

Betriebsanleitung ABB Sanftanlasser PSTX RevG



LABA-ABPSTX-0116



1SFC132081M0101 DE, Rev G

Softstarter-Typ PSTX30...PSTX1250

Handbuch für Installation und Inbetriebnahme

Originalanweisung

Dies ist das Handbuch für Installation und Inbetriebnahme für Softstarter Typ PSTX30...PSTX1250.

Dokumentnummer: 1SFC132081M0101

Überarbeitung: G

Herausgabedatum: 22.01.2016

Daten können sich ohne vorherige Ankündigung ändern.

Sämtliche Rechte an diesem Dokument sind vorbehalten, selbst für den Fall, dass ein Patent ausgestellt wird und ein anderes kommerzielles Eigentümerrrecht eingetragen wird. Unsachgemäße Benutzung, insbesondere Reproduktion und Weitergabe an Dritte, ist nicht gestattet.

Dieses Dokument wurde mit Sorgfalt verfasst. Sollten Sie einen Fehler finden, benachrichtigen Sie uns bitte so bald wie möglich.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Daten dienen nur der Beschreibung des Produkts und stellen keine Erklärung garantierter Eigenschaften dar. Im Interesse unserer Kunden sind wir stets bemüht, unsere Produkte nach den neuesten technologischen Standards zu entwickeln.

Adresse des Verfassers:

ABB AB

Control Products

Low Voltage Products

SE-721 61 VÄSTERÅS, Schweden

www.abb.com/lowvoltage

© Copyright 2015 ABB. Alle Rechte vorbehalten.
Daten können sich ohne vorherige Ankündigung ändern.

Bitte zuerst lesen

Warnungen und Sicherheit

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 behandelt die Installation und die weitere Verwendung des PSTX-Softstarters. Für eine schnelle und einfache Installation siehe die Kurzfassung des Benutzerhandbuchs 1SFC132082M9901 - Softstarter Typ PSTX30...PSTX1250. Dieses Handbuch ist auf der folgenden Seite verfügbar: <http://www.abb.com/lowvoltage>

Wenn dieses Handbuch auf <http://www.abb.com/lowvoltage> verweist: Wählen Sie den Link „Control Products“ (Schalt- und Steuerungstechnik), gehen Sie dann zu „Softstarters“ (Softstarter) und geben Sie die angegebene Referenznummer im Suchfeld ein.

- Nur autorisiertes und angemessen geschultes Personal darf den Softstarter installieren und den elektrischen Anschluss vornehmen. Alle Gesetze und Vorschriften sind einzuhalten.
- Wartungen und Reparaturen am Softstarter dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.
- Durch nicht autorisierte Reparaturen kann die Garantie verfallen.
- ABB-Personal muss die Anweisungen in **ABB CISE 15.4** einhalten.
- Dieses Handbuch ist Teil des PSTX-Softstarters. Halten Sie dieses Handbuch stets bereit, wenn Sie mit dem PSTX-Softstarter arbeiten.
- 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.
- Heben Sie den Softstarter niemals an den Anschlussschienen hoch, da dies den Softstarter beschädigen kann.

Sicherheitshinweise

Dieses Handbuch verwendet die folgenden Symbole:



VORSICHT

Das Vorsicht-Zeichen weist auf eine Gefahr hin, die zu Verletzungen führen kann.



WARNUNG

Das Warnung-Zeichen weist auf eine Gefahr hin, die zur Beschädigung von Geräten/Einrichtungen führen kann.



INFORMATION

Information-Zeichen weisen den Leser auf wichtige Fakten und Bedingungen hin.

Allgemeine Sicherheitsvorschriften



VORSICHT

Nur autorisiertes und entsprechend geschultes Personal darf gemäß den bestehenden Gesetzen und Vorschriften die Installation und den elektrischen Anschluss des Softstarters durchführen.



WARNUNG

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.



WARNUNG

Heben Sie den Softstarter niemals an den Anschlussschienen hoch, da dies den Softstarter beschädigen kann.



WARNUNG

Wartungen und Reparaturen am Softstarter dürfen nur von autorisiertem und entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden. Hinweis: Durch nicht autorisierte Reparaturen kann die Garantie verfallen.

Angaben in diesem Handbuch können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Softstarter Typ PSTX

Handbuch für Installation und Inbetriebnahme

[1 Einleitung](#)

1

[2 Schnellstart](#)

2

[3 Beschreibung](#)

3

[4 Installation](#)

4

[5 Anschluss](#)

5

[6 Display](#)

6

[7 Funktionen](#)

7

[8 Kommunikation](#)

8

[9 Wartung](#)

9

[10 Fehlerbehebung](#)

10

[11 Verdrahtungsdiagramme](#)

11

[12 Überarbeitung](#)

12

[13 Index](#)

13

1 Einleitung

1.1 Dokumentation für Softstarter PSTX30...PSTX1250

8

1

1.1.1 Handbuch für Installation und Inbetriebnahme

1.2 Leserkreis	9
1.3 Überarbeitungshinweise und andere Dokumente	9
1.4 Akronyme und Abkürzungen	9

Dieses Kapitel stellt die Softstarter-Handbücher und deren Kapitel, Versionen und die Zielgruppe vor und behandelt relevante Konzepte.

1.1 Dokumentation für Softstarter PSTX30...PSTX1250

Für Softstarter der Typen PSTX30...PSTX1250 sind die folgenden Handbücher und Kataloge verfügbar:

1SFC132081M0201

Dieses Dokument. Handbuch für Installation und Inbetriebnahme (deutsche Version). Weitere Informationen finden Sie in **Kapitel 1.1.1 Handbuch für Installation und Inbetriebnahme**.

1SFC132082M9901

Handbuch für Installation und Inbetriebnahme – Kurzfassung. Weitere Informationen finden Sie in **Kapitel 1.1.2 Handbuch für Installation und Inbetriebnahme – Kurzfassung**.

1SFC132009C0201

Katalog für Softstarter Typ PSTX und PSTB.

Diese Dokumente stehen online in PDF-Format zur Verfügung. Eine gedruckte Version von „Installation und Inbetriebnahme – Kurzfassung“ wird mit dem Softstarter geliefert.

Diese Handbücher sind online als PDF-Dateien verfügbar:

Tabelle 1 Sprachen

Dokumentnr.	Sprache
1SFC132081M1301	AR Arabisch
1SFC132081M2001	ZH Chinesisch
1SFC132081M4601	CS Tschechisch
1SFC132081M0101	DE Deutsch
1SFC132081M0201	DE Englisch
1SFC132081M0701	ES Spanisch
1SFC132081M1801	FI Finnisch
1SFC132081M0301	FR Französisch
1SFC132081M0901	IT Italienisch
1SFC132081M3101	NL Niederländisch
1SFC132081M4001	PL Polnisch
1SFC132081M1601	PT Portugiesisch
1SFC132081M1101	RU Russisch
1SFC132081M3401	SV Schwedisch
1SFC132081M1901	TR Türkisch

Die Dokumente erhalten Sie hier:

www.abb.com/lowvoltage. Wählen Sie den Link „Control Products“ (Schalt- und Steuerungstechnik) und gehen Sie dann zu „Softstarters“ (Softstarter).

1.1.1 Handbuch für Installation und Inbetriebnahme

Das vorliegende Handbuch, „Softstarter Typ PSTX30... PSTX1250, Handbuch für Installation und Inbetriebnahme“, enthält Anleitungen zur Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Softstarters. Es bietet Vorgehensweisen für die mechanische und elektrische Installation sowie die Installation von Kommunikationsgeräten. Zusätzlich enthält es Informationen über Einschalten, Einstellungen und Konfiguration.

Für einen schnellen Start siehe **Kapitel 2, „Schnellstart“**, oder verwenden Sie die Kurzfassung des Handbuchs (1SFC132082M9901).

Den Inhalt der Kapitel finden Sie unten in **Tabelle 2, „Inhalt der Kapitel“**:

Tabelle 2 Inhalt der Kapitel

Kapitel	Beschreibung
1. Einführung	Stellt dem Leser dieses Handbuch vor
2. Schnellstart	Enthält Informationen für schnelle Installation und Inbetriebnahme des Softstarters
3. Beschreibung	Beschreibt den Softstarter mit Spezifikationen und einer Funktionsliste
4. Installation	Enthält Informationen über Lieferung, Auspacken und Installation des Softstarters
5. Anschluss	Enthält Anleitungen für elektrische Anschlüsse und Verbindungen mit Kommunikationsgeräten
6. Schnittstelle Mensch/Maschine	Gibt eine Beschreibung der Schnittstelle Mensch/Maschine. Beschreibt alle Einstellungen und die Navigation der Menüsyste.
7. Funktionen	Beschreibt alle Funktionen des Softstarters samt deren Höchst-, Mindest- und Standardwerten. Dieses Kapitel wendet sich an den erfahrenen Benutzer.
8. Kommunikation	Beschreibt die Kommunikationsanschlüsse des Softstarters
9. Wartung	Beschreibt die erforderliche Wartung und deren Durchführung
10. Fehlerbehebung	Enthält Anleitungen zur Ermittlung und Korrektur der häufigsten Fehler
11. Verdrahtungsdiagramme	Enthält Schaltpläne und Anwendungsdiagramme für den Softstarter
12. Revision	Zeigt alle Überarbeitungen des Handbuchs
13. Verzeichnis	Index zum Inhalt des vorliegenden Handbuchs

1.1.2 Handbuch für Installation und Inbetriebnahme – Kurzfassung.

Das „Softstarter Typ PSTX30...PSTX1250, Handbuch für Installation und Inbetriebnahme – Kurzfassung“ enthält kurz gefasste Informationen über den Softstarter:

- Installation
- Elektrische Anschlüsse
- Basisfunktionen
- Fehlerbehebung

Die Kurzfassung enthält die Sprachen, die in **Tabelle 1, Sprachen** aufgeführt sind. Die Kurzfassung hat die Dokumentkennung 1SFC132082M9901.

1.2 Leserkreis

1.2.1 Allgemeines

Das Handbuch für Installation und Inbetriebnahme richtet sich an autorisiertes Personal für Installation, Inbetriebnahme und Wartung.

1.2.2 Anforderungen an das Personal

Für die Installation muss das Personal über grundlegende Kenntnisse im Umgang mit elektrischer Ausrüstung verfügen. Das Personal für Inbetriebnahme und Wartung muss im Einsatz dieser Art von Ausrüstung geschult und erfahren sein. ABB-Personal muss die Anweisungen in **ABB CISE 15.4** einhalten.

1.3 Überarbeitungshinweise und andere Dokumente

Die neuesten Informationen über Änderungen und andere Dokumente zu den PSTX-Softstartern finden Sie unter **www.abb.com/lowvoltage**. Wählen Sie den Link „Control Products“ (Schalt- und Steuerungstechnik) und gehen Sie dann zu „Softstarters“ (Softstarter).

1.4 Akronyme und Abkürzungen

Tabelle 3 Akronyme und Abkürzungen

Akronym/ Abkürzung	Beschreibung
BP	Bypass
DOL	Netzbetrieb
EOL	Elektronik-Überlastung
FB	Feldbus
FBP	Feldbusstecker
Display	Mensch/Maschine-Schnittstelle
I_e	Nennbetriebsstrom
IT	Informationstechnologie
LED	Leuchtdiode
PCBA	Leiterplattenbestückung
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
PTC	Positiver Temperaturkoeffizient
SC	Kurzschluss
SCR	Siliciumgleichrichter (Thyristor)
TOR	Top Of Ramp (volle Spannung/volle Leistung)
U_c	Nenn-Steuerspannung, zur Steuerung des Softstarters verwendet *
U_e	Nennbetriebsspannung am Motor (3-Phasen-Hauptspannung zur Versorgung des Motors) *
U_s	Nenn-Steuerspannungsversorgung zur Versorgung der Elektronik im Softstarter *

*) Für Definition siehe IEC 60947-1 Version 5.0

2 Schnellstart

2.1 Anschluss	12
2.2 Konfiguration	14
2.2.1 Grundeinstellung	14
2.2.2 Anwendungseinstellung	14
2.3 Starten/Anhalten des Motors	15

Dieses Kapitel bietet eine kurze Anleitung zum Anschließen, Konfigurieren und Starten des Softstarters auf einfache Weise.

Dieses Produkt wurde sorgfältig hergestellt und getestet, jedoch können beim Transport Schäden auftreten. Halten Sie sich daher an die folgenden Anweisungen:

2



VORSICHT

Gefährliche Spannung: Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Stellen Sie den Netzschalter immer in die Aus-Position und trennen Sie sämtliche Stromzufuhr zu diesem Gerät, bevor Sie an diesem Gerät arbeiten.



WARNUNG!

Elektrische Anschlüsse dürfen nur von autorisiertem Personal installiert werden. Alle Gesetze und Vorschriften sind einzuhalten.



WARNUNG!

Legen Sie die Steuerspannungsversorgung an, um die Bypass-Relais zu öffnen, bevor Sie die Softstarter PSTX30...PSTX170 das erste Mal an die Betriebsspannung anschließen (siehe 2.1 Anschluss). Das ist erforderlich, um einen versehentlichen Start des Geräts zu verhindern, während es an die Betriebsspannung angeschlossen ist.



INFORMATION

ABB-Personal muss sich nach den Anweisungen in **ABB CISE 15.4** richten.

2.1 Anschluss

1. Für Informationen zur Installation des Softstarters siehe **Kapitel 4, Installation**.



INFORMATION

Sie können PSTX-Softstarters Reihe **1** und Wurzel-3-Schaltung **2** anschließen. Siehe dazu **Abbildung 2.1**.

2. Verbinden Sie die Klemmen mit dem Hauptstromkreis: Klemmen 1L1 - 3L2 - 5L3 mit der Netzseite **1** und die Klemmen 2T1 - 4T2 - 6T3 mit der Motorseite **2**. Siehe **Abbildung 2.2**. Verwenden Sie eine Drahtverbindung für PSTX30...105, siehe **Abbildung 2.2**, und einen Klemmenanschluss für PSTX142...570, siehe **Abbildung 2.3**.
3. Verbinden Sie die Netzseite mit den Klemmen 1L1, 3L2, 5L3. Siehe **1** und **Abbildung 2.2**. Verbinden Sie den Motor mit den Klemmen 2T1, 4T2, 6T3 an der Motorseite. Siehe **2** **Abbildung 2.2** und **Abbildung 2.3**.



INFORMATION

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

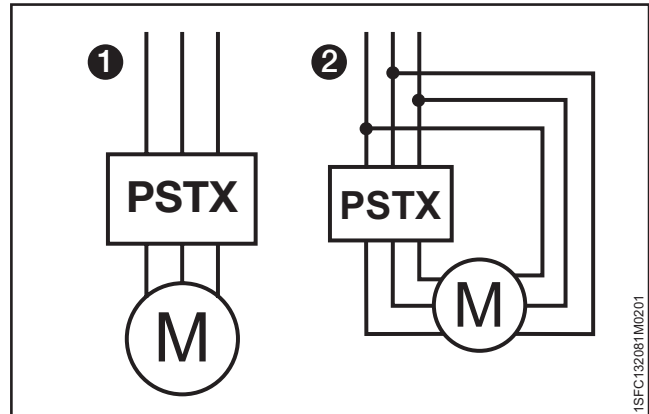


Abbildung 2.1

In Reihe- (1) und Wurzel-3-Verbindung (2)

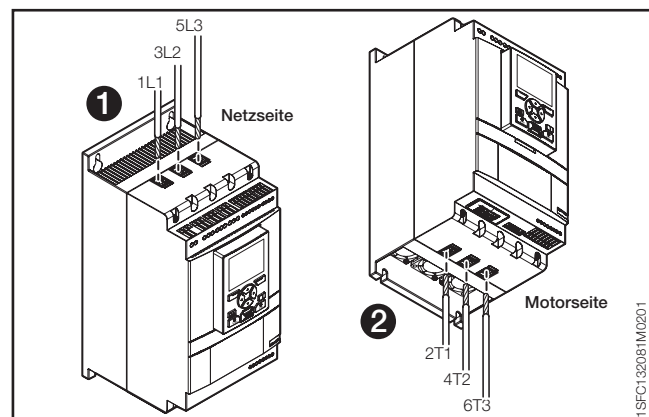


Abbildung 2.2

Anschlussklemmen

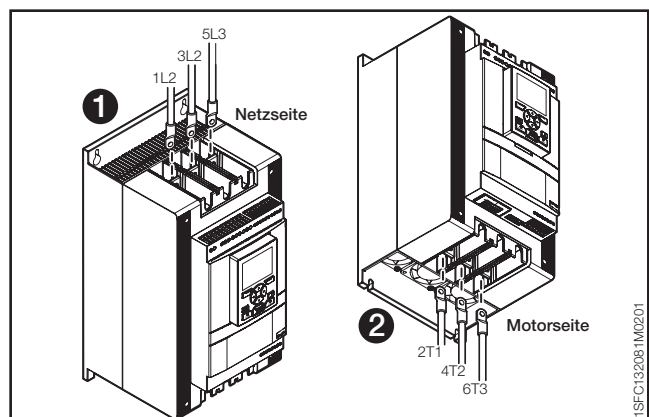


Abbildung 2.3

Klemmen-Anschlusschienen

4. Schließen Sie die Steuerspannungsversorgung (100-250V 50/60Hz) an Klemme 1 und 2 an.
5. Schließen Sie die Funktionserde (Klemme 22) an eine Erdungsstelle in der Nähe des Softstarters an. Siehe **Abbildung 2.4**.



INFORMATION

Diese Erdung ist keine Schutzterdung, sondern eine Funktionserdung. Die maximale Länge des Erdungskabels beträgt 0,5 m. Schließen Sie das Erdungskabel an die Montageplatte an, auf der der Softstarter befestigt ist. Die Montageplatte muss ebenfalls geerdet werden.

INFORMATION

Verwenden Sie keine Funktionserde in IT-Netzwerken, die sich beispielsweise in Marine-Anwendungen befinden.

6. Sehen Sie sich das Diagramm **Abbildung 4.5** an, und verbinden Sie die Start-/Stoppkreise: 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. Für Informationen zur externen Steuerspannung siehe **Kapitel 5.1.2.3, Start- und Stopp – Klemmen 13, 14, 18, 19, 20, 21**.



WARNUNG

Verwenden Sie 24-V-DC nur, wenn Sie die Klemmen 13, 14, 15, 16 und 17 anschließen. Andere Spannungen können den Softstarter beschädigen und zum Erlöschen der Garantie führen. Für weitere Informationen zu Klemme 15, 16 und 17 siehe **Kapitel 5.1.2.4, Programmierbare Eingänge – Klemmen 15, 16 und 17**.

7. 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. Siehe **Abbildung 2.6**.
8. Stellen Sie sicher, dass die Betriebsspannung und die Steuerspannungsversorgung den Nennwerten des Softstarters entsprechen.
9. Stellen Sie den Schalter für die Steuerspannungsversorgung auf EIN.
10. Die grüne Bereit-LED am Display blinkt, siehe **Abbildung 2.7**.
11. Die Spracheinstellungen werden auf der Anzeige angezeigt. Wählen Sie Ihre Sprache aus und drücken Sie die Auswahlstaste OK. Die Sprache wird nun vom Softstarter auf das Display heruntergeladen. Das kann einige Minuten dauern. Danach zeigt das Display die Startansicht.
12. Konfigurieren Sie die entsprechenden Parameter wie in **Kapitel 7, Funktionen**, angegeben oder verwenden Sie die Assistenten gemäß **Kapitel 2.2, Konfiguration**.

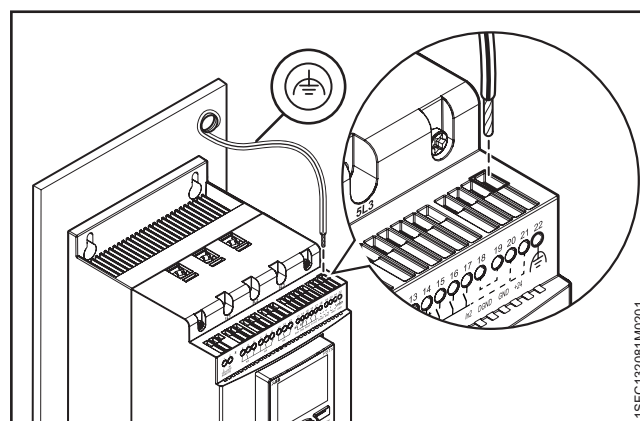


Abbildung 2.4

Funktionserde, Klemme 22

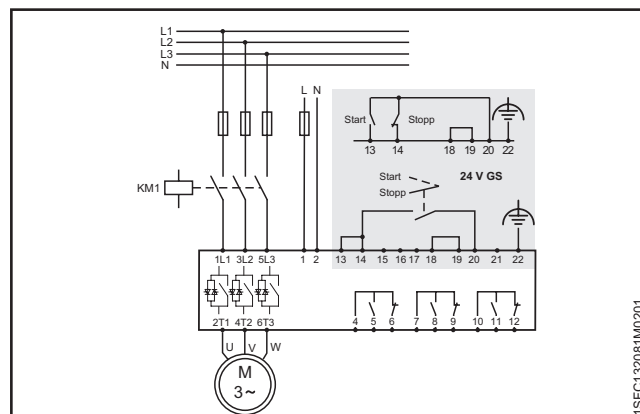


Abbildung 2.5

Schaltplan (Sicherungs- und Schützversion)

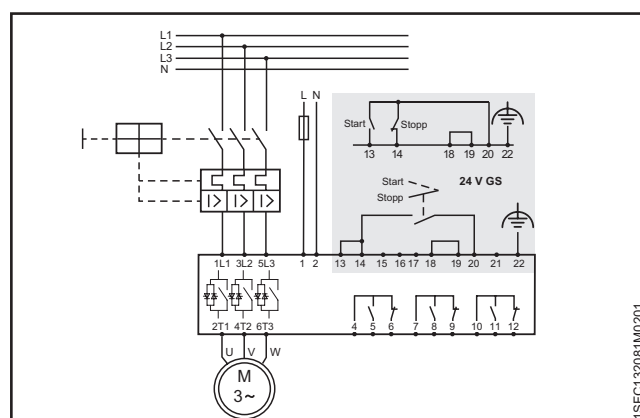


Abbildung 2.6

Schaltplan (MCCB-Version)

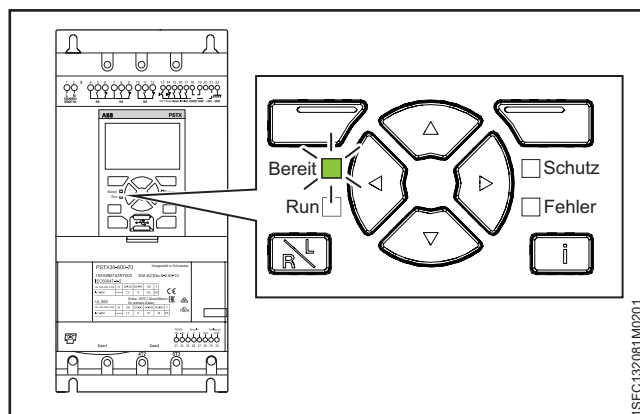


Abbildung 2.7

Blinkende Bereit-LED

2.2 Konfiguration
















Verwenden Sie für eine schnelle Konfiguration der Softstarters das Menü „Assistenten“.

Das Menü „Assistenten“ ist wie folgt unterteilt:







- **Grundeinstellung**
 - Das Menü „Grundeinstellung“ umfasst vier Schritte:
 1. Sprache
 2. Datum und Zeit
 3. Motordaten
 4. Systemkonfiguration
- **Anwendungseinstellung**
 - Das Menü „Anwendungseinstellung“ umfasst drei Schritte:
 1. Anwendungseinstellung
 2. Werte beibehalten/ändern
 3. Abstimmungseinstellungen

2.2.1 Grundeinstellung

Sie sehen diese Einstellung, wenn Sie den Softstarter starten. Um diese Einstellung zu deaktivieren, siehe den nachfolgenden Schritt 6.

1. Suchen Sie das Menü „Assistenten“, indem Sie auf  „Menü“ drücken. Scrollen Sie mithilfe der Navigationstasten zu „Assistenten“. Drücken Sie auf  „Auswählen“, um das Menü „Assistenten“ zu öffnen.
2. Scrollen Sie mithilfe der Navigationstasten zum Menü „Grundeinstellung“. Drücken Sie auf  „Auswählen“, um das Menü zu öffnen.
3. Die Grundeinstellung beginnt mit Schritt 1 von 5: Sprache. Drücken Sie auf  „Bearbeiten“, um die Sprache zu ändern. Wählen Sie die Sprache mithilfe der Navigationstasten und drücken Sie dann auf  „Speichern“.
4. Drücken Sie auf  , um zu Schritt 2(5), „Datum und Zeit“, zu wechseln. Drücken Sie auf  „Bearbeiten“ und ändern Sie Datum und Zeit mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie dann auf  „Speichern“.
5. Drücken Sie auf  , um zu Schritt 3(5), „Motordaten“, zu wechseln. Drücken Sie auf  „Bearbeiten“, um den Motornennstrom I_N zu ändern. Ändern Sie den Wert mithilfe der Navigationstasten und drücken Sie dann auf  „Speichern“.
6. Drücken Sie auf  , um zu Schritt 4(5), „Systemkonfiguration“, zu wechseln. Hier können Sie einstellen, ob der Softstarter beim Einschalten die Grundeinstellung anzeigt. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten „Ja“ oder „Nein“ und drücken Sie dann auf  „Speichern“.
7. Drücken Sie auf  , um Schritt 5(5) aufzurufen, und drücken Sie dann auf  „Ausgeführt“, um die Grundeinstellung abzuschließen. Weitere Einstellungen finden Sie unter „Anwendungseinstellung“.





2.2.2 Anwendungseinstellung

1. Suchen Sie das Menü „Assistenten“, indem Sie in der Startansicht auf  „Menü“ drücken. Scrollen Sie mithilfe der Navigationstasten zu „Assistenten“. Drücken Sie auf  „Auswählen“, um das Menü „Assistenten“ zu öffnen.
2. Scrollen Sie mithilfe der Navigationstasten zum Menü „Anwendungseinstellung“ und öffnen Sie das Menü, indem Sie auf  „Auswählen“ drücken.
3. Die Anwendungseinstellung beginnt mit Schritt 1, „Anwendungstyp“. Scrollen Sie zum passenden Anwendungstyp und drücken Sie dann auf  „Auswählen“. Eine komplette Anwendungsliste finden Sie in **Kapitel 7.22, „Vollständige Parameterliste“**.
4. Drücken Sie auf  , um zu Schritt 2, „Werte“, zu wechseln. Sie können „Tatsächliche Werte beibehalten“ oder „Zu den empfohlenen Werten wechseln“ wählen. Scrollen Sie zur gewünschten Option und drücken Sie auf  „Auswählen“, um sie zu aktivieren.



WARNUNG!

Beachten Sie, dass Ihre gespeicherten Parameterwerte verloren gehen, wenn Sie „Zu den empfohlenen Werten wechseln“ auswählen.

5. Drücken Sie auf  , um zu Schritt 3, „Abstimmungseinstellungen“, zu wechseln. In den meisten Fällen genügen die empfohlenen Werte, jedoch ist manchmal auch eine Feinabstimmung erforderlich. Drücken Sie für die Feinabstimmung auf  „Bearbeiten“ und stellen Sie mithilfe der Navigationstasten folgende Optionen ein:
 - Startregelzeit: 1-120 s
 - Stoppregelzeit: 1-120 s
 - Ausgangsstufe Startregelung: 10-99 %
 - Endstufe Stoppregelung: 10-99 %
 - Strombegrenzung: 1,5-7,5 x I_N
 - Startmodus: Spannungsregelung, Drehmomentregelung oder Start mit voller Spannung
 - Stoppmodus: Keine Regelung, Spannungsregelung, Drehmomentregelung, dynamische Bremse
6. Drücken Sie auf  und dann auf  „Ausgeführt“, um die Anwendungseinstellung abzuschließen. Falls erforderlich, ist auch über das Menü „Parameter“ eine Feinabstimmung möglich.



VORSICHT

Gefährliche Spannung: Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Stellen Sie den Netzschalter immer in die Aus-Position und trennen Sie sämtliche Stromzufuhr zu diesem Gerät, bevor Sie an diesem Gerät arbeiten.



WARNUNG!

Elektrische Anschlüsse dürfen nur von autorisiertem Personal installiert werden. Alle Gesetze und Vorschriften sind einzuhalten.



WARNUNG!

Legen Sie die Steuerspannungsversorgung an, um die Bypass-Relais zu öffnen, bevor Sie die Softstarter PSTX30...PSTX170 das erste Mal an die Betriebsspannung anschließen (siehe 2.1 Anschluss). Das ist erforderlich, um einen versehentlichen Start des Geräts zu verhindern, während es an die Betriebsspannung angeschlossen ist.



INFORMATION

ABB-Personal muss sich nach den Anweisungen in **ABB CISE 15.4** richten.

1. Stellen Sie den Schalter für die Betriebsspannung auf EIN.
2. Um den Softstarter über die Tastatur zu starten, drücken Sie die R/L-Taste, um die lokale Steuerung auszuwählen, und drücken Sie dann die Starttaste auf der Tastatur. Drücken Sie „Stopp“, um den Softstarter anzuhalten.
3. Um über die festverdrahtete Steuerung zu starten, drücken Sie die R/L-Taste, um die festverdrahtete Steuerung auszuwählen, und drücken Sie dann auf die Remote-Starttaste. Drücken Sie auf „Stopp“, um den Softstarter anzuhalten.

3 Beschreibung

3.1 Überblick

	18
3.1.1 Betriebsfunktionen	18
3.1.2 Schutzfunktionen	18
3.1.2.1 Benutzerdefinierter Schutz	19
3.1.3 Warnfunktionen	19
3.1.4 Fehlerüberwachungsfunktionen	19
3.1.5 Übersicht über den Softstarter	20
3.1.6 Typenbezeichnung	21
3.1.7 Umweltbeeinflussung	21
3.1.8 Spezifikationen	21

3.2 Technische Daten

	22
3.2.1 Allgemein	22
3.2.2 Technische Daten für die externe Tastatur	22
3.2.3 Halbleitersicherungen	22
3.2.4 Gewicht	22
3.2.5 Softstarter-Nennwerte	23
3.2.6 Abmessungen	25

Dieses Kapitel beschreibt den Softstarter im Allgemeinen, Spezifikationen und verfügbare Komponenten sowie Ersatzteile.

3.1 Überblick

Der PSTX-Softstarter nutzt die neueste Technologie für sanfte Starts und Stopps von Käfigläufermotoren. Der Softstarter umfasst standardmäßig mehrere fortschrittliche Funktionen zum Schutz des Motors.



WARNUNG

Wenn die Bemessungsbetriebsspannung U_e (Phase/N) als Quelle für die Steuerspannungsversorgung U_s verwendet wird, muss sichergestellt werden, dass eine U_s von 250 V AC, 50/60 Hz nicht überschritten wird.

Bypass

Softstarterbereich PSTX30...1250 verfügt über integrierte Bypass-Komponenten.

Benutzeroberfläche

Die Tastatur an der Vorderseite umfasst Navigationstasten, Auswahlstasten, Tasten für Start und Stopp, Lokale oder Fernbedienung, Information sowie Löschen der Informationsansicht. 15 Benutzersprachen stehen zur Auswahl.

Sie können den Softstarter auf drei unterschiedliche Arten steuern:

- Hardware-Eingangssteuerung
- Tastatursteuerung (entweder an der Vorderseite des Softstarters oder beweglich mit dem mitgelieferten Kabel angeschlossen)
- Feldbus-Kommunikationsschnittstelle (durch integriertes Modbus- oder Anybus-Modul oder den Feldbusstecker mit Adapter)

Sie können nur mit jeweils einer Steuerungsmethode arbeiten. Standardmäßig ist die Hardware-Eingangssteuerung aktiv.



INFORMATION

Die Tastatursteuerung hat die höchste Priorität und setzt alle anderen Steuerungsmethoden außer Kraft.

Lüfter

Die integrierten Lüfter für die Kühlung werden beim Hoch- oder Herunterlaufen des Motors (Start/Stop) betrieben und wenn die Temperatur des Kühlkörpers zu hoch ist. Ein Thermistor überwacht die Temperatur.

3.1.1 Betriebsfunktionen

Die folgenden Funktionen stehen zur Verfügung:

- Spannungs-Startregelung
- Spannungs-Stoppregelung
- Drehmoment-Startregelung
- Drehmoment-Stoppregelung
- Start mit voller Spannung
- Keine Regelung
- Haltebremse
- Stromgrenze
- Kickstart
- Niedrige Drehzahl
- Motorerwärmung
- Sequenzstart
- Automatischer Neustart

3.1.2 Schutzfunktionen

Der PSTX-Softstarter verfügt über Schutzfunktionen, um den Softstarter, den Motor und andere Ausrüstung zu schützen. Alle Schutzfunktionen können automatisch oder manuell zurückgesetzt werden. Sie können den Schutz aktivieren oder deaktivieren.

Die folgenden Schutzfunktionen stehen zur Verfügung:

- EOL-Schutz
- Rotorblockadeschutz
- Phasenumkehrschutz
- Stromungleichgewichtsschutz
- Überspannungsschutz
- Unterspannungsschutz
- Erdschlussschutz
- Spannungsungleichgewichtsschutz
- Ausgangsspannungsschutz
- Externer Wärmesensor – PT100-Schutz
- Externer Wärmesensor – PTC-Schutz
- Unterlastschutz des Leistungsfaktors
- Unterlastschutz
- Benutzerdefinierter Schutz
- Übermäßig langer Strombegrenzungsschutz
- Schutz bei geöffnetem Bypass
- Feldbusfehlerschutz
- Fehlerschutz „Erweiterungs-E/A“
- Displayfehlerschutz
- Höchstzahl an Starts

- Frequenzbereichsschutz
- Phasenumkehrschutz
- Schutz bei übermäßig langer Startzeit
- Auto-Neustart-Schutz

3.1.2.1 Benutzerdefinierter Schutz

Mithilfe des programmierbaren Digitaleingangs und eines externen Geräts/Sensors können Sie einen eigenen Schutz definieren. Der Schutz ist wirksam, wenn das Eingangssignal hoch ist (Feldbus oder physische E/A).

3.1.3 Warnfunktionen

Der Softstarter verfügt für potenzielle Risiken über Warnfunktionen, die aktiv werden, bevor eine Schutzfunktion greift.

Eine Warnung kann den Softstarter nicht stoppen. Eine Warnung muss nicht zurückgesetzt werden.

Sie können die Warnstufe und andere Parameter für die Warnfunktionen ändern. Warnungen werden in der Ereignisliste gespeichert.

Die folgenden Warnungen stehen zur Verfügung:

- Warnung „Stromungleichgewicht“
- Überspannungswarnung
- Unterspannungswarnung
- Warnung „EOL-Auslösezeit“
- EOL-Warnung
- Gesamte harmonische Verzerrung (THC) Warnung
- Warnung „Spannungsungleichgewicht“
- Unterlastwarnung des Leistungsfaktors
- Unterlastwarnung
- Ventilatorfehler-Warnung
- Rotorblockadewarnung
- Thyristor-Überlastwarnung
- Kurzschlusswarnung
- Warnung „Anzahl der Starts“
- Modbus-Konfigurationswarnung
- Phasenverlustwarnung
- Motorlaufzeitwarnung

3.1.4 Fehlerüberwachungsfunktionen

Der Softstarter verfügt über eine Reihe von Fehlerüberwachungsfunktionen, um eine Fehlfunktion auf Ebene des Softstarters, Motors oder Stromnetzes zu melden. Der Softstarter identifiziert externe und interne Fehler. Mit Ausnahme des Notfallmodus (Kapitel 7.20.1) kann der Benutzer die Fehlerüberwachungsfunktionen nicht deaktivieren.

Mögliche Fehler sind die folgenden:

- Phasenverlustfehler
- Hochstromfehler
- Fehler „niedrige Spannungsversorgung“
- Fehler „unzureichendes Netz“
- Fehler „überlasteter Thyristor“
- Kurzschlussfehler
- Shunt-Fehler
- Unbestimmter Fehler
- Übertemperaturfehler des Kühlkörpers
- Fehler „Offener Schaltkreis Thyristor“
- Falsche Verwendung
- Anschlussfehler

3.1.5 Übersicht über den Softstarter

Ändern Sie die Einstellungen über die Tastatur und Feldbuskommunikation.

Ändern Sie mithilfe der Tastatur Einstellungen für jeden einzelnen Parameter oder eine Auswahl von Standardparametern für verschiedene Anwendungen.

Für die meisten Parameter ist eine Einstellung möglich, aber einige Parameter verfügen über zusätzliche Einstellungen für Sequenzstart. Die Standard-Parametereinstellungen werden in der Einheit gespeichert, damit ein Zurücksetzen auf die Standardwerte möglich ist.

Wenn die Feldbuskommunikation ausgewählt ist, können auch die meisten Parameter an dieser Schnittstelle geändert werden. Übersicht, siehe **Abbildung 3.1**.

3

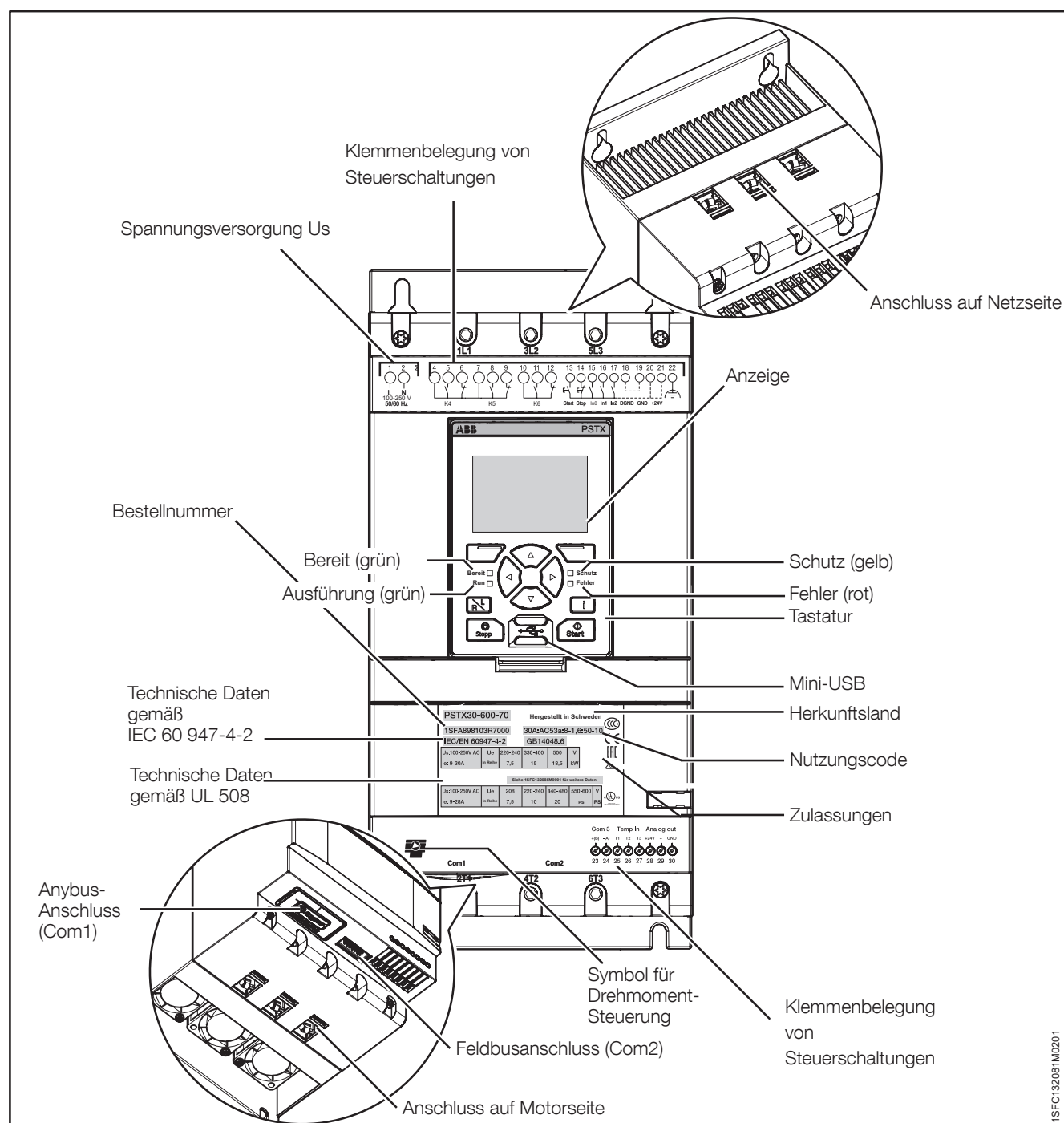


Abbildung 3.1

Übersicht über den Softstarter

Tabelle 1 Typenbezeichnung	
Bezeichnung (i.e. PSTX370-600-70)	Beschreibung
PSTX	Softstarter-Typ
370	Nennstrom 370 = 370 A
600	Hauptspannung 600 = 208 - 600 V 50/60 Hz 690 = 400 - 690 V 50/60 Hz
70	Versorgungsspannung 70 = 100 - 250 V 50/60 Hz

Typenbezeichnung, siehe **Abbildung 3.2**.

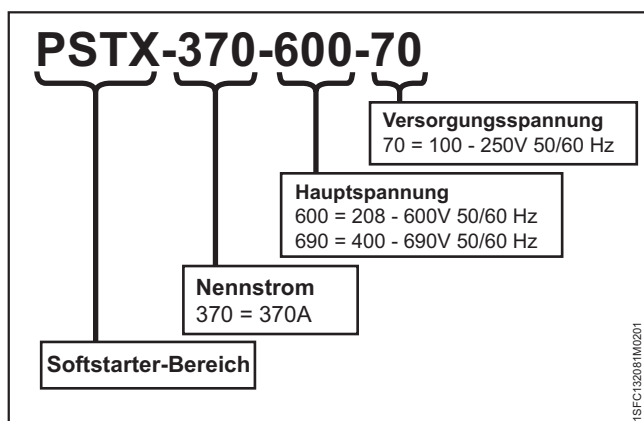


Abbildung 3.2

Typenbezeichnung

3.1.7 Umweltbeeinflussung

Dieses Produkt ist so konzipiert, dass es den Einfluss auf die Umwelt während Herstellung und Einsatz verringert. Die meisten verwendeten Materialien sind recycling-fähig. Beachten Sie beim Umgang mit und Recycling von den Materialien die lokalen Gesetze.

Weitere Informationen über verwendetes Material und Recycling des Produkts finden Sie unter:

www.abb.com/lowvoltage

Tabelle 2 Spezifikationen		
Allgemeine Angaben	Beschreibung	
Grad des Schutzes:	PSTX30...105:	PSTX142...1250:
Hauptstromkreis	IP10	IP00
Grad des Schutzes:	PSTX30...105:	PSTX142...1250:
Versorgung und Steuerschaltung	IP20	IP20
Betriebsposition	Vertikal bei $\pm 30^\circ$	
Umgebungstemperatur	Lagerung: -40 °C bis +70 °C (-104 °F bis 140 °F) Betrieb: -25 °C bis +60 °C (-77 °F bis 104 °F) Leistungseinbußen: 40 °C bis 60 °C (104 °F bis 140 °F) mit Leistungseinbußen von 0,6 %/1 °C (0,33 %/1 °F)	
Höhe	1.000 m (3.281 ft.) über dem Meeresspiegel ohne Leistungseinbußen. 1.000-4.000 m (3.281-13.123 ft.) mit Leistungseinbußen von 0,7 %/100 m	
Verschmutzungsgrad	3	
Relative Luftfeuchtigkeit	5-95 % (nicht kondensierend)	
Normen und Richtlinien	IEC 60529 IEC 60947-1 IEC 60947-4-2	
UL-Standard	UL508	
PTC-Eingang	IEC 60947-8/A Detektoren DIN 44081 und DIN 44082	
EMV	IEC 60947-4-2 Klasse A 1	
Marine-Zulassung	Wenden Sie sich an Ihre zuständige ABB-Vertretung	

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.

3.2 Technische Daten

3.2.1 Allgemein

Tabelle 3 Allgemeines

Allgemeine Angaben	Beschreibung
24-V-Ausgang	24 V \pm 5 % max. 250 mA
Nennisolationsspannung, U_i	600 V/690 V
Nennbetriebsspannung, U_e	208-600/690 V, 50/60 Hz
Nennversorgungsspannung, U_s	100-250 V, 50/60 Hz
Spannungstoleranz	+ 10 % bis - 15 %
Nennfrequenz	50/60 Hz
Frequenztoleranz	\pm 10 %
Nennstoßspannungsfestigkeit	6 kV Betriebsschaltkreis 4 kV Steuerungs- und Versorgungsschaltkreis
Relaisausgänge	3, programmierbar
Anzahl gesteuerte Phasen	3
Eingänge	Start, Stopp, 3 programmierbare Eingänge (Digital-E/A: In0, In1, In2), Temperatursensoreingang.
Ausgänge	Relaisausgänge: K4 K5 K6.
Ausgangsrelaisleistung	250 V Wechselstrom, I_{th} = 5 A, I_e = 1,5 A (AC-15)
Analoger Ausgang	4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 0-10 mA
PTC-Eingang	2.825 Ohm \pm 20 % Ausschaltwiderstand 1.200 Ohm \pm 20 % Einschaltwiderstand
Kühlsystem	Lüfter
Empfohlene Sicherung für Steuerversorgungsschaltkreis	6 A träge MCB mit C-Kennlinie
Kommunikation	3 Feldbus-Anschlüsse, E/A-Erweiterung
Kommunikationsprotokolle	DeviceNet / Profibus DP / Modbus / EtherNET/IP / Modbus TCP/ Profinet

3.2.2 Technische Daten für die externe Tastatur

Tabelle 4 Technische Daten für die externe Tastatur

Anzeige	Anzeigetyp
LEDs zur Statusanzeige	Bereit: Grün Ausführung: Grün Schutz: Gelb Fehler: Rot
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C bis +70 °C (-13 °F bis 158 °F) Betrieb: -25 °C bis +60 °C (-13 °F bis 140 °F)
Grad des Schutzes	IP66
UL-Zulassung	Typ 1 Typ 4X Typ 12
Marine-Zulassung	Wenden Sie sich an Ihre zuständige ABB-Vertretung.

3.2.3 Halbleitersicherungen



WARNUNG!

Halbleitersicherungen müssen verwendet werden, damit die Garantie für die Thyristoren nicht erlischt.



INFORMATION

Für eine Koordination des Typs 2 müssen Halbleitersicherungen verwendet werden.

Tabelle 5 Halbleitersicherungen

Typ	U_e (V)	I_e (A)	Bussman-Messersicherungen (DIN43 620)		
			Größe	A	Typ
PSTX30	500-690	30	000	100	170M1567
PSTX37	500-690	37	000	125	170M1568
PSTX45	500-690	45	000	160	170M1569
PSTX60	500-690	60	000	160	170M1569
PSTX72	500-690	72	000	250	170M1571
PSTX85	500-690	85	000	315	170M1572
PSTX105	500-690	106	1*	400	170M3819
PSTX142	500-690	143	2	500	170M5810
PSTX170	500-690	171	2	630	170M5812
PSTX210	500-690	210	2	630	170M5812
PSTX250	500-690	250	2	700	170M5813
PSTX300	500-690	300	3	800	170M6812
PSTX370	500-690	370	3	900	170M6813
PSTX370	500	370	3	2000	170M6021
PSTX370	690	370	3	1600	170M6019

3.2.4 Gewicht

Tabelle 6 Gewicht

Typ	Gewicht in kg	Gewicht in Pfund (lbs)
PSTX30...105	6,1	13,5
PSTX142...170	9,6	21,2
PSTX210...370	12,7	27,9
PSTX470	25,5	55,1
PSTX570	27,5	59,5
PSTX720...840	46,2	101,4
PSTX1050	64,5	141,1
PSTX1250	65	143,3

PSTX30...370 Temp ≤ + 40 °C (104 °F), 4 * Ie in 10 s													
IEC				Motorleistung wenn in Reihe angeschlossen				Motorleistung wenn in Wurzel-3-Schaltung angeschlossen				Nennstrom Ie	
				220- 230 V	380- 400 V	500 V	690 V	220- 230 V	380- 400 V	500 V	690 V	In Reihe	Wurzel 3
	Softstarter-Typ	Bestellnummer	Ie- Bereich	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	A	A
PSTX30...170	PSTX30-600-70	1SFA898103R7000	9-30A	7,5	15	18,5		12,5	25	30		30	52
	PSTX30-690-70	1SFA898203R7000	9-30A		15	18,5	25		25	30	45	30	52
	PSTX37-600-70	1SFA898104R7000	11,1-37A	9	18,5	22		15	30	37		37	64
	PSTX37-690-70	1SFA898204R7000	11,1-37A		18,5	22	30		30	37	55	37	64
	PSTX45-600-70	1SFA898105R7000	13,5-45A	12,5	22	25		25	37	45		45	76
	PSTX45-690-70	1SFA898205R7000	13,5-45A		22	25	37		37	45	59	45	76
	PSTX60-600-70	1SFA898106R7000	18-60A	15	30	37		30	55	75		60	105
	PSTX60-690-70	1SFA898206R7000	18-60A		30	37	55		55	75	90	60	105
	PSTX72-600-70	1SFA898107R7000	21,6-72A	18,5	37	45		37	59	80		72	124
	PSTX72-690-70	1SFA898207R7000	21,6-72A		37	45	59		59	80	110	72	124
	PSTX85-600-70	1SFA898108R7000	25,5-85A	22	45	55		40	75	90		85	147
	PSTX85-690-70	1SFA898208R7000	25,5-85A		45	55	75		75	90	132	85	147
	PSTX105-600-70	1SFA898109R7000	31,8-106A	30	55	75		55	90	110		106	181
	PSTX105-690-70	1SFA898209R7000	31,8-106A		55	75	90		90	110	160	106	181
PSTX142...170	PSTX142-600-70	1SFA898110R7000	42,9-143A	37	75	90		75	132	160		143	245
	PSTX142-690-70	1SFA898210R7000	42,9-143A		75	90	132		132	160	220	143	245
	PSTX170-600-70	1SFA898111R7000	51,3-171A	45	90	110		90	160	200		171	300
	PSTX170-690-70	1SFA898211R7000	51,3-171A		90	110	160		160	200	257	171	300
PSTX210...370	PSTX210-600-70	1SFA898112R7000	63-210A	59	110	132		102	184	250		210	360
	PSTX210-690-70	1SFA898212R7000	63-210A		110	132	184		184	250	315	210	360
	PSTX250-600-70	1SFA898113R7000	75-250A	75	132	160		132	220	295		250	430
	PSTX250-690-70	1SFA898213R7000	75-250A		132	160	220		220	295	400	250	430
	PSTX300-600-70	1SFA898114R7000	90-300A	90	160	200		160	257	355		300	515
	PSTX300-690-70	1SFA898214R7000	90-300A		160	200	257		257	355	500	300	515
	PSTX370-600-70	1SFA898115R7000	111-370A	110	200	257		200	355	450		370	640
	PSTX370-690-70	1SFA898215R7000	111-370A		200	257	355		355	450	600	370	640
PSTX470...570	PSTX470-600-70	1SFA898116R7000	141-470A	132	250	315		250	450	600		470	814
	PSTX470-690-70	1SFA898216R7000	141-470A		250	315	450		450	600	800	470	814
	PSTX570-600-70	1SFA898117R7000	171-570A	160	315	400		295	540	700		570	987
	PSTX570-690-70	1SFA898217R7000	171-570A		315	400	560		540	700	960	570	987
PSTX720...840	PSTX720-600-70	1SFA898118R7000	216-720A	200	400	500		355	710	880		720	1247
	PSTX720-690-70	1SFA898218R7000	216-720A		400	500	710		710	880	1200	720	1247
	PSTX840-600-70	1SFA898119R7000	252-840A	250	450	600		450	800	1000		840	1455
	PSTX840-690-70	1SFA898219R7000	252-840A		450	600	800		800	1000	1400	840	1455
PSTX1050...1250	PSTX1050-600-70	1SFA898120R7000	315-1050A	315	560	730		500	1000	1250		1050	1810
	PSTX1050-690-70	1SFA898220R7000	315-1050A		560	730	1000		1000	1250	1700	1050	1810
	PSTX1250-600-70	1SFA898121R7000	375-1250A	400	710	880		670	1200	1500		1250	2160
	PSTX1250-690-70	1SFA898221R7000	375-1250A		710	880	1200		1200	1500	2000	1250	2160

1) Alle Daten bei einer Umgebungstemperatur von 40 °C.
Bei Temperaturen über 40 °C bis maximal 50 °C Nennstrom um 0,8 % pro °C reduzieren.

