

## **Kranoptionskort 2.0**

**Kranoptions- och krangränssnittskort**

**Bruksanvisning – Svenska**

# **Kranoptionskort 2.0**

## **Kranoptions- och krangränssnittskort Bruksanvisning – Svenska**

Dokumentnummer: 01-3411-00

Utgåva: r1

Utgivningsdatum: 2006-11-01

© Copyright Emotron AB 2006

Emotron förbehåller sig rätten att ändra specifikationer och illustrationer i texten utan vidare information. Innehållet i detta dokument får inte kopieras utan särskilt tillstånd från Emotron AB.

# Säkerhetsanvisningar

## Bruksanvisning

Börja alltid med att läsa igenom bruksanvisningen!

Eftersom denna option är en komplement till frekvensomriktaren, måste användaren vara bekant med de ursprungliga anvisningarna i bruksanvisningen för huvudprodukten. Användaren ska känna till alla säkerhetsanvisningar, varningar etc. som nämns i dessa bruksanvisningar.

## Säkerhetsanvisningar

Läs säkerhetsanvisningarna i bruksanvisningen för produkten.

## Installation

Installation, igångkörning, mätningar, etc., av eller på huvudprodukten får endast utföras av personal som har tillräckliga tekniska kvalifikationer för uppgiften. Installation måste utföras i enlighet med gällande standarder. Säkerställ att erforderliga säkerhetsåtgärder vidtas.



**WARNING: Vidta alla erforderliga säkerhetsåtgärder under installation och driftsättning för att förhindra personskada, till exempel till följd av okontrollerad last.**

---

## Öppning av frekvensomriktaren



**WARNING: Slå alltid från strömförsörjningen och vänta minst 5 minuter innan frekvensomriktaren öppnas, så att buffertkondensatorerna hinner laddas ur.**

---

Vidta alltid erforderliga säkerhetsåtgärder innan frekvensomriktaren öppnas, även om anslutningarna för styr signaler och byglingar är isolerade från nätspänning.

## Motor ID-körning

För optimala prestanda för frekvensomriktaren rekommenderas att en motor ID-körning utförs, meny [229]. För kranar (och endast för kranar) ska en kort ID-körning utföras, utan att motorn roterar.



**WARNING: Gör en kort ID-körning utan att rotera motorn, för att undvika att lasten börjar röra sig okontrollerat, t.ex. faller ner.**

---

## Bortkoppling av kranoptionskortet



**FÖRSIKTIGHET: Avaktivera alltid kranoptionskortet i meny [3A0] innan kortet kopplas bort.**

---

## Lyftanordningar



**FÖRSIKTIGHET: Se till att pulsgivarfunktionen, meny [22B] och avvikelsefunktionen (bygling j 101) är aktiverade. Funktionsmenyn Mot bortfall [423] ska ställas in till Larm.**

**Kontrollera dessa funktioner noggrant. De är säkerhetsrelaterade och hindrar att lasten faller ner.**

---

# Innehåll

<b>1</b>	<b>Introduktion .....</b>	<b>3</b>
1.1	Optionskort för kran .....	3
1.2	Pulsgivaroptionskort.....	3
1.3	Krangränssnitt .....	4
1.4	Anmärkningar, varningar etc. ....	4
1.5	Standarder .....	4
<b>2.</b>	<b>Installation.....</b>	<b>5</b>
2.1	Flatkabelpolarisering.....	5
2.2	Mekanisk montering.....	6
2.2.1	Montageplåt för option.....	6
2.3	Montera det första optionskortet .....	8
2.4	Montera ett andra optionskort .....	11
<b>3.</b>	<b>Signalanslutningar för kranoptionen.....</b>	<b>13</b>
3.1	Kranoptionskortets styrsignaler .....	13
3.1.1	Reläer CR1 och 2.....	13
3.1.2	Användargränssnitt .....	14
3.2	Krangränssnittets styrsignaler.....	16
3.2.1	Krangränssnittsanslutningar .....	17
3.2.2	Anslutning till krangränssnittskort.....	19
3.2.3	Programmering av frekvensomriktaren för åkbara kranar.....	20
3.2.4	Programmering av frekvensomriktaren för lyftanordningar .....	21
<b>4.</b>	<b>Styrsignalanslutningar för pulsgivare.....</b>	<b>23</b>
4.1	Kortlayout.....	23
4.2	Allmän information .....	24
4.2.1	Statuslysdiod.....	24
4.2.2	Rekommendation för kabel och skärmning .....	24
4.2.3	Isolering.....	25
4.3	Pulsgivaringång.....	25

4.3.1	Elektriska data för utgående försörjningsspänning för pulsgivargränssnitt.....	26
4.3.2	Aktivering av pulsgivarsignalen.....	26
<b>5.</b>	<b>Användningsområden och funktioner .....</b>	<b>27</b>
5.1	Krandrift.....	27
5.2	Lyftanordning.....	28
5.3	Åkbara kranar .....	29
5.4	Styrfunktioner .....	30
5.4.1	4-läges varvtalsstyrning.....	30
5.4.2	3-lägesdrift.....	34
5.4.3	Analog styrning.....	38
5.5	Funktion .....	42
5.5.1	Avvikelse .....	42
5.5.2	Mekanisk broms.....	43
5.5.3	Gränsvarnings/-lägesbrytare .....	49
5.5.4	Snabbreversering.....	50
5.5.5	Skalning .....	50
5.5.6	Kranoptionskortrelä CR1.....	52
5.5.7	Magnetisering av motorn.....	52
5.5.8	Lastberoende fältförsvagning.....	53
<b>6.</b>	<b>Funktionsbeskrivning .....</b>	<b>55</b>
6.1	Programmering av frekvensomriktaren.....	55
6.1.1	Allmänt.....	55
6.2	Ändrade standardvärden när kranoptionskortet aktiveras.....	55
6.3	Menybeskrivning .....	56

# 1 Introduktion

Detta dokument är ett komplement till frekvensomriktarens bruksanvisning. I dokumentet beskrivs hur kranoptionskortet monteras och ansluts. Dokumentet innehåller även beskrivningar av krantillämpningar och -funktioner.

Kranoptionskortet ger tillgång till de in- och utgångar som krävs för drift av kranar. Det kan utökas med ett gränssnittsoptionskort för krandrift, som gör in- och utgångarna galvaniskt isolerade från elnätet, vilket kan behövas för att lösa EMC-problem som kan uppstå om långa styrkablar används.

Läs igenom denna bruksanvisning noga innan du börjar installera, ansluta eller arbeta med frekvensomriktaren med kranstyrningsoption (och krangränssnittskort).

## 1.1 Optionskort för kran

I optionskortsatsen ingår

- optionskort för kran
- flatkabel för anslutning mellan styrkort (X5) och kranoptionskort (X5)
- monteringsdetaljer
- denna bruksanvisning.

## 1.2 Pulsgivaroptionskort

Optionskortsatsen för pulsgivarkort innehåller

- pulsgivaroptionskort
- flatkabel för anslutning mellan styrkort (X5) och pulsgivaroptionskort (X5)
- monteringsdetaljer
- denna bruksanvisning.

---

**OBS: Detta optionskort behövs bara för lyftanordningar styrda med hjälp av återkopplingsignal från pulsgivare.**

---

## 1.3 Krangränssnitt

Krangränssnittet är ett gränssnitt som ger galvanisk isolation, 24 VDC eller 230 VAC, samt signalanpassning när styrutrustning ansluts till kranoptionskortet.

När kranoptionskortet är monterat inne i en frekvensomriktare, omfattar krangränssnittets utökningskort följande:

- krangränssnitt (passande för montering på DIN-skena)
- kabel mellan 20-polig kortkontakt och 2 x D-Sub (i frekvensomriktarens botten)
- 2 st. kablar mellan D-Sub och D-Sub.

## 1.4 Anmärkningar, varningar etc.

Symbolerna nedan kan förekomma i denna bruksanvisning. Studera vad dessa betyder innan du fortsätter:

---

**OBS: Kompletterande information för att undvika problem.**

---



**FÖRSIKTIGHET: Underlåtenhet att följa dessa instruktioner kan leda till fel eller skador på frekvensomriktaren.**

---



**WARNING: Underlåtenhet att följa dessa instruktioner kan leda till allvarlig personskada och dessutom till allvarliga skador på frekvensomriktaren.**

---

## 1.5 Standarder

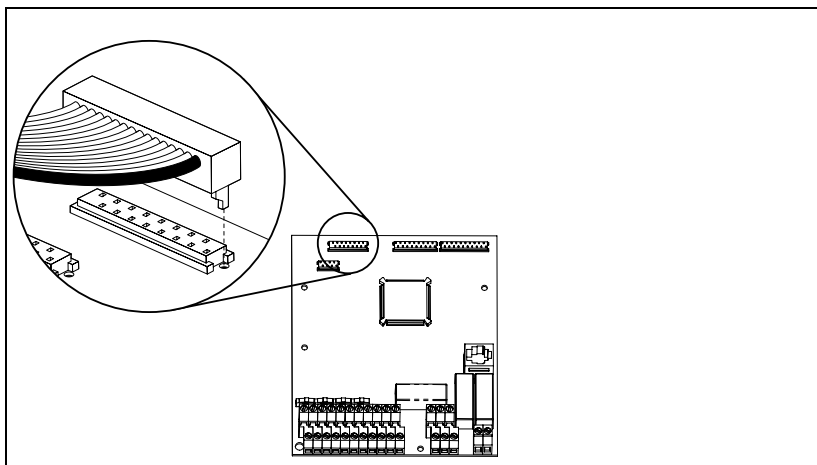
Se frekvensomriktarens bruksanvisning.

## 2. Installation

Det här kapitlet beskriver hur montageplåten för optioner samt optionskort monteras i huvudprodukten. Upp till tre olika optionskort och ett kommunikationskort kan monteras.

### 2.1 Flatkabelpolarisering

Flatkabeln är färgmärkt på ena sidan och har en tapp på hankontakten. Denna sida ska passas in i hankontakten på styrkort respektive optionskort, där det finns ett litet hål i kortet.



Figur 1 Flatkabelpolarisering



**FÖRSIKTIGHET: Felaktig anslutning kan skada både optionskortet, styrkortet och extern utrustning.**

---

## 2.2 Mekanisk montering

Låt huvudprodukten vara avstängd minst 5 minuter, för att säkerställa att kondensatorerna laddats ur, innan fortsatt installation. Kontrollera också att ingen extern utrustning, som är ansluten till drivsystemets gränssnitt, är påslagen.

---

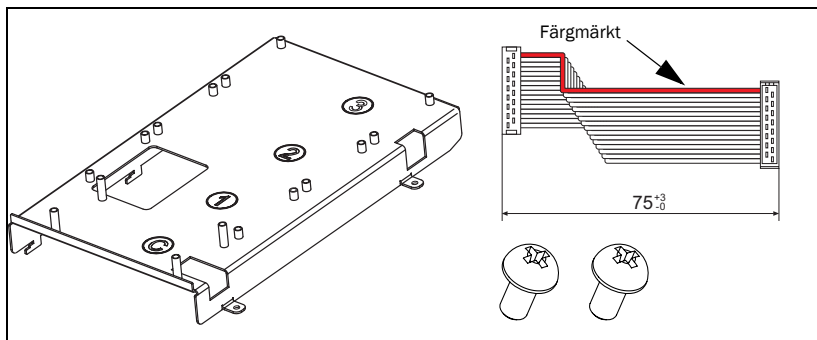
**OBS! Korrekt installation är nödvändig för att EMC-kraven ska uppfyllas och för att optionen ska fungera korrekt.**

---

### 2.2.1 Montageplåt för optionskort

Monteringssats för optionen

Optionsmontageplåten måste monteras för att optioner ska kunna monteras. Montageplåten kan redan vara monterad i huvudprodukten. Om så är fallet går du direkt till § 2.3, sidan 8 för vidare monteringsanvisningar. Optionsmonteringssatsen innehåller nedanstående delar.



Figur 2 Optionsmonteringssats

- En montageplatta med platser märkta C, 1, 2 och 3. C = kommunikationsoption.
- 2 skruvar
- En 16-polig flatkabel för anslutning till styrkort när ett optionskort monterar på position 1.

## Montering

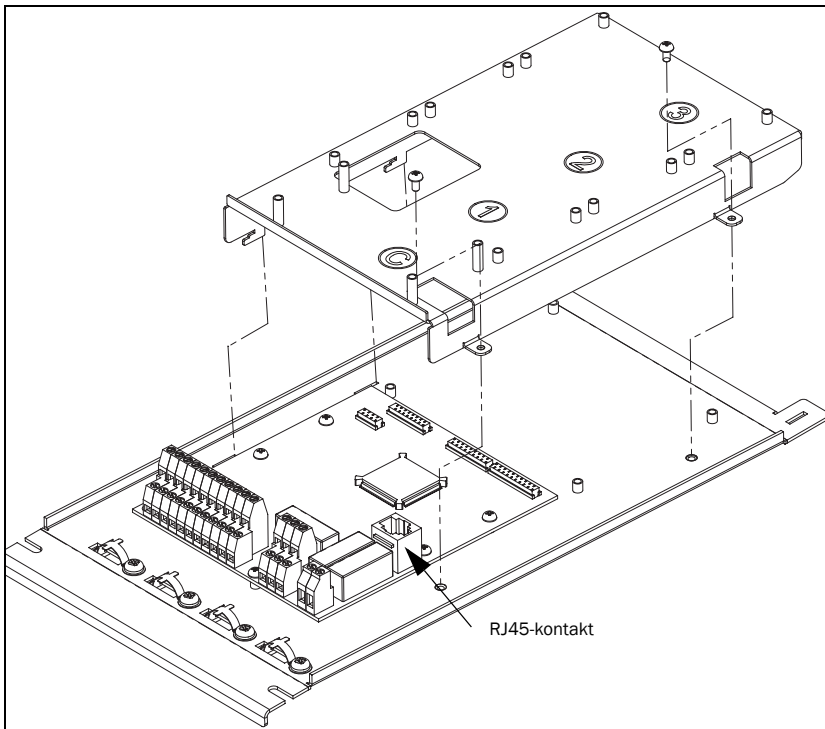
1. Strömförsörjningen ska vara frånslagen minst 5 minuter innan frekvensomriktaren öppnas.
2. Öppna dörren till frekvensomriktaren.
3. Placera optionsmontageplåten över styrkortets montageplåt, så som framgår av Figur 3. Den kan bara vändas på ett håll.
4. För optionsmontageplåten mot styrkortets skruvplint för att passa in skruvhålen. Håll sidan med skruvhålen något uppåtinklad så att RJ45-kontakten kan passas in i sitt hål.

