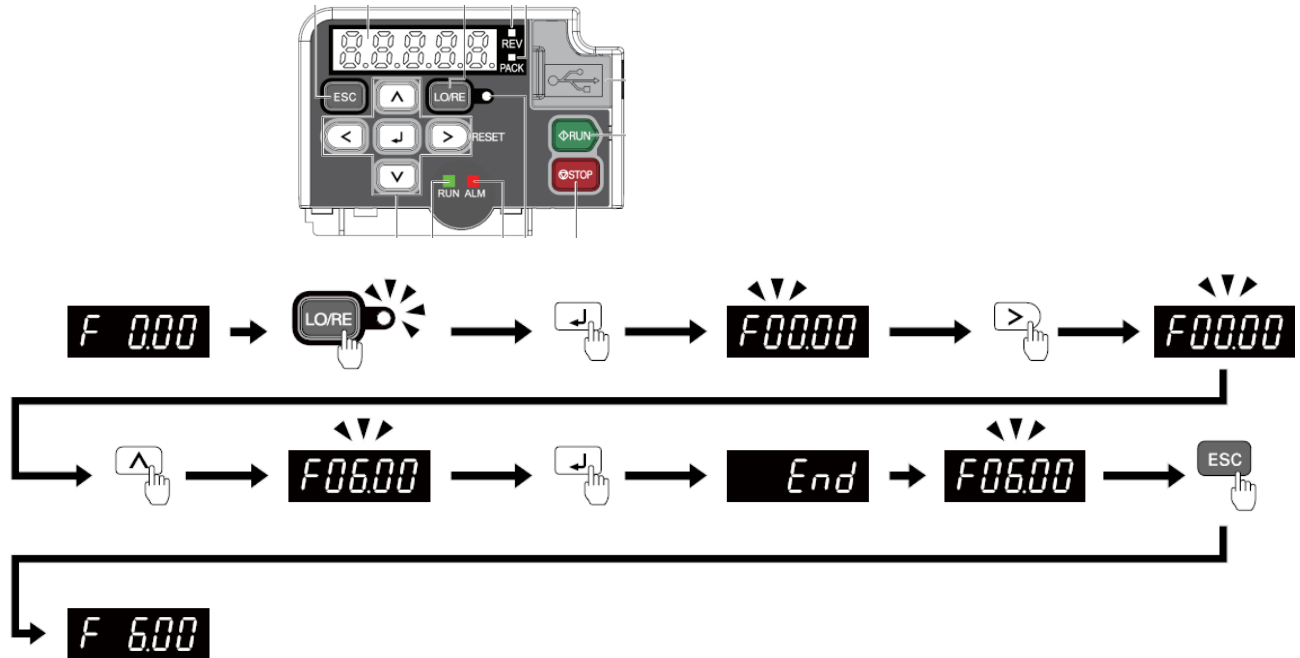
Använd Verify Menu för att se alla parametrar som inte är standardinställningar. Detta är mycket användbart när du byter ut en enhet. När det inte finns några ändringar i parameterinställningarna, visas *none* i skärmen. Detta gör att du snabbt kan komma åt och redigera ändrade parametrar.



## 6.4 Inställnings exempel

### 6.4.1 Direkt körning från Q2V operatörspanel

LOCAL-läget låter dig använda knappsatsen för att mata in kör kommando. REMOTE-läge låter dig använda andra källor än knappsatsen för att mata in kör kommandon.



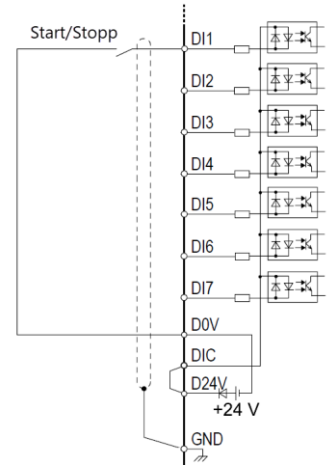
1. Klicka på LOCAL/REMOTE knappen och då tänds LED indikatorn medan enheten är i LOKAL-läge.



2. I displayen kan du nu sätta in den frekvensen du vill att frekvensaren ska köra. **F0000** Frekvensen kan ändras under driften senare.
3. För att starta klicka på **RUN** knappen.
4. För att stoppa klicka på **STOP** Knappen.

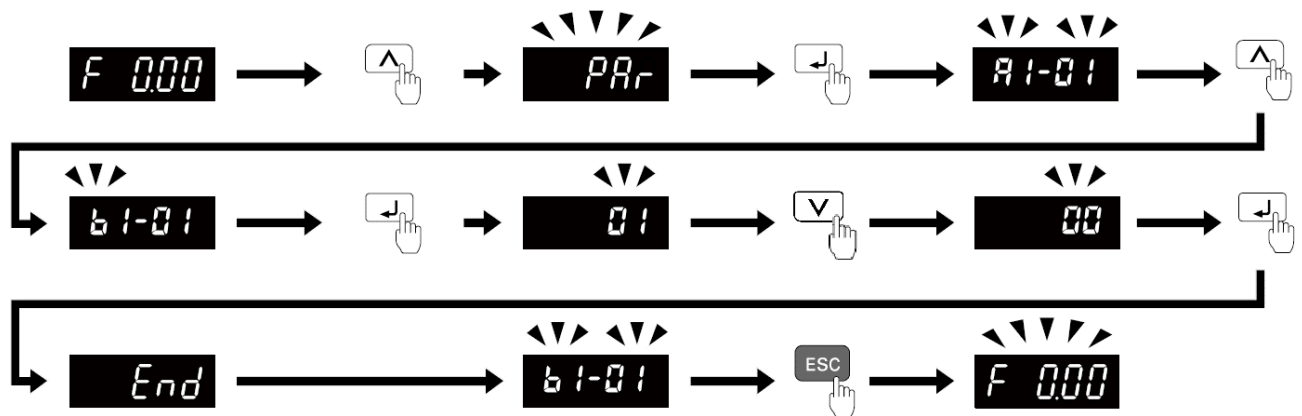
OBS! Under drift i LOCAL-mode kan man inte trycka på **LORE** för att ändra till REMOTE-mode.