PSTX30...370 Temp ≤ + 40 °C (104 °F), 4 * I_e in 10 s

cUL _{US}			Motorleistung wenn in Reihe angeschlossen				Motorleistung wenn in Wurzel-3-Schaltung angeschlossen				Nennstrom I _e	
			208 V	220- 240 V	440- 480 V	550- 600 V	208 V	220- 240 V	440- 480 V	550- 600 V	In Reihe	Wurzel 3
Softstarter-Typ		Bestellnummer	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	PS	A	A
PSTX30...170	PSTX30-600-70	1SFA898103R7000	7,5	10	20	25	10	15	30	40	28	48
	PSTX30-690-70	1SFA898203R7000			20	25			30	40	28	48
	PSTX37-600-70	1SFA898104R7000	10	10	25	30	15	20	40	50	34	58
	PSTX37-690-70	1SFA898204R7000			25	30			40	50	34	58
	PSTX45-600-70	1SFA898105R7000	10	15	30	40	20	25	50	60	42	72
	PSTX45-690-70	1SFA898205R7000			30	40			50	60	42	72
	PSTX60-600-70	1SFA898106R7000	20	20	40	50	30	40	75	100	60	103
	PSTX60-690-70	1SFA898206R7000			40	50			75	100	60	103
	PSTX72-600-70	1SFA898107R7000	20	25	50	60	30	40	75	100	68	117
	PSTX72-690-70	1SFA898207R7000			50	60			75	100	68	117
	PSTX85-600-70	1SFA898108R7000	25	30	60	75	40	50	100	125	80	138
	PSTX85-690-70	1SFA898208R7000			60	75			100	125	80	138
PSTX142...170	PSTX105-600-70	1SFA898109R7000	30	40	75	100	60	60	150	150	104	180
	PSTX105-690-70	1SFA898209R7000			75	100			150	150	104	180
	PSTX142-600-70	1SFA898110R7000	40	50	100	125	75	75	150	200	130	225
	PSTX142-690-70	1SFA898210R7000			100	125			150	200	130	225
PSTX170-600-70	1SFA898111R7000	50	60	125	150	75	100	200	250	169	292	
	PSTX170-690-70	1SFA898211R7000			125	150			200	250	169	292
PSTX210...370	PSTX210-600-70	1SFA898112R7000	60	75	150	200	100	125	250	300	192	332
	PSTX210-690-70	1SFA898212R7000			150	200			250	300	192	332
	PSTX250-600-70	1SFA898113R7000	75	100	200	250	150	150	350	450	248	429
	PSTX250-690-70	1SFA898213R7000			200	250			350	450	248	429
	PSTX300-600-70	1SFA898114R7000	100	100	250	300	150	200	450	500	302	523
	PSTX300-690-70	1SFA898214R7000			250	300			450	500	302	523
	PSTX370-600-70	1SFA898115R7000	125	150	300	350	200	250	500	600	361	625
PSTX470...570	PSTX370-690-70	1SFA898215R7000			300	350			500	600	361	625
	PSTX470-600-70	1SFA898116R7000	150	200	400	500	250	300	600	700	480	830
	PSTX470-690-70	1SFA898216R7000			400	500			600	700	480	830
	PSTX570-600-70	1SFA898117R7000	200	200	500	600	300	350	700	800	590	1020
PSTX720...840	PSTX570-690-70	1SFA898217R7000			500	600			700	800	590	1020
	PSTX720-600-70	1SFA898118R7000	250	300	600	700	400	500	1000	1200	720	1240
	PSTX720-690-70	1SFA898218R7000			600	700			1000	1200	720	1240
	PSTX840-600-70	1SFA898119R7000	300	350	700	800	500	600	1200	1500	840	1450
PSTX840-690-70	1SFA898219R7000			700	800			1200	1500	840	1450	
	PSTX1050-600-70	1SFA898120R7000	400	450	900	1000	600	700	1500	1900	1062	1830
PSTX1050...1250	PSTX1050-690-70	1SFA898220R7000			900	1000			1500	1900	1062	1830
	PSTX1250-600-70	1SFA898121R7000	400	500	1000	1200	800	900	1800	2000	1250	2160
	PSTX1250-690-70	1SFA898221R7000			1000	1200			1800	2000	1250	2160

4 * I_e in 10 s

Daten nach UL (Umgebungstemp. 40 °C) sortieren

PSTX30...105

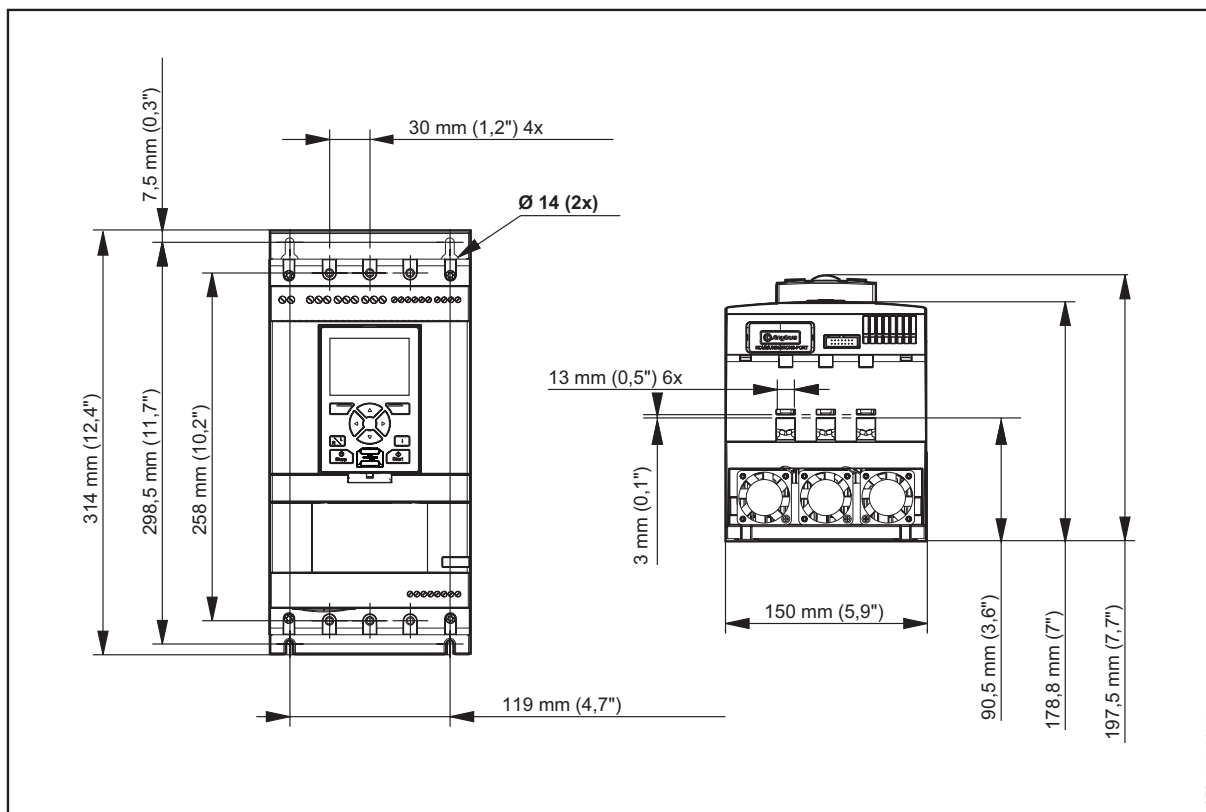


Abbildung 3.3

Abmessungen PSTX30...105

PSTX142...170

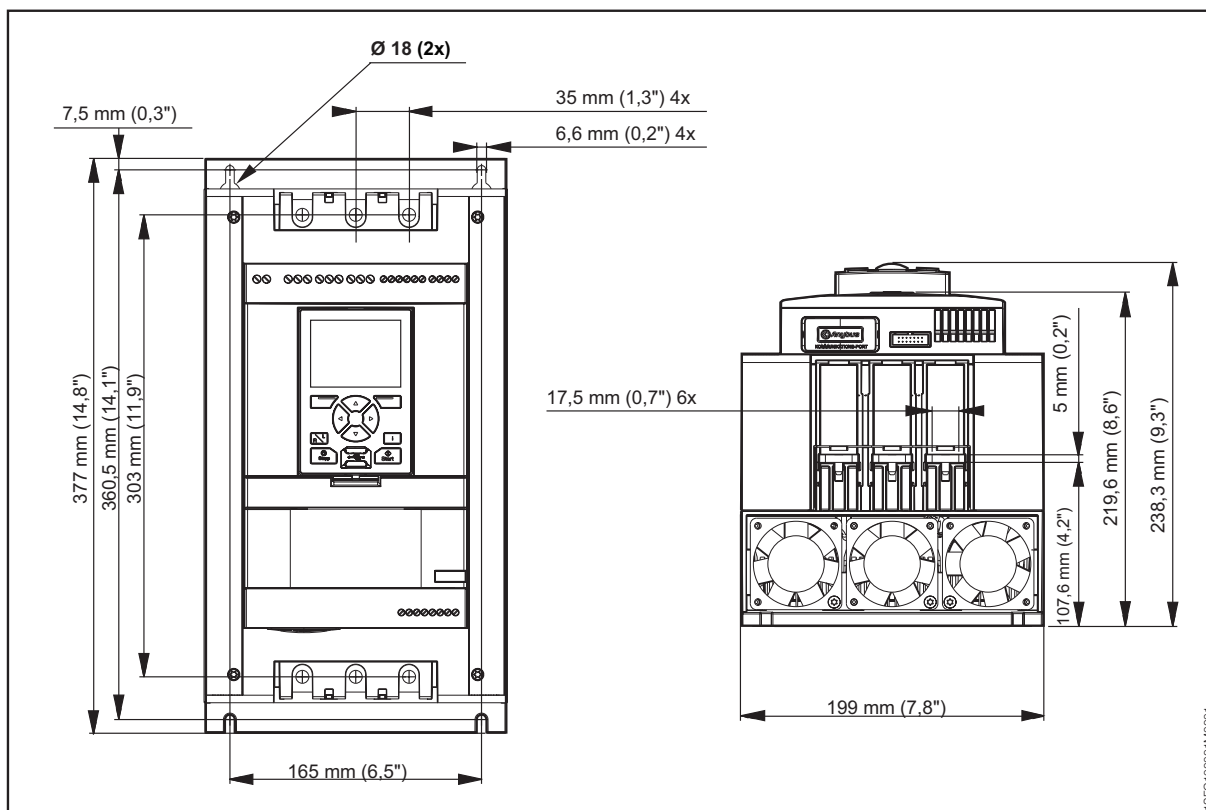


Abbildung 3.4

Abmessungen PSTX142...170

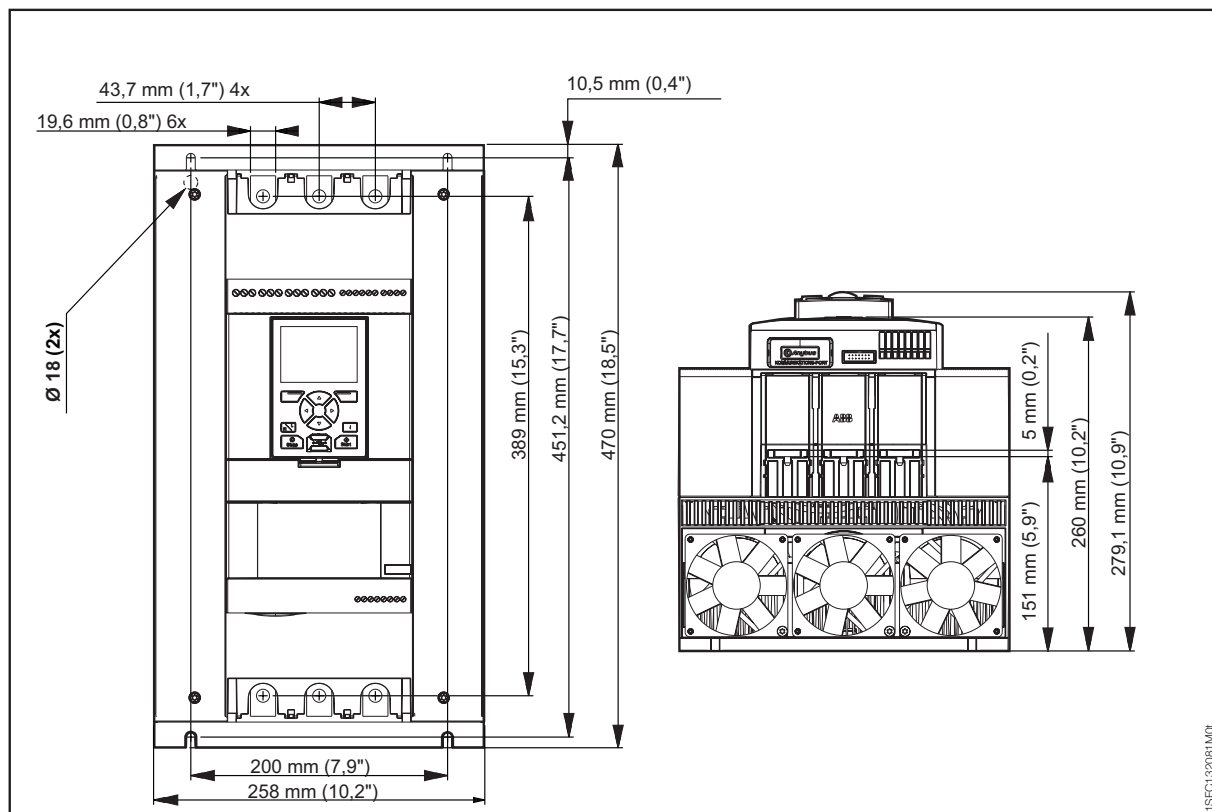


Abbildung 3.5

Abmessungen PSTX210...370

PSTX470...570

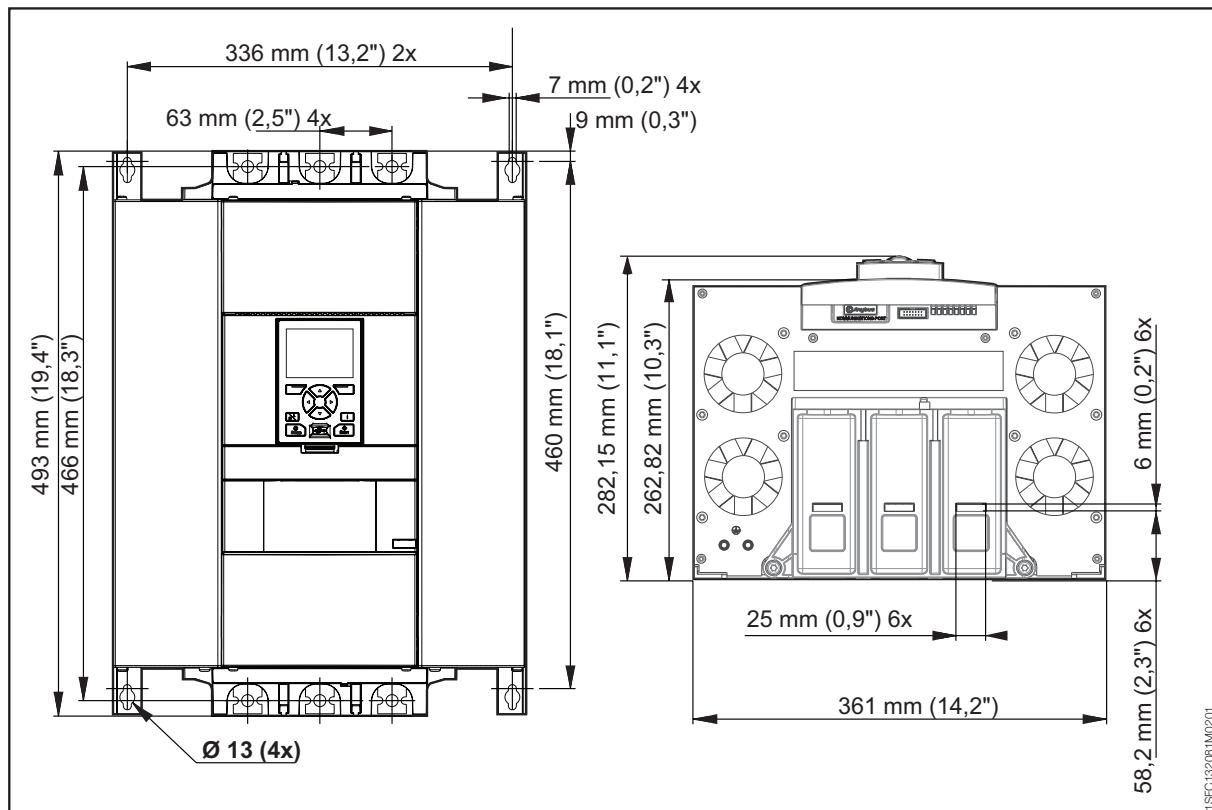


Abbildung 3.6

Abmessungen PSTX470...570

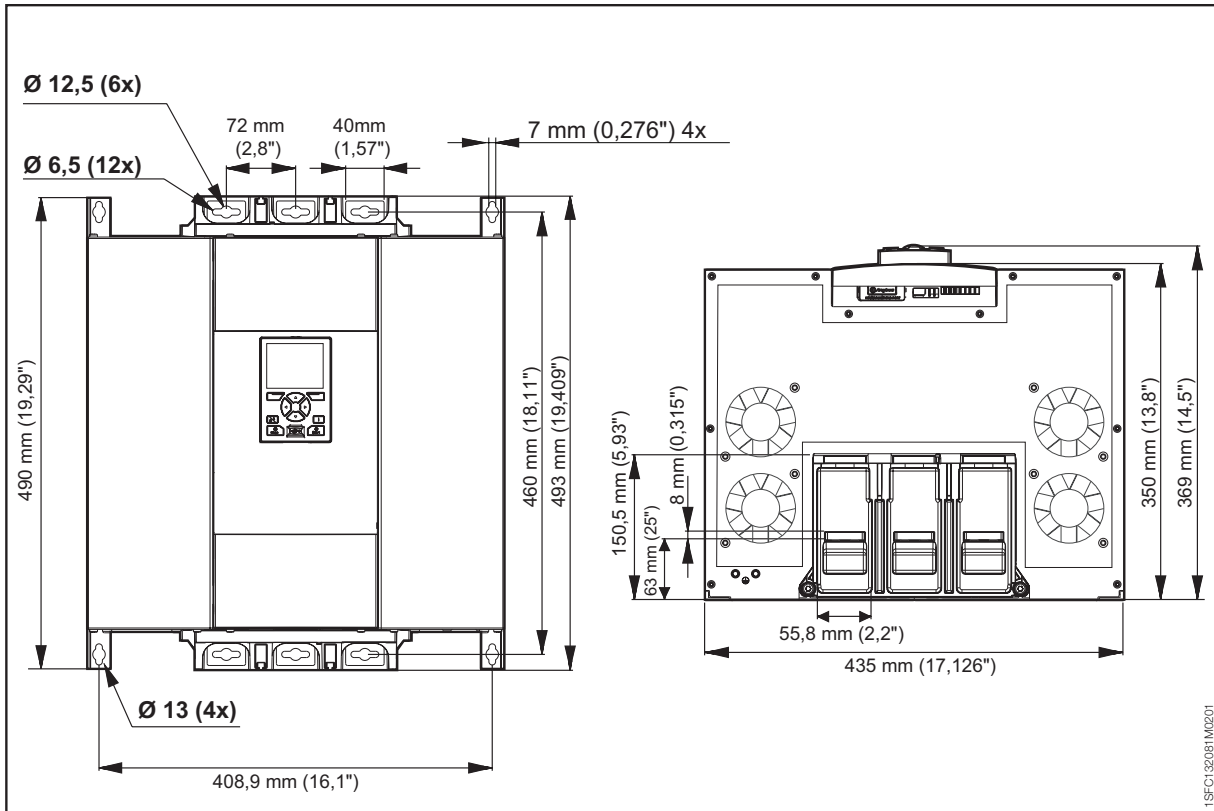


Abbildung 3.7

Abmessungen PSTX720..840

PSTX1050...1250

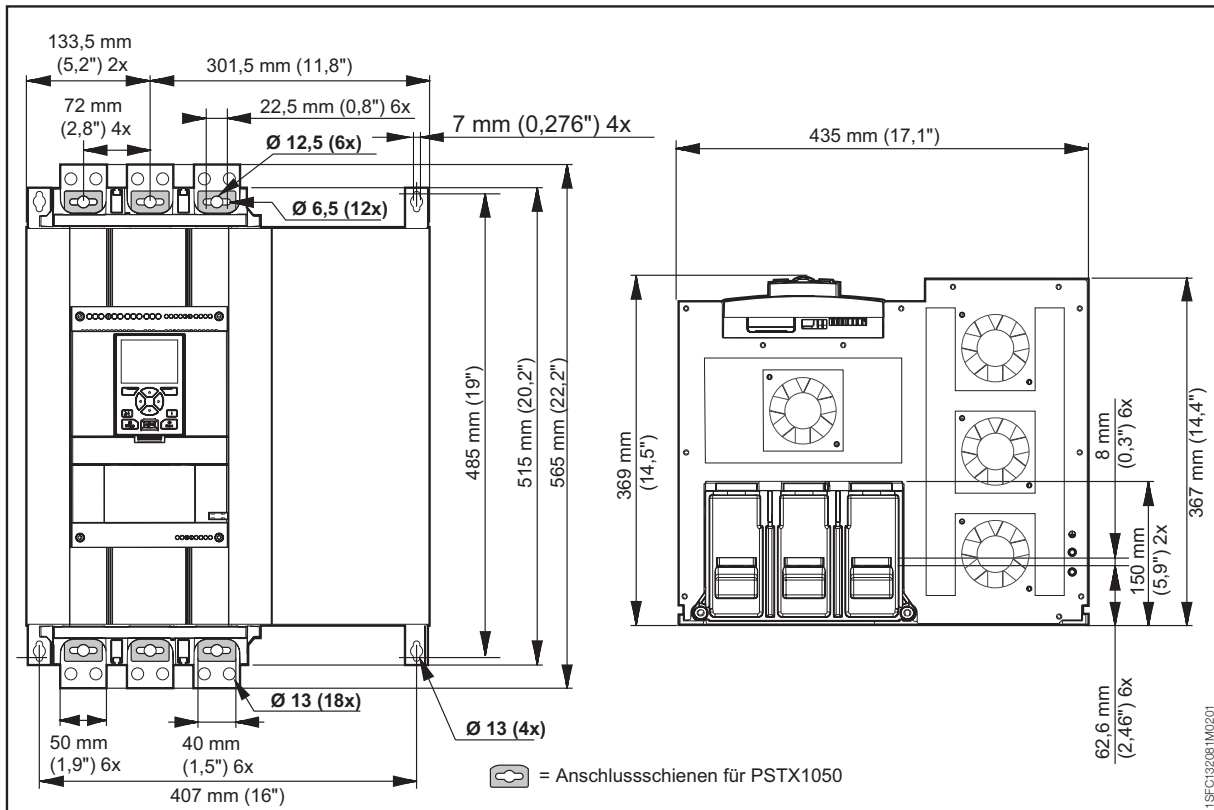


Abbildung 3.8

Abmessungen PSTX1050..1250

4 Installation

4.1 Empfang, Auspacken und Kontrolle

30

4.2 Installation

31

4.2.1 Heben des Softstarters	31
4.2.2 Mindestabstand zur Wand/Vorderseite	31
4.2.3 Mindestabmessungen des Gehäuses	32
4.2.4 Maximaler Montagewinkel	32
4.2.5 Abmessungen und Bohrzeichnung	32
4.2.6 Bewegliche Tastatur	32
4.2.6.1 Montage des beweglichen Displays	33



WARNUNG

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

4.1 Empfang, Auspacken und Kontrolle



WARNUNG

Heben Sie den Softstarter niemals an den Anschlussschienen hoch, da dies den Softstarter beschädigen kann.



WARNUNG

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

Stellen Sie sicher, dass das Paket mit der korrekten Seite nach oben aufgestellt ist (siehe **Abbildung 4.1**).

- Nehmen Sie die Transporthülle ab.
- Stellen Sie sicher, dass die Bestellnummer zu den Lieferscheinen passt.
- Prüfen Sie, ob alle Komponenten gemäß Lieferschein vorhanden sind. Siehe **Tabelle 1, Lieferschein**.
- Kontrollieren Sie den Softstarter und die Verpackung. Wenden Sie sich bei Schäden umgehend an das Transportunternehmen oder an den Händler bzw. an die Niederlassung von ABB.
- Lassen Sie den Softstarter bis zu seiner Installation in der Verpackung.

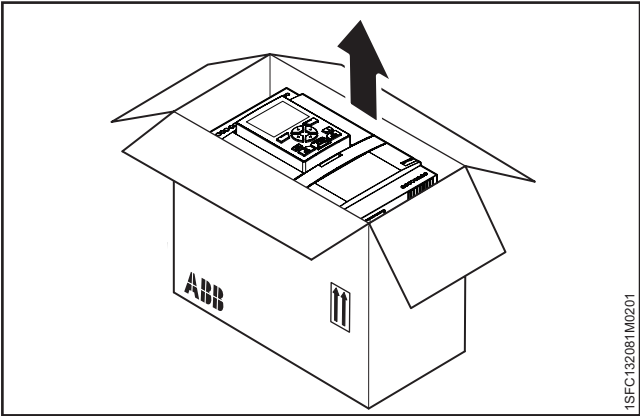


Abbildung 4.1
Empfang, Auspacken und Kontrolle

Tabelle 1 Lieferschein

Softstarter-Typ	Im Lieferumfang des Softstarters enthaltene Komponenten
PSTX30...105	<ul style="list-style-type: none">• 1SFB262001D1000 – Display-Montagekit• 1SFC132082M9901 – PSTX-Handbuch, Kurzfassung
PSTX142...170	<ul style="list-style-type: none">• 1SFB262001D1000 – Display-Montagekit• 1SFC132082M9901 – PSTX-Handbuch, Kurzfassung• 1SFA899221R1002 – Klemmensatz PSLE-185
PSTX210...370	<ul style="list-style-type: none">• 1SFB262001D1000 – Display-Montagekit• 1SFC132082M9901 – PSTX-Handbuch, Kurzfassung• 1SFA899221R1003 – Klemmensatz PSLE-300
PSTX470...570	<ul style="list-style-type: none">• 1SFB262001D1000 – Display-Montagekit• 1SFC132082M9901 – PSTX-Handbuch, Kurzfassung• 1SFA899221R1004 – Klemmensatz PSLE-460
PSTX720...840	<ul style="list-style-type: none">• 11SFB262001D1000 – Display-Montagekit• 1SFC132082M9901 – PSTX-Handbuch, Kurzfassung• 1SFA899221R1005 – Klemmensatz PSLE-750• 2191323-A – Montagekit
PSTX1050...1250	<ul style="list-style-type: none">• 11SFB262001D1000 – Display-Montagekit• 1SFC132082M9901 – PSTX-Handbuch, Kurzfassung• 1SFA899221R1005 – Klemmensatz PSLE-750• 2191323-A – Montagekit

4.2 Installation

Die Softstarter sind in verschiedenen Größen erhältlich. Alle müssen mit M6-Schrauben oder Schrauben mit derselben Abmessung und Stärke montiert werden.

4.2.1 Heben des Softstarters

Nutzen Sie zur Installation der Modelle PSTX470...1250 geeignete Hebeeinrichtungen. Für Informationen zu Gewichten siehe **Kapitel 3.2.4, Gewichte**. Die Typen PSTX30...370 können Sie ohne Hebeeinrichtung montieren.

4.2.2 Mindestabstand zur Wand/Vorderseite



WARNUNG

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



WARNUNG

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

Montieren Sie den Softstarter für ausreichende Kühlung vertikal. Verhindern Sie Blockierungen der Luftkanäle **Abbildung 4.2**.



INFORMATION

Stellen Sie sicher, dass die Abstände zu den umgebenden Wänden ausreichen. Informationen zum Mindestabstand zur Vorderseite und zur Wand finden Sie in **Abbildung 4.3, Abbildung 4.4** und **Tabelle 2**.

Tabelle 2 Mindestabstand zur Wand/Vorderseite

Softstarter-Typ	A (mm)	B (mm)	C (mm)	A (in)	B (in)	C (in)
PSTX30...105	100	10	35	3,94	0,39	1,38
PSTX142...170	100	10	35	3,94	0,39	1,38
PSTX210...370	100	10	35	3,94	0,39	1,38
PSTX470...570	150	15	35	5,905	0,590	1,38
PSTX720...840	150	15	35	5,905	0,590	1,38
PSTX1050...1250	150	15	35	5,905	0,590	1,38

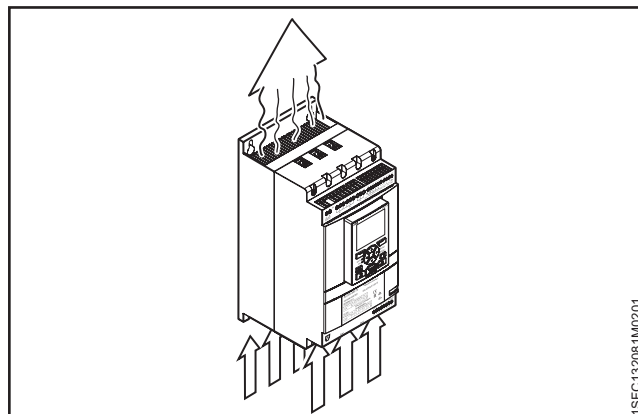


Abbildung 4.2

Luftstrom für die Kühlung

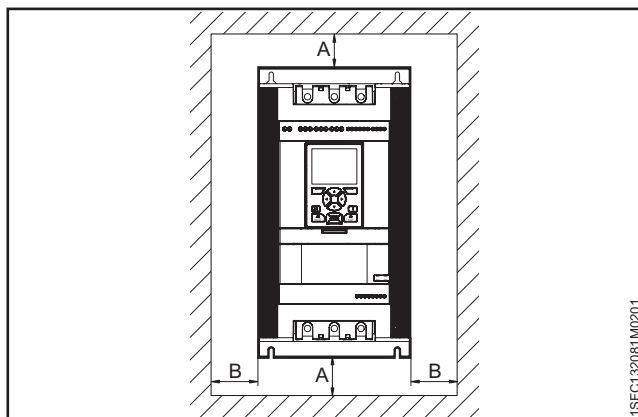


Abbildung 4.3

Mindestabstand zur Wand

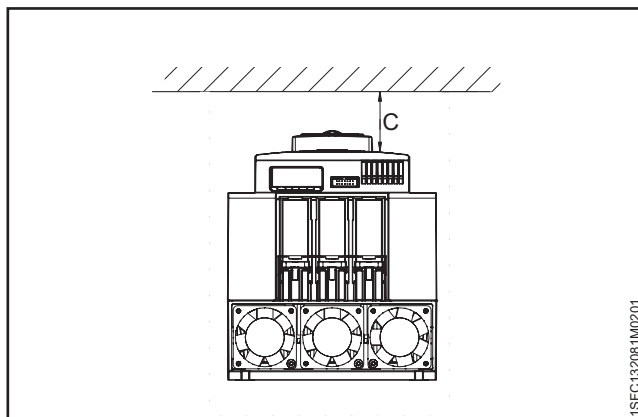


Abbildung 4.4

Mindestabstand zur Vorderseite

4.2.3 Mindestabmessungen des Gehäuses

Bei Anwendungen, in denen der Softstarter in einem Schaltschrank montiert wird, beachten Sie die folgenden Mindestabmessungen des Schaltschranks. Siehe **Abbildung 4.5** und **Tabelle 3** und **4**.

Tabelle 3 Mindestabmessungen des Schaltschranks (IEC)

IEC	Mindestabmessungen des Schaltschranks		
Softstarter-Typ	B (mm)	H (mm)	T (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

*Empfohlene Lüfterkapazität für PSTX1250 = 230 m³/h

Tabelle 4 Mindestabmessungen des Schaltschranks (UL)

cULus	Mindestabmessungen des Schaltschranks			
Softstarter-Typ	B (in)	H (in)	T (in)	Mindestanzahl Riegel
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

*Empfohlene Lüfterkapazität für PSTX1250 = 230 m³/h

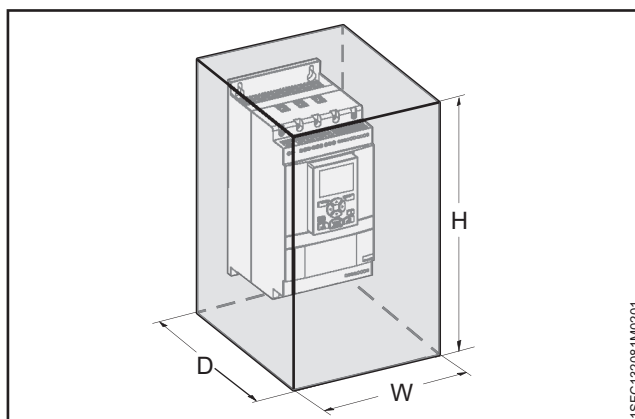


Abbildung 4.5
Min. Schaltschrankgröße

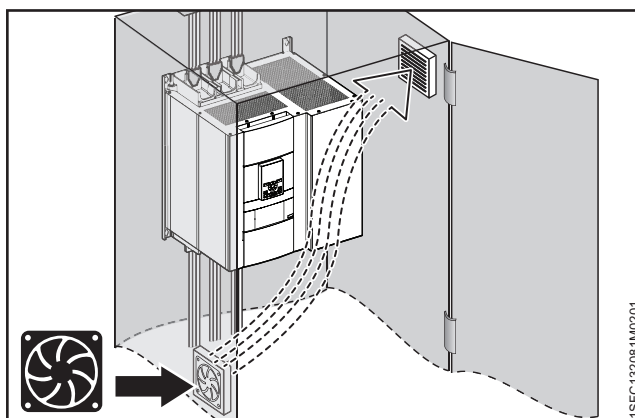


Abbildung 4.6
Luftstrom

4.2.4 Maximaler Montagewinkel



Stellen Sie sicher, dass die Abstände zu den Wänden ausreichen. Verwenden Sie den Montagewinkel wie in **Abbildung**.

4.2.5 Abmessungen und Bohrzeichnung

Für Abmessungen und Bohrzeichnung siehe **Kapitel 3.2.6, Abmessungen**. Die Bohrzeichnung ist außerdem auf die Verpackung aufgedruckt.



WARNUNG

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



WARNUNG

Wenn der Schaltschrank zu klein ist und/oder Sie sich nicht an die Anweisungen halten, kann dies zu einer Überhitzung oder zu Betriebsstörungen des Softstarters führen.

4.2.6 Bewegliche Tastatur

Wenn Sie die PSTX-Tastatur abnehmen, verbinden Sie sie mit dem mitgelieferten 3-Meter-Kabel für serielle Kommunikation und Stromversorgung. Schließen Sie das Kabel an den Netzwerkanschluss an der Vorderseite des Softstarters an. Um die Tastatur abzunehmen, drücken Sie mit einem Schraubendreher auf die Verriegelung. Siehe dazu **1** und **2** **Abbildung 4.8**.

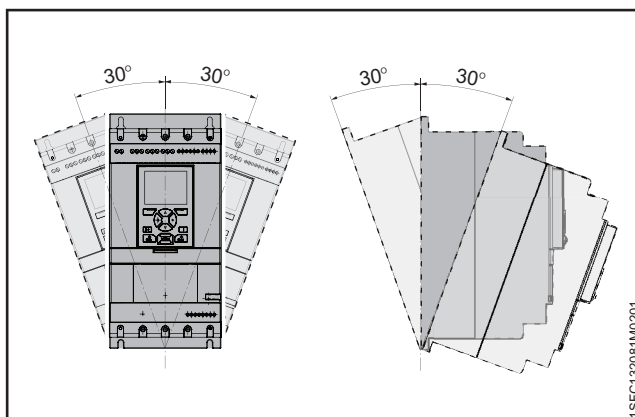


Abbildung 4.7
Maximaler Montagewinkel

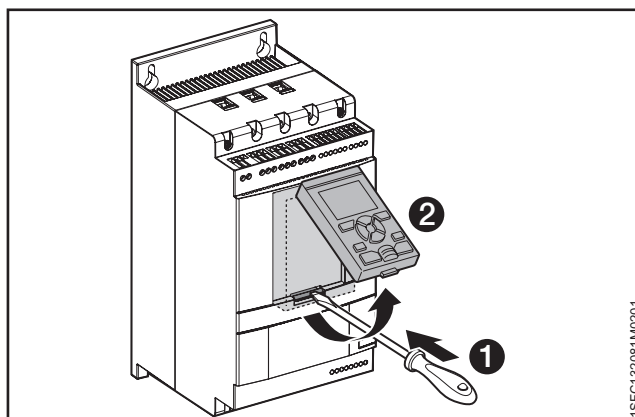


Abbildung 4.8
Lösen der Tastatur

4.2.6.1 Montage des beweglichen Displays



INFORMATION

Verwenden Sie keine abgeschirmten RJ45-Kabel. Verwenden Sie ein Kabel mit maximal 3 m Länge, um eine Störung der Kommunikation zu vermeiden.



INFORMATION

Das Softstarter-Display erfüllt bei der Montage auf der Tür des Schaltschranks die Schutzart IP66.

Das bewegliche Display kann während der Inbetriebnahme auch für die Übertragung von Parametern von einem Softstarter zu einem anderen benutzt werden (vorübergehend in der Hand gehalten).

Der Lieferumfang des Softstarters umfasst:

- Gummidichtung
- Kunststoff-Schraubenmutter
- RJ45-Netzwerkkabel

1. Um das bewegliche Display vom Softstarter abzunehmen, lösen Sie die Kunststoffflasche unter dem Display. Siehe dazu **1** und **2** in **Abbildung 4.9**.
2. Bohren Sie an der Stelle ein Loch, an der das bewegliche Display angeschlossen werden soll. Der maximale Durchmesser der Bohrung beträgt $\varnothing 26$ mm ($\varnothing 1,02$ "), siehe **1** in **Abbildung 4.9**. Platzieren Sie die Gummidichtung um den verschraubten Netzwerkanschluss am beweglichen Display. Siehe **2** in **Abbildung 4.9**. Drücken Sie den verschraubten Netzwerkanschluss durch die gebohrte Öffnung. Siehe **3** in **Abbildung 4.9**. Befestigen Sie die Kunststoff-Schraubenmutter am verschraubten Netzwerkanschluss mit 2 Nm (17,7 lb/in).
3. Entfernen Sie den RJ45-Stecker, siehe **4**. Schließen Sie ein Ende des Netzwerkkabels an den Netzwerkanschluss an der Vorderseite des Softstarters an. Siehe **5** in **Abbildung 4.10**.
4. Schließen Sie das andere Ende des Netzwerkkabels an den Netzwerkanschluss an der Rückseite des beweglichen Displays an. Siehe **6** in **Abbildung 4.11**.
5. Stellen Sie sicher, dass das Netzwerkkabel ordnungsgemäß mit den beiden Anschlüssen verbunden ist. Verhindern Sie, dass das übrige Kabel in die Tür eingeklemmt wird. Siehe **7** in **Abbildung 4.12**. Schließen Sie die Tür des Schaltschranks und stellen Sie den Schalter für die Betriebsspannung auf EIN. Stellen Sie sicher, dass das externe Display funktioniert.

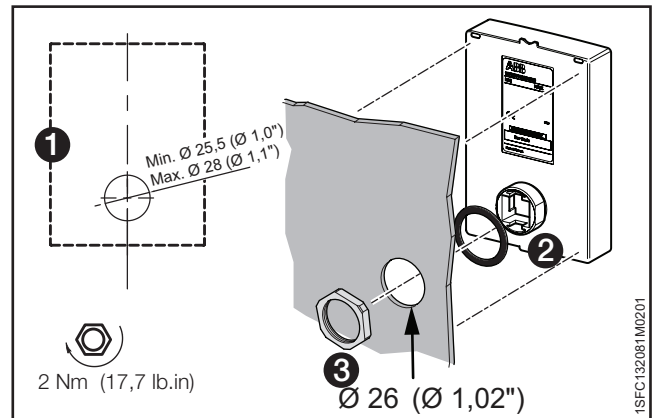


Abbildung 4.9

Öffnung für abnehmbare Tastatur bohren

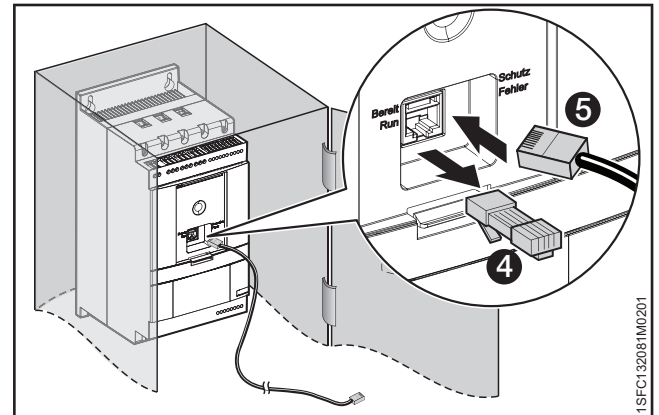


Abbildung 4.10

Ein Ende des Netzwerkkabels anschließen

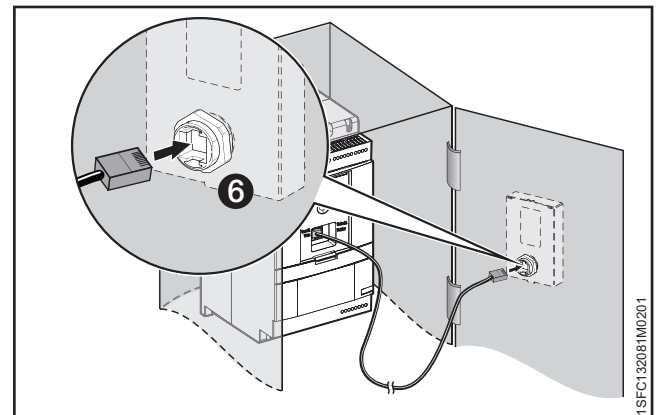


Abbildung 4.11

Anderes Ende des Netzwerkkabels anschließen

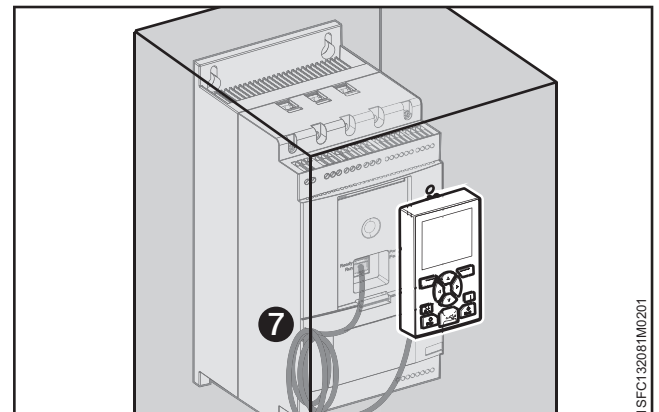


Abbildung 4.12

Restliches Kabel aufrollen

5 Anschluss

5.1 Elektrischer Anschluss

	36
5.1.1 Hauptstromkreis	36
5.1.1.1 Anzugsdrehmomente und Kabelmaße	37
5.1.2 Versorgung und Steuerschaltung	38
5.1.2.1 Steuerspannungsversorgung – Klemmen 1 und 2	38
5.1.2.2 Funktionserde – Klemme 22	38
5.1.2.3 Start und Stopp – Klemmen 13, 14, 18, 19, 20, 21	39
5.1.2.4 Programmierbare Eingänge – Klemmen 15, 16 und 17	41
5.1.2.5 Programmierbare Eingänge (Sequenzstart)	42
5.1.2.6 Programmierbares Ausgangsrelais – K4, Klemmen 4, 5 und 6	43
5.1.2.7 Programmierbares Ausgangsrelais – K5, Klemmen 7, 8 und 9	43
5.1.2.8 Programmierbares Ausgangsrelais – K6, Klemmen 10, 11 und 12	43
5.1.2.9 Modbus-RTU	44
5.1.2.10 PTC/PT100-Eingang	44
5.1.2.11 Analoger Ausgang	46
5.1.3 E/A-Erweiterung	46



WARNUNG

Elektrische Anschlüsse dürfen nur von autorisiertem Personal installiert werden. Alle Gesetze und Vorschriften sind einzuhalten.



VORSICHT

Gefährliche Spannung. Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Stellen Sie den Netzschalter immer in die Aus-Position und trennen Sie sämtliche Stromzufuhr zu diesem Gerät, bevor Sie an diesem Gerät arbeiten.



WARNUNG!

Legen Sie die Steuerspannungsversorgung an, um die Bypass-Relais zu öffnen, bevor Sie die Softstarter PSTX30...PSTX170 das erste Mal an die Betriebsspannung anschließen (siehe 2.1 Anschluss). Das ist erforderlich, um einen versehentlichen Start des Geräts zu verhindern, während es an die Betriebsspannung angeschlossen ist.



INFORMATION

ABB-Personal muss sich nach den Anweisungen in **ABB CISE 15.4** richten.

Informationen über grundlegende Anschlüsse finden Sie in **Kapitel 2, Schnellstart**. Anschluss Schaltbilder finden Sie in **Kapitel 11, Anschluss Schaltbilder**.

5.1 Elektrischer Anschluss



WARNUNG

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, schließen Sie diese an der Netzseite des Softstarters an.

5.1.1 Hauptstromkreis



INFORMATION

Der maximale Spannungseinbruch zwischen Softstarter und Motor beträgt 5 %. Die Kabellänge spielt keine Rolle.

Softstarter PSTX30...PSTX1250 können in Reihe (siehe **1 Abbildung 5.1**) und in Wurzel-3-Schaltung (siehe **2 Abbildung 5.1**) angeschlossen werden. Verwenden Sie eine Drahtverbindung für PSTX30...105 (siehe **Abbildung 5.2**) und einen Klemmenanschluss für PSTX142...570 (siehe **Abbildung 5.3**).

- Verbinden Sie die Netzseite mit den Klemmen 1L1, 3L2, 5L3. Siehe **1** in **Abbildung 5.2** und **Abbildung 5.3**.
- Verbinden Sie den Motor mit den Klemmen 2T1, 4T2, 6T3 an der Motorseite. Siehe **2** in **Abbildung 5.2** und **Abbildung 5.3**.

Die Klemmenbelegung ist auf der Softstarter-Front aufgedruckt. Für Informationen zu Anzugsdrehmomenten und Kabelmaßen siehe **Kapitel 5.1.1.1, Anzugsdrehmomente** und **Kabelmaße**.

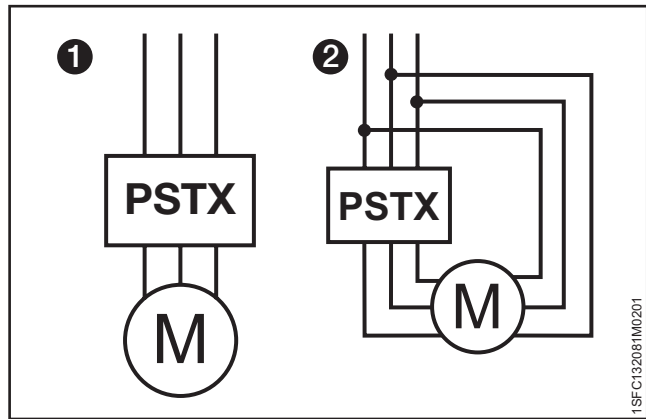


Abbildung 5.1

In Reihe- (1) und Wurzel-3-Verbindung (2)

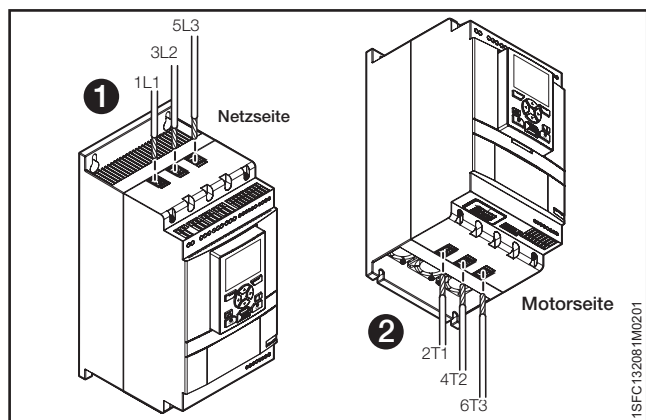


Abbildung 5.2

In Reihe- (1) und Wurzel-3-Verbindung (2)

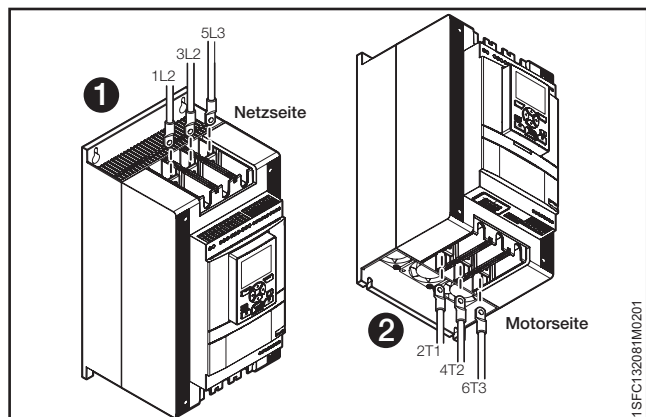


Abbildung 5.3

Klemmen-Anschlusschienen

5.1.1.1 Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

PSTX30...105 	 M8 Nur Cu 75 °Cn AWG6 ... 2/0 Nur Cu 75 °C Fest: 10 ... 95 mm² Flexible: 10 ... 70 mm² Fest/flexibel: 2x6 ... 2x35 mm²	 M8 18 Nm - 160 lb.in Über Anschlussschienen
PSTX142...170 	 11/6-16 UNF-2A 275 lb.in Über Anschlussbaugruppe ATK185: AWG4 bis 300 kcmil Nur Al Cu 75 °C 	 M8 18 Nm - 160 lb.in Über Anschlussschienen
PSTX210...370 	 3/4-16 UNF-2A 375 lb.in Über Anschlussbaugruppe ATK300: AWG4 bis 400 kcmil ATK300/2: AWG4 bis 500 kcmil or 2xAWG4 bis 2x500 kcmil Nur Al Cu 75 °C 	 M10 28 Nm - 240 lb.in Über Anschlussschienen
PSTX470...570 	 5/8-18 UNF-2A 275 lb.in 3/4-16 UNF-2A 375 lb.in Über Anschlussbaugruppe ATK580/2: 2xAWG2/0 bis 2x500 kcmil ATK750/3: 3xAWG2/0 bis 3x500 kcmil Nur Al Cu 75 °C 	 M10 35 Nm - 310 lb.in Über Anschlussschienen
PSTX720...840 	 5/8-18 UNF-2A 275 lb.in 3/4-16 UNF-2A 375 lb.in Über Anschlussbaugruppe ATK580/2: 2xAWG2/0 bis 2x500 kcmil ATK750/3: 3xAWG2/0 bis 3x500 kcmil Nur Al Cu 75 °C 	 M12 45 Nm - 398 lb.in Über Anschlussschienen
PSTX1050...1250 	 M12 45 Nm - 398 lb.in 	 M12 45 Nm - 398 lb.in Über Anschlussschienen

1SFC132081M0201

5.1.2 Versorgung und Steuerschaltung

Die Verdrahtung in industriellen Steuerungsanwendungen wird in drei Gruppen gegliedert: Hauptstromversorgung, Steuerspannungsversorgung und Steuerkreis. Hauptstromversorgung (1L1, 3L2, 5L3, 2T1, 4T2, 6T3) Steuerspannungsversorgung (Klemmen 1 und 2) Steuerkreis (Klemmen 13 - 21).

5.1.2.1 Steuerspannungsversorgung – Klemmen 1 und 2

Verbinden Sie Null- und Phasenleiter mit den Klemmen 1 und 2. Siehe **Abbildung 5.4**.

INFORMATION

Stellen Sie sicher, dass die korrekte Versorgungsspannung U_s verwendet wird. Siehe Kapitel 3.2.1 Allgemein.

Die Steuerspannungsversorgung für alle PSTX-Softstarter ist U_s 100-250 V AC, 50/60 Hz.

