

# SH71

## Sanftanlaufgerät für Asynchronmotoren

### Benutzerhandbuch

08/2025



**blemo**<sup>®</sup>  
UNSER ANTRIEB: IHRE LÖSUNG

**blemo**<sup>®</sup> Antriebstechnik GmbH  
Siemensstraße 4  
D-63110 Rodgau – Dudenhofen  
Germany

Tel.: ++49 / 6106 / 82 95-0  
Internet: [www.blemo.com](http://www.blemo.com)  
E-Mail: [info@blemo.com](mailto: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.....	7
Qualifikation des Personals.....	8
Vorgesehene Verwendung.....	8
Produktspezifische Informationen .....	9
Informationen zum Buch.....	14
Ziel dieses Dokuments.....	14
Gültigkeitshinweis .....	14
Weiterführende Dokumente.....	15
Terminologie.....	17
Verbesserungen der Software.....	17
Aufbau der Parametertabelle.....	18
Ihr Kontakt.....	18
<b>Technische Daten für Konstrukteure</b>	<b>19</b>
Wichtige Kenndaten.....	20
Verbindung zwischen Inline- und Inside Delta.....	22
SH71 und Motorkombination.....	23
Abmessungen.....	27
Montageposition.....	31
Thermisches Design des Gehäuses.....	32
IP20-Bausätze und Schutzabdeckungen.....	36
Anwendungsdiagramme.....	38
Koordinationstyp.....	46
Verdrahtungsschema Steuerblock.....	47
Merkmale der Steuerklemmen.....	48
START- und STOPP-Management.....	51
Verdrahtung der Relaiskontakte.....	54
Software und Tools.....	57
Allgemeine Aspekte der Cybersicherheit.....	58
<b>Prüfung, Lagerung und Umgang mit dem Produkt</b>	<b>74</b>
Überprüfen des Produkts.....	75
Lagerung und Versand.....	76
Verfügbarkeit von Gewichten und Hebeösen.....	78
Auspacken und Anheben auf der Palette.....	79
<b>Installation</b>	<b>81</b>
Elektronisches Produktdatenblatt.....	82
Montage des Grafikterminals an der Gehäusetür.....	83
Einsetzen der Feldbusmodule.....	84
Verdrahtung.....	85
Verdrahtung des Leistungsteils für SH71-7.5/6...SH71-55.0/6.....	87
Verdrahtung des Leistungsteils für SH71-75.0/6...SH71-630/6.....	89
Verkabelung der Steuerklemmen.....	92
Überprüfung der Installation.....	95
<b>Produkt-HMI</b>	<b>97</b>
Produkt-LEDs auf der Vorderseite.....	98
Bedienterminal.....	99
Bedienterminal konfigurieren.....	102

<b>Inbetriebnahme</b>	112
Erstes Einschalten.....	113
Sichtbarkeit der Parameter definieren.....	119
Liste mit favorisierten Parametern definieren .....	123
Beschreibung des Hauptmenüs.....	124
Schnellstart Menü.....	125
Überwachungseinstellungen.....	134
Andere Einstellungen .....	158
Innerhalb des Motordeltas .....	167
Kleinmotortest .....	172
Drehmoment- / Spannungsregelung .....	174
Start und Stopp .....	176
Vorheizen des Motors.....	180
Rauchabzug.....	186
Spannungserhöhung .....	189
Bohrlochpumpe .....	190
Invers durch externes Schütz .....	191
Motor-Jog.....	194
Blockierschutz.....	197
Zweiter Motorparametersatz .....	204
Funktionskompatibilitätstabelle .....	209
Befehlskanal.....	211
Eingang/Ausgang – Zuordnung .....	216
<b>Verwaltung der Konfigurationsdateien.....</b>	<b>230</b>
Konfigurationsdateien für Sanftanlaufgerät .....	231
Speichern und Wiederherstellen einer Gerätekonfiguration.....	232
Speichern und Wiederherstellen eines Gerätebilds.....	233
Zurücksetzen auf Werkseinstellungen .....	234
Mit den Werkseinstellungen des Herstellers fortfahren.....	235
Mit benutzerdefinierten Werkseinstellungen fortfahren .....	236
Wiederanlauf Produkt .....	238
Aktualisierung der Sanftanlaufgerät-Firmware.....	239
Firmware der Optionsmodule aktualisieren .....	242
<b>Betriebliche Cybersicherheit.....</b>	<b>243</b>
Übersicht.....	244
Anmeldung.....	245
Abmelden.....	246
Kontenverwaltung.....	247
Passwort.....	250
PIN-Code .....	252
Wiederherstellung der Admin-Anmeldedaten .....	253
Upgrades verwalten.....	254
Speichern und Wiederherstellen einer Sicherheitsrichtlinie .....	255
Port-Härtung.....	256
Überprüfung der Sicherheitsfunktionen.....	257
Gerät löschen / Sichere Außerbetriebnahme .....	260
<b>Kommunikation.....</b>	<b>261</b>
Konfiguration des Modbus VP12S-Ports .....	262
Modbus-Netzwerkdiagnosen .....	265
Integrierte Ethernet-Konfiguration.....	266
Integrierte Ethernet-Diagnose.....	268

---

CANopen-Feldbus .....	269
PROFIBUS-Feldbus .....	271
<b>Angezeigte Werte überwachen .....</b>	<b>272</b>
Motorparameter .....	273
Strommessungen überwachen.....	274
Überwachung der Spannungsmessungen.....	275
Überwachung der Leistungsmessungen.....	276
Andere Messungen überwachen.....	277
Temperaturmessungen überwachen.....	279
Handhabung Zähler.....	280
Andere Zustände.....	281
Eingangs- und Ausgangszuordnung .....	282
Parameter Energie .....	284
<b>Diagnose und Fehlerbehebung .....</b>	<b>285</b>
LED-Status.....	286
Diagnosedaten .....	288
Fehlerhistorie.....	291
Warnungen.....	293
Lüfterdiagnose.....	294
Lüfterstatus.....	294
Lüfterdiagnosetest .....	295
Lüfterzähler zurücksetzen.....	295
Handhabung von Fehlern und Warnungen.....	296
Protokollierung von Sicherheitsereignissen.....	300
Fehlerbehebung .....	302
Warnmeldungen und Fehlercodes .....	305
<b>Wartung .....</b>	<b>332</b>
Geplante Wartung .....	333
Definieren einer Servicemeldung .....	338
Außerbetriebnahme.....	339
Zusätzlicher Support.....	340
<b>Anhang.....</b>	<b>342</b>
Interpretation und Reaktion auf einen NST-Zustand.....	343
Interpretation und Reaktion auf einen TBS-Zustand.....	344
Wie bestimmen Sie, welche Einheiten für Ihren Sanftanlaufgerät geeignet sind? .....	345
Status des Sanftanlaufgeräts.....	346
Eine Demonstration mit dem Gerät durchführen.....	348
HMI-Navigationsstruktur .....	353
<b>Glossar.....</b>	<b>379</b>

---



# Sicherheitshinweise

## 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 den Geräten selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.



Der Zusatz dieses Symbols zu einem Sicherheitsetikett „Gefahr“ oder „Warnung“ weist darauf hin, dass eine elektrische Gefahr besteht, die bei Nichtbeachtung der Anweisungen zu Verletzungen führen kann.



Dies ist das Symbol für Sicherheitswarnungen. Es weist Sie auf mögliche Verletzungsgefahren hin. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die auf dieses Symbol folgen, um mögliche Verletzungen oder Tod zu vermeiden.

### **GEFAHR**

**GEFAHR** weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

### **WARNUNG**

**WARNUNG** weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

### **VORSICHT**

**VORSICHT** weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

### **HINWEIS**

**HINWEIS** wird verwendet, um Sachverhalte anzusprechen, die nicht mit körperlichen Verletzungen zusammenhängen.

## 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 geschultes und autorisiertes Personal 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 Sanftanlaufgerät durchführen.**

### **GEFAHR**

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

- Die Arbeit an und mit diesem Gerät darf nur durch entsprechend geschultes und autorisiertes Personal 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 Steuerstroms. 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 sämtliches 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 BLEMO-Vertretung.

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 verschiedener, miteinander verbundener mechanischer, elektrischer und elektronischer Komponenten, wobei der des Leistungsverstärkers nur ein Teil der Anwendung ist. Der des Frequenzumrichter allein ist weder dazu gedacht noch in der Lage, die gesamte Funktionalität bereitzustellen, um alle sicherheitsrelevanten Anforderungen Ihrer Anwendung zu erfüllen. 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 der Leistungsverstärker nicht alle sicherheitsbezogenen Funktionen für Ihre gesamte Anwendung bereitstellen kann, müssen Sie sicherstellen, dass das erforderliche Leistungsniveau und/oder die Sicherheitsintegritätslevel erreicht werden, indem Sie alle erforderlichen zusätzlichen Geräte installieren.

## **⚠️ WARNUNG**

### **UNZUREICHENDES LEISTUNGSNIVEAU/ SICHERHEITS- INTEGRITÄTSNIVEAU UND/ODER NICHT-ORDNUNGS- GEMÄßER 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 ungeeigneten 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, Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Soft Starters.

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 [www.blemo.com](http://www.blemo.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 Buch

## Ziel dieses Dokuments

Ziel dieses Dokuments ist Folgendes:

- Bereitstellung mechanischer und elektrischer Informationen zum Sanftanlaufgerät SH71.
- Beschreibung der Montage, Verdrahtung und Programm-Einstellung dieses Sanftanlaufgeräts.

## 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 für den SH71 gültig.

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 <a href="http://www.blemo.com">www.blemo.com</a> .
2	Geben Sie im Feld Suchen die Referenznummer des Produkts oder den Namen einer Produktreihe ein. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Referenz bzw. der Name der Produktreihe darf keine Leerstellen enthalten.</li> <li>• Wenn Sie nach Informationen zu verschiedenen vergleichbaren Modulen suchen, können Sie Sternchen (*) verwenden.</li> </ul>
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, schauen Sie in den Downloadbereich.

## Weiterführende Dokumente

Verwenden Sie Ihr Tablet oder Ihren PC, um schnell auf detaillierte und umfassende Informationen zu all unseren Produkten auf [www.blemo.com](http://www.blemo.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 Sanftanlaufgerät:



## 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 Sanftanlaufgerät umfasst dies unter anderem Begriffe wie **Fehler, Fehlermeldung, Ausfall, Fehler, Fehler-Reset, Schutz, sicherer Zustand, Sicherheitsfunktion, Warnung, Warnmeldung** 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 Sanftanlaufgerät
- 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 Sanftanlaufgerät SH71 wird von zukünftigen Softwareverbesserungen profitieren. Diese Verbesserungen sind im Folgenden aufgeführt.




Diese Dokumentation bezieht sich auf die Version V1.1.

### V1.1 Versionshinweis

Erstveröffentlichung

# 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.

## Ihr Kontakt

**blemo**<sup>®</sup> Antriebstechnik GmbH  
Siemensstraße 4  
D-63110 Rodgau – Dudenhofen  
Germany

Tel.: +49 / 6106 / 82 95-0

Internet: [www.blemo.com](http://www.blemo.com)

E-Mail: [info@blemo.com](mailto:info@blemo.com)

---

# Technische Daten für Konstrukteure

## Inhalt dieses Abschnitts

Wichtige Kenndaten.....	20
Verbindung zwischen Inline- und Inside Delta.....	22
SH71 und Motorkombination.....	23
Abmessungen.....	27
Montageposition.....	31
Thermisches Design des Gehäuses.....	32
IP20-Bausätze und Schutzabdeckungen.....	36
Anwendungsdiagramme.....	38
Koordinationstyp.....	46
Verdrahtungsschema Steuerblock.....	47
Merkmale der Steuerklemmen.....	48
START- und STOPP-Management.....	51
Verdrahtung der Relaiskontakte.....	54
Software und Tools.....	57
Allgemeine Aspekte der Cybersicherheit.....	58

# Wichtige Kenndaten

## Elektrische Daten

<b>Gebrauchskategorie</b>	AC-53a: 4-13: 50-10 (SH71-7.5/6...90.0/6) 50-6 (SH71-110/6...630/6)
<b>U<sub>e</sub>-Netzspannung</b>	208 bis 690 VAC
	Toleranz: -15...+10 %
<b>Netzfrequenz</b>	50...60 Hz
	Toleranz: -20...+20 %
<b>I<sub>e</sub>- Bemessungsbetriebsstrom</b>	17...1200 A
<b>U<sub>S</sub>-Steuerspannung</b>	110–230 VAC
	Toleranz: -15...+10 %
	50/60 Hz
<b>Strombegrenzung</b>	500 % I <sub>e</sub> (700 % Motornennstrom)

## Anwendungsdaten

<b>Anwendung</b>	Normal- und Hochleistungsbetrieb
<b>Drehmomentregelung</b>	Ja
<b>Spannungssteuerung</b>	Ja
<b>Gesteuertes Stillsetzen</b>	Ja
<b>Bremsen</b>	Ja
<b>Verbindung innerhalb des Dreiecks</b>	Ja
<b>Bypass</b>	Integrierter Bypass

## Umgebungsdaten

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

<b>Schutzart</b>	IEC 60529	<ul style="list-style-type: none"> <li>IP20 für SH71-7.5/6 bis SH71-55.0/6</li> <li>IP00 für SH71-75.0/6 bis SH71-630/6</li> </ul>	
<b>Vibrationsfestigkeit</b>	IEC 60068-2-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>1,5 mm Spitze bei 2 bis 13 Hz</li> <li>10 m/s<sup>2</sup> (1g) bei 13 bis 200 Hz</li> </ul>	
<b>Stoßfestigkeit</b>	IEC 60068-2-27.	150 m/s <sup>2</sup> (15 g) während 11 ms	
<b>Maximaler Verschmutzungsgrad der Umgebung</b>	IEC 60664-1	Ebene 3	
<b>Maximale relative Feuchtigkeit</b>	IEC 60068-2-3.	5 bis 95 % ohne Kondenswasser oder Tropfwasser	
<b>Umgebungstemperatur im Umfeld des Geräts</b>	-	-25...40 °C (-13...104 ° F)	Keine Leistungsminderung
		bis 60 °C (bis 140 °F)	Strom pro °C (1,8 °F) um 1 % herabsetzen
<b>Maximale Einsatzhöhe</b>	0...2000 m (0...6600 ft)	Keine Leistungsminderung	

	2000...4800 m (6600...15700 ft)	Strom um 1 % je weitere 100 m (330 ft) herabsetzen
<b>Betriebsposition</b>	Vertikal bei $\pm 10^\circ$	

## 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
600–690 VAC	TT oder TN	OVC III	OVC III
	IT	OVC II	-

(1) gemäß IEC60947-1

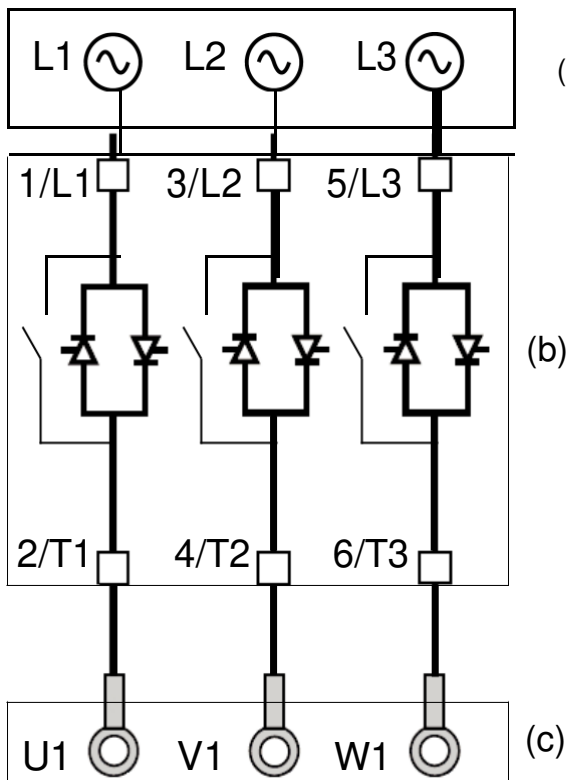
Die Überspannungskategorie der Versorgungsquelle könnte durch den Einsatz eines geeigneten Systems, z. B. eines Isolationstransformators, reduziert werden.

Die Höhenlage selbst hat Auswirkungen auf die Kühlung des Sanftanlaufgeräts:

- 0...2000 m (0...6600 ft) ohne Herabsetzung des Nennbetriebsstroms (I<sub>e</sub>).
- 2000...4800 m (6600...15700 ft) mit Herabsetzung des Nennbetriebsstroms (I<sub>e</sub>) um 1 % pro 100 m (330 ft).

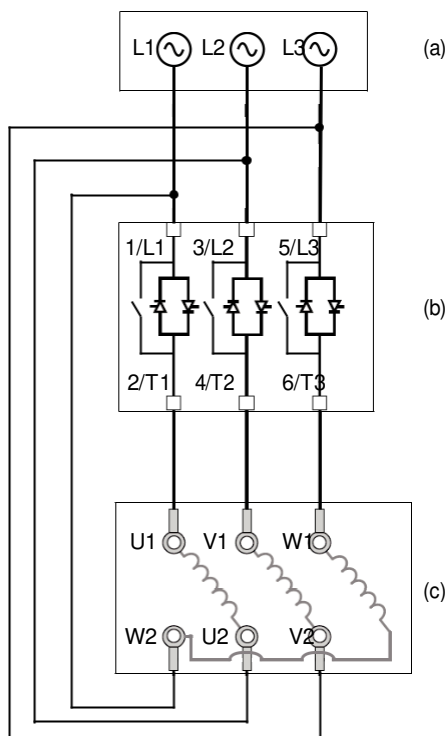
# Verbindung zwischen Inline- und Inside Delta

## In-Line-Anschluss



- Der Sanftanlaufgerät kann an die Motorversorgung angeschlossen werden. Die Art des Motoranschlusses (a) (Stern/Dreieck) hängt vom Versorgungsnetz ab, siehe Typenschild des Motors.
- (a): Netzversorgung
  - (b): Softanlasser
  - (c): Induktionsmotor

## Anschluss in die Dreieckwicklung des Motors



Der Sanftanlaufgerät kann in die Dreieckwicklung des Motors, mit jeder einzelnen Wicklung in Reihe geschaltet werden (innerhalb der Dreieckschaltung). Auf diese Weise wird bei gleicher Motorleistung der Strom durch die Wicklung und den Softstarter um  $1,7 (\sqrt{3})$  reduziert. Diese Reduzierung ermöglicht die Wahl eines Sanftanlaufgeräts mit geringerer Nennstromleistung.

### Beispiel:

Verwendung eines 400V 110kW 4-poligen Motors mit einem Nennstrom für die Dreieckschaltung von 195 A.

- Netzanschluss: Es wird ein Sanftanlaufgerät mit einer Nennstromleistung von knapp über 195 A gewählt, z.B. SH71-110/6 (210 A) für eine Anwendung im Normalbetrieb.
- In Dreieckschaltung: Der Strom in jeder Wicklung ist gleich  $195/\sqrt{3} = 112,5$  A, SH71-75.0/6 ist ausreichend für diese normale Anwendung.
- (a): Netzversorgung
- (b): Softanlasser
- (c): Induktionsmotor

Weitere Informationen zu den Parametern, die die Verwendung des Innendeltas ermöglichen, finden Sie im Verbindung innerhalb des Motordeltas, Seite 167.

# SH71 und Motorkombination

## Inhalt dieses Kapitels

Normaler Betrieb, Sanftanlaufgerät, Netzanschluss, 208...690 VAC 50/60 Hz-Versorgung.....	23
Normalbetrieb, Sanftanlaufgerät in Dreieckschaltung, 230...415 VAC 50/60 Hz-Versorgung.....	24
Hochleistungsbetrieb, Sanftanlaufgerät, Netzanschluss, 208...690 VAC 50/60 Hz-Versorgung....	25
Hochleistungs-Sanftanlaufgerät in Dreieckschaltung, 230...415 VAC 50/60 Hz-Versorgung.....	26

## Normaler Betrieb, Sanftanlaufgerät, Netzanschluss, 208...690 VAC 50/60 Hz Versorgung

Motor								Sanftanlaufgerät		
Nennleistung Motor								Bemessungsbetriebsstrom I <sub>e</sub> (1)	Materialnummern	
208 V VAC	230 VAC		400 VAC	440 VAC	460 VAC	500 VAC	575 VAC			690 VAC
PS	PS	kW	kW	kW	PS	kW	PS	kW	A	
3	5	4	7,5	7,5	10	9	15	15	17	SH71-7.5/6
5	7,5	5,5	11	11	15	11	20	18,5	22	SH71-11.0/6
7,5	10	7,5	15	15	20	18,5	25	22	32	SH71-15.0/6
10	-	9	18,5	18,5	25	22	30	30	38	SH71-18.5/6
-	15	11	22	22	30	30	40	37	47	SH71-22.0/6
15	20	15	30	30	40	37	50	45	62	SH71-30.0/6
20	25	18,5	37	37	50	45	60	55	75	SH71-37.0/6
25	30	22	45	45	60	55	75	75	88	SH71-45.0/6
30	40	30	55	55	75	75	100	90	110	SH71-55.0/6
40	50	37	75	75	100	90	125	110	140	SH71-75.0/6
50	60	45	90	90	125	110	150	160	170	SH71-90.0/6
60	75	55	110	110	150	132	200	200	210	SH71-110/6
75	100	75	132	132	200	160	250	250	250	SH71-132/6
100	125	90	160	160	250	220	300	315	320	SH71-160/6
125	150	110	220	220	300	250	350	400	410	SH71-220/6
150	-	132	250	250	350	315	400	500	480	SH71-250/6
-	200	160	315	355	400	400	500	560	590	SH71-315/6
200	250	-	355	400	500	-	600	630	660	SH71-355/6
250	300	220	400	500	600	500	800	710	790	SH71-400/6
350	350	250	500	630	800	630	1000	900	1000	SH71-500/6
400	450	355	630	710	1000	800	1200	-	1200	SH71-630/6

Der Motormennstrom I<sub>n</sub> darf den Nennbetriebsstrom I<sub>e</sub> nicht überschreiten

(1) Strom bei Betrieb bei einer max. Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F).  
Bei über 40 °C (104 °F) und bis zu einer Umgebungstemperatur von 60 °C (140 °F) den Strom um 1 % pro °C (1,8 °F) herabsetzen.

## Normalbetrieb, Sanftanlaufgerät in Dreieckschaltung, 230...415 VAC 50/60 Hz-Versorgung

Motor		Sanftanlaufgerät	
Nennleistung Motor		Bemessungsbetriebsstrom I <sub>e</sub> (1)	Materialnummern
230 VAC	400 VAC		
kW	kW	A	
7,5	15	17	SH71-7.5/6
9	18,5	22	SH71-11.0/6
15	22	32	SH71-15.0/6
18,5	30	38	SH71-18.5/6
22	45	47	SH71-22.0/6
30	55	62	SH71-30.0/6
37	55	75	SH71-37.0/6
45	75	88	SH71-45.0/6
55	90	110	SH71-55.0/6
75	110	140	SH71-75.0/6
90	132	170	SH71-90.0/6
110	160	210	SH71-110/6
132	220	250	SH71-132/6
160	250	320	SH71-160/6
220	315	410	SH71-220/6
250	355	480	SH71-250/6
–	400	590	SH71-315/6
315	500	660	SH71-355/6
355	630	790	SH71-400/6
–	710	1000	SH71-500/6
500	–	1200	SH71-630/6

Der Motornennstrom (I<sub>n</sub>), geteilt durch  $\sqrt{3}$ , darf den Nennbetriebsstrom (I<sub>e</sub>) 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).

## Hochleistungsbetrieb, Sanftanlaufgerät, Netzanschluss, 208...690 VAC 50/60 Hz Versorgung

Motor									Sanftanlaufgerät	
Nennleistung Motor									Bemessungs- betriebsstrom $I_e$ (1)	Materialnum- mern
208 VAC	230 VAC		400 VAC	440 VAC	460 VAC	500 VAC	575 VAC	690 VAC		
PS	PS	kW	kW	kW	PS	kW	PS	kW	A	
2	3	3	5,5	5,5	7,5	7,5	10	11	12	SH71-7.5/6
3	5	4	7,5	7,5	10	9	15	15	17	SH71-11.0/6
5	7,5	5,5	11	11	15	11	20	18,5	22	SH71-15.0/6
7,5	10	7,5	15	15	20	18,5	25	22	32	SH71-18.5/6
10	10	9	18,5	18,5	25	22	30	30	38	SH71-22.0/6
-	15	11	22	22	30	30	40	37	47	SH71-30.0/6
15	20	15	30	30	40	37	50	45	62	SH71-37.0/6
20	25	18,5	37	37	50	45	60	55	75	SH71-45.0/6
25	30	22	45	45	60	55	75	75	88	SH71-55.0/6
30	40	30	55	55	75	75	100	90	110	SH71-75.0/6
40	50	37	75	75	100	90	125	110	140	SH71-90.0/6
50	60	45	90	90	125	110	150	160	170	SH71-110/6
60	75	55	110	110	150	132	200	200	210	SH71-132/6
75	100	75	132	132	200	160	250	250	250	SH71-160/6
100	125	90	160	160	250	220	300	315	320	SH71-220/6
125	150	110	220	220	300	250	350	400	410	SH71-250/6
150	-	132	250	250	350	315	400	500	480	SH71-315/6
-	200	160	315	355	400	400	500	560	590	SH71-355/6
200	250	-	355	400	500	-	600	630	660	SH71-400/6
250	300	220	400	500	600	500	800	710	790	SH71-500/6
350	350	250	500	630	800	630	1000	900	1045	SH71-630/6

Der Motornennstrom  $I_n$  darf den Nennbetriebsstrom  $I_e$  nicht überschreiten.

(1) Strom bei Betrieb bei einer max. Umgebungstemperatur von 40 °C (104 °F)  
Bei über 40 °C (104 °F) und bis zu einer Umgebungstemperatur von 60 °C  
(140 °F) den Strom um 1 % pro °C (1,8 °F) herabsetzen.

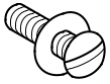
## Hochleistungs-Sanftanlaufgerät in Dreieckschaltung, 230...415 VAC 50/60 Hz-Versorgung

Motor		Sanftanlaufgerät	
Nennleistung Motor		Bemessungsbetriebsstrom I <sub>e</sub> (1)	Materialnummern
230 VAC	400 VAC		
kW	kW	A	
5,5	11	12	SH71-7.5/6
7,5	15	17	SH71-11.0/6
9	18,5	22	SH71-15.0/6
15	22	32	SH71-18.5/6
18,5	30	38	SH71-22.0/6
22	45	47	SH71-30.0/6
30	55	62	SH71-37.0/6
37	55	75	SH71-45.0/6
45	75	88	SH71-55.0/6
55	90	110	SH71-75.0/6
75	110	140	SH71-90.0/6
90	132	170	SH71-110/6
110	160	210	SH71-132/6
132	220	250	SH71-160/6
160	250	320	SH71-220/6
220	315	410	SH71-250/6
250	355	480	SH71-315/6
–	400	590	SH71-355/6
315	500	660	SH71-400/6
355	630	790	SH71-500/6
–	710	1045	SH71-630/6

Der Motomennstrom (I<sub>n</sub>), geteilt durch  $\sqrt{3}$ , darf den Nennbetriebsstrom (I<sub>e</sub>) 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).

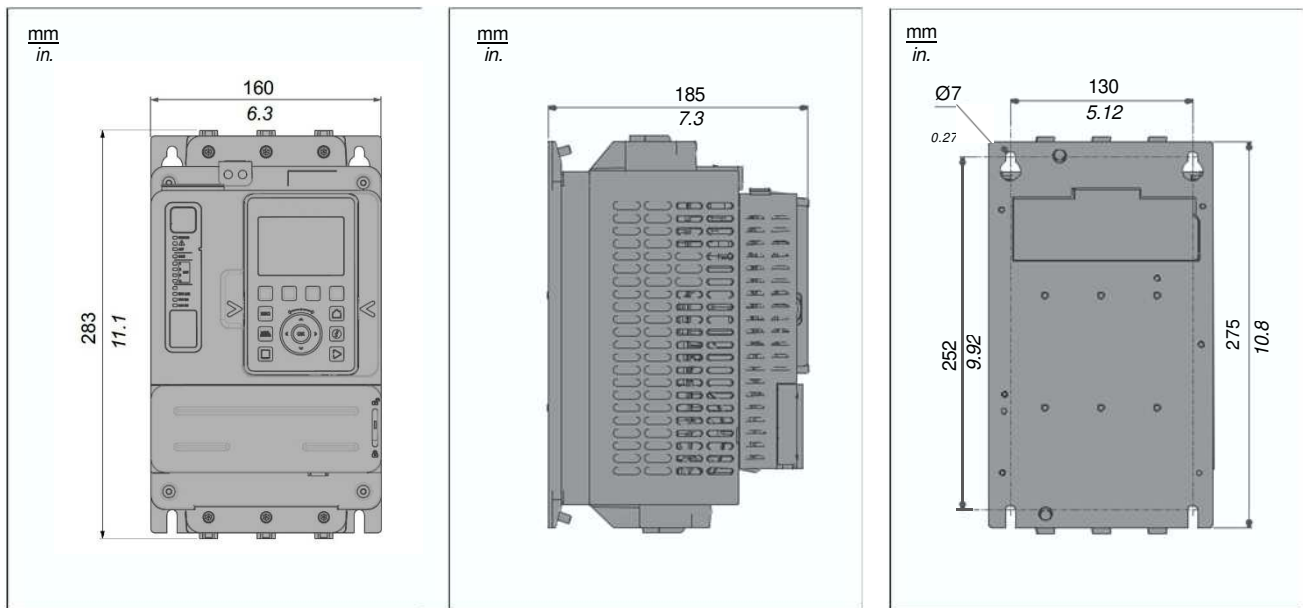
# Abmessungen



Verwenden Sie für die Montage des Sanftanlaufgeräts Schrauben mit Unterlegscheibe DIN 125. Die Befestigungsschrauben festziehen. CAD-Dateien für BLEMO-Sanftanlaufgeräte SH71 können bei BLEMO angefragt werden.

## SH71-7.5/6, SH71-11.0/6

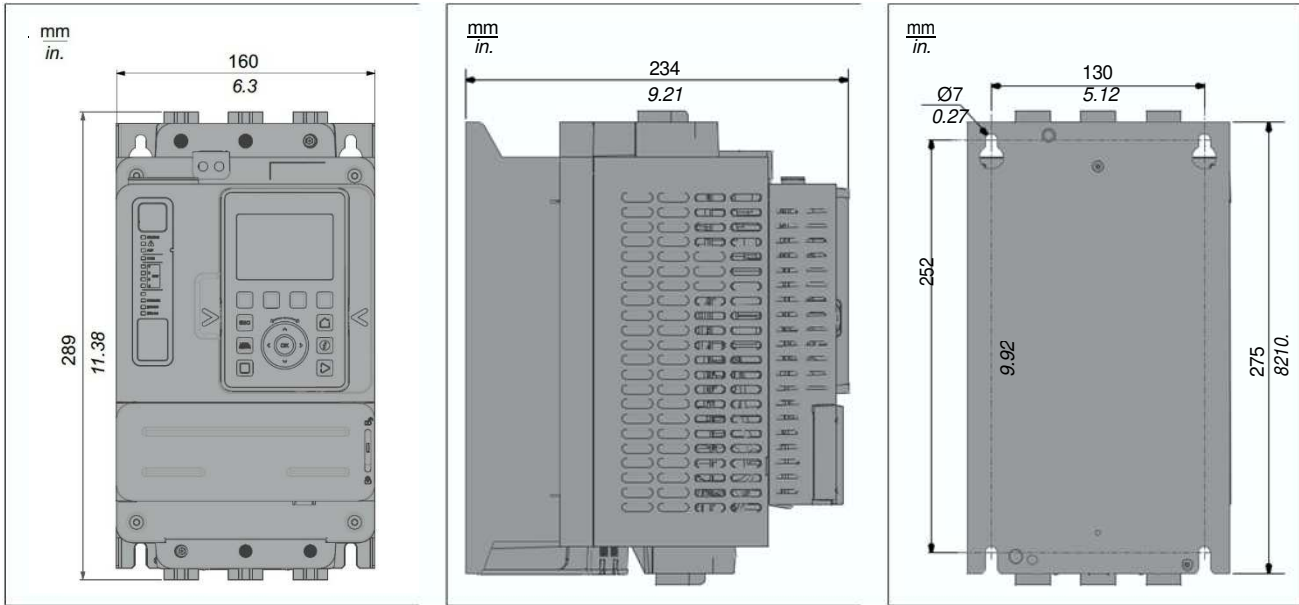
### Vorder-, Seiten- und Rückansicht



Befestigungsschrauben x 4: M6

## SH71-15.0/6...SH71-55.0/6

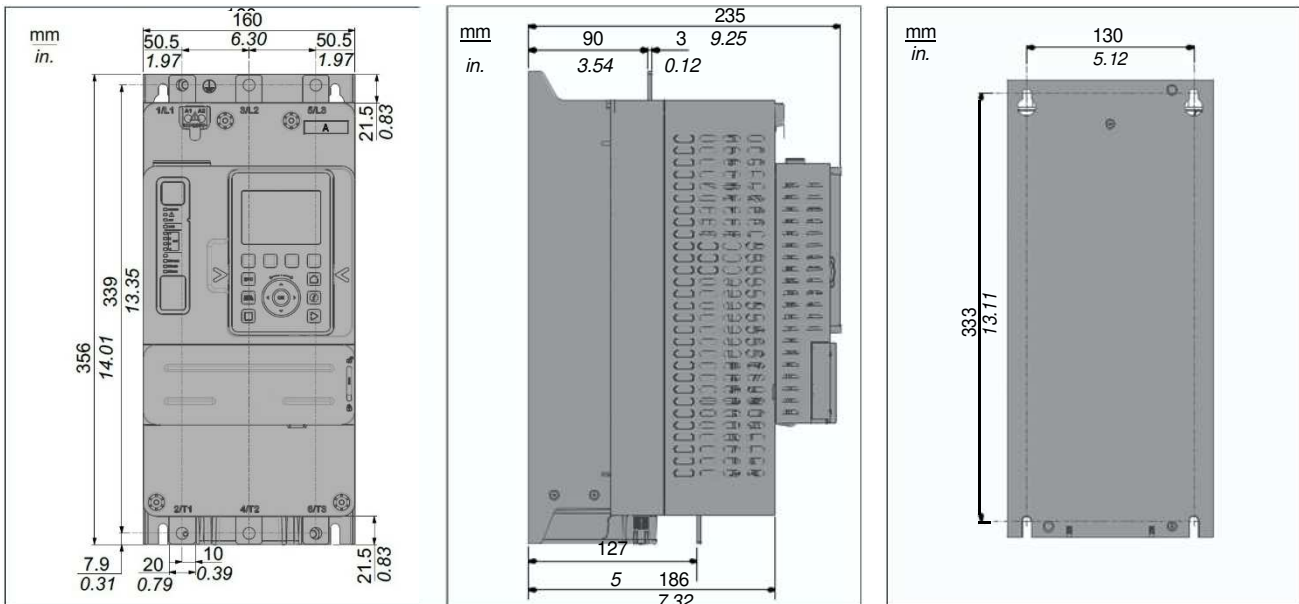
### Vorder-, Seiten- und Rückansicht



Befestigungsschrauben x 4: M6

## SH71-75.0/6, SH71-90.0/6

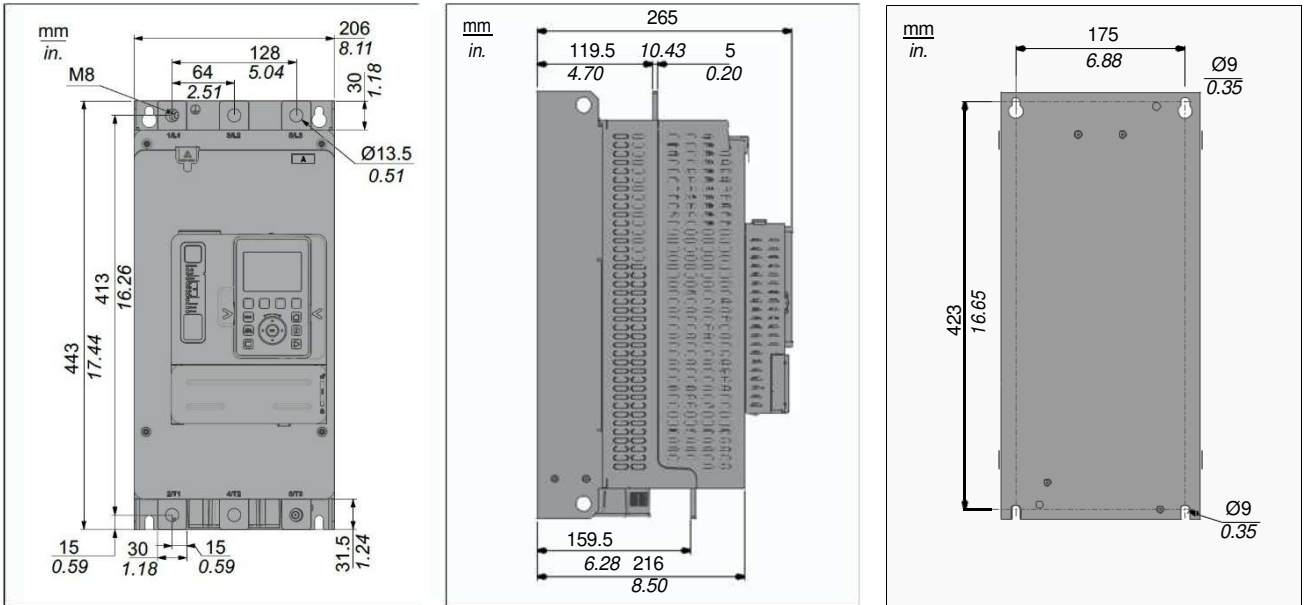
### Vorder-, Seiten- und Rückansicht



Befestigungsschrauben x 4: M6

# SH71-110/6...SH71-220/6

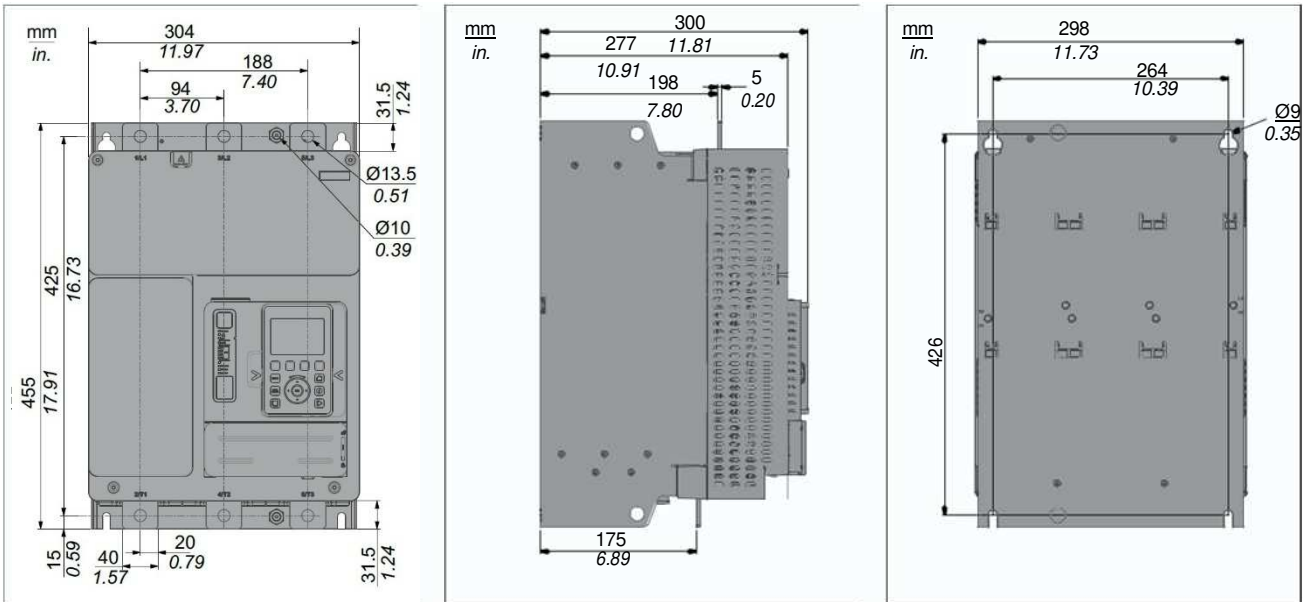
## Vorder-, Seiten- und Rückansicht



Befestigungsschrauben x 4: M8

# SH71-250/6...SH71-355/6

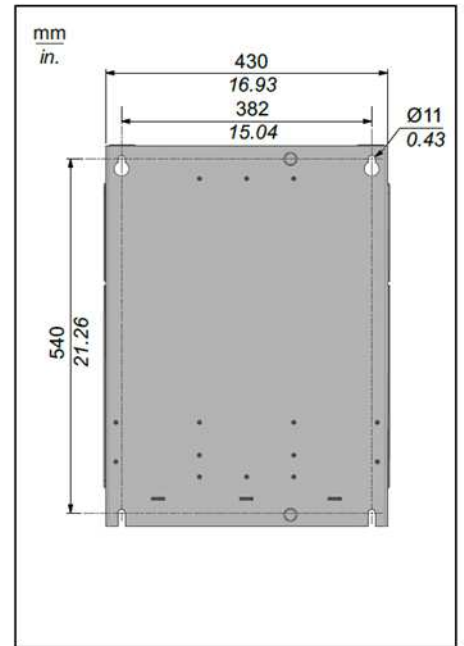
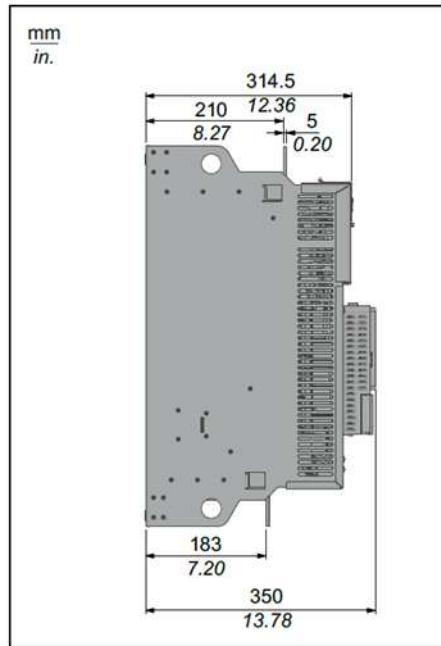
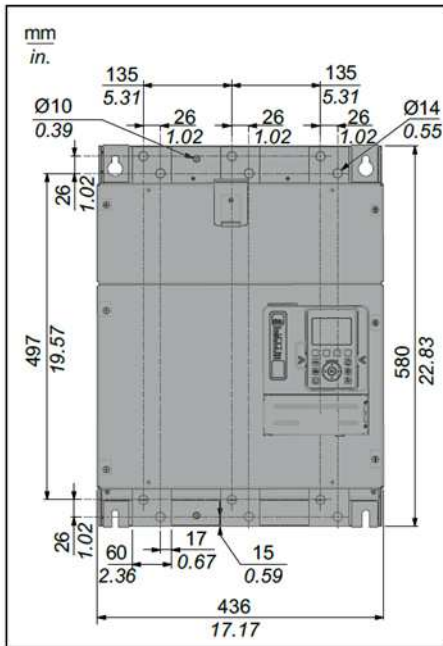
## Vorder-, Seiten- und Rückansicht



Befestigungsschrauben x 4: M8

# SH71-400/6...SH71-630/6

## Vorder-, Seiten- und Rückansicht



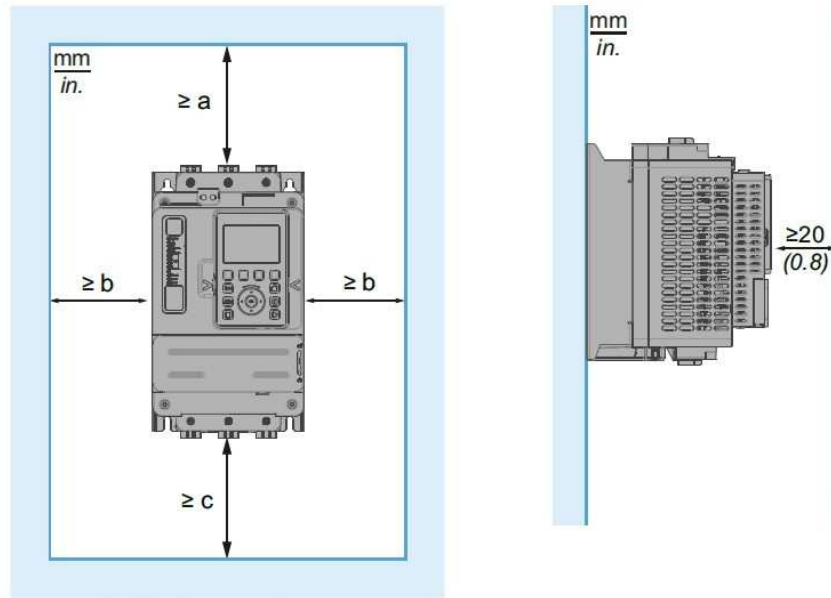
Befestigungsschrauben x 4: M10

# Montageposition

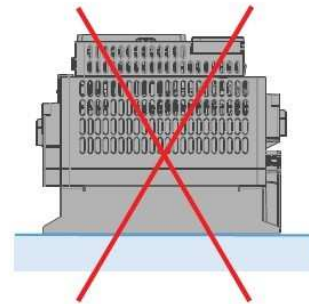
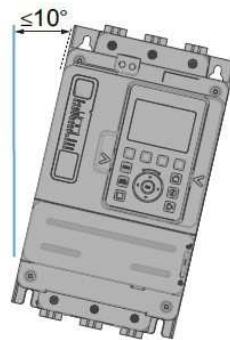
Der Sanftanlaufgerät ist für den vertikalen Einbau in Schränken mit einem Winkel von  $\pm 10^\circ$  zur Kühlung vorgesehen.

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

Installieren Sie den Sanftanlaufgerät nicht über Heizelementen.



**HINWEIS:** Sie die Tabelle unten



Referenzen	Mindestabstand über dem Sanftanlaufgerät	Mindestabstand an den Seiten des Sanftanlaufgeräts (b)	Mindestabstand unter dem Sanftanlaufgerät (c)
	(a)		
	mm (in)	mm (in)	mm (in)
SH71-7.5/6...22.0/6	55 (2,1)	20 (0,8)	50 (2)
SH71-30.0...90.0/6	75 (3)	10 (0,4)	60 (2,4)
SH71-110/6...220/6	85 (3,3)	10 (0,4)	60 (2,4)
SH71-250/6...630/6	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><math>\theta_e</math> = äußere Umgebungstemperatur <math>\theta_i</math> = Innentemperatur des Gehäuses</p>			
Luftzirkulation	Lufteinlass installieren	<p>Wenn die Luftzufuhr nicht ausreicht, muss ein Zwangslüftungsgerät 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 Sanftanlaufgerät zu vermeiden.</p> <p>Dies ermöglicht den Betrieb des Sanftanlaufgerät in einem Gehäuse mit einer maximalen Innentemperatur von 60 °C (140 °F)</p>
Temperatur um den Sanftanlaufgerät herum	<ul style="list-style-type: none"> <li>-10 bis 40 °C (14 bis 104 °F) ohne Leistungsminderung</li> <li>40 bis 60 °C (104 bis 140 °F) mit einer Leistungsminderung (<math>I_e</math>) des Bemessungsstroms um 1 % pro Grad</li> </ul> <p>Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur um die Sanftanlaufgerät diesen Grenzwert nicht überschreitet.</p>		

# Verlustleistung im Gehäuse bei 40 °C

**Formel:**

$$P0 = (P1 - (P1 \times C1) - (P1 \times C2) + P2) \times C3^{\wedge}C4$$

Mit:

- P0 = PVerluste während des Starts
- P1 = PVerluste bei In bei 40 °C
- P2 = PLüfterverbrauch
- 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 = CoefHerabsetzung der Höhe; 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 abzuführende Leistung im Schaltschrank:**

Für SH71-630/6:

- P1 = 3392 W
- P2 = 43,2 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 = 1,38

$$P0 = (3392 - (3392 \times 0,2) - (3392 \times 0,05) + 43,2) \times 4^{\wedge}1,38 = 17526 \text{ W}$$

Referenz	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) P2	Leistungskoeffizient C4	Erforderlicher Mindestluftstrom	
	Normalbetrieb	Hochleistungsbetrieb					m³/ Stunde	ft³/min
SH71-7.5/6	2	-	41	202	NA (kein Lüfter)	1,15	3	1,77
SH71-11.0/6	4	2	54	281		1,19	3	1,77
SH71-15.0/6	8	4	81	405		1,25	3	1,77
SH71-18.5/6	11	8	89	431		1,21	3	1,77
SH71-22.0/6	17	11	112	560		1,25	3	1,77
SH71-30.0/6	7	17	143	675		1,18	3	1,77
SH71-37.0/6	11	7	192	914	7,2	1,19	31	18,25
SH71-45.0/6	15	11	228	1113		1,22	31	18,25
SH71-55.0/6	32	15	285	1471		1,29	31	18,25
SH71-75.0/6	26	32	325	1651		1,27	50	29,43
SH71-90.0/6	38	26	404	2101	1,3	50	29,43	
SH71-110/6	48	38	520	2725	19,2	1,31	106	62,39
SH71-132/6	64	48	602	3034		1,26	106	62,39
SH71-160/6	60	64	80	4326		1,34	106	62,39
SH71-220/6	99	60	1030	5480		1,33	106	62,39
SH71-250/6	108	99	1273	6212	57,5	1,22	238	140,08
SH71-315/6	164	108	1595	7847		1,23	238	140,08
SH71-355/6	205	164	1806	9247		1,28	238	140,08

Referenz	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) P2	Leistungskoeffizient C4	Erforderlicher Mindestluftstrom	
	Normalbetrieb	Hochleistungsbetrieb					m <sup>3</sup> /Stunde	ft <sup>3</sup> /min
SH71-400/6	157	205	2126	10630	43,2	1,25	526	309,59
SH71-500/6	251	157	2619	13619		1,3	526	309,59
SH71/630/6	361	251	3392	18724		1,38	526	309,59
<p><b>HINWEIS:</b> Die Lüfter schalten sich <b>ein</b>, sobald die Temperatur des Kühlkörpers <b>50 °C (122 °F)</b> erreicht. Die Lüfter schalten sich <b>aus</b>, sobald die Temperatur des Kühlkörpers unter <b>40 °C (104 °F)</b> fällt.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Verlustleistung im Bereit-Zustand (Strom unabhängig) ist <b>19 W</b>.</p>								

# IP20-Bausätze und Schutzabdeckungen

## IP20-Bausätze

Siehe Katalog und suchen Sie nach zugehörigen IP20-Bausätzen:

Entsprechender Sanftanlaufgerät	Referenz
SH71-75.0/6, SH71/90.0/6	VW3G4701
SH71-110/6... SH71-220/6	VW3G4702
SH71-250/6... SH71-355/6	VW3G4703

## Schutzabdeckungen: SH71-400/6...SH71-630/6

Es ist möglich, den direkten Zugriff auf die Leistungsklemmen zu begrenzen, indem Schutzabdeckungen für die folgenden Modelle installiert werden:

- SH71-400/6
- SH71-500/6
- SH71-630/6

Schutzabdeckungen tragen dazu bei, die IP00-Leistungsanschlüsse zu schützen, um einen versehentlichen Kontakt zu vermeiden.

### **GEFAHR**

#### **GEFÄHRDUNG DURCH ELEKTRISCHEN SCHLAG ODER LICHTBOGEN-EXPLOSION**

- Gehen Sie nicht davon aus, dass die Schutzart verändert wird, wenn das Gerät mit Schutzabdeckungen versehen wird.
- Bevor Sie Arbeiten an und um das Gerät ausführen, müssen Sie weiterhin die Anweisungen in dieser Anleitung befolgen.

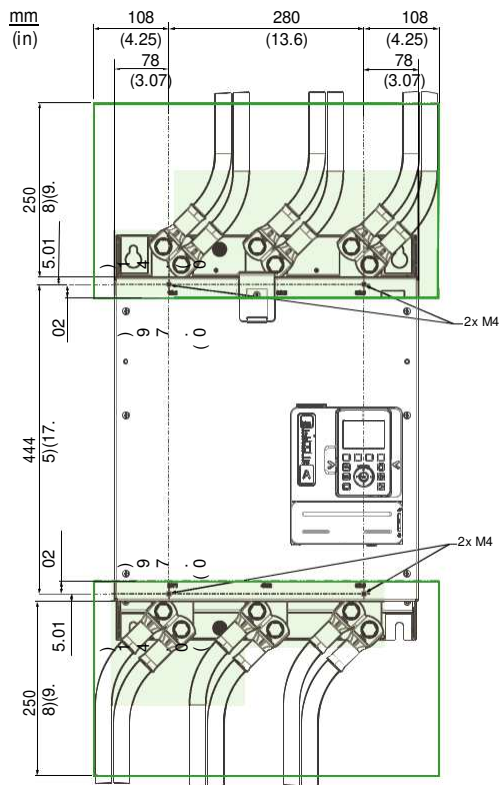
**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.**

### **HINWEIS**

#### **BESCHÄDIGUNG DES GERÄTS**

- Befolgen Sie die Anweisungen in diesem Abschnitt, um die Schutzabdeckungen zu entwerfen und zu installieren.
- Die angegebenen Maximalwerte dürfen nicht überschritten werden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**



Um die Schutzabdeckungen für SH71-400/6...SH71-630/6 zu dimensionieren, müssen die folgenden Grenzwerte eingehalten werden:

- Das Material der Schutzabdeckung muss aus Polymethylmethacrylat (PMMA) bestehen.
- M4-Befestigungsschrauben.
- Maximal 5 mm (0,2 Zoll) dick.
- Bei einer größeren Länge als 250 mm müssen Stützpunkte am Schrank verwendet werden.

# Anwendungsdiagramme

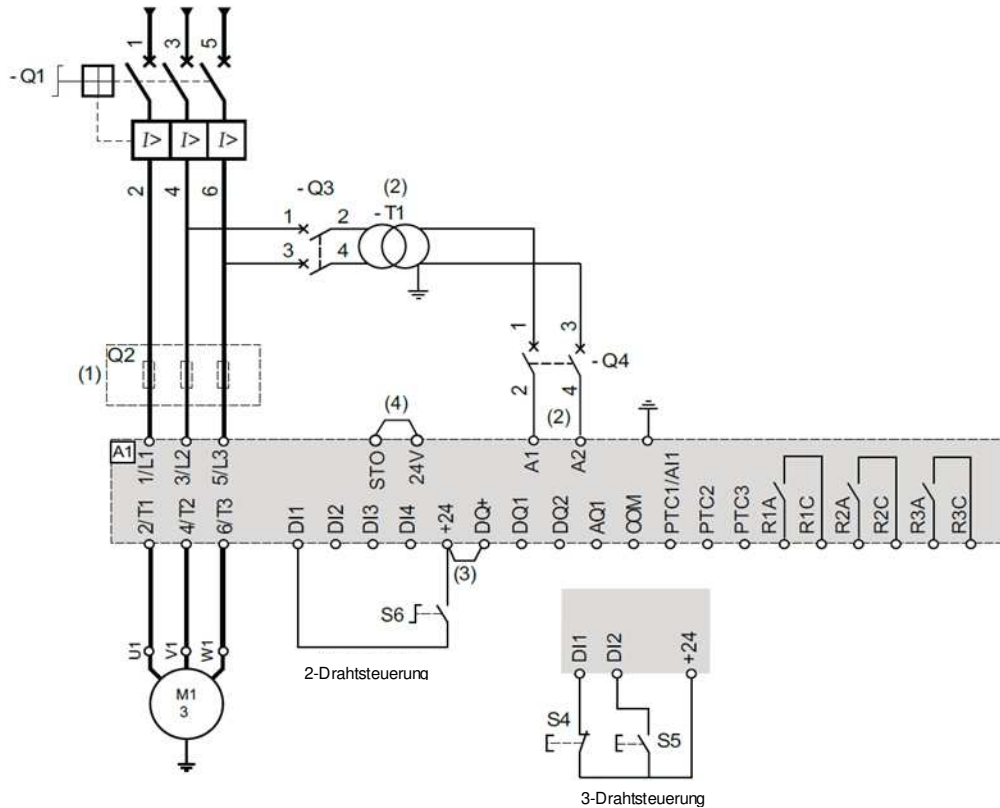
In diesem Handbuch werden sechs Anwendungsdiagramme bereitgestellt:

1. Verbindung in Reihe, kein Netzschütz, Koordination Typ 1 oder Typ 2, 2-Draht- oder 3-Drahtsteuerung, Seite 39.
2. Verbindung in Reihe, mit Netzschütz, Koordination Typ 1 oder Typ 2, 2-Draht- oder 3-Drahtsteuerung, Seite 40.
3. Verbindung in Reihe, mit Netzschütz, Koordination Typ 1 oder Typ 2, 2-Drahtsteuerung, Seite 41.
4. Anschluss im Dreieck, mit Netz, Koordination Typ 1 und Typ 2, 2-Draht oder 3-Draht, Seite 42.
5. Anschluss im Dreieck, mit Netz, Koordination Typ 1 oder Typ 2, 2-Draht oder 3-Draht, Seite 43.
6. Anschluss an einen Motor mit zwei Drehzahlen und zwei Parametersätzen, Koordinierung Typ 1 oder 2, 2-Draht-Steuerung, Seite 44.
7. Ausführliche Informationen zur Aktivierung der **STO-Sicherheitsfunktion** siehe Dokumentation Embedded Safety Function Manual

1. Verbindung in Reihe, kein Netzschütz, Koordination Typ 1 oder Typ 2, 2-Draht- oder 3-Drahtsteuerung

Steuerung über die Tasten Spannung EIN und Spannung AUS

Es erfordert einen lokalen Eingriff, um durch Drücken von **S5** oder **S6** (wenn TCT = TRN) nach dem Zurücksetzen des Fehlers einen Neustart durchzuführen.



- (1) Der Einbau von zusätzlichen schnell ansprechenden Sicherungen zur Aufrüstung auf eine Koordination des Typs 2 gemäß IEC 60947-4-2 ist obligatorisch.
  - (2) Der Transformator muss 110 bis 230 VAC +10 %–15 %, 50/60 Hz liefern
  - (3) 24Vdc-Versorgung an DQ+ bei Verwendung von DQ-Ausgängen.
  - (4) STO („Safe Torque Off“, sicher abgeschaltetes Drehmoment)
- 3-Draht-Steuerung und 2-Draht-Steuerung. Siehe RUN- und STOP-Management, Seite 51.

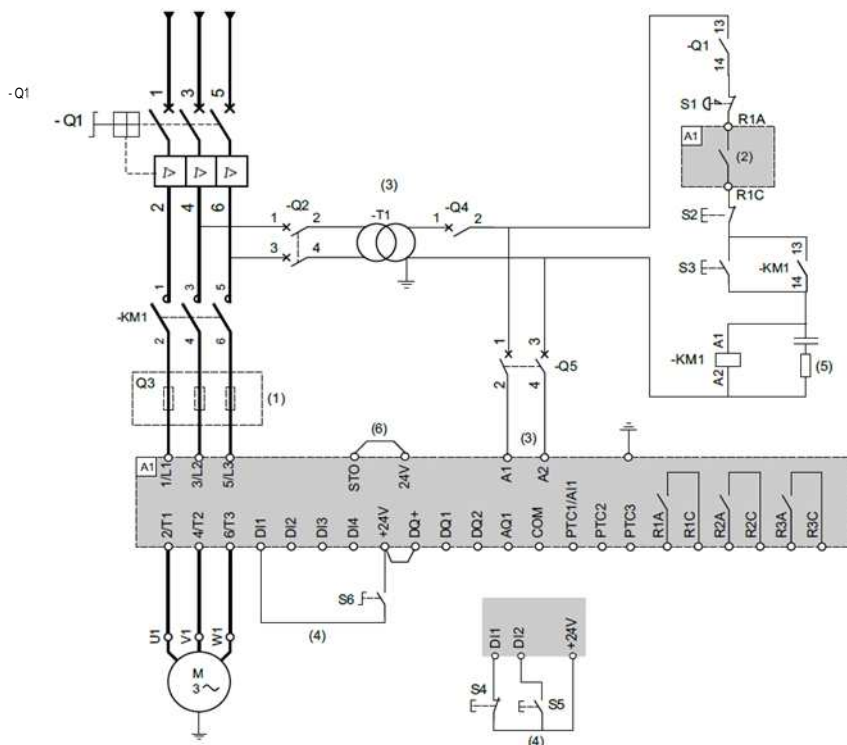
Bezeichnung	Komponente	Beschreibung
Q1	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Motor
Q2	Schnell ansprechende Sicherungen	Kurzschlusschutzvorrichtung des Sanftanlaufgeräts, die nur bei der Koordinierung des Typs 2 zu verwenden ist
Q3	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Primärseite des Transformators
Q4	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Sekundärseite des Transformators
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. Verbindung in Reihe, mit Netzschütz, Koordination Typ 1 oder Typ 2, 2-Draht- oder 3-Drahtsteuerung

### 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 SH71. Nach der Fehlerrücksetzung ist ein lokaler Eingriff erforderlich, auch im Falle einer Fernsteuerung, sodass die Netzversorgung am Sanftanlaufgerät gegeben ist: Drücken Sie hierfür die Taste **S3**.

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



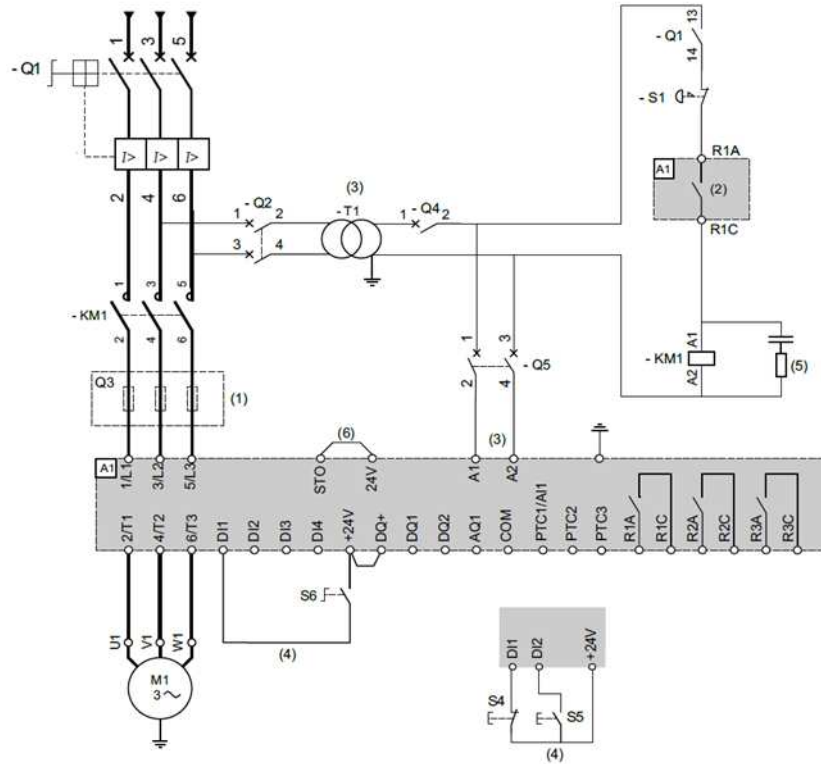
- (1) Der Einbau von zusätzlichen schnell ansprechenden Sicherungen zur Aufrüstung auf eine Koordination des Typs 2 gemäß IEC 60947-4-2 ist obligatorisch.
- (2) Berücksichtigen Sie die technischen Daten zur Elektrik der Relais, siehe Technische Daten der Steuerklemmen, Seite 48.
- (3) Der Transformator muss 110 bis 230 VAC +10 %–15 %, 50/60 Hz liefern
- (4) 3-Draht-Steuerung und 2-Draht-Steuerung. Siehe RUN- und STOP-Management, Seite 51.
- (5) Zur Auswahl des geeigneten Überspannungsschutzes siehe Verdrahtung der Relaiskontakte, Seite 54.
- (6) STO („Safe Torque Off“, sicher abgeschaltetes Drehmoment)

Bezeichnung	Komponente	Beschreibung
Q1	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Motor
Q2	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Primärseite des Transformators
Q3	Schnell ansprechende Sicherungen	Kurzschlusschutzvorrichtung des Sanftanlaufgeräts, 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 Softstarters
KM1	Schalterschütz	Netzschütz
S1	Not-Halt-Drucktaster	Not-Aus an stromlosem Netzschütz KM1
S2	Drucktaster (Öffner)	Spannung AUS
S3	Drucktaster (Schließer)	Einschalten
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

### 3. Verbindung in Reihe, mit Netzschütz, Koordination Typ 1 oder Typ 2, 2-Drahtsteuerung

**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 SH71. Verwenden Sie den Relaisausgang R1, der auf **[Netzschütz]** eingestellt ist, um die Netzversorgung am Sanftanlaufgerät zu entfernen, wenn ein Fehler erkannt wird oder ein STOPP-Befehl erfolgt.



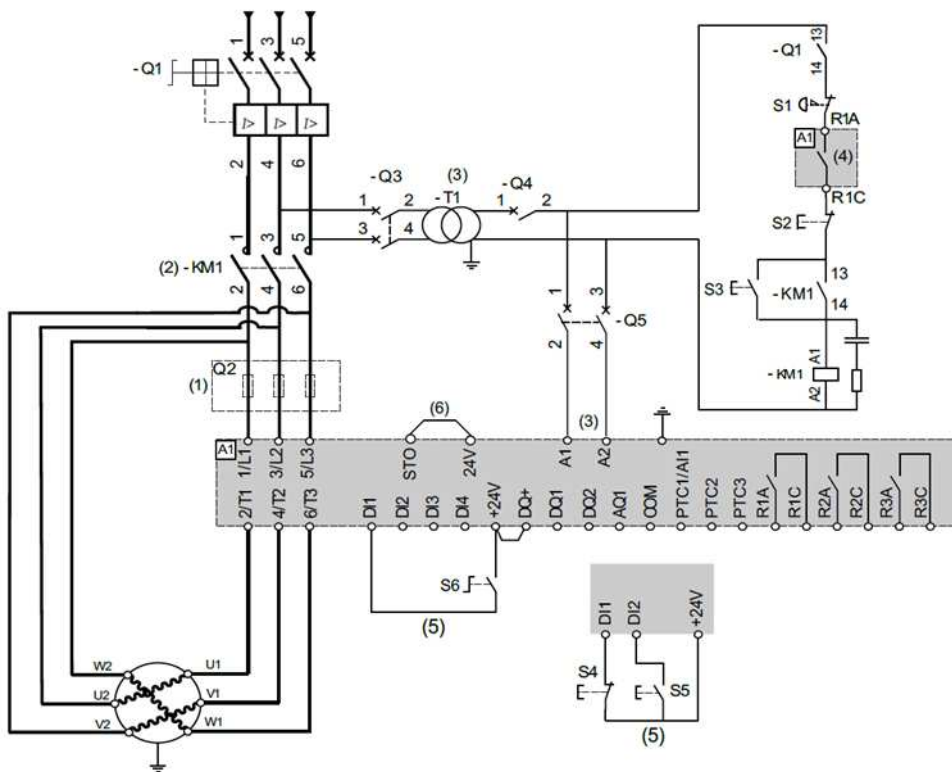
- (1) Der Einbau von zusätzlichen schnell ansprechenden Sicherungen zur Aufrüstung auf eine Koordination des Typs 2 gemäß IEC 60947-4-2 ist obligatorisch.
- (2) Berücksichtigen Sie die technischen Daten zur Elektrik der Relais, siehe Technische Daten der Steuerklemmen, Seite 48.
- (3) Der Transformator muss 110 bis 230 VAC +10 %–15 %, 50/60 Hz liefern
- (4) 2-Draht-Steuerung und 3-Draht-Steuerung. Siehe RUN- und STOP-Management, Seite 51.
- (5) Zur Auswahl des geeigneten Überspannungsschutzes siehe Verdrahtung der Relaiskontakte, Seite 54.
- (6) STO („Safe Torque Off“, sicher abgeschaltetes Drehmoment)

Bezeichnung	Komponente	Beschreibung
Q1	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Motor
Q2	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Primärseite des Transformators
Q3	Schnell ansprechende Sicherungen	Kurzschlusschutzvorrichtung des Sanftanlaufgeräts 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 Softstarters
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

### 4. Anschluss im Dreieck, Koordination Typ 1 und Typ 2, 2-Draht oder 3-Draht

**Das Netzschütz wird auf der Grundlage von RUN- und STOP-Befehl oder eines erkannten Fehlers gesteuert.**

Dieses Anwendungsschema eignet sich gut für die lokale Steuerung über die Eingänge des SH71. Nach der Fehlerrücksetzung ist ein lokaler Eingriff erforderlich, auch im Falle einer Fernsteuerung, sodass die Netzversorgung am Sanftanlaufgerät gegeben ist: Drücken Sie hierfür die Taste **S3**. Verwenden Sie den Relaisausgang R1, der auf **[Betriebszust Fehler]** eingestellt ist (Werkseinstellung). Ein Stop durch **S6** oder **S4** öffnet nicht das Netzschütz. Legen Sie **[Inside Delta]** auf **[Ja]** fest.



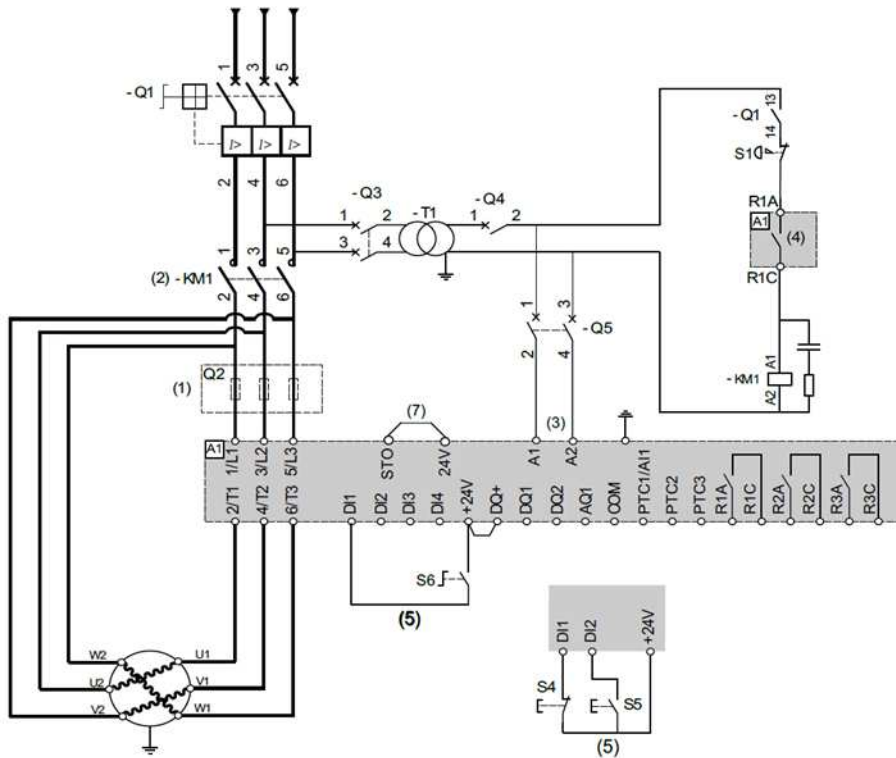
- (1) Der Einbau von zusätzlichen schnell ansprechenden Sicherungen zur Aufrüstung auf eine Koordination des Typs 2 gemäß IEC 60947-4-2 ist obligatorisch.
- (2) KM1 ist vorgeschrieben, um eine unkontrollierte Spannung am Motor zu vermeiden
- (3) Der Transformator muss 110 bis 230 VAC +10 %–15 %, 50/60 Hz liefern
- (4) Berücksichtigen Sie die elektrischen Eigenschaften der Relais, insbesondere beim Anschluss an Schütze mit hoher Leistung. Informationen hierzu finden Sie unter Technische Daten Steuerungsterminal, Seite 48.
- (5) 3-Draht-Steuerung, 2-Draht-Steuerung. Siehe RUN- und STOP-Management, Seite 51.
- (6) STO („Safe Torque Off“, sicher abgeschaltetes Drehmoment)
- Zur Auswahl des geeigneten Überspannungsschutzes siehe Verdrahtung der Relaiskontakte, Seite 54.

Bezeichnung	Komponente	Beschreibung
Q1	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Motor
Q2	Schnell ansprechende Sicherungen	Kurzschlusschutzvorrichtung des Sanftanlaufgeräts ist nur zu verwenden, wenn eine Koordination des Typs 2 gemäß IEC 60947-4-2 erforderlich ist.
Q3	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Primärseite des Transformators
Q4	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Sekundärseite des Transformators
Q5	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Steuerteil des Softstarters
KM1	Schalterschütz	Netzschütz
S1	Not-Halt-Drucktaster	Not-Aus an stromlosem Netzschütz KM1
S2	Drucktaster (Öffner)	Spannung AUS
S3	Drucktaster (Schließer)	Einschalten
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

### 5. Anschluss im Dreieck, Koordination Typ 1 oder Typ 2, 2-Draht oder 3-Draht

**Das Netzschütz wird auf der Grundlage von RUN- und STOP-Befehl oder eines erkannten Fehlers gesteuert.**

Vereinfachtes Anwendungsdiagramm für die lokale Steuerung über die Eingänge des SH71. Verwenden Sie den Relaisausgang R1, der auf **[Netzschütz]** eingestellt ist, um die Netzversorgung am Sanftanlaufgerät zu entfernen, wenn ein Fehler erkannt wird oder ein STOPP-Befehl erfolgt. Legen Sie **[Inside Delta]** auf **[Ja]** fest.



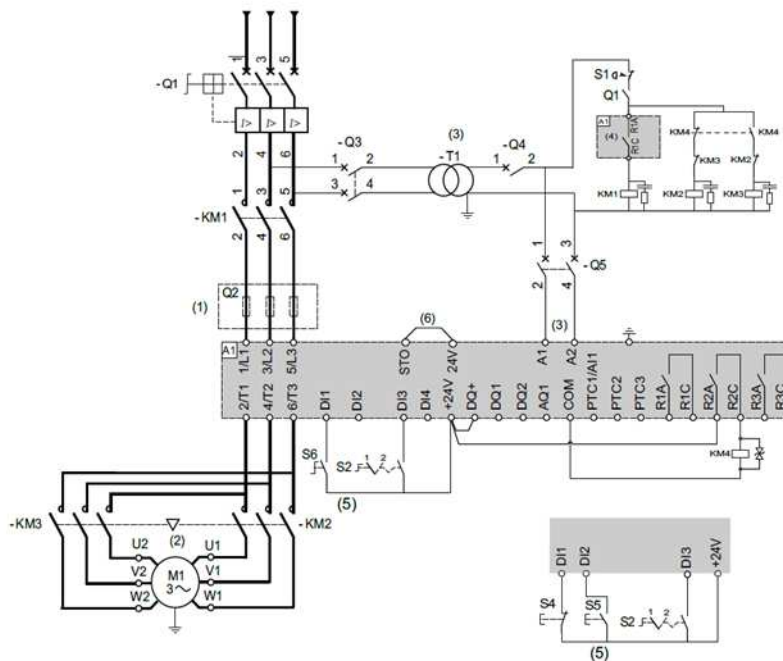
- (1) Der Einbau von zusätzlichen schnell ansprechenden Sicherungen zur Aufrüstung auf eine Koordination des Typs 2 gemäß IEC 60947-4-2 ist obligatorisch.
- (2) KM1 ist vorgeschrieben, um eine unkontrollierte Spannung am Motor zu vermeiden
- (3) Der Transformator muss 110 bis 230 VAC +10 %–15 %, 50/60 Hz liefern
- (4) Berücksichtigen Sie die technischen Daten zur Elektrik der Relais, siehe Technische Daten der Steuerklemmen, Seite 48.
- (5) Berücksichtigen Sie die elektrischen Eigenschaften der Relais, insbesondere beim Anschluss an Schütze mit hoher Leistung. Informationen hierzu finden Sie unter Technische Daten Steuerungsterminal, Seite 48.
- (6) 3-Draht-Steuerung und 2-Draht-Steuerung. Siehe RUN- und STOP-Management, Seite 51.
- (7) STO („Safe Torque Off“, sicher abgeschaltetes Drehmoment)
- Zur Auswahl des geeigneten Überspannungsschutzes siehe Verdrahtung der Relaiskontakte, Seite 54.

Bezeichnung	Komponente	Beschreibung
Q1	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Motor
Q2	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Primärseite des Transformators
Q3	Schnell ansprechende Sicherungen	Kurzschlusschutzvorrichtung des Sanftanlaufgeräts, die nur bei der Koordination des Typs 2 zu verwenden ist
Q4	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Sekundärseite des Transformators
Q5	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Steuerteil des Softstarters
KM1	Schalterschütz	Netzschütz
S1	Not-Halt-Drucktaster	Not-Aus an stromlosem Netzschütz KM1
S4	Drucktaster Kontakt (Öffner)	STOPP-Befehl für 3-Draht-Steuerung und Spannung AUS
S5	Drucktaster Kontakt (Schließer)	RUN-Befehl für 3-Draht-Steuerung und Spannung EIN
S6	Wahlschalter, 2 Positionen, Raster, Schließer	RUN/STOP-Befehl für 2-Draht-Steuerung

## 6. Anschluss an einen Motor mit zwei Drehzahlen und zwei Parametersätzen, Koordinierung Typ 1 oder 2, 2-Draht-Steuerung

**Das Netzschütz wird auf der Grundlage von RUN- und STOP-Befehl oder eines erkannten Fehlers gesteuert.**

Verwenden Sie den Relaisausgang R1, der auf **[Netzschütz]** eingestellt ist, um die Netzversorgung am Sanftanlaufgerät zu entfernen, wenn ein Fehler erkannt wird oder ein STOPP-Befehl erfolgt. Legen Sie DI3 auf **[2ter Motorparam Satz]** und R2 auf **[2ter Mot Param Aktiv]** fest.