### 6.4.2 Start och stopp av Q2V via en knapp

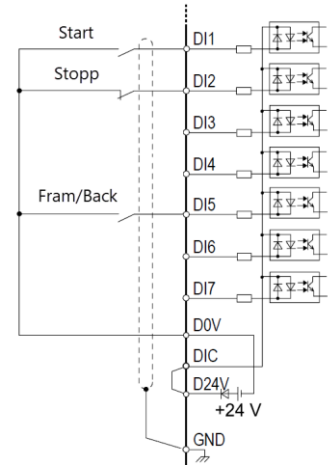


Följande inställningar måste göras för att kunna köra Q2V via en Start/Stopp knapp. Och frekvensreferensvalet från operatörspanelen.

1. Starta med att initiera frekvensaren **A1-03 = 2220** [Init Parameters = 2-Wire Initialization] (se fliken **5.1 Fabriksåterställning av frekvensomvandlaren** för hur man gör en initiering)
2. Ställ in Frekvensreferens parameter **b1-01 = 0** [Keypad (operatörspanelen)]

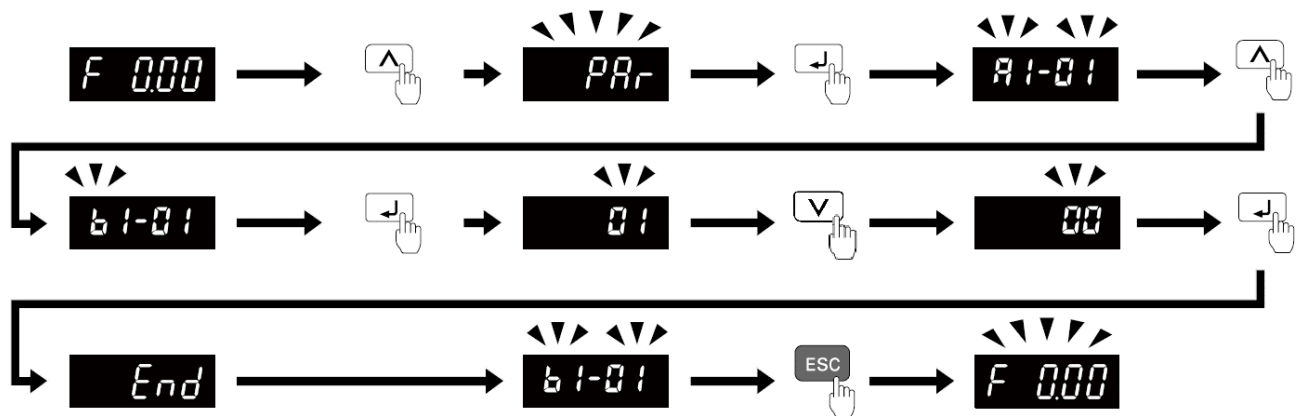


### 6.4.3 Start, stopp och riktning av Q2V via tre knappar

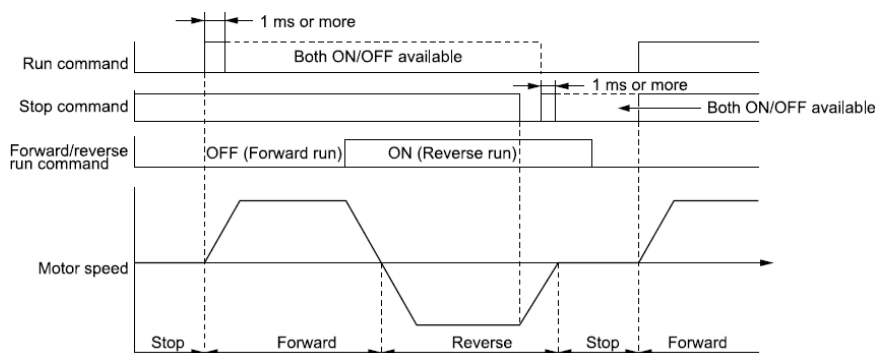


Följande inställningar måste göras för att kunna köra Q2V via en Start och en Stopp-knapp samt ett vred för att definiera riktningen (fram/back). Och frekvensreferensvalet från operatörspanelen.

1. Starta med att initiera frekvensaren **A1-03 = 3330** [Init Parameters = 3-Wire Initialization] (se fliken [5.1 Fabriksåterställning av frekvensomvandlaren](#) för hur man gör en initiering)
2. Ställ in Frekvensreferens parameter **b1-01 = 0** [Keypad (operatörspanelen)]



3-Wire Sequence Time Chart



### 6.4.4 Analog styrning av frekvensen via en extern 0-10V eller en potentiometer

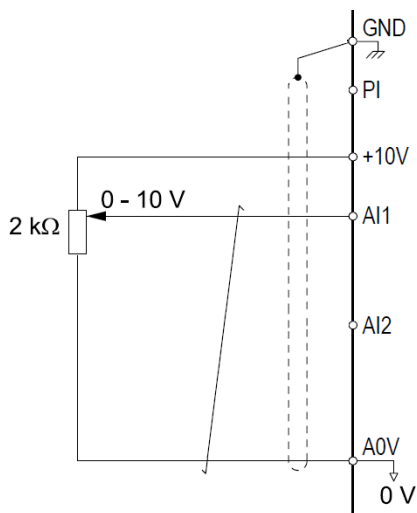


Följande inställningar måste göras för att kunna köra Q2V via en Start och en Stopp-knapp samt ett vred för att definiera riktningen (fram/back). Och frekvensreferensvalet kommer in på en av analogingångarna AI1 alt AI2.

