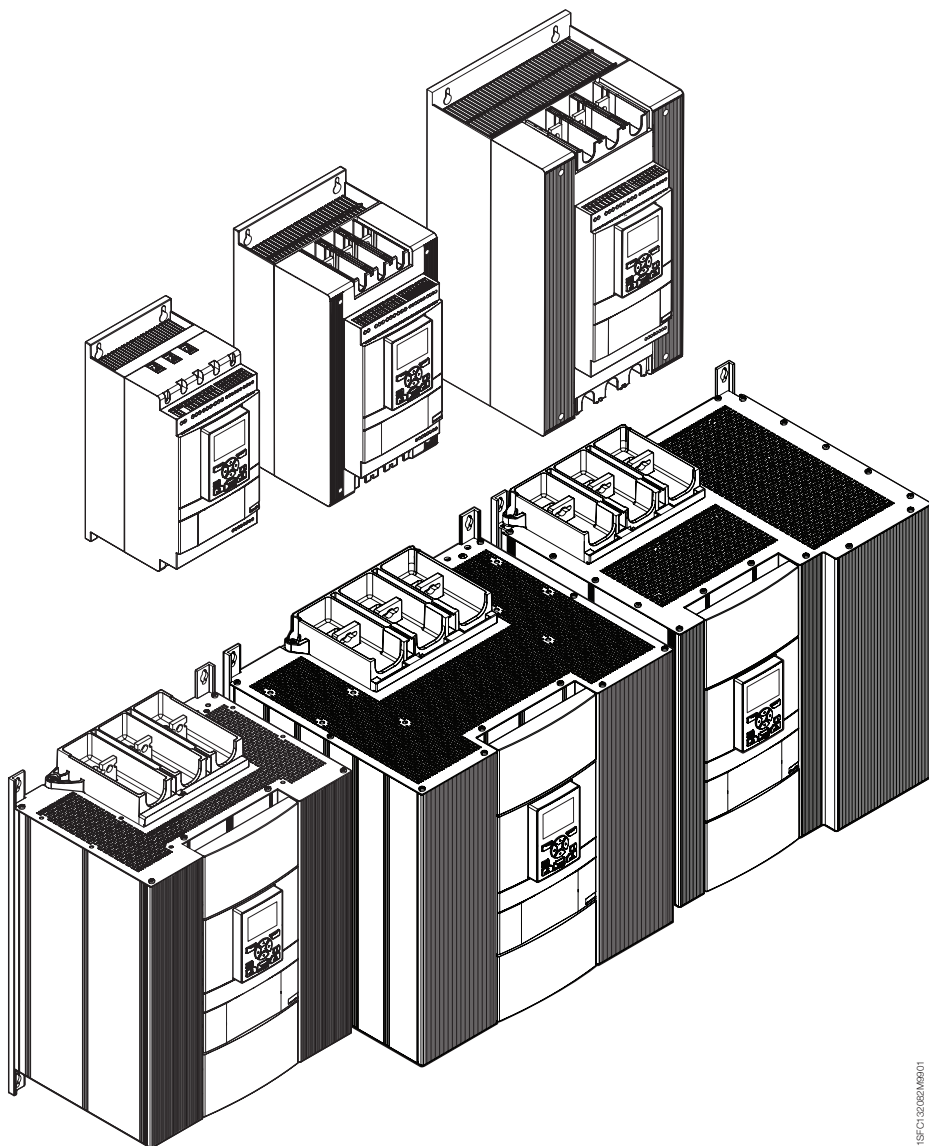


# Softstarters Type PSTX30...PSTX1250

## User Manual short form



1SFC12000M5901
















Power and productivity  
for a better world™



CE according to EN /IEC 60947-4-2

This manual belongs to:

---

English EN	ABB softstarter PSTX30...PSTX1250 operating instructions Graphics 	Page 4 Page 244	EN
Svenska SV	ABB mjukstartare PSTX30...PSTX1250 bruksanvisning Grafik 	Sida 20 Sida 244	SV
Deutsch DE	ABB sanftanlasser PSTX30...1250 betriebsanleitung Grafiken 	Seite 36 Seite 244	DE
Français FR	ABB démarreur progressif PSTX30...PSTX1250 instruction de service Graphiques 	Page 52 Page 244	FR
Italiano IT	ABB avviatore graduale PSTX30...PSTX1250 istruzioni operative Grafiche 	Pagina 68 Pagina 244	IT
Español ES	ABB arrancadores suaves PSTX30...PSTX1250 instrucciones de uso Gráficos 	Página 84 Página 244	ES
Portu- gues PT	ABB chave de partida suave PSTX30...PSTX1250 Instruções de Serviço Gráficos 	Página 100 Página 244	PT
Neder- lands NL	ABB softstarter PSTX30...PSTX1250 Gebruiksaanwijzing Grafieken 	Pagina 116 Pagina 244	NL
Polski PL	Softstarter ABB PSTX30...PSTX1250 – instrukcja obsługi Rysunki 	Strona 132 Strona 244	PL
Русский RU	Краткая инструкция по эксплуатации устройств плавного пуска ABB PSTX30...PSTX1250 Иллюстрации 	стр. 148 стр. 244	RU
Suomi FI	ABB:n pehmokäynnistinten PSTX30...PSTX1250 käyttöohjeet Graafiset symbolit 	Sivu 164 Sivu 244	FI
Türkçe TR	ABB Yumuşak Yolvericiler - PSTX30...PSTX1250 Kullanım Talimatları Grafikler 	Sayfa 180 Sayfa 244	TR
العربية AR	<b>تعليمات تشغيل جهاز البدء الناعم من ABB PSTX30...PSTX1250</b> الرسوم	صفحة ٤ صفحة ١٥٠ 196-244	AR
中文 简体中文	ABB 软起动器 PSTX30...PSTX1250 操作说明 图 	第 212 页 第 244 页	ZH
Čeština CS	ABB softstartéry PSTX30...PSTX1250 příručka grafika 	Strana 228 Strana 244	CS
	Graphics	244	

# 1 Read this first

Thank you for selecting this ABB PSTX softstarter. Read carefully and make sure you understand all instructions before you mount, connect and configure the softstarter.

This manual is a short form manual intended for quick and easy installation of the PSTX softstarter. For complete information, see 1SFC132081M0201 - Softstarters Type PSTX30...PSTX1250.

- The softstarter shall be installed by authorized personnel only.
- ABB personnel must obey the ABB CISE 15.4 instructions.
- This manual is a part of the PSTX softstarter and must always be available to personnel that works with this material.
- Always read the full manual before you use the softstarter.

In the User Manual, these symbols are used:



## **Warning**

*General warning symbol indicates the presence of a hazard which could result in personal injury and damage to equipment or property.*



## **Warning**

*Warning symbol indicates the presence of hazardous voltage which could result in personal injury.*



## **Warning**

Symbol indicates that only authorized and appropriately trained personnel are allowed to do the installation, operation and maintenance of the product. It should be done in accordance with existing laws and regulations.



## **Information**

*Information sign tells the reader important facts and conditions.*



*The **graphics** symbol in the right margin: refers to graphical information.*



*Approved personnel are allowed to install and make the electrical connection of the softstarter in accordance with existing laws and regulations.*



*Examine the softstarter and the package when you unpack your new PSTX softstarter. If there are damages, please speak to the transportation company or the ABB reseller/office immediately.*



*Only approved personnel are allowed to do service and repair.*

*Note: not approved repair can effect the warranty.*

Modifications to data in this manual can be applied without notice.

## 2 Description

The PSTX softstarter has the latest technology for soft starting and soft stopping of standard squirrel cage motors.

General data	Description
Rated insulation voltage, $U_i$	600 V / 690 V
Rated operational voltage, $U_e$	208-600 / 690 V, 50 / 60 Hz
Rated control supply voltage, $U_s$	100-250 V, 50 / 60 Hz
Voltage tolerance	+10% to -15%
Frequency tolerance	$\pm 10\%$
Rated impulse withstand voltage	6 kV operational circuit / 4 kV control supply circuit
Inputs	Start, stop, 3 programmable inputs, temperature sensor input
24 V output	24 V DC $\pm 5\%$ Max 250 mA
Analog output	4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-10 mA
Relay outputs	3 programmable
Communication	3 Fieldbus ports, Extension I/O
EMC	IEC 60947-4-2 Class A <b>1</b>
Recommended fuse Control supply circuit	6 A Delayed MCB use C characteristics
Pollution degree	3

**1** This product has been designed for environment A. Use of this product in environment B may cause unwanted electromagnetic disturbances in which case the user may be required to taken adequate mitigation measures.



For more detailed electrical data and specifications, see 1SFC132081M0201 - Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Installation and Commissioning Manual



Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than \_\_\_ Symmetrical Amperes, \_\_\_ Volts Maximum When Protected by \_\_\_ J Class Time Delay Fuses or RK5 class Fuses or circuit breaker. Refer to table 8.1 for corresponding current and voltage level for any given device.








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 1SFC132081M0201 - Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Installation and Commissioning Manual available



## 3 Mounting

The PSTX softstarters has different sizes that you can install with M6 bolts, or bolts with the same dimension and strength.

1. Find the correct drawing with dimensions for your softstarter and make sure that you have the correct drilling plan. Drilling plan is also printed on the box. 
2. If the softstarter is installed in an enclosure, make sure that the enclosure size is not smaller than the minimum recommended. Select the size from the applicable table for IEC or  $\text{UL}$ . 
3. Make sure that the distance to the wall and the front, and the installation angle meet the requirements. 
4. Make sure that there is free flow of air through the product. 
5. You can remove the HMI and use it as a remote control. Drill a hole where you want to install the HMI. Use RJ45 cable between the HMI and the softstarter. The maximum cable length is 3 m. Roll together the remaining cable to prevent blockage of the door. 



*Use the provided cable or another non shielded RJ45 cable. Shielded cables should not be used.*



*Risk of damage to property. Make sure that no liquids, dust or conductive parts can go into the softstarter.*



*If you do not obey these instructions, this can cause the softstarter to become overheated or not operate correctly.*

# 4 Connection

This product is carefully manufactured and tested but there is a risk that damage can occur from such as shipment and incorrect operation. Obey to the procedure below during initial installation:



*Hazardous voltage: Will cause death or serious injury. Turn off and lock out all power that supply this device before you start work on the equipment.*



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



*Apply the control supply voltage to make sure that the by-pass relays are in open position before you connect the softstarters PSTX30... PSTX170 to operational voltage for the first time. If not, the equipment can start accidentally.*



*ABB personnel must obey to the ABB CISE 15.4 instructions.*

1. To mount the softstarter, refer to Chapter 3 “Mounting”.
2. Connect the main circuit: terminals 1L1 - 3L2 - 5L3 to the line side and terminals 2T1 - 4T2 - 6T3 to the motor side. Use wire connection for PSTX30...105, see Figure ❶ in graphics 7, and terminal connection for PSTX142...1250, see Figure ❷, in graphics 7.  
PSTX softstarters can be connected both “In Line” and “Inside Delta” see figure 1.



*Use only wires of same dimension when you connect 2 wires on each terminal. (PSTX30...105 only).*

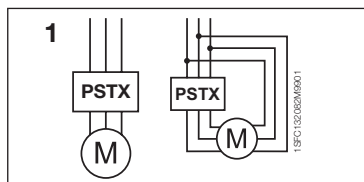


Figure 1: In Line, Inside Delta



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 you use such capacitors, they must be connected on the line side of the softstarter.

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



4. Connect terminal 22 to the functional earth.



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

5. Look at the diagram and connect the start/stop circuits: terminal 13, 14, 18, 19 and 20/21, with the internal 24V DC terminal. When using internal 24 V DC (terminals 20 or 21), the terminals 18 and 19 should be connected to each other.



Terminal 15, 16 and 17 are programmable inputs for purposes such as reset, slow speed forward, slow speed reverse, stand still brake etc.



For usage of external supply see 1SFC132081M0201 - Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Installation and Commissioning Manual



Use 24V DC only when you connect terminal 13, 14, 15, 16 and 17. Other voltages can cause damage to the softstarter and the warranty will no longer be valid.

6. Connect terminals 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 and 12 to use the signal output relays. These are potential free contacts for maximum 250 V AC, 1.5 A AC-15 and 30 V DC, 5 A DC-12.



7. Check that the operational voltage and control supply voltage correspond to the softstarter ratings.

8. Switch ON the control supply voltage, terminals 1 and 2.

9. Configure applicable parameters given in chapter 6, Softstarter settings.





### 10. Switch the operational voltage to ON.

You can be flexible when you connect the PSTX softstarter, but following the previous steps will enable operation of the PSTX softstarter. You can find an example of a full installation in the graphics section. The first one uses fuses and contactors and the second one uses a circuit breaker.

Refer to the timing diagram graphics 13 for the basic behaviour of PSTX softstarter.

### Built in Modbus RTU

The PSTX softstarter has an RS485 physical interface (terminals 23 and 24), that can be connected to external devices which have support for RS485 based communication. Through this interface it is possible to control the softstarter, retrieve status information and upload and download parameters. The softstarter has a Modbus RTU slave implemented via the RS485 interface. See **Figure 1**.

### PTC/PT100 temperature sensor input

The softstarter has input terminals for PTC and PT100 elements (terminals 25, 26 and 27). Please note that both PTC and PT100 cannot be used at the same time. See **Figure 1**.

### Analogue output

The softstarter has one output for a configurable analog output signal (terminals 29 and 30). The load resistance is maximum 500 ohm for current output and minimum 500 ohm for voltage output. See **Figure 1**.

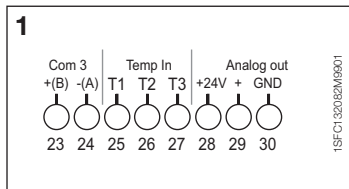


Figure 1: Terminal connection



For instructions and programming see *1SFC132081M0201 - Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Installation and Commissioning Manual*

# 5 Human machine interface (HMI)

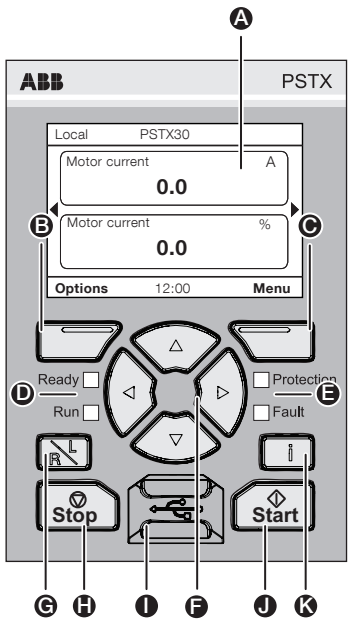


Figure 1: HMI

Refer to **figure 1** for the HMI parts:

- A** Display for information.
- B** Left selection soft key. The function is showed to the left in the display above the key.
- C** Right selection soft key. The function is showed to the right in the display above the key.
- D** Left LED indicators. Ready (green) and Run (green).
- E** Right LED indicators. Protection (yellow) and Fault (red)
- F** Navigation keys. To navigate in the menu and change the parameter values. Highlighted black board on numbers or text shown in the display indicates that the menu/value can be changed or scrolled
- G** Remote/local-key. Switch between local control from the HMI and remote control from hardwire input or fieldbus.
- H** Stop-key. Stop-switch for the softstarter. To stop the motor according to the set parameters. (Only active in local control mode).
- I** Mini USB port. For communication with external devices, eg. a PC.
- J** Start-key. Start-switch for the softstarter. To start the motor and operate it according to the set parameters. (Only active in local control mode).
- K** Information-key. For context-sensitive information about the softstarter status and settings.

Refer to the timing diagram in **graphics 13** for the basic behaviour of PSTX softstarter.

## 6 Softstarter settings

### 6.1: First start-up

When the softstarter is powered up for the first time the HMI will enter the Basic set-up assistant \*\*. See figure 6, graphics 14.





After the set-up is complete you will enter the **Home view**.






### 6.2: Assistants menu

For an initial configuration of the softstarter it is recommended to use the Assistants. An Assistant is a step-by-step wizard which guides the user through a group of tasks to set-up and configure the softstarter.

#### Menu ► Assistants

Push , **Menu**, to enter the menu. Use  or  to highlight **Assistants** and push , **Select**.

Assistants menu	
Basic set-up	Application set-up
1. Language	1. Application set-up
2. Date and time	2. Keep/Change values
3. Motor data **	3. Tune settings
4. System configuration	4. Set-up complete
5. Set-up complete	

Use , , and , to navigate through the steps and change the values.

See table 6.3 for a list of the parameters, and their recommended values, which can be configured through the Application set-up assistant.



\*\* All PSTX softstarters must be configured to the rated current of the motor. If the motor is connected *In Line*, set the parameter "01.01 Motor rated current  $I_e$ " to the value found on the rating plate of the motor. If the motor is connected *Inside Delta*, set the parameter "01.01 Motor rated current  $I_e$ " to  $(1/\sqrt{3})=58\%$  of the rated motor current.

Table 6.3: Application settings

		Recommended basic setting						
		Start ramp time	Stop ramp time	Start ramp initial level	Stop ramp end level	Current limit level	Start mode	Stop mode
Normal start (class 10)	Band saw	10	-	30	30	4	Voltage ramp	No ramp
	Bow thruster	10	-	30	30	3	Voltage ramp	No ramp
	Centrifugal pump	10	10	30	30	4	Voltage ramp	Torque ramp
	Circular saw	10	-	30	30	4	Voltage ramp	No ramp
	Conveyor belt short	10	-	40	30	3,5	Voltage ramp	No ramp
	Cutter	10	-	30	30	4	Voltage ramp	No ramp
	Escalator	10	-	30	30	3,5	Voltage ramp	No ramp
	High pressure pump	10	10	40	30	4,5	Voltage ramp	Torque ramp
	Hydraulic pump	10	-	30	30	3	Voltage ramp	No ramp
	Lift/Elevator	10	-	30	30	3,5	Voltage ramp	No ramp
	Piston compressor	5	-	50	30	3	Voltage ramp	No ramp
Scroll compressor	2	-	50	30	3	Voltage ramp	No ramp	
Heavy duty start (class 30)	Axial fan	10	-	30	30	4	Voltage ramp	No ramp
	Conveyor belt long	10	-	40	30	3,5	Voltage ramp	No ramp
	Crusher	10	-	30	30	4	Voltage ramp	No ramp
	Centrifugal fan	10	-	30	30	4	Voltage ramp	No ramp
	Grinder	10	-	30	30	4	Voltage ramp	No ramp
	Mixer	10	-	30	30	3,5	Voltage ramp	No ramp







Use the parameter values above as guidance only. Additional tuning can be necessary because of variations in load conditions.

## 6.4: Navigation overview

The softstarter has 10 keys on the keyboard, see **chapter 5** for details of the key function.





### Menu


Push  to go to the menu and then use  or  to select a menu item. Push  to make your selection, see **figure 1, graphics 14**. The settings in the HMI can be set with numerical setting, switch setting or selection lists.








### The numerical setting

Use the numerical setting when a numerical value is to be set in the softstarter.

Use  and  key to select a figure, a black board highlights the selected figure. Then push  or  to change the value of the selected figure.

Push , to save. See **figure 2, graphics 14**.

### On/off switch

With the switch you can select 1 or 0 (on or off). Use  and , a black board highlights the selected switch. Then push  or  to change the value of the selected switch. Push , to save. **See figure 3, graphics 14**.

### Selection list





Use  or , a black board highlights the selected option.

Push , to save.

See **figure 4, graphics 14**.

## 6.5: Parameters

### Menu ► Parameters

Push , **Menu**, to enter the menu. Use  or  to select **Parameters** and then push , **Select**.

- Complete list - Set parameters
- Favourites - Create your own parameter list
- Modified - All parameters that differs from default

You can find the most common parameters in **table 6.7**.

## 6.6: Options settings

The options menu have the following selectable sub menus:

- Edit home view
- Active faults/protections
- Active warnings
- Security management

Active faults/protections and Active warnings gives information about any fault, protection and warning that have occurred during operation. For fault solution see chapter 7 Trouble shooting.



**See figure 5, graphics 14.**



*For the sub-menus "Edit home view" and "security management" see 1SFC132081M0201 - Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Installation and Commissioning Manual*



*The motor can start unexpectedly if there is a start signal present, while you do any of the procedures below:*

- *Change from one type of control to a different one (i.e. fieldbus control to hardwire control or local to remote control)*
- *Reset events*
- *If you use automatic event reset*
- *If you use Auto restart*

**Table 6.7: Parameter list for operational function**

This is a selection of the most commonly used parameters.

For complete parameter list and setting range, see:

1SFC132081M0201 - Softstarters type PSTX30...PSTX1250, Installation and Commissioning Manual

Operation functions		
Parameter name	Setting range	Default value
1.1 Motor rated current le	PSTX30: 9 ... 30 A ①	30 A
2.1 Start mode	Voltage ramp, Torque ramp, Full voltage start	Voltage ramp
2.2 Stop mode	Voltage ramp, Torque ramp, No ramp, Dynamic brake	No ramp
2.3 Start ramp initial level	10 ... 99 %	30%
2.4 Start ramp time	1 ... 120s	10s
2.5 Stop ramp end level	10 ... 99%	30%
2.6 Stop ramp time	1 ... 120s	10s
3.1 Current limit type	Off, Normal, Dual, Ramp	Normal
3.2 Current limit level	1.5 ... 7.5 xle	4.0 xle
<b>Kick start ①</b>	On/Off	Off
<b>Slow speed ①</b>		
<b>Motor heating ①</b>		
<b>Motor braking ①</b>		
<b>Sequence start ①</b>		
<b>Automatic restart ①</b>		
26.12 Faulty connection operation	Stop-Manual, Stop-Automatic	Stop-Manual
28.5 Step down level	10 ... 100%	80%
28.41 System mode	Normal, Demo, Small motor	Normal
28.43 Mains connection	Auto, In line, Inside delta UI, Inside delta IU, Two phase (L1 Shorted), Two phase (L2 Shorted), Two phase (L3 Shorted)	Auto
28.42 Limp mode	On/Off	Off

① For full parameter list, see 1SFC132081M0201  
- Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Installation and Commissioning Manual

### Protections

Parameter name	Setting range	Default value
13.1 EOL mode	Normal/Dual	Normal
13.2 EOL class	10 A, 10, 20, 30	10
13.3 EOL dual class	10 A, 10, 20, 30	20
13.5 EOL operation	Off, Stop-Manual, Stop-Automatic, Indication	Stop-Manual
13.10 Locked rotor operation	Off, Stop-Manual, Stop-Automatic, Indication	Off
14.5 Current underload operation	Off, Stop-Manual, Stop-Automatic, Indication	Off
15.4 Over voltage operation	Off, Stop-Manual, Stop-Automatic, Indication	Off
15.7 Under voltage operation	Off, Stop-Manual, Stop-Automatic, Indication	Off
16.2 Phase reversal operation	Off, Stop-Manual, Stop-Automatic, Indication	Off
16.9 By-pass open operation	Off, Stop-Manual, Stop-Automatic, Indication	Indication
18.5 Earth fault trip time	0,1s ... 10,0s	0,5s
18.7 Earth fault operation	Off, Stop-Manual, Stop-Automatic, Indication	Off

### Warnings

Parameter name	Setting range	Default value
20.1 EOL level	40 ... 99%	90%
20.3 EOL warning	On/Off	Off
20.7 Locked rotor	On/Off	Off
20.9 Thyristor overload	On/Off	Off
21.5 Current underload	On/Off	Off
22.4 Over voltage	On/Off	Off
22.8 Under voltage	On/Off	Off
23.1 EOL time-to-trip	On/Off	Off
23.4 THD(U) level	1...10%	10%
23.6 THD(U)	On/Off	Off
24.1 Number of starts limit	1 ... 65535	65535
24.3 Number of starts	On/Off	Off
23.8 Short circuit	On/Off	Off



# 7 Troubleshooting



Depending on PSTX Softstarter configuration, different events may be signalled on the display. See Event list Table 7.1.

<b>Table 7.1: Event list</b>		<b>Description</b>
<b>Protections</b>	Electronic overload	The motor has been overloaded because of too high current over a certain time. Check starting conditions and EOL settings.
	Locked rotor	The motor is running stiff. A damaged bearing or a stucked load could be possible causes. Check the load and the motor.
	Phase reversal	The phase sequence is not correct. Change the phase sequence on the line side to (L1→L2→L3).
	Current imbalance	Current imbalance between the phases. Restart the motor and check the main currents and voltage.
	Current underload	The motor current has fallen below the settable value. Check that the motor current parameter (Ie) is set correctly.
	User defined protection	Check the external sensor.
	Earth fault	Equipment protection. In a symmetrical three phase system, the sum of the instantaneous line currents is equal to zero. Earth fault indicates if the sum differs more than a settable value. This can indicate a serious condition of the motor.
	Over voltage	The mains voltage is too high. Check the mains voltage.
	Under voltage	The mains voltage is too low. Check the mains voltage.
	Voltage imbalance	Voltage imbalance between the phases. Restart the motor and check the mains voltage.
	PT100 protection	The external thermal sensor has detected a temperature higher than the trip level. Check the root cause of the over heating.
	PTC protection	The external thermal sensor has detected a temperature higher than the trip level. Check the root cause of the over heating.
	Power factor underload	The power factor has fallen below the trip level.
	Too long current limit	The time at current limit has exceeded the set value. The starting condition is too heavy for the set current limit. Check starting conditions and parameters.
	Bypass open fault	The bypass contactor or relay does not close when reached TOR. Contact ABB sales office for service.
	Fieldbus communication failure	There is a communication disturbance between the softstarter and PLC.
	24V output	Check the hardwire inputs.
	HMI failure	There is communication disturbance between the softstarter and the HMI. Check the connection to the HMI.
	Extension IO failure	There is communication disturbance between the softstarter and the extension I/O module. Check the connection to the I/O module.
	Max number of starts	The settable maximum number of starts per hour has been reached.
Auto-restart time-out	The time between trip and auto-restart attempt exceeds setting.	
Too long start time	It takes too long time to soft start the motor. Check starting conditions and current limit setting.	
Frequency range	The frequency has been outside the allowed range longer than the allowed time.	

		Description
Faults	High current	A fault current, higher than 8 times the softstarter ratings, has occurred. Check the circuits including the motor for any insulation fault, phase to phase fault, or earth fault.
	Phase loss	Voltage to one or more phases missing. Check that the mains are connected and that no line contactor or breaker is open.
	Heat sink overtemperature	The heat sink temperature is too high. Check the starting conditions and the fans. Increase current limit if needed. Let the softstarter cool down before restart.
	Bad network quality	Excessive disturbances in the operational supplying network. Check for harmonics or frequency disturbance in the supply network.
	Shunt fault	The softstarter can not stop the motor due to internal short circuit. Contact ABB sales office for service.
	Low supply voltage	Too low control supply voltage on terminals 1 and 2. Check for voltage dips or interruptions.
	Thyristor overload	The thyristors are overheated. Check the starting conditions and the fans. Increase current limit if needed. Let the thyristors cool down before restart.
	Short circuit thyristor	One or several thyristors are shorted. Contact ABB sales office for service.
	Open circuit thyristor	One or several thyristors are not conducting. Contact ABB sales office for service.
	Unspecified fault	Internal fault in the softstarter. Disconnect and reconnect the supply voltage. If fault remains, contact ABB sales office for service.
	Invalid ID	A valid softstarter ID has not been set.
	Faulty connection	Motor is connected in a faulty way.
	Faulty usage	It is not allowed to use the functions jog, motor heating and stand still break when the softstarter is connected inside delta.

		Description
Warning	Current imbalance	Current imbalance between the phases. Restart the motor and check the mains currents and voltage.
	Current underload	The motor current has fallen below the warning level. Check that the motor current parameter (Ie) is set correctly.
	Fan failure	One or several fans are not working properly. Risk of overheating. Contact ABB sales office for service.
	EOL warning	The motor is nearly overloaded because of too high current over a certain time. Check starting conditions and EOL settings.
	Locked rotor	The motor current has exceeded the warning level. The motor is running stiff. A damaged bearing or a stucked load could be possible causes. Check the load and the motor.
	Over voltage	The main voltage is nearly out of range (x - x V)
	Under voltage	The main voltage is nearly out of range (x - x V)
	Power factor underload	The power factor has fallen below the warning level.
	THD(U)	THD has exceeded the warning level. Check quality of the network.
	Thyristor overload	The calculated thyristor temperature has exceeded the warning level. Check the starting conditions and the fans. Increase current limit if needed.
	Voltage imbalance	Voltage imbalance between the phases has exceeded the warning level. Check the mains voltage.
	Short circuit	There is an internal short circuit and the softstarter is running in limp mode. Contact ABB sales office for service.
	EOL time-to-trip	The predicted time before EOL trip has fallen below the warning level.
	Phase loss	Voltage to one or more phases missing. Check that the mains are connected and that no line contactor or breaker is open.
	Number of starts limit	The configurable limit for Number of starts (resettable) have been reached. The warning will stay active until the Number of starts (resettable) value have been reset. Use menu: Menu → Settings → Reset to defaults → Reset operating data and select Number of starts (resettable) to perform the reset.
Motor run time limit	The configurable limit for Motor run time (resettable) have been reached. The warning will stay active until the Motor run time (resettable) value have been reset. Use menu: Menu → Settings → Reset to defaults → Reset operating data and select Motor run time (resettable) to perform the reset.	

# 1 Läs detta först

Tack för att du valde denna ABB PSTX-mjukstartare. Läs denna manual noggrant och se till att du förstår alla instruktioner innan du monterar, ansluter och konfigurerar mjukstartaren.

Denna manual är en kortfattad manual för en snabb och enkel installation av PSTX-mjukstartaren. För fullständig information, se 1SFC132081M0201 - Mjukstartare typ PSTX30...PSTX1250, Manual för installation och idrifttagande

- Mjukstartaren får endast installeras av behörig personal.
- ABB-personal måste efterleva ABB CISE 15.4-instruktionerna.
- Denna manual är en del av PSTX-mjukstartaren och måste alltid finnas tillgänglig för personal som arbetar med detta material.
- Läs alltid hela manualen innan du använder mjukstartaren.

I användarmanualen används dessa symboler:



## **Varning**

Allmän varningssymbol indikerar närvaron av en fara som kan leda till personskada och skador på utrustningen eller egendom.



## **Varning**

Varningssymbol indikerar närvaron av farlig spänning som kan orsaka personskador.



## **Varning**

Symbol indikerar att endast auktoriserade och lämpligt utbildad personal får utföra installationen, drift och underhåll av produkten. Det bör ske i enlighet med gällande lagar och förordningar.



## **Information**

Informationsskylt uppmärksammar läsaren om viktiga fakta och förhållanden.



Symbolen **grafik** i den högra marginalen hänvisar till grafisk information.



Behörig personal kan installera och ansluta mjukstartaren i enlighet med befintliga lagar och bestämmelser.



Undersök mjukstartaren och emballaget när du packar upp din nya PSTX-mjukstartare. Om skador föreligger ska du omedelbart kontakta transportföretaget eller ABB-återförsäljaren/-kontoret.



Underhåll och reparation får endast utföras av behörig personal. Obs: reparation av icke-behöriga personer kan påverka garantin.


Ändringar av informationen i denna manual kan utföras utan föregående meddelande.


## 2 Beskrivning

PSTX-mjukstartaren har sen senaste tekniken för mjukstart och mjukstopp av vanliga asynkronmotorer.


Allmän information	Beskrivning
Isolationsmärkspänning, $U_i$	600 V/690 V
Huvudspänning, $U_e$	208-600/690 V, 50/60 Hz
Matningsspänning, $U_s$	100-250 V, 50/60 Hz
Spänningstolerans	+ 10 % till -15 %
Frekvenstolerans	$\pm 10$ %
Märktålighet mot spänningspulser	6 kV driftskrets/4 kV styrkrets
Ingångar	Start, stopp, 3 programmerbara ingångar, temperatursensoringång
24 V utgång	24 V DC $\pm 5$ % Max 250 mA
Analog utgång	4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-10 mA
Reläutgångar	3 programmerbara
Kommunikation	3 fältbussportar, extension I/O
EMC	IEC 60947-4-2 Klass A ①
Rekommenderad säkring Styrkrets	6 A trög MCB använd C-karakteristik
Pollution degree	3

① Mjukstartaren är utformad för utrustning av klass A. Användning av produkten i hemmiljöer kan orsaka radiostörningar. Om så är fallet kan det bli nödvändigt att vidta korrigerande åtgärder.

 För mer detaljerade elektriska data och specifikationer, se 1SFC132081M0201 - Mjukstartare typ PSTX30...PSTX1250, Manual för installation

 Lämplig för användning på en krets som inte kan leverera mer än \_\_\_ symmetriska ampere, \_\_\_ max antal volt om skyddad av \_\_\_ säkringar med J-klassad fördröjning eller RK5-klassade säkringar eller effektbrytare. Se tabell 8.1 angående motsvarande ström- och spänningsnivå för varje enskild enhet.



 Produkten ska endast användas inom specificerade märkdata. Var uppmärksam på omgivningstemperaturen och höjd över havet. Nedstämpling krävs över 40 °C och över 1 000 m. För mer information, se 1SFC132081M0201 - Mjukstartare typ PSTX30...PSTX1250, Manual för installation



# 3 Montering

PSTX-mjukstartarna finns i olika storlekar som du kan montera med M6-bultar eller bultar med samma dimensioner och styrka.

1. Ta fram rätt måttritning för din mjukstartare och se till att du har rätt borrhplan. Borrhplanen för PSTX30...PSTX370 har också tryckts på kartongen.
2. Om mjukstartaren installeras i en kapsling ska du se till att kapslingens storlek inte är mindre än den rekommenderade storleken. Välj storlek från tillämplig tabell för IEC eller  $\text{UL}^{\text{US}}$ .
3. Se till att avståndet till väggen och framsidan samt installationsvinkeln uppfyller kraven.
4. Se till att luften kan cirkulera fritt igenom produkten.
5. Du kan ta bort HMI:n och använda den som en fjärrkontroll. Borra ett hål där du vill installera HMI:n. Använd en RJ45-kabel mellan HMI:n och mjukstartaren. Kabeln får inte vara längre än 3 m. Rulla ihop resten av kabeln för att inte blockera dörren.



*Använd medföljande kabel eller annan ej avskärmad RJ45-kabel. Avskärmade kablar ska inte användas.*



*Risk för skada på egendom. Se till att inga vätskor, ledande delar eller damm kan komma in i mjukstartaren.*



*Om du inte följer dessa anvisningar kan mjukstartaren överhettas eller inte fungera som den ska.*

## 4 Anslutning

Denna produkt har tillverkats och testats noga, men det finns en risk för att skador har uppstått under transporten eller på grund av felaktig hantering. Följ proceduren nedan under den inledande installationen:



*Farlig spänning: Orsakar 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 lagar och bestämmelser och utföras av behörig personal.*



*Innan mjukstartarna PSTX30...PSTX170 ansluts till huvudspänningen för första gången måste matningsspänning kopplas in för att säkerställa att by-pass-reläerna står i öppet läge. Gör detta för att förhindra att enheten startas oavsiktligen.*



*ABB-personal måste efterleva ABB CISE 15.4-instruktionerna.*

1. För att montera mjukstartaren, se avsnitt 3, "Montering".
2. Anslut till huvudkretsen: plintarna 1L1 - 3L2 - 5L3 till linjesidan och plintarna 2T1 - 4T2 - 6T3 till motorsidan. Använd kabelanslutning för PSTX30...105, se bild 1 i grafikavsnitt 7, och plintanslutning för PSTX142...1250, se bild 2 i grafikavsnitt 7. PSTX-mjukstartare kan anslutas både "In Line" och "Inside Delta", se bild 1.



*Använd endast kablar av samma storlek när du ansluter 2 kablar på varje plint. (endast PSTX30...105).*

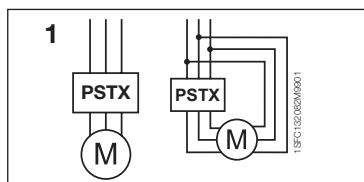


Bild 1: In Line, Inside Delta



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 22 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. Titta på diagrammet och anslut start-/stoppkretsarna: plint 13, 14, 18, 19 och 20/21, med den interna 24V DC-plinten. När du använder intern 24 V DC (plintar 20 eller 21) ska plintarna 18 och 19 vara anslutna till varandra.



Plintarna 15, 16 och 17 är programmerbara ingångar för till exempel återställning, långsam fart framåt, långsam fart bakåt, broms för stillastående, osv.



För bruk av extern spänning, se 1SFC132081M0201 - Mjukstartare typ PSTX30...PSTX1250, Manual för installation och idriftsättnin



Använd endast 24V DC när du ansluter plint 13, 14, 15, 16 och 17. Andra spänningar kan skada mjukstartaren och ogiltiggöra garantin.

6. Anslut plintarna 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 och 12 för att använda signalutgångsreläerna. Dessa är potentialfria kontakter för högst 250 V AC, 1,5 A AC-15 och 30 V DC, 5 A DC-12.



7. Kontrollera att huvudspänningen och matningsspänningen motsvarar mjukstartarens märkvärden.

8. Slå till styrspänningen, plintarna 1 och 2.

9. Konfigurera tillämpliga parametrar, vilka ges i kapitel 6, Inställningar för mjukstartaren.



## 10. Slå till huvudspänningen.

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

Se tidsschemat, grafikavsnitt 13, för PSTX-mjukstartarens basfunktioner.



12

SV



13

## Inbyggd Modbus RTU

PSTX-mjukstartaren har ett RS485 fysiskt gränssnitt (plintarna 23 och 24), som kan anslutas till externa enheter som stödjer RS485-baserad kommunikation. Genom detta gränssnitt är det möjligt att kontrollera mjukstartaren, hämta statusinformation och ladda upp och hämta parametrar. Mjukstartaren har en Modbus RTU-slav implementerad via RS485-gränssnittet. Se **bild 1**.

## PTC/PT100 temperatursensoringång

Mjukstartaren har ingångsplintar för PTC- och PT100-element (plintar 25, 26 och 27). Observera att man inte kan använda PTC och PT100 samtidigt. Se **bild 1**.

## Analog utgång

Mjukstartaren har en utgång för en konfigurerbar analog utgångssignal (plintar 29 och 30). Belastningsmotståndet är högst 500 ohm för ström utgång och minst 500 ohm för spänningsutgång. Se **bild 1**.

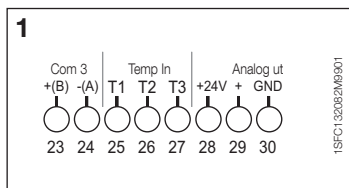


Bild 1: Plintanslutning

# 5 Human machine interface (Gränssnitt mellan människa och maskin) (HMI)

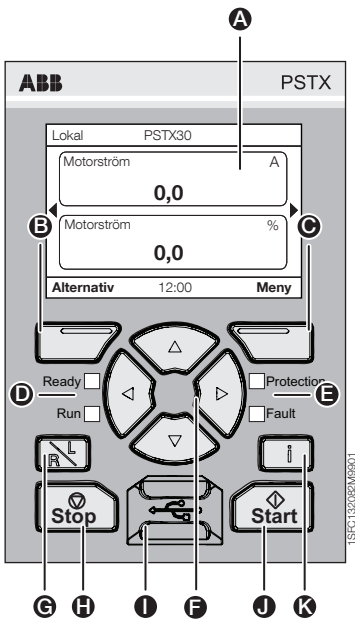


Bild 1: HMI

Se bild 1 för HMI-delarna:

- A** Informationsdisplay.
- B** Vänster funktionstangent Funktionen visas till vänster på displayen över knappen.
- C** Höger funktionsknapp Funktionen visas till höger på displayen över knappen.
- D** Vänster LED-indikatorer.  
Ready (Redo) (grön) och Run (Kör) (grön).
- E** Höger LED-indikatorer.  
Protection (Skydd) (gul) och Fault (Fel) (röd).
- F** Navigeringsknappar. För att navigera i menyn och ändra parametervärdena. Om nummer eller text som visas på displayen har markerats i svart indikerar detta att menyn/värdet kan ändras eller rullas igenom
- G** Knapp fjärr/lokal. Växla mellan lokal kontroll från HMI:n och fjärrkontroll från fast inkopplad styrning eller fältbuss.
- H** Stopp-knapp. Stoppknapp för mjukstartaren. För att stoppa motorn enligt de inställda parametrarna.  
(Endast aktiv i lokalt styrningsläge.)
- I** Mini-USB-port. För kommunikation med externa enheter som till exempel en dator.
- J** Start-knapp. Startknapp för mjukstartaren. För att starta motorn och driva den enligt de inställda parametrarna.  
(Endast aktiv i lokalt styrningsläge.)
- K** Informations-knapp. För kontextkänslig information om mjukstartarens status och inställningar.

Se tidsschemat i **grafikavschnitt 13**  
PSTX-mjukstartarens basfunktioner.



# 6 Inställningar för mjukstartaren

## 6.1: Första start

När mjukstartaren startas för första gången öppnar HMI Basinställningsassistenten \*\*. **Se figur 6, bilder 14.**  
När inställningen är färdig öppnas **hemskrmen**.







SV

## 6.2: Menyn Assistenten

Vi rekommenderar att assistenterna används vid första konfigurationen av mjukstartaren. En Assistent är en vägledning steg för steg som vägleder användaren genom en grupp med uppgifter för att installera och konfigurera mjukstartaren.

### Meny ► Assistenten

Tryck på , **Meny**, för att öppna menyn. Använd  eller  för att markera **Assistenten** och tryck på , **Välj**.

Menyn Assistenten	
Basinställning	Applikationsinställning
1. Språk	1. Applikationsinställning
2. Datum och tid	2. Behålla/ändra värden
3. Uppgifter om motorn **	3. Ändra inst
4. Systemkonfiguration	4. Inställning klar
5. Inställning klar	

Använd ,  och  för att navigera genom stegen och ändra värdena.

**Se tabell 6.3** för att se en lista över parametrarna och deras rekommenderade värden, som kan konfigureras med applikationens installationsassistent.



**\*\* Alla PSTX-mjukstartare måste konfigureras med motorns märkström. Om motorn är ansluten In Line ska du sätta parametern "01.01 Motor märkström le" till värdet som finns på motorns märkskylt. Om motorn är ansluten Inside Delta, ställ in parametern "01.01 Motor märkström le" till  $(1 / (\sqrt{3}))=58$  % av motorns märkström.**

**Tabell 6.3: Applikationsinställningar**

		Rekommenderad grundläggande inställning						
		Startrampstid	Stopprampstid	Inledande nivå starttramp	Slutnivå starttramp	Aktuell gränsnivå	Startläge	Stoppläge
Normal start (klass 10)	Bandsåg	10	-	30	30	4	Spänningsramp	Ingen ramp
	Bogpropeller	10	-	30	30	3	Spänningsramp	Ingen ramp
	Centrifugalpump	10	10	30	30	4	Spänningsramp	Momentstyrningsramp
	Cirkelsåg	10	-	30	30	4	Spänningsramp	Ingen ramp
	Kort transportband	10	-	40	30	3,5	Spänningsramp	Ingen ramp
	Kapsåg	10	-	30	30	4	Spänningsramp	Ingen ramp
	Hiss	10	-	30	30	3,5	Spänningsramp	Ingen ramp
	Högtryckspump	10	10	40	30	4,5	Spänningsramp	Momentstyrningsramp
	Hydraulpump	10	-	30	30	3	Spänningsramp	Ingen ramp
	Hiss/rulltrappa	10	-	30	30	3,5	Spänningsramp	Ingen ramp
	Pistongkompressor	5	-	50	30	3	Spänningsramp	Ingen ramp
	Rullkompressor	2	-	50	30	3	Spänningsramp	Ingen ramp
Krävande start (klass 30)	Axiell fläkt	10	-	30	30	4	Spänningsramp	Ingen ramp
	Långt transportband	10	-	40	30	3,5	Spänningsramp	Ingen ramp
	Kross	10	-	30	30	4	Spänningsramp	Ingen ramp
	Centrifugalfäkt	10	-	30	30	4	Spänningsramp	Ingen ramp
	Slip	10	-	30	30	4	Spänningsramp	Ingen ramp
	Omrörare	10	-	30	30	3,5	Spänningsramp	Ingen ramp







Använd parametervärdena ovan endast som vägledning. Det kan vara nödvändigt att utföra ytterligare finjustering på grund av variationer i belastningsförhållanden.

## 6.4: Översikt över navigering

Mjukstartaren har 10 tangenter på tangentbordet, se **kapitel 5** angående detaljer om tangentfunktionen.






### Meny

Tryck på  för att gå till menyn och använd sedan  eller  för att välja ett menyalternativ. Tryck på  för att välja, se **figur 1, bild 14**. Inställningarna för HMI kan ställas in med numerisk inställning, brytarinställning eller vallistor.








### Den numeriska inställningen

Använd den numeriska inställningen när ett numeriskt värde ska ställas in i mjukstartaren.

Använd tangenterna  och  för att välja en figur, en svart tavla markerar den valda figuren. Tryck sedan på  eller  för att ändra värdet för den valda figuren. Tryck på  för att spara. Se **figur 2, bild 14**.

### På-/Av-brytare

Med denna brytare kan du välja 1 eller 0 (på eller av). Använd  och , en svart ruta markerar den valda brytaren. Tryck sedan på  eller  för att ändra värdet för den valda brytaren. Tryck på  för att spara. **Se figur 3, bild 14**.

### Vallista

Använd  eller , en svart ruta markerar det valda alternativet. Tryck på  för att spara.

**Se figur 4, bild 14.**

## 6.5: Parametrar

### Meny ► Parametrar

Tryck på , **Meny** för att öppna menyn. Använd  eller  för att välja **Parametrar** och tryck sedan på , **Välj**.

- Fullständig lista - Inställda parametrar
- Favoriter - Skapa din egen parameterlista
- Modifierade - Alla parametrar som skiljer sig från standard

Du kan hitta de vanligaste parametrarna i **tabell 6.7**.

## 6.6: Alternativinställningar

Alternativmenyn har följande valbara undermenyer:

- Redigera hemskärm
- Aktiva fel/skydd
- Aktiva varningar
- Säkerhetshantering

Aktiva fel/skydd och Aktiva varningar ger information om eventuella fel, skydd och varningar som har uppstått under driften. Se kapitel 7 Felsökning angående lösningar av fel.

**Se figur 5, bild 14.**



För undermenyerna "Redigera hemskärm" och "säkerhetshantering" se 1SFC132081M0201 - Mjukstartare typ PSTX30... PSTX1250, Manual för installation och idriftsättning, tillgänglig på



*Motorn kan starta oväntat om det finns en startsignal medan du utför någon av nedanstående procedurer:*

- Växlar från en typ av kontroll till en annan (t.ex. fältbusskontroll till fast inkopplad styrning eller lokal till fjärrstyrning)
- Återställer händelser
- Om du använder automatisk återställning av händelser
- Om du använder automatisk omstart

## Table 6.7: Parameterlista för driftsfunktion

Detta är ett urval av de vanligaste parametrarna.  
För en fullständig lista över parametrar och inställningar, se:  
1SFC132081M0201 - Mjukstartare typ PSTX30...PSTX1250,

Driftsfunktioner		
Parameternamn	Inställningsintervall	Standardvärde
1.1 Märkström motor le	PSTX30: 9 ... 30 A ①	30 A
2.1 Startläge	Spänningsramp, momentstyrningsramp, helspänningsstart	Spänningsramp
2.2 Stoppläge	Spänningsramp, momentstyrningsramp, ingen ramp, Dynamisk broms	Ingen ramp
2.3 Inledande nivå startramp	10 ... 99 %	30 %
2.4 Startrampstid	1 ... 120 s	10 s
2.5 Slutnivå stoppramp	10 ... 99 %	30 %
2.6 Stopprampstid	1 ... 120 s	10 s
3.1 Typ strömgräns	Av, normal, dubbel, ramp	Normal
3.2 Nivå strömgräns	1.5 ... 7.5 xle	4,0 xle
Kickstart ①	På/Av	Av
Långsam fart ①		
Motoruppvärn ①		
Motorbroms ①		
Sekvensstart ①		
Automatisk omstart ①		
26.12 Drift felaktig anslutning	Stopp-manuellt, Stopp-automatiskt	Stopp-manuellt
28.5 Nedstegningsspänning	10 ... 100 %	80 %
28.41 Systemläge	Normalt, demo, liten motor	Normal
28.43 Nätspänningsanslutning	Auto, In line, Inside delta UI, Inside delta IU, Tvåfasig (L1 kortsluten), Tvåfasig (L2 kortsluten), Tvåfasig (L3 kortsluten)	Auto
28.42 Nödkörningsläge	På/Av	Av

① För en fullständig parameterlista, se 1SFC132081M0201  
- Mjukstartare typ PSTX30...PSTX1250, Manual för installation och idriftsättning,

<b>Skydd</b>		
<b>Parameternamn</b>	<b>Inställningsintervall</b>	<b>Standardvärde</b>
13.1 EOL-läge	Normalt/dubbelt	Normal
13.2 EOL-klass	10 A, 10, 20, 30	10
13.3 EOL-dubbel-klass	10 A, 10, 20, 30	20
13.5 EOL-drift	Av, stopp-manuellt, Stopp-automatiskt, indikation	Stopp-manuellt
13.10 Drift låst rotor	Av, stopp-manuellt, Stopp-automatiskt, indikation	Av
14.5 Drift strömunderlast	Av, stopp-manuellt, Stopp-automatiskt, indikation	Av
15.4 Drift överspänning	Av, stopp-manuellt, Stopp-automatiskt, indikation	Av
15.7 Drift underspänning	Av, stopp-manuellt, Stopp-automatiskt, indikation	Av
16.2 Drift fasomvändning	Av, stopp-manuellt, Stopp-automatiskt, indikation	Av
16.9 Drift öppen by-pass	Av, stopp-manuellt, Stopp-automatiskt, indikation	Indikation
18.5 Tid jordningsfelsutlösning	0,1 s ... 10,0 s	0,5 s
18.7 Drift jordningsfel	Av, stopp-manuellt, Stopp-automatiskt, indikation	Av
<b>Varningar</b>		
<b>Parameternamn</b>	<b>Inställningsintervall</b>	<b>Standardvärde</b>
20.1 EOL-nivå	40 ... 99 %	90 %
20.3 EOL-varning	På/Av	Av
20.7 Låst rotor	På/Av	Av
20.9 Överbelastning tyristor	På/Av	Av
21.5 Strömunderlast	På/Av	Av
22.4 Överspänning	På/Av	Av
22.8 Underspänning	På/Av	Av
23.1 EOL utlösningstid	På/Av	Av
23.4 THD(U)-nivå	1 ... 10 %	10 %
23.6 THD(U)	På/Av	Av
24.1 Gräns antal starter	1 ... 65535	65535
24.3 Antal starter	På/Av	Av
23.8 Kortslutning	På/Av	Av



# 7 Felsökning

Beroende på configurationen av PSTX-mjukstartaren kan olika händelser visas på displayen. Se Händelselistan, tabell 7.1.

	<b>Tabell 7.1: Händelselista</b>	<b>Beskrivning</b>
<b>Skydd</b>	Elektronisk överbelastning	Motorn har överbelastats på grund av alltför hög ström över en bestämd tidsperiod. Kontr. startförhållanden och EOL-inställningar.
	Låst rotor	Motorn har stannat. Möjliga orsaker kan vara ett skadat lager eller en blockerad last. Kontrollera lasten och motorn.
	Fasföljd	Fassekvensen är inte korrekt. Ändra fassekvensen på linjesidan till (L1→L2→L3).
	Strömobalans	Strömobalans mellan faserna. Starta om motorn och kontrollera strömförsörjningen och spänningen.
	Strömunderlast	Strömmen till motorn har fallit under inställningsbart värde. Kontrollera att motorns strömparameter (Ie) har ställts in korrekt.
	Användardef. skydd	Kontrollera den externa sensorn.
	Jordningsfel	Skydd för utrustning. I ett symmetriskt trefasssystem är summan av de omedelbara linjeströmmarna lika med noll. Ett jordningsfel indikerar om summan skiljer sig från ett inställningsbart värde. Detta kan påvisa ett allvarligt fel med motorn.
	Överspänning	Strömförsörjningen är för hög. Kontrollera strömförsörjningen.
	Underspänning	Strömförsörjningen är för låg. Kontrollera strömförsörjningen.
	Spänningsobalans	Spänningsobalans mellan faserna. Starta om motorn och kontrollera strömförsörjningen.
	PT100-skydd	Den externa termiska sensorn har detekterat en temperatur som överstiger utlösningsnivån. Undersök vad som kan ha orsakat överhettningen.
	PTC-skydd	Den externa termiska sensorn har detekterat en temperatur som överstiger utlösningsnivån. Undersök vad som kan ha orsakat överhettningen.
	Låg effektfaktor	Effektfaktorn har fallit under utlösningsnivån.
	Alltför lång strömgräns	Tiden för strömgränsen har överskridit det inställda värdet. Startförhållandet är för krävande för den inställda strömgränsen. Kontrollera startförhållanden och parametrar.
	Fel öppen by-pass	By-pass-kontaktorn eller reläet stängs inte när de har nått TOR. Kontakta ABB-försäljningskontoret för service.
	Fältbuss kommunikationsfel	Störningar i kommunikationen mellan mjukstartaren och PLC.
	24V utgång	Kontr. hårdkopplade ingångar
	HMI-fel	Kommunikationen mellan mjukstartaren och HMI fungerar inte som den ska. Kontrollera anslutn. till HMI:n
	Fel i IO-extension	Kommunikationen mellan mjukstartaren och extensions-I/O-modulen fungerar inte som den ska. Kontrollera anslutn. till I/O-modulen.
	Max antal starter	Inställbart maximalt antal starter per timme har nåtts.
Tidsgräns passerad för automatisk omstart	Tiden mellan utlösning och försök till automatisk omstart överskrider inställningen.	
För lång starttid	Det tar för lång tid att mjukstarta motorn. Kontrollera startförhållanden och inställning för strömgräns.	
Frekvensområde	Frekvensen har legat utanför det tillåtna området längre än den tillåtna tiden.	

		Beskrivning
Fel	Hög ström	En felström, högre än 8 gånger mjukstartarens märkvärde, har uppstått. Kontrollera kretsarna inklusive motorn med avseende på eventuellt isoleringsfel, fel fas till fas eller jordningsfel.
	Fasbortfall	Spänning till en eller flera faser saknas. Kontrollera att strömförsörjningen är ansluten och att ingen linjekontaktor eller brytare är öppen.
	Kylfläns övertemperatur	Kylflänsens temperatur är för hög. Kontrollera startförhållanden och fläktar. Öka strömgränsen vid behov. Låt mjukstartaren svalna före omstart.
	Dålig elnätkvalitet	Alltför många störningar i försörjningsnätverket. Kontrollera övertoner eller frekvensstörningar i försörjningsnätverket.
	Shunt-fel	Mjukstartaren kan inte stoppa motorn pga en intern kortslutning. Kontakta ABB-försäljningskontoret för service.
	Låg spänning	Alltför låg styrspänning till plint 1 och 2. Kontrollera eventuella spänningssvackor eller avbrott.
	Tyristoröverbelastning	Tyristorerna är överhettade. Kontrollera startförhållanden och fläktar. Öka strömgränsen vid behov. Låt tyristorerna svalna innan motorn startas upp igen.
	Kortslutning tyristor	Kortslutning i en tyristor eller flera. Kontakta ABB-försäljningskontoret för service.
	Kretsbrott tyristor	En tyristor eller flera leder inte. Kontakta ABB-försäljningskontoret för service.
	Ospecificerat fel	Internt fel på mjukstartaren. Koppla bort och koppla till styrspänningen igen. Om felet kvarstår, kontakta ABB-försäljningskontoret för service.
	Ogiltig ID	Ingen giltig mjukstartar-ID inställd.
	Anslutningsfel	Motorn är felaktigt ansluten.
	Felaktig användning	Det är inte tillåtet att använda funktionsstegaren, motorvärmning och stilleståndsbrömsen när mjukstartaren är ansluten inuti delta.

		Beskrivning
Varning	Strömobalans	Strömobalans mellan faserna. Starta om motorn och kontrollera strömförsörjningen och spänningen.
	Strömunderlast	Motorströmmen har fallit under varningsnivån. Kontrollera att motorns strömparameter (I <sub>e</sub> ) har ställts in korrekt.
	Fläktfel	En eller flera fläktar fungerar inte korrekt. Risk för överhettning. Kontakta ABB-försäljningskontoret för service.
	EOL-varning	Motorn nästan överbelastad pga alltför hög ström över en bestämd tidsperiod. Kontr. startförhållanden och EOL-inställningar.
	Låst rotor	Motorströmmen har överskridit varningsnivån. Motorn har stannat. Möjliga orsaker kan vara ett skadat lager eller en blockerad last. Kontrollera lasten och motorn.
	Överspänning	Strömförsörjningen nästan utanför intervall (x-x V)
	Underspänning	Strömförsörjningen nästan utanför intervall (x-x V)
	Låg effektfaktor	Effektfaktorn har fallit under varningsnivån.
	THD(U)	THD har överskridit varningsnivån. Kontrollera kvaliteten av nätverket.
	Tyristoröverbelastning	Den beräknade tyristortemperaturen har överskridit varningsnivån. Kontrollera startförhållanden och fläktar. Öka strömgränsen vid behov.
	Spänningsobalans	Spänningsobalansen mellan faserna har överskridit varningsnivån. Kontrollera strömförsörjningen.
	Kortslutning	En intern kortslutning har uppstått och mjukstartaren körs i nödläge. Kontakta ABB-försäljningskontoret för service.
	EOL-utlösningstid	Den förutsedda tiden innan EOL utlöses har fallit under varningsnivån.
	Fasbortfall	Spänning till en eller flera faser saknas. Kontrollera att strömförsörjningen är ansluten och att ingen linjekontaktor eller brytare är öppen.
Gräns för antal starter	Den konfigurerbara gränsen för Antal starter (återst.bar) har uppnåtts. Varningen förblir aktiv tills värdet för Antal starter (återst.bar) har återställts. Använd meny: Meny → Inställningar → Återst. standard → Återställ op.data och välj Antal starter (återst.bar) för att utföra återställningen.	
Gräns för drifttid motor	Den konfigurerbara gränsen för Drifttid motor (återst.bar) har uppnåtts. Varningen förblir aktiv tills värdet för Drifttid motor (återst.bar) har återställts. Använd meny: Meny → Inställningar → Återst. standard → Återställ op.data och välj Antal starter (återst.bar) för att utföra återställningen.	

# 1 Bitte zuerst lesen

Vielen Dank, dass Sie sich für den PSTX-Softstarter von ABB entschieden haben. Lesen Sie sorgfältig die Anweisungen durch und stellen Sie sicher, dass Sie alles verstanden haben, bevor Sie mit der Montage, dem Anschluss oder der Konfiguration des Softstarters beginnen.

Dieses Handbuch ist eine Kurzanleitung zur schnellen und einfachen Installation des PSTX-Softstarters. Ausführliche Informationen siehe „1SFC132081M0201 – Softstarter Typ PSTX30...PSTX1250, Handbuch für Installation und Inbetriebnahme“

- Der Softstarter muss von autorisiertem Personal installiert werden.
- Das Personal von ABB muss den Anweisungen CISE 15.4 von ABB Folge leisten.
- Dieses Handbuch ist Teil des PSTX-Softstarters und muss für Personen, die mit diesem Material arbeiten, immer verfügbar sein.
- Lesen Sie das gesamte Handbuch, bevor Sie den Softstarter verwenden.

Es werden folgende Symbole im Benutzerhandbuch verwendet:



## **Warnung**

Allgemeines Warnsymbol, das auf das Vorhandensein einer Gefahr hinweist, die zu Verletzungen und Sachschäden führen kann.



## **Warnung**

Warnsymbol, das auf das Vorhandensein einer gefährlichen Stromspannung hinweist, die zu Verletzungen führen kann.



## **Warnung**

Symbol, das darauf hinweist, dass nur autorisiertes und angemessen geschultes Personal das Produkt installieren, betreiben und warten darf. Dies sollte unter Erfüllung der geltenden Gesetze und Vorschriften erfolgen.



## **Information**

Informationszeichen weisen den Leser auf wichtige Fakten und Bedingungen hin.



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



Autorisiertes Personal darf gemäß den bestehenden Gesetzen und Vorschriften die Installation und den elektrischen Anschluss des Softstarters durchführen.



Untersuchen Sie beim Auspacken Ihres neuen PSTX-Softstarters den Softstarter sowie die Verpackung. Wenden Sie sich bei Schäden umgehend an das Transportunternehmen oder an den Händler bzw. an die Niederlassung von ABB.



Wartungen und Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden. Anmerkung: Beachten Sie, dass durch nicht genehmigte Reparaturen die Garantie verfallen kann.

Angaben in diesem Handbuch können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

## 2 Beschreibung

Der PSTX-Softstarter nutzt die neueste Technologie für sanfte Starts und Stopps von standardmäßigen Käfigläufermotoren.

Allgemeine Angaben	Beschreibung
Nennisolationsspannung, Ui	600 V/690 V
Nennbetriebsspannung, Ue	208-600/690 V, 50/60 Hz
Nennsteuerspannungsversorgung, Us	100-250 V, 50/60 Hz
Spannungstoleranz	+ 10 % bis -15 %
Frequenztoleranz	± 10 %
Nennstoßspannungsfestigkeit	6 kV Betriebsschaltkreis/4 kV Steuerspannungsschaltkreis
Eingänge	Start, Stopp, 3 programmierbare Eingänge, Temperatursensoreingang
24-V-Ausgang	24 V DC ± 5 % max. 250 mA
Analoger Ausgang	4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-10 mA
Relaisausgänge	3, programmierbar
Kommunikation	3 Feldbus-Anschlüsse, E/A-Erweiterung
EMV	IEC 60947-4-2 Klasse A <b>1</b>
Empfohlene Sicherung für Steuerversorgungsschaltkreis	6 A träge MCB mit C-Kennlinie
Verschmutzungsgrad	3

**1** Der Softstarter ist für Geräte der Klasse A entwickelt. Die Verwendung des Produkts in Wohngebieten kann zu Funkstörungen führen. In diesem Fall müssen unter Umständen Entstörungsmassnahmen angewendet werden.



Ausführlichere Informationen bezüglich elektrischer und technischer Daten siehe „1SFC132081M0201 – Softstarter Typ PSTX30...PSTX1250, Handbuch für Installation und Inbetriebnahme“.



Geeignet für die Verwendung bei einem Schaltkreis, der nicht mehr als \_\_\_\_ symmetrischen Strom, maximal \_\_\_\_ Volt liefern kann, wenn dieser durch \_\_\_\_ Sicherungen mit Zeitverzögerungen der Klasse J, Sicherungen der Klasse RK5 oder Leistungsschalter geschützt wird. Siehe Tabelle 8.1 für die entsprechenden Strom- und Spannungspegel für alle angegebenen Geräte.




Das Produkt darf nur innerhalb der angegebenen Nennwerte verwendet werden. Achten Sie auf die Umgebungstemperatur und auf die Höhe über Normalnull. Oberhalb von 40 °C (104 °F) und über 1000 m (3281 ft) ist eine entsprechende Lastminderung anzusetzen. Weitere Informationen siehe „1SFC132081M0201 – Softstarter Typ PSTX30...PSTX1250, Handbuch für Installation und Inbetriebnahme“.



# 3 Montage

Die PSTX-Softstarter sind in verschiedenen Größen erhältlich, die Sie mit M6-Schrauben oder Schrauben mit derselben Abmessung und Stärke montieren können.

1. Nehmen Sie die richtige Zeichnung mit den Abmessungen Ihres Softstarters zur Hand und stellen Sie sicher, dass Sie die richtige Bohrzeichnung haben. Die Bohrzeichnung ist außerdem auf die Verpackung aufgedruckt.
2. 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  .
3. Stellen Sie sicher, dass der Abstand zur Wand und zur Vorderseite sowie der Anbauwinkel den Anforderungen entspricht.
4. Stellen Sie eine ausreichende Belüftung des Produkts sicher.
5. Sie können das Display entfernen und als Fernbedienung verwenden. Bohren Sie an der Stelle ein Loch, wo Sie das Display installieren möchten. Verwenden Sie ein RJ45-Kabel zwischen dem Display und dem Softstarter. Die Höchstlänge des Kabels beträgt 3 m. Rollen Sie das restliche Kabel zusammen, um eine Blockierung der Tür zu vermeiden.



*Verwenden Sie das mitgelieferte Kabel oder ein anderes nicht geschirmtes RJ45-Kabel.*

*Es sollten keine geschirmten Kabel verwendet werden.*



*Es besteht die Gefahr von Sachschäden. Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeiten, Staub oder leitende Teile in den Softstarter gelangen können.*



*Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu einer Überhitzung oder zu Betriebsstörungen des Softstarters führen.*

# 4 Anschluss

Dieses Produkt wurde sorgfältig hergestellt und geprüft, es besteht jedoch die Gefahr, dass Beschädigungen durch Transport oder unsachgemäße Behandlung aufgetreten sind. Befolgen Sie das unten beschriebene Verfahren bei der Erstinbetriebnahme:



*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 dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden und müssen unter Einhaltung bestehender Gesetze und Vorschriften erfolgen.*



*Schalten Sie die Steuerspannungsversorgung ein, um sicherzustellen, dass die Bypass-Relais geöffnet sind, bevor Sie den Softstarter PSTX30...PSTX170 zum ersten Mal an die Betriebsspannung anschließen. Andernfalls kann das Gerät unbeabsichtigt gestartet werden.*



*Das Personal von ABB muss den Anweisungen CISE 15.4 von ABB Folge leisten.*

1. Zur Montage des Softstarters siehe Kapitel 3 „Montage“.
2. Verbinden Sie die Klemmen mit dem Hauptstromkreis: Klemmen 1L1 - 3L2 - 5L3 mit der Netzseite und die Klemmen 2T1 - 4T2 - 6T3 mit der Motorseite. Verwenden Sie eine Drahtverbindung für PSTX30...105, siehe Abbildung 1 in der Grafik 7 und einen Klemmenanschluss für PSTX142...1250, siehe Abbildung 2 in Grafik 7. Die PSTX-Softstarter können sowohl „in Reihe“ als auch über eine „Wurzel-3-Schaltung“ verbunden werden, siehe Abbildung 1.



*Verwenden Sie nur Leitungen derselben Größe, wenn Sie 2 Leitungen an jeder Klemme anschließen. (gilt nur für PSTX30...105).*

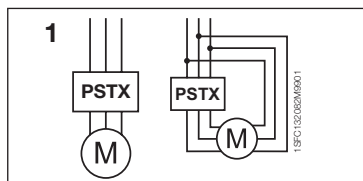


Abbildung 1: In Reihe, Wurzel-3-Schaltung



*Das Anschließen von Kondensatoren zur Kompensation des Leistungsfaktors zwischen Softstarter und Motor ist nicht zulässig, da dies zu Stromspitzen und damit zum Durchbrennen der Thyristoren im Softstarter führen kann. Wenn Sie diese Art von Kondensatoren verwenden, müssen Sie diese an der Netzseite des Softstarters anschließen.*

3. Schließen Sie die Steuerspannungsversorgung an Klemmen 1 und 2 an.



4. Schließen Sie Klemme 22 an die Funktionserdung an.



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

5. Sehen Sie sich das Diagramm an und verbinden Sie die Start-/ Stoppschaltkreise: Klemme 13, 14, 18, 19 und 20/21 mit der Klemme für die interne 24-V-DC-Spannungsquelle. Wenn Sie die interne 24-V-DC-Spannungsquelle (Klemmen 20 oder 21) verwenden, müssen die Klemmen 18 und 19 miteinander verbunden sein.



*Die Klemmen 15, 16 und 17 sind programmierbare Eingänge für Zurücksetzen, langsame Vorwärtsfahrt, langsame Rückwärtsfahrt, Haltebremse usw.*



*Informationen zur Verwendung externer Versorgung siehe „1SFC132081M0201 – Softstarter Typ PSTX30...PSTX1250, Handbuch für Installation und Inbetriebnahme“*



*Vennenden Sie 24V DC nur, wenn Sie die Klemmen 13, 14, 15, 16 und 17 anschließen. Andere Spannungen können den Softstarter schädigen und zum Erlöschen der Garantie führen.*

6. Schließen Sie bei Verwendung der Signalausgangsrelais die Klemmen 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12 an. Es handelt sich um potentialfreie Anschlüsse für maximal 250 V AC, 1,5 A AC-15 und 30 V DC, 5 A DC-12.



7. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsspannung und die Steuerspannungsversorgung den Nennwerten des Softstarters entsprechen.

8. Schalten Sie die Steuerspannungsversorgung auf EIN, Klemmen 1 und 2.



9. Konfigurieren Sie die entsprechenden Parameter, die im Kapitel 6 „Einstellungen des Softstarters“ angegeben sind.

10. Schalten Sie die Betriebsspannung auf EIN.



Sie können beim Anschluss des Softstarters auch etwas von der Vorgehensweise abweichen. Der Betrieb des PSTX-Softstarters ist jedoch sichergestellt, wenn Sie den vorab genannten Schritten folgen. Im Abschnitt „Grafiken“ finden Sie das Beispiel einer vollständigen Installation. Bei der Ersten werden Sicherungen und Schaltschütze, bei der Zweiten wird ein Leistungsschalter verwendet.



DE

Informationen zum grundsätzlichen Verhalten des PSTX-Softstarters siehe Steuerungsdiagramm in Grafik 13.

### Eingebauter Modbus RTU

Der PSTX-Softstarter hat eine physikalische Schnittstelle vom Typ RS485 (Klemme 23 und 24), die an externe Geräte angeschlossen werden kann, die eine RS485-basierte Kommunikation unterstützen. Folgende Vorgänge können über diese Schnittstelle erfolgen: Steuerung des Softstarters, Abfrage von Statusinformationen, Hoch- und Herunterladen von Parametern. Der Softstarter hat ein über die RS485-Schnittstelle eingefügtes Modbus RTU-Slavemodul. Siehe **Abbildung 1**.

### Temperatursensoreingang PTC/PT100

Der Softstarter hat Eingangsklemmen für PTC- und PT100-Elemente (Klemmen 25, 26 und 27). Beachten Sie, dass PTC und PT100 nicht gleichzeitig verwendet werden können. Siehe **Abbildung 1**.

### Analoger Ausgang

Der Softstarter hat einen Ausgang für ein konfigurierbares, analoges Ausgangssignal (Klemmen 29 und 30). Der Lastwiderstand beträgt höchstens 500 Ohm für die Stromabgabe und mindestens 500 Ohm für die Spannungsabgabe. Siehe **Abbildung 1**.

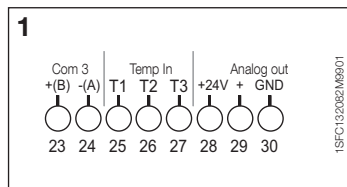


Abbildung 1: Klemmenanschluss



Informationen zu Anweisungen und zur Programmierung siehe „1SFC132081M0201 – Softstarter Typ PSTX30...PSTX1250, Handbuch für Installation und Inbetriebnahme“

# 5 Display

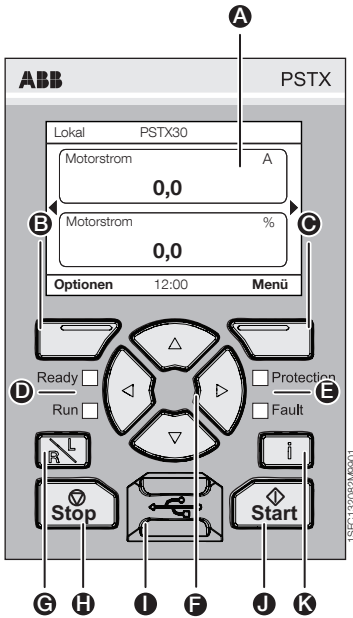


Abbildung 1: Display

Siehe **Abbildung 1** für die Bereiche des Displays:

- A** Informationsanzeige.
- B** Linke Auswahltaste. Die Funktion wird links in der Anzeige über der Taste angezeigt.
- C** Rechte Auswahltaste. Die Funktion wird rechts in der Anzeige über der Taste angezeigt.
- D** Linke LED-Anzeigen.  
Ready (Bereit) (grün) und Run (Läuft) (rot).
- E** Rechte LED-Anzeigen.  
Protection (Schutz) (gelb) und Fault (Fehler) (rot).
- F** Navigationstasten. Zum Blättern im Menü und zum Ändern von Parameterwerten. Wenn Nummern oder angezeigter Text in der Anzeige schwarz hinterlegt werden, kann das Menü/der Wert geändert oder darin geblättert werden.
- G** Taste „Remote/Local“ (Fern/Lokal). Schalter, um zwischen der lokalen Steuerung des Displays und der Fernsteuerung über einen festverdrahteten Eingang oder Feldbus umzuschalten.
- H** Taste „Stop“. Stoppschalter des Softstarters. Zum Ausschalten des Motors gemäß den eingestellten Parametern. (Nur im lokalen Steuerungsmodus aktiv.)
- I** Mini-USB-Anschluss. Zur Kommunikation mit externen Geräten, z. B. mit einem PC.
- J** Taste „Start“. Startschalter des Softstarters. Zum Einschalten des Motors und um diesen gemäß den eingestellten Parametern zu betreiben. (Nur im lokalen Steuerungsmodus aktiv.)
- K** Taste „Information“. Für kontextabhängige Informationen bezüglich Status und Einstellungen des Softstarters.

Informationen zum grundsätzlichen Verhalten des PSTX-Softstarters siehe Steuerungsdigramm in der **Grafik 13**.



# 6 Einstellungen des Softstarters

## 6.1: Erste Inbetriebnahme



Nach dem ersten Starten des Softstarters wird auf dem Display der Grundeinrichtungsassistent gestartet\*\*. Siehe **Abbildung 6, Grafik 14**. Nachdem die Einrichtung vollständig ist, gehen Sie in die **Startansicht**.






## 6.2: Assistenten-Menü

Für die Anfangskonfiguration des Softstarters wird empfohlen, die Assistenten zu verwenden. Ein Assistent ist ein Schritt-für-Schritt-Assistent, der den Benutzer durch eine Gruppe von Aufgaben begleitet, um den Softstarter einzurichten und zu konfigurieren.

### Menü ► Assistenten

Drücken Sie , **Menü**, um das Menü aufzurufen. Verwenden Sie  oder , um **Assistenten** zu markieren und drücken Sie , **Auswählen**.

Assistenten-Menü	
Grundeinstellung	Anwendungseinstellung
1. Sprache	1. Anwendungseinstellung
2. Datum und Zeit	2. Werte beibehalten/ändern
3. Motordaten **	3. Abstimmungseinstellungen
4. Systemkonfiguration	4. Einstellung abgeschlossen
5. Einstellung abgeschlossen	

Verwenden Sie ,  und , um durch die Schritte zu navigieren und die Werte zu ändern.

**Siehe Tabelle 6.3** für eine Liste der Parameter und deren empfohlene Werte, die mit dem Anwendungseinrichtungsassistenten konfiguriert werden können.



\*\* Alle PSTX-Softstarter müssen auf den Nennstrom des Motors eingestellt werden. Wenn der Motor in Reihe angeschlossen ist, stellen Sie den Parameter „01.01 Motornennstrom le“ auf den Wert ein, der auf dem Typenschild des Motors angegeben wird. Wenn der Motor über eine Wurzel-3-Schaltung angeschlossen ist, stellen Sie den Parameter „01.01 Motornennstrom le“ auf  $(1 / \sqrt{3}) = 58 \%$  des Motornennstroms ein.

**Tabelle 6.3: Anwendungseinstellungen**

DE

		Empfohlene Grundeinstellung						
		Startregelzeit	Stoppregelzeit	Ausgangsstufe Startregelung	Endstufe Stoppregelung	Strombegrenzung	Startmodus	Stoppmodus
Normaler Start (Klasse 10)	Bandsäge	10	-	30	30	4	Spannungsregelung	Keine Regelung
	Bugstrahlantrieb	10	-	30	30	3	Spannungsregelung	Keine Regelung
	Kreiselpumpe	10	10	30	30	4	Spannungsregelung	Drehmomentregelung
	Kreissäge	10	-	30	30	4	Spannungsregelung	Keine Regelung
	Kurzes Förderband	10	-	40	30	3,5	Spannungsregelung	Keine Regelung
	Schneidemaschine	10	-	30	30	4	Spannungsregelung	Keine Regelung
	Rolltreppe	10	-	30	30	3,5	Spannungsregelung	Keine Regelung
	Hochdruckpumpe	10	10	40	30	4,5	Spannungsregelung	Drehmomentregelung
	Hydraulikpumpe	10	-	30	30	3	Spannungsregelung	Keine Regelung
	Aufzug/Fahrstuhl	10	-	30	30	3,5	Spannungsregelung	Keine Regelung
	Kolbenkompressor	5	-	50	30	3	Spannungsregelung	Keine Regelung
Scrollverdichter	2	-	50	30	3	Spannungsregelung	Keine Regelung	
Hochleistungsstarts (Klasse 30)	Ventilator axial	10	-	30	30	4	Spannungsregelung	Keine Regelung
	Langes Förderband	10	-	40	30	3,5	Spannungsregelung	Keine Regelung
	Mahlwerk	10	-	30	30	4	Spannungsregelung	Keine Regelung
	Ventilator radial	10	-	30	30	4	Spannungsregelung	Keine Regelung
	Schleifmaschine	10	-	30	30	4	Spannungsregelung	Keine Regelung
	Mischer	10	-	30	30	3,5	Spannungsregelung	Keine Regelung







Verwenden Sie die oberen Parameterwerte nur zur Orientierung. Eventuell sind weitere Einstellungen aufgrund der variierenden Lastbedingungen notwendig.

## 6.4: Navigationsübersicht






Die Tastatur des Softstarters hat 10 Tasten, siehe **Kapitel 5** für weitere Informationen zur Tastenfunktion.

### Menü

Drücken Sie , um zum Menü zu gelangen und verwenden Sie dann  oder , um einen Menüpunkt auszuwählen. Drücken Sie auf die , um Ihre Auswahl zu treffen, siehe **Abbildung 1, Grafik 14**. Die Einstellungen im Display können numerisch, über einen Schalter oder über eine Auswahlliste eingestellt werden.






### Numerische Einstellung

Stellen Sie mit der numerischen Einstellung einen numerischen Wert für den Softstarter ein.




Verwenden Sie die Tasten  und , um eine Abbildung auszuwählen, die gewählte Nummer wird schwarz hinterlegt. Drücken Sie dann auf  oder , um den Wert für die ausgewählte Abbildung zu ändern. Drücken Sie zum Speichern . Siehe **Abbildung 2, Grafik 14**.

### Ein/Aus-Schalter

Mit dem Schalter können Sie zwischen 1 oder 0 (Ein oder Aus) wählen.

Verwenden Sie  und , der gewählte Schalter wird schwarz hinterlegt. Drücken Sie dann auf  oder , um den Wert für den ausgewählte Schalter zu ändern. Drücken Sie zum Speichern . Siehe **Abbildung 3, Grafik 14**.

### Auswahlliste

Verwenden Sie  oder , die gewählte Option wird schwarz hinterlegt. Drücken Sie zum Speichern . Siehe **Abbildung 4, Grafik 14**.

## 6.5: Parameter

### Menü ► Parameter

Drücken Sie , **Menü**, um das Menü aufzurufen. Verwenden Sie  oder , um **Parameter** auszuwählen und drücken Sie dann , **Auswählen**.

- Vollständige Liste – Parameter einstellen
- Favoriten – Erstellen Sie Ihre eigenen Parameterliste
- Geändert – Alle Parameter, die von den Standardwerten abweichen

Die gebräuchlichsten Parameter finden Sie in **Tabelle 6.7**.

## 6.6: Optionseinstellungen

Das Auswahlmnü hat die folgenden auswählbaren Untermenüs:

- Startansicht bearbeiten
- Aktive(r) Fehler/Schutz
- Aktive Warnungen
- Sicherheitsverwaltung

Aktive(r) Fehler/Schutz und aktive Warnungen geben Informationen über Fehler, Schutz und Warnungen, die während des Betriebs vorgefallen sind. Zur Fehlerbehebung siehe Kapitel 7 „Fehlersuche“.

Siehe **Abbildung 5**, **Grafik 14**.



*Für die Untermenüs „Startansicht bearbeiten“ und „Sicherheitsverwaltung“ siehe „1SFC132081M0201 – Softstarter Typ PSTX30...PSTX1250, Handbuch für Installation und Inbetriebnahme“*



*Der Motor kann unerwartet starten, wenn ein Startsignal vorhanden ist, während Sie eines der folgenden Verfahren ausführen:*

- *Zwischen den Steuerungsarten (z. B. von der Feldbussteuerung zur festverdrahteten Steuerung oder von der lokalen zur Fernsteuerung) wechseln*
- *Ereignisse zurücksetzen*
- *Wenn Sie die Funktion verwenden, um automatisch Ereignisse zurückzusetzen*
- *Wenn Sie die Funktion „Autom. Zurücksetzen“ verwenden*

## Tabelle 6.7: Parameterliste für die Betriebsfunktion

Dies ist eine Auswahl der gebräuchlichsten Parameter.  
 Vollständige Parameterliste und Einstellbereiche siehe:  
 1SFC132081M0201 – Softstarter Typ PSTX30...PSTX1250

Betriebsfunktionen		
Parametername	Einstellbereich	Standardwert
1.1 Motornennstrom Ie	PSTX30: 9 ... 30 A ①	30 A
2.1 Startmodus	Spannungsregelung, Drehmomentregelung, Start mit voller Spannung	Spannungsregelung
2.2 Stopmodus	Spannungsregelung, Drehmomentregelung, keine Regelung, Dynamische Bremsen	Keine Regelung
2.3 Ausgangsstufe Startregelung	10 ... 99 %	30 %
2.4 Startregelzeit	1 ... 120 s	10 s
2.5 Endstufe Stopregelung	10 ... 99 %	30 %
2.6 Stopregelzeit	1 ... 120 s	10 s
3.1 Strombegrenzungsart	Aus, Normal, Dual, Regelung	Normal
3.2 Strombegrenzung	1,5 ... 7,5 xIe	4,0 xIe
<b>Kickstart</b> ①	Ein/Aus	Aus
<b>Niedrige Drehzahl</b> ①		
<b>Motorerwärmung</b> ①		
<b>Motorbremse</b> ①		
<b>Sequenzstart</b> ①		
<b>Automatischer Neustart</b> ①		
26.12 Betrieb bei fehlerhaftem Anschluss	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	Manueller Stopp
28.5 Stufen der Treppenspannung	10 ... 100 %	80 %
28.41 Systemmodus	Normal, Demo, Kleinmotor	Normal
28.43 Netzanschluss	Auto, In Reihe, Wurzel-3- Schaltung UI, Wurzel-3- Schaltung IU, Zwei-Phasen (L1 überbrückt), Zwei-Phasen (L2 überbrückt), Zwei-Phasen (L3 überbrückt)	Auto
28.42 Notfallmodus	Ein/Aus	Aus

① Vollständige Parameterliste siehe „1SFC132081M0201  
 – Softstarter Typ PSTX30...PSTX1250, Handbuch für Installation und  
 Inbetriebnahme“

<b>Schutz</b>		
<b>Parametername</b>	<b>Einstellbereich</b>	<b>Standardwert</b>
13.1 EOL-Modus	Normal/Dual	Normal
13.2 EOL-Klasse	10 A, 10, 20, 30	10
13.3 EOL-Klasse, dual	10 A, 10, 20, 30	20
13.5 EOL-Betrieb	Aus, manueller Stopp Automatischer Stopp, Anzeige	Manueller Stopp
13.10 Betrieb bei Rotorblockade	Aus, manueller Stopp Automatischer Stopp, Anzeige	Aus
14.5 Betrieb bei Unterlast	Aus, manueller Stopp Automatischer Stopp, Anzeige	Aus
15.4 Betrieb bei Überspannung	Aus, manueller Stopp Automatischer Stopp, Anzeige	Aus
15.7 Betrieb bei Unterspannung	Aus, manueller Stopp Automatischer Stopp, Anzeige	Aus
16.2 Betrieb bei Phasenumkehr	Aus, manueller Stopp Automatischer Stopp, Anzeige	Aus
16.9 Betrieb bei geöffnetem Bypass	Aus, manueller Stopp Automatischer Stopp, Anzeige	Anzeige
18.5 Erdschluss-Auslösezeit	0,1 s ... 10,0 s	0,5 s
18.7 Betrieb bei Erdschluss	Aus, manueller Stopp Automatischer Stopp, Anzeige	Aus
<b>Warnungen</b>		
<b>Parametername</b>	<b>Einstellbereich</b>	<b>Standardwert</b>
20.1 EOL-Stufe	40 ... 99 %	90 %
20.3 EOL-Warnung	Ein/Aus	Aus
20.7 Rotorblockade	Ein/Aus	Aus
20.9 Thyristor überlastet	Ein/Aus	Aus
21.5 Unterlastschutz	Ein/Aus	Aus
22.4 Überspannung	Ein/Aus	Aus
22.8 Unterspannung	Ein/Aus	Aus
23.1 EOL-Auslösezeit	Ein/Aus	Aus
23.4 THD(U)-Level	1 ... 10 %	10 %
23.6 THD(U)	Ein/Aus	Aus
24.1 Anzahl der Startbegrenzungen	1 ... 65535	65535
24.3 Anzahl der Starts	Ein/Aus	Aus
23.8 Kurzschluss	Ein/Aus	Aus



# 7 Fehlersuche

Je nach Konfiguration des PSTX-Softstarters können verschiedene Ereignisse auf der Anzeige signalisiert werden. Siehe Ereignisliste in der Tabelle 7.1.

	<b><i>Tabelle 7.1: Ereignisliste</i></b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Schutz</b>	Elektronik-Überlastung	Der Motor wurde aufgrund eines zu hohen Stromflusses über einen bestimmten Zeitraum überlastet. Überprüfen Sie die Startbedingungen und EOL-Einstellungen.
	Rotorblockade	Der Motor läuft schwerfällig. Der Grund kann möglicherweise ein beschädigtes Lager oder eine blockierte Last sein. Prüfen Sie die Last und den Motor.
	Phasenumkehr	Die Phasenfolge ist falsch. Ändern Sie die Phasenfolge auf der Netzseite in (L1→L2→L3).
	Stromungleichgewicht	Stromungleichgewicht zwischen den Phasen. Starten Sie den Motor neu, und prüfen Sie die Hauptströme und die Spannung.
	Unterlastschutz	Der Motorstrom ist unter den einstellbaren Wert gefallen. Prüfen Sie, ob der Parameter für den Motorstrom (Ie) richtig eingestellt ist.
	Benutzerdefinierter Schutz	Prüfen Sie den externen Sensor.
	Erdschluss	Geräteschutz. In einem symmetrischen Dreiphasensystem ist die Summe der direkten Netzströme gleich null. Ein Erdschluss zeigt an, ob die Summe um mehr als einen einstellbaren Wert abweicht. Dies kann auf einen bedenklichen Zustand des Motors hindeuten.
	Überspannung	Der Netzspannung ist zu hoch. Prüfen Sie die Netzspannung.
	Unterspannung	Der Netzspannung ist zu niedrig. Prüfen Sie die Netzspannung.
	Spannungsungleichgewicht	Spannungsungleichgewicht zwischen den Phasen. Starten Sie den Motor neu, und prüfen Sie die Netzspannung.
	PT100-Schutz	Der externe Wärmesensor hat eine Temperatur über der Auslösestufe festgestellt. Prüfen Sie den Ursprung für die Überhitzung.
	PTC-Schutz	Der externe Wärmesensor hat eine Temperatur über der Auslösestufe festgestellt. Prüfen Sie den Ursprung für die Überhitzung.
	Leistungsfaktor-Unterlast	Der Leistungsfaktor ist unter die Auslösestufe gefallen.
	Übermäßig lange Strombegrenzung	Der Zeitraum der Strombegrenzung hat den eingestellten Wert überschritten. Die Startbedingung ist zu schwer für die eingestellte Strombegrenzung. Überprüfen Sie die Startbedingungen und -parameter.
	Fehler Bypass offen	Das Bypass-Schütz oder das Bypass-Relais schließt bei TOR nicht. Verkaufsabteilung von ABB kontaktieren.
	Feldbus-Kommunikationsfehler	Es besteht eine Kommunikationsstörung zwischen dem Softstarter und SPS.
	24-V-Ausgang	Prüfen Sie die fest verdrahteten Eingänge.
	Displayfehler	Es besteht eine Kommunikationsstörung zwischen dem Softstarter und dem Display. Prüfen Sie die Verbindung zum Display.
	Fehler E/A-Erweiterung	Es besteht eine Kommunikationsstörung zwischen dem Softstarter und dem E/A-Erweiterungsmodul. Prüfen Sie die Verbindung zum E/A-Modul.
	Höchstzahl an Starts	Die einstellbare Höchstzahl an Starts pro Stunde wurde erreicht.
Unterbrechung des automatischen Neustarts	Die Zeit zwischen Auslösen und automatischem Neustart übersteigt die Einstellung.	
Zu lange Startzeit	Der Softstart des Motors dauert zu lange. Überprüfen Sie die Startbedingungen und Strombegrenzungseinstellung.	
Frequenzbereich	Die Frequenz war länger als die zugelassene Zeit außerhalb des zulässigen Bereichs.	

DE

		Beschreibung
Fehler	Hochstrom	Ein 8 Mal höherer Fehlerstrom als der Softstarterwert ist aufgetreten. Prüfen Sie die Schaltkreise, einschließlich des Motors, auf jegliche Isolationsfehler, Fehler von Phase zu Phase oder auf Erdschluss.
	Phasenverlust	Keine Spannung für eine oder für mehrere Phasen. Stellen Sie sicher, dass die Netzanschlüsse angeschlossen sind und dass kein Netzschütz oder Schalter offen ist.
	Kühlkörper Übertemperatur	Die Temperatur des Kühlkörpers ist zu hoch. Prüfen Sie die Startbedingungen und die Ventilatoren. Erhöhen Sie die Strombegrenzung, falls erforderlich. Lassen Sie den Softstarter abkühlen, bevor Sie neu starten.
	Unzureichende Netzqualität	Übermäßige Störungen im operativen Versorgungsnetzwerk. Prüfen Sie das Versorgungsnetzwerk auf Oberschwingungen oder Frequenzstörungen.
	Shunt-Fehler	Der Softstarter kann den Motor aufgrund eines internen Kurzschlusses nicht stoppen. Verkaufsabteilung von ABB kontaktieren.
	Niedrige Spannungsversorgung	Übermäßig niedrige Steuerspannungsversorgung an Klemmen 1 und 2. Prüfen Sie auf Spannungseinbrüche oder Störungen.
	Thyristor überlastet	Die Thyristoren sind überhitzt. Prüfen Sie die Startbedingungen und die Ventilatoren. Erhöhen Sie die Strombegrenzung, falls erforderlich. Lassen Sie die Thyristoren abkühlen, bevor Sie neu starten.
	Kurzschluss Thyristor	Einer oder mehrere Thyristoren sind überbrückt. Verkaufsabteilung von ABB kontaktieren.
	Offener Schaltkreis Thyristor	Einer oder mehrere Thyristoren leiten nicht. Verkaufsabteilung von ABB kontaktieren.
	Unbestimmter Fehler	Interner Fehler im Softstarter. Spannungsversorgung trennen und wieder anschließen. Wenn der Fehler weiterhin besteht, die Verkaufsabteilung von ABB kontaktieren.
	Ungültige ID	Es wurde keine gültige Softstarter-ID eingerichtet.
	Fehlerhafter Anschluss	Der Motor ist falsch angeschlossen.
Falsche Verwendung	Die Funktionen Jog, Motorewärmung und Haltebremse dürfen nicht verwendet werden, wenn der Softstarter mit Wurzel-3-Schaltung verbunden ist.	

		Beschreibung
Warnung	Stromungleichgewicht	Stromungleichgewicht zwischen den Phasen. Starten Sie den Motor neu, und prüfen Sie die Netzströme und die Spannung.
	Unterlastschutz	Der Motorstrom ist unter die Warnstufe gefallen. Prüfen Sie, ob der Parameter für den Motorstrom (Ie) richtig eingestellt ist.
	Ventilatorfehler	Einer oder mehrere Ventilatoren funktionieren nicht ordnungsgemäß. Es besteht Überhitzungsgefahr. Verkaufsabteilung von ABB kontaktieren.
	EOL-Warnung	Der Motor ist aufgrund eines zu hohen Stromflusses über einen bestimmten Zeitraum nahezu überlastet. Überprüfen Sie die Startbedingungen und EOL-Einstellungen.
	Rotorblockade	Der Motorstrom hat die Warnstufe überschritten. Der Motor läuft schwerfällig. Der Grund kann möglicherweise ein beschädigtes Lager oder eine blockierte Last sein. Prüfen Sie die Last und den Motor.
	Überspannung	Die Hauptspannung befindet sich fast außerhalb des zulässigen Bereichs ( $x - x V$ )
	Unterspannung	Die Hauptspannung befindet sich fast außerhalb des zulässigen Bereichs ( $x - x V$ )
	Leistungsfaktor-Unterlast	Der Leistungsfaktor ist unter die Warnstufe gefallen.
	THD(U)	THD hat die Warnstufe überschritten. Prüfen Sie die Qualität des Netzwerks.
	Thyristor überlastet	Die kalkulierte Temperatur des Thyristors hat die Warnstufe überschritten. Prüfen Sie die Startbedingungen und die Ventilatoren. Erhöhen Sie die Strombegrenzung, falls erforderlich.
	Spannungsungleichgewicht	Das Stromungleichgewicht zwischen den Phasen hat die Warnstufe überschritten. Prüfen Sie die Netzspannung.
	Kurzschluss	Es gibt einen internen Kurzschluss, und der Softstarter läuft im Notfallmodus. Verkaufsabteilung von ABB kontaktieren.
	EOL-Auslösezeit	Der voraussichtliche Zeitpunkt bevor die EOL-Auslösung unter die Warnstufe fällt.
	Phasenverlust	Keine Spannung für eine oder für mehrere Phasen. Stellen Sie sicher, dass die Netzanschlüsse angeschlossen sind und dass kein Netzschütz oder Schalter offen ist.
	Anzahl der Startbegrenzungen	Die konfigurierbare Grenze der Anzahl der Starts (Reset möglich) wurde erreicht. Die Warnung bleibt aktiv, bis der Wert der Anzahl der Starts (Reset möglich) zurückgesetzt wurde. Menü verwenden: Menü → Einstellungen → Auf Standard zurücksetzen → Betriebsdaten zurücksetzen und Anzahl der Starts (Reset möglich) auswählen, um die Rückstellung durchzuführen.
Motorlaufzeitbegrenzung	Die konfigurierbare Grenze für die Motorlaufzeit (Reset möglich) wurde erreicht. Die Warnung bleibt aktiv, bis der Wert der Motorlaufzeit (Reset möglich) zurückgesetzt wurde. Menü verwenden: Menü → Einstellungen → Auf Standard zurücksetzen → Betriebsdaten zurücksetzen und Motorlaufzeit (Reset möglich) auswählen, um die Rückstellung durchzuführen.	

# 1 A lire au préalable

Merci d'avoir opté pour ce démarreur progressif ABB PSTX. 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 PSTX. Pour plus de détails, consultez le manuel d'installation et de mise en service des démarreurs progressifs de type PSTX30... PSTX1250 1SFC132081M0201,

- Le démarreur progressif doit être installé par le personnel habilité uniquement.
- Le personnel d'ABB doit respecter les instructions ABB CISE 15.4.
- Ce manuel fait partie du démarreur progressif PSTX et doit toujours se trouver à disposition des personnes qui travaillent avec cet équipement.
- Veillez à toujours lire le manuel dans son intégralité avant d'utiliser le démarreur progressif.

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



## **Avertissement**

*Le symbole Avertissement général fait référence à un danger pouvant générer des blessures et des dommages aux équipements ou aux biens.*



## **Avertissement**

*Le symbole Avertissement fait référence à des tensions dangereuses pouvant générer des blessures.*



## **Avertissement**

*Le symbole indique que seul le personnel autorisé et correctement formé peut se charger de l'installation, de l'exploitation et de l'entretien du produit. Ceci doit être effectué conformément aux lois et règlements en vigueur.*



## **Informations**

*L'icône Informations avise le lecteur de situations et faits importants.*



*Symbole **Illustration** dans la marge de droite : fait référence à une illustration graphique.*



*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 PSTX, examinez le matériel et son emballage. En présence de dommages, contactez immédiatement la société de transport ou le revendeur/bureau ABB.*



*La maintenance et les réparations ne doivent être effectuées que par le personnel agréé.*

*Note : 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 PSTX est conçu avec les évolutions technologiques les plus récentes pour le démarrage et l'arrêt progressifs de moteurs asynchrones à cage standards.


Données générales	Description
Tension nominale d'isolation (Ui)	600 V / 690 V
Tension nominale de fonctionnement (Ue)	208-600 / 690 V, 50 / 60 Hz
Tension nominale d'alimentation de commande (Us)	100-250 V, 50 / 60 Hz
Tolérances de tension	De + 10 % à -15 %
Tolérances de fréquence	± 10 %
Tension nominale de tenue aux chocs	Circuit d'exploitation 6 kV / circuit d'alimentation de contrôle 4 kV
Entrées	Démarrage, arrêt, 3 entrées programmables, entrée du capteur de température
Sortie 24 V	24 V CC ± 5 % maxi 250 mA
Sortie analogique	4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-10 mA
Sorties de relais	3 programmables
Communication	3 ports de bus de terrain, extension E/S
CEM	CEI 60947-4-2 Classe A <b>1</b>
Fusible recommandé	6 A à retardement
Circuit d'alimentation de contrôle	Disjoncteur courbe C
Degré de pollution	3

**1** Le démarreur progressif est conçu pour l'équipement de classe A. L'utilisation du produit dans des environnements domestiques peut causer des interférences radios. En présence d'interférences, il peut être nécessaire d'utiliser plus de procédures d'atténuation.

 Pour en savoir plus sur les caractéristiques et données électriques, consultez le manuel d'installation et de mise en service des démarreurs progressifs de type PSTX30... PSTX1250 1SFC132081M0201

 Peut être utilisé sur un circuit pouvant fournir un courant de \_\_\_\_ ampères symétriques, \_\_\_\_ volts maximum lorsqu'il est protégé par des fusibles à fusion temporisée de classe J \_\_\_\_, des fusibles de classe RK5 ou un disjoncteur. Reportez-vous au tableau 8.1 pour en savoir plus sur l'intensité et la tension d'un dispositif donné.



 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, consultez le manuel d'installation et de mise en service des démarreurs progressifs de type PSTX30...PSTX1250 1SFC132081M0201



## 3 Montage

Les démarreurs progressifs PSTX existent en tailles, conçues pour être montées avec une visserie M6 ou une visserie de taille et résistance équivalentes.

1. Identifiez le plan avec les dimensions correspondantes à votre démarreur progressif et vérifiez que vous disposez du plan de perçage approprié. Le plan de perçage se trouve également sur la boîte.



2. Si le démarreur progressif est installé en armoire, vérifiez que les dimensions de l'armoire ne sont pas inférieures aux dimensions minimales recommandées. Sélectionnez la dimension dans le tableau correspondant pour CEI ou <sup>®</sup>UL504.



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



4. Assurez-vous qu'il y a un passage d'air suffisant à travers le produit.



5. Vous pouvez retirer l'interface homme-machine et l'utiliser comme un dispositif de commande à distance. Percez un trou à l'endroit où vous voulez installer l'interface homme-machine. Utilisez le câble RJ45 pour relier l'interface homme-machine et le démarreur progressif. La longueur maximale du câble est de 3 m. Enroulez le câble restant pour éviter le blocage de la porte.



*Utilisez le câble fourni ou un autre câble non blindé RJ45. Il convient de ne pas utiliser de câbles blindés.*



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



*Le non respect de ces instructions peut provoquer une surchauffe du démarreur progressif 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 utilisation. Suivez 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 habilité, conformément aux lois et réglementations existantes.*



*Avant la première mise sous tension des pôles de puissance, alimentez la partie commande du démarreur (pour PSTX30 à PSTX170) afin d'assurer que les contacts de by-pass soient en position ouverte. Dans le cas contraire, le dispositif pourrait démarrer de manière accidentelle.*



*Le personnel d'ABB doit respecter les instructions ABB CISE 15.4.*

1. Pour monter le démarreur progressif, consultez le chapitre 3 « Montage ».
2. Câblez le circuit principal : raccordez l'alimentation aux bornes 1L1 - 3L2 - 5L3 et le moteur aux bornes 2T1 - 4T2 - 6T3. Utilisez la liaison par fil pour les démarreurs progressifs PSTX30...105 (voir la figure ① de l'illustration 7) et le raccordement de bornes pour les démarreurs progressifs PSTX142...1250 (voir la figure ②, de l'illustration 7). Les démarreurs progressifs PSTX peuvent être raccordés « en ligne » et « dans le triangle » (voir figure 1).



*Utilisez uniquement des câbles de dimensions équivalentes lorsque vous branchez 2 câbles sur chaque borne. (PSTX30...105 uniquement)*

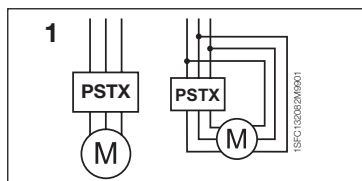


Figure 1 : En ligne, Dans le triangle



*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 ligne du démarreur progressif.*

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



4. Connectez la borne 22 à la masse fonctionnelle.



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

5. **Consultez le schéma et câblez les circuits de démarrage/d'arrêt : bornes 13, 14, 18, 19 et 20/21 avec une tension interne de 24 V CC. Lorsque vous utilisez une tension interne de 24 V CC (bornes 20 ou 21), les bornes 18 et 19 doivent être reliées entre elles.**



*Les bornes 15, 16 et 17 sont des entrées programmables pour la réinitialisation, la marche avant à basse vitesse, la marche arrière à basse vitesse, le freinage etc.*



*Pour l'utilisation d'une alimentation externe, consultez le manuel d'installation et de mise en service des démarreurs progressifs de type PSTX30...PSTX1250 1SFC132081M0201*



*Utilisez uniquement une tension de 24 V CC lorsque vous branchez les bornes 13, 14, 15, 16 et 17. Les autres tensions peuvent endommager le démarreur progressif. Dans ce cas, la garantie ne sera plus valide.*

6. Branchez les bornes 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12 pour utiliser les relais de signaux de sortie. Ces bornes sont des contacts secs pour 250 V CA, 1,5 A CA-15 et 30 V CC, 5 A CC-12.



7. Vérifiez que la tension de fonctionnement et la tension d'alimentation de commande correspondent aux limites spécifiées du démarreur progressif.

8. Enclenchez la tension d'alimentation de commande aux bornes 1 et 2.

9. Poursuivez le paramétrage comme décrit au chapitre 6, Paramétrage.



## 10. Activez la tension de fonctionnement.

Le raccordement de votre démarreur progressif peut s'effectuer suivant différents schémas, cependant le suivi de la procédure ci-dessous vous permettra d'utiliser votre démarreur progressif PSTX sans accroc. Vous trouverez un exemple d'installation complète dans la section dédiée aux illustrations. La première installation utilise des fusibles et des contacteurs et la seconde utilise un disjoncteur.



12

Consultez l'illustration 13 des diagrammes de mode de fonctionnement pour le comportement de base du démarreur progressif PSTX.



13

FR

## Modbus RTU intégré

Le démarreur progressif PSTX est doté d'une interface physique RS485 (bornes 23 et 24), qui peut être reliée à des dispositifs externes prenant en charge les communications RS485. Par l'utilisation de cette interface, il est possible de contrôler le démarreur progressif, de récupérer les informations d'état, et de charger et télécharger les paramètres. Le démarreur progressif est doté d'un esclave Modbus RTU mis en place via l'interface RS485.

Voir la **figure 1**.

## Entrée du capteur de température PTC/PT100

Le démarreur progressif dispose de bornes d'entrée pour les éléments PTC et PT100 (bornes 25, 26 et 27). Veuillez noter que les PTC et PT100 ne peuvent pas être utilisés en même temps. Voir la **figure 1**.

## Sortie analogique

Le démarreur progressif est doté d'une sortie pour le signal de sortie analogique configurable (bornes 29 et 30). La résistance de charge est de 500 ohms maximum pour la sortie de courant et de 500 ohms minimum pour la sortie de tension. Voir la **figure 1**.

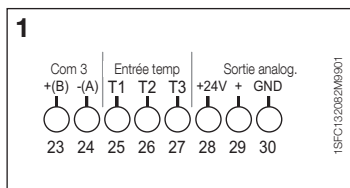


Figure 1 : Connexion des bornes



*Pour les instructions et la programmation, consultez le manuel d'installation et de mise en service des démarreurs progressifs de type PSTX30...PSTX1250 1SFC132081M0201,*

# 5 Interface homme-machine

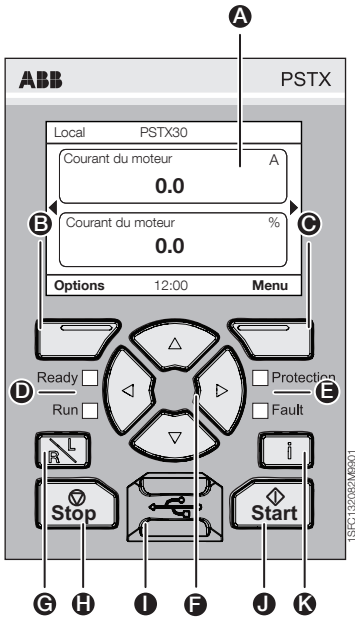


Figure 1 : Interface homme-machine

Consultez la **figure 1** pour en savoir plus sur les éléments de l'interface homme-machine :

- A** Ecran d'affichage des informations.
- B** Touche programmable de sélection gauche. La fonction s'affiche sur l'écran à gauche au-dessus de la touche.
- C** Touche programmable de sélection droite. La fonction s'affiche sur l'écran à droite au-dessus de la touche.
- D** Voyants de signalisation de statut à gauche. Ready (Prêt) (vert) et Run (Marche) (vert).
- E** Voyants de signalisation de statut à droite. Protection (Protection) (jaune) et Fault (Défaut) (rouge).
- F** Touches de navigation. Pour parcourir les menus et modifier les valeurs des paramètres. Les chiffres ou le texte mis en surbrillance indiquent qu'il est possible de modifier ou de faire défiler la valeur/le menu.
- G** Touche de commande à distance/locale. Permet de passer du contrôle local de l'interface homme-machine au contrôle distant du bus de terrain ou de l'entrée câblée et inversement.
- H** Touche d'arrêt. Interrupteur d'arrêt du démarreur progressif. Pour couper le moteur conformément aux paramètres définis. (Uniquement actif en mode de commande locale.)
- I** Mini port USB. Pour la communication avec les dispositifs externes, comme un PC.
- J** Touche de démarrage. Interrupteur de démarrage du démarreur progressif. Pour démarrer le moteur et le faire fonctionner conformément aux paramètres définis. (Uniquement actif en mode de commande locale.)
- K** Touche d'informations. Pour les informations contextuelles concernant les paramètres et le statut du démarreur progressif.

Consultez l'**illustration 13** des diagrammes de mode de fonctionnement pour le comportement de base du démarreur progressif PSTX.



# 6 Paramètres du démarreur progressif

## 6.1 : Premier démarrage

Lorsque le démarreur progressif est activé pour la première fois, l'IHM entre dans l'assistant de configuration de base \*\*. Voir figure 6, illustration 14. Une fois la configuration terminée, la page d'accueil s'affiche.





## 6.2 : Menu assistants

Pour une première configuration du démarreur progressif, il est conseillé d'utiliser les assistants. Un assistant guide l'utilisateur étape par étape à travers un groupe de tâches pour configurer le démarreur progressif.

### Menu ► Assistants

Appuyez sur , **Menu**, pour entrer dans le menu. Utilisez  ou  pour mettre **Assistants** en surbrillance et appuyez sur , **Sélectionner**.

Menu assistants	
Config. de base	Config. de l'appli
1. Langue	1. Config. de l'appli
2. Date et heure	2. Garder/changer les valeurs
3. Données moteur **	3. Réglages
4. Configuration système	4. Config. terminée
5. Config. terminée	

Utilisez ,  et , pour naviguer parmi les étapes et pour changer les valeurs.

Voir le tableau 6.3 pour une liste des paramètres et leurs valeurs recommandées pouvant être configurées par le biais de l'assistant Config. de l'appli.



\*\* Tous les démarreurs progressifs PSTX doivent être paramétrés sur le courant nominal du moteur. Si le moteur est connecté en ligne, définissez le paramètre « 01.01 Courant nominal du moteur » sur la valeur indiquée sur la plaque signalétique du moteur. Si le moteur est connecté dans le triangle, définissez le paramètre « 01.01 Courant nominal du moteur » sur la valeur  $(1 / (\sqrt{3})) = 58\%$  du courant nominal du moteur.

**Tableau 6.3 : Paramètres de l'application**

		Paramètre de base recommandé						
		Durée de la rampe de démarrage	Durée de la rampe d'arrêt	Niveau initial de la rampe de démarrage	Niveau final de la rampe d'arrêt	Niveau limite du courant	Mode de démarrage	Mode d'arrêt
Démarrage normal (classe 10)	Scie à ruban	10	-	30	30	4	Rampe de tension	Pas de rampe
	Moteur d'étrave	10	-	30	30	3	Rampe de tension	Pas de rampe
	Pompe centrifuge	10	10	30	30	4	Rampe de tension	Rampe de couple
	Scie circulaire	10	-	30	30	4	Rampe de tension	Pas de rampe
	Conveyeur à bande courte	10	-	40	30	3,5	Rampe de tension	Pas de rampe
	Dispositif de coupe	10	-	30	30	4	Rampe de tension	Pas de rampe
	Escalator	10	-	30	30	3,5	Rampe de tension	Pas de rampe
	Pompe haute pression	10	10	40	30	4,5	Rampe de tension	Rampe de couple
	Pompe hydraulique	10	-	30	30	3	Rampe de tension	Pas de rampe
	Ascenseur	10	-	30	30	3,5	Rampe de tension	Pas de rampe
	Compresseur à piston	5	-	50	30	3	Rampe de tension	Pas de rampe
Compresseur à spirale	2	-	50	30	3	Rampe de tension	Pas de rampe	
Démarrage à grande puissance (classe 30)	Ventilateur axial	10	-	30	30	4	Rampe de tension	Pas de rampe
	Conveyeur à bande longue	10	-	40	30	3,5	Rampe de tension	Pas de rampe
	Broyeur	10	-	30	30	4	Rampe de tension	Pas de rampe
	Ventilateur centrifuge	10	-	30	30	4	Rampe de tension	Pas de rampe
	Concasseur	10	-	30	30	4	Rampe de tension	Pas de rampe
	Mélangeur	10	-	30	30	3,5	Rampe de tension	Pas de rampe







Utilisez les valeurs des paramètres ci-dessus à titre indicatif uniquement. Un réglage supplémentaire peut être requis en raison des conditions de charge variables.

## 6.4 : Aperçu de la navigation

Le démarreur progressif présente 10 touches sur le clavier ; consultez le **chapitre 5** pour plus de détails sur les fonctions des touches.






### Menu

Appuyez sur  pour aller au menu, puis utilisez  ou  pour sélectionner un élément du menu. Appuyez sur  pour faire votre choix (voir **figure 1**, **illustration 14**). Les paramètres de l'IHM peuvent être définis au moyen du réglage numérique, des interrupteurs et des listes de sélection.








### Réglage numérique

Utilisez le réglage numérique lorsque vous devez sélectionner une valeur numérique dans le démarreur progressif.

Utilisez les touches  et  pour sélectionner un chiffre. Le chiffre sélectionné est mis en surbrillance. Appuyez ensuite sur  ou  pour changer la valeur du chiffre sélectionné. Appuyez sur  pour enregistrer. Voir **figure 2**, **illustration 14**.

### Interrupteur Marche/Arrêt

Avec cet interrupteur vous pouvez sélectionner la valeur 1 ou 0 (marche ou arrêt). Utilisez  et . L'interrupteur sélectionné est mis en surbrillance. Appuyez ensuite sur  ou  pour changer la valeur de l'interrupteur sélectionné. Appuyez sur  pour enregistrer. Voir **figure 3**, **illustration 14**.

### Liste de sélection





Utilisez  ou . L'option sélectionnée est mise en surbrillance.

Appuyez sur  pour enregistrer.

Voir **figure 4**, **illustration 14**.

## 6.5 : Paramètres

### Menu ► Paramètres

Appuyez sur , **Menu**, pour entrer dans le menu. Utilisez  ou  pour sélectionner **Paramètres**, puis appuyez sur , **Sélectionner**.

- Liste complète : configurez les paramètres
- Favoris : créez votre propre liste de paramètres
- Modifié : ensemble des paramètres qui diffèrent des valeurs par défaut

Vous pouvez trouver les paramètres les plus courants dans le **tableau 6.7**.

## 6.6 : Réglage des options

Le menu Options présente les sous-menus sélectionnables suivants :

- Modifier la page d'accueil
- Pannes/protections actives
- Avertissements actifs
- Gestion de la sécurité

Pannes/protections actives et Avertissements actifs fournissent des détails sur les défauts, protections et avertissements générés pendant l'utilisation du système. Pour les solutions, consultez le chapitre 7 Dépannage.

**Voir figure 5, illustration 14.**



*Pour les sous-menus « Modifier la page d'accueil » et « Gestion de la sécurité », consultez le manuel d'installation et de mise en service des démarreurs progressifs de type PSTX30...PSTX1250 1SFC132081M0201.*



*Le moteur risque de démarrer de façon inattendue en présence d'un signal de démarrage durant l'une des opérations suivantes :*

- *Changement du type de contrôle (par ex. contrôle par bus de terrain/contrôle câblé ou contrôle local/contrôle distant).*
- *Réinitialisation des événements.*
- *Si vous utilisez la fonction de réinitialisation automatique des événements.*
- *Si vous utilisez la fonction de redémarrage automatique.*

## Tableau 6.7 : Liste des paramètres pour la fonction d'exécution

Il s'agit d'une sélection des paramètres les plus souvent utilisés.

Pour voir la liste complète des paramètres et les plages de valeurs, consultez

1SFC132081M0201 - manuel d'installation et de mise en service des démarreurs progressifs de type PSTX30...PSTX1250

Fonctions opérationnelles		
Nom du paramètre	Plage de valeurs	Valeur par défaut
1.1 Courant nominal du moteur le	PSTX30 : 9 ... 30 A ①	30 A
2.1 Mode de démarrage	Rampe de tension, Rampe de couple, Démarrage pleine tension	Rampe de tension
2.2 Mode d'arrêt	Rampe de tension, Rampe de couple, Pas de rampe, Frein dynamique	Pas de rampe
2.3 Niveau initial de la rampe de démarrage	10 ... 99 %	30 %
2.4 Durée de la rampe de démarrage	1 ... 120 s	10 s
2.5 Niveau final de la rampe d'arrêt	10 ... 99 %	30 %
2.6 Durée de la rampe d'arrêt	1 ... 120 s	10 s
3.1 Type de limitation de courant	Arrêt, Normal, Double, Rampe	Normal
3.2 Niveau limite du courant	1,5 ... 7,5 xle	4,0 xle
<b>Kick démar. ①</b>	Marche/Arrêt	Arrêt
<b>Basse vitesse ①</b>		
<b>Chauffage moteur ①</b>		
<b>Freinage moteur ①</b>		
<b>Démarrage de séquence ①</b>		
<b>Redémar. automatique ①</b>		
26.12 Opération de connexion défaillante	Arrêt-Manuel, Arrêt-Auto	Arrêt-Manuel
28.5 Niveau de la tension seuil	10 ... 100 %	80 %
28.41 Mode du système	Normal, Démo, Petit moteur	Normal
28.43 Connexion au secteur	Auto, En ligne, Dans le triangle UI, Dans le triangle IU, Deux phases (L1 en court-circuit), Deux phases (L2 en court-circuit), Deux phases (L3 en court-circuit)	Auto
28.42 Mode de secours	Marche/Arrêt	Arrêt

① Pour une liste complète des paramètres, consultez le manuel d'installation et de mise en service des démarreurs progressifs de type PSTX30...PSTX1250 I1SFC132081M020

### Protections

Nom du paramètre	Plage de valeurs	Valeur par défaut
13.1 Mode EOL	Normal/Double	Normal
13.2 Classe EOL	10 A, 10, 20, 30	10
13.3 Classe double EOL	10 A, 10, 20, 30	20
13.5 Opération OEL	Arrêt, Arrêt-Manuel, Arrêt-Automatique, Indication	Arrêt-Manuel
13.10 Opération rotor bloqué	Arrêt, Arrêt-Manuel, Arrêt-Automatique, Indication	Arrêt
14.5 Opération en sous-charge de courant	Arrêt, Arrêt-Manuel, Arrêt-Automatique, Indication	Arrêt
15.4 Opération en surtension	Arrêt, Arrêt-Manuel, Arrêt-Automatique, Indication	Arrêt
15.7 Opération en sous-tension	Arrêt, Arrêt-Manuel, Arrêt-Automatique, Indication	Arrêt
16.2 Opération d'inversion de phases	Arrêt, Arrêt-Manuel, Arrêt-Automatique, Indication	Arrêt
16.9 Opération By-pass ouvert	Arrêt, Arrêt-Manuel, Arrêt-Automatique, Indication	Indication
18.5 Durée de déclenchement du défaut à la terre	0,1 s ... 10,0 s	0,5 s
18.7 Opération du défaut à la terre	Arrêt, Arrêt-Manuel, Arrêt-Automatique, Indication	Arrêt

### Avertissements

Nom du paramètre	Plage de valeurs	Valeur par défaut
20.1 Niveau EOL	40 ... 99 %	90 %
20.3 Avertissement EOL	Marche/Arrêt	Arrêt
20.7 Rotor bloqué	Marche/Arrêt	Arrêt
20.9 Surcharge du thyristor	Marche/Arrêt	Arrêt
21.5 Sous-charge de courant	Marche/Arrêt	Arrêt
22.4 Surtension	Marche/Arrêt	Arrêt
22.8 Sous-tension	Marche/Arrêt	Arrêt
23.1 Délai avant déclenchement EOL	Marche/Arrêt	Arrêt
23.4 Niveau THD(U)	1 ... 10 %	10 %
23.6 THD(U)	Marche/Arrêt	Arrêt
24.1 Nombre limite de démarrages	1 ... 65535	65535
24.3 Nombre de démarrages	Marche/Arrêt	Arrêt
23.8 Court-circuit	Marche/Arrêt	Arrêt



# 7 Dépannage

En fonction de la configuration du démarreur progressif PSTX, divers événements peuvent être affichés sur l'écran. Consultez la liste des événements dans le tableau 7.1.

	<b>Tableau 7.1 : Liste d'événements</b>	<b>Description</b>
<b>Protections</b>	Surcharge électronique	Le moteur est en surcharge car il a été exposé à un courant trop élevé au cours d'une période donnée. Vérifiez les conditions de démarrage et les paramètres EOL.
	Rotor bloqué	Le moteur fonctionne difficilement. Un palier endommagé ou une charge bloquée pourraient être des causes possibles. Vérifiez la charge et le moteur.
	Inversion de phase	La séquence de phase est incorrecte. Remplacez la séquence de phase côté ligne par (L1→L2→L3).
	Déséquilibre de courant	Déséquilibre de courant entre les phases. Redémarrez le moteur et vérifiez les courants et la tension.
	Sous-charge de courant	Le courant du moteur a chuté sous la valeur définie. Assurez-vous que le paramètre du courant du moteur (Ie) est réglé correctement.
	Protection définie par l'utilisateur	Vérifier le capteur interne.
	Défaut à la terre	Protection de l'équipement. Dans un réseau triphasé symétrique, la somme des courants de ligne instantanés est égale à zéro. Le défaut à la terre indique si la somme diffère de plus d'une valeur configurable. Ceci indique un état grave du moteur.
	Surtension	La tension du secteur est trop élevée. Vérifiez la tension du secteur.
	Sous-tension	La tension du secteur est trop faible. Vérifiez la tension du secteur.
	Déséquilibre de tension	Déséquilibre de tension entre les phases. Redémarrez le moteur et vérifiez la tension du secteur.
	Protection PT100	Le capteur thermique externe a détecté une température plus élevée que le niveau de déclenchement. Vérifiez la cause profonde de la surchauffe.
	Protection PTC	Le capteur thermique externe a détecté une température plus élevée que le niveau de déclenchement. Vérifiez la cause profonde de la surchauffe.
	Sous-charge du facteur de puissance	Le facteur de puissance a chuté sous le niveau de déclenchement.
	Limitation de courant trop longue	La durée de la limitation de courant a dépassé la valeur définie. La condition de démarrage est trop forte pour la limitation de courant définie. Vérifiez les conditions de démarrage et les paramètres.
	Panne By-pass ouvert	Le relais ou le contacteur by-pass ne se ferme pas lorsqu'il atteint la F de R. Contactez le représentant ABB pour l'entretien.
	Panne comm. bus terrain	La communication entre le démarreur progressif et l'automate programmable est perturbée.
	Sortie 24V	Vérifiez les entrées câblées.
	Panne IHM	La communication entre le démarreur progressif et l'IHM est perturbée. Vérifiez la connexion à l'IHM.
	Défaillance d'E/S d'extension	La communication entre le démarreur progressif et le module d'E/S d'extension est perturbée. Vérifiez la connexion au module E/S.
	Nbre de démar. max	Le nbre maxi paramétrable de démar. par heure a été dépassé.
	Délai d'attente du redémarrage automatique	Le temps entre le déclenchement et la tentative de redémarrage automatique dépasse le temps paramétré.
	Temps de démarrage trop long	Le moteur met trop de temps à démarrer. Vérifiez les conditions de démarrage et le paramètre de limitation de courant.
	Plage de fréquences	La fréquence est sortie de la plage admissible plus longtemps que le temps prévu.

FR

		Description
Pannes	Courant fort	Courant de défaut, 8 fois sup. aux valeurs nominales du démar. progr., signalé. Vérifiez les circuits y compris le moteur et recherchez tout défaut d'isolation entre phases ou tout défaut de connexion à la terre.
	Perte phase	Tension vers une ou plusieurs phases manquantes. Vérifiez que l'alimentation secteur est branchée et que le contacteur de ligne et le disjoncteur ne sont pas ouverts.
	Surchauffe dissip. thermique	Temp. du dissip. thermique trop élevée. Vérifiez les conditions de démarrage et les ventilateurs. Augmentez la limitation de courant en cas de besoin. Attendez que le démarreur progressif refroidisse avant le redémarrage.
	Mauvaise qualité réseau	Perturbations excessives sur le réseau d'alimentation de fonctionnement. Vérifiez s'il y a des perturbations de fréquence et d'harmoniques sur le réseau d'alimentation.
	Défaut en parallèle	Le démarreur progressif ne peut pas couper le moteur en raison d'un court-circuit interne. Contactez le représentant ABB pour l'entretien.
	Faible tension d'alimentation	Tension d'alimentation trop faible sur les bornes 1 et 2. Vérifiez s'il y a des chutes ou des interruptions de tension.
	Surcharge du thyristor	Thyristors en surchauffe. Vérifiez les conditions de démarrage et les ventilateurs. Augmentez la limitation de courant en cas de besoin. Attendez que les thyristors refroidissent avant le redémarrage.
	Court-circuit du thyristor	Un ou plusieurs thyristors sont en court-circuit. Contactez le représentant ABB pour l'entretien.
	Thyristor en circuit ouvert	Un ou plusieurs thyristors ne sont pas conducteurs. Contactez le représentant ABB pour l'entretien.
	Panne non spécifiée	Panne interne du démarreur progressif. Débranchez et rebranchez la tension d'alimentation. Si la panne persiste, contactez le représentant ABB pour l'entretien.
	ID non valide	ID de démar. progr. non valide
	Connexion défailante	Moteur mal connecté.
Utilisation non conforme	Il est interdit d'utiliser les fonctions Jog, Chauffage moteur et Freinage lorsque le démar. progr. est connecté dans le triangle.	

		Description
Avertissement	Déséquilibre de courant	Déséquilibre de courant entre les phases. Redémarrez le moteur et vérifiez les courants et la tension.
	Sous-charge de courant	Le courant du moteur a chuté sous le niveau d'avertissement. Assurez-vous que le paramètre du courant du moteur (Ie) est réglé correctement.
	Panne des ventilateurs	Un ou plusieurs ventilateurs ne fonctionnent pas correctement. Risque de surchauffe. Contactez le représentant ABB pour l'entretien.
	Avertissement EOL	Le moteur est presque en surcharge car il a été exposé à un courant trop fort. Vérifiez les conditions de démarrage et les paramètres EOL.
	Rotor bloqué	Le courant du moteur a dépassé le niveau d'avertissement. Le moteur fonctionne difficilement. Un palier endommagé ou une charge bloquée pourraient être des causes possibles. Vérifiez la charge et le moteur.
	Surtension	Tension secteur presque hors plage (x-x V)
	Sous-tension	Tension secteur presque hors plage (x-x V)
	Sous-charge du facteur de puissance	Le facteur de puissance a chuté sous le niveau d'avertissement.
	THD(U)	Le THD a dépassé le niveau d'avertissement. Vérifiez la qualité du réseau.
	Surcharge du thyristor	La température du thyristor calculée a dépassé le niveau d'avertissement. Vérifiez les conditions de démarrage et les ventilateurs. Augmentez la limitation de courant en cas de besoin.
	Déséquilibre de tension	Le déséquilibre de tension entre phases a dépassé le niveau d'avertissement. Vérifiez la tension du secteur.
	Court-circuit	Il y a un court-circuit interne et le démarreur progressif fonctionne en mode de secours. Contactez le représentant ABB pour l'entretien.
	Délai avant déclenchement EOL	Le délai prévu avant le déclenchement EOL a chuté en dessous du niveau d'avertissement.
	Perte phase	Tension vers une ou plusieurs phases manquantes. Vérifiez que l'alimentation secteur est branchée et que le contacteur de ligne et le disjoncteur ne sont pas ouverts.
	Nombre limite de démarrage	La limite configurable pour le Nbre de démar. (réinitialisable) a été atteint. L'avertissement restera actif jusqu'à ce que la valeur du Nbre de démar. (réinitialisable) soit réinitialisée. Utilisez le menu : Menu → Paramètres → Réinit. aux param. par défaut → Réinitialiser les données opérationnelles et sélectionner Nbre de démar. (réinitialisable) pour effectuer la réinitialisation.
Temps limite de fonct. moteur	La limite configurable pour le Temps de fonct. moteur (réinitialisable) a été atteint. L'avertissement restera actif jusqu'à ce que la valeur du Temps de fonct. moteur (réinitialisable) soit réinitialisée. Utilisez le menu : Menu → Paramètres → Réinit. aux param. par défaut → Réinitialiser les données opérationnelles et sélectionner Temps de fonct. moteur (réinitialisable) pour effectuer la réinitialisation.	

# 1 Informazioni introduttive

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

Il presente manuale è un manuale breve per un'installazione rapida e semplice dell'Avviatore graduale PSTX. Per informazioni complete, vedere 1SFC132081M0201 - Avviatori graduali Tipo PSTX30...PSTX1250, Manuale di installazione e configurazione,

- L'installazione dell'Avviatore graduale deve essere effettuata solo da personale autorizzato.
- È necessario che il personale ABB osservi le istruzioni ABB CISE 15.4.
- Il presente manuale è un componente dell'Avviatore graduale PSTX e deve essere sempre a disposizione del personale che utilizza il prodotto.
- Leggere attentamente l'intero manuale prima di utilizzare l'Avviatore graduale.

In questo manuale si usano i seguenti simboli:



## **Avvertenza**

*Simbolo di avvertenza generica che indica la presenza di un pericolo che potrebbe provocare lesioni personali e danni all'apparecchiatura o alle cose.*



## **Avvertenza**

*Il simbolo Avvertenza indica la presenza di una tensione pericolosa che potrebbe provocare lesioni personali.*



## **Avvertenza**

*Questo simbolo indica che solo il personale autorizzato e appositamente addestrato può eseguire l'installazione, utilizzare ed eseguire la manutenzione sul prodotto. Queste operazioni devono essere eseguite in conformità con le normative e i regolamenti vigenti.*



## **Informazione**

*Il simbolo Informazioni avvisa il lettore su fatti e condizioni importanti.*



*Il simbolo **grafica** collocato nel margine destro fornisce un riferimento a informazioni grafiche.*



*L'installazione e il collegamento elettrico dell'Avviatore graduale devono essere effettuati esclusivamente da personale autorizzato nel rispetto delle leggi e delle normative vigenti.*



*Quando si procede a disimballare il nuovo Avviatore graduale PSTX, controllare la presenza di eventuali danni al prodotto e all'imballaggio. Se si notano danni, contattare immediatamente la società di trasporto o il rivenditore locale ABB.*



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

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


## 2 Descrizione

L'Avviatore graduale PSTX è stato progettato utilizzando le più recenti tecnologie per l'avviamento graduale e l'arresto graduale di motori a gabbia di scoiattolo.


Dati generali	Descrizione
Tensione di isolamento nominale, Ui	600 V/690 V
Tensione operativa nominale, Ue	208 - 600/690 V, 50/60 Hz
Tensione nominale dell'alimentazione di controllo, Us	100 - 250 V, 50/60 Hz
Tolleranza della tensione	Da +10% a -15%
Tolleranza della frequenza	±10%
Tensione nominale di tenuta a impulso	Circuito operativo 6 kV/circuito di alimentazione di controllo 4 kV
Ingressi	Avviamento, arresto, 3 ingressi programmabili, ingresso sensore temperatura
Uscita 24 V	24V DC +-5%, max 250 mA
Uscita analogica	4 - 20 mA, 0 - 20 mA, 0 - 10 V, 0 - 10 mA
Uscite relè	3 programmabili
Comunicazione	3 porte Fieldbus, estensione I/O
Compatibilità elettromagnetica	IEC 60947-4-2 Classe A <b>1</b>
Fusibile consigliato	6 A ritardato
Circuito di alimentazione di controllo	MCB, caratteristiche d'uso C
Grado di inquinamento	3

**1** L'Avviatore graduale è progettato per apparecchiature di Classe A. L'utilizzo del prodotto in ambienti domestici può causare interferenze radio. In tal caso, potrebbe essere necessario adottare ulteriori procedure di attenuazione.

 Per specifiche e dati elettrici più dettagliati, vedere 1SFC132081M0201 - Avviatori graduali Tipo PSTX30...PSTX1250, Manuale di installazione e configurazione,

 Idoneo per l'uso su un circuito in grado di erogare non più di \_\_\_ Ampere simmetrici, massimo \_\_\_ Volt quando protetto mediante \_\_\_ fusibili ritardati di classe J o fusibili di classe RK5 o interruttore del circuito. Per i livelli di corrente e tensione corrispondenti per ogni dispositivo, consultare la tabella 8.1.



 Il prodotto deve essere utilizzato solo 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 considerare un declassamento. Per maggiori dettagli, vedere 1SFC132081M0201 - Avviatori graduali Tipo PSTX30...PSTX1250, Manuale di installazione e configurazione, disponibili



## 3 Montaggio

Gli Avviatori graduali PSTX sono presenti in 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 dell'Avviatore graduale e assicurarsi di disporre del corretto piano di foratura. Il piano di foratura è anche stampato sulla confezione.



2. Se l'Avviatore graduale viene installato 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 <sup>④</sup>es.



3. Controllare che la distanza dalla parete e dalla parte anteriore e che l'angolo di montaggio siano conformi ai requisiti.



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



5. È possibile rimuovere l'interfaccia utente (HMI) e utilizzarla come controllo remoto. Praticare un foro nel punto in cui si desidera installare l'interfaccia utente. Utilizzare un cavo RJ45 tra l'interfaccia utente e l'Avviatore graduale. La lunghezza massima del cavo è di 3 metri. Arrotolare il cavo rimanente in modo da impedire il blocco dello sportello.



*Utilizzare il cavo fornito o un altro cavo RJ45 non schermato.  
NON utilizzare cavi schermati.*



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



*La mancata osservanza di queste istruzioni può causare il surriscaldamento o il malfunzionamento dell'Avviatore graduale.*

## 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:



*Tensione pericolosa: può causare decesso o lesioni gravi. Spegner e bloccare qualsiasi forma di alimentazione a questo apparecchio prima di qualsiasi intervento.*



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



*Prima di collegare per la prima volta gli Avviatori graduali PSTX30... PSTX170 alla tensione operativa, attivare la tensione dell'alimentazione di controllo per verificare che i relè di bypass siano nella posizione aperta. Questo controllo è necessario per impedire un avviamento involontario dell'apparecchio durante il collegamento.*



*Il personale ABB deve osservare le istruzioni ABB CISE 15.4.*

1. Per il montaggio dell'Avviatore graduale, fare riferimento al Capitolo 3 "Montaggio".
2. Collegare il circuito principale: terminali 1L1 - 3L2 - 5L3 al lato linea e i terminali 2T1 - 4T2 - 6T3 al lato motore. Utilizzare un collegamento di cavi per PSTX30...105, vedere la Figura 1 nella grafica 7, e un collegamento di terminali per PSTX142...1250, vedere la Figura 2, nella grafica 7. Gli Avviatori graduali PSTX possono essere collegati sia in modalità "in linea" che in modalità "interno delta". Vedere la Figura 1.



*Utilizzare solo cavi della stessa dimensione quando si collegano due cavi a ciascun terminale (solo PSTX30...105).*

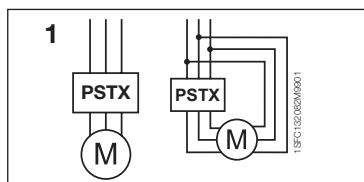


Figura 1: in linea, interno delta



*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 utilizzano tali condensatori, è necessario che vengano connessi sul lato linea dell'Avviatore graduale.*

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



4. Collegare il terminale 22 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, che a sua volta deve essere collegata a terra.*

5. Collegare i circuiti di avviamento/arresto in base al diagramma: terminali 13, 14, 18, 19 e 20/21, con il terminale interno 24 V DC. Quando si utilizza la tensione interna di 24 V DC (terminale 20 o 21), è necessario che i terminali 18 e 19 vengano collegati tra loro.



*I terminali 15, 16 e 17 sono ingressi programmabili per funzioni quali reset, avanzamento a bassa velocità, inversione a bassa velocità, inserimento freno di stazionamento, ecc.*



*Per l'utilizzo dell'alimentazione esterna, vedere 1SFC132081M0201 - Avviatori graduali Tipo PSTX30...PSTX1250, Manuale di installazione e configurazione*



*Utilizzare solo una tensione di 24 V DC quando si collegano i terminali 13, 14, 15, 16 e 17. L'uso di altre tensioni può danneggiare l'Avviatore graduale e invalidare la garanzia.*

6. Collegare i terminali 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 per utilizzare i relè di segnalazione in uscita. Questi sono contatti puliti per un massimo di 250 V AC, 1,5 A AC-15 e 30 V DC, 5 A DC-12.



7. Assicurarsi che la tensione operativa e la tensione di alimentazione di controllo corrispondano ai valori nominali dell'Avviatore graduale.



8. **Attivare la tensione dell'alimentazione di controllo, terminali 1 e 2.**

9. **Configurare i parametri applicabili descritti nel Capitolo 6, Impostazioni dell'Avviatore graduale.**

10. **Attivare la tensione operativa.**

Per collegare l'Avviatore graduale PSTX si può usare una certa flessibilità, ma l'applicazione della procedura descritta sopra garantirà il funzionamento dell'Avviatore PSTX. Nella sezione relativa alle grafiche è riportato un esempio di installazione completa. La prima utilizza fusibili e contattori, mentre la seconda utilizza un interruttore scatola.



Per le funzioni di base dell'Avviatore graduale PSTX, fare riferimento al diagramma temporale nella grafica 13.



### Protocollo Modbus RTU integrato

L'Avviatore graduale PSTX dispone di un'interfaccia fisica RS485 (terminali 23 e 24), che può essere collegata a dispositivi esterni che supportano la comunicazione basata su RS485. Tramite questa interfaccia, è possibile controllare l'Avviatore graduale, recuperare le informazioni sullo stato nonché caricare e scaricare parametri. Nell'Avviatore graduale è implementato un protocollo Modbus RTU slave tramite l'interfaccia RS485. Vedere la **Figura 1**.