---

**OBS! Var försiktig så att inte RJ45-kontakten (anslutning till kontrollpanelen) skadas. Se bild nedan.**

---

5. Fäst plåten med de två skruvarna.



Figur 3 Montera optionsmontageplåten på styrkortet.

## 2.3 Montera det första optionskortet

Det första optionskortet monteras alltid på platsen märkt 1 på montageplåten. I det här exemplet antar vi att inga andra optionskort är installerade.

### Monteringssats för optionen

- Optionskort och fyra skruvar.
- 20-polig flatkabel för anslutning till krangränssnitt.

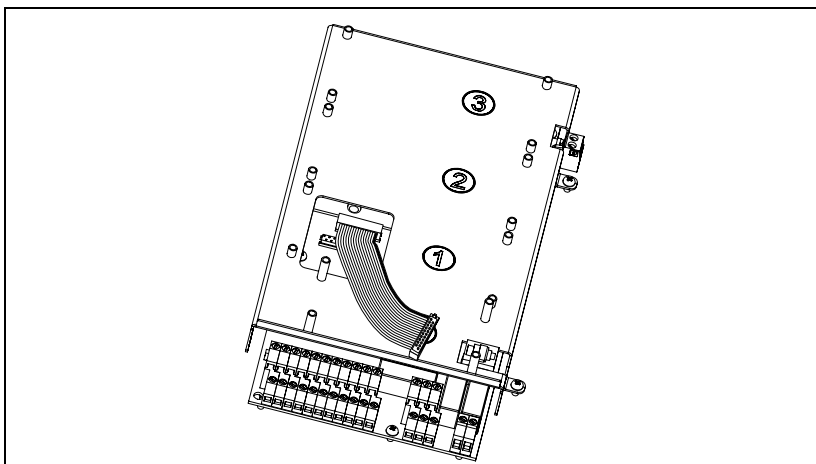
### Montering

1. Anslut den 16-poliga flatkabeln till plinten X5 på styrkortet, med kabeln nedåt, så som framgår av Figur 4.

---

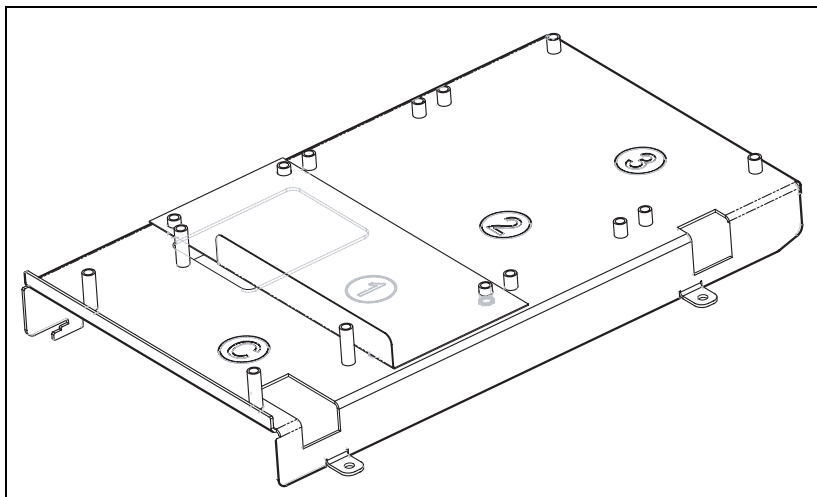
**OBS! Flatkabelns polarisering framgår av kapitel 2.1, sidan 5.**

---



Figur 4 Flatkabel ansluten till styrkort.

2. Placera isolerskivan över de korta distanserna på platsen märkt 1 på montageplåten. Den uppåtböjda kanten ska monteras mot styrkortsgränssnittet, som i figuren nedan.



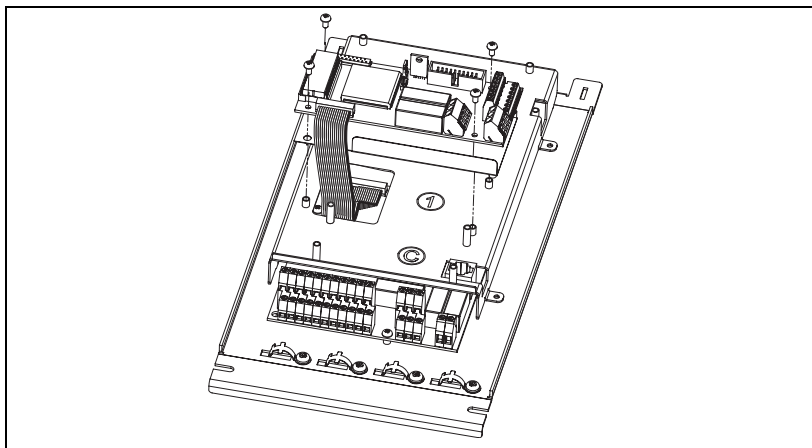
Figur 5 Monterad isolering.

3. Anslut andra änden av den 16-poliga flatkabeln till plinten X5A på optionskortet. Kontrollera att kabeln är korrekt vänd, så som framgår av § 2.1, sidan 5.

---

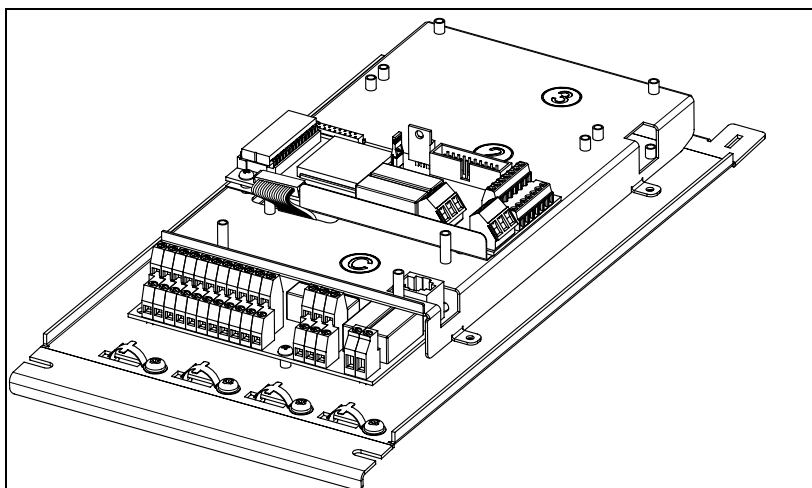
**OBS! Anslut hankontakten till optionskortet på samma sätt som till styrkortet. Tappen på hankontakten ska passas in i hålet i kretskortet.**

---



*Figur 6 Flatkabel ansluten till optionskort*

4. Placera optionskortet på distanserna.
5. Fäst kortet med de fyra skruvarna.



*Figur 7 Monterat optionskort*

## 2.4 Montera ett andra optionskort

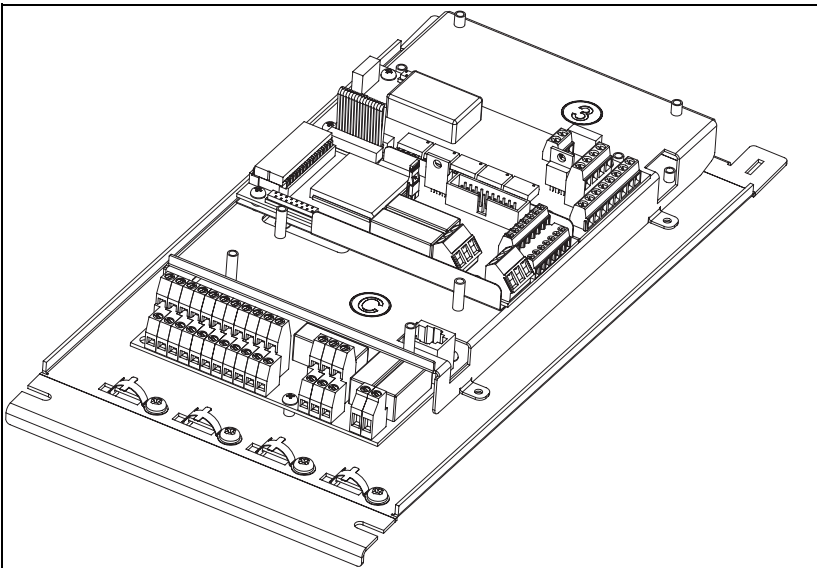
1. Placera isolerskivan på distanserna i optionskortplatsen märkt 2 eller 3. Kortet måste placeras i platsen närmast det redan monterade optionskortet.

---

**OBS! Placera isolerskivan med den uppåtvända kanten mot styrkortets gränssnitt, för att åstadkomma korrekt elektrisk isolering mellan optionskorten.**

---

2. Placera optionskortet på distanserna.
3. Fäst optionskortet på distanserna med de fyra skruvarna.
4. Anslut den korta flatkabeln mellan plint X5B på det första optionskortet och plint X5A på det optionskort som precis monterats.



*Figur 8 Två optionskort monterade på samma optionsmontageplåt.*



## 3. Signalanslutningar för kranoptionen

I det här kapitlet beskrivs signalanslutningar på kranoptionskortet och krangränssnittet.

---

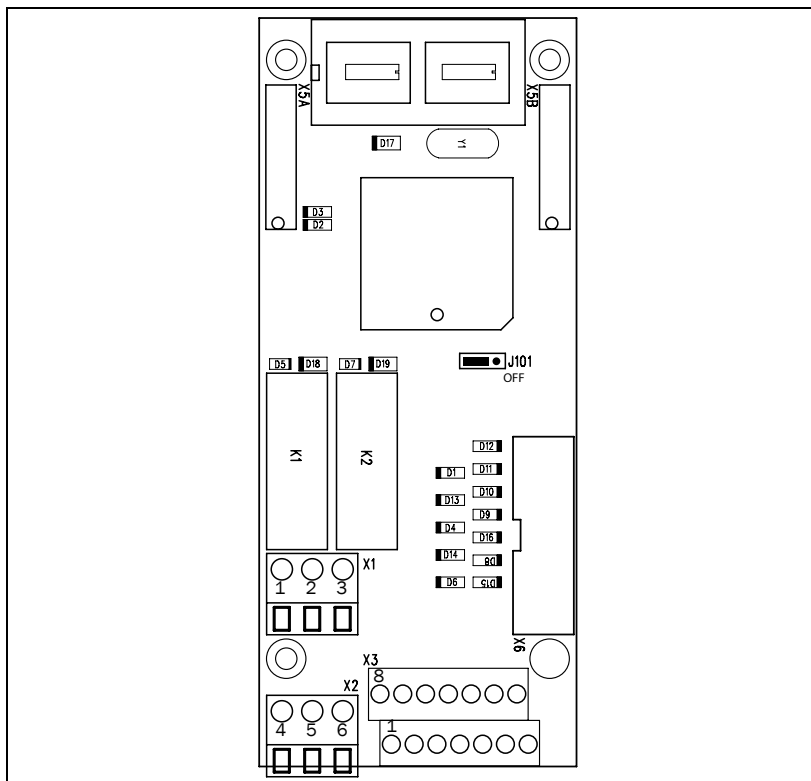
**OBS: Alla menynummer hänvisar till den inställningsmeny som beskrivs i frekvensomriktarens bruksanvisning.**

---

### 3.1 Kranoptionskortets styrsignaler

#### 3.1.1 Reläer CR1 och 2

Tekniska data: 250 VAC 2 A AC1



Figur 9 Kranoptionskortlayout

Tabell 1 Funktionen hos plint X1 och X2

Plint		Beteckning	Funktion
X1	1	CR1 P	Kranrelä CR1: mittkontakt
	2	CR1 NC	Kranrelä CR1: brytande kontakt, bryter när CR1 drar.
	3	CR1 NO	Kranrelä CR1: slutande kontakt, sluter när CR1 drar.
X2	4	CR2 P	Kranrelä CR2: mittkontakt
	5	CR2 NC	Kranrelä CR2: brytande kontakt, bryter när CR2 drar.
	6	CR2 NO	Kranrelä CR2: slutande kontakt, sluter när CR2 drar.

### 3.1.2 Användargränssnitt

Tekniska data:

Alla ingångar är av typ aktiv hög upp till 24 V.

Spänningsområde: 8–24 VDC typiskt

Max. inspänning: 30 VDC

Omkopplingsnivåer: HÖG >8 V min.  
LÅG <4 V max.