Wenn die Betriebsspannung (Phase/N) als Quelle für die Steuerspannung verwendet wird, muss sichergestellt werden, dass eine U_s von 250 V AC, 50/60 Hz nicht überschritten wird.

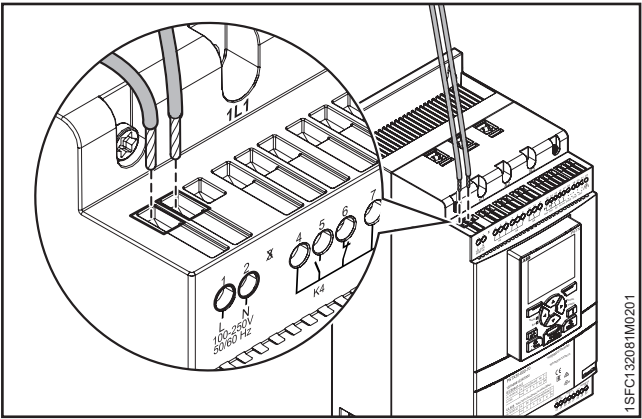


Abbildung 5.4
Versorgungsspannung und Steuerschaltung

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

	 0,5 Nm 4,3 lb.in	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024") 	AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ² 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ²
--	-------------------------	--------------------------------------	---

5.1.2.2 Funktionserde – Klemme 22

Erden Sie die Softstarter mit den Klemmen wie in **Abbildung 5.5** gezeigt. (Eine Verbindung genügt.) Verbinden Sie das Kabel mit einer Erdungsstelle in der Nähe des Softstarters. Eine geeignete Erdungsstelle befindet sich neben dem Softstarter auf der Montageplatte. Erden Sie die Montageplatte.

INFORMATION

Dabei handelt es sich nicht um Schutz Erde (PE), sondern um Funktionserde. Das Erdungskabel muss so kurz wie möglich sein. Maximale Länge 0,5 m.

INFORMATION

Verwenden Sie keine Funktionserde in IT-Netzwerken, die sich beispielsweise in Marine-Anwendungen befinden.

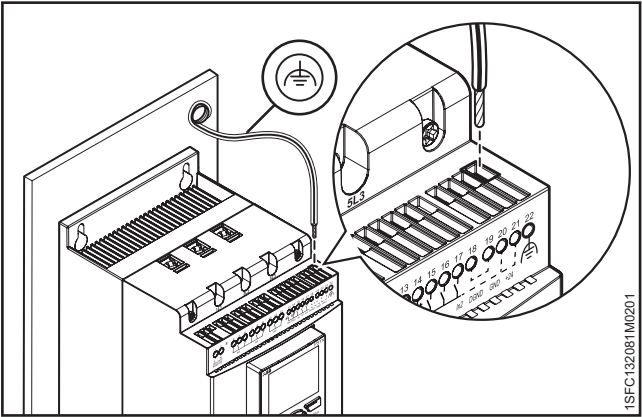


Abbildung 5.5
Funktionserde, Klemme 22

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

	 0,5 Nm 4,3 lb.in	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024") 	AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ² 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ²
--	-------------------------	--------------------------------------	---

5.1.2.3 Start und Stopp – Klemmen 13, 14, 18, 19, 20, 21

Interne Steuerspannung

Der PSTX-Softstarter verfügt über eine integrierte Warteschaltung und benötigt keine Dauersignale am Starteingang. Verwenden Sie die interne Steuerspannungsvorsorgung von den Klemmen 20 oder 21.

Schließen Sie Start- und Stoppklemmen mit konventioneller Schaltung mit Drucktasten an. Siehe **Abbildung 5.6** und **Abbildung 5.7**.

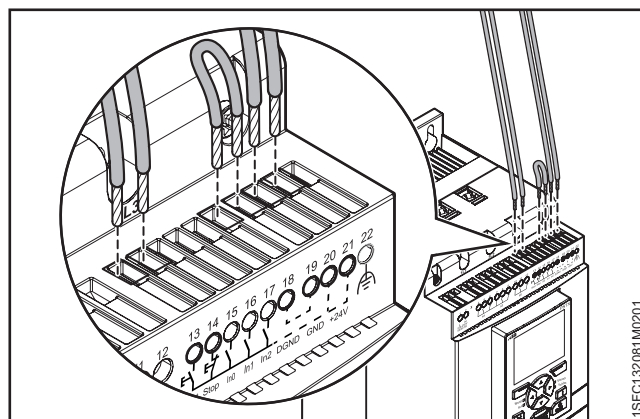


Abbildung 5.6

Start und Stopp, Klemmen 13, 14, 18, 19, 20, 21

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße.

	<p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024")</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	-----------------------------	--	--

1SFC132081M0201

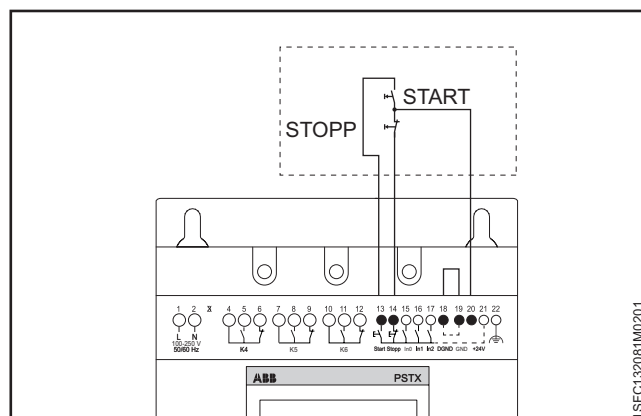


Abbildung 5.7

Warteschaltung (Puls für Start genügt)

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

	<p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024")</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	-----------------------------	--	--

1SFC132081M0201

Eine konventionelle Schaltung mit Hilfsrelais ist ebenfalls möglich. Siehe **Abbildung 5.8**.

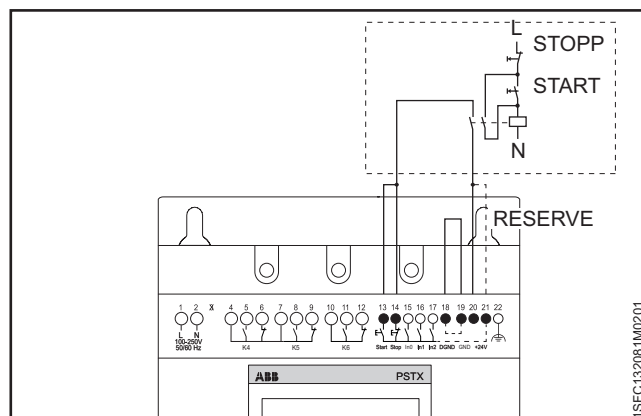


Abbildung 5.8

Konventionelle Schaltung (durchgehendes Startsignal erforderlich)

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

	<p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024")</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	-----------------------------	--	--

1SFC132081M0201

Externe Steuerspannung

Falls erforderlich können Sie den Softstarter mit einer externen 24-V-DC-Quelle von einer SPS o. Ä. steuern.

Schließen Sie die Kabel an. Für die Verwendung der internen Warteschaltung siehe **Abbildung 5.9** und für eine externe Warteschaltung siehe **Abbildung 5.10**.



WARNUNG

Verwenden Sie nur 24 V DC, um Klemme 13, 14, 15, 16 und 17 anzuschließen. Andere Spannungen können den Softstarter beschädigen, wobei auch die Garantie erlischt.

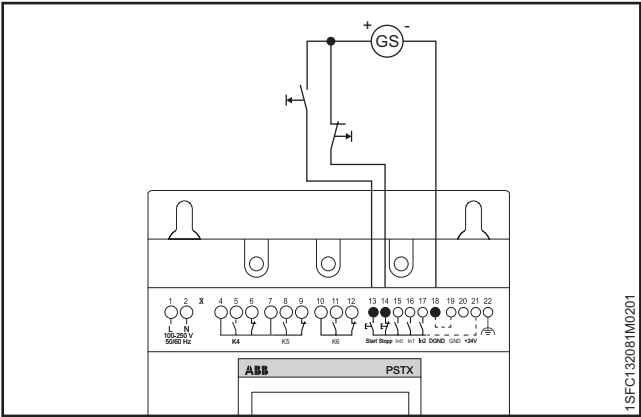


Abbildung 5.9
Warteschaltung mit externer Steuerspannung
(Puls für Start genügt)

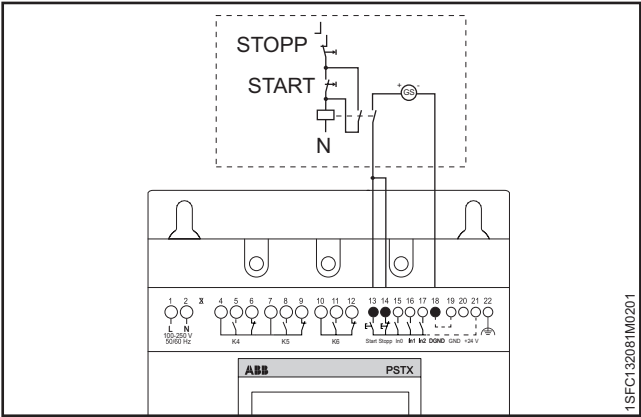


Abbildung 5.10
Konventionelle Schaltung mit externer Steuerspannung
(durchgehendes Startsignal erforderlich)

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

	 0,5 Nm 4,3 lb.in	 3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024")	 AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm² 0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²
--	-------------------------	--------------------------------------	---

5.1.2.4 Programmierbare Eingänge – Klemmen 15, 16 und 17



WARNUNG

Verwenden Sie nur 24 V DC, um Klemme 13, 14, 15, 16 und 17 anzuschließen. Andere Spannungen können den Softstarter beschädigen, wobei auch die Garantie erlischt.

Der Softstarter verfügt über drei programmierbare Eingänge.

- In0, Standard-Reset Event
- In1, ohne Standard
- In2, ohne Standard

Informationen zum Programmieren der Softstarter-Eingänge finden Sie in **Kapitel 7.14, Eingänge/Ausgänge**.

Schließen Sie die Kabel an. Siehe **Abbildung 5.11**, und **Abbildung 5.12** zur Verwendung der internen Steuerspannungsversorgung bzw. **Abbildung 5.11** und **Abbildung 5.13** zur Verwendung einer externen Quelle.



INFORMATION

Informationen zu Verbindungen für Sequenzstart siehe in **5.1.2.5, Programmierbare Eingänge (Sequenzstart)**

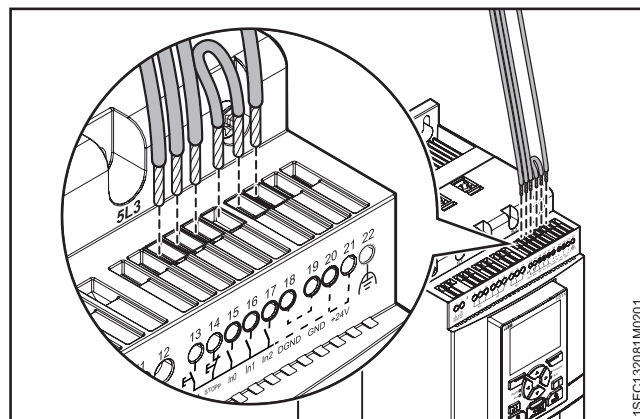


Abbildung 5.11

Klemmen 16 und 17

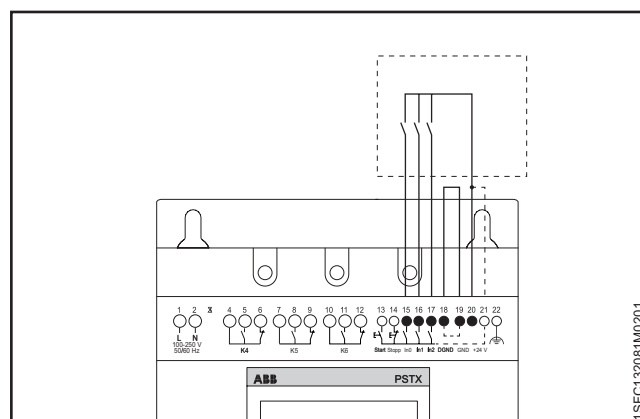


Abbildung 5.12

Programmierbare Eingänge, Klemmen 15, 16 und 17

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

	<p>M3</p> <p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024")</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	---------------------------------------	--	--

1SFC132081M0201

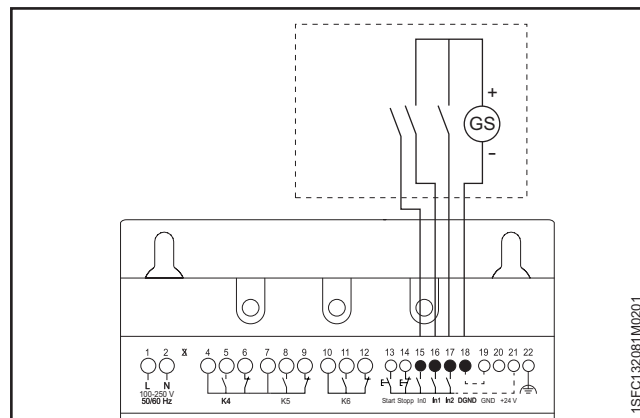


Abbildung 5.13

Externe Steuerspannung

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

	<p>M3</p> <p>0,5 Nm 4,3 lb.in</p>	<p>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024")</p>	<p>AWG 12 ... 24</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p> <p>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</p>
--	---------------------------------------	--	--

1SFC132081M0201

5.1.2.5 Programmierbare Eingänge (Sequenzstart)

Der Softstarter kann bis zu drei verschiedene Motoren starten, die in unterschiedlichen Anwendungen mit unterschiedlichen Parametersätzen benutzt werden. Der Parametersatz wird durch Eingangssignale an den Softstarter gewählt.

Siehe **Abbildung 5.14**, Sequenzieller Start von Motoren mit einem Softstarter.

Sollte eine Softstarter-Auslösung eintreten und die Auslösung den Motor stoppen müssen, werden alle Motoren gestoppt.

Informationen zur Verbindung bei der Nutzung von Sequenzstart finden Sie in **Abbildung 5.15** oder **Abbildung 5.16**.

Der Startbefehl (Klemme 13, 14, 16 und 17) muss während des gesamten Betriebs gehalten werden, andernfalls wird ein direkter Stopp ausgeführt.

Ein Softstopp ist für den aktuell vom Softstarter versorgten Motor nur möglich, wenn der Stoppbefehl (Klemme 14) erteilt wird.

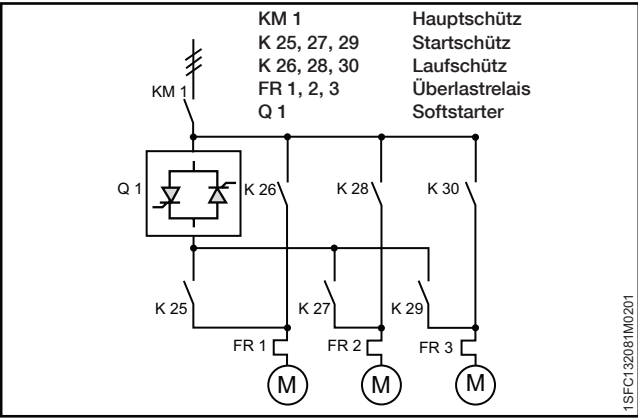


Abbildung 5.14
Sequenzieller Start von Motoren mit einem Softstarter

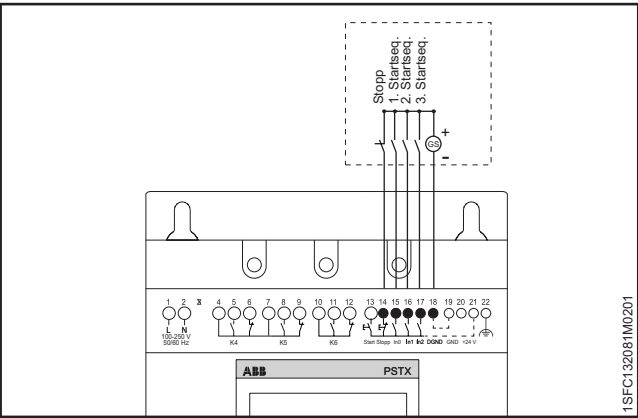


Abbildung 5.15
Externe Steuerspannung

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

	 0,5 Nm 4,3 lb.in	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024") 	AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ² 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ²
--	-------------------------	--------------------------------------	---

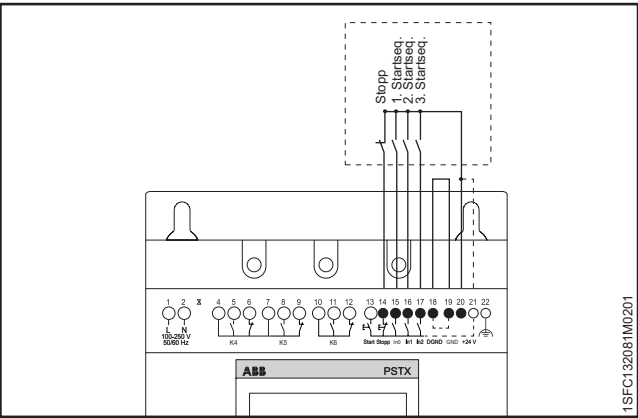


Abbildung 5.16
Interne Steuerspannung

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

	 0,5 Nm 4,3 lb.in	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024") 	AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ² 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ²
--	-------------------------	--------------------------------------	---

5.1.2.6 Programmierbares Ausgangsrelais – K4, Klemmen 4, 5 und 6

Informationen zum Einstellen der Funktion für das Ausgangsrelais siehe in **Kapitel 7.14**, Eingänge/Ausgänge.
Standard: Run
Verbinden Sie die Kabel mit Klemme 4, 5 und 6.
Siehe **Abbildung 5.17**.

Empfohlen für die Steuerung des Netzschützes.

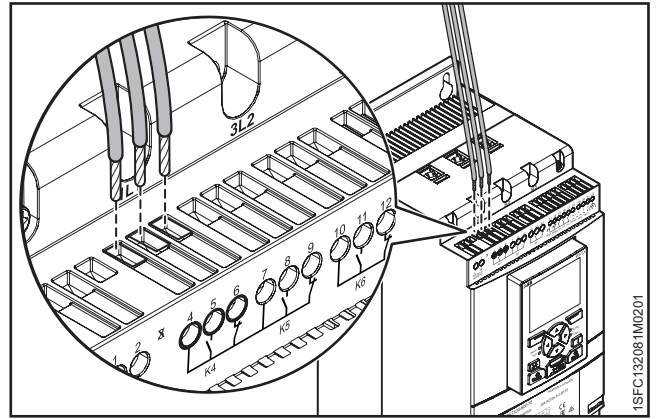


Abbildung 5.17

Programmierbares Ausgangsrelais K4, Klemmen 4, 5 und 6

--	--	--	--

5.1.2.7 Programmierbares Ausgangsrelais – K5, Klemmen 7, 8 und 9

Informationen zum Einstellen der Funktion für das Ausgangsrelais siehe in **Kapitel 7.14**, Eingänge/Ausgänge.
Standard: Volle Spannung
Verbinden Sie die Kabel mit Klemme 7, 8 und 9.
Siehe **Abbildung 5.18**.

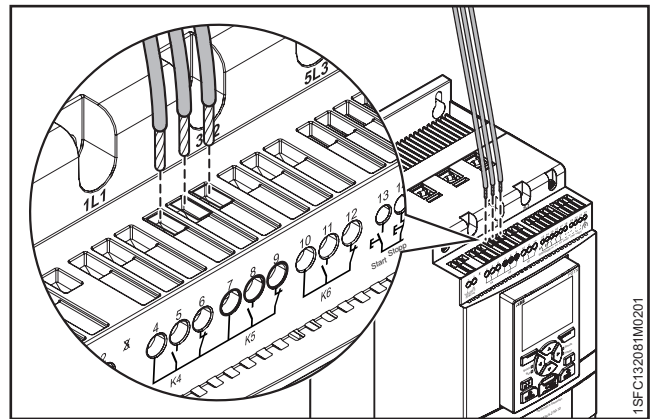


Abbildung 5.18

Programmierbares Ausgangsrelais K5, Klemmen 7, 8 und 9

--	--	--	--

5.1.2.8 Programmierbares Ausgangsrelais – K6, Klemmen 10, 11 und 12

Informationen zum Einstellen der Funktion für das Ausgangsrelais siehe in **Kapitel 7.14**, Eingänge/Ausgänge.
Standard: Ereignis
Verbinden Sie die Kabel mit Klemme 10, 11 und 12.
Siehe **Abbildung 5.19**.

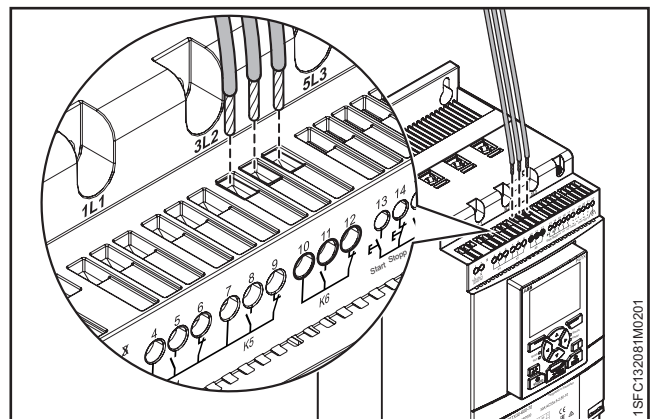


Abbildung 5.19

Programmierbares Ausgangsrelais K6, Klemmen 10, 11 und 12

--	--	--	--

5.1.2.9 Modbus-RTU

Schließen Sie die digitale Erde von der SPS an die Erde von PSTX an (Klemme 19, 22 oder 30).

Die Klemmen 23 bis 29 liegen nicht isoliert an GND. Klemme 30 ist mit Klemme 19 und 22 identisch. Wenn an eine der Klemmen 23-29 Spannung angelegt wird, kann sie je nach Amplitude der Spannung unterbrochen werden.

Klemme 23 und 24 wird unterbrochen, wenn die Spannung höher als $\pm 5,5\text{ V}$ (relative Erdung) und die Stromstärke höher als 150 mA ist. Bei Verwendung von verschiedenen Erdungen zwischen Master und PSTX muss sichergestellt werden, dass die Erdungen vollständig isoliert sind und der Master eine isolierte Stromversorgung aufweist. Der Master darf keinen Offset zur Erdung von PSTX aufweisen.

Abbildung 5.20.

Für Informationen zu Kommunikationskomponenten siehe **Kapitel 8 Kommunikation.**

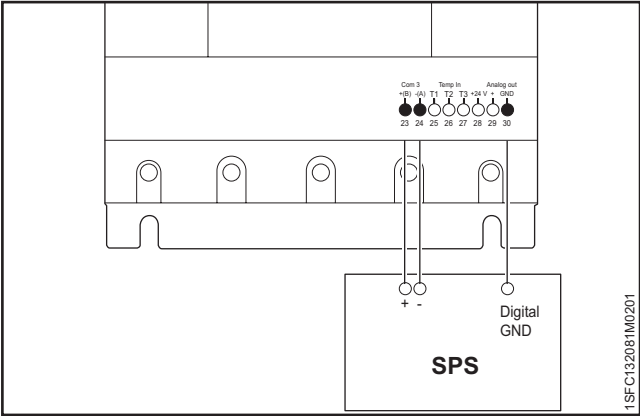


Abbildung 5.20
Modbus-RTU

5.1.2.10 PTC/PT100-Eingang

Wenn der Motor über PTC- oder PT100-Elemente verfügt, schließen Sie die Kabel an Klemme 25, 26 und 27 an. Siehe **Kapitel 7.14, Eingänge/Ausgänge für Programmierung.**

3-Leiter-Messung für PT100

Zur Verringerung des Leiterwiderstands können Sie eine 3-Leiter-Verbindung verwenden. Damit werden zwei Messschaltkreise erzeugt. Ein Schaltkreis dient als Referenz. So kann die Auslösevorrichtung den Leiterwiderstand berechnen. Siehe **Abbildung 5.21.**

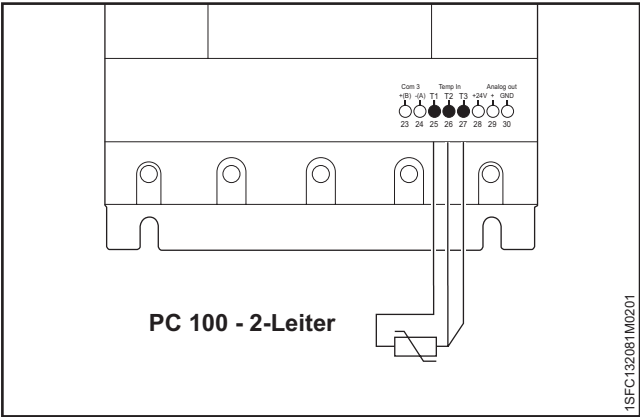


Abbildung 5.21
PT100 - 3-Leiter

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

	 0,5 Nm 4,3 lb.in	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024") 	 AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ² 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ²
--	-------------------------	--------------------------------------	---

2-Leiter-Messung für PT100

Wenn Sie 2-Leiter-Temperatursensoren verwenden, werden der Sensorwiderstand und der Leiterwiderstand addiert. Korrigieren Sie die Systemfehler, wenn Sie die Auslösevorrichtung ändern. Verbinden Sie die Klemmen 26 und 27 mit einem Jumper. Ermitteln Sie anhand von **Tabelle 1, Temperaturfehler in °C/K**, die Temperaturfehler, die durch die Leitungslänge verursacht werden. Siehe **Abbildung 5.22**

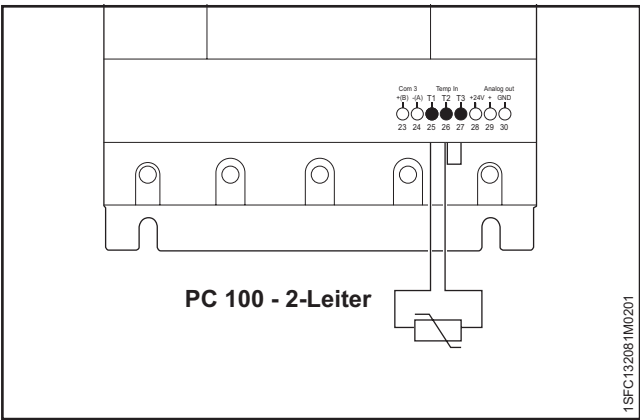


Abbildung 5.22
PT100 - 2-Leiter

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

	 0,5 Nm 4,3 lb.in	3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024") 	 AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ² 0,2 .. 2,5 mm ² 2x0,2 .. 1,5 mm ²
--	-------------------------	--------------------------------------	---

2-Leiter-Messung für PTC

Wenn Sie 2-Leiter-Tempersensoren verwenden, werden der Sensorwiderstand und der Leiterwiderstand addiert. Korrigieren Sie die Systemfehler, wenn Sie die Auslösevorrichtung ändern. Verbinden Sie die Klemmen 26 und 27 mit einem Jumper. Ermitteln Sie anhand von **Tabelle 1, Temperaturfehler in °C/K**, die Temperaturfehler, die durch die Leitungslänge verursacht werden. Siehe **Abbildung 5.23**.

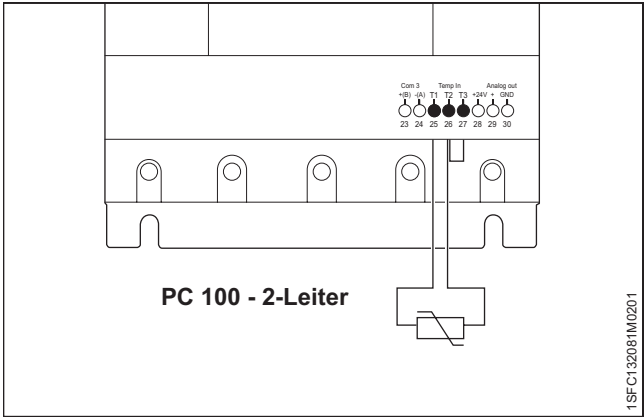


Abbildung 5.23
PTC100 - 2-Leiter

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

<div>Com 3 + (B) - (A)</div> <div>23 24</div> <div>Temp In T1 T2 T3</div> <div>25 26 27</div> <div>Analog out +24 V + GND</div> <div>28 29 30</div>	<div>M3</div> <div></div> <div>0,5 Nm 4,3 lb.in</div>	<div>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024")</div> <div></div>	<div>AWG 12 ... 24</div> <div>0,2 .. 2,5 mm²</div> <div>2x0,2 .. 1,5 mm²</div> <div>0,2 .. 2,5 mm²</div> <div>2x0,2 .. 1,5 mm²</div>
---	---	--	--

Fehler durch Leitung verursacht

Der durch den Leitungswiderstand verursachte Fehler entspricht ungefähr 2,5 Kelvin/Ohm. Wenn Sie den Widerstand der Leitung nicht kennen und ihn nicht messen können, können Sie den Fehler anhand dieser Tabelle schätzen.

Temperaturfehler in °C/K

Die nachstehende Tabelle zeigt Temperaturfehler bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C für unterschiedliche Leitungslängen und Leiterquerschnitte für PT100-Sensoren.

Tabelle 1 Temperaturfehler in °C/K

Leitungslänge in m	Leiterquerschnitt mm ²			
	0,50	0,75	1	1,5
10	1,8	1,2	0,9	0,6
25	4,5	3,0	2,3	1,5
50	9,0	6,0	4,5	3,0
75	13,6	9,0	6,8	4,5
100	18,1	12,1	9,0	6,0
200	39,3	24,2	18,1	12,1
500	91,6	60,8	45,5	30,2

5.1.2.11 Analoger Ausgang

Der Softstarter hat einen Ausgang für ein konfigurierbares analoges Ausgangssignal (Klemme 29 und 30). Der Lastwiderstand beträgt höchstens 500 Ohm für die Stromabgabe und mindestens 500 Ohm für die Spannungsabgabe.

Verfügbare Ausgangssignalebereiche sind 0-10 V, 0-20 mA oder 4-20 mA. Die Standardeinstellung ist 4-20 mA.

Sie können wählen, welche Informationen des analogen Ausgangs angezeigt werden:

- I (A), U (V), P (kW), P (Hp), Q (kVAr), S (kVA),
 - cos θ, Motortemperatur, SCR-Temperatur und Energie (kWh).
- Wenn Sie den analogen Ausgang benutzen, schließen Sie die Kabel an die Klemmen 29 und 30 an. Siehe **Abbildung 5.24**.

Siehe Kapitel 7.14, Eingänge/Ausgänge für Programmierung.

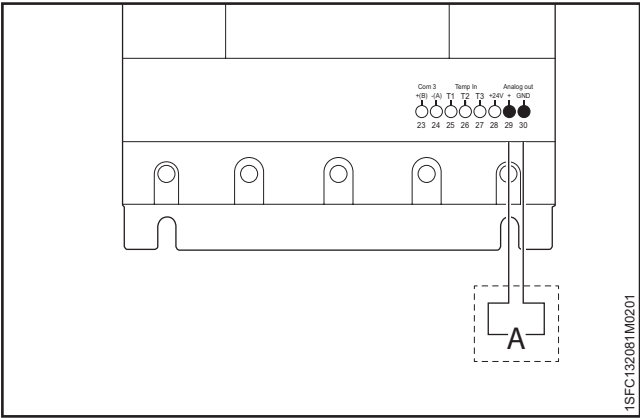


Abbildung 5.24
Analoger Ausgang

5

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

<div>Com 3 +(B) -(A) 23 24</div> <div>Temp In T1 T2 T3 25 26 27</div> <div>Analog out +24V + GND 28 29 30</div>	<div>M3</div> <div></div> <div>0,5 Nm 4,3 lb.in</div>	<div>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024")</div> <div></div>	<div>AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</div> <div></div> <div>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</div>
---	---	--	---

5.1.3 E/A-Erweiterung

Falls mehr Ein- und Ausgänge erforderlich sind, können Sie entsprechende Komponenten anschließen:

- ABB Stotz DX1xx-FBP-Erweiterungsmodul

Damit erhalten Sie zusätzlich:

- 8 Digitaleingänge
- 4 Ausgangsrelais
- 1 analoger Ausgang

Verbinden Sie die Kabel mit den Klemmen 23, 24, 28 und 30. Siehe **Abbildung 5.25**.

Für Informationen zu Kommunikationskomponenten siehe **Kapitel 8 Kommunikation**.

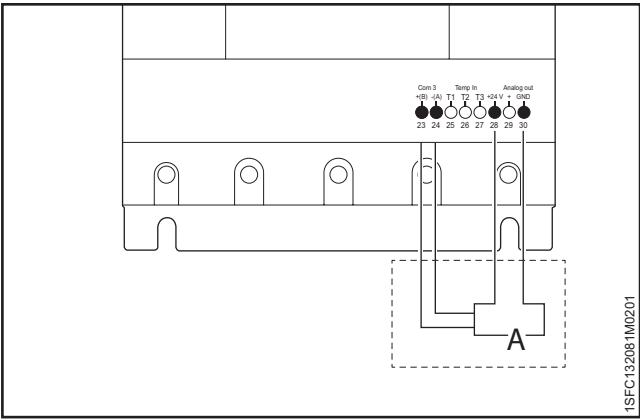


Abbildung 5.25
Optionales Zubehör

Anzugsdrehmomente und Kabelmaße

<div>Com 3 +(B) -(A) 23 24</div> <div>Temp In T1 T2 T3 25 26 27</div> <div>Analog out +24V + GND 28 29 30</div>	<div>M3</div> <div></div> <div>0,5 Nm 4,3 lb.in</div>	<div>3,5 x 0,6 mm (0,138 x 0,024")</div> <div></div>	<div>AWG 12 ... 24 0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</div> <div></div> <div>0,2 .. 2,5 mm² 2x0,2 .. 1,5 mm²</div>
---	---	--	---

6 Display

6.1 Navigationsübersicht

	50
6.1.1 LED-Anzeigen	50
6.1.2 Tastatur	51
6.1.3 Navigationsbildschirm	52
6.1.3.1 Bearbeiten von Parameterwerten	52
6.1.4 Einstellen eines Parameters	53
6.1.4.1 Ändern des Motornennstroms (Einstellung I _e)	53

6.2 Lokale Steuerung an der Tastatur

	54
6.2.1 Start-Taste	54
6.2.2 Stopp-Taste	54
6.2.3 R/L-Taste	54
6.2.4 Motor-Jog	55

6.3 Bildschirm „Optionen“

	56
6.3.1 Überblick	56
6.3.2 Startansicht bearbeiten	43
6.3.2.1 Der Startansicht Informationsbildschirme hinzufügen	56
6.3.2.2 Informationsbildschirme in der Startansicht bearbeiten	56
6.3.2.3 Anzeigebereich	56
6.3.2.4 Wertebereichsmaßstab	57
6.3.3 Aktive(r) Fehler/Schutz und Warnungen	57

6.4 Menübildschirm

	58
6.4.1 Parameter	58
6.4.1.1 Vollständige Liste	58
6.4.1.2 Favoriten	60
6.4.1.3 Geändert	60
6.4.2 Assistenten	61
6.4.3 Ereignisprotokoll	62
6.4.4 Backup	63
6.4.4.1 Backup erstellen	63
6.4.4.2 Hochladen von Parametern	63
6.4.5 Systeminformationen	64
6.4.6 Einstellungen	64
6.4.6.1 Sprache	65
6.4.6.2 Datum und Zeit	66
6.4.6.3 Anzeigeeinstellung	66
6.4.6.4 Auf Standard zurücksetzen	67

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionsweise der Kommunikation zwischen Mensch und Maschine (Tastatur und Display). Eine ausführliche Beschreibung jeder Funktion finden Sie in Kapitel 7, Funktionen.

6.1 Navigationsübersicht

Sie können mithilfe von Tastatur und Display die Einstellungen des Softstarters ändern, z. B. Ein- und Ausgänge, Schutz, Warnungen und Kommunikation. Sie können damit auch den Softstarter überwachen, steuern und seine Statusinformationen lesen.

Siehe **Abbildung 6.1**.

Zur Kommunikationschnittstelle gehören:

- Display
- Auswahl- und Navigationstasten
- Mini-USB-Anschluss
- LED-Statusanzeigen

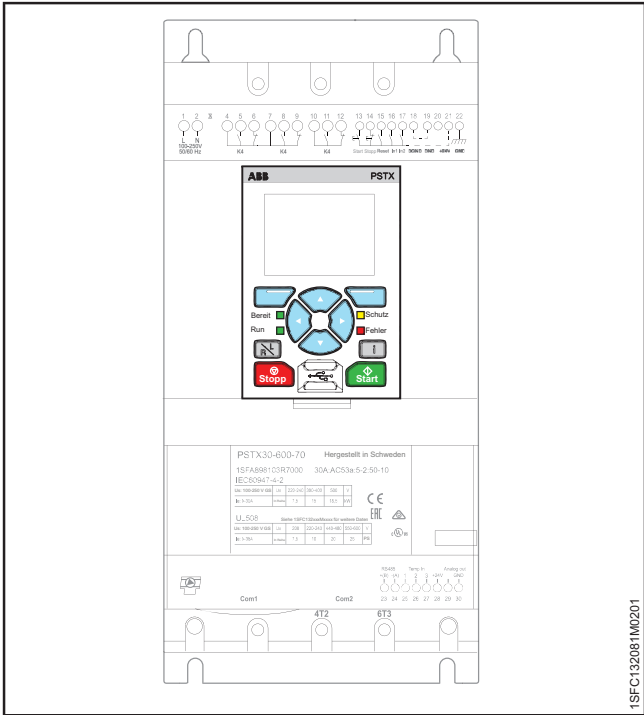


Abbildung 6.1

Display

6.1.1 LED-Anzeigen

Die Funktion der LED-Statusanzeigen sehen Sie in **Tabelle 1, LED-Status**:

Tabelle 1 LED-Status		
LED	Farbe	Beschreibung
Bereit ①	Grün	<ul style="list-style-type: none">• Aus: Wenn die Steuerspannung Us inaktiv oder nicht angeschlossen ist.• Blinkt: Wenn die Steuerspannung Us aktiv und die Betriebsspannung Ue inaktiv ist.• Leuchtet ununterbrochen: Wenn sowohl die Steuerspannung Us als auch die Betriebsspannung Ue aktiv ist.
Run ②	Grün	<ul style="list-style-type: none">• Aus: Wenn der Motor nicht läuft.• Blinkt: Wenn der Softstarter die Betriebsspannung Ue während der Start- oder Stoppregelung steuert.• Leuchtet ununterbrochen: Wenn die volle Betriebsspannung Ue bei voller Spannung (TOR) aktiv ist.
Schutz ③	Gelb	<ul style="list-style-type: none">• Aus: Wenn der Softstarter keinen Schutz ausgelöst hat.• Blinkt: Der Schutz wurde ausgelöst und Reset ist möglich.• Leuchtet ununterbrochen: Der Schutz wurde ausgelöst und Reset ist nicht möglich.
Fehler ④	Rot	<ul style="list-style-type: none">• Aus: Wenn der Softstarter keinen Fehler ausgelöst hat.• Blinkt: Fehler ist aufgetreten und Reset ist möglich.• Leuchtet ununterbrochen: Fehler ist aufgetreten und Reset ist nicht möglich.

Siehe **Abbildung 6.2**.

Wenn die Fehler- oder Schutz-LED leuchtet, zeigt das Display den Fehler oder den Schutz als Ereigniscode und einen Hinweistext. Drücken Sie für weitere Informationen die Informationstaste. In **Kapitel 10, Fehlerbehebung**, finden Sie eine Beschreibung von Fehlern, Schutz und Warnungen.

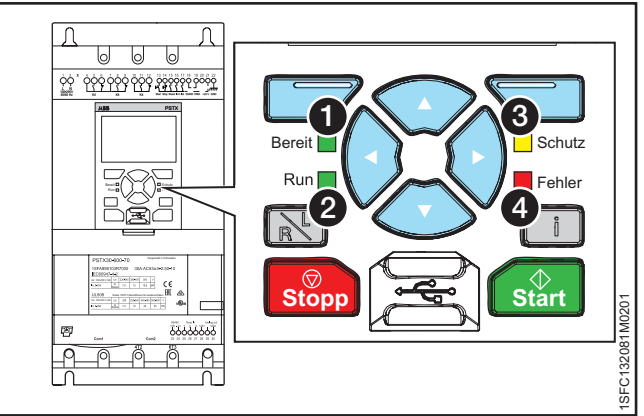


Abbildung 6.2

LED-Status

6.1.2 Tastatur

Die Softstarter-Tastatur enthält 10 Tasten, siehe **Abbildung 6.3**. In diesem Kapitel wird die Funktion jeder Taste beschrieben.

Auswahlkosten

Die Auswahlkosten besitzen eine festgelegte Funktion für jeden Dialog, z. B. Auswählen, Beenden, Ändern oder Speichern. Die Anzeige über der Taste gibt die aktuelle Funktion an. Siehe **1** in **Abbildung 6.3**.

Navigationstasten

Verwenden Sie die Navigationstasten, um im Menü zu navigieren und die Parameterwerte zu ändern. Ein Menü bzw. Wert mit schwarzer Markierung im Display kann gescrollt bzw. geändert werden. Beim Wählen aus einer Liste können Sie in einer geschlossenen Schleife scrollen. Siehe **2** in **Abbildung 6.3**.

R/L-Taste

R\L steht für „Fern“ (Remote) oder „Lokal“. Verwenden Sie diese Taste, um die Steuerung des Softstarters zwischen lokaler Steuerung am Display und Fernsteuerung vom fest verdrahteten Eingang oder Feldbus umzuschalten. Siehe **3** in **Abbildung 6.3**.

i-Taste

Verwenden Sie die i-Taste, um Informationen über die Kommunikationsschnittstelle, den Softstarter-Status und Einstellungen zu erhalten.

Drücken Sie diese Taste für Hilfe und allgemeine Informationen über die aktuelle Einstellung der Kommunikationsschnittstelle. Siehe **4** in **Abbildung 6.3**.

Stopp-Taste

Die Stopp-Taste ist der Stopp-Schalter für den Softstarter. Wenn Sie diese Taste drücken, stoppt der Motor mit den eingestellten Parametern. Sie können den Stoppbefehl bei Bedarf während der Startregelung erteilen. (Nur im lokalen Steuerungsmodus aktiv.)

Siehe **5** in **Abbildung 6.3**.

Start-Taste

Wenn Sie diese Taste drücken, startet der Motor und läuft mit den eingestellten Parametern. (Nur im lokalen Steuerungsmodus aktiv.) Siehe **6** in **Abbildung 6.3**.

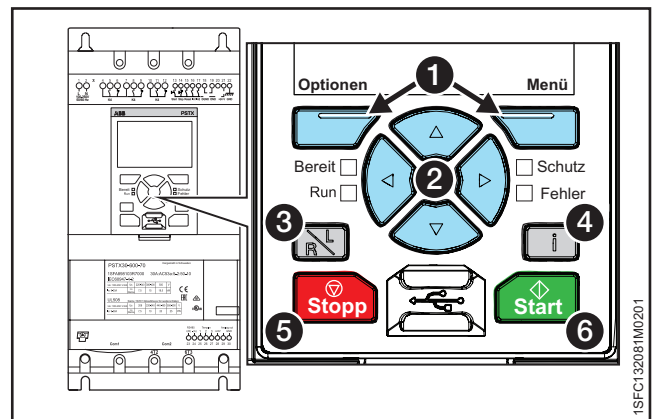


Abbildung 6.3

Tastatur

Tabelle 2 Tastatur, Abb. 46

Position	Taste
1	Auswahlkosten
2	Navigationstasten
3	R\L-Taste
4	i-Taste
5	Stopp-Taste
6	Start-Taste



Parameter sperren/entsperren

Halten Sie die Optionen-, Menü- und i-Taste gleichzeitig 2 Sekunden lang gedrückt, um die Tastatur zu sperren/entsperren.

So wird verhindert, dass Parameter versehentlich geändert werden. Parameter sind schreibgeschützt. Dennoch ist Start/Stop und R/L weiterhin aktiv.

6.1.3 Navigationsbildschirm

Mithilfe der Tastatur können Sie die Einstellungen für jede einzelne Komponente ändern oder als Auswahl von Standardparametern für verschiedene Anwendungen festlegen. Der Standard-Parametersatz wird in der Einheit gespeichert, damit das Zurücksetzen auf die Standardwerte möglich ist. Wenn die Feldbuskommunikation ausgewählt ist, können Sie die meisten Parameter an dieser Schnittstelle ändern.

Drücken Sie auf „Menü“, um zum Menü zu wechseln, und verwenden Sie dann und , um zu navigieren. Drücken Sie auf , um Ihre Auswahl zu treffen. Siehe **Abbildung 6.4**.

6.1.3.1 Bearbeiten von Parameterwerten

Numerische Einstellung

Ändern Sie mithilfe der numerischen Einstellung einen Zahlenwert. Wählen Sie die Zahl mithilfe der Navigationstasten und aus. Die ausgewählte Zahl wird schwarz hinterlegt. Drücken Sie dann auf oder , um den Wert der ausgewählten Zahl zu ändern. Drücken Sie zum Speichern auf „Speichern“. Siehe **Abbildung 6.5**.

Ein/Aus-Schalter

Navigieren Sie mithilfe von und oder ändern Sie den Wert des ausgewählten Schalters mithilfe von und (1=Ein, 0=Aus). Drücken Sie zum Speichern auf „Speichern“. Siehe **Abbildung 6.6**.

Auswahlliste

Verwenden Sie die Navigationstasten, um in der Liste nach oben und nach unten zu blättern. Die ausgewählte Option wird schwarz markiert. Drücken Sie zum Speichern auf „Speichern“. Siehe **Abbildung 6.7**.



Abbildung 6.4
Navigationsbildschirm

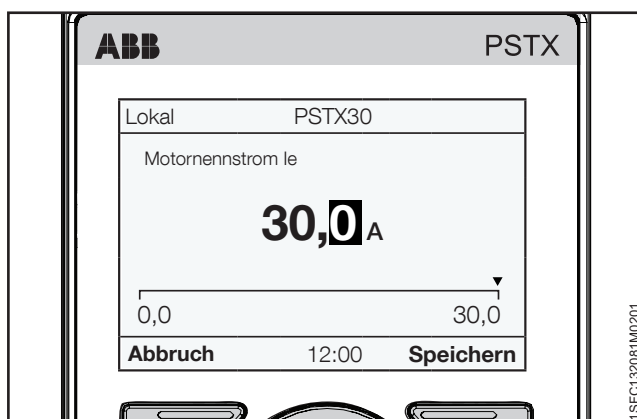


Abbildung 6.5
Numerische Einstellung

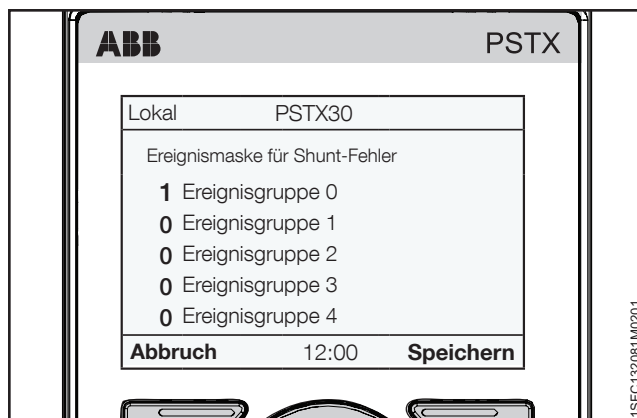


Abbildung 6.6
Einstellung umschalten

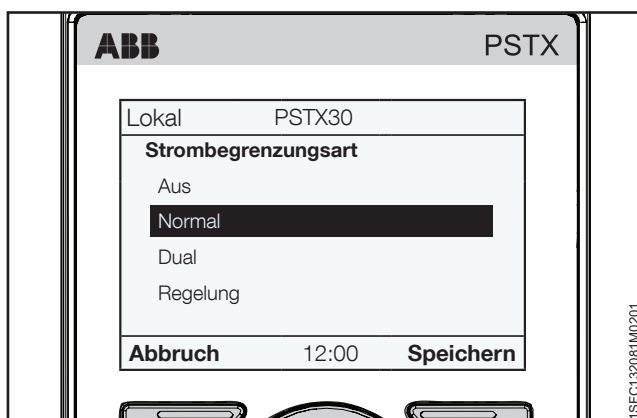


Abbildung 6.7
Auswahlliste

6.1.4 Einstellen eines Parameters












Dieses Kapitel zeigt einige Beispiele für Parameter, die Sie am PSTX-Softstarter einstellen können.

6.1.4.1 Ändern des Motornennstroms (Einstellung le)

Pfad in Menü:

Menü ▶ Parameter ▶ Vollständige Liste ▶ 01 Motornennstrom le

Weitere Informationen über den Motorstrom le finden Sie in **Kapitel 7 Funktionen**.

1. Die Startansicht ist die oberste Ebene. Drücken Sie auf , „Menü“, um das Menü zu öffnen. Die Anzeige entspricht jetzt **Abbildung 6.8**.
2. Drücken Sie auf , „Auswählen“, um das Menü „Parameter“ auszuwählen.
3. Drücken Sie auf , „Auswählen“, um „Vollständige Liste“ auszuwählen.
4. Drücken Sie auf , „Auswählen“, um „01 Motornennstrom le“ auszuwählen.
5. Drücken Sie auf , „Bearbeiten“, um den Nennstrom in „Motornennstrom le“ zu bearbeiten.
6. Wählen Sie die Zahl mithilfe von  und  aus. Die aktuell ausgewählte Zahl ist schwarz markiert. Drücken Sie dann auf  oder , um den Wert der ausgewählten Zahl zu ändern. Speichern Sie die neue Einstellung, indem Sie  „Speichern“ wählen. Siehe **Abbildung 6.8**. Wenn Sie den Vorgang beenden möchten, wählen Sie  „Abbrechen“.

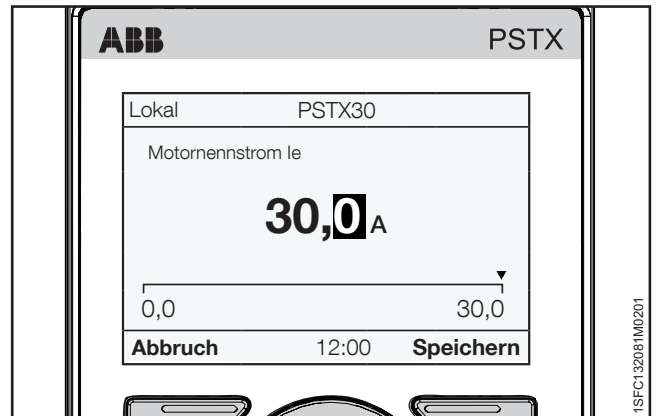


Abbildung 6.8
Motorstrom le

6.2 Lokale Steuerung an der Tastatur



VORSICHT

Wenn Sie von der lokalen Steuerung zur Fernsteuerung umschalten, ist diese Einstellung sofort wirksam. Wenn die Ferneinstellung auf direkten Motorstart festgelegt ist, kann der Motor automatisch starten und Verletzungen verursachen.



VORSICHT

Nach einem Stromausfall, Softwareupdate oder Wechsel der PSTX-Steuerspannung, wird der PSTX automatisch auf Fernsteuerung eingestellt. Die Fernsteuerung ist die Standardsteuerung für den PSTX.



INFORMATION

Wenn Sie von der Fernsteuerung auf lokale Steuerung umschalten, verbleibt der Softstarter in seinem gegenwärtigen Status.

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionsweise der lokalen Steuerung. Verwenden Sie die lokale Steuerung, um den Motor über die Tastatur zu starten und zu stoppen. Wenn die lokale Steuerung ausgewählt ist, können Sie den Softstarter nur mit der Tastatur steuern.

Tabelle 3 Lokale Steuerung an der Tastatur

Funktion	Beschreibung
Start/Stop	Starten und Stoppen des Motors über die Tastatur
R/L	Umschalten zwischen lokaler Steuerung und Fernsteuerung
Motor - Jog *	Laufender Motor, solange „Jog“ gedrückt gehalten wird

* Informationen über Motor-Jog finden Sie in **Kapitel 6.2.4, Motor-Jog**.

Zu Motor-Jog, gelangen Sie über diesen Menüpfad:

Menü ► Motor-Jog

6.2.1 Start-Taste

Die Start-Taste ist der Start-Schalter für den Softstarter. Drücken Sie diese Taste, um den Motor zu starten und mit den eingestellten Parametern zu betreiben. Siehe **1** in **Abbildung 6.9**.