### Ingresso del sensore di temperatura PTC/PT100

L'Avviatore graduale è dotato di terminali di ingresso per gli elementi PTC e PT100 (terminali 25, 26 e 27). Tenere presente che gli elementi PTC e PT100 non possono essere utilizzati contemporaneamente. Vedere la **Figura 1**.

### Uscita analogica

L'Avviatore graduale è dotato di un'uscita per un segnale di uscita analogico configurabile (terminali 29 e 30). La resistenza di carico è massimo 500 ohm per l'uscita in corrente e minimo 500 ohm per l'uscita in tensione. Vedere la **Figura 1**.

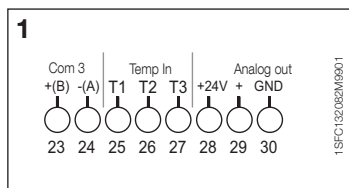


Figura 1: terminali di collegamento



Per istruzioni e informazioni di programmazione, vedere *1SFC132081M0201 - Avviatori graduali Tipo PSTX30...PSTX1250, Manuale di installazione e configurazione*

## 5 Interfaccia utente (HMI)

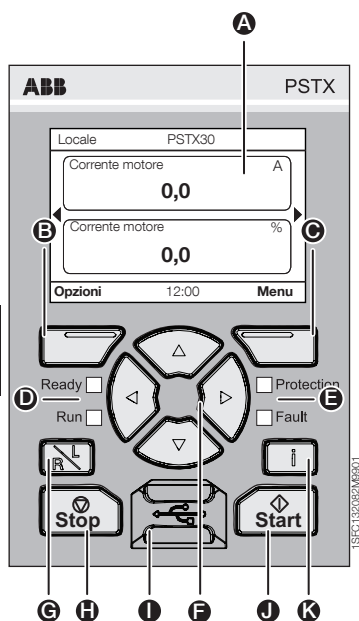


Figura 1: interfaccia utente

Per le parti dell'interfaccia utente, **fare riferimento alla Figura 1:**

- A** Display per informazioni.
- B** Tasto softkey di selezione sinistro. La funzione viene mostrata a sinistra del display sopra il tasto.
- C** Tasto softkey di selezione destro. La funzione viene mostrata a destra del display sopra il tasto.
- D** Indicatori LED di sinistra. Ready (Pronto) (verde) e Run (Marcia) (verde).
- E** Indicatori LED di destra. Protection (Protezione) (giallo) e Fault (Guasto) (rosso).
- F** Tasti di spostamento. Per spostarsi nel menu e modificare i valori dei parametri. L'evidenziazione in nero dei numeri o del testo visualizzato sul display indica che è possibile modificare o scorrere il menu o il valore.
- G** Tasto per il controllo locale/remoto. Consente di alternare tra il controllo locale dell'interfaccia utente e il controllo remoto dell'ingresso hardware o del Fieldbus.
- H** Tasto Stop (Arresto). Interruttore di arresto dell'Avviatore graduale. Per arrestare il motore in base ai parametri impostati (attivo solo in modalità di controllo locale).
- I** Porta mini USB. Per la comunicazione con dispositivi esterni, ad esempio un PC.
- J** Tasto Start. (Avviamento). Interruttore di avviamento dell'Avviatore graduale. Per avviare il motore e utilizzarlo in base ai parametri impostati (attivo solo in modalità di controllo locale).
- K** Tasto delle informazioni. Per informazioni relative allo stato e alle impostazioni dell'Avviatore graduale.

Fare riferimento al diagramma temporale **nella grafica 13** per le funzioni di base dell'Avviatore graduale PSTX.



# 6 Impostazioni dell'Avviatore graduale

## 6.1: Primo avviamento

Quando l'avviatore graduale viene acceso per la prima volta, nell'interfaccia utente viene presentato l'assistente di configurazione di base\*\*. **Vedere la Figura 6, grafica 14.**



Al termine della configurazione, si passa alla **vista Home**.




## 6.2: Menu Assistenti

Per la configurazione iniziale dell'avviatore graduale è consigliabile utilizzare gli assistenti. Un assistente è una procedura guidata che aiuta l'utente a eseguire una serie di attività necessarie per impostare e configurare l'avviatore graduale.

### Menu ► Assistenti

Premere , **Menu**, per accedere al menu. Utilizzare  o  per evidenziare **Assistenti** e premere , **Seleziona**.

Menu Assistenti	
Configurazione di base	Configurazione applicazione
1. Lingua	1. Configurazione applicazione
2. Data e ora	2. Mantieni/Cambia valori
3. Dati motore**	3. Impostaz. regolaz.
4. Configurazione sistema	4. Configurazione completata
5. Configurazione completata	

Utilizzare ,  e , per passare da un'operazione all'altra e modificare i valori.

Per un elenco dei parametri completo con i relativi valori configurabili mediante l'assistente Configurazione applicazione, **vedere la tabella 6.3**.



*\*\* Tutti gli Avviatori graduali PSTX devono essere configurati secondo la corrente nominale del motore. Se il motore è collegato in linea, impostare il parametro "01.01 Corrente nominale motore le" sul valore scritto sulla targhetta dei valori nominali del motore. Se il motore è collegato in modalità interno delta, impostare il parametro "01.01 Corrente nominale motore le" su  $(1/\sqrt{3})=58\%$  della corrente nominale del motore.*

**Tabella 6.3: impostazioni per le applicazioni**

		Impostazioni di base raccomandate						
		Tempo rampa di avviamento	Tempo rampa di fermata	Livello iniziale rampa avviamento	Livello finale rampa fermata	Livello limite corrente	Modo d'avviamento	Modo arresto
Avviamento per applicazioni con carichi normali (Classe 10)	Sega a nastro	10	-	30	30	4	Rampa di tensione	Nessuna rampa
	Elica di manovra	10	-	30	30	3	Rampa di tensione	Nessuna rampa
	Pompa centrifuga	10	10	30	30	4	Rampa di tensione	Rampa di coppia
	Sega circolare	10	-	30	30	4	Rampa di tensione	Nessuna rampa
	Nastro trasportatore corto	10	-	40	30	3,5	Rampa di tensione	Nessuna rampa
	Fresa	10	-	30	30	4	Rampa di tensione	Nessuna rampa
	Scala mobile	10	-	30	30	3,5	Rampa di tensione	Nessuna rampa
	Pompa ad alta pressione	10	10	40	30	4,5	Rampa di tensione	Rampa di coppia
	Pompa idraulica	10	-	30	30	3	Rampa di tensione	Nessuna rampa
	Ascensore/ Elevatore	10	-	30	30	3,5	Rampa di tensione	Nessuna rampa
	Compressore a pistone	5	-	50	30	3	Rampa di tensione	Nessuna rampa
	Compressore a spirale (Scroll)	2	-	50	30	3	Rampa di tensione	Nessuna rampa
Avviamento per applicazioni con carichi gravosi (Classe 30)	Ventilatore assiale	10	-	30	30	4	Rampa di tensione	Nessuna rampa
	Nastro trasportatore lungo	10	-	40	30	3,5	Rampa di tensione	Nessuna rampa
	Frantoio	10	-	30	30	4	Rampa di tensione	Nessuna rampa
	Ventilatore centrifugo	10	-	30	30	4	Rampa di tensione	Nessuna rampa
	Molatrice	10	-	30	30	4	Rampa di tensione	Nessuna rampa
	Mescolatore	10	-	30	30	3,5	Rampa di tensione	Nessuna rampa







*I parametri indicati sopra intendono essere solo indicativi. Eventuali variazioni del carico potrebbero richiedere un'ulteriore regolazione.*

## 6.4: Panoramica sugli spostamenti

L'avviatore graduale è dotato di una tastiera a 10 tasti, per ulteriori informazioni sulle funzioni dei tasti, vedere il **Capitolo 5**.






### Menu

Premere  per passare al menu, quindi utilizzare  o  per selezionare una voce del menu. Premere  per effettuare la selezione desiderata. Vedere la **Figura 1, grafica 14**. Le impostazioni dell'interfaccia utente si possono impostare mediante impostazione numerica, impostazione dell'interruttore o elenchi di selezione.








### Impostazione numerica



Utilizzare l'impostazione numerica quando è necessario impostare un valore numerico nell'Avviatore graduale.

Utilizzare i tasti  e  per selezionare un numero. Il numero selezionato viene evidenziata in nero. Premere quindi  o  per modificare il valore del numero selezionato. Premere  per salvare. Vedere la **Figura 2, grafica 14**.

### Interruttore Abilitato/Disabilitato

L'interruttore consente di selezionare 1 o 0 (abilitato o disabilitato). Utilizzare  e  per evidenziare in nero l'interruttore selezionato. Premere quindi  o  per modificare il valore dell'interruttore selezionato. Premere  per salvare. **Vedere la Figura 3, grafica 14.**

### Elenco di selezione

Utilizzare  o , per evidenziare in nero l'opzione selezionata.

Premere  per salvare.

**Vedere la Figura 4, grafica 14.**

## 6.5: Parametri

### Menu ► Parametri

Premere , **Menu**, per accedere al menu. Utilizzare  o  per selezionare **Parametri** e premere quindi , **Seleziona**.

- Lista completa - I parametri impostati
- Preferiti - Creare una lista di parametri personalizzata
- Modificato - Tutti i parametri con impostazioni diverse da quella predefinita

I parametri più comuni sono riportati nella **tabella 6.7**.

## 6.6: Impostazioni delle opzioni

Il menu delle opzioni contiene i seguenti sottomenu selezionabili:

- Modifica vista Home
- Protezioni/guasti attivi
- Preallarmi attivi
- Gestione sicurezza

Protezioni/guasti attivi e Preallarmi attivi forniscono informazioni sugli eventuali guasti, protezioni e preallarmi che si sono verificati durante il funzionamento. Per la risoluzione dei guasti, vedere il Capitolo 7 Ricerca guasti.

**Vedere la Figura 5, grafica 14.**



*Per i sottomenu "Modifica vista Home" e "Gestione sicurezza" vedere 1SFC132081M0201 - Avviatori graduali Tipo PSTX30... PSTX1250, Manuale di installazione e configurazione*



*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 (da controllo Fieldbus a controllo tramite cablaggio o da controllo locale a controllo remoto)*
- *Reset degli eventi*
- *Utilizzo di un reset automatico degli eventi*
- *Utilizzo del riavviamento automatico*

## Tabella 6.7: lista dei parametri per la funzione operativa

Questa è una selezione dei parametri utilizzati più frequentemente.

Per un elenco completo dei parametri e per l'intervallo di valori, vedere:

1SFC132081M0201 - Avviatori graduali Tipo PSTX30...PSTX1250, Manuale di installazione e configurazione

Funzioni operative		
Nome parametro	Intervallo di valori	Valore predefinito
1.1 Corrente nominale motore le	PSTX30: 9 ... 30 A ①	30 A
2.1 Modo d'avviamento	Rampa di tensione, Rampa di coppia, Avviamento a piena tensione	Rampa di tensione
2.2 Modo arresto	Rampa di tensione, Rampa di coppia, Nessuna rampa, Frenatura dinamica	Nessuna rampa
2.3 Livello iniziale rampa avviamento	10 ... 99 %	30%
2.4 Tempo rampa di avviamento	1 ... 120s	10 s
2.5 Livello finale rampa fermata	10 ... 99%	30%
2.6 Tempo rampa di fermata	1 ... 120s	10 s
3.1 Tipo limite corrente	Disabilitato, Normale, Doppio, Rampa	Normale
3.2 Livello limite corrente	1.5 ... 7.5 xle	4.0 xle
<b>Kick start</b> ①	Abilitato/Disabilitato	Disabilitato
<b>Bassa velocità</b> ①		
<b>Riscaldamento motore</b> ①		
<b>Frenatura motore</b> ①		
<b>Avviamento sequenza</b> ①		
<b>Riavviamento automatico</b> ①		
26.12 Op. colleg. errato	Arresto manuale, Arresto automatico	Arresto manuale
28.5 Livello gradino tensione	10 ... 100%	80%
28.41 Modo sistema	Normale, Demo, Motore piccolo	Normale
28.43 Collegamento rete	Auto, In linea, Interno delta UI, Interno delta IU, Bifase, (L1 in cortocircuito), Bifase, (L2 in cortocircuito), Bifase, (L3 in cortocircuito)	Auto
28.42 Modo emergenza	Abilitato/Disabilitato	Disabilitato

① Per l'elenco completo dei parametri, vedere l'1SFC132081M0201 - Avviatori graduali Tipo PSTX30...PSTX1250, Manuale di installazione e configurazione,

<b>Protezioni</b>		
<b>Nome parametro</b>	<b>Intervallo di valori</b>	<b>Valore predefinito</b>
13.1 Modo EOL	Normale/Doppio	Normale
13.2 Classe EOL	10 A, 10, 20, 30	10
13.3 Classe EOL doppia	10 A, 10, 20, 30	20
13.5 Operazione EOL	Disabilitato, Arresto manuale, Arresto automatico, Indicazione	Arresto manuale
13.10 Op. rotore bloccato	Disabilitato, Arresto manuale, Arresto automatico, Indicazione	Disabilitato
14.5 Op. basso carico	Disabilitato, Arresto manuale, Arresto automatico, Indicazione	Disabilitato
15.4 Op. sovratensione	Disabilitato, Arresto manuale, Arresto automatico, Indicazione	Disabilitato
15.7 Op. sottotensione	Disabilitato, Arresto manuale, Arresto automatico, Indicazione	Disabilitato
16.2 Op. inversione di fase	Disabilitato, Arresto manuale, Arresto automatico, Indicazione	Disabilitato
16.9 Op. apertura bypass	Disabilitato, Arresto manuale, Arresto automatico, Indicazione	Indicazione
18.5 Tempo scatto guasto a terra	0,1s ... 10,0 s	0,5 s
18.7 Op. guasto a terra	Disabilitato, Arresto manuale, Arresto automatico, Indicazione	Disabilitato
<b>Preallarmi</b>		
<b>Nome parametro</b>	<b>Intervallo di valori</b>	<b>Valore predefinito</b>
20.1 Livello EOL	40 ... 99%	90%
20.3 Preallarme EOL	Abilitato/Disabilitato	Disabilitato
20.7 Rotore bloccato	Abilitato/Disabilitato	Disabilitato
20.9 Sovraccarico tiristore	Abilitato/Disabilitato	Disabilitato
21.5 Basso carico	Abilitato/Disabilitato	Disabilitato
22.4 Sovratensione	Abilitato/Disabilitato	Disabilitato
22.8 Sottotensione	Abilitato/Disabilitato	Disabilitato
23.1 Tempo scatto EOL	Abilitato/Disabilitato	Disabilitato
23.4 Livello THD(U)	1 ... 10%	10%
23.6 THD(U)	Abilitato/Disabilitato	Disabilitato
24.1 Limite numero avviamenti	1 ... 65535	65535
24.3 Numero avviamenti	Abilitato/Disabilitato	Disabilitato
23.8 Cortocircuito	Abilitato/Disabilitato	Disabilitato



# 7 Ricerca guasti

A seconda della configurazione dell'Avviatore graduale PSTX, diversi eventi possono essere segnalati sul display. Vedere la lista degli eventi nella Tabella 7.1.

	<b>Tabella 7.1: lista degli eventi</b>	<b>Descrizione</b>
<b>Protezioni</b>	Sovraccarico elettronico	Sovraccarico del motore perché la corrente è risultata eccessiva per un certo periodo di tempo. Controllare le condizioni di avviamento e le impostazioni di protezione elettronica di sovraccarico (EOL).
	Rotore bloccato	Il motore presenta difficoltà di marcia. La causa potrebbe essere un cuscinetto danneggiato o un carico bloccato. Controllare il carico e il motore.
	Inversione di fase	La sequenza delle fasi non è corretta. Cambiare la sequenza delle fasi sul lato linea in (L1-L2-L3).
	Sbilanciamento corrente	Squilibrio di corrente tra le fasi. Riavviare il motore e verificare la corrente e la tensione principali.
	Basso carico corrente	La corrente del motore è scesa al di sotto del valore impostabile. Verificare che il parametro della corrente del motore (Ie) sia impostato correttamente.
	Protezione definita dall'utente	Controllare il sensore esterno.
	Guasto a terra	Protezione dell'apparecchiatura. In un sistema trifase simmetrico, la somma delle correnti di linea istantanee è pari a zero. Il guasto a terra indica se la somma è superiore a un valore impostabile. Questo può indicare un guasto grave del motore.
	Sovratensione	La tensione della rete è troppo alta. Controllare la tensione della rete.
	Sottotensione	La tensione della rete è troppo bassa. Controllare la tensione della rete.
	Sbilanciamento di tensione	Squilibrio di tensione tra le fasi. Riavviare il motore e verificare la tensione della rete.
	Protezione PT100	Il sensore termico esterno ha rilevato una temperatura superiore al livello di scatto. Controllare la causa principale del surriscaldamento.
	Protezione PTC	Il sensore termico esterno ha rilevato una temperatura superiore al livello di scatto. Controllare la causa principale del surriscaldamento.
	Basso carico fattore potenza	Il fattore di potenza è sceso al di sotto del livello di scatto.
	Limite corrente troppo lungo	L'intervallo di tempo del limite di corrente ha superato il valore impostato. La condizione di avviamento è troppo pesante per il limite di corrente impostato. Controllare le condizioni e i parametri di avviamento.
	Guasto bypass aperto	Il relè o il contattore di bypass non si chiude quando viene raggiunto il fine rampa (TOR, Top of Ramp). Per assistenza, contattare il proprio rivenditore ABB.
	Errore comunicazione Fieldbus	Errore di comunicazione tra l'Avviatore graduale e il PLC.
	Uscita 24V	Controllare gli ingressi dei cavi.
	Errore HMI	Errore di comunicazione tra l'Avviatore graduale e l'interfaccia utente HMI. Controllare il collegamento con l'interfaccia HMI.
	Errore I/O estensione	Errore di comunicazione tra l'Avviatore graduale e il modulo di I/O di estensione. Controllare il collegamento con il modulo I/O.
	Numero max avviamenti	È stato raggiunto il numero massimo impostabile di avviamenti all'ora.
Timeout riavviamento automatico	Il tempo trascorso tra lo scatto e il tentativo di riavviamento automatico ha superato il tempo impostato.	
Tempo riavviamento troppo lungo	L'avviamento graduale del motore ha impiegato troppo tempo. Controllare le condizioni di avviamento e le impostazioni del limite di corrente.	
Gamma frequenza	La frequenza è rimasta fuori dell'intervallo previsto per un periodo di tempo più lungo di quello consentito.	

		Descrizione
	Corrente elevata	La corrente è risultata 8 volte superiore rispetto ai valori nominali dell'Avviatore graduale. Verificare nei circuiti, motore compreso, la presenza di guasti di isolamento, guasti tra fase e fase oppure guasti a terra.
	Mancanza fase	Assenza di tensione su una o più fasi. Controllare che la rete di alimentazione principale sia collegata e che nessun contattore di linea o circuito automatico sia aperto.
	Sovratemp. dissip. cal.	La temperatura del dissipatore di calore è troppo alta. Controllare le condizioni di avviamento e i ventilatori. Aumentare il limite di corrente, se necessario. Lasciare che l'Avviatore graduale si raffreddi prima del riavviamento.
	Scarsa qualità della rete	Disturbi eccessivi nella rete di alimentazione operativa. Controllare la presenza di distorsioni armoniche o disturbi di frequenza nella rete di alimentazione.
	Guasto di derivazione	L'Avviatore graduale non è in grado di arrestare il motore a causa di un cortocircuito interno. Per assistenza, contattare il proprio rivenditore ABB.
	Tensione alimentazione bassa	Tensione dell'alimentazione di controllo sui terminali 1 e 2 troppo bassa. Assicurarsi che non vi siano cali o interruzioni di tensione.
	Sovraccarico tiristore	I tiristori sono surriscaldati. Controllare le condizioni di avviamento e i ventilatori. Aumentare il limite di corrente, se necessario. Lasciare che i tiristori si raffreddino prima del riavviamento.
	Tiristore cortocirc	Si è verificato un cortocircuito in uno o più tiristori. Per assistenza, contattare il proprio rivenditore ABB.
	Tiristore circuito aperto	Mancanza di conduttività in uno o più tiristori. Per assistenza, contattare il proprio rivenditore ABB.
	Guasto non specif	Guasto interno nell'Avviatore graduale. Scollegare e ricollegare la tensione di alimentazione. Se il guasto persiste, contattare il proprio rivenditore ABB per assistenza.
	ID non valido	Non è stato impostato un ID valido dell'Avviatore graduale.
	Collegamento errato	Il motore non è collegato correttamente.
	Uso errato	Non è consentito utilizzare le funzioni di marcia a impulsi, riscaldamento motore e freno di stazionamento quando è attiva la connessione delta interna dell'avviatore graduale.

		Descrizione
Preallarme	Sbilanciamento corrente	Squilibrio di corrente tra le fasi. Riavviare il motore e verificare la corrente e la tensione della rete.
	Basso carico corrente	La corrente del motore è scesa al di sotto del livello di preallarme. Verificare che il parametro della corrente del motore (Ie) sia impostato correttamente.
	Guasto vent.	Uno o più ventilatori non funzionano in modo corretto. Rischio di surriscaldamento. Per assistenza, contattare il proprio rivenditore ABB.
	Preallarme EOL	Il motore è quasi sovraccarico perché la corrente è risultata eccessiva per un certo periodo di tempo. Controllare le condizioni di avviamento e le impostazioni di protezione elettronica di sovraccarico (EOL).
	Rotore bloccato	La corrente del motore ha superato il livello di preallarme. Il motore presenta difficoltà di marcia. La causa potrebbe essere un cuscinetto danneggiato o un carico bloccato. Controllare il carico e il motore.
	Sovratensione	La tensione principale è quasi fuori intervallo ( $x - x V$ )
	Sottotensione	La tensione principale è quasi fuori intervallo ( $x - x V$ )
	Basso carico fattore potenza	Il fattore di potenza è sceso al di sotto del livello di preallarme.
	THD(U)	La distorsione armonica totale ha superato il livello di preallarme. Controllare la qualità della rete.
	Sovraccarico tiristore	La temperatura calcolata del tiristore ha superato il livello di preallarme. Controllare le condizioni di avviamento e i ventilatori. Aumentare il limite di corrente, se necessario.
	Sbilanciamento di tensione	Lo squilibrio di tensione tra le fasi ha superato il livello di preallarme. Controllare la tensione della rete.
	Cortocircuito	Si è verificato un cortocircuito interno e l'Avviatore graduale è in modalità di emergenza. Per assistenza, contattare il proprio rivenditore ABB.
	Tempo scatto EOL	L'intervallo di tempo previsto prima dello scatto per la protezione elettronica di sovraccarico del motore è sceso al di sotto del livello di preallarme.
	Mancanza fase	Assenza di tensione su una o più fasi. Controllare che la rete di alimentazione principale sia collegata e che nessun contattore di linea o circuito automatico sia aperto.
	Limite numero avviamenti	È stato raggiunto il limite configurabile per il numero di avviamenti (reimpostabile). Il preallarme resterà attivo fino a che non verrà reimpostato il valore del numero di avviamenti (reimpostabile). Utilizzare il menu: Menu → Impostazioni → Reset valori predefiniti → Reimposta dati operativi, quindi selezionare Num. avviam. (reimpostabile) per eseguire la reimpostazione.
Limite tempo marcia motore	È stato raggiunto il limite configurabile per il tempo di marcia del motore (reimpostabile). Il preallarme resterà attivo fino a che non verrà reimpostato il valore del tempo di marcia del motore (reimpostabile). Utilizzare il menu: Menu → Impostazioni → Reset valori predefiniti → Reimposta dati operativi, quindi selezionare Tempo marcia motore (reimpostabile) per eseguire la reimpostazione.	

# 1 Lea esto primero

Gracias por elegir este arrancador suave ABB PSTX. Lea atentamente todas las instrucciones y asegúrese de que las ha comprendido antes de montar, conectar y configurar el arrancador suave.

Este manual es un manual abreviado para la instalación fácil y rápida del arrancador suave PSTX. Para una información completa, consulte el manual 1SFC132081M0201, Arrancadores suaves Tipo PSTX30...PSTX1250, Manual de instalación y puesta en servicio

- El arrancador suave solo debe ser instalado por personal autorizado.
- El personal de ABB debe seguir las instrucciones ABB CISE 15.4.
- Este manual es parte integrante del arrancador suave PSTX y debe estar siempre disponible para el personal que trabaja con este material.
- Lea siempre el manual completo antes de utilizar el arrancador suave.

En el Manual de usuario se utilizan los siguientes símbolos:



## **Aviso**

*El icono de aviso general indica la existencia de un riesgo que podría dar lugar a lesiones personales y daños en los equipos o las instalaciones.*



## **Aviso**

*El icono de aviso indica la existencia de tensión peligrosa que podría dar lugar a daños personales.*



## **Aviso**

*Este icono indica que solo al personal autorizado y debidamente entrenado le está permitido realizar tareas de instalación, manejo y mantenimiento del producto. Estas tareas deben llevarse a cabo de acuerdo con las leyes y normas vigentes.*



## **Información**

*El símbolo de información indica al lector datos y situaciones importantes.*



*El símbolo de **gráficos** en el margen derecho: remite a la información gráfica.*



*La instalación y la conexión eléctrica del arrancador suave debe realizarlos personal autorizado de acuerdo con las leyes y normas vigentes.*



*Revise el arrancador suave y el embalaje cuando desembale su nuevo arrancador suave PSTX. Si existen daños, póngase inmediatamente en contacto con la empresa de transporte o con el distribuidor/oficina de ABB.*



*Solo al personal autorizado le está permitido el mantenimiento o reparación. Nota: las reparaciones no autorizadas pueden afectar a la garantía.*


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


## 2 Descripción

El arrancador suave PSTX incorpora la tecnología más moderna para el arranque y parada suaves de motores de jaula de ardilla estándar.


Datos generales	Descripción
Tensión nominal de aislamiento, $U_i$	600 V / 690 V
Tensión nominal operativa, $U_e$	208-600 / 690 V, 50 / 60 Hz
Tensión de alimentación de control nominal, $U_s$	100-250 V, 50 / 60 Hz
Tolerancia de tensión	+ 10 % a -15 %
Tolerancia de frecuencia	± 10 %
Tensión nominal de resistencia de impulsos	6 kV circuito operativo / 4 kV circuito de alimentación de control
Entradas	Arranque, parada, 3 entradas programables, entrada del sensor de temperatura
Salida de 24 V	24 V CC ± 5 % máx. 250 mA
Salida analógica	4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-10 mA
Salidas de relé	3 programables
Comunicación	3 puertos de bus de campo (Fieldbus), E/S de ampliación
CEM	IEC 60947-4-2 Clase A <b>1</b>
Fusible recomendado	6 A con retardo
Circuito de alimentación de control	En el caso del MCB, use las características de C
Grado de contaminación	3

**1** El arrancador suave está diseñado para equipos de clase A. Utilizar el producto en entornos domésticos puede provocar interferencias de radio. En tal caso, puede ser necesario utilizar más procedimientos de atenuación.

 Para especificaciones y datos eléctricos más detallados, consulte el manual 1SFC132081M0201, Arrancadores suaves Tipo PSTX30...PSTX1250, Manual de instalación y puesta en servicio

 Adecuado para usar en un circuito capaz de suministrar no más de \_\_\_ amperios simétricos y \_\_\_ voltios como máximo si está protegido por \_\_\_ fusibles temporizados Clase J, fusibles Clase RK5 o cortacircuitos. Consulte en la tabla 8.1 los niveles de intensidad y tensión correspondientes a cada dispositivo.



 El producto solo debe utilizarse dentro de los valores nominales especificados. Tenga en cuenta la temperatura ambiente y la altitud sobre el nivel del mar. Se deberán aplicar coeficientes de pérdidas por encima de 40 °C (104 °F) y 1000 m (3281 pies) de altitud. Para más detalles, consulte el manual 1SFC132081M0201, Arrancadores suaves Tipo PSTX30...PSTX1250, Manual de instalación y puesta en servicio




## 3 Montaje

Los arrancadores suaves PSTX tienen tamaños diferentes que pueden instalarse con pernos M6 o pernos de las mismas dimensiones y resistencia.

1. Localice el dibujo correcto con las dimensiones de su arrancador suave y cerciórese de tener el esquema de taladros correcto. El esquema de taladros también está impreso sobre la caja.



2. Si el arrancador suave se instala dentro de un armario, asegúrese de que el tamaño del armario no sea menor que el mínimo recomendado. Seleccione el tamaño según la tabla aplicable para IEC o .



3. Asegúrese de que tanto la distancia a la pared y al frente como el ángulo de instalación cumplen los requisitos.



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



5. La interfaz de usuario (HMI) puede quitarse y utilizarse como control remoto. Taladre un agujero donde quiera instalar la interfaz de usuario. Utilice cable RJ45 entre la interfaz de usuario y el arrancador suave. La longitud máxima del cable es de 3 m. Enrolle sobre sí mismo el cable sobrante para evitar el bloqueo de la puerta.



*Use el cable suministrado u otro cable RJ45 sin forrar.  
No se deben usar cables forrados.*



*Riesgo de daños a la instalación. Asegúrese de que no puedan entrar líquidos, polvo o piezas conductivas en el arrancador suave.*



*No seguir estas instrucciones puede provocar que el arrancador suave se sobrecaliente o no funcione correctamente.*

# 4 Conexión

Este producto se ha fabricado y probado cuidadosamente, pero existe el riesgo de que se produzcan daños, por ejemplo durante el transporte o por manejo incorrecto. Siga el procedimiento siguiente durante la instalación inicial:



*Tensión peligrosa: puede causar la muerte o lesiones graves. Desconecte y bloquee todas las tomas de corriente eléctrica que alimentan este dispositivo antes de comenzar a trabajar con el equipo.*



*El montaje y la conexión eléctrica del arrancador suave debe realizarlo personal autorizado de acuerdo con las leyes y normas vigentes.*



*Antes de conectar los arrancadores suaves PSTX30...PSTX170 por primera vez a la tensión operativa, aplique la tensión de alimentación de control para asegurarse de que los relés del by-pass se encuentran en posición abierta. Si no, el equipo puede arrancar involuntariamente.*



*El personal de ABB debe seguir las instrucciones ABB CISE 15.4.*

1. Para montar el arrancador suave, consulte el Capítulo 3, “Montaje”.
2. Conecte el circuito principal: los terminales 1L1 - 3L2 - 5L3 al lado de la línea y los terminales 2T1 - 4T2 - 6T3 al lado del motor. Utilice una conexión de cable para PSTX30...105, véase la Figura 1 en el gráfico 7; y una conexión de terminal para PSTX142...1250, véase la Figura 2, en el gráfico 7. Los arrancadores suaves PSTX pueden conectarse tanto “en línea” como “dentro del triángulo”, véase la figura 1.



*Utilice solo cables del mismo tamaño cuando conecte 2 cables en cada terminal (solo PSTX30...105).*

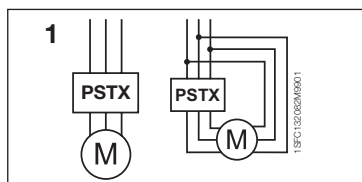


Figura 1: En línea, dentro del triángulo



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 dañar los tiristores del arrancador suave. Si se utilizan dichos condensadores, se deberán conectar en el lado de la línea del arrancador suave.

3. Conecte la tensión de alimentación de control a los terminales 1 y 2.



4. Conecte el terminal 22 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 deberá conectarse a tierra.

5. **Observe el diagrama y conecte los circuitos de arranque/parada: terminales 13, 14, 18, 19 y 20/21, con el terminal interno de 24V CC. Cuando se utilicen los 24V CC internos (terminales 20 o 21), los terminales 18 y 19 deben conectarse entre sí.**



Los terminales 15, 16 y 17 son entradas programables que sirven por ejemplo para restablecer el sistema, velocidad lenta hacia adelante, velocidad lenta hacia atrás, freno de parada, etc.



Para el uso de una alimentación externa, consulte el manual 1SFC132081M0201, Arrancadores suaves Tipo PSTX30...PSTX1250, Manual de instalación y puesta en servicic



Utilice solo 24V CC cuando conecte los terminales 13, 14, 15, 16 y 17. Otras tensiones pueden provocar daños al arrancador suave, y la garantía quedará anulada.

6. Conecte los terminales 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12 para utilizar los relés de salida de señal. Estos son contactos libres de potencial para un máximo de 250 V CA, 1,5 A CA-15 y 30 V CC, 5 A CC-12.



7. Compruebe que la tensión operativa y la tensión de alimentación de control correspondan a los valores nominales del arrancador suave.



8. Active la tensión de alimentación de control, terminales 1 y 2.
9. Configure los parámetros pertinentes, indicados en el capítulo 6, Ajustes del arrancador suave.
10. Active la tensión operativa.

Usted puede ser flexible al conectar el arrancador suave PSTX, pero seguir los pasos anteriores permitirá el manejo del arrancador suave PSTX. Puede encontrar un ejemplo de una instalación completa en la sección de gráficos. El primero utiliza fusibles y contactores y el segundo utiliza un disyuntor.



Consulte el diagrama de tiempos 13 para ver el comportamiento básico del arrancador suave PSTX.



### Modbus RTU integrado

El arrancador suave PSTX dispone de una interfaz física RS485 (terminales 23 y 24), que puede conectarse a dispositivos externos que admitan comunicación basada en RS485. A través de esta interfaz es posible controlar el arrancador suave, obtener información de estado y cargar y descargar parámetros. El arrancador suave dispone de un esclavo Modbus RTU implementado mediante la interfaz RS485. Véase la **Figura 1**.

### Entrada del sensor de temperatura PTC/PT100

El arrancador suave dispone de terminales de entrada para sondas de temperatura PTC y PT100 (terminales 25, 26 y 27). Tenga en cuenta que PTC y PT100 no se pueden utilizar a la vez. Véase la **Figura 1**.

### Salida analógica

El arrancador suave dispone de una salida para una señal de salida analógica configurable (terminales 29 y 30). La impedancia de carga máxima es de 500 ohmios para la salida de corriente y mínima de 500 ohmios para la salida de tensión. Véase la **Figura 1**.

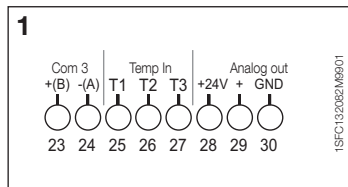


Figura 1: Conexión de terminales



Para instrucciones y programación, consulte el manual 1SFC132081M0201, Arrancadores suaves Tipo PSTX30...PSTX1250, Manual de instalación y puesta en servicio,

# 5 Interfaz de usuario (HMI)

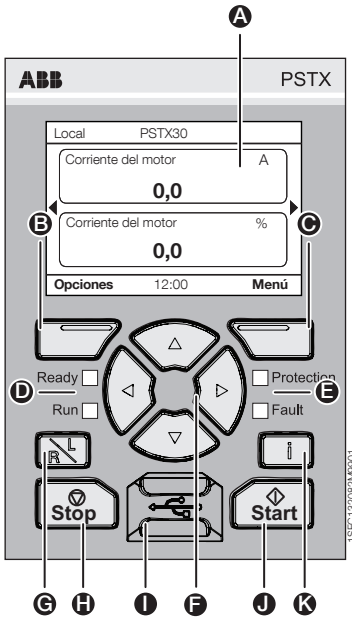


Figura 1: Interfaz de usuario

Consulte la **figura 1** para los elementos de la interfaz de usuario:

- A** Pantalla de información.
- B** Tecla multifunción de selección izquierda. La función se muestra a la izquierda de la pantalla, encima de la tecla.
- C** Tecla multifunción de selección derecha. La función se muestra a la derecha de la pantalla, encima de la tecla.
- D** Indicadores LED izquierdos. Ready (Preparado, verde) y Run (En Funcionamiento, verde).
- E** Indicadores LED derechos. Protection (Protección, amarillo) y Fault (Fallo, rojo).
- F** Teclas de navegación. Para moverse dentro del menú y cambiar los valores de los parámetros. Un recuadro negro resaltando los números o el texto que se muestra en la pantalla indica que el menú/valor se puede cambiar o desplazar.
- G** Tecla Remote/local (Remoto/local). Conmute entre control local con la interfaz de usuario y control remoto con la entrada cableada o el bus de campo.
- H** Tecla Stop (Parar). Conmutador de parada para el arrancador suave. Para parar el motor según los parámetros configurados. (Activo solo en modo de control local).
- I** Puerto mini USB. Para la comunicación con dispositivos externos, p. ej. un PC.
- J** Tecla Start (Arrancar). Tecla de arranque para el arrancador suave. Para arrancar y manejar el motor según los parámetros configurados. (Activo solo en modo de control local).
- K** Tecla Information (Información). Para información contextual sobre el estado y configuración del arrancador suave.

Consulte el diagrama de tiempos del **gráfico 13** para el comportamiento básico del arrancador suave PSTX.



# 6 Ajustes del arrancador suave

## 6.1: Arranque inicial

Cuando el arrancador suave se arranca por primera vez, la interfaz de usuario accede al asistente de configuración básica \*\*. Consulte la **figura 6, gráficos 14**. Una vez completada la configuración, accederá a la **vista de inicio**.



## 6.2: Menú Asistentes

Para realizar la configuración inicial del arrancador suave, se recomienda utilizar los asistentes. Un asistente es una guía paso a paso que orienta al usuario a través de una serie de tareas para configurar el arrancador.

### Menú ► Asistentes

Pulse , **Menú**, para entrar al menú. Use  o  para resaltar los **asistentes** y, a continuación, pulse , **Seleccionar**.

Menú Asistentes	
Configuración básica	Config. aplicación
1. Idioma	1. Configuración de la aplicación
2. Fecha y hora	2. Mantener/cambiar valores
3. Datos motor **	3. Definir ajustes
4. Configuración del sistema	4. Configuración completa
5. Configuración completa	

Use ,  y , para navegar a través de los pasos y modificar los valores.

Consulte en la **tabla 6.3** una lista de los parámetros y sus valores recomendados, que se pueden configurar a través del asistente de configuración de la aplicación.



*\*\* Todos los arrancadores suaves PSTX se deben configurar de acuerdo a la intensidad nominal del motor. Si el motor está conectado en línea, ajuste el parámetro "01.01 Intensidad nominal del motor le" según el valor establecido en la placa de especificaciones del motor. Si el motor está conectado dentro del triángulo, ajuste el parámetro "01.01 Intensidad nominal del motor le" a  $(1 / \sqrt{3}) = 58\%$  de la intensidad nominal del motor.*

**Tabla 6.3: Ajustes de la aplicación**

		Ajuste básico recomendado						
		Tiempo ram. arr.	Tiem. ram. par.	Nivel inicial rampa arr.	Nvl final ram. par.	Nvl limit. intensi.	Modo arra.	Modo par.
Arranque normal (clase 10)	Sierra de cinta	10	-	30	30	4	Rampa de tensión	Sin rampa
	Machac. axial	10	-	30	30	3	Rampa de tensión	Sin rampa
	Bomba centrífuga	10	10	30	30	4	Rampa de tensión	Rampa de par
	Sierra circular	10	-	30	30	4	Rampa de tensión	Sin rampa
	Cinta transp. corta	10	-	40	30	3,5	Rampa de tensión	Sin rampa
	Cortadora	10	-	30	30	4	Rampa de tensión	Sin rampa
	Escalera mec.	10	-	30	30	3,5	Rampa de tensión	Sin rampa
	Bomba alta presión	10	10	40	30	4,5	Rampa de tensión	Rampa de par
	Bomba hidráulica	10	-	30	30	3	Rampa de tensión	Sin rampa
	Ascensor/elevador	10	-	30	30	3,5	Rampa de tensión	Sin rampa
	Compresor pistón	5	-	50	30	3	Rampa de tensión	Sin rampa
Compresor scroll	2	-	50	30	3	Rampa de tensión	Sin rampa	
Arranque pesado (clase 30)	Ventilador axial	10	-	30	30	4	Rampa de tensión	Sin rampa
	Cinta transp. larga	10	-	40	30	3,5	Rampa de tensión	Sin rampa
	Machacadora	10	-	30	30	4	Rampa de tensión	Sin rampa
	Vent. centrífugo	10	-	30	30	4	Rampa de tensión	Sin rampa
	Amolad.	10	-	30	30	4	Rampa de tensión	Sin rampa
	Mezclad.	10	-	30	30	3,5	Rampa de tensión	Sin rampa







*Utilice los valores de los parámetros de arriba solamente como orientación. Puede que sean necesarios ajustes adicionales a causa de variaciones en las condiciones de carga.*

## 6.4: Descripción general de la navegación

El arrancador suave tiene un teclado de 10 teclas. Si desea obtener más información sobre la función de las teclas, consulte el **capítulo 5**.






### Menú

Pulse  para entrar en el menú y, a continuación, utilice  o  para seleccionar un elemento del menú. Pulse  para hacer la selección. Consulte la **figura 1, gráficos 14**. Los ajustes de la interfaz de usuario se pueden configurar con un ajuste numérico, de activación o desactivación o con listas de selección.








### El ajuste numérico




Utilice el ajuste numérico cuando haya que configurar un valor numérico en el arrancador suave.

Utilice las teclas  y  para seleccionar un número; un recuadro negro resalta el número seleccionado. Luego pulse  o  para cambiar el valor del número seleccionado. Pulse  para guardar. Consulte la **figura 2, gráficos 14**.

### Interruptor On/Off

Con el interruptor puede seleccionar 1 o 0 (On u Off). Utilice  y ; un recuadro negro resalta el interruptor seleccionado. Luego pulse  o  para cambiar el valor del interruptor seleccionado. Pulse  para guardar. Consulte la **figura 3, gráficos 14**.

### Lista de selección

Utilice  o ; un recuadro negro resalta la opción seleccionada. Pulse  para guardar. Consulte la **figura 4, gráficos 14**.

## 6.5: Parámetros

### Menú ► Parámetros

Pulse , **Menú**, para entrar al menú. Utilice  o  para seleccionar **Parámetros** y, a continuación, pulse , **Seleccionar**.

- Lista completa: parámetros predefinidos
- Favoritos: crear su propia lista de parámetros
- Modificados: todos los parámetros tienen valores distintos de los predeterminados

Puede encontrar los parámetros más comunes en la **tabla 6.7**.

## 6.6: Ajustes de opciones

El menú Opciones consta de los siguientes submenús seleccionables:

- Editar vista de inicio
- Protecciones/fallos activos
- Avisos activos
- Administración de seguridad

Las opciones “Protecciones/fallos activos” y “Avisos activos” proporcionan información sobre fallos y avisos que se hayan producido durante el funcionamiento. Para consultar la solución de fallos, consulte el capítulo 7, Resolución de problemas.

Consulte la **figura 5, gráficos 14**.



*Si desea información acerca de los submenús “Editar vista de inicio” y “Administración de seguridad” consulte 1SFC132081M0201 - Arrancadores suaves tipo PSTX30...PSTX1250*



*El motor puede arrancar inesperadamente si existe una señal de arranque, mientras realiza alguno de los procedimientos siguientes:*

- *Cambiar de un tipo de control a otro distinto (es decir, control de bus de campo a control con cableado o control local a remoto).*
- *Reset de eventos.*
- *Si utiliza reset automático de evento.*
- *Si usa re arranque automático.*

## Tabla 6.7: Lista de parámetros para la función operativa

Esta es una selección de los parámetros que se usan con mayor frecuencia.

Para una lista completa de parámetros y rango de ajustes, véase:

1SFC132081M0201 - Arrancadores suaves tipo PSTX30...PSTX1250, Manual de instalación y puesta en servicio

Funciones operativas		
Nombre del parámetro	Rango del ajuste	Valor predeterminado
1.1 Intensidad nominal del motor le	PSTX30: 9 ... 30 A <sup>①</sup>	30 A
2.1 Modo de arranque	Rampa de tensión, Rampa de par, Arranque a tensión máxima	Rampa de tensión
2.2 Modo de parada	Rampa de tensión, Rampa de par, Sin rampa, Freno dinámico	Sin rampa
2.3 Nivel inicial de la rampa de arranque	10 ... 99 %	30 %
2.4 Tiempo de la rampa de arranque	1 ... 120 s	10 s
2.5 Nivel final de la rampa de parada	10 ... 99 %	30 %
2.6 Tiempo de la rampa de parada	1 ... 120 s	10 s
3.1 Tipo límite Intensidad	Off, Normal, Dual, Rampa	Normal
3.2 Nivel límite de intensidad	1,5 ... 7,5 xle	4,0 xle
Arranque kick <sup>①</sup>	On/Off	Off
Velocidad lenta <sup>①</sup>		
Calentamiento del motor <sup>①</sup>		
Freno del motor <sup>①</sup>		
Arranque secuencial <sup>①</sup>		
Rearranque automático <sup>①</sup>		
26.12 Funcionamiento con conexión defectuosa	Parada-Manual, Parada-Automática	Parada-Manual
28.5 Nivel de reducción	10 ... 100 %	80 %
28.41 Modo del sistema	Normal, Demo, Motor pequeño	Normal
28.43 Conexión de alimentación	Auto, En línea, Dentro del triángulo UI, Dentro del triángulo IU, Dos fases (L1 cortocircuitada), Dos fases (L2 cortocircuitada), Dos fases (L3 cortocircuitada)	Auto
28.42 Modo reducido	On/Off	Off

<sup>①</sup> Si desea obtener la lista completa de parámetros, consulte 1SFC132081M0201 - Arrancadores suaves tipo PSTX30...PSTX1250, Manual de instalación y puesta en servicio,

<b>Protecciones</b>		
<b>Nombre del parámetro</b>	<b>Rango del ajuste</b>	<b>Valor predeterminado</b>
13.1 Modo EOL	Normal/Dual	Normal
13.2 Clase EOL	10 A, 10, 20, 30	10
13.3 Clase dual EOL	10 A, 10, 20, 30	20
13.5 Funcionamiento EOL	Off, Parada-Manual, Parada-Automática, Indicación	Parada-Manual
13.10 Funcionamiento en rotor bloqueado	Off, Parada-Manual, Parada-Automática, Indicación	Off
14.5 Funcionamiento en subcarga de corriente	Off, Parada-Manual, Parada-Automática, Indicación	Off
15.4 Funcionamiento en sobretensión	Off, Parada-Manual, Parada-Automática, Indicación	Off
15.7 Funcionamiento en subtensión	Off, Parada-Manual, Parada-Automática, Indicación	Off
16.2 Funcionamiento en inversión de fase	Off, Parada-Manual, Parada-Automática, Indicación	Off
16.9 Funcionamiento en by-pass abierto	Off, Parada-Manual, Parada-Automática, Indicación	Indicación
18.5 Tiempo de disparo de fallo a tierra	0,1 s ... 10,0 s	0,5 s
18.7 Funcionamiento con fallo a tierra	Off, Parada-Manual, Parada-Automática, Indicación	Off
<b>Avisos</b>		
<b>Nombre del parámetro</b>	<b>Rango del ajuste</b>	<b>Valor predeterminado</b>
20.1 Nivel EOL	40 ... 99 %	90%
20.3 Aviso de EOL	On/Off	Off
20.7 Rotor bloqueado	On/Off	Off
20.9 Sobrecarga del tiristor	On/Off	Off
21.5 Subcarga de corriente	On/Off	Off
22.4 Sobretensión	On/Off	Off
22.8 Subtensión	On/Off	Off
23.1 Tiempo de disparo EOL	On/Off	Off
23.4 Nivel THD(U)	1 ... 10 %	10%
23.6 THD(U)	On/Off	Off
24.1 Límite de número de arranques	1 ... 65535	65.535
24.3 Número de arranques	On/Off	Off
23.8 Cortocircuito	On/Off	Off



# 7 Localización y resolución de averías

Dependiendo de la configuración del arrancador suave PSTX, pueden aparecer distintos sucesos en la pantalla. Véase lista de sucesos en Tabla 7.1.

	<b>Tabla 7.1: Lista de sucesos</b>	<b>Descripción</b>
<b>Protecciones</b>	Sobrecarga electrónica	El motor se ha sobrecargado a causa de una corriente demasiado alta durante un cierto tiempo. Compruebe las condiciones del arranque y los ajustes EOL.
	Rotor bloqueado	El motor se está atorando. Un rodamiento estropeado o una carga atascada serían posibles causas. Compruebe la carga y el motor.
	Inversión de fases	La secuencia de fase no es correcta. Cambie la secuencia de fase en el lado de la línea a (L1→L2→L3).
	Desequilibrio de corriente	Desequilibrio de corriente entre las fases. Vuelva a arrancar el motor y compruebe la corriente y la tensión de red.
	Subcarga de corriente	La corriente del motor ha caído por debajo del valor ajustable. Compruebe que el parámetro de corriente del motor (Ie) esté configurado correctamente.
	Protec. def. usuario	Compruebe el sensor externo.
	Fallo a tierra	Protección del equipo. En un sistema simétrico de tres fases, la suma de las corrientes de línea instantáneas es igual a cero. El fallo de tierra indica si la suma difiere más de un valor ajustable. Esto puede indicar un estado grave del motor.
	Sobretensión	La tensión de red es demasiado alta. Compruebe la tensión de red.
	Subtensión	La tensión de red es demasiado baja. Compruebe la tensión de red.
	Desequilibrio de tensión	Desequilibrio de tensión entre las fases. Vuelva a arrancar el motor y compruebe la tensión de red.
	Protección PT100	El sensor térmico externo ha detectado una temperatura más alta que el nivel de desconexión. Compruebe la causa originaria del sobrecalentamiento.
	Protección PTC	El sensor térmico externo ha detectado una temperatura más alta que el nivel de desconexión. Compruebe la causa originaria del sobrecalentamiento.
	Subcarga por factor de potencia	El factor de potencia ha caído por debajo del nivel de desconexión.
	Límite de corriente sobrepasado	El tiempo del límite de corriente ha superado el valor establecido. La condición de arranque es demasiado pesada para el límite de corriente establecido. Compruebe las condiciones del arranque y los parámetros.
	Fallo de by-pass abierto	El contactor o relé de by-pass no se cierra cuando se alcanza el TOR. Póngase en contacto con la oficina de ventas de ABB para reparación.
	Fallo de comunicación de Fieldbus	Hay una perturbación de la comunicación entre el arrancador suave y el PLC.
	Salida de 24V	Compruebe las entradas de hardware.
	Fallo de HMI	Hay una perturbación de la comunicación entre el arrancador suave y la interfaz de usuario. Compruebe la conexión a HMI.
	Fallo de E/S de extensión	Hay una perturbación de la comunicación entre el arrancador suave y el módulo de E/S de extensión. Compruebe la conexión al módulo de E/S.
	N.º máx. de arranques	El n.º máx. configurable de arranques por hora se ha alcanzado.
	Tiempo de espera del rearranque automático agotado	El tiempo transcurrido entre el disparo y el intento de rearranque automático supera el ajuste.
	Tiempo de arranque sobrepasado	Se tarda demasiado en arrancar el motor con suavidad. Compruebe las condiciones de arranque y el ajuste del límite de intensidad.
Rango de frecuencias	La frecuencia está fuera del rango permitido durante más tiempo del reglamentario.	

ES

		Descripción
Fallos	Corriente alta	Se ha producido una corriente indebida, más alta de 8 veces la intensidad del arrancador suave. Compruebe los circuitos, incluido el motor, en busca de fallo de aislamiento, fallo en la conexión de fase a fase o fallo de conexión a tierra.
	Pérdida de fase	Se ha perdido la tensión a una o más fases. Compruebe que la red está conectada y que no hay contactores ni disyuntores de línea abiertos.
	Disip. exceso temperatura	La temperatura del disipador es demasiado alta. Compruebe las condiciones de arranque y los ventiladores. Aumente el límite de corriente si es necesario. Deje que el arrancador suave se enfríe antes de volver a arrancar.
	Calidad de red defectuosa	Perturbaciones excesivas en la red de alimentación operativa. Compruebe si existen armónicos o perturbaciones de frecuencia en la red de alimentación.
	Fallo de derivación	El arrancador suave no puede detener el motor debido a un cortocircuito interno. Póngase en contacto con la oficina de ventas de ABB para reparación.
	Tensión alim. baja	Tensión de alimentación de control demasiado baja en los terminales 1 y 2. Compruebe si hay bajones de tensión o interrupciones.
	Sobrecarga del tiristor	Los tiristores están sobrecalentados. Compruebe las condiciones de arranque y los ventiladores. Aumente el límite de corriente si es necesario. Deje que los tiristores se enfríen antes de volver a arrancar.
	Cortocircuito del tiristor	Uno o varios tiristores están en cortocircuito. Póngase en contacto con la oficina de ventas de ABB para reparación.
	Circ. abierto tiristor	Uno o varios tiristores no están conduciendo. Póngase en contacto con la oficina de ventas de ABB para reparación.
	Fallo no especific.	Fallo interno del arrancador suave. Desconecte y reconecte la tensión de alimentación. Si el fallo persiste, póngase en contacto con la oficina de ventas de ABB para reparación.
	ID no válido	No se ha definido un ID válido para el arrancador suave.
	Conexión defectuosa	El motor está mal conectado.
Uso defectuoso	No se permite utilizar las funciones jog, calentamiento del motor y freno de parada cuando el arrancador suave está conectado dentro del triángulo.	

		Descripción
Aviso	Desequilibrio de corriente	Desequilibrio de corriente entre las fases. Vuelva a arrancar el motor y compruebe la corriente y la tensión de red.
	Subcarga de corriente	La corriente del motor ha caído por debajo del nivel de aviso. Compruebe que el parámetro de corriente del motor (Ie) esté configurado correctamente.
	Fallo de ventilador	Uno o varios ventiladores no están funcionando correctamente. Riesgo de sobrecalentamiento. Póngase en contacto con la oficina de ventas de ABB para reparación.
	aviso de EOL	El motor está casi sobrecargado a causa de una corriente demasiado alta durante un cierto tiempo. Compruebe las condiciones del arranque y los ajustes EOL.
	Rotor bloqueado	La corriente del motor ha superado el nivel de aviso. El motor se está atorando. Un rodamiento estropeado o una carga atascada serían posibles causas. Compruebe la carga y el motor.
	Sobretensión	La tensión de red está casi fuera de rango ( $x - x V$ )
	Subtensión	La tensión de red está casi fuera de rango ( $x - x V$ )
	Subcarga por factor de potencia	El factor de potencia ha caído por debajo del nivel de aviso.
	THD(U)	La THD ha superado el nivel de aviso. Compruebe la calidad de la red.
	Sobrecarga del tiristor	La temperatura calculada del tiristor ha superado el nivel de aviso. Compruebe las condiciones de arranque y los ventiladores. Aumente el límite de corriente si es necesario.
	Desequil. tensión	El desequilibrio de tensión entre las fases ha superado el nivel de aviso. Compruebe la tensión de red.
	Cortocircuito	Hay un cortocircuito interno y el arrancador suave está funcionando en modo reducido. Póngase en contacto con la oficina de ventas de ABB para reparación.
	Tiempo descon. EOL	El tiempo previsto antes de la desconexión EOL ha caído por debajo del nivel de aviso.
	Pérdida de fase	Se ha perdido la tensión a una o más fases. Compruebe que la red está conectada y que no hay contactores ni disyuntores de línea abiertos.
Número de límite de arranques	Se ha alcanzado el límite configurable del número de arranques (ajustable). El aviso permanecerá activo hasta que se haya restablecido el número de arranques (ajustable). Utilice el menú: Menú → Ajustes → Restaurar valores predeterminados → Restaurar datos de funcionamiento y seleccionar número de arranques (ajustable) para realizar la restauración.	
Límite de tiempo de ejecución del motor	Se ha alcanzado el límite configurable del tiempo de ejecución del motor (ajustable). El aviso permanecerá activo hasta que se haya restablecido el valor del tiempo de ejecución del motor (ajustable). Utilice el menú: Menú → Ajustes → Restaurar valores predeterminados → Restaurar datos de funcionamiento y seleccionar tiempo de ejecución del motor (ajustable) para realizar la restauración.	

# 1 Leia isso primeiro

Obrigado por escolher este softstarter PSTX da ABB. Leia com atenção e certifique-se de que entende todas as instruções antes de montar, conectar e configurar o softstarter.

Este manual é uma versão resumida destinada à instalação rápida e fácil do softstarter PSTX. Para informações completas, consulte 1SFC132081M0201 - Softstarters Tipo PSTX30...PSTX1250

- O softstarter só deve ser instalado por funcionários autorizados.
- Os funcionários da ABB devem seguir as instruções CISE 15.4 da ABB.
- Este manual faz parte do softstarter PSTX e deve sempre estar disponível para os funcionários que trabalham com esse material.
- Leia sempre o manual na íntegra antes de usar o softstarter.

Os seguintes símbolos são utilizados no Manual do Usuário:



## **Cuidado**

*Este símbolo de aviso geral indica a existência de um perigo que pode provocar ferimentos pessoais ou danos no equipamento ou materiais.*



## **Cuidado**

*Este símbolo de aviso indica a existência de tensão perigosa que pode provocar ferimentos pessoais.*



## **Cuidado**

*Este símbolo indica que a instalação, operação e manutenção do produto só pode ser feita por pessoas autorizadas com a formação adequada. Devem ser respeitados os regulamentos e as leis em vigor.*



*O símbolo de **informação** localizado na margem esquerda: alerta o leitor sobre condições e fatos relevantes.*



*O símbolo de **gráficos** localizado na margem direita: refere-se às informações gráficas.*



*Funcionários autorizados têm permissão para instalar e fazer as conexões elétricas do softstarter de acordo com as leis e regulamentos existentes.*



*Ao desembalar o seu softstarter PSTX, inspecione o produto e o pacote. Caso haja algum dano, fale com a empresa de transporte ou com o escritório/representante de vendas da ABB imediatamente.*



*Somente funcionários autorizados têm permissão para prestar serviços de manutenção e reparo. Observação: reparos não autorizados podem afetar a garantia.*


Os dados contidos neste manual estão sujeitos a alterações sem notificação prévia.


## 2 Descrição

O softstarter PSTX conta com a mais avançada tecnologia de partida e parada suave de motores rotor gaiola padrão.


Dados gerais	Descrição
Tensão nominal de isolamento, $U_i$	600 V / 690 V
Tensão nominal operacional, $U_e$	208-600 / 690 V, 50 / 60 Hz
Tensão de alimentação de controle nominal, $U_s$	100-250 V, 50 / 60 Hz
Tolerância de tensão	De + 10% a -15%
Tolerância de frequência	$\pm 10\%$
Tensão de surto máxima permitida	Circuito de potência 6 kV / Circuito de controle de 4 kV
Entradas	Partir, parar, 3 entradas programáveis, entrada para o sensor de temperatura
Saída de 24 V	24 V CC $\pm 5\%$ Máx 250 mA
Saída analógica	4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-10 mA
Saídas de relé	3 programáveis
Comunicação	3 portas Fieldbus, Extensão de entrada/saída
Compatibilidade eletromagnética	IEC 60947-4-2 Classe A <b>1</b>
Fusível recomendado	6 A Retardado
Circuito de alimentação de controle	Disjuntor curva característica C
Grau de poluição	3

**1** O softstarter foi projetado para equipamentos classe A. O uso do produto em ambientes domésticos pode causar interferência eletromagnética. Caso isso ocorra, será necessário utilizar outros procedimentos de atenuação.

 Para obter mais especificações e dados elétricos detalhados, consulte 1SFC132081M0201 - Softstarters Tipo PSTX30...PSTX1250, Manual de instalação e Manual de instalação

 Adequado para uso em um circuito capaz de fornecer no máximo \_\_\_\_\_ amperes simétricos, no máximo \_\_\_ volts quando protegido por um fusível de atraso de tempo classe J \_\_\_ ou fusíveis classe RK5 ou disjuntor. Consulte a tabela 8.1 para o nível correspondente de corrente e tensão para qualquer dispositivo.



 O produto só deve ser usado dentro dos valores especificados. Fique atento à temperatura ambiente e à altitude acima do nível do mar. Fator de redução deverá ser usado para valor acima de 40 °C (104 °F) e acima de 1000 m (3281 pés). Para obter mais detalhes, consulte 1SFC132081M0201 - Softstarters Tipo PSTX30...PSTX1250, Manual de instalação e comissionamento



# 3 Montagem

Os softstarters PSTX têm tamanhos diferentes que podem ser instalados com parafusos M6 ou parafusos com dimensões e resistência equivalentes.

1. Identifique o desenho correto com as dimensões para o seu softstarter e verifique se você possui o esquema de perfuração correto. O esquema de perfuração também está impresso na caixa.



2. Se o softstarter estiver instalado em um gabinete, verifique se o tamanho do gabinete não é inferior ao mínimo recomendado. Selecione o tamanho na tabela aplicável para IEC ou <sup>®</sup>UL.



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



4. Certifique-se de que há fluxo livre de ar passando pelo produto.



5. Você pode remover a IHM e usá-la como controle remoto. Faça um furo no local no qual você deseja instalar a IHM. Use o cabo RJ45 entre a IHM e o softstarter. O comprimento máximo do cabo é de 3 m. Enrole o cabo restante para evitar o bloqueio da porta.



*Use o cabo fornecido ou outro cabo RJ45 não blindado.  
Cabos blindados não devem ser usados.*



*Risco de danos à propriedade. Certifique-se de que nenhum líquido,  
poeira ou peça condutiva entre no softstarter.*



*O descumprimento dessas instruções pode causar o  
superaquecimento ou mau funcionamento do softstarter.*

## 4 Conexão

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



*Tensão perigosa: poderá causar danos ou lesões graves.  
Desligue e bloqueie todas as fontes de alimentação deste dispositivo antes de começar a trabalhar no equipamento.*



*A montagem e as conexões elétricas do softstarter devem ser feitas por funcionários autorizados e em conformidade com as leis e regulamentos existentes.*



*Aplique tensão no circuito de comando para certificar-se de que os relés de by-pass estejam na posição aberta antes de conectar os softstarters PSTX30...PSTX170 à tensão operacional pela primeira vez. Caso contrário, o equipamento pode iniciar acidentalmente.*



*Os funcionários da ABB devem respeitar as instruções CISE 15.4 da ABB.*

1. Para montar o softstarter, consulte o Capítulo 3 “Montagem”.
2. Conecte o circuito principal: terminais 1L1 - 3L2 - 5L3 ao lado da linha e os terminais 2T1 - 4T2 - 6T3 ao lado do motor. Use uma conexão com fio para o PSTX30...105, consulte a Figura ❶ no gráfico 7 e a conexão de terminal do PSTX142...1250, consulte a Figura ❷, no gráfico 7. Os softstarters PSTX podem ser conectados “Em linha” e no “Inside Delta”, ver figura 1.



*Utilize apenas fios da mesma dimensão ao conectar 2 fios em cada terminal. (PSTX30...105 apenas).*

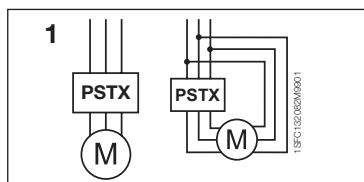


Figura 1: Em linha, Inside Delta



*Os 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 causar danos aos tiristores no softstarter. Caso seja necessário utilizar tais capacitores, eles devem ser conectados ao lado da linha do softstarter.*

3. Conecte a tensão de alimentação de controle aos terminais 1 e 2.



4. Conecte o terminal 22 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. O comprimento máximo deve ser de 0,5 m. O cabo de aterramento deve ser conectado à placa de montagem, que também deve estar aterrada.*

5. **Veja o diagrama e conecte os circuitos de partida/parada: terminal 13, 14, 18, 19 e 20/21, com o terminal interno de 24V CC. Ao usar o terminal interno de 24 V CC (terminais 20 ou 21), os terminais 18 e 19 devem estar conectados um ao outro.**



*Os terminais 15, 16 e 17 são entradas programáveis para finalidades como reiniciar, reduzir a velocidade de avanço, reduzir a velocidade reversa, freio de paralização, etc.*



*Para o uso de alimentação externa, consulte 1SFC132081M0201 - Softstarters Tipo PSTX30...PSTX1250.*



*Use 24V CC apenas ao conectar os terminais 13, 14, 15, 16 e 17. Outras tensões podem causar danos ao softstarter e a garantia não será mais válida.*

6. Conecte os terminais 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 para usar os relés de saída de sinal. Esses são contatos secos disponíveis, para um máximo de 250 V CA, 1,5 A AC-15 e 30 V CC, 5 A DC-12.



7. Verifique se a tensão operacional e a tensão de alimentação de controle correspondem aos valores do softstarter.

8. Ligue a tensão de alimentação de controle, terminais 1 e 2.



## 9. Configure os parâmetros aplicáveis fornecidos no capítulo 6, Configurações do softstarter.

## 10. Ligue a tensão operacional.

Você pode ser flexível ao conectar o softstarter PSTX, mas seguir as etapas acima permitirá a operação do softstarter PSTX. Você encontrará um exemplo de uma instalação completa na seção de gráficos. O primeiro usa fusíveis e contadores e o segundo usa um disjuntor.



Consulte o gráfico 13 do diagrama de tempo para saber qual é o comportamento básico do softstarter PSTX.



## Módulo Modbus RTU embutido

O softstarter PSTX possui uma interface física RS485 (terminais 23 e 24), que pode ser conectada a dispositivos externos que têm suporte para comunicação com base no RS485. Por meio dessa interface é possível controlar o softstarter, recuperar informações de status, carregar e baixar parâmetros. O softstarter dispõe de um Modbus RTU escravo, implantado por meio da interface RS485. Consulte a **Figura 1**.

## Entrada do sensor de temperatura PTC/PT100

O softstarter possui terminais de entrada para elementos PTC e PT100 (terminais 25, 26 e 27). Observe que o PTC e o PT100 não podem ser utilizados ao mesmo tempo. Consulte a **Figura 1**.

## Saída analógica

O softstarter possui uma saída para um sinal de saída analógica configurável (terminais 29 e 30). A resistência máxima a cargas é de 500 ohm para a saída de corrente e de no mínimo 500 ohm para a saída de tensão. Consulte a **Figura 1**.

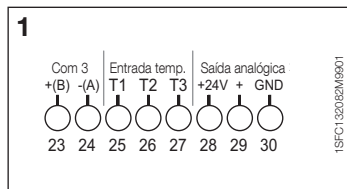


Figura 1: Conexão do terminal



Para instruções e programação, consulte *1SFC132081M0201 - Softstarters Tipo PSTX30...PSTX1250*,

## 5 Interface homem-máquina (IHM)

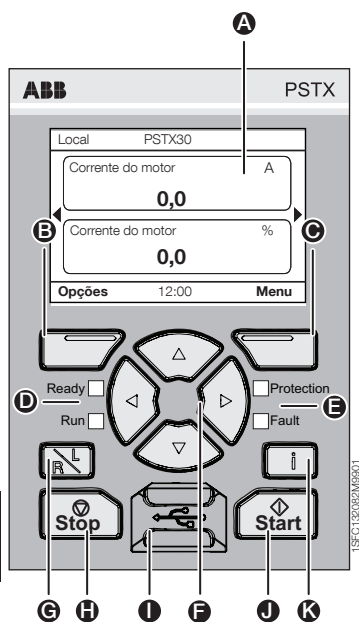


Figura 1: IHM

Consulte a **figura 1** para ver as partes da IHM:

- A** Tela de informações.
- B** Tecla de seleção esquerda. A função é exibida à esquerda da tela acima da tecla.
- C** Tecla de seleção direita. A função é exibida à direita da tela acima da tecla.
- D** Indicadores LED da esquerda. Ready (Pronto) (verde) e Run (Executar) (verde).
- E** Indicadores LED da direita. Protection (Proteção) (amarelo) e Fault (Erro) (vermelho).
- F** Teclas de navegação. Para navegar no menu e alterar os valores dos parâmetros. Os textos e números exibidos em destaque na tela indicam que o menu/valor pode ser alterado.
- G** Tecla remoto/local. Alterne entre o controle local da IHM e o controle remoto do fieldbus ou entrada do cabo.
- H** Tecla de parada. Botão de parada do softstarter. Para parar o motor de acordo com os parâmetros definidos. (Ativo somente no modo de controle local).
- I** Mini porta USB. Para a comunicação com dispositivos externos, ex. um PC.
- J** Tecla de partida. Botão de partida do softstarter. Para dar a partida no motor e operá-lo de acordo com os parâmetros definidos. (Ativo somente no modo de controle local).
- K** Tecla de informações. Para informações referentes ao contexto das configurações e o status do softstarter.