- (1) Der Einbau von zusätzlichen schnell ansprechenden Sicherungen zur Aufrüstung auf eine Koordination des Typs 2 gemäß IEC 60947-4-2 ist obligatorisch.
- (2) Stellen Sie sicher, dass die Motordrehrichtungen für beide Geschwindigkeiten übereinstimmen.
- (3) Der Transformator muss 110 bis 230 VAC +10%–15%, 50/60 Hz liefern
- (4) Berücksichtigen Sie die elektrischen Eigenschaften der Relais, insbesondere beim Anschluss an Schütze mit hoher Leistung. Informationen hierzu finden Sie unter Technische Daten Steuerungsterminal, Seite 48.
- (5) 3-Draht-Steuerung und 2-Draht-Steuerung. Siehe RUN- und STOP-Management, Seite 51.
- (6) STO („Safe Torque Off“, sicher abgeschaltetes Drehmoment)
- Zur Auswahl des geeigneten Überspannungsschutzes siehe Verdrahtung der Relaiskontakte, Seite 54.

Bezeichnung	Komponente	Beschreibung
Q1	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Motor
Q2	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Primärseite des Transformators
Q3	Schnell ansprechende Sicherungen	Kurzschlusschutzvorrichtung des Sanftanlaufgeräts, die nur bei der Koordination des Typs 2 zu verwenden ist
Q4	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Sekundärseite des Transformators
Q5	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Steuerteil des Softstarters
KM1	Schalterschütz	Netzschütz
KM2	Schalterschütz	Schütz für niedrige Geschwindigkeit
KM3	Schalterschütz	Hochgeschwindigkeitsschütz
KM4	Schalterschütz	Auswahl der Motordrehzahl. 24-VDC-Spule
S1	Not-Halt-Drucktaster	Not-Aus an stromlosem Netzschütz KM1
S2	Wahlschalter, 2 Positionen, Rastung	Position 1 = Niedrige Drehzahl, Position 2 = Hohe Drehzahl
S4	Drucktaster Kontakt (Öffner)	STOPP-Befehl für 3-Draht-Steuerung und Spannung AUS

**6. Anschluss an einen Motor mit zwei Drehzahlen und zwei Parametersätzen, Koordinierung Typ 1 oder 2, 2-Draht-Steuerung (Fortsetzung)**

**Das Netzschütz wird auf der Grundlage von RUN- und STOP-Befehl oder eines erkannten Fehlers gesteuert.**

<b>S5</b>	Drucktaster Kontakt (Schließer)	RUN-Befehl für 3-Draht-Steuerung und Spannung EIN
<b>S6</b>	Wahlschalter, 2 Stellungen, Rastung, Schließer	RUN/STOP-Befehl für 2-Draht-Steuerung

## Koordinationsstyp

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

### **Koordinationsstyp 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.

### **Koordinationsstyp 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 Koordination ungültig machen.

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

## Wärmeüberwachung

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

# Verdrahtungsschema Steuerblock

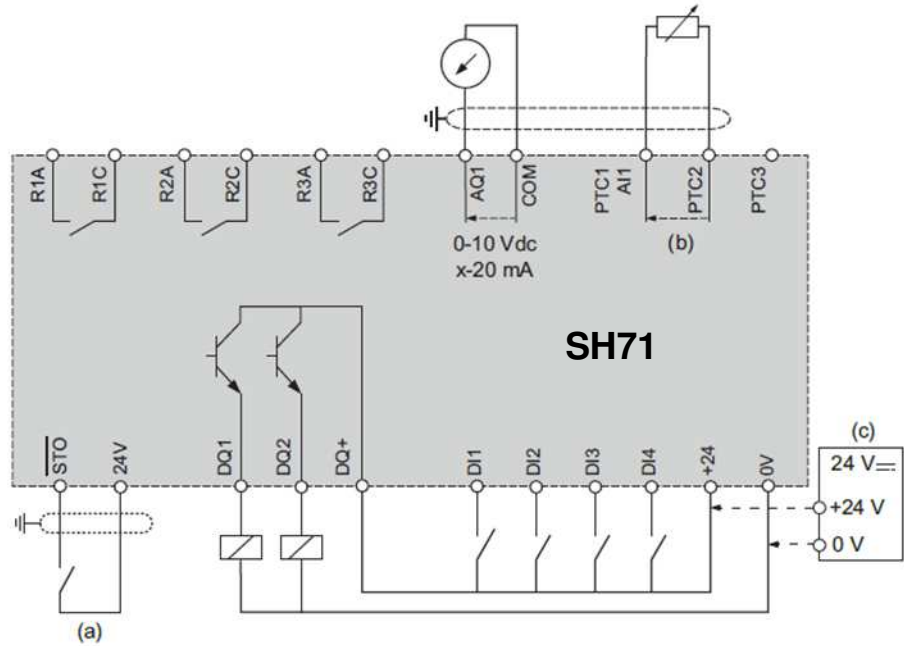
## ! ⚡ GEFAHR

### ELEKTRISCHER SCHLAG INFOLGE EINES FALSCHEN NETZTEILS

Die +24-V<sub>DC</sub>-Versorgungsspannung ist mit vielen berührbaren Signalen im Gerät verbunden.

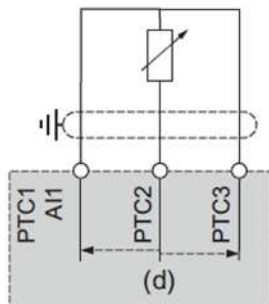
- Ein Netzteil verwenden, das die Anforderungen an Schutzkleinspannung (PELV) erfüllt.

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



- (a): STO Sicher abgeschaltetes Drehmoment
- (b): 2-Draht PTC/PT100/PT1000/KTY
- (c): Optional, bei Verwendung der externen +24-Versorgung

#### PT100, PT1000 Thermofühler 3-Draht:



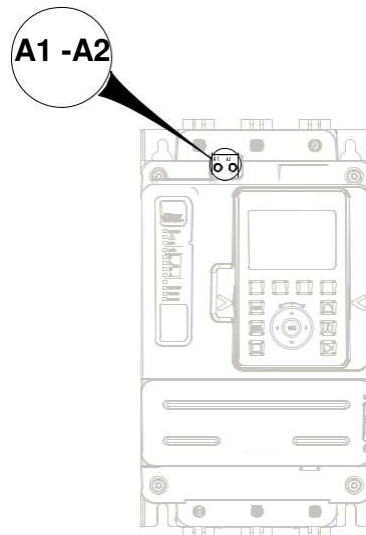
- (d): 3-Draht PT100/PT1000

## Merkmale der Steuerklemmen

Das SH71 kann den Motor in „2-Draht-Steuerung“ oder „3-Draht-Steuerung“ starten und stoppen, je nachdem, wie die DI-Klemmen verdrahtet sind und abhängig von der Softwarekonfiguration. Einfache Diagramme, die diese Modi und die Verdrahtung der Klemmen erklären, finden Sie unter START- und STOPP-Management, Seite 51.

Vollständige Anwendungsdiagramme einschließlich der Strom- und Steueranschlüsse finden Sie unter Anwendungsdiagramme, Seite 38.

**Zur Steuerung des Motors muss das SH71 über die Klemmen A1 und A2 mit 110 bis 230 VAC versorgt werden.**



### HINWEIS

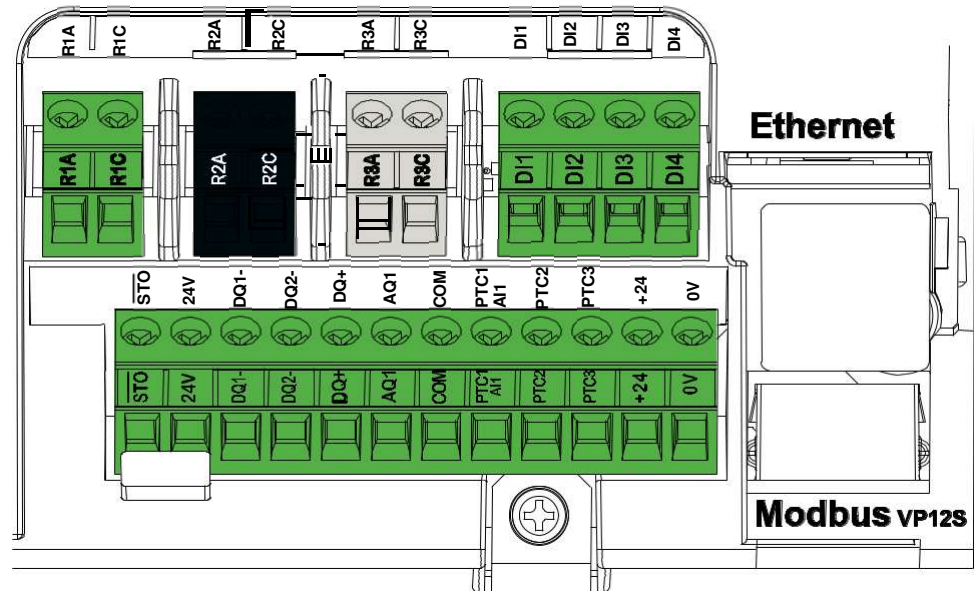
#### INKORREKTE SPANNUNG

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

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Um die Kommunikation mit dem Sanftanlaufgerät aufrechtzuerhalten, wenn A1 und A2 nicht vorhanden sind, kann das Steuerteil des SH71 über die Klemme +24 mit 24 VDC versorgt werden.

Referenz	Scheinleistung (VA) für Steuerungsversorgung A1/A2
SH71-7.5/6...30.0/6	70
SH71-37.0/6...90.0/6	80
SH71-110/6...220/6	90
SH71-250/6...355/6	280
SH71-400/6...630/6	300



**Kenndaten der Steuerklemmenleitungen:**

Maximales Anzugsdrehmoment N.m (lbf.in)	Mindestquerschnitt der Relaisausgangsleitung mm² (AWG)	Anderer Mindestleistungsquerschnitt mm² (AWG)	Maximale Anschlusskapazität mm² (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 mm² (AWG)	Maximale Anschlusskapazität mm² (AWG)	Abisolierlänge mm (in)	
			Min.	Max.
0,5 (4,4)	0,5 (20)	2,5 (14)	5,5 (0,2)	7,5 (0,3)

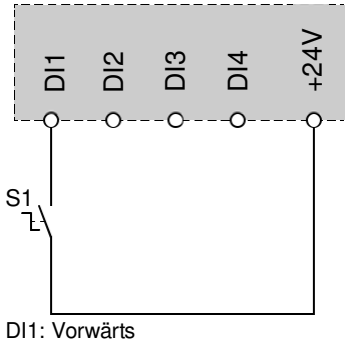
Klemmen	Funktion	I/O	Eigenschaften
A1 A2	Spannungsversorgung der Regelung	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>110...230 VAC +10 % – 15 %, 50/60 Hz</li> </ul>
R1A R1C	Programmierbares NO-Relais R1 - Standardmäßig auf Betriebsstatus „Fehler“ eingestellt	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Max. Spannung: 250 VAC</li> <li>Mindestschaltleistung: 100 mA für 12 VDC</li> <li>Max. Schaltleistung bei induktiver Last nach IEC60947-2:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>2A/250 VAC für AC15 100.000 Zyklen</li> <li>2A/30 VDC für DC13 150.000 Zyklen</li> </ul> </li> </ul> <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 AC-Lasten“, Seite 54 und „Ausgangsrelais mit induktiven DC-Lasten“, Seite 55.</p>
R2A R2C	Programmierbares NO-Relais R2	A	
R3A R3C	Programmierbares NO-Relais R3	A	

Klemmen	Funktion	I/O	Eigenschaften
DI1	Digitaleingang 1	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x 24 VDC digitale Eingänge mit 4,4 kΩ Impedanz</li> <li>• U<sub>max</sub> = 30 V</li> <li>• I<sub>max</sub> = 7 mA</li> <li>• Zustand 1: U &gt; 11 V und I &gt; 5 mA</li> <li>• Zustand 0: U &lt; 5 V und I &lt; 2 mA</li> <li>• Reaktionszeit: 2 ms ± max. 0,5 ms</li> </ul>
DI2	Digitaleingang 2	I	
DI3	Digitaleingang 3	I	
DI4	Digitaleingang 4	I	
0V	Gemeinsame Klemme für +24	E/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 V</li> </ul>
+24	Versorgung für digitalen Ausgang	E/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U<sub>min</sub>: 19 VDC</li> <li>• U<sub>nominal</sub>: 24 VDC</li> <li>• U<sub>max</sub>: 30 VDC</li> <li>• I<sub>max</sub>: 200 mA</li> <li>• Isoliert und geschützt gegen Kurzschluss und Überlast, maximaler Strom 200 mA.</li> <li>• 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.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Die Klemme +24 ersetzt nicht vollständig die Versorgung durch A1 und A2. Der Motor kann nicht gesteuert werden, wenn Sie das SH71 nur über die Klemme +24 versorgen. Zur Steuerung des Motors muss der SH71 über A1/A2 versorgt werden und das Netz gemäß Anwendungsdiagramme, Seite 38.</p>
DQ+	Versorgung Digitalausgänge	A	Versorgung 24-VDC-Digitalausgang
DQ1	Programmierbarer Digitalausgang 1	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Open-Collector-Ausgänge kompatibel mit Level 1 PLC, IEC 65A-68 Standard.</li> <li>• Spannungsversorgung +24 VDC (min. 12 VDC, max. 30 VDC)</li> <li>• Max. Strom 100 mA pro Ausgang mit einer externen Quelle</li> <li>• Max. Frequenz: 1 kHz</li> </ul>
DQ2	Programmierbarer Digitalausgang 2	A	
AQ1	Programmierbarer Analogausgang 1	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfügbares Signal: 0-10 VDC Mindestlastimpedanz 470 Ω 0-20 mA; 4-20 mA, kann als benutzerdefinierter Wert konfiguriert werden. Maximale Lastimpedanz 500 Ω</li> <li>• Genauigkeit ± 1 % für den Temperaturbereich -10 bis +60 °C</li> <li>• Auflösung: 10 Bit</li> <li>• Linearität: ±0,2 %</li> <li>• Abtastzeit: max. 5 ms + 1 ms</li> </ul>
COM	E/A gemeinsam	E/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 V</li> </ul>
PTC1 / AI1	Motor – Anschluss Temperaturfühler	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurierbar für PTC, PT100 (2/3 Drähte), PT1000 (2/3 Drähte) und KTY84</li> <li>• Gesamtwiderstand des Sensorkreises 750 Ω bei 25 °C</li> <li>• Auslöseschwellenwert für Übertemperatur: 2,9 kΩ ± 0,2 kΩ</li> <li>• Rücksetzschwellenwert für Übertemperatur: 1,575 kΩ ± 75 kΩ</li> <li>• Schwellenwert für Erkennung niedriger Impedanz: 50 Ω ± 10 Ω</li> <li>• Grenzwert für offenen Stromkreis: 100 kΩ ± 10 kΩ</li> </ul> <p>Für weitere Informationen zu Temperatursensoren siehe <b>[Therm. Monitoring]TPP</b>, Seite 154.</p>
PTC2			
PTC3			
STO	Sicherheitsfunktion STO-Eingang	I	Siehe Embedded Safety Function Manual, Seite 15 unter <a href="http://www.se.com">www.se.com</a>
24V			

# START- und STOPP-Management

## Klemme: 2-Draht-Steuerung (2C)

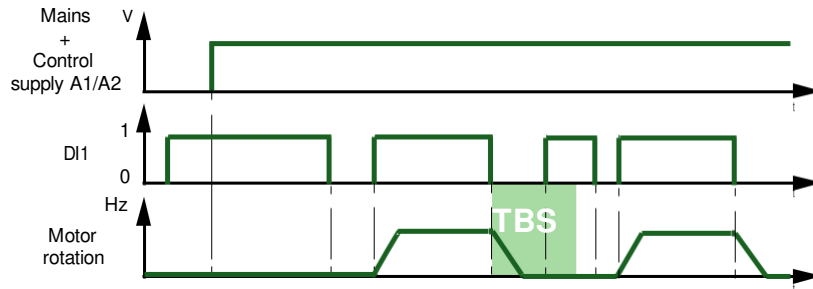
Für die Verwaltung von Start und Stopp ist nur ein Digitaleingang erforderlich.



### Transition

Eine Zustandsänderung (Übergang) ist erforderlich, um den Betrieb einzuleiten und versehentliche Neustarts nach einem Ausfall der Netzversorgung zu verhindern.

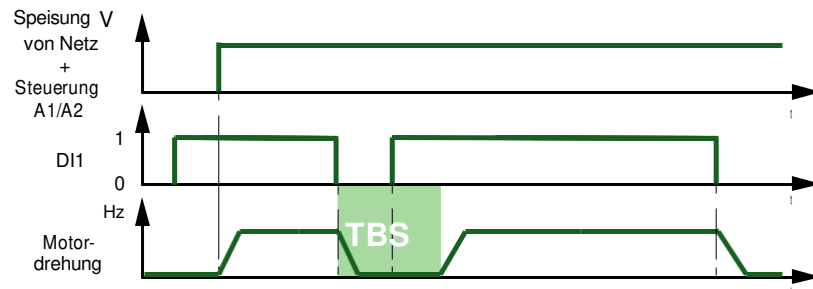
Beim Einschalten oder bei der Fehlerrücksetzung startet der Motor nicht, wenn DI1 aktiv ist.



### Pegel

Der Zustand 0 oder 1 wird für Start (1) oder Stopp (0) berücksichtigt.

Beim Einschalten oder bei der Fehlerrücksetzung startet der Motor, wenn DI1 aktiv ist.



**HINWEIS:** TBS steht für **[Warte auf Neustart]**, die mit bestimmten internen Funktionen verknüpft sind. Siehe Interpretation und Reaktion auf einen TBS-Zustand, Seite 344.

**HINWEIS:** Informationen zur Konfiguration des Sanftanlaufgeräts finden Sie unter Art der Kabelsteuerung einstellen, Seite 127.

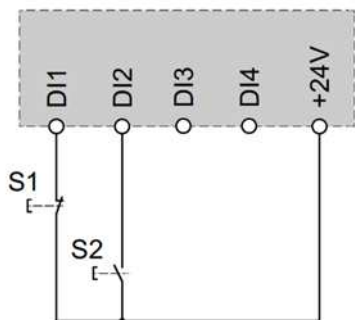
## Klemme: 3-Draht-Steuerung (3C)

Start und Stopp werden über 2 verschiedene Digitaleingänge gesteuert.

Der Startbefehl wird nur dann am Impuls an DI2 angewendet, wenn DI1 auf hohem Pegel ist.

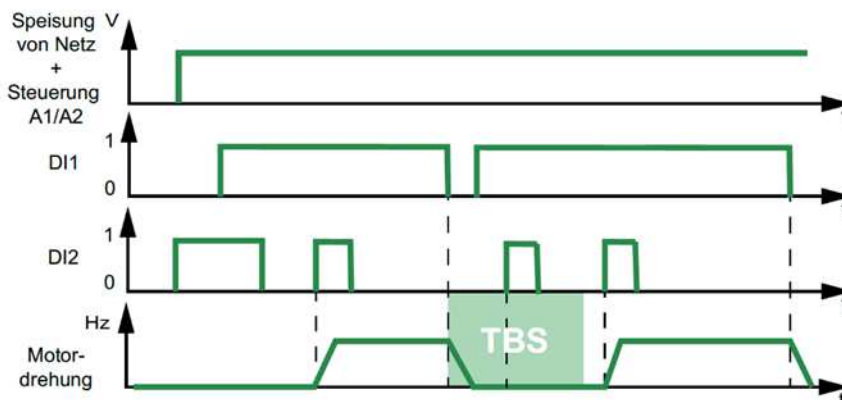
Der Stopp-Befehl wird an der Klemme DI1 bei niedrigem Pegel angewendet.

Beim Einschalten oder bei der Fehlerrücksetzung startet der Motor nicht, wenn bereits ein Startbefehl vorhanden ist.



DI1: Freigabe für den Start

DI2: Vorwärts



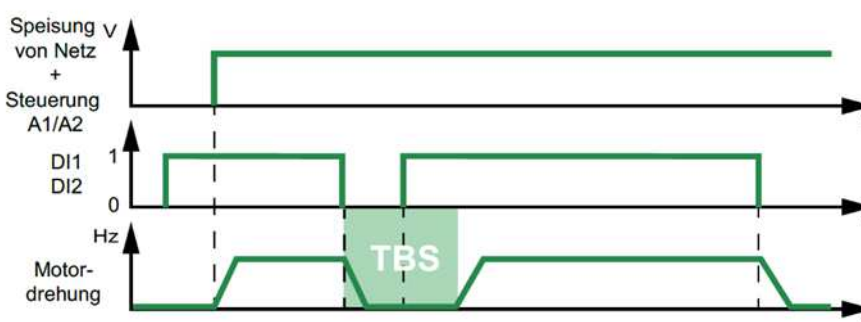
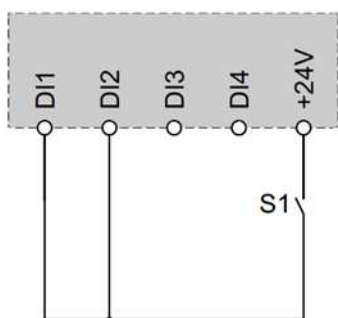
**HINWEIS:** TBS steht für **[Warte auf Neustart]**, die mit bestimmten internen Funktionen verknüpft sind. Siehe Interpretation und Reaktion auf einen TBS-Zustand, Seite 344.

**HINWEIS:** Informationen zur Konfiguration des Sanftanlaufgeräts finden Sie unter Art der Kabelsteuerung einstellen, Seite 127.

## Klemme: 2-Draht-Steuerung (Legacy-Modus) (LC3W)

Start und Stopp werden über die Klemmen DI1 und DI2 durch den Zustand 1 (geschlossen, aktiv) oder 0 (offen, inaktiv) gesteuert.

Beim Einschalten oder bei einem Fehler-Reset wird der Motor mit Strom versorgt, wenn ein Fahrbefehl aktiv ist.



**HINWEIS:** TBS steht für **[Warte auf Neustart]**, die mit bestimmten internen Funktionen verknüpft sind. Siehe Interpretation und Reaktion auf einen TBS-Zustand, Seite 344.

**HINWEIS:** Informationen zur Konfiguration des Sanftanlaufgeräts finden Sie unter Art der Kabelsteuerung einstellen, Seite 127.

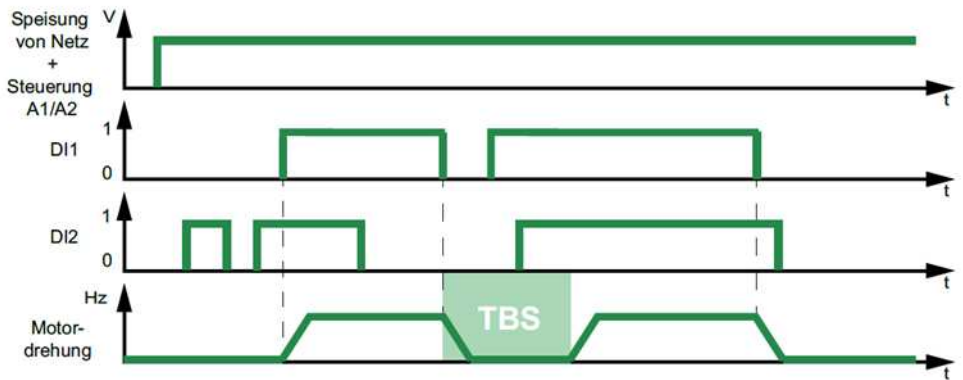
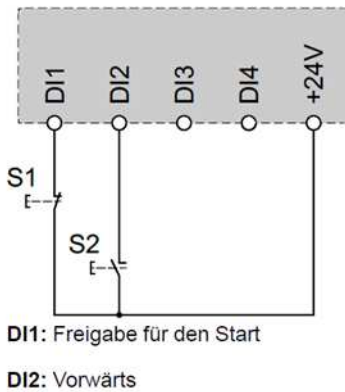
## Klemme: 3-Draht-Steuerung (Legacy-Modus) (LC3W)

Start und Stopp werden über 2 verschiedene Digitaleingänge gesteuert.

Der Startbefehl wird auf Ebene an der Klemme DI2 und nach der Klemme DI1 auf hoher Ebene angewendet.

Der Stopp-Befehl wird an der Klemme DI1 bei niedrigem Pegel angewendet.

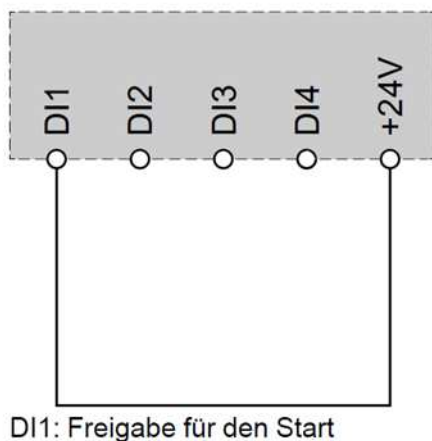
Beim Einschalten oder bei einem Fehler-Reset wird der Motor mit Strom versorgt, wenn ein Fahrbefehl aktiv ist.



**HINWEIS:** TBS steht für **[Warte auf Neustart]**, die mit bestimmten internen Funktionen verknüpft sind. Siehe Interpretation und Reaktion auf einen TBS-Zustand, Seite 344.

**HINWEIS:** Informationen zur Konfiguration des Sanftanlaufgeräts finden Sie unter Art der Kabelsteuerung einstellen, Seite 127.

## Steuerung von Feldbus und Grafikterminal



Wenn ein Feldbus oder ein Grafikterminal zur Steuerung des Sanftanlaufgeräts verwendet wird, muss DI1 in 3C/LC3W **durchgeführt** und an +24 V angeschlossen werden.

Weitere Informationen zur Fernsteuerung finden Sie in den Kommunikationshandbüchern.

## Verhalten des Sanftanlaufgeräts, wenn [Zuord. Fault Rest] nicht zugeordnet ist

Wenn **[Zuord. Fault Rest]** nicht zugeordnet ist, wird in der **Klemmensteuerung** ein Startbefehl angewendet, um den Fehler des Sanftanlaufgeräts zurückzusetzen. Um den Motor neu zu starten, ist ein zweiter Startbefehl erforderlich. Weitere Informationen zur Funktion zur Fehlerrücksetzung finden Sie unter Handhabung von Fehlern und Warnungen, Seite 296.

# Verdrahtung der Relaiskontakte

## Allgemeines

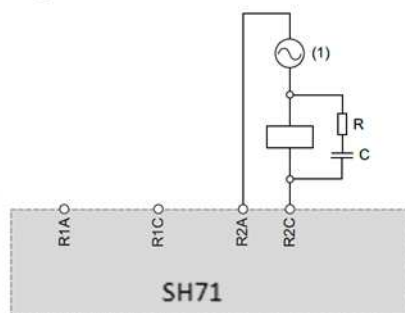
Die AC-Spannungsquelle muss der Überspannungskategorie II (OVC II) gemäß IEC 60947-4-2 und IEC 60947-1 entsprechen.

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.

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



(1) Maximal 250 Vac.

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](http://se.com), um das RC-Gerät zu finden, das mit dem verwendeten Schütz verknüpft werden soll.

**Beispiel:** Bei einer 48 V<sub>AC</sub>-Quelle müssen die Schütze LC1D09E7 oder LC1DT20E7 mit einer LAD4RCE-Spannungsunterdrückungseinrichtung verwendet werden.

## Andere induktive AC-Lasten

Bei anderen induktiven AC-Lasten:

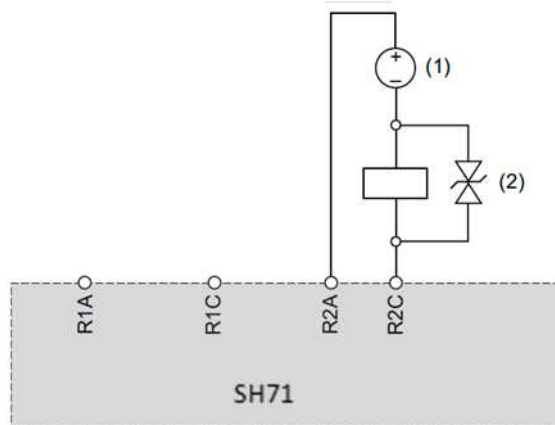
- Verwenden Sie ein Hilfsschütz, das am Produkt angeschlossen ist, um die Last zu steuern.

**Beispiel:** Bei einer 48 V<sub>AC</sub>-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.



**(1)** Maximal 30 Vdc.

**(2)** TVS-Diode

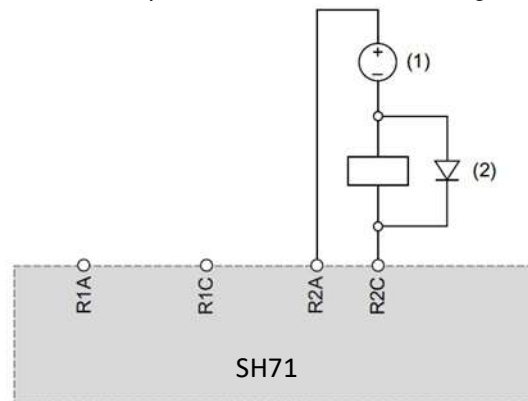
Schütz mit DC-Spule beinhalten die TVS-Diode Es ist kein zusätzliches Gerät erforderlich.

Bitte nehmen Sie den Katalog für Motorsteuerungs- und Motorschutz-komponenten MKTED210011EN 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  $V(\text{TVS})$  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  $\text{K/W}$ ) weniger als  $90 / (1,1 \times I(\text{Last}))$ , um bei einer maximalen Umgebungstemperatur von  $60^\circ\text{C}$  ( $140^\circ\text{F}$ ) 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  $90 / (1,1 \times 1,5) = 54,5 \text{ K/W}$ .

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 sowie die erforderlichen DTM herunterzuladen, nehmen Sie bitte Kontakt mit BLEMO auf.

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

## Webserver

Das integrierte Ethernet verfügt über einen integrierten Webserver, der verschiedene Funktionen wie Überwachung, Parametereinstellungen und Diagnose ermöglicht. Der Zugriff auf den Webserver erfolgt über Standardbrowser wie Microsoft Edge, Google Chrome, Firefox usw.

Weitere Informationen finden Sie im SH71 EtherNet-Handbuch, Seite 15.

## EcoStruxure Control Expert

Control Expert ist eine Setup-Software für PCs, die für die Konfiguration programmierbarer Automatisierungssteuerungen von BLEMO entwickelt wurde. Sie ist mit dem Geräte-DTM kompatibel, mit dem die Schnittstelle verbundene Geräte konfigurieren, überwachen, verwalten und warten kann.

Für weitere Informationen (Download von Control Expert und des erforderlichen DTM) nehmen Sie bitte Kontakt mit BLEMO auf.

---

# Allgemeine Aspekte der Cybersicherheit

## Inhalt dieses Kapitels

Übersicht.....	59
Sicherheitsrichtlinien.....	64
Defense-in-Depth zum Produkt.....	66
SH71-Sicherheitsrichtlinie.....	69
Potenzielle Risiken und Kompensationskontrollen.....	72
Datenflussbegrenzung.....	72
Gerätewiederherstellung und -rekonstitution.....	72

# 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 *Cybersecurity operating*, Seite 243
- Überprüfung der Annahmen über geschützte Umgebungen. Siehe *Annahmen zu geschützter Umgebung*, Seite 61-Unterkapitel für Einzelheiten
- Behandlung potenzieller Risiken und Durchführung von Strategien zur Risikominderung. Einzelheiten hierzu finden Sie unter *Defense-in-Depth* zum Produkt, Seite 66
- 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) auf [se.com](http://se.com).

## **▲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.

### **▲WARUNG**

#### **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](http://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).

Das Sanftanlaufgerät SH71 ist zertifiziert nach IEC 62443-4-1 für den Secure Development Lifecycle und IEC 62443-4-2 Security Level 1 (SL1) für die bereitgestellten Sicherheitsfunktionen

Die Sicherheitsfunktionen vom SH71 verhindern die unbefugte Weitergabe von Informationen durch Abhören oder zufälliges Aufdecken.

Alle im SH71 implementierten Sicherheitsregeln ergänzen die oben genannten Punkte.

Das Gerät ist nicht in der Lage, Daten verschlüsselt über die folgenden Protokolle zu übertragen: HTTP, Modbus-Slave über serielle Schnittstelle, Modbus-Slave über Ethernet, EtherNet/IP, SNMP, SNTP. 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 durch Standardkontrollen wie Firewalls eingeschränkt werden.
- 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.

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

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

Die SH71 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

Sanftanlaufgeräte vom Typ SH71 bieten die folgenden Sicherheitsfunktionen:

Bedrohungen	Gewünschte Sicherheitseigenschaften auf dem integrierten Gerät	SH71-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
		Inbetriebnahme-Tools für die Zugriffskontrolle Modbus TCP
		Zugriffskontrolle über WebServer
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 SH71 laufenden Firmware zu schützen und erleichtert die geschützte Dateiübertragung: Digital signierte Firmware wird verwendet, um die Authentizität der auf dem SH71 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, 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, DTM oder EcoStruxure Control Expert 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 SH71 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 SH71 über:

- SoMove DTM (Serielle und Ethernet-Verbindung)
- EcoStruxure Control Expert

## Port-Härtung

Die Kommunikationsports des SH71 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 SH71-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 SH71-Uhr

## SH71-Sicherheitsrichtlinie

Zur Erleichterung der Erstkonfigurationen der Cybersicherheit bietet der SH71 zwei Sicherheitsprofile mit voreingestellten SH71-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 113 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, WebServer and 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 für SoMove, WebServer and EcoStruxure Control Expert aktiviert.

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

Wenn es über das Grafikterminal konfiguriert wurde, wird ein Standardpasswort angezeigt. Es muss unbedingt bei der ersten Verbindung geändert werden.

Um die Sicherheitsrichtlinie „Erweitert“ anzuwenden, führen Sie das [Schritt für Schritt](#), Seite 114 beschriebene Verfahren durch.

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

Siehe die folgende Zusammenfassung der Cybersicherheitsmerkmale pro Sicherheitsrichtlinie:

SH71-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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inbetriebnahme-Tools (Modbus Serial) und TCP)</li> <li>• Webserver</li> <li>• Bedienterminal</li> </ul>	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, Gerätetopologie 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	Risiko	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 Standardkenwörter, um den nicht autorisierten Zugriff auf Ihr Gerät zu verhindern.
Sichere Protokolle.	Mit diesen Protokollen können die Geräte Daten nicht verschlüsselt übertragen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modbus Seriell</li> <li>• Modbus TCP</li> <li>• EtherNet/IP</li> <li>• SNMP</li> <li>• HTTP</li> </ul>	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 <b>Annahmen zur geschützten Umgebung</b> , Seite 61.
Sicherheitsbanner	Das lokale Grafikterminal kann das Sicherheitsbanner nicht anzeigen.	Die Benutzer, die eine Verbindung zum SH71 herstellen, können nicht vor potenziellen Sicherheitsbenachrichtigungen gewarnt werden.	Wenn diese Sicherheitsbenachrichtigung an Benutzer weitergegeben werden soll, muss eine lokale Nachricht in der Nähe des SH71 hinzugefügt werden. <b>Beispiel:</b> Ein Aufkleber auf dem Schaltschrank oder im Schaltraum kann den Benutzer über bestimmte Sicherheitshinweise informieren.

## Datenflussbegrenzung

Ein Firewall-Gerät ist erforderlich, um den Zugang zum Gerät zu sichern und den Datenfluss zu begrenzen.

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 BLEMO zu beschaffen 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 Ihren lokalen BLEMO-Ansprechpartner.

# Prüfung, Lagerung und Umgang mit dem Produkt

## Inhalt dieses Abschnitts

Überprüfen des Produkts.....	75
Lagerung und Versand.....	76
Verfügbarkeit von Gewichten und Hebeösen.....	78
Auspacken und Anheben auf der Palette.....	79

# Überprüfen des Produkts

Packen Sie den Sanftanlaufgerät 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

### FALSCHE 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		-25...70 °C (-13...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"> <li>• 3,5 mm Spitze-Spitze von 2 bis 9 Hz</li> <li>• 10 m/s<sup>2</sup> bei 9 bis 200 Hz</li> </ul>
Stoßfestigkeit	IEC 60068-2-27	150 m/s <sup>2</sup> (15 g) während 11 ms

Weitere Informationen finden Sie unter Wichtige Kenndaten, Seite 20.

Wenn das SH71 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.**

Die Bestellnummern von SH71-110/6 bis SH71-630/6 werden auf der Palette montiert.

## **⚠️ WARNUNG**

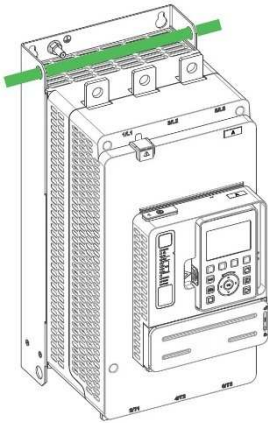
### **SCHARFE KANTEN**

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

Die Gewichte, die Verfügbarkeit der Hebeösen und die Verpackungsarten sind in der folgenden Tabelle angegeben:



Referenzen	Gewicht kg (lbs)	Hebeösen	Verpackung
SH71-7.5/6 ...11.0/6	4 (8,2)	Nein	Karton
SH71-15.0/6...22.0/6	6 (13,2)	Nein	Karton
SH71-30.0/6...55.0/6	7 (15,4)	Nein	Karton
SH71-75.0/6...90.0/6	10 (22)	Nein	Karton
SH71-110/6...220/6	19 (41,9)	Ja	Palette
SH71-250/6...355/6	28 (61,7)	Ja	Palette
SH71-400/6...630/6	65 (143,3)	Ja	Palette

# Auspacken und Anheben auf der Palette

Für SH71-110/6 bis SH71-630/6 ist dieser zusätzliche Sicherheitshinweis zu beachten:

## **⚠️ 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**

### **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**

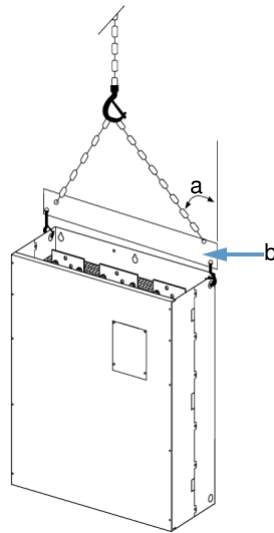
### **KIPPENDE, SCHWINGENDE ODER FALLENDE AUSRÜSTUNG**

- 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 SH71-110/6 bis SH71-630/6:

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



- a: maximal 45°
- b: Hebestange

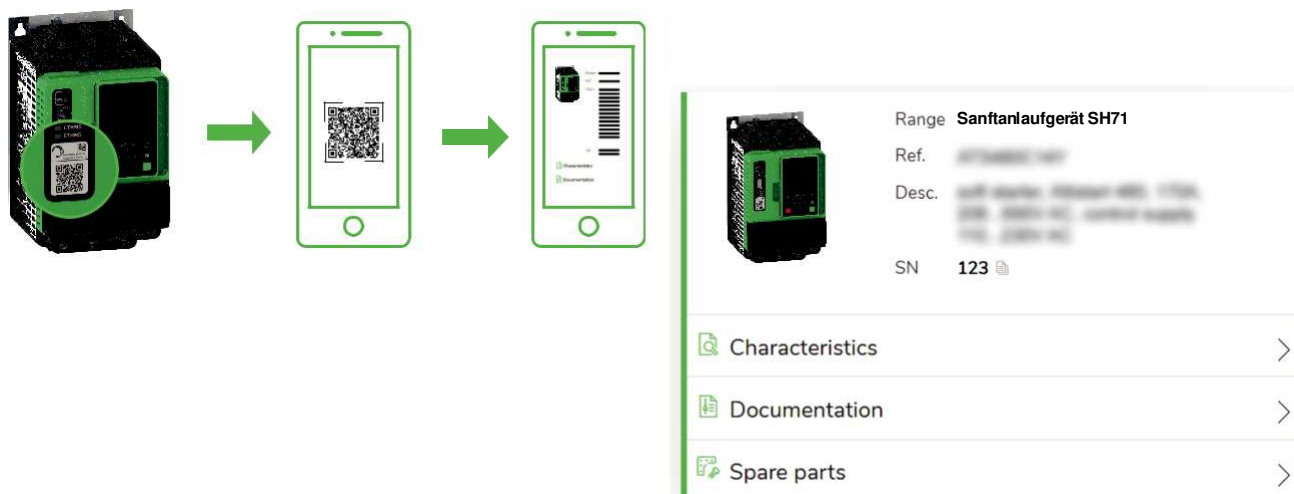
# Installation

## Inhalt dieses Abschnitts

Elektronisches Produktdatenblatt.....	82
Montage des Grafikterminals an der Gehäusetür.....	83
Einsetzen der Feldbusmodule.....	84
Verdrahtung.....	85
Überprüfung der Installation.....	95

# Elektronisches Produktdatenblatt

Scannen Sie den QR-Code an der Frontseite des Sanftanlaufgeräts, 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. Siehe Herstellungsdatum, Seite 341).
- 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 Grafikterminals an der Gehäusetür

Im Lieferumfang des SH71 ist das Grafikterminal enthalten.

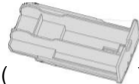
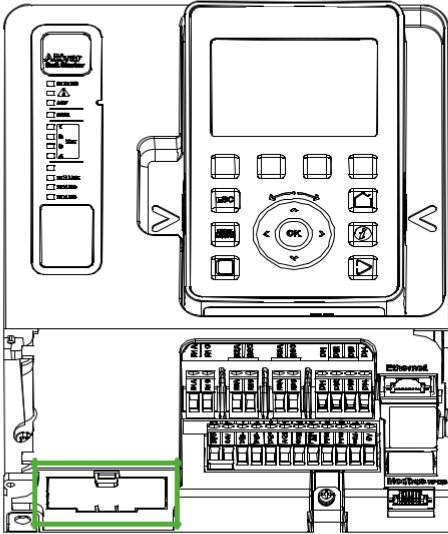
Optional ist ein Türmontagesatz erhältlich, um das Bedienterminal an der Tür des Gehäuses zu befestigen.

Weitere Informationen finden Sie in der folgenden Tabelle.

Schutzklasse Türmontagesatz	Bedienterminal	Tür-Montagesatz
IP65	<p><b>Grafikterminal</b> <i>Im Lieferumfang des Sanftanlaufgeräts enthalten</i></p> 	<p><b>Tür-Montagesatz</b> <i>Optional verfügbar</i></p> 
<p>Wählen Sie eines der folgenden RJ45-Kabel aus, um den Türmontagesatz mit dem Sanftanlaufgerät zu verbinden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Meter</li> <li>• 3 Meter</li> <li>• 5 Meter</li> <li>• 10 Meter</li> </ul> <p><b>Bei Bestellung des Türmontagesatzes bitte angeben!</b></p>		

## Einsetzen der Feldbusmodule

Die Tabelle beschreibt die Vorgehensweise für das Einsetzen des Feldbusmoduls in den Sanftanlaufgerät:

Schritt	Aktion
1	Sicherstellen, dass die Stromversorgung getrennt ist.
2	Machen Sie den Steckplatz für das Feldbusmodul unterhalb des Steuerungsteils ausfindig.
3	<p>Entfernen Sie das falsche Modul (  ) mithilfe eines Schraubendrehers.</p>  <p>Steckplatz für Feldbusmodul</p>
4	Setzen Sie das Modul ein.
5	Überprüfen Sie, ob das Modul ordnungsgemäß in den Softstarter eingesteckt und eingerastet ist.

Siehe Anweisungsblatt für Optionsmodule für weitere Informationen.

# Verdrahtung

## Inhalt dieses Kapitels

Verdrahtung des Leistungsteils für SH71-7.5/6...SH71-55.0/6.....	87
Verdrahtung des Leistungsteils für SH71-75.0/6...SH71-630/6.....	89
Verkabelung der Steuerklemmen.....	92

## 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**

#### **GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS**

- 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 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 Abweigschutzeinrichtung 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 Daten betrieben werden.
- Führen Sie eine umfassende Inbetriebnahmeprüfung durch.

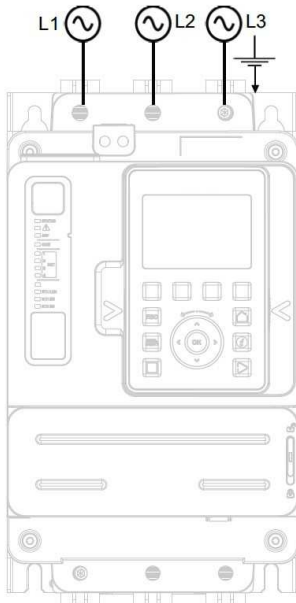
**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

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

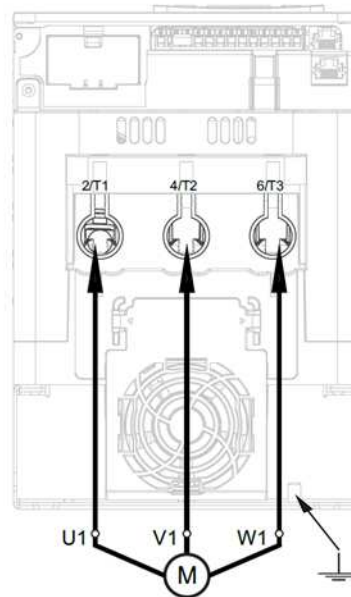
- Verlegen Sie keine Signalkabel neben Stromkabeln.
- Die an den Motor angeschlossenen Kabel müssen einen möglichst großen Abstand zu allen anderen Stromkabeln haben. Verlegen Sie sie nicht im gleichen Kabelkanal. Durch diese Trennung wird die Möglichkeit der Einkopplung von elektrischem Rauschen zwischen den Schaltkreisen verringert.
- Die Spannungs- und Frequenzangaben für das Versorgungsnetz müssen mit der Konfiguration des Sanftanlaufgeräts übereinstimmen.
- Zwischen dem Versorgungsnetz und dem Sanftanlaufgerät muss ein Trennschalter installiert werden.
- Kondensatoren zur Blindleistungskompensation sollten nicht an einen Motor angeschlossen werden, der von einem Sanftanlaufgerät gesteuert wird. Wenn eine Blindleistungskompensation erforderlich ist, müssen sich die Kondensatoren auf dem Netz des Sanftanlaufgeräts 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 Sanftanlaufgerät muss geerdet werden, um die Vorschriften über Ableitströme zu erfüllen. Wenn die Installation mehrere Sanftanlaufgerät am gleichen Versorgungsnetz umfasst, muss jeder Sanftanlaufgerät separat geerdet werden.

## Verdrahtung des Leistungsteils für SH71-7.5/6... SH71-55.0/6

### 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

Einfache Diagramme für die Stromanschlüsse finden Sie unter Verbindung zwischen Inline- und Inside Delta, Seite 22.

Vollständige Anwendungsdiagramme einschließlich der Strom- und Steueranschlüsse finden Sie unter Anwendungsdiagramme, Seite 38.

## Merkmale der Erdungsanschlüsse

Referenzen	Abschnitt	Anzugsdrehmoment	Schraubengröße
	mm <sup>2</sup> (AWG)	Nm (lbf.in)	
SH71-7.5/6...22.0/6	10 (10)	5 (44)	M6
SH71-30.0/6...55.0/6	16 (6)	5 (44)	

## Drahtquerschnitt, Abisolierlänge, Anzugsdrehmoment

Für den Strompegel bei 40% der Sanftanlaufgeräte-Nennleistung:

Referenzen	Stromanschlüsse 1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3			
	Leitungsquerschnitt (a) (b)	Abisolierlänge		Anzugsdrehmoment
	mm <sup>2</sup> (AWG)	Minimum mm (Zoll)	Maximum mm (Zoll)	Nm (lbf.in)
SH71-7.5/6	2,5 (12)	16 (0,6)	18 (0,7)	5 (44)
SH71-11.0/6	2,5 (12)			
SH71-15.0/6	2,5 (12)			
SH71-18.5/6	2,5 (12)			
SH71-22.0/6	2,5 (12)			
SH71-30.0/6	4 (10)			
SH71-37.0/6	6 (10)			
SH71-45.0/6	10 (8)			
SH71-55.0/6	10 (8)			

(a) Der Kabelquerschnitt wirkt sich auf den IP-Schutzgrad aus. Die Schutzart IP20 erfordert Endkappen und einen Mindestkabelquerschnitt von:

- 16 mm<sup>2</sup> (6 AWG) für die Produktreferenznummern SH71-30.0/6 und SH71-37.0/6
- 25 mm<sup>2</sup> (4 AWG) für die Produktreferenznummern SH71-45.0/6 und SH71-55.0/6

Ist diese Bedingung nicht erfüllt, beträgt der IP-Schutzgrad IP10.

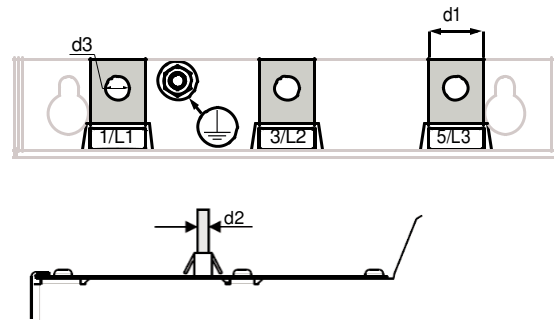
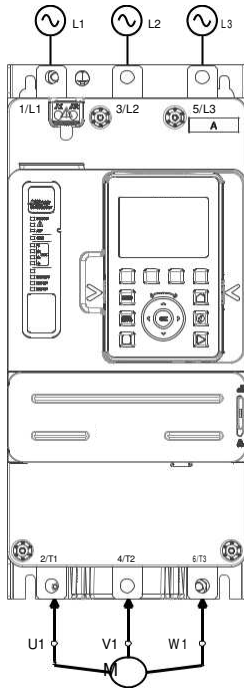
(b) Die Kabelquerschnittswerte sind für ein Kabel pro Käfig angegeben. Das gute Verhalten des SH71 ist bei mehr als einem Kabel pro Käfig nicht gewährleistet.

Für den Strompegel bei 100% der Sanftanlaufgeräte-Nennleistung:

Referenzen	Stromanschlüsse 1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3			
	Kabelquerschnitt (b)	Abisolierlänge		Anzugsdrehmoment
	mm <sup>2</sup> (AWG)	Minimum mm (Zoll)	Maximum mm (Zoll)	Nm (lbf.in)
SH71-7.5/6	2,5 (12)	16 (0,6)	18 (0,7)	5 (44)
SH71-11.0/6	4 (10)			
SH71-15.0/6	10 (8)			
SH71-18.5/6	10 (8)			
SH71-22.0/6	10 (8)			
SH71-30.0/6	16 (6)			9 (80)
SH71-37.0/6	25 (4)			
SH71-45.0/6	35 (3)			
SH71-55.0/6	35 (2)			

(b) Die Kabelquerschnitte sind für ein Kabel pro Käfig angegeben. Das gute Verhalten des SH71 ist bei mehr als einem Kabel pro Käfig nicht gewährleistet.

## Verdrahtung des Leistungsteils für SH71-75.0/6... SH71-630/6



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

Einfache Diagramme für die Stromanschlüsse finden Sie unter Verbindung zwischen Inline- und Inside Delta, Seite 22.

Vollständige Anwendungsdiagramme einschließlich der Strom- und Steueranschlüsse finden Sie unter Anwendungsdiagramme, Seite 38.

## Drahtquerschnitt, Abisolierlänge, Anzugsdrehmoment

Für den Strompegel bei 40% der Sanftanlaufgeräte-Nennleistung:

Referenzen	Stromanschlüsse 1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3				
	Bereich	bar			Anzugsdrehmoment
	mm <sup>2</sup> (AWG)	d1 mm (Zoll)	d2 mm (Zoll)	d3 mm (Zoll)	Nm (lbf.in)
SH71-75.0/6	16 (6)	20 (0,8)	3 (0.1)	13,5 (0,6)	12 (106)
SH71-90.0/6	25 (4)				
SH71-110/6	25 (4)	30 (1.1)	5 (0,2)	13,5 (0,6)	40 (354)
SH71-132/6	35 (3)				
SH71-160/6	50 (1)				
SH71-220/6	70 (2/0)	40 (1.6)	5 (0,2)	13,5 (0,6)	40 (354)
SH71-250/6	95 (AWG3/0)				
SH71-315/6	120 (250 kcmil)	60 (2,3)	5 (0,2)	14 (0,5)	40 (354)
SH71-355/6	150 (300 kcmil)				
SH71-400/6	185 (400 kcmil)	60 (2,3)	5 (0,2)	14 (0,5)	40 (354)
SH71-500/6	2x150 (2x250 kcmil)				
SH71-630/6	2x150 (2x250 kcmil)				

## Für den Strompegel bei 100% der Sanftanlaufgeräte-Nennleistung:

Referenzen	Stromanschlüsse 1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3				Anzugsdrehmoment Nm (lbf.in)		
	Bereich	bar					
	mm <sup>2</sup> (AWG)	d1 mm (Zoll)	d2 mm (Zoll)	d3 mm (Zoll)			
SH71-75.0/6	50 (1/0)	20 (0,8)	3 (0.1)	13,5 (0,6)	12 (106)		
SH71-90.0/6	70 (2/0)						
SH71-110/6	95 (4/0)	30 (1.1)	5 (0,2)		14 (0,5)	40 (354)	
SH71-132/6	120 (250 kcmil)						
SH71-160/6	185 (400 kcmil)						
SH71-220/6	2x150 (2x250 kcmil)	40 (1.6)	5 (0,2)				14 (0,5)
SH71-250/6	2x150 (2x250 kcmil)						
SH71-315/6	2x185 (2x350 kcmil)						
SH71-355/6	2x240 (3x300 kcmil)						
SH71-400/6	2x240 (3x300 kcmil)	60 (2,3)	5 (0,2)	14 (0,5)	40 (354)		
SH71-500/6	Cu-Stab 2x(60x5 mm) (2x0,25 Zoll)						
SH71-630/6	Cu-Stab 2x(80x5 mm) (2,5x0,25 Zoll)						

## Merkmale der Erdungsanschlüsse

Materialnummern	Bereich	Anzugsdrehmoment	Schraubengröße
	mm <sup>2</sup> (AWG)	Nm (lbf.in)	
SH71-75.0/6...90.0/6	35 (4)	5 (44)	M6
SH71-110/6...220/6	150 (1)	12 (106)	M8
SH71-250/6...355/6	240 (2/0)	24 (212)	M10
SH71-400/6...630/6	300 (4/0)	24 (212)	M10

## Sonderfall Aluminiumkabel

Die Verwendung von Aluminium-Feldverdrahtungskabeln ist beim SH71 von SH71-75.0/6 bis SH71-630/6 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 verzinn-ten Kupferanschlüssen des Produkts kompatibel sein, damit eine galvanische Korrosion vermieden wird.
- Die Dimensionierung der Aluminiumdrähte muss gemäß den Angaben unten erfolgen <sup>(1)</sup>.
- 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 wird <sup>(2)</sup>.
- 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

#### GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS

- 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 Sanftanlaufgerät in den Betriebszustand „Fehler“ übergeht, muss das Netzschütz, falls es im Anschlussplan verwendet wird, 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.**

## Anordnung der Steuerklemmen

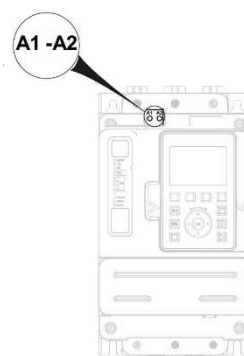


Die Steuerklemmen werden mit Einpolig-Steckverbindern installiert. Verwenden Sie, wenn möglich, Aderendhülsen.

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.

#### 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 <sup>2</sup> (AWG)	Anderer Mindestleistungsquerschnitt mm <sup>2</sup> (AWG)	Maximale Anschlusskapazität mm <sup>2</sup> (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 <sup>2</sup> (AWG)	Maximale Anschlusskapazität mm <sup>2</sup> (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 Steuerklemmen A1 / A2 nur innerhalb eines Bereichs von 110–230 Vac.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Klemmen	Funktion	I/O	Eigenschaften
A1 A2	Spannungsversorgung der Regelung	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 110...230 VAC +10 % – 15 %, 50/60 Hz</li> </ul>
R1A R1C	Programmierbares NO-Relais R1 - Standardmäßig auf Betriebsstatus „Fehler“ eingestellt	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. Spannung: 250 VAC</li> <li>• Mindestschaltleistung: 100 mA für 12 VDC</li> <li>• Max. Schaltleistung bei induktiver Last nach IEC60947-2: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 2A/250 VAC für AC15 100.000 Zyklen</li> <li>◦ 2A/30 VDC für DC13 150.000 Zyklen</li> </ul> </li> </ul> <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 AC-Lasten“, Seite 54 und „Ausgangsrelais mit induktiven DC-Lasten“, Seite 55.</p>
R2A R2C	Programmierbares NO-Relais R2	A	
R3A R3C	Programmierbares NO-Relais R3	A	
DI1 DI2 DI3 DI4	Digitaleingang 1 Digitaleingang 2 Digitaleingang 3 Digitaleingang 4	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 x 24 VDC digitale Eingänge mit 4,4 kΩ Impedanz</li> <li>• U<sub>max</sub> = 30 V</li> <li>• I<sub>max</sub> = 7 mA</li> <li>• Zustand 1: U &gt; 11 V und I &gt; 5 mA</li> <li>• Zustand 0: U &lt; 5 V und I &lt; 2 mA</li> <li>• Reaktionszeit: 2 ms ± max. 0,5 ms</li> </ul>
0V	Gemeinsame Klemme für +24	E/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 V</li> </ul>

Klemmen	Funktion	I/O	Eigenschaften
+24	Versorgung für digitalen Ausgang	E/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• U<sub>min</sub>: 19 VDC</li> <li>• U<sub>nominal</sub>: 24 VDC</li> <li>• U<sub>max</sub>: 30 VDC</li> <li>• I<sub>max</sub>: 200 mA</li> <li>• Isoliert und geschützt gegen Kurzschluss und Überlast, maximaler Strom 200 mA.</li> <li>• 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.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Die Klemme +24 ersetzt nicht vollständig die Versorgung durch A1 und A2. Der Motor kann nicht gesteuert werden, wenn Sie das SH71 nur über die Klemme +24 versorgen. Zur Steuerung des Motors muss der SH71 über A1/A2 versorgt werden und das Netz gemäß Anwendungsdiagramme, Seite 38.</p>
DQ+	Versorgung Digitalausgänge	A	Versorgung 24-VDC-Digitalausgang
DQ1	Programmierbarer Digitalausgang 1	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Open-Collector-Ausgänge kompatibel mit Level 1 PLC, IEC 65A-68 Standard.</li> <li>• Spannungsversorgung +24 VDC (min. 12 VDC, max. 30 VDC)</li> <li>• Max. Strom 100 mA pro Ausgang mit einer externen Quelle</li> <li>• Max. Frequenz: 1 kHz</li> </ul>
DQ2	Programmierbarer Digitalausgang 2	A	
AQ1	Programmierbarer Analogausgang 1	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfügbares Signal: 0-10 V<sub>DC</sub> Mindestlastimpedanz 470 Ω 0-20 mA; 4-20 mA, kann als benutzerdefinierter Wert konfiguriert werden. Maximale Lastimpedanz 500 Ω</li> <li>• Genauigkeit ± 1 % für den Temperaturbereich -10 bis +60 °C</li> <li>• Auflösung: 10 Bit</li> <li>• Linearität: ±0,2 %</li> <li>• Abtastzeit: max. 5 ms + 1 ms</li> </ul>
COM	E/A gemeinsam	E/A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 V</li> </ul>
PTC1 / AI1	Motor – Anschluss Temperaturfühler	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurierbar für PTC, PT100 (2/3 Drähte), PT1000 (2/3 Drähte) und KTY84</li> <li>• Gesamtwiderstand des Sensorkreises 750 Ω bei 25 °C</li> <li>• Auslöseschwellenwert für Übertemperatur: 2,9 kΩ ± 0,2 kΩ</li> <li>• Rücksetzschwellenwert für Übertemperatur: 1,575 kΩ ± 75 kΩ</li> <li>• Schwellenwert für Erkennung niedriger Impedanz: 50 Ω ±10 Ω</li> <li>• Grenzwert für offenen Stromkreis: 100 kΩ ±10 kΩ</li> </ul> <p>Für weitere Informationen zu Temperatursensoren siehe <b>[Therm. Monitoring]</b> TPP, Seite 154.</p>
PTC2			
PTC3			
$\overline{\text{STO}}$	Sicherheitsfunktion STO-Eingang	I	Siehe Embedded Safety Function Manual, Seite 15
24V			

# 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 Sanftanlaufgerätsystems:

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 Sanftanlaufgeräts 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, R2 und R3 nur mit einer Maximalspannung von 250 VAC / 30 VDC verbunden ist?	

## Checkliste: Abdeckungen und Dichtungen

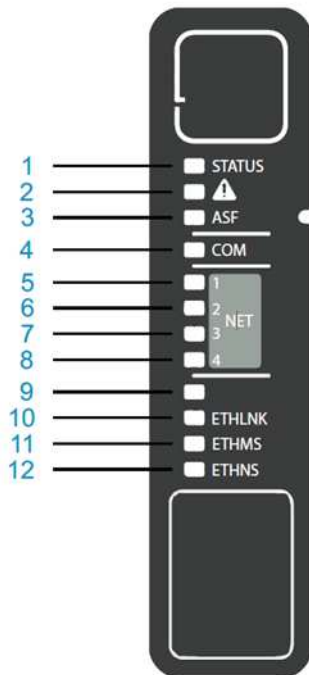
Sicherstellen, dass alle Geräte, Türen und Abdeckungen des Schalt-schranks ordnungsgemäß installiert wurden, sodass die erforderliche Schutzart gewährleistet ist.

# Produkt-HMI

## Inhalt dieses Abschnitts

Produkt-LEDs auf der Vorderseite.....	98
Bedienterminal.....	99
Bedienterminal konfigurieren.....	102

# Produkt-LEDs auf der Vorderseite

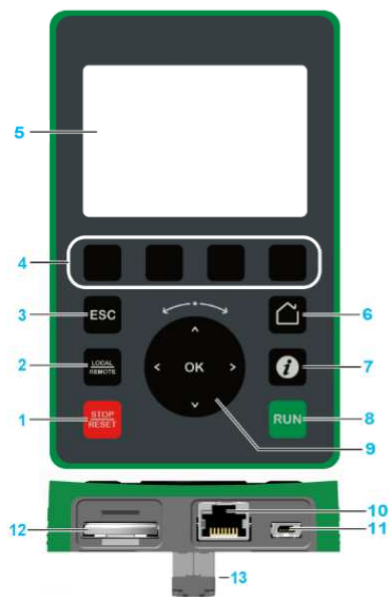


Element	LED	Beschreibung
1	<b>STATUS</b>	Zweifarbige grüne/gelbe LED zur Anzeige der Zustände des Sanftanlassers
2	<b>Warnung/Fehler</b>	Rote LED, die angibt, ob eine Warnung/ein Fehler aktiv ist (im Fall einer Warnung nur, wenn eine Warnung einer Warngruppe zugeordnet ist). Zusätzlich zur Anzeige von Warn-/ Fehlerinformationen auf der LCD-Anzeige des Bedienterminals
3	<b>ASF</b>	Gelbe LED, die angibt, ob die Sicherheitsfunktion STO aktiviert oder nicht aktiviert ist.
4	<b>COM</b>	Gelbe LED zur Anzeige der seriellen Modbus-Aktivität am RJ45-Modbus-VP-Port
5	<b>NET 1</b>	4 Zweifarbig zur Anzeige des Kommunikationsstatus des Optionsmoduls im SH71-Steckplatz. Die Anzeigen hängen vom Feldbus-Optionsmodul ab.
6	<b>NET 2</b>	
7	<b>NET 3</b>	
8	<b>NET 4</b>	
9	Reserviert	
10	<b>ETHLNK</b>	Aktivität des integrierten Ethernet-Ports. Weitere Informationen finden Sie im Ethernet Manual (PKR63423), Seite 15.
11	<b>ETHMS</b>	Zeigt den Status des integrierten Ethernet-Ports an. Weitere Informationen finden Sie im Ethernet Manual (PKR63423), Seite 15.
12	<b>ETHNS</b>	Zeigt den Status des integrierten Ethernet-Netzwerk-Ports an. Weitere Informationen finden Sie im Ethernet Manual (PKR63423), Seite 15.

# Bedienterminal

## Allgemeine Beschreibung des Grafikterminals

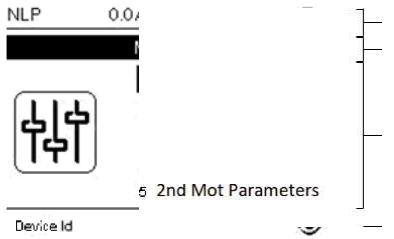
Dieses Grafikterminal ist eine lokale Steuereinheit, die an den Sanftanlaufgerät angeschlossen wird. Das Anzeigeterminal kann abgenommen werden, um es an der Tür des Wand- oder Standgehäuses zu montieren. Dazu ist ein spezielles Türmontageset erforderlich, siehe *Montage des Grafikterminals an der Gehäusetür*, Seite 83. Das Anzeigeterminal kommuniziert mit dem Sanftanlaufgerät über eine serielle Modbus-Verbindung. Beide integrierten Modbus-Anschlüsse (Modbus-HMI und Modbus-Feldbus) können verwendet werden, es darf jedoch nur ein Grafikterminal gleichzeitig angeschlossen sein.



Legende	
1	<b>STOP / RESET:</b> Haltebefehl/Durchführung eines Fehlerresets.
2	<b>LOCAL / REMOTE:</b> ermöglicht das Umschalten zwischen lokaler und dezentraler Steuerung des Sanftanlaufgeräts. Siehe <b>HMI-Befehl</b> einstellen, Seite 105
	<b>ESC:</b> 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	<b>F1 bis F4:</b> Funktionstasten für den Zugriff auf die Sanftanlaufgerät-ID, den QR-Code bei Fehlerauslösung, die Schnellansicht und die Registerkarten-Untermenüs. <b>HINWEIS:</b> F2 & F3 können auch verwendet werden, um in einigen Bildschirmen, wie z. B. der IP-Adresse, zwischen Einheit und Dezimalzahl zu wechseln. <b>HINWEIS:</b> Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten F1 und F4 wird eine Screenshot-Datei im internen Speicher des Grafikterminals generiert.
5	<b>Grafikterminal.</b>
6	Die <b>Startseite:</b> ermöglicht den Zugriff auf das Hauptmenü.
7	<b>Information:</b> wird verwendet, um weitere Informationen über Parameter zu erhalten. Der gewählte Parametercode wird in der ersten Zeile der Informationsseite angezeigt.
8	<b>RUN:</b> führt die Funktion aus.
9	<b>Touchwheel / OK:</b> speichert den aktuellen Wert oder ruft das ausgewählte Menü/den Parameter auf. Die Navigationstasten werden verwendet, um schnell durch die Menüs zu navigieren. Mit den Pfeil-nach-oben-/Pfeil-nach-unten-Tasten werden Auswahlen getroffen; die Pfeil-nach-links-/Pfeil-nach-rechts-Tasten dienen zum Auswählen von Ziffern beim Einstellen eines numerischen Parameterwerts.
10	<b>Serielle RJ45-Modbus-Buchse:</b> Ermöglicht die Fernsteuerung des Grafikterminals.
11	<b>MiniB USB-Port:</b> Dient zum Anschluss des Grafikterminals an einen Computer.
12	<b>Batterie:</b> Die Batterie ist für den Sanftanlaufgerät nicht von Nutzen und es gibt keine Warnung für den niedrigen Batteriestand des Anzeigeterminals.
13	<b>Serieller RJ45 Modbus-Stecker:</b> Ermöglicht den direkten Anschluss des Grafikterminals an den Sanftanlaufgerät oder den Türmontagesatz.

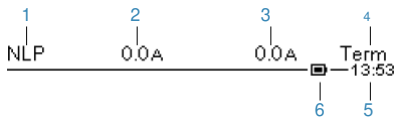
**HINWEIS:** Die Funktionen „RUN“ der **RUN**-Taste und **RESET** der **STOP / RESET**-Taste sind nur aktiv, wenn der aktive Befehlskanal das Grafikterminal ist.

# Bildschirmbeschreibung des Grafikterminals




Legende	
1	<b>Anzeigezeile.</b>
2	<b>Menüzeile: Gibt den Namen des aktuellen Menüs oder Untermenüs an</b>
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 können mit den Tasten F1 bis F4 aufgerufen werden.

## Bildschirmbeschreibung des Grafikterminals – Anzeigezeile



Legende	
1	Informationen zum Status des Sanftanlaufgeräts finden Sie unter Status des Sanftanlaufgeräts, Seite 346.
2	Überwachter Parameter benutzerdefiniert, kann geändert werden in <b>[Meine Einstellungen]</b> .
3	Überwachter Parameter benutzerdefiniert, kann geändert werden in <b>[Meine Einstellungen]</b> .
4	Aktiver Steuerkanal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• TERM: Klemmen</li> <li>• HMI: Grafikterminal</li> <li>• MDB: integrierte serielle Modbus-Schnittstelle</li> <li>• CAN: CANopen®</li> <li>• NET: Feldbusmodul</li> <li>• ETH: Integrierter Ethernet Modbus TCP/Ethernet-IP</li> <li>• PWS: DTM-basierte Inbetriebnahmesoftware</li> </ul>
5	Aktuelle Uhrzeit. Siehe Datum und Uhrzeit einstellen, Seite 103.
6	Ladezustand der Batterie. Im Sanftanlaufgerät integrierter Ladezustand der Batterie. Siehe Batterie ersetzen, Seite 335.

**HINWEIS:** Wenn eine Warnung ausgelöst und einer Warngruppe zugeordnet wird, wird  auf dem Grafikterminal angezeigt.

# Bedienterminal konfigurieren

## Inhalt dieses Kapitels

Sprachen auswählen.....	103
Datum und Uhrzeit einstellen.....	103
Bildschirmkontrast konfigurieren.....	104
Konfigurieren der Hintergrundbeleuchtungsfunktion des Bedienterminals.....	104
Zeit für die Verriegelung der Tasten des Bedienterminals anpassen.....	104
Parameter „STOPP/ZURÜCKSETZEN“ über die Taste auf dem Bedienterminal aktivieren/deaktivieren.....	105
<b>HMI-Befehl</b> einstellen.....	105
Anpassung der Visualisierung der Standard-Bildschirmparameter.....	106
Überwachten Parameter in der Anzeigezeile auswählen.....	107
Liste der verfügbaren Parameter für Standardbildschirm und Anzeigezeile.....	108
Anpassbare QR-Codes.....	108
Multi-Point Anzeige.....	109

## 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
- Polnisch
- Brasilianisch

Es ist möglich, zusätzliche Sprachen hochzuladen.

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.

## 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
<b>[Set Date/Time]</b> <i>DIO</i>	–	–
<p>Um die Datums- und Uhrzeitdaten automatisch zu aktualisieren, muss der Zeitserver:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• über das Ethernet verbunden sein.</li> <li>• im Webserver/DTM konfiguriert sein.</li> <li>• der SNTP-Dienst konfiguriert sein.</li> </ul> <p>Das Simple Network Time Protocol (SNTP) wird verwendet, um die Geräteuhren synchronisiert zu halten.</p> <p>Datums- und Uhrzeitinformationen sollten beim Hochlaufen des Sanftanlaufgeräts verfügbar sein (Zeit-Server verfügbar und konfiguriert und die interne Batterie, Seite 335 funktioniert), damit die protokollierten Daten mit Zeitstempeln versehen werden können.</p> <p>Die Einstellung <b>[Set Date/Time]</b> ermöglicht den Zugriff auf den Parameter <b>[Zeitzone]</b>, mit dem der Versatz zwischen Referenzzeit und Ortszeit (in 15-Minuten-Schritten) eingestellt werden kann.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Die Uhrzeit wird in der oberen rechten Ecke des Bedienterminals angezeigt.</p>		
<b>[Time Format]</b> <i>TIME</i>	–	<b>[24h]</b>
<p>Dieser Parameter kann verwendet werden, um das Zeitformat der Protokolldatei zu bestimmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[24h]</b>: Die Stunde wird im 24-Stunden-Format dargestellt.</li> </ul>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>[12h]</b>: Die Stunde wird im 12-Stunden-Format dargestellt.</li> </ul>		
<b>[Datumsformat]</b> <i>DATE</i>	-	<b>[jjjj]/mm/tt</b>
<p>Dieser Parameter kann verwendet werden, um das Datumsformat der Protokolldatei zu bestimmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[jjjj]/mm/tt</b>: Das Datum wird im Format JJJJ/MM/TT dargestellt.</li> <li><b>[tt/mm/jjjj]</b>: Das Datum wird im Format TT/MM/JJJJ dargestellt.</li> <li><b>[mm/tt/jjjj]</b>: Das Datum wird im Format MM/TT/JJJJ dargestellt.</li> <li><b>[tt/mm/jj]</b>: Das Datum wird im Format TT/MM/JJ dargestellt.</li> <li><b>[tt/mm]</b>: Das Datum wird im Format TT/MM dargestellt.</li> </ul>		

## Bildschirmkontrast konfigurieren

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

## Konfigurieren der Hintergrundbeleuchtungsfunktion des Bedienterminals

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

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 **Home** zum manuellen Sperren und Entsperren der Tasten des Grafikterminals. Die Taste **Stop** bleibt aktiv, wenn das Grafikterminal gesperrt ist.

**HINWEIS:** Wenn die automatische Abmeldung der Cybersicherheit aktiviert ist, wird **[Disp Term gesperrt]** nicht mehr verwendet. Siehe Automatische Abmeldung, Seite 246 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.

- **[Stop-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 **[Sollwertkanal]** 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 einstellen

### Von dezentral zu lokal

Verwenden Sie unter dem Menü **[Anpassung]** den Parameter **[HMI-Befehl]** zur Einstellung von **HMI-Befehl**:

- **[Stopp]**: Wenden Sie einen Stopp-Befehl gemäß **[Art des Stopps]** beim Umschalten von dezentral zu lokal an.
- **[Stoßfrei]**: 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

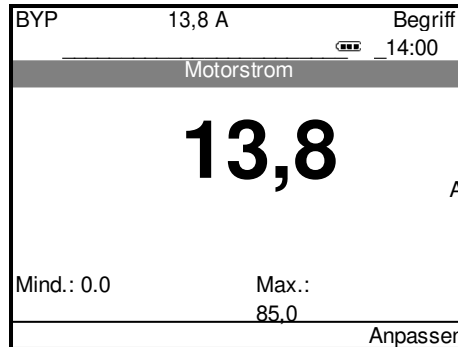
Stellen Sie sicher, dass der Übergang vom lokalen Befehl zum dezentralen Befehl nicht zu unsicheren Zuständen führt.

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

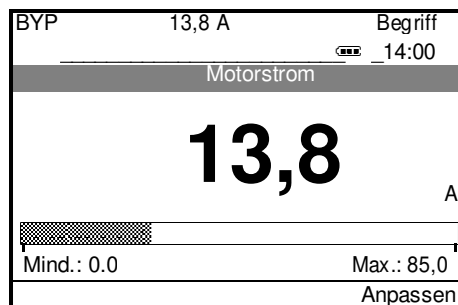
## Anpassung der Visualisierung der Standard-Bildschirmparameter

Verwenden Sie unter dem **[Anpassung]**-Menü → **[Display Anzeigetyp]**-Menü den Parameter **[Werttyp Anzeige]** zur Auswahl von **Werttyp 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:

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.

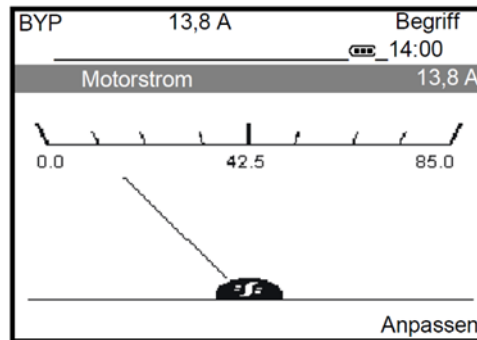
**[Display Anzeigetyp]**-Menü:

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

Startseite:

RDY 13,8 A +50,0 Hz Begriff		
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

Es können 2 überwachte Parameter ausgewählt werden:

RDY	0.00A	+50.0 Hz	Term
14:00			
Display			
[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

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

- 1. [Status Umrichter]: *Status HMI*
- 2. [Motorstrom]: *Motorstrom*
- 3. [Current RMS T1]: *Current RMS Phase T1*
- 4. [Current RMS T2]: *Current RMS Phase T2*
- 5. [Current RMS T3]: *Current 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 them 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 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 Sanftanlaufgerät verbunden. Allerdings ist die Kommunikation zwischen einem Grafikterminal und mehreren Altivar Soft Startern und Altivar-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 Sanftanlaufgerät (Sanftanlaufgerätstatus und zwei ausgewählte Parameter).
- Zugang zu allen Menüs jedes am Feldbus angeschlossenen Sanftanlaufgeräts.
- Mit der Taste **STOP/ZURÜCKSETZEN** einen Stopp für alle angeschlossenen Sanftanlaufgerät (unabhängig vom aktuell angezeigten Bildschirm) veranlassen. Die Art des Stopps kann an jedem Sanftanlaufgerät 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 Sanftanlaufgerät über das Grafikterminal zu steuern: Im Multipoint-Modus sind die Betriebstaste und die Taste „Local/Remote“ deaktiviert.

