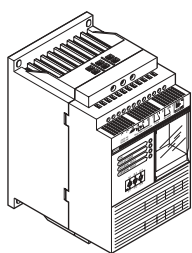


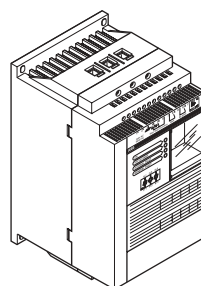
# Installation och skötselanvisning

## Mjukstartare PS S 18/30... 300/515

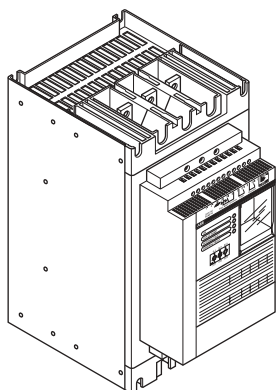
1SFC 388002-sv ed.4 2003-04-08



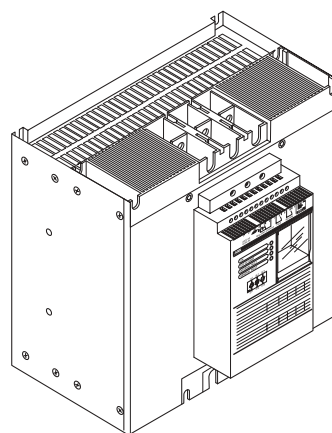
**PS S18/30-500...44/76-500**



**PS S50/85-500...72/124-500  
PS S18/30-690...72/124-690**



**PS S85/147-500...142/245-500  
PS S85/147-690...142/245-690**



**PS S175/300-500...300/515-500  
PS S175/300-690...300/515-690**

<b>1. Märkning på mjukstartaren</b>	<b>sid 3</b>
<b>2. Montering</b>	<b>sid 4</b>
2.1 Borrplan	<b>sid 4</b>
2.2 Minimiavstånd till vägg/front	<b>sid 4</b>
<b>3. Anslutning</b>	<b>sid 5</b>
3.1 Huvudkretsen Plint/skena 1L1, 3L2, 5L3 samt 2T1, 4T2 och 6T3	<b>sid 5</b>
3.2 Manöverspänning och manöverkrets	<b>sid 6</b>
<b>4. Inställning</b>	<b>sid 9</b>
4.1 Start ramp	<b>sid 9</b>
4.2 Stop ramp	<b>sid 9</b>
4.3 Initialspänning(U <sub>INI</sub> ) / Ström- begränsningsfunktion (LIM)	<b>sid 9</b>
4.4 Switch för olika inkopplingsätt i huvudkretsen, line/delta switch S1	<b>sid 10</b>
4.5 Grundinställningar för olika applikationer	<b>sid 11</b>
<b>5. Skötselanvisning</b>	<b>sid 12</b>
<b>6. Felsökning</b>	<b>sid 12</b>
<b>7. Tekniska data</b>	<b>sid 15</b>
7.1 Apparatdimensioner	<b>sid 15</b>
7.2 Kretsschema	<b>sid 16</b>



## VARNING

Mer än en spänningsförande krets  
- se diagram

Använd inte apparaten utan jordkabeln ansluten



## VARNING

Igångsättning och installation av apparaten samt alla ingrepp bör utföras av en kompetent elektriker enligt alla gällande installationsnormer och säkerhetsregler. Kontrollera att du har rätt apparat i förhållande till nätspänningen, märkdata på motorn och inkopplingsätt.

# 1. Märkning på mjukstartaren

- ! Uppfyller kraven enligt 89/336/EEC och EN 60947-4-2 / IEC 947-4-2.
- Utrustningsklass A.