Inström: 1 mA typiskt vid 8 VDC  
5 mA typiskt vid 24 VDC

Tabell 2 Funktionerna hos plint X3

Plint	Beteckning	Funktion
1	A1	Krypvarvtal Høj/Höger
2	B1	Förinställt varvtal 2
3	E1	Gränslägesbrytare Høj/Höger
4	V2	Gränsvarningsbrytare Sänk/Vänster
5	E2	Gränslägesbrytare Sänk/Vänster
6	V1	Gränsvarningsbrytare Høj/Höger
7	A2	Krypvarvtal Sänk/Vänster
8	N	Nolläge
9	B2	Förinställt varvtal 3
10	B3	Förinställt varvtal 4
11	R1	2:a Acc/Ret tid via Parameterset B
12	R2	Enable
13	Gnd	Signaljord

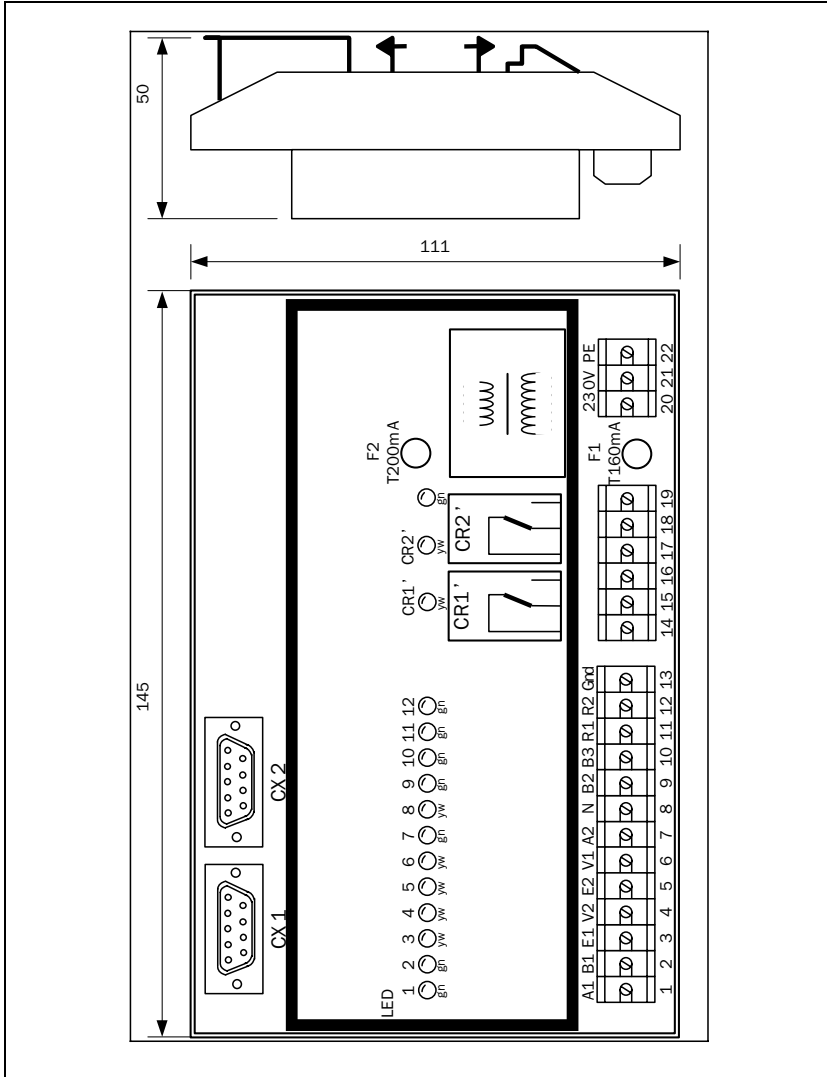
---

**OBS: Ingångarna E1, E2, V1, V2, R2 och NOLL ska anslutas till +24 VDC.**

---

### 3.2 Krangränssnittets styrsignaler

Lysdioderna indikerar ingångarnas och reläernas status. F1 är huvudsäkring för spänningsförsörjningen och F2 är transformatorns sekundärsäkring



Figur 10 Krangränssnittskortets layout

### 3.2.1 Krangränssnittsanslutningar

Alla styrsignalingångar 1–12 är av typ aktiv hög.

#### 24 VDC-version

Inspänning 15–36 V typiskt

Ingångsresistans 2,7 k $\Omega$

Inström 7 mA typiskt vid 24 VDC

#### 230 VAC-version

Inspänning 120–250 VAC typiskt

Ingångsresistans 27 k $\Omega$

Inström 5 mA typiskt vid 230 VAC

Tabell 3 Funktionerna hos krangränssnittets plintrad

Nr	Beteckning	Funktion
1	A1	Krypvarvtal Høj/Höger
2	B1	Förinställt varvtal 2
3	E1	Gränslägesbrytare Høj/Höger
4	V2	Gränsvarningsbrytare Sänk/Vänster
5	E2	Gränslägesbrytare Sänk/Vänster
6	V1	Gränsvarningsbrytare Høj/Höger
7	A2	Krypvarvtal Sänk/Vänster
8	Noll	Nolläge
9	B2	Förinställt varvtal 3
10	B3	Förinställt varvtal 4
11	R1	2:a Acc/Ret Ramp
12	R2	Enable
13	Gnd	Signaljordanslutning

Tabell 3 Funktionerna hos krangränssnittets plintrad

Nr	Beteckning	Funktion
14	CR1 P	Samma funktion som kranrelä 1. 250 VAC 1 A max.
15	CR1 NC	
16	CR1 NO	
17	CR2 P	Samma funktion som kranrelä 2. 250 VAC 1 A max.
18	CR2 NC	
19	CR2 NO	
20	230V	Nätströmförsörjning för krangränssnittskortet, 30 mA typiskt.
21		
22	PE	Skyddsjord

---

**OBS: Ingångarna E1, E2, V1, V2, R2 och NOLL måste anslutas till +24 VDC (eller 230 V för krangränssnittet) när de inte används.**

---

### 3.2.2 Anslutning till krangränsnittskort

Anslutning X6 har samma signaler som plint X3, såväl som reläbeskrivande signaler.

---

**OBS: Används endast för att ansluta krangränsnittskortet.**

---

Tabell 4 Funktionerna hos kranoptionsplint X6

Stift	Beteckning	Funktion
9	A1	Krypvarvtal Höj/Höger
8	B1	Förinställt varvtal 2
7	E1	Gränslägesbrytare Höj/Höger
6	V2	Gränsvarningsbrytare Sänk/Vänster
4	E2	Gränslägesbrytare Sänk/Vänster
3	V1	Gränsvarningsbrytare Höj/Höger
2	A2	Krypvarvtal Sänk/Vänster
1	N	Nolläge
12	B2	Förinställt varvtal 3
14	B3	Förinställt varvtal 4
16	R1	2:a ramp via Parameterset B
18	R2	Enable
13	Gnd	Signaljord
15	Gnd	Signaljord
5	Gnd	Signaljord
10		Används ej
11		Används ej
17		Används ej
19	CR2	Hög (24 V/4,7 k $\Omega$ ) när kranrelä CR2 är draget
20	CR1	Hög (24 V/4,7 k $\Omega$ ) när kranrelä CR1 är draget

### 3.2.3 Programmering av frekvensomriktaren för åkbara kranar

---

**OBS: Om fler än en motor ansluts till frekvensomriktaren när en åkbar kran ska drivas, ställ meny [213] = V/Hz.**

---

- Avvikelsefunktionen behövs inte för åkning. Ställ bygling J101 på kranoptionskortet i position för Avvikelse från.
- Ställ meny [3A1] Kran = Till.
- Ladda standardvärdena i meny [243]. Denna instruktion aktiverar kranspecifika standardvärden för menyerna [214], [215] och [241].
- Ställ Pulsgivare = Till i meny [22B] om pulsgivare används.
- Skriv in motordata enligt meny [220] och gör en kort ID-körning utan att rotera motorn (meny [229]) för att få optimala prestanda.



**WARNING: Det är förenat med fara att göra en utökad ID-körning med motorn kopplad till kabelvindan, eftersom motorn kommer att rotera med högt varvtal i båda riktningarna.**

---

- Efter initiering arbetar frekvensomriktaren i Parameterset B, eftersom den alltid startar från 0 varv/min med 2:a Acc/Ret tid.
- Ställ in styrsekvens i meny [3A2], Sekvens, enligt det styrsätt som används.
- Ställ in alla parametrar i meny [300] och alla in- och utgångar i meny [500] i enlighet med den aktuella installationens krav.
- Ställ in alla andra parametrar och funktioner enligt den aktuella installationens krav. Menylistan i huvudproduktens bruksanvisning kan användas som vägledning, och fyllas i av användaren och användas som framtida referens.
- Kopiera Parameterset B till A (B>A) i meny [242].
- Ändra meny [331] B:Acc Tid och meny [332] B:Ret Tid till de värden den aktuella installationen kräver.

### 3.2.4 Programmering av frekvensomriktaren för lyftanordningar



**WARNING: Kontakta din återförsäljare om flermotordrift förekommer i en lyftanordning.**

---

- För lyftning behövs avvikelsefunktionen (den rekommenderas starkt). Aktivera avvikelsefunktionen genom att ställa bygling J101 på kranoptionskortet i position för Avvikelse på.
- Ställ meny [3A1] Kran = Till.
- Ladda standardvärdena i meny [243]. Denna instruktion aktiverar kranspecifika standardvärden för menyerna [214], [215] och [241].
- Skriv in motordata enligt meny [220] och gör en kort ID-körning utan att rotera motorn (meny [229]) för att få optimala prestanda.



**WARNING: Det är förenat med fara att göra en utökad ID-körning med motorn kopplad till kabelvindan, eftersom motorn kommer att rotera med högt varvtal i båda riktningarna.**

---

- Ställ in styrsekvens i meny [3A2] enligt det styrsätt som används.
- Ställ in alla parametrar i meny [300] och alla in- och utgångar i meny [500] i enlighet med den aktuella installationens krav.
- Ställ in alla andra parametrar och funktioner enligt den aktuella installationens krav. Menylistan i huvudproduktens bruksanvisning kan användas som vägledning, och fyllas i av användaren och användas som framtida referens.
- Kopiera Parameterset B till A (B>A) i meny [242].
- Ändra meny [331] B:Acc Tid och meny [322] B:Ret Tid till de värden den aktuella installationen kräver.



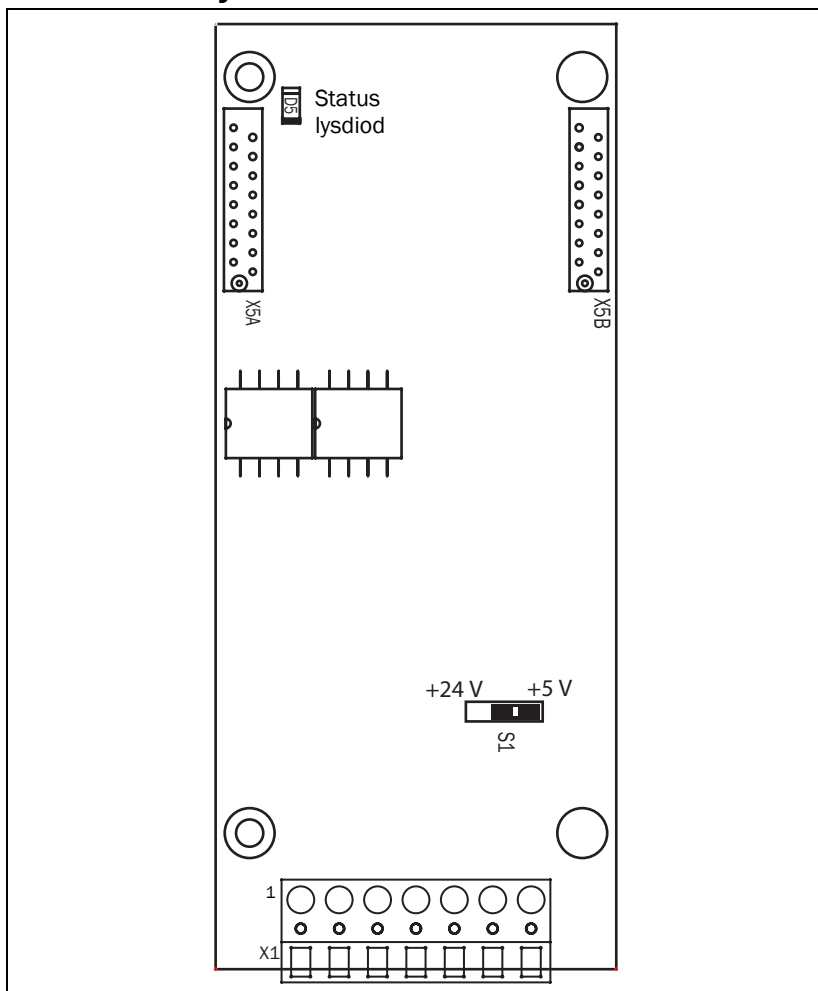
**WARNING! Se till att avvikelsefunktionen, bygling J101, är aktiverad. Funktionsmenyn Mot bortfall [423] ska ställas in till Larm. Kontrollera dessa funktioner noggrant. De är säkerhetsrelaterade och hindrar att lasten faller ner.**

---



## 4. Anslutningar för pulsgivare

### 4.1 Kortlayout



Figur 11 Layout för pulsgivaroptionskort

## 4.2 Allmän information

### 4.2.1 Meny

Menyerna nedan blir tillgängliga när optionskortet för pulsgivare är monterat i huvudprodukten.

Alla menyer beskrivs i bruksanvisningen för huvudprodukten.

Tabell 5 Tillgängliga menyer med optionskort för pulsgivare

Meny	Funktion	Fabriksinställning	Val/intervall
22B	Pulsgivare	Från	Till = pulsgivare aktiverad Från = pulsgivare avaktiverad
22C	Pulsgivare, pulser	1024	5–16384 pulser/varv
22D	Pulsgivare, varvtal		Visar varvtalsvärde

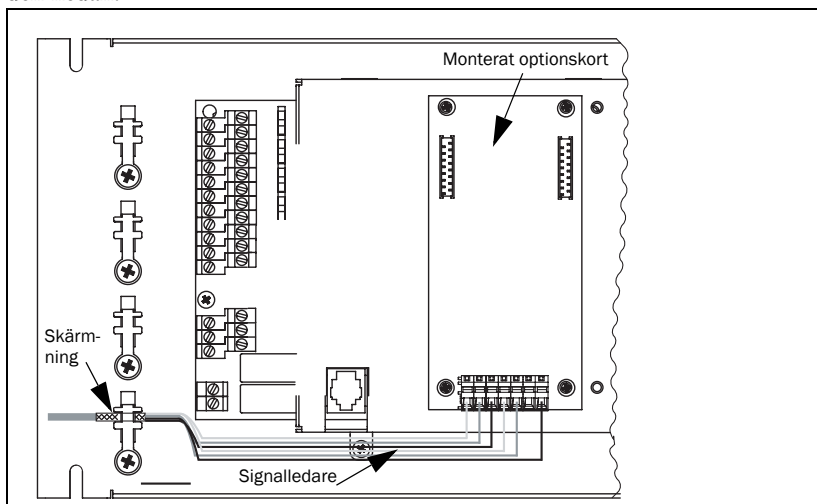
### 4.2.2 Statuslysdiod

Tabell 6 Beskrivning av statuslysdiod

Lysdiod	Beskrivning
D5	Blinkar långsamt (1 Hz) = OK Blinkar snabbt = kommunikationsfel Släckt = ingen spänningsmatning

### 4.2.3 Rekommendation för kabel och skärmning

Skärmade kablar rekommenderas. Anslut kabelns skärmning med god anläggningsyta (liten resistans) till montageplåten (skyddsjord), såsom framgår av bilden nedan.