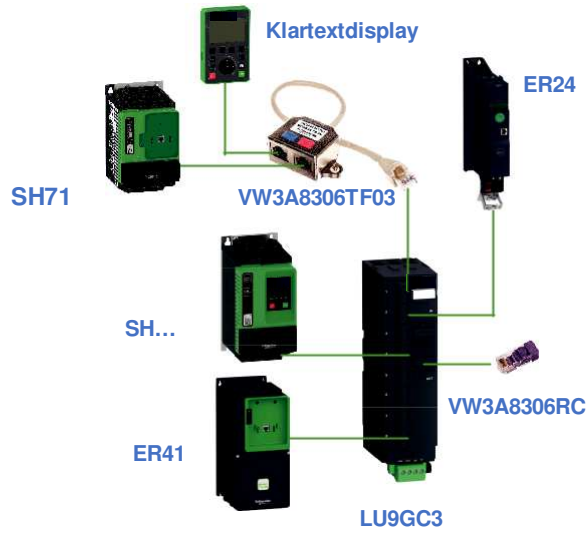
## Voraussetzungen

Verwendung des Multipoint-Modus:

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

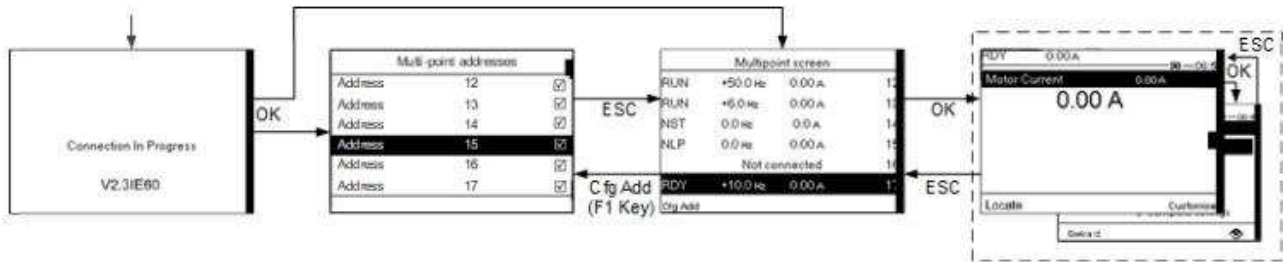
## Beispiel einer Installationstopologie

Die folgende Abbildung zeigt ein Topologiebeispiel mit zwei Sanftanlaufgeräten, zwei Frequenzumrichtern, einem Modbus „T“-Abgriff (VW3A8306TF03) und einem Grafikterminal in Verbindung mit einem Modbus-Splitterblock (LU9GC3):



## 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 Sanftanlaufgerät 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 **[Mehrpunkt-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 Sanftanlaufgerät, 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 Sanftanlaufgerätadressen übereinstimmen.

Auf dem **[Multipoint-Bildschirm]** wird das Touchwheel zur Navigation zwischen den Sanftanlaufgerätübersichten verwendet. Zugang zu den Menüs des ausgewählten Sanftanlaufgeräts 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 Sanftanlaufgerät einen Fehler auslöst, geht das Grafikterminal automatisch in den **[Multipoint-Bildschirm]** in der Übersicht des letzten Sanftanlaufgeräts, der einen Fehler ausgelöst hat.

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

# Inbetriebnahme

## Inhalt dieses Abschnitts

Erstes Einschalten.....	113
Sichtbarkeit der Parameter definieren.....	119
Liste mit favorisierten Parametern definieren .....	123
Beschreibung des Hauptmenüs.....	124
Schnellstart Menü.....	125
Überwachungseinstellungen.....	134
Andere Einstellungen .....	158
Innerhalb des Motordeltas .....	167
Kleinmotortest .....	172
Drehmoment- / Spannungsregelung .....	174
Start und Stopp .....	176
Vorheizen des Motors.....	180
Rauchabzug.....	186
Spannungserhöhung .....	189
Bohrlochpumpe.....	190
Invers durch externes Schütz .....	191
Motor-Jog.....	194
Blockierschutz.....	197
Zweiter Motorparametersatz.....	204
Funktionskompatibilitätstabelle .....	209
Befehlskanal.....	211
Eingang/Ausgang – Zuordnung .....	216

# Erstes Einschalten

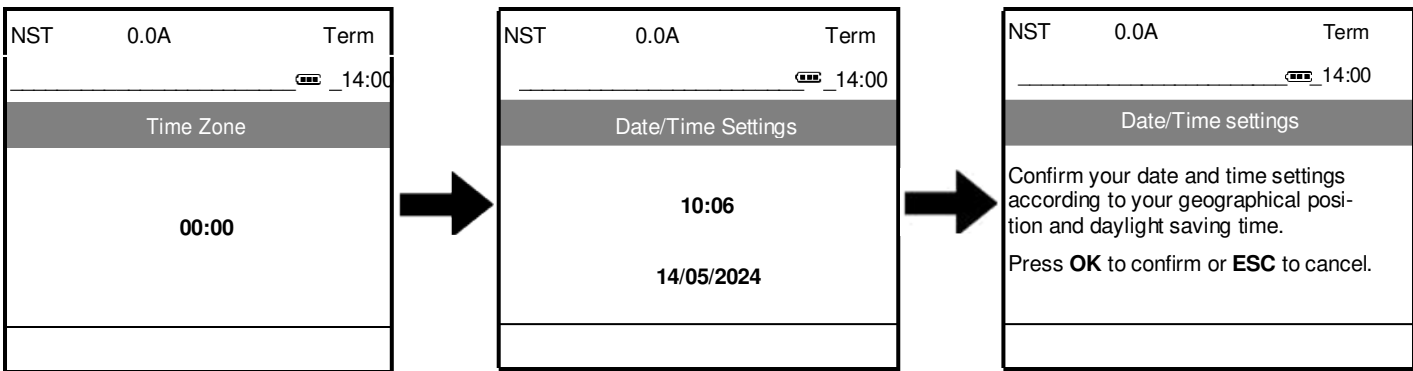
Vor dem Betrieb eines SH71 müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

## Festlegen der Sprache

Wählen Sie die Sprache aus. Sie kann nach dieser Konfiguration geändert werden. Weitere Informationen finden Sie unter Sprachen auswählen, Seite 103.

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

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

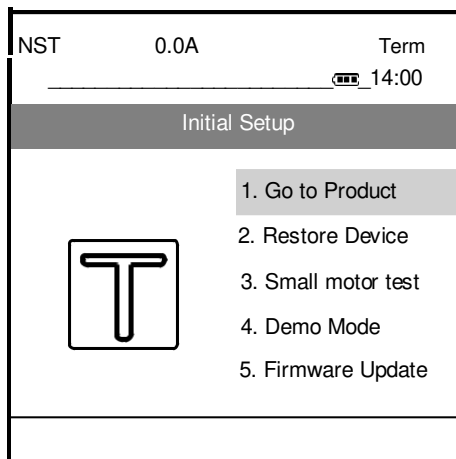


Drücken Sie zur Bestätigung **OK** oder drücken Sie **ESC**, um den Vorgang abubrechen und zum Bildschirm **[Zeitzone]** zurückzukehren.

Zeitzone sowie Datum und Uhrzeit können nach dieser Einrichtung geändert werden. Weitere Informationen finden Sie unter Datums- und Uhrzeiteinstellungen, Seite 103.

## 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 Sanftanlaufgerät SH71 mindestens schrittweise Einstellungen zur Auswahl der Cybersicherheitsrichtlinie vor.

Schritt	Aktion
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scrollen Sie im Menü <b>[Erstinbetriebnahme]</b> zu <b>[Weiter zum Produkt]</b> und drücken Sie <b>OK</b>.</li> <li>2. Wählen Sie eine Cybersicherheitsrichtlinie aus:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationen zur Einstellung von <b>keine Anmeldeinformationen</b> für den Zugriff auf dieses Gerät finden Sie in Schritt 2 – a.</li> <li>• Informationen zur Einstellung von <b>Anmeldeinformationen</b> finden Sie in Schritt 2 – b.</li> <li>• Um <b>eine bestehende Cybersicherheitsrichtlinie zu laden</b>, die bereits eingestellt und von einem kompatiblen Gerät exportiert wurde, siehe Schritt 2– c.</li> </ul> </li> </ol> <p>Weitere Informationen zu den Cybersicherheitsrichtlinien finden Sie unter SH71-Sicherheitsrichtlinie, Seite 69.</p>
2 – a	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scrollen Sie zu <b>[Grundprofil anwenden]</b> und klicken Sie auf <b>OK</b>.</li> <li>2. Lesen Sie die Meldung, in der die Funktionen dieses Profils erläutert werden, und klicken Sie auf <b>OK</b>, um den Parameter <b>[Zugriffsebene]</b> zu bestätigen und darauf zuzugreifen, oder auf <b>ESC</b>, um die Auswahl zu deaktivieren.</li> <li>3. Unter Sichtbarkeit der Parameter definieren, Seite 119 können Sie Ihre Zugriffsebene festlegen und auf das Hauptmenü des Geräts zugreifen.</li> </ol> <p><b>Ergebnis:</b> 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> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;"><b>▲WARNUNG</b></p> <p style="text-align: center;"><b>UNBEFUGTER ZUGRIFF UND MASCHINENBETRIEB</b></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><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p> </div> <p>Weitere Informationen zu den Cybersicherheitsrichtlinien finden Sie unter SH71-Sicherheitsrichtlinie, Seite 69.</p>

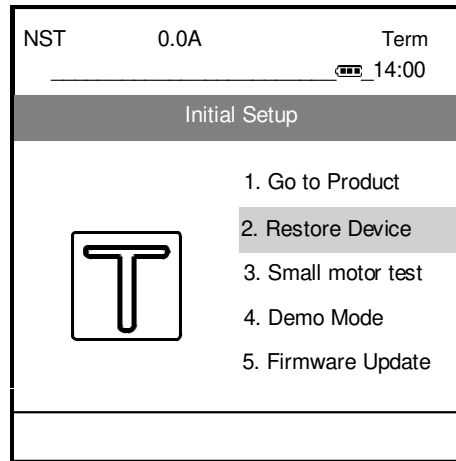
Schritt	Aktion
2 – b	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scrollen Sie zu <b>[Standard Profil anwenden]</b> und klicken Sie auf <b>OK</b>.</li> <li>2. Legen Sie ein Passwort fest und klicken Sie auf <b>OK</b>, um es zu bestätigen, oder auf <b>ESC</b>, um die Auswahl zu deaktivieren.</li> <li>3. Prüfen Sie die Anmeldedaten und klicken Sie zur Bestätigung auf <b>OK</b>, oder auf <b>ESC</b>, um die Auswahl zu deaktivieren.</li> <li>4. Scrollen Sie nach unten, um die Bestätigungsmeldung anzuzeigen und drücken Sie <b>OK</b>, um diese Cybersicherheitsrichtlinie zu bestätigen und auf den Parameter <b>[Zugriffsebene]</b> zuzugreifen, oder drücken Sie <b>ESC</b>, um die Auswahl zu deaktivieren.</li> <li>5. Unter Sichtbarkeit der Parameter definieren, Seite 119 können Sie Ihre Zugriffsebene festlegen und auf das Hauptmenü des Geräts zugreifen.</li> </ol> <p><b>Ergebnis:</b> Das Gerät kann in Betrieb genommen werden.</p> <p>Weitere Informationen zu den Cybersicherheitsrichtlinien finden Sie unter SH71-Sicherheitsrichtlinie, Seite 69.</p>
2 – c	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scrollen Sie zu <b>[Load security policy]</b> und klicken Sie auf <b>OK</b>.</li> <li>2. Blättern Sie zu der Cybersicherheitsprofil-Datei (.secp), die Sie auf das Gerät hochladen möchten, und drücken Sie <b>OK</b>, um die Datei zu übertragen und auf den Parameter <b>[Zugriffsebene]</b> zuzugreifen, oder <b>ESC</b>, um Ihre Auswahl zu deaktivieren. Siehe Konfigurationsdateien für Sanftanlaufgerät, Seite 231 für weitere Informationen zu den Konfigurationsdateien für Sanftanlaufgerät.</li> <li>3. Unter Sichtbarkeit der Parameter definieren, Seite 119 können Sie Ihre Zugriffsebene festlegen und auf das Hauptmenü des Geräts zugreifen.</li> </ol> <p>Weitere Informationen über den Import/Export von Cybersicherheitsrichtlinien finden Sie unter <b>Import/Export von Sicherheitsrichtlinien</b> in SH71-Sicherheitsrichtlinie, Seite 69.</p> <p><b>Ergebnis:</b> 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 SH71: DTM, Seite 16.

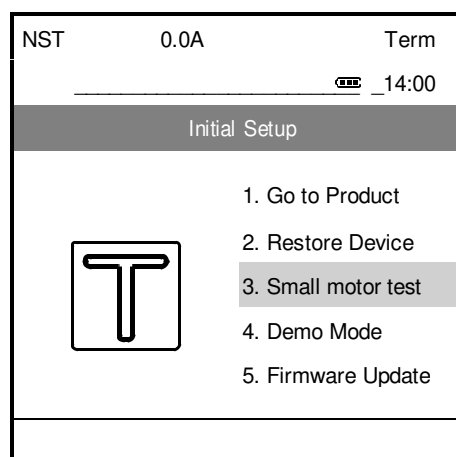
## Wiederherstellen einer Gerätekonfiguration (situationsbezogen)

Im Falle eines Produktaustauschs oder einer ähnlichen Situation ist es möglich, eine Konfiguration wiederherzustellen. Für weitere Informationen siehe Speichern und Wiederherstellen eines Gerätebilds, Seite 233.

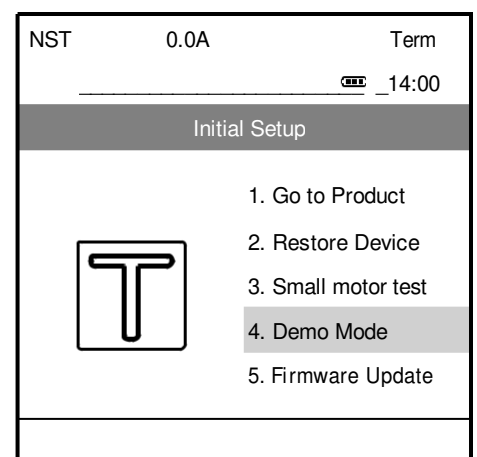


Schritt	Aktion
1	Scrollen Sie im Menü <b>[Erstinbetriebnahme]</b> zu <b>[Gerät Wiederherst]</b> und drücken Sie <b>OK</b> .
2	Wählen Sie <b>[Load backup image]</b> , klicken Sie auf <b>OK</b> und wählen Sie eine .bki-Datei aus. siehe Konfigurationsdateien für Sanftanlaufgerät, Seite 231 für weitere Informationen zu den Konfigurationsdateien für Sanftanlaufgerät.
3	Lesen Sie die Meldung auf dem Bildschirm aufmerksam durch und drücken Sie zur Bestätigung <b>OK</b> . <b>Ergebnis:</b> 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 SH71-Sicherheitsrichtlinie, Seite 69.

## Test mit einem kleinen Motor oder eine Demonstration für kommerzielle Zwecke durchführen (situationsbezogen)



OR



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

Beispiele:

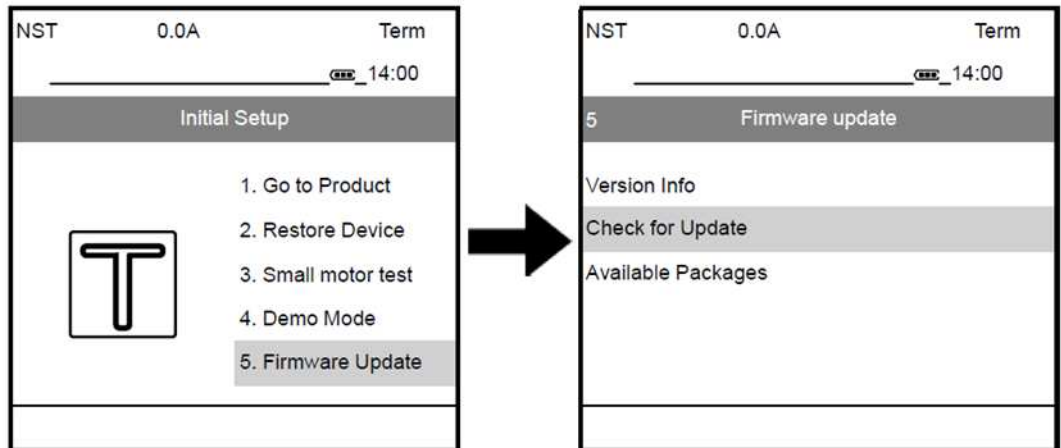
- Testen der Verdrahtung der Sanftanlaufgerät-Netzversorgung mit **[Kleiner Motor Test]** Weitere Informationen finden Sie unter Kleinmotortest, Seite 172.

- Eine Demonstration des Sanftanlaufgeräts für kommerzielle Zwecke durchführen, indem Sie eine Last und das Vorhandensein der Netzversorgung simulieren, ohne das Produkt physisch mit **[Demo Mode]** verdrahten zu müssen. Weitere Informationen finden Sie unter Eine Demonstration mit dem Gerät durchführen, Seite 348.

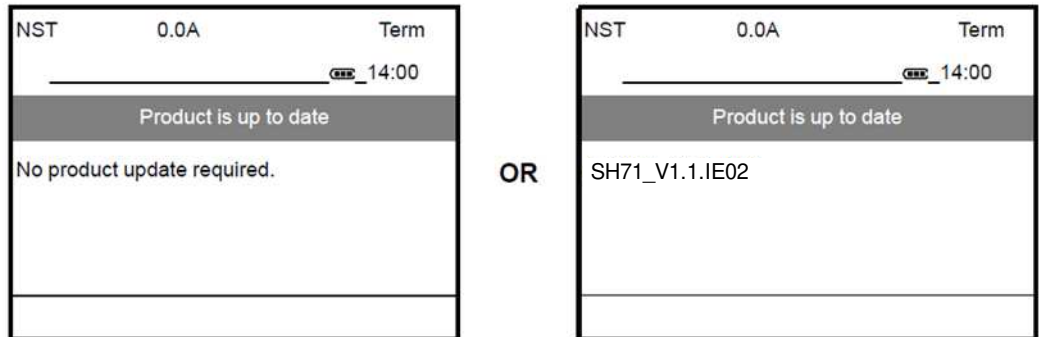
## Prüfen, ob das Gerät auf dem neuesten Stand ist (situationsbezogen)

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 <b>Versionsinformationen</b> durch Drücken der Taste <b>OK</b> aus.
4	Führen Sie den Schritt <b>FW-AKTUALISIERUNG</b> durch Drücken der Taste <b>OK</b> aus.
5	Folgende Meldungen werden angezeigt: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sie sind dabei, eine neue Firmware zu installieren.</li> <li>2. Bitte warten Sie, bis der Vorgang abgeschlossen ist.</li> <li>3. Das Produkt wird aktualisiert.</li> <li>4. Das Produkt wird neu gestartet.</li> </ol>
6	Die letzte Meldung „Firmware update has been correctly applied“ (Firmwareaktualisierung wurde ordnungsgemäß angewendet) wird angezeigt. Drücken Sie <b>OK</b> , um mit dem ersten Einschalten fortzufahren.



**HINWEIS:** Informationen zur Durchführung einer Firmwareaktualisierung nach dem ersten Einschalten finden Sie unter Aktualisierung der Sanftanlaufgerät-Firmware, Seite 239

## 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:

<b>[Menü]</b>	Alle Parameter		Alle Parameter dieses Menüs sind für diese Zugriffsebene sichtbar.
<b>[Menü]</b>			Alle Parameter dieses Menüs sind für diese Zugriffsebene sichtbar, außer <b>[Parameter]</b>
	<b>[Parameter]</b>	-	
<b>[Menü]</b>		-	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 353 für die vollständige Auflistung der Menüs, Untermenüs und Parameter.

Menüs	Untermenüs/Parameter	[Zugriffsebene]		
		[Basis]	[Standard]	[Experte] 
[Mein Menü]		✓	✓	✓
[Schnellstart]	Alle Parameter	✓	✓	✓
[Überwachung]		✓	✓	✓
	[Gamma Sync Enable]	-	-	✓
[Vollständige Einst.]		-	✓	✓
	[Drehmoment Grenze]	-	-	✓
	[Komp Stator Verl]	-	-	✓
	[Steuerungsart]	-	-	✓
	[Umschaltung Befehl]	-	-	✓
	[Befehlskanal 2]	-	-	✓
	[Kopie Kanal 1-2]	-	-	✓
	[Start Pump Torq Limit]	-	-	✓
	[Rauchabzug]	-	-	✓
	[Zuord Wieder. Prod]	-	-	✓

Menüs	Untermenüs/Parameter	[Zugriffsebene]		
		[Basis]	[Standard]	[Experte] 
[Eingang/Ausgang]		✓	✓	✓
	[DQ1 Verzögerungszeit]	-	-	✓
	[DQ1 aktiv]	-	-	✓
	[DQ1 Haltezeit]	-	-	✓
	[DQ2 Verzögerungszeit]	-	-	✓
	[DQ2 aktiv]	-	-	✓
	[DQ2 Haltezeit]	-	-	✓
	[AQ1 Filter]	-	-	✓
	[Filter AI1]	-	-	✓
	[R2 Verzögerungszeit]	-	-	✓
	[R2 Aktiv bei]	-	-	✓
	[R2 Haltezeit]	-	-	✓
	[R3 Verzögerungszeit]	-	-	✓
	[R3 Aktiv bei]	-	-	✓
	[R3 Haltezeit]	-	-	✓

Menüs	Untermenüs/Parameter	[Zugriffsebene]		
		[Basis]	[Standard]	[Experte] 
[Kommunikation]		-	✓	✓
	[Wortfolge Term]	-	-	✓
[Anzeige]	Alle Parameter	✓	✓	✓
[Diagnose]	Alle Parameter	✓	✓	✓
[Device Management]		✓	✓	✓
	[Save/Load]	-	✓	✓
	[Werkseinstellung]	-	✓	✓
	[Cybersecurity]	-	✓	✓
	[Lösche Gerät]	-	-	✓
[Meine Einstellungen]		✓	✓	✓
	[Anpassung]	-	✓	✓

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

## Beschreibung des Hauptmenüs

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

# Schnellstart Menü

## Inhalt dieses Kapitels

Beispiel für typische Konfigurationen für gängige Anwendungen.....	126
Art der Kabelsteuerung einstellen.....	127
Einstellen des Stroms und der Strombegrenzung.....	128
Start-Profil einstellen.....	130
Stopp-Profil einstellen.....	131

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.
- Die Funktion JOG steht in diesem Untermenü zur Verfügung, sofern konfiguriert.

Beispiele für typische Konfigurationen finden Sie unter *Beispiel für typische Konfigurationen für gängige Anwendungen*, Seite 126.

In diesem Kapitel wird davon ausgegangen, dass der Sanftanlaufgerät 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] <b>ILT</b> (% von [Motor Nennstrom] <b>IN</b> )	[Hochlaufzeit] <b>ACC</b> (s)	[Init Start Drehm] <b>TQ0</b> (% des Nennmoments)	[Art des Stopps] <b>STT</b>
Zentrifugalpumpe	300	5 bis 15	0	[Deceleration]
Tauchpumpe	300	bis zu 2	20	[Deceleration]
Kolbenpumpe	350	5 bis 10	30	[Deceleration]
Lüfter	300	10 bis 40	0	[Freewheel]= oder [Braking]
Kältekompressor	300	5 bis 10	30	[Deceleration]
Schraubenkompressor	300	3 bis 20	30	[Deceleration]
Zentrifugalkompressor	350	10 bis 40	0	[Freewheel]
Kolbenkompressor	350	5 bis 10	30	[Deceleration]
Förderband, Transportanlage	300	3 bis 10	30	[Deceleration]
Förderschnecke	300	3 bis 10	30	[Deceleration]
Schlepplift	400	2 bis 10	0	[Deceleration]
Aufzug ohne Personen	350	5 bis 10	20	[Deceleration]
Kreissäge, Bandsäge	300	10 bis 60	0	[Braking]
Rührwerk, Fleischkutter	400	3 bis 10	20	[Freewheel]
Rührwerk	350	5 bis 20	10	[Deceleration]
Mischer	350	5 bis 10	50	[Deceleration]
Schleifmaschine	450	5 bis 60	0	[Braking]
Brecher	400	10 bis 40	50	[Freewheel]
Refiner	300	5 bis 30	40	[Deceleration]
Presse	400	20 bis 60	20	[Deceleration]

# Art der Kabelsteuerung einstellen

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

**ODER [Vollständige Einst.]** → **[Sollwertkanal]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[2/3-Draht-Steuerung]</b> TCC	—	<b>[2-Draht-Steuerung]</b> 2C
<b>2/3-Draht-Steuerung</b>		
<b>⚠️ WARNUNG</b>		
<b>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b>		
<p>Bei Änderung dieses Parameters werden die Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> ATR und <b>[Typ 2-Draht-Strg.]</b> TCT sowie die Zuweisungen der digitalen und virtuellen Eingänge teilweise auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass diese Änderung mit dem Typ der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		
<p>Dieser Parameter kann eingestellt werden auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[2-Draht-Steuerung]</b> 2C: Für die Verwaltung von Start und Stopp ist nur ein Digitaleingang erforderlich.</li> <li>• <b>[3-Draht-Steuerung]</b> 3C: Start und Stopp werden über 2 verschiedene Digitaleingänge gesteuert.</li> <li>• <b>[Hardwired ctrl mode]</b> LC3W: Dieser Modus ist von der 2- oder 3-fachen Vorgängerverdrahtung abhängig. Weitere Informationen finden Sie unter START- und STOPP-Management, Seite 51.</li> </ul>		
<b>[Typ 2-Draht-Strg.]</b> TCT	—	<b>[Übergang]</b> TRN
<b>Typ 2-Draht-Steuerung</b>		
<p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn <b>[2/3-Draht-Steuerung]</b> TCC auf <b>[2-Draht-Steuerung]</b> 2C eingestellt ist.</p>		
<b>⚠️ WARNUNG</b>		
<b>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b>		
<p>Stellen Sie sicher, dass die Parametereinstellung mit dem Typ der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist.</p> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		
<p><b>[Typ 2-Draht-Strg.]</b> kann eingestellt werden auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Pegel]</b> LEL : Status 0 oder 1 wird für Start (1) oder Stopp (0) berücksichtigt.</li> <li>• <b>[Übergang]</b> TRN : Eine Zustandsänderung (Übergang oder Flanke) ist erforderlich, um den Betrieb einzuleiten und versehentliche Neustarts nach einem Ausfall der Netzversorgung zu verhindern.</li> </ul> <p>Für weitere Informationen siehe START- und STOPP-Management, Seite 51.</p>		

## Einstellen des Stroms und der Strombegrenzung

Die folgenden Parameter können für einen sanften und progressiven Start des 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 135.

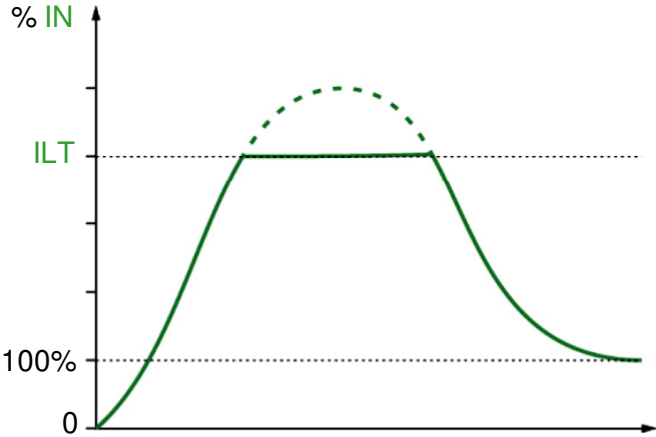
Schritt	Aktion
1	Stellen Sie <b>[Motor Nennstrom]</b> auf den auf dem Typenschild des Motors angegebenen Motornennstromwert ein.
2	Stellen Sie die Strombegrenzung mit dem Parameter <b>[Stromgrenze]</b> ein.

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 Sanftanlaufgeräts erfordert, muss ein Sanftanlaufgerät mit einem höheren Nennstrom gewählt werden.

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

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

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Motor Nennstrom]</b> IN	(1)	(2)
<p><b>Motor Nennstrom</b></p> <p>Passen Sie den Wert von <b>[Motor Nennstrom]</b> gemäß dem auf dem Typenschild des Motors angegebenen Motornennstrom an, selbst wenn der Sanftanlaufgerät in das Motordreieck eingebunden ist.</p> <p><b>(1) [Motor Nennstrom]</b> verfügt über zwei Wertebereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,4...1 der Sanftanlaufgerät-Nennleistung (<b>I<sub>e</sub></b>, Nennbetriebsstrom), wenn <b>[Inside Delta]</b> auf <b>[Nein]</b> eingestellt ist. Wenn der Motornennstrom unter 0,4 <b>I<sub>e</sub></b> liegt, verwenden Sie einen Sanftanlaufgerät mit niedrigerem Nennwert.</li> <li>• 0,69...1,73 von <b>I<sub>e</sub></b>, wenn <b>[Inside Delta]</b> eingestellt ist auf <b>[Ja]</b>.</li> </ul> <p>Weitere Informationen zu <b>[Inside Delta]</b> finden Sie unter <i>Verbindung innerhalb des Motordeltas</i>, Seite 167.</p> <p><b>(2)</b> Die Werkseinstellung von <b>[Motor Nennstrom]</b> entspricht dem üblichen Wert eines 4-poligen 400-V-Normmotors und <b>[Inside Delta]</b> ist auf <b>[Nein]</b> eingestellt (Sanftanlaufgerät in Reihe geschaltet).</p> <p>Die Einheit der Produktanzeige ist von der Produktgröße abhängig.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Größen kleiner als SH71-132/6 beträgt die Einheit 0,1 A.</li> <li>• Bei SH71-132/6 und höher beträgt die Einheit 1 A.</li> </ul>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Stromgrenze]</b> <i>ILT</i>	150 bis 700 %	400 % von <b>[Motor Nennstrom]</b> <i>IN</i>
<p><b>Stromgrenze</b></p> <p>Der Effektivstrom der Motorleitung wird auf <b>[Stromgrenze]</b> multipliziert mit <b>[Motor Nennstrom]</b> begrenzt.</p> <p><b>[Stromgrenze]</b> max. Einstellung ist begrenzt auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In-Line-Verbindung: <math>500 \% \times I_e / I_N</math></li> <li>• innerhalb der Dreieckschaltung: <math>500 \% \times I_e / (I_N / \sqrt{3})</math></li> </ul> <p>In jedem Fall darf die maximale Einstellung <b>[Stromgrenze]</b> 700 % des Motornennstroms nicht überschreiten.</p> <p>Wenn <b>[Inside Delta]</b> auf <b>[Ja]</b> eingestellt ist, ist die Werkseinstellung 700 % von <b>[Motor Nennstrom]</b>.</p> <p>Die Einstellung für den Stromgrenzwert ist beim Einschalten immer aktiv und hat Vorrang vor allen anderen Einstellungen.</p> 		
<p><b>Beispiel 1 einer In-Line-Verbindung:</b></p> <p>SH71-110/6, mit <math>I_e = 210 \text{ A}</math></p> <p><b>[Motor Nennstrom]</b> = 195 A</p> <p><b>[Stromgrenze]</b> = 500 % (unter max. Einstellung: <math>500 \% \times I_e / I_N = 5 \times 210 / 195 = 538 \%</math>)</p> <p>Strombegrenzung = <math>500 \% \times 195 = 975 \text{ A}</math></p> <p><b>Beispiel 2 einer inneren Dreieckschaltung:</b></p> <p>SH71-110/6, mit <math>I_e = 210 \text{ A}</math></p> <p><b>[Motor Nennstrom]</b> = 338 A</p> <p><b>[Stromgrenze]</b> = 500 % (unter max. Einstellung: <math>500 \% \times I_e / (I_N / \sqrt{3}) = 5 \times 210 / (338 / \sqrt{3}) = 538 \%</math>)</p> <p>Strombegrenzung = <math>500 \% \times 338 = 1690 \text{ A}</math></p>		

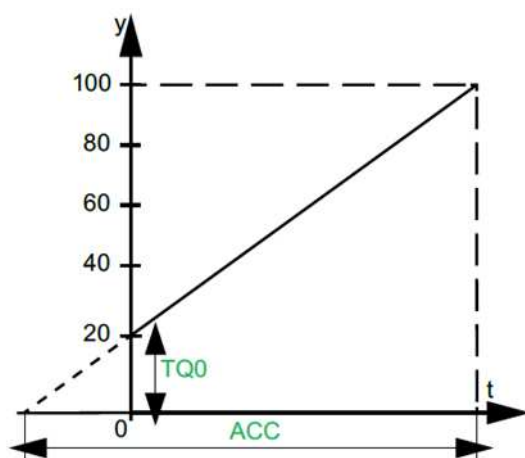
## Start-Profil einstellen

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 Sanftanlaufgerät-Drehmoments zwischen 0 und dem Nenndrehmoment mit <b>[Hochlaufzeit]</b> ein.
2	Stellen Sie das Anfangsdrehmoment während der Startphase mit dem Parameter <b>[Init Start Drehm]</b> ein.



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

Standardmäßig ist **[Regelungsmodus]** auf **[Drehmomentstrg]** festgelegt. Die Einstellung auf **[Spannungsstrg]** ist auch möglich. Weitere Informationen finden Sie unter Drehmoment- / Spannungsregelung, Seite 174.

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

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

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

## Stopp-Profil einstellen

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

Es gibt drei Stopp-Arten:

- **Freier Auslauf:** Der Sanftanlaufgerät wendet kein Drehmoment auf den Motor an. Der Motor stoppt im Freilauf.
- **Entschleunigung:** Der Sanftanlaufgerät wendet ein abnehmendes Drehmoment bzw. eine abnehmende Spannung auf den Motor an, um ihn schrittweise abzubremsten. 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.
- **Bremsen:** Der Sanftanlaufgerät bremst den Motor durch Stromspeisungen ab, so dass er auch bei großer Trägheit verlangsamt wird.

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.
- Wenn Sie **[Art des Stopps]** auf **[Braking]** festlegen, stellen Sie die Bremsverstärkung mit dem Parameter **[Bremsstärke]** ein und legen Sie das Ende der Verzögerung durch Einspeisung mit dem Parameter **[DC Bremszeit]** fest.

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

### HINWEIS:

- **[Braking]** ist nicht kompatibel mit **[Inside Delta]**. Wenn **[Inside Delta]** auf **[Ja]** festgelegt ist, wenn die Bremse eingestellt wird, wird **[Art des Stopps]** auf **[Freewheel]** gesetzt.
- 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.

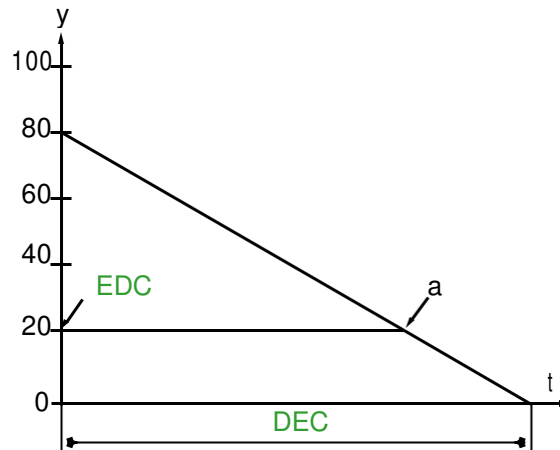
Zugriffspfad: **[Schnellstart] → [Schnellstart]**

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

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

## Verzögerung

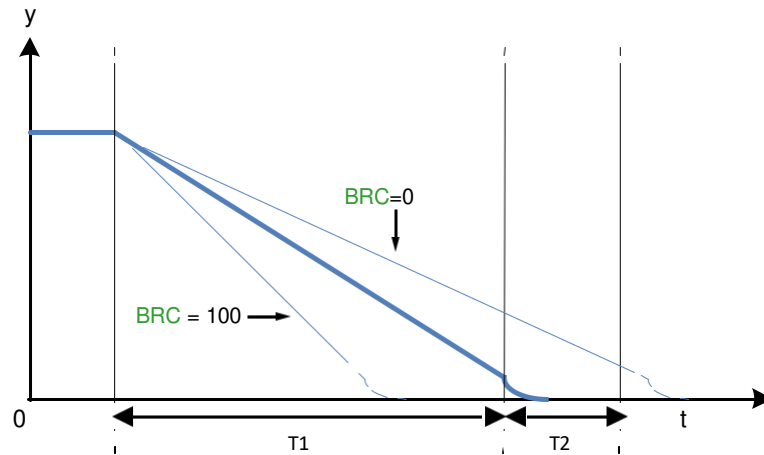
Beispiel mit 80 % des Nenn Drehmoments, wenn ein Stoppbefehl gegeben wird:



- 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** (oder *Threshold for changing to freewheel stop in voltage control*, wenn **[Regelungsmodus]** auf **[Spannungsstrg]** festgelegt ist. Weitere Informationen finden Sie unter Start und Stopp, Seite 176).

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Verzögerung]</b> DEC	1...180 s	15 s
<p><b>Verzögerung</b></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 <b>[Art des Stopps]</b> oder eine Fehlerreaktion auf <b>[Deceleration]</b> eingestellt ist.</p>		
<b>[Ende der Bremsung]</b> EDC	0 bis 100 % des geschätzten Drehmoments, wenn ein Stoppbefehl gegeben wird	20 %
<p><b>Ende der kontrollierten Bremsung</b></p> <p>Sobald das geschätzte angelegte Drehmoment unter den in <b>[Ende der Bremsung]</b> (Punkt „a“ in der Abbildung oben) festgelegten Wert fällt, stoppt der Motor im Freilauf.</p> <p>Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn <b>[Art des Stopps]</b> oder eine Fehlerreaktion auf <b>[Deceleration]</b> eingestellt ist.</p>		

# Bremsen



- y: Nenngeschwindigkeit.
- t: Zeit (s).
- T1: Dynamische Bremszeit, Rampe eingestellt über **[Bremsstärke]**.
- T2: Einstellung des Motor-Stopps über **[DC Bremszeit]**.

Einspeisezeit des Pseudo-Stroms:  $T2 = T1 \times \text{[DC Bremszeit]}$ .

**HINWEIS:** Die Zeit T1 hängt von **[Bremsstärke]** ab. Je höher der Wert, desto stärker ist die Abbremsung und desto schneller ist die Rampe.

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Bremsstärke]</b> <span style="color: green;">BRC</span>	0...100 %	50%
<p><b>Stärke dynamische Bremsung</b></p> <p>Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn <b>[Art des Stopps]</b> oder eine Fehlerreaktion auf <b>[Braking]</b> eingestellt ist.</p> <p>Die Bremse ist entsprechend dem durch <b>[Bremsstärke]</b> eingestellten Wert aktiv.</p> <p>Die Gesamtauslaufzeit des Motors wird durch die Einstellung der Einspeisezeit des Pseudo-Gleichstroms in den Motor, der auf zwei Phasen angelegt wird, konfiguriert. Siehe nächsten Parameter <b>[DC Bremszeit]</b>.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin: 10px 0;"> <h2 style="margin: 0;">HINWEIS</h2> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>MECHANISCHE BELASTUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie keinen hohen Wert für <b>[Bremsstärke]</b> <span style="color: green;">BRC</span> ein, wenn Ihre Anwendung eine hohe Trägheit aufweist.</li> <li>• Prüfen Sie, ob dieser Wert geeignet ist, indem Sie einen Inbetriebnahmetest unter Höchstlastbedingungen durchführen.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.</b></p> </div>		
<b>[DC Bremszeit]</b> <span style="color: green;">EBA</span>	20...100 %	20 %
<p><b>DC kontinuierliche Bremszeit</b></p> <p>Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn <b>[Art des Stopps]</b> oder eine Fehlerreaktion auf <b>[Braking]</b> eingestellt ist.</p> <p>Dieser Parameter passt die tatsächliche Einspeisungszeit am Ende des Bremsvorgangs an.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <p>Dynamisches Bremsen = 10 s (T1)</p> <p><b>[DC Bremszeit]</b> = 20 % entspricht einer Einspritzzeit von 2 s</p> <p><b>[DC Bremszeit]</b> = 100 % entspricht einer Einspritzzeit von 10 s</p>		

# Überwachungseinstellungen

## Inhalt dieses Kapitels

Thermische Schutzklasse des Motors.....	135
Überlast Prozess.....	140
Unterlast Prozess.....	142
Zu langer Start.....	144
Phaseninvertierung.....	145
Zeit vor dem Neustart.....	146
Thermische Schätzung des Motors.....	146
Überw. Pumpenzyklus.....	147
Phasenausfall.....	148
Überspannung und Unterspannung.....	149
Unsymmetrische Spannung und unsymmetrischer Strom.....	152
Netzfrequenz.....	152
Motor – Externer Wärmesensor.....	154
Gamma-Synchronisation.....	157

# Thermische Schutzklasse des Motors

## Einführung

Der Sanftanlaufgerät 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 Sanftanlaufgeräts 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.

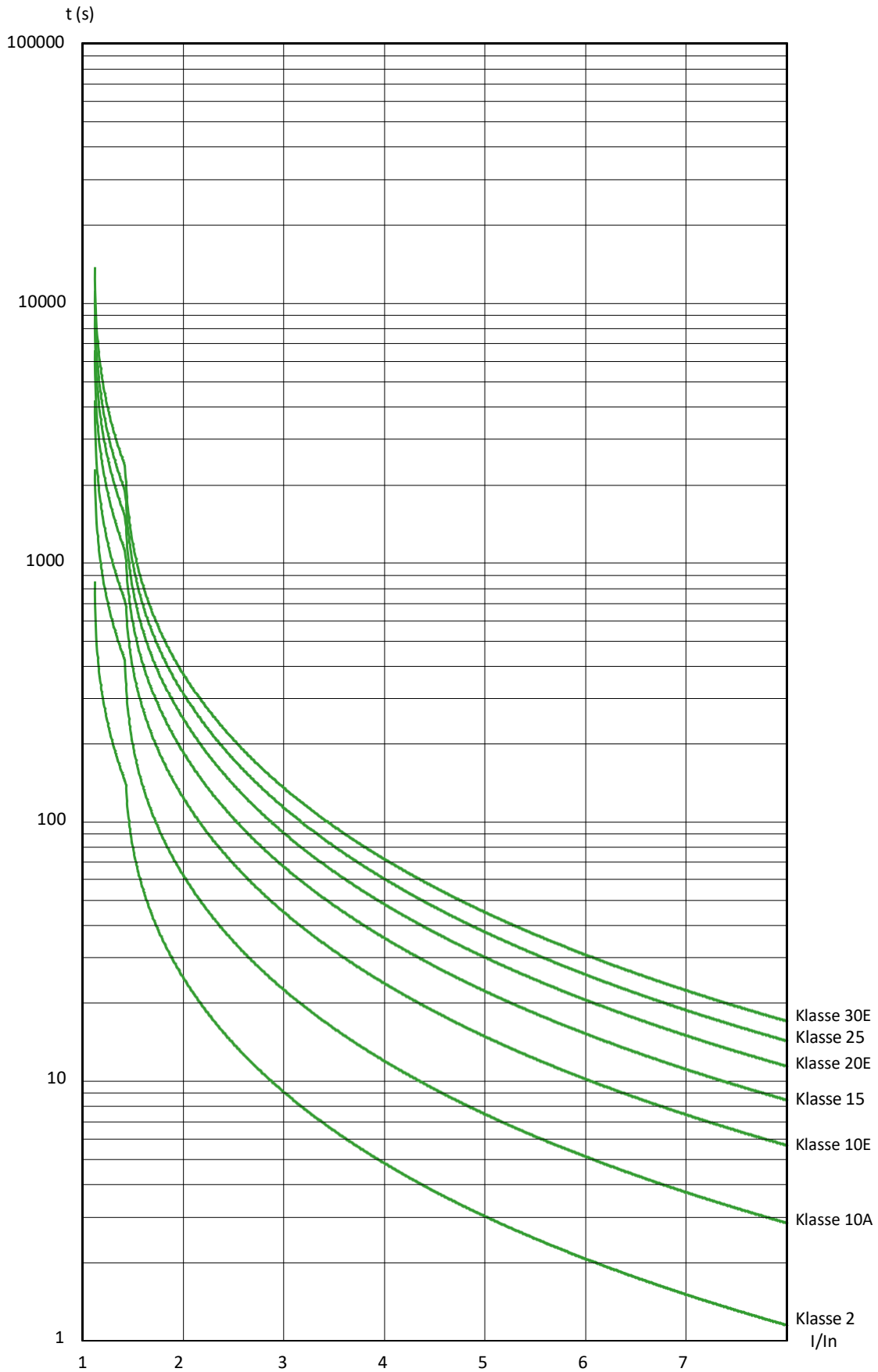
Das Relais R1, R2 und R3 können dem erkannten thermischen Fehler zugewiesen werden.

Wird der Sanftanlaufgerät ausgeschaltet, wird der thermische Zustand im EEPROM gespeichert, wenn die Batterie vorhanden ist. Wenn der Sanftanlaufgerät 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 Sanftanlaufgeräts).

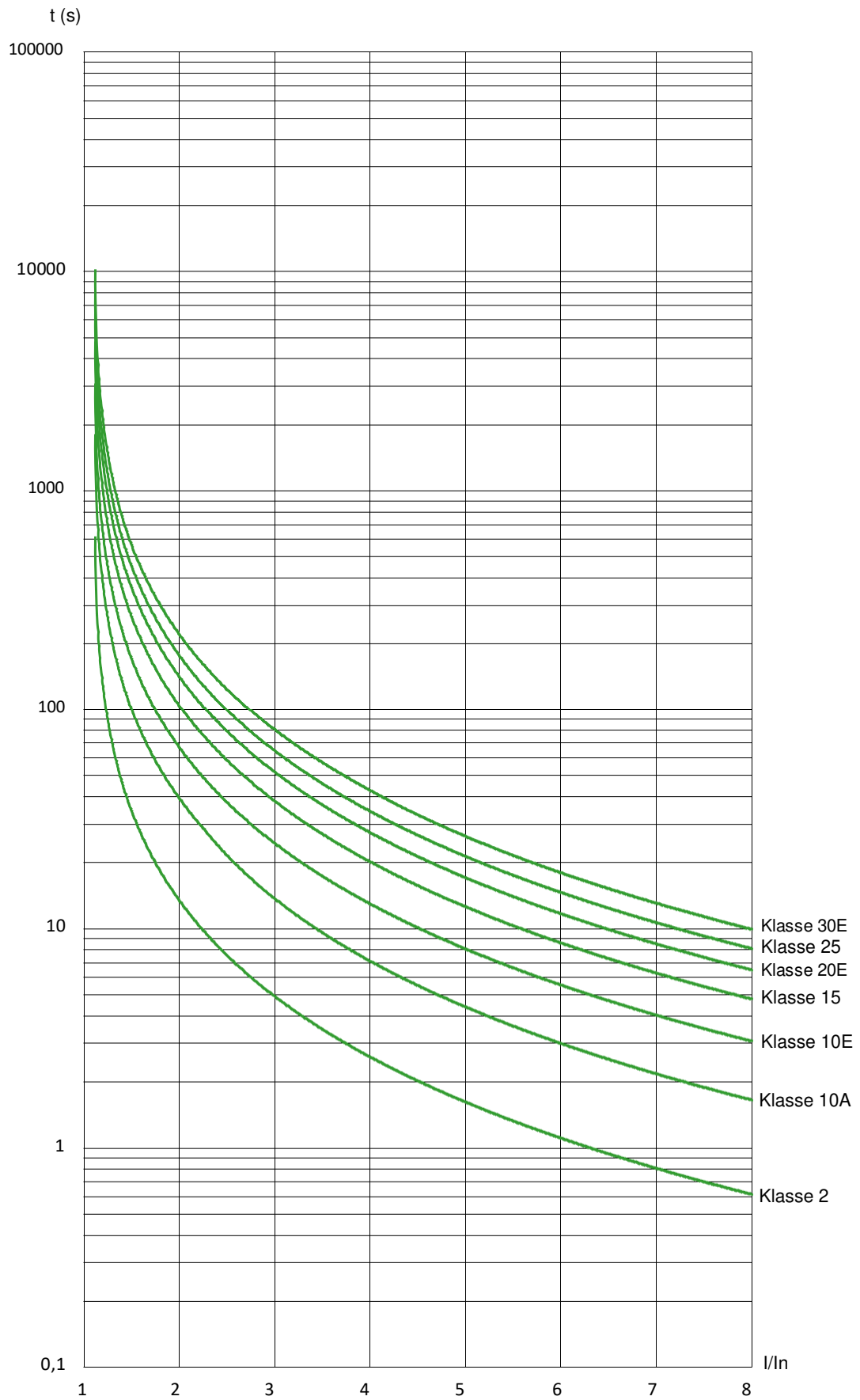
Wenn ein spezieller Motor verwendet wird (druckfest, tauchfest usw.) oder wenn spezifische Funktionen (z. B. Blockierschutz, Jog, Vorwärmung, 2. Motor usw.) verwendet werden, sollte die thermische Überwachung durch externe Wärmesensoren erfolgen.

**Kaltzustand**



Auslösezeit für Normalbetrieb (Klasse 10E)		Auslösezeit für Schwerlastbetrieb (Klasse 20E)	
3 Eingänge	5 Eingänge	3,5 Eingänge	5 Eingänge
45 s	16 s	62 s	30 s

**Warmzustand**



Auslösezeit für Normalbetrieb (Klasse 10E)		Auslösezeit für Schwerlastbetrieb (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] <b>THP</b>	–	[Class 10E] <b>10E</b>
<p><b>Motor Klasse thermischer Schutz</b></p> <p>Stellen Sie [Motorklasse] anhand des Motortypenschildes ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Kein Schutz]: Keine Motorüberwachung.</li> <li>• [Class 2] <i>sub-class 2</i>.</li> <li>• [Class 10A] (Normalbetrieb).</li> <li>• [Class 10E] (Normalbetrieb, einschließlich Klasse 10).</li> <li>• [Class 15].</li> <li>• [Class 20E] (Hochleistungsbetrieb).</li> <li>• [Class 25].</li> <li>• [Class 30E].</li> </ul>		

### Zugriffspfad: [Anzeige] → [Therm. Überwachung]

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
[Motor therm Zustand] <b>THR</b>	0...300 %	–
<p><b>Thermischer Zustand Motor</b></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>		
[Time Before Starting] <b>THTR</b>	NV...3600 s	–
<p><b>Motor thermal remaining time before restart</b></p> <p>Dieser Parameter kann nur verwendet werden, wenn [Mot Therm Estimation] <b>THAC</b> auf [Ja] festgelegt ist.</p>		

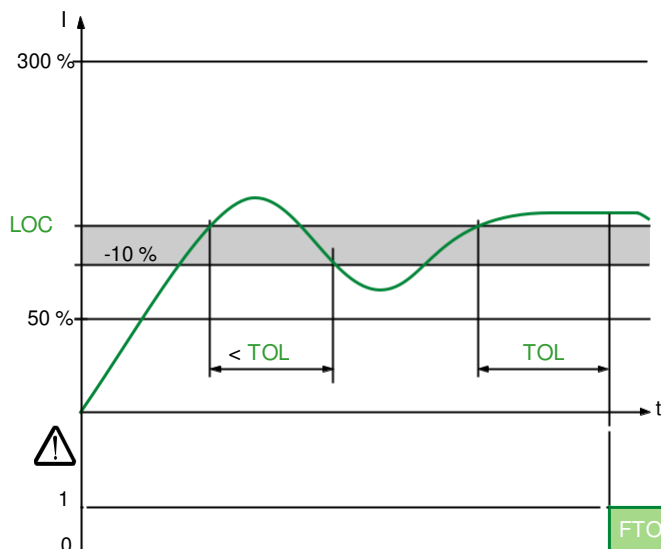
### Zugriffspfad: [Überwachung]

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

# Überlast Prozess

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

Wenn sich der Sanftanlaufgerät 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 Sanftanlaufgerät entsprechend dem in **[ProzessMngmt Überl.]** ODL eingestellten Wert.



**HINWEIS:** Die Funktion „Überlast Prozess“ kann von der Funktion **[Anti-Jam]** verwendet werden.

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

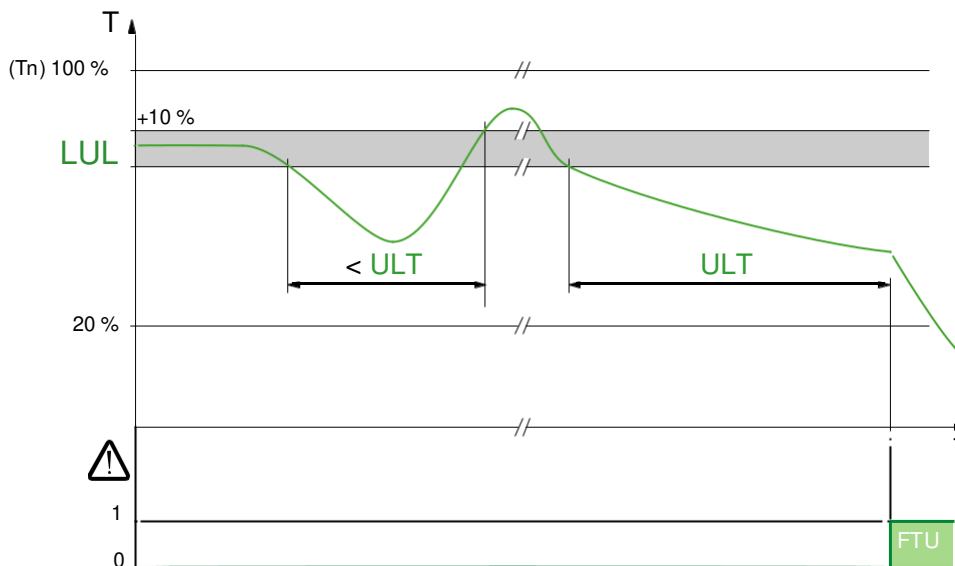
HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Überlast Aktivieren]</b> ODLA	<b>[Nein]</b> oder <b>[Ja]</b>	<b>[Nein]</b>
<p><b>Überlast aktivieren</b></p> <p>Dieser Parameter ermöglicht die Überlastüberwachung bei aktivem Motor.</p> <p>Die Parameter <b>[Erk. Überlast Verz]</b>, <b>[Überl. Erk. Schw.]</b> und <b>[ProzessMngmt Überl.]</b> sind für Einstellungen zugänglich, wenn <b>[Überlast Aktivieren]</b> auf <b>[Ja]</b> gesetzt ist.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Wenn <b>[Aut. Ausl. Blichsch.]</b> auf <b>[Current Overload]</b> gesetzt ist, wird <b>[Überlast Aktivieren]</b> auf <b>[Ja]</b> gesetzt.</p>		
<b>[Überl. Erk. Schw.]</b> LOC	50...200 oder 300 % von <b>[Motor Nennstrom]</b>	80 %
<p><b>Schwellwert Erkennung Überlast</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird der Schwellenwert des Motorstroms für <b>[Überlast Aktivieren]</b> eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Netzanschluss:</b> <b>[Inside Delta]</b> ist auf <b>[Nein]</b> → festgelegt. Der Höchstwert beträgt 200 % von In.</li> <li><b>In Dreieckschaltung:</b> <b>[Inside Delta]</b> ist auf <b>[Ja]</b> → festgelegt. Der Höchstwert beträgt 300 % von In.</li> </ul>		
<b>[Erk. Überlast Verz]</b> TOL	0...60 s	10 s
<p><b>Erkennung Überlast Verzögerung</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird die Zeitverzögerung für die Auslösung des Fehlers <b>[Überlast Prozess]</b> oder <b>[Warn. Proz. Überl.]</b> bei Erreichen von <b>[Überl. Erk. Schw.]</b> eingestellt.</p> <p>Er wird auf Null zurückgesetzt, wenn der Strom unter den Wert von <b>[Überl. Erk. Schw.]</b> -10% (Hysterese) abfällt.</p>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[ProzessMngmt Überl.]</b> <span style="color: green;">ODL</span>	–	<b>[Ignorieren]</b>
<p><b>Prozess-Management Überlast</b></p> <p>Dieser Parameter legt das Verhalten des Sanftanlaufgeräts fest, wenn der Motorstrom den in <b>[Überl. Erk. Schw.]</b> festgelegten Schwellenwert über einen Zeitraum überschreitet, der länger ist als der in <b>[Erk. Überlast Verz]</b> festgelegte Wert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Ignorieren]</b>: Trigger <b>[Warn. Proz. Überl.]</b> <span style="color: green;">OLA</span>. Die Warnung sollte einer Warngruppe in <b>[Konfig. Warngruppen]</b> zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warmmeldungen, Seite 307.</li> <li>• <b>[Freilaufstopp]</b>: Fehler <b>[Überlast Prozess]</b> <span style="color: green;">OLC</span> wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten.</li> <li>• <b>[Tief Lauf]</b>: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler <b>[Überlast Prozess]</b> <span style="color: green;">OLC</span> ausgelöst.</li> <li>• <b>[Braking]</b>: Motor stoppt beim dynamischen Bremsen und ein Fehler <b>[Überlast Prozess]</b> <span style="color: green;">OLC</span> wird am Ende der Bremsung ausgelöst.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Wenn <b>[Aut. Ausl. Blcksch.]</b> auf <b>[Current Overload]</b> gesetzt ist, wird <b>[ProzessMngmt Überl.]</b> auf <b>[Ignorieren]</b> gesetzt.</p>		
<b>[Zeit Überl. Wieder.]</b> <span style="color: green;">FTO</span>	0 bis 6 min	0 min
<p><b>Zeit Überlast. vor Wiederanlauf</b></p> <p>Dieser Parameter legt die Dauer des Fehlers <b>[Überlast Prozess]</b> fest und kann während dieser Zeit nicht zurückgesetzt werden.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Überlast Aktivieren]</b> auf <b>[Ja]</b> gesetzt.</li> <li>• und <b>[ProzessMngmt Überl.]</b> unterscheidet sich von <b>[Ignorieren]</b>.</li> </ul>		

# Unterlast Prozess

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

Wenn sich der Sanftanlaufgerät 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 Sanftanlaufgerät entsprechend dem in **[Unterlast-Managem.]** *UDL* eingestellten Wert.



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

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

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Unterlast-Managem.] UDL	–	[Ignorieren]
<p><b>Unterlast-Management</b></p> <p>Dieser Parameter legt das Verhalten des Sanftanlaufgeräts fest, wenn der Motordrehmoment den in <b>[Schwelle für Unterlast]</b> festgelegten Schwellenwert über einen Zeitraum unterschreitet, der länger ist als der in <b>[Erk. Unterl. Verz.]</b> festgelegte Wert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Ignorieren]</b>: Trigger <b>[ProzUnterlWarn]</b> ULA. Die Warnung sollte einer Warngruppe in <b>[Konfig. Warngruppen]</b> zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warmmeldungen, Seite 307.</li> <li>• <b>[Freilaufstopp]</b>: Fehler <b>[Unterlast Prozess]</b> ULF wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten.</li> <li>• <b>[Tiefelauf]</b>: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler <b>[Unterlast Prozess]</b> ULF ausgelöst.</li> <li>• <b>[Braking]</b>: Motor stoppt beim dynamischen Bremsen und ein Fehler <b>[Unterlast Prozess]</b> ULF wird am Ende der Bremsung ausgelöst.</li> </ul>		
[Zeit Unter. Wieder.] FTU	0 bis 6 min	0 min
<p><b>Zeit Unterlast. vor Wiederanlauf</b></p> <p>Dieser Parameter legt die Dauer des Fehlers <b>[Unterlast Prozess]</b> fest und kann während dieser Zeit nicht zurückgesetzt werden.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Unterlast aktiviert]</b> auf <b>[Ja]</b> gesetzt.</li> <li>• und <b>[Unterlast-Managem.]</b> unterscheidet sich von <b>[Ignorieren]</b>.</li> </ul>		

## Zu langer Start

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

Zugriffspfad: **[Überwachung]**

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

Zugriffspfad: **[Anzeige]** → **[Motor parameters]** → **[Others]**

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

## Phaseninvertierung

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

Zugriffspfad: **[Überwachung]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Phase umkehren]</b> <small>P<sub>HR</sub></small>	–	<b>[No]</b> <small>NO</small>
<p><b>Phasenrichtung Umkehren Monitoring</b></p> <p>Wenn die Netzeingangsphasen nicht in der konfigurierten Reihenfolge sind, wird der Sanftanlaufgerät ausgelöst und zeigt den Fehler <b>[Phasen Umkehrung]</b> an.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[No]</b>: automatische Erkennung, der erste Fahrbefehl gibt die Richtung an.</li> <li>• <b>[123]</b>: Direktes Netzwerk (L1 – L2 – L3).</li> <li>• <b>[321]</b>: Indirektes Netzwerk (L1 – L3 – L2).</li> </ul> <p>Die Konfiguration dieses Parameters definiert die Vorwärtsrichtung.</p> <p>Wenn eine externe Funktion konfiguriert ist, z. B. Invers durch externes Schütz oder Blockierschutz, muss <b>[Phase umkehren]</b> für die Prüfung der Drehrichtung des Motors konfiguriert sein.</p>		

Zugriffspfad: **[Anzeige] → [Motor parameters] → [Others]**

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

## Zeit vor dem Neustart

Zugriffspfad: [Überwachung]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Zeit bis Neustart] TBS	0...999 s	2 s
<p><b>Zeit bis Motor Neustart</b></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><b>HINWEIS:</b> Während der Timer [Zeit bis Neustart] TBS läuft, wird der Zustand [Warte auf Neustart] TBS auf dem Grafikterminal angezeigt.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Andere Verzögerungen können sich auf die Dauer vor dem Neustart auswirken. Siehe Interpretation und Reaktion auf einen TBS-Zustand, Seite 344 für die vollständige Liste.</p> <p>Falls der Motor stoppt,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wenn [Art des Stopps] auf [Freewheel] eingestellt ist, beginnt die Zeitverzögerung [Zeit bis Neustart], wenn ein Stopp-Befehl ausgeführt wird.</li> <li>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.</li> <li>wenn [Art des Stopps] auf [Braking] eingestellt ist, beginnt die Zeitverzögerung [Zeit bis Neustart], sobald der Motor aufgrund der dynamischen Bremszeit und Rampe eingestellt mit [Bremsstärke] (siehe Darstellung des Timers T1) angehalten wird.</li> </ul> <p>Falls [2/3-Draht-Steuerung] auf [Hardwired ctrl mode] oder auf [2-Draht-Steuerung] und [Typ 2-Draht-Strg.] auf [Pegel] eingestellt ist, 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>		
<h3>⚠ WARNUNG</h3>		
<p><b>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie sicher, dass das Einstellen des Parameters [Zeit bis Neustart] auf einen hohen Wert nicht zu unsicheren Zuständen führt.</li> <li>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.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		
<p>Wenn [2/3-Draht-Steuerung] auf [3-Draht-Steuerung] oder [2-Draht-Steuerung] und [Typ 2-Draht-Strg.] auf [Übergang] eingestellt ist, wird der Laufbefehl nicht berücksichtigt.</p>		

## Thermische Schätzung des Motors

Diese Funktion verwendet die interne thermische Schätzung, um den nächsten Start zu verzögern. Diese Verzögerung entspricht der Zeit, die bis zum Unterschreiten eines Schwellenwerts vergeht, der über die thermische Klasse des Motors geschätzt wird.

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Mot Therm Estimation] THAC	—	[Nein]
<p><b>Motor thermische Schätzung Neustart</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[Nein]: Zeit bis Motor Neustart-Funktion deaktiviert.</li> <li>[Ja]: Zeit bis Motor Neustart-Funktion aktiviert.</li> </ul> <p>Siehe Interpretation und Reaktion auf einen TBS-Zustand, Seite 344 für andere mögliche Verzögerungen.</p>		




HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Zeitrahmen Pump.zyk] <small>PCPT</small>	1 bis 3600 min	60 min
<p><b>Zeitrahmen Pumpenzyklus</b>            Zeitfenster, in dem Pumpenstarts gezählt und mit der maximal zulässigen Zählung verglichen werden.            Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn [Überw. Pumpenzyklus] konfiguriert ist.</p>		

**HINWEIS:** Eine Änderung von [MaxStarts Pump.zyk.] und [Zeitrahmen Pump.zyk] wird nicht sofort berücksichtigt, sondern sobald der interne Timer (Zeitfenster PCPT/PCPN) abgelaufen ist.

## 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]
<p><b>Phasenverlust Monitoring</b></p> <div style="background-color: black; color: white; padding: 5px; text-align: center;">  <b>GEFAHR</b> </div> <p><b>GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS</b>            Ist die Ausgangsphasenüberwachung deaktiviert, werden Phasenverluste und somit ein versehentliches Trennen von Kabeln nicht erkannt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu unsicheren Zuständen führt.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.</b></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 Sanftanlaufgerät den Fehler [Output Phase Loss] aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nein]: Phasenverlustüberwachung deaktiviert</li> <li>• [Ja]: Phasenverlustüberwachung aktiviert</li> </ul>		
[Phase Loss Thd] <small>PHL</small>	1...10 % des Nennstroms des Sanftanlaufgeräts	5 %
<p><b>Schwelle Phasenverlust</b></p> <p>Fällt der Motorstrom in einer Phase, zwei oder allen drei Phasen für 0,5 Sekunden unter diese Schwelle, löst der Sanftanlaufgerät den Fehler [Output Phase Loss] 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](#).

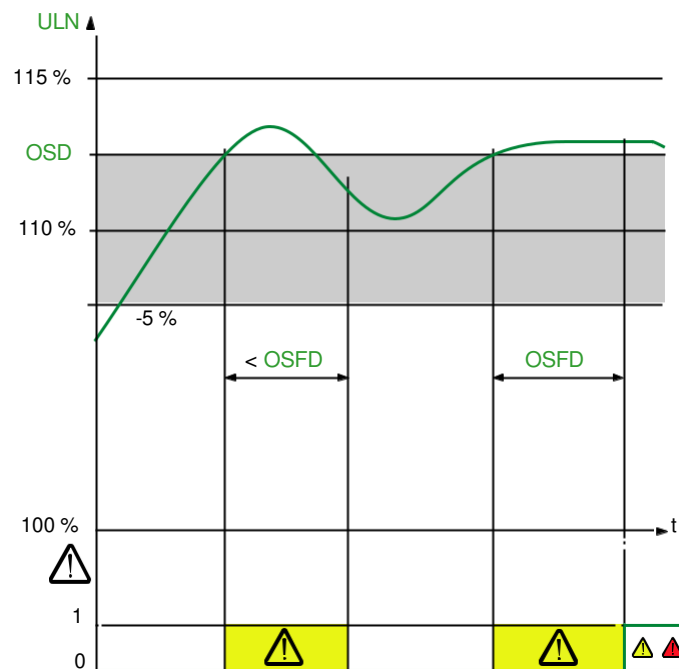
# Überspannung und Unterspannung

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

## Überspannung

Wenn die Netzspannung den in **[Overvoltage Thld]** **OSD** festgelegten Schwellenwert über einen Zeitraum überschreitet, der über den in **[OV detection delay]** **OSFD** festgelegten Zeitraum hinausgeht, verhält sich der Sanftanlaufgerät entsprechend dem in **[Voltage Error Resp]** **MVFB** festgelegten Wert.

Zugriffspfad: **[Überwachung]** → **[Overvoltage]**



Legende:

: [Überspannung Warnung]

: [Überspannung Netz]

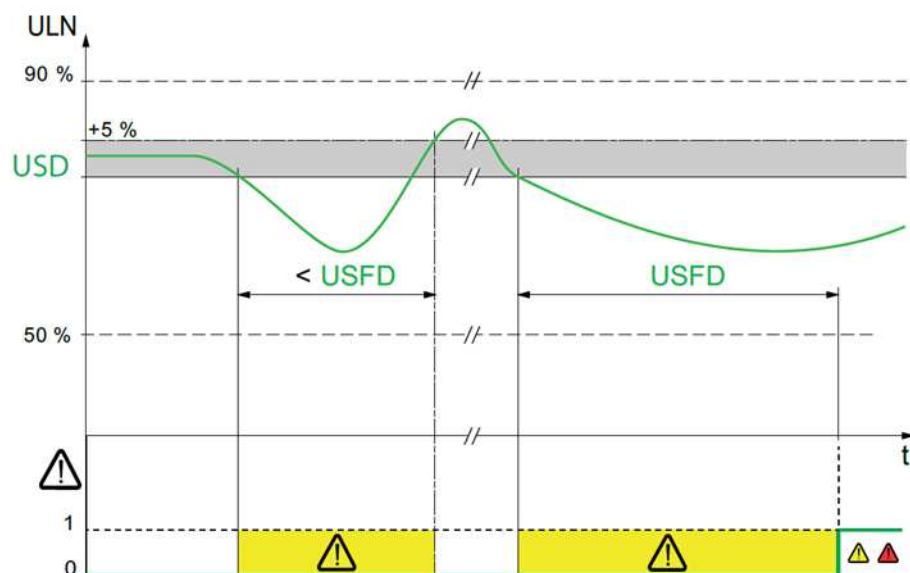
HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Overvoltage Thld]</b> <b>OSD</b>	110...115 % von <b>Netzspannung</b> ULN	110 %
<p><b>Overvoltage threshold</b> (Schwellwert Überspannung)</p> <p>Dieser Parameter dient zur Einstellung des Schwellenwerts für die Netzspannung zur Auslösung eines <b>[Überspannung Netz]</b> <b>OSF</b>-Fehlers.</p> <p>Dieser Parameter kann zwischen 110 % und 115 % von <b>Netzspannung</b> eingestellt werden.</p>		
<b>[OV detection delay]</b> <b>OSFD</b>	1–10 s	2 s

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>Overvoltage detection delay</b>		
<p>Mit diesem Parameter wird die Zeitverzögerung für die Auslösung eines <b>[Überspannung Netz] OSF</b>-Fehlers bei Erreichen von <b>[Overvoltage Thld]</b> eingestellt.</p> <p>Er wird auf Null zurückgesetzt, wenn der Strom unter den Wert von <b>[Overvoltage Thld]</b> -5 % (Hysterese) abfällt.</p>		
<b>[Voltage Error Resp]</b> MVFB	-	<b>[Ignorieren]</b>
<b>Response to an under/overvoltage error</b>		
<p>Dieser Parameter legt das Verhalten des Sanftanlassers fest, wenn die Netzspannung den in <b>[Overvoltage Thld]</b> festgelegten Schwellenwert über einen Zeitraum überschreitet, der länger ist als der in <b>[OV detection delay]</b> festgelegte Wert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[Ignorieren]</b>: Trigger <b>[Overvoltage Warn] OSA</b>. Die Warnung sollte einer Warngruppe in <b>[Konfig. Warngruppen]</b> zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warnmeldungen, Seite 307.</li> <li><b>[Freilaufstopp]</b>: Fehler <b>[Überspannung Netz] OSF</b> wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten.</li> <li><b>[Gemäß STT]</b>: Der Motor stoppt gemäß dem in <b>[Art des Stopps]</b> festgelegten Wert., <b>[Overvoltage Warn]</b> wird ausgelöst.</li> <li><b>[Tiefelauf]</b>: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler <b>[Überspannung Netz] OSF</b> ausgelöst.</li> <li><b>[Braking]</b>: Motor stoppt beim dynamischen Bremsen und ein Fehler <b>[Überspannung Netz] OSF</b> wird am Ende der Bremsung ausgelöst.</li> </ul>		

## Unterspannung

Wenn die Netzspannung den in **[Undervoltage Thld] USD** festgelegten Schwellenwert über einen Zeitraum unterschreitet, der über den in **[UV Detection Delay] USFD** festgelegten Zeitraum hinausgeht, verhält sich der Sanftanlaufgerät entsprechend dem in **[Voltage Error Resp] MVFB** festgelegten Wert.

Zugriffspfad: **[Überwachung] → [Overvoltage]**



Legende:



: [Warn. Unterspannung]



: [Unterspannung Netz]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Undervoltage Thld] <span style="color: green;">USD</span>	50...90 % von <b>Netzspannung</b> <span style="color: green;">ULN</span>	85 %
<p><b>Undervoltage threshold</b></p> <p>Dieser Parameter dient zur Einstellung des Schwellenwerts für die Netzspannung zur Auslösung eines [Unterspannung Netz] <span style="color: green;">USF</span>-Fehlers.</p> <p>Dieser Parameter kann zwischen 50 % und 90 % von <b>Netzspannung</b> eingestellt werden.</p>		
[UV Detection Delay] <span style="color: green;">USFD</span>	1...60 s	5 s
<p><b>Undervoltage detection delay</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird die Zeitverzögerung für die Auslösung eines [Unterspannung Netz] <span style="color: green;">USF</span>-Fehlers bei Erreichen von [Overvoltage Thld] eingestellt.</p> <p>Er wird auf Null zurückgesetzt, wenn der Strom unter den Wert von [Overvoltage Thld] +5 % (Hysteresis) abfällt.</p>		
[Voltage Error Resp] <span style="color: green;">MVFB</span>	—	[Ignorieren]
<p><b>Response to an under/overvoltage error</b></p> <p>Dieser Parameter legt das Verhalten des Sanftanlaufgeräts fest, wenn die Netzspannung den in [Undervoltage Thld] festgelegten Schwellenwert über einen Zeitraum unterschreitet, der länger ist als der in [UV Detection Delay] festgelegte Wert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Ignorieren]</b>: Trigger [Warn. Unterspannung] <span style="color: green;">USA</span>. Die Warnung sollte einer Warngruppe in [Konfig. Warngruppen] zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warmmeldungen, Seite 307.</li> <li>• <b>[Freilaufstopp]</b>: Fehler [Unterspannung Netz] <span style="color: green;">USF</span> wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten.</li> <li>• <b>[Gemäß STT]</b>: Der Motor stoppt gemäß dem in [Art des Stopps] festgelegten Wert., [Warn. Unterspannung] wird ausgelöst.</li> <li>• <b>[Tiefelauf]</b>: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler [Unterspannung Netz] <span style="color: green;">USF</span> ausgelöst.</li> <li>• <b>[Braking]</b>: Motor stoppt beim dynamischen Bremsen und ein Fehler [Unterspannung Netz] <span style="color: green;">USF</span> wird am Ende der Bremsung ausgelöst.</li> </ul>		

# Unsymmetrische Spannung und unsymmetrischer Strom

## Spannungsunsymmetrie

Zugriffspfad: [Überwachung] → [Unbalance]

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

## Unsymmetrischer Strom

Zugriffspfad: [Überwachung] → [Unbalance]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Curr Unbalance Thld] <i>CURT</i>	5...60,00 % oder [Nein] <i>NO</i>	[Nein]
<p><b>Current unbalance alarm threshold</b>            Dieser Parameter dient zur Festlegung des Schwellenwerts für die Stromunsymmetrie.            Das Stromunsymmetrieverhältnis [Current Unbalance], definiert durch <b>Stromstärke der negativen Sequenz)/(Stromstärke der positiven Sequenz)*100</b>, wird mit dem Schwellwert [Curr Unbalance Thld] verglichen, um eine Warnung [Curr Unbalance Warn] <i>ILBA</i> auszulösen, wenn der Schwellenwert für die Dauer von [Curr Unbalance Delay] überschritten wird.</p>		
[Curr Unbalance Delay] <i>CURD</i>	1...60 s	10s
<p><b>Current unbalance alarm Delay</b>            Dieser Parameter dient zum Einstellen der Zeitverzögerung für die Auslösung einer Warnung [Curr Unbalance Warn] <i>ILBA</i>, wenn [Curr Unbalance Thld] überschritten wird.</p>		

## Netzfrequenz

Zugriffspfad: [Überwachung] → [Mains Frequency]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Frequency Diag] <i>FRDA</i>	–	[At Run Order]
<p><b>Line Frequency Diagnostic activation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>[At Run Order]: Die Frequenzdiagnose wird beim Startbefehl ausgeführt.</li> <li>[Freq Diag Activation]: Die Frequenzdiagnose wird permanent ausgeführt.</li> </ul>		<i>RUN</i>

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Netzfrequenz]</b> <i>FRC</i>	—	<b>[Auto]</b> <i>AUTO</i>
<p><b>Netzfrequenz</b></p> <p>Stellen Sie die erwartete Netzfrequenz ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Auto]</b>: Automatische Erkennung der Netzfrequenz, Toleranz 5 %</li> <li>• <b>[50Hz]</b>: Erwartete Frequenz bei 50 Hz, Toleranz von 20 %</li> <li>• <b>[60Hz]</b>: Erwartete Frequenz bei 60 Hz, Toleranz von 20 %</li> <li>• <b>[Custom]</b>: Frequenztoleranzwert in Hz, zwischen <b>[Low Frequency]</b> und <b>[High Frequency]</b>.</li> </ul> <p>Wenn die Netzfrequenz außerhalb der Toleranz der erwarteten Frequenz liegt, reagiert der Sanftanlaufgerät gemäß <b>[Freq Error Resp]</b>-Konfiguration</p>		
<b>[Freq Error Resp]</b> <i>FRFB</i>	—	<b>[Freilaufstopp]</b> <i>YES</i>
<p><b>Response to a line frequency error</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Ignorieren]</b>: Trigger <b>[Mains Freq Warn]</b> <i>FRQA</i>. Die Warnung sollte einer Warngruppe in <b>[Konfig. Warngruppen]</b> zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warmmeldungen, Seite 307.</li> <li>• <b>[Freilaufstopp]</b>: Fehler <b>[Netz Freq Fehler]</b> <i>FRF</i> wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten.</li> <li>• <b>[Tiefelauf]</b>: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler <b>[Netz Freq Fehler]</b> <i>FRF</i> ausgelöst.</li> <li>• <b>[Braking]</b>: Motor stoppt beim dynamischen Bremsen und ein Fehler <b>[Netz Freq Fehler]</b> <i>FRF</i> wird am Ende der Bremsung ausgelöst.</li> </ul>		
<b>[Low Frequency]</b> <i>FRTL</i>	40...60 Hz	47 Hz
<p><b>Frequency Range Low value</b></p> <p>Stellen Sie die minimale Netzfrequenztoleranz ein. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn <b>[Netzfrequenz]</b> auf <b>[Custom]</b> eingestellt ist.</p>		
<b>[High Frequency]</b> <i>FRTH</i>	50...75 Hz	63 Hz
<p><b>Frequency Range High value</b></p> <p>Stellen Sie die maximale Netzfrequenztoleranz ein. Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn <b>[Netzfrequenz]</b> auf <b>[Custom]</b> eingestellt ist. Der Wert <b>[High Frequency]</b> muss größer sein als der Wert <b>[Low Frequency]</b> +10.</p>		

## Motor – Externer Wärmesensor

Ein an einem Motor befestigter Wärmesensor kann an den Sanftanlaufgerät angeschlossen werden. Durch Aktivierung dieser Funktion berechnet der Sanftanlaufgerät 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/AI1-Terminal verdrahtet ist (Schrank, Raum, usw.).

