

SH51

Sanftanlaufgerät für Asynchronmotoren

Benutzerhandbuch

04/2026



blemo[®] Antriebstechnik GmbH
Siemensstraße 4
D-63110 Rodgau – Dudenhofen
Germany

Tel.: ++49 / 6106 / 82 95-0
Internet: www.blemo.com
E-Mail: info@blemo.com

Rechtliche Hinweise

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen umfassen allgemeine Beschreibungen, technische Merkmale und Kenndaten und/oder Empfehlungen in Bezug auf Produkte/Lösungen.

Dieses Dokument ersetzt keinesfalls eine detaillierte Analyse bzw. einen betriebs- und standortspezifischen Entwicklungs- oder Schemaplan. Es darf nicht zur Ermittlung der Eignung oder Zuverlässigkeit von Produkten/Lösungen für spezifische Benutzeranwendungen verwendet werden. Es liegt im Verantwortungsbereich eines jeden Benutzers, selbst eine angemessene und umfassende Risikoanalyse, Risikobewertung und Testreihe für die Produkte/Lösungen in Übereinstimmung mit der jeweils spezifischen Anwendung bzw. Nutzung durchzuführen bzw. von entsprechendem Fachpersonal (Integrator, Spezifikateur oder ähnliche Fachkraft) durchführen zu lassen.

Die Marke Blemo sowie alle anderen in diesem Dokument enthaltenen Markenzeichen von Blemo und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Blemo oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Dieses Dokument und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Blemo darf kein Teil dieses Dokuments in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Blemo gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Dokuments oder dessen Inhalts, mit Ausnahme einer nicht-exklusiven und persönlichen Lizenz, es „wie besehen“ zu konsultieren.

Blemo behält sich das Recht vor, jederzeit ohne entsprechende schriftliche Vorankündigung Änderungen oder Aktualisierungen mit Bezug auf den Inhalt bzw. am Inhalt dieses Dokuments oder dessen Format vorzunehmen.

Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen Blemo und seine Tochtergesellschaften keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der sachgemäßen oder missbräuchlichen Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	9
Wichtige Informationen	9
Bitte beachten.....	9
Qualifikation des Personals	10
Vorgesehene Verwendung	10
Produktspezifische Informationen.....	10
Informationen zum Dokument.....	16
Ziel dieses Dokuments.....	17
Gültigkeitshinweis	17
Weiterführende Dokumente	18
Katalog.....	18
Dokumentationen.....	18
Videos.....	19
Software.....	19
Verbesserungen der Software	20
Übersicht.....	20
V1.1 Versionshinweis.....	20
V1.2 Versionshinweis.....	20
Aufbau der Parametertabelle.....	20
Allgemeine Legende	20
Technische Daten für Konstrukteure	21
Wichtige Kenndaten	21
Netzeinspeisung in Abhängigkeit von der Erdung des Systems je nach Höhenlage.....	23
In-Line-Anschluss	24
SH51 und Motorkombination.....	25
Normaler Betrieb, Sanftanlasser, Netzanschluss, 208. 600 VAC 50/60 Hz Versorgung.....	25
Abmessungen.....	26
SH51-7.5/6...SH51-15.0/6.....	26
SH51-22.0/6	27
SH51-30.0/6...SH51-30.0/6.....	27
SH51-45.0/6...SH51-55.0/6.....	28
SH51-75.0/6...SH51-90.0/6.....	29
SH51-110/6...SH51-220/6.....	30
SH51-250/6...SH51-315/6.....	31
Montageposition	32

Thermisches Design des Gehäuses	33
Montage in einem Gehäuse.....	33
Schätzung der Verlustleistung im Gehäuse bei 40 °C.....	35
IP20-Kits.....	36
Anwendungsdiagramme	37
Koordinationsstyp.....	40
Wärmeüberwachung.....	40
Verdrahtungsschema Steuerblock	41
Merkmale der Steuerklemmen.....	42
START- und STOPP-Management.....	45
2-Draht-Steuerung.....	45
3-Draht-Steuerung.....	46
Verdrahtung der Relaiskontakte.....	47
Allgemeines.....	47
Schütze mit AC-Spule.....	47
Andere induktive AC-Lasten.....	47
Schütz mit DC-Spule.....	48
Andere induktive DC-Lasten	49
Software und Tools.....	50
SoMove	50
Allgemeine Aspekte der Cybersicherheit.....	50
Übersicht.....	51
Annahmen zu geschützter Umgebung.....	53
Sicherheitsrichtlinien.....	55
Defense-in-Depth zum Produkt.....	56
Vertraulichkeit.....	57
Schutz der Geräteintegrität.....	57
Verfügbarkeit	57
Authentifizierung und Autorisierung	58
Port-Härtung.....	58
Protokollierung von Sicherheitsereignissen	58
SH51-Sicherheitsrichtlinie	59
Sicherheitsrichtlinie "Minimum"	59
Sicherheitsrichtlinie "Erweitert".....	59
Sicherheitsrichtlinie importieren/exportieren.....	61
Potenzielle Risiken und Kompensationskontrollen.....	61
Datenflussbegrenzung.....	62
Gerätewiederherstellung und -rekonstitution	62
Prüfung, Lagerung und Umgang mit dem Produkt.....	63

Überprüfen des Produkts.....	63
Lagerung und Versand.....	64
Verfügbarkeit von Gewichten und Hebeösen.....	66
Installation.....	68
Inhalt dieses Abschnitts.....	68
Elektronisches Produktdatenblatt	68
Montage des SH51	69
Montageposition	69
Befestigung des SH51	70
Installation Tür-Montagesatz	71
Verdrahtung	72
Allgemeine Hinweise.....	72
Erdung des Geräts.....	74
Anschluss Hinweise	74
Verdrahtung des Leistungsteils für SH51-75.0/6... SH51-315/6	77
Merkmale der Erdungsanschlüsse	78
Verkabelung der Steuerklemmen	80
Checkliste: Vor dem Einschalten	83
Checkliste: Mechanische Installation.....	83
Checkliste: Elektrische Installation	84
Checkliste: Abdeckungen und Dichtungen	84
Produkt-HMI	85
Produkt-LEDs auf der Rückseite.....	85
Anzeigeterminals.....	86
Integriertes Anzeigeterminal	86
Grafikterminal	88
Bedienterminal konfigurieren.....	90
Sprachen auswählen	90
Datum und Uhrzeit einstellen	91
Überwachten Parameter in der Anzeigezeile auswählen (nur Grafikterminal).....	92
Bildschirmkontrast konfigurieren	92
Konfigurieren der Ausschaltzeit der Hintergrundbeleuchtung	92
Zeit für die Verriegelung der Tasten des Bedienterminals anpassen.....	92
Parameter „STOPP/ZURÜCKSETZEN“ über die Taste auf dem Bedienterminal aktivieren/deaktivieren.....	93
Konfiguration der roten Hintergrundbeleuchtungsfunktion des Anzeigeterminals (nur Grafikterminal).....	93
Anpassung der Visualisierung der Standard-Bildschirmparameter (nur Grafikterminal).....	94

Überwachten Parameter in der Anzeigezeile auswählen (nur Grafikterminal).....	95
Liste der verfügbaren Parameter für Standardbildschirm und Anzeigezeile (nur Grafikterminal).....	96
Anpassbare QR-Codes.....	96
Multi-Point Anzeige.....	97
Übersicht.....	97
Voraussetzungen	97
Beispiel einer Installationstopologie	97
Bildschirme für den Multipoint-Modus	98
Inbetriebnahme	99
Erstes Einschalten	99
Festlegen der Sprache.....	99
Stellen Sie die Zeitzone ein und stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.	99
Wechseln Sie zum Produkt, indem Sie eine Cybersicherheitsrichtlinie festlegen (erweitert, Minimum).....	100
Wiederherstellen einer Gerätekonfiguration (situationsbezogen).....	102
Test mit einem kleinen Motor durchführen (situationsbezogen)	102
Prüfen, ob das Gerät auf dem neuesten Stand ist (situationsbezogen)	103
Sichtbarkeit der Parameter definieren.....	104
Liste mit favorisierten Parametern definieren	107
Beschreibung des Hauptmenüs.....	108
Schnellstart Menü.....	108
Beispiel für typische Konfigurationen für gängige Anwendungen.....	109
Start-Profil einstellen.....	111
Stopp-Profil einstellen.....	112
Verzögerung.....	113
Überwachungseinstellungen	114
Thermische Schutzklasse des Motors	114
Einführung	114
Inbetriebnahme	117
Überlast Prozess	118
Unterlast Prozess.....	120
Zu langer Start.....	121
Phaseninvertierung.....	122
Zeit vor dem Neustart.....	123
Phasenausfall.....	124
Überspannung und Unterspannung	124
Überspannung.....	124
Unterspannung.....	126

Unsymmetrische Spannung und unsymmetrischer Strom	127
Spannungsunsymmetrie.....	127
Unsymmetrischer Strom	127
Motor – Externer Wärmesensor.....	128
Verkabelung des PTC-Wärmesensors	128
Gamma-Synchronisation	129
Andere Einstellungen	130
Netzfrequenz.....	130
Einstellen der Netzspannung.....	130
Steuerung Netzschütz	131
Kleinmotortest	133
Sonderfall: Testen Sie den Stromanschluss mit dem Kleinmotortest unter „Ersteinrichtung“:.....	134
Drehmoment- / Spannungsregelung	135
Start und Stopp.....	136
Vorheizen des Motors.....	137
Verwenden Sie die Vorheizfunktion mithilfe von:.....	138
Verwendung der Funktion mit einem Digitaleingang in der Klemmensteuerung	138
Parameterbeschreibung	140
Rauchabzug.....	142
Parameterbeschreibung	143
Spannungserhöhung.....	144
Funktionskompatibilitätstabelle	145
Befehlskanal.....	145
Konfiguration	146
Eingang/Ausgang – Zuordnung.....	150
Zuordnung DI3 & DI4	151
AI1 Konfiguration	152
Konfiguration AQ1.....	153
R1-Konfiguration.....	155
R2-Konfiguration.....	155
Verwaltung der Konfigurationsdateien	157
Konfigurationsdateien für Sanftanlasser.....	158
Speichern und Wiederherstellen einer Gerätekonfiguration.....	158
Speichern und Wiederherstellen eines Gerätebilds	159
Zurücksetzen auf Werkseinstellungen	160
Mit den Werkseinstellungen des Herstellers fortfahren.....	161
Mit benutzerdefinierten Werkseinstellungen fortfahren.....	162

Wiederanlauf Produkt.....	163
Aktualisierung der Sanftanlasser-Firmware	164
Firmware-Update fortsetzen.....	165
Informationen zur Firmware des Sanftanlassers	166
Aktualisierung der Sprache des Anzeigeterminals.....	167
Aktualisierung der Programmiersprachen für integrierte und Volltextanzeige- Terminals.....	167
Grafikterminal Sprachen-Update.....	167
Betriebliche Cybersicherheit	168
Überblick.....	168
Anmeldung	168
Brute-Force-Minderung.....	169
Sicherheitsbanner.....	169
Abmelden	169
Automatische Abmeldung.....	169
Kontenverwaltung	170
Rollen und Rechte	171
Rollen vs. Zugriffsrechte.....	172
Passwort.....	173
PIN-Code.....	174
Kommunikation.....	178
Angezeigte Werte überwachen.....	184
Diagnose und Fehlerbehebung	191
Lüfterdiagnose.....	196
Warnmeldungen und Fehlercodes	207
Wartung.....	226

Sicherheitshinweise

Inhalt dieses Abschnitts

Qualifikation des Personals.....	10
Vorgesehene Verwendung.....	10
Produktspezifische Informationen.....	10

Wichtige Informationen

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfällen zu vermeiden.

GEFAHR

GEFAHR macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat**.

WARNUNG

WARNUNG macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.

VORSICHT

VORSICHT macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

HINWEIS gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

Bitte beachten

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Blemo haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

Qualifikation des Personals

Die Arbeit an und mit diesem Produkt darf nur durch entsprechend geschulten und autorisierten Personals erfolgen, das mit dem Inhalt dieses Handbuchs sowie der gesamten zugehörigen Produktdokumentation vertraut ist. Darüber hinaus muss dieses Personal an einer Sicherheitsschulung zur Erkennung und Vermeidung der Gefahren teilgenommen haben, die mit der Verwendung dieses Produkts verbunden sind. Das Personal muss über eine ausreichende technische Ausbildung sowie über Know-how und Erfahrung verfügen und in der Lage sein, potenzielle Gefahren vorauszusehen und zu identifizieren, die durch die Verwendung des Produkts, die Änderung von Einstellungen sowie die mechanische, elektrische und elektronische Ausstattung des gesamten Systems entstehen können. Sämtliches Personal, das an und mit dem Produkt arbeitet, muss mit allen anwendbaren Standards, Richtlinien und Vorschriften zur Unfallverhütung vertraut sein.

Vorgesehene Verwendung

Dieses Produkt ist für den industriellen Einsatz gemäß den Spezifikationen und Anweisungen in dieser Anleitung konzipiert.

Bei der Nutzung des Produkts sind alle einschlägigen Sicherheitsvorschriften und Richtlinien sowie die spezifizierten Anforderungen und die technischen Daten einzuhalten. Das Produkt muss außerhalb der Ex-Zone installiert werden. Vor der Nutzung muss eine Risikoanalyse im Hinblick auf die vorgesehene Anwendung durchgeführt werden. Basierend auf den Ergebnissen müssen geeignete Sicherheitsmaßnahmen umgesetzt werden. Da das Produkt als Komponente eines Gesamtsystems verwendet wird, ist die Personensicherheit durch eine entsprechende Ausführung des Gesamtsystems (zum Beispiel eine entsprechende Maschinenkonstruktion) zu gewährleisten. Jede andere als die ausdrücklich zugelassene Verwendung ist untersagt und kann Gefahren bergen.

Produktspezifische Informationen

Lesen Sie diese Anweisungen gründlich durch, bevor Sie Arbeiten an und mit diesem Sanftanlasser durchführen.

 **GEFAHR**

GEFAHR VON ELEKTRISCHEM SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

- Die Arbeit an und mit diesem Gerät darf nur durch entsprechend geschulten und autorisierten Personals erfolgen, das mit dem Inhalt dieses Handbuchs sowie der gesamten zugehörigen Produktdokumentation vertraut ist und alles verstanden hat. Außerdem muss dieses Personal die erforderlichen Schulungen zur Erkennung und Vermeidung der entsprechenden Gefahren absolviert haben.
- Installation, Einstellung, Reparatur und Wartung müssen von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Stellen Sie die Einhaltung aller relevanten lokalen und nationalen elektrotechnischen Anforderungen sowie aller anderen geltenden Bestimmungen bezüglich der Schutzerdung sämtlicher Geräte sicher.
- Verwenden Sie ausschließlich elektrisch isolierte Werkzeuge und Messgeräte mit der korrekten Bemessungsspannung.
- Berühren Sie keine nicht abgeschirmten Komponenten oder Anschlüsse, an denen Spannung anliegt.
- Blockieren Sie vor jeglichen Arbeiten am Gerät die Motorwelle, um eine Drehung zu verhindern.
- Isolieren Sie ungenutzte Leiter im Motorkabel an beiden Enden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

 **GEFAHR**

GEFAHR VON ELEKTRISCHEM SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN

Vor der Durchführung von Arbeiten an der Anlage:

- Tragen Sie die komplette erforderliche persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Trennen Sie die gesamte Stromversorgung, einschließlich eines eventuell vorhandenen externen Steuerungsstroms. Beachten Sie, dass der Leistungs- oder Hauptschalter nicht alle Stromkreise stromlos macht.
- Bringen Sie ein Schild mit der Aufschrift „Nicht einschalten“ an allen Leistungsschaltern an, die mit dem Gerät in Verbindung stehen.
- Verriegeln Sie alle Leistungsschalter in der geöffneten Stellung.
- Stellen Sie mithilfe eines Spannungsmessgeräts mit geeigneter Bemessungsspannung sicher, dass keine Spannung anliegt.

Vor dem Anlegen von Spannung an das Gerät:

- Vergewissern Sie sich, dass die Arbeiten abgeschlossen sind und keinerlei Gefahren von der Installation ausgehen.
- Falls die Netzeingangsklemmen und die Motorausgangsklemmen geerdet und kurzgeschlossen sind, heben Sie die Erdung und die Kurzschlüsse an den Netzeingangsklemmen und den Motorausgangsklemmen auf.
- Vergewissern Sie sich, dass sämtlichen Geräts ordnungsgemäß geerdet ist.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Schutzvorrichtungen wie Abdeckungen, Türen und Gitter installiert bzw. geschlossen sind.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

 **GEFAHR****GEFAHR VON ELEKTRISCHEM SCHLAG, EXPLOSION ODER LICHTBOGEN**

- Betätigen Sie den unter Strom stehenden Schalter niemals bei geöffneter Tür.
- Schalten Sie den Schalter aus, bevor Sie Sicherungen entfernen oder installieren oder lastseitige Anschlüsse vornehmen.
- Verwenden Sie keine erneuerbaren Streifensicherungen in Schaltern mit Sicherungen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Beschädigte Produkte oder Zubehörteile können einen elektrischen Schlag oder einen unvorhergesehenen Gerätebetrieb verursachen.

 **GEFAHR****ELEKTRISCHER SCHLAG ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG**

Beschädigte Produkte oder beschädigtes Zubehör dürfen nicht verwendet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Wenden Sie sich im Fall von Beschädigungen an Ihre lokale Vertriebsvertretung von Blemo.

Das Produkt ist für den Einsatz außerhalb von Gefahrenbereichen zugelassen. Installieren Sie das Gerät nur in Bereichen, die frei von gefährlichen Atmosphären sind.

 **GEFAHR****EXPLOSIONSGEFAHR**

Dieses Gerät darf ausschließlich an nicht explosionsgefährdeten Standorten installiert und betrieben werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Ihre Anwendung besteht aus einer ganzen Reihe von unterschiedlichen zusammenhängen mechanischen, elektrischen und elektronischen Komponenten. Das Gerät ist nur ein Teil der Anwendung. Das Gerät selbst ist weder darauf ausgelegt noch in der Lage, alle sicherheitsbezogenen Anforderungen zu erfüllen, die für Ihre Anwendung gelten. Je nach Anwendung und der von Ihnen auszuführenden Risikobewertung ist eine große Menge zusätzlicher Ausrüstung erforderlich, unter anderem externe Überwachungsgeräte, Schutzvorrichtungen usw.

Als Entwickler/Hersteller von Maschinen müssen Sie mit allen Standards, die für Ihre Maschine gelten, vertraut sein und diese einhalten. Sie müssen eine Risikobewertung durchführen und das entsprechende Leistungsniveau (Performance Level, PL) und/oder Sicherheitsintegritätsniveau (Safety Integrity Level, SIL) ermitteln. Sie müssen Ihre Maschine in Übereinstimmung mit allen anwendbaren Standards entwickeln und herstellen. Hierbei müssen Sie das Zusammenwirken aller Komponenten der Maschine berücksichtigen. Darüber hinaus müssen Sie eine Bedienungsanleitung zur Verfügung stellen, die alle Benutzer Ihrer Maschine in die Lage versetzt, sicher jede Art von Arbeit an oder mit der Maschine zu verrichten, so z. B. Betrieb und Wartung.

Dieses Dokument geht davon aus, dass Sie vollständig mit allen normativen Standards und Anforderungen, die für Ihre Anwendung gelten, vertraut sind. Da das Gerät nicht alle sicherheitsbezogenen Funktionen für Ihre gesamte Anwendung liefern kann, müssen Sie sicherstellen, dass das erforderliche Leistungsniveau und/oder Sicherheitsintegritätsniveau erreicht wird, indem Sie alle erforderliche Ausrüstung installieren.

▲ WARNUNG

UNZUREICHENDES LEISTUNGSNIVEAU/ SICHERHEITSINTEGRITÄTSNIVEAU UND/ODER NICHT-ORDNUNGSGEMÄSSER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Führen Sie gemäß EN ISO 12100 und allen anderen für Ihre Anwendung gültigen Normen eine Risikobewertung durch.
- Verwenden Sie redundante Komponenten und/oder Steuerpfade für alle kritischen Steuerfunktionen, die in Ihrer Risikobewertung festgestellt wurden.
- Überprüfen Sie, ob die Lebensdauer aller einzelnen Komponenten in Ihrer Anwendung für die vorgesehene Lebensdauer der Gesamtanwendung ausreichend ist.
- Führen Sie für alle potenziellen Fehlersituationen umfangreiche Inbetriebnahmeprüfungen durch, um die Effektivität der implementierten sicherheitsbezogenen Funktionen und Überwachungsfunktionen, beispielsweise die Drehzahlüberwachung über Encoder und Kurzschlussüberwachung für alle angeschlossenen Geräte, zu überprüfen.
- Führen Sie für alle potenziellen Fehlersituationen umfangreiche Inbetriebnahmeprüfungen durch, um zu überprüfen, dass die unter allen Umständen Last sicher zum Halten gebracht werden kann.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Das Produkt kann aufgrund einer falschen Verkabelung, falscher Einstellungen, falscher Daten oder anderer Fehler unerwartete Bewegungen ausführen.

▲ WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Bei der Verdrahtung sind alle EMV-Anforderungen strikt einzuhalten.
- Das Produkt darf nicht mit unbekanntem oder ungeeignetem Einstellungen oder Daten betrieben werden.
- Führen Sie eine umfassende Inbetriebnahmeprüfung durch.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠️ WARNUNG

VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE

- Bei der Entwicklung eines Steuerungsplans müssen mögliche Fehlerzustände der Steuerpfade berücksichtigt und für bestimmte kritische Steuerfunktionen Mittel bereitgestellt werden, durch die nach dem Ausfall eines Pfads ein sicherer Zustand erreicht werden kann. Beispiele kritischer Steuerfunktionen sind Notabschaltung (Not-Halt), Nachlaufstopp, Ausfall der Spannungsversorgung und Neustart.
- Für kritische Steuerfunktionen müssen separate oder redundante Steuerpfade bereitgestellt werden.
- Systemsteuerpfade können Kommunikationsverbindungen einschließen. Dabei müssen die Auswirkungen unvorhergesehener Übertragungsverzögerungen oder Verbindungsstörungen berücksichtigt werden.
- Alle Vorschriften zur Unfallverhütung und lokale Sicherheitsbestimmungen (1) müssen beachtet werden.
- Jede Implementierung des Produkts muss einzeln und sorgfältig auf einwandfreien Betrieb getestet werden, bevor sie in Betrieb genommen wird.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

(1) Für die USA: Weitere Informationen finden Sie in NEMA ICS 1.1 (neueste Ausgabe), Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Control (Sicherheitsrichtlinien für die Anwendung, Installation und Wartung von Halbleitersteuerungen).

Maschinen, Controller und dazugehörige Geräte werden für gewöhnlich in die Netzwerke integriert. Nicht autorisierte Personen und Malware können sich über unzureichend gesicherten Zugang zu Software und Netzwerken Zugriff auf die Maschine oder andere Geräte im Netzwerk/Feldbus der Maschine und in verbundenen Netzwerken verschaffen.

⚠️ WARNUNG

UNBERECHTIGTER ZUGRIFF AUF DIE MASCHINE ÜBER SOFTWARE UND NETZWERK

- Berücksichtigen Sie in Ihrer Gefahren- und Risikoanalyse alle Gefahren, die auf den Zugriff auf und den Betrieb im Netzwerk/am Feldbus zurückzuführen sind und entwickeln Sie ein passendes Cyber-Sicherheitskonzept.
- Stellen Sie sicher, dass die Hardware- und Softwareinfrastruktur, in die die Maschine integriert ist, sowie alle organisatorischen Maßnahmen und Regeln für den Zugriff auf diese Infrastruktur die Ergebnisse der Gefahren- und Risikoanalyse berücksichtigen und gemäß den Best Practices und Standards für IT- und Cybersicherheit implementiert werden (z. B.: ISO/IEC 27000-Serie, Gemeinsame Kriterien für die Bewertung der Sicherheit von Informationstechnologie, ISO/IEC 15408, IEC 62351, ISA/IEC 62443, NIST Cybersecurity Framework, Information Security Forum - Standard Best Practices für die Informationssicherheit, von SE empfohlene Best Practices für die Cybersicherheit*).
- Überprüfen Sie die Wirksamkeit Ihrer IT-Sicherheits- und Cyber-Sicherheitssysteme unter Verwendung von passenden, bewährten Methoden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

(*): Von Blemo empfohlene Cybersecurity Best Practices können unter [SE.com](https://www.se.com) heruntergeladen werden.

▲ WARNUNG

VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE

Führen Sie eine umfassende Inbetriebnahmeprüfung durch, um sicherzustellen, dass die Kommunikationsüberwachung Kommunikationsunterbrechungen ordnungsgemäß erfasst.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Dieses Produkt erfüllt die EMV-Anforderungen entsprechend der Norm IEC 60947-4-2. Dieses Gerät wurde für die Umgebung A entwickelt. Die Verwendung dieses Produkts in einer häuslichen Umgebung (Umgebung B) kann unerwünschte Funkstörungen verursachen.



WARNUNG

FUNKSTÖRUNGEN

- In einer Wohnumgebung (Umgebung B) kann dieses Produkt hochfrequente Störungen verursachen, die Entstörmaßnahmen erforderlich machen können.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS

ZERSTÖRUNG DURCH FALSCHES NETZSPANNUNG

Vor dem Einschalten und Konfigurieren des Produkts ist sicherzustellen, dass es für die vorliegende Netzspannung zugelassen ist.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Informationen zum Dokument

Inhalt dieses Abschnitts

Ziel dieses Dokuments	17
Gültigkeitshinweis	17
Weiterführende Dokumente	18
Terminologie	20
Verbesserungen der Software	21
Aufbau der Parametertabelle.	22
Ihr Kontakt	23

Ziel dieses Dokuments

Ziel dieses Dokuments ist Folgendes:

- Bereitstellung mechanischer und elektrischer Informationen zum Sanftanlasser BLEMO SH51.
- Beschreibung der Montage, Verdrahtung und Programm-Einstellung dieses Sanftanlassers.

Gültigkeitshinweis

Die im vorliegenden Dokument enthaltenen Anweisungen und Informationen wurden ursprünglich auf Englisch verfasst (vor der optionalen Übersetzung).

HINWEIS: Nicht alle der in diesem Dokument aufgelisteten Produkte sind zum Zeitpunkt der Online-Veröffentlichung verfügbar. Die in diesem Handbuch enthaltenen Daten, Abbildungen und Produktspezifikationen werden ergänzt und aktualisiert, sobald die Produkte verfügbar sind. Aktualisierungen des Handbuchs werden zum Download bereitgestellt, sobald die Produkte auf den Markt kommen.

Diese Dokumentation ist nur gültig für SH51.

Die in diesem Handbuch vorgestellten Merkmale sollten denen entsprechen, die online angezeigt werden. Im Rahmen unserer Bemühungen um eine ständige Verbesserung werden Inhalte im Laufe der Zeit möglicherweise überarbeitet, um deren Verständlichkeit und Genauigkeit zu verbessern. Sollten Sie einen Unterschied zwischen den Informationen im Handbuch und denen online feststellen, nutzen Sie die Online-Informationen als Referenz.

Die technischen Merkmale der hier beschriebenen Geräte sind auch online abrufbar. So greifen Sie auf die Informationen online zu:

Schritt	Aktion
1	Gehen Sie zur Homepage von Blemo auf www.blemo.com
2	Geben Sie im Feld Suchen die Referenznummer des Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. <ul style="list-style-type: none"> • Die Referenz bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten. • Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden.
3	Wenn Sie eine Referenz eingegeben haben, gehen Sie zu den Suchergebnissen für technische Produktdatenblätter (Product Datasheets) und klicken Sie auf die Referenz, über die Sie mehr erfahren möchten. Wenn Sie den Namen einer Produktreihe eingegeben haben, wechseln Sie zu Produktreihen und klicken Sie auf die gewünschte Produktreihe.
4	Wenn mehrere Referenzen in den Suchergebnissen unter Produkte angezeigt werden, klicken Sie auf die gewünschte Referenz.
5	Je nach der Größe der Anzeige müssen Sie ggf. durch die technischen Daten scrollen, um sie vollständig einzusehen.
6	Um ein Datenblatt als PDF-Datei zu speichern oder zu drucken, klicken Sie auf XXX Produktdatenblatt herunterladen .

Weiterführende Dokumente

Verwenden Sie Ihr Tablet oder Ihren PC, um schnell auf detaillierte und umfassende Informationen zu all unseren Produkten auf www.se.com zuzugreifen. Die Website enthält Informationen, die Sie für Produkte und Lösungen benötigen:

- den Gesamtkatalog mit detaillierten Produktinformationen und Auswahlhilfen
- die CAD-Dateien in über 20 verschiedenen Dateiformaten zur Unterstützung der Projektierung Ihrer Installation
- die gesamte Software und Firmware, die Sie benötigen, um Ihre Installation auf dem aktuellsten Stand zu halten
- eine Vielzahl von Whitepapers, Dokumenten zu Umweltaspekten, Anwendungslösungen, Kenndaten usw. für ein besseres Verständnis unserer elektrischen Systeme und Anlagen bzw. Automatisierungsprodukte
- Und schließlich nachfolgend alle Benutzerhandbücher für Ihren Sanftanlasser:

Katalog

Titel der Dokumentation	Referenznummer
Katalog: Sanftanlaufgeräte SH51	DIA2ED2240602EN (Englisch) DIA2ED2240602FR (Französisch)

Dokumentationen

Titel der Dokumentation	Referenznummer
SH51 – Erste Schritte	PKR63383 (Englisch), PKR63384 (Französisch) PKR63385 (Spanisch), PKR63386 (Italienisch) PKR63387 (Deutsch), PKR63388 (Chinesisch) PKR63389 (Portugiesisch), PKR63390 (Türkisch)
SH51 – Erste Schritte – Anhang für UL	PKR63391 (Englisch)
SH51 – Benutzerhandbuch	PKR63392 (Englisch), PKR63393 (Französisch) PKR63394 (Spanisch), PKR63395 (Italienisch) PKR63396 (Deutsch), PKR63397 (Chinesisch) PKR63398 (Portugiesisch), PKR63399 (Türkisch)
Integrierter Modbus RTU SH51-Handbuch	PKR63401 (Englisch)
SH51 Adressen Kommunikationsparameter	PKR63400 (Englisch)
Empfohlene bewährte Praktiken für die Cybersicherheit	CS-Best Practices-2019-340 (Englisch)

Sie können dort technische Publikationen und andere technische Informationen von unserer Website auf www.se.com/en/download herunterladen.

Videos

Titel der Dokumentation	Referenznummer
Video: Erste Schritte mit dem SH51	FAQ000263199 (Englisch)

Software

Titel der Dokumentation	Katalognummer
SoMove: FDT	SoMove FDT (Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch)
SH51: DTM	SH51 DTM-Bibliothek EN (Englisch – muss zuerst installiert werden) SH51 DTM Lang FR (Französisch) SH51 DTM Lang SP (Spanisch) SH51 DTM Lang IT (Italienisch) SH51 DTM Lang DE (Deutsch) SH51 DTM Lang CN (Chinesisch)

Terminologie

Die technischen Begriffe, die Terminologie und die Beschreibungen entsprechen in der Regel den Begriffen oder Definitionen in den jeweiligen Normen und Standards.

Im Bereich der Sanftanlasser umfasst dies unter anderem Begriffe wie **Fehler, Fehlermeldung, Ausfall, Fehler, Fehler-Reset, Schutz, sicherer Zustand, Sicherheitsfunktion, Warnung, Warmmeldung** usw.

Zu diesen Normen und Standards zählen unter anderem:

- ISO 13849-1 und 2 – Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen
- IEC 61158: Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse
- IEC 61784: Industrielle Kommunikationsnetze – Profile
- IEC 60204-1: Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- IEC 60947-1 Niederspannungs-Schalt- und Steuergeräte – Allgemeine Regeln
- IEC 60947-4-2 Halbleiter-Motorsteuerungen, Starter und Sanftanlasser
- IEC 62443: Sicherheit für industrielle Automatisierungs- und Steuerungssysteme

Darüber hinaus wird der Begriff **Einsatzbereich** im Zusammenhang mit der Beschreibung spezifischer Gefahren verwendet, entsprechend der Bedeutung des Begriffs **Gefahrenbereich** in der EU-Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) und in der Richtlinie ISO 12100.

Siehe auch das Glossar am Ende dieses Handbuchs.

Verbesserungen der Software

Übersicht

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die neueste Version der Software und des Benutzerhandbuchs verwendet wird.

Das BLEMO Sanftanlaufgerät SH51 wird von künftigen Softwareverbesserungen profitieren. Diese Verbesserungen sind im Folgenden aufgeführt.

Diese Dokumentation bezieht sich auf die Version V1.2.

V1.1 Versionshinweis




Erstveröffentlichung.

V1.2 Versionshinweis

Aufkleber aktualisiert.

Aufbau der Parametertabelle

Allgemeine Legende

Piktogramm	Beschreibung
	Nach dem Einstellen dieses Parameters muss ein Neustart durchgeführt werden.
	Schreibgeschützter Parameter, hauptsächlich für die Überwachung verwendet.
	Für den Zugriff auf diesen Parameter ist der Expertenmodus erforderlich.

Technische Daten für Konstrukteure

Inhalt dieses Abschnitts

Wichtige Kenndaten	21
In-Line-Anschluss	24
SH51 und Motorkombination	25
Abmessungen	26
Montageposition.	32
Thermisches Design des Gehäuses	33
IP20-Kits	36
Anwendungsdiagramme	37
Koordinationstyp	40
Verdrahtungsschema Steuerblock	41
Merkmale der Steuerklemmen.	42
START- und STOPP-Management.....	45
Verdrahtung der Relaiskontakte.....	47
Software und Tools	50
Allgemeine Aspekte der Cybersicherheit	50

Wichtige Kenndaten

Elektrische Daten

Gebrauchskategorie	AC-53a: 4-13: 50-10 (SH51-7.5/6.....-90.0/6) 50-6 (SH51-110/6. -315/6)
Ue-Netzspannung	208 bis 600 VAC
	Toleranz: -15...+10 %
Netzfrequenz	50...60 Hz
	Toleranz: -20...+20 %
Ie-Bemessungsbetriebsstrom	17...590 A
US-Steuerspannung	110–230 VAC
	Toleranz: -15...+10 %
	50/60 Hz
Strombegrenzung	500 % Ie (700 % Motornennstrom)

Anwendungsdaten

Anwendung	Normalbetrieb
Drehmomentregelung	Ja
Spannungssteuerung	Ja
Gesteuertes Stillsetzen	Ja
Bremsen	Nein
Verbindung innerhalb des Dreiecks	Nein
Bypass	Integrierter Bypass

Umgebungsdaten

HINWEIS: Der Sanftanlasser ist für den Einsatz in einer kontrollierten Innenumgebung konzipiert.

Schutzart	IEC 60529	<ul style="list-style-type: none"> • IP20 für SH51-7.5/6 bis -55.0/6 • IP00 für SH51-75.0/6 bis -315/6 	
Vibrationsfestigkeit	IEC 60068-2-6	<ul style="list-style-type: none"> • 1,5 mm Spitze bei 2 bis 13 Hz • 10 m/s² (1g) bei 13 bis 200 Hz 	
Stoßfestigkeit	IEC 60068-2-27.	150 m/s ² (15 g) während 11 ms	
Maximaler Verschmutzungs-grad der Umgebung	IEC 60664-1	Ebene 3	
Maximale relative Feuchtigkeit	IEC 60068-2-3.	5 bis 95 % ohne Kondenswasser oder Tropfwasser	
Umgebungstempera-tur im Umfeld des Geräts	-	-25...40 °C (-13...104 ° F)	Keine Leistungsminderung
		bis 60 °C (bis 140 °F)	Strom pro °C (1,8 °F) um 1 % herabsetzen
Maximale Einsatzhöhe	0...2000 m (0...6600 ft)	Keine Leistungsminderung	
	2000...4800 m (6600...15700 ft)	Strom um 1 % je weitere 100 m (330 ft) herabsetzen	
Betriebsposition	Vertikal bei ± 10°		

Netzeinspeisung in Abhängigkeit von der Erdung des Systems je nach Höhenlage

Netzspannung	Systemerdung	Überspannungskategorie der Versorgungsquelle je nach Höhe erforderlich (1)	
		Bis zu 2000 m (6600 ft)	Von 2000 m bis 4800 m (6600 ft bis 15700 ft)
208–480 VAC	TT oder TN	OVC III	OVC III
	IT oder einpunktgeerdet	OVC III	OVC III
480...600 VAC	TT oder TN	OVC III	OVC III
	IT oder einpunktgeerdet	OVC III	OVC III

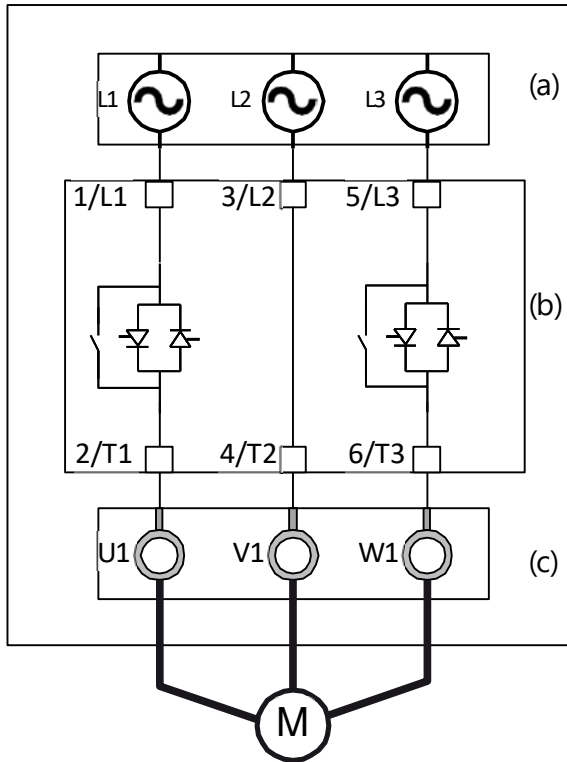
(1) gemäß IEC60947-1

Die Überspannungskategorie der Versorgungsquelle könnte durch den Einsatz eines geeigneten Systems, z. B. eines Isolationstransformators, reduziert werden.

Die Höhenlage selbst hat Auswirkungen auf die Kühlung des Sanftanlassers:

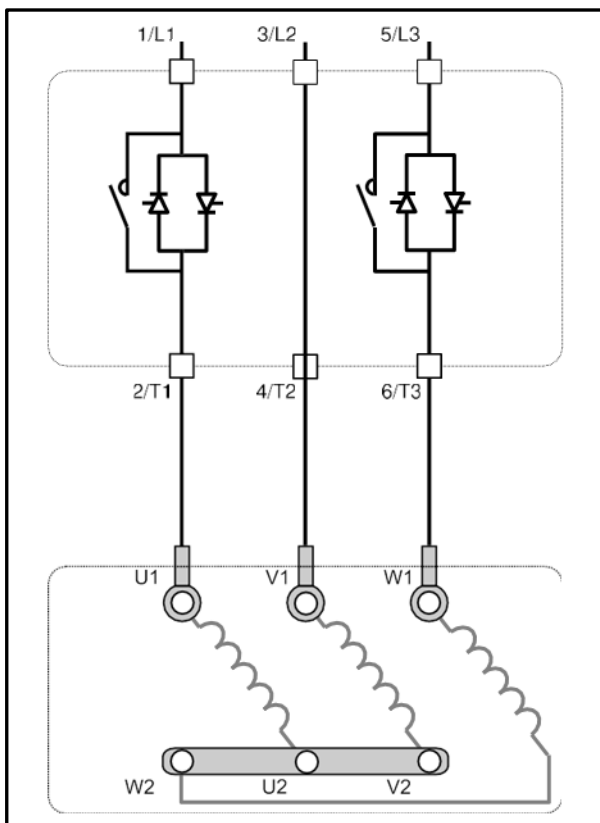
- 0...2000 m (0...6600 ft) ohne Herabsetzung des Nennbetriebsstroms (I_e).
- 2000...4800 m (6600...15700 ft) mit Herabsetzung des Nennbetriebsstroms (I_e) um 1 % pro 100 m (330 ft).

In-Line-Anschluss

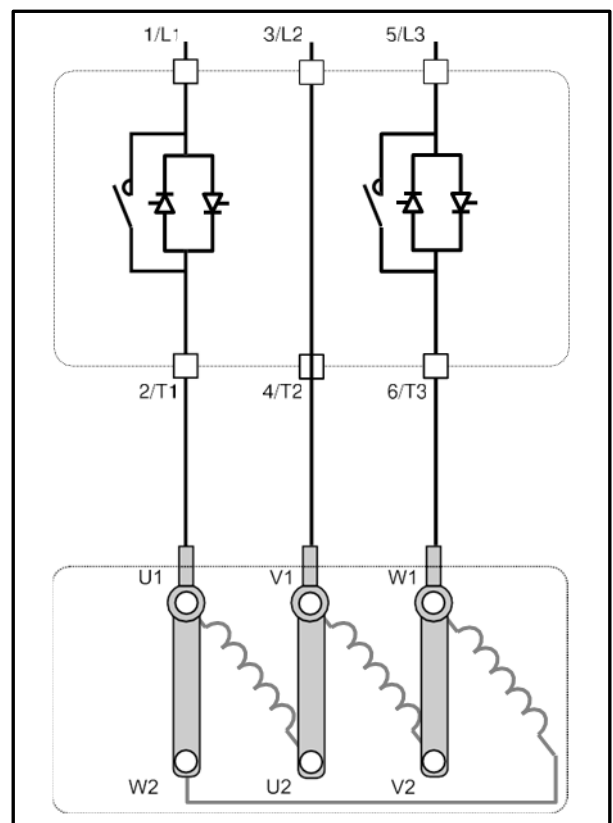


Der Sanftanlasser kann an die Motorversorgung angeschlossen werden. Die Art des Motoranschlusses (Stern/Dreieck wie im Folgenden gezeigt) hängt vom Versorgungsnetz ab, siehe Typenschild des Motors.

- (a): Netzversorgung
- (b): Sanftanlaufgerät
- (c): Induktionsmotor



Sternanschluss



Dreieckschaltung

SH51 und Motorkombination

Inhalt dieses Kapitels

Normaler Betrieb, Sanftanlasser, Netzanschluss, 208...600 VAC 50/60 Hz Versorgung.....25

Normaler Betrieb, Sanftanlasser, Netzanschluss, 208. 600 VAC 50/60 Hz Versorgung

Motor								Sanftanlasser	
Nennleistung Motor								Bemessungsbetriebsstrom I _e (1)	Referenzen
208 VAC	230 VAC		400 VAC	440 VAC	460 VAC	500 VAC	575 VAC		
HP	HP	kW	kW	kW	HP	kW	HP	A	
3	5	4	7,5	7,5	10	9	15	17	SH51-7.5/6
7,5	10	7,5	15	15	20	18,5	25	32	SH51-15.0/6
—	15	11	22	22	30	30	40	47	SH51-22.0/6
15	20	15	30	30	40	37	50	62	SH51-30.0/6
20	25	18,5	37	37	50	45	60	75	SH51-30.0/6
25	30	22	45	45	60	55	75	88	SH51-45.0/6
30	40	30	55	55	75	75	100	110	SH51-55.0/6
40	50	37	75	75	100	90	125	140	SH51-75.0/6
50	60	45	90	90	125	110	150	170	SH51-90.0/6
60	75	55	110	110	150	132	200	210	SH51-110/6
75	100	75	132	132	200	160	250	250	SH51-132/6
100	125	90	160	160	250	220	300	320	SH51-160/6
125	150	110	220	220	300	250	350	410	SH51-220/6
150	—	132	250	250	350	315	400	480	SH51-250/6
—	200	160	315	355	400	400	500	590	SH51-315/6

Der Motornennstrom I_n darf den Nennbetriebsstrom I_e nicht überschreiten

(1) Strom im Betrieb bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F). Über 40 °C (104 °F) und bis zu einer Umgebungstemperatur von 60 °C (140 °F) verringern Sie den Strom um 1 % pro °C (1.8 °F).

Abmessungen



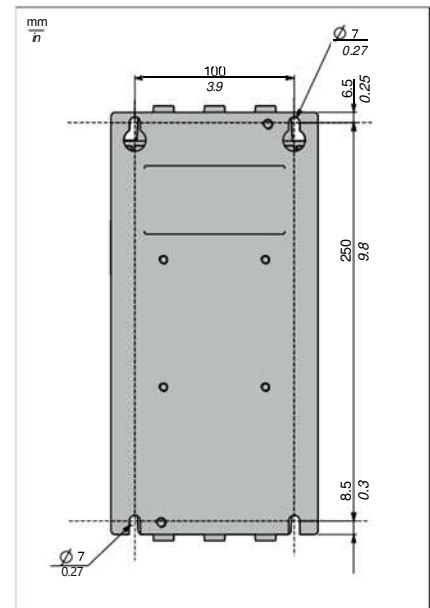
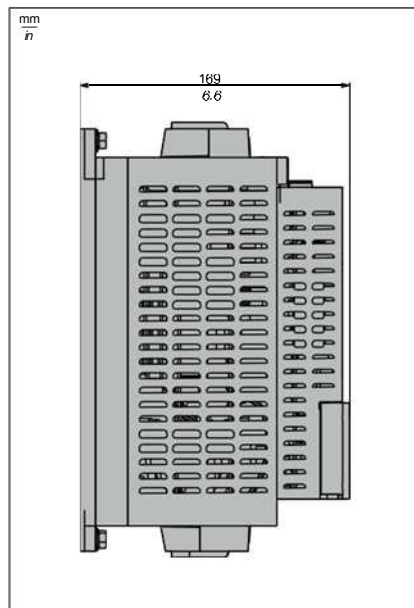
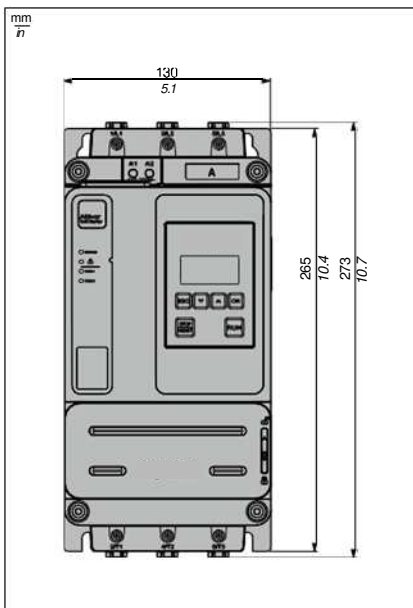
Verwenden Sie für die Montage des Sanftanlassers Schrauben mit Unterlegscheibe DIN 125. Die Befestigungsschrauben festziehen.

BLEMO Sanftanlaufgerät SH51 CAD-Dateien können über www.se.com heruntergeladen werden.

SH51-7.5/6...SH51-15.0/6

Vorder-, Seiten- und Rückansicht

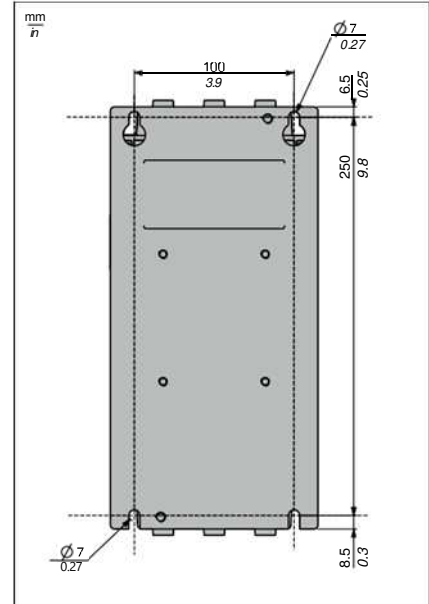
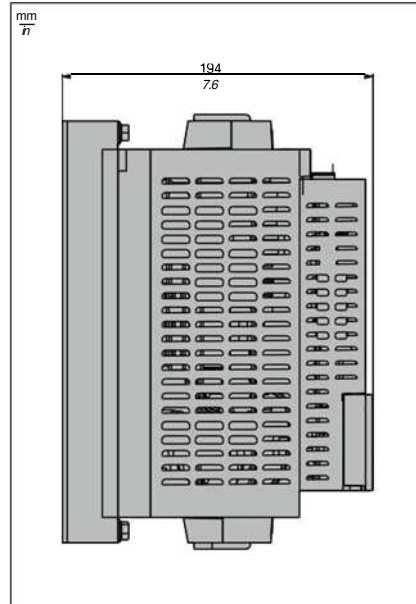
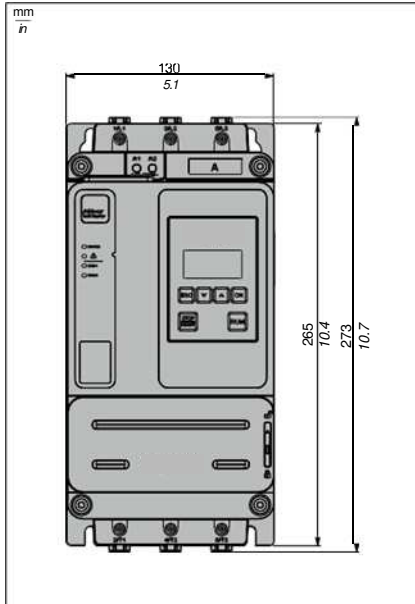
Befestigungsschrauben x 4: M6



SH51-22.0/6

Vorder-, Seiten- und Rückansicht

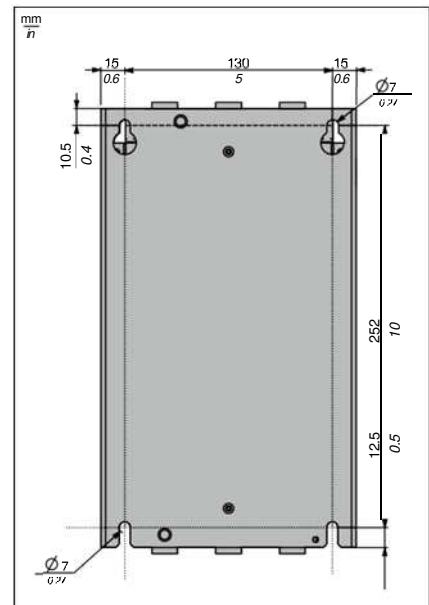
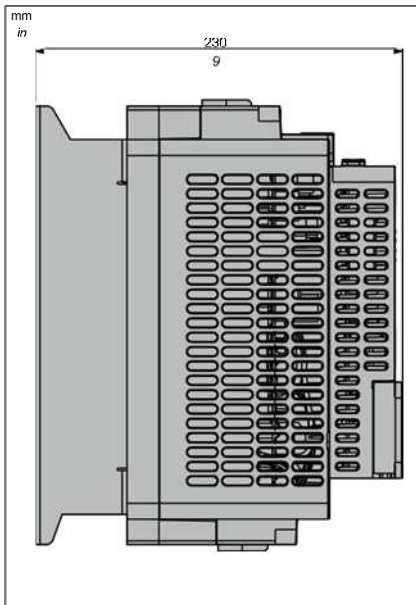
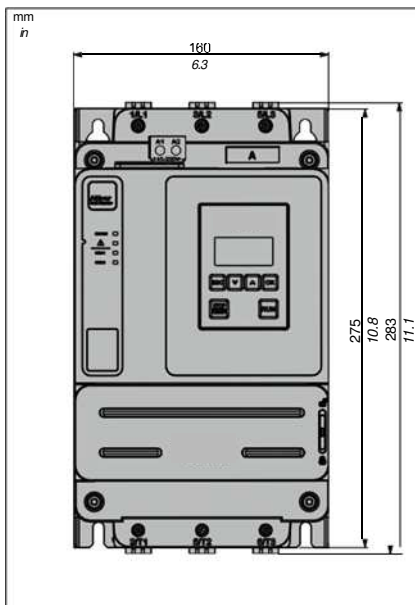
Befestigungsschrauben x 4: M6



SH51-30.0/6...SH51-30.0/6

Vorder-, Seiten- und Rückansicht

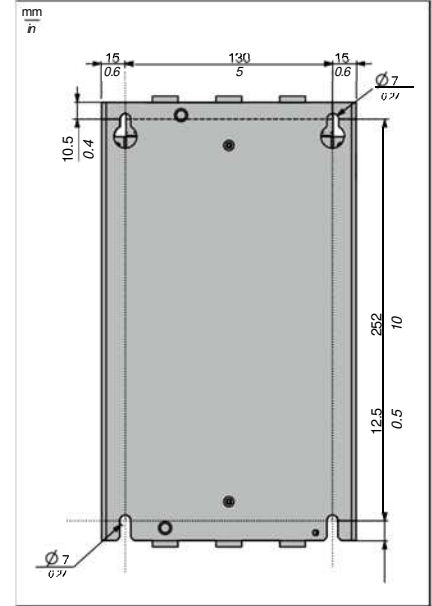
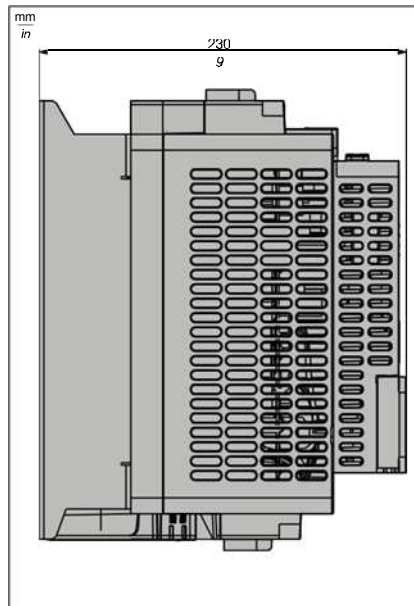
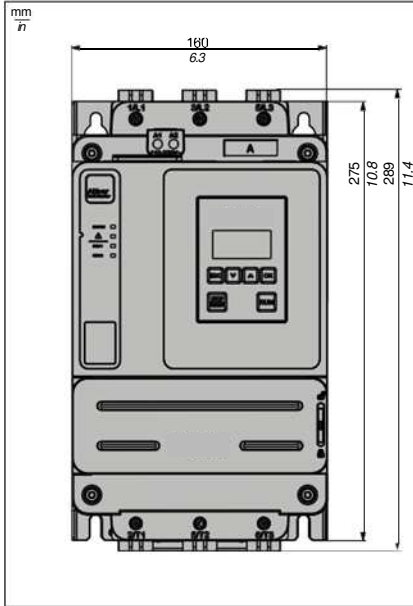
Befestigungsschrauben x 4: M6



SH51-45.0/6...SH51-55.0/6

Vorder-, Seiten- und Rückansicht

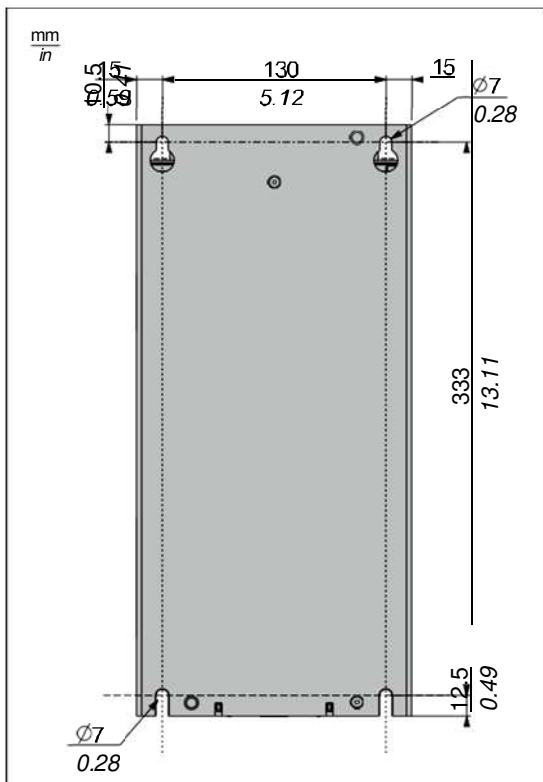
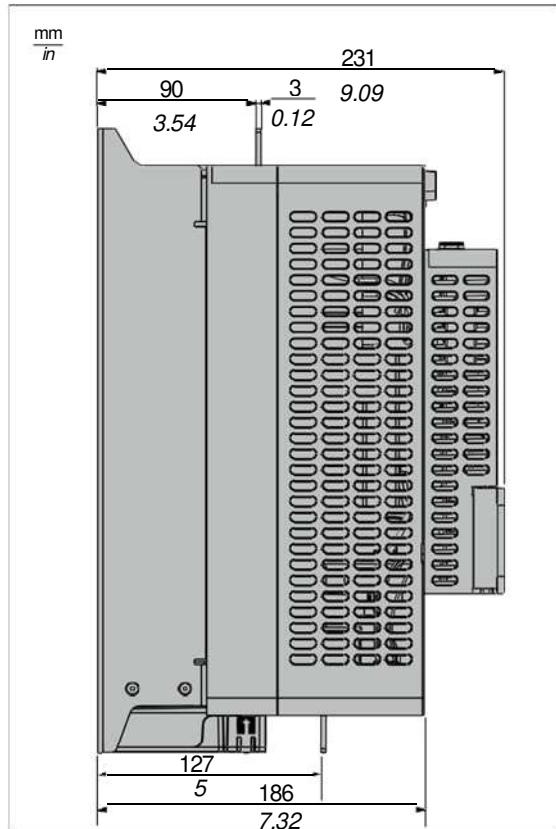
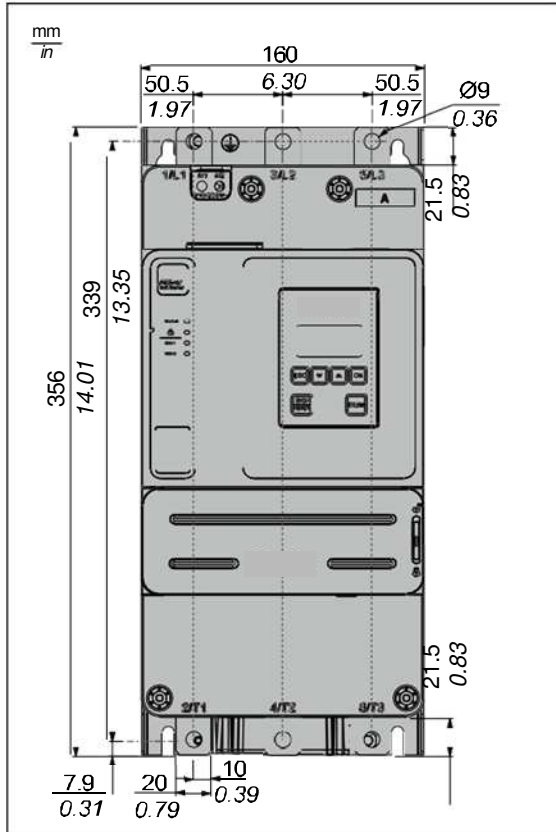
Befestigungsschrauben x 4: M6



SH51-75.0/6...SH51-90.0/6

Vorder-, Seiten- und Rückansicht

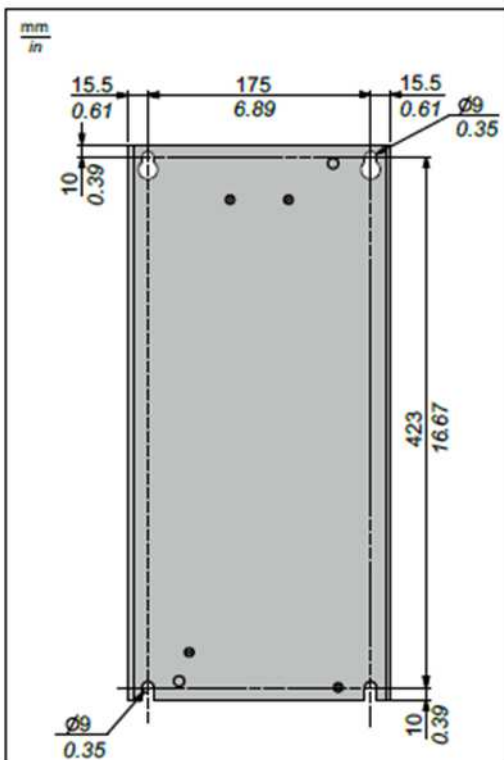
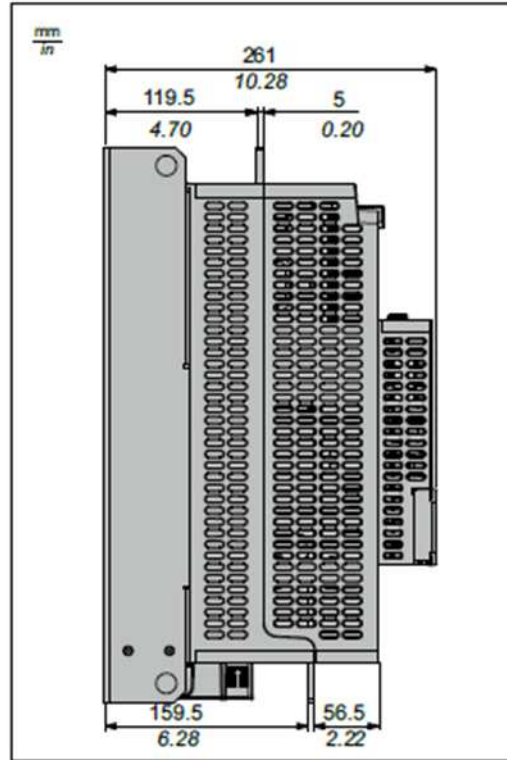
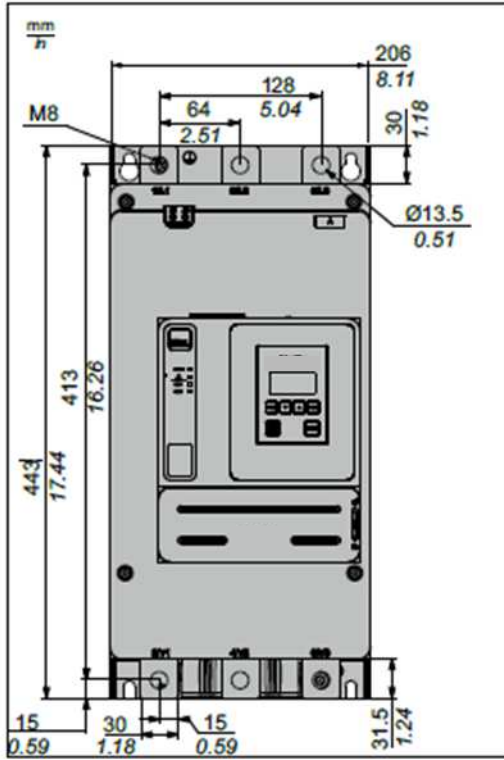
Befestigungsschrauben x 4: M6



SH51-110/6...SH51-220/6

Vorder-, Seiten- und Rückansicht

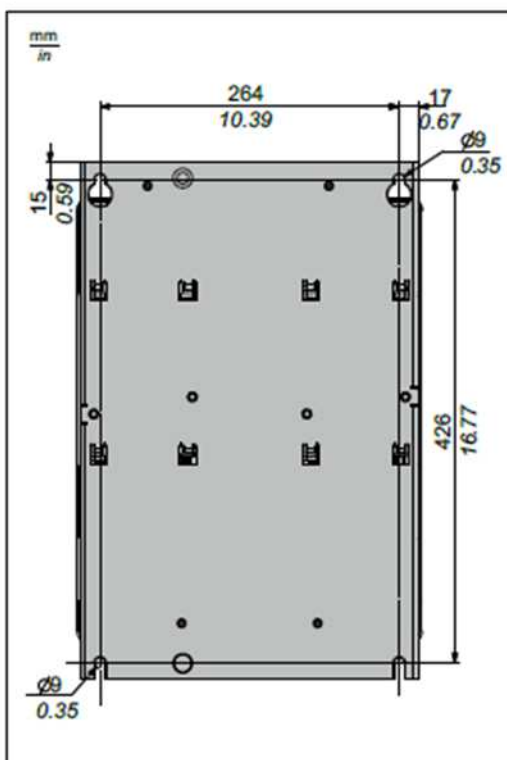
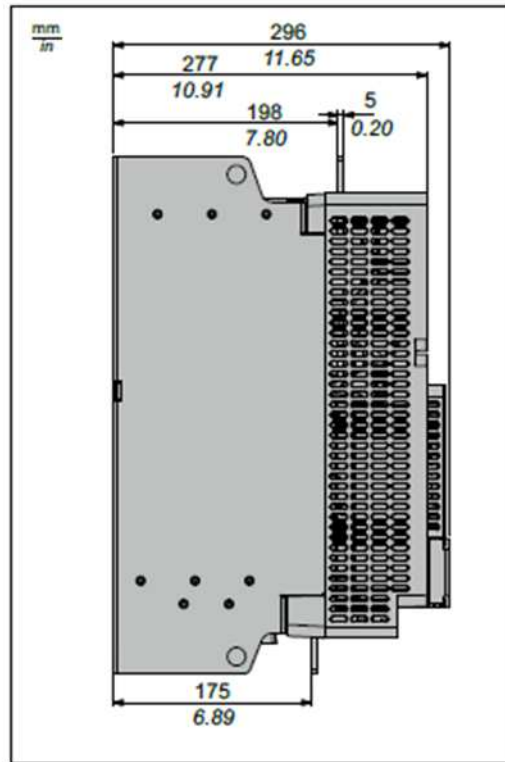
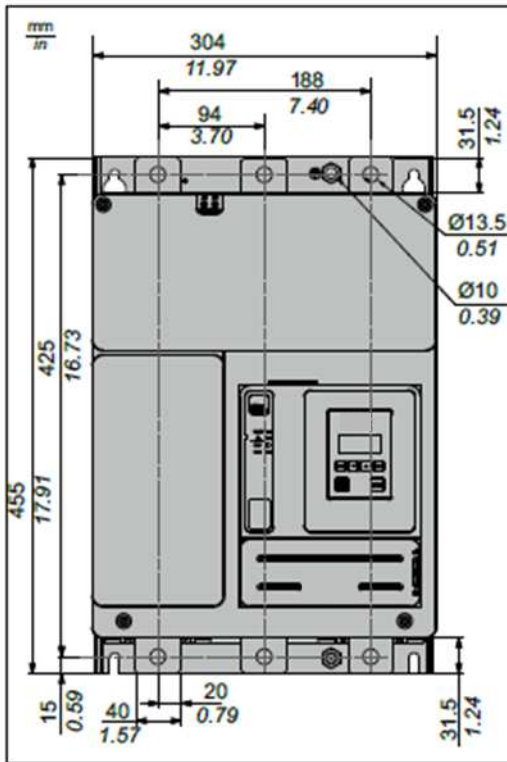
Befestigungsschrauben x 4: M8



SH51-250/6...SH51-315/6

Vorder-, Seiten- und Rückansicht

Befestigungsschrauben x 4: M8

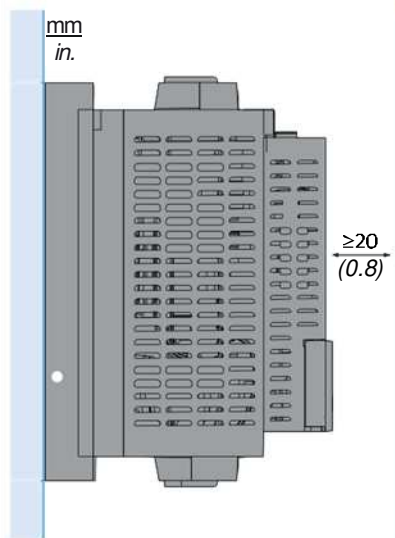
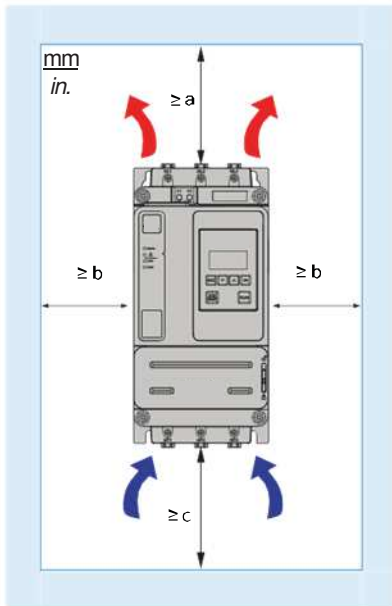


Montageposition

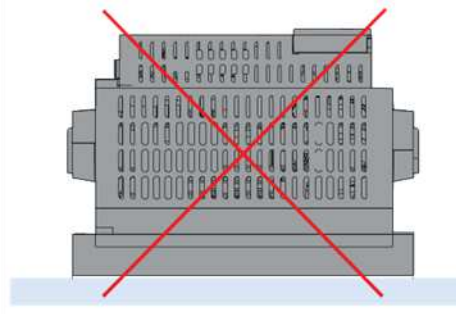
Der Sanftanlasser ist für den vertikalen Einbau in Schränken mit einem Winkel von $\pm 10^\circ$ zur Kühlung vorgesehen.

Halten Sie die Mindestabstände ein, damit die Kühlluft von der Unterseite zur Oberseite des Sanftanlassers zirkulieren kann. Die Mindestabstände gelten für alle Geräte in der Nähe des Sanftanlassers, wie Leistungsschalter, Sicherungen und Schütze.

Installieren Sie den Sanftanlasser nicht über Heizelementen.



HINWEIS: Sie die Tabelle unten



Referenzen	Mindestabstand über dem Sanftanlasser (a)	Mindestabstand an den Seiten des Sanftanlassers (b)	Mindestabstand unter dem Sanftanlasser (c)
	mm (in)	mm (in)	mm (in)
SH51-7.5/6...-22.0/6	100 (4)	10 (0,4)	100 (4)
SH51-30.0/6...-90.0/6	75 (3)	10 (0,4)	60 (2,4)
SH51-110/6...-220/6	85 (3,4)	10 (0,4)	60 (2,4)
SH51-250/6...-315/6	100 (4)	20 (0,8)	75 (3)

Thermisches Design des Gehäuses

Leitende Fremdkörper können zu Störspannung führen.

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG UND/ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Fremdkörper, wie Späne, Schrauben oder Drahtabschnitte dürfen nicht in das Produkt gelangen.
- Prüfen Sie Dichtungen und Kabeldurchführungen auf korrekten Sitz, um Ablagerungen und das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Die Temperatur der in dieser Anleitung beschriebenen Produkte kann während des Betriebs 80 °C (176 °F) überschreiten.

WARNUNG

HEISSE FLÄCHEN

- Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit heißen Flächen.
- Halten Sie brennbare oder hitzeempfindliche Teile aus der unmittelbaren Umgebung heißer Flächen fern.
- Warten Sie vor der Handhabung, bis sich das Produkt ausreichend abgekühlt hat.
- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Wärmeableitung gegeben ist, indem Sie einen Prüflauf bei maximaler Last durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Montage in einem Gehäuse

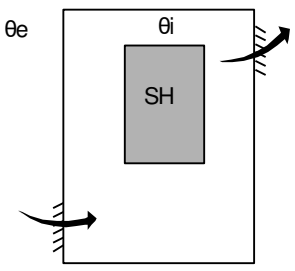
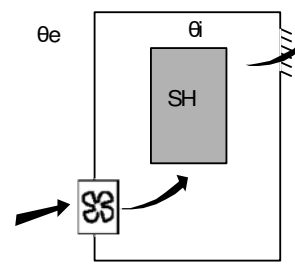
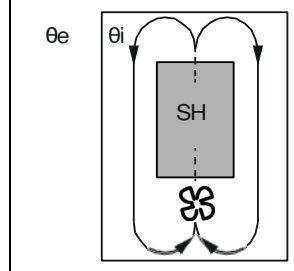
GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Diese Produkte sind offene Geräte und müssen in ein geeignetes Gehäuse eingebaut werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Verwenden Sie die Spezifikationen des Gehäuseherstellers für die richtige Dimensionierung auf der Grundlage thermischer Überlegungen. Es ist notwendig, die von jedem Gerät im Gehäuse abgegebene Leistung zu addieren.