Figur 12 Skärmning, generellt

Skärmningen måste sluta vid klämman. Bara signalledarna ska fortsätta till plintarna på pulsgivaroptionskortet.

I de flesta fall rekommenderas att båda ändarna av skärmningen ansluts till skyddsjord. Detta ger god dämpning av högfrekvent interferens. Skärmningen ska ha största möjliga anläggningsyta.

Använd alltid kabel av material som är lämpligt för användningsmiljön. Beakta omgivningstemperatur, luftfuktighet och förekomst av kemiska substanser som olja. I de flesta fall kan man använda kopparledare med tvärsnittsarea cirka 0,14–1,5 mm<sup>2</sup>.

## 4.2.4 Isolering

Pulsgivarkretsen på optionskortet är elektriskt isolerad från styrkortets SELV-krets enbart med funktionsisolation. Det är därför viktigt att pulsgivaren och dess anslutningar är elektriskt isolerade från spänningsförande delare med dubbel eller förstärkt isolation för aktuell spänning.

---

**WARNING: Det är nödvändigt att använda externa pulsgivare med dubbel eller förstärkt isolering mot högspänningsdelar.**

---

## 4.3 Pulsgivaringång



**WARNING! Kontrollera vilken matningsspänningen pulsgivaren ska anslutas till och att S1 står i rätt läge innan matningsspänningen till pulsgivaren ansluts**

Plint X1 har nedanstående konfiguration, räknat från vänster.

Tabell 7 Pulsgivargränssnitt, plint X1

Stift	Beteckning	Funktion	Anmärkning
1	Gnd	Signaljord	
2	A	Signal A	Se specifikation Tabell 9.
3	A'	Signal A'	
4	B	Signal B	
5	B'	Signal B'	
6	$\frac{1}{2} V_{\text{matn}}$	Halva spänningsmatningen	Används för icke-differentiella pulsgivaringångar
7	$V_{\text{matn}}$	Matningsspänning till pulsgivare; +24 VDC eller +5 VDC.	Korrekt matningsspänning ställs in med S1 på optionskortet

---

**OBS: Spänningsmatas INTE pulsgivaren via optionskortet för pulsgivare måste extern spänningsmatning med +5 V eller +24 V anslutas.**

---

---

**OBS: Endast inkrementella pulsgivare kan användas.**

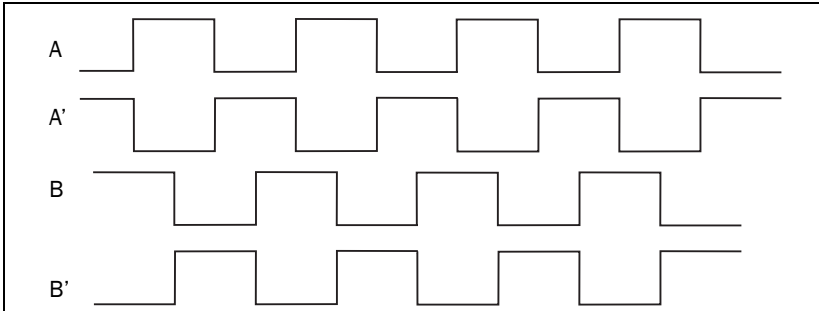
---

---

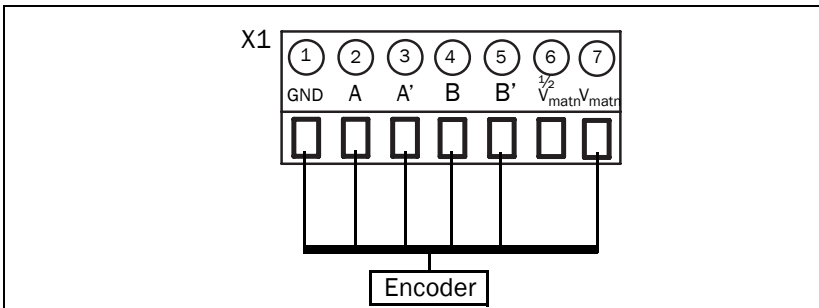
**OBS: Pulsgivaroptionskortet kan hantera inkrementella pulsgivare både av typen TTL och HTL genom att välja rätt matningsspänning med omkopplare S1.**

---

### 4.3.1 Använda differentiella signaler



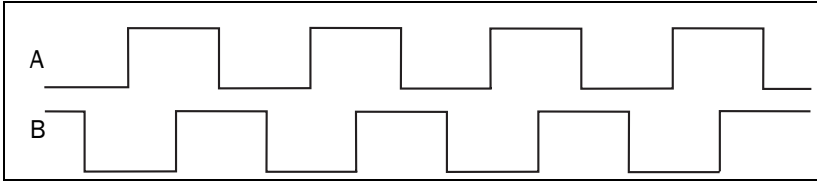
Figur 13 Exempel på två differentiella kanaler med 90 graders fäsförskjutning.



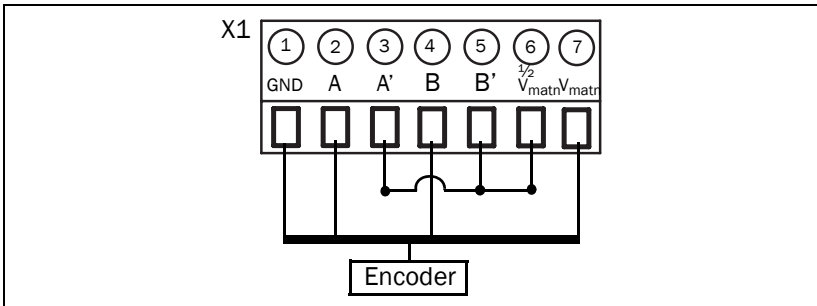
Figur 14 Plintanslutningar

### 4.3.2 Använda icke-differentiella signaler

I detta exempel ansluts ingångarna A' och B' till halva spänningsmatningen (X1:6).



Figur 15 Exempel på två icke-differentiella kanaler med 90 graders fäsförskjutning.



Figur 16 Plintanslutningar

### 4.3.3 Elektrisk specifikation för matningsspänning för pulsgivargränsnitt

Tabell 8 Inställning omkopplare S1

Läge	Beskrivning
+24	Matningsspänning på plint X1:7 +24 VDC
+5	Matningsspänning på plint X1:7 +5 VDC

Tabell 9

Tillåten spänningsamplitud ingång	+5–24 VDC
Ingångsimpedans	min 9 k $\Omega$
Försörjning till pulsgivare	+5/24 VDC – 100 mA max. Ställs in med omkopplare S1
Pulsinställning (inställbart i omriktare)	5–16384 pulser/varv
Max. ingångsfrekvens	100 kHz
Differentiell ingångskänslighet	$\pm$ 200 mV



## 5. Användningsområden och funktioner

### 5.1 Krandrif

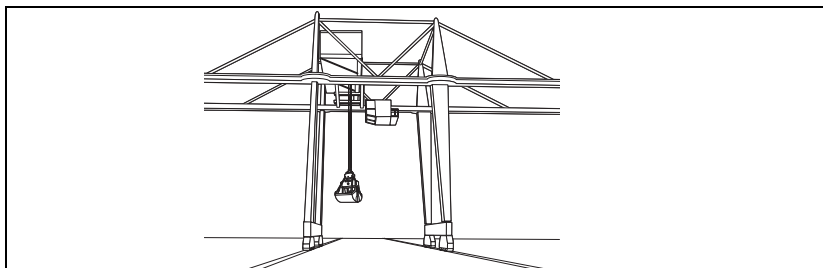
Kranoptionskortet är utvecklat speciellt för drift av kranar. Förutom tre olika styrkonfigurationer (4-0-4, 3-läges eller analog styrning) har kortet ingångar för gränsvarnings- och gränslägesbrytare. För lyftanordningar kan ett optionskort för pulsgivare anslutas. Detta är nödvändigt när avvikelsefunktionen används. Kranspecifika funktioner är snabb riktningväxling, Parameterset B, förmagnetisering av motorn för snabb start samt speciella bromsfunktioner. För att få galvaniskt isolerade ingångar kan krangränssnittkortet moteras. Det har 230 V styringångar (kan på begäran levereras för andra spänningar) och ger galvanisk isolation. Lysdioder för statusindikering underlättar driftsättningen.

#### Optionskort för kran

- 12 digitala ingångsanslutningar för styrning (4-0-4, 3-läges eller analog), gränsläges och –varningsbrytare, nolläge, Parameterset B, avaktivering av frekvensomriktarsteg.
- Reläer för bromstyrning och avaktiveringsfunktion.

#### Krangränssnitt

- Utvändigt monterat på DIN-skena.
- Anslutet till kranoptionskortet via den 20-poliga flatkabelanslutningen.
- Styringångar för 230 VAC (andra spänningar på begäran).
- Statusindikering med lysdioder.
- Galvanisk isolering.



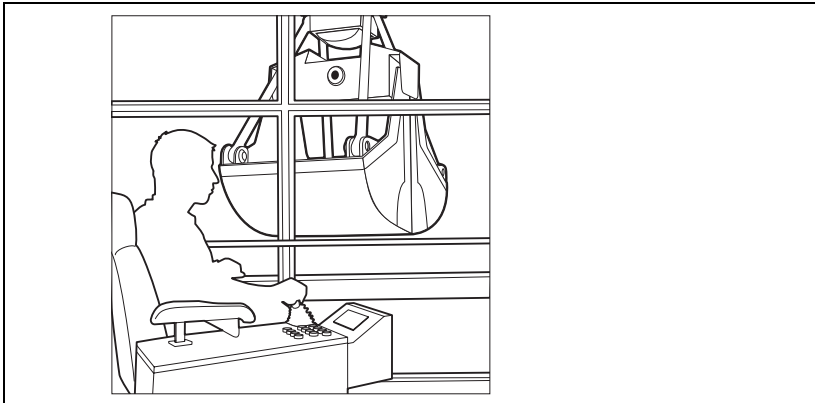
Figur 17

## 5.2 Lyftanordning

I detta avsnitt beskrivs de funktioner som kan användas vid drift av lyftanordningar.

Vid användning av kranoptionskortet finns flera funktioner tillgängliga, t.ex.:

- samtidig körning av lyfttrörelsen och öppning/stängning av gripskopan, för att förkorta cykeltiderna,
- snabb men mjuk start tack vare anpassad direkt momentreglering, snabb förmagnetisering av motorn och exakt bromsstyrning.
- snabba men mjuka stopp tack vare omriktarens snabba vektorbromsning och bromschopper, tillsammans med direkt momentreglering.



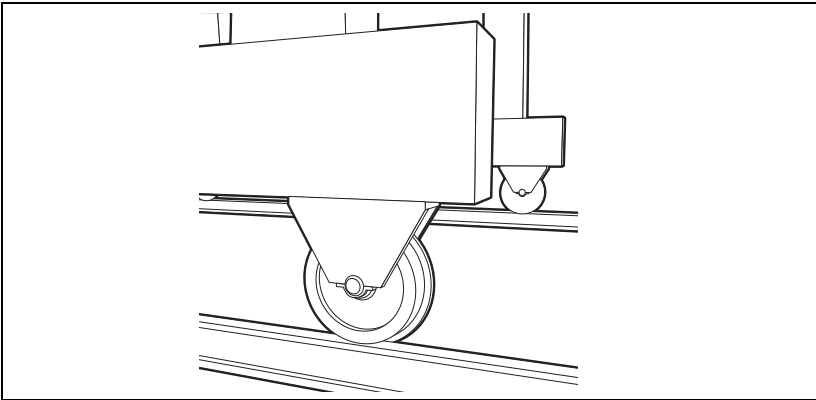
*Figur 18*

## 5.3 Åkbara kranar

I detta avsnitt beskrivs de funktioner som kan användas vid drift av åkbara kranar.

Frekvensomriktardrift ger åkkranar mycket fördelaktiga egenskaper och funktioner.

- Snabb och säker åkrörelse till och säkert automatiskt stopp i ändlägena kan programmeras. Kranen kan köras med full hastighet till sitt ändläge utan att det uppstår några ryck som kan äventyra lasten.
- Med ett extra optionskort kan åkrörelsen synkroniseras så att kranen löper helt parallellt med kranrälerna. Detta innebär kraftigt minskat hjulslitage och som följd härav mindre underhållsbehov. Hjulbyte behövs bara ungefär vart femte år, medan osynkroniserad åkning i vissa fall kan medföra att hjulbyte måste ske så ofta som var tredje månad.