Consulte o diagrama de tempo no **gráfico 13** para saber mais sobre o comportamento básico do softstarter PSTX.



# 6 Configurações do softstarter

## 6.1: Primeira partida





Quando o softstarter é ligado pela primeira vez, a IHM entrará no Assistente de configuração básica\*\*. **Veja a figura 6, gráfico 14.** Depois da configuração ser concluída, você acessará a **Tela inicial**.






## 6.2: Menu de assistência

Para uma configuração inicial do softstarter, recomenda-se usar os Assistentes. Um Assistente é uma orientação passo-a-passo que guia o usuário por um grupo de tarefas para definir e configurar o softstarter.

### Menu ► Assistentes

Pressione , **Menu**, para entrar no menu. Use  ou  para destacar **Assistentes** e pressione , **Selecionar**.

Menu Assistentes	
Configuração básica	Configuração de aplicação
1. Idioma	1. Configuração de aplicação
2. Data e hora	2. Manter/alterar os valores
3. Dados do motor **	3. Configuração de ajuste
4. Configuração do sistema	4. Configuração completa
5. Configuração completa	

Use ,  e , para navegar pelas etapas e alterar os valores.

**Consulte a tabela 6.3** para uma lista dos parâmetros e seus valores recomendados, que podem ser configurados através do Assistente de configuração de aplicação.



*\*\* Todos os softstarters PSTX devem ser configurados de acordo com a corrente nominal do motor. Se o motor estiver conectado Em linha, defina o parâmetro "01.01 Corrente nominal do motor le" para o valor encontrado na placa de classificação do motor. Se o motor estiver conectado ao Inside delta, configure o parâmetro "01.01 Corrente nominal do motor le" para  $(1 / \sqrt{3}) = 58\%$  da corrente nominal do motor.*

**Tabela 6.3: Configurações de aplicação**

		Configuração básica recomendada						
		Tempo da rampa de partida	Tempo da rampa de parada	Nível inicial da rampa de partida	Nível final da rampa de parada	Nível de limite da corrente	Modo de partida	Modo de parada
Arranque normal (classe 10)	Serra de fita	10	-	30	30	4	Rampa de tensão	Sem rampa
	Propulsor de proa	10	-	30	30	3	Rampa de tensão	Sem rampa
	Bomba centrífuga	10	10	30	30	4	Rampa de tensão	Rampa de torque
	Serra circular	10	-	30	30	4	Rampa de tensão	Sem rampa
	Esteira transp. curta	10	-	40	30	3,5	Rampa de tensão	Sem rampa
	Cortador	10	-	30	30	4	Rampa de tensão	Sem rampa
	Escada rolante	10	-	30	30	3,5	Rampa de tensão	Sem rampa
	Bomba de alta pressão	10	10	40	30	4,5	Rampa de tensão	Rampa de torque
	Bomba hidráulica	10	-	30	30	3	Rampa de tensão	Sem rampa
	Ascensor/elevador	10	-	30	30	3,5	Rampa de tensão	Sem rampa
	Compressor de pistão	5	-	50	30	3	Rampa de tensão	Sem rampa
Compressor parafuso	2	-	50	30	3	Rampa de tensão	Sem rampa	
Arranque para trabalhos pesados (classe 30)	Ventilador axial	10	-	30	30	4	Rampa de tensão	Sem rampa
	Correia transportadora longa	10	-	40	30	3,5	Rampa de tensão	Sem rampa
	Triturador	10	-	30	30	4	Rampa de tensão	Sem rampa
	Ventilador centrífugo	10	-	30	30	4	Rampa de tensão	Sem rampa
	Esmeril	10	-	30	30	4	Rampa de tensão	Sem rampa
	Misturador	10	-	30	30	3,5	Rampa de tensão	Sem rampa







os valores do parâmetro acima apenas como guia. Pode ser necessário fazer outros ajustes devido às variações nas condições de carga.

## 6.4: Visão geral da navegação

O softstarter possui 10 botões no teclado, consulte o **capítulo 5** para detalhes sobre a função dos botões.






### Menu

Pressione  para ir para o menu e use  ou  para selecionar um item do menu. Pressione  para fazer a sua escolha, consulte a **figura 1, gráfico 14**. As configurações na IHM podem ser definidas com uma configuração numérica, configuração de troca ou listas de seleção.








### A configuração numérica




Use a configuração numérica quando um valor numérico precisar ser definido no softstarter.

Use as teclas  e  para selecionar uma figura, um fundo preto realçará a figura selecionada. Em seguida, pressione  ou  para alterar o valor da figura selecionada. Pressione  para salvar. Veja a **figura 2, gráfico 14**.

### Botão ligar/desligar





Com esse botão você pode selecionar 1 ou 0 (ligar ou desligar). Use  e , um fundo preto realçará o botão selecionado. Em seguida, pressione  ou  para alterar o valor do botão selecionado. Pressione  para salvar. **Veja a figura 3, gráfico 14.**

### Lista de seleção

Use  ou , e um fundo preto realça a opção selecionada. Pressione  para salvar. **Veja a figura 4, gráfico 14.**

## 6.5: Parâmetros

### Menu ► Parâmetros

Pressione , **Menu**, para entrar no menu. Use  ou  para selecionar **Parâmetros** e pressione , **Selecionar**.

- Lista completa - Parâmetros definidos
- Favoritos - Cria sua própria lista de parâmetros
- Modificado - Todos os parâmetros diferentes do padrão

Você pode encontrar os parâmetros mais comuns na **tabela 6.7**.

## 6.6: Configurações de opções

O menu de opções possui os seguintes submenus selecionáveis:

- Editar tela inicial
- Falhas/proteções ativas
- Alertas ativos
- Gestão de segurança

Falhas/proteções ativas e Alertas ativos são informações sobre qualquer falha, proteção e alerta que tenha ocorrido durante a operação. Para a solução de falhas, consulte o capítulo 7 Resolução de problemas.

**Veja a figura 5, gráfico 14.**



*Para os submenus "Editar tela inicial" e "Gestão de segurança", veja 1SFC132081M0201 - Softstarters Tipo PSTX30...PSTX1250, Manual de instalação*



*O motor pode ligar de maneira inesperada se houver um sinal de partida enquanto você realiza algum dos procedimentos abaixo:*

- *Muda de um tipo de controle para outro (ou seja, do controle fieldbus para o controle com cabo, ou do controle local para o remoto)*
- *Reset de funções ou eventos*
- *Se você usar a função de reset automático de eventos*
- *Se você usar a função de retomar partida automaticamente*

## Tabela 6.7: Lista de parâmetros para a função operacional

Essa é uma seleção dos parâmetros usados com maior frequência.

Para obter uma lista de parâmetros e intervalo de configuração completa, consulte: 1SFC132081M0201 - Softstarters Tipo PSTX30...PSTX1250, Manual de instalação e comissionamento

Funções de operação		
Nome do parâmetro	Intervalo de configuração	Valor padrão
1.1 Corrente nominal do motor le	PSTX30: 9 ... 30 A ①	30 A
2.1 Modo de partida	Rampa de tensão, Rampa de torque, Partida com tensão total	Rampa de tensão
2.2 Modo de parada	Rampa de tensão, Rampa de torque, Sem rampa, Freio dinâmico	Sem rampa
2.3 Nível inicial da rampa de partida	10 ... 99%	30%
2.4 Tempo da rampa de partida	1 ... 120s	10s
2.5 Nível final da rampa de parada	10 ... 99%	30%
2.6 Tempo da rampa de parada	1 ... 120s	10s
3.1 Tipo de limite de corrente	Desligada, Normal, Dual, Rampa	Normal
3.2 Nível de limite de corrente	1,5 ... 7,5 xle	4,0 xle
<b>Kickstart ①</b>	Ligado/Desligado	Desligado
<b>Velocidade lenta ①</b>		
<b>Aquecimento do motor ①</b>		
<b>Frenagem do motor ①</b>		
<b>Partidas sequenciais ①</b>		
<b>Reinício automático ①</b>		
26.12 Operação de conexão defeituosa	Parada manual, Parada automat.	Parada manual
28.5 Nível de degrau	10 ... 100%	80%
28.41 Modo do sistema	Normal, Demonstração, Motor pequeno	Normal
28.43 Conexão de rede elétrica	Automático, Em linha, Inside delta UI, Inside delta IU, Duas fases (L1 em curto), Duas fases (L2 em curto), Duas fases (L3 em curto)	Automático
28.42 Modo flexível	Ligado/Desligado	Desligado

① Para uma lista completa de parâmetros, consulte 1SFC132081M0201 - Softstarters Tipo PSTX30...PSTX1250, Manual de instalação e comissionamento

<b>Proteções</b>		
<b>Nome do parâmetro</b>	<b>Intervalo de configuração</b>	<b>Valor padrão</b>
13.1 Modo EOL	Normal/Dual	Normal
13.2 Classe EOL	10 A, 10, 20, 30	10
13.3 EOL classe dupla	10 A, 10, 20, 30	20
13.5 Operação EOL	Desligado, Parada manual, Parada automát., Indicação	Parada manual
13.10 Operação de rotor bloqueado	Desligado, Parada manual, Parada automát., Indicação	Desligado
14.5 Operação de corrente de subcarga	Desligado, Parada manual, Parada automát., Indicação	Desligado
15.4 Operação de sobretensão	Desligado, Parada manual, Parada automát., Indicação	Desligado
15.7 Operação de subtensão	Desligado, Parada manual, Parada automát., Indicação	Desligado
16.2 Operação de inversão de fase	Desligado, Parada manual, Parada automát., Indicação	Desligado
16.9 Operação by-pass aberto	Desligado, Parada manual, Parada automát., Indicação	Indicação
18.5 Tempo de acion. de falha de terra	0,1s ... 10,0s	0,5s
18.7 Operação de falha-terra	Desligado, Parada manual, Parada automát., Indicação	Desligado
<b>Advertências</b>		
<b>Nome do parâmetro</b>	<b>Intervalo de configuração</b>	<b>Valor padrão</b>
20.1 Nível EOL	40 ... 99%	90%
20.3 Advertência de EOL	Ligado/Desligado	Desligado
20.7 Rotor bloqueado	Ligado/Desligado	Desligado
20.9 Sobrecarga do tiristor	Ligado/Desligado	Desligado
21.5 Subcarga de corrente	Ligado/Desligado	Desligado
22.4 Sobretensão	Ligado/Desligado	Desligado
22.8 Subtensão	Ligado/Desligado	Desligado
23.1 Tempo de acionamento EOL	Ligado/Desligado	Desligado
23.4 Nível THD(U)	1 ... 10%	10%
23.6 THD(U)	Ligado/Desligado	Desligado
24.1 Limite de número de partidas	1 ... 65535	65535
24.3 Número de partidas	Ligado/Desligado	Desligado
23.8 Curto-circuito	Ligado/Desligado	Desligado



# 7 Resolução de problemas

Dependendo da configuração do Softstarter PSTX, diferentes eventos podem ser sinalizados na tela. Veja a Lista de eventos da Tabela 7.1.

	<b>Tabela 7.1: Lista de eventos</b>	<b>Descrição</b>
<b>Proteções</b>	Sobrecarga eletrônica	O motor ficou sobrecarregado devido a uma corrente muito elevada durante um certo tempo. Verifique as condições de partida e configurações de EOL.
	Rotor bloqueado	O motor está funcionando com dificuldade. Um mancal danificado ou uma carga presa podem ser as causas. Verifique a carga e o motor.
	Inversão de fase	A sequência de fase não está correta. Altere a sequência da fase no lado da linha para (L1-L2-L3).
	Desequilíbrio de corrente	Desequilíbrio de corrente entre as fases. Reinicie o motor e verifique a tensão e corrente principal.
	Subcarga de corrente	A corrente do motor está abaixo do valor configurável. Verifique se o parâmetro da corrente do motor (Ie) está definido corretamente.
	Proteção definida por usuário	Verifique o sensor externo.
	Falha de terra	Proteção do equipamento. Em um sistema trifásico simétrico, a soma das correntes em linha instantâneas é igual a zero. As falhas à terra indicam se a soma difere além de um valor configurável. Isso pode indicar uma situação grave do motor.
	Sobretensão	A tensão de rede é muito alta. Verifique a tensão da rede.
	Subtensão	A tensão de rede é muito baixa. Verifique a tensão da rede.
	Desequilíbrio de tensão	Desequilíbrio de tensão entre as fases. Reinicie o motor e verifique a tensão da rede.
	Proteção PT100	O sensor térmico externo detectou uma temperatura superior ao nível de desarme. Verifique a origem do superaquecimento.
	Proteção PTC	O sensor térmico externo detectou uma temperatura superior ao nível de desarme. Verifique a origem do superaquecimento.
	Subcarga do fator de potência	O fator de potência está abaixo do nível de acionamento.
	Limite de corrente muito longa	O tempo do limite da corrente excede o valor definido. A condição de partida está muito pesada para o limite de corrente definido. Verifique os parâmetros e as condições de partida.
	Falha de bypass aberto	O relé ou o contator de bypass não fecha ao atingir o TOR. Entre em contato com o escritório de vendas da ABB para obter serviços.
	Falha de comunicação fieldbus	Há um distúrbio na comunicação entre o softstarter e o PLC.
	Saída de 24V	Verifique a entrada de fiação.
	Falha IHM	Há um distúrbio na comunicação entre o softstarter e a IHM. Verifique a conexão com a IHM.
	Extensão de falha IO	Há um distúrbio na comunicação entre o softstarter e o módulo de extensão de entrada/saída. Verifique a conexão com o módulo de entrada/saída.
	Nº. máx. de partidas	O número máx. de partidas configurável por hora foi atingido.
Limite de tempo do reinício automático	O tempo entre o bloqueio e a tentativa de reiniciar automaticamente excede a configuração.	
Tempo de início muito longo	Demora muito para dar a partida do motor. Verifique as configurações de limite de corrente e as condições de partida.	
Intervalo de frequência	A frequência tem estado fora do intervalo permitido por mais tempo do que o permitido.	

PT

		Descrição
Falhas	Alta corrente	Ocorreu uma falha na corrente 8 vezes mais alta do que as classificações do softstarter. Verifique os circuitos, inclusive o motor, para tentar encontrar alguma falha no isolamento, falha de cada fase ou falha à terra.
	Perda de fase	Falta a tensão de uma ou mais fases. Verifique se a rede elétrica está conectada e se nenhum contator em linha ou disjuntor está aberto.
	Exc. de temp. de pia de calor	A temperatura da pia de calor está muito alta. Verifique as condições de partida e os ventiladores. Aumente o limite da corrente, se necessário. Permita que o softstarter esfrie antes de reiniciar.
	Qualidade de rede ruim	Excesso de distúrbios na rede de alimentação operacional. Verifique se há distúrbios de frequência ou harmônicas na rede de alimentação.
	Falha de manobra	O softstarter não consegue parar o motor devido a um curto-circuito interno. Entre em contato com o escritório de vendas da ABB para obter serviços.
	Baixa alimentação de tensão	Tensão de controle de alimentação muito baixa nos terminais 1 e 2. Verifique se há reduções ou interrupções de tensão.
	Sobrecarga do tiristor	Os tiristores estão superaquecidos. Verifique as condições de partida e os ventiladores. Aumente o limite da corrente, se necessário. Permita que os tiristores esfriem antes de reiniciar.
	Curto-circuito no tiristor	Um ou mais tiristores estão em curto. Entre em contato com o escritório de vendas da ABB para obter serviços.
	Abrir tiristor de circuito	Um ou mais tiristores não estão fazendo a condução. Entre em contato com o escritório de vendas da ABB para obter serviços.
	Falha não especificada	Falha interna no softstarter. Desconectar e reconectar a tensão de abastecimento. Se a falha continuar, entre em contato com o escritório de vendas da ABB para assistência técnica.
	ID inválido	Um ID de softstarter válido não foi definido.
	Ligação defeituosa	O motor está conectado de forma defeituosa.
Uso defeituoso	Não é permitido usar as funções impulso, aquecimento do motor e frenagem fixa quando o softstarter está conectado dentro do delta.	

		Descrição
Advertência	Desequilíbrio de corrente	Desequilíbrio de corrente entre as fases. Reinicie o motor e verifique a tensão e corrente principal.
	Subcarga de corrente	A corrente do motor está abaixo do nível de alerta. Verifique se o parâmetro da corrente do motor (Ie) está definido corretamente.
	Falha de ventilador	Um ou vários ventiladores não estão funcionando adequadamente. Risco de superaquecimento. Entre em contato com o escritório de vendas da ABB para obter serviços.
	Advertência de EOL	O motor está quase sobrecarregado devido a uma corrente muito elevada durante um certo tempo. Verifique as condições de partida e configurações de EOL.
	Rotor bloqueado	A corrente do motor está acima do nível de alerta. O motor está funcionando com dificuldade. Um mancal danificado ou uma carga presa podem ser as causas. Verifique a carga e o motor.
	Sobretensão	A tensão principal está quase fora de intervalo (x - x V)
	Subtensão	A tensão principal está quase fora de intervalo (x - x V)
	Subcarga do fator de potência	O fator de potência ficou abaixo do nível de advertência.
	THD(U)	O THD excedeu o nível de advertência. Verifique a qualidade da rede.
	Sobrecarga do tiristor	A temperatura calculada do tiristor excedeu o nível de advertência. Verifique as condições de partida e os ventiladores. Aumente o limite da corrente, se necessário.
	Desequilíbrio de tensão	O desequilíbrio de tensão entre as fases excedeu o nível de advertência. Verifique a tensão da rede.
	Curto-circuito	Há um curto-circuito interno e o softstarter funciona no modo flexível. Entre em contato com o escritório de vendas da ABB para obter serviços.
	Tempo de acionamento EOL	O tempo previsto antes do acionamento de EOL ficar abaixo do nível de advertência.
	Perda de fase	Falta a tensão de uma ou mais fases. Verifique se a rede elétrica está conectada e se nenhum contator em linha ou disjuntor está aberto.
Limite de número de partidas	O limite configurável para o número de partidas (reajustável) foi alcançado. A advertência vai permanecer ativa até que o valor do número de partidas (reajustável) seja redefinido. Use o menu: Menu → Configurações → Redefinir para o padrão → Resetar dados operacionais e selecione N.º arranques (restbl.) para realizar a redefinição.	
Limite de tempo de execução do motor	O limite configurável para Tempo de execução do motor (reajustável) foi alcançado. A advertência permanecerá ativa até que o valor do Tempo de execução do motor (reajustável) seja redefinido. Use o menu: Menu → Configurações → Redefinir para o padrão → Resetar dados operacionais e selecione Tempo de exec. do motor (resetável) para realizar a redefinição.	

# 1 Lees dit eerst

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

Deze handleiding is een beknopte handleiding, bedoeld voor het snel en eenvoudig installeren van de PSTX softstarter. Voor complete informatie verwijzen we u naar 1SFC132081M0201 - Softstarters Type PSTX30... PSTX1250, Handleiding voor installatie en inbedrijfstelling,

- De softstarter mag alleen worden geïnstalleerd door geautoriseerd personeel.
- Medewerkers van ABB dienen de instructies in ABB CISE 15.4 te volgen.
- Deze handleiding is onderdeel van de PSTX softstarter en dient te allen tijde beschikbaar te zijn voor personeel dat ermee werkt.
- Lees altijd de volledige handleiding voordat u de softstarter gebruikt.

In deze handleiding worden de volgende symbolen gebruikt:



## **Waarschuwing**

*Het algemene waarschuwingssymbool geeft de aanwezigheid van een gevaar aan dat kan leiden tot persoonlijk letsel en schade aan de apparatuur.*



## **Waarschuwing**

*Het waarschuwingssymbool geeft de aanwezigheid van gevaarlijke spanning aan die kan leiden tot persoonlijk letsel.*



## **Waarschuwing**

*Dit symbool geeft aan dat alleen geautoriseerd en correct opgeleid personeel het product mag installeren, bedienen en onderhouden. Dit moet gedaan worden overeenkomstig bestaande wetten en bepalingen.*



## **Informatie**

*Het symbool informatie wijst de lezer op belangrijke feiten en omstandigheden.*



*Het **grafische** pictogram in de rechtermarge: verwijst naar grafische informatie.*



*De installatie en elektrische aansluitingen van de softstarter mogen door hiertoe geautoriseerd personeel worden uitgevoerd volgens de geldende wet- en regelgeving.*



*We verzoeken u om uw nieuwe PSTX softstarter en de verpakking bij het uitpakken te controleren. Neem als u beschadigingen ontdekt direct contact op met uw plaatselijke ABB-dealer/-kantoor.*



*Service en reparaties mogen alleen worden uitgevoerd door hiertoe geautoriseerd personeel. Opm.: reparaties door onbevoegden kunnen de garantie doen vervallen.*

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

## 2 Beschrijving

De PSTX softstarter is uitgerust met de nieuwste technologie om standaard kooiankermotoren soepel te laten starten en soepel te laten stoppen.

Algemene gegevens	Beschrijving
Toegekende isolatiespanning, $U_i$	600 V / 690 V
Toegekende operationele spanning, $U_e$	208-600 / 690 V, 50 / 60 Hz
Nominale netspanning, $U_s$	100-250 V, 50 / 60 Hz
Spanningstolerantie	+ 10% tot -15%
Frequentietolerantie	$\pm$ 10%
Nominale testspanning	6 kV bedrijscircuit / 4 kV bedieningscircuit
Ingangen	Start, stop, 3 programmeerbare ingangen, temperatuursensoringang
24 V-uitgang	24 V DC $\pm$ 5%, max. 250 mA
Analoge uitgang	4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-10 mA
Relaisuitgangen	3 programmeerbaar
Communicatie	3 Fieldbuspoorten, extensie I/O
EMC	IEC 60947-4-2, klasse A <b>1</b>
Aanbevolen zekering bedieningscircuit	6 A, traag MBC gebruik C-karakteristiek
Milieuvervuiling graad	3

**1** De softstarter is ontworpen voor apparatuur van klasse A. Het gebruik van dit product in een woonomgeving kan radio-interferentie veroorzaken. In dat geval kunnen meer risicobeperkende maatregelen noodzakelijk zijn.



Voor meer gedetailleerde elektrische informatie en specificaties verwijzen we u naar 1SFC132081M0201 - Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Handleiding voor installatie en inbedrijfstelling,



Geschikt voor gebruik in een circuit dat niet meer dan \_\_\_\_ symmetrische ampère kan leveren, maximale spanning \_\_\_\_ volt wanneer beschermd door \_\_\_\_ vertraagde zekeringen van klasse J of zekeringen van klasse RK5 of een vermogensautomaat. Zie tabel 8.1 voor het bijbehorende stroom- en spanningsniveau voor specifieke apparaten.



Het product dient uitsluitend te worden gebruikt binnen de gespecificeerde waarden. Houd rekening met de omgevingstemperatuur en de hoogte boven zeeniveau. Capaciteitsvermindering is vereist boven 40 °C (104 °F) en boven 1000 m (3281 ft).  
Zie voor meer gegevens 1SFC132081M0201 - Softstarters Type PSTX30...PSTX1250.



# 3 Montage

PSTX softstarters zijn er in verschillende maten, geschikt voor montage met M6-bouten of met bouten van gelijke afmetingen en sterkte.

1. Zoek de juiste tekening op met de afmetingen voor uw softstarter en controleer of u het juiste boorschema hebt. Het boorschema is tevens afgedrukt op de doos.



2. Wanneer de softstarter wordt geïnstalleerd in een behuizing, zorg er dan voor dat de afmetingen van de behuizing niet kleiner zijn dan de aanbevolen minimumafmetingen. Kies de grootte uit de desbetreffende tabel voor IEC of  $c^{(U)_{US}}$ .



3. Controleer of de afstand tot de muur en de voorkant en de montagehoek aan de eisen voldoen.



4. Zorg ervoor dat er ruimte is voor een vrije luchtdoorstroming door de softstarter.



5. U kunt de HMI verwijderen en deze gebruiken als afstandsbediening. Boor een gat op de plek waar u de HMI wilt installeren. Gebruik RJ45-kabel tussen de HMI en de softstarter. De maximale kabellengte is 3 m. Rol de resterende kabel op om te voorkomen dat de deur geblokkeerd raakt.



*Gebruik de meegeleverde kabel of een andere niet-afgeschermdde RJ45-kabel. Gebruik geen afgeschermdde kabel.*



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



*Als u deze instructies niet opvolgt, kan de softstarter oververhit raken of niet correct werken.*

# 4 Verbinding

Dit product is met grote zorg vervaardigd en getest, maar er is een risico van transportschade en van schade door onjuist gebruik. Tijdens de installatie moet de onderstaande procedure worden gevolgd:



*Gevaarlijke spanning: veroorzaakt ernstig letsel of overlijden. Voor aanvang van werkzaamheden aan deze apparatuur moet altijd eerst alle stroomtoevoer naar de apparatuur worden uitgeschakeld en vergrendeld.*



*Montage en elektrische aansluitingen voor de softstarter moeten worden verricht door hiertoe geautoriseerd personeel en hierbij moet worden voldoen aan de geldende wettelijke voorschriften.*



*Voordat de softstarters PSTX30...PSTX170 voor het eerst worden aangesloten op het bedrijfsnet, moet de stuurspanning worden ingeschakeld. Dit om zeker te weten dat het bypassrelais in de geopende stand staat. Dit is nodig om onbedoeld starten te voorkomen.*

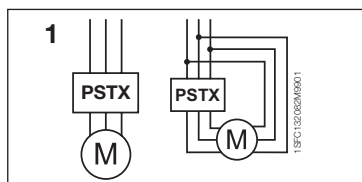


*Medewerkers van ABB dienen de instructies in ABB CISE 15.4 te volgen.*

1. Raadpleeg hoofdstuk 3 “Montage” om de softstarter te monteren.
2. Aansluiten van het hoofdcircuit: kabelklem 1L1, 3L2 en 5L3 aan de voedende kant en kabelklem 2T1 - 4T2 - 6T3 aan de motorkant. Gebruik een draadverbinding voor PSTX30...105, zie afbeelding 1 in grafische afbeelding 7, en kabelklemaansluiting voor PSTX142...1250, zie afbeelding 2 in grafische voorstelling 7. PSTX softstarters kunnen zowel “in lijn” als in “driehoekschakeling” worden aangesloten, zie afbeelding 1.



*Gebruik uitsluitend draden met dezelfde afmeting als u op iedere kabelklem twee draden aansluit (alleen PSTX30...105).*



Afbeelding 1: In lijn, driehoekschakeling



*Condensatoren ter compensatie van de vermogensfactor zijn niet toegestaan tussen de softstarter en de motor, omdat dit stroompieken kan veroorzaken, die kunnen leiden tot schade aan de thyristors in de softstarter. Als u zulke condensatoren gebruikt, moeten deze worden aangesloten aan de voedende kant van de softstarter.*

3. Sluit de stuurspanningstoevoer aan op kabelklem 1 en 2.



4. Sluit kabelklem 22 aan op de functionele aarding.



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

5. **Kijk naar het diagram en sluit de start- en stopcircuits aan: aansluiting 13, 14, 18, 19 en 20/21, met de interne aansluiting van 24 V DC. Bij gebruik van interne 24 V DC (kabelklem 20 of 21) moeten kabelklem 18 en 19 op elkaar worden aangesloten.**



*Kabelklem 15, 16 en 17 zijn programmeerbare ingangen voor doeleinden zoals resetten, langzaam vooruit, langzaam achteruit, stilstandrem, en dergelijke.*



*Zie voor het gebruik van externe voeding 1SFC132081M0201 - Softstarters Type PSTX30...PSTX1250*



*Gebruik uitsluitend 24 V DC wanneer u kabelklem 13, 14, 15, 16 en 17 aansluit. Een andere spanning kan de softstarter beschadigen en de garantie doen vervallen.*

6. Sluit kabelklem 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 en 12 aan voor gebruik van de signaaluitgangsrelais. Dit zijn potentieel vrije contacten voor maximaal 250 V AC, 1,5 A AC-15 en 30 V DC, 5 A DC-12.



7. Controleer of de bedrijfsspanning en de stuurspanning overeenstemmen met de softstarterwaarden.

8. Schakel de stuurspanning in op kabelklem 1 en 2.



## 9. Configureer relevante parameters die worden vermeld in hoofdstuk 6, Softstarter-instellingen.

## 10. Schakel de hoofdstroomvoeding in.

Het aansluiten van de PSTX softstarter is flexibel. Als bovenstaande stappen zijn gevolgd zal de PSTX softstarter zeker functioneren. Een voorbeeld van een complete installatie vindt u in het gedeelte met grafische voorstellingen. Bij de eerste wordt gebruikgemaakt van zekeringen en magneetschakelaars en bij de tweede van een vermogensautomaat.



Zie het timingschema in grafische voorstelling 13 voor het basisgedrag van de PSTX softstarter.



## Ingebouwde Modbus RTU

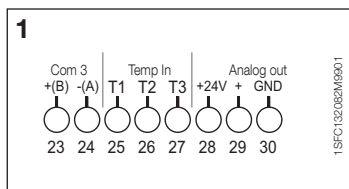
De PSTX softstarter heeft een fysieke RS485-interface (aansluitklem 23 en 24) die kan worden aangesloten op externe apparaten die geschikt zijn voor RS485-communicatie. Via deze interface kan de softstarter worden geregeld, kan statusinformatie worden verkregen en kunnen parameters worden geüpload en gedownload. De softstarter heeft een Modbus RTU-slave die is geïmplementeerd via de RS485-interface. Zie **afbeelding 1**.

## PTC/PT100-temperatuursensoringang

De softstarter heeft ingangsaansluitklemmen voor PTC- en PT100-elementen (aansluitklem 25, 26 en 27). Wees u ervan bewust dat de PTC en PT100 niet tegelijkertijd kunnen worden gebruikt. Zie **afbeelding 1**.

## Analoge uitgang

De softstarter heeft een uitgang voor een configureerbaar analogoog uitgangssignaal (aansluitklem 29 en 30). De belastingsweerstand is maximaal 500 ohm voor uitgangsstroom en minimaal 500 ohm voor uitgangsspanning. Zie **afbeelding 1**.

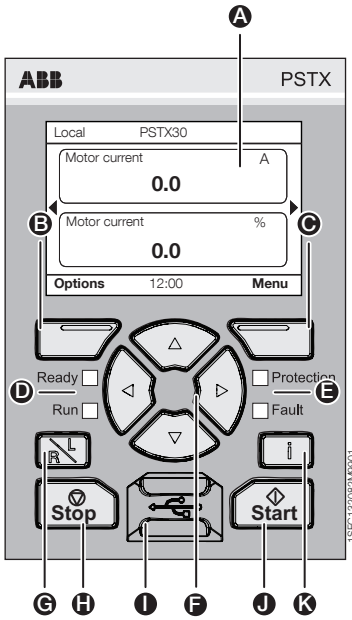


Afbeelding 1: Aansluiting aansluitklemmen



Voor instructies en programmering zie  
1SFC132081M0201 - Softstarters Type PSTX30...PSTX1250,  
Handleiding voor installatie en inbedrijfstelling,

# 5 Bedieningspaneel (HMI)



Afbeelding 1: HMI

Zie **afbeelding 1** voor de HMI-onderdelen:

- A** Informatiedisplay.
- B** Linker keuze-softtoets. De functie wordt links op het display boven de toets weergegeven.
- C** Rechter keuze-softtoets. De functie wordt rechts op het display boven de toets weergegeven.
- D** Led-statusindicators links. Gereed (groen) en In bedrijf (groen).
- E** Led-statusindicators rechts. Beveiliging (geel) en Fout (rood).
- F** Navigatietoetsen. Om door het menu te navigeren en parameterwaarden te wijzigen. Een gemarkeerde zwarte balk over getallen of tekst op het display geeft aan dat het menu/de waarde kan worden gewijzigd of gescrold
- G** Toets voor afstandsbediening/lokale bediening. Wisselt tussen lokale bediening vanaf de HMI en afstandsbediening via een aangesloten ingang of Fieldbus.
- H** Stop-toets. Stop-toets voor de softstarter. Om de motor volgens de ingestelde parameters te stoppen (alleen actief bij lokale bediening).
- I** Mini-USB-poort. Voor communicatie met externe apparaten, zoals een pc.
- J** Start-toets. Start-toets voor de softstarter. Om de motor volgens de ingestelde parameters te starten en te laten draaien (alleen actief bij lokale bediening).
- K** Informatie-toets. Voor contextgevoelige informatie over de status en instellingen van de softstarter.

Zie het timingschema in **grafische voorstelling 13** voor het basisgedrag van de PSTX softstarter.



# 6 Softstarter-instellingen

## 6.1: Eerste keer starten

Als de softstarter de eerste keer wordt gestart, voert de HMI het hulpprogramma voor basisinstallatie uit \*\*. **Zie afbeelding 6, voorstelling 14.**

Hierna gaat u naar de **startweergave**.



## 6.2: Assistentenmenu

Voor de eerste configuratie van de softstarter wordt aangeraden de hulpprogramma's te gebruiken. Een hulpprogramma is een wizard die de gebruiker stap voor stap door een groep taken leidt om de softstarter in te stellen en te configureren.

### Menu ► Assistants (assistenten)

Druk op **Menu** om naar het menu te gaan. Gebruik of om **Assistants (assistenten)** te selecteren en druk op , **Select (selecteren)**.

Assistentenmenu	
Basisinstallatie	Installatie toepassingen
1. Taal	1. Installatie toepassingen
2. Datum en tijd	2. Waarden behouden/wijzigen
3. Motorgegevens **	3. Instellingen afstemmen
4. Systeemconfiguratie	4. Installatie voltooid
5. Installatie voltooid	

Gebruik , en , om door de stappen te navigeren en de waarden te wijzigen.

**Zie tabel 6.3** voor een lijst van de parameters en de aanbevolen waarden. Deze kan geconfigureerd worden met de assistent voor de installatie van toepassingen.



*\*\* Alle PSTX-softstarters moeten geconfigureerd worden voor de nominale stroom van de motor. Als de motor in lijn geschakeld is, dient u de parameter "01.01 Motor rated current le" (01.01 nominale motorstroom le) in te stellen op de waarde die vermeld staat op het gegevensplaatje van de motor. Als de motor in driehoek geschakeld is, dient u de parameter "01.01 Motor rated current le" (01.01 nominale motorstroom le) in te stellen op  $(1/\sqrt{3})=58\%$  van de nominale motorstroom.*

**Tabel 6.3: Toepassingsinstellingen**

		Aanbevolen basisinstelling						Start mode (start-modus)	Stop mode (stop-modus)
		Start ramp time (duur geleidelijke start)	Stop ramp time (duur geleidelijke stop)	Start ramp initial level (beginniveau bij start)	Stop ramp end level (eindniveau bij stop)	Current limit level (stroomlimiet)			
Start voor normale toepassingen (Klasse 10)	Bandzaag	10	-	30	30	4	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	
	Boegpropeller	10	-	30	30	3	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	
	Centrifugaalpomp	10	10	30	30	4	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	Geleidelijke koppeltoename	
	Cirkelzaag	10	-	30	30	4	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	
	Transportband kort	10	-	40	30	3,5	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	
	Knipper	10	-	30	30	4	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	
	Roltrap	10	-	30	30	3,5	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	
	Hogedruk pomp	10	10	40	30	4,5	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	Geleidelijke koppeltoename	
	Hydraulische pomp	10	-	30	30	3	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	
	Lift	10	-	30	30	3,5	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	
	Zuigercompressor	5	-	50	30	3	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	
Scroll-compressor	2	-	50	30	3	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)		
Start voor zware toepassingen (Klasse 30)	Axiaalventilator	10	-	30	30	4	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	
	Transportband lang	10	-	40	30	3,5	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	
	Vergruizer	10	-	30	30	4	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	
	Centrifugaalventilator	10	-	30	30	4	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	
	Slijpmachine	10	-	30	30	4	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	
	Mixer	10	-	30	30	3,5	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)	No ramp (geen geleidelijke verandering)	







*Gebruik bovenstaande parameterwaarden uitsluitend als leidraad. Vanwege variaties in de belasting kunnen aanvullende aanpassingen noodzakelijk zijn.*

## 6.4: Navigatie-overzicht

De softstarter heeft tien toetsen op het toetsenbord, zie **hoofdstuk 5** voor details over de toetsfunctie.






### Menu

Druk op  om naar het menu te gaan en gebruik daarna  of  om een menu-item te selecteren. Druk op  om een selectie te maken, zie **afbeelding 1, grafische voorstelling 14**. De instellingen in de HMI kunnen worden ingesteld met een numerieke instelling, schakelaar of keuzelijst.








### De numerieke instelling

Maak gebruik van de numerieke instelling wanneer een numerieke waarde moet worden ingesteld in de softstarter.

Gebruik toetsen  en  om een afbeelding te selecteren, de geselecteerde afbeelding wordt zwart gemaakt. Druk daarna op  of  om de waarde van de geselecteerde afbeelding te wijzigen. Druk op  om op te slaan. Zie **afbeelding 2, voorstelling 14**.

### Aan/uit-schakelaar

Met de schakelaar kunt u 1 of 0 (aan of uit) selecteren. Gebruik  en , de geselecteerde schakelaar wordt zwart gemaakt. Druk daarna op  of  om de waarde van de geselecteerde schakelaar te wijzigen. Druk op  om op te slaan. Zie **afbeelding 3, grafische voorstelling 14**.

### Keuzelijst

Gebruik  of , de geselecteerde optie wordt zwart gemaakt. Druk op  om op te slaan.

Zie **afbeelding 4, grafische voorstelling 14**.

## 6.5: Parameters

### Menu ► Parameters

Druk op , **Menu**, om naar het menu te gaan. Gebruik  of  om **Parameters** te selecteren en druk daarna op , **Select (selecteren)**.

- Volledige lijst - parameters instellen
- Favorieten - maak uw eigen parameterlijst
- Aangepast - alle parameters die anders zijn dan standaard

De meestvoorkomende parameters zijn te vinden in **tabel 6.7**.

## 6.6: Optie-instellingen

In het opties-menu kunnen de volgende sub-menu's geselecteerd worden:

- Bewerken weergave startpagina
- Actieve fouten/beveiligingen
- Actieve waarschuwingen
- Beveiligingsbeheer

Actieve fouten/beveiligingen en Actieve waarschuwingen geven informatie over fouten, bescherming en waarschuwingen die zich hebben voorgedaan tijdens bediening. Zie voor het oplossen van fouten hoofdstuk 7, Fouten lokaliseren en verhelpen.

**Zie afbeelding 5, voorstelling 14.**



Voor de sub-menu's 'Bewerken weergave startpagina' en 'Beveiligingsbeheer' verwijzen we u naar 1SFC132081M0201 - Softstarters Type PSTX30...PSTX1250,



De motor kan onverwacht starten als er een startsignaal is terwijl u een van de onderstaande procedures uitvoert:

- Overschakelen van het ene bedieningstype op een ander type (Fieldbusbediening naar bediening via bedrading of lokale bediening naar afstandsbediening)
- Resetten van gebeurtenissen
- Bij gebruik van de automatische resetfunctie voor gebeurtenissen
- Bij gebruik van automatisch opnieuw opstarten

## Tabel 6.7: Parameterlijst voor gebruiksfunctie

Dit is een selectie van de meest gebruikte parameters.

Zie voor een volledige parameterlijst en instellingenbereik:

1SFC132081M0201 - Softstarters type PSTX30...PSTX1250, Handleiding voor installatie en inbedrijfstelling,

Bedrijfsfuncties		
Parameternaam	Instellingenbereik	Standaardwaarde
1.1 Motor rated current Ie (nominale motorstroom)	PSTX30: 9 ... 30 A ①	30 A
2.1 Start mode (start-modus)	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering), Torque ramp (geleidelijke koppelverandering), Full voltage start (start op volle spanning)	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering)
2.2 Stop mode (stop-modus)	Voltage ramp (geleidelijke spanningsverandering), Torque ramp (geleidelijke koppelverandering), No ramp (geen geleidelijke verandering), Dynamische rem	No ramp (geen geleidelijke verandering)
2.3 Start ramp initial level (beginniveau bij start)	10 ... 99%	30%
2.4 Start ramp time (duur geleidelijke start)	1 ... 120 s	10 s
2.5 Stop ramp end level (eindniveau bij stop)	10 ... 99%	30%
2.6 Stop ramp time (duur geleidelijke stop)	1 ... 120 s	10 s
3.1 Current limit type (type stroomlimiet)	Off (uit), Normal (normaal), Dual (dubbel), Ramp (geleidelijk)	Normal (normaal)
3.2 Current limit level (stroomlimiet)	1,5 ... 7,5 xIe	4.0 xIe
<b>Kickstart (kickstart) ①</b>	On/Off (aan/uit)	Off (uit)
<b>Slow speed (langzaam) ①</b>		
<b>Motor heating (motorverwarming) ①</b>		
<b>Motor braking (remmen motor) ①</b>		
<b>Sequence start (sequentiestart) ①</b>		
<b>Opnieuw opstarten ①</b>		
26.12 Faulty connection operation (werking bij onjuiste aansluiting)	Stop-Manual (handmatig stoppen), Stop-Automatic (automatisch stoppen)	Stop-Manual (handmatig stoppen)
28.5 Step down level (stepdown-niveau)	10 ... 100%	80%
28.41 System mode (systeem-modus)	Normal (normaal), Demo (demo), Small motor (kleine motor)	Normal (normaal)
28.43 Mains connection (netaansluiting)	Auto (autom.), In line (in lijn), Inside delta UI (driehoekschakeling UI), Two phase (L1 Shorted) (tweefasen [L1 kortgesloten]), Two phase (L2 Shorted) (tweefasen [L2 kortgesloten]), Two phase (L3 Shorted) (tweefasen [L3 kortgesloten])	Auto (autom.)
28.42 Limp mode (limp-modus)	On/Off (aan/uit)	Off (uit)

① Zie voor een volledige parameterlijst 1SFC132081M0201 - Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Handleiding voor installatie en inbedrijfstelling

<b>Beveiligingen</b>		
<b>Parameternaam</b>	<b>Instellingenbereik</b>	<b>Standaardwaarde</b>
13.1 EOL mode (EOL-modus)	Normal/Dual (normaal/dubbel)	Normal (normaal)
13.2 EOL class (EOL-klasse)	10 A, 10, 20, 30	10
13.3 EOL dual class (EOL dubbele klasse)	10 A, 10, 20, 30	20
13.5 EOL operation (EOL-werking)	Off (uit), Stop-Manual (handmatig stoppen), Stop-Automatic (automatisch stoppen), Indication (indicatie)	Stop-Manual (handmatig stoppen)
13.10 Locked rotor operation (werking bij geblokkeerde rotor)	Off (uit), Stop-Manual (handmatig stoppen), Stop-Automatic (automatisch stoppen), Indication (indicatie)	Off (uit)
14.5 Current underload operation (motor beveiligen tegen nullast)	Off (uit), Stop-Manual (handmatig stoppen), Stop-Automatic (automatisch stoppen), Indication (indicatie)	Off (uit)
15.4 Over voltage operation (werking bij overspanning)	Off (uit), Stop-Manual (handmatig stoppen), Stop-Automatic (automatisch stoppen), Indication (indicatie)	Off (uit)
15.7 Under voltage operation (werking bij onderspanning)	Off (uit), Stop-Manual (handmatig stoppen), Stop-Automatic (automatisch stoppen), Indication (indicatie)	Off (uit)
16.2 Phase reversal operation (werking bij faseomkering)	Off (uit), Stop-Manual (handmatig stoppen), Stop-Automatic (automatisch stoppen), Indication (indicatie)	Off (uit)
16.9 By-pass open operation (werking bij open bypass)	Off (uit), Stop-Manual (handmatig stoppen), Stop-Automatic (automatisch stoppen), Indication (indicatie)	Indicatie
18.5 Earth fault trip time (tijd tot uitschakeling bij aardingsfout)	0,1 s ... 10,0 s	0,5 s
18.7 Earth fault operation (werking bij aardingsfout)	Off (uit), Stop-Manual (handmatig stoppen), Stop-Automatic (automatisch stoppen), Indication (indicatie)	Off (uit)
<b>Waarschuwingen</b>		
<b>Parameternaam</b>	<b>Instellingenbereik</b>	<b>Standaardwaarde</b>
20.1 EOL level (EOL-niveau)	40 ... 99%	90%
20.3 EOL warning (EOL-waarschuwing)	On/Off (aan/uit)	Off (uit)
20.7 Locked rotor (geblokkeerde rotor)	On/Off (aan/uit)	Off (uit)
20.9 Thyristor overload (overbelasting thyristor)	On/Off (aan/uit)	Off (uit)
21.5 Current underload (onderbelasting stroom)	On/Off (aan/uit)	Off (uit)
22.4 Over voltage (overspanning)	On/Off (aan/uit)	Off (uit)
22.8 Under voltage (overspanning)	On/Off (aan/uit)	Off (uit)
23.1 EOL time-to-trip (EOL tijd tot uitschakeling)	On/Off (aan/uit)	Off (uit)
23.4 THD(U) level (THD(U)-niveau)	1 ... 10%	10%
23.6 THD(U)	On/Off (aan/uit)	Off (uit)
24.1 Number of starts limit (limiet startaantal)	1 ... 65535	65535
24.3 Number of starts (startaantal)	On/Off (aan/uit)	Off (uit)
23.8 Short circuit (kortsluiting)	On/Off (aan/uit)	Off (uit)



# 7 Fouten lokaliseren en verhelpen

Afhankelijk van de configuratie van de PSTX softstarter kunnen verschillende gebeurtenissen worden weergegeven op het display. Zie tabel 7.1, Gebeurtenissenlijst.

	<b>Tabel 7.1: Gebeurtenissenlijst</b>	<b>Beschrijving</b>
<b>Beveiligingen</b>	Elektronische overbelasting	De motor is overbelast als gevolg van een te hoge stroom gedurende een bepaalde periode. Controleer de startvoorwaarden en EOL-instellingen.
	Geblokkeerde rotor	De motor loopt stroef. Mogelijke oorzaken zijn een beschadigd lager of een vastgelopen belasting. Controleer de belasting en de motor.
	Faseomkering	De fasevolgorde is onjuist. Verander de fasevolgorde aan de leidingkant in (L1→L2→L3).
	Stroomonbalans	Stroomonbalans tussen de fasen. Start de motor opnieuw en controleer de hoofdstromen en hoofdspanning.
	Stroomonderbelasting	De motorstroom is tot onder de instelbare waarde gedaald. Controleer of de motorstroomparameter (Ie) correct is ingesteld.
	Door de gebruiker gedefinieerde beveiliging	Controleer de externe sensor.
	Aardingsfout	Bescherming van de apparatuur. In een symmetrisch driefasensysteem is de som van de stroom door de drie faseadren op elk gegeven moment gelijk aan nul. De aardingsfout geeft aan dat de som meer dan een instelbare waarde verschilt van nul. Dit kan duiden op een ernstig probleem in de motor.
	Overspanning	De hoofdspanning is te hoog. Controleer de hoofdspanning.
	Underspanning	De hoofdspanning is te laag. Controleer de hoofdspanning.
	Spanningsonbalans	Spanningsonbalans tussen de fasen. Start de motor opnieuw en controleer de hoofdspanning.
	Beveiliging PT100	De externe thermische sensor heeft een temperatuur gedetecteerd die hoger is dan het uitschakelniveau. Controleer de onderliggende oorzaak van de verhitting.
	PTC-beveiliging	De externe thermische sensor heeft een temperatuur gedetecteerd die hoger is dan het uitschakelniveau. Controleer de onderliggende oorzaak van de oververhitting.
	Onderbelasting vermogensfactor	De vermogensfactor is tot onder het uitschakelniveau gedaald.
	Te lang bij stroomlimiet	De tijd op de stroomlimiet heeft de ingestelde waarde overschreden. De startvoorwaarde is te zwaar voor de ingestelde stroomlimiet. Controleer de startvoorwaarden en parameters.
	Fout bij open bypass	De bypass-contactoor of relais sluit niet als TOR wordt bereikt. Contacteer ABB-verkoopkantoor voor service.
	Communicatiefout Fieldbus	Er is een storing in de communicatie tussen de softstarter en de PLC.
	24V-uitgang	Controleer de hardware-ingangen.
	HMI-fout	Er is een storing in de communicatie tussen de softstarter en de HMI. Controleer de verbinding met de HMI.
	Fout I/O-extensiemodule	Er is een storing in de communicatie tussen de softstarter en I/O-extensiemodule. Controleer de verbinding met de I/O-module.
	Max. startaantal	Het instelbare maximum startaantal per uur is bereikt.
Time-out automatisch opnieuw opstarten	De tijd tussen uitschakeling en automatisch opnieuw opstarten overschrijdt de instelling.	
De starttijd is te lang	Softstart van de motor duurt te lang. Controleer de startvoorwaarden en instellingen voor stroomlimiet.	
Frequentiebereik	De frequentie is langer dan de toegestane tijd buiten het toegestane bereik geweest.	

		Beschrijving
Fouten	Hoge stroom	Er is een foute stroom, die 8 keer hoger is dan de nominale waarde van de softstarter, opgetreden. Controleer de circuits, met inbegrip van de motor, op isolatiefouten van fase naar fase of fase naar aarde.
	Faseverlies	Spanningsverlies van één of meer fasen. Controleer of de netvoeding aangesloten is en of er geen lijncontactor of vermogensautomaat open staat.
	Te hoge temperatuur warmte-afleider	De temperatuur van de warmte-afleider is te hoog. Controleer de startvoorwaarden en de ventilatoren. Verhoog indien nodig de stroomlimiet. Laat de softstarter afkoelen voordat u het apparaat opnieuw start.
	Slechte netwerkqualiteit	Buitensporige storingen in het voedingsnet. Controleer op harmonische of frequentiestoringen in het voedingsnet.
	Shunt-fout	De softstarter kan de motor niet stopzetten wegens interne kortsluiting. Contacteer ABB-verkoopkantoor voor service.
	Te lage spanning	Te lage stuurspanning op aansluitklem 1 en 2. Controleer op spanningsdalingen of -onderbrekingen.
	Overbelasting thyristor	De thyristors zijn oververhit. Controleer de startvoorwaarden en de ventilatoren. Verhoog indien nodig de stroomlimiet. Laat de thyristors afkoelen voordat u het apparaat opnieuw start.
	Kortsluiting thyristor	Eén of meerdere thyristors kortgesloten. Contacteer ABB-verkoopkantoor voor service.
	Open kring thyristor	Geen geleiding door in één of meerdere thyristors. Contacteer ABB-verkoopkantoor voor service.
	Ongespecificeerde fout	Interne fout in de softstarter. Ontkoppel toevoerspanning en sluit deze weer aan. Contacteer ABB-verkoopkantoor als de fout aanhoudt.
	Ongeldig ID	Er is geen geldig softstarter-ID ingesteld.
	Onjuiste aansluiting	De motor is verkeerd aangesloten.
	Verkeerd gebruik	De jog-, motorverwarming- en stilstandrem mogen niet worden gebruikt wanneer de softstarter aangesloten is in driehoekschakeling.

		Beschrijving
Waarschuwing	Stroomonbalans	Stroomonbalans tussen de fasen. Start de motor opnieuw en controleer de hoofdstromen en hoofdspanning.
	Stroomonderbelasting	De motorstroom is tot onder het waarschuwningsniveau gedaald. Controleer of de motorstroomparameter (Ie) correct is ingesteld.
	Ventilatorfout	Een of meer ventilators werken niet goed. Gevaar van oververhitting. Contacteer ABB-verkoopkantoor voor service.
	EOL-waarschuwing	De motor is bijna overbelast omdat er langdurig sprake was van een te hoge stroom. Controleer de startvoorwaarden en EOL-instellingen.
	Geblokkeerde rotor	De motorstroom heeft het waarschuwningsniveau overschreden. De motor loopt stroef. Mogelijke oorzaken zijn een beschadigd lager of een vastgelopen belasting. Controleer de belasting en de motor.
	Overspanning	De netspanning is bijna buiten bereik ( $x - x V$ ).
	Onderspanning	De netspanning is bijna buiten bereik ( $x + x V$ ).
	Onderspanning vermogensfactor	De vermogensfactor is tot onder het waarschuwningsniveau gedaald.
	THD(U)	THD heeft het waarschuwningsniveau overschreden. Controleer de kwaliteit van het netwerk.
	Overbelasting thyristor	De berekende thyristortemperatuur heeft het waarschuwningsniveau overschreden. Controleer de startvoorwaarden en de ventilatoren. Verhoog indien nodig de stroomlimiet.
	Spanningsonbalans	Spanningsonbalans tussen de fasen heeft het waarschuwningsniveau overschreden. Controleer de hoofdspanning.
	Kortsluiting	Er is een interne kortsluiting en de softstarter loopt in limp-modus. Contacteer ABB-verkoopkantoor voor service.
	EOL tijd tot uitschakeling	De voorspelde tijd tot een EOL-uitschakeling is gedaald tot onder het waarschuwningsniveau.
	Faseverlies	Spanningsverlies van één of meer fasen. Controleer of de netvoeding aangesloten is en of er geen lijncontactor of vermogensautomaat open staat.
	Limiet startaantal	De configureerbare limiet voor het startaantal (opnieuw instelbaar) is bereikt. De waarschuwing blijft actief tot de waarde voor het startaantal (opnieuw instelbaar) opnieuw is ingesteld. Gebruik menu: Menu → Settings (Instellingen) → Reset to defaults (Terugzetten naar standaardinstellingen) → Reset de gegevens en selecteer het startaantal (opnieuw instelbaar) om de reset uit te voeren.
Limiet bedrijfstijd motor	De configureerbare limiet voor bedrijfstijd van de motor (opnieuw instelbaar) is bereikt. De waarschuwing blijft actief tot de waarde voor de bedrijfstijd van de motor (opnieuw instelbaar) opnieuw is ingesteld. Gebruik menu: Menu → Settings (Instellingen) → Reset to defaults (Terugzetten naar standaardinstellingen) → Reset de gegevens en selecteer de bedrijfstijd van de motor (opnieuw instelbaar) om de reset uit te voeren.	

# 1 Informacje wstępne

Dziękujemy za wybór softstartu PSTX firmy ABB. Przed montażem, podłączeniem i konfiguracją softstartu proszę o przeczytanie uważnie i ze zrozumieniem wszystkich instrukcji.

Niniejszy podręcznik jest wersją skróconą i jego zadaniem jest pomoc w szybkiej i łatwej instalacji softstartu PSTX. Aby zapoznać się z kompletnymi informacjami, prosimy o zapoznanie się z dokumentem „Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Installation and Commissioning Manual“ (Softstarty typu PSTX30...PSTX1250, Instrukcja instalacji i uruchomienia) o identyfikatorze 1SFC132081M0201,

- Softstart może być instalowany wyłącznie przez uprawniony personel.
- Personel firmy ABB musi przestrzegać instrukcji ABB CISE 15.4.
- Niniejszy podręcznik jest nieodłączną częścią softstartu PSTX i musi być przez cały czas dostępny dla pracującego przy nim personelu.
- Zawsze przed użyciem softstartu należy zapoznać się z całym podręcznikiem.

W niniejszym podręczniku użytkownika używane są następujące symbole:



## **Ostrzeżenie**

Ogólny symbol ostrzeżenia zwraca uwagę na ryzyko, które może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie sprzętu lub mienia.



## **Ostrzeżenie**

Symbol ostrzeżenia zwraca uwagę na niebezpieczne napięcie, które może spowodować obrażenia ciała.



## **Ostrzeżenie**

Symbol informuje, że wyłącznie autoryzowany i odpowiednio wyszkolony personel może obsługiwać produkt oraz wykonywać jego montaż i konserwację. Te czynności powinny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i regulaminami.



## **Informacja**

Znak informacji zwraca uwagę czytelnika na ważne fakty i okoliczności.



Umieszczony na prawym marginesie symbol **rysunku** odsyła do informacji w postaci graficznej.



Instalację i połączenia elektryczne softstartu może wykonywać wyłącznie uprawniony personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Podczas rozpakowywania zakupionego softstartu PSTX należy sprawdzić stan softstartu i pozostałej zawartości opakowania. W razie stwierdzenia uszkodzenia należy niezwłocznie skontaktować się z firmą transportową lub punktem sprzedaży/biurem firmy ABB.



Prace serwisowe i naprawcze może wykonywać wyłącznie autoryzowany personel. Uwaga: nieautoryzowana naprawa może skutkować utratą gwarancji.

Zastrzegamy sobie prawo do modyfikacji bez uprzedzenia informacji i danych zamieszczonych w niniejszym podręczniku.

## 2 Opis

Softstart PSTX został wyposażony w najnowsze rozwiązania techniczne służące do płynnego uruchamiania oraz zatrzymywania standardowych silników klatkowych.

Ogólne dane	Opis
Znamionowe napięcie izolacji, $U_i$	600 V / 690 V
Znamionowe napięcie pracy, $U_e$	208–600 / 690 V, 50 / 60 Hz
Znamionowe napięcie sterujące zasilania, $U_s$	100–250 V, 50 / 60 Hz
Tolerancja napięcia	Od + 10% do -15%
Tolerancja częstotliwości	$\pm 10\%$
Znamionowe napięcie udarowe	6 kV w obwodzie roboczym / 4 kV w sterującym obwodzie zasilania
Wejścia	START, STOP, 3 wejścia programowalne, wejście czujnika temperatury
Wyjście 24 V	24 V DC $\pm 5\%$ , maks. 250 mA
Wyjście analogowe	4–20 mA, 0–20 mA, 0–10 V, 0–10 mA
Wyjścia przekaźnikowe	3 programowalne
Komunikacja	3 porty Fieldbus, rozszerzenie wej./wyj.
Kompatybilność elektromagnetyczna	IEC 60947-4-2, klasa A <b>1</b>
Zalecany bezpiecznik w sterującym obwodzie zasilania	6 A, zwłoczny Miniaturowy wyłącznik instalacyjny (MCB) typu C
Stopień zanieczyszczenia	3

**1** Softstart jest przewidziany do obsługi urządzeń klasy A. Eksploatacja urządzenia w środowiskach domowych może powodować zakłócenia radiowe. W takim przypadku konieczne może być zastosowanie dodatkowych rozwiązań łagodzących takie oddziaływanie.



Aby uzyskać więcej szczegółowych danych i parametrów elektrycznych, prosimy o zapoznanie się z dokumentem „Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Installation and Commissioning Manual” (Softstarty typu PSTX30...PSTX1250, Instrukcja instalacji i uruchomienia) o identyfikatorze 1SFC132081M0201.



Urządzenie jest przewidziane do eksploatacji w obwodzie zdolnym do dostarczania nie więcej niż \_\_\_\_ A prądu symetrycznego oraz maksymalnie \_\_\_\_ V w przypadku stosowania bezpieczników zwłocznych \_\_\_\_ o klasie ochrony J lub bezpieczników o klasie RK5 lub wyłącznika nadprądowego. Odpowiednie poziomy natężenia i napięcia prądu dla każdego urządzenia znajdują się w tabeli 8.1.



Urządzenie może być eksploatowane tylko w określonych granicach wartości znamionowych. Należy uwzględnić temperaturę otoczenia i wysokość nad poziomem morza. W temperaturach powyżej 40°C (104°F) i na wysokości n.p.m. powyżej 1000 m (3281 stóp) należy obniżyć wartości znamionowe.

Aby uzyskać więcej szczegółowych informacji, prosimy o zapoznanie się z dokumentem „Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Installation and Commissioning Manual” (Softstarty typu PSTX30...PSTX1250, Instrukcja instalacji i uruchomienia) o identyfikatorze 1SFC132081M0201

**lowvoltage.**



## 3 Montaż

Softstarty PSTX, dostępne w rozmiarach, można montować śrubami M6 lub śrubami o takich samych wymiarach i o takiej samej wytrzymałości.

1. Znajdź właściwy rysunek z wymiarami posiadanego softstartu i upewnij się, że posiadasz odpowiedni plan rozmieszczenia otworów. Plan rozmieszczenia otworów wydrukowany jest także na opakowaniu.



2. Gdy softstart instalowany jest w szafce, upewnij się, że jej wymiary nie są mniejsze od zalecanego minimum. Wybierz te wymiary z odpowiedniej tabeli IEC lub  $\text{eUL}$ is.



3. Sprawdź, czy odległość do ścian i frontu oraz kąt instalacji spełniają minimalne wymagania.



4. Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza przez urządzenie.



5. Interfejs HMI można odłączyć i korzystać z niego jak z panelu zdalnego sterowania. Należy wywiercić otwór w miejscu, w którym chcesz zainstalować interfejs HMI. Połącz interfejs HMI z softstartem kablem RJ45. Maksymalna długość kabla wynosi 3 m. Zwiń pozostały odcinek kabla, aby nie zablokować drzwi.



*Użyj dostarczonego kabla lub innego nieekranowanego kabla RJ45. Nie należy używać kabli ekranowanych.*



*Ryzyko strat materialnych. Upewnij się, że do softstartu nie dostaną się cieple, kurz, pył ani elementy przewodzące prąd elektryczny.*



*Niezastosowanie się do tych instrukcji może spowodować przegrzanie lub nieprawidłowe działanie softstartu.*

## 4 Podłączenie

Niniejsze urządzenie zostało starannie wyprodukowane i przetestowane, ale istnieje ryzyko powstania uszkodzeń w wyniku transportu i niewłaściwej obsługi. W trakcie instalacji urządzenia należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:



*Niebezpieczne napięcie: powoduje śmierć lub poważne obrażenia.  
Przed rozpoczęciem pracy przy urządzeniu należy wyłączyć i zabezpieczyć  
przed przypadkowym włączeniem wszystkie źródła zasilające to urządzenie.*



*Montaż i połączenia elektryczne softstartu może wykonywać wyłącznie  
uprawniony personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.*



*Przed pierwszym podłączeniem softstartów PSTX30...PSTX170 do  
napięcia roboczego należy doprowadzić do nich napięcie sterujące  
zasilania w celu upewnienia się, że styczniki obejściowe znajdują  
się w położeniu otwartym. W przeciwnym razie może dojść do  
przypadkowego włączenia się urządzenia.*

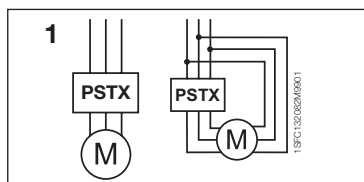


*Personel firmy ABB musi przestrzegać instrukcji ABB CISE 15.4.*

1. Sposób montażu softstartu opisano w rozdziale 3 zatytułowanym „Montaż“.
2. Podłącz obwód główny, podłączając przewody zasilające do zacisków 1L1 - 3L2 - 5L3, a przewody silnika do zacisków 2T1 - 4T2 - 6T3. Do softstartów PSTX30...105 podłącz odizolowane końcówki przewodów, patrz rysunek ❶ w części graficznej nr 7, a do softstartów PSTX142...1250 — oczkowe końcówki przewodów, patrz rysunek ❷ w części graficznej nr 7. Softstarty PSTX można podłączać zarówno „w linii“, jak i „w wewnętrzny trójkąt“, patrz rysunek 1.



*Jeśli do każdego zacisku podłączane są 2 przewody, powinny mieć one  
tę samą średnicę (dotyczy wyłącznie softstartów PSTX30...105).*



*Rysunek 1. Praca softstartu w układach:  
w linii i wewnętrznego trójkąta.*



*Pomiędzy softstartem a silnikiem nie wolno instalować kondensatorów do kompensacji współczynnika mocy, ponieważ może to spowodować piki prądu mogące uszkodzić tyrystory w softstarcie. Jeżeli wykorzystywane są takie kondensatory, należy je zamontować po stronie linii zasilającej softstart.*

3. Podłącz napięcie sterujące zasilania do zacisków 1 i 2.



4. Podłącz uziemienie robocze do zacisku 22.



*Nie jest to uziemienie ochronne, lecz robocze. Przewód uziemiający powinien być jak najkrótszy. Jego maksymalna długość wynosi 0,5 m. Przewód uziemiający musi być podłączony do płyty montażowej, która także musi być uziemiona.*

5. **Zapoznaj się ze schematem i połącz obwody START/STOP: zaciski 13, 14, 18, 19 i 20/21, z zaciskiem wewnętrznego obwodu 24 V DC. W przypadku korzystania z wewnętrznego obwodu 24 V DC (zaciski 20 lub 21) zaciski 18 i 19 należy połączyć ze sobą.**



*Zaciski 15, 16 i 17 są programowalnymi wejściami służącymi do resetowania, pracy na wolnych obrotach do przodu, pracy na wolnych obrotach do tyłu, hamulca postojowego itp.*



*Aby uzyskać informacje o korzystaniu z zewnętrznego zasilania, prosimy o zapoznanie się z dokumentem „Softstarters Type PSTX30... PSTX1250, Installation and Commissioning Manual” (Softstarty typu PSTX30...PSTX1250, Instrukcja instalacji i uruchomienia) o identyfikatorze 1SFC132081M0201,*



*Do zacisków 13, 14, 15, 16 i 17 może być podłączone wyłącznie napięcie 24 V DC. Inne napięcia mogą spowodować uszkodzenie softstartu oraz utratę gwarancji.*

6. Podłącz przewody do zacisków 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 i 12, aby korzystać z wyjściowych przełączników sygnałowych. Są to styki bezpotencjałowe o maksymalnych parametrach: 250 V AC; 1,5 A AC-15 i 30 V DC; 5 A DC-12.



7. Sprawdź, czy napięcie robocze i napięcie sterujące zasilania odpowiadają wartościom znamionowym softstartu.

8. WŁĄCZ napięcie sterujące zasilania, zaciski 1 i 2.

9. Skonfiguruj odpowiednie parametry podane w rozdziale 6 zatytułowanym Ustawienia softstartu.



## 10. WŁĄCZ napięcie obwodu głównego.

Podczas podłączania softstartu PSTX można postępować elastycznie, natomiast wykonanie poprzednich kroków umożliwi jego działanie. W tej części graficznej umieszczono przykład kompletnej instalacji. Pierwszy schemat instalacji zawiera bezpieczniki i styczniki, a drugi — wyłącznik automatyczny.



12

Podstawowe działanie softstartu PSTX wyjaśnia wykres czasowy umieszczony w części graficznej nr 13.



13

### Wbudowana magistrala Modbus RTU

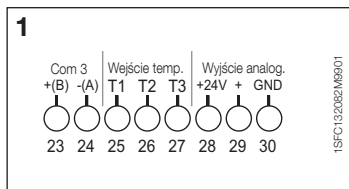
Softstart PSTX wyposażony jest w interfejs RS485 (zaciski 23 i 24), do którego można podłączyć urządzenia zewnętrzne obsługujące komunikację w standardzie RS485. Za pośrednictwem tego interfejsu można sterować softstartem, uzyskiwać informacje o jego stanie, a także wysłać i pobierać parametry. W softstarcie zaimplementowano jednostkę slave protokołu Modbus RTU za pośrednictwem interfejsu RS485. Patrz **rysunek 1**.

### Wejście czujnika temperatury PTC / PT100

Softstart wyposażony jest w zaciski wejściowe służące do podłączenia elementów PTC i PT100 (zaciski 25, 26 i 27). Należy pamiętać, że nie można jednocześnie korzystać z elementów PTC i PT100. Patrz **rysunek 1**.

### Wyjście analogowe

Softstart wyposażony jest w jedno wyjście konfigurowalnego analogowego sygnału wyjściowego (zaciski 29 i 30). Rezystancja obciążenia wynosi maksymalnie 500 omów w przypadku wyjścia prądowego i minimalnie 500 omów w przypadku wyjścia napięciowego. Patrz **rysunek 1**.