6.2.2 Stopp-Taste

Die Stopp-Taste ist der Stopp-Schalter für den Softstarter. Drücken Sie diese Taste, um den Motor mit den eingestellten Parametern zu stoppen. Sie können den Stoppbefehl bei Bedarf während der Startregelung erteilen. Siehe **2** in **Abbildung 6.9**.

6.2.3 R/L-Taste

R/L steht für „Fern“ (Remote) oder „Lokal“.

Verwenden Sie diese Taste, um den Softstarter über den digitalen Eingang oder den Feldbus fernzusteuern oder lokal über das Display steuern.

Siehe **3** in **Abbildung 6.9**.

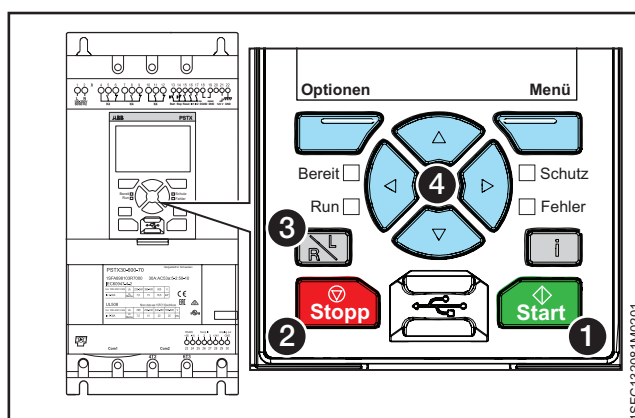


Abbildung 6.9

Steuerstellung Ort

6.2.4 Motor-Jog

Pfad in Menü:

Menü ► Motor-Jog

Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.10**.




Für Parametereinstellungen für Motor-Jog
siehe **Kapitel 7.9 Niedrige Drehzahl**.



Bei „Jog“ handelt es sich um eine Antriebsfunktion mit niedriger Drehzahl, um den Motor mit Niederspannung zu betreiben. Verwenden Sie diese Funktion beispielsweise, um ein Förderband in Position zu bringen.

Für Jog gibt es drei Standardgeschwindigkeiten:

- Jog schnell
- Jog
- Kriechen

Sie können die Geschwindigkeiten mit separaten Parametern ändern. Beispiel: Jog schnell rückwärts und Jog vorwärts. Sie können diese Funktion über die Kommunikationsschnittstelle, E/A oder Feldbus nutzen.

Drücken Sie auf  „Menü“, um das Menü „Motor-Jog“ zu öffnen, und wählen Sie dann „Motor-Jog“. Verwenden Sie  und  für Jog vorwärts oder Jog rückwärts. Siehe **4** in **Maximaler Montagewinkel**. Der Motor startet und beschleunigt auf die Nenngeschwindigkeit gemäß den eingestellten Parametern, solange der Jog-Befehl aktiviert ist.

Der Motor stoppt sofort, wenn Sie die Taste  oder  loslassen.

Sie können den Motor in drei verschiedenen Geschwindigkeiten vorwärts und rückwärts antreiben.



Abbildung 6.10

Motor-Jog-Navigation

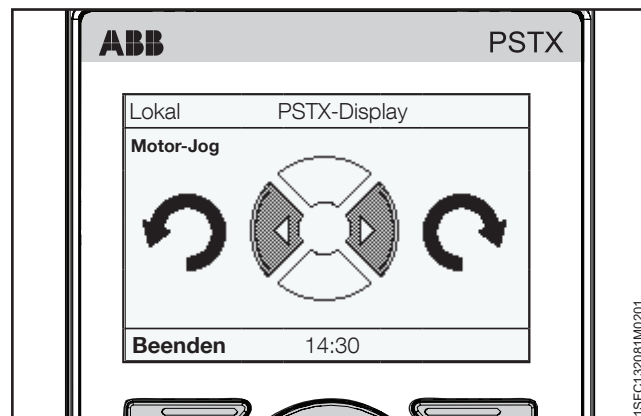


Abbildung 6.11

Tastatur

6.3 Bildschirm „Optionen“

6.3.1 Überblick

Im Bildschirm „Optionen“ können Sie das Erscheinungsbild der Startansicht des Softstarters ändern und aktive Fehler/ Schutz und aktive Warnungen einsehen.

Der Optionsbildschirm enthält die folgenden Menüs:

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

Drücken Sie auf „Optionen“, um den Bildschirm „Optionen“ zu öffnen.

6.3.2 Startansicht bearbeiten

Pfad in Menü:

Optionen ▶ Startansicht bearbeiten

Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.12**.

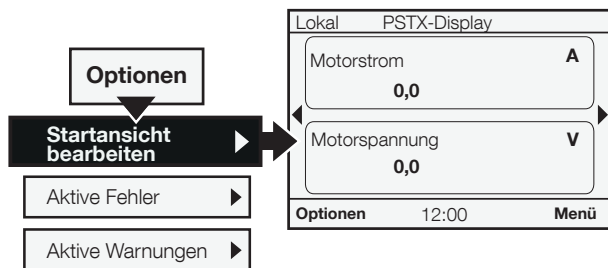


Abbildung 6.12

Navigation für Startansicht bearbeiten

Verwenden Sie „Startansicht bearbeiten“, um das Erscheinungsbild der Startansicht zu ändern.

6.3.2.1 Der Startansicht Informationsbildschirme hinzufügen

1. Drücken Sie auf „Optionen“ und wählen Sie dann „Startansicht bearbeiten“.
2. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die gewünschte Stelle für einen Informationsbildschirm.
3. Drücken Sie auf „Hinzufügen“, um den neuen Informationsbildschirm in der Startansicht hinzuzufügen.

6.3.2.2 Informationsbildschirme in der Startansicht bearbeiten

1. Drücken Sie auf „Optionen“ und wählen Sie dann „Startansicht bearbeiten“.
2. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten den Anzeigebereich, den Sie bearbeiten möchten.
3. Drücken Sie auf „Bearbeiten“ und öffnen Sie das Menü „Anzeigebereich“. Siehe **Kapitel 6.3.2.3, Anzeigebereich**, um zu erfahren, wie Sie den neuen Bildschirm im Menü „Anzeigebereich“ einstellen.

6.3.2.3 Anzeigebereich

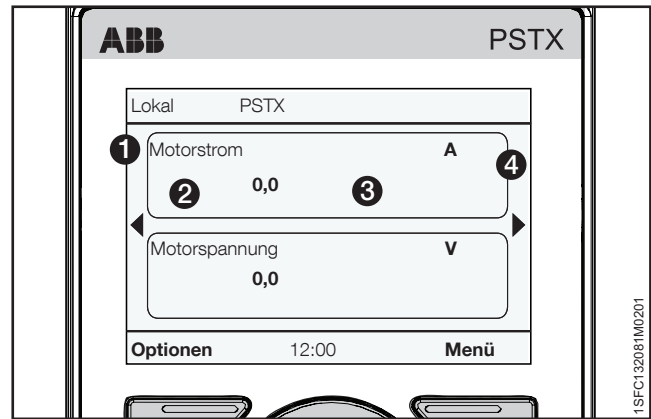


Abbildung 6.13

Anzeigebereich

Im Menü „Anzeigebereich“ können Sie den neuen Bildschirm mit den folgenden Optionen einstellen:

Signal

Drücken Sie auf „Bearbeiten“, um die Liste der Signale zu sehen, die für die Startansicht zur Verfügung stehen. Verwenden Sie die Navigationstasten und drücken Sie dann auf „Auswählen“, um das Signal auszuwählen. Das ausgewählte Signal wird durch ❶ in **Abbildung 60** gezeigt.

Wählen Sie eines der folgenden Signale aus:

- Leer
- Motorspannung
- Motorstrom
- Wirkleistung
- Wirkleistung (PS)
- Leistungsfaktor
- Blindleistung
- Scheinleistung
- Netzspannung
- Netzfrequenz
- Motoranschluss
- Phasenfolge
- Strom Phase L1
- Strom Phase L2
- Strom Phase L3
- L1L2 Phase-zu-Phase-Spannung
- L2L3 Phase-zu-Phase-Spannung
- L3L1 Phase-zu-Phase-Spannung
- Thyristortemperatur
- Motortemperatur
- EOL-Auslösezeit
- EOL-Kühlzeit
- Wirkenergie
- Wirkenergie (Reset möglich)
- Blindenergie
- Blindenergie (Reset möglich)
- Spannungsungleichgewicht
- Netzspannung THD
- PT100-Temperatur
- PTC-Widerstand
- Zeit bis zum Start
- Anzahl der Starts (Reset möglich)
- Anzahl der Starts
- Motorlaufzeit (Reset möglich)
- Motorlaufzeit
- Thyristorlaufzeit (Reset möglich)
- Thyristorlaufzeit
- Laufzeit Ventilatoren
- Vorstartfunktion
- Startmodus
- Stopmodus

Anzeigestil

Wählen Sie den Anzeigestil für die Startansicht aus. Der ausgewählte Anzeigestil wird gezeigt durch ② in **Abbildung 6.14**. Wählen Sie numerische, Mess- oder Kurvendaten:

- Numerisch
- Messgerät/Leiste
- Diagramm 15 Minuten
- Diagramm 30 Minuten
- Diagramm 1 Stunde
- Diagramm 24 Stunden
- N/V

Wählen Sie den Anzeigestil mithilfe der Navigationstasten aus und drücken Sie auf „Auswählen“, um den Parameter festzulegen.

Dezimalzahlen anzeigen

Wählen Sie die Anzahl der Dezimalstellen in der Startansicht. Ändern Sie die Anzahl mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie auf „Speichern“, um den Wert zu speichern. Dezimalstellen sehen Sie in ③ in **Abbildung 6.14**.

Name anzeigen

Sie können den Namen des ausgewählten Signals ändern. Der neue Name darf maximal 20 Zeichen enthalten. Ändern Sie die Anzahl mithilfe der Navigationstasten.

Drücken Sie auf „Speichern“, um den Anzeigenamen zu speichern. Der Anzeigenamen wird durch ① in **Abbildung 6.14** angezeigt.

Signal min.

Wählen Sie den Mindestwert für die Startansicht aus. Ändern Sie den Wert mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie auf „Speichern“, um den Wert zu speichern. Der Wert wird durch ③ in **Abbildung 6.14** angezeigt.

Signal max.

Wählen Sie den Höchstwert für die Startansicht aus. Ändern Sie den Wert mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie auf „Speichern“, um den Wert zu speichern. Der Wert wird durch ③ in **Abbildung 6.14** angezeigt.

6.3.2.4 Wertebereichsmaßstab

Markieren Sie „Wertebereichsmaßstab“ mithilfe der Navigationstasten und drücken Sie auf „Auswählen“, um den Wertebereichsmaßstab zu aktivieren. Drei weitere Optionen stehen im Menü „Anzeigebereich“ zur Auswahl:

- Min. Signal anzeigen als
- Max. Signal anzeigen als
- Anzeige-Einheit:

Min. Signal anzeigen als - Drücken Sie auf „Bearbeiten“, um den skalierten Mindestwert in der Startansicht auszuwählen. Ändern Sie den Wert mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie auf „Speichern“, um den Wert zu speichern. Siehe ③ in **Abbildung 6.15**.

Max. Signal anzeigen als - Wählen Sie den skalierten Höchstwert aus, der in der Startansicht angezeigt werden soll. Ändern Sie den Wert mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie auf „Speichern“, um den Wert zu speichern. Siehe ③ in **Abbildung 6.15**.

Anzeige-Einheit - Geben Sie die Einheit ein, die in der Startansicht angezeigt werden soll. Sie können eine Einheit mit bis zu 10 Zeichen eingeben. Ändern Sie die Anzahl mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie auf „Speichern“, um den Einheitenamen für die Startansicht zu speichern. Siehe ④ in **Abbildung 6.15**.

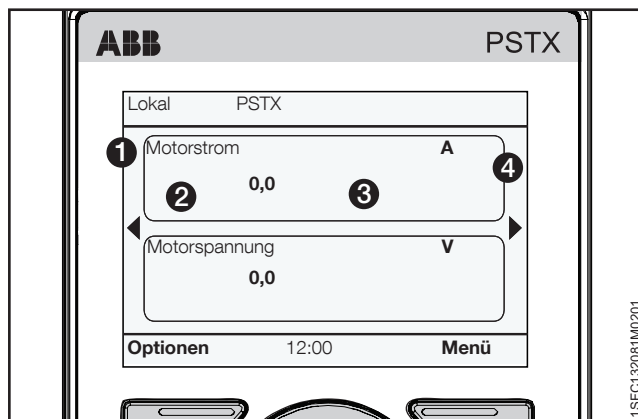


Abbildung 6.14

Anzeigebereich

6.3.3 Aktive(r) Fehler/Schutz und Warnungen

Pfad in Menü:

Optionen ► Aktive(r) Fehler/Schutz

Optionen ► Aktive Warnungen

Sie finden **Aktive(r) Fehler/Schutz/Warnungen** im Menü „Optionen“. Die Menüs enthalten Informationen über Fehler und Warnungen, die während des Betriebs aufgetreten sind, und darüber, welcher Schutz aktiv ist. Die Menüs für aktive(n) Fehler/Schutz und Warnungen sind schwarz markiert, wenn ein Fehler/Schutz oder eine Warnung aufgetreten ist.

Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.15**.

Weitere Informationen über Fehler/Warnungen/Schutz finden Sie in **Kapitel 10 Fehlerbehebung**.



Abbildung 6.15





Navigation bei Aktive(r) Fehler/Warnungen/Schutz

6.4 Menübildschirm

Der Menübildschirm enthält sieben Untermenüs, die in den folgenden Kapiteln behandelt werden:

Tabelle 4 Menübildschirm

Kapitel	Beschreibung
6.4.1 Parameter	Parametereinstellungen für verschiedene Softstarter-Typen
6.4.2 Assistenten	Standardparameter für gängige Anwendungen
6.2.4 Motor-Jog	Siehe Kapitel 6.2.4, Motor-Jog
6.4.3 Ereignisprotokoll	Anzeige von Ereignisprotokoll, Fehlern, Schutz, Warnungen
6.4.4 Backup	Backup-Parametereinstellungen
6.4.5 Systeminformationen	Anzeige von Produktname, Typ, Firmware-Version usw.
6.4.6 Einstellungen	Softstarter-Einstellungen wie Sprache, Datum und Anzeige.

Blättern Sie mithilfe der Navigationstasten in den Untermenüs. Drücken Sie auf , „Auswählen“, um ein Menü zu öffnen. Drücken Sie auf , „Speichern“, um eine neue Einstellung zu speichern. Drücken Sie auf , „Abbrechen“, um eine Einstellung ohne Speichern zu verlassen. Drücken Sie auf , „Zurück“, um zurückzugehen.

6

6.4.1 Parameter





Pfad in Menü:

Menü ► Parameter

Das Menü „Parameter“ enthält drei Untermenüs, die in den folgenden Kapiteln behandelt werden:

Tabelle 5 Bildschirm „Parameter“

Kapitel	Beschreibung
6.4.1.1 Vollständige Liste	Zeigt alle Parameter für erweiterte Einrichtung
6.4.1.2 Favoriten	Auswahl von bevorzugten Parameterfunktionen für schnelle Aktivierung
6.4.1.3 Geändert	Zeigt geänderte Parameter.





Blättern Sie mithilfe der Navigationstasten in den Untermenüs. Drücken Sie auf , „Auswählen“, um ein Menü zu öffnen. Drücken Sie auf , „Speichern“, um eine neue Einstellung zu speichern. Drücken Sie auf , „Abbrechen“, um eine Einstellung ohne Speichern zu verlassen. Drücken Sie auf , „Zurück“, um zurückzugehen.

6.4.1.1 Vollständige Liste

Pfad in Menü:

Menü ► Parameter ► Vollständige Liste

Verwenden Sie das Menü „Vollständige Liste“, wenn eine erweiterte Einrichtung von Parametern erforderlich ist. Das Menü „Vollständige Liste“ enthält Gruppen von Parametern in Funktionsreihenfolge, z. B. Start und Stopp, Kommunikation usw. Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.16**.

Blättern Sie mithilfe der Navigationstasten durch die Untermenüs. Drücken Sie auf , „Auswählen“, um ein Menü zu öffnen. Drücken Sie auf , „Speichern“, um eine neue Einstellung zu speichern. Drücken Sie auf , „Abbrechen“, um eine Einstellung ohne Speichern zu verlassen. Drücken Sie auf , „Zurück“, um zurückzugehen. Für Informationen zu Funktionseinstellungen und eine vollständige Parameterliste siehe **Kapitel 7 Funktionen**.

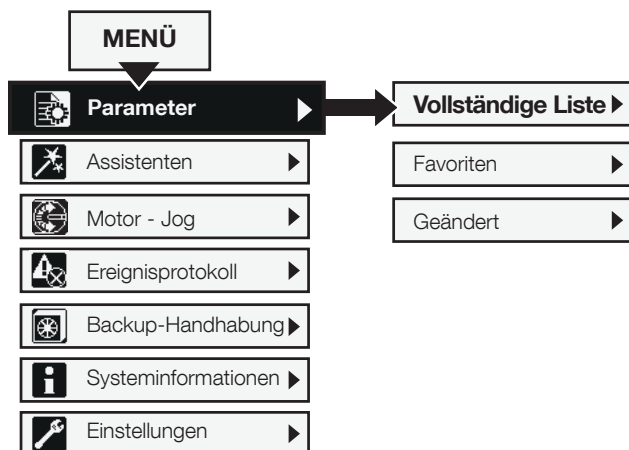
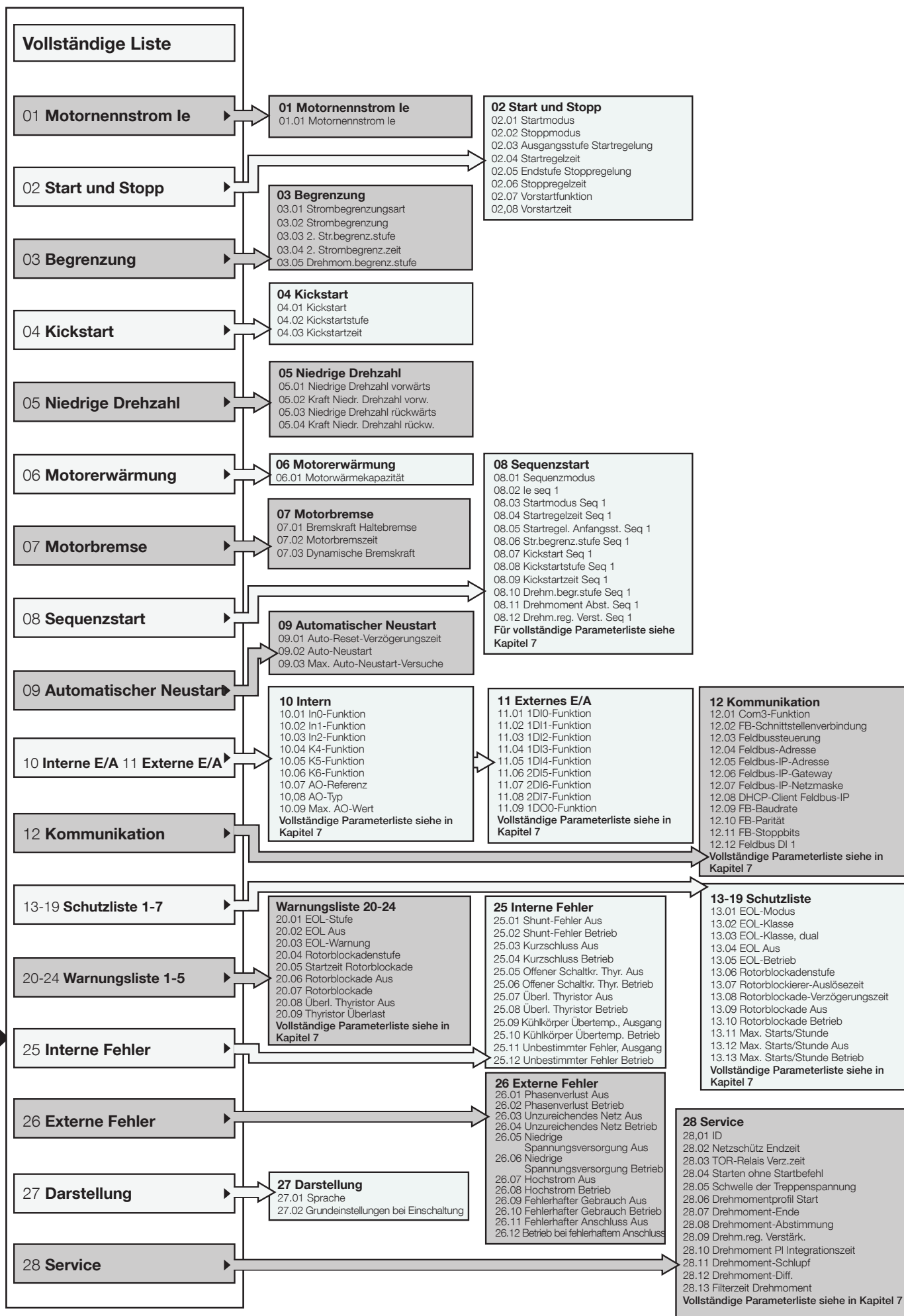


Abbildung 6.16

Navigation in vollständiger Liste



6.4.1.2 Favoriten

Pfad in Menü:

Menü ▶ Parameter ▶ Favoriten

Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.17**.

Im Menü „Favoriten“ können Sie bevorzugte Parameter für rasche Auswahl hinzufügen. Wählen Sie Parameter aus wie z. B. Start und Stopp, Strombegrenzung, Kickstart, Drehmomentregelung usw

1. Drücken Sie auf „Auswählen“, um das Menü „Favoriten“ zu öffnen. Drücken Sie dann auf „Auswählen“, um die Favoritenliste zu bearbeiten.
2. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten eine Parametergruppe aus. Drücken Sie auf „Öffnen“, um die Gruppe zu öffnen.
3. Drücken Sie auf „Auswählen“, um Parameter auszuwählen. Vor dem ausgewählten Parameter wird ein Häkchen angezeigt. Drücken Sie auf „Auswahl aufheben“, um die Auswahl des Parameters aufzuheben. Drücken Sie auf „Ausgeführt“, um zu speichern und zu beenden. Siehe **Abbildung 6.18**.
4. Die ausgewählten Favoriten werden zur schnellen Auswahl direkt im Menü „Favoriten“ angezeigt. Drücken Sie auf „Zurück“, um zurückzugehen.

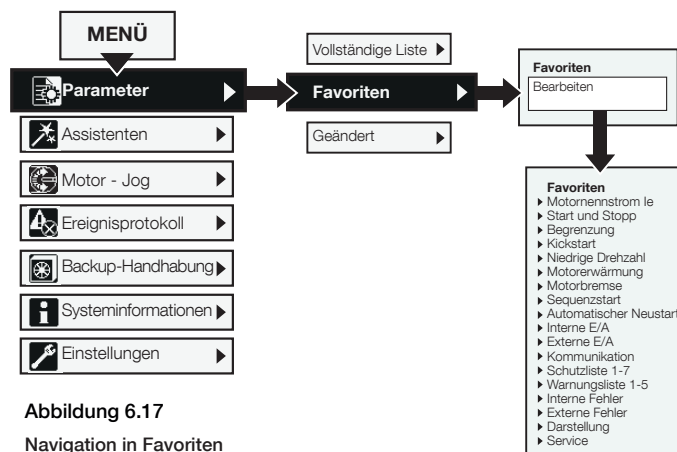


Abbildung 6.17

Navigation in Favoriten



Abbildung 6.18

Menü „Favoriten“

6.4.1.3 Geändert

Pfad in Menü:

Menü ▶ Parameter ▶ Geändert

Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.19**.

Das Menü „Geändert“ enthält geänderte Parameter, die von Standards abweichen.

Drücken Sie auf „Auswählen“ und dann auf „Bearbeiten“, um den abweichenden Parameter zu bearbeiten. Drücken Sie auf „Speichern“, um zu speichern und zurückzugehen. Oder drücken Sie auf „Abbrechen“, um ohne Speichern zurückzugehen.

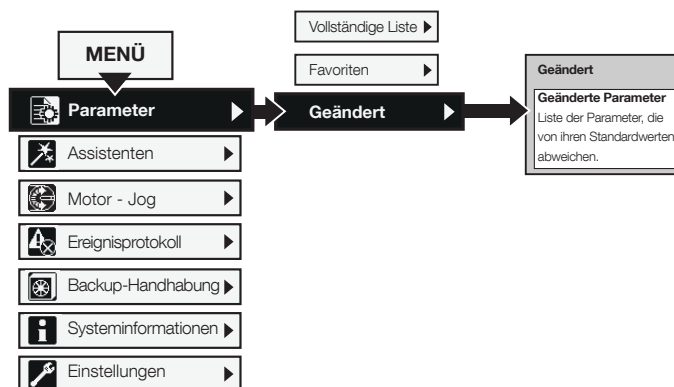


Abbildung 6.19

Modifizierte Navigation

6.4.2 Assistenten

Pfad in Menü:

Menü ► Assistenten

Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.20**.

Weitere Einzelheiten zum Einrichten der Grundeinstellung und der Anwendungseinstellung finden Sie in **Kapitel 2 Schnellstart**.

Weitere Informationen über Assistenten und Anwendungsliste finden Sie in **Kapitel 7.22 Assistenten**.

Das Menü „Assistenten“ enthält Standardeinstellungen und -parameter. Verwenden Sie dieses Menü, um nur die erforderlichen Parameter einzustellen, bevor Sie den Motor starten können. Alle erforderlichen Eingangsdaten werden in einer automatischen Schleife angezeigt. Das Menü „Assistenten“ ist wie folgt unterteilt:

- **Grundeinstellung**
- **Anwendungseinstellung**



INFORMATION

Wenn Sie eine Anwendung gewählt und Ihre Änderungen vorgenommen haben, wählen Sie diese Anwendung nicht noch einmal aus, da sonst die Anwendung wieder auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt wird.

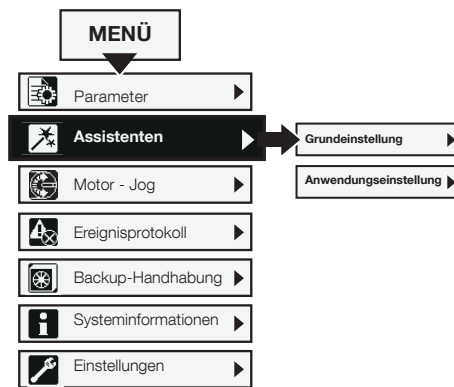


Abbildung 6.20

Navigation in Assistenten

Das Menü „Assistenten“ öffnen

Drücken Sie auf „Menü“ und wählen Sie mithilfe der Navigationstasten „Assistenten“ aus.

Drücken Sie auf „Auswählen“, um das Menü „Assistenten“ zu öffnen.

Grundeinstellung

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten „Grundeinstellung“ aus.

Drücken Sie auf „Auswählen“, um das Menü „Grundeinstellung“ zu öffnen.

Das Menü „Grundeinstellung“ enthält fünf Einträge: „Sprache“, „Datum und Zeit“, „Motordaten“, „Systemkonfiguration“ und „Einstellung abgeschlossen“.

Anwendungseinstellung

Die Anwendungseinstellung besteht aus schnellen Optionen für Anwendungen, Werte und Abstimmungseinstellungen.

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten „Anwendungseinstellung“ aus. Drücken Sie auf „Auswählen“, um das Menü „Anwendungseinstellung“ zu öffnen.

Wählen Sie den Anwendungstyp, für den Sie den Softstarter verwenden, indem Sie auf „Auswählen“ drücken.

Siehe **Abbildung 6.21**.

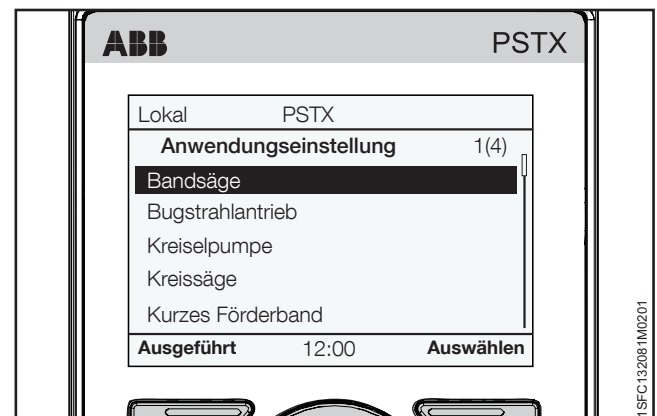


Abbildung 6.21

Anwendungseinstellung

6.4.3 Ereignisprotokoll

Pfad in Menü:

Menü ► Ereignisprotokoll



Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.22**.

Das Menü „Ereignisprotokoll“ zeigt das Ereignisprotokoll im Softstarter an. Das Protokoll zeigt die 100 neuesten Ereignisse in chronologischer Reihenfolge mit Ereignistyp und Datum. Drücken Sie für Einzelheiten über alle Ereignisse auf „Details“. Verwenden Sie die Navigationstasten, um alle Einträge im Ereignisprotokoll zu sehen. Die Ereignisprotokolltypen sind:



- Fehler
- Schutz
- Warnungen
- Parameter geändert
- Run

Siehe **Abbildung 6.23**.



Fehler

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten einen Fehler aus und drücken Sie auf  „Details“, um Details über den Fehler zu lesen (Name, Pünktlich und Ereignisanzahl). Drücken Sie dann die i-Taste, um Informationen über den Fehler zu sehen. Drücken Sie auf  „Zurück“, um zum Fehlerprotokoll zurückzukehren.



Schutz

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten einen Schutz aus und drücken Sie auf  „Details“, um Details über den Schutz zu lesen (Name, Pünktlich und Ereignisanzahl). Drücken Sie dann die i-Taste, um Informationen über den Schutz zu sehen. Drücken Sie auf  „Zurück“, um zum Schutzprotokoll zurückzukehren.



Warnungen

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten eine Warnung aus und drücken Sie auf  „Details“, um Details über die Warnung zu lesen (Name, Pünktlich und Ereignisanzahl). Drücken Sie dann die i-Taste, um Informationen über die Warnung zu sehen. Drücken Sie auf  „Zurück“, um zum Warnungsprotokoll zurückzukehren.

Parameter geändert

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten einen Parameter aus und drücken Sie auf  „Details“, um Details über den geänderten Parameter zu lesen (Name, Pünktlich und Ereignisanzahl). Drücken Sie auf  „Zurück“, um zum Warnungsprotokoll zurückzukehren.

Run

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten ein Betriebsereignis aus und drücken Sie auf  „Details“, um Details über das Betriebsereignis zu lesen (Name, Pünktlich und Ereignisanzahl). Drücken Sie auf  „Zurück“, um zum Warnungsprotokoll zurückzukehren.

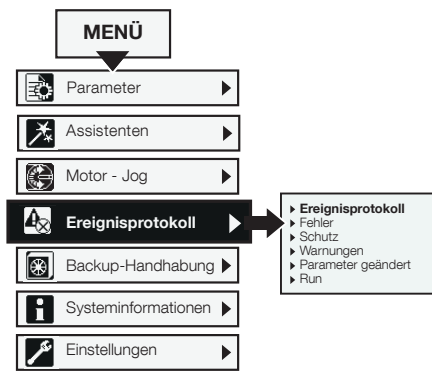


Abbildung 6.22

Navigation im Ereignisprotokoll



Abbildung 6.23

Ereignisprotokoll

6.4.4 Backup

Pfad in Menü:

Menü ► Backup-Handhabung

Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.24**.

Die bewegliche Tastatur kann während der Inbetriebnahme auch für die Übertragung von Parametern von einem Softstarter zu einem anderen benutzt werden.

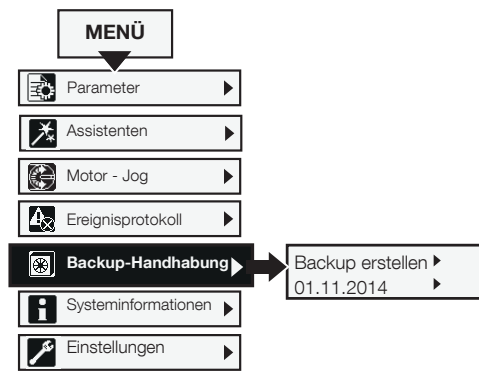


Abbildung 6.24

Backup-Handhabung

Übertragung von Parametern

Um Parameter von einem Softstarter zu einem anderen zu übertragen (oder zu kopieren), schließen Sie die Tastatur an den gewünschten Softstarter an und führen Sie die folgenden Schritte in **Kapitel 6.4.4.1** und **Kapitel 6.4.4.2** aus:

6.4.4.1 Backup erstellen

1. Drücken Sie auf „Auswählen“, um das Menü „Backup“ zu öffnen.
2. Drücken Sie auf „Backup erstellen“, um ein Backup zu erstellen.
3. Der Download von Parametern wird wie in **Abbildung 6.25** angezeigt. Der Name der Backupdatei enthält den Tag, den Monat und das Jahr ihrer Erstellung.

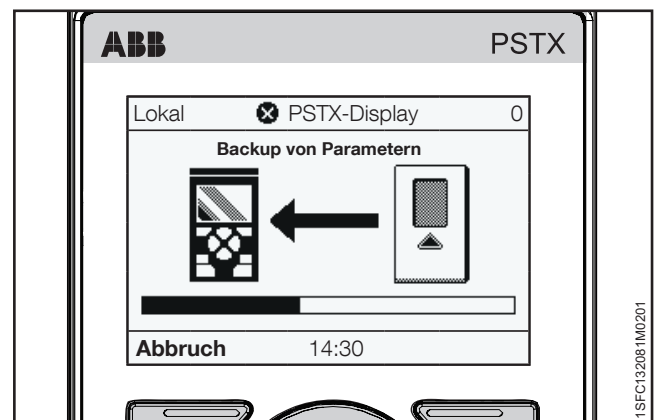


Abbildung 6.25

Herunterladen von Parametern

Backup ersetzen

Der Softstarter kann zwei Backups speichern. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten ein früheres Backup aus und drücken Sie auf „Ersetzen“, um das Backup zu ersetzen.

Ein Backup ändert nicht die ID und den Motornennstrom I_n.

6.4.4.2 Hochladen von Parametern

1. Wenn der Download der Parameter abgeschlossen ist, entfernen Sie die Kommunikationsschnittstelle vom Softstarter.
2. Schließen Sie die Kommunikationsschnittstelle an den Softstarter an, der das Backup erhalten soll.
3. Öffnen Sie das Menü „Backup“ und wählen Sie das Backup mithilfe der Navigationstasten aus.
4. Drücken Sie auf „Auswählen“, um die Parameter hochzuladen. Siehe dazu **Abbildung 6.26**.

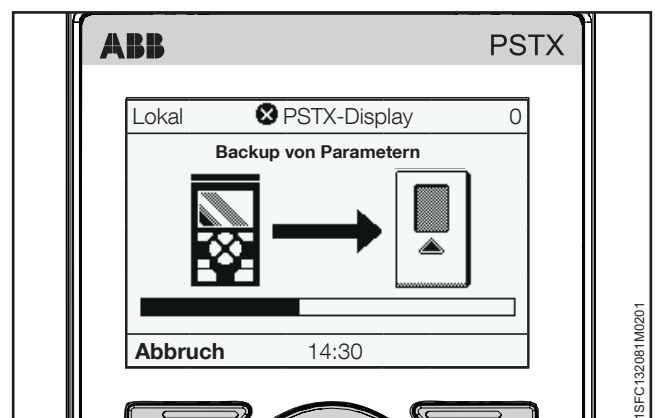


Abbildung 6.26



Hochladen von Parametern

6.4.5 Systeminformationen

Pfad in Menü:

Menü ► Systeminformationen

Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.27**.

Das Menü „Systeminformationen“ enthält Systeminformationen wie Firmware-Version und Seriennummer. Das Menü „Systeminformationen“ zeigt Systeminformationen zum Softstarter und zur Kommunikationsschnittstelle. Drücken Sie auf  „Auswählen“, um das Menü „Systeminformationen“ zu öffnen. Treffen Sie Ihre Auswahl mithilfe der Navigationstasten. Drücken Sie auf  „Zurück“, um zurückzugehen.

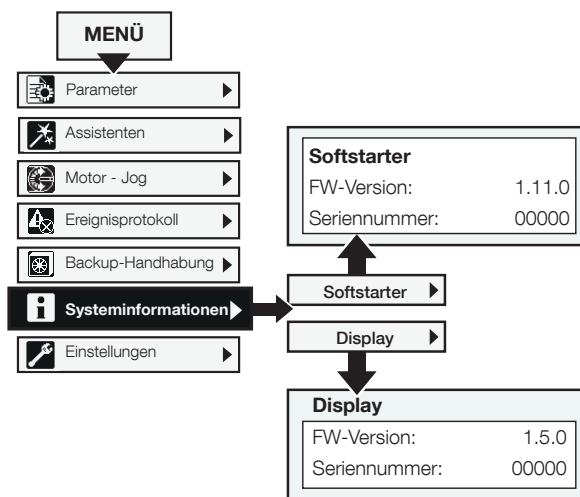


Abbildung 6.27

Navigation in Systeminformationen

6.4.6 Einstellungen

Pfad in Menü:

Menü ► Einstellungen

Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.28**.

Das Menü „Einstellungen“ enthält Parameter für die Softstarter-Einstellung. Die Einstellungen werden in den folgenden Kapiteln behandelt:

Tabelle 6 Menü „Einstellungen“

Kapitel	Beschreibung
6.4.6.1 Sprache	Sprache des Displays ändern
6.4.6.2 Datum und Zeit	Datum und Zeit für den Softstarter einstellen
6.4.6.3 Anzeigeeinstellung	Kontrast, Helligkeit usw. ändern
6.4.6.4 Auf Standard zurücksetzen	Layout Startansicht zurücksetzen Alle Parameter zurücksetzen Betriebsdaten zurücksetzen
6.4.6.5 Displayüberschrift ändern	Die Displayüberschrift wird in der Statusleiste oben auf dem Display angezeigt. Maximal 10 Zeichen.

Sie können die Einstellungen mit Tastatur und Feldbuskommunikation festlegen.

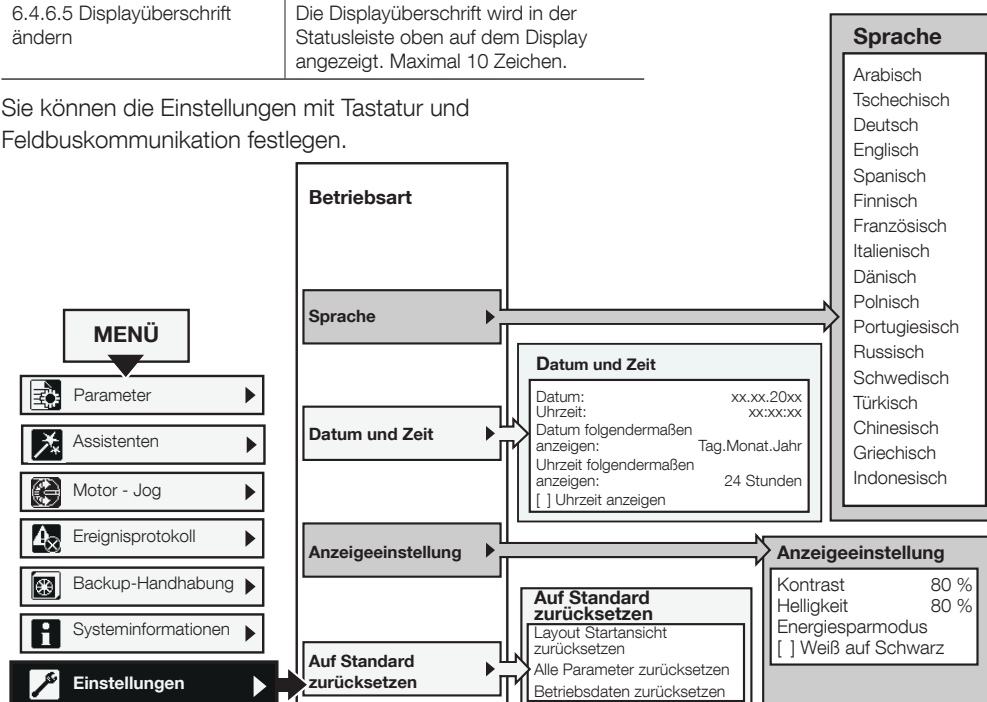


Abbildung 6.28

Navigation in der Betriebsart

6.4.6.1 Sprache

Pfad in Menü:

Menü ► Einstellungen ► Sprache

Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.29**.
Sie können die Oberfläche auf diese Sprachen einstellen:

Tabelle 7 Sprache

Sprache	Abkürzung auf dem Display
Arabisch	AR
Tschechisch	CS
Deutsch	DE
Englisch	US/UK
Spanisch	ES
Finnisch	FI
Französisch	FR
Italienisch	IT
Niederländisch	NL
Polnisch	PL
Portugiesisch	PT
Russisch	RU
Schwedisch	SV
Türkisch	TR
Chinesisch	ZH
(vereinfachtes Chinesisch)	
Griechisch	
Indonesisch	

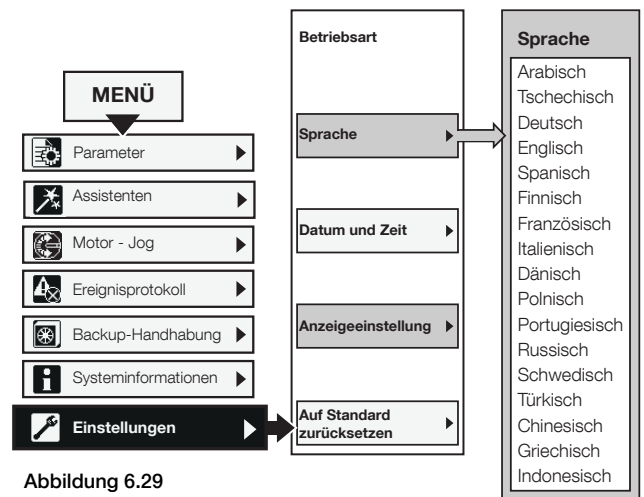


Abbildung 6.29

Navigation in Sprache

Folgen Sie den Anweisungen unten, um auf das Menü für die Spracheinstellung zuzugreifen (beginnend ab der Startansicht):

1. Drücken Sie auf „Auswählen“, um das Menü zu öffnen.
2. Blättern Sie mithilfe der Navigationstasten zum Menü „Einstellungen“. (Das Symbol dafür ist ein Schraubenschlüssel.)
3. Drücken Sie auf „Auswählen“, um das Menü „Einstellungen“ zu öffnen. (Das Symbol dafür ist ein Schraubenschlüssel.)
4. Markieren Sie die erste Alternative und drücken Sie auf „Auswählen“ und dann auf „Bearbeiten“, um Spracheinstellungen anzuzeigen.
5. Wählen Sie mit und die gewünschte Sprache aus.
Siehe **Abbildung 6.30**.
6. Drücken Sie auf „Speichern“, um die ausgewählte Sprache zu speichern.

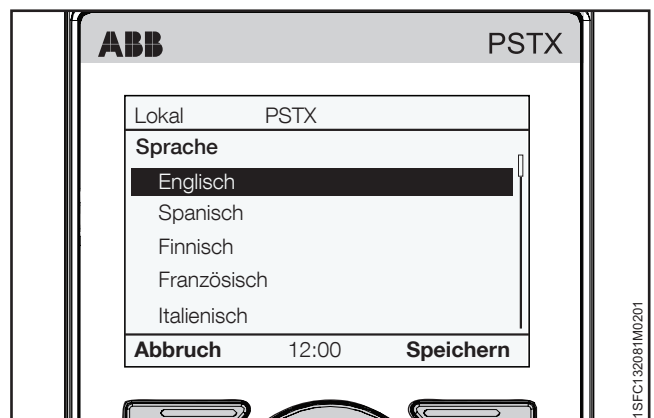


Abbildung 6.30

Menü „Sprache“

6.4.6.2 Datum und Zeit

Pfad in Menü:
Menü ► Einstellungen ► Datum und Zeit

Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.31**.

Datums- und Zeiteinstellungen umfassen alle Datums- und Zeitkonfigurationen für den Softstarter.
Wenn Sie die Einstellungen im Menü „Datum und Zeit“ ändern möchten, drücken Sie auf „Bearbeiten“, um die Einstellung einzugeben. Drücken Sie auf „Speichern“, um den eingestellten Wert zu speichern. Siehe **Abbildung 6.32**.

Tabelle 8 Einstellungen für Datum und Zeit	
Option	Funktion
Datum	Eingestelltes Datum: Tag, Monat und Jahr.
Zeit	Eingestellte Zeit: Stunde, Minuten und Sekunden.
Datum folgendermaßen anzeigen	Datum der obersten Ebene in diesem Format anzeigen: CE Tag, Monat, Jahr US Monat/Tag/Jahr SO Jahr-Monat-Tag
Uhrzeit folgendermaßen anzeigen	Zeit in 12-Stunden- oder 24-Stunden-Format anzeigen
Uhrzeit anzeigen	Uhrzeit anzeigen Ein/Aus

Echtzeituhr

Die Echtzeituhr ist die lokale Zeit im Softstarter. Die Uhr läuft noch zwei Stunden, nachdem die Stromversorgung abgeschaltet wurde. Stellen Sie Datum und Zeit erneut ein, wenn ein längerer Stromausfall eintritt.

Wenn die Konfiguration der Zeiteinstellung abgeschlossen ist, drücken Sie dreimal auf „Zurück“, um wieder in die Startansicht in der obersten Ebene zu gelangen.

6.4.6.3 Anzeigeeinstellung

Pfad in Menü:
Menü ► Einstellungen ► Anzeigeeinstellung

Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.33**.

Die Anzeigeeinstellungen umfassen alle Anzeigekonfigurationen für den Softstarter. Um die Anzeigeeinstellungen zu ändern, wechseln Sie auf die Einstellungsebene, indem Sie auf „Bearbeiten“ drücken. Drücken Sie auf „Speichern“, um den eingestellten Wert zu speichern.

Tabelle 9 Anzeigeeinstellung	
Option	Funktion
Kontrast	Kontrastintensität einstellen 0 ... 100 %
Helligkeit	Intensität der Helligkeit einstellen 0 ... 100 %
Energiesparen	Display-Hintergrundbeleuchtung nach 30 Minuten, 1, 2 oder 5 Stunden oder Nie ausschalten
Weiß auf schwarz	Weiß-auf-schwarz-Anzeige Ein/Aus

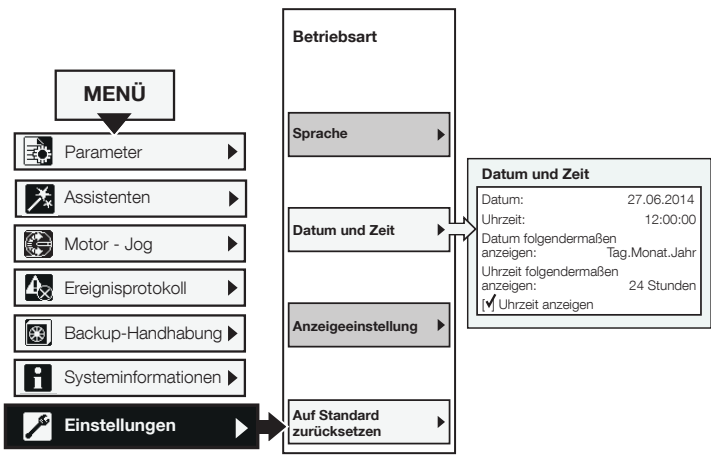


Abbildung 6.31
Datum und Zeit



Abbildung 6.32
Menü „Datum und Zeit“

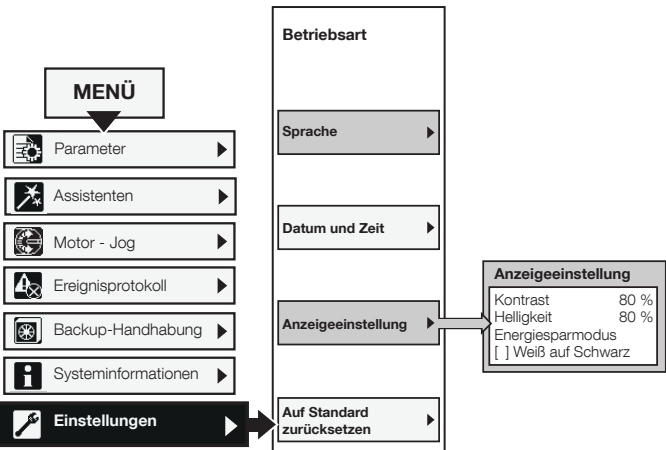


Abbildung 6.33
Anzeigeeinstellung

6.4.6.4 Auf Standard zurücksetzen





Pfad in Menü:

Menü ► Einstellungen ► Auf Standard zurücksetzen

Für Informationen zur Navigation siehe **Abbildung 6.34**.

Verwenden Sie das Menü „Auf Standard zurücksetzen“, um das Layout der Startansicht, Parameter oder Betriebsdaten wieder auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.

Die Echtzeituhr, die Anzahl an Ausführungsstunden, die Anzahl an Starts und die Sprache werden durch den Reset nicht beeinflusst.

1. Drücken Sie auf  „Auswählen“, um das Menü „Auf Standard zurücksetzen“ zu öffnen.
2. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten; Layout Startansicht zurücksetzen
Parameter zurücksetzen
Betriebsdaten zurücksetzen
3. Drücken Sie auf  „Auswählen“, um die zurückzusetzenden Daten auszuwählen.
4. Drücken Sie auf  „Ja“, um die Daten zurückzusetzen, bzw. auf  „Nein“, um den Vorgang abubrechen.
5. Die Bestätigung des Resets wird am Display als „Ausgeführt“ angezeigt.

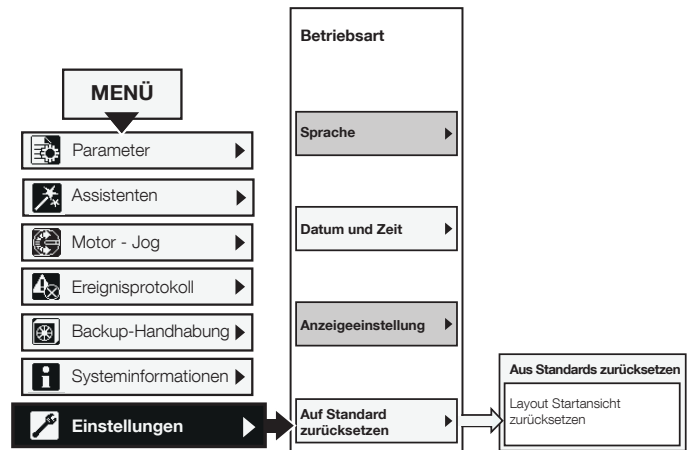




Abbildung 6.34

Auf Standard zurücksetzen

Betriebsdaten zurücksetzen

„Betriebsdaten zurücksetzen“ ist unterteilt in:

- Wirkenergie
- Blindenergie
- Anzahl der Starts
- Motorlaufzeit
- Thyristorlaufzeit

Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten die zurückzusetzenden Daten aus. Drücken Sie auf  „Reset“, um die Daten zurückzusetzen, bzw. auf  „Zurück“, um in das Menü „Auf Standard zurücksetzen“ zurückzukehren.

Die Bestätigung des Resets wird am Display als „Ausgeführt“ angezeigt.

7 Funktionen

7.1 Einleitung	70
7.1.1 Einstellen von Parametern	70
7.1.2 Softstarter-Status	70
7.1.3 Motorstrom I_e	71
7.2 Spannungsregelung	72
7.2.1 Spannungs-Startregelung	72
7.2.2 Spannungs-Startregelung	73
7.1.1 Einstellen von Parametern	70
7.3 Drehmomentregelung	74
7.3.1 Drehmoment-Startregelung	75
7.3.2 Drehmoment-Stoppregelung	76
7.4 Start mit voller Spannung	77
7.5 Direkter Stopp	77
7.6 Haltebremse	78
7.7 Strombegrenzung	79
7.8 Kickstart	80
7.9 Niedrige Drehzahl	81
7.10 Motorerwärmung	82
7.11 Motorbremse	82
7.12 Sequenzieller Start	85
7.13 Automatischer Neustart	86
7.14 Ein-/Ausgänge	87
7.14.1 Digitaleingänge (DI)	88
7.14.2 Relaisausgänge	89
7.14.3 Analoger Ausgang	90
7.14.4 Temperaturfühler	91
7.16 Ereignisgruppen	95
7.17 Schutz	96
7.18 Warnungen	95
7.19 Fehler	112
7.20 Spezielle Funktionen	117
7.21 Einstellungen	120
7.22 Assistenten	120
7.23 Vollständige Parameterliste	120

Dieses Kapitel beschreibt alle Softstarter-Funktionen und die Parameter für die Konfiguration.