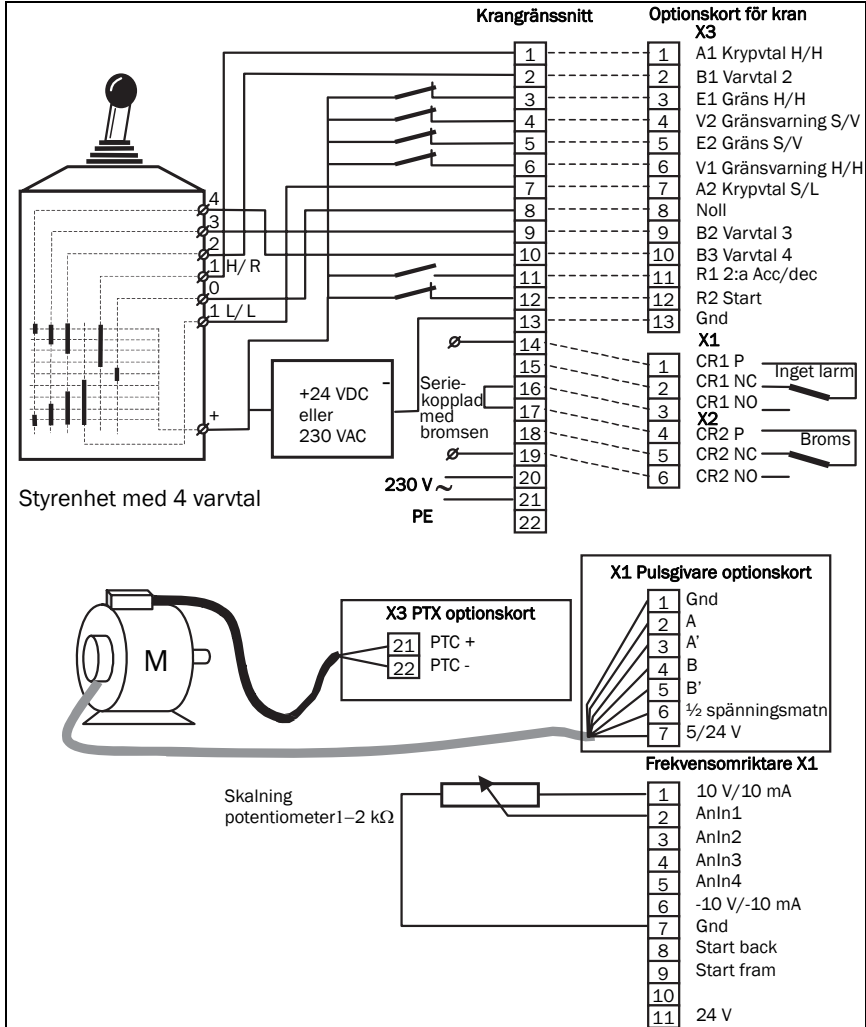


Figur 19

## 5.4 Styrfunktioner

### 5.4.1 4-läges varvtalsstyrning

Anslutningsexempel för 4-läges varvtalsstyrning



Figur 20 Anslutningsschema för 4-läges varvtalsstyrning

## Inställning av varvtalen för 4-varvtalsdrift

Meny nr	Menynamn	Funktion/värde
3A1	Kran	Till
3A2	Sekvens	4-varvtals
3A3	Kranrelä 1	Inget larm
3A4	Kranrelä 2	Broms
3A5	BegränsVtal	Gränsvarningsbrytare
3A6	Krypvttal H/H	Krypvttal H/H
3A7	Krypvttal S/V	Krypvttal S/V
3A8	Varvtal 2	Varvtal 2
3A9	Varvtal 3	Varvtal 3
3AA	Varvtal 4	Varvtal 4
3AB	AvvikelseBnd	Avvikelsebandets bredd
3AC	Avvikelse tid	Avvikelse tid
3AD	LAFS Last	Angiven last

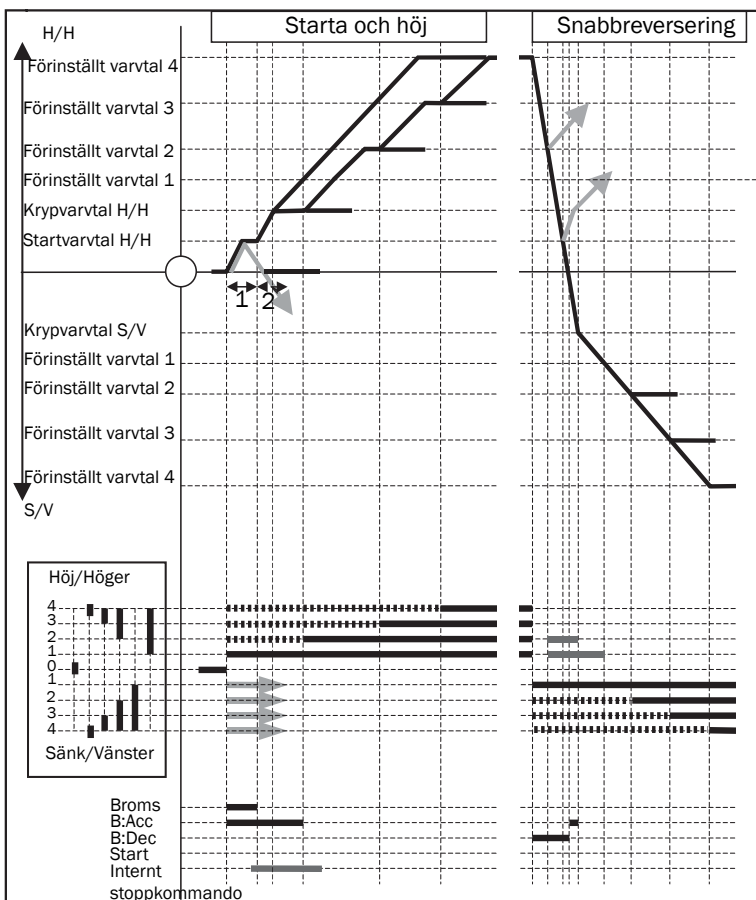
## Inställning av bromsfunktionen

Meny nr	Menynamn	Funktion/inställning
33C	Släpp broms	Lossningstid för bromsen
33D	Bromsvarvtal	Bromsvarvtal
33E	Bromshålltid	Bromshålltid
33F	Bromsvänttid	Bromsvänttid

---

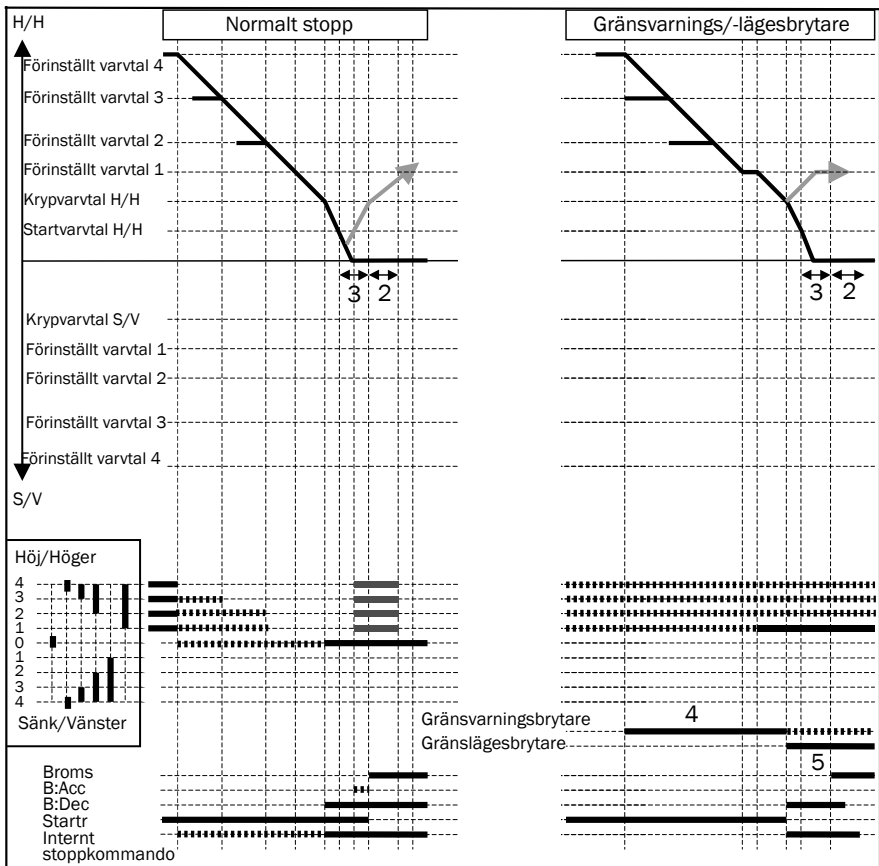
**OBS: Ingångarna E1, E2, V1, V2, R2 och NOLL måste anslutas till +24 VDC (eller 230 V för krangränssnittet) när de inte används.**

---



1. Släpp broms
2. Bromshålltid

Figur 21 Övergripande schema för 4-läges varvtalsstyrning

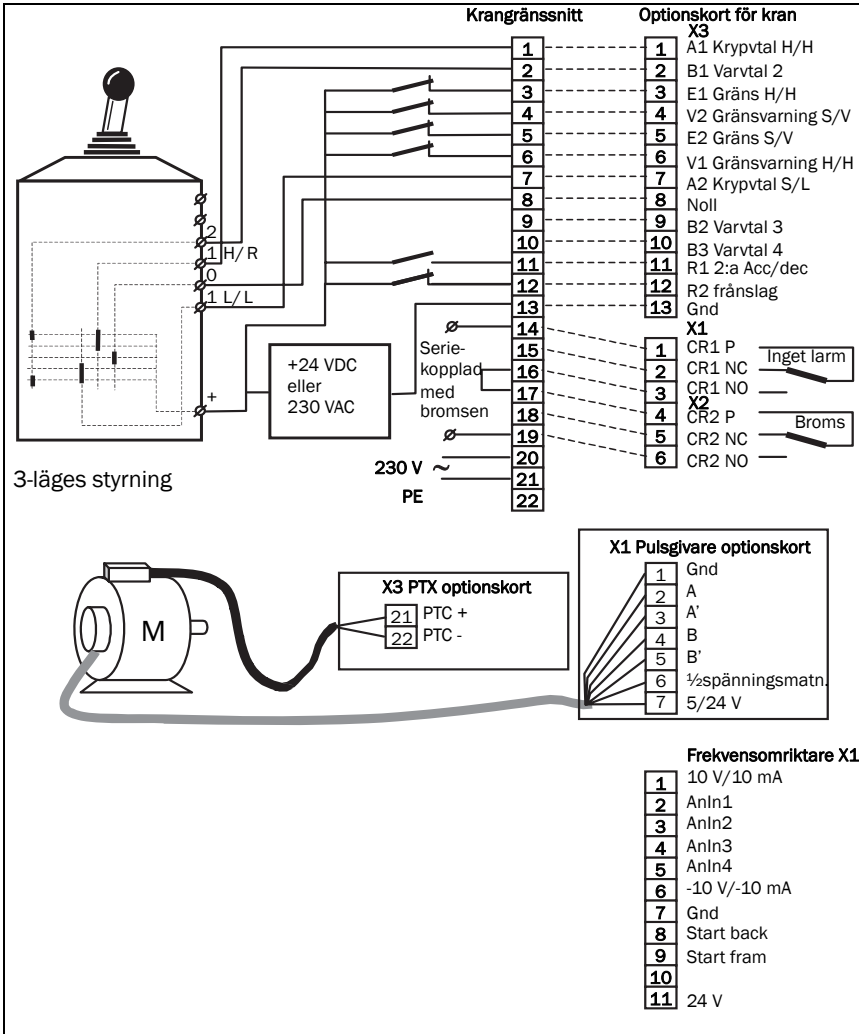


2. Bromshålltid
3. Bromsvänttid
4. När gränsvarningsbrytare är aktiv är endast varvtal mellan krypvarvtal och förinställt varvtal 1 i rörelseriktningen eller backgångshastigheter möjliga.
5. När gränslägesbrytare är aktiv är endast backgångshastigheter möjliga.

Figur 22 Övergripande schema för 4-läges varvtalsstyrning

## 5.4.2 3-lägesdrift

### Anslutningsexempel för 3-läges varvtalsstyrning



Figur 23 Anslutningsschema för 3-läges varvtalsstyrning

## Inställning av varvtalen för 3-varvtalsdrift

Meny nr	Menynamn	Funktion
3A1	Kran	Till
3A2	Sekvens	3-läges
3A3	Kranrelä 1	Inget larm
3A4	Kranrelä 2	Broms
3A5	BegränsVtal	Gränsvarningsbrytare
3A6	Krypvital H/H	Krypvital H/H
3A7	Krypvital S/V	Krypvital S/V
3AA	Varvtal 4	Varvtal 4
3AB	AvvikelseBnd	Avvikelsebandets bredd
3AC	Avvikelse tid	Avvikelse tid
3AD	LAFS Last	Angiven last

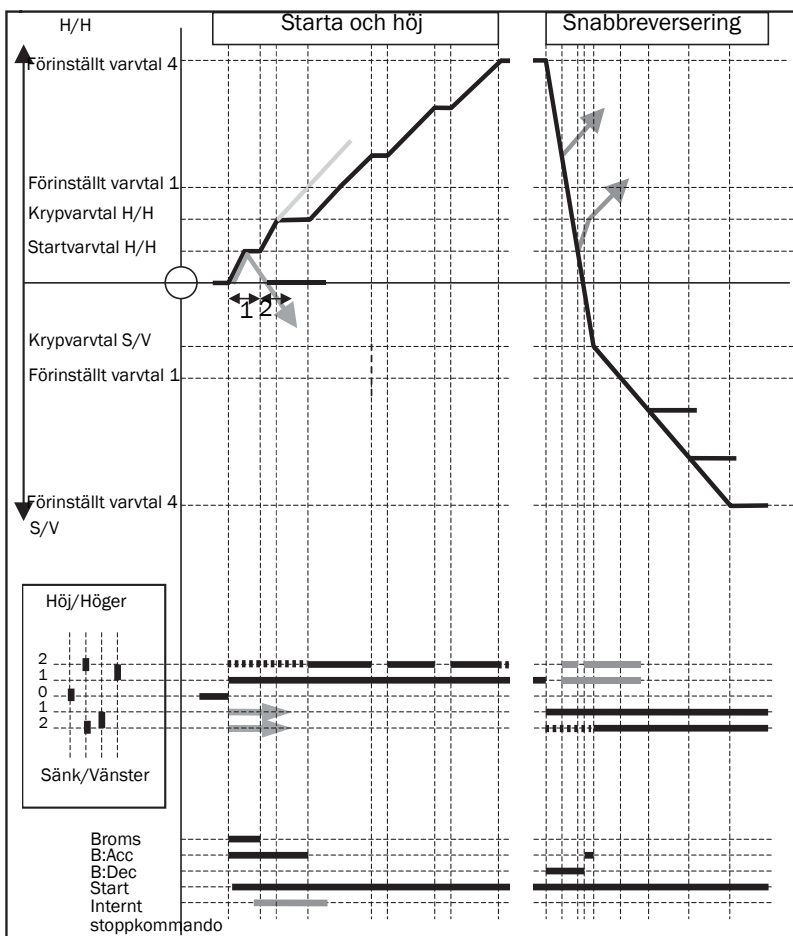
## Inställning av bromsfunktionen

Meny nr	Menynamn	Funktion/inställning
33C	Släpp broms	Lossningstid för bromsen
33D	Bromsvarvtal	Bromsvarvtal
33E	Bromshålltid	Bromshålltid
33F	Bromsvänttid	Bromsvänttid