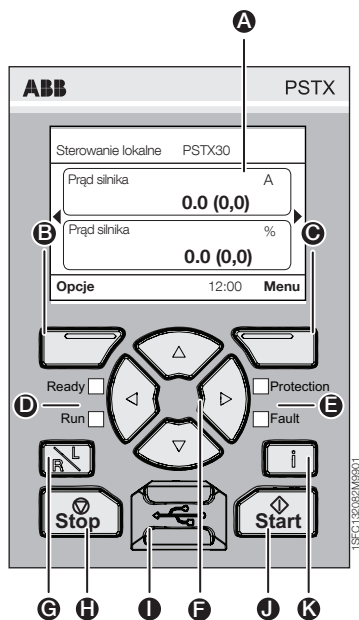
Rysunek 1. Złącza zaciskowe



Aby zapoznać się z instrukcjami i informacjami dotyczącymi programowania, prosimy o zapoznanie się z dokumentem „Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Installation and Commissioning Manual” (Softstarty typu PSTX30...PSTX1250, Instrukcja instalacji i uruchomienia) o identyfikatorze 1SFC132081M0201

## 5 Interfejs człowiek-maszyna (HMI)

Elementy interfejsu HMI przedstawiono na **rysunku 1**:



Rysunek 1. Interfejs HMI

- A** Wyświetlacz informacyjny.
- B** Lewy wielofunkcyjny klawisz wyboru. Funkcja jest widoczna po lewej stronie wyświetlacza, powyżej klawisza.
- C** Prawy wielofunkcyjny klawisz wyboru. Funkcja jest widoczna po prawej stronie wyświetlacza, powyżej klawisza.
- D** Lewe wskaźniki LED. Ready (Gotowość) (zielony) i Run (Praca) (zielony).
- E** Prawe wskaźniki LED. Protection (Zabezpieczenie) (żółty) i Fault (Usterka) (czerwony).
- F** Klawisze nawigacyjne. Służą do poruszania się po menu oraz zmiany wartości parametrów. Wyróżnienie czarnym tłem liczb lub tekstów widocznych na wyświetlaczu oznacza, że menu/wartości można zmieniać lub przewijać.
- G** Klawisz zdalnego/lokalnego sterowania. Umożliwia przełączanie między sterowaniem lokalnym za pomocą interfejsu HMI a zdalnym — za pomocą wejścia sprzętowego lub magistrali Fieldbus.
- H** Klawisz STOP. Włacznik softstartu inicjujący funkcję zatrzymania. Umożliwia zatrzymanie silnika zgodnie z ustawionymi parametrami. (Działa wyłącznie w trybie sterowania lokalnego).
- I** Miniport USB. Zapewnia komunikację z urządzeniami zewnętrznymi, np. z komputerem.
- J** Klawisz START. Włacznik softstartu inicjujący funkcję uruchomienia. Umożliwia uruchomienie i pracę silnika zgodnie z ustawionymi parametrami. (Działa wyłącznie w trybie sterowania lokalnego).
- K** Klawisz wyświetlania informacji. Umożliwia wyświetlanie informacji kontekstowych dotyczących stanu i ustawień softstartu.

Podstawowe działanie softstartu PSTX wyjaśnia wykres czasowy umieszczony w części graficznej nr 13.



# 6 Ustawienia softstartu

## 6.1: Pierwsze uruchomienie




Po zasileniu softstartu po raz pierwszy interfejs HMI przejdzie w tryb asystenta Ustawienia podstawowe\*\*. **Patrz rysunek 6 w części graficznej nr 14.** Po zakończeniu konfiguracji zostanie wyświetlony **ekran główny**.



## 6.2: Menu Asystenci

Przy początkowej konfiguracji softstartu zalecane jest użycie Asystentów. Asystent to kreator, który krok po kroku prowadzi użytkownika przez serię czynności mających na celu ustawienie i skonfigurowanie softstartu do pracy.

### Menu ► Asystenci

Naciśnij , **Menu**, aby wejść do menu. Użyj  lub , aby zaznaczyć opcję **Asystenci**, a następnie naciśnij klawisz , **Wybierz**.

Menu Asystenci	
Ustawienia podstawowe	Konfiguracja zastosowania
1. Język	1. Konfiguracja zastosowania
2. Data i czas	2. Zachowaj/Zmień wartości
3. Dane silnika **	3. Ustawienia dostrajania
4. Konfiguracja systemu	4. Kompletna konfiguracja
5. Kompletna konfiguracja	

Do nawigowania pomiędzy poszczególnymi etapami i do zmieniania wartości używaj ,  oraz .

**W tabeli 6.3** zamieszczono listę parametrów i zalecane dla nich wartości, które można ustawić za pomocą asystenta Konfiguracja zastosowania.



\*\* Wszystkie softstarty PSTX muszą zostać ustawione na prąd znamionowy silnika. Jeśli silnik jest podłączony „w linii”, ustaw parametr „01.01 Prąd znamionowy silnika le” na wartość podaną na tabliczce znamionowej silnika. W przypadku podłączenia silnika „w wewnętrzny trójkąt” ustaw parametr „01.01 Prąd znamionowy silnika le” na  $(1/\sqrt{3}) = 58\%$  prądu znamionowego silnika.

**Tabela 6.3: Ustawienia przeznaczone do określonych zastosowań**

		Zalecane ustawienia podstawowe						
		Czas liniowego narastania napięcia podczas uruchomienia	Czas liniowego opadania napięcia podczas zatrzymania	Początkowy poziom liniowo narastającego napięcia podczas uruchomienia	Końcowy poziom liniowo opadającego napięcia podczas zatrzymania	Poziom ograniczenia prądu	Tryb uruchomienia	Tryb zatrzymania
Normalne uruchomienie (klasa 10)	Piła taśmowa	10	-	30	30	4	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
	Dziobowy ster strumieniowy	10	-	30	30	3	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
	Pompa odśrodkowa	10	10	30	30	4	Liniowa zmiana napięcia	Torque ramp (Liniowa zmiana momentu obrotowego)
	Piła tarczowa	10	-	30	30	4	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
	Krótki przenośnik taśmowy	10	-	40	30	3,5	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
	Krajarka	10	-	30	30	4	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
	Schody ruchome	10	-	30	30	3,5	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
	Pompa wysokociśnieniowa	10	10	40	30	4,5	Liniowa zmiana napięcia	Torque ramp (Liniowa zmiana momentu obrotowego)
	Pompa hydrauliczna	10	-	30	30	3	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
	Winda	10	-	30	30	3,5	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
	Sprężarka tłokowa	5	-	50	30	3	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
Sprężarka spiralna	2	-	50	30	3	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego	
Uruchomienie przy dużym obciążeniu (klasa 30)	Wentylator osiowy	10	-	30	30	4	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
	Długi przenośnik taśmowy	10	-	40	30	3,5	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
	Kruszarka	10	-	30	30	4	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
	Wentylator odśrodkowy	10	-	30	30	4	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
	Szlifierka	10	-	30	30	4	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
	Mieszalnik	10	-	30	30	3,5	Liniowa zmiana napięcia	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego







*Powyższe wartości parametrów mają wyłącznie charakter informacyjny. Zmiany warunków obciążenia mogą wymagać dodatkowych regulacji.*

## 6.4: Omówienie nawigacji

Na klawiaturze softstartu znajduje się 10 klawiszy. Szczegółowe informacje nt. działania poszczególnych klawiszy zamieszczono w **rozdziale 5**.






### Menu

Naciśnij , aby wejść do menu, a następnie użyj  lub , aby wybrać żądaną pozycję menu. Aby dokonać wyboru, naciśnij klawisz , patrz rysunek 1 w części graficznej nr 14. Parametry na poziomie interfejsu HMI można ustawiać za pomocą ustawienia liczbowego, ustawienia przełącznikowego lub list wyboru.








### Ustawienie liczbowe

Z ustawienia liczbowego należy korzystać, gdy w softstarcie trzeba ustawić wartość liczbową.

Użyj klawisza  lub , aby wybrać parametr. Wybrany parametr zostanie wyróżniony czarnym tłem. Następnie naciśnij klawisz  lub , aby zmienić wartość wybranego parametru. Naciśnij , aby zapisać. Patrz **rysunek 2 w części graficznej nr 14**.

### Włącznik/wyłącznik

Za pomocą tego przełącznika można wybrać wartość 1 lub 0 (wł. lub wył.). Użyj klawisza  lub . Wybrany przełącznik zostanie wyróżniony czarnym tłem. Następnie naciśnij klawisz  lub , aby zmienić wartość wybranego przełącznika. Naciśnij , aby zapisać. **Patrz rysunek 3 w części graficznej nr 14**.

### Lista wyboru

Użyj klawisza  lub . Wybrany przełącznik zostanie wyróżniony czarnym tłem. Naciśnij , aby zapisać.

**Patrz rysunek 4 w części graficznej nr 14.**

## 6.5: Parametry

### Menu ► Parametry

Naciśnij klawisz , **Menu**, aby wejść do menu. Użyj  lub , aby wybrać opcję **Parametry**, a następnie naciśnij , **Wybierz**.

- Pełna lista — ustawione parametry.
- Ulubione — umożliwia utworzenie własnej listy parametrów.
- Zmodyfikowane — wszystkie parametry różniące się od domyślnych.

Najczęściej używane parametry podano w **tabeli 6.7**.

## 6.6: Ustawienia opcji

W menu opcji dostępne do wyboru są następujące podmenu:

- Edytuj ekran główny
- Aktywne usterki/zabezpieczenia
- Aktywne ostrzeżenia
- Zarządzanie zabezpieczeniami

W podmenu Aktywne usterki/zabezpieczenia i Aktywne ostrzeżenia znajdują się informacje o usterekach, zabezpieczeniach i ostrzeżeniach, które wystąpiły podczas pracy. Sposób usuwania usterek opisano w rozdziale 7 zatytułowanym „Wykrywanie i usuwanie usterek”.

**Patrz rysunek 5 w części graficznej nr 14.**



*Aby uzyskać więcej informacji o podmenu „Edytuj ekran główny” oraz „Zarządzanie zabezpieczeniami”, patrz dokument Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Installation and Commissioning Manual (Softstarty typu PSTX30...PSTX1250, Instrukcja instalacji i uruchomienia) o identyfikatorze 1SFC132081M020*



*Silnik może zostać nieoczekiwanie uruchomiony w przypadku pojawienia się sygnału uruchomienia podczas wykonywania jednej z wymienionych poniżej operacji:*

- przełączenie na inny tryb sterowania (np. ze sterowania za pomocą magistrali Fieldbus na sterowanie za pomocą wejścia sprzętowego lub ze sterowania lokalnego na zdalne),
- skasowanie zdarzeń,
- zadziałanie funkcji automatycznego kasowania zdarzeń,
- zadziałanie funkcji automatycznego ponownego uruchomienia.

## Tabela 6.7: Lista parametrów funkcji roboczych

Poniżej przedstawiono najczęściej używane parametry.

Aby zapoznać się z pełną listą parametrów i zakresami ich ustawień, prosimy o zapoznanie się z dokumentem:

„Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Installation and Commissioning Manual” (Softstarty typu PSTX30...PSTX1250, Instrukcja instalacji i uruchomienia) o identyfikatorze 1SFC132081M0201,

Funkcje robocze		
Nazwa parametru	Zakres ustawień	Wartość domyślna
1.1 Prąd znamionowy silnika le	PSTX30: 9 ... 30 A ①	30 A
2.1 Uruchomienie	Liniowa zmiana napięcia, Liniowa zmiana momentu obrotowego, Uruchomienie pełnonapięciowe	Liniowa zmiana napięcia
2.2 Zatrzymanie	Liniowa zmiana napięcia, Liniowa zmiana momentu obrotowego, Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego, Hamulec dynamiczny	Bez liniowej zmiany napięcia i momentu obrotowego
2.3 Poziom nachylenia rampy uruchomienia	10 ... 99 %	30%
2.4 Czas rampy uruchomienia	1 ... 120 s	10 s
2.5 Poziom nachylenia rampy zatrzymania	10 ... 99%	30%
2.6 Czas rampy zatrzymania	1 ... 120 s	10 s
3.1 Typ ograniczenia prądu	Wył., Normalny, Podwójny, Liniowa zmiana	Normalny
3.2 Poziom ogr. prądu	1,5 ... 7,5 xIe	4,0 x Ie
<b>Uruchomienie impulsowe ①</b>	Wł./Wył.	Wył.
<b>Praca na wolnych obrotach ①</b>		
<b>Nagrzewanie silnika ①</b>		
<b>Hamowanie silnika ①</b>		
<b>Uruchomienie sekwencyjne ①</b>		
<b>Automatyczne ponowne uruchomienie ①</b>		
26.12 Działanie zabezpieczenia przed nieprawidłowym podłączeniem	Zatrzymanie ręczne, Zatrzymanie automatyczne	Zatrzymanie ręczne
28.5 Poziom stopniowego zmniejszania	10 ... 100%	80%
28.41 Tryb pracy systemu	Normalny, Demonstracyjny, Mały silnik	Normalny
28.43 Połączenie silnika	Automatyczne, W linii, Wewnętrzny trójkął UI, Wewnętrzny trójkął IU, Dwie fazy (zwarła faza L1), Dwie fazy (zwarła faza L2), Dwie fazy (zwarła faza L3)	Automatyczne
28.42 Tryb awaryjny	Wł./Wył.	Wył.

① Aby zapoznać się z kompletną listą parametrów, patrz dokument „Softstarters Type PSTX30...PSTX1250, Installation and Commissioning Manual” (Softstarty typu PSTX30...PSTX1250, Instrukcja instalacji i uruchomienia) o identyfikatorze 1SFC132081M0201.

<b>Zabezpieczenia</b>		
<b>Nazwa parametru</b>	<b>Zakres ustawień</b>	<b>Wartość domyślna</b>
13.1 Tryb zabezpieczenia EOL	Normalny/Podwójny	Normalny
13.2 Klasa zabezpieczenia EOL	10 A, 10, 20, 30	10
13.3 Klasa podwójnego zabezpieczenia EOL	10 A, 10, 20, 30	20
13.5 Działanie zabezpieczenia EOL	Wył., Zatrzymanie ręczne Zatrzymanie automatyczne, Wskazanie	Zatrzymanie ręczne
13.10 Działanie zabezpieczenia przed zablokowaniem wirnika	Wył., Zatrzymanie ręczne Zatrzymanie automatyczne, Wskazanie	Wył.
14.5 Działanie zabezpieczenia przed niedociążeniem prądowym	Wył., Zatrzymanie ręczne Zatrzymanie automatyczne, Wskazanie	Wył.
15.4 Działanie zabezpieczenia przed przepięciem	Wył., Zatrzymanie ręczne Zatrzymanie automatyczne, Wskazanie	Wył.
15.7 Działanie zabezpieczenia przed stanem podnapięciowym	Wył., Zatrzymanie ręczne Zatrzymanie automatyczne, Wskazanie	Wył.
16.2 Działanie zabezpieczenia przed odwróceniem faz	Wył., Zatrzymanie ręczne Zatrzymanie automatyczne, Wskazanie	Wył.
16.9 Działanie zabezpieczenia przed otwartym obejściem	Wył., Zatrzymanie ręczne Zatrzymanie automatyczne, Wskazanie	Wskazanie
18.5 Czas wyzwolenia w przypadku wykrycia zwarcia doziemnego	0,1 s ... 10 s	0,5 s
18.7 Działanie zabezpieczenia przed zwarciami doziemnymi	Wył., Zatrzymanie ręczne Zatrzymanie automatyczne, Wskazanie	Wył.
<b>Ostrzeżenia</b>		
<b>Nazwa parametru</b>	<b>Zakres ustawień</b>	<b>Wartość domyślna</b>
20.1 Poziom zabezpieczenia EOL	40 ... 99%	90%
20.3 Ostrzeżenie dotyczące zabezpieczenia EOL	Wł./Wył.	Wył.
20.7 Zablokowanie wirnika	Wł./Wył.	Wył.
20.9 Zabezpieczenie przed przeciążeniem tyrystora	Wł./Wył.	Wył.
21.5 Niedociążenie prądowe	Wł./Wył.	Wył.
22.4 Przepięcie	Wł./Wył.	Wył.
22.8 Stan podnapięciowy	Wł./Wył.	Wył.
23.1 Czas do wyzwolenia zabezpieczenia EOL	Wł./Wył.	Wył.
23.4 Poziom THD(U)	1 ... 10%	10%
23.6 THD(U)	Wł./Wył.	Wył.
24.1 Ograniczenie liczby uruchomień	1 ... 65535	65535
24.3 Liczba uruchomień	Wł./Wył.	Wył.
23.8 Zwarcie	Wł./Wył.	Wył.



## 7. Wykrywanie i usuwanie usterek

Zależnie od konfiguracji softstartu PSTX na wyświetlaczu mogą być zgłaszane różne zdarzenia. Patrz tabela 7.1: Lista zdarzeń.

	<b>Tabela 7.1: Lista zdarzeń</b>	<b>Opis</b>
<b>Zabezpieczenia</b>	Przebiegnięcie elektroniczne	Doszło do przebiegnięcia silnika z uwagi na przepływ zbyt wysokiego prądu przez pewien czas. Sprawdź warunki uruchomienia oraz ustawienia zabezpieczenia EOL.
	Zablokowanie wirnika	Ciężka praca silnika. Możliwymi przyczynami mogą być uszkodzone łożysko lub zakleszczone obciążenie. Sprawdź obciążenie i silnik.
	Odwroćcie faz	Nieprawidłowa kolejność faz. Zmień kolejność faz po stronie linii zasilającej na (L1→L2→L3).
	Asymetria prądu	Asymetria prądu między fazami. Uruchom ponownie silnik i sprawdź wartości głównych prądów i głównego napięcia.
	Niedociążenie prądowe	Spadek wartości prądu silnika poniżej ustawialnej wartości. Sprawdź, czy poprawnie ustawiono parametr prądu silnika (Ie).
	Zabezpieczenie zdefiniowane przez użytkownika	Sprawdź czujnik zewnętrzny.
	Zwarcie doziemne	Zabezpieczenie urządzeń. W symetrycznej instalacji trójfazowej suma chwilowych prądów w linii zasilającej wynosi zero. Zwarcie doziemne wskazuje, czy suma ta różni się o wartość większą niż ustawialna wartość. Może ono oznaczać poważny stan silnika.
	Przebiegnięcie	Zbyt wysokie napięcie sieci zasilającej. Sprawdź wartość napięcia sieci zasilającej.
	Stan podnapięciowy	Zbyt niskie napięcie sieci zasilającej. Sprawdź wartość napięcia sieci zasilającej.
	Asymetria napięcia	Asymetria napięcia między fazami. Uruchom ponownie silnik i sprawdź napięcie sieci zasilającej.
	Zabezpieczenie czujnika PT100	Zewnętrzny czujnik temperatury wykrył temperaturę przekraczającą poziom wyzwolenia. Znajdź główną przyczynę przegrzewania.
	Zabezpieczenie czujnika PTC	Zewnętrzny czujnik temperatury wykrył temperaturę przekraczającą poziom wyzwolenia. Znajdź główną przyczynę przegrzewania.
	Niedociążenie (spadek wartości współczynnika mocy)	Wartość współczynnika mocy spadła poniżej poziomu wyzwolenia.
	Błąd komunikacji magistrali Fieldbus	Przekroczono ustawioną wartość czasu ograniczenia prądu. Zbyt trudne warunki uruchomienia dla ustawionego ograniczenia prądu. Sprawdź warunki oraz parametry uruchomienia.
	Usterka otwartego obejścia	Nie dochodzi do zamknięcia stycznika lub przekaźnika obejściowego po osiągnięciu wartości szczytowej przez narastające liniowo napięcie. Skontaktuj się z biurem handlowym firmy ABB w celu uzyskania pomocy.
	Błąd komunikacji magistrali Fieldbus	Doszło do zakłóceń komunikacji między softstartem a sterownikiem PLC.
	Wyjście 24 V	Sprawdź wejścia sprzętowe.
	Usterka interfejsu HMI	Doszło do zakłóceń komunikacji między softstartem a interfejsem HMI. Sprawdź połączenie z interfejsem HMI.
	Usterka rozszerzenia wej./wyj.	Zakłócenie komunikacji między softstartem a modułem rozszerzenia wej./wyj. Sprawdź połączenie z modułem wej./wyj.
	Maks. liczba uruchomień	Maksymalna ustawialna liczba uruchomień na godzinę została osiągnięta.
Limit czasu dla automatycznego ponownego uruchomienia	Czas pomiędzy wyzwoleniem a próbą automatycznego ponownego uruchomienia jest dłuższy od czasu ustawionego.	
Zbyt długi czas uruchomienia	Łagodny rozruch silnika zajmuje zbyt dużo czasu. Sprawdź warunki uruchomienia oraz ustawienia ograniczenia prądu.	
Zakres częstotliwości	Częstotliwość utrzymuje się poza dopuszczalnym zakresem przez czas dłuższy od dozwolonego.	

		Opis
Usterki	Wysokie natężenie prądu	Wystąpił prąd zakłócenia o wartości 8-krotnie wyższej niż wartość znamionowa softstartu. Sprawdź, czy w obwodach lub silniku występuje usterka izolacji, usterka międzyfazowa lub zwarcie doziemne.
	Utrata fazy	Brak napięcia na jednej lub kilku fazach. Sprawdź, czy podłączona jest linia zasilająca i czy jakiś stycznik lub wyłącznik w linii zasilającej nie jest otwarty.
	Nadmierna temperatura radiatora	Temperatura radiatora jest zbyt wysoka. Sprawdź warunki uruchomienia i stan wentylatorów. W razie konieczności zwiększ ograniczenie prądu. Zaczekaj, aż softstart ostygnie przed ponownym uruchomieniem.
	Niska jakość sieci zasilającej	Nadmierne zakłócenia w roboczej sieci zasilającej. Sprawdź sieć zasilającą pod kątem zakłóceń częstotliwości lub zakłóceń z powodu obecności harmonicznnych.
	Wewnętrzne zwarcie	Softstart nie jest w stanie zatrzymać silnika w związku z wystąpieniem wewnętrznego zwarcia. Skontaktuj się z biurem handlowym firmy ABB w celu uzyskania pomocy.
	Zbyt niskie napięcie zasilające	Zbyt niskie napięcie sterujące zasilania na zaciskach 1 i 2. Sprawdź, czy występują spadki lub zakłócenia napięcia.
	Przeciążenie tyrystora	Doszło do przegrzania tyrystorów. Sprawdź warunki uruchomienia i stan wentylatorów. W razie konieczności zwiększ ograniczenie prądu. Zaczekaj aż tyrystory ostygną przed ponownym uruchomieniem.
	Zwarcie tyrystora	Zwarcie jednego lub wielu tyrystorów. Skontaktuj się z biurem handlowym firmy ABB w celu uzyskania pomocy.
	Przerwanie obwodu tyrystora	Jeden bądź wiele tyrystorów nie przewodzi prądu. Skontaktuj się z biurem handlowym firmy ABB w celu uzyskania pomocy.
	Nieokreślona usterka	Usterka wewnętrzna w softstarcie. Odłącz i podłącz z powrotem napięcie zasilania. Jeśli usterka występuje nadal, skontaktuj się z biurem handlowym firmy ABB w celu uzyskania pomocy.
	Nieprawidłowe ID	Nie ustawiono prawidłowego ID softstartu.
	Nieprawidłowe przyłączenie	Silnik jest przyłączony w sposób nieprawidłowy.
Nieprawidłowe użycie	Kiedy softstart jest podłączony w układzie wewnętrznego trójkąta, niedozwolone jest używanie funkcji przesuwu krokowego, nagrzewania silnika oraz hamulca postojowego.	

		Opis
Ostrzeżenie	Asymetria prądu	Asymetria prądu między fazami. Uruchom ponownie silnik i sprawdź wartości prądów i napięcia sieci zasilającej.
	Niedociążenie prądowe	Wartość prądu silnika spadła poniżej poziomu ostrzegawczego. Sprawdź, czy poprawnie ustawiono parametr prądu silnika (Ie).
	Usterka wentylatora	Jeden lub kilka wentylatorów nie działa prawidłowo. Ryzyko przegrzania. Skontaktuj się z biurem handlowym firmy ABB w celu uzyskania pomocy.
	Ostrzeżenie dotyczące zabezpieczenia EOL	Niemal doszło do przeciążenia z uwagi na przepływ zbyt wysokiego prądu przez pewien czas. Sprawdź warunki uruchomienia oraz ustawienia zabezpieczenia EOL.
	Zablokowanie wirnika	Wartość prądu silnika przekroczyła poziom ostrzegawczy. Ciężka praca silnika. Możliwymi przyczynami mogą być uszkodzone łożysko lub zakleszczone obciążenie. Sprawdź obciążenie i silnik.
	Przepięcie	Napięcie główne niemal przekracza zakres ( $x - x V$ )
	Stan podnapięciowy	Napięcie główne niemal przekracza zakres ( $x - x V$ )
	Niedociążenie (spadek wartości współczynnika mocy)	Wartość współczynnika mocy spadła poniżej poziomu ostrzegawczego.
	THD(U)	Poziom THD (całkowitych zniekształceń harmonicznycy) przekroczył poziom ostrzegawczy. Sprawdź jakość sieci.
	Przeciążenie tyrystora	Wartość obliczonej temperatury tyrystora przekroczyła poziom ostrzegawczy. Sprawdź warunki uruchomienia i stan wentylatorów. W razie konieczności zwiększ ograniczenie prądu.
	Asymetria napięcia	Wartość braku równowagi napięcia między fazami przekroczyła poziom ostrzegawczy. Sprawdź wartość napięcia sieci zasilającej.
	Zwarcie	Doszło do wewnętrznego zwarcia i softstart pracuje w trybie awaryjnym. Skontaktuj się z biurem handlowym firmy ABB w celu uzyskania pomocy.
	Czas do wyzwolenia zabezpieczenia EOL	Przewidywany czas do wyzwolenia zabezpieczenia EOL spadł poniżej poziomu ostrzegawczego.
	Utrata fazy	Brak napięcia na jednej lub kilku fazach. Sprawdź, czy podłączona jest linia zasilająca i czy jakiś stycznik lub wyłącznik w linii zasilającej nie jest otwarty.
	Ograniczenie liczby uruchomień	Osiągnięto konfigurowalny limit określony w pozycji Ilość uruchomień (kasowalna). Ostrzeżenie będzie aktywne do momentu wyzerowania wartości w pozycji Ilość uruchomień (kasowalna). Użyj menu: Menu → Ustawienia → Przywróć domyślne → Resetuj dane eksploatacyjne, a następnie wybierz pozycję Ilość uruchomień (kasowalna), aby wyzerować wartość.
Limit czasu pracy silnika	Osiągnięto konfigurowalny limit określony w pozycji Czas pracy silnika (kasowalny). Ostrzeżenie będzie aktywne do momentu wyzerowania wartości w pozycji Czas pracy silnika (kasowalny). Użyj menu: Menu → Ustawienia → Przywróć domyślne → Resetuj dane eksploatacyjne, a następnie wybierz pozycję Czas pracy silnika (kasowalny), aby wyzerować wartość.	

# 1. Введение

Благодарим вас за то, что вы выбрали устройство плавного пуска PSTX компании ABB. Внимательно прочтите и примите к сведению все инструкции перед монтажом, подключением и настройкой устройства плавного пуска.

Данная инструкция является сокращенной и предназначена для быстрого и простого монтажа устройства плавного пуска типа PSTX. Полная информация содержится в документе «Инструкция по монтажу и вводу в эксплуатацию устройств плавного пуска PSTX30... PSTX1250» (1SFC132081M0201),

- Установка устройства плавного пуска должна осуществляться только квалифицированным персоналом.
- Персонал ABB должен соблюдать инструкции ABB CISE 15.4.
- Данная инструкция является частью комплекта устройства плавного пуска PSTX и должна всегда быть доступна для персонала, работающего с этим оборудованием.
- Всегда изучайте полные инструкции перед использованием устройства плавного пуска.

В данной инструкции по эксплуатации используются следующие символы.



## **Предупреждение**

Общий символ «Предупреждение» указывает на наличие источника опасности, который может привести к травме персонала и повреждению оборудования или имущества.



## **Предупреждение**

Символ «Предупреждение» указывает на наличие опасного напряжения, которое может привести к травме персонала.



## **Предупреждение**

Символ указывает на то, что только квалифицированный персонал, прошедший надлежащее обучение, должен выполнять установку, эксплуатацию и техническое обслуживание продукта. Это необходимо осуществлять в соответствии с существующими законами и нормативными актами.



## **Информация**

Символ «Информация» сообщает читателю важные факты и условия.



**Графический** символ на полях справа: содержит ссылку на графические материалы.

Монтаж и электрическое подключение устройства плавного пуска должен выполнять квалифицированный персонал с соблюдением действующего законодательства и нормативных положений.



При извлечении нового устройства плавного пуска PSTX из упаковки внимательно осмотрите упаковку и само устройство плавного пуска. В случае обнаружения повреждений следует незамедлительно обратиться в транспортную компанию или к торговому представителю либо в представительство компании ABB.



Техническое обслуживание и ремонт должен выполнять только квалифицированный персонал. Примечание. Выполнение ремонта неквалифицированным персоналом может привести к аннулированию гарантии.




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


## 2. Описание

В устройстве плавного пуска типа PSTX реализованы новейшие методы плавного пуска, а также плавного останова стандартных асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.


Общие сведения	Описание
Номинальное напряжение изоляции, $U_i$	600/690 В
Номинальное рабочее напряжение, $U_e$	208–600/690 В, 50/60 Гц
Номинальное напряжение питания цепей управления, $U_s$	100–250 В, 50/60 Гц
Допустимое отклонение напряжения	От + 10 до -15 %
Допустимое отклонение частоты	$\pm 10$ %
Номинальное выдерживаемое импульсное напряжение	6 кВ силовой цепи/4 кВ для цепей управления
Входы	Пуск, останов, 3 программируемых входа, вход температурного датчика
Выход 24 В	24 В DC $\pm 5$ %, макс. 250 мА
Аналоговый выход	4-20 мА, 0-20 мА, 0-10 В, 0-10 мА
Выходные реле	3 программируемых
Коммуникация	3 порта шины Fieldbus, модуль расширения ввода/вывода
EMC	IEC 60947-4-2, класс А <b>1</b>
Рекомендуемый плавкий предохранитель для цепей управления	6 А с задержкой Модульные автоматические выключатели (MCB) необходимо выбирать с характеристикой C
степень загрязнения	3

**1** Устройство плавного пуска предназначено для оборудования класса А. Использование изделия в жилых помещениях может привести к созданию радиопомех. В таком случае может возникать необходимость использования дополнительных средств минимизации воздействия.

 Более подробные сведения об электрических и технических характеристиках см. в документе «Инструкция по монтажу и вводу в эксплуатацию устройств плавного пуска PSTX30... PSTX1250» (1SFC132081M0201),

 Подходит для использования в цепи, поддерживающей подачу тока КЗ с периодической составляющей не более \_\_\_ А, \_\_\_ В макс. при обеспечении защиты плавкими предохранителями либо размыкателем цепи класса RK5 или плавкими предохранителями с задержкой на срабатывание класса J (в кол-ве \_\_\_). Для получения информации о соответствующих уровнях напряжения и силы тока для любого конкретного устройства см. табл. 8.1.








 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 °С и при установке устройства на высоте более 1000 м. Более подробная информация содержится в документе «Инструкция по монтажу и вводу в эксплуатацию устройств плавного пуска PSTX30... PSTX1250» (1SFC132081M0201),



## 3. Монтаж

Устройства плавного пуска типа PSTX выпускаются различных типоразмерах и рассчитаны на монтаж с помощью болтов М6 или болтов, имеющих такие же размеры и прочность.

1. **Найдите соответствующий чертеж с размерами, соответствующими размерам вашего устройства плавного пуска, и убедитесь в наличии правильного плана сверления. План сверления также напечатан на упаковке.** 
2. **Если устройство плавного пуска будет размещено в каком-либо кожухе, то убедитесь, что размеры последнего не меньше минимальных рекомендованных. Выберите размеры по соответствующей таблице ИЕС или  $\text{U}_{\text{IEC}}$ .** 
3. **Убедитесь, что расстояние до стены и передней панели, а также угол установки отвечают техническим требованиям.** 
4. **Убедитесь, что обеспечивается надлежащая вентиляция устройства.** 
5. **Вы можете снять панель управления и использовать ее в качестве пульта дистанционного управления. Просверлите отверстие в месте установки панели управления. Используйте кабель RJ45 для подключения панели управления к устройству плавного пуска. Максимальная длина кабеля составляет 3 м. Смотрите остаток кабеля, чтобы предотвратить блокировку двери.** 



*Используйте поставляемый кабель или другой кабель RJ45 без экранирования. Не следует использовать экранированные кабели.*



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



*Несоблюдение данных инструкций может привести к перегреву и выходу из строя устройства плавного пуска.*

## 4. Подключение

Данное устройство разработано и испытано с соблюдением всех требований, но могло получить повреждения в результате транспортировки или ненадлежащего обращения. При первоначальном монтаже выполните приведенную ниже процедуру.



*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 с соблюдением действующих законов и нормативных положений.*



*Перед первым подключением устройств плавного пуска моделей PSTX30...PSTX170 к источнику рабочего напряжения необходимо подать на устройство плавного пуска напряжение питания цепей управления, чтобы обеспечить размыкание шунтирующих реле. В противном случае существует риск случайного пуска оборудования.*



*Персонал ABB должен соблюдать инструкции ABB CISE 15.4*

1. Для получения инструкций по монтажу устройства плавного пуска см. главу 3 «Монтаж».
2. Подключите цепь питания: подключите контакты 1L1, 3L2, 5L3 к стороне линии электропитания, а контакты 2T1, 4T2, 6T3 — со стороны электродвигателя. Используйте соединение кабелями для PSTX30...105, см. рис. ① на графической схеме 7, и шинное соединение для PSTX142...1250, см. рис. ② на графической схеме 7. Устройства плавного пуска PSTX можно подключать «в линию» и в соединение «треугольником».



*При подключении 2 проводов к каждому контакту используйте только кабели одинакового размера (только PSTX30...105).*

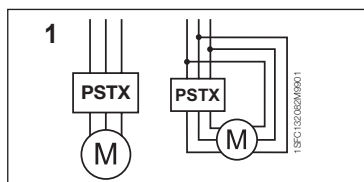


Рис. 1. Включение «в линию», включение в соединение «треугольником»



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

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



4. Подключите контакт 22 к рабочему заземлению.



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

5. **Посмотрите на схему и подсоедините цепи запуска/останова: контакты 13, 14, 18, 19 и 20/21 с внутренним источником постоянного тока. При использовании внутреннего напряжения цепей управления (контакты 20 или 21) контакты 18 и 19 следует подключать друг к другу.**



Контакты 15, 16 и 17 являются программируемыми входами для использования в таких целях, как сброс, медленный ход, медленный обратный ход, тормоз и т. д.



Инструкции по использованию внешнего источника см. в документе «Инструкция по монтажу и вводу в эксплуатацию устройств плавного пуска PSTX30...PSTX1250» (1SFC132081M0201),



При подключении контактов 13, 14, 15, 16 и 17 используйте только напряжение 24 В постоянного тока. Другое напряжение может привести к повреждению устройства плавного пуска и аннулированию гарантии.

6. Подключите контакты 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 и 12 для использования реле выходных сигналов. Это «сухие» контакты, рассчитанные на напряжение, не превышающее 250 В переменного тока, 1,5 А (AC-15) и 30 В постоянного тока, 5 А (DC-12).



7. Убедитесь, что рабочее напряжение и напряжение питания цепей управления соответствуют номинальным характеристикам устройства плавного пуска.



8. Включите напряжение питания цепей управления, контакты 1 и 2.
9. Настройте соответствующие параметры, приведенные в главе 6 «Параметры устройства плавного пуска».
10. Включите рабочее напряжение.

При подключении устройства плавного пуска PSTX можно изменить порядок подключения, но соблюдение приведенных выше действий обеспечит надлежащую работу устройства плавного пуска PSTX. Пример полной установки можно найти в разделе графических материалов. В первом случае используются плавкие предохранители и контакторы, а во втором — автоматические выключатели.



См. графическую схему 13 (схему синхронизации) для получения информации о базовом функционировании устройства плавного пуска PSTX.



### Встроенный контроллер Modbus RTU

Устройство плавного пуска PSTX оснащено физическим интерфейсом RS485 (контакты 23 и 24), с помощью которого можно выполнить подключение к внешним устройствам, поддерживающим взаимодействие по протоколу RS485. С помощью этого интерфейса можно управлять устройством плавного пуска, получать информацию о состоянии, загружать и выгружать параметры. Устройство плавного пуска оснащено ведомым модулем Modbus RTU Slave, реализованным посредством интерфейса RS485. См. **рис. 1**.

### Вход температурного датчика РТС/РТ100

Устройство плавного пуска оснащено входными контактами для датчиков РТС и РТ100 (контакты 25, 26 и 27). Обратите внимание, что одновременное использование РТС и РТ100 невозможно. См. **рис. 1**.

### Аналоговый выход

Устройство плавного пуска оснащено одним выходом для настраиваемого аналогового выходного сигнала (контакты 29 и 30). Сопротивление нагрузки составляет максимум 500 Ом для выхода тока и минимум 500 Ом для выхода напряжения. См. **рис. 1**.

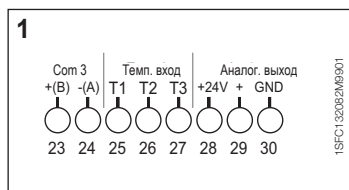


Рис. 1. Подключение контактов



Для получения инструкций и информации о программировании см. документ «Инструкция по монтажу и вводу в эксплуатацию устройств плавного пуска PSTX30...PSTX1250» (1SFC132081M0201),

## 5. Панель управления

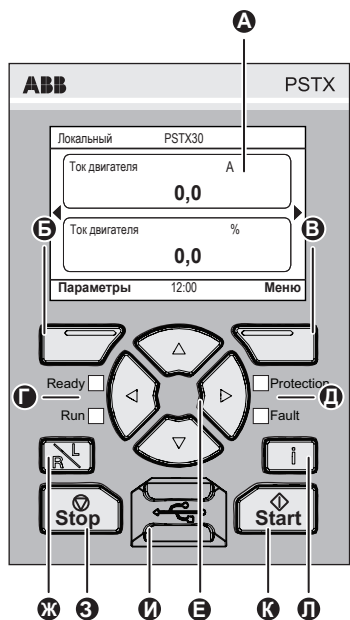


Рис. 1. Панель управления

См. **рис. 1**, на котором обозначены компоненты панели управления.

- А** Дисплей для отображения информации.
- Б** Левая виртуальная клавиша выбора. Исполняемая функция отображается на экране слева над клавишей.
- В** Правая виртуальная клавиша выбора. Исполняемая функция отображается на экране справа над клавишей.
- Г** Левые светодиодные индикаторы. «Ready» (Готовность) (зеленый) и «Run» (Выполняется) (зеленый).
- Д** Правые светодиодные индикаторы. «Protection» (Защита) (желтый) и «Fault» (Сбой) (красный).
- Е** Клавиши навигации. Для перехода по меню и изменения значений параметров. Подсвечиваемые цифры или текст на дисплее показывают, что пункт меню или значение можно изменить или перейти от него к следующему.
- Ж** Клавиша дистанционного/локального управления. Переключение между локальным управлением посредством панели управления и дистанционным управлением посредством кабельного входа или интерфейсной шины.
- З** Клавиша «Stop» (Остановка). Служит для остановки двигателя в соответствии с заданными параметрами. (Активна только в режиме локального управления.)
- И** Порт mini USB. Для связи с внешними устройствами, например с компьютером.
- К** Клавиша «Start» (Запуск). Служит для запуска двигателя в соответствии с заданными параметрами. (Активна только в режиме локального управления.)
- Л** Клавиша информации. Служит для отображения контекстно-зависимой информации о состоянии и настройках устройства плавного пуска.

См. **графическую схему 13** (схему синхронизации) для получения информации о базовом функционировании устройства плавного пуска PSTX.



## 6. Параметры устройства плавного пуска

### 6.1. Первый запуск





При первом включении устройства плавного пуска на панели управления отобразится помощник по базовой настройке\*\*. См. рис. 6 (графическая схема 14). После завершения настройки отобразится **Главный экран**.



### 6.2. Меню «Помощники»

Для первоначальной настройки устройства плавного пуска рекомендуется воспользоваться помощниками. Помощник — это мастер, предоставляющий пользователю пошаговые инструкции по выполнению группы задач для установки и настройки устройства плавного пуска.

#### Меню ► Помощники

Нажмите клавишу , **Меню**, чтобы войти в меню. Используйте кнопку  или , чтобы выделить элемент **Помощники**, затем нажмите кнопку , **Выбор**.

Меню «Помощники»	
Баз. настр.	Настр. приложения
1. Язык	1. Настр. приложения
2. Дата и время	2. Сохр./изм. значения
3. Данные двиг.**	3. Настройка параметров
4. Конфиг. системы	4. Настр. заверш.
5. Настр. заверш.	

Используйте кнопки ,  и  для перехода по действиям и изменения значений.

См. табл. 6.3, в которой приведен список параметров, которые можно настроить, используя помощник настройки приложения, и их рекомендованных значений.



\*\* Для всех устройств плавного пуска PSTX требуется настройка номинального тока двигателя. Если двигатель включен «в линию», установите для параметра «01.01 Номин. ток двигателя Ie» значение, которое указано на табличке с техническими данными двигателя. Если двигатель включен «в треугольник», установите для параметра «01.01 Номин. ток двигателя Ie» значение  $1 / (\sqrt{3}) = 58\%$  от номинального тока двигателя.

**Таблица 6.3. Настройка параметров для некоторых областей применения**

		Рекомендуемая базовая настройка						
		Длит. пуска	Длит. реж. ост.	Нач. ур. пуска	Конеч. ур. останова	Уровень огр. тока	Режим пуска	Режим останова
Обычный запуск (класс 10)	Ленточная пила	10	-	30	30	4	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
	Носовое подруливающее устройство	10	-	30	30	3	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
	Центробежный насос	10	10	30	30	4	Лин. изм. напр.	Лин. изм. кр. мом.
	Дисковая пила	10	-	30	30	4	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
	Короткая лента транспортера	10	-	40	30	3,5	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
	Резак	10	-	30	30	4	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
	Эскалатор	10	-	30	30	3,5	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
	Насос высокого давления	10	10	40	30	4,5	Лин. изм. напр.	Лин. изм. кр. мом.
	Гидравлический насос	10	-	30	30	3	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
	Лифт/элеватор	10	-	30	30	3,5	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
	Поршневой компрессор	5	-	50	30	3	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
	Спиральный компрессор	2	-	50	30	3	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
Запуск с повышенной нагрузкой (класс 30)	Осевой вентилятор	10	-	30	30	4	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
	Длинная лента транспортера	10	-	40	30	3,5	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
	Дробилка	10	-	30	30	4	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
	Центробежный вентилятор	10	-	30	30	4	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
	Шлифовальный станок	10	-	30	30	4	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.
	Мешалка	10	-	30	30	3,5	Лин. изм. напр.	Без лин. изм.







*Значения приведенных выше параметров являются приблизительными. Может потребоваться дополнительная настройка по причине изменения условий нагрузки.*

## 6.4. Обзор навигации

На клавиатуре устройства плавного пуска 10 клавиш. Подробную информацию о функциях клавиш см. в **главе 5**.






### Меню

Нажмите клавишу  для перехода в меню, а затем воспользуйтесь клавишами  и  для выбора элемента меню. Нажмите клавишу  для выбора, см. **рис. 1 (графическая схема 14)**. Параметры на панели управления можно настроить путем установки числовых значений, с помощью переключателей или списков выбора.








### Установка числовых значений




Выполняйте установку числовых значений, когда на устройстве плавного пуска необходимо задать число.

Используйте клавиши  и  для выбора значения. Вокруг выбранного значения отображается черная рамка. Затем нажмите клавишу  или , чтобы изменить выбранное значение. Нажмите клавишу  для сохранения. См. **рис. 2 (графическая схема 14)**.

### Переключатель «Вкл./выкл.»





С помощью этого переключателя можно установить значение 1 или 0 (вкл. или выкл.). Используйте клавиши  и , выбранный переключатель будет выделен черной рамкой. Затем нажмите клавишу  или , чтобы изменить значение выбранного переключателя. Нажмите клавишу  для сохранения. См. **рис. 3 (графическая схема 14)**.

### Список выбора

Используйте клавишу  или . Выбранный параметр будет выделен черной рамкой. Нажмите клавишу  для сохранения. См. **рис. 4 (графическая схема 14)**.

## 6.5. Параметры

### Меню ► Параметры

Нажмите клавишу , **Меню**, чтобы открыть меню. Используйте клавишу  или , чтобы выбрать **Параметры**, а затем клавишу , **Выбор**.

- Полный список — настройка параметров
- Избранное — создание собственного списка параметров
- Изменено — все параметры, значения которых отличаются от значений по умолчанию

Наиболее часто используемые параметры приведены в **табл. 6.7**.

## 6.6. Настройка параметров

Меню параметров имеет следующие подменю, доступные для выбора:

- Изм. главный экран
- Акт. сбои/ср. защиты
- Акт. предупр.
- Управление безопасностью

Подменю «Акт. сбои/ср. защиты» и «Акт. предупр.» предоставляют информацию о любых сбоях, срабатываниях средств защиты и предупреждениях, возникших в ходе работы. Информацию об устранении сбоев см. в главе 7 «Поиск и устранение неисправностей».

**См. рис. 5 (графическая схема 14).**



*Информацию о подменю «Изм. главный экран» и «Управление безопасностью» см. в документе «Инструкция по монтажу и вводу в эксплуатацию устройств плавного пуска PSTX30...PSTX1250» (1SFC132081M0201)*



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

- Переключение с одного типа управления на другой (управление по промышленной шине Fieldbus/кабельное управление или локальное/ дистанционное управление)
- Сброс событий
- В случае использования автоматического сброса событий
- В случае использования автоматического перезапуска

## Таблица 6.7. Список параметров для рабочих функций

Это набор наиболее часто используемых параметров.

Полный список параметров и диапазонов настроек см. в документе

«Инструкция по монтажу и вводу в эксплуатацию устройств плавного пуска PSTX30...PSTX1250» (1SFC132081M0201),

Рабочие функции		
Имя параметра	Диапазон значений	Значение по умолчанию
1.1 Номин. ток двигателя Ie	PSTX30: 9 ... 30 А <sup>①</sup>	30 А
2.1 Режим пуска	Лин. изм. напр. / Лин. изм. кр. мом. / Пуск с полн. напр.	Лин. изм. напр.
2.2 Режим останова	Лин. изм. напр., Лин. изм. кр. мом., Без лин. изм, динамического торможения.	Без лин. изм.
2.3 Нач. ур. пуска	10 ... 99 %	30 %
2.4 Длит. пуска	1 ... 120 с	10 с
2.5 Конеч. ур. останова	10 ... 99 %	30 %
2.6 Длит. останова	1 ... 120 с	10 с
3.1 Тип огр. тока	Выкл. / Обычный / Двойной / Лин. изм.	Обычный
3.2 Уровень огр. тока	1,5 ... 7,5 xIe	4,0 xIe
<b>Толчок. пуск <sup>①</sup></b>	Вкл./Выкл.	Выкл.
<b>Медл. ход <sup>①</sup></b>		
<b>Прогрев двиг. <sup>①</sup></b>		
<b>Тормож. двиг. <sup>①</sup></b>		
<b>Многоступ. пуск <sup>①</sup></b>		
<b>Авт. перезапуск <sup>①</sup></b>		
26.12 Раб.: непр. подключ.	Останов вручную, Останов автомат.	Останов вручную
28.5 Уровень понижения	10 ... 100 %	80 %
28.41 Режим системы	Обычный / Демо / Маломощ. дв.	Обычный
28.43 Mains connection (Подключение питающей сети)	Авто, В линии, В треуг. UI, В треуг. IU, Две фазы (кор. зам. на L1), Две фазы (кор. зам. на L2), Две фазы (кор. зам. на L3)	Авто

<sup>①</sup> Полный список параметров см. в документе «Инструкция по монтажу и вводу в эксплуатацию устройств плавного пуска PSTX30...PSTX1250» (1SFC132081M0201),

28.42 Нестаб. раб.	Вкл./Выкл.	Выкл.
<b>Средства защиты</b>		
<b>Имя параметра</b>	<b>Диапазон значений</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
13.1 Режим EOL	Обычный/Двойной	Обычный
13.2 Класс EOL	10 А, 10, 20, 30	10
13.3 Двойной класс EOL	10 А, 10, 20, 30	20
13.5 Раб.: EOL	Выкл., Останов вручную Останов автомат., Показание	Останов вручную
13.10 Раб.: блок. ротора	Выкл., Останов вручную Останов автомат., Показание	Выкл.
14.5 Current underload operation (Работа при низкой силе тока)	Выкл., Останов вручную Останов автомат., Показание	Выкл.
15.4 Раб.: повыш. напр.	Выкл., Останов вручную Останов автомат., Показание	Выкл.
15.7 Раб.: пониж. напр.	Выкл., Останов вручную Останов автомат., Показание	Выкл.
16.2 Phase reversal operation (Работа при инверсии фазы)	Выкл., Останов вручную Останов автомат., Показание	Выкл.
16.9 Раб. при откр. перепуска	Выкл., Останов вручную Останов автомат., Показание	Показание
18.5 Вр. сраб. при зам. на землю	0,1 с ... 10,0 с	0,5 с
18.7 Раб.: зам. на землю	Выкл., Останов вручную Останов автомат., Показание	Выкл.
<b>Предупреждения</b>		
<b>Имя параметра</b>	<b>Диапазон значений</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
20.1 Уровень EOL	40 ... 99 %	90 %
20.3 Предупр. EOL	Вкл./Выкл.	Выкл.
20.7 Блок. ротора	Вкл./Выкл.	Выкл.
20.9 Перегрузка тиристора	Вкл./Выкл.	Выкл.
21.5 Низкий ток	Вкл./Выкл.	Выкл.
22.4 Повыш. напр.	Вкл./Выкл.	Выкл.
22.8 Пониж. напр.	Вкл./Выкл.	Выкл.
23.1 Время сраб. EOL	Вкл./Выкл.	Выкл.
23.4 Уровень КНИ(U)	1 ... 10 %	10 %
23.6 КНИ(U)	Вкл./Выкл.	Выкл.
24.1 Огранич. кол-ва пусков	1 ... 65535	65535
24.3 Кол-во пусков	Вкл./Выкл.	Выкл.
23.8 КЗ	Вкл./Выкл.	Выкл.



# 7. Поиск и устранение неисправностей

В зависимости от настроек устройства плавного пуска типа PSTX на дисплее могут отображаться те или иные события. См. список событий в табл. 7.1.

	<b>Таблица 7.1. Список событий</b>	<b>Описание</b>
<b>Средства защиты</b>	Перегрузка электроники	Двигатель был перегружен, поскольку ток на протяжении определенного времени значительно превышает требуемое значение. Проверьте условия пуска и настройки электронной защиты двигателя от перегрузки.
	Блок. ротора	Двигатель заклинило. Это может быть связано с повреждением подшипника или заклиниванием нагрузки. Проверьте нагрузку и двигатель.
	Инверсия фазы	Неправильная последовательность фаз. Измените последовательность фаз на стороне линии питания на (L1→L2→L3).
	Дисбаланс токов	Дисбаланс токов между фазами. Перезапустите двигатель и проверьте ток и напряжение сети.
	Низкий ток	Значение тока двигателя ниже установленного значения. Убедитесь, что параметр тока двигателя (Ie) задан правильно.
	Зад. польз-м защита	Проверьте внешний датчик.
	Зам. на землю	Защита оборудования. В симметричной трехфазной системе сумма мгновенных линейных токов равна нулю. Замыкание на землю показывает, что отклонение суммы отличается от заданного значения. Это может указывать на серьезную неисправность двигателя.
	Повыш. напр.	Слишком высокое напряжение сети. Проверьте напряжение сети.
	Пониж. напр.	Слишком низкое напряжение сети. Проверьте напряжение сети.
	Небаланс напряжений	Дисбаланс напряжений между фазами. Перезапустите двигатель и проверьте напряжение сети.
	Защита PT100	Внешний термодатчик определил, что температура выше уровня срабатывания. Проверьте основную причину перегрева.
	Защита PTC	Внешний термодатчик определил, что температура выше уровня срабатывания. Проверьте основную причину перегрева.
	Низкий коэффициент мощности	Значение коэффициента мощности ниже уровня срабатывания.
	Слишком длительное ограничения тока	Время ограничения тока превысило заданное значение. Слишком тяжелые условия пуска для заданного ограничения тока. Проверьте условия пуска и параметры.
	Сбой откр. перепуска	Силовой замыкатель или реле перепуска не закрываются при достижении уровня завершения разгона. Обратитесь в торговое представительство ABB для проведения технического обслуживания.
	Сбой связи Fieldbus	Связь между устройством плавного пуска и ПЛК нарушена.
	Выход 24 В	Проверьте кабельные входы.
	Сбой пан. упр.	Связь между устройством плавного пуска и панелью управления нарушена. Проверьте подключение к панели управления.
	Сбой модуля расш. вх/вых	Связь между устройством плавного пуска и модулем расширения ввода/вывода нарушена. Проверьте подключение к модулю входа/выхода.
	Макс. кол-во пусков	Достигнуто установленное максимальное количество пусков.
	Auto-restart time-out (Тайм-аут автоматического перезапуска)	Время от срабатывания до попытки автоматического перезапуска превышает установленное значение.
	Too long start time (Слишком долгий пуск)	Для плавного пуска двигателя требуется слишком много времени. Проверьте условия пуска и настройку ограничения тока.
	Frequency range (Диапазон частоты)	Частота находилась за пределами допустимого диапазона дольше допустимого времени.

RU

		Описание
Сбои	Высокий ток	Произошел сбой по току, так как уровень тока более чем в 8 раз превышает номинальный ток устройства плавного пуска. Проверьте контуры, включая контур двигателя, на предмет нарушения изоляции между фазами или замыкания на землю.
	Обрыв фазы	Напряжение на одной или нескольких фазах отсутствует. Убедитесь, что питающая сеть подключена и ни один из силовых замыкателей или предохранителей не разомкнут.
	Перегрев радиатора	Температура радиатора слишком высокая. Проверьте условия пуска и вентиляторы. При необходимости увеличьте ограничение тока. Дайте устройству плавного пуска остыть перед перезапуском.
	Низкое качество сети	Чрезмерные помехи в работе питающей электрической сети. Проверьте питающую сеть на предмет гармонических или частотных помех.
	Сбой шунтирования	Устройство плавного пуска не может остановить двигатель по причине внутреннего короткого замыкания. Обратитесь в торговое представительство ABB для проведения технического обслуживания.
	Низкое напр. питания	Слишком низкое напряжение питания цепей управления на контактах 1 и 2. Проверьте на предмет кратковременных понижений или прерываний напряжения.
	Перегрузка тиристора	Произошел перегрев тиристорov. Проверьте условия пуска и вентиляторы. При необходимости увеличьте ограничение тока. Дайте тиристорам остыть перед перезапуском.
	КЗ	На одном или неск. тиристорах КЗ. Обратитесь в торг. предст. ABB для техн. обл.
	Откр. тиристор	Один или несколько тиристорov не проводят ток. Обратитесь в торговое представительство ABB для проведения технического обслуживания.
	Неопред. сбой	На устр. плавного пуска произ. внутр. сбой. Откл. и снова подкл. источник напр. питания. Если сбой не удается устранить, обр. в торг. предст. ABB для техн.обсл.
	Недейств. ИД	Действительный идентификатор устройства плавного пуска не был задан.
	Непр. подключ.	Двигатель подключен неправильно.
	Непр. испол.	Не допуск. исп. функции хода, прогрева двиг. и тормоза, когда устр. плавного пуска подкл. внутри треугольника.

		Описание
Предупреждение	Дисбаланс токов	Дисбаланс токов между фазами. Перезапустите двигатель и проверьте ток и напряжение сети.
	Низкий ток	Значение тока двигателя ниже уровня предупреждения. Убедитесь, что параметр тока двигателя (Ie) задан правильно.
	Сбой вент.	Вентиляторы функционируют неправильно. Существует риск перегрева. Обратитесь в торговое представительство АВВ для проведения технического обслуживания.
	Предупр. EOL	Двигатель почти перегружен, поскольку ток на протяжении определенного времени значительно превышает требуемое значение. Проверьте условия пуска и настройки электронной защиты двигателя от перегрузки.
	Блок. ротора	Значение тока двигателя выше уровня предупреждения. Двигатель заклинило. Это может быть связано с повреждением подшипника или заклиниванием нагрузки. Проверьте нагрузку и двигатель.
	Повыш. напр.	Напряжение сети практически вышло за пределы диапазона (x-x В)
	Пониж. напр.	Напряжение сети практически вышло за пределы диапазона (x-x В)
	Низкий коэффициент мощности	Значение коэффициента мощности ниже уровня предупреждения.
	КНИ(U)	Значение коэффициента нелинейных искажений превысило уровень предупреждения. Проверьте качество сети.
	Перегрузка тиристора	Расчетная температура тиристора превысила уровень предупреждения. Проверьте условия пуска и вентиляторы. При необходимости увеличьте ограничение тока.
	Небаланс напряжений	Дисбаланс напряжений между фазами превысил уровень предупреждения. Проверьте напряжение сети.
	КЗ	Произошло внутреннее короткое замыкание, и устройство плавного пуска работает в режиме нестабильной работы. Обратитесь в торговое представительство АВВ для проведения технического обслуживания.
	Время сраб. EOL	Прогнозируемое время до размыкания электронной защиты двигателя от перегрузки ниже уровня предупреждения.
	Обрыв фазы	Напряжение на одной или нескольких фазах отсутствует. Убедитесь, что питающая сеть подключена и ни один из силовых замыкателей или предохранителей не разомкнут.
Огранич. кол-ва пусков	Достигнут настраиваемый предел для параметра «Кол-во пусков (с возм. сброса)». Предупреждение будет оставаться активным, пока параметр «Кол-во пусков (с возм. сброса)» не будет сброшен. Используйте следующее меню: «Меню → Настройки → Восст. зн. по умолч. → Сброс рабочих данных» и выберите параметр «Кол-во пусков (с возм. сброса)» для выполнения сброса.	
Motor run time limit (Предел времени работы двигателя)	Достигнут настраиваемый предел для параметра «Время работы двиг. (с возм. сброса)». Предупреждение будет оставаться активным, пока параметр «Время работы двиг. (с возм. сброса)» не будет сброшен. Используйте следующее меню: «Меню → Настройки → Восст. зн. по умолч. → Сброс рабочих данных» и выберите параметр «Время работы двиг. (с возм. сброса)» для выполнения сброса.	

# 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 PSTX-pehmokäynnistimen nopeaan ja helppoon asennukseen. Täydelliset tiedot sisältävän pehmokäynnistintyyppien PSTX30...PSTX1250

- Pehmokäynnistimen saa asentaa vain valtuutettu henkilö.
- ABB:n henkilökunnan tulee noudattaa ABB CISE 15.4 -ohjeita.
- Tämä opas on PSTX-pehmokäynnistimeen kuuluva osa, jonka tulee aina olla käynnistintä käyttävän henkilöstön saatavilla.
- Lue opas aina kokonaan läpi ennen pehmokäynnistimen käyttämistä.

Tässä oppaassa käytetään seuraavia symboleja:



## **Varoitus**

*Yleinen varoitus symboli ilmoittaa vaarasta, joka voi aiheuttaa henkilövahingon ja ohjelmiston tai laitteiston vahingoittumisen.*



## **Varoitus**

*Varoitus symboli ilmoittaa vaarallisesta jännitteestä, joka voi aiheuttaa henkilövahingon.*



## **Varoitus**

*Symboli ilmoittaa, että vain valtuutettu ja asianmukaisesti koulutettu henkilöstö saa asentaa, käyttää ja huoltaa tuotetta. Voimassa olevia lakeja ja määräyksiä on noudatettava.*



## **Tiedotus**

*Tiedotusmerkki kertoo lukijalle tärkeistä tiedoista ja ohjeista.*



*Sivun oikeassa reunassa oleva **graafinen** symboli viittaa graafisesti esitettävään tietoon.*



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



*Purkaessasi PSTX-pehmokäynnistimen kuljetuspakkauksesta tarkista, näkyykö laitteessa vaurioita. Jos sellaisia on, ota välittömästi yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.*



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

Oikeudet käyttöoppaan muutoksiin ilman ennakoilmoitusta pidätetään.

## 2 Kuvaus

PSTX-pehmoikäynnistin on mikroprosessoripohjainen pehmoikäynnistin, jossa on käytetty uusinta oikosulkumoottoreiden pehmoikäynnistys- ja soveltuvin osin pehmoikäynnistystekniikkaa.

Yleistiedot	Kuvaus
Nimellinen eristysjännite, Ui	600 V/690 V
Nimellinen käyttöjännite, Ue	208–600/690 V, 50/60 Hz
Nimellinen syöttöjännite, Us	100–250 V, 50/60 Hz
Jännitetoleranssi	+10– -15 %
Taajuustoleranssi	±10 %
Nimellinen syöksyjännitekestoisuus	6 kV käyttöpiiri / 4 kV ohjaussyöttöjännite
Sisääntulot	Käynnistys, pysäytys, 3 ohjelmoitavaa sisääntuloa, lämpötila-anturin sisääntulo
24 V ulostulo	24 V DC ±5 %, maks. 250 mA
Analogiaulostulo	4–20 mA, 0–20 mA, 0–10 V, 0–10 mA
Releulostulot	3 ohjelmoitavaa
Tietoliikenne	3 kenttäväyläporttia, I/O-laajennus
EMC	IEC 60947-4-2 Luokka A <b>1</b>
Suosittelut sulake Syöttöpiiri	6 A viivästyneenä MCB: käytetään C-tyyppiä
Likaantumisaste	3

**1** Pehmoikäynnistin on suunniteltu luokan A laitteistoille. Tämän tuotteen käyttäminen kotitalouksissa voi aiheuttaa radiohäiriöitä. Mikäli näin tapahtuu, voi olla tarpeen käyttää häiriösuojasta.



Tarkempia sähköteknisiä tietoja ja erittelyjä sisältävän pehmoikäynnistintyyppien PSTX30...PSTX1250 asennus- ja käyttöönotto-oppaan nro 1SFC132081M0201



Soveltuu käytettäväksi piirissä, joka pystyy muodostamaan enintään \_\_\_ symmetrisen ampeerin virran, maksimijännite \_\_\_ voltia, kun sitä suojaa \_\_\_ luokan J aikaviivesulaketta tai luokan RK5 sulaketta tai piirikatkaisija. Katso tietyt laitteen vastaavat virran ja jännitteen arvot taulukosta 8.1.



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. Tarkempia tietoja sisältävän pehmoikäynnistintyyppien PSTX30...PSTX1250 asennus- ja käyttöönotto-oppaan nro 1SFC132081M0201



## 3 Asennus

PSTX-pehmoikäynnistimiä saa eri kokona, jotka asennetaan käyttökohteeseen käyttäen M6-pultteja tai mitoiltaan ja lujuusluokituksestaan vastaavia pultteja.

1. Varmista, että asennettavan pehmoikäynnistimen mittapiirustus on oikea. Tarkista porauskaavion soveltuvuus kohteeseen. Porauskaavio on painettu myös pakkauslaatikkoon.



2. Jos pehmoikäynnistin asennetaan laitekoteloon, varmista, että kotelon koko täyttää vähimmäisvaatimukset. Valitse koko käyttämällä IEC-taulukkoa tai opasta <sup>©ULUS</sup>.



3. Varmista, että vähimmäisetäisyydet seinään ja etupuolelle ja lisäksi asennuskulma täyttävät niille asetetut määräykset.



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



5. Voit poistaa ohjauspaneelin ja käyttää sitä kauko-ohjaimena. Poraa reikä siihen kohtaan, johon haluat asentaa ohjauspaneelin. Käytä RJ45-kaapelia ohjauspaneelin ja pehmoikäynnistimen välillä. Kaapelin suurin sallittu pituus on 3 m. Kiedo ylimääräinen kaapeli kiepille estääksesi sen jäämisen oven väliin.



*Käytä toimitettua kaapelia tai muuta suojaamatonta RJ45-kaapelia. Suojattuja kaapeleita ei saa käyttää.*



*Aineellisen vahingon vaara. Varmista, ettei nestettä, pölyä tai johtavia osia pääse pehmoikäynnistimeen.*



*Jos et noudata näitä ohjeita, seurauksena voi olla pehmoikäynnistimen ylikuumentuminen tai käyttöhäiriöitä.*

# 4 Kytkenät

Tämä laite on valmistettu ja koestettu huolellisesti, mutta laitteeseen on voinut tulla mahdollisia kuljetuksenaikaisia ja väärästä käsittelystä johtuvia vaurioita. Tästä syystä käyttöönottoasennuksen 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.*



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



*Ennen kuin kytket pehmokäynnistimiä PSTX30...PSTX170 käyttöjännitteeseen ensimmäisen kerran, käyttöjännite on kytkettävä päälle, jotta voidaan varmistaa että ohikytkentäreleet ovat auki-asennossa. Jos näin ei tehdä, laite voi käynnistyä kytkentätöiden aikana tahattomasti.*

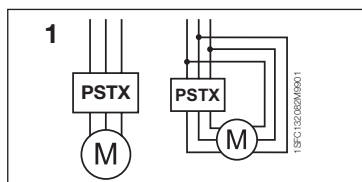


*ABB:n henkilökunnan tulee noudattaa ABB CISE 15.4 -ohjeita.*

1. Asenna pehmokäynnistin luvun 3 "Asennus" mukaisesti.
2. Kytke päävirtapiirin liittimet 1L1, 3L2, 5L3 syöttöpuolelle ja liittimet 2T1, 4T2, 6T3 moottoripuolelle. Käytä johtokytkentää pehmokäynnistimille PSTX30...105, katso kuva 1 grafiikassa 7, ja liitinkytkentää pehmokäynnistimille PSTX142...1250, katso kuva 2 grafiikassa 7. PSTX-pehmokäynnistimet voidaan kytkeä sekä "suoraan" että "kolmion" sisään, katso kuva 1.



*Käytä vain saman kokoisia johtoja, kun kytket kaksi johtoa kuhunkin liittimeen (vain PSTX30...105).*



Kuva 1: Suorakytkentä, kolmiokytkentä





*Pehmokäynnistimen ja moottorin väliin ei saa asentaa tehokerroinkompensaation kondensaattoria, koska se voi aiheuttaa virtapiikkejä, jotka saattavat polttaa pehmokäynnistimen tyristorit. Jos sellaisia kondensaattoreita halutaan käyttää, ne tulee kytkeä pehmokäynnistimen syöttöpuolelle.*

3. Kytke ohjauksen syöttöjännite liittimiin 1 ja 2.



4. Kytke liitin 22 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. **Kytke käynnistys- ja pysäytyspiirit kaavion mukaisesti liittimiin 13, 14, 18, 19 ja 20/21. Tämä osa käyttää sisäistä 24 V DC jännitettä. Käyttäessäsi 24 V DC jännitettä (liittimet 20 tai 21) liittimiä 18 ja 19 ei saa kytkeä toisiinsa.**



*Liittimet 15, 16 ja 17 ovat ohjelmoitavia sisääntuloja, joita käytetään nollaukseen, hitaan nopeuden suunnanvaihtoon, pysäytysjarrutukseen jne.*



*Ulkoisen jännitesyötön tietoja sisältävän pehmokäynnistintyyppien PSTX30...PSTX1250 asennus- ja käyttöönotto-oppaan nro 1SFC132081M0201*



*Käytä vain 24 V DC jännitettä liittimien 13, 14, 15, 16 ja 17 kytkentään. Muiden jännitteiden käyttäminen voi johtaa pehmokäynnistimen vaurioitumiseen ja takuun raukeamiseen.*

6. Kytke liittimet 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ja 12, kun käytössä on signaalin lähtöreleitä. Nämä ovat jännitteettömiä koskettimia enintään 250 V AC jännitteelle, 1,5 A AC-15, ja 30 V DC jännitteelle, 5 A DC-12.



7. Varmista, että käyttöjännite ja syöttöjännite vastaavat pehmokäynnistimen nimellisarvoja.

8. Kytke ohjauksen syöttöjännite päälle liittimiin 1 ja 2.

9. Jatka määrittämällä parametrit noudattamalla ohjeita luvussa 6 "Asetukset".



## 10. Kytke käyttöjännite päälle.

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



Katso PSTX-pehmokäynnistimen perustoiminta ajoitusdiagrammista grafiikassa 13.