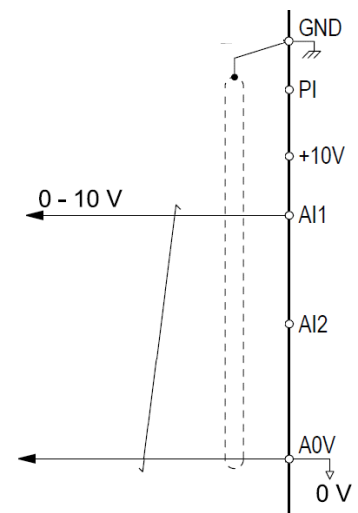
1. Starta med att initiera frekvensaren **A1-03 = 3330** [Init Parameters = 3-Wire Initialization] (se fliken [5.1 Fabriksåterställning av frekvensomvandlaren](#) för hur man gör en initiering)
2. Inkoppling av Stat, Stopp samt riktningens knappar vänligen se kapitel [6.4.3 Start, stopp och riktning av Q2V via tre knappar](#).
3. Bilderna nedan visar hur man kopplar in AI1 eller AI2.

#### Inkopplings exempel

Inkoppling med en potentiometer.



Inkoppling med en extern 0-10V matning.



## 7 FEL BESKRIVNINGAR

Om frekvensomriktaren eller motorn inte fungerar korrekt, titta på enhetens knappsats för fel- och larminformation.

### 7.1 Fel i frekvensomriktaren:

- Knappsatsen visar felkoden.
- ALM-lysdioden tänds kontinuerligt.
- Enheten stänger av utgången, och utgångsterminalen inställd för fel [H2-01 till H2-03 = 3] aktiveras. Motorn kuster för att stoppa.

### 7.2 Alarm i frekvensomriktaren

- Knappsatsen visar larmkoden.
- ALM-lysdioden blinkar.
- Enheten

Följande visar typiska felkoder:

Felkoder			
Code	Name	Causes	Possible Solutions
<b>bb</b>	Baseblock	An external baseblock command was entered through MFDI terminal DI1 to DI7, and the drive output stopped as shown by an external baseblock command.	Examine the external sequence and timing of the baseblock command input.
<b>CrST</b>	Cannot Reset	The drive received a fault reset command when a Run command was active.	Turn off the Run command then de-energize and re-energize the drive.
<b>EF</b>	FWD/REV Run Command Input Error	A forward command and a reverse command were input at the same time for longer than 500 ms.	Make sure that the sequence is correct. Do not set the forward and reverse inputs at the same time.
<b>EF1 to EF7</b>	External Fault (Terminal DIx)	One of the digital inputs caused an external fault through an external device. The digital input settings are incorrect.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Find the device that caused the external faults. Remove the cause and reset the fault.</li> <li>• Make sure that the digital input terminal functions are correct.</li> </ul>
<b>GF</b>	Ground Fault	Overheating caused damage to the motor or the motor insulation is not satisfactory.	Measure the motor insulation resistance, and replace the motor if there is electrical conduction or unserviceable insulation.
		The motor main circuit cable is contacting ground to make a short circuit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examine the motor main circuit cable for damage, and repair short circuits.</li> <li>• Measure the resistance between the motor main circuit cable and the ground terminal. If there is electrical conduction, replace the cable.</li> </ul>
		An increase in the stray capacitance of the cable and the ground terminal caused an increase in the leakage current.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If the wiring length of the cable is more than 100 m, decrease the carrier frequency.</li> <li>• Decrease the stray capacitance.</li> </ul>
		There was a problem with the drive hardware.	Replace the control board or the drive. For information about replacing the control board, contact the manufacturer or your nearest sales representative.

Felkoder			
Code	Name	Causes	Possible Solutions
oC	Overcurrent	The load is too heavy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Measure the current flowing into the motor.</li> <li>• Replace the drive with a larger capacity model if the current value is more than the drive rated current.</li> <li>• Decrease the load or replace with a larger drive to prevent sudden changes in the current level.</li> </ul>
		Overheating caused damage to the motor or the motor insulation is not satisfactory.	Measure the motor insulation resistance, and replace the motor if there is electrical conduction or unserviceable insulation.
		The motor main circuit cable is contacting ground to make a short circuit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examine the motor main circuit cable for damage, and repair short circuits.</li> <li>• Measure the resistance between the motor main circuit cable and the ground terminal. If there is electrical conduction, replace the cable.</li> </ul>
oL1	Motor Overload	The load is too heavy.	Decrease the load. Note: Reset oL1 when $U4-16$ [MotorOLEstimate (oL1)] < 100.
		The acceleration/deceleration times or cycle times are too short.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examine the acceleration/deceleration times and the motor start/stop frequencies (cycle times).</li> <li>• Increase the value set in Acceleration/ Deceleration Times C1-01 to C1-08.</li> </ul>
oL2	Drive Overload	The load is too heavy.	Decrease the load.
		The acceleration/deceleration times or cycle times are too short.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examine the acceleration/deceleration times and the motor start/stop frequencies (cycle times).</li> <li>• Increase the value set in Acceleration/ Deceleration Times C1-01 to C1-08.</li> </ul>
ov	Overvoltage	Deceleration time is too short and regenerative energy is flowing from the motor into the drive.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Set L3-04 = 1 [StallP@Decel Enable = Enabled] and L3-50 = 0 [StallP@Decel Mode = General Purpose].</li> <li>• Increase the values set in C1-02 [Decel Time 1], C1-04 [Decel Time 2], C1-06 [Decel Time 3], or C1-08 [Decel Time 4].</li> <li>• Connect a dynamic braking option to the drive.</li> <li>• Perform Deceleration Rate Auto-Tuning.</li> </ul>
		The acceleration time is too short.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Make sure that sudden drive acceleration does not cause the fault.</li> <li>• Increase the values set in C1-01 [Accel Time 1], C1-03 [Accel Time 2], C1-05 [Accel Time 3], or C1-07 [Accel Time 4].</li> <li>• Increase the value set in C2-02 [Jerk@End of Accel].</li> <li>• Set L3-11 = 1 [Overvolt Suppression Select = Enabled].</li> </ul>
PF	Input Phase Loss	There is a phase loss in the drive input power.	Correct errors with the wiring for main circuit drive input power.
		Loose wiring in the input power terminals.	Tighten the terminal screws to the correct tightening torque.
		The drive input power voltage is changing too much.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examine the input power for problems.</li> <li>• Make the drive input power stable.</li> </ul>
STo	Safe Torque OFF	Safe Disable inputs H1-HC and H2-HC are open.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Make sure that the Safe Disable signal is input from an external source to terminal H1-HC and H2-HC.</li> <li>• When the Safe Disable function is not in use, connect terminals H1-HC and H2-HC.</li> </ul>
		There is internal damage to the two Safe Disable channels.	Replace the board or the drive. For information about replacing the control board, contact the manufacturer or your nearest sales representative.
SToF	Safe Torque OFF Hardware	One of the two terminals H1-HC or H2-HC received the Safe Disable input signal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Make sure that the Safe Disable signal is input from an external source to terminal H1-HC and H2-HC.</li> <li>• When the Safe Disable function is not in use, connect terminals H1-HC and H2-HC.</li> </ul>
		The Safe Disable input signal is wired incorrectly.	
		There is internal damage to one Safe Disable channel.	Replace the control board or the drive. For information about replacing the control board, contact the manufacturer or your nearest sales representative.