---

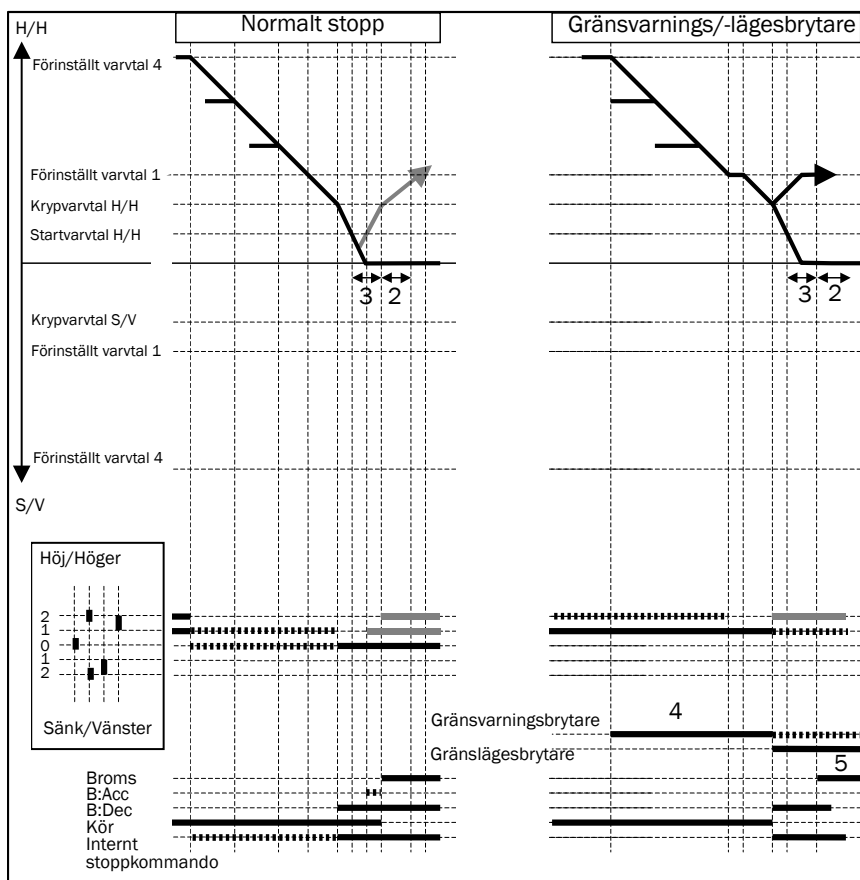
**OBS! Ingångarna E1, E2, V1, V2, R2 och NOLL måste anslutas till +24 VDC (eller 230 V för krangränssnittet) när de inte används.**

---



1. Släpp broms
2. Bromshålltid

Figur 24 Anslutningsschema för 3-lägesdrift

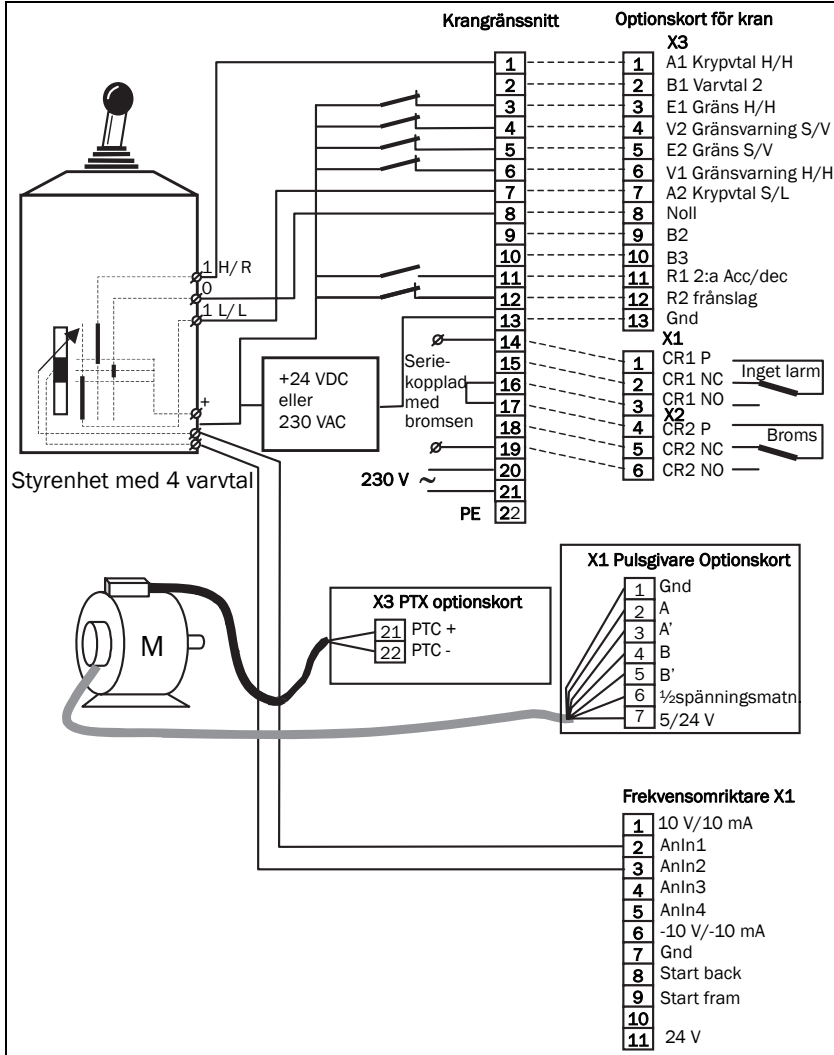


2. Bromshålltid
3. Bromsvänttid
4. När gränsvarningsbrytare är aktiv är endast varvtal mellan krypvarvtal och förinställt varvtal 1 i rörelseriktningen eller backgångshastigheter möjliga.
5. När gränslägesbrytare är aktiv är endast backgångshastigheter möjliga.

Figur 25 Anslutningsschema för 3-lägesdrift

### 5.4.3 Analog styrning

Anslutningsexempel för analog styrning 4–20 mA



Figur 26 Anslutningsschema för analog styrning 4–20 mA

## Inställning för drift med analog styrning

Meny nr	Menynamn	Funktion
3A1	Kran	Till
3A2	Sekvens	Analog
3A3	Kranrelä 1	Inget larm
3A4	Kranrelä 2	Broms
3A5	BegränsVtal	Gränsvarningsbrytare
3A6	Krypvta H/H	Krypvta H/H
3A7	Krypvta S/V	Krypvta S/V
3AA	Varvta 4	Varvta 4
3AB	AvvikelseBnd	Avvikelsebandets bredd
3AC	AvvikelseTid	AvvikelseTid
3AD	LAFS Last	Angiven last

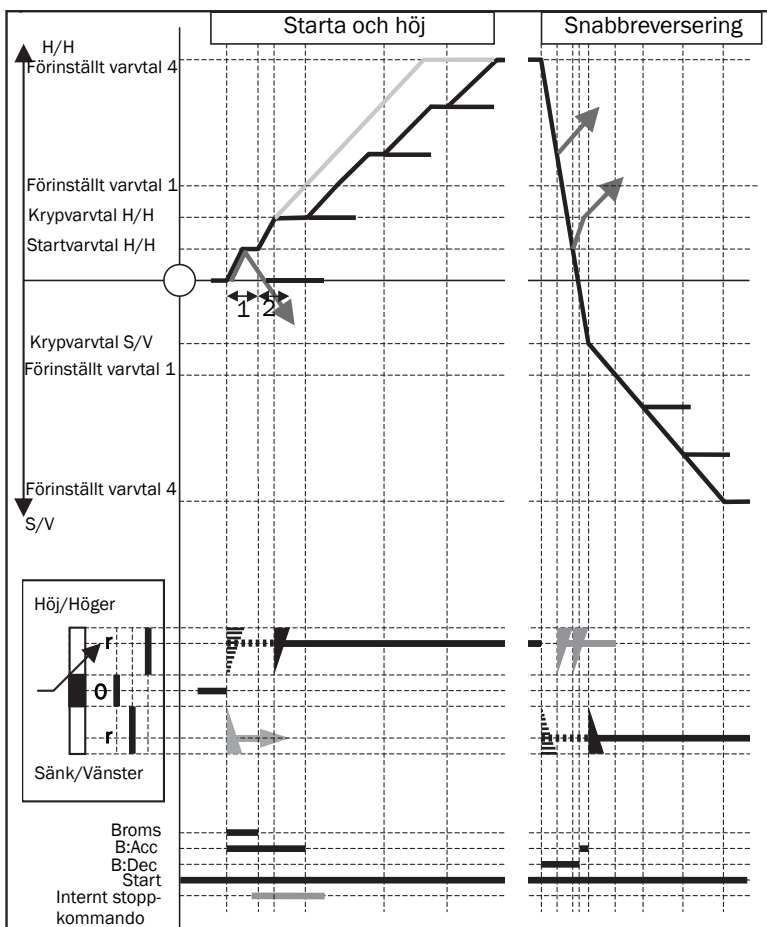
## Inställning av bromsfunktionen

Meny nr	Menynamn	Funktion/inställning
33C	Släpp broms	Lossningstid för bromsen
33D	Bromsvarvta	Bromsvarvta
33E	Bromshålltid	Bromshålltid
33F	Bromsvänttid	Bromsvänttid

## Inställning av menyn AnIn1 Inst

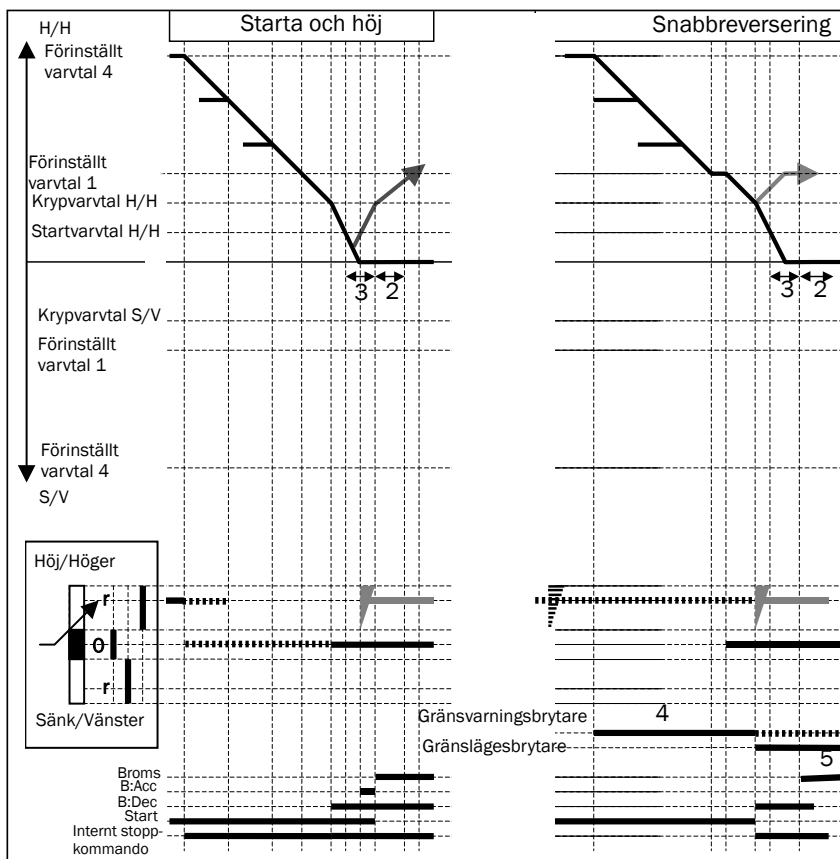
Meny nr	Menynamn	Funktion/inställning
512	AnIn1 Inst	2-10 V/4-20 mA (om 4-20 mA väljs)

**OBS: Ingångarna E1, E2, V1, V2, R2 och NOLL måste anslutas till +24 VDC (eller 230 V för krängränssnittet) när de inte används.**



1. Släpp broms
2. Bromshålltid

Figur 27 Övergripande schema för analog styrning



2. Bromshålltid
3. Bromsvänttid
4. När gränsvarningsbrytare är aktiv är endast varvtal mellan krypvarvtal och förinställt varvtal 1 i rörelseriktningen eller backgångshastigheter möjliga.
5. När gränslägesbrytare är aktiv är endast backgångshastigheter möjliga.

Figur 28 Övergripande schema för analog styrning

## 5.5 Funktion

### 5.5.1 Avvikelse

Avvikelse är en speciell kran säkerhetsfunktion som förhindrar att lasten faller. Av säkerhetsskäl kan denna funktion inte utföras av själva frekvensomriktaren, utan måste skötas av en separat, oberoende enhet – i detta fall kranoptionskortet. Kranoptionskortet fungerar nämligen oberoende sedan det initierats, även om det använder information från frekvensomriktaren.



**WARNING: I vissa fall kan det i lokala regelverk krävas installation av ett helt oberoende säkerhetssystem, som också omfattar styrning av den mekaniska bromsen.**

---

### Avvikelsefunktionen

Avvikelsefunktionen jämför rotationsriktning och aktuellt börvarvtal enligt frekvensomriktarens interna varvtalsramp med motorens ärvarvtal och rotationsriktning enligt pulsgivaren. Om de jämförda storheterna inte överensstämmer, antas lasten vara ”förlorad” och krankortet slår om relä CR1 (avvikelse) och frekvensomriktaren aktiverar reläutgången för den mekaniska bromsen och löser ut. Dessutom övervakas kommunikationen mellan krankortet och frekvensomriktaren. Efter en kommunikationstidsgräns på cirka 600 ms aktiveras krankortsreläerna i enlighet med detta. Detta tillstånd upphör automatiskt när kommunikationen återupprättats.



**FÖRSIKTIGHET: När meny [3A2] Sekvens = Analog kommer inte frekvensomriktarens börvarvtal från krankortet, utan från en analog ingång (AnIn1 till AnIn4).**

---

Om skillnaden mellan börvarvtalet och pulsgivarvarvtalet, vilken ställs in i meny [3AB] AvvikelseBnd, överskrids, aktiveras avvikelsefunktionen.

Den minsta tid under vilken skillnaden måste överskrida avvikelsebandbredden innan avvikelsefunktionen aktiveras ställs in i meny [3AC], Avvikelse tid.



---

**OBS: Avvikelsefunktionen kräver att pulsgivare används.**

---

## (Av)aktivering av avvikelsefunktionen

För åkrörelser stängs avvikelsefunktionen av med byglingen på kranoptionskortet.