7.1 Einleitung

7.1.1 Einstellen von Parametern

Parameter über Display einstellen

Mithilfe der Displaytastatur können Sie Parameter für jede einzelne Komponente einstellen oder als Auswahl von Standardparametern für verschiedene Anwendungen festlegen.

Die vollständige Displayliste zeigt alle Parametergruppen:

01	Motornennstrom I _e
02	Start und Stopp
03	Begrenzung
04	Kickstart
05	Niedrige Drehzahl
06	Motorerwärmung
07	Motorbremse
08	Sequenzstart
09	Automatischer Neustart
10	Integriertes E/A
11	Externes E/A
12	Kommunikation
13 ... 19	Schutzliste 1-7
20 ... 24	Warnungsliste 1-5
25	Interne Fehler
26	Externe Fehler
27	Darstellung
28	Service

Navigationsübersichten finden Sie in **Kapitel 6.4.1 Parameter**.



Parameter sperren/entsperren

Halten Sie die Optionen-, Menü- und i-Taste gleichzeitig 2 Sekunden lang gedrückt, um die Tastatur zu sperren/entsperren. So wird verhindert, dass Parameter versehentlich geändert werden. Parameter sind schreibgeschützt. Dennoch ist Start/Stopp und R/L weiterhin aktiv.

Parameter über Feldbus/SPS einstellen

Wenn Feldbus verwendet wird, können Sie Parameter über die SPS ändern.

Eine andere Dokumentspezifikation mit mehr Einzelheiten zu Parametereinstellungen über Feldbus/SPS finden Sie in **Kapitel 8, Kommunikation**.

7.1.2 Softstarter-Status

Der Softstarter hat mehrere Betriebsstatus, in denen unterschiedliche Funktionen verfügbar sind.

Funktionen können in einem oder mehreren Softstarter-Status wirksam sein. Wenn eine Funktion nicht für alle Status wirksam ist, wird dies bei der Beschreibung der entsprechenden Funktion angegeben.

Der Softstarter verfügt über die folgenden Status:

- Individuelle Funktion
- Standby
- Vorstart
- Startregelung
- TOR (Volle Spannung)
- Stoppregelung

Individuelle Funktion

Im Status „Individuelle Funktion“ führt der Softstarter individuelle Funktionen aus.

Individuelle Funktionen sind:

- Motorerwärmung
- Haltebremse
- Niedrige Drehzahl vorwärts
- Niedrige Drehzahl rückwärts

Standby

Im Standby-Status führt Softstarter keine Funktionen außer Diagnose aus.

Vorstart

Im Vorstart-Status führt der Softstarter Funktionen aus, die ablaufen sollen, bevor der Softstarter in den Status der Startregelung wechselt. Eine Vorstart-Funktion wird in einer voreingestellten Zeit ausgeführt. Dann fährt der Softstarter mit dem Startregelungsstatus fort:

Vorstart-Funktionen sind:

- Motorerwärmung
- Haltebremse
- Niedrige Drehzahl vorwärts
- Niedrige Drehzahl rückwärts

Die Vorstart-Funktionen können auch als individuelle Funktionen ausgeführt werden.

Startregelung

Während der Startregelung führt der Softstarter eine der Startfunktionen für den Softstart eines Motors aus, indem er die Ausgangsspannung oder das Drehmoment regelt. Die Startregelung geht in den TOR-Status (Volle Spannung) über, wenn die Ausgangsspannung bei 100 % liegt.

Verfügbare Startfunktionen:

- Spannungs-Startregelung
- Drehmoment-Startregelung
- Startregelung mit voller Spannung

Volle Spannung

Wenn der Motor die volle Spannung (100 % der Nenngeschwindigkeit) erreicht, schließt der Softstarter den Bypass und regelt den Motor nicht. Im Status voller Spannung führt der Softstarter nur Diagnosen aus.

Stoppregelung

Während der Stoppregelung führt der Softstarter eine der Stoppfunktionen für den Softstopp eines Motors aus, indem er die Ausgangsspannung oder das Drehmoment regelt. Der Status der Stoppregelung endet und der Standby-Status tritt ein, wenn die Ausgangsspannung die voreingestellte Endstufe Stoppregelung erreicht.

Verfügbare Stoppfunktionen:

- **Spannungs-Stoppregelung**
- **Drehmoment-Stoppregelung**
- **Keine Regelung**

7.1.3 Motorstrom I_e

Stellen Sie den Motorstrom ein, wenn Sie den Softstarter installieren.

Das ist der Nennstrom des Motors.



WARNUNG

Alle PSTX-Softstarter müssen auf den Motornennstrom eingestellt werden.

Für die Konfiguration des Motorstroms I_e stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
01.01 Motornennstrom I _e	Stellt den Nennstrom des Motors ein. Um eine ausreichende Leistungsfähigkeit sicherzustellen, muss der richtige Wert eingestellt sein. Bei Anschluss in Wurzel-3-Schaltung stellen Sie diesen Parameter auf 58 % des Motornennstroms ein.	Individuell (typabhängig)	30 A...570 A, unterteilt in 15 überlagernde Bereiche

7.2 Spannungsregelung

Bei Verwendung der Spannungsregelung erhöht sich die Spannung von der Ausgangsstufe der Startregelung linear bis zur vollen Spannung beim Start und verringert sich linear ab der eingestellten Schwelle bis zur Endstufe der Spannung beim Stopp. Siehe dazu **Abbildung 7.1**.

Das Drehmoment folgt nicht immer der Spannungskurve, da das Drehmoment auch der Spannung unterliegt. Das hat den Effekt, dass das Drehmoment sich nicht linear erhöht oder verringert.

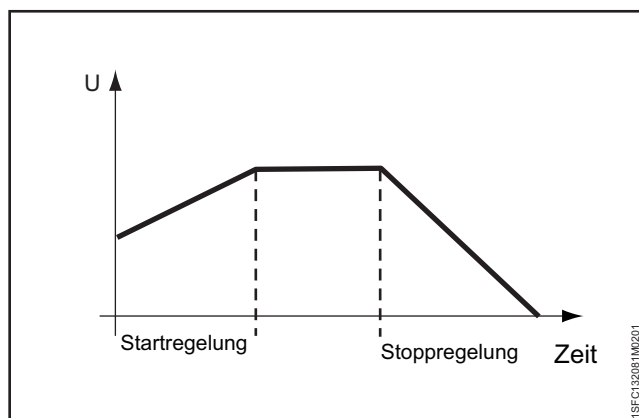


Abbildung 7.1
Start- und Stoppregelung

7.2.1 Spannungs-Startregelung

Wenn der Softstarter ein Startsignal erhält, erhöht er rasch die Spannung bis zur Ausgangsstufe Startregelung. Der Softstarter steuert dann die Ausgangsspannung in einer Startregelung.

Wenn die Ausgangsspannung die volle Spannung erreicht, schließt der Softstarter den Bypass. Siehe **Abbildung**.

Um die volle Spannung zu erreichen, sind diese Voraussetzungen nötig:

- Die Startregelzeit ist verstrichen, d. h., die Ausgangsspannung beträgt 100 %.
- Der Strom liegt unter $1,2 \times$ Motornennstrom.

Die Startregelzeit ist die Zeit, die für den Übergang von der Ausgangsstufe Startregelung bis zur vollen Spannung benötigt wird. Die Zeit bis zum Erreichen der vollen Spannung kann länger sein als die eingestellte Spannungsregelzeit, da diese vom Strom abhängt.

Wenn der Motor mit sehr schwerer Last startet, kann die Startregelzeit länger als üblich dauern.

Beispiel: Wenn die Startregelzeit auf 2 Sekunden eingestellt ist und der Motor mit schwerer Last startet, kann dies dazu führen, dass der Ausgangsstrom beim Erreichen der voreingestellten Startregelzeit nicht unter die eingestellten 120 % des Motornennstroms fällt.

Für die Konfiguration der Spannungs-Startregelung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

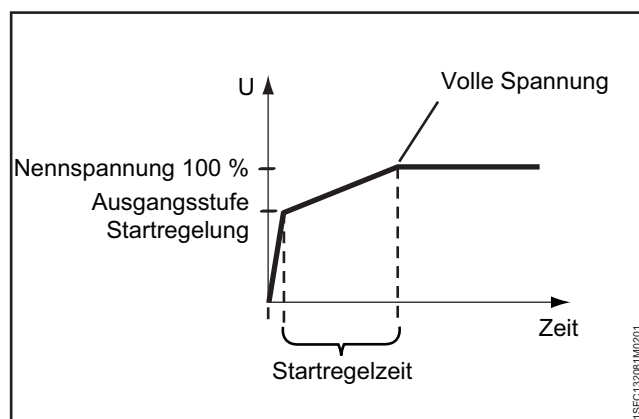


Abbildung 7.2
Spannungs-Startregelung

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
02.01 Startmodus	Stellt den Startmodus auf die Spannungsregelung ein	Spannungsregelung, Drehmomentregelung, Volle Spannungsregelung	Spannungsregelung
02.03 Ausgangsstufe Startregelung	Stellt die Spannungsstufe ein, ab der die Startregelung initiiert wird	10 ... 99 %	30 %
02.04 Startregelzeit	Stellt die tatsächlich benötigte Zeit ein, bis die Spannung 100 % erreicht	1 ... 120 s	10 s

7.2.2 Spannungs-Startregelung

Wenn der Softstarter ein Stoppsignal empfängt, verringert er die Ausgangsspannung an den Motor in einer schnellen Stoppregelung von der vollen Spannung nach unten bis zur eingestellten Schwelle für die Treppenspannung. Stellen Sie für optimale Leistung die Schwelle für die Treppenspannung auf 80 % ein.

Wenn die Schwelle für die Treppenspannung erreicht ist, regelt der Softstarter die Ausgangsspannung während der voreingestellten Stoppregelzeit auf den Endspannungspegel herunter und schneidet die Ausgangsspannung zum Motor ab. Siehe **Abbildung 7.3**.

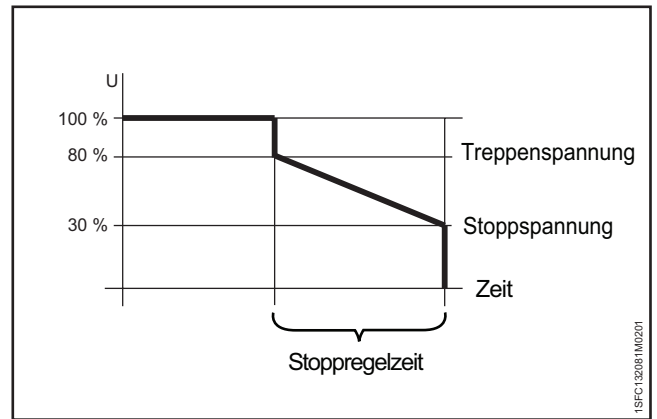


Abbildung 7.3
Spannungs-Stoppregelung

Für die Konfiguration der Spannungs-Stoppregelung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
02.02 Stopmodus	Auf Spannungsregelung eingestellt	Keine Regelung, Spannungsregelung, Drehmomentregelung, dynamische Bremse	Keine Regelung
02.05 Endstufe Stoppregelung	Stellt die Stufe ein, ab der die Stoppregelung endet und die Leistung zum Motor abgeschnitten wird (Spannungspegel für Spannungsstopp und Drehmomentstufe für Drehmomentstopp)	10 ... 99 %	30 %
02.06 Stoppregelzeit	Stellt die effektive Zeit ein, die es dauert, bis die Spannung die Endstufe erreicht	1 ... 120 s	10 s
28.05 Schwelle der Treppenspannung	Stellt die Schwelle ein, ab der die Stoppregelung initiiert wird	10 ... 100 %	80 %

7.3 Drehmomentregelung

Bei Verwendung der Drehmomentregelung regelt der Softstarter die Ausgangsspannung so, dass das Ausgangsdrehmoment während der Start- und Stoppregelung einer angegebenen optimalen Drehmomentkurve folgt.

Für die Drehmoment-Startregelung gibt es vier verschiedene anpassbare Drehmomentkurven. In der Beschreibung der Parameter für Drehmomentprofile finden Sie Beispiele für die Verwendung der Kurven.

Es gibt folgende Kurven:

- Konstant
- Linear
- Hohe Trägheit
- Progressiv

Bei Verwendung der Drehmoment-Startregelung ist die Beschleunigung konstant, wenn die eingestellte Drehmomentkurve mit der tatsächlichen Lastkurve übereinstimmt. Die Ausgangsspannung erhöht sich nicht linear wie bei der Spannungs-Startregelung. Siehe **Abbildung 7.4**.

Die Drehmomentregelung sorgt für einen wesentlich sanfteren Stopp des vom Motor betriebenen Geräts als die Spannungs-Startregelung.

Für die Drehmoment-Stoppregelung gibt es eine fixe Drehmomentkurve. Diese fixe Drehmomentkurve ist für Pumpenanwendungen optimiert.

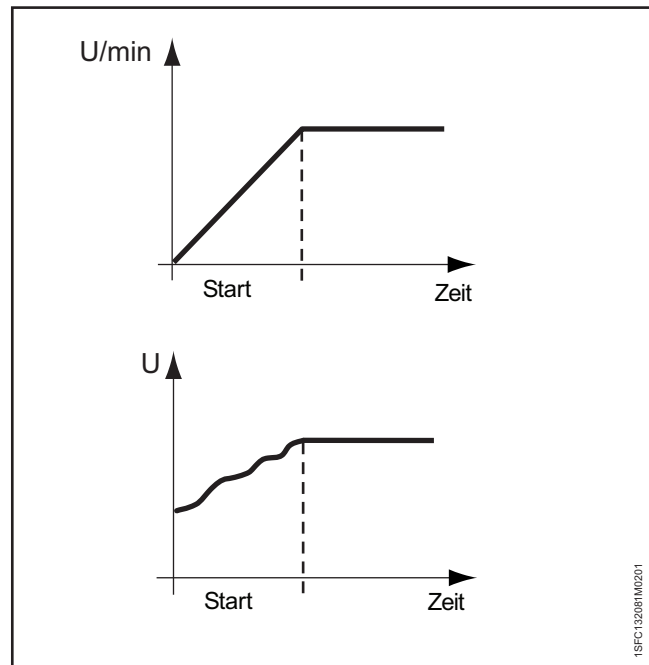


Abbildung 7.4
Drehmoment-Startregelung

7.3.1 Drehmoment-Startregelung

Wenn der Softstarter ein Startsignal erhält, stellt er mit einer Schnellregelung die Ausgangsstufe Startregelung ein. Dann regelt der Softstarter die Ausgangsspannung so, dass das Ausgangsdrehmoment während der voreingestellten Zeit bis zu 100 % Nenndrehmoment einer angegebenen optimalen Drehmomentkurve folgt.

Wenn die Ausgangsspannung 100 % (volle Spannung) erreicht, schließt der Softstarter den Bypass.

Um die volle Spannung zu erreichen, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Die Ausgangsspannung liegt bei 100 % Nennspannung.
- Der Strom liegt unter $1,2 \times$ Motornennstrom.

Die Zeit zwischen Startsignal und Erreichen des Nenndrehmoments ist die Startregelzeit.

Die Startregelzeit kann länger sein, wenn der Motor mit einer sehr schweren Last startet.

Beispiel: Wenn die Startregelzeit auf 2 Sekunden eingestellt ist und der Motor mit einer schweren Last startet. Das kann dazu führen, dass die Ausgangsspannung bei Erreichen der voreingestellten Startregelzeit nicht unter die festgelegten 120 % des Motornennstroms sinkt.

Für die Konfiguration der Drehmoment-Startregelung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
02.01 Startmodus	Auf Drehmomentregelung eingestellt	Spannungsregelung, Drehmomentregelung, Start mit voller Spannung	Spannungsregelung
02.03 Ausgangsstufe Startregelung	Stellt die Drehmomentstufe ein, ab der die Startregelung initiiert wird	10 ... 99 %	30 %
02.04 Startregelzeit	Stellt die Zeit ein, die es dauert, bis die Spannung 100 % erreicht	1 ... 120 s	10 s
03.05 Drehmom.begrenz.stufe	Stellt die Begrenzung für das Drehmoment während des Softstarts mit Drehmomentregelung ein	20 ... 200 %	150 %
28.06 Drehmomentprofil Start	Stellt die Form der Drehmomentregelung während des Starts ein <ul style="list-style-type: none"> • Konstanter Sollwert ist für Zentrifuge • Linear ist für Kompressor • Pumpe mit hoher Trägheit ist für lange Förderbänder • Progressive Kurve ist für Kreiselpumpe 	Konstanter Sollwert, Lineare Regelung, Progressive Kurve, Hohe Trägheitskurve	Lineare Regelung
28.07 Drehmoment-Ende	Stellt das Betriebsdrehmoment für die Drehmoment-Startregelung in Prozent des Basis-Drehmoments ein	30 ... 500 %	100 %
28.08 Drehmoment-Abstimmung	Stellt die Integrationszeit des PI-Reglers ein	0 ... 1000 %	100 %
28.09 Drehm.reg. Verstärk.	Stellt die Drehzahl des Spannungsreglers während Drehmoment-Start und -Stopp ein. Der Wert muss in der Regel nicht geändert werden, aber wenn es beim Stopp zu einem Einbruch der Drehmomentkurve kommt, kann das Problem durch Erhöhung dieses Werts gelöst werden.	0,01 ... 10	0,02
28.10 Drehmoment PI Integrationszeit	Stellt die Integrationszeit des PI-Reglers ein	0,001 ... 10 s	0,004 s
28.11 Drehmoment-Schlupf	Stellt die Schlupfdifferenz in Prozent von Nennwert auf Kippmoment ein	0,1 ... 100 %	1,0 %
28.12 Drehmoment-Diff.	Stellt die maximal gewünschte Differenz in Prozent zwischen dem Referenzdrehmoment und dem tatsächlichen Drehmoment ein	0,1 ... 100 %	2,0 %
28.13 Filterzeit Drehmoment	Stellt die Filterzeit der Drehmomentregelung in Sekunden ein	0,01 ... 10 s	0,02 s

7.3.2 Drehmoment-Stoppregelung

Bei Verwendung der Drehmoment-Stoppregelung folgt das Drehmoment ab der Schwelle der Treppenspannung bis zur Endspannung beim Stopp einer festgelegten optimalen Kurve. Die Drehmoment-Stoppregelung sorgt für einen wesentlich sanfteren Stopp des vom Motor betriebenen Geräts als die Spannungsregelung. Siehe **Abbildung 7.5**.

Das kann besonders nützlich für Pumpenanwendungen sein, bei denen ein plötzlicher Stopp zu Wasser- und Druckschlägen führen kann.

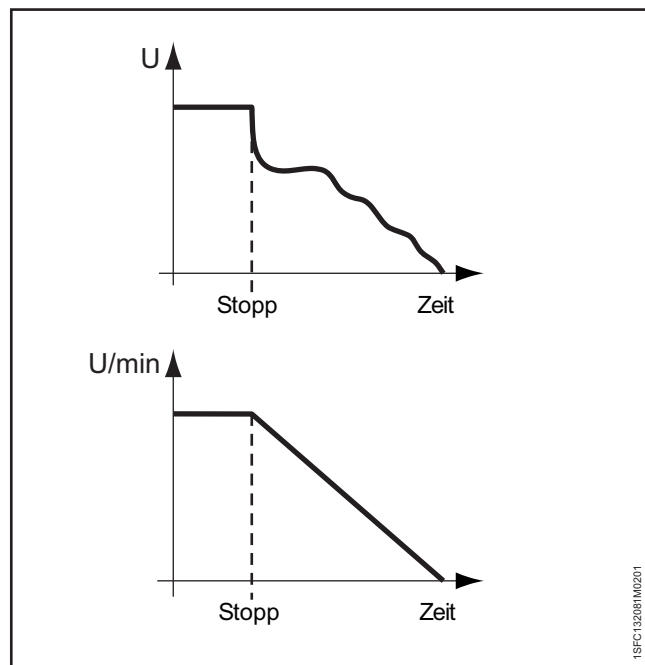


Abbildung 7.5
Drehmoment-Stoppregelung

7

Für die Konfiguration der Drehmoment-Stoppregelung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
02.02 Stoppmodus	Auf Drehmomentregelung eingestellt	Keine Regelung, Spannungsregelung, Drehmomentregelung	Keine Regelung
02.05 Endstufe Stoppregelung	Stellt die Stufe ein, ab der die Stoppregelung endet und die Leistung zum Motor abgeschnitten wird (Spannungspegel für Spannungsstopp und Drehmomentstufe für Drehmomentstopp)	10 ... 99 %	30 %
02.06 Stoppregelzeit	Stellt die Zeit ein, die es dauert, bis die Spannung die Endstufe erreicht	1 ... 120 s	10 s
28.05 Schwelle der Treppenspannung	Stellt die Schwelle ein, ab der die Stoppregelung initiiert wird	10 ... 100 %	80 %
28.08 Drehmoment-Abstimmung	Stellt die Anpassung der ohmschen Verluste ein	0 ... 1000 %	100 %
28.09 Drehm.reg. Verstärk.	Stellt die Drehzahl des Spannungsreglers während Drehmoment-Start und -Stopp ein. Der Wert muss in der Regel nicht geändert werden, aber wenn es beim Stopp zu einem Einbruch der Drehmomentkurve kommt, kann das Problem durch Erhöhung dieses Werts gelöst werden.	0,01 ... 10	0,02
28.10 Drehmoment PI Integrationszeit	Stellt die Integrationszeit des PI-Reglers ein	0,001 ... 10 s	0,004 s
28.11 Drehmoment-Schlupf	Stellt die Schlupfdifferenz in Prozent von Nennwert auf Kippmoment ein	0,1 ... 100 %	1,0 %
28.12 Drehmoment-Diff.	Stellt die maximal gewünschte Differenz in Prozent zwischen dem Referenzdrehmoment und dem tatsächlichen Drehmoment ein	0,1 ... 100 %	2,0 %
28.13 Filterzeit Drehmoment	Stellt die Filterzeit der Drehmomentregelung in Sekunden ein	0,01 ... 10 s	0,02 s

7.4 Start mit voller Spannung

Beim Start mit voller Spannung erhöht der Softstarter die Motorgeschwindigkeit so schnell wie möglich. Die Motorspannung wird in ½ Sekunde auf volle Spannung hochgeregelt.



INFORMATION

Ein Start mit voller Spannung ignoriert die Strombegrenzung.

Für die Konfiguration des Starts mit voller Spannung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
02.01 Startmodus	Auf Start mit voller Spannung eingestellt	Spannungsregelung, Drehmomentregelung, Start mit voller Spannung	Spannungsregelung

7.5 Direkter Stopp


Beim direkten Stopp beträgt die Ausgangsspannung zum Motor 0.

Für Konfiguration des direkten Stopps stehen folgende Parameter zur Verfügung:


Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
02.02 Stoppmodus	Auf „Keine Regelung“ eingestellt	Keine Regelung, Spannungs- Stoppregelung, Drehmoment- Stoppregelung	Spannungsregelung

7.6 Haltebremse

Die Haltebremsenfunktion bremst den Motor. Verwenden Sie diese Funktion beim Vorstart, um sicherzustellen, dass der Motor nicht läuft, bevor Sie die Startregelung starten. Sie können die Haltebremse auch von einer digitalen E/A oder einem Feldbus steuern.


**WARNUNG**

Wenn der Softstarter mit Wurzel-3-Schaltung angeschlossen ist, kann das Verwenden der Haltebremse zu Sachschäden führen.

**WARNUNG**

Da diese Funktion den Motor erwärmt, wird die Verwendung eines PTC- oder PT100-Element zur Temperaturüberwachung empfohlen.

In manchen Situationen ist die integrierte EOL für diese Funktion zu ungenau.

**INFORMATION**

Die Haltebremse funktioniert nur, wenn der Softstarter in Reihe angeschlossen ist.

7

Für die Konfiguration der Haltebremse stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
02.07 Vorstartfunktion	Auf Haltebremse eingestellt	Aus, Motorerwärmung, Haltebremse, Jog vorwärts, Jog rückwärts	Aus
02.08 Vorstartzeit	Stellt die Dauer der Vorstartfunktion ein	0,0 ... 7200,0 s	10,0 s
07.01 Bremskraft Haltebremse	Stellt die Bremskraft auf 10-100 % ein. Wählen Sie einen geeigneten Wert für die Anwendung aus.	10 ... 100 %	50 %

7.7 Strombegrenzung

Mit der Strombegrenzung wird ein Höchstwert für den Start-Ausgangsstrom an den Motor festgelegt. Bis zum Erreichen der vollen Spannung kann es bei aktivierter Strombegrenzung länger dauern als bei festgelegter Startregelzeit.

Es gibt drei unterschiedliche Funktionen der Strombegrenzung:

- Normale Strombegrenzung
- Duale Strombegrenzung
- Regelungs-Strombegrenzung



WARNUNG

Bei sehr schwerer Last kann die Strombegrenzung verhindern, dass der Strom unter den festgelegten Strompegel sinkt, und zu Überhitzung führen.

Normale Strombegrenzung

Wenn bei Verwendung der normalen Strombegrenzung die eingestellte Strombegrenzung erreicht wird, bleibt die Ausgangsspannung stabil, bis der Strompegel unter die Begrenzung sinkt. Dann fährt die Startregelung fort.

Duale Strombegrenzung

Die duale Strombegrenzung verfügt über zwei Begrenzungspegel. Beim Erreichen der Strombegrenzung bleibt die Ausgangsspannung stabil, bis die eingestellte Zeit abgelaufen ist oder der Strompegel sinkt. Wenn der Strompegel sinkt, setzt der Softstarter die Spannungsregelung fort. Wenn die Zeit für die zweite Strombegrenzung abläuft und der Strompegel nicht gesunken ist, erhöht der Softstarter den Strom bis auf die duale Strombegrenzung. Siehe **Abbildung 7.6**. Wenn der Strompegel die duale Strombegrenzung erreicht, verhält sich der Softstarter wie bei der normalen Strombegrenzung.

Die duale Strombegrenzung kann als Sicherheitsfunktion verwendet werden, um Überhitzung zu vermeiden.

Regelungs-Strombegrenzung

Wenn der Strompegel die erste Begrenzungsstufe erreicht, schränkt die Ausgangsspannung den Strompegel so ein, dass er in einer linearen Kurve maximal bis zur zweiten Strombegrenzung ansteigen kann. Die festgelegte Zeit bestimmt die Dauer, bis der Strompegel die zweite Begrenzung erreicht. Wenn der Strompegel die zweite Strombegrenzung erreicht, verhält sich der Softstarter wie bei der normalen Strombegrenzung. Sie können die Regelungs-Strombegrenzung als Sicherheitsfunktion verwenden, um Überhitzung zu vermeiden.

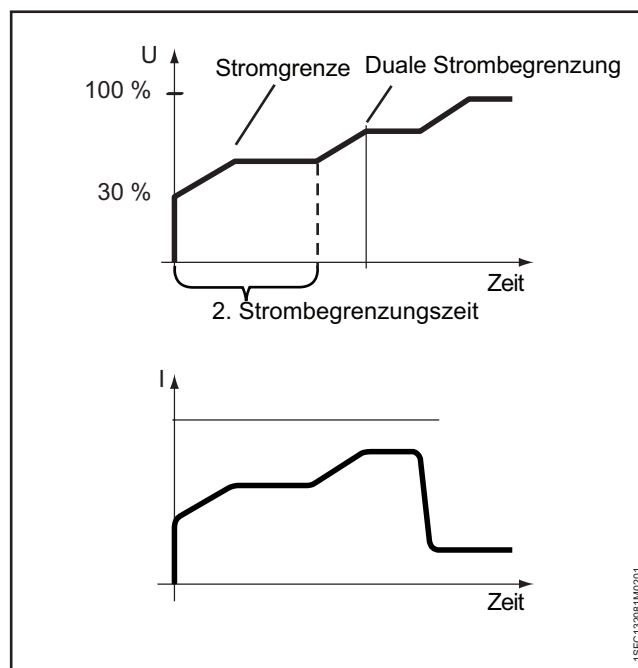


Abbildung 7.6

Duale Strombegrenzung


Für die Strombegrenzung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
03.01 Strombegrenzungsart	Stellt die Strombegrenzungsart ein	Aus, Normal, Dual, Regelung	Normal
03.02 Strombegrenzung	Stellt den ersten Pegel ein, auf den der Strom beim Start begrenzt ist	1,5 ... 7,5 x I _e	4,0 x I _e
03.03 2. Str.begrenz.stufe	Stellt den Pegel für die zweite Strombegrenzung ein	1,5 ... 7,5 x I _e	7,0 x I _e
03.04 2. Strombegrenz.zeit	Stellt das Zeitlimit vom Startsignal bis zum Erreichen der zweiten Strombegrenzung ein	2 ... 120 s	8 s

7.8 Kickstart

Die Kickstart-Funktion dient dem Ankurbeln des Motors, um die Anfangsreibung innerhalb einer festgelegten Zeit und eines festgelegten Pegels zu überwinden.
Wenn Kickstart aktiviert ist, beginnt die Startregelung direkt nach dem Kickstart.

Siehe **Abbildung 7.7**.



INFORMATION
Die Strombegrenzung funktioniert während eines Kickstarts nicht.

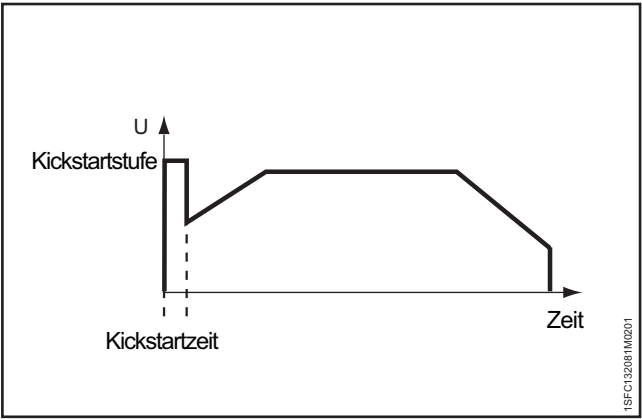


Abbildung 7.7
Kickstart

Für den Kickstart stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
04.01 Kickstart	Aktiviert eine Spannungsspitze am Beginn der Startregelung	Ein, Aus	Aus
04.02 Kickstartstufe	Stellt die Kickstartstufe in Prozent der Nennspannung ein	50 ... 100 %	70 %
04.03 Kickstartzeit	Stellt die Dauer des Kickstarts in Sekunden ein	0,20 ... 2,00 s	0,20 s

7.9 Niedrige Drehzahl

„Niedrige Drehzahl“ ist eine individuelle Funktion oder eine Vorstart-Funktion zum Antrieb des Motors mit Niederspannung. Mithilfe dieser Funktion können Sie beispielsweise eine Traverse oder ein Walzenband positionieren.

Bedienen Sie diese Funktion über das Display, E/A oder den Feldbus.

Für die niedrige Drehzahl gibt es drei vordefinierte Geschwindigkeiten:

- Jog schnell
- Jog
- Kriechen

Die Stärke des Motors kann mit separaten Parametern angepasst werden. Wählen Sie einen geeigneten Wert für die Anwendung aus.



WARNUNG

Das Drehmoment bei niedriger Drehzahl beträgt maximal $\frac{1}{3}$ des vollen Motordrehmoments. Dies wird durch Verwendung von „Jog schnell“ und Einstellen des Stärkeparameters auf 100 % erreicht. Ein zu hoher Wert für die Motorstärke kann zu Oszillationen führen und bei einem zu niedrigen Wert startet der Motor möglicherweise nicht.



WARNUNG

Da die Funktion „Niedrige Drehzahl“ den Motor aufwärmt, wird die Verwendung eines PTC- oder PT100-Elements zur Temperaturüberwachung empfohlen.

In manchen Situationen ist die integrierte EOL für diese Funktion zu ungenau.

Sie können den Motor mit verschiedenen niedrigen Drehzahlen in jede Richtung antreiben. Wenn der Softstarter ein Signal für niedrige Drehzahl erhält, beschleunigt der Motor bis zu einer konstanten Geschwindigkeit, die langsamer als die Nenngeschwindigkeit ist, solange das Signal für niedrige Drehzahl aktiv bleibt. Wenn das Signal für niedrige Drehzahl deaktiviert wird, schneidet der Softstarter sofort die Spannung zum Motor ab und der Motor stoppt. Für Informationen zur Navigation siehe **6.2.4 Motor-Jog**.

Niedrige Drehzahl wird mit den folgenden Parametern konfiguriert:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
02.07 Vorstartfunktion	Einstellbar auf „Niedrige Drehzahl vorwärts“ und „Niedrige Drehzahl rückwärts“	Aus, Motorerwärmung, Haltebremse, Jog vorwärts, Jog rückwärts	Aus
02.08 Vorstartzeit	Stellt die Dauer der Vorstartfunktion ein	0,0 ... 7200,0 s	10,0 s
05.01 Niedrige Drehzahl vorwärts	Stellt die niedrige Drehzahl vorwärts ein. „Schnell Jog vorwärts“ liegt bei 33 %, „Jog vorwärts“ bei 15 % und „Kriechen vorwärts“ bei 8 % der Nenndrehzahl des Motors.	Jog schnell, Jog, Kriechen	Jog
05.02 Kraft Niedr. Drehzahl vorw.	Parameter, der in Verbindung zum Drehmoment steht, der bei niedriger Drehzahl in Vorwärtsrichtung erzeugt wird	10 ... 100 %	50 %
05.03 Niedrige Drehzahl rückwärts	Stellt die niedrige Drehzahl rückwärts ein. „Schnell Jog rückwärts“ liegt bei 33 %, „Jog rückwärts“ 20 % und „Kriechen rückwärts“ 9 % der Nenndrehzahl des Motors.	Jog schnell, Jog, Kriechen	Jog
05.04 Kraft Niedr. Drehzahl rückw.	Parameter, der in Verbindung zum Drehmoment steht, der bei niedriger Drehzahl in Rückwärtsrichtung erzeugt wird	10 ... 100 %	50 %



INFORMATION

Verwenden Sie die niedrige Drehzahl nicht länger als zwei Minuten, da der Motor sonst übermäßig erhitzt wird.



INFORMATION

Niedrige Drehzahl funktioniert nur, wenn der Softstarter in Reihe angeschlossen ist.

7.10 Motorerwärmung

Verwenden Sie die Motorerwärmung als Vorstartfunktion, um den Motor vor dem eigentlichen Start ohne Rotation des Motors vorzuwärmen. Oder verwenden Sie sie als individuelle Funktion, die von einem digitalen Eingang oder Feldbus gesteuert wird.

Der Softstarter liefert Strom an den Motor, ohne das Drehmoment zu erreichen, das den Motor startet.



WARNUNG

Wenn der Softstarter mit Wurzel-3-Schaltung angeschlossen ist und die Motorerwärmung nutzt, kann das zu Sachschäden führen.



WARNUNG

Da die Funktion „Motorerwärmung“ den Motor aufwärmt, wird die Verwendung eines PTC- oder PT100-Elements zur Temperaturüberwachung empfohlen.

In manchen Situationen ist die integrierte EOL für diese Funktion zu ungenau.



INFORMATION

Die Motorerwärmung funktioniert nur, wenn der Softstarter in Reihe angeschlossen ist.

Für die Motorerwärmung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
02.07 Vorstartfunktion	Einstellen auf „Motorerwärmung“	Aus, Motorerwärmung, Haltebremse, Jog vorwärts, Jog rückwärts	Aus
02.08 Vorstartzeit	Stellt die Dauer der Vorstartfunktion ein	0,0 ... 7200,0 s	10,0 s
06.01 Motorwärmekapazität	Stellt die Heizleistung zum Motor ein. Wählen Sie einen geeigneten Wert für die Anwendung aus.	10 ... 100000 W	10 W

7.11 Motorbremse

Haltebremse

Die Haltebremse verhindert, dass sich der Motor im Stillstand dreht. Sie kann über E/A, Feldbus oder als Vorstartfunktion aktiviert werden.

Dynamische Bremse

Die dynamische Bremse ist eine intelligente Variante der Gleichstrombremse. Dabei wird mit dynamischem Bremsen begonnen und dann zur Gleichstrombremse umgeschaltet. Während des dynamischen Bremsens werden der Zündwinkel und die Zündfolge der Thyristoren abhängig von den Betriebsbedingungen ständig neu berechnet. Bei der Gleichstrombremse sind diese Werte vordefiniert. Der Grund für den Wechsel zur Gleichstrombremse ist ihre hohe Effektivität bei niedriger Drehzahl und ihre niedrige Effektivität bei hoher Drehzahl. Beim Bremsen mit dynamischer und Gleichstrombremse wird die kinetische Energie des Motors in Wärme verwandelt, die dann in den Rotor abgegeben wird.

Bei einer Motorbremse mit Softstarter handelt es sich nicht um eine exakte Wissenschaft. Tests nach der Trial-and-Error-Methode sind erforderlich, um die optimalen Parameterwerte zu finden.



WARNUNG

Beim Bremsen entsteht eine hohe Belastung an den Thyristoren, daher kann aus thermischer Sicht ein Bremsvorgang direkt nach einem Start als zwei aufeinander folgende Starts gezählt werden.

Wenn die Bremskraft auf einen zu hohen Wert eingestellt wird, kann der interne Fehler „Überlasteter Thyristor“ oder der elektrische Überlastschutz ausgelöst werden.



INFORMATION

Beim Verwenden eines Softstarters zum Bremsen des Motors kann es wie bei jedem anderen Bremsverfahren zu Geräuschentwicklung und Vibrationen kommen. Wenn eine schnelle Stoppzeit erforderlich ist, muss die Bremskraft auf einen hohen Wert eingestellt werden, was zu mehr Geräuschen und Vibrationen führt.



INFORMATION

Die Parameter 07.03 (Dynamische Bremskraft) und 07.04 (Gleichstrombremskraft) beeinflussen die Abbremszeit des Motors. Parameter 07.02 (Motorbremszeit) funktioniert nur als Timeout. Das Ziel sollte sein, die mögliche Bremskraft auszuwählen und trotzdem die Anforderungen an die Abbremszeit des Benutzers zu erfüllen.



INFORMATION

Um die dynamische Bremse zu verwenden, stellen Sie Parameter 02.02 (Stoppmodus) auf „Dynamische Bremse“ ein.



INFORMATION

Es wird ein externer PTC- oder PT100-Sensor zur Überwachung der Motortemperatur empfohlen.

Für die Motorerwärmung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
07.01 Bremskraft Haltebremse	Stellt die Bremskraft ein; wählen Sie einen geeigneten Wert für die Anwendung.	10 – 100 %	50 %
07.02 Motorbremszeit	Stellt die Motorbremszeit ein.	1,0 – 100,0 s	1,0 s
07.03 Dynamische Bremskraft	Stellt die dynamische Bremskraft ein.	10 – 100 %	40 %
07.04 Gleichstrombremskraft	Stellt die Gleichstrombremskraft ein.	10 – 100 %	40 %
07.05 Gleichstrombremsschalter-Drehzahlschwellenwert	Die ungefähre Geschwindigkeit beim Umschalten von dynamischer Bremse zur Gleichstrombremse.	10 – 100 %	28 %
07.06 Gleichstrombremsschalter-Verzögerungszeit	Stellt die Zeit ein, in der die Geschwindigkeit unter dem Schwellenwert liegen muss, bevor auf die Gleichstrombremse umgeschaltet wird. Konfigurieren Sie diesen Parameter nur, wenn der Wechsel zu früh oder zu spät erfolgt.	0,1 – 100,0 s	3,0 s
02.02 Stoppmodus	Stellt den gewünschten Stoppmodus ein: Keine Regelung = Unterbricht sofort die Leistungszufuhr zum Motor, Spannungs-Stoppregelung = Senkt die Spannung linear, Drehmoment-Stoppregelung = Senkt das Drehmoment in einem festgelegtem Muster, Dynamische Bremse = Wendet Motorbremse an	Keine Regelung/Spannungs-Stoppregelung/Drehmoment-Stoppregelung/Dynamische Bremse	Keine Regelung
28.51 Zündwinkel	Aktiviert die dynamische Optimierung der dynamischen Bremse	Aus, Ein	Ein
28.52 Nebenbedingung	Aktiviert zusätzliche Thyristor-Auslösebedingungen für die dynamische Bremse	Aus, Ein	Aus
28.53 Flux-Schwellenanstieg 1	Flux-Schwelle für Thyristor-Auslöser der dynamischen Bremse	0,0 – 1,0	0,022
28.54 Flux-Schwellenanstieg 2	Flux-Schwelle für Geschwindigkeitsschätzung der dynamischen Bremse	0,0 – 1,0	0,147

7.12 Sequenzieller Start

Der Softstarter kann bis zu drei Motoren sequenziell in Sequenz 1, 2 und 3 starten. Das ist sinnvoll, wenn der Softstarter mit verschiedenen Anwendungen eingerichtet wird. Wählen Sie die Parameter durch ein Eingangssignal an den Softstarter.

Parametereinstellungen und physische Verbindungen für programmierbare Eingänge müssen zueinander passen.



WARNUNG

EOL funktioniert beim sequenziellen Start nicht.
Es wird empfohlen, für jeden Motor separaten Überlastschutz hinzuzufügen.

Für Informationen zu Verbindungen siehe **Kapitel 5.1.2.5 Programmierbare Eingänge (Sequenzstart)**.

Eingestellte Parameter für Sequenzstart 1, 2 und 3 sind gleich.
Wenn eine Softstarter-Auslösung auftritt und dadurch der Motor gestoppt werden muss, werden alle Motoren gestoppt.

Für den Sequenzstart stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Beispiel: Start 1, (Startmodus Seq 1) ist auf Run 1-Relais (K4, K5 oder K6) eingestellt. Das Relais schließt, wenn das Startsignal erteilt wird, was zu einem Leistungstransfer führt. Das kann abhängig vom jeweiligen Softstarter und dessen spezifischen Parametereinstellungen unterschiedlich sein.

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
08.01 Sequenzmodus	Sequenzstart der Motoren aktivieren	Aus, Mehrere Motoren starten	Aus
08.02 I _e Seq 1 08.30 Seq 2 08.60 Seq 3	Stellt den Nennstrom des Motors ein. Um eine ausreichende Leistungsfähigkeit sicherzustellen, muss der Nennstrom auf den richtigen Wert eingestellt sein. Bei Anschluss in Wurzel-3-Schaltung stellen Sie diesen Parameter auf 58 % des Motornennstroms ein.	Individuell (für jeden Typ unterschiedlich)	9,0 A...570,0 A, unterteilt in 15 überlagernde Bereiche
08.03 Startmodus Seq 1 08.31 Seq 2 08.61 Seq 3	Stellt den gewünschten Startmodus ein	Spannungs-Startregelung, Drehmoment-Startregelung, Regelung mit voller Spannung	Spannungs-Startregelung
08.04 Startregelzeit Seq 1 08.32 Seq 2 08.62 Seq 3	Stellt die Zeit ein, die es dauert, bis die Spannung 100 % erreicht	1 ... 120 s	10 s
08.05 Startregel. Anfangsst. Seq 1 08.33 Seq 2 08.63 Seq 3	Stellt die Stufe ein, ab der die Startregelung beginnt (Spannungspegel für Startspannung und Drehmomentstufe für Startdrehmoment).	10 ... 99 %	30 %
08.06 Str.begrenz.stufe Seq 1 08.34 Seq 2 08.64 Seq 3	Stellt den Pegel ein, auf den der Strom beim Start begrenzt ist	0,5 ... 7,5 × I _e	7,0 × I _e
08.07 Kickstart Seq 1 08.35 Seq 2 08.65 Seq 3	Aktiviert eine Spannungsspitze am Beginn der Startregelung Informationen: Die Funktion „Strombegrenzung“ funktioniert während des Kickstarts nicht.	Aus, Ein	Aus
08.08 Kickstartstufe Seq 1 08.36 Seq 2 08.66 Seq 3	Stellt die Kickstartstufe in Prozent der Nennspannung ein	50 ... 100 %	70 %
08.09 Kickstartstufe Seq 1 08.37 Seq 2 08.67 Seq 3	Stellt die Dauer des Kickstarts in Sekunden ein	0,2 ... 2,0 s	0,2 s
08.06 Drehm.begr.stufe Seq 1 08.38 Seq 2 08.68 Seq 3	Stellt die Stufe ein, auf die das Drehmoment während des Starts mit Drehmomentregelung begrenzt ist	20 ... 200 %	150 %
08.10 Drehmoment Abst. Seq 1 08.39 Seq 2 08.69 Seq 3	Anpassung der ohmschen Verluste	0 ... 1000 %	100 %
08.11 Drehm.reg. Verst. Seq 1 08.40 Seq 2 08.70 Seq 3	Stellt die Drehzahl des Spannungsreglers während Drehmoment-Start und -Stopp ein. Der Wert muss in der Regel nicht geändert werden, aber wenn es beim Stopp zu einem Einbruch der Drehmomentkurve kommt, kann das Problem durch Erhöhung dieses Werts gelöst werden.	0,01 ... 10,0	0,24

7.13 Automatischer Neustart

Der Softstarter startet den Motor nach Auftreten eines Fehlers automatisch neu.



INFORMATION

Der automatische Neustart ist nur möglich nach Phasenverlust, unzureichendem Netz und niedriger Spannungsversorgung.

Primäre Voraussetzung dafür ist, dass nach dem Auftreten eines Fehlers oder Schutzes der Softstarter den Motor automatisch neu startet, um einen Prozess ohne Unterbrechung sicherzustellen.

Das Ereignis wird erst zurückgesetzt, nachdem die Auto-Reset-Verzögerungszeit verstrichen ist. Wenn automatischer Neustart aktiviert ist, startet der Softstarter das Fehlerrelais nicht direkt, da es manchmal mit einer Eingangssicherung verbunden sein kann.

Der Softstarter versucht mehrmals in festgelegten Zeitintervallen einen Neustart und ignoriert währenddessen das Startsignal des Digitaleingangs.

Wenn der Fehler nach einem Neustart bestehen bleibt, gilt der Neustartversuch als fehlgeschlagen.

Das Fehlerrelais ist nur eingeschaltet, nachdem die Anzahl fehlgeschlagener Neustarts höher als die angegebene Zahl ist.

Nach einem Stoppsignal wird die Sequenz automatischer Neustarts abgebrochen und das Relais ist aus.

Die folgenden Optionen sind programmierbar:

- None – Keine Funktion am Digitaleingang
- Reset – Fehler-/Schutz-Reset
- Enable – Wenn In0=0, stoppt der Softstarter sofort. Wenn In0=1, befindet sich der Softstarter in Normalbetrieb. Hat Vorrang vor allen anderen Eingängen außer demjenigen für lokale Steuerung.
- Niedrige Drehzahl vorwärts – Wenn der Digitaleingang auf dem hohen Wert steht, läuft der Motor mit niedriger Drehzahl vorwärts.
- Niedrige Drehzahl rückwärts – Wenn der Digitaleingang auf dem hohen Wert steht, läuft der Motor mit niedriger Drehzahl rückwärts.
- Motorerwärmung – Wenn der Digitaleingang auf dem hohen Wert steht, ist die Motorerwärmung aktiv.
- Haltebremse – Wenn der Digitaleingang auf dem hohen Wert steht, ist die Haltebremse aktiv.
- Rückwärts-Start – Wenn der Digitaleingang auf dem hohen Wert steht, startet der Softstarter mithilfe von internen Wendeschützen in die umgekehrte Richtung.
- Benutzerdefinierter Schutz – Wenn (mit aktiv hoch oder aktiv niedrig) aktiviert, wird der benutzerdefinierte Schutz aktiviert.
- Notfallmodus – Aktiv hoch, Notfallmodus wird aktiviert, wenn der Digitaleingang auf dem hohen Wert steht. – Aktiv niedrig, Notfallmodus wird aktiviert, wenn der Digitaleingang auf dem niedrigen Wert steht.
- Feldbus-Deaktivierungssteuerung – Wenn der Digitaleingang auf dem hohen Wert steht, kann der Motor nicht vom Feldbus gesteuert werden. In diesem Fall muss der Start/Stop-Digaleingang oder das Display verwendet werden.
- Start 1 - Starten von Motor 1. Siehe **Kapitel 7.12 Sequenzieller Start**.
- Start 2 - Starten von Motor 2. Siehe **Kapitel 7.12 Sequenzieller Start**.
- Start 3 - Starten von Motor 3. Siehe **Kapitel 7.12 Sequenzieller Start**.
- Schalter zur Fernbedienung - Eine positive Flanke am Digitaleingang von niedrig zu hoch übernimmt die Steuerung des Displays, d. h., die lokale Bedienung wird auf Fernbedienung umgeschaltet.

Für automatischen Neustart stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
09.01 Auto-Reset-Verzögerungszeit	Verzögerungszeit, nachdem das Ereignis zurückgesetzt wurde	0 ... 3600 s	10 s
09.02 Auto-Neustart	Aktiviert die Auto-Neustart-Funktion	Aus, Ein	Aus
09.03 Max. Auto-Neustart-Versuche	Höchstzahl der Auto-Neustart-Versuche	1 ... 10	5

7.14 Ein-/Ausgänge

Dieses Kapitel beschreibt Ein- und Ausgangssignale (E/A) wie z. B. digitale Eingänge, Relaisausgänge, analoge Ausgänge, Temperatureingänge und externe digitale Eingänge.

Kapitel	Funktion
7.12.1	Digitaleingänge
7.12.2	Relaisausgänge
7.12.3	Analogausgänge
7.12.4	Temperaturfühler

Interne E/A

Interne E/A sind die integrierten Signale an den Softstarter.

Folgende interne E/A-Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

- 5 Digitaleingänge
- 3 Relais-Ausgänge
- 1 Analoger Ausgang

E/A-Erweiterung (Option)

Der Softstarter kann über das E/A-Erweiterungsmodul mit mehr Eingängen und Ausgängen versehen werden.

Das E/A-Erweiterungsmodul bietet:

- 8 Digitaleingänge
- 4 Relais-Ausgänge
- 1 Analoger Ausgang

E/A des Erweiterungsmoduls bieten dieselben Möglichkeiten wie die programmierbaren internen E/A, alle Softstarter-Funktionen zu nutzen.

Verfügbare E/A-Erweiterungen. Siehe **Kapitel 5.1.3 E/A-Erweiterung**.

Eine E/A-Erweiterung ist beispielsweise nützlich, wenn ein Sequenzstart erforderlich ist.

E/A-Erweiterung anschließen

- Stellen Sie den Parameter der Com3-Funktion (12.01) auf die E/A-Erweiterung ein.
- Schließen Sie DX111 oder DX122 1Ca und 1Cb an Com3-Klemmen an.
- Verwenden Sie Parametergruppe 11, um die Funktion jedes DX111/DX122-Eingangs und -Ausgangs zu programmieren.

Für externe Digitaleingänge (E/A-Erweiterung) stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
12.01 Com3-Funktion	Stellt die Funktion des Com3-Anschlusses zur E/A-Erweiterung ein	None, Test, Modbus-RTU-Slave, E/A-Erweiterung	Test

7.14.1 Digitaleingänge (DI)

Der Softstarter weist 5 Digitaleingänge zur grundlegenden Steuerung des Geräts auf.

Bei den 5 Digitaleingängen handelt es sich um Klemme 13, 14, 15, 16 und 17.

Die Eingänge sind wie folgt benannt:

- Start
- Stopp
- In0
- In1
- In2

Start- und Stopp-Eingänge sind fest mit der Start- und Stoppfunktion verbunden und lassen sich nicht ändern.

In0, In1 und In2 sind programmierbare Eingänge. Funktionen können durch ein Dropdown-Menü am Display mit dem physischen Signal verknüpft werden.

Verwenden Sie die Eingänge mit 24 V und als Strom ziehende Eingänge mit 10 mA. Der digitale Eingang ist isoliert und kann bis zu 100 V Potentialdifferenz zwischen der Softstarter-Funktionserde und der Erde des verbundenen Systems standhalten. Sie können den Eingang mit interner oder externer 24-V-Versorgung verwenden.

Digitale Eingangswerte für entsprechende Eingangsspannung:

„0“ = 0-5 V

„1“ = 15-33 V

Maximale Eingangsspannung beträgt 33 V und minimale Eingangsspannung -0,5 V. Außerhalb dieser Spannungsbereiche ist der digitale Wert nicht definiert und kann 0 oder 1 sein.