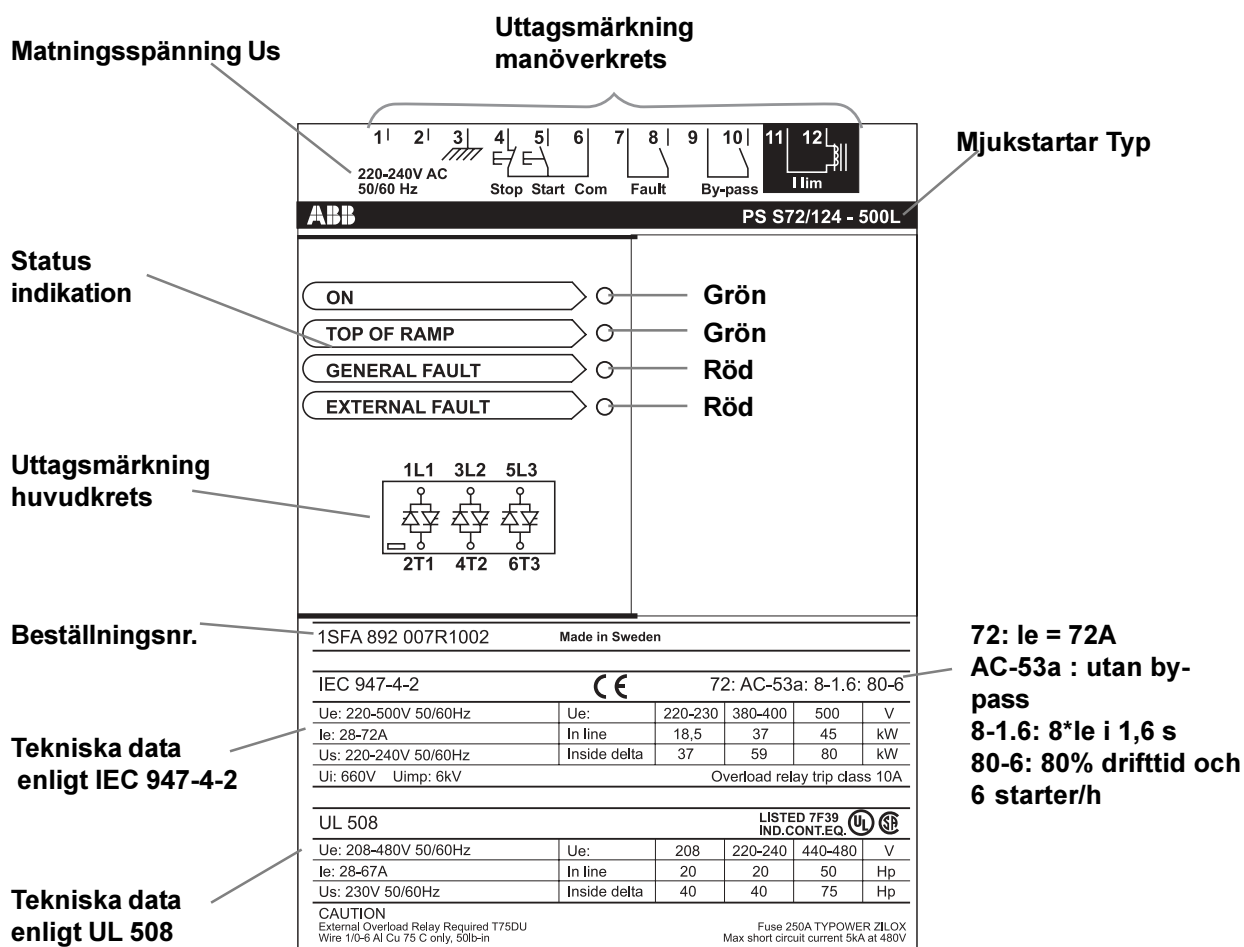
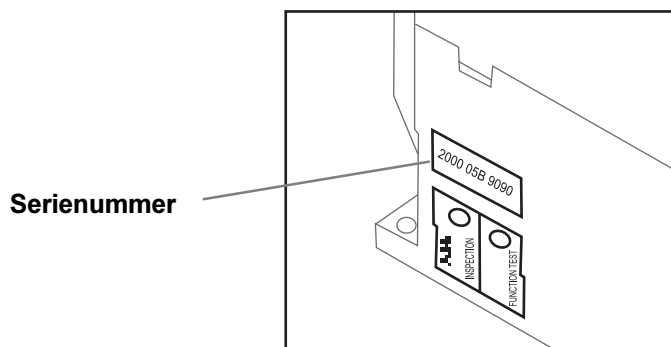


Fig 1.1



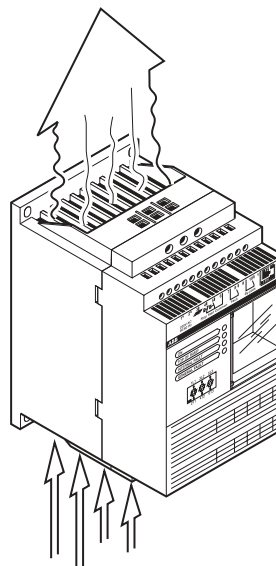
## 2. Montering

För att kylningen skall fungera måste mjukstartaren monteras vertikalt, se fig 2.1.

Mjukstartaren får inte monteras så att luftvägarna blockeras. Följ rekommenderade mått enligt stycke 2.2.

! Tekniska data för apparaten gäller för en omgivningstemperatur upp till 40°C. För temperaturer över 40°C, upp till max 60°C, skall märkströmmen reduceras med 0,8% per °C.

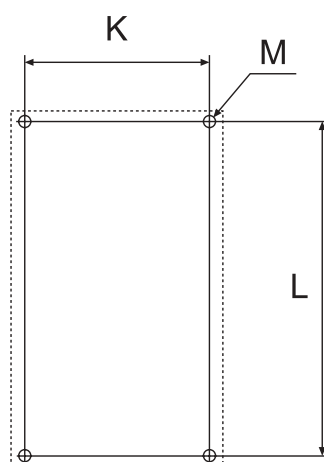
Fig 2.1



### 2.1 Borrplan

	K	L	M
PS S18/30-500...44/76-500	105	184	M6
PS S50/85-500...72/124-500	125	234	M6
PS S18/30-690...72/124-690			
PS S85/147-500...142/245-500	158	320	M6
PS S85/147-690...142/245-690			
PS S175/300-500...300/515-500	333	320	M6
PSS175/300-6900...300/515-690			

Fig 2.2



### 2.2 Minimivstånd till vägg/front

Följande mått ger tillräckligt med luft runt mjukstartaren för att kylningen skall fungera.

Observera att måtten är minimivstånd.

Fig 2.3

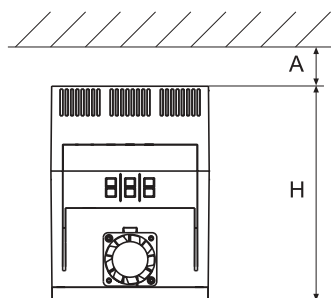
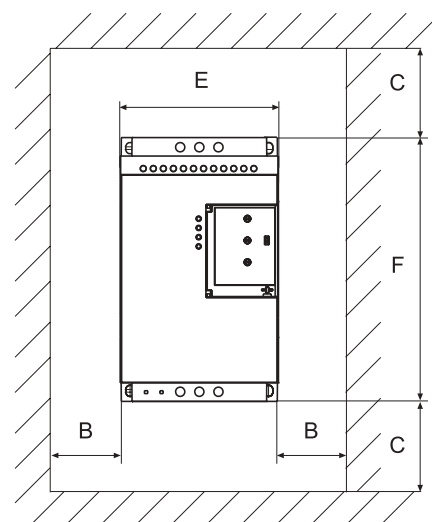