Gehäusotyp			
		Metall für allgemeine Zwecke um IP23 zu erreichen	Staub- und feuchtigkeitsgeschütztes Metall um IP54/NEMA12 zu erreichen
<p>θ_e = äußere Umgebungstemperatur</p> <p>θ_i = Innentemperatur des Gehäuses</p>			
Luftzirkulation	Lufteinlass installieren	<p>Wenn die Luftzufuhr nicht ausreicht, muss ein Zwangslüftungsggerät installiert werden, gegebenenfalls mit einem Filter.</p>	<p>Verwenden Sie keine isolierten oder nicht-metallischen Gehäuse, da diese eine schlechte Wärmeleitung aufweisen. Sorgen Sie für einen Ventilator, um die Luft im Gehäuse umzuwälzen und heiße Stellen im Sanftanlasser zu vermeiden.</p> <p>Dies ermöglicht den Betrieb des Sanftanlasser in einem Gehäuse mit einer maximalen Innentemperatur von 60 °C (140 °F)</p>
Temperatur um den Sanftanlasser herum	<ul style="list-style-type: none"> • -25 bis 40 °C (-13 bis 104 °F) ohne Leistungsminderung • 40 bis 60 °C (104 bis 140 °F) mit einer Leistungsminderung (Ie) des Bemessungsstroms um 1 % pro Grad <p>Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur um die Sanftanlasser diesen Grenzwert nicht überschreitet.</p>		

Schätzung der Verlustleistung im Gehäuse bei 40 °C

Formel:

$$P0 = (P1 - (P1 \times C1) - (P1 \times C2)) \times C3^{C4}$$

Mit:

- P0 = PVerluste während des Starts
- P1 = PVerluste bei In bei 40 °C
- C1 = CoefTemperatur-Leistungsminderung
Umgebungstemperaturen um das Gerät herum, die zwischen 40 °C (104 °F) und 60 °C (140 °F) liegen, reduzieren den Strom um 1 % pro °C (1,8 °F).
- C2 = CoefHöhenabhängige Leistungsminderung
Maximale Betriebshöhe zwischen 2000 und 4800 m (6600 bis 15700 ft) reduziert den Strom um 1 % pro zusätzliche 100 m (330 ft).
- C3 = Coef%In
- C4 = Leistungskoeffizient

Berechnungsbeispiel für die Schätzung der abzuführenden Leistung im Schaltschrank:

Für ein SH51-315/6:

- P1 = 1063 W
- bei 60 °C C1 = 20 x 0,01 = 0,2
- bei 2500 m C2 = 5 x 0,01 = 0,05
- bei 400 % In C3 = 4
- C4 = 1,23

$$P0 = (1063 - (1063 \times 0,2) - (1063 \times 0,05)) \times 4^{1,23} = 4327 \text{ W}$$

Sollwert	Verlustleistung bei Nennlast (W)	Verlustleistung beim Anlauf (W) bei In während 13 s P1	Verlustleistung beim Anlauf (W) bei 400% In während 13 s	Lüfterverbrauch (W)	Leistungskoeffizient C4	Erforderlicher Mindestluftstrom	
						m³/Stunde	ft³/min
SH51-7.5/6	2	27	128	Kein Lüfter	1,12	Kein Lüfter	
SH51-15.0/6	6	54	286		1,2		
SH51-22.0/6	12	75	396		1,2		
SH51-30.0/6	6	95	462		1,14		
SH51-30.0/6	8	128	640		1,16		
SH51-45.0/6	11	152	781	7,2	1,18	31	18
SH51-55.0/6	18	190	1060	7,2	1,24	31	18
SH51-75.0/6	19	217	1178	7,2	1,22	50	30
SH51-90.0/6	28	269	1522	7,2	1,25	50	30
SH51-110/6	35	347	1991	19,2	1,26	106	62
SH51-132/6	47	401	2146	19,2	1,21	106	62
SH51-160/6	46	538	3173	19,2	1,28	106	62
SH51-220/6	76	687	4052	19,2	1,28	106	62
SH51-250/6	81	849	4359	38,4	1,18	238	140
SH51-315/6	122	1063	5769	38,4	1,22	238	140

HINWEIS: Verlustleistung im Bereit-Zustand (Strom unabhängig) ist 19 W.

HINWEIS: Die Lüfter schalten sich ein, wenn ein Betriebsbefehl angewendet wird.

IP20-Kits

Der direkte Zugriff auf die Leistungsklemmen kann durch die Installation von IP20-Kits eingeschränkt werden:

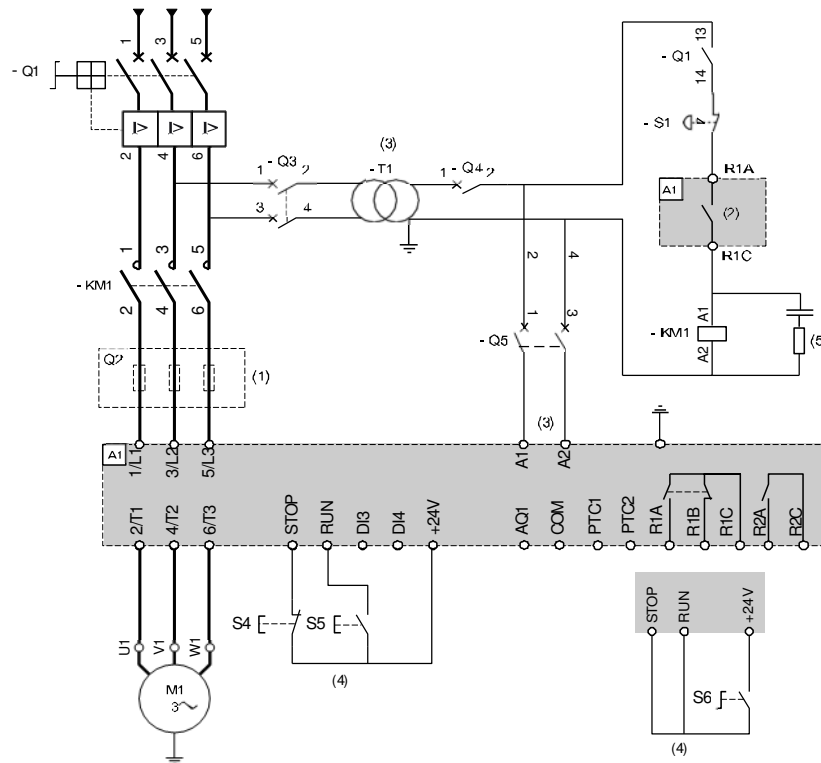
- Für SH51-75.0/6...-90.0/6 siehe VW3G4701
- Für SH51-110/6...-220/6 siehe VW3G4702
- Für SH51-250/6...-315/6 siehe VW3G4703

Anwendungsdiagramme

1. Anschluss in Reihe, mit Netzschütz, Koordination Typ 1 oder 2, 2-Draht-Steuerung oder 3-Draht-Steuerung

Das Netzschütz wird auf der Grundlage von RUN und STOP oder eines erkannten Fehlers gesteuert. Stopp-Folgebewegung [Art des Stopps] **STT**.

Vereinfachtes Anwendungsdiagramm für die lokale Steuerung über die Eingänge des SH51. Relaisausgang R1 verwenden auf **[Netzschütz] LLC** zur Unterbrechung der Netzversorgung am Sanftanlasser bei Erkennung eines Fehlers oder bei Ausführung eines STOPP-Befehls.



- (1) Der Einbau von zusätzlichen schnell ansprechenden Sicherungen zur Aufrüstung auf eine Koordination des Typs 2 gemäß IEC 60947-4-2 ist obligatorisch.
- (2) Berücksichtigen Sie die technischen Daten zur Elektrik der Relais, siehe Technische Daten der Steuerklemmen, Seite 45.
- (3) Der Transformator muss 110...230 VAC -15 %...+10 % 50/60 Hz liefern.
- (4) 3-Draht-Steuerung oder 2-Draht-Steuerung. Siehe RUN- und STOP-Management, Seite 48.
- (5) Zur Auswahl des geeigneten Überspannungsschutzes siehe Verdrahtung der Relaiskontakte, Seite 50.

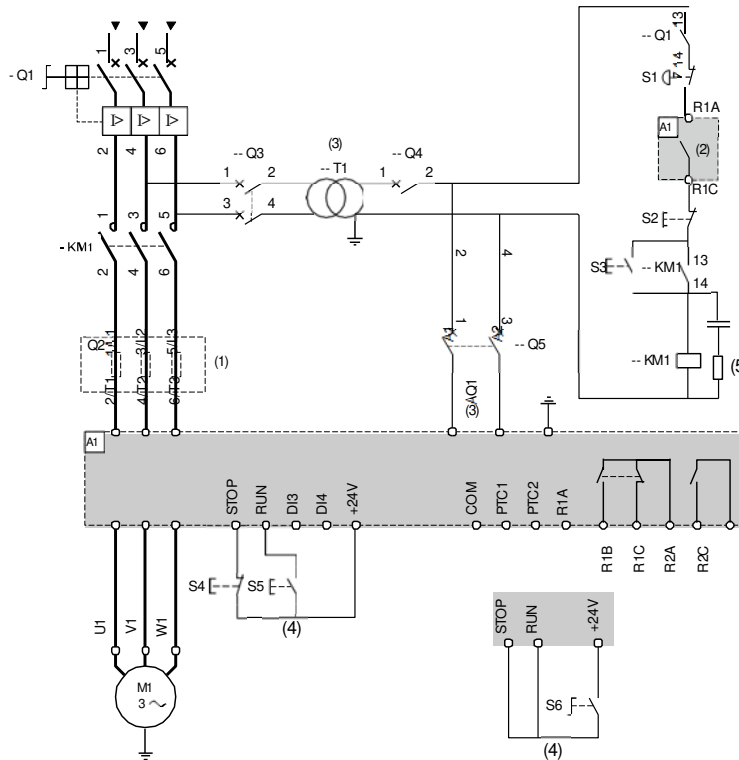
Bezeichnung	Komponente	Beschreibung
Q1	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Motor
Q2	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Primärseite des Transformators
Q3	Schnell ansprechende Sicherungen	Kurzschlusschutzvorrichtung des Sanftanlassers ist nur zu verwenden, wenn eine Koordination des Typs 2 gemäß IEC 60947-4-2 erforderlich ist.
Q4	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Sekundärseite des Transformators
Q5	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Steuerteil des Sanftanlaufgerätes
KM1	Schalterschütz	Netzschütz
S1	Not-Halt-Drucktaster	Not-Aus an stromlosem Netzschütz KM1
S4	Drucktaster Kontakt (Öffner)	STOPP-Befehl für 3-Draht-Steuerung
S5	Drucktaster Kontakt (Schließer)	RUN-Befehl für 3-Draht-Steuerung
S6	Wahlschalter, 2 Positionen, Raster, Schließer	RUN/STOP-Befehl für 2-Draht-Steuerung

2. Anschluss in Reihe, mit Netzschütz, Koordination Typ 1 oder 2, 2-Draht oder 3-Draht

Steuerung des Netzschützes über die Tasten Spannung EIN und Spannung AUS oder bei erkanntem Fehler

Dieses Anwendungsschema eignet sich gut für die lokale Steuerung über die Eingänge des SH51. Nach der Fehlerrücksetzung ist ein lokaler Eingriff erforderlich, auch im Falle einer Fernsteuerung, sodass die Netzversorgung am Sanftanlasser gegeben ist: Drücken Sie hierfür die Taste **S3**.

Verwenden Sie den Relaisausgang R1, der auf **[Betriebszust Fehler]** eingestellt ist (Werkseinstellung), um den Sanftanlasser auszuschalten, wenn ein Fehler durch das Gerät ausgelöst wird. Ein Stopp durch **S6** oder **S4** öffnet nicht das Netzschütz.



- (1) Der Einbau von zusätzlichen schnell ansprechenden Sicherungen zur Aufrüstung auf eine Koordination des Typs 2 gemäß IEC 60947-4-2 ist obligatorisch.
- (2) Berücksichtigen Sie die technischen Daten zur Elektrik der Relais, siehe Technische Daten der Steuerklemmen, Seite 45.
- (3) Der Transformator muss 110...230 VAC -15 %...+10 %, 50/60 Hz liefern.
- (4) 3-Draht-Steuerung und 2-Draht-Steuerung. Siehe RUN- und STOP-Management, Seite 48.
- (5) Zur Auswahl des geeigneten Überspannungsschutzes siehe Verdrahtung der Relaiskontakte, Seite 50.

Bezeichnung	Komponente	Beschreibung
Q1	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Motor
Q2	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Primärseite des Transformators
Q3	Schnell ansprechende Sicherungen	Kurzschlusschutzvorrichtung des Sanftanlassers, die nur bei der Koordinierung des Typs 2 zu verwenden ist
Q4	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Sekundärseite des Transformators
Q5	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Steuerteil des Sanftanlaufgerätes
KM1	Schalterschütz	Netzschütz
S1	Not-Halt-Drucktaster	Not-Aus an stromlosem Netzschütz KM1
S2	Drucktaster (Öffner)	Spannung AUS
S3	Drucktaster (Schließer)	Einschalten

Bezeichnung	Komponente	Beschreibung
S5	Drucktaster Kontakt (Schließer)	RUN-Befehl für 3-Draht-Steuerung
S6	Wahlschalter, 2 Positionen, Raster, Schließer	RUN/STOP-Befehl für 2-Draht-Steuerung

Koordinationstyp

Die Norm EN/IEC 60947-4-2 unterscheidet zwischen zwei verschiedenen Koordinationstypen, die als Koordinationstyp 1 und Koordinationstyp 2 bezeichnet werden.

Koordination Typ 1:

Die Typ-1-Koordination setzt voraus, dass das Schütz oder der Anlasser unter Kurzschlussbedingungen keine Gefahr für Personen oder Anlagen darstellt und ohne Reparatur und Austausch von Teilen nicht weiter betrieben werden kann.

Koordination Typ 2:

Die Typ-2-Koordination erfordert, dass das Schütz oder der Anlasser unter Kurzschlussbedingungen keine Gefahr für Personen oder Anlagen darstellt und für die weitere Verwendung geeignet ist. Das Risiko des Verschweißens von Kontakten ist bekannt. In diesem Fall muss der Hersteller die Maßnahmen angeben, die bei der Wartung der Geräte zu ergreifen sind.

HINWEIS: Die Verwendung einer Kurzschlusschutzvorrichtung, die nicht mit den Empfehlungen des Herstellers übereinstimmt, kann die Koordinierung ungültig machen.

Für die Auswahl der geeigneten Koordinationskomponenten wird auf den Katalog von Blemo verwiesen.

Wärmeüberwachung

- Die thermische Überwachung des Sanftanlassers erfolgt durch den auf dem Kühlkörper angebrachten NTC-Sensor und durch die Funktion zur Berechnung des Temperaturanstiegs der Thyristoren.
- Der Sanftanlasser schützt den Motor und die Kabel vor Überlast. Wenn diese Überwachungsfunktion deaktiviert ist, muss eine externe thermische Überwachung bereitgestellt werden.

Verdrahtungsschema Steuerblock

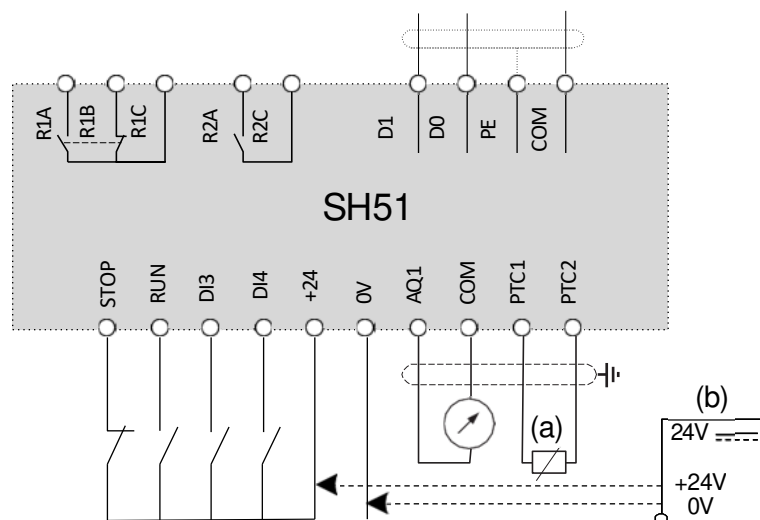
⚡ ⚠ GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG INFOLGE EINES FALSCHEN NETZTEILS

Die +24-Vdc-Versorgungsspannung ist mit vielen berührbaren Signalen im Gerät verbunden.

- Ein Netzteil verwenden, das die Anforderungen an Schutzkleinspannung (PELV) erfüllt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.



- (a): 2-adriger PTC
- (b): optional

Merkmale der Steuerklemmen

Das SH51 kann den Motor in „2-Draht-Steuerung“ oder „3-Draht-Steuerung“ starten und stoppen, je nachdem, wie die Klemmen STOP und RUN verdrahtet sind. Einfache Diagramme, die diese beiden Modi und die Verdrahtung der Klemmen STOP und RUN erklären, finden Sie unter START- und STOPP-Management, Seite 48.

Vollständige Anwendungsdiagramme einschließlich der Strom- und Steueranschlüsse finden Sie unter Anwendungsdiagramme, Seite 40.

Um die Kommunikation mit dem Sanftanlasser aufrechtzuerhalten, wenn A1 und A2 nicht vorhanden sind, kann das Steuerteil des SH51 über die Klemme +24 mit 24 VDC versorgt werden.

Zur Steuerung des Motors muss das SH51 über die Klemmen A1 und A2 mit 110 bis 230 VAC versorgt werden.

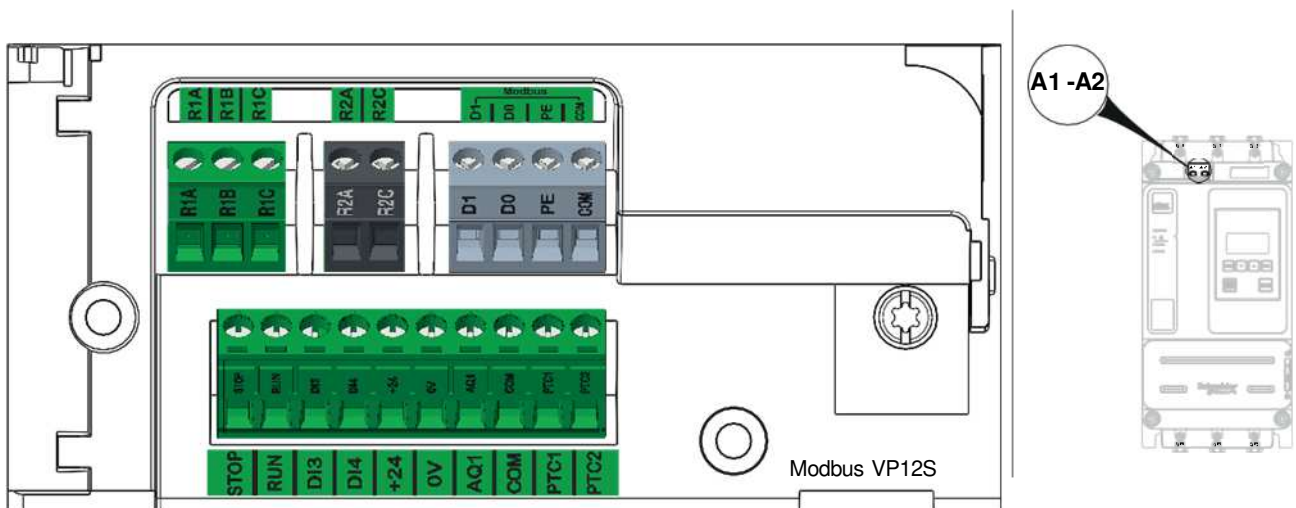
HINWEIS

INKORREKTE SPANNUNG

- Versorgen Sie die Steuerspannungsklemmen A1 / A2 nur innerhalb eines Bereichs von 110–230 Vac.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Referenz	Scheinleistung (VA) für Steuerungsversorgung A1-A2
SH51-7.5/6...-30.0/6	70
SH51-30.0/6...-90.0/6	80
SH51-110/6...-220/6	90
SH51-250/6...-315/6	280



Kenndaten der Steuerklemmenleitungen:

Maximales Anzugsdrehmoment N.m (lbf.in)	Mindestquerschnitt der Relaisausgangsleitung mm ² (AWG)	Anderer Mindestleistungsquerschnitt mm ² (AWG)	Maximale Anschlusskapazität mm ² (AWG)	Abisolierlänge mm (in)	
				Min.	Max.
0,5 (4,4)	0,75 (18)	0,5 (20)	1,5 (16)	5,5 (0,2)	7,5 (0,3)

Diese Werte sind für einen einzelnen Draht pro Anschluss angegeben. Verwenden Sie gegebenenfalls einen Shunt, um eine Brücke zwischen den Klemmen herzustellen.

Kenndaten der Steuerklemmenleitungen A1/A2:

Maximales Anzugsdrehmoment N.m (lbf.in)	Min. Leiterquerschnitt mm ² (AWG)	Maximale Anschlusskapazität mm ² (AWG)	Abisolierlänge mm (in)	
			Min.	Max.
0,5 (4,4)	0,5 (20)	2,5 (14)	5,5 (0,2)	7,5 (0,3)

Klemmen	Funktion	I/O	Eigenschaften
R1A	R1A-R1C: NEIN	A	<ul style="list-style-type: none"> Max. Spannung: 250 VAC Min. Schaltkapazität: 10 mA für 24 VDC Max. Schaltleistung bei induktiver Last nach IEC60947-2: <ul style="list-style-type: none"> 2A/250 VAC für AC15 100.000 Zyklen 2A/30 VDC für DC13 150.000 Zyklen <p>Die induktive Last muss mit einer Stoßspannungsunterdrückungseinrichtung nach AC- oder DC-Betrieb ausgestattet sein, deren Gesamtenergieverlust größer ist als die in der Last gespeicherte induktive Energie.</p> <p>Siehe dazu die Abschnitte Ausgangsrelais mit induktiven Wechselstromlasten, Seite 50 und Ausgangsrelais mit induktiven Gleichstromlasten, Seite 51.</p>
R1B	R1B-R1C: NC		
R1C	Programmierbares Relais R1 – Standardmäßig auf Betriebsstatus „Fehler“ eingestellt		
R2A	NO-Relais R2 – Zugewiesen bis Ende des Starts Schließt, wenn der Sanftanlasser in den Regelbetrieb übergeht.	A	<ul style="list-style-type: none"> Baud rate: <ul style="list-style-type: none"> Min. = 4,8 Kbit/s Max. = 38,4 Kbit/s Werkseinstellung = 19,2 Kbit/s Datenbits: 8 Bits Parität: Keine, Ungerade, Gerade Höchststrom: 10 mA
R2C			
D0	Serielle Verbindung basierend auf 2-Draht-Modbus über serielle elektrische Schnittstelle.	E/A	<ul style="list-style-type: none"> Baud rate: <ul style="list-style-type: none"> Min. = 4,8 Kbit/s Max. = 38,4 Kbit/s Werkseinstellung = 19,2 Kbit/s Datenbits: 8 Bits Parität: Keine, Ungerade, Gerade Höchststrom: 10 mA
D1			
PE	Schutzerdanschluss	E/A	
COM	E/A gemeinsam	E/A	
STOP	Digitaleingang 1 – Zugewiesen zu STOPP	I	<ul style="list-style-type: none"> 4 x 24 VDC digitale Eingänge mit 4,4 kΩ Impedanz U_{max} = 30 V I_{max} = 7 mA Zustand 1: U > 11 V und I > 5 mA Zustand 0: U < 5 V und I < 2 mA Reaktionszeit: 2 ms ± max. 0,5 ms
RUN	Digitaleingang 2 – Zugewiesen zu RUN	I	
DI3	Digitaleingang 3	I	
DI4	Digitaleingang 4	I	
0V	Gemeinsame Klemme für +24	E/A		0 V

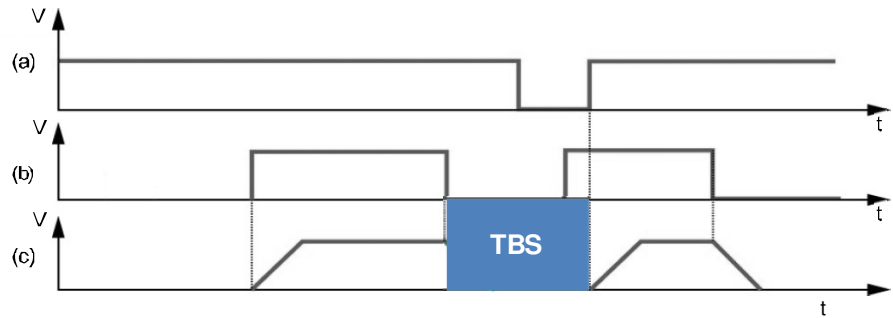
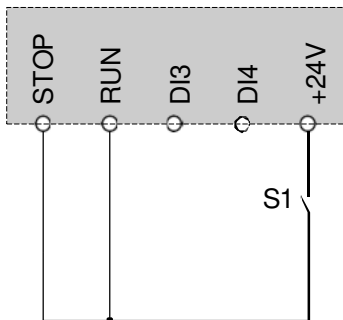
Klemmen	Funktion	I/O	Eigenschaften
+24	Versorgung für digitalen Ausgang	E/A	<ul style="list-style-type: none"> • U_{min}: 19 VDC • U_{nominal}: 24 VDC • U_{max}: 30 VDC • I_{max}: 200 mA • Isoliert und geschützt gegen Kurzschluss und Überlast, maximaler Strom 200 mA. • Kann verwendet werden, um den Steuerblock mit einer externen 24-V-Gleichstromversorgung zu versorgen, wenn A1 und A2 nicht vorhanden sind, um die Kommunikation mit dem Produkt aufrechtzuerhalten. <p>HINWEIS: Die Klemme +24 ersetzt nicht vollständig die Versorgung durch A1 und A2. Der Motor kann nicht gesteuert werden, wenn Sie das SH51 nur über die Klemme +24 versorgen. Zur Steuerung des Motors muss das SH51 über die Klemmen A1 und A2 versorgt werden.</p>
AQ1	Programmierbarer Analogausgang 1	A	<ul style="list-style-type: none"> • Verfügbares Signal: 0-10 V DC Mindestlastimpedanz 470 Ω 0-20 mA; 4-20 mA, kann als benutzerdefinierter Wert konfiguriert werden. Maximale Lastimpedanz 500 Ω • Genauigkeit ± 1 % für den Temperaturbereich -10 bis +60 °C • Auflösung: 10 Bit • Linearität: ±0,2 % • Abtastzeit: max. 5 ms + 1 ms
COM	E/A gemeinsam	E/A	<ul style="list-style-type: none"> • 0 V
PTC1 PTC2	Motor – Anschluss Temperaturfühler	I	<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurierbar für PTC • Gesamtwiderstand des Sensorkreises 750 Ω bei 25 °C • Auslöseschwellenwert für Übertemperatur: 2,9 kΩ ± 0,2 kΩ • Rücksetzschwellwert für Übertemperatur: 1,575 kΩ 0,75 kΩ • Schwellenwert für Erkennung niedriger Impedanz: 50 % -10 %/+20 % • Schutz für niedrige Impedanz < 1000 Ω <p>Für weitere Informationen zu Temperatursensoren siehe [Therm. Monitoring] TPP, Seite 142.</p>

START- und STOPP-Management

2-Draht-Steuerung

Start und Stopp werden durch den Zustand 1 (geschlossen, aktiv) oder 0 (offen, inaktiv) an den Start- und Stopp-Klemmen gesteuert.

Beim Einschalten oder bei manuellem Fehler-Reset startet der Motor, wenn RUN aktiv ist.



- V: Spannung
- t: Zeit
- (a): Steuerungsversorgung (Klemmleisten A1, A2)
- (b): Laufbefehl (Stopp / Start Terminals)
- (c): Motordrehung
- **TBS** : [Warte auf Neustart].

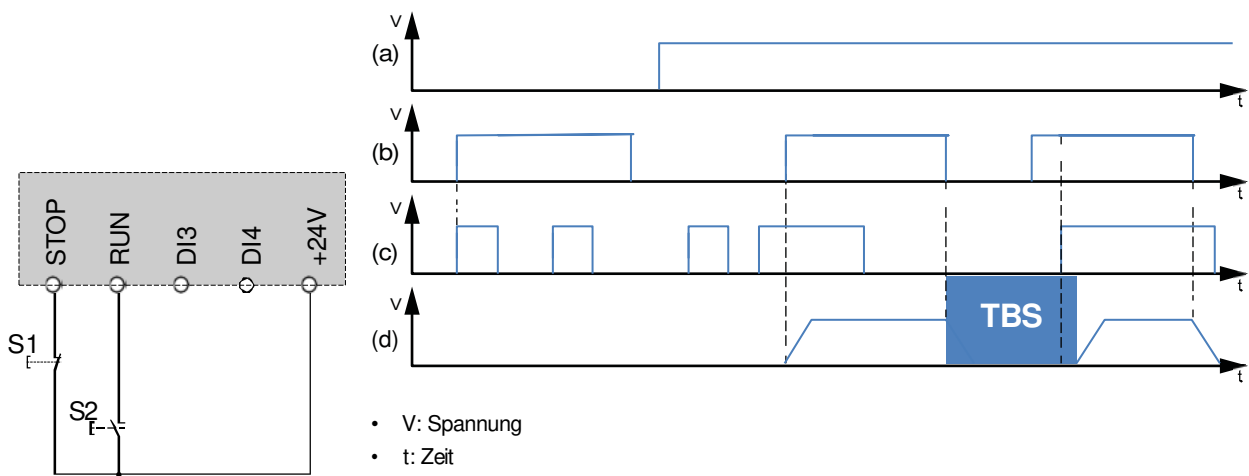
3-Draht-Steuerung

Start und Stopp werden über 2 verschiedene Digitaleingänge gesteuert.

Der Stopp-Befehl wird bei niedrigem Pegel auf die Stoppklemme angewendet.

Der Start-Befehl wird nur dann bei hohem Pegel auf die Betriebsklemme angewendet, wenn sich die Stoppklemme bei hohem Pegel befindet.

Beim Einschalten oder manuellen Fehler-Reset oder nach einem Stopp-Befehl vom aktiven Kanalbefehl wird der Motor eingeschaltet, wenn ein Laufbefehl aktiv ist. Wird ein Stopp-Befehl über einen anderen Kanalbefehl erteilt, kann der Motor nur dann wieder eingeschaltet werden, wenn der aktive Laufbefehl entfernt und ein neuer Befehl erteilt wird.



- V: Spannung
- t: Zeit
- (a): Steuerungsversorgung (Klemmleisten A1, A2)
- (b): Logikpegel der Stoppklemme
- (c): Logikpegel der Betriebsklemme
- (d): Motordrehung
- TBS : [Warte auf Neustart].

Die Anwendung eines Laufbefehls, wenn **[Zuord. Fehler Reset]** *RSF* auf **[Nicht zugeordnet]** *NO* eingestellt ist, setzt den Sanftanlasser zurück. Um den Motor neu zu starten, ist ein zweiter Laufbefehl erforderlich.

Verdrahtung der Relaiskontakte

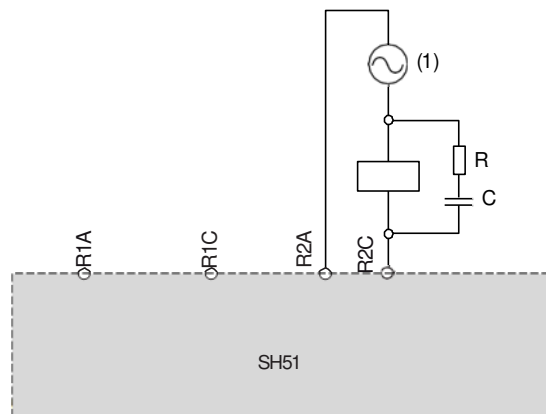
Allgemeines

Die AC-Spannungsquelle muss der Überspannungskategorie II (OVC II) gemäß IEC 60947-4-2 und IEC 60947-1 entsprechen.

Ist dies nicht der Fall, muss ein Isoliertransformator verwendet werden.

Schütze mit AC-Spule

Bei Steuerung über das Relais muss eine Widerstands-Kondensator-(RC)-Schaltung parallel zur Spule des Schützes geschaltet werden, so wie unten dargestellt.



AC-Schütze von Blemo verfügen über einen speziellen Bereich am Gehäuse, damit das RC-Gerät problemlos eingesteckt werden kann. Siehe Katalog für Motorsteuerungs- und Motorschutzkomponenten MKTED210011EN verfügbar unter se.com, um das RC-Gerät zu finden, das mit dem verwendeten Schütz verknüpft werden soll.

Beispiel: Bei einer 48 Vac-Quelle müssen die Schütze LC1D09E7 oder LC1DT20E7 mit einer LAD4RCE-Spannungsunterdrückungseinrichtung verwendet werden.

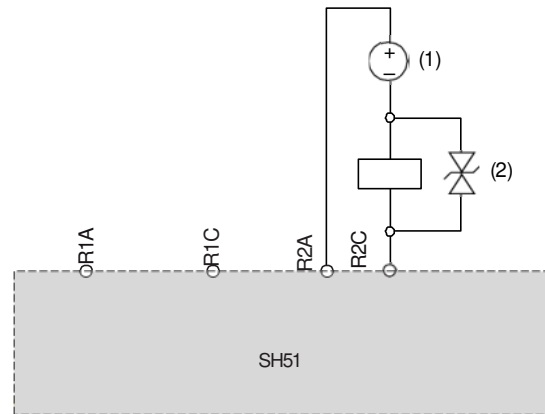
Andere induktive AC-Lasten

Bei anderen induktiven AC-Lasten:

- Verwenden Sie ein Hilfsschütz, das am Produkt angeschlossen ist, um die Last zu steuern.
Beispiel: Bei einer 48 Vac-Quelle müssen die Hilfsschütze CAD32E7 oder CAD50E7 mit einer LAD4RCE-Spannungsunterdrückungseinrichtung verwendet werden.
- Falls eine induktive AC-Last eines Drittanbieters verwendet wird, bitten Sie den Lieferanten, Ihnen Informationen zur Spannungsunterdrückungseinrichtung zur Verfügung zu stellen, um beim Öffnen des Relais Überspannungen von über 375 V zu vermeiden.

Schütz mit DC-Spule

Bei Steuerung über das Relais muss eine bidirektionale transiente Spannungsunterdrückungs (TVS)-Diode, auch Transil genannt, parallel zur Spule des Schützes geschaltet werden, so wie unten dargestellt.



(2) TVS-Diode

Schütz mit DC-Spule beinhalten die TVS-Diode Es ist kein zusätzliches Gerät erforderlich.

Bitte nehmen Sie den auf se.com verfügbaren Katalog für Motorsteuerungs- und Motorschutzkomponenten MKTED210011 EN zur Hilfe, um mehr Informationen zu erhalten.

Andere induktive DC-Lasten

Andere induktive DC-Lasten ohne integrierte TVS-Diode müssen eine der folgenden Spannungsunterdrückungseinrichtungen verwenden:

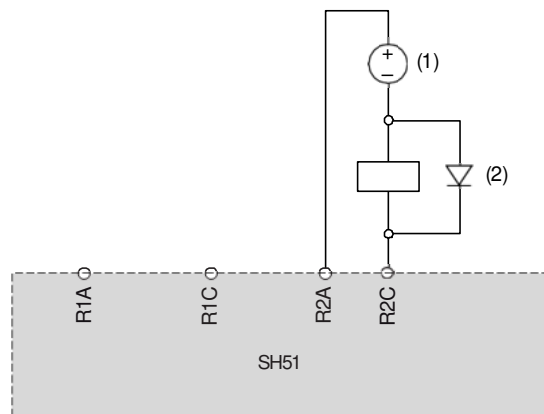
- Eine bidirektionale TVS-Einrichtung, so wie auf der obigen Abbildung dargestellt, definiert durch:
 - TVS-Durchschlagspannung höher als 35 Vdc,
 - TVS-Klemmspannung V(TVS) niedriger als 50 Vdc
 - TVS-Spitzenverlustleistung höher als der Bemessungsstrom der Last, $I(\text{Last}) \times V(\text{TVS})$.

Beispiel: Bei $I(\text{Last}) = 0,9 \text{ A}$ und $V(\text{TVS}) = 50 \text{ Vdc}$ muss die TVS-Spitzenleistung höher als 45 W sein.

- Die durchschnittliche TVS-Verlustleistung ist höher als der Wert, der wie folgt berechnet wird: $0,5 \times I(\text{Last}) \times V(\text{TVS}) \times \text{Lastzeitkonstante} \times \text{Zahl der Vorgänge pro Sekunde}$.

Beispiel: mit $I(\text{Last}) = 0,9 \text{ A}$ und $V(\text{TVS}) = 50 \text{ Vdc}$, Lastzeitkonstante = 40 ms (Lastinduktivität geteilt durch Lastwiderstand) und 1 Operation alle 3 s, muss die durchschnittliche TVS-Verlustleistung höher als $0,5 \times 0,9 \times 50 \times 0,04 \times 0,33 = 0,3 \text{ W}$ sein.

- Eine Sperrdiode, so wie unten dargestellt.



(1) Max. 30 Vdc.

(2) Freilaufdiode

Bei der Diode handelt es sich um ein polarisiertes Gerät. Die Sperrdiode muss wie folgt definiert werden:

- Durch eine Sperrspannung höher als 100 VDC,
- Durch einen Nennstrom, der mehr als das Doppelte des Lastnennstroms beträgt,
- Durch einen Wärmewiderstand: Übergang zu Umgebungstemperatur (in K/W) weniger als $90 / (1,1 \times I(\text{Last}))$, um bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 60°C (140°F) zu arbeiten.

Beispiel: mit $I(\text{Last}) = 1,5 \text{ A}$ wählen Sie eine Diode mit 100 V, 3 A Nennstrom mit einem Wärmewiderstand von weniger als 90 von Übergang zu Umgebung / $(1,1 \times 1,5) = 54,5 \text{ K/W}$.

Bei Verwendung einer Freilaufdiode ist die Relaisöffnungszeit länger als mit einer TVS-Diode.

HINWEIS: Verwenden Sie für eine einfache Verdrahtung Dioden mit Kabeln und halten Sie für eine korrekte Kühlung mindestens 1 cm (0,39 in.) der Kabel auf jeder Seite des Gehäuses der Diode.

Software und Tools

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die neueste Version der Software und der Handbücher verwendet wird.

SoMove

SoMove ist eine Einrichtungssoftware für den PC zur Konfiguration von Motorsteuergeräten von Blemo. Sie beinhaltet Funktionen für die Geräteeinrichtung, die Überwachung, das Feldbusmanagement und die Wartung über eine benutzerfreundliche Oberfläche.

Um SoMove herunterzuladen, gehen Sie zu [SoMove FDT](#).

Herunterladen des erforderlichen DTM siehe SH51: DTM, Seite 19.

Eine kontextbezogene Hilfe für SoMove ist durch Drücken von F1 auf der Tastatur verfügbar.

Allgemeine Aspekte der Cybersicherheit

Inhalt dieses Kapitels

Übersicht.....	51
Sicherheitsrichtlinien.....	55
Defense-in-Depth zum Produkt.....	56
SH51-Sicherheitsrichtlinie.....	59
Potenzielle Risiken und Kompensationskontrollen	61
Datenflussbegrenzung	62
Gerätewiederherstellung und -rekonstitution	62

Übersicht

Titel der Dokumentation	Katalognummer
Empfohlene bewährte Praktiken für die Cybersicherheit	7EN52-0390 (Englisch)

Ziel der Cybersicherheit ist es, einen höheren Schutzgrad für Daten und physische Ressourcen bereitzustellen, um diese vor Diebstahl, Beschädigung, Missbrauch oder Unfällen zu schützen, und dabei gleichzeitig den Zugriff für die vorgesehenen Benutzer aufrechtzuerhalten.

Kein einziger Cybersicherheitsansatz ist ausreichend. Blemo empfiehlt deshalb einen „Defense-in-Depth“-Ansatz. Dieses von der US-amerikanischen National Security Agency (NSA) entwickelte, mehrschichtige Konzept beinhaltet netzwerkweite Sicherheitsfunktionen, Mechanismen und Prozesse.

Das Konzept umfasst folgende Bausteine:

- Risikobewertung
- Auf den Resultaten der Risikobewertung basierender Sicherheitsplan
- Mehrphasiges Schulungsprogramm
- Physikalische Trennung der Industrienetzwerke von Unternehmensnetzwerken unter Verwendung einer demilitarisierten Zone (DMZ) sowie Einrichtung von Firewalls und Routing zur Einrichtung weiterer Sicherheitsbereiche
- Kontrolle des Systemzugriffs
- Geräte-Härtung („Hardening“)
- Netzwerküberwachung und -pflege

In diesem Kapitel werden die Elemente definiert, die Ihnen helfen, ein System zu konfigurieren, das weniger anfällig für Cyberangriffe ist.

Netzwerkadministratoren, Systemintegratoren und Mitarbeiter, die ein Gerät in Betrieb nehmen, warten oder entsorgen, sind für folgende Aufgaben verantwortlich:

- Anwendung und Pflege der Sicherheitsfunktionen des Geräts. Einzelheiten hierzu finden Sie unter **Betriebliche Cybersicherheit**, Seite 189
- Überprüfung der Annahmen über geschützte Umgebungen. Siehe Unterkapitel **Annahmen geschützter Umgebung** für weitere Informationen.
- Behandlung potenzieller Risiken und Durchführung von Strategien zur Risikominderung. Detaillierte Informationen finden Sie im Unterkapitel **"Defense-in-Depth"**.
- Befolgen der Empfehlungen zur Optimierung der Cybersicherheit.

Ausführliche Informationen über den Defense-in-Depth-Ansatz für das System finden Sie im TVDA: **How Can I Reduce Vulnerability to Cyber Attacks (STN V3.0)** an [se.com](#).

Wenn Sie Fragen zum Thema Cyber-Sicherheit haben, Sicherheitsprobleme melden oder aktuelle Informationen von Blemo erhalten möchten, besuchen Sie die [Blema website](#).

▲ WARNUNG

MÖGLICHE BEEINTRÄCHTIGUNG DER VERFÜGBARKEIT, INTEGRITÄT UND VERTRAULICHKEIT DES SYSTEMS

- Durch die Änderung des Passworts kann ein unberechtigter Zugriff auf die Geräteeinstellungen und -daten verhindert werden.
- Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports/Dienste und Standardkonten, wann immer möglich, um die Angriffspunkte für bösartige Attacken auf ein Minimum zu begrenzen.
- Richten Sie mehrere Cyber-Schutzschichten vor allen Netzwerkgeräten ein (z. B. Firewalls, Netzwerksegmentierung, Netzwerkangriffserkennung (Intrusion Detection) und -schutz).
- Wenden Sie die Best Practices aus dem Bereich der Cyber-Sicherheit an (z. B. das Prinzip der geringsten Rechte oder Aufgabentrennung), um die nicht autorisierte Offenlegung, den Verlust oder die Änderung von Daten und Protokollen, eine Unterbrechung von Diensten oder unbeabsichtigten Betrieb zu vermeiden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Annahmen zu geschützter Umgebung

Maschinen, Controller und dazugehörige Geräte werden für gewöhnlich in die Netzwerke integriert. Nicht autorisierte Personen und Malware können sich über unzureichend gesicherten Zugang zu Software und Netzwerken Zugriff auf die Maschine oder andere Geräte im Netzwerk/Feldbus der Maschine und in verbundenen Netzwerken verschaffen.

▲ WARNUNG

UNBERECHTIGTER ZUGRIFF AUF DIE MASCHINE ÜBER SOFTWARE UND NETZWERK

- Berücksichtigen Sie in Ihrer Gefahren- und Risikoanalyse alle Gefahren, die auf den Zugriff auf und den Betrieb im Netzwerk/am Feldbus zurückzuführen sind und entwickeln Sie ein passendes Cyber-Sicherheitskonzept.
- Stellen Sie sicher, dass die Hardware- und Softwareinfrastruktur, in die die Maschine integriert ist, sowie alle organisatorischen Maßnahmen und Regeln für den Zugriff auf diese Infrastruktur die Ergebnisse der Gefahren- und Risikoanalyse berücksichtigen und gemäß den Best Practices und Standards für IT- und Cybersicherheit implementiert werden (z. B.: ISO/IEC 27000-Serie, Gemeinsame Kriterien für die Bewertung der Sicherheit von Informationstechnologie, ISO/IEC 15408, IEC 62351, ISA/IEC 62443, NIST Cybersecurity Framework, Information Security Forum - Standard Best Practices für die Informationssicherheit, von SE empfohlene Best Practices für die Cybersicherheit*).
- Überprüfen Sie die Wirksamkeit Ihrer IT-Sicherheits- und Cyber-Sicherheitsysteme unter Verwendung von passenden, bewährten Methoden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

(*): Von Blemo empfohlene Cybersecurity Best Practices können unter SE.com heruntergeladen werden.

Verwenden Sie außerdem einen mehrschichtigen Netzwerkansatz mit mehreren Sicherheits- und Verteidigungskontrollen in Ihrem IT- und Steuersystem, um Datenschutzlücken zu minimieren, einzelne Fehlerquellen zu reduzieren und eine starke Cybersicherheitsumgebung zu schaffen. Je mehr Sicherheitsebenen in Ihrem Netzwerk vorhanden sind, desto schwieriger ist es, die Verteidigungsmaßnahmen zu durchbrechen, digitale Daten zu entwenden oder Störungen zu verursachen.

Steuerungssystem – Cybersicherheitsrichtlinie

- Cybersecurity Governance – Verfügbare und aktuelle Leitlinien zur Regelung der Nutzung von Informationen und technologischen Ressourcen in Ihrem Unternehmen., die mit einer speziellen Risikoanalyse des Steuerungssystems einhergehen
- Die in der Cybersecurity Governance festgelegte Richtlinie zur Zugriffskontrolle wird strikt angewendet. Insbesondere garantiert sie die Authentizität privilegierter Vorgänge. Zum Beispiel Betriebsabläufe, die die kritischen Anlagen verändern können.
- Die Anweisungen und Verfahren sollten die Rollen und Verantwortlichkeiten in Bezug auf die Sicherheit innerhalb des Unternehmens strukturieren; mit anderen Worten, wer ist befugt, was und wann zu tun. Die Benutzer sollten darüber informiert sein.
- Definieren Sie die kontinuierliche Überwachung der Informationssicherheit (ISCM), um das Bewusstsein für Informationssicherheit, Schwachstellen und Bedrohungen für Ihr Unternehmen zu erhalten.
- Führen Sie die Patch-Verwaltung durch, indem Sie Sicherheitspatches des Anbieters anwenden, um Stabilität und Vollständigkeit zu gewährleisten.

Physische Perimetersicherheit

- Richten Sie die Geräte in einem geschlossenen Bereich mit physischer Zugriffskontrolle ein, um einen autorisierten Zugriff auf das Gerät mit dedizierter Überwachung zu verhindern,

Physische Netzwerksegmentierung

Unabhängigkeit von Netzen außerhalb des Kontrollsystems - das Kontrollsystem stellt Netzwerkdienste für kritische oder unkritische Kontrollsystemnetzwerke bereit, ohne dass eine Verbindung zu Netzen außerhalb des Kontrollsystems besteht

- Physische Trennung der Netzwerke von Steuerungssystemen vom Netzwerk, das nicht zu Steuerungssystemen gehört
- Physische Trennung der kritischen Kontrollsystemnetzwerke von den nicht kritischen Kontrollsystemnetzwerken

Logische Isolierung kritischer Netzwerke

Das Kontrollsystem bietet die Möglichkeit, kritische Kontrollsystemnetzwerke logisch und physisch von nicht kritischen Kontrollsystemnetzwerken zu isolieren. Zum Beispiel über VLANs.

Schutz der Zonengrenzen - das Kontrollsystem bietet dazu folgende Möglichkeiten:

- Verwaltung von Verbindungen über verwaltete Schnittstellen, die aus geeigneten Geräten zum Schutz der Grenzen bestehen, z. B. Proxys, Gateways, Router, Firewalls und verschlüsselten Tunneln
- Verwenden Sie eine effiziente Architektur, z. B. Firewalls zum Schutz von Anwendungs-Gateways, die sich in einer DMZ befinden
- Der Schutz der Kontrollsystemgrenzen an allen ausgewiesenen alternativen Verarbeitungsstandorten sollte das gleiche Schutzniveau bieten wie das des Hauptstandorts, z. B. in Rechenzentren

Kein öffentlicher Internetzugang - der Zugriff vom Kontrollsystem auf das Internet wird nicht empfohlen

Verhinderung der Offenlegung von Informationen

- Verschlüsseln Sie die Protokollübertragungen über alle externen Verbindungen mittels eines verschlüsselten Tunnels, TLS-Wrappers oder einer vergleichbaren Lösung
- Reduzieren Sie den Zugriff auf Steuerungssysteminformationen, indem Sie Berechtigungen gemäß einer vordefinierten Zugriffssteuerung mit geringsten Privilegien verteilen.

Kontrollen gegen Malware

- Erkennungs-, Präventions- und Wiederherstellungskontrollen zum Schutz vor Malware werden implementiert und zusammen mit einer angemessenen Sensibilisierung der Benutzer angewendet.
- Auf jedem Computer, der im Steuerungssystem verwendet wird, entweder lokal oder vorübergehend verbunden, sollte während der Nutzung ein aktuelles Antiviren-, Anti-Malware- und Anti-Ransomware-Programm aktiviert sein.

Verfügbarkeit von Ressourcen und Steuerungssystemen

- Gewährleisten Sie die Möglichkeit der Dienstkontinuität, um die Verbindungen zwischen verschiedenen Netzwerksegmenten zu unterbrechen oder doppelte Geräte als Reaktion auf einen Vorfall einzusetzen. RSTP, Redundanz von Steuerungen oder Netzwerkgeräten wie Switches oder ähnliche Lösungen.
- Verwaltung der Kommunikationslasten - das Kontrollsystem bietet die Möglichkeit, die Kommunikationslasten zu verwalten, um die Auswirkungen von DoS-Ereignissen (Denial of Service) durch Informationsüberflutung zu mindern
- Verwalten Sie die Aufbewahrungszyklen von Daten und Programmen mit den Aufbewahrungsfristen, die entsprechend festgelegt wurden. FDR kann zum Beispiel verwendet werden.

Sicherheitsrichtlinien

▲ WARNUNG

ZUGÄNGLICHKEITSVERLUST

- Richten Sie eine Sicherheitsrichtlinie für Ihr Gerät ein und sichern Sie das Gerätebild mit dem Benutzerkonto des Sicherheitsadministrators.
- Definieren Sie die Passwortrichtlinie und überprüfen Sie sie regelmäßig.
- Regelmäßige Änderung der Passwörter, Blemo empfiehlt eine Änderung des Passworts alle 90 Tage.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Cybersicherheit ist hilfreich für:

- Vertraulichkeit (zum Schutz vor nicht autorisiertem Zugriff)
- Integrität (zum Schutz vor nicht autorisierten Änderungen)
- Verfügbarkeit/Authentifizierung (Verhinderung von Denial of Service und Sicherstellung des autorisierten Zugriffs)
- Nicht-Abweisbarkeit (Verhinderung des Leugnens einer Handlung, die stattgefunden hat)
- Rückverfolgbarkeit/Erkennung (Protokollierung und Überwachung)

Die Norm IEC 62443 ist der weltweite Standard für die Sicherheit von Netzwerken für industrielle Kontrollsysteme (ICS).

Aus der Normdefinition geht hervor, dass das BLEMO-Sanftanlaufgerät SH51 als eingebettetes Gerät des ICS-Netzes betrachtet wird und gemäß der Norm IEC 62443-4-1 entwickelt wurde. Die technischen Sicherheitsanforderungen sind in Übereinstimmung mit der Norm IEC 62443-4-2 definiert.

Die Sicherheitsfunktionen des BLEMO Sanftanlaufgerätes SH51 verhindern die unbefugte Weitergabe von Informationen durch Abhören oder zufälliges Aufdecken.

Für eine effiziente Sicherheit sollten die Anweisungen und Verfahren die Rollen und Verantwortlichkeiten in Bezug auf die Sicherheit innerhalb des Unternehmens strukturieren; mit anderen Worten, wer ist befugt, was und wann zu tun. Die Benutzer sollten darüber informiert sein.

Es sollte ein Schutz gegen das Eindringen und den physischen Zugang zu allen sensiblen Anlagen eingerichtet werden.

Alle im SH51 implementierten Sicherheitsregeln ergänzen die oben genannten Punkte.

Das Gerät ist nicht in der Lage, Daten verschlüsselt über das Modbus-Slave über serielle Schnittstelle-Protokoll zu übertragen. Wenn andere Benutzer Zugang zu Ihrem Netzwerk erhalten, können übermittelte Informationen offengelegt oder manipuliert werden.

▲ WARNUNG

GEFAHR FÜR CYBER-SICHERHEIT

- Für die Übertragung von Daten über ein internes Netz sollten Sie das Netzwerk physisch oder logisch segmentieren. Der Zugang zum internen Netz muss durch Standardkontrollen eingeschränkt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Der Zugriff über die digitalen Eingänge wird nicht kontrolliert.

Auf jedem Computer, auf dem SoMove, DTM oder EcoStruxure Control Expert verwendet wird, sollte während der Nutzung ein aktuelles Antiviren-, Anti-Malware- und Anti-Ransomware-Programm aktiviert sein.

Die SH51 können Einstellungen und Dateien manuell oder automatisch exportieren. Es wird empfohlen, alle Einstellungen und Dateien (Geräte-Backup-Bilder, Gerätekonfiguration, Gerätesicherheitsrichtlinien) an einem sicheren Ort zu archivieren.

Defense-in-Depth zum Produkt

Das BLEMO-Sanftanlaufgerät SH51 bietet die folgenden Sicherheitsfunktionen:

Bedrohungen	Gewünschte Sicherheitseigenschaften auf dem integrierten Gerät	SH51-Sicherheitsmerkmale
Informationspreisgabe	Vertraulichkeit	Nicht umkehrbar verschlüsseltes Passwort
		Benutzerzugriffssteuerung
Tampering	Geräteintegrität	Kryptografische Signatur des Firmware-Pakets
		Sicherer Vertrauensanker
Denial of Service	Verfügbarkeit	Gerätesicherung/-wiederherstellung
		Sicherheitsexport/-import
Spoofing/Erweiterte Privilegien	Benutzerauthentifizierung/-autorisierung	Starkes Passwort und Benutzerkonto-Richtlinie
		Zugriffskontrolle lokales Bedienterminal
		Inbetriebnahme-Tools für die Zugriffskontrolle Modbus seriell
Erweiterte Privilegien	Autorisierung	Port-Härtung
		Benutzerrollen und -rechte
Abweisung	Nicht-Abweisbarkeit	Sichere Ereignisprotokollierung

Vertraulichkeit

Die Funktion zur Wahrung vertraulicher Informationen verhindert den unbefugten Zugriff auf das Gerät und die Offenlegung von Informationen.

- Die Benutzerzugriffskontrolle hilft bei der Verwaltung von Benutzern, die zum Zugriff auf das Gerät berechtigt sind. Schützen Sie die Anmeldeinformationen der Benutzer bei der Verwendung.
- Die Passwörter des Benutzers werden im Ruhezustand nicht umkehrbar verschlüsselt

Schutz der Geräteintegrität

Der Schutz der Geräteintegrität verhindert eine unbefugte Änderung des Geräts mit manipulierten oder gefälschten Informationen.

Diese Sicherheitsfunktion trägt dazu bei, die Authentizität und Integrität der auf dem SH51 laufenden Firmware zu schützen und erleichtert die geschützte Dateiübertragung: Digital signierte Firmware wird verwendet, um die Authentizität der auf dem SH51 laufenden Firmware zu schützen, und lässt nur von Blemo generierte und signierte Firmware zu.

- Kryptografische Signatur des bei der Firmware-Aktualisierung ausgeführten Firmware-Pakets
- Sicherer Vertrauensanker gewährleistet Integrität und Authentizität der Gerätefirmware bei jedem Einschalten

Verfügbarkeit

Die Sicherung des Steuersystems ist für die Wiederherstellung nach einem Ausfall des Steuersystems und/oder einer Fehlkonfiguration von entscheidender Bedeutung und trägt dazu bei, Denial of Service zu verhindern. Außerdem wird die globale Verfügbarkeit des Geräts sichergestellt, indem der Aufwand des Betreibers für die Sicherheitsanwendung und -bereitstellung reduziert wird.

Diese Sicherheitsfunktionen helfen dabei, die Sicherung des Steuerungssystems mit dem Gerät zu verwalten:

- Unabhängiger Import/Export von Sicherheitsrichtlinien für lokales sicheres Backup und gemeinsame Nutzung von Sicherheitsrichtlinien mit anderen Geräten.
- Vollständige Sicherung/Wiederherstellung des Geräts auf lokalem HMI und DTM verfügbar.

Authentifizierung und Autorisierung

Die Benutzerauthentifizierung hilft, das Problem der Abweisung zu verhindern, indem sie die Benutzeridentifizierung verwaltet und die Offenlegung von Informationen sowie Probleme mit der Geräteintegrität durch nicht autorisierte Benutzer verhindert.

Diese Sicherheitsfunktionen helfen bei der Durchsetzung der den Benutzern zugewiesenen Berechtigungen, der Aufgabentrennung und der Mindestrechte:

- Die Benutzerauthentifizierung dient der Identifizierung und Authentifizierung von Softwareprozessen und Geräten, die Konten verwalten
- Gerätepasswortrichtlinie und Passwortstärke konfigurierbar mit SoMove und DTM
- Autorisierungsverwaltung gemäß Kanälen
- Benutzerkonto-Sperren konfigurierbar mit Anzahl erfolgloser Anmeldeversuche

In Übereinstimmung mit der Benutzerauthentifizierung und -autorisierung verfügt das Gerät über kryptografische Zugriffssteuerungsfunktionen, um die Benutzeranmeldedaten zu prüfen, bevor der Zugriff auf das System gewährt wird.

Beim SH51 erfolgt die Zugriffssteuerung für Einstellungen, Parameter, Konfiguration und Protokollierungsdatenbank über eine Benutzerauthentifizierung nach dem „Anmelden“ mit einem Namen und einem Passwort.

Die Zugriffskontrolle läuft beim SH51 über SoMove DTM

Port-Härtung

Die Kommunikationsports des SH51 können deaktiviert werden. Logische Ports können aktiviert/deaktiviert werden. Die Konfiguration der Port-Härtung kann über SoMove DTM mit den ADMIN- oder SecAdmin-Rechten festgelegt werden.

Protokollierung von Sicherheitsereignissen

Die Protokollierung von Sicherheitsereignissen verhindert Probleme mit der Abweisung, indem sie die Rückverfolgbarkeit und Erkennung jedes ausgeführten Dienstes gewährleistet, der die Sicherheitsrichtlinien des Geräts beeinträchtigt.

Diese Sicherheitsfunktionen unterstützen die Analyse von Sicherheitsereignissen, tragen zum Schutz des Geräts vor unbefugten Änderungen bei und zeichnen Konfigurationsänderungen sowie Ereignisse im Benutzerkonto auf:

- Vom Menschen lesbare Berichte für die Sicherheitseinstellungen des Geräts
- Audit-Ereignisprotokolle zur Identifizierung:
 - Der Änderung der SH51-Sicherheitskonfiguration
 - Der Aktivität der Gerätebenutzer (z. B. Anmeldung, Abmeldung)
 - Der Firmware-Aktualisierungen für das Gerät
 - Audit-Speicherkapazität von 500 Sicherheitsereignisprotokollen
 - Zeitstempel, einschließlich Datum und Uhrzeit, in Übereinstimmung mit der SH51-Uhr

SH51-Sicherheitsrichtlinie

Zur Erleichterung der Erstkonfigurationen der Cybersicherheit bietet der SH51 zwei Sicherheitsprofile mit voreingestellten SH51-Sicherheitsmerkmalen. Dabei werden Standardwerte angewendet, die an die vom System, zu dem das Gerät gehört, angestrebte Sicherheitsstufe angepasst sind.

Die Auswahl dieser zwei Sicherheitsrichtlinien kann beim ersten Einschalten des Geräts erfolgen, und zwar sowohl über das Bedienterminal (siehe *Erstes Einschalten*, Seite 111 für weitere Informationen) und das Inbetriebnahmetool (DTM).

Sicherheitsrichtlinie "Minimum"

Dieses Profil bietet ein Minimum an Funktionen zur Cybersicherheit. Die Benutzerzugriffskontrolle (Login & Passwortprüfung bei Verbindung) ist bei SoMove, EcoStruxure Control Expert deaktiviert.

Diese Verbindungen bleiben ungesichert und offen für eine mögliche Erhöhung der Berechtigung. Dieses Profil ist für Installationen vorgesehen, bei denen die Authentifizierungs- & und Autorisierungsbeschränkungen durch eine Zugriffskontrolle außerhalb des Geräts abgedeckt werden.

Wenn die Richtlinie „Minimum“ ausgewählt ist, wird vorausgesetzt, dass jeder Benutzer, der auf das Gerät zugreift, über begrenzte Berechtigungen verfügt.

Sicherheitsrichtlinie "Erweitert"

Mit diesem Profil wird die Gerätesicherheit durch die Aktivierung von Sicherheitsfunktionen gewährleistet. Die Benutzerzugriffskontrolle ist aktiviert für SoMove, EcoStruxure Control Expert.

Bei der Aktivierung der Sicherheitsrichtlinie „Erweitert“ wird der Benutzer als ADMIN identifiziert und aufgefordert, ein eindeutiges Passwort für das Gerät zu erstellen.

Auf dem Anzeigeterminal wird ein Standard-Passwort angezeigt. Es muss unbedingt bei der ersten Verbindung geändert werden.

Um die Sicherheitsrichtlinie „Erweitert“ anzuwenden, führen Sie das *Schritt für Schritt*, Seite 112 beschriebene Verfahren durch.

Weitere Konfigurationen können mit dem Inbetriebnahmetool (DTM) vorgenommen werden.

Siehe die folgende Zusammenfassung der Cybersicherheitsmerkmale pro Sicherheitsrichtlinie:

SH51- Sicherheitsmerkmal	Offen für Konfiguration (Aktivierung oder Einstellungen)	Voreingestellte Sicherheitsrichtlinie	
		Minimum	Erweitert
Nicht umkehrbar verschlüsseltes Passwort	-	-	✓
Benutzerzugriffssteuerung	-	-	✓
Kryptografische Signatur des Firmware-Pakets	-	✓	✓
Sicherer Vertrauensanker	-	✓	✓
Gerätesicherung	ADMIN oder nur SecAdmin	-	✓
Gerätewiederherstellung	ADMIN oder nur SecAdmin	✓	✓
Sicherheit speichern	ADMIN oder nur SecAdmin	-	✓
Sicherheitswiederherstellung	ADMIN oder nur SecAdmin	✓	✓
Benutzerverwaltung	ADMIN oder nur SecAdmin	-	✓
Starke Passwort/PIN-Code-Richtlinie	ADMIN oder nur SecAdmin	-	✓
Brute Force und Sitzungszeitüberschreitung	ADMIN oder nur SecAdmin	-	✓
System use notification	ADMIN oder nur SecAdmin	-	✓
Zugriffskontrolle: • Inbetriebnahme-Tools (Modbus Serial) • Bedienterminal	Für alle Benutzer	✓	✓
Sichere aufgezeichnete Ereignisse	ADMIN oder nur SecAdmin	✓	✓
Port-Härtung	ADMIN oder nur SecAdmin	-	✓

Sicherheitsrichtlinie importieren/exportieren

Die Geräte-Sicherheitseinstellungen können von einem Gerät exportiert werden, um sie zu archivieren und/oder auf demselben oder einem anderen Gerät anzuwenden. Das Ergebnis eines Sicherheitsrichtlinienexports ist die Erstellung einer Sicherheitsrichtliniendatei. Diese Datei wird mit der Erweiterung .secp gespeichert.

In der nachfolgenden Tabelle werden die Sicherheitseinstellungen des Sicherheitsrichtlinienexports beschrieben:

Sicherheitseinstellungen	Im Import-/Exportvorgang enthalten
Einstellungen Benutzerzugriffssteuerung	✓
Passwort- und Pin-Code-Richtlinie, einschließlich Sitzungssperre und Konfiguration der Benutzerkontensperre	✓
Benutzerdatenbank, einschließlich Benutzername, Passwort, PIN-Codes und Rollen	✓
Kennwortverlauf	✓
Ports- und Servicemanagement, Brute-Force-Minderung und Sitzungszeitüberschreitung, Benachrichtigung bei Systemgebrauch	✓
Standard-Passwort des Geräts	Aus Sicherheitsgründen ist das Standardpasswort für jedes Gerät eindeutig und kann nicht exportiert werden.
Sicherheitsereignisse	Die Basis der Sicherheitsereignisse ist privates Eigentum eines Geräts und kann nicht auf ein anderes Gerät übertragen werden.

HINWEIS: Wenn eine Sicherheitskonfigurationsdatei geladen wurde, starten Sie das Gerät neu.

Potenzielle Risiken und Kompensationskontrollen

Minimieren Sie potenzielle Risiken mithilfe dieser Kompensationskontrollen:

Bereich	Element	Risk	Ausgleichssteuerungen
Benutzerkonten.	Standard-Kontoeinstellungen sind häufig die Quelle für den nicht autorisierten Zugriff durch bössartige Benutzer.	Wenn Sie das Standardpasswort nicht ändern oder die Benutzerzugriffskontrolle deaktivieren, kann es zu nicht autorisiertem Zugriff kommen.	Vergewissern Sie sich, dass die Benutzerzugriffskontrolle an allen Kommunikationsanschlüssen aktiviert ist, und ändern Sie die Standardkennwörter, um den nicht autorisierten Zugriff auf Ihr Gerät zu verhindern.
Sichere Protokolle.	Das Gerät ist nicht in der Lage, Daten verschlüsselt über das serielle Modbus-Protokoll zu übertragen.	Wenn sich ein bösswilliger Benutzer Zugriff auf Ihr Netzwerk verschafft hat, könnte er die Kommunikation abfangen.	Für die Datenübertragung über ein internes Netzwerk sollten Sie dieses physisch oder logisch segmentieren. Für die Datenübertragung über ein externes Netzwerk sollten Sie die Protokollübertragungen über alle externen Verbindungen mittels eines verschlüsselten Tunnels, TLS-Wrappers oder einer vergleichbaren Lösung verschlüsseln. Siehe Annahmen zur geschützten Umgebung .

Datenflussbegrenzung

Weitere Informationen finden Sie im TVDA: Wie kann ich die Anfälligkeit für Cyberangriffe reduzieren (STN V3.0).

Gerätewiederherstellung und -rekonstitution

Sicherung des Steuerungssystems: verfügbare und aktuelle Sicherungen für die Wiederherstellung nach einem Ausfall des Steuerungssystems.

Verfügbares und aktuelles Firmware-Paket zur Wiederherstellung nach einem Systemausfall. Der Kunde speichert das derzeit verwendete Firmware-Versionspaket oder das neueste aktuelle Firmware-Paket, das auf **se.com** verfügbar ist.

Sowohl die Sicherung des Steuerungssystems als auch das Firmware-Paket werden gemäß Ihrer lokalen Cybersicherheitsrichtlinie als Anlagen mit dedizierter Risikoanalyse betrachtet.

Stellen Sie sicher, dass der Zugriff und die Verwendung dieser Dateien durch geeignete Sicherheitskontrollen geschützt sind, um das Vertrauen, die Verfügbarkeit und die Effektivität des Notfallwiederherstellungsplans des Geräts sicherzustellen.

HINWEIS:

- Die vollständige Wiederherstellung des Geräts kann durch Anwendung des Firmware-Aktualisierungspakets und des zuvor vom Kunden gespeicherten Backup-Bilds für das Gerät durchgeführt werden.
- Sollte eine Firmware-Wiederherstellung auf dem Produkt nicht möglich sein, wenden Sie sich bitte an Ihre lokalen Blemo-Ansprechpartner.

Prüfung, Lagerung und Umgang mit dem Produkt

Inhalt dieses Abschnitts

Überprüfen des Produkts	63
Lagerung und Versand	64
Verfügbarkeit von Gewichten und Hebeösen.....	66
Auspacken und Anheben auf der Palette	66

Überprüfen des Produkts

Packen Sie den Sanftanlasser aus und stellen Sie sicher, dass er nicht beschädigt ist.

Beschädigte Produkte oder Zubehörteile können einen elektrischen Schlag oder einen unvorhergesehenen Gerätebetrieb verursachen.

 GEFAHR	
ELEKTRISCHER SCHLAG ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG	
Beschädigte Produkte oder beschädigtes Zubehör dürfen nicht verwendet werden.	
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.	

Wenden Sie sich im Fall von Beschädigungen an Ihre lokale Vertriebsvertretung von Blemo.

Schritt	Aktion
1	Vergewissern Sie sich, dass die auf dem Typenschild angegebene Referenznummer der Bestellnummer entspricht.
2	Vor Durchführung etwaiger Installationsarbeiten überprüfen Sie das Produkt auf erkennbare Schäden.

Lagern Sie das Produkt in der Originalverpackung, wenn es nicht sofort nach der Inspektion installiert wird.

Lagerung und Versand



HINWEIS

FALSCHER LAGERUNG

Die Verpackung während des Transports und der Lagerung nicht quetschen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Beachten Sie die Hinweise zum Stapeln auf der Verpackung. Die Umgebung beim Transport und der Lagerung muss trocken und staubfrei sein.

	IEC-Norm	Transport und Lagerung
Umgebungstemperatur		-40...70 °C (-40...158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	IEC 60068-2-3.	Maximal 93 % ohne Kondenswasser oder Tropfwasser
Vibrationsfestigkeit	IEC 60068-2-6	<ul style="list-style-type: none"> • Transport: 2M5 • Lagerung: 1M11
Stoßfestigkeit	IEC 60068-2-27	100 m/s ² (10 g) während 11 ms

Weitere Informationen finden Sie unter *Wichtige Kenndaten*, Seite 25.

Wenn der Sanftanlasser an einen anderen Ort verschickt werden muss, verwenden Sie das Original-Versandmaterial.

▲ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSER TRANSPORT

- Das Anheben und die Handhabung müssen von qualifiziertem Personal gemäß den Anforderungen des Standorts und in Übereinstimmung mit allen einschlägigen Vorschriften erfolgen.
- Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen oder Hindernisse im Betriebsbereich der Hebe- und Transportgeräte befinden.
- Verwenden Sie für die Last geeignete Hebe- und Transportgeräte und ergreifen Sie alle nötigen Maßnahmen, um Schwingen, Neigung, Kippen und andere potenziell gefährliche Bedingungen zu vermeiden.
- Befolgen Sie alle Transporthinweise in diesem Handbuch und in allen zugehörigen Produktdokumentationen.
- Treffen Sie alle Maßnahmen, um Schäden am Produkt oder andere Gefahren beim Transport oder beim Öffnen der Verpackung zu vermeiden.
- Lagern und transportieren Sie das Produkt in der Originalverpackung.
- Lagern oder transportieren Sie das Produkt nicht, wenn die Verpackung beschädigt ist oder beschädigt zu sein scheint.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Zum Schutz des Geräts befördern und lagern Sie es vor der Installation in seiner Verpackung. Stellen Sie sicher, dass die angegebenen Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

▲ WARNUNG

SCHARFE KANTEN

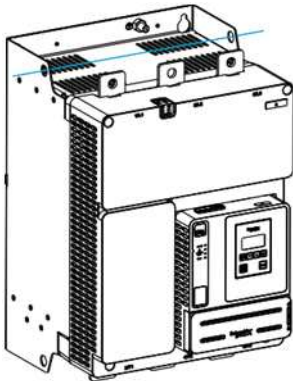
Verwenden Sie eine persönliche Schutzausrüstung (PSA), etwa Handschuhe, für jedwede Arbeiten an oder mit diesem Produkt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Verfügbarkeit von Gewichten und Hebeösen

Auspacken und Anheben auf der Palette

Beachten Sie vor der Installation des Sanftanlassers die in der nachstehenden Tabelle angegebenen Gewichte, Hebeösen und Verpackungsarten.