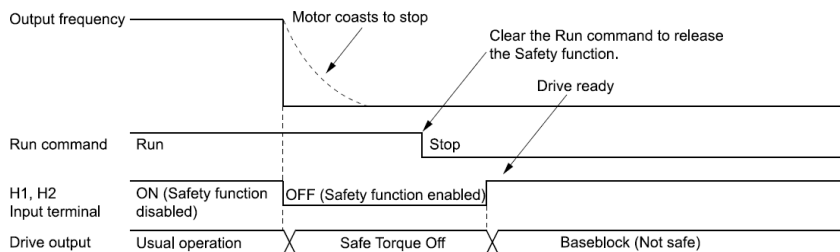
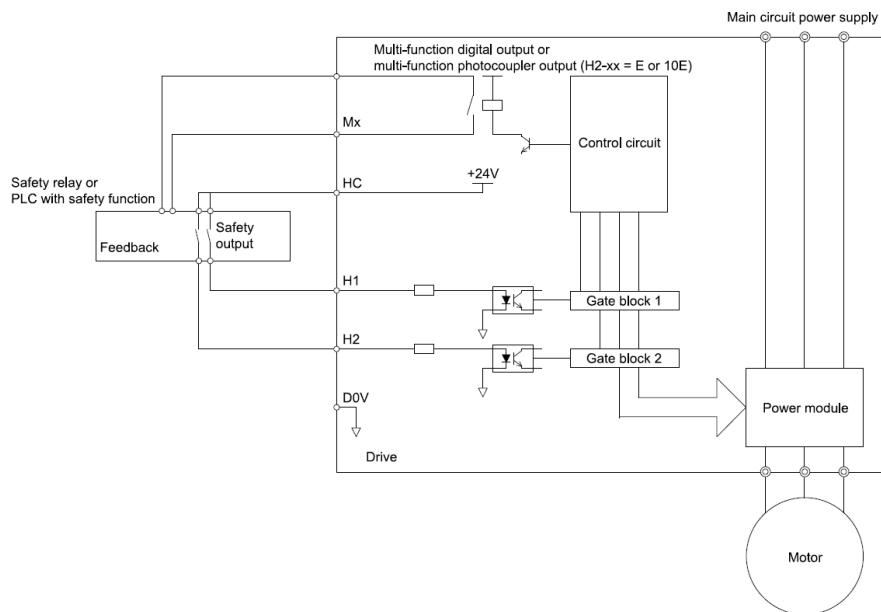


## 8 ANVÄNDNING AV SÄKERHETSINGÅNGAR

Frekvensomvandlaren har inbyggda säkerhetsingångar och EDM (External Device Monitoring). Den inbyggda säkerheten tillhandahåller stoppfunktionen som överensstämmer med "Safe Torque Off" som anges i IEC / EN 61800-5-2: 2007. Säkerhetsingångarna uppfyller kraven i EN ISO 13849-1 och IEC / EN 61508.

Säkerhets-kretsen har två isolerade kanaler (terminalerna H1 och H2) som stoppar utgångstransistorerna. Ingången kan använda enhetens interna strömförsörjning.

Ställ in EDM-funktionen på en av MFDO-terminalerna [H2-xx = E eller 10E] för att övervaka statusen för säkerhetsfunktionen. Det här är "Safe Disable monitor output function".