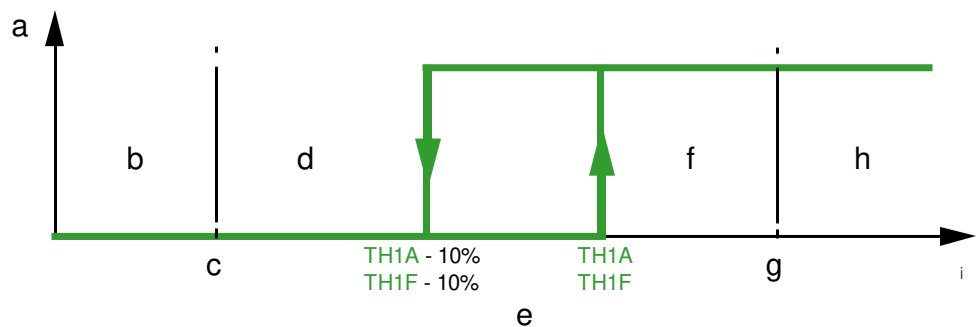
PTC-, PT100-, PT1000- sowie KTY-Wärmesensoren werden von dieser Funktion unterstützt.

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

- Der Sanftanlaufgerät löst eine Warnung aus, ohne die Anwendung zu stoppen (mit Ausnahme von PTC-Sensoren).
- der Sanftanlaufgerät 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.

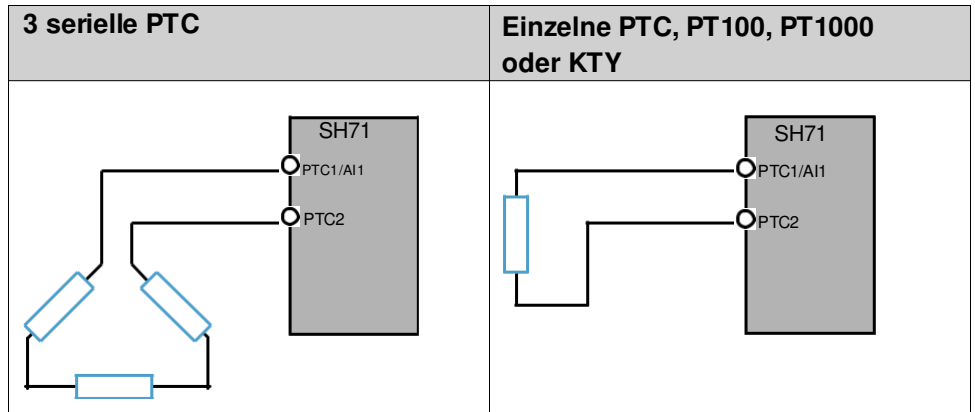
**HINWEIS:** **[Therm. Monitoring]** deaktiviert nicht die thermische Überwachung des Motors, die von der Berechnung bereitgestellt wird. Beide Arten der Überwachung können parallel laufen.

## Auswahl des Wärmesensortyps

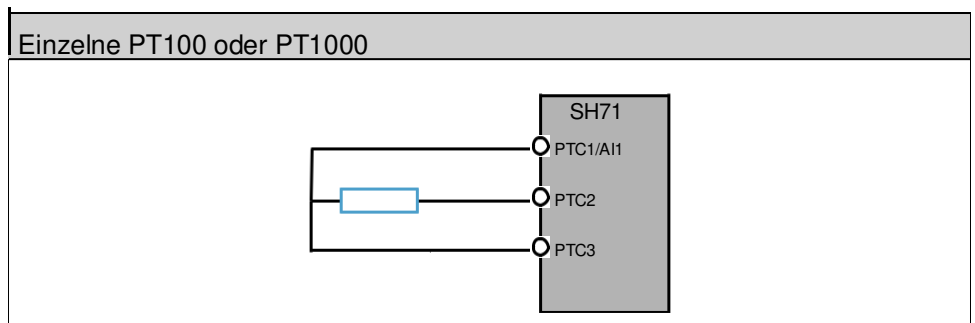
Wenn die Länge zwischen dem Motor und dem Sanftanlaufgerät groß ist, ist ein PT100- oder PT1000-Anschluss mit 3 Drähten für eine bessere Genauigkeit vorzuziehen.

PTC-Wärmesensoren sind für die Erkennung einer Überhitzung ausgelegt. Die Wärmesensoren PT100, PT1000 und KTY ermöglichen die Überwachung der Motortemperatur in Echtzeit.

## 2-Draht-Sensoren





## Für 3-Draht-Sensoren




Zugriffspfad: [Überwachung] → [Therm. Monitoring]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[AI1 Tempüberw.] TH1S	—	[Nicht konfiguriert] NO
<p><b>Aktivierung Temperatur Überwachung auf AI1</b>                      Dieser Parameter ermöglicht die Überwachung von Wärmesensoren an der Klemme PTC1/AI1.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[Nicht konfiguriert]:</b> Thermische Überwachung an PTC1/AI1 deaktivieren.</li> <li><b>[AI1]:</b> Aktivieren Sie die thermische Überwachung des PTC1/AI1 und lösen Sie einen Fehler oder eine Warnung bei der Erkennung aus.</li> </ul>		
[AI1 Typ] AI1T	—	[Nicht konfiguriert] NO
<p><b>Konfiguration von AI1</b>                      Mit diesem Parameter wird der Typ der an die Klemme PTC1/AI1 angeschlossenen Wärmesensor eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[Nicht konfiguriert]:</b> Nicht konfiguriert, nur als temporärer Wert zu verwenden, bevor ein anderer Typ am Analogeingang zugewiesen wird</li> <li><b>[PTC-MANAGEMENT]:</b> 1 bis 6 PTC (in Reihe) wird verwendet.</li> <li><b>[KTY]:</b> 1 KTY angeschlossen mit 2 Adern.</li> <li><b>[PT1000]:</b> 1 PT1000, angeschlossen mit 2 Adern, wird verwendet.</li> <li><b>[PT100]:</b> 1 PT100, angeschlossen mit 2 Adern, wird verwendet.</li> <li><b>[PT1000 in 3 Adern]:</b> 1 PT1000, angeschlossen mit 3 Adern, wird verwendet.</li> <li><b>[PT100 in 3 Adern]:</b> 1 PT100, angeschlossen mit 3 Adern, wird verwendet.</li> </ul> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn [AI1 Tempüberw.] auf [AI1] eingestellt ist.</p> <p>Die Verkabelung des Wärmesensors muss vor der [AI1 Typ]-Konfiguration erfolgen, um das Auslösen eines Fehlers zu verhindern.</p>		



HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Reak. TempFehl AI1] TH1B	—	[Freilaufstopp] YES
<p><b>Reaktion auf Temperatur-Fehler für AI1</b></p> <p>Dieser Parameter legt das Verhalten des Sanftanlaufgeräts fest, wenn der in [TempFehlerpgl AI1] eingestellte Schwellenwert an der Klemme PTC1/AI1 erreicht wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Ignorieren]:</b> 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 307.</li> <li>• <b>[Freilaufstopp]:</b> Fehler [AI1 Fehler Temp.] TH1F wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten.</li> <li>• <b>[Gemäß STT]:</b> Der Motor stoppt gemäß dem in [Art des Stopps] festgelegten Wert., [Warnung Therm. AI1] TP1A oder [Temp Sens AI1 Warn] TS1A wird ausgelöst.</li> <li>• <b>[Tiefelauf]:</b> Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler [AI1 Fehler Temp.] TH1F ausgelöst.</li> <li>• <b>[Braking]:</b> Motor stoppt beim dynamischen Bremsen und ein Fehler [AI1 Fehler Temp.] TH1F wird am Ende der Bremsung ausgelöst.</li> </ul>		
[Temperatureinheit] SUTP	[0,1 °C] oder [0,1 °F]	[0,1 °C]
<b>Anw. Einheit Temp. (Stdverw.)</b>		
[TempFehlerpgl AI1] TH1F	Bereich: -15,0...200,0 °C Einheit: ausgewählt von [Temperatureinheit]SUTP.	110,0°C
<p><b>Temperatur-Fehlerpegel für AI1</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird der Schwellenwert für die Auslösung von [AI1 Fehler Temp.] festgelegt, wenn [AI1 Tempüberw.] auf [AI1] eingestellt ist.</p> <p>Die [AI1 Fehler Temp.] kann auf [TempFehlerpgl AI1] -10 % zurückgesetzt werden, siehe die Kurve am Anfang dieses Kapitels.</p> <p>Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn die Einstellung von [AI1 Typ] einen anderen Wert als [PTC-MANAGEMENT] aufweist.</p>		
[Temp Warnpgl AI1] TH1A	Bereich: -15,0...200,0 °C Einheit: ausgewählt von [Temperatureinheit]SUTP.	90,0°C
<p><b>Temperatur-Warnpegel für AI1</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird der Schwellenwert für die Auslösung einer Warnung festgelegt, wenn [AI1 Tempüberw.] auf [AI1] eingestellt ist.</p> <p>Die Warnung wird nur bei der eingestellten Temperatur ausgelöst, wenn [Warnung Therm. AI1] auf eine Warngruppe in [Diagnose] → [Warnungen] eingestellt ist.</p> <p>Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn die Einstellung von [AI1 Typ] einen anderen Wert als [PTC-MANAGEMENT] aufweist.</p> <p>Die Warnung wird auf [Temp Warnpgl AI1] -10 % zurückgesetzt, siehe die Kurve am Anfang dieses Kapitels.</p>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Tempwert AI1] 	Bereich: -15...200°C Einheit: ausgewählt von [Temperatureinheit] 	–
<p><b>Temperatur Wert AI1</b></p> <p>Dieser Parameter zeigt die aktuelle Temperaturmessung durch die verdrahteten Wärmesensoren an.</p> <p>Im Falle eines Kurzschlusses mit dem Wärmesensor wird ein Wert von -35 °C (-31 °F) (86,19 Ohm) angezeigt.</p> <p>Im Falle eines offenen Stromkreises mit dem Wärmesensor wird ein Wert von 206,6 °C (404 °F) (177,68 Ohm) angezeigt.</p> <p>Auf diesen Parameter kann zugegriffen werden, wenn die Einstellung von [AI1 Typ] einen anderen Wert als [PTC-MANAGEMENT] aufweist.</p>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Filter AI1] 	0–10 s	0 s
<p><b>Filter AI1</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird die Cutoff-Zeit des Tiefpassfilters für PTC1/AI1 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>		

## Gamma-Synchronisation

Zugriffspfad: [Überwachung]

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

# Andere Einstellungen

## Inhalt dieses Kapitels

Einstellen der Netzspannung.....	159
Motortypenschildparameter festlegen.....	160
Zweite Strombegrenzung einstellen.....	162
Mains Contactor Command.....	165

Diese Parameter ermöglichen den Zugriff auf andere Einstellungen zur Feineinstellung.

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

## Einstellen der Netzspannung

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

Die geschätzte Netzspannung und Motorleistung kann unter **[Anzeige] → [Motor parameters]** eingesehen werden.

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

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Netzspannung]</b> ULN	170...760 V (1)	400 V
<p><b>Netzspannung</b> des Sanftanlaufgeräts.</p> <p>(1) Wenn <b>[Inside Delta]</b> auf <b>[Ja]</b> eingestellt ist, beträgt der Einstellbereich 170...500 V.</p>		

## Motortypenschildparameter festlegen

Passen Sie die Werte dieser Parameter gemäß dem Motortypenschild an. Diese Parameter ermöglichen die Verbesserung der Drehmomentschätzung (für die Überwachung und Steuerung), die Überwachung der mechanischen Drehzahl im Beharrungszustand und der mechanischen Leistung (diese kann nicht geschätzt werden, wenn das Typenschild des Motors nicht erfüllt ist).

Die vollständigen Einstellungen aller Motorparameter sind nicht zwingend erforderlich, um den Sanftanlaufgerät zu betreiben. Lediglich **[Motor Nennstrom]** ist obligatorisch.

Die Warnung **[Nameplate Mismatch]** wird ausgelöst, wenn die eingegebenen Werte des Typenschilds nicht übereinstimmen oder wenn die Werte für die betreffende Produktgröße zu hoch sind.

Die Werkseinstellung von **[Motor Nennspannung]**, **[Motor Nennfrequenz]**, **[Motor Nenndrehzahl]** und **[Motor Nennleistung]** ist **[Same As Mains]**. In diesem Fall basieren die Werte auf der gemessenen Netzspannung, der Frequenz und der Standardeinstellung **[Power Factor]**.

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

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Motor Nennstrom]</b> <span style="color: green;">IN</span>	—	(1)
<p><b>Motor Nennstrom</b></p> <p>Passen Sie den Wert von <b>[Motor Nennstrom]</b> gemäß dem auf dem Typenschild des Motors angegebenen Motornennstrom an, selbst wenn der Sanftanlaufgerät in das Motordreieck eingebunden ist.</p> <p><b>[Motor Nennstrom]</b> verfügt über zwei Wertebereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,4...1 der Sanftanlaufgerät-Nennleistung (<b>le</b>, Nennbetriebsstrom), wenn <b>[Inside Delta]</b> auf <b>[Nein]</b> eingestellt ist. Wenn der Motornennstrom unter 0,4 <b>le</b> liegt, verwenden Sie einen Sanftanlaufgerät mit niedrigerem Nennwert.</li> <li>• 0,69...1,73 von <b>le</b>, wenn <b>[Inside Delta]</b> eingestellt ist auf <b>[Ja]</b>.</li> </ul> <p>Weitere Informationen zu <b>[Inside Delta]</b> finden Sie unter <i>Verbindung innerhalb des Motordeltas</i>, Seite 167.</p> <p>(1) Die Werkseinstellung von <b>[Motor Nennstrom]</b> entspricht dem üblichen Wert eines 4-poligen 400-V-Normmotors und <b>[Inside Delta]</b> ist auf <b>[Nein]</b> eingestellt (Sanftanlaufgerät in Reihe geschaltet).</p> <p>Die Einheit der Produktanzeige ist von der Produktgröße abhängig.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Größen kleiner als SH71-132/6 beträgt die Einheit 0,1 A.</li> <li>• Bei SH71-132/6 und höher beträgt die Einheit 1 A.</li> </ul>		
<b>[Motor Nennspannung]</b> <span style="color: green;">UNS</span>	<b>[Same As Mains]</b> ; 200...710 V	<b>[Same As Mains]</b> <span style="color: green;">AUTO</span>
<p><b>Motor Nennspannung</b></p> <p>Wenn <b>[Inside Delta]</b> auf <b>[Ja]</b> festgelegt ist, lautet der Einstellbereich folgendermaßen: <b>[Same As Mains]</b>; 200...500 V.</p> <p>Die Warnung <b>[Voltage Inconsistent]</b> wird ausgelöst, wenn die Differenz zwischen <b>[Motor Nennspannung]</b> und <b>[Netzspannung]</b> höher als 100 V ist. Die Warnung sollte einer Warngruppe in <b>[Konfig. Warngruppen]</b> zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe <i>Warnmeldungen</i>, Seite 307.</p>		
<b>[Motor Nennfrequenz]</b> <span style="color: green;">FRS</span>	<b>[Same As Mains]</b> ; 35...75 Hz	<b>[Same As Mains]</b> <span style="color: green;">AUTO</span>
<p><b>Motor Nennfrequenz</b></p>		
<b>[Motor Nenndrehzahl]</b> <span style="color: green;">NSP</span>	<b>[Same As Mains]</b> ; 33...4500 U/min	<b>[Same As Mains]</b> <span style="color: green;">AUTO</span>
<p><b>Motor Nenndrehzahl</b></p>		
<b>[Motor Power unit]</b> <span style="color: green;">MPUT</span>	<b>[Kilo Watts]</b> oder <b>[Horse Power]</b>	<b>[Kilo Watts]</b> <span style="color: green;">KW</span>
<p><b>Motor Power unit type</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Kilo Watts]</b>: Einheit der Motorleistung in Kilowatt</li> <li>• <b>[Horse Power]</b>: Einheit der Motorleistung in PS</li> </ul>		
<b>[Motor Nennleistung]</b> <span style="color: green;">NPR</span>	-	<b>[Same As Mains]</b> <span style="color: green;">AUTO</span>
<p><b>Nennleistung Motor</b></p> <p><b>[Motor Nennleistung]</b> abhängig von <b>[NPR power scaling]</b> (<b>NPR power scaling</b> zugänglich über Kommunikation).</p> <p>Der Einstellbereich hängt von der Leistung des Sanftanlaufgeräts ab (<b>le</b>, Nennbetriebsstrom):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Min. Wert: 70*<b>le</b></li> <li>• Maximalwert: 1840*<b>le</b></li> </ul> <p>Die Einheit des angezeigten Produkts ist von der Produktgröße und <b>[Motor Power unit]</b> abhängig.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei Größen kleiner als SH71-132/6 beträgt die Einheit 0,1 kW oder 0,1 PS.</li> <li>• Bei Größen über SH71-132/6 beträgt die Einheit 1 kW oder 1 PS.</li> </ul>		

## Zweite Strombegrenzung einstellen

Diese Parameter ermöglichen das Umschalten zwischen 2 Strombegrenzungen, die definiert sind durch **[Stromgrenze]** und **[Ext Current Limit]** mit einem digitalen oder virtuellen Eingang, definiert durch **[Ext Curr Lim Assign]**.

Diese Funktion ist nicht kompatibel mit **[2ter Motorparam Satz]**.

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

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Stromgrenze]</b> <small>ILT</small>	150...700 %	400 % von <b>[Motor Nennstrom]</b> <small>IN</small>
<p><b>Stromgrenze</b></p> <p>Siehe Einstellen des Stroms und der Strombegrenzung, Seite 128.</p>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
------------------	-------------	------------------

<b>[Ext Current Limit]</b> <span style="color: green;">ILX</span>	150...700 %	400 % von <b>[Motor Nennstrom]</b> <span style="color: green;">IN</span>
---	-------------	--

**External current limitation level (% of Motor Nominal Current)**

Der Effektivstrom der Motorleitung wird auf **[Ext Current Limit]** multipliziert mit **[Motor Nennstrom]** begrenzt.

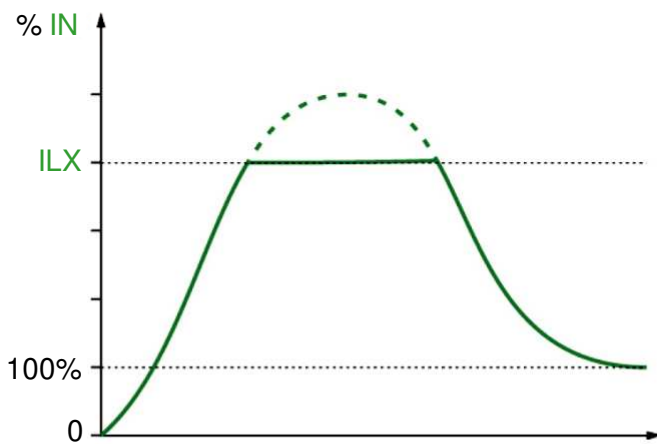
**[Ext Current Limit]** max. Einstellung ist begrenzt auf:

- In-Line-Verbindung:  $500 \% \times I_e / I_N$
- innerhalb der Dreieckschaltung:  $500 \% \times \sqrt{3} \times I_e / (I_N)$

In jedem Fall darf die maximale Einstellung **[Ext Current Limit]** 700 % des Motornennstroms nicht überschreiten.

Wenn **[Inside Delta]** auf **[Ja]** eingestellt ist, ist die Werkseinstellung 700 % von **[Motor Nennstrom]**.

Die Einstellung für den Stromgrenzwert ist beim Einschalten immer aktiv und hat Vorrang vor allen anderen Einstellungen.



**Beispiel 1 einer In-Line-Verbindung:**

SH71-110/6, mit  $I_e = 210 \text{ A}$

**[Motor Nennstrom]** = 195 A

**[Ext Current Limit]** = 500 % (unter max. Einstellung:  $500 \% \times I_e / I_N = 5 \times 210 / 195 = 538$

%) Externe Strombegrenzung =  $500 \% \times 195 = 975 \text{ A}$

**Beispiel 2 einer inneren Dreieckschaltung:**

SH71-110/6, mit  $I_e = 210 \text{ A}$

**[Motor Nennstrom]** = 338 A

**[Ext Current Limit]** = 500 % (unter max. Einstellung:  $500 \% \times I_e / (I_N / \sqrt{3}) = 5 \times 210 / (338 / \sqrt{3}) = 538 \%$ )

Externe Strombegrenzung =  $500 \% \times 338 = 1690 \text{ A}$

<b>[Ext Curr Lim Assign]</b> <span style="color: green;">ILXA</span>	—	<b>[Nicht zugeordnet]</b> <span style="color: green;">NO</span>
--	---	---

**External current limitation activation**

Dieser Parameter legt die Bits 11 bis 15 (siehe Feldbushandbücher für die CMD-Wortzuweisungen) für einen digitalen Eingang oder einen virtuellen Eingang über das CMD-Wort fest, um zwischen 2 Strombegrenzungen umzuschalten.

Bei niedriger Zuweisungsebene (oder auf **[Nicht zugeordnet]**) wird **[Stromgrenze]** verwendet. Bei hoher Zuweisungsebene wird **[Ext Current Limit]** verwendet.

- **[Nicht zugeordnet]**: Kein Eingang zugewiesen.
- **[DI•]**: Die Strombegrenzungsumschaltung ist dem Digitaleingang DI• zugeordnet.
- **[CD••]**: Die Strombegrenzungsumschaltung ist dem Leitungskanal zugeordnet.



# Mains Contactor Command

Dieses Menü enthält die Parameter zur Verwaltung eines dem Sanftanlaufgerät vorgeschalteten Netzschützes. Siehe *Vollbild*, Seite 41.

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

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Netzschütz]</b> LLC	<b>[Nicht zugeordnet]</b> NO, [R1], [R2] oder [R3]	<b>[Nicht zugeordnet]</b> NO

### Steuerung Netzschütz

Mit diesem Parameter wird der Befehl für das externe Netzschütz eingestellt. Der Sanftanlaufgerät kann über das Relais R1, R2 oder R3 ein externes Schütz steuern, das der Hauptstromversorgung vorgeschaltet ist, sodass die Netzversorgung des Sanftanlaufgeräts 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.

## ⚡ ! GEFAHR

**UNBEABSICHTIGTE SPANNUNG AN DEN EINGÄNGEN FÜR DIE NETZVERSORGUNG**

- 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.

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

Der Relaisbefehl basiert auf den Lauf-/Stopfbefehlen und den erkannten Fehlern:

- Der externe Schützbefehl wird durch einen Lauf-, Jog-, Rückwärts-, Blockierschutz- oder Vorwärmenbefehl aktiviert
- Der Ausgang des Netzschützes ist ausgeschaltet:
  - Am Ende einer Bremsung, Verzögerung oder wenn der Motor nach einem Stopfbefehl in den Freilauf schaltet.
  - Wenn ein Fehler festgestellt wird.

**HINWEIS:** Wenn das Netzschütz konfiguriert ist, wird der Fahrbefehl im **NLP**-Zustand berücksichtigt.

<b>[Umrichter Sperre]</b> LES	—	<b>[Nicht zugeordnet]</b> NO
-------------------------------	---	------------------------------

### Zuord. Verriegelung Umrichter

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.

Um den Motor neu zu starten, deaktivieren Sie den digitalen Eingangsbeefehl und wenden Sie einen neuen Laufbefehl an.

- **[Nicht zugeordnet]:** Kein Eingang zugewiesen.
- **[DI• (Pegel niedrig)]:** Digitaleingang DI• mit Pegel niedrig zugeordnet.
- **[CD••]:** Dem Leitungskanal zugewiesen.

Dieser Parameter ist zugänglich, wenn **[Netzschütz]** auf **[R1]**, **[R2]** oder **[R3]** eingestellt ist.

**[Umrichter Sperre]** hat keinen Einfluss auf den Not-Aus-Schalter.

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

# Innerhalb des Motordeltas

## Inhalt dieses Kapitels

Verbindung innerhalb des Motordeltas.....167  
 Diagnose der Dreieckschaltung.....169

## Verbindung innerhalb des Motordeltas

Diese Funktion ermöglicht den Anschluss des Sanftanlaufgeräts in die Dreieckwicklung des Motors.

Die Diagramme für die Verdrahtung des Sanftanlaufgeräts in der Dreieckschaltung des Motors finden Sie unter *Verbindung zwischen Inline- und Inside Delta*, Seite 22 und *Anschlussdiagramme*, Seite 38.

Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.] → [Motor Verkabelung]**

Schritt	Aktion
1	Legen Sie <b>[Inside Delta]</b> auf <b>[Ja]</b> fest. Der Sanftanlaufgerät kann nun innerhalb der Motor-Dreieckswindungen arbeiten.
2	Durch das Aktivieren der Verbindung im Delta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• können sich die Einstellungen der Parameter im Menü <b>[Schnellstart] → [Schnellstart]</b> ändern.</li> <li>• können sich die Einstellungen der Parameter im Menü <b>[Vollständige Einst.] → [Motorparameter]</b> ändern.</li> <li>• wird der auf <b>[Komp Stator Verl]</b> eingestellte Wert zurückgesetzt.</li> </ul> Überprüfen Sie, ob die Parametereinstellungen in diesem Menü für den Einsatz des Sanftanlaufgeräts in den Dreieckswindungen des Motors geeignet sind.
3	Nachdem Sie die Einstellungen im Menü <b>[Schnellstart] → [Schnellstart]</b> bestätigt haben, senden Sie einen Startbefehl, um den Motor zu starten.

### HINWEIS:

- Um den Motor zu stoppen, senden Sie einen Stopp-Befehl. Der Motor wird nach der Einstellung von **[Art des Stopps]** gestoppt.
- Eine integrierte Diagnose ist verfügbar, um die korrekte Verdrahtung des Sanftanlaufgeräts in der Dreieckwicklung des Motors zu überprüfen. Weitere Informationen über die Verwendung dieser Diagnose finden Sie unter *Diagnose der Delta-Verbindung*, Seite 169.

Die vollständige Liste der Inkompatibilitäten finden Sie unter *Funktionskompatibilitätstabelle*, Seite 209.

HMI-Bezeichnung	Einstellung	Werkseinstellung
[Inside Delta] <i>DLT</i>	[Nein] oder [Ja]	[Nein]

Verdrahtung des Sanftanlaufgeräts in der Dreieckschaltung des Motors

## **HINWEIS**

### **ZERSTÖRUNG DES THYRISTORS**

Stellen Sie den Parameter **[Inside Delta]** nur dann auf **[Ja]**, wenn die Netzspannung 500 Vac nicht überschreitet.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Die Sicherheitsfunktion STO ist nicht kompatibel mit der **[Inside Delta] *DLT***-Funktion.

Wenn die Sicherheitsfunktion STO aktiviert ist, während die **[Inside Delta] *DLT***-Funktion auf **[Ja]** festgelegt ist, löst der Sanftanlaufgerät den **[STO On Inside Delta] *DLTF***-Fehler aus.

## **⚠️ WARNUNG**

### **INEFFIZIENTE SICHERHEITSFUNKTION**

- Verwenden Sie niemals die Sicherheitsfunktion STO, wenn die Funktion **[Inside Delta] *DLT*** aktiviert ist.
- Berücksichtigen Sie bei der Aktivierung der Sicherheitsfunktion STO stets, wenn die Funktion **[Inside Delta] *DLT*** auf **[Ja]** festgelegt ist, dass kein Sicherheits-Integritätslevel (SIL), Performance Level (PL) oder andere Kapazitäten in Bezug auf die Sicherheit Ihrer Maschine oder Ihres Prozesses verfügbar sind.

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

- **[Nein]**: Sanftanlaufgerät angeschlossen „in-line“-Modus.
- **[Ja]**: Sanftanlaufgerät angeschlossen „Delta-Inside“-Modus

Der Parameter **[Inside Delta]** muss auf **[Ja]** festgelegt werden, bevor die Einstellungen der Parameter im Menü **[Schnellstart] → [Schnellstart]**, andernfalls können sie geändert und auf ihre Standardwerte zurückgesetzt werden.

# Diagnose der Dreieckschaltung

Diese Funktion bietet ein Diagnoseverfahren zur Überprüfung der korrekten Verdrahtung des Sanftanlaufgeräts in der Motor-Deltawicklung.

Dieses Verfahren muss ohne Last durchgeführt werden.

Die von der Diagnose vorgeschlagenen Korrekturen gewährleisten nicht, dass der Motor in der richtigen Richtung anläuft.

Die Diagramme für die Verdrahtung des Sanftanlaufgeräts in der Dreieckschaltung des Motors finden Sie unter *Verbindung zwischen Inline- und Inside Delta*, Seite 22 und *Anwendungsdiagramme*, Seite 38.

Für diese Funktion muss **[Inside Delta]** auf **[Ja]** eingestellt werden.

Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.]** → **[Motor Verkabelung]**

! ⚡ GEFAHR

**GEFAHR EINES ELEKTRISCHEN SCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

Vor jeder Änderung der Verkabelung des Geräts:

- Tragen Sie die komplette erforderliche persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Trennen Sie jegliche Spannungsversorgung, einschließlich der externen Spannungsversorgung des Steuerteils, wenn diese vorhanden ist. Beachten Sie, dass der Leistungs- oder Hauptschalter nicht alle Stromkreise stromlos macht.
- Stellen Sie mithilfe eines Spannungsmessgeräts mit geeigneter Bemessungsspannung sicher, dass keine Spannung anliegt.

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

Schritt	Aktion
1	<p>Setzen Sie <b>[In Dreieck Diag]</b> auf <b>[Ja]</b>. <b>Ergebnis:</b></p> <p>Es startet die Diagnose der Delta-Innenverdrahtung, die Netzversorgung muss vorhanden sein und kein Strom darf in den Motor eingespeist werden.</p>
2	<p>In der folgenden Tabelle <b>[In Dreieck Status]</b> finden Sie die erforderlichen Maßnahmen.</p> <p>Die unter <b>[In Dreieck Status]</b> aufgeführten Korrekturen gewährleisten nicht, dass der Motor in der richtigen Richtung anläuft.</p>
3	<p>Wenn die Diagnose abgeschlossen ist, wird <b>[In Dreieck Diag]</b> auf <b>[Nein]</b> zurückgesetzt.</p> <p>Um eine neue Diagnose zu starten, nachdem eine Aktion an der Deltaverdrahtung durchgeführt wurde, setzen Sie <b>[In Dreieck Diag]</b> zurück auf <b>[Ja]</b>.</p>
4	<p>Wenn <b>[In Dreieck Status]</b> den Status <b>[Bestanden]</b> anzeigt, prüfen Sie die Drehrichtung des Motors, indem Sie einen Startbefehl zum Starten des Motors ohne Last geben.</p> <p>Wenn die Drehrichtung nicht korrekt ist, kehren Sie 2 Phasen am Eingang des Versorgungsnetzes um.</p>
5	<p>Wenn die Drehrichtung überprüft wurde, kann der Motor mit seiner Last gestartet und gestoppt werden.</p>

**Diagnoseergebnis:**

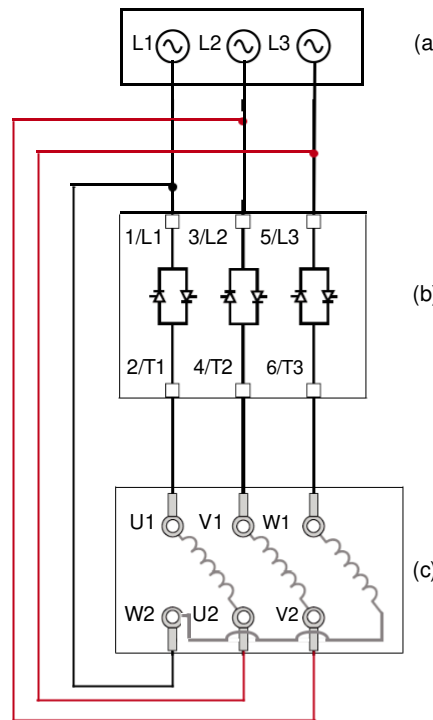
<b>[In Dreieck Status] DLTS</b>	<b>Definition</b>
<b>[Nicht erledigt] NA</b>	Diagnose nicht durchgeführt.
<b>[Bestanden] OK</b>	Diagnose erfolgreich durchgeführt, startbereit
<b>[Offen] PEND</b>	Netzversorgung vom Sanftanlaufgerät nicht erkannt. Überprüfen Sie das Vorhandensein der Netzversorgung an den Leistungsteilen des Sanftanlaufgeräts: 1/L1, 3/L2 und 5/L2.
<b>[Umkehrung L2 &amp; L3] 32</b>	Kehren Sie Phase 2 und 3 um
<b>[Umkehrung L1 &amp; L2] 21</b>	Kehren Sie Phase 1 und 2 um
<b>[Umkehrung L1 &amp; L3] 31</b>	Kehren Sie Phase 1 und 3 um
<b>[Wechsel 123 zu 312] 312</b>	Führen Sie eine kreisförmige Permutation durch, Phase 1 auf 2, Phase 2 auf 3, Phase 3 auf 1.
<b>[Wechsel 123 zu 231] 231</b>	Führen Sie eine kreisförmige Permutation durch, Phase 1 auf 3, Phase 3 auf 2, Phase 2 auf 1.
<b>[Schlec Mot verkabel] MOT</b>	Überprüfen Sie Motorkupplung und Wicklungen.
<b>[Unbekannter Fehler] UNK</b>	Unbekannter Fehler (fehlendes Kabel, 2 Phasen auf der gleichen Motorphase, Motor in Reihe)
<b>[Input Phase Loss] GRID</b>	1 oder 2 Phasen gehen auf der Netzseite verloren. Netzkupplung und Wicklung prüfen.

Die aufgeführten Korrekturen gewährleisten nicht, dass der Motor in der richtigen Richtung anläuft.

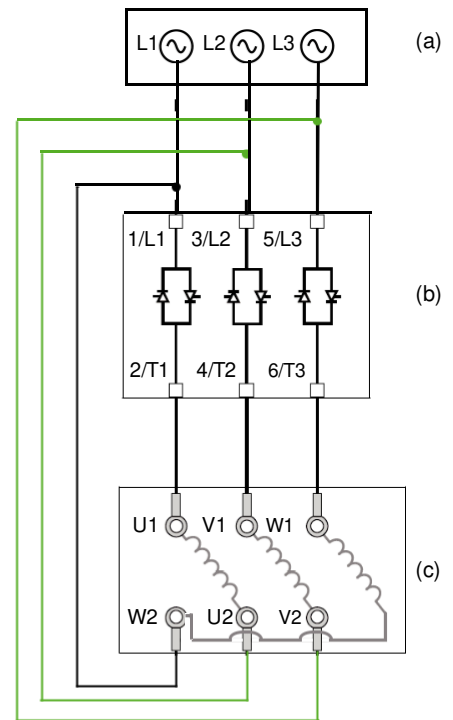
Die unter **[In Dreieck Status]** aufgeführten Korrekturen müssen zwischen den Motorklemmen (Punkt „c“ im untenstehenden Diagramm) und dem Sanftanlaufgerät vorgeschalteten Versorgungsnetz (Punkt „a“) vorgenommen werden.

**Beispiel: [In Dreieck Status] = [Umkehrung L2 & L3]:**

Vor der Korrektur:



Nach der Korrektur:



- (a): Netzversorgung
- (b): Softanlasser
- (c): Motoranschluss

**Um weiter zu gehen**

Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.] → [Motor Verkabelung]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[In Dreieck Diag]</b> <span style="color: green;">DLTL</span>	—	<b>[Nein]</b>
<p><b>In Dreieck Diagnose</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nein]</b>: kein Delta innerhalb der Diagnose.</li> <li>• <b>[Ja]</b>: Delta innerhalb der Verkabelungsdiagnose starten.</li> </ul> <p><b>[In Dreieck Diag]</b> wird nach einer Diagnose auf <b>[Nein]</b> zurückgesetzt. Um eine weitere Diagnose zu starten, setzen Sie sie zurück auf <b>[Ja]</b>. Das Diagnoseergebnis ist verfügbar in <b>[In Dreieck Status]</b>.</p> <p>Dieser Parameter ist nicht sichtbar, wenn <b>[Inside Delta]</b> auf <b>[Ja]</b> eingestellt ist.</p>		

# Kleinmotortest

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

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

Netzversorgung (VAC)	Mindestmotorleistung			
	für SH71-7.5...90.0/6	für SH71-110/6	für SH71-132...220/6	für SH71-250...630/6
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
690	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 **[Regelungsmodus]** 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 Sanftanlaufgeräts unterbrochen ist. Beim nächsten Einschalten kehrt der Sanftanlaufgerät, einschließlich **[Phasenverl Monit]** und **[Regelungsmodus]**, zu seiner vorherigen Konfiguration zurück.

Schritt	Aktion
1	Verdrahten Sie einen kleinen Motor, siehe obige Leistungstabelle.
2	Legen Sie <b>[Test mit kleinem Motor]</b> auf <b>[Ja]</b> fest.

3	Um den Test zu starten, geben Sie dem Sanftanlaufgerät einen Startbefehl, indem Sie die Taste <b>RUN</b> auf dem Bedienterminal drücken ( <b>[SollFreq dez Term.]</b> als Befehlskanal), oder über die Steuerterminals STOP und RUN ( <b>[Klemmen]</b> als Befehlskanal).
4	Um den Test zu starten, geben Sie dem Sanftanlaufgerät einen Stoppbefehl, indem Sie die Taste <b>STOP / RESET</b> auf dem Bedienterminal drücken, oder über die Steuerterminals STOP und RUN.

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

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

Schritt	Aktion
1	Verdrahten Sie die Netz- und die Motorseite am Sanftanlaufgerät und speisen Sie ihn mit 208. 690 Vac, entsprechend der Versorgungsspannung des kleinen Motors.
2	Scrollen Sie im Menü <b>[Erstinbetriebnahme]</b> zu <b>[Kleiner Motor Test]</b> und drücken Sie <b>OK</b> . <b>Ergebnis:</b> 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 <b>[Kleiner Motor Test]</b> zu verlassen, schalten Sie die Stromversorgung des Geräts aus und wieder ein oder drücken Sie <b>ESC</b> . <b>Ergebnis:</b> Der <b>[Erstinbetriebnahme]</b> 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 Sanftanlaufgerät 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 125.

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 189.

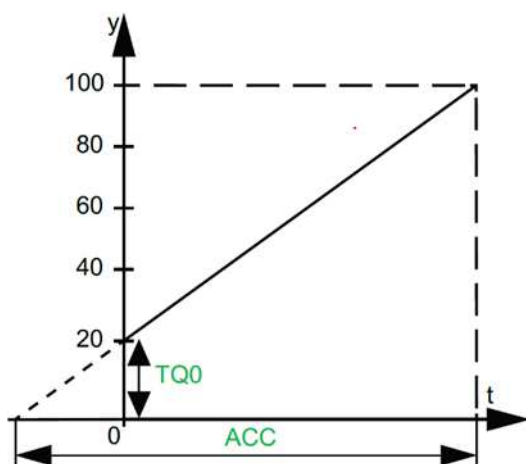
Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.] → [Start & Stopp]**

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Regelungsmodus]</b> CLP	<b>[Drehmomentstrg]</b> TC oder <b>[Spannungsstrg]</b> VC	<b>[Drehmomentstrg]</b> TC

### Regelungsmodus

- **[Drehmomentstrg]**: Aktivieren Sie die Drehmomentregelung.
- **[Spannungsstrg]**: Aktivieren Sie die Spannungsregelung.

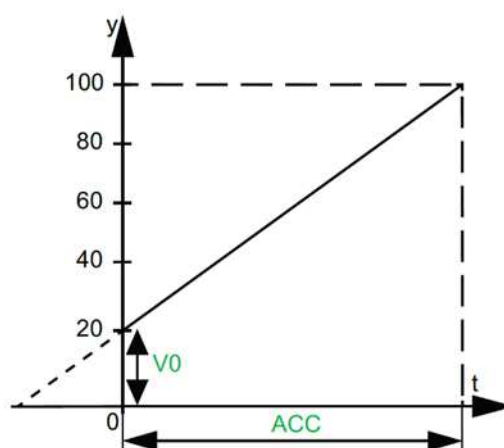
### Beschleunigung mit Drehmomentregelung:



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

Weitere Informationen zu **Initiales Startdrehmoment** und **Hochlaufzeit (von 0 bis FRS)** finden Sie in Sart-Profil einstellen, Seite 130.

### Beschleunigung mit Spannungsregelung:



- y: Bezugsspannung in % der Nennspannung
- t: Zeit (s)
- **V0: Initiale Startspannung**
- **ACC: Hochlaufzeit (von 0 bis FRS)**

<b>[Init Start Spannung]</b> v0	25 %...49 % von <b>[Netzspannung]</b> ULN	49 %
<p><b>Initiale Startspannung</b></p> <p>Stellen Sie die <b>[Init Start Spannung]</b>-Stufe zwischen 25 % und 49 % von <b>[Netzspannung]</b> 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 <b>[Regelungsmodus]</b> auf <b>[Spannungsstrg]</b> eingestellt ist.</p> <p>Die Funktion <b>[Anhebung]</b> kann verwendet werden, um zu Beginn eine Steigerung zu bieten, um einen mechanischen Punkt zu überwinden. Weitere Informationen zu <b>Niveau Spannungsanhebung</b> finden Sie in Spannungserhöhung, Seite 189.</p>		

# Start und Stopp

Startprofil (Sart-Profil einstellen, Seite 130) und Stoppprofil (Stopp-Profil einstellen, Seite 131) werden im Menü **[Schnellstart]** festgelegt. Zusätzliche Funktionen wie **Threshold for changing to freewheel stop in voltage control**, **Verstärkung Drehmomentsteuerung Verzögerung**, **Torque limit** und **Kompensation Statorverluste** können eingestellt werden:

## Beschleunigung

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Hochlaufzeit]</b> ACC	1...180 s	15 s
<p><b>Hochlaufzeit (von 0 bis FRS)</b></p> <p>Wenn <b>[Regelungsmodus]</b> auf <b>[Drehmomentstrg]</b> eingestellt ist (Werkseinstellung), legt dieser Parameter die Anlaufzeit ab ohne Drehmoment bis zum Nenndrehmoment fest.</p> <p>Wenn der Motor den Normalbetrieb erreicht, wechselt der Status des Sanftanlaufgeräts zu <b>[Bypassed]</b> BYP, auch wenn der Motor den Normalbetrieb erreicht, bevor der Wert auf <b>[Hochlaufzeit]</b> gesetzt wurde.</p> <p>Das Anfangsdrehmoment hängt vom Parameter <b>[Init Start Drehm]</b> ab.</p> <p>Wenn <b>[Regelungsmodus]</b> auf <b>[Spannungsstrg]</b> eingestellt ist, ist der in diesem Parameter eingestellte Wert die Zeit der Spannungsrampe von der Anfangsspannung bis zur festgelegten Netzspannung, wenn der Parameter <b>[Motor Nennstrom]</b> den Anlaufstrom nicht begrenzt.</p> <p>Die Anfangsspannung der Startrampe wird durch die Parameter <b>[Anhebung]</b> und <b>[Init Start Spannung]</b> festgelegt.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie unter Drehmoment- / Spannungsregelung, Seite 174.</p> <p>Weitere Informationen zu <b>[Anhebung]</b> finden Sie unter Spannungserhöhung, Seite 189.</p>		
<b>[Init Start Drehm]</b> TQ0	0 bis 100 % des Nennmoments	20 %
<p><b>Initiales Startdrehmoment</b></p> <p>Einstellung des Anfangsdrehmoments in der Startphase. Wenn die Einstellung zu niedrig ist, läuft der Motor möglicherweise nicht an, sobald der RUN-Befehl gegeben wird.</p> <p><b>[Init Start Drehm]</b> darf nicht höher sein als <b>[Drehmoment Grenze]</b>.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie unter Sart-Profil einstellen, Seite 130.</p>		

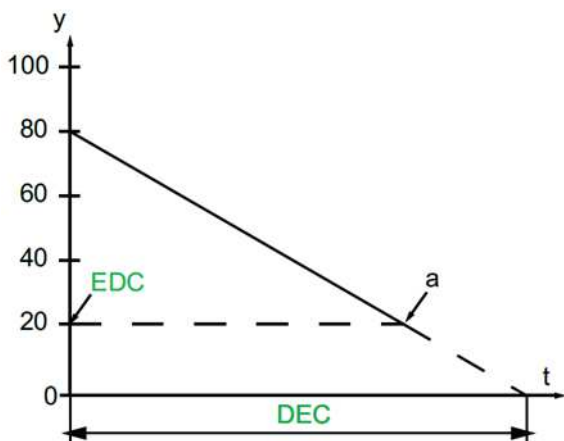
# Verzögerung

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Verzögerung] <span style="color: green;">DEC</span>	1...180 s	15 s

### Verzögerung

Wenn [Regelungsmodus] auf [Drehmomentstrg] eingestellt ist (Werkseinstellung), wird mit diesem Parameter die Entschleunigungsrampe vom geschätzten angelegten Drehmoment beim Stoppbefehl bis zum nicht angelegten Drehmoment eingestellt.

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

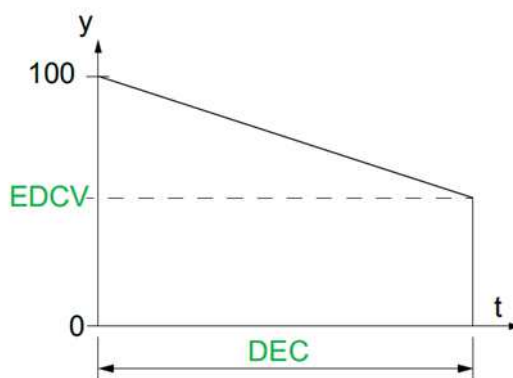


- y: Geschätztes Drehmoment (Prozentwert des Nennmoments).
- a: Ende der kontrollierten Entschleunigung, eingestellt durch EDC, Motor stoppt im Freilauf. Weitere Informationen zu **Ende der kontrollierten Bremsung** verfügbar in Stopp-Profil einstellen, Seite 131.
- t: Zeit (s)

Je nach Lastcharakteristik ist es möglich, dass der Motor am Ende der Rampe nicht zum Stillstand kommt.

Wenn [Regelungsmodus] auf [Spannungsstrg] eingestellt ist, wird mit diesem Parameter die Abwärtsrampe der an den Motor angelegten Spannung von 100 % auf [Freewheel level dec] (EDCV) der Netzspannung eingestellt. Unter [Freewheel level dec] fällt die angelegte Spannung auf 0 % und der Motor stoppt im Freilauf.

**Beispiel des Nenndrehmoments, wenn ein Stoppbefehl gegeben wird:**



- y: Anliegende Netzspannung in % der Netzspannung
- t: Zeit (s)

Je nach Lastcharakteristik ist es möglich, dass der Motor am Ende der Rampe nicht zum Stillstand kommt.

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn [Art des Stopps] oder ein Fehlerverhalten auf [Deceleration] eingestellt ist.

[Freewheel level dec] <span style="color: green;">EDCV</span>	25 bis 100 % der geschätzten Spannung, wenn ein Stoppbefehl gegeben wird	30 %
---	--	------

### Threshold for changing to freewheel stop in voltage control


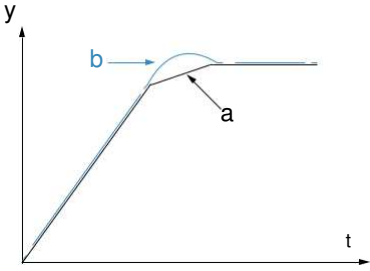

Nur zugänglich über [Vollständige Einst.] → [Start & Stopp]

Sobald die geschätzte angelegte Spannung unter den in [Freewheel level dec] (Punkt „a“ in der Abbildung oben) festgelegten Wert fällt, stoppt der Motor im Freilauf.

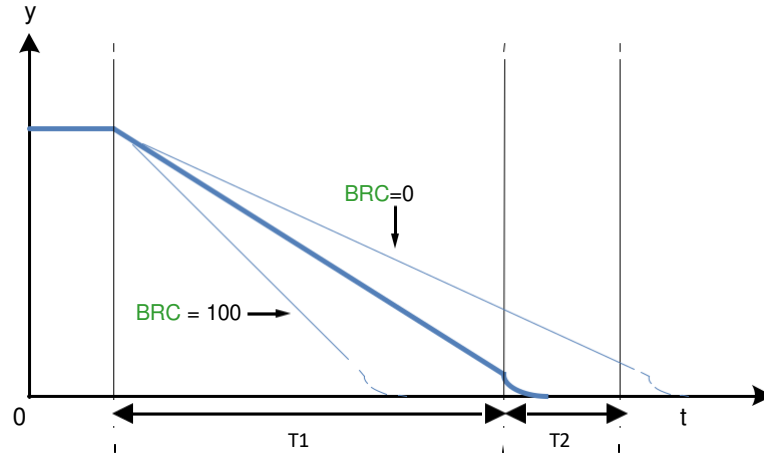
Dieser Parameter ist zugänglich, wenn

- [Regelungsmodus] auf [Spannungsstrg] gesetzt.
- [Art des Stopps] auf [Deceleration] gesetzt.

**Verbessern der Motorsteuerung:**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Verst Verzögerung]</b> TIG	10 bis 50 %	40 %
<p><b>Verstärkung Drehmomentsteuerung Verzögerung</b></p> <p>Bei Instabilität bei Verzögerung kann der <b>[Verst Verzögerung]</b>-Wert schrittweise reduziert werden. Dieser Parameter ist zugänglich, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Regelungsmodus]</b> auf <b>[Drehmomentstrg]</b> gesetzt.</li> <li>• <b>[Art des Stopps]</b> auf <b>[Deceleration]</b> gesetzt.</li> </ul>		
<b>[Torque Limit]</b> TLI 	10...200 % des Nennmoments oder <b>[Nein]</b>	<b>[Nein]</b>
<p><b>Torque limit</b></p> <p>Dieser Parameter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie das Enddrehmoment der drehmomentgesteuerten Beschleunigung ein, wenn <b>[Regelungsmodus]</b> auf <b>[Drehmomentstrg]</b> eingestellt ist.</li> <li>• Begrenzung des Drehmomentsollwerts zur Vermeidung von regenerativem Verhalten bei Anwendungen mit hoher Trägheit.</li> <li>• Kann für ein konstantes Anlaufmoment verwendet werden, wenn <b>[Init Start Drehm] = [Torque Limit]</b> und wenn die Anwendungslast konform ist.</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• y: Motordrehzahl</li> <li>• t: Zeit (s)</li> <li>• a: Kein generativer Modus mit entsprechender TLI</li> <li>• b: Generativer Modus ohne entsprechende TLI</li> </ul> </div> </div> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn <b>[Regelungsmodus]</b> auf <b>[Drehmomentstrg]</b> eingestellt ist.</p>		
<b>[Komp Stator Verl]</b> LSC 	0...90 %	25 %
<p><b>Kompensation Statorverluste</b></p> <p><b>Nur bei Drehmomentregelung</b></p> <p>Bei Drehmomentschwankungen ist dieser Parameter schrittweise zu verringern, bis der Motor einwandfrei funktioniert. Schwingungen treten vor allem dann auf, wenn der Softanlasser in der Dreieckswicklung des Motors angeschlossen ist oder bei Motoren mit übermäßigem Schlupf. Die Änderung dieses Parameters wirkt sich auf die Drehmomentschätzung aus.</p>		

# Bremsen



- y: Nenngeschwindigkeit.
- t: Zeit (s).
- T1: Dynamische Bremszeit, Rampe eingestellt über **[Bremsstärke]**.
- T2: Einstellung des Motor-Stopps über **[DC Bremszeit]**.

Einspeisezeit des Pseudo-Stroms:  $T2 = T1 \times \text{[DC Bremszeit]}$ .

**HINWEIS:** Die Zeit T1 hängt von **[Bremsstärke]** ab. Je höher der Wert, desto stärker ist die Abbremsung und desto schneller ist die Rampe.

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Bremsstärke]</b> <span style="color: green;">BRC</span>	0...100 %	50%
<p><b>Stärke dynamische Bremsung</b></p> <p>Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn <b>[Art des Stopps]</b> oder eine Fehlerreaktion auf <b>[Braking]</b> eingestellt ist.</p> <p>Die Bremse ist entsprechend dem durch <b>[Bremsstärke]</b> eingestellten Wert aktiv.</p> <p>Die Gesamtauslaufzeit des Motors wird durch die Einstellung der Einspeisezeit des Pseudo-Gleichstroms in den Motor, der auf zwei Phasen angelegt wird, konfiguriert. Siehe nächsten Parameter <b>[DC Bremszeit]</b>.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">HINWEIS</div> <p><b>MECHANISCHE BELASTUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie keinen hohen Wert für <b>[Bremsstärke]</b> <span style="color: green;">BRC</span> ein, wenn Ihre Anwendung eine hohe Trägheit aufweist.</li> <li>• Prüfen Sie, ob dieser Wert geeignet ist, indem Sie einen Inbetriebnahmetest unter Höchstlastbedingungen durchführen.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		
<b>[DC Bremszeit]</b> <span style="color: green;">EBA</span>	20...100 %	20 %
<p><b>DC kontinuierliche Bremszeit</b></p> <p>Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn <b>[Art des Stopps]</b> oder eine Fehlerreaktion auf <b>[Braking]</b> eingestellt ist.</p> <p>Dieser Parameter passt die tatsächliche Einspeisungszeit am Ende des Bremsvorgangs an.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <p>Dynamisches Bremsen = 10 s (T1)</p> <p><b>[DC Bremszeit]</b> = 20 % entspricht einer Einspritzzeit von 2 s</p> <p><b>[DC Bremszeit]</b> = 100 % entspricht einer Einspritzzeit von 10 s</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/A1-Klemme des Sanftanlaufgeräts an und stellen Sie die thermische Überwachung ein, siehe dazu *Motor – Externer Wärmesensor*, Seite 154.
- Setzen Sie einen Ausgang auf **[Warnung Therm. A11]**.

Die Vorheizfunktion ist nicht kompatibel mit **[Hardwired ctrl mode]** bei der 2-Draht-Steuerung, siehe *START- und STOPP-Management*, Seite 51 für weitere Informationen.

Die vollständige Liste der Inkompatibilitäten finden Sie unter *Funktionskompatibilitätstabelle*, Seite 209.

**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:

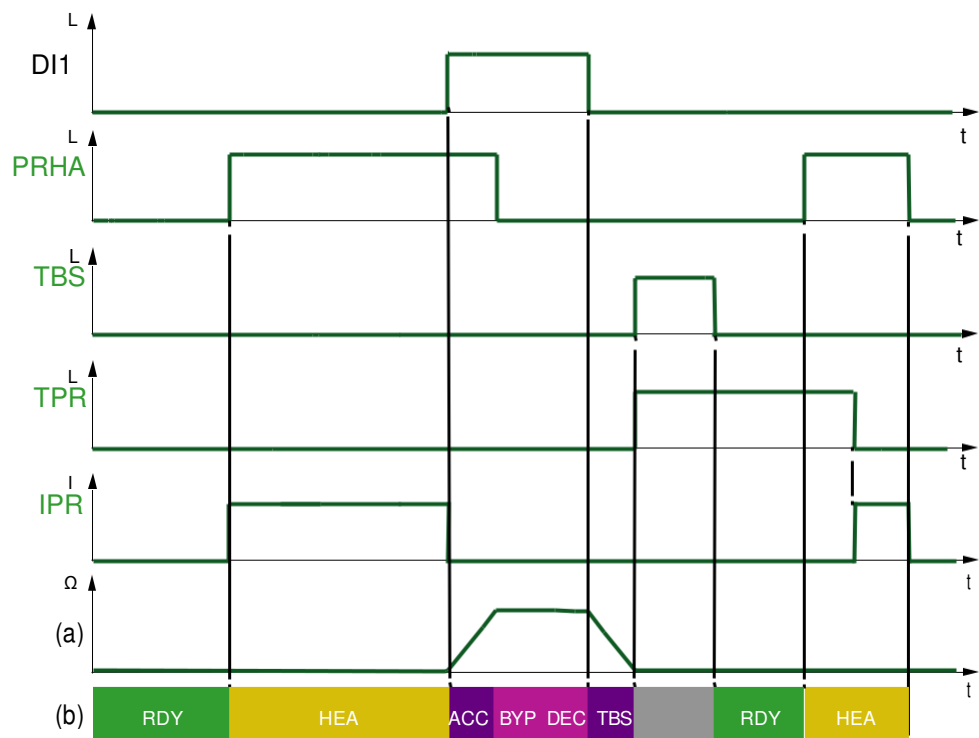
Kontinuierliche Vorwärmung ([Ja])	Externer Wärmesensor ([Preheat Temp Range])	[DI•]- oder [CD••]-Aktivierung
Die Vorwärmung erfolgt automatisch, wenn sich das Produkt im Bereitschaftszustand befindet.	Die Vorwärmung erfolgt automatisch, wenn sich das Produkt im Bereitschaftszustand befindet und die gemessene Temperatur unter <b>[Temp Low]</b> liegt.	Die Vorwärmung erfolgt durch Anlegen eines hohen Pegels am Digitaleingang, der <b>[Vorheizen Zuw]</b> zugewiesen ist, wenn der Motor gestoppt ist.  <b>HINWEIS:</b> Bei Verwendung der Aktivierung über den Leitungskanal ([CD••]) und wenn <b>[Steuerungsart]</b> auf <b>[Standard Profil]</b> 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 <b>[Zeit bis Neustart]</b> und <b>[Zeit bis Vorheizen]</b> nach einem Halt des Motors verstrichen sind.		
Der Status <b>[Motor Vorheizen]</b> <span style="color: green;">HEA</span> wird auf dem Bedienterminal angezeigt, auch während <b>[Zeit bis Neustart]</b> .		
Wenden Sie einen Stoppbefehl an, um die Vorwärmung zu stoppen. <b>HINWEIS:</b> Es ist nicht möglich, die Vorwärmung über die Klemme in <b>[2-Draht-Steuerung]</b> zu stoppen.	Die Vorwärmung stoppt, wenn die gemessene Temperatur über <b>[Temp High]</b> liegt oder durch Anwenden eines Stoppbefehls. <b>HINWEIS:</b> Es ist nicht möglich, die Vorwärmung über die Klemme in <b>[2-Draht-Steuerung]</b> zu stoppen.	Die Vorwärmung stoppt, indem ein niedriger Pegel am digitalen oder virtuellen Eingang angelegt und aufrechterhalten wird, der auf <b>[Vorheizen Zuw]</b> 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 <b>[Vorheizen Zuw]</b> auf einen Digitaleingang fest.
2	Stellen Sie die Heizstromstufe <b>[Vorheizen Niveau]</b> ein.
3	Stellen Sie die Zeitverzögerung vor dem Start des Vorheizens ein <b>[Zeit bis Vorheizen]</b> . Die Zählung von <b>[Zeit bis Vorheizen]</b> beginnt, wenn der Motor angehalten wird. Der Motor heizt nicht vor, solange <b>[Zeit bis Vorheizen]</b> und <b>[Zeit bis Neustart]</b> nicht verstrichen sind.

Schritt	Aktion
4	<p>Um das Vorheizen zu starten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Muss der Motor gestoppt sein.</li> <li>muss <b>[Zeit bis Neustart]</b> verstrichen sein.</li> <li>ist <b>[Zeit bis Vorheizen]</b> verstrichen.</li> <li>Legen Sie einen hohen Pegel an der Klemme DI1 an und halten Sie ihn aufrecht (hängt von der <b>[2/3-Draht-Steuerung]</b>-Konfiguration ab).</li> <li>Legen Sie einen hohen Pegel an den in Schritt 1 auf <b>[Vorheizen Zuw]</b> eingestellten Digitaleingang an und halten Sie ihn aufrecht.</li> </ul> <p>Der Status <b>[Motor Vorheizt]</b> wird auf dem Bedienterminal angezeigt.</p>
5	<p>Um das Vorheizen zu stoppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Legen Sie einen niedrigen Pegel an den auf <b>[Vorheizen Zuw]</b> eingestellten Digitaleingang an und halten Sie ihn aufrecht.</li> <li>Oder erteilen Sie einen Laufbefehl.</li> <li>Oder wenden Sie einen Stoppbefehl an.</li> </ul>

### Beispiel für ein Zustandsdiagramm der Vorheizfunktion über Digitaleingang:



- DI1: Verwaltung von Start und Stopp bei der 2-Draht-Steuerung (2C). Für weitere Informationen siehe **START-** und **STOPP-**Management, Seite 51.
  - **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 Sanftanlaufgeräts. Die Liste der möglichen Zustände des Sanftanlaufgeräts finden Sie unter **Status des Sanftanlaufgeräts**, Seite 346.
- HINWEIS:** **[Zeit bis Vorheizen]** und **[Zeit bis Neustart]** sind nicht kumulativ.

# Parameterbeschreibung

Zugriffspfad: [Vollständige Einst.] → [Vorheizen]

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Vorheizen Zuw] PRHA	-	[Nicht zugeordnet] NO

## Vorheizen Zuweisung

### **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.**

Dieser Parameter legt einen digitalen Eingang oder einen virtuellen Eingang über das CMD-Wort fest (siehe Feldbushandbücher für die CMD-Wortzuweisungen), um das Vorheizen zu starten.

- **[Nicht zugeordnet]:** Start des Vorwärmens nicht zugewiesen.
- **[Ja]:** Kontinuierliche Vorwärmung.
- **[Preheat Temp Range]:** Aktiviert/deaktiviert durch Temperaturschwellenwerte. Nur sichtbar, wenn [AI1 Tempüberw.] konfiguriert ist, weitere Informationen finden Sie unter Motor – Externer Wärmesensor, Seite 154.
- **[DI●]:** Start des Vorwärmens zugeordnet zu Digitaleingang DI●.
- **[CD●●]:** Vorheizstart dem Leitungskanal zugewiesen.

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Vorheizen Niveau]</b> IPR	5...70 % (% des Motornennstroms)	5 %
<p><b>Vorheizen Niveau</b></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><b>HINWEIS</b></p>		
<p><b>ÜBERHITZUNG DES MOTORS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es ist sicherzustellen, dass der angeschlossene Motor in Bezug auf Größe und Zeit die erforderliche Nennleistung für den angelegten Strom besitzt.</li> <li>• Fügen Sie einen externen Temperatursensor hinzu, um die Temperatur des Motors zu überwachen, wenn der Vorheizvorgang zu einer Überhitzung der Motorwicklungen führen kann.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.</b></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><b>HINWEIS</b></p>		
<p><b>ÜBERHITZUNG DES MOTORS</b></p> <p>Wenn die Frequenz des Netzes nicht stabil ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fügen Sie einen externen Temperatursensor hinzu, um die Temperatur des Motors zu überwachen.</li> </ul> <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fügen Sie ein externes Gerät hinzu, um die Frequenz zu überwachen und die Vorheizfunktion bei Schwankungen abzuschalten.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		
<p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn <b>[Vorheizen Zuw]</b> auf einen anderen Wert als <b>[Nicht zugeordnet]</b> eingestellt ist.</p>		

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Zeit bis Vorheizen]</b> TPR	0 bis 999 min	5 min
<p><b>Zeit bis Vorheizen</b></p> <p>Die für diesen Parameter eingestellte Zeitverzögerung beginnt, sobald der letzte Stoppbefehl erteilt wird. Der Sanftanlaufgerät heizt den Motor nicht vor, solange <b>[Zeit bis Vorheizen]</b> nicht verstrichen ist.</p> <p>Der Status <b>[Motor Vorheizen]</b> HEA wird auf dem Bedienterminal angezeigt, wenn der Vorwärmungsbe- fehl angewendet wird.</p>		
 <b>GEFAHR</b>		
<p><b>STROMSCHLAG UND/ODER UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Einstellung des Parameters <b>[Zeit bis Vorheizen]</b> nicht zu unsicheren Bedingungen führt.</li> <li>• Wenn die Vorheizfunktion verwendet wird, muss sich das Gerät immer im Betriebszustand „Betrieb aktiviert“ befinden.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.</b></p>		
<p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn <b>[Vorheizen Zuw]</b> auf einen anderen Wert als <b>[Nicht zugeordnet]</b> eingestellt ist.</p>		
<b>[Temp Low]</b> TPLO	Bereich: -15...200 °C / 5...392 °F Einheit: ausgewählt von <b>[Temperatureinheit]</b> SUTP.	0,0 °C / 32,0 °F
<p><b>Preheating temperature low limit</b></p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn <b>[Vorheizen Zuw]</b> auf <b>[Preheat Temp Range]</b> eingestellt ist.</p>		
<b>[Temp High]</b> TPHI	Bereich: -15...200 °C / 5...392 °F Einheit: ausgewählt von <b>[Temperatureinheit]</b> SUTP.	0,0 °C / 32,0 °F
<p><b>Preheating temperature high limit</b></p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn <b>[Vorheizen Zuw]</b> auf <b>[Preheat Temp Range]</b> 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:

- [Line Short Circuit] BYF1
- [Bypass Closing Error] BYF2
- [Bypass Open Error] BYF3
- [ByPass Overcurrent] BYF4
- [Ungültige Konfig.] CFI
- [Steuerspg Fehler] CLF
- [Feldbus Kom. Fehler] CNF
- [CANopen Kom unterbr] COF
- [STO On Inside Delta] DLTF
- [Dreiecksch Fehler] DWF
- [Externer Fehler] EPF1
- [Embd Eth KommUnterbr] ETHF
- [FDR 1 Fehler] FDR1
- [Lüfterfehler] FFDF
- [Netz Freq Fehler] FRF
- [Firmware Upd Fehler] FWER
- [Kein Strom Kom Feh] FWMC
- [FW Kopplung Fehler] FWPF
- [Boards Inkomp.] HCF
- [Interner Fehler 11] INFB
- [Interner Fehler 21] INFL
- [Interner Fehler 22] INFM
- [Internal Error 26] INFQ
- [Internal Fehler 35] INFZ
- [Input Contact. Closed] LCCF
- [Eingangsschutz] LCF
- [Mains Direction Error] MDDF
- [Mains Nom. Volt. Error] NOSF
- [Überstrom] OCF
- [Umrichter Übertemp.] OHF
- [Überlast Prozess] OLC
- [Überlast Motor] OLF
- [Output Phase Loss] OPF
- [Überspannung Netz] OSF
- [Programm Ladefehler] PGLF
- [Eing. Phasenverlust] PHF
- [SCR Sync Error] SDF
- [Modbus Kom Unterbr] SLF1
- [Unterbr PC Kom] SLF2
- [Unterbr HMI Kom] SLF3
- [Simu Netz Festgest] SMPF
- [Sich dateien korr] SPFC
- [Sec Policy Upd Fehler] SPTF
- [AI1 Tempensor Feh] T1CF
- [AI1 Fehler Temp.] TH1F
- [Übertemperatur IGBT] TJF
- [Zu langer Start Fehler] TLSF
- [Unterlast Prozess] ULF
- [Unterspannung Netz] USF

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.
- Berücksichtigen Sie, dass die am Terminal verdrahtete STO-Sicherheitsfunktion immer Vorrang vor einem für den Rauchabzug konfigurierten Zwangsbetrieb hat. Um ein unerwünschtes Auslösen der STO-Funktion im Brandfall zu vermeiden, wird empfohlen, die Kontaktbrücke an der Klemme zwischen STO und 24 V zu belassen.

**HINWEIS:** Die Rauchabzugsfunktion ist mit einigen Funktionen nicht kompatibel. Für weitere Informationen siehe Funktionskompatibilitätstabelle, Seite 209.

# Parameterbeschreibung

Zugriffspfad: [Vollständige Einst.] → [Rauchabzug]

Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Deak. Fehlererk.] <i>INH</i>	—	[Nicht zugeordnet] <i>NO</i>
<p><b>Deaktivierung Fehlererkennung</b></p> <p>Dieser Parameter legt einen digitalen Eingang oder einen virtuellen Eingang über das CMD-Wort fest (siehe Feldbushandbücher für die CMD-Wortzuweisungen), um die Fehlererkennung zu deaktivieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nicht zugeordnet]:</b> Fehlersperre nicht zugeordnet.</li> <li>• <b>[DI•]:</b> Fehlersperre zugeordnet zu Digitaleingang DI•.</li> <li>• <b>[DI• (Pegel niedrig)]:</b> Fehlersperre zugeordnet zu Digitaleingang DI• (Pegel niedrig).</li> <li>• <b>[CD••]:</b> Dem Leitungskanal zugeordnete Fehlersperre.</li> </ul> <p>Legen Sie einen hohen oder niedrigen Pegel an den zugewiesenen Digitaleingang an, um die Fehlererkennung zu unterdrücken.</p>		
<p><b>⚠ WARNUNG</b></p>		
<p><b>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b></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><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		
[Zwangsbetrieb] <i>INHS</i>	—	[Deaktiviert] <i>NO</i>
<p><b>Zwangsbetrieb</b></p> <p>Dieser Parameter kann eingestellt werden auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Deaktiviert]:</b> Nicht konfiguriert.</li> <li>• <b>[Zwangsbetrieb vorw.]:</b> Die Fehlersperre fordert einen Vorwärtslaufbefehl an.</li> <li>• <b>[Forcierung Linkslauf]:</b> Die Fehlersperre fordert einen Befehl zum Linkslauf an (wenn [Zuord. Linkslauf] konfiguriert ist).</li> </ul> <p>[Zwangsbetrieb] wird auf [Deaktiviert] gesetzt, wenn [Deak. Fehlererk.] einem virtuellen Eingang zugewiesen wird.</p>		
<p><b>⚠ WARNUNG</b></p>		
<p><b>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b></p> <p>Wenn [Deak. Fehlererk.] <i>INH</i> auf einen Digitaleingang gesetzt wird, der auf einem niedrigen Pegel aktiv ist, und [Zwangsbetrieb] <i>INHS</i> aktiviert ist, müssen Sie sicherstellen, dass der Digitaleingang verdrahtet und inaktiv ist, wenn die Konfiguration abgeschlossen und/oder angewendet wurde.</p> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		
<p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn [Deak. Fehlererk.] auf einen digitalen oder virtuellen Eingang gesetzt wird.</p>		

# Spannungserhöhung

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

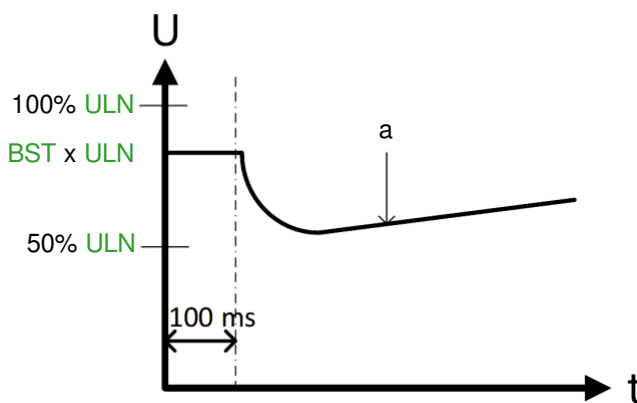
Ein Beispiel für eine Anwendung ist ein Schokoladenbrecher. Das Mahlen der Schokolade erfolgt, wenn sie heiß ist. Sobald der Motor gestoppt wird, kühlt die Schokolade ab und verklebt die Walzenglätter. Um das Widerstandsmoment zu überwinden, das durch das Festkleben der Rollen durch die Schokolade und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

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

### CLP – Drehmomentregelung:

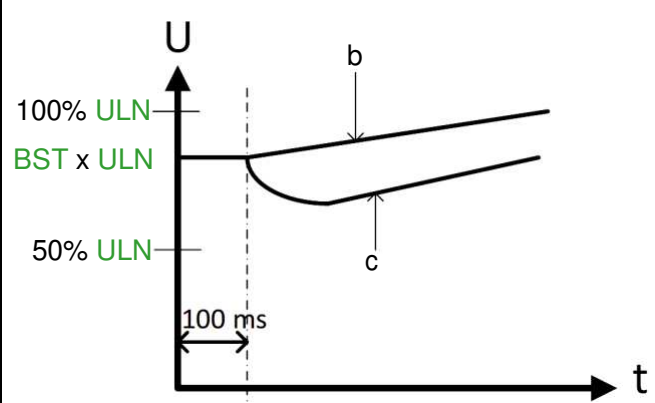


a: Von der Drehmomentregelung generierte Spannung

ULN: **Netzspannung**

BST: **Niveau Spannungsanhebung**

### Verstärkung mit Spannungsregelung:



b: Spannungsrampe initialisiert auf Wert **[Anhebung]**

c: Spannungsrampe bei Strombegrenzung

ULN: **Netzspannung**

BST: **Niveau Spannungsanhebung**

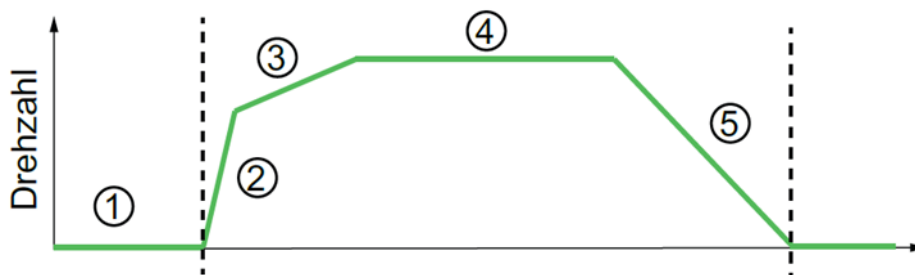
Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Boost Assign]</b> <i>BSTE</i>		<b>[Nicht zugeordnet]</b> <i>NO</i>
<p><b>Boost assignment</b></p> <p>Dieser Parameter legt einen digitalen Eingang oder einen virtuellen Eingang über das CMD-Wort fest (siehe Feldbushandbücher für die CMD-Wortzuweisungen),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

# Bohrlochpumpe

Beim Starten einer Bohrlochpumpe kommt es zu einer starken Reibung ohne Schmiermöglichkeit. Ein langsamer Start führt zu übermäßiger Reibung und kann zu Schäden oder unerwartetem Verschleiß führen. Diese Funktion ermöglicht einen schnellen Start nach einer ersten Drehmomentbegrenzung und eine reibungslose Durchführung des Starts nach einer zweiten Drehmomentbegrenzung.

Diese Funktion ist nicht kompatibel mit **[2te Motor Parameter]**.

**[Start pump trajectory]** ist nur sichtbar, wenn **[Regelungsmodus]** auf **[Drehmomentstrg]** eingestellt ist.



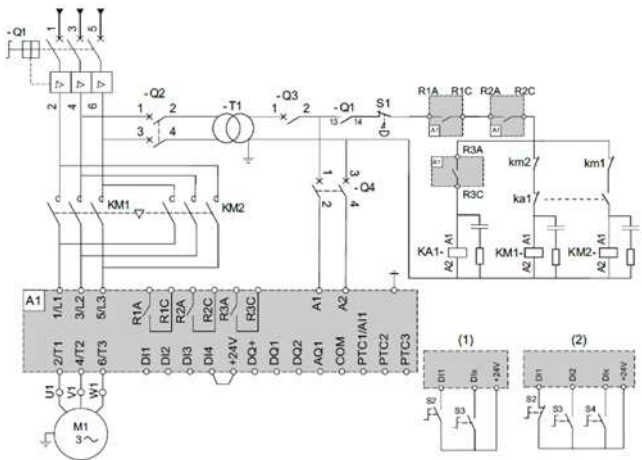
1. Der Motor ist gestoppt.
2. Die Funktion **[Start Pump Assign]** ist aktiv. Der Sanftanlaufgerät startet den Motor nach einem in **[Start Pump Torq Limit]** festgelegten oberen Drehmomentgrenzwert, bis der Timer **[Start Pump Time]** erreicht ist.
3. Nach Erreichen des Timers **[Start Pump Time]** schaltet der Sanftanlaufgerät automatisch auf eine langsame Rampe um und schließt den Start nach einer in **[Drehmoment Grenze]** festgelegten unteren Drehmomentgrenze während einer benutzerdefinierten Zeit in **[Hochlauf]** ab.
4. Der Sanftanlaufgerät wird umgangen und der Motor läuft mit Nenndrehzahl.
5. Der Stopp-Modus ist unabhängig von der Auswahl der Startbohrlochpumpe.

Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.]** → **[Start pump trajectory]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Start Pump Assign]</b> SPTA	-	<b>[Nicht zugeordnet]</b> NO
<b>Start pump trajectory activation assignment</b> Diese Funktion kann eingestellt werden auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nicht zugeordnet]</b>: Start der Pumpenverfahrstrecke nicht zugewiesen.</li> <li>• <b>[Time Delay]</b>: Die Funktion zum Starten der Pumpenverfahrstrecke wird bei jedem Start aktiviert. Die Umschaltung zwischen oberer Drehmomentbegrenzung <b>[Start Pump Torq Limit]</b> und unterer Drehmomentbegrenzung <b>[Drehmoment Grenze]</b> erfolgt nach dem Timer <b>[Start Pump Time]</b>.</li> </ul>		
<b>[Start Pump Torq Limit]</b> TLIS	100...200 % des Nennmoments	200 %
<b>Start pump maximum torque limit</b> Dieser Parameter legt die Drehmomentbegrenzung in der Drehmomentregelung für das Pumpenstartprofil in Prozent des Nennmoments fest. <b>[Start Pump Torq Limit]</b> kann nicht auf einen Wert unter <b>[Drehmoment Grenze]</b> festgelegt werden.		
<b>[Start Pump Time]</b> SPTD	0...30,0 s	2,0 s
<b>Start pump trajectory time</b> <b>HINWEIS:</b> <b>[Start Pump Time]</b> kann nicht auf einen höheren Wert als den in <b>[Hochlauf]</b> festgelegten Wert gesetzt werden.		