Referenzen	Gewicht kg (lbs)	Hebeösen	Verpackung
SH51-7.5/6...-15.0/6	2,9 (6,4)	Nein	Karton
SH51-22.0/6	3,4 (7,5)	Nein	Karton
SH51-30.0/6	6,4 (14,1)	Nein	Karton
SH51-30.0/6...-55.0/6	6,6 (14,5)	Nein	Karton
SH51-75.0/6...-90.0/6	8,6 (19)	Nein	Karton
SH51-110/6...-220/6	16,5 (36,4)	Ja	Palette
SH51-250/6...-315/6	24,5 (54)	Ja	Palette

Für SH51-220/6 bis SH51-315/6 ist dieser zusätzliche Sicherheitshinweis zu beachten:

▲ WARNUNG

KIPPEN

- Aufgrund des hohen Schwerpunkts besteht erhöhte Kippgefahr.
- Transportieren Sie den Umrichter stets mit einem Gabelstapler auf der Palette.
- Entfernen Sie die Spannbänder und die Verschraubungen mit der Palette erst, wenn sich der Umrichter in der endgültigen Aufstellposition befindet.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

▲ WARNUNG

SCHARFE KANTEN

Verwenden Sie eine persönliche Schutzausrüstung (PSA), etwa Handschuhe, für jedwede Arbeiten an oder mit diesem Produkt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

▲ WARNUNG

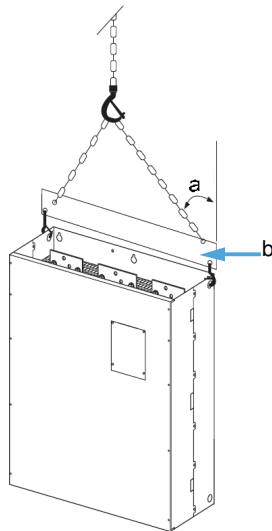
KIPPENDE, SCHWINGENDE ODER FALLENDE AUSRÜSTUNG

- Ergreifen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, um ein Schwingen, Kippen und Fallen der Ausrüstung zu verhindern.
- Befolgen Sie die Anweisungen, um die Ausrüstung aus der Verpackung zu entfernen und an ihrer endgültigen Position zu montieren.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Siehe Vorgehensweise zum Anheben der Bestellnummern von SH51-110/6 bis SH51-315/6:

Schritt	Aktion
1	Heben Sie den Sanftanlasser mithilfe eines Hebezeugs an und verwenden Sie die Transportösen des Sanftanlassers, um die Hebeausrüstung zu befestigen. Die Hebestange ist nicht im Lieferumfang enthalten.
2	Halten Sie den Sanftanlasser mithilfe geeigneter Ausrüstung aufgehängt, bis er sicher in der endgültigen Aufstellposition befestigt ist.
3	Bewegen Sie den Sanftanlasser zur endgültigen Installation oder zur Gehäuserückseite.



- a: maximal 45°
- b: Hebestange

Installation

Inhalt dieses Abschnitts

Elektronisches Produktdatenblatt.....	68
Montage des SH51.....	69
Installation Tür-Montagesatz.....	71
Verdrahtung.....	72
Überprüfung der Installation.....	83

Elektronisches Produktdatenblatt

Scannen Sie den QR-Code an der Frontseite des Sanftanlassers, um Zugriff auf das Produktdatenblatt zu erhalten.



Durch das Scannen des QR-Codes erhalten Sie Zugriff auf:

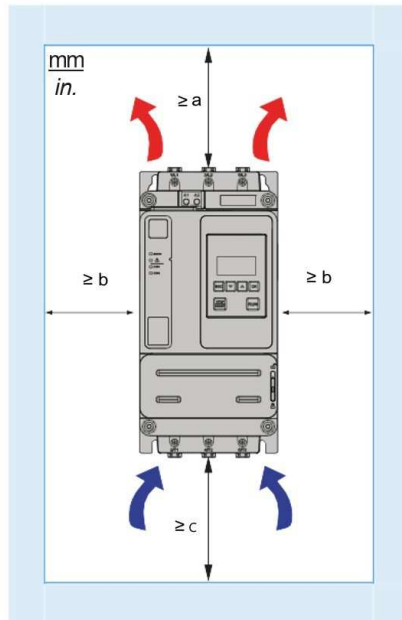
- Produkt-ID-Karte: Produktreihe, Bestellnummer, Kurzbeschreibung und Seriennummer (Verwenden Sie die Seriennummer, um das Herstellungsdatum des Produkts abzurufen).

Informationen zur Seriennummer finden Sie unter Herstellungsdatum, Seite 274.

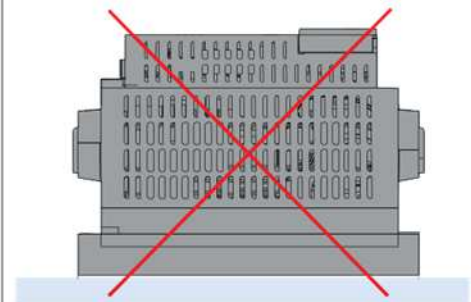
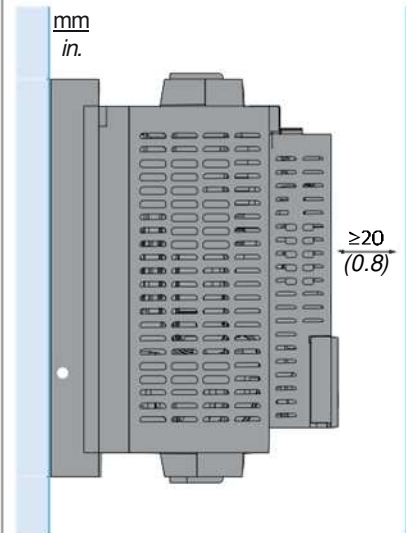
- Die Produkteigenschaften: Hauptmerkmale, Umgebung, Verpackungseinheiten, Nachhaltigkeit ...
- Dokumentation: Technische Anleitung auf einen Blick (Beschreibung, Abmessungen, Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme usw.) und Produktdokumentation (Benutzerhandbuch, Anweisungsblätter, Zertifikate, Videos zur Vorgehensweise usw.)
- Ersatzteile für Ihr Produkt

Montage des SH51

Montageposition

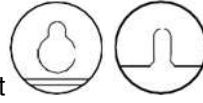


HINWEIS: Sie die Tabelle unten



Referenzen	Mindestabstand über dem Sanftanlasser (a)	Mindestabstand an den Seiten des Sanftanlassers (b)	Mindestabstand unter dem Sanftanlasser (c)
	mm (in)	mm (in)	mm (in)
SH51-7.5/6...-22.0/6	100 (4)	10 (0,4)	100 (4)
SH51-30.0/6...-90.0/6	75 (3)	10 (0,4)	60 (2,4)
SH51-110/6...-220/6	85 (3,4)	10 (0,4)	60 (2,4)
SH51-250/6...-315/6	100 (4)	20 (0,8)	75 (3)

Befestigung des SH51



Überprüfen Sie die Position der Befestigungslöcher am Produkt

Verwenden Sie für die Montage des Sanftanlassers Schrauben mit Unterlegscheibe DIN 125. Die Befestigungsschrauben festziehen.



SH51-Referenz	Größe der Befestigungsschraube
SH51-7.5/6...SH51-90.0/6	M6
SH51-110/6...SH51-220/6	M8
SH51-250/6...SH51-315/6	M10

Installation Tür-Montagesatz

Der SH51 verfügt über ein integriertes (Referenz-)Anzeigeterminal

Das Grafikterminal und das Volltext-Anzeigeterminal sind als Optionen zum Austausch des integrierten Anzeigeterminals erhältlich.

Optional sind Türmontagesätze erhältlich, um das Anzeigeterminal an der Tür des Gehäuses zu befestigen.

Wählen Sie ein Anzeigeterminal und einen Türmontagesatz aus der folgenden Tabelle.

Schutzklasse Türmontagesatz	Anzeigeterminal	Tür-Montagesatz
IP43	Volltext-Anzeigeterminal Optional verfügbar 	Tür-Montagesatz Optional verfügbar 
IP65	Grafik-Anzeigeterminal Optional verfügbar 	Tür-Montagesatz. Optional verfügbar 
<p>Wählen Sie eines der folgenden RJ45-Kabel aus, um den Fernmontagesatz mit dem Sanftanlasser zu verbinden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Meter • 3 Meter <p>Nicht im Remote-Kit enthalten</p>		

Verdrahtung

Inhalt dieses Kapitels

Verdrahtung des Leistungsteils für SH51-7.5/6...SH51-55.0/6.....	75
Verdrahtung des Leistungsteils für SH51-75.0/6...SH51-315/6.....	77
Verkabelung der Steuerklemmen	80

Allgemeine Hinweise

GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt **Sicherheitsinformationen** sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

GEFAHR

BRAND- ODER STROMSCHLAGGEFAHR

- Kabelquerschnitte und Anzugsmomente müssen den in diesem Dokument definierten Spezifikationen entsprechen.
- Wenn Sie flexible mehrdrahtige Kabel für den Anschluss von Spannungen über 25 VAC verwenden, müssen Sie je nach Kabelquerschnitt und der angegebenen Abisolierlänge Ringkabelschuhe oder Aderendhülsen verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Dieses Produkt weist einen Ableitstrom von über 3,5 mA auf. Wenn die Schutzerdungsverbindung unterbrochen wird, kann bei Kontakt mit dem Produkt gefährlicher Berührungsstrom fließen.

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH HOHEN ABLEITSTROM

Stellen Sie die Einhaltung aller geltenden Vorschriften und Bestimmungen hinsichtlich der Erdung des der gesamten Installation sicher.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

GEFAHR

UNZUREICHENDER SCHUTZ GEGEN KURZSCHLUSS UND ÜBERSTROM KANN ZU BRÄNDEN ODER EXPLOSIONEN FÜHREN

- Verwenden Sie ordnungsgemäße Schutzvorrichtungen gegen Kurzschlüsse (SCPD, Short Circuit Protection Devices).
- Verwenden Sie die angegebenen Sicherungen/Leistungsschalter.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

 **GEFAHR**

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGES, EINER EXPLOSION ODER EINES BRANDES

Das Öffnen der Abzweigschutzeinrichtung kann ein Hinweis darauf sein, dass ein Fehlerstrom unterbrochen wurde.

- Stromführende Teile und andere Komponenten der Steuerung sind auf mögliche Schäden zu prüfen und gegebenenfalls auszutauschen.
- Wenn das Stromelement eines Überlastrelais durchbrennt, muss das komplette Überlastrelais ausgetauscht werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Das Produkt kann aufgrund einer falschen Verkabelung, falscher Einstellungen, falscher Daten oder anderer Fehler unerwartete Bewegungen ausführen.

▲ WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Bei der Verdrahtung sind alle EMV-Anforderungen strikt einzuhalten.
- Das Produkt darf nicht mit unbekanntem oder ungeeignetem Einstellungen oder Daten betrieben werden.
- Führen Sie eine umfassende Inbetriebnahmeprüfung durch.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Beziehen Sie sich auf die folgenden Anweisungen, um den Sanftanlasser zu verdrahten:

- Verlegen Sie keine Signalkabel neben Stromkabeln.
- Die an den Motor angeschlossenen Kabel müssen einen möglichst großen Abstand zu allen anderen Stromkabeln haben. Verlegen Sie sie nicht im gleichen Kabelkanal. Durch diese Trennung wird die Möglichkeit der Einkopplung von elektrischem Rauschen zwischen den Schaltkreisen verringert.
- Die Spannungs- und Frequenzangaben für das Versorgungsnetz müssen mit der Konfiguration des Sanftanlassers übereinstimmen.
- Zwischen dem Versorgungsnetz und dem Sanftanlasser muss ein Trennschalter installiert werden.
- Kondensatoren zur Blindleistungskompensation sollten nicht an einen Motor angeschlossen werden, der von einem Sanftanlasser gesteuert wird. Wenn eine Blindleistungskompensation erforderlich ist, müssen sich die Kondensatoren auf dem Netz des Sanftanlassers befinden. Ein separates Schütz sollte verwendet werden, um die Kondensatoren abzuschalten, wenn der Motor aus ist oder während der Beschleunigung und Verzögerung. Verwenden Sie das Relais R2 oder R3 zum Schalten der Schütze.
- Der Sanftanlasser muss geerdet werden, um die Vorschriften über Ableitströme zu erfüllen. Wenn die Installation mehrere Sanftanlasser am gleichen Versorgungsnetz umfasst, muss jeder Sanftanlasser separat geerdet werden.

Erdung des Geräts

GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH UNZUREICHENDE ERDUNG

- Stellen Sie die Einhaltung aller geltenden Vorschriften und Bestimmungen hinsichtlich der Erdung des gesamten Geräts sicher.
- Erden Sie das Gerät, bevor Sie Spannung anlegen.
- Der Querschnitt des Schutzleiters muss den geltenden Standards entsprechen.
- Kabelkanäle nicht als Schutzerdungsleiter verwenden, sondern einen Schutzerdungsleiter im Kabelkanal nutzen.
- Kabelabschirmungen dürfen nicht als Schutzerdungsleiter verwendet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Anschlussinweise

Dieses Produkt weist einen Ableitstrom von über 3,5 mA auf. Wenn die Schutzerdungsverbindung unterbrochen wird, kann bei Kontakt mit dem Produkt gefährlicher Berührungsstrom fließen.

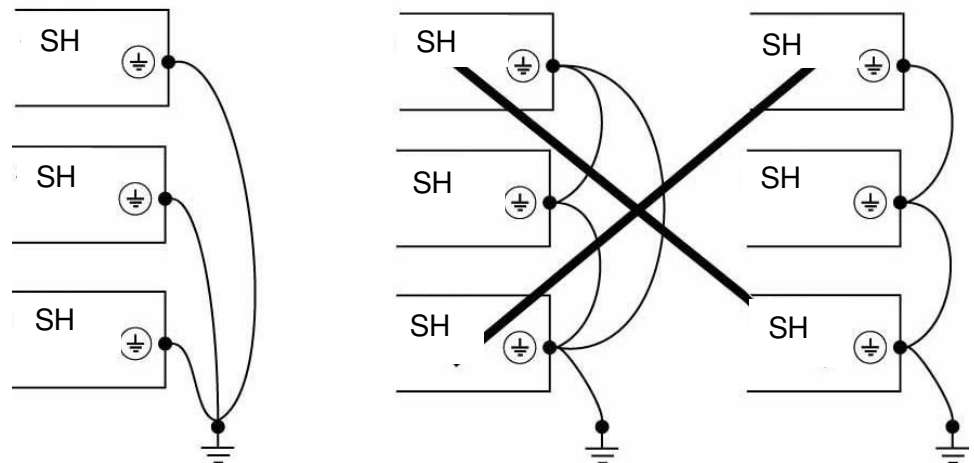
GEFAHR

ELEKTRISCHER SCHLAG DURCH HOHEN ABLEITSTROM

Stellen Sie die Einhaltung aller geltenden Vorschriften und Bestimmungen hinsichtlich der Erdung des der gesamten Installation sicher.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

- Sicherstellen, dass der Widerstand der Erde ein Ohm oder weniger beträgt.
- Wenn mehrere Sanftanlasser geerdet werden, muss jeder Sanftanlasser, wie obenstehend gezeigt, direkt verbunden werden.
- Keine Erdungskabel einschleifen und diese nicht in Reihe schalten.

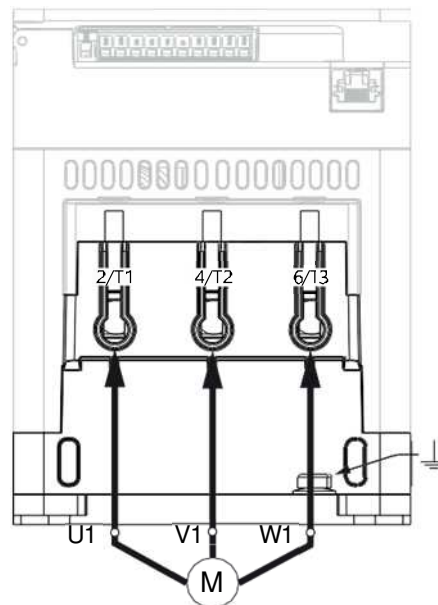


Verdrahtung des Leistungsteils für SH51-7.5/6... SH51-55.0/6

Netzversorgung



Motorseite (unten)



Verwenden Sie für die Stromanschlüsse Kabel der Klasse C.

- 1/L1, 3/L2, 5/L3: Eingänge für die Netzversorgung
- 2/T1, 4/T2, 6/T3: Ausgänge zum Motor
- \perp : Erdungsanschluss

Einfaches Diagramm der verfügbaren Leistungsanschlüsse finden Sie unter In-Line-Anschluss, Seite 27.

Vollständige Anwendungsdiagramme einschließlich der Strom- und Steueranschlüsse finden Sie unter Anwendungsdiagramme, Seite 40.

Referenzen	Stromanschlüsse 1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3			
	Leitungsquerschnitt (a) (b)	Abisolierlänge		Anzugsdrehmoment
	mm ² (AWG)	Minimum mm (Zoll)	Maximum mm (Zoll)	N.m (lbf.in)
SH51-7.5/6	2,5 (12)	16 (0,6)	18 (0,7)	5 (44)
SH51-15.0/6				
SH51-22.0/6	4 (10)				9 (80)
SH51-30.0/6				
SH51-30.0/6				
SH51-45.0/6	10 (8)			
SH51-55.0/6				

- (a) Der Kabelquerschnitt wirkt sich auf den IP-Schutzgrad aus. Die Schutzart IP20 erfordert einen Mindestkabelquerschnitt von 16 mm² (4 AWG) und Endkappen. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, beträgt der IP-Schutzgrad IP10.
- (b) Die Kabelquerschnittswerte sind für ein Kabel pro Käfig angegeben. Das gute Verhalten des SH51 ist bei mehr als einem Kabel pro Käfig nicht gewährleistet.

Für den Strompegel bei 1 des Sanftanlassers:

Referenzen	Stromanschlüsse 1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3			
	Leitungsquerschnitt (a)	Abisolierlänge		Anzugsdrehmoment
	mm ² (AWG)	Minimum mm (Zoll)	Maximum mm (Zoll)	N.m (lbf.in)
SH51-7.5/6	2,5 (12)	16 (0,6)	18 (0,7)	5 (44)
SH51-15.0/6	6 (8)			
SH51-22.0/6	10 (8)				9 (80)
SH51-30.0/6	16 (6)			
SH51-30.0/6	25 (4)			
SH51-45.0/6	25 (3)			
SH51-55.0/6	35 (1)			

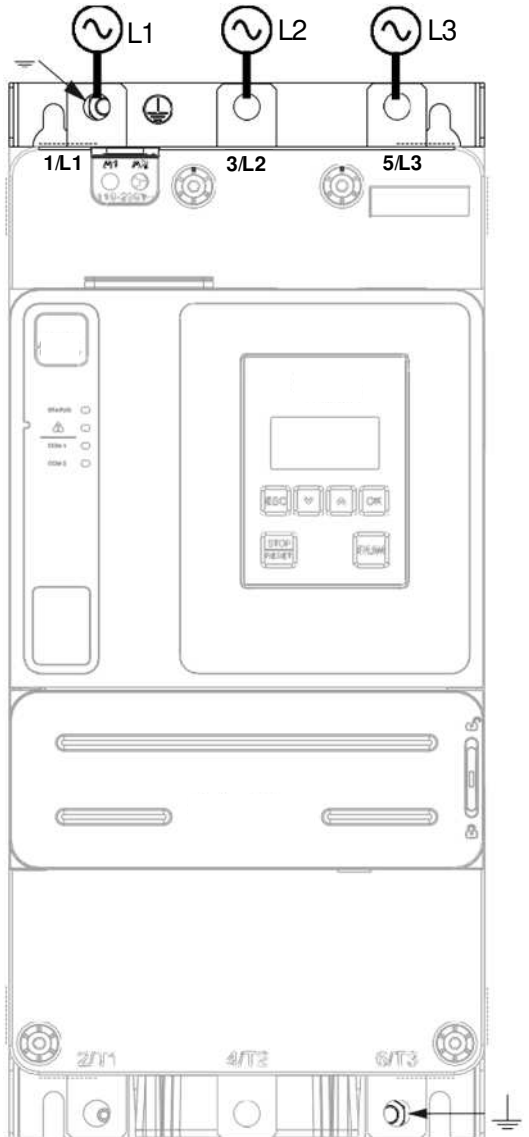
- (a) Die Kabelquerschnitte sind für ein Kabel pro Käfig angegeben. Das gute Verhalten des SH51 ist bei mehr als einem Kabel pro Käfig nicht gewährleistet.

Merkmale der Erdungsanschlüsse

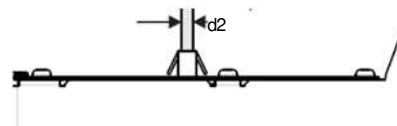
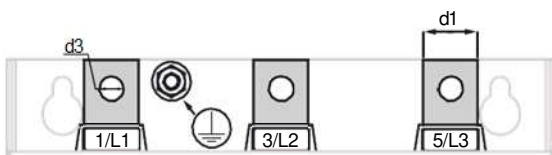
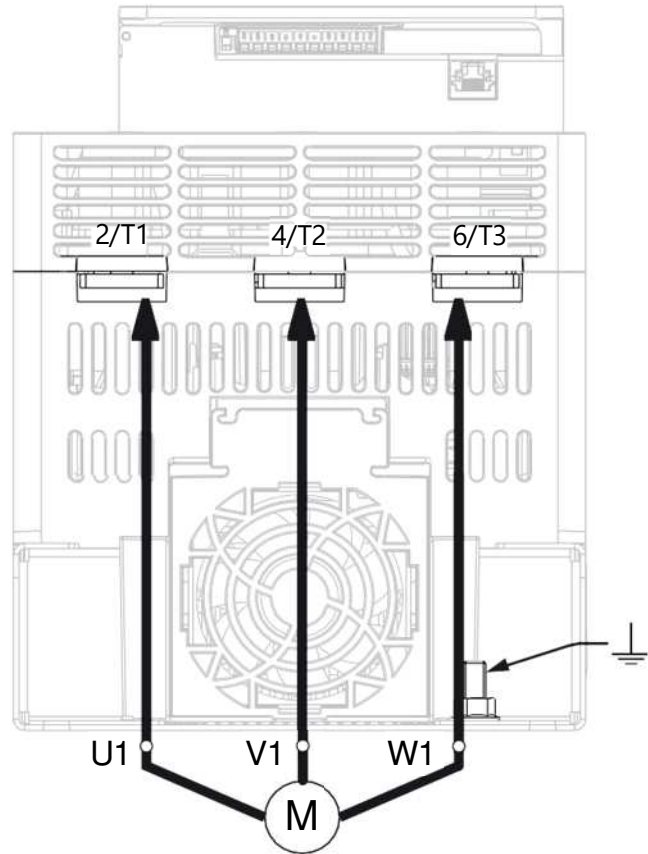
Referenzen	Abschnitt	Anzugsdrehmoment	Schraubengröße
	mm ² (AWG)	Nm (lbf.in)	
SH51-7.5/6...-22.0/6	10 (8)	5 (44)	M6
SH51-30.0/6...-55.0/6	16 (6)	5 (44)	

Verdrahtung des Leistungsteils für SH51-75.0/6... SH51-315/6

Netzversorgung



Motorseite (unten)



- 1/L1, 3/L2, 5/L3: Eingänge für die Netzversorgung
- 2/T1, 4/T2, 6/T3: Ausgänge zum Motor
- ⊥ : Erdungsanschluss

Einfaches Diagramm der verfügbaren Leistungsanschlüsse finden Sie unter In-Line-Anschluss, Seite 27.

Vollständige Anwendungsdiagramme einschließlich der Strom- und Steueranschlüsse finden Sie Anwendungsdiagramme, Seite 40.

Referenzen	Stromanschlüsse 1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3				
	Abschnitt	Anzugsdrehmoment	Schiene		
	mm ² (AWG)	Nm (lbf.in)	d1 mm (Zoll)	d2 mm (Zoll)	d3 mm (Zoll)
SH51-75.0/6	16 (6)	12 (106)	20 (0,8)	3 (0,1)	9 (0,4)
SH51-90.0/6	25 (4)				
SH51-110/6	25 (4)	44 (390)	30 (1,1)	5 (0,2)	13,5 (0,6)
SH51-132/6	35 (3)				
SH51-160/6	50 (1)				
SH51-220/6	70 (2/0)		40 (1,6)		
SH51-250/6	95 (AWG3/0)				
SH51-315/6	120 (250 kcmil)				

Für den Strompegel bei 1 der Sanftanlasser-Nennleistung:

Referenzen	Stromanschlüsse 1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3				
	Abschnitt	Anzugsdrehmoment	Schiene		
	mm ² (AWG)	Nm (lbf.in)	d1 mm (Zoll)	d2 mm (Zoll)	d3 mm (Zoll)
SH51-75.0/6	50 (2/0)	12 (106)	20 (0,8)	3 (0,1)	9 (0,4)
SH51-90.0/6	70 (3/0)				
SH51-110/6	95 (4/0)	44 (390)	30 (1,1)	5 (0,2)	13,5 (0,6)
SH51-132/6	120 (250 kcmil)				
SH51-160/6	185 (400 kcmil)				
SH51-220/6	2x150 (2x250 kcmil)		40 (1,6)		
SH51-250/6					
SH51-315/6	2x185 (2x350 kcmil)				

Merkmale der Erdungsanschlüsse

Materialnummern	Bereich	Anzugsdrehmoment	Schraubengröße
	mm ² (AWG)	Nm (lbf.in)	
SH51-75.0/6...-90.0/6	35 (3)	5 (44)	M6
SH51-110/6...-220/6	150 (250 kcmil)	12 (106)	M8
SH51-250/6...-315/6	185 (350 kcmil)	24 (212)	M10

Sonderfall Aluminiumkabel:

Die Verwendung von Aluminium-Feldverdrahtungskabeln ist beim SH51 von SH51-75.0/6 bis SH51-315/6 mit Einschränkungen erlaubt.

Bei der Verwendung von Klemmschutzsätzen kann der Querschnitt des Aluminiumkabels mit der Kapazität des Schutzsatzes unvereinbar sein und zu einer Beschädigung des Geräts oder einer unmöglichen Montage führen.

GEFAHR

BRAND- UND/ODER ÜBERHITZUNGSGEFAHR DER KLEMMEN

- Die Beschichtung der Aluminiumdrahtanschlüsse darf nur mit den verzinneten Kupferanschlüssen des Produkts kompatibel sein, damit eine galvanische Korrosion vermieden wird.
- Die Dimensionierung der Aluminiumdrähte muss gemäß den Angaben unten erfolgen ¹⁾.
- Die Dimensionierung der Aluminiumdrahtanschlüsse darf die Kapazität der Klemmen nicht überschreiten (siehe Tabelle Leistungsanschlüsse) .
- Querschnitte, die die Kapazität der Klemmenabmessungen überschreiten, können zu einer unmöglichen Verdrahtung, zu Schäden an den Klemmen oder am Gerät oder zu einer Schwächung der elektrischen Isolierung führen und sind daher zu vermeiden.
- Das Anzugsdrehmoment für den Anschluss von Aluminiumdrähten muss so gewählt werden, dass eine Beschädigung während der Installation vermieden, das Risiko des Kriechens verringert und die Gefahr einer Überhitzung im Betrieb verhindert werden ²⁾.
- Um Risiken durch die geringe Leitfähigkeit von Aluminiumoxid zu vermeiden, muss der Aluminiumdrahtanschluss vor Korrosion geschützt werden oder darf keinen korrosiven Substanzen ausgesetzt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

(1) : Dimensionierung der Aluminiumdrähte Mindestquerschnitt basierend auf:

- NFPA70 Tabelle 310.16 unter Berücksichtigung von Umgebungstemperatur, Isolationsart und Kabelanordnung.
- Oder IEC60364-5 unter Berücksichtigung von Umgebungstemperatur, Isolationsart und Kabelanordnung.
- Oder der Anwendungsnorm für Aluminiumdraht in dem Land, in dem er verwendet wird.

(1) : Die Dimensionierung der Aluminiumdrähte mit dem für die Klemme maximal zulässigen Querschnitt (Informationen zur Klemmengröße finden Sie im Benutzerhandbuch) unterliegt der Verantwortung des Benutzers.

(2) : Anzugsdrehmoment bei Aluminiumklemmen:

- Muss mit dem zulässigen Bereich der Klemme kompatibel sein, falls vorhanden (siehe Tabelle Stromanschlüsse).
- Muss an die Nennstromleistung und die zu berührende Oberfläche angepasst werden.
- Wird unter der Verantwortung des Benutzers gewählt.

Verkabelung der Steuerklemmen

GEFAHR

BRAND- ODER STROMSCHLAGGEFAHR

- Kabelquerschnitte und Anzugsmomente müssen den in diesem Dokument definierten Spezifikationen entsprechen.
- Wenn Sie flexible mehrdrahtige Kabel für den Anschluss von Spannungen über 25 VAC verwenden, müssen Sie je nach Kabelquerschnitt und der angegebenen Abisolierlänge Ringkabelschuhe oder Aderendhülsen verwenden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

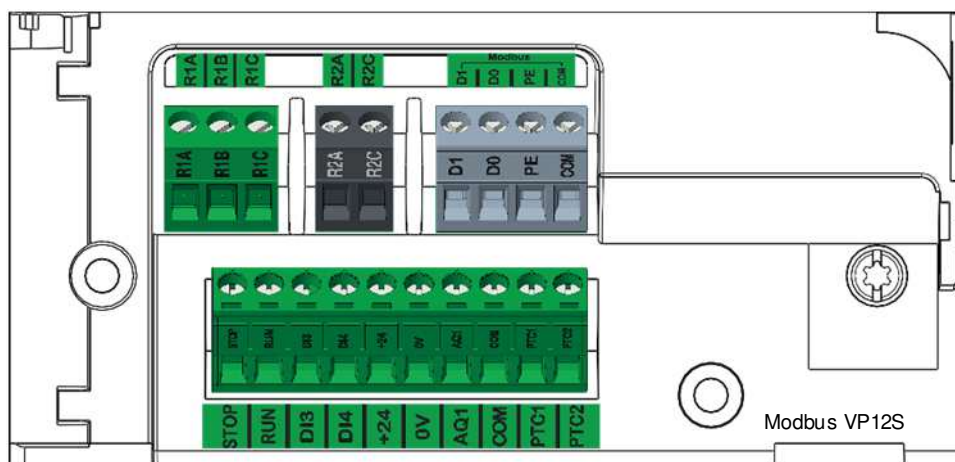
Wenn der Sanftanlasserr in den Betriebszustand „Fehler“ übergeht, muss das Netzschütz stromlos sein.

WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

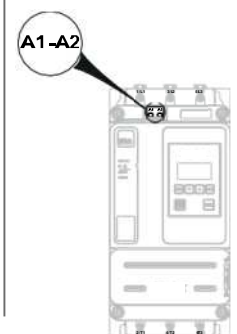
- Schließen Sie die Spule des Netzschützes am Ausgangsrelais R1 an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.



Die Steuerklemmen werden mit Einpolig-Steckverbindern installiert. Für die Verdrahtung der Klemmen A1 und A2 sind Aderendhülsen erforderlich, um die Schutzart IP20 zu gewährleisten. Die Klemmen sind für Litzen und starre Leiter zugelassen. Verwenden Sie, wenn möglich, Aderendhülsen.

HINWEIS: Modbus VP12S: Dies ist die Markierung für die serielle Modbus-Standardverbindung. VP●S weist auf einen Stecker mit Spannungsversorgung hin, wobei 12 für die 12 Vdc-Versorgungsspannung steht.



Kenndaten der Steuerklemmenleitungen:

Maximales Anzugsdrehmoment N.m (lbf.in)	Mindestquerschnitt der Relaisausgangsleitung mm ² (AWG)	Anderer Mindestleistungsquerschnitt mm ² (AWG)	Maximale Anschlusskapazität mm ² (AWG)	Abisolierlänge mm (in)	
				Min.	Max.
0,5 (4,4)	0,75 (18)	0,5 (20)	1,5 (16)	5,5 (0,2)	7,5 (0,3)

Diese Werte sind für einen einzelnen Draht pro Anschluss angegeben. Verwenden Sie gegebenenfalls einen Shunt, um eine Brücke zwischen den Klemmen herzustellen.

Kenndaten der Steuerklemmenleitungen A1/A2:

Maximales Anzugsdrehmoment N.m (lbf.in)	Min. Leiterquerschnitt mm ² (AWG)	Maximale Anschlusskapazität mm ² (AWG)	Abisolierlänge mm (in)	
			Min.	Max.
0,5 (4,4)	0,5 (20)	2,5 (14)	5,5 (0,2)	7,5 (0,3)

Funktion und technische Daten der Steuerklemmen

HINWEIS

INKORREKTE SPANNUNG

- Versorgen Sie die Steuerspannungsklemmen A1 / A2 nur innerhalb eines Bereichs von 110–230 Vac.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Klemmen	Funktion	I/O	Eigenschaften
R1A	R1A-R1C: NEIN	A	<ul style="list-style-type: none"> Max. Spannung: 250 VAC Min. Schaltkapazität: 10 mA für 24 VDC Max. Schaltleistung bei induktiver Last nach IEC60947-2: <ul style="list-style-type: none"> 2A/250 VAC für AC15 100.000 Zyklen 2A/30 VDC für DC13 150.000 Zyklen
R1B	R1B-R1C: NC		
R1C	Programmierbares Relais R1 – Standardmäßig auf Betriebsstatus „Fehler“ eingestellt		
R2A	NO-Relais R2 – Zugewiesen bis Ende des Starts Schließt, wenn der Sanftanlasser in den Regelbetrieb übergeht.	A	<p>Die induktive Last muss mit einer Stoßspannungsunterdrückungseinrichtung nach AC- oder DC-Betrieb ausgestattet sein, deren Gesamtenergieverlust größer ist als die in der Last gespeicherte induktive Energie.</p> <p>Siehe dazu die Abschnitte Ausgangsrelais mit induktiven Wechselstromlasten, Seite 50 und Ausgangsrelais mit induktiven Gleichstromlasten, Seite 51.</p>
R2C			
D0	Serielle Verbindung basierend auf 2-Draht-Modbus über serielle elektrische Schnittstelle.	E/A	<ul style="list-style-type: none"> Baud rate: <ul style="list-style-type: none"> Min. = 4,8 Kbit/s Max. = 38,4 Kbit/s Werkseinstellung = 19,2 Kbit/s Datenbits: 8 Bits Parität: Keine, Ungerade, Gerade Höchststrom: 10 mA
D1			
PE	Schutzerdanschluss	E/A	
COM	E/A gemeinsam	E/A	

Klemmen	Funktion	I/O	Eigenschaften
STOP	Digitaleingang 1 – Zugewiesen zu STOPP	I	<ul style="list-style-type: none"> • 4 x 24 VDC digitale Eingänge mit 4,4 kΩ Impedanz • $U_{max} = 30\text{ V}$ • $I_{max} = 7\text{ mA}$ • Zustand 1: $U > 11\text{ V}$ und $I > 5\text{ mA}$ • Zustand 0: $U < 5\text{ V}$ und $I < 2\text{ mA}$ • Reaktionszeit: $2\text{ ms} \pm \text{max. } 0,5\text{ ms}$
RUN	Digitaleingang 2 – Zugewiesen zu RUN	I	
DI3	Digitaleingang 3	I	
DI4	Digitaleingang 4	I	
0V	Gemeinsame Klemme für +24	E/A	• 0 V
+24	Versorgung für digitalen Ausgang	E/A	<ul style="list-style-type: none"> • U_{min}: 19 VDC • $U_{nominal}$: 24 VDC • U_{max}: 30 VDC • I_{max}: 200 mA • Isoliert und geschützt gegen Kurzschluss und Überlast, maximaler Strom 200 mA. • Kann verwendet werden, um den Steuerblock mit einer externen 24-V-Gleichstromversorgung zu versorgen, wenn A1 und A2 nicht vorhanden sind, um die Kommunikation mit dem Produkt aufrechtzuerhalten. <p>HINWEIS: Die Klemme +24 ersetzt nicht vollständig die Versorgung durch A1 und A2. Der Motor kann nicht gesteuert werden, wenn Sie das SH51 nur über die Klemme +24 versorgen. Zur Steuerung des Motors muss das SH51 über die Klemmen A1 und A2 versorgt werden.</p>
AQ1	Programmierbarer Analogausgang 1	A	<ul style="list-style-type: none"> • Verfügbares Signal: 0-10 VDC Mindestlastimpedanz 470 Ω 0-20 mA; 4-20 mA, kann als benutzerdefinierter Wert konfiguriert werden. Maximale Lastimpedanz 500 Ω • Genauigkeit $\pm 1\%$ für den Temperaturbereich -10 bis +60 °C • Auflösung: 10 Bit • Linearität: $\pm 0,2\%$ • Abtastzeit: max. 5 ms + 1 ms
COM	E/A gemeinsam	E/A	• 0 V
PTC1	Motor – Anschluss Temperaturfühler	I	<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurierbar für PTC • Gesamtwiderstand des Sensorkreises 750 Ω bei 25 °C • Auslöseschwellenwert für Übertemperatur: $2,9\text{ k}\Omega \pm 0,2\text{ k}\Omega$ • Rücksetzschwellwert für Übertemperatur: $1,575\text{ k}\Omega \pm 0,75\text{ k}\Omega$ • Schwellenwert für Erkennung niedriger Impedanz: 50 % -10 %/+20 % • Schutz für niedrige Impedanz $< 1000\ \Omega$ <p>Für weitere Informationen zu Temperatursensoren siehe [Therm. Monitoring]^{TPP}, Seite 142.</p>
PTC2			

Überprüfung der Installation

Checkliste: Vor dem Einschalten

Falsche Einstellungen, falsche Daten oder fehlerhafte Verdrahtung können unbeabsichtigte Bewegungen oder Signale auslösen, Bauteile beschädigen und Überwachungsfunktionen deaktivieren.

▲ WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Das System nur einschalten, wenn sich im Einsatzbereich keine Personen aufhalten und dieser frei von Hindernissen ist.
- Sicherstellen, dass alle am Betrieb beteiligten Personen unmittelbaren Zugriff auf einen funktionsfähigen Not-Aus-Taster haben.
- Betreiben Sie das Gerät nicht mit unbekanntem Einstellungen oder Daten.
- Sicherstellen, dass die Verdrahtung entsprechend den Einstellungen durchgeführt wurde.
- Niemals einen Parameter ändern, sofern nicht die Funktion des Parameters und sämtliche Auswirkungen der Änderung bekannt sind.
- Bei der Inbetriebnahme alle Betriebszustände, Einsatzbedingungen und potenziellen Fehlersituationen sorgfältig überprüfen.
- Mit Bewegungen in die falsche Richtung oder Vibrationen des Motors rechnen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Checkliste: Mechanische Installation

Überprüfen Sie die mechanische Installation des gesamten Sanftanlassersystems:

Schritt	Aktion	✓
1	Wurden bei der Installation die angegebenen Abstandsanforderungen eingehalten?	
2	Wurden alle Befestigungsschrauben mit dem angegebenen Anzugsmoment festgezogen?	

Checkliste: Elektrische Installation

Überprüfen Sie die elektrischen Anschlüsse und die Verdrahtung:

Schritt	Aktion	✓
1	Wurden alle Erdungsschutzleiter angeschlossen?	
2	Das korrekte Anziehen der Schrauben kann während der Montage- und Verkabelungsphase des Sanftanlassers verändert werden. Sämtliche Klemmschrauben prüfen und ggf. mit dem korrekten Anzugsmoment festziehen.	
3	Wurden Sicherungen und Leistungsschalter mit den korrekten Leistungswerten installiert und Sicherungen des richtigen Typs eingesetzt? Weitere Informationen finden Sie im Katalog.	
4	Wurden alle Kabelenden angeschlossen oder isoliert?	
5	Wurde die Steuer-/Stromverkabelung ordnungsgemäß getrennt und isoliert?	
6	Wurden alle Kabel und Anschlüsse ordnungsgemäß angeschlossen und installiert?	
7	Wurden die Signalkabel ordnungsgemäß angeschlossen?	
8	Erfüllen die erforderlichen Schirmanschlüsse die EMV-Anforderungen?	
9	Wurden alle Maßnahmen ergriffen, um die EMV-Konformität zu gewährleisten?	
10	Haben Sie bestätigt, dass die Klemmen A1/A2 nur mit 110...230 VAC versorgt werden?	
11	Haben Sie bestätigt, dass der Ausgang der Relais R1 und R2 nur mit einer Maximalspannung von 250 VAC / 30 VDC verbunden ist?	

Checkliste: Abdeckungen und Dichtungen

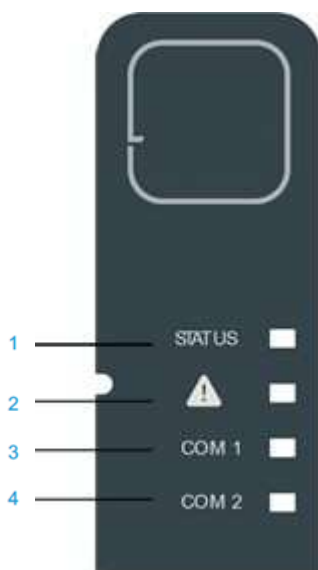
Sicherstellen, dass alle Geräte, Türen und Abdeckungen des Schaltschranks ordnungsgemäß installiert wurden, sodass die erforderliche Schutzart gewährleistet ist.

Produkt-HMI

Inhalt dieses Abschnitts

Produkt-LEDs auf der Vorderseite	85
Anzeigeterminals	86
Bedienterminal konfigurieren	90

Produkt-LEDs auf der Rückseite

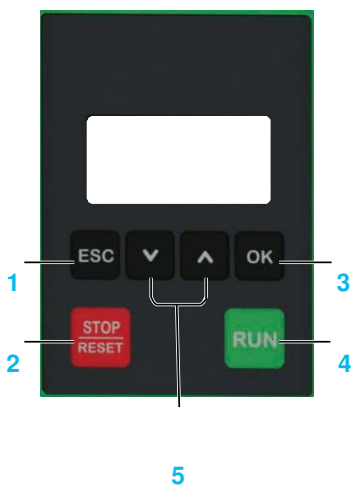


Element	LED	Beschreibung
1	STATUS	Grüne/gelbe zweifarbige LED zur Anzeige der Zustände des Sanftanlassers
2	Warnung/Fehler	Rote LED, die angibt, ob ein Alarm/Fehler aktiv ist. Zusätzlich zur Anzeige von Warn-/ Fehlerinformationen auf der LCD-Anzeige des Anzeigeterminals
3	COM 1	Gelbe LED zur Anzeige der seriellen Modbus-Aktivität am RJ45-Modbus VP-Port
4	COM 2	Gelbe LED, die auf Open-Style-Modbus-Aktivität verweist.

Anzeigeterminals

Integriertes Anzeigeterminal

Das integrierte Anzeigeterminal ist eine lokale Steuereinheit, die in den Sanftanlasser integriert ist. Der integrierte Modbus-Anschluss kann für den Anschluss eines zweiten Anzeigeterminals verwendet werden, folglich ist das integrierte Anzeigeterminal deaktiviert.

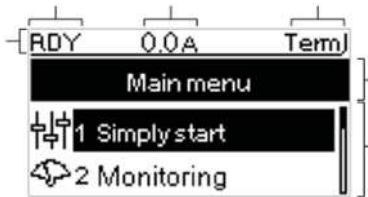


1. **ESC**: ermöglicht den Zugriff auf das Hauptmenü (nacheinander drücken), das Verlassen eines Menüs/Parameters, das Löschen der Anzeige des ausgelösten Fehlers oder das Entfernen des aktuell angezeigten Werts, um zum vorherigen gespeicherten Wert zurückzukehren
2. **STOP / RESET**: Stopp-Befehl (nicht aktiv, wenn ein externes Anzeigeterminal angeschlossen ist) / Fehler-Reset (a) durchführen.
3. **OK**: speichert den aktuellen Wert (langes Drücken für alphanumerische Werte oder mehrere Felder) oder ruft das ausgewählte Menü/den Parameter auf.
4. **RUN**: führt die Funktion (a) aus.
5. **UP / DOWN**: wird für die Auswahl verwendet, um zwischen alphanumerischen Werten und numerischen Werten zu wechseln bzw. diese zu inkrementieren/dekrementieren.

a) Die Funktionen **RUN** und **RESET** sind nur dann aktiv, wenn im Menü **[Vollständige Einst.]** → **[Befehlskanal]**:

- **[Steuerungsart]** auf **[Standard Profil]** eingestellt ist
- **[Umschaltung Befehl]** auf den Kanal eingestellt ist, der das Anzeigeterminal steuert

Beispiel: Steuerung über das Anzeigeterminal ist aktiv, wenn **[Umschaltung Befehl]** auf **[Befehlskanal 1]** und **[Befehlskanal 1]** auf **[SollFreq dez Term.]** eingestellt ist.

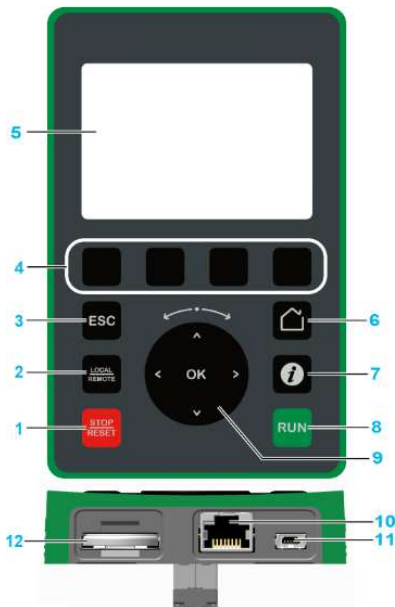


Legende	
1	Anzeigezeile
2	Status Sanftanlasser, siehe Status des Sanftanlassers, Seite 278
3	Überwachter Parameter benutzerdefiniert. Kann in [Meine Einstellungen] konfiguriert werden.
4	Aktiver Steuerkanal <ul style="list-style-type: none"> • TERM: Terminals • HMI: integriertes Anzeigeterminal • MDB: integrierte serielle Modbus-Schnittstelle • PWS: DTM-basierte Inbetriebnahmesoftware
5	Menüzeile: Gibt den Namen des aktuellen Menüs oder Untermenüs an.
6	Menüs, Untermenüs, Parameter, Werte, Balkendiagramme usw. werden in einem Dropdown-Fensterformat mit maximal zwei Zeilen angezeigt. Mit der Navigationstaste gewählte Zeilen oder Werte werden schwarz hinterlegt dargestellt.

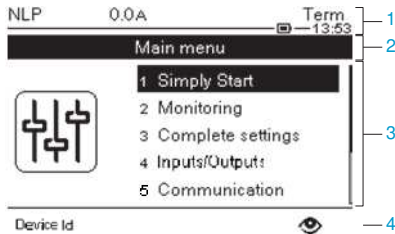
Grafikterminal

Das Grafikterminal ist als optionales Anzeigeterminal erhältlich und kann wie das Volltext-Anzeigeterminal über die serielle Modbus-Verbindung angeschlossen werden: folglich ist das integrierte Anzeigeterminal deaktiviert. Das Anzeigeterminal kann auch an der Tür des Wand- oder Standgehäuses montiert werden. Informationen hierzu finden Sie unter Installation Tür-Montagesatz, Seite 78.

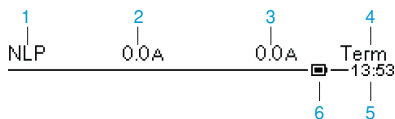
HINWEIS: Wenn Fehler [Unterbr HMI Kom] SLF3 ausgelöst wird, wird das aktive HMI automatisch zum integrierten Anzeigeterminal.



1. **STOP / RESET:** Stoppbefehl / Fehler-Reset (a).
2. **LOCAL / REMOTE:** dient zum Umschalten zwischen lokaler und Remote-Steuerung des Sanftanlassers.
3. **ESC:** dient zum Verlassen eines Menüs/ Parameters, zum Löschen der Anzeige des ausgelösten Fehlers oder zum Entfernen des aktuell angezeigten Werts und Anzeigen des vorherigen gespeicherten Werts.
4. **F1 bis F4:** Funktionstasten für den Zugriff auf die Identifikation des Sanftanlassers, den QR-Code, die Schnellansicht und die Untermenüs. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten F1 und F4 wird eine Screenshot-Datei im internen Speicher des Grafikterminals generiert.
5. **Grafikanzeige.**
6. **Startseite:** Bietet Zugriff auf die Startseite.
7. **Informationen:** enthält weitere Informationen zu Menüs, Untermenüs und Parametern. Der gewählte Parameter oder Menü-Code wird in der ersten Zeile der Informationsseite angezeigt.
8. **RUN:** führt die Funktion (a) aus.
9. **Touchwheel / OK:** speichert den aktuellen Wert oder ruft das ausgewählte Menü/den Parameter auf. Die Navigationstasten werden verwendet, um schnell durch die Menüs zu navigieren. Die Pfeil-nach-oben-/Pfeil-nach-unten-Tasten dienen zum präzisen Auswählen; die Pfeil-nach-links-/Pfeil-nach-rechts-Tasten dienen zum Auswählen von Ziffern beim Einstellen eines numerischen Parameterwerts.
10. **Serieller RJ45 Modbus-Port:** Dient zum Anschluss des Grafikterminals an den Sanftanlasser bei der Fernsteuerung.
11. **MiniB USB-Anschluss:** Dient zum Anschluss des Grafikterminals an einen Computer.
12. **Batterie:** Die Batterie ist für den Sanftanlasser nicht von Nutzen und es gibt keinen Alarm für den niedrigen Batteriestand des Anzeigeterminals.
 - a) Die Funktionen **RUN** und **RESET** sind nur dann aktiv, wenn im Menü **[Vollständige Einst.]** → **[Befehlskanal]** :
 - **[Steuerungsart]** auf **[Standard Profil]** eingestellt ist
 - **[Umschaltung Befehl]** auf den Kanal eingestellt ist, der das Anzeigeterminal steuert.



Legende	
1	Anzeigezeile.
2	Menüzeile: Gibt den Namen des aktuellen Menüs oder Untermenüs an.
3	Menüs, Untermenüs, Parameter, Werte, Balkendiagramme usw. werden in einem Dropdown-Fensterformat mit maximal fünf Zeilen angezeigt. Mit der Navigationstaste gewählte Zeilen oder Werte werden invertiert dargestellt.
4	Abschnitt mit Registerkarten (1 bis 4 über Menü). Diese Registerkarten werden mit den Tasten F1 bis F4 aufgerufen.



Legende	
1	Informationen zum Status des Sanftanlassers finden Sie unter Status des Sanftanlassers, Seite 278.
2	Überwacher Parameter benutzerdefiniert, kann geändert werden in [Meine Einstellungen] .
3	Überwacher Parameter benutzerdefiniert, kann geändert werden in [Meine Einstellungen] .
4	Aktiver Steuerkanal: <ul style="list-style-type: none"> • TERM: Terminals • HMI: Grafikterminal • MDB: integrierte serielle Modbus-Schnittstelle • PWS: DTM-basierte Inbetriebnahmesoftware
5	Aktuelle Uhrzeit. Siehe Datum und Uhrzeit einstellen, Seite 101.
6	Batteriestand. Im Sanftanlasser integrierter Ladezustand der Batterie. Siehe Unterkapitel Austausch der Batterie., Seite 267 für weitere Informationen.

Bedienterminal konfigurieren

Inhalt dieses Kapitels

Sprachen auswählen	90
Datum und Uhrzeit einstellen.	91
Überwachten Parameter in der Anzeigezeile auswählen (nur Grafikterminal).....	92
Bildschirmkontrast konfigurieren	92
Konfigurieren der Ausschaltzeit der Hintergrundbeleuchtung	92
Zeit für die Verriegelung der Tasten des Bedienterminals anpassen.....	93
Parameter „STOPP/ZURÜCKSETZEN“ über die Taste auf dem Bedienterminal aktivieren/deaktivieren.....	93
HMI-Befehl Lokal/fernzugriff einstellen (nur Grafikterminal)	93
Konfiguration der roten Hintergrundbeleuchtungsfunktion des Anzeigeterminals (nur Grafikterminal).....	93
Anpassung der Visualisierung der Standard-Bildschirmparameter (nur Grafikterminal)	94
Überwachten Parameter in der Anzeigezeile auswählen (nur Grafikterminal).....	95
Liste der verfügbaren Parameter für Standardbildschirm und Anzeigezeile (nur Grafikterminal).....	96
Anpassbare QR-Codes	96
Multi-Point Anzeige	97

Sprachen auswählen

Das Gerät enthält einige Sprachen, die über **[SPRACHE]** im Menü **[Meine Einstellungen]** ausgewählt werden können.

- Englisch (Standard)
- Chinesisch
- Französisch
- Deutsch
- Italienisch
- Koreanisch
- Russisch
- Spanisch
- Traditionelles Chinesisch
- Türkisch

Bei Verwendung des Grafikterminal-Displays sind 2 zusätzliche Sprachen verfügbar: Polnisch und Brasilianisch.

Es ist möglich, zusätzliche Sprachen hochzuladen.

Volltext-Anzeigeterminal	Grafikterminal	
Der Sanftanlasser muss mit einer spezifischen Firmware aktualisiert (Firmware-Aktualisierung) werden, die in den entsprechenden Sprachen vorbereitet werden muss.	1.	Laden Sie hier die neueste Version der Sprachdateien herunter: Sprachentreiber_
	2.	Speichern Sie die heruntergeladene Datei auf Ihrem Computer.
	3.	Entpacken Sie die Datei und folgen Sie den Anweisungen der ReadMe-Textdatei.

Datum und Uhrzeit einstellen

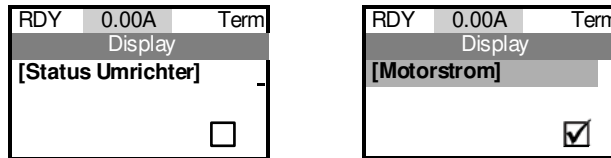
Dieses Menü enthält die Parameter für die Einstellung von Datum und Uhrzeit. Diese Information wird für das Anbringen von Zeitstempeln auf allen protokollierten Daten verwendet.

Zugriffspfad: **[Device Management] → [Datum & Zeit]**

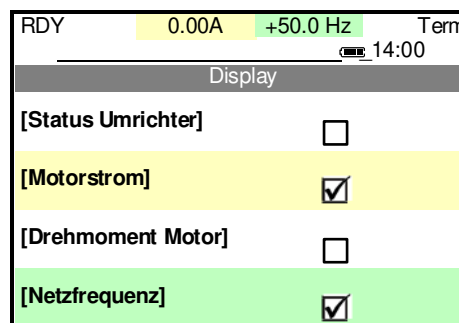
HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Set Date/Time] <small>DTO</small>	–	–
<p>Datums- und Uhrzeitinformationen sollten beim Hochlaufen des Sanftanlassers verfügbar sein (Zeit-Server verfügbar und konfiguriert und die interne Batterie, Seite 267 funktioniert), damit die protokollierten Daten mit Zeitstempeln versehen werden können.</p> <p>Die Einstellung [Set Date/Time] ermöglicht den Zugriff auf den Parameter [Zeitzone], mit dem der Versatz zwischen Referenzzeit und Ortszeit (in 15-Minuten-Schritten) eingestellt werden kann.</p> <p>HINWEIS: Die Uhrzeit wird in der oberen rechten Ecke des Bedienterminals angezeigt.</p>		
[Time Format] <small>TIMF</small>	–	[24h]
<p>Dieser Parameter kann verwendet werden, um das Zeitformat der Protokolldatei zu bestimmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> [24h]: Die Stunde wird im 24-Stunden-Format dargestellt. [12h]: Die Stunde wird im 12-Stunden-Format dargestellt. 		
[Datumsformat] <small>DATE</small>	–	[jjj/mm/tt]
<p>Dieser Parameter kann verwendet werden, um das Datumsformat der Protokolldatei zu bestimmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> [jjj/mm/tt]: Das Datum wird im Format JJJ/MM/TT dargestellt. [tt/mm/jjjj]: Das Datum wird im Format TT/MM/JJJJ dargestellt. [mm/tt/jjjj]: Das Datum wird im Format MM/TT/JJJJ dargestellt. [tt/mm/jj]: Das Datum wird im Format TT/MM/JJ dargestellt. [tt/mm]: Das Datum wird im Format TT/MM dargestellt. 		

Überwachten Parameter in der Anzeigezeile auswählen (nur Grafikterminal)

Standardmäßig zeigt das Gerät die **Motorstrom**:



Bei Verwendung des Grafikterminals können 2 überwachte Parameter ausgewählt werden:



1. Fahren Sie mit **[Anpassung]** fort.
2. Wählen Sie den Parameter **[Param.anz. Balken]** und prüfen Sie, ob der überwachte Parameter angezeigt wird.

Bildschirmkontrast konfigurieren

Verwenden Sie unter dem Menü [Einstellungen LCD] den [Bildschirmkontrast]-Parameter, um den Kontrast des Bildschirms zu konfigurieren.

Konfigurieren der Ausschaltzeit der Hintergrundbeleuchtung

Verwenden Sie im Menü [Einstellungen LCD] den Parameter [Standby] zur Konfiguration der automatischen Ausschaltzeit der Hintergrundbeleuchtung.

HINWEIS: Die Deaktivierung der automatischen Standby-Funktion für die Hintergrundbeleuchtung des Anzeigeterminals verkürzt deren Lebensdauer.

Zeit für die Verriegelung der Tasten des Bedienterminals anpassen

Im Menü **[Einstellungen LCD]** verwenden Sie den **[Disp Term gesperrt]**-Parameter, um die gesperrte Taste des Bedienterminals zu konfigurieren.

Der Parameter **[Disp Term gesperrt]** kann eingestellt werden auf **NO** oder auf 1...10 min.

HINWEIS: Drücken Sie die Tasten **ESC** und **OK** (oder die Tasten **ESC** und **Home** bei einem Grafikterminal), um die Tasten des integrierten Bedienterminals manuell zu sperren oder zu entsperren. Die Taste **STOP** bleibt aktiv, wenn das Bedienterminal gesperrt ist.

HINWEIS: Wenn die automatische Abmeldung der Cybersicherheit aktiviert ist, wird **[Disp Term gesperrt]** nicht mehr verwendet. Siehe *Automatische Abmeldung*, Seite 192 für weitere Informationen.

Parameter „STOPP/ZURÜCKSETZEN“ über die Taste auf dem Bedienterminal aktivieren/deaktivieren

Verwenden Sie im Menü **[Anpassung]** den Parameter **[Freig. Stopp-Taste]**, um die Priorität für die Taste **STOP / RESET** auf dem Bedienterminal festzulegen.

- **[Stopp-Taste Priorität]**: Aktivieren Sie die Taste **STOP / RESET**. Es ist möglich, die **STOP / RESET**-Taste zu drücken, wenn der aktive Befehlskanal nicht das Bedienterminal zum Stoppen des Motors ist.
- **[Stopptaste keine Prio]**: Deaktivieren Sie die Taste **STOP / RESET**, wenn es sich nicht um den aktiven Kanal handelt, der in **[Befehlskanal]** festgelegt ist.

Wenn diese Funktion auf **[Stopptaste keine Prio]** eingestellt wird, deaktiviert **NO** die Stopptaste des Anzeigeterminals, wenn der aktive Befehlskanal nicht **[HMI] LCC** ist.

▲ WARNUNG

STEUERUNGSVERLUST

Setzen Sie diesen Parameter nur auf **[Stopptaste keine Prio] NO**, wenn Sie über geeignete alternative Stoppfunktionen verfügen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HMI-Befehl Lokal/Fernzugriffeinstellen (nur Grafikterminal)

Nur Grafikterminal. Von dezentral zu lokal

Verwenden Sie unter dem Menü **[Anpassung]** den Parameter **[HMI-Befehl Lokal/Fernzugriff]** zur Einstellung von **HMI-Befehl Lokal/Fernzugriff**.

- **[Stopp Sollw./Befeh.]**: Wenden Sie einen Stopp-Befehl gemäß **[Art des Stopps]** beim Umschalten von dezentral zu lokal an.
- **[Kopie Sollw./Befeh.]**: Wenden Sie keinen Stopp-Befehl beim Umschalten von dezentral zu lokal an.
- **[Deaktiviert]**: Deaktivieren Sie die **Local / Remote**-Taste des Bedienterminals (Werkseinstellung).

Von lokal zu dezentral:

Der Betriebszustand des Geräts nach einem Übergang von einem lokalen Befehl zu einem dezentralen Befehl ist von der Konfiguration des Geräts abhängig.

▲ WARNUNG

UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

Stellen Sie sicher, dass der Übergang vom lokalen Befehl zum dezentralen Befehl nicht zu unsicheren Zuständen führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Konfiguration der roten Hintergrundbeleuchtungsfunktion des Anzeigeterminals (nur Grafikterminal)

Nur Grafikterminal.

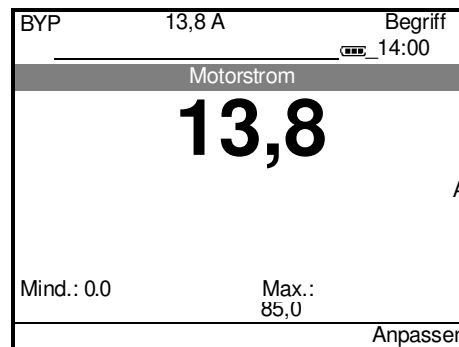
Verwenden Sie im Menü **[Einstellungen LCD]** der Parameter **[Rote Displaybel.]** zur Konfiguration der roten Hintergrundbeleuchtungsfunktion des Anzeigeterminals, wenn ein Fehler ausgelöst wurde

Anpassung der Visualisierung der Standard-Bildschirmparameter (nur Grafikterminal)

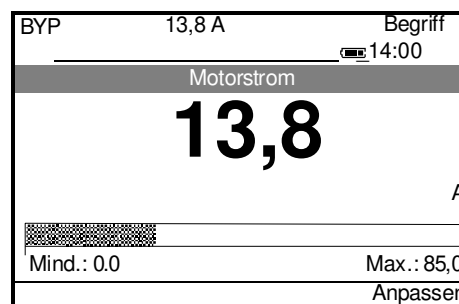
Nur Grafikterminal.

Verwenden Sie unter dem **[Anpassung]**-Menü → **[Display Anzeigetyp]**-Menü den Parameter **[Wertetyp Anzeige]** zur Auswahl von **Wertetyp HMI-Anzeige**.

- **[Digital]**-Werte, es können bis zu 2 Parameter ausgewählt werden (Werkseinstellung):



- **[Balkenanzeige]**, bis zu 2 Parameter können ausgewählt werden und nicht alle aufgeführten Parameter sind wählbar:



- **[Liste]** der Werte, bis zu 5 Parameter können ausgewählt werden:

Nur Grafikterminal.

Standardmäßig zeigt das Gerät die **Motor Nennstrom** auf dem Standardbildschirm an.

Unter dem **[Anpassung]**-Menü → **[Display Anzeigetyp]**-Menü.

Wählen Sie die Registerkarte **[Parameter auswählen]** aus, um die auf dem Standardbildschirm anzuzeigenden Parameter auszuwählen.

HINWEIS: Die maximale Anzahl der ausgewählten Parameter beträgt 5.

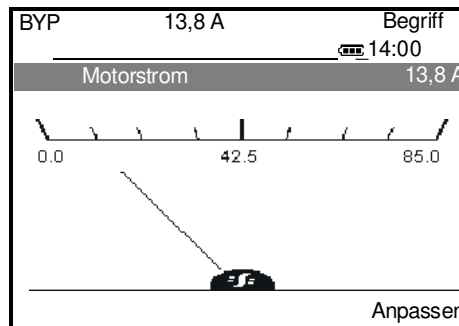
[Display Anzeigetyp]-Menü:

Startseite

RDY		13,8 A	+50,0 Hz	Begriff
				14:00
Anzeige				
[Status Umrichter]				
[Motorstrom]				
[Strom RMS T1] <input type="checkbox"/>				
Typ	Param			

RDY		13,8 A	+50,0 Hz	Begriff
				14:00
Anzeige				
[Motorstrom]		13,8 A		
[Netzfrequenz]		50,0 Hz		
Identifizieren		Anpassen		

[Vu-Messgerät] (1 Parameter kann ausgewählt werden und nicht alle aufgeführten Parameter sind wählbar):



Überwachten Parameter in der Anzeigezeile auswählen (nur Grafikterminal)

Standardmäßig zeigt das Gerät die **Motorstrom**:

RDY	0.00A	Term
Display		
[Status Umrichter]		
<input type="checkbox"/>		

RDY	0.00A	Term
Display		
[Motorstrom]		
<input checked="" type="checkbox"/>		

Bei Verwendung des Grafikterminals können 2 überwachte Parameter ausgewählt werden:

RDY	0.00A	+50.0 Hz	Term
Display 14:00			
[Status Umrichter]	<input type="checkbox"/>		
[Motorstrom]	<input checked="" type="checkbox"/>		
[Drehmoment Motor]	<input type="checkbox"/>		
[Netzfrequenz]	<input checked="" type="checkbox"/>		

1. Fahren Sie mit **[Anpassung]** fort.
2. Wählen Sie den Parameter **[Param.anz. Balken]** und prüfen Sie, ob der überwachte Parameter angezeigt wird.

Liste der verfügbaren Parameter für Standardbildschirm und Anzeigezeile (nur Grafikterminal)

Die Liste gilt teilweise für **[Liste]**, **[Vu-Messgerät]**, **[Balkenanzeige]**, **[Digital]** und die Anzeigezeile.

- 1. **[Status Umrichter]:** *Status HMI*
- 2. **[Motorstrom]:** *Motorstrom*
- 3. **[Strom RMS T1]:** *Strom RMS Phase T1*
- 4. **[Strom RMS T2]:** *Strom RMS Phase T2*
- 5. **[Strom RMS T3]:** *Strom RMS Phase T3*
- 6. **[Drehmoment Motor]:** *Motormoment*
- 7. **[Netzfrequenz]:** *Netzfrequenz*
- 8. **[Spitzen Ausg.-Ist]:** *Spitzen Ausg.-Ist*
- 9. **[Power Factor]:** *Power Factor*
- 10. **[Betriebsstd. Motor]:** *Betriebsstunden Motor*
- 11. **[Einschaltzeit]:** *Einschaltzeit*
- 12. **[Anz. der Starts]:** *Anzahl der Motorstarts*
- 13. **[AQ1]:** *AQ1 physikalischer Wert*
- 14. **[Motor therm Zustand]:** *Thermischer Zustand Motor*
- 15. **[Gerätetemperatur]:** *Gerätetemperatur*
- 16. **[El. Energie verb.]:** *Elektrischer Energieverbrauch durch Motor (TWh)*
- 17. **[El. Energie verb.]:** *Elektrischer Energieverbrauch durch Motor (TWh)*
- 18. **[El. Energie verb.]:** *Elektrischer Energieverbrauch durch Motor (TWh)*
- 19. **[El. Energie verb.]:** *Elektrischer Energieverbrauch durch Motor (TWh)*
- 20. **[El. Energie Heute]:** *Elek. Energiev. Mot. HEUTE (kWh)*
- 21. **[El. Energie Gestern]:** *Elek. Energiev. Mot. GEST. (kWh)*

Anpassbare QR-Codes

Zugriffspfad: **[Meine Einstellungen]** → **[QR-Code]**

Dieses Menü bietet Zugang zu 5 QR-Codes:

- **[QR-Code]** [QRC](#): Das Scannen dieses QR-Codes führt zu einer Landing-Page im Internet mit den Informationen auf dem technischen Produktdatenblatt und einem Link für die BLEMO Antriebstechnik GmbH App, die für Services verfügbar ist.
- **[My Link 1]** [MYL1](#) auf **[My Link 4]** [MYL4](#): 4 QR-Codes, die mit der Inbetriebnahmesoftware angepasst werden können. Standardmäßig führt das Scannen dieser QR-Codes zur selben Landing-Page wie **[QR-Code]** [QRC](#). Um diese QR-Codes mit SoMove anzupassen, gehen Sie zu „**Gerät > HMI-Personalisierung > QR-Codes**“.

HINWEIS: Der Name „My Link x“ kann auch während der Anpassung geändert werden.

Multi-Point Anzeige

Übersicht

Im Allgemeinen ist ein Grafikterminal nur mit einem Sanftanlasser verbunden. Allerdings ist die Kommunikation zwischen einem Grafikterminal und mehreren BLEMO-Sanftanlaufgeräten und BLEMO-Umrichtern, die am gleichen seriellen Modbus-Feldbus angeschlossen sind, über die RJ45-Schnittstelle (HMI oder serieller Modbus) möglich. In einem solchen Fall wird der Multipoint-Modus automatisch auf das Grafikterminal angewendet.

Der Multipoint-Modus ermöglicht Folgendes:

- Überblick über alle am Feldbus angeschlossenen Sanftanlasser (Sanftanlasserstatus und zwei ausgewählte Parameter).
- Zugang zu allen Menüs jedes am Feldbus angeschlossenen Sanftanlassers.
- Mit der Taste **STOP/ZURÜCKSETZEN** einen Stopp für alle angeschlossenen Sanftanlasser (unabhängig vom aktuell angezeigten Bildschirm) veranlassen. Die Art des Stopps kann an jedem Sanftanlasser mit dem Parameter **[Freig. Stopp-Taste]** im Menü **[Meine Einstellungen]** individuell konfiguriert werden.

Abgesehen von der mit der **STOP/ZURÜCKSETZEN**-Taste verknüpften Stopp-Funktion ist es im Multipoint-Modus nicht möglich, einen Fehlerreset durchzuführen und den Sanftanlasser über das Grafikterminal zu steuern: Im Multipoint-Modus sind die Betriebstaste und die Taste „Local/Remote“ deaktiviert.

Voraussetzungen

Verwendung des Multipoint-Modus:

- Die Version der Grafikterminal-Software muss mindestens V2.3 sein.
- Für jeden Sanftanlasser muss der Befehlskanal zuvor auf einen anderen Wert als **[SolIFreq dez Term.]** eingestellt werden.
- Die Adresse jedes Sanftanlassers muss zuvor auf unterschiedliche Werte konfiguriert werden, indem der Parameter **[Modbus-Adresse]** im **[Feldbus Modbus]** eingestellt wird.