Für interne Digitaleingänge (Interne E/A) stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
10.01 In0-Funktion	Funktion des programmierbaren Digitaleingangs	None, Reset, Enable, Niedrige Drehzahl vorwärts, Niedrige Drehzahl rückwärts, Motorerwärmung, Haltebremse, Rückwärts-Start, Benutzerdefinierter Schutz, Notfallmodus, Feldbus-Deaktivierungssteuerung, Start 1, Start 2, Start 3	Reset
10.02 In1-Funktion		Wie In0	None
10.03 In2-Funktion		Wie In0	None

Für externe Digitaleingänge (E/A-Erweiterung) stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
11.01 1DI0-Funktion	Funktion des programmierbaren Digitaleingangs	None, Reset, Enable, Niedrige Drehzahl vorwärts, Niedrige Drehzahl rückwärts, Motorerwärmung, Haltebremse, Rückwärts-Start, Benutzerdefinierter Schutz, Notfallmodus, Feldbus-Deaktivierungssteuerung, Start 1, Start 2, Start 3	Reset
11.02 1DI1-Funktion	Wie 1DI0	Wie 1DI0	None
11.03 1DI2-Funktion	Wie 1DI0	Wie 1DI0	None
11.04 1DI3-Funktion	Wie 1DI0	Wie 1DI0	None
11.05 1DI4-Funktion	Wie 1DI0	Wie 1DI0	None
11.06 2DI5-Funktion	Wie 1DI0	Wie 1DI0	None
11.07 2DI6-Funktion	Wie 1DI0	Wie 1DI0	None
11.08 2DI7-Funktion	Wie 1DI0	Wie 1DI0	None

7.14.2 Relaisausgänge

Der Softstarter verfügt über drei Relaisausgänge. Das sind die Relaisausgänge K4, K5 und K6. Die Relaisausgänge sind: 30VDC/250VAC I_{th} = 5 A, I_e = 1,5 A (AC -15).

Sie können die Funktion dieser Relais-Ausgangssignale festlegen. Funktionen oder eine Ereignisgruppe können dem physischen Signal über ein Dropdown-Menü am Display zugeordnet werden.

Programmierbare Optionen für jedes Relais:

- None – Keine Funktion für den Relaisausgang.
- Run – Gibt an, wenn der Softstarter den Motor mit Spannung versorgt.
- Volle Spannung – Gibt an, dass der Motor mit voller Spannung läuft.
- Ereignisgruppe (0-6) – Fehler, Schutz und Warnungen können vom Kunden gewählt werden.
- Sequenz 1-3 Run – Dient der Steuerung der Netzschütze bei einem Sequenzstart.
- Sequenz 1-3 TOR – Dient der Steuerung der Bypass-Schütze bei einem Sequenzstart.
- Run rückwärts – Dient dem Schließen des Rückwärts-Schützes.

Standardmäßig ist K4 auf „Run“, K5 auf „Volle Spannung“ und K6 auf „Ereignisgruppe 0“ eingestellt.

Beschreibung der Relaisklemmen

Jedes Relais verfügt über drei Klemmen: 1 gemeinsame Klemme (COM), 1 Arbeitsklemme (NO) und 1 Ruheklemme (NC). Siehe **Abbildung 7.8**.

Norm. offen – Schaltkreis ist im Normalmodus offen (nicht mit Com verbunden).

Norm. geschlossen – Schaltkreis ist im Normalmodus geschlossen (ständig mit Com verbunden).

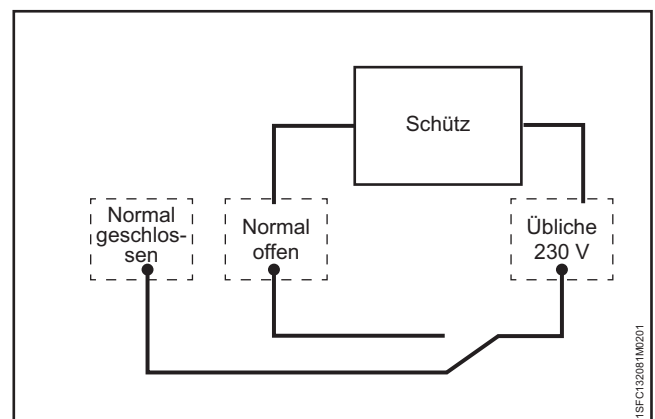


Abbildung 7.8

Beispielsweise könnte ein Schütz angeschlossen sein (230 Volt).

Für interne Relaisausgänge (Interne E/A) stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
10.04 K4-Funktion	Funktion des programmierbaren Ausgangsrelais K4, K5, K6	None, Run, Volle Spannung, Ereignisgruppe 0-6, Sequenz 1-3 Run, Sequenz 1-3 TOR, Run rückwärts	Run
10.05 K5-Funktion	Wie K4-Funktion	Wie K4-Funktion	Volle Spannung
10.06 K6-Funktion	Wie K4-Funktion	Wie K4-Funktion	Ereignisgruppe 0

Für externe Relaisausgänge (E/A-Erweiterung) stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
11.09 1DO0-Funktion	Funktion des programmierbaren Ausgangsrelais 1DO0 (E/A-Erweiterung)	None, Run, Volle Spannung, Ereignisgruppe 0-6, Sequenz 1-3 Run, Sequenz 1-3 TOR, Run rückwärts	Run
11.10 1DO1-Funktion	Wie 1DI0	Wie 1DI0	Volle Spannung
11.11 2DO2-Funktion	Wie 1DI0	Wie 1DI0	Ereignisgruppe 0
11.12 2DO3-Funktion	Wie 1DI0	Wie 1DI0	Motorstrom, A

7.14.3 Analoger Ausgang

Der Softstarter verfügt über einen analogen Ausgang für ein analoges Messinstrument bzw. die SPS.

Konfiguration der Parameter für analogen Ausgangstyp (AO-Typ), um Folgendes anzuzeigen:

- Motorstrom, A
- Netzspannung, V
- Wirkleistung, kW
- Wirkleistung, PS
- Blindleistung, kVAr
- Scheinleistung, kVA
- Wirkenergie, kWh
- Blindenergie, kVArh
- $\cos \phi$
- Motortemperatur, °C
- Thyristortemperatur, °C
- Motorspannung, V
- Netzfrequenz, Hz
- PT100-Temperatur, Grad Celsius
- PTC-Widerstand, Ohm

Der Spannungs- oder Stromausgang kann durch den Konfigurationsparameter AO-Referenz im Softstarter eingestellt werden. Die Auswahl von Spannung oder Strom muss passend zum analogen Messinstrument oder SPS eingestellt werden.

Einstellungen:

- 0-10 Spannungsausgang, V
- 0-10 Stromausgang, mA
- 0-20 Stromausgang, mA
- 4-20 Stromausgang, mA

AO ist der Verweis auf die Ausgangsspannung in 0-100 % der eingestellten Parameter „Max. AO-Wert“ und „Min. AO-Wert“.

Für den internen analogen Ausgang stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
10.07 AO-Referenz	Stellt die Analogausgangsreferenz ein	0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	4-20 mA
10.08 AO-Typ	Stellt den Analogausgangstyp ein	Motorstrom, Netzspannung, Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Wirkenergie, Blindenergie, $\cos \phi$, Motortemperatur, Thyristortemperatur, Motorspannung, Netzfrequenz, PT100-Temperatur, PTC-Widerstand	Motorstrom, A
10.09 Max. AO-Wert	Stellt den Höchstwert für den Analogausgang ein	0,0 ... 1000000	500
10.10 Min. AO-Wert	Stellt den Mindestwert für den Analogausgang ein	0,0 ... 1000000	0

Beispiel:

- AO-Typ ist auf Motorstrom eingestellt.
- AO-Referenz ist auf 0-10 V eingestellt.
- Min. AO-Wert ist auf 0 und max. AO-Wert auf 3000 eingestellt.

Das bedeutet für den folgenden Motorstrom:

- 3000 A, dass die Ausgangsspannung 10 V beträgt.
- 0 A, dass die Ausgangsspannung 0 V beträgt.
- 1500 A, dass die Ausgangsspannung 5 V beträgt.

Für externe Analogausgänge (E/A-Erweiterung) stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Beschreibung	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
11.13 1AO0-Referenz	Stellt die Analogausgangsreferenz ein	0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	4-20 mA
11.14 1AO0-Typ	Stellt den Analogausgangstyp ein	Motorstrom, Netzspannung, Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Wirkenergie, Blindenergie, $\cos \phi$, Motortemperatur, Thyristortemperatur, Motorspannung, Netzfrequenz, PT100-Temperatur, PTC-Widerstand	Motorstrom, A
11.15 Max. 1AO0-Wert	Stellt den Höchstwert für den Analogausgang ein	0,0 ... 1000000	500
11.16 Min. 1AO0-Wert	Stellt den Mindestwert für den Analogausgang ein	0,0 ... 1000000	0

7.14.4 Temperaturfühler

Temperatureingänge

Es gibt einen Temperatureingang. Der Benutzer kann drei verschiedene Typen von Temperaturfühlern einstellen: Siehe **Kapitel** „Temperaturfühler“, 7.17.14

- PTC
- PT100
- Bimetall-Schalter

Diese lassen sich an unterschiedlichen Schutz anschließen. Ein Schutz kann ausgelöst werden, wenn eine bestimmte Temperatur eintritt.

PTC

Der PTC-Temperatureingang kann eine Motortemperatur im Bereich von -25° bis 250° messen. Die PTC-Messung richtet sich nach dem Standard für einen Mark-A-Detektor. Siehe IEC60947-8.

Das Gerät erkennt, ob ein Fühler an den Softstarter angeschlossen ist. Sie können die Temperaturmessung auch aktivieren und manuell zurücksetzen, automatisch zurücksetzen oder nur eine Benachrichtigung empfangen.

PT100

Der Softstarter verfügt über einen PT100-Eingang mit drei Leitern, der mit dem PTC-Eingang kombiniert werden und gemeinsam Klemmen nutzen kann.

Die Auslösetemperatur wird vom Benutzer festgelegt.

Die maximale Auslösetemperatur beträgt 250° und die niedrigste -25°.

Die PT100-Messung muss eine Genauigkeit von $\pm 3^\circ$ mit drei Messleitungen verfügen, wenn die drei Verbindungskabel denselben Widerstand haben.

Wenn ein Kurzschluss ermittelt wird, wird der Fehler an den Benutzer gemeldet. Der Softstarter kann erkennen, ob ein Fühler angeschlossen ist.

Sie können die Temperaturmessung aktivieren. Sie können einen manuellen Reset, automatischen Reset oder nur Meldungen einstellen.

Bimetall-Schalter

Diese Funktion wird in der nächsten Version implementiert.

Sie können den Temperatureingang mit Bimetall-Schaltern kombinieren, um Übertemperaturen zu erkennen. Diese Temperaturfühler verhalten sich wie ein Schalter, der bei der Auslösetemperatur geöffnet oder geschlossen wird. Jeder Typ (NO – „normally open“ oder NC – „normally closed“) wird unterstützt. Der maximale Stromwert durch die Bimetall-Schalter beträgt 100 mA.

7.15 Feldbus

Der PSTX-Softstarter verfügt über einen Anybus-Anschluss, einen Anschluss für Feldbusstecker mit Adapter (FBPA) und einen Modbus-RTU-Anschluss. Sie können nur jeweils einen Feldbus verwenden. Der Benutzer kann den Softstarter nicht an mehrere Feldbusse anschließen.

Der Anschluss, der für Modbus-RTU verwendet wird, ist ein Multifunktionsanschluss, an den ein E/A-Erweiterungsmodul angeschlossen werden kann. Wenn ein E/A-Erweiterungsmodul erforderlich ist, können Sie diesen Anschluss nicht für Modbus-RTU verwenden. Verwenden Sie stattdessen ein Anybus-Modbus-RTU-Modul.

In den IP-basierten Feldbussen wie Modbus-TCP muss der Benutzer IP-Adresse, Gateway, Subnet-Mask und DHCP-Client einstellen.

Feldbustyp

Wählen Sie bei Verwendung von Feldbus-Kommunikation den vorhandenen Feldbustyp:

- Modbus-TCP
- Modbus-RTU
- DeviceNet
- Profibus
- EtherNet/IP
- Profinet

Feldbussteuerung

Wenn Sie den Softstarter mit Feldbuskommunikation verwenden, stellen Sie die Feldbus-Schnittstelle auf EIN, bevor sie aktiv werden kann.

Feldbusadresse

Wenn Sie den Softstarter mit Feldbus-Kommunikation verwenden, stellen Sie eine Feldbusadresse für den Softstarter ein. Wählen Sie eine geeignete, nicht belegte Nummer als Adresse.



VORSICHT

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

- Wechsel von einem Steuerungstyp zu einem anderen (Feldbussteuerung/festverdrahtete Steuerung).
- Wenn automatische Deaktivierung des Feldbusses eingeschaltet ist, beachten Sie, dass diese Änderung automatisch eintreten kann.
- Neuprogrammierung der programmierbaren Eingänge.
- Reset der Betriebsart (stellt programmierbaren Eingang auf „Enable“).

Betrieb bei Feldbusfehler

Siehe **Kapitel 7.17.21 Feldbusfehlerschutz**.

Feldbus-Ein-/Ausgänge

Funktionen, die im Softstarter als Feldbus-Digitaleingänge (DI) eingestellt werden, sind eigentlich Digitaleingänge zur SPS, d. h. der Datenstrom vom Softstarter durch das Netzwerk zur SPS.

Feldbus-Digitalausgänge (DO) sind nicht konfigurierbar. Der Ausgang (DO) gibt eine Beschreibung des Datenstroms vom Netzwerk zum Softstarter, d. h., er wirkt von der Softstarter-Seite wie ein Eingang.

Für den Temperaturfühler stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
12.01 Com3-Funktion	Stellt die Funktion des Com3-Ports ein	None, Test, Modbus-RTU-Slave, E/A-Erweiterung	Test
12.02 FB-Schnittstellenverbindung	Stellt die Auswahl der Feldbus-Schnittstellen ein	FBPlug, Modbus-RTU, AnyBus, None.	None
12.03 Feldbussteuerung	Aktiviert die Steuerung durch den Feldbus	Aus, Ein	Aus
12.04 Feldbus-Adresse	Stellt die Busadresse ein	0 ... 65535	0
12.05 Feldbus-IP-Adresse	Feldbus-IP: Stellt die IP-Adresse ein	0.0.0.0 ... 255.255.255.255	0.0.0.0
12.06 Feldbus-IP-Gateway	Feldbus-IP: Stellt das standardmäßige Gateway ein	0.0.0.0 ... 255.255.255.255	0.0.0.0
12.07 Feldbus-IP-Netzmaske	Feldbus-IP: Stellt die Netzmaske ein	0.0.0.0 ... 255.255.255.255	255.255.255.0
12.08 DHCP-Client Feldbus-IP	Feldbus-IP: Aktiviert DHCP.	Aus, Ein	Aus
12.09 FB-Baudrate*	Stellt die Baudrate der integrierten Modbus-RTU-Schnittstelle, des Anybus-DeviceNet und Anybus-Modbus-RTU ein	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200, 125000, 250000, 500000, Auto	* Es gibt abhängig vom Protokoll Beschränkungen für die verwendbare Baudrate. Siehe die folgende separate Tabelle.
12.10 FB-Parität	Stellt die Parität für den Anybus-Modbus-RTU ein	Keine Parität, Ungerade Parität, Gerade Parität	Gerade Parität
12.11 FB-Stoppbits	Wählt Stoppbits für Anybus-Modbus-RTU aus	1 Stoppbit, 2 Stoppbits	1 Stoppbit
12.12 Feldbus DI 1	Stellt das programmierbare digitale Eingangssignal DI 1 ein	Rückmeldung Notfallmodus, Ereignisgruppe 0 ... 6 Status, Rückmeldung Fehler Reset, Reihe, Rückmeldung Motorerwärmung, None, Phasenfolge, Status Run rückwärts, Run-Status, Sequenz 1 ... 3 Run-Status, Sequenz 1 ... 3 TOR-Status, Rückmeld. Niedr. Drehz. rückw., Rückmeld. Niedr. Drehz. vorw., Rückmeldung Softbremse, Rückmeldung Start 1 ... 3, Rückmeldung starten, Rückmeldung Rückwärts-Start, Rückmeldung stoppen, TOR-Status, Benutzerdefinierte Rückmeldung	Reihe
12.13 Feldbus DI 2	Stellt das programmierbare digitale Eingangssignal DI 2 ein		Phasenfolge
12.14 Feldbus DI 3	Stellt das programmierbare digitale Eingangssignal DI 3 ein		Ereignisgruppe 0 Status
12.15 Feldbus DI 4	Stellt das programmierbare digitale Eingangssignal DI 4 ein		Ereignisgruppe 1 Status
12.16 Feldbus DI 5	Stellt das programmierbare digitale Eingangssignal DI 5 ein		Rückmeldung starten
12.17 Feldbus DI 6	Stellt das programmierbare digitale Eingangssignal DI 6 ein		Rückmeldung stoppen
12.18 Feldbus DI 7	Stellt das programmierbare digitale Eingangssignal DI 7 ein		Alarm 2 Status
12.19 Feldbus DI 8	Stellt das programmierbare digitale Eingangssignal DI 8 ein		Alarm 3 Status
12.20 Feldbus DI 9	Stellt das programmierbare digitale Eingangssignal DI 9 ein		Alarm 4 Status
12.21 Feldbus DI 10	Stellt das programmierbare digitale Eingangssignal DI 9 ein		Alarm 5 Status

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
12.22 Feldbus AI 1	Stellt das programmierbare analoge Eingangssignal AI 1 ein	Strom Phase L1, L2, L3, Wirkenergie (Reset möglich),	Strom Phase L1
12.23 Feldbus AI 2	Stellt das programmierbare analoge Eingangssignal AI 2 ein	Wirkleistung, Wirkleistung (PS), Scheinleistung,	Strom Phase L2
12.24 Feldbus AI 3	Stellt das programmierbare analoge Eingangssignal AI 3 ein	EOL-Kühlzeit, EOL-Auslösezeit,	Strom Phase L3
12.25 Feldbus AI 4	Stellt das programmierbare analoge Eingangssignal AI 4 ein	Netzspannung, Leistungsfaktor, Motorspannung,	Max. Phasenstrom
12.26 Feldbus AI 5	Stellt das programmierbare analoge Eingangssignal AI 5 ein	Netzfrequenz, Motoranschluss	Netzfrequenz
12.27 Feldbus AI 6	Stellt das programmierbare analoge Eingangssignal AI 6 ein	Max. Phasenstrom, Motorstrom,	Motorspannung
12.28 Feldbus AI 7	Stellt das programmierbare analoge Eingangssignal AI 7 ein	Motorstrom Prozent, Motorlaufzeit (Reset möglich),	Motortemperatur Prozent
12.29 Feldbus AI 8	Stellt das programmierbare analoge Eingangssignal AI 8 ein	Motortemperatur, Motortemperatur Prozent,	Anzahl der Starts (Reset möglich)
12.30 Feldbus AI 9	Stellt das programmierbare analoge Eingangssignal AI 9 ein	None, Anzahl der Starts (Reset möglich),	Motorlaufzeit (Reset möglich)
12.31 Feldbus AI 10	Stellt das programmierbare analoge Eingangssignal AI 10 ein	Phasenfolge, PT100-Temperatur, PTC-Widerstand,	Top-Ereigniscode
		Blindenergie (Reset möglich), Blindleistung, Thyristorlaufzeit (Reset möglich),	
		Zeit bis zum Start, Thyristortemperatur, Thyristortemperatur Prozent,	
		Top-Ereigniscode	

* Abhängig vom Protokoll gibt es Beschränkungen für die verwendbare Baudrate.

Baudrate	Modbus-RTU an Com 3	Modbus-RTU-Anybus	DeviceNet an Anybus
1.200		x	
2.400		x	
4.800		x	
9.600	x	x	
19.200	x	x	
38.400		x	
57.600		x	
76.800		x	
115.200		x	
125.000			x
250.000			x
500.000			x
Autom. Baud			x

7.16 Ereignisgruppen

Ereignisgruppen bestehen aus Überwachungsfunktionen, die am Display in separate Listen gegliedert sind.

Überwachungsfunktionen weisen darauf hin, wenn ein Ereignis am Motor eintritt.

Es gibt drei unterschiedliche Arten von Überwachungsfunktionen:

- Fehler, Standard Ereignisgruppe 0 (0000001)
- Warnungen, Standard Ereignisgruppe 2 (0000010)
- Schutz, Standard Ereignisgruppe 1 (0000001)

Die Überwachungsfunktionen erzeugen Ereignisse auf der Basis verschiedener Bedingungen im Motor und im Softstarter. Jedes einzelne Ereignis lässt sich einer oder mehreren Ereignisgruppen zuweisen. Eine Ereignisgruppe kann einem Relaisausgang und/oder einem Feldbussignal zugeordnet werden.

Für jede Überwachungsfunktion ist ein Parameter verfügbar, um das zugehörige Ereignis einer oder mehreren Ereignisgruppen zuzuweisen.

Im PSTX gibt es 7 Ereignisgruppen, die von 0 bis 6 durchnummeriert sind. Alle Ereignisfunktionen werden standardmäßig einer Ereignisgruppe zugeteilt.

Es stehen sieben Ereignisgruppen zur Verfügung, die Sie beliebig nutzen können. Für die Ereignisgruppen 4-6 besteht standardmäßig keine Zuweisung, daher lassen sie sich problemlos für spezielle Anwendungen nutzen. Den übrigen Gruppen sind (oder werden in Zukunft) standardmäßig Ereignisse zugewiesen.

Beispiel:

In diesem Beispiel sammelt der Benutzer alle internen Fehler in Ereignisgruppe 6 und verbindet die Ereignisgruppe mit Relaisausgang K6. Die Fehler werden standardmäßig mit Ereignisgruppe 0 verbunden (angezeigt durch Wert 0000001). Der neue Wert (1000001) weist den Fehler sowohl der Ereignisgruppe 0 als auch der Ereignisgruppe 6 zu.

Parameter Standardwert Neuer Wert:

Parameter	Standardwert	Neuer Wert
25.01 Shunt-Fehler, Ausgang	0000001	1000001
25.03 Kurzschluss, Ausgang	0000001	1000001
25.05 Offener Schaltkr. Thyr., Ausgang	0000001	1000001
25.07 Überl. Thyristor, Ausgang	0000001	1000001
25.09 Kühlkörper Übertemp., Ausgang	0000001	1000001
25.11 Unbestimmter Fehler, Ausgang	0000001	1000001
10.06 K6-Funktion	Ereignisgruppe 0	Ereignisgruppe 6

7.17 Schutz

Der Softstarter verfügt über einige Schutzfunktionen, um den Softstarter, den Motor und andere Ausrüstung zu schützen.

Zusätzlich zu den unten erwähnten Betriebsarten, die für jeden Schutz zur Verfügung stehen, gibt es für manche Schutztypen weitere Optionen.

Schutz kann vom Benutzer aktiviert oder deaktiviert werden. Die Schutzparameter können nur geändert werden, wenn der Schutz in Betrieb ist.

Wenn eine Schutzfunktion ein Risiko für Schäden erkennt, führt die Einheit folgende Aktionen aus:

- Schutz-LED schaltet EIN.
- Art des Ereignisses wird angezeigt.
- Die Einheit speichert den Ereignistyp in der Ereignisliste.

Schutz kann auf automatischen oder manuellen Reset eingestellt werden. Für jeden Schutz steht der Parameter „Betrieb“ zur Verfügung, der sich auf folgende Werte einstellen lässt:

- Automatischer Stopp – Die Maschine stoppt und wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Fehlerbedingung inaktiv ist*.
- Manueller Stopp – Die Maschine stoppt und muss manuell zurückgesetzt werden, wenn die Fehlerbedingung inaktiv ist*.
- Aus
- Anzeige

* Sie können einen Fehler nicht zurücksetzen, solange die Fehlerbedingung aktiv ist. Beispiel: Wenn Sie EOL-Betrieb (Maschine ist zu warm) auf manuellen Stopp einstellen, können Sie den Softstarter nur dann zurücksetzen, wenn die Temperatur auf den korrekten Wert gesunken ist.

Schutz lässt sich über den Parameter „Ausgang“ auf eine Ereignisgruppe einstellen. Die Ereignisgruppe kann auf einen Relaisausgang eingestellt werden, um andere Geräte in einer Anwendung zu steuern.

Standardmäßig sind alle Parameter auf dieselbe Ereignisgruppe eingestellt.

7.17.1 EOL-Schutz

Der Motor ist aufgrund eines zu hohen Stromflusses über einen bestimmten Zeitraum überlastet. Der EOL-Schutz wird zurückgesetzt, wenn die Motortemperatur auf 60 % der EOL-Auslösestufe sinkt.

Für den EOL-Schutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
13.01 EOL-Modus	Stellt den EOL-Modus auf „Normal“ oder „Dual“ ein	Normal/Dual	Normal
13.02 EOL-Klasse	Stellt die EOL-Auslöseklasse ein	10 A, 10, 20, 30	10
13.03 EOL-Klasse, dual	Stellt die bei voller Spannung verwendete Schutzklasse ein. Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn der EOL-Schutzmodus auf „Dual“ eingestellt ist.	10 A, 10, 20, 30	10 A
13.04 EOL, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
13.05 EOL Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	Manueller Stopp

7.17.2 Rotorblockadeschutz

Der Motor läuft schwerfällig.

Dieser Schutz ist nur im Status „Volle Spannung“ aktiv.

Für den Rotorblockadeschutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
13.06 Rotorblockadenstufe	Stellt die Auslösestufe für die Rotorblockade ein	0,5 ... 8,0 x I_e	4,0 x I_e
13.07 Rotorblockierer-Auslösezeit	Stellt die Zeit ein, die der Strom über der Auslösestufe sein muss, um ausgelöst zu werden	0,2 ... 10,0 s	1,0 s
13.08 Rotorblockade-Verzögerungszeit	Stellt die Zeit ein, in der der Schutz nach voller Spannung aktiviert ist	1,0 ... 30,0 s	5,0 s
13.09 Rotorblockade, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
13.10 Rotorblockade Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	Aus

7.17.3 Max. Starts/Stunde Schutz

Stellt die Mindestzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Starts ein. Dieser Schutz wird mit dem Signal „Zeit bis zum Start“ verknüpft, das Sie in der Startansicht über das Menü „Optionen“ hinzufügen können.

Für „Max. Starts/Stunde Schutz“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
13.11 Max. Starts/Stunde	Stellt die Höchstzahl der Starts pro Stunde ein. Wenn Sie diesen Wert auf 6 einstellen, beträgt die Mindestzeit zwischen den Starts 10 Minuten und es erfolgen maximal sechs Starts pro Stunde	1 ... 100	6
13.12 Max. Starts/Stunde, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
13.13 Max. Starts/Stunde Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	Aus

7.17.4 Unterlastschutz

Der Motorstrom liegt unter dem angegebenen Wert.
Dieser Schutz ist nur im Status „Volle Spannung“ aktiv.

Für den Unterlastschutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
14.01 Unterlastschutzstufe	Stellt die Auslösestufe für den Unterlastschutz ein	$0,3 \dots 0,9 \times I_e$	$0,5 \times I_e$
14.02 Unterlastschutz-Auslösez	Stellt die Zeit ein, die der Strom unter der Auslösestufe sein muss, um ausgelöst zu werden	0 ... 30 s	10 s
14.03 Unterlastschutz-Verz.zeit	Stellt die Zeit ein, in der der Schutz nach voller Spannung aktiviert ist	0 ... 30 s	5 s
14.04 Unterlastschutz, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
14.05 Unterlastschutz Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Aus

7.17.5 Unterlastschutz des Leistungsfaktors

Der Leistungsfaktor liegt unter dem normalen Niveau.

Mithilfe des Unterlastschutzes des Leistungsfaktors können Sie die Motorlast überwachen. Wenn sich die Last verringert, verringert sich auch der Leistungsfaktor.

Dieser Schutz ist nur im Status „Volle Spannung“ aktiv.

Für den Unterlastschutz des Leistungsfaktors stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
14.06 Leistungsfaktor-Unterlast-Stufe	Stellt die Auslösestufe für den Leistungsfaktor bei Unterlast ein	0,0 ... 1,0	0,5
14.07 Leistungsfaktor-Unterlast-Auslösezeit	Stellt die Zeit ein, die der Leistungsfaktor unter der Auslösestufe sein muss, um ausgelöst zu werden	0 ... 30 s	10 s
14.08 Leistungsfaktor-Unterlast-Verz.zeit	Stellt die Zeit ein, in der der Schutz nach voller Spannung aktiviert ist	0 ... 30 s	5 s
14.09 Leistungsfaktor-Unterlast, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
14.10 Leistungsfaktor-Unterlast Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Aus

7

7.17.6 Stromungleichgewichtsschutz

Dieser Schutz erkennt, ob ein Stromungleichgewicht vorliegt. Korrekterweise sollten alle drei Phasen denselben Strom führen.

Dieser Schutz ist nur im Status „Volle Spannung“ aktiv.

Für den Stromungleichgewichtsschutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
14.11 Stromungl.-Stufe	Stellt die erlaubte Stromungleichheitsstufe zwischen der Phase mit dem höchsten und der Phase mit dem niedrigsten Strom ein	10 ... 80 %	80 %
14.12 Auslösezeit Stromungl.	Stellt die Zeit ein, in der das Stromungleichgewicht unter der Auslösestufe liegen muss, um ausgelöst zu werden	1 ... 30 s	10 s
14.13 Verz.zeit Stromungl.	Stellt die Zeit ein, in der der Schutz nach voller Spannung aktiviert ist	1 ... 30 s	5 s
14.14 Stromungl. Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
14.15 Stromungl. Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Aus

7.17.7 Überspannungsschutz

Dieser Schutz erkennt, ob die Netzspannung zu hoch ist.
Dieser Schutz ist im Standby-Status nicht aktiv.

Für den Überspannungsschutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
15.01 Überspannungspegel	Stellt die Auslösestufe für den Überspannungsschutz ein	165 ... 850 V	850 V
15.02 Überspannung-Auslösezeit	Stellt die Zeit ein, die die Spannung über der Auslösestufe sein muss, um ausgelöst zu werden	0,1 ... 100,0 s	1,0 s
15.03 Überspannung, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
15.04 Überspannung Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Aus

7.17.8 Unterspannungsschutz

Dieser Schutz erkennt, ob die Netzspannung zu niedrig ist.
Dieser Schutz ist im Standby-Status nicht aktiv.

Für den Unterspannungsschutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
15.05 Unterspannungspegel	Stellt die Auslösestufe für die Unterspannung ein	165 ... 760 V	760 V
15.06 Unterspannung-Auslösezeit	Stellt die Zeit ein, die die Spannung unter der Auslösestufe sein muss, um ausgelöst zu werden	0,1 ... 100,0 s	1,0 s
15.07 Unterspannung Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Aus
15.08 Unterspannung Aus	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010

7.17.9 Spannungsungleichgewichtsschutz

Dieser Schutz erkennt ein Spannungsungleichgewicht.
Normalerweise liegt an allen drei Phasen dieselbe Spannung an. Wenn sich die Spannung der Phasen unterscheidet, läuft der Motor eventuell ungleichmäßig.

Für den Spannungsungleichgewichtsschutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
15.09 Spannungsungl.-Stufe	Stellt die erlaubte Spannungsungleichheitsstufe zwischen der Phase mit der höchsten und der Phase mit der niedrigsten Spannung ein	1 ... 100 %	10 %
15.10 Spannungsungl., Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
15.11 Spannungsungl. Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Aus
15.11 Auslösezeit Spannungsungl.	Stellt die Zeit ein, für die ein Spannungsungleichgewicht bestehen muss, um ausgelöst zu werden	1...100 s	10 s

7.17.10 Phasenumkehrschutz

Dieser Schutz erkennt, ob die Phasen korrekt angeschlossen sind.

Die Reihenfolge, in der die Phasen an die Eingangsleistung angeschlossen werden, hat keinen Einfluss auf den Softstarter, kann aber relevant für den Motor sein, der mit dem Softstarter verbunden ist. Der Motor kann beispielsweise in die falsche Richtung laufen, wenn die Phasen falsch angeschlossen sind. Dieser Schutz erkennt, wenn die Phasen in der falschen Reihenfolge angeschlossen sind, und verhindert den Start des Motors.

Für den Phasenumkehrschutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
16.01 Phasenumk., Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
16.02 Phasenumk. Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Aus
16.12 Erwartete Folge der Phasenumk.	Erwartete Phasenfolge	L1_L2_L3, L1_L3_L2, Unbekannt	L1_L2_L3

7.17.11 Frequenzbereichsschutz

Stellt die Auslösestufe für die Frequenz ein.

Für den Frequenzbereichsschutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
Freq.bereich unt. Auslösest.	Stellt die untere Auslösestufe für die Frequenz ein	40 ... 72 Hz	45 Hz
16.04 Freq.bereich ob. Auslösest.	Stellt die obere Auslösestufe für die Frequenz ein	40 ... 72 Hz	66 Hz
16.05 Freq.bereich Auslösezeit	Stellt die Zeit ein, die der Frequenzbereich unter der Auslösestufe liegen muss, um ausgelöst zu werden	0 ... 60 s	5 s
16.06 Freq.ber., Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
16.07 Freq.ber. Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Aus

7.17.12 Schutz bei geöffnetem Bypass

Dieser Schutz erkennt, wenn das Bypass-Schütz oder -Relais nach dem Erreichen der vollen Spannung nicht geschlossen wurde.

Bitten Sie die zuständige ABB-Vertretung um Unterstützung.

Für den Schutz bei geöffnetem Bypass stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
16.08 Offener Bypass, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
16.9 Betrieb bei offenem Bypass	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Anzeige

7.17.13 Ausgangsspannungsschutz

Dieser Schutz erkennt, ob die 24-V-Ausgangsspannung überlastet oder überbrückt wurde.

Für den Ausgangsspannungsschutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
16.10 Ausgangsspannung, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
16.11 Ausgangsspannung Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Anzeige

7.17.14 Temperaturfühler

7.17.14.1 Externer Wärmefühler – PTC-Schutz

Der externe Wärmefühler hat eine Temperatur über der Auslösestufe festgestellt. Der Softstarter besitzt einen Temperatureingang, an dem ein PTC-Element angeschlossen werden kann.

Dieses lässt sich so einstellen, dass es oberhalb einer bestimmten Temperatur ausgelöst wird.

Für „Externer Wärmefühler - PTC-Schutz“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
10.11 Ext. Wärmefühler – ID	Stellt die externen Wärmefühler-Modi ein	Kein Sensor, PTC, Dreileiter-PT100, Zweileiter-PT100, Bimetall-Schalter	Kein Sensor
17.01 PTC, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
17.02 PTC Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Aus

7.17.14.2 Externer Wärmefühler – PT100-Schutz

Der externe Wärmefühler hat eine Temperatur über der Auslösestufe festgestellt.

Der Softstarter besitzt einen Temperatureingang, an dem ein PTC-Element angeschlossen werden kann. Dieses lässt sich so einstellen, dass es oberhalb einer bestimmten Temperatur ausgelöst wird.

Für „Externer Wärmefühler - PT100-Schutz“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
10.11 Ext. Wärmefühler – ID	Stellt die externen Wärmefühler-Modi ein	Kein Sensor, PTC, Zweileiter-PT100, Dreileiter-PT100, Bimetall-Schalter	Kein Sensor
17.03 PT100 2-Leiter Widerst.	Stellt die Zweileiter-Widerstand für PT100 ein	0 ... 100 Ohm	5 Ohm
17.04 PT100 Auslösetemp.	Stellt die Auslösetemperatur für PT100 ein	-50° ... 250°	60°
17.05 PT100 Zurücks.temp.	Stellt die Zurücksetzungstemperatur für PT100 ein	-50° ... 250°	40°
17.06 PT100, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
17.07 PT100 Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Aus

7.17.15 Benutzerdefinierter Schutz

Sie können einen programmierbaren Digitaleingang in Kombination mit einem externen Gerät/Fühler verwenden, um Ihren eigenen Schutz zu definieren. Ein Beispiel ist der CEM11-FBP-Erdschlussschutz.

Für den benutzerdefinierten Schutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
18.01 Benutzerdefinierter DI-Status	Stellt ein, ob das Signal aktiv hoch oder aktiv niedrig ist	0 ... 1	1
18.02 Benutzerdefinierte Auslösezeit	Stellt die Auslösezeit ein	0,0 ... 60,0 s	1,0 s
18.03 Benutzerdefiniert Aus	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
18.04 Benutzerdefiniert Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Aus

7.17.16 Erdschlussschutz

Dieser Schutz erkennt, ob der absolute Wert der Summe der Ströme auf den drei Leitern zu hoch ist, was auf einen Erdschluss hinweist.

Beachten Sie, dass die Strommessung im Softstarter nicht präzise oder schnell genug ist, um Menschen zu schützen. Der einzige Zweck dieser Funktion ist es, Sachschäden zu vermeiden.

Für den Erdschlussschutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
18.5 Erdschluss-Auslösezeit	Stellt die Auslösezeit für den Erdschlussschutz ein	0,1 ... 10,0 s	0,5 s
18.06 Erdschluss, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
18.07 Erdschluss Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Aus

7.17.17 Übermäßig langer Strombegrenzungsschutz

Dieser Schutz erkennt, ob die Strombegrenzung länger als die eingestellte Auslösezeit dauert. Die Startbedingung ist zu schwer für die eingestellte Strombegrenzung.

Für übermäßig langen Strombegrenzungsschutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
18.08 Zu lange Strombegr.-Auslösezeit	Stellt die Auslösezeit für eine zu lange Dauer beim Strombegrenzungsschutz ein	1 ... 600 s	10 s
18.09 Zu lange Strombegr., Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
18.10 Zu lange Strombegr. Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Autom. Stopp, Anzeige	Aus

7.17.18 Schutz bei übermäßig langer Startzeit

Schutz vor übermäßig langer Startzeit

Für den Schutz bei übermäßig langer Startzeit stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
18.11 Zu lange Startauslösezeit	Auslösezeit in Sekunden	1,0 ... 500,0 s	500,0 s
18.12 Zu lange Startzeit	Gibt an, zu welchen Ereignisgruppen dieser Schutz gehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
18.13 Zu langer Startvorgang	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Automatischer Stopp, Anzeige, Schnelle Regelung	Aus

7.17.19 Auto-Neustart-Schutz

Auto-Neustart-Schutz

Für den Auto-Neustart-Schutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
18.14 Max. Auto-Neustart-Verzögerung	Max. Neustartzeit in Sekunden	2 ... 3600 s	3600 s
18.15 Unterbrechung des automatischen Neustarts Aus	Gibt an, zu welchen Ereignisgruppen dieser Schutz gehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
18.16 Unterbrechungsvorgang des automatischen Neustarts	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	Aus

7.17.20 Displayfehlerschutz

Dieser Schutz erkennt Fehler in der Kommunikation zwischen dem Softstarter und dem Display, während der Softstarter lokal gesteuert wird.

Wenn die Kommunikation mit dem Display länger als etwa 600 ms unterbrochen ist, wird dieser Schutz aktiv.

Dieser Schutz besitzt neben den üblichen Betriebsarten noch eine besondere Aktion:

Display-Steuerung stoppen – stoppt die lokale Steuerung und wechselt zur Fernsteuerung, d. h. Digitaleingang oder Feldbus.

Für den Displayfehlerschutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
19.01 Displayfehler, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
19.02 Displayfehler Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Automatischer Stopp, Anzeige, Display-Steuerung stoppen	Manueller Stopp

7.17.21 Feldbusfehlerschutz

Dieser Schutz erkennt Fehler in der Feldbuskommunikation zwischen dem Softstarter und der SPS.

Wenn die Feldbussteuerung EIN ist und die Feldbuskommunikation etwa 600 ms unterbrochen ist, wird dieser Schutz aktiv.

Dieser Schutz besitzt neben den üblichen Betriebsarten noch eine besondere Aktion:

Wechsel zur E/A-Steuerung.

Wenn „Wechsel zur E/A-Steuerung“ aktiviert ist, wechselt der Softstarter automatisch vom Feldbus zu den fest verdrahteten Eingängen, falls am Feldbus eine Fehlfunktion auftritt. Wenn der Feldbus wieder funktioniert, wechselt die Steuerung automatisch wieder zum Feldbus zurück.

Für den Feldbusfehlerschutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
19.03 Feldbusfehler, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
19.04 Feldbusfehler Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, Manueller Stopp, Automatischer Stopp, Anzeige, Wechsel zur E/A-Steuerung	Manueller Stopp

7

7.17.22 E/A-Erweiterungsfehlerschutz

Dieser Schutz erkennt Fehler in der Kommunikation zwischen dem Softstarter und dem E/A-Erweiterungsmodul.

Wenn die Com3-Funktion auf E/A-Erweiterung eingestellt ist und die Kommunikation zur E/A-Erweiterung während der Auslösezeit verloren geht, ist dieser Schutz aktiv.

Für den E/A-Erweiterungsfehlerschutz stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
19.05 Erw. E/A-Fehler Auslösezeit	Stellt die Auslösezeit für den Fehlerschutz der E/A-Erweiterung ein	300 ... 30000 ms	1000 ms
19.06 Erw. E/A-Fehler, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Schutz angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000010
19.07 Erw. E/A-Fehler Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Schutzes ein	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	Manueller Stopp

7.18 Warnungen

Der Softstarter verfügt über eine Reihe von Warnungsfunktionen, die Fehlfunktionen und andere potenzielle Risiken signalisieren, bevor der Schutz oder Fehler eintritt. Der Unterschied zwischen einer Warnung und einem Schutz besteht darin, dass eine Warnung den Softstarter nicht anhalten kann und ein Reset einer Warnung nicht nötig ist. Die Warnstufe und alle weiteren Informationen zum Auslösen einer Warnung können vom Benutzer eingestellt werden.

Eine Warnung wird in der Ereignisliste gespeichert. Warnungen können aktiviert oder deaktiviert werden. Gelegentlich gibt es eine Prozenteinstellung, mit deren Hilfe der Benutzer einstellen kann, bei welcher Prozentstufe die Warnung auftritt.

Stellen Sie Warnungen durch den Parameter „Ausgang“ auf eine Ereignisgruppe ein. Die Ereignisgruppe kann auf einen Relaisausgang eingestellt werden, um andere Geräte in einer Anwendung zu steuern.

Standardmäßig sind alle Parameter auf dieselbe Ereignisgruppe eingestellt.

Warnungen werden am Display angezeigt, haben allerdings keine Auswirkungen auf das Verhalten des Softstarters.

7

7.18.1 Warnung Elektronik-Überlastung

Die Temperatur des Motors ist höher als die eingestellte Warnstufe, % der maximalen Temperatur.

Für die Warnung Elektronik-Überlastung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
20.01 EOL-Stufe	Stellt die EOL-Warnstufe ein	40,0 ... 99,0 %	90,0 %
20.02 EOL, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen diese Warnung angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
23.03 EOL-Warnung	Aktiviert die EOL-Warnung	Aus, Ein	Aus

7.18.2 Rotorblockadewarnung

Ein Warnsignal wird gegeben, wenn der Strom über der einstellbaren Warnstufe liegt.

Der Motor läuft schwerfällig.

Für die Konfiguration der Rotorblockadewarnung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
20.04 Rotorblockadenstufe	Stellt die Warnstufe der Rotorblockade ein	0,2 ... 10,0 x I_e	1,2 x I_e
20.05 Startzeit Rotorblockade	Stellt die Zeitverzögerung nach voller Spannung ein, wenn die Warnung aktiviert ist	1,0 ... 30,0 s	5 s
20.06 Rotorblockade Aus	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen diese Warnung angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
20.07 Rotorblockade	Aktiviert die Rotorblockadewarnung	Aus, Ein	Aus
20.10 Rotorblockierer-Auslösezeit	Stellt die Zeit ein, die der Rotor vor der Auslösung blockiert ist	0,1...100,0 s	0,1 s

7.18.3 Thyristor-Überlastwarnung

Die Thyristortemperatur ist höher als 90 % der Auslösestufe.

Für die Thyristor-Überlastwarnung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
20.08 Überl. Thyristor Aus	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen diese Warnung angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
20.09 Thyristor Überlast	Aktiviert die Thyristor-Überlastwarnung	Aus, Ein	Aus

7.18.4 Unterlastwarnung

Der Netzstrom fällt während des Dauerbetriebs unter den einstellbaren Wert.

Für die Unterlastwarnung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
21.01 Unterlastschutzstufe	Stellt die Warnstufe für den Unterlastschutz ein	0,1 ... $1,0 \times I_E$	$0,8 \times I_E$
21.02 Unterlastschutz-Auslösezeit	Stellt die Zeit ein, die der Strom unter der Warnstufe sein muss, um ausgelöst zu werden	0 ... 30 s	1 s
21.03 Unterlastschutz-Verz.zeit	Stellt die Zeitverzögerung nach voller Spannung ein, wenn die Warnung aktiviert ist	0 ... 30 s	5 s
21.04 Unterlastschutz, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen diese Warnung angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
21.05 Unterlastschutz	Aktiviert die Unterlastwarnung	Aus, Ein	Aus

7.18.5 Unterlastwarnung des Leistungsfaktors

Der Leistungsfaktor liegt unter der Warnstufe.

Für die Unterlastwarnung des Leistungsfaktors stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
21.06 Leistungsfaktor-Unterlast-Stufe	Stellt die Unterlastbegrenzung für den Leistungsfaktor ein	0,0 ... 1,0	0,7
21.07 Leistungsfaktor-Unterlast-Auslösezeit	Die Zeit liegt unterhalb der Begrenzung bis zur Auslösung	0 ... 30 s	1 s
21.08 Leistungsfaktor-Unterlast-Verz.zeit	Die Zeit, bis das Diagnosegerät anfängt mit voller Spannung zu laufen	0 ... 30 s	5 s
21.09 Leistungsfaktor-Unterlast, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen diese Warnung angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
21.10 Leistungsfaktor-Unterlast	Aktiviert die Unterlastwarnung des Leistungsfaktors	Aus, Ein	Aus

7.18.6 Warnung „Stromungleichgewicht“

Die Phasenasymmetrie zwischen den Strömen (in %) ist höher als der eingestellte Wert.

Für die Warnung „Stromungleichgewicht“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
21.11 Stromungl.-Stufe	Stellt die erlaubte Stromungleichgewichtsstufe zwischen der Phase mit dem höchsten und der Phase mit dem geringsten Strom ein	10 ... 80 %	70 %
21.12 Stromungl., Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen diese Warnung angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
21.13 Stromungleichgewicht	Aktiviert die Warnung „Stromungleichgewicht“	Aus, Ein	Aus
21.14 Auslösezeit für Stromungleichgewicht	Vom Benutzer eingestellte Zeit in Sekunden bis Warnungsauslösung	0,1 ... 100,0 s	5,0 s

7.18.7 Überspannungswarnung

Die Spannung übersteigt den eingestellten Wert.

Für die Überspannungswarnung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
22.01 Überspannungspegel	Benutzerkonfigurierte Warnstufe in Volt	208 ... 760 V	650 V
22.02 Überspannung-Auslösezeit	Vom Benutzer eingestellte Zeit in Sekunden bis Warnungsauslösung	0,1 ... 100,0 s	1,0 s
22.03 Überspannung, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen diese Warnung angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
22.04 Überspannung	Parameter zur Aktivierung der Überspannungswarnung	Aus, Ein	Aus

7.18.8 Unterspannungswarnung

Die Netzspannung liegt unter der eingestellten Warnstufe.

Für die Unterspannungswarnung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
22.05 Unterspannungspegel	Benutzerkonfigurierte Warnstufe in Volt	208 ... 850 V	208 V
22.06 Unterspannung-Auslösezeit	Vom Benutzer eingestellte Zeit in Sekunden bis Warnungsauslösung	0,1 ... 100,0 s	0,5 s
22.07 Unterspannung Aus	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen diese Warnung angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
22.08 Unterspannung	Parameter zur Aktivierung der Unterspannungswarnung	Aus, Ein	Aus

7.18.9 Warnung „Spannungsungleichgewicht“

Das Spannungsungleichgewicht zwischen den Phasen ist höher als die eingestellte Warnstufe.

Für die Warnung „Spannungsungleichgewicht“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
22.09 Spannungsungl.-Stufe	Stellt die erlaubte Spannungsungleichheitsstufe zwischen der Phase mit der höchsten und der Phase mit der niedrigsten Spannung ein	1 ... 10 %	5 %
22.10 Spannungsungl., Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen diese Warnung angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
22.11 Spannungsungleichgewicht	Aktiviert die Warnung „Spannungsungleichgewicht“	Aus, Ein	Aus
22.12 Auslösezeit für Spannungsungleichgewicht	Vom Benutzer eingestellte Zeit in Sekunden bis Warnungsauslösung	0,1 ... 100,0 s	5,0 s

7.18.10 Elektronik-Überlastung, Auslösezeit-Warnung

Der voraussichtliche Zeitpunkt, bevor die EOL-Auslösung unter die eingestellte Warnstufe fällt. Die vorhergesagte Auslösezeit setzt voraus, dass der Strom auf bestehendem Pegel bleibt.

Für die Auslösezeit-Warnung bei Elektronik-Überlastung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
23.01 Dauer EOL-Auslösezeit	Stellt die Zeit ein, bis der EOL-Schutz ausgelöst und die Warnung aktiv wird	1 ... 1000 s	5 s
23.02 EOL-Auslösezeit, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen diese Warnung angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
23.03 EOL-Auslösezeit	Aktiviert die Warnung „EOL-Auslösezeit“	Aus, Ein	Aus

7.18.11 Gesamte harmonische Verzerrung (THC) Warnung

Die tatsächliche Stromsystemspannung weicht von der idealen Sinuskurve ab. THD ist höher als die Warnstufe.

Für die Warnung „Gesamte harmonische Verzerrung“ (THD) stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
23.04 THD(U)-Level	Stellt die Warnstufe für die gesamte harmonische Verzerrung (Total Harmonic Distortion, U) ein	1 ... 10 %	10 %
23.05 THD(U), Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen diese Warnung angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
23.06 THD(U)	Aktiviert die Warnung der gesamten harmonischen Verzerrung	Aus, Ein	Aus
23.09 THD(U)-Auslösezeit	Vom Benutzer eingestellte Zeit in Sekunden bis Warnungsauslösung		

7.18.12 Kurzschlusswarnung

Es besteht ein interner Kurzschluss und der Notfallmodus ist aktiviert. Wenn der Notfallmodus ausgeschaltet ist, ist dies stattdessen ein Kurzschlussfehler.
Bitte Sie die zuständige ABB-Vertretung um Unterstützung.

Für die Kurzschlusswarnung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
23.07 Kurzschluss, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen diese Warnung angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
23.08 Kurzschluss	Aktiviert die Kurzschlusswarnung	Aus, Ein	Ein

7.18.13 Warnung „Anzahl der Starts“

Warnung „Anzahl der Starts“.

Für die Warnung „Anzahl der Starts“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
24.01 Anzahl der Startbegrenzungen	Höchstzahl an Starts	1 ... 65535	65535
24.02 Anzahl der Starts, Ausgang	Gibt an, zu welchen Ereignisgruppen diese Warnung gehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
24.03 Anzahl der Starts	Aktiviert die Warnung für die Anzahl der Starts	Aus, Ein	Aus

7.18.14 Ventilatorfehler-Warnung

Die Ventilatoren funktionieren nicht ordnungsgemäß.
In den Softstarter-Ventilatoren können sich Staub oder andere mechanische Blockaden befinden. Es besteht Überhitzungsgefahr. Bitte Sie die zuständige ABB-Vertretung um Unterstützung.

Für die Ventilatorfehler-Warnung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
24.04 Fehlerhafter Ventilator, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen diese Warnung angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
24.05 Fehlerhafter Ventilator	Aktiviert die Warnung für einen fehlerhaften Ventilator	Aus, Ein	Ein

7.18.15 Modbus-Konfigurationswarnung

Der integrierte Modbus-RTU-Slave ist aktiviert (Parameter 12.02), aber die Com3-Funktion ist nicht auf Modbus-RTU-Slave eingestellt. Aktivieren Sie zur Verwendung von Modbus-RTU den RTU-Slave und setzen Sie den Modbus-RTU-Slave auf den Com3-Anschluss.

Für die Modbus-Konfigurationswarnung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
24.06 Modbus_RTU ohne Aux.Port, Ausgang	Gibt an, zu welchen Ereignisgruppen diese Warnung gehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100

7.18.16 Phasenverlustwarnung

Phasenverlustwarnung.