Fig 2.4



	Luftspalt			Mjukstartarens yttermått		
	A	B	C	E	F	H
PS S18/30-500...44/76-500	20	10	100	120	200	163
PS S50/85-500...72/124-500	20	10	100	140	250	163
PS S18/30-690...72/124-690						
PS S85/147-500...142/245-500	20	10	100	181	340	265
PS S85/147-690...142/245-690						
PS S175/300-500...300/515-500	20	10	100	356	340	265
PS S175/300-690...300/515-690						

# 3. Anslutning

## 3.1 Huvudkretsen Plint/skena 1L1, 3L2, 5L3 samt 2T1, 4T2 och 6T3

Alla mjukstartarna, PSS 18/30 till PSS 300/515, kan anslutas både i linje med motorn (se fig 3.1) och inne i motorns delta (se fig 3.2 alt 1 och alt 2).

Fig 3.1



! Kom ihåg att ställa line/delta switchen S1 i rätt läge.  
Se sid 10.

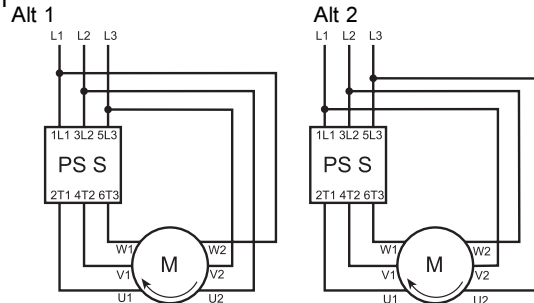


Fig 3.2

! Om strömtransformator till strömgräns ska kopplas in, se anvisning 3.2.5 sid 7.

Anslut huvudspänningen till plint/skena 1L1, 3L2 och 5L3 samt motorn till plint /skena 2T1, 4T2 och 6T3. Plintmärkningen finns på apparatens frontetikett.

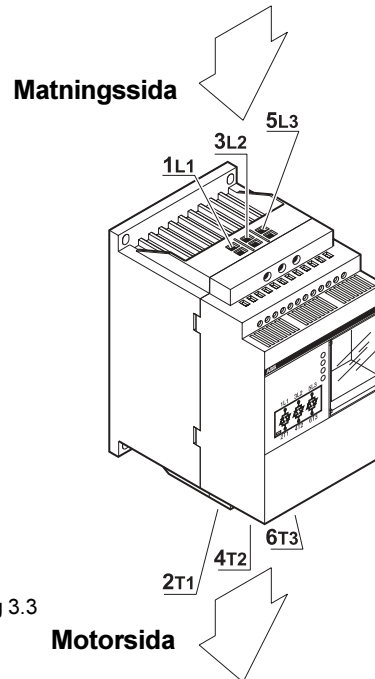


Fig 3.3

! Apparaten är inte fasföljds känslig.

PS S18/30-500...44/76-500 	 2,3 Nm - 20 lb.in	ø 6,5 Pozidriv N° 2 	 2 x 2,5...16 mm <sup>2</sup> AWG 4...8 2 x 2,5...10 mm <sup>2</sup>	 5,6 5,6 10
PS S50/85-500...72/124-500 PS S18/30-690...72/124-690 	 4 Nm - 35 lb.in	ø 6,5 	 1 x 6 ... 50 mm <sup>2</sup> 2 x 6 ... 25 mm AWG 1...8 1 x 6 ... 36 mm <sup>2</sup> 2 x 6 ... 16 mm <sup>2</sup>	 13 10
PS S85/147-500...142/245-500 PS S85/147-690...142/245-690 	 9 Nm - 80 lb.in	 Max. 24mm	 Max. 22mm Max. 8mm	
PS S175/300-500...300/515-500 PS S175/300-690...300/515-690 	 18 Nm - 160 lb.in	 Max. 32mm	 Max. 30mm Max. 10mm	

# 3. Anslutning

## 3.2.1 Matningsspänning Plint 1 och 2

Anslut nollan och fassspänningen till plint 1 och 2.  
Se fig 3.4.

**!** Kontrollera att du har rätt matningsspänning Us.

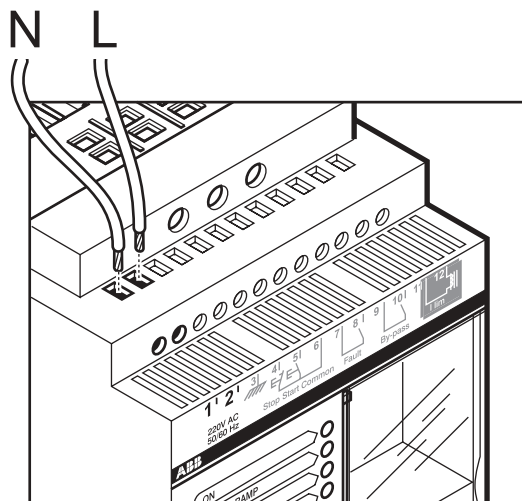


Fig 3.4

## 3.2.2 Funktionsjordning av apparaten Plint 3

Lämplig kabel: grå eller svart 1,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>,  
AWG 16...12

Kabeln ska vara så kort som möjligt och ska anslutas till jordplan nära apparaten.  
Lämpligt är i montageplåten intill apparaten.  
Se fig 3.6. Apparatplåten måste i sin tur vara jordad.

**!** Detta är ej skyddsjord, detta är funktionsjord.  
Jordkabeln skall vara så kort som möjligt och anslutas till jordplan nära apparaten. Se fig 3.6.