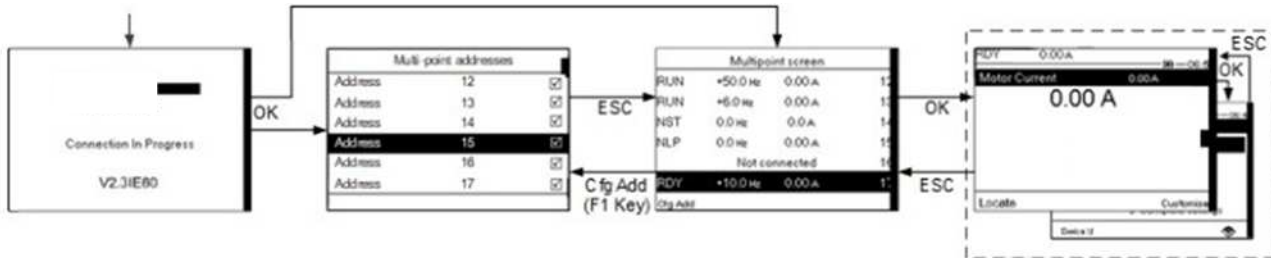
Beispiel einer Installationstopologie

Die folgende Abbildung zeigt ein Topologiebeispiel mit zwei Sanftanlaufgeräten, zwei Frequenzumrichtern, einem Modbus „T“-Abgriff und einem Grafikterminal in Verbindung mit einem Modbus-Splitterblock:



Bildschirme für den Multipoint-Modus

Die folgende Abbildung zeigt das Browsen zwischen den verschiedenen Bildschirmen, die mit dem Multipoint-Modus verbunden sind:



Wenn bei dem Grafikterminal mit gemeinsamem Feldbus zwei oder mehrere Sanftanlasser eingeschaltet sind, gelangt man zum Bildschirm **[Verbindung wird hergestellt]**. Wenn keine Adresse vom Grafikterminal ausgewählt wurde oder keine anerkannte Adresse vorliegt, ist das Grafikterminal auf diesem Bildschirm gesperrt. Drücken Sie die Taste **OK**, um auf die **[Multipunkt-Adressen]** angezeigt. Andernfalls, wenn Adressen ausgewählt sind und eine vom Grafikterminal erkannt wurde, schaltet der Bildschirm automatisch auf **[Multipoint-Bildschirm]**.

Der Bildschirm **[Multipoint-Adressen]** ermöglicht die Auswahl der Adressen der Sanftanlasser, mit denen Sie eine Verbindung herstellen möchten, durch Drücken der **OK**-Taste. Es können bis zu 32 Adressen ausgewählt werden (Adresseinstellungsbereich: 1 bis 247). Wenn Sie alle Adressen ausgewählt haben, drücken Sie die **ESC**-Taste, um auf den **[Multipoint-Bildschirm]** zugreifen zu können.

HINWEIS: Zur Vermeidung einer geringen Aktualisierungsrate des Grafikterminals wählen Sie keine Adressen aus, die nicht mit den Sanftanlasseradressen übereinstimmen.

Auf dem **[Multipoint-Bildschirm]** wird das Touchwheel zur Navigation zwischen den Sanftanlasserübersichten verwendet. Zugang zu den Menüs des ausgewählten Sanftanlassers durch Drücken der Taste **OK**. Zurück zu **[Multipoint-Bildschirm]** durch Drücken der Taste **ESC**.

HINWEIS: Für den Zugriff auf den Bildschirm **[Multipoint-Adressen]** aus dem **[Multipoint-Bildschirm]** drücken Sie die **F1**-Taste.

Wenn ein Sanftanlasser einen Fehler auslöst, geht das Grafikterminal automatisch in den **[Multipoint-Bildschirm]** in der Übersicht des letzten Sanftanlassers, der einen Fehler ausgelöst hat.

Die beiden in der Sanftanlasserübersicht angegebenen Parameter können an jedem Sanftanlasser in **[Param.anz. Balken]** einzeln geändert werden.

Inbetriebnahme

Inhalt dieses Abschnitts

Erstes Einschalten	99
Sichtbarkeit der Parameter definieren.....	104
Liste mit favorisierten Parametern definieren.....	107
Beschreibung des Hauptmenüs.....	108
Schnellstart Menü	108
Überwachungseinstellungen	114
Andere Einstellungen	130
Kleinmotortest	133
Drehmoment- / Spannungsregelung.....	135
Start und Stopp	136
Vorheizen des Motors	137
Rauchabzug	142
Spannungserhöhung	144
Funktionskompatibilitätstabelle	145
Befehlskanal	145
Eingang/Ausgang – Zuordnung.....	150

Erstes Einschalten

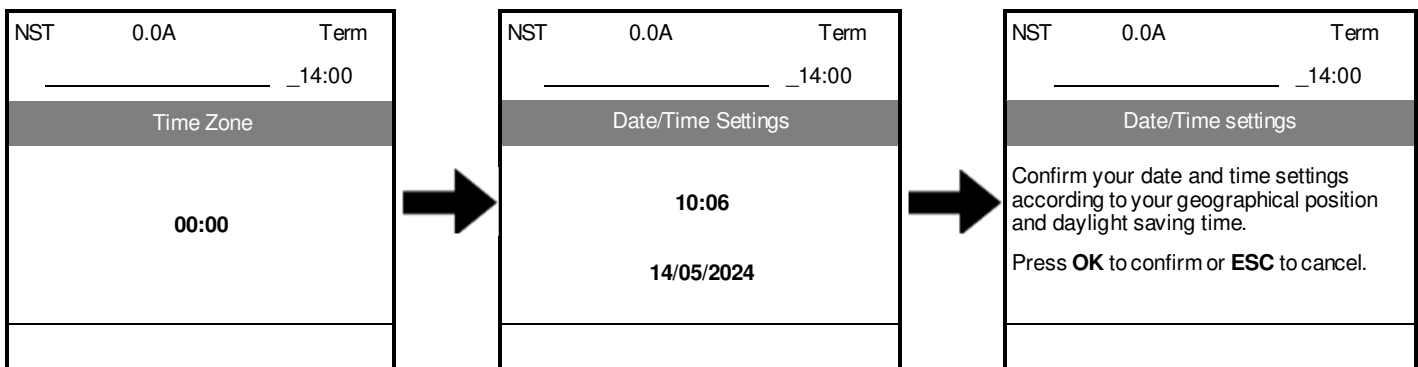
Beim Einschalten des SH51 zum ersten Mal durch Anlegen von 110,230 VAC an den Klemmen A1 und A2 ist vor dem Betrieb Folgendes durchzuführen:

Festlegen der Sprache

Wählen Sie die Sprache aus. Sie kann nach dieser Konfiguration geändert werden. Weitere Informationen finden Sie unter Sprachen auswählen, Seite 100.

Stellen Sie die Zeitzone ein und stellen Sie Datum und Uhrzeit ein.

Prüfen Sie die eingestellte Zeitzone, das Datum und die Uhrzeit.

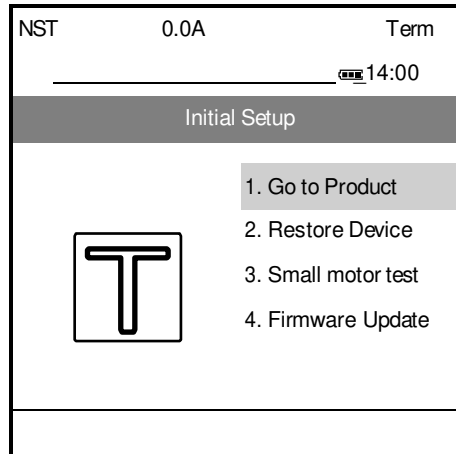


Langes Drücken von **OK** oder drücken Sie **ESC**, um den Vorgang abubrechen und zum Bildschirm **[Zeitzone]** zurückzukehren.

Zeitzone sowie Datum und Uhrzeit können nach dieser Einrichtung geändert werden. Weitere Informationen finden Sie unter Datums- und Uhrzeiteinstellungen, Seite 101.

Wechseln Sie zum Produkt, indem Sie eine Cybersicherheitsrichtlinie festlegen (erweitert, Minimum)

Um in den Betriebsmodus zu wechseln, müssen Sie die Cybersicherheit konfigurieren.



Beim ersten Einschalten schlägt der Sanftanlasser SH51 mindestens schrittweise Einstellungen zur Auswahl der Cybersicherheitsrichtlinie vor.

Schritt	Aktion
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scrollen Sie im Menü [Erstinbetriebnahme] zu [Weiter zum Produkt] und drücken Sie OK. 2. Wählen Sie eine Cybersicherheitsrichtlinie aus: <ul style="list-style-type: none"> • Informationen zur Einstellung von keine Anmeldeinformationen für den Zugriff auf dieses Gerät finden Sie in Schritt 2 – a. • Informationen zur Einstellung von Anmeldeinformationen finden Sie in Schritt 2 – b. • Um eine bestehende Cybersicherheitsrichtlinie zu laden, die bereits eingestellt und von einem kompatiblen Gerät exportiert wurde, siehe Schritt 2 – c. <p>Weitere Informationen zu den Cybersicherheitsrichtlinien finden Sie unter SH51-Sicherheitsrichtlinie, Seite 63.</p>

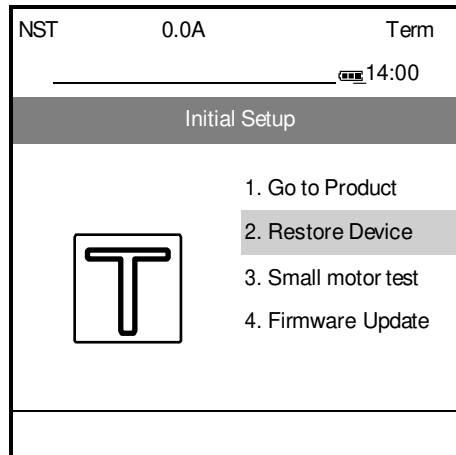
2-a	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scrollen Sie zu [Grundprofil anwenden] und klicken Sie auf OK. 2. Lesen Sie die Meldung, in der die Funktionen dieses Profils erläutert werden, und klicken Sie auf OK, um den Parameter [Zugriffsebene] zu bestätigen und darauf zuzugreifen, oder auf ESC, um die Auswahl zu deaktivieren. 3. Unter Sichtbarkeit der Parameter definieren, Seite 116 können Sie Ihre Zugriffsebene festlegen und auf das Hauptmenü des Geräts zugreifen. <p>Ergebnis: Das Gerät kann in Betrieb genommen werden.</p> <p>Wenn Sie diese Funktion deaktivieren, sind für den Zugriff auf Ihren Prozess oder Ihre Maschine keine Anmeldeinformationen erforderlich. Diese Einstellung wird mit der Konfiguration gespeichert und wird aktiviert, wenn eine Konfiguration geladen oder kopiert wird.</p> <p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>UNBEFUGTER ZUGRIFF UND MASCHINENBETRIEB</p> <p>Deaktivieren Sie diese Funktion nicht, wenn Ihre Maschine oder der Prozess direkt oder über ein Netzwerk für nicht autorisiertes Personal zugänglich ist.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>Weitere Informationen zu den Cybersicherheitsrichtlinien finden Sie unter SH51-Sicherheitsrichtlinie, Seite 63.</p>
Schritt	Aktion
2-b	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scrollen Sie zu [Standard Profil anwenden] und klicken Sie auf OK. 2. Legen Sie ein Passwort fest und klicken Sie auf OK, um es zu bestätigen, oder auf ESC, um die Auswahl zu deaktivieren. 3. Prüfen Sie die Anmeldedaten und klicken Sie zur Bestätigung auf OK, oder auf ESC, um die Auswahl zu deaktivieren. 4. Scrollen Sie nach unten, um die Bestätigungsmeldung anzuzeigen und drücken Sie OK, um diese Cybersicherheitsrichtlinie zu bestätigen und auf den Parameter [Zugriffsebene] zuzugreifen, oder drücken Sie ESC, um die Auswahl zu deaktivieren. 5. Unter Sichtbarkeit der Parameter definieren, Seite 116 können Sie Ihre Zugriffsebene festlegen und auf das Hauptmenü des Geräts zugreifen. <p>Ergebnis: Das Gerät kann in Betrieb genommen werden.</p> <p>Weitere Informationen zu den Cybersicherheitsrichtlinien finden Sie unter SH51-Sicherheitsrichtlinie, Seite 63.</p>
2-c	<ol style="list-style-type: none"> 1. Scrollen Sie zu [Load security policy] und klicken Sie auf OK. 2. Blättern Sie zu der Cybersicherheitsprofil-Datei (.secp), die Sie auf das Gerät hochladen möchten, und drücken Sie OK, um die Datei zu übertragen und auf den Parameter [Zugriffsebene] zuzugreifen, oder ESC, um Ihre Auswahl zu deaktivieren. Siehe Konfigurationsdateien für Sanftanlasser, Seite 177 für weitere Informationen zu den Konfigurationsdateien für Sanftanlasser. 3. Unter Sichtbarkeit der Parameter definieren, Seite 116 können Sie Ihre Zugriffsebene festlegen und auf das Hauptmenü des Geräts zugreifen. <p>Weitere Informationen über den Import/Export von Cybersicherheitsrichtlinien finden Sie unter Import/Export von Sicherheitsrichtlinien in SH51-Sicherheitsrichtlinie, Seite 63.</p> <p>Ergebnis: Die Cybersicherheitsrichtlinie ist festgelegt, und das Gerät kann in Betrieb genommen werden.</p>

HINWEIS: Wenn die Schritte abgeschlossen sind (die Cybersicherheitsrichtlinie ist ausgewählt), ist das Verfahren zur Vorbereitung des Betriebs beim nächsten Einschalten nicht erforderlich und das Gerät ist betriebsbereit.

HINWEIS: Auf die vollständige Konfiguration der Cybersicherheit kann zugegriffen werden über SH51: DTM, Seite 19.

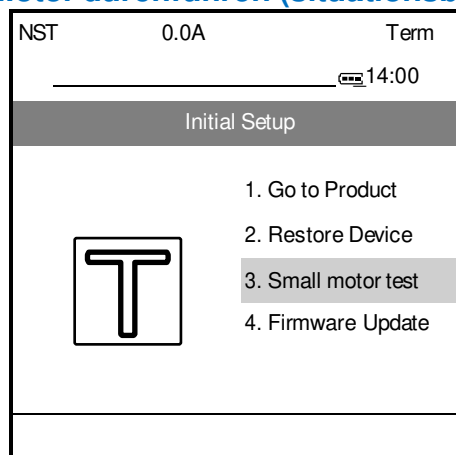
Wiederherstellen einer Gerätekonfiguration (situationsbezogen)

Im Falle eines Produktaustauschs oder einer ähnlichen Situation ist es möglich, eine Konfiguration wiederherzustellen. Für weitere Informationen siehe [Speichern und Wiederherstellen eines Gerätebilds](#), Seite 179.



Schritt	Aktion
1	Scrollen Sie im Menü [Erstinbetriebnahme] zu [Gerät Wiederherst] und drücken Sie OK .
2	Wählen Sie [Load backup image] , klicken Sie auf OK und wählen Sie eine .bki-Datei aus. Siehe Konfigurationsdateien für Sanftanlasser, Seite 177 für weitere Informationen zu den Konfigurationsdateien für Sanftanlasser.
3	Lesen Sie die Meldung auf dem Bildschirm aufmerksam durch und drücken Sie zur Bestätigung OK . Ergebnis: Das Gerät kann in Betrieb genommen werden. Die vorherige Cybersicherheitsrichtlinie des Geräts wird durch diese neue Konfiguration gelöscht. Weitere Informationen zu den Cybersicherheitsrichtlinien finden Sie unter SH51-Sicherheitsrichtlinie, Seite 63.

Test mit einem kleinen Motor durchführen (situationsbezogen)



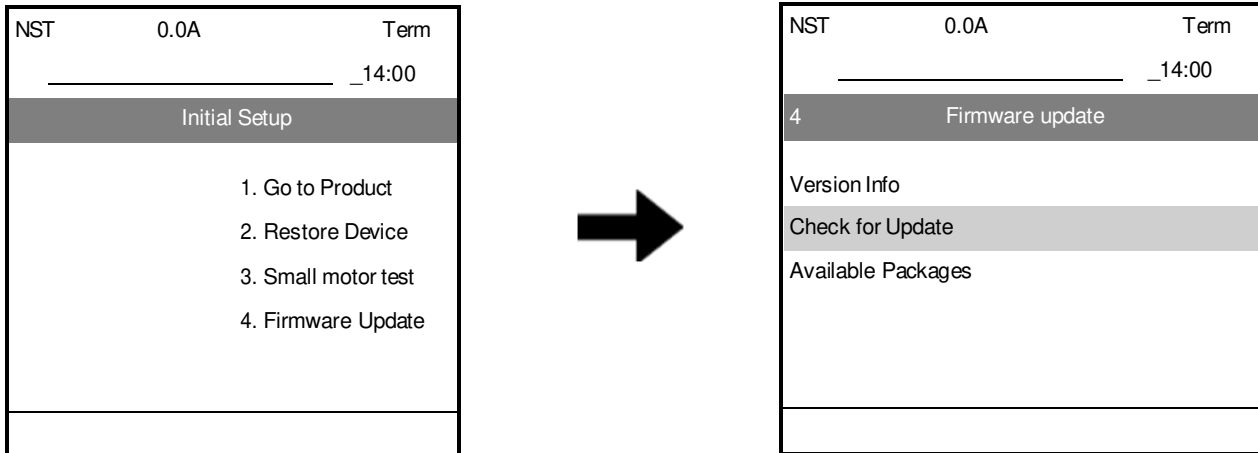
Es ist möglich, dass der Benutzer in einigen Fällen die Cybersicherheit nicht konfigurieren möchte oder darf oder eine Gerätekonfiguration nicht wiederherstellen kann.

Zum Beispiel beim Prüfen der Verdrahtung der Sanftanlasser-Netzversorgung mit **[Kleiner Motor Test]**. Weitere Informationen finden Sie unter [Kleinmotortest](#), Seite 149.

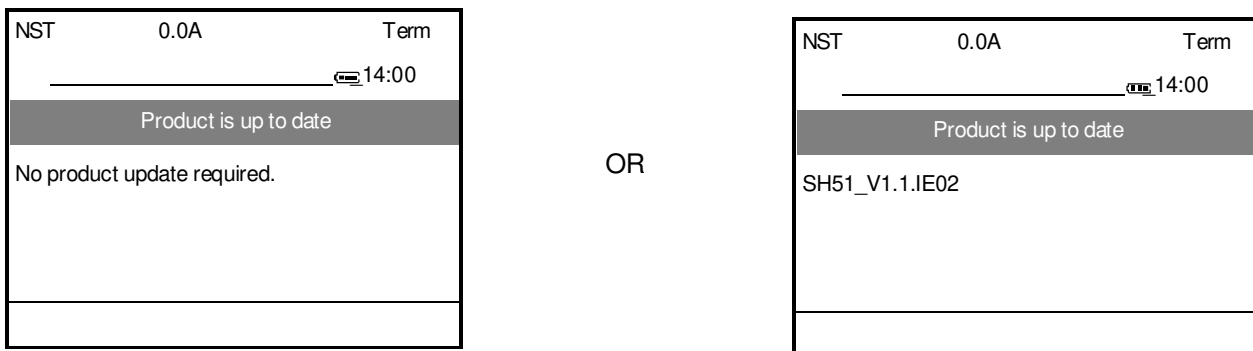
Prüfen, ob das Gerät auf dem neuesten Stand ist (situationsbezogen)

Es ist möglich, ein Firmwarepaket auf das Gerät anzuwenden.

Überprüfen Sie, ob ein Firmware-Update angewendet werden soll, indem Sie **[Firmware Update]** und dann „Auf Update prüfen“ auswählen:



Wenn das Produkt aktuell ist, können zwei Möglichkeiten angezeigt werden:



Wenn ein Firmwarepaket verfügbar ist, gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie das Firmwarepaket aus.
2	Wenden Sie die neue Firmware an.
3	Führen Sie den Schritt Versionsinformationen durch Drücken der Taste OK aus.
4	Führen Sie den Schritt FW-AKTUALISIERUNG durch Drücken der Taste OK aus.
5	Folgende Meldungen werden angezeigt: 1. Sie sind dabei, eine neue Firmware zu installieren. 2. Bitte warten Sie, bis der Vorgang abgeschlossen ist. 3. Das Produkt wird aktualisiert. 4. Das Produkt wird neu gestartet.
6	Die letzte Meldung „Firmware update has been correctly applied“ (Firmwareaktualisierung wurde ordnungsgemäß angewendet) wird angezeigt. Drücken Sie OK , um mit dem ersten Einschalten fortzufahren.

HINWEIS: Informationen zur Durchführung einer Firmwareaktualisierung nach dem ersten Einschalten finden Sie unter Aktualisierung der Sanftanlasser-Firmware, Seite 185

Sichtbarkeit der Parameter definieren


Das Gerät ermöglicht das Ein- und Ausblenden des definierten Verzeichnisses oder Parameters im Navigationsmenü des Bedienterminals. Dies könnte die Navigation vereinfachen, indem die Anzahl der Verzeichnisse reduziert wird, oder das Risiko einer Parameteränderung durch Benutzer verringern. Durch das Ausblenden eines Verzeichnisses oder Parameters wird die zugehörige Funktion nicht deaktiviert.


Das Gerät verfügt über 3 Makrosichtbarkeitsstufen, die durch den Parameter **[Zugriffsebene]** definiert sind. Standardmäßig wird der **[Zugriffsebene]** auf **[Standard]** eingestellt.


Um Änderungen vorzunehmen, gehen Sie zum Menü **[Meine Einstellungen]** → **[Zugriff Parameter]**, verwenden und ändern Sie **[Zugriffsebene]** gemäß:

[Menü]	Alle Parameter	<input checked="" type="checkbox"/>	Alle Parameter dieses Menüs sind für diese Zugriffsebene sichtbar.
[Menü]		<input checked="" type="checkbox"/>	Alle Parameter dieses Menüs sind für diese Zugriffsebene sichtbar, außer [Parameter]
	[Parameter]	-	
[Menü]		-	Dieses Menü und die Parameter dieses Menüs sind auf dieser Zugriffsebene nicht sichtbar.

HINWEIS: In der folgenden Tabelle sind nicht alle Untermenüs und Parameter aufgeführt. Siehe HMI-Navigationsstruktur, Seite 279 für die vollständige Auflistung der Menüs, Untermenüs und Parameter.

Menüs	Untermenüs/Parameter	[Zugriffsebene]		
		[Standard]	[Basis]	[Experte] 
[Mein Menü]		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
[Schnellstart]		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Alle Parameter	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
[Überwachung]		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Gamma Sync Aktiv]	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
[Vollständige Einst.]		<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Drehmoment Grenze]	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Komp Stator Verl]	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Steuerungsart]	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
	[Umschaltung Befehl]	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>

Menüs	Untermenüs/Parameter	[Zugriffsebene]		
		[Standard]	[Basis]	[Experte] 
	[Befehlskanal 2]	-	-	✓
	[Kopie Kanal 1-2]	-	-	✓
	[Deak. Fehlererk.]	-	-	✓
[Eingang/Ausgang]		✓	✓	✓
	[AQ1 Filter]	-	-	✓
	[R2 Verzögerungszeit]	-	-	✓
	[R2 Aktiv bei]	-	-	✓
	[R2 Haltezeit]	-	-	✓
[Kommunikation]		✓	-	✓
	[Wortfolge Term]	-	-	✓
	[Wortfolge Term 3]	-	-	✓
[Anzeige]		✓	✓	✓
	Alle Parameter	✓	✓	✓
[Diagnose]		✓	✓	✓
	[Produkt Neustarten]	✓	-	✓
[Device Management]		✓	✓	✓
	[Von Umr. Kopieren]	✓	-	✓
	[Kopie auf Umrichter]	✓	-	✓
	[Speichere Sec Policy]	✓	-	✓
	[Lade Security Policy]	✓	-	✓
	[Save Backup Image]	✓	-	✓

Menüs	Untermenüs/Parameter	[Zugriffsebene]		
		[Standard]	[Basis]	[Experte] 
	[Lade backup Image]	✓	-	✓
	[Konfig. quelle]	✓	-	✓
	[Parametergrp. Liste]	✓	-	✓
	[Werkseinstell laden]	✓	-	✓
	[Konfig. speich.]	✓	-	✓
	[Version Info]	-	-	✓
	[Auf Updates prüfen]	-	-	✓
	[Available Packages]	-	-	✓
	[Lösche Gerät]	-	-	✓
[Meine Einstellungen]		✓	✓	✓
	[Freig. Stopp-Taste]	✓	-	✓
	[HMI-Befehl Lokal/ Fernzugriff]	✓	-	✓
	[Konfig. Mein Menü]	✓	-	✓
	[Display Anzeigetyp]	✓	-	✓
	[Param.anz. Balken]	✓	-	✓
	[Servicenachricht]	✓	-	✓

Liste mit favorisierten Parametern definieren











Die folgenden Parameter ermöglichen die Anpassung von **[Mein Menü]**^{MYMN}.

[Mein Menü] ermöglicht dem Benutzer, seine favorisierten Parameter in einem einzigen Menü zu speichern.

Zugriffspfad: **[Meine Einstellungen]** → **[Anpassung]** → **[Konfig. Mein Menü]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Parameter auswählen] ^{UMP}	–	–
<p>In diesem Menü wird der Inhalt von [Vollständige Einst.] angezeigt und Folgendes ermöglicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In [Mein Menü] sichtbare Parameter auswählen. • Ausgewählte sichtbare Parameter entfernen aus [Mein Menü]. 		
[Display Auswahl] ^{MDP}	–	–
<p>In diesem Menü wird der Inhalt von [Anzeige] angezeigt und Folgendes ermöglicht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In [Mein Menü] sichtbare Parameter auswählen. • Ausgewählte sichtbare Parameter entfernen aus [Mein Menü]. 		
[AUSGEW. LISTE] ^{UML}	–	–
<p>Dieses Menü zeigt die über [Parameter auswählen] und [Display Auswahl] ausgewählten Parameter an.</p> <p>Mit dem Grafikterminal ermöglicht dieses Menü das Sortieren und Entfernen der ausgewählten Parameter mithilfe der Funktionstasten (F1, F2 und F3).</p> <p>HINWEIS: Es können bis zu 25 Parameter zur Anzeige im anwenderspezifischen Menü ausgewählt werden.</p>		
[MEIN MENÜ] ^{MYMN}	–	–
<p>Über das Grafikterminal ermöglicht dieser Parameter die Umbenennung von [Mein Menü].</p>		

Beschreibung des Hauptmenüs

	0 [Mein Menü]	Eine Liste der vom Benutzer gewählten Parameter.
	1 [Schnellstart]	Mindestparameter zum Starten und Stoppen eines Motors.
	2 [Überwachung]	Elektrische und thermische Überwachungsfunktionen.
	3 [Vollständige Einst.]	Erweiterte Einstellungen für Feineinstellung
	4 [Eingang/Ausgang]	Konfiguration der Eingänge/Ausgänge
	5 [Kommunikation]	Konfiguration der Feldbus-Kommunikation.
	6 [Anzeige]	Überwachung von Schlüsselwerten.
	7 [Diagnose]	Historie des Sanftanlassers, aktueller Zustand und thermischer Zustand des Motors
	8 [Device Management]	Netzsicherheit, Zeiteinstellung, Firmwareaktualisierung und werkseitige Einstellungen.
	9 [Meine Einstellungen]	Konfiguration von Geräten und Anzeigeterminals.

Schnellstart Menü Inhalt dieses Kapitels

Beispiel für typische Konfigurationen für gängige Anwendungen.....	109
Einstellen des Stroms und der Strombegrenzung.....	109
Start-Profil einstellen	111
Stopp-Profil einstellen	112

Das Menü  [Schnellstart] bietet:

- Die Mindestparameter zum Starten und Stoppen eines Asynchronmotors der Klasse 10E mit Drehmomentsteuerung.
- Die Liste der 10 letzten Parameter, die vom Benutzer direkt über das Bedienterminal im Untermenü [Modifizierte Param.] geändert werden können. In diesem Untermenü können Sie die geänderten Parameter bearbeiten.

Beispiele für typische Konfigurationen finden Sie unter Beispiel für typische Konfigurationen für gängige Anwendungen, Seite 122.

In diesem Kapitel wird davon ausgegangen, dass der Sanftanlasser den Befehl des Drehmomentsteuergesetzes verwendet, um einen Motor zu steuern, der mit der Netzversorgung verbunden ist.

Weitere Informationen zur Konfiguration finden Sie im Menü [Vollständige Einst.] im Kapitel „Start und Stopp“.

Beispiel für typische Konfigurationen für gängige Anwendungen

Anwendung	[Stromgrenze] <small>ILT (% von [Motor Nennstrom] IN)</small>	[Hochlaufzeit] ACC (s)	[Init Start Drehm] TQ0 (% des Nennmoments)	[Art des Stopps] STT
Zentrifugalpumpe	450	5 bis 15	0	[Deceleration]
Tauchpumpe	450	bis zu 2	0	[Deceleration]
Kolbenpumpe	525	5 bis 10	30	[Deceleration]
Lüfter	450	10 bis 40	0	[Freewheel]
Kältekompressor	450	5 bis 10	30	[Deceleration]
Schraubenkompressor	450	3 bis 20	30	[Deceleration]
Zentrifugalkompressor	450	10 bis 40	0	[Freewheel]
Kolbenkompressor	525	5 bis 10	30	[Deceleration]
Förderband, Transportanlage	450	3 bis 10	30	[Deceleration]
Rührwerk	525	5 bis 20	10	[Deceleration]
Mischer	525	5 bis 10	50	[Deceleration]

Einstellen des Stroms und der Strombegrenzung

Die folgenden Parameter können für einen sanften und progressiven Start eines Motors verwendet werden, indem der Strom im Motor während des Starts und des Anlaufs begrenzt wird. Dies reduziert den Stromstoß beim Start, die mechanische Belastung des Motors und eine mögliche Überlastung des Stromnetzes.

Der auf [Motor Nennstrom] eingestellte Wert bestimmt den Strom der thermischen Motorüberwachung, abhängig von der eingestellten Motorklasse. Weitere Informationen zur thermischen Motorüberwachung und zur Auswahl der Motorklasse finden Sie unter Thermische Schutzklasse des Motors, Seite 128.

Schritt	Aktion
1	Stellen Sie [Motor Nennstrom] auf den auf dem Typenschild des Motors angegebenen Motornennstromwert.
2	Stellen Sie die Strombegrenzung mit dem [Stromgrenze] -Parameter ein.

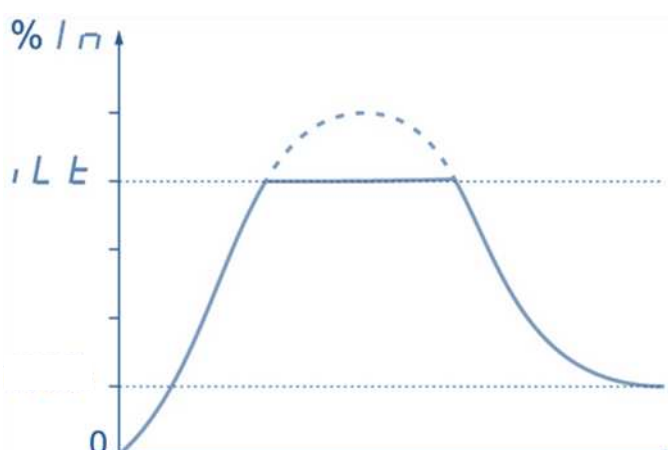
Bei maximaler Belastung sollte die Strombegrenzung auf einen Wert eingestellt werden, der hoch genug ist, damit der Motor anlaufen kann. Wenn die Anwendung mehr als 500 % des Nennstroms des Sanftanlassers erfordert, muss ein Sanftanlasser mit einem höheren Nennstrom gewählt werden.

Zugriffspfad: **[Schnellstart]** → **[Schnellstart]**

ODER

[Vollständige Einst.] → **[Motorparameter]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Motor Nennstrom] <i>IN</i>	(1)	(2)
<p>Motor Nennstrom</p> <p>Passen Sie den Wert von [Motor Nennstrom] entsprechend dem auf dem Typenschild des Motors angegebenen Motornennstrom an.</p> <p>(1) [Motor Nennstrom]-Wertebereiche zwischen 0,4 und 1 des Sanftanlasser-Nennwerts (le, Nennbetriebsstrom)</p> <p>Der auf [Motor Nennstrom] eingestellte Wert bestimmt den Strom der thermischen Motorüberwachung, abhängig von der eingestellten Motorklasse. Weitere Informationen zur thermischen Motorüberwachung und zur Auswahl der Motorklasse finden Sie unter <i>Thermische Schutzklasse des Motors</i>, Seite 128.</p> <p>(2) Werkseinstellung von [Motor Nennstrom] entspricht dem üblichen Wert eines 4-poligen, genormten 400-V-Induktionsmotors.</p> <p>Die Einheit der Produktanzeige ist von der Produktgröße abhängig.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei Größen kleiner als SH51-132/6 beträgt die Einheit 0,1 A. • Bei SH51-132/6 und höher beträgt die Einheit 1 A. 		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Stromgrenze] <i>ILT</i>	150 bis 700 %	400 % von [Motor Nennstrom] <i>IN</i>
<p>Stromgrenze</p> <p>Der Effektivstrom der Motorleitung wird auf [Stromgrenze] multipliziert mit [Motor Nennstrom] begrenzt.</p> <p>[Stromgrenze] maximale Einstellung ist auf 500 % x le / <i>IN</i> begrenzt.</p> <p>Die [Stromgrenze] max. Einstellung überschreitet nicht 700 % des Motornennstroms.</p> <p>Die Einstellung für den Stromgrenzwert ist beim Einschalten immer aktiv und hat Vorrang vor allen anderen Einstellungen.</p>  <p>Beispiel: SH51-110/6 mit le = 210 A [Motor Nennstrom] = 195 A [Stromgrenze] = 500 % (unter max. Einstellung: 500 % x le / <i>IN</i> = 5 x 210 / 195 = 538 %) Strombegrenzung = 500 % x 195 = 975 A</p>		

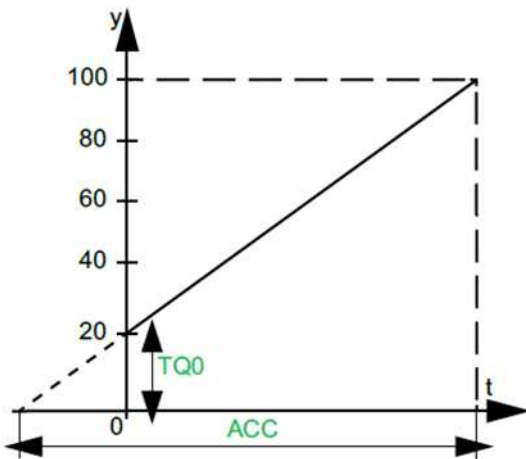
Start-Profil einstellen

Die folgenden Parameter können verwendet werden, um den Start des Motors durch Festlegung der Anlaufzeit und des angewandten Anfangsdrehmoments zu kontrollieren.

[Hochlaufzeit] steuert die Anlaufzeit vom Laufbefehl zum festgelegten Motorbetrieb.

[Init Start Drehm] legt das Anzugsdrehmoment fest

Schritt	Aktion
1	Stellen Sie die Anlaufzeit des Sanftanlasser-Drehmoments zwischen 0 und dem Nenndrehmoment mit [Hochlaufzeit] ein.
2	Stellen Sie das Anfangsdrehmoment während der Startphase mit dem Parameter [Init Start Drehm] ein.



- y: Bezugsdrehmoment als % des Nennmoments
- t: Zeit (s)
- **TQ0**: *Initiales Startdrehmoment*
- **ACC**: *Hochlaufzeit (von 0 bis FRS)*

Standardmäßig ist **[Steuerungsart]** auf **[Drehmomentstrg]** festgelegt. Die Einstellung auf **[Spannungsstrg]** ist auch möglich. Weitere Informationen finden Sie unter Drehmoment- / Spannungsregelung, Seite 151

Zugriffspfad: **[Schnellstart]** → **[Schnellstart]** ODER **[Vollständige Einst.]** → **[Start & Stopp]**

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Hochlaufzeit] ACC	1...180 s	15 s
Hochlaufzeit (von 0 bis FRS)		
Mit diesem Parameter wird die Anlaufzeit ab ohne Drehmoment bis zum Nenndrehmoment eingestellt.		
Wenn der Motor den Normalbetrieb erreicht, wechselt der Sanftanlasser in den Zustand [Bypassed] BYP , auch wenn der Motor den Normalbetrieb erreicht, bevor der Wert auf [Hochlaufzeit] gesetzt wurde.		
[Init Start Drehm] TQ0	0 bis 100 % des Nennmoments	20 %
Initiales Startdrehmoment		
Einstellung des Anfangsdrehmoments in der Startphase. Wenn die Einstellung zu niedrig ist, läuft der Motor möglicherweise nicht an, sobald der RUN-Befehl gegeben wird.		
HINWEIS:		
Dieser Parameter ist sichtbar, wenn [Steuerungsart] auf [Drehmomentstrg] eingestellt ist.		

Stopp-Profil einstellen

Die folgenden Parameter können verwendet werden, um das Stoppen des Motors zu kontrollieren.

Es gibt zwei Stopp-Arten:

- Freier Auslauf: Der Sanftanlasser wendet kein Drehmoment auf den Motor an. Der Motor stoppt im Freilauf.
- Entschleunigung: Der Sanftanlasser wendet ein abnehmendes Drehmoment bzw. eine abnehmende Spannung auf den Motor an, um ihn schrittweise abzubremesen. Das abnehmende Drehmoment folgt einer definierten Rampe. Diese Art des Stoppens verringert das Risiko von Wasserschlägen mit einer Pumpe und hat keine Auswirkungen auf Anwendungen mit hoher Trägheit.

Legen Sie den Parameter **[Art des Stopps]** entsprechend der gewünschten Art des Stoppens fest:

- Wenn Sie **[Art des Stopps]** auf **[Freewheel]** festlegen, sind keine weiteren Einstellungen erforderlich.
- Wenn Sie **[Art des Stopps]** auf **[Deceleration]** festlegen, stellen Sie die kontrollierte Verzögerungszeit mit dem Parameter **[Verzögerung]** ein und legen Sie die Bedingungen für das Anhalten im Freilauf fest, indem Sie den Parameter **[Ende der Bremsung]** verwenden.

Die eingestellte Stopp-Art wird beim nächsten Stopp-Befehl aktiv.

HINWEIS:

- Zu einem gegebenen Zeitpunkt kann immer nur eine Stopp-Art aktiv sein.
- Wenn ein Stopp über den aktiven Befehlskanal erfolgt, folgt dies der Konfiguration von **[Art des Stopps]**.
- Wenn ein Stopp von einem anderen aktiven Befehlskanal als dem aktiven Befehlskanal ausgegeben wird, ist es ein **[Freewheel]**.
- Es gibt auch andere Möglichkeiten, wenn das Gerät über den Leitungskanal gesteuert wird. Weitere Informationen finden Sie in den entsprechenden Kommunikationshandbüchern.

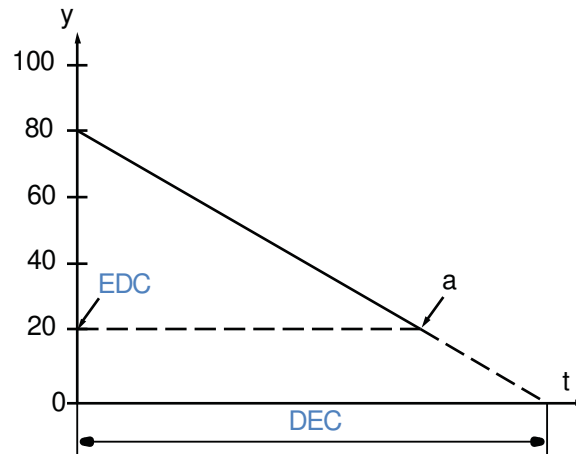
Zugriffspfad: **[Schnellstart]** → **[Schnellstart]**

ODER **[Vollständige Einst.]** → **[Start & Stopp]**

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Art des Stopps] <small>STT</small>	–	[Freewheel] <small>F</small>
Art des Stopps <ul style="list-style-type: none"> • [Freewheel]: Stopp Freilauf. • [Deceleration]: Sanftes Anhalten durch Steuerung des Drehmoments. 		

Verzögerung

Beispiel mit 80 % des Nenndrehmoments, wenn ein Stoppbefehl gegeben wird:



- y: Geschätztes Drehmoment (Prozentwert des Nennmoments).
- a: Ende der kontrollierten Entschleunigung, eingestellt durch **[Ende der Bremsung]**, Motor stoppt im Freilauf
- t: Zeit (s)
- DEC: **Verzögerung**
- EDC: **Ende der kontrollierten Bremsung**.

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Verzögerung] DEC	1...180 s	15 s
<p>Verzögerung</p> <p>Mit diesem Parameter wird die Entschleunigungsrampe vom geschätzten angelegten Drehmoment beim Stoppbefehl bis zum nicht angelegten Drehmoment eingestellt.</p> <p>Je nach Lastcharakteristik ist es möglich, dass der Motor am Ende der Rampe nicht zum Stillstand kommt.</p> <p>Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn [Art des Stopps] oder eine Fehlerreaktion auf [Deceleration] eingestellt ist.</p>		
[Ende der Bremsung] EDC	0 bis 100 % des geschätzten Drehmoments, wenn ein Stoppbefehl gegeben wird	20 %
<p>Ende der kontrollierten Bremsung</p> <p>Sobald das geschätzte angelegte Drehmoment unter den in [Ende der Bremsung] (Punkt „a“ in der Abbildung oben) festgelegten Wert fällt, stoppt der Motor im Freilauf.</p> <p>Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn [Art des Stopps] oder eine Fehlerreaktion auf [Deceleration] eingestellt ist.</p>		

Überwachungseinstellungen

Inhalt dieses Kapitels

Thermische Schutzklasse des Motors.....	114
Überlast Prozess	118
Unterlast Prozess	120
Zu langer Start	121
Phaseninvertierung	122
Zeit vor dem Neustart	123
Phasenausfall	124
Überspannung und Unterspannung.....	124
Unsymmetrische Spannung und unsymmetrischer Strom.....	127
Motor – Externer Wärmesensor	128
Gamma-Synchronisation	129

Thermische Schutzklasse des Motors

Einführung

Der Sanftanlasser berechnet laufend den Temperaturanstieg des Motors auf Grundlage des kontrollierten eingestellten Nennstroms **In** und des tatsächlich aufgenommenen Stroms.

Ein Temperaturanstieg kann durch eine niedrige oder hohe Überlast von langer oder kurzer Dauer verursacht werden. Die Auslösekennlinien auf den folgenden Seiten basieren auf dem Verhältnis zwischen dem tatsächlich aufgenommenen Strom **I** und dem (einstellbarem) Motornennstrom **In**.

Die Norm IEC 60947-4-2 definiert die Schutzklassen, die das Anlaufvermögen des Motors (Warm- oder Kaltstart) ohne thermisch erkannte Fehler gewährleisten. Es werden unterschiedliche Schutzklassen für einen **kalten** Zustand (entspricht einem stabilisierten thermischen Zustand des Motors, ausgeschaltet) und für einen **warmen** Zustand (entspricht einem stabilisierten thermischen Zustand des Motors, bei Nennleistung) angegeben.

Die Werkseinstellung des Sanftanlassers für den Schutz **[Motorklasse]** ist **[Class 10E]**.

Der thermische Zustand, der durch den Parameter **[Motor Therm Zustand]** im Menü **[Anzeige] → [Therm. Überwachung]** angezeigt wird, entspricht dem maximalen thermischen Zustand von Eisen und Kupfer:

- Eine Überlastwarnung wird aktiviert, wenn der Motor 110 % des thermischen Motorzustandes überschreitet, wenn die Warnung **[Motor Überlast Warn]** in einer Warngruppe im Menü **[Diagnose] → [Warnungen]** festgelegt ist.

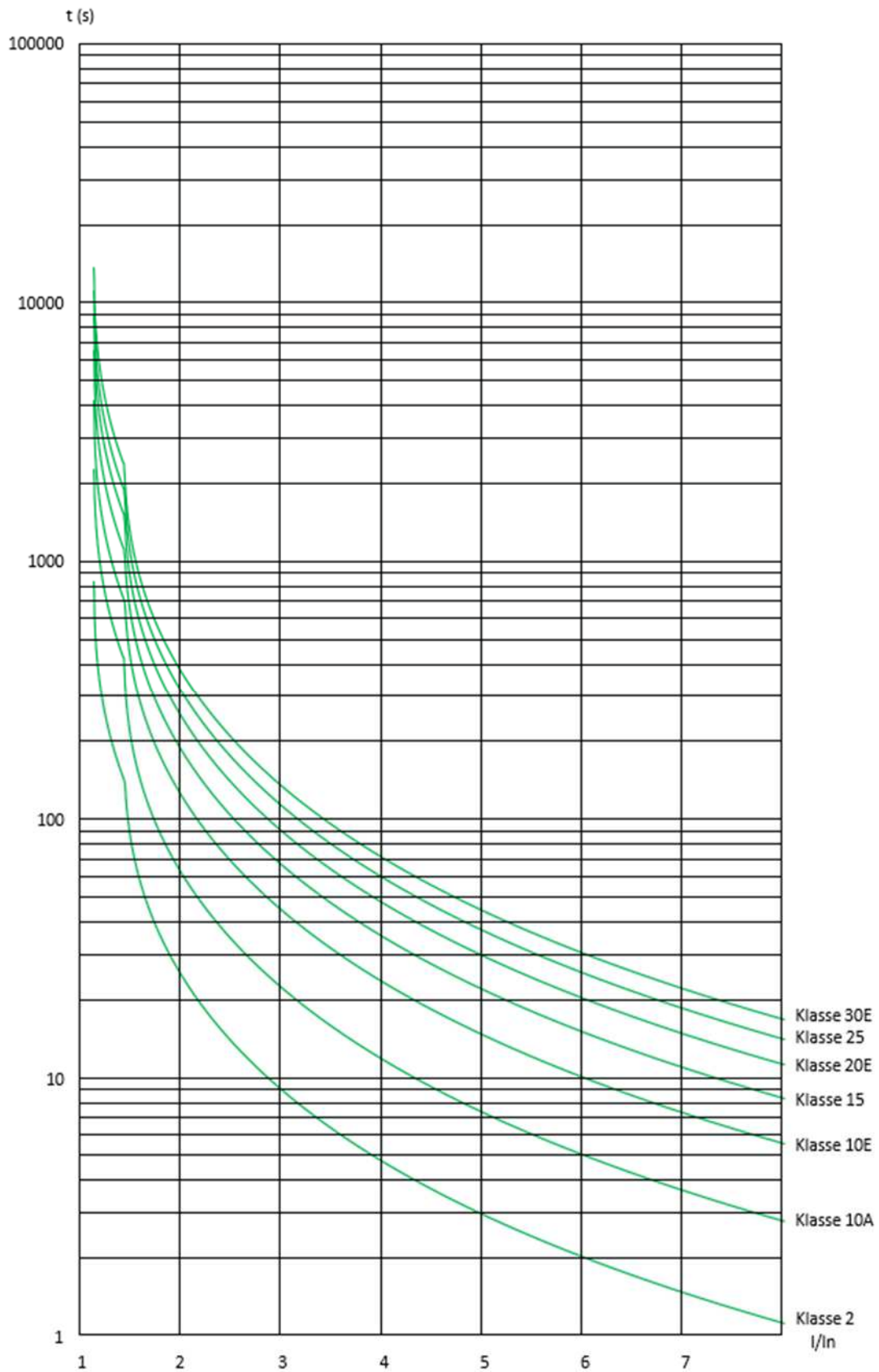
Das Relais R2 kann dem erkannten thermischen Fehler zugewiesen werden.

Wird der Sanftanlasser ausgeschaltet, wird der thermische Zustand im EEPROM gespeichert, wenn die Batterie vorhanden ist. Wenn der Sanftanlasser wieder eingeschaltet wird, wird die Dauer der Abschaltung berücksichtigt, um einen neuen thermischen Zustand zu berechnen.

Solange der thermische Zustand über 110 % liegt, ist es nicht möglich, den erkannten Fehler zu löschen (außer im Falle eines Stromausfalls des Sanftanlassers).

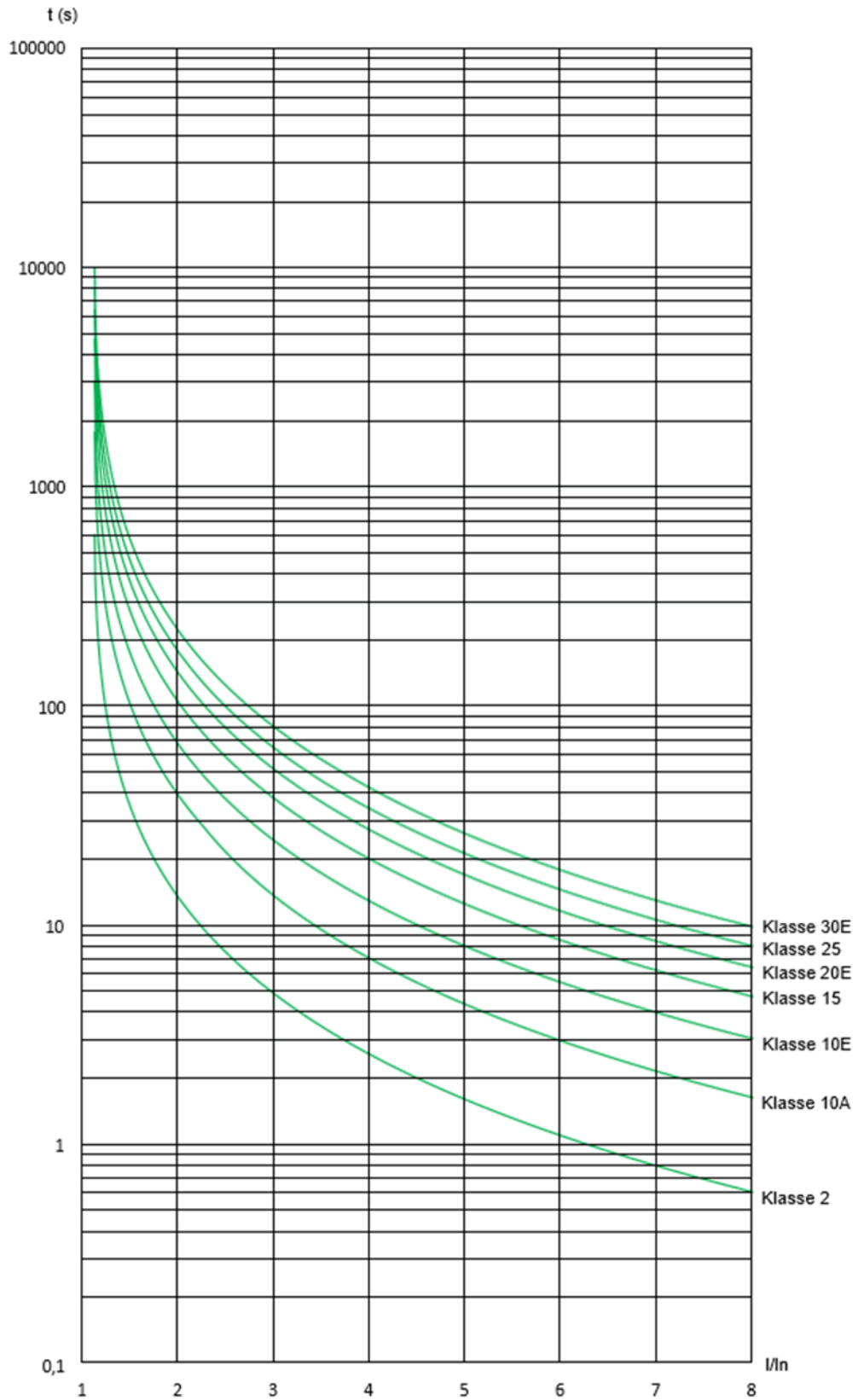
Wenn ein spezieller Motor verwendet wird (druckfest, tauchfähig usw.), sollte die thermische Überwachung durch externe Wärmesensoren erfolgen.

Kaltzustand



Auslösezeit für Klasse 10E		Auslösezeit für Klasse 20E	
3 Eingänge	5 Eingänge	3,5 Eingänge	5 Eingänge
45 s	16 s	62 s	30 s

Warmzustand



Auslösezeit für Klasse 10E		Auslösezeit für Klasse 20E	
3 Eingänge	5 Eingänge	3,5 Eingänge	5 Eingänge
25 s	8 s	36 s	18 s

Inbetriebnahme

Zugriffspfad: [Überwachung]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Motorklasse] THP	–	[Class 10E] 10E
<p>Motor Klasse thermischer Schutz</p> <p>Stellen Sie [Motorklasse] anhand des Motortypenschildes ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Kein Schutz]: Keine Motorüberwachung. • [Class 2] <i>sub-class 2</i>. • [Class 10A] • [Class 10E] • [Class 15]. • [Class 20E] • [Class 25]. • [Class 30E]. 		

Zugriffspfad: [Anzeige] → [Therm. Überwachung]

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
[Motor Therm Zustand] THR	0...300 %	–
<p>Thermischer Zustand Motor</p> <p>Dieser Parameter überwacht den thermischen Zustand des Motors. 100 % entspricht dem thermischen Nennzustand bei dem auf [Motor Nennstrom] eingestellten Motornennstrom.</p> <p>Die Berechnung des thermischen Zustands des Motors erfolgt gemäß der [Motorklasse]-Konfiguration.</p>		

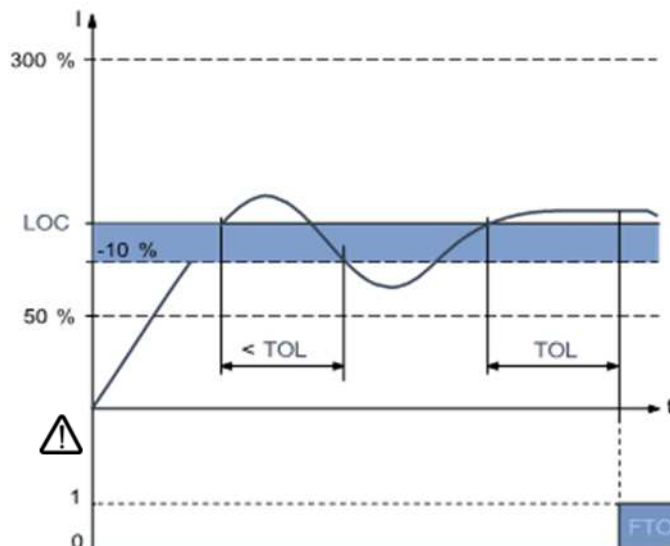
Zugriffspfad: [Überwachung]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Motor Therm Reset] RTHR	[Ja] oder [Nein]	[Nein]
<p>Thermischen Zustand des Motors zurücksetzen</p> <p>Dieser Parameter setzt den vom Sanftanlasser berechneten thermischen Zustand des Motors zurück.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Ja]: Zurücksetzen des berechneten thermischen Zustands des Motors. • [Nein]: Funktion inaktiv. <p style="text-align: center;">HINWEIS</p> <p>ÜBERHITZUNG DES MOTORS</p> <p>Setzen Sie den thermischen Motorzustand nur zurück, wenn der Motor kalt ist. Andernfalls ist die Schätzung der Motortemperatur falsch.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.</p>		

Überlast Prozess

Dieses Menü enthält die Parameter zur Konfiguration der Motorüberlasterkennung und -verwaltung.

Wenn sich der Sanftanlasser im Zustand **[Bypassed]** (Betriebszustand) befindet und der Motorstrom den in **[Überl. Erk. Schw.]** *LOC* festgelegten Schwellenwert über einen Zeitraum überschreitet, der über den in **[Erk. Überlast Verz]** *TOL* festgelegten Zeitraum hinausgeht, verhält sich der Sanftanlasser entsprechend dem in **[Proz.Manag.Überl.]** *ODL* eingestellten Wert.



Zugriffspfad: **[Überwachung]** → **[Überlast Prozess]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Überlast Aktivieren] <i>ODLA</i>	[Nein] oder [Ja]	[Nein]
<p>Überlast aktivieren</p> <p>Dieser Parameter ermöglicht die Überlastüberwachung bei aktivem Motor.</p> <p>Die Parameter [Erk. Überlast Verz], [Überl. Erk. Schw.] und [Proz.Manag.Überl.] sind für Einstellungen zugänglich, wenn [Überlast Aktivieren] auf [Ja] gesetzt ist.</p>		
[Überl. Erk. Schw.] <i>LOC</i>	50...300 % von [Motor Nennstrom]	80 %
<p>Schwellwert Erkennung Überlast</p> <p>Mit diesem Parameter wird der Schwellenwert des Motorstroms für [Überlast Aktivieren] eingestellt.</p>		
[Erk. Überlast Verz] <i>TOL</i>	0...60 s	10 s
<p>Erkennung Überlast Verzögerung</p> <p>Mit diesem Parameter wird die Zeitverzögerung für die Auslösung des Fehlers [Überlast Prozess] oder [Warn. Proz. Überl.] bei Erreichen von [Überl. Erk. Schw.] eingestellt.</p> <p>Er wird auf Null zurückgesetzt, wenn der Strom unter den Wert von [Überl. Erk. Schw.] -10 % (Hysterese) abfällt.</p>		

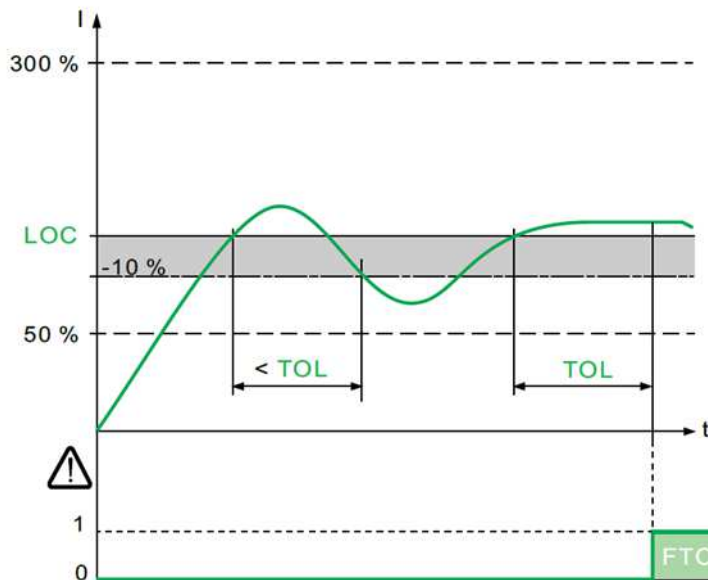
HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Proz.Manag.Überl.] <small>ODL</small>	–	[Ignorieren]
<p>Prozess-Management Überlast</p> <p>Dieser Parameter legt das Verhalten des Sanftanlassers fest, wenn der Motorstrom den in [Überl. Erk. Schw.] festgelegten Schwellenwert über einen Zeitraum überschreitet, der länger ist als der in [Erk. Überlast Verz] festgelegte Wert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Ignorieren]: Trigger [Warn. Proz. Überl.] <small>OLA</small>. Die Warnung sollte einer Warngruppe in [Konfig. Warngruppen] zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warnmeldungen, Seite 243. • [Freilaufstopp]: Fehler [Überlast Prozess] <small>OLC</small> wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten. 		
[Zeit Überl. Wieder.] <small>FTO</small>	0 bis 6 min	0 min
<p>Zeit Überlast. vor Wiederanlauf</p> <p>Dieser Parameter legt die Dauer des Fehlers [Überlast Prozess] fest und kann während dieser Zeit nicht zurückgesetzt werden.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Überlast Aktivieren] auf [Ja] • und [Proz.Manag.Überl.] festgelegt ist auf [Freilaufstopp] 		

Unterlast Prozess

Dieses Menü enthält die Parameter zur Konfiguration der Motorunterlasterkennung und -verwaltung.

Wenn sich der Sanftanlasser im Zustand **[Bypassed]** (Betriebszustand) befindet und das Motordrehmoment unter dem in **[Schwelle für Unterlast]** *LUL* festgelegten Schwellenwert über einen Zeitraum liegt, der über den in **[Erk. Unterl. Verz.]** *ULT* festgelegten Zeitraum hinausgeht, verhält sich der Sanftanlasser entsprechend dem in **[Reakt. Unterlast]** *UDL* eingestellten Wert.

Wenn sich das Drehmoment über den in **[Erk. Unterl. Verz.]** *ULT* festgelegten Zeitraum hinausgeht, verhält sich der Sanftanlasser entsprechend dem in **[Reakt. Unterlast]** *UDL* eingestellten Wert.



Zugriffspfad: **[Überwachung]** → **[Unterlast Prozess]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Unterlast aktiviert] <i>UDLA</i>	[Ja] oder [Nein]	[Nein]
<p>Unterlast aktiviert</p> <p>Dieser Parameter ermöglicht die Unterlastüberwachung bei laufendem Motor.</p> <p>Die Parameter [Erk. Unterl. Verz.], [Schwelle für Unterlast] und [Reakt. Unterlast] sind für Einstellungen zugänglich, wenn [Unterlast aktiviert] auf [Ja] gesetzt ist.</p>		
[Schwelle für Unterlast] <i>LUL</i>	20...100 % des Nennmoments	60 %
<p>Schwellenwert für Unterlast</p> <p>Mit diesem Parameter wird der Schwellenwert des Motordrehmoments für [Unterlast aktiviert] eingestellt.</p>		
[Erk. Unterl. Verz.] <i>ULT</i>	0...60 s	60 s
<p>Motor underload time</p> <p>Mit diesem Parameter wird die Zeitverzögerung für die Auslösung des Fehlers [Unterlast Prozess] oder [ProzUnterlastWarn] bei Erreichen von [Schwelle für Unterlast] eingestellt.</p> <p>Es wird auf Null zurückgesetzt, wenn das Drehmoment den Wert von [Schwelle für Unterlast] + 10 % (Hysterese) übersteigt.</p>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Reakt. Unterlast] UDL	–	[Ignorieren]
<p>Reaktion auf einen Unterlastfehler</p> <p>Dieser Parameter legt das Verhalten des Sanftanlassers fest, wenn der Motordrehmoment den in [Schwelle für Unterlast] festgelegten Schwellenwert über einen Zeitraum unterschreitet, der länger ist als der in [Erk. Unterl. Verz.] festgelegte Wert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Ignorieren]: Trigger [ProzUnterlWarn] ULA. Die Warnung sollte einer Warngruppe in [Konfig. Warngruppen] zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warnmeldungen, Seite 243. • [Freilaufstopp]: Fehler [Unterlast Prozess] ULF wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten. 		
[Zeit Unter. Wieder.] FTU	0 bis 6 min	0 min
<p>Zeit Unterlast. vor Wiederanlauf</p> <p>Dieser Parameter legt die Dauer des Fehlers [Unterlast Prozess] fest und kann während dieser Zeit nicht zurückgesetzt werden.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Unterlast aktiviert] auf [Ja] gesetzt. • und [Reakt. Unterlast] ist festgelegt auf [Freilaufstopp]. 		

Zu langer Start

Diese Parameter ermöglichen die Überwachung und Vermeidung übermäßig langer Startzeiten für den Sanftanlasser.

Zugriffspfad: **[Überwachung]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Zu langer Start] TLS	10...999 s oder [Nein] NO	[Nein] NO
<p>Sehr lange Startzeit</p> <p>Wenn die Startzeit den in [Zu langer Start] eingestellten Wert überschreitet, löst der Sanftanlasser den Fehler [Zu langer Start Fehler] aus. Die Bedingungen für das Ende des Starts sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • An den Motor angelegte Netzspannung • Und Motorstrom geringer als 2 In. <p>Dieser Parameter kann eingestellt werden auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 bis 999 Sekunden • [Nein]: Überwachung der übermäßigen Startzeit deaktiviert. 		
[Lz.fehler beim Start] STB	—	[Freilaufstopp]
<p>Antwort auf einen Fehler bei zu langem Start</p> <p>Dieser Parameter legt die Reaktion für ein zu langes Startverhalten fest.</p> <p>Dieser Parameter kann eingestellt werden auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Freilaufstopp]: Fehler [Zu langer Start Fehler] TLFSF wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten. • [Tiefmlauf]: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler [Zu langer Start Fehler] TLFSF ausgelöst. <p>HINWEIS: Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn [Zu langer Start] nicht auf [Nein] eingestellt ist.</p>		

Zugriffspfad: **[Anzeige]** → **[Andere]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Tat. Startzeit] <small>RSTT</small>	0...1000 s	–
Dieser Parameter zeigt die Startzeit in Echtzeit an, um die Definition des Werts für den [Zu langer Start] -Parameter zu erleichtern.		

Phaseninvertierung

Dieser Parameter definiert und überwacht die Drehrichtung des Motors in Abhängigkeit vom Netz.

Zugriffspfad: **[Überwachung]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Phase umkehren] <small>PHR</small>	–	[No] <small>NO</small>
<p>Phasenrichtung Umkehren Monitoring</p> <p>Wenn die Netzeingangsphasen nicht in der konfigurierten Reihenfolge sind, wird der Sanftanlasser ausgelöst und zeigt den Fehler [Phasen Umkehrung] an.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [No]: automatische Erkennung, der erste Fahrbefehl gibt die Richtung an. • [123]: Direktes Netzwerk (L1 – L2 – L3). • [321]: Indirektes Netzwerk (L3 – L2 – L1). 		

Zugriffspfad: **[Anzeige]** → **[Andere]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Phasendrehung] <small>PHE</small>	–	–
<p>Festgestellte Phasendrehung</p> <p>Erkennung der Phasenumkehr, wenn [Phase umkehren] <small>PHR</small> konfiguriert ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [No]: Keine Richtung erkannt. • [123]: Direktes Netzwerk (L1 – L2 – L3). • [321]: Indirektes Netzwerk (L3 – L2 – L1). 		

Zeit vor dem Neustart


Zugriffspfad: [Überwachung]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Zeit bis Neustart] <i>TBS</i>	0...999 s	2 s
<p>Zeit bis Motor Neustart</p> <p>Mit diesem Parameter wird die Zeitverzögerung zwischen zwei Starts eingestellt. Dadurch wird verhindert, dass der Motor durch zu viele Starts in kurzer Zeit überhitzt wird.</p> <p>HINWEIS: Während der Timer [Zeit bis Neustart] <i>TBS</i> läuft, wird der Zustand [Warte auf Neustart] <i>TBS</i> auf dem Grafikterminal angezeigt.</p> <p>Falls der Motor stoppt,</p> <ul style="list-style-type: none"> wenn [Art des Stopps] auf [Freewheel] eingestellt ist, beginnt die Zeitverzögerung [Zeit bis Neustart], wenn ein Stopp-Befehl ausgeführt wird. wenn [Art des Stopps] auf [Deceleration] eingestellt ist, beginnt die Zeitverzögerung [Zeit bis Neustart], sobald die von der Einstellung [Ende der Bremsung] abhängige Zeit verstrichen ist. <p>Bei 2-Draht-Steuerung startet der Motor neu, wenn:</p> <ol style="list-style-type: none"> [Zeit bis Neustart] abgelaufen ist. Der Laufbefehl gegeben wird. <p>Bei 3-Draht-Steuerung startet der Motor neu, wenn:</p> <ol style="list-style-type: none"> [Zeit bis Neustart] abgelaufen ist. Ein Laufbefehl vorhanden ist. <p>Wenn der Ausführungsbefehl angewendet und beibehalten wird, kann der Start des Motors um die Zeit verzögert werden, die im Parameter [Zeit bis Neustart] eingestellt ist</p> <p style="text-align: center;">▲ WARNUNG</p> <p>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass das Einstellen des Parameters [Zeit bis Neustart] auf einen hohen Wert nicht zu unsicheren Zuständen führt. Berücksichtigen Sie immer, dass sich das Gerät im Betriebszustand Betrieb aktiviert befindet, sobald ein Ausführungsbefehl erteilt wird, auch wenn die Zeitverzögerung für den Neustart noch nicht abgelaufen ist. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>		

Phasenausfall

Diese Parameter ermöglichen die Definition und Überwachung eines Phasenverlusts des Motors.

Zugriffspfad: **[Überwachung]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Phasenverl.Monit.] <small>PHP</small>	[Ja] oder [Nein]	[Ja]
Phasenverlust Monitoring		
 GEFAHR		
<p>GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS</p> <p>Ist die Ausgangsphasenüberwachung deaktiviert, werden Phasenverluste und somit ein versehentliches Trennen von Kabeln nicht erkannt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu unsicheren Zuständen führt. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.</p>		
<p>Dieser Parameter ermöglicht die Phasenverlustüberwachung des Motors.</p> <p>Wenn der Motorstrom unter dem in [Phase Loss Thd] eingestellten Schwellenwert liegt und [Phasenverl. Monit.] auf [Ja] eingestellt ist, löst der Sanftanlasser den Fehler [Verlust Ausgangsphase] aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nein]: Phasenverlustüberwachung deaktiviert • [Ja]: Phasenverlustüberwachung aktiviert 		
[Phase Loss Thd] <small>PHL</small>	1...10 % des Nennstroms des Sanftanlassers	5 %
Phase loss threshold		
<p>Fällt der Motorstrom in einer Phase, zwei oder allen drei Phasen für 0,5 Sekunden unter diese Schwelle, löst der Sanftanlasser den Fehler [Verlust Ausgangsphase] aus.</p> <p>Dieser Parameter ist nicht sichtbar, wenn [Phasenverl.Monit.] auf [Ja] eingestellt ist.</p>		

Weitere Informationen darüber, welche Phasen verloren gehen, finden Sie im Kapitel Diagnosedaten, Seite 226.

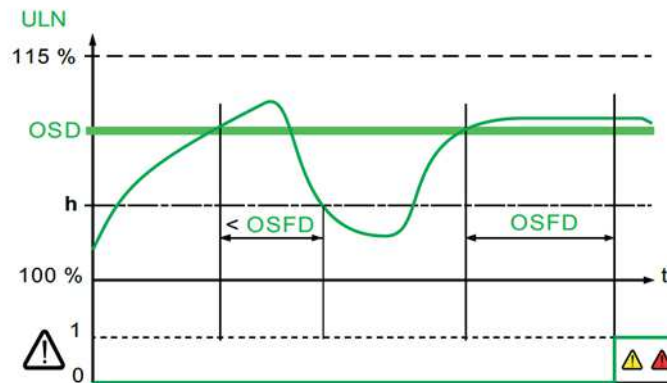
Überspannung und Unterspannung

Unterspannung und Überspannung verändern den Stromverbrauch, können Überhitzung verursachen und den Wirkungsgrad und die Lebensdauer des Motors beeinträchtigen

Überspannung

Wenn die Netzspannung den in **[Schwe.Überspg.]** OSD festgelegten Schwellenwert über einen Zeitraum überschreitet, der über den in **[Verz. bei Überspg.]** OSFD festgelegten Zeitraum hinausgeht, verhält sich der Sanftanlasser entsprechend dem in **[Spannungsfehler]** MVFB festgelegten Wert.

Zugriffspfad: **[Überwachung]** → **[Überspannung]**



Legende:

- **h:** der Timer **[Verz. bei Überspg.]** wird auf Null zurückgesetzt, wenn die Spannung unter 95 % des **[Schwe. Überspg.]** fällt.

: **[Überspg. Warnung]**

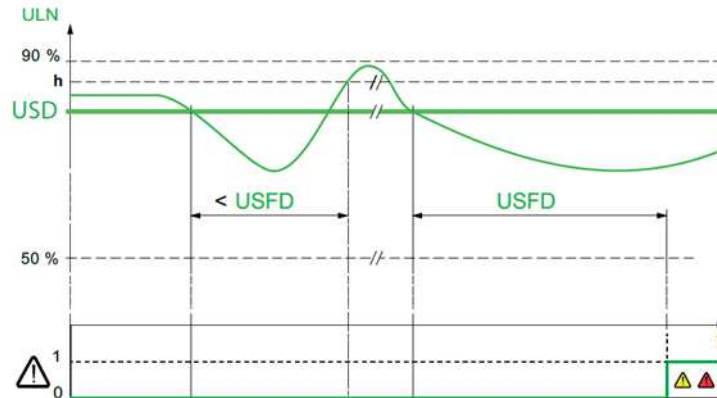
: **[Überspannung Netz]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Schwe.Überspg.] OSD	110...115 % von Netzspannung ULN	110 %
Schwellwert für Überspannung		
Dieser Parameter dient zur Einstellung des Schwellenwerts für die Netzspannung zur Auslösung eines [Überspannung Netz] NOSF-Fehlers.		
[Verz. bei Überspg.] OSFD	1–10 s	2 s
Verzögerung bei Überspannungserkennung		
Mit diesem Parameter wird die Zeitverzögerung für die Auslösung eines [Überspannung Netz] NOSF-Fehlers bei Erreichen von [Schwe.Überspg.] eingestellt.		
Der Timer [Verz. bei Überspg.] wird auf Null zurückgesetzt, wenn die Spannung unter 95 % des [Schwe. Überspg.] fällt.		
[Spannungsfehler] MVFB	–	[Ignorieren]
Reaktion auf einen Unter-/Überspannungsfehler		
Dieser Parameter legt das Verhalten des Sanftanlassers fest, wenn die Netzspannung den in [Schwe. Überspg.] festgelegten Schwellenwert über einen Zeitraum überschreitet, der länger ist als der in [Verz. bei Überspg.] festgelegte Wert.		
<ul style="list-style-type: none"> • [Ignorieren]: Trigger [Überspg. Warnung] OSA. Die Warnung sollte einer Warngruppe in [Konfig. Warngruppen] zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warnmeldungen, Seite 243. • [Freilaufstopp]: Fehler [Überspannung Netz] NOSF ausgelöst und Motor stoppt im Freilauf. • [Gemäß STT]: Der Motor stoppt gemäß dem in [Art des Stopps] festgelegten Wert., [Überspg. Warnung] wird ausgelöst. • [Tiefelauf]: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler [Überspannung Netz] NOSF ausgelöst. 		