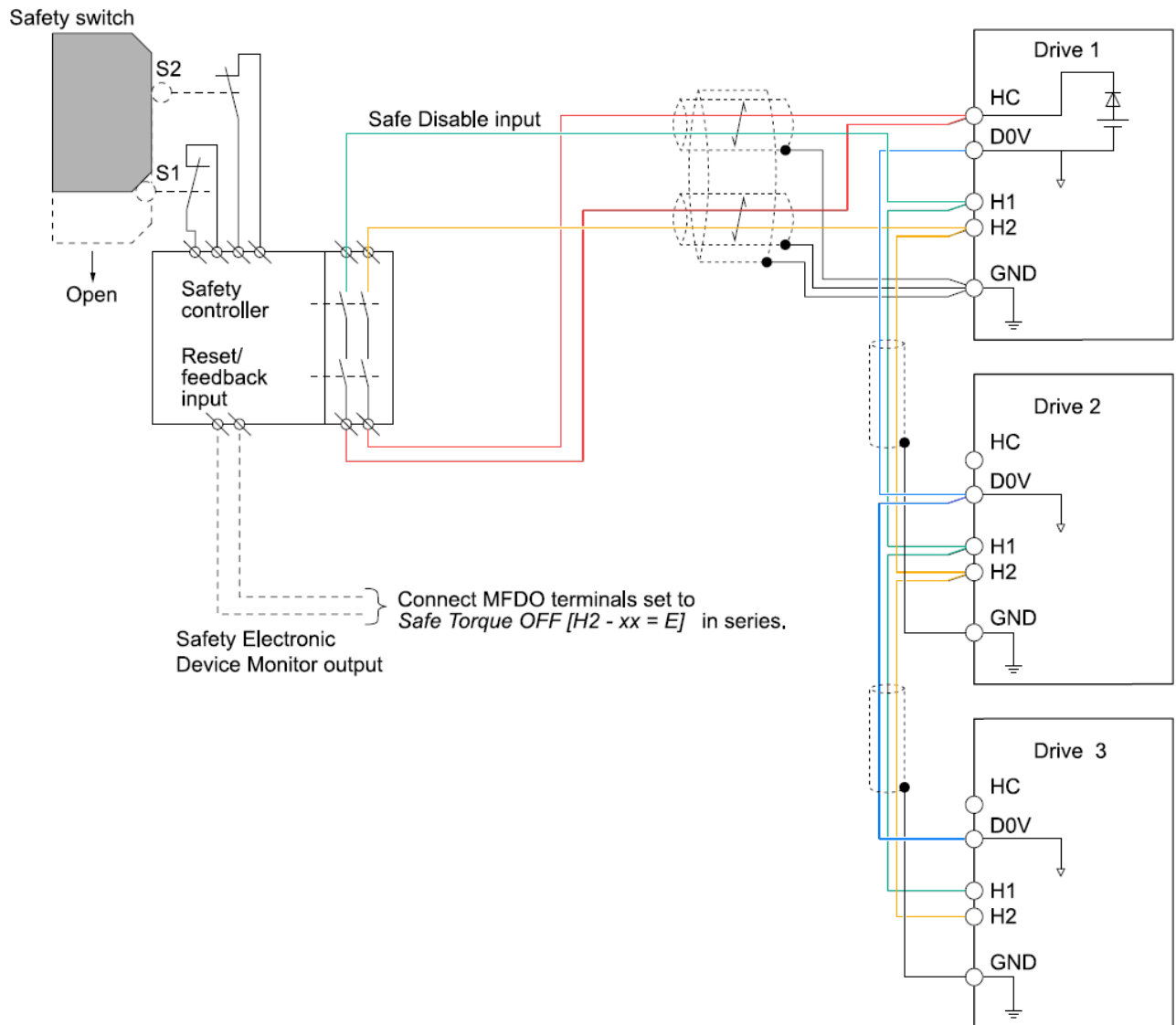


## 8.1 Anslut säkerhet till flera enheter

### 8.1.1 Använd enhetens interna strömförsörjning

Från terminalerna HC-SN på enhet 1, matar strömmen för funktionen "Safe Disable" för de andra enheterna. Dessa villkor begränsar antalet enheter som ska anslutas:

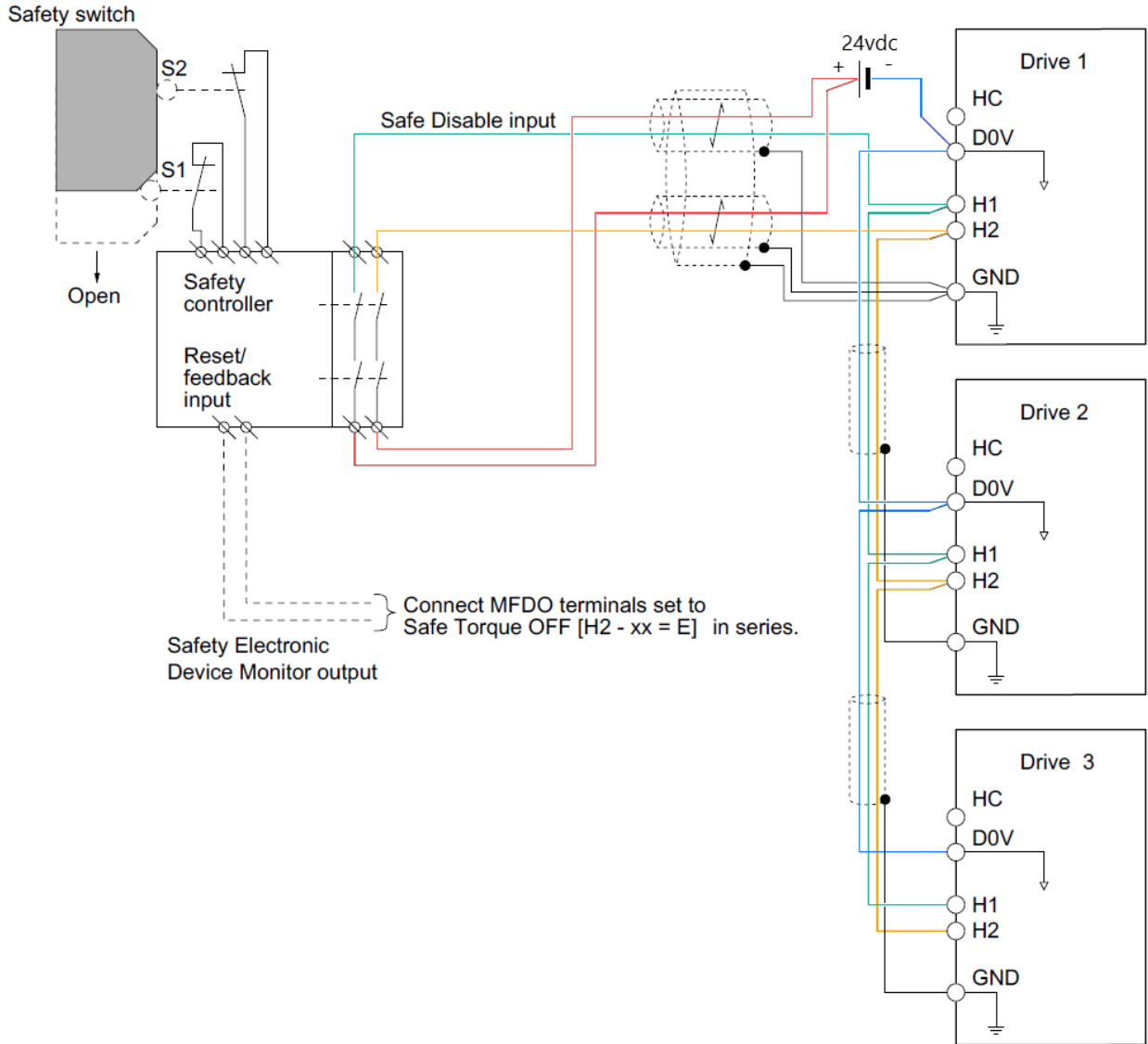
- Intern strömförsörjningskapacitet
- Antal använda MFDI: er
- Tillförselström till de externa sensorerna