Für die Phasenverlustwarnung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
24.07 Auslösezeit Phasenverlust	Auslösezeit in Sekunden	0,5 ... 100,0 s	3,0 s
24.08 Phasenverlust, Ausgang	Gibt an, zu welchen Ereignisgruppen diese Warnung gehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
24.09 Phasenverlust	Aktiviert die Phasenverlustwarnung	Aus, Ein	Aus

7.18.17 Motorlaufzeitwarnung

Motorlaufzeitwarnung

Für die Motorlaufzeitwarnung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
24.10 Motorlaufzeitbegrenzung	Maximale Laufzeit in Stunden	1 ... 100.000 h	10.000 h
24.11 Motorlaufzeitunterbrechung	Gibt an, zu welchen Ereignisgruppen diese Warnung gehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000100
24.12 Motorlaufzeit	Aktiviert die Motorlaufzeitwarnung	Aus, Ein	Aus

7.19 Fehler

Der Softstarter verfügt zu seinem Schutz über eine Reihe von Funktionen zur Fehlererkennung. Die Fehlererkennung ist standardmäßig immer eingeschaltet. Der Benutzer kann die Fehlererkennung nicht ausschalten. Wenn ein Signal im Softstarter, im Motor oder auf Stromnetzebene nicht korrekt funktioniert, tritt ein Fehler auf. Überwachte Fehler können intern oder extern sein.

Interner Fehler:

Der Softstarter hat einen Fehler. Siehe **Kapitel 10 Fehlerbehebung** und wenden Sie sich gegebenenfalls an die zuständige ABB-Vertretung.

Externer Fehler:

In den mit dem Softstarter verbundenen Geräten ist ein Fehler aufgetreten. Siehe **Kapitel 10 Fehlerbehebung** und wenden Sie sich gegebenenfalls an die zuständige ABB-Vertretung.

Wenn ein Fehler auftritt, wird dessen Typ in der Startansicht beschrieben und die rote Fehler-LED leuchtet.

Beim Auftreten eines Fehlers unternimmt die Einheit die folgenden Basisaktionen:

1. Die Fehler-LED leuchtet.
2. Die Startansicht gibt den Fehlertyp an.
3. Der Ereignistyp wird in der Ereignisliste gespeichert.
4. Die Stromversorgung zum Motor, der mit dem Softstarter verbunden ist, wird unterbrochen (direkter Stopp).

Sie können für Fehler festlegen, dass ein automatischer oder manueller Reset möglich ist. Jeder Fehler verfügt über die Parameteroption **Betrieb**, die Sie folgendermaßen einstellen können:

- **Automatischer Stopp** – Die Maschine stoppt und wird automatisch zurückgesetzt, nachdem Sie die Fehlerbedingung korrigiert haben*.
- **Manueller Stopp** – Die Maschine stoppt und muss manuell zurückgesetzt werden, nachdem Sie die Fehlerbedingung korrigiert haben*.
- **Anzeige** – Nur im Notfallmodus. Siehe **Kapitel 7.20.1 Notfallmodus**.

* Sie können einen Fehler erst dann zurücksetzen, wenn die Fehlerbedingung behoben wurde.

Sie können Fehler mithilfe der Parameteroption „Ausgang“ auf eine Ereignisgruppe einstellen. Sie können die Ereignisgruppe auf einen Relaisausgang einstellen, um andere Geräte in einer Anwendung zu steuern.

Standardmäßig sind alle Parameter auf dieselbe Ereignisgruppe eingestellt.

Sie können für jeden Fehler weitere Aktionen hinzufügen oder die Basisaktionen ändern. Wenn mehrere Fehler auftreten, werden diese in einer Sequenz gespeichert. Führen Sie für jeden Fehler einen Reset durch, wenn manueller Reset gewählt wurde.

7.19.1 Interne Fehler

7.19.1.1 Shunt-Fehler

Der Softstarter wurde überbrückt und kann die Stromzufuhr zum Motor nicht stoppen.

Für einen in Reihe angeschlossenen Softstarter ist Shunt-Fehler eingeschaltet, wenn zwei oder drei Phasen überbrückt werden.

Für einen mit Wurzel-3-Schaltung angeschlossenen Softstarter ist Shunt-Fehler eingeschaltet, wenn eine oder mehr Phasen überbrückt werden.

Wenn der Benutzer Shunt-Fehler auf ein Relais einstellt und an ein Netzschütz oder einen Leistungsschalter anschließt, kann der Benutzer den Motor unterbrechen.

Wenden Sie sich an die zuständige ABB-Vertretung um Unterstützung.

Für Shunt-Fehler stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
25.01 Shunt-Fehler, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Fehler angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000001
25.02 Shunt-Fehler Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Fehlers ein	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	Manueller Stopp

7.19.1.2 Kurzschlussfehler

Am Softstarter wurde ein Kurzschluss oder Bypass ausgelöst. Der Softstarter kann im Notfallmodus ausgeführt werden, selbst wenn eine Phase ausfällt.



INFORMATION

Wenn automatischer Neustart eingeschaltet ist, startet der Motor nach einem Kurzschlussfehler automatisch neu.

Für weitere Informationen zum automatischen Neustart siehe **Kapitel 7.13 Automatischer Neustart**.

Beim Kurzschluss von einem oder mehreren Thyristoren wenden Sie sich um Unterstützung an die zuständige ABB-Vertretung.

Für den Kurzschlussfehler stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
25.03 Kurzschluss, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Fehler angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000001
25.04 Kurzschluss Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Fehlers ein	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	Manueller Stopp

7.19.1.3 Fehler „Offener Schaltkreis Thyristor“

Der Softstarter kann einen oder mehrere Thyristoren nicht schließen.



INFORMATION

Wenn automatischer Neustart eingeschaltet ist, startet der Motor nach einem Fehler „Offener Schaltkreis Thyristor“ automatisch neu.

Für weitere Informationen zum automatischen Neustart siehe

Kapitel 7.13 Automatischer Neustart.

Für den Fehler „Offener Schaltkreis Thyristor“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
25.05 Offener Schaltkr. Thy., Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Fehler angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000001
25.06 Offener Schaltkr. Thy. Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Fehlers ein	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	Manueller Stopp

7.19.1.4 Fehler „Überlasteter Thyristor“

Die Thyristoren im Softstarter sind überladen.

Wenn die geschätzte Thyristorverteiltertemperatur höher als der maximal zulässige Wert ist, wird dieser Fehler gemeldet, um Thyristoren vor Überhitzung zu schützen.



INFORMATION

Wenn automatischer Neustart eingeschaltet ist, startet der Motor nach einem Fehler „Überlasteter Thyristor“ automatisch neu.

Für weitere Informationen zum automatischen Neustart siehe

Kapitel 7.13 Automatischer Neustart.

Für den Fehler „Überlasteter Thyristor“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
25.07 Überl. Thyristor, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Fehler angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000001
25.08 Überl. Thyristor Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Fehlers ein	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	Manueller Stopp

7.19.1.5 Übertemperaturfehler des Kühlkörpers

Der Softstarter misst die Temperatur des Kühlkörpers. Wenn die Temperatur zu hoch ist, wird dieser Fehler gemeldet. Der Kühlkörper dient dazu, die Thyristoren zu kühlen.

Für den Fehler „Kühlkörper Übertemperatur“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
25.09 Kühlkörper Übertemp., Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Fehler angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000001
25.10 Kühlkörper Übertemp. Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Fehlers ein	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	Manueller Stopp

Für „Unbestimmter Fehler“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
25.11 Unbestimmter Fehler, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Fehler angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000001
25.12 Unbestimmter Fehler Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Fehlers ein	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	Manueller Stopp

7.19.2 Externe Fehler

7.19.2.1 Phasenverlustfehler

Keine Spannung an einer oder mehreren Phasen.
Dadurch wird beispielsweise ein offenes Netzschütz erkannt.

Für den Phasenverlustfehler stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
26.01 Phasenverlust, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Fehler angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000001
26.02 Phasenverlust Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Fehlers ein	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	Manueller Stopp

7.19.2.2 Fehler „Unzureichendes Netz“

Der Fehler für unzureichende Netzqualität wird gemeldet, wenn im Netzwerk zu viele Frequenzstörungen vorhanden sind. In diesem Fall ist es zu schwierig, die Auslösung der Thyristoren auf sichere Weise zu steuern.

Für den Fehler „Unzureichendes Netz“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
26.03 Unzureichendes Netz, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Fehler angehört.	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000001
26.04 Unzureichendes Netz Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Fehlers ein	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	Manueller Stopp

7.19.2.3 Fehler „Niedrige Spannungsversorgung“

Der Fehler „Niedrige Spannungsversorgung“ wird gemeldet, wenn die Steuerspannungsversorgung zu niedrig ist. Der Softstarter stoppt den Motor.

Für den Fehler „Niedrige Spannungsversorgung“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
26.05 Niedrige Spannungsversorgung, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Fehler angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000001
26.06 Niedrige Spannungsversorgung Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Fehlers ein	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	Manueller Stopp

7.19.2.4 Hochstromfehler

Ein Fehlersignal wird gegeben, wenn der Motorstrom die fest eingestellte Stufe von $8 \cdot I_r$ für die Dauer der fest eingestellten Zeit von 200 ms überschreitet.

Für die Konfiguration des Hochstromfehlers stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
26.07 Hochstrom, Ausgang	Gibt an, zu welchen Ereignisgruppen dieser Fehler gehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000001
26.08 Hochstrom Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Fehlers ein	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	Manueller Stopp

7

7.19.2.5 Fehler „Fehlerhafter Gebrauch“

Der Fehler „Fehlerhafter Gebrauch“ wird aktiviert, wenn der Benutzer versucht, Funktionen für Motorerwärmung, Haltebremse und niedrige Drehzahl zu verwenden, während der Motor mit Wurzel-3-Schaltung angeschlossen ist.

Für den Fehler „Fehlerhafter Gebrauch“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
26.09 Fehlerhafter Gebrauch, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Fehler angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000001
26.10 Fehlerhafter Gebrauch Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Fehlers ein	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	Manueller Stopp

7.19.2.6 Anschlussfehler

Anschlussfehler signalisiert einen Fehler, wenn ein Anschluss für einen der Anschlussarten „In Reihe“ oder „Wurzel-3“ fehlerhaft ist.

Für „Anschlussfehler“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
26.11 Fehlerhafter Anschluss, Ausgang	Identifiziert die Ereignisgruppen, denen dieser Fehler angehört	Ereignisgruppe 0 ... 6	0000001
26.12 Fehlerhafter Anschluss Betrieb	Stellt die Funktionsweise dieses Fehlers ein	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	Manueller Stopp

7.20 Spezielle Funktionen

Dieses Kapitel beschreibt Funktionen, die allen Benutzern zur Verfügung stehen, aber über den normalen Nutzungsbereich des Softstarters hinausgehen.

Diese Funktionen sind:

- Notfallmodus
- Netzschütz Endzeit
- Notfallmodus
- Starten ohne Startbefehl
- Stufen der Treppenspannung
- Systemmodus
- TOR-Relais Verz.zeit

7.20.1 Notfallmodus

Diese Funktion wird in einer späteren Version implementiert.

Im normalen Betrieb des Softstarters wird beim Erkennen eines Fehlers ein direkter Stopp ausgeführt.

Sie können einen Digitaleingang so einstellen, dass der Softstarter in den Notfallmodus versetzt wird.

Wenn sich der Softstarter im Notfallmodus befindet und ein Fehler oder Schutz erkannt wird, versucht der Softstarter den Motor mit den Start- und Stoppsignalen anzutreiben, ignoriert Sicherheit und läuft ungeachtet etwaiger Konsequenzen weiter.

Der Softstarter kann für jeden Fehler festlegen, ob er den Motor betreibt.



VORSICHT

Der Notfallmodus deaktiviert sämtliche Funktionen für Schutz und Fehlererkennung.



WARNUNG

Der Motor wird nicht vor Überhitzung geschützt.

7.20.2 Netzschütz Endzeit

Diese Funktion gibt dem Netzschütz Zeit zum Schließen, bevor der Softstarter annimmt, dass die dreiphasige Versorgung korrekt ist.

Das ist nützlich, um Timing-Probleme zu vermeiden, die zu überflüssigen Auslösungen beispielsweise beim Phasenverlustschutz führen können.

Für Netzschütz Endzeit stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
28.02 Netzschütz Endzeit	Die Zeit, die dem Netzschütz zum Schließen zur Verfügung steht. Stellt die Zeit zwischen dem Startsignal und dem Beginn der diagnostischen Messungen ein	0 ... 65535 ms	245 ms

7.20.3 Notfallmodus

Diese Funktion ermöglicht dem PSTX, mit nur zwei kontrollierten Phasen zu arbeiten, wenn für einen Thyristorsatz ein Kurzschluss aufgetreten ist. Tauschen Sie die Thyristoren aus, wenn diese Warnung aktiv ist (falls die Kurzschlusswarnung eingeschaltet ist).

Für „Notfallmodus“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
28.42 Notfallmodus	Wenn dieser Parameter aktiviert ist und ein Thyristor überbrückt wurde, wird automatisch in den Notfallmodus übergegangen	Aus, Ein	Aus

7.20.4 Starten ohne Startbefehl

Diese Funktion eignet sich für einen Kunden, der den Softstarter wie ein Schütz verwenden möchte, d. h., sobald die Stromversorgung am Softstarter eingeschaltet ist, startet der Softstarter automatisch den Motor. Es müssen keine Start- und Stoppsignale verdrahtet werden.

Für das Starten ohne Startbefehl stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
28.04 Starten ohne Startbefehl	Startet den Motor, ohne dass ein externer Startbefehl nötig ist	Aus, Ein	Aus

7.20.5 Schwelle der Treppenspannung

Wenn der Softstarter ein Stoppsignal empfängt, verringert er zunächst die Ausgangsspannung an den Motor in einer schnellen Stoppregelung von der vollen Spannung nach unten bis zur eingestellten Schwelle für die Treppenspannung. Dann steuert der Softstarter die Ausgangsspannung in einer Startregelung. Sie können die Schwelle der Treppenspannung für die Drehmomentsteuerung anpassen. Stellen Sie die Startregelung auf 80 % ein, sofern Sie sie verwenden. Es kann erforderlich sein, die Schwelle der Treppenspannung anzupassen, wenn die Last zu hoch oder zu niedrig ist.

Für die Schwelle der Treppenspannung stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
28.05 Schwelle der Treppenspannung	Stellt die Schwelle ein, ab der die Stoppregelung initiiert wird	10 % ... 100 %	80 %

7.20.6 Systemmodus

Sie können wählen zwischen:

- Normaler Modus
- Demo-Modus
- Kleinmotor-Modus

Normaler Modus

Der Modus „Normal“ ist die Standardeinstellung und wird in allen Situationen außer den nachfolgend erwähnten benutzt.

Demo-Modus

Der Modus „Demo“ wird in erster Linie zu Schulungszwecken genutzt, um eine Lastbedingung zu simulieren, ohne dass der Softstarter an den Netzstrom angeschlossen ist.



VORSICHT

Wenn der Softstarter mit einem Motor verbunden ist, wählen Sie den Demo-Modus nicht aus, da ansonsten ein direkter Motorstart erfolgt.

Kleinmotor-Modus

Der Modus „Kleinmotor“ dient grundlegenden Testzwecken, wenn ein kleinerer Motor verwendet wird als für den PSTX spezifiziert. Der Softstarter kann den Motor zwar starten, aber einige Funktionen und Schutzeinrichtungen sind deaktiviert.

Für „Systemmodus“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
28.41 Systemmodus	Stellt den Ausführungsmodus ein	Normal, Demo, Kleinmotor	Normal

7.20.7 TOR-Relais Verz.zeit

Stellt die Verzögerungszeit von „Volle Spannung“ ein, bis das TOR-Relais aktiviert ist.

Für „TOR-Relais Verz.zeit“ stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Standardwert
28.03 TOR-Relais Verz.zeit	Stellt die Verzögerungszeit von „Volle Spannung“ ein, bis das TOR-Relais aktiviert ist	0,0 ... 300,0 s	0,0 s

7.21 Einstellungen

Das Menü „Einstellungen“ enthält Parameter für die Softstarter-Einstellung:

- Sprache
- Datum und Zeit
- Anzeigeeinstellung (für das Display)
- Aus Standards zurücksetzen

Für Informationen zu Einstellungen und Navigation **siehe Kapitel 6.4.6 Einstellungen.**

7.22 Assistenten

Das Menü „Assistenten“ enthält Standardeinstellungen und -parameter. Verwenden Sie dieses Menü, um nur die erforderlichen Parameter einzustellen, bevor Sie den Motor starten können. Alle erforderlichen Eingangsdaten werden in einer automatischen Schleife angezeigt. Das Menü „Assistenten“ ist wie folgt unterteilt:

- **Grundeinstellung**
- **Anwendungseinstellung**



INFORMATION

Wenn Sie eine Anwendung gewählt und Ihre Änderungen vorgenommen haben, wählen Sie diese Anwendung nicht noch einmal aus, da sonst die Anwendung wieder auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt wird.

Das Menü „Assistenten“ öffnen

Drücken Sie auf „Menü“ und wählen Sie mithilfe der Navigationstasten „Assistenten“ aus. Drücken Sie auf „Auswählen“, um das Menü „Assistenten“ zu öffnen.

Menü „Grundeinstellung“

Das Menü „Grundeinstellung“ enthält fünf Einträge: Sprache, Datum und Zeit, Motordaten und Systemkonfiguration.

Anwendungseinstellung

Die Anwendungseinstellung besteht aus schnellen Optionen für Anwendungen, Werte und Abstimmungseinstellungen. Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten „Anwendungseinstellung“ aus. Drücken Sie auf „Auswählen“, um das Menü „Anwendungseinstellung“ zu öffnen. Wählen Sie den Anwendungstyp, für den Sie den Softstarter verwenden, indem Sie auf „Auswählen“ drücken. Weitere Informationen finden Sie im **Kapitel 2 Schnellstart.**

		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

Anmerkung: Diese Parameter dienen nur als grobe Anhaltspunkte. Häufig ist es nötig, die Einheit für abweichende Lastbedingungen abzustimmen.

7.23 Vollständige Parameterliste

Parameter Nummer	Beschreibung	Einstellbereich	Anzahl an Dezimalstellen	Feldbus-ID	Standardwert	Tatsächliche Einstellung
01	Motornennstrom I_e					
01.01	Motornennstrom I_e	9,0 ... 1250,0 A	1	1	30 A	
02	Start und Stopp					
02.01	Startmodus	Spannungsregelung, Drehmomentregelung, Start mit voller Spannung	0	2	Spannungsregelung	
02.02	Stoppmodus	Keine Regelung, Spannungsregelung, Drehmomentregelung	0	3	Keine Regelung	
02.03	Ausgangsstufe Startregelung	10 ... 99 %	0	4	30 %	
02.04	Startregelzeit	1 ... 120 s	0	5	10 s	
02.05	Endstufe Stoppregelung	10 ... 99 %	0	6	30 %	
02.06	Stoppregelzeit	1 ... 120 s	0	7	10 s	
02.07	Vorstartfunktion	Vorstart aus, Motorerwärmung, Haltebremse Niedrige Drehzahl vorwärts, Niedrige Drehzahl rückwärts	0	93	Vorstart Aus	
02.08	Vorstartzeit	0,0 ... 7200,0 s	1	128	10,0 s	
03	Begrenzung					
03.01	Strombegrenzungsart	Aus, Normal, Dual, Regelung	0	18	Aus	
03.02	Strombegrenzung	1,5 ... 7,5 x I_e	1	19	4,0 x I_e	
03.03	2. Str.begrenz.stufe	0,5 ... 7,5 x I_e	1	20	7,0 x I_e	
03.04	2. Strombegrenz.zeit	2 ... 120 s	0	21	8 s	
03.05	Drehmom.begrenz.stufe	20 ... 200 %	0	170	150 %	
04	Kickstart					
04.01	Kickstart	Ein/Aus	0	22	Aus	
04.02	Kickstartstufe	50 ... 100 %	0	23	70 %	
04.03	Kickstartzeit	0,2 ... 2,0 s	2	24	0,20 s	
05	Niedrige Drehzahl					
05.01	Niedrige Drehzahl vorwärts	Jog schnell, Jog, Kriechen	0	184	Jog	
05.02	Kraft Niedr. Drehzahl vorw.	10 ... 100 %	0	187	50 %	
05.03	Niedrige Drehzahl rückwärts	Jog schnell, Jog, Kriechen	0	188	Jog	
05.04	Kraft Niedr. Drehzahl rückw.	10 ... 100 %	0	189	50 %	
06	Motorerwärmung					
06.01	Motorwärmekapazität	10 ... 100000 W	0	304	10 W	
06.02	Motorwärmetemperatur	10 ... 100000 W			10 W	
06.03	Motorerwärmungstyp	Aus, Manuell	0		Aus	
07	Motorbremse					
07.01	Bremskraft Haltebremse	10 ... 100	0	305	50 %	
07.02	Motorbremszeit	1,0 ... 100,0 s	1		1,0 s	
07.03	Dynamische Bremskraft	10 ... 100 %	0		40 %	
07.04	Gleichstrombremskraft	10 ... 100 %	0		40 %	
07.05	Gleichstrombremschalter-Drehzahlschwellenwert	10 ... 100 %	0		28 %	
07.06	Gleichstrombremschalter-Verzögerungszeit	0,1 ... 100,0 s	1		3,0 s	
08	Sequenzstart					
08.01	Sequenzmodus	Ein/Aus	0	8	Aus	
08.02	I_e Seq 1	9,0 ... 1250,0 A	1	190	30 A	
08.03	Startmodus Seq 1	Spannungsregelung, Drehmomentregelung, Start mit voller Spannung	0	191	Spannungsregelung	
08.04	Startregelzeit Seq 1	1 ... 120 s	0	192	10 s	
08.05	Startregel. Anfangsst. Seq 1	10 ... 99 %	0	193	30 %	
08.06	Str.begrenz.stufe Seq 1	0,5 ... 7,5 x I_e	1	194	7,0 x I_e	
08.07	Kickstart Seq 1	Ein/Aus	0	195	Aus	
08.08	Kickstartstufe Seq 1	50 ... 100 %	0	196	70 %	
08.09	Kickstartzeit Seq 1	0,20 ... 2,0 s	2	197	0,20 s	
08.10	Drehm.begr.stufe Seq 1	20 ... 200 %	0	198	150 %	
08.11	Drehmoment Abst. Seq 1	0 ... 1000 %	0	199	100 %	
08.12	Drehm.reg. Verst. Seq 1	0,01 ... 10,0	2	200	0,02	
08.30	I_e Seq 2	9,0 ... 1250,0 A	1	201	30 A	
08.31	Startmodus Seq 2	Spannungsregelung, Drehmomentregelung, Start mit voller Spannung	0	202	Spannungsregelung	

Parameter Nummer	Beschreibung	Einstellbereich	Anzahl an Dezimalstellen	Feldbus-ID	Standardwert	Tatsächliche Einstellung
08.32	Startregelzeit Seq 2	1 ... 120 s	0	203	10 s	
08.33	Startregel. Anfangsst. Seq 2	10 ... 99 %	0	204	30 %	
08.34	Str.begrenz.stufe Seq 2	0,5 ... 7,5 x I _e	1	205	7,0 x I _e	
08.35	Kickstart Seq 2	Ein/Aus	0	206	Aus	
08.36	Kickstartstufe Seq 2	50 ... 100 %	0	207	70 %	
08	Sequenzstart					
08.37	Kickstartzeit Seq 2	0,20 ... 2,00 s	2	208	0,20 s	
08.38	Drehm.begr.stufe Seq 2	20 ... 200 %	0	209	150 %	
08.39	Drehmoment Abst. Seq 2	0 ... 1000 %	0	210	100 %	
08.40	Drehm.reg. Verst. Seq 2	0,01 ... 10,00	2	211	0,02	
08.60	I _e Seq 3	9,0 ... 1250 A	1	212	30 A	
08.61	Startmodus Seq 3	Spannungsregelung, Drehmomentregelung, Start mit voller Spannung	0	213	Spannungsregelung	
08.62	Startregelzeit Seq 3	1 ... 120 s	0	214	10 s	
08.63	Startregel. Anfangsst. Seq 3	10 ... 99 %	0	215	30 %	
08.64	Str.begrenz.stufe Seq 3	0,5 ... 7,5 x I _e	1	216	7,0 x I _e	
08.65	Kickstart Seq 3	Ein/Aus	0	217	Aus	
08.66	Kickstartstufe Seq 3	50 ... 100 %	0	218	70 %	
08.67	Kickstartzeit Seq 3	0,2 ... 2,00 s	2	219	0,2 s	
08.68	Drehm.begr.stufe Seq 3	20 ... 200 %	0	220	150 %	
08.69	Drehmoment Abst. Seq 3	0 ... 1000 %	0	221	100 %	
08.70	Drehm.reg. Verst. Seq 3	0,01 ... 10,0	2	222	0,02	
09	Automatischer Neustart					
09.01	Auto-Reset-Verzögerungszeit	0 ... 3600 s	0	223	10 s	
09.02	Auto-Neustart	Ein/Aus	0	224	Aus	
09.03	Max. Auto-Neustart-Versuche	1 ... 10	0	225	5	
10	Integriertes E/A					
10.01	In0-Funktion	None, Reset, Enable, Niedrige Drehzahl vorwärts, Niedrige Drehzahl rückwärts, Motorenerwärmung, Haltebremse, Rückwärts-Start, Benutzerdefinierter Schutz, Notfallmodus, Feldbus-Deaktivierungssteuerung, Start 1, Start 2, Start 3 *	0	130	Reset	
10.02	In1-Funktion	0 ... 15 *	0	131	None	
10.03	In2-Funktion	0 ... 15 *	0	132	None	
10.04	K4-Funktion	None, Run, Volle Spannung, Ereignisgruppe 0, Ereignisgruppe 1, Ereignisgruppe 2, Ereignisgruppe 3, Ereignisgruppe 4, Ereignisgruppe 5, Ereignisgruppe 6, Sequenz 1 RUN, Sequenz 2 RUN, Sequenz 3 RUN, Sequenz 1 TOR, Sequenz 2 TOR, Sequenz 3 TOR, Run rückwärts **	0	133	Run	
10.05	K5-Funktion	0 ... 17 **	0	134	Top of ramp	
10.06	K6-Funktion	None, Run, Volle Spannung, Ereignisgruppe 0, Ereignisgruppe 1, Ereignisgruppe 2, Ereignisgruppe 3, Ereignisgruppe 4, Ereignisgruppe 5, Ereignisgruppe 6, Sequenz 1 Run, Sequenz 2 Run, Sequenz 3 Run	0	135	Ereignisgruppe 0	
10.07	AO-Referenz	0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	0	137	4-20 mA	
10.08	AO-Typ	Motorstrom [A], Netzspannung [V], Wirkleistung [kW], Wirkleistung [PS], Blindleistung [kVar], Scheinleistung [kVA], Wirkenergie [kWh], Blindenergie [kVarh], COS [COS [Φ]], Motortemperatur [%], Thyristortemperatur [%], Motorspannung [%]	0	138	Motorstrom [A]	
10.09	Max. AO-Wert	0,0 ... 1000000,0	0	139	500	
10.10	Min. AO-Wert	0,0 ... 1000000,0	0	140	0	
10.11	Ext. Wärmefühler – ID	Kein Sensor, PTC-Element, Dreileiter PT100, Zweileiter PT100, Bimetall-Schalter	0	226	Kein Sensor	

Parameter Nummer	Beschreibung	Einstellbereich	Anzahl an Dezimalstellen	Feldbus-ID	Standardwert	Tatsächliche Einstellung
11	Externes E/A					
11.01	1DI0-Funktion	None, Reset, Enable, Niedrige Drehzahl vorwärts, Niedrige Drehzahl rückwärts, Motorerwärmung, Haltebremse, Rückwärts-Start, Benutzerdefinierter Schutz, Notfallmodus, Feldbus-Deaktivierungssteuerung, Start 1, Start 2, Start 3 ***	0	145	None	
11.02	1DI1-Funktion	0 ... 15 ***	0	146	None	
11.03	1DI2-Funktion	0 ... 15 ***	0	147	None	
11.04	1DI3-Funktion	None, Reset, Enable, Niedrige Drehzahl vorwärts, Niedrige Drehzahl rückwärts, Motorerwärmung, Haltebremse, Rückwärts-Start, Benutzerdefinierter Schutz, Notfallmodus, Feldbus-Deaktivierungssteuerung, Start 1, Start 2, Start 3 ***	0	148	None	
11.05	1DI4-Funktion	0 ... 15 ***	0	149	None	
11.06	2DI5-Funktion	0 ... 15 ***	0	150	None	
11.07	2DI6-Funktion	0 ... 15 ***	0	151	None	
11.08	2DI7-Funktion	0 ... 15 ***	0	152	None	
11.09	1DO0-Funktion	None, Run, Volle Spannung, Ereignisgruppe 0, Ereignisgruppe 1, Ereignisgruppe 2, Ereignisgruppe 3, Ereignisgruppe 4, Ereignisgruppe 5, Ereignisgruppe 6, Sequenz 1 Run, Sequenz 2 Run, Sequenz 3 Run, Sequenz 1 TOR, Sequenz 2 TOR, Sequenz 3 TOR ****	0	153	None	
11.10	1DO1-Funktion	0 ... 15 ***	0	154	None	
11.11	2DO2-Funktion	0 ... 15 ***	0	155	None	
11.12	2DO3-Funktion	0 ... 15 ***	0	156	None	
11.13	1AO0-Referenz	0-10 mA, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V	0	157	4-20 mA	
11.14	1AO0-Typ	Motorstrom [A], Netzspannung [V], Wirkleistung [kW], Wirkleistung [PS], Blindleistung [kVA], Scheinleistung [kVA], Wirkenergie [kWh], Blindenergie [kVAh], COS [Φ], Motortemperatur [%], Thyristortemperatur [%], Motorspannung [%], Netzfrequenz [Hz], PT100-Temperatur [Grad Celsius], PTC-Widerstand [Ω]	0	158	Motorstrom [A]	
11.15	Max. 1AO0-Wert	0 ... 1000000	0	159	500	
11.16	Min. 1AO0-Wert	0 ... 1000000	0	160	0	
12	Kommunikation					
12.01	Com3-Funktion	None, Test, Modbus-RTU-Slave, E/A-Erweiterung	0	26	Test	
12.02	FB-Schnittstellenverbindung	FBPlug, Modbus-RTU, AnyBus, None.	0	32	None	
12.03	Feldbussteuerung	Ein/Aus	0	45	Aus	
12.04	Feldbusadresse	0 ... 65535	0	51	0	
12.05	Feldbus-IP-Adresse	000.000.000.000	0	58	0	
12.06	Feldbus-IP-Gateway	000.000.000.000	0	59	0	
12.07	Feldbus-IP-Netzmaske	255.255.255.000	0	83	255.255.255.0	
12.08	DHCP-Client Feldbus-IP	Ein/Aus	0	92	Aus	
12.09	FB-Baudrate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, 115200, 125000, 250000, 500000, Auto	0	185	19200	
12.10	FB-Parität	Keine Parität, Ungerade Parität, Gerade Parität	0	136	Gerade Parität	
12.11	FB-Stoppbits	1 Stoppbit, 2 Stoppbits	0	141	1 Stoppbit	
12	Kommunikation					

Parameter Nummer	Beschreibung	Einstellbereich	Anzahl an Dezimalstellen	Feldbus-ID	Standardwert	Tatsächliche Einstellung
12.13	Feldbus DI 1	None, Rückmeldung starten, Rückmeldung stoppen, Rückmeldung Fehler Reset, Rückmeld. Niedr. Drehz. rückw., Rückmeld. Niedr. Drehz. vorw., Rückmeldung Start 1, Rückmeldung Start 2, Rückmeldung Start 3, Rückmeldung Motorenwärmung, Benutzerdefinierte Rückmeldung, Rückmeldung Haltebremse, Rückmeldung Notfallmodus, Rückmeldung Rückwärts-Start, Run-Status, TOR-Status, Reihe, Phasenfolge, Ereignisgruppe 0 Status, Ereignisgruppe 1 Status, Ereignisgruppe 2 Status, Ereignisgruppe 3 Status, Ereignisgruppe 4 Status, Ereignisgruppe 5 Status, Ereignisgruppe 6 Status, Sequenz 1 Run-Status, Sequenz 2 Run-Status, Sequenz 3 Run-Status, Sequenz 1 TOR-Status, Sequenz 2 TOR-Status, Sequenz 3 TOR-Status, Status Run rückwärts *** **	0	142	Run-Status	
12.13	Feldbus DI 2	0 ... 32 *** **	0	143	TOR-Status	
12.14	Feldbus DI 3	0 ... 32 *** **	0	144	Reihe	
12.15	Feldbus DI 4	0 ... 32 *** **	0	161	Phasenfolge	
12.16	Feldbus DI 5	0 ... 32 *** **	0	162	Rückmeldung starten	
12.17	Feldbus DI 6	0 ... 32 *** **	0	163	Rückmeldung stoppen	
12.18	Feldbus DI 7	0 ... 32 *** **	0	164	Ereignisgruppe 0 Status	
12.19	Feldbus DI 8	0 ... 32 *** **	0	165	Ereignisgruppe 1 Status	
12.20	Feldbus DI 9	0 ... 32 *** **	0	166	Ereignisgruppe 2 Status	
12.21	Feldbus DI 10	0 ... 32 *** **	0	167	Ereignisgruppe 3 Status	
12.22	Feldbus AI 1	None, Strom Phase L1, Strom Phase L2, Wirkleistung (PS), Wirkleistung, Scheinleistung, Netzspannung, Leistungsfaktor, Motorspannung, Wirkenergie (Reset möglich), EOL-Auslösezeit, Netzfrequenz, Max.Phasenstrom, Motorstrom, Motorlaufzeit (Reset möglich), Motortemperatur, Motortemperatur Prozent, Anzahl der Starts (Reset möglich), Phasenfolge, PT100-Temperatur, PTC-Widerstand, Blindenergie (Reset möglich), Blindleistung, Zeit bis zum Start, Thyristortemperatur, Thyristortemperatur Prozent, EOL-Kühlzeit, Top-Ereigniscode, Motorstrom Prozent, Thyristorlaufzeit (Reset möglich), Motoranschluss *** **	0	168	Strom Phase L1	
12.23	Feldbus AI 2	0 ... 32 *** **	0	169	Strom Phase L2	
12.24	Feldbus AI 3	0 ... 32 *** **	0	172	Strom Phase L3	
12.25	Feldbus AI 4	0 ... 32 *** **	0	174	Max. Phasenstrom	
12.26	Feldbus AI 5	0 ... 32 *** **	0	177	Netzfrequenz	
12.27	Feldbus AI 6	0 ... 32 *** **	0	178	Motorspannung	
12.28	Feldbus AI 7	0 ... 32 *** **	0	179	Motortemperatur Prozent	
12.29	Feldbus AI 8	0 ... 32 *** **	0	180	Anzahl der Starts (Reset möglich)	
12.30	Feldbus AI 9	0 ... 32 *** **	0	183	Motorlaufzeit (Reset möglich)	
12.31	Feldbus AI 10	0 ... 32 *** **	0	186	Top-Ereigniscode	
13	Schutzliste 1					
13.01	EOL-Modus	Normal, Dual	0	55	Normal	
13.02	EOL-Klasse	10A, 10, 20, 30	0	56	10	
13.03	Duale EOL-Klasse	10A, 10, 20, 30	0	57	10A	

Parameter Nummer	Beschreibung	Einstellbereich	Anzahl an Dezimalstellen	Feldbus-ID	Standardwert	Tatsächliche Einstellung
13.04	EOL Aus	0 ... 127	0	84	0000010	
13.05	EOL Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	227	Manueller Stopp	
13.06	Rotorblockadenstufe	0,5 ... 8,0 x I _e	1	54	4,0 x I _e	
13.07	Rotorblockade-Auslösezeit	0,20 ... 10,00 s	2	53	1,00 s	
13.08	Rotorblockade-Verzögerungszeit	1,00 ... 30,00 s	2	52	5,00 s	
13.09	Rotorblockade Aus	0 ... 127	0	85	0000010	
13.10	Rotorblockade Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	228	Aus	
13.11	Max. Starts/Stunde	1 ... 100	0	229	6	
13.12	Max. Starts/Stunde Aus	0 ... 127	0	230	0000010	
13.13	Max. Starts/Stunde Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	231	Aus	
14	Schutzliste 2					
14.01	Unterlastschutzstufe	0,3 ... 0,9 x I _e	1	232	0,5 x I _e	
14.02	Unterlastschutz-Auslösez.	0 ... 10 s	0	233	10 s	
14.03	Unterlastschutz-Verz.zeit	0 ... 30 s	0	234	5 s	
14.04	Unterlastschutz Aus	0 ... 127	0	87	0000010	
14.05	Unterlastschutz Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	235	Aus	
14.06	Leistungsfaktor-Unterlast-Stufe	0,00 ... 1,00	2	236	0,50	
14.07	Leistungsfaktor-Unterlast-Auslösezeit	0 ... 10 s	0	237	10 s	
14.08	Leistungsfaktor-Unterlast-Verz.zeit	0 ... 30 s	0	238	5 s	
14.09	Leistungsfaktor-Unterlast Aus	0 ... 127	0	86	0000010	
14.10	Leistungsfaktor-Unterlast Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	239	Aus	
14.11	Stromungl.-Stufe	10 ... 80 %	0	61	80 %	
14.12	Auslösezeit Stromungl.	1 ... 30 s	0	63	10 s	
14.13	Verz.zeit Stromungl.	1 ... 30 s	0	62	5 s	
14.14	Stromungl. Aus	Ereignisgruppe 0 ... 6	0	64	0000010	
14.15	Stromungl. Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	60	Aus	
15	Schutzliste 3					
15.01	Überspannungspegel	170 ... 850 V	0	67	850 V	
15.02	Überspannung-Auslösezeit	0,1 ... 100,0 s	1	65	1,0 s	
15.03	Überspannung Aus	0 ... 127	0	68	0000010	
15.04	Überspannung Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	66	Aus	
15.05	Unterspannungspegel	165 ... 850 V	0	71	165 V	
15.06	Unterspannung-Auslösezeit	0,1 ... 100,0 s	1	69	1,0 s	
15.07	Unterspannung Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	70	Aus	
15.08	Unterspannung Aus	0 ... 127	0	72	0000010	
15.09	Spannungsungl.-Stufe	1 ... 100 %	0	77	10 %	
15.10	Spannungsungl. Aus	0 ... 127	0	78	0000010	
15.11	Spannungsungl. Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	76	Aus	
15.12	Auslösezeit Spannungsungl.	1 ... 100 s	0		10 s	
16	Schutzliste 4					
16.01	Phasenumk. Aus	0 ... 127	0	89	0000010	
16.02	Phasenumk. Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	240	Aus	
16.03	Freq.bereich unt. Auslöseest.	40 ... 72 Hz	0	241	45 Hz	
16.04	Freq.bereich ob. Auslöseest.	40 ... 72 Hz	0	242	66 Hz	
16.05	Freq.bereich Auslösezeit	0,0 ... 60,0 s	1	243	5,0 s	
16.06	Freq.ber. Aus	0 ... 127	0	91	0000010	
16.07	Freq.ber. Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	244	Aus	
16.08	Offener Bypass, Ausgang	0 ... 127	0	95	0000010	

Parameter Nummer	Beschreibung	Einstellbereich	Anzahl an Dezimalstellen	Feldbus-ID	Standardwert	Tatsächliche Einstellung
16.09	Offener Bypass Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	245	Anzeige	
16.10	Ausgangsspannung Aus	0 ... 127	0	-	0000010	
16.11	Ausgangsspannung Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	-	Anzeige	
17	Schutzliste 5					
17.01	PTC Aus	0 ... 127	0	88	0000010	
17.02	PTC Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	246	Aus	
17.03	PT100 2-Leiter Widerst.	0 ... 100,0 Ω	1	247	5,0 Ω	
17.04	PT100 Auslösetemp.	-50 ... 250 °C	0	248	60 °C	
17.05	PT100 Zurücks.temp.	-50 ... 250 °C	0	240	40 °C	
17.06	PT100 Aus	0 ... 127	0	98	0000010	
17.07	PT100 Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	250	Aus	
18	Schutzliste 6					
18.01	Benutzerdefinierter DI-Status	Aktiv niedrig, Aktiv hoch	0	251	Aktiv hoch	
18.02	Benutzerdefinierte Auslösezeit	0,0 ... 60,0 s	1	252	1,0 s	
18.03	Benutzerdefiniert Aus	0 ... 127	0	90	0000010	
18.04	Benutzerdefinierter Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	253	Aus	
18.05	Erdschluss-Auslösezeit	0,1 ... 1,0 s	1	73	0,5 s	
18.06	Erdschluss, Ausgang	0 ... 127	0	75	0000010	
18.07	Erdschluss Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	74	Aus	
18.08	Zu lange Strombegr.-Auslösezeit	1 ... 600 s	0	254	10 s	
18.09	Zu lange Strombegr. Aus	Ereignisgruppe 0 ... 6	0	255	0000010	
18.10	Zu lange Strombegr. Betrieb	Aus, Manueller Stopp, Automatischer Stopp, Anzeige. Schnelle Regelung	0	256	Aus	
18.11	Zu lange Startauslösezeit	1,0 ... 500,0 s	1		500,0 s	
18.12	Zu lange Startzeit	0 ... 127	0		0000010	
18.13	Zu langer Startvorgang	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0		Aus	
18.14	Max. Auto-Neustart-Verzögerung	2 ... 3600 s	0		3600	
18.15	Unterbrechung des automatischen Neustarts Aus	0 ... 127	0		0000010	
18.16	Unterbrechungsvorgang des automatischen Neustarts	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0		Aus	
19	Schutzliste 7					
19.01	Displayfehler Aus	Ereignisgruppe 0 ... 6	0	100	0000010	
19.02	Displayfehler Betrieb	Aus, Manueller Stopp, Automatischer Stopp, Anzeige, Schalter der Display-Steuerung	0	257	Manueller Stopp	
19.03	Feldbusfehler Aus	Ereignisgruppe 0 ... 6	0	97	0000010	
19.04	Feldbusfehler Betrieb	Aus, Manueller Stopp, Automatischer Stopp, Anzeige, Schalter zur E/A-Steuerung	0	258	Manueller Stopp	
19.05	Erw. E/A-Fehler Auslösezeit	300 ... 30000 ms	0	259	1000 ms	
19.06	Erw. E/A-Fehler Aus	Ereignisgruppe 0 ... 6	0	99	0000010	
19.07	Erw. E/A-Fehler Betrieb	Aus, manueller Stopp, automatischer Stopp, Anzeige	0	260	Manueller Stopp	
20	Warnungsliste 1					
20.01	EOL-Stufe	40,0 ... 99,0 %	1	181	90,0 %	
20.02	EOL Aus	Ereignisgruppe 0 ... 6	0	123	0000100	
20.03	EOL-Warnung	Ein/Aus	0	182	Aus	
20.04	Rotorblockadenstufe	0,2 ... 10,0 x I _g	1	261	1,2 x I _g	
20.05	Startzeit Rotorblockade	1,0 ... 30,0 s	1	262	5,0 s	
20.06	Rotorblockade Aus	Ereignisgruppe 0 ... 6	0	125	0000100	
20.07	Rotorblockade	Ein/Aus	0	263	Aus	
20.08	Überl. Thyristor Aus	Ereignisgruppe 0 ... 6	0	124	0000100	
20.09	Überl. Thyristor	Ein/Aus	0	122	Aus	
20.10	Rotorblockade-Auslösezeit	0,1 ... 100,0 s	1	-	0,1 s	
21	Warnungsliste 2					
21.01	Unterlastschutzstufe	0,4 ... 1,0 x I _g	1	264	0,8 x I _g	
21.02	Unterlastschutz-Auslösez.	0 ... 10 s	0	265	1 s	
21.03	Unterlastschutz-Verz.zeit	0 ... 30 s	0	266	5 s	

Parameter Nummer	Beschreibung	Einstellbereich	Anzahl an Dezimalstellen	Feldbus-ID	Standardwert	Tatsächliche Einstellung
21.04	Unterlastschutz Aus	0 ... 127	0	126	0000100	
21.05	Unterlastschutz	Ein/Aus	0	267	Aus	
21.06	Leistungsfaktor-Unterlast-Stufe	0,00 ... 1,00	2	268	0,70	
21.07	Leistungsfaktor-Unterlast-Auslösezeit	0 ... 10 s	0	269	1 s	
21.08	Leistungsfaktor-Unterlast-Verz.zeit	0 ... 30 s	0	270	5 s	
21.09	Leistungsfaktor-Unterlast Aus	0 ... 127	0	127	0000100	
21.10	Leistungsfaktor-Unterlast	Ein/Aus	0	271	Aus	
21.11	Stromungl.-Stufe	10 ... 80 %	0	102	70 %	
21.12	Stromungl. Aus	0 ... 127	0	103	0000100	
21.13	Stromungleichgewicht	Ein/Aus	0	101	Aus	
21.14	Auslösezeit für Stromungleichgewicht	0,1 ... 100,0	1		5,0 s	
22	Warnungsliste 3					
22.01	Überspannungspegel	208 ... 850 V	0	104	650 V	
22.02	Überspannung-Auslösezeit	0,1 ... 100,0 s	1	105	1,0 s	
22.03	Überspannung Aus	0 ... 127	0	107	0000100	
22.04	Überspannung	Ein/Aus	0	106	Aus	
22.05	Unterspannungspegel	208 ... 850 V	0	108	208 V	
22.06	Unterspannung-Auslösezeit	0,1 ... 100,0 s	1	109	0,5 s	
22.07	Unterspannung Aus	0 ... 127	0	111	0000100	
22.08	Unterspannung	Ein/Aus	0	110	Aus	
22.09	Spannungsungl.-Stufe	1 ... 100	0	119	5	
22.10	Spannungsungl. Aus	0 ... 127	0	120	0000100	
22.11	Spannungsungleichgewicht	Ein/Aus	0	118	Aus	
22.12	Auslösezeit für Spannungsungleichgewicht	0,1 ... 100,0 s	1		5,0 s	
23	Warnungsliste 4					
23.01	Dauer EOL-Auslösezeit	1 ... 1000 s	0	114	5 s	
23.02	EOL-Auslösezeit Aus	0 ... 127	0	112	0000100	
23.03	EOL-Auslösezeit	Ein/Aus	0	113	Aus	
23.04	THD(U)-Level	1 ... 100 %	0	116	10 %	
23.05	THD(U), Ausgang	0 ... 127	0	117	0000100	
23.06	THD(U)	Ein/Aus	0	115	Aus	
23.07	Kurzschluss, Ausgang	0 ... 127	0	129	0000100	
23.08	Kurzschluss	Ein/Aus	0	121	Aus	
23.09	THD(U) Auslösezeit	0,1 ... 100,0 s	1		10,0 s	
24	Warnungsliste 5					
24.01	Anzahl der Startbegrenzungen	1 ... 65535	0	-	65535	
24.02	Anzahl der Starts, Ausgang	0 ... 127	0	-	0000100	
24.03	Anzahl der Starts	Ein/Aus	0	-	Aus	
24.04	Fehlerhafter Ventilator Aus	0 ... 127	0	80	0000100	
24.05	Fehlerhafter Ventilator	Ein/Aus	0	79	Ein	
24.06	Modbus_RTU ohne Aux. Port Aus	0 ... 127	0	176	0000100	
24.7	Auslösezeit Phasenverlust	0,5 ... 100,0	1		3,0	
24.8	Phasenverlust Aus	0 ... 127	0		0000100	
24.9	Phasenverlust	Ein/Aus	0		Aus	
24.10	Motorlaufzeitbegrenzung	0 ... 100000	0		10000	
24.11	Motorlaufzeitunterbrechung	0 ... 127	0		0000100	
24.12	Motorlaufzeit	Ein/Aus	0		Aus	
25	Interne Fehler					
25.01	Shunt-Fehler Aus	0 ... 127	0	42	0000001	
25.02	Shunt-Fehler Betrieb	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	0	272	Manueller Stopp	
25.03	Kurzschluss, Ausgang	0 ... 127	0	50	0000001	
25.04	Kurzschluss Betrieb	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	0	273	Automatischer Stopp	
25.05	Offener Schaltkr. Thyr., Ausgang	0 ... 127	0	44	0000001	
25.06	Offener Schaltkr. Thyr. Betrieb	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	0	274	Manueller Stopp	
25.07	Überl. Thyristor Aus	0 ... 127	0	47	0000001	

Parameter Nummer	Beschreibung	Einstellbereich	Anzahl an Dezimalstellen	Feldbus-ID	Standardwert	Tatsächliche Einstellung
25.08	Überl. Thyristor Betrieb	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	0	275	Manueller Stopp	
25.09	Kühlkörper Übertemp., Ausgang	0 ... 127	0	48	0000001	
25.10	Kühlkörper Übertemp. Betrieb	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	0	276	Manueller Stopp	
25.11	Unbestimmter Fehler Aus	0 ... 127	0	43	0000001	
25.12	Unbestimmter Fehler Betrieb	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	0	277	Manueller Stopp	
26	Externe Fehler					
26.01	Phasenverlust Aus	0 ... 127	0	96	0000001	
26.02	Phasenverlust Betrieb	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	0	278	Manueller Stopp	
26.03	Unzureichendes Netz, Ausgang	0 ... 127	0	36	0000001	
26.04	Unzureichendes Netz Betrieb	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	0	279	Manueller Stopp	
26.05	Niedrige Spannungsversorgung Aus	0 ... 127	0	46	0000001	
26.06	Niedrige Spannungsversorgung Betrieb	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	0	280	Manueller Stopp	
26.07	Hochstrom Aus	0 ... 127	0	49	0000001	
26.08	Hochstrom Betrieb	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	0	281	Manueller Stopp	
26.11	Fehlerhafter Anschluss Aus	0 ... 127	0	282	0000001	
26.12	Fehlerhafter Anschluss Betrieb	Manueller Stopp, Automatischer Stopp	0	283	Manueller Stopp	
27	Sprache					
27.01	Sprache	Englisch, Spanisch, Finnisch, Französisch, Italienisch, Niederländisch, Polnisch, Portugiesisch, Russisch, Schwedisch, Türkisch, Chinesisch (Kurzzeichen), Arabisch, Tschechisch, Deutsch	0	173	Englisch	
27.02	Grundeinstellungen bei Einschaltung	Ja, Nein	0	284	Ja	
28	Service					
28.01	ID	Ungültige ID, 30, 37, 45, 60, 72, 85, 105, 142, 170, 210, 250, 300, 370, 470, 570, 720, 840, 1050, 1250	0	171	-	
28.02	Netzschütz Endzeit	0 ... 65535 ms	0	175	245 ms	
28.03	TOR-Relais Verz.zeit	0,0 ... 300,0 s	1	286	0,0 s	
28.04	Starten ohne Startbefehl	Ein/Aus	0	287	Aus	
28.05	Schwelle der Treppenspannung	10 ... 100 %	0	9	80 %	
28.06	Drehmomentprofil Start	Konstanter Sollwert, Lineare Regelung, Progressive Kurve, Hohe Trägheitskurve	0	10	Lineare Regelung	
28.07	Drehmoment-Ende	30 ... 500 %	0	17	100 %	
28.08	Drehmoment-Abstimmung	0 ... 1000 %	0	11	100 %	
28.09	Drehm.reg. Verstärk.	0,01 ... 10,00	2	12	0,02	
28.10	Drehmoment PI Integrationszeit	0,001 ... 10 s	3	13	0,004 s	
28.11	Drehmoment-Schlupf	0,1 ... 100 %	1	14	1,0 %	
28.12	Drehmoment-Diff.	0,1 ... 100 %	1	15	2,0 %	
28.13	Filterzeit Drehmoment	0,01 ... 100 s	2	16	0,02 s	
28.14	Netzsperrereinstellung	Automatiksperrung, Manuelle Sperrung, 50 Hz, Manuelle Sperrung, 60 Hz	0	288	Automatiksperrung	
28.15	Min. Auslösezeit	0,0 ... 1,0 ms	3	289	0,208 ms	
28.16	Angep. U-Startregelung beschl.	Ein/Aus	0	290	Aus	
28.17	Schalterstufe U-Startregelung	10 ... 100 %	0	291	22 %	
28.18	Schalterstufe T-Startregelung	10 ... 100 %	0	292	30 %	
28.19	Schalterstufe Stoppregelung	10 ... 100 %	0	293	52 %	
28.20	Inline-Verstärk.	0,0 ... 30,0	1	294	0,0	
28.21	Verstärk. Wurzel-3-Schaltung	0,0 ... 30,0	1	295	3,0	
28.22	Phasenverlust	Ein/Aus	0	33	Ein	
28.23	Phasenverlust während TOR	Ein/Aus	0	296	Ein	
28.24	Auslösezeit Phasenverlust	20 ... 4000 ms	0	34	500 ms	
28.25	Auslösewinkel Phasenverlust 1	1 ... 240	0	297	12	
28.26	Auslösewinkel Phasenverlust 2	1 ... 240	0	298	70	
28.27	Unzureichende Netzqualität	Ein/Aus	0	35	Ein	
28.28	Niedrige Spannungsversorgung	Ein/Aus	0	37	Ein	
28.29	Hochstromfehler	Ein/Aus	0	38	Ein	
28.30	Shunt-Fehler	Ein/Aus	0	40	Ein	
28.31	Kurzschluss Thyristor	Ein/Aus	0	39	Ein	
28.32	Offener Schaltkreis Thyristor	Ein/Aus	0	299	Ein	
28.33	Thyristor überlastet	Ein/Aus	0	41	Ein	

Parameter Nummer	Beschreibung	Einstellbereich	Anzahl an Dezimalstellen	Feldbus-ID	Standardwert	Tatsächliche Einstellung
28.34	Kühlkörper Übertemp.	Ein/Aus	0	300	Ein	
28.35	Fehlerhafter Anschluss	Ein/Aus	0	301	Ein	
28.36	Falsche Verwendung	Ein/Aus	0	302	Ein	
28.37	Geschl. Bypass Strompegel	0,5 ... 4,0 x I _e	1	28	1,2 x I _e	
28.38	Motorsimulation	M3AA 100L 2 (I _e = 5,2 A), M3BP 112M 4 (I _e = 7,4 A), M2AA 180MLA 6G (I _e = 29,3 A), M2AA 180MLB 4G (I _e = 39,9 A), M3AA 250SMA 8 (I _e = 62,3 A), M3AA 200MLB 2 (I _e = 59,2 A), M2AA 225SMA 2G (I _e = 74,7 A), M2BP 250SMA 4G (I _e 96,6 A), M2BA 280SMB 2L (I _e = 144,9 A), M2BA 315SMB 4L (I _e = 221,8 A), M2BA 315MLA 2L (I _e = 319,6 A), M4BP 200MLB 2G (I _e = 59,3 A), M3BP 315LKB 4K (I _e = 330,4 A), M3BP 315MLA 2M (I _e = 255,4 A), M3BP 280MLA 4M (I _e 151,5 A), M3BP 355SMC 6K (I _e = 325,6 A),	0	29	M3AA 250SMA 8 (I _e = 62,3 A)	
28.39	Lastsimulation	Keine Last, Lineare Last, Progressive Last, Hohe Trägheitslast	0	30	Progressive Last	
28.40	Simulationsanschluss	Auto, In Reihe, Wurzel-3-Schaltung UI, Wurzel-3-Schaltung IU, Zwei-Phasen (L1 überbrückt), Zwei-Phasen (L2 überbrückt), Zwei-Phasen (L2 überbrückt), Unbekannt	0	303	In Reihe	
28.41	Systemmodus	Normal, Demo, Kleinmotor	0	31	Normal	
28.42	Notfallmodus	Ein/Aus	0	25	Aus	
28.43	Motoranschluss	Auto, In Reihe, Wurzel-3-Schaltung UI, Wurzel-3-Schaltung IU, Zwei-Phasen (L1 überbrückt), Zwei-Phasen (L2 überbrückt), Zwei-Phasen (L3 überbrückt), Unbekannt	0	27	Auto	
28.44	Sicherheitscode erweit. Benutzer		0		0	
28.45	Login von erweit. Benutzer aktivieren	Ja/Nein	0		Nein	
28.46	Benutzersicherheitscode		0		0	
28.47	Sicherheitseinstell. aktivieren	Ja/Nein	0		Nein	
28.48	Wartungslogin deaktivieren	Ja/Nein	0		Nein	
28.49	Auslösezeit Shunt-Fehler	0,1 ... 120,0 s	1		5,0 s	
28.50	Auslösestufe Shunt-Fehler	0,1 ... 100,0 %	1		3,0 %	
28.51	Zündwinkel	Ein/Aus	0		Ein	
28.52	Nebenbedingung	Ein/Aus	0		Aus	
28.53	Flux-Schwellenanstieg 1	0,000 ... 1,000	3		0,022	
28.54	Flux-Schwellenanstieg 2	0,000 ... 1,000	3		0,147	

8 Kommunikation

8.1 Eingebaute Modbus-RTU	134
8.2 Anybus CompactCom (Option)	134
8.3.1 Anweisungen	134
8.2.2 Erforderliche Komponenten	134
8.3 Schnittstelle für ABB Feldbusstecker (Option)	134
8.3.1 Anweisungen	134
8.3.2 Erforderliche Komponenten	135
8.4 Mini-USB-Anschluss	135

8.1 Eingebaute Modbus-RTU

Der PSTX-Softstarter verfügt über eine nicht isolierte physische RS485-Schnittstelle, Com 3, für externe Geräte mit Unterstützung für RS485-gestützte Kommunikation.