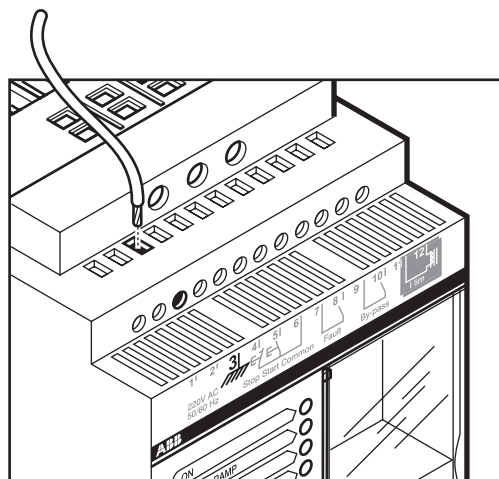


Fig 3.5

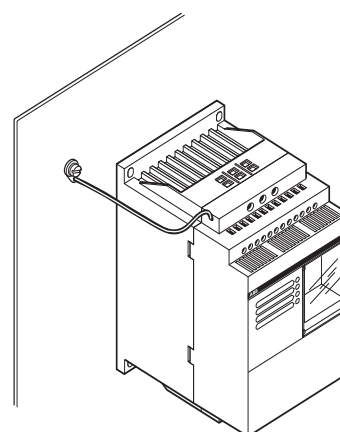


Fig 3.6

<p>1.....12</p>	<p>M 3</p> <p>0,5 Nm - 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6</p>	<p>0,14 ... 2,5 mm<sup>2</sup> AWG 12...22 0,14 ... 2,5 mm<sup>2</sup></p>
-----------------	--------------------------------------	------------------	--

## 3. Anslutning

### 3.2.3 Manöverkrets Start och Stop Plint 4, 5 och 6

Mjukstartaren har en inbyggd hållkrets som ger en enkel koppling. Se fig 3.8.

Det går även att göra en konventionell inkoppling med ett hjälprelä. Se fig 3.9.

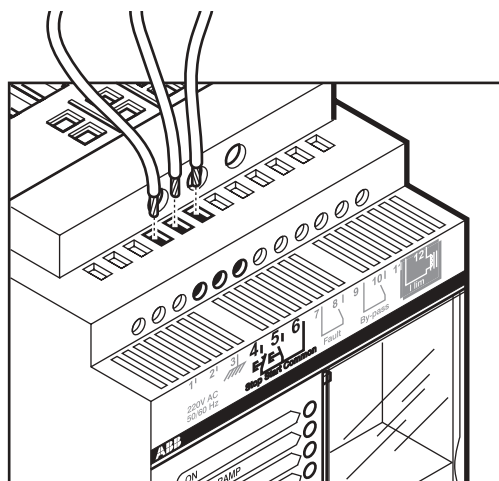


Fig 3.7

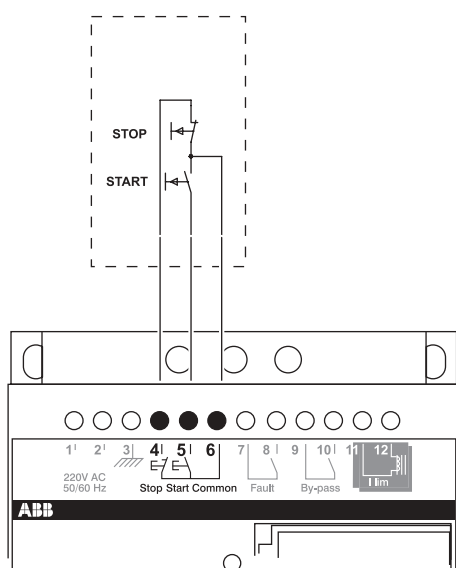


Fig 3.8

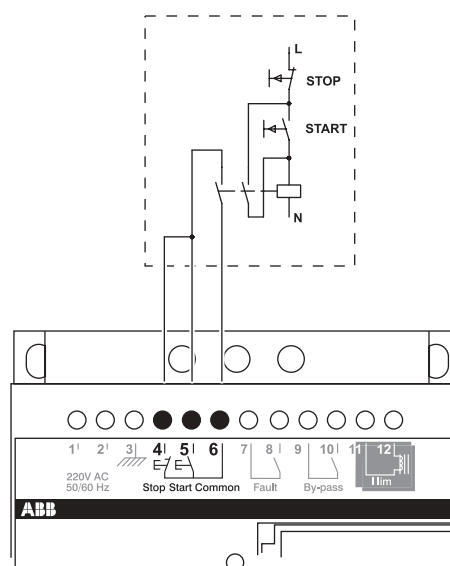


Fig 3.9

### 3.2.4 Felsignalrelä Plint 7 och 8 : Fault

Inbyggd kontakt som ger signal vid fel (normalt öppen eller normalt sluten kontakt).

Tekniska data: max 250V /1,5A, AC-15.

### 3.2.5 Signalrelä för indikering efter avslutad startramp Plint 9 och 10 : By-pass

Inbyggd kontakt som sluter när startrampen är avslutad och öppnar när stoppsignal ges (sluten enbart vid kontinuerlig drift).