### 8.1.2 Använd en 24 V extern strömförsörjning

Dessa villkor begränsar antalet enheter som ska anslutas:

- Extern kraftförsörjningskapacitet
- Antal använda MFDI: er
- Tillförselström till de externa sensorerna



## 8.2 Antalet enheter som kan anslutas på en säkerhetslinga

Strömförsörjning	Digitala ingångar	24 V utgång	Antal frekvensare
Intern strömförsörjning (frekvensomriktare 1)	Ja (7-kanalig ingång)	Ja *1	1
		Nej	13
	Nej	JA *1	4
		Nej	17
Extern strömförsörjning	-		Olika för olika externa kraftförsörjningskapaciteter * 2

\* 1 Detta är när du använder högst 150 mA.

\* 2 24 V, 12 mA krävs för varje enhet.

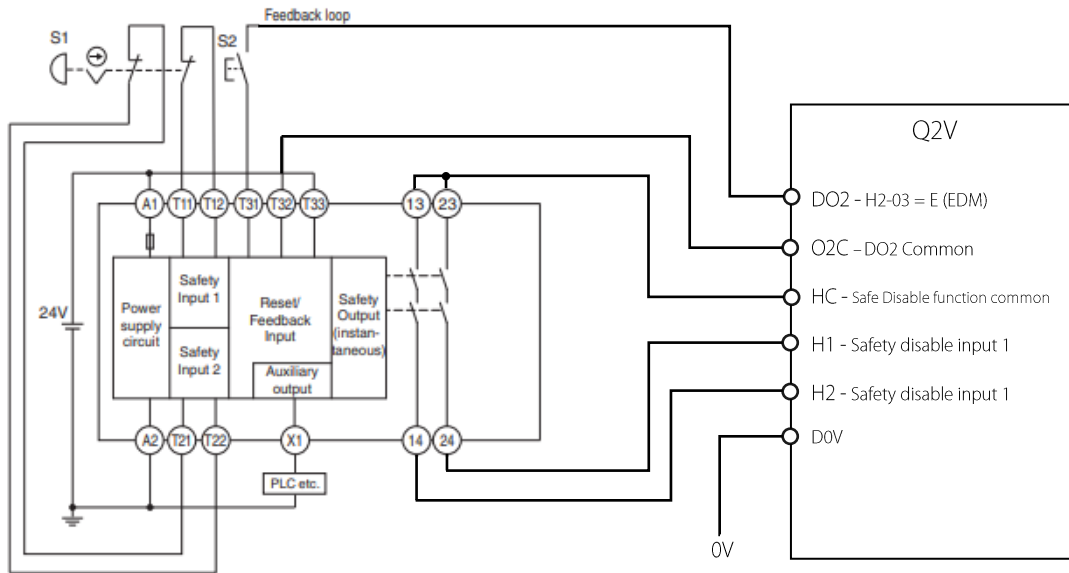
Använd denna formel för att beräkna antalet enheter som ska anslutas:

$$n = (I_{\max} - I_{\text{MFDI}} \times n_{\text{MFDI}} - I_{\text{sensor}}) / I_{\text{safety}}$$

- **n**: Antal enheter som ska anslutas
- **I<sub>max</sub>**: Maximal ström som strömförsörjningen kan leverera (234 mA för den interna strömförsörjningen)
- **I<sub>MFDI</sub>**: Ström förbrukad per MFDI (6 mA)
- **n<sub>MFDI</sub>**: Maximalt antal MFDI: er som kan aktiveras samtidigt (högst 7-kanals)
- **I<sub>sensor</sub>**: Ström externt levererad för sensorns strömförsörjning (max 150 mA)
- **I<sub>safety</sub>**: Ström förbrukad av "Safe Disable terminaler H1 och H2 (12 mA)