# Invers durch externes Schütz

## Anschlussplan



Diese Funktion ermöglicht den Betrieb des Motors in beide Richtungen mittels externer Schütze und einer speziellen elektromechanischen Sequenz.

Diese Funktion kann nicht verwendet werden, wenn **[2/3-Draht-Steuerung]** auf **[Hardwired ctrl mode]** eingestellt ist.

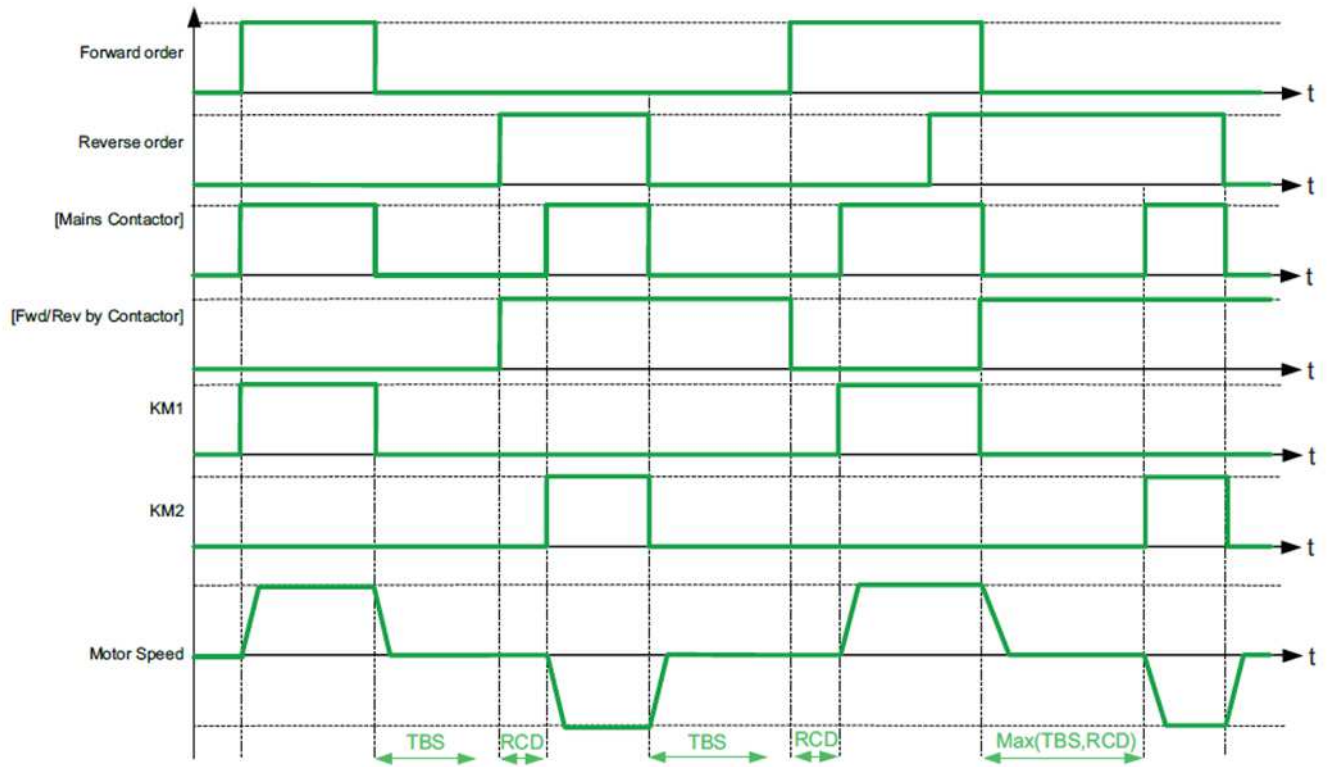
Es wird empfohlen, die Netzschützfunktion zu verwenden, wenn ein Invers durch externes Schütz verwendet wird. Für weitere Informationen siehe **Mains Contactor Command**, Seite 165.

**HINWEIS:** Um in Rückwärtsrichtung laufen zu können, sollte der **[Zuord. Linkslauf]**-Parameter einem Eingang zugeordnet werden. Siehe, Seite 193.

**HINWEIS:** Konfigurieren Sie **[Phase umkehren]**, um die Vorwärtsrichtung zu definieren. Die erkannte Phasenrichtung wird in **[Phasendrehung]** angezeigt.

Bezeichnung	Komponente	Beschreibung
Q1	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Motor
Q2	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Primärseite des Transformators
Q3	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für die Sekundärseite des Transformators
Q4	Schutzschalter	Kurzschlusschutzvorrichtung für den Steuerteil des Softstarters
KM1	Schalterschütz	Vorwärts
KM2	Schalterschütz	Reverse (Rückwärts)
KA1	Hilfsschütz	Hilfsschütz in der Sequenz.
R1	Internes Relais des Sanftanlaufgeräts	<b>[R1 Zuordnung]</b> ist auf <b>[Betriebszust Fehler]</b> eingestellt (Werkseinstellung).
R2	Internes Relais des Sanftanlaufgeräts	<b>[R2 Zuordnung]</b> ist auf <b>[Netzschütz] LLC</b> eingestellt.
R3	Internes Relais des Sanftanlaufgeräts	<b>[R3 Zuordnung]</b> ist auf <b>[Fwd/Rev by Contactor] RCC</b> eingestellt. Nicht möglich, wenn <b>[2/3-Draht-Steuerung]</b> auf <b>[Hardwired ctrl mode]</b> eingestellt ist.
S1	Nothalt-Drucktaster	Nothalt für die Abschaltung KM1 und KM2.
S2	Drucktaster Kontakt (Schließer)	<b>(1) Linkslauf durch Schütz mit 2-Draht-Steuerdiagramm.</b> <b>DI1: Run Vorwärts.</b>
	Drucktaster Kontakt (Öffner)	<b>(2) Linkslauf durch Schütz mit 3-Draht-Steuerdiagramm.</b> <b>DI1: Run Freigeben.</b>
S3	Drucktaster Kontakt (Schließer)	<b>(1) Linkslauf durch Schütz mit 2-Draht-Steuerdiagramm.</b> <b>DIx: Digitaleingänge DI2, DI3 oder DI4. Run Linkslauf.</b>
		<b>(2) Linkslauf durch Schütz mit 3-Draht-Steuerdiagramm.</b> <b>DI2: Run Vorwärts.</b>
S4	Drucktaster Kontakt (Schließer)	<b>(2) Linkslauf durch Schütz mit 3-Draht-Steuerdiagramm.</b> <b>DIx: Digitaleingänge DI3 oder DI4. Run Linkslauf.</b>

# Chronograph



- **TBS:** *Warte auf Neustart*-Status. Weitere Informationen finden Sie unter Interpretation und Reaktion auf einen TBS-Zustand, Seite 344.
- **RCD:** *Change Direction Delay*.

Ein Relais muss zugewiesen werden zu **[Fwd/Rev by Contactor]**, um die folgenden Parameter konfigurieren zu können:

**[Zuord. Linkslauf] RRS**

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

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Zuord. Linkslauf] <span style="color: green;">RRS</span></b>	—	<b>[Nicht zugeordnet] <span style="color: green;">NO</span></b>
<p><b>Zuordnung Linkslauf</b></p> <p>Um in Rückwärtsrichtung laufen zu können, sollte dieser Parameter einem Eingang zugewiesen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nicht zugeordnet]</b>: Funktion nicht zugeordnet.</li> <li>• <b>[DI●]</b>: Zugewiesen zu Digitaleingang.</li> <li>• <b>[CD●●]</b>: Dem virtuellen Eingang zugewiesen (verfügbar, wenn <b>[I/O-Profil]</b> ausgewählt ist). Die Belegung der CMD-Worte entnehmen Sie bitte den Feldbus-Handbüchern.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> BIT 11 des <b>Befehlsregister</b> ist standardmäßig dieser Funktion zugeordnet.</p>		

**[Change Dir Delay] RCD**

Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.] → [Reverse by contactor]**

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Change Dir Delay] <span style="color: green;">RCD</span></b>	1–10 s	2 s
<p><b>Change Direction Delay</b></p> <p>Dieser Parameter ermöglicht die Konfiguration der Verzögerung für das Umschalten von „Vorwärts“ zu „Rückwärts“ und von „Rückwärts“ zu „Vorwärts“.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Bei hoher Motorleistung <b>[Change Dir Delay]</b> kann auf einen höheren Wert eingestellt werden, um die längere Dauer der remanenten Spannung des Motors zu berücksichtigen.</p>		

## Motor-Jog

Diese Funktion ermöglicht die manuelle Bewegung eines Motors bis zu einer bestimmten Position bei einer Drehzahl, die unter der normalen Drehzahl liegt. Diese Funktion wird beispielsweise verwendet, um ein Förderband in Position zu bringen.

Diese Funktion ist mit einigen anderen Funktionen inkompatibel, siehe Funktionskompatibilitätstabelle, Seite 209.

### HINWEIS:

- Die Jog-Sequenz wird automatisch gestoppt, wenn sie kontinuierlich im Tipbetrieb **3 Minuten** lang ausgeführt wird.
- Wenn die Jog-Sequenz zu lange dauert, kann ein zusätzliches vorgeschaltetes Thermorelais bzw. ein Leistungsschalter auslösen. Bitte ziehen Sie die Auslösekennlinie Ihres vorgeschalteten Thermorelais/Leistungsschalters zu Rate, um die Anlage mit der Jog-Funktion richtig dimensionieren zu können.
- Parametereinstellungen, Motor肯ndaten und Motorlast können die tatsächliche Motordrehzahl beeinflussen, die sich aus der Jog-Funktion ergibt.
- Um in den Tipbetrieb zu gelangen und den Tipbetrieb zu verlassen, muss der Motor stillstehen.

Während des Jog-Betriebs ist die thermische Überwachungsfunktion des Motors nicht genau.

## HINWEIS

### ÜBERHITZUNG DES MOTORS

Fügen Sie einen externen Sensor zur Überwachung der Motortemperatur hinzu.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Während des Jog-Betriebs können Geräuschentwicklung und Schwingungen des Systems aufgrund der Drehmomentwelligkeit beobachtet werden.

Bei einigen Anwendungen konnte der Jog-Befehl nicht genügend Drehmoment entwickeln, um den Motor zu starten, selbst wenn der Parameter **[Torque Level]** JOGF auf 100 % eingestellt ist.

## HINWEIS

### MECHANISCHE BELASTUNG

- Stellen Sie während der Inbetriebnahmeprüfung immer sicher, dass der Jog-Betrieb keine anormale mechanische Belastung für die Installation erzeugt.
- Der Jog-Befehl darf nur bei Motorstillstand aktiviert werden.
- Berücksichtigen Sie die Beschränkungen des Jog-Betriebs in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung in Abhängigkeit von der Art des Motors und der Motorlast, indem Sie umfassende Inbetriebnahmetests durchführen, um sicherzustellen, dass der Jog-Betrieb vollständig mit der Anwendung übereinstimmt.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Der Tipbetrieb kann über das Grafikterminal (**[Act By HMI]**) oder durch den Leitungskanal (**[CD●●]**) verwendet werden.

Der Zugriff auf die Funktion erfolgt über das Menü **[Schnellstart]** auf der Registerkarte **JOG**, wenn **[Zuordnung Jog]** auf **[Act By HMI]** eingestellt ist.



Der Jog hat 2 verschiedene Geschwindigkeiten, langsam und sehr langsam, in beide Richtungen. Verwenden Sie die 4 Funktionstasten (F1 bis F4) auf dem Grafikterminal.

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

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Zuordnung Jog] JOG	—	[Nicht zugeordnet] NO
<p><b>Schrittbetrieb-Jog</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nicht zugeordnet]:</b> Der Tippbetrieb ist deaktiviert.</li> <li>• <b>[Act By HMI]:</b> Der Tippbetrieb ist nur auf dem Grafikterminal aktiviert. Der Zugriff ist möglich in <b>[Schnellstart]</b>, auf diese Weise wird der Befehlskanal auf <b>[HMI]</b> eingestellt.  <b>HINWEIS:</b> Die Eingabe von <b>[Jog]</b> über das Grafikterminal ist nur möglich, wenn der Motor gestoppt ist.</li> <li>• Der <b>[CD●●]</b>-Tippbetrieb ist mit dem Leitungskanal aktiviert.  <b>HINWEIS:</b> JOG-Linkslauf: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ in <b>[Standard Profil]</b> ist <b>[Befehlsregister]</b> Bit 11 das Bit, das standardmäßig für den Linkslauf verwendet wird (wenn das Bit keiner anderen Funktion zugewiesen ist).</li> <li>◦ in <b>[I/O-Profil]</b> muss <b>[Zuord. Linkslauf] RRS</b> so konfiguriert sein, dass eine Linksbewegung JOG möglich ist.</li> <li>◦ Nach der Deaktivierung des Bits, das dem Jog-Betrieb zugewiesen ist, muss ein Fahrbefehl erneut angewendet werden.</li> </ul> </li> </ul>		
[Slow Speed Assign] JOSA	—	[Nein]
<p><b>Jog slow speed assignment</b></p> <p>Dieser Parameter kann verwendet werden, um die während des Tippbetriebs anzuwendende Geschwindigkeit zwischen langsam und sehr langsam mit virtuellen Eingängen über das CMD-Wort (siehe Feldbushandbücher für die CMD-Wortzuweisungen) auszuwählen, wenn die COM-Leitung den Motor im Tippbetrieb laufen lassen könnte.</p> <p><b>[Nein]:</b> Sehr niedrige Drehzahl ist nicht zugeordnet.</p> <p><b>[CD●●]</b> Sehr niedrige Geschwindigkeit bei hohem Pegel am zugewiesenen virtuellen Eingang, niedrige Geschwindigkeit bei niedrigem Pegel am zugewiesenen virtuellen Eingang.</p> <p>Dieser Parameter ist nicht zugänglich, wenn <b>[Zuordnung Jog]</b> auf <b>[Act By HMI]</b> eingestellt ist.</p>		
[Torque Level] JOGE	10...100 %	20 %
<p><b>Torque Level</b></p> <p>Testen Sie die Installation mit dem Standardwert von 20 %. Wenn das entwickelte Drehmoment nicht ausreicht, um die Last zu bewegen, erhöhen Sie es schrittweise um beispielsweise 5 %.</p> <p>Wenn <b>[Torque Level]</b> auf 20 % eingestellt ist, entspricht dies dem Effektivwert für die Stromstärke von ca. 1xIn.</p> <p>Wenn <b>[Torque Level]</b> auf 100 % eingestellt ist, entspricht dies dem Effektivwert für die Stromstärke von ca. 3xIn.</p>		

<b>[Jog Reverse Mode]</b> JOGR	—	<b>[Device Motor Control]</b> INTERN
<p><b>Jog Reverse Mode</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>[Device Motor Control]:</b> Die Funktion „Invers durch Schütz“ ist nicht konfiguriert. Der Linkslauf erfolgt über die interne Motorsteuerung. Eine Sequenz, die die am Motor angelegte Spannungssequenz umkehrt. <b>HINWEIS:</b> Abhängig vom Drehmoment, das zum Starten des Tippbetriebs im Linkslauf erforderlich ist, kann es erforderlich sein, ein Umkehrschütz in der Verdrahtungssequenz zu verwenden.</li><li>• <b>[External Contactors]:</b> Die Funktion „Invers durch Schütz“ ist konfiguriert. Die Phasenumkehr erfolgt über ein externes Schütz.</li></ul>		

# Blockierschutz

In Abwasseranwendungen reduzieren sich festsetzende Substanzen den Wirkungsgrad des Systems und können die Lebensdauer der Pumpe verkürzen. Daher kann die Blockierschutzfunktion dazu beitragen, die Anzahl der Blockierungen in einem Impeller, Rohr oder Ventil an der nachgeschalteten Stelle drastisch zu reduzieren.

Die Blockierschutzfunktion ermöglicht die manuelle und/oder automatische Ausführung von Pumpenrotationszyklen im Rückwärts- und Vorwärtsmodus.

Die Blockierschutzfunktion ist mit einigen Funktionen nicht kompatibel. Für weitere Informationen siehe Funktionskompatibilitätstabelle, Seite 209.

**HINWEIS**

**NICHT FUNKTIONIERENDE MOTOREN, PUMPEN UND ANDERE GERÄTE AUFGRUND MECHANISCHER BELASTUNG**

- Vergewissern Sie sich, dass der Motor, die Pumpe und alle anderen Geräte für den Rückwärtsbetrieb geeignet sind, bevor Sie diese Funktion verwenden.
- Stellen Sie sicher, dass die Einstellung des Parameters **[Zeit bis Neustart]** **TBS** so hoch ist, dass die Blockierschutzsequenz nur bei Motorstillstand startet.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.] → [Anti-Jam]**

## Blockierschutzmodi

Integriert	Invers (durch externes Schütz)
Keine zusätzliche Hardware erforderlich	Die Wendeschütz-Baugruppe wird dem Soft Starter SH71 vorgeschaltet. Siehe Kapitel Invers durch externes Schütz, Seite 191
Der Rückwärtsbetrieb in der Funktion kann nur mit reduzierter Drehzahl betrieben werden.	Der Rückwärtsbetrieb in der Funktion kann mit voller Drehzahl erfolgen.
Reduziertes Drehmoment	Maximales Drehmoment von 100 %
Geeignet zur Verhinderung des Aufbaus von großflächigen Schmutzablagerungen	Viel effektiver und in der Lage, größere Schmutzansammlungen am Impeller zu entfernen.
Der Parameter <b>[Dreh rück Bkksch.]</b> wird auf <b>[Low Force]</b> oder auf <b>[Very Low Force]</b> eingestellt.	Der Parameter <b>[Dreh rück Bkksch.]</b> kann zusätzlich zu den anderen möglichen Einstellungen auf <b>[Starter profile]</b> eingestellt werden.

## Auslösetypen für den Blockierschutz

Die Blockierschutzfunktion kann ausgelöst werden durch:

- Manuell über einen externen Auslöser, der einem Digitaleingang bei Verwendung eines Bedienterminals oder einem Steuerwort-Bit bei Verwendung eines Feldbusses zugewiesen werden kann (in **[Standard Profil]** muss sich das Gerät im Zustand „5 – Operation enabled“ befinden, um die Blockierschutzsequenz zu aktivieren. Beachten Sie, dass das Halt-Bit Vorrang vor dem Blockierschutz hat).

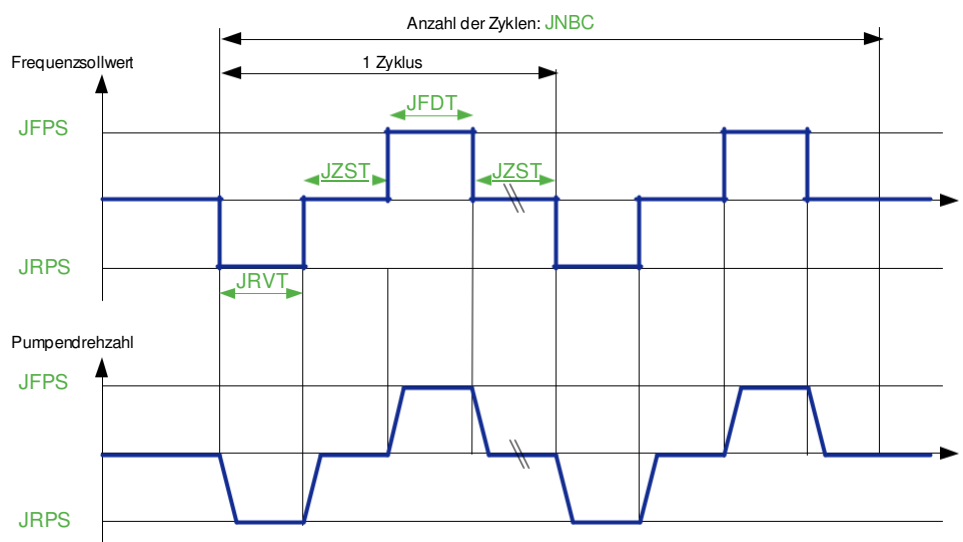
**HINWEIS:** Während einer Blockierschutzsequenz, wenn der Benutzer den **Dlx** oder **Steuerwort-Bit** wieder auf 0 setzt, wird die Sequenz angehalten.

Die Stopp- und Startbedingungen des Motors hängen von der Konfiguration von **[2/3-Draht-Steuerung]** und **[Typ 2-Draht-Strg.]** ab (siehe Art der Kabelsteuerung einstellen, Seite 127).

- Automatisch bei Überlast des Motorstroms. Der Sanftanlaufgerät stoppt den Motor und startet dann die Blockierschutzsequenz.

Nach dem Ende einer Blockierschutzsequenz bleibt das Gerät im Betriebszustand, wenn noch ein Startbefehl vorhanden ist und der Motor startet.

## Blockierschutzzyklus



Ein Blockierschutzzyklus umfasst:

- 1 umgekehrte Aktion gemäß **[Zeit rück. Blcksch.] JRVT**, **[Anti-Jam Rv preset] JRPS**,
- 1 Stopp-Aktion während **[Nachl.zeit Blcksch.] JZST**,
- 1 Vorwärtsaktion gemäß **[Zeit vorw. Blcksch.] JFDT**, **[Anti-Jam Fwd preset] JFPS**,
- 1 Stopp-Aktion während **[Nachl.zeit Blcksch.] JZST**,

Eine Blockierschutzsequenz entspricht einer Anzahl aufeinander folgender Blockierschutzzyklen: **[Zykl.nr. Blcksch.] JNBC**

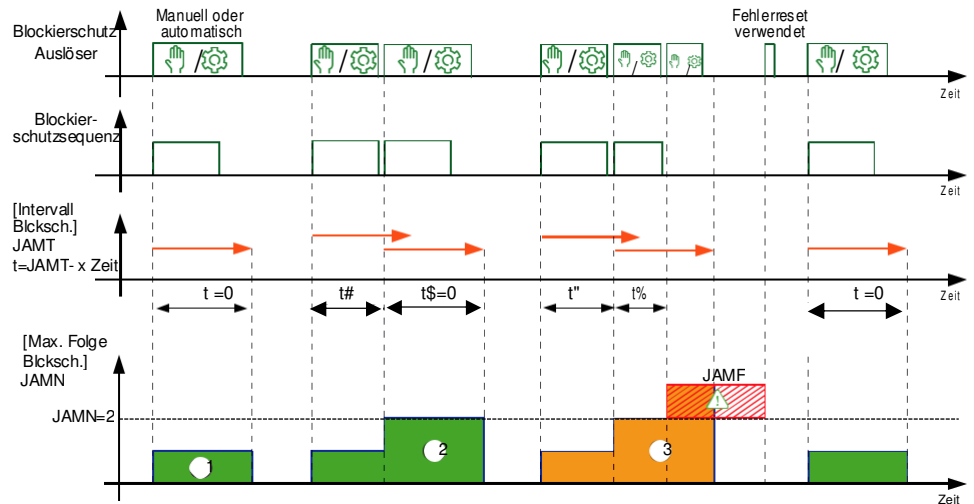
**HINWEIS:** Wenn der Blockierschutz gestartet wird, während sich das Gerät im Status „Running“ befindet, stoppt der Sanftanlaufgerät den Motor und startet die Sequenz zum Blockierschutz.

# Blockierschutzzählung

Die Blockierschutzfunktion überwacht die Anzahl der Sequenzen in einem konfigurierten Zeitintervall **[Intervall Bkbsch.]**. Sie hilft, ein vorzeitiges Altern des Systems und Funktionsstörungen zu vermeiden.

Ein interner Zähler zählt die Anzahl der Sequenzen. Bei jedem Start der Sequenz wird der Zähler erhöht. Wird jedes Mal zurückgesetzt, wenn der Timer **[Intervall Bkbsch.]** abgelaufen ist und wenn zwischenzeitlich keine andere Blockierschutzsequenz angefordert wurde.

Wenn der Zähler die maximal zulässige Anzahl erreicht, die durch **[Max. Folge Bkbsch.]** festgelegt ist, wird der Fehler **[Fehler Bkbsch.]** ausgelöst. Der Motor stoppt im Freilauf.



### 1. Anwendungsfall 1:

Der Benutzer fordert eine Blockierschutzsequenz durch eine Aktion an der **Auslösung des Blockierschutzes** (oder „Automatisch“) an. Interner Zähler wird um eins erhöht (Zähler = 1).

### 2. Anwendungsfall 2:

Der Benutzer fordert eine Blockierschutzsequenz durch eine Aktion an der **Auslösung des Blockierschutzes** (oder „Automatisch“) an. Interner Zähler wird um eins erhöht (Zähler = 1).

Nach  $t_2$  fordert der Benutzer eine andere Blockierschutzsequenz an, indem er die Aktion **Auslösung des Blockierschutzes** ausführt. Interner Zähler wird um eins erhöht (Zähler = 2).

**HINWEIS:** Nach dem Ende des Timers, eingestellt durch **[Intervall Bkbsch.]**, wird der interne **[Max. Folge Bkbsch.]**-Zähler zurückgesetzt (Zähler = 0).

### 3. Anwendungsfall 3:

Der Benutzer fordert eine Blockierschutzsequenz durch eine Aktion an der **Auslösung des Blockierschutzes** (oder „Automatisch“) an. Interner Zähler wird um eins erhöht (Zähler = 1).

Nach  $t_4$  fordert der Benutzer eine andere Blockierschutzsequenz an, indem er die Aktion **Auslösung des Blockierschutzes** ausführt. Interner Zähler wird um eins erhöht (Zähler = 2).

Nach  $t_5$  fordert der Benutzer eine andere Blockierschutzsequenz an, indem er die Aktion **Auslösung des Blockierschutzes** ausführt. Interner Zähler wird um eins erhöht (Zähler = 3).

Der Wert des internen Zählers ist größer als **[Max. Folge Bkbsch.]**. Der Fehler **JAMF** (**[Fehler Bkbsch.]**) wird ausgelöst.

## Ende der Blockierschutzsequenz:

Auslösetypen für den Blockierschutz	Steuerungstyp	Motorzustand am Ende der Blockierschutzsequenz, wenn der Fahrbefehl vorliegt	
[Aut. Ausl. Blcksch.] eingestellt auf [Current Overload].	—	Der Sanftanlaufgerät bleibt im Betriebszustand, wenn der Startbefehl weiterhin anliegt und der Motor gemäß den Startbedingungen der Anwendung startet.	
[Ext. Ausl. Blcksch.] auf einen Digitaleingang festgelegt.  [Ext. Ausl. Blcksch.] auf einen virtuellen Eingang in [I/O-Profil] festgelegt.	[2/3-Draht-Steuerung] eingestellt auf [Hard-wired ctrl mode]	Die Blockierschutzsequenz endet und der Motor startet.	
	[2/3-Draht-Steuerung] eingestellt auf [2-Draht-Steuerung]	[2-Draht-Steuerung] eingestellt auf [Pegel]	Die Blockierschutzsequenz endet und der Motor startet.
	[2/3-Draht-Steuerung]	[2-Draht-Steuerung] eingestellt auf [Übergang]	Die Blockierschutzsequenz endet, der Motor startet nicht. Um den Motor zu starten, setzen Sie den Befehl auf [Ext. Ausl. Blcksch.] zurück. Nach Ende der Blockierschutzsequenz ist ein neuer RUN-Befehl erforderlich.
	[2/3-Draht-Steuerung] eingestellt auf [3-Draht-Steuerung]		Die Blockierschutzsequenz endet, der Motor startet nicht. Um den Motor zu starten, setzen Sie den Befehl auf [Ext. Ausl. Blcksch.] zurück. Nach Ende der Blockierschutzsequenz ist ein neuer RUN-Befehl erforderlich.
[Ext. Ausl. Blcksch.] auf einen virtuellen Eingang in [Standard Profil] festgelegt.	—	Die Blockierschutzsequenz endet und der Motor startet gemäß CMD-Wert.	

## Inbetriebnahme

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Ext. Ausl. Blcksch.] <i>JETC</i>	—	[Nein] <i>NO</i>
<p><b>Externes Auslösen Blcksch.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nein]</b>: Externer Blockierschutz nicht konfiguriert</li> <li>• <b>[DI•]</b>: Dem zugeordneten Digitaleingang [DI•] zugewiesen. Die Blockierschutzsequenz startet die Sequenz nur in <b>[SollFreq dez Term.]</b> oder <b>[Klemmen]</b>.</li> <li>• <b>[CD••]</b>: Der Blockierschutz ist über den Leitungskanal aktiviert.</li> </ul>		
[Aut. Ausl. Blcksch.] <i>JATC</i>	—	[Nein] <i>NO</i>
<p><b>Automatisches Auslösen Blcksch.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nein]</b>: Der automatische Blockierschutz ist nicht aktiviert.</li> <li>• <b>[Current Overload]</b>: Die Auslösung des Blockierschutzes erfolgt automatisch bei einer Motorüberlast. Wenn <b>[Aut. Ausl. Blcksch.]</b> auf <b>[Current Overload]</b> eingestellt ist, sind <b>[Erk. Überlast Verz]</b> und <b>[Überl. Erk. Schw.]</b> voreingestellt und können konfiguriert werden. Wenn <b>[Aut. Ausl. Blcksch.]</b> deaktiviert ist, bleibt die Funktion <b>[Überlast Aktivieren]</b> aktiv, d. h. die Parameter <b>[Erk. Überlast Verz]</b> und <b>[Überl. Erk. Schw.]</b> bleiben sichtbar. Siehe Überlast Prozess, Seite 140 für weitere Informationen.</li> </ul>		
[Erk. Überlast Verz] <i>TOL</i>	0...60 s	10 s
<p><b>Erkennung Überlast Verzögerung</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird die Zeitverzögerung für die Aktivierung von <b>[Anti-Jam]</b> auf <b>[Current Overload]</b> eingestellt, wenn <b>[Überl. Erk. Schw.]</b> nur erreicht wird, wenn <b>[Aut. Ausl. Blcksch.]</b> eingestellt ist. Er wird auf Null zurückgesetzt, wenn der Strom unter den Wert von <b>[Überl. Erk. Schw.]</b> abfällt. Weitere Informationen finden Sie unter Überlast Prozess, Seite 140.</p>		
[Überl. Erk. Schw.] <i>LOC</i>	50...200 % von <b>[Motor Nennstrom]</b>	80 %
<p><b>Schwellwert Erkennung Überlast</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird der Schwellenwert des Motorstroms für <b>[Anti-Jam]</b> auf <b>[Current Overload]</b> zur Aktivierung eingestellt.</p>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Torque Level] JOGF	10...100 %	20 %
<p><b>Torque Level</b></p> <p>Es wird empfohlen, diesen Parameter auf den Standardwert von 20 % einzustellen. Wenn das entwickelte Drehmoment nicht ausreicht, um die Last zu betreiben, wird empfohlen, das Drehmoment schrittweise um 5 % zu erhöhen, um beispielsweise thermische und mechanische Schäden zu vermeiden.</p> <p>Wenn [Torque Level] auf 20 % eingestellt ist, entspricht dies einem Strom von <math>1 \times I_n</math>.</p> <p>Wenn [Torque Level] auf 100 % eingestellt ist, entspricht dies einem Strom von <math>3 \times I_n</math>.</p>		
[Zeit rück. Blcksch.] JRVT	0...180 s	5 s
<p><b>Zeit rückwärts Blcksch.</b></p> <p>Zeit, die die Dauer der Phase jedes umgekehrten Zyklus in die Blockierschutzsequenz setzt.</p>		
[Zeit vorw. Blcksch.] JFDT	0...180 s	5 s
<p><b>Zeit vorwärts Blockierschutz</b></p> <p>Zeit, die die Dauer der Phase jedes Vorwärtszyklus in die Blockierschutzsequenz setzt.</p>		
[Anti-Jam Rv preset] JRPS	—	[Low Force] LOW
<p><b>Anti-Jam reverse preset</b></p> <p>Geschwindigkeit für die Phase jedes umgekehrten Zyklus in Blockierschutzsequenz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[Starter profile]:</b> Starten Sie den Motor gemäß dem Sanftanlaufgerät-Startprofil. Siehe Sart-Profil einstellen, Seite 130  <b>HINWEIS:</b> Nur verfügbar, wenn [Rev/Fwd By Contactor] zugeordnet ist. Für weitere Informationen siehe Invers durch externes Schütz, Seite 191.</li> <li><b>[Low Force]:</b> Starten Sie den Motor im Tippbetrieb.</li> <li><b>[Very Low Force]:</b> Starten Sie den Motor im Tippbetrieb mit niedrigerem Drehmoment.</li> </ul> <p>Diese Parameterkonfiguration ist von der Anwendung abhängig. Konfigurieren Sie <b>[Drehz rück Blcksch.]</b> auf <b>[Starter profile]</b>, wenn <b>[Low Force]</b> nicht ausreicht, um die Last zu betreiben. Während des Blockierschutzbetriebs bei <b>[Low Force]</b> oder <b>[Very Low Force]</b> ist die thermische Überwachungsfunktion des Motors nicht genau.</p>		
<b>HINWEIS</b>		
<p><b>ÜBERHITZUNG DES MOTORS</b></p> <p>Wenn der Parameter <b>[Anti-Jam Rv preset]</b> auf <b>[Low Force]</b> oder <b>[Very Low Force]</b> festgelegt ist, fügen Sie einen externen Sensor zur Überwachung der Motortemperatur hinzu.</p> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Anti-Jam Fwd preset]</b> JFPS	—	<b>[Low Force]</b> LOW
<p><b>Anti-Jam forward preset</b></p> <p>Geschwindigkeit für die Phase jedes Vorwärtszyklus in Blockierschutzsequenz.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Starter profile]</b>: Starten Sie den Motor gemäß dem Sanftanlaufgerät-Startprofil. Siehe Sart-Profil einstellen, Seite 130</li> <li>• <b>[Low Force]</b>: Starten Sie den Motor im Tippbetrieb.</li> <li>• <b>[Very Low Force]</b>: Starten Sie den Motor im Tippbetrieb mit niedrigerem Drehmoment.</li> </ul> <p>Während des Blockierschutzbetriebs bei <b>[Low Force]</b> oder <b>[Very Low Force]</b> ist die thermische Überwachungsfunktion des Motors nicht genau.</p>		
<b>HINWEIS</b>		
<p><b>ÜBERHITZUNG DES MOTORS</b></p> <p>Wenn der Parameter <b>[Anti-Jam Fwd preset]</b> auf <b>[Low Force]</b> oder <b>[Very Low Force]</b> festgelegt ist, fügen Sie einen externen Sensor zur Überwachung der Motortemperatur hinzu.</p> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		
<b>[Nachl.zeit Blcksch.]</b> JZST	2...300 s	2 s
<p><b>Nachl.zeit Blcksch. zw Vor-/Rück</b></p> <p>Haltezeit zwischen Vorwärtsschritt und Rückwärtsschritt in Blockierschutzsequenz.</p> <p>Wenn <b>[Zeit bis Neustart]</b> oder eine andere Verzögerung höher eingestellt ist als <b>[Nachl.zeit Blcksch.]</b>, ist die Stoppphase gleich der höchsten Verzögerung. Für weitere Informationen siehe <a href="#">Interpretation und Reaktion auf einen TBS-Zustand</a>, Seite 344.</p>		
<b>[Anti-Jam Stop Mode]</b> JAST	—	<b>[Freewheel]</b> F
<p><b>Anti-Jam profile stop mode</b></p> <p>Stopp-Modus nach jedem Vorwärtsschritt und/oder Rückwärtsschritt in Blockierschutzsequenz.</p> <p>Er kann wie folgt eingestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Freewheel]</b>: Stopp Freilauf.</li> <li>• <b>[Deceleration]</b>: Sanftes Anhalten durch Steuerung des Drehmoments.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Wird nur berücksichtigt, wenn <b>[Starter profile]</b> ausgewählt ist.</p>		
<b>[Zykl.nr. Blcksch.]</b> JNBC	1...10	3
<p><b>Zyklusnummer Blcksch.</b></p> <p>Anzahl der Vorwärts- und Rückwärtszyklen für eine komplette Blockierschutzsequenz.</p>		
<b>[Max. Folge Blcksch.]</b> JAMN	1 bis 5	2
<p><b>Max. zul. aufeinand. Blcks-Seq.</b></p> <p>Maximal zulässige aufeinanderfolgende Blockierschutz-Sequenzen.</p> <p>Der interne Zähler von aufeinander folgenden Blockierschutzsequenzen wird beim Einschalten neu initialisiert.</p>		
<b>[Intervall Blcksch.]</b> JAMT	0...3600 s	120 s
<p><b>Int., 2 Blcksch-Seq. folgend</b></p> <p>Minimale Blockierschutzzeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Sequenzen. Ein interner Zähler zählt die Anzahl der Sequenzen.</p> <p>Wenn <b>[Intervall Blcksch.]</b> auf 0 eingestellt ist, werden die aufeinander folgenden Blockierschutzsequenzen nicht mehr überwacht.</p>		

# Zweiter Motorparametersatz

## Einführung

Dieses Menü kann zur Konfiguration eines zweiten Parametersatzes für denselben Sanftanlaufgerät verwendet werden.

Möglicher Verwendungszweck:

- Anpassung der Parameter des Sanftanlaufgeräts an mehrere Lasten eines einzelnen Motors.
- Starten und Stoppen eines Motors mit zwei Geschwindigkeiten.

Die **[Art des Stopps]** festgelegt in **[Schnellstart]** gilt für **[2ter Mot Zuw]**.

**HINWEIS:** Die Funktion „Zweiter Motorparametersatz“ ist mit einigen Funktionen nicht kompatibel. Für weitere Informationen siehe Funktionskompatibilitätstabelle, Seite 209.

## Umschaltung auf den zweiten Motorparametersatz

Wenn der 2. Motorparametersatz ausgewählt wird, werden die Änderungen berücksichtigt:

Bei der nächsten Beschleunigung für:	Bei der nächsten Verzögerung für:
[Strombegr Motor 2]	[Type Of Stop Motor 2]
[Drehm Grenze Mot 2]	[Tief Lauf Motor 2]
[Nennstrom Motor 2]	[Verz Verst Motor 2]
[Hochlauf Motor 2]	[Freewheel level dec2]
[Init Start Drehm Mot 2]	[DC Brake Time 2]
[Nom Power Motor 2]	[Braking Level Motor 2]
[Nom Speed Motor 2]	

# Parameterbeschreibung

Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.] → [2te Motor Parameter]**

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung																																				
<b>[2ter Mot Zuw]</b> LIS	—	<b>[Nicht zugeordnet]</b> NO																																				
<p><b>Zweiter Motor Auswahl zuweisen</b></p> <p>Weisen Sie einen digitalen oder virtuellen Eingang zu, um den zweiten Satz von Motorparametern zu starten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[Nicht zugeordnet]:</b> Der 1. Satz von Motorparametern wird verwendet.</li> <li><b>[DI●]:</b> Start des zweiten Motorparametersatzes, der dem Digitaleingang DI● zugeordnet ist.</li> <li><b>[CD●●]:</b> Start des zweiten Motorparametersatzes, der dem Leitungskanal zugeordnet ist. Die Belegung der CMD-Worte entnehmen Sie bitte den Feldbus-Handbüchern.</li> </ul> <p>Bei einem niedrigen Pegel des zugeordneten Eingangs/Bits wird der <b>1. Satz von Motorparametern</b> verwendet. Bei hohem Pegel wird der <b>2. Motorparametersatz</b> verwendet.  <b>HINWEIS:</b> Die Umschaltung zwischen den 2 Motorparametersätzen darf nur im Stillstand erfolgen.</p>																																						
<b>[2nd Motor Usage]</b> LISC	<b>[2 Applications]</b> 2APP oder <b>[2-Speed Motor]</b> 2SPD	<b>[2-Speed Motor]</b> 2SPD																																				
<p><b>2nd motor usage selection</b></p> <p>Dieser Parameter kann eingestellt werden auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[2 Applications]:</b> Bei einer Anwendung, bei der sich die Last ändert. Sie ermöglicht die Optimierung des Start- und Stoppvorgangs für den Fall „niedrige“ Last und „hohe“ Last.</li> <li><b>[2-Speed Motor]:</b> Ermöglicht das Starten und Stoppen eines Motors mit 2 Geschwindigkeiten. Siehe das entsprechende Diagramm, Seite 44.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="156 1093 1002 1809"> <thead> <tr> <th></th> <th>[2 Applications]</th> <th>[2-Speed Motor]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>[Nennstrom Motor 2]</b></td> <td>Forciert auf <b>[Motor Nennstrom]</b>.</td> <td>Modifizierbar</td> </tr> <tr> <td><b>[Nom Speed Motor 2]</b></td> <td>Forciert auf <b>[Motor Nenndrehzahl]</b>.</td> <td>Modifizierbar</td> </tr> <tr> <td><b>[Nom Power Motor 2]</b></td> <td>Forciert auf <b>[Motor Nennleistung]</b></td> <td>Modifizierbar</td> </tr> <tr> <td><b>[Strombegr Motor 2]</b></td> <td>Modifizierbar</td> <td>Modifizierbar</td> </tr> <tr> <td><b>[Init Start Drehm Mot 2]</b></td> <td>Modifizierbar</td> <td>Modifizierbar</td> </tr> <tr> <td><b>[Hochlauf Motor 2]</b></td> <td>Modifizierbar</td> <td>Modifizierbar</td> </tr> <tr> <td><b>[Type Of Stop Motor 2]</b></td> <td>Modifizierbar</td> <td>Forciert auf <b>[Art des Stopps]</b></td> </tr> <tr> <td><b>[Tief Lauf Motor 2] + [Freewheel level dec2]</b></td> <td>Modifizierbar</td> <td>Modifizierbar</td> </tr> <tr> <td><b>[Verz Verst Motor 2]</b></td> <td>Modifizierbar</td> <td>Modifizierbar</td> </tr> <tr> <td><b>[DC Brake Time 2] + [Braking Level Motor 2]</b></td> <td>Modifizierbar</td> <td>Forciert auf <b>[DC Bremszeit] + [Bremsstärke]</b></td> </tr> <tr> <td><b>[Drehm Grenze Mot 2]</b></td> <td>Modifizierbar</td> <td>Modifizierbar</td> </tr> </tbody> </table>				[2 Applications]	[2-Speed Motor]	<b>[Nennstrom Motor 2]</b>	Forciert auf <b>[Motor Nennstrom]</b> .	Modifizierbar	<b>[Nom Speed Motor 2]</b>	Forciert auf <b>[Motor Nenndrehzahl]</b> .	Modifizierbar	<b>[Nom Power Motor 2]</b>	Forciert auf <b>[Motor Nennleistung]</b>	Modifizierbar	<b>[Strombegr Motor 2]</b>	Modifizierbar	Modifizierbar	<b>[Init Start Drehm Mot 2]</b>	Modifizierbar	Modifizierbar	<b>[Hochlauf Motor 2]</b>	Modifizierbar	Modifizierbar	<b>[Type Of Stop Motor 2]</b>	Modifizierbar	Forciert auf <b>[Art des Stopps]</b>	<b>[Tief Lauf Motor 2] + [Freewheel level dec2]</b>	Modifizierbar	Modifizierbar	<b>[Verz Verst Motor 2]</b>	Modifizierbar	Modifizierbar	<b>[DC Brake Time 2] + [Braking Level Motor 2]</b>	Modifizierbar	Forciert auf <b>[DC Bremszeit] + [Bremsstärke]</b>	<b>[Drehm Grenze Mot 2]</b>	Modifizierbar	Modifizierbar
	[2 Applications]	[2-Speed Motor]																																				
<b>[Nennstrom Motor 2]</b>	Forciert auf <b>[Motor Nennstrom]</b> .	Modifizierbar																																				
<b>[Nom Speed Motor 2]</b>	Forciert auf <b>[Motor Nenndrehzahl]</b> .	Modifizierbar																																				
<b>[Nom Power Motor 2]</b>	Forciert auf <b>[Motor Nennleistung]</b>	Modifizierbar																																				
<b>[Strombegr Motor 2]</b>	Modifizierbar	Modifizierbar																																				
<b>[Init Start Drehm Mot 2]</b>	Modifizierbar	Modifizierbar																																				
<b>[Hochlauf Motor 2]</b>	Modifizierbar	Modifizierbar																																				
<b>[Type Of Stop Motor 2]</b>	Modifizierbar	Forciert auf <b>[Art des Stopps]</b>																																				
<b>[Tief Lauf Motor 2] + [Freewheel level dec2]</b>	Modifizierbar	Modifizierbar																																				
<b>[Verz Verst Motor 2]</b>	Modifizierbar	Modifizierbar																																				
<b>[DC Brake Time 2] + [Braking Level Motor 2]</b>	Modifizierbar	Forciert auf <b>[DC Bremszeit] + [Bremsstärke]</b>																																				
<b>[Drehm Grenze Mot 2]</b>	Modifizierbar	Modifizierbar																																				
<b>[Nom Speed Motor 2]</b> NMS2	<b>[Same As Mains];</b> 33...10000 U/min	<b>[Same As Mains]</b> AUTO																																				
<p><b>Nominal speed Motor 2</b></p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn <b>[2ter Mot Zuw]</b> zugeordnet ist und <b>[2nd Motor Usage]</b> auf <b>[2-Speed Motor]</b> festgelegt ist.</p> <p>Weitere Informationen zu <b>Motor Nenndrehzahl</b> finden Sie unter Motortypschildparameter festlegen, Seite 160.</p>																																						

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Nom Power Motor 2]</b> <span style="color: green;">NPM2</span>	70...1840 In (kW oder HP)	<b>[Same As Mains]</b> <span style="color: green;">AUTO</span>
<p><b>Nominal power Motor 2</b></p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn <b>[2ter Mot Zuw]</b> zugeordnet ist und <b>[2nd Motor Usage]</b> auf <b>[2-Speed Motor]</b> festgelegt ist.</p> <p>Weitere Informationen zu <b>Nennleistung Motor</b> finden Sie unter Motortypenschildparameter festlegen, Seite 160.</p>		
<b>[Nennstrom Motor 2]</b> <span style="color: green;">INM2</span>	—	(1)
<p><b>Motor 2 Nennstrom</b></p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn <b>[2ter Mot Zuw]</b> auf einen Digitaleingang oder einen virtuellen Eingang gesetzt ist und <b>[2nd Motor Usage]</b> auf <b>[2-Speed Motor]</b> festgelegt ist.</p> <p>Weitere Informationen zu <b>Motor Nennstrom</b> finden Sie unter Einstellen des Stroms und der Strombegrenzung, Seite 128.</p> <p>(1) Die Werkseinstellung von <b>[Motor Nennstrom]</b> entspricht dem üblichen Wert eines 4-poligen 400-V-Normmotors und <b>[Inside Delta]</b> ist auf <b>[Nein]</b> eingestellt (Sanftanlaufgerät in Reihe geschaltet).</p>		
<b>[Strombegr Motor 2]</b> <span style="color: green;">ILM2</span>	150...500 %	400 % von <b>[Motor Nennstrom]</b> <span style="color: green;">IN</span>
<p><b>Strombegrenzung Motor 2</b></p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn <b>[2ter Mot Zuw]</b> <span style="color: green;">LIS</span> auf einen Digitaleingang oder einen virtuellen Eingang gesetzt ist.</p> <p>Weitere Informationen zu <b>Stromgrenze</b> finden Sie unter Einstellen des Stroms und der Strombegrenzung, Seite 128</p>		
<b>[Hochlauf Motor 2]</b> <span style="color: green;">ACM2</span>	1...60 s	15 s
<p><b>Motor 2 Hochlaufzeit</b></p> <p>Weitere Informationen zu <b>Hochlaufzeit (von 0 bis FRS)</b> finden Sie unter Start und Stopp, Seite 176</p>		
<b>[Init Start Drehm Mot 2]</b> <span style="color: green;">TQM2</span>	0 bis 100 % des Nennmoments	20 %
<p><b>Initiales Startdrehmoment Motor 2</b></p> <p>Einstellung des Anfangsdrehmoments in der Startphase. Wenn die Einstellung zu niedrig ist, läuft der Motor möglicherweise nicht an, sobald der RUN-Befehl gegeben wird.</p> <p><b>[Init Start Drehm Mot 2]</b> darf nicht höher sein als <b>[Drehm Grenze Mot 2]</b>.</p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[2ter Mot Zuw]</b> ist auf einen Digitaleingang oder einen virtuellen Eingang festgelegt.</li> <li>• <b>[Regelungsmodus]</b> ist auf <b>[Drehmomentstrg]</b> gesetzt.</li> </ul> <p>Weitere Informationen zu <b>Initiales Startdrehmoment</b> finden Sie unter Sart-Profil einstellen, Seite 130.</p>		
<b>[Tief Lauf Motor 2]</b> <span style="color: green;">DEM2</span>	1...60 s	15 s
<p><b>Tief Laufzeit Motor 2</b></p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[2ter Mot Zuw]</b> ist auf einen Digitaleingang oder einen virtuellen Eingang festgelegt.</li> <li>• <b>[Type Of Stop Motor 2]</b> ist auf <b>[Deceleration]</b> gesetzt.</li> </ul> <p>Weitere Informationen zu <b>Verzögerung</b> finden Sie unter Start und Stopp, Seite 176.</p>		

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Ende Brems Motor 2]</b> EDM2	0 bis 100 % des geschätzten Drehmoments, wenn ein Stoppbefehl gegeben wird	20 %
<p><b>Motor 2 Ende der kontrollierten Bremsung</b></p> <p>Sobald das geschätzte Drehmoment unter den in <b>[Ende Brems Motor 2]</b> festgelegten Wert fällt, stoppt der Motor im Freilauf.</p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[2ter Mot Zuw]</b> ist auf einen Digitaleingang oder einen virtuellen Eingang festgelegt.</li> <li>• <b>[Type Of Stop Motor 2]</b> ist auf <b>[Deceleration]</b> gesetzt.</li> <li>• <b>[Regelungsmodus]</b> ist auf <b>[Drehmomentstrg]</b> gesetzt.</li> </ul> <p>Weitere Informationen zu <b>Ende der kontrollierten Bremsung</b> finden Sie unter Stopp-Profil einstellen, Seite 131.</p>		
<b>[Drehm Grenze Mot 2]</b> TLM2	10...200 % des Nennmoments oder <b>[Nein]</b> NO	<b>[Nein]</b> NO
<p><b>Drehmoment Grenze Motor 2</b></p> <p>Dieser Parameter kann verwendet werden, um:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Drehmomentsollwert während der Verzögerung bei Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment zu begrenzen.</li> <li>• Konstantes Drehmoment während der Beschleunigung bereitstellen, wenn <b>[Init Start Drehm Mot 2]</b> gleich <b>[Drehm Grenze Mot 2]</b> ist.</li> </ul> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[2ter Mot Zuw]</b> ist auf einen Digitaleingang oder einen virtuellen Eingang festgelegt.</li> <li>• <b>[Regelungsmodus]</b> ist auf <b>[Drehmomentstrg]</b> gesetzt.</li> </ul> <p>Weitere Informationen zu <b>Torque limit</b> finden Sie unter Start und Stopp, Seite 176.</p>		
<b>[Verz Verst Motor 2]</b> TIM2	10 bis 50 %	40 %
<p><b>Motor 2 Drehmomentsteuerung Verstärkung der Verzögerung</b></p> <p>Dieser Parameter verringert die Instabilität während der Entschleunigung.</p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[2ter Motorparam Satz]</b> ist auf einen Digitaleingang oder einen virtuellen Eingang festgelegt.</li> <li>• <b>[Type Of Stop Motor 2]</b> ist auf <b>[Deceleration]</b> gesetzt.</li> <li>• <b>[Regelungsmodus]</b> auf <b>[Drehmomentstrg]</b> gesetzt</li> </ul> <p>Weitere Informationen zu <b>Verstärkung Drehmomentsteuerung Verzögerung</b> finden Sie unter Start und Stopp, Seite 176.</p>		
<b>[Type Of Stop Motor 2]</b> STM2	-	<b>[Freewheel]</b> F
<p><b>Stop mode Motor 2</b></p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn <b>[2ter Motorparam Satz]</b> auf einen Digitaleingang oder einen virtuellen Eingang gesetzt ist.</p> <p>Wenn <b>[2nd Motor Usage]</b> auf <b>[2-Speed Motor]</b> festgelegt ist, folgt die <b>[Type Of Stop Motor 2]</b>-Konfiguration der <b>[Art des Stopps]</b>-Konfiguration.</p> <p>Wenn <b>[2nd Motor Usage]</b> auf <b>[2 Applications]</b> festgelegt ist, lautet der <b>[Type Of Stop Motor 2]</b>-Einstellbereich folgendermaßen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Freewheel]</b></li> <li>• <b>[Deceleration]</b></li> <li>• <b>[Braking]</b></li> </ul> <p>Weitere Informationen zu <b>Art des Stopps</b> finden Sie unter Stopp-Profil einstellen, Seite 131.</p>		

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[DC Brake Time 2] <span style="color: green;">EBM2</span>	20...100 %	20 %
<p><b><i>DC continuous braking time Motor 2</i></b></p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [2ter Motorparam Satz] ist auf einen Digitaleingang oder einen virtuellen Eingang festgelegt.</li> <li>• [Type Of Stop Motor 2] ist auf [Braking] gesetzt.</li> </ul> <p>Weitere Informationen zu <b><i>DC kontinuierliche Bremszeit</i></b> finden Sie unter Stopp-Profil einstellen, Seite 131.</p>		

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[Braking Level Motor 2] <span style="color: green;">BRM2</span>	0...100 %	50%
<p><b><i>Dynamic braking level Motor 2</i></b></p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [2ter Motorparam Satz] ist auf einen Digitaleingang oder einen virtuellen Eingang festgelegt.</li> <li>• [Type Of Stop Motor 2] ist auf [Braking] gesetzt.</li> </ul> <p>Weitere Informationen zu <b><i>Stärke dynamische Bremsung</i></b> finden Sie unter Stopp-Profil einstellen, Seite 131.</p>		
[Freewheel level dec2] <span style="color: green;">EVM2</span>	0...100 %	20 %
<p><b><i>Threshold for changing to freewheel stop in voltage control Motor 2</i></b></p> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Type Of Stop Motor 2] ist auf [Deceleration] gesetzt.</li> <li>• [Regelungsmodus] auf [Spannungsstrg] gesetzt</li> </ul> <p>Weitere Informationen zu <b><i>Threshold for changing to freewheel stop in voltage control</i></b> finden Sie unter Start und Stopp, Seite 176.</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 <b>A</b> und <b>B</b> können gleichzeitig konfiguriert werden.
X	Die Funktion <b>A</b> kann nicht aktiviert werden. Die Funktion <b>A</b> ist mit der Funktion <b>B</b> nicht kompatibel.
D	Die Funktion <b>A</b> kann aktiviert werden, aber die Funktion <b>B</b> deaktivieren. Die Funktion <b>A</b> hat Priorität.
	Nicht erreichbar

Funktion B (bereits aktiviert) →	[Braking]	[Phasenverl. Monit]	[Inside Delta]	[Test mit kleinem Motor]	[Vorheizen Zuw]	[Drehmomentstrg]	[2te Motor Parameter]	[Time Before Starting]	[Strombegr Motor 2]	[Zuordnung Jog]	[Gamma Sync Enable]	[Start pump trajectory]	[Anti-Jam]	[Deak. Fehlererk.]
Funktion A (zu aktivieren) ↓														
[Braking]			X											
[Phasenverl. Monit]				X (1)										
[Inside Delta]	D												X	
[Test mit kleinem Motor]		D (1)			D	D (2)				X	D (3)		X	
[Vorheizen Zuw]				X				X (4)					X	
[Drehmomentstrg]				X (2)								D		
[2te Motor Parameter]								D	X			X	X	
[Time Before Starting]					X (4)		X							
[Strombegr Motor 2]							X							
[Zuordnung Jog]				X									X	
[Gamma Sync Enable]				X (3)										
[Start pump trajectory]						X	X							
[Anti-Jam]			X	X	X		X			X				X
[Deak. Fehlererk.]													X	

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 Enable]** 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.
4. **[Time Before Starting]** **THTR** verwendet die interne thermische Schätzung. Ein externer thermischer Sensor sollte verwendet werden, um die Temperatur des Motors zu überwachen.

Darüber hinaus ist es nicht möglich, Folgendes zu verwenden:

- **[Fwd/Rev by Contactor]**-Funktion in **[2/3-Draht-Steuerung]** eingestellt auf **[Hardwired ctrl mode]**.
- **[Forced lokal]**-Funktion in **[Steuerungsart]** eingestellt auf **[I/O-Profil]**.
- **[Umrichter Sperre]**-Unterfunktion ohne Verwendung von Funktion **[Netzschütz]**.
- Automatische Auslösung bei Blockierschutz (**[Aut. Ausl. Blcksch.]**) ohne **[Überlast Prozess]**-Funktion.

Es wird empfohlen, die **[Fwd/Rev by Contactor]**-Funktion mit der **[Netzschütz]**-Funktion zu verwenden.

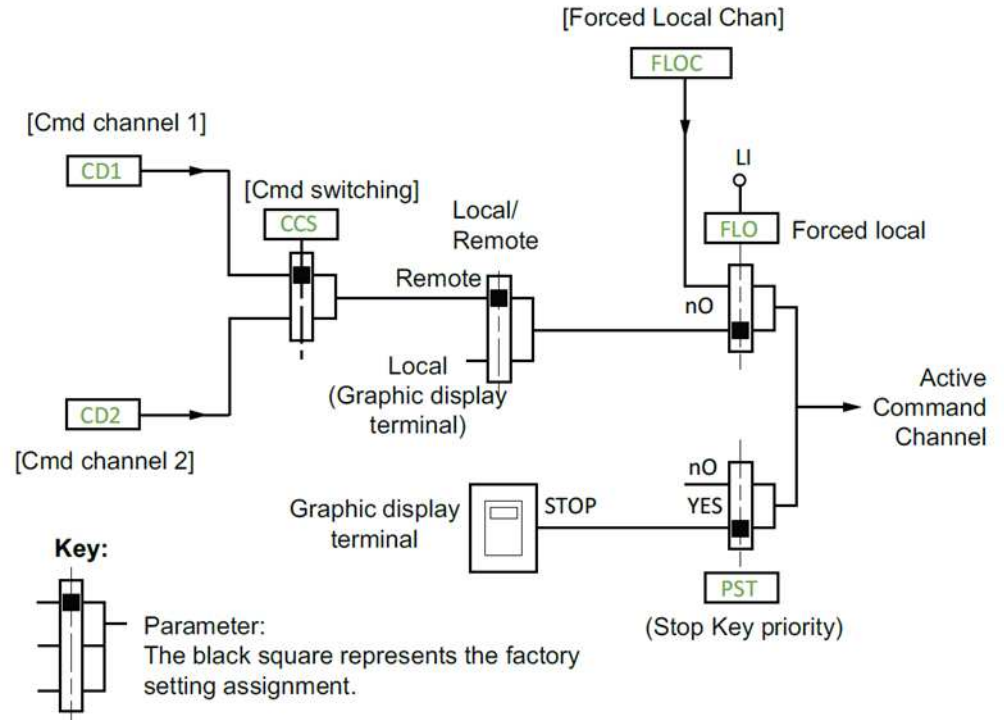
Die **[Fwd/Rev by Contactor]**-Funktion bietet mehr Möglichkeiten bei den Funktionen **[Zwangsbetrieb]**, **[Jog]** und **[Anti-Jam]**. Weitere Informationen finden Sie unter den einzelnen Funktionen.

# Befehlskanal

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

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

## Konfiguration






**HINWEIS:** Wenn ein **Stoppbefehl** über einen anderen Kanal als den aktiven Befehlskanal erteilt wird, stoppt der Motor im Freilauf und kann 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.

**HINWEIS:** Wenn Feldbus der aktive Befehlskanal ist, und **[2/3-Draht-Steuerung] = [3-Draht-Steuerung]** oder **[Hardwired ctrl mode]**, sollte DI1 auf einen hohen Pegel gesetzt werden.

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Steuerungsart]  CHCF	–	[Standard Profil] STD
<p><b>Konfiguration Steuerungsart</b></p> <p>Dieser Parameter ist von Bedeutung, wenn der Sanftanlaufgerät mit einem Feldbus verwendet wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setzen Sie <b>[Steuerungsart]</b> auf <b>[Standard Profil]</b>. Dieses Profil basiert auf dem CiA402, das an die Eigenschaften des Altivar Soft Starters und somit an alle Kommunikationsports angepasst wurde.</li> <li>• Setzen Sie <b>[Steuerungsart]</b> auf <b>[I/O-Profil]</b>. Dieses Profil, das von allen Kanalbefehlen mit Ausnahme von Anzeigebefehlen unterstützt wird, spiegelt die Verwendung des Terminals wider, indem es die Verwendung von 1 Bit Befehlsregister zur Aktivierung einer Funktion zulässt.</li> </ul>		
<p><b>⚠ WARNUNG</b></p>		
<p><b>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b></p> <p>Durch die Deaktivierung von <b>[I/O-Profil]</b> IO wird das Gerät in die Werkseinstellungen zurückversetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass ein Wiederherstellen der Werkseinstellungen mit der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Umschaltung Befehl]</b>  <b>CCS</b>	–	<b>[Befehlskanal 1]</b> <b>CD1</b>
<p><b>Umschaltung Befehl</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>⚠️ WARNUNG</b></p> <p><b>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b></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"> <li>• Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters keine unerwarteten Bewegungen verursacht.</li> <li>• Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu unsicheren Zuständen führt.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p> </div> <p>Dieser Parameter legt fest, welcher Kanal den Befehl des Softanlassers übernimmt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Befehlskanal 1]</b>: Befehlskanal definiert über <b>Zuordnung Befehlskanal 1</b>.</li> <li>• <b>[Befehlskanal 2]</b>: Befehlskanal definiert über <b>Zuordnung Befehlskanal 2</b>.</li> <li>• <b>[DI•]</b>: Umschaltung des Befehlskanals ist dem Digitaleingang zugeordnet.</li> <li>• <b>[Cy••]</b>: Umschaltung des Befehlskanals ist dem Leitungskanal zugeordnet.</li> </ul> <p>Bei Zuordnung zu einem Digitaleingang oder einem Bit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Befehlskanal 1]</b> aktiv bei niedrigem Pegel.</li> <li>• <b>[Befehlskanal 2]</b> aktiv bei hohem Pegel.</li> </ul>		
<b>[Befehlskanal 1]</b> <b>CD1</b>	–	<b>[Klemmen]</b> <b>TER</b>
<p><b>Zuordnung Befehlskanal 1</b></p> <p>Dieser Parameter legt den aktiven Befehlskanal für <b>[Befehlskanal 1]</b> fest.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Klemmen]</b>: Befehl über die Digitaleingänge.</li> <li>• <b>[SollFreq dez Term.]</b>: Befehl über das Bedienterminal.</li> <li>• <b>[Integrier. Modbus]</b>: Befehl über den integrierten Modbus.</li> <li>• <b>[CANopen]</b>: Befehl mit dem angeschlossenen CANopen-Feldbusmodul.</li> <li>• <b>[Feldbusmodul]</b>: Befehl mit dem angeschlossenen Feldbusmodul.</li> <li>• <b>[Integrier. Ethernet]</b>: Befehl über das integrierte Ethernet.</li> </ul>		
<b>[Befehlskanal 2]</b>  <b>CD2</b>	–	<b>[Integrier. Modbus]</b> <b>MDB</b>
<p><b>Zuordnung Befehlskanal 2</b></p> <p>Dieser Parameter legt den aktiven Befehlskanal für <b>[Befehlskanal 2]</b> fest.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Klemmen]</b>: Befehl über die Digitaleingänge.</li> <li>• <b>[SollFreq dez Term.]</b>: Befehl über das Bedienterminal.</li> <li>• <b>[Integrier. Modbus]</b>: Befehl über den integrierten Modbus.</li> <li>• <b>[CANopen]</b>: Befehl mit dem angeschlossenen CANopen-Feldbusmodul.</li> <li>• <b>[Feldbusmodul]</b>: Befehl mit dem angeschlossenen Feldbusmodul.</li> <li>• <b>[Integrier. Ethernet]</b>: Befehl über das integrierte Ethernet.</li> </ul>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Kopie Kanal 1-2]  COP	—	[Nicht zugeordnet] NO
<p><b>Kopie von Kanal 1 auf Kanal 2</b></p> <p>Dieser Parameter kopiert die Konfiguration des Kanalbefehls.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nicht zugeordnet]:</b> Keine Kopie.</li> <li>• <b>[Befehl]:</b> Kopieren Sie die Befehlswörter von Kanal 1 auf Kanal 2 in <b>[Standard Profil]</b> und in beide Richtungen in <b>[I/O-Profil]</b>.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Ein Befehl kann nicht von einem Kanal an Klemmen kopiert werden.</p>		
<h2>⚠ WARNUNG</h2>		
<p><b>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b></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"> <li>• Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters keine unerwarteten Bewegungen verursacht.</li> <li>• Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu unsicheren Zuständen führt.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		
[2/3-Draht-Steuerung] TCC	—	[2-Draht-Steuerung] 2C
<p><b>2/3-Draht-Steuerung</b></p> <p>Dieser Parameter kann eingestellt werden auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[2-Draht-Steuerung]:</b> Für die Verwaltung von Betrieb und Halt ist nur ein Digitaleingang erforderlich.</li> <li>• <b>[3-Draht-Steuerung]:</b> Betrieb und Halt werden über 2 verschiedene Digitaleingänge gesteuert.</li> <li>• <b>[Hardwired ctrl mode]:</b> Dieser Modus ist von der 2- oder 3-fachen Vorgängerverdrahtung abhängig. Weitere Informationen finden Sie unter Art der Kabelsteuerung einstellen, Seite 127.</li> </ul>		
[Typ 2-Draht-Strg.] TCT	—	[Übergang] TRN
<p><b>Typ 2-Draht-Steuerung</b></p> <p>Dieser Parameter kann eingestellt werden auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Pegel]:</b> Status 0 oder 1 wird für Betrieb (1) oder Halt (0) berücksichtigt</li> <li>• <b>[Übergang]:</b> Ein Zustandswechsel (Übergang oder Flanke) ist erforderlich, um den Betrieb einzuleiten und versehentliche Neustarts nach einer Unterbrechung des Versorgungsnetzes zu vermeiden.</li> </ul> <p>Weitere Informationen finden Sie unter Art der Kabelsteuerung einstellen, Seite 127.</p>		
[Zuord. Linkslauf] RRS	—	[Nicht zugeordnet] NO
<p><b>Zuordnung Linkslauf</b></p> <p>Weitere Informationen finden Sie unter Invers durch externes Schütz , Seite 191.</p>		
[Zuord forced lokal] FLO	—	[Nicht zugeordnet] NO
<p><b>Zurodnung Frequenzsollwert lokal</b></p> <p>Dieser Parameter erzwingt die Festlegung des lokalen Kanals durch <b>[Forced Ref Lokal]</b>. Wenn der erzwungene lokale Kanal aktiviert ist, wird der Sanftanlaufgerät gemäß dem von <b>[Art des Stopps]</b> festgelegten Stopp-Typ gestoppt, wenn ein Laufbefehl auf dem erzwungenen Kanal nicht aktiv ist und alle Schreibenanforderungen für Parameter vom Feldbus zurückgewiesen werden.</p> <p><b>HINWEIS:</b> <b>[Forced lokal]</b> ist nicht kompatibel mit <b>[Steuerungsart]</b> eingestellt auf <b>[I/O-Profil]</b>.</p> <p><b>[Zuord forced lokal]</b> ist aktiv, wenn am eingestellten Digitaleingang ein hoher Pegel anliegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nicht zugeordnet]:</b> Kein Digitaleingang eingestellt.</li> <li>• <b>[DI•]:</b> Erzwungene lokale Zuweisung, die auf den digitalen Eingang mit hohem Pegel eingestellt ist, diese Einstellung weist auch den Digitaleingang zu <b>[Forced lokal]</b> an.</li> </ul>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Forced Ref Lokal]</b> FLOC	—	<b>[Klemmen]</b> TER
<p><b>Forcierung Frequenzsollwert lokal</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird eingestellt, welcher lokale Kanal bei der Aktivierung des in <b>[Forced Ref Lokal]</b> eingestellten Digitaleingangs verwendet wird.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Klemmen]</b> : Erzwungener lokaler Kanal sind die digitalen Eingänge.</li> <li>• <b>[SollFreq dez Term.]</b> : Erzwungener lokaler Kanal erzwingt das Anzeigeterminal.</li> </ul> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn <b>[Zuord forced lokal]</b> konfiguriert ist.</p>		
<b>[Timeout forc. lokal]</b> FLOT	0,1...30,0 s	10,0 s
<p><b>Timeout forc. lokal</b></p> <p>Zeitüberschreitung zur Bestätigung eines neuen Kanalbefehls nach erzwungener lokaler Deaktivierung.</p> <p>Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn <b>[Zuord forced lokal]</b> konfiguriert ist.</p> <p>Beim Beenden des Modus „Forced lokal“ bleibt der aktive Kanal bei einer Kommunikationsunterbrechung der erzwungene Kanal, bis <b>[Timeout forc. lokal]</b> abgelaufen ist. Wenn kein neuer Befehl vom Kanalbefehl kommt, löst das Gerät je nach verwendetem Feldbus einen Fehler aus.</p>		

# Eingang/Ausgang – Zuordnung

## Inhalt dieses Kapitels

Zuordnung der Digitaleingänge.....	217
DQ1 & DQ2-Konfiguration.....	220
Konfiguration AI1.....	223
Konfiguration AQ1.....	225
R1-Konfiguration.....	227
Konfiguration R2 und R3.....	228

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

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

# Zuordnung der Digitaleingänge

## Niedrige Zuordnung

Diese Parameter bieten eine mögliche niedrige Zuordnung zu den Digitaleingängen.

Zugriffspfad: **[Eingang/Ausgang]**

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Zuord. DI1 niedrig]</b> L1L <b>[Zuord. DI2 niedrig]</b> L2L <b>[Zuord. DI3 niedrig]</b> L3L <b>[Zuord. DI4 niedrig]</b> L4L	-	[Nicht zugeordnet]

### Zuordnung DI1 niedrig & Zuord. DI2 niedrig & Zuord. DI3 niedrig & Zuord. DI4 niedrig

Diese Parameter weisen den digitalen Eingängen eine Funktion zu.

Es kann immer nur eine Funktion zugewiesen werden. Wenn Sie einem bereits zugewiesenen Digitaleingang eine neue Funktion zuweisen, wird die diesem Digitaleingang zuvor zugewiesene Funktion deaktiviert.

Wenn nicht anders angegeben, sind die folgenden Zuweisungen aktiv, wenn ein niedriger Pegel anliegt.

- **[Nicht zugeordnet]**: Digitaleingang nicht zugewiesen.
- **[Stopp Freilauf]**: *Stopp Freilauf*.
- **[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.
- **[Fehlererk. Deakt.]**: Verhindert die Fehlererkennung. Der Sanftanlaufgerät zeichnet die erkannten Fehler auf, stellt aber den Betrieb nicht ein. Automatische Zuweisung: **[Deak. Fehlererk.]** auf digitalen Eingang eingestellt, siehe Rauchabzug, Seite 186 für die vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen.

## ⚠️ WARNUNG

### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

Wenn **[Deak. Fehlererk.]** **INH** auf einen Digitaleingang gesetzt wird, der auf einem niedrigen Pegel aktiv ist, und **[Zwangsbetrieb]** **INHS** aktiviert ist, müssen Sie sicherstellen, dass der Digitaleingang verdrahtet und inaktiv ist, wenn die Konfiguration abgeschlossen und/oder angewendet wurde.

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

- **[Umrichter Sperre]**: Erzwingt das Öffnen des **[Netzschütz]** zugewiesenen Relais. Automatische Zuweisung: **[Umrichter Sperre]** auf Digitaleingang gesetzt.  
**HINWEIS:** **[Zuord. DI1 niedrig]** wird auf **[Stopp Freilauf]** in **[I/O-Profil]** gesetzt, wenn **[2/3-Draht-Steuerung]** auf **[3-Draht-Steuerung]** oder **[Hardwired ctrl mode]** gesetzt ist.

## Hohe Zuordnung

Diese Parameter bieten eine mögliche hohe Zuordnung zu den Digitaleingängen.

Zugriffspfad: **[Eingang/Ausgang]**

Beschreibung	Einstellbereich	Von der Werkseinstellung abhängig, wenn [2/3-Draht-Steuerung] festgelegt ist auf:	
		[3-Draht-Steuerung] oder [Hardwired ctrl mode]	[2-Draht-Steuerung]
[Zuordnung DI1 hoch] L1H	-	[Betrieb]	[Vorwärts]
[Zuordnung DI2 hoch] L2H	-	[Vorwärts]	[Nicht zugeordnet]

Beschreibung	Einstellbereich	Von der Werkseinstellung abhängig, wenn [2/3-Draht-Steuerung] festgelegt ist auf: [3-Draht-Steuerung]	
		oder [Hardwired ctrl mode]	[2-Draht-Steuerung]
[Zuordnung DI3 hoch] L3H [Zuordnung DI4 hoch] L4H	–	[Nicht zugeordnet]	[Nicht zugeordnet]

### Zuordnung DI1 hoch & Zuordnung DI2 hoch & Zuordnung DI3 hoch & Zuordnung DI4 hoch

Diese Parameter weisen den digitalen Eingängen eine Funktion zu.

Es kann immer nur eine Funktion zugewiesen werden. Wenn Sie einem bereits zugewiesenen Digitaleingang eine neue Funktion zuweisen, wird die diesem Digitaleingang zuvor zugewiesene Funktion deaktiviert.

Wenn nicht anders angegeben, sind die folgenden Zuweisungen aktiv, wenn ein hoher Pegel anliegt.

- **[Nicht zugeordnet]:** Digitaleingang nicht zugewiesen.
- **[Betrieb]: *Betrieb*** (wenn dieser Einstellung ein Digitaleingang (DI) zugewiesen ist, kann dieser nicht geändert werden).
- **[Vorwärts]: *Auswahl Vorwärtsrichtung*** (wenn dieser Einstellung ein Digitaleingang (DI) zugewiesen ist, kann dieser nicht geändert werden).
- **[Linkslauf]: *Linkslauf***.
- **[Jog]: *Jog***.
- **[Forced lokal]:** Erzwingt den von **[Forced Ref Lokal]** eingestellten lokalen Kanal. Automatische Zuweisung: **[Zuord forced lokal]** auf Digitaleingang gesetzt.
- **[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.]** → **[Sollwertkanal]** 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.

- **[Fehlererk. Deakt.]:** Verhindert die Fehlererkennung. Der Sanftanlaufgerät zeichnet die erkannten Fehler auf, stellt aber den Betrieb nicht ein.

Automatische Zuweisung: **[Deak. Fehlererk.]** auf digitalen Eingang eingestellt, siehe Rauchabzug, Seite 186 für die vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen.

## ⚠ WARNUNG

### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

Wenn **[Deak. Fehlererk.]** **INH** auf einen Digitaleingang gesetzt wird, der auf einem niedrigen Pegel aktiv ist, und **[Zwangsbetrieb]** **INHs** aktiviert ist, müssen Sie sicherstellen, dass der Digitaleingang verdrahtet und inaktiv ist, wenn die Konfiguration abgeschlossen und/oder angewendet wurde.

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




- **[Produkt Neustart]: *Produkt Neustarten***.
- **[Jog Slow Speed]: *Jog slow speed***.
- **[Boost]: *Voltage boost***. Automatische Zuweisung: **[Boost Assign]** auf Digitaleingang gesetzt.
- **[Ext. Ausl. Blcksch.]: *Externes Auslösen Blcksch.***
- **[2ter Motorparam Satz]:** Wendet den zweiten Satz von Parametern an. Automatische Zuweisung: **[2ter Mot Zuw]** auf Digitaleingang gesetzt.
- **[Vorheizen]:** Startet das Vorwärmen. Automatische Zuweisung: **[Vorheizen Zuw]** auf Digitaleingang gesetzt.
- **[Ext Curr Limit Active]: *External Current limitation Activation***. Automatische Zuweisung: **[Ext Curr Lim Assign]** auf Digitaleingang gesetzt.

## DQ1 & DQ2-Konfiguration

Diese Menüs enthalten die Parameter für die Zuweisung einer Funktion zu den Digitalausgängen DQ1 oder DQ2 und für die Einstellung ihres aktiven Pegels.