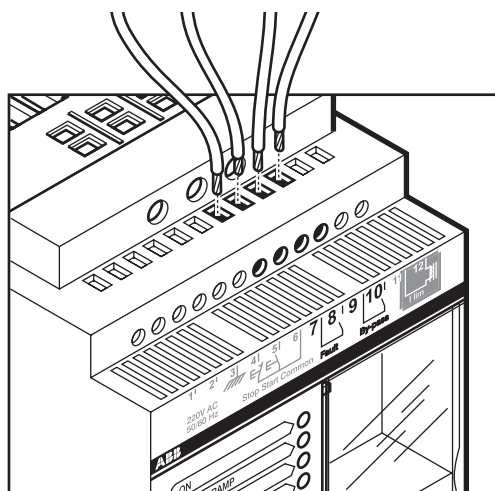


Fig 3.10

# 3. Anslutning

## 3.2.6 Inkoppling av strömtransformator T2 (tillbehör) Plint 11 och 12

Funktionen strömgräns kräver att en strömtransformator är inkopplad på plint 11 och 12. Transformatorn är ett tillbehör som köps separat (se katalog).

**!** Kontrollera att du har rätt strömtransformator (rätt omsättning). Se tab 3.1.

### Montering

Montera strömtransformatorn i närheten av mjukstartaren, se fig 3.11 och fig 3.12.

### Anslutning

Transformatorn kan anslutas till valfri fas. Fig 3.13 och 3.14 visar möjliga inkopplingspunkter vid inkoppling till fas L1.

Kontrollera i tab 3.1 hur många varv som krävs på primärsidan. Anslut enligt Fig 3.12 för ett varv, eller enligt Fig 3.11 för 2 varv.

Minsta kabelarea som kan användas är 1,5 mm<sup>2</sup>, AWG 16.

Egen strömtransformator kan användas - data min 1VA.

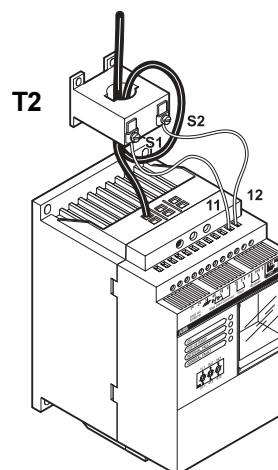


Fig 3.11

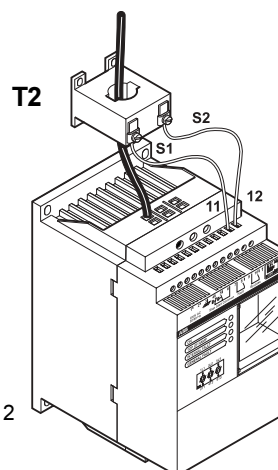


Fig 3.12

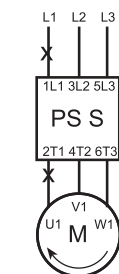


Fig 3.13

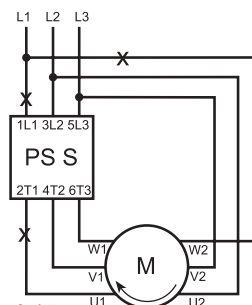


Fig 3.14

tabell 3.1

För mjukstartare	Omsättning	Varv	Beställnings nr.	Inkoppling Se fig.
PS S 18/30	60/1	2	1SFA 89 9001 R1060	3.11
PS S 30/52	40/1	1	1SFA 89 9001 R1040	3.12
PS S 37/64	50/1	1	1SFA 89 9001 R1050	3.12
PS S 44/76	60/1	1	1SFA 89 9001 R1060	3.12
PS S 50/85	75/1	1	1SFA 89 9001 R1075	3.12
PS S 60/105	75/1	1	1SFA 89 9001 R1075	3.12
PS S 72/124	100/1	1	1SFA 89 9001 R1100	3.12
PS S 85/147	125/1	1	1SFA 89 9001 R1125	3.12
PS S 105/181	150/1	1	1SFA 89 9001 R1150	3.12
PS S 142/245	200/1	1	1SFA 89 9001 R1200	3.12
PS S 175/300	250/1	1	1SFA 89 9001 R1250	3.12
PS S 250/430	400/1	1	1SFA 89 9001 R1400	3.12
PS S300/515	400/1	1	1SFA 89 9001 R1400	3.12

## 4. Inställning

Mjukstartaren har tre roterande switchar samt en tvålägesswitch (fig 4.1). Basinställningar för olika applikationer finns i tabellerna på sidan 11.

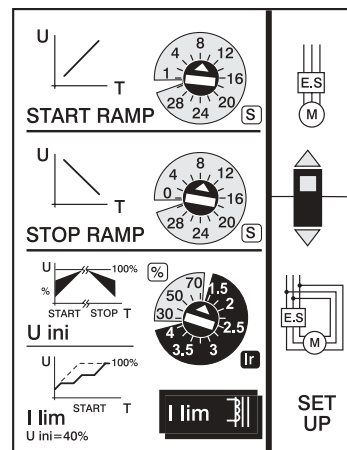


Fig 4.1

### 4.1 Start ramp

Ställer in tiden för hur snabbt spänningen ska öka vid start. Inställbar i 16 steg mellan 1 och 30 sekunder. Fig 4.2.

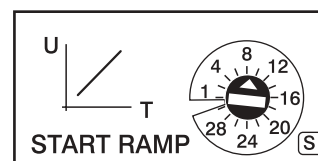


Fig 4.2

### 4.2 Stop ramp

Ställer in tiden för hur snabbt spänningen ska minska vid stopp. Inställbar i 16 steg mellan 0 och 30 sekunder. Fig 4.3.

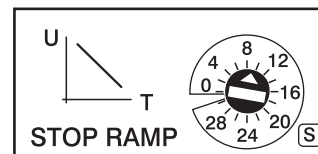


Fig 4.3

### 4.3 Initialspänning(UINI) / Strömbegränsningsfunktion (ILIM)

#### 4.3.1 Initialspänning (UINI)

**VITT** inställningsområde.

Ställer in vid vilken spänningsnivå startrampen skall börja, respektive stopp rampen ska sluta.