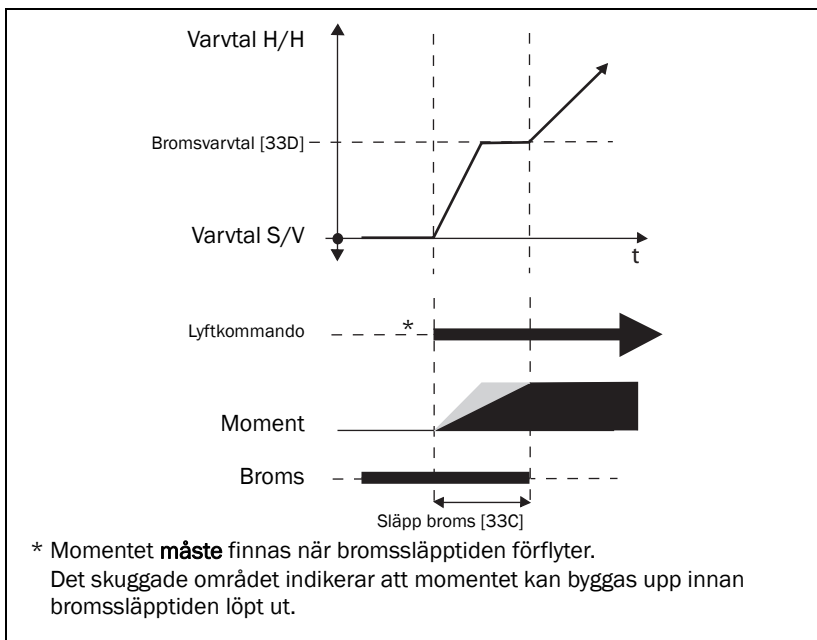
Inställning av bygling J101	
	Avvikelsefunktionen är aktiv.
	Avvikelsefunktionen är avstängd.

### 5.5.2 Mekanisk broms

Den mekaniska bromsen används för att uppnå mjuka stopp och starter för rörelsen. Den mekaniska bromsen styrs genom att funktionen Broms för relä R1 och R2 väljs på styrkortet eller för relä CR2. Detta är fabriksinställningen för relä CR2.

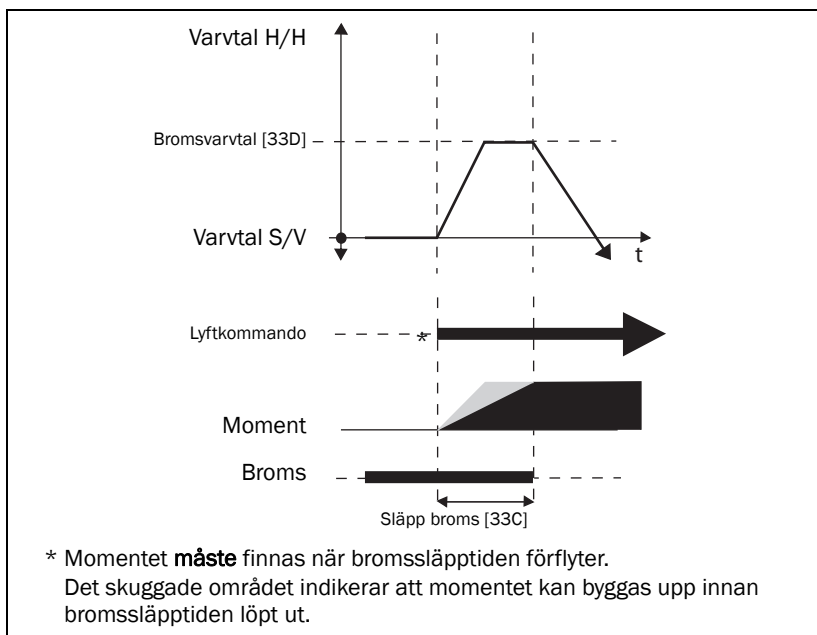
#### Den mekaniska bromsens funktion vid start

När ett lyftkommando givits, ökar varvtalet upp till Bromsvarvtal H/H. När bromsens lossningstid, (bromssläpptiden) förflutit, tillåts varvtalet öka ytterligare, naturligtvis inom ramen för börvarvtalet. Bromsen ska lossa inom bromssläpptiden. Om bromsen inte hinner lossa ska bromssläpptiden ställas om till ett värde större än bromsens tekniskt betingade lossningstid, annars kan det inte garanteras att kranen håller lasten när bromsen lossas.



Figur 29 Diagram över bromsfunktion vid början av en lyftoperation.

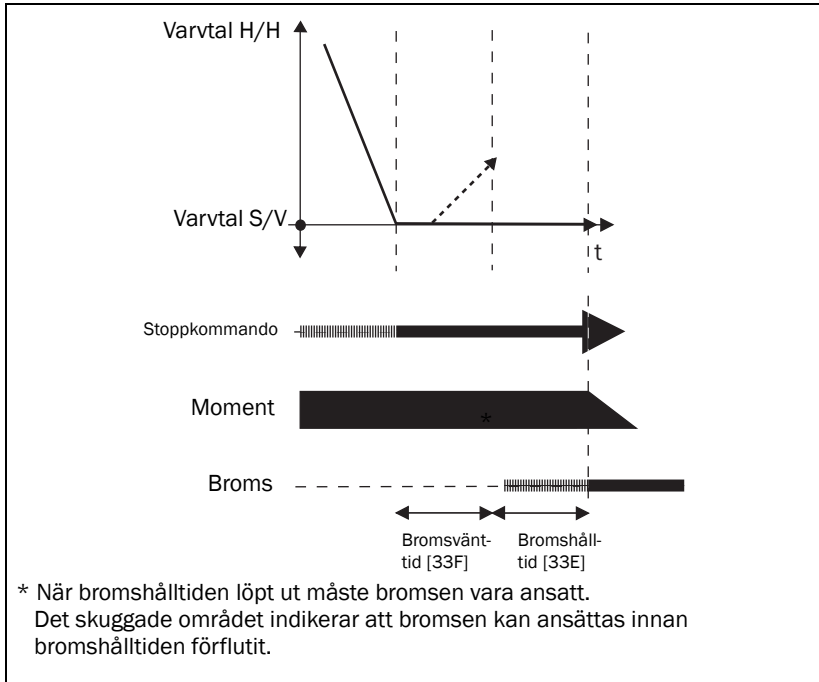
När ett startkommando för sänkning givits, ökar varvtalet upp till bromsvarvtal för att bygga upp ett hållmoment som ska hålla lasten. När bromssläpptiden förflutit tillåts varvtalet att öka i motsatt riktning, naturligtvis inom ramen för börvarvtalet. Bromsen ska lossa inom bromssläpptiden. Om bromsen inte hinner lossa, ska bromssläpptiden ställas om till ett värde större än bromsens tekniskt betingade lossningstid, annars kan det inte garanteras att kranen håller lasten när bromsen lossas.



Figur 30 Diagram över bromsfunktion vid början av en sänkingsoperation.

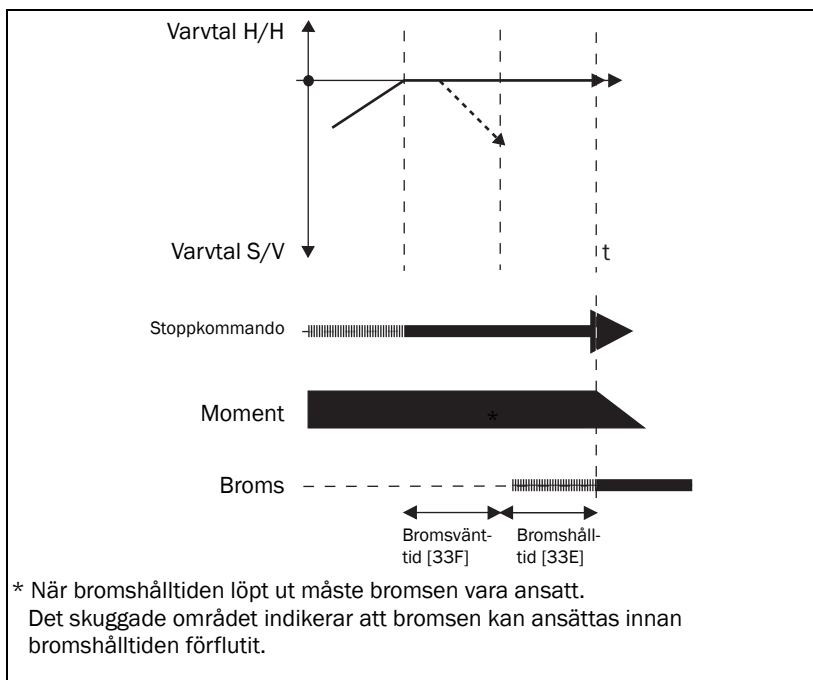
## Den mekaniska bromsens funktion vid stopp

När ett stoppkommando ges under pågående lyftning, minskas lyfthastigheten till 0 varv/min. Under bromsvänttiden håller motorn lasten och det är möjligt att öka lyfthastigheten igen. Under bromshålltiden ansätts bromsen. Om bromsen inte hinner ansättas under bromshålltiden, ska bromshålltiden ställa om till ett värde större än bromsens tekniskt betingade ansättningstid, för att säkerställa att bromsen verkligen är ansatt när momentet till slut minskar till noll.



Figur 31 Diagram över bromsfunktion när en lyftoperation stoppas.

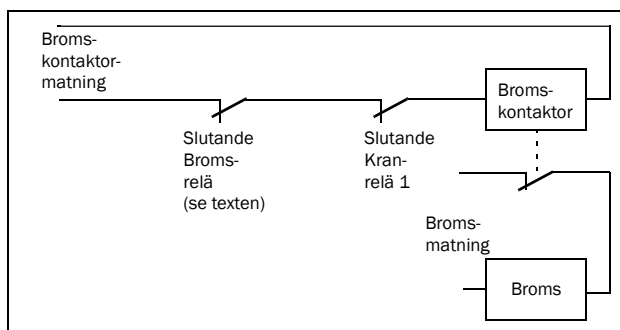
När ett stoppkommando ges under pågående sänkning, minskas sänkingshastigheten till 0 varv/min. Under bromsvänttiden håller motorn lasten och det är möjligt att öka sänkingshastigheten igen. Under bromshålltiden ansätts bromsen. Bromshålltiden måste vara inställd till ett värde större än bromsens tekniskt betingade ansättningstid, för att säkerställa att bromsen verkligen är ansatt när momentet till slut minskar till noll.



Figur 32 Diagram över bromsfunktion när en sänkingsoperation stoppas.

## Samordning av broms- och avvikelsefunktion

För att få snabbast möjliga reaktion när ett avvikelstillstånd uppstår, rekommenderas att man seriekopplar krankortreläets slutande kontakt (inget larm/avvikelse) med bromsreläets slutande kontakter (antingen krankortsrelä 2 eller ett av reläerna på styrkortet, beroende på programmering). Denna seriekoppling ska ingå i bromskretsen.



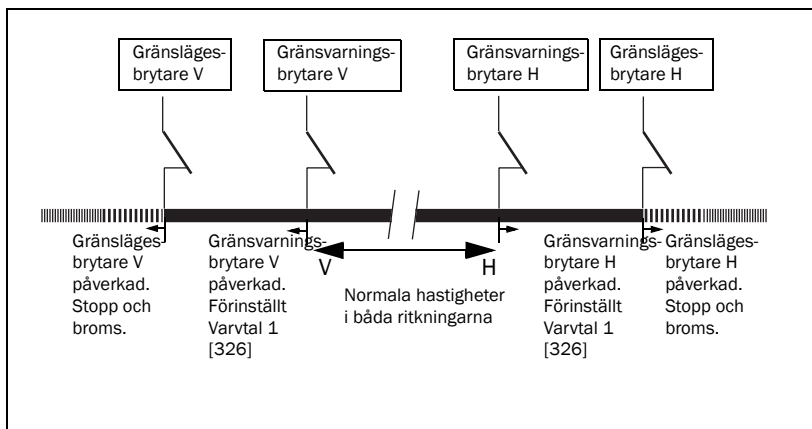
Figur 33 Rekommenderat bromskretsschema

Figur 33 visar det rekommenderade elkretsschemat för avvikelse (krankortsrelä 1) och bromsreläet. När avvikelsefunktionen aktiveras, aktiveras bromsen och frekvensomriktaren stannar. Om manöverspaken förs till sitt nolläge inom 3 sekunder kan rörelsen startas igen, i annat fall löser frekvensomriktaren ut och ger felmeddelande om att avvikelse uppstått.

Eftersom aktivering av avvikelsefunktionen oftast medför att rörelsen inte kan startas på nytt, påverkar krankortsrelä 1 huvudkontaktorn.

### 5.5.3 Gränsvarnings-/lägesbrytare

Denna funktion används för att göra rörelsen mjukare och säkrare vid dess ändlägen. Gränsvarnings- och gränslägesbrytarna ska anslutas till ingångarna E1, E2, V1 och V2, se Figur 20, Figur 23 och Figur 26 och ska bryta när de påverkas. Deras arbetssätt framgår av den schematiska bilden nedan.



Figur 34 Gränsläges- och gränsvarningsbrytarnas verkan

Frekvensomriktaren arbetar normalt mellan de båda gränsvarningsbrytarna.

När endast gränsvarningsbrytaren är påverkad, tillåts frekvensomriktaren att köra med gällande krypvarvtal eller förinställt varvtal 1 (eller ett varvtal mellan dessa värden om 3-lägesstyrning eller analog styrning används) i riktning mot gränslägesbrytaren, samt med valfritt varvtal i motsatt riktning.

När en gränslägesbrytare påverkas, stoppas frekvensomriktaren (och bromsen ansätts). Frekvensomriktaren tillåts därefter bara att köra i riktning tillbaka bort från gränslägesbrytaren, med valfritt varvtal.

---

**OBS: Ingångarna E1, E2, V1, V2, R2 och NOLL måste anslutas till +24 VDC (eller 230 V för krangränssnittet) när de inte används.**

---

## Gränslägesbrytare påverkad utan föregående påverkan av gränsvarningsbrytare

I vissa fall kan en gränslägesbrytare påverkas utan att någon gränsvarningsbrytare först påverkats. Detta kan ske t.ex. om två traverser löper på samma bana och vardera traversens kabelvinda är försedd med gränslägesbrytare som kollisionsskydd.