## Sisäänrakennettu Modbus RTU

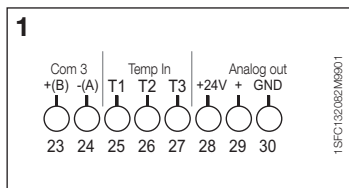
PSTX-pehmokäynnistimessä on fyysinen RS485-liitäntä (liittimet 23 ja 24), joka voidaan liittää RS485-tiedonsiirtovalmiudella varustettuihin ulkoisiin laitteisiin. Tämän liitännän kautta on mahdollista kerätä tilatietoja sekä siirtää ja ladata parametreja. Pehmokäynnistimessä on Modbus RTU -väylä, joka on toteutettu RS485-liitännän avulla. Katso **kuva 1**.

## PTC/PT100 -lämpötila-anturin sisääntulo

Pehmokäynnistimessä on sisääntuloliitännät PTC- ja PT100-elementeille (liittimet 25, 26 ja 27). Huomaa, että PTC- ja PT100-elementtejä ei voi käyttää samaan aikaan. Katso **kuva 1**.

## Analoginen ulostulo

Pehmokäynnistimessä on yksi ulostuloliitäntä määritettävää lähtösignaalia varten (liittimet 29 ja 30). Kuormitusvastus on enintään 500 ohmia virran ulostulolle ja vähintään 500 ohmia jännitteen ulostulolle. Katso **kuva 1**.

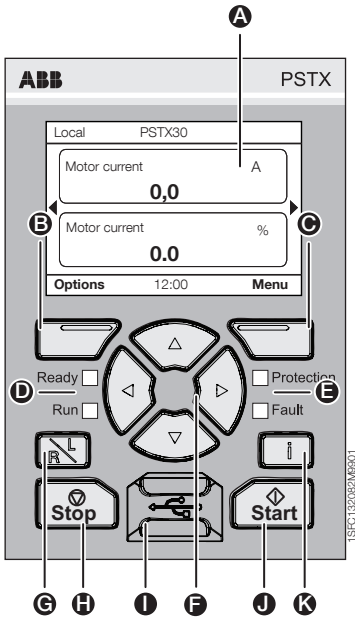


Kuva 1: Liittimen liitännät



*Ohjeita ja ohjelmointitietoja sisältävän pehmokäynnistintyyppien PSTX30...PSTX1250 asennus- ja käyttöönotto-oppaan nro 1SFC132081M0201*

# 5 Käyttöliittymä



Kuva 1: Ohjauspaneeli

Katso ohjasupaneelin osat **kuvasta 1**:

- A** Tietojen näyttö.
- B** Vasen valintanäppäin. Toiminto näkyy näytön vasemmassa reunassa näppäimen yläpuolella.
- C** Oikea valintanäppäin. Toiminto näkyy näytön oikeassa reunassa näppäimen yläpuolella.
- D** Vasemman puolen LED-merkkivalot. Ready (Valmis) (vihreä) ja Run (Käy) (vihreä).
- E** Oikean puolen LED-merkkivalot. Protection (Suojaus) (keltainen) ja Fault (Vika) (punainen).
- F** Navigointinäppäimet. Navigointinäppäimet valikon selaukseen ja parametrien muuttamiseen. Mustalla palkilla korostetut numerot tai teksti ilmaisevat, että valikkoa voi selata tai arvoa vaihtaa.
- G** Näppäin kauko- tai paikallisohjaukselle. Tällä toiminnolla voidaan vaihtaa ohjauspaneelin kautta tapahtuvan paikallisohjauksen ja IO:n tai kenttäväylän kautta tapahtuvan kauko-ohjauksen välillä.
- H** Pysäytysnäppäin. Pehmökäynnistimen pysäytysnäppäin. Moottorin pysäytys asetettujen parametrien mukaan. (Toimii vain paikallisohjauksella.)
- I** Mini-USB-portti. Tiedonsiirto ulkoisten laitteiden kanssa, esim. PC.
- J** Käynnistysnäppäin. Pehmökäynnistimen käynnistysnäppäin. Moottorin käynnistys ja käyttö asetettujen parametrien mukaan. (Toimii vain paikallisohjauksella.)
- K** Informaationäppäin. Pehmökäynnistimen tilaa ja asetuksia koskevien sisältöriippuvaisten tietojen näyttö.

Katso PSTX-pehmoikäynnistimen perustoiminta ajoitusdiagrammista **grafiikassa 13**.



# 6 Pehmokäynnistimen asetukset

## 6.1: Ensimmäinen käynnistys

Kun pehmokäynnistin käynnistetään ensimmäisen kerran, ohjauspaneeliin tulee perusasetusten assistentti \*\*. Katso **kuva 6, grafiikka 14**.

Kun asetukset on määritetty, siirryt **perusnäyttöön**.




## 6.2: Avustajien valikko

Pehmokäynnistimen ensimmäisessä määrittämisessä on suositeltavaa käyttää assistentteja. Assistentti on vaiheittainen ohjattu toiminto, joka auttaa käyttäjää suorittamaan pehmokäynnistimen asetuksiin ja määrittäykseen liittyviä tehtäviä.

### Menu (Valikko) ► Assistants (Assistentit)

Avaa valikko näppäimellä , **Menu (Valikko)**. Valitse **Assistants (Assistentit)** - tai -näppäimellä ja paina sitten -näppäintä, **Select (Valitse)**.

Avustajien valikko	
Perusasetukset	Sovellusasetukset
1. Kieli	1. Sovellusasetukset
2. Päiväys ja aika	2. Säilytä/muuta arvot
3. Moott.tiedot **	3. Säättöasetukset
4. Järj. kokoonpano	4. Asetukset tehty
5. Asetukset tehty	

Siirry vaiheissa ja muuta arvoja painikkeilla ,  ja .

**Katso taulukosta 6.3** parametriluettelo ja parametrien suositellut arvot, jotka voidaan määrittää sovellusasetusten assistentissa.



\*\* Kaikki PSTX-pehmokäynnistimet on määritettävä moottorin nimellisvirran mukaisiksi. Jos moottori on kytkettynä suorakytkennällä, aseta parametriin "01.01 Motor rated current le" (01.01 Moottorin nimellisvirta le) moottorin arvokilvessä näkyvä arvo. Jos moottori on kytkettynä kolmiokytkennällä, aseta parametriin "01.01 Motor rated current le" (01.01 Moottorin nimellisvirta le) arvo, joka on  $(1 / \sqrt{3}) = 58 \%$  moottorin nimellisarvosta.

## Taulukko 6.3: Sovellusasetukset

		Suositeltu perusasetus						
		Käynnistysramppi-aika	Pysäytysramppi-aika	Käynnistysrampin alkutaso	Pysäytysrampin lopputaso	Virtaraja	Käynnistystila	Pysäytystila
Normaali käynnistys (luokka 10)	Vannesaha	10	-	30	30	4	Jänniteramppi	Ei ramppia
	Potkuri	10	-	30	30	3	Jänniteramppi	Ei ramppia
	Keskipakopumppu	10	10	30	30	4	Jänniteramppi	Momenttiramppi
	Pyörösaha	10	-	30	30	4	Jänniteramppi	Ei ramppia
	Lyhyt kuljetinhihna	10	-	40	30	3,5	Jänniteramppi	Ei ramppia
	Leikkuri	10	-	30	30	4	Jänniteramppi	Ei ramppia
	Nostin	10	-	30	30	3,5	Jänniteramppi	Ei ramppia
	Korkeapainepumppu	10	10	40	30	4,5	Jänniteramppi	Momenttiramppi
	Hydraulipumppu	10	-	30	30	3	Jänniteramppi	Ei ramppia
	Nosturi/hissi	10	-	30	30	3,5	Jänniteramppi	Ei ramppia
	Mäntäkompressori	5	-	50	30	3	Jänniteramppi	Ei ramppia
	Kierukkakompressori	2	-	50	30	3	Jänniteramppi	Ei ramppia
Raskas käynnistys (luokka 30)	Aksiaalipuhallin	10	-	30	30	4	Jänniteramppi	Ei ramppia
	Pitkä kuljetinhihna	10	-	40	30	3,5	Jänniteramppi	Ei ramppia
	Murskain	10	-	30	30	4	Jänniteramppi	Ei ramppia
	Keskipakopuhallin	10	-	30	30	4	Jänniteramppi	Ei ramppia
	Hierrin	10	-	30	30	4	Jänniteramppi	Ei ramppia
	Sekoitin	10	-	30	30	3,5	Jänniteramppi	Ei ramppia







Käytä yllä olevia parametriarvoja vain viitteenä. Kuormitusolosuhteiden muutokset voivat edellyttää tarkempaa säätöä.

## 6.4: Navigointinäppäimet






Pehmokäynnistimen näppäimistöissä on 10 näppäintä. Katso lisätietoja kunkin näppäimen toiminnasta **luvusta 5**.

### Valikko






Avaa valikko näppäimellä  ja valitse sitten valikon kohde näppäimellä  tai . Tee valinta painamalla näppäintä . Katso **kuva 1, grafiikka 14**. Ohjauspaneelin asetukset voidaan asettaa numeromäärityksellä, kytkimen asetuksella tai valintaluetteloilla.






### Numeromääritys

Käytä numeromääritystä, kun haluat asettaa pehmokäynnistimeen numeroarvon. Valitse numero näppäimillä  ja . Valittu numero korostetaan mustalla palkilla. Muuta sitten valitun numeron arvo näppäimillä  ja . Tallenna painamalla -näppäintä. Katso **kuva 2, grafiikka 14**.

### On/Off-kytkin (Päällä/Pois)

Tällä kytkimellä voit valita 1 tai 0 (päällä tai pois). Paina näppäimiä  ja . Valittu kytkin korostetaan mustalla palkilla. Muuta sitten valitun kytkimen arvo näppäimellä  tai . Tallenna painamalla -näppäintä. Katso **kuva 3, grafiikka 14**.

### Valintaluettelo

Paina näppäintä  tai . Valittu vaihtoehto korostetaan mustalla palkilla. Tallenna painamalla -näppäintä. Katso **kuva 4, grafiikka 14**.

## 6.5: Parametrit

### Menu (Valikko) ► Parameters (Parametrit)

Avaa valikko näppäimellä , **Menu (Valikko)**. Valitse **Parameters (Parametrit)** - tai -näppäimellä ja paina sitten -näppäintä, **Select (Valitse)**.

- Täydellinen lista – parametrien määrittäminen
- Suosikit – oman parametriluettelon luominen
- Muokattu – kaikki oletusarvosta poikkeavat parametrit

Yleisimmät parametrit ovat **taulukossa 6.7**.

## 6.6: Lisäasetukset

Asetusvalikossa voidaan valita seuraavat alivalikot:

- Muokkaa perusnäyttöä
- Akt. viat/suojaukset
- Akt. varoitukset
- Turvall. hallinta

Akt. viat/suojaukset- ja Akt. varoitukset -valikoissa on tietoja kaikista käytön aikana esiintyneistä vioista, suojuuksista ja varoituksista. Katso vikojen korjaustoimenpiteet luvusta 7 Vianmääritys.

Katso **kuva 5**, **grafiikka 14**.



*Lisätietoja Muokkaa perusnäyttöä- ja Turvall. hallinta -alivalikoista on pehmokäynnistintyyppien PSTX30...PSTX1250 asennus- ja käyttöönotto-oppaassa nro 1SFC132081M0201*



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

- Siirtyminen ohjaustavasta toiseen (ts. kenttäväyläohjauksesta ID-ohjaukseen tai paikallishjauksesta kauko-ohjaukseen)
- Tapahtuminen kuittaus
- Käytössä on automaattinen tapahtuman kuittaus
- Käytössä on automaattinen uudelleenkäynnistys



## Taulukko 6.7: Käyttötoimintojen parametriluettelo

Tässä on luettelo yleisimmin käytetyistä parametreista. Täydellisen parametriluettelon ja asetusalueet sisältävän pehmokäynnistintyyppien PSTX30...PSTX1250 asennus - ja käyttöönotto-oppaan nro 1SFC132081M0201

Käyttötoiminnot		
Parametrin nimi	Asetusalue	Oletusarvo
1.1 Moottorin nimellisvirta	PSTX30: 9–30 A ①	30 A
2.1 Käynnistystila	Jänniteramppi, Momenttiramppi, Täysjännitekäynnistys	Jänniteramppi
2.2 Pysäytystila	Jänniteramppi, Momenttiramppi, Ei ramppia, Dynaaminen jarru	Ei ramppia
2.3 Käynnistysrampin alkutaso	10–99 %	30 %
2.4 Käynnistysramppiaika	1–120 s	10 s
2.5 Pysäytysrampin lopputaso	10–99 %	30 %
2.6 Pysäytysramppiaika	1–120 s	10 s
3.1 Virtaraja	Off (Pois), Normal (Norm.), Dual (Kaks.), Ramp (Ramppi)	Normal (Normaali)
3.2 Virtaraja	1,5–7,5 xle	4,0 xle
<b>Iskukäynnistys</b> ①	On/Off (Päällä/Pois)	Off (Pois)
<b>Hidas nopeus</b> ①		
<b>Moottorin lämmitys</b> ①		
<b>Moottorin jarrutus</b> ①		
<b>Jaksotettu käynnistys</b> ①		
<b>Automaattinen uudelleenkäynnistys</b> ①		
26.12 Virhekytkentäkäyttö	Stop-Manual (Manuaalipysäytys), Stop-Automatic (Automaattipysäytys)	Stop-Manual (Manuaalipysäytys)
28.5 Alasaskellusjännite	10–100 %	80 %
28.41 Järjestelmätila	Normal (Normaali), Demo (Demo), Small motor (Pieni moottori)	Normal (Normaali)
28.43 Pääliitäntä	Auto (Automaatti), In line (Suorakytkentä), Inside delta UI (Kolmiokytkentä UI), Inside delta IU (Kolmiokytkentä IU) Two phase (L1 Shorted) (Kaksivaihe (L1 oikosulussa)), Two phase (L2 Shorted) (Kaksivaihe (L2 oikosulussa)), Two phase (L3 Shorted) (Kaksivaihe (L3 oikosulussa))	Auto (Automaatti)
28.42 Katkokäyntitila	On/Off (Päällä/Pois)	Off (Pois)

① Täydellisen parametriluettelon sisältävän pehmokäynnistintyyppien PSTX30... PSTX1250 asennus- ja käyttöönotto-oppaan nro 1SFC132081M0201

<b>Suojaukset</b>		
<b>Parametrin nimi</b>	<b>Asetusalue</b>	<b>Oletusarvo</b>
13.1 EOL-tila	Normal/Dual (Normaali/Kaksois)	Normal (Normaali)
13.2 EOL-luokka	10 A, 10, 20, 30	10
13.3 EOL-kaks.luokka	10 A, 10, 20, 30	20
13.5 EOL-käyttö	Off (Pois), Stop-Manual (Manuaalipysäytys) Stop-Automatic (Automaattipysäytys), Indication (Merkintä)	Stop-Manual (Manuaalipysäytys)
13.10 Lukittu roottori -suojaus	Off (Pois), Stop-Manual (Manuaalipysäytys) Stop-Automatic (Automaattipysäytys), Indication (Merkintä)	Off (Pois)
14.5 Moottorin alikuormitus suojaus	Off (Pois), Stop-Manual (Manuaalipysäytys) Stop-Automatic (Automaattipysäytys), Indication (Merkintä)	Off (Pois)
15.4 Ylijännitesuojaus	Off (Pois), Stop-Manual (Manuaalipysäytys) Stop-Automatic (Automaattipysäytys), Indication (Merkintä)	Off (Pois)
15.7 Alijännitesuojaus	Off (Pois), Stop-Manual (Manuaalipysäytys) Stop-Automatic (Automaattipysäytys), Indication (Merkintä)	Off (Pois)
16.2 Vaihejärjestys	Off (Pois), Stop-Manual (Manuaalipysäytys) Stop-Automatic (Automaattipysäytys), Indication (Merkintä)	Off (Pois)
16.9 Ohituksen avaus	Off (Pois), Stop-Manual (Manuaalipysäytys) Stop-Automatic (Automaattipysäytys), Indication (Merkintä)	Indication (Merkintä)
18.5 Maadoitusvirheen laukaisuaika	0,1–10,0 s	0,5 s
18.7 Maadoitusvirhekäyttö	Off (Pois), Stop-Manual (Manuaalipysäytys) Stop-Automatic (Automaattipysäytys), Indication (Merkintä)	Off (Pois)
<b>Varoitukset</b>		
<b>Parametrin nimi</b>	<b>Asetusalue</b>	<b>Oletusarvo</b>
20.1 EOL-taso	40–99 %	90 %
20.3 EOL-varoitus	On/Off (Päällä/Pois)	Off (Pois)
20.7 Lukittu roottori	On/Off (Päällä/Pois)	Off (Pois)
20.9 Tyristorin ylikuormitus	On/Off (Päällä/Pois)	Off (Pois)
21.5 Moottorin alikuormitus	On/Off (Päällä/Pois)	Off (Pois)
22.4 Ylijännite	On/Off (Päällä/Pois)	Off (Pois)
22.8 Alijännite	On/Off (Päällä/Pois)	Off (Pois)
23.1 EOL-laukaisuaika	On/Off (Päällä/Pois)	Off (Pois)
23.4 THD(U)-taso	1–10 %	10 %
23.6 THD(U)	On/Off (Päällä/Pois)	Off (Pois)
24.1 Käynnistysrajojen lukumäärä	1–65 535	65 535
24.3 Käynnistysten lukumäärä	On/Off (Päällä/Pois)	Off (Pois)
23.8 Oikosulku	On/Off (Päällä/Pois)	Off (Pois)



# 7 Vianmääritys

PSTX-pehmokäynnistimen kokoonpanosta riippuen näyttöön voi tulla erilaisten tapahtumien signaaleja. Kaikki tapahtumat luetaan taulukossa 7.1.

	<b>Taulukko 7.1: Tapahtumaluettelo</b>	<b>Kuvaus</b>
<b>Suojaukset</b>	Elektroninen ylikuorma	Moottori on ylikuormittunut, koska virta on ollut liian suuri tietyin aikaa. Tarkista käynnistysolosuhteet ja sähkömoottorin ylikuormitusasetukset (EOL).
	Lukittu roottori	Moottori käy väkijärjestyksellä. Mahdollinen syy voi olla vaurioitunut laakeri tai jumittunut kuorma. Tarkista kuorma ja moottori.
	Vaihesiirto	Vaihejärjestys ei ole oikein. Muuta syöttöpuolen vaihejärjestykseksi (L1→L2→L3).
	Vaihe-epätasapaino	Vaihe-epätasapaino vaiheiden välillä. Käynnistä moottori uudelleen ja tarkista päävirrat ja jännite.
	Virran alikuorma	Moottorin virta on laskenut asetusarvon alapuolelle. Tarkista, että moottorin virran parametrin (Ie) asetus on oikea.
	Käytt. määrittämä suojaus	Tarkista ulkoinen anturi.
	Maadoitusvika	Laitesuojaus. Symmetrisessä kolmivaihejärjestelmässä hetkellinen linjavirtojen summa on nolla. Maadoitusvika ilmaisee, että summa poikkeaa tästä enemmän kuin asetetun arvon verran. Se tarkoittaa, että moottorissa on vakava häiriö.
	Ylijännite	Pääjännite on liian korkea. Tarkista pääjännite.
	Alijännite	Pääjännite on liian matala. Tarkista pääjännite.
	Jännitteen epätasapaino	Jännitteen epätasapaino vaiheiden välillä. Käynnistä moottori uudelleen ja tarkista pääjännite.
	PT100-suojaus	Ulkoinen lämpötila-anturi on havainnut, että lämpötila on korkeampi kuin laukaisutaso. Tarkista ylikuumentumisen alkuperäinen syy.
	PTC-suojaus	Ulkoinen lämpötila-anturi on havainnut, että lämpötila on korkeampi kuin laukaisutaso. Tarkista ylikuumentumisen alkuperäinen syy.
	Tehokerroimen alikuorma	Tehokerroin on laskenut laukaisutason alapuolelle.
	Liian pitkä virtaraja	Virtarajan suojausaika on ylittänyt asetusarvon. Käynnistysolosuhteet ovat liian raskaat asetetulle virtarajalle. Tarkista käynnistysolosuhteet ja parametrit.
	Ohit. avaut.vika	Ohikytkentäkontaktori tai -rele ei sulkeudu, kun TOR saavutetaan. Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	Kenttäväylän yhteyshäiriö	Tiedonsiirtovika pehmokäynnistimen ja PLC-ohjauksen välissä.
	24 V -ulostulo	Tarkista johtojen sisääntulot.
	Ohj.pan. vika	Tiedonsiirtovika pehmokäynnistimen ja ohjauspaneelin välissä. Tarkista liitäntä ohj.paneeliin.
	IO-laajennuksen vika	Tiedonsiirtovika pehmokäynnistimen ja IO-laajennusmoduulin välissä. Tarkista liitäntä I/O-paneeliin.
	Käynnistysten lukumäärä	Asetettava käynnistysten maksimimäärä tunnissa on saavutettu.
	Automaattisen uudelleenkäynnistysajan aikakatkaisu	Laukaisun ja automaattisen uudelleenkäynnistysrytityksen välinen aika ylittää asetuksen.
	Liian pitkä aloitus aika	Moottorin pehmeä käynnistys vie liian kauan. Tarkista käynnistysolosuhteet ja virtaraja-asetus.
	Taajuusalue	Taajuus on ollut sallitun alueen ulkopuolella sallittua aikaa kauemmin.

		Kuvaus
Viat	Korkea virta	On esiintynyt vikavirta, joka on suurempi kuin 8 kertaa pehmokäynnistimen nimellisvirta. Tarkista piirit, mukaan lukien moottorin eristysvika vaiheesta toiseen tai maadoitusvika.
	Vaihehäviö	Käyttövirran menetys vähintään yhdessä vaiheessa. Tarkista, että päävirtaliittimet on liitetty oikein eikä piirikontaktori tai piirikatkaisin ole auki.
	Jäähd.levyn kuumeneminen	Jäähdytyslevyn lämpötila on liian korkea. Tarkista käynnistysolosuhteet ja puhaltimet. Kasvata virtarajaa tarvittaessa. Anna pehmokäynnistimen jäähtyä ennen uudelleenkäynnistystä.
	Huono verkon laatu	Liian paljon häiriöitä sähkönsyöttöverkossa. Tarkista sähkönsyöttöverkon tasaisuus tai häiriötaajuus.
	Ohitusvika	Pehmokäynnistin ei voi pysäyttää moottoria sisäisen oikosulun vuoksi. Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	Matala syöttöjännite	Liian pieni ohjauksen syöttöjännite liittämiin 1 ja 2. Tarkista jännitteen pudotukset tai katkokset.
	Tyristorin ylikuorma	Tyristorit ovat ylikuumentuneet. Tarkista käynnistysolosuhteet ja puhaltimet. Kasvata virtarajaa tarvittaessa. Anna tyristorien jäähtyä ennen uudelleenkäynnistystä.
	Oikos.piirin tyristori	Ainakin yksi tyristori on oikosulussa. Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	Av. piirin tyristori	Ainakaan yksi tyristori ei johda virtaa. Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	Epämäär. vika	Pehmokäynnistimen sisäinen vika. Katkaise ja kytke uudelleen syöttöjännite. Jos vika pysyy, ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	Kelvoton tunniste	Kelvollista pehmokäynnistimen tunnistetta ei ole asetettu.
	Kytkentävika	Moottori on kytketty väärin.
	Käyttövirhe	Sysäystä, moottorin lämmitystä ja pysäytysjarrua ei saa käyttää, kun pehmokäynnistin on liitetty kolmiokytkentään.

		Kuvaus
Varoitukset	Vaihe-epätasapaino	Vaihe-epätasapaino vaiheiden välillä. Käynnistä moottori uudelleen ja tarkista päävirrat ja jännite.
	Virran alikuorma	Moottorin virta on laskenut varoitustason alapuolelle. Tarkista, että moottorin virran parametrin (Ie) asetus on oikea.
	Puhaltimen vika	Yksi tai useampi puhallin ei toimi oikein. Ylikuumenemisen vaara. Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	EOL-varoitus	Moottori on lähes ylikuormittunut, koska virta on ollut liian suuri tietyn aikaa. Tarkista käynnistysolosuhteet ja sähkömoottorin ylikuormitusasetukset (EOL).
	Lukittu roottori	Moottorin virta on ylittänyt varoitustason. Moottori käy väkijännitteellä. Mahdollinen syy voi olla vaurioitunut laakeri tai jumittunut kuorma. Tarkista kuorma ja moottori.
	Ylijännite	Pääjännite on lähes alueen ulkopuolella ( $x - x V$ )
	Alijännite	Pääjännite on lähes alueen ulkopuolella ( $x - x V$ )
	Tehokertoimen alikuorma	Tehokerroin on laskenut varoitustason alapuolelle.
	THD(U)	THD on ylittänyt varoitustason. Tarkista verkon laatu.
	Tyristorin ylikuorma	Laskettu tyristorin lämpötila on ylittänyt varoitustason. Tarkista käynnistysolosuhteet ja puhaltimet. Kasvata virtarajaa tarvittaessa.
	Jännitteen epätasapaino	Jännitteen epätasapaino vaiheiden välillä on ylittänyt varoitustason. Tarkista pääjännite.
	Oikosulku	Sisäinen oikosulku ja pehmokäynnistin katkokäyntitilassa. Ota yhteys ABB:n paikalliseen edustajaan.
	EOL-laukaisuaika	Arvioitu aika, ennen kuin sähkömoottorin ylikuormitus on laskenut varoitustason alapuolelle.
	Vaihehäviö	Käyttövirran menetys vähintään yhdessä vaiheessa. Tarkista, että päävirtaliittimet on liitetty oikein eikä piirikontaktori tai piirikatkaisin ole auki.
	Käynnistysrajojen lukumäärä	Käynnistysrajojen enimmäismäärä (määritettävissä) on saavutettu. Varoitus on aktiivinen, kunnes käynnistysrajojen enimmäismäärä (määritettävissä) on nollattu. Valitse valikossa: Menu (Valikko) → Settings (Asetukset) → Reset to defaults (Palauta oletusasetukset) → Reset operating data (Nollaa käyttötiedot) ja nollaa tiedot valitsemalla käynnistyskertojen lukumäärä (määritettävissä).
Moottorin käyntiajan raja	Moottorin käyntiajan raja (määritettävissä) on saavutettu. Varoitus on aktiivinen, kunnes moottorin käyntiajan arvo (määritettävissä) on nollattu. Valitse valikossa: Menu (Valikko) → Settings (Asetukset) → Reset to defaults (Palauta oletusasetukset) → Reset operating data (Nollaa käyttötiedot) ja nollaa tiedot valitsemalla moottorin käyntiaika (määritettävissä).	

# 1 Öncelikle bunu okuyunuz

Bu ABB PSTX yumuşak yolvericiyi seçtiğiniz için teşekkür ederiz. Yumuşak yolvericiyi monte etmeden, bağlamadan ve yapılandırmadan önce tüm talimatları dikkatlice okuyunuz ve anladığınızdan emin olunuz.

Bu kılavuz, PSTX yumuşak yolvericinin hızlı ve kolay kurulumuna yönelik kısa formda bir kılavuzdur. Tüm bilgiler için, bkz. 1SFC132081M0201 - Yumuşak yolvericiler Tip PSTX30...PSTX1250

- Yumuşak yolvericinin kurulumu yalnızca yetkili personel tarafından yapılır.
- ABB personeli, ABB CISE 15.4'teki talimatlara uymalıdır.
- Bu kılavuz PSTX yumuşak yolvericinin bir parçasıdır ve bu ürünle çalışan personelin her zaman elinin altında bulunmalıdır.
- Yumuşak yolvericiyi kullanmadan önce mutlaka tüm kılavuzu okuyunuz.

Kullanıcı Kılavuzu'nda şu semboller kullanılmaktadır.



## **Uyarı**

*Genel uyarı simgesi kişisel yaralanma ve ekipmanda ya da mülkte hasar ile sonuçlanabilecek bir tehlikenin bulunduğunu belirtir.*



## **Uyarı**

*Uyarı simgesi kişisel yaralanmayla sonuçlanabilecek tehlikeli bir voltajın bulunduğunu belirtir.*



## **Uyarı**

*Sembol ürünün kurulum, kullanım ve bakım işlemlerini sadece yetkili ve eğitilmiş personelin gerçekleştirebileceğini belirtir. Mevcut yasalara ve düzenlemelere uygun olarak yapılmalıdır.*



## **Bilgi**

*Bilgi simgesi okuyucuyu önemli olgular ve koşullar konusunda bilgilendirir.*



Sağ kenardaki **grafik** sembolü: grafiksel bilgilere atıfta bulunur.



*Yumuşak yolvericinin kurulumunu ve elektrik bağlantılarını, mevcut yasalar ve düzenlemelere uygun olarak, onaylanmış personel gerçekleştirebilir.*



*Yeni PSTX yumuşak yolvericinizin ambalajını açarken yumuşak yolvericiyi ve ambalajı inceleyiniz. Eğer hasar varsa lütfen derhal nakliye şirketiyle veya ABB satıcısıyla/ofisiyle irtibat kurunuz.*



*Servis ve onarım işlemlerini yalnızca onaylanmış personel gerçekleştirebilir. Not: onaylanmamış onarım garantiyi etkileyebilir.*

Bu kılavuzdaki veriler herhangi bir bildirimde bulunulmaksızın değiştirilebilir.

## 2 Açıklama

PSTX yumuşak yolverici, standart sınıp kafesli motorların yumuşak yol verme ve yumuşak durdurma işlemleri için en yeni teknolojiye sahiptir.

Genel veriler	Açıklama
Nominal yalıtım gerilimi, $U_i$	600 V / 690 V
Nominal çalışma gerilimi, $U_e$	208-600 / 690 V, 50 / 60 Hz
Nominal kontrol besleme gerilimi, $U_s$	100-250 V, 50 / 60 Hz
Gerilim toleransı	+ 10% ila - 15%
Frekans toleransı	$\pm$ 10%
Nominal darbe dayanım gerilimi	6 kV çalışma devresi / 4 kV kontrol besleme devresi
Girişler	Yol verme, durdurma, 3 programlanabilir giriş, sıcaklık sensörü girişi
24 V çıkış	24 V DC $\pm$ 5% Maks 250 mA
Analog çıkış	4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-10 mA
Röle çıkışları	3 programlanabilir
Haberleşme	3 Fieldbus portları, Genişleme I/O
EMC	IEC 60947-4-2 Sınıf A <b>1</b>
Tavsiye edilen sigorta Kumanda besleme devresi	6 A Gecikmeli Otomatik sigorta için C katakteristiği
Kirillik derecesi	3

**1** Yumuşak yolverici A sınıfı ekipmanlar için tasarlanmıştır. Ürünün yerleşim alanlarında kullanımı radyo parazitine neden olabilir. Böyle bir durumda daha başka prosedürlerin kullanılması gerekebilir.



Daha ayrıntılı elektrik verileri ve teknik özellikler için, bkz. 1SFC132081M0201 - Yumuşak yolvericiler Tip PSTX30...PSTX1250



\_\_\_ J Sınıfı Zaman Geciktirmeli Sigorta veya RK5 sınıfı Sigorta veya devre kesici ile Korunduğunda En Fazla \_\_\_ Simetrik Amper \_\_\_ Volt Verebilen bir Devrede Kullanılmaya Uygunudur. Herhangi bir cihaz için karşılık gelen akım ve gerilim seviyesini görmek için Tablo 8.1'e bakınız.



TR








Ürün yalnızca belirtilen değerler dahilinde kullanılmalıdır. Ortam sıcaklığına ve deniz seviyesinden yüksekliğe dikkat ediniz. 40 °C (104 °F) üzerinde ve 1000 m (3281 ft) üzerinde güç düşümü görülür. Daha fazla ayrıntı için, bkz. 1SFC132081M0201 - Yumuşak yolvericiler Tip PSTX30...PSTX1250



## 3 Montaj

PSTX yumuřak yolvericilerin, M6 cıvata veya aynı boyut ve mukavemete sahip civatalarla kurulumunu yapabileceğiniz farklı boyutu vardır.

1. Kendi yumuřak yolvericiniz için boyutları içeren dođru çizimi bulunuz ve dođru delme planına sahip olduđunuzdan emin olunuz. Delme planı kutu üzerine belirtilmiřtir.  02
2. Eđer yumuřak yolverici bir pano içine kurulacaksa, pano boyutunun tavsiye edilen minimum boyutlardan daha küçük olmadığından emin olunuz. Boyutu, IEC veya  $\text{UL}_{us}$  için uygun tablodan seçiniz.  03
3. Duvara ve ön yüze olan mesafenin ve kurulum açısının gereklilikleri karřıladıđından emin olunuz.  04
4. Ürünün içinden serbestçe hava akışı olduđundan emin olunuz.  05
5. HMI'yi söküp bir uzaktan kumanda olarak kullanabilirsiniz. HMI'yi monte etmek istediđiniz yere bir delik açınız. HMI ile yumuřak yolverici arasında RJ45 kablo kullanınız. Maksimum kablo uzunluđu 3 metredir. Artakalan kabloyu, kapıya engel olmaması için sararak toplayınız.  06



*Verilen kabloyu veya korumasız bařka bir RJ45 kablosu kullanınız. Korumalı kablolar kullanılmamalıdır.*



*Tesisin zarar görmesi riski. Yumuřak yolvericinin içine hiçbir sıvı, toz veya iletken parça girmediđinden emin olunuz.*



*Bu talimatlara uymamanız durumunda yumuřak yolverici ařırı ısınabilir veya düzđün çalıřmayabilir.*

## 4 Bağlantı

Bu ürün dikkatli bir şekilde üretilmiş ve test edilmiştir ancak nakliye ve hatalı kullanım gibi nedenlerle hasar meydana gelmesi riski vardır. İlk kurulum esnasında aşağıdaki prosedüre uyunuz:



*Tehlikeli gerilim: Ölüm veya ciddi yaralanmaya neden olur. Ekipman üzerinde çalışmaya başlamadan önce bu cihazı besleyen tüm gücü kesin ve kilitleyin.*



*Yumuşak yolvericinin montajı ve elektrik bağlantıları yetkili personel tarafından ve mevcut yasalar ve düzenlemelere uygun olarak yapılmalıdır.*



*PSTX30...PSTX170 yumuşak yolvericileri işletme gerilimine ilk kez bağlamadan önce kontrol besleme gerilimi uygulayarak by-pass rölelerinin açık konumunda olduklarından emin olunuz. Aksi halde ekipman istenmeden çalışmaya başlayabilir.*

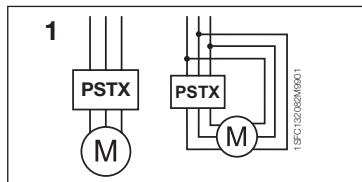


*ABB personeli, ABB CISE 15.4'teki talimatlara uymalıdır.*

1. Yumuşak yolvericiyi monte etmek için bkz. Bölüm 3 “Montaj”.
2. Ana devreyi bağlayın: 1L1 - 3L2 - 5L3 terminallerini şebeke tarafına ve 2T1 - 4T2 - 6T3 terminallerini motor tarafına. PSTX30...105 için kablo bağlantısı kullanınız, bkz Şekil 1 grafik 7, ve PSTX142...1250 için terminal bağlantısı kullanınız, bkz Şekil 2 grafik 7. PSTX yumuşak yolvericiler hem “Direkt” (In Line) hem de “Üçgen” (Inside Delta) bağlanabilirler, bkz Şekil 1.



*Her bir terminaldeki 2 kabloyu bağlarken yalnızca aynı boyutta kablolar kullanınız. (Yalnızca PSTX30...105).*



Şekil 1: Direkt, Üçgen



*Yumuşak yolverici ile motor arasında güç faktörü düzeltmek amacı ile kapasitör kullanılmasına izin verilmemektedir. Aksi takdirde ortaya çıkabilecek aşırı akım yükselmeleri yumuşak yolverici içerisindeki tristörlere zarar verebilir. Eğer bu tür kapasitörler kullanacaksınız bunlar yumuşak yolvericinin şebeke tarafına bağlanmalıdır.*

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



**4. 22. 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. Şemaya bakarak yolverme/durdurma devrelerini bağlayın: 13, 14, 18, 19 ve 20/21. terminalleri dahili 24V DC terminaline. Dahili 24 V DC (20 veya 21. terminaler) kullanılırken 18 ve 19. terminaller birbirine bağlanmalıdır.**



*15, 16 ve 17. terminaller sıfırlama, düşük hızda ileri, düşük hızda geri, sabit durdurma freni vb. gibi amaçlara yönelik programlanabilir girişlerdir.*



*Harici besleme kullanımı için bkz. 1SFC132081M0201 - Tip PSTX30... PSTX1250*



*Yalnızca 13, 14, 15, 16 ve 17. terminaleri bağladığınızda 24V DC kullanınız. Başka gerilimler yumuşak yolvericinin zarar görmesine ve garanti dışı kalmasına neden olabilir.*

**6. Sinyal çıkış rölelerini kullanmak için 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 ve 12. terminaleri bağlayınız. Bu terminaller maksimum 250V AC, 1.5 A AC-15 ve 30 V DC, 5 A DC-12 için potansiyel bulunmayan kontak içermektedirler.**



**7. Çalışma geriliminin ve kontrol besleme geriliminin yumuşak yolvericinin değerlerine uygun olduğundan emin olunuz.**

**8. 1 ve 2. terminallerdeki kontrol besleme gerilimini AÇINIZ.**

**9. Bölüm 6 Yumuşak yolverici ayarları bölümünde verilen uygun parametreleri yapılandırınız.**



## 10. Çalışma gerilimini AÇINIZ.

PSTX yumuşak yolvericiyi bağlarken esnek davranabilirsiniz ancak PSTX yumuşak yolvericinizin çalıştırılması için yukarıdaki adımlar gereklidir. Grafikler bölümünde tam kurulum ile ilgili bir örnek bulabilirsiniz. İki sigorta ve kontaktör kullanmakta ve ikincisi bir devre kesici kullanmaktadır.



PSTX yumuşak yolvericinin temel davranışı için grafik 13'teki zamanlama şemasına bakınız.



## Dahili Modbus RTU

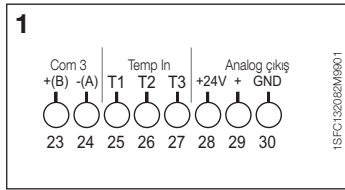
PSTX yumuşak yolverici, RS485 tabanlı iletişim desteğine sahip harici cihazlara bağlanabilen bir RS485 fiziki arayüzüne (23 ve 24. terminaller) sahiptir. Bu arayüz üzerinden yumuşak yolvericinin kontrol edilmesi, durum bilgilerinin alınması ve parametrelerin yüklenmesi ve indirilmesi mümkündür. Yumuşak yolverici, RS485 arayüzü üzerinden uygulanan bir Modbus RTU slave'e sahiptir. Bkz. **Şekil 1**.

## PTC/PT100 sıcaklık sensörü girişi

Yumuşak yolverici PTC ve PT100 elemanları için giriş terminallerine sahiptir (25, 26 ve 27. terminaller). Hem PTC hem de PT100'ün aynı anda kullanılmayacağını lütfen unutmayınız. Bkz. **Şekil 1**.

## Analog çıkış

Yumuşak yolverici yapılandırılabilir bir analog çıkış sinyali için bir çıkışa sahiptir (29 ve 30. terminaller). Yük direnci, akım çıkışı için maksimum 500 ohm ve gerilim çıkışı için minimum 500 ohm'dur. Bkz. **Şekil 1**.



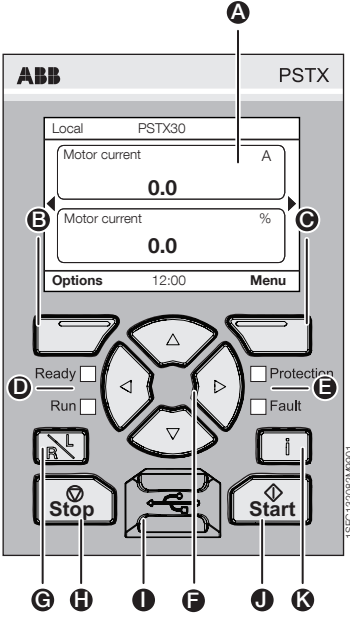
Şekil 1: Terminal bağlantısı



Talimatlar ve programlama için, bkz.

1SFC132081M0201 - Yumuşak yolvericiler Tip PSTX30...PSTX1250,

# 5 İnsan makine arayüzü (HMI)



Şekil 1: HMI

HMI parçaları için bkz. **şekil 1**:

- A** Bilgi ekranı.
- B** Sol seçim tuşu. Fonksiyon, ekranın sol tarafında tuşun üzerinde gösterilir.
- C** Sağ seçim tuşu. Fonksiyon, ekranın sağ tarafında tuşun üzerinde gösterilir.
- D** Sol LED göstergeler.  
Ready (Hazır) (yeşil) ve Run (Çalışma) (yeşil).
- E** Sağ LED göstergeler.  
Protection (Koruma) (sarı) ve Fault (Arıza) (kırmızı).
- F** Gezinme tuşları. Menüde gezinmek ve parametre değerlerini değiştirmek için. Ekranı gösterilen sayılar veya metin üzerindeki siyah vurgu kutusu, menünün/değerin değiştirilebileceğini veya kaydırılabileceğini gösterir.
- G** Uzaktan/lokal kumanda tuşu. HMI üzerinden lokal kumanda ve donanım girişi veya fieldbus üzerinden uzaktan kumanda arasında geçiş yapar.
- H** Durdurma tuşu. Yumuşak yolverici durdurma anahtarı. Motoru ayarlı parametrelere göre durdurmak için. (Yalnızca lokal kumanda modunda etkindir).
- I** Mini USB portu. Harici cihazlarla (örn. bir PC) iletişim kurmak için.
- J** Yol verme tuşu. Yumuşak yolverici yol verme anahtarı. Motora yol vermek ve ayarlı parametrelere göre çalıştırmak için. (Yalnızca lokal kumanda modunda etkindir).
- K** Bilgi tuşu. Yumuşak yolverici durumu ve ayarları hakkındaki bilgiler için.

PSTX yumuşak yolvericinin **temel davranışı** için grafik 13'teki zamanlama şemasına bakınız.



# 6 Yumuşak yolverici ayarları

## 6.1: İlk Kurulum

Yumuşak yolvericiye ilk kez güç verildiğinde, HMI Temel kurulum yardımcısına girer\*\*. **Bkz. şekil 6, grafik 14.**

Kurulum tamamlandıktan sonra **Ana ekran görünümüne gireceksiniz.**






## 6.2: Yardımcılar menüsü

Yumuşak yolvericinin ilk yapılandırması için, Yardımcılardan yararlanmanız önerilir. Yardımcı, yumuşak yolvericiyi kurmak ve yapılandırmak üzere kullanıcıyı bir grup iş konusunda adım adım yönlendiren bir sihirbazdır.

### Menü ► Yardımcılar

Basınız , **Menü**, aracılığıyla menüye girebilirsiniz.  veya  kullanarak **Yardımcılar** öğesini vurgulayınız ve  basınız, **Seçiniz.**

Yardımcılar menüsü	
Temel kurulum	Uygulama kurulumu
1. Dil	1. Uygulama kurulumu
2. Tarih ve saat	2. Değerleri tut/değiştir
3. Motor verileri **	3. Ayarlar
4. Sistem yapılandırması	4. Kurulum tamamlandı
5. Kurulum tamamlandı	

,  ve  kullanarak adımlar arasında geçiş yapınız ve değerleri değiştiriniz.

Parametre listesi ve Uygulama kurulum yardımcısı ile yapılandırılabilir önerilen değerleri için **bkz. tablo 6.3.**



\*\* Tüm PSTX yumuşak yolvericiler motorun nominal akımına göre yapılandırılmalıdır. Eğer motor Direkt bağlanırsa, "01.01 Motor rated current le" parametresini motorun anma değeri plakası üzerinde bulunan değere ayarlayınız. Eğer motor Üçgen bağlanırsa, "01.01 Motor rated current le" parametresini nominal motor akımının  $(1 / \sqrt{3}) = \%58$ 'i olacak şekilde ayarlayınız.

**Tablo 6.3: Uygulama ayarları**

		Tavsiye edilen temel ayarlar						
		Yolverme rampası süresi	Durdurma rampası süresi	Yolverme rampası ilk seviyesi	Durdurma rampası son seviyesi	Geçerli limit seviyesi	Yolverme modu	Durdurma modu
Normal yolverme (sınıf 10)	Şerit testere	10	-	30	30	4	Gerilim rampası	Rampa yok
	Baş pervanesi	10	-	30	30	3	Gerilim rampası	Rampa yok
	Santrifüj pompası	10	10	30	30	4	Gerilim rampası	Tork rampası
	Daire testere	10	-	30	30	4	Gerilim rampası	Rampa yok
	Taşıyıcı bant kısa	10	-	40	30	3,5	Gerilim rampası	Rampa yok
	Kesici	10	-	30	30	4	Gerilim rampası	Rampa yok
	Yürüyen merdiven	10	-	30	30	3,5	Gerilim rampası	Rampa yok
	Yüksek basınç pompası	10	10	40	30	4,5	Gerilim rampası	Tork rampası
	Hidrolik pompa	10	-	30	30	3	Gerilim rampası	Rampa yok
	Asansör	10	-	30	30	3,5	Gerilim rampası	Rampa yok
	Pistonlu kompresör	5	-	50	30	3	Gerilim rampası	Rampa yok
	Scroll kompresör	2	-	50	30	3	Gerilim rampası	Rampa yok
Ağır hizmet tipi yolverme (sınıf 30)	Eksenel fan	10	-	30	30	4	Gerilim rampası	Rampa yok
	Taşıyıcı bant uzun	10	-	40	30	3,5	Gerilim rampası	Rampa yok
	Kırıcı	10	-	30	30	4	Gerilim rampası	Rampa yok
	Santrifüjlü fan	10	-	30	30	4	Gerilim rampası	Rampa yok
	Öğütücü	10	-	30	30	4	Gerilim rampası	Rampa yok
	Mikser	10	-	30	30	3,5	Gerilim rampası	Rampa yok







*Yukarıda verilen parametre değerleri yalnızca fikir verme amaçlıdır. Yük koşullarındaki değişiklikler nedeniyle ek ayarlar gerekebilir.*

## 6.4: Gezinmeye genel bakış






Yumuşak yolvericinin klavyesinde 10 tuş bulunur, tuş fonksiyonuyla ilgili ayrıntılar için bkz. **bölüm 5**.

### Menü






 basarak menüye gidiniz ve daha sonra  veya  kullanarak menü öğesini seçiniz. Seçiminizi yapmak için  basınız, bkz. **şekil 1, grafik 14**. HMI'deki ayarlar nümerik ayarla, açıp kapatma ayarıyla veya seçim listeleriyle ayarlanabilir.



### Nümerik ayar

Yumuşak yolvericide bir nümerik değer ayarlanacağında nümerik ayarı kullanınız. Bir şekil seçmek için  ve  tuşunu kullanınız, seçilen şekil siyah bir vurgu kutusuyla belirtilir. Ardından seçilen şeklin değerini değiştirmek için  veya  tuşuna basınız. Kaydetmek için  basınız. Bkz. **şekil 2, grafik 14**.

### Açma/kapatma anahtarı

Bu anahtarla 1 veya 0 (açık veya kapalı) seçebilirsiniz.  ve  tuşunu kullanınız, seçilen anahtar siyah bir vurgu kutusuyla belirtilir. Ardından seçilen anahtarın değerini değiştirmek için  veya  tuşuna basınız. Kaydetmek için  basınız. **Bkz. şekil 3, grafik 14**.

### Seçim listesi

 veya  tuşunu kullanınız; seçilen öğe siyah bir vurgu kutusuyla belirtilir. Kaydetmek için  basınız.

**Bkz. şekil 4, grafik 14.**

## 6.5: Parametreler

### Menü ► Parametreler

Basınız , **Menü**, aracılığıyla menüye giriniz.  veya  kullanarak **Parametreleri** seçiniz ve ardından  tuşuna basınız, **Seçiniz**.

- Tam liste - Parametreleri ayarlayınız
- Favoriler - Kendi parametre listenizi oluşturunuz
- Değiştirilen - Varsayılan değerlerden farklı olan tüm parametreler

En yaygın parametreleri **tablo 6.7'de** bulabilirsiniz.

## 6.6: Seçenek ayarları

Seçenekler menüsünde aşağıdaki alt menüleri seçebilirsiniz:

- Ana sayfa görünümünü düzenle
- Etkin arızalar/korumalar
- Etkin uyarılar
- Güvenlik yönetimi

Etkin arızalar/korumalar ve Etkin uyarılar, çalışma sırasında meydana gelen arızalar, korumalar ve uyarılar hakkında bilgi verir. Arıza çözümü için bkz. bölüm 7 Sorun Giderme.

**Bkz. şekil 5, grafik 14.**



*“Ana sayfa görünümünü düzenle” ve “güvenlik yönetimi” alt menüleri için bkz. 1SFC132081M0201 - Yumuşak Yolvericiler Tip PSTX30...PSTX1250*



*Siz aşağıdaki prosedürlerden birini gerçekleştirirken, bir yolverme sinyalinin bulunması halinde motor beklenmedik biçimde çalışmaya başlayabilirsiniz:*

- *Bir kumanda türünden farklı bir kumanda türüne geçiş yapma (örn. fieldbus kumandasından donanım kumandasına veya yerel kumandadan uzaktan kumandaya)*
- *Olayları sıfırlama*
- *Otomatik olay sıfırlama kullanırsanız*
- *Otomatik yeniden başlatma kullanırsanız*

## Tablo 6.7: Çalışma fonksiyonları için parametre listesi

Bu, en yaygın kullanılan parametrelerin bir listesidir.

Tüm parametrelerin ve ayar aralıklarının bulunduğu liste için, bkz.:

1SFC132081M0201 - Yumuşak yolvericiler tip PSTX30...PSTX1250

Çalışma fonksiyonları		
Parametre adı	Ayar aralığı	Varsayılan değer
1.1 Motor nominal akımı le	PSTX30: 9 ... 30 A ①	30 A
2.1 Yol verme modu	Gerilim rampası, Tork rampası, Tam gerilimle yol verme	Gerilim rampası
2.2 Durdurma modu	Gerilim rampası, Tork rampası, Rampa yok, Dinamik fren	Rampa yok
2.3 Yol verme rampası ilk seviyesi	% 10 ... 99	%30
2.4 Yol verme rampası süresi	1 ... 120s	10s
2.5 Durdurma rampası son seviyesi	% 10 ... 99	%30
2.6 Durdurma rampası süresi	1 ... 120s	10s
3.1 Akım limit tipi	Kapalı, Normal, İkili, Rampa	Normal
3.2 Akım limit seviyesi	1.5 ... 7.5 xle	4.0 xle
<b>Enerji verme ①</b>	Açık/Kapalı	Kapalı
<b>Yavaş devir ①</b>		
<b>Motor ısıtma ①</b>		
<b>Motor frenleme ①</b>		
<b>Sıralı yol verme ①</b>		
<b>Otomatik yeniden yol verme ①</b>		
26.12 Arızalı bağlantı çalışması	Durdurma-Manüel, Durdurma-Otomatik	Durdurma-Manuel
28.5 Düşürme seviyesi	%10 ... 100	%80
28.41 Sistem modu	Normal, Demo, Küçük motor	Normal
28.43 Ana şebeke bağlantısı	Otomatik, Direkt, Üçgen UI, Üçgen IU, İki faz (L1 Kısa), İki faz (L2 Kısa), İki faz (L3 Kısa)	Otomatik
28.42 Arıza modu	Açık/Kapalı	Kapalı

① Tüm parametrelerin listesi için, bkz. 1SFC132081M0201  
- Yumuşak Yolvericiler Tip PSTX30...PSTX1250

<b>Korumalar</b>		
<b>Parametre adı</b>	<b>Ayar aralığı</b>	<b>Varsayılan değer</b>
13.1 EOL modu	Normal/İkili	Normal
13.2 EOL sınıfı	10 A, 10, 20, 30	10
13.3 EOL ikili sınıf	10 A, 10, 20, 30	20
13.5 EOL çalışması	Kapalı, Durdurma-Manuel, Durdurma-Otomatik, Belirti	Durdurma-Manuel
13.10 Kilitli rotor çalışması	Kapalı, Durdurma-Manuel, Durdurma-Otomatik, Belirti	Kapalı
14.5 Akım yetersizliği çalışması	Kapalı, Durdurma-Manuel, Durdurma-Otomatik, Belirti	Kapalı
15.4 Yüksek gerilim çalışması	Kapalı, Durdurma-Manuel, Durdurma-Otomatik, Belirti	Kapalı
15.7 Düşük gerilim çalışması	Kapalı, Durdurma-Manuel, Durdurma-Otomatik, Belirti	Kapalı
16.2 Faz ters çevirme çalışması	Kapalı, Durdurma-Manuel, Durdurma-Otomatik, Belirti	Kapalı
16.9 By-pass açık çalışması	Kapalı, Durdurma-Manuel, Durdurma-Otomatik, Belirti	Gösterim
18.5 Topraklama arızası tetikleme süresi	0,1s ... 10,0s	0,5s
18.7 Topraklama arızası çalışması	Kapalı, Durdurma-Manuel, Durdurma-Otomatik, Belirti	Kapalı
<b>Uyarılar</b>		
<b>Parametre adı</b>	<b>Ayar aralığı</b>	<b>Varsayılan değer</b>
20.1 EOL seviyesi	%40 ... 99	%90
20.3 EOL uyarısı	Açık/Kapalı	Kapalı
20.7 Kilitli rotor	Açık/Kapalı	Kapalı
20.9 Tristör aşırı yük	Açık/Kapalı	Kapalı
21.5 Akım yetersizliği	Açık/Kapalı	Kapalı
22.4 Yüksek gerilim	Açık/Kapalı	Kapalı
22.8 Düşük gerilim	Açık/Kapalı	Kapalı
23.1 EOL tetiklemeye kalan süre	Açık/Kapalı	Kapalı
23.4 THD(U) seviyesi	%1 ... 10	%10
23.6 THD(U)	Açık/Kapalı	Kapalı
24.1 Yol verme sayısı limiti	1 ... 65535	65535
24.3 Yol verme sayısı	Açık/Kapalı	Kapalı
23.8 Kısa devre	Açık/Kapalı	Kapalı



# 7 Sorun Giderme

PSTX Yumuşak Yolverici yapılandırmasına bağlı olarak, ekranda farklı olaylara ait sinyaller verilebilir. Bkz. Olay listesi Tablo 7.1.

	<b>Tablo 7.1: Olay listesi</b>	<b>Açıklama</b>
<b>Konumalar</b>	Elektronik aşırı yük	Motor, belirli bir süreden daha uzun süre çok yüksek akıma maruz kaldığından aşırı yüklenmiştir. Yol verme koşullarını ve EOL ayarlarını kontrol ediniz.
	Kilitli rotor	Motor sert çalışıyor. Olası nedenler hasar görmüş bir yatak veya sıkışmış bir yük olabilir. Yükü ve motoru kontrol ediniz.
	Faz ters çevirme	Faz sırası doğru değil. Şebeke tarafındaki faz sırasını (L1→L2→L3) olarak değiştiriniz.
	Akım dengesizliği	Fazlar arasında akım dengesizliği. Motora yeniden yol veriniz ve ana akımlar ve gerilimi kontrol ediniz.
	Akım yetersizliği	Motor akımı ayarlanabilir değeri altına düşmüştür. Motor akımı parametresinin (Ie) doğru biçimde ayarlandığından emin olunuz.
	Kullanıcı tanımlı koruma	Harici sensörü kontrol edin.
	Topraklama arızası	Ekipman koruması. Simetrik üç fazlı bir sistemde anlık şebeke akımlarının toplamı sıfıra eşittir. Topraklama arızası, toplamın ayarlanabilir bir değerden farklı olup olmadığını gösterir. Bu, motorda ciddi bir durum olduğuna işaret edebilir.
	Yüksek gerilim	Ana şebeke gerilimi çok yüksek. Ana şebeke gerilimini kontrol ediniz.
	Düşük gerilim	Ana şebeke gerilimi çok düşük. Ana şebeke gerilimini kontrol ediniz.
	Gerilim dengesizliği	Fazlar arasında gerilim dengesizliği. Motora yeniden yol veriniz ve ana şebeke gerilimini kontrol ediniz.
	PT100 koruması	Harici termal sensör, tetikleme seviyesinden daha yüksek bir sıcaklık tespit etmiştir. Aşırı ısınmanın temel nedenini kontrol ediniz.
	PTC koruması	Harici termal sensör, tetikleme seviyesinden daha yüksek bir sıcaklık tespit etmiştir. Aşırı ısınmanın temel nedenini kontrol ediniz.
	Güç faktörü yetersizliği	Güç faktörü tetikleme seviyesinin altına düşmüştür.
	Aşırı uzun akım limiti	Akım limitindeki süre ayarlanan değeri aşmıştır. Yol verme koşulu, ayarlanan akım limiti için aşırı ağırdır. Yol verme koşullarını ve parametreleri kontrol ediniz.
	By-pass açık arızası	By-pass kontaktörü veya rölesi, TOR'a ulaştığında kapanmıyor. Servis için ABB satış ofisi ile irtibata geçin.
	Fieldbus iletişim arızası	Yumuşak yolverici ile PLC arasında bir iletişim sorunu vardır.
	24V çıkış	Donanım bağlantılı girişleri kontrol ediniz.
	HMI arızası	Yumuşak yolverici ile HMI arasında bir iletişim sorunu vardır. HMI bağlantısını kontrol ediniz.
	Harici IO arızası	Yumuşak yolverici ile harici I/O modülü arasında bir iletişim sorunu vardır. I/O modülü bağlantısını kontrol ediniz.
	Maksimum yol verme sayısı	Saat başına maksimum ayarlanabilir yol verme sayısına erişildi.
Otomatik yeniden yol verme zaman aşımı	Tetikleme ve otomatik yeniden yol verme denemesi arasındaki süre ayan aşılıyor.	
Aşırı uzun yol verme süresi	Motora yumuşak yol verme çok uzun sürüyor. Yol verme koşullarını ve akım limiti ayarını kontrol ediniz.	
Frekans aralığı	Frekans izin verilen aralığın dışında, izin verilen süreden daha uzun.	

		Açıklama
Arızalar	Yüksek akım	Yumuşak yolverici nominal değerlerinin 8 katından daha yüksek bir arıza akımı meydana gelmiştir. Motor da dahil olmak üzere devrelerde fazdan faza yalıtım arızası veya topraklama arızası olup olmadığını kontrol ediniz.
	Faz kaybı	Bir veya daha fazla fazın gerilimi yok. Ana şebeke bağlantısının yapılmış olduğundan ve hiçbir kontaktör veya devre kesicinin açık olmadığından emin olunuz.
	Isı alıcı aşırı sıcaklık	Isı alıcı sıcaklığı çok yüksek. Yol verme koşullarını ve fanları kontrol ediniz. Gerekirse akım limitini artırınız. Yeniden başlatma öncesinde yumuşak yolvericinin soğumasını bekleyiniz.
	Bozuk ağ kalitesi	Çalışma besleme ağında aşırı sorun. Besleme ağında harmonik veya frekans sorunu olup olmadığını kontrol ediniz.
	Şönt arızası	Yumuşak yolverici, dahili kısa devre nedeniyle motoru durduramıyor. Servis için ABB satış ofisi ile irtibata geçin.
	Düşük besleme gerilimi	1 ve 2. terminallerde aşırı düşük kontrol besleme gerilimi. Gerilim düşmesi veya kesintisi olup olmadığını kontrol ediniz.
	Tristör aşırı yükü	Tristörler aşırı ısınmıştır. Yol verme koşullarını ve fanları kontrol ediniz. Gerekirse akım limitini artırınız. Yeniden başlatma öncesinde tristörlerin soğumasını bekleyiniz.
	Kısa devre tristörü	Bir veya daha fazla tristör kısa devredir. Servis için ABB satış ofisi ile irtibata geçin.
	Açık devre tristör	Bir veya daha fazla tristör iletim sağlamamaktadır. Servis için ABB satış ofisi ile irtibata geçin.
	Tanımlanmamış arıza	Yumuşak yolvericide dahili arıza. Besleme gerilimini ayırın ve yeniden bağlayın. Arıza devam ederse, servis için ABB satış ofisi ile irtibata geçin.
	Geçersiz Kimlik	Geçerli bir yumuşak yolverici kimliği ayarlanmamış.
	Arızalı bağlantı	Motor yanlış bir şekilde bağlanmış.
	Hatalı kullanım	Yumuşak yolverici deltanın içerisine bağlandığında jog, motor ısıtma ve bekleme freninin kullanılmasına izin verilmez.

		Açıklama
Uyarı	Akım dengesizliği	Fazlar arasında akım dengesizliği. Motora yeniden yolveriniz ve şebeke akımını ve gerilimi kontrol ediniz.
	Akım yetersizliği	Motor akımı uyarı seviyesinin altına düşmüştür. Motor akımı parametresinin (Ie) doğru biçimde ayarlandığından emin olunuz.
	Fan arızası	Bir veya daha fazla fan düzgün çalışmıyor. Aşırı ısınma riski. Servis için ABB satış ofisi ile irtibata geçin.
	EOL uyarısı	Motor, belirli bir süreden daha uzun süre çok yüksek akıma maruz kaldığından aşırı yüklenmiştir. Yol verme koşullarını ve EOL ayarlarını kontrol ediniz.
	Kilitli rotor	Motor akımı uyarı seviyesinin üzerine çıkmıştır. Motor sert çalışıyor. Olası nedenler hasar görmüş bir yatak veya sıkışmış bir yük olabilir. Yükü ve motoru kontrol ediniz.
	Yüksek gerilim	Ana gerilim neredeyse aralık dışı ( $x - x V$ )
	Düşük gerilim	Ana gerilim neredeyse aralık dışı ( $x - x V$ )
	Güç faktörü yetersizliği	Güç faktörü uyarı seviyesinin altına düşmüştür.
	THD(U)	THD uyarı seviyesini aşmıştır. Ağın kalitesini kontrol ediniz.
	Tristör aşırı yükü	Hesaplanan tristör sıcaklığı uyarı seviyesini aşmıştır. Yol verme koşullarını ve fanları kontrol ediniz. Gerekirse akım limitini artırınız.
	Gerilim dengesizliği	Fazlar arasındaki gerilim dengesizliği uyarı seviyesini aşmıştır. Ana şebeke gerilimini kontrol ediniz.
	Kısa devre	Dahili bir kısa devre var ve yumuşak yolverici arıza modunda çalışıyor. Servis için ABB satış ofisi ile irtibata geçin.
	EOL tetiklemeye kalan süre	EOL tetiklemeden önceki tahmini süre uyarı seviyesinin altına düşmüştür.
	Faz kaybı	Bir veya daha fazla fazın gerilimi yok. Ana şebeke bağlantısının yapılmış olduğundan ve hiçbir kontaktör veya devre kesicinin açık olmadığından emin olunuz.
	Yol verme sayısı limiti	Yol verme sayısı için yapılandırılabilir limite (sıfırlanabilir) ulaşılmıştır. Yol verme sayısı (sıfırlanabilir) değeri sıfırlanana kadar uyarı etkin kalır. Menüü kullanınız: Menü → Ayarlar → Varsayılanlara sıfırla → Sıfırlama işlemini gerçekleştirmek için çalıştırma verilerini sıfırlayınız ve Yol verme sayısını (sıfırlanabilir) seçiniz.
Motor çalışma süresi limiti	Motor çalışma süresi için yapılandırılabilir limite (sıfırlanabilir) ulaşılmıştır. Motor çalışma süresi (sıfırlanabilir) değeri sıfırlanana kadar uyarı etkin kalacaktır. Menüü kullanınız: Menü → Ayarlar → Varsayılanlara sıfırla → Sıfırlama işlemini gerçekleştirmek için çalıştırma verilerini sıfırlayınız ve Motor çalışma süresini (sıfırlanabilir) seçiniz.	

# ١ اقرأ في البداية


شكرًا لك لاختيارك جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSTX من ABB. اقرأ كافة التعليمات بعناية وتأكد من فهمك لها قبل تركيب الجهاز وتوصيله وتثبيتته.


يعد هذا الدليل بمثابة دليل موجز مخصص لتركيب جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSTX بسرعة ويسر. للحصول على المعلومات الكاملة، راجع 1SFC132081M0201 - أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية من النوع PSTX1250...PSTX30.


عندما يشير هذا الدليل إلى الموقع الإلكتروني


- يجب ألا يتم تركيب الجهاز إلا بواسطة الأفراد المرخص لهم فقط.
- يجب أن يلتزم الأفراد العاملون في ABB بتعليمات ABB CISE 15.4.
- هذا الدليل جزء من جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSTX ويجب أن يتوفر دائمًا للأفراد الذين يستخدمون هذه الأجهزة.
- تجنب قراءة الدليل بالكامل قبل استخدام الجهاز.


في دليل المستخدم هذا، يتم استخدام الرموز التالية:


**تحذير**  يشير رمز التحذير العام إلى وجود خطر قد يؤدي إلى حدوث تلف بالمعدات أو إضرار بالمتنكات.


**تحذير**  يشير رمز التحذير إلى وجود جهد كهربائي خطير قد يؤدي إلى إصابة شخصية.


**تحذير**  يشير الرمز إلى أنه لا يسمح إلا للموظفين المرخص لهم والمدربين بشكل مناسب بتركيب المنتج وتشغيله وصيانته. يجب أن يتم ذلك وفقًا للقوانين واللوائح الحالية.

**معلومات**  تخبر علامة المعلومات القارئ بالحقائق والظروف المهمة.

**رمز الرسوم الموجود بالهامش الأيسر:** يوفر مرجعًا للمعلومات الرسومية. 

**يُسمح للأفراد المرخص لهم بتركيب جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية وإجراء التوصيل الكهربائي الخاص به بما يتوافق مع القوانين واللوائح الحالية.** 

عند فتح عبوة جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSTX الجديد، الرجاء فحص الجهاز والعبوة. في حالة وجود تلف، يرجى الاتصال بشركة النقل أو موزع/مكتب ABB على الفور. 

يجب أن يقوم الأفراد المرخص لهم فقط بإجراء أعمال الخدمة والإصلاح ملاحظة: عملية الإصلاح غير المرخصة قد تؤثر على الضمان. 

يمكن إجراء تعديلات على البيانات الواردة في هذا الدليل دون إشعار.

يتضمن جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSTX أحدث تقنيات البدء الناعم والإيقاف الناعم لمحركات القفص السنجابي القياسية.

البيانات العامة	الوصف
جهد العزل المقتر، U <sub>i</sub>	٦٠٠ فولت / ٦٩٠ فولت
الجهد التشغيلي المقتر، U <sub>e</sub>	٢٠٨-٦٠٠ / ٦٩٠ فولت، ٥٠ / ٦٠ هرتز
الجهد المقتر لإمداد التحكم، U <sub>s</sub>	١٠٠-٢٥٠ فولت، ٥٠ / ٦٠ هرتز
تفاوت الجهد المسموح به	+ ١٠٪ إلى - ١٥٪
تفاوت التردد المسموح به	± ١٠٪
جهد الصمود الدفعي المقتر	٦ كيلو فولت في دائرة التشغيل / ٤ كيلو فولت في دائرة إمداد التحكم
الإدخالات	البدء، الإيقاف، ٣ إدخالات قابلة للبرمجة، إدخال مستشعر درجة الحرارة
خرج ٢٤ فولت	٢٤ فولت ± ٥٪ بحد أقصى ٢٥٠ ميلي أمبير
خرج تناظري	٤-٢٠ ميلي أمبير، ٠٠-٢٠ ميلي أمبير، ٠٠-١٠٠ فولت، ٠٠-١٠ ميلي أمبير
مخرجات المرحل	٣ قابلة للبرمجة
الاتصالات	٣ منافذ Fieldbus، خرج/دخل إضافي
التوافق الكهرومغناطيسي	معيار IEC 60947-4-2 الفئة أ 1
المصهر الموصى به دائرة إمداد التحكم	متأخر المفعول ٦ أمبير يستخدم قاطع التيار صغير المدى (MCB) خصائص C
درجة التلوث	٣

1 جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية مصمم وفقاً للأجهزة الفئة أ. ويمكن أن يؤدي استخدام المنتج في بيئات منزلية إلى تداخل موجات الراديو. وفي حالة حدوث ذلك، قد يكون من الضروري اتخاذ المزيد من الإجراءات لتقليل التداخل.

للحصول على المواصفات والبيانات الكهربائية بصورة أكثر تفصيلاً، راجع 1SFC132081M0201 - أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية من النوع PSTX1250...PSTX30. متوفر على الموقع الإلكتروني

مناسب للاستخدام في دائرة قادرة على إخراج ما لا يزيد عن \_\_\_ أمبير متناسب، فولت بحد أقصى عند الحماية بواسطة \_\_\_ مصهر إعاقة زمنية من الفئة L أو مصهر من الفئة RK5 أو قاطع دائرة. هل تريد الرجوع إلى الجدول 8.1 للحصول على التيار المتوافق ومستوى الجهد لأي جهاز محدد.



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 قدمًا). للحصول على مزيد من التفاصيل، راجع 1SFC132081M0201 - أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية من النوع PSTX1250...PSTX30.

## ٣ التركيب

يتوفر جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSTX في أحجام مختلفة، يمكنك تركيبها باستخدام مسامير M6 أو مسامير ذات أبعاد وقوة مساوية.



١. حدد الرسم المناسب بالأبعاد لجهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية الخاص بك وتأكد أن لديك مخطط التثبيت الصحيح.  
مخطط التثبيت مطبوع على الصندوق.



٢. في حالة تثبيت جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية داخل لوحة كهربائية، تأكد من أن حجم اللوحة لا يقل عن الحد الأدنى للحجم الموصى به.  
حدد الحجم من الجدول الخاص بـ IEC أو  $\text{UL}_{us}$ .



٣. تأكد من أن المسافة إلى الجدار والمقدمة وزاوية التركيب تفي بالمتطلبات.



٤. تأكد من تدفق الهواء بحرية عبر المنتج.



٥. يمكنك إزالة واجهة الإدخال HMI واستخدامها كجهاز للتحكم عن بُعد. قم بثقب فتحة في المكان الذي ترغب في تثبيت واجهة الإدخال HMI به. استخدم كابل RJ45 بين واجهة الإدخال HMI وبين جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية. الحد الأقصى لطول الكابل هو ثلاثة أمتار.  
قم بلف الكابل المتبقي لمنع إعاقة الباب.



استخدم الكابل المرفوق أو كابل RJ45 آخر غير مدرع. فلا ينبغي استخدام الكابلات المدرعة.



خطر الإضرار بالملكات. تأكد من عدم دخول أي سوائل أو أتربة أو أجزاء موصلة إلى جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية.



قد يؤدي عدم اتباع هذه التعليمات إلى ارتفاع درجة حرارة جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية أو التشغيل غير السليم.

## ٤ التوصيل

لقد تم تصنيع واختبار هذا المنتج بعناية، ولكن هناك احتمالية لحدوث تلف نتيجة النقل والتشغيل غير السليم مثلاً. لذلك يجب اتباع الإجراءات أدناه أثناء التركيب المبدئي:



الجهد الكهربائي الخطير: سبب الوفاة أو الإصابة الخطيرة. قم بفصل وقفل كافة مصادر الطاقة التي تزود هذا الجهاز قبل بدء العمل عليه.



يجب ألا يتم تركيب الجهاز وإجراء التوصيل الكهربائي الخاص به إلا بواسطة أفراد مُرخص لهم وبما يتوافق مع القوانين واللوائح الحالية.



قم بتشغيل جهد إمداد التحكم لضمان أن تكون مراحل التحويل في الوضع المفتوح قبل توصيل أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSTX170...PSTX30... بالجهد التشغيلي لأول مرة. فإن لم يحدث ذلك، فقد يتم بدء تشغيل المعدة دون قصد.



يجب أن يلتزم الأفراد العاملون في ABB بتعليمات ABB CISE 15.4.

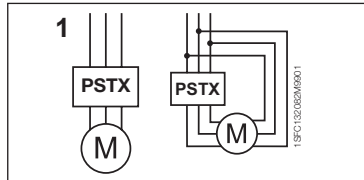
١. لتركيب جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية، راجع الفصل الثالث "التركيب".

٢. قم بتوصيل الدائرة الأساسية: الأطراف 1L1 - 3L2 - 5L3 بخط التغذية الرئيسية والأطراف

2T1 - 4T2 - 6T3 بالمحرك. استخدم توصيلاً سلكياً للنوع PSTX30...105، راجع الشكل ① في الرسوم ٧، وتوصيل الأطراف للنوع PSTX142...1250، راجع الشكل ②، في الرسوم ٧. يمكن توصيل أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSTX بطريقة "التوصيل المباشر" وطريقة "توصيل دلتا داخلية" راجع الشكل ١.



استخدم أسلاكاً لها نفس الأبعاد عند توصيل سلكين في كل طرف.  
(PSTX30...105 فقط).



الشكل ١: توصيل مباشر، توصيل دلتا داخلية





غير مسموح باستخدام مكثفات لتعويض معامل القدرة بين جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية والمحركات، حيث قد يتسبب ذلك في الوصول إلى الحدود القصوى للتيار مما يؤدي إلى احتراق الثايرستورات الموجودة في الجهاز. في حالة استخدام مثل هذه المكثفات، فيجب توصيلها مباشرة على خط التغذية الرئيسية لجهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية.

٣. قم بتوصيل جهد إمداد التحكم بالطرفين ١ و ٢.



٤. قم بتوصيل الطرف ٢٢ بطرف التأسيس الوظيفي.



التأسيس ليس وقائياً، إنما هو تأسيس وظيفي. يجب أن يكون كابل التأسيس قصيراً قدر الإمكان. والحد الأقصى لطوله هو ٠,٥ متر. يجب توصيل كابل التأسيس بلوحة التركيب، والتي يجب تأسيسها أيضاً.



٥. انظر للمخطط التوضيحي وقم بتوصيل دوائر البدء/الإيقاف: الطرف ١٣ و ١٤ و ١٨ و ١٩ و ٢١/٢٠، مع الطرف الداخلي ٢٤ فولت تيار ثابت. عند استخدام الطرف الداخلي ٢٤ فولت تيار ثابت (الطرف ٢٠ أو ٢١)، يجب توصيل الطرفين ١٨ و ١٩ ببعضهما.



الأطراف ١٥ و ١٦ و ١٧ هي إداخلات قابلة للبرمجة لأغراض مثل إعادة التعيين وسرعة بطيئة إلى الأمام، وسرعة بطيئة إلى الخلف، ومكبح التوقف.



لاستخدام الإمداد الخارجي راجع *1SFC132081M0201* - أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية من النوع *PSTX1250...PSTX30* متوفر على الموقع الإلكتروني



استخدم تياراً ثابتاً ٢٤ فولت فقط عند توصيل الأطراف ١٣ و ١٤ و ١٥ و ١٦ و ١٧. قد تتسبب الجهود الكهربائية الأخرى في تلف جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية وقد تتوقف صلاحية الضمان.



٦. قم بتوصيل الأطراف ٤ و ٥ و ٦ و ٧ و ٨ و ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢ لاستخدام 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 و ٣٠ فولت تيار ثابت و ٥ أمبير تيار ثابت - ١٢ بحد أقصى.

٧. تحقق من أن الجهد التشغيلي وجهد إمداد التحكم يتوافقان مع قيم جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية.

٨. قم بتشغيل جهد إمداد التحكم، الطرفين ١ و ٢.

٩. قم بتهيئة العناصر المناسبة الواردة في الفصل ٦، إعدادات جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية.





هناك بعض المرونة عند توصيل جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSTX، ولكن اتباع الخطوات الواردة أعلاه سيمكنك من تشغيل جهاز PSTX. يمكنك العثور على مثال يوضح التركيب الكامل في قسم الرسوم. الأول يستخدم المصاهر ومفاتيح التلامس والثاني يستخدم قاطع دائرة.



راجع المخطط التوضيحي للتوقيت في قسم الرسوم ١٣ للتعرف على السلوك الأساسي لجهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSTX.

### دمج Modbus RTU

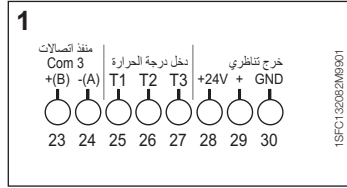
يتضمن جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSTX واجهة فعلية RS485 (الأطراف ٢٣ و ٢٤)، يمكن توصيلها بأجهزة خارجية تدعم الاتصال القائم على RS485. ومن خلال هذه الواجهة، يمكن التحكم في جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية، واستعادة معلومات الحالة وتحميل العناصر وتنزيلها. يتضمن جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية Modbus RTU ثانويًا يتم تنفيذه عبر واجهة RS485. راجع الشكل ١.

### إدخال مستشعر درجة الحرارة PTC/PT100

يتضمن جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية أطراف إدخال للعناصر PTC وPT100 (الأطراف ٢٥ و ٢٦ و ٢٧). الرجاء ملاحظة أنه لا يمكن استخدام PTC وPT100 في نفس الوقت. راجع الشكل ١.

### الخرج تناظري

جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية به خرج واحد لإشارة خرج تناظرية قابلة للتهيئة (الطرفان ٢٩ و ٣٠). مقاومة الحمل هي ٥٠٠ أوم بحد أقصى لخرج التيار و ٥٠٠ أوم بحد أدنى لخرج الجهد. راجع الشكل ١.



الشكل ١: توصيل الأطراف



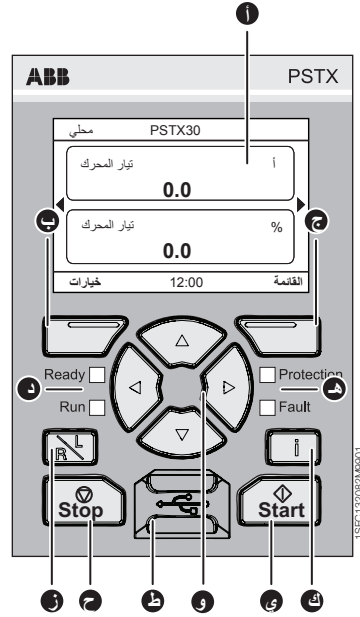
للتعرف على التعليمات والبرمجة راجع

1SFC132081M0201 - أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية من النوع  
،PSTX30...PSTX1250

## ه واجهة استخدام الجهاز (HMI)

راجع الشكل ١ للتعرف على أجزاء واجهة HMI:

- ١ شاشة للمعلومات.
- ب مفتاح التحديد الأيسر المرن. تظهر الوظيفة على يسار الشاشة فوق المفتاح.
- ج مفتاح التحديد الأيمن المرن. تظهر الوظيفة على يمين الشاشة فوق المفتاح.
- د مؤشر LED على اليسار. Ready (جاهز) (أخضر) و Run (تشغيل) (أخضر).
- هـ مؤشر LED على اليمين. Protection (الحماية) (أصفر) و Fault (عطل) (أحمر).
- و مفاتيح التنقل. للانتقال عبر القائمة وتغيير قيم العناصر. تشير الخلفية السوداء المميزة للأرقام أو للنص الموضح على الشاشة إلى أنه يمكن تغيير القائمة/القيمة أو التمرير عبرها
- ز مفتاح التحكم المحلي/عن بُعد. التبديل بين التحكم المحلي من واجهة HMI والتحكم عن بُعد من الإدخال الثابت أو fieldbus.
- ح مفتاح Stop (إيقاف). مفتاح إيقاف جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية.
- ط إيقاف المحرك وفقاً للعناصر المحددة. (نشط في وضع التحكم المحلي فقط).
- ي منفذ USB مصغر. للاتصال بالأجهزة الخارجية، على سبيل المثال جهاز كمبيوتر شخصي.
- ي مفتاح Start (بدء التشغيل). مفتاح بدء تشغيل جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية. لبدء المحرك وتشغيله وفقاً للعناصر المحددة. (نشط في وضع التحكم المحلي فقط).
- ك مفتاح المعلومات. للحصول على معلومات تتبع السياق حول حالة جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية وإعداداته.



الشكل ١: HMI

راجع المخطط التوضيحي للتوقيت في قسم الرسوم ١٣ للتعرف على السلوك الأساسي لجهاز PSTX.

## ٦ إعدادات جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية ٦,١: بدء التشغيل للمرة الأولى







عند تشغيل جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية للمرة الأولى، ستدخل واجهة HMI في مساعد الإعداد الأساسي\*\*. انظر الشكل ٦، الرسومات ١٤. بعد اكتمال الإعداد، سوف تدخل إلى عرض الشاشة الرئيسية.

### ٦,٢: قائمة المساعدين

لإجراء تهيئة أولية لجهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية، من المستحسن استخدام "المساعدين". والمساعد عبارة عن معالج تدرجي يوجّه المستخدم من خلال مجموعة من المهام لإعداد جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية وتهيئته.

#### القائمة المساعدين

اضغط على ، القائمة، للدخول إلى القائمة. استخدم  أو  لتمييز المساعدين واضغط على ، تحديد.

قائمة المساعدين	
إعداد التطبيق	الإعداد الأساسي
١. إعداد التطبيق	١. اللغة
٢. الاحتفاظ/تغيير القيم	٢. التاريخ والوقت
٣. إعدادات الضبط	٣. بيانات المحرك**
٤. اكتمال الإعداد	٤. تهيئة النظام
	٥. اكتمال الإعداد

استخدم  و ، للتنقل عبر الخطوات وتغيير القيم.

انظر الجدول ٦,٣ للاطلاع على قائمة العناصر، وقيمها الموصى بها، والتي يمكن تهيئتها من خلال مساعد إعداد "التطبيق".



\*\* يلزم تهيئة جميع أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSTX على التيار المقدر للمحرك. وإذا كان المحرك متصلاً بطريقة مباشرة، عيّن عنصر "١,٠١" التيار المقدر للمحرك "Ie" على القيمة الموجودة على لوحة تصنيف المحرك. أما إذا كان المحرك متصلاً بدلتنا داخلية، عيّن عنصر "١,٠١" التيار المقدر للمحرك "Ie" على القيمة  $I_e = ((3V) / 1) \times 0.8$ ٪ لتيار المحرك المقدر.

الإعدادات الأساسية الموصى به								
وضع إيقاف	وضع البدء	مستوى حد التيار الكهربائي	المستوى النهائي لتناقص الإيقاف	المستوى المبني لتصاعد البدء	زمن تناقص الإيقاف	زمن تصاعد البدء		
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٤	٣٠	٣٠	-	١٠	مشتر شريطي	بدء التشغيل العادي (الفتحة ١٠)
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٣	٣٠	٣٠	-	١٠	طراد سفن	
تصاعد العزم	تصاعد الجهد الكهربائي	٤	٣٠	٣٠	١٠	١٠	مضخة طرد مركزي	
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٤	٣٠	٣٠	-	١٠	مشتر دائري	
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٣,٥	٣٠	٤٠	-	١٠	سير ناقل قصير	
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٤	٣٠	٣٠	-	١٠	قاطع	
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٣,٥	٣٠	٣٠	-	١٠	درج متحرك	
تصاعد العزم	تصاعد الجهد الكهربائي	٤,٥	٣٠	٤٠	١٠	١٠	مضخة ضغط عال	
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٣	٣٠	٣٠	-	١٠	مضخة هيدروليكية	
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٣,٥	٣٠	٣٠	-	١٠	رافع/مصعد	
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٣	٣٠	٥٠	-	٥	ضاغط بمكبس	
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٣	٣٠	٥٠	-	٢	ضاغط حلزوني	
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٤	٣٠	٣٠	-	١٠	مروحة محورية	
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٣,٥	٣٠	٤٠	-	١٠	سير ناقل طويل	
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٤	٣٠	٣٠	-	١٠	كسارة	
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٤	٣٠	٣٠	-	١٠	مروحة طرد مركزي	
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٤	٣٠	٣٠	-	١٠	جلاخة	
بدون تصاعد	تصاعد الجهد الكهربائي	٣,٥	٣٠	٣٠	-	١٠	خلاط	

استخدم قيم العناصر الواردة أعلاه للاسترشاد فقط. قد يكون الضبط الإضافي ضروريًا بسبب الاختلافات في ظروف التحميل.








## ٦,٤ : نظرة عامة على التنقل

يحتوي جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية على ١٠ مفاتيح موجودة على لوحة المفاتيح، انظر الفصل ٥ للحصول على تفاصيل عن وظيفة كل مفتاح.






### القائمة

اضغط على  للذهاب إلى القائمة ثم استخدم  أو  لتحديد عنصر القائمة. اضغط على  لتحديد خيارك، انظر الشكل 1، الرسومات 14. يمكن تعيين الإعدادات في واجهة HMI باستخدام الأعداد الرقمي أو إعداد المفاتيح أو قوائم التحديد.




### الإعداد الرقمي

استخدم الإعداد الرقمي عندما يلزم تعيين قيمة رقمية في جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية. استخدم مفتاح  و  لتحديد رقم، لوحة سوداء تميز الرقم المحدد. ثم اضغط على  أو  لتغيير قيمة الرقم المحدد. اضغط على ، للحفاظ. انظر الشكل ٢، الرسومات ١٤.

### مفتاح التشغيل/الإيقاف





باستخدام هذا المفتاح، يمكنك تحديد ١ أو ٠ (تشغيل أو إيقاف). استخدم  و ، لوحة سوداء تميز المفتاح المحدد. ثم اضغط على  أو  لتغيير قيمة المفتاح المحدد. اضغط على ، للحفاظ. انظر الشكل ٣، الرسومات ١٤.

### قائمة التحديد

استخدم  أو ، لوحة سوداء تميز الخيار المحدد. اضغط على ، للحفاظ. انظر الشكل ٤، الرسومات ١٤.

## ٦,٥ : العناصر

### القائمة العناصر

اضغط على ، القائمة، للدخول إلى القائمة. استخدم  أو  لتحديد العناصر ثم اضغط على ، تحديد.

- قائمة كاملة - تعيين العناصر
- المفضلات - أنشئ قائمة العناصر الخاصة بك
- معدل - جميع العناصر التي تختلف عن القيم الافتراضية

يمكنك العثور على العناصر الأكثر شيوعاً في الجدول 6.7.

تحتوي قائمة الخيارات على القوائم الفرعية القابلة للتحديد التالية:

- تحرير عرض الشاشة الرئيسية
- الأعطال/وسائل الحماية النشطة
- التحذيرات النشطة
- إدارة الأمن



توفر الأعطال ووسائل الحماية النشطة والتحذيرات النشطة المعلومات الخاصة بأي عطل أو وسيلة حماية أو تحذير حدث أثناء التشغيل. لمعرفة الحل الخاص بالعتل، انظر الفصل ٧ استكشاف الأخطاء وإصلاحها.  
انظر الشكل ٥، الرسومات ١٤.



للوصول إلى القوائم الفرعية "تحرير عرض الشاشة الرئيسية" و"إدارة الأمن"، انظر  
١M٠٢٠١SFC132٠٨١ - دليل تركيب وبدء تشغيل أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية من النوع  
PSTX١٢٥٠...PSTX٣٠



- قد يبدأ تشغيل المحرك بصورة غير متوقعة إذا كانت هناك إشارة على بدء التشغيل، عندما تقوم بأي من الإجراءات الواردة أدناه:
- التغيير من نوع تحكم واحد إلى آخر مختلف (على سبيل المثال التغيير من التحكم في ناقل المجال إلى التحكم في الجهاز أو التغيير من التحكم المحلي إلى التحكم البعيد)
  - إعادة تعيين الأحداث
  - إذا كنت تستخدم إعادة تعيين تلقائي للأحداث
  - إذا كنت تستخدم إعادة تشغيل تلقائي

## الجدول ٦,٧: قائمة العناصر الخاصة بوظيفة التشغيل

هذه مجموعة مختارة للعناصر الأكثر شيوعاً.

للحصول على قائمة العناصر الكاملة ونطاق الإعداد، انظر:

١SFC132081M020 - دليل تركيب وبدء تشغيل أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية من النوع PSTX30...PSTX1250

وظائف التشغيل		
اسم العنصر	نطاق الإعداد	قيمة افتراضية
١,١ التيار المقدر للمحرك le	PSTX30: ٩ ... A ٣٠ ①	A ٣٠
٢,١ وضع البدء	تصاعد الجهد الكهربائي، تصاعد العزم، بدء الجهد الكهربائي الكامل	تصاعد الجهد الكهربائي
٢,٢ وضع الإيقاف	تصاعد الجهد الكهربائي، تصاعد العزم، الكبح الديناميكي بدون تصاعد	بدون تصاعد
٢,٣ المستوى المبني لتصاعد البدء	١٠ ... ٩٩ %	٣٠ %
٢,٤ زمن تصاعد البدء	١ ... ١٢٠ ثواني	١٠ ثواني
٢,٥ المستوى النهائي لتناقص الإيقاف	١٠ ... ٩٩ %	٣٠ %
٢,٦ زمن تناقص الإيقاف	١ ... ١٢٠ ثواني	١٠ ثواني
٣,١ نوع حد التيار الكهربائي	توقف، عادي، مزدوج، تصاعد	عادي
٣,٢ مستوى حد التيار الكهربائي	١,٥ ... ٧,٥ xle	٤,٠ xle
بدء التشغيل بالدفع ①	تشغيل/إيقاف	توقف
السرعة البطيئة ①		
درجة حرارة المحرك ①		
كبح المحرك ①		
بدء التشغيل بالتتابع ①		
إعادة التشغيل تلقائياً ①		
٢٦,١٢ تشغيل مع الاتصال الخاطئ	إيقاف يدوي، إيقاف تلقائي	إيقاف يدوي
٢٨,٥ مستوى خفض الجهد	١٠ ... ١٠٠ %	٨٠ %
٢٨,٤١ وضع النظام	عادي، عرض توضيحي، محرك صغير	عادي
٢٨,٤٣ توصيل خط التغذية الرئيسي	تلقائي، مباشر، دلتا داخلية UI، دلتا داخلية U، ثنائي الطور (قصر في L١)، ثنائي الطور (قصر في L٢)، ثنائي الطور (قصر في L٣)	تلقائي
٢٨,٤٢ وضع العودة البطيئة	تشغيل/إيقاف	توقف

① للحصول على قائمة العناصر الكاملة، انظر ١SFC132081M020 - دليل تركيب وبدء تشغيل أجهزة البدء الناعم للمحركات الكهربائية من النوع PSTX30...PSTX1250

وسائل الحماية		
اسم العنصر	نطاق الإعداد	قيمة افتراضية
١٣,١ وضع فرط التحميل على المحرك الإلكتروني (EOL)	عادي/مزودج	عادي
١٣,٢ فئة فرط التحميل على المحرك الإلكتروني (EOL)	١٠, ٢٠, ٣٠, A	١٠
١٣,٣ فئة فرط التحميل على المحرك الإلكتروني (EOL) المزودجة	١٠, ٢٠, ٣٠, A	٢٠
١٣,٥ تشغيل مع فرط التحميل على المحرك الإلكتروني (EOL)	إيقاف، إيقاف يدوي، إيقاف تلقائي، إشارة	إيقاف يدوي
١٣,١٠ تشغيل الجزء الدوار المقل	إيقاف، إيقاف يدوي، إيقاف تلقائي، إشارة	توقف
١٤,٥ تشغيل مع انخفاض تحميل التيار الكهربائي	إيقاف، إيقاف يدوي، إيقاف تلقائي، إشارة	توقف
١٥,٤ تشغيل مع الجهد الكهربائي الزائد	إيقاف، إيقاف يدوي، إيقاف تلقائي، إشارة	توقف
١٥,٧ تشغيل مع الجهد الكهربائي المنخفض	إيقاف، إيقاف يدوي، إيقاف تلقائي، إشارة	توقف
١٦,٢ التشغيل في حالة تعاكس الطور	إيقاف، إيقاف يدوي، إيقاف تلقائي، إشارة	توقف
١٦,٩ التشغيل أثناء فتح التحويلة	إيقاف، إيقاف يدوي، إيقاف تلقائي، إشارة	إشارة
١٨,٥ زمن الفصل عند وجود عطل في التآريض	١, ٥ ثانية ... ١٠,٥ ثواني	٥,٥ ثانية
١٨,٧ التشغيل عند وجود عطل في التآريض	إيقاف، إيقاف يدوي، إيقاف تلقائي، إشارة	توقف
التحذيرات		
اسم العنصر	نطاق الإعداد	قيمة افتراضية
٢٠,١ مستوى فرط التحميل على المحرك الإلكتروني (EOL)	٤٠ ... ٩٩%	٩٠%
٢٠,٣ التحذير من فرط التحميل على المحرك الإلكتروني (EOL)	تشغيل/إيقاف	توقف
٢٠,٧ الجزء الدوار المقل	تشغيل/إيقاف	توقف
٢٠,٩ فرط تحميل ثايرستور	تشغيل/إيقاف	توقف
٢١,٥ انخفاض التيار الكهربائي	تشغيل/إيقاف	توقف
٢٢,٤ الجهد الكهربائي الزائد	تشغيل/إيقاف	توقف
٢٢,٨ الجهد الكهربائي المنخفض	تشغيل/إيقاف	توقف
٢٣,١ الزمن المتبقي على الفصل في حالة فرط التحميل على المحرك الإلكتروني (EOL)	تشغيل/إيقاف	توقف
٢٣,٤ مستوى التشوه التوافقي الكلي (U)(THD)	١ ... ١٠%	١٠%
٢٣,٦ مستوى التشوه التوافقي الكلي (U)(THD)	تشغيل/إيقاف	توقف
٢٤,١ حد عدد مرات بدء التشغيل	١ ... ٦٥٥٣٥	٦٥٥٣٥
٢٤,٣ عدد مرات بدء التشغيل	تشغيل/إيقاف	توقف
٢٣,٨ قصر الدائرة	تشغيل/إيقاف	توقف



## ٧ استكشاف المشاكل وإصلاحها

قد تظهر إشارة للأحداث المختلفة على الشاشة على حسب تهيئة جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية PSTX. انظر جدول قائمة الأحداث ٧,١.

الوصف	الجدول ١, ٧: قائمة الأحداث
حدث فرط تحميل على المحرك بسبب زيادة التيار الكهربائي أكثر من اللازم في وقت معين. تحقق من ظروف بدء التشغيل وإعدادات فرط التحميل على المحرك الإلكتروني (EOL).	فرط التحميل الإلكتروني
المحرك متيبس. قد يكون السبب وجود كرسي تحميل تالف أو حمل عالق. تحقق من الحمل والمحرك.	الجزء الدوار المقفل
تسلسل الأطوار ليس صحيحًا. قم بتغيير تسلسل الأطوار في خط التغذية الرئيسي إلى (L1 → L2 → L3).	تعاكس الطور
عدم توازن التيار بين الأطوار. قم بإعادة تشغيل المحرك وتحقق من التيار الرئيسي والجهد الكهربائي.	عدم توازن التيار الكهربائي
انخفاض تيار المحرك عن القيمة المعينة. تحقق من أنه تم تعيين عنصر تيار المحرك (Ie) بطريقة صحيحة.	انخفاض التيار الكهربائي
تحقق من المستشعر الخارجي.	الحماية المحددة بواسطة المستخدم
حماية الجهاز. في نظام متناسق ثلاثي الأطوار، يكون مجموع تيارات خط التغذية المباشر الفورية يساوي صفرًا. يظهر عطل التآريض في حالة اختلاف المجموع عن القيمة المعينة بالزيادة. ويشير ذلك لحالة خطيرة في المحرك.	تعطل التآريض
الجهد الكهربائي لخط التغذية الرئيسي مرتفع للغاية. تحقق من الجهد الكهربائي لخط التغذية الرئيسي.	الجهد الكهربائي الزائد
الجهد الكهربائي لخط التغذية الرئيسي منخفض للغاية. تحقق من الجهد الكهربائي لخط التغذية الرئيسي.	الجهد الكهربائي المنخفض
عدم توازن الجهد الكهربائي بين الأطوار. قم بإعادة تشغيل المحرك وتحقق من الجهد الكهربائي لخط التغذية الرئيسي.	عدم توازن الجهد الكهربائي
اكتشف المستشعر الحراري الخارجي درجة حرارة أعلى من مستوى الفصل. تحقق من السبب الرئيسي لزيادة درجة الحرارة.	حماية PT١٠٠
اكتشف المستشعر الحراري الخارجي درجة حرارة أعلى من مستوى الفصل. تحقق من السبب الرئيسي لزيادة درجة الحرارة.	حماية PTC
انخفاض معامل القدرة عن مستوى الفصل.	انخفاض معامل القدرة
الوقت الذي يتجاوز فيه حد التيار القيمة المعينة. ظروف بدء التشغيل مرتفعة للغاية بالنسبة لحد التيار المعين. تحقق من ظروف بدء التشغيل والعناصر.	حد التيار الكهربائي طويل للغاية
مرحل أو مفتاح تلامس التحويل لا يغلق عندما يصل إلى TOR. اتصل بمكتب مبيعات ABB للحصول على خدمة.	عطل تحويل مفتوحة
حدث اضطراب في الاتصال بين جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية للمحركات Fieldbus وPLC.	فشل اتصال Fieldbus
تحقق من إداخلات الجهاز.	خرج ٢٤ فولت
حدث اضطراب في الاتصال بين جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية وواجهة HMI. تحقق من الاتصال بواجهة HMI.	تعطل واجهة HMI
حدث اضطراب في الاتصال بين جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية للمحركات الكهربائية ووحدة الخرج/الدخل/الخرج. تحقق من الاتصال بوحدة الدخل/الخرج.	تعطل الدخل/الخرج الإضافي
تم الوصول إلى الحد الأقصى المعين لعدد مرات بدء التشغيل في الساعة.	أقصى عدد لمرات بدء التشغيل
الزمن بين الفصل ومحاولة إعادة التشغيل التلقائي يتجاوز الإعداد.	توقف إعادة التشغيل التلقائي
يستغرق الأمر وقتًا طويلًا لبدء التشغيل الناعم للمحرك. تحقق من ظروف بدء التشغيل وإعداد حد التيار.	زمن بدء التشغيل طويل للغاية
التردد يقع خارج النطاق المسموح به لفترة أطول من الزمن المسموح به.	نطاق التردد

وسائل الحماية

AR

الوصف		
حدث عطل في التيار، أعلى ثماني مرات من قيم جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية. افحص الدوائر الكهربائية بما في ذلك المحرك بحثاً عن أي عطل في العزل أو في حال حدوث عطل من طور لآخر أو وجود عطل في التآريض.	التيار الكهربائي العالي	
الجهد الكهربائي لطور أو أكثر غير موجود. تحقق من توصيل خط التغذية الرئيسي وعدم وجود مفتاح تلامس على الخط أو قاطع مفتوح.	فقد الطور	
درجة الحرارة الزائدة لبالوعة الحرارة مرتفعة للغاية. تحقق من ظروف بدء التشغيل والمراوح. قم بزيادة حد التيار الكهربائي إن لزم الأمر. اترك جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية يبرد قبل إعادة التشغيل.	درجة الحرارة الزائدة لبالوعة الحرارة	
اضطرابات مفرطة في شبكة الإمداد التشغيلي. افحص لاكتشاف اضطراب التوافقات أو التردد في شبكة الإمداد.	جودة شبكة سينة	
لا يمكن لجهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية إيقاف تشغيل المحرك بسبب قصر داخلي في الدائرة. اتصل بمكتب مبيعات ABB للحصول على خدمة.	تعطل التحويل	
جهد إمداد التحكم منخفض للغاية على الطرفين ١ و ٢. افحص لاكتشاف انخفاض الجهد الكهربائي أو مقاطعته.	جهد إمداد منخفض	
درجة حرارة الثايرستور مرتفعة للغاية. تحقق من ظروف بدء التشغيل والمراوح. قم بزيادة حد التيار الكهربائي إن لزم الأمر. اترك الثايرستور يبرد قبل إعادة التشغيل.	فرط تحميل ثايرستور	
قصر في دائرة ثايرستور واحد أو أكثر. اتصل بمكتب مبيعات ABB للحصول على خدمة.	ثايرستور بدائرة قصيرة	
ثايرستور واحد أو أكثر لا يعمل. اتصل بمكتب مبيعات ABB للحصول على خدمة.	ثايرستور بدائرة مفتوحة	
عطل داخلي في جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية. قم بفصل جهد الإمداد وإعادة توصيله. إذا استمر العطل، فاتصل بمكتب مبيعات ABB للحصول على الخدمة.	عطل غير محدد	
تم إرسال معرف صالح لجهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية.	معرف غير صالح	
تم توصيل المحرك بطريقة خاطئة.	الاتصال الخاطئ	
لا يسمح باستخدام وظائف الهز وتسخين المحرك ومكبج التوقف عندما يكون جهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية متصلاً بدلتا داخلية.	استخدام خاطئ	

الأعطال

الوصف		
عدم توازن التيار بين الأطوار. قم بإعادة تشغيل المحرك وتحقق من تيارات خطوط التغذية الرئيسية والجهد الكهربائي.	عدم توازن التيار الكهربائي	
انخفاض تيار المحرك عن مستوى التحذير. تحقق من أنه تم تعيين عنصر تيار المحرك (Ie) بطريقة صحيحة.	انخفاض التيار الكهربائي	
مروحة واحد أو أكثر لا تعمل بطريقة مناسبة. خطر زيادة درجة الحرارة. اتصل بمكتب مبيعات ABB للحصول على خدمة.	تعطل المروحة	
يبدو أن هناك فرط تحميل على المحرك بسبب زيادة التيار الكهربائي أكثر من اللازم في وقت معين. تحقق من ظروف بدء التشغيل وإعدادات فرط التحميل على المحرك الإلكتروني (EOL).	تحذير فرط التحميل الإلكتروني (EOL)	
تجاوز تيار المحرك مستوى التحذير. المحرك متيبس. قد يكون السبب وجود كرسي تحميل تالف أو حمل عالق. تحقق من الحمل والمحرك.	الجزء الدوار المقفل	
الجهد الكهربائي الرئيسي خارج النطاق تقريباً (x - x فولت)	الجهد الكهربائي الزائد	
الجهد الكهربائي الرئيسي خارج النطاق تقريباً (x - x فولت)	الجهد الكهربائي المنخفض	
انخفاض معامل القدرة عن مستوى التحذير.	انخفاض معامل القدرة	
تجاوز THD مستوى التحذير. تحقق من جودة الشبكة.	التشوه التوافقي الكلي (U)(THD)	
تجاوزت درجة حرارة الثايرستور التي تم حسابها مستوى التحذير. تحقق من ظروف بدء التشغيل والمراوح. قم بزيادة حد التيار الكهربائي إن لزم الأمر.	فرط تحميل ثايرستور	4
تجاوز عدم توازن الجهد الكهربائي بين الأطوار مستوى التحذير. تحقق من الجهد الكهربائي لخط التغذية الرئيسي.	عدم توازن الجهد الكهربائي	
يوجد قصر داخلي بالدائرة وجهاز البدء الناعم للمحركات الكهربائية للمحركات الكهربائية يعمل في وضع العودة البطيئة. اتصل بمكتب مبيعات ABB للحصول على خدمة.	قصر الدائرة	
الزمن المتبقي على الفصل في حالة فرط التحميل على الفصل قبل الفصل في حالة فرط التحميل على المحرك الإلكتروني (EOL) أصبح أقل من مستوى التحذير.	الزمن المتبقي على الفصل في حالة فرط التحميل على المحرك الإلكتروني (EOL)	
الجهد الكهربائي لطور أو أكثر غير موجود. تحقق من توصيل خط التغذية الرئيسي وعدم وجود مفتاح تلامس على الخط أو قاطع مفتوح.	فقد الطور	
تم الوصول إلى الحد القابل للتهبئة لعدد مرات بدء التشغيل (قابل لإعادة التعيين). سيبقى التحذير نشطاً حتى يتم إعادة تعيين قيمة عدد مرات التشغيل (قابل لإعادة التعيين). قائمة الاستخدام: القائمة → الإعدادات → إعادة تعيين إلى القيم الافتراضية → أعد تعيين بيانات التشغيل وحدد عدد مرات التشغيل (قابل لإعادة التعيين) لإجراء إعادة التعيين.	حد عدد مرات بدء التشغيل	
تم الوصول إلى الحد القابل للتهبئة لزم من تشغيل المحرك (قابل لإعادة التعيين). سيبقى التحذير نشطاً حتى يتم إعادة تعيين قيمة زمن تشغيل المحرك (قابل لإعادة التعيين). قائمة الاستخدام: القائمة → الإعدادات → إعادة تعيين إلى القيم الافتراضية → أعد تعيين بيانات التشغيل وحدد زمن تشغيل المحرك (قابل لإعادة التعيين) لإجراء إعادة التعيين.	حد زمن تشغيل المحرك	

# 1 使用前必读

感谢您选择此款 ABB PSTX 软起动器。请在安装、接线和配置软起动器前，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 PSTX 软起动器。有关完整信息，请参阅“PSTX30...PSTX1250 型软起动器安装和调试手册”

(文档编号 1SFC132081M0201)，

网址：

- 本软起动器只能由合格的授权人员安装。
- ABB 人员必须遵守 ABB CISE 15.4 指南。
- 本手册是 PSTX 软起动器的附属部件，使用该资料的人员必须始终能够随时取用。
- 使用软起动器之前务必完整阅读本手册。

本用户手册中使用到以下符号：



警告

“一般警告”符号表示存在可能会导致人身伤害和设备或资产损坏的危险



警告

“警告”符号表示存在可能会导致人身伤害的危险电压。



警告

符号表示产品的安装、操作和维护只能由接受过适当培训的授权人员按照现有的法律和法规来执行。。



信息标志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。



信息

“信息”标志提醒读者注意重要的事实和状况。



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。



当您打开新 PSTX 软起动器的包装时，请检查软起动器和包装。如有任何损坏，请立即联系运输公司或 ABB 经销商/办事处。



保养和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

PSTX 软起动器采用最新技术，适用于标准鼠笼式电动机的软起动和软停止。

常规数据	说明
额定绝缘电压, $U_i$	600 V / 690 V
额定工作电压, $U_e$	208-600 / 690 V, 50 / 60 Hz
额定控制电源电压, $U_s$	100-250 V, 50 / 60 Hz
电压容差	+ 10% 至 -15%
频率容差	$\pm 10\%$
额定冲击耐受电压	工作电路 6 kV/控制电源电路 4 kV
输入	起动、停止、3 个可编程输入、温度传感器输入
24 V 输出	24 V DC $\pm 5\%$ 最大 250 mA
模拟输出	4-20 mA、0-20 mA、0-10 V、0-10 mA
继电器输出	3 个可编程输出
通讯	3 个现场总线端口, 扩展 I/O
EMC	IEC 60947-4-2 A 级 <sup>①</sup>
推荐的熔断器 控制电源电路	6 A 延迟 MCB 使用 C 特性
污染等级为	3


① 本软起动器为 A 级设备。在家庭环境中使用本产品可能会产生无线电干扰。如果这样，可能需要采取更多消除干扰的措施。

 有关更详细的电气参数和规格信息，请参阅“PSTX30...PSTX1250 型软起动器安装和调试手册”（文档编号 1SFC132081M0201），  
网址

 适用于符合以下条件的电路：当受\_\_\_J 类延时保险丝或 RK5 类保险丝或断路器保护时，能够提供不超过\_\_\_安培的对称电流，电压最高为\_\_\_伏。请参阅表 8.1 了解给定设备的电流和电压水平。



有关完整的短路保护建议







 本产品仅限于在指定范围内使用。请注意环境温度和海拔高度。高于 40 C (104 F) 和 1000 m (3281 ft) 需要降容。有关更多详细信息，请参阅“PSTX30...PSTX1250 型软起动器安装和调试手册”（文档编号 1SFC132081M0201），  
网址



Hz

## 3 安装

PSTX 软起动器具有6种不同尺寸，您可以使用 M6 螺栓或具有相同尺寸和强度的螺栓进行安装。

1. 根据您的软起动器尺寸找到正确图纸，并确保具有正确的开孔方案。开孔方案同样印刷在盒子上。
2. 当软起动器安装在电气柜中时，请确保柜体的尺寸不小于推荐的最小值。根据 IEC 或  的适用表格来选择相应的尺寸。
3. 确保软起动器与墙/前面板之间的距离，以及安装角度满足要求。
4. 确保产品周围空气能自由流通。
5. 您可以拆下 HMI 并将其用作远程控制装置。在要安装 HMI 的位置钻一个孔。使用 RJ45 电缆连接 HMI 和软起动器。最长电缆长度为 3 m。将多余的电缆卷起来，防止堵塞柜门。



使用提供的电缆或其他非屏蔽 RJ45 电缆。不应使用屏蔽电缆。



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。



如果未遵守这些说明，可能导致软起动器过热或工作不正常。

## 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。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，请关闭并锁定该设备上的所有电源。



软起动器的安装以及电气连接必须由合格的技术人员来完成，并且必须遵守现有法律和法规。



在首次将软起动器 PSTX30...PSTX170 连接到工作电源前，必须接通控制电源电压以确保旁路继电器处于断开位置。否则，设备可能意外起动作。



ABB 人员必须遵守 ABB CISE 15.4 指南。

1. 要安装软起动器，请参阅第 3 章“安装”。
2. 连接主电路：将端子 1L1 - 3L2 - 5L3 连接至线路，并将端子 2T1 - 4T2 - 6T3 连接至电动机。使用 PSTX30...105 的线路连接（参见图形 7 中的图 ①）和 PSTX142...1250 的端子连接（图形 7 中的图 ②）。PSTX 软起动器可“外接”和“内接”，参见图 1。



当在每个端子连接两条电缆时，请使用相同尺寸的线材。（仅 PSTX30...105）。

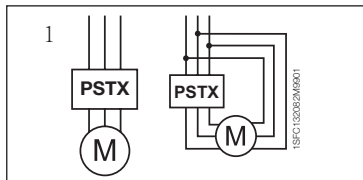


图 1: 外接、内接



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，因为这会产生峰值电流，从而烧毁软起动器的晶闸管。如果必须使用此类电容器，请将它们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 22 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. 参见图表，连接起动/停止电路：端子 13、14、18、19 和 20/21，与内部 24 V 直流电端子。当使用内部 24 V 直流电（端子 20 或 21）时，应将端子 18 和 19 互连。



端子 15、16 和 17 是可编程输入，用于复位、低速前进、低速后退、静止制动等。



有关外部电源的使用，请参阅“PSTX30...PSTX1250 型软起动器安装和调试手册”（文档编号 1SFC132081M0201），  
网址



连接端子 13、14、15、16 和 17 时，仅限于使用 24 V 直流电。其他电压可能会损坏软起动器，并导致保修条款失效。

6. 连接端子 4、5、6、7、8、9、10、11 和 12 以使用信号输出继电器。这些触点可用的最大额定值为 250 V 交流电，1.5 A AC-15 类负载 和 30 V 直流电，5 A DC-12 类负载。



7. 检查并确保工作电压和控制电源电压符合软起动器额定电压。

8. 接通控制电源电压、端子 1 和 2。

9. 配置第 6 章“软起动器设置”中说明的适用参数。



## 10. 接通工作电压。

连接 PSTX 软起动器具有一定的灵活性，但遵守以上步骤可确保 PSTX 软起动器正常工作。在图表部分中可找到有关完整安装的示例。第一方案使用熔断器和接触器，第二方案使用断路器。



请参阅时序图 13，了解 PSTX 软起动器的基本运行状况。



### 内置 Modbus RTU

PSTX 软起动器配备一个 RS485 物理接口（端子 23 和 24），可连接至支持 RS485 通讯的外部设备。通过此接口可控制软起动器、检索状态信息，以及上传和下载参数。该软起动器具有通过 RS485 接口执行操作的 Modbus RTU 从属设备。

参见图 1。

### PTC/PT100 温度传感器输入

该软起动器具有用于 PTC 和 PT100 元件的输入端子（端子 25、26 和 27）。请注意，PTC 和 PT100 不可同时使用。参见图 1。

### 模拟输出

该软起动器具有一个用于可配置模拟输出信号的输出（端子 29 和 30）。对于电流输出，负载电阻最大 500 ohm；对于电压输出，负载电阻最小 500 ohm。参见图 1。

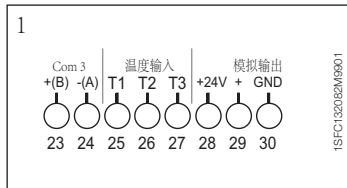


图 1: 端子连接



有关说明和编程，请参阅

“PSTX30...PSTX1250 型软起动器安装和调试手册”（文档编号 1SFC132081M0201）

# 5 人机界面 (HMI)

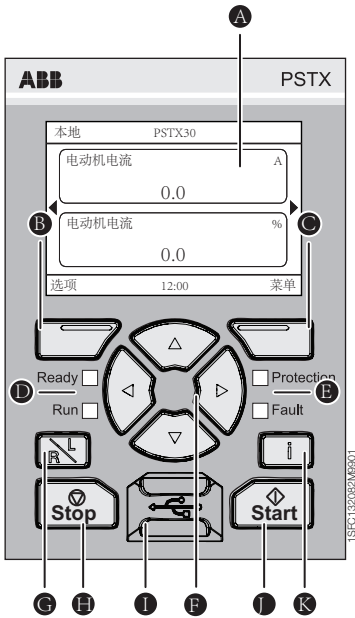


图 1: HMI

请参阅图 1 了解 HMI 的组成部分：

- A 信息显示屏。
- B 左选择软键。功能显示在键上方的显示屏左侧。
- C 右选择软键。功能显示在键上方的显示屏右侧。
- D 左侧 LED 指示灯。就绪 Ready (绿色) 和运行 Run (绿色)。
- E 右侧 LED 指示灯。保护 Protection (黄色) 和故障 Fault (红色)。
- F 导航键。用于浏览菜单和更改参数值。显示屏上以黑色背景突出显示的数字或文本表明菜单/值可以更改或滚动。
- G 远程/本地键。在 HMI 本地控制和硬接线输入或现场总线远程控制之间切换。
- H Stop (停止) 键。软起动器的停止开关。用于根据设置的参数停止电动机。(仅在本地控制模式下有效)。
- I Mini USB 端口。用于与外部设备(如 PC) 通讯。
- J Start (起动) 键。软起动器的起动开关。用于根据设置的参数起动和操作电动机。(仅在本地控制模式下有效)。
- K 信息键。用于显示关于软起动器状态和设置的上下文相关信息。

请参阅图形 13 中的时序图，了解 PSTX 软起动器的基本功能。



# 6 软起动器设置

## 6.1: 首次启动

软起动器首次上电时，HMI 将进入基本设置助手\*\*。参见图形 14 中的图 6。设置完成后将进入主页视图。



## 6.2: 助手菜单

初次配置软起动器时，推荐使用助手。助手是一个分步向导，可引导用户通过一组任务设置和配置软起动器。

Menu (菜单) ► Assistants (助手)

按 、Menu (菜单)，进入菜单。使用 或 高亮显示 Assistants (助手)，然后按 ，Select (选择)。

助手菜单	
基本设置	应用设置
1.语言	1.应用设置
2.日期和时间	2.保留/更改值
3.电动机参数**	3.调整设置
4.系统配置	4.设置完成
5.设置完成	

使用 、 和 ，浏览步骤和更改值。

请参阅表 6.3 了解参数列表及其推荐值，这些参数可通过应用设置助手进行配置。



\*\*所有 PSTX 软起动器都需要根据电动机的额定电流进行配置。如果电动机采用外接方式，将参数“01.01 电动机额定电流  $I_e$ ”设置为电动机铭牌上所列的额定值。如果电动机采用内接方式，将参数“01.01 电动机额定电流  $I_e$ ”设置为电动机额定电流的  $(1/(\sqrt{3}))=58\%$ 。

表 6.3: 应用设置

		推荐的基本设置						
		启动升压时间	停止降压时间	启动升压初始水平	停止降压终止水平	电流限制水平	启动模式	停止模式
正常启动 (10 级)	带锯	10	-	30	30	4	电压斜坡	无斜坡
	船用推进器	10	-	30	30	3	电压斜坡	无斜坡
	离心泵	10	10	30	30	4	电压斜坡	转矩斜坡
	圆锯	10	-	30	30	4	电压斜坡	无斜坡
	短传送带	10	-	40	30	3.5	电压斜坡	无斜坡
	切割机	10	-	30	30	4	电压斜坡	无斜坡
	自动扶梯	10	-	30	30	3.5	电压斜坡	无斜坡
	高压泵	10	10	40	30	4.5	电压斜坡	转矩斜坡
	液压泵	10	-	30	30	3	电压斜坡	无斜坡
	升降机/电梯	10	-	30	30	3.5	电压斜坡	无斜坡
	活塞式压缩机	5	-	50	30	3	电压斜坡	无斜坡
涡旋式压缩机	2	-	50	30	3	电压斜坡	无斜坡	
高负荷启动 (30 级)	轴流风机	10	-	30	30	4	电压斜坡	无斜坡
	长传送带	10	-	40	30	3.5	电压斜坡	无斜坡
	压碎机	10	-	30	30	4	电压斜坡	无斜坡
	离心风机	10	-	30	30	4	电压斜坡	无斜坡
	研磨机	10	-	30	30	4	电压斜坡	无斜坡
	混合器	10	-	30	30	3.5	电压斜坡	无斜坡






上述参数值仅作参考。由于负载状况的不同，可能需要另外调整。

## 6.4: 导航概述

软起动器键盘上有 10 个键，请参阅第 5 章了解键盘功能的详细信息。






### 菜单

按  进入菜单，然后使用  或  选择一个菜单项。按  确认您的选择，参见图形 14 中的图 1。HMI 中的设置可通过数值设置、切换设置或选择列表进行设置。








### 数值设置




当在软起动器中设置数值时，使用数值设置。

使用  和  键选择数字，选中的数字通过黑色背景突出显示。然后按  或  更改选中数字的值。按  保存。参见图形 14 中的图 2。

### 事件开/关切换设置



通过 On/Off (开/关) 开关，您可以选择 1 或 0 (开或关)。使用  和  选择，选中的开关通过黑色背景突出显示。然后按  或  更改选中开关的值。按  保存。参见图形 14 中的图 3。

### 选择列表

使用  或  选择，选中的选项通过黑色背景突出显示。按  保存。参见图形 14 中的图 4。

## 6.5: 参数

### Menu (菜单) ► Parameters (参数)

按 、Menu (菜单)，进入菜单。使用  或  选择 Parameters (参数)，然后按 、Select (选择)。

- Complete list (完整列表) - 设置参数
- Favourites (收藏夹) - 创建自己的参数列表
- Modified (已修改项) - 所有未使用默认值的参数

您可以在表 6.7 中找到最常用的参数。

## 6.6: 选项设置

选项菜单中包含以下可选的子菜单:

- 编辑主页视图
- 响应的故障/保护
- 响应的警告
- 安全管理

响应的故障/保护和响应的警告提供在工作期间发生的故障、保护和警告的信息。有关故障解决方法, 请参见第7章“故障排除”。  
参见图形 14 中的图 5。



有关子菜单“编辑主页视图”和“安全管理”的信息, 请参  
阅“PSTX30...PSTX1250 型软起动器安装和调试手册”(文档编号  
1SFC132081M0201



如果存在起动信号, 电动机会在您执行以下任何步骤时意外起动:

- 从一种控制类型更改为另一种 (即, 现场总线控制更改为硬接线控制, 或本地控制更改为远程控制)
- 重置事件
- 如果使用自动事件重置
- 如果使用自动重新启动

## 表 6.7: 操作功能的参数列表

这是最常用参数的一种选择。

有关完整参数列表和设置范围，请参见：

“PSTX30…PSTX1250 型软起动器安装和调试手册”（文档编号 1SFC132081M0201），

操作功能		
参数名称	设置范围	默认值
1.1 电动机额定电流 I <sub>e</sub>	PSTX30: 9 … 30 A ①	30 A
2.1 起动模式	电压斜坡、转矩斜坡、全压起动	电压斜坡
2.2 停止模式	电压斜坡、转矩斜坡、无斜坡、动力制动	无斜坡
2.3 初始起动电压	10 … 99 %	30%
2.4 起动升压时间	1 … 120s	10s
2.5 停止终止电压	10 … 99%	30%
2.6 停止降压时间	1 … 120s	10s
3.1 电流限制类型	Off (关)、Normal (正常)、Dual (双限流)、Ramp (斜坡)	Normal (正常)
3.2 电流限制水平	1.5 … 7.5 xI <sub>e</sub>	4.0 xI <sub>e</sub>
脉冲起动 ①	On/Off (开/关)	Off (关)
慢速 ①		
电动机预热 ①		
电动机制动 ①		
顺序起动 ①		
自动重新起动 ①		
26.12 错误连接保护操作	Stop-Manual (停机-手动复位)、 Stop-Automatic (停机-自动复位)	Stop-Manual (停机-手动复位)
28.5 步降水平	10 … 100%	80%
28.41 系统模式	Normal (正常)、Demo (演示)、 Small motor (小电动机)	Normal (正常)
28.43 主电路连接	Auto (自动)、In line (外接)、Inside delta UI (内接 UI)、Inside delta IU (内接 IU)、 Two phase (L1 Shorted) (两相 (L1 短路))、 Two phase (L2 Shorted) (两相 (L2 短路))、 Two phase (L3 Shorted) (两相 (L3 短路))	Auto (自动)
28.42 跛行模式	On/Off (开/关)	Off (关)

① 有关完整的参数列表，请参阅“PSTX30…PSTX1250 型软起动器安装和调试手册”（文档编号 1SFC132081M0201）

**保护**

参数名称	设置范围	默认值
13.1 EOL 电子式过载保护模式	Normal/Dual (正常/双)	Normal (正常)
13.2 EOL 电子式过载保护等级	10 A, 10、20、30	10
13.3 EOL 电子式双过载保护等级	10 A, 10、20、30	20
13.5 EOL 电子式过载保护操作	Off(关), Stop-Manual(停机-手动复位), Stop-Automatic(停机-自动复位), Indication(指示)	Stop-Manual (停机-手动复位)
13.10 转子堵转保护操作	Off(关), Stop-Manual(停机-手动复位), Stop-Automatic(停机-自动复位), Indication(指示)	Off (关)
14.5 电流欠载保护操作	Off(关), Stop-Manual(停机-手动复位), Stop-Automatic(停机-自动复位), Indication(指示)	Off (关)
15.4 过压保护操作	Off(关), Stop-Manual(停机-手动复位), Stop-Automatic(停机-自动复位), Indication(指示)	Off (关)
15.7 欠压保护操作	Off(关), Stop-Manual(停机-手动复位), Stop-Automatic(停机-自动复位), Indication(指示)	Off (关)
16.2 反相保护操作	Off(关), Stop-Manual(停机-手动复位), Stop-Automatic(停机-自动复位), Indication(指示)	Off (关)
16.9 旁路断开保护操作	Off(关), Stop-Manual(停机-手动复位), Stop-Automatic(停机-自动复位), Indication(指示)	Indication (指示)
18.5 接地故障保护脱扣时间	0.1s ∙ 10.0s	0.5s
18.7 接地故障保护操作	Off(关), Stop-Manual(停机-手动复位), Stop-Automatic(停机-自动复位), Indication(指示)	Off (关)

**警告**

参数名称	设置范围	默认值
20.1 EOL 电子式过载警告水平	40 ∙ 99%	90%
20.3 EOL 电子式过载警告	On/Off (开/关)	Off (关)
20.7 转子堵转警告	On/Off (开/关)	Off (关)
20.9 晶闸管过载警告	On/Off (开/关)	Off (关)
21.5 电流欠载警告	On/Off (开/关)	Off (关)
22.4 过压警告	On/Off (开/关)	Off (关)
22.8 欠压警告	On/Off (开/关)	Off (关)
23.1 EOL 电子式过载脱扣时间	On/Off (开/关)	Off (关)
23.4 THD(U) 总谐波失真水平	1 ∙ 10%	10%
23.6 THD(U) 总谐波失真警告	On/Off (开/关)	Off (关)
24.1 起动力次数限值	1 ∙ 65535	65535
24.3 起动力次数警告	On/Off (开/关)	Off (关)
23.8 短路警告	On/Off (开/关)	Off (关)



# 7 故障排除

根据 PSTX 软起动器的配置，屏幕上可能显示出不同的事件。参见“表 7.1：事件列表”。

	表 7.1：事件列表	说明
保护	EOL 电子式过载保护	电动机已因过高电流过载一定时间。检查起动模式和 EOL 电子式过载设置。
	转子堵转	电动机运转不顺畅。可能原因是轴承受损或卡堵负载。检查负载和电动机。
	反相	相序不正确。将线路侧的相序更改为 (L1→L2→L3)。
	电流不平衡	相位之间的电流不平衡。重新起动电动机并检查主电流和电压。
	电流欠载	电动机电流已降到设定值之下。检查电动机电流参数 (Ie) 是否设置正确。
	用户定义的保护	检查外部传感器。
	接地故障	设备保护。在对称的三相系统中，瞬时电网线电流的和等于零。接地故障指示该和是否不同于设定值。这可指示严重的电动机状况。
	过压	主回路电压过高。检查主回路电压。
	欠压	主回路电压过低。检查主回路电压。
	电压不平衡	相位之间电压不平衡。重新起动电动机并检查主回路电压。
	PT100 保护	外部热传感器检测到高于脱扣水平的温度。查找过热的根源。
	PTC 保护	外部热传感器检测到高于脱扣水平的温度。查找过热的根源。
	功率因数欠载	功率因数已降到脱扣水平以下。
	过长电流限制	电流处于限值的时间已超出设定值。起动条件对于设定的电流限制负载过重。检查起动条件和参数。
	旁路开路故障	达到 TOR 时旁路接触器或继电器未闭合。联系 ABB 销售处寻求服务。
	现场总线通讯故障	软起动器和 PLC 之间存在通讯干扰。
	24V 输出	检查硬线输入。
	HMI 故障	软起动器和 HMI 之间存在通讯干扰。检查 HMI 连接。
	扩展 IO 故障	软起动器和扩展 I/O 模块之间存在通讯干扰。检查 I/O 模块连接。
	最大起动次数	已达到设定的每小时最大起动次数。
	自动重新起动超时	脱扣和自动重新起动尝试之间的时间超出设置。
	起动时间过长	电动机软起动所需的时间过长。检查起动条件和电流限制设置。
	频率范围	频率超出允许的范围且持续时间超出允许的时间。

		说明
故障	高电流	出现高于软起动器额定值 8 倍的故障电流。检查电路（包括电动机）是否存在任何绝缘故障、相间故障或接地故障。
	缺相	一个或多个相位的电压消失。检查并确保主线路已连接，且无线路接触器或脱扣器处于打开状态。
	散热片过温	散热片温度太高。检查起动条件和风扇。如果需要，提高电流限值。让软起动器冷却，然后再重新启动。
	电网质量差	工作电源网络中干扰过多。检查电源网络中是否存在谐波或频率干扰。
	并联故障	软起动器因为内部短路而无法停止电动机。联系 ABB 销售处寻求服务。
	低控制电源电压	端子 1 和 2 上的控制电源电压过低。检查是否存在电压跌落或中断。
	晶闸管过载	晶闸管过热。检查起动条件和风扇。如果需要，提高电流限值。让晶闸管冷却，然后再重新启动。
	短路晶闸管	一个或多个晶闸管短路。联系 ABB 销售处寻求服务。
	晶闸管开路	一个或多个晶闸管未导通。联系 ABB 销售处寻求服务。
	未指定故障	软起动器内部故障。断开电源，然后重新连接。如果故障仍然存在，请联系 ABB 销售处寻求服务。
	无效的 ID	有效的软起动器 ID 未重置。
	错误连接	电动机以错误方式连接。
故障使用	当软起动器采用内接方式连接时，不允许使用慢进给、电动机预热和静制动功能。	

		说明
出口 繼	电流不平衡	相位之间的电流不平衡。重新启动电动机并检查主电流和电压。
	电流欠载	电动机电流已降到警告水平之下。检查电动机电流参数 (I <sub>e</sub> ) 是否正确。
	风扇故障	一个或多个风扇工作不正常。存在过热风险。联系 ABB 销售处寻求服务。
	EOL 电子式过载警告	电动机已因过高电流持续一段时间而接近过载。检查起动模式和 EOL 电子式过载设置。
	转子堵转	电动机电流已超过警告水平。电动机运转不顺畅。可能原因是轴承受损或卡堵负载。检查负载和电动机。
	过压	主回路电压接近超出范围 (x - x V)
	欠压	主回路电压接近超出范围 (x - x V)
	功率因数欠载	功率因数已降至警告水平之下。
	THD(U) 总谐波失真	THD 已超过警告水平。检查电网质量。
	晶闸管过载	计算的晶闸管温度已超出警告水平。检查起动条件和风扇。如果需要，提高电流限值。
	电压不平衡	相间电压不平衡已超过警告水平。检查主回路电压。
	短路	存在内部短路，软起动器在跛行模式下运行。联系 ABB 销售处寻求服务。
	EOL 电子式过载脱扣时间	EOL 脱扣之前的预计时间已降至警告水平之下。
	缺相	一个或多个相位的电压消失。检查并确保主线路已连接，且无线路接触器或脱扣器处于打开状态。
起动次数限值	已达到可配置的起动次数限值（可重置）。在起动次数（可重置）重置之前，警告将始终显示。使用菜单：Menu（菜单）→ Settings（设置）→ Reset to defaults（重置为默认值）→ Reset operating data（重置运行数据），选择起动次数（可重置）执行重置。	
电动机运行时间限值	已达到可配置的电动机运行时间限值（可重置）在电动机运行时间（可重置）值重置之前，警告将始终显示。使用菜单：Menu（菜单）→ Settings（设置）→ Reset to defaults（重置为默认值）→ Reset operating data（重置运行数据），选择电动机运行时间（可重置）执行重置。	

# 1 Čtěte jako první

Děkujeme, že jste se rozhodli pro tento softstartér ABB PSTX. Než budete provádět montáž, připojování a konfiguraci softstartéru, přečtěte si důkladně všechny pokyny a ujistěte se, že jste jim porozuměli.

Tento návod představuje zkrácenou podobu návodu určenou pro rychlou a snadnou instalaci softstartéru PSTX. Pro kompletní informace nahlédněte do dokumentu 1SFC132081M0201 - Softstartéry typu PSTX30...PSTX1250,

- Softstartér smí instalovat pouze autorizovaní pracovníci.
- Pracovníci společnosti ABB se musí řídit pokyny ABB CISE 15.4.
- Tento návod tvoří součást softstartéru PSTX a musí být pracovníkům, kteří pracují s tímto materiálem, vždy k dispozici.
- Než začnete softstartér používat, vždy si přečtěte celý návod.

V tomto návodu k použití jsou použity tyto symboly:



## **Varování**

*Symbol obecného varování informuje o riziku, které by mohlo způsobit poranění osob nebo škody na vybavení a majetku.*



## **Varování**

*Symbol varování informuje o přítomnosti nebezpečného napětí, které by mohlo způsobit poranění osob.*



## **Varování**

*Tento symbol informuje, že činnosti související s instalací, používáním a údržbou produktu smí vykonávat pouze vhodně vyškolené osoby. Tyto činnosti je nutné vykonávat v souladu se stávajícími zákony a předpisy.*



## **Informace**

*Informace sděluje čtenáři důležité skutečnosti a okolnosti.*



*Symbol **grafika** uvedený na levém okraji: označuje grafické informace.*



*Instalaci a elektrické připojení softstartéru smí provádět autorizovaní pracovníci v souladu se stávajícími zákony a předpisy.*



*Když nový softstartér PSTX rozbalíte, softstartér i jeho obal prohlédněte. Pokud odhalíte poškození, obraťte se prosím neprodleně na přepravní společnost nebo na prodejce/kancelář ABB.*



*Servis a opravy smějí provádět pouze odsouhlasení pracovníci.  
Poznámka: neodsouhlasená oprava může ovlivnit záruku.*

Údaje uvedené v tomto návodu se mohou změnit bez upozornění.


## 2 Popis

Softstartér PSTX je vybaven nejmodernějšími technologiemi pro měkký start a měkké zastavení motorů s kotvou nakrátko.


Obecné údaje	Popis
Jmenovité izolační napětí, $U_i$	600 V / 690 V
Jmenovité provozní napětí, $U_e$	208-600 / 690 V, 50 / 60 Hz
Jmenovité kontrolní napájecí napětí, $U_s$	100-250 V, 50 / 60 Hz
Tolerance napětí	+10 % až -15 %
Tolerance frekvence	±10 %
Jmenovité rázové napětí	6 kV provozní obvod / 4 kV kontrolní napájecí obvod
Vstupy	Spuštění, zastavení, 3 programovatelné vstupy, vstup teplotního čidla
24V výstup	24 V DC ±5 %, max. 250 mA
Analogový výstup	4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-10 mA
Výstupy relé	3 programovatelné
Komunikace	3 porty Fieldbus, rozšíření I/O
EMC	IEC 60947-4-2 Třída A ①
Doporučená pojistka Kontrolní napájecí obvod	6 A se zpožděním MCB, charakteristika C
Stupeň znečištění	3

① *Softstartér byl konstruován pro vybavení třídy A. Používání produktu v domácím prostředí může působit rádiové rušení. V takovém případě může být nutné použít postupy pro omezení tohoto rušení.*

 *Pro podrobnější elektrické údaje a specifikace nahlédněte do dokumentu 1SF-C132081M0201 - Softstartéry typu PSTX30...PSTX1250,*

 *Vhodné pro použití v obvodech schopných zajistit ne více než \_\_\_\_ symetrických ampérů, maximálně \_\_\_\_ voltů při ochraně pojistkami s časovou prodlevou třídy \_\_\_\_ J, pojistkami třídy RK5 nebo jističem. Odpovídající úroveň proudu a napětí pro jakékoli dané zařízení naleznete v tabulce 8.1.*

 **15**

 *Produkt používejte pouze v rámci uvedených hodnot jmenovitého proudu. Věnujte pozornost okolní teplotě a nadmořské výšce. Pro teploty nad 40 °C (104 °F) a nadmořskou výšku nad 1000 m (3281 ft) je nutné snížení výkonu. Podrobnosti naleznete v dokumentu 1SFC132081M0201 – Softstartéry typu PSTX30...PSTX1250,*

 **01**

## 3 Montáž

Softstartéry PSTX se prodávají ve různých velikostech, které můžete nainstalovat pomocí šroubů M6 nebo pomocí šroubů stejných rozměrů a síly.

1. Vyhledejte pro svůj softstartér správný náčrtek s rozměry a ujistěte se, že máte správný plán vrtání. Plán vrtání je také vytištěn na krabici.



2. Pokud bude softstartér instalován do výklenku, dbejte na to, aby rozměry výklenku nebyly menší než jsou doporučené minimální rozměry. Zvolte velikost z příslušné tabulky pro IEC nebo  $\text{UL}^{50}$ .



3. Dbejte na to, aby vzdálenost od stěny a čelního panelu a úhel instalace splňovaly požadavky.



4. Dbejte na to, aby kolem produktu mohl volně proudit vzduch.



5. Rozhraní HMI můžete sejmout a používat je jako dálkové ovládání. V místě, kde chcete rozhraní HMI nainstalovat, vyvrtejte otvor. Rozhraní a HMI softstartér propojte pomocí kabelu RJ45. Maximální délka kabelu činí 3 m. Zbývající kabel stočte, aby nemohlo dojít k zablokování dveří.



*Použijte dodaný kabel nebo jiný nestíněný kabel RJ45. Stíněné kabely by se neměly používat.*



*Nebezpečí poškození majetku. Dbejte na to, aby do softstartéru nepronikly žádné kapaliny, prach ani vodivé předměty.*



*Pokud byste se těmito pokyny neřídili, mohlo by dojít k přehřívání softstartéru a k jeho nesprávnému fungování.*

## 4 Připojení

Tento produkt je pečlivě vyroben a testován, existuje však riziko poškození související s přepravou nebo nesprávným používáním. Během počáteční instalace se řiďte níže popsáním postupem:



*Nebezpečné napětí: Může způsobit smrt nebo vážné poranění. Než začnete na vybavení pracovat, vypněte a odpojte veškeré zdroje napájení tohoto zařízení.*



*Montáž a elektrické připojení softstartéru musí být provedeny autorizovanými pracovníky v souladu s platnými zákony a předpisy.*



*Než softstartéry PSTX30...PSTX170 poprvé připojíte k provoznímu napětí, použijte kontrolní napájecí napětí, abyste se ujistili, že jsou relé pro funkci by-pass v otevřené poloze. Pokud by tomu tak nebylo, mohlo by dojít k náhodnému spuštění vybavení.*

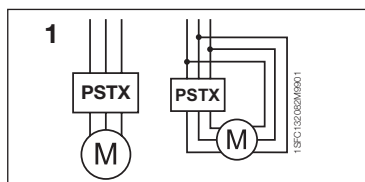


*Pracovníci společnosti ABB se musí řídit pokyny ABB CISE 15.4.*

1. Informace o montáži softstartéru naleznete v kapitole 3 „Montáž“.
2. Připojte hlavní obvod: svorky 1L1 - 3L2 - 5L3 na straně vedení a svorky 2T1 - 4T2 - 6T3 na straně motoru. U modelů PSTX30...105 použijte připojení pomocí vodičů, viz Obrázek 1 v grafice 7, u modelů PSTX142...1250 použijte připojení pomocí svorek, viz Obrázek 2 v grafice 7.  
Softstartéry PSTX lze připojit přímým připojením i připojením „Inside-Delta“ – viz Obrázek 1.



*Když připojujete 2 vodiče k jedné svorce, používejte vždy vodiče stejné tloušťky. (pouze pro PSTX30...105).*



Obrázek 1: Přímé připojení, Inside-Delta



*Kondenzátory pro snížení účinníku nesmí být instalovány mezi softstartér a motor, takové připojení by mohlo vyvolávat proudové špičky, které by mohly poškodit tyristory softstartéru. Pokud je nutné takové kondenzátory použít, připojte je na stranu vedení softstartéru.*

3. Připojte kontrolní napájecí napětí ke svorkám 1 a 2.



4. Svorku 22 připojte k funkčnímu uzemnění.



*Uzemnění není ochranné uzemnění, ale funkční uzemnění. Zemní kabel musí být co nejkratší. Maximální délka je 0,5 m. Zemní kabel musí být připojen k montážní desce, která musí být také uzemněna.*



5. **Nahlédněte do schématu a zapojte obvody spuštění/zastavení: svorky 13, 14, 18, 19 a 20/21 s interní svorkou 24 V DC. Když použijete interní svorku 24 V DC (svorka 20 nebo 21), svorky 18 a 19 by měly být navzájem propojeny.**



*Svorky 15, 16 a 17 jsou programovatelné vstupy, které lze použít pro funkce, jako je reset, pomalý pohyb vpřed, pomalý pohyb vzad, brzda pro zastavení apod.*



*Informace o používání externího napájení naleznete v dokumentu 1SFC132081M0201 - Softstartéry typu PSTX30...PSTX1250,*



*24 V DC použijte pouze tehdy, pokud připojíte svorky 13, 14, 15, 16 a 17. Jiná napětí mohou softstartér poškodit a zrušit platnost záruky.*

6. Připojte svorky 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 a 12, abyste mohli používat relé pro výstup signálu. Jsou to potenciální volné kontakty pro maximálně 250 V AC, 1,5 A AC-15 a 30 V DC, 5 A DC-12.



7. Zkontrolujte, zda provozní napětí a kontrolní napájecí napětí odpovídají jmenovitým hodnotám softstartéru.

8. Zapněte kontrolní napájecí napětí, svorky 1 a 2.

9. Nakonfigurujte příslušné parametry uvedené v kapitole 6, Nastavení softstartéru.



## 10. Zapněte provozní napětí.

Při připojování softstartéru PSTX můžete být flexibilní, dodržení předchozích kroků však umožní činnost softstartéru PSTX. Příklad plné instalace naleznete v grafické části. První využívá pojistky a stykače, druhý využívá elektrický jistič.



12

Informace o základním chování softstartéru PSTX naleznete ve schématu časování v grafice 13.



13

### Vestavěný adaptér Modbus RTU

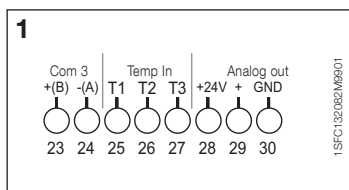
Softstartér PSTX je vybaven fyzickým rozhraním RS485 (svorky 23 a 24), které lze připojit k externím zařízením s podporou komunikace založené na standardu RS485. Prostřednictvím tohoto rozhraní je možné softstartér ovládat, získávat informace o stavu a nahrávat a odesílat parametry. Softstarter má prostřednictvím rozhraní RS485 implementovaný podržený adaptér Modbus RTU. Viz **Obrázek 1**.

### Vstup teplotního čidla PTC/PT100

Softstartér je vybaven vstupními svorkami pro prvky PTC a PT100 (svorky 25, 26 a 27). Mějte prosím na paměti, že PTC a PT100 nelze používat zároveň. Viz **Obrázek 1**.

### Analogový výstup

Softstartér je vybaven jedním výstupem pro konfigurovatelný analogový výstupní signál (svorky 29 a 30). Zatěžovací odpor je maximálně 500 ohmů pro proudový výstup a minimálně 500 ohmů pro napěťový výstup. Viz **Obrázek 1**.

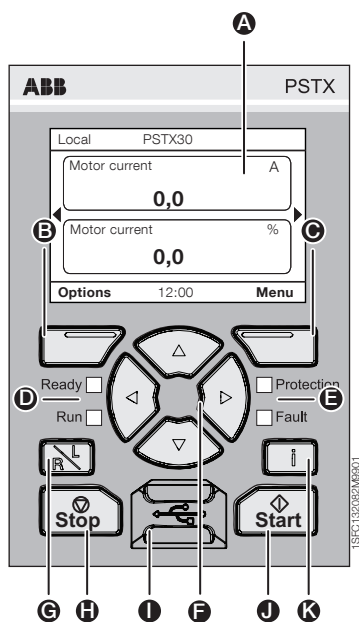


Obrázek 1: Připojení svorek



Pokyny a programy naleznete v dokumentu  
1SFC132081M0201 - Softstartéry typu PSTX30...PSTX570,

## 5 Rozhraní člověk-stroj (HMI)



Obrázek 1: HMI

Součásti HMI naleznete na **obrázku 1**:

- A** Displej s informacemi.
- B** Levé tlačítko pro výběr. Příslušná funkce se zobrazí v levé části displeje nad tlačítkem.
- C** Pravé tlačítko pro výběr. Příslušná funkce se zobrazí v pravé části displeje nad tlačítkem.
- D** Levé LED kontrolky.  
Ready (Připraveno) (zelená) a Run (Spuštěno) (zelená).
- E** Pravé LED kontrolky.  
Protection (Ochrana) (žlutá) a Fault (Závada) (červená).
- F** Navigační tlačítka. Slouží k pohybu v nabídce a ke změně hodnot parametrů. Zvýrazněný černý rámeček u čísel nebo textu zobrazených na displeji označuje, že danou nabídku/hodnotu lze změnit nebo rolovat.
- G** Tlačítko dálkové/místní. Přepíná mezi místním ovládním pomocí HMI a dálkovým ovládním pomocí pevně připojeného vstupu nebo komunikace Fieldbus.
- H** Tlačítko pro zastavení. Tlačítko pro zastavení softstartéru. Zastaví motor podle nastavených parametrů. (Aktivní pouze v režimu místního ovládní.)
- I** Mini USB port. Pro komunikaci s externími zařízeními, např. s počítačem.
- J** Tlačítko pro spuštění. Tlačítko pro spuštění softstartéru. Spustí motor a bude ho ovládat podle nastavených parametrů. (Aktivní pouze v režimu místního ovládní.)
- K** Tlačítko pro informace. Zobrazení informací o stavu a nastavení softstartéru podle kontextu.

Informace o základním chování softstartéru PSTX naleznete ve schématu časování v **grafice 13**.



# 6 Nastavení softstartéru

## 6.1: První spuštění

Je-li softstartér poprvé zapnut, HMI přejde do zobrazení asistenta Základní nastavení \*\*. **Viz obrázek 6, grafika 14.**

Po dokončení nastavení přejdete na **Domovskou obrazovku**.





## 6.2: Nabídka Asistenti

Pro počáteční nastavení konfigurace softstartéru se doporučuje použití asistentů. Asistent je průvodce, který uživatele vede jednotlivými kroky celé skupiny úkonů potřebných k nainstalování a nastavení softstartéru.

### Nabídka ► Asistenti

Stisknutím tlačítka , **Nabídka**, přejděte do nabídky. Pomocí tlačítka  nebo  zvýrazněte položku **Asistenti** a stiskněte tlačítko , **Vybrat**.

Nabídka Asistenti	
Základní nastavení	Nastavení aplikace
1. Jazyk	1. Nastavení aplikace
2. Datum a čas	2. Zachovat/změnit hodnoty
3. Údaje o motoru**	3. Nastavení vyladění
4. Konfigurace systému	4. Nastavení dokončeno
5. Nastavení dokončeno	

Pomocí tlačítek ,  a , procházejte jednotlivými kroky a změňte hodnoty.

**V tabulce 6.3** je uveden seznam parametrů a jejich doporučených hodnot, které je možno konfigurovat prostřednictvím asistenta Nastavení aplikace.



\*\* Všechny softstartéry PSTX musí být nakonfigurovány podle jmenovitého proudu motoru. Pokud je motor připojen pomocí přímého připojení, nastavte parametr „01.01 Jmenovitý proud motoru le“ na hodnotu nalezenou na typovém štítku motoru. Pokud je motor připojen pomocí připojení Inside-Delta, nastavte parametr „01.01 Jmenovitý proud motoru le“ na  $1 / (\sqrt{3}) = 58\%$  jmenovitého proudu motoru.

## Tabulka 6.3: Nastavení aplikace

		Doporučené základní nastavení						
		Čas rozběhové rampy	Čas doběhové rampy	Výchozí úroveň rozběhové rampy	Konečná úroveň doběhové rampy	Úroveň proudové limitace	Režim spuštění	Režim zastavení
Běžné spuštění (třída 10)	Pásová pila	10	-	30	30	4	Napěťová rampa	Bez rampy
	Lodní pohon	10	-	30	30	3	Napěťová rampa	Bez rampy
	Odstředivé čerpadlo	10	10	30	30	4	Napěťová rampa	Momentová rampa
	Kotoučová pila	10	-	30	30	4	Napěťová rampa	Bez rampy
	Pásový dopravník krátký	10	-	40	30	3,5	Napěťová rampa	Bez rampy
	Řezačka	10	-	30	30	4	Napěťová rampa	Bez rampy
	Eskalátor	10	-	30	30	3,5	Napěťová rampa	Bez rampy
	Vysokotlaké čerpadlo	10	10	40	30	4,5	Napěťová rampa	Momentová rampa
	Hydraulické čerpadlo	10	-	30	30	3	Napěťová rampa	Bez rampy
	Výtah	10	-	30	30	3,5	Napěťová rampa	Bez rampy
	Pístový kompresor	5	-	50	30	3	Napěťová rampa	Bez rampy
	Scroll kompresor	2	-	50	30	3	Napěťová rampa	Bez rampy
Spuštění pro velké zatížení (třída 30)	Axiální ventilátor	10	-	30	30	4	Napěťová rampa	Bez rampy
	Pásový dopravník dlouhý	10	-	40	30	3,5	Napěťová rampa	Bez rampy
	Drtič	10	-	30	30	4	Napěťová rampa	Bez rampy
	Odstředivý ventilátor	10	-	30	30	4	Napěťová rampa	Bez rampy
	Štěpkovač	10	-	30	30	4	Napěťová rampa	Bez rampy
	Míchačka	10	-	30	30	3,5	Napěťová rampa	Bez rampy







Výše uvedené hodnoty parametrů používejte pouze jako vodítko. Z důvodu odchylek v podmínkách zátěže může být nezbytné další doladění.

## 6.4: Přehled navigace

Softstartér je opatřen klávesnicí s 10 tlačítky, přičemž podrobný popis funkcí tlačítek je uveden v **kapitole 5**.



### Nabídka

Stisknutím tlačítka  přejděte do nabídky a poté použijte tlačítko  nebo  k vybraní položky nabídky. Výběr provedte stisknutím tlačítka , viz **obrázek 1, grafika 14**. V HMI lze nastavení provádět pomocí číselného nastavení, nastavení přepínače nebo výběru ze seznamu.








### Číselné nastavení

Číselné nastavení se používá, když je třeba do softstartéru zadat číselnou hodnotu.

Pomocí tlačítek  a  vyberte číslici, která bude zvýrazněna zobrazením černého rámečku. Poté stisknutím tlačítka  nebo  změňte hodnotu vybrané číslice. Uložení provedte stisknutím tlačítka . Viz **obrázek 2, grafika 14**.

### Přepínač zapnuto/vypnuto

Pomocí přepínače můžete zvolit hodnoty 1 nebo 0 (zapnuto nebo vypnuto). Pomocí tlačítek  a  vyberte přepínač, který bude zvýrazněn zobrazením černého rámečku. Poté stisknutím tlačítka  nebo  změňte hodnotu vybraného přepínače. Uložení provedte stisknutím tlačítka . Viz **obrázek 3, grafika 14**.

### Výběr ze seznamu


Pomocí tlačítka  nebo , vyberte možnost, která bude zvýrazněna zobrazením černého rámečku.

Uložení provedte stisknutím tlačítka .

Viz **obrázek 4, grafika 14**.

## 6.5: Parametry

### Nabídka ► Parametry

Stisknutím tlačítka , **Nabídka**, přejděte do nabídky. Pomocí tlačítka  nebo  vyberte položku **Parametry** a stiskněte tlačítko , **Vybrat**.

- Úplný seznam – Nastavte parametry
- Oblíbené – Vytvořte svůj vlastní seznam parametrů
- Změněné – Všechny parametry, které se liší od výchozího nastavení

Nejčastěji používané parametry naleznete v **tabulce 6.7**.

## 6.6: Nastavení možností

V nabídce Možnosti je možno vybírat následující podnabídky:

- Úprava domovské obrazovky
- Aktivní závady/ochrany
- Aktivní výstrahy
- Správa zabezpečení

Aktivní závady/ochrany a Aktivní výstrahy poskytují informace o jakékoli závadě, aktivaci ochrany a výstraze, která se vyskytla během provozu. Informace o řešení závad naleznete v kapitole 7 Řešení problémů.

**Viz obrázek 5, grafika 14.**



*Informace o podnabídkách „Úprava domovské obrazovky“ a „Správa zabezpečení“ naleznete v dokumentu 1SFC132081M0201 – Softstartéry typu PSTX30...PSTX1250*



*Pokud je přiveden spouštěcí signál, může se motor neočekávaně spustit při provádění kteréhokoli z níže uvedených postupů:*

- *Změna z jednoho typu ovládání na jiný (t.j. změna z ovládání pomocí komunikační sběrnice fieldbus na ovládání pomocí pevného připojení nebo změna z místního na dálkové ovládání)*
- *Resetování událostí*
- *Pokud použijete automatické resetování událostí*
- *Pokud použijete automatické restartování*

## Tabulka 6.7: Seznam parametrů pro provozní funkce

Toto je výběr nejčastěji používaných parametrů.

Kompletní seznam parametrů a rozsahy nastavení naleznete v dokumentu:

1SFC132081M0201 – Softstartéry typu PSTX30...PSTX1250

Provozní funkce		
Název parametru	Hodnota nastavení	Výchozí hodnota
1.1 Jmenovitý proud motoru le	PSTX30: 9 ... 30 A ①	30 A
2.1 Režim spuštění	Napěťová rampa, Momentová rampa, Spuštění s plným napětím	Napěťová rampa
2.2 Režim zastavení	Napěťová rampa, Momentová rampa, Bez rampy, Dynamická brzda	Bez rampy
2.3 Výchozí úroveň rozběhové rampy	10 ... 99 %	30 %
2.4 Čas rozběhové rampy	1 ... 120 s	10 s
2.5 Konečná úroveň doběhové rampy	10 ... 99 %	30 %
2.6 Čas doběhové rampy	1 ... 120 s	10 s
3.1 Typ proudové limitace	Vypnuto, Normální, Duální, Rampa	Normální
3.2 Úroveň proudové limitace	1,5 ... 7,5 xle	4,0 xle
<b>Kick start ①</b>	Zapnuto/Vypnuto	Vypnuto
<b>Malá rychlost ①</b>		
<b>Zahřívání motoru ①</b>		
<b>Brzdění motoru ①</b>		
<b>Sekvenční start ①</b>		
<b>Automatický restart ①</b>		
26.12 Provoz při nesprávném zapojení	Zastavení – manuální, Zastavení – automatické	Zastavení – manuální
28.5 Úroveň poklesu	10 ... 100 %	80 %
28.41 Systémový režim	Normální, Demo, Malý motor	Normální
28.43 Připojení k síti	Automatické, Přímé, Uvnitř delty UI, Uvnitř delty IU, Dvoufázové (L1 zkratována), Dvoufázové (L2 zkratována), Dvoufázové (L3 zkratována)	Automatické
28.42 Nouzový režim	Zapnuto/Vypnuto	Vypnuto

① Úplný seznam parametrů naleznete v dokumentu 1SFC132081M0201 – Softstartéry typu PSTX30...PSTX1250,

<b>Ochrany</b>		
<b>Název parametru</b>	<b>Hodnota nastavení</b>	<b>Výchozí hodnota</b>
13.1 Režim tepelné ochrany (EOL)	Normální/duální	Normální
13.2 Třída tepelné ochrany (EOL)	10 A, 10, 20, 30	10
13.3 Duální třída tepelné ochrany (EOL)	10 A, 10, 20, 30	20
13.5 Operace tepelné ochrany (EOL)	Vypnuto, Zastavení – manuální, Zastavení – automatické, Indikace	Zastavení – manuální
13.10 Provoz se zablokovaným rotorem	Vypnuto, Zastavení – manuální, Zastavení – automatické, Indikace	Vypnuto
14.5 Provoz při nedostatečné proudové zátěži	Vypnuto, Zastavení – manuální, Zastavení – automatické, Indikace	Vypnuto
15.4 Provoz při přepětí	Vypnuto, Zastavení – manuální, Zastavení – automatické, Indikace	Vypnuto
15.7 Provoz při podpětí	Vypnuto, Zastavení – manuální, Zastavení – automatické, Indikace	Vypnuto
16.2 Provoz při záměně fází	Vypnuto, Zastavení – manuální, Zastavení – automatické, Indikace	Vypnuto
16.9 Provoz při sepnutém by-passu	Vypnuto, Zastavení – manuální, Zastavení – automatické, Indikace	Indikace
18.5 Čas spuštění poruchy zemnění	0,1 s ... 10,0 s	0,5 s
18.7 Provoz při poruše zemnění	Vypnuto, Zastavení – manuální, Zastavení – automatické, Indikace	Vypnuto
<b>Varování</b>		
<b>Název parametru</b>	<b>Hodnota nastavení</b>	<b>Výchozí hodnota</b>
20.1 Úroveň tepelné ochrany (EOL)	40 ... 99 %	90 %
20.3 Varování vybavení tepelné ochrany (EOL)	Zapnuto/Vypnuto	Vypnuto
20.7 Zablokovaný rotor	Zapnuto/Vypnuto	Vypnuto
20.9 Přetížení tyristoru	Zapnuto/Vypnuto	Vypnuto
21.5 Nedostatečná proudová zátěž	Zapnuto/Vypnuto	Vypnuto
22.4 Přepětí	Zapnuto/Vypnuto	Vypnuto
22.8 Podpětí	Zapnuto/Vypnuto	Vypnuto
23.1 Čas do spuštění tepelné ochrany (EOL)	Zapnuto/Vypnuto	Vypnuto
23.4 Úroveň THD(U)	1 ... 10 %	10 %
23.6 THD(U)	Zapnuto/Vypnuto	Vypnuto
24.1 Omezení počtu spuštění	1 ... 65 535	65 535
24.3 Počet spuštění	Zapnuto/Vypnuto	Vypnuto
23.8 Zkrat	Zapnuto/Vypnuto	Vypnuto



# 7 Řešení problémů

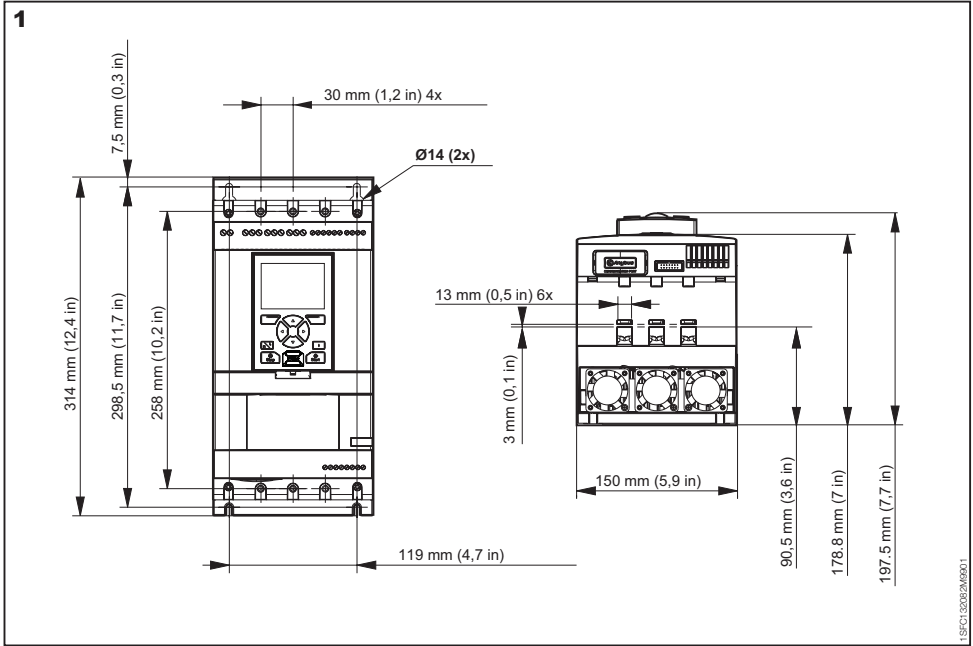
V závislosti na konfiguraci softstartéru PSTX mohou být na displeji signalizovány různé události. Viz Seznam událostí v tabulce 7.1.

	<b>Tabulka 7.1: Seznam událostí</b>	<b>Popis</b>
<b>Ochrany</b>	Tepelné přetížení	Došlo k přetížení motoru, protože byl motor po určitou dobu vystaven příliš vysokému proudu. Zkontrolujte podmínky spouštění a nastavení EOL.
	Zablokovaný rotor	Motor běží ztuha. Mezi možné příčiny může patřit poškozené ložisko nebo nadměrné zatížení. Zkontrolujte zatížení a motor.
	Záměna fází	Pořadí fází není správné. Změňte pořadí fází na straně sítě na (L1→L2→L3).
	Proudová nesymetrie	Proudová asymetrie mezi fázemi. Restartujte motor a zkontrolujte proud a napětí v síti.
	Nedostatečná proudová zátěž	Proud v motoru poklesl pod nastavenou úroveň. Zkontrolujte, zda je správně nastaven parametr proudu motoru (Ie).
	Uživatelé definovaná ochrana	Zkontrolujte externí snímač.
	Porucha zemnění	Ochrana vybavení. V symetrickém třífázovém systému se součet momentálních proudů ve vedení rovná nule. Závada uzemnění se objeví, pokud se součet liší o více, než činí nastavená hodnota. Taková závada může znamenat vážný problém s motorem.
	Přepětí	Napětí v síti je příliš vysoké. Zkontrolujte napětí v síti.
	Podpětí	Napětí v síti je příliš nízké. Zkontrolujte napětí v síti.
	Napěťová nesymetrie	Napěťová asymetrie mezi fázemi. Restartujte motor a zkontrolujte síťové napětí.
	Ochrana PT100	Vnější tepelné čidlo rozpoznalo teplotu, která převyšuje hodnotu pro vypnutí. Zkontrolujte příčinu přehřívání.
	Ochrana PTC	Vnější tepelné čidlo rozpoznalo teplotu, která převyšuje hodnotu pro vypnutí. Zkontrolujte hlavní příčinu přehřívání.
	Funkce výpadku zátěže (odlehčení)	Výkonový faktor poklesl pod úroveň varování.
	Příliš dlouhá proudová limitace	Čas proudové limitace překročil nastavenou hodnotu. Podmínky spouštění jsou pro nastavenou proudovou limitaci příliš náročné. Zkontrolujte podmínky a parametry spouštění.
	Porucha By-passu	Stykač přemostění nebo relé se při dosažení TOR nezavře. Obraťte se na prodejce ABB a vyžádejte si servis.
	Porucha komunikace fieldbus	Došlo k narušení komunikace mezi softstartérem a PLC.
	24V výstup	Zkontrolujte hardwarové vstupy.
	Porucha operátorského panelu (HMI)	Došlo k narušení komunikace mezi softstartérem a HMI. Zkontrolujte připojení k HMI.
	Porucha rozšíření IO	Došlo k narušení komunikace mezi softstartérem a modulem rozšíření IO. Zkontrolujte připojení k modulu I/O.
	Max. počet spuštění	Bylo dosaženo nastavitelného maximálního počtu spuštění za hodinu.
Časový limit automatického restartu	Doba mezi vypnutím a pokusem o automatický restart překračuje nastavenou hodnotu.	
Příliš dlouhá doba rozběhu	Plynulý rozběh motoru trvá příliš dlouho. Zkontrolujte podmínky spouštění a nastavení proudové limitace.	
Rozsah frekvence	Frekvence byla mimo povolený rozsah déle než povolenou dobu.	

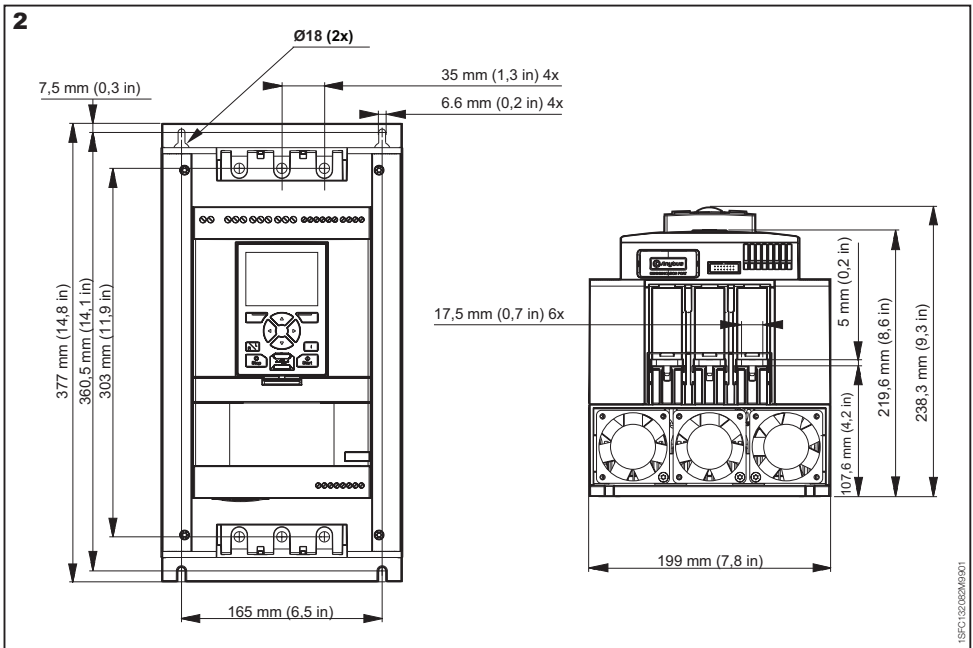
		Popis
Závady	Nadproud	Vyskytl se poruchový proud, který je víc než 8krát větší než je určeno pro softstartér. Zkontrolujte případné závady izolace, asymetrie fází nebo závadu uzemnění u obvodů včetně motoru.
	Ztráta fáze	Chybí napětí v jedné nebo více fázích. Zkontrolujte, zda je zařízení připojeno k síti a zda není rozpojený žádný stykač ani jistič.
	Přehřátí chladiče	Teplota chladiče je příliš vysoká. Zkontrolujte podmínky spouštění a ventilátory. V případě potřeby zvyšte proudovou limitaci. Před restartem nechte softstartér vychladnout.
	Špatná kvalita sítě	Nadměrné rušení v provozní zásobovací síti. Zkontrolujte harmonické nebo frekvenční rušení v zásobovací síti.
	Sdružená porucha	Softstartér nemůže motor zastavit kvůli vnitřnímu zkratu. Obratě se na prodejce ABB a vyžádejte si servis.
	Nízké napájecí napětí	Příliš nízké kontrolní napájecí napětí na svorkách 1 a 2. Zkontrolujte krátkodobé poklesy nebo přerušení napětí.
	Přetížení tyristoru	Tyristory se přehřívají. Zkontrolujte podmínky spouštění a ventilátory. V případě potřeby zvyšte proudovou limitaci. Před opětovným spuštěním nechte tyristory vychladnout.
	Zkratový tyristor	Jeden nebo více tyristorů je zkratováno. Obratě se na prodejce ABB a vyžádejte si servis.
	Zkratovaný tyristor	Jeden nebo více tyristorů nevede proud. Obratě se na prodejce ABB a vyžádejte si servis.
	Nespecifikovaná porucha	Interní porucha na softstartéru. Odpojte a znovu zapojte přívodní napětí. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte prodejní místo společnosti ABB a požádejte o servis.
	Neplatné ID	Nebyl nastaven platný softstartér.
	Nesprávné zapojení	Motor je zapojen nesprávně.
	Nesprávné použití	Není povoleno používat funkce krokový chod, zahřívání motoru a zastavovací brzda, když je uvnitř trojúhelníku zapojený softstartér.

		Popis
Varování	Proudová nesymetrie	Proudová asymetrie mezi fázemi. Restartujte motor a zkontrolujte proud a napětí v síti.
	Nedostatečná proudová zátěž	Proud v motoru poklesl pod úroveň varování. Zkontrolujte, zda je správně nastaven parametr proudu motoru (Ie).
	Porucha větráku	Jeden z několika ventilátorů nefunguje správně. Hrozí přehřátí. Obráťte se na prodejce ABB a vyžádejte si servis.
	Varování tepelného přetížení	Motor je téměř přetížený, protože po určitou dobu v něm je příliš vysoký nadproud. Zkontrolujte podmínky spouštění a nastavení EOL.
	Zablokovaný rotor	Proud v motoru přesáhl úroveň varování. Motor běží ztuha. Mezi možné příčiny může patřit poškozené ložisko nebo nadměrné zatížení. Zkontrolujte zatížení a motor.
	Přepětí	Síťové napětí je téměř mimo rozsah (x - x V)
	Podpětí	Síťové napětí je téměř mimo rozsah (x - x V)
	Funkce výpadku zátěže (odlehčení)	Účinník klesl pod úroveň pro varování.
	THD(U)	Hodnota THD překročila úroveň pro varování. Zkontrolovat kvalitu sítě.
	Přetížení tyristoru	Vypočtená teplota v tyristoru přesáhla úroveň varování. Zkontrolujte podmínky spouštění a ventilátory. V případě potřeby zvýšte proudovou limitaci.
	Napětíová nesymetrie	Napětíová asymetrie mezi fázemi překročila úroveň pro varování. Zkontrolujte napětí v síti.
	Zkrat	Došlo k vnitřnímu zkratu a softstartér běží v nouzovém režimu. Obráťte se na prodejce ABB a vyžádejte si servis.
	Doba do spuštění tepelné ochrany	Očekávaná doba před vypnutím při EOL klesla pod úroveň pro varování.
	Ztráta fáze	Chybí napětí v jedné nebo více fázích. Zkontrolujte, zda je zařízení připojeno k síti a zda není rozpojený žádný stykač ani jistič.
Limit počtu spuštění	Bylo dosaženo konfigurovatelného (resetovatelného) limitu počtu spuštění. Výstraha zůstane aktivní, dokud nebude (resetovatelná) hodnota počtu spuštění vynulována. Použijte nabídku: Nabídka → Nastavení → Proveďte obnovení výchozích hodnot → Resetujte provozní data a vyberte počet spuštění (resetovatelný) pro provedení resetování.	
Limit doby chodu motoru	Bylo dosaženo konfigurovatelného (resetovatelného) limitu doby chodu motoru. Výstraha zůstane aktivní, dokud nebude (resetovatelná) hodnota doby chodu motoru vynulována. Použijte nabídku: Nabídka → Nastavení → Proveďte obnovení výchozích hodnot → Resetujte provozní data a vyberte dobu chodu motoru (resetovatelnou) pro provedení resetování.	

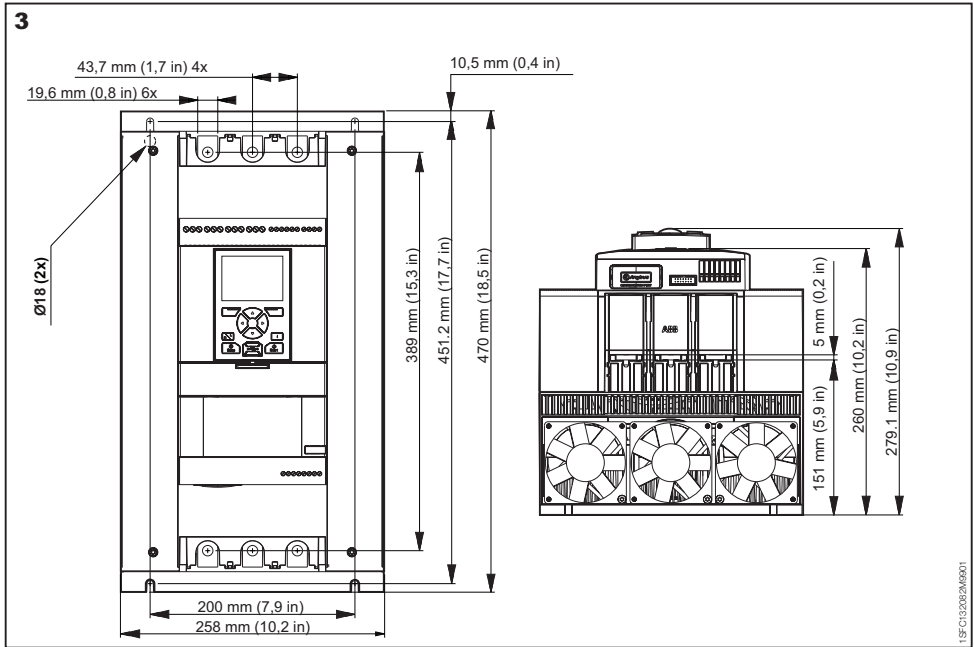
**PSTX30...PSTX105**



**PSTX142...PSTX170**

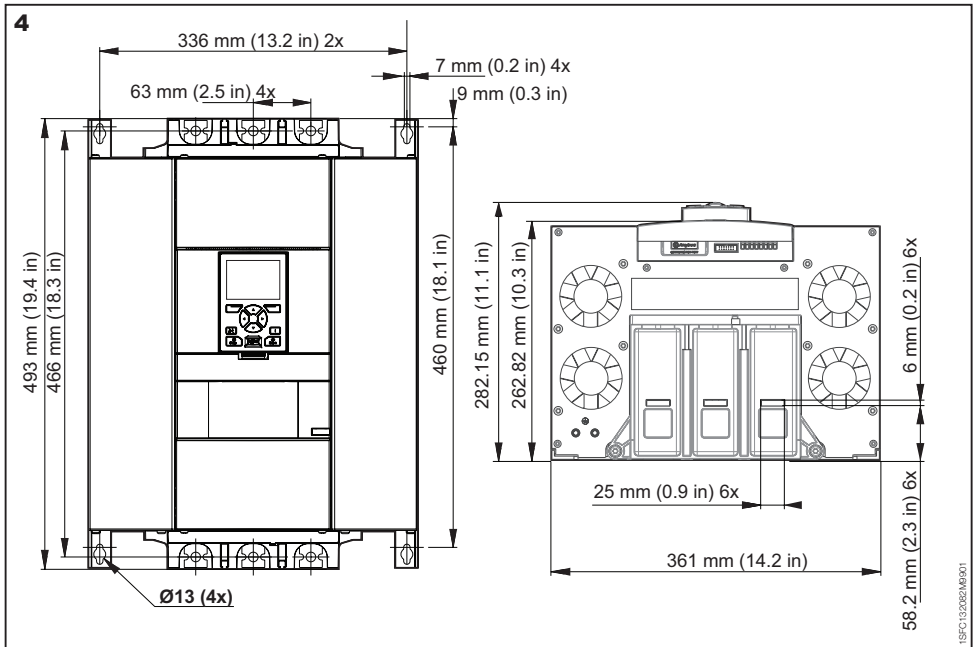


**PSTX210...PSTX370**



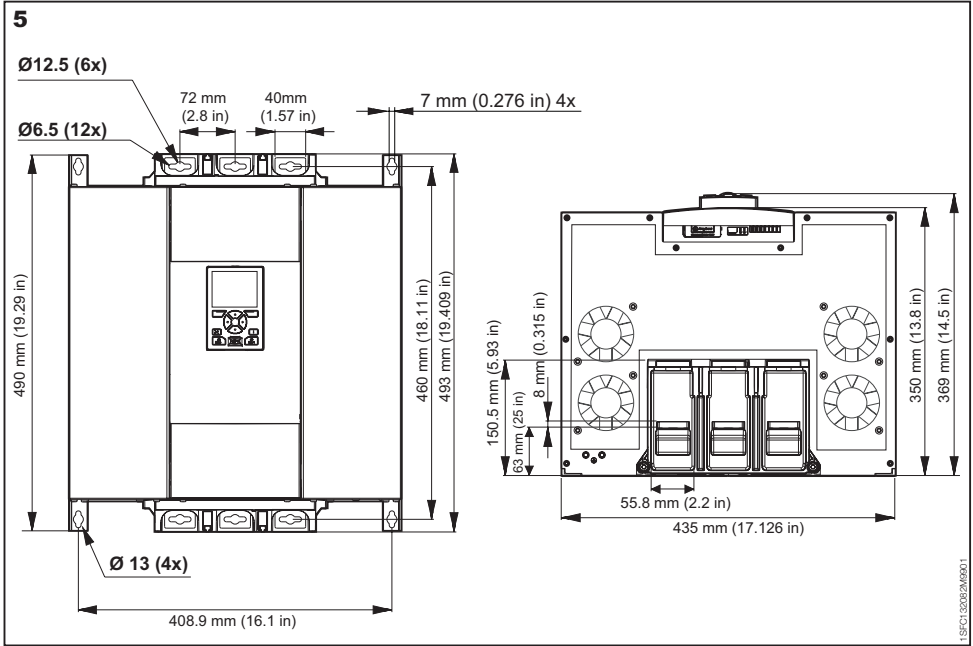
1SFC132082M9901

**PSTX470...PSTX570**

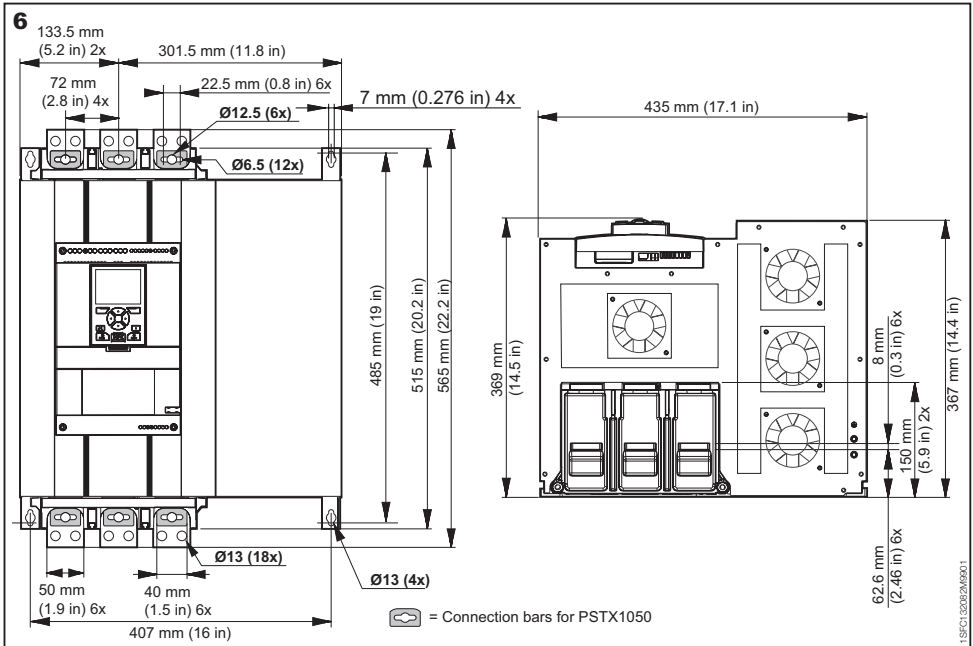


1SFC132082M9901

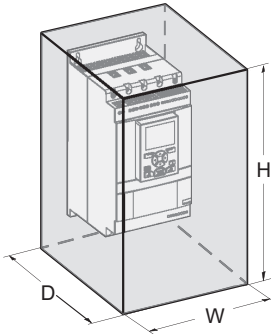
**PSTX720...PSTX840**



**PSTX1050...1250**



### 03

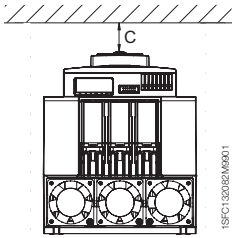


1SFC132082M9901

IEC	W (mm)	H (mm)	D (mm)
PSTX30...105	508	508	305
PSTX142...170	508	508	305
PSTX210...370	762	914	305
PSTX470...570	914	1219	405
PSTX720...840	914	1524	405
PSTX1050...1250	914	1524	405

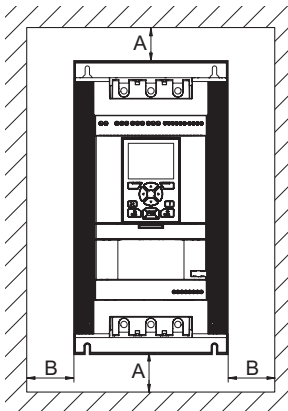
cULus	W (in)	H (in)	D (in)	Minimum number of latches
PSTX30...105	20	20	10	2
PSTX142...170	20	20	12	2
PSTX210...370	30	24	12	7
PSTX470...570	36	48	16	8
PSTX720...840	36	60	16	8
PSTX1050...1250	36	60	16	8

### 04

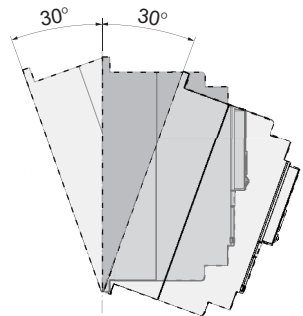
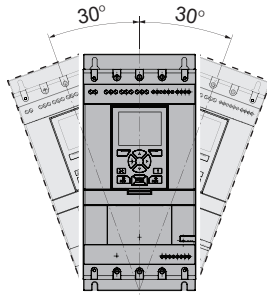


1SFC132082M9901

	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (in)	B (in)	C (in)
PSTX30...105	100	10	20	3.94	0.39	0.787
PSTX142...170	100	10	20	3.94	0.39	0.787
PSTX210...370	100	10	20	3.94	0.39	0.787
PSTX470...570	150	15	20	5.905	0.590	0.787
PSTX720...840	150	15	20	5.905	0.590	0.787
PSTX1050...1250	150	15	20	5.905	0.590	0.787



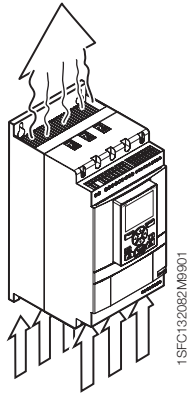
1SFC132082M9901



1SFC132082M9901

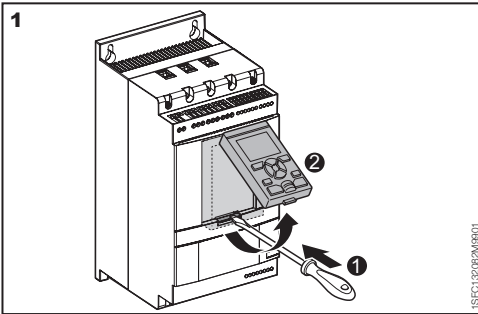


**05**

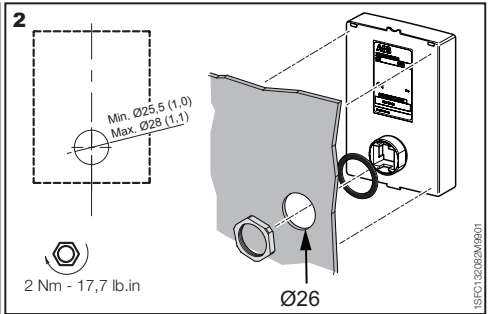


1SFC132082M9901

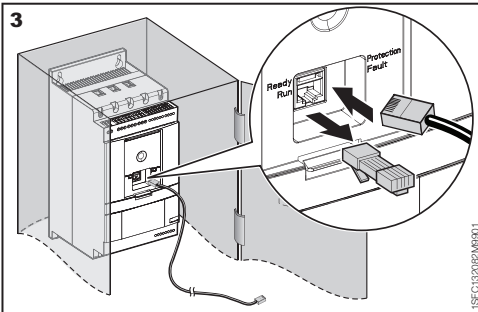
**06**



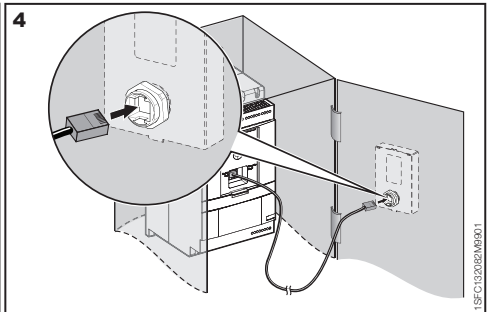
1SFC132082M9901



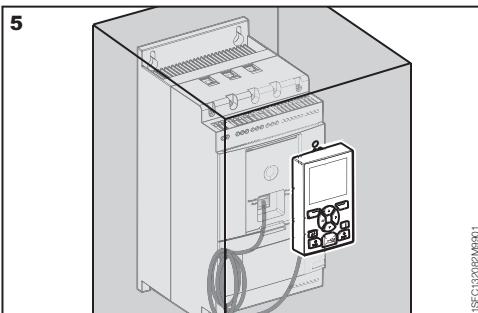
1SFC132082M9901



1SFC132082M9901

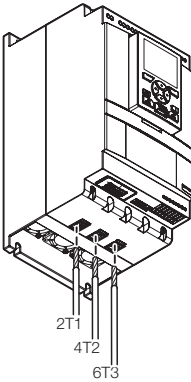
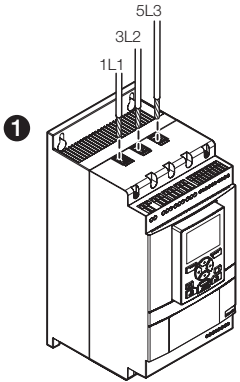


1SFC132082M9901



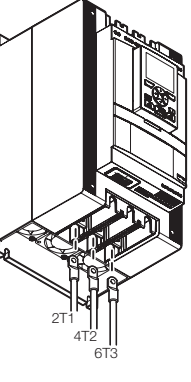
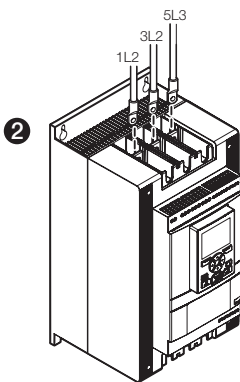
1SFC132082M9901





1SFC132082M9901

PSTX30...105		 8 Nm - 71 lb.in	AWG6 ... 2/0 Cu 75°C only Rigid: 10 ... 95 mm <sup>2</sup> Flexible: 10 ... 70 mm <sup>2</sup> Rigid/flexible: 2x6 ... 2x35 mm <sup>2</sup>

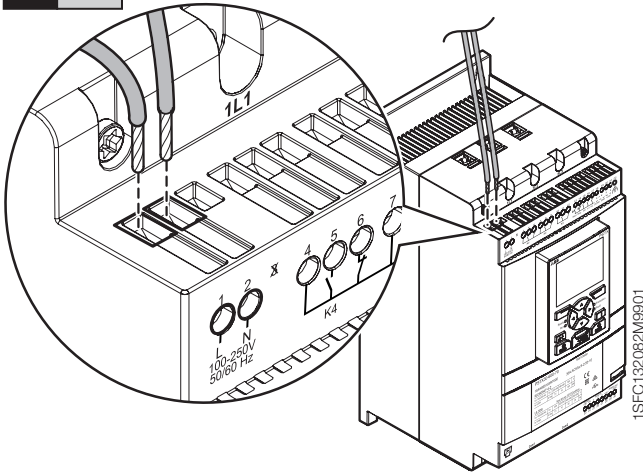


1SFC132082M9901

PSTX142...170  2T1 4T2 6T3	11/6-16 UNF-2A  275 lb.in	Using connection module ATK185: AWG4 to 300kcmil Al Cu 75°C only 	M8  18 Nm - 160 lb.in	Using connection bars  max 24 mm (0.945 in) max 22 mm (0.866 in)
PSTX210...370  2T1 4T2 6T3	3/4-16 UNF-2A  375 lb.in	Using connection module ATK300: AWG4 to 400kcmil or 2xAWG4 to 2x500kcmil Al Cu 75°C only 	M10  28 Nm - 240 lb.in	Using connection bars  max 30 mm (1.181 in) max 30 mm (1.181 in)
PSTX470...570  2T1 4T2 6T3	5/8-18 UNF-2A  275 lb.in 3/4-16 UNF-2A  375 lb.in	Using connection module ATK580/2: 2xAWG2/0 to 2x500 kcmil ATK750/3: 3xAWG2/0 to 3x500 kcmil Al CU 75° only 	M10  35 Nm - 310 lb.in	Using connection bar  max 47 mm (1.85 in) max 47 mm (1.85 in)
PSTX720...840  2T1 4T2 6T3	5/8-18 UNF-2A  275 lb.in 3/4-16 UNF-2A  375 lb.in	Using connection module ATK580/2: 2xAWG2/0 to 2x500 kcmil ATK750/3: 3xAWG2/0 to 3x500 kcmil Al CU 75° only 	M12  45 Nm - 398 lb.in	Using connection bars  max 50mm (1.969 in) max 50mm (1.969 in)
PSTX1050...1250  2T1 4T2 6T3	M12  45 Nm - 398 lb.in	Using connection bars  40 mm (1.57 in) 2x 50 mm (1.969 in) 5 mm (0.19 in) 6 mm (0.23 in) 	M12  45 Nm - 398 lb.in	Using connection bars  max 50 mm (1.969 in) max 50 mm (1.969 in)

1SFC132082M9901

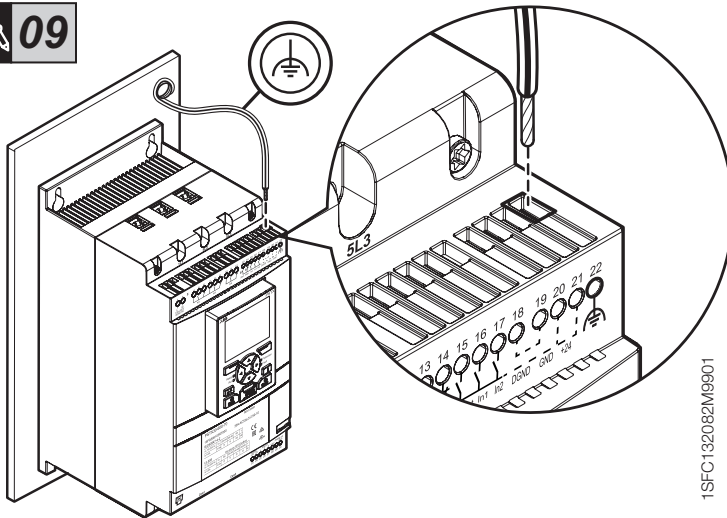
**08**



	<p>M3,5</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> <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>
--	---	--	---

1SFC132082M9901

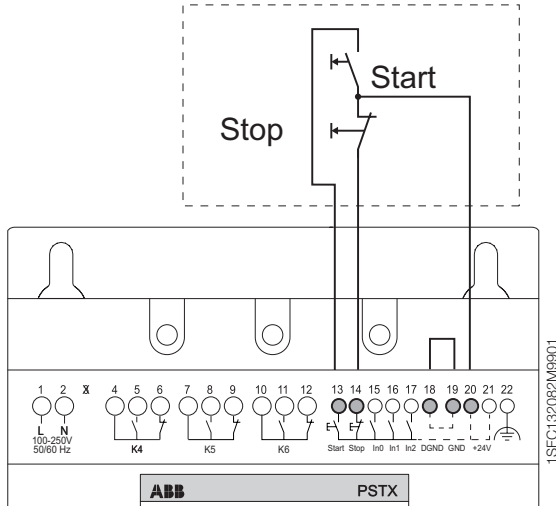
**09**



	<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 12 ... 24</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> 0,2 .. 2,5 mm<sup>2</sup></li> <li> 2x0,2 .. 1,5 mm<sup>2</sup></li> <li> 0,2 .. 2,5 mm<sup>2</sup></li> <li> 2x0,2 .. 1,5 mm<sup>2</sup></li> </ul>
--	---------------------------------------	--	---

1SFC132082M9901

**10**

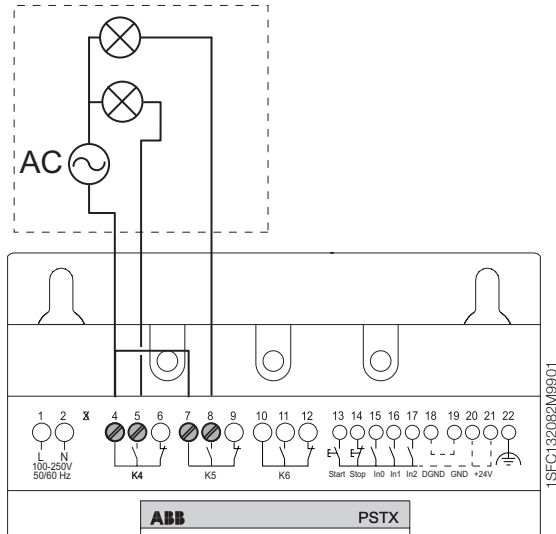


1SFC132082M9901

<p>1 2 X L N 100-250V 50/60 Hz</p> <p>4 5 6 7 8 9 K4 K5 K6</p> <p>10 11 12 Start Stop In0 In1 In2 DNGND GND +24V</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 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>
--	---------------------------------------	--	--

1SFC132082M9901

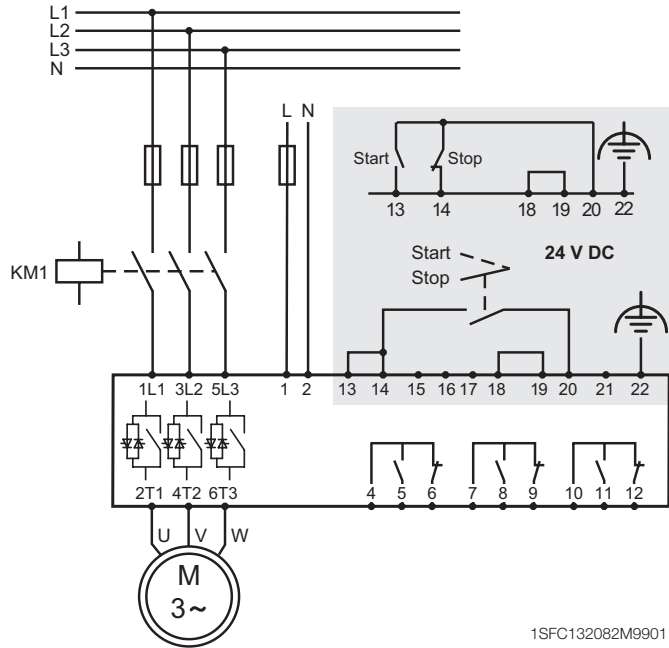
**11**



1SFC132082M9901

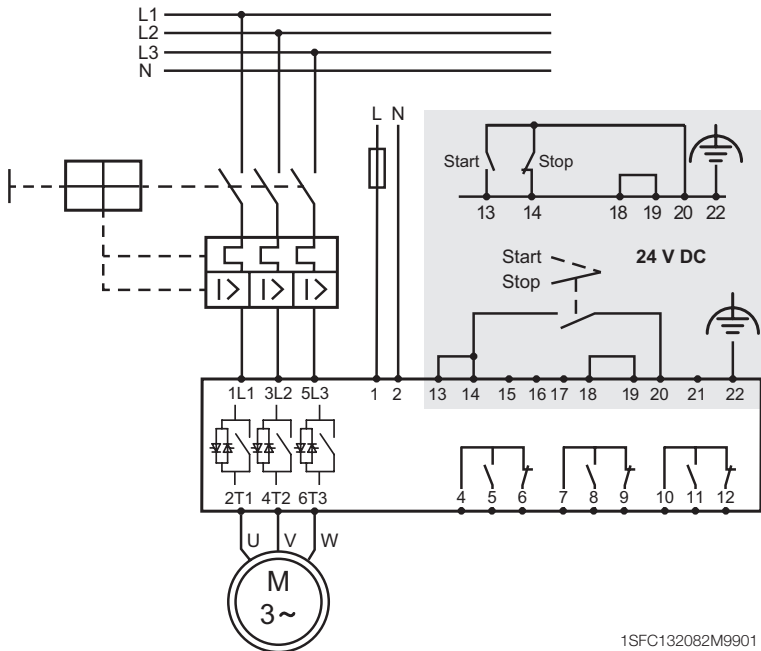
<p>1 2 X L N 100-250V 50/60 Hz</p> <p>4 5 6 7 8 9 K4 K5 K6</p> <p>10 11 12 Start Stop In0 In1 In2 DNGND GND +24V</p>	<p>M3,5</p> <p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0.138 x 0.024 in)</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm<sup>2</sup> 2x0,2 .. 1,5 mm<sup>2</sup></p> <p>0,2 .. 2,5 mm<sup>2</sup> 2x0,2 .. 1,5 mm<sup>2</sup></p>
--	---	--	--

1SFC132082M9901



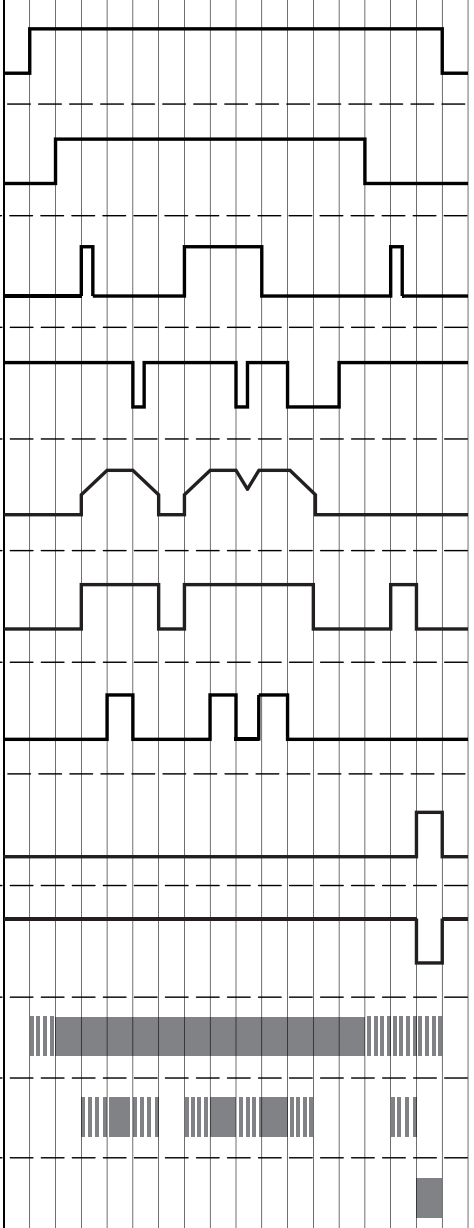
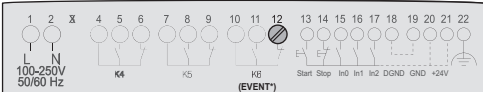
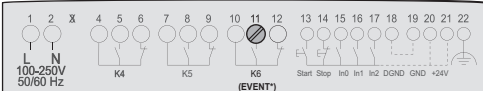
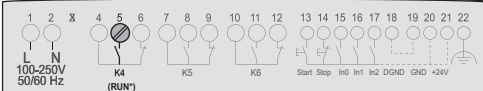
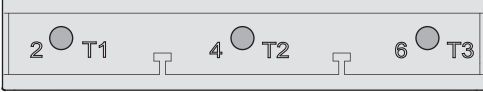
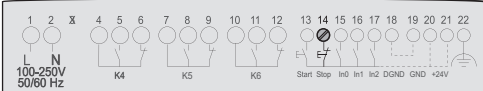
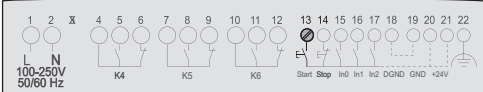
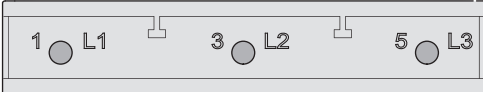
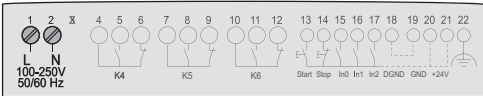
1SFC132082M9901

*Circuit diagram PSTX30...PSTX1250 (Fuse and contactor version)*



1SFC132082M9901

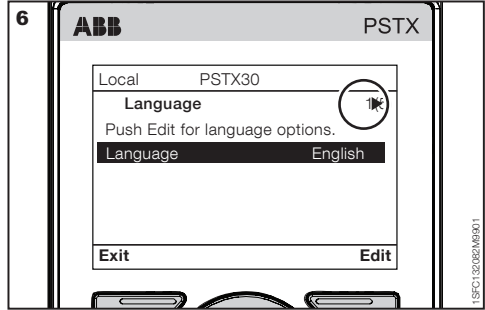
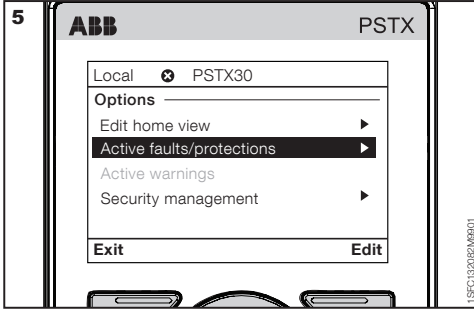
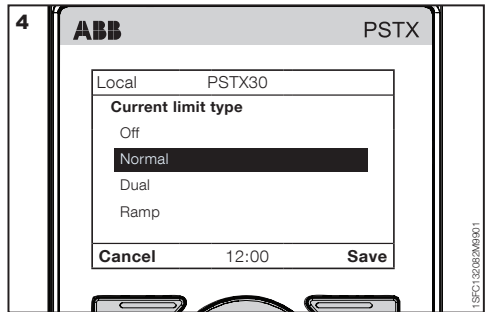
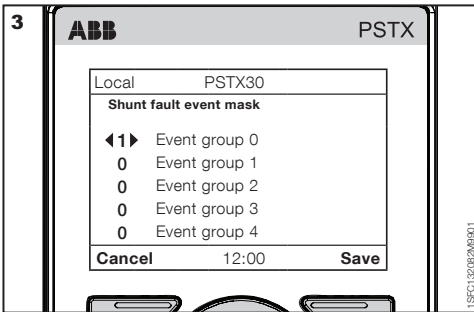
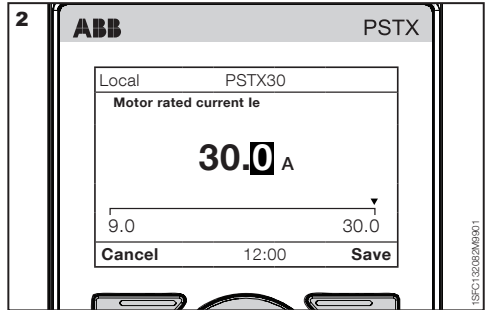
*Circuit diagram PSTX30...PSTX1250 (MCCB version)*



1SFC132082M9901

t







**Table 8.1 Short circuit current rating**

Standard Fault Current						
Softstarter Type	208 V	220-240 V	440-480 V	600 V	MCCB Max (A)	MCCB type [ABB SACE]
PSTX30 - PSTX60	5kA				250	T4N / T4S / T4H / T4L / T4V
PSTX72	5kA		10kA			
PSTX85-PSTX142	5kA		10kA			
PSTX170	10kA				400	T5N / T5S / T5H / T5L / T5V
PSTX210	10kA					
PSTX250	10kA		18kA			
PSTX300	10kA		18kA		600	T5N / T5S / T5H / T5L / T5V
PSTX370					600	T6N / T6S / T6H / T6L / T5L / T5V
PSTX470			18kA	30kA	1200	T7S / T7H / T7L
PSTX570	30kA	3200	E4S-A / E4H-A / E4V-A			
		1200	T7S / T7H / T7L			
PSTX720	18 kA	18kA	42kA	3000	T8V	
PSTX840				3000	T8V	
PSTX1050		30kA	85kA			
PSTX1250						

High Fault Current						
Softstarter Type	208 V	220-240 V	440-480 V	550-600 V	MCCB Max (A)	MCCB type [ABB SACE]
PSTX30-PSTX142	25kA		18kA		250	T4N
	35kA		25kA		250	T4S
	65kA		35kA		250	T4H
	100kA		65kA		250	T4L
	100kA				250	T4V
PSTX170-PSTX250	25kA		18kA		600	T5N
	35kA		25kA		600	T5S
	65kA		35kA		600	T5H
	100kA		65kA		600	T5L
	100kA				600	T5V
PSTX300	25kA		18kA		600	T5N
	35kA		25kA		600	T5S
	65kA		35kA		600	T5H
	100kA		65kA		600	T5L
	100kA				600	T5V
PSTX370	25kA		18kA		600	T6N
	35kA		25kA		600	T6S800
	65kA		35kA		600	T6H800
	100kA		65kA		600	T5L
	94.4 kA		-		600	T6L800
	100kA				600	T5V
PSTX470-PSTX570	65kA				1200	T7S / T7H / T7L
PSTX720-PSTX840	65kA				3000	T8V
PSTX1050						
PSTX1250						





Table 8.1 Short circuit current rating

Standard Fault Current							High fault current		
Softstarter type	208 V	220-240 V	440-480 V	600 V	Fuse Max (A)	Fuse type	208-600V	Fuse Max (A)	Fuse type
PSTX30	5kA				60	RK5	100kA	60A	Class J
PSTX37					70	RK5		70A	Class J
PSTX45					90	RK5		90A	Class J
PSTX60					125	RK5		125A	Class J
PSTX72	5kA		10kA		150	RK5		150A	Class J
PSTX85	5kA		10kA		175	RK5		175A	Class J
PSTX105					225	RK5		225A	Class J
PSTX142					250	RK5		250A	Class J
PSTX170	10kA				350	RK5		350A	Class J
PSTX210	10kA				400	RK5		400	Class J
PSTX250	10kA			18kA	500	RK5		500	Class J
PSTX300	10kA		18kA		600	RK5		600	Class J
PSTX370					600	RK5		600	Class J
PSTX470			18kA	30kA	1200	Class L		1200	Class L
PSTX570			30kA		1200	Class L	1200	Class L	
PSTX720	18kA	18kA	42kA	1600	Class L	1600	Class L		
PSTX840								42kA	1600
PSTX1050		30kA	85kA	2500	Class L	2500	Class L		
PSTX1250								85kA	2500