Mithilfe dieser Schnittstelle können Sie den Softstarter steuern, Statusinformationen abrufen und Parameter hoch- und herunterladen.

Der Softstarter verwendet die RS485-Schnittstelle für eine Modbus-RTU-Slave-Verbindung.

8.1.1 Anweisungen

Anweisungen für das Festlegen von Eingangs-/Ausgangstelegrammen, Parametereinstellungen, Anweisungen usw. finden Sie unter: **www.abb.com/lowvoltage**:

- Integrierte Modbus-RTU 1SFC132089M0201

8.2 Anybus CompactCom (Option)

Der PSTX-Softstarter verfügt an der Vorderseite über eine Schnittstelle, Com 1, für den Anschluss eines Anybus CompactCom- (CC) -Moduls zur Feldbuskommunikation. Mithilfe dieser Schnittstelle können Sie den Softstarter steuern, Statusinformationen abrufen und Parameter hoch- und herunterladen.



INFORMATION

Stellen Sie beim Befestigen des Moduls am Com1-Anschluss sicher, dass das Modul richtig mit Com1 und der Fassung ausgerichtet ist, bevor Sie Kraft anwenden. Ein grober Umgang bzw. übermäßige Kraftanwendung in Kombination mit einer falschen Ausrichtung kann zu mechanischen Schäden am Modul bzw. an Com1 und Fassung führen.

8.2.1 Anweisungen

Anweisungen für das Festlegen von Eingangs-/Ausgangstelegrammen, Parametereinstellungen, Anweisungen usw. finden Sie unter: **www.abb.com/lowvoltage**:

- DeviceNet 1SFC132084M0201
- Profibus (DPV1) 1SFC132085M0201
- Modbus RTU 1SFC132086M0201
- Modbus TCP 1SFC132087M0201
- EtherNet/IP 1SFC132088M0201
- Profinet 1SFC132094M0201

8.2.2 Erforderliche Komponenten

Die folgenden Anybus CC-Anschlussgeräte sind erhältlich:

- DeviceNet
- Profibus (DPV1)
- Modbus-RTU
- Modbus-TCP
- EtherNet/IP
- Profinet

8.3 Schnittstelle für ABB Feldbusstecker (Option)

Der PSTX-Softstarter hat an der Vorderseite eine Schnittstelle, Com 2, für den Anschluss des ABB Feldbus Plug Adapter (FBPA) zur Feldbuskommunikation.

Mithilfe dieser Schnittstelle können Sie den Softstarter steuern, Statusinformationen abrufen und Parameter hoch- und herunterladen.

Die Schnittstelle zwischen Softstarter und Feldbusstecker ist vom verwendeten Feldbusprotokoll unabhängig. Unabhängig vom Softstartertyp oder Lieferdatum können Sie eines der verfügbaren Feldbusprotokolle anschließen, da das im Feldbusstecker selbst angegeben ist.

Schließen Sie den Feldbus-Kommunikationsstecker an den ABB Feldbus Plug Adapter (FBPA) an.

Stellen Sie sicher, dass der Stecker korrekt positioniert ist, und befestigen Sie die Schraube mit 0,8 Nm (7,1 lb in) und einer zusätzlichen Vierteldrehung.

Folgende Feldbusprotokolle sind verfügbar:

- DeviceNet
- Profibus (DPV0/DPV1)
- Modbus-RTU

8.3.1 Anweisungen

Anweisungen für das Festlegen von Eingangs-/Ausgangstelegrammen, Parametereinstellungen, Anweisungen usw. finden Sie unter: **www.abb.com/lowvoltage**:

- DeviceNet 1SFC132090M0201
- Profibus (DPV0/DPV1) 1SFC132091M0201
- Modbus RTU 1SFC132092M0201

8.3.2 Erforderliche Komponenten

Für den Anschluss des PSTX-Softstarters an ein Feldbussystem sind folgende Komponenten erforderlich:

- ABB Fieldbus Plug Adapter für das Feldbusprotokoll (Sorgen Sie für ausreichende Kabellänge)
- Anschlüsse für Busverbindung
- Endverschluss (einige Protokolle)
- Software für SPS-Setup

8.4 Mini-USB-Anschluss

Der PSTX-Softstarter verfügt über eine USB-Schnittstelle zur Kommunikation mit einem PC. Die USB-Schnittstelle befindet sich an der Vorderseite des beweglichen Displays.

Mithilfe dieser Schnittstelle können Sie Statusinformationen abrufen und Parameter hoch- und herunterladen.

9 Wartung

9.1 Regelmäßige Wartung

138

9.2 Service und Reparatur

138



VORSICHT

Gefährliche Spannung: Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Stellen Sie sicher, dass der Softstarter keinen Strom führt, bevor Sie mit Wartung, Pflege oder Reparatur beginnen.

Öffnen Sie den Softstarter auf keinen Fall und berühren Sie keine aktiven Teile, während die Hauptspannung und die Versorgungsspannung angeschlossen sind.



INFORMATION

Wartung und Reparatur dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden. Beachten Sie, dass sich eine nicht autorisierte Reparatur negativ auf Sicherheit und Garantie auswirkt.



INFORMATION

ABB-Personal muss sich nach den Anweisungen in **ABB CISE 15.4** richten.

Wenden Sie sich für eine Reparatur des PSTX-Softstarters an die zuständige ABB-Vertretung oder nehmen Sie über www.abb.com/lowvoltage Kontakt auf.



VORSICHT

Ein Kurzschluss an der Lastseite des Softstarters kann zu Beschädigungen der Maschine und Gefahren für das Personal führen.

Durch Verwendung eines korrekt ausgelegten Kurzschlusschutzes (z. B. eine Sicherung oder ein Leistungsschalter) wird der Schaden auf ein oder zwei Kategorien begrenzt, wie in IEC 60947-4-2 und EN 60947-4-2 spezifiziert:

Typ 1: Der Softstarter kann beschädigt sein und es ist eventuell erforderlich, einige oder alle Teile auszutauschen.

Typ 2: Das Gerät kann nach einem Kurzschluss betrieben werden.

Typ 2: Verwenden Sie eine Halbleitersicherung, um Koordination zu erhalten. Eine Koordinationstabelle finden Sie im Katalog oder online unter: www.abb.com/lowvoltage

Für Garantie bei Schäden an den Thyristoren ist die Koordination Typ 2 erforderlich.

9.1 Regelmäßige Wartung

- Stellen Sie sicher, dass alle Befestigungsschrauben festgedreht sind. Drehen Sie sie gegebenenfalls fest.
- Befestigen Sie die Schrauben und Klinken der Klemmen auf den Anschlussleisten, falls erforderlich. Für die entsprechenden Drehmomente siehe **Kapitel 5.1.1.1 Anzugsdrehmomente und Kabelmaße**.



VORSICHT

- Stellen Sie sicher, dass der Softstarter keinen Strom führt, bevor Sie die Schrauben festdrehen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse von Steuerungs- und Versorgungsschaltkreisen fest verbunden sind. Für die entsprechenden Drehmomente siehe **Kapitel 5.1.1.1 Anzugsdrehmomente und Kabelmaße**.
- Wenn der Softstarter in einem Schrank installiert wird, prüfen Sie die externen Filter. Reinigen Sie sie gegebenenfalls.
- Stellen Sie sicher, dass die Luftkanäle schmutz- und staubfrei sind.



WARNUNG

Verwenden Sie zur Reinigung des Softstarters keine Druckluft.

- Stellen Sie sicher, dass der Lüfter funktioniert und ungehindert arbeiten kann. Die Lüfterschaufeln müssen sich ohne Widerstand drehen.
- Prüfen Sie die Uhrzeit des Softstarters und korrigieren Sie sie gegebenenfalls.
- Schlagen Sie bei einem Fehler oder einem Problem bei der Fehlerkorrektur in **Kapitel 10 Fehlerbehebung** nach.

10 Fehlerbehebung

10.1 Allgemein	142
10.2 Fehlerbehebung	142
10.3 Übersicht über Fehler, Schutz und Warnungen	145
10.4 Schutzanzeige am Bildschirm	147
10.5 Fehleranzeige am Bildschirm	148
10.6 Warnungsanzeige am Bildschirm	150

10.1 Allgemein

Verwenden Sie dieses Kapitel, wenn Probleme mit dem Softstarter oder der Anwendung auftreten.



VORSICHT

Gefährliche Spannung: Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Stellen Sie den Netzschalter immer in die Aus-Position und trennen Sie sämtliche Stromzufuhr zu diesem Gerät, bevor Sie an diesem Gerät arbeiten.



VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass der Softstarter keinen Strom führt, bevor Sie Wartungsarbeiten ausführen. Öffnen Sie den Softstarter auf keinen Fall und berühren Sie keine aktiven Teile, während die Hauptspannung und die Versorgungsspannung angeschlossen sind.



INFORMATION

ABB-Personal muss sich nach den Anweisungen in **ABB CISE 15.4** richten.

Der Softstarter zeigt einen Fehler mit der Fehler-LED an und das Display gibt den Typ des aufgetretenen Fehlers an.

Wenn ein Schutz eingeschaltet ist, leuchtet die Schutz-LED und das Display zeigt den Typ des aktiven Schutzes. Bei Eintreten einer Warnung zeigt das Display den Warnungstyp an.

In diesem Kapitel finden Sie auch Probleme, die der Softstarter nicht anzeigt, z. B. Brummtöne.

10.2 Fehlerbehebung

Tabelle 1 Fehlerbehebung

Status	Mögliche Ursache	Lösung
Motorbrummen/Motorstart ohne entsprechendes Startsignal	Bypass-Relais geschlossen wegen ungenauer Behandlung (nur PSTX30...170)	<ul style="list-style-type: none">Trennen Sie die Betriebsspannung und die Steuerspannungsversorgung. Trennen Sie das USB-Kabel vom Computer, falls angeschlossen. Schließen Sie die Spannung in der folgenden Reihenfolge an: 1. Steuerspannungsversorgung an Klemmen 1 und 2. Siehe Kapitel 5.1.2 Versorgung und Steuerschaltung.2. Warten Sie 4 Sekunden und schließen Sie dann die Betriebsspannung an die Klemmen L1, L2 und L3 an.Wenn der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an die zuständige ABB-Vertretung.
	Bypass-Schütz/Relais klemmt in geschlossener Stellung	<ul style="list-style-type: none">Wenden Sie sich an Ihre zuständige ABB-Vertretung.
	Thyristor-Kurzschluss	<ul style="list-style-type: none">Wenden Sie sich an Ihre zuständige ABB-Vertretung.
Ungewöhnliches Motorgeräusch beim Start	Der Motor ist nicht korrekt angeschlossen	<ul style="list-style-type: none">Prüfen und korrigieren Sie die Verkabelung. Schließen Sie die Versorgungsspannung an. Siehe dazu den Schaltplan. Siehe Kapitel 11 Verdrahtungsdiagramme.
	Falsche Regelzeit für den Start	<ul style="list-style-type: none">Probieren Sie verschiedene Regelzeiten aus (mit den entsprechenden Anpassungen, um das beste Ergebnis zu erzielen). Siehe Kapitel 7, Funktionen.

Status	Mögliche Ursache	Lösung
Ungewöhnliches Motorgeräusch beim Start	Falsche Ausgangs-/Endstufe	<ul style="list-style-type: none"> • Probieren Sie verschiedene Einstellungen für den Parameter „Ausgangs-/Endspannung“. Siehe Kapitel 7, Funktionen, oder wenden Sie sich an die zuständige ABB-Vertretung.
	Falsche Strombegrenzung oder Drehmomentbegrenzung	<ul style="list-style-type: none"> • Probieren Sie verschiedene Einstellungen für den Parameter „Strombegrenzung“ bzw. „Drehmom.begrenz.stufe“ aus. Siehe Kapitel 7, Funktionen, oder wenden Sie sich an die zuständige ABB-Vertretung.
	Der Motor ist zu klein. (Strom außerhalb des Messbereichs.)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass Sie über den passenden Softstarter für diese Motorgröße verfügen. Zu Testzwecken können Sie den Kleinmotor-Modus nutzen. Siehe Kapitel 7, Funktionen.
	Thyristorleitfähigkeit ist unzulänglich.	<ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich an Ihre zuständige ABB-Vertretung.
	Falsche Regelzeit für Stopp	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass Sie über den passenden Softstarter für diese Motorgröße verfügen. Zu Testzwecken können Sie den Kleinmotor-Modus nutzen. Siehe Kapitel 7, Funktionen.
	Start- und Stoppbefehl gleichzeitig erteilt	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass Start- und Stoppbefehl nicht gleichzeitig erteilt werden.
	Die Betriebsspannung liegt unter 175 V.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Betriebsspannung.
Motor startet nicht bei Startbefehl über die Hardwareeingänge.	Steuerungsleitung nicht korrekt verdrahtet Start- und Stoppbefehl gleichzeitig erteilt Tastatur ist im lokalen Steuerungsmodus.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Anschlüsse für Start und Stopp. • Stellen Sie sicher, dass Start- und Stoppbefehl nicht gleichzeitig erteilt werden. • Stellen Sie sicher, dass sich die Tastatur nicht im lokalen Steuerungsmodus befindet. • Drücken Sie auf die R/L-Taste, um in den Fernsteuerungsmodus zu wechseln. • Stellen Sie sicher, dass der Parameter „Feldbussteuerung“ auf „Nein“ gesetzt ist. • Führen Sie keinen Reset an einem aktiven Ereignis aus. • Führen Sie einen Reset an auslösenden Ereignissen aus.
Motor startet nicht mit Feldbus.	Softstarter hat Fehler oder Schutz ausgelöst.	<ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie keinen Reset an einem aktiven Ereignis aus. Führen Sie einen Reset an auslösenden Ereignissen aus.
	Softstarter befindet sich im lokalen Steuerungsmodus.	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass das Stoppbit des binären Ausgangstelegramms auf 1 eingestellt ist. • Stellen Sie anhand der Dokumentation sicher, dass die Parameter zwischen SPS und Softstarter-Feldbus für das verwendete Feldbus-Protokoll geeignet sind. • Stellen Sie sicher, dass das Auto-Modus-Bit des binären Ausgangstelegramms auf 1 eingestellt ist. • Prüfen Sie, ob das Display auf Fernsteuerungsmodus eingestellt ist. • Stellen Sie sicher, dass der Digitaleingang für Steuerungsmodus am ABB Feldbusstecker auf „Fern“ eingestellt ist. • Stellen Sie sicher, dass die Feldbus-Deaktivierungssteuerung in DI nicht angeschlossen ist. • Stellen Sie sicher, dass der Parameter „Feldbussteuerung“ auf „Ein“ gesetzt ist.
	Feldbusbetrieb, wenn Fehlerparameter auf „Wechsel zu E/A-Steuerung“ eingestellt ist	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Parameter „Feldbusfehler Betrieb“ auf „Wechsel zu E/A-Steuerung“ eingestellt ist, gibt es eine Verzögerung von 10 Sekunden, bis Sie nach dem Anschluss der Kommunikation einen Neustart durchführen können.

Status	Mögliche Ursache	Lösung
Laden von Parametern mit Feldbus funktioniert nicht korrekt.	Feldbuseinstellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie anhand der Dokumentation sicher, dass die Parameter zwischen SPS und Softstarter-Feldbus für das verwendete Feldbus-Protokoll geeignet sind. • Stellen Sie sicher, dass das Auto-Modus-Bit des binären Ausgangstelegramms auf 1 steht. • Prüfen Sie, ob das Display auf Fernsteuerung eingestellt ist. • Stellen Sie sicher, dass der Digitaleingang für Steuerungsmodus am ABB Feldbusstecker auf „Fern“ eingestellt ist. • Stellen Sie sicher, dass die Feldbus-Deaktivierungssteuerung in DI nicht angeschlossen ist. • Stellen Sie sicher, dass der Parameter „Feldbussteuerung“ auf „Ein“ gesetzt ist.
Am Bildschirm angezeigte Phasenströme passen nicht zum Motorstrom.	Wurzel-3-Schaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Wenn der Softstarter in Wurzel-3-Schaltung angeschlossen ist, betragen die angezeigten Phasenströme 58 % ($1/\sqrt{3}$) des Motorstroms.
Am Bildschirm angezeigter Strom ist nicht stabil.	Der Motor ist zu klein. Die Last am Motor ist zu klein. (Strom außerhalb des Messbereichs)	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass Sie über den passenden Softstarter für diese Motorgröße verfügen.
Dunkler Bildschirm, aber LED ist aktiv.	Energiesparmodus	<ul style="list-style-type: none"> • Drücken Sie eine Taste auf der Tastatur.
Leerer Bildschirm und keine LED ist aktiv.	Versorgungsspannung ist nicht angeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie die Versorgungsspannung an. Siehe dazu den Schaltplan. • Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an die zuständige ABB-Vertretung.
	<ul style="list-style-type: none"> • Der RJ45-Stecker zwischen dem Display und dem Softstarter fehlt. • RJ45-Netzwerkkabel ist beschädigt. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den RJ45-Stecker. • Prüfen Sie das RJ45-Netzwerkkabel.

10.3 Übersicht über Fehler, Schutz und Warnungen

Diese Tabelle zeigt, in welchem Zustand die verschiedenen Schutz-, Fehler- und Warnmeldungen auftreten können.

		Ereigniscode*	Motorsteuerungs-Status **									
		(Hexadezimal)	Standby	Voraussetzungen für den Start	Vorstart	Startbeginn	Startregelung	Geschl. Bypass	Volle Spannung	Offener Bypass	Stoppregelung	Separate Funktion
Schutz	Elektronik-Überlastung	P0Fxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Rotorblockade	P10xx							X			
	Phasenumkehr	P11xx			X	X	X	X	X	X	X	X
	Stromungleichgewicht	P12xx							X			
	Unterlastschutz	P13xx							X			
	Benutzerdefinierter Schutz	P14xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Erdschluss	P15xx			X	X	X	X	X	X	X	X
	Überspannung	P16xx							X			
	Unterspannung	P17xx							X			
	Spannungsungleichgewicht	P18xx			X	X	X	X	X	X	X	X
	PT100-Schutz	P19xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	PTC-Schutz	P1Axx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Leistungsfaktor-Unterlast	P1Bxx							X			
	Übermäßig lange Strombegrenzung	P1Cxx				X	X					
	Fehler Bypass offen	P1Dxx							X			
	Feldbus-Kommunikationsfehler	P1Exx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	24-V-Ausgang	P1Fxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Displayfehler	P20xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fehler E/A-Erweiterung	P21xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Max. Starts/Stunde	P22xx		X								
	Unterbrechung des automatischen Neustarts	P31xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Zu lange Startzeit	P32xx				X	X					
	Frequenzbereich	P33xx			X	X	X	X	X	X	X	X

* Nur die ersten beiden Ziffern sind wichtig.

** Für eine Beschreibung der Status der Motorsteuerung siehe Kapitel 7, Funktionen.

		Ereigniscode*	Motorsteuerungs-Status **									
		(Hexadezimal)	Standby	Voraussetzungen für den Start	Vorstart	Startbeginn	Startregelung	Geschl. Bypass	Volle Spannung	Offener Bypass	Stoppregelung	Separate Funktion
Fehler	Hochstrom	F02xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Phasenverlust	F03xx			X	X	X	X	X	X	X	X
	Kühlkörper Übertemperatur	F04xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Unzureichende Netzqualität	F05xx			X	X	X				X	
	Shunt-Fehler	F06xx	X			X	X				X	
	Niedrige Spannungsversorgung	F07xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Thyristor überlastet	F08xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Kurzschluss Thyristor	F09xx			X	X	X				X	X
	Offener Schaltkreis Thyristor	F0Axx			X	X	X					X
	Unbestimmter Fehler	F0Bxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ungültige ID	F0Cxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Fehlerhafter Anschluss	F0Dxx			X							
	Falsche Verwendung	F0Exx			X						X	X
Warnungen	Stromungleichgewicht	W23xx							X			
	Unterlastschutz	W24xx							X			
	Ventilatorfehler	W25xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	EOL-Warnung	W26xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Rotorblockade	W27xx							X			
	Überspannung	W28xx							X			
	Unterspannung	W29xx							X			
	Leistungsfaktor-Unterlast	W2Axx							X			
	THD(U)	W2Bxx							X			
	Thyristor überlastet	W2Cxx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Spannungsungleichgewicht	W2Dxx			X	X	X	X	X	X	X	X
	Kurzschluss	W2Exx			X	X	X				X	X
	EOL-Auslösezeit	W2Fxx							X			
	Phasenverlust	W30xx	X									
	Anzahl der Startbegrenzungen	W34xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Motorlaufzeitbegrenzung	W35xx	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

* Nur die ersten beiden Ziffern sind wichtig.

** Für eine Beschreibung der Status der Motorsteuerung siehe Kapitel 7, Funktionen.

10.4 Schutzanzeige am Bildschirm

Für Schutzbeschreibungen siehe **Kapitel 7.17, Schutzgruppe 0-6**.

Tabelle 2 Schutzanzeige

Status	Mögliche Ursache	Lösung
Elektronik-Überlastung	Der Motor wurde einer Überlast ausgesetzt, da der Strom über eine bestimmte Zeitdauer zu hoch war. (Die Last an der Antriebswelle ist zu groß.)	In Reihe, Wurzel-3-Schaltung Beim Start <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Startbedingungen und EOL-Einstellungen. Prüfen und beheben Sie die Ursache für die Überlast. Stellen Sie sicher, dass die Schwelle für die Strombegrenzung nicht zu niedrig eingestellt ist. Stellen Sie sicher, dass die Regelungszeit für den Start nicht zu lang ist. Stellen Sie sicher, dass die korrekte Überlastklasse verwendet wird. Stellen Sie sicher, dass der Parameter „Einst. Ie“ korrekt ist.
		Kontinuierliche Ausführung <ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie auf dem Leistungsschild die Angabe für Ie. Prüfen Sie die Betriebsspannung. Verwenden Sie einen Motor mit höherer Leistung und einen Softstarter, der für höheren Strom ausgelegt ist. Prüfen und beheben Sie die Ursache für die Überlast. Stellen Sie sicher, dass die korrekte EOL-Klasse verwendet wird.
Rotorblockade	Wenn der Motor nicht leicht läuft. Ursache kann ein beschädigtes Lager oder eine blockierte Last sein.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Lager des Motors und die Last. Stellen Sie sicher, dass die Last leichtgängig ist.
Phasenumkehr	Die Phasenfolge ist falsch. Stromungleichgewicht zwischen den Phasen.	<ul style="list-style-type: none"> Ändern Sie die Phasenfolge auf der Netzseite in (L1-L2-L3). Starten Sie den Motor erneut und prüfen Sie die Hauptströme und die Spannung.
Stromungleichgewicht	Stromungleichgewicht zwischen den Phasen	<ul style="list-style-type: none"> Starten Sie den Motor erneut und prüfen Sie die Hauptströme und die Spannung.
Unterlastschutz	Der Motorstrom liegt unter dem angegebenen Wert.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen und beheben Sie die Ursache für die Unterlast. Stellen Sie sicher, dass der Parameter für den Motorstrom (Ie) richtig eingestellt ist.
Benutzerdefinierter Schutz	Mit dem programmierbaren Digitaleingang und einem externen Gerät/Sensor kann der Benutzer seinen eigenen spezifizierten Schutz verwenden.	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie das programmierbare Eingangssignal auf inaktiven Zustand, bevor Sie das Schutzereignis zurücksetzen.
Erdschluss	Geräteschutz. In einem symmetrischen Dreiphasensystem ist die Summe der direkten Netzströme gleich null. Ein Erdschluss zeigt an, ob die Summe um mehr als den angegebenen Wert abweicht. Dies kann auf einen bedenklichen Zustand des Motors hindeuten.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Motorverkabelung. Prüfen Sie den Motor.
Überspannung	Die Netzspannung ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Netzspannung.
Unterspannung	Der Hauptstrom ist zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Netzspannung.
Spannungsungleichgewicht	Spannungsungleichgewicht zwischen den Phasen	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Netzspannung und starten Sie den Motor neu.
Externer Wärmefühler - PTC-Schutz - PT100-Schutz	Der externe Wärmefühler hat eine Temperatur über der Auslösestufe im Motor oder PT100 festgestellt.	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass die PTC- oder PT100-Schaltung geschlossen ist und die Eingänge verbunden sind. Prüfen und beheben Sie die Ursache für die hohe Temperatur. Warten Sie, bis die Temperatur des Motors genügend gesunken ist, und starten Sie den Motor erneut.

Status	Mögliche Ursache	Lösung
Leistungsfaktor-Unterlast	Der Leistungsfaktor liegt unter dem normalen Niveau.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen und beheben Sie die Ursache für die Unterlast.
Übermäßig lange Strombegrenzung	Der Zeitraum der Strombegrenzung ist größer als der eingestellte Wert. Die Startbedingung ist zu schwer für die eingestellte Strombegrenzung.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie Startbedingungen und Parameter.
Fehler Bypass offen	Das Bypass-Schütz oder das Bypass-Relais schließt bei TOR nicht.	<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie eine Prüfung durch und wenden Sie sich an die zuständige ABB-Vertretung.
Feldbus-Kommunikationsfehler	Es besteht ein Kommunikationsfehler zwischen dem Softstarter und SPS.	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass der Feldbusstecker korrekt angeschlossen ist. Stellen Sie sicher, dass der korrekte Typ eines Feldbussteckers verwendet wird. Stellen Sie sicher, dass der Parameter Feldbustyp gemäß dem vorhandenen Feldbustyp eingestellt ist.
24-V-Ausgang	Die 24-V-Ausgangsspannung wurde überlastet oder überbrückt.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Anschlüsse.
Displayfehler	Es besteht ein Kommunikationsfehler zwischen dem Softstarter und dem Display.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Anschlüsse und korrigieren Sie sie.
	Das Display wurde entfernt.	<ul style="list-style-type: none"> Bringen Sie das Display wieder an.
Fehler E/A-Erweiterung	Es besteht ein Kommunikationsfehler zwischen dem Softstarter und dem E/A-Erweiterungsmodul.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Anschlüsse und korrigieren Sie sie.
Max. Starts/Stunde	Der Softstarter hat mehr Starts durchgeführt als die voreingestellte maximale Anzahl an Starts.	<ul style="list-style-type: none"> Warten Sie das nächste Startintervall ab. Für die Parameter siehe Kapitel 7, Funktionen.
Unterbrechung des automatischen Neustarts	Die Zeit zwischen Auslösen und automatischem Neustart übersteigt die Einstellung.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Parameter für den automatischen Neustart und korrigieren Sie sie.
Zu lange Startzeit	Die Zeit für den Softstart des Motors ist länger als der eingestellte Wert.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Startbedingungen und die Strombegrenzung.
Frequenzbereich	Die Frequenz war länger als die zugelassene Zeit außerhalb des zulässigen Bereichs.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Netzspannung.

10.5 Fehleranzeige am Bildschirm

Für eine Beschreibung der Fehler siehe **Kapitel 7.19, Fehler (26) Interne Fehler (27) Externe Fehler**.

Tabelle 3 Fehleranzeige

Status	Mögliche Ursache	Lösung
Hochstrom	Ein achtmal höherer Fehlerstrom als der Nennstrom des Softstarters ist aufgetreten	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Schaltkreise und den Motor auf einen Isolationsfehler von Phase zu Phase oder auf Erdschluss.
Phasenverlust	Keine Spannung an einer oder mehreren Phasen	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass die Netzanschlüsse verbunden sind und kein Netzschütz oder Schalter offen ist.
	Die Sicherung ist durchgebrannt	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Sicherungen für alle drei Phasen. Tauschen Sie eine durchgebrannte Sicherung aus.
	Leistungsabfall bei Betriebsstrom auf einer oder mehreren Phasen	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die Betriebsstromversorgung. Korrigieren Sie sie.
	Der Netzschutz oder Leistungsschalter ist offen.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie das Schütz/den Schalter bzw. ein externes Schaltgerät. Schließen Sie es.
	Der Netzschutz öffnet sich bei Stillstand zu schnell.	<ul style="list-style-type: none"> Regeln Sie das Netzschütz mit dem Run-Signal-Relais auf Klemme 4. Siehe Kapitel 5.1.2.6 Programmierbares Ausgangsrelais – K4, Klemmen 4, 5 und 6. Fügen Sie eine Zeitverzögerung vor dem Öffnen des Schützes ein. Wenn Stoppregelung nicht erforderlich ist, stellen Sie den Stoppmodus auf direkten Stopp ein.

Kühlkörper Übertemperatur	Die Temperatur des Kühlkörpers ist zu hoch. Wenn der Fehler nach dem Reset weiter besteht, ist der Kühlkörper zu heiß und die Temperatur muss sinken.	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Lüfter korrekt arbeiten. • Stellen Sie sicher, dass die Luftkanäle schmutz- und staubfrei sind. • Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur nicht zu hoch ist.
Status	Mögliche Ursache	Lösung
Unzureichende Netzqualität	Übermäßige Störungen im operativen Versorgungsnetzwerk	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie das Versorgungsnetz auf Oberschwingungen oder Frequenzstörungen und beheben Sie Störungen im Versorgungsnetz.
	Kurzer Stromverlust an allen drei Phasen im Betriebsnetzwerk	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Betriebsstromversorgung. Korrigieren Sie sie.
Shunt-Fehler	Der Softstarter kann den Motor wegen eines internen Kurzschlusses nicht stoppen.	<ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich für Unterstützung an die zuständige ABB-Vertretung.
	Bypass-Relais geschlossen wegen ungenauer Behandlung (nur PSTX30...170)	<ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die Betriebsspannung und die Steuerspannungsversorgung. Schließen Sie die Spannung in der korrekten Reihenfolge an. • 1. Regeln Sie die Versorgungsspannung an den Klemmen 1 und 2. Siehe Kapitel 5.1.2 Versorgung und Steuerschaltung. • 2. Warten Sie 4 Sekunden und schließen Sie dann die Betriebsspannung an die Klemmen L1, L2 und L3 an. • Wenn der Fehler bestehen bleibt, wenden Sie sich an die zuständige ABB-Vertretung.
Niedrige Spannungsversorgung	Die Steuerspannungsversorgung ist an den Klemmen 1 und 2 zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie auf Spannungseinbrüche und Unterbrechungen und korrigieren Sie die Steuerspannungsversorgung.
	Kurzer Stromausfall in der Steuerspannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Spannungsversorgung auf kurze Unterbrechungen.
Thyristor überlastet	Die Thyristoren sind zu heiß.	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Startbedingungen und die Lüfter. • Verringern Sie die Strombegrenzung, falls erforderlich. • Lassen Sie vor einem Neustart die Temperatur der Thyristoren sinken.
Kurzschluss Thyristor	Ein oder mehrere Thyristoren sind überbrückt.	<ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich an die zuständige ABB-Vertretung.
Offener Schaltkreis Thyristor	Ein oder mehrere Thyristoren leiten nicht.	<ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich an die zuständige ABB-Vertretung.
	Die Betriebsspannung liegt unter 175 V.	<ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass Sie über den passenden Softstarter für diese Motorgröße verfügen.
	Der Motor ist zu klein.	<ul style="list-style-type: none"> • Zu Testzwecken können Sie den Kleinmotor-Modus nutzen. Siehe Kapitel 7, Funktionen.
Unbestimmter Fehler	N/V	<ul style="list-style-type: none"> • Trennen Sie die Spannungsversorgung (Us). Schließen Sie sie wieder an und führen Sie einen Neustart durch. • Wenn der Fehler bestehen bleibt, wenden Sie sich an die zuständige ABB-Vertretung.
Ungültige ID	ID-Parameter außerhalb des zulässigen Bereichs	<ul style="list-style-type: none"> • Wenden Sie sich für Unterstützung an die zuständige ABB-Vertretung.
Fehlerhafter Anschluss	Motorverbindung unbekannt bei Versuch, den Motor zu starten	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie den Motoranschluss.
Falsche Verwendung	Motoranschluss in Wurzel-3-Schaltung, wenn Sie Jog vorwärts oder rückwärts versuchen, den Motor erwärmen oder die Haltebremse betätigen	<ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie diese Funktionen nicht mit einem Motor, der in Wurzel-3-Schaltung angeschlossen ist.

10.6 Warnungsanzeige am Bildschirm

Für Warnungsbeschreibungen siehe **Kapitel 7.18**,
Warnungsgruppe 0-4.

Tabelle 4 Warnungsanzeige

Status	Ursache/Mögliche Ursache
Stromungleichgewicht	Das Stromungleichgewicht zwischen den Phasen ist höher als die Warnstufe.
Unterlastschutz	Der Motorstrom liegt unter der Warnstufe. Stellen Sie sicher, dass der Parameter für den Motorstrom (Ie) richtig eingestellt ist.
Fehlerhafter Ventilator	Die Lüfter arbeiten wegen Staub oder mechanischen Blockaden nicht korrekt. Der Softstarter kann sich zu stark erhitzen. Stellen Sie sicher, dass die Lüfter funktionieren und frei rotieren. Die Lüfterschaukeln müssen sich ohne Widerstand drehen. Wenn der Fehler fortbesteht, wenden Sie sich an die zuständige ABB-Vertretung.
EOL-Warnung	Die kalkulierte Motortemperatur liegt über der Warnstufe.
Rotorblockade	Der kalkulierte Motorstrom liegt über der Warnstufe. Ursache kann ein beschädigtes Lager oder eine blockierte Last sein.
Überspannung	Die RMS-Phase-zu-Phase-Spannung ist höher als der einstellbare Wert.
Unterspannung	Die RMS-Phase-zu-Phase-Spannung ist unter den einstellbaren Wert gesunken.
Leistungsfaktor-Unterlast	Der Leistungsfaktor ist während des Dauerbetriebs unter den einstellbaren Wert gesunken.
THD(U)	THD(U) ist höher als die Warnstufe. Prüfen Sie die Qualität des Netzes.
Thyristor überlastet	Die kalkulierte Thyristortemperatur liegt über der Warnstufe.
Spannungsungleichgewicht	Das Spannungsungleichgewicht zwischen den Phasen ist höher als die Warnstufe.
Kurzschluss	Es gibt einen internen Kurzschluss und der Softstarter läuft im Notfallmodus. Siehe Kapitel 7, Funktionen.
EOL-Auslösezeit	Der voraussichtliche Zeitpunkt, bevor sich die EOL-Auslösung auf der Warnstufe befindet
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 Anzahl der Starts übersteigt die Warnstufe. Service erforderlich! 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 Motorlaufzeit übersteigt die Warnstufe. Service erforderlich! 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 den Reset durchzuführen.
Modbus-Konfiguration	Der integrierte Modbus-RTU-Slave ist aktiviert, aber die Com3-Funktion ist nicht auf Modbus-RTU eingestellt.

11 Verdrahtungsdiagramme

11.1 Schaltplan PSTX	154
11.1.1 Schaltplan PSTX30...PSTX1250 (IEC-Version)	154
11.1.2 Schaltplan PSTX30...PSTX1250 (UL-Version)	154

12 Überarbeitung

Die folgenden Überarbeitungen sind in diesem Dokument erfolgt:

Dokumentnummer	Revision	Kapitel	Beschreibung	Datum
1SFC132081M0201	A	-	Erste Version	27.06.2014
1SFC132081M0201	B	4 - 11	Neue Nummerierung von Abbildungen	
1SFC132081M0201	B	5 - 10	Aktualisierte technische Beschreibung	19.09.2014
1SFC132081M0201	C	5, 7	Text und Illustration aktualisiert	14.11.2014
1SFC132081M0201	D	3, 7	Text und Illustration aktualisiert	26.06.2015
1SFC132081M0201	E	-	Text und Illustration aktualisiert	30.09.2015
1SFC132081M0201	F	5	Illustrationen aktualisiert	23.10.2015

13 Index

Symbols

2-Leiter-Messung für PT100 44
2-Leiter-Messung für PTC 45
3-Leiter-Messung für PT100 44

A

Abmessungen und Bohrplan 32
Abnehmbare Tastatur 32
Akronyme und Abkürzungen 9
Aktive(r) Fehler/Schutz und Warnungen 57
Analoger Ausgang 46, 90
Anschluss 12
Anschlussfehler 116
Anwendung 14, 61, 120
Anwendungseinstellung 14, 61
Anybus CompactCom 134
Anzeigebereich 56
Anzeigeeinstellung 66
Anzeige-LEDs 50
Anzeigestil 57
Anzugsdrehmomente und Kabelmaße 37
Assistenten 61, 120

- Anwendungseinstellung 61
- Grundeinstellung 61

Auf Standard zurücksetzen 67
Ausgangsrelais 22
Ausgangsspannungsschutz 102
Auswahltasten 51
Automatischer Neustart 86

B

Backup ersetzen 63
Backup erstellen 63
Backup-Handhabung 63

- Backup ersetzen 63
- Backup erstellen 63
- Hochladen von Parametern 63

Bearbeiten von Parameterwerten 52
Benutzerdefinierter Schutz 19
Benutzeroberfläche 18
Beschreibung 17
Betriebsart 64, 120

- Anzeigeeinstellung 66
- Auf Standard zurücksetzen 67
- Datum und Zeit 66
- Sprache 65

Betriebsdaten zurücksetzen 67
Bildschirm „Optionen“ 56
Bimetall-Schalter 91
Bohrplan 32
Bypass 18

D

Datum und Zeit 66
Dezimalzahlen anzeigen 57
Digitaleingänge (DI) 88
Direkter Stopp 77

Display 9
Dokumentnummer 2
Drehmomentregelung 74

- Drehmoment-Stoppregelung 76

Drehmoment-Startregelung 75
Drehmoment-Stoppregelung 76
Duale Strombegrenzung 79

E

E/A-Erweiterung (Option) 87
E/A-Erweiterungsfehlerschutz 105
Echtzeituhr 66
Ein-/Ausgänge 87

- Analoger Ausgang 90
- Digitaleingänge (DI) 88
- Relaisausgänge 89
- Temperaturfühler 91

Ein/Aus-Schalter 52
Einstellen eines Parameters 53
Elektrischer Anschluss 36
Elektronik-Überlastung, Auslösezeit-Warnung 109
Empfang, Auspacken und Kontrolle 30
EOL 9
EOL-Schutz 97
Erdschlussschutz 103
Ereignisgruppen 95
Ereignisprotokoll

- Fehler 62
- Parameter geändert 62
- Run 62
- Schutz 62
- Warnungen 62

Externe Fehler 115
Externer Fehler 112
Externer Wärmesensor – PT100-Schutz 102
Externer Wärmesensor – PTC-Schutz 102
Externe Steuerspannung 40

F

Favoriten 60
Fehler 22, 62, 112

- Externer Fehler 112
- Interner Fehler 112

Fehleranzeige 148
Fehlerbehebung 141

- Schutzanzeige am Bildschirm 147
- Übersicht über Fehler, Schutz und Warnungen 145

Fehler durch Leitung verursacht 45
Fehler „Fehlerhafter Gebrauch“ 116
Fehler „Kühlkörper Übertemperatur“ 114
Fehler „Niedrige Spannungsversorgung“ 116
Fehler „Offener Schaltkreis Thyristor“ 114
Fehler „Überlasteter Thyristor“ 114
Fehlerüberwachungsfunktionen 19
Fehler „Unzureichendes Netz“ 115
Feldbus 92

- Feldbusadresse 92
- Feldbus-Ein-/Ausgänge 93
- Feldbussteuerung 92

Feldbusadresse 92
Feldbus-Ein-/Ausgänge 93
Feldbusfehler Betrieb 92. *Siehe auch* Feldbusfehlerschutz

Feldbusfehlerschutz 105
Feldbussteuerung 92
Frequenzbereichsschutz 101
Funktionen 69
Funktionserde – Klemme 22 38

G

Gesamte harmonische Verzerrung (THC) Warnung 109
Gewicht 22
Grundeinstellung 14, 61

H

Halbleitersicherungen 22
Haltebremse 78
Handhabung bei der Montage 31
Hauptstromkreis 36
Hochladen von Parametern 63
Hochstromfehler 116

I

le 9, 22
Individuelle Funktion 70
Informationsbildschirme in Startansicht bearbeiten 56
Informationsbildschirme zur Startansicht hinzufügen 56
Integrierte Modbus-RTU 134
Integriertes E/A 87
Interne Fehler 113
Interner Fehler 112

- Interner Fehler 112

Isolation 22
i-Taste 51

K

Kickstart 80
Kommunikation 133
Kommunikationsprotokolle 22
Konfiguration 14
Kühlsystem 22
Kühlung 31
Kurzschlussfehler 113
Kurzschlusswarnung 110

L

Lagerung 21, 22
LED 9
LED-Status 50
Lieferschein 30
Lokale Steuerung an der Tastatur 54

- R\L-Taste 54
- Start-Taste 54
- Stopp-Taste 54

Luftfeuchtigkeit 21

M

Maximaler Montagewinkel 32
Max. Starts/Stunde Schutz 98
Mensch-Maschine-Kommunikation 9
Menübildschirm 58

- Favoriten 60
- Geändert 60
- Parameter 58

Mindestabstand zur Wand/Vorderseite 31
Mini-USB-Anschluss 135
Min. Schaltschrankgröße 32
Modbus-Konfigurationswarnung 111
Montage 31
Montage der abnehmbaren MMS 33
Motorenwärmung 82, 83
Motor - Jog 55
Motorstrom le 71

N

Name anzeigen 57
Navigationstasten 51
Navigationsübersicht 50
Netzschütz Endzeit 118
Niederspannungswarnung 108
Niedrige Drehzahl 81
Normale Strombegrenzung 79, 83
Notfallmodus 117, 118
Numerische Einstellung 52

O

Obere Ebene 54
Optionales Zubehör 46

P

Parameter 58

- Vollständige Liste 58

Parameter geändert 62
Phasenumkehrschutz 101
Phasenverlustfehler 115
Programmierbare Eingänge – Klemmen 15, 16 und 17 41
Programmierbare Eingänge (sequenzieller Start) 42
Programmierbares Ausgangsrelais – K4, Klemmen 4, 5 und 6 43
Programmierbares Ausgangsrelais – K5, Klemmen 7, 8 und 9 43
Programmierbares Ausgangsrelais – K6, Klemmen 10, 11 und 12 43
PT100 91
PTC 91
PTC/PT100-Eingang 44

R

Regelungs-Strombegrenzung 79
Relaisausgänge 89
R\L-Taste 51, 54
Rotorblockadeschutz 97
Rotorblockadewarnung 106
Run 62

S

Schnellstart 11
Schnittstelle für ABB Feldbusstecker (Option) 134
Schutz 21, 62, 96
Schutzanzeige 147, 150
Schutzanzeige am Bildschirm 147
Schutz bei geöffnetem Bypass 101
Schutzfunktionen 18
Sequenzstart 85
Service und Reparatur 138

Signal 56
 Signal max. 57
 Signal min. 57
 Softstarter-Nennwerte 23
 Softstarter-Status 70

- Individuelle Funktion 70
- Standby 70
- Startregelung 71
- Stoppregelung 71
- Top of ramp 71
- Vorstart 70

 Spannungsregelung 72

- Spannungs-Startregelung 72
- Spannungs-Stoppregelung 73

 Spannungs-Startregelung 72
 Spannungs-Stoppregelung 73
 Spezielle Funktion 117

- Netzschütz Endzeit 118
- Notfallmodus 117, 118
- Starten ohne Startbefehl 118
- Stufen der Treppenspannung 119
- Systemmodus 119
- TOR-Relais Verz.zeit 119

 Spezifikationen 21
 Sprache 65
 Sprache/Zeit 64
 SPS 9
 Standby 70
 Startansicht bearbeiten 56
 Starten/Anhalten des Motors 15
 Starten ohne Startbefehl 118
 Start mit voller Spannung 77
 Startregelung 71
 Start-Taste 51, 54
 Start und Stopp – Klemmen 13, 14, 18, 19, 20, 21 39
 Steuerschaltung 9
 Steuerspannungsversorgung 9
 Steuerspannungsversorgung – Klemmen 1 und 2 38
 Stoppregelung 71
 Stopp-Taste 51, 54
 Strom 9
 Stromgrenze 79

- Duale Strombegrenzung 79
- Normale Strombegrenzung 79, 83
- Regelungs-Strombegrenzung 79

 Stromungleichgewichtsschutz 99
 Stufen der Treppenspannung 119
 Systeminformationen 64
 Systemmodus 119

T

Tabelle „Anwendungseinstellungen“ 121
 Tastatur

- i-Taste 51
- Navigationstasten 51
- R/L-Taste 51
- Start-Taste 51
- Stopp-Taste 51

Technische Daten 22
 Technische Daten für die externe Tastatur 22
 Temperatur 9, 21, 22
 Temperaturfehler in °C/K 45
 Temperaturfühler 91, 102

- Externer Wärmesensor – PT100-Schutz 102
- Externer Wärmesensor – PTC-Schutz 102
- PT100 91
- PTC 91
- Thermistorschaltung 91

 Thyristor 9
 Thyristor-Überlastwarnung 107
 Top of ramp 71
 Shunt-Fehler TOR 9
 TOR-Relais Verz.zeit 119
 Typenbezeichnung 21

U

Überblick 18
 Übermäßig langer Strombegrenzungsschutz 103
 Übersicht über den Softstarter 20
 Übersicht über Fehler, Schutz und Warnungen 145
 Überspannungsschutz 100
 Überspannungswarnung 108
 Uc 9
 Ue 9
 Umweltbeeinflussung 21
 Unbestimmter Fehler 115
 Unterlastschutz 98
 Unterlastschutz des Leistungsfaktors 99
 Unterlastwarnung 107
 Unterlastwarnung des Leistungsfaktors 107
 Unterspannungsschutz 100
 Us 9

V

Verdrahtungsdiagramme 153
 Verfügbare Fehler 19
 Verfügbarer Schutz 18. *Siehe auch* Schutz
 Verfügbare Warnungen 19. *Siehe auch* Warnungen
 Verschmutzungsgrad 21
 Versorgung und Steuerschaltung 38
 Volle Spannung 9
 Vollständige Liste 58
 Vollständige Parameterliste 122
 Vorstart 70

W

Warnfunktionen 19
 Warnung Elektronik-Überlastung 106
 Warnungen 62, 106
 Warnung „Spannungsungleichgewicht“ 109
 Warnung „Stromungleichgewicht“ 108
 Wartung 137
 Wertebereichsmaßstab 57

ABB AB
Control Products
Low Voltage Products

SE-721 61 VÄSTERÅS, Schweden

www.abb.com/lowvoltage

© Copyright 2015, Alle Rechte vorbehalten.
Spezifikation unterliegt Änderungen ohne Vorankündigung.

Softstarter Typ PSTX, Handbuch für Installation und Inbetriebnahme, 1SFC132081M0101, Rev. G, Januar 2016

Zentrale

MAX LAMB GMBH & CO. KG

Am Bauhof 2
97076 Würzburg

VERTRIEB WÄZLAGER

Telefon: 0931-2794-210
E-Mail: wlz@lamb.de

VERTRIEB ANTRIEBSTECHNIK

Telefon: 0931-2794-260
E-Mail: ant@lamb.de

Niederlassungen

ASCHAFFENBURG

Schwalbenrainweg 30a
63741 Aschaffenburg
Telefon: 06021-3488-0
Telefax: 06021-3488-511
E-Mail: ab@lamb.de

NÜRNBERG

Dieselstraße 18
90765 Fürth
Telefon: 0911-766709-0
Telefax: 0911-766709-611
E-Mail: nb@lamb.de

SCHWEINFURT

Carl-Zeiss-Straße 20
97424 Schweinfurt
Telefon: 09721-7659-0
Telefax: 09721-7659-411
E-Mail: sw@lamb.de

STUTTGART

Heerweg 15/A
73770 Denkendorf
Telefon: 0711-93448-30
Telefax: 0711-93448-311
E-Mail: st@lamb.de



Ideen verbinden, Technik nutzen