Zugriffspfad: **[Eingang/Ausgang] → [DQ1-Konfiguration] ODER [DQ2 Konfiguration]**

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[DQ1 Zuordnung] DO1	–	[Mot Überlast Warn] OLMa
[DQ2 Assign] DO2	–	[Umr. in Betrieb] RUN
<p><b>DQ1 Zuordnung ODER DQ2 Zuordnung</b></p> <p>Dieser Parameter legt die Bedingung für die Aktivierung von DQ1 oder DQ2 fest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nicht zugeordnet]</b>: Digitalausgang nicht zugewiesen.</li> <li>• <b>[Betriebszust Fehler]: <i>Antrieb im Betriebszustand „Fault“.</i></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 0&gt; Gerät im Fehlerzustand oder A1/A2 nicht versorgt</li> <li>◦ 1&gt; Gerät befindet sich nicht im Fehlerzustand oder A1/A2 werden versorgt</li> </ul> </li> <li>• <b>[Umr. in Betrieb]</b></li> <li>• <b>[Umr therm. Schw. er]: <i>Thermischer Schwellwert Umrichter erreicht.</i></b></li> <li>• <b>[ProzUnterlastWarn]: <i>Warnung Unterlast Prozess.</i></b></li> <li>• <b>[Warn. Proz. Überl.]</b></li> <li>• <b>[Zwangsbetrieb]</b></li> <li>• <b>[Vorwärts]</b>: Ausgang auf 1, wenn sich der Motor im Vorwärtslauf befindet.</li> <li>• <b>[Linkslauf]</b>: Ausgang auf 1, wenn sich der Motor im Rückwärtslauf befindet.</li> <li>• <b>[Curr Limit Switch]: <i>Current limitation switching state</i></b> verbunden mit Zweite Strombegrenzung einstellen, Seite 162.</li> <li>• <b>[HMI-Befehl]</b>: Die Steuerung über das Bedienterminal ist aktiv (nur aktiv mit Taste Lokal-/Fernsteuerung).</li> <li>• <b>[Status STO]</b>: Es enthält Informationen über den STO-Eingangsstatus, jedoch nur in der 230-V-Versorgung (A1/A2).</li> <li>• <b>[Warnung Grp 1] oder [Warnung Grp 2] oder [Warnung Grp 3] oder [Warnung Grp 4] oder [Warnung Grp 5].</b></li> <li>• <b>[Warnung ext. Fehler]</b></li> <li>• <b>[Warn. Unterspannung]</b></li> <li>• <b>[Umr. therm. Warnung]: <i>Warnung thermischer Zustand Umrichter.</i></b></li> <li>• <b>[Bereit]</b>: Startbereit.</li> <li>• <b>[Warnung Pumpenzyk.]</b></li> <li>• <b>[Warn. Blockiersch.]: <i>Warnung Blockierschutz</i></b></li> <li>• <b>[Jog Active]</b></li> <li>• <b>[Unterdrückte Fehler]</b>: Der auf <b>[Deak. Fehlererk.]</b> eingestellte Digitaleingang ist aktiv.</li> <li>• <b>[Mot Überlast Warn]: <i>Motor Überlast Warnung.</i></b></li> <li>• <b>[2ter Mot Param Aktiv]: <i>Zweiter Satz an Motorparametern aktiviert.</i></b></li> <li>• <b>[Ende des Starts]</b></li> <li>• <b>[Mains Loss Warn]: <i>Mains phase loss warning</i></b></li> <li>• <b>[Output Phase Loss]</b></li> <li>• <b>[Overvoltage]</b></li> <li>• <b>[Mains Unbalance]</b></li> <li>• <b>[Curr Unbalance Warn]: <i>Current unbalance warning</i></b></li> <li>• <b>[Temp Sens AI1 Warn]</b>: Wärmesensor arbeitet nicht korrekt.</li> <li>• <b>[Warnung Therm. AI1]</b>: Die von <b>[Temp Warnpgl AI1]</b> eingestellte Temperaturwarnung ist aktiv.</li> <li>• <b>[Pro Art des Stopps]</b>: Stopp gemäß Parameter <b>[Art des Stopps]</b> ohne Auslösen eines Fehlers.</li> </ul>		

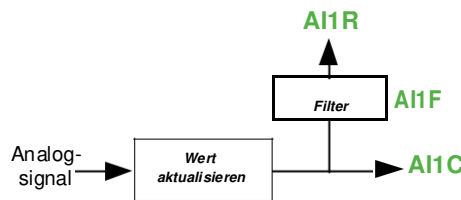
Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
 <b>[DQ1 Verzögerungszeit] DO1D</b> <b>ODER [DQ2 Verzögerungszeit]</b> DO2D	0 bis 60000 ms	0 ms
<b>DQ1 Verzögerungszeit ODER DQ2 Verzögerungszeit</b> HINWEIS: Wenn [DQ1 Zuordnung] (oder [DQ2 Assign]) eingestellt ist auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Ende des Starts]</li> <li>• [Netzschütz]</li> <li>• [Betriebszust Fehler]</li> <li>• [Fwd/Rev by Contactor]</li> </ul> [DQ1 Verzögerungszeit] (oder [DQ2 Verzögerungszeit]) auf 0 festgelegt ist.		
 <b>[DQ1 aktiv] DO1S ODER [DQ2 aktiv] DO2S</b>	[1] POS oder [0] NEG	[1] POS
<b>DQ1 aktiv ODER DQ2 aktiv</b> Mit diesem Parameter wird der von DQ1 oder DQ2 angewandte Pegel eingestellt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• [1]: Der Ausgang hat einen hohen Pegel.</li> <li>• [0]: Der Ausgang hat einen niedrigen Pegel.</li> </ul> HINWEIS: Wenn [DQ1 Zuordnung] (oder [DQ2 Assign]) eingestellt ist auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Ende des Starts]</li> <li>• [Netzschütz]</li> <li>• [Betriebszust Fehler]</li> <li>• [Fwd/Rev by Contactor]</li> </ul> [DQ1 aktiv] (oder [DQ2 aktiv]) auf [1] festgelegt ist.		
 <b>[DQ1 Haltezeit] DO1H ODER [DQ2 Haltezeit] DO2H</b>	0 bis 9999 ms	0 ms
<b>DQ1 Haltezeit ODER DQ2 Haltezeit</b> HINWEIS: Wenn [DQ1 Zuordnung] (oder [DQ2 Assign]) eingestellt ist auf: <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Ende des Starts]</li> <li>• [Netzschütz]</li> <li>• [Betriebszust Fehler]</li> <li>• [Fwd/Rev by Contactor]</li> </ul> [DQ1 Haltezeit] (oder [DQ2 Haltezeit]) auf 0 festgelegt ist.		

# Konfiguration AI1


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

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

Die folgende Abbildung zeigt die Funktionsweise des Analogeingangs:



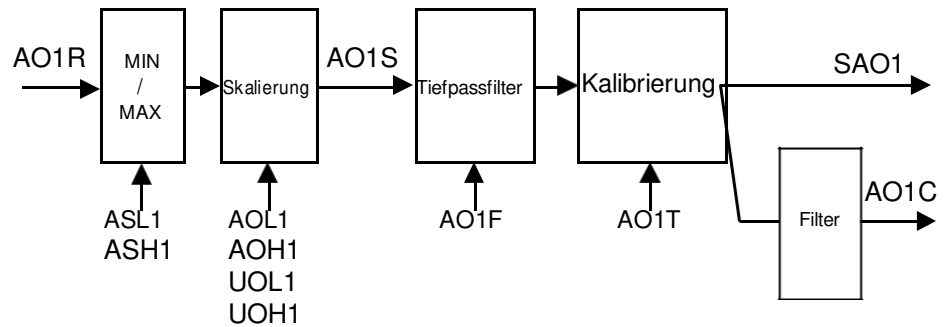
- AI1C [AI1]
- AI1F [Filter AI1]
- AI1R [AI1 real application image (MAX = 8192)]

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Zuordnung AI1]</b> AI1A	<b>[Nicht zugeordnet]</b> oder <b>[AI1 Th Überwa]</b> TH1S	<b>[Nicht zugeordnet]</b>
<p><b>Zuordnung AI1</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird die Überwachung des Wärmesensors an der Klemme PTC1/AI1 aktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nicht zugeordnet]:</b> Keine Funktion der Klemme PTC1/AI1 zugeordnet.</li> <li>• <b>[AI1 Th Überwa]:</b> Die Wärmeüberwachung an der Klemme PTC1/AI1 ist mit einem Wärmesensor belegt und aktiv und löst bei Überhitzungserkennung einen Fehler aus. Dadurch kann die gemessene Temperatur am Motor für die Überhitzungserkennung berücksichtigt werden.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b></p> <p><b>[AI1 Th Überwa]</b> kann nicht zugeordnet werden über <b>[Zuordnung AI1]</b> im Menü <b>[Eingang/Ausgang]</b>. <b>[AI1 Th Überwa]</b> kann nur über den Parameter im Menü <b>[Überwachung] → [Therm. Monitoring]</b> zugewiesen werden.</p>		
<b>[AI1 Typ]</b> AI1T	—	<b>[Not Configured]</b>
<p><b>Konfiguration von AI1</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird der Typ des an PTC1/AI1 angeschlossenen Wärmesensors eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[PTC-MANAGEMENT]:</b> 1 bis 6 PTC (in Reihe) wird verwendet.</li> <li>• <b>[KTY]:</b> 1 KTY-Sensor, angeschlossen mit 2 Adern, wird verwendet.</li> <li>• <b>[PT1000]:</b> 1 PT1000, angeschlossen mit 2 Adern, wird verwendet.</li> <li>• <b>[PT100]:</b> 1 PT100, angeschlossen mit 2 Adern, wird verwendet.</li> <li>• <b>[PT1000 in 3 Adern]:</b> 1 PT1000, angeschlossen mit 3 Adern, wird verwendet.</li> <li>• <b>[PT100 in 3 Adern]:</b> 1 PT100, angeschlossen mit 3 Adern, wird verwendet.</li> <li>• <b>[Not Configured]:</b> <i>Not Configured</i></li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn <b>[Zuordnung AI1]</b> nicht auf <b>[Nicht zugeordnet]</b> eingestellt ist.</p>		
 <b>[Filter AI1]</b> AI1F	0 bis 10,00 s	0,00 s
<p><b>Filter AI1</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird die Cutoff-Zeit des Tiefpassfilters für PTC1/AI1 eingestellt.</p> <p>Der Tiefpassfilter soll das elektrische Rauschen unterdrücken und Störungen im Eingangssignal vermeiden.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn <b>[Zuordnung AI1]</b> nicht auf <b>[Nicht zugeordnet]</b> eingestellt ist.</p>		

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[AI1 real application image (MAX = 8192)]</b> AI1R	-	-
<p><b><i>AI1 real application image (MAX = 8192)</i></b></p> <p>Das reale Abbild jeder von Funktionen verbrauchten AI ist verfügbar über <b>[AI1 real application image (MAX = 8192)]</b> AI1R.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Dieser Parameter ist nur über die Kommunikation zugänglich.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Wenn ein Temperatursensor verwendet wird, ist <b>[Tempwert AI1]</b> TH1V verknüpft mit AI1R.</p>		

# 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
<b>Zuordnung AQ1</b> Mit diesem Parameter werden die Eigenschaften des Bildes des von AQ1 gesendeten Signals eingestellt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nicht konfiguriert]: <i>Nicht konfiguriert.</i></li> <li>• [Motorstrom]: <i>Motorstrom.</i></li> <li>• [Leistung Umrichter]: <i>Abgabeleistung Umrichter.</i></li> <li>• [Th. Zust. Motor]: <i>Thermischer Zustand Motor.</i></li> <li>• [Power Factor]: <i>Power Factor.</i></li> <li>• [Motor Drehmoment]: <i>Motor Drehmoment.</i></li> <li>• [Reactive Power]: <i>Reactive Electrical input power.</i></li> </ul>		
[AQ1 Skalierung] AO1S	50...700 %	200 %
<b>Analog Ausgang AQ1 Skalierung</b> Dieser Parameter legt die Skalierung des Maximums des AQ1-Realbildes fest. 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.		

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

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

## Konfiguration R2 und R3

Dieses Menü enthält die Parameter, um dem Relais R2 und R3 eine Funktion zuzuweisen, seinen aktiven Pegel und seine Haltezeit einzustellen.

Zugriffspfad: **[Eingang/Ausgang] → [Konfiguration R2] / [Konfiguration R3]**

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
[R2 Zuordnung] <b>R2</b>	—	[Nicht zugeordnet] <b>NO</b>
[R3 Zuordnung] <b>R3</b>		
<p><b>R2 Zuordnung</b> und <b>R3 Zuordnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nicht zugeordnet]</b>: Digitalausgang nicht zugewiesen.</li> <li>• <b>[Betriebszust Fehler]</b>: <i>Antrieb im Betriebszustand „Fault“</i>.</li> <li>• <b>[Umr. in Betrieb]</b></li> <li>• <b>[ProzUnterlStWarn]</b>: <i>Warnung Unterlast Prozess</i>.</li> <li>• <b>[Warn. Proz. Überl.]</b></li> <li>• <b>[Zwangsbetrieb]</b></li> <li>• <b>[Vorwärts]</b></li> <li>• <b>[Linkslauf]</b></li> <li>• <b>[Curr Limit Switch]</b>: <i>Current limitation switching state</i></li> <li>• <b>[HMI-Befehl]</b>: Die Steuerung über das Bedienterminal ist aktiv (nur aktiv mit Taste Lokal-/Fernsteuerung).</li> <li>• <b>[Status STO]</b></li> <li>• <b>[Netzschütz]</b></li> <li>• <b>[Warnung Grp 1]</b> oder <b>[Warnung Grp 2]</b> oder <b>[Warnung Grp 3]</b> oder <b>[Warnung Grp 4]</b> oder <b>[Warnung Grp 5]</b>.</li> <li>• <b>[Warnung ext. Fehler]</b></li> <li>• <b>[Warn. Unterspannung]</b></li> <li>• <b>[Umr. therm. Warnung]</b>: <i>Warnung thermischer Zustand Umrichter</i>.</li> <li>• <b>[Bereit]</b>: Startbereit.</li> <li>• <b>[Blockierschutz akt.]</b>: <i>Blockierschutz aktiv</i></li> <li>• <b>[Warnung Pumpenzyk.]</b></li> <li>• <b>[Warn. Blockiersch.]</b>: <i>Warnung Blockierschutz</i></li> <li>• <b>[Jog Active]</b></li> <li>• <b>[Unterdrückte Fehler]</b>: Der auf <b>[Deak. Fehlererk.]</b> eingestellte Digitaleingang ist aktiv.</li> <li>• <b>[Mot Überlast Warn]</b>: <i>Motor Überlast Warnung</i>.</li> <li>• <b>[2ter Mot Param Aktiv]</b>: <i>Zweiter Satz an Motorparametern aktiviert</i>.</li> <li>• <b>[Ende des Starts]</b> (nur für R2).</li> <li>• <b>[Mains Loss Warn]</b>: <i>Mains phase loss warning</i></li> <li>• <b>[Fwd/Rev by Contactor]</b></li> <li>• <b>[Output Phase Loss]</b></li> <li>• <b>[Overvoltage]</b></li> <li>• <b>[Mains Unbalance]</b></li> <li>• <b>[Curr Unbalance Warn]</b>: <i>Current unbalance warning</i></li> <li>• <b>[Temp Sens AI1 Warn]</b>: Wärmesensor arbeitet nicht korrekt.</li> <li>• <b>[Warnung Therm. AI1]</b>: Die von <b>[Temp Warnpgl AI1]</b> eingestellte Temperaturwarnung ist aktiv.</li> <li>• <b>[Pro Art des Stopps]</b>: Stopp gemäß Parameter <b>[Art des Stopps]</b> ohne Auslösen eines Fehlers.</li> </ul>		

Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
 <b>[R2 Verzögerungszeit]</b> R2D <b>[R3 Verzögerungszeit]</b> R3D	0 bis 60000 ms	0 ms
<p><b>R2 Verzögerungszeit</b> und <b>R3 Verzögerungszeit</b></p> <p>Dieser Parameter legt die Zeitverzögerung für R2 oder R3 fest, nach der der Relaiszustand tatsächlich aktiviert wird.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Wenn <b>[R2 Zuordnung]</b> (oder <b>[R3 Zuordnung]</b>) eingestellt ist auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Ende des Starts]</b></li> <li>• <b>[Netzschütz]</b></li> <li>• <b>[Betriebszust Fehler]</b></li> <li>• <b>[Fwd/Rev by Contactor]</b></li> </ul> <p><b>R2 Verzögerungszeit</b> (oder <b>[R3 Verzögerungszeit]</b>) auf 0 festgelegt ist.</p>		
 <b>[R2 Aktiv bei]</b> R2S <b>[R3 Aktiv bei]</b> R3S	<b>[1]</b> POS oder <b>[0]</b> NEG	<b>[1]</b> POS
<p><b>R2 Aktiver Pegel</b> und <b>R3 Aktiver Pegel</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird der Pegel eingestellt, den R2 oder R3 bei Aktivierung anwendet.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[1]:</b> R2 (oder R3) legt einen hohen Pegel an, wenn aktiviert.</li> <li>• <b>[0]:</b> R2 (oder R3) legt einen niedrigen Pegel an, wenn es deaktiviert ist.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Wenn <b>[R2 Zuordnung]</b> (oder <b>[R3 Zuordnung]</b>) eingestellt ist auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Ende des Starts]</b></li> <li>• <b>[Netzschütz]</b></li> <li>• <b>[Betriebszust Fehler]</b></li> <li>• <b>[Fwd/Rev by Contactor]</b></li> </ul> <p><b>[R2 Aktiv bei]</b> (oder <b>[R3 Aktiv bei]</b>) auf 0 festgelegt ist.</p>		
 <b>[R2 Haltezeit]</b> R2H <b>[R3 Haltezeit]</b> R3H	0 bis 9999 ms	0 ms
<p><b>R2 Haltezeit</b> und <b>R3 Haltezeit</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird die Haltezeitverzögerung für R2 oder R3 eingestellt, nach der der Relaiszustand tatsächlich geändert wird, wenn eine Zustandsänderung angewiesen wird.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Wenn <b>[R2 Zuordnung]</b> (oder <b>[R3 Zuordnung]</b>) eingestellt ist auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Ende des Starts]</b></li> <li>• <b>[Netzschütz]</b></li> <li>• <b>[Betriebszust Fehler]</b></li> <li>• <b>[Fwd/Rev by Contactor]</b></li> </ul> <p><b>R2 Haltezeit</b> (<b>[R3 Haltezeit]</b>) ist auf 0 festgelegt.</p>		

# Verwaltung der Konfigurationsdateien

## Inhalt dieses Abschnitts

Konfigurationsdateien für Sanftanlaufgerät .....	231
Speichern und Wiederherstellen einer Gerätekonfiguration.....	232
Speichern und Wiederherstellen eines Gerätebilds.....	233
Zurücksetzen auf Werkseinstellungen.....	234
Wiederanlauf Produkt.....	238
Aktualisierung der Sanftanlaufgerät-Firmware.....	239
Firmware der Optionsmodule aktualisieren.....	242

# Konfigurationsdateien für Sanftanlaufgerät

In einem Sanftanlaufgerät wird dies folgendermaßen bezeichnet:

- Eine Gerätekonfiguration, eine Liste der Parametereinstellungen in Bezug auf den Sanftanlaufgerät, 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 Sanftanlaufgeräts unterschiedlich aus.

# Speichern und Wiederherstellen einer Gerätekonfiguration

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

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

Zugriffspfad: **[Device Management]** → **[Save/Load]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Von Umr. Kopieren]</b> SAF	–	–
Dies ermöglicht das Speichern der aktuellen Konfiguration des Sanftanlaufgeräts im Grafikterminal. Es werden 16 Konfigurationsdateien gespeichert. Der Dateiname ist konfigurierbar.		
<b>[Kopie auf Umrichter]</b> OPF	–	–
Damit können Sie eine zuvor im Grafikterminal gespeicherte Gerätekonfiguration auswählen und auf den Sanftanlaufgerät anwenden. Nach einer Konfigurationsdateiübertragung muss das Gerät neu gestartet werden.		

Das Speichern einer Gerätekonfiguration kann auch folgendermaßen erfolgen:

- Verbinden des Sanftanlaufgeräts 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]** → **[Save/Load]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Save backup Image]</b> SBK	–	–
Mit diesem Parameter kann die aktuelle Produktkonfiguration und die Cybersicherheitsrichtlinie im Grafikterminal gespeichert werden.		
<b>[Lade backup Image]</b> OBK	–	–
Mit diesem Parameter kann eine zuvor im Grafikterminal gespeicherte Produktkonfiguration und Konfiguration der Cybersicherheitsrichtlinie ausgewählt und auf den Sanftanlaufgerät angewendet werden.		

Das Speichern eines Gerätebilds kann auch durch Anschluss des Sanftanlaufgeräts 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 .....	235
Mit benutzerdefinierten Werkseinstellungen fortfahren .....	236

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

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

Der Sanftanlaufgerät bietet 2 Möglichkeiten, die ursprünglichen Einstellungen wiederherzustellen:

- Die Werkseinstellungen des Herstellers. Durch die Aktivierung dieser Werkseinstellungen wird der von BLEMO 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 353 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><b>Wählen Sie die wiederherzustellenden Teil- oder Kompletteneinstellungen aus.</b></p> <p>Wählen Sie im Menü <b>[Parametergrp. Liste]</b> <b>FRY</b> aus der folgenden Liste den Parameter aus, der auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden soll:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Alle]</b> <b>ALL</b>: Alle Parameter in allen Menüs (außer Cybersicherheitsparameter).</li> <li>• <b>[Umrichterkonfig.]</b> <b>DRM</b>: Laden Sie das Menü <b>[Vollständige Einst.]</b> <b>CST</b>.</li> <li>• <b>[Menü Komm.]</b> <b>COM</b>: Laden Sie das Menü für den integrierten Feldbus.</li> <li>• <b>[Display-Konfig.]</b> <b>DIS</b>: Laden Sie das Anzeigemenü.</li> </ul>
2	<p><b>Stellen Sie sicher, dass [Konfig.quelle] der Hersteller ist, dies bedeutet, dass [Makrokonfig.] aktiviert ist.</b></p>
3	<p>Gehe zu <b>[Werkseinstell laden]</b> <b>GFS</b></p>
4	<p>Die folgende Sicherheitsmeldung wird angezeigt:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>⚠️ WARNUNG</b></p> <p><b>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass ein Wiederherstellen der Werkseinstellungen oder eine Änderung der Konfiguration mit der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist.</li> <li>• Wenn Sie eine gespeicherte Konfiguration abrufen, führen Sie einen umfassenden Inbetriebnahmetest durch, um den korrekten Betrieb zu überprüfen.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p> </div> <p>Nachdem Sie diesen Sicherheitshinweis gelesen haben, klicken Sie auf <b>OK</b> (oder <b>ESC</b> zum Verlassen).</p>
5	<p>Die Wiederherstellung ist abgeschlossen, wenn der Sanftanlaufgerät das vorherige Menü anzeigt.</p> <p>In der Werkskonfiguration und nach der Rückkehr zu „Werkseinstellung“ ist <b>[Parametergrp. Liste]</b> <b>FRY</b> leer.</p>

## Mit benutzerdefinierten Werkseinstellungen fortfahren

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

### Konfiguration wiederherstellen

Schritt	Aktion
3	Um eine Kundenkonfiguration aufzurufen, wählen Sie im Menü <b>[Konfig. quelle]</b> <b>FCSI</b> die Gerätekonfiguration aus, die zuvor in der folgenden Liste gespeichert wurde: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Makrokonfig.]</b> <b>INI</b> für die werkseitig eingestellten Parameter.</li> <li>• <b>[Konfiguration 1]</b> <b>CFG1</b> für den Kundenparametersatz 1.</li> <li>• <b>[Konfiguration 2]</b> <b>CFG2</b> für den Kundenparametersatz 2.</li> <li>• <b>[Konfiguration 3]</b> <b>CFG3</b> für den Kundenparametersatz 3.</li> </ul>
4	Drücken Sie <b>OK</b> , um die abzurufenden Kundenparameter auszuwählen.
5	<b>Wählen Sie die wiederherzustellenden Teil- oder Kompletteinstellungen aus.</b> Wählen Sie im Menü <b>[Parametergrp. Liste]</b> <b>FRY</b> aus der folgenden Liste den Parameter aus, der auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden soll: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Alle]</b> <b>ALL</b>: Alle Parameter in allen Menüs (außer Cybersicherheitsparameter).</li> <li>• <b>[Umrichterkonfig.]</b> <b>DRM</b>: Laden Sie das Menü <b>[Vollständige Einst.]</b> <b>CST</b>.</li> <li>• <b>[Menü Komm.]</b> <b>COM</b>: Laden Sie das Menü für den integrierten Feldbus.</li> <li>• <b>[Display-Konfig.]</b> <b>DIS</b>: Laden Sie das Anzeigemenü.</li> </ul>
6	Gehe zu <b>[Werkseinstell laden]</b> <b>GFS</b>

**Konfiguration wiederherstellen (Fortsetzung)**

Schritt	Aktion
7	<p>Die folgende Sicherheitsmeldung wird angezeigt:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠️ WARNUNG</b></p> <p><b>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie sicher, dass ein Wiederherstellen der Werkseinstellungen oder eine Änderung der Konfiguration mit der verwendeten Verdrahtung kompatibel ist.</li> <li>Wenn Sie eine gespeicherte Konfiguration abrufen, führen Sie einen umfassenden Inbetriebnahmetest durch, um den korrekten Betrieb zu überprüfen.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p> </div> <p>Nachdem Sie diesen Sicherheitshinweis gelesen haben, klicken Sie auf <b>OK</b> (oder <b>ESC</b> zum Verlassen).</p>
8	<p>Die Wiederherstellung ist abgeschlossen, wenn der Sanftanlaufgerät das vorherige Menü anzeigt.</p> <p>In der Werkskonfiguration und nach der Rückkehr zu „Werkseinstellung“ ist <b>[Parametergrp. Liste]</b> <span style="color: green;">FRY</span> leer.</p>

# Wiederanlauf Produkt

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

Zugriffspfad:

- [Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.]
- [Kommunikation] → [Feldbus Modbus]
- [Kommunikation] → [Embd Eth Konfig]
- [Kommunikation] → [CANopen]
- [Kommunikation] → [Profibus]
- [Diagnose]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Produkt Neustarten] <small>RP</small>	–	[Nein]
<p><b>Produkt Neustarten</b></p> <p>Startet den Sanftanlaufgerät manuell über das HMI neu.</p> <p>Dieser Parameter wird nach dem Neustart automatisch auf <b>[Nicht zugeordnet]</b> gesetzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nein]</b>: Kein Neustart</li> <li>• <b>[Ja]</b>: Sanftanlaufgerät neu starten Nach der Auswahl von <b>[Ja]</b> wird diese Sicherheitsmeldung angezeigt:</li> </ul> <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> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>⚠️ WARNUNG</b></p> <p><b>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b></p> <p>Die Neustartfunktion führt eine Fehlerrücksetzung durch und startet das Gerät anschließend neu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu einer unsicheren Bedingung führt.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p> </div> <p>Bestätigen Sie die Meldung und der Sanftanlaufgerät wird neu gestartet.</p>		

# Aktualisierung der Sanftanlaufgerät-Firmware

## Vorbereitung des Sanftanlaufgeräts für ein Firmware-Update

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

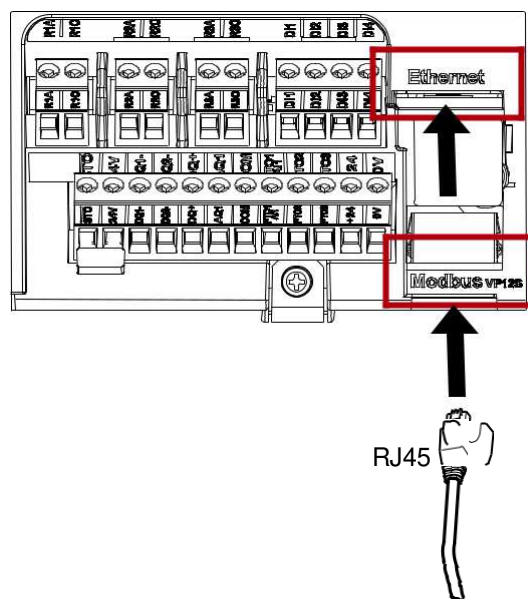
Installieren Sie SoMove und den DTM auf Ihrem PC.

Herunterladen des erforderlichen DTM siehe SH71: DTM, Seite 16.

Um SoMove herunterzuladen, gehen Sie zu SoMove FDT.

Schließen Sie das Gerät an den PC an. Verwenden Sie eines der folgenden seriellen Kommunikationskabel:


- VW3A8127 für den Modbus VP12S-Anschluss.
- RJ45-Kabel für den Ethernet-Anschluss.



Laden Sie die Soft Starter-Firmware herunter.

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

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

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Auf Updates prüfen]</b>  NFW	–	–
Dieser Parameter wird verwendet, um herauszufinden, ob eine neue Firmware-Version für das Gerät oder die angeschlossenen Feldbusmodule verfügbar ist. <b>HINWEIS: Die Aktualisierung kann bis zu 10 Minuten dauern.</b>		

# 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 Sanftanlaufgerät übertragen. Während dieser Phase bleibt der Sanftanlaufgerät betriebsbereit.</p>
2	<p>Nach Abschluss der Übertragung kann auf das Firmware-Paket über den <b>[Available Packages]</b>-Parameter zugegriffen werden.</p> <p>Folgen Sie diesem Zugriffspfad: <b>[Device Management] → [Firmware Update]</b></p> <p>Dieser Parameter wird verwendet, um alle neuen und alten verfügbaren Firmware-Versionen für das Gerät oder die angeschlossenen Feldbusmodule abzurufen. Er umfasst alte, aktuelle und neue Firmware-Versionen.  <b>HINWEIS: Die Aktualisierung kann bis zu 20 Minuten dauern.</b></p>
3	<p>Wählen Sie eines der verfügbaren Pakete aus und wenden Sie es an.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>⚠️ WARNUNG</b></p> <p><b>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b></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"> <li>• 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.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Parameter <b>[Deak. Fehlererk.] INH</b> nicht zugewiesen ist.</li> </ul> <p>Trennen Sie im Zweifelsfall alle analogen und digitalen Ein- und Ausgänge des Geräts, bevor Sie die Aktualisierung der Firmware vornehmen.</p> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p> </div> <p>Während dieser Phase befindet sich der Sanftanlaufgerät im Zustand <b>[Firmware-Update]</b>. 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"> <li>• Manuell: Der Benutzer bestätigt eine Übertragung und eine Anwendung vor dem Gerät über das Bedienterminal oder SoMove.</li> <li>• Automatisch: Der Benutzer bestätigt eine Übertragung und eine Anwendung, d. h., sobald die Firmware übertragen wurde, wird sie automatisch auf den Sanftanlaufgerät angewendet.</li> </ul>

## Informationen zur Firmware des Sanftanlaufgeräts

Der Sanftanlaufgerät registriert Firmware-Informationen über den Sanftanlaufgerät selbst, das Bedienterminal und die Feldbus-Optionskarte.

Hier werden Informationen angezeigt:

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

# Firmware der Optionsmodule aktualisieren

## Feldbus-Firmware der PROFIBUS-Option aktualisieren

Für ein Update des PROFIBUS-Feldbusmoduls VW3A3607 wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

## Firmware der CANopen-Option für den Feldbus aktualisieren

Für den optionalen CANopen-Feldbus ist keine Aktualisierung erforderlich.

## Grafik-Anzeigeterminal 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: <a href="#">Sprachen_Treiber_VW3A1111</a>
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

Übersicht.....	244
Anmeldung.....	245
Abmelden.....	246
Kontenverwaltung.....	247
Passwort.....	250
PIN-Code.....	252
Wiederherstellung der Admin-Anmeldedaten.....	253
Upgrades verwalten.....	254
Speichern und Wiederherstellen einer Sicherheitsrichtlinie.....	255
Port-Härtung.....	256
Überprüfung der Sicherheitsfunktionen.....	257
Gerät löschen / Sichere Außerbetriebnahme.....	260

# Übersicht

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Funktionen können mithilfe des SH71 DTM konfiguriert werden. Siehe SH71 DTM, Seite 16 Online-Hilfe zu SoMove für weitere Informationen zu den verfügbaren detaillierten Einstellungen.

## Anmeldung

Die Konfiguration der Benutzerzugriffssteuerung erfolgt über die SH71 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
Inbetriebnahme- werkzeuge	Benutzerkennwort	EIN/AUS – Modbus seriell und Embedded Ethernet	EIN
Webserver	Benutzerkennwort	EIN/AUS	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 SH71 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
<b>Max. Anmeldeversuche</b>	Deaktivieren oder 1...99 fehlgeschlagene Versuche	5
<b>Sperrdauer</b>	1...86400 Sekunden (24 h)	240 s
<b>Timer für Passwortversuche</b> (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 entspermt 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 SH71 abzumelden.

- Drücken Sie auf dem Grafikterminal **ESC** und die **HOME**-Tasten.
- Auf dem SH71 DTM in SoMove durch Trennen der Verbindung.
- Auf dem Webserver durch Abmeldung.

## 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 SH71 DTM-Admin-Registerkarte in SoMove konfiguriert werden.

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

Das Timeout wird auf das Grafikterminal, die Inbetriebnahmetools und die Webserver-Verbindungen 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 SH71 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 Passworrichtlinie
- Sitzungszeitüberschreitung bei Inaktivität konfigurieren  
**HINWEIS:** SH71 ist auf 10 Benutzer pro Gerät begrenzt.

Wenn ein Benutzer erstellt wird, wird eine Anmeldungsrichtlinie 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 „VIERWER“ enthalten.

## Rollen und Rechte

Die SH71 -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	✓	✓	
Gerätesicherheits-einstellungen lesen	✓	✓	
Gerätesicherheits-einstellungen schreiben	✓	✓	
Port-Härtung	✓	✓	
Benutzer erstellen/löschen/aktualisieren/sperrern	✓	✓	
Sicherheitseinstellungen exportieren/importieren	✓	✓	

Rechte	ADMIN	SecAdmin	Techniker
Backup/ Wiederherstellen des Backup-Bilds für das Gerät	✓	✓	
Firmware-Update	✓	✓	✓
Firmware- Überprüfung	✓	✓	✓
Sichere Außerbetrieb- nahme	✓		
ADMIN-Passwort zurücksetzen	✓		

# Passwort

## Kennwort ändern

Das individuelle Benutzerkennwort kann über den DTM geändert werden. Siehe die SH71 DTM, Seite 16-Online-Hilfe zu SoMove für weitere Informationen.

## Passwort zurücksetzen

Das Sanftanlaufgerät SH71 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 <b>[Device Management] → [Cybersecurity]</b> .
2	Scrollen Sie zum Parameter <b>[Reset Password]</b> und drücken Sie <b>OK</b> .
3	Das Standardpasswort ist auf dem Bedienterminal in <b>[Standard Password]</b> 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 SH71 DTM-Admin-Optionen in SoMove das Zurücksetzen des individuellen Passworts anfordern.

## Kennwortrichtlinie

Standardmäßig entspricht die Passwortrichtlinie von Soft Starter SH71 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 Passworrichtlinie kann angepasst oder vollständig deaktiviert werden, um sie an die im System definierte Passworrichtlinie anzupassen, zu dem das Gerät gehört.

Folgende Einstellungen sind verfügbar:

- Passworrichtlinie: 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 Passworrichtlinie kann nur mit dem SH71 DTM in SoMove oder EcoStruxure Control Expert vorgenommen werden. Siehe die SH71 DTM, Seite 16-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 SH71 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 SH71 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 SH71 DTM-Admin-Optionsbildschirm in SoMove geändert werden. Weitere Informationen finden Sie in der SH71 DTM, Seite 16 Online-Hilfe.

## PIN-Code zurücksetzen

Das Sanftanlaufgerät SH71 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 SH71 DTM-Admin-Optionsbildschirm in SoMove zu ändern. Siehe SH71 DTM, Seite 16 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 an unseren Kundendienst!

## Upgrades verwalten

Wenn ein Upgrade der Firmware des Sanftanlaufgerätes SH71 durchgeführt wird, bleibt die Sicherheitskonfiguration, einschließlich der Benutzernamen und Passwörter, bis zur Änderung unverändert. Für weitere Informationen siehe Aktualisierung der Sanftanlaufgerät-Firmware, Seite 239.

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 dem Grafikterminal gespeichert werden (je nach Version des Grafikterminals). Der Benutzer muss sicherstellen, dass die „Quelle“ (Source) des Sanftanlaufgeräts und das „Ziel“ (Destination) des Sanftanlaufgeräts über dieselbe Topologie (dieselbe Optionskarte, sofern verwendet, und dieselbe Firmware) verfügen.

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

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

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Speichere Sec Policy]</b> SSE	–	–
Dieser Parameter kann verwendet werden, um die aktuelle Cybersicherheitsrichtlinie im Grafikterminal zu speichern. Der Dateiname ist konfigurierbar.		
<b>[Lade Security Policy]</b> OSE	–	–
Mit diesem Parameter kann eine zuvor im Grafikterminal gespeicherte Konfiguration der Cybersicherheitsrichtlinie ausgewählt und auf den Sanftanlaufgerät angewendet werden.		

Die Verwaltung einer Sicherheitsrichtlinie kann auch durch Anschluss des Sanftanlaufgeräts an den SH71 DTM in SoMove und durch Speichern/Laden einer \*.secp-Datei auf Ihrem PC erfolgen.

Weitere Informationen finden Sie in der SH71 DTM, Seite 16-Online-Hilfe.

## Port-Härtung

Es ist möglich, einen Kommunikationsport oder ein spezifisches Protokoll über die SH71 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/HMI	EIN / AUS <sup>(1)</sup>	EIN
RJ45/Netzwerk	EIN / AUS <sup>(1)</sup>	EIN
Ethernet-Schnittstellen		
ETH0 (integriert)	EIN / AUS	EIN
Kommunikationsoptionsmodule		
Profibus	EIN / AUS	EIN
CANopen	EIN / AUS	EIN

<sup>(1)</sup> Entweder RJ45/HMI-Port oder 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.

## Ethernet-Dienste

Ethernet-Dienste	Einstellungen
Modbus TCP	EIN / AUS
EtherNet/IP	EIN / AUS
DPWS-Erkennung	EIN / AUS
Webserver	EIN / AUS
Webserver-Passwort	EIN / AUS
SNTP	EIN / AUS
IPv4 ICMP	EIN / AUS
Feste IPv4-IP-Adresse	EIN / AUS
IPv4 DHCP	EIN / AUS
IPv4 BootP	EIN / AUS
IPv4 SNMP	EIN / AUS
IPv6	EIN / AUS

# 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 SH71 getestet werden. Bitte reproduzieren Sie die folgenden Schritte für jede einzelne SH71 -Schnittstelle:

Schnittstelle	Schritt	Aktion	✓
<ul style="list-style-type: none"> <li>An die Ethernet-Leiterplatte angeschlossene Inbetriebnahme-Tools</li> <li>An die serielle Modbus-Schnittstelle angeschlossene Inbetriebnahme-Tools</li> <li>Integrierter SH71 - Webserver</li> </ul>	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 SH71 anzumelden. <b>Ergebnis:</b> SH71 gibt Ihnen keinen Zugriff	
	4	Versuchen Sie, sich mit mehr als den MaxLoginAttempts (Standardwert: 5) mit einem falschen Passwort anzumelden. <b>Ergebnis:</b> Das Konto ist während der Sperrdauer gesperrt (Standardwert 240 s).	
Bestätigen Sie, dass das Konto auch auf anderen Schnittstellen (SoMove (DTM) oder Webserver) gesperrt ist.			
5	Stellen Sie während dieser Sperrdauer eine Verbindung zu einem anderen Konto mit dem richtigen Passwort her. <b>Ergebnis:</b> SoMove (DTM)/Webserver 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. <b>Ergebnis:</b> Das Grafikterminal gewährt Ihnen keinen Zugriff.	
	2	Versuchen Sie, sich mit mehr als den MaxLoginAttempts (Standardwert: 5) mit falschem PIN-Code anzumelden. <b>Ergebnis:</b> 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. <b>Ergebnis:</b> 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.	

Schritt	Aktion	✓
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, Webserver oder dem Grafikterminal herstellen	
2	Führen Sie während der auf der Registerkarte „Timeout“ für den jeweiligen Kanal definierten Zeit keine Aktion aus. <b>Ergebnis:</b> 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 SH71.	
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 jeden einzelnen Port, der durch die Konfiguration deaktiviert wurde, dass das Protokoll die Kommunikation gemäß der Spalte Überprüfung im Kapitel Port-Härtung, Seite 256 zurückweist.	

## Ethernet-Dienste

Ethernet-Dienste	Aktion	✓
ICMP IPv4	EIN: Ping antwortet	
	AUS: Ping-Timeout	
Webserver	EIN: Webserver angezeigt	
	AUS: Webserver antwortet nicht und das Feld „Passwort aktivieren“ ist gesperrt	
Webserver-Passwort aktivieren	EIN: Für die Verbindung mit dem Webserver ist eine Anmeldung erforderlich.	
	AUS: Für die Verbindung mit dem Webserver ist keine Anmeldung erforderlich.	
SNMP IPv4	EIN: snmpB (Open-Source-Software) antwortet und zeigt die MIB-Baumstruktur an	
	AUS: snmpB antwortet nicht (Timeout) – UDP-Port 162 ist nicht mehr erreichbar.	
DPWS-Erkennung	EIN: Öffnen Sie das Netzwerkfenster unter Microsoft Windows. Aktualisieren Sie es und sehen Sie sich die Geräte von BLEMO an.	
	AUS: Öffnen Sie das Netzwerkfenster unter Microsoft Windows. Aktualisieren Sie die Anzeige und überprüfen Sie, ob die Anlage nicht angezeigt wird.	
IPV4 DHCP	EIN: DHCP-Client aktiviert – Abrufen einer IPV4-Adresse	
	AUS: Das Gerät meldet keinen Datenverkehr an einen DHCP-Server.	
SNTP	EIN: Die Geräteuhr wird aktualisiert.	
	AUS: Die Geräteuhr wird nicht mit dem Server synchronisiert. Das Gerät kommuniziert keinen Datenverkehr über das SNTP-Protokoll.	
Modbus TCP	EIN: Öffnen Sie DTM (SoMove) mit einer TCP-Verbindung. DTM stellt eine Verbindung zum Produkt her.	
	AUS: Öffnen Sie DTM (SoMove) mit einer TCP-Verbindung. DTM kann keine Verbindung zum Produkt herstellen.	
Ethernet/IP	EIN: Die Identitätsklasse antwortet auf die Revisionsfirmware des Produkts.	
	AUS: Fehler bei der Identitätsklasse – Die Ports TCP 44818 und UDP 44818 sind nicht mehr erreichbar.	
Feste IPv4-IP-Adresse	EIN: Die feste IPv4-Adresse ist zulässig.	
	AUS: IPV4 unterstützt keine feste Adresse – Alarm wird angezeigt	
IPV4 BootP	EIN: Die IPV4-BootP-Adresse ist autorisiert.	
	AUS: Das Gerät meldet keinen Datenverkehr an den BootP-Server.	
IPv6	EIN: Der Ping-Befehl für die IPV6-Kommunikation ist autorisiert.	
	AUS: Die IPV6-Adresse ist nicht autorisiert. Ping ipv6 antwortet nicht.	

## 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 und 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 Grafikterminal:

- **[Device Management] → blättern Sie zu [Lösche Gerät]**
- **[Device Management] → [Save/Load] 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]**.

**HINWEIS:** Wenn die Sicherheitsrichtlinie auf „Erweitert“ eingestellt ist, kann nur ein Administrator-Benutzer eine sichere Außerbetriebnahme durchführen.

---

# Kommunikation

## Inhalt dieses Abschnitts

Konfiguration des Modbus VP12S-Ports.....	262
Modbus-Netzwerkdiagnosen.....	265
Integrierte Ethernet-Konfiguration.....	266
Integrierte Ethernet-Diagnose.....	268
CANopen-Feldbus.....	269
PROFIBUS-Feldbus.....	271

## Einführung

Das Sanftanlaufgerät verfügt über Funktionen zum Anschluss an einen industriellen Feldbus.

Das Sanftanlaufgerät verfügt über:

- 1 Modbus-HMI-Port, der zum Anschließen der Grafikterminals verwendet wird.
- 1 Modbus VP12S-Port
- 1 Ethernet-Port
- 1 Steckplatz für den Anschluss von Feldbus-Optionskarten zur Aktivierung von CANopen und PROFIBUS.

In diesem Kapitel wird vorgeschlagen, das Gerät für die Vorbereitung des Betriebs über den Feldbus zu konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Feldbus-Handbuch in [Weiterführende Dokumente](#), Seite 15.

## Konfiguration des Modbus VP12S-Ports

Der Modbus-HMI-Port ist so voreingestellt, dass er ein Grafikterminal ohne Konfiguration akzeptiert.

Zugriffspfad: **[Kommunikation]**

Der Modbus VP12S-Port kann zur Konfiguration des Sanftanlaufgeräts mit So-Move DTM über Modbus RTU verwendet werden.





Der Modbus VP12S-Port kann auch zur Steuerung des Sanftanlaufgeräts über den Modbus RTU-Feldbus verwendet werden. Passen Sie die Parameter Adresse, Baudrate, Format, Parität und Timeout an. Weitere Informationen zur Steuerung des Sanftanlaufgeräts 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]** eingestellt sein.
- **[Wortfolge Term]** muss auf **[EIN]** eingestellt sein.
- **[Format Modbus]** muss auf **[8-E-1]** eingestellt sein.

## Konfiguration des Menüs Modbus VP12S

HMI-Beschreibung	Einstellung	
<b>[Adresse Modbus]</b>  <small>ADD</small>	Logikadresse: 1771 hex = 6001 Bereich: 0...247 Werkseinstellung: 0 – OFF (AUS)	Typ: UINT (Unsigned 16) Lesen/Schreiben: R/W
<b>Modbus-Adresse Umrichter</b> Mit diesem Parameter wird die eingebettete Modbus-Sanftanlaufgerät-Adresse eingestellt. Die Adresse 0 ist für Broadcast reserviert.		
<b>[Baudrate Modbus]</b>  <small>TBR</small>	Logikadresse: 1773 hex = 6003 Werkseinstellung: <b>[19200 bit/s]</b>	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R/W Einheit: bps
<b>Baudrate Modbus</b> Mit diesem Parameter wird die eingebettete Modbus-Baudrate eingestellt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[4800 bit/s]</b>: 4.800 Baud</li> <li>• <b>[9600 bit/s]</b>: 9.600 Baud</li> <li>• <b>[19200 bit/s]</b>: 19.200 Baud</li> <li>• <b>[38,4 kbit/s]</b>: 38.400 Baud</li> </ul>		
<b>[Wortfolge Term]</b>  <small>TWO</small>	Logikadresse: 1776 hex = 6006 Werkseinstellung: <b>[EIN]</b>	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R/W
<b>Modbus-Kanal: Wortfolge</b> Dieser Parameter legt die Wortreihenfolge der eingebetteten Modbus-Klemmen fest. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[AUS]</b>: Niederwertiges Wort zuerst</li> <li>• <b>[EIN]</b>: Höherwertiges Wort zuerst</li> </ul>		
<b>[Format Modbus]</b>  <small>TFO</small>	Logikadresse: 1774 hex = 6004 Werkseinstellung: <b>[8-E-1]</b>	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R/W
<b>Format Modbus</b> Mit diesem Parameter wird das eingebettete Modbus-Rahmenformat eingestellt. <b>HINWEIS:</b> Die Verbindung zu SoMove erfolgt über das Format <b>[8-E-1]</b> . <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[8-U-1]</b>: 8 Bit, ungerade Parität, 1 Stopp-Bit</li> <li>• <b>[8-E-1]</b>: 8 Bit, gerade Parität, 1 Stopp-Bit</li> <li>• <b>[8-N-1]</b>: 8 Bit, keine Parität, 1 Stopp-Bit</li> <li>• <b>[8-N-2]</b>: 8 Bit, keine Parität, 2 Stopp-Bits</li> </ul>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	
<b>[Modbus-Timeout]</b> 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
<b>Modbus-Timeout</b> Dieser Parameter legt die Zeitüberschreitung für die eingebettete Modbus-Kommunikation fest. <b>HINWEIS:</b> Zur Information: Das Kommunikations-Timeout mit dem Bedienterminal beträgt 2 Sekunden und kann nicht geändert werden.		
<b>[Reak. Modbus-Fehler]</b> SLL	Logikadresse: 1B62 hex = 7010 Werkseinstellung: <b>[Freilaufstopp]</b>	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R/W
<b>Reak. auf Modbus-Unterbrechung</b> Dieser Parameter legt die Art des Motorstopps fest, wenn ein Kommunikationsverlust auf dem Modbus-Kanal für beide Ports erkannt wird. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Ignorieren]:</b> Trigger <b>[Modbus Komm Warn]</b> SLLA. Die Warnung sollte einer Warngruppe in <b>[Konfig. Warngruppen]</b> zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warnings, Seite 307.</li> <li>• <b>[Freilaufstopp]:</b> Fehler <b>[Modbus Kom Unterbr]</b> SLF1 wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten.</li> <li>• <b>[Gemäß STT]:</b> Der Motor stoppt gemäß dem in <b>[Art des Stopps]</b> festgelegten Wert, <b>[Modbus Komm Warn]</b> SLLA wird ausgelöst.</li> <li>• <b>[Tiefelauf]:</b> Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler <b>[Modbus Kom Unterbr]</b> SLF1 ausgelöst.</li> <li>• <b>[Braking]:</b> Motor stoppt beim dynamischen Bremsen und ein Fehler <b>[Modbus Kom Unterbr]</b> SLF1 wird am Ende der Bremsung ausgelöst.</li> </ul>		
<b>⚠️ WARNUNG</b>		
<b>VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE</b> Wird dieser Parameter auf <b>[Ignorieren]</b> eingestellt, wird die Überwachung der Modbus-Kommunikation deaktiviert. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diese Einstellung darf nur nach einer umfassenden Risikobewertung entsprechend allen Bestimmungen und Standards verwendet werden, die für das Gerät und die Anwendung gelten.</li> <li>• Diese Einstellung darf nur für Tests bei der Inbetriebnahme verwendet werden.</li> <li>• Es ist sicherzustellen, dass die Kommunikationsüberwachung wieder aktiviert wurde, bevor das Inbetriebnahmeverfahren und die abschließende Inbetriebnahmeprüfung durchgeführt werden.</li> </ul> <b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b>		
<b>[Produkt Neustarten]</b> RP	—	<b>[Nicht zugeordnet]</b> NO
<b>Produkt Neustarten</b> Weitere Informationen finden Sie im Wiederanlauf Produkt, Seite 238.		

# Modbus-Netzwerkd Diagnosen

Wird für den seriellen Modbus-Kommunikationsport unten am Steuerblock verwendet.

Zugriffspfad: **[Kommunikation]**

## [Modbus Netzwerk Diag]-Menü

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[LED COM]</b> <span style="color: green;">MDB1</span>	–	–
<b>LED COM</b> Anzeige der LED für Modbus-Kommunikation.		
<b>[Anz Frames Mdb]</b> <span style="color: green;">M1CT</span>	Logikadresse: 177B hex = 6011 Bereich: 0...65535	Typ: UINT (Unsigned 16) Lesen/Schreiben: R Einheit: bps
<b>Anzahl Frames Modbus</b> Gibt die Anzahl der gesendeten oder empfangenen Modbus-Frames an. Der Zähler zählt sowohl korrekte als auch falsche Frames. <b>Anzahl Frames Modbus</b> ist ein Zähler vom Typ Modulo 65.536, dies bedeutet, dass der Wert auf Null zurückgesetzt wird, sobald der Wert 65.535 erreicht ist.		
<b>[Anz CRC-Fehler Mdb]</b> <span style="color: green;">M1EC</span>	Logikadresse: 177A hex = 6010 Bereich: 0...65535	Typ: UINT (Unsigned 16) Lesen/Schreiben: R
<b>Mdb NET CRC Fehler</b> Gibt die Anzahl der Modbus-Frames an, die Prüfsummenfehler enthalten. Im Gegensatz zu <b>[Anz Frames Mdb]</b> verbleibt <b>[Anz CRC-Fehler Mdb]</b> bei 65.535, sobald dieser Wert erreicht ist.		
<b>[Status Modbus-Komm.]</b> <span style="color: green;">COM1</span>	Logikadresse: FA2F hex= 64047	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R
<b>Status Modbus-Kommunikation</b> Modbus-Kommunikationsstatus. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[R0T0]</b>: Modbus kein Empfang, kein Senden</li> <li>• <b>[R0T1]</b>: Modbus kein Empfang, Senden</li> <li>• <b>[R1T0]</b>: Modbus-Empfang, keine Übertragung</li> <li>• <b>[R1T1]</b>: Modbus-Empfang und -Übertragung</li> </ul>		





Im Falle dieser beiden Zähler (**[Anz CRC-Fehler Mdb]** und **[Anz Frames Mdb]**) werden nur die Frames gezählt, die für das Gerät bestimmt sind und deren Modbus-Adresse vom Parameter **[Adresse Modbus]** bereitgestellt wird. Broadcast-Frames werden nicht gezählt.

# Integrierte Ethernet-Konfiguration

Weitere Informationen zur Steuerung des Sanftanlaufgeräts über das integrierte Ethernet finden Sie im Ethernet-Handbuch, Seite 15.

Zugriffspfad: **[Kommunikation]**.

## [Embd Eth Konfig]-Menü






HMI-Beschreibung	Einstellung	
<b>[Gerätename]</b> PAN	–	
Dieser Parameter ermöglicht die Festlegung des Gerätenamens. Der FDR-Dienst (Fast Device Replacement = schneller Geräte austausch) basiert auf der Geräteidentifikation anhand eines <b>Gerätenamens</b> . Bei BLEMO-Sanftanlaufgeräten wird dieser durch den Parameter <b>[Gerätename]</b> PAN dargestellt. Überprüfen Sie, dass alle Geräte im Netzwerk unterschiedliche <b>Gerätenamen</b> haben.		
<b>[IP-Mod. Ether. Embd]</b> IM00 	Logikadresse: FB90 hex = 64400	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R/W
<b>IP-Modus Ethernet Embedded</b> Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl der Zuweisungsmethode für die IP-Adresse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Fest]</b> MANU: Stellen Sie die IP-Adresse manuell ein.</li> <li>• <b>[BOOTP]</b> BOOTP: Ruft automatisch die IP-Adresse vom Bootp- oder DHCP-Server unter Verwendung der MAC-Adresse ab.</li> <li>• <b>[DHCP]</b> DHCP: Ruft automatisch die IP-Adresse vom DHCP-Server unter Verwendung des Gerätenamens ab (<b>Werkseinstellung</b>).</li> </ul>		
<b>[IP-Adresse]</b> IC01, IC02, IC03, IC04 	Logikadresse IC01: FB91 hex = 64401 Logikadresse IC02: FB92 hex = 64402 Logikadresse IC03: FB93 hex = 64403 Logikadresse IC04: FB94 hex = 64404	Typ: INT Lesen/Schreiben: R/W
Dieser Parameter dient zur Einstellung der IP-Adresse und kann nur geändert werden, wenn der IP-Modus auf eine feste Adresse eingestellt ist.		
<b>[Maske]</b> IM01, IM02, IM03, IM04 	Logikadresse IM01: FB95 hex = 64405 Logikadresse IM02: FB96 hex = 64406 Logikadresse IM03: FB97 hex = 64407 Logikadresse IM04: FB98 hex = 64408	Typ: INT Lesen/Schreiben: R/W
Dieser Parameter dient zur Einstellung der IP-Subnetz-Maske und kann nur geändert werden, wenn der IP-Modus auf eine feste Adresse eingestellt ist.		
<b>[Gateway]</b> IG01, IG02, IG03, IG04 	Logikadresse IG01: FB99 hex = 64409 Logikadresse IG02: FB9A hex = 64410 Logikadresse IG03: FB9B hex = 64411 Logikadresse IG04: FB9C hex = 64412	Typ: INT Lesen/Schreiben: R/W
Dieser Parameter dient zur Einstellung der Standard-Gateway-Adresse und kann nur geändert werden, wenn der IP-Modus auf eine feste Adresse eingestellt ist.		

HMI-Beschreibung	Einstellung	
<b>[Ethernet embedded: Time-out]</b> <span style="color: green;">TTOB</span>	Logikadresse: FB9F hex = 64415 Bereich: 0,1 bis 30,0 s Werkseinstellung: 10.0 s	Typ: UINT (Unsigned 16) Lesen/Schreiben: R/W Einheit: 0,1 s
<b>Ethernet embedded: Time-out</b>		
<b>[Eth.-Fehlerreaktion]</b> <span style="color: green;">ETHL</span>	Logikadresse: 1B6D hex = 7021 CIP-Pfad: 84/01/16 hex = 132/01/22	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R/W Werkseinstellung: <b>[Freilaufstopp]</b>
<b>Ethernet-Fehlerreaktion</b> Dieser Parameter definiert den Stopp-Modus für den eingebetteten Ethernet-Fehler.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Ignorieren]</b>: Es wird kein Fehler oder Alarm ausgelöst.</li> <li>• <b>[Freilaufstopp]</b>: Fehler <b>[Embd Eth KommUnterb]</b> <span style="color: green;">ETHF</span> wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten.</li> <li>• <b>[Gemäß STT]</b>: Der Motor stoppt gemäß dem in <b>[Art des Stopps]</b> festgelegten Wert.</li> <li>• <b>[Tiefelauf]</b>: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler <b>[Embd Eth KommUnterb]</b> <span style="color: green;">ETHF</span> ausgelöst.</li> <li>• <b>[Braking]</b>: Motor stoppt beim dynamischen Bremsen und ein Fehler <b>[Embd Eth KommUnterb]</b> <span style="color: green;">ETHF</span> wird am Ende der Bremsung ausgelöst.</li> </ul>		
<b>⚠️ WARNUNG</b>		
<b>VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE</b>		
<p>Wenn dieser Parameter auf <b>[Ignorieren]</b> <span style="color: green;">NO</span> eingestellt ist, ist die Überwachung der Ethernet-Kommunikation deaktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diese Einstellung darf nur nach einer umfassenden Risikobewertung entsprechend allen Bestimmungen und Standards verwendet werden, die für das Gerät und die Anwendung gelten.</li> <li>• Diese Einstellung darf nur für Tests bei der Inbetriebnahme verwendet werden.</li> <li>• Es ist sicherzustellen, dass die Kommunikationsüberwachung wieder aktiviert wurde, bevor das Inbetriebnahmeverfahren und die abschließende Inbetriebnahmeprüfung durchgeführt werden.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		
<b>[Adresse Modbus]</b> <span style="color: green;">ADD</span> 	Logikadresse: 1771 hex = 6001 CIP-Pfad: 7F/01/02 hex = 127/01/02 Bereich: 0...247 Werkseinstellung: 0	Typ: UINT (Unsigned 16) Lesen/Schreiben: R/W Einheit: –
<b>Modbus-Adresse Umrichter</b>		
<p>Mit diesem Parameter wird die Modbus-Geräteadresse eingestellt.</p> <p>Die Adresse 0 ist für Broadcast reserviert.</p>		
<b>[Produkt Neustarten]</b> <span style="color: green;">RP</span>	–	<b>[Nicht zugeordnet]</b> <span style="color: green;">NO</span>
<b>Produkt Neustarten</b>		
Weitere Informationen finden Sie im Wiederanlauf Produkt, Seite 238.		

# Integrierte Ethernet-Diagnose

Zugriffspfad: **[Kommunikation]**

## [Eth Integr Diag]-Menü


HMI-Beschreibung	Einstellung	
<b>[MAC @]</b> 	–	
Dieser Parameter zeigt die MAC-Adresse des Geräts im Format <b>[MM-MM-MM-XX-XX-XX]</b> an.		
<b>[Rx-Frames ETH emb]</b> ERXE 	Logikadresse: FBA0 hex = 64416	Typ: UINT (Unsigned 32) Lesen/Schreiben: R
<b>Rx-Frames Ethernet, eingebettet</b>		
Dieser Parameter zeigt den Zähler der vom Ethernet-Modul empfangenen Rx-Frames an.		
<b>[Tx-Frames ETH emb]</b> ETXE 	Logikadresse: FBA2 hex = 64418	Typ: UINT (Unsigned 32) Lesen/Schreiben: R
<b>Tx-Frames Ethernet, eingebettet</b>		
Dieser Parameter zeigt den Zähler der vom Ethernet-Modul übertragenen Frames an.		
<b>[Fehl.frames ETH emb]</b> EERE 	Logikadresse: FBA4 hex = 64420	Typ: UINT (Unsigned 32) Lesen/Schreiben: R
<b>Fehl.frames Ethernet, eingebett.</b>		
Dieser Parameter zeigt den Zähler der Fehlerframes vom Ethernet-Modul an.		
<b>[Ethernet-Datenrate]</b> ARDE 	Logikadresse: FB9D hex = 64413	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R
<b>Ethernet-Datenrate</b>		
Dieser Parameter zeigt die tatsächliche Ethernet-Modulrate an.		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Auto]</b>: Die Datenrate wird automatisch in Abhängigkeit vom ersten empfangenen Datenpaket erkannt.</li> <li>• <b>[10M voll]</b>: Die Datenrate ist auf 10 Mbit/s gesetzt.</li> <li>• <b>[10M halb]</b>: Die Datenrate ist auf 10 Mbit/s halb gesetzt.</li> <li>• <b>[100M voll]</b>: Die Datenrate ist auf 100 Mbit/s gesetzt.</li> <li>• <b>[100M halb]</b>: Die Datenrate ist auf 100 Mbit/s halb gesetzt.</li> </ul>		

# CANopen-Feldbus

Das Menü **[CANopen]** enthält die Parameter zur Einstellung der CANopen-Feldbuskommunikation. Dieses Menü ist nur sichtbar, wenn das Modul VW3A3608, VW3A3618 oder VW3A3628 in den Sanftanlaufgerät eingesteckt ist.

Zugriffspfad: **[Kommunikation]**

## [CANopen]-Menü

HMI-Beschreibung	Einstellung	
<b>[CANopen-Adresse]</b> <small>ADCO</small> 	Logikadresse: 17A3 hex = 6051  Bereich: 0...127	Typ: UINT (Unsigned 16)  Lesen/Schreiben: R/W  Werkseinstellung: <b>[AUS]</b>  <small>OFF</small>
<p>Dieser Parameter definiert die Adresse des Sanftanlaufgeräts im Netzwerk.</p> <p>Dieser Parameter kann eingestellt werden auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[AUS]</b>: Die CANopen-Adresse ist nicht zugewiesen (Wert: 0).</li> <li>• <b>[1 bis 127]</b>: Die CANopen-Adresse ist zugewiesen (Wert: 1...127).</li> </ul>		
<b>[Baudrate CANopen]</b> <small>BDCO</small>	Logikadresse: 17A5 hex = 6053	Typ: WORD (Enumeration)  Lesen/Schreiben: R/W  Einheit: bps  Werkseinstellung: <b>[250 kbit/s]</b> <small>250K</small>
<p>Dieser Parameter legt die Baudrate fest, mit der Daten übertragen werden. Dieser Parameter wird nach dem Aus- und Wiedereinschalten berücksichtigt.</p> <p>Dieser Parameter kann eingestellt werden auf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[50 kbit/s]</b>: Die Baudrate ist auf 50 Kbit/s eingestellt (Wert: 38).</li> <li>• <b>[125 kbit/s]</b>: Die Baudrate ist auf 125 Kbit/s eingestellt (Wert: 52).</li> <li>• <b>[250 kbit/s]</b>: Die Baudrate ist auf 250 Kbit/s eingestellt (Wert: 60).</li> <li>• <b>[500 kbit/s]</b>: Die Baudrate ist auf 500 Kbit/s eingestellt (Wert: 68).</li> <li>• <b>[1 Mbit/s]</b>: Die Baudrate ist auf 1 Mbit/s eingestellt (Wert: 76).</li> </ul>		




HMI-Beschreibung	Einstellung	
<b>[Reak. CANopen-Fehl.]</b> COL	Logikadresse: 1B63 hex = 7011	Typ: WORD (Enumeration)  Lesen/Schreiben: R/W Werkseinstellung: <b>[Freilaufstopp]</b> YES
<p>Dieser Parameter definiert den CANopen-Fehler-Stopp-Modus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Ignorieren]</b>: Trigger <b>[CANop Komm Warn]</b> COLA (internes Bit und konfigurierbarer Digitalausgang). Die Warnung sollte einer Warngruppe in <b>[Konfig. Warngruppen]</b> zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe <i>Warnmeldungen</i>, Seite 307.</li> <li>• <b>[Freilaufstopp]</b>: Fehler <b>[CANopen Kom unterbr]</b> COF wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten.</li> <li>• <b>[Gemäß STT]</b>: Der Motor stoppt gemäß dem in <b>[Art des Stopps]</b> festgelegten Wert, <b>[CANop Komm Warn]</b> COLA wird ausgelöst.</li> <li>• <b>[Tiefelauf]</b>: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler <b>[CANopen Kom unterbr]</b> COF ausgelöst.</li> <li>• <b>[Braking]</b>: Motor stoppt beim dynamischen Bremsen und ein Fehler <b>[CANopen Kom unterbr]</b> COF wird am Ende der Bremsung ausgelöst.</li> </ul>		
<b>⚠️ WARNUNG</b>		
<b>VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE</b>		
<p>Wird dieser Parameter auf <b>[Ignorieren]</b> NO eingestellt, ist die Überwachung der CANopen-Kommunikation deaktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diese Einstellung darf nur nach einer umfassenden Risikobewertung entsprechend allen Bestimmungen und Standards verwendet werden, die für das Gerät und die Anwendung gelten.</li> <li>• Diese Einstellung darf nur für Tests bei der Inbetriebnahme verwendet werden.</li> <li>• Es ist sicherzustellen, dass die Kommunikationsüberwachung wieder aktiviert wurde, bevor das Inbetriebnahmeverfahren und die abschließende Inbetriebnahmeprüfung durchgeführt werden.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		
<b>[Produkt Neustarten]</b> RP	Logikadresse: 1BD8 hex = 7128	Typ: WORD (Enumeration)  Lesen/Schreiben: R/W Werkseinstellung: <b>[Nein]</b>
<p><b>Produkt Neustarten</b></p> <p>Weitere Informationen finden Sie im Wiederanlauf Produkt, Seite 238.</p>		

# PROFIBUS-Feldbus

Das Menü **[Profibus]** enthält die Parameter zur Einstellung der Profibus-Feldbuskommunikation. Dieses Menü ist nur sichtbar, wenn das Modul VW3A3607 in den Sanftanlaufgerät eingesteckt ist.

Zugriffspfad: **[Kommunikation]**

## [Profibus]-Menü

HMI-Beschreibung	Einstellung	
<b>[Adresse]</b>  <small>ADRC</small>	Logikadresse: 19C9 hex = 6601 Bereich: 2...126 Werkseinstellung: 126	Typ: UINT (Unsigned 16) Lesen/Schreiben: R/W
<b>Adresse Umrichter</b>		
<b>[Feldbus Reak. Unt.]</b>  <small>CLL</small>	Logikadresse: 1B67 hex = 7015 Werkseinstellung: <b>[Freilaufstopp]</b>	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R/W
<p><b>unterbr.Reak.Komm.Feldbusmod.</b> Dieser Parameter definiert den PROFIBUS DP-Fehler-Stopp-Modus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Ignorieren]</b>: Trigger <b>[Feldbus Kom Warn]</b> <small>CLLA</small> (internes Bit und konfigurierbarer Digitalausgang). Die Warnung sollte einer Warngruppe in <b>[Konfig. Warngruppen]</b> zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warnmeldungen, Seite 307.</li> <li>• <b>[Freilaufstopp]</b>: Fehler <b>[Feldbus Kom. Fehler]</b> <small>CNF</small> wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten.</li> <li>• <b>[Gemäß STT]</b>: Der Motor stoppt gemäß dem in <b>[Art des Stopps]</b> festgelegten Wert, <b>[Feldbus Kom Warn]</b> <small>CLLA</small> wird ausgelöst.</li> <li>• <b>[Tief Lauf]</b>: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler <b>[Feldbus Kom. Fehler]</b> <small>CNF</small> ausgelöst.</li> <li>• <b>[Braking]</b>: Motor stoppt beim dynamischen Bremsen und ein Fehler <b>[Feldbus Kom. Fehler]</b> <small>CNF</small> wird am Ende der Bremsung ausgelöst.</li> </ul>		
<b>⚠️ WARNUNG</b>		
<p><b>VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE</b></p> <p>Wenn dieser Parameter auf <b>[Ignorieren]</b> eingestellt ist, ist die Überwachung der Feldbusmodul-Kommunikation deaktiviert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diese Einstellung darf nur nach einer umfassenden Risikobewertung entsprechend allen Bestimmungen und Standards verwendet werden, die für das Gerät und die Anwendung gelten.</li> <li>• Diese Einstellung darf nur für Tests bei der Inbetriebnahme verwendet werden.</li> <li>• Es ist sicherzustellen, dass die Kommunikationsüberwachung wieder aktiviert wurde, bevor das Inbetriebnahmeverfahren und die abschließende Inbetriebnahmeprüfung durchgeführt werden.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		
<b>[Produkt Neustarten]</b>  <small>RP</small>	Logikadresse: 1BD8 hex = 7128	Typ: WORD (Enumeration) Lesen/Schreiben: R/W Werkseinstellung: <b>[Nein]</b>
<b>Produkt Neustarten</b>		
Weitere Informationen finden Sie im Wiederanlauf Produkt, Seite 238.		

# Angezeigte Werte überwachen

## Inhalt dieses Abschnitts

Motorparameter.....	273
Temperaturmessungen überwachen.....	279
Handhabung Zähler.....	280
Andere Zustände.....	281
Eingangs- und Ausgangszuordnung.....	282
Parameter Energie.....	284

Dieses Menü enthält die Parameter zur Überwachung der wichtigsten physikalischen Werte des Motors, des Sanftanlaufgeräts 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

# Motorparameter

## Inhalt dieses Kapitels

Strommessungen überwachen.....	274
Überwachung der Spannungsmessungen.....	275
Überwachung der Leistungsmessungen.....	276
Andere Messungen überwachen.....	277

## Strommessungen überwachen

Dieses Menü enthält die Parameter für die Überwachung der Strommessungen.

Zugriffspfad: **[Anzeige]** → **[Motor parameters]** → **[Currents]**

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
<b>[Motorstrom]</b> LCR	Einheit: Stromeinheit, Seite 345	–
<b>Motorstrom</b>		
Effektivwert Motorstrom. Mittelwert der drei Leitungsströme auf der Grundlage der Messung der Grundschiwingung der Motorleitungsströme.		
<b>[Netzfrequenz]</b> FAC	0...100,0Hz	–
<b>Netzfrequenz</b>		
Geschätzter Frequenzwert des Netzes.		
<b>[Current RMS T1]</b> LCR1	Einheit: Stromeinheit, Seite 345.	–
<b>Current RMS Phase T1</b>		
<b>[Current RMS T2]</b> LCR2	Einheit: Stromeinheit, Seite 345.	–
<b>Current RMS Phase T2</b>		
<b>[Current RMS T3]</b> LCR3	Einheit: Stromeinheit, Seite 345.	–
<b>Current RMS Phase T3</b>		
<b>[Current Unbalance]</b> CUR	NV...100 %	–
<b>Estimated Unbalance of the currents</b> (% des Strom-Effektivwerts) <b>[Motorstrom]</b>		

# Überwachung der Spannungsmessungen

Dieses Menü enthält die Parameter für die Überwachung der Spannungsmessungen.

Zugriffspfad: **[Anzeige] → [Motor parameters] → [Voltages]**

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
<b>[Mains Voltage]</b> ULNM	0...1000 V	—
<p><b>Mains Voltage (RMS)</b>                      RMS-Netzspannung. Mittelwert der drei Leitungsspannungen basierend auf der Messung der Grundfrequenz der Netzleitungsspannung.</p>		
<b>[Netzfrequenz]</b> FAC	0...100,0 Hz	-
<p><b>Netzfrequenz</b>                      Geschätzter Frequenzwert des Netzes.</p>		
<b>[Netzspann Phase 1-2]</b> UL1	0...1000 V	-
<p><b>Netzspann Phase 1-2</b></p>		
<b>[Netzspann Phase 2-3]</b> UL2	0...1000 V	-
<p><b>Netzspann Phase 2-3</b></p>		
<b>[Netzspann Phase 3-1]</b> UL3	0...1000 V	-
<p><b>Netzspann Phase 3-1</b></p>		
<b>[Netz Ungleichgewichtsverhältnis]</b> UMGV	0...100 %	-
<p><b>Netz Ungleichgewichtsverhältnis</b>  <b>[Netz Ungleichgewichtsverhältnis]</b> UMGV ist definiert als das Verhältnis der negativen Spannungskomponente zur positiven Spannungskomponente.</p>		
<b>[Voltage Sag Counter]</b> MVSC		
<p><b>Voltage Sag Counter</b>                      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 <b>[Mains Voltage]</b> (Start von <b>Voltage Sag Counter</b>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die <b>Voltage Sag Counter</b> ist inkrementiert.                      bei ½ Zyklus und dann die Phasen-Phasen-Spannung innerhalb von 10 % des Netzbezugs (Ende der <b>Voltage Sag Counter</b>) innerhalb der nächsten 6000 ½ Zyklen (1 Minute @50Hz).</li> <li>Die <b>Voltage Sag Counter</b> ist nicht inkrementiert.                      bei weniger als ½ Zyklus oder die Phasen-Phasen-Spannung innerhalb von 10 % des Netzbezugs (Ende der <b>Voltage Sag Counter</b>) nach mehr als 6000 ½ Zyklen (1 Minute @50Hz).</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> eine Hysterese von 2 % um 90 % des <b>[Mains Voltage]</b>-Schwellenwerts für Start und Ende von <b>Voltage Sag Counter</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Der Zähler kann mit <b>[Reset Zeitzähler]</b> zurückgesetzt werden. Weitere Informationen siehe Handhabung Zähler, Seite 280.</li> <li>Eine Warnung <b>[Voltage Sag Warn]</b> wird ausgelöst, wenn ein <b>Voltage Sag Counter</b> erkannt wurde. Die Warnung sollte einer Warngruppe in <b>[Konfig. Warngruppen]</b> zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Warnmeldungen, Seite 307.</li> </ul>		

## Überwachung der Leistungsmessungen

Dieses Menü enthält die Parameter für die Überwachung der Leistungsmessungen.

Zugriffspfad: **[Anzeige]** → **[Motor parameters]** → **[Powers]**

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
<b>[Power Factor]</b> COS	0,00...1,00	–
<b>Power Factor</b>		
<b>[Device Efficiency]</b> DEFF	0...100 %	–
<b>Device efficiency</b>		
Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Parameter des Motortypenschildes konfiguriert sind. Siehe Motortypenschildparameter festlegen, Seite 160.		
<b>[Aktive Ausg. leistung]</b> EPR	0...500 %	–
<b>Aktive elektrische Ausgangsleistung</b>		
Aktive elektrische Wirkleistung in % der Motornennleistung.		
<b>[Berechnete P Ausg.]</b> EPRW	Einheit: Stromversorgungseinheit, Seite 345.	–
<b>Berechnete aktive elektrische Ausgangsleistung</b>		
<b>[Spitzen Ausg.-Ist]</b> MOEP	Einheit: Stromversorgungseinheit, Seite 345.	–
<b>Spitzen Ausg.-Ist</b>		
Höchstwert der verbrauchten elektrischen Leistung.		
<b>[Eingangsblindleistg]</b> IQRW	Einstellung: -3276,7...3276,7  Einheit: Blindleistungseinheit, Seite 345.	–
<b>Eingangsblindleistung</b>		

## Andere Messungen überwachen

Dieses Menü enthält die Parameter für die Überwachung anderer Messungen.

Zugriffspfad: **[Anzeige]** → **[Motor parameters]** → **[Others]**

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
<b>[Motordrehmoment]</b> LTR	0...255 % des Nennmoments	-
<b>Sollwert Moment HMI</b>		
<b>[Est. Motor Torq Val.]</b> LTRN	-32767...32767 N.m Einheit: Drehmomenteinheit, Seite 345.	-
<b>Estimated motor torque value</b> Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Parameter des Motortypenschildes konfiguriert sind. Siehe Motortypenschildparameter festlegen, Seite 160.		
<b>[Nennmoment Motor]</b> TQN	NV...30000 N.m Einheit: Drehmomenteinheit, Seite 345.	-
<b>Ber. Nenn-Motormom.</b> Dieser Parameter zeigt den Nennmoment an und ist nur sichtbar, wenn die Parameter des Motortypenschildes konfiguriert sind. Siehe Motortypenschildparameter festlegen, Seite 160.		
<b>[Motorleistung]</b> OPR	NV...250 %	-
<b>Motorleistung</b> Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Parameter des Motortypenschildes konfiguriert sind. Siehe Motortypenschildparameter festlegen, Seite 160.		
<b>[Einsch. Leist.wert]</b> OPRW	Einstellung: NV...32767 Einheit: Stromversorgungseinheit, Seite 345 und <b>[Motor Power unit]</b> MPU, Seite 161	-
<b>Einsch. mech. Motorleistung</b> Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn die Parameter des Motortypenschildes konfiguriert sind. Siehe Motortypenschildparameter festlegen, Seite 160.		
<b>[Time Before Starting]</b> MRTR	0...4294967295 s	-
<b>Maximum remaining time before restart</b> Weitere Informationen finden Sie unter Interpretation und Reaktion auf einen TBS-Zustand, Seite 344.		
<b>[Phasendrehung]</b> PHE	-	-
<b>Festgestellte Phasendrehung</b> Erkennung der Phasenumkehr, wenn <b>[Phase umkehren]</b> PHR konfiguriert ist. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[123]</b>: Direktes Netzwerk (L1 – L2 – L3).</li> <li><b>[321]</b>: Indirektes Netzwerk (L1 – L3 – L2).</li> </ul>		
<b>[Real Start Time]</b> RSTT	0...1000 s	-
<b>Real Start Time</b>		

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
<b>[Braking Speed Thld]</b> BRKS	NV...100 %	–
<p><b><i>Braking speed threshold</i></b></p> <p>Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn <b>[Art des Stopps]</b> auf <b>[Braking]</b> eingestellt ist. Weitere Informationen zu <b>Art des Stopps</b> finden Sie unter Stopp-Profil einstellen, Seite 131.</p>		
<b>[Braking Duration]</b> BRKT	0...1000 s	–
<p><b><i>Braking duration (from brake order to DC injection end)</i></b></p> <p>Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn <b>[Art des Stopps]</b> auf <b>[Braking]</b> eingestellt ist. Weitere Informationen zu <b>Art des Stopps</b> finden Sie unter Stopp-Profil einstellen, Seite 131.</p>		

# Temperaturmessungen überwachen

Dieses Menü enthält die Parameter für die Überwachung der Temperaturmessungen.