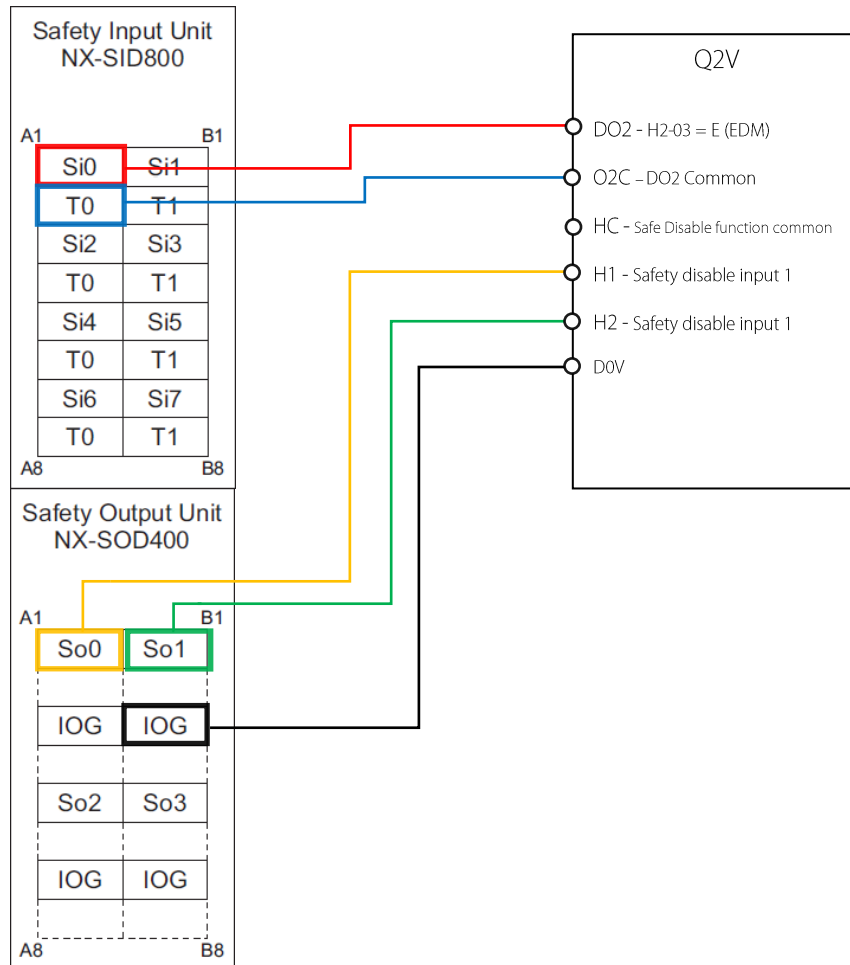
### 8.3 Inkopplingschema för G9SE-201

PL/safety category	Model	Stop category	Reset
PLe/4 equivalent	Emergency stop pushbutton: A22E-M-02 (2NC contact) Push Button Switch (from Annex C of ISO 13849-1) Safety Relay Unit: G9SE-201	0	Manual



## 8.4 Inkopplingschema för NX-Safety

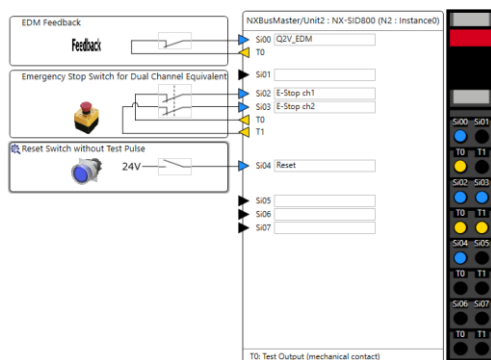
Vid användning av OMRONs NX-I/O säkerhets controller se ritningar/skissar nedan som visar kabeldragningen för säkerhetsfunktionen:



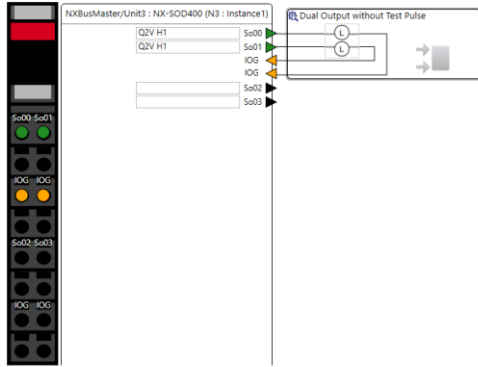
### 8.4.1 Parameter inställningarna i Sysmac Studio

Konfiguration och programmerings exempel för ovanstående inkoppling till NX-Safety.

Input:



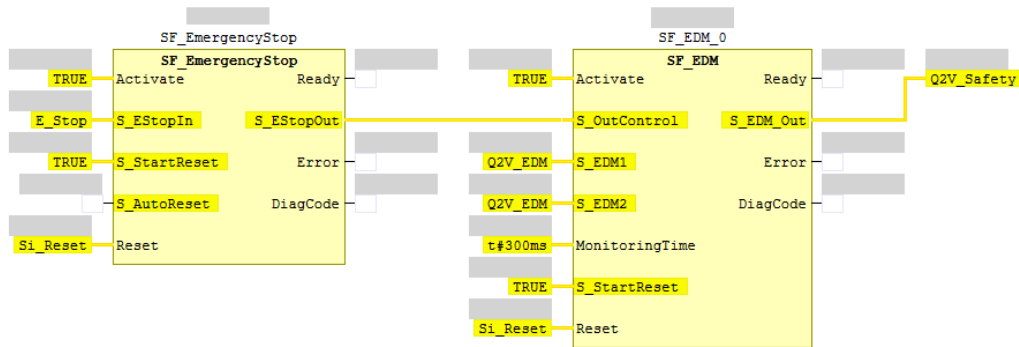
Output:



8.4.2 I/O Mapping

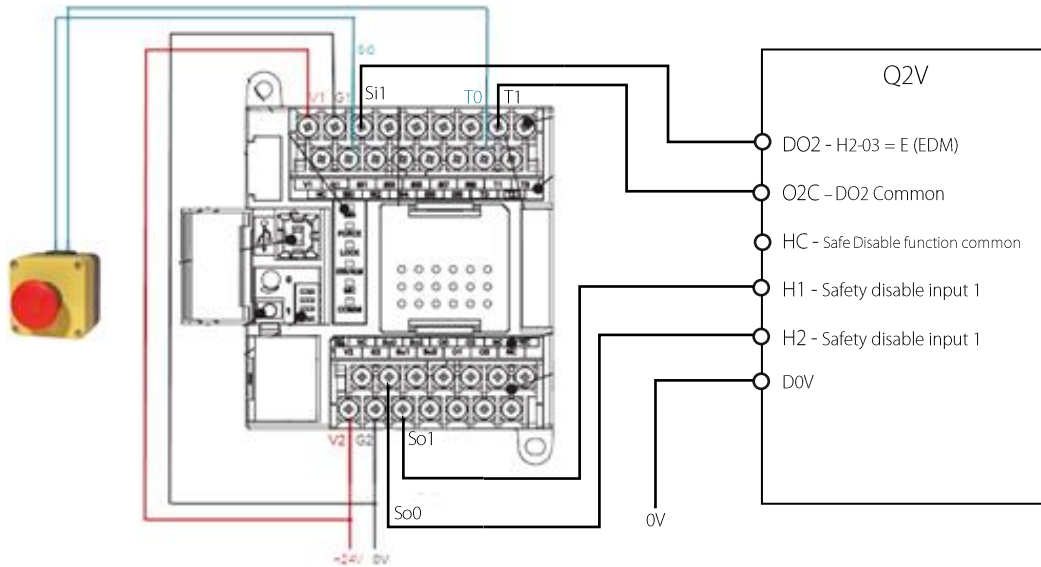
NX-SID800					
Safety Inputs					
Si00 Logical Value	R	SAFEBOOL	Q2V_EDM	Q2V_EDM	Global Variables
Si01 Logical Value	R	SAFEBOOL			
Si02 Logical Value	R	SAFEBOOL	E_Stop	E-Stop ch1	Global Variables
Si03 Logical Value	R	SAFEBOOL		E-Stop ch2	
Si04 Logical Value	R	SAFEBOOL	Si_Reset	Reset	Global Variables
Si05 Logical Value	R	SAFEBOOL			
Si06 Logical Value	R	SAFEBOOL			
Si07 Logical Value	R	SAFEBOOL			
Status					
NX-SOD400					
Status					
Safety Outputs					
So00 Output Value	W	SAFEBOOL	Q2V_Safety	Q2V H1	Global Variables
So01 Output Value	W	SAFEBOOL		Q2V H1	
So02 Output Value	W	SAFEBOOL			
So03 Output Value	W	SAFEBOOL			

8.4.3 Exempel kod

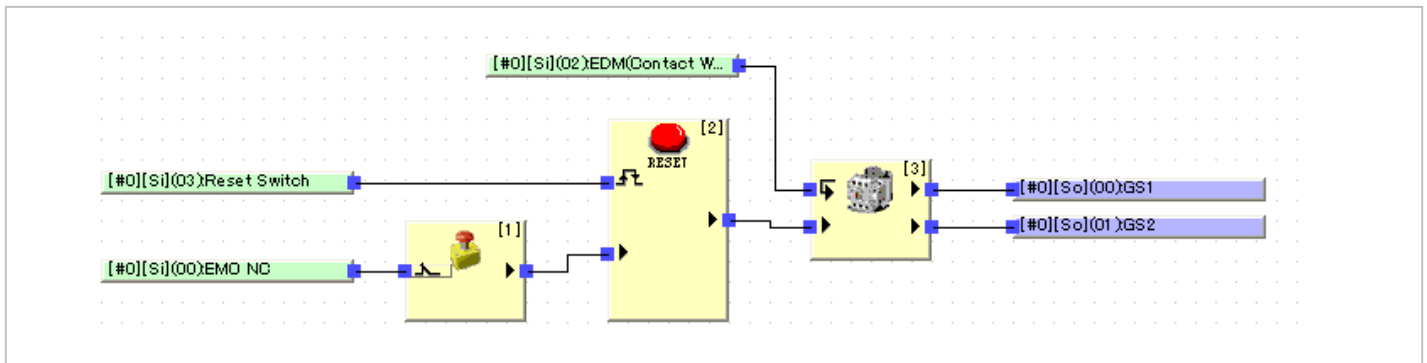


### 8.5 Inkopplingschema för G9SP

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):





## 9 ÖVRIGT

### 9.1 Extern potentiometer

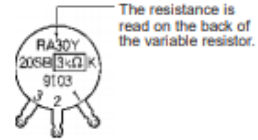
Rekommenderad G32X-V2K som är en 2 kΩ potentiometer.

#### ■ External Variable Resistor

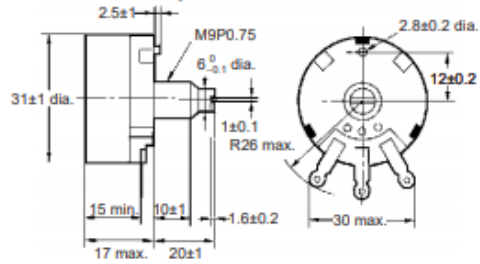
The G32X-V3K and G32X-V2K are provided with a set consisting of adjuster, knob, and nameplate.

**Note: 1.** The G32X-V3K is equivalent to the conventional G32X-VR.  
**2.** Resistive Value

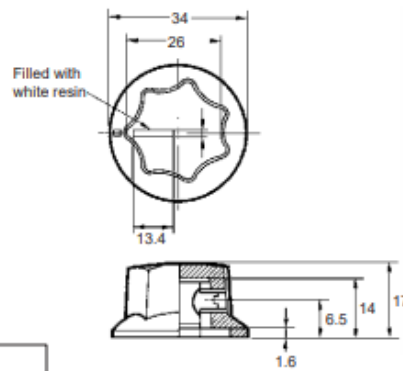
Resistive value (See note 1.)	Model
3 kΩ	G32X-V3K (See note 2.)
2 kΩ	G32X-V2K



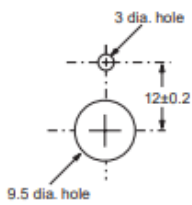
#### External DUTY Adjuster



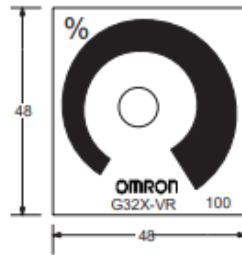
#### Knob



#### Mounting Holes



#### Nameplate



**REVISION HISTORIA**

Revision kod	Datum	Reviderat innehåll
1.00	November 2019	Original produktion
1.01	Januari 2020	Rättelse av texter
1.02	Maj 2021	Felaktiga bilder