Unterspannung

Wenn die Netzspannung den in **[Schwellwert U.Spg.] USD** festgelegten Schwellenwert über einen Zeitraum unterschreitet, der über den in **[Vz. Unterlast] USFD** festgelegten Zeitraum hinausgeht, verhält sich der Sanftanlasser entsprechend dem in **[Spannungsfehler] MVFB** festgelegten Wert.

Zugriffspfad: **[Überwachung] → [Unterspannung]**



Legende:

- **h**: der Timer **[Vz. Unterlast]** wird auf Null zurückgesetzt, wenn die Spannung 105 % des **[Schwellwert U. Spg.]** überschreitet.
- : **[Warn. Unterspannung]**
- : **[Unterspannung Netz]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Schwellwert U.Spg.] USD	50...90 % von Netzspannung ULN	85 %
Schwellewert Unterspannung Dieser Parameter dient zur Einstellung des Schwellenwerts für die Netzspannung zur Auslösung eines [Unterspannung Netz] USF -Fehlers.		
[Vz. Unterlast] USFD	1...60 s	5 s
Verzögerung bei Unterlasterkennung Mit diesem Parameter wird die Zeitverzögerung für die Auslösung eines [Unterspannung Netz] USF -Fehlers bei Erreichen von [Schwellwert U.Spg.] eingestellt. Der Timer [Vz. Unterlast] wird auf Null zurückgesetzt, wenn die Spannung 105 % des [Schwellwert U.Spg.] überschreitet.		
[Spannungsfehler] MVFB	–	[Ignorieren]
Reaktion auf einen Unter-/Überspannungsfehler Dieser Parameter legt das Verhalten des Sanftanlassers fest, wenn die Netzspannung den in [Schwellwert U. Spg.] festgelegten Schwellenwert über einen Zeitraum unterschreitet, der länger ist als der in [Vz. Unterlast] festgelegte Wert.		
<ul style="list-style-type: none"> • [Ignorieren]: Trigger [Warn. Unterspannung] USA. Die Warnung sollte einer Warngruppe in [Konfig. Warngruppen] zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe <i>Warnmeldungen</i>, Seite 243. • [Freilaufstopp]: Fehler [Unterspannung Netz] USF wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten. • [Gemäß STT]: Der Motor stoppt gemäß dem in [Art des Stopps] festgelegten Wert., [Warn. Unterspannung] wird ausgelöst. • [Tiefelauf]: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler [Unterspannung Netz] USF ausgelöst. 		

Unsymmetrische Spannung und unsymmetrischer Strom

Spannungsunsymmetrie

Zugriffspfad: [Überwachung]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Thld Netzasymmetrie] <small>MVUT</small>	5...10,00 % von [Netzspannung]	5 %
<p>Schwellenwert für Netzunsymmetrie Dieser Parameter dient zur Festlegung des Schwellenwerts für die Netzunsymmetrie.</p> <p>Wenn [Netz Ungleichgewichtsverhältnis] <small>UMV</small> den in [Thld Netzasymmetrie] festgelegten Schwellenwert überschreitet, wird eine Warnung [Warn. Netz Unsym.] <small>ULBA</small> ausgelöst.</p>		

Unsymmetrischer Strom

Zugriffspfad: [Überwachung]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Schellwert Stromasynch.] <small>CURT</small>	5...60,00 % oder [Nein] <small>NO</small>	[Nein]
<p>Schwellwert Alarm Stromasymmetrie Dieser Parameter dient zur Festlegung des Schwellenwerts für die Stromunsymmetrie.</p> <p>Das Stromunsymmetrieverhältnis [Strom-Asymmetrie], definiert durch Stromstärke der negativen Sequenz)/(Stromstärke der positiven Sequenz)*100, wird mit dem Schwellwert [Schellwert Stromasynch.] verglichen, um eine Warnung [Strom Asymmetrie] <small>ILBA</small> auszulösen, wenn der Schwellenwert für die Dauer von [Verzögerung Stromasynch.] überschritten wird.</p>		
[Verzögerung Stromasynch.] <small>CURD</small>	1...60 s	10s
<p>Alarmverzögerung bei Stromasymmetrie Dieser Parameter dient zum Einstellen der Zeitverzögerung für die Auslösung einer Warnung [Strom Asymmetrie] <small>ILBA</small>, wenn [Schellwert Stromasynch.] überschritten wird.</p>		

Motor – Externer Wärmesensor

Ein an einem Motor befestigter Wärmesensor kann an den Sanftanlasser angeschlossen werden. Durch Aktivierung dieser Funktion berechnet der Sanftanlasser den thermischen Motorstatus entsprechend dem Sensortyp und dem Anschluss.

Das Menü **[Therm. Monitoring]** enthält die Parameter für die Messung der Temperatur mit einem Wärmesensor, der mit dem PTC1-Terminal verdrahtet ist (Schrank, Raum, usw.).

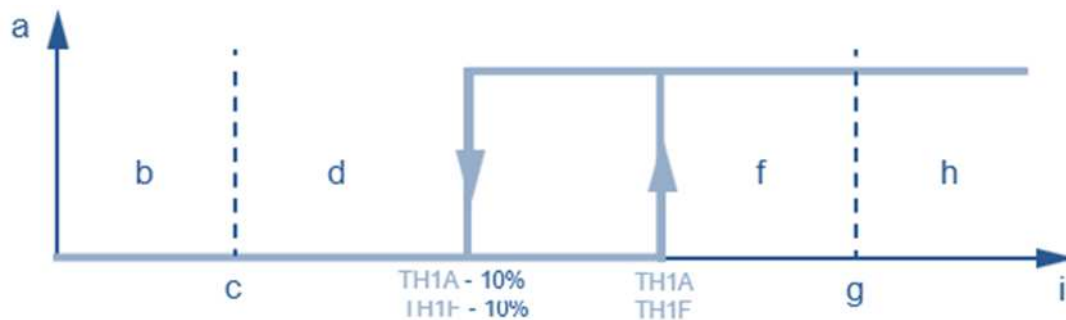
Der PTC-Wärmesensor wird von dieser Funktion unterstützt.

Die Funktion bietet die Möglichkeit, zwei Arten der Überwachung zu verwalten:

- der Sanftanlasser löst eine Warnung aus, ohne die Anwendung zu stoppen.
- der Sanftanlasser löst einen Fehler aus und stoppt die Anwendung. Die

Überwachungsfunktion berücksichtigt die folgenden Ereignisse:

- Übertemperatur
- Sensordefekt (Signalverlust)
- Kurzschluss des Sensors



(a): Status des Wärmesensors.

(b) Kurzschluss

(c): Kurzschluss Niveau

(d): Kälte

(e): Hysterese

(f): Spannungsführend

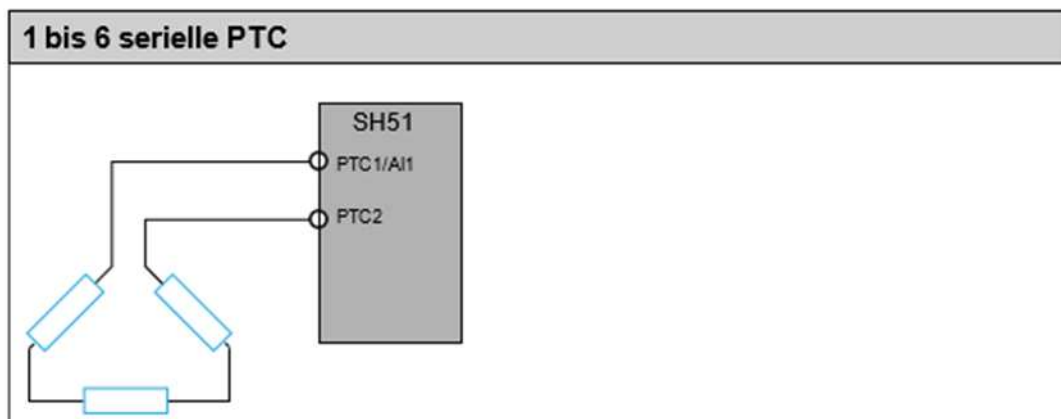
(g): Offener Stromkreis Niveau

(h): Offener Stromkreis.

(i): Wert des Wärmesensors.

HINWEIS: **[Therm. Monitoring]** deaktiviert nicht die thermische Überwachung des Motors, die von der Berechnung bereitgestellt wird. Beide Arten der Überwachung können parallel laufen

Verkabelung des PTC-Wärmesensors




Zugriffspfad: [Überwachung]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[AI1 Tempüberw.] TH1S	–	[Nicht konfiguriert] NO
<p>Aktivierung Temperatur Überwachung auf AI1</p> <p>Dieser Parameter ermöglicht die Überwachung des Wärmesensors PTC an der Klemme PTC1.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nicht konfiguriert]: Thermische Überwachung an PTC1 deaktivieren. • [AI1]: Aktivieren Sie die thermische Überwachung des PTC1 und lösen Sie einen Fehler bei der Erkennung aus. 		
[Filter AI1] AI1F	0–10 s	0 s
<p>Filter AI1</p> <p>Mit diesem Parameter wird die Cutoff-Zeit des Tiefpassfilters für PTC1 eingestellt.</p> <p>Der Tiefpassfilter soll das elektrische Rauschen des Temperatursensors unterdrücken und Störungen im Eingangssignal vermeiden.</p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [AI1 Tempüberw.] auf [AI1] eingestellt ist.</p>		
[Reak. TempFehl AI1] TH1B	–	[Freilaufstopp] YES
<p>Reaktion auf Temperatur-Fehler für AI1</p> <p>Dieser Parameter legt das Verhalten des Sanftanlassers fest, wenn der in [TempFehlerpgl AI1] eingestellte Schwellenwert an der Klemme PTC1/AI1 erreicht wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Ignorieren]: Trigger [Warnung Therm. AI1] TP1A oder [Temp Sens AI1 Warn] TS1A. Die Warnung sollte einer Warngruppe in [Konfig. Warngruppen] zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warnmeldungen, Seite 243. • [Freilaufstopp]: Fehler [AI1 Fehler Temp.] TH1F wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten. • [Gemäß STT]: Der Motor stoppt gemäß dem in [Art des Stopps] festgelegten Wert., [Warnung Therm. AI1] TP1A oder [Temp Sens AI1 Warn] TS1A wird ausgelöst. • [Tief Lauf]: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler [AI1 Fehler Temp.] TH1F ausgelöst. HINWEIS: Sie müssen Folgendes einstellen, damit [Reak. TempFehl AI1] sichtbar ist: <ul style="list-style-type: none"> • [AI1 Tempüberw.] auf [AI1]. • [AI1 Typ] auf [PTC-MANAGEMENT]. 		

Gamma-Synchronisation

Zugriffspfad: [Überwachung]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Gamma Sync Aktiv] GSEA 	[Ja] oder [Nein]	[Ja]
<p>Gamma synchronization Equilibrium Activation</p> <p>Dieser Parameter ermöglicht die Erkennung eines Gleichgewichts in jeder Phasenstromleitung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Ja]: Desynchronisationserkennung aktiviert. Wenn eine Desynchronisation erkannt wird, wird der Fehler [SCR Sync Error] SDF ausgelöst. • [Nein]: Desynchronisationserkennung deaktiviert. 		

Andere Einstellungen

Inhalt dieses Kapitels

Netzfrequenz	130
Einstellen der Netzspannung	130
Steuerung Netzschütz	131

Diese Parameter ermöglichen den Zugriff auf andere Einstellungen zur Feineinstellung.

Um auf dieses Menü zuzugreifen, muss **[Zugriffsebene]** eingestellt werden auf **[Standard]** oder **[Experte]**.

Netzfrequenz

Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.] → [Motorparameter]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Netzfrequenz] <small>FRC</small>	–	[Auto] <small>AUTO</small>
<p>Netzfrequenz</p> <p>Stellen Sie die erwartete Netzfrequenz ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Auto]: Automatische Erkennung der Netzfrequenz, Toleranz 5 % • [50Hz]: Erwartete Frequenz bei 50 Hz, Toleranz von 20 % • [60Hz]: Erwartete Frequenz bei 60 Hz, Toleranz von 20 % <p>Wenn die Netzfrequenz außerhalb der Toleranz der erwarteten Frequenz liegt, wird ein [Netz Freq Fehler] Fehler ausgelöst.</p>		

Einstellen der Netzspannung

Die Netzspannung wird als Eingang für verschiedene Überwachungsfunktionen wie Überspannung, Unterspannung und viele andere Funktionen verwendet.

Die geschätzte Netzspannung und Motorleistung können im Menü **[Anzeige]** eingesehen werden.

[Vollständige Einst.] → [Motorparameter]

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Netzspannung] <small>ULN</small>	170 bis 660 V	400 V
Netzspannung des Sanftanlassers.		

Steuerung Netzschütz

Dieses Menü enthält die Parameter zur Verwaltung eines dem Sanftanlasser vorgeschalteten Netzschützes. Siehe Anwendungsdiagramme, Seite 40.

Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.] → [Befehl Netzschütz]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Netzschütz] LLC	[Nicht zugeordnet] NO, [R1] oder [R2]	[Nicht zugeordnet] NO
<p>Steuerung Netzschütz</p> <p>Mit diesem Parameter wird der Befehl für das externe Netzschütz eingestellt. Der Sanftanlasser kann über das Relais R1 oder R2 ein externes Schütz steuern, das der Hauptstromversorgung vorgeschaltet ist, sodass die Netzversorgung des Sanftanlassers mit einem Relaisbefehl geschlossen oder geöffnet werden kann. Wenn die Funktion [Netzschütz] LLC auf R1 eingestellt ist, wird R1 durch eine Werkseinstellung auf [Betriebszust Fehler] zurückgesetzt und kann je nach Anschlussplan über das Netzschütz an den Eingängen für die Netzversorgung Spannung anlegen.</p> <div style="background-color: black; color: white; text-align: center; padding: 5px;"> <p>⚠ ⚠ GEFAHR</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>UNBEABSICHTIGTE SPANNUNG AN DEN EINGÄNGEN FÜR DIE NETZVERSORGUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass das Wiederherstellen der Werkseinstellungen, wenn [Netzschütz] LLC auf R1 eingestellt ist, nicht zu unsicheren Zuständen führt. • Im Zweifelsfall bevorzugen Sie die Einstellung des Parameters [Netzschütz] LLC zu einem anderen Relaisausgang. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.</p> </div> <p>Der Relaisbefehl basiert auf den Lauf-/Stoppbefehlen und den erkannten Fehlern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der externe Schützbefehl wird durch einen Lauf- oder Vorwärmenbefehl aktiviert • Der Ausgang des Netzschützes ist ausgeschaltet: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Am Ende einer Verzögerung oder wenn der Motor nach einem Stoppbefehl in den Freilauf schaltet. ◦ Wenn ein Fehler festgestellt wird. <p>HINWEIS: Wenn das Netzschütz konfiguriert ist, wird der Fahrbefehl im NLP-Zustand berücksichtigt.</p>		
[Umrichter Sperre] LES	–	[Nicht zugeordnet] NO
<p>Zuord. Verriegelung Umrichter</p> <p>Dieser Parameter legt einen Digitaleingang, oder einen virtuellen Eingang über das CMD-Wort fest, um das Gerät zu verriegeln. Wenn dieser Eingang aktiviert wird (niedriger Pegel an Digitaleingängen, hoher Pegel an virtuellen Eingängen), wird das dem [Netzschütz] zugewiesene Relais auf Öffnen forciert, wodurch das Netzschütz geöffnet und der Motor im Freilauf gestoppt wird.</p> <p>Um den Motor neu zu starten, deaktivieren Sie den digitalen Eingangsbefehl und wenden Sie einen neuen Laufbefehl an.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nicht zugeordnet]: Kein Eingang zugewiesen. • [DI●]: Digitaleingang DI● zugewordnet. • [CD●●]: Dem Leitungskanal zugewiesen. <p>Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Netzschütz] auf [R1] oder [R2] eingestellt ist. [Umrichter Sperre] hat keinen Einfluss auf den Not-Aus-Schalter.</p>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Timeout Netzspg.] <small>LCT</small>	1...999 s	5 s
<p>Timeout nach Aktivierung Schütz</p> <p>Dieser Parameter legt die Zeit vor der Auslösung des Fehlers fest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Eingangsschütz] <small>LCF</small>, wenn der Sanftanlasser das Netz nach der Aktivierung des Netzschützes nicht erkennt. • [Eingangsschütz geschlossen] <small>LCCF</small>, wenn der Sanftanlasser das Netz nach der Deaktivierung des Netzschützes erkennt. <p>HINWEIS: Wenn das Netzschützrelais beim Einschalten geschlossen ist und der Fehler [Eingangsschütz geschlossen] <small>LCCF</small> nicht verwaltet wird, kann sich der Sanftanlasser im Status RDY befinden</p>		

Kleinmotortest

Mit dieser Funktion kann die Verdrahtung des Sanftanlassers überprüft werden, indem ein kleiner Motor gedreht wird, der nur einen Bruchteil der Leistung des Sanftanlaufgerätes hat.

In der folgenden Tabelle ist die für die Funktion des kleinen Motors erforderliche Mindestmotorleistung in Abhängigkeit von der Sanftanlasser-Referenz angegeben. Das einwandfreie Funktionieren der Funktion des kleinen Motors ist nicht gewährleistet, wenn diese Mindestwerte nicht eingehalten werden:

Netzversorgung (VAC)	Mindestmotorleistung			
	für SH51-7.5...-90.0/6	für SH51-110/6	für SH51-132/6...-220/6	für SH51-250/6...-315/6
208	2,2 kW	5,5 kW	7,5 kW	5,5 kW
230	3 kW	7,5 kW	9 kW	7,5 kW
380	4 kW	11 kW	15 kW	11 kW
400	4 kW	15 kW	15 kW	15 kW
440	5,5 kW	15 kW	15 kW	15 kW
500	5,5 kW	15 kW	18,5 kW	15 kW
600	7,5 kW	18,5 kW	22 kW	18,5 kW

HINWEIS:

Wenn **[Test mit kleinem Motor]** auf **[Ja]** gesetzt wird:

- **[Phasenverl.Monit.]** ist eingestellt auf **[Nein]**, die Phasenverlustüberwachung ist deaktiviert.
- Parameter **[Steuerungsart]** wird auf **[Spannungsstrg]** eingestellt.

⚠️ WARNUNG

TEMPORÄRE VERÄNDERUNG DES VERHALTENS

- Verwenden Sie diese Funktion nur zu Test- und Wartungszwecken.
- Stellen Sie sicher, dass die Deaktivierung der Phasenverlustüberwachung nicht zu unsicheren Zuständen führt.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

HINWEIS: Die Testfunktion **[Test mit kleinem Motor]** ist auf **[Nein]** eingestellt, wenn die Steuerversorgung des Sanftanlassers unterbrochen ist. Beim nächsten Einschalten kehrt der Sanftanlasser, einschließlich **[Phasenverl.Monit.]** und **[Steuerungsart]**, zu seiner vorherigen Konfiguration zurück.

Schritt	Aktion
1	Verdrahten Sie einen kleinen Motor, siehe obige Leistungstabelle.
2	Legen Sie [Test mit kleinem Motor] auf [Ja] fest.
3	Um den Test zu starten, geben Sie dem Sanftanlasser einen Startbefehl, indem Sie die Taste RUN auf dem Bedienterminal drücken ([SollFreq dez Term.] als Befehlskanal), oder über die Steuerterminals STOP und RUN ([Klemmen] als Befehlskanal).
4	Um den Test zu starten, geben Sie dem Sanftanlasser einen Stoppbefehl, indem Sie die Taste STOP / RESET auf dem Bedienterminal drücken, oder über die Steuerterminals STOP und RUN.

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Test mit kleinem Motor] <small>SST</small>	–	[Nein]
<p>Test mit kleinem Motor</p> <p>Zugriffspfad: [Vollständige Einst.]</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Ja]: Wenn Sie bereit sind, den Test zu starten, geben Sie den Startbefehl „Run“. • [Nein]: Die Funktion ist nicht aktiv, der Start des Sanftanlassers erfolgt normal, wenn ein Startbefehl („Run“) gegeben wird. <p>Während des Tests zeigt das Bedienterminal den Zustand [Kleiner Motor Test] anstelle des Zustands [Bereit] an.</p> <p>Wenn [Test mit kleinem Motor] auf [Ja] gesetzt wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Phasenverl.Monit.] ist eingestellt auf [Nein], die Phasenverlustüberwachung ist deaktiviert. • Parameter [Steuerungsart] wird auf [Spannungsstrg] eingestellt. 		

Sonderfall: Testen Sie den Stromanschluss mit dem Kleinmotortest unter „Ersteinrichtung“:

Schritt	Aktion
1	Verdrahten Sie die Netz- und die Motorseite am Sanftanlasser und speisen Sie ihn mit 208. 600 Vac, entsprechend der Versorgungsspannung des kleinen Motors.
2	Scrollen Sie im Menü [Erstinbetriebnahme] zu [Kleiner Motor Test] und drücken Sie OK . Ergebnis: Am Anzeigeterminal wird eine Weisungsmeldung angezeigt.
3	Geben Sie einen Startbefehl aus, um das Motorverhalten zu überprüfen. Geben Sie einen Stoppbefehl aus, um den Motor anzuhalten.
4	Um die Funktion [Kleiner Motor Test] zu verlassen, schalten Sie die Stromversorgung des Geräts aus und wieder ein oder drücken Sie ESC . Ergebnis: Der [Erstinbetriebnahme] wird angezeigt.

Drehmoment- / Spannungsregelung

Die Start- und kontrollierten Stopp-Profile folgen einem Motorsteuerungsalgorithmus, der entweder auf einem Drehmomentprofil oder auf einem Spannungsprofil basiert. Mit dieser Funktion kann das Drehmoment- oder Spannungsprofil für die Steuerung des Motorstarts und -stopps gewählt werden.

Die Drehmomentregelung ist für Pumpen, Lüfter mit Riemen, Kreissägen und Grenzwerte vorgesehen:

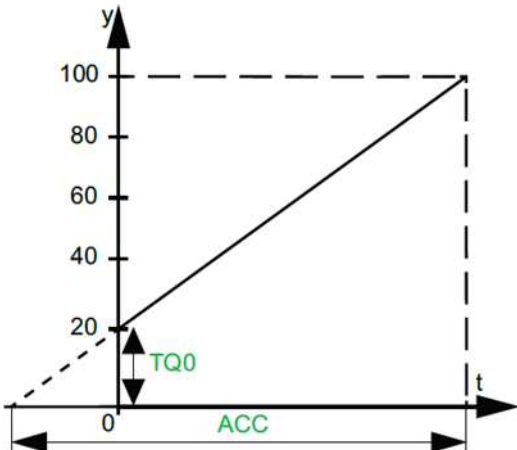
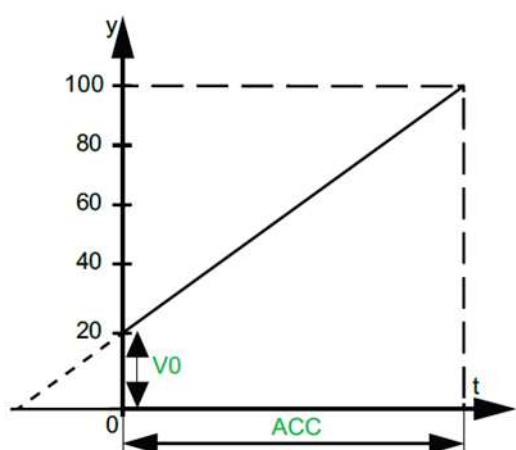
- Ruckeln beim Starten des Motors
- Hämmernde Wirkung
- Schleifender Effekt

Die Spannungsregelung ist für parallel geschaltete Motoren an einem Sanftanlasser vorgesehen.

Bei der Drehmomentregelung können der Start und Stopp des Motors über das Menü **[Schnellstart]** eingestellt werden. Weitere Informationen finden Sie unter Schnellstart Menü, Seite 121.

Bei der Spannungsregelung können Start und Stopp des Motors über das Menü **[Schnellstart]** eingestellt werden, wobei der Parameter **[Init Start Spannung]** zu beachten ist. Weitere Informationen finden Sie unter Spannungserhöhung, Seite 162.

Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.]** → **[Start & Stopp]**


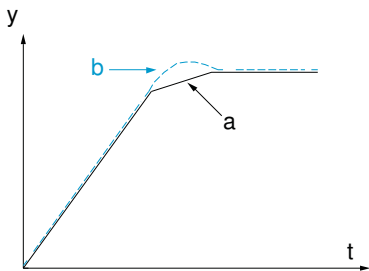
Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Steuerungsart] CLP	[Drehmomentstrg] TC oder [Spannungsstrg] VC	[Drehmomentstrg] TC
<p>Steuerungsart</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Drehmomentstrg]: Aktivieren Sie die Drehmomentregelung. • [Spannungsstrg]: Aktivieren Sie die Spannungsregelung. 		
<p>Beschleunigung mit Drehmomentregelung:</p>  <ul style="list-style-type: none"> • y: Bezugsdrehmoment als % des Nennmoments • t: Zeit (s) • TQ0: Initiales Startdrehmoment • ACC: Hochlaufzeit (von 0 bis FRS) <p>Weitere Informationen zu Initiales Startdrehmoment und Hochlaufzeit (von 0 bis FRS) finden Sie in Sart-Profil einstellen, Seite 124.</p>		<p>Beschleunigung mit Spannungsregelung:</p>  <ul style="list-style-type: none"> • y: Bezugsspannung in % der Nennspannung • t: Zeit (s) • V0: Initiale Startspannung • ACC: Hochlaufzeit (von 0 bis FRS)


[Init Start Spannung] <small>v0</small>	25 %...49 % von [Netzspannung] <small>ULN</small>	49 %
<p>Initiale Startspannung</p> <p>Stellen Sie die [Init Start Spannung]-Stufe zwischen 25 % und 49 % von [Netzspannung] ein. Der eingestellte Wert muss hoch genug sein, um ein Drehmoment zu erzeugen, das größer ist als das Widerstandsmoment.</p> <p>Dieser Parameter ist nicht sichtbar, wenn [Steuerungsart] auf [Spannungsstrg] eingestellt ist.</p> <p>Die Funktion [Anhebung] kann verwendet werden, um zu Beginn eine Steigerung zu bieten, um einen mechanischen Punkt zu überwinden. Weitere Informationen zu Niveau Spannungsanhebung finden Sie in Spannungserhöhung, Seite 162.</p>		

Start und Stopp

Startprofil (Start-Profil einstellen, Seite 124) und Stoppprofil (Stopp-Profil einstellen, Seite 125) werden im Menü [Schnellstart] festgelegt. Zusätzliche Funktionen können eingestellt werden:

Verbessern der Motorsteuerung:

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Torque Limit] <small>TLI</small> 	10...200 % des Nennmoments oder [Nein]	[Nein]
<p>Torque limit</p> <p>Dieser Parameter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie das Enddrehmoment der drehmomentgesteuerten Beschleunigung ein, wenn [Steuerungsart] auf [Drehmomentstrg] eingestellt ist. • Begrenzung des Drehmomentsollwerts zur Vermeidung von regenerativem Verhalten bei Anwendungen mit hoher Trägheit. • Kann für ein konstantes Anlaufmoment verwendet werden, wenn [Init Start Drehm] = [Torque Limit] und wenn die Anwendungslast konform ist. <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; margin-left: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> • y: Motordrehzahl • t: Zeit (s) • a: Kein generativer Modus mit entsprechender TLI • b: Generativer Modus ohne entsprechende TLI </div> </div> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Steuerungsart] auf [Drehmomentstrg] eingestellt ist.</p>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Komp Stator Verl]  LSC	0...90 %	25 %
<p>Kompensation Statorverluste Nur bei Drehmomentregelung</p> <p>Bei Drehmomentschwankungen ist dieser Parameter schrittweise zu verringern, bis der Motor einwandfrei funktioniert. Schwingungen treten vor allem dann auf, wenn das Sanftanlaufgerät in der Dreieckswicklung des Motors angeschlossen ist oder bei Motoren mit übermäßigem Schlupf. Die Änderung dieses Parameters wirkt sich auf die Drehmomentschätzung aus.</p>		

Vorheizen des Motors

Durch Anlegen eines Stroms in den Motorwicklungen kann die Vorheizfunktion vor dem Start des Motors genutzt werden, um:

- Den Motor aufzutauen.
- Zu helfen, Temperaturabweichungen und Kondensation zu vermeiden.
- Den Motor bei gleicher Temperatur zu starten, um die Schwankungen zwischen kaltem und warmem Zustand zu begrenzen.

HINWEIS: [Zeit bis Vorheizen] muss so eingestellt sein, dass der Motor vor dem Vorheizen angehalten wird.

Während des Vorheizens ist die thermische Überwachung des Motors nicht aktiv.

HINWEIS

ÜBERHITZUNG DES MOTORS

- Es ist sicherzustellen, dass der angeschlossene Motor in Bezug auf Größe und Zeit die erforderliche Nennleistung für den angelegten Strom besitzt.
- Fügen Sie einen externen Temperatursensor hinzu, um die Temperatur des Motors zu überwachen, wenn der Vorheizvorgang zu einer Überhitzung der Motorwicklungen führen kann.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Um die Motortemperatur zu überwachen, verwenden Sie einen externen Temperatursensor:

- Schließen Sie ihn an die PTC1-Klemme des Sanftanlassers an und stellen Sie die thermische Überwachung ein, siehe dazu *Motor – Externer Wärmesensor*, Seite 142.
- Setzen Sie das Relais R2 auf **[Mot Überlast Warn]**. Die Vorheizfunktion ist nicht kompatibel mit:
- 2-Draht-Steuerungl, siehe *START- und STOPP-Management*, Seite 48 für weitere Informationen.

Die vollständige Liste der Inkompatibilitäten finden Sie unter *Funktionskompatibilitätstabelle*, Seite 163.

HINWEIS: Bei Verwendung der **[CD●●]**-Aktivierung und wenn **[Steuerungsart]** auf **[Standard Profil]** eingestellt ist, muss der *Stopp*-Befehl aktiv sein, um im Zustand *5 - Operation enabled* zu bleiben. Weitere Informationen finden Sie in den zugehörigen Kommunikationshandbüchern.

Verwenden Sie die Vorheizfunktion mithilfe von:

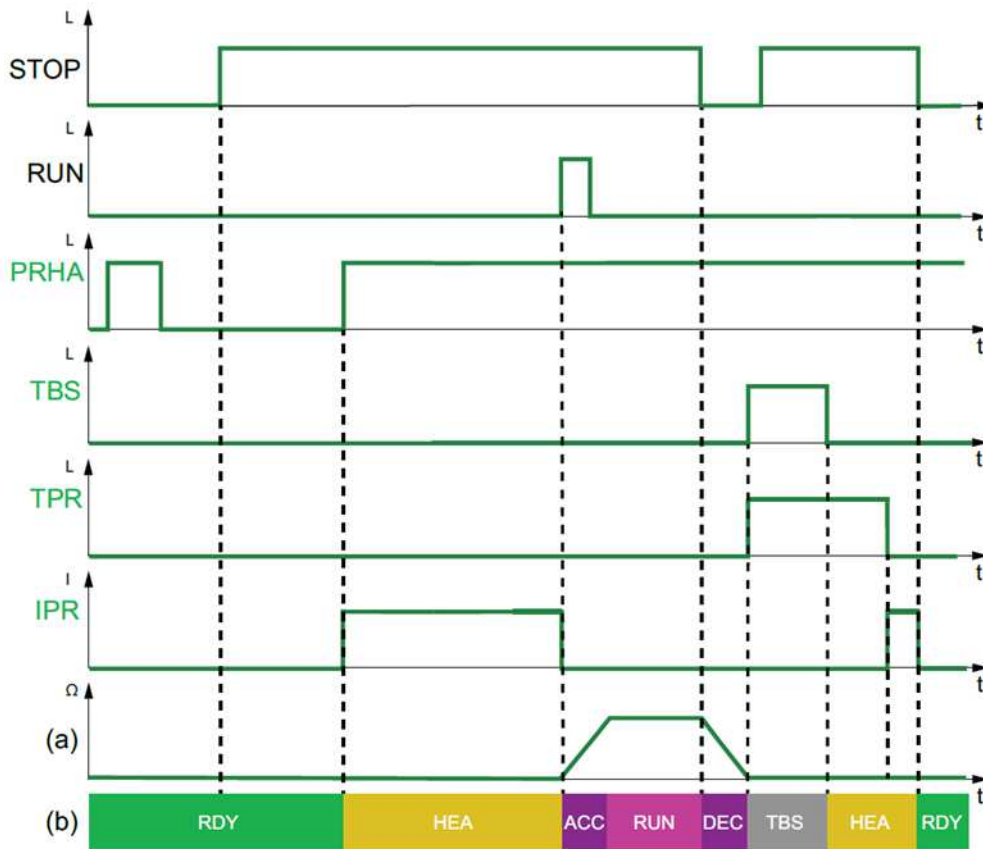
Kontinuierliche Vorwärmung ([Ja])	[DI●]- oder [CD●●]-Aktivierung
Die Vorwärmung erfolgt automatisch, wenn sich das Produkt im Bereitschaftszustand befindet.	Die Vorwärmung erfolgt durch Anlegen eines hohen Pegels am Digitaleingang, der [Vorheizen Zuw.] zugewiesen ist, wenn der Motor gestoppt ist. HINWEIS: Bei Verwendung der Aktivierung über den Leitungskanal ([CD●●]) und wenn [Steuerungsart] auf [Standard Profil] eingestellt ist, muss der <i>Stopp</i> -Befehl aktiv sein, um im Zustand <i>5 - Operation enabled</i> zu bleiben. Weitere Informationen finden Sie im zugehörigen Feldbushandbuch.
Die Vorwärmung ist wirksam, wenn [Zeit bis Neustart] und [Zeit bis Vorheizen] nach einem Halt des Motors verstrichen sind.	

Kontinuierliche Vorwärmung ([Ja])	[DI●]- oder [CD●●]-Aktivierung
Der Status [Motor Vorheizen] <small>HEA</small> wird auf dem Bedienterminal angezeigt, auch während [Zeit bis Neustart] .	
Wenden Sie einen Stoppbefehl an, um die Vorwärmung zu stoppen.	Die Vorwärmung stoppt, indem ein niedriger Pegel am digitalen oder virtuellen Eingang angelegt und aufrechterhalten wird, der auf [Vorheizen Zuw.] festgelegt ist, wenn sich das Produkt im Status „Bereit“ befindet oder durch Anwendung eines Stoppbefehls.

Verwendung der Funktion mit einem Digitaleingang in der Klemmensteuerung

Schritt	Aktion
1	Legen Sie [Vorheizen Zuw.] auf einen Digitaleingang fest.
2	Stellen Sie die Heizstromstufe [Vorheizen Niveau] ein.
3	Stellen Sie die Zeitverzögerung vor dem Start des Vorheizens ein [Zeit bis Vorheizen] . Die Zählung von [Zeit bis Vorheizen] beginnt, wenn der Motor angehalten wird. Der Motor heizt nicht vor, solange [Zeit bis Vorheizen] und [Zeit bis Neustart] nicht verstrichen sind.
4	Um das Vorheizen zu starten: <ul style="list-style-type: none"> • Muss der Motor gestoppt sein. • muss [Zeit bis Neustart] verstrichen sein. • ist [Zeit bis Vorheizen] verstrichen. • Legen Sie einen hohen Pegel an der Klemme DI1 an und halten Sie ihn aufrecht (hängt vom Kabelmanagement ab). • Legen Sie einen hohen Pegel an den in Schritt 1 auf [Vorheizen Zuw.] eingestellten Digitaleingang an und halten Sie ihn aufrecht. Der Status [Motor Vorheizen] wird auf dem Bedienterminal angezeigt.
5	Um das Vorheizen zu stoppen: <ul style="list-style-type: none"> • Legen Sie einen niedrigen Pegel an den auf [Vorheizen Zuw.] eingestellten Digitaleingang an und halten Sie ihn aufrecht. • Oder erteilen Sie einen Laufbefehl. • Oder wenden Sie einen Stoppbefehl an.

Beispiel für ein Zustandsdiagramm der Vorheizfunktion über Digitaleingang:



- **PRHA:** Pegel für die digitalen Eingänge, die **Vorheizen Zuweisung** zugewiesen sind.
- **TBS:** **Zeit bis Motor Neustart.**
- **TPR:** **Zeit bis Vorheizen.**
- **IPR:** In den Motor eingespeister Vorheizstrom.
- (a): Motordrehzahl
- (b): Status des Sanftanlassers. Die Liste der möglichen Zustände des Sanftanlassers finden Sie unter Status des Sanftanlassers, Seite 278.

HINWEIS: [Zeit bis Vorheizen] und [Zeit bis Neustart] sind nicht kumulativ.

Parameterbeschreibung

Zugriffspfad: [Vollständige Einst.] → [Vorheizen]

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Vorheizen Zuw.] <small>PRHA</small>	-	[Nicht zugeordnet] <small>NO</small>

Vorheizen Zuweisung

Weisen Sie einen digitalen oder virtuellen Eingang zu, um das Vorheizen zu starten.

- **[Nicht zugeordnet]**: Start des Vorwärmens nicht zugewiesen.
- **[DI3]**: Start des Vorwärmens zugeordnet zu Digitaleingang DI3.
- **[DI4]**: Start des Vorwärmens zugeordnet zu Digitaleingang DI4.
- **[Ja]**: Die Vorheizung startet automatisch ohne Aktivierung des Digitaleingangs.
- **[CD●●]** : Vorheizstart dem Leitungskanal zugewiesen.
HINWEIS: über einen virtuellen Eingang muss sich das Gerät in "Betrieb freigegeben" befinden, um die Vorwärmung aktivieren zu können.

Es ist möglich, diesen Parameter über das CMD-Wort, Bits 11 bis 15, einem virtuellen Eingang zuzuweisen. Die Belegung der CMD-Worte entnehmen Sie bitte den Feldbus-Handbüchern.

⚠⚠ GEFAHR

STROMSCHLAG UND/ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

- Stellen Sie sicher, dass die Einstellung des Parameters **[Zeit bis Vorheizen]** nicht zu unsicheren Bedingungen führt.
- Wenn die Vorheizfunktion verwendet wird, muss sich das Gerät immer im Betriebszustand „Betrieb aktiviert“ befinden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Wenn die Vorwärmung während der Motordrehung erfolgt, hält die Vorwärmeinspritzung die Motordrehung aufrecht.

⚠ WARNUNG

VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE

- Stellen Sie sicher, dass der Vorheizbetrieb immer startet, wenn sich der Motor im Stillstand befindet.
- Passen Sie ggf. den Wert des Parameters **[Zeit bis Vorheizen]** TPR an, um sicherzustellen, dass der Vorheizvorgang bei Motorstillstand startet.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Vorheizen Niveau] IPR	5...70 % (% des Motornennstroms)	5 %
<p>Vorheizen Niveau</p> <p>Mit diesem Parameter wird der Heizstrompegel eingestellt. Verwenden Sie zum Einstellen des Vorheizstroms ein geeignetes Strommessgerät. Dieser Parameter wirkt sich auf den durch den minimalen Zündwinkel erzeugten Strom aus. Während des Vorheizens ist die thermische Überwachung des Motors nicht aktiv.</p> <p style="text-align: center;">HINWEIS</p> <p>ÜBERHITZUNG DES MOTORS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es ist sicherzustellen, dass der angeschlossene Motor in Bezug auf Größe und Zeit die erforderliche Nennleistung für den angelegten Strom besitzt. • Fügen Sie einen externen Temperatursensor hinzu, um die Temperatur des Motors zu überwachen, wenn der Vorheizvorgang zu einer Überhitzung der Motorwicklungen führen kann. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>Wenn die Frequenz des Netzes nicht stabil ist, kann der Vorheizstrom im Vergleich zum eingestellten Wert erhöht sein und zur Überhitzung des Motors führen.</p> <p style="text-align: center;">HINWEIS</p> <p>ÜBERHITZUNG DES MOTORS</p> <p>Wenn die Frequenz des Netzes nicht stabil ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fügen Sie einen externen Temperatursensor hinzu, um die Temperatur des Motors zu überwachen. <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fügen Sie ein externes Gerät hinzu, um die Frequenz zu überwachen und die Vorheizfunktion bei Schwankungen abzuschalten. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn [Vorheizen Zuw.] auf einen anderen Wert als [Nicht zugeordnet] eingestellt ist.</p>		
[Zeit bis Vorheizen] TPR	0 bis 999 min	5 min
<p>Zeit bis Vorheizen</p> <p>Die für diesen Parameter eingestellte Zeitverzögerung beginnt, sobald der letzte Stoppbefehl erteilt wird. Der Sanftanlasser heizt den Motor nicht vor, solange [Zeit bis Vorheizen] nicht verstrichen ist. Der Status [Motor Vorheizen] HEA wird auf dem Bedienterminal angezeigt, wenn der Vorwärmungsbefehl angewendet wird.</p> <div style="background-color: black; color: white; text-align: center; padding: 5px;"> <p>⚡⚠ GEFAHR</p> </div> <p>STROMSCHLAG UND/ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Einstellung des Parameters [Zeit bis Vorheizen] nicht zu unsicheren Bedingungen führt. • Wenn die Vorheizfunktion verwendet wird, muss sich das Gerät immer im Betriebszustand „Betrieb aktiviert“ befinden. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn [Vorheizen Zuw.] auf einen anderen Wert als [Nicht zugeordnet] eingestellt ist.</p>		

Rauchabzug

In seltenen Fällen kann es vorkommen, dass die Überwachungsfunktionen des Geräts unerwünscht sind, weil sie den Zweck der Anwendung beeinträchtigen. Ein typisches Beispiel ist der Lüfter einer Rauchabsaugung, der als Teil eines Brandschutzsystems eingesetzt wird. Im Fall eines Brandes soll der Lüfter des Rauchabzugs solange wie möglich funktionieren, auch wenn beispielsweise die zulässige Umgebungstemperatur des Geräts überschritten wird. In solchen Anwendungen ist eine Beschädigung oder Zerstörung des Geräts als Kollateralschaden hinnehmbar, da andere Schäden mit höherem Gefahrenpotenzial verhindert werden.

Es steht ein Parameter für die Deaktivierung bestimmter Überwachungsfunktionen in solchen Anwendungen zur Verfügung, sodass die automatische Fehlererkennung und die automatische Fehlerreaktion des Geräts nicht aktiv sind. Für deaktivierte Überwachungsfunktionen müssen Sie alternative Funktionen implementieren, damit Bediener und/oder übergeordnete Steuerungssysteme angemessen auf erkannte Fehlerbedingungen reagieren können. Wenn beispielsweise die Übertemperaturüberwachung des Geräts deaktiviert ist, kann das Gerät eines Entrauchungsventilators selbst einen Brand verursachen, wenn Fehler unerkannt bleiben. Eine Übertemperatur kann z. B. in einer Schaltwarte signalisiert werden, ohne dass das Gerät durch seine internen Überwachungsfunktionen sofort und automatisch gestoppt wird.

⚠ GEFAHR

FUNKTIONEN ZUR ÜBERWACHUNG DEAKTIVIERT, KEINE FEHLERERKENNUNG

- Dieser Parameter darf nur nach einer umfassenden Risikobewertung entsprechend allen Bestimmungen und Standards verwendet werden, die für das Gerät und die Anwendung gelten.
- Implementieren Sie für deaktivierte Überwachungsfunktionen alternative Funktionen, die keine automatischen Fehlerreaktionen des Geräts auslösen. Dabei sind jedoch angemessene und gleichwertige Reaktionen durch andere Maßnahmen zu implementieren, die die Anforderungen aller anwendbaren Bestimmungen und Standards erfüllen und die Ergebnisse der Risikobewertung berücksichtigen.
- Das System ist mit aktivierten Überwachungsfunktionen in Betrieb zu nehmen und zu testen.
- Überprüfen Sie bei der Inbetriebnahme, ob das Gerät und das System wie vorgesehen funktionieren, indem Sie Tests und Simulationen in einer kontrollierten Umgebung unter kontrollierten Bedingungen durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Mit dieser Funktion können Sie die folgenden Überwachungsfunktionen deaktivieren:

[Kein Strom Kom Feh]
[Steuerspg Fehler]
[Externer Fehler]
[Feldbusfehler]
[Netz Freq Fehler]
[Firmware Upd Fehler]
[FW Kopplung Fehler]

[Überlast Motor]
[Netz Sync Fehler]
[Netz Richtung Fehler]
[Phasenverlust]
[Verlust Netz]
[Phasen Umkehrung]
[Modbus Kom Unterbr]

Die Warnungen werden weiterhin in **[Diagnose] → [Diagnosedaten] → [Letzte Warnung]** gespeichert.

HINWEIS: Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird empfohlen, einer Warngruppe relevante Warnungen für unterdrückte Fehler hinzuzufügen, um sie einfacher überwachen zu können.

Die Rauchabzugsfunktion ist mit einigen Funktionen nicht kompatibel. Für weitere Informationen siehe Funktionskompatibilitätstabelle, Seite 163.

Parameterbeschreibung

Zugriffspfad: [Vollständige Einst.] → [Rauchabzug]

Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Deak. Fehlererk.] <i>INH</i>	—	[Nicht zugeordnet] <i>NO</i>
<p>Deaktivierung Fehlererkennung</p> <p>Um die Fehlererkennung zu deaktivieren, kann dieser Parameter wie folgt eingestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nicht zugeordnet]. • [DI3]: Fehlersperre bei hohem Pegel an der Klemme DI3 • [DI4]: Fehlersperre bei hohem Pegel an der Klemme DI4 • [CD●●]: Dem Leitungskanal zugeordnete Fehlerunterdrückung. <p>Es ist möglich, diesen Parameter über das CMD-Wort, Bits 11 bis 15, einem virtuellen Eingang zuzuweisen. Die Belegung der CMD-Worte entnehmen Sie bitte den Feldbus-Handbüchern.</p> <p>Legen Sie einen hohen Pegel an den zugewiesenen Digitaleingang an, um die Fehlererkennung zu unterdrücken.</p> <p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <p>Es ist sicherzustellen, dass die permanente Erzwingung des Fahrbefehls über den auf [Deak. Fehlererk.] <i>INH</i> eingestellten Digitaleingang nicht zu unsicheren Betriebszuständen führt.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>		
[Zwangsbetrieb] <i>INHS</i>	—	[Deaktiviert] <i>NO</i>
<p>Zwangsbetrieb</p> <p>Dieser Parameter kann eingestellt werden auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Deaktiviert]: Nicht konfiguriert • [Erzwungener Betrieb]: Die Fehlerunterdrückung fordert einen Startbefehl an. <p>[Zwangsbetrieb] wird auf [Deaktiviert] gesetzt, wenn [Deak. Fehlererk.] einem virtuellen Eingang zugewiesen wird.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn [Deak. Fehlererk.] auf einen Digitaleingang eingestellt ist.</p>		

Spannungserhöhung

Diese Funktion kann verwendet werden, um zu Beginn eine Steigerung zu bieten, um einen mechanischen Punkt zu überwinden.

Ein Beispiel für eine Anwendung ist ein Schokoladenbrecher. Das Mahlen der Schokolade erfolgt, wenn sie heiß ist. Sobald der Motor gestoppt wird, kühlt die Schokolade ab und verklebt die Walzenglätter. Um das Widerstandsmoment zu überwinden, das durch das Festkleben der Rollen durch die Schokolade und die Elastizität des Materials entsteht, muss ein höheres Anfangsdrehmoment aufgebracht werden.

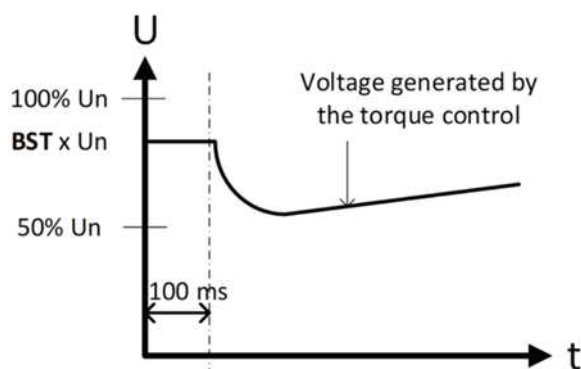
Die Spannungserhöhung kann für die Drehmoment- und Spannungsregelung verwendet werden.

Die Spannungserhöhungsfunktion legt einen Pegel der Nennspannung **[Netzspannung]** zwischen 50 % und 100 % für 100 ms an.

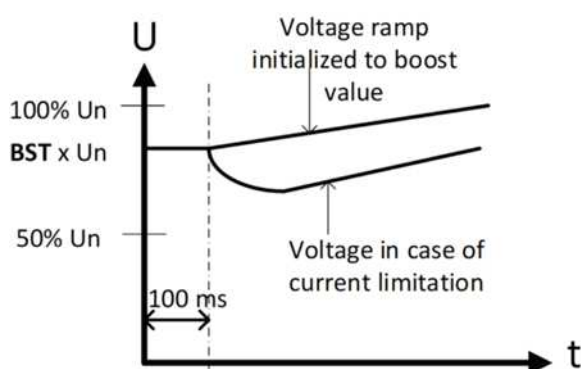
[Init Start Spannung] ist unterdrückt, wenn **[Anhebung]** aktiv ist.

Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.]** → **[Start & Stopp]**

CLP – Drehmomentregelung:



a: Von der Drehmomentregelung generierte Spannung



b: Spannungsrampe initialisiert auf Wert **[Anhebung]**
c: Spannungsrampe bei Strombegrenzung

ULN: **Netzspannung**

BST: **Niveau Spannungsanhebung**

ULN: **Netzspannung**

BST: **Niveau Spannungsanhebung**

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Boost Auftrag] <small>BSTE</small>		[Nicht zugeordnet] <small>NO</small>
<p>Boost Auftrag Dieser Parameter legt einen digitalen Eingang oder einen virtuellen Eingang über das CMD-Wort fest (siehe Feldbushandbücher für die CMD-Wortzuweisungen), um die Verstärkung zu aktivieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nicht zugeordnet]: Die Verstärkung ist nicht zugewiesen. • [Ja]: Die Funktion zur Verstärkung wird bei jedem Motorstart aktiviert. • [DI●]: Dem Digitaleingang DI● zugewiesene Verstärkung. • [CD●●]: Dem Leitungskanal zugewiesene Verstärkung. 		
[Anhebung] <small>BST</small>	50 %...100 % von [Netzspannung] <small>ULN</small>	50%
<p>Niveau Spannungsanhebung Wenn der Wert dieses Parameters zu hoch eingestellt wird, kann dies zu Überstrom und Auslösefehlern führen, z. B. [Überstrom].</p>		

Funktionskompatibilitätstabelle

Die Auswahl von Anwendungsfunktionen kann durch die Inkompatibilität bestimmter Funktionen beschränkt werden. Die Funktionen, die in der folgenden Tabelle nicht aufgeführt sind, sind mit anderen Funktionen nicht kompatibel.

	Die Funktionen A und B können gleichzeitig konfiguriert werden.
X	Funktion A kann nicht aktiviert werden. Die Funktion A ist mit der Funktion B nicht kompatibel.
D	Die Funktion A kann aktiviert werden, aber die Funktion B deaktivieren. Die Funktion A hat Priorität.
	Nicht erreichbar.

Funktion B (bereits aktiviert) →						
Funktion A (zu aktivieren) ↓	[Phasenverl.Monit.]	[Test mit kleinem Motor]	[Vorheizen Zuw.]	[Netzschutz]	[Drehmomentstrg]	[Gamma Sync Aktiv]
[Phasenverl.Monit.]		X (1)				
[Test mit kleinem Motor]	D(1)		D		D(2)	D(3)
[Vorheizen Zuw.]		X				
[Netzschutz]						
[Drehmomentstrg]		X(2)				
[Gamma Sync Aktiv]		X(3)				

1. Während eines Tests mit dem kleinen Motor wird der Verlust der Ausgangsphase deaktiviert und der vor der Aktivierung des Tests mit dem kleinen Motor konfigurierte Wert wiederhergestellt, sobald der Test mit dem kleinen Motor deaktiviert wird.
2. Bei dem Test mit dem kleinen Motor wird unabhängig von der Konfiguration der **[Steuerungsart]** vor der Aktivierung eines kleinen Motortests nur die Spannungsregelung beachtet. Die **[Steuerungsart]**-Konfiguration vor der Aktivierung des Tests mit dem kleinen Motor wird wiederhergestellt, sobald der Test mit dem kleinen Motor deaktiviert wird.
3. Während eines Tests mit dem kleinen Motor wird **[Gamma Sync Aktiv]** deaktiviert und der vor der Aktivierung des Tests mit dem kleinen Motor konfigurierte Wert wird wiederhergestellt, sobald der Test mit dem kleinen Motor deaktiviert wird.

Darüber hinaus ist es nicht möglich, Folgendes zu verwenden:

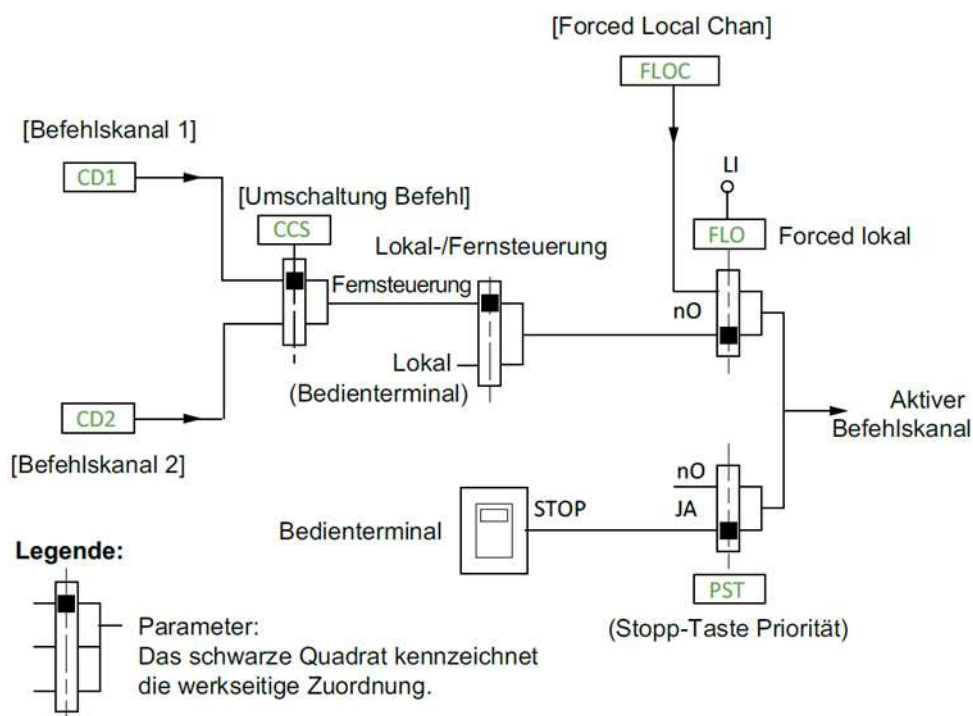
- **[Forced lokal]**-Funktion in **[Steuerungsart]** eingestellt auf **[I/O-Profil]**.
- **[Umrichter Sperre]**-Unterfunktion ohne Verwendung von Funktion **[Netzschutz]**.

Befehlskanal

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie der Sanftanlasser über physische Kanäle wie Klemmen, das Bedienterminal, Feldbus und andere Elemente gesteuert wird.

Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.]** → **[Befehlskanal]**



Konfiguration







HINWEIS: Wenn ein **Stoppbefehl** über einen anderen Kanal als den aktiven Befehlskanal erteilt wird, kann der Motor nur durch Entfernen des aktiven **Laufbefehls** und Erteilen eines neuen Befehls wieder eingeschaltet werden.

HINWEIS: Eine Funktion, die [CD••] zugewiesen ist, kann nicht aktiviert/ deaktiviert werden, wenn [SollFreq dez Term.] **Aktiver Befehlskanal** ist. Weitere Informationen finden Sie im Feldbus-Handbuch.

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Steuerungsart] CHCF	–	[Standard Profil] STD
<p>Konfiguration Steuerungsart</p> <ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie [Steuerungsart] auf [Standard Profil] ein, um die neuesten Entwicklungen des integrierten Modbus zu nutzen. [Standard Profil] basiert auf CIA402. Stellen Sie [Steuerungsart] auf [I/O-Profil] ein, um die Verwendung des Terminals widerzuspiegeln, indem ermöglicht wird, 1 Bit Befehlsregister zur Aktivierung einer Funktion zu verwenden. <p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <p>Durch die Deaktivierung von [I/O-Profil] IO wird das Gerät in die Werkseinstellungen zurückversetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass ein Wiederherstellen der Werkseinstellungen mit der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Umschaltung Befehl]  CCS	–	[Befehlskanal 1] CD1
<p>Umschaltung Befehl</p> <p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <p>Dieser Parameter kann unerwartete Bewegungen wie die Änderung der Drehrichtung des Motors, eine plötzliche Beschleunigung oder ein Abstoppen hervorrufen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters keine unerwarteten Bewegungen verursacht. • Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu unsicheren Zuständen führt. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>Dieser Parameter legt fest, welcher Kanal den Befehl des Sanftanlaufgerätes übernimmt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Befehlskanal 1] : Befehlskanal definiert über Zuordnung Befehlskanal 1 (in diesem Fall ist das Umschalten zwischen [Befehlskanal 1] und [Befehlskanal 2] nicht möglich). • [Befehlskanal 2] : Befehlskanal definiert über Zuordnung Befehlskanal 2 (in diesem Fall ist das Umschalten zwischen [Befehlskanal 1] und [Befehlskanal 2] nicht möglich). • [DI3] : Umschaltung des Befehlskanals ist dem Digitaleingang DI3 zugeordnet, diese Einstellung weist auch [Zuordnung DI3] an [Umschaltung Befehl] zu. • [DI4] : Umschaltung des Befehlskanals ist dem Digitaleingang DI4 zugeordnet, diese Einstellung weist auch [Zuordnung DI4] an [Umschaltung Befehl] zu. • [Cy••] : Umschaltung des Befehlskanals ist dem Leitungskanal zugeordnet. <p>Bei Zuweisung an einen Digitaleingang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Befehlskanal 1] aktiv bei niedrigem Pegel • [Befehlskanal 2] aktiv bei hohem Pegel 		
[Befehlskanal 1] CD1	–	[Klemmen] TER
<p>Zuordnung Befehlskanal 1</p> <p>Dieser Parameter legt den aktiven Befehlskanal für [Befehlskanal 1] fest.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Klemmen]: Befehl über die Digitaleingänge • [SollFreq dez Term.]: Befehl über das Bedienterminal • [Integrier. Modbus]: Befehl über den integrierten Modbus 		
[Befehlskanal 2]  CD2	–	[Integrier. Modbus] MDB
<p>Zuordnung Befehlskanal 2</p> <p>Dieser Parameter legt den aktiven Befehlskanal für [Befehlskanal 2] fest.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Klemmen]: Befehl über die Digitaleingänge • [SollFreq dez Term.]: Befehl über das Bedienterminal • [Integrier. Modbus]: Befehl über den integrierten Modbus 		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Kopie Kanal 1-2] 	–	[Nicht zugeordnet] NO
<p>Kopie von Kanal 1 auf Kanal 2</p> <p>Dieser Parameter kopiert die Konfiguration des Kanalbefehls.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nicht zugeordnet]: Keine Kopie. • [Befehl]: Kopieren Sie die Befehlswörter von Kanal 1 auf Kanal 2 in [Standard Profil] und in beide Richtungen in [I/O-Profil]. <p>Wenn ein dezentrales Bedienterminal verwendet und damit eine Kommunikationsunterbrechung erkannt wird, wird das integrierte Bedienterminal aktiviert.</p> <p>Wenn der Übergang zum HMI-Befehl erfolgt ist, sich das Produkt im Betriebszustand befindet und der Parameter [Kopie Kanal 1-2] auf [Befehl] festgelegt ist, kann das Produkt im Betriebszustand verbleiben und die Taste STOP ist nur auf dem integrierten Bedienterminal verfügbar.</p> <p style="text-align: center;">▲ WARNUNG</p> <p>VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE</p> <p>Stellen Sie sicher, dass bei einer Unterbrechung der Kommunikation mit dem dezentralen Bedienterminal die Taste STOP des integrierten Bedienterminals leicht zugänglich ist oder ein integrierter und funktionierender Not-Aus-Taster in Reichweite ist.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> <p style="text-align: center;">▲ WARNUNG</p> <p>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <p>Dieser Parameter kann unerwartete Bewegungen wie die Änderung der Drehrichtung des Motors, eine plötzliche Beschleunigung oder ein Abstoppen hervorrufen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters keine unerwarteten Bewegungen verursacht. • Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu unsicheren Zuständen führt. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>HINWEIS: Ein Befehl kann nicht von einem Kanal an Klemmen kopiert werden.</p>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Zuord forced lokal]  FLO	–	[Nicht zugeordnet] NO
<p>Zurodnung Frequenzsollwert lokal</p> <p>Dieser Parameter erzwingt die Festlegung des lokalen Kanals durch [Forced Ref Lokal].</p> <p>[Zuord forced lokal] ist aktiv, wenn am eingestellten Digitaleingang ein hoher Pegel anliegt. Wenn der erzwungene lokale Kanal aktiviert ist, wird der Sanftanlasser gemäß dem von [Art des Stopps] festgelegten Stopp-Typ gestoppt, wenn ein Laufbefehl auf dem erzwungenen Kanal nicht aktiv ist und alle Schreibanforderungen für Parameter vom Feldbus zurückgewiesen werden.</p> <p>HINWEIS: [Forced lokal] ist nicht kompatibel mit [Steuerungsart] eingestellt auf [I/O-Profil].</p> <p>[Zuord forced lokal] ist aktiv, wenn am eingestellten Digitaleingang ein hoher Pegel anliegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nicht zugeordnet] : Kein Digitaleingang eingestellt • [DI3] : Erzwungene lokale Zuweisung, die auf den digitalen Eingang DI3 mit hohem Pegel eingestellt ist, diese Einstellung weist auch [Zuordnung DI3] zu [Forced lokal] an. • [DI4] : Erzwungene lokale Zuweisung, die auf den digitalen Eingang DI4 mit hohem Pegel eingestellt ist., diese Einstellung weist auch [Zuordnung DI4] an [Forced lokal] zu. <p>Der zugeordnete Digitaleingang ist auf [Forced lokal] eingestellt.</p>		
[Forced Ref Lokal]  FLOC	–	[Klemmen] TER
<p>Forcierung Frequenzsollwert lokal</p> <p>Mit diesem Parameter wird eingestellt, welcher lokale Kanal bei der Aktivierung des in [Forced Ref Lokal] eingestellten Digitaleingangs erzwungen wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Klemmen] : Erzwungener lokaler Kanal sind die digitalen Eingänge • [SollFreq dez Term.] : Erzwungener lokaler Kanal erzwingt das Bedienterminal <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn [Zuord forced lokal] konfiguriert ist.</p> <p>Wenn ein dezentrales Bedienterminal verwendet und damit eine Kommunikationsunterbrechung erkannt wird, wird das integrierte Bedienterminal aktiviert.</p> <p>Wenn der Parameter [Forced Ref Lokal] auf [Klemmen] festgelegt ist und der aktive Befehlskanal am Ende des forcierten lokalen Modus zur HMI wird, während sich das Produkt im Betriebszustand befindet, bleibt das Produkt in diesem Status und die Taste STOP ist nur auf dem integrierten Bedienterminal verfügbar.</p> <p style="text-align: center;">▲ WARNUNG</p> <p>VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE</p> <p>Stellen Sie sicher, dass bei einer Unterbrechung der Kommunikation mit dem dezentralen Bedienterminal die Taste STOP des integrierten Bedienterminals leicht zugänglich ist oder ein integrierter und funktionierender Not-Aus-Taster in Reichweite ist.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>		
[Timeout forc. lokal]  FLOT	0,1...30,0 s	10,0 s
<p>Timeout forc. lokal</p> <p>Zeitüberschreitung zur Bestätigung eines neuen Kanalbefehls nach erzwungener lokaler Deaktivierung. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn [Zuord forced lokal] konfiguriert ist.</p> <p>Beim Beenden des Modus „Forced lokal“ bleibt der aktive Kanal bei einer Kommunikationsunterbrechung der erzwungene Kanal, bis [Timeout forc. lokal] abgelaufen ist. Wenn kein neuer Befehl vom Kanalbefehl kommt, löst das Gerät einen [Modbus Kom Unterbr]-Fehler aus.</p>		

Eingang/Ausgang – Zuordnung

Inhalt dieses Kapitels

Zuordnung DI3 & DI4	.....	151
A11 Konfiguration.	.....	152
Konfiguration AQ1	.....	153
R1-Konfiguration	.....	155
R2 Konfiguration	.....	155

In diesem Menü werden die Zuordnungen der digitalen Eingänge, digitalen Ausgänge, analogen Eingänge, analogen Ausgänge und Relais verwaltet.

Die Zuordnungen der digitalen Eingänge DI3 und DI4 sind aktiv, wenn ein hoher Pegel anliegt, es sei denn, es werden ausdrücklich Ausnahmen gemeldet.

HINWEIS: Weitere Informationen zum Verhalten der Ausgänge bei der Verwendung einer Kommunikation finden Sie in den entsprechenden Kommunikationsanleitungen.

Zuordnung DI3 & DI4

Diese Parameter geben die mögliche Zuordnung zu den digitalen Eingängen DI3 und DI4 vor.

Zugriffspfad: **[Eingang/Ausgang]**

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Zuordnung DI3] L3A [Zuordnung DI4] L4A	–	[Nicht zugeordnet] NO [Nicht zugeordnet] NO
<p>Zuordnung DI3 & Zuordnung DI4</p> <p>Diese Parameter weisen den digitalen Eingängen DI3 und DI4 eine Funktion zu.</p> <p>Es kann immer nur eine Funktion [Zuordnung DI3] oder [Zuordnung DI4] zugewiesen werden. Wenn Sie einem bereits zugewiesenen Digitaleingang eine neue Funktion zuweisen, wird die diesem Digitaleingang zuvor zugewiesene Funktion deaktiviert.</p> <p>Wenn nicht anders angegeben, sind die folgenden Zuweisungen aktiv, wenn ein hoher Pegel anliegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nicht zugeordnet]: Digitaleingang nicht zugewiesen. • [Fehlerreset]: Setzt das Gerät zurück, um einen erkannten Fehler zu löschen, nachdem die Ursache beseitigt wurde. • [EXTERNER FEHLER]: Ermöglicht es dem Gerät, einen externen Benutzerfehler auszulösen (Pegel, Druck, ...). Der externe Fehler kann bei einem hohen oder niedrigen Pegel ausgelöst werden, der mit [Ext. Fehlerbed.] eingestellt wird. Automatische Zuweisung: [Zuord. ext. Fehler] auf Digitaleingang gesetzt. • [Umschaltung Befehl] : Legt den aktiven Befehlskanal fest ([Befehlskanal 1] aktiv bei niedrigem Pegel oder [Befehlskanal 2] aktiv bei hohem Pegel). Diese Funktion kann nur über den Parameter [Umschaltung Befehl] im Menü [Vollständige Einst.] → [Befehlskanal] zugewiesen werden. Diese Funktion kann nicht über das Menü [Eingang/Ausgang] zugewiesen werden. Wenn [Umschaltung Befehl] einem Digitaleingang zugewiesen ist, muss diese Zuweisung zunächst über den Parameter aufgehoben werden, bevor der Digitaleingang einer neuen Funktion zugewiesen wird. • [Forced lokal]: Erzwingt den von [Forced Ref Lokal] eingestellten lokalen Kanal. Automatische Zuweisung: [Zuord forced lokal] auf Digitaleingang gesetzt. • [Fehlererk. Deakt.]: Verhindert die Fehlererkennung. Der Sanftanlasser zeichnet die erkannten Fehler auf, stellt aber den Betrieb nicht ein. Automatische Zuweisung: [Deak. Fehlererk.] auf Digitaleingang gesetzt. • [Umrichter Sperre]: Erzwingt das Öffnen des [Netzschütz] zugewiesenen Relais. Aktiv auf niedrigem Pegel. Automatische Zuweisung: [Umrichter Sperre] auf Digitaleingang gesetzt. • [Vorheizen]: Startet das Vorwärmen. Automatische Zuweisung: [Vorheizen Zuw.] auf Digitaleingang gesetzt. • [Boost]: Startet das Vorwärmen. Automatische Zuweisung: [Boost Auftrag] auf Digitaleingang gesetzt. 		

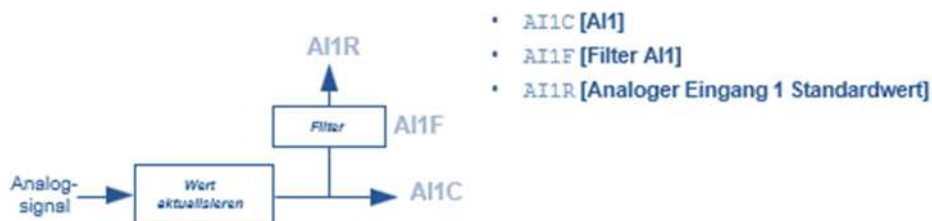
AI1 Konfiguration





[Zuordnung AI1] bietet die Parameter, um dem Analogeingang AI1/PTC1 einen Wärmesensor zuzuordnen und einen Filter für diesen Eingang zu setzen.