Traversen stoppas när gränslägesbrytaren påverkas. Till skillnad från den normala gränslägesbrytarfunktionen kan traversen köras igen, i båda riktningarna, sedan manöverspaken ställts i nolläge och om den aktuella gränslägesbrytaren inte längre är påverkad.

### 5.5.4 Snabbreversering

Om manöverspaken flyttas till motsatt riktning under pågående lyftning, snabbreverserar frekvensomriktaren och retarderar med 2:a Ret Tid.

Den fortsätter att retardera med 2:a Ret Tid till 0 varv/min och börjar sedan accelerera i motsatt riktning med 2:a Acc Tid till krypvarvtal. Därefter, beroende på vilket läge manöverspaken intar, accelererar den vidare till önskat varvtal. Se diagram i § 5.4, sidan 34.

---

**OBS: 2:a Ret Tid och 2:a Acc Tid ställs in i Parameterset B.**

---

### 5.5.5 Skalning

Den här funktionen används för att minska varvtalen, men bibehålla förhållandet mellan de olika varvtalen.

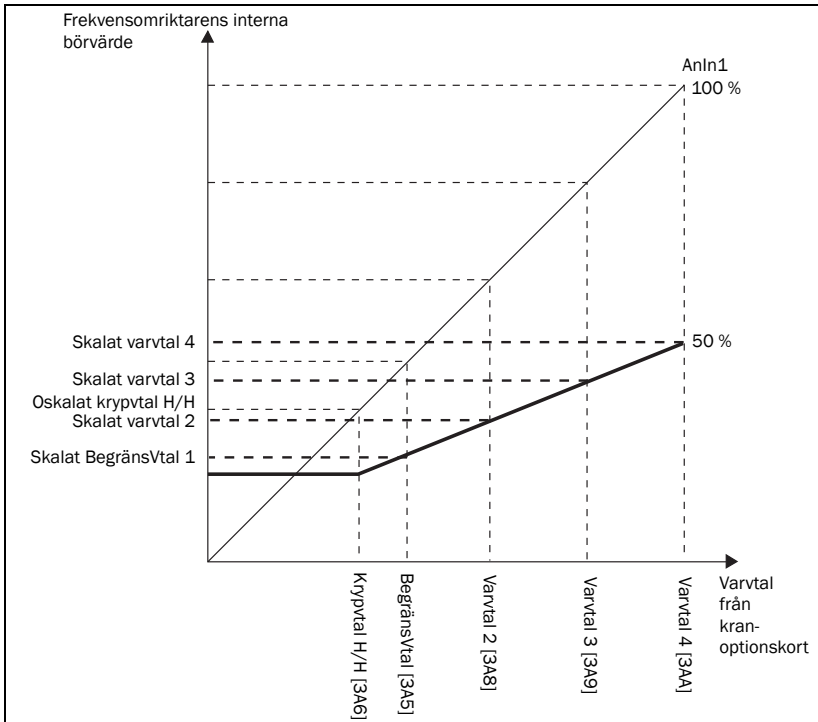
---

**OBS: Funktionen är bara tillämplig vid 4-läges varvtalsstyrning.**

---

När meny [3A2] Sekvens = 4-varvtalsreglering, skalas frekvensomformarvarvtalet med AnIn1. Om ingen skalning krävs, ska AnIn1 anslutas till +10 V (eller +20 mA).

Skalningen arbetar enligt schemat i Figur 20.

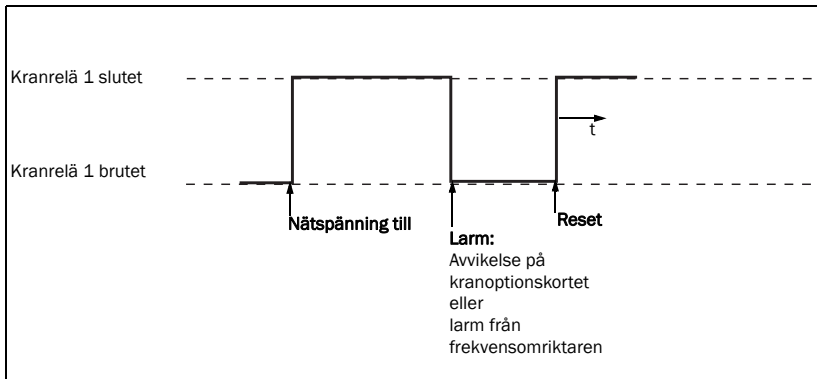


Figur 35 Verkan av börvarvtalsskalning från kranoptionskortet

**OBS: Om ingen skalning används när 4-varvtalsstyrning väljs, ska AnIn 1 anslutas till +10 V genom bygling, se Figur 35.**

## 5.5.6 Kranoptionskortrelä CR1

Detta relä har en fast Inget larm-funktion.



Figur 36 Funktionen hos kranrelä CR1

---

**OBS: När frekvensomriktaren slås från, bryter kranoptionskortreläet CR1 och falskindikerar larm. Detta måste användaren ta hänsyn till, så att falska larm och varningar inte ges.**

---

## 5.5.7 Magnetisering av motorn

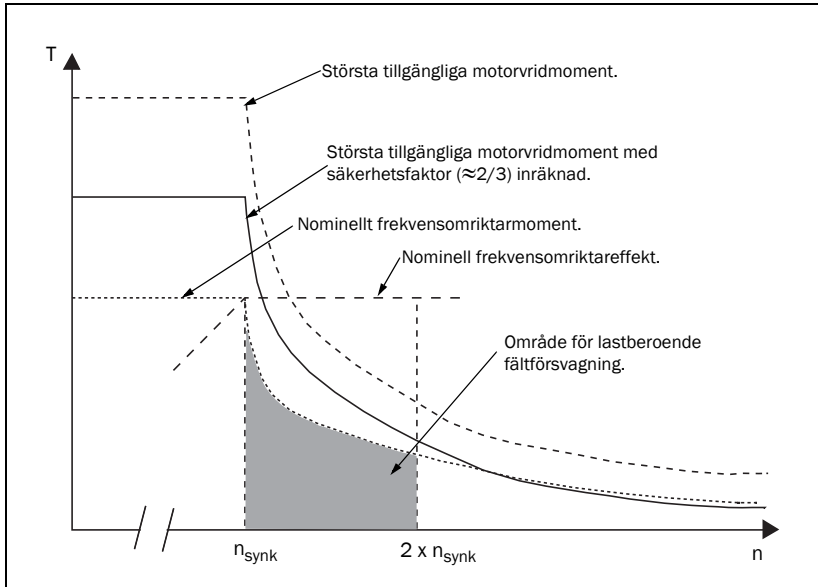
För att få snabbast möjliga motorrespons på ett startkommando (från styrenheten), kan motorn hållas magnetiserad under stillastående. När Start sätt = Normal DC ställs in i meny [339], magnetiseras motorn innan startkommandot verkställs. I många krantillämpningar är denna startmetod för långsam, och det går därför att ställa in en digital ingång till MotorFörmag. Genom att göra denna digitala ingång hög, blir det möjligt att hålla motorn magnetiserad medan den är stoppad. Strömmen är ungefär  $0,4 I_{NOM}$ . Det innebär att värme utvecklas i och måste föras bort från motorn, och motorn måste därför vara dimensionerad för detta. Separatkylning rekommenderas.



**WARNING: När motorn ständigt hålls magnetiserad, måste den vara dimensionerad för detta. Separatkylning rekommenderas.**

## 5.5.8 Lastberoende fältförsvagning

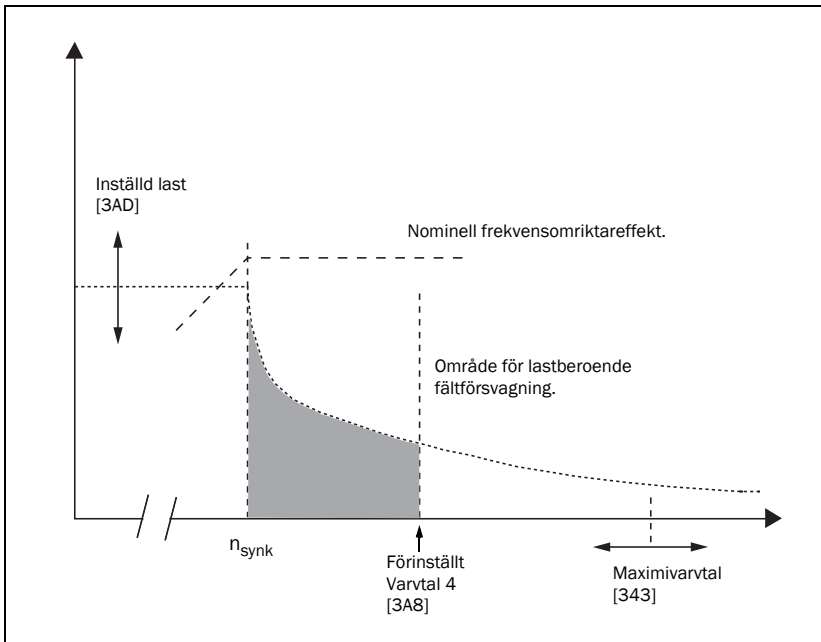
Lastberoende fältförsvagning möjliggör lyftning och sänkning med varvtal överstigande synkront varvtal när lasten är liten eller noll (tom krok).



Figur 37 Den lastberoende fältförsvagningens teoretiska funktion

Det högsta översynkrona varvtalet kan ställas in mellan synkront varvtal och  $4 \times$  synkront varvtal via Varvtal 4 i meny [3AA]. Om Varvtal 4 ställs in till ett värde  $<$  synkront varvtal, är den lastberoende fältförsvagningen inaktiv.

Ställ in meny [343] Max Varvtal till minst 200 varv/min högre än Förinställt varvtal 4, för att ge den interna PI-varvtalsregulatorn reglerutrymme. Den belastningsnivå ovanför vilken den lastberoende fältförsvagningen är aktiv kan ställas in i meny [3AD]. Läs i meny [100] eller [713] vad momentnivå blir i % med den maximilast som i normal drift förekommer vid synkront varvtal. Ställ in detta värde i meny [3AD]. För mer information om fältförsvagning, kontakta din återförsäljare.



Figur 38 Inställningar för lastberoende fältförsvagning

## 6. Funktionsbeskrivning

I frekvensomriktaren visas ett antal menyer när kranoptionskortet ansluts och automatdetekteras.

I vissa menyer måste standardvärdena ändras.

### 6.1 Programmering av frekvensomriktaren

Utgångspunkten är standardinställningen för samtliga funktioner och parametrar.

#### 6.1.1 Allmänt

När meny [241] Välj set = Option och kranoptionskortet aktiveras, startar frekvensomriktaren i Parameterset B på grund av 2:a Acc Tid. Det är därför bäst att programmera Parameterset B först och sedan kopiera B till A (menu [242]). Därefter kan Acc Tid och Ret Tid i Parameterset B ställas in till önskade värden (meny [331] och [332]).

### 6.2 Ändrade standardvärden när kranoptionskortet aktiveras

Aktivera kranoptionskortet genom att sätta meny [3A1] Kran = Till

Efter laddning av standardvärden i meny [243] kommer ett antal standardvärden att ställa om sig.

De standardvärden som ändras i frekvensomriktaren framgår av tabellen nedan.

Meny	Funktion	Ändrat standardvärde
214	Börvärde via	Option
215	Start/Stopp via	Option
241	Välj set	Option

Se § 5.5.2, sidan 47.

<b>Meny</b>	<b>Funktion</b>	<b>Ändrat standardvärde</b>
33C	Släpp broms	0,5 s
33E	Bromshålltid	0,5 s
33F	Bromsvänttid	0,5 s

Se avsnittet Processkydd i huvudproduktens bruksanvisning.

<b>Meny</b>	<b>Funktion</b>	<b>Ändrat standardvärde</b>
423	Mot bortfall	Larm
424	Översp Skydd	Från

## **6.3 Menybeskrivning**

Alla menyer som beskrivs i denna bruksanvisning gäller frekvensomriktaren.

# Index

## Siffror

3-lägesdrift	
Bromsfunktion .....	35
Inställning.....	35
4-läges varvtalsstyrning	
Bromsfunktion .....	31
Inställning.....	31

## A

Analog styrning	
Bromsfunktion .....	39
Inställning.....	39
Inställning av analog ingång 1 .....	39
Användargränssnitt.....	14
Avvikelse .....	42

## B

Bygling	
Inställning.....	43

## F

Frekvensomriktare	
Programmering .....	55
Fältförsvagning.....	53

## G

Gränslägesbrytare .....	49
-------------------------	----

## I

Inställning	
Bromsfunktion .....	31, 35, 39

## **K**

### **Kran**

Specifika parametrar ..... 55

Krangränssnitt..... 4

Anslutningar ..... 17, 19

Styrsignaler ..... 16

### **Kranoptionskort**

Styrsignaler ..... 13

Kylning av motor ..... 52

## **L**

Lyftanordning ..... 28

Programmering ..... 21

## **M**

Magnetisering av motor ..... 52

Magnetisering av motorn ..... 52

Mekanisk broms ..... 43

Funktion vid start ..... 43

Funktion vid stopp ..... 46

Motorrespons, snabb ..... 52

## **O**

Optionskort för kran ..... 3

## **P**

### **Programmering**

Frekvensomriktare ..... 55

## **R**

### **Reläer**

CR1 och CR2 ..... 13

## **S**

### **Sekvens**

3-läges omkopplare ..... 34

Analog .....	38
Styrenhet med 4 varvtal .....	30
Separatkyllning.....	52
Signalanslutningar .....	13
Skalning.....	50
Snabb motorrespons .....	52
Snabbreversering .....	50
Säkerhet .....	1

## Å

Åkbara kranar.....	29
Programmering .....	20





***DEDICATED DRIVE***

**Emotron AB, Mörsaregatan 12, SE-250 24 Helsingborg, Sweden**

**Tel: +46 42 16 99 00, Fax: +46 42 16 99 49**

**E-mail: [info@emotron.se](mailto:info@emotron.se)**

**Internet: [www.emotron.com](http://www.emotron.com)**