Zugriffspfad: **[Anzeige]** → **[Therm. Überwachung]**

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
<b>[Motor therm Zustand]</b> THR	0...300 %	—
<p><b>Thermischer Zustand Motor</b></p> <p>Dieser Parameter überwacht den thermischen Zustand des Motors. 100 % entspricht dem thermischen Nennzustand bei dem auf <b>[Motor Nennstrom]</b> eingestellten Motornennstrom. Weitere Informationen finden Sie unter Thermische Schutzklasse des Motors, Seite 135.</p>		
<b>[Time Before Starting]</b> THTR	NV...3600 s	—
<p><b>Motor thermal remaining time before restart</b></p> <p><b>HINWEIS:</b> Um den Wert <b>[Time Before Starting]</b> anzuzeigen, muss <b>[Mot Therm Estimation]</b> auf <b>[Ja]</b> eingestellt werden.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Für weitere Informationen über <b>[Warte auf Neustart]</b> TBS siehe Interpretation und Reaktion auf einen TBS-Zustand, Seite 344.</p>		
<b>[Tempwert AI1]</b> TH1V	-15...200°C	—
<p><b>Temperatur Wert AI1</b></p> <p><b>HINWEIS:</b> <b>[Tempwert AI1]</b> ist verfügbar, wenn der Temperatursensor ein KTY, PT100 oder PT1000 ist.</p>		
<b>[Therm Zust Gerät]</b> THS	0...200 %	-
<p><b>Thermischer Zustand Gerät</b></p> <p>Diese thermische Schätzung wird durch eine auf dem Kühlkörper angebrachte Sonde vorgenommen.</p> <p>Der Wert 100 % stellt den thermischen Nennzustand dar.</p> <p>Ein <b>[Umrichter Übertemp.]</b>-Fehler wird ausgelöst, wenn <b>[Therm Zust Gerät]</b> THS &gt; 118 %. Der Fehler kann zurückgesetzt werden, wenn <b>[Therm Zust Gerät]</b> THS &lt; 100 %.</p>		

# Handhabung Zähler

Dieses Menü enthält die Parameter zur Überwachung der Zähler und zum Zurücksetzen der Zähler.

Zugriffspfad: **[Anzeige] → [Handhabung Zähler]**

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
<b>[Betriebsstd. Motor]</b> <i>RTHH</i>	0...119304,6 h	0
<b>Betriebsstunden Motor</b>		
Mit diesem Parameter wird überwacht, wie lange der Motor mit Strom versorgt wurde.		
<b>[Einschaltzeit]</b> <i>PTHH</i>	0...119304,6 h	–
<b>Einschaltzeit</b>		
Dieser Parameter überwacht, wie lange der Sanftanlaufgerät eingeschaltet war (Steuerblock wird mitgeliefert).		
<b>[Anz der Starts]</b> <i>NSM</i>	0...4294967295	–
<b>Anzahl der Motorstarts</b>		
<b>[Bypass Life Cycle]</b> <i>BPCL</i>	0...100 %	–
<b>Bypass contactor life cycle rate</b>		
Prozentsatz der Bypass-Zyklen im Vergleich zu den maximalen Zyklen.		

Zugriffspfad: **[Anzeige] → [Handhabung Zähler]**

**ODER[Anzeige] → [Parameter Energie]**

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
<b>[Reset Zeitzähler]</b> <i>RPR</i>	–	<b>[Nein]</b> <i>NO</i>
<b>Reset Zeitzähler</b>		
Setzen Sie den Parameter auf:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nein]</b>: Keine Zählerrückstellung.</li> <li>• <b>[Reset Verbrauch]</b> zum Zurücksetzen der Zähler für den Energieverbrauch.</li> <li>• <b>[Reset Betriebszeit]</b> zum Zurücksetzen des Zählers, der anzeigt, wie lange der Motor mit Strom versorgt wurde.</li> <li>• <b>[Reset Einschaltzeit]</b> zum Zurücksetzen des Zählers, der anzeigt, wie lange der Sanftanlaufgerät eingeschaltet ist.</li> <li>• <b>[Zähler Lüfter rücks]</b> zum Zurücksetzen des Zählers, der anzeigt, wie lange die Lüfter eingeschaltet sind.</li> <li>• <b>[NSM löschen]</b> zum Zurücksetzen des Zählers für die Anzahl der Motorstarts.</li> <li>• <b>[Voltage Sag Counter]</b>: Zähler für Spannungseinbrüche zurücksetzen.</li> <li>• <b>[Reset All]</b>: Alle Zähler zurücksetzen.</li> </ul>		

# Andere Zustände

Zugriffspfad: **[Anzeige] → [Anderer Zustand]** SST

Dieses Menü zeigt den Status einiger Anwendungsfunktionen an:

- **[Blicksch anstehend]**
- **[Rückspülen.....]**
- **[Autom. Neustart]**: Automatische Neustartversuche werden durchgeführt.
- **[Art des Stopps]**: Stoppen Sie folgenden Wert, der auf **[Art des Stopps]** gesetzt wird.
- **[Bypass aktiv]**: Bypass aktiv.
- **[Bremsen aktiv]**: Bremsen aktiv.
- **[Stationärer Status]**: Stabiler Zustand erreicht.
- **[Vorwärts]**
- **[Rückwärts]**
- **[Warte vor Restart]**: Zeit vor dem Neustart.
- **[2ter Motor gewählt]**: Aktivierung des 2. Satzes von Motorparametern.
- **[Small Motor Test]**
- **[Simu Modus Aktiv]**: Simulationsmodus ist aktiv.
- **[Jog Activation]**
- **[Boost Active]**

# Eingangs- und Ausgangszuordnung

Dieses Menü enthält die Parameter zur Überwachung der Funktionen, die den Ein- und Ausgängen des Sanftanlaufgeräts 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 216.

Zugriffspfad: **[Anzeige] → [E/A-Abbild]**

## [Digital Eingang Abbild]

Dieses Menü dient zur Anzeige des Zustands der digitalen Eingänge und von STO. 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.

Weitere Informationen zu den Digitaleingängen finden Sie unter Zuordnung der Digitaleingänge, Seite 217.

## [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, Seite 223.

## [Digital Ausgang Map]

Dieses Menü dient zur Anzeige des Zustands der digitalen Ausgänge und Relais. Verwenden Sie die Navigationstaste, um durch die digitalen Ausgänge zu blättern:

Wählen Sie auf dem Anzeigeterminal den digitalen Ausgang aus, um alle ihm zugewiesenen Funktionen zu sehen. Damit kann die Kompatibilität mit den Eingangs-/Ausgangszuordnungen überprüft werden.

Weitere Informationen zu den Digitalausgängen finden Sie unter DQ1 & DQ2-Konfiguration, Seite 220, R1-Konfiguration, Seite 227 und Konfiguration R2 und R3, Seite 228.

## [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 225.

# Parameter Energie

Dieses Menü enthält die Parameter zur Überwachung des Energieverbrauchs.

Zugriffspfad: **[Anzeige] → [Parameter Energie]**

HMI-Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
<b>[Berechnete P Ausg.]</b> <small>EPRW</small>	0...(1) kW	–
<b>Berechnete aktive elektrische Ausgangsleistung</b>		
(1): Der Maximalwert hängt von der Leistung des Sanftanlaufgeräts ab (siehe <b>NPR power scaling</b> über Kommunikation).		
<b>[Spitzen Ausg.-Ist]</b> <small>MOEP</small>	0...(1) kW	–
Höchstwert der verbrauchten elektrischen Leistung.		
(1): Der Maximalwert hängt von der Leistung des Sanftanlaufgeräts ab (siehe <b>NPR power scaling</b> über Kommunikation).		
<b>[El. Energie verb.]</b> <small>OC4</small>	0...999 TWh	–
Vom Motor verbrauchte elektrische Energie in TWh.		
<b>[El. Energie verb.]</b> <small>OC3</small>	0...999 GWh	–
Vom Motor verbrauchte elektrische Energie in GWh.		
<b>[El. Energie verb.]</b> <small>OC2</small>	0...999 MWh	–
Vom Motor verbrauchte elektrische Energie in MWh.		
<b>[El. Energie verb.]</b> <small>OC1</small>	0...999 kWh	–
Vom Motor verbrauchte elektrische Energie in kWh.		
<b>[El. Energie verb.]</b> <small>OC0</small>	0...999 Wh	–
Vom Motor verbrauchte elektrische Energie in Wh.		
<b>[El Energie Heute]</b> <small>OC7</small>	0...4.294.967.295 kWh	–
Vom Motor heute verbrauchte elektrische Energie in kWh.		
<b>[El Energie Gestern]</b> <small>OCY</small>	0...4.294.967.295 kWh	–
Vom Motor gestern verbrauchte elektrische Energie in kWh.		
<b>[Reactive Energy]</b> <small>IRE4</small>	0...999 TVArh	–
Vom Motor erzeugte Blindenergie in TVArh.		
<b>[Reactive Energy]</b> <small>IRE3</small>	0...999 GVArh	–
Vom Motor erzeugte Blindenergie in GVArh.		
<b>[Reactive Energy]</b> <small>IRE2</small>	0...999 MVArh	–
Vom Motor erzeugte Blindenergie in MVArh.		
<b>[Reactive Energy]</b> <small>IRE1</small>	0...999 kVArh	–
Vom Motor erzeugte Blindenergie in kVArh.		
<b>[Reactive Energy]</b> <small>IRE0</small>	0...999 VArh	–
Vom Motor erzeugte Blindenergie in VArh.		
<b>[Reset Zeitähler]</b> <small>RPR</small>	–	<b>[Nein]</b> <small>NO</small>
<b>Reset Zeitähler</b>		
Siehe Handhabung Zähler, Seite 280.		

---

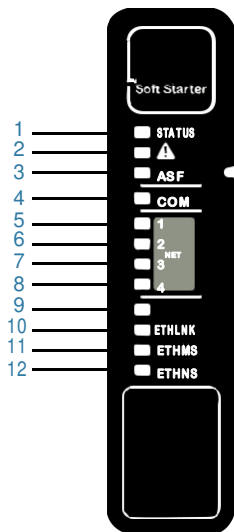
# Diagnose und Fehlerbehebung

## Inhalt dieses Abschnitts

LED-Status.....	286
Diagnosedaten.....	288
Fehlerhistorie.....	291
Warnungen.....	293
Lüfterdiagnose.....	294
Handhabung von Fehlern und Warnungen.....	296
Protokollierung von Sicherheitsereignissen.....	300
Fehlerbehebung.....	302
Warnmeldungen und Fehlercodes.....	305

In diesem Menü wird die Fehler- und Warnhistorie des Sanftanlaufgeräts angezeigt.

# LED-Status



Element	LED		Beschreibung
1	STATUS	AUS	Zeigt an, dass der Sanftanlaufgerät nicht startbereit ist
		Grünes Aufblitzen	Zeigt an, dass der Sanftanlaufgerät nicht läuft und startbereit ist
		Grünes Blinken	Zeigt an, dass sich der Sanftanlaufgerät im Übergangstatus befindet (Beschleunigung, Verzögerung usw.)
		Grünes Leuchten	Zeigt an, dass der Sanftanlaufgerät läuft
		Gelbes Leuchten	Zeigt an, dass die Sanftanlaufgerätkalibrierung läuft
2	Warnung/ Fehler	Rotes Aufblitzen	Zeigt an, dass der Sanftanlaufgerät einen Alarm erkannt hat
		Rotes Leuchten	Zeigt an, dass der Sanftanlaufgerät einen Fehler erkannt hat
3	ASF	AUS	Zeigt an, dass die Sicherheitsfunktion STO nicht aktiv ist
		Gelbes Leuchten	Zeigt an, dass die Sicherheitsfunktion STO ausgelöst wurde.
4	COM	Gelbes Blinken	Zeigt die serielle Modbus-Aktivität am Modbus VP12S-Port an.
5	NET 1	Grün/Gelb	NET 1...NET 4 LEDs sind nur für den optionalen Feldbus verfügbar. Detaillierte Informationen finden Sie im entsprechenden Feldbus-Handbuch.
6	NET 2	Grün/Rot	
7	NET 3	Grün/Rot	
8	NET 4	Grün/Gelb	
9	Reserviert		
10	ETHLNK	Grün/Gelb	Zeigt die Portaktivität an.
11	ETHMS	Grün/Rot	Zeigt den Modulstatus an.
12	ETHNS	Grün/Rot	Zeigt den Netzwerkstatus an.

## ETHNS-Netzwerkstatus

Diese LED zeigt den Status des integrierten Ethernet-Feldbusses an.

Farbe und Status	Beschreibung
AUS	Das Gerät hat keine IP-Adresse oder ist ausgeschaltet
Grünes/Rotes Blinken	Einschaltprüfung
Grün EIN	Verbindung zur Steuerung des Befehlswords hergestellt
Grün Blinken	Das Gerät hat eine gültige IP, aber keine Verbindung zum Befehlsword
Rot EIN	Duplizierte IP
Rot Blinken	Eine vorhandene Verbindung zur Steuerung des Befehlsword wurde unterbrochen oder durch Timeout beendet.

## ETHMS-Modulstatus

Diese LED zeigt den Status des integrierten Ethernet-Feldbusses an.

Farbe und Status	Beschreibung
AUS	Keine Spannungsversorgung zum Gerät vorhanden
Grünes/Rotes Blinken	Einschaltprüfung
Grün EIN	Das Gerät funktioniert einwandfrei.
Grün Blinken	Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
Rot EIN	Das Gerät hat einen geringfügigen, behebbaren Fehler erkannt.
Rot Blinken	Das Gerät hat einen schwerwiegenden, nicht behebbaren Fehler erkannt

# 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
<b>[Letzter Fehler]</b> LFT	–	–
<b>Zuletzt aufgetretener Fehler</b> Zuletzt aufgetretener Fehler. Die Liste der Fehlercodes finden Sie im Kapitel Wie löscht man Fehlercodes?, Seite 303.		
<b>[Letzte Warnung]</b> LALR	–	–
<b>Letzte Warnung</b> Die zuletzt ausgegebene Warnung. Die Liste der Warncodes finden Sie im Kapitel Liste der verfügbaren Warnmeldungen.		
<b>[ID-Fehler (INF6)]</b> INF6	–	–
<b>Modul-Identifikationsfehler (INF6)</b> Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn der Fehler <b>[Interner Fehler 6]</b> INF6 ausgelöst wird. Weitere Informationen finden Sie unter <b>[Interner Fehler 6]</b> , Seite 320.		
<b>[Cust Supply Diag]</b> CPSF		
<b>Customer supply error diagnostic</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0x00: Kein Stromversorgungsfehler seit dem Start erkannt</li> <li>• 0x11: Überstrom an 24-V-Versorgung des Kunden erkannt</li> <li>• 0x21: Überspannung an 24-V-Versorgung des Kunden erkannt</li> <li>• 0x31: Zu viele kurze Unterspannungen an 24-V-Versorgung des Kunden erkannt</li> </ul> Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn der Fehler <b>[Cust Supply Error]</b> CPSF ausgelöst wird.		
<b>[Servicenachricht]</b> SER	–	–
In diesem Menü steht die Servicemeldung zur Verfügung. Diese Servicemeldung wird über das Menü <b>[Meine Einstellungen] → [Anpassung] → [Servicenachricht]</b> definiert.		
<b>[LED-Diagnose]</b> HLT	–	–
Damit wird eine Testsequenz gestartet, um die Zustände der LEDs zu überprüfen.		
<b>[Kunden Vers 24V]</b> SUP1	0,0...6553,5 V	–
Überwachung der 24-V-Versorgung des Kunden		
<b>[Steuerspannung 24V]</b> SUP2	0,0...6553,5 V	–
Überwachung der 24V-Steuerungsversorgung		
<b>[Steuerspannung 13V]</b> SUP3	0,0...6553,5 V	–
12 V (von RJ45) Versorgungsüberwachung		
<b>[Power Supply 12V]</b> SUP6	0,0...6553,5 V	–
Überwachung der 12-V-Spannungsversorgung		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Fehlerhist löschen] <span style="color: green;">RFLT</span>	[Nein] oder [Ja]	[Nein]
<b>Fehlerhistorie löschen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>[Nein]: Fehlerhistorie nicht löschen.</li> <li>[Ja]: Fehlerhistorie löschen.</li> </ul>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Phase Loss Status] <span style="color: green;">OPFS</span>	–	–

Zustand bei Verlust der Motorphasen. **Nur verfügbar in den Zuständen RDY, RUN und BYP.**

- [No Phase Loss] = Kein Phasenverlust
- [Loss of Phase 1] = Verlust Phase 1
- [Loss of Phase 2] = Verlust Phase 2
- [Loss of Phase 1&2] = Verlust Phase 3
- [Loss of Phase 3] = Verlust Phase 1 und 2
- [Loss of Phase 1&3] = Verlust Phase 1 und 3
- [Loss of Phase 2&3] = Verlust Phase 2 und 3
- [All Phases Loss] = Verlust Phase 1, 2 und 3
- [Undef Phase Loss] = Phasenverlust nicht ermittelt
- [Result Not Available] = Ergebnis nicht verfügbar

[Mains Loss Status] <span style="color: green;">PHFS</span>	–	–
---	---	---

Zustand bei Verlust der Netzphasen. **Zum Starten dieser Funktion muss die Spannungsversorgung A1/A2 eingeschaltet sein.**

- [No Phase Loss] = Kein Phasenverlust
- [Loss of Phase 1] = Verlust Phase 1
- [Loss of Phase 2] = Verlust Phase 2
- [Loss of Phase 1&2] = Verlust Phase 3
- [Loss of Phase 3] = Verlust Phase 1 und 2
- [Loss of Phase 1&3] = Verlust Phase 1 und 3
- [Loss of Phase 2&3] = Verlust Phase 2 und 3
- [All Phases Loss] = Verlust Phase 1, 2 und 3
- [Undef Phase Loss] = Phasenverlust nicht ermittelt
- [Result Not Available] = Ergebnis nicht verfügbar

[Mains Loss Location] <span style="color: green;">GRDS</span>	–	–
---	---	---

Position des Eingangsphasenverlusts in Delta

- [No Grid Loss] NO
- [At Mains input] GRDA: Eingangsphasenverlust vor Motorkabelrückmeldung (Position A im Anschlussplan).
- [At Starter Mains Term] GRDE: Eingangsphasenverlust nach Motorkabelrückmeldung (Position E im Anschlussplan).
- [Not Available] NA= Ergebnis nicht verfügbar (In-Line-Verdrahtung).

**HINWEIS:** Wenn [Phasenverl Monit] PHP auf [Nein] festgelegt ist, überwacht [Undefined Location] UNK und [Mains Loss Location] wird nicht angezeigt.

Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn [Inside Delta] auf [Ja] eingestellt ist.

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Bypass Life Cycle]</b> <span style="color: green;">BPCL</span>	0...100 %	–
Prozentsatz der Bypass-Zyklen im Vergleich zu den maximalen Zyklen.		
<b>[Bypass Diagnostics]</b> <span style="color: green;">BPED</span>	–	–
Bypass-Fehlerdiagnose: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Bypass Operational]</b></li> <li>• <b>[Contactor 1 Error]</b>: Fehler Bypass 1</li> <li>• <b>[Contactor 2 Error]</b>: Fehler Bypass 2</li> <li>• <b>[Contactor 1&amp;2 Error]</b>: Fehler Bypass 1 und 2</li> <li>• <b>[Contactor 3 Error]</b>: Fehler Bypass 3</li> <li>• <b>[Contactor 1&amp;3 Error]</b>: Fehler Bypass 1 und 3</li> <li>• <b>[Contactor 2&amp;3 Error]</b>: Fehler Bypass 2 und 3</li> <li>• <b>[All Contactors Error]</b>: Fehler Bypass 1, 2 und 3</li> <li>• <b>[Undef Bypass Error]</b>: Bypass-Fehler nicht festgestellt</li> <li>• <b>[Result Not Available]</b></li> </ul>		
<b>[Produkt Neustarten]</b> <span style="color: green;">RP</span>	–	<b>[Nicht zugeordnet]</b> <span style="color: green;">NO</span>
<b>Produkt Neustarten</b> Weitere Informationen finden Sie im Wiederanlauf Produkt, Seite 238.		

## 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 Sanftanlaufgerätdaten angezeigt.

Die Fehler werden auf dem Sanftanlaufgerät 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 303 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
<b>[Status Umrichter]</b> HS1	–	–
HMI-Status der Fehleraufzeichnung 1.		
<b>[Stat. letz. Fehl. 1]</b> EP1	–	–
Statuswort der Fehleraufzeichnung 1.		
<b>[Statuswort ETI]</b> IP1	–	–
Erweitertes Statuswort der Fehleraufzeichnung 1.		
<b>[Befehlswort]</b> CMP1	–	–
Befehlswort der Fehleraufzeichnung 1.		
<b>[Motorstrom]</b> LCP1	-32767 bis 32767 A Einheit: 0,1 A oder 1 A, je nach Sanftanlaufgeräteleistung.	–
Aktueller Motorwert (RMS) der Fehleraufzeichnung 1.		
<b>[Abgelaufene Zeit]</b> RTP1	0..65535 h	–
Laufzeit der Fehleraufzeichnung 1.		
<b>[Motor therm Zustand]</b> 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 <b>[Motor Nennstrom]</b> eingestellten Motornennstrom.		
<b>[Befehlskanal]</b> DCC1	–	–
Kanalbefehl aktiv der Fehleraufzeichnung 1. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[Klemmen]</b> TER: Terminalkanal.</li> <li><b>[HMI]</b> LCC: Kanal des Grafikterminals.</li> <li><b>[Modbus]</b> MDB: Modbus-Kanal.</li> <li><b>[CANopen]</b> CAN: CanOpen-Kanal.</li> <li><b>[Feldbusmodul]</b> NET: Option Platinenkanal.</li> <li><b>[Ethernet-Modul]</b> ETH: ETH-Modul (Ethernet integriert).</li> <li><b>[PC TOOL]</b> PWS: DTM-basierte Inbetriebnahmesoftware</li> </ul>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Drehmoment Motor]</b> OTP1	0 bis 255 % des Nennmoments	–
Motordrehmoment der Fehleraufzeichnung 1.		
<b>[Gerätetemperatur]</b> TSP1	0...200%	–
Thermischer Gerätezustand der Fehleraufzeichnung 1. Der Wert 100 % stellt den thermischen Nennzustand dar.		
<b>[Warn Gruppe Status]</b> AGP1	–	–
Warngruppen-Status der Fehleraufzeichnung 1. Liste der möglichen Warnungen ist verfügbar, Seite 302.		
<b>[Mains Max Inst. Volt.]</b> 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 307.

**HINWEIS:** Jede ausgelöste Warnung, die keiner Warngruppe zugeordnet ist, wird nicht auf dem Bedienterminal angezeigt, wird nicht von den LEDs des Sanftanlaufgeräts signalisiert und wird nicht protokolliert.

Zugriffspfad: **[Diagnose]** → **[Warnungen]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Aktive Warnungen]</b> ALRD	–	–
Liste der aktuellen Warnungen. Wenn die Warnung aktiv ist und sich nicht in der Warngruppe befindet, wird ✓ angezeigt:		
Wenn die Warnung aktiv ist und sich in der Warngruppe befindet, werden ✓ und ! angezeigt:		
<b>[Def Warngruppe 1]</b> A1C bis	–	–
<b>[Def Warngruppe 5]</b> A5C	–	–
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.		
<b>[Warnungshistorie]</b> ALH	–	–
Dieses Menü gibt die Warnungshistorie an (letzte 30 Warnungen). Die Warnungen werden auf dem Sanftanlaufgerät 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.		

# Lüfterdiagnose

## Inhalt dieses Kapitels

Lüfterstatus.....	294
Lüfterdiagnosetest.....	295
Lüfterzähler zurücksetzen .....	295

**HINWEIS:** Dieses Menü ist für Produkte mit einer geringeren Gerätegröße als SH71-37.0/6 nicht verfügbar.

## Lüfterstatus

Zugriffspfad: **[Diagnose]** → **[Fan diagnostic]** → **[Fan status]**

HMI-Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Fan status register]</b> <span style="color: green;">FPAD</span>	-	-
<p><b>Fan operating status register</b></p> <p>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"> <li>• <b>[No Warning]</b></li> <li>• <b>[Event On Fan 1]</b></li> <li>• <b>[Event On Fan 2]</b></li> <li>• <b>[Event On Fans 1&amp;2]</b></li> <li>• <b>[Event On Fan 3]</b></li> <li>• <b>[Event On Fans 1&amp;3]</b></li> <li>• <b>[Event On Fans 2&amp;3]</b></li> <li>• <b>[Event On All Fans]</b></li> <li>• <b>[Undefined Fan Event]</b></li> <li>• <b>[Result Not Available]</b></li> </ul>		
<b>[Fan 1 status]</b> <span style="color: green;">FFA1</span> <b>[Fan 2 status]</b> <span style="color: green;">FFA2</span> <b>[Fan 3 status]</b> <span style="color: green;">FFA3</span>	-	-
<p><b>Fan 1 operating status, Fan 2 operating status, Fan 3 operating status</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[OK]:</b> Kein Ereignis</li> <li>• <b>[Warning]:</b> Ereignis, bei dem die Drehzahl zu niedrig oder die Betriebszeit des Lüfters abgelaufen ist.</li> <li>• <b>[Error]:</b> Ereignis mit sehr niedriger Drehzahl (nahe 0 U/min).</li> </ul>		
<b>[Fan 1 run time]</b> <span style="color: green;">FPT1</span> <b>[Fan 2 run time]</b> <span style="color: green;">FPT2</span> <b>[Fan 3 run time]</b> <span style="color: green;">FPT3</span>	0...500000 h	-
<p><b>Fan 1 operating time, Fan 2 operating time, Fan 3 operating time</b></p>		
<b>[Fan 1 speed]</b> <span style="color: green;">FSP1</span> <b>[Fan 2 speed]</b> <span style="color: green;">FSP2</span> <b>[Fan 3 speed]</b> <span style="color: green;">FSP3</span>	0...65535 U/min	-
<p><b>Fan 1 operating speed, Fan 2 operating speed, Fan 3 operating speed</b></p>		
<b>[Fan Run Time Thld]</b> <span style="color: green;">FPTA</span>	<b>[Default];</b> 1...65535 h	<b>[Default]</b>
<p><b>Fan operating time threshold</b></p> <p>Schwellenwert für die Anzahl der Betriebsstunden, um einen Fehler <b>[Lüfterfehler]</b> <span style="color: green;">FFDF</span> zu generieren.</p>		

# Lüfterdiagnosetest

Zugriffspfad: **[Diagnose]** → **[Fan diagnostic]** → **[Fan Diagnostics Test]**

HMI-Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Fan Diagnostics test]</b> <i>FNT</i>	-	-
<p>Es kann ein Lüftertest gestartet werden, um die Funktion der Lüfter mit <b>[Fan Diagnostics test]</b> zu überprüfen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Diagnose kann nur im Stopp-Modus ausgeführt werden.</li> <li>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"> <li>Jeweilige Lüfterdrehzahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>Liegt die Drehzahl über dem Normalbetrieb, ist das Ergebnis <b>[OK]</b>..</li> <li>Wenn die Drehzahl zwischen der minimalen und maximalen Betriebsgrenze liegt, ist das Ergebnis <b>[Warning]</b>.</li> <li>Wenn die Drehzahl unterhalb der minimalen Betriebsgrenze liegt, ist das Ergebnis <b>[Error]</b>.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Bei jedem Lüfterstopp ist das Ergebnis <b>NOK</b>, wenn der Lüfter nicht stoppt.</li> <li>Die Diagnoseergebnisse der einzelnen Lüfter sind in <b>[Fan Diagnostics test]</b> vorhanden: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[Fan Diagnostics test]</b> gibt folgende Ergebnisse an: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[Fan1 Speed Warn sts]</b>: Lüfter 1 niedrige Drehzahl.</li> <li><b>[Fan1 Speed Error sts]</b>: Lüfter 1 stoppt nicht.</li> <li><b>[Fan1 No Speed sts]</b>: Lüfter 1 ohne Drehzahl.</li> <li><b>[Fan2 Speed Warn sts]</b>: Lüfter 2 niedrige Drehzahl.</li> <li><b>[Fan2 Speed Error sts]</b>: Lüfter 2 stoppt nicht.</li> <li><b>[Fan2 No Speed sts]</b>: Lüfter 2 ohne Drehzahl.</li> <li><b>[Fan3 Speed Warn sts]</b>: Lüfter 3 niedrige Drehzahl.</li> <li><b>[Fan3 Speed Error sts]</b>: Lüfter 3 stoppt nicht.</li> <li><b>[Fan3 No Speed sts]</b>: Lüfter 3 ohne Drehzahl.</li> </ul> </li> <li><b>[Fan Diagnostics test]</b> wird bei jedem Test zurückgesetzt.</li> </ul> </li> </ul>		

# Lüfterzähler zurücksetzen

Dieses Menü dient zum Zurücksetzen der Lüfterzähler.

Zugriffspfad: **[Diagnose]** → **[Fan diagnostic]** → **[Counter reset]**


HMI-Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
<b>[Reset Fan 1 Run Time]</b> <i>FTR1</i>	<b>[Nein]</b> oder <b>[Ja]</b>	<b>[Nein]</b>
<i>Reset fan 1 operating time</i>		
<b>[Reset Fan 2 Run Time]</b> <i>FTR2</i>	<b>[Nein]</b> oder <b>[Ja]</b>	<b>[Nein]</b>
<i>Reset fan 2 operating time</i>		
<b>[Reset Fan 3 Run Time]</b> <i>FTR3</i>	<b>[Nein]</b> oder <b>[Ja]</b>	<b>[Nein]</b>
<i>Reset fan 3 operating time</i>		


# Handhabung von Fehlern und Warnungen



In diesem Menü finden Sie die Parameter für die Behandlung von Fehlern und Warnungen.

Zugriffspfad: **[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Zuord. ext. Fehler]</b> ETF	–	<b>[Nicht zugeordnet]</b> NO
<p><b>Zuordnung externer Fehler</b></p> <p>Dieser Parameter weist die Erkennung des Fehlers <b>[Externer Fehler]</b> EPF1 an einen digitalen oder virtuellen Eingang zu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[Nicht zugeordnet]</b>: Externer Fehler nicht zugewiesen.</li> <li><b>[DI•]</b>: Externer Fehler dem Digitaleingang <b>[DI•]</b> zugeordnet (hoher und niedriger Pegel).</li> <li><b>[CD••]</b>: Dem Leitungskanal zugeordneter externer Fehler. Die Belegung der CMD-Worte entnehmen Sie bitte den Feldbus-Handbüchern.</li> </ul> <p>Wenn <b>[Zuord. ext. Fehler]</b> auf einen hohen Pegel eingestellt ist, wird ein versehentliches Trennen des Kabels, das an den Digitaleingang angeschlossen ist, der <b>[Zuord. ext. Fehler]</b> zugewiesenen ist, nicht erkannt.</p>		
<h2>⚠ WARNUNG</h2>		
<p><b>VERLUST DER STEUERUNGSKONTROLLE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es ist sicherzustellen, dass die Einstellung dieses Parameters nicht zu unsicheren Zuständen führt.</li> <li>Wählen Sie einen Digitaleingang aus, der auf einem niedrigen Pegel aktiv ist, wenn Sie eine versehentliche Trennung des an den Digitaleingang angeschlossenen Kabels erkennen möchten.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p>		
<b>[Reak. ext. Fehler]</b> EPL	–	<b>[Freilaufstopp]</b> YES
<p><b>Reak. Umrichter ext. Fehler</b></p> <p><b>HINWEIS:</b> <b>[Reak. ext. Fehler]</b> erscheint, wenn <b>[Zuord. ext. Fehler]</b> zugeordnet ist.</p> <p>Dieser Parameter legt das Verhalten auf <b>Externe Fehlerbedingung</b> fest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>[Ignorieren]</b>: Trigger <b>[Warnung ext. Fehler]</b> EFA. Die Warnung sollte einer Warngruppe in <b>[Konfig. Warngruppen]</b> zugeordnet werden und sichtbar sein, wenn sie ausgelöst wird. Siehe Wammeldungen, Seite 307.</li> <li><b>[Freilaufstopp]</b>: Fehler <b>[Externer Fehler]</b> EPF1 wird ausgelöst und der Motor im Freilauf angehalten.</li> <li><b>[Gemäß STT]</b>: Der Motor stoppt gemäß dem in <b>[Art des Stopps]</b> festgelegten Wert, <b>[Warnung ext. Fehler]</b> EFA wird ausgelöst.</li> <li><b>[Tiefelauf]</b>: Motor stoppt durch Entschleunigung und am Ende des Auslaufs wird ein Fehler <b>[Externer Fehler]</b> EPF1 ausgelöst.</li> <li><b>[Braking]</b>: Motor stoppt beim dynamischen Bremsen und ein Fehler <b>[Externer Fehler]</b> EPF1 wird am Ende der Bremsung ausgelöst.</li> </ul>		


HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Auto. Fehlerreset]</b> <span style="color: green;">ATR</span>	—	<b>[Nein]</b> <span style="color: green;">NO</span>
<p><b>Automatischer Fehlerreset</b></p> <p>Dieser Parameter ermöglicht das automatische Zurücksetzen des Sanftanlaufgeräts, nachdem der ausgelöste Fehler beseitigt wurde.</p> <p>Weitere Informationen zu Fehlercodes, die von <b>[Auto. Fehlerreset]</b> betroffen sind, siehe Fehlerbehebung, Seite 302.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nein]</b>: deaktiviert das automatische Rücksetzen.</li> <li>• <b>[Ja]</b>: ermöglicht das automatische Rücksetzen.</li> </ul> <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 der Umrichter der Softstarter 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 der Umrichter der Softstarter im Betriebszustand „Fault“ und das Ausgangssignal Betriebszustand „Fault“ wird aktiviert.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>⚠️ WARNUNG</b></p> <p><b>UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu einer unsicheren Bedingung führt.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, dass das bei einer Aktivierung dieser Funktion anliegende Ausgangssignal „Betriebszustand „Fault““ nicht zu unsicheren Zuständen führt.</li> </ul> <p><b>Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.</b></p> </div> <p>Das Relais, das <b>[Betriebszust Fehler]</b> zugeordnet ist, bleibt geschlossen, wenn diese Funktion so lange ausgeführt wird, bis <b>[Zeit Fehlerreset]</b> nicht abgelaufen ist.</p> <p>Um nach einem automatischen Zurücksetzen des Fehlers einen automatischen Neustart des Motors durchführen zu können, verwenden Sie Folgendes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-Draht-Steuerung (2C) in Pegelkonfiguration, Seite 51</li> <li>• 2-Draht-Steuerung (Legacy-Modus), Seite 52.</li> </ul>		
<b>[Zeit Fehlerreset]</b> <span style="color: green;">TAR</span>	—	<b>[5 Minuten]</b> <span style="color: green;">5</span>
<p><b>Netzspannung</b></p> <p>Dieser Parameter legt die maximale Zeit für einen erfolgreichen automatischen Neustart fest, wenn er konfigurierbar ist.</p> <p>Weitere Informationen zu Fehlercodes, die von <b>[Auto. Fehlerreset]</b> betroffen sind, siehe Fehlerbehebung, Seite 302.</p> <p>Wenn <b>[Zeit Fehlerreset]</b> vor einem erfolgreichen automatischen Neustart verstrichen ist, kann der Sanftanlaufgerät nur mit einem manuellen Neustart zurückgesetzt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[5 Minuten]</b>: 5 Minuten für einen erfolgreichen automatischen Neustart</li> <li>• <b>[10 Minuten]</b>: 10 Minuten für einen erfolgreichen automatischen Neustart</li> <li>• <b>[30 Minuten]</b>: 30 Minuten für einen erfolgreichen automatischen Neustart</li> <li>• <b>[1 Stunde]</b>: 1 Stunde für einen erfolgreichen automatischen Neustart</li> <li>• <b>[2 Stunden]</b>: 2 Stunden für einen erfolgreichen automatischen Neustart</li> <li>• <b>[3 Stunden]</b>: 3 Stunden für einen erfolgreichen automatischen Neustart</li> <li>• <b>[Unbegrenzt]</b>: Unbegrenzte Zeit für einen erfolgreichen automatischen Neustart</li> </ul> <p>Dieser Parameter ist zugänglich, wenn <b>[Auto. Fehlerreset]</b> auf <b>[Ja]</b> eingestellt ist.</p>		
<b>[Deak. Fehlererk.]</b> <span style="color: green;">INH</span> 	—	<b>[Nicht zugeordnet]</b> <span style="color: green;">NO</span>
<p>Weitere Informationen finden Sie unter Rauchabzug, Seite 186.</p>		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Zwangsbetrieb]  INHS	–	[Deaktiviert] NO
Weitere Informationen finden Sie unter Rauchabzug, Seite 186.		

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Zuord. Fault Rest]  RSF	–	[Nicht zugeordnet] NO
<p><b>Zuordnung Eingang Fehlerreset</b></p> <p>Wenn kein digitaler Eingang gesetzt ist, ist eine manuelle Rücksetzung durch Anwendung eines Vorwärts-/ Rückwärtsbefehls möglich.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Nicht zugeordnet]:</b> Manueller Reset nicht zugewiesen.</li> <li>• <b>[DI•]:</b> Manueller Reset ist dem Digitaleingang <b>[DI•]</b> bei steigender Flanke zugewiesen.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> In <b>[Standard Profil]</b> ist <b>BIT 7</b> des CMD-Registers zugeordnet zu <b>[Zuord. Fault Rest]</b>. Weitere Informationen finden Sie in den Kommunikationshandbüchern.</p> <p><b>HINWEIS:</b> In <b>[I/O-Profil]</b> kann <b>[Zuord. Fault Rest]</b> einem virtuellen Eingang <b>[CD••]</b> zugewiesen werden.</p>		
[Produkt Neustarten]  RP	–	[Nicht zugeordnet] NO

#### Produkt Neustarten

Weitere Informationen finden Sie im Wiederanlauf Produkt, Seite 238.

[Zuord Wieder. Prod]  RPA	–	[Nicht zugeordnet] NO
<p><b>Zuordnung Wiederanlauf Produkt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Neustart des Produkts erfolgt beim Übergang des ausgewählten Digitaleingangs zur aktiven Ebene: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ <b>[Nicht zugeordnet]:</b> <b>Zuordnung Wiederanlauf Produkt</b> nicht zugewiesen.</li> <li>◦ <b>[DI•]:</b> Dem Digitaleingang <b>[DI•]</b> zugewiesene <b>Zuordnung Wiederanlauf Produkt</b>.</li> </ul> </li> <li>• Das Produkt kann nur neu gestartet werden, wenn es nicht läuft. Wenn der Motor läuft, während ein Befehl eingeht, wird der Befehl ignoriert.</li> <li>• Während dieses Neustarts durchläuft das Produkt dieselben Schritte wie bei einem Abschalten und erneuten Einschalten.</li> </ul> <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>		

## ⚠ WARNUNG

### UNERWARTETER BETRIEB DER AUSRÜSTUNG

Die Neustartfunktion führt eine Fehlerrücksetzung durch und startet das Gerät anschließend neu.

- Stellen Sie sicher, dass die Aktivierung dieser Funktion nicht zu unsicheren Bedingungen führt.

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

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Strg Versg verloren] CLB	—	[Fehler] 0
<p><b>Reaktion auf Verlust Steuerspannung</b></p> <p>Dieser Parameter legt das Verhalten des Sanftanlaufgeräts fest, wenn die Steuerspannung an A1 und A2 außerhalb des Bereichs liegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Fehler]</b>: Löst den Fehler <b>[Steuerspg Fehler]</b> aus. Öffnet das Relais R1, wenn es <b>[Betriebszust Fehler]</b> zugewiesen ist und wenn <b>[Auto. Fehlerreset]</b> auf <b>[Nein]</b> eingestellt ist.</li> <li>• <b>[Fehler ohne Relay]</b>: Löst den Fehler <b>[Steuerspg Fehler]</b> aus und hält das <b>[Betriebszust Fehler]</b> zugewiesene Relais geschlossen.</li> <li>• <b>[Warnung]</b>: löst die Warnung <b>[Steuerspg verloren]</b> statt <b>[Steuerspg Fehler]</b> aus.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b></p> <p>Die Warnung <b>[Steuerspg verloren]</b> wird nur ausgelöst, wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Hinzufügen zu einer Warngruppendefinition in <b>[Diagnose] → [Warnungen]</b> erfolgt.</li> <li>• Der Sanftanlaufgerät verliert die Steuerversorgung an A1/A2, wenn er sich nicht im Betriebszustand <b>[In Betrieb]</b> befindet. Andernfalls wird stattdessen <b>[Steuerspg Fehler]</b> ausgelöst.</li> </ul>		

## [Konfig. Warngruppen]

Zugriffspfad für zugewiesene Warnung:

- **[Diagnose] → [Warnungen]**
- **[Vollständige Einst.] → [Handh. Fehler/Warn.] → [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 oder der Digitalausgang, der auf die ausgelöste Warngruppe eingestellt ist, aktiviert.

**HINWEIS:** Jede ausgelöste Warnung, die keiner Warngruppe zugeordnet ist, wird nicht auf dem Grafikterminal angezeigt, wird nicht von den LEDs des Sanftanlaufgeräts signalisiert und wird nicht protokolliert.

**HINWEIS:** Eine Liste der möglichen Warnungen ist hier verfügbar: Liste der verfügbaren Warnmeldungen, Seite 307.

# 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 Sanftanlaufgerät SH71 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.

Es wird empfohlen, die Sicherheitsereignisprotokolle alle 3 Monate zu quittieren, um den Verlust von Protokollierungsinformationen zu verhindern.

Dieser Vorgang kann über den DTM nur für Benutzer mit Administratorrechten durchgeführt werden.

Wenn die Zugriffskontrolle deaktiviert ist, wird jedes Sicherheitsereignis als „anonym“-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 .

Das Format des Systemprotokolls entspricht der in Syslog RFC-5424 2009 definierten Syntax und der von BLEMO normalisierten Semantik.

**Im Folgenden ist dieses Format beispielhaft abgebildet:**

<86>1 2024-01-24T09:59:53.06Z MyDevice SH71 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 Hinweisergebnisse, 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 <b>[Gerätename]</b> PAN nicht definiert ist
SH71	APP-NAME	Produkt - Bestellreferenz
Anmeldedaten	PROCID	Identifizieren Sie den Prozess und den Netzwerkprotokollendienst, 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"> <li>• [ authn@3833 ]                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturierte Daten, die für Authentifizierungsereignisse verwendet werden</li> </ul> </li> <li>• [ authz@3833 ]                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturierte Daten, die für Berechtigungsereignisse verwendet werden</li> </ul> </li> <li>• [ config@3833 ]                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturierte Daten, die für Konfigurationsereignisse verwendet werden</li> </ul> </li> <li>• [ cred@3833 ]                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturierte Daten, die für die Verwaltung von Anmeldeinformationen verwendet werden</li> </ul> </li> <li>• [ system@3833 ]                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturierte Daten für Ereignisse im System, die von anderen Ereignisarten nicht erfasst werden, wie z. B. Betriebszustandsänderungen oder Hardwarefehler</li> </ul> </li> <li>• [ backup@3833 ]                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturierte Daten, die für die Sicherung verwendet werden</li> </ul> </li> </ul>
Passwort geändert	MSG	Nachricht mit ereignisspezifischen Informationen, falls vorhanden

## Fehlerbehebung

### Sanftanlaufgerät startet nicht, es wird kein Fehlercode angezeigt

1. Wenn keine Anzeige: Überprüfen Sie die Versorgung des Sanftanlaufgeräts.
2. Prüfen Sie, ob **[Keine Netzspannung]** **NLP** wird auf dem Grafikterminal angezeigt. Überprüfen Sie, ob Spannung anliegt.  
**HINWEIS:** Wenn ein Netzschütz verwendet wird, prüfen Sie, ob an den Eingängen Spannung anliegt.
3. Der Sanftanlaufgerät kann im Zustand **[Freilauf]** **NST** blockiert sein. Siehe Interpretation und Reaktion auf einen NST-Zustand, Seite 343.
4. Der Sanftanlaufgerät kann im Zustand **[Warte auf Neustart]** **TBS** blockiert sein. Siehe Interpretation und Reaktion auf einen TBS-Zustand, Seite 344.

### Sanftanlaufgerät 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 Sanftanlaufgeräts wieder her, um zu bestätigen, dass der erkannte Fehler behoben wurde.

Wenn ein Fehler auftritt, leuchtet die Warn-/Fehler-LED rot.

Das Verhalten des Sanftanlaufgeräts kann für die folgenden Fehler eingestellt werden:

- **[Feldbus Reak. Unt.]** **CLL**
- **[Reak. CANopen-Fehl.]** **COL**
- **[Reak. ext. Fehler]** **EPL**
- **[Eth.-Fehlerreaktion]** **ETHL**
- **[Freq Error Resp]** **FRFB**
- **[Voltage Error Resp]** **MVFB**
- **[ProzessMngmt Überl.]** **ODL**
- **[Reak. Modbus-Fehler]** **SLL**
- **[Long Start Error Resp]** **STB**
- **[Reak. TempFehl AI1]** **TH1B**
- **[Unterlast-Managem.]** **UDL**

Bei allen anderen erkannten Fehlern stoppt das Sanftanlaufgerät 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
<p><b>Zurücksetzen der Stromversorgung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zurücksetzen der Stromversorgung des Sanftanlaufgeräts.</li> <li><b>[Produkt Neustarten]</b> oder <b>[Zuord Wieder. Prod]</b> wird verwendet.</li> </ul>	<p>Alle erkannten Fehler.</p>
<p><b>Manuelles Wiedereinschalten:</b></p> <p>Führen Sie einen der folgenden Schritte aus, um das Gerät zurückzusetzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Drücken Sie die Taste <b>STOP / RESET</b>, wenn der aktive Befehlskanal das Terminal ist.</li> <li>Wenden Sie eine steigende Flanke an den Digitaleingang an, der <b>[Fehlerreset]</b> zugewiesen ist, wenn der aktive Befehlskanal das Terminal ist.</li> <li>Aktivieren Sie den Digitaleingang <i>RUN</i>, wenn <b>[Fehlerreset]</b> 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.</li> <li>Im Falle eines Leitungskanals muss die Aktion über CMD erfolgen (siehe Kommunikationshandbuch).</li> </ul>	<p>DLTF, DWF, EPF1, EPF2, OHF, OLF, SLF1, SMPF, TJF, TLSF</p> <p>Und alle Fehlercodes, die den folgenden Kategorien angehören, nachdem die Zeit für den automatischen Neustart abgelaufen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Automatischer Neustart</b></li> <li><b>Begrenzte Dauer bei automatischem Neustart</b></li> <li><b>Begrenzte Wiederholungsversuche bei automatischem Neustart und begrenzte Dauer</b></li> </ul>
<p><b>Automatischer Neustart:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es wird eine Reihe von automatischen Versuchen unternommen, den Fehler in bestimmten Intervallen für eine unbegrenzte Zeit oder Anzahl von Versuchen zurückzusetzen.</li> <li><b>[Auto. Fehlerreset]</b> muss auf <b>[Ja]</b> gesetzt werden</li> <li>Im Falle von <b>[Überspannung Netz]</b> OSF oder <b>[Unterspannung Netz]</b> USF öffnet sich das <b>[Betriebszust Fehler]</b> zugeordnete Relais nicht.</li> </ul>	<p>CLF, OSF, USF</p>
<p><b>Begrenzte Dauer bei automatischem Neustart:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Es wird eine Reihe automatischer Versuche unternommen, um den Fehler mit einer maximalen Zeit für einen erfolgreichen automatischen Neustart zurückzusetzen, der mit <b>[Zeit Fehlerreset]</b> TAR eingestellt wird</li> <li><b>[Auto. Fehlerreset]</b> muss auf <b>[Ja]</b> gesetzt werden</li> <li>Wenn der Fehler nach Abschluss des Vorgangs immer noch vorhanden ist, bleibt das Gerät im Fehlerzustand und wenn ein Relais <b>[Betriebszust Fehler]</b> zugewiesen ist, wird es geöffnet. Die <b>manuelle Wiederherstellung</b> oder das <b>Zurücksetzen der Stromversorgung</b> ist dann erforderlich.</li> </ul>	<p>CNF, COF, ETHF, FDR1, INFb, JAMF, SLF2, SLF3, T1CF, TH1F, ULF</p>

So wird der Fehlercode nach Beseitigung der Ursache gelöscht	Liste der gelöschten Fehler
<p><b>Begrenzte Wiederholungsversuche bei automatischem Neustart und begrenzte Dauer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wird eine Reihe automatischer Versuche unternommen, um den Fehler in bestimmten Intervallen für eine konfigurierte Zeit <b>[Zeit Fehlerreset]</b> TAR zurückzusetzen, bevor die Sequenz deaktiviert wird, wenn der aktuelle Fehler weiterhin besteht.</li> <li>• <b>[Auto. Fehlerreset]</b> muss auf <b>[Ja]</b> gesetzt werden</li> <li>• Wenn der Fehler nach Abschluss des Vorgangs immer noch vorhanden ist, bleibt das Gerät im Fehlerzustand und wenn ein Relais <b>[Betriebszust Fehler]</b> zugewiesen ist, wird es geöffnet. Eine <b>manuelle Wiederherstellung</b> ist dann erforderlich.</li> <li>• <b>[Zeit Fehlerreset]</b> ist begrenzt auf <b>3 Stunden</b>.</li> <li>• Der Fehler wird nur einmal während <b>[Zeit Fehlerreset]</b> protokolliert, wenn der Fehler zum ersten Mal auftritt. Während <b>[Zeit Fehlerreset]</b> gilt jedes neue Auftreten eines bestimmten Fehlers als neuer Versuch (sofern in der Zwischenzeit kein anderer Fehler aufgetreten ist).</li> </ul>	<p>FRF, LCCF, LCF, MDDF, NOSF, OLC, OPF, PHF, PIF, SDF</p>
<p><b>Transient:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobald die Ursache beseitigt ist.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Im Falle von <b>[Ungültige Konfig.]</b> öffnet sich das <b>[Betriebszust Fehler]</b> zugeordnete Relais nicht.</p>	<p>CFF, CFI, CFI2, FWER, FWMC, FWPF, HCF, HPF, INFZ, PGLF, SPFC, SPTF</p>

# Warmmeldungen und Fehlercodes

## Inhalt dieses Kapitels


Warmmeldungen.....	307
[Line Short Circuit] BYF1.....	310
[Bypass Closing Error] BYF2.....	310
[Bypass Open Error] BYF3.....	310
[ByPass Overcurrent] BYF4.....	311
[Inkorrekte Konfig.] CFF.....	311
[Ungültige Konfig.] CFI.....	311
[Konf Übertr fehler] CFI2.....	312
[Steuerspg Fehler] CLF.....	312
[Feldbus Kom. Fehler] CNF.....	312
[CANopen Kom unterbr] COF.....	313
[CANopen Init Fehler] COLF.....	313
[Cust Supply Error] CPSF.....	313
[STO On Inside Delta] DLTf.....	314
[Delta Overvoltage] DLVF.....	314
[Dreiecksch Fehler] DWF.....	314
[Steuerung EEprom] EEF1.....	314
[EEPROM Versorgung] EEF2.....	315
[Externer Fehler] EPF1.....	315
[Feldbusfehler] EPF2.....	315
[Embd Eth KommUnterbr].....	316
[FDR 1 Fehler].....	316
[Lüfterfehler] FFDF.....	316
[Netz Freq Fehler] FRF.....	317
[Firmware Upd Fehler] FWER.....	317
[Kein Strom Kom Feh] FWMC.....	317
[FW Kopplung Fehler] FWPF.....	318
[Boards Inkomp.] HCF.....	318
[Hw Topology Error] HPF.....	318
[Interne Komm Fehl] ILF.....	319
[Interner Fehler 1] INF1.....	319
[Interner Fehler 3] INF3.....	319
[Interner Fehler 4] INF4.....	320
[Safety CPU error] INF5.....	320
[Interner Fehler 6] INF6.....	320
[Interner Fehler 8] INF8.....	321
[Interner Fehler 11] INFb.....	321
[Interner Fehler 14] INFc.....	321
[Interner Fehler 15] INFd.....	321
[Interner Fehler 21] INFf.....	322
[Interner Fehler 22].....	322
[Interner Fehler 25] INFp.....	322
[Internal Error 26] INFq.....	322
[Internal Fehler 35] INFz.....	323
[Fehler Blcksch.] JAMF.....	323
[Input Contact. Closed] LCCF.....	323
[Eingangsschütz] LCF.....	324
[Mains Direction Error] MDDF.....	324
[Mains Nom. Volt. Error] NOSF.....	324
[Überstrom] OCF.....	325
[Umrichter Übertemp.] OHF.....	325
[Überlast Prozess] OLC.....	325
[Überlast Motor] OLF.....	326
[Output Phase Loss] OPF.....	326
[Überspannung Netz] OSF.....	326
[Programm Ladefehler] PGLF.....	326
[Programmfehler] PGRF.....	327
[Eing. Phasenverlust] PHF.....	327
[Phasen Umkehrung] PIF.....	327
[Fehler Safety Fkt] SAFF.....	328

<b>[Kurzschluss Erde]</b> SCF3.....	328
<b>[SCR Sync Error]</b> SDF.....	328
<b>[Modbus Kom Unterbr]</b> SLF1.....	328
<b>[Unterbr PC Kom]</b> SLF2.....	329
<b>[Unterbr HMI Kom]</b> SLF3.....	329
<b>[Simu Netz Festgest]</b> SMPF.....	329
<b>[Sich dateien korr]</b> SPFC.....	329
<b>[Sec Policy Upd Fehler]</b> SPTF.....	330
<b>[AI1 Tempsensor Fehl]</b> T1CF.....	330
<b>[AI1 Fehler Temp.]</b> TH1F.....	330
<b>[Übertemperatur IGBT]</b> TJF.....	330
<b>[Zu langer Start Fehler]</b> TLSF.....	331
<b>[Unterlast Prozess]</b> ULF.....	331
<b>[Unterspannung Netz]</b> USF.....	331

# Warnmeldungen

## Liste der verfügbaren Warnmeldungen

Jede Warnung, die ausgelöst und einer Warngruppe zugeordnet wird, ist:

- signalisiert durch die LED des Sanftanlaufgeräts;
- 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 299 zugewiesen:




- **[Pumpenzykl. Warn.]**
- **[Niedr Batterie Warn]**
- **[Keine Batterie Warn]**
- **[Ungültige RTC Warn]**
- **[Nameplate Mismatch]**
- **[Mains Loss Warn]**
- **[Output Phase Loss]**
- **[Static Port/Serv Warn]**
- **[Serv. Access Auth.]**
- **[ByPass Ov.Curr Warn]**

Einstellung	Code	Beschreibung
[Pumpenzykl. Warn.]	PCPA	<b>Pumpenzykl. Warnung</b> , siehe Überw. Pumpenzyklus, Seite 147.
[Warn. Blockiersch.]	JAMA	<b>Warnung Blockierschutz</b> , siehe Blockierschutz, Seite 197.
[Umr. therm. Warnung]	THA	<b>Warnung thermischer Zustand Umrichter</b> , siehe Temperaturmessungen überwachen, Seite 279.
[Warnung Therm. IGBT]	TJA	<b>Warnung thermischer Zustand IGBT</b> .
[Warnung Lüfter [h]]	FCTA	<b>Warnung Betriebsstunden Lüfter</b> , siehe Lüfterdiagnose, Seite 294.
[Warn. Istwert Lüft.]	FFDA	<b>Warn. Istwert Lüft.</b> , siehe Lüfterdiagnose, Seite 294.
[Warnung ext. Fehler]	EFA	<b>Warnung externer Fehler</b> , siehe Handhabung von Fehlern und Warnungen, Seite 296.
[Warn. Unterspannung]	USA	<b>Warn. Unterspannung</b> , siehe Überspannung und Unterspannung, Seite 149.
[Zwangsbetrieb]	ERN	<b>FU in Zwangsbetrieb</b> , siehe Rauchabzug, Seite 186.
[ProzUnterIstWarn]	ULA	<b>Warnung Unterlast Prozess</b> , siehe Unterlast Prozess, Seite 142.
[Warn. Proz. Überl.]	OLA	<b>Warn. Proz. Überl.</b> , siehe Überlast Prozess, Seite 140.
[Umr therm. Schw. er]	TAD	<b>Thermischer Schwellwert Umrichter erreicht</b> , siehe Temperaturmessungen überwachen, Seite 279.
[Ethernet interne Warnung]	INWM	<b>Ethernet interne Warnung</b> .
[Warnung Therm. AI1]	TP1A	<b>Warnung Temperatursensor AI1</b> , siehe Motor – Externer Wärmesensor, Seite 154.
[Motor Überlast Warn]	OLMA	<b>Motor Überlast Warnung</b> .
[Niedr Batterie Warn]	RBLA	Softstarter <b>Niedrige Batterie Warnung</b> , siehe Geplante Wartung, Seite 333.
[Keine Batterie Warn]	RBNA	Softstarter <b>Batterie nicht gefunden Warnung</b> , siehe Geplante Wartung, Seite 333.
[Ungültige RTC Warn]	RTCA	<b>Ungültige RTC-Warnung</b>
[Bypass Warn]	BPA	<b>Bypass Warnung</b>
[Modbus Komm Warn]	SLLA	<b>Modbus Kommunikation Warnung</b> , siehe Konfiguration des Modbus VP12S-Ports, Seite 262.
[Feldbus Kom Warn]	CLLA	<b>Feldbuskommunikation Unterbrechung Warnung</b> , siehe PROFIBUS-Feldbus, Seite 271.
[CANop Komm Warn]	COLA	<b>CANOpen Komm Unterbrechung Warnung</b> , siehe CANopen-Feldbus, Seite 269.
[Unterdr Fehler Warn]	INH	<b>Unterdrückte Fehler Warnung</b> , siehe Rauchabzug, Seite 186.
[Temp Sens AI1 Warn]	TS1A	<b>Temperatur Sensor AI1 Warnung</b> , siehe Motor – Externer Wärmesensor, Seite 154.
[Mains Loss Warn]	PHF	<b>Mains Loss warning</b> .
[Output Phase Loss]	OPF	<b>Output Phase Loss warning</b> , siehe Phasenausfall, Seite 148.
[Bypass Cont Excess]	BPCA	<b>Recommended bypass contactor cycles exceeded</b> , die Bypass-Schützzyklen überschritten 90 % der gesamten Lebensdauer.

Einstellung	Code	Beschreibung
[Overvoltage Warn]	OSA	<b>Overvoltage warning</b> , siehe Überspannung und Unterspannung, Seite 149.
[Volt Unbalance Warn]	ULBA	<b>Mains unbalance warning</b> , siehe Unsymmetrische Spannung und unsymmetrischer Strom, Seite 152.
[Voltage Sag Warn]	SAGA	<b>Voltage sag detection warning</b> , siehe Überwachung der Spannungsmessungen, Seite 275.
[Voltage Inconsistent]	MTVA	<b>Motor voltage vs. Mains inconsistency warn</b> , siehe Motortypenschildparameter festlegen, Seite 160.
[Nameplate Mismatch]	MNIA	<b>Nameplate Inconsistency Alarm</b> , siehe Motortypenschildparameter festlegen, Seite 160.
[Curr Unbalance Warn]	ILBA	<b>Current unbalance warning</b> , siehe Unsymmetrische Spannung und unsymmetrischer Strom, Seite 152.
[Mains Freq Warn]	FRQA	<b>Mains frequency warning</b> , siehe Netzfrequenz, Seite 152.
[Config Recover Warn]	CBRA	<b>Configuration recovery warning</b> , siehe Cybersecurity operating, Seite 243.
[Sys. Log. Warning]	SLGA	<b>System Log Warning</b> , die Anwendungs- und Protokollgrenzwerte sind fast erreicht (oder erreicht), die Protokolle müssen heruntergeladen werden. Siehe Protokollierung von Sicherheitsereignissen, Seite 300.
[Serv. Access Auth.]	SMSA	<b>After-Services Access Authorized</b> , nachdem die Registerkarte „After Sales Services“ aktiviert ist.
[FDR Set Serv Warn]	FDSA	<b>FDR setting service warning.</b>
[IP Set Serv Warn]	IPSA	<b>IP setting service warning.</b>
[RSTP Set Serv Warn]	RSSA	<b>RSTP setting service warning.</b>
[Static Port/Serv Warn]	PSSA	<b>Static port/service warning.</b>
[ByPass Ov.Curr Warn]	BYFA	<b>Bypass Contactor Overcurrent Warning.</b>




## [Line Short Circuit] BYF1

### *Internal line short circuit error*

 Wahrscheinliche Ursache	Bypass-Schütz ist geschlossen oder SCR ist kurzgeschlossen.
 Fehlerbehebung	An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung.




## [Bypass Closing Error] BYF2

### *Bypass contactor error when closing*

 Wahrscheinliche Ursache	Bypass-Relais im geöffneten Zustand blockiert.
 Fehlerbehebung	An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung.




## [Bypass Open Error] BYF3

### *Bypass contactor error when opening*

 Wahrscheinliche Ursache	Fehler beim unerwünschten Öffnen des Bypasses.
 Fehlerbehebung	An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung.




## [ByPass Overcurrent] BYF4

### Bypass Contactor Overcurrent

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dieser Fehler wird nur ausgelöst, wenn der Sanftanlaufgerät überbrückt wird und der Motorstrom zweimal über dem Nennstrom des Sanftanlaufgeräts liegt.</li> <li>Last zu hoch (mechanische Verriegelung).</li> </ul> <p>Bei mehreren ausgelösten <b>[ByPass Overcurrent] BYF4</b>- oder <b>[Überstrom] OCF</b>-Fehlern können die internen Bypass-Relais beschädigt werden, was zu einem Festkleben der Relais führt.</p>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfen Sie die Dimensionierung von Motor/Gerät/Last.</li> <li>Überprüfen Sie die Stabilität der Anwendung.</li> <li>An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.</li> </ul>
 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"> <li>Das Optionsmodul wurde für einen anderen Feldbus geändert oder entfernt.</li> <li>Der Steuerblock wurde durch einen Steuerblock ersetzt, der auf einem Sanftanlaufgerät mit anderen Bemessungsdaten konfiguriert wurde.</li> <li>Die aktive Konfiguration ist inkonsistent.</li> </ul>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vergewissern Sie sich, dass das Optionsmodul oder das Produkt nicht beschädigt ist.</li> <li>Falls der Steuerblock absichtlich geändert wurde, die unten angegebenen Empfehlungen befolgen.</li> <li>Drücken Sie die Taste <b>OK</b>, um die auf dem Anzeigeterminal angezeigte Meldung zu bestätigen. Dadurch wird eine Rücksetzung auf die Werkseinstellungen vorgenommen.</li> <li>Oder rufen Sie die Sicherungskonfiguration ab, falls diese gültig ist.</li> </ul>
 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schreiben eines korrekten Wertes auf einen beliebigen Parameter über die Kommunikation oder Feldbusverbindung</li> <li>Schreiben eines korrekten Wertes für jeden Parameter über ein beliebiges HMI (Bedienterminal, SoMove...)</li> <li>Zurücksetzen auf Werkseinstellungen, Übertragung einer neuen Konfiguration oder Wiederherstellung der Konfiguration</li> </ul>
 Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.</p>




## [Konf Übertr fehler] CF12

### Übertragungsfehler Konfiguration

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Konfigurationsübertragung zum Sanftanlaufgerät war nicht erfolgreich oder wurde unterbrochen.</li> <li>Die geladene Konfiguration ist nicht mit dem Sanftanlaufgerät kompatibel.</li> </ul>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die zuletzt geladene Konfiguration prüfen</li> <li>Eine kompatible Konfiguration laden.</li> <li>Ein Inbetriebnahme-Tool der PC-Software zur Übertragung einer kompatiblen Konfiguration verwenden.</li> <li>Eine Rücksetzung auf die Werkseinstellungen durchführen.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Wenn dieser Fehler ausgelöst wird, wird die aktuelle Sicherheitskonfiguration beibehalten und angewendet.</p>
 Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.</p>




## [Steuerspg Fehler] CLF

### Steuerspannung Fehler

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausfall der Steuerspannungsversorgung an den Klemmen A1 und A2.</li> <li>Steuerspannungsversorgung außerhalb der Grenzen.</li> </ul>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie, ob die Steuerspannung an den Klemmen A1 und A2 verdrahtet ist.</li> <li>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.</li> <li>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 <b>[Strg Versg verloren]</b> im Menü <b>[Vollständige Einst.]</b> → <b>[Handh. Fehler/Warn.]</b> auf <b>[Warnung]</b> einstellen. Dadurch wird stattdessen die Warnung <b>[Steuerspg verloren]</b> CLF ausgelöst, ohne dass das Gerät blockiert wird.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>




## [Feldbus Kom. Fehler] CNF

### Unterbrechung Feldbus-Kommunikation

 Wahrscheinliche Ursache	<p>Kommunikationsunterbrechung auf Feldbusmodul</p> <p>Dieser Fehler wird bei einer Unterbrechung der Kommunikation zwischen dem Feldbusmodul und dem Master (SPS) ausgelöst.</p>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit).</li> <li>Die Verdrahtung prüfen.</li> <li>Das Timeout prüfen.</li> <li>Optionsmodul ersetzen.</li> <li>An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>




## [CANopen Kom unterbr] COF

### Unterbrechung CANopen-Kommunikation

 Wahrscheinliche Ursache	Kommunikationsunterbrechung am CANopen® Feldbus
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Kommunikationsfeldbus prüfen.</li> <li>• Das Timeout prüfen.</li> <li>• Siehe CANopen® Benutzerhandbuch.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [CANopen Init Fehler] COLF

### CANopen Initialisierung Fehler

 Wahrscheinliche Ursache	CANopen konnte nicht initialisiert werden, weil die Baudrate des Slave-Geräts nicht mit der Baudrate des Master-Geräts kompatibel ist.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Baudrate des Slave-Geräts</li> <li>• Überprüfen Sie die Baudrate der anderen Geräte im Netzwerk</li> <li>• Wenn der Fehler weiterhin besteht, trennen Sie das Gerät vom Netzwerk</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Cust Supply Error] CPSF

### Customer supply error

 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"> <li>• Die externe Stromversorgung funktioniert nicht richtig.</li> <li>• Die Leistungsaufnahme der +24 V-Klemme liegt über 200 mA.</li> </ul>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die externe 24-VDC-Versorgung an der Klemme +24.</li> <li>• Überprüfen Sie den Strom an der Klemme +24.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass kein Kurzschluss zwischen den Klemmen 0 und +24 vorliegt.</li> <li>• Prüfen Sie den Wert des <b>[Cust Supply Diag]</b>-Parameters:             <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Wert = 0x00: Kein Stromversorgungsfehler seit dem Start erkannt</li> <li>◦ Wert = 0x11: Überstrom an 24-V-Versorgung des Kunden erkannt</li> <li>◦ Wert = 0x21: Überspannung an 24-V-Versorgung des Kunden erkannt</li> <li>◦ Wert = 0x31: Zu viele kurze Unterspannungen an 24-V-Versorgung des Kunden erkannt</li> </ul> </li> <li>• An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [STO On Inside Delta] DLTF

### STO activation on Inside the Delta wiring

 Wahrscheinliche Ursache	STO-inkompatibel mit der inneren Dreieckverdrahtung.
 Fehlerbehebung	Deaktivieren Sie den STO-Eingang.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> manuell gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Delta Overvoltage] DLVF

### Delta Wiring Voltage error

 Wahrscheinliche Ursache	Wenn eine RMS-Netzspannung über 500 V (mit 5 % Hysterese) erkannt wird, wird ein <b>[Delta Overvoltage]</b> angehoben.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie, ob die Verdrahtungskonfiguration und die Einstellung <b>[Inside Delta]</b> nicht für eine In-Line-Verbindung konfiguriert sind.</li> <li>• Wenn die <b>[Inside Delta]</b>-Einstellung verwendet wird, überprüfen Sie den Netzeingang.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Dreiecksch Fehler] DWF

### In Dreieckschaltung Fehler

 Wahrscheinliche Ursache	Falsche Innen-Delta-Verdrahtung von <b>[In Dreieck Status]</b> DLTS erkannt.
 Fehlerbehebung	Siehe Verbindung innerhalb des Motordeltas, Seite 167, um die unter <b>[In Dreieck Status]</b> DLTS beschriebenen Aktionen durchzuführen.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> manuell gelöscht werden, 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"> <li>• Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit).</li> <li>• Schalten Sie die Spannungszufuhr aus und anschließend wieder ein.</li> <li>• Die Werkseinstellungen wiederherstellen.</li> <li>• An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.</li> </ul>
 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"> <li>• Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit).</li> <li>• Schalten Sie die Spannungszufuhr aus und anschließend wieder ein.</li> <li>• Die Werkseinstellungen wiederherstellen.</li> <li>• An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.</li> </ul>
 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"> <li>• Ausgelöster Fehler basierend auf der <b>[Zuord. ext. Fehler]</b>-Konfiguration über <b>[DI•]</b> oder <b>[CD••]</b>.</li> <li>• Doppelte oder ungültige IP-Adresse.</li> </ul>
 Fehlerbehebung	Die Ursache des externen Fehlers beheben.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> manuell gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Feldbusfehler] EPF2

### Externer Fehler durch Feldbus erkannt

 Wahrscheinliche Ursache	Kommunikationsunterbrechung mit Feldbusmodul.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie, ob der Kommunikationsbus richtig verdrahtet ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass das Feldbusmodul ordnungsgemäß in den Sanftanlaufgerät eingesteckt ist.</li> <li>• Weitere Informationen hierzu finden Sie im entsprechenden Feldbus-Handbuch.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> manuell gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Embd Eth KommUnterb]

### Unterbrechung Embedded Ethernet-Kommunikation

 Wahrscheinliche Ursache	Kommunikationsunterbrechung auf Modbus-TCP/Ethernet-IP-Bus.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Kommunikationseinstellungen auf den Geräten (Sanftanlaufgerät, SPS, Schalter, Repeater usw.).</li> <li>• Überprüfen Sie, ob Kommunikationsadressen doppelt vorhanden sind.</li> <li>• Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit).</li> <li>• Überprüfen Sie die Feldbusverdrahtung (Kontinuität, Kabeltyp, Erdung und Abschirmung).</li> <li>• Überprüfen Sie das Timeout.</li> <li>• Überprüfen Sie den Status des Ethernet-Clients.</li> <li>• Überprüfen Sie die Ethernet-Netzwerklast.</li> <li>• Siehe Ethernet-Benutzerhandbuch.</li> <li>• An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Es ist möglich, den Status von <b>ETHF</b> über die Kommunikation mit seinem Register (ADL: 7136) zu überprüfen.</p>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [FDR 1 Fehler]

### FDR Fehler Emb Eth

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationsunterbrechung zwischen Sanftanlaufgerät und SPS während der Initialisierung.</li> <li>• Inkompatible, leere oder beschädigte Konfigurationsdatei.</li> <li>• Baugröße des Sanftanlaufgeräts nicht mit Konfigurationsdatei konsistent.</li> </ul>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Verbindung und die Kommunikation zwischen Sanftanlaufgerät und SPS.</li> <li>• Überprüfen Sie die Kommunikationsauslastung.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob die Konfigurationsdatei für die Installation geeignet ist.</li> <li>• Starten Sie den Transfer der Konfigurationsdatei vom Sanftanlaufgerät zur SPS neu.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.

## [Lüfterfehler] FFDF

### Lüfter keine Rückmeldung Fehler

 Wahrscheinliche Ursache	<b>[Lüfterfehler]</b> wird ausgelöst, wenn der Istwert der Lüfterdrehzahl mindestens 5 s lang unter dem Schwellenwert der Mindestlüfterdrehzahl liegt.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie den Zustand des Lüfters.</li> <li>• Wechseln Sie den Lüfter aus, wenn sich der Lüfter in einem schlechten Zustand befindet.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.

## [Netz Freq Fehler] **FRC**

### Netzfrequenz ausserhalb Toleranz

	Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzfrequenz außerhalb der Toleranz 50/60 Hz</li> <li>• Die ermittelte Netzfrequenz beim Motorstart weicht von dem erwarteten Wert ab, der in <b>[Netzfrequenz] FRC</b> eingestellt ist.</li> </ul>
	Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen Sie, ob die Netzfrequenz die Toleranz 50–60 Hz, +/- 5 % (47,5–63 Hz) einhält.</li> <li>• Vergewissern Sie sich, dass die unter <b>[Vollständige Einst.] CST</b> → <b>[Motorparameter] MPA</b> → <b>[Netzfrequenz] FRC</b> eingestellte erwartete Netzfrequenz mit der Frequenz Ihres Stromnetzes übereinstimmt.</li> </ul>
	Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> 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"> <li>1.  Blättern Sie im Menü <b>[Device Management] DMT</b> → <b>[Firmware Update] FWUP</b> zum Parameter <b>[Available Packages] APK</b> und löschen Sie das gesamte Paket.</li> <li>2. Neue Firmware hochladen</li> <li>3. Führen Sie ein neues Firmware-Update durch.</li> </ol>
	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"> <li>• Keine Kommunikation mit der Leistungseinheit bei vorhandener A1/A2-Versorgung.</li> <li>• Die Power-Firmware ist ungültig oder es ist ein Hardwarefehler aufgetreten</li> </ul>
	Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchen Sie, die Power-Firmware wiederherzustellen</li> <li>• Wenn die LEDs Warnung/Fehler und COM rot und gelb leuchten, setzen Sie die Stromversorgung zurück.</li> <li>• Wenden Sie sich an Ihre örtliche BLEMO-Niederlassung, wenn das Problem weiterhin besteht.</li> </ul>
	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"> <li>• Produkt neu starten</li> <li>• Firmware-Kopplung durchführen</li> <li>• Aktualisieren Sie die gesamte Firmware.</li> <li>• Wenden Sie sich an Ihre örtliche BLEMO-Niederlassung, wenn das Problem weiterhin besteht.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.




## [Boards Inkomp.] HCF

### Kompatibilität der Module fehlerhaft

 Wahrscheinliche Ursache	Der Parameter <b>[Pairing-Passwort]</b> wurde aktiviert und einer der folgenden Parameter ist nicht konsistent: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typ der Feldbusmodule.</li> <li>• Firmwareversionen des gesamten Produkts.</li> <li>• Seriennummern.</li> </ul>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montieren Sie wieder das ursprüngliche Feldbusmodul.</li> <li>• Bestätigen Sie die Konfiguration durch Eingabe von <b>[Pairing-Passwort]</b>, wenn das Modul absichtlich gewechselt wurde.</li> <li>• Führen Sie eine Firmwareaktualisierung für das gesamte Produkt durch.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

## [Hw Topology Error] HPF

### Hardware topology error

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Hardware-Topologie des Produkts hat sich geändert.</li> <li>• Das Optionsmodul wurde ausgetauscht.</li> </ul>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Hardwarekonfiguration.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.

## [Interne Komm Fehl] ILF

### Interne Kommunikationsunterbrechung mit Optionsmodul

	Wahrscheinliche Ursache	Kommunikationsunterbrechung zwischen Optionsmodul und Sanftanlaufgerät.
	Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgebung prüfen (elektromagnetische Verträglichkeit).</li> <li>• Vergewissern Sie sich, dass das Feldbusmodul ordnungsgemäß in den Sanftanlaufgerät eingesetzt ist.</li> <li>• Ersetzen Sie das Feldbusmodul durch ein identisches Feldbusmodul.</li> <li>• An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> 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 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 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.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Safety CPU error] INF5

### Safety CPU error

 Wahrscheinliche Ursache	Niedrigpegel-Sicherheits-CPU-Fehler.
 Fehlerbehebung	Setzen Sie das Gerät zurück oder wenden Sie sich an Ihren lokalen Ansprechpartner bei BLEMO.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Interner Fehler 6] INF6

### Interner Fehler 6 (Option)

 Wahrscheinliche Ursache	Die Kompatibilität des Optionsmoduls wird intern überwacht. Wenn ein unbekanntes Modul installiert ist, wird der Fehler INF6 ausgelöst. <ul style="list-style-type: none"> <li>Das Optionsmodul wird vom Gerät nicht erkannt und ist nicht mit dem Gerät kompatibel.</li> <li>Es wird eine alte integrierte Ethernet-Version verwendet.</li> </ul>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zur Identifizierung des Fehlercodes konvertieren Sie den im Parameter <b>[ID-Fehler (INF6)] INF6</b> auf dem Anzeigeterminal angezeigten Code von dezimal (z. B. 4111) nach hexadezimal (z. B. 100F). Lesen Sie die letzten beiden Zeichen auf der rechten Seite (z. B. 0F) und beachten Sie die folgende Liste: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wert = 0x●●00: Kein Fehler erkannt.</li> <li>Wert = 0x●●01: Keine Reaktion des Feldbusmoduls. Ziehen Sie das Feldbusmodul ab und stecken Sie es wieder auf.</li> <li>Wert = 0x●●09, 0x●●0B, 0x●●11: Inkompatibles Feldbusmodul. Die Liste der kompatiblen Feldbusmodule finden Sie im Katalog und in den Feldbus-Handbüchern.</li> <li>Wert = 0x●●0F: Softwareversion Optionsmodul nicht kompatibel. Aktualisieren Sie die Feldbusmodul-Firmware, siehe <i>Firmware der Optionsmodule aktualisieren</i>, Seite 242.</li> </ul> </li> <li>Überprüfen Sie die Bestellnummer und Kompatibilität des Optionsmoduls.</li> <li>Wenn der angezeigte Code nicht in der Liste aufgeführt ist, wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von BLEMO.</li> </ul>
 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"> <li>Überprüfen Sie die Versorgung der Anlage.</li> <li>An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Interner Fehler 11] INF8

### Interner Fehler 11 (Temperatur)

 Wahrscheinliche Ursache	<p>Interne Temperatursensoren werden auf Kurzschlüsse und offene Stromkreise überwacht.</p> <p>Bei Erkennung eines Kurzschlusses/offenen Stromkreises wird der Fehler <b>INF8</b> ausgelöst.</p> <p>Der Temperatursensor des Umrichters arbeitet nicht ordnungsgemäß.</p>
 Fehlerbehebung	Contact your local BLEMO representative.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Interner Fehler 14] INF8

### Interner Fehler 14 (CPU)

 Wahrscheinliche Ursache	Interner Fehler am Mikroprozessor erkannt.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie sicher, dass der Fehlercode mit einem Zurücksetzen der Stromversorgung gelöscht werden kann.</li> <li>An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Interner Fehler 15] INF8

### Interner Fehler 15 (Flash)

 Wahrscheinliche Ursache	Flash-Format serieller Speicher.
 Fehlerbehebung	An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO 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 wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Interner Fehler 22]

### Interner Fehler 22 (Embedded Ethernet)

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es wurde ein Fehler am Embedded-Ethernet-Adapter festgestellt.</li> <li>• Instabilität der externen 24-VDC-Versorgung.</li> </ul>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Verbindung zum Ethernet-Port prüfen.</li> <li>• Die Stabilität der 24-VDC-Versorgung prüfen.</li> <li>• An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.</li> </ul>
 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"> <li>• Aktualisieren Sie das Firmwarepaket.</li> <li>• Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertreter von BLEMO.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Internal Error 26] INFO

### Internal error 26 (thyristor cmd loss)

 Wahrscheinliche Ursache	Thyristor-Befehlsfehler.
 Fehlerbehebung	An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO 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	Aktualisieren Sie die Produkt-Firmware mit einer offiziellen Version von EcoStruxure Automation Device Maintenance oder SoMove.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.




## [Fehler Bkcsch.] JAMF

### Fehler Blockierschutz erkannt

 Wahrscheinliche Ursache	Die Blockierschutzüberwachung hat mehr als die innerhalb des Zeitfensters zulässige Maximalzahl an Sequenzen festgestellt.
 Fehlerbehebung Fehler-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suchen Sie nach einer Substanz, die Blockierungen des Impellers verursachen könnte.</li> <li>• Die Einstellungen der Überwachungsfunktion prüfen.</li> </ul>
 code löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Input Contact. Closed] LCCE

### input contactor closed

 Wahrscheinliche Ursache	Nach einem <i>Stoppbefehl</i> wird das Gerät immer noch über das Stromnetz versorgt, obwohl <b>[Timeout Netzspg.]</b> abgelaufen ist.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie das Schütz und die Verdrahtung.</li> <li>• Überprüfen Sie das Timeout.</li> <li>• Überprüfen Sie die Verbindung zum Versorgungsnetz/Schütz/Umrichter.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Eingangsschutz] LCF

### Eingangsschutz

 Wahrscheinliche Ursache	<p>Die Leistungsstufe des Sanftanlaufgeräts wird nicht versorgt, obwohl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>[Timeout Netzspg.]</b> LCT Timeout abgelaufen.</li> <li>• Das dem Schütz zugeordnete Relais muss aktiviert werden.</li> <li>• Das Netzschütz sollte geschlossen sein.</li> </ul>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Einstellung der Parameter im Menü <b>[Vollständige Einst.]</b> CST → <b>[Be-fehl Netzschütz]</b> LLC.</li> <li>• Überprüfen Sie das Netzschütz und seine Verkabelung auf Funktionstüchtigkeit.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob die Spule des Netzschützes mit dem Ausgang des Sanftanlaufgeräts verbunden ist.</li> <li>• Überprüfen Sie, ob die Netzversorgung am Netzschütz und an den Eingängen der Sanftanlaufgerät-Leistungsstufe vorhanden ist.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>




## [Mains Direction Error] MDDE

### Mains Direction Error

 Wahrscheinliche Ursache	<p>Keine Netzrichtung erkannt.</p>
 Fehlerbehebung	<p>Netzversorgungsanschluss prüfen: am Sanftanlaufgerät und an anderen Schutzeinrichtungen (Leistungsschalter, Sicherungen, Schütze).</p>
 Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>




## [Mains Nom. Volt. Error] NOSF

### Mains nominal overvoltage

 Wahrscheinliche Ursache	<p>Die Netzeingangsspannung liegt über dem festgelegten Schwellenwert <b>[Overvoltage Thld]</b> während der Zeit <b>[OV detection delay]</b>.</p>
 Fehlerbehebung	<p>Überprüfen Sie die Netzspannung.</p>
 Fehlercode löschen	<p>Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>




## [Überstrom] OCF

### Überstrom

 <p>Wahrscheinliche Ursache</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschluss (Motorseite).</li> <li>• Parameter <b>[Anhebung]</b> <i>BST</i> ist nicht korrekt (sofern verwendet).</li> <li>• Last zu hoch (mechanische Verriegelung).</li> <li>• Störung des internen Stromsensors</li> <li>• Fehlfunktion des Thyristors des Sanftanlaufgeräts</li> </ul> <p>Wenn der Softstarter im Zustand <b>[Bereit]</b> <i>RDY</i> war, kann es sich um einen Kurzschluss zwischen dem Thyristor des Sanftanlaufgeräts und dem Ausgang zum Motor handeln.</p> <p>Bei mehreren ausgelösten <b>[ByPass Overcurrent]</b> <i>BYF4</i>- oder <b>[Überstrom]</b> <i>OCF</i>-Fehlern können die internen Bypass-Relais beschädigt werden, was zu einem Festkleben der Relais führt.</p>
 <p>Fehlerbehebung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfen, ob ein Kurzschluss auftritt (motorseitig).</li> <li>• <b>[Anhebung]</b> <i>BST</i>-Konfiguration überprüfen (sofern verwendet).</li> <li>• Motor überprüfen.</li> <li>• Größe des Motors/der Last überprüfen.</li> <li>• Zustand der Mechanik überprüfen.</li> <li>• An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.</li> </ul>
 <p>Fehlercode löschen</p>	<p>Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>




## [Umrichter Übertemp.] OHF

### Umrichter Übertemp

 <p>Wahrscheinliche Ursache</p>	<p>Die Normaltemperatur des Geräts wurde überschritten.</p>
 <p>Fehlerbehebung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Umgebungstemperatur, die Gerätebelüftung und die Motorlast prüfen. Vor dem Wiedereinschalten das Geräte abkühlen lassen.</li> <li>• Eine zu hohe Last kann den Sanftanlaufgerät überhitzen.</li> <li>• Ein zu hoher Startwert kann den Sanftanlaufgerät überhitzen.</li> <li>• Wenn der Fehler während des Hochlaufs auftritt, stellen Sie im Menü <b>[Schnellstart]</b> <i>SIM</i> einen sanfteren Start ein.</li> </ul>
 <p>Fehlercode löschen</p>	<p>Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> manuell gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>




## [Überlast Prozess] OLC

### Überlast Prozess

 <p>Wahrscheinliche Ursache</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übermäßige Last.</li> <li>• Ausgelöst durch zu hohen Motorstrom.</li> </ul>
 <p>Fehlerbehebung</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen und beseitigen Sie die Ursache für die Überlastung Ihres Prozesses.</li> <li>• Überprüfen Sie die Parameter der Funktion <b>[Überl. Erk. Schw.]</b> <i>LOC</i>.</li> </ul>
 <p>Fehlercode löschen</p>	<p>Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.</p>




## [Überlast Motor] OLF

### Überlast Motor

 Wahrscheinliche Ursache	Übermäßiger thermischer Motorzustand während der Beschleunigung (Strom + Zeit der Beschleunigung).
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Motorlast prüfen. Vor dem Wiedereinschalten das Geräte abkühlen lassen.</li> <li>Eine übermäßige Last kann den Motor überhitzen.</li> <li>Ein zu hoher Startwert kann den Motor überhitzen.</li> <li>Überprüfen Sie, ob der Parameter <b>[Motorklasse]</b> <b>THP</b> korrekt konfiguriert ist.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> manuell gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Output Phase Loss] OPF

### Output Phase Loss error

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine oder mehrere Motorphasen sind ausgefallen.</li> <li>Motor defekt oder falsche Motorverdrahtung.</li> </ul>
 Fehlerbehebung	Überprüfen Sie die Motorverdrahtung und den Anschluss. <b>HINWEIS:</b> <b>[Phase Loss Status]</b> kann den Status dieses Fehlers angeben.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> 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 <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Programm Ladefehler] PGLF

### Fehler Programm laden erkannt

 Wahrscheinliche Ursache	Stellen Sie sicher, dass der Fehlercode mit einem Zurücksetzen der Stromversorgung gelöscht werden kann.
 Fehlerbehebung	An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.




## [Programmfehler] PGRF

### Fehler Programm läuft erkannt

 Wahrscheinliche Ursache	Stellen Sie sicher, dass der Fehlercode mit einem Zurücksetzen der Stromversorgung gelöscht werden kann.
 Fehlerbehebung	An Ihren lokalen Vertreter von BLEMO wenden.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Eing. Phasenverlust] PHF

### Eingangs Phasenverlust

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerät falsch versorgt oder Sicherung ausgelöst.</li> <li>• Ein Netzeingang oder mehrere Phasen sind nicht verfügbar.</li> </ul>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Verdrahtung vom Stromnetz zum Gerät, einschließlich der Befestigung der Anschlüsse.</li> <li>• Überprüfen Sie die Sicherungen und den Stromanschluss.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Phasen Umkehrung] PIF

### Phasen Umkehrung

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Umkehrschütz funktionierte nicht einwandfrei.</li> <li>• Die ermittelte Phasenrichtung beim Motorstart weicht von der erwarteten Richtung ab, die unter <b>[Phase umkehren] PHR</b> im Menü <b>[Überwachung] PROT</b> eingestellt ist.</li> </ul>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie den Zustand, die Reihenfolge und die Verdrahtung des verwendeten Umkehrschützes.</li> <li>• Überprüfen Sie die unter <b>[Phase umkehren] PHR</b> im Menü <b>[Überwachung] PROT</b> eingestellte Richtung.</li> <li>• Überprüfen Sie die Richtung der Netzverkabelung vor dem Sanftanlaufgerät.</li> <li>• Invertieren Sie zwei Netzphasen vor dem Sanftanlaufgerät.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Fehler Safety Fkt] SAFF

### Fehler Sicherheitsfunktion erkannt

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interner Hardwarefehler</li> <li>• Endstufe Kurzschluss an einem Kanal</li> <li>• Übertemperatur im internen Mikrocontroller</li> </ul>
 Fehlerbehebung	Überprüfen Sie, ob an der Endstufe kein Kurzschluss vorliegt.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler erfordert ein Zurücksetzen der Stromversorgung, 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 Sanftanlaufgerät 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 Command Synchronisation Error

 Wahrscheinliche Ursache	Ungleichgewichtige Phase bei Beschleunigung und Entschleunigung.
 Fehlerbehebung	Überprüfen Sie den Anschluss der Motorversorgung.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Modbus Kom Unterbr] SLF1

### Unterbrechung Modbus-Kommunikation

 Wahrscheinliche Ursache	Kommunikationsunterbrechung auf Modbus-Port.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationsbus überprüfen.</li> <li>• Das Timeout prüfen.</li> <li>• Siehe das Handbuch zur Modbus-Kommunikation.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> 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"> <li>• Das Anschlusskabel der Inbetriebnahmesoftware prüfen.</li> <li>• Das Timeout prüfen.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Unterbr HMI Kom] SLF3

### Unterbrechung HMI-Kommunikation

 Wahrscheinliche Ursache	Kommunikation mit dem Grafikterminal unterbrochen.  Dieser Fehler wird ausgelöst, wenn der Befehlswert über das Grafik-Anzeigeterminal eingegeben wird und die Kommunikation für mehr als 2 Sekunden unterbrochen wird.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie die Kommunikation des Grafikterminals.</li> <li>• Das Timeout prüfen.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Simu Netz Festgest] SMPF

### Netz festgestellt im Simulationsmodus

 Wahrscheinliche Ursache	Netzversorgung wird vom Sanftanlaufgerät im Simulationsmodus erkannt.
 Fehlerbehebung	Stellen Sie sicher, dass die Netzversorgung nicht mit dem Sanftanlaufgerät verdrahtet ist und dass der Simulationsmodus gleichzeitig aktiviert ist.
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> manuell 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"> <li>• Schließen Sie ein Bedienterminal an Ihr Gerät an, falls nicht bereits angeschlossen. Der Fehlercode wird angezeigt. Drücken Sie <b>OK</b> und wählen Sie ein Cybersicherheitsprofil aus. Siehe Wechseln Sie zum Produkt, indem Sie eine Cybersicherheitsrichtlinie festlegen (erweitert, Minimum), Seite 114</li> </ul>
 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"> <li>Überprüfen Sie die zu übertragende Sicherheitsrichtlinie und übertragen Sie sie erneut.</li> <li>Prüfen Sie die Verbindung.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler wird gelöscht, sobald die Ursache beseitigt wurde.




## [AI1 Tempsensor Fehl] T1CF

### Fehler Temperatursensor auf AI1

 Wahrscheinliche Ursache	Die thermische Überwachungsfunktion hat einen Fehler des thermischen Sensors am analogen Eingang AI1 festgestellt: <ul style="list-style-type: none"> <li>Offener Stromkreis oder Kurzschluss</li> </ul>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor und Verdrahtung überprüfen.</li> <li>Tauschen Sie den Sensor aus.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [AI1 Fehler Temp.] TH1F

### Fehler Temperatursensor AI1

 Wahrscheinliche Ursache	Die Thermosensor-Überwachungsfunktion hat eine hohe Temperatur am Thermosensor festgestellt, der an den Analogeingang AI1 angeschlossen ist.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eine mögliche Überhitzungsursache ausfindig machen.</li> <li>Die Einstellungen der Überwachungsfunktion prüfen.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Übertemperatur IGBT] TJF

### Übertemperatur IGBT

 Wahrscheinliche Ursache	Die thermische Überwachungsfunktion hilft, eine Übertemperatur der Thyristoren an den Übergängen zu verhindern.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Größe von Last/Motor/Gerät gemäß Umgebungsbedingungen prüfen.</li> <li>Die Belüftung und Umgebungstemperatur des Geräts prüfen.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> manuell gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Zu langer Start Fehler] TLSF

### Zu langer Start Fehler

 Wahrscheinliche Ursache	<b>[Zu langer Start]</b> TLS ist verstrichen, bevor die Bedingungen für das Ende des Starts erfüllt sind.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suchen Sie nach einer mechanischen Blockierung des Motors.</li> <li>• Suchen Sie nach einer möglichen Ursache für die Motorüberlast.</li> <li>• Überprüfen Sie das Startprofil im Menü <b>[Schnellstart]</b> SYS.</li> <li>• Überprüfen Sie den auf <b>[Zu langer Start Fehler]</b> TLSF eingestellten Wert.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> manuell gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.




## [Unterlast Prozess] ULF

### Unterlast Prozess

 Wahrscheinliche Ursache	Last zu niedrig.
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Ursache der Unterlast prüfen und beseitigen.</li> <li>• Überprüfen Sie die Parameter der Funktion <b>[Unterlast Prozess]</b> ULD.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.

## [Unterspannung Netz] USF

### Unterspannung Versorgungsnetz

 Wahrscheinliche Ursache	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falsche Netzspannung.</li> <li>• Bedeutender Spannungseinbruch</li> </ul>
 Fehlerbehebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzversorgung sicherstellen.</li> <li>• Überprüfen Sie den auf <b>[Netzspannung]</b> ULN eingestellten Wert.</li> <li>• Überprüfen Sie die Parameter im Menü <b>[Undervoltage]</b>.</li> </ul>
 Fehlercode löschen	Dieser erkannte Fehler kann mit dem Parameter <b>[Auto. Fehlerreset]</b> oder manuell über den Parameter <b>[Zuord. Fault Rest]</b> gelöscht werden, nachdem seine Ursache behoben wurde.

# Wartung

## Inhalt dieses Abschnitts

Geplante Wartung.....	333
Definieren einer Servicemeldung.....	338
Außerbetriebnahme.....	339
Zusätzlicher Support.....	340

# 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	Sanftanlaufgerät-Gebläse	Führen Sie eine Sichtprüfung der in Betrieb befindlichen Gebläse durch	Nach drei bis fünf Jahren je nach Betriebsbedingungen
		Die Lüfter austauschen (siehe Anleitung) Kontakt zu BLEMO	
Befestigung	Alle Schrauben für elektrische und mechanische Anschlüsse	Anzugsmomente prüfen.	Mindestens einmal pro Jahr
Geräteuhr	Grafikterminal	Führen Sie eine Sichtprüfung der angezeigten Zeit durch	Mindestens einmal pro Jahr
CR2032 Gerätebatterie	Auf der Oberseite des Sanftanlaufgerät-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 Sanftanlaufgeräts und anderen Faktoren anzupassen, die den Betrieb und/oder die Wartungsanforderungen des Sanftanlaufgeräts beeinflussen können.</p>			

**HINWEIS:** Der Gebläsebetrieb hängt vom thermischen Zustand des Sanftanlaufgeräts ab. Möglicherweise läuft der Sanftanlaufgerät, aber nicht das Gebläse.

Lüfter laufen nach Abschalten des Umrichters möglicherweise noch einen gewissen Zeitraum weiter.

## VORSICHT

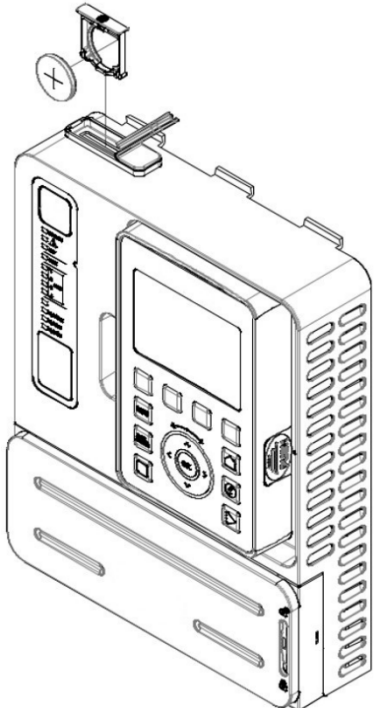
### LAUFENDE LÜFTER

Vergewissern Sie sich vor Arbeiten an Lüftern, dass diese vollständig zum Stillstand gekommen sind.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

## Wechseln Sie die Batterie in diesem Fall aus.

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Batterie Level] EBAL	[Keine Batterie]...100 %	–
<p><b>Batterie Level</b></p> <p>Zugriffspfad: [Device Management] → [Datum &amp; Zeit]</p> <p>Zeigt den Stand des integrierten Akkus an (Aktualisierung in 25%-Schritten):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0% Der integrierte Akku ist extrem schwach.</li> <li>• 25%: Der integrierte Akku ist schwach.</li> <li>• 50%-75%: Der integrierte Akku ist korrekt.</li> <li>• 100%: Der integrierte Akku ist voll.</li> <li>• <b>[Keine Batterie]</b>: Der integrierte Akku ist leer, beschädigt oder nicht vorhanden</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Falls der Akku leer oder nicht vorhanden ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Das Gerät wurde bereits einmal ausgeschaltet: Das Gerät läuft normal; Uhrzeit und Datum sind nicht gültig. Eine Warnung zum Austausch des Akkus ist vorhanden.</li> <li>• Thermische Überwachung des Motors: Im Falle einer Abschaltung berücksichtigt das Gerät den zuletzt gespeicherten thermischen Zustand.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> 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><b>HINWEIS:</b> Die aufgezeichneten Daten werden nicht mit einem Zeitstempel versehen, wenn der Akku-stand 0 % erreicht hat.</p>		

Schritt	Aktion
1	<p>Schalten Sie Ihre Anlage aus und schalten Sie die Netz- und A1/A2-Versorgung ab. <b>Hinweis:</b> Wenn die Batterie leer ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn Sie die Netzspannung und die A1/A2-Versorgung entfernen, gehen Datum und Uhrzeit verloren.</li> <li>• Das Datum und die Uhrzeit müssen beim nächsten Einschalten neu eingestellt werden.</li> </ul>
2	<p>Schließen Sie die +24 des Sanftanlaufgeräts, Seite 48 an eine externe +24V-Quelle an (falls nicht bereits an eine externe Quelle angeschlossen) und legen Sie diese an das Produkt an. <b>Hinweis:</b></p> <p>Wenn +24 V nicht anliegt oder verfügbar ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim Auswechseln der Batterie gehen Datum und Uhrzeit verloren.</li> <li>• Das Datum und die Uhrzeit müssen beim nächsten Einschalten neu eingestellt werden.</li> </ul>
3	<p>Entfernen und ersetzen Sie die Batterie.</p> <p>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 (VX4G4901)
- Gebläse-Baugruppe

Sanftanlaufgerät	Referenz
SH71-45.0/6... SH71-90.0/6	VZ3V4902
SH71-110/6... SH71-220/6	1 Lüfterset erforderlich
SH71-250/6... SH71-355/6	3 Lüftersets erforderlich
SH71-400/6... SH71-630/6	VZ3V4904

**HINWEIS:** Setzen Sie den Zähler nach dem Austausch der Lüfter zurück.  
Siehe Lüfterzähler zurücksetzen, Seite 295.

- Montage des IP20-Kits:

Sanftanlaufgerät	Referenz
SH71-75.0/6, SH71-90.0/6	VW3G4701
SH71-110/6... SH71-220/6	VW3G4702
SH71-250/6... SH71-355/6	VW3G4703

## Ersatzteile

Dieses Produkt kann repariert werden. Bitte wenden Sie sich an unseren Kundendienst.

## 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

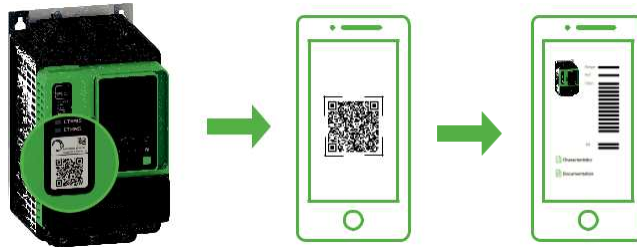
Die Produktkomponenten bestehen aus verschiedenen Materialien, die alle-  
samt recycelt werden können und getrennt entsorgt werden müssen.

- Entsorgen Sie die Verpackung unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften.
- Entsorgen Sie das Produkt unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften.

# Zusätzlicher Support

## Elektronisches Produktdatenblatt

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



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

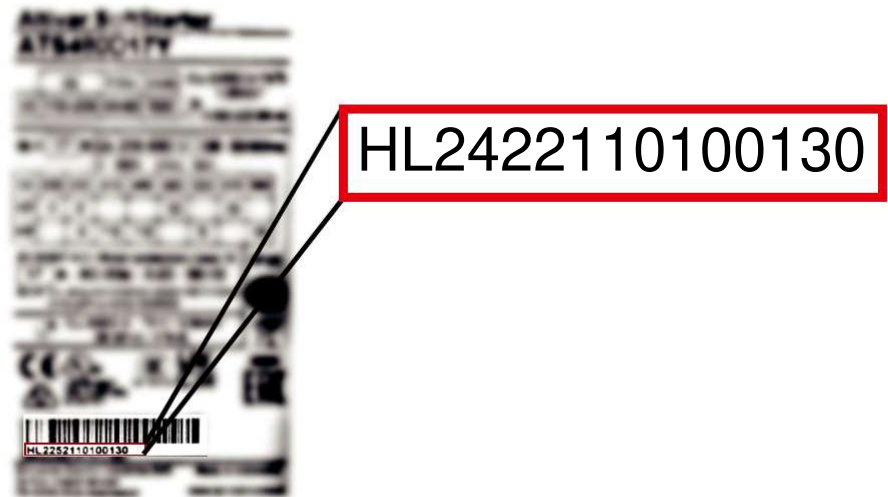
- Produkt-ID-Karte: Produktreihe, Bestellnummer, Kurzbeschreibung und Seriennummer (Verwenden Sie die Seriennummer, um das Herstellungsdatum des Produkts abzurufen. Siehe Herstellungsdatum, Seite 341).
- Die Produkteigenschaften: Hauptmerkmale, Umgebung, Verpackungseinheiten, Nachhaltigkeit ...
- Dokumentation: 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 Sanftanlaufgeräts, 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 BLEMO-Kundendienst!

# Anhang

## Inhalt dieses Abschnitts

Interpretation und Reaktion auf einen NST-Zustand.....	343
Interpretation und Reaktion auf einen TBS-Zustand.....	344
Wie bestimmen Sie, welche Einheiten für Ihren Sanftanlaufgerät geeignet sind?.....	345
Status des Sanftanlaufgeräts.....	346
Eine Demonstration mit dem Gerät durchführen.....	348
HMI-Navigationsstruktur.....	353

# 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.
Fahrbehl bereits vorhanden	Vergewissern Sie sich, dass die digitalen oder virtuellen Eingänge auf einen niedrigen Pegel zurückgeschaltet sind, bevor Sie einen neuen Befehl wie Vorwärts, Rückwärts, Vorwärmung, Blockierschutz ausprobieren.
3-Draht-Klemme	Vergewissern Sie sich, dass sich der DI1 auf hohem Pegel befindet.
<b>[Umrichter Sperre]</b> <small>LES</small>	Prüfen Sie, ob sich der digitale oder virtuelle Eingang, der <b>[Umrichter Sperre]</b> 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.

# Interpretation und Reaktion auf einen TBS-Zustand

Der Zustand **[Warte auf Neustart]** TBS ist eine Verzögerung, bevor der Motor neu gestartet werden kann. Sie stellt die längste der folgenden Verzögerungen dar:

- **[Zeit bis Neustart]**: Konfigurierbarer Timer. Siehe *Zeit vor dem Neustart*, Seite 146.
- **[Change Dir Delay]**: Rückwärtslauf durch externe Schützfunktion wurde verwendet. Siehe *Invers durch externes Schütz*, Seite 191.
- **[Mot Therm Estimation]**: Verzögerung, bis die thermische Schätzung des Motors unter einem Schwellenwert liegt. Die verbleibende Zeit in Verbindung mit dieser Verzögerung kann mit **[Time Before Starting]** überwacht werden. Siehe *Thermische Schutzklasse des Motors*, Seite 135.
- **[Überw. Pumpenzyklus]**: Die maximale Anzahl zulässiger Starts **[MaxStarts Pump.zyk.]** während eines definierten Zeitrahmens **[Zeitrahen Pump.zyk]** wurde erreicht. Siehe *Überw. Pumpenzyklus*, Seite 147.

Die verbleibende Zeit im Zustand **[Warte auf Neustart]** TBS könnte überwacht werden über **[Time Before Starting]** MRTR.

Siehe *Andere Messungen überwachen*, Seite 277.

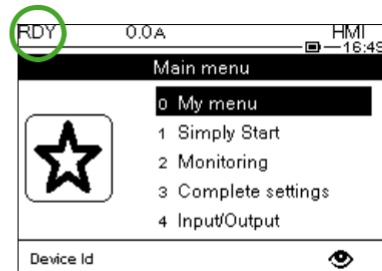
## Wie bestimmen Sie, welche Einheiten für Ihren Sanftanlaufgerät geeignet sind?

Die Einheit, die von der Größe des Produkts abhängt, wird angezeigt für:

<b>Strom</b>	<b>Elektrische Motor-Wirkleistung</b>	<b>Elektrische Motor-Blindleistung</b>	<b>Drehmoment</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Größen kleiner als SH71-132/6 beträgt die Einheit 0,1 A.</li><li>• Bei SH71-132/6 und höher beträgt die Einheit 1 A.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Größen kleiner als SH71-132/6 beträgt die Einheit 0,1 kW.</li><li>• Bei SH71-132/6 und höher beträgt die Einheit 1 kW.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Größen kleiner als SH71-132/6 beträgt die Einheit 0,1 kVA.</li><li>• Bei SH71-132/6 und höher beträgt die Einheit 1 kVA.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Größen kleiner als SH71-132/6 beträgt die Einheit 0,1 Nm.</li><li>• Bei SH71-132/6 und höher beträgt die Einheit 1 Nm.</li></ul>

# Status des Sanftanlaufgeräts

Liste der möglichen Zustände des Sanftanlaufgeräts, die auf dem Grafikterminal sichtbar sind.



Status	Bedingung
Bezeichnung des angezeigten Fehlers	Fehler erkannt. Der Sanftanlaufgerät befindet sich im Betriebszustand „Fehler“.
<b>[Bereit]</b> RDY	Kein RUN-Befehl und Stromversorgung bereitgestellt.
<b>[Keine Netzspannung]</b> NLP	Keine Netzversorgung.
<b>[Steuerspg verloren]</b> CLA	Die Warnung <b>[Steuerspg verloren]</b> wird ausgelöst, wenn die Steuerspannung ausfällt, das Sanftanlaufgerät nicht läuft und <b>[Strg Versg verloren]</b> eingestellt ist auf <b>[Warnung]</b> .
<b>[In Betrieb]</b> RUN	Sanftanlaufgerät im Betriebszustand.
<b>[Bypassed]</b> BYP	Bypass aktiv.
<b>[Hochlauf]</b> ACC	Sanftanlaufgerät in Hochlaufphase.
<b>[Auslauf]</b> DEC	Sanftanlaufgerät in Tieflaufphase.
<b>[Warte auf Neustart]</b> TBS	Zeitverzögerung beim Einschalten nicht abgelaufen.
<b>[Freilauf]</b> NST	Sanftanlaufgerät auf Freilaufstopp forciert.
<b>[Bremsen aktiv]</b> BRL	Sanftanlaufgerät in Bremsphase.
<b>[Strombegrenzung]</b> CLI	Sanftanlaufgerät in Grenzstrom.
<b>[Motor Vorheizen]</b> HEA	Motorvorheizen, entspricht einem der folgenden Schritte der Vorheizsequenz: <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorheizbefehl liegt vor, aber <b>[Zeit bis Vorheizen]</b> noch nicht verstrichen, noch kein Vorheizstrom eingespeist.</li> <li>Auftrag zum Vorheizen angewendet und <b>[Zeit bis Vorheizen]</b> verstrichen, Vorheizstrom wird eingespeist.</li> </ul>
<b>[Kleiner Motor Test]</b> SST	Kleinmotortest läuft.
<b>[Firmware-Update]</b> FWUP	Firmwareaktualisierung läuft
<b>[Demo Mode]</b> DEMO	Demo-Modus ist aktiv.
<b>[Simu Mode]</b> SIMU	Simulationsmodus ist aktiv.
<b>[JOG mode]</b> JOG	Tippbetrieb ist aktiv.
<b>[Anti-Jam Mode]</b> AJAM	Blockierschutzmodus ist aktiv.
<b>[STO aktiv]</b> STO	Sicher abgeschaltetes Moment ist aktiv.
<b>[2nd Current Limit]</b> CLI2	2. Strombegrenzung ist aktiv.

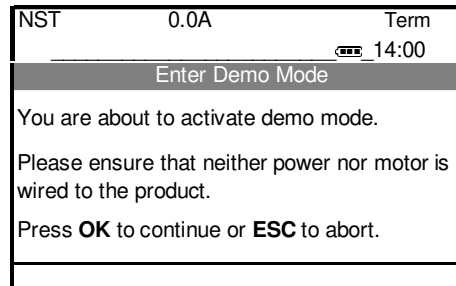
Wenn die Stromgrenze aktiv ist, blinkt der angezeigte Wert.

Es ist weiterhin möglich, die Parameter zu ändern, wenn der Sanftanlaufgerät einen Fehler erkennt.

# Eine Demonstration mit dem Gerät durchführen

## In den Demo-Modus wechseln

Scrollen Sie im Menü **[Erstinbetriebnahme]** zu **[Demo Mode]** und drücken Sie **OK**.



Im Demomodus durchläuft das Gerät die gleichen Schritte wie bei seiner Integration in eine reale Anwendung. Abhängig von der Verdrahtung und Konfiguration des Geräts kann dies zu einem sofortigen und unerwarteten Betrieb führen.

### ⚠️ WARNUNG

#### UNERWARTETER GERÄTEBETRIEB

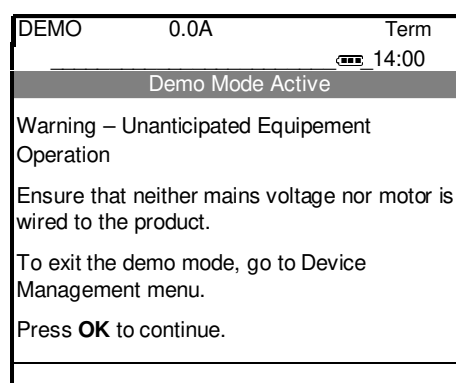
- Aktivieren Sie den Demomodus nicht, wenn das Produkt mit der Anwendung verkabelt ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Aktivierung der digitalen Ausgänge und/oder der Relais nicht zur Verletzung der Sicherheitsbedingungen führen kann.


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

Drücken Sie zur Bestätigung erneut **OK** (oder **ESC**, um zum Menü **[Erstinbetriebnahme]** zurückzukehren).

**Ergebnis:** Das Hauptmenü wird angezeigt und Sie können darin navigieren.

- **[Demo Mode]** bleibt auch nach dem Ausschalten **aktiv** und bei jedem Einschalten wird eine Meldung angezeigt.



- Wann **[Demo Mode]** aktiv ist, wird das Menü **[Simulationsmodus]**  angezeigt.
- **[Simu Netz Festgest]** wird ausgelöst, wenn das Gerät im Demo-Modus an das Stromnetz angeschlossen wird.

## Demo-Modus verlassen

Zum Verlassen des **[Demo Mode]** scrollen Sie zu **[Demo Mode verlass]** im Menü **[Device Management]**.

**Ergebnis:** Die unter **[Demo Mode]** vorgenommenen Änderungen werden gelöscht und **[Erstinbetriebnahme]** wird angezeigt.

# Simulation mit dem Gerät durchführen

Der Zweck dieser Funktion ist die Validierung einer Automatisierungsarchitektur durch Simulation der **Systemarchitektur**.

Der Simulationsmodus ist eine durchschnittliche Simulation des realen Motorverhaltens auf der Grundlage der Grundfrequenz. Das Verhalten bzw. die Amplitude der Signale kann sich von der Realität unterscheiden.

Die Funktion ermöglicht dem Benutzer Folgendes:

- Einrichten der Kommunikation
- Konfigurieren des Sanftanlaufgeräts
- Simulieren eines Motors
- Konfigurieren der Stromversorgung, wobei bei Inkonsistenz mit den Motordaten eine Warnung ausgelöst wird
- Fortfahren mit einem Start und Stopp
- Auswählen eines Lasttyps
- Erstellen Sie ein Ereignis, das eine Statusänderung des Sanftanlaufgeräts verursacht, z. B. Richtungsänderung, Synchronisierung mit Verlust, Phasenverlust und Netzverlust.

Im Simulationsmodus durchläuft das Gerät die gleichen Schritte wie bei seiner Integration in eine reale Anwendung. Abhängig von der Verdrahtung und Konfiguration des Geräts kann dies zu einem sofortigen und unerwarteten Betrieb führen.

**⚠️ WARNUNG**

**UNERWARTETER GERÄTEBETRIEB**

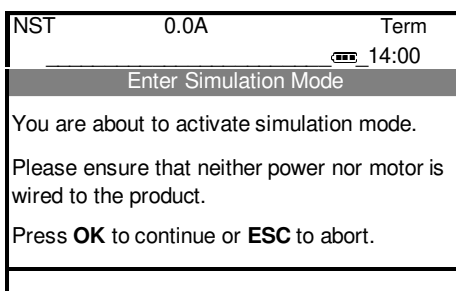
- Aktivieren Sie den Simulationsmodus nicht, wenn das Produkt mit der Anwendung verkabelt ist.
- Stellen Sie sicher, dass die Aktivierung der digitalen Ausgänge und/oder der Relais nicht zur Verletzung der Sicherheitsbedingungen führen kann.

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

## Wechsel in den Simulationsmodus

- Scrollen Sie im Menü **[Device Management]** zu **[Enter Simulation]** und drücken Sie **OK**.

**Ergebnis:** Der Simulationsmodus ist aktiviert und kann im Menü **[Simulationsmodus]** konfiguriert werden.



- Im Menü **[Simulationsmodus]** kann der Parameter **[Sim. Zuordn.-Modus]** eingestellt werden auf:
  - **[Standard]:** Simulation mit Kopplung der Motor- und Netzparameter.
  - **[Custom]:** Auswahl zwischen der Simulation mit reiner Kopplung der Motorparameter oder der Kopplung der Motor- und Netzparameter.

## Parameterbeschreibung

Zugriffspfad: [Device Management] → [Simulationsmodus]

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
[Sim. Zuordn.-Modus] <i>SIMM</i>	–	[Nein] <i>NO</i>
<b>Simulation Zuordnung-Modus</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>[Standard] <i>STD</i>: Standard-Simulationsmodus aktiv.</li> <li>[Custom] <i>CUST</i>: Benutzerdefinierter Simulationsmodus aktiv.</li> </ul>		
[Simu Motor Pairing] <i>SIMP</i>	–	[Motor & Mains] <i>MMSP</i>
<b>Simuliertes Motor Pairing anhand Produkt Leistung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>[Motor &amp; Mains] <i>MMSP</i>: Aktivierung der Kopplung für Motor und Netz.</li> <li>[Motor] <i>MOSP</i>: Aktivierung der Kopplung nur für den Motor.</li> </ul> <p>Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn [Sim. Zuordn.-Modus] auf [Custom] eingestellt ist.</p>		
[Sim stat Last] <i>SIMS</i>	0...200%	0
<b>Simulierte statische Last</b> Statische Lastmomenteinstellung. Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn [Sim. Zuordn.-Modus] auf [Custom] eingestellt ist.		
[Sim. Lade-Modus] <i>SIML</i>	0...200%	0
<b>Simulation Lade-Modus</b> Lineare Lastmomenteneinstellung. Dieser Parameter ist nur zugänglich, wenn [Sim. Zuordn.-Modus] auf [Custom] eingestellt ist.		
[Sim Quadr Last] <i>SIMQ</i>	0...200%	100
<b>Simulierte Quadratische Last</b> Einstellung Quadratisches Lastmoment.		
[Simulierte Aktion] <i>SIMC</i>	–	–
<b>Simulierte Aktion</b> Dieser Parameter ermöglicht die Simulation einer externen Störung oder Aktion über ein Steuerwort. <ul style="list-style-type: none"> <li>Bit 0: Simulierte Netzwerkrichtung (0 = direkt)</li> <li>Bit 7: Verlust Eingangsphase 1</li> <li>Bit 8: Verlust Eingangsphase 2</li> <li>Bit 9: Verlust Eingangsphase 3</li> <li>Bit 10: Verlust Ausgangsphase 1</li> <li>Bit 11: Verlust Ausgangsphase 2</li> <li>Bit 12: Verlust Ausgangsphase 3</li> </ul>		

## Simulation der Netzeinstellungen

Dieses Menü ist nur zugänglich, wenn **[Sim. Zuordn.-Modus]** auf **[Custom]** und **[Simu Motor Pairing]** auf **[Motor]** eingestellt ist.

Zugriffspfad: **[Device Management]** → **[Simulationsmodus]** → **[Simu Netz Einst]**

HMI-Beschreibung	Einstellung	Werkseinstellung
<b>[Simu Netzspannung]</b> <i>SLPV</i>	170 V ... 760 V	400 V
<b>Netzspannung im Simulationsmodus</b> Netzspannung im Simulationsmodus.		
<b>[Simu Netz Frequenz]</b> <i>SLPF</i>	30,0...80,0 Hz	50,0 Hz
<b>Netzfrequenz im Simulationsmodus</b> Frequenz des Netzes im Simulationsmodus.		

## Verlassen des Simulationsmodus

Zum Verlassen des **[Simulationsmodus]** scrollen Sie zu **[Exit Simulation]** im Menü **[Device Management]**.

# HMI-Navigationsstruktur

## [Schnellstart]

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Schnellstart]	SIM	Mindestparameter zum Starten und Stoppen eines Motors mit Drehmomentsteuerung.	–		Schnellstart Menü, Seite 125
1.	[2/3-Draht-Steuerung]	TCC	<b>2/3-Draht-Steuerung</b>	–	<b>[2-Draht-Steuerung]</b>	Art der Kabelsteuerung einstellen Seite 127
2.	[Typ 2-Draht-Strg.]	TCT	<b>Typ 2-Draht-Steuerung</b>	–	<b>[Übergang]</b>	
3.	[Motor Nennstrom]	IN	<b>Motor Nennstrom</b>	–	Entspricht dem üblichen Wert eines 4-poligen, genormten 400-V-Motors und <b>[Inside Delta]</b> ist auf <b>[Nein]</b> eingestellt (Sanftanlasser in Reihe geschaltet).	Einstellung der Ströme, Seite 128
4.	[Stromgrenze]	ILT	<b>Stromgrenze</b>	150...700%	400 % von <b>[Motor Nennstrom]</b>	
5.	[Hochlauf]	ACC	<b>Hochlaufkurve</b>	1...180 s	15 s	
6.	[Init Start Drehm]	TQ0	<b>Initiales Startdrehmoment</b>	0...100 %	20 %	
7.	[Art des Stopps]	STT	<b>Art des Stopps</b>	–	<b>[Freier Auslauf]</b>	Stopp-Profil einstellen, Seite 131
8.	[Tiefelauf]	DEC	<b>Tiefelaufkurve</b>	1...180 s	15 s	
9.	[Ende des Bremsung]	EDC	<b>Ende der kontrollierten Bremsung</b>	0 bis 100 % des geschätzten Drehmoments, wenn ein Stoppbefehl gegeben wird	20 %	
1-0.	[Bremsstärke]	BRC	<b>Stärke dynamische Bremsung</b>	0...100 %	50	
1-1.	[DC Bremszeit]	EBA	<b>DC kontinuierliche Bremszeit</b>	20...100 %	20	
2.	[Modifizierte Param.]	LMD	Liste der zehn zuletzt bearbeiteten Parameter.	–	–	-
3	[Jog]	JOG	Diese Funktion ermöglicht die manuelle Bewegung eines Motors bis zu einer bestimmten Position bei einer Drehzahl, die unter der normalen Drehzahl liegt.	–	–	Motor-Jog, Seite 194

# [Überwachung]

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Motorklasse]	THP	<b>Motor Klasse thermischer Schutz</b>	–	[Class 10E]	Thermische Schutzklasse des Motors, Seite 135
2.	[Unterlast Prozess]	ULD	Dieses Menü enthält die Parameter zur Konfiguration der Motorunterlasterkennung und -verwaltung.	–	–	Prozessunterlast, Seite 142
1.	[Unterlast aktiviert]	UDLA	<b>Unterlast aktiviert</b>	[Ja] oder [Nein]	[Nein]	
2.	[Erk. Unterl. Verz.]	ULT	<b>Motor underload time</b>	0...60 s	60 s	
3.	[Schwelle für Unterlast]	LUL	<b>Schwellenwert für Unterlast</b>	20....100 % von Tn	60 %	
4.	[Unterlast-Managem.]	UDL	<b>Unterlast-Management</b>	-	[Nein]	
5.	[Zeit Unter. Wieder.]	FTU	<b>Zeit Unterlast. vor Wiederanlauf</b>	0 bis 6 min	0	
3.	[Zu langer Start]	TLS	<b>Sehr lange Startzeit</b>	10...999 Sekunden oder [Nein]	[Nein]	Zu langer Start, Seite 144
4.	[Long Start Error Resp]	STB	<b>Response to a too long start error</b>	-	[Freewheel]	
5.	[Überlast Prozess]	OLD	Dieses Menü enthält die Parameter zur Konfiguration der Motorüberlasterkennung und -verwaltung.	–	–	Überlast Prozess, Seite 140
1.	[Überlast Aktivieren]	ODLA	<b>Überlast aktivieren</b>	[Ja] oder [Nein]	[Nein]	
2.	[Erk. Überlast Verz]	TOL	<b>Erkennung Überlast Verzögerung</b>	0...100 s	10 s	
3.	[Überl. Erk. Schw.]	LOC	<b>Schwellenwert Erkennung Überlast</b>	50...300 % von [Motor Nennstrom]	80 %	
4.	[ProzessMngmt Überl.]	ODL	<b>Prozess-Management Überlast</b>	–	[Nein]	
5.	[Zeit Überl. Wieder.]	FTO	<b>Zeit Überlast. vor Wiederanlauf</b>	0 bis 6 min	0	
6.	[Phase umkehren]	PHR	<b>Phasenrichtung Umkehren Monitoring</b>	–	[Nein]	Phaseninvertierung, Seite 145
7.	[Zeit bis Neustart]	TBS	<b>Zeit bis Motor Neustart</b>	0...999 s	2 s	Zeit vor dem Neustart, Seite 146
8.	[Mot Therm Estimation]	THAC	<b>Motor thermal Estimation Activation</b>	[Ja] oder [Nein]	[Nein]	Thermische Schätzung des Motors, Seite 146
9.	[Pumpenzyklus Monit.]	CSP	Dieses Menü enthält die Parameter zur Überwachung der Anwendung (Pumpe), des Motors und/oder des Sanftanlaufgeräts auf Überhitzung.	–	–	Überwachung Pumpenzyklus, Seite 147

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
	1. [Überw. Pumpenzyklus]	PCPM	<i>Überwachungsmodus Pumpenzyklus</i>	[Nein] oder [Modus 1] oder [Modus 2]	[Nein]	
	2. [MaxStarts Pump.zyk.]	PCPN	<i>Max. zulässige Starts Pumpenzyk.</i>	1...99	6	
	3. [Zeitrahen Pump. zyk]	PCPT	<i>Zeitrahen Pumpenzyklus</i>	1 bis 3600 min	60	
11.	[Motor phase loss]	PHLM	Dieses Menü enthält die Parameter zur Definition und Überwachung eines Phasenverlusts des Motors.	–	–	Phasenausfall, Seite 148
	1. [Phasenverl Monit]	PHP	<i>Phasenverlust Monitoring</i>	[Ja] oder [Nein]	[Ja]	
	2. [Phasenverl Strom]	PHL	<i>Phasenverlust Strom Schwellwert</i>	5...10 % des Nennstroms des Sanftanlaufgeräts	10 %	
12.	[Overvoltage]	OVPR	Dieses Menü enthält die Parameter zur Definition des Verhaltens bei Überspannung.	–	–	Überspannung und Unterspannung, Seite 149
	1. [Overvoltage Thld]	OSD	<i>Overvoltage threshold</i>	110...115 % von <i>Netzspannung</i> ULN	110 %	
	2. [OV detection delay]	OSFD	<i>Overvoltage detection delay</i>	1–10 s	2 s	
	3. [Voltage Error Resp]	MVFB	<i>Response to an under/ overvoltage error</i>	–	[Nein]	
13.	[Undervoltage]	UVPR	Dieses Menü enthält die Parameter zur Definition des Verhaltens bei Überspannung.	–	–	Überspannung und Unterspannung, Seite 149
	1. [Undervoltage Thld]	USD	<i>Undervoltage threshold</i>	50...90 % von <i>Netzspannung</i> ULN	85%	
	2. [UV Detection Delay]	USFD	<i>Undervoltage detection delay</i>	1...60 s	5 s	
	3. [Voltage Error Resp]	MVFB	<i>Response to an under/ overvoltage error</i>	–	[Nein]	
14.	[Unbalance]	UNPR	Dieses Menü enthält die Parameter zur Definition des Verhaltens bei unsymmetrischer Spannung und unsymmetrischem Strom.	–	–	Unsymmetrische Spannung und unsymmetrischer Strom, Seite 152
	1. [Volt Unbalance Thld]	MVUT	<i>Mains unbalance threshold</i>	5...10%	5%	
	2. [Curr Unbalance Thld]	CURT	<i>Current unbalance alarm threshold</i>	5...60 % oder [Nein]	[Nein]	
	3. [Curr Unbalance Delay]	CURD	<i>Current unbalance alarm Delay</i>	1...60 s	10 s	
15.	[Mains Frequency]	FRPR	Dieses Menü enthält die Parameter für die Definition der Netzfrequenz.	–	–	Netzfrequenz, Seite 152
	1. [Frequency Diag]	FRDA	<i>Line Frequency Diagnostic activation</i>	[At Run Order] oder [Freq Diag Activation]	[At Run Order]	
	2. [Netzfrequenz]	FRC	<i>Netzfrequenz</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Auto]</li> <li>• [50Hz]</li> <li>• [60Hz]</li> <li>• [Custom]</li> </ul>	[Auto]	
	3. [Freq Error Resp]	FRFB	<i>Response to a line frequency error</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Ignorieren]</li> <li>• [Freilaufstopp]</li> <li>• [Tiefelauf]</li> </ul>	[Freilaufstopp]	

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
				• [Braking]		
	4. [Low Frequency]	FRTL	<i>Frequency Range Low value</i>	40...60 Hz	47 Hz	
	5. [High Frequency]	FRTH	<i>Frequency Range High value</i>	50...75 Hz	63 Hz	
16.	[Therm. Monitoring]	TPP	Dieses Menü enthält die Parameter für die Definition der thermischen Überwachung.	–	–	
	1. [AI1 Tempüberw.]	TH1S	<i>Aktivierung Temperatur Überwachung auf AI1</i>	• [Nicht konfiguriert] • [AI1]	[Nicht konfiguriert]	
	2. [AI1 Typ]	AI1T	<i>Konfiguration von AI1</i>	• [Nicht konfiguriert] • [PTC-MANAGEMENT] • [KTY] • [PT1000] • [PT100] • [PT1000 in 3 Adern] • [PT100 in 3 Adern]	[Nicht konfiguriert]	
	3. [Filter AI1]	AI1F	<i>Filter AI1</i>	0–10 s	0 s	
	4. [Reak. TempFehl AI1]	TH1B	<i>Reaktion auf Temperatur-Fehler für AI1</i>	• [Ignorieren] • [Freilaufstopp] • [Gemäß STT] • [Tief Lauf] • [Braking]	[Freilaufstopp]	Motor – Externer Wärmesensor, Seite 154
	5. [Temperatureinheit]	SUTP	<i>Anw. Einheit Temp. (Stdverw.)</i>	[0,1 °C] oder [0,1 °F]	[0,1 °C]	
	6. [TempFehlerpgl AI1]	TH1F	<i>Temperatur-Fehlerpegel für AI1</i>	Bereich: -15,0...200,0 °C	110,0°C	
	7. [Temp Warnpgl AI1]	TH1A	<i>Temperatur-Warnpegel für AI1</i>	Bereich: -15,0...200,0 °C	90,0°C	
	8. [Tempwert AI1]	TH1V	<i>Temperatur Wert AI1</i>	Bereich: -15,0...200,0 °C	–	
17.	[Gamme Sync Fehler]	TSC	<i>Gamme synchro Fehler</i>	0...10 oder [Nein]	8	Gamma-Synchronisation, Seite 157
18.	[Motor Therm Reset]	RTHR	<i>Thermischen Zustand des Motors zurücksetzen</i>	[Ja] oder [Nein]	[Nein]	Motor – Externer Wärmesensor, Seite 154

## [Vollständige Einst.]

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Motorparameter]	MPA	—	–	–	
	1. [Motor Nennstrom]	IN	<i>Motor Nennstrom</i>	–	Entspricht dem üblichen Wert eines 4-poligen 400 V-Normmotors	Motortypenschildparameter festlegen, Seite 160

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
					und [Inside Delta] ist auf [Nein] eingestellt (Sanftanlasser in Reihe geschaltet).	
2.	[Motor Nennspannung]	UNS	<i>Motor Nennspannung</i>	0...710 V	0 V	
3.	[Motor Nennfrequenz]	FRS	<i>Motor Nennfrequenz</i>	0...75,0 Hz	0 Hz	
4.	[Motor Nenndrehzahl]	NSP	<i>Motor Nenndrehzahl</i>	0...4500 U/min	0 U/min	
5.	[Motor Power unit]	MPUT	<i>Motor Power unit type</i>	[Kilo Watts] oder [Horse Power]	[Kilo Watts]	
6.	[Motor Nennleistung]	NPR	<i>Nennleistung Motor</i>	0-300000	0	
7.	[Stromgrenze]	ILT	<i>Stromgrenze</i>	150...700%	400 % von [Motor Nennstrom]	Zweite Strombegrenzung einstellen- Seite 162
8.	[Ext Curr Lim Assign]	ILXA	<i>External current limitation activation</i>			
9.	[Ext Current Limit]	ILX	<i>External current limitation level (% of Motor Nominal Current)</i>	150...700%	400 % von [Motor Nennstrom]	
10.	[Netzspannung]	ULN	<i>Netzspannung</i>	170 bis 760 V	400 V	Netzspannung einstellen, Seite 159
2.	[Befehl Netzschütz]	LLC		–	–	
1.	[Netzschütz]	LLC	<i>Steuerung Netzschütz</i>	[Nicht zugeordnet] , [R1] , [R2] oder [R3]	[Nicht zugeordnet]	Befehl Netzschütz, Seite 165
2.	[Umrichter Sperre]	LES	<i>Zuord. Verriegelung Umrichter</i>	–	[Nicht zugeordnet]	
3.	[Timeout Netzspg.]	LCT	<i>Timeout nach Aktivierung Schütz</i>	1...999 s	5 s	
3.	[Reverse by contactor]	REV	Dieses Menü enthält die Parameter zur Verwaltung eines dem Sanftanlaufgerät vorgeschalteten Netzschützes.	–	–	Invers durch externes Schütz , Seite 191
1.	[Change Dir Delay]	RCD	<i>Change Direction Delay</i>	1–10 s	2 s	
4.	[Motor Verkabelung]	MWMT	Diese Funktion ermöglicht den Anschluss des Sanftanlaufgeräts in die Dreieckwicklung des Motors.	–	–	
1.	[In Dreieck]	DLT	<i>In Dreieck Schaltung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nein]</li> <li>• [Ja]</li> </ul>	[Nein]	
2.	[In Dreieck Diag]	DLTL	<i>In Dreieck Diagnose</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nein]</li> <li>• [Ja]</li> </ul>	[Nein]	
3.	[In Dreieck Status]	DLTS	<i>In Dreieck Diagnose Status</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nicht erledigt]</li> <li>• [Bestanden]</li> <li>• [Offen]</li> <li>• [Umkehrung L2 &amp; L3]</li> <li>• [Umkehrung L1 &amp; L2]</li> <li>• [Umkehrung L1 &amp; L3]</li> <li>• [Wechsel 123 zu 312]</li> <li>• [Wechsel 123 zu 231]</li> <li>• [Schlec Mot verkabel]</li> </ul>	–	Innerhalb des Motordeltas, Seite 167

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Unbekannter Fehler]</li> <li>• [Input Phase Loss]</li> </ul>		
4.	[Test mit kleinem Motor]	SST	<i>Test mit kleinem Motor</i>	–	[Nein]	Kleinmotortest, Seite 172
5.	[Vorheizen]	PRF	Durch Anlegen eines Stroms in den Motorwicklungen kann die Vorheizfunktion vor dem Start des Motors genutzt werden, um: <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Motor aufzutauen.</li> <li>• zu helfen, Temperaturabweichungen und Kondensation zu vermeiden.</li> <li>• Den Motor bei gleicher Temperatur zu starten, um die Schwankungen zwischen kaltem und warmem Zustand zu begrenzen.</li> </ul>	–	–	Vorheizen des Motors, Seite 180
1.	[Vorheizen Zuw]	PRHA	<i>Vorheizen Zuweisung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nicht zugeordnet]</li> <li>• [Ja]</li> <li>• [Preheat Temp Range]</li> <li>• [DI•]</li> <li>• [CD••]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	
2.	[Vorheizen Niveau]	IPR	<i>Vorheizen Niveau</i>	5...70 % (in % des Motornennstroms)	5%	
3.	[Zeit bis Vorheizen]	TPR	<i>Zeit bis Vorheizen</i>	0 bis 999 min	5 min	
4.	[Temp Low]	TPLO	<i>Untere Temperaturgrenze beim Vorheizen</i>	-15...200 °C / 5...392 °F	0 °C / 32,0 °F	
5.	[Temp High]	TPHI	<i>Obere Temperaturgrenze beim Vorheizen</i>	-15...200 °C / 5...392 °F	0 °C / 32,0 °F	
6.	[Start & Stopp]	SSP	Dieses Menü enthält die Parameter für die Verwaltung von Start und Stopp	–	–	Start und Stopp, Seite 176
1.	[Regelungsmodus]	CLP	<i>Regelungsmodus</i>	[Drehmomentstrg] oder [Spannungsstrg]	[Drehmomentstrg]	
2.	[Hochlauf]	ACC	<i>Hochlaufkurve</i>	1...180 s	15 s	
3.	[Init Start Drehm]	TQ0	<i>Initiales Startdrehmoment</i>	0 bis 100 % des Nennmoments	20 %	
4.	[Init Start Spannung]	V0	<i>Initiale Startspannung</i>	25 %...49 % von [Netzspannung]	49 %	
5.	[Boost Assign]	BSTE	<i>Boost assignment</i>	–	[Nicht zugeordnet]	
6.	[Anhebung]	BST	<i>Niveau Spannungsanhebung</i>	50...100 % der Motornennspannung oder [Nein]	[Nein]	
7.	[Art des Stopps]	STT	<i>Art des Stopps</i>	–	[Freilaufstopp]	
8.	[Tief Lauf]	DEC	<i>Tief Laufkurve</i>	1...180 s	15 s	
9.	[Verst Verzögerung]	TIG	<i>Verstärkung Drehmomentsteuerung Verzögerung</i>	10 bis 50 %	40 %	

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
10.	[Ende der Bremsung]	EDC	<b>Ende der kontrollierten Bremsung</b>	0 bis 100 % des geschätzten Drehmoments, wenn ein Stoppbefehl gegeben wird	20 %	
11.	[Freewheel level dec]	EDCV	<b>Schwellwert Übergang vom freien Auslauf in Spannungsregelung</b>	25 bis 100 %	30%	
12.	[Bremsstärke]	BRC	<b>Stärke dynamische Bremsung</b>	25 bis 100 %	50%	
13.	[DC Bremszeit]	EBA	<b>DC kontinuierliche Bremszeit</b>	20...100 %	20 %	
14.	[Drehmoment Grenze]	TLI	<b>Drehmoment Grenze</b>	10 bis 200 % oder [Nein]	[Nein]	
15.	[Komp Stator Verl]	LSC	<b>Kompensation Statorverluste</b>	0...90 %	25 %	
7.	[2te Motor Parameter]	ST2	Dieses Menü kann zur Konfiguration eines zweiten Parametersatzes für denselben Sanftanlaufgerät verwendet werden.	–	–	
1.	[2ter Mot Zuw]	LIS	<b>Zweiter Motor Auswahl zuweisen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nicht zugeordnet]</li> <li>• [DI•]</li> <li>• [CD••]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	
2.	[2nd Motor Usage]	LISC	<b>Auswahl Funktion 2.Motor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 Applications]</li> <li>• [2-Speed Motor]</li> </ul>	[2-Speed Motor]	
3.	[Nom Speed Motor 2]	NMS2	<b>Nenn Drehzahl Motor 2</b>	[Same As Mains]; 33...4500 U/min	[Same As Mains]	
4.	[Nom Power Motor 2]	NPM2	<b>Nennleistung Motor 2</b>	70...1840 In (kW oder HP)	[Same As Mains]	
5.	[Nennstrom Motor 2]	INM2	<b>Nennstrom Motor 2</b>	–	Entspricht dem üblichen Wert eines 4-poligen, 400-V-Normmotors und [Inside Delta] ist auf [Nein] eingestellt (Sanftanlaufgerät in Reihe geschaltet)	Zweiter Motorparameter-satz, Seite 204
6.	[Strombegr Motor 2]	ILM2	<b>Strombegrenzung Motor 2</b>	150...500 %	400 % von [Motor Nennstrom]	
7.	[Hochlauf Motor 2]	ACM2	<b>Motor 2 Hochlaufzeit</b>	1...60 s	15 s	
8.	[Init Start Drehm Mot 2]	TQM2	<b>Initiales Startdrehmoment Motor 2</b>	0 bis 100 % des Nennmoments	20 %	
9.	[Tief Lauf Motor 2]	DEM2	<b>Tief Laufzeit Motor 2</b>	1...60 s	15 s	
10.	[Ende Brems Motor 2]	EDM2	<b>Motor 2 Ende der kontrollierten Bremsung</b>	0 bis 100 % des geschätzten Drehmoments, wenn ein Stoppbefehl gegeben wird	20 %	
11.	[Drehm Grenze Mot 2]	TLM2	<b>Drehmoment Grenze Motor 2</b>	10...200 % des Nennmoments oder [Nein]	[Nein]	
12.	[Verz Verst Motor 2]	TIM2	<b>Motor 2 Drehmomentsteuerung Verstärkung der Verzögerung</b>	10 bis 50 %	40 %	
13.	[Type Of Stop Motor 2]	STM2	<b>Stoppmodus Motor 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Freewheel]</li> <li>• [Deceleration]</li> <li>• [Braking]</li> </ul>	[Freewheel]	

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
14.	[DC Brake Time 2]	EBM2	<b>DC Dauerbremszeit Motor 2</b>	20...100 %	20 %	
15.	[Braking Level Motor 2]	BRM2	<b>Dynamischer Bremswert Motor 2</b>	0...100 %	50%	
16.	[Freewheel level dec2]	EVM2	<b>Motor Schwellwert Überg. vom freien Auslauf in Spannungsregelung</b>	0...100 %	20 %	
8.	[Jog]	JOG	Diese Funktion ermöglicht die manuelle Bewegung eines Motors bis zu einer bestimmten Position bei einer Drehzahl, die unter der normalen Drehzahl liegt.	–	–	
1.	[Zuordnung Jog]	JOG	<b>Schrittbetrieb-Jog</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nicht zugeordnet]</li> <li>• [Act By HMI]</li> <li>• [CD●●]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	Motor-Jog, Seite 194
2.	[Slow Speed Assign]	JOSA	<b>Zuordnung kleine Jog-Geschwindigkeit</b>	[Nicht zugeordnet] oder [CD●●]	[Nicht zugeordnet]	
3.	[Torque Level]	JOGF	<b>Drehmomentniveau</b>	10...100 %	20 %	
4.	[Jog Reverse Mode]	JOGR	<b>Jog Reverse Modus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Device Motor Control]</li> <li>• [External Contactors]</li> </ul>	[Device Motor Control]	
9.	[Anti-Jam]	AJAM	In Abwasseranwendungen reduzieren sich festsetzende Substanzen den Wirkungsgrad des Systems und können die Lebensdauer der Pumpe verkürzen. Daher kann die Blockierschutzfunktion dazu beitragen, die Anzahl der Blockierungen in einem Impeller, Rohr oder Ventil an der nachgeschalteten Stelle drastisch zu reduzieren.	–	–	
1.	[Ext. Ausl. Blcksch.]	JETC	<b>Externes Auslösen Blcksch.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nein]</li> <li>• [DI●]</li> <li>• [CD●●]</li> </ul>	[Nein]	Blockierschutz, Seite 197
2.	[Aut. Ausl. Blcksch.]	JATC	<b>Automatisches Auslösen Blcksch.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nein]</li> <li>• [Current Overload]</li> </ul>	[Nein]	
3.	[Überl. Erk. Schw.]	LOC	<b>Schwellwert Erkennung Überlast</b>	50...200 % von [Motor Nennstrom]	80 %	
4.	[Erk. Überlast Verz]	TOL	<b>Erkennung Überlast Verzögerung</b>	0...60 s	10 s	
5.	[Torque Level]	JOGF	<b>Torque Level</b>	10...100 %	20 %	
6.	[Zeit vorw. Blcksch.]	JFDT	<b>Zeit vorwärts Blockierschutz</b>	0...180s	5 s	
7.	[Anti-Jam Fwd preset]	JFPS	<b>Anti-Jam forward preset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Starter profile]</li> <li>• [Low Force]</li> <li>• [Very Low Force]</li> </ul>	[Low Force]	
8.	[Zeit rück. Blcksch.]	JRVT	<b>Zeit rückwärts Blcksch.</b>	0...180s	5 s	
9.	[Anti-Jam Rv preset]	JRPS	<b>Anti-Jam reverse preset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Starter profile]</li> <li>• [Low Force]</li> <li>• [Very Low Force]</li> </ul>	[Low Force]	
10.	[Nachl.zeit Blcksch.]	JZST	<b>Nachl.zeit Blcksch. zw Vor-/Rück</b>	2...300 s	2 s	

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
11.	[Anti-Jam Stop Mode]	JAST	<i>Anti-Jam profile stop mode</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Freewheel]</li> <li>[Deceleration]</li> </ul>	[Freewheel]	
12.	[Zykl.nr. Blicsch.]	JNBC	<i>Zyklusnummer Blicsch.</i>	1...10	3	
13.	[Max. Folge Blicsch.]	JAMN	<i>Max. zul. aufeinand. Blicsch-Seq.</i>	1 bis 5	2	
14.	[Intervall Blicsch.]	JAMT	<i>Int., 2 Blicsch-Seq. folgend</i>	0...3600 s	120 s	
10.	[Start pump trajectory]	SBP	Diese Funktion ermöglicht einen schnellen Start nach einer ersten Drehmomentbegrenzung und eine reibungslose Durchführung des Starts nach einer zweiten Drehmomentbegrenzung.	–	–	Pumpenverfahrstrecke starten, Seite 190
1.	[Start Pump Assign]	SPTA	<i>Start pump trajectory activation assignment</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Nicht zugeordnet]</li> <li>[Time Delay]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	
2.	[Start Pump Torq Limit]	TLIS	<i>Start pump maximum torque limit</i>	100...200 % des Nennmoments	200 %	
3.	[Start Pump Time]	SPTD	<i>Start pump trajectory time</i>	0...30,0 s	2,0 s	
11.	[Rauchabzug]	SMOE	Dieses Menü steht für die Deaktivierung bestimmter Überwachungsfunktionen in solchen Anwendungen zur Verfügung, sodass die automatische Fehlererkennung und die automatische Fehlerreaktion des Geräts nicht aktiv sind.	–	–	Rauchabzug, Seite 186
1.	[Deak. Fehlererk.]	INH	<i>Deaktivierung Fehlererkennung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Nicht zugeordnet]</li> <li>[DI•]</li> <li>[DI• (Pegel niedrig)]</li> <li>[CD••]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	
2.	[Zwangsbetrieb]	INHS	<i>Zwangsbetrieb</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Deaktiviert]</li> <li>[Zwangsbetrieb vorw.]</li> <li>[Forcierung Linkslauf]</li> </ul>	[Deaktiviert]	
12.	[Solwertkanal]	CCP		–	–	Befehlskanal, Seite 211
1.	[Steuerungsart]	CHCF	<i>Konfiguration Steuerungsart</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Standard Profil]</li> <li>[I/O-Profil]</li> </ul>	[Standard Profil]	
2.	[Umschaltung Befehl]	CCS	<i>Umschaltung Befehl</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Befehlskanal 1].</li> <li>[Befehlskanal 2].</li> <li>[DI•]</li> <li>[Cy••]</li> </ul>	[Befehlskanal 1]	
3.	[Befehlskanal 1]	CD1	<i>Zuordnung Befehlskanal 1</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Klemmen]</li> <li>[SolIFreq dez Term.]</li> </ul>	[Klemmen]	
4.	[Befehlskanal 2]	CD2	<i>Zuordnung Befehlskanal 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Integrier. Modbus]</li> <li>[CANopen]</li> <li>[Feldbusmodul]</li> <li>[Integrier. Ethernet]</li> </ul>	[Integrier. Modbus]	
5.	[Kopie Kanal 1-2]	COP	<i>Kopie von Kanal 1 auf Kanal 2</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Nicht zugeordnet]</li> <li>[Befehl]</li> </ul>	[Nein]	
6.	[2/3-Draht-Steuerung]	TCC	<i>2/3-Draht-Steuerung</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[2-Draht-Steuerung]</li> <li>[3-Draht-Steuerung]</li> </ul>	[2-Draht-Steuerung]	

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
				<ul style="list-style-type: none"> <li>[Hardwired ctrl mode]</li> </ul>		
7.	[Typ 2-Draht-Strg.]	TCT	Typ 2-Draht-Steuerung	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Pegel]</li> <li>[Übergang]</li> </ul>	[Übergang]	
8.	[Zuord. Linkslauf]	RRS	Zuordnung Linkslauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Nicht zugeordnet]</li> <li>[DI•]</li> <li>[CD••]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	
9.	[Zuord forced lokal]	FLO	Zurodnung Frequenzsollwert lokal	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Nicht zugeordnet]</li> <li>[DI3]</li> <li>[DI4]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	
10.	[Forced Ref Lokal]	FLOC	Forcierung Frequenzsollwert lokal	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Klemmen]</li> <li>[SollFreq dez Term.]</li> </ul>	[Klemmen]	
11.	[Timeout forc. lokal]	FLOT	Timeout forc. lokal	0,1...30 s	10 s	
13.	[Handh. Fehler/Warn.]	CSWM		–	–	
1.	[Zuord. ext. Fehler]	ETF	Zuordnung externer Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Nicht zugeordnet]</li> <li>[DI•]</li> <li>[CD••]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	
3.	[Reak. ext. Fehler]	EPL	Reak. Umrichter ext. Fehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Ignorieren]</li> <li>[Freilaufstopp]</li> <li>[Gemäß STT]</li> <li>[Tiefelauf]</li> <li>[Braking]</li> </ul>	[Freilaufstopp]	
4.	[Auto. Fehlerreset]	ATR	Automatischer Fehlerreset	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Nein]</li> <li>[Ja]</li> </ul>	[Nein]	
5.	[Zeit Fehlerreset]	TAR	Netzspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>[5 Minuten]</li> <li>[10 Minuten]</li> <li>[30 Minuten]</li> <li>[1 Stunde]</li> <li>[2 Stunden]</li> <li>[3 Stunden]</li> <li>[Unbegrenzt]</li> </ul>	[5 Minuten]	
6.	[Deak. Fehlererk.]	INH	Deaktivierung Fehlererkennung	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Nicht zugeordnet]</li> <li>[DI•]</li> <li>[DI• (Pegel niedrig)]</li> <li>[CD••]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	
7.	[Zwangsbetrieb]	INHS	Zwangsbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Deaktiviert]</li> <li>[Zwangsbetrieb vorw.]</li> <li>[Forcierung Linkslauf]</li> </ul>	[Deaktiviert]	
8.	[Zuord. Fault Rest]	RSF	Zuordnung Eingang Fehlerreset	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Nicht zugeordnet]</li> <li>[DI•]</li> <li>[CD••]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	
9.	[Produkt Neustarten]	RP	Produkt Neustarten	–	[Nicht zugeordnet]	
10.	[Zuord Wieder. Prod]	RPA	Zuordnung Wiederanlauf Produkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Nicht zugeordnet]</li> <li>[DI•]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	
11.	[Strg Versg verloren]	CLB	Reaktion auf Verlust Steuerspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Fehler]</li> <li>[Fehler ohne Relay]</li> <li>[Warnung].</li> </ul>	[Fehler]	

Handhabung von Fehlern und Warnungen  
Seite 296

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
12.	[Konfig. Warngruppen]	AGCF	In diesem Untermenü wird die Konfiguration der Warngruppen eingestellt. Wenn eine Warnung ausgelöst wird, wird das Relais oder der Digitalausgang, der auf die ausgelöste Warngruppe eingestellt ist, aktiviert.	–	–	

## [Eingang/Ausgang]

## [DI/DQ]

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Digital Input 1]	LI1	Diese Parameter bieten eine mögliche niedrige und hohe Zuordnung zum Digitaleingang DI1.	–	–	Zuordnung der Digitaleingänge Seite 217
	1. [Zuord. DI1 niedrig]	L1L	<b>Zuordnung DI1 niedrig</b>	–	[Nicht zugeordnet]	
	2. [Zuordnung DI1 hoch]	L1H	<b>Zuordnung DI1 hoch</b>	–	[Betrieb] oder [Vorwärts]	
2.	[Digital Input 2]	LI2	Diese Parameter bieten eine mögliche niedrige und hohe Zuordnung zum Digitaleingang DI2.	–	–	
	1. [Zuord. DI2 niedrig]	L2L	<b>Zuord. DI2 niedrig</b>	–	[Nicht zugeordnet]	
	2. [Zuordnung DI2 hoch]	L2H	<b>Zuordnung DI2 hoch</b>	–	[Vorwärts] oder [Nicht zugeordnet]	
3.	[Digital Input 3]	LI3	Diese Parameter bieten eine mögliche niedrige und hohe Zuordnung zum Digitaleingang DI3.	–	–	
	1. [Zuord. DI3 niedrig]	L3L	<b>Zuord. DI3 niedrig</b>	–	[Nicht zugeordnet]	
	2. [Zuordnung DI3 hoch]	L3H	<b>Zuordnung DI3 hoch</b>	–	[Nicht zugeordnet]	
4.	[Digital Input 4]	LI4	Diese Parameter bieten eine mögliche niedrige und hohe Zuordnung zum Digitaleingang DI4.	–	–	
	1. [Zuord. DI4 niedrig]	L4L	<b>Zuord. DI4 niedrig</b>	–	[Nicht zugeordnet]	
	2. [Zuordnung DI4 hoch]	L4H	<b>Zuordnung DI4 hoch</b>	–	[Nicht zugeordnet]	
5.	[DQ1-Konfiguration]	DO1	Diese Menüs enthalten die Parameter für die Zuweisung einer Funktion zu den Digitalausgängen DQ1 und für die Einstellung ihres aktiven Pegels.	–	–	DQ1 & DQ2-Konfiguration, Seite 220
	1. [DQ1 Zuordnung]	DO1	<b>DQ1 Zuordnung</b>	–	[Mot Überlast Warn]	
	2. [DQ1 Verzögerungszeit]	DO1D	<b>DQ1 Verzögerungszeit</b>	0 bis 60000 ms	0 ms	
	3. [DQ1 aktiv]	DO1S	<b>DQ1 aktiv</b>	[1] oder [0]	[1]	
	4. [DQ1 Haltezeit]	DO1H	<b>DQ1 Haltezeit</b>	0 bis 9999 ms	0 ms	
6.	[DQ2 Konfiguration]	DO2	Diese Menüs enthalten die Parameter für die Zuweisung einer Funktion zu den Digitalausgängen DQ2 und für die Einstellung ihres aktiven Pegels.	–	–	
	1. [DQ2 Assign]	DO2	<b>DQ2 Zuordnung</b>	–	[Umr. in Betrieb]	

**[DI/DQ] (Fortsetzung)**

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
2.	[DQ2 Verzögerungszeit]	DO2D	<b>DQ2 Verzögerungszeit</b>	0 bis 60000 ms	0 ms	
3.	[DQ2 aktiv]	DO2S	<b>DQ2 aktiv</b>	[1] oder [0]	[1]	
4.	[DQ2 Haltezeit]	DO2H	<b>DQ2 Haltezeit</b>	0 bis 9999 ms	0 ms	

**[AI/AQ]**

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Zuordnung AQ1]	AO1	<b>Zuordnung AQ1</b>	–	[Motorstrom]	Konfiguration AQ1, Seite 225
2.	[AQ1 Skalierung]	AO1S	<b>Analog Ausgang AQ1 Skalierung</b>	50...700 %	200 %	
3.	[AQ1 Typ]	AO1T	<b>AQ1 Typ</b>	[Spannung] oder [Strom]	[Strom]	
4.	[Min. Ausgang AQ1]	AOL1	<b>AQ1 min. Ausgangswert</b>	0 bis 20 mA	0 mA	
5.	[Max. Ausgang AQ1]	AOH1	<b>AQ1 max. Ausgangswert</b>	0 bis 20 mA	20 mA	
6.	[AQ1 min. Ausgang]	UOL1	<b>Min. Ausgang AQ1</b>	0 bis 10 V	0 V	
7.	[AQ1 max. Ausgang]	UOH1	<b>Max. Ausgang AQ1</b>	0 bis 10 V	10 V	
8.	[AQ1 Skalierung min.]	ASL1	<b>AQ1 Skalierung min.</b>	0...100 %	0 %	
9.	[AQ1 Skalierung max.]	ASH1	<b>AQ1 Skalierung max.</b>	0...100 %	0 %	
10.	[AQ1 Filter]	AO1F	<b>AQ1 Filter</b>	0–10 s	0 s	
11.	[Zuordnung AI1]	AI1A	<b>Zuordnung AI1</b>	[Nicht zugeordnet] oder [AI1 Th Überwa] TH1S	[Nicht zugeordnet]	Konfiguration AI1, Seite 223
12.	[AI1 Typ]	AI1T	<b>Konfiguration von AI1</b>	–	[Not Configured]	
13.	[Filter AI1]	AI1F	<b>Filter AI1</b>	0 bis 10,00 s	0,00 s	

**[Relais]**

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[R1 Zuordnung]	R1	<b>R1 Zuordnung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[Nicht zugeordnet]</li> <li>[Betriebszust Fehler]</li> <li>[Netzschütz]</li> </ul>	[Betriebszust Fehler] FLT	R1-Konfiguration, Seite 227
2.	[R2 Zuordnung]	R2	<b>R2 Zuordnung</b>	–	[Nicht zugeordnet] NO	R2-R3-Konfiguration, Seite 228
3.	[R2 Verzögerungszeit]	R2D	<b>R2 Verzögerungszeit</b>	0 bis 60000 ms	0 ms	
4.	[R2 Aktiv bei]	R2S	<b>R2 Aktiver Pegel</b>	[1] POS oder [0] NEG	[1] POS	
5.	[R2 Haltezeit]	R2H	<b>R2 Haltezeit</b>	0 bis 9999 ms	0 ms	
6.	[R3 Zuordnung]	R3	<b>R3 Zuordnung</b>	–	[Nicht zugeordnet] NO	
7.	[R3 Verzögerungszeit]	R3D	<b>R3 Verzögerungszeit</b>	0 bis 60000 ms	0 ms	
8.	[R3 Aktiv bei]	R3S	<b>R3 Aktiver Pegel</b>	[1] POS oder [0] NEG	[1] POS	

**[Relais] (Fortsetzung)**

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
9.	[R3 Haltezeit]	R3H	<b>R3 Haltezeit</b>	0 bis 9999 ms	0 ms	

**[Kommunikation]**

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Feldbus Modbus]