Zugriffspfad: **[Eingang/Ausgang]** → **[Zuordnung AI1]**

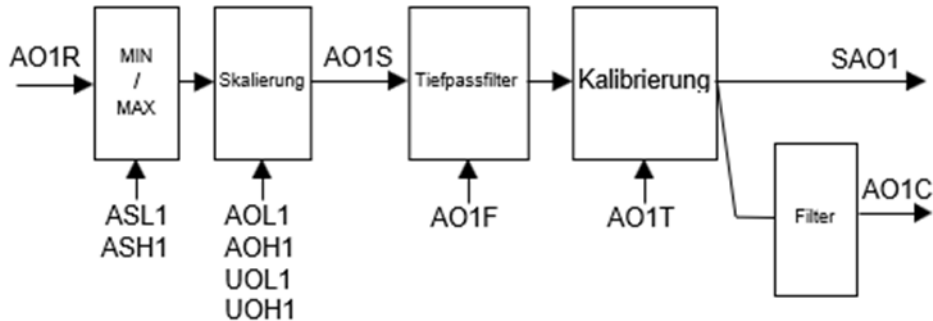
Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Analogeingangs:



Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
 [Zuordnung AI1] <small>AI1A</small>	[Nicht zugeordnet] oder [AI1 Th Überwa] <small>TH1S</small>	[Nicht zugeordnet]
Zuordnung AI1 Mit diesem Parameter wird die Überwachung des Wärmesensors an der Klemme PTC1 aktiviert. <ul style="list-style-type: none"> [Nicht zugeordnet]: Keine Funktion der Klemme PTC1 zugeordnet. [AI1 Th Überwa]: Die Wärmeüberwachung an der Klemme PTC1 ist mit einem Wärmesensor PTC belegt und aktiv und löst bei Überhitzungserkennung einen Fehler aus. Dadurch kann die gemessene Temperatur am Motor für die Überhitzungserkennung berücksichtigt werden. HINWEIS: [AI1 Th Überwa] kann nicht zugeordnet werden über [Zuordnung AI1] im Menü [Eingang/Ausgang] . [AI1 Th Überwa] kann nur über den Parameter im Menü [Überwachung] zugewiesen werden.		
[AI1 Typ] <small>AI1T</small>	-	[Nicht Konfiguriert]
Konfiguration von AI1 Mit diesem Parameter wird der Typ des an PTC1/AI1 angeschlossenen Wärmesensors eingestellt. <ul style="list-style-type: none"> [PTC-MANAGEMENT]: 1 bis 6 PTC (in Reihe) wird verwendet. [Nicht Konfiguriert]: <i>Not Configured</i> HINWEIS: Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn [Zuordnung AI1] nicht auf [Nicht zugeordnet] eingestellt ist. 		
 [Filter AI1] <small>AI1F</small>	0 bis 10,00 s	0,00 s
Filter AI1 Mit diesem Parameter wird die Cutoff-Zeit des Tiefpassfilters für PTC1 eingestellt. Der Tiefpassfilter soll das elektrische Rauschen unterdrücken und Störungen im Eingangssignal vermeiden. Zugänglich im Menü [Überwachung] .		
[Analoger Eingang 1 Standardwert] <small>AI1R</small>	-	-
Analoger Eingang 1 Standardwert Das reale Abbild jeder von Funktionen verbrauchten AI ist verfügbar über [Analoger Eingang 1 Standardwert] <small>AI1R</small> . HINWEIS: Dieser Parameter ist nur über die Kommunikation zugänglich. HINWEIS: Wenn ein Temperatursensor verwendet wird, ist [Tempwert AI1] <small>TH1V</small> verknüpft mit <small>AI1R</small> .		

Konfiguration AQ1

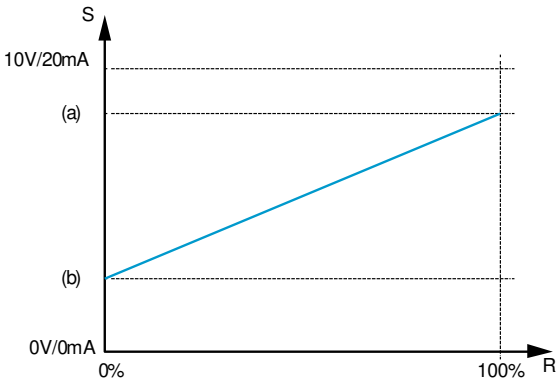

In diesem Menü können Sie die Eigenschaften des Bildes des von AQ1 gesendeten Signals einstellen.



- [AO1R](#) [AQ 1 Normierter Wert]
- [ASL1](#) [AQ1 Skalierung min.]
- [ASH1](#) [AQ1 Skalierung max.]
- [AOL1](#) [Min. Ausgang AQ1]
- [AOH1](#) [Max. Ausgang AQ1]
- [UOL1](#) [AQ1 min. Ausgang]
- [UOH1](#) [AQ1 max. Ausgang]
- [AO1S](#) [AQ1 Skalierung]
- [AO1F](#) [AQ1 Filter]
- [AO1T](#) [AQ1 Typ]
- [SAO1](#) [AO1 Wert ohne Filter]
- [AO1C](#) [AQ1]

Zugriffspfad: [Eingang/Ausgang] → [Konfiguration AQ1]

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Zuordnung AQ1] AO1	–	[Motorstrom] OCR
<p>Zuordnung AQ1</p> <p>Mit diesem Parameter werden die Eigenschaften des Bildes des von AQ1 gesendeten Signals eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nicht konfiguriert]: <i>Nicht konfiguriert.</i> • [Motorstrom]: <i>Motorstrom.</i> • [Leistung Umrichter]: <i>Abgabeleistung Umrichter.</i> • [Th. Zust. Motor]: <i>Thermischer Zustand Motor.</i> • [Power Factor]: <i>Power Factor.</i> • [Motor Drehmoment]: <i>Motor Drehmoment.</i> • [Blindleistung]: <i>Blindleistung.</i> 		
[AQ1 Skalierung] AO1S	50...700 %	200 %
<p>Analog Ausgang AQ1 Skalierung</p> <p>Dieser Parameter legt die Skalierung des Maximums des AQ1-Realbildes fest.</p> <p>Wenn [Zuordnung AQ1] auf [Power Factor] gesetzt ist, wird [AQ1 Skalierung] auf 100 % eingestellt. Wenn [Zuordnung AQ1] auf [Th. Zust. Motor] gesetzt ist, wird [AQ1 Skalierung] auf 300 % eingestellt.</p>		

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[AQ1 Typ] AO1T	[Spannung] 10U oder [Strom] 0A	[Strom] 0A
<p>AQ1 Typ Mit diesem Parameter wird die Art des von AQ1 angelegten Signals eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> [Spannung]: 0 bis 10 VDC. [Strom]: 0 bis 20 mA. 		
[Min. Ausgang AQ1] AOL1	0 bis 20 mA	0 mA
[AQ1 min. Ausgang] UOL1	0 bis 10 V	0 V
<p>AQ1 min. Ausgangswert und Min. Ausgang AQ1 Dieser Parameter legt den Mindestwert fest, der von AQ1 angewendet wird. HINWEIS: Über AOL1, um dem Analogausgang 4...20 mA zu entsprechen, stellen Sie [Min. Ausgang AQ1] auf 4 ein. [Min. Ausgang AQ1] ist nur zugänglich, wenn [AQ1 Typ] auf [Strom] eingestellt ist. [AQ1 min. Ausgang] ist nur zugänglich, wenn [AQ1 Typ] auf [Spannung] eingestellt ist.</p>		
[Max. Ausgang AQ1] AOH1	0 bis 20 mA	20 mA
[AQ1 max. Ausgang] UOH1	0 bis 10 V	10 V
<p>AQ1 max. Ausgangswert und Max. Ausgang AQ1 Dieser Parameter legt den Höchstwert fest, der von AQ1 angewendet wird. [Max. Ausgang AQ1] ist nur zugänglich, wenn [AQ1 Typ] auf [Strom] eingestellt ist. [AQ1 max. Ausgang] ist nur zugänglich, wenn [AQ1 Typ] auf [Spannung] eingestellt ist.</p>		
[AQ1 Skalierung min.] ASL1	0...100 %	0 %
[AQ1 Skalierung max.] ASH1		100 %
<p>AQ1 Skalierung min. und AQ1 Skalierung max. Diese Parameter legen die minimale und die maximale Skalierung des von AQ1 angelegten Signals fest.</p> <ul style="list-style-type: none"> Wenn [AQ1 Skalierung min.] höher ist als [AQ1 Skalierung max.], wird [AQ1 Skalierung min.] auf [AQ1 Skalierung max.] forciert. Wenn [AQ1 Skalierung max.] kleiner ist als [AQ1 Skalierung min.], wird [AQ1 Skalierung max.] auf [AQ1 Skalierung min.] forciert. 		
		<ul style="list-style-type: none"> S: Skalierung R: Realbild (a): [AQ1 Skalierung max.] (b): [AQ1 Skalierung min.]
 [AQ1 Filter] AO1F	0-10 s	0 s
<p>AQ1 Filter Mit diesem Parameter wird die Cutoff-Zeit des Tiefpassfilters eingestellt. Der Tiefpassfilter soll das elektrische Rauschen unterdrücken und Störungen im Ausgangssignal vermeiden.</p>		

R1-Konfiguration

Dieses Menü enthält die Parameter, um dem Relais R1 eine Funktion zuzuweisen, seinen aktiven Pegel und seine Haltezeit einzustellen.

Zugriffspfad: **[Eingang/Ausgang] → [Konfiguration R1]**




Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[R1 Zuordnung] R1	—	[Betriebszust Fehler] FLT
<p>R1 Zuordnung Mit diesem Parameter wird die Bedingung für die Aktivierung von R1 festgelegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nicht zugeordnet]: Relais nicht zugewiesen. • [Betriebszust Fehler]: R1 wird geschlossen, wenn der Sanftanlasser gespeist wird und kein Fehler festgestellt wird. R1 wird geöffnet, wenn ein Fehler erkannt wird oder wenn die Steuerspannung des Sanftanlassers A1/A2 nicht vorhanden ist. • [Netzschütz]: R1 steuert die Netzversorgung durch Steuerung des Netzschützes. R1 geschlossen = Spannungsversorgung am Leistungsteil des Sanftanlassers angelegt. 		

R2-Konfiguration

Dieses Menü enthält die Parameter, um dem Relais R2 eine Funktion zuzuweisen, seinen aktiven Pegel und seine Haltezeit einzustellen.

Zugriffspfad: **[Eingang/Ausgang]**

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[R2 Zuordnung] R2	—	[Nicht zugeordnet] NO
<p>R2 Zuordnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nicht zugeordnet]: Relais R2 nicht zugewiesen. • [Betriebszust Fehler]: Aktiviert R2, wenn der Sanftanlasser gespeist wird. Deaktiviert R2, wenn ein Fehler erkannt wird. Der Motor stoppt im Freilauf, wenn ein Fehler erkannt wird. • [Netzschütz]: Aktivieren Sie R2 bei einem Start- oder Vorheizbefehl, um das dem Sanftanlasser vorgeschaltete Netzschütz zu schließen. • [HMI-Befehl]: Die Steuerung über das Bedienterminal ist aktiv (nur aktiv mit Taste Lokal-/Fernsteuerung). • [Bereit]: Startbereit. • [Softstarter in Betrieb]: <i>Softstarter in Betrieb.</i> • [Pro Art des Stopps]: Anhalten gemäß Parameter [Art des Stopps], ohne einen Fehler auszulösen. • [Warnung Grp 1]: <i>Warn Gruppe 1.</i> • [Warnung Grp 2]: <i>Warn Gruppe 2.</i> • [Warnung Grp 3]: <i>Warn Gruppe 3.</i> • [Warnung Grp 4]: <i>Warn Gruppe 4.</i> • [Warnung Grp 5]: <i>Warn Gruppe 5.</i> • [Temp Sens Al1 Warn]: Wärmesensor arbeitet nicht korrekt. • [Gerät therm. Warnung]: <i>Warnung thermischer Zustand Softstarter.</i> • [Warnung ext. Fehler]: <i>Warnung externer Fehler.</i> • [Warn. Unterspannung]: <i>Warn. Unterspannung.</i> • [Zwangsbetrieb]: <i>Zwangsbetrieb.</i> • [Unterdrückte Fehler]: Der auf [Deak. Fehlererk.] eingestellte Digitaleingang ist aktiv. • [ProzUnterlStWarn]: <i>Warnung Unterlast Prozess.</i> • [Warn. Proz. Überl.]: <i>Warn. Proz. Überl..</i> • [Mot Überlast Warn]: <i>Motor Überlast Warnung.</i> • [Gerät therm. Schw. er]: <i>Thermischer Schwellwert Gerät erreicht.</i> • [Warnung Netzausfall]: <i>Warnung Netzausfall.</i> • [Ausgangsphasenverlust]: <i>Warnung Ausgangsphasenverlust.</i> • [Überspannung]: <i>Überspannung.</i> • [Netzunsymmetrie]: <i>Warnung Netzunsymmetrie.</i> • [Strom Asymmetrie]: <i>Warnung Strom-Asymmetrie.</i> • [Ende des Starts]: <i>Ende des Starts.</i> 		

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
 [R2 Verzögerungszeit] <small>R2D</small>	0 bis 60000 ms	0 ms
<p>R2 Verzögerungszeit</p> <p>Dieser Parameter legt die Zeitverzögerung für R2 fest, nach der der Relaiszustand tatsächlich aktiviert wird.</p> <p>HINWEIS: Wenn [R2 Zuordnung] (oder [R3 Zuordnung]) eingestellt ist auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Ende des Starts] • [Netzschütz] • [Betriebszust Fehler] <p>R2 Verzögerungszeit ist auf 0 festgelegt.</p>		
 [R2 Aktiv bei] <small>R2S</small>	[1] POS oder [0] NEG	[1] POS
<p>R2 Aktiver Pegel</p> <p>Mit diesem Parameter wird der Pegel eingestellt, den R2 bei Aktivierung anwendet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [1]: R2 legt einen hohen Pegel an, wenn es aktiviert wird. • [0]: R2 legt einen niedrigen Pegel an, wenn es deaktiviert ist. <p>HINWEIS: Wenn [R2 Zuordnung] eingestellt ist auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Ende des Starts] • [Netzschütz] • [Betriebszust Fehler] <p>[R2 Aktiv bei] ist auf [1] festgelegt.</p>		
 [R2 Haltezeit] <small>R2H</small>	0 bis 9999 ms	0 ms
<p>R2 Haltezeit</p> <p>Mit diesem Parameter wird die Haltezeitverzögerung für R2 eingestellt, nach der der Relaiszustand tatsächlich geändert wird, wenn eine Zustandsänderung angewiesen wird.</p> <p>HINWEIS: Wenn [R2 Zuordnung] eingestellt ist auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Ende des Starts] • [Netzschütz] • [Betriebszust Fehler] <p>R2 Haltezeit ist auf 0 festgelegt.</p>		

Verwaltung der Konfigurationsdateien

Inhalt dieses Abschnitts

Konfigurationsdateien für Sanftanlaufgeräte.....	158
Speichern und Wiederherstellen einer Gerätekonfiguration.....	158
Speichern und Wiederherstellen eines Gerätebilds.....	159
Zurücksetzen auf Werkseinstellungen.....	160
Wiederanlauf Produkt	163
Aktualisierung der Sanftanlasser-Firmware	164
Aktualisierung der Sprache des Anzeigeterminals.....	167

Konfigurationsdateien für Sanftanlasser

In einem Sanftanlasser wird dies folgendermaßen bezeichnet:

- Eine Gerätekonfiguration, eine Liste der Parametereinstellungen in Bezug auf den Sanftanlasser, die Anwendung und die Kommunikation.
- Eine Cybersicherheitsrichtlinie, die alle Einstellungen in Bezug auf die Cybersicherheit enthält.
- Ein Gerätebild, das die Gerätekonfiguration und die Cybersicherheitsrichtlinie neu gruppiert.

Das Speichern und Wiederherstellen der Konfiguration, das Sichern des Geräts oder das Ausführen von Werkseinstellungen wirkt sich auf die Konfigurationsdateien des Sanftanlassers unterschiedlich aus.

Speichern und Wiederherstellen einer Gerätekonfiguration

Die Gerätekonfiguration kann auf jedem Bedienterminal gespeichert werden. Diese Funktion wird zum Klonen eines Sanftanlassers oder zum Ersetzen eines Sanftanlassers verwendet. Der Benutzer muss sicherstellen, dass die „Quelle“ (Source) des Sanftanlassers und das „Ziel“ (Destination) des Sanftanlassers über dieselbe Produktreferenz und Topologie (dieselbe Firmware) verfügen.

Das Speichern und Wiederherstellen wirkt sich nur auf die Gerätekonfigurationsdatei aus.

Zugriffspfad: [Device Management] → [Speichern/Laden]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Von Umr. Kopieren] SAF	–	–
Dadurch kann die aktuelle Konfiguration des Sanftanlassers im Anzeigeterminal gespeichert werden.		
Bedienterminal	Anzahl der gespeicherten Konfigurationsdateien	Dateiname konfigurierbar
Volltext	1	Nein
Graphic	16	Ja
[Kopie auf Umrichter] OPF	–	–
Damit können Sie eine zuvor im Anzeigeterminal gespeicherte Gerätekonfiguration auswählen und auf den Sanftanlasser anwenden. Nach einer Konfigurationsdateiübertragung muss das Gerät neu gestartet werden.		

Das Speichern einer Gerätekonfiguration kann auch folgendermaßen erfolgen:



- Verbinden des Sanftanlassers mit SoMove und Speichern einer *.cfg-Datei auf der Festplatte Ihres PCs.
- Verbinden des Grafikterminals mit dem PC und Übertragen der Daten per Kopieren/Einfügen.

Speichern und Wiederherstellen eines Gerätebilds

Die Funktion ähnelt dem Speichern und Wiederherstellen einer Gerätekonfiguration, umfasst jedoch zusätzlich die Cybersicherheitsrichtlinie.

Das Gerätebild kann auf einem Grafikterminal gespeichert werden (je nach Version des Grafikterminals).

Zugriffspfad: **[Device Management] → [Speichern/Laden]**

HMI-Beschreibung	Werkseinstellung
[Save Backup Image] <small>SBK</small> 	–
Mit diesem Parameter kann die aktuelle Produktkonfiguration und die Cybersicherheitsrichtlinie im Anzeigeterminal gespeichert werden.	
Bedienterminal	Dateiname konfigurierbar
Volltext	Nein
Graphic	Ja
[Lade backup Image] <small>OBK</small> 	–
Mit diesem Parameter kann eine zuvor im Anzeigeterminal gespeicherte Produktkonfiguration und Konfiguration der Cybersicherheitsrichtlinie ausgewählt und auf den Sanftanlasser angewendet werden.	

Das Speichern eines Gerätebilds kann auch durch Anschluss des Sanftanlassers an SoMove und durch Speichern einer *.bki-Datei auf der Festplatte Ihres PCs erfolgen.

Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Inhalt dieses Kapitels

Mit den Werkseinstellungen des Herstellers fortfahren	181
Mit benutzerdefinierten Werkseinstellungen fortfahren.....	182

Zugriffspfad: **[Device Management] → [Werkseinstellung]**

Durch das Fortfahren mit den Werkseinstellungen sollen die Originaleinstellungen des Sanftanlassers wiederhergestellt werden, indem alle geänderten Parameter gelöscht werden.

Der Sanftanlasser bietet 2 Möglichkeiten, die ursprünglichen Einstellungen wiederherzustellen:

- Die Werkseinstellungen des Herstellers. Durch die Aktivierung dieser Werkseinstellungen wird der von BLEMO Antriebstechnik GmbH definierte ursprüngliche Konfigurationssatz, die so genannte „Makrokonfiguration“, kopiert, für die die Parameter auf den Standardwert zurückgesetzt werden. Die Standardwerte können in der HMI-Navigationstabelle, Seite 279 eingesehen werden.
- Benutzerdefinierte Werkseinstellungen. Der Benutzer hat die Möglichkeit, seine eigenen ursprünglichen Einstellungen zu erstellen, diese auszuwählen und dann bei einer Werkseinstellung anzuwenden.

Für beide Werkseinstellungen:

- Die Funktion wirkt sich auf die Gerätekonfiguration aus, löscht jedoch keine Protokolle und Cybersicherheitsrichtlinien.
- Der Benutzer kann die vollständige oder teilweise wiederherzustellende Gerätekonfiguration auswählen.

Mit den Werkseinstellungen des Herstellers fortfahren

HINWEIS: Dieses Verfahren wirkt sich nur auf die Gerätekonfiguration aus, während die Cybersicherheitsrichtlinie unberührt bleibt.

Schritt	Aktion
1	<p>Wählen Sie die wiederherzustellenden Teil- oder Kompletteneinstellungen aus.</p> <p>Wählen Sie im Menü [Parametergrp. Liste] FRY aus der folgenden Liste den Parameter aus, der auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Alle] ALL: Alle Parameter in allen Menüs (außer Cybersicherheitsparameter). • [Umrichterkonfig.] DRM: Laden Sie das Menü [Vollständige Einst.] CST. • [Menü Komm.] COM: Laden Sie das Menü für den integrierten Feldbus. • [Display-Konfig.] DIS: Laden Sie das Anzeigemenü.
2	<p>Stellen Sie sicher, dass [Konfig. quelle] der Hersteller ist, dies bedeutet, dass [Makrokonfig.] aktiviert ist.</p>
3	<p>Gehe zu [Werkseinstell laden] GFS</p>
4	<p>Die folgende Sicherheitsmeldung wird angezeigt:</p> <p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass ein Wiederherstellen der Werkseinstellungen oder eine Änderung der Konfiguration mit der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist. • Wenn Sie eine gespeicherte Konfiguration abrufen, führen Sie einen umfassenden Inbetriebnahmetest durch, um den korrekten Betrieb zu überprüfen. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>Nachdem Sie diesen Sicherheitshinweis gelesen haben, klicken Sie auf OK (oder ESC zum Verlassen).</p>
5	<p>Die Wiederherstellung ist abgeschlossen, wenn der Sanftanlasser das vorherige Menü anzeigt. In der Werkskonfiguration und nach der Rückkehr zu „Werkseinstellung“ ist [Parametergrp. Liste] FRY leer.</p>

Mit benutzerdefinierten Werkseinstellungen fortfahren

Auf dem Sanftanlasser können maximal drei Kundenparametersätze gespeichert werden.


HINWEIS: Der Parameter **[Parametergrp. Liste] FRY** hat Auswirkungen auf die gespeicherte Kundenkonfiguration.

HINWEIS: Dieses Verfahren wirkt sich nur auf die Gerätekonfiguration aus, während die Cybersicherheitsrichtlinie unberührt bleibt.

Konfiguration speichern

Schritt	Aktion
1	<p>Wählen Sie im Menü [Konfig. speich.] SCSI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Konfiguration 1] STR1 zum Speichern des Kundenparametersatzes 1. • [Konfiguration 2] STR2 zum Speichern des Kundenparametersatzes 2. • [Konfiguration 3] STR3 zum Speichern des Kundenparametersatzes 3.
2	<p>Um zu speichern, halten Sie die Taste OK gedrückt, bis Sie zum vorherigen Menü zurückkehren.</p> <p>Der Parameter wechselt zurück auf [Nein] NO, sobald der Vorgang abgeschlossen ist.</p>

Konfiguration wiederherstellen

Schritt	Aktion
3	<p>Um eine Kundenkonfiguration aufzurufen, wählen Sie im Menü [Konfig. quelle] FCSI die Gerätekonfiguration aus, die zuvor in der folgenden Liste gespeichert wurde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Makrokonfig.] INI für die werkseitig eingestellten Parameter. • [Konfiguration 1] CFG1 für den Kundenparametersatz 1. • [Konfiguration 2] CFG2 für den Kundenparametersatz 2. • [Konfiguration 3] CFG3 für den Kundenparametersatz 3.
4	Drücken Sie OK , um die abzurufenden Kundenparameter auszuwählen.
5	<p>Wählen Sie die wiederherzustellenden Teil- oder Kompletteneinstellungen aus.</p> <p>Wählen Sie im Menü [Parametergrp. Liste] FRY aus der folgenden Liste den Parameter aus, der auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Alle] ALL: Alle Parameter in allen Menüs (außer Cybersicherheitsparameter). • [Umrichterkonfig.] DRM: Laden Sie das Menü [Vollständige Einst.] CST. • [Menü Komm.] COM: Laden Sie das Menü für den integrierten Feldbus. • [Display-Konfig.] DIS: Laden Sie das Anzeigemenü.
6	Gehe zu [Werkseinstell laden] GFS
7	<p>Die folgende Sicherheitsmeldung wird angezeigt:</p> <div style="text-align: center;">  WARNUNG </div> <p>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass ein Wiederherstellen der Werkseinstellungen oder eine Änderung der Konfiguration mit der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist. • Wenn Sie eine gespeicherte Konfiguration abrufen, führen Sie einen umfassenden Inbetriebnahmetest durch, um den korrekten Betrieb zu überprüfen. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>Nachdem Sie diesen Sicherheitshinweis gelesen haben, klicken Sie auf OK (oder ESC zum Verlassen).</p>
8	<p>Die Wiederherstellung ist abgeschlossen, wenn der Sanftanlasser das vorherige Menü anzeigt.</p> <p>In der Werkskonfiguration und nach der Rückkehr zu „Werkseinstellung“ ist [Parametergrp. Liste] FRY leer.</p>

Wiederanlauf Produkt

Diese Funktion hat dieselbe Wirkung wie das Aus-/Einschalten der Steuerungsversorgung A1/A2 des Sanftanlassers.

Zugriffspfad:

- **[Vollständige Einst.]** → **[Handh. Fehler/Warn.]**
- **[Kommunikation]** → **[Feldbus Modbus]**
- **[Diagnose]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Produkt Neustarten] <small>RP</small>	–	[Nein]
<p>Produkt Neustarten</p> <p>Startet den Sanftanlasser manuell über das HMI neu. Halten Sie die OK-Taste auf dem Bedienterminal 2 Sekunden lang gedrückt, um den Sanftanlasser neu zu starten.</p> <p>Dieser Parameter wird nach dem Neustart automatisch auf [Nicht zugeordnet] gesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nein]: Kein Neustart • [Ja]: Sanftanlasser neu starten Nach der Auswahl von [Ja] wird diese Sicherheitsmeldung angezeigt: <p>Die Neustartfunktion führt eine Fehlerrücksetzung durch und startet das Gerät anschließend neu. Während dieses Neustarts durchläuft das Gerät dieselben Schritte wie bei einem Abschalten und erneuten Einschalten. Abhängig von der Verdrahtung und Konfiguration des Geräts kann dies zu einem sofortigen und unerwarteten Betrieb führen.</p> <p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <p>Die Neustartfunktion führt eine Fehlerrücksetzung durch und startet das Gerät anschließend neu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu einer unsicheren Bedingung führt. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>Bestätigen Sie die Meldung und der Sanftanlasser wird neu gestartet.</p>		

Aktualisierung der Sanftanlasser-Firmware

Vorbereitung des Sanftanlassers für ein Firmware-Update

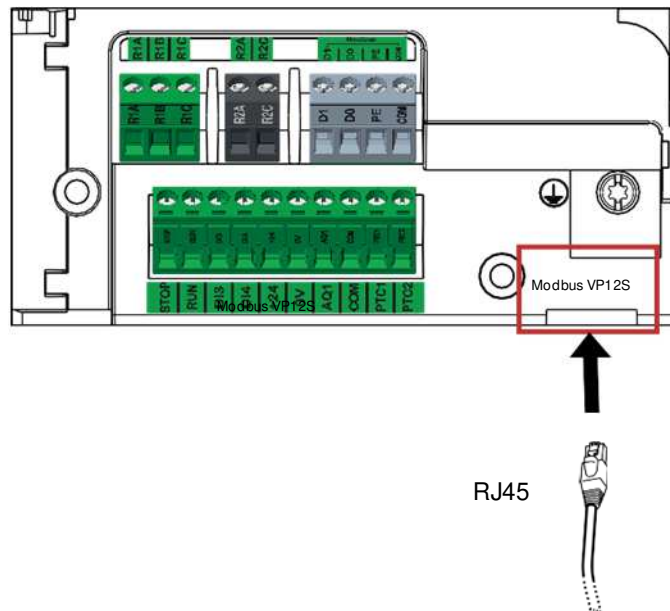
HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die neueste Version der Firmware und des Benutzerhandbuchs verwendet wird.

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass die A1/A2-Ports bereitgestellt werden.

Installieren Sie SoMove und den DTM auf Ihrem PC.

Herunterladen des erforderlichen DTM siehe SH51: DTM, Seite 19. Um SoMove herunterzuladen, gehen Sie SoMove FDT.


Schließen Sie das Gerät an den PC an. Verwenden Sie eines der folgenden seriellen Kommunikationskabel: VW3A8127 für den Modbus VP12S-Anschluss.



Laden Sie die BLEMO Sanftanlaufgeräte-Firmware herunter.

Sie können den Sanftanlasser auch anfordern, zu überprüfen, ob eine Firmware verfügbar ist.

Folgen Sie diesem Zugriffspfad: **[Device Management] → [Firmware Update]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Auf Updates prüfen] <small>NFW</small> 	—	—
Dieser Parameter wird verwendet, um herauszufinden, ob eine neue Firmware-Version für das Gerät oder das angeschlossene Volltext-Bedienterminal verfügbar ist. HINWEIS: Die Aktualisierung kann bis zu 30 Minuten dauern.		



Firmware-Update fortsetzen

Die Aktualisierung der Firmware erfolgt in 3 Schritten:

Schritt	Aktionen
1	<p>Übertragung: Über den ausgewählten Feldbus wird eine Firmware vom PC zum Sanftanlasser übertragen. Während dieser Phase bleibt der Sanftanlasser betriebsbereit.</p>
2	<p>Nach Abschluss der Übertragung kann auf das Firmware-Paket über den [Available Packages]-Parameter zugegriffen werden.</p> <p>Folgen Sie diesem Zugriffspfad: [Device Management] → [Firmware Update]</p> <p>Dieser Parameter wird verwendet, um alle neuen und alten verfügbaren Firmware-Versionen für das Gerät oder das angeschlossene Volltext-Bedienterminal abzurufen. Er umfasst alte, aktuelle und neue Firmware-Versionen.</p> <p>HINWEIS: Die Aktualisierung kann bis zu 20 Minuten dauern.</p> <p>HINWEIS: Wenn die Firmware-Aktualisierung fehlschlägt, schalten Sie die Stromversorgung aus und wieder ein, bevor Sie den Vorgang wiederholen.</p>
3	<p>Wählen Sie eines der verfügbaren Pakete aus und wenden Sie es an.</p> <p style="text-align: center;">▲ WARNUNG</p> <p>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</p> <p>Stellen Sie sicher, dass das Gerät angehalten wurde (Zustand RDY oder NST). Das Gerät ist erst betriebsbereit, nachdem das Firmware-Aktualisierungsverfahren abgeschlossen wurde.</p> <p>Die Relais, die analogen und die digitalen Ausgänge ändern während der Firmware-Aktualisierung möglicherweise ihren Status. Abhängig von der Verdrahtung und Konfiguration des Geräts kann dies zu einem sofortigen und unerwarteten Betrieb führen.</p> <p>Gehen Sie vor dem Anwenden der zuvor übertragenen Daten an den Antrieb oder sein Optionsmodul wie folgt vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Automatisierungsanwendung, die das Gerät steuert, gestoppt wird, und dass das Gerät und seine Ein- und Ausgänge, einschließlich der Kommunikationskanäle an externe Steuerungen, nicht mit Ihrem industriellen Prozess interagieren können und keine unsicheren Zustände verursachen. • Stellen Sie sicher, dass der Parameter [Deak. Fehlererk.] INH nicht zugewiesen ist. <p>Trennen Sie im Zweifelsfall alle analogen und digitalen Ein- und Ausgänge des Geräts, bevor Sie die Aktualisierung der Firmware vornehmen.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>Während dieser Phase befindet sich der Sanftanlasser im Zustand [Firmware-Update]. Es sind keine Vorgänge zulässig.</p> <p>Je nach verwendeter Software können Übertragung und Anwendung folgendermaßen durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuell: Der Benutzer bestätigt eine Übertragung und eine Anwendung vor dem Gerät über das Bedienterminal oder SoMove. • Automatisch: Der Benutzer bestätigt eine Übertragung und eine Anwendung, d. h., sobald die Firmware übertragen wurde, wird sie automatisch auf den Sanftanlasser angewendet.

Informationen zur Firmware des Sanftanlassers

Der Sanftanlasser registriert Firmware-Informationen über den Sanftanlasser selbst und das Bedienterminal. Hier werden Informationen angezeigt:

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Version Info] 	–	–
<p>Folgen Sie diesem Zugriffspfad: [Device Management] → [Firmware Update]</p> <p>Dieser Parameter gibt die Version der Pakete an, die beim letzten Firmware-Update angewendet wurden.</p>		
[Identifizierung] 	–	–
<p>Folgen Sie diesem Zugriffspfad: [Device Management] → [Identifizierung]</p> <p>Dieser Parameter zeigt die identifikationsnummern des Sanftanlassers an. Dieses Menü ist schreibgeschützt und kann nicht konfiguriert werden.</p> <p>Sie enthält die folgenden Informationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerätename, falls definiert • Gerätereferenz • Bemessungsstrom • Nennspannung • Geräteversion • Firmware Sicherheitsstatus • Steuerungsversion • Leistungsversion • Sicherheitsversion • Seriennummer des Geräts • Identifikation des Anzeigeterminals mit Name, Version und Seriennummer 		

Aktualisierung der Sprache des Anzeigeterminals

Aktualisierung der Programmiersprachen für integrierte und Volltextanzeige-Terminals

Für das integrierte und das Volltext-Anzeigeterminal (VW3A1113) ist das Sprachpaket im Firmwarepaket enthalten. Er wird während des Übertragungsteils mit der Firmware übertragen, jedoch nicht angewendet. Die Anwendung erfolgt manuell.

Das Sprachpaket kann ausgewählt werden unter

[Device Management] → [Firmware Update] → [Auf Updates prüfen].

Wenn eine andere Sprache als die Standardliste benötigt wird, muss eine bestimmte SH51-Firmware freigegeben werden. Wenden Sie sich für eine spezifische Anfrage an BLEMO Antriebstechnik GmbH.

Grafikterminal Sprachen-Update



Die Sprachdateien des Grafikterminals können aktualisiert werden.

Laden Sie hier die neueste Version der Sprachdateien herunter: Sprachen_Treiber_VW3A1111

In der folgenden Tabelle wird die Vorgehensweise zur Aktualisierung der Sprachdateien des Grafik-Anzeigeterminals beschrieben:

Aktion	Schritt
1	Laden Sie hier die neueste Version der Sprachdateien herunter: Sprachen_Treiber_VW3A1111
2	Speichern Sie die heruntergeladene Datei auf Ihrem Computer.
3	Entpacken Sie die Datei und folgen Sie den Anweisungen der ReadMe-Textdatei.

Betriebliche Cybersicherheit

Inhalt dieses Abschnitts

Überblick	168
Anmeldung	168
Abmelden	169
Kontenverwaltung	170
Passwort	173
PIN-Code	174
Wiederherstellung der Admin-Anmeldedaten	174
Upgrades verwalten	174
Speichern und Wiederherstellen einer Sicherheitsrichtlinie	175
Port-Härtung	175
Überprüfung der Sicherheitsfunktionen	175
Gerät löschen / Sichere Außerbetriebnahme	177

Überblick

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Funktionen können mithilfe des konfiguriert werden. Siehe SH51 DTM Online-Hilfe zu SoMove für weitere Informationen zu den verfügbaren detaillierten Einstellungen.

Anmeldung

Die Konfiguration der Benutzerzugriffssteuerung erfolgt über die SH51 DTM-Admin-Registerkarte in SoMove gemäß der nachstehenden Tabelle.

Wenn diese Option aktiviert ist, werden der Benutzername und der zugehörige Authentifizierungsfaktor angefordert.

Zugriff	Authentifizierungsfaktor	Einstellungen	Standardeinstellung
Grafikterminal	Benutzer-PIN-Code	EIN/AUS	AUS
Inbetriebnahmewerkzeuge	Benutzerkennwort	EIN/AUS – Modbus seriell	EIN

Brute-Force-Minderung

Die Richtlinie für sichere Konten definiert die maximale Anzahl von fehlgeschlagenen Passwort-Eingabeversuchen, bevor das Konto bei der Anmeldung bei den verschiedenen Zugriffen gesperrt wird. Die Einstellungen für die sichere Kontosperrung sind in der nachstehenden Tabelle definiert und können mit der SH51 DTM-Admin-Registerkarte in SoMove konfiguriert werden. Die Einstellungen für die sichere Kontosperrung können bei jedem einzelnen Zugriff über die Inbetriebnahmetools einzeln festgelegt werden.

Parameter	Einstellungen	Einstellungen
Max. Anmeldeversuche	Deaktivieren oder 1...99 fehlgeschlagene Versuche	5
Sperrdauer	1...86400 Sekunden (24 h)	240 s
Timer für Passwortversuche (Zeit zwischen 2 Fehlversuchen)	60...1800 s (30 min)	180 s

HINWEIS: So entsperren Sie einen vorübergehend gesperrten Benutzer aufgrund zu vieler Fehlversuche:

- Warten Sie bis zum Ende der Sperrdauer (240 s als Werkseinstellung) oder
- starten Sie das Produkt neu oder
- ein ADMIN- oder SecADMIN-Benutzer sperrt den Benutzer manuell und entspernt diesen anschließend manuell.

Sicherheitsbanner

Die Sicherheitsbanner sind Warnmeldungen, die auf der Anmeldeseite zur Benachrichtigung über die Systemnutzung angezeigt werden.

Die angezeigte Meldung kann von autorisierten Personen im Fenster DTM-Admin-Optionen mit maximal 800 Zeichen angepasst werden.

Abmelden

Manuelle Abmeldung

Aus Sicherheitsgründen wird empfohlen, sich nach einem Vorgang auf der SH51 abzumelden.

- Drücken Sie auf dem Grafikterminal **ESC** und die **HOME**-Tasten.
- Auf dem SH51 DTM in SoMove durch Trennen der Verbindung.

Automatische Abmeldung

Die automatische Abmeldung definiert die maximale Zeit, für die der Benutzer ohne Aktivität verbunden ist, bevor seine Sitzung automatisch geschlossen wird. Die Einstellungen für die automatische Abmeldung sind in der nachstehenden Tabelle definiert und können mit der SH51 DTM-Admin-Registerkarte in SoMove konfiguriert werden.

Parameter	Einstellungen	Standardeinstellung
Sitzungs-Timeout	Deaktiviert oder 60...5940 s	900 s

Das Timeout wird auf die Verbindungen für das Grafikterminal und die Inbetriebnahmetools angewendet. Eine für jeden Kanal definierte Einstellung.

Das Timeout wird nicht angewendet, wenn die DTM-Systemsteuerung aktiviert ist.

Kontenverwaltung

Verwaltungsfunktionen

Die folgenden Verwaltungsfunktionen stehen für ADMIN- und SecAdmin-Benutzer auf der SH51 DTM-Admin-Registerkarte in SoMove zur Verfügung:

- Benutzer erstellen/löschen

HINWEIS: Es wird empfohlen, das Produkt nach dem Löschen eines Benutzers neu zu starten.

- Benutzer sperren/entsperren

HINWEIS: Gesperrte Benutzer können jederzeit entsperrt werden. Das zugewiesene Passwort, der PIN-Code und die Rolle werden beibehalten.

- Benutzer konfigurieren
- Zuweisen einer Rolle zu Benutzern
- Zuweisung/Rücksetzen/Anforderung für Passwort und PIN-Code ändern
- Konfigurieren der Passwortrichtlinie
- Sitzungszeitüberschreitung bei Inaktivität konfigurieren

HINWEIS: SH51 ist auf 10 Benutzer pro Gerät begrenzt.

Wenn ein Benutzer erstellt wird, wird eine Anmeldeungsrichtlinie angewendet. Diese Richtlinie kann nicht angepasst werden. Hier sind die Regeln:

- Alle druckbaren Zeichen sind zulässig, mit Ausnahme von: „[] : ; | = + * ? < > / \“
- Das Punktzeichen „.“ ist zulässig, kann jedoch nicht das letzte Zeichen sein.
- Nicht druckbare Zeichen sind nicht zulässig. Dies gilt für alle Zeichen mit einem ASCII-Code kleiner als 32 im Dezimalformat. Das Steuerzeichen zum Löschen mit dem ASCII-Code 127 im Dezimalformat ist ebenfalls nicht zulässig.
- Bei der Kennung wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Der Benutzername wird in Großbuchstaben in der Datenbank gespeichert.
- Der Benutzername muss zwischen 4 und 32 Zeichen lang sein.
- Ein Benutzername darf weder „NONE“, „ADMIN“, „ROOT“ noch „VIEWER“ enthalten.

Rollen und Rechte

Die SH51-Vorgänge werden durch das RBAC (Role-Based Access Control: Rollenbasierte Zugriffskontrolle)-Konzept geschützt. Die Rollen werden mit vordefinierten Rechten zugewiesen. Die Benutzerkonten werden dann für die Rollen mit erteilten Rechten erstellt, die den entsprechenden Rollen zugeordnet sind.

Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die Rollen und ihre zugehörigen Rechte. Die Rechte der Rolle können nicht standardmäßig geändert werden.

Rollen	Standardkontoname (Groß-/ Kleinschreibung wird nicht unterschieden)	Rechte
Engineer (Techniker)	Bei der Benutzererstellung definiert	Der Techniker kann Steuerungsaktionen durchführen, die Geräte-Firmware aktualisieren, Einstellungen ändern, Fehleraufzeichnungen abrufen und die Gerätekonfiguration hochladen bzw. herunterladen.
SecAdmin	Bei der Benutzererstellung definiert	Zusätzlich zu den Technikerrechten kann SecAdmin Einstellungsregeln ändern und eine Sicherung erstellen, um die Sicherheitskonfiguration und das Geräteabbild abzurufen.
Admin	ADMIN	Zusätzlich zu den SecAdmin-Rechten kann eine sichere Außerbetriebnahme des Geräts durchgeführt werden.

HINWEIS: Der Benutzer ADMIN ist der Stammbenutzer des Systems.

Rollen vs. Zugriffsrechte

Rechte	ADMIN	SecAdmin	Techniker
Konfigurationsänderung	✓	✓	✓
Konfiguration gelesen	✓	✓	✓
Konfiguration der Werkseinstellungen	✓	✓	✓
Steuerung	✓	✓	✓
Upload/Download der Gerätekonfiguration	✓	✓	✓
Geräteüberwachung	✓	✓	✓
Sicherheitsprotokolle lesen	✓	✓	
Anwendungsprotokolle lesen	✓	✓	
Fehler-/ Warnprotokolle lesen	✓	✓	
Gerätesicherheitseinstellungen lesen	✓	✓	
Gerätesicherheitseinstellungen schreiben	✓	✓	
Port-Härtung	✓	✓	
Benutzer erstellen/löschen/ aktualisieren/ sperren	✓	✓	
Sicherheitseinstellungen exportieren/ importieren	✓	✓	
Backup/ Wiederherstellen des Backup-Bilds für das Gerät	✓	✓	
Firmware-Update	✓	✓	✓
Firmware-Überprüfung	✓	✓	✓
Sichere Außerbetriebnahme	✓		
ADMIN-Passwort zurücksetzen	✓		

Passwort

Kenntwort ändern

Das individuelle Benutzerkenntwort kann über den DTM geändert werden. Siehe die SH51 DTM-Online-Hilfe zu SoMove für weitere Informationen.

Passwort zurücksetzen

Das BLEMO-Sanftanlaufgerät SH51 speichert das Passwort in einem sicheren, nicht umkehrbaren Format. Es ist unmöglich, ein vom Benutzer verlorenes Passwort wiederzufinden.

Für ADMIN-Benutzer ist ein spezieller Vorgang über das Bedienterminal verfügbar, um das ADMIN-Passwort auf einen für das Gerät eindeutigen Standardwert zurückzusetzen.

Gehen Sie vor wie folgt, um das ADMIN-Passwort zurückzusetzen:

Schritt	Aktion
1	Navigieren Sie im Menü [Device Management] → [Cybersecurity] .
2	Scrollen Sie zum Parameter [Reset Passwort] und drücken Sie OK .
3	Das Standardpasswort ist auf dem Bedienterminal in [Standard Passwort] für die Dauer von 1 Minute sichtbar.

Bei der ersten Verwendung fordern die Inbetriebnahmewerkzeuge den Benutzer auf, dieses Passwort vor der Verbindung zu ändern. Die Cybersicherheitsrichtlinie ändert sich nicht, wenn das Passwort zurückgesetzt wird.

Andere Benutzer verlassen sich darauf, dass die ADMIN- oder SecAdmin-Benutzer über die SH51 DTM-Admin-Optionen in SoMove das Zurücksetzen des individuellen Passworts anfordern.

Kenntwortrichtlinie

Standardmäßig entspricht die Passwortrichtlinie des BLEMO-Sanftanlaufgerätes SH51 der IEEE 1686–2013 wie folgt:

- Mindestens 8 Zeichen mit ASCII [32 bis 122] Zeichen
- Mindestens eine Zahl (0-9)
- Mindestens ein Sonderzeichen (@ % + ' ! # "\$ ^ ? : , () [] ~ _ . ; = & / \ - [LEERZEICHEN])

Außerdem wird bei Passwortänderungen der Passwortverlauf gespeichert und verhindert die Wiederverwendung eines Passworts, das standardmäßig bei den letzten 5 Malen mindestens einmal vergeben wurde.

Die Passwortrichtlinie kann angepasst oder vollständig deaktiviert werden, um sie an die im System definierte Passwortrichtlinie anzupassen, zu dem das Gerät gehört.

Folgende Einstellungen sind verfügbar:

- Passwortrichtlinie: aktiviert/deaktiviert. Wenn diese Funktion deaktiviert ist, ist ein Passwort als Authentifizierungsfaktor nötig, aber es gibt keine spezifische Regel für die Robustheit des Passworts
- Passwortverlauf: Keine Einschränkung, Letzte 3 ausschließen, Letzte 5 ausschließen
- Sonderzeichen erforderlich: JA/NEIN
- Zahl erforderlich: JA/NEIN
- Buchstabe erforderlich: JA/NEIN
- Mindestlänge des Passworts: Beliebiger Wert zwischen 6 und 20
Diese Anpassung der Passwortrichtlinie kann nur mit dem SH51 DTM in SoMove vorgenommen werden. Siehe SH51 DTM, Seite 19-Online-Hilfe zu SoMove für weitere Informationen.

PIN-Code

Aktivierung des PIN-Codezugriffs

Standardmäßig ist der PIN-Codeschutz des lokalen Grafikterminals nicht aktiviert. Benutzer von ADMIN oder SecADMIN können entscheiden, ob sie diese Sicherheitsfunktion über den SH51 DTM-Admin-Optionsbildschirm in SoMove aktivieren möchten.

Nach der Aktivierung werden ein Login und ein PIN-Code für jeden Benutzer angefordert, der mit dem Grafikterminal arbeitet. Der PIN-Code wird über den SH51 DTM-Admin-Optionsbildschirm in SoMove für jeden einzelnen Benutzer eingerichtet. Benutzer ohne Voreinstellung des PIN-Codes können nicht mit dem Grafikterminal arbeiten.

PIN-Code ändern

Der Benutzer-PIN-Code kann über den SH51 DTM-Admin-Optionsbildschirm in SoMove geändert werden. Weitere Informationen finden Sie in der .

PIN-Code zurücksetzen

Das BLEMO-Sanftanlaufgerät SH51 speichert den PIN-Code in einem sicheren, nicht umkehrbaren Format. Es ist unmöglich, einen vom Benutzer verlorenen PIN-Code wiederzufinden.

Benutzer können eine Anforderung an die ADMIN- oder SecADMIN-Benutzer senden, ihren individuellen PIN-Code über den SH51 DTM-Admin-Optionsbildschirm in SoMove zu ändern. Siehe SH51 DTM, Seite 19 Online-Hilfe für weitere Informationen.

Wiederherstellung der Admin-Anmeldedaten

Wenn der ADMIN-Benutzer sowohl das Passwort als auch den PIN-Code nicht mehr weiß, muss ein spezieller Vorgang ausgeführt werden. Die Ausführung dieses Vorgangs ist auf den ADMIN-Benutzer beschränkt.

Bitte wenden Sie sich in solch einem Fall an unseren BLEMO-Kundendienst!

Upgrades verwalten

Wenn ein Upgrade der Firmware des BLEMO-Sanftanlaufgerätes SH51 durchgeführt wird, bleibt die Sicherheitskonfiguration, einschließlich der Benutzernamen und Passwörter, bis zur Änderung unverändert.

Es wird empfohlen, die Sicherheitskonfiguration nach einem Upgrade zu überprüfen, um die Rechte für neue oder geänderte Gerätefunktionen zu analysieren und sie gemäß den Richtlinien und Standards Ihres Unternehmens zu entziehen oder anzuwenden.

Speichern und Wiederherstellen einer Sicherheitsrichtlinie

Die Cybersicherheitsrichtlinie des Geräts kann auf jedem Bedienterminal gespeichert werden. Der Benutzer muss sicherstellen, dass die „Quelle“ (Source) des Sanftanlassers und das „Ziel“ (Destination) des Sanftanlassers über dieselbe Topologie verfügen.

Dieses Menü enthält die Parameter für die Sicherung und Wiederherstellung der Cybersicherheitsrichtlinie.

Zugriffspfad: **[Device Management] → [Cybersecurity]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Speichere Sec Policy] SSE	–	–
Dieser Parameter kann verwendet werden, um die aktuelle Cybersicherheitsrichtlinie im Anzeigeterminal zu speichern.		
Bedienterminal	Anzahl der gespeicherten Konfigurationsdateien	Dateiname konfigurierbar
Volltext	1	Nein
Graphic	16	Ja
[Lade Security Policy] OSE	–	–
Mit diesem Parameter kann eine zuvor im Anzeigeterminal gespeicherte Konfiguration der Cybersicherheitsrichtlinie ausgewählt und auf den Sanftanlasser angewendet werden.		

Die Verwaltung einer Sicherheitsrichtlinie kann auch durch Anschluss des Sanftanlassers an den SH51 DTM in SoMove und durch Speichern/Laden einer *.secp-Datei auf Ihrem PC erfolgen.

Port-Härtung

Es ist möglich, einen Kommunikationsport oder ein spezifisches Protokoll über die SH51 DTM-Admin-Registerkarte in SoMove mit den ADMIN- oder SecADMIN-Rechten zu deaktivieren.

Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die physischen Ports, die deaktiviert werden können:

Schnittstelle / Port	Einstellungen	Vorgabe
Serielle Modbus-Ports		
RJ45/Netzwerk	EIN / AUS ⁽¹⁾	EIN

⁽¹⁾ RJ45-/Netzwerkanschluss ist immer verfügbar, um den lokalen Zugriff für das Grafikterminal, den Inbetriebnahmezugriff oder die Ports und die Servicekonfiguration beizubehalten.

HINWEIS: Eine Konfigurationsänderung der oben aufgeführten Ports wird nach dem Aus- und Wiedereinschalten berücksichtigt.

Überprüfung der Sicherheitsfunktionen

Wenn die Cybersicherheitsrichtlinie und die dazugehörigen Funktionen konfiguriert wurden, wird dringend empfohlen, zu überprüfen, ob die folgenden Funktionen wie beabsichtigt funktionieren.

Steuerung des Benutzerzugriffs durch eine Person

Die Benutzerzugriffssteuerung kann individuell an jeder Schnittstelle des SH51 getestet werden. Bitte reproduzieren Sie die folgenden Schritte für jede einzelne SH51-Schnittstelle:

Schnittstelle	Schritt	Aktion	✓
An die serielle Modbus-Schnittstelle angeschlossene Inbetriebnahme-Tools	1	Versuchen Sie, eine Verbindung zur ausgewählten Schnittstelle herzustellen.	
	2	Vergewissern Sie sich, dass das Sicherheitsbanner angezeigt wird, bevor eine Authentifizierung angefordert wird.	
		Vergewissern Sie sich, dass die Sicherheitsbannermeldung mit der Meldung übereinstimmt, die für Ihre Organisation angezeigt werden soll.	
	3	Versuchen Sie, sich ohne Passwort oder falsches Passwort bei SH51 anzumelden. Ergebnis: SH51 gibt Ihnen keinen Zugriff	
	4	Versuchen Sie, sich mit mehr als den MaxLoginAttempts (Standardwert: 5) mit einem falschen Passwort anzumelden. Ergebnis: Das Konto ist während der Sperrdauer gesperrt (Standardwert 240 s).	
Bestätigen Sie, dass das Konto auch auf anderen Schnittstellen (SoMove (DTM)) gesperrt ist.			
5	Stellen Sie während dieser Sperrdauer eine Verbindung zu einem anderen Konto mit dem richtigen Passwort her. Ergebnis: SoMove (DTM) ermöglicht den Zugriff.		
Zugriffskontrolle für das Grafikterminal (falls aktiviert)	1	Versuchen Sie, sich ohne PIN-Code oder mit einem falschen PIN-Code am Grafikterminal anzumelden. Ergebnis: Das Grafikterminal gewährt Ihnen keinen Zugriff.	
	2	Versuchen Sie, sich mit mehr als den MaxLoginAttempts (Standardwert: 5) mit falschem PIN-Code anzumelden. Ergebnis: Das Konto ist während der Sperrdauer gesperrt (Standardwert: 240 s).	
	3	Stellen Sie während dieser Sperrdauer eine Verbindung zu einem anderen Konto mit dem richtigen Passwort her. Ergebnis: Das Grafikterminal ermöglicht Ihnen den Zugriff.	

Vergewissern Sie sich, dass die Zugriffskontrolle mit der für Ihre Installation erforderlichen Konfiguration der Zugriffskontrolle übereinstimmt.

Passwort- und PIN-Code-Richtlinie

Schritt	Aktion	✓
1	Verbindung mit SoMove über ein eigenes Konto herstellen	
2	Versuchen Sie, Ihr eigenes Passwort zu ändern.	
	Vergewissern Sie sich, dass die angezeigte Passwortrichtlinie mit der für Ihre Installation erwarteten Passwortrichtlinie übereinstimmt.	
	Ändern Sie Ihr Passwort. Bestätigen Sie, dass das ausgewählte Passwort nur akzeptiert wird, wenn es mit der Passwortrichtlinie kompatibel ist.	
3	Versuchen Sie, Ihren eigenen PIN-Code zu ändern.	
	Vergewissern Sie sich, dass die angezeigte PIN-Code-Richtlinie mit der für Ihre Installation erwarteten PIN-Code-Richtlinie übereinstimmt.	
	Ändern Sie Ihren PIN-Code. Bestätigen Sie, dass der ausgewählte PIN-Code nur akzeptiert wird, wenn er mit der PIN-Code-Richtlinie kompatibel ist.	

Sitzungs-Timeout

Schritt	Aktion	✓
1	Mit den richtigen Anmeldedaten eine Verbindung mit DTM oder dem Grafikterminal herstellen	
2	Führen Sie während der auf der Registerkarte „Timeout“ für den jeweiligen Kanal definierten Zeit keine Aktion aus. Ergebnis: Die Sitzung wird automatisch getrennt.	

Audit

Schritt	Aktion	✓
1	Greifen Sie nach einigen oder allen vorhergehenden Tests auf die Protokollierungsseite von SoMove zu (ADMIN- oder SecADMIN-Konto wird verlangt).	
2	Protokolldatei herunterladen	
3	Überprüfen Sie, ob die Benutzeraktivität in den Systemprotokolldateien ordnungsgemäß überwacht wird.	

Firmware-Update

Schritt	Aktion	✓
1	Stellen Sie eine Verbindung mit SoMove her.	
2	Überprüfen Sie die Version jeder einzelnen Firmware-Version des SH51.	
3	Stellen Sie sicher, dass die Versionen den Erwartungen entsprechen.	
4	Versuchen Sie, ein Firmware-Update durchzuführen.	
5	Wählen Sie eine zufällige Datei aus.	

Deaktivieren der Kommunikationsports

Schritt	Aktion	✓
1	Für jeden einzelnen Port, der über die Konfiguration deaktiviert wurde.	
2	Bestätigen Sie, dass die Ports nicht mehr verwendbar sind.	
	Kein Datenfluss als Ausgang erkannt und keine Daten als Eingang akzeptiert.	
4	Bestätigen Sie für Port, der durch die Konfiguration deaktiviert wurde, dass das Protokoll die Kommunikation gemäß der Spalte Überprüfung im Kapitel Port-Härtung, Seite 202 zurückweist.	

Gerät löschen / Sichere Außerbetriebnahme

Die Gerätesicherheitsrichtlinie kann vollständig gelöscht werden. Dieser Vorgang ist Teil des Anwendungsfalls zur sicheren Entsorgung des Geräts, der während des Löschvorgangs des Geräts ausgeführt wird. Dieser Vorgang kann nur vom ADMIN-Benutzer ausgeführt werden.

Bei der Ausführung werden die Sicherheitseinstellungen vollständig vom Gerät gelöscht, einschließlich aller internen Sicherungen, Benutzernamen, Kennwörter, Ports und Dienste, Brute Force-Minderung, Sitzungszeitüberschreitung.

Aus Sicherheitsgründen wird dringend empfohlen, diesen Vorgang durchzuführen, während das Gerät aus seiner vorgesehenen Umgebung entfernt ist.

Um die Sicherheitsrichtlinie des Geräts zu löschen, gehen Sie in eines dieser Menüs im :

- **[Device Management]** → blättern Sie zu **[Lösche Gerät]**
- **[Device Management]** → **[Speichern/Laden]** und blättern Sie zu **[Lösche Gerät]**

Dieser Parameter ist nur im Expertenmodus sichtbar. Um den Expertenmodus zu aktivieren, gehen Sie in das Menü **[Meine Einstellungen]** → **[Zugriff Parameter]** und stellen Sie **[Zugriffsebene]** auf **[Experte]**.

Kommunikation

Inhalt dieses Abschnitts

Konfiguration des Modbus VP12S-Ports	178
Modbus-Open-Style-Terminal	181
Modbus-Netzwerkdiagnosen	181
Gerätename	183

Konfiguration des Modbus VP12S-Ports

Zugriffspfad: **[Kommunikation]** → **[Feldbus Modbus]**

Der Modbus VP12S-Port kann zur Konfiguration des Sanftanlassers mit SoMove DTM über Modbus RTU oder zur Kommunikation mit SPS verwendet werden.





Der Modbus VP12S-Port kann auch zur Steuerung des Sanftanlassers über den Modbus RTU-Feldbus verwendet werden. Passen Sie die Parameter Adresse, Baudrate, Format, Parität und Timeout an. Weitere Informationen zur Steuerung des Sanftanlassers über Modbus finden Sie im Integrierter Modbus RTU-Handbuch.

Anschluss über ein Bedienterminal

Um ein Bedienterminal an den Modbus RTU-Port anzuschließen, muss folgende Konfiguration vorgenommen werden:

- **[Baudrate Modbus]** muss auf **[19200 bit/s]** gesetzt werden.
- **[Wortfolge Term]** muss auf **[EIN]** gesetzt werden.
- **[Format Modbus]** muss auf **[8-E-1]** gesetzt werden.

Konfiguration des Menüs Modbus VP12S


HMI-Beschreibung	Einstellung	
[Modbus-Adresse] <small>ADD</small> 	Logikadresse: 1771 hex = 6001 Bereich: 0...247 Werkseinstellung: 0 (AUS)	Typ: UINT (Unsigned 16) Lesen/Schreiben: R/W
<p>Modbus-Adresse Umrichter</p> <p>Mit diesem Parameter wird die eingebettete Modbus-Sanftanlasser-Adresse eingestellt. Die Adresse 0 ist für Broadcast reserviert.</p>		
[Baudrate Modbus] <small>TBR</small> 	Logikadresse: 1773 hex = 6003 Werkseinstellung: [19200 bit/s]	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R/W Einheit: bps
<p>Baudrate Modbus</p> <p>Mit diesem Parameter wird die eingebettete Modbus-Baudrate eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [4800 bit/s]: 4.800 Baud • [9600 bit/s]: 9.600 Baud • [19200 bit/s]: 19.200 Baud • [38,4 kbit/s]: 38.400 Baud 		
[Wortfolge Term] <small>TWO</small> 	Logikadresse: 1776 hex = 6006 Werkseinstellung: [EIN]	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R/W
<p>Modbus-Kanal: Wortfolge</p> <p>Dieser Parameter legt die Wortreihenfolge der eingebetteten Modbus-Klemmen fest.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AUS]: Niederwertiges Wort zuerst • [EIN]: Höherwertiges Wort zuerst 		
[Format Modbus] <small>TFO</small> 	Logikadresse: 1774 hex = 6004 Werkseinstellung: [8-E-1]	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R/W
<p>Format Modbus</p> <p>Mit diesem Parameter wird das eingebettete Modbus-Rahmenformat eingestellt.</p> <p>HINWEIS: Die Verbindung zu SoMove erfolgt über das Format [8-E-1].</p> <ul style="list-style-type: none"> • [8-U-1] : 8 Bit, ungerade Parität, 1 Stopp-Bit • [8-E-1] : 8 Bit, gerade Parität, 1 Stopp-Bit • [8-N-1] : 8 Bit, keine Parität, 1 Stopp-Bit • [8-N-2] : 8 Bit, keine Parität, 2 Stopp-Bits 		

HMI-Beschreibung	Einstellung	
[Modbus-Timeout] TTO	Logikadresse: 1775 hex = 6005 Bereich: 0,1 bis 30,0 s Werkseinstellung: 5 s	Typ: UINT (Unsigned 16) Lesen/Schreiben: R/W Einheit: 0,1 s
<p>Modbus-Timeout</p> <p>Dieser Parameter legt die Zeitüberschreitung für die eingebettete Modbus-Kommunikation fest.</p> <p>HINWEIS: Zur Information: Das Kommunikations-Timeout mit dem Bedienterminal beträgt 2 Sekunden und kann nicht geändert werden.</p>		
[Reak. Modbus-Fehler] SLL	Logikadresse: 1B62 hex = 7010 Werkseinstellung: [Freilaufstopp]	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R/W
<p>Reak. auf Modbus-Unterbrechung</p> <p>Dieser Parameter legt die Art des Motorstopps fest, wenn ein Kommunikationsverlust auf dem Modbus-Kanal für beide Ports erkannt wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Ignorieren]: Trigger [Modbus Komm.Warn] SLLA. Die Warnung sollte einer Warngruppe in [Konfig. Warngruppen] zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warnmeldungen, Seite 243. • [Freilaufstopp]: Fehler [Modbus Kom Unterbr] SLF1 wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten. • [Gemäß STT]: Der Motor stoppt gemäß dem in [Art des Stopps] festgelegten Wert, [Modbus Komm. Warn] SLLA wird ausgelöst. • [Tiefelauf]: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler [Modbus Kom Unterbr] SLF1 ausgelöst. <p style="text-align: center;">⚠️ WARNUNG</p> <p>VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE</p> <p>Wird dieser Parameter auf [Ignorieren] eingestellt, wird die Überwachung der Modbus-Kommunikation deaktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diese Einstellung darf nur nach einer umfassenden Risikobewertung entsprechend allen Bestimmungen und Standards verwendet werden, die für das Gerät und die Anwendung gelten. • Diese Einstellung darf nur für Tests bei der Inbetriebnahme verwendet werden. • Es ist sicherzustellen, dass die Kommunikationsüberwachung wieder aktiviert wurde, bevor das Inbetriebnahmeverfahren und die abschließende Inbetriebnahmeprüfung durchgeführt werden. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>		
[Produkt Neustarten] RP	–	[Nicht zugeordnet] NO
<p>Produkt Neustarten</p> <p>Weitere Informationen finden Sie im Wiederanlauf Produkt, Seite 184.</p>		

Modbus-Open-Style-Terminal

Dieses Menü enthält die Parameter für die Verwaltung der Kommunikation mit dem Open-Style-Terminal.

Zugriffspfad: **[Kommunikation]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	
[Baudrate Modbus 3] <small>TBR3</small>	Logikadresse: 1799 hex = 6041 Werkseinstellung: [19200 bit/s]	Typ: WORD (BitString16) Lesen/Schreiben: R/W Einheit: bps
<p>Baudrate Modbus 3</p> <p>Dieser Parameter legt die Baudrate des Open-Style-Terminal-Ports fest.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [4800 bit/s]: 4.800 Baud • [9600 bit/s]: 9.600 Baud • [19200 bit/s]: 19.200 Baud • [38,4 kbit/s]: 38.400 Baud 		
 [Wortfolge Term 3] <small>TWO3</small>	Logikadresse: 17A4 hex = 6052 Werkseinstellung: [EIN]	Typ: WORD (BitString16) Lesen/Schreiben: R/W
<p>Wortfolge Modbus Kanal 3</p> <p>Dieser Parameter legt die Wortreihenfolge für den Open-Style-Terminal-Port fest.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [AUS]: Niederwertiges Wort zuerst • [EIN]: Höherwertiges Wort zuerst 		
[Format Modbus 3] <small>TFO3</small>	Logikadresse: 179A hex = 6042 Werkseinstellung: [8-E-1]	Typ: WORD (BitString16) Lesen/Schreiben: R/W
<p>Format Modbus 3</p> <p>Dieser Parameter legt das Frameformat des Open-Style-Terminal-Ports fest.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [8-U-1]: 8 Bit, ungerade Parität, 1 Stopp-Bit • [8-E-1]: 8 Bit, gerade Parität, 1 Stopp-Bit • [8-N-1]: 8 Bit, keine Parität, 1 Stopp-Bit • [8-N-2]: 8 Bit, keine Parität, 2 Stopp-Bits 		

Modbus-Netzwerkdiosen

Wird für den seriellen Modbus-Kommunikationsport unten am Steuerblock verwendet.

Zugriffspfad: **[Kommunikation]**

[Modbus Netzwerk Diag]-Menü

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[LED COM] <small>MDB1</small>	–	–
<p>LED COM Anzeige der LED für Modbus-Kommunikation.</p>		
[Anz Frames Mdb] <small>M1CT</small>	Logikadresse: 177B hex = 6011 Bereich: 0...65535	Typ: UINT (Unsigned 16) Lesen/Schreiben: R Einheit: –
<p>Anzahl Frames Modbus Gibt die Anzahl der gesendeten oder empfangenen Modbus-Frames an. Der Zähler zählt sowohl korrekte als auch falsche Frames. Anzahl Frames Modbus ist ein Zähler vom Typ Modulo 65.536, dies bedeutet, dass der Wert auf Null zurückgesetzt wird, sobald der Wert 65.535 erreicht ist.</p>		
[Anz CRC-Fehler Mdb] <small>M1EC</small>	Logikadresse: 177A hex = 6010 Bereich: 0...65535	Typ: UINT (Unsigned 16) Lesen/Schreiben: R
<p>Mdb NET CRC Fehler Gibt die Anzahl der Modbus-Frames an, die Prüfsummenfehler enthalten. Im Gegensatz zu [Anz Frames Mdb] verbleibt [Anz CRC-Fehler Mdb] bei 65.535, sobald dieser Wert erreicht ist.</p>		
[Status Modbus-Komm.] <small>COM1</small>	Logikadresse: FA2F hex= 64047	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R
<p>Status Modbus-Kommunikation Modbus-Kommunikationsstatus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [R0T0]: Modbus kein Empfang, kein Senden • [R0T1]: Modbus kein Empfang, Senden • [R1T0]: Modbus-Empfang, keine Übertragung • [R1T1]: Modbus-Empfang und -Übertragung 		

[Modbus Klemmen Diag]-Menü

Verwendet für den Open-Style-Kommunikationsport: Zugriffspfad **[Kommunikation]** – → **[Modbus Klemmen Diag]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[COM LED] <small>MDB3</small>	–	–
COM LED Anzeige der LED für Modbus-Kommunikation.		
[Frame Nb] <small>M3CT</small>	Logikadresse: 179D hex = 6045 Bereich: 0...65535	Typ: UINT (Unsigned 16) Lesen/Schreiben: R
Frame Nb Modbus-Kanal 3: Anzahl der verarbeiteten Frames.		
[CRC error Nb] <small>M3EC</small>	Logikadresse: 179C hex = 6044 Bereich: 0...65535	Typ: UINT (Unsigned 16) Lesen/Schreiben: R
CRC error Nb Modbus-Kanal 3: Anzahl der CRC-Fehler.		
[Status Modbus-Komm.] <small>COM3</small>	Logikadresse: FA5C hex = 64092	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R
Status Modbus-Kommunikation Aktivitätsanzeige von Modbus-Port 3: <ul style="list-style-type: none"> • [R0T0]: Modbus kein Empfang, kein Senden • [R0T1]: Modbus kein Empfang, Senden • [R1T0]: Modbus-Empfang, keine Übertragung • [R1T1]: Modbus-Empfang und -Übertragung 		

Gerätename

In diesem Menü finden Sie die Parameter zum Bearbeiten von **[Gerätename]**. Zugriffspfad: **[Device**

Management] → **[Gerätename]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Gerätename] <small>PAN</small>	–	–
Im Falle dieses Geräts wird dies durch den Parameter [Gerätename] dargestellt. Achten Sie darauf, dass alle Geräte im Netzwerk unterschiedliche „Gerätenamen“ haben.		

Angezeigte Werte überwachen

Inhalt dieses Abschnitts

Strommessungen überwachen	184
Überwachung der Spannungsmessungen	185
Überwachung der Leistungsmessungen.....	186
Andere Messungen überwachen.....	186
Temperaturmessungen überwachen	187
Handhabung Zähler	187
Andere Zustände	188
Eingangs- und Ausgangszuordnung.....	188
Energieparameter	190

Dieses Menü enthält die Parameter zur Überwachung der wichtigsten physikalischen Werte des Motors, des Sanftanlassers und der Anwendung, wie z. B.:

- Elektrische Werte und Drehmoment des Motors
- Thermischer Zustand von Gerät und Motor
- Geräte- und Motorlaufzeit
- Zustand des Geräts
- Status und Zuweisung der Ein-/Ausgänge

Strommessungen überwachen

Dieses Menü enthält die Parameter für die Überwachung der Strommessungen. Zugriffspfad: **[Anzeige] → [Ströme]**

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
[Motorstrom] <small>LCR</small>	Einheit: Stromeinheit, Seite 277.	–
Motorstrom Effektivwert Motorstrom. Mittelwert der drei Leitungsströme auf der Grundlage der Messung der Grundschiwingung der Motorleitungsströme.		
[Netzfrequenz] <small>FAC</small>	0...100,0Hz	–
Netzfrequenz Geschätzter Frequenzwert des Netzes.		
[Strom RMS T1] <small>LCR1</small>	Einheit: Stromeinheit, Seite 277.	–
Strom RMS Phase T1		
[Strom RMS T2] <small>LCR2</small>	Einheit: Stromeinheit, Seite 277.	–
Strom RMS Phase T2		
[Strom RMS T3] <small>LCR3</small>	Einheit: Stromeinheit, Seite 277.	–
Strom RMS Phase T3		
[Strom-Asymmetrie] <small>CUR</small>	NV...100 %	–
Geschätzte Asymmetrie der Ströme (% des Strom-Effektivwerts) [Motorstrom]		

Überwachung der Spannungsmessungen

Dieses Menü enthält die Parameter für die Überwachung der Spannungsmessungen.

Zugriffspfad: [Anzeige] → [Spannungen]

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
[Netzspannung] ULNM	0...1000 V	–
Netzspannung RMS-Netzspannung. Mittelwert der drei Leitungsspannungen basierend auf der Messung der Grundfrequenz der Netzleitungsspannung.		
[Netzfrequenz] FAC	0...100,0 Hz	–
Netzfrequenz Geschätzter Frequenzwert des Netzes.		
[Netzspann Phase 1-2] UL1	0...1000 V	–
Netzspann Phase 1-2		
[Netzspann Phase 2-3] UL2	0...1000 V	–
Netzspann Phase 2-3		
[Netzspann Phase 3-1] UL3	0...1000 V	–
Netzspann Phase 3-1		
[Netz Ungleichgewichtsverhältnis] UMV	0...100 %	–
Netz Ungleichgewichtsverhältnis [Netz Ungleichgewichtsverhältnis] UMV ist definiert als das Verhältnis der negativen Spannungskomponente zur positiven Spannungskomponente.		
[Spannungsabfallzähl.] MVSC		
Spannungsabfallzähler Ein Spannungseinbruch ist ein kurzzeitiger Abfall der Spannungspegel, der typischerweise zwischen einer halben Periode und einigen Sekunden andauert. Wenn mindestens eine Phasen-Phasen-Spannung um 10 % des Netzbezugs abfällt [Netzspannung] (Start von Spannungsabfallzähler): <ul style="list-style-type: none"> • Der Spannungsabfallzähler ist inkrementiert. bei ½ Zyklus und dann die Phasen-Phasen-Spannung innerhalb von 10 % des Netzbezugs (Ende des Spannungsabfallzähler) innerhalb der nächsten 6000 ½ Zyklen (1 Minute @50Hz). • Der Spannungsabfallzähler ist nicht inkrementiert. bei weniger als ½ Zyklus oder die Phasen-Phasen-Spannung innerhalb von 10 % des Netzbezugs (Ende des Spannungsabfallzähler) nach mehr als 6000 ½ Zyklen (1 Minute @50Hz). HINWEIS: eine Hysterese von 2 % um 90 % des [Netzspannung]-Schwellenwerts für Start und Ende von Spannungsabfallzähler . <ul style="list-style-type: none"> • Der Zähler kann mit [Reset Zeitzähler] zurückgesetzt werden. Weitere Informationen siehe Handhabung Zähler, Seite 220. • Eine Warnung [Spg. Einbr. Warn.] wird ausgelöst, wenn ein Spannungsabfallzähler erkannt wurde. Die Warnung sollte einer Warngruppe in [Konfig. Warngruppen] zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warnmeldungen, Seite 243. 		

Überwachung der Leistungsmessungen

Dieses Menü enthält die Parameter für die Überwachung der Leistungsmessungen.

Zugriffspfad: **[Anzeige]** → **[Leistung]**

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
[Power Factor] <small>COS</small>	0,00...1,00	–
Power Factor		
[Umrichtereffizienz] <small>DEFF</small>	0...100 %	–
Umrichtereffizienz		
[Aktive Elek. Ausg. Leistung in %] <small>EPR</small>	0...500 %	–
Aktive elektrische Ausgangsleistung in % Aktive elektrische Wirkleistung in % der Motornennleistung.		
[Aktive Elek. Ausg. Leistung in kW] <small>EPRW</small>	Einheit: Stromversorgungseinheit, Seite 277.	–
Aktive elektrische Ausgangsleistung in kW		
[Spitzen Ausg.-Ist] <small>MOEP</small>	Einheit: Stromversorgungseinheit, Seite 277.	–
Spitzen Ausg.-Ist Höchstwert der verbrauchten elektrischen Leistung.		
[Eingangsblindleistung] <small>IQRW</small>	Einstellung: -3276,7...3276,7 Einheit: Blindleistungseinheit, Seite 277.	–
Eingangsblindleistung		

Andere Messungen überwachen

Dieses Menü enthält die Parameter zur Überwachung des Motordrehmoments, der Phasenrichtung und der Startzeit in Echtzeit.

Zugriffspfad: **[Anzeige]** → **[Andere]**

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
[Motordrehmoment] <small>LTR</small>	0...255 % des Nennmoments	–
Sollwert Moment HMI		
[Phasendrehung] <small>PHE</small>	–	–
Festgestellte Phasendrehung Erkennung der Phasenumkehr, wenn [Phase umkehren] <small>PHR</small> konfiguriert ist. <ul style="list-style-type: none"> • [123]: Direktes Netzwerk (L1 – L2 – L3). • [321]: Indirektes Netzwerk (L3 – L2 – L1). 		
[Tat. Startzeit] <small>RSTT</small>	0...1000 s	–
Tatsächliche Startzeit		

Temperaturmessungen überwachen

Dieses Menü enthält die Parameter für die Überwachung der Temperaturmessungen.

Zugriffspfad: [Anzeige] → [Therm. Überwachung]

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
[Motor Therm Zustand] <small>THR</small>	0...300 %	–
Thermischer Zustand Motor		
Dieser Parameter überwacht den thermischen Zustand des Motors. 100 % entspricht dem thermischen Nennzustand bei dem auf [Motor Nennstrom] eingestellten Motornennstrom. Weitere Informationen finden Sie unter Thermische Schutzklasse des Motors, Seite 128.		
[Therm Zust Gerät] <small>THS</small>	0...200 %	–
Thermischer Zustand Gerät		
Diese thermische Schätzung wird durch eine auf dem Kühlkörper angebrachte Sonde vorgenommen. Der Wert 100 % stellt den thermischen Nennzustand dar.		
Ein [Umrichter Übertemp.]-Fehler wird ausgelöst, wenn [Therm Zust Gerät] <small>THS</small> > 118 %. Der Fehler kann zurückgesetzt werden, wenn [Therm Zust Gerät] <small>THS</small> < 100 %.		

Handhabung Zähler

Dieses Menü enthält die Parameter zur Überwachung der Zähler und zum Zurücksetzen der Zähler.

Zugriffspfad: [Anzeige] → [Handhabung Zähler]

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
[Betriebsstd. Motor] <small>RTHH</small>	0...119304,6 h	0
Betriebsstunden Motor		
Mit diesem Parameter wird überwacht, wie lange der Motor mit Strom versorgt wurde.		
[Einschaltzeit] <small>PTHH</small>	0...119304,6 h	0
Einschaltzeit		
Dieser Parameter überwacht, wie lange der Sanftanlasser eingeschaltet war (Steuerblock wird mitgeliefert).		
[Anz. der Starts] <small>NSM</small>	0...4294967295	0
Anzahl der Motorstarts		
[Bypass-Lebenszyklus] <small>BPCL</small>	0...100 %	0
Lebenszyklusrate Bypasskontakt		
Prozentsatz der Bypass-Zyklen im Vergleich zu den maximalen Zyklen.		

Zugriffspfad: [Anzeige] → [Handhabung Zähler] ODER [Anzeige] → [Parameter Energie]

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
[Reset Zeitzähler] <small>RPR</small>	–	[Nein] <small>NO</small>
<p>Reset Zeitzähler</p> <p>Setzen Sie den Parameter auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nein]: Keine Zählerrückstellung • [Reset Verbrauch]: zum Zurücksetzen der Zähler für den Energieverbrauch • [Reset Betriebszeit]: zum Zurücksetzen des Zählers, der anzeigt, wie lange der Motor mit Strom versorgt wurde. • [Reset Einschaltzeit]: zum Zurücksetzen des Zählers, der anzeigt, wie lange der Sanftanlasser eingeschaltet ist. • [Zähler Lüfter rücks]: Betriebszeit des Lüfters zurücksetzen. • [Reset Startzähler]: zum Zurücksetzen des Zählers für die Anzahl der Motorstarts. • [Zähler Spannungsabfall]: Zähler für Spannungseinbrüche zurücksetzen. • [Alle Zurücksetzen]: Alle Zähler zurücksetzen. 		

Andere Zustände

Zugriffspfad: **[Anzeige]** → **[Weitere Statusmeldungen]** SST

Dieses Menü zeigt den Status einiger Anwendungsfunktionen an:

- **[Autom. Neustart]**: Automatische Neustartversuche werden durchgeführt.
- **[Art des Stopps]**: Stoppen Sie folgenden Wert, der auf **[Art des Stopps]** gesetzt wird.
- **[Bypass aktiv]**: Bypass aktiv.
- **[Stationärer Status]**: Stabiler Zustand erreicht.
- **[Warte vor Restart]**: Zeit vor dem Neustart.
- **[Simu Modus Aktiv]**: Simulationsmodus ist aktiv.

Eingangs- und Ausgangszuordnung

Dieses Menü enthält die Parameter zur Überwachung der Funktionen, die den Ein- und Ausgängen des Sanftanlassers zugeordnet sind.

Dieses Menü ist in mehrere Untermenüs unterteilt:

- **[Digital Eingang Abbild]**: Die Zuordnung der Digitaleingänge.
- **[Analogeing. Abbild]**: Das Abbild der Analogeingänge.
- **[Digital Ausgang Map]**: Die Zuordnung der digitalen Ausgänge und Relais.
- **[Analogausg. Abbild]**: Das Abbild der Analogausgänge.

Die in diesem Menü verfügbaren Parameter sind schreibgeschützt, sie können nicht konfiguriert werden.

Weitere Informationen zur Konfiguration der Eingänge/Ausgänge finden Sie im Menü in **[Eingang/Ausgang]**, Seite 168.

Zugriffspfad: **[Anzeige]** → **[E/A-Abbild]**

[Digital Eingang Abbild]

Dieses Menü dient zur Anzeige des Zustands der digitalen Eingänge. Verwenden Sie die Navigationstaste, um durch die digitalen Eingänge zu blättern:

Wählen Sie auf dem Anzeigeterminal den digitalen Eingang aus, um die ihm zugewiesene Funktion zu sehen. Damit kann die Kompatibilität mit den Eingangs-/ Ausgangszuordnungen überprüft werden.

[Analogeing. Abbild]

Dieses Menü dient zur Anzeige des Zustands der analogen Eingänge. Verwenden Sie die Navigationstaste, um durch die analogen Eingänge zu blättern:

Wählen Sie auf dem Anzeigeterminal den analogen Eingang aus, um die ihm zugewiesene Funktion zu sehen. Damit kann die Kompatibilität mit den Eingangs-/ Ausgangszuordnungen überprüft werden.

Weitere Informationen zu analogen Eingängen finden Sie unter **[Konfiguration AI1]** [AI1](#).

[Analogausg. Abbild]

Dieses Menü dient zur Anzeige des Zustands der analogen Ausgänge. Verwenden Sie die Aufwärts-/Abwärts-Pfeiltasten, um durch die analogen Ausgänge zu blättern:

Wählen Sie auf dem Anzeigeterminal den analogen Ausgang aus, um alle ihm zugewiesenen Funktionen zu sehen. Damit kann die Kompatibilität mit den Eingangs-/Ausgangszuordnungen überprüft werden.

Weitere Informationen zu den analogen Ausgängen finden Sie unter Konfiguration AQ1, Seite 171.

Energieparameter

Dieses Menü enthält die Parameter zur Überwachung des Energieverbrauchs.

Zugriffspfad: [Anzeige] → [Parameter Energie]

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
[Aktive Elek. Ausg. Leistung in kW] EPRW	0...(1) kW	–
Aktive elektrische Ausgangsleistung in kW (1): Der Maximalwert hängt von der Leistung des Sanftanlassers ab (siehe NPR power scaling über Kommunikation).		
[Spitzen Ausg.-Ist] MOEP	0...(1) kW	–
Spitzen Ausg.-Ist (1): Der Maximalwert hängt von der Leistung des Sanftanlassers ab (siehe NPR power scaling über Kommunikation).		
[El. Energie verb.] OC4	0...999 TWh	–
Elektrischer Energieverbrauch durch Motor (TWh)		
[El. Energie verb.] OC3	0...999 GWh	–
Elektrischer Energieverbrauch durch Motor (TWh)		
[El. Energie verb.] OC2	0...999 MWh	–
Elektrischer Energieverbrauch durch Motor (TWh)		
[El. Energie verb.] OC1	0...999 kWh	–
Elektrischer Energieverbrauch durch Motor (TWh)		
[El. Energie verb.] OC0	0...999 Wh	–
Elektrischer Energieverbrauch durch Motor (TWh)		
[El. Energie Heute] OCT	0...4.294.967.295 kWh	–
Elek. Energiev. Mot. HEUTE (kWh)		
[El. Energie Gestern] OCY	0...4.294.967.295 kWh	–
Elek. Energiev. Mot. GEST. (kWh)		
[Blindenergie] IRE4	0...999 TVARh	–
Elektrische Eingangsblindleistung (TARh)		
[Blindenergie] IRE3	0...999 GVARh	–
Elektrische Eingangsblindleistung (GARh)		
[Blindenergie] IRE2	0...999 MVARh	–
Elektrische Eingangsblindleistung (MARh)		
[Blindenergie] IRE1	0...999 kVARh	–
Elektrische Eingangsblindleistung (KARh)		
[Blindenergie] IRE0	0...999 VARh	–
Elektrische Eingangsblindleistung (VARh)		
[Reset Zeitzähler] RPR	–	[Nein] NO
Reset Zeitzähler Siehe Handhabung Zähler , Seite 220.		

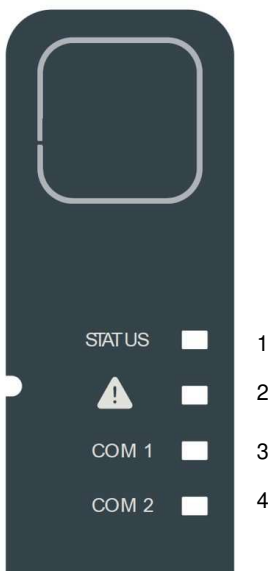
Diagnose und Fehlerbehebung

Inhalt dieses Abschnitts

Produkt-LEDs auf der Vorderseite	191
Diagnosedaten	192
Fehlerhistorie	194
Warnungen	195
Lüfterdiagnose	196
Error and Warning Handling	198
Protokollierung von Sicherheitsereignissen.....	202
Fehlerbehebung	204
Warmmeldungen und Fehlercodes	207

In diesem Menü wird die Fehler- und Warnhistorie des Sanftanlassers angezeigt.

Produkt-LEDs auf der Vorderseite



Element	LED	Beschreibung
1	STATUS	Grüne/gelbe zweifarbige LED zur Anzeige der Zustände des Sanftanlassers
2	Warnung/Fehler	Rote LED, die angibt, ob ein Alarm/Fehler aktiv ist. Zusätzlich zur Anzeige von Warn-/ Fehlerinformationen auf der LCD-Anzeige des Anzeigeterminals
3	COM 1	Gelbe LED zur Anzeige der seriellen Modbus-Aktivität am RJ45-Modbus VP-Port
4	COM 2	Gelbe LED, die auf Open-Style-Modbus-Aktivität verweist.

Diagnosedaten

Dieses Menü enthält die Parameter zur Anzeige der letzten Warnung und des letzten erkannten Fehlers sowie der Gerätedaten.

Zugriffspfad: **[Diagnose]** → **[Diagnosedaten]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Letzter Fehler] LFT	–	–
Zuletzt aufgetretener Fehler Zuletzt aufgetretener Fehler. Die Liste der Fehlercodes finden Sie im Kapitel <i>Wie löscht man Fehlercodes?</i> , Seite 240.		
[Letzte Warnung] LALR	–	–
Letzte Warnung Die zuletzt ausgegebene Warnung. Die Liste der Warncodes finden Sie im Kapitel <i>Liste der verfügbaren Wammeldungen</i> .		
[Diagn. Versorgungsfehler Kunde] CPSF		
Diagnose Versorgungsfehler beim Kunden <ul style="list-style-type: none"> • 0x00: Kein Stromversorgungsfehler seit dem Start erkannt • 0x11: Überstrom an 24-V-Versorgung des Kunden erkannt • 0x21: Überspannung an 24-V-Versorgung des Kunden erkannt • 0x31: Zu viele kurze Unterspannungen an 24-V-Versorgung des Kunden erkannt Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn der Fehler [Kund. Versorg. Fehler] CPSF ausgelöst wird.		
[Servicenachricht] SER	–	–
In diesem Menü steht die Servicemeldung zur Verfügung. Diese Servicemeldung wird über das Menü [Meine Einstellungen] → [Anpassung] → [Servicenachricht] definiert.		
[LED-Diagnose] HLT	–	–
Damit wird eine Testsequenz gestartet, um die Zustände der LEDs zu überprüfen.		
[Kunden Vers 24V] SUP1	0,0...6553,5 V	–
Überwachung der 24-V-Versorgung des Kunden		
[Steuerspannung 24V] SUP2	0,0...6553,5 V	–
Überwachung der 24V-Steuerungsversorgung		
[Steuerspannung 13V] SUP3	0,0...6553,5 V	–
12 V (von RJ45) Versorgungsüberwachung		
[Netzteil 12V] SUP6	0,0...6553,5 V	–
Überwachung der 12-V-Spannungsversorgung		
[Fehlerhist.löschen] RFLT	[Nein] oder [Ja]	[Nein]
Fehlerhistorie löschen <ul style="list-style-type: none"> • [Nein]: Fehlerhistorie nicht löschen. • [Ja]: Fehlerhistorie löschen. 		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Status Phasenverl.] <small>OPFS</small>	–	–
Zustand bei Verlust der Motorphasen. Nur verfügbar in den Zuständen RDY, RUN und BYP. <ul style="list-style-type: none"> • [Kein Phasenverlust] = Kein Phasenverlust • [Verlust Phase 1] = Verlust Phase 1 • [Verlust Phase 2] = Verlust Phase 2 • [Verlust Phase 1&2] = Verlust Phase 3 • [Verlust Phase 3] = Verlust Phase 1 und 2 • [Verlust Phase 1&3] = Verlust Phase 1 und 3 • [Verlust Phase 2&3] = Verlust Phase 2 und 3 • [Netzphasenverlust] = Verlust Phase 1, 2 und 3 • [Undef. Phasenverlust] = Phasenverlust nicht ermittelt • [Resultat nicht verfügbar] = Ergebnis nicht verfügbar 		
[Status Netzverlust] <small>PHFS</small>	–	–
Zustand bei Verlust der Netzphasen. Zum Starten dieser Funktion muss die Spannungsversorgung A1/A2 eingeschaltet sein. <ul style="list-style-type: none"> • [Kein Phasenverlust] = Kein Phasenverlust • [Verlust Phase 1] = Verlust Phase 1 • [Verlust Phase 2] = Verlust Phase 2 • [Verlust Phase 1&2] = Verlust Phase 3 • [Verlust Phase 3] = Verlust Phase 1 und 2 • [Verlust Phase 1&3] = Verlust Phase 1 und 3 • [Verlust Phase 2&3] = Verlust Phase 2 und 3 • [Netzphasenverlust] = Verlust Phase 1, 2 und 3 • [Undef. Phasenverlust] = Phasenverlust nicht ermittelt • [Resultat nicht verfügbar] = Ergebnis nicht verfügbar 		
[Bypass-Lebenszyklus] <small>BPCL</small>	0...100 %	–
Prozentsatz der Bypass-Zyklen im Vergleich zu den maximalen Zyklen.		
[Diagnose Bypass] <small>BPED</small>	–	–
Bypass-Fehlerdiagnose: <ul style="list-style-type: none"> • [Bypass in Betrieb] • [Schütz 1 Fehler]: Fehler Bypass 1 • [Schütz 2 Fehler]: Fehler Bypass 2 • [Schütz 1&2 Fehler]: Fehler Bypass 1 und 2 • [Schütz 3]: Fehler Bypass 3 • [Schütz 1&3 Fehler]: Fehler Bypass 1 und 3 • [Schütz 2&3 Fehler]: Fehler Bypass 2 und 3 • [Schütz Störung]: Fehler Bypass 1, 2 und 3 • [Undef.Bypass Fehl.]: Bypass-Fehler nicht festgestellt • [Ergeb. Nicht Verf.] 		
[Produkt Neustarten] <small>RP</small>	–	[Nicht zugeordnet] <small>NO</small>
Produkt Neustarten Weitere Informationen finden Sie im Wiederanlauf Produkt, Seite 184.		

Fehlerhistorie

Dieses Menü zeigt die letzten 15 erkannten Fehler an. Wenn Sie in der **[Fehlerhistorie]**-Historie für einen gewählten Fehlercode die **OK**-Taste drücken, werden die zum Zeitpunkt des Fehlers protokollierten Sanftanlasserdaten angezeigt.

Die Fehler werden auf dem Sanftanlasser gespeichert und mit einem Zeitstempel versehen. Diese Informationen werden auf dem Grafikterminal angezeigt und können heruntergeladen und im DTM sowie auf dem Webserver angezeigt werden.

HINWEIS: Gleicher Inhalt für **[Letzter Fehler 1]** bis **[Letzter Fehler 15]**.

HINWEIS: Wie man den Fehlercode löscht, ist im Kapitel *Wie löscht man die Fehlercodes?*, Seite 240 nachzulesen.

Zugriffspfad: **[Diagnose]** → **[Fehler]**

In der folgenden Tabelle werden die detaillierten Informationen angezeigt, die vor dem Auslösen von **[Letzter Fehler 1]** gespeichert wurden:

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Status Umrichter] HS1	–	–
HMI-Status der Fehleraufzeichnung 1.		
[Stat. letz. Fehl. 1] EP1	–	–
Statuswort der Fehleraufzeichnung 1.		
[Statuswort ETI] IP1	–	–
Erweitertes Statuswort der Fehleraufzeichnung 1.		
[Befehlswort] CMP1	–	–
Befehlswort der Fehleraufzeichnung 1.		
[Motorstrom] LCP1	-32767 bis 32767 A Einheit: 0,1 A oder 1 A, je nach Sanftanlasserleistung.	–
Aktueller Motorwert (RMS) der Fehleraufzeichnung 1.		
[Laufzeit] RTP1	0..65535 h	–
Laufzeit der Fehleraufzeichnung 1.		
[Motor therm Zustand] THP1	0...300 %	–
Therm. Zustand Motor der Fehleraufzeichnung 1. Dieser Parameter überwacht den thermischen Zustand des Motors. 100 % entspricht dem thermischen Nennzustand bei dem auf [Motor Nennstrom] eingestellten Motornennstrom.		
[Befehlskanal] DCC1	–	–
Kanalbefehl aktiv der Fehleraufzeichnung 1. <ul style="list-style-type: none"> • [Klemmen] TER: Terminalkanal. • [HMI] LCC: Kanal des Grafikterminals. • [Modbus] MDB: Modbus-Kanal. • [PC TOOL] PWS: DTM-basierte Inbetriebnahmesoftware 		
[Drehmoment Motor] OTP1	0 bis 255 % des Nennmoments	–
Motordrehmoment der Fehleraufzeichnung 1.		
[Gerätetemperatur] TSP1	0...200%	–

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
Thermischer Gerätezustand der Fehleraufzeichnung 1. Der Wert 100 % stellt den thermischen Nennzustand dar.		
[Warn Gruppe Status] AGP1	–	–
Warngruppen-Status der Fehleraufzeichnung 1. Liste der möglichen Warnungen ist verfügbar, Seite 239.		
[Mom. max. Netzspg.] ULM1	–	–
Maximaler Spannungswert der Fehleraufzeichnung.		

Warnungen

In diesem Menü werden die aktuellen Warnungen und der Verlauf der Warnungen angezeigt. Die Liste der Warncodes finden Sie im Kapitel [Liste der verfügbaren Warnmeldungen](#), Seite 243.

HINWEIS: Jede ausgelöste Warnung, die keiner Warngruppe zugeordnet ist, wird nicht auf dem Bedienterminal angezeigt, wird nicht von den LEDs des Sanftanlassers signalisiert und wird nicht protokolliert.

Zugriffspfad: **[Diagnose] → [Warnungen]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Aktive Warnungen] ALRD	–	–
<p>Liste der aktuellen Warnungen. Wenn die Warnung aktiv ist und sich nicht in der Warngruppe befindet, wird ✓ angezeigt:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>RDY 0.0A HMI -09.02</p> <p>Warnings</p> <p>Actual Warnings ✓</p> <p>Warn grp 1 definition</p> <p>Warn grp 2 definition</p> <p>Warn grp 3 definition</p> <p>Warn grp 4 definition</p> <p>DiagData Errors Wam</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>RDY 0.0A HMI -09.11</p> <p>Actual Warnings</p> <p>Voltage Sag Warn</p> </div> </div> <p>Wenn die Warnung aktiv ist und sich in der Warngruppe befindet, werden ✓ und ! angezeigt:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>RDY 0.0A HMI -09.03</p> <p>Warn grp 1 definition</p> <p>Output Phase Loss <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Bypass Cont Excess <input type="checkbox"/></p> <p>Oversvoltage Warn <input type="checkbox"/></p> <p>Volt Unbalance Warn <input type="checkbox"/></p> <p>Voltage Sag Warn <input checked="" type="checkbox"/></p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>RDY 0.0A HMI -09.11</p> <p>Warnings</p> <p>Actual Warnings ✓</p> <p>Warn grp 1 definition !</p> <p>Warn grp 2 definition</p> <p>Warn grp 3 definition</p> <p>Warn grp 4 definition</p> <p>DiagData Errors Wam</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>RDY 0.0A HMI -09.03</p> <p>Actual Warnings</p> <p>Warning Grp 1 !</p> <p>Voltage Sag Warn</p> </div> </div>		
[Def Warngruppe 1] A1C bis [Def Warngruppe 5] A5C	–	–
<p>In den folgenden Untermenüs werden die Warnungen in einer bis fünf Gruppen zusammengefasst. Die einzelnen Gruppen können zur Remote-Signalisierung einem Relais oder einem digitalen Ausgang zugeordnet werden. Wenn eine oder mehrere der in einer Gruppe ausgewählten Warnungen auftreten, werden diese aktuelle Warnung und der Ausgang aktiviert.</p>		
[Warnungshistorie] ALH	–	–
<p>Dieses Menü gibt die Warnungshistorie an (letzte 30 Warnungen). Die Warnungen werden auf dem Sanftanlasser gespeichert und mit einem Zeitstempel versehen. Diese Informationen werden auf dem Grafikterminal angezeigt und können heruntergeladen und im DTM sowie auf dem Webserver angezeigt werden.</p>		

Lüfterdiagnose

Inhalt dieses Kapitels

Lüfterstatus	196
Lüfterdiagnosetest	197
Lüfterzähler zurücksetzen	197

HINWEIS: Dieses Menü ist für Produkte mit einer geringeren Produktgröße als SH51-45.0/6 nicht verfügbar.

Lüfterstatus

Zugriffspfad: **[Diagnose] → [Diagnose Lüfter] → [Status Lüfter]**

HMI-Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Lüfter Statusregister] <small>F PAD</small>	-	-
<p>Lüfter Statusregister Ein Ereignis bedeutet, dass eine Warnung bezüglich der Lüfterdrehzahl oder der Betriebszeit des Lüfters abgelaufen ist und daher angezeigt wird, welcher Lüfter überprüft werden soll.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [keine Warnung] • [Ereignis Lüfter 1] • [Ereignis Lüfter 2] • [Ereignis Lüfter 1&2] • [Ereignis alle Lüfter] • [Undefiniertes Lüfterereignis] • [kein Resultat] 		
[Status Lüfter 1] <small>FFA1</small> [Status Lüfter 2] <small>FFA2</small>	-	-
<p>Betriebszustand Lüfter 1, Betriebszustand Lüfter 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • [OK]: Kein Ereignis • [Warnung]: Ereignis, bei dem die Drehzahl zu niedrig oder die Betriebszeit des Lüfters abgelaufen ist. • [Fehler]: Ereignis mit sehr niedriger Drehzahl (nahe 0 U/min). 		
[Lüfter 1 Betriebszeit] <small>FPT1</small> [Lüfter 2 Betriebszeit] <small>FPT2</small>	0...500000 h	-
<p>Lüfter 1 Betriebszeit, Lüfter 2 Betriebszeit</p>		
[Geschw. Lüfter 1] <small>FSP1</small> [Geschw. Lüfter 2] <small>FSP2</small>	0...65535 U/min	-
<p>Geschwindigkeit Lüfter 1, Geschwindigkeit Lüfter 2</p>		
[Lüfter Schwellwert] <small>FPTA</small>	[Werkseinstellung]; 1...65535 h	[Werkseinstellung]
<p>Lüfter Laufzeitschwellwert Schwellenwert für die Anzahl der Betriebsstunden, um einen Fehler [Lüfterfehler] <small>FFDF</small> zu generieren.</p>		

Lüfterdiagnosetest

Zugriffspfad: **[Diagnose]** → **[Diagnose Lüfter]** → **[Lüfter-Diagnosetest]**

HMI-Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Fan Diagnostics test] <small>FNT</small>	-	-
<p>Es kann ein Lüftertest gestartet werden, um die Funktion der Lüfter mit [Fan Diagnostics test] zu überprüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Diagnose kann nur im Stopp-Modus ausgeführt werden. Die Diagnose besteht aus dem forcierten Einschalten der Lüfter für 40 Sekunden (während dieser Zeit nicht ESC drücken) und prüft Folgendes: <ul style="list-style-type: none"> Jeweilige Lüfterdrehzahl: <ul style="list-style-type: none"> Liegt die Drehzahl über dem Normalbetrieb, ist das Ergebnis [OK]. Wenn die Drehzahl zwischen der minimalen und maximalen Betriebsgrenze liegt, ist das Ergebnis [Warnung]. Wenn die Drehzahl unterhalb der minimalen Betriebsgrenze liegt, ist das Ergebnis [Fehler]. Bei jedem Lüfterstopp ist das Ergebnis NOK, wenn der Lüfter nicht stoppt. Die Diagnoseergebnisse der einzelnen Lüfter sind in [Fan Diagnostics test] vorhanden: <ul style="list-style-type: none"> [Fan Diagnostics test] gibt folgende Ergebnisse an: <ul style="list-style-type: none"> [Lüft.1 Drehzahlwarn.]: Lüfter 1 niedrige Drehzahl. [Lüft.1 Drehza. Fehl.status]: Lüfter 1 stoppt nicht. [Lüft.1 kein Drehza.status]: Lüfter 1 ohne Drehzahl. [Lüft.2 Drehzahlwarn.]: Lüfter 2 niedrige Drehzahl. [Lüft.2 Drehza. Fehl.status]: Lüfter 2 stoppt nicht. [Lüft.2 kein Drehza.status]: Lüfter 2 ohne Drehzahl. [Fan Diagnostics test] wird bei jedem Test zurückgesetzt. 		

Lüfterzähler zurücksetzen

Dieses Menü dient zum Zurücksetzen der Lüfterzähler.

Zugriffspfad: **[Diagnose]** → **[Diagnose Lüfter]** → **[Zähler zurücksetzen]**

HMI-Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Reset Zeit Lüfter 1] <small>FTR1</small>	[Nein] oder [Ja]	[Nein]
Reset Laufzeit Lüfter 1		
[Reset Zeit Lüfter 2] <small>FTR2</small>	[Nein] oder [Ja]	[Nein]
Reset Laufzeit Lüfter 2		

Error and Warning Handling

In diesem Menü finden Sie die Parameter für die Behandlung von Fehlern und Warnungen.

Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.]** → **[Handh. Fehler/Warn.]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Zuord. ext. Fehler] <i>ETF</i>	–	[Nicht zugeordnet] <i>NO</i>
<p>Zuordnung externer Fehler</p> <p>Dieser Parameter weist die Erkennung des Fehlers [Externer Fehler] <i>EPF1</i> an DI3, DI4 oder einen virtuellen Eingang zu.</p> <p>Die Erkennungsstufe am zugewiesenen Eingang wird über [Ext. Fehlerbed.] <i>LET</i> eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> [Nicht zugeordnet]: Externer Fehler nicht zugewiesen. [DI•]: Externer Fehler dem Digitaleingang [DI•] zugeordnet (hoher und niedriger Pegel). [CD••]: Dem Leitungskanal zugeordneter externer Fehler. Die Belegung der CMD-Worte entnehmen Sie bitte den Feldbus-Handbüchern. 		
[Ext. Fehlerbed.] <i>LET</i>	–	[Hoher Pegel] <i>HIGH</i>
<p>Externe Fehlerbedingung</p> <p>Dieser Parameter legt fest, bei welcher Erkennungsstufe [Externer Fehler] am zugewiesenen Digitaleingang erfolgt.</p> <ul style="list-style-type: none"> [Hoher Pegel]: Externer Fehler auf hoher Stufe erkannt [Niedriger Pegel]: Externer Fehler auf niedriger Stufe erkannt <p>Wenn [Ext. Fehlerbed.] auf [Hoher Pegel] eingestellt ist, wird ein versehentliches Trennen des Kabels, das an den Digitaleingang angeschlossen ist, der [Zuord. ext. Fehler] zugewiesen ist, nicht erkannt.</p> <p style="text-align: center;">⚠ WARNUNG</p> <p>VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE</p> <ul style="list-style-type: none"> Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu unsicheren Zuständen führt. Setzen Sie diesen Parameter auf [Niedriger Pegel], wenn Sie ein versehentliches Trennen des Kabels erkennen möchten, das an den Digitaleingang angeschlossen ist, der [Zuord. ext. Fehler] zugewiesen ist. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>		
[Reak. ext. Fehler] <i>EPL</i>	–	[Freilaufstopp] <i>YES</i>
<p>Reak. Umrichter ext. Fehler</p> <p>HINWEIS: [Reak. ext. Fehler] erscheint, wenn [Zuord. ext. Fehler] zugeordnet ist.</p> <p>Dieser Parameter legt das Verhalten auf Externe Fehlerbedingung fest:</p> <ul style="list-style-type: none"> [Ignorieren]: Trigger [Warnung ext. Fehler] <i>EFA</i>. Die Warnung sollte einer Warngruppe in [Konfig. Warngruppen] zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warnmeldungen, Seite 243. [Freilaufstopp]: Fehler [Externer Fehler] <i>EPF1</i> wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten. [Gemäß STT]: Der Motor stoppt gemäß dem in [Art des Stopps] festgelegten Wert, [Warnung ext. Fehler] <i>EFA</i> wird ausgelöst. [Tief Lauf]: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler [Externer Fehler] <i>EPF1</i> ausgelöst. 		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Auto. Fehlerreset] ATR	–	[Nein] NO
<p>Automatischer Fehlerreset Dieser Parameter ermöglicht das automatische Zurücksetzen des Sanftanlassers, nachdem der ausgelöste Fehler beseitigt wurde. Weitere Informationen zu Fehlercodes, die von [Auto. Fehlerreset] betroffen sind, siehe Fehlerbehebung, Seite 239.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nein]: deaktiviert das automatische Rücksetzen. • [Ja]: ermöglicht das automatische Rücksetzen. <p>Diese Funktion kann verwendet werden, um einzelne oder mehrere Fehler automatisch zurückzusetzen. Wenn die Ursache des Fehlers, der den Übergang in den Fehlerstatus ausgelöst hat, beseitigt wird, während diese Funktion aktiv ist, nimmt das Gerät wieder den Normalbetrieb auf. Solange automatische Versuche zur Fehlerrücksetzung ausgeführt werden, ist das Ausgangssignal Betriebszustand „Fault“ nicht verfügbar. Verlaufen die Versuche zur Fehlerrücksetzung nicht erfolgreich, bleibt das Gerät im Betriebszustand „Fehler“ und das Ausgangssignal B.zustand „Fehler“ wird aktiviert.</p> <p style="text-align: center;">▲ WARNUNG</p> <p>UNVORHERGESEHENER GERÄTEBETRIEB</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu einer unsicheren Bedingung führt. • Vergewissern Sie sich, dass das bei einer Aktivierung dieser Funktion anliegende Ausgangssignal „Betriebszustand „Fault“ nicht zu unsicheren Zuständen führt. <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p> <p>Das Relais, das [Betriebszust Fehler] zugeordnet ist, bleibt geschlossen, wenn diese Funktion solange ausgeführt wird, bis [Zeit Fehlerreset] nicht abgelaufen ist.</p> <p>Es wird empfohlen, eine 2-Draht-Steuerung zu verwenden, um einen automatischen Neustart des Motors nach einem automatischen Rücksetzen des Geräts durchführen zu können, wenn der Startbefehl beibehalten wird.</p> <p>Bei der 3-Draht-Steuerung läuft der Motor nicht automatisch wieder an.</p>		
[Zeit Fehlerreset] TAR	–	[5 Minuten] 5
<p>Netzspannung Dieser Parameter legt die maximale Zeit für einen erfolgreichen automatischen Neustart fest, wenn er konfigurierbar ist.</p> <p>Wenn [Zeit Fehlerreset] vor einem erfolgreichen automatischen Neustart verstrichen ist, kann der Sanftanlasser nur mit einem manuellen Neustart zurückgesetzt werden.</p> <p>Weitere Informationen zu Fehlercodes, die von [Auto. Fehlerreset] betroffen sind, siehe Fehlerbehebung, Seite 239.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [5 Minuten]: 5 Minuten für einen erfolgreichen automatischen Neustart • [10 Minuten]: 10 Minuten für einen erfolgreichen automatischen Neustart • [30 Minuten]: 30 Minuten für einen erfolgreichen automatischen Neustart • [1 Stunde]: 1 Stunde für einen erfolgreichen automatischen Neustart • [2 Stunden]: 2 Stunden für einen erfolgreichen automatischen Neustart • [3 Stunden]: 3 Stunden für einen erfolgreichen automatischen Neustart <p>[Unbegrenzt]: Unbegrenzte Zeit für einen erfolgreichen automatischen Neustart Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [Auto. Fehlerreset] auf [Ja] eingestellt ist.</p>		
[Deak. Fehlererk.] INH	–	[Nicht zugeordnet] NO
<p>Weitere Informationen finden Sie unter Rauchabzug, Seite 159.</p>		
HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Zwangsbetrieb] INHS	–	[Deaktiviert] NO
<p>Weitere Informationen finden Sie unter Rauchabzug, Seite 159.</p>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Zuord. Felher Reset] <small>RSF</small>	–	[Nicht zugeordnet] <small>NO</small>
<p>Zuordnung Eingang Fehlerreset</p> <p>Dieser Parameter stellt den digitalen Eingang für einen manuellen Reset bei steigender Flanke ein.</p> <p>Wenn kein digitaler Eingang gesetzt ist, ist eine manuelle Rücksetzung durch Anwendung eines Laufbefehls möglich.</p> <p>Dieser Parameter setzt den Fehler [Überlast Motor] nicht zurück.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Nicht zugeordnet]: Manueller Reset nicht zugewiesen. • [DI•]: Manueller Reset ist dem Digitaleingang [DI•] bei steigender Flanke zugewiesen. <p>HINWEIS: In [Standard Profil] ist BIT 7 des CMD-Registers zugeordnet zu [Zuord. Felher Reset]. Weitere Informationen finden Sie in den Kommunikationshandbüchern.</p> <p>HINWEIS: In [I/O-Profil] kann [Zuord. Felher Reset] einem virtuellen Eingang [CD••] zugewiesen werden.</p>		
[Produkt Neustarten] <small>RP</small>	–	[Nicht zugeordnet] <small>NO</small>
<p>Weitere Informationen finden Sie im Wiederanlauf Produkt, Seite 184.</p>		
[Strg Versg verloren] <small>CLB</small>	–	[Fehler] 0
<p>Reaktion auf Verlust Steuerspannung</p> <p>Dieser Parameter legt das Verhalten des Sanftanlassers fest, wenn die Steuerspannung an A1 und A2 außerhalb des Bereichs liegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Fehler]: Löst den Fehler [Steuerspg Fehler] aus. Öffnet das Relais R1, wenn es [Betriebszust Fehler] zugewiesen ist und wenn [Auto. Fehlerreset] auf [Nein] eingestellt ist. • [Fehler ohne Relay]: Löst den Fehler [Steuerspg Fehler] aus und hält das [Betriebszust Fehler] zugewiesene Relais geschlossen. • [Warnung]: löst die Warnung [Steuerspg verloren] statt [Steuerspg Fehler] aus. <p>HINWEIS:</p> <p>Die Warnung [Steuerspg verloren] wird nur ausgelöst, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Hinzufügen zu einer Warngruppendifinition in [Diagnose] → [Warnungen] erfolgt. • Der Sanftanlasser verliert die Steuerversorgung an A1/A2, wenn er sich nicht im Betriebszustand [In Betrieb] befindet. Andernfalls wird stattdessen [Steuerspg Fehler] ausgelöst. 		

[Konfig. Warngruppen]

Zugriffspfad für zugewiesene Warnung: **[Vollständige Einst.]** → **[Konfig. Warngruppen]**

In diesem Untermenü wird die Konfiguration der folgenden Warngruppen festgelegt:

- **[Def Warngruppe 1].**
- **[Def Warngruppe 2].**
- **[Def Warngruppe 3].**
- **[Def Warngruppe 4].**
- **[Def Warngruppe 5].**

Wenn eine Warnung ausgelöst wird, wird das Relais, das auf die ausgelöste Warngruppe eingestellt ist, aktiviert.

HINWEIS: Jede ausgelöste Warnung, die keiner Warngruppe zugeordnet ist, wird nicht auf dem Bedienterminal angezeigt, wird nicht von den LEDs des Sanftanlassers signalisiert und wird nicht protokolliert.

HINWEIS: Eine Liste der möglichen Warnungen ist hier verfügbar: Liste der verfügbaren Warnmeldungen, Seite 243.

Protokollierung von Sicherheitsereignissen

Die folgenden Ereignisse mit Zeitstempel werden in einer speziellen Sicherheitsprotokolldatei aufgezeichnet:

- Benutzerauthentifizierungen, Authentifizierungs- und Abmeldeversuche
- Änderungen der Sicherheitsparameter
- Zugriff auf die Sicherheitsereignisse
- Neustart/Hochfahren des Geräts
- Änderungen an der Gerätehardware und Software-Updates
- Gerätekonfiguration Integritätsänderungen (Wiederherstellung, Download oder Werkseinstellungen)

Das BLEMO-Sanftanlaufgerät SH51 kann bis zu 500 Ereignisse speichern. Eine Warnung wird ausgegeben, wenn der Speicher zu 90 % ausgelastet ist. Diese Warnung kann mit dem Tool zur Inbetriebnahme (DTM) quittiert werden. Wenn die maximale Auslastung erreicht ist, werden die 50 ältesten Ereignisse gelöscht.

Wenn die Zugriffskontrolle deaktiviert ist, wird jedes Sicherheitsereignis als ADMIN-Aktion gekennzeichnet.

Embedded Device bietet die Möglichkeit, festzustellen, ob ein bestimmter Mensch eine bestimmte Handlung vorgenommen hat. Es wird eine Verbindung zwischen der Benutzerkennung, der durchgeführten Aktion und dem Zeitstempel der Aktion (Datum und Uhrzeit) hergestellt, um eine effektive Quelle für die Sicherheitsprotokollierung zu nutzen.

Irrelevante Datums- und Uhrzeitangaben können zu einer falschen Interpretation der Sicherheitsereignisprotokolle führen und entweder zu einer falsch positiven oder nicht erkannten Sicherheitsbedrohung führen.

HINWEIS

FALSCHER ZEITSTEMPEL FÜHRT ZU EINEM PROBLEM DER NICHT-ABWEISBARKEIT

- Überprüfen Sie die Synchronisierung der Datums- und Zeitangaben des Geräts und stellen Sie diese regelmäßig neu ein.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.

Die Sicherheitsereignisse können von SoMove, DTM und EcoStruxure Control Expert gelesen werden. Aus Sicherheitsgründen werden die Sicherheitsprotokolle in einer Datenbank gespeichert, auf die nur Lesezugriff möglich ist. Es gibt keine Möglichkeit, diese Protokolldatenbank zu bearbeiten oder zu löschen.

Das Format des Systemprotokolls entspricht der in Syslog RFC-5424 2009 definierten Syntax und der von BLEMO Antriebstechnik GmbH normalisierten Semantik.

Im Folgenden ist dieses Format beispielhaft abgebildet:

<86>1 2024-01-24T09:59:53.06Z MyDevice SH51 Credential USERACCOUNT_CHANGE [cred@3833 name="ADMIN"] Password changed

Elemente aus dem Beispiel, von links nach rechts	Syslog-Wort	Beschreibung
<86>	PRI	Ereignispriorität (81 für Alarmereignisse, 85 für Hinweiserenisse, 86 für Informationsereignisse)
1	VERSION	Syslog Protokollversion
2024-01-24T09:59:53.06Z	TIMESTAMP	Datum und Uhrzeit in UTC
MyDevice	HOSTNAME	Gerätename bzw. Seriennummer, wenn [Gerätename] PAN nicht definiert ist
SH51	APP-NAME	Produkt - Bestellreferenz
Anmeldedaten	PROCID	Identifizieren Sie den Prozess und den Netzwerkprotokolldienst, von dem die Nachricht stammt
USERACCOUNT_CHANGE	MSGID	Identifizieren Sie die Ereignisart
[cred@3833 name="ADMIN"]	STRUCTURED-DATA	Ereignisinformationen abhängig von der Ereigniskategorie: <ul style="list-style-type: none"> [authn@3833] <ul style="list-style-type: none"> Strukturierte Daten, die für Authentifizierungsereignisse verwendet werden [authz@3833] <ul style="list-style-type: none"> Strukturierte Daten, die für Berechtigungsereignisse verwendet werden [config@3833] <ul style="list-style-type: none"> Strukturierte Daten, die für Konfigurationsereignisse verwendet werden [cred@3833] <ul style="list-style-type: none"> Strukturierte Daten, die für die Verwaltung von Anmeldeinformationen verwendet werden [system@3833] <ul style="list-style-type: none"> Strukturierte Daten für Ereignisse im System, die von anderen Ereignisarten nicht erfasst werden, wie z. B. Betriebszustandsänderungen oder Hardwarefehler [backup@3833] <ul style="list-style-type: none"> Strukturierte Daten, die für die Sicherung verwendet werden
Passwort geändert	MSG	Nachricht mit ereignisspezifischen Informationen, falls vorhanden

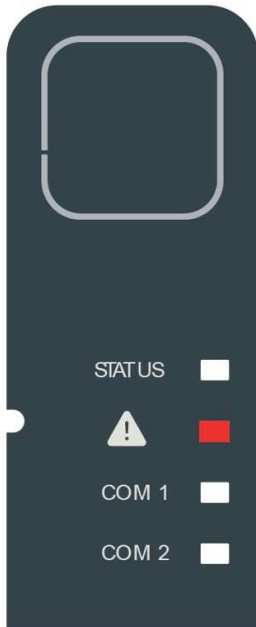
Fehlerbehebung

Sanftanlasser startet nicht, es wird kein Fehlercode angezeigt

1. Wenn keine Anzeige: Überprüfen Sie die Versorgung des Sanftanlassers.
2. Prüfen Sie, ob **[Keine Netzspannung]** [NLP](#) wird auf dem Terminal angezeigt. Überprüfen Sie, ob Spannung anliegt.
3. Der Sanftanlasser kann im Zustand **[Freilauf]** [NST](#) blockiert sein. Siehe Interpretation und Reaktion auf einen NST-Zustand, Seite 276.
4. Der Sanftanlasser kann im Zustand **[Warte auf Neustart]** [TBS](#) blockiert sein.

Sanftanlasser startet nicht, es wird ein Fehlercode angezeigt

Schritt	Aktion
1	Trennen Sie jegliche Spannungsversorgung, einschließlich der externen Spannungsversorgung des Steuerteils, wenn diese vorhanden ist.
2	Verriegeln Sie alle Leistungsschalter in der geöffneten Stellung.
3	Stellen Sie mithilfe eines Spannungsmessgeräts mit geeigneter Bemessungsspannung sicher, dass keine Spannung anliegt.
4	Suchen und beheben Sie die Ursache des erkannten Fehlers. Siehe die Liste der möglichen erkannten Fehler.
5	Stellen Sie die Spannungsversorgung des Sanftanlassers wieder her, um zu bestätigen, dass der erkannte Fehler behoben wurde.



Wenn ein Fehler auftritt, leuchtet die Warn-/Fehler-LED rot.

Das Verhalten des Sanftanlassers kann für die folgenden Fehler eingestellt werden:

- **[Reak. ext. Fehler]** [EPL](#)
- **[Spannungsfehler]** [MVFB](#)
- **[Proz.Manag.Überl.]** [ODL](#)
- **[Reakt. Unterlast]** [UDL](#)
- **[Reak. Modbus-Fehler]** [SLL](#)
- **[Lz.fehler beim Start]** [STB](#)
- **[Reak. TempFehl AI1]** [TH1B](#)

Bei allen anderen erkannten Fehlern stoppt der Sanftanlasser im Freilauf.

Wie löscht man Fehlercodes?

In der folgenden Tabelle sind die Möglichkeiten zur Behebung eines erkannten Fehlers zusammengefasst:

So wird der Fehlercode nach Beseitigung der Ursache gelöscht	Liste der gelöschten Fehler
Zurücksetzen der Stromversorgung: <ul style="list-style-type: none"> Zurücksetzen der Stromversorgung des Sanftanlassers. [Produkt Neustarten] oder [Zuord Wiederanl.Prod] wird verwendet. 	Alle erkannten Fehler.
Manuelles Wiedereinschalten: Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um das Gerät zurückzusetzen: <ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie die Taste STOP / RESET, wenn der aktive Befehlskanal das Terminal ist. Wenden Sie eine steigende Flanke an den Digitaleingang an, der [Fehlerreset] zugewiesen ist, wenn der aktive Befehlskanal das Terminal ist. Aktivieren Sie den Digitaleingang <i>RUN</i>, wenn [Fehlerreset] nicht zugewiesen ist. Aktivieren Sie den Digitaleingang <i>RUN</i> ein zweites Mal, um den Motor zu starten. Der auf den aktiven Befehlskanal eingestellte Wert ist das Terminal. Im Falle eines Leitungskanals muss die Aktion über CMD erfolgen (siehe Kommunikationshandbuch). 	EPF1, OHF, OLF, SLF1, TJF, TLSF Und alle Fehlercodes, die den folgenden Kategorien angehören, nachdem die Zeit für den automatischen Neustart abgelaufen ist: <ul style="list-style-type: none"> Automatischer Neustart Begrenzte Dauer bei automatischem Neustart Begrenzte Wiederholungsversuche bei automatischem Neustart und begrenzte Dauer
Automatischer Neustart: <ul style="list-style-type: none"> Es wird eine Reihe von automatischen Versuchen unternommen, den Fehler in bestimmten Intervallen für eine unbegrenzte Zeit oder Anzahl von Versuchen zurückzusetzen. [Auto. Fehlerreset] muss auf [Ja] gesetzt werden Im Falle von [Überspannung Netz] OSF oder [Unterspannung Netz] USF öffnet sich das [Betriebszust Fehler] zugeordnete Relais nicht. 	CLF, OSF, USF
Begrenzte Dauer bei automatischem Neustart: <ul style="list-style-type: none"> Es wird eine Reihe automatischer Versuche unternommen, um den Fehler mit einer maximalen Zeit für einen erfolgreichen automatischen Neustart zurückzusetzen, der mit [Zeit Fehlerreset] TAR eingestellt wird [Auto. Fehlerreset] muss auf [Ja] gesetzt werden Wenn der Fehler nach Abschluss des Vorgangs immer noch vorhanden ist, bleibt das Gerät im Fehlerzustand und wenn ein Relais [Betriebszust Fehler] zugewiesen ist, wird es geöffnet. Die manuelle Wiederherstellung oder das Zurücksetzen der Stromversorgung ist dann erforderlich. 	INFb, SLF2, SLF3, T1CF, TH1F, ULF

So wird der Fehlercode nach Beseitigung der Ursache gelöscht	Liste der gelöschten Fehler
<p>Begrenzte Wiederholungsversuche bei automatischem Neustart und begrenzte Dauer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es wird eine Reihe automatischer Versuche unternommen, um den Fehler in bestimmten Intervallen für eine konfigurierte Zeit [Zeit Fehlerreset] TAR zurückzusetzen, bevor die Sequenz deaktiviert wird, wenn der aktuelle Fehler weiterhin besteht. • [Auto. Fehlerreset] muss auf [Ja] gesetzt werden • Wenn der Fehler nach Abschluss des Vorgangs immer noch vorhanden ist, bleibt das Gerät im Fehlerzustand und wenn ein Relais [Betriebszust Fehler] zugewiesen ist, wird es geöffnet. Eine manuelle Wiederherstellung ist dann erforderlich. • [Zeit Fehlerreset] ist begrenzt auf 3 Stunden. • Der Fehler wird nur einmal während [Zeit Fehlerreset] protokolliert, wenn der Fehler zum ersten Mal auftritt. <p>Während [Zeit Fehlerreset] gilt jedes neue Auftreten eines bestimmten Fehlers als neuer Versuch (sofern in der Zwischenzeit kein anderer Fehler aufgetreten ist).</p>	<p>FRF, LCCF, LCF, MDDF, NOSF, OLC, OPF, PHF, PIF, SDF</p>
<p>Transient:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sobald die Ursache beseitigt ist. 	<p>CFF, CFI, CFI2, FWER, FWMC, FWPF, INFZ, SPFC, SPTF</p>

Warnmeldungen und Fehlercodes


Inhalt dieses Kapitels

Warnmeldungen	208
[Netz-Kurzschluss] BYF1	210
[Bypass Fehler] BYF2	210
[Bypass öffnen Fehler] BYF3	210
[Überstrom Bypass] BYF4	211
[Inkorrekte Konfig.] CFF	211
[Ungültige Konfig.] CFI	211
[Konf Übertr fehler] CFI2	212
[Steuerspg Fehler] CLF	212
[Kund. Versorg. Fehler] CPSF	212
[Steuerung EEprom] EEF1	213
[EEPROM Versorgung] EEF2	213
[Externer Fehler] EPF1	213
[Lüfterfehler] FFDF	213
[Netz Freq Fehler] FRF	214
[Firmware Upd Fehler] FWER	214
[Kein Strom Kom Feh] FWMC	214
[FW Kopplung Fehler] FWPF	215
[Interne Komm Fehl] ILF	215
[Interner Fehler 1] INF1	215
[Interner Fehler 3] INF3	216
[Interner Fehler 4] INF4	216
[Fehler Safety CPU] INF5	216
[Interner Fehler 8] INF8	216
[Interner Fehler 11] INF8	217
[Interner Fehler 14] INF8	217
[Interner Fehler 15] INF8	217
[Interner Fehler 21] INF8	217
[Interner Fehler 25] INF8	218
[Interner Fehler 26] INF8	218
[Internal Fehler 35] INF8	218
[Eingangsschutz geschlossen] LCCF	218
[Eingangsschutz] LCF	219
[Fehler Phasenfolge] MDDF	219
[Überspannung Netz] NOSF	219
[Überstrom] OCF	220
[Umrichter Übertemp.] OHF	220
[Überlast Prozess] OLC	220
[Überlast Motor] OLF	221
[Verlust Ausgangsphase] OPF	221
[Überspannung Netz] OSF	221
[Eing. Phasenverlust] PHF	221
[Phasen Umkehrung] PIF	222
[Kurzschluss Erde] SCF3	222
[SCR Sync Error] SDF	222
[Modbus Kom Unterbr] SLF1	222
[Unterbr PC Kom] SLF2	223
[Unterbr HMI Kom] SLF3	223
[Sich dateien korr] SPFC	223
[Sec Policy Upd Fehler] SPTF	223
[AI1 Tempsensor Fehl] T1CF	224
[AI1 Fehler Temp.] TH1F	224
[Übertemperatur IGBT] TJF	224
[Zu langer Start Fehler] TLSF	224
[Unterlast Prozess] ULF	225
[Unterspannung Netz] USF	225

Warnmeldungen

Liste der verfügbaren Warnmeldungen

Jede Warnung, die ausgelöst und einer Warngruppe zugeordnet wird, ist:

- signalisiert durch die LED des Sanftanlassers;
- durch das Symbol  auf dem Grafikterminal signalisiert;
- in der Warnhistorie protokolliert.

Zugriffspfade, die einer Warngruppe zugewiesen werden sollen:

- **[Diagnose] → [Warnungen]**
- **[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [Konfig. Warngruppen]**

Standardmäßig werden die folgenden Warnungen dem **[Def Warngruppe 1]**, Seite 236 zugewiesen:




- **[Niedr.Batterie Warn.]**
- **[Keine Batterie Warn]**
- **[Ungültige RTC Warn]**
- **[Netzausfall Warn.]**
- **[Ausgangsphasenver.]**
- **[Stat. Port/Serv. Warn.]**
- **[Ser.Zugriff Autorisiert]**
- **[Warn.Bypass Überst.]**

Einstellung	Code	Beschreibung
[Thermische Warnung]	THA	Warnung thermischer Zustand Starter , siehe Temperaturmessungen überwachen, Seite 219.
[Warnung Therm. IGBT]	TJA	Warnung thermischer Zustand IGBT.
[Warnung Lüfter [h]]	FCTA	Warnung Betriebsstunden Lüfter , siehe Lüfterdiagnose, Seite 231.
[Warn. Istwert Lüft.]	FFDA	Warn. Istwert Lüft. , siehe Lüfterdiagnose, Seite 231.
[Warnung ext. Fehler]	EFA	Warnung externer Fehler , siehe Error and Warning Handling , Seite 233.
[Warn. Unterspannung]	USA	Warn. Unterspannung , siehe Überspannung und Unterspannung, Seite 138.
[Zwangsbetrieb]	ERN	Gerät im Zwangsbetrieb , siehe Rauchabzug, Seite 159.
[ProzUnterIstWarn]	ULA	Warnung Unterlast Prozess , siehe Unterlast Prozess , Seite 134.
[Warn. Proz. Überl.]	OLA	Warnung Prozess Überlast , siehe Überlast Prozess, Seite 132.
[Therm.Schw.Erreicht]	TAD	Starter Thermischer Schwellwert erreicht , siehe Temperaturmessungen überwachen, Seite 219.
[Warnung Therm. AI1]	TP1A	Warnung Temperatursensor AI1 , siehe Motor – Externer Wärmesensor, Seite 142.
[Motor Überlast Warn]	OLMA	Warnung Motor Überlast.
[Niedr.Batterie Warn.]	RBLA	Softstarter Warnung Niedrige Batterie , siehe Geplante Wartung, Seite 265.
[Keine Batterie Warn]	RBNA	Softstarter Warnung Batterie nicht gefunden , siehe Geplante Wartung, Seite 265.
[Ungültige RTC Warn]	RTCA	Warnung Ungültige RTC
[Bypass Warn]	BPA	Bypass Warnung
[Modbus Komm.Warn]	SLLA	Warnung Modbus Kommunikation , siehe Konfiguration des Modbus VP12S-Ports, Seite 207.
[Unterdr Fehler Warn]	INH	Unterdrückte Fehler Warnung , siehe Rauchabzug, Seite 159.
[Temp Sens AI1 Warn]	TS1A	Temperatur Sensor AI1 Warnung , siehe Motor – Externer Wärmesensor, Seite 142.
[Netzausfall Warn.]	PHF	Warnung Netzausfall.
[Ausgangsphasenver.]	OPF	Ausgangsphasenverlust , siehe Phasenausfall, Seite 138.
[Bypass Zykl. Über.]	BPCA	Empfohlene Bypass-Schütz-Zyklen überschritten , die Bypass-Schützzyklen überschritten 90 % der gesamten Lebensdauer.
[Überspg. Warnung]	OSA	Warnung Überspannung , siehe Überspannung und Unterspannung, Seite 138.
[Warn. Netz Unsym.]	ULBA	Warnung bei Unsymmetrie des Netzes , siehe Unsymmetrische Spannung und unsymmetrischer Strom, Seite 141.
[Spg. Einbr. Warn.]	SAGA	Warnung Spannungseinbruch , siehe Überwachung der Spannungsmessungen, Seite 216.

Einstellung	Code	Beschreibung
[Warn. Strom Unsym.]	ILBA	Warnung vor Stromunsymmetrie , siehe Unsymmetrische Spannung und unsymmetrischer Strom, Seite 141.
[Warn. Netzfreq.]	FRQA	Warnung Netzfrequenz , siehe Netzfrequenz, Seite 145.
[Warn.Konfig. Wiederher.]	CBRA	Warnung vor Konfigurationswiederherstellung , siehe Betriebliche Cybersicherheit, Seite 189.
[Sys. Log. Warnung]	SLGA	Warnung System Logfile , die Anwendungs- und Protokollgrenzwerte sind fast erreicht (oder erreicht), die Protokolle müssen heruntergeladen werden. Siehe Protokollierung von Sicherheitsereignissen, Seite 237.
[Ser.Zugriff Autorisiert]	SMSA	Servicezugang Autorisiert , nachdem die Registerkarte „After Sales Services“ aktiviert ist.
[Warn.Bypass Überst.]	BYFA	Überstromwarnung des Bypass-Schützes.




[Netz-Kurzschluss] BYF1

Interner Netz-Kurzschlussfehler

 Wahrscheinliche Ursache	Bypass-Schütz ist geschlossen oder SCR ist kurzgeschlossen.
 Fehlerbehebung	An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung.




[Bypass Fehler] BYF2

Fehler bei Überbrückung

 Wahrscheinliche Ursache	Bypass-Relais im geöffneten Zustand blockiert.
 Fehlerbehebung	An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung.




[Bypass öffnen Fehler] BYF3

Fehler bei Bypass öffnen

 Wahrscheinliche Ursache	Fehler beim unerwünschten Öffnen des Bypass.
 Fehlerbehebung	An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung.




[Überstrom Bypass] BYF4

Überstrom Bypasskontakt

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Dieser Fehler wird nur ausgelöst, wenn der Sanftanlasser überbrückt wird und der Motorstrom zweimal über dem Nennstrom des Sanftanlassers liegt. • Last zu hoch (mechanische Verriegelung). <p>Bei mehreren ausgelösten [Überstrom Bypass] BYF4- oder [Überstrom] OCF-Fehlern können die internen Bypass-Relais beschädigt werden, was zu einem Festkleben der Relais führt.</p>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Dimensionierung von Motor/Gerät/Last. • Überprüfen Sie die Stabilität der Anwendung. • An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.
 Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung.</p>




[Inkorrekte Konfig.] CFF

Falsche Konfiguration

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Das Optionsmodul wurde für einen anderen Feldbus geändert oder entfernt. • Der Steuerblock wurde durch einen Steuerblock ersetzt, der auf einem Sanftanlasser mit anderen Bemessungsdaten konfiguriert wurde. • Die aktive Konfiguration ist inkonsistent.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Vergewissern Sie sich, dass das Optionsmodul oder das Produkt nicht beschädigt ist. • Falls der Steuerblock absichtlich geändert wurde, die unten angegebenen Empfehlungen befolgen. • Drücken Sie die Taste OK, um die auf dem Anzeigeterminal angezeigte Meldung zu bestätigen. Dadurch wird eine Rücksetzung auf die Werkseinstellungen vorgenommen. • Oder rufen Sie die Sicherungskonfiguration ab, falls diese gültig ist.
 Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.</p>

[Ungültige Konfig.] CFI

Ungültige Konfig.

 Wahrscheinliche Ursache	<p>Inkonsistenter, ungültiger, unerlaubter oder unzulässiger Wert, der über einen Feldbus oder eine Kommunikationsverbindung in einen Parameter geschrieben wird. Der geschriebene Wert wird verworfen, der vorherige wird beibehalten und dieser Fehler wird ausgelöst.</p>
 Fehlerbehebung	<p>Dieser Fehler wird nach folgenden Aktionen automatisch gelöscht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schreiben eines korrekten Wertes auf einen beliebigen Parameter über die Kommunikation oder Feldbusverbindung • Schreiben eines korrekten Wertes für jeden Parameter über ein beliebiges HMI (Bedienterminal, SoMove...) • Zurücksetzen auf Werkseinstellungen, Übertragung einer neuen Konfiguration oder Wiederherstellung der Konfiguration
 Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.</p>

[Konf Übertr fehler] CFI2

Übertragungsfehler Konfiguration

	Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> Die Konfigurationsübertragung zum Sanftanlasser war nicht erfolgreich oder wurde unterbrochen. Die geladene Konfiguration ist nicht mit dem Sanftanlasser kompatibel.
	Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> Die zuletzt geladene Konfiguration prüfen Eine kompatible Konfiguration laden. Ein Inbetriebnahme-Tool der PC-Software zur Übertragung einer kompatiblen Konfiguration verwenden. Eine Rücksetzung auf die Werkseinstellungen durchführen. <p>HINWEIS: Wenn dieser Fehler ausgelöst wird, wird die aktuelle Sicherheitskonfiguration beibehalten und angewendet.</p>
	Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

[SteuerspG Fehler] CLF

Steuerspannung Fehler

	Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> Ausfall der Steuerspannungsversorgung an den Klemmen A1 und A2. Steuerspannungsversorgung außerhalb der Grenzen.
	Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob die Steuerspannung an den Klemmen A1 und A2 verdrahtet ist. Bei einer externen +24-V-Spannungsversorgung ist das Vorhandensein der Steuerspannung der Klemmen A1 und A2 zu prüfen. Sie muss 110...230 VAC +10 % - 15 % betragen. Um bei einer externen +24-V-Spannungsversorgung zu verhindern, dass dieser Fehler ausgelöst wird, deaktivieren Sie die Überwachung des Verlusts der Stromversorgung an A1 / A2, indem Sie [Strg Vergsp verloren] im Menü [Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] auf [Warnung] einstellen. Dadurch wird stattdessen die Warnung [SteuerspG verloren] CLA ausgelöst, ohne dass das Gerät blockiert wird.
	Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Kund. Versorg. Fehler] CPSF

Fehler in der Kundenversorgung

	Wahrscheinliche Ursache	<p>Der Fehler wird ausgelöst, wenn die externe 24VDC-Versorgungsspannung höher als die maximale Gleichspannung 30 V oder niedriger als die minimale Gleichspannung 19 V ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die externe Stromversorgung funktioniert nicht richtig. Die Leistungsaufnahme der +24 V-Klemme liegt über 200 mA.
	Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die externe 24-VDC-Versorgung an der Klemme +24. Überprüfen Sie den Strom an der Klemme +24. Stellen Sie sicher, dass kein Kurzschluss zwischen den Klemmen 0 und +24 vorliegt. Prüfen Sie den Wert des [Diagn. Versorgungsfehler Kunde]-Parameters: <ul style="list-style-type: none"> Wert = 0x00: Kein Stromversorgungsfehler seit dem Start erkannt Wert = 0x11: Überstrom an 24-V-Versorgung des Kunden erkannt Wert = 0x21: Überspannung an 24-V-Versorgung des Kunden erkannt Wert = 0x31: Zu viele kurze Unterspannungen an 24-V-Versorgung des Kunden erkannt An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.
	Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Steuerung EEprom] EEF1

EEprom Control

 Wahrscheinliche Ursache	Im internen Speicher des Steuerblocks wurde ein Fehler festgestellt.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). • Schalten Sie die Spannungszufuhr aus und anschließend wieder ein. • Die Werkseinstellungen wiederherstellen. • An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[EEPROM Versorgung] EEF2

Versorgung EEPROM

 Wahrscheinliche Ursache	Im internen Speicher der Leistungskarte wurde ein Fehler festgestellt.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). • Schalten Sie die Spannungszufuhr aus und anschließend wieder ein. • Die Werkseinstellungen wiederherstellen. • An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Externer Fehler] EPF1

Externer Fehler erkannt

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgelöster Fehler basierend auf der [Zuord. ext. Fehler]-Konfiguration über [DI•] oder [CD••]. • Doppelte oder ungültige IP-Adresse.
 Fehlerbehebung	Die Ursache des externen Fehlers beheben.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Zuord. Fehler Reset] manuell gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Lüfterfehler] FFDF

Lüfter keine Rückmeldung Fehler

 Wahrscheinliche Ursache	[Lüfterfehler] wird ausgelöst, wenn der Istwert der Lüfterdrehzahl mindestens 5 s lang unter dem Schwellenwert der Mindestlüfterdrehzahl liegt.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie den Zustand des Lüfters. • Wechseln Sie den Lüfter aus, wenn sich der Lüfter in einem schlechten Zustand befindet.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Netz Freq Fehler] FRF

Netzfrequenz ausserhalb Toleranz

	Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Netzfrequenz außerhalb der Toleranz 50/60 Hz • Die ermittelte Netzfrequenz beim Motorstart weicht von dem erwarteten Wert ab, der in [Netzfrequenz] FRC eingestellt ist.
	Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie, ob die Netzfrequenz die Toleranz 50–60 Hz, +/- 5 % (47,5–63 Hz) einhält. • Vergewissern Sie sich, dass die unter [Vollständige Einst.] CST → [Motorparameter] MPA → [Netzfrequenz] FRC eingestellte erwartete Netzfrequenz mit der Frequenz Ihres Stromnetzes übereinstimmt.
	Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Firmware Upd Fehler] FWER

Firmware Upd Fehler

	Wahrscheinliche Ursache	Die Firmware Update-Funktion hat einen Fehler erkannt.
	Fehlerbehebung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Blättern Sie im Menü [Device Management] DMT → [Firmware Update] FWUP zum Parameter [Available Packages] APK und löschen Sie das gesamte Paket. 2. Neue Firmware hochladen 3. Führen Sie ein neues Firmware-Update durch. <p>Weitere Informationen finden Sie im Aktualisierung der Sanftanlasser-Firmware, Seite 185.</p>
	Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.




[Kein Strom Kom Feh] FWMC

Kein Strom Kommunikationsfehler

	Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Kommunikation mit der Leistungseinheit bei vorhandener A1/A2-Versorgung. • Die Power-Firmware ist ungültig oder es ist ein Hardwarefehler aufgetreten
	Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Versuchen Sie, die Power-Firmware wiederherzustellen • Wenn die LEDs Warnung/Fehler und COM rot und gelb leuchten, setzen Sie die Stromversorgung zurück. • Wenden Sie sich an Ihre örtliche BLEMO Antriebstechnik GmbH-Niederlassung, wenn das Problem weiterhin besteht. • Siehe Aktualisierung der Sanftanlasser-Firmware, Seite 185.
	Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.




[FW Kopplung Fehler] FWPF

Firmware Kopplung Fehler

 Wahrscheinliche Ursache	Die aktive Firmware-Konfiguration ist inkonsistent.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Produkt neu starten • Firmware-Kopplung durchführen • Aktualisieren Sie die gesamte Firmware des Geräts. • Siehe Aktualisierung der Sanftanlasser-Firmware, Seite 185. • Wenden Sie sich an Ihre örtliche BLEMO Antriebstechnik GmbH-Niederlassung, wenn das Problem weiterhin besteht.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.




[Interne Komm Feh] ILF

Interne Kommunikationsunterbrechung mit Optionsmodul

 Wahrscheinliche Ursache	Kommunikationsunterbrechung zwischen Optionsmodul und Sanftanlasser.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit). • Vergewissern Sie sich, dass das Feldbusmodul ordnungsgemäß in den Sanftanlasser eingesetzt ist. • Ersetzen Sie das Feldbusmodul durch ein identisches Feldbusmodul. • An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden. <p>HINWEIS: Es ist möglich, den Status von ILF über die Kommunikation mit seinem Register (ADL: 7134) zu überprüfen.</p>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Interner Fehler 1] INF1

Interner Fehler 1 (RATING)

 Wahrscheinliche Ursache	Die Nennleistung der Leistungskarte ist nicht gültig.
 Fehlerbehebung	An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Interner Fehler 3] INF3

Interner Fehler 3 (intern. Komm.)

 Wahrscheinliche Ursache	Interner Kommunikationsfehler erkannt
 Fehlerbehebung	An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Interner Fehler 4] INF4

Interner Fehler 4 (Herstellung)

 Wahrscheinliche Ursache	Interne Daten inkonsistent.
 Fehlerbehebung	Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Fehler Safety CPU] INF5

Fehler Safety CPU

 Wahrscheinliche Ursache	Niedrigpegel-CPU-Steuerungsfehler.
 Fehlerbehebung	Setzen Sie das Gerät zurück oder wenden Sie sich an Ihren lokalen Ansprechpartner bei BLEMO Antriebstechnik GmbH.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Interner Fehler 8] INF8

Interner Fehler 8 (Schaltversorgung)

 Wahrscheinliche Ursache	Das interne Schaltnetzteil ist nicht einwandfrei.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none">Überprüfen Sie die Versorgung der Anlage.An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Interner Fehler 11] INFB

Interner Fehler 11 (Temperatur)



Wahrscheinliche Ursache

Interne Temperatursensoren werden auf Kurzschlüsse und offene Stromkreise überwacht. Bei Erkennung eines Kurzschlusses/offenen Stromkreises wird der Fehler **INFB** ausgelöst. Der Temperatursensor des Umrichters arbeitet nicht ordnungsgemäß.



Fehlerbehebung

Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH.



Fehlercode löschen

Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter **[Auto. Fehlerreset]** oder manuell über den Parameter **[Zuord. Fehler Reset]** gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Interner Fehler 14] INFE

Interner Fehler 14 (CPU)



Wahrscheinliche Ursache

Interner Fehler am Mikroprozessor erkannt.



Fehlerbehebung

- Stellen Sie sicher, dass der Fehlercode mit einem Zurücksetzen der Stromversorgung gelöscht werden kann.
- An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.



Fehlercode löschen

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Interner Fehler 15] INFF

Interner Fehler 15 (Flash)



Wahrscheinliche Ursache

Flash-Format serieller Speicher.



Fehlerbehebung

An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.



Fehlercode löschen

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Interner Fehler 21] INFL

Interner Fehler 21 (RTC)



Wahrscheinliche Ursache

Fehler der internen Echtzeituhr. Es könnte sich um einen Startfehler des Taktoszillators handeln.



Fehlerbehebung

An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.