Inställbart i 5 steg mellan 30% och 70% av full spänning.

#### 4.3.2 Strömbegränsningsfunktion (ILIM)

En mjukstartare reducerar alltid startströmmen. Strömbegränsningsfunktionen ger dig möjlighet att förinställa en maximal startström som aldrig överskrids.

**BLÅTT** inställningsområde.

Samma roterande switch som UINI fungerar som inställning av strömgräns, om strömgränstransformator T2 finns ansluten till plint 11 och 12.

Inställbar i 11 steg mellan 1,5 till 4 gånger strömtransformatorns omsättning. Vid inställning inom blått område är initialspänningen UINI alltid 40%.

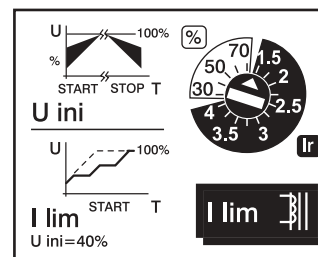


Fig 4.4

## 4. Inställning

### 4.4 Switch för olika inkopplingsätt i huvudkretsen, line/delta switch S1

Mjukstartaren kan kopplas in i huvudkretsen på flera sätt. I linje med motorn (fig 4.6) eller inne i motorns delta (fig 4.7). Ställ switchen i det läge som motsvarar valt inkopplingsätt.

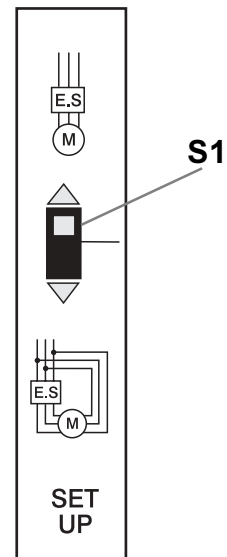


Fig 4.5

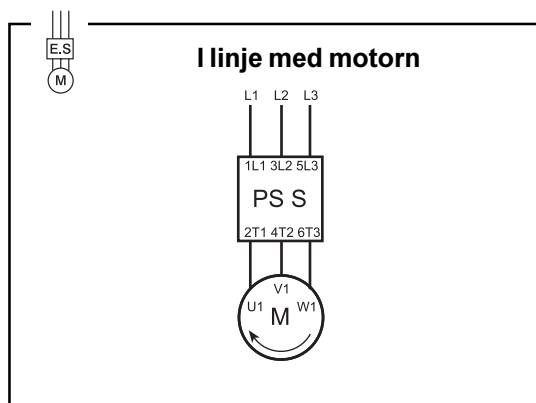


Fig 4.6

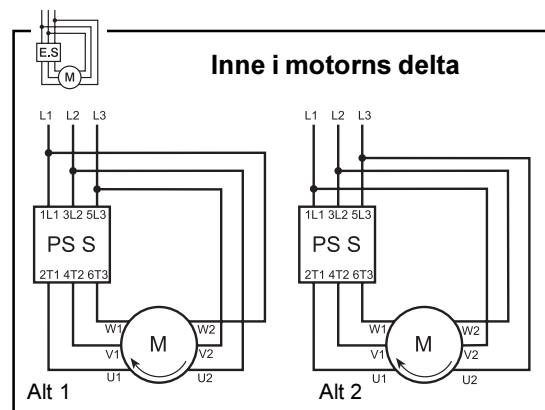


Fig 4.7

## 4. Inställning

### 4.5 Grundinställningar för olika applikationer

#### 4.5.1 Utan strömtransformator T2

Tabell 4.1

Typ av last	Ramp tid för start (s)	Ramp tid för stopp (s)	Initialspänning U <sub>INI</sub>	
Bogpropeller	10	0	30%	
Centrifugalfläkt	10	0	30%	
Centrifugalpump	10	20	30%	
Kolvkompressor	10	0	30%	
Lyftutrustning	10	10	60%	
Roterande omformare	10	0	30%	
Omrörare	10	0	60%	
Skrapa	10	10	40%	
Skruvkompressor	10	0	40%	
Skruvtransportband	10	10	40%	
Olastad motor	10	0	30%	
Transportband	10	10	40%	
Värmepump	10	20	30%	
Rulltrappa	10	0	30%	
Hydralisk pump	10	0	30%	

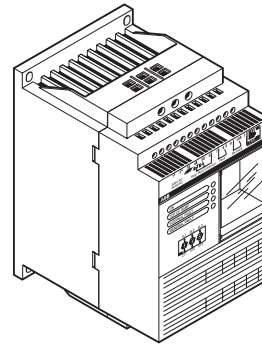
#### 4.5.2 Med strömtransformator T2

Tabell 4.2

Typ av last	Ramp tid för start (s)	Ramp tid för stopp (s)	Initialspänning U <sub>INI</sub> (Fast värde)	Strömgräns I <sub>LIM</sub> (xI <sub>e</sub> ) (start)
Bogpropeller	10	0	(40%)	2,5
Centrifugalfläkt	10	0	(40%)	3,5
Centrifugalpump	10	20	(40%)	3
Kolvkompressor	10	0	(40%)	3
Lyftutrustning	10	10	(40%)	3,5
Roterande omformare	10	0	(40%)	2,5
Omrörare	10	0	(40%)	3,5
Skrapa	10	10	(40%)	3,5
Skruvkompressor	10	0	(40%)	3,5
Skruvtransportband	10	10	(40%)	3,5
Olastad motor	10	0	(40%)	2,5
Transportband	10	10	(40%)	3,5
Värmepump	10	20	(40%)	3
Rulltrappa	10	0	(40%)	3
Hydralisk pump	10	0	(40%)	2,5

## 5. Skötselansvisning

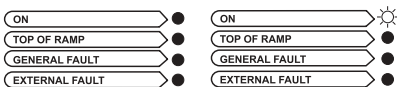
Kontrollera att apparatens kylflötvägar är fria från smuts och damm. Kontrollera även att fläkten fungerar och att den snurrar fritt. Vid spänningslöst tillstånd kan du snurra på fläkthjulet och kontrollera att det snurrar lätt. Fläkthjulet får ej gå tungt.



## 6. Felsökning

### Motorn brummar/startar utan startsignal

#### Status

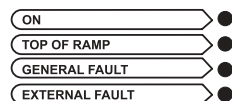


#### Kontroll

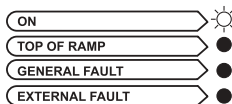
- Ett eller flera tyristorpar kan vara kortslutna.
- Har by-pass kontaktorn fastnat i till-läge?

### Motorn startar ej

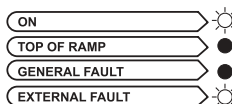
#### Status



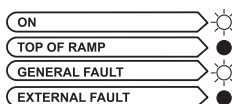
- Finns matningsspänning på plint 1 och 2?



- Finns startsignal, sluten krets mellan plint 5 och 6?
- Finns sluten krets mellan plint 6 och 4?
- Kontrollera att det inte ges både start och stopp signal samtidigt.
- Är linje/delta switchen S1 i rätt läge?



- Rätt frekvens?
  - Är line/delta switchen S1 i rätt läge?
  - Är inside delta kopplingen rätt utförd?
  - Finns huvudspänning på 1L1, 3L2 och 5L3?
  - Har överlastreläet löst ut och öppnat matande kontakter?
  - Kontrollera alla anslutningar
- RESET:** Ge stoppsignal eller tag bort spänningen från plint 1 och 2

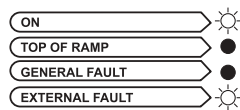


- Är linje/delta switchen S1 i rätt läge?
  - Övertemperatur på mjukstartaren? Samma fel uppstår igen efter RESET om den fortfarande är för varm. Kontrollera att fläktarna fungerar och inte går trögt. Kontrollera också att luftkanalen inte är täppt.
  - Det går ej att ge RESET till mjukstartaren - processorfel
  - Fel ca 60 - 70 s efter startsignal - försöker rampa men lyckas inte. Kontrollera alla anslutningar. Om strömtransformator används: Är strömgränsen tillräckligt högt inställd? Har strömtransformatorn rätt omsättning?
  - Vid inside delta koppling: Finns sluten krets i motorns delta? Är inside delta kopplingen rätt utförd?
- RESET:** Ge stoppsignal eller tag bort spänningen från plint 1 och 2

## 6. Felsökning

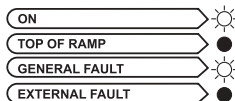
### Motorn stannar under start / drift

#### Status



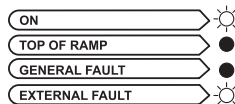
#### Kontroll

- Fasbortfall huvudkrets? Har överlastreläet löst och öppnat matande kontaktorn? Har någon säkring gått?
  - Kontrollera alla anslutningar
- RESET:** Ge stoppsignal eller tag bort spänningen från plint 1 och 2

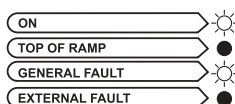


- Övertemperatur på mjukstartaren? Samma fel uppstår igen efter RESET om den fortfarande är för varm. Kontrollera att fläktarna fungerar och inte går trögt. Kontrollera också att luftkanalen inte är täppt.
  - Det går ej att ge RESET till mjukstartaren - processorfel
  - Fel ca 60 - 70 s efter startsignal - försöker rampa men lyckas inte. Kontrollera alla anslutningar.
  - Avbrott mellan mjukstartaren och motorn? Kontrollera anslutningarna.
  - Ett eller flera tyristorpar kan vara kortslutna.
  - Är linjle/delta witch S1 i linjeläge fast mjukstartaren är kopplad inside delta?
  - Vid inside delta koppling: Finns sluten krets i motorns delta? Är inside delta kopplingen rätt utförd?
- RESET:** Ge stoppsignal eller tag bort spänningen från plint 1 och 2

### Fel vid stopp



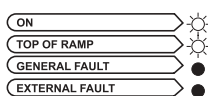
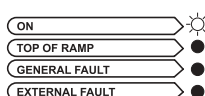
- Fasbortfall huvudkrets? Har matande kontaktor öppnat innan stopprampen är klar? Har någon säkring gått?
  - Har by-pass kontaktorn fastnat i till-läge?
- RESET:** Ge först startsignal och sedan stoppsignal eller tag bort spänningen från plint 1 och 2.



- Avbrott på motorsidan. Kontrollera anslutningarna
- RESET:** Ge först startsignal och sedan stoppsignal eller tag bort spänningen från plint 1 och 2.

## Missljud i motorn under start och drift

### Status

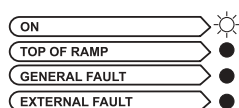


### Kontroll

- Är motorn för liten?
- Är line/delta switchen S1 i rätt läge?
- Är mjukstartaren rätt inkopplad (gäller huvudkretsen vid inkoppling i motorns delta)?
- Avbrott på linjesidan eller på motorsidan? Kontroller anslutningarna

## Missljud i motorn vid mjukstopp eller stopprampen avbryts för tidigt

### Status



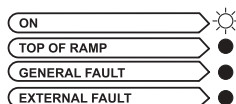
### Kontroll

- Prova med en annan ramptid för stopp (det kan krävas viss justering för bästa resultat).
- Avbrott på linjesidan eller på motorsidan? Kontrollera anslutningarna.
- Är linje/delta switchen S1 i rätt läge?

**!** Mjukstopp ska bara användas för applikationer då motorn stannar för fort vid direktstopp. Se Tab 4.1 och 4.2. på sidan 11

## Strömgräns ej ställbar (gäller bara vid start)

### Status



### Kontroll

- Finns strömtransformator ansluten till plint 11 och 12?
- Är den roterande switchen i det blåa området?
- Är det rätt strömtransformator?
- Är strömtransformatorn rätt ansluten?
- Är motorn anpassad för mjukstartaren (för liten motor)?

## Annan kombination på lysdioderna än ovan

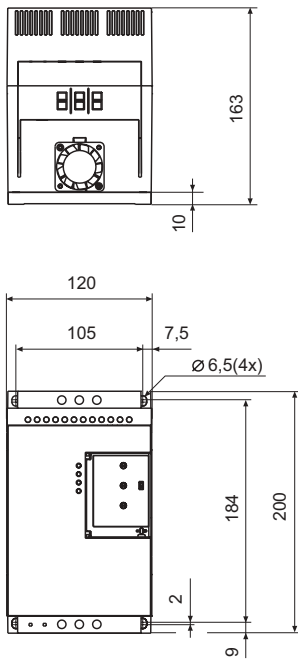
- Betrakta lysdioderna rakt framifrån, överlysning kan annars ske.
- Mjukstartarens kretskort är trasigt.

**!** I vissa fall kan den verkliga ramptiden bli annorlunda än den inställda. Startar/stannar motorn mjukt är allt OK.

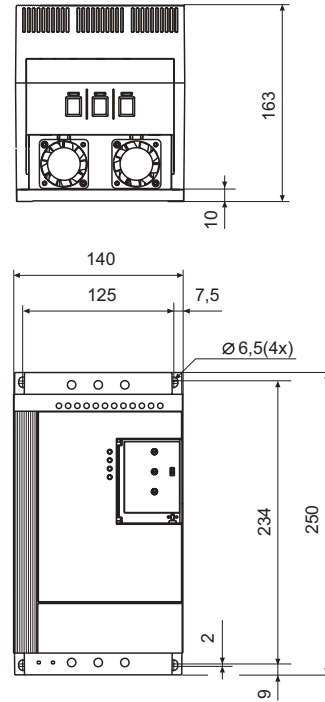
# 7. Tekniska data

## 7.1 Apparatdimensioner

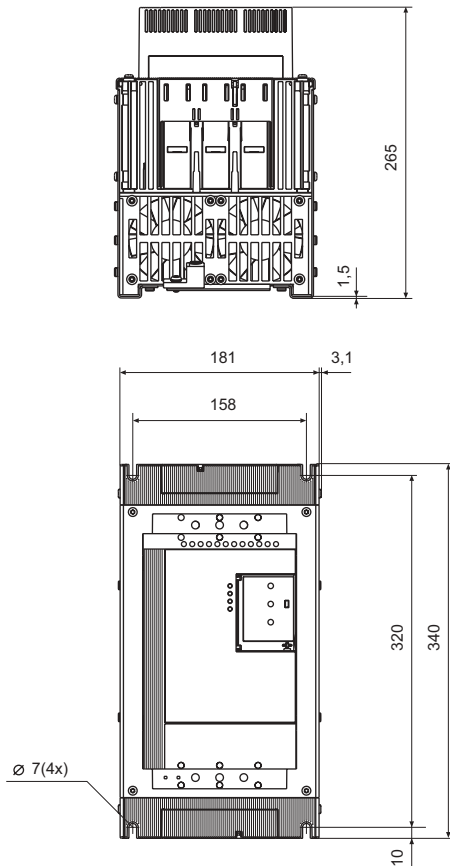
**PS S18/30-500...44/76-500**



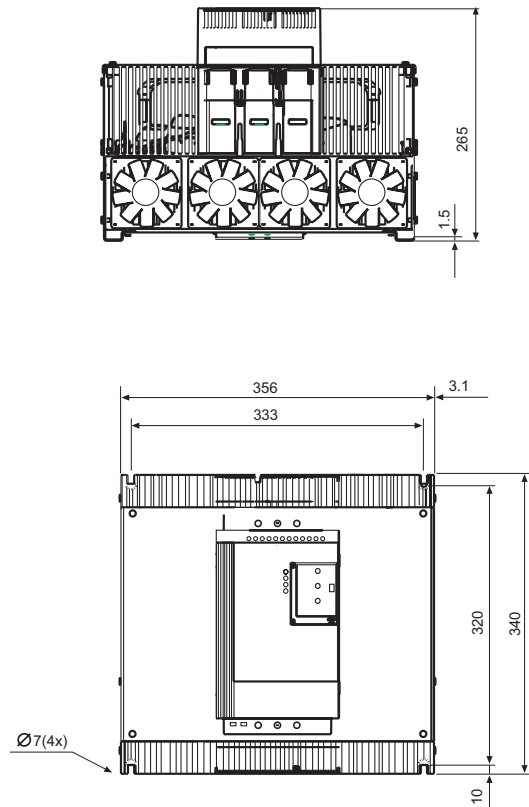
**PS S50/85-500...72/124-500**  
**PS S18/30-690...72/124-690**



**PS S85/147-500...142/245-500**  
**PS S85/147-690...142/245-690**



**PS S175/300-500...300/515-500**  
**PS S175/300-690...300/515-690**



# 7. Tekniska data

## 7.2 Kretsschema

