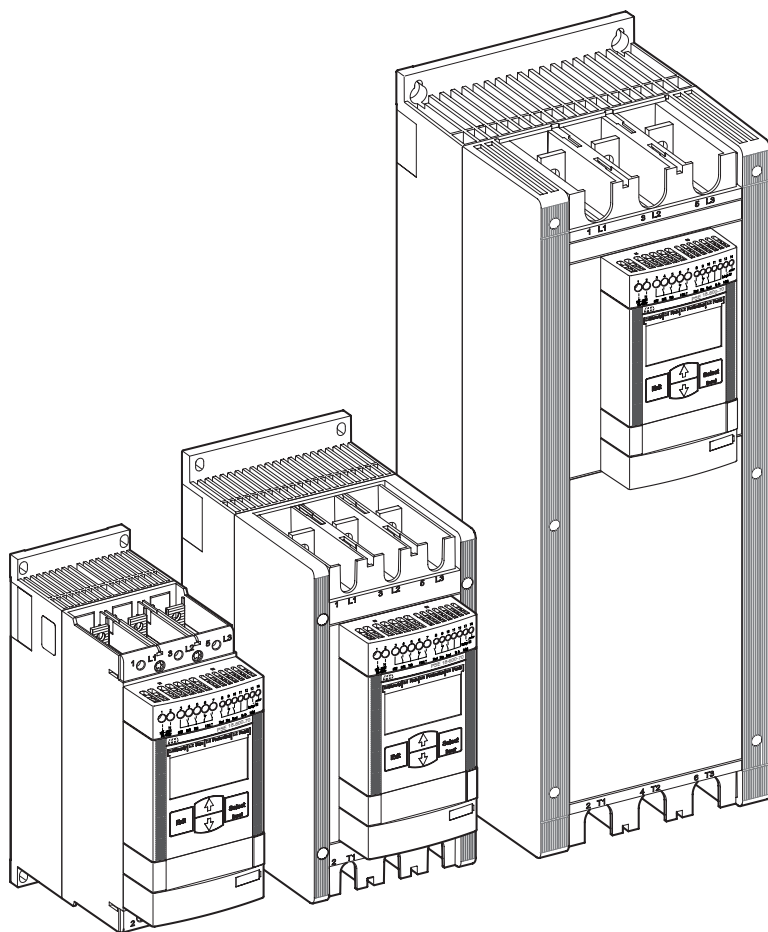


# Softstarters Type PSE18...PSE370















## User Manual short form



CE according to EN /IEC 60947-4-2

This manual belongs to:

---


English EN	ABB softstarter PSE18...PSE370 operating instructions Graphics 	Page 4 Page 173	EN
Svenska SE	ABB mjukstartare PSE18...PSE370 bruksanvisning Grafik 	Sida 16 Sida 173	SE
Deutsch DE	ABB sanftanlasser PSE18...370 betriebsanleitung Grafiken 	Seite 28 Seite 173	DE
Français FR	ABB démarreur progressif PSE18..PSE370 instruction de service Graphiques 	Page 40 Page 173	FR
Italiano IT	ABB avviatore graduale PSE18...PSE370 istruzioni operative Grafiche 	Pagina 52 Pagina 173	IT
Español ES	ABB arrancador suaves PSE18...PSE370 instructivo referencia Gráficos 	Página 64 Página 173	ES
Portu- gues PT	ABB chave de partida suave PSE18...PSE370 Instruções de Serviço Gráficos 	Página 76 Página 173	PT
Neder- lands NL	ABB softstarter PSE18...PSE370 Gebruiksaanwijzing Grafieken 	Pagina 88 Pagina 173	NL
Polski PL	Softstarter ABB PSE18...PSE370 – instrukcja obsługi Rysunki 	Strona 100 Strona 173	PL
Русский RU	Краткая инструкция по эксплуатации устройств плавного пуска ABB PSE18...PSE370 Иллюстрации 	стр. 112 стр. 173	RU
Suomi FI	ABB:n pehmokäynnistinten PSE18...PSE370 käyttöohjeet Graafiset symbolit 	Sivu 124 Sivu 173	FI
Türkçe TR	ABB Yumuşak Yolvericiler - PSE18...PSE370 Kullanım Talimatları Grafikler 	Sayfa 136 Sayfa 173	TR
العربية AR	<b>ABB من PSE18...PSE370 تعليمات تشغيل جهاز البدء الناعم</b> <b>الرسم </b>	<b>صفحة ٤</b> <b>صفحة ١٥٠</b> <b>148-159</b>	AR
中文 简体中文	ABB 软起动机 PSE18...PSE370 操作说明 图 	第 160 页 第 173 页	CN
	Graphics	173	


# 1 Read me first

Thank you for selecting this ABB PSE Softstarter. Read carefully and be sure to understand all instructions before mounting, connecting and configuring the Softstarter.

This manual is a short form manual intended for quick and easy installation of the PSE Softstarter. For complete information, please see Softstarters Type PSE18...PSE370, Installation and Commissioning Manual available on: <http://www.abb.com/lowvoltage>

In this User Manual, the following symbols are used:

The **caution** icon  located in the left margin, indicates the presence of a hazard which could result in personal injury.

The **warning** icon  located in the left margin, indicates the presence of a hazard which could result in damage to equipment or property.

The **information** sign  located in the left margin, alerts the reader to pertinent facts and conditions.

The **graphics** symbol  located in the right margin provides a reference to graphical information.



Mounting and electrical connection of the softstarter shall be made in accordance with existing laws and regulations and be performed by authorized personnel.



When unpacking your new PSE Softstarter, please check for visible damage. If any is found, contact your local sales agent.



Never lift the softstarter by the connection bars, since it may cause damage to the product.



Service and repair should be performed by authorized personnel only. Note that unauthorized repair may affect the warranty.

Data in this manual subject to change without notice.

## 2 Description

The PSE Softstarter is microprocessor-based and designed with the latest technology for soft starting, and when applicable, soft stopping of standard squirrel cage motors.

The PSE Softstarter has several features as standard.

- Integrated by-pass.
- Torque control ramp during start and stop.
- Built in Electronic Motor protection.
- Kick start.
- Analog out signal can vary in the range 4 - 20 mA, corresponding to 0 - 120 percent of set  $I_e$  (terminals 13 and 14). 100 percent corresponds to 17.3 mA.
- Three output signal relays to indicate Top of Ramp (TOR), trip events (FAULT) and running (RUN).

The PSE Softstarter can be controlled in two ways:

- Hardwire inputs using terminals 8 and 9, in circuit with terminals 11 or 12.
- Fieldbus communication interface.

### 1. Check that you have the correct product in regards to operational voltage, control supply voltage, rated motor data, and used numbers of starts per hour.



The PSE18...PSE370 Softstarters operates over wide voltage ranges.

- Rated operational voltage 208 - 600 V AC
- Rated control supply voltage 100 - 250 V AC



*The product should only be used within the specified ratings. Be aware of the ambient temperature and altitude above sea level. Derating is required above 40 °C (104 °F) and above 1000 m (3281 ft). For more details see Softstarters Type PSE18...PSE370, Installation and Commissioning Manual, Document ID 1SFC132057M0201 available on: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

### 2. Make sure that any of the recommended short circuit protections are used according to prevailing standards.



## 3 Mounting

The PSE Softstarters exist in three different physical sizes which are designed to be mounted with M6 bolts, or bolts of equivalent dimension and strength.

1. Identify the correct drawing with dimensions for your softstarter



2. Verify the drilling plan.



3. In applications where the softstarter is installed in an enclosure, make sure that the enclosure size is not smaller than the minimum recommended. Select size from the applicable table for IEC or  $\text{UL}_{US}$ .



4. Check that the distance to wall and front, as well as the mounting angle fulfills the requirements.

5. Ensure a free flow of air through the product.



*Risk of damage to property. Ensure that no liquids, dust or conductive parts enter the softstarter.*



*Using a too small enclosure and/or failure to follow the instructions in other ways, may result in overheating of the PSE Softstarter and operational disturbances.*

# 4 Connection

This product has been carefully manufactured and tested but there is a risk that damage can occur from such as transportation and incorrect handling. Therefore, the procedure below should be followed during initial installation:



*Hazardous voltage. Will cause death or serious injury. Turn off and lock out all power supplying this device before starting work on this equipment.*



*Mounting and electrical connection of the softstarter shall be made in accordance with existing laws and regulations and be performed by authorized personnel.*

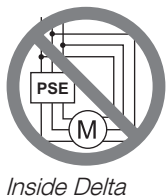
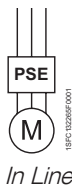


*Before connecting the Softstarters PSE size 18...170 to operational supply voltage for the first time, the control supply voltage must be turned on to ensure that the by-pass relays are in the open position. This is necessary to avoid unintentional starting of the equipment during connection.*

1. **Connect the terminals 1L1, 3L2 and 5L3 to the operational voltage on the power supply line side.**
2. **Connect the terminals 2T1, 4T2 and 6T3 to the motor.**



*Connecting Softstarters PSE18...PSE370 Inside Delta will cause damage to the equipment, and there is a risk of death or serious injury.*





Capacitors for power factor compensation are not allowed between the softstarter and the motor, since this can cause current peaks which can damage the thyristors in the softstarter. If such capacitors are to be used, they should be connected on the line side of the softstarter.

3. Connect control supply voltage to terminals 1 and 2.



4. Connect terminal 14 to the functional earth.



The earthing is not a protective earth, it is a functional earth. The earthing cable should be as short as possible. Maximum length 0.5 m. The earthing cable should be connected to the mounting plate, which should also be earthed.

5. Connect the start, stop and other control circuits including the analog out to the terminals, 8, 9, 10, 11, 12, 13 and 14 if needed. This section is using an internal 24 V DC. Do not feed with any external voltage.



Do not connect an external voltage to the control terminals 8, 9, 10, 11, 12, 13 and 14. Failure to observe the above may damage the softstarter and the warranty may no longer be valid.

6. Connect terminals 3, 4, 5, 6 and 7 when using the signal output relays. These are potential free contacts for maximum 250 V AC, 1,5 A AC-15. Make sure you are using the same voltage level within this terminal section.



The same external voltage (maximum 24 V DC or maximum 250 V AC) must be connected to the output relay terminals 3, 4, 5, 6 and 7. Failure to observe the above may damage the softstarter and the warranty may no longer be valid.



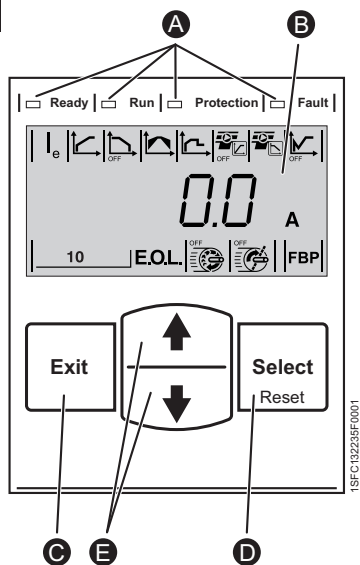
7. Switch ON the control supply voltage, terminals 1 and 2.
8. Continue to configure parameters as described in chapter 6, Settings.
9. Switch ON the operational voltage.

There is some flexibility in the connecting of your softstarter, but following the steps above will enable operation of the PSE softstarter. An example of a complete installation can be found in the graphics section. The first one uses fuses and contactors and the second one uses a circuit breaker.



*Depending on the two phase control, a connected motor terminal always carries live hazardous voltage. Do not touch terminals when voltage is applied. Output terminals will have live voltage even when the device is OFF. This can cause death or serious injury.*

## 5 Basic functions



The HMI consists of the parts indicated in figure 5.1.

- A** LED status indicators.
- B** LCD display with backlight.
- C** Exit key for cancelling parameter edits and exiting one menu level.
- D** Select/Reset key for changing and storing parameter values, entering one menu level, and to reset tripping events.
- E** Navigation keys for navigating the menu and changing parameter values. Flashing numbers or text shown in the display indicates that the menu/value can be changed or scrolled.

Figure 5.1: HMI

Refer to the timing diagram for the basic functions of the softstarter.




## 6 Softstarter settings

The PSE Softstarters can provide soft start and stop with two different basic functions.

- Voltage ramp
- Torque control ramp






*All PSE Softstarters need to be configured to the rated current of the motor. Since the motor must be connected In Line, set the rated current to the value written on the rating plate of the motor. Use the following procedure to change this parameter ( $I_e$ ):*

1. From the Information level, enter the Settings level by pressing the Select key. See graphics 15  15 
2. Press select again to enable editing of the  $I_e$  parameter. This is indicated by a flashing value. See graphics 15 .



*When setting the current limit, and Initial/End Voltage, be aware that the starting current must be high enough to enable for the motor to reach the rated speed. The lowest possible current depends on the performance of the motor and the characteristics of the load.*

3. Increase or decrease the value by pressing the Up or Down keys repeatedly. Holding the key down will speed up the change. See graphics 15  15 .
4. When the rated current of the motor is reached, press the Select key again to save. See graphics 15 .
5. If needed, continue to set other parameters according to the application following the same procedure.



The motor may start unexpectedly if there is a start signal present, when doing any of the actions listed below.

- Switching from one type of control to another (fieldbus control/ hardwire control).
- Resetting events.
- If using automatic event reset.

The PSE Softstarter has several parameters available that fit various types of applications. All available parameters and application settings can be found in tables 6.1 and 6.2.

By pressing both navigation keys for a minimum of four seconds, all parameter settings will be protected from unintentional change.



Repeating this for a period of two seconds will unlock the LCD display, and allow changes to the parameter settings.



*Read the Softstarters Type PSE18...PSE370, Installation and Commissioning Manual, Document ID 1SFC132057M0201 available on: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

**Table 6.1: Parameter list**

Description	Display	Setting range	Default value	Actual setting
Rated Current of motor		Individual	Individual	
Start Ramp time		1...30 s	10 s	
Stop Ramp time		OFF, 1...30 s	OFF	
Initial/End Voltage		30...70 %	40 %	
Current Limit		1.5...7 x I <sub>e</sub>	7.0 x I <sub>e</sub>	
Torque Control during start ramp		OFF, On	OFF	
Torque Control during stop ramp		OFF, On	On	
Kick Start		OFF, 30...100 %	OFF	
Electronic Motor Overload Protection (EOL) Tripping class Type of operation		OFF, 10A, 10, 20, 30 HAnd, Auto ①	10 HAnd	
Underload Protection Level Type of Operation		OFF, 0.2...1 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Locked Rotor Protection Level Type of Operation		OFF, 0.5...7 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
FieldBus Control Fieldbus Address Download Parameter Operation When Fault Type of Operation		OFF, On ② 0...255 dPon, dPoF ④ trIP, LocC ⑤ HAnd, Auto ⑥	OFF 255 ③ dPon LocC HAnd	

- ① HAnd = Manual reset of the protection or fault.  
Auto = Automatic reset of the protection or fault.
- ② OFF = Fieldbus is not allowed to control the motor.  
On = Fieldbus is allowed to control the motor.
- ③ 255 = Address of the FieldBusPlug will be used.
- ④ dPon = Download of parameters from PLC enabled.  
dPoF = Download of parameters from PLC blocked.

- ⑤ Accessible only if On is previously selected.  
trIP = Trip on fault.  
LocC = Local control on fault - hardwire control is possible
- ⑥ Accessible only if trIP is previously selected.  
HAnd = Manual reset of the protection or fault.  
Auto = Automatic reset of the protection or fault.

**Table 6.2: Application settings**

	Recommended basic setting					
<b>Centrifugal fan</b>	10 s	OFF	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Axial fan</b>	10 s	OFF	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Centrifugal pump</b>	10 s	10 s	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF	On
<b>High pressure pump</b>	10 s	10 s	50 %	$5.5 \times I_e$	OFF	On
<b>Compressor</b>	5 s	OFF	40 %	$4.5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Grinder</b>	10 s	OFF	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Mixer</b>	10 s	OFF	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Bow thruster</b>	10 s	OFF	40 %	$4.5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Hydraulic pump</b>	10 s	OFF	40 %	$4.5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Crusher</b>	10 s	OFF	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Conveyor belt</b>	10 s	OFF	50 %	$5.0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Escalator</b>	10 s	OFF	40 %	$4.5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Lift/Elevator</b>	10 s	OFF	40 %	$4.5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Cutter</b>	10 s	OFF	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Band saw</b>	10 s	OFF	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Circular saw</b>	10 s	OFF	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF	OFF

Please note that the parameter values above are to be used as a guide only. Variations in load conditions may require additional tuning.

For Heavy Duty applications the Initial/End Voltage



as well as the Current Limit



might need to be increased.

# 7 Troubleshooting

Depending on PSE Softstarter configuration, different events may be signalled on the LCD. All event codes are found in table 7.1: Event list.

**Table 7.1: Event list**

Event code	Event	Cause
SF20	Software fault	Fault in software
SF3x ①	Shunt fault	By-pass relay does not open or thyristor short circuit
SF4x ①	By-pass open	By-pass relay or by-pass contactor does not close
SF50	Softstarter thermal overload	Thyristors overheated
EF1x ①	Phase loss fault	Power loss on operational current on one or several phases
EF20	Bad network quality	Excessive disturbances in the operational supply network
EF3x ①	Current lost fault	Operational current on one or several phases lost
EF40	Fieldbus fault	Fault on Fieldbus communication
EF50	Low supply voltage	Voltage too low or briefly interrupted in supplying network for softstarter
EF6x ①	High current fault	Operational current higher than $8 \times I_e$
P1	Motor overload protection	Load on motor higher than motor rating and corresponding selected EOL Class. Current limit parameter is set on a too low value.
P2	Underload protection	Load on motor too low
P3	Locked rotor protection	Load on motor too high for a short time

*SF = Softstarter fault*

*EF = External fault*

*P = Protection*

① *x = phase number, 4 indicates multiple or unknown phase*


# 1 Läs detta först


Tack för att du valt en PSE mjukstartare från ABB. Läs noga igenom och se till att du förstår alla instruktioner innan du monterar, ansluter och konfigurerar mjukstartaren.


Den här manualen är en kortfattad manual för en snabb och enkel installation av PSE-mjukstartaren. För fullständig information, se mjukstartare typ PSE18...PSE370, Manual för installation och idrifttagande, på: <http://www.abb.com/lowvoltage>

I den här användarmanualen används följande symboler:

Symbolen **Viktigt**  i vänstra marginalen anger att en fara föreligger som kan medföra personskada.

Symbolen **Varning**  i vänstra marginalen anger att en fara föreligger som kan medföra att utrustning eller egendom skadas.

**Informationsmärket**  i vänstra marginalen vill fästa läsarens uppmärksamhet på viktiga fakta och omständigheter.

**Grafiksymbolen**  i högra marginalen hänvisar till grafisk information.



Montering och elektrisk koppling av mjukstartaren ska göras enligt gällande lag och bestämmelser och utföras av behörig personal.



Kontrollera att det inte finns synliga skador när den nya PSE-mjukstartaren packas upp. Kontakta försäljningsrepresentanten om du upptäcker några skador.



Lyft aldrig mjukstartaren i kopplingskenorna, eftersom detta kan skada produkten.



Service och reparationer får endast utföras av auktoriserad personal. Observera att icke auktoriserade reparationer kan påverka garantin.

Uppgifterna i denna manual kan ändras utan föregående meddelande.



## 2 Beskrivning

PSE-mjukstartaren är en mikroprocessorbaserad mjukstartare som utformats med den senaste tekniken för mjuka starter och, i tillämpliga fall, stopp av vanliga asynkronmotorer.

PSE-mjukstartare har en rad funktioner som standard.

- Inbyggd by-pass-kontaktor.
- Momentstyrningsramp under start och stopp.
- Inbyggt elektroniskt motorskydd.
- Kickstart.
- Den analoga utsignalen kan variera inom området 4-20 mA, vilket motsvarar 0-120 % av inställd  $I_e$  (plint 13 och 14). 100 procent motsvarar 17,3 mA.
- Tre utsignalsreläer indikerar ramptopp (TOR), utlösningshändelser (FAULT) och drift (RUN).

PSE-mjukstartaren kan styras på två olika sätt:

- Fasta ingångar på plint 8 och 9, i samma krets som plint 11 eller 12.
- Gränssnitt för fältbuskommunikation.

### 1. Kontrollera att du har rätt produkt när det gäller driftspänning, styrspänning, motorens märkdata och antalet starter per timme.



Mjukstartarna PSE18...PSE370 kan användas inom ett brett spänningsområde.

- Driftmärkspänning 208-600 V AC
- Styrmärkspänning 100-250 V AC



*Produkten får endast användas med specificerad märkdata. Observera omgivningstemperaturen och höjd över havet. Nedstämpling krävs över 40°C och över 1 000 m. För närmare information, se mjukstartare typ PSE18...PSE370, Manual för installation och idrifttagande, dokument-ID 1SFC132057M3401 på: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

### 2. Kontrollera att något av de rekommenderade kortslutningsskydden används i enlighet med gällande standarder.



## 3 Montering

PSE-mjukstartarna finns i tre fysiska storlekar som är avsedda att monteras med M6-skruvar eller skruvar med motsvarande dimension och hållbarhet.

1. Ta fram rätt måttritning för din mjukstartare.



2. Kontrollera borrhscemat.



3. Vid applikationer där mjukstartaren sitter monterad i en kapsling måste du kontrollera att kapslingen inte är mindre än den rekommenderade storleken. Välj storlek från tillhörande tabell för IEC eller  $\text{UL}_{50}$ .



4. Kontrollera att avståndet mellan vägg och front samt monteringsvinkeln uppfyller kraven.

5. Se till att luften kan strömma obehindrat genom produkten.



*Risk för egendomsskador. Se till att inga vätskor, damm eller ledande delar kan tränga in i mjukstartaren.*



*Om en för liten kapsling används och/eller om instruktionerna inte följs på annat sätt kan resultatet bli överhettning i PSE-mjukstartaren med driftstörningar som följd.*

## 4 Koppling

Den här produkten har tillverkats och testats mycket noga, men det finns risk för att skador kan ha uppstått under transporten eller på grund av felaktig hantering och liknande. Därför ska följande arbetsmoment genomföras under den första installationen:



*Farlig spänning. Förorsakar dödsfall eller allvarlig personskada. Bryt och blockera all spänning som försörjer enheten innan du börjar arbeta med utrustningen.*



*Montering och elektrisk koppling av mjukstartaren ska göras enligt gällande lag och bestämmelser och utföras av behörig personal.*

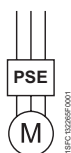


*Innan mjukstartarna av typ PSE i storlek 18...170 ansluts till driftspänningen för första gången måste styrspänningen kopplas in för att säkerställa att by-pass-reläerna står i öppet läge. Detta är nödvändigt för att förhindra oavsiktlig start av utrustningen i samband med kopplingen.*

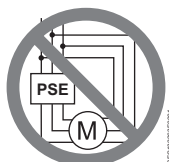
1. Anslut plintarna 1L1, 3L2 och 5L3 till driftspänningen på spänningsmatningssidan.
2. Anslut plintarna 2T1, 4T2 och 6T3 till motorn.



*Om mjukstartarna PSE18...PSE370 ansluts Inside Delta skadas utrustningen med risk för dödsfall eller allvarlig personskada.*



I linje



Inside Delta



*Kondensatorer för effektfaktorkompensation är inte tillåtna mellan mjukstartaren och motorn eftersom detta kan orsaka strömtoppar som kan bränna upp tyristorerna i mjukstartaren. Om sådana kondensatorer ska användas måste de anslutas på mjukstartarens linjesida.*

3. Anslut styrspänningen till plint 1 och 2.



4. Anslut plint 14 till funktionsjord.



*Detta är inte en skyddsjord, utan en funktionsjord. Jordkabeln ska vara så kort som möjligt. Den maximala längden är 0,5 m. Jordkabeln ska anslutas till monteringsplåten som även den ska vara jordad.*

5. Anslut start-, stopp- och andra styrkretsar inklusive den analoga utgången till plintarna 8, 9, 10, 11, 12, 13 och 14 vid behov. I denna sektion används en intern spänning på 24 V DC. Mata inte med extern spänning.



*Anslut ingen extern spänning till styrplintarna 8, 9, 10, 11, 12, 13 och 14. Om denna instruktion inte följs kan mjukstartaren skadas med följden att garantin upphör att gälla.*

6. Anslut plintarna 3, 4, 5, 6 och 7 då signalutgångsreläerna används. Detta är potentialfria kontakter för högst 250 V AC, 1,5 A AC-15. Kontrollera att du använder samma spänningsnivå inom denna plintsektion.



*Samma externa spänning (högst 24 V DC eller högst 250 V AC) måste anslutas till utgångsreläets plintar 3, 4, 5, 6 och 7. Om denna instruktion inte följs kan mjukstartaren skadas med följden att garantin upphör att gälla.*

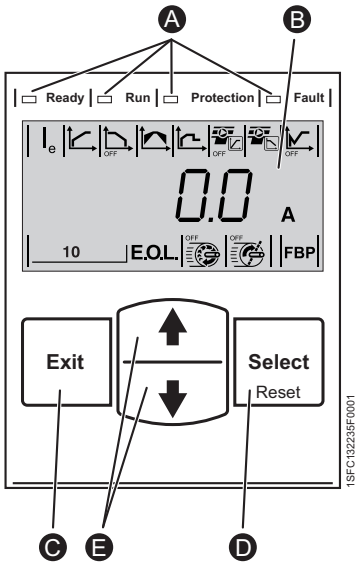
7. Slå på styrspanningen, plint 1 och 2.
8. Fortsätt ställa in parametrarna enligt beskrivningen i kapitel 6, Inställningar.
9. Slå på driftspänningen.

Mjukstartaren kan anslutas med viss flexibilitet, men om du följer ovanstående arbetssteg gör du PSE-mjukstartaren driftklar under alla omständigheter. Ett exempel på en färdig installation finns i grafikavsnittet. Den första använder säkringar och den andra en kretsbytare.



*Beroende på tvåfasstyrningen leder en ansluten motorplint alltid farlig spänning. Vidrör aldrig plintarna när spänningen är påslagen. Uttagsplintarna matas med spänning även när enheten är frånslagen. Detta kan förorsaka dödsfall eller allvarlig personskada.*

## 5 Basfunktioner



Figur 5.1: HMI

HMI består av delarna som visas figur 5.1.

- A LED-statusindikatorer.
- B LCD-display med bakgrundsbelysning.
- C Exit-knapp för att avbryta parameterinställningar och avsluta en menynivå.
- D Select/Reset-knapp för ändring och lagring av parametervärden, gå till en lägre menynivå och återställa händelser.
- E Navigationsknappar för navigering i menyn och ändring av parametervärden. Blinkande siffror eller text på displayen indikerar att meny/värdet kan ändras eller skrollas.

Se tidsschemat för mjukstartarens basfunktioner.



## 6 Inställningar på mjukstartaren

PSE-mjukstartarna kan tillhandahålla mjuka start och stopp med två olika basfunktioner.

- Spänningsramp
- Momentstyrningsramp



*Alla PSE-mjukstartare måste konfigureras för motors märkström. Efter som motorn måste anslutas In Line ska märkströmmen ställas på det värde som anges på motors märkskylt. Följ instruktionerna nedan för att ändra denna parameter ( $I_e$ ):*

1. Gå från informationsnivån till inställningsnivån genom att trycka på Select-knappen. Se grafik 15 **A**.



2. Tryck på Select-knappen igen för att redigera parametern  $I_e$ . Redigeringsläget indikeras genom ett blinkande värde. Se grafik 15 **B**.



*När du ställer in strömgränsen och initial-/slutspänningen ska du tänka på att startströmmen måste vara tillräckligt hög för att motorn ska nå sitt märkvarvtal. Lägsta möjliga strömstyrka beror på motorns prestanda och lastegenskaperna.*

3. Öka eller minska värdet genom att trycka på uppåt- eller nedåtknapparna upprepade gånger. Om knappen hålls intryckt går justeringen snabbare. Se grafik 15 **C**.



4. När motors märkström har nåtts sparar du värdet genom att trycka på Select-knappen igen. Se grafik 15 **D**.

5. Fortsätt vid behov att ställa in andra parametrar på samma sätt om applikationen så kräver.



Motorn kan starta oväntat om det föreligger en startsignal när någon av följande åtgärder utförs:

- Växling från en typ av styrning till en annan (fältbusstyrning/fast inkopplad styrning).
- Återställning av händelser.
- Om automatisk återställning av händelser används.

PSE-mjukstartaren har flera parametrar för olika typer av applikationer. Alla tillgängliga parametrar och applikationsinställningar finns i tabell 6.1 och 6.2.

Om du håller båda navigationsknapparna intryckta i minst fyra sekunder skyddas alla parameterinställningar mot oavsiktliga ändringar.



Om du upprepar detta i två sekunder låses LCD-displayen upp så att parameterinställningarna kan ändras.



Läs mjukstartare typ PSE18...PSE370, Manual för installation och idrifttagande, på lowvoltage dokument-ID 1SFC132057M3401 på: <http://www.abb.com/lowvoltage>.









## Tabell 6.1: Parameterlista

Beskrivning	Skärm	Inställningsområde	Standardvärde	Aktuell inställning
Motorns märkström		Individuellt	Individuellt	
Ramptid för start		1-30 s	10 s	
Ramptid för stopp		OFF (Av), 1-30 s	OFF	
Initial-/slutspänning		30...70 %	40 %	
Strömgräns		1,5-7 x I <sub>e</sub>	7,0 x I <sub>e</sub>	
Momentstyrning under startramp		OFF (Av) , On (På)	OFF	
Momentstyrning under stoppramp		OFF (Av) , On (På)	On	
Kickstart		OFF (Av) , 30...100 %	OFF	
Elektroniskt motorskydd (EOL) Utlösningssklass Typ av åtgärd		OFF (Av) , 10 A, 10, 20, 30 HAnd, Auto ❶	10 HAnd	
Skydd mot underlast Nivå Typ av åtgärd		OFF (Av) , 0,2-1 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ❶	OFF HAnd	
Skydd för låst rotor Nivå Typ av åtgärd		OFF (Av) , 0,5-7 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ❶	OFF HAnd	
Fältbussstyrning Fältbussadress Nedladdning av parameter Åtgärd vid fel Typ av åtgärd		OFF (Av) , On (På) ❷ 0...255 dPon, dPoF ❹ trIP, LocC ❺ HAnd, Auto ❻	OFF 255 ❸ dPon LocC HAnd	



- ❶ HAnd = manuell återställning av skydd eller fel.  
Auto = automatisk återställning av skydd eller fel.
- ❷ OFF (Av) = fältbussen har inte tillåtelse att styra motorn.
- On (På) = fältbussen har tillåtelse att styra motorn.
- ❸ 255 = adressen för FieldBusPlug används.
- ❹ dPon = Nedladdning av parametrar från PLC aktiverad  
dPoF = Nedladdning av parametrar från PLC blockerad

- ❺ Endast åtkomlig om On (På) tidigare har valts.  
trIP = utlösning vid fel.  
LocC = lokal styrning vid fel - fast inkopplad styrning är möjlig
- ❻ Endast åtkomlig om trIP tidigare har valts.  
HAnd = manuell återställning av skydd eller fel.  
Auto = automatisk återställning av skydd eller fel.

**Tabell 6.2: Applikationsinställningar**

	Rekommenderad basinställning					
						
<b>Centrifugalfläkt</b>	10 sek	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Axiell fläkt</b>	10 sek	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Centrifugal-pump</b>	10 sek	10 sek	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	On
<b>Högtryckspump</b>	10 sek	10 sek	50 %	5,5 x I <sub>e</sub>	OFF	On
<b>Kompressor</b>	5 sek	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Slip</b>	10 sek	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Omrörare</b>	10 sek	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Bogpropeller</b>	10 sek	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Hydraulpump</b>	10 sek	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Kross</b>	10 sek	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Transportband</b>	10 sek	OFF	50 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Rulltrappa</b>	10 sek	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Hiss</b>	10 sek	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Kapsåg</b>	10 sek	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Bandsåg</b>	10 sek	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Cirkelsåg</b>	10 sek	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF

Observera att ovanstående parametervärden enbart är avsedda som en vägledning. Variationer i lastförhållandena kan kräva ytterligare finjusteringar.

För krävande applikationer kan en ökning av initial-/slutspänningen  och strömgränsen  vara nödvändig.

# 7 Felsökning

Beroende på hur PSE-mjukstartaren är konfigurerad kan olika händelser indikeras på LCD-displayen. Alla händelsekoder finns i tabell 7.1: Händelselista.

**Tabell 7.1: Händelselista**

Händelsekod	Händelse	Orsak
SF20	Programvarufel	Fel i programvaran
SF3x ①	Shuntfel	By-pass-reläet öppnar inte eller kortslutning av tyristor
SF4x ①	By-pass öppen	By-pass-relä eller by-pass-kontaktor stänger inte
SF50	Termisk överbelastning av mjukstartare	Tyristorer överhettade
EF1x ①	Fasbortfall	Effektförlust i driftström på en eller flera faser
EF20	Låg nätverkskvalitet	För stora störningar i försörjningsnätet
EF3x ①	Ström saknas	Driftströmmen saknas på en eller flera faser
EF40	Fältbussfel	Fel i fältbusskommunikationen
EF50	Låg spänning	Spänningen är för låg eller kortvarigt bruten i mjukstartarens försörjningsnät
EF6x ①	Hög strömstyrka	Driftströmmen högre än $8 \times I_e$
P1	Elektroniskt motorskydd	Lasten på motorn är högre än motorns märkdata och vald EOL-klass. Parametern för strömgränsvärdet är för lågt inställt.
P2	Underlastskydd	För låg last på motorn
P3	Skydd för låst rotor	Lasten på motorn är kortvarigt för hög

SF = fel på mjukstartaren

EF = externt fel

P = skydd

①  $x$  = fasnummer, 4 indikerar flera faser eller okänd fas


# 1 Bitte zuerst lesen

Vielen Dank, dass Sie sich für diesen PSE-Softanlasser von ABB entschieden haben. Lesen Sie vor Montage, Anschluss und Konfiguration des Softstarters alle Anweisungen genau durch.


Dieses Handbuch ist eine Kurzanleitung zur schnellen und einfachen Installation des PSE-Softstarters. Ausführliche Informationen siehe „*Softanlasser Type PSE18...PSE370, Handbuch für Installation und Inbetriebnahme*“, abrufbar auf: <http://www.abb.com/lowvoltage>

In diesem Benutzerhandbuch werden folgende Symbole verwendet:

Das Symbol **Achtung**  am linken Rand weist auf eine Verletzungsgefahr hin.

Das Symbol **Warnung**  am linken Rand weist auf die Gefahr von Sachschäden bzw. der Beschädigung der Ausrüstung hin.

Das Symbol **Information**  am linken Rand weist den Leser auf nützliche Informationen und Bedingungen hin.

Das Symbol **Grafiken**  am linken Rand weist auf grafische Informationen hin.



Montage und Anschluss des Softstarters an das Stromnetz müssen unter Einhaltung bestehender Gesetze und Vorschriften erfolgen und dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.



Achten Sie beim Auspacken Ihres neuen PSE-Softstarters auf sichtbare Schäden. Sofern vorhanden, wenden Sie sich an Ihren Händler vor Ort.



Heben Sie den Softstarter niemals an den Anschlusschienen hoch, da dies das Produkt beschädigen kann.



Der Softstarter darf nur von autorisiertem Personal gewartet und repariert werden. Beachten Sie, dass die Garantie verfallen kann, wenn eine Reparatur durch nicht autorisiertes Personal ausgeführt wird.

Angaben in diesem Handbuch können sich ohne vorherige Ankündigung ändern.

## 2 Beschreibung

Der PST-Softstarter basiert auf einem Mikroprozessor und nutzt die neueste Technologie für sanfte Starts (und ggf. Stops) von Käfigläufermotoren.

Der PSE-Softstarter besitzt eine Reihe von Standardfunktionen.

- Integrierter Bypass
- Drehmomentregelung bei Start und Stopp.
- Integrierter elektronischer Motorschutz
- Kickstart
- Analoges Ausgangssignal im Bereich 4 bis 20 mA, entsprechend 0 bis 120 Prozent von  $I_e$  (Klemmen 13 und 14). 100 Prozent entsprechen 17,3 mA.
- Drei Ausgangssignalrelais zur Anzeige von TOR (Top of Ramp), Auslöseereignis (FAULT) und Betrieb (RUN).

Der PSE-Softstarter kann auf zwei Arten gesteuert werden:

- Kabelsteuerung über die Klemmen 8 und 9 bzw. eingeschleift über die Klemmen 11 oder 12.
- Feldbus-Kommunikationsschnittstelle

1. **Stellen Sie sicher, dass Sie in Bezug auf Betriebsspannung, Steuerungsversorgung, Motorenndaten und Anzahl von Motorstarts pro Stunde das richtige Produkt verwenden.**



Die Softstarter PSE18...PSE370 haben einen großen Spannungsbereich.

- Nennbetriebsspannung 208 - 600 V AC
- Nennsteuerspannungsversorgung 100 - 250 V AC



*Dieses Produkt sollte nur innerhalb der angegebenen Nennwerte verwendet werden. Achten Sie auf die Umgebungstemperatur und Höhe über Normalnull. Oberhalb von 40 °C (104 °F) und über 1000 m (3281 ft) ist eine entsprechende Lastminderung anzusetzen. Weitere Informationen siehe „Sanftanlasser Type PSE18...PSE370, Handbuch für Installation und Inbetriebnahme“, Dokumenten-ID 1SFC132057M0101, abrufbar auf: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

2. **Stellen Sie sicher, dass eine der empfohlenen Kurzschlussicherungen entsprechend den lokalen Vorschriften angewendet werden.**



# 3 Montage

Die PSE-Softstarter sind in drei verschiedenen Größen erhältlich und werden mit M6-Schrauben oder Schrauben mit ähnlichen Abmessungen und Stärken montiert.

1. Ermitteln Sie die richtige Zeichnung mit den Abmessungen Ihres Softstarters.



2. Vergleichen Sie mit der Bohrzeichnung.



3. Wenn der Softstarter in einem Gehäuse installiert wird, stellen Sie sicher, dass das Gehäuse die empfohlenen Mindestmaße nicht unterschreitet. Wählen Sie die Größe aus der entsprechenden IEC-Tabelle oder  $c_{UL}$  .



4. Stellen Sie sicher, dass der Abstand zur Wand und Vorderseite und der Anbauwinkel den Anforderungen entspricht.

5. Stellen Sie sicher, dass das Produkt gut belüftet ist.



*Gefahr von Beschädigungen: Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeiten, Staub oder leitende Teile in den Softstarter gelangen.*



*Ein zu kleines Gehäuse und/oder anderweitige Nichtbeachtung der Installationsanweisungen kann zu einer Überhitzung des PSE-Softstarters und zu Betriebsstörungen führen.*

# 4 Anschluss

Dieses Product wurde sorgfältig hergestellt und geprüft, es besteht aber die Gefahr, dass Beschädigungen durch Transport oder unsachgemäße Behandlung aufgetreten sind. Daher sollte bei der ersten Installation das Verfahren unten durchgeführt werden:



*Gefährliche Spannung. Führt zu schweren Verletzungen oder zum Tod. Schalten Sie vor der Arbeit an diesem Gerät dessen gesamte Energieversorgung sicher aus.*



*Montage und Anschluss des Softstarters an das Stromnetz müssen unter Einhaltung bestehender Gesetze und Vorschriften erfolgen und dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.*

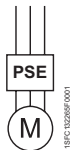


*Vor dem erstmaligen Anschließen des Softstarters PSE 18...170 an die Betriebsspannungsversorgung, muss die Steuerspannungsversorgung eingeschaltet sein, damit die Bypass-Relais geöffnet sind. Dies ist erforderlich, um ein unbeabsichtigtes Starten der Ausrüstung während des Anschließens zu verhindern.*

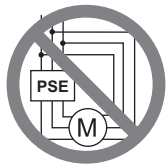
1. Verbinden Sie die Klemmen 1L1, 3L2 und 5L3 mit der Betriebsspannung der Stromversorgungsleitung.
2. Verbinden Sie die Klemmen 2T1, 4T2 und 6T3 mit dem Motor.



*Das Anschließen des Softstarters PSE18...PSE370 in Wurzel-3-Schaltung beschädigt die Ausrüstung und kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.*



In Reihe



Wurzel-3-Schaltung



*Das Anschließen von Kondensatoren zur Kompensation des Leistungsfaktors zwischen Softstarter und Motor ist nicht erlaubt, da dies zu Stromspitzen und damit zum Durchbrennen der Thyristoren im Softstarter führen kann. Wenn solche Kondensatoren verwendet werden, müssen Sie an der Netzseite des Softstarters angeschlossen werden.*

- 3. Schließen Sie die Steuerspannungsversorgung an Klemme 1 und 2 an.**



- 4. Schließen Sie Klemme 14 an Funktionserde an.**



*Die Erdung ist keine Schutzerdung sondern eine Funktionserdung. Das Erdungskabel sollte so kurz wie möglich sein. Die Maximallänge beträgt 0,5 m. Das Erdungskabel sollte mit der Montageplatte verbunden werden. Diese sollte ebenfalls geerdet werden.*

- 5. Verbinden Sie Start-, Stopp und andere Steuerkreise, einschließlich der analogen Ausgänge, nach Bedarf mit den Klemmen 8, 9, 10, 11, 12, 13 und 14. Dieser Abschnitt verwendet eine interne 24-V-DC-Spannungsquelle. Legen Sie keine externe Spannung an.**



*Legen Sie an die Klemmen 8, 9, 10, 11, 12, 13 und 14 keine externe Spannung an. Die Nichtbeachtung des oben Genannten kann zur Beschädigung des Softstarters und zum Erlöschen der Garantie führen.*

- 6. Schließen Sie bei Verwendung der Signalausgangsrelais die Klemmen 3, 4, 5, 6 und 7 an. Dabei handelt es sich um potentialfreie Anschlüsse für maximal 250 V AC, 1,5 A AC-15. Stellen Sie sicher, dass Sie in diesem Anschlussbereich denselben Spannungspegel verwenden.**



*An die Ausgangsrelaisklemmen 3, 4, 5, 6 und 7 muss dieselbe externe Spannung (max. 24 V DC oder max. 250 V AC) angelegt werden. Die Nichtbeachtung des oben Genannten kann zur Beschädigung des Softstarters und zum Erlöschen der Garantie führen.*



7. Schalten Sie die Steuerspannungsversorgung (Klemme 1 und 2) an.
8. Fahren Sie mit der Konfiguration der Parameter, wie in Kapitel 6 „Einstellungen“ beschrieben, fort.
9. Schalten Sie die Betriebsspannung ein.

Der Anschluss des Softstarters kann zwar auch etwas abweichen, mit der Einhaltung der oben genannten Schritte ist der Betrieb des PSE-Softstarters jedoch gewährleistet. Ein Beispiel einer vollständigen Installation finden Sie im Abschnitt „Grafiken“. Bei der Ersten werden Sicherungen und Schaltschütze, bei der Zweiten ein Leistungsschalter verwendet.



*Je nach der Zwei-Phasen-Steuerung, führt eine angeschlossene Motorklemme stets lebensgefährliche Spannung. Berühren Sie niemals die Klemmen nach Einschalten der Spannung. Ausgangsklemmen führen auch bei ausgeschaltetem Gerät lebensgefährliche Spannung. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.*

# 5 Grundfunktionen

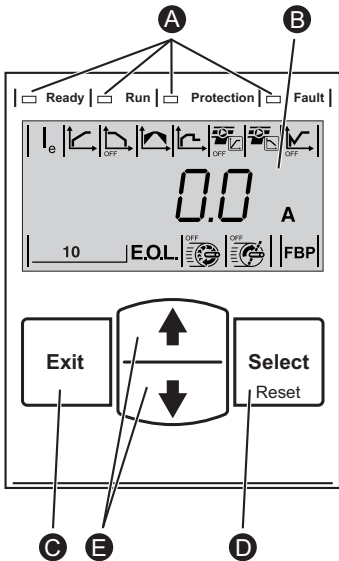


Abbildung 5.1: Display

Das Display besteht aus den in Abbildung 5.1 dargestellten Teilen.

- A** LED-Statusanzeigen
- B** LCD-Anzeige mit Beleuchtung
- C** Exit-Taste zum Abbrechen von Parametereingaben und zum Verlassen einer Menüebene.
- D** Select/Reset-Taste zum Ändern und Speichern von Parametern, zur Auswahl einer Menüebene, und zum Zurücksetzen von Auslöseereignissen.
- E** Navigationstasten zum Blättern durch die Menüs und Ändern von Parameterwerten. Blinkende Zahlen oder blinkender Text im Display bedeuten, dass das Menü/der Wert geändert oder gescrollt werden kann.

Siehe Steuerungsdiagramm für die Grundfunktionen des Softstarters.



# 6 Einstellungen des Softstarters

Der PSE-Softstarter kann sanfte Starts und sanfte Stopps mit zwei verschiedenen Grundfunktionen steuern.

- Spannungsregelung
- Drehmomentregelung



Alle PSE-Softstarter müssen auf den Nennstrom des Motors eingestellt werden. Da der Motor in Reihe angeschlossen werden muss, setzen Sie den Nennstrom auf den auf dem Motor angegebenen Wert. Gehen Sie wie folgt vor, um diesen Parameter ( $I_e$ ) zu ändern:

1. Wechseln Sie von der Stausebene zur Einstellungsebene, indem Sie die Taste Select drücken. Siehe Grafik 15 **A**.
2. Drücken Sie erneut Select, um die Bearbeitung des Parameters  $I_e$  zu aktivieren. Dies wird durch das Blinken des Werts angezeigt. Siehe Grafik 15 **B**.



Achten Sie beim Einstellen der Strombegrenzung und der Anfangs-/Endspannung darauf, dass der Startstrom groß genug zum Erreichen der Nenn Drehzahl des Motors sein muss. Der niedrigste mögliche Strom hängt von der Motorleistung und den Lasteigenschaften ab.

3. Erhöhen bzw. verringern Sie den Wert durch wiederholtes Drücken der Taste Up bzw. Down. Durch Gedrückthalten der Taste kann das Ändern des Werts beschleunigt werden. Siehe Grafik 15 **C**.
4. Drücken Sie nach Erreichen des Nennstroms des Motors die Taste Select erneut, um den Wert zu speichern. Siehe Grafik 15 **D**.
5. Gehen Sie je nach Anwendungsfall zum Ändern von anderen Parametern analog vor.





Der Motor kann unerwartet starten, wenn während einer der folgenden Aktionen ein Startsignal vorhanden ist.

- Wechsel von einem Steuerungstyp zu einem anderen (Feldbussteuerung/Kabelsteuerung)
- Zurücksetzen von Ereignissen
- Bei Verwendung des automatischen Zurücksetzens von Ereignissen

Der PSE-Softstarter kann über eine Vielzahl von Parametern für verschiedene Anwendungsarten konfiguriert werden. In den Tabellen 6.1 und 6.2 sind alle verfügbaren Parameter und Anwendungseinstellungen aufgeführt.

Durch gleichzeitiges Gedrückthalten beider Navigationstasten für mindestens vier Sekunden werden alle Parametereinstellungen vor unbeabsichtigtem Ändern geschützt.



Durch nochmaliges Gedrückthalten beider Navigationstasten für zwei Sekunden wird die LCD-Anzeige wieder entsperrt und für Parameteränderungen freigegeben.



Weitere Informationen siehe „Sanftanlasser Type PSE18...PSE370, Handbuch für Installation und Inbetriebnahme“, Dokumenten-ID 1SF-C132057M0101, abrufbar auf: <http://www.abb.com/lowvoltage>.

# Tabelle 6.1: Parameterliste

DE

Beschreibung	Anzeige	Einstellungsbereich	Standardwert	Aktuelle Einstellung
Nennstrom des Motors		Einzeln	Einzeln	
Startregelzeit		1...30 s	10 s	
Stoppregelzeit		OFF (Aus), 1...30 s	OFF	
Anfangs-/Endspannung		30...70 %	40 %	
Strombegrenzung		1,5...7 x I <sub>e</sub>	7,0 x I <sub>e</sub>	
Drehmomentregelung bei Start und Stopp		OFF (Aus), On (Ein)	OFF	
Drehmomentregelung bei Stopp		OFF (Aus), On (Ein)	On	
Kickstart		OFF (Aus), 30...100 %	OFF	
Elektronischer Motorüberlastschutz (EOL) Abschaltklasse Betriebsart		OFF (Aus), 10A, 10, 20, 30 HAnd, Auto ①	10 HAnd	
Unterlastschutz Schwelle Betriebsart		OFF (Aus), 0,2..0,1 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Rotorblockadeschutz Schwelle Betriebsart		OFF (Aus), 0,5...7 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Feldbussteuerung Feldbusadresse Parameter herunterladen Betrieb bei Fehler Betriebsart		OFF (Aus), On (Ein) ② 0...255 dPon, dPoF ④ trIP, LocC ⑤ HAnd, Auto ⑥	OFF 255 ③ dPon LocC HAnd	

- ① HAnd = Manuelles Zurücksetzen der Schutzfunktion oder des Fehlers.  
Auto = Automatisches Zurücksetzen der Schutzfunktion oder des Fehlers.
- ② OFF (Aus) = Feldbus für Motorsteuerung nicht aktiviert.  
On (Ein) = Feldbus für Motorsteuerung aktiviert.
- ③ 255 = Adresse des FieldBusPlug wird verwendet.
- ④ dPon = Herunterladen von Parametern vom PLC aktiviert  
dPoF = Herunterladen von Parametern vom PLC deaktiviert
- ⑤ Nur verfügbar, wenn zuvor On (Ein) gewählt wurde.  
trIP = Auslösen bei Fehler.  
LocC = Lokale Steuerung bei Fehler - Kabelsteuerung möglich
- ⑥ Nur verfügbar, wenn zuvor trIP gewählt wurde.  
HAnd = Manuelles Zurücksetzen der Schutzfunktion oder des Fehlers.  
Auto = Automatisches Zurücksetzen der Schutzfunktion oder des Fehlers.

**Tabelle 6,2: Anwendungseinstellungen**

	Empfohlene Grundeinstellungen					
Ventilator radial	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Ventilator axial	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Kreiselpumpe	10 s	10 s	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	On
Hochdruckpumpe	10 s	10 s	50 %	5,5 x I <sub>e</sub>	OFF	On
Kompressor	5 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Schleifmaschine	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Mischer	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Bugstrahlantrieb	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Hydraulikpumpe	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Mahlwerk	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Förderband	10 s	OFF	50 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Rolltreppe	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Aufzug/Fahrstuhl	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Schneidemaschine	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Bandsäge	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Kreissäge	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF

Beachten Sie, dass die oben aufgeführten Parameterwerte nur zur Orientierung dienen. Abweichungen hinsichtlich der Lastverhältnisse machen eventuell eine weitere Abstimmung erforderlich.

Bei Hochleistungsanwendungen müssen die Anfangs-/Endspannung sowie die Strombegrenzung eventuell erhöht werden.

DE

# 7 Fehlersuche

Je nach Konfiguration des PSE-Softstarters können verschiedene Ereignisse auf dem LCD signalisiert werden. Tabelle 7.1 enthält alle Ereigniscodes: Ereignisliste

**Tabelle 7.1: Ereignisliste**

Ereignis-code	Ereignis	Grund
SF20	Softwarefehler	Fehler in der Software
SF3x ①	Shunt-Fehler	Bypass-Relais öffnet nicht oder Thyristor kurzgeschlossen
SF4x ①	Bypass geöffnet	Bypass-Relais oder Bypass-Schutz schließt nicht
SF50	Softstarter thermisch überlastet	Thyristoren überhitzt
EF1x ①	Phasenverlust	Leistungsverlust des Betriebsstroms auf einer oder mehreren Phasen
EF20	Schlechte Netzqualität	Beträchtliche Störungen in der Netzversorgung
EF3x ①	Strom verloren	Betriebsstrom auf einer oder mehreren Phasen verloren
EF40	Feldbusfehler	Fehler in der Feldbuskommunikation
EF50	Steuerspannungsversorgung zu niedrig	Spannung im Versorgungsnetz des Softstarters zu niedrig oder kurzzeitig unterbrochen
EF6x ①	Hochstrom	Betriebsstrom höher als $8 \times I_e$
P1	Elektronischer Motorüberlastschutz	Motorlast höher als die Motornennleistung und die entsprechend ausgewählte EOL-Klasse. Der aktuelle Grenzparameter ist auf einen zu geringen Wert eingestellt
P2	Unterlastschutz	Motorlast zu gering
P3	Rotorblockadeschutz	Motorlast kurzzeitig zu hoch

SF = Softstarter-Fehler

EF = Externer Fehler

P = Schutz


① x = Phasennummer, 4 zeigt Mehrfach- oder unbekannte Phase an

# 1 A lire au préalable

Merci d'avoir opté pour ce démarreur progressif ABB PSE. Lisez attentivement ces instructions et soyez sûrs d'en avoir compris la teneur avant de procéder au montage, au raccordement et au paramétrage du démarreur progressif.

Ce document est une notice succincte permettant une installation rapide et simplifiée du démarreur progressif PSE. Pour plus de détails, consultez le manuel d'installation et de mise en service des démarreurs progressifs de type PSE18...PSE370, sur le site : <http://www.abb.com/lowvoltage>

Dans le manuel d'utilisation, les symboles suivants sont utilisés :

L'icône **Attention**  située dans la marge de gauche fait référence à un risque pouvant générer des blessures.

L'icône **Avertissement**  située dans la marge de gauche fait référence à un risque pouvant générer des dommages matériels sur le logiciel ou le matériel.

Le signe **information**  situé dans la marge de gauche avise le lecteur de situations et faits pertinents.

Le symbole **illustration**  situé dans la marge de droite avise l'utilisateur d'une référence à une illustration graphique en fin de notice.



Le montage et les connexions électriques du démarreur progressif doivent être réalisés par le personnel autorisé, conformément aux lois et réglementations existantes.



Lors du déballage de votre nouveau démarreur progressif PSE, vérifiez l'absence de dommage matériel visible. En présence d'un dommage quelconque, contactez votre revendeur local.



Ne saisissez jamais les barres de connexion pour soulever le démarreur progressif car vous risqueriez de l'endommager.



La maintenance et les réparations ne doivent être effectuées que par le personnel agréé. Notez que toute réparation non autorisée peut avoir une incidence sur la garantie.

Les informations contenues dans le présent manuel peuvent faire l'objet de modifications sans préavis.



## 2 Description

Le démarreur progressif PSE est équipé d'un microprocesseur et est conçu avec les évolutions technologiques les plus récentes pour le démarrage progressifs et, le cas échéant, l'arrêt progressif de moteurs asynchrone.

Le démarreur progressif PSE possède plusieurs fonctions disponibles en série.

- By-pass intégré.
- Rampe de contrôle du couple au démarrage et à l'arrêt.
- Protection moteur électronique intégrée.
- Démarrage «Kick Start»
- Le signal analogique de sortie peut varier dans la plage de 4 - 20 mA, correspondant à 0 - 120 pourcent de la valeur  $I_b$  définie (bornes 13 et 14). 100 pourcent correspond à 17.3 mA.
- Trois relais de signaux de sortie indiquant la Fin de rampe (TOR), les déclenchements (FAULT) et le fonctionnement (RUN).

Vous pouvez contrôler le démarreur progressif PSE de deux façons:

- Les entrées utilisant les bornes 8 et 9, en série avec bornes 11 ou 12.
- Via l'interface de bus de terrain.

1. **Vérifiez que vous disposez du produit correspondant aux caractéristiques requises, à savoir tension de puissance moteur, tension d'alimentation de commande, données nominales du moteur et nombre utilisé de démarrages par heure.**



Les démarreurs progressifs PSE18...PSE370 fonctionnent sur de larges plages de tension.

- Tension de puissance nominale 208 - 600 V AC
- Tension d'alimentation de commande nominale 100 - 250 V AC



*Le produit doit être utilisé uniquement dans les limites des valeurs spécifiées. Soyez attentif à la température ambiante et à l'altitude par rapport au niveau de la mer. Un déclassement est nécessaire au-dessus de 40°C et au-dessus de 1000 m. Pour plus de détails relatifs aux démarreurs progressifs de type PSE18...PSE370, consultez le Manuel d'installation et de mise en service, ID document 1SFC132057M0301, sur le site: <http://www.abb.com/lowvoltage>*

2. **Veillez à ce que toutes les protections contre les court-circuits soient mises en oeuvre conformément aux normes en vigueur.**



## 3 Montage

Les démarreurs progressifs PSE existent en trois dimensions, toutes conçues pour être montées avec une visserie M6 ou une visserie de taille et résistance équivalente.

1. Identifiez le plan avec les dimensions correspondantes à votre démarreur progressif.



2. Vérifiez le plan de perçage.



3. Si le démarreur progressif est installé en armoire, vérifiez que les dimensions de l'armoire ne sont pas inférieures aux dimensions minimales recommandées. Sélectionner la dimension dans le tableau correspondant pour IEC ou  $\text{UL}_{us}$ .



4. Vérifiez que la distance entre la paroi et l'avant de l'armoire, ainsi que l'angle de montage soient conformes aux exigences.

5. Veillez à assurer un passage d'air suffisant à travers le produit.



*Risque de dommage matériel. Assurez vous qu'aucun liquide, poussières ou matières conductrice ne puisse pénétrer à l'intérieur du démarreur progressif.*



*L'usage d'une armoire trop petite et/ou tout manquement aux diverses instructions peut provoquer une surchauffe du démarreur progressif PSE ainsi que des dysfonctionnements.*

# 4 Connexion

Ce produit a bénéficié d'une fabrication et de tests soignés, il subsiste néanmoins des risques de dommages matériels dus par exemple au transport ou à une mauvaise manipulation. C'est pourquoi nous vous invitons à suivre à la lettre les instructions ci-dessous pour la première installation :



*Tension dangereuse. Danger de mort ou de blessure grave. Coupez et consignez toutes les sources d'alimentation électrique de cet appareil avant de commencer les opérations.*



*Le montage et les connexions électriques du démarreur progressif doivent être réalisés par le personnel autorisé, conformément aux lois et réglementations existantes.*

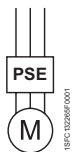


*Avant le premier raccordement des démarreurs progressifs PSE dim. 18...170 à l'alimentation électrique de puissance, enclenchez l'alimentation de commande pour assurer la position ouverte des relais by-pass. Dans le cas contraire, l'équipement peut être démarré inopinément pendant la phase de raccordement.*

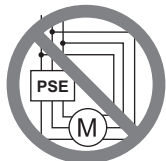
1. **Connectez les bornes 1L1, 3L2 et 5L3 à la tension de fonctionnement du côté ligne de l'alimentation électrique.**
2. **Raccordez le moteur aux bornes 2T1, 4T2 et 6T3.**



*Une connexion des démarreurs progressifs PSE18...PSE370 dans le triangle génère des dommages matériels et un risque de blessures graves voire mortelles.*



En ligne



Dans le triangle



*Les condensateurs de compensation du facteur de puissance ne doivent pas être placés entre le démarreur progressif et le moteur étant donné que les pics de courants pourraient brûler les thyristors du démarreur progressif. Si vous utilisez ces condensateurs, vous devez les brancher sur le côté alimentation (amont) du démarreur progressif*

3. Connectez la tension d'alimentation de commande aux bornes 1 et 2.



4. Connectez la borne 14 à la masse fonctionnelle.



*La mise à la terre n'est pas une terre de protection, mais une masse fonctionnelle. Le câble de connexion à la terre doit être le plus court possible. Longueur maximale de 0,5 m. Le câble de masse doit être connecté à la platine de montage, qui doit également être reliée à la terre.*

5. Connectez les circuits de démarrage, d'arrêt et autres commandes y compris la sortie analogique aux bornes 8, 9, 10, 11, 12, 13 et 14 si besoin est. Cette section utilise un 24 V DC interne. Ne pas connecter de tension externe.



*Ne branchez pas une alimentation externe aux bornes de commande 8, 9, 10, 11, 12, 13 et 14. Tout manquement à cette consigne peut provoquer des dommages sur le démarreur progressif et entraîner l'annulation de la garantie.*

6. Branchez les bornes 3, 4, 5, 6 et 7 pour utiliser les relais de signaux de sortie. Ces bornes sont des contacts secs pour max. 250 V AC, 1,5 A AC-15. Veillez à utiliser la même plage de tension au sein de cette section de bornes.



*Les bornes de relais de sortie 3, 4, 5, 6 et 7 doivent être raccordées à la même tension externe (maximum 24 V DC ou maximum 250 V AC). Tout manquement à cette consigne peut induire des dommages sur le démarreur progressif et entraîner l'annulation de la garantie.*

7. Enclenchez la tension d'alimentation de commande aux bornes 1 et 2.
8. Poursuivez le paramétrage comme décrit au chapitre 6, Paramétrage.
9. Démarrez la tension de fonctionnement.

Le raccordement de votre démarreur progressif peut s'effectuer suivant différents schéma, cependant le suivi de la procédure ci-dessous va vous permettre d'utiliser votre démarreur progressif PSE sans accroc. Un exemple d'installation complète est illustré dans la section dédiée aux schémas. La première installation utilise des fusibles et des contacteurs et la seconde utilise un disjoncteur.



*Du fait de la gestion sur deux phases, une borne du moteur est constamment reliée à une des trois phases de l'alimentation de puissance, de ce fait une tension dangereuse est présente en sortie du démarreur progressif. Ne venez pas en contact des bornes lorsque la tension de puissance est présente en amont du démarreur progressif. Une tension dangereuse est présente sur les bornes avalés du démarreur même lorsque le moteur est à l'arrêt. Danger de mort ou de blessure grave.*

## 5 Fonctions de base

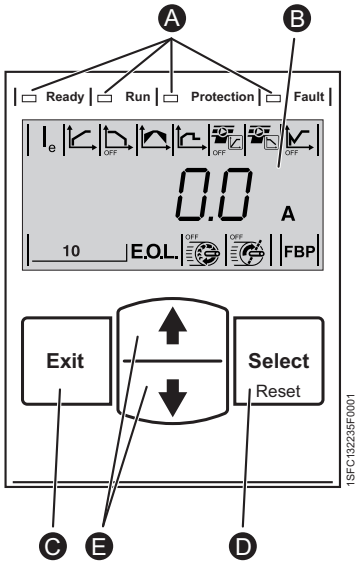


Figure 5.1 : IHM

L'interface homme-machine est constituée des éléments illustrés sur la figure 5.1.

- A** DEL de signalisation de statut.
- B** Ecran à cristaux liquides avec rétro-éclairage.
- C** Touche Exit pour annuler les modifications des paramètres et sortir d'un niveau de menu.
- D** Touche de sélection/réinitialisation pour modifier et sauvegarder les valeurs des paramètres, accéder à un niveau de menu et réinitialiser les déclenchements.
- E** Touches de navigation permettant de parcourir les menus et modifier les valeurs des paramètres. Les chiffres ou le texte clignotant indiquent qu'il est possible de modifier ou de faire défiler la valeur/le menu.

Consultez le diagramme de mode de fonctionnement pour les fonctions de base du démarreur progressif.



## 6 Paramètres du démarreur progressif

Les démarreurs progressifs PSE assurent un démarrage et un arrêt progressif, par le biais de deux fonctions de base différentes.

- Rampe de tension
- Rampe de contrôle de couple



*Tous les démarreurs progressifs PSE doivent être paramétrés sur le courant nominal du moteur. Etant donné que le moteur est connecté en ligne, définissez le courant nominal sur la valeur indiquée sur la plaque signalétique du moteur. Appliquez la procédure qui suit pour modifier ce paramètre ( $I_e$ ) :*

1. **A partir du niveau d'information, entrez dans le niveau de paramétrage via la touche de sélection. Consultez la section 15 dédiée aux graphiques **A**.**
2. **Appuyez à nouveau sur la touche de sélection pour permettre la modification du paramètre  $I_e$ . La modification est possible lorsque la valeur clignote. Consultez la section 15 dédiée aux graphiques **B**.**



*Lors du paramétrage de la limite de courant et de la tension initiale/finale, le courant au démarrage doit être suffisant pour permettre au moteur d'atteindre sa vitesse nominale. Le courant minimal dépend des performances du moteur et des caractéristiques de la charge.*

3. **Augmentez ou diminuez la valeur à l'aide des touches fléchées. La flèche vers le bas va accélérer la modification. Consultez la section 15 dédiée aux graphiques **C**.**
4. **Une fois le courant nominal du moteur atteint, appuyez à nouveau sur la touche de sélection pour sauvegarder les paramètres. Consultez la section 15 dédiée aux graphiques **D**.**
5. **Au besoin, poursuivez le paramétrage en fonction de l'application, en suivant la même procédure.**





*Le moteur risque de démarrer de façon inattendue en cas de signal de démarrage durant l'une des opérations ci-dessous.*

- *Changement du type de contrôle (contrôle par bus de terrain/ contrôle locale par entrée sortie).*
- *Réinitialisation des événements.*
- *En cas d'usage de la fonction de réinitialisation automatique des événements.*

Le démarreur progressif PSE dispose de plusieurs paramètres adaptés à divers types d'applications. Tous les paramètres disponibles et les réglages de l'application sont indiqués dans les tableaux 6.1 et 6.2.

Appuyez sur les deux touches de navigation pendant au moins quatre secondes pour protéger tous les paramètres d'une modification involontaire.



Répétez cette action pendant deux secondes pour débloquer l'écran LCD et modifier les paramètres.



*Consultez le Manuel d'installation et de mise en service des démarreurs progressifs de type PSE18...PSE370, ID document 1SFC132057M0301, sur le site : <http://www.abb.com/lowvoltage>.*



## Tableau 6.1 : Liste des paramètres

Description	Écran	Plage de valeurs	Valeur par défaut	Paramètre actuel
Courant nominal du moteur		Individuelle	Individuelle	
Durée de la rampe de démarrage		1...30 s	10 s	
Durée de la rampe d'arrêt		OFF (Arrêt), 1...30 s	OFF	
Tension initiale/finale		30...70 %	40 %	
Limitation de courant		1,5...7 x I <sub>e</sub>	7,0 x I <sub>e</sub>	
Contrôle du couple pendant la rampe de démarrage		OFF (Arrêt), On (Marche)	OFF	
Contrôle du couple pendant la rampe d'arrêt		OFF (Arrêt), On (Marche)	On	
Kick Start		OFF (Arrêt), 30...100 %	OFF	
Protection électronique contre les surcharges du moteur (EOL) Classe de déclenchement Type d'opération		OFF (Arrêt), 10A, 10, 20, 30 HAnd, Auto ①	10 HAnd	
Protection contre les sous-charges Niveau Type d'opération		OFF (Arrêt), 0,2...1 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Protection rotor bloqué Niveau Type d'opération		OFF (Arrêt), 0,5...7 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Commande Bus com Adresse Bus com Télécharger les paramètres Fonctionnement en cas d'erreur Type d'opération		OFF (Arrêt), On (Marche) ② 0...255 dPon, dPoF ④ trIP, LocC ⑤ HAnd, Auto ⑥	OFF 255 ③ dPon LocC HAnd	

① HAnd = réinitialisation manuelle de la protection ou du défaut.  
Auto = réinitialisation automatique de la protection ou du défaut.

② OFF (Arrêt) = Bus com non autorisé à la commande du moteur.  
On (marche) = Bus com autorisé à la commande du moteur.

③ 255 = Adresse de la connexion Fieldbusplug utilisée.







④ dPon = Téléchargement de paramètres à partir de PLC autorisé  
dPoF = Téléchargement de paramètres à partir de PLC bloqué

⑤ Accessible uniquement si On (Marche) est sélectionné au préalable.



trIP = Déclenchement sur défaut.  
LocC = Commande locale sur défaut - commande du matériel possible

⑥ Accessible uniquement si trIP est sélectionné au préalable.  
HAnd = réinitialisation manuelle de la protection ou du défaut.  
Auto = réinitialisation automatique de la protection ou du défaut.

**Tableau 6.2 : Paramètres de l'application**

	Paramètre de base recommandé					
						
Ventilateur centrifuge	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Ventilateur axial	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Pompe centrifuge	10 s	10 s	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	On
Pompe haute pression	10 s	10 s	50 %	5,5 x I <sub>e</sub>	OFF	On
Compresseur	5 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Broyeur	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Mélangeur	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Moteur d'étrave	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Pompe hydraulique	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Broyeur	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Convoyeur à bande	10 s	OFF	50 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Escalator	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Ascenseur	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Dispositif de coupe	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Scie à ruban	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Scie circulaire	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF

Notez que les valeurs des paramètres ci-dessus sont données à titre indicatif uniquement. Un réglage plus fin peut être requis en raison des conditions de charge variables.

Pour les applications sévères, une augmentation de la tension initiale/finale  et de la limite de courant  peut s'avérer nécessaire.

## 7 Dépannage

En fonction de la configuration du démarreur progressif PSE, divers événements peuvent être affichés sur l'écran LCD. L'ensemble des codes d'erreur sont énumérés dans le tableau 7.1 : Liste des événements.

**Tableau 7,1 : Liste des événements**

Code événement	Événement	Cause
SF20	Erreur logiciel	Erreur dans le logiciel
SF3x ①	Défaut en parallèle	Le relais by-pass ne s'ouvre pas ou court-circuit sur le thyristor
SF4x ①	By-pass ouvert	Le relais by-pass ou le contacteur by-pass ne se ferme pas
SF50	Surcharge thermique démarreur progressif	Thyristors en surchauffe
EF1x ①	Perte de phase	Perte sur courant fonctionnel sur une ou plusieurs phases
EF20	Mauvaise qualité réseau	Perturbations excessives sur le réseau d'alimentation de fonctionnement
EF3x ①	Perte de courant	Courant fonctionnel perdu sur une ou plusieurs phases
EF40	Défaut de Bus com	Erreur sur communication du Bus com
EF50	Faible tension d'alimentation de commande	Tension trop faible ou interruption momentanée sur le réseau d'alimentation du démarreur progressif
EF6x ①	Courant fort	Courant fonctionnel supérieur à $8 \times I_e$
P1	Protection électronique contre les surcharges du moteur	Charge moteur supérieure à la caractéristique moteur et à la classe EOL sélectionnée. Le paramètre de limite de courant est réglé sur une valeur trop basse.
P2	Protection contre les sous-charges	Charge moteur trop faible
P3	Protection rotor bloqué	Charge moteur trop élevée sur une courte période

SF = Erreur démarreur progressif

EF = Erreur externe

P = Protection


①  $x$  = nombre de phases, 4 indique des phases multiples ou nombre inconnu


# 1 Informazioni introduttive


Grazie per aver scelto questo Avviatore graduale PSE di ABB. Leggere attentamente e completamente le presenti istruzioni e assicurarsi di averle comprese prima di montare, collegare e configurare l'Avviatore graduale.


Questo manuale è un manuale breve per un'installazione rapida e semplice dell'Avviatore graduale PSE. Per informazioni complete vedere Avviatori graduali Tipo PSE18...PSE370, Manuale di installazione e primo avviamento, disponibile su: <http://www.abb.com/lowvoltage>

In questo manuale si usano i seguenti simboli:

L'icona **attenzione**  collocata nel margine sinistro indica la presenza di un pericolo che può provocare lesioni personali.

L'icona **avvertenza**  collocata nel margine sinistro indica la presenza di un pericolo che può provocare danni all'apparecchiatura o alla proprietà.

Il simbolo **informazioni**  collocato nel margine sinistro avverte il lettore di fatti e condizioni importanti.

Il simbolo **grafica**  collocato nel margine sinistro fornisce un riferimento ad informazioni grafiche.



Il montaggio, il collegamento elettrico e le impostazioni dell'Avviatore graduale devono essere effettuati in conformità con le leggi e le normative vigenti e devono essere eseguiti da personale autorizzato.



Quando si procede a disimballare l'Avviatore graduale, controllare che non vi siano danni visibili. Se si notano danni, contattare il rivenditore locale.



Non sollevare mai l'Avviatore graduale prendendolo dalle barre di giunzione, il prodotto potrebbe risultarne danneggiato.



Gli interventi di assistenza e riparazione devono essere effettuati esclusivamente da personale autorizzato. Qualsiasi riparazione non autorizzata potrebbe invalidare la garanzia.

Il contenuto del presente manuale è soggetto a modifiche senza preavviso.

## 2 Descrizione

L'avviatore graduale PSE si basa su un microprocessore ed è stato progettato utilizzando le più recenti tecnologie per l'avviamento graduale e l'arresto graduale (dove applicabile) per i motori a gabbia di scoiattolo standard.

L'avviatore graduale PSE ha diverse caratteristiche nella sua configurazione standard.

- By-pass integrato.
- Rampa di controllo della coppia durante l'avviamento e l'arresto.
- Protezione elettronica del motore integrata.
- Kick start.
- Il segnale analogico in uscita può variare nella gamma 4-20 mA corrispondente al 0-120% di  $I_d$  impostato (terminali 13 e 14). Il 100% corrisponde a 17,3 mA.
- Tre relè di segnalazione in uscita indicano il top della rampa (TOR), gli eventi di scatto (FAULT) e di funzionamento (RUN).

L'Avviatore graduale PSE può essere controllato in due modi:

- Ingressi hardware che usano i terminali 8 e 9, in circuito con i terminali 11 o 12.
- Con interfaccia di comunicazione fieldbus.

### 1. Controllare di avere il prodotto corretto per quanto riguarda la tensione operativa, la tensione di alimentazione di controllo, i dati nominali del motore e il numero di avviamenti utilizzati per ora.



Gli Avviatori graduali PSE18...PSE370 operano su gamme di tensione ampie.

- Tensione operativa nominale 208 - 600 V AC
- Tensione nominale dell'alimentazione di controllo 100 - 250 V AC



*Il prodotto deve essere utilizzato solamente all'interno dei limiti di impiego specificati. Fare particolare attenzione alla temperatura dell'ambiente in cui si opera e all'altitudine sopra il livello del mare. Con temperature superiori a 40 °C (104 °F) e con altitudini superiori a 1000 m (3281 ft) è necessario abbassare il limite delle prestazioni. Per maggiori dettagli vedere Avviatori graduali Tipo PSE18...PSE370, Manuale di installazione e configurazione: documento ID 1SFC132057M0901 disponibile su: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

### 2. Assicurarsi che le protezioni da cortocircuito siano utilizzate secondo gli standard in uso.



### 3 Montaggio


Gli Avviatori graduali PSE sono presenti in tre diverse dimensioni e sono progettati per il montaggio con bulloni M6 oppure con bulloni di dimensioni e resistenza equivalenti.

1. Identificare il disegno corretto corrispondente alle dimensioni del Vostro Avviatore graduale.



2. Verificare il piano di foratura.



3. Nelle applicazioni che prevedono il montaggio dell'Avviatore graduale in uno scomparto, assicurarsi che la dimensione di quest'ultimo non sia inferiore al minimo raccomandato. Selezionare la dimensione dalla tabella IEC più adatta oppure da  .



4. Controllare la distanza dalla parete e dalla parte anteriore, e che l'angolo di montaggio sia conforme ai requisiti.

5. Accertarsi che l'aria possa circolare liberamente nel prodotto.



*Rischio di danno alle apparecchiature. Accertarsi che all'interno dell'Avviatore graduale non possano penetrare liquidi, polvere o frammenti conduttivi.*



*L'utilizzo di uno scomparto troppo piccolo e/o la mancata applicazione delle istruzioni può comportare un surriscaldamento dell'Avviatore graduale PSE e conseguenti malfunzionamenti.*

## 4 Collegamento

Questo prodotto è stato costruito e testato con la massima cura ma vi è sempre il rischio che si possa verificare un danno, provocato dal trasporto o da una manipolazione errata. Per questo motivo si consiglia di seguire la procedura sottostante per la prima installazione:



*Tensioni pericolose. Può causare decesso o lesioni gravi. Spegner e bloccare qualsiasi forma di alimentazione a questo apparecchio prima di qualsiasi intervento.*



*Il montaggio, il collegamento elettrico e le impostazioni dell'Avviatore graduale devono essere effettuati in conformità con le leggi e le normative vigenti e devono essere eseguiti da personale autorizzato.*

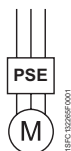


*Prima di collegare per la prima volta l'Avviatore graduale PSE dimensione da 18 a 170 alla tensione di alimentazione operativa, attivare la tensione dell'alimentazione di controllo per verificare che i relè di bypass siano nella posizione aperta. Ciò è necessario per impedire un avviamento involontario dell'apparecchio durante il collegamento.*

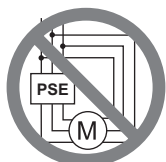
1. Collegare i terminali 1L1, 3L2 e 5L3 alla tensione operativa sul lato della linea di alimentazione della corrente.
2. Collegare i terminali 2T1, 4T2 e 6T3 al motore.



*Il collegamento degli Avviatori graduali PSE18...PSE370 interno delta causa danni all'apparecchiatura oltre a provocare il rischio di decesso o lesioni gravi.*



*In linea*



*Interno delta*



*Non è consentito montare condensatori per la compensazione del fattore di potenza tra l'avviatore graduale e il motore, perché questa situazione può portare a picchi di corrente tali da danneggiare i tiristori dell'avviatore graduale. Se si devono impiegare tali condensatori, essi devono essere connessi sul lato della linea dell'avviatore graduale.*

3. Collegare la tensione dell'alimentazione di controllo ai terminali 1 e 2.



4. Collegare il terminale 14 alla messa a terra funzionale.



*Questa messa a terra non è protettiva, ma funzionale. Il cavo della messa a terra deve essere il più corto possibile. Lunghezza massima 0,5 m. Il cavo della messa a terra deve essere collegato alla piastra di montaggio, la quale deve essere collegata a terra a sua volta.*

5. Collegare il circuito di avviamento, di arresto e altri circuiti di controllo incluse le uscite analogiche ai terminali 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14 se necessario. Questa sezione usa una tensione interna di 24 V DC. Non alimentare con nessuna tensione esterna.



*Non collegare alcuna tensione esterna ai terminali di controllo 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14. La mancata osservanza di questa regola può danneggiare l'avviatore graduale ed invalidare la garanzia.*

6. Collegare i terminali 3, 4, 5, 6 e 7 quando si usano i relè di segnalazione in uscita. Questi sono contatti puliti per un massimo di 250 V AC, 1,5 A AC-15. Assicurarsi di utilizzare lo stesso livello di tensione all'interno di questa sezione di terminali.



*Ai terminali dei relè di uscita 3, 4, 5, 6, e 7 deve essere collegata la stessa tensione esterna (massimo 24 V DC o massimo 250 V AC). La mancata osservanza di questa regola può danneggiare l'avviatore graduale ed invalidare la garanzia.*



7. **Attivare la tensione dell'alimentazione di controllo, terminali 1 e 2.**
8. **Proseguire con la configurazione dei parametri come descritto al capitolo 6, Impostazioni.**
9. **Attivare la tensione operativa.**

Per collegare l'avviatore graduale si può usare una certa flessibilità; l'applicazione della procedura descritta sopra consentirà il funzionamento dell'Avviatore graduale PSE. Nel capitolo Grafiche è presente un esempio completo di installazione. La prima utilizza fusibili e contattori mentre la seconda utilizza un interruttore scatolato.



*A causa del controllo bifase, i terminali di un motore collegato hanno sempre una tensione interna che può essere letale per l'operatore. Non toccare i terminali quando la tensione è collegata. I terminali di uscita sono sotto tensione anche quando il dispositivo è spento. Questo può causare decesso o lesioni gravi.*



## 5 Funzioni base

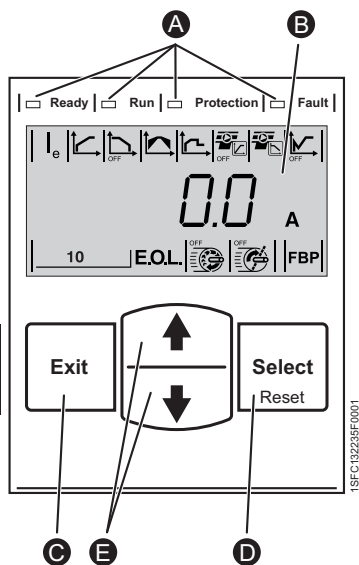


Figura 5.1: Interfaccia utente

L'interfaccia utente (HMI) è composto delle parti indicate alla figura 5.1.

- A** LED indicatori di stato.
- B** Display LCD con retroilluminazione.
- C** Tasto Exit per annullare la modifica dei parametri e uscire dal menu.
- D** Tasto Select/Reset per modificare e memorizzare i valori dei parametri, entrare in un menu e azzerare gli eventi di scatto.
- E** Tasti di navigazione per navigare all'interno del menu e cambiare i valori dei parametri. Numeri o testo lampeggiante sul display indicano che si può scorrere/modificare il menu/il valore.

Si riferisce al diagramma di distribuzione delle funzioni base dell'avviatore.



## 6 Impostazioni dell'Avviatore graduale

Gli Avviatori graduali PSE possono fornire avviamenti e arresti graduali con due funzioni base diverse.

- Rampa di tensione
- Rampa di controllo della coppia



*Tutti gli Avviatori graduali PSE devono essere configurati secondo la corrente nominale del motore. Poiché il motore deve essere collegato in linea, impostare la corrente nominale al valore scritto sulla targhetta dei valori nominali del motore. Usare la procedura seguente per modificare il parametro ( $I_e$ ):*

1. Dal livello Informazioni, aprire il livello Impostazioni premendo il tasto Select. Vedere la grafica 15 **A**.
2. Premere nuovamente Select per abilitare la modifica del parametro  $I_e$ . Questo è indicato dal valore lampeggiante. Vedere la grafica 15 **B**.



*Quando si imposta il limite di corrente e la tensione iniziale/finale, fare attenzione che la corrente iniziale sia abbastanza alta da consentire al motore di raggiungere la velocità nominale. Il valore minimo di corrente dipende dalle prestazioni del motore e dalle caratteristiche del carico.*

3. Aumentare o ridurre il valore premendo ripetutamente il tasto UP (Su) o DOWN (Giù). Tenendo premuto il tasto, si scorrerà più velocemente. Vedere la grafica 15 **C**.
4. Quando si raggiunge la corrente nominale del motore, premere nuovamente il tasto Select per salvare. Vedere la grafica 15 **D**.
5. Se necessario, proseguire per impostare altri parametri secondo l'applicazione, ripetendo la stessa procedura.





*Se durante l'esecuzione di una delle azioni elencate di seguito è presente un segnale di avviamento, il motore potrebbe avviarsi inaspettatamente.*

- *Passaggio da un tipo di controllo a un altro (controllo fieldbus / controllo tramite cablaggio).*
- *Reset degli eventi.*
- *Se si usa un reset automatico degli eventi.*

L'Avviatore graduale PSE ha a disposizione diversi parametri adatti a più tipi di applicazioni. Tutti i parametri e le impostazioni delle applicazioni utilizzabili sono riportati alle tabelle 6.1 e 6.2.

Premendo entrambi i tasti di navigazione per almeno quattro secondi, tutte le impostazioni dei parametri saranno protette da modifiche involontarie.









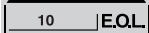





Ripetere questa operazione tenendo premuti i tasti per due secondi per sbloccare il display LCD e consentire la modifica dei parametri.



*Leggere Avviatori graduali Tipo PSE18...PSE370, Manuale di installazione e configurazione: documento ID 1SFC132057M0901 disponibile su: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

**Tabella 6.1: Lista dei parametri**

Descrizione	Display	Intervallo di valori	Valore predefinito	Impostazioni attuali
Corrente nominale del motore		Individuale	Individuale	
Tempo Rampa di avviamento		1...30 s	10 s	
Tempo Rampa di fermata		OFF (Disabilitato), 1...30 s	OFF	
Tensione iniziale/finale		30...70 %	40 %	
Limite della corrente		1,5...7 x I <sub>e</sub>	7,0 x I <sub>e</sub>	
Controllo della coppia durante la rampa di avviamento		OFF (Disabilitato), On (Abilitato)	OFF	
Controllo della coppia durante la rampa di fermata		OFF (Disabilitato), On (Abilitato)	On	
Kick start		OFF (Disabilitato), 30...100 %	OFF	
Protezione elettronica di sovraccarico del motore (EOL) Classe di scatto Tipo di operazione		OFF (Disabilitato), 10A, 10, 20, 30 HAnd, Auto ①	10 HAnd	
Protezione di basso carico Livello Tipo di operazione		OFF (Disabilitato), 0,2...1 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Protezione da rotore bloccato Livello Tipo di operazione		OFF (Disabilitato), 0,5...7 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Comando Fieldbus Indirizzo Fieldbus Scaricare i parametri Operazione in caso di guasto Tipo di operazione		OFF (Disabilitato), On (Abilitato) ② 0...255 dPon, dPoF ④ trIP, LocC ⑤ HAnd, Auto ⑥	OFF 255 ③ dPon LocC HAnd	

① HAnd = reset manuale della protezione o del guasto.  
Auto = reset automatico della protezione o del guasto.

② OFF (Disabilitato)= il Fieldbus non è autorizzato a controllare il motore.  
On (Abilitato)= il Fieldbus è autorizzato a controllare il motore.

③ 255 = verrà usato l'indirizzo del FieldBusPlug.

④ dPon = Download dei parametri dal PLC abilitato  
dPoF = Download dei parametri dal PLC bloccato

⑤ Accessibile solamente se è stato preventivamente selezionato On (abilitato).

trIP = scatto per guasto.

LocC = controllo locale del guasto, è possibile il controllo sul cablaggio

⑥ Accessibile solamente se è stato preventivamente selezionato trIP.

HAnd = reset manuale della protezione o del guasto.

Auto = reset automatico della protezione o del guasto.

**Tabella 6.2: Impostazioni per le applicazioni**

	Impostazioni di base raccomandate					
<b>Ventilatore centrifugo</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Ventilatore assiale</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Pompa centrifuga</b>	10 s	10 s	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	On
<b>Pompa ad alta pressione</b>	10 s	10 s	50 %	5,5 x I <sub>e</sub>	OFF	On
<b>Compressore</b>	5 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Molatrice</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Mescolatore</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Elica di manovra</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Pompa idraulica</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Frantoio</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Nastro trasportatore</b>	10 s	OFF	50 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Scala mobile</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Ascensore/Elevatore</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Fresa</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Sega a nastro</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Sega circolare</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF

Notare che i parametri indicati sopra sono solamente indicativi. Eventuali variazioni del carico potrebbero richiedere un'ulteriore regolazione.

Per le applicazioni con grandi carichi potrebbe essere necessario aumentare la tensione inizia-

le/finale e il limite di corrente

## 7 Ricerca guasti

A seconda della configurazione dell'Avviatore graduale PSE, diversi eventi possono essere segnalati sul display LCD. Tutti i codici degli eventi sono riportati alla tabella 7.1: Lista degli eventi.

**Tabella 7.1: Lista degli eventi**

Codice evento	Evento	Causa
SF20	Errore software	Guasto nel software
SF3x ①	Guasto di derivazione	Il relè di bypass non si apre oppure vi è un cortocircuito sul tiristore
SF4x ①	By-pass aperto	Il relè di bypass non si apre oppure il contattore di bypass non si chiude
SF50	Sovraccarico termico dell'Avviatore graduale	Tiristore surriscaldato
EF1x ①	Mancanza di fase	Perdita di potenza sulla corrente operativa su una o più fasi
EF20	Scarsa qualità della rete	Disturbi eccessivi nella rete di alimentazione operativa
EF3x ①	Perdite di corrente	Perdite di corrente operativa su una o più fasi
EF40	Guasto al Fieldbus	Guasto sul Fieldbus di comunicazione
EF50	Tensione di alimentazione di controllo bassa	Tensione troppo bassa o interrotta per breve tempo nella rete di alimentazione dell'Avviatore
EF6x ①	Corrente elevata	Corrente operativa superiore a $8 \times I_E$
P1	Protezione elettronica di sovraccarico del motore	Il carico sul motore è superiore al valore nominale del motore e alla corrispondente classe EOL selezionata. Il parametro limite attuale è impostato ad un valore troppo basso.
P2	Protezione contro il basso carico	Carico sul motore troppo basso
P3	Protezione contro il rotore bloccato	Carico eccessivo sul motore per breve tempo

SF = Guasto all'Avviatore

EF = Guasto esterno

P = Protezione


①  $x$  = numero della fase, 4 indica fase multipla o sconosciuta


# 1 Léame primero


Gracias por elegir este arrancador suave ABB PSE. Lea atentamente todas las instrucciones y asegúrese de que las ha comprendido antes de realizar el montaje, conexión y configuración del arrancador suave.

Este manual es un manual abreviado para la instalación fácil y rápida del arrancador suave PSE. Para obtener toda la información, consulte el Manual de instalación y puesta en marcha de los arrancadores suaves PSE18...PSE370, <http://www.abb.com/lowvoltage>

En este manual de usuario, se utilizan los siguientes símbolos:

El icono **precaución**  ubicado en el margen izquierdo indica la presencia de un peligro que puede producir una lesión personal.

El icono **advertencia**  ubicado en el margen izquierdo indica la presencia de un peligro que puede producir daños a los equipos o a la propiedad.

El signo **información**  ubicado en el margen izquierdo, alerta al lector de elementos y estados importantes.

El símbolo **gráficos**  ubicado en el margen derecho proporciona una referencia a la información gráfica.



El montaje y la conexión eléctrica del arrancador suave deben hacerse de acuerdo con las leyes y normas vigentes y deben ser realizados por personal autorizado.



Cuando desembale su nuevo arrancador suave PSE, compruebe si hay daños visibles. Si existe alguno, póngase en contacto con su agente de ventas local.



Nunca eleve el arrancador suave por las barras de conexión. De hacerlo, podría causar daños en el producto.



Cualquier trabajo de servicio técnico y reparación debe ser realizado exclusivamente por personal autorizado. Recuerde que cualquier reparación no autorizada puede afectar a la garantía.

Los datos de esta manual son susceptibles de modificación sin aviso previo.



## 2 Descripción

El Arrancador suave PSE, controlado por microprocesador, está diseñado con la tecnología más reciente aplicada al arranque suave y, cuando procede, a la parada suave de motores de jaula de ardilla estándar.

El arrancador suave PSE dispone de varias funciones de serie.

- By-pass integrado.
- Control de par durante el arranque y la parada.
- Protección de motor electrónica integrada.
- Arranque rápido.
- La señal de salida analógica puede variar dentro de un rango de 4 a 20 mA, correspondiente al 0 - 120 por ciento del conjunto  $I_e$  (terminales 13 y 14). El 100 por cien corresponde a 17,3 mA.
- Tres salidas de relé para indicar Top. de la rampa (TOR), eventos de desconexión (FAULT) y funcionamiento (RUN).

El arrancador suave PSE se puede controlar de dos formas:

- Entradas cableadas utilizando los terminales 8 y 9, en circuitos con terminales 11 o 12.
- Interfaz de comunicación con el bus de campo.

### 1. Compruebe que dispone del producto correcto en lo referente a la tensión operativa, tensión de alimentación de control, datos del motor nominales y número de arranques por hora.



Los arrancadores suaves PSE18...PSE370 funcionan sobre rangos de tensión amplios.

- Tensión operativa nominal 208 - 600 V CA
- Tensión de suministro de control estimada 100 - 250 V CA



*El producto sólo se deberá utilizar dentro de los índices especificados. Tenga en cuenta la temperatura ambiental y la altitud sobre el nivel del mar. Se deberá reducir el rango por encima de 40 °C (104 °F) y 1000 m (3281 pies) de altitud. Para obtener más información, consulte el Manual de instalación y puesta en servicio de los arrancadores suaves tipo PSE18...PSE370, IID de documento ID 1SFC132057M0701 disponible en: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

### 2. Asegúrese de que todas las protecciones de cortocircuito recomendadas se utilizan según la normativa vigente.



## 3 Montaje


Los arrancadores suaves PSE se presentan en tres tamaños físicos diferentes que están diseñados para montarse con pernos M6, o pernos de dimensiones y resistencia similares.

1. Identifique el dibujo correcto con las dimensiones de su arrancador suave



2. Verifique el esquema de perforación.



3. En aplicaciones en las que el arrancador suave se monta en una envolvente, asegúrese de que el tamaño de la envolvente no sea inferior al mínimo recomendado. Seleccione el tamaño de la tabla aplicable para IEC o .



4. Compruebe que la distancia a la pared y a la parte delantera, así como el ángulo de montaje cumplen las especificaciones.

5. Asegúrese de que existe un flujo libre de aire a través del producto.



*Riesgo de daños a la propiedad. Asegúrese de que no entren líquidos, polvo o piezas conductoras de electricidad en el arrancador suave.*



*Si utiliza una envolvente demasiado pequeña y/o no cumple las instrucciones puede producirse un sobrecalentamiento y fallos de funcionamiento en el arrancador suave PSE.*

## 4 Conexión

Este producto se ha fabricado y probado con los más estrictos controles, pero existe riesgo de daños debidos al transporte o la manipulación incorrecta. Por lo tanto, se debe seguir estrictamente el procedimiento siguiente durante la instalación inicial:



*Tensión peligrosa. Puede causar lesiones graves e incluso la muerte. Desconecte y bloquee todas las tomas de corriente eléctrica de este dispositivo antes de realizar la puesta en marcha de este equipo.*



*El montaje y la conexión eléctrica del arrancador suave deben hacerse de acuerdo con las leyes y normas vigentes y deben ser realizados por personal autorizado.*



*Antes de proceder la conexión de los arrancadores suaves PSE de tamaño 18...170 a la tensión de alimentación operativa por primera vez, la tensión de alimentación de control se debe activar para garantizar que los relés del by-pass se encuentran en posición abierta. Esto es necesario para evitar un arranque imprevisto del equipo durante la conexión.*

1. Conecte los terminales 1L1, 3L2 y 5L3 a la tensión operativa en el lado de la línea de alimentación de corriente.



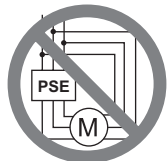
2. Conecte los terminales 2T1, 4T2 y 6T3 al motor.



*La conexión de los arrancadores suaves PSE18...PSE370 dentro del triángulo puede causar daños al equipo y existe riesgo de lesiones graves o incluso la muerte.*



Conexión  
en línea



Dentro del triángulo  
(prohibido)



Los condensadores para la compensación del factor de potencia no están permitidos entre el arrancador suave y el motor, ya que esto puede provocar picos de corriente que pueden quemar los tiristores del arrancador suave. Si dichos condensadores se tienen que utilizar, se deberán conectar en la línea lateral del arrancador suave.

3. Conecte la tensión de alimentación de control al terminal 1 y 2.



4. Conecte el terminal 14 a la conexión a tierra funcional.



La conexión a tierra no es una conexión a tierra de protección, sino una conexión a tierra funcional. El cable de conexión a tierra debe ser lo más corto posible. Longitud máxima 0,5 m. El cable de conexión a tierra se deberá conectar a la placa de montaje, que también se deberá conectar a tierra.

5. Si es necesario, conectar el arranque, la parada y otros circuitos de control inclusive el analógico de salida a los terminales 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14. Esta sección utiliza corriente continua (CC) interior de 24 V. No acoplarla a tensiones externas.



No conecte una tensión externa a los terminales de control 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14. De lo contrario podría dañar el arrancador suave e invalidar la garantía.

6. Conecte los terminales 3, 4, 5, 6 y 7 cuando utiliza los relés de salida de señal. Estos son contactos libres de potencial para un máximo de 250 V CA, 1,5 A CA-15. Asegúrese de que está utilizando la misma tensión dentro de esta sección del terminal.



Se debe conectar la misma tensión externa (máximo 24 V CC o máximo 250 V CA) a los terminales 3, 4, 5, 6 y 7 de los relés de salida. De lo 92

*podría dañar el arrancador suave e invalidar la garantía.*

7. **Active la tensión de alimentación de control, terminales 1 y 2.**
8. **Continúe configurando los parámetros como se describe en el capítulo 6, Ajustes.**
9. **Conecte la tensión operativa.**



Existe cierta flexibilidad en la conexión de su arrancador suave, pero efectuando el procedimiento siguiente pondrá en marcha el arrancador suave PSE. Un ejemplo de una instalación completa lo podemos encontrar en la sección de gráficos. El primero utiliza fusibles y contactores y el segundo utiliza un disyuntor.



*Dependiendo de las dos fases de control, un terminal del motor conectado siempre presenta una tensión peligrosa para la vida humana. No toque los terminales cuando exista tensión. Los terminales de salida soportan una tensión peligrosa para la vida incluso cuando el dispositivo está APAGADO. Puede causar lesiones graves e incluso la muerte.*

## 5 Funciones básicas

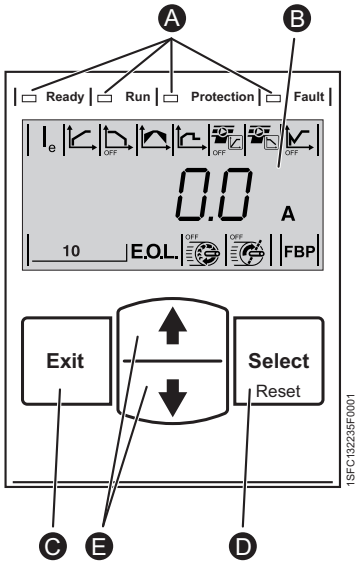


Figura 5.1: HMI

La interface hombre maquina (HMI) consta de los elementos que se indican en la figura 5.1.

- A** Indicadores de estado de LED.
- B** Pantalla LCD con retroiluminación.
- C** Tecla Exit (Salir) para cancelar las ediciones de parámetros y retroceder un nivel en el menú.
- D** Tecla Select/Reset (Seleccionar/restablecer) para modificar y memorizar valores de parámetros, avanzar un nivel en el menú y restablecer eventos de desconexión.
- E** Teclas de navegación para navegar dentro del menú y modificar los valores de los parámetros. Los números o el texto parpadeante mostrados en la pantalla indica que el menú/valor se puede modificar o desplazar.

Consulte el diagrama de programación para las funciones básicas del arrancador suave.



## 6 Ajustes del arrancador suave

Los arrancadores suaves PSE pueden proporcionar arranques y paradas suaves con dos funciones básicas diferentes.

- Rampa de tensión
- Control de par



*Todos los arrancadores suaves PSE se deben configurar en función de la corriente nominal del motor. Como el motor se debe conectar en línea, ajuste la corriente nominal al valor escrito en la placa de especificaciones del motor. Utilice el procedimiento siguiente para modificar este parámetro (I<sub>e</sub>):*

1. Desde el nivel Información, introduzca el nivel de Ajustes presionando la tecla Select. Consulte los gráficos 15 **A**.
2. Pulse la tecla Select de nuevo para activar la edición del parámetro I<sub>e</sub>. Este se indica mediante un valor parpadeante. Consulte los gráficos 15 **B**.



ES



*Cuando configure el límite de corriente y la tensión Inicial/Final, tenga en cuenta que la corriente de arranque debe ser lo suficientemente elevada como para permitir que el motor alcance el régimen especificado. La intensidad más baja que se permite depende del rendimiento del motor y de las características de la carga.*

3. Aumente o reduzca el valor pulsando la tecla Up (Arriba) o Down (Abajo) respectivamente. Al mantener la tecla down (abajo) pulsada acelerará la modificación. Consulte los gráficos 15 **C**.
4. Cuando se alcance la corriente especificada del motor, pulse la tecla Select de nuevo para guardar el parámetro. Consulte los gráficos 15 **D**.
5. Si es necesario continúe ajustando otros parámetros según la aplicación siguiendo el mismo procedimiento.





*El motor puede arrancar de forma inesperada si existe una señal de arranque al realizar cualquiera de las acciones enumeradas a continuación.*

- *Cambio de un tipo de control a otro (control de bus de campo/ control con cableado).*
- *Restablecer eventos.*
- *Si utiliza el restablecimiento de eventos automático.*

El arrancador suave PSE dispone de varios parámetros disponibles que se adaptan a diferentes tipos de aplicaciones. Todos los parámetros y ajustes de aplicación disponibles se pueden encontrar en las tablas 6.1 y 6.2.

Presionando ambas teclas de navegación durante al menos 4 segundos, todos los ajustes de parámetros se protegerán contra cambios involuntarios.



Si repite esta operación durante un periodo de dos segundos desbloqueará la pantalla LCD y permitirá realizar cambios en los ajustes de los parámetros.



*Lea el Manual de instalación y puesta en servicio de los arrancadores suaves tipo PSE18...PSE370, ID de documento ID 1SFC132057M0701 disponible en: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*









**Tabla 6.1: Lista de parámetros**

Descripción	Pantalla	Rango del parámetro	Valor predefinido	Ajuste real
Corriente nominal del motor		Individual	Individual	
Tiempo de rampa de arranque		1...30 s	10 s	
Tiempo de rampa de parada		OFF (Apagado), 1...30 s	OFF	
Tensión inicial/final		30...70 %	40 %	
Limitación de corriente		1,5...7 x I <sub>e</sub>	7,0 x I <sub>e</sub>	
Control de par durante la rampa de arranque		OFF (Apagado), On (Encendido)	OFF	
Control de par durante la rampa de parada		OFF (Apagado), On (Encendido)	On	
Arran. Kick		OFF (Apagado), 30...100 %	OFF	
Protección de sobrecarga del motor eléctrico (EOL) Clase de desconexión Tipo de funcionamiento		OFF (Apagado), 10 A, 10, 20, 30 HAnd, Auto ①	10 HAnd	
Protección contra subcarga Nivel Tipo de funcionamiento		OFF (Apagado), 0,2...1 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Protección contra rotor bloqueado Nivel Tipo de funcionamiento		OFF (Apagado), 0,5...7 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Control de bus de campo Dirección de bus de campo Descargar parámetro Funcionamiento con fallo Tipo de funcionamiento		OFF (Apagado), On (Encendido) ② 0...255 dPon, dPoF ④ trIP, LocC ⑤ HAnd, Auto ⑥	OFF 255 ③ dPon LocC HAnd	

ES

- ① HAnd = Rearme manual de la protección o fallo.  
Auto = Rearme automático de la protección o fallo.
- ② OFF (Apagado) = No se permite al bus de campo controlar el motor.  
On (Encendido) = Se permite al bus de campo controlar el motor.
- ③ 255 = Dirección de la toma del bus de campo que será utilizada.
- ④ dPon = Descarga de parámetros de PLC habilitada  
dPoF = Descarga de parámetros de PLC bloqueada
- ⑤ Sólo accesible si se selecciona previamente On (encendido)  
trIP = Desconexión en fallo.  
LocC = Control local en fallo - es posible un control con cableado
- ⑥ Sólo accesible si se selecciona previamente trIP.  
HAnd = Rearme manual de la protección o fallo.  
Auto = Rearme automático de la protección o fallo.

**Tabla 6.2: Ajustes de la aplicación**

	Ajuste básico recomendado					
						
<b>Ventilador centrífugo</b>	10 seg	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Ventilador axial</b>	10 seg	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Bomba centrífuga</b>	10 seg	10 seg	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	On
<b>Bomba de alta presión</b>	10 seg	10 seg	50 %	$5,5 \times I_e$	OFF	On
<b>Compresor</b>	5 seg	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Amoladora</b>	10 seg	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Mezcladora</b>	10 seg	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Machacadora axial</b>	10 seg	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Bomba hidráulica</b>	10 seg	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Machacadora</b>	10 seg	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Cinta transportadora</b>	10 seg	OFF	50 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Escalera mecánica</b>	10 seg	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Ascensor/ elevador</b>	10 seg	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Cortadora</b>	10 seg	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Sierra de cinta</b>	10 seg	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Sierra circular</b>	10 seg	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF

Tenga en cuenta que los valores de los parámetros anteriores sólo se deben utilizar a modo de guía. Las variaciones en los estados de carga puede hacer necesario un ajuste adicional.

Para aplicaciones pesadas, es posible que se deban incrementar la tensión inicial/final



además de la limitación de corriente



## 7 Localización y resolución de averías

Dependiendo de la configuración del arrancador suave PSE, se pueden señalar diferentes eventos en el LCD. Todos los códigos de evento se encuentran en la tabla 7.1: Lista de eventos.

**Tabla 7,1: Lista de eventos**

Código de evento	Evento	Causa
SF20	Fallo de software	Fallo en el software
SF3x ❶	Fallo de derivación	El relé del by-pass no se abre o cortocircuito en el tiristor
SF4x ❶	By-pass abierto	El relé de by-pass o el contactor del by-pass no se cierra
SF50	Sobrecarga térmica del arrancador suave	Sobrecalentamiento de los tiristores
EF1x ❶	Pérdida de fase	Pérdida de potencia en la corriente operativa en uno a varias fases
EF20	Calidad de red mala	Excesivas alteraciones en la red de la alimentación operativa
EF3x ❶	Pérdida de corriente	Corriente operativa perdida en una o varias fases
EF40	Fallo de bus de campo	Fallo en la comunicación del bus de campo
EF50	Tensión de alimentación de control baja	Tensión demasiado baja o interrumpida brevemente en la red de alimentación del arrancador suave
EF6x ❶	Sobrecorriente	Corriente operativa mayor de $8 \times I_e$
P1	Protección de sobrecarga del motor electrónica	Carga del motor más alta que la carga nominal del motor y de las clases EOL correspondientes. El parámetro de límite de corriente se ha puesto a un valor demasiado bajo
P2	Protección contra subcarga	Carga del motor demasiado baja
P3	Protección contra rotor bloqueado	Carga del motor demasiado alta durante un corto espacio de tiempo

SF = Fallo del arrancador suave

EF = Fallo externo

P = Protección


❶ x = número de fase, 4 indica fases múltiples o desconocidas


# 1 Leia primeiro


Obrigado por escolher este softstarter PSE da ABB. Leia cuidadosamente e assegure-se de entender todas as instruções antes de montar, conectar e configurar o softstarter.

Este manual, é um manual resumido destinado à instalação rápida e fácil do softstarter PSE. Para informações complementares, favor consultar Softstarters Tipo PSE18...PSE370, Manual de instalação e comissionamento disponível em: <http://www.abb.com/lowvoltage>

Neste Manual do usuário, os símbolos a seguir são usados:

O ícone **Precaução**  localizado na margem esquerda indica a presença de perigo, que podem resultar em lesão pessoal.

O ícone **Advertência**  localizado na margem esquerda, indica a presença de risco que pode resultar em danos ao equipamento e à propriedade.

O sinal **informação**  localizado na margem esquerda alerta ao leitor sobre fatos e condições pertinentes.

O símbolo **gráficos**  localizado na margem direita fornece uma referência às informações gráficas.



A montagem das conexões elétricas do softstarter deve ser feita de acordo com as leis e regulamentos existentes e ser realizada por pessoal autorizado.



Ao desembalar o seu novo softstarter PSE, favor inspecionar se não há danos visíveis. Se qualquer dano for encontrado, entre em contato com o seu representante de vendas local.



Nunca levante o softstarter pelas barras de conexão, uma vez que isso causará danos ao produto.



A manutenção e o reparo devem ser realizados somente por pessoal autorizado. Qualquer reparo efetuado por pessoal não autorizado pode afetar a garantia.

Os dados deste manual estão sujeitos a alterações, sem notificação prévia.

## 2 Descrição

O PSE é um softstarter baseado em microprocessador e projetado com a mais nova tecnologia para partida suave e, quando aplicável, parada suave dos motores de gaiola de esquilo padrão.

O softstarter PSE tem diversos recursos como padrão.

- By-pass integrado.
- Rampa de controle de torque durante a partida e a parada.
- Proteção eletrônica do motor incorporada.
- Kick start.
- O sinal de envio analógico podem variar entre 4 - 20 mA, correspondendo a 0 - 120 por cento do ajuste  $I_e$  (terminais 13 e 14). 100 por cento corresponde a 17,3 mA.
- Três relés dos sinais de saída para indicar: Topo da Rampa (TOR), eventos de disparo (FAULT) e operação (RUN).

O softstarter PSE pode ser controlado de duas formas:

- Entradas digitais utilizando os terminais 8 e 9 alimentadas pelo circuito dos terminais 11 ou 12.
- Interface de comunicação Fieldbus.

### 1. Verifique se você tem o produto correto em relação à tensão operacional, controle da tensão de alimentação, dados da capacidade nominal do motor e números de partidas por hora.



Os softstarters PSE18...PSE370 operam com um intervalo amplo de tensão.

- Tensão operacional nominal 208 - 600 V CA
- Controle da tensão de alimentação nominal entre 100 - 250 V CA



*O produto somente deve ser usado dentro dos valores nominais especificados. Fique atento à temperatura ambiente e à altitude acima do nível do mar. A redução dos valores especificados é obrigatória acima de 40 °C (104 °F) e acima de 1.000 m (3281 pés). Para obter mais detalhes ver Softstarters tipo PSE18...PSE370, Manual de Instalação e Colocação em Serviço, documento de identificação 1SFC132057M1601 disponível em: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

### 2. Assegure-se de que qualquer proteção contra curto-circuito recomendada seja usada de acordo com os padrões vigentes



## 3 Montagem

Os softstarters PSE existem em três tamanhos físicos diferentes que se destinam a montagem com parafusos M6 ou parafusos de dimensão e resistência equivalentes.

1. Identifique o desenho correto com as dimensões para o seu softstarter



2. Verifique o esquema de perfuração.



3. Nas aplicações onde o softstarter é instalado em um compartimento, assegure-se de que o tamanho do compartimento não seja menor do que o tamanho mínimo recomendado. Selecione o tamanho na tabela aplicável para IEC ou  $\mu_{us}$ .



4. Verifique se a distância até a parede e a parte da frente, bem como o ângulo de montagem atendem às exigências.

5. Assegure-se de que há fluxo de ar livre passando pelo produto.



*Riscos de danos à propriedade. Assegure-se de que nenhum líquido, poeira ou peças condutivas entrem no softstarter.*



*Usar um compartimento muito pequeno e/ou a falha em seguir as instruções de outra forma, poderão resultar em superaquecimento do softstarter PSE e em distúrbios operacionais.*

## 4 Conexão

Este produto foi cuidadosamente fabricado e testado, mas existe risco de que danos possam ocorrer em decorrência de transporte e manuseio incorretos. Portanto, o procedimento abaixo deve ser seguido durante a instalação inicial:



*Tensão perigosa. Poderá causar morte ou lesões graves. Desligue e trave toda a fonte de alimentação deste dispositivo antes de começar a trabalhar no equipamento.*



*A montagem das conexões elétricas do softstarter deve ser feita de acordo com as leis e regulamentos existentes e ser realizada por pessoal autorizado.*

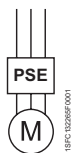


*Antes de conectar os softstarters PSE tamanho 18...170 à tensão de alimentação operacional pela primeira vez, o controle da tensão de alimentação deve ser ligado para assegurar que os relés de by-pass estejam na posição aberta. Isso é necessário para evitar a partida não intencional do equipamento durante a conexão.*

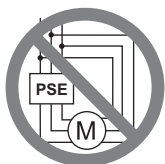
1. Conecte os terminais 1L1, 3L2 e 5L3 à tensão operacional no lado da linha da fonte de alimentação.
2. Conecte os terminais 2T1, 4T2 e 6T3 ao motor.



*Conectar os softstarters PSE18...PSE370 ao Delta interior causará danos ao equipamento e há risco de morte ou lesões graves.*



Em linha



Delta interior



*Capacitores para a compensação do fator de potência não são permitidos entre o softstarter e o motor, uma vez que isso pode provocar picos de corrente que podem queimar os tiristores no softstarter. Caso seja necessário utilizar estes capacitores, eles devem ser ligados no lado da linha do softstarter.*

3. **Conecte o controle da tensão de alimentação aos terminais 1 e 2.**



4. **Conecte o terminal 14 ao fio terra funcional.**



*O aterramento não é um terra de proteção; é um terra funcional. O cabo de aterramento deve ser o mais curto possível. Comprimento máximo de 0,5 m. O cabo de aterramento deve ser conectado à placa de montagem que também deve estar aterrada.*

5. **Conectar os circuitos de controle iniciar, parar e outros incluindo a saída analógica para os terminais 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14 caso necessário. Esta seção está usando 24 VDC interna. Não alimentar com nenhuma tensão externa.**



*Não conecte uma tensão externa aos terminais de controle 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 14. A falha em observar o acima poderá danificar o softstarter e a garantia não será mais válida.*

6. **Conecte os terminais 3, 4, 5, 6 e 7 ao usar os relés de saída de sinal. Esses são contatos livres em potencial para um máximo de 250 V CA, 1,5 A CA-15. Assegure-se de usar o mesmo nível de tensão dentro dessa seção do terminal.**



*A mesma tensão externa (máximo 24 V CC ou máximo 250 V CA) deve ser conectada aos terminais 3, 4, 5, 6 e 7 do relé de saída. A falha em observar o acima poderá danificar o softstarter e a garantia não será mais válida.*



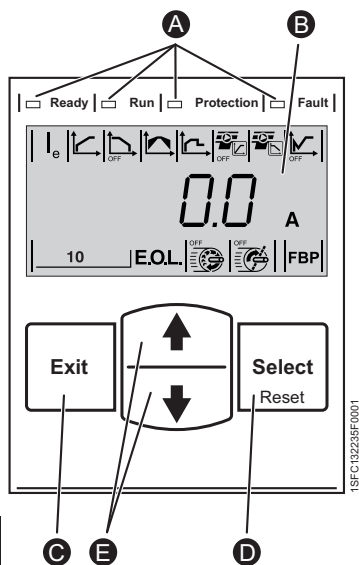
7. Ligue o controle da tensão de alimentação, terminais 1 e 2.
8. Continue a configurar os parâmetros conforme descrito no capítulo 6, Configurações.
9. Ligue a tensão operacional.

Há alguma flexibilidade na conexão do softstarter, mas seguir as etapas acima ativará mais facilmente a operação do softstarter PSE. Um exemplo de instalação completa pode ser encontrado na seção de gráficos. O primeiro usa fusíveis e contadores e o segundo usa um disjuntor.



*Dependendo do controle de duas fases, um terminal do motor conectado sempre apresenta tensão perigosa. Não toque nos terminais quando houver tensão presente. Os terminais de saída terão tensão presente mesmo quando o dispositivo estiver DESLIGADO. Isso poderá causar MORTE ou LESÕES GRAVES.*

## 5 Funções básicas



A HMI consiste nas partes indicadas na figura 5.1.

- A** Indicadores do status do LED.
- B** Display de LCD com luz de fundo.
- C** Tecla de saída para cancelar a edição de parâmetros e sair de um nível de menu.
- D** Tecla de seleção/restauração para mudar e armazenar os valores dos parâmetros, entrar em um nível de menu e restaurar os eventos de acionamento.
- E** Teclas de navegação para navegar pelo menu e alterar valores de parâmetro. Números ou texto piscando no display indicam que é possível alterar ou rolar o menu/valor.

Figura 5.1: HMI

Consulte o diagrama de sincronização para as funções básicas do softstarter.



## 6 Configurações do softstarter

Os softstarters PSE podem fornecer partidas e paradas suaves com duas funções básicas diferentes.

- Rampa de tensão
- Rampa do controle de toque



*Todos os softstarters PSE precisam ser configurados para a corrente nominal do motor. Uma vez que o motor deve ser conectado em linha, ajuste a corrente nominal ao valor gravado na placa de identificação do motor. Use o procedimento a seguir para alterar esse parâmetro ( $I_e$ ):*

1. No nível de informações, digite o nível de configuração pressionando a tecla Selecionar. Consulte os gráficos 15 **A**.
2. Pressione selecionar novamente para ativar a edição do parâmetro  $I_e$ . Isso é indicado pelo valor piscando. Consulte os gráficos 15 **B**.



*Ao configurar o limite da corrente, a tensão inicial/final, esteja atento ao fato de que a corrente inicial deve ser alta o suficiente para permitir que o motor alcance a velocidade nominal. A corrente mais baixa possível depende do desempenho do motor e das características da carga.*

3. Aumente ou diminua o valor pressionando as teclas Para cima ou Para baixo repetidamente. Manter a tecla pressionada acelera a alteração. Consulte os gráficos 15 **C**.
4. Quando a corrente nominal do motor for alcançada, pressione a tecla Selecionar novamente para salvar. Consulte os gráficos 15 **D**.
5. Se necessário, continue a configurar os demais parâmetros de acordo com a aplicação seguindo o mesmo procedimento.





*O motor poderá ligar inesperadamente se houver um sinal de partida presente, ao executar qualquer uma das ações listadas abaixo.*

- *Mudando de um tipo de controle para outro (controle do fieldbus/ controle dos circuitos permanentes (hardwire).*
- *Restaurando eventos.*
- *Se estiver usando restauração do evento automático.*

O softstarter PSE tem diversos parâmetros disponíveis que se encaixam nos diversos tipos de aplicações. Todas as configurações de aplicação e parâmetros disponíveis podem ser encontrados nas tabelas 6.1 e 6.2.

Pressionando as duas teclas de navegação por no mínimo quatro segundos, todas as configurações de parâmetro serão protegidas de mudanças acidentais.



Repetir isso por dois segundos destravará o display de LCD e permitirá as alterações às configurações do parâmetro.



*O produto só deve ser utilizado dentro da classificação especificada. Esteja atento à temperatura ambiente e altitude acima do nível do mar. É necessário uma redução de potência acima de 40°C (104°F) e acima de 1.000 m (3.281 pés). Para obter mais detalhes ver Softstarters tipo PSE18...PSE370, Manual de Instalação e Colocação em Serviço, documento de identificação 1SFC132057M1601 disponível em: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*







**Tabela 6.1: Lista de parâmetros**

Descrição	Tela	Definição do intervalo	Valor padrão	Configuração real
Corrente nominal do motor		Individual	Individual	
Tempo de rampa de partida		1...30 s	10 s	
Tempo de rampa de parada		OFF (Desligar), 1...30 s	OFF	
Tensão inicial/final		30...70 %	40 %	
Limite da corrente		1,5...7 x I <sub>e</sub>	7,0 x I <sub>e</sub>	
Controle de torque durante a rampa de partida		OFF (Desligar), On (Ligar)	OFF	
Controle de torque durante a rampa de parada		OFF (Desligar), On (Ligar)	On	
Arranque por dispositivo mecânico		OFF (Desligar), 30...100 %	OFF	
Proteção eletrônica contra sobrecarga do motor (EOL) Classe de disparo Tipo de funcionamento		OFF (Desligar), 10A, 10, 20, 30 HAnd, Auto ①	10 HAnd	
Proteção contra subcarga Nível Tipo de funcionamento		OFF (Desligar), 0,2...1 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Proteção de rotor bloqueado Nível Tipo de funcionamento		OFF (Desligar), 0,5...7 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Controle do Field Bus Endereço do Field bus Parâmetro para download Operação quando ocorre falha Tipo de funcionamento		OFF (Desligar), On (Ligar) ② 0...255 dPon, dPoF ④ trIP, LocC ⑤ HAnd, Auto ⑥	OFF 255 ③ dPon LocC HAnd	



- ① HAnd = Restauração manual da proteção ou falha.  
Auto = Restauração automática da proteção ou falha.
- ② OFF (Desligar) = Fieldbus não tem permissão para controlar o motor.  
On (Ligar) = Fieldbus tem permissão para controlar o motor.
- ③ 255 = O endereço do FieldBusPlug será usado.
- ④ dPon = Habilitado o download de parâmetros do PLC  
dPoF = Bloqueado o download de parâmetros do PLC

- ⑤ Acessível somente se On (Ligar) estiver anteriormente selecionado.  
trIP = Disparo na falha.  
LocC = Controle local na falha - controle do circuitos permanentes (hardware) é possível
- ⑥ Acessível somente se trIP tiver sido anteriormente selecionado.  
HAnd = Restauração manual da proteção ou falha.  
Auto = Restauração automática da proteção ou falha.

**Tabela 6.2: Configurações da aplicação**

	Configuração básica recomendada					
						
<b>Ventilador centrífugo</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Ventilador axial</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Bomba de centrifugação</b>	10 s	10 s	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	On
<b>Bomba de alta pressão</b>	10 s	10 s	50 %	5,5 x I <sub>e</sub>	OFF	On
<b>Compressor</b>	5 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Esmeril</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Misturador</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Propulsor de proa</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Bomba hidráulica</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Triturador</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Esteira rolante</b>	10 s	OFF	50 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Escada rolante</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Empilhadeira/elevador</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Cortador</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Serra de fita</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Serra circular</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF

Favor notar que os valores dos parâmetros acima devem ser usados somente como guia. As variações nas condições da carga podem exigir ajuste adicional.

Para aplicações em trabalhos pesados a tensão inicial/final  bem como o limite da corrente  talvez precisem ser aumentados.

## 7 Resolução de problemas

Dependendo da configuração do softstarter PSE, diferentes eventos podem ser sinalizados no LCD. Todos os códigos de eventos são encontrados na tabela 7.1: Lista de eventos.

**Tabela 7.1: Lista de eventos**

Código do evento	Evento	Causa
SF20	Falha do software	Falha no software
SF3x ①	Falha de manobra	Relé de by-pass não abre ou curto-circuito do tiristor
SF4x ①	By-pass aberto	Relé do by-pass ou contator do by-pass não fecha
SF50	Sobrecarga térmica do soft-starter	Tiristores superaquecidos
EF1x ①	Perda de fase	Perda de energia na corrente operacional em uma ou em diversas fases
EF20	Qualidade ruim da rede	Distúrbios excessivos na rede de alimentação operacional
EF3x ①	Perda de corrente	Perda de corrente operacional em uma ou em diversas fases
EF40	Falha do fieldbus	Falha na comunicação do Fieldbus
EF50	Controle da tensão de alimentação baixa	Tensão muito baixa ou brevemente interrompida na rede de alimentação para o softstarter
EF6x ①	Corrente elevada	Corrente operacional mais alta do que $8 \times I_e$
P1	Proteção eletrônica contra sobrecarga do motor	Carga do motor maior do que a classificação do motor e a classe EOL selecionada correspondente. Parâmetro de limite de corrente configurado para um valor muito baixo
P2	Proteção contra subcarga	Carga no motor muito baixa
P3	Proteção de rotor bloqueado	Carga no motor muito alta por um curto período de tempo

SF = Falha do softstarter

EF = Falha externa

P = Proteção


① x = número da fase, 4 indica fases múltiplas ou fase desconhecida

# 1 Lees dit eerst

Dank u voor de aanschaf van deze ABB PSE Softstarter. Lees alle aanwijzingen zorgvuldig en zorg dat u alles hebt begrepen voordat u begint met monteren, aansluiten en configureren van de Softstarter.

Deze gebruikershandleiding is een beknopte handleiding, bedoeld voor het snel en eenvoudig installeren van de PSE Softstarter. Voor complete informatie verwijzen we u naar Softstarters Type PSE18...PSE370, Handleiding voor installatie en inbedrijfsstelling, beschikbaar op: <http://www.abb.com/lowvoltage>

In deze gebruikershandleiding worden de volgende symbolen gebruikt:

Het icoontje **voorzichtig**  in de linker marge, geeft de aanwezigheid van een risico aan, dat in lichamelijk letsel kan resulteren.

Het icoontje **waarschuwing**  in de linker marge, geeft de aanwezigheid van een risico aan, dat in materiële schade kan resulteren.

Het symbool voor **informatie**  in de linker marge, maakt de lezer attent op afdoende feiten en omstandigheden.

Het **grafische** symbool  in de rechter marge verwijst naar grafische informatie.



Montage en elektrische aansluitingen voor de softstarter dienen plaats te vinden volgens de toepasselijke wettelijke voorschriften en de werkzaamheden dienen te worden verricht door hiertoe bevoegd personeel.



We verzoeken u om uw nieuwe PSE Softstarter bij het uitpakken te controleren op zichtbare beschadigingen. Als u zulke beschadigingen ontdekt: neem contact op met uw plaatselijke dealer.



Til de softstarter onder geen beding op aan de aansluitstangen, aangezien dit schade aan het product kan veroorzaken.



Service en reparatie mogen alleen worden uitgevoerd door hiertoe bevoegd personeel. NB: onbevoegde reparaties kunnen de garantie in gevaar brengen.

De gegevens in deze handleiding kunnen zonder voorafgaande mededeling worden gewijzigd.



## 2 Beschrijving

De PSE Softstarter is microprocessor-gebaseerd en ontworpen met gebruikmaking van de nieuwste technologie voor het soepel starten, en - wanneer van toepassing - soepel stoppen van standaard kooiankermotoren.

De PSE Softstarter biedt een reeks standaardfuncties.

- Geïntegreerde by-pass.
- Variabele koppelregeling tijdens start en stop.
- Ingebouwde elektronische motorbeveiliging.
- Kickstart.
- Analooog uitgangssignaal kan variëren binnen het bereik 4 - 20 mA, corresponderend met 0 - 120 procent van ingestelde  $I_{\theta}$  (klem 13 en 14). 100% komt overeen met 17.3 mA.
- Drie uitgangssignaalrelais voor aanduiding max. waarde variabele regeling (Top of Ramp, TOR), uitschakelgebeurtenissen (FAULT) en in bedrijf (RUN).

De PSE Softstarter kan op twee manieren worden geregeld:

- Aangesloten ingangen via klem 8 en 9, in circuit met klem 11 of 12.
- Veldbus communicatie-interface.

### 1. Controleer of u het juiste product hebt wat betreft werkspanning, stuurspanning, nominale motorgegevens en het aantal gebruikte starts per uur.



De PSE18...PSE370 Softstarters kunnen werken over brede spanningsbereiken.

- Nominale werkspanning: 208 - 600 V AC
- Nominale stuurspanning: 100 - 250 V AC



*Het product dient uitsluitend te worden gebruikt binnen de gespecificeerde waarden. Houd rekening met de omgevingstemperatuur en de hoogte boven zeepeil. Capaciteitsvermindering is vereist boven 40 °C (104 °F) en boven 1000 m (3281 ft). Voor meer gegevens, zie Softstarters Type PSE18...PSE370, Handleiding voor de installatie en besturing, document-ID 1SFC132057M3101, beschikbaar op: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

### 2. Zorg ervoor dat de aanbevolen kortsluitingsbeveiligingen worden gebruikt, in overeenstemming met de geldende normen.



### 3 Montage

De PSE Softstarters zijn er in drie verschillende grootten, geconstrueerd voor montage met M6-bouten of met bouten van overeenkomende afmetingen en sterkte.

1. Zoek de juiste tekening op met de afmetingen voor uw softstarter



2. Controleer het boorschema.



3. Voor toepassingen waarbij de softstarter wordt geïnstalleerd in een behuizing: vergewis u ervan dat de afmetingen van de behuizing niet kleiner zijn dan de aanbevolen minimumafmeting. Kies de grootte uit de desbetreffende tabel voor IEC of  $\text{UL}_{100}$ .



4. Controleer of de afstand tot de wand en het front en de montagehoek aan de eisen voldoen.

5. Zorg ervoor dat er voldoende lucht door het product stroomt.



*Risico van materiële schade. Zorg ervoor dat er geen vloeistoffen, stof of geleidende deeltjes in de softstarter terechtkomen.*



*Gebruik van een te kleine behuizing en/of het anderszins niet in acht nemen van de aanwijzingen, kan resulteren in oververhitting van de PSE Softstarter en bedrijfsstoringen.*

## 4 Aansluiting

Dit product is met grote zorg vervaardigd en getest, maar het risico van transportschade bestaat en van schade door onjuiste hantering. Daarom moet onderstaande procedure in acht genomen worden tijdens de eerste installatie:



*Gevaarlijke spanning. Veroorzaakt ernstig letsel of de dood. Schakel en ontkoppel voor aanvang van werkzaamheden aan deze apparatuur altijd eerst alle stroomtoevoer uit van deze apparatuur.*



*Montage en elektrische aansluitingen voor de softstarter dienen plaats te vinden volgens de toepasselijke wettelijke voorschriften en de werkzaamheden dienen te worden verricht door hiertoe bevoegd personeel.*

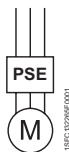


*Voordat de Softstarters PSE grootte 18...170 voor het eerst worden aangesloten op de voedingsspanning, moet eerst de stuurspanning worden ingeschakeld om te waarborgen dat de bypassrelais in de geopende stand staan. Dit is nodig ter voorkoming van onbedoeld starten van de apparatuur tijdens de aansluiting.*

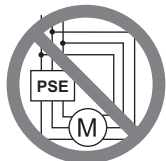
1. Sluit kabelklem 1L1, 3L2 en 5L3 aan op de bedrijfsspanning van de voedende kant.
2. Sluit kabelklemmen 2T1, 4T2 en 6T3 aan op de motor.



*In driehoek geschakelde Softstarters PSE18...PSE370 veroorzaken schade aan de apparatuur en brengen het risico met zich mee van ernstig lichamelijk letsel of de dood.*



*In lijn*



*Driehoekschakeling*





*Condensatoren voor krachtfactorcompensatie zijn niet toegestaan tussen de softstarter en de motor, aangezien dit stroompieken kan veroorzaken, waardoor de thyristoren in de softstarter kunnen doorbranden. Als men toch zulke condensatoren wenst te gebruiken, moeten die worden aangesloten aan de lijnzijde van de softstarter.*

3. Sluit stuurspanning aan op kabelklem 1 en 2.



4. Sluit kabelklem 14 aan op de functionele aarding.



*De aarding is geen aardsluitingsbeveiliging, maar een functionele aarding. De massakabel dient zo kort mogelijk te zijn. Maximum lengte: 0,5 m. De massakabel moet worden aangesloten op de montageplaat, die ook geaard dient te zijn.*

5. Sluit zonodig de start-, stop- en overige besturingscircuits inclusief de analoge uitgang naar de aansluitingen, 8, 9, 10, 11, 12, 13 en 14 aan. Dit deel gebruikt een interne 24 V DC. Niet voeden met een externe spanning.



*Sluit geen externe spanning aan op de regelkabelklemmen 8, 9, 10, 11, 12, 13 en 14. Indien men deze aanwijzing niet in acht neemt, kan dit schade aan de softstarter veroorzaken en garantie uitsluiten.*

6. Sluit kabelklemmen 3, 4, 5, 6 en 7 aan bij gebruikmaking van de signaaluitgangsrelais. Dit zijn potentieel vrije contacten voor maximaal 250 V AC, 1,5 A AC-15. Zorg ervoor dat u hetzelfde spanningsniveau gebruikt binnen dit kabelklemgedeelte.



*Dezelfde externe spanning (maximaal 24 V DC of maximaal 250 V AC) moet worden aangesloten op de uitgangsrelaisklemmen 3, 4, 5, 6 en 7. Indien men deze aanwijzing niet in acht neemt, kan dit schade aan de softstarter veroorzaken en de garantie uitsluiten.*

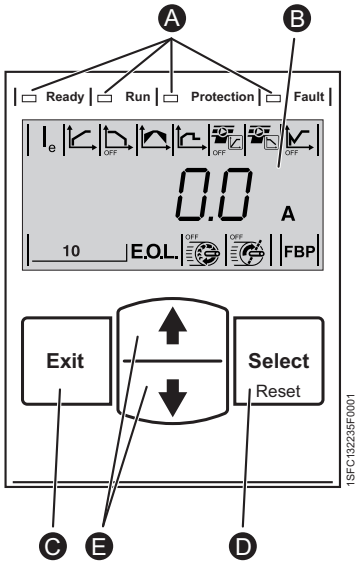
7. Schakel de stuurspanning in op kabelklem 1 en 2.
8. Ga verder met het configureren van parameters volgens de beschrijving in hoofdstuk 6, Instellingen.
9. Schakel de hoofdstroomvoeding in.

De aansluiting van uw softstarter is redelijk flexibel, maar als u bovenstaande stappen volgt, zal de PSE Softstarter zeker naar behoren functioneren. Een voorbeeld van een complete installatie vindt u in de paragraaf met de grafische afbeeldingen. Bij de eerste wordt gebruik gemaakt van zekeringen en contactoren en bij de tweede van een vermogens automaat.



*Op grond van de tweefaseregeling staat er op een aangesloten motor-kabelklem altijd een gevaarlijke spanning. Raak kabelklemmen niet aan als er spanning op staat. Op uitgangskabelklemmen staat ook spanning als het apparaat is uitgeschakeld. Dit kan ernstig letsel of de dood veroorzaken.*

# 5 Basisfuncties



Afbeelding 5.1: HMI

De HMI bestaat uit de onderdelen volgens afbeelding 5.1.

- A** LED-statusindicaties.
- B** LCD-display met achtergrondverlichting.
- C** Afsluittoets voor annuleren van parameterbewerkingen en voor verlaten van een menu-niveau.
- D** Keuze-/resettoets voor wijzigen en opslaan van parameterwaarden, openen van een menuniveau en resetten van uitschakelgebeurtenissen.
- E** Navigatietoetsen voor navigeren in het menu en voor het wijzigen van parameterwaarden. Knipperende nummers of tekst op het display geven aan dat het menu/de waarde kan worden gewijzigd of gescrold.

Zie het timingschema voor de basisfuncties van de softstarter.



## 6 Softstarter-instellingen

De PSE Softstarters bieden een soepele start en stop met twee verschillende basisfuncties.

- Variabele spanningsregeling
- Variabele koppelregeling



*Alle PSE Softstarters moeten worden geconfigureerd voor de nominale stroom van de motor. Aangezien de motor in lijn geschakeld moet zijn, dient u de nominale stroom in te stellen op de waarde die vermeld wordt op het gegevensplaatje van de motor. Ga als volgt te werk om deze parameter te wijzigen ( $I_e$ ):*

1. Open vanuit het informatieniveau het niveau Instellingen door een druk op de toets Kiezen. Zie grafische afbeelding 15 **A**.
2. Druk nogmaals op kiezen om bewerking mogelijk te maken van de parameter  $I_e$ . Dit wordt aangeduid door een knipperende waarde. Zie grafische afbeelding 15 **B**.



*Denk er bij het instellen van de stroomlimiet en de aanloop- en eindspanning aan dat de startstroom hoog genoeg moet zijn zodat de motor het nominale toerental kan halen. De laagst mogelijke stroom hangt af van de motorprestaties en van de belastingskarakteristieken.*

3. Verhoog of verlaag de waarde door herhaald drukken op de omhoog- en omlaagtoetsen. Als u de toets ingedrukt houdt, wordt de wijzigiging versneld. Zie grafische afbeelding 15 **C**.
4. Als de nominale stroom van de motor is bereikt, drukt u de keustoets nogmaals in om de waarde op te slaan. Zie grafische afbeelding 15 **D**.
5. Ga indien vereist verder met het instellen van andere parameters volgens de toepassing en volgens dezelfde procedure.





*De motor kan onverwachts starten als er een startsignaal aanwezig is, tijdens het verrichten van één van onderstaande acties.*

- *Overschakelen van een regeltype op een ander type (veldsbusregeling/bedradingsregeling).*
- *Resetten van gebeurtenissen.*
- *Bij gebruik van een automatische resetfunctie voor gebeurtenissen.*

De PSE Softstarter biedt verschillende parameters voor uiteenlopende toepassingen. Alle beschikbare parameters en toepassingsinstellingen vindt u in tabel 6.1 en 6.2.

Door beide navigatietoetsen minstens vier seconden lang in te drukken, worden de parameterinstellingen beschermd tegen onbedoelde wijzigingen.















Als men dit gedurende twee seconden herhaalt, wordt het LCD-display ontgrendeld en kunnen de parameterinstellingen worden gewijzigd.



*Zie de Softstarters Type PSE18...PSE370, Handleiding voor de installatie en besturing, document-ID 1SFC132057M3101, beschikbaar op: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*



**Tabel 6.1: Parameterlijst**

Beschrijving	Display	Instellingebereik	Standaardwaarde	Huidige instelling
Nominale stroom van motor		Individueel	Individueel	
Start variabele regeltijd		1...30 s	10 s	
Stop variabele regeltijd		OFF (Uit) , 1...30 s	OFF	
Aanloop-/eindspanning		30...70 %	40 %	
Stroomlimiet		1,5...7 x I <sub>e</sub>	7,0 x I <sub>e</sub>	
Variabele koppelregeling tijdens start		OFF (Uit), On (Aan)	OFF	
Variabele koppelregeling tijdens stop		OFF (Uit), On (Aan)	On	
Kickstart		OFF (Uit), 30...100 %	OFF	
Overbelastingsbeveiliging elektromotor (EOL) Uitschakelklasse Type bedrijf		OFF (Uit), 10 A, 10, 20, 30 HAnd, Auto ①	10 HAnd	
Onderbelastingsbeveiliging Niveau Type bedrijf		OFF (Uit), 0,2...1 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Rotorbeveiliging geblokkeerd Niveau Type bedrijf		OFF (Uit), 0,5...7 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Veldbusregeling Veldbusadres Parameter downloaden Bedrijf bij fout Type bedrijf		OFF (Uit), On (Aan) ② 0...255 dPon, dPoF ④ trIP, LocC ⑤ HAnd, Auto ⑥	OFF ③ 255 ③ dPon LocC HAnd	

① HAnd = handmatig resetten van beveiliging of fout.  
Auto = automatisch resetten van beveiliging of fout.

② OFF (Uit) = regeling van motor door veldbus niet toegestaan.

On (Aan) = regeling van motor door veldbus toegestaan

③ 255 = adres van FieldBusPlug wordt gebruikt.

④ dPon = Downloaden van parameters van PLC ingeschakeld  
dPoF = Downloaden van parameters van PLC geblokkeerd

⑤ Alleen beschikbaar als eerder On (Aan) is geselecteerd.  
trIP = Trip bij fout.

LocC = plaatselijke regeling bij fout - regeling via bedrading is mogelijk

⑥ Alleen beschikbaar als eerder trIP is geselecteerd.

HAnd = handmatig resetten van beveiliging of fout.  
Auto = automatisch resetten van beveiliging of fout.

**Tabel 6.2: Applicatie-instellingen**

	Aanbevolen basisinstelling					
<b>Centrifugaal-ventilator</b>	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Axiaalventilator</b>	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Centrifugaal-pomp</b>	10 s	10 s	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	On
<b>Hogedrukpomp</b>	10 s	10 s	50 %	$5,5 \times I_e$	OFF	On
<b>Compressor</b>	5 s	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Slijpmachine</b>	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Mixer</b>	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Boegpropeller</b>	10 s	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Hydraulische pomp</b>	10 s	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Breker</b>	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Transportband</b>	10 s	OFF	50 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Lift</b>	10 s	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Lift</b>	10 s	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Schaar</b>	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Bandzaag</b>	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
<b>Cirkelzaag</b>	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF

NB: de hier boven vermelde parameterwaarden dienen slechts als algemene richtlijnen. Variaties in belastingomstandigheden kunnen verder afstellen noodzakelijk maken.

Voor zware toepassingen moeten de aanloop- en eindspanning evenals de stroomlimiet wellicht worden vergroot.

## 7 Fouten lokaliseren en verhelpen

Afhankelijk van de configuratie van de PSE Softstarter kunnen verschillende gebeurtenissen worden weergegeven op het LCD-scherm. Alle statuscodes vindt u in tabel 7.1: Gebeurtenissenlijst.

**Tabel 7.1: Gebeurtenissenlijst**

Status-code	Gebeurtenis	Oorzaak
SF20	Softwarefout	Fout in software
SF3x ①	Shunt-fout	Bypass-relais gaat niet open of kortsluiting in thyristor
SF4x ①	Bypass open	Bypass-relais of bypass-contactoer sluit niet
SF50	Thermische overbelasting softstarter	Thyristors oververhit
EF1x ①	Faseverlies	Spanningsverlies van bedrijfsstroom voor één of meer fasen
EF20	Slechte netwerkkwaliteit	Buitensporige storingen in het voedende net.
EF3x ①	Stroomverlies	Bedrijfsstroom verloren aan één of meer fasen
EF40	Fout in veldbus	Fout in veldbuscommunicatie
EF50	Lage stuurspanning	Spanning te laag of kortstondig onderbroken in voedingsnet voor softstarter
EF6x ①	Hoge stroom	Bedrijfsstroom hoger dan $8 \times I_e$
P1	Overbelastingsbeveiliging elektromotor	Belasting op motor hoger dan nominale motorbelasting en corresponderende EOL-klasse die is geselecteerd. De huidige eindparameter is ingesteld op een te lage waarde.
P2	Onderbelastingsbeveiliging	Belasting op motor te laag
P3	Rotorbeveiliging geblokkeerd	Belasting op motor kortstondig te hoog

SF = Softstarter-fout

EF = externe fout

P = beveiliging


①  $x$  = fase aantal, 4 geeft meerdere of onbekende fase(n) aan


# 1 Informacje wstępne


Dziękujemy za wybór softstartera PSE produkcji ABB. Przed zamontowaniem, podłączeniem i skonfigurowaniem softstartera przeczytaj dokładnie i ze zrozumieniem wszystkie wskazówki.


Niniejszy podręcznik jest wersją skróconą i ma za zadanie umożliwić szybką i łatwą instalację softstartera PSE. W celu uzyskania pełnej informacji – patrz Softstartery typu PSE18...PSE370, podręcznik instalacyjno-eksploatacyjny na stronie: <http://www.abb.com/lowvoltage>

W niniejszym Podręczniku użytkownika użyto następujących symboli:

Symbol „**bacznosc**”  na lewym marginesie wskazuje na obecność zagrożenia, które może spowodować obrażenia.

Symbol **ostrzeżenia**  na lewym marginesie wskazuje na obecność zagrożenia, które może spowodować uszkodzenie sprzętu lub straty materialne.

Znak **informacji**  umieszczony na lewym marginesie zwraca uwagę czytelnika na stosowne fakty i warunki.

Symbol **rysunku**  umieszczony na prawym marginesie odsyła do informacji w postaci graficznej.



Montaż i połączenia elektryczne softstartera muszą być wykonane przez upoważniony personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Przy rozpakowywaniu zakupionego softstartera PSE prosimy zwrócić uwagę, czy nie ma widocznych uszkodzeń. W razie ich wykrycia należy się skontaktować ze swoim punktem sprzedaży.



Zabrania się podnoszenia softstartera za listwy przyłączeniowe, gdyż może to spowodować uszkodzenie urządzenia.



Serwisowanie i naprawy powinny być wykonywane tylko przez uprawniony personel. W przeciwnym razie może nastąpić utrata gwarancji.

Zastrzegamy prawo zmiany danych w niniejszym podręczniku bez uprzedzenia.

## 2 Opis

Softstarter typu PSE jest produktem, w którym zastosowano technologię mikroprocesorową oraz uwzględniono najnowsze zdobycze techniki, służącym do łagodnego rozruchu oraz – tam, gdzie to ma zastosowanie – łagodnego zatrzymania standardowych elektrycznych silników klatkowych.

Softstarter PSE jest wyposażony standardowo w szereg funkcji.

- Wbudowany stycznik obejściowy.
- Możliwość sterowania momentem obrotowym w trakcie rozruchu i zatrzymania.
- Wbudowane elektroniczne zabezpieczenie silnika.
- Rozruch impulsowy (kick start).
- Analogowy sygnał wyjściowy może przyjmować wartości w przedziale 4 - 20 mA, co odpowiada 0 - 120 procent ustawionej wartości  $I_E$  (zaciski 13 i 14). 100 procent odpowiada 17,3 mA.
- Trzy przekaźniki wyjściowe sygnalizujące szczyt zbrocza (TOR), zdarzenia z udziałem samoczynnego wyłącznika (FAULT) i pracę (RUN).

Przewidziano dwa sposoby sterowania softstarterem PSE:

- Strowanie wejść sprzętowych z wykorzystaniem zacisków • 8 i 9, w obwodzie z zaciskami 11 lub 12.
- Interfejs komunikacyjny Fieldbus.

### 1. Sprawdź, czy dysponujesz właściwym wyrobem, uwzględniając napięcie robocze, napięcie sterujące, dane znamionowe silnika oraz liczbę rozruchów w ciągu godziny.



PL

Softstartery PSE18...PSE370 pracują w szerokim zakresie napięcia.

- Znamionowe napięcie robocze 208 - 600 V AC
- Znamionowe napięcie sterujące 100 - 250 V AC



*Wyrób może być użyty tylko w określonych granicach wartości znamionowych. Należy uwzględnić temperaturę powietrza i wysokość n.p.m. Obniżenie dopuszczalnego obciążenia wymagane jest powyżej 40 °C (104 °F) i powyżej 1000 m (3281 stóp). W celu uzyskania dokładniejszych informacji – patrz Softstartery typu PSE18...PSE370, Instrukcja instalacji i uruchomienia, identyfikator dokumentu 1SFC132057M4001, na stronie: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

### 2. Należy się upewnić co do zastosowania zalecanych zgodnie z obowiązującymi normami zabezpieczeń przeciwzwarciovych.



## 3 Montaż

Softstartery PSE dostępne są w trzech wielkościach. Przystosowane są do montażu przy użyciu śrub M6 lub śrub o równoważnych wymiarach i wytrzymałości.

1. Znajdź właściwy rysunek z wymiarami softstartera, którym dysponujesz.



2. Sprawdź rozmieszczenie otworów.



3. W przypadku, gdy softstarter jest zamontowany w szafce, upewnij się, że wymiary szafki nie są mniejsze niż zalecane minimum. Wybierz wielkość z odpowiedniej tabeli IEC lub  $\text{UL}^{\text{US}}$ .



4. Sprawdź, czy odległość do ściany i przodu oraz kąt zamontowania spełniają wymogi.

5. Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza przez urządzenie.



*Ryzyko strat materialnych. Upewnij się, że do softstartera nie dostaną się ciecze, kurz, pył lub też elementy przewodzące prąd elektryczny.*



*Użycie zbyt małej szafki i/lub niezastosowanie się do instrukcji w inny sposób może spowodować przegrzanie softstartera PSE i zakłócenia w pracy urządzenia.*

## 4 Podłączenie

Niniejszy wyrób został wyprodukowany i przetestowany z zachowaniem należytej staranności, istnieje jednak ryzyko powstania uszkodzeń w wyniku transportu i niewłaściwego obchodzenia się. Dlatego w trakcie instalacji urządzenia należy przestrzegać poniższej procedury:



*Niebezpieczne napięcie. Powoduje śmierć lub poważne obrażenia. Przed rozpoczęciem pracy przy urządzeniu należy wyłączyć i zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem wszystkie źródła zasilania urządzenia prądem.*



*Montaż i połączenia elektryczne softstartera muszą być wykonane przez uprawniony personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.*



*Przed pierwszym podłączeniem softstartera PSE wielkości 18...170 do napięcia roboczego należy bezwzględnie włączyć napięcie sterujące w celu upewnienia się, że styczniki obejściowe znajdują się w położeniu otwartym. Jest to konieczne w celu uniknięcia przypadkowego włączenia urządzenia w trakcie podłączania.*

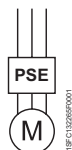
1. Podłącz zaciski 1L1, 3L2 i 5L3 do napięcia roboczego od strony linii zasilania.
2. Podłącz zaciski 2T1, 4T2 do 6T3 do silnika elektrycznego.



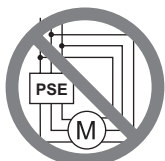
PL



*Połączenie softstarterów PSE18...PSE370 w wewnętrzny trójkąt spowoduje uszkodzenie urządzenia, ponadto stwarza niebezpieczeństwo poważnych obrażeń nawet ze skutkiem śmiertelnym.*



Połączenie szeregowo



Połączenie w wewnętrzny trójkąt



*Nie wolno stosować kondensatorów do kompensacji współczynnika mocy między softstarterem a silnikiem, gdyż skoki prądu mogłyby spowodować uszkodzenie tyrystorów w softstarterze. Jeżeli zachodzi konieczność stosowania takich kondensatorów, powinny one zostać zamontowane w linii zasilającej softstartera.*

3. Podłącz napięcie sterujące do zacisków 1 i 2.



4. Podłącz zacisk 14 do uziemienia roboczego.



*Uziemienie nie pełni funkcji uziemienia ochronnego, lecz ma charakter uziemienia roboczego. Przewód uziemiający powinien być możliwie jak najkrótszy. Maksymalna długość 0,5 m. Przewód uziemiający powinien być podłączony do płyty montażowej, która także powinna być uziemiona.*

5. Podłącz obwód uruchomienia, zatrzymania oraz pozostałe obwody sterujące włącznie z wyjściem analogowym do zacisków 8, 9, 10, 11, 12, 13 i 14, jeśli zachodzi taka potrzeba. Ta sekcja korzysta z wewnętrznego zasilania 24 V DC. Nie podłączaj napięcia zewnętrznego.



*Nie podłączaj zewnętrznego napięcia do zacisków sterujących 8, 9, 10, 11, 12, 13 i 14. Niezastosowanie się do powyższego zalecenia może spowodować uszkodzenie softstartera i unieważnienie gwarancji.*

6. Podłącz zaciski 3, 4, 5, 6 i 7, gdy zastosowane zostały wyjściowe przełączniki sygnałowe. Są to styki bezpotencjałowe na maks. 250 V AC, 1,5 A AC-15. Upewnij się, że stosujesz taki sam poziom napięcia w tej sekcji zacisków.



*Takie samo napięcie zewnętrzne (maksimum 24 V DC lub maksimum 250 V AC) należy podłączyć do zacisków przełączników wyjściowych 3, 4, 5, 6 i 7. Niezastosowanie się do powyższego zalecenia może spowodować uszkodzenie softstartera i unieważnienie gwarancji.*

7. **WŁĄCZ** napięcie sterujące, zaciski 1 i 2.



8. Kontynuuj konfigurowanie parametrów, jak opisano w rozdziale 6 – Ustawienia.

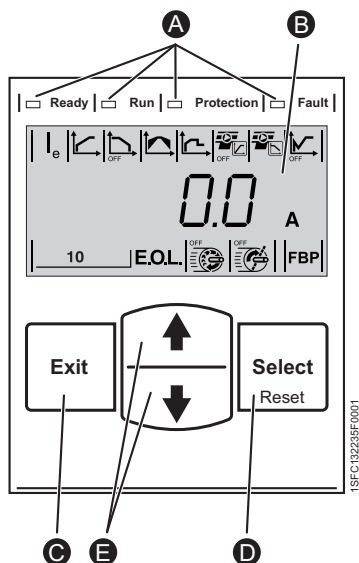
9. **WŁĄCZ** napięcie robocze.

Przy podłączaniu softstartera istnieje pewien margines elastyczności, natomiast przestrzeganie powyższych czynności umożliwi poprawną pracę softstartera PSE. Przykład kompletnej instalacji można znaleźć w części z rysunkami. W pierwszej użyto bezpieczników i styczników, w drugiej wyłącznika obwodu.



*Ze względu na sterowanie dwufazowe na podłączonym zacisku silnika zawsze występuje napięcie zagrażające życiu. Nie dotykaj zacisków, gdy przyłożone jest napięcie. Na zaciskach wyjściowych zawsze jest obecne napięcie, nawet gdy urządzenie jest WYŁĄCZONE. Może to spowodować śmierć lub poważne obrażenia.*

## 5 Funkcje podstawowe



Rysunek 5.1: Interfejs HMI

Interfejs HMI składa się z elementów pokazanych na rysunku 5.1.

- A** Wskaźniki stanu LED.
- B** Wyświetlacz LCD z podświetleniem.
- C** Klawisz Exit umożliwia anulowanie edycji parametrów i wyjście o jeden poziom wyżej w strukturze menu.
- D** Klawisz Select/Reset umożliwia zmianę i zapisanie wartości parametrów, zejście o jeden poziom niżej w strukturze menu oraz wyzerowanie zdarzeń powodujących wyzwolenie zabezpieczenia.
- E** Klawisze nawigacji do nawigacji po menu i zmiany wartości parametrów. Miganie liczb lub tekstu na wyświetlaczu oznacza, że menu/wartość można zmienić lub przełączyć.

Patrz diagram ustawień czasowych podstawowych funkcji softstartera.

## 6 Ustawienia softstartera

Softstartery PSE zapewniają łagodne uruchomienie i zatrzymanie silnika z wykorzystaniem dwóch różnych funkcji podstawowych.

- Regulacja napięciowa
- Regulacja momentu obrotowego



*Wszystkie softstartery PSE należy skonfigurować, dostosowując do znamionowego prądu silnika. Jako że silnik elektryczny musi być podłączony w linię, ustaw wartość natężenia znamionowego zgodnie z tabliczką znamionową silnika. Użyj poniższej procedury do zmiany tego parametru ( $I_e$ ):*

1. Z poziomu informacyjnego przejdź do poziomu Ustawienia (Settings), wciskając klawisz Select. Patrz ilustracja 15 **A**.



2. Wciśnij powtórnie klawisz Select w celu umożliwienia edycji parametru  $I_e$ . Stan edycji sygnalizuje migająca wartość. Patrz ilustracja 15 **B**.



*Przy ustawianiu granicy natężenia oraz wartości napięcia początkowego/końcowego należy pamiętać o tym, że natężenie prądu przy rozruchu musi być na tyle wysokie, by silnik osiągnął nominalną prędkość obrotową. Najmniejszy prąd rozruchu zależy od osiągnów silnika oraz charakterystyki obciążenia.*

3. Wartość można zwiększać lub zmniejszać, wciskając kilkakrotnie klawisz Góra lub Dół. Przytrzymanie klawisza powoduje przyspieszenie zmiany wartości. Patrz ilustracja 15 **C**.



4. Po ustawieniu wartości równej znamionowemu natężeniu prądu silnika wciśnij ponownie klawisz Select w celu zapisania ustawionej wartości. Patrz ilustracja 15 **D**.

5. W razie konieczności ustaw inne parametry zgodnie z zastosowaniem, wykorzystując powyższą procedurę.



*Silnik może ruszyć niespodziewanie, jeżeli sygnał uruchomienia pojawi się podczas wykonywania jednej z czynności wymienionych poniżej:*

- *przełączanie trybu sterowania (Fieldbus/sprzętowe)*
- *kasowanie zdarzeń*
- *korzystanie z automatycznego kasowania zdarzeń.*

W softstarterze PSE istnieje dostęp do szeregu parametrów, które można ustawić w zależności od rodzaju zastosowania. Wszystkie dostępne parametry i ustawienia znajdują się w tabelach 6.1 i 6.2.

Wciśnięcie obydwu klawiszy nawigacji na minimum cztery sekundy powoduje zabezpieczenie wszystkich ustawień parametrów przed przypadkową zmianą.



Powtórzenie tej czynności przez dwie sekundy powoduje odblokowanie wyświetlacza LCD i zezwolenie na zmiany ustawień parametrów.



*Zapoznaj się z pozycją Softstartery typu PSE18...PSE370, Instrukcja instalacji i uruchomienia, identyfikator dokumentu 1SFC132057M4001, na stronie: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

**Tabela 6.1: Lista parametrów**

Opis	Wyświetlacz	Zakres ustawień	Wartość domyślna	Rzeczywiste ustawienie
Prąd znamionowy silnika		Indywidualnie	Indywidualnie	
Czas narastania napięcia podczas rozruchu		1...30 s	10 s	
Czas opadania napięcia podczas zatrzymania		OFF (Wyt.), 1...30 s	OFF	
Napięcie początkowe/końcowe		30...70 %	40 %	
Ograniczenie prądu		1,5...7 x I <sub>e</sub>	7,0 x I <sub>e</sub>	
Charakterystyka sterowania momentem w trakcie rozruchu		OFF (Wyt.), On (Wł)	OFF	
Charakterystyka sterowania momentem w trakcie zatrzymania		OFF (Wyt.), On (Wł)	On	
Współczynnik wzmocnienia dla rozruchu impulsowego		OFF (Wyt.), 30...100 %	OFF	
Elektroniczne zabezpieczenie silnika przed przeciążeniem (EOL) Klasa wyzwolenia Tryb pracy		OFF (Wyt.), 10 A, 10, 20, 30 HAnd, Auto ①	10 HAnd	
Zabezpieczenie przed niedociążeniem Poziom Tryb pracy		OFF (Wyt.), 0,2...1 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Zabezpieczenie przed mechanicznym zablokowaniem wirnika Poziom Tryb pracy		OFF(Wyt.), 0,5...7 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Sterowanie Fieldbus Adres Fieldbus Pobierz parametr Reakcja na usterkę Tryb pracy		OFF (Wyt.), On (Wł) ② 0...255 dPon, dPoF ④ trIP, LocC ⑤ HAnd, Auto ⑥	OFF 255 ③ dPon LocC HAnd	

① HAnd = ręczne wyzerowanie zabezpieczenia lub usterki.

Auto =automatyczne wyzerowanie zabezpieczenia lub usterki.

② OFF (Wyt.) = Fieldbus nie ma zezwolenia na sterowanie silnikiem elektrycznym.

On (Wł) = Fieldbus ma zezwolenie na sterowanie silnikiem elektrycznym.

③ 255 = Użyty będzie adres wtyczki FieldBusPlug.

④ dPon = Zezwolenie na pobranie parametrów z PLC

dPOF = Zablokowanie pobrania parametrów z PLC







⑤ Funkcja dostępna tylko po uprzednim wybraniu On (Wł)  
trIP=wyzwolenie w momencie wystąpienia usterki (trip on fault).

LocC=lokalne sterowanie w momencie wystąpienia usterki (local control on fault) – możliwe sterowanie układowe

⑥ Funkcja dostępna tylko po uprzednim wybraniu trIP.  
HAnd=ręczne wyzerowanie zabezpieczenia lub usterki.

Auto=automatyczne wyzerowanie zabezpieczenia lub usterki.

**Tabela 6.2: Ustawienia w zależności od zastosowania**

	Zalecane ustawienie podstawowe					
						
Wentylator odśrodkowy	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
Wentylator osiowy	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
Pompa odśrodkowa	10 s	10 s	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	On
Pompa wysokociśnieniowa	10 s	10 s	50 %	$5,5 \times I_e$	OFF	On
Sprężarka	5 s	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
Szlifierka	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
Mieszalnik	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
Ster strumieniowy	10 s	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
Pompa hydrauliczna	10 s	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
Kruszarka	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
Przełożnik taśmowy	10 s	OFF	50 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
Schody ruchome	10 s	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
Winda	10 s	OFF	40 %	$4,5 \times I_e$	OFF	OFF
Krajarka	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
Piła taśmowa	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF
Pilarka tarczowa	10 s	OFF	40 %	$5,0 \times I_e$	OFF	OFF

Należy pamiętać, że powyższe parametry są wartościami orientacyjnymi. Zróżnicowanie w warunkach obciążenia może nakładać wymóg dodatkowej regulacji.

W przypadku zastosowań w warunkach dużego obciążenia konieczne może się okazać

zwiększenie wartości napięcia początkowego/końcowego  oraz granicy natężenia

prądu .

## 7 Wykrywanie i usuwanie usterek

W zależności od konfiguracji softstartera PSE wyświetlacz LCD może sygnalizować rozmaite zdarzenia. Wszystkie kody zdarzeń zawarto w tabeli 7.1: Lista zdarzeń.

**Tabela 7.1: Lista zdarzeń**

Kod zdarzenia	Zdarzenie	Przyczyna
SF20	Błąd oprogramowania	Usterka w oprogramowaniu
SF3x ❶	Usterka obejścia	Nie otwiera się stycznik obejściowy lub zwarcie tyrystora
SF4x ❶	Obejście otwarte	Przełącznik obejściowy lub stycznik obejściowy nie zamyka się
SF50	Termiczne przeciążenie softstartera	Przegrzane tyrystory
EF1x ❶	Utrata fazy	Zanik napięcia w jednej lub kilku fazach
EF20	Zła jakość sieci	Nadmierne zakłócenia w sieci zasilającej
EF3x ❶	Zanik prądu	Zanik prądu roboczego na jednej lub kilku fazach
EF40	Usterka Fieldbus	Usterka komunikacji w systemie Fieldbus
EF50	Zbyt niskie napięcie sterujące	Zbyt niskie napięcie lub przerwy w dopływie energii do softstartera
EF6x ❶	Nadmierny pobór prądu	Prąd roboczy większy niż $8 \times I_e$
P1	Elektroniczne zabezpieczenie silnika elektrycznego przed przeciążeniem	Obciążenie silnika wyższe niż znamionowe i odpowiednio do tego wybrana klasa EOL. Aktualny parametr wartości granicznej ustawiony jest na zbyt niską wartość.
P2	Zabezpieczenie przed niedociążeniem	Obciążenie silnika za niskie
P3	Zabezpieczenie przed mechanicznym zablokowaniem silnika	Zbyt wysokie krótkotrwałe obciążenie silnika

SF = usterka softstartera

EF = usterka zewnętrzna

P = zabezpieczenie


❶ x = oznacz fazy, 4 oznacza kilka faz lub nieznaną fazę

# 1. Прочтите в первую очередь


Благодарим вас за то, что вы выбрали устройство плавного пуска PSE компании ABB. Внимательно прочтите данную инструкцию перед монтажом, подключением и настройкой устройства плавного пуска.


Данная инструкция является сокращенной и предназначена для быстрого и простого монтажа устройств плавного пуска типа PSE. Полная информация содержится в «Инструкции по монтажу и вводу в эксплуатацию устройств плавного пуска PSE18...PSE370», см. ссылку: <http://www.abb.com/lowvoltage>

В данной инструкции по эксплуатации используются следующие символы.

Символ «Опасно!» , расположен слева, указывает на наличие опасности, которая может стать причиной получения травмы.

Символ «Предупреждение!» , расположен слева, указывает на наличие опасности, которая может стать причиной повреждения оборудования или другого имущества.

Символ «Информация» , расположен слева, отмечает для читателя наиболее важную информацию.

Графический символ , расположен справа, содержит ссылку на графические материалы, схемы и таблицы в конце каталога.



Монтаж и электрическое подключение устройства плавного пуска должен выполнять квалифицированный персонал, соблюдая действующее законодательство и правила.



При извлечении нового устройства плавного пуска типа PSE из упаковки следует проверить корпус устройства, на наличие видимых повреждений. В случае обнаружения повреждений следует обратиться в компанию, у которой вы приобрели данное устройство плавного пуска.



Никогда не поднимайте устройство плавного пуска за соединительные шины, чтобы не повредить его.



Техническое обслуживание и ремонт должен выполнять только квалифицированный персонал. Помните, что выполнение ремонта неквалифицированным персоналом может повлиять на гарантийные обязательства.

Данные, приведенные в настоящей инструкции, могут быть изменены без предварительного уведомления.



## 2. Описание

Устройства плавного пуска типа PSE являются микропроцессорными и в их конструкции реализованы новейшие методы плавного пуска, а также плавного останова асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.

Устройства плавного пуска типа PSE обладают следующими конструктивными особенностями.

- Встроенное шунтирование.
- Управление крутящим моментом при пуске и останове.
- Встроенная электронная защита двигателя.
- Толчковый режим пуска.
- Аналоговый выход 4 - 20 мА, соответствует диапазону 0 - 120 процентов от установленного значения  $I_e$  (контакты 13 и 14). 100 процентов соответствуют 17,3 мА.
- Три выходных сигнальных реле для сигналов завершения разгона (TOR), срабатывания систем защиты (FAULT) и рабочего режима (RUN).

Для управления устройствами плавного пуска типа PSE предусмотрены два метода:

- Подавая сигналы управления на клеммы 8 и 9, соединённые с клеммами 11 или 12.
- С помощью промышленной шины Fieldbus.

### 1. Убедитесь, что устройство плавного пуска рассчитано на рабочее напряжение сети, напряжение питания цепей управления, номинальные параметры двигателя и число пусков в час.



Устройства плавного пуска типа PSE18...PSE370 работают в широком диапазоне напряжений.

- Номинальное рабочее напряжение 208 - 600 В AC
- Номинальное напряжение питания устройства плавного пуска 100 - 250 В AC



*Изделие необходимо эксплуатировать только в пределах указанных значений напряжения. Учитывайте температуру окружающей среды и высоту над уровнем моря. Номинальные параметры устройства снижаются при температуре окружающего воздуха выше 40 °C и при установке устройства на высоте более 1000м. Дополнительные сведения приведены в «Руководство по установке и вводу в эксплуатацию устройств плавного пуска PSE18...PSE370» (документ № 1SFC132057M1101), см. ссылку: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

### 2. Для защиты устройства плавного пуска от короткого замыкания, в соответствии с требованиями действующих стандартов, необходимо использовать указанные аппараты защиты.



## 3. Монтаж

Устройства плавного пуска типа PSE выпускаются в трех типоразмерах корпуса и рассчитаны на монтаж с помощью болтов М6 или болтов, имеющих такие же размеры и прочность.

### 1. Габаритные размеры.



### 2. Схемы для установки. Расположение монтажных отверстий.



### 3. Если устройство плавного пуска будет размещено в каком-либо кожухе, то убедитесь, что размеры последнего не меньше минимальных рекомендованных. Выберите размеры по соответствующей таблице IEC или .



### 4. Убедитесь, что размеры свободного пространства вокруг устройства, а также положение смонтированного устройства отвечают техническим требованиям.

### 5. Обеспечьте необходимую вентиляцию устройства.



*Возможен риск материального ущерба. Убедитесь, что в устройство плавного пуска не попадают жидкости, пыль или какие-либо электропроводящие частицы.*



*Использование кожуха несоответствующего размера и (или) несоблюдение требований данной инструкции может привести к перегреву и выходу из строя устройства плавного пуска PSE.*

## 4. Подключение

Данные устройства плавного пуска были испытаны на работоспособность, но могли получить повреждения в результате, транспортировки или неправильной погрузки и выгрузки. Поэтому при первоначальном монтаже необходимо действовать как указано ниже.



*Опасное электрическое напряжение. Смертельно и травмоопасно. Перед началом работы с оборудованием отключите и заблокируйте все используемые для него источники питания.*



*Монтаж и электрическое подключение устройства плавного пуска должен выполнять квалифицированный персонал, соблюдая действующие законы и правила.*



*Перед первым подключением устройств плавного пуска PSE моделей 18...170 к источнику рабочего (силового) напряжения, необходимо подать на устройство плавного пуска напряжение питания, чтобы обеспечить размыкание шунтирующих реле. Это необходимо, чтобы избежать возможности случайного пуска оборудования в процессе подключения.*

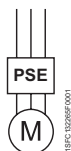
1. Подключите к источнику рабочего напряжения контакты 1L1, 3L2 и 5L3, расположенные на стороне линии электропитания.



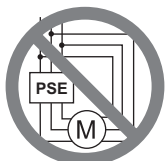
2. Подключите контакты 2T1, 4T2 и 6T3 к двигателю.



*Подключение устройств плавного пуска типа PSE18...PSE370 в соединение треугольником приведет к повреждению оборудования и может стать причиной гибели или тяжелой травмы.*



*Включение  
«в линию»*



*Включение в  
соединение  
«треугольником»*



Не допускается установка между устройством плавного пуска и двигателем конденсаторов для корректировки коэффициента мощности, т.к. она может привести к появлению пиковых токов, которые могут вывести из строя тиристоры в устройстве плавного пуска. Если использовать такие конденсаторы необходимо, то их следует подключить со стороны линии питания устройства плавного пуска.

3. Подключите источник напряжения питания цепей управления к контактам 1 и 2.



4. Подключите контакт 14 к рабочему заземлению.



Это заземление не является защитным, это рабочее заземление. Провод заземления должен быть как можно более коротким. Максимальная длина 0,5 м. Провод заземления следует подсоединить к монтажной плате, которая также должна быть заземлена.

5. Подключите цепи пуска, останова и другие цепи управления, включая аналоговый выход, к контактам 8, 9, 10, 11, 12, 13 и 14, если требуется. Для цепей управления используется внутренние 24 В DC. тока. Не подавайте напряжение от каких-либо внешних источников.



Не подключайте какой-либо источник внешнего напряжения к клеммам 8, 9, 10, 11, 12, 13 и 14 цепей управления. Несоблюдение приведенного выше требования может привести к повреждению устройства плавного пуска и аннулированию гарантийный обязательств.

6. При использовании выходных сигнальных реле подключите контакты 3, 4, 5, 6 и 7. Это «сухие» контакты, рассчитанные на напряжение, не превышающее 250 В AC и ток, 1,5 А (AC-15). Убедитесь, что для данных контактов используется такой же уровень напряжения.



Источник такого же внешнего напряжения (максимум 24 В пост. тока или максимум 250 В перем. тока) должен быть подключен к выходным релейным контактам 3, 4, 5, 6 и 7. Несоблюдение приведенного выше требования может привести к повреждению устройства плавного пуска и аннулированию гарантийный обязательств.

7. Подайте напряжение питания на контакты 1 и 2.
8. Перейдите к выбору параметров, действуя как описано в главе 6, «Настройки».
9. Подайте рабочее (силовое) напряжение.

Выполнение указанных выше рекомендаций обеспечивает возможность надёжной и длительной эксплуатации установки. Примеры схм подключения находятся в разделе графических материалов. В первом из них используются предохранители и контакторы (координация типа 2), во втором - автоматический выключатель.



*При использовании устройств плавного пуска с двухфазным управлением, на одной клемме двигателя из трёх, будет опасное напряжение. Не прикасайтесь к контактам, если подано напряжение. На выходных контактах напряжение будет иметься даже если устройство ВЫКЛЮЧЕНО. Это смертельно и травмоопасно.*

## 5. Основные функции

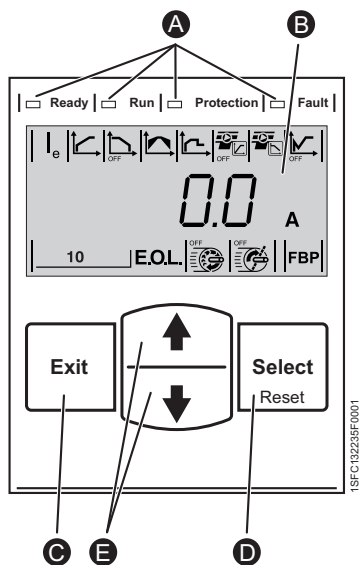


Рис. 5.1. Панель управления

Панель управления рис. 5.1.

- A** Светодиодные индикаторы состояния
- B** Жидкокристаллический дисплей с подсветкой.
- C** Кнопка Exit (Выход) для прекращения редактирования параметров и перехода на один уровень назад.
- D** Кнопка Select/Reset (Выбор/сброс) для изменения и сохранения значений параметров, перехода вперед на один уровень меню, а также для сброса события при срабатывании защиты.
- E** Кнопки навигации для перемещения по меню и изменения значений параметров. Мигающие цифры или текст на дисплее показывают, что пункт меню или значение можно изменить или перейти от него к следующим.

Основные функции устройства плавного пуска представлены на временной диаграмме.



## 6. Параметры настройки устройства плавного пуска

Устройства плавного пуска типа PSE осуществляет плавный пуск и останов, используя для этого две разные функции управления.

- Линейное изменение напряжения
- Управление крутящим моментом





*Для всех устройств плавного пуска типа PSE требуется настройка номинального тока двигателя. Поскольку двигатель должен быть включен «в линию», введите то значение номинального тока, которое указано на шильдике или в паспорте. При изменении этого параметра ( $I_{\theta}$ ) действуйте как указано ниже.*

1. **Перейдите с информационного уровня на уровень настроек, нажав кнопку Select. См. иллюстрацию 15 .**
2. **Снова нажмите Select, чтобы перейти к редактированию параметра  $I_{\theta}$ . На это укажет мигание отображаемого значения. См. иллюстрацию 15 .**



*При установке предельного тока и начального/конечного напряжения необходимо учитывать, что пусковой ток должен быть достаточным для достижения двигателем номинальной частоты вращения. Минимальный возможный ток зависит от характеристик двигателя и нагрузки.*

3. **Увеличьте или уменьшите это значение, нажимая кнопки «Вверх» или «Вниз». Изменение значений можно ускорить, если удерживать кнопку нажатой. См. иллюстрацию 15 .**
4. **Когда будет достигнуто значение номинального тока двигателя, снова нажмите кнопку Select, чтобы сохранить это значение. См. иллюстрацию 15 .**
5. **Если условия эксплуатации требуют изменения и других параметров, то следуйте этой же процедуре.**



RU



Если при выполнении действий, перечисленных ниже, появится сигнал пуска, то двигатель может неожиданно начать работать.

- Переключение с одного типа управления на другой (управление по промышленной шине Fieldbus/дискретное управление).
- Сброс событий.
- В случае использования автоматического сброса событий.

Для настройки устройств плавного пуска типа PSE для работы в различных областях применения предусмотрены несколько параметров. Все эти параметры и значения, предусмотренные для различных областей применения, приведены в таблицах 6.1 и 6.2.

Одновременное нажатие обеих навигационных кнопок в течение не менее четырех секунд включает защиту введенных значений параметров от случайного изменения.



Последующее нажатие в течение двух секунд разблокирует ЖК-дисплей и дает возможность изменять значения параметров.



Обратитесь к «Руководство по установке и вводу в эксплуатацию устройств плавного пуска PSE18...PSE370», (документ № 1SFC132057M1101), см. ссылку: <http://www.abb.com/lowvoltage>.



**Таблица 6.1. Список параметров**

Наименование	Отображение на дисплее	Диапазон значений	Значение по умолчанию	Фактическое значение
Rated Current of motor (Номинальный ток двигателя)		Отдельно для каждого	Отдельно для каждого	
Start Ramp time (Продолжительность пускового режима)		1...30 с	10 с	
Stop Ramp time (Продолжительность режима останова)		OFF (выкл.), 1...30 с	OFF	
Initial/End Voltage (Начальное/конечное напряжение)		30...70 %	40 %	
Current Limit (Ограничение тока)		1,5...7 x I <sub>e</sub>	7,0 x I <sub>e</sub>	
Torque Control during start ramp (Управление крутящим моментом в режиме пуска)		OFF (выкл.), On (вкл.)	OFF	
Torque Control during stop ramp (Управление крутящим моментом в режиме останова)		OFF (выкл.), On (вкл.)	On	
Kick Start (Толчковый режим пуска)		OFF (выкл.), 30...100 %	OFF	
Electronic Motor Overload Protection (EOL) (Электронная защита двигателя от перегрузки) Tripping class (Класс срабатывания защиты) Type of operation (Тип)		OFF (выкл.), 10A, 10, 20, 30 HAnd, Auto ①	10 HAnd	
Underload Protection (Защита от недостаточной нагрузки) Level (Уровень) Type of operation (Тип)		OFF (выкл.), 0,2...1 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Locked Rotor Protection (Защита от блокировки ротора) Level (Уровень) Type of operation (Тип)		OFF (выкл.), 0,5...7 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
FieldBus Control (Управление по промышленной шине Fieldbus) Field bus address (Адрес в Fieldbus) Загрузите параметр Operation when fault (Работа при неисправности) Type of operation (Тип)		OFF (выкл.), On (вкл.) ②  0...255 dPon, dPoF ④ trIP, LocC ⑤ HAnd, Auto ⑥	OFF ③  255 ③ dPon LocC HAnd	

① HAnd (ручн.) = ручной сброс (защита или неисправность).  
Auto (автомат.) = автоматический сброс (защита или неисправность).

② OFF (выкл.) = управление двигателем через промышленную шину Fieldbus не разрешено.  
On (вкл.) = управление двигателем через промышленную шину Fieldbus разрешено.







③ 255 = будет использован адрес устройства FieldBusPlug.  
④ dPon = Загрузка параметров из программируемого логического контроллера разрешена  
dPoF = Загрузка параметров из программируемого логического контроллера заблокирована

⑤ Доступен, если предварительно выбрано значение On (вкл.).  
trIP = срабатывание защиты при неисправности.

LocC = местное управление при неисправности: можно использовать дискретное управление.

⑥ Доступен, если предварительно выбрано значение trIP.  
HAnd (ручн.) = сброс защиты или неисправности вручную.  
Auto (автомат.) = автоматический сброс защиты или неисправности.

Таблица 6.2. Значения параметров для некоторых областей применения

	Рекомендуемые базовые значения					
						
Центробежный вентилятор	10 с	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Осевой вентилятор	10 с	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Центробежный насос	10 с	10 с	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	On
Насос высокого давления	10 с	10 с	50 %	5,5 x I <sub>e</sub>	OFF	On
Компрессор	5 с	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Мельница	10 с	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Мешалка	10 с	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Носовое подруливающее устройство	10 с	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Гидравлический насос	10 с	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Дробилка	10 с	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Лента транспортера	10 с	OFF	50 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Эскалатор	10 с	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Лифт/элеватор	10 с	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Резак	10 с	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Ленточная пила	10 с	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
Дисковая пила	10 с	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF

Необходимо помнить, что значения параметров, приведенные выше, следует использовать как ориентировочные. Отличия в условиях нагружения могут потребовать дополнительной настройки.

В случае тяжелых условий эксплуатации может потребоваться увеличение начального/конечного

напряжений , а также использование ограничения по току .

## 7. Поиск неисправностей

В зависимости от настроек устройства плавного пуска типа PSE, на ЖК-дисплее могут отображаться те или иные события. Коды всех событий приведены в списке событий в таблице 7.1.

Таблица 7.1. Список событий

Обозначение события	Событие	Причина
SF20	Сбой программного обеспечения	Ошибка в программном обеспечении
SF3x ①	Неисправность шунтирования	Шунтирующее реле не разомкнуто или короткое замыкание тиристора
SF4x ①	Разомкнута шунтирующая цепь	Не замкнуто шунтирующее реле или шунтирующий контактор
SF50	Перегрев устройства плавного пуска	Перегрев тириستоров
EF1x ①	Обрыв фазы	Потери мощности на одной или нескольких фазах
EF20	Плохое качество питающей сети	Недопустимые помехи в питающей
EF3x ①	Отсутствие тока	Отсутствие тока в одной или нескольких фазах
EF40	Неисправность промышленной сети Fieldbus	Неисправность связи по промышленной шине Fieldbus
EF50	Пониженное напряжение питания	Напряжение сети электропитания устройства плавного пуска слишком низкое или подача напряжения была прервана на короткое время
EF6x ①	Повышенный ток	Рабочий ток превышает значение, равное $8 \times I_e$
P1	Электронная защита двигателя от перегрузки	Нагрузка двигателя превышает номинальное значение, или несоответствие класса срабатывания защиты условиям пуска. Для предельного тока установлено слишком низкое значение.
P2	Защита от недостаточной нагрузки	Нагрузка двигателя слишком мала
P3	Защита от блокировки ротора	Нагрузка двигателя слишком велика в течение короткого времени

SF = неисправность устройства плавного пуска

EF = внешняя неисправность

P = защита


① x = номер фазы, 4 обозначает несколько фаз или неизвестную фазу


# 1 Lue tämä ensin

Kiitos kun valitsit tämän ABB:n valmistaman PSE-pehmokäynnistimen. Perehdy huolellisesti kaikkiin ohjeisiin, ennen kuin alat tehdä pehmokäynnistimen asennus-, kytkentä- ja määrittystöitä.

Tämä suppea käyttöopas on tarkoitettu PSE-pehmokäynnistimen nopeaan ja helppoon asennukseen. Täydelliset tiedot sisältävän pehmokäynnistintyyppien PSE18...PSE370 asennus- ja käyttöönotto-oppaan voi ladata verkko-osoitteesta: <http://www.abb.com/lowvoltage>

Tässä oppaassa käytetään seuraavia symboleja:

Sivun vasemmassa reunassa oleva **varoitussymboli**  on merkinä vaaratilanteesta, joka voi johtaa vakavaan loukkaantumiseen.

Sivun vasemmassa reunassa oleva **laitteistovaroitussymboli**  on merkinä vaaratilanteesta, joka voi johtaa laitteisto- tai omaisuusvahinkoon.

Sivun vasemmassa reunassa olevalla **Tietoja-symbolilla**  on merkitty aiheeseen liittyvät lisätiedot ja ohjeet.

Sivun oikeassa reunassa olevalla **graafisella symbolilla**  on merkitty aiheeseen liittyvät keskeiset tiedot.



Pehmokäynnistimen asentaminen sekä sähkökytkennät tulee suorittaa voimassa olevien lakien ja säädösten mukaisesti, ja ainoastaan tehtävään valtuutettu henkilöstö saa tehdä ne.



Purkaessasi PSE-pehmokäynnistimen kuljetuspakkauksesta tarkista, näkykö laitteessa vaurioita. Jos sellaisia on, ota yhteys paikalliseen edustajaan.



Älä nosta pehmokäynnistintä liitännäkiskoista, sillä tämä saattaa vahingoittaa laitetta.



Huolto ja korjaaminen tulee antaa vain valtuutettujen henkilöiden tehtäväksi. Huomaa, että valtuuttamattomien henkilöiden tekemät korjaukset voivat vaikuttaa takuun voimassaoloon.

Oikeudet käyttöoppaan muutoksiin ilman ennakkoilmoitusta pidätetään.

## 2 Kuvaus

PSE-pehmokäynnistin on mikroprosessoripohjainen pehmokäynnistin, jossa on käytetty uusinta oikosulkumoottoreiden pehmokäynnistys- ja soveltuvin osin pehmopysäytystekniikkaa.

PSE-pehmokäynnistimessä on vakiovarusteena useita toimintoja.

- Integroitu ohikytkentä.
- Momenttikäyräramppi käynnistyksen ja pysäytyksen aikana.
- Yhdysrakenteinen elektroninen moottorin suojaus.
- Iskukäynnistys.
- Analogialähdön signaali voi vaihdella välillä 4–20 mA, mikä vastaa 0–120 prosenttia asetusarvosta  $I_e$  (liittimet 13 ja 14). 100 prosenttia vastaa arvoa 17,3 mA.
- Kolme lähtösignaalirelettä, joilla ilmaistaan rampin huippu (TOR), laukaisutapahtumat (FAULT) ja käynti (RUN).

PSE-pehmokäynnistintä voi ohjata kahdella tavalla:

- Langoitut tulot, jotka käyttävät liittimiä • 8 ja 9, piirissä, jossa liittimet 11 tai 12.
- Kenttäväylän tietoliikenneliittymän kautta.

### 1. Tarkista, että toimitettu tuote soveltuu käyttökohteeseen käyttöjännitteen, ohjauksen syöttöjännitteen, moottorin nimellistehon ja tunnissa käytettävien käynnistysten osalta.



Pehmokäynnistimet PSE18...PSE370 voivat toimia useilla erilaisilla jännitealueilla.

- Nimelliskäyttöjännite 208–600 V AC
- Ohjauksen nimellissyöttöjännite 100–250 V AC



*Tätä tuotetta saa käyttää vain annetun nimellisvirran alueella. Ota huomioon rajoitukset, jotka koskevat ympäristön lämpötilaa ja korkeutta meren pinnasta. Kuormitusta on pienennettävä, jos lämpötila on yli 40 °C (104 °F) ja sijaintipaikka yli 1 000 m (3 281 jalan) korkeudessa. Lisätietoja on pehmokäynnistintyyppien PSE18...PSE370 Asennus- ja käyttöönotto-oppaassa, asiakirjatunnus 1SFC132057M1801, jonka voi ladata verkko-osoitteesta: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

### 2. Varmista, että voimassa olevat normit täyttävät, suosituksen mukaiset oikosulkusuojaukset ovat käytössä.



# 3 Asennus


PSE-pehmokäynnistimiä saa kolmena eri kokona, jotka asennetaan käyttökohteeseen käyttäen M6-pultteja tai mitoitaan ja lujuusluokituksestaan vastaavia pultteja.

1. Varmista, että asennettavan pehmokäynnistimen mittapiirustus on oikea.



2. Tarkista porauskaavion soveltuvuus kohteeseen.



3. Jos pehmokäynnistin asennetaan laitekoteloon, varmista, että kotelo täyttää kooltaan vähimmäisvaatimukset. Valitse koko käyttämällä IEC-  
taulukkoa tai opasta  .



4. Tarkista, että vähimmäisetäisyydet seinään ja etupuolelle ja lisäksi asennuskulma täyttävät niille asetetut määräykset.

5. Varmista, että jäähdytysilma pääsee virtaamaan esteettä laitteen läpi.



*Omaisuuksenvahingon vaara. Varmista, että pehmokäynnistimen sisään ei pääse nesteitä, pölyä tai johtavia osia.*



*Jos laitekotelo on liian pieni ja/tai muita asennusohjeita ei noudateta, seurauksena voi olla PSE-pehmokäynnistimen ylikuumentuminen ja käyttöhäiriöitä.*

# 4 Kytkennot

Tämä laite on valmistettu ja koestettu huolellisesti, mutta laitteeseen on voinut tulla mahdollisia kuljetuksenaikaisia ja väärästä käsittelystä johtuvia vaurioita. Tästä syystä käyttöönnottoasennuksen yhteydessä on noudatettava alla olevia toimenpiteitä:



*Hengenvaarallinen jännite. Hengenvaaran tai vakavan vammautumisen vaara. Ennen kuin alat käsitellä tätä laitetta, katkaise virta ja estä laitteeseen tulevan virran syöttö lukitsemalla kaikki virtakytkimet.*



*Pehmökäynnistimen asentaminen sekä sähkökytkennät tulee suorittaa voimassa olevien lakien ja säädösten mukaisesti, ja ainoastaan tehtävään valtuutettu henkilöstö saa tehdä ne.*



*Ennen kuin kytket 18...170 -kokoluokan PSE-pehmökäynnistimiä käyttöjännitteeseen ensimmäisen kerran, käyttöjännite on kytkettävä päälle, jotta voidaan varmistaa että ohikytkentäreleet ovat auki-asennossa. Tämä on pakollinen toimenpide ja sillä varmistetaan, että laite ei voi käynnistyä kytkentätöiden aikana tahattomasti.*

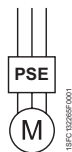
1. Kytke päävirtapiirin liittimet 1L1, 3L2 ja 5L3 syöttöpuolelle.



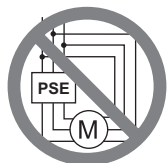
2. Kytke liittimet 2T1, 4T2 ja 6T3 moottoripuolelle.



*Pehmökäynnistimien PSE18...PSE370 kytkentä kolmiokytkentään johtaa laitevaurioon ja lisäksi tilanteessa on hengenvaaran ja vakavan vammautumisen vaara.*



suorakytkentä



kolmiokytkentä



*Pehmökäynnistimen ja moottorin väliin ei saa asentaa tehokerroin-kompensaation kondensaattoria, koska se voi aiheuttaa virtapiikkejä, jotka saattavat polttaa pehmökäynnistimen tyristorit. Jos sellaisia kondensaattoreita halutaan käyttää, ne tulee kytkeä pehmökäynnistimen syöttöpuolelle.*

3. Kytke ohjauksen syöttöjännite liittimiin 1 ja 2.



4. Kytke liitin 14 käyttömaadoitukseen.



*Tämä ei ole suojamaadoitus vaan käyttömaadoitus. Maadoitusjohdon tulee olla mahdollisimman lyhyt. Enimmäispituus on 0,5 m. Maadoitusjohto on kytkettävä asennuslevyyn, joka myös on maadoitettava.*

5. Tarvittaessa kytke käynnistys-, pysäytys- ja muut ohjauspiirit sekä analogiset lähdöt liittimiin 8, 9, 10, 11, 12, 13 ja 14. Tämä osa käyttää sisäistä 24 V DC -jännitettä. Älä syötä siihen mitään ulkoista jännitettä.



*Älä kytke ulkoista jännitettä ohjausliittimiin 8, 9, 10, 11, 12, 13 ja 14. Tämän määräyksen noudattamatta jättäminen voi johtaa pehmökäynnistimen vaurioitumiseen ja takuun raukeamiseen.*

6. Kytke liittimet 3, 4, 5, 6 ja 7, kun käytössä on signaalin lähtöreleitä. Nämä ovat jännitteettömiä koskettimia enintään 250 V AC -jännitteelle, 1,5 A AC-15. Varmista, että tässä liitäntäosiossa on käytössä sama jännitetaso.



*Sama ulkoinen jännitesyöttö (enintään 24 V DC tai enintään 250 V AC) on kytkettävä lähtöreleiden liittimiin 3, 4, 5, 6 ja 7. Tämän määräyksen noudattamatta jättäminen voi johtaa pehmökäynnistimen vaurioitumiseen ja takuun raukeamiseen.*



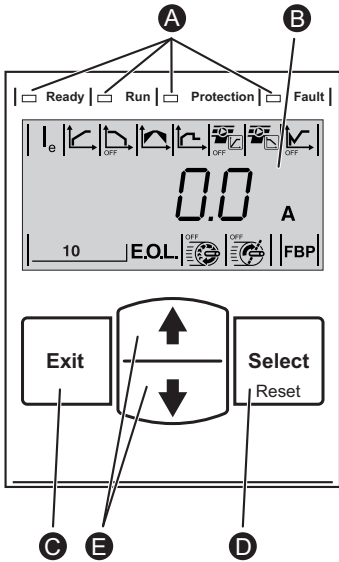
7. Kytke ohjauksen syöttöjännite päälle liittimiin 1 ja 2.
8. Jatka määrittämällä parametrit noudattamalla ohjeita luvussa 6, Asetukset.
9. Kytke käyttöjännite päälle.

Pehmökäynnistimen voi kytkeä eri menetelmillä, mutta laitteen saa toimintakuntoon noudattamalla yllä olevia ohjeita. Esimerkki täydellisestä asennuksesta löytyy graafisesta osiosta. Ensimmäisessä käytetään sulakkeita ja kontakteita ja toisessa suojakatkaisinta.



*Kaksivaiheohjauksesta riippuen moottorin kytkettynä olevassa liittimessä on jatkuva hengenvaarallinen jännite. Älä kosketa liittimiä jännitteen ollessa kytkettynä. Lähtöliittimissä on jatkuva jännite myös silloin, kun laitteen virta on katkaistu. Tällöin on olemassa hengenvaaran tai vakavan vammautumisen vaara.*

## 5 Perustoiminnot



Kuva 5.1: Käyttöliittymä (HMI)

Laitteen käyttöliittymä (HMI) sisältää kuvassa 5.1 näkyvät osat.

- A** LED-merkkivalot.
- B** LCD-näyttö taustavalolla.
- C** Lopetusnäppäin parametrimuokkauksen peruuttamiseksi ja palaamiseen yhden valikkotason verran ylöspäin.
- D** Valinta-/palautusnäppäin parametrien muuttamiseen ja tallentamiseen, yhden valikkotason verran eteenpäin siirtymiseen ja laukaisutapahtuman nollaukseen.
- E** Navigointinäppäimet valikon selaukseen ja parametrien muuttamiseen. Näytössä näkyvät vilkkuvat numerot tai teksti ilmaisevat, että valikkoa voi selata tai arvoa vaihtaa.

Pehmökäynnistimen perustoiminnot kuvataan ajoituskaaviossa.



## 6 Pehmokäynnistimen asetukset

PSE-pehmokäynnistimillä voidaan tehdä pehmeäkäynnistyksiä ja -pysäytyksiä käyttämällä kahta erilaista perusrampptoimintoa.


- Jänniteramppi
- Momenttikäyräramppi



*Kaikki PSE-pehmokäynnistimet on määritettävä moottorin nimellisvirran mukaisiksi. Koska moottorin on oltava kytkettynä suorakytkennällä, aseta nimellisvirraksi moottorin arvokilvessä näkyvä arvo. Muuta tämä parametri ( $I_e$ ) noudattamalla seuraavaa toimenpideohjetta:*


1. Valitse Information-tasolta (Tieto) Settings (Asetukset) painamalla valintanäppäintä. Katso grafiikkasymboli 15  15 .



2. Paina uudelleen valintanäppäintä, jolloin parametria  $I_e$  voi muokata. Tämän merkinä arvo alkaa vilkkua. Katso grafiikkasymboli 15 .



*Asettaessasi virran raja-arvoa ja alku-/loppujännitettä (Initial/End Voltage) huomaa, että käynnistysvirran on oltava riittävän korkea, jotta moottori saavuttaa nimelliskäyntinopeutensa. Alin mahdollinen virta määräytyy moottorin tehon ja kuormitustyyppin mukaan.*

3. Suurena tai pienennä arvoa painamalla toistuvasti navigointinäppäimiä. Näppäimen pitäminen painettuna nopeuttaa arvon muuttumista. Katso grafiikkasymboli 15 .



4. Kun moottorin nimellisvirta saavutetaan, tallenna arvo painamalla valintanäppäintä uudelleen. Katso grafiikkasymboli 15 .

5. Tarvittaessa jatka muiden sovelluskohtaisten parametrien määrittämistä noudattamalla samaa periaatetta.



*Moottori voi käynnistyä odottamatta, jos käynnistyssignaali esiintyy samanaikaisesti, kun tehdään jokin seuraavista toimista:*

- *siirtyminen ohjaustavasta toiseen (kenttäväyläohjaus/lankaohjaus).*
- *tapahtuminen kuittaus.*
- *kun käytössä on automaattinen tapahtuman kuittaus.*

PSE-pehmoikäynnistimessä on useita parametreja, jotka soveltuvat erilaisiin käyttötarkoituksiin. Kaikki valittavissa olevat parametrit ja käyttöasetukset luetellaan taulukoissa 6.1 ja 6.2.

Kun kumpaakin navigointinäppäintä painetaan samanaikaisesti vähintään neljä sekuntia, kaikki parametriasetukset suojataan tahattomilta muutoksilta.



Kun näppäimiä painetaan tämän jälkeen kaksi sekuntia, LCD-näytön lukitus poistuu ja parametreja voi jälleen muuttaa.



*Lisätietoja on pehmoikäynnistintyyppien PSE18...PSE370 Asennus- ja käyttöönotto-oppaassa, asiakirjatunnus 1SFC132057M1801, jonka voi ladata verkko-osoitteesta: <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

## Taulukko 6.1: Paramettiluettelo

Kuvaus	Näyttö	Arvoalue	Oletusarvo	Nykyinen asetus
Moottorin nimellisvirta		Laitekohtainen	Laitekohtainen	
Käynnistysramppi aika		1...30 s	10 s	
Pysäytysramppi aika		OFF (Pois), 1...30 s	OFF	
Alku-/loppujännite		30...70 %	40 %	
Virtaraja		1,5...7 x I <sub>e</sub>	7,0 x I <sub>e</sub>	
Momenttikäyrä käynnistysrampin aikana		OFF (Pois), On (Päällä)	OFF	
Momenttikäyrä pysäytysrampin aikana		OFF (Pois), On (Päällä)	On	
Iskukäynnistys		OFF (Pois), 30...100 %	OFF	
Sähkömoottorin ylikuormitus-suoja (EOL) Laukaisuluokka Toiminnon tyyppi		OFF (Pois), 10A, 10, 20, 30 HAnd, Auto ①	10 HAnd	
Alikuormasuojaus Taso Toiminnon tyyppi		OFF (Pois), 0,2...1 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Lukittu roottori (Jumisuoja)-suojas Taso Toiminnon tyyppi		OFF (Pois), 0,5...7 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Kenttäväylän ohjaus Kenttäväylän osoite Lataa parametri Toiminta vikatilassa Toiminnon tyyppi		OFF (Pois), On (Päällä) ② 0...255 dPon, dPoF ④ trIP, LocC ⑤ HAnd, Auto ⑥	OFF 255 ③ dPon LocC HAnd	

① HAnd (käsi) = Manuaalinen palautus suojaus- tai vikatilassa.  
Auto = Automaattinen palautus suojaus- tai vikatilassa.

② OFF (Pois) = Kenttäväylä ei saa ohjata moottoria.

On (Päällä) = Kenttäväylä saa ohjata moottoria.

③ 255 = Käytetään FieldBusPlug-kenttäväyläsovittimen osoitetta.

④ dPon = Parametrien lukeminen PLC-laitteesta sallittu  
dPoF = Parametrien lukeminen PLC-laitteesta estetty







⑤ Käytettävissä vain, jos aikaisemmin on valittu On (Päällä).  
trIP = Laukaisu viasta.

LocC = Paikallinen ohjaus viasta - lankajohtaus mahdollista

⑥ Käytettävissä vain, jos aikaisemmin on valittu trIP.

HAnd (käsi) = Manuaalinen palautus suojaus- tai vikatilassa.  
Auto = Automaattinen palautus suojaus- tai vikatilassa.

## Taulukko 6.2: Sovelluksen asetukset

	Suositeltu perusasetus					
						
<b>Keskipakotuu- letin</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Aksiaalipuhallin</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Keskipako- pumppu</b>	10 s	10 s	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	On
<b>Korkeapaine- pumppu</b>	10 s	10 s	50 %	5,5 x I <sub>e</sub>	OFF	On
<b>Kompressori</b>	5 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Hierrin</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Sekoitin</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Keulapotkuri</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Hydrauliikka- pumppu</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Murskain</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Hihnakuuljetin</b>	10 s	OFF	50 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Liukuportaat</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Hissi/Nosturi</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Leikkuri</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Vannesaha</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF
<b>Pyörösaha</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	OFF

Huomaa, että yllä olevat parametriarvot ovat vain viitteellisiä. Kuormitusolosuhteiden muutokset voivat edellyttää tarkempaa säätöä.

Raskaan käytön sovelluksissa Alku-/loppujännite- sekä Virtaraja-arvoa  voidaan suurentamaan.

# 7 Vianmääritys

PSE-pehmoikäynnistimen kokoonpanosta riippuen näyttöön voi tulla erilaisten tapahtumien signaaleja. Kaikki tapahtumatunnukset luetellaan taulukossa 7.1: Tapahtumaluettelo.

**Taulukko 7.1: Tapahtumaluettelo**

Tapahtumätunnus	Tapahtuma	Syy
SF20	Ohjelmistovirhe	Virhe ohjelmistossa
SF3x ❶	Ohitusvika	Ohikytkentärele ei avaudu tai tyristori on oikosulussa
SF4x ❶	Ohikytkentä auki	Ohikytkentärele tai -kontaktori ei sulkeudu
SF50	Pehmoikäynnistimen lämpöylikuorma	Tyristorit ylikuumentuneet
EF1x ❶	Vaihekatko	Käyttövirran menetys vähintään yhdessä vaiheessa
EF20	Verkkohäiriö	Käyttöverkossa on liikaa häiriöitä
EF3x ❶	Virta katkennut	Vähinään yhden vaiheen käyttövirta katkennut
EF40	Kenttäväylävikä	Tiedonsiirtovika kenttäväylässä
EF50	Ohjauksen alhainen syöttöjännite	Pehmoikäynnistimen syöttöverkossa on alhainen jännite tai lyhytaikainen katkos
EF6x ❶	Korkea virta	Käyttövirran voimakkuus on yli $8 \times I_e$
P1	Sähkömoottorin ylikuormasuojaus	Moottorin kuorma on nimellistehoa ja vastaa ylikuormaluokkaa korkeampi. Virranrajoitusparametri on asetettu liian alhaiselle arvolle.
P2	Alikuormasuojaus	Moottorin kuorma on liian alhainen
P3	Lukittu roottori (Jumisuoja)-suojaus	Moottorin kuorma on lyhytaikaisesti liian korkea

SF = Pehmoikäynnistimen vika

EF = Ulkoinen vika

P = Suojaus

❶ x = vaiheen numero, 4 tarkoittaa useita tai tuntematonta vaihetta

# 1 Kullanım Kilavuzu

ABB, PSE serisi yumuşak yolvericiyi tercih ettiğiniz için teşekkür ederiz. Lütfen yumuşak yolvericinin bağlantı ve konfigürasyonunu yapmadan önce tüm talimatları okuyarak anlaşıldığından emin olun.


Bu kılavuz PSE serisi yumuşak yolvericinin hızlı ve kolay kurulumu için yardımcı olacaktır. Detaylı bilgi için gerekli olacak PSE18...PSE370 Kurulum ve Devreye Alma Kılavuzunu aşağıdaki sitede bulabilirsiniz: <http://www.abb.com/lowvoltage>

*Bu kullanım kılavuzunda kullanılan semboller;*

Sol kenarda yer alan **tehlike** ikonu , yaralanmalara sebep olabilecek tehlikenin olduğunu ifade eder.

Sol kenarda yer alan **uyarı** ikonu , ekipmana ya da uygulamaya zarar verebilecek tehlikenin olduğunu ifade eder.

Sol kenarda yer alan bilgi işareti , kullanıcıyı geçerli durumlar ve koşullar hakkında uyarır.

Sağ kenarda yer alan grafik sembolü , grafik bilgisi için referans verir.



Yumuşak yolvericinin montajı ve elektrik bağlantısı, mevcut yasa ve mevzuatlara uygun olarak yetkili personel tarafından gerçekleştirilmelidir.



Yeni PSE yumuşak yolvericinizi ambalajından çıkartırken lütfen gözle görülebilecek hasarların kontrolünü yapınız. Herhangi bir hasar varsa yerel satış temsilcinizle irtibat kurunuz.



Yumuşak yolvericiyi kesinlikle bağlantı noktalarından kaldırmayınız, aksi takdirde cihaz hasar görebilir.



Servis ve bakım sadece yetkili personel tarafından yapılmalıdır. Yetkili personel dışında yapılan tamir işlemlerinin yumuşak yolvericinizi garanti kapsamı dışında bırakabileceğini lütfen unutmayınız.

ABB bu kılavuzda verilen bilgilerde herhangi bir bildirimde bulunmaksızın değişiklik yapma hakkına sahiptir.



## 2 Genel Özellikler

PSE yumuşak yolvericiler mikro işlemci tabanlı olup, motorlara yumuşak yol verilmesi ve durdurulması için son teknolojiyle tasarlanmıştır.

PSE yumuşak yolvericinin birçok standart özelliği mevcuttur.

- Dahili by-pass
- Kalkış ve duruş sırasında tork kontrol
- Dahili elektronik motor koruma
- Darbeli yol verme
- 4 - 20 mA analog çıkış, belirlenen le değerinin % 0-120'si aralığında (13 ve 14. terminaller) %100 ,17,3 mA'e karşılık gelecek şekildedir
- Rampa sonu (TOR), hata (FAULT) ve çalışma durumu (RUN) için 3 adet sinyal rölesi çıkışı

PSE yumuşak yolverici iki şekilde kontrol edilebilir:

- Terminaler üzerinden lokal kontrol
- Fieldbus haberleşme ile uzaktan kontrol

### 1. Yaptığınız cihaz seçiminin doğruluğundan emin olmak için çalışma gerilimi, kontrol besleme gerilimi, motor etiket değeri ve 1 saat içerisindeki yol verme sayısı kriterlerini dikkate alınız.



PSE18...PSE370 yumuşak yolvericiler geniş bir gerilim aralığında çalışır.

- Nominal çalışma gerilimi 208 - 600 V AC
- Nominal besleme gerilimi 100 - 250 V AC



*Ürün sadece belirtilen nominal değer aralıklarında kullanılmalıdır. Ortam sıcaklığına ve deniz seviyesinden yüksekliğe bağlı olarak, 40 °C (104 °F) üzerindeki sıcaklıklarda ve 1000 m (3281 ft) üzerindeki yüksekliklerde nominal akım değeri düşmektedir. Ayrıntılar için PSE18...PSE370, Kurulum ve Devreye Alma Kılavuzu'na bakınız.*

*Döküman kodu: 1SFC132057M1901 , <http://www.abb.com/lowvoltage>.*

### 2. Kısa devreye karşı önerilen tüm korumaların geçerli standartlara göre uygulandığını kontrol ediniz.



TR

## 3 Montaj

PSE yumuřak yolvericiler, M6 civatarla veya eřit ölçü ve dayanıklılıktaki civatarla monte edilmek üzere üç farklı boya sahiptir.

1. Yumuřak yolvericinizin boyutlarına uygun dođru tasarımı ve çizimi yapınız.



2. Montaj yapılacak noktalara uygun delme planını hazırlayınız.



3. Yumuřak yolvericinin pano içine montaj yapıldığı uygulamalarda, pano boyutlarının önerilen minimum ölçülerden daha küçük olmadığını kontrol ediniz. Doğru ölçüleri IEC veya  $e^{(U)}$  uyumluluk tablosundan bulabilirsiniz.



4. Gerekli şartların sağlandığından emin olmak için duvara ve ön yüzeye olan mesafenin standartlara uygunluđunu kontrol ediniz

5. Yumuřak yolvericinin çevresinde yeterli hava sirkülasyonunun sağlanmasına dikkat ediniz.



*Risk. Yumuřak yolvericinin içine sıvı, toz veya iletken parçaların girmemesine dikkat ediniz.*



*Pano ölçülerinin çok küçük olması ve/veya talimatlara uyulmaması, PSE yumuřak yolvericinin aşırı ısınmasına ve dođru çalışmamasına sebep olabilir.*

## 4 Bağlantı

Bu ürün titizlikle üretilmiş ve test edilmiş olmakla birlikte, nakliye ve hatalı taşıma nedeniyle hasar görmüş olabilir. Dolayısıyla başlangıç kurulumu sırasında aşağıdaki işlemler yapılmalıdır.



*Tehlike! Ölüme ya da ağır yaralanmalara yol açabilir. Yumuşak yolverici üzerinde çalışmaya başlamadan önce, cihaza gelen tüm elektriği kesin ve istenmeden yeniden enerjilenmesini engelleyecek tüm önlemleri alınız.*



*Yumuşak yolvericinin montajı ve elektrik bağlantısı, mevcut yasa ve mevzuatlara uygun olarak, yetkili personel tarafından gerçekleştirilmelidir.*



*PSE 18... 170 yumuşak yolvericiyi çalışma gerilimine ilk kez bağlamadan önce, kontrol besleme gerilimi uygulanarak by-pass rölelerinin açık konumda olduğundan emin olmak gerekmektedir. Bu işlem bağlantı sırasında cihazın istem dışı çalışmasını önlemek için gereklidir.*

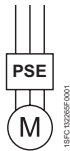
1. 1L1, 3L2 ve 5L3 terminallerini şebeke tarafına bağlayınız.



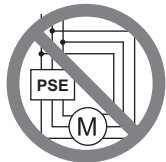
2. 2T1, 4T2 ve 6T3 terminallerini motora bağlayınız.



*PSE18...PSE370 yumuşak yolvericileri üçgen (Inside Delta) bağlamak cihaza zarar verebileceği gibi ayrıca ölüm ya da ağır yaralanma riski oluşturabilir.*



Direkt (In Line)



Üçgen (Inside Delta)



*Yumuşak yolverici ve motor arasında güç faktörü düzeltmek amacı ile ani akım yükselmelerine sebep olabilecek kondansatör bağlantısına izin verilmemektedir. Aksi takdirde aşırı akım yükselmeleri yumuşak yolverici içerisindeki tristörlere zarar verebilir. Eğer kondansatör bağlanacak ise yumuşak yolverici ile şebeke arasına bağlanmalıdır.*

3. Kontrol besleme gerilimini 1 ve 2. terminale bağlayınız.



4. 14. terminali fonksiyonel toprağa bağlayınız.



*Topraklama koruyucu toprak değildir, fonksiyonel topraktır. Topraklama kablosu mümkün olduğunca kısa olmalıdır. Maksimum uzunluk 0,5 metredir. Topraklama kablosu, yine topraklanması gereken montaj plakasına bağlanmalıdır.*

5. 8, 9, 10, 11, 12,13 ve gerekirse14 terminallerine analog çıkışlar dahil olmak üzere çalıştırma, durdurma ve diğer kontrol devrelerini bağlayın. Bu kısımda dahili 24 V DC kullanılmaktadır. Herhangi bir harici gerilimle besleme yapmayın.



*8, 9, 10, 11, 12, 13 ve 14 terminallerine herhangi bir harici gerilim uygulamayınız. Aksi takdirde yumuşak yolverici hasar görebilir ve garanti kapsamı dışında kalabilir.*

6. Sinyal çıkış röleleri için 3, 4, 5, 6 ve 7. terminalleri kullanınız. Bu terminaller maksimum 250V AC, 1,5 A AC-15 için potansiyel bulunmayan kontak içermektedirler. Bu terminallerde aynı gerilim seviyesinin kullanıldığından emin olunuz



*3, 4, 5, 6 ve 7 çıkış rölesi terminallerine aynı harici gerilim bağlanmalıdır (maksimum 24 V DC ya da maksimum 250 V AC). Aksi takdirde yumuşak yolverici hasar görebilir ve garanti kapsamı dışında kalabilir.*

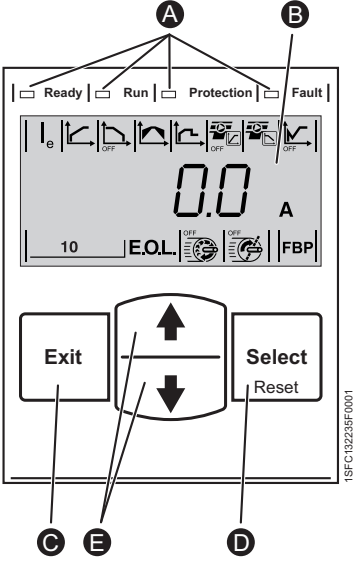
7. Kontrol besleme gerilimini yumuşak yolvericiye uygulayınız.(1 ve 2 terminalleri).
8. 6. Bölüm-Ayarlar kısmında anlatılan parametre konfigürasyonu ile devam ediniz.
9. Çalışma gerilimini uygulayınız.

Yumuşak yolvericinizin bağlantısı ile ilgili olarak bazı esneklikler vardır, ancak PSE yumuşak yolvericinizin çalıştırılması için yukarıdaki adımlar kesinlikle gereklidir. İlerki bölümlerde tam kurulum ile ilgili örnekleri bulabilirsiniz. İlk örnek sigorta ve kontaktör, ikinci örnek ise devre kesici ile tasarlanmıştır.



*PSE serisi yumuşak yolvericiler iki faz kontrollü olduğundan dolayı cihaza bağlı durumda bulunan motor tarafında gerilim mevcuttur. Gerilim varken lütfen terminallere dokunmayınız. Cihaz KAPALI iken bile çıkış terminallerinde etkin gerilim vardır. Bu durum ölüme ya da ağır yaralanmalara yol açabilir.*

## 5 Temel fonksiyonlar



Şekil 5.1: HMI

LCD ekran, şekil 5.1'de gösterildiği gibidir.

- A** LED durum göstergeleri.
- B** Arka aydınlatmalı LCD ekran.
- C** Parametre düzenlemelerini iptal etmek ve bir menü seviyesinden çıkmak için "Çıkış" tuşu.
- D** Parametre değerlerini değiştirip saklamak için, bir menü seviyesine girmek ve olayları sıfırlamak için "Seç/Sıfırla" tuşu.
- E** Menüde dolaşmak ve parametre değerlerini değiştirmek için yön tuşları. Ekranda görülen ve yanıp sönen numaralar ya da metinler, bu değerlerin değiştirilebileceğini gösterir.

Temel fonksiyonlar için yumuşak yolvericinin zamanlama diyagramına bakınız.



## 6 Yumuşak Yolverici Ayarları

PSE serisi yumuşak yolvericiler yumuşak yolverme ve durdurmayı 2 farklı şekilde sağlayabilir.

- Voltaj rampası
- Tork kontrol



*Tüm PSE serisi yumuşak yolvericiler, motorun nominal akım değerine göre konfigüre edilmelidir. Motorun direkt bağlanması gerektiği için, nominal akım değerini motor etiketinde yazılı değere göre ayarlayınız. Bu parametreyi (I<sub>e</sub>) değiştirmek için aşağıdaki işlemleri takip ediniz.*

1. Ana ekranda iken "Seç (select)" tuşuna basarak Ayarlar (settings) menüsüne geliniz. Bakınız şekil 15 A.
2. I<sub>e</sub> parametresini düzenleyebilmek için tekrar "Seç (select)" tuşuna basınız. Mevcut değer yanıp sönmeye başlayacaktır. Bakınız şekil 15 B.



*Akım sınırını ve Başlangıç/Bitiş Gerilimini belirlerken, motorun nominal devrine ulaşabilmesi için yolverme akımının yeterince yüksek olması gerektiğini unutmayınız. Mümkün olabilecek en düşük akım, motor performansına ve yük karakteristiklerine bağlıdır.*

3. "Yukarı/Aşağı (up/down)" tuşlarına sürekli basarak değeri arttırınız ya da azaltınız. Tuşu basılı tutarsanız değerlerin değişimi daha hızlı olur. Bakınız şekil 15 C.
4. Motor nominal akım değerine ulaştığı zaman, kaydetmek için tekrar "Seç (select)" tuşuna basınız. Bakınız şekil 15 D.
5. Gerekirse aynı işlemleri gerçekleştirerek diğer parametreleri de uygulamaya bağlı olarak ayarlamaya devam edebilirsiniz.





Aşağıdaki işlemlerden biri gerçekleştirilirken, yol verme sinyali varsa motor beklenmeden bir şekilde çalışabilir.

- Kontrol şekli değiştirilirken (fieldbus kontrol / lokal kontrol).
- Olayları sıfırlarken.
- Otomatik olay sıfırlama kullanılıyorsa.

PSE serisi yumuşak yolvericiler farklı uygulama tiplerine uygun çok sayıda parametre içermektedir. Mevcut tüm parametreleri ve uygulama ayarlarını 6.1 ve 6.2 numaralı tablolarda bulabilirsiniz.

“Yukarı/Aşağı” tuşlarının ikisine birden aynı anda en az dört saniye basarak, tüm parametre ayarlarını istem dışı değişikliklere karşı koruyabilirsiniz.



Aynı tuşlara iki saniye süreyle tekrar aynı anda basarsanız LCD ekran açılarak parametre ayarlarının değiştirilmesine imkan tanır.



*PSE18...PSE370 Kurulum ve Devreye Alma Kılavuzunu okuyunuz.  
Döküman kodu: 1SFC132057M1901, <http://www.abb.com/lowvoltage>.*



**Tablo 6.1: Parametre listesi**

Tanım	Ekran	Ayar aralığı	Varsayılan değer	Mevcut ayarlar
Nominal motor akımı		Ürüne özel	Ürüne özel	
Yolverme süresi		1...30 s	10 s	
Durdurma süresi		OFF (Kapalı), 1...30 s	OFF	
Başlangıç/Bitiş Gerilimi		30...70 %	40 %	
Akım Sınırı		1,5...7 x I <sub>e</sub>	7,0 x I <sub>e</sub>	
Tork kontrol (Yolverme)		OFF (Kapalı), On (Açık)	OFF	
Tork kontrol (Durdurma)		OFF (Kapalı), On (Açık)	On	
İlk Hareket		OFF (Kapalı), 30...100 %	OFF	
Elektronik motoru aşırı yük koruması (EOL) Açma sınıfı Çalışma tipi		OFF (Kapalı), 10A, 10, 20, 30 HAnd, Auto ①	10 HAnd	
Düşük yük koruması Ayar aralığı Çalışma tipi		OFF (Kapalı), 0,2...1 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Kilitli rotor koruması Ayar aralığı Çalışma tipi		OFF (Kapalı), 0,5...7 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
Fieldbus haberleşme Fieldbus adresi Parametreyi indirin Anıza durumunda gerçekleştirilecek işlem Çalışma tipi		OFF (Kapalı), On (Açık) ② 0...255 dPon, dPoF ④ trIP, LocC ⑤ HAnd, Auto ⑥	OFF 255 ③ dPon LocC HAnd	

① HAnd (Elle) = Koruma ya da hata durumunda manuel sıfırlama.

Auto (Otomatik) = Koruma ya da hata durumunda otomatik sıfırlama.

② OFF (Kapalı) = Fieldbus haberleşme aktif değil.

On (Açık) = Fieldbus haberleşme.







③ 255 = Kullanılacak fieldbus adresi.

④ dPon = PLC etkin iken parametrelerin indirilmesi  
dPoF = PLC bloke iken parametrelerin indirilmesi

⑤ Sadece önceden On (Açık) aktif edilmişse erişilebilir.  
trIP (Açma) = Cihaz hata durumunda açar.  
LocC = Hata durumunda lokal kontrol - donanım bağlantılı kontrol mümkündür.

⑥ Sadece önceden 'trIP (Açma)' seçilmişse erişilebilir.  
HAnd (Elle) = Koruma ya da hata durumunda manuel sıfırlama.  
Auto (Otomatik) = Koruma ya da hata durumunda otomatik sıfırlama.

**Tablo 6.2: Uygulama ayarları**

	Önerilen temel ayar					
						
<b>Santrifüjlü fan</b>	10 s	OFF (Kapalı)	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	ON (Açık)	OFF (Kapalı)
<b>Eksenel fan</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	ON	OFF
<b>Santrifüjlü pompa</b>	10 s	10 s	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	OFF	ON
<b>Yüksek basınç pompası</b>	10 s	10 s	50 %	5,5 x I <sub>e</sub>	OFF	ON
<b>Kompresör</b>	5 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	ON	OFF
<b>Öğütücü</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	ON	OFF
<b>Karıştırıcı</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	ON	OFF
<b>Pruva pervanesi</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	ON	OFF
<b>Hidrolik pompa</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	ON	OFF
<b>Kırcı</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	ON	OFF
<b>Konveyör</b>	10 s	OFF	50 %	5,0 x I <sub>e</sub>	ON	OFF
<b>Yürüyen merdiven</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	ON	OFF
<b>Asansör</b>	10 s	OFF	40 %	4,5 x I <sub>e</sub>	ON	OFF
<b>Kesici</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	ON	OFF
<b>Şerit testere</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	ON	OFF
<b>Dairesel testere</b>	10 s	OFF	40 %	5,0 x I <sub>e</sub>	ON	OFF

Yukarıda verilen parametre değerlerinin sadece yol gösterici olduğunu unutmayın. Yük koşullarındaki değişkenlikler daha farklı ayarlar gerektirebilir.

Ağır şartlardaki uygulamalar (Sınıf 30) için Başlangıç/Bitiş Gerilimi  ve akım sınırının

 artırılması gerekebilir.

## 7 Sorun giderme

PSE yumuşak yolvericinin konfigürasyonuna bağlı olarak LCD ekranda gözükebilecek olaylar değişiklik gösterebilir. Tüm olay kodları tablo 7.1'de verilmiştir.

**Tablo 7.1: Olay listesi**

Olay kodu	Olay	Sebebi
SF20	Yazılım hatası	Yazılımda hata
SF3x ①	Paralel devre arızası	By-pass hatası veya kısa devre tristör
SF4x ①	Bay-pas açık	By-pass rölesi veya kontaktörü kapatmıyor
SF50	Yumuşak yolverici aşırı yük hatası	Tristörlerde aşırı ısınma var
EF1x ①	Faz kaybı	Bir veya birkaç fazda problem var
EF20	Kötü şebeke kalitesi	Şebeke kalitesinde sorun var
EF3x ①	Akım kaybı	Bir veya birkaç fazda problem var
EF40	Fieldbus hatası	Haberleşme hatası
EF50	Düşük control besleme gerilimi	Çeşitli nedenlerden dolayı düşük ve yetersiz gerilim
EF6x ①	Aşırı akım	Çalışma akımı 8 x le değerinden büyük
P1	Elektronik motor aşırı yük koruması	Motorda motor gücünden ve buna karşılık gelen seçilmiş EOL sınıfından daha fazla yük var. Mevcut sınır parametresine çok düşük bir değer atanmış.
P2	Düşük yük koruması	Motordaki yük çok düşük
P3	Kilitli rotor koruması	Kısa bir süre için motorda çok fazla yük

SF = Yumuşak yolverici hatası

EF = Harici hata

P = Koruma


① x = faz numarası, 4 rakamı çoklu ya da bilinmeyen fazı gösterir

# ١ اقرأ في البداية


شكرًا لك لشرائك جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSE من ABB. اقرأ كافة التعليمات بعناية وتأكد من فهمك لها قبل تركيب وتوصيل وتهيئة الجهاز.

يعد هذا الدليل بمثابة دليل موجز مخصص لتركيب جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSE بسرعة ويسر. للحصول على المعلومات الكاملة، راجع أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية من النوع PSE18...PSE370، دليل التركيب والتهيئة متوفر على الموقع الإلكتروني: <http://www.abb.com/lowvoltage>


في دليل المستخدم هذا، يتم استخدام الرموز التالية:


رمز التنبيه  الموجود بالهامش الأيسر. يشير إلى وجود خطر قد يؤدي إلى حدوث إصابة شخصية.

رمز التحذير  الموجود بالهامش الأيسر. يشير إلى وجود خطر قد يؤدي إلى حدوث تلف بالمعدات أو إضرار بالملكات.

علامة المعلومات  الموجودة بالهامش الأيسر. تنبه القارئ إلى الحقائق والظروف ذات الصلة.

رمز الرسم  الموجود بالهامش الأيمن يوفر مرجعًا للمعلومات الرسومية.

 يجب أن يتم تركيب جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية وإجراء التوصيل الكهربائي الخاص به بما يتوافق مع القوانين والقواعد الحالية وأن يتولى القيام بذلك أفراد مُرخص لهم.

 عند فتح عبوة جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSE الجديد. الرجاء فحص عدم وجود تلف واضح. وعند وجود أي علامة تلف. اتصل بوكيل البيع المحلي لديك.

 تجنب نهائيًا رفع الجهاز من خلال قضبان التوصيل. فقد يسبب ذلك تلفًا بالمنتج.

 يجب أن يقوم الأفراد المرخص لهم فقط بإجراء أعمال الخدمة والإصلاح. لاحظ أن عملية الإصلاح غير المرخصة قد تؤثر على الضمان.

البيانات الواردة في هذا الدليل عرضة للتغيير دون إشعار مسبق.

جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSE هو معالج دقيق ومصمم بأحدث تقنيات البدء الناعم والإيقاف الناعم، إن أمكن، لمحركات القفص السنجابي القياسية.

يشتمل جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSE على العديد من المزايا بشكل أساسي.

- تحويلية مدمجة By-Pass.
- التحكم في العزم أثناء عمليات البدء والإيقاف.
- وافي مدمج إلكتروني لحماية المحرك.
- بدء التشغيل بالذفع.
- إشارة خرج تناظرية يمكن أن تتراوح شدتها في النطاق من ٤ إلى ٢٠ مللي أمبير، وتتوافق مع ٠ إلى ١٢٠٪ من التيار  $I_e$  المعين (الطرفين ١٣ و ١٤).
- ثلاثة مخارج مرحلات للإشارة إلى: أعلى قمة التصاعد (TOR) وأحداث الفصل (FAULT) والتشغيل (RUN).

يمكن التحكم في جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSE بطريقتين:

- إدخالات ثابتة باستخدام الطرفين ٨ و ٩، في دائرة بالطرفين ١١ أو ١٢.
- واجهة الاتصالات Fieldbus.



١. تحقق من حصولك على المنتج الملائم فيما يتعلق بالجهد التشغيلي وجهد إمداد التحكم وبيانات المحرك المقدرة وعدد مرات التشغيل في الساعة.

تعمل أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSE18...PSE370 عبر نطاقات عريضة من الجهد الكهربائي.

- الجهد التشغيلي المقدر ٢٠٨ إلى ٦٠٠ فولت تيار متردد
- الجهد المقدر لإمداد التحكم ١٠٠ إلى ٢٥٠ فولت تيار متردد



يجب استخدام المنتج فقط ضمن القيم المعطاة مع مراعاة درجة الحرارة المحيطة والارتفاع فوق سطح البحر. يجب خفض القيم المحددة عندما تزيد درجة الحرارة عن ٤٠ درجة مئوية (١٠٤ درجة فهرنهايت) وعلى ارتفاع يزيد عن ١٠٠٠ متر (٣٢٨١ قدم). للحصول على مزيد من التفاصيل، راجع أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية من النوع PSE18...PSE370، دليل التركيب والتشغيل، معرف المستند 1SFC132057M0201 المتوفر على الموقع الإلكتروني: <http://www.abb.com/lowvoltage>. حدد منتجات التحكم في الارتباطات ثم تابع إلى أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية\*.



٢. تأكد من استخدام أي من وسائل الحماية من قصر الدائرة الموصى بها وفقاً للمعايير السائدة.

## ٣ التركيب

يتوفر جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSE في ثلاثة أحجام مادية مختلفة، والتي تم تصميمها كي يتم تركيبها بواسطة مسامير M6 أو مسامير ذات أبعاد وقوة مساوية.

١. حدد الرسم المناسب بالأبعاد لجهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية الخاص بك.



٢. تحقق من مخطط التثبيت.



٣. في التطبيقات التي تحتاج إلى تثبيت جهاز البدء الناعم داخل لوحة كهربائية، تأكد من أن حجم اللوحة لا يقل عن الحد الأدنى للحجم الموصى به. حدد الحجم من الجدول الخاص

بـ IEC أو cULus.



طبقاً لـ cULus

تأكد من اشتغال اللوحة على نقطتي تثبيت على الأقل.



٤. تأكد من أن المسافة إلى الجدار أو المقدمة وكذلك زاوية التركيب نفي بالمتطلبات.



٥. تأكد من تدفق الهواء بحرية عبر المنتج.



خطر الإضرار بالملكات. تأكد من عدم دخول أي سوائل أو أتربة أو أجزاء موصلة إلى جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية.



قد يؤدي استخدام لوحة صغيرة للغاية و/أو عدم اتباع التعليمات بطريقة أو بأخرى إلى ارتفاع درجة حرارة جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSE وحدوث اضطرابات في التشغيل.

## ٤ التوصيل

لقد تم تصنيع واختبار هذا المنتج بعناية، ولكن هناك خطر حدوث تلف ناتج عن النقل والاستخدام غير السليم مثلاً، لذلك، يجب اتباع الإجراءات أدناه أثناء التركيب المبدئي:



الجهد الكهربائي الخطير. سيسبب الوفاة أو الإصابة الخطيرة. قم بفصل وقفل كافة مصادر الطاقة التي تزود هذا الجهاز قبل بدء العمل عليه.



يجب أن يتم تركيب الجهاز وإجراء التوصيل الكهربائي الخاص به بما يتوافق مع القوانين والقواعد الحالية وأن يتولى القيام بذلك أفراد مُرخص لهم.



قبل توصيل أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSE ذات الأحجام ١٨ إلى ١٧٠ بالجهد الكهربائي اللازم للتشغيل لأول مرة، يجب تشغيل جهد إمداد التحكم لضمان أن تكون مرحلات التحويل في الوضع المفتوح. ويعد هذا أمرًا ضروريًا لتجنب بدء تشغيل المعدة غير المتعمد أثناء التوصيل.



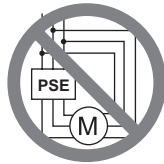
١. قم بتوصيل الأطراف 1L1 و 3L2 و 5L3 بالجهد التشغيلي من خلال مصدر إمداد الطاقة.



٢. قم بتوصيل الأطراف 2T1 و 4T2 و 6T3 بالمحرك.



قد ينتج عن توصيل الدلتا الداخلية لأجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSE...PSE18 و PSE370 تلف بالمعدة، وهناك خطر حدوث وفاة وإصابة شخصية.



توصيل دلتا داخلية



توصيل مباشر



غير مسموح باستخدام مكثفات لتعويض معامل القدرة بين جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية والمحرك. حيث قد يتسبب ذلك في الوصول إلى الحدود القصوى للتيار مما يؤدي إلى احتراق الثايرستورات الموجودة في الجهاز. إذا لزم استخدام مثل هذه المكثفات، فيجب توصيلها مباشرة على خط التغذية الرئيسية لجهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية .

09

٣. قم بتوصيل جهد إمداد التحكم بالطرفين ١ و ٢.

10

٤. قم بتوصيل الطرف ١٤ بطرف التأسيس الوظيفي.

والتأسيس ليس وقائيًا، إنما هو تأريض وظيفي. يجب أن يكون كابل التأريض قصيرًا قدر الإمكان. والحد الأقصى لطوله هو ٠,٥ متر. يجب توصيل كابل التأريض بلوحة التركيب. والتي يجب تأريضها أيضًا.

11

٥. قم بتوصيل دوائر البدء والإيقاف ودوائر التحكم الأخرى بما في ذلك الخرج التناظري بالأطراف ٨ و ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢ و ١٣ حسبما يلزم. يستخدم هذا الجزء جهد كهربائي داخلي بقوة ٢٤ فولت تيار ثابت. لا تتم بالتغذية باستخدام أي جهد كهربائي خارجي.



لا تتم بتوصيل جهد كهربائي خارجي بأطراف التحكم ٨ و ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢ و ١٣ و ١٤. قد يؤدي عدم مراعاة ما سبق ذكره إلى حدوث تلف بجهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية وقد تتوقف صلاحية الضمان.

12

٦. قم بتوصيل الأطراف ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧ عند استخدام مرحلات خرج الإشارة. تعد هذه نقاط تلامس حرة الجهد لجهد كهربائي مقداره ٢٥٠ فولت تيار متردد و ١,٥ أمبير تيار متردد - ١٥ بحد أقصى. تأكد من أنك تستخدم مستوى الجهد الكهربائي نفسه داخل هذا الجزء الطرفي.



يجب توصيل الجهد الكهربائي الخارجي نفسه (بحد أقصى ٢٤ فولت تيار ثابت أو بحد أقصى ٢٥٠ فولت تيار متردد) بأطراف مرحلات الخرج ٣ و ٤ و ٥ و ٦ و ٧. قد يؤدي عدم مراعاة ما سبق ذكره إلى حدوث تلف بجهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية وتتوقف صلاحية الضمان.



٧. قم بتشغيل جهد إمداد التحكم، الطرفين ١ و ٢.

٨. استمر في تهيئة المعاملات كما هو وارد في الوصف في الفصل ٦، الإعدادات.

٩. قم بتشغيل الجهد التشغيلي.



هناك بعض من المرونة عند توصيل جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية الخاص بك، ولكن اتباع الخطوات الوارد أعلاه سيمكنك من تشغيل جهاز PSE. يمكن العثور على مثال يوضح التركيب الكامل في قسم الرسوم. الأول يستخدم المصهرات ومفاتيح التلامس والثاني يستخدم قاطع دائرة.

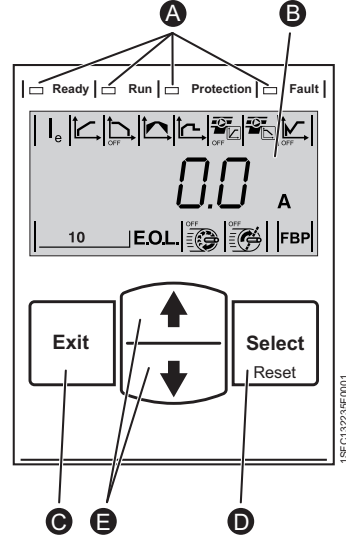


تبعاً لنظام التحكم بطورين. دائماً ما يحمل طرف المحرك الموصل جهداً كهربائياً يشكل خطراً على الحياة. تجنب لمس الأطراف عن استخدام الجهد الكهربائي. ستحتفظ أطراف الخرج بجهد كهربائي نشط حتى عند إيقاف تشغيل الجهاز. قد يسبب ذلك الوفاة أو الإصابة الخطيرة.

## ٥ الوظائف الأساسية

تتكون واجهة الادخال HMI من الأجزاء الموضحة في الشكل ١، ٥.

- A** مؤشرات LED توضح الحالة للجهاز.
- B** شاشة LCD بإضاءة خلفية.
- C** مفتاح Exit (الإنهاء) لإلغاء عمليات التعديل للعناصر والانتقال إلى مستوى أعلى في القائمة.
- D** مفتاح Select/Reset (تحديد/إعادة تعيين) لتغيير وتخزين قيم العناصر والدخول إلى أحد مستويات القائمة وإعادة تعيين حالات الفصل.
- E** مفاتيح التنقل للانتقال عبر القائمة وتغيير قيم العناصر. تشير الأرقام أو النص الوامض الموضحة على الشاشة إلى أنه يمكن تغيير القائمة/القيمة أو التمرير عبرها.



الشكل ١، ٥: HMI

راجع المخطط التوضيحي للتوقيت للتعرف على الوظائف الأساسية لجهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية.



14

## ٦ إعدادات جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية

يمكن لأجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSE القيام بعمليات بدء وإيقاف ناعمة باستخدام وظيفتين أساسيتين مختلفتين.

- تصاعد الجهد الكهربائي
- تصاعد بالتحكم بالعمق



تحتاج كل أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSE إلى التهيئة بحيث تلاؤم التيار المقدر للمحرك. بما أنه من الضروري توصيل المحرك مباشرة مع مصدر الطاقة فقم بتعيين التيار بناءً على القيمة المكتوبة على اللوحة الخاصة بالمحرك. استخدم الإجراء التالي لتغيير العنصر (le):



١. من مستوى المعلومات، أدخل مستوى الإعدادات بالضغط على مفتاح Select (الاختيار).  
راجع الرسوم ١٥ (A).

٢. اضغط على select (تحديد) مرة أخرى لتمكين تعديل العنصر le. يتم الإشارة إلى ذلك بقيمة وامضة. راجع الرسوم ١٥ (B).



عند إعداد حد التيار الكهربائي والجهد الكهربائي المبدئي/النهائي. انتبه إلى ضرورة أن يكون التيار مرتفعاً بالقدر الكافي لتمكين المحرك من الوصول للسرعة المقدرة. يتوقف أدنى تيار ممكن على أداء المحرك وخصائص الحمل.



٣. قم بزيادة أو خفض القيمة بالضغط على مفاتيح لأعلى أو لأسفل بشكل متكرر. وتثبيت المفتاح لأسفل سيسرع التغيير. راجع الرسوم ١٥ (C).

٤. عند الوصول للتيار المقدر للمحرك، اضغط مرة أخرى على مفتاح Select (تحديد) للحفاظ.  
راجع الرسوم ١٥ (D).

٥. وإذا لزم الأمر، تابع لتعيين عناصر أخرى وفقاً للتطبيق وذلك باتباع نفس الإجراء.



قد يبدأ تشغيل المحرك بشكل مفاجئ في حالة وجود إشارة بدء. وذلك عند القيام بأي من الإجراءات الواردة فيما يلي:

- التبديل من نوع حكم إلى النوع الآخر (حكم الواجهة fieldbus/التحكم الثابت).
- إعادة تعيين الأحداث.
- في حالة استخدام إعادة تعيين تلقائية للحدث.

يتوفر بجهاز البدء الناعم PSE العديد من العناصر التي تناسب أنواع عديدة من التطبيقات. يمكن العثور على كل العناصر المتوفرة وإعدادات التطبيقات في الجداول ١، ٢، ٦، ٧.



بالضغط على مفاتيح التنقل لمدة لا تقل عن أربع ثواني، سيتم مائة كل إعدادات العناصر من التغيير غير المتعمد.

تكرار ذلك لمدة ثانيتين سيؤدي إلى إلغاء قفل شاشة LCD، وسيتيح إدخال تغييرات على إعدادات العناصر.



راجع أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية من النوع PSE370...PSE18. دليل التركيب والتهيئة معرف المستند 1SFC132057M0201 المتوفر على: <http://www.abb.com/lowvoltage>. حدد منتجات التحكم في الارتباطات ثم تابع إلى أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية.\*

## المجدول ٦.١: قائمة العناصر


الوصف	الشاشة	نطاق الإعداد	القيمة الافتراضية	الفعلي الإعداد
التيار المقدر للمحرك		فردى	فردى	
زمن تصاعد البدء		١ ... ٣٠ ثانية	١٠ ثواني	
زمن تناقص الإيقاف		توقف، ١ إلى ٣٠ ثانية	توقف	
الجهد الكهربائي المبدئي/النهائي		٣٠...٧٠ %	٣٠ %	
حد التيار الكهربائي		١.5 إلى 7 × I <sub>e</sub>	I <sub>e</sub> × 4.0	
التحكم في العزم أثناء تصاعد البدء		تشغيل , توقف	توقف	
التحكم في العزم أثناء تناقص الإيقاف		تشغيل , توقف	تشغيل	
عامل مدى بدء التشغيل بالدفع		توقف، ١ إلى ١٠	توقف	
الحماية من فرط التحميل على المحرك الإلكتروني (EOL) فئة الفصل نوع التشغيل		توقف. 10A, 10, 20, 30 يدوي / اتوماتيكي ①	١٠ يدوي	
الحماية من انخفاض التحميل المستوى نوع التشغيل		توقف. 0.2 إلى 1 × I <sub>e</sub> يدوي / اتوماتيكي ①	لا يعمل يدوي	
حماية من قفل الجزء الدوار للمحرك. المستوى نوع التشغيل		توقف. 0.5 إلى 7 × I <sub>e</sub> يدوي / اتوماتيكي ①	لا يعمل يدوي	
التحكم في المجال الناقل عنوان المجال الناقل تنزيل العناصر التشغيل مع وجود عطل نوع التشغيل		تشغيل , توقف ② 255...0 dPon, dPoF ④ فصل / تحكم مباشر ⑤ يدوي / اتوماتيكي ⑥	توقف ③ 255 تحكم مباشر يدوي	

- ① يدوي = إعادة التعيين اليدوي للحماية أو العطل.  
 اتوماتيكي = إعادة التعيين التلقائي للحماية أو العطل.  
 ② توقف = غير مسموح لواجهة Fieldbus بالتحكم في المحرك.  
 تشغيل = مسموح لواجهة Fieldbus بالتحكم في المحرك.  
 ③ ٢٥٥ = سيتم استخدام عنوان مأخذ FieldBusPlug.  
 ④ dPon = تنزيل العناصر من جهاز PLC يمكن.  
 dPoF = تنزيل العناصر من جهاز PLC محظور.  
 ⑤ لا يمكن الوصول إلا بتحديد تشغيل On مسبقاً.  
 الفصل معطل.  
 التحكم المباشر = التحكم المحلي معطل - يمكن القيام بتحكم ثابت  
 ⑥ لا يمكن الوصول إلا بتحديد trIp مسبقاً.  
 يدوي = إعادة التعيين اليدوي للحماية أو العطل.  
 اتوماتيكي = إعادة التعيين التلقائي للحماية أو العطل.

## الجدول ٦,٢: إعدادات التطبيقات

الإعدادات الأساسية الموصى بها						
						
توقف	تشغيل	$I_e \times 4.0$	٪ ٣٠	توقف	١٠ ثواني	مروحة طرد مركزي
توقف	تشغيل	$I_e \times 4.0$	٪ ٣٠	توقف	١٠ ثواني	مروحة محورية
تشغيل	توقف	$I_e \times 4.0$	٪ ٣٠	١٠ ثواني	١٠ ثواني	مضخة طرد مركزي
تشغيل	توقف	$I_e \times 4.5$	٪ ٥٠	١٠ ثواني	١٠ ثواني	مضخة ضغط عالي
توقف	تشغيل	$I_e \times 3.5$	٪ ٣٠	توقف	٥ ثواني	ضاغط
توقف	تشغيل	$I_e \times 4.0$	٪ ٣٠	توقف	١٠ ثواني	جلاخة
توقف	تشغيل	$I_e \times 4.0$	٪ ٣٠	توقف	١٠ ثواني	خراط
توقف	تشغيل	$I_e \times 3.5$	٪ ٣٠	توقف	١٠ ثواني	طراد سفن
توقف	تشغيل	$I_e \times 3.5$	٪ ٣٠	توقف	١٠ ثواني	مضخة هيدروليكية
توقف	تشغيل	$I_e \times 4.0$	٪ ٣٠	توقف	١٠ ثواني	كسارة
توقف	تشغيل	$I_e \times 4.0$	٪ ٤٠	توقف	١٠ ثواني	سير ناقل
توقف	تشغيل	$I_e \times 3.5$	٪ ٣٠	توقف	١٠ ثواني	درج متحرك
توقف	تشغيل	$I_e \times 3.5$	٪ ٣٠	توقف	١٠ ثواني	رافع/مصعد
توقف	تشغيل	$I_e \times 4.0$	٪ ٣٠	توقف	١٠ ثواني	قاطع
توقف	تشغيل	$I_e \times 4.0$	٪ ٣٠	توقف	١٠ ثواني	منشار شريطي
توقف	تشغيل	$I_e \times 4.0$	٪ ٣٠	توقف	١٠ ثواني	منشار دائري

الرجاء ملاحظة أن قيم العناصر الواردة فيما سبق يتم استخدامها كإرشاد فقط. وتغيير ظروف الحمل قد يتطلب إجراء ضبط إضافي.

مع تطبيقات الاستخدامات الشاقة، قد يلزم زيادة الجهد الكهربائي المبدئي/النهائي  وحد التيار الكهربائي



## ٧ استكشاف الأخطاء وإصلاحها

تبعًا لتهيئة جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSE، قد يتم الإشارة إلى أحداث مختلفة على شاشة LCD. توجد كل رموز الأحداث في الجدول ٧، ١: قائمة الأحداث.

### الجدول ٧، ١: قائمة الأحداث

رمز الحدث	الحدث	السبب
SF10	تعطل لوح الدائرة المطبوعة (PCB)	عطل في الإلكترونيات
SF20	تعطل البرنامج	عطل في البرنامج
① SF3x	تعطل التحويل	مرحل التحويل لا يفتح أو يوجد قصر بدائرة الثايرستور
① SF4x	ثايرستور غير موصل	واحد أو أكثر من الثايرستورات لا يقوم بالتوصيل
SF50	فرط التحميل الحراري على جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية	فرط سخونة الثايرستور
① SF6x	التحويل مفتوحة	مرحل أو مفتاح تلامس التحويل لا يغلق
① EF1x	فقد الطور	يوجد فقد في القدرة بالتيار التشغيلي في طور أو عدة اطوار
EF20	الشبكة الكهربائية رديئة	اضطرابات زائدة في شبكة الإمداد التشغيلي.
EF3	دائرة مفتوحة من ناحية المحرك	واحد أو أكثر من التوصيلات للمحرك تعرض للفتق
EF40	تعطل Fieldbus	عطل في اتصالات Fieldbus
EF50	جهد إمداد التحكم منخفض	الجهد الكهربائي منخفض للغاية أو تتم مقاطعته في إمداد الشبكة أو جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية لفترة وجيزة
① EF6x	تيار عالي	التيار التشغيلي أكبر من $8 \times I_a$
① EF7x	فقد التيار	تم فقد التيار التشغيلي في مرحلة واحدة أو عدة مراحل
P1	الحماية من فرط التحميل على المحرك الإلكتروني	التحميل على المحرك أكبر من معدل المحرك وفئة EOL المحددة المتطابقة. تم تعيين عامل الحد الحالي على قيمة منخفضة للغاية.
P2	الحماية من انخفاض التحميل	التحميل على المحرك منخفض للغاية
P3	حماية العنصر الدوار المقفل	التحميل على المحرك مرتفع للغاية لفترة قصيرة

SF = عطل بجهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية

EF = عطل خارجي

P = الحماية


① x = رقم المرحلة. ٤ تشير إلى مراحل متعددة أو غير معروفة


# 1 使用前必读


感谢您选择此款 ABB PSE 软起动机。请在安装、接线和配置软起动机前，仔细阅读并确保您理解了所有使用说明。


本手册是精简版的用户手册，旨在帮助用户快速、方便地安装 PSE 软起动机。有关完整的信息，请参阅《软起动机 PSE18...PSE370 安装和调试手册》，网址为：<http://www.abb.com/lowvoltage>

本用户手册中使用到以下符号：

 小心图标 置于说明文字的左侧，表示存在危险，可能导致人身伤害。

 警告图标 置于说明文字的左侧，表示存在危险，可能导致设备或财产受到损害。

 信息标记 置于说明文字的左侧，提醒读者注意与其相关的事实或情况。

 绘图符号 置于说明文字的右侧，提供了图形信息参考。



软起动器的安装和电气连接必须遵守相关的法律法规并由合格的授权人员进行操作。



当您拆除新 PSE 软起动器的包装时，请检查其外观是否有损伤。如有任何损伤，请联系您当地的销售机构。



请勿抓住连接片向上提起软起动机，这样可能损坏产品。



保养或维修只能由授权人员执行。注意，进行非授权的维修可能会影响保修。

本手册中的数据如有修改，恕不另行通知。



## 2 产品说明

PSE 软起动器是一款基于最新微处理器技术设计的产品，适用于标准鼠笼式电动机的软起动和软停止。

PSE 软起动器具有下列标准功能：

- 内置旁路。
- 起动和停止时的转矩控制功能。
- 内置电动机保护。
- 冲击起动。
- 模拟量输出信号范围 4 - 20 mA，对应于 0 - 120% 的设定  $I_e$ （端子 13 和 14）。100% 对应于 17.3 mA。
- 三个输出信号继电器分别指示，起动完成 (TOR)、故障 (FAULT) 和起动运行 (RUN)。

PSE 软起动器的控制方式有两种：

- 硬连线输入控制，使用端子 8 和 9，与端子 11 或 12 连接。
- 现场总线通讯控制。

### 1. 请确保您选择了合适的产品，以符合工作电压、控制电源电压、电动机额定参数以及每小时使用的起动次数的要求。



PSE18...PSE370 软起动器的工作电压范围非常宽。

- 额定工作电压 208 - 600 V AC
- 额定控制电源电压 100 - 250 V AC



产品只能在指定的范围内使用。请注意海拔高度、环境温度和湿度。高于  $40^{\circ}C$  ( $104^{\circ}F$ ) 以及海拔高于 1000 米 (3281 英尺) 需要降容使用。有关更多详细信息，请参阅“PSE18...PSE370 型软起动器安装和调试手册”（文档编号 1SFC132057M2001），网址：<http://www.abb.com/lowvoltage>。

### 2. 请确保已按照通行标准采用了建议的短路保护措施。



### 3 产品安装

PSE 系列软起动器有三种框架尺寸，可使用 M6 螺栓或者大小和强度相当的螺栓进行安装。

1. 按照您的软起动器尺寸来确定合适的安装图纸



2. 验证开孔方案。



3. 当软起动器安装在电气柜中时，请确保柜体的尺寸不小于建议的最小值。根据 IEC 或  $\text{UL}^{\text{us}}$  的应用表格来选择相应的尺寸。



4. 检查软起动器与墙/前面板之间的距离，并检查安装角度是否可满足要求。

5. 确保产品内部或周围空气能自由流通。



财产受损的风险。确保没有液体、灰尘或导电部件进入软起动器内部。



使用尺寸过小的柜体和/或其他未遵守操作说明的行为均可能导致 PSE 软起动器过热，并干扰其正常运行。



## 4 接线

本产品的生产及测试过程精密且严格，但诸如运输或操作方式不当可能会使产品受损。因此，在开始安装时应遵守以下步骤：



危险电压。可能导致死亡或严重的人身伤害。在开始安装该设备前，请关闭或断开该设备上的所有电源。



软起动器的安装以及电气连接应遵守相关规定，并由合格的技术人员操作。

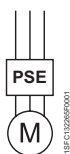


在首次将软起动器 PSE 18...170 连接到工作电源前，必须接通控制电源电压以确保内置旁路继电器处于断开位置。这是防止连接过程中意外起动设备的必要措施。

1. 将端子 1L1、3L2 和 5L3 与电网电源线路相连接。
2. 将端子 2T1、4T2 和 6T3 与电动机负载相连接。



不可采用内接方式连接！以内接方式 (Inside Delta) 连接软起动器 PSE18...PSE370 将对设备造成损伤，并且有导致死亡或严重人身伤害的风险。



外接



内接



在软起动器与电动机之间不允许安装用于功率因数补偿的电容器，因为这会造成峰值电流，从而烧毁软起动器的晶闸管。如果必须使用此类电容器，则它们应连接在软起动器的进线侧。

3. 将控制电源电压连接至端子 1 和 2。



4. 将端子 14 连接至功能接地。



此接地并非保护性接地，而是功能性接地。接地线应尽可能短。最长为 0.5 m。接地线应连接到安装板上，同时安装板也应接地。

5. 根据您的需要，将起动、停止和其它控制电路（包括模拟信号输出）连接至端子 8、9、10、11、12、13 和 14。此分排使用 24 V 直流电。请勿馈入任何外部电压。



请勿将外部电压连接到控制端子 8、9、10、11、12、13 和 14。不遵守以上规定可能损坏软起动器，并导致保修条款失效。

6. 在使用信号输出继电器时，连接端子 3、4、5、6 和 7。这些触点可用的最大额定值为 250 V 交流电，1,5 A AC-15。确保您在使用这些触点时，使用了相同的电压电平。



输出继电器端子 3、4、5、6 和 7 必须连接相同的外加电压（最大 24 V 直流电或最大 250 V 交流电）。不遵循上述要求可能会损坏软起动器，并且保修将失效。

7. 打开控制电源电压、端子 1 和 2。
8. 继续按照第 6 章“设置”部分的说明配置参数。
9. 打开工作电压。

连接软起动机具有一定的灵活性，但遵守以上步骤可确保 PSE 软起动机正常工作。在图表部分中可找到有关完整安装的示例。第一个使用熔断器和接触器，第二个使用断路器。



根据二相控制原理，已连接的电动机端子始终具有危险电压。在接通电源后，切勿触碰端子。即使设备关闭，输出端子仍有电压。这可能导致死亡或严重的人身伤害。

## 5 基本功能

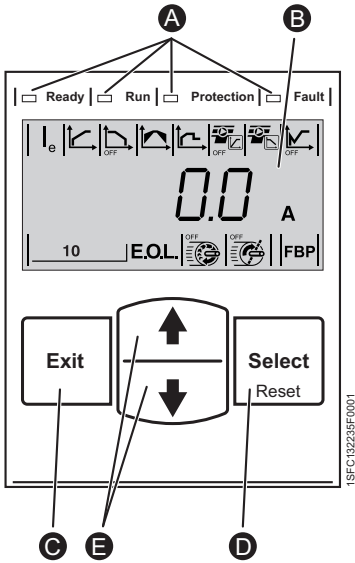


图 5.1: HMI

HMI 由图 5.1 中所示的部分组成。

- A** LED 状态指示灯
- B** 带背光的 LCD 屏幕
- C** Exit (退出) 键, 用于取消参数编辑和退出某一级菜单。
- D** Select/Reset (选择/重置) 键, 用于更改和存储参数值, 进入某一级菜单以及重置跳闸事件。
- E** 导航键, 用于浏览菜单和更改参数值。显示屏上出现的闪烁数字或文本表明菜单/值可以更改或滚动。

请参阅时序图以了解软起动器的基本功能。



## 6 软起器设置

PSE 软起器能够通过两种控制方式提供软启动和软停止。

- 电压控制方式
- 转矩控制方式



所有的 PSE 软起器都需要根据电动机的额定电流进行配置。由于电动机必须采用外接方式，因此要将额定电流设置为电动机铭牌上所列的数值。使用以下步骤可更改此参数 ( $I_e$ ):

1. 按 Select (选择) 键从 Information (信息) 层进入 Settings (设置) 层。请参阅图 15 A。
2. 再次按 Select (选择) 键可开始编辑  $I_e$  参数。如果数值闪烁则表示它可以编辑。请参阅图 15 B。



在设置限流倍数和 Initial/End Voltage (初始/终止电压) 时，必须保证电动机具有足够的启动电流，以让其达到额定速度。可能的最低电流取决于电动机的性能以及负载的特征。

3. 重复按向上或向下键可增大或减小该值。按住键不动可以更快地更改该值。请参阅图 15 C。
4. 当达到电动机的额定电流时，再次按 Select (选择) 键进行保存。请参阅图 15 D。
5. 如果需要，可根据您的应用采用相同的步骤继续设置其它参数。





在执行以下任何操作时，如果出现起动信号，则电动机可能意外起动。

- 从一种控制类型切换为另一种（现场总线控制/硬接线控制）。
- 事件复位。
- 如果采用自动事件复位。

PSE 软起动机提供了多种参数，以满足不同类型的应用。在表 6.1 和 6.2 中可找到所有可用的参数和应用设置。

如果同时按住两个导航键至少四秒钟，则所有参数将受到保护，以防止意外更改。














如果再次按住两个导航键两秒钟，则 LCD 屏幕将解锁，允许修改参数设置。



阅读“PSE18...PSE370 型软起动机安装和调试手册”（文档编号 1SFC132057M2001），网址：<http://www.abb.com/lowvoltage>。



表 6.1: 参数列表

说明	显示	设置范围	默认值	实际设置
电动机额定电流		单独设置	单独设置	
起功升压时间		1...30 s	10 s	
停止降压时间		OFF (关), 1...30 s	OFF	
初始/终止电压		30...70 %	40 %	
限流倍数		1.5...7 x I <sub>e</sub>	7.0 x I <sub>e</sub>	
起功时转矩控制		OFF (关), On (开)	OFF	
停止时转矩控制		OFF, On (开)	On	
冲击起功电压值		OFF (关), 30...100 %	OFF	
电动机过载保护 (EOL) 脱扣类别 操作类型		OFF (关), 10A、10、 20、30 HAnd, Auto ①	10 HAnd	
欠载保护 欠载值 操作类型		OFF (关), 0.2...1 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
转子堵转保护 堵转值 操作类型		OFF (关), 0.5...7 x I <sub>e</sub> HAnd, Auto ①	OFF HAnd	
现场总线控制 现场总线地址 下载参数 故障时的操作 操作类型		OFF (关), On (开) ② 0...255 dPon, dPoF ④ trIP, LocC ⑤ HAnd, Auto ⑥	OFF 255 ③ dPon LocC HAnd	

- ① HAnd (手动) = 对保护或故障手动复位。  
Auto (自动) = 对保护或故障自动复位。
- ② OFF (关) = 不允许现场总线控制电动机。  
On (开) = 允许现场总线控制电动机。
- ③ 255 = 将使用 FieldBusPlug 的地址。
- ④ dPon = 从启用 PLC 的设备下载参数  
dPoF = 从禁用 PLC 的设备下载参数

- ⑤ 仅在之前选择了 On (开) 时才可访问。  
trIP = 故障时跳闸。  
LocC = 故障时本地控制 - 可使用硬接线控制
- ⑥ 仅在之前选择了 trIP 时才可访问。  
HAnd (手动) = 对保护或故障手动复位。  
Auto (自动) = 对保护或故障自动复位。



表 6.2: 应用设置

	推荐的基本设置					
离心式风扇	10 s	OFF (关)	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF (关)	OFF (关)
轴流式风扇	10 s	OFF (关)	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF (关)	OFF (关)
离心泵	10 s	10 s	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF (关)	ON (开)
高压泵	10 s	10 s	50 %	$5.5 \times I_e$	OFF (关)	ON (开)
压缩机	5 s	OFF (关)	40 %	$4.5 \times I_e$	OFF (关)	OFF (关)
砂轮机	10 s	OFF (关)	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF (关)	OFF (关)
混合器	10 s	OFF (关)	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF (关)	OFF (关)
船用推进器	10 s	OFF (关)	40 %	$4.5 \times I_e$	OFF (关)	OFF (关)
液压泵	10 s	OFF (关)	40 %	$4.5 \times I_e$	OFF (关)	OFF (关)
轧碎机	10 s	OFF (关)	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF (关)	OFF (关)
传送带	10 s	OFF (关)	50 %	$5.0 \times I_e$	OFF (关)	OFF (关)
升降机	10 s	OFF (关)	40 %	$4.5 \times I_e$	OFF (关)	OFF (关)
电梯	10 s	OFF (关)	40 %	$4.5 \times I_e$	OFF (关)	OFF (关)
切割机	10 s	OFF (关)	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF (关)	OFF (关)
带锯	10 s	OFF (关)	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF (关)	OFF (关)
圆锯	10 s	OFF (关)	40 %	$5.0 \times I_e$	OFF (关)	OFF (关)

请注意，上述参数值仅作指导用途。根据负载状况的不同，可能需要另外调整。

对于重载应用，需要提高初始/终止电压 以及限流倍数

## 7 故障排除

根据 PSE 软起动器的配置，LCD 屏幕上可能显示出不同的事件。在表 7.1：的事件列表中，可以找到所有事件代码。

表 7.1：事件列表

事件代码	事件	原因
SF20	软件故障	发生软件故障
SF3x ①	分流故障	旁路继电器未打开或晶闸管短路
SF4x ①	旁路打开	旁路继电器或旁路接触器未闭合
SF50	软启动器热过载	晶闸管过热
EF1x ①	缺相	一相或多相断开
EF20	网络质量差	工作电源网络中干扰过多
EF3x ①	欠流	一相或多相欠流
EF40	现场总线故障	现场总线通信故障
EF50	控制电源电压低	电压过低，或者软启动器的电源网络出现短暂中断
EF6x ①	大电流	工作电流高于 $8 \times I_e$
P1	电动机过载保护	电动机负载超过了电动机的额定值和对应的选定 EOL 等级。 电流量参数设置的值过低。
P2	欠载保护	电动机负载过低
P3	转子堵转保护	短时间内电动机的负载过高

SF = 软启动器故障


EF = 外部故障

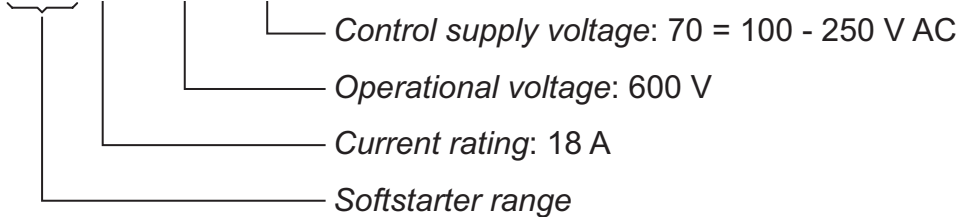
P = 保护

① x = 相位编号，4 表示多相或未知相



$t \leq + 40 \text{ }^\circ\text{C}$  (104 °F)

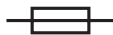
Softstarter type	IEC				c  US				
	$I_e$ (A)	220-240 V P (kW)	380-400 V P (kW)	500 V P (kW)	FLA (A)	208 V P (HP)	220-240 V P (HP)	440-480 V P (HP)	550-600 V P (HP)
PSE18	18	4	7.5	11	18	5	5	10	15
PSE25	25	5.5	11	15	25	7.5	7.5	15	20
PSE30	30	7.5	15	18.5	28	7.5	10	20	25
PSE37	37	9	18.5	22	34	10	10	25	30
PSE45	45	11	22	30	42	10	15	30	40
PSE60	60	15	30	37	60	20	20	40	50
PSE72	72	18.5	37	45	68	20	25	50	60
PSE85	85	22	45	55	80	25	30	60	75
PSE105	106	30	55	75	104	30	40	75	100
PSE142	143	40	75	90	130	40	50	100	125
PSE170	171	45	90	110	169	60	60	125	150
PSE210	210	59	110	132	192	60	75	150	200
PSE250	250	75	132	180	248	75	100	200	250
PSE300	300	90	160	200	302	100	100	250	300
PSE370	370	110	200	250	361	125	150	300	350

**PSE18 - 600 - 70**


# IEC

Type 2 co-ordination

**Fuses**

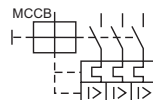


600V  
I<sub>q</sub> 85kA

Semicond. Bussmann  
DIN 43620

Type 1 co-ordination

**MCCB**



400V  
I<sub>q</sub> 35kA

400V  
I<sub>q</sub> 50kA

Softstarter  
Type

Type

Rating

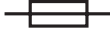
Type

Type

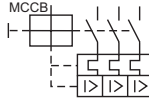
PSE18-600-70	170M1563	40A	T2N160 MA20	T2S160 MA20
PSE25-600-70	170M1564	50A	T2N160 MA32	T2S160 MA32
PSE30-600-70	170M1566	80A	T2N160 MA52	T2S160 MA52
PSE37-600-70	170M1567	100A	T2N160 MA52	T2S160 MA52
PSE45-600-70	170M1568	125A	T2N160 MA52	T2S160 MA52
PSE60-600-70	170M1569	160A	T2N160 MA80	T2S160 MA80
PSE72-600-70	170M1571	250A	T2L160 MA80	T2S160 MA80
PSE85-600-70	170M1572	315A	T2L160 MA100	T2S160 MA100
PSE105-600-70	170M3819	400A	T3N250 MA160	T3S250 MA160
PSE142-600-70	170M5809	450A	T3N250 MA200	T3S250 MA200
PSE170-600-70	170M5810	500A	T3N250 MA200	T3S250 MA200
PSE210-600-70	170M5812	630A	T4N320 PR221-I In320	T4S320 PR221-I In320
PSE250-600-70	170M5813	700A	T5N400 PR221-I In400	T5S400 PR221-I In400
PSE300-600-70	170M6812	800A	T5N400 PR221-I In400	T5S400 PR221-I In400
PSE370-600-70	170M6813	900A	T5N630 PR221-I In630	T5S630 PR221-I In630



**Fuses**



**MCCB**



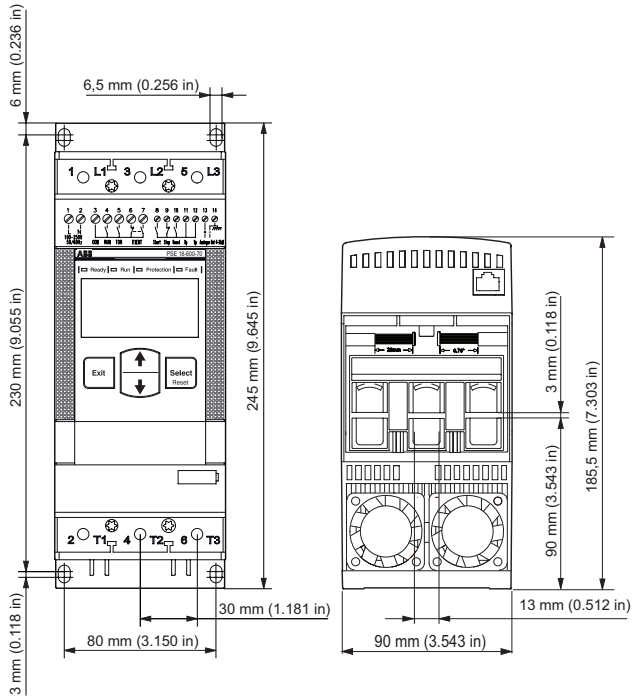
**Normal breaker**

**Standard breaker**

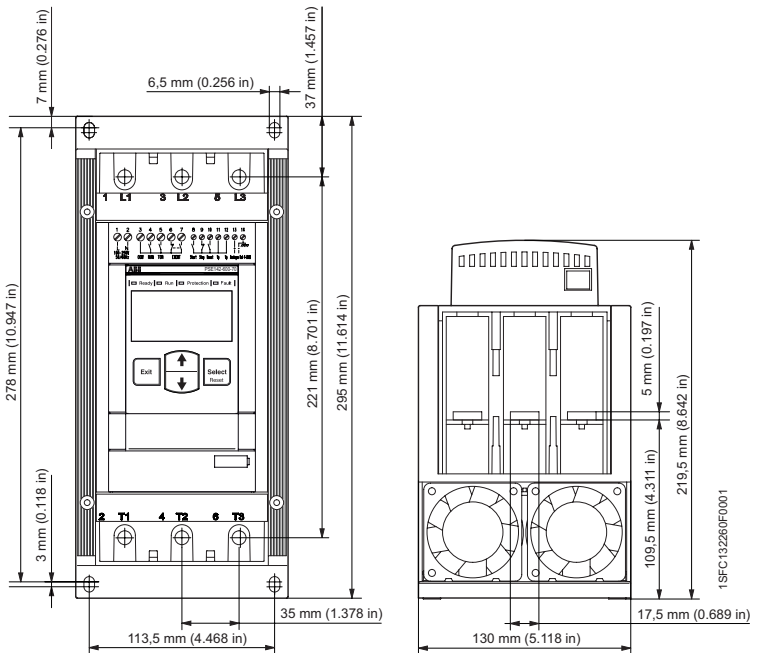
Softstarter Type	550-600V High Fault Current 85kA  Class J Fuses	Normal breaker			Standard breaker				
		440-480V  High Fault Current	550-600V  High Fault Current	Normal breaker	440-480V  High Fault Current	550-600V  High Fault Current	Standard breaker		
PSE18-600-70	40A	25kA	14kA	Ts3N070TW	35kA	25kA	Ts3L070TW		
PSE25-600-70	50A			Ts3N100TW			Ts3L100TW		
PSE30-600-70	60A			Ts3N100TW			Ts3L100TW		
PSE37-600-70	80A			Ts3N125TW			Ts3L125TW		
PSE45-600-70	100A			Ts3N150TW			Ts3L150TW		
PSE60-600-70	125A			Ts3N150TW			Ts3L150TW		
PSE72-600-70	150A		18kA	T4N250TW			T4S250TW		
PSE85-600-70	175A			T5N300TW			T5S300TW		
PSE105-600-70	225A			T5N300TW			T5S300BW		
PSE142-600-70	300A			T5N400BW			T5S400BW		
PSE170-600-70	350A			T5N400BW			T5S400BW		
PSE210-600-70	450A	35kA	20kA	T6N600BW	50kA	T6S600BW			
PSE250-600-70	500A			T6N600BW		T6S800BW			
PSE300-600-70	600A			T6N800BW		T6S800BW			
PSE370-600-70	600A						T6N800BW		T6S800BW
									T6S800BW



**PSE18...PSE105**

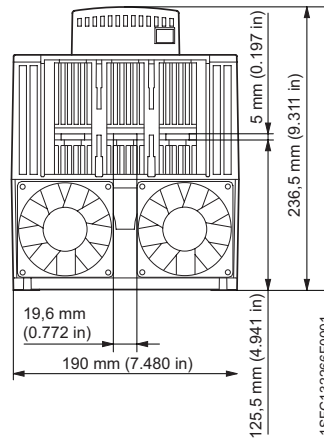
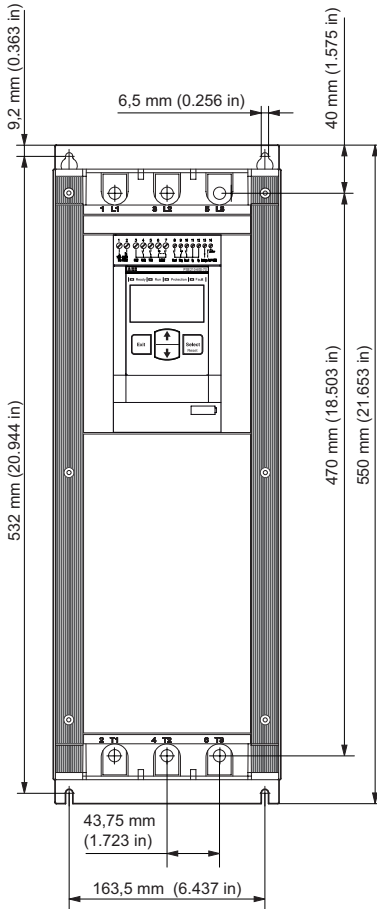


**PSE142...PSE170**

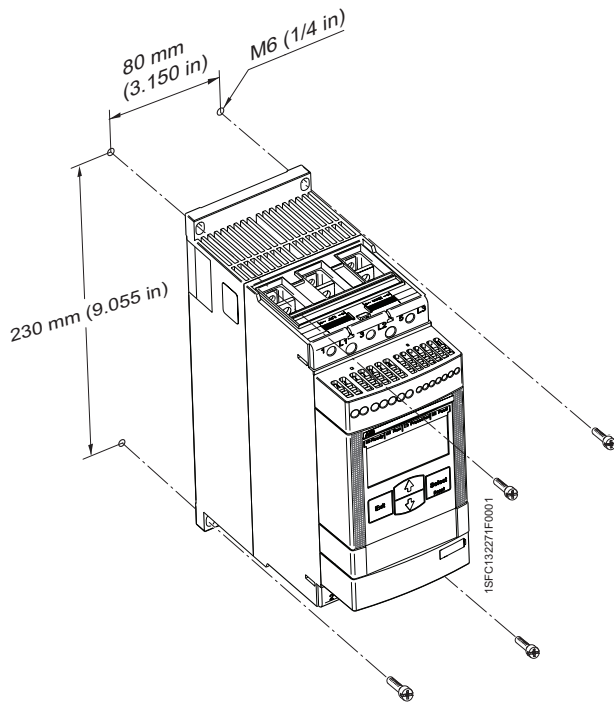




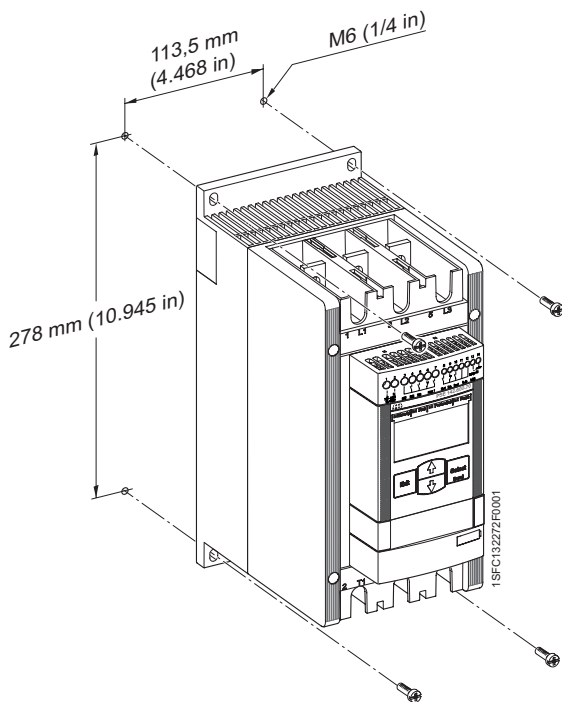
PSE210...PSE370

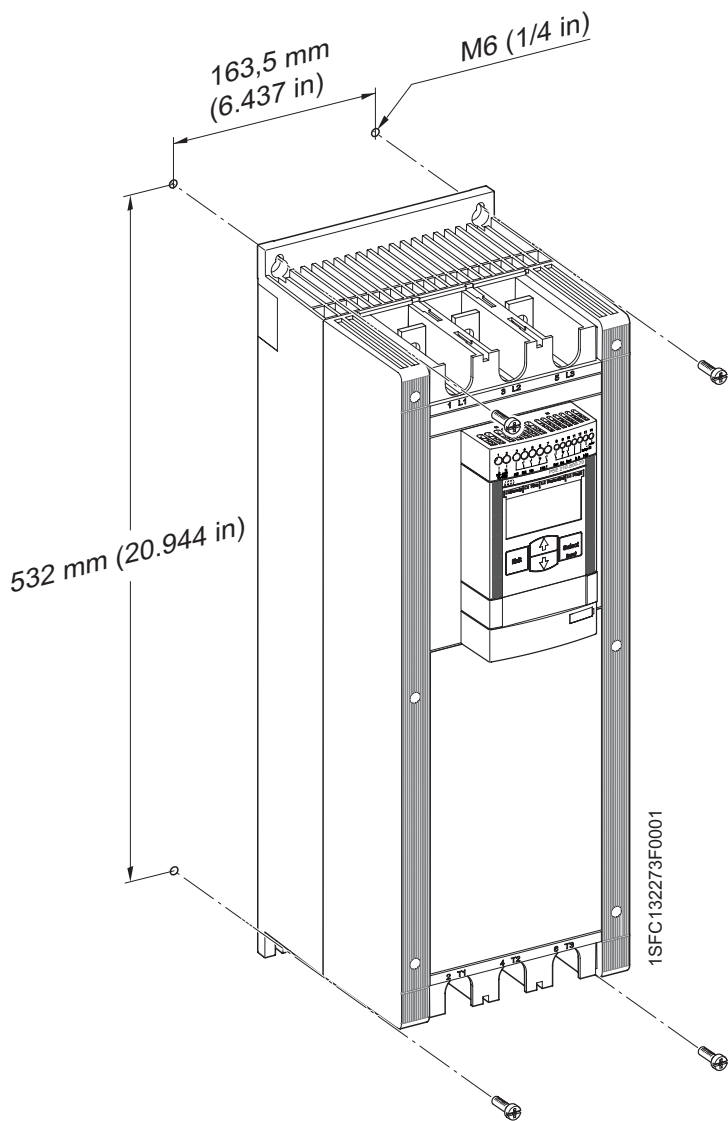


**PSE18...PSE105**

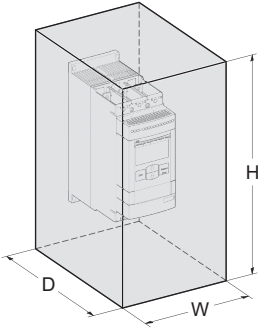


**PSE142...PSE170**





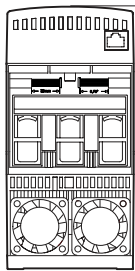
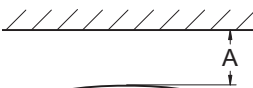
**05**



IEC	W (mm)	H (mm)	D (mm)
PSE18...105	400	500	260
PSE142...170	400	600	260
PSE210...370	600	1000	300

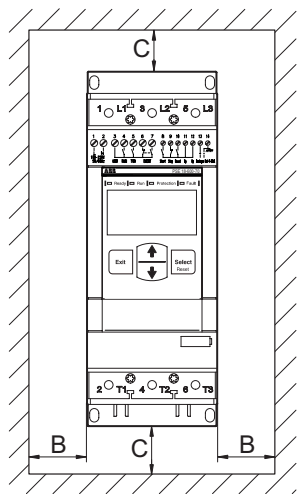
c(UL)us	W (in)	H (in)	D (in)	min number of latches
PSE18...105	20	24	12	1
PSE142...170	30	36	12	2
PSE210...370	36	48	16	1

**06**

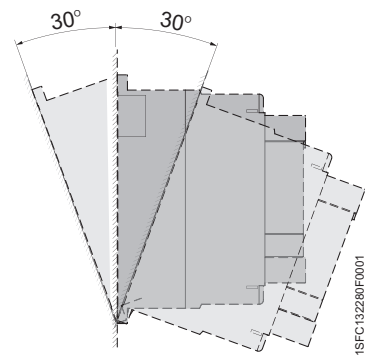
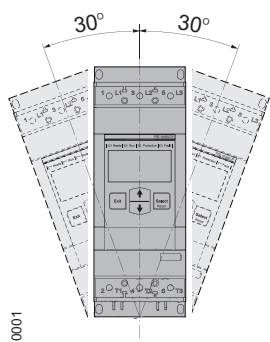


1SFC132243F000

	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (in)	B (in)	C (in)
PSE18...105	20	10	100	0.787	0.394	3.937
PSE142...170	20	10	100	0.787	0.394	3.937
PSE210...370	20	10	100	0.787	0.394	3.937

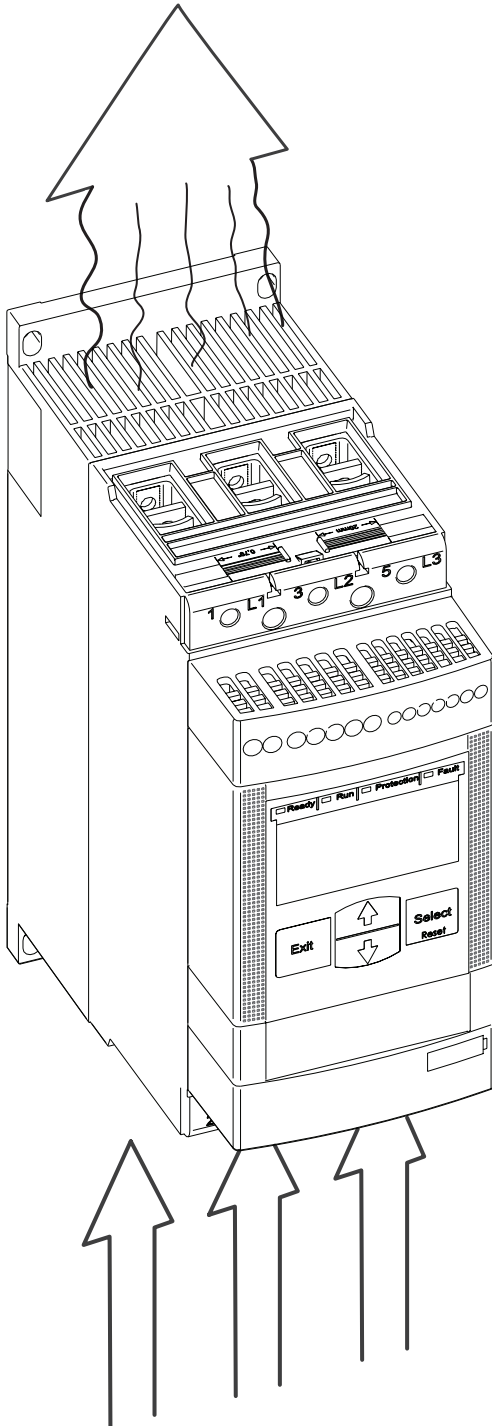


1SFC132242F0001

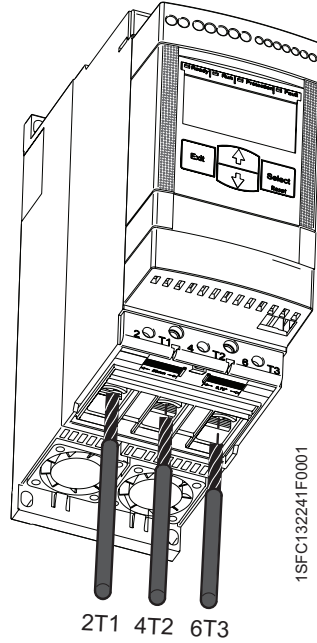
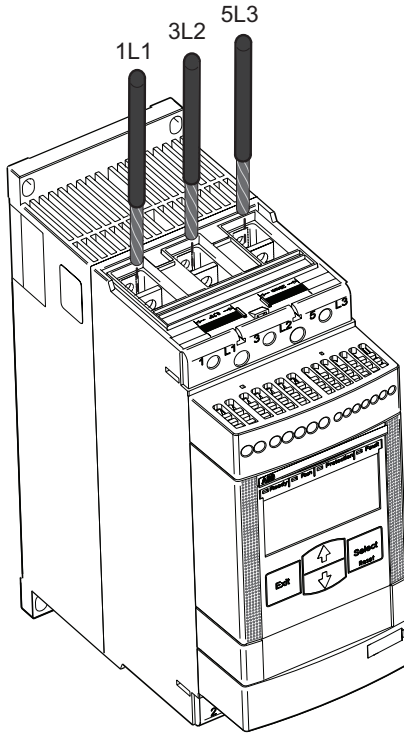


1SFC132280F0001

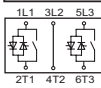
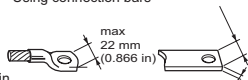
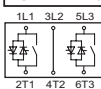
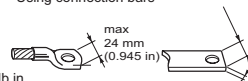
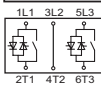
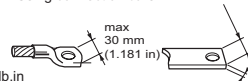




1SFC132240F0001

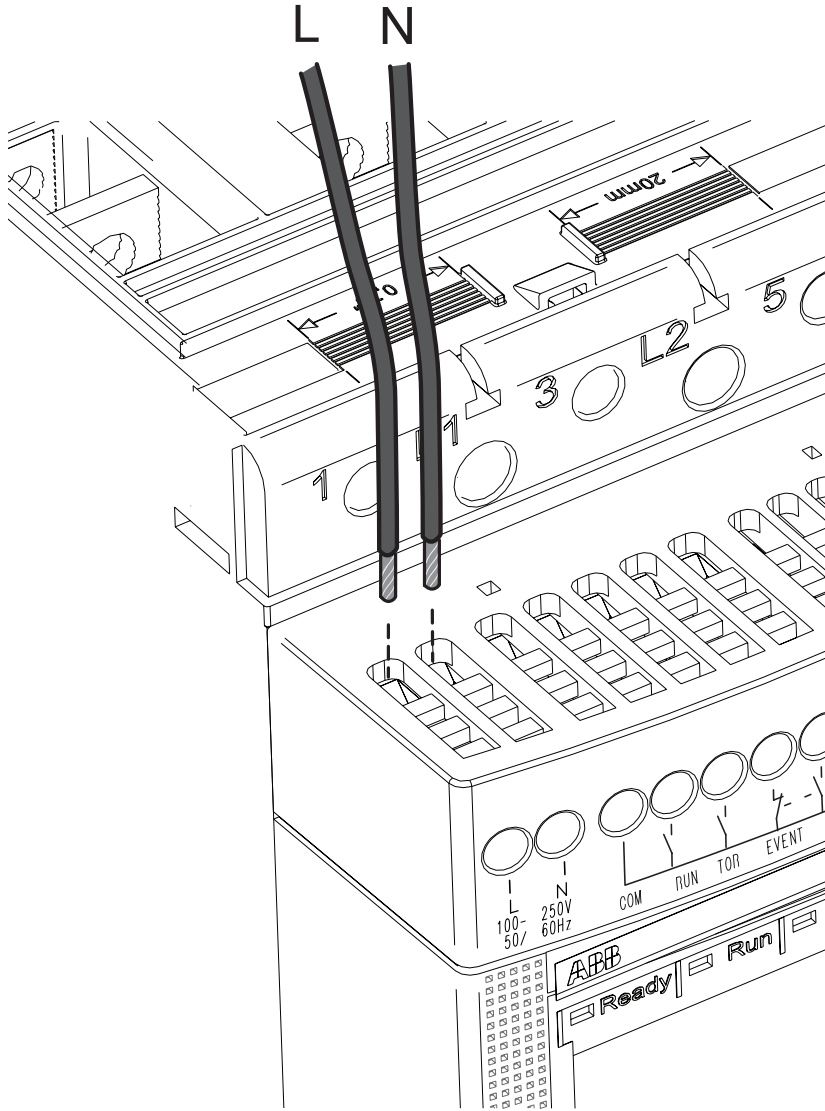


1SFC132241F0001

<p><b>PSE18...105</b></p> 	<p><b>Using connection module</b></p> <p>M8</p> <p>6 Nm - 53 lb.in Cu 75°C only 2.5 .. 10 mm<sup>2</sup> 2x2.5 .. 2x10 mm<sup>2</sup></p> <p>8 Nm - 71 lb.in Cu 75°C only 10 .. 70 mm<sup>2</sup> 2x10 .. 2x70 mm<sup>2</sup></p>	<p><b>Using connection bars</b></p>  <p>M6</p> <p>9 Nm - 80 lb.in</p> <p>max 20 mm (0.787 in)</p> <p>max 22 mm (0.866 in)</p> <p>max 5 mm (0.197 in)</p>
<p><b>PSE142...170</b></p> 	<p><b>Using connection module</b></p> <p>11/6-16 UNF-2A</p> <p>275 lb.in</p> <p><b>Using connection module</b></p> <p>ATK185: AWG4 to 300kcmil Al Cu 75°C only</p>	<p><b>Using connection bars</b></p>  <p>M8</p> <p>18 Nm - 160 lb.in</p> <p>max 22 mm (0.866 in)</p> <p>max 24 mm (0.945 in)</p> <p>max 8 mm (0.315 in)</p>
<p><b>PSE210...370</b></p> 	<p><b>Using connection module</b></p> <p>3/4-16 UNF-2A</p> <p>375 lb.in</p> <p><b>Using connection module</b></p> <p>ATK300: AWG4 to 400kcmil ATK300/2: AWG4 to 500kcmil or 2xAWG4 to 2x500kcmil Al Cu 75°C only</p>	<p><b>Using connection bars</b></p>  <p>M10</p> <p>28 Nm - 240 lb.in</p> <p>max 30 mm (1.181 in)</p> <p>max 30 mm (1.181 in)</p> <p>max 10 mm (0.394 in)</p>

1SFC13275F0001



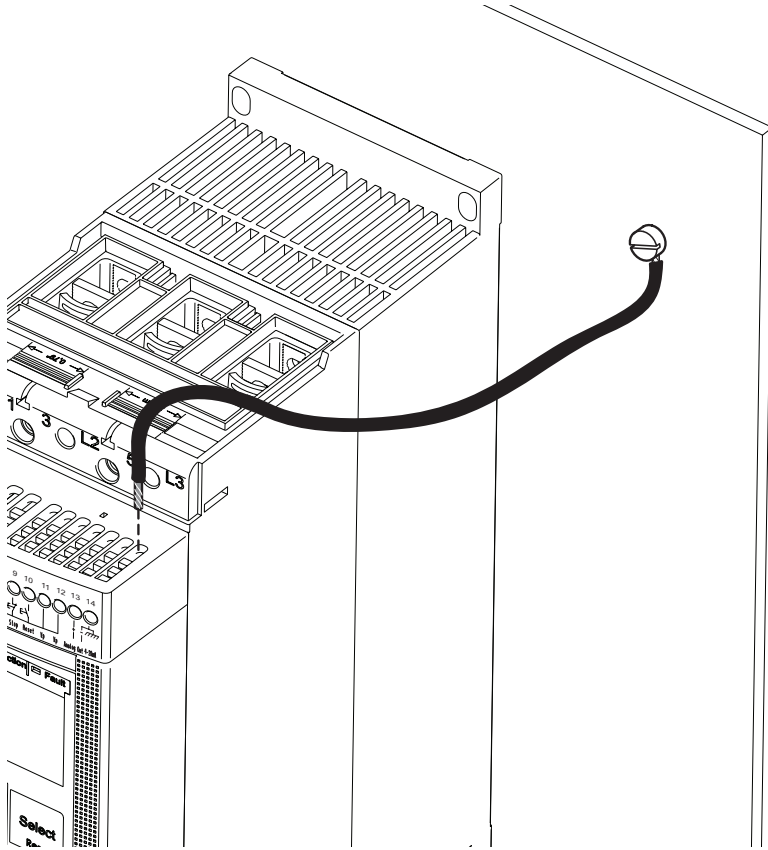


1SFC132251F0001

	<p><b>M3</b></p> <p>0,5 Nm - 4,3 lb.in</p>	<p>4 x 0,8 mm (0.157 x 0.031 in)</p>	<p>AWG 24 ... 10</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0,2 .. 4 mm<sup>2</sup></li> <li>2x0,2 .. 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li>0,2 .. 4 mm<sup>2</sup></li> <li>2x0,2 .. 1,5 mm<sup>2</sup></li> </ul>
--	--	--	---

1SFC132281F0001

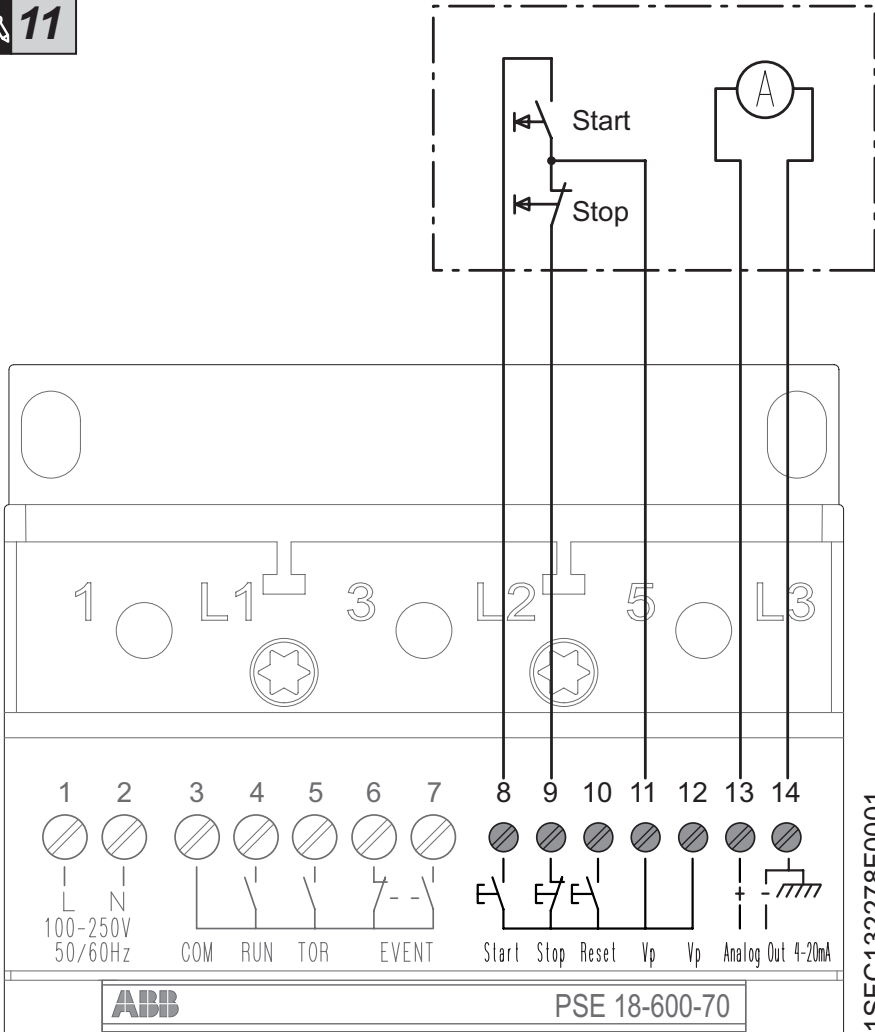




<p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14</p> <p>100-250V 50/60Hz</p> <p>COM RUN TOR EVENT Start Stop Reset Up Down Auxiliary Out 1-2nd</p>	<p>M3</p> <p>0,5 Nm - 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0.138 x 0.24 in)</p>	<p>AWG 24 ... 12</p> <p>0,2 .. 2,5 mm<sup>2</sup> 2x0,2 .. 1,5 mm<sup>2</sup></p> <p>0,2 .. 2,5 mm<sup>2</sup> 2x0,2 .. 1,5 mm<sup>2</sup></p>
---	-------------------------------------	---	--

1SFC132283F0001

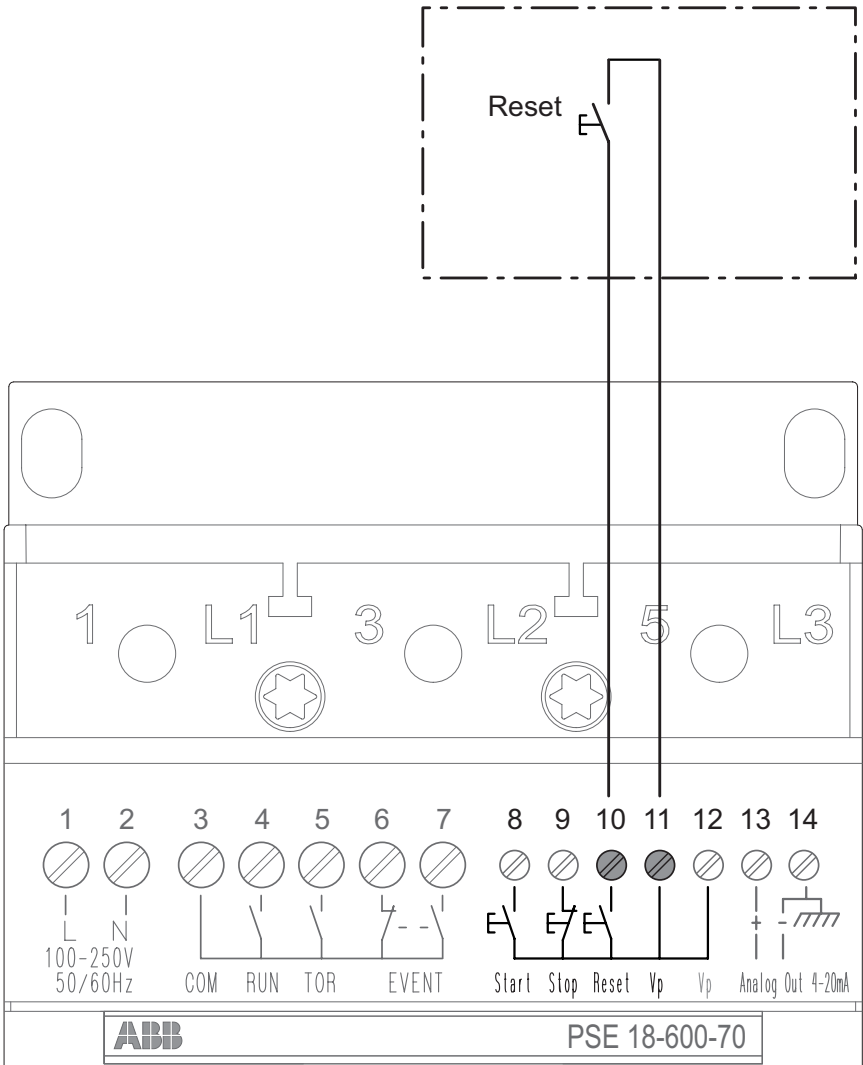




1SFC132278F0001

	<p><b>M3</b></p> <p>0,5 Nm - 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0.138 x 0.024 in)</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm<sup>2</sup> 2x0,2 .. 1,5 mm<sup>2</sup></p> <p>0,2 .. 2,5 mm<sup>2</sup> 2x0,2 .. 1,5 mm<sup>2</sup></p>
--	--	--	--

1SFC132282F0001



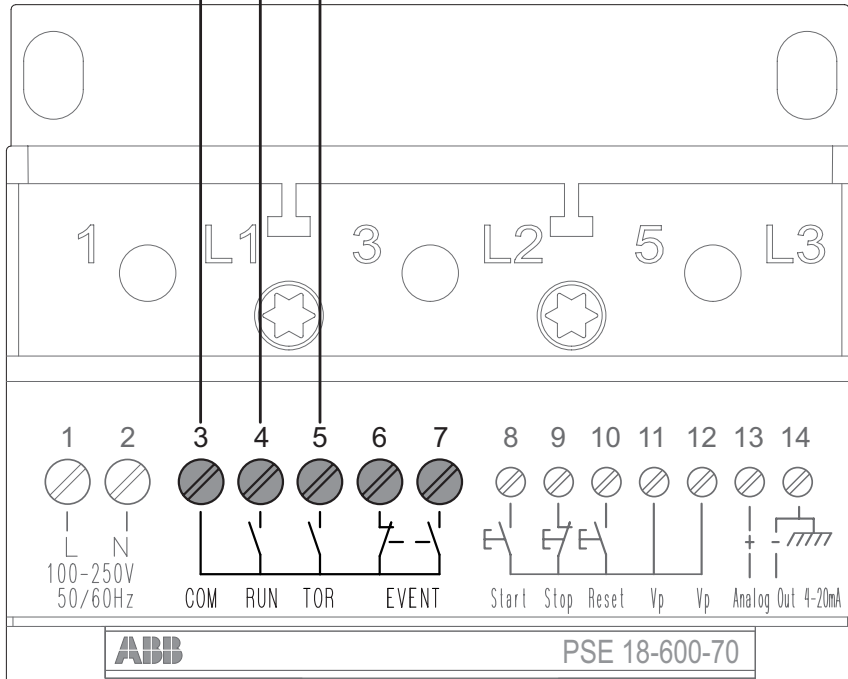
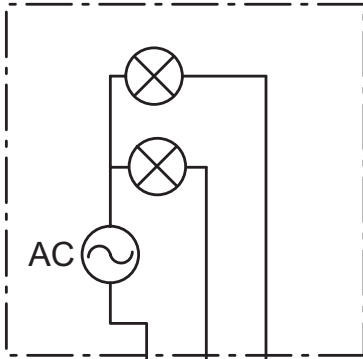
<p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14</p> <p>L N 100-250V 50/60Hz</p> <p>COM RUN TOR EVENT</p> <p>Start Stop Reset Vp Vp Analog Out 4-20mA</p>	<p>M3</p> <p>0,5 Nm - 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0.138 x 0.024 in)</p>	<p>AWG 24 ... 12</p> <p>0,2 .. 2,5 mm<sup>2</sup> 2x0,2 .. 1,5 mm<sup>2</sup></p> <p>0,2 .. 2,5 mm<sup>2</sup> 2x0,2 .. 1,5 mm<sup>2</sup></p>
--	-------------------------------------	--	--

1SFC13282F0001





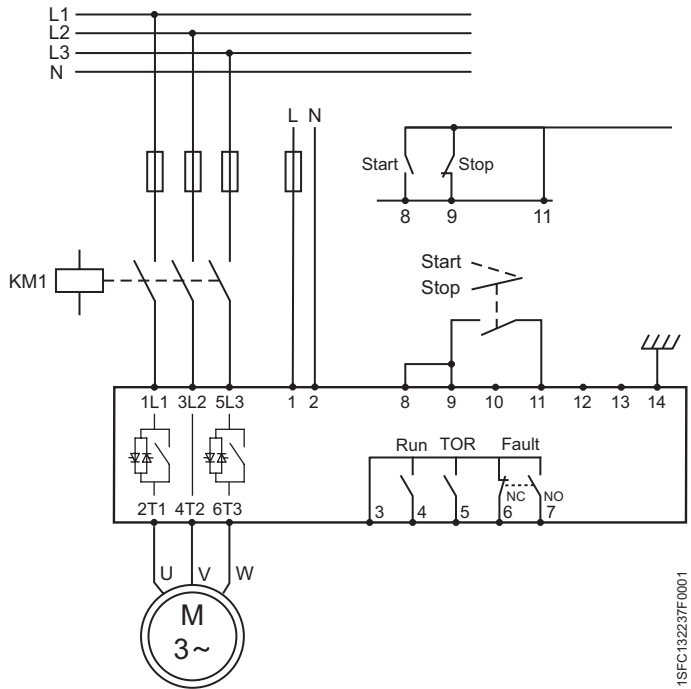
12



1SFC132279F0001

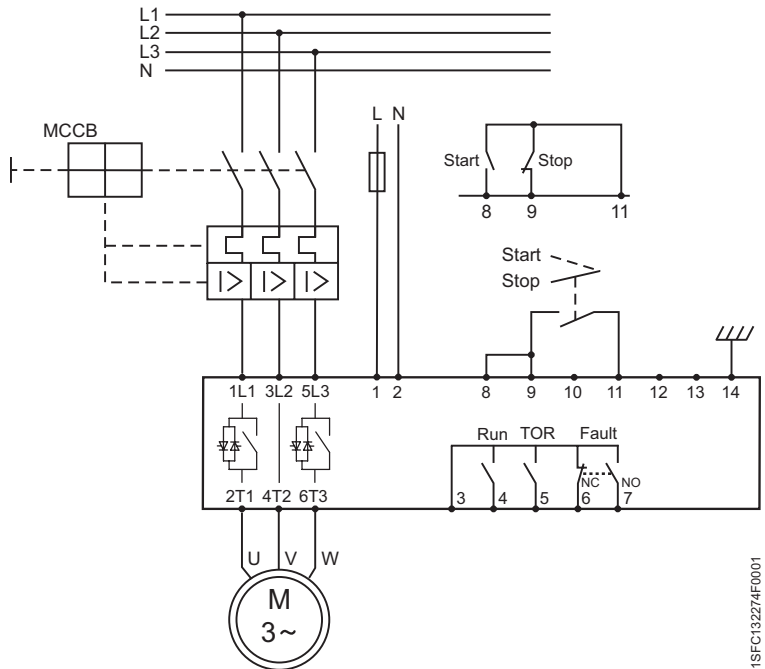
	<p>M3</p> <p>0,5 Nm - 4,3 lb.in</p>	<p>4 x 0,8 mm (0.157 x 0.031 in)</p>	<p>AWG 10 ... 24</p> <p>0,2 .. 4 mm<sup>2</sup> 2x0,2 .. 1,5 mm<sup>2</sup></p> <p>0,2 .. 4 mm<sup>2</sup> 2x0,2 .. 1,5 mm<sup>2</sup></p>
--	-------------------------------------	--	--

1SFC132284F0001



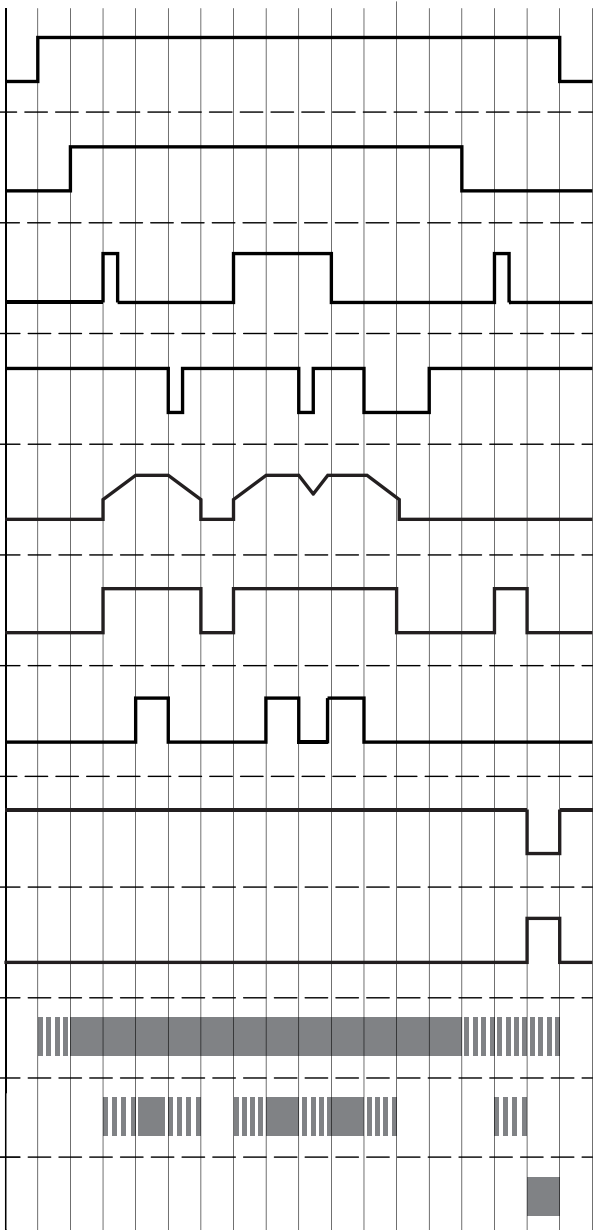
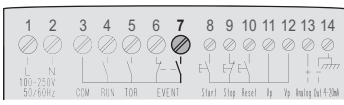
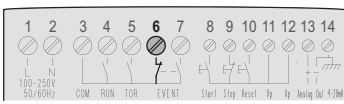
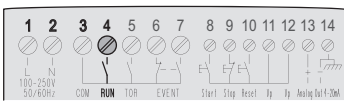
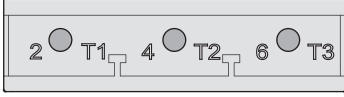
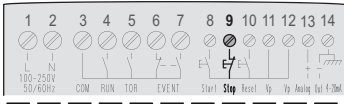
1SFC132237F0001

Circuit diagram PSE18...PSE370 (Fuse and contactor version)

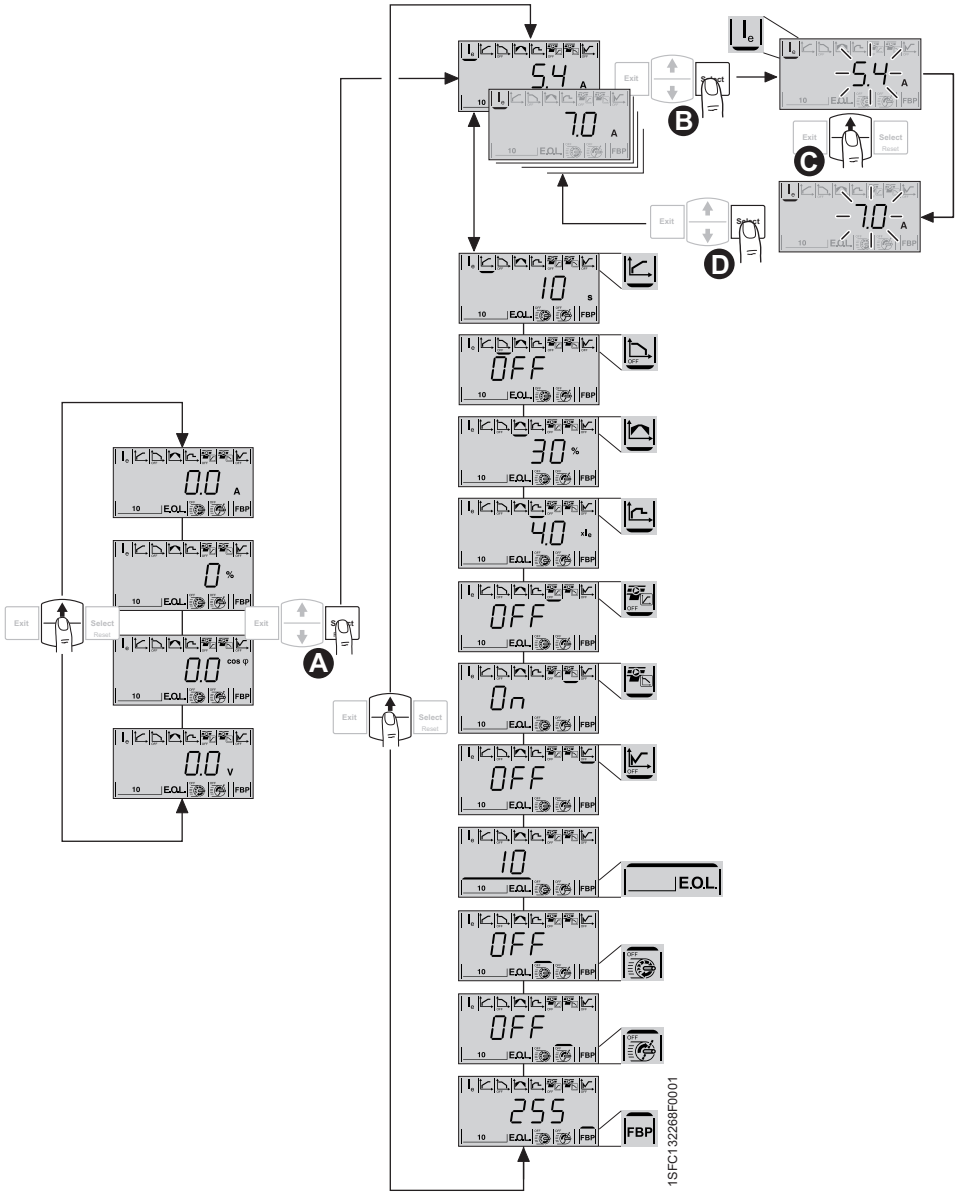


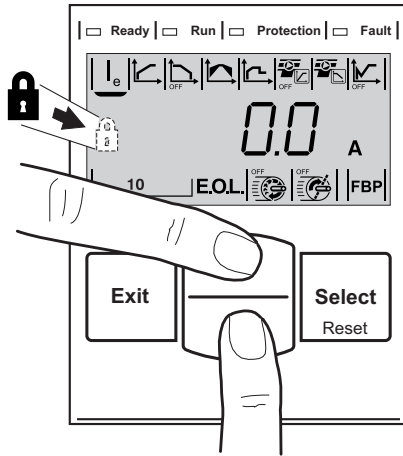
1SFC132274F0001

Circuit diagram PSE18...PSE370 (MCCB version)



1SFC132254F0001













## Contact us:

ABB AB  
Cewe-Control  
SE-721 61 Västerås, Sweden  
Telephone: +46 (0) 21 32 07 00  
Telefax: + 46 (0) 21 12 60 01

<http://www.abb.com/lowvoltage>

© Copyright 2011 ABB. All rights reserved.  
Specifications subject to changes without  
notice.

User Manual 1SFC132059M9901 rev G, December 2011