Fehlercode löschen

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Interner Fehler 25] INFP

Interner Fehler 25 (CB und SW nicht kompatibel)

 Wahrscheinliche Ursache	Hardwareversion und Firmwareversion der Steuerplatine nicht kompatibel.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Aktualisieren Sie das Firmwarepaket. • Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Interner Fehler 26] INFQ

Interner Fehler 26 (Verlust Thyristor-Anst.)

 Wahrscheinliche Ursache	Thyristor-Befehlsfehler.
 Fehlerbehebung	An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Internal Fehler 35] INFZ

Internal Fehler 35 (Ungültige Firmware Version)

 Wahrscheinliche Ursache	Ungültige Firmware-Version.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Aktualisieren Sie die Produkt-Firmware mit einer offiziellen Version von EcoStruxure Automation Device Maintenance oder SoMove. • An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.




[Eingangsschutz geschlossen] LCCF

Eingangsschutz geschlossen

 Wahrscheinliche Ursache	Nach einem <i>Stoppbefehl</i> wird das Gerät immer noch über das Stromnetz versorgt, obwohl [Timeout Netzspg.] abgelaufen ist.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie das Schütz und die Verdrahtung. Überprüfen Sie das Timeout. • Überprüfen Sie die Verbindung zum Versorgungsnetz/Schütz/Umrichter.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Eingangsschutz] LCF

Eingangsschutz

 Wahrscheinliche Ursache	<p>Die Leistungsstufe des Sanftanlassers wird nicht versorgt, obwohl:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [Timeout Netzspg.] <i>LCT</i> Timeout abgelaufen. • Das dem Schütz zugeordnete Relais muss aktiviert werden. • Das Netzschütz sollte geschlossen sein.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Einstellung der Parameter im Menü [Vollständige Einst.] <i>CST</i> → [Befehl Netzschütz] <i>LLC</i>. • Überprüfen Sie das Netzschütz und seine Verkabelung auf Funktionstüchtigkeit. • Überprüfen Sie, ob die Spule des Netzschützes mit dem Ausgang des Sanftanlassers verbunden ist. • Überprüfen Sie, ob die Netzversorgung am Netzschütz und an den Eingängen der Sanftanlasser-Leistungsstufe vorhanden ist.
 Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>




[Fehler Phasenfolge] MDDF

Fehler Phasenfolge

 Wahrscheinliche Ursache	<p>Keine Netzrichtung erkannt.</p>
 Fehlerbehebung	<p>Netzversorgungsanschluss prüfen: am Sanftanlasser und an anderen Schutzeinrichtungen (Leistungsschalter, Sicherungen, Schütze).</p>
 Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>

[Überspannung Netz] NOSF

Überspannung Netzversorgung

 Wahrscheinliche Ursache	<p>Die Netzeingangsspannung liegt über dem festgelegten Schwellenwert [Schwe.Überspg.] während der Zeit [Verz. bei Überspg.].</p>
 Fehlerbehebung	<p>Überprüfen Sie die Netzspannung.</p>
 Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>

[Überstrom] OCF

Überstrom



Wahrscheinliche Ursache

- Kurzschluss (Motorseite).
- Parameter **[Anhebung]** *BST* ist nicht korrekt (sofern verwendet).
- Last zu hoch (mechanische Verriegelung).
- Störung des internen Stromsensors
- Fehlfunktion des Thyristors des Sanftanlassers

Wenn das Sanftanlaufgerät im Zustand **[Bereit]** *RDY* war, kann es sich um einen Kurzschluss zwischen dem Thyristor des Sanftanlaufgerätes und dem Ausgang zum Motor handeln.

Bei mehreren ausgelösten **[Überstrom Bypass]** *BYF4-* oder **[Überstrom]** *OCF*-Fehlern können die internen Bypass-Relais beschädigt werden, was zu einem Festkleben der Relais führt.



Fehlerbehebung

- Prüfen, ob ein Kurzschluss auftritt (motorseitig).
- **[Anhebung]** *BST*-Konfiguration überprüfen (sofern verwendet).
- Motor überprüfen.
- Größe des Motors/der Last überprüfen.
- Zustand der Mechanik überprüfen.
- An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO Antriebstechnik GmbH wenden.



Fehlercode löschen

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Umrichter Übertemp.] OHF

Umrichter Übertemp



Wahrscheinliche Ursache

Die Normaltemperatur des Geräts wurde überschritten.



Fehlerbehebung

- Die Umgebungstemperatur, die Gerätebelüftung und die Motorlast prüfen. Vor dem Wiedereinschalten das Geräte abkühlen lassen.
- Eine zu hohe Last kann den Sanftanlasser überhitzen.
- Ein zu hoher Startwert kann den Sanftanlasser überhitzen.
- Wenn der Fehler während des Hochlaufs auftritt, stellen Sie im Menü **[Schnellstart]** *SIM* einen sanfteren Start ein.



Fehlercode löschen

Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter **[Zuord. Fehler Reset]** manuell gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Überlast Prozess] OLC

Überlast Prozess



Wahrscheinliche Ursache

- Übermäßige Last.
- Ausgelöst durch zu hohen Motorstrom.



Fehlerbehebung

- Überprüfen und beseitigen Sie die Ursache für die Überlastung Ihres Prozesses.
- Überprüfen Sie die Parameter der Funktion **[Überl. Erk. Schw.]** *LOC*.






Fehlercode löschen

Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter **[Auto. Fehlerreset]** oder manuell über den Parameter **[Zuord. Fehler Reset]** gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Überlast Motor] OLF

Überlast Motor

 Wahrscheinliche Ursache	Übermäßiger thermischer Motorzustand während der Beschleunigung (Strom + Zeit der Beschleunigung).
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> Die Motorlast prüfen. Vor dem Wiedereinschalten das Geräte abkühlen lassen. Eine übermäßige Last kann den Motor überhitzen. Ein zu hoher Startwert kann den Motor überhitzen. Überprüfen Sie, ob der Parameter [Motorklasse] <small>THP</small> korrekt konfiguriert ist.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Zuord. Fehler Reset] manuell gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Verlust Ausgangsphase] OPF

Verlust Ausgangsphase

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> Eine oder mehrere Motorphasen sind ausgefallen. Motor defekt oder falsche Motorverdrahtung.
 Fehlerbehebung	Überprüfen Sie die Motorverdrahtung und den Anschluss. HINWEIS: [Status Phasenverl.] kann den Status dieses Fehlers angeben.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Überspannung Netz] OSF

Überspannung Netz

 Wahrscheinliche Ursache	Netzversorgungsspannung zu hoch (+10 % des maximalen Produktspannungsbereichs während 3 s).
 Fehlerbehebung	Überprüfen Sie die Netzspannung.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Eing. Phasenverlust] PHF

Eingangs Phasenverlust

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> Gerät falsch versorgt oder Sicherung ausgelöst. Ein Netzeingang oder mehrere Phasen sind nicht verfügbar.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Verdrahtung vom Stromnetz zum Gerät, einschließlich der Befestigung der Anschlüsse. Überprüfen Sie die Sicherungen und den Stromanschluss.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Phasen Umkehrung] PIF

Phasen Umkehrung



Wahrscheinliche Ursache

- Ein Umkehrschütz funktionierte nicht einwandfrei.
- Die ermittelte Phasenrichtung beim Motorstart weicht von der erwarteten Richtung ab, die unter **[Phase umkehren]** PHR im Menü **[Überwachung]** PROT eingestellt ist.



Fehlerbehebung

- Überprüfen Sie den Zustand, die Reihenfolge und die Verdrahtung des verwendeten Umkehrschützes.
- Überprüfen Sie die unter **[Phase umkehren]** PHR im Menü **[Überwachung]** PROT eingestellte Richtung.
- Überprüfen Sie die Richtung der Netzverkabelung vor dem Sanftanlasser.
- Invertieren Sie zwei Netzphasen vor dem Sanftanlasser.



Fehlercode löschen

Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter **[Auto. Fehlerreset]** oder manuell über den Parameter **[Zuord. Fehler Reset]** gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Kurzschluss Erde] SCF3

Kurzschluss Erde



Wahrscheinliche Ursache

Starker Kriechstrom gegen Erde am Umrichter Ausgang.



Fehlerbehebung

Überprüfen Sie die Anschlusskabel vom Sanftanlasser zum Motor und die Isolierung des Motors.



Fehlercode löschen

Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[SCR Sync Error] SDF

SCR-Befehl Synchronisierungsfehler



Wahrscheinliche Ursache

Ungleichgewichtige Phase bei Beschleunigung und Entschleunigung.



Fehlerbehebung

Überprüfen Sie den Anschluss der Motorversorgung.



Fehlercode löschen

Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter **[Auto. Fehlerreset]** oder manuell über den Parameter **[Zuord. Fehler Reset]** gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Modbus Kom Unterbr] SLF1

Unterbrechung Modbus-Kommunikation



Wahrscheinliche Ursache

Kommunikationsunterbrechung auf Modbus-Port.



Fehlerbehebung

- Kommunikationsbus überprüfen.
- Das Timeout prüfen.
- Siehe das Handbuch zur Modbus-Kommunikation.






Fehlercode löschen

Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter **[Zuord. Fehler Reset]** manuell gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Unterbr PC Kom] SLF2

Unterbrechung PC-Kommunikation

 Wahrscheinliche Ursache	Kommunikation mit Inbetriebnahmesoftware unterbrochen
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Das Anschlusskabel der Inbetriebnahmesoftware prüfen. • Das Timeout prüfen.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Unterbr HMI Kom] SLF3

Unterbrechung HMI-Kommunikation

 Wahrscheinliche Ursache	<p>Kommunikation mit dem Bedienterminal unterbrochen.</p> <p>Dieser Fehler wird ausgelöst, wenn der Befehlswert über das Bedienterminal eingegeben wird und die Kommunikation für mehr als 2 Sekunden unterbrochen wird.</p> <p>HINWEIS: Wenn dieser Fehler ausgelöst wird, wird das aktive HMI automatisch zum integrierten Bedienterminal.</p>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Kommunikation des Bedienterminals. • Das Timeout prüfen.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




[Sich dateien korr] SPFC

Sicherheitsdateien korrumpiert

 Wahrscheinliche Ursache	Die Sicherheitsdatei ist beschädigt oder fehlt.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie ein Bedienterminal an Ihr Gerät an, falls nicht bereits angeschlossen. Der Fehlercode wird angezeigt. Drücken Sie OK und wählen Sie ein Cybersicherheitsprofil aus. Siehe Wechseln Sie zum Produkt, indem Sie eine Cybersicherheitsrichtlinie festlegen (erweitert, Minimum), Seite 112
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

[Sec Policy Upd Fehler] SPTF

Security Policy Update Fehler

 Wahrscheinliche Ursache	Fehler bei der Übertragung von Sicherheitsrichtlinien, ungültige Sicherheitskonfiguration.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die zu übertragende Sicherheitsrichtlinie und übertragen Sie sie erneut. • Prüfen Sie die Verbindung.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

[AI1 Tempsensor Fehl] T1CF

Fehler Temperatursensor auf AI1

	Wahrscheinliche Ursache	<p>Die thermische Überwachungsfunktion hat einen Fehler des thermischen Sensors am analogen Eingang AI1 festgestellt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Offener Stromkreis oder Kurzschluss
	Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor und Verdrahtung überprüfen. • Tauschen Sie den Sensor aus.
	Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>

[AI1 Fehler Temp.] TH1F

Fehler Temperatursensor AI1

	Wahrscheinliche Ursache	<p>Die Thermosensor-Überwachungsfunktion hat eine hohe Temperatur am Thermosensor festgestellt, der an den Analogeingang AI1 angeschlossen ist.</p>
	Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Eine mögliche Überhitzungsursache ausfindig machen. • Die Einstellungen der Überwachungsfunktion prüfen.
	Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>

[Übertemperatur IGBT] TJF

Übertemperatur IGBT

	Wahrscheinliche Ursache	<p>Die thermische Überwachungsfunktion hilft, eine Übertemperatur der Thyristoren an den Übergängen zu verhindern.</p>
	Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Größe von Last/Motor/Gerät gemäß Umgebungsbedingungen prüfen. • Die Belüftung und Umgebungstemperatur des Geräts prüfen.
	Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Zuord. Fehler Reset] manuell gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>




[Zu langer Start Fehler] TLSF

Zu langer Start Fehler

	Wahrscheinliche Ursache	<p>[Zu langer Start] TLS ist verstrichen, bevor die Bedingungen für das Ende des Starts erfüllt sind.</p>
	Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Suchen Sie nach einer mechanischen Blockierung des Motors. • Suchen Sie nach einer möglichen Ursache für die Motorüberlast. • Überprüfen Sie das Startprofil im Menü [Schnellstart] SYS. • Überprüfen Sie den auf [Zu langer Start Fehler] TLSF eingestellten Wert.
	Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Zuord. Fehler Reset] manuell gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>




[Unterlast Prozess] ULF

Unterlast Prozess

 Wahrscheinliche Ursache	Last zu niedrig.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Die Ursache der Unterlast prüfen und beseitigen. • Überprüfen Sie die Parameter der Funktion [Unterlast Prozess] <small>ULD</small>.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.

[Unterspannung Netz] USF

Unterspannung Versorgungsnetz

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> • Falsche Netzspannung. • Bedeutender Spannungseinbruch
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> • Netzversorgung sicherstellen. • Überprüfen Sie den auf [Netzspannung] <small>ULN</small> eingestellten Wert.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter [Auto. Fehlerreset] oder manuell über den Parameter [Zuord. Fehler Reset] gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.

Wartung

Inhalt dieses Abschnitts

Geplante Wartung	226
Echtzeituhr (RTC)	230
Definieren einer Servicemeldung	231
Außerbetriebnahme	231
Zusätzlicher Support	232

Geplante Wartung

Service

⚠️⚠️ GEFAHR

GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS

Lesen Sie die Anweisungen im Abschnitt **Sicherheitsinformationen** sorgfältig durch, bevor Sie in diesem Kapitel beschriebene Arbeiten durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

Die Temperatur der in dieser Anleitung beschriebenen Produkte kann während des Betriebs 80 °C (176 °F) überschreiten.

⚠️ WARNUNG

HEISSE FLÄCHEN

- Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit heißen Flächen.
- Halten Sie brennbare oder hitzeempfindliche Teile aus der unmittelbaren Umgebung heißer Flächen fern.
- Warten Sie vor der Handhabung, bis sich das Produkt ausreichend abgekühlt hat.
- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Wärmeableitung gegeben ist, indem Sie einen Prüflauf bei maximaler Last durchführen.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

⚠️ WARNUNG

UNZUREICHENDE WARTUNG

Es ist sicherzustellen, dass die Wartungsarbeiten wie unten beschrieben in den angegebenen Intervallen durchgeführt werden.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

Achten Sie während der Bedienung des Geräts darauf, dass die Umgebungsbedingungen eingehalten werden. Stellen Sie außerdem sicher, dass dies bei der Wartung geprüft wird und ggf. alle Faktoren korrigiert werden, die Einfluss auf die Umgebungsbedingungen haben

Zu prüfen	Betroffene Teile	Aktivität	Intervall (1)
Allgemeinzustand	Alle Teile wie Gehäuse, HMI, Steuerblock, Anschlüsse etc.	Sichtprüfung durchführen	Mindestens einmal pro Jahr
Korrosion	Klemmen, Stecker, Schrauben	Überprüfen und bei Bedarf reinigen.	
Staub	Klemmen, Lüfter, Luftein- und -auslässe von Gehäusen, Luftfilter von Schränken		
Kühlung	Sanftanlasser-Gebläse	Führen Sie eine Sichtprüfung der in Betrieb befindlichen Gebläse durch	Nach drei bis fünf Jahren je nach Betriebsbedingungen
		Die Lüfter austauschen; siehe Katalog und Anleitung auf se.com	
Befestigung	Alle Schrauben für elektrische und mechanische Anschlüsse	Anzugsmomente prüfen.	Mindestens einmal pro Jahr
Geräteuhr	Grafikterminal	Die angezeigte Uhrzeit prüfen und nach Bedarf korrigieren (weitere Informationen finden Sie unter Echtzeituhr (RTC), Seite 270)	Mindestens einmal pro Jahr
CR2032 Gerätebatterie	Auf der Oberseite des Sanftanlasser-Steuerblocks	Führen Sie eine Sichtprüfung des Batteriestands auf dem Anzeigeterminal durch	Mindestens einmal pro Jahr
<p>(1) Maximale Wartungsintervalle ab Datum der Inbetriebnahme. Reduzieren Sie die Wartungsintervalle, um die Wartung den Umgebungsbedingungen, den Betriebsbedingungen des Sanftanlassers und anderen Faktoren anzupassen, die den Betrieb und/oder die Wartungsanforderungen des Sanftanlassers beeinflussen können.</p>			

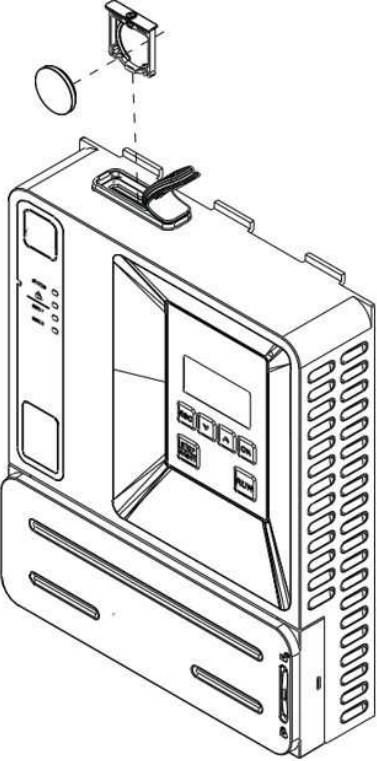
HINWEIS: Der Gebläsebetrieb hängt vom thermischen Zustand des Sanftanlassers ab. Möglicherweise läuft der Sanftanlasser, aber nicht das Gebläse.

Lüfter laufen nach Abschalten des Umrichters möglicherweise noch einen gewissen Zeitraum weiter.

⚠️ WARNUNG
<p>LAUFENDE LÜFTER</p> <p>Vergewissern Sie sich vor Arbeiten an Lüftern, dass diese vollständig zum Stillstand gekommen sind.</p> <p>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</p>

Wechseln Sie die Batterie in diesem Fall aus.

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Batterie Level] EBAL	[Keine Batterie]...100 %	–
<p>Batterie Level Zugriffspfad: [Device Management] → [Datum & Zeit]</p> <p>Zeigt den Stand des integrierten Akkus an (Aktualisierung in 25%-Schritten):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0% Der integrierte Akku ist extrem schwach. • 25%: Der integrierte Akku ist schwach. • 50%-75%: Der integrierte Akku ist korrekt. • 100%: Der integrierte Akku ist voll. • [Keine Batterie]: Der integrierte Akku ist leer, beschädigt oder nicht vorhanden <p>HINWEIS: Falls der Akku leer oder nicht vorhanden ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät wurde noch nicht ausgeschaltet: Das Gerät läuft normal und zeigt eine Warnung an, die den Benutzer auffordert, ihn auszutauschen. Wenn der Akku ausgetauscht wird, gehen Uhrzeit und Datum verloren. • Das Gerät wurde bereits einmal ausgeschaltet: Das Gerät läuft normal; Uhrzeit und Datum sind nicht gültig. Eine Warnung zum Austausch des Akkus ist vorhanden. • Thermische Überwachung des Motors: Im Falle einer Abschaltung berücksichtigt das Gerät den zuletzt gespeicherten thermischen Zustand. <p>HINWEIS: Wenn A1/A2 oder 24 V nicht vorhanden sind und der Akku ausgetauscht wird, gehen Uhrzeit und Datum verloren. Der Benutzer muss beim nächsten Einschalten die Uhrzeit und das Datum einstellen.</p> <p>HINWEIS: Die aufgezeichneten Daten werden nicht mit einem Zeitstempel versehen, wenn der Akkustand 0 % erreicht hat.</p>		

Schritt	Aktion
1	<p>Schalten Sie Ihre Anlage aus und schalten Sie die Netz- und A1/A2-Versorgung ab.</p> <p>Hinweis:</p> <p>Wenn die Batterie leer ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wenn Sie die Netzspannung und die A1/A2-Versorgung entfernen, gehen Datum und Uhrzeit verloren. • Das Datum und die Uhrzeit müssen beim nächsten Einschalten neu eingestellt werden.
2	<p>Schließen Sie die +24 des Sanftanlassers, Seite 45 an eine externe +24V-Quelle an (falls nicht bereits an eine externe Quelle angeschlossen) und legen Sie diese an das Produkt an.</p> <p>Hinweis:</p> <p>Wenn +24 V nicht anliegt oder verfügbar ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beim Auswechseln der Batterie gehen Datum und Uhrzeit verloren. • Das Datum und die Uhrzeit müssen beim nächsten Einschalten neu eingestellt werden.
3	<p>Entfernen und ersetzen Sie die Batterie. Positionierung der Batterie:</p> 
4	<p>Nach diesem Vorgang kann die externe +24V-Quelle entfernt oder ausgeschaltet werden.</p>
5	<p>Schließen Sie das Netz und die A1/A2-Versorgung an und schalten Sie Ihre Anlage ein.</p>

Verschleißteile

Bestellen Sie Verschleißteile wie:

- Steuerblock (VX4G4301), Steuerblock (VX4G4302)
- Gebläse-Baugruppe

Entsprechender Sanftanlasser	Referenz	
SH51-45.0/6... SH51-90.0/6	VZ3V4902	
SH51-110/6... SH51-220/6	1 Lüfterset erforderlich	VZ3V4903
SH51-250/6... SH51-315/6	3 Lüftersets erforderlich	
	VZ3V4904	

HINWEIS: Setzen Sie den Zähler nach dem Austausch der Lüfter zurück. Siehe Lüfterzähler zurücksetzen, Seite 232.

- Montage des IP20-Kits:

Entsprechender Sanftanlasser	Referenz
SH51-75.0/6, SH51-90.0/6	VW3G4701
SH51-110/6...SH51-220/6	VW3G4702
SH51-250/6...SH51-315/6	VW3G4703

Ersatzteile

Dieses Produkt kann repariert werden. Bitte wenden Sie sich an unseren Kundendienst unter: www.blemo.com

Echtzeituhr (RTC)

Einführung

Der Sanftanlasser verfügt über eine Echtzeituhr, die das aktuelle Datum und die Uhrzeit angibt.

Genauigkeit der Uhr

Die Auflösung der Echtzeituhr beträgt 1 ms. Die Genauigkeit der Uhr wird von der Betriebstemperatur der Anwendung beeinflusst:

Betriebstemperatur	Maximale jährliche Abweichung im ersten Jahr des Produkts	Maximale jährliche Abweichung im zweiten Jahr des Produkts	Maximale jährliche Abweichung im dritten Jahr des Produkts
25 °C (77 °F) konstant	+/- 10,52 Minuten	+/- 12,1 Minuten	+/- 13,67 Minuten
0 bis 60 °C (32 bis 140 °F)	+/- 36,8 Minuten	+/- 38,38 Minuten	+/- 39,95 Minuten

Definieren einer Servicemeldung

Unter dem Menü **[Anpassung]** verwenden Sie das Menü **[Servicenachricht]**, um bis zu 5 benutzerdefinierte Servicemeldungen zu definieren.

Diese definierte Meldung wird angezeigt im Untermenü **[Diagnose] → [Diagnosedaten] → [Servicenachricht]**.

Außerbetriebnahme

Deinstallieren des Produkts

Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie das Gerät deinstallieren:

- Wenn dieses Gerät in Zukunft wiederverwendet werden soll,
- Schalten Sie sämtliche Versorgungsspannungen ab. Stellen Sie sicher, dass keine Spannung mehr anliegt. Weitere sicherheitsrelevante Anweisungen finden Sie unter [Sicherheitshinweise](#), Seite 7.
- Trennen Sie sämtliche Verbindungskabel.
- Deinstallieren Sie das Produkt.

Ende der Lebensdauer

Die Produktkomponenten bestehen aus verschiedenen Materialien, die allesamt recycelt werden können und getrennt entsorgt werden müssen.

- Entsorgen Sie die Verpackung unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften.
- Entsorgen Sie das Produkt unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften.

Im Abschnitt **Umweltdatenprogramm** erhalten Sie weitere Informationen und Dokumente zum Umweltschutz, wie Anleitungen zum Ende der Lebensdauer.

Hier können Sie RoHS- und REACH-Konformitätserklärungen, Umweltverträglichkeitsprofile (Product Environmental Profiles, PEP (PEP) und Hinweise zu Entsorgung/Recycling (End-of-Life Instructions (EoLi) herunterladen.

Zusätzlicher Support

Elektronisches Produktdatenblatt

Scannen Sie den QR-Code an der Frontseite des Sanftanlassers, um Zugriff auf das Produktdatenblatt zu erhalten.



Durch das Scannen des QR-Codes erhalten Sie Zugriff auf:

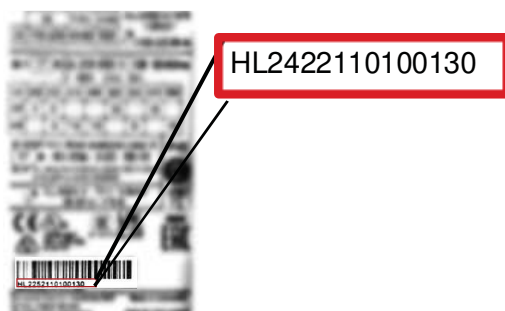
- Produkt-ID-Karte: Produktreihe, Bestellnummer, Kurzbeschreibung und Seriennummer (Verwenden Sie die Seriennummer, um das Herstellungsdatum des Produkts abzurufen).
Informationen zur Seriennummer finden Sie unter Herstellungsdatum, Seite 274.
- Die Produkteigenschaften: Hauptmerkmale, Umgebung, Verpackungseinheiten, Nachhaltigkeit ...
- Dokumentation: Technische Anleitung auf einen Blick (Beschreibung, Abmessungen, Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme usw.) und Produktdokumentation (Benutzerhandbuch, Anweisungsblätter, Zertifikate, Videos zur Vorgehensweise usw.)
- Ersatzteile für Ihr Produkt

Herstellungsdatum

Verwenden Sie die Seriennummer auf dem Typenschild des Sanftanlassers, um das Herstellungsdatum zu ermitteln.

Die vier Ziffern vor den letzten zwei Zeichen der Seriennummer geben das Jahr bzw. die Woche der Herstellung an.

In dem folgenden Beispiel **HL2422110100130** ist das Herstellungsdatum das Jahr 2024, Woche 22.



Kundendienst

Zur weiteren Unterstützung wenden Sie sich bitte an Ihren Kundendienst unter: www.blemo.com

Anhang

Inhalt dieses Abschnitts

Interpretation und Reaktion auf einen NST-Zustand	233
Wie bestimmen Sie, welche Einheiten für Ihren Sanftanlasser geeignet sind?	233
Status des Sanftanlassers	234
HMI-Navigationsstruktur	235

Interpretation und Reaktion auf einen NST-Zustand

Hauptursachen des NST-Zustands

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Hauptursachen für den NST-Zustand. Es können mehrere Ursachen gleichzeitig auftreten.

NST-Zustand	So wechseln Sie von NST
Befehl über Feldbus	Prüfen Sie den CMD-Wert. Dies hängt vom verwendeten Steuerungsprofil (STD / IO) und dem verwendeten Kanal ab. Weitere Informationen finden Sie in den Kommunikationshandbüchern.
Fahrbefehl bereits vorhanden	Vergewissern Sie sich, dass die digitalen oder virtuellen Eingänge auf einen niedrigen Pegel zurückgeschaltet sind, bevor Sie einen neuen Befehl wie Vorwärmung, ausprobieren.
3-Draht-Klemme	Vergewissern Sie sich, dass sich der DI1 auf hohem Pegel befindet.
[Umrichter Sperre] <small>LES</small>	Prüfen Sie, ob sich der digitale oder virtuelle Eingang, der [Umrichter Sperre] zugewiesen ist, auf der richtigen Ebene befindet.
HMI-Stopptaste	Prüfen Sie, ob die HMI-Stopptaste nicht gedrückt ist.

HINWEIS: Wenn ein Stoppbefehl über einen anderen Kanal als den aktiven Befehlskanal angewendet wird, wird der NST-Zustand angezeigt, solange der RUN-Befehl vom aktiven Befehlskanal nicht entfernt wird.

Wie bestimmen Sie, welche Einheiten für Ihren Sanftanlasser geeignet sind?

Die Einheit, die von der Größe des Produkts abhängt, wird angezeigt für:

Strom	Elektrische Motor-Wirkleistung	Elektrische Motor-Blindleistung	Drehmoment
<ul style="list-style-type: none"> Bei Größen kleiner als SH51-132/6 beträgt die Einheit 0,1 A. Bei SH51-132/6 und höher beträgt die Einheit 1 A. 	<ul style="list-style-type: none"> Bei Größen kleiner als SH51-132/6 beträgt die Einheit 0,1 kW. Bei SH51-132/6 und höher beträgt die Einheit 1 kW. 	<ul style="list-style-type: none"> Bei Größen kleiner als SH51-132/6 beträgt die Einheit 0,1 kVAr. Bei SH51-132/6 und höher beträgt die Einheit 1 kVAr. 	<ul style="list-style-type: none"> Bei Größen kleiner als SH51-132/6 beträgt die Einheit 0,1 Nm. Bei SH51-132/6 und höher beträgt die Einheit 1 Nm.

Status des Sanftanlassers

Liste der möglichen Zustände des Sanftanlassers, die auf dem Anzeigeterminal sichtbar sind.

Status	Bedingung
Bezeichnung des angezeigten Fehlers	Fehler erkannt. Der Sanftanlasser befindet sich im Betriebszustand „Fehler“.
[Bereit] <small>RDY</small>	Kein RUN-Befehl und Stromversorgung bereitgestellt.
[Keine Netzspannung] <small>NLP</small>	Kein RUN-Befehl und keine Stromversorgung bereitgestellt.
[Steuerspg verloren] <small>CLA</small>	Die Warnung [Steuerspg verloren] wird ausgelöst, wenn die Steuerspannung ausfällt, der Sanftanlasser nicht läuft und [Strg Versg verloren] eingestellt ist auf [Warnung] .
[Bypassed] <small>BYP</small>	Bypass aktiv, Sanftanlasser in Betrieb.
[Hochlauf] <small>ACC</small>	Sanftanlasser in Hochlaufphase.
[Auslauf] <small>DEC</small>	Sanftanlasser in Tieflaufphase.
[Warte auf Neustart] <small>TBS</small>	Zeitverzögerung beim Einschalten nicht abgelaufen.
[Fehler] <small>FLT</small>	Fehler erkannt. Der Sanftanlasser befindet sich im Betriebszustand „Fehler“.
[Freilauf] <small>NST</small>	Sanftanlasser über serielle Schnittstelle auf Freilaufstopp forciert.
[Strombegrenzung] <small>CLI</small>	Sanftanlasser in Grenzstrom.
[Motor Vorheizen] <small>HEA</small>	Motorvorheizen, entspricht einem der folgenden Schritte der Vorheizsequenz: <ul style="list-style-type: none"> • Vorheizbefehl liegt vor, aber [Zeit bis Vorheizen] noch nicht verstrichen, noch kein Vorheizstrom eingespeist • Auftrag zum Vorheizen angewendet und [Zeit bis Vorheizen] verstrichen, Vorheizstrom wird eingespeist
[Kleiner Motor Test] <small>SST</small>	Kleinmotortest läuft
[Firmware-Update] <small>FWUP</small>	Firmware-Aktualisierungsmodus

Wenn der Grenzstrom aktiv ist, blinkt der angezeigte Wert.

Es ist weiterhin möglich, die Parameter zu ändern, wenn der Sanftanlasser einen Fehler erkennt.

HMI-Navigationsstruktur

[Schnellstart]

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werkseiti-ger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Schnellstart]		–		Schnellstart Menü, Seite 121
1.	[Motor Nennstrom]	<i>Motor Nennstrom</i>	–	Entspricht dem üblichen Wert eines 4-poligen, genormten 400-V-Induktionsmotors.	Einstellung der Ströme, Seite 122
2.	[Stromgrenze]	<i>Stromgrenze</i>	150 bis 700 %	400 % von [Motor Nennstrom]	Einstellung der Ströme, Seite 122
3.	[Hochlauf]	<i>Hochlaufkurve</i>	1...180 s	15 s	Start-Profil einstellen, Seite 124
4.	[Init Start Drehm]	<i>Initiales Startdrehmoment</i>	0...100 %	20 %	Start-Profil einstellen, Seite 124
5.	[Art des Stopps]	<i>Art des Stopps</i>	–	[Freier Auslauf]	Stopp-Profil einstellen, Seite 125
6.	[Tiefelauf]	<i>Tiefelaufkurve</i>	1...180 s	15 s	Stopp-Profil einstellen, Seite 125
7.	[Ende des Bremsung]	<i>Ende der kontrollierten Bremsung</i>	0 bis 100 % des geschätzten Drehmoments, wenn ein Stoppbefehl gegeben wird	20 %	Stopp-Profil einstellen, Seite 125
2.	[Modifizierte Param.]	Liste der bearbeiteten Parameter.	–	–	-

[Überwachung]

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werkseiti-ger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Motorklasse]	<i>Motor Klasse thermischer Schutz</i>	–	[Class 10E]	Thermische Schutzklasse des Motors, Seite 128
2.	[Unterlast aktiviert]	<i>Unterlast aktiviert</i>	[Ja] oder [Nein]	[Nein]	Prozessunterlast , Seite 134
3.	[Erk. Unterl. Verz.]	<i>Motor underload time</i>	0...60 s	60 s	Prozessunterlast , Seite 134
4.	[Schwelle für Unterlast]	<i>Schwellenwert für Unterlast</i>	20...100 % von Tn	60 %	Prozessunterlast , Seite 134
5.	[Reakt. Unterlast]	<i>Reaktion auf einen Unterlastfehler</i>	-	[Nein]	Prozessunterlast , Seite 134
6.	[Zeit Unter. Wieder.]	<i>Zeit Unterlast. vor Wiederanlauf</i>	0 bis 6 min	0	Prozessunterlast , Seite 134
7.	[Zu langer Start]	<i>Sehr lange Startzeit</i>	10...999 Sekunden oder [Nein]	[Nein]	Zu langer Start, Seite 135
8.	[Lz.fehler beim Start]	<i>Antwort auf einen Fehler bei zu langem Start</i>	-	[Freewheel]	Zu langer Start, Seite 135
9.	[Überlast Aktivieren]	<i>Überlast aktivieren</i>	[Ja] oder [Nein]	[Nein]	Prozessüberlast, Seite 132

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
10.	[Erk. Überlast Verz.]	<i>Erkennung Überlast Verzögerung</i>	0...60 s	10 s	Prozessüberlast, Seite 132
11.	[Überl. Erk. Schw.]	<i>Schwellwert Erkennung Überlast</i>	50...300 % von [Motor Nennstrom]	80 %	Prozessüberlast, Seite 132
12.	[Proz.Manag.Überl.]	<i>Prozess-Management Überlast</i>	–	[Nein]	Prozessüberlast, Seite 132
13.	[Zeit Überl. Wieder.]	<i>Zeit Überlast. vor Wiederanlauf</i>	0 bis 6 min	0	Prozessüberlast, Seite 132
14.	[Phase umkehren]	<i>Phasenrichtung Umkehren Monitoring</i>	–	[Nein]	Phaseninvertierung, Seite 136
15.	[Zeit bis Neustart]	<i>Zeit bis Motor Neustart</i>	0...999 s	2 s	Zeit vor dem Neustart, Seite 137
16.	[Phasenverl.Monit.]	<i>Phasenverlust Monitoring</i>	[Ja] oder [Nein]	[Ja]	Phasenausfall, Seite 138
17.	[Phasenverl.Strom]	<i>Phasenverlust Strom Schwellwert</i>	1...10 % des Nennstroms des Sanftanlassers	5 %	Phasenausfall, Seite 138
18.	[Schwe.Überspg.]	<i>Schwellwert für Überspannung</i>	110...115 % von Netzspannung <small>ULN</small>	110 %	Überspannung und Unterspannung, Seite 138
19.	[Verz. bei Überspg.]	<i>Verzögerung bei Überspannungserkennung</i>	1–10 s	2 s	Überspannung und Unterspannung, Seite 138
20.	[Schwellwert U.Spg.]	<i>Schwellewert Unterspannung</i>	50...90 % von Netzspannung <small>ULN</small>	85%	Überspannung und Unterspannung, Seite 138
21.	[Vz. Unterlast]	<i>Verzögerung bei Unterlasterkennung</i>	1...60 s	5 s	Überspannung und Unterspannung, Seite 138
22.	[Spannungsfehler]	<i>Reaktion auf einen Unter-/Überspannungsfehler</i>	–	[Nein]	Überspannung und Unterspannung, Seite 138
23.	[Thld Netzasymmetrie]	<i>Schwellenwert für Netzunsymmetrie</i>	5...10%	5 %	Spannungsunsymmetrie, Seite 141
24.	[Schellwert Stromasynch.]	<i>Schwellwert Alarm Stromasymmetrie</i>	5...60 % oder [Nein] <small>NO</small>	[Nein]	Unsymmetrischer Strom, Seite 141
25.	[Verzögerung Stromasynch.]	<i>Alarmverzögerung bei Stromasymmetrie</i>	1...60 s	10s	Unsymmetrischer Strom, Seite 141
26.	[AI1 Tempüberw.]	<i>Aktivierung Temperatur Überwachung auf AI1</i>	–	[Nicht konfiguriert]	Motor – Externer Wärmesensor, Seite 142
27.	[Filter AI1]	<i>Filter AI1</i>	0–10 s	0 s	Motor – Externer Wärmesensor, Seite 142
28.	[Reak. TempFehl AI1]	<i>Reaktion auf Temperatur-Fehler für AI1</i>	–	[Freilaufstopp]	Motor – Externer Wärmesensor, Seite 142
29.	[Gamma Sync Aktiv]	<i>Gamma synchronization Equilibrium Activation</i>	[Ja] oder [Nein]	[Ja]	Gamma-Synchronisation, Seite 143
30.	[Motor Therm Reset]	<i>Thermischen Zustand des Motors zurücksetzen</i>	[Ja] oder [Nein]	[Nein]	Motor – Externer Wärmesensor, Seite 142

[Vollständige Einst.]

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werkseiti-ger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Motorparameter]	—	–	–	–
1.	[Motor Nennstrom]	<i>Motor Nennstrom</i>	–	Entspricht dem üblichen Wert eines 4-poligen, genormten 400-V-Induktionsmotors.	Einstellung der Ströme, Seite 122
2.	[Stromgrenze]	<i>Stromgrenze</i>	150 bis 700 %	400 % von [Motor Nennstrom]	Einstellung der Ströme, Seite 122
3.	[Netzspannung]	<i>Netzspannung</i>	170 bis 660 V	400 V	Einstellen der Netzspannung, Seite 146
4.	[Netzfrequenz]	<i>Netzfrequenz</i>	–	[Auto]	Netzfrequenz, Seite 145
2.	[Befehl Netzschütz]		–	–	Befehl Netzschütz, Seite 147
1.	[Netzschütz]	<i>Steuerung Netzschütz</i>	[Nicht zugeordnet] oder [R1] oder [R2]	[Nicht zugeordnet]	Befehl Netzschütz, Seite 147
2.	[Umrichter Sperre]	<i>Zuord. Verriegelung Umrichter</i>	–	[Nicht zugeordnet]	Befehl Netzschütz, Seite 147
3.	[Timeout Netzspg.]	<i>Timeout nach Aktivierung Schütz</i>	1...999 s	5 s	Befehl Netzschütz, Seite 147
3.	[Test mit kleinem Motor]	<i>Test mit kleinem Motor</i>	–	[Nein]	Kleinmotortest, Seite 149
4.	[Vorheizen]		–	–	Vorheizen des Motors, Seite 154
1.	[Vorheizen Zuw.]	<i>Vorheizen Zuweisung</i>	–	[Nicht zugeordnet]	Vorheizen des Motors, Seite 154
2.	[Vorheizen Niveau]	<i>Vorheizen Niveau</i>	5...70%	5 %	Vorheizen des Motors, Seite 154
3.	[Zeit bis Vorheizen]	<i>Zeit bis Vorheizen</i>	0 bis 999 min	5 min	Vorheizen des Motors, Seite 154
5.	[Start & Stopp]		–	–	Start und Stopp, Seite 153
1.	[Steuerungsart]	<i>Steuerungsart</i>	[Drehmomentstrg] oder [Spannungsstrg]	[Drehmomentstrg]	Drehmoment-/Spannungsregelung, Seite 153
2.	[Hochlauf]	<i>Hochlaufkurve</i>	1...180 s	15 s	Start-Profil einstellen, Seite 124
3.	[Init Start Drehm]	<i>Initiales Startdrehmoment</i>	0 bis 100 % des Nennmoments	20 %	Drehmoment-/Spannungsregelung, Seite 153
4.	[Init Start Spannung]	<i>Initiale Startspannung</i>	25 %...49 % von [Netzspannung]	49 %	Drehmoment-/Spannungsregelung, Seite 153
5.	[Boost Auftrag]	<i>Boost Auftrag</i>	–	[Nicht zugeordnet]	Pegel der Spannungsanhebung (Boost), Seite 162
6.	[Anhebung]	<i>Niveau Spannungsanhebung</i>	50...100 % der Motornennspannung oder [Nein]	50%	Pegel der Spannungsanhebung (Boost), Seite 162
7.	[Art des Stopps]	<i>Art des Stopps</i>	–	[Freilaufstopp]	Stopp-Profil einstellen, Seite 125
8.	[Tiefelauf]	<i>Tiefelaufkurve</i>	1...180 s	15 s	Stopp-Profil einstellen, Seite 125

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werkseiti-ger Standardwert	Kapitelnummer
9.	[Verst Verzögerung]	<i>Verstärkung Drehmomentsteuerung Verzögerung</i>	10 bis 50 %	40 %	Start und Stopp, Seite 153
10.	[Ende des Bremsung]	<i>Ende der kontrollierten Bremsung</i>	0 bis 100 % des geschätzten Drehmoments, wenn ein Stoppbefehl gegeben wird	20 %	Stopp-Profil einstellen, Seite 125
11.	[Drehmoment Grenze]	<i>Drehmoment Grenze</i>	10 bis 200 % oder [Nein]	[Nein]	Start und Stopp, Seite 153
12.	[Komp Stator Verl]	<i>Kompensation Statorverluste</i>	0...90 %	25 %	Start und Stopp, Seite 153
6.	[Rauchabzug]		–	–	Rauchabzug, Seite 159
1.	[Deak. Fehlererk.]	<i>Deaktivierung Fehlererkennung</i>	–	[Nicht zugeordnet]	Rauchabzug, Seite 159
2.	[Zwangsbetrieb]	<i>Zwangsbetrieb</i>	–	[Deaktiviert]	Rauchabzug, Seite 159
7.	[Befehlskanal]		–	–	Befehlskanal, Seite 164
1.	[Steuerungsart]	<i>Konfiguration Steuerungsart</i>	–	[Standard Profil]	Befehlskanal, Seite 164
2.	[Umschaltung Befehl]	<i>Umschaltung Befehl</i>	–	[Befehlskanal 1]	Befehlskanal, Seite 164
3.	[Befehlskanal 1]	<i>Zuordnung Befehlskanal 1</i>	–	[Klemmen]	Befehlskanal, Seite 164
4.	[Befehlskanal 2]	<i>Zuordnung Befehlskanal 2</i>	–	[Modbus]	Befehlskanal, Seite 164
5.	[Kopie Kanal 1-2]	<i>Kopie von Kanal 1 auf Kanal 2</i>	–	[Nein]	Befehlskanal, Seite 164
6.	[Zuord forced lokal]	<i>Zurodnung Frequenzsollwert lokal</i>	–	[Nein]	Befehlskanal, Seite 164
7.	[Forced Ref Lokal]	<i>Forcierung Frequenzsollwert lokal</i>	–	[Klemmen]	Befehlskanal, Seite 164
8.	[Timeout forc. lokal]	<i>Timeout forc. lokal</i>	0,1...30 s	10 s	Befehlskanal, Seite 164
8.	[Handh. Fehler/Warn.]		–	–	Handhabung von Fehlern und Warnungen, Seite 233
1.	[Zuord. ext. Fehler]	<i>Zuordnung externer Fehler</i>	–	[Nicht zugeordnet]	Handhabung von Fehlern und Warnungen, Seite 233
2.	[Ext. Fehlerbed.]	<i>Externe Fehlerbedingung</i>	–	[Hoher Pegel]	Handhabung von Fehlern und Warnungen, Seite 233
3.	[Reak. ext. Fehler]	<i>Reak. Umrichter ext. Fehler</i>	–	[Freilaufstopp]	Handhabung von Fehlern und Warnungen, Seite 233
4.	[Auto. Fehlerreset]	<i>Automatischer Fehlerreset</i>	–	[Nein]	Handhabung von Fehlern und Warnungen, Seite 233
5.	[Zeit Fehlerreset]	<i>Netzspannung</i>	–	[5 Minuten]	Handhabung von Fehlern und Warnungen, Seite 233
6.	[Deak. Fehlererk.]	<i>Deaktivierung Fehlererkennung</i>	–	[Nicht zugeordnet]	Handhabung von Fehlern und Warnungen, Seite 233
7.	[Zwangsbetrieb]	<i>Zwangsbetrieb</i>	–	[Deaktiviert]	Handhabung von Fehlern und Warnungen, Seite 233
8.	[Zuord. Fehler Reset]	<i>Zuordnung Eingang Fehlerreset</i>	–	[Nicht zugeordnet]	Handhabung von Fehlern und Warnungen, Seite 233
9.	[Produkt Neustarten]	<i>Produkt Neustarten</i>	–	[Nein]	Handhabung von Fehlern und Warnungen, Seite 233
10.	[Strg Versg verloren]	<i>Reaktion auf Verlust Steuerspannung</i>	–	[Fehler]	Handhabung von Fehlern und Warnungen, Seite 233

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werkseiti-ger Standardwert	Kapitelnummer
11.	[Konfig. Warngruppen]		–	–	Handhabung von Fehlern und Warnungen, Seite 233

[Eingang/Ausgang]

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werkseiti-ger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Zuordnung DI3]	<i>Zuordnung DI3</i>	–	[Freier Auslauf]	Zuordnung DI3 & DI4, Seite 169
2.	[Zuordnung DI4]	<i>Zuordnung DI4</i>	–	[Forced lokal]	Zuordnung DI3 & DI4, Seite 169
3.	[Zuordnung AQ1]	<i>Zuordnung AQ1</i>	–	[Motorstrom]	Konfiguration AQ1, Seite 171
4.	[AQ1 Skalierung]	<i>Analog Ausgang AQ1 Skalierung</i>	50...700 %	200 %	Konfiguration AQ1, Seite 171
5.	[AQ1 Typ]	<i>AQ1 Typ</i>	[Spannung] oder [Strom]	[Strom]	Konfiguration AQ1, Seite 171
6.	[Min. Ausgang AQ1]	<i>AQ1 min. Ausgangswert</i>	0 bis 20 mA	0 mA	Konfiguration AQ1, Seite 171
7.	[Max. Ausgang AQ1]	<i>AQ1 max. Ausgangswert</i>	0 bis 20 mA	20 mA	Konfiguration AQ1, Seite 171
8.	[AQ1 min. Ausgang]	<i>Min. Ausgang AQ1</i>	0 bis 10 V	0 V	Konfiguration AQ1, Seite 171
9.	[AQ1 max. Ausgang]	<i>Max. Ausgang AQ1</i>	0 bis 10 V	10 V	Konfiguration AQ1, Seite 171
10.	[AQ1 Skalierung min.]	<i>AQ1 Skalierung min.</i>	0...100 %	0 %	Konfiguration AQ1, Seite 171
11.	[AQ1 Skalierung max.]	<i>AQ1 Skalierung max.</i>	0...100 %	100 %	Konfiguration AQ1, Seite 171
12.	[AQ1 Filter]	<i>AQ1 Filter</i>	0–10 s	0 s	Konfiguration AQ1, Seite 171
13.	[Zuordnung AI1]	<i>Zuordnung AI1</i>	[Nicht zugeordnet] oder [AI1 Th Überwa]	[Nicht zugeordnet]	Konfiguration AI1, Seite 170
14.	[AI1 Typ]	<i>Konfiguration von AI1</i>	–	[Nicht Konfiguriert]	Konfiguration AI1, Seite 170
15.	[R1 Zuordnung]	<i>R1 Zuordnung</i>	[Betriebszust Fehler] oder [Isolating Relay]	0 s	R1-Konfiguration, Seite 173
16.	[R2 Zuordnung]	<i>R2 Zuordnung</i>	–	[Nicht zugeordnet]	R2-Konfiguration, Seite 174
17.	[R2 Verzögerungszeit]	<i>R2 Verzögerungszeit</i>	0 bis 60000 ms	0 ms	R2-Konfiguration, Seite 174
18.	[R2 Aktiv bei]	<i>R2 Aktiver Pegel</i>	[1] oder [0]	[1]	R2-Konfiguration, Seite 174
19.	[R2 Haltezeit]	<i>R2 Haltezeit</i>	0 bis 9999 ms	0 ms	R2-Konfiguration, Seite 174

[Kommunikation]

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werkseiti-ger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Feldbus Modbus]		–	–	[Modbus-Feldbus] , Seite 207
1.	[Modbus-Adresse]	<i>Modbus-Adresse Umrichter</i>	[AUS]...247	[AUS]	[Modbus-Feldbus] , Seite 207
2.	[Baudrate Modbus]	<i>Baudrate Modbus</i>	–	[19200 bit/s]	[Modbus-Feldbus] , Seite 207
3.	[Wortfolge Term]	<i>Modbus-Kanal: Wortfolge</i>	[AUS] oder [EIN]	[EIN]	[Modbus-Feldbus] , Seite 207
4.	[Format Modbus]	<i>Format Modbus</i>	–	[8-E-1]	[Modbus-Feldbus] , Seite 207
5.	[Modbus-Timeout]	<i>Modbus-Timeout</i>	0,1...30 s	5 s	[Modbus-Feldbus] , Seite 207
6.	[Reak. Modbus-Fehler]	<i>Reak. auf Modbus-Unterbrechung</i>	–	[Freilauf-stopp]	[Modbus-Feldbus] , Seite 207
7.	[Produkt Neustarten]	<i>Produkt Neustarten</i>	–	[Nicht zugeordnet]	[Produktneustart], Seite 184
2.	[Modbus-Klemmen]		–	–	[Modbus-Terminal], Seite 210
1.	[Modbus-Adresse]	<i>Modbus-Adresse Umrichter</i>	[AUS]...247	[AUS]	[Modbus-Feldbus] , Seite 207
2.	[Baudrate Modbus 3]	<i>Baudrate Modbus 3</i>	–	[19200 bit/s]	[Modbus-Terminal], Seite 210
3.	[Wortfolge Term 3]	<i>Wortfolge Modbus Kanal 3</i>	[AUS] oder [EIN]	[EIN]	[Modbus-Terminal], Seite 210
4.	[Format Modbus 3]	<i>Format Modbus 3</i>	–	[8-E-1]	[Modbus-Terminal], Seite 210
5.	[Modbus-Timeout]	<i>Modbus-Timeout</i>	0,1...30 s	5 s	[Modbus-Feldbus] , Seite 207
6.	[Reak. Modbus-Fehler]	<i>Reak. auf Modbus-Unterbrechung</i>	–	[Freilauf-stopp]	[Modbus-Feldbus] , Seite 207
7.	[Produkt Neustarten]	<i>Produkt Neustarten</i>	–	[Nicht zugeordnet]	[Produktneustart], Seite 184
3.	[Komm. Scan. Eingang]		–	–	Siehe Feldbus-Handbuch.
4.	[Komm. Scanner Ausg]		–	–	Siehe Feldbus-Handbuch.
5.	[Modbus Netzwerk Diag]		–	–	Kommunikationskarte, Seite 211
1.	[Anz Frames Mdb]	<i>Anzahl Frames Modbus</i>	–	–	Kommunikationskarte, Seite 211
2.	[Anz CRC-Fehler Mdb]	<i>Mdb NET CRC Fehler</i>	–	–	Kommunikationskarte, Seite 211
3.	[Status Modbus-Komm.]	<i>Status Modbus-Kommunikation</i>	–	–	Kommunikationskarte, Seite 211
6.	[Modbus Klemmen Diag]		–	–	Kommunikationskarte, Seite 211
1.	[Frame Nb]	<i>Frame Nb</i>	–	–	Kommunikationskarte, Seite 211
2.	[CRC error Nb]	<i>CRC error Nb</i>	–	–	Kommunikationskarte, Seite 211
3.	[Status Modbus-Komm.]	<i>Status Modbus-Kommunikation</i>	–	–	Kommunikationskarte, Seite 211

[Anzeige]

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Ströme]	–	–	–	Aktuelle Parameter, Seite 215
1.	[Motorstrom]	<i>Motorstrom</i>	0...(1) A (1): Maximalwert entsprechend der Leistung des Sanftanlassers.	–	Aktuelle Parameter, Seite 215
2.	[Netzfrequenz]	<i>Netzfrequenz</i>	–	–	Aktuelle Parameter, Seite 215
3.	[Strom RMS T1]	<i>Strom RMS Phase T1</i>	0...(1) A (1): Maximalwert entsprechend der Leistung des Sanftanlassers.	–	Aktuelle Parameter, Seite 215
4.	[Strom RMS T2]	<i>Strom RMS Phase T2</i>	0...(1) A (1): Maximalwert entsprechend der Leistung des Sanftanlassers.	–	Aktuelle Parameter, Seite 215
5.	[Strom RMS T3]	<i>Strom RMS Phase T3</i>	0...(1) A (1): Maximalwert entsprechend der Leistung des Sanftanlassers.	–	Aktuelle Parameter, Seite 215
6.	[Strom-Asymmetrie]	<i>Geschätzte Asymmetrie der Ströme</i>	-0,01...100 %	–	Aktuelle Parameter, Seite 215
2.	[Spannungen]	–	–	–	Spannungsparameter, Seite 216
1.	[Netzspannung]	<i>Netzspannung</i>	0 bis 1000 V	–	Spannungsparameter, Seite 216
2.	[Netzfrequenz]	<i>Netzfrequenz</i>	0...100 Hz	–	Spannungsparameter, Seite 216
3.	[Netzspann Phase 1-2]	<i>Netzspann Phase 1-2</i>	0 bis 1000 V	–	Spannungsparameter, Seite 216
4.	[Netzspann Phase 2-3]	<i>Netzspann Phase 2-3</i>	0 bis 1000 V	–	Spannungsparameter, Seite 216
5.	[Netzspann Phase 3-1]	<i>Netzspann Phase 3-1</i>	0 bis 1000 V	–	Spannungsparameter, Seite 216
6.	[Netz Ungleichgewichtsverhältnis]	<i>Netz Ungleichgewichtsverhältnis</i>	0...100 %	–	Spannungsparameter, Seite 216
7.	[Spannungsabfallzähl.]	<i>Spannungsabfallzähler</i>	0...4264967295	–	Spannungsparameter, Seite 216
3.	[Leistung]	–	–	–	Leistungsparameter, Seite 217
1.	[Power Factor]	<i>Power Factor</i>	0.00...1.00	–	Leistungsparameter, Seite 217
2.	[Umrichtereffizienz]	<i>Umrichtereffizienz</i>	0...100 %	–	Leistungsparameter, Seite 217
3.	[Aktive Elek. Ausg. Leistung in %]	<i>Aktive elektrische Ausgangsleistung in %</i>	0...500 %	–	Leistungsparameter, Seite 217
4.	[Aktive Elek. Ausg. Leistung in kW]	<i>Aktive elektrische Ausgangsleistung in kW</i>	0...(1) kW (1): Maximalwert entsprechend der Leistung des Sanftanlassers.	–	Leistungsparameter, Seite 217

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werkseiti-ger Standardwert	Kapitelnummer
5.	[Spitzen Ausg.-Ist]	<i>Spitzen Ausg.-Ist</i>	0...65535	–	Leistungsparameter, Seite 217
	[Eingangsblindleistg]	<i>Eingangsblindleistung</i>	-3276,7...3276,7 kVAr	–	Leistungsparameter, Seite 217
4.	[Andere]	–	–	–	Weitere Parameter, Seite 218
	1. [Motordrehmoment]	<i>Sollwert Moment HMI</i>	0...255 %	–	Weitere Parameter, Seite 218
	2. [Phasendrehung]	<i>Festgestellte Phasendrehung</i>	–	–	Weitere Parameter, Seite 218
	3. [Tat. Startzeit]	<i>Tatsächliche Startzeit</i>	0...1000 s	–	Weitere Parameter, Seite 218
5.	[Therm. Überwachung]	–	–	–	Motor – Externer Wärmesensor, Seite 142
	1. [Motor Therm Zustand]	<i>Thermischer Zustand Motor</i>	0...300 %	–	Motor – Externer Wärmesensor, Seite 142
	2. [Therm Zust Gerät]	<i>Thermischer Zustand Gerät</i>	0...200 %	–	Motor – Externer Wärmesensor, Seite 142
6.	[Handhabung Zähler]	–	–	–	Handhabung Zähler, Seite 220
	1. [Betriebsstd. Motor]	<i>Betriebsstunden Motor</i>	0...119304,6 h	0	Handhabung Zähler, Seite 220
	2. [Einschaltzeit]	<i>Einschaltzeit</i>	0...119304,6 h	0	Handhabung Zähler, Seite 220
	3. [Anz. der Starts]	<i>Anzahl der Motorstarts</i>	0...4294967295	0	Handhabung Zähler, Seite 220
	4. [Bypass-Lebenszyklus]	<i>Lebenszyklusrate Bypasskontakt</i>	0...100 %	0	Handhabung Zähler, Seite 220
	5. [Reset Zeitzähler]	<i>Reset Zeitzähler</i>	–	–	[Nein] Handhabung Zähler, Seite 220
7.	[Weitere Statusmeldungen]	–	–	–	Andere Zustände, Seite 221
	1. [Autom. Neustart]	–	–	–	Andere Zustände, Seite 221
	2. [Art des Stopps]	–	–	–	Andere Zustände, Seite 221
	3. [Bypass aktiv]	–	–	–	Andere Zustände, Seite 221
	4. [Stationärer Status]	–	–	–	Andere Zustände, Seite 221
	5. [Warte vor Restart]	–	–	–	Andere Zustände, Seite 221
	6. [Kleiner Motor Test]	–	–	–	Andere Zustände, Seite 221
	7. [Simu Modus Aktiv]	–	–	–	Andere Zustände, Seite 221
	8. [Verstärkung aktiv]	–	–	–	Andere Zustände, Seite 221
8.	[E/A-Abbild]	–	–	–	Eingangs- und Ausgangszuordnung, Seite 222
	1. [Digital Eingang Abbild]	–	–	–	Eingangs- und Ausgangszuordnung, Seite 222
	2. [Analogeing. Abbild]	–	–	–	Eingangs- und Ausgangszuordnung, Seite 222

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werksei- ger Standardwert	Kapitelnummer
3.	[Digital Ausgang Map]	–	–	–	Eingangs- und Ausgangszuordnung, Seite 222
4.	[Analogausg. Abbild]	–	–	–	Eingangs- und Ausgangszuordnung, Seite 222
5.	[Parameter Energie]	–	–	–	Energieparameter, Seite 223
1.	[Aktive Elek. Ausg. Leistung in kW]	Aktive elektrische Ausgangsleistung in kW	0...(1) kW (1): Der Maximalwert hängt von der Leistung des Sanftanlassers ab.	–	Energieparameter, Seite 223
2.	[Spitzen Ausg.-Ist]	Spitzen Ausg.-Ist	0...(1) kW (1): Der Maximalwert hängt von der Leistung des Sanftanlassers ab.	–	Energieparameter, Seite 223
3.	[El. Energie verb.]	Elektrischer Energieverbrauch durch Motor (TWh)	0...999 TWh	–	Energieparameter, Seite 223
4.	[El. Energie verb.]	Elektrischer Energieverbrauch durch Motor (TWh)	0...999 GWh	–	Energieparameter, Seite 223
5.	[El. Energie verb.]	Elektrischer Energieverbrauch durch Motor (TWh)	0...999 MWh	–	Energieparameter, Seite 223
6.	[El. Energie verb.]	Elektrischer Energieverbrauch durch Motor (TWh)	0...999 kWh	–	Energieparameter, Seite 223
7.	[El. Energie verb.]	Elektrischer Energieverbrauch durch Motor (TWh)	0...999 Wh	–	Energieparameter, Seite 223
8.	[El. Energie Heute]	Elek. Energiev. Mot. HEUTE (kWh)	0...4.294.967.295-kWh	–	Energieparameter, Seite 223
9.	[El. Energie Gestern]	Elek. Energiev. Mot. GEST. (kWh)	0...4.294.967.295-kWh	–	Energieparameter, Seite 223
10.	[Blindenergie]	Elektrische Eingangsblindleistung (TARh)	0...999 TVARh	–	Energieparameter, Seite 223
11.	[Blindenergie]	Elektrische Eingangsblindleistung (GARh)	0...999 GVARh	–	Energieparameter, Seite 223
12.	[Blindenergie]	Elektrische Eingangsblindleistung (MARh)	0...999 MVARh	–	Energieparameter, Seite 223
13.	[Blindenergie]	Elektrische Eingangsblindleistung (KARh)	0...999 kVARh	–	Energieparameter, Seite 223
14.	[Blindenergie]	Elektrische Eingangsblindleistung (VARh)	0...999 VARh	–	Energieparameter, Seite 223
15.	[Reset Zeitzähler]	Reset Zeitzähler	–	[Nein]	Handhabung Zähler, Seite 220

[Diagnose]

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standard-wert	Kapitelnummer
1.	[Diagnosedaten]	–	–	–	Diagnosedaten, Seite 226
1.	[Letzter Fehler]	<i>Zuletzt aufgetretener Fehler</i>	–	–	
2.	[Letzte Warnung]	<i>Letzte Warnung</i>	–	–	
3.	[Diagn. Versorgungsfehler Kunde]	<i>Diagnose Versorgungsfehler beim Kunden</i>	0...65535	–	
4.	[Servicenachricht]	–	–	–	
5.	[LED-Diagnose]	–	–	–	
6.	[Kunden Vers 24V]	<i>Kundenseitige Versorgung 24V</i>	0 bis 65535 V	–	
7.	[Steuerspannung 24V]	<i>Steuerspannung 24V</i>	0 bis 65535 V	–	
8.	[Steuerspannung 13V]	<i>Steuerspannung 13V</i>	0 bis 65535 V	–	
9.	[Netzteil 12V]	<i>Netzteil 12V</i>	0 bis 65535 V	–	
10.	[Fehlerhist.löschen]	<i>Fehlerhistorie löschen</i>	–	[Nein]	
11.	[Status Phasenverl.]	<i>Status Motorphasenverlust</i>	–	–	
12.	[Status Netzverlust]	<i>Status des Netzverlustes</i>	–	–	
13.	[Bypass-Lebenszyklus]	<i>Lebenszyklusrate Bypasskontakt</i>	0...100 %	–	
14.	[Diagnose Bypass]	<i>Diagnose Bypass</i>	–	–	
15.	[Produkt Neustarten]	<i>Produkt Neustarten</i>	–	[Nein]	
16.	[FS Format]	–	–	–	
2.	[Fehlerhistorie]	–	–	–	Fehlerhistorie, Seite 228
1.	[Letzter Fehler 1] bis [Letzter Fehler 15]	<i>Letzter Fehler 1 bis Letzter Fehler 15</i>	–	–	
3.	[Warnungen]	-	-	-	Warnungen, Seite 230
1.	[Aktive Warnungen]	-	-	-	
2.	[Def Warngruppe 1] auf [Def Warngruppe 5]	-	-	-	
3.	[Warnungshistorie]	-	-	-	
4.	[Diagnose Lüfter]	-	-	-	Lüfterdiagnose, Seite 231
1.	[Status Lüfter]	-	-	-	
	[Lüfter Statusregister]	<i>Lüfter Statusregister</i>	-	-	
	[Status Lüfter 1]	<i>Betriebszustand Lüfter 1</i>	-	-	
	[Lüfter 1 Betriebszeit]	<i>Lüfter 1 Betriebszeit</i>	0...500000 h	-	
	[Geschw. Lüfter 1]	<i>Geschwindigkeit Lüfter 1</i>	0...65535 U/min	-	
	[Status Lüfter 2]	<i>Betriebszustand Lüfter 2</i>	-	-	
	[Lüfter 2 Betriebszeit]	<i>Lüfter 2 Betriebszeit</i>	0...500000 h	-	
	[Geschw. Lüfter 2]	<i>Geschwindigkeit Lüfter 2</i>	0...65535 U/min	-	
	[Lüfter Schwellwert]	<i>Lüfter Laufzeitschwellwert</i>	0...65535 h	0	
2.	[Fan Diagnostics test]	-	-	-	

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werkseiti-ger Standard-wert	Kapitelnummer
	3.	[Zähler zurücksetzen]	-	-	-
	1.	[Reset Zeit Lüfter 1]	<i>Reset Laufzeit Lüfter 1</i>	-	-
	2.	[Reset Zeit Lüfter 2]	<i>Reset Laufzeit Lüfter 2</i>	-	-

[Device Management]

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werkseiti-ger Standard-wert	Kapitelnummer	
1.	[GERÄTENAME]	-	-	-	Gerätename, Seite 213	
2.	[Identifizierung]	-	-	-	Aktualisierung der Sanftanlasser-Firmware, Seite 185	
3.	[Speichern/Laden]	-	-	-		
	1.	[Von Umr. Kopieren]	-	-	Speichern und Wiederherstellen einer Gerätekonfiguration, Seite 178	
	2.	[Kopie auf Umrichter]	-	-		
	3.	[Save Bcakup Image]	-	-	Speichern und Wiederherstellen eines Gerätebilds, Seite 179	
	4.	[Lade backup Image]	-	-		
5.	[Lösche Gerät]	-	-	-		
4.	[Werkseinstellung]	-	-	-		
	1.	[Konfig.quelle]	<i>Konfigurationsquelle</i>	-	[Makrokon-fig.]	Werkseinstellungen vornehmen, Seite 180
	2.	[Parametergrp. Liste]	-	-	-	
		1.	[Alle]	-	-	
		2.	[Umrichterkonfig.]	-	-	
		3.	[Menü Komm.]	-	-	
	4.	[Display-Konfig.]	-	-	-	
3.	[Werkseinstell laden]	-	-	-		
4.	[Konfig. speich.]	-	-	-		
5.	[Cybersecurity]	-	-	-	Cybersicherheit im Betrieb, Seite 189	
	1.	[Lade Security Policy]	-	-		
	2.	[Speichere Sec Policy]	-	-		
	3.	[Reset Passwort]	<i>Reset Passwort</i>	-		-
4.	[Standard Passwort]	-	-	-		
6.	[Datum & Zeit]	-	-	-		
	1.	[Set Date/Time]	-	-		
	2.	[Time Format]	<i>Time Format</i>	-	[24h]	Datum und Uhrzeit einstellen, Seite 101
	3.	[Datumsformat]	<i>Datumsformat</i>	-	[jjj/mm/tt]	
	4.	[Batterie Level]	<i>Batterie Level</i>	-	-	
5.	[Last Power Off Time]	<i>Letzte Ausschaltzeit des Produkts</i>	0...4294967295 s	-		

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
7.	[Firmware Update]	-	-	-	Aktualisierung der Sanftanlasser-Firmware, Seite 185
1.	[Version Info]	-	-	-	
2.	[Auf Updates prüfen]	-	-	-	
3.	[Available Packages]	-	-	-	
4.	[FW Upd Angefragt]	<i>FW Update Angefragt</i>	-	[Nein]	
5.	[Status Firmware-Update]	<i>Status Firmware-Update</i>	-	-	
6.	[Firmware Upd Fehler]	<i>Firmware Update Fehlercode</i>	-	-	
8.	[Lösche Gerät]	-	-	-	

[Meine Einstellungen]

Menü	Name	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[SPRACHE]	-	-	-	Sprachen auswählen, Seite 100
2.	[Zugriff Parameter]	-	-	-	Sichtbarkeit der Parameter definieren, Seite 116
1.	[Zugriffsebene]	<i>Zugriffsebene</i>	-	[Standard]	
3.	[Anpassung]	-	-	-	Bedienterminal konfigurieren, Seite 99
1.	[Freig. Stopp-Taste]	<i>Freig. Stopp-Taste</i>	-	[Stop-Taste Priorität]	
2.	[HMI-Befehl Lokal/ Fernzugriff]	<i>HMI-Befehl Lokal/ fernzugriff</i>	-	[Deaktiviert]	
3.	[Konfig. Mein Menü]	-	-	-	
1.	[Parameter auswählen]	-	-	-	
2.	[Display Auswahl]	-	-	-	
3.	[AUSGEW. LISTE]	-	-	-	
4.	[Mein Menü]	-	-	-	
4.	[Display Anzeigetyp]	-	-	-	
1.	[Wertetyp Anzeige]	<i>Wertetyp HMI-Anzeige</i>	-	[Digital]	
2.	[Parameter auswählen]	-	-	-	
5.	[Param.anz. Balken]	-	-	-	
6.	[Servicenachricht]	-	-	-	
4.	[Einstellungen LCD]	-	-	-	
1.	[Bildschirmkontrast]	-	-	-	
2.	[Standby]	-	-	-	
3.	[Disp Term gesperrt]	<i>Disp Term gesperrt</i>	0 bis 10 min	5 min	
4.	[Rote Displaybel.]	<i>Rote Displaybel.</i>	-	[Ja]	
4.	[QR-Code]	-	-	-	Anpassbare QR-Codes, Seite 107

Glossar

B

Bedienterminal:

Das Bedienterminal ist eine lokale Steuereinheit, die an den Sanftanlasser angeschlossen ist

F

Fehler-Reset:

Funktion, durch die der des Umrichters nach Behebung eines Fehlers in den Betriebszustand zurückgesetzt wird, indem die Fehlerursache beseitigt wird, sodass der Fehler nicht mehr aktiv ist.

Fehler:

Abweichung („Error“) zwischen einem festgestellten (berechneten, gemessenen oder angezeigten) Wert bzw. Zustand und dem spezifizierten oder theoretisch korrekten Wert bzw. Zustand.

Fehler:

Ein Fehler („Fault“) ist ein Betriebszustand. Wenn die Überwachungsfunktionen einen Fehler feststellen, wird je nach Fehlerklasse ein Wechsel in diesen Betriebszustand ausgelöst. Zum Verlassen dieses Betriebszustands nach Behebung der Störungsursache ist eine Fehlerrücksetzung („Fault Reset“) erforderlich.

O

Öffnerkontakt (NC):

Normalerweise geschlossener Kontakt (Normally Closed)

OVCII:

Überspannungskategorie II gemäß IEC 61800-5-1

P

Parameter:

Daten und Werte von Geräten, die vom Benutzer gelesen und (in gewissem Umfang) geändert werden können.

PTC:

Positiver Temperaturkoeffizient. PTC-Thermistorfühler, die in den Motor oder die Anwendung integriert sind, um die jeweilige Temperatur zu messen

S

Schließerkontakt (NO):

Normalerweise geöffneter Kontakt (Normally Open)

SCPD:

Kurzschlusschutzgerät

T

TVS-Diode:

Transiente Spannungsunterdrückungsdiode

U

Überwachungsfunktion:

Überwachungsfunktionen erfassen kontinuierlich oder zyklisch (z. B. mittels Messung) einen Wert um zu prüfen, ob dieser innerhalb der zulässigen Grenzen liegt. Überwachungsfunktionen dienen der Fehlererkennung.

W

Warnung:

Wenn dieser Begriff außerhalb des Kontextes von Sicherheitshinweisen verwendet wird, dient er als Hinweis auf einen potenziellen, von einer Überwachungsfunktion festgestellten Fehler. Eine Warnung hat keine Änderung des Betriebszustands zur Folge.

Werkseinstellung:

Maschinenstatus in den Werkseinstellungen bei Auslieferung des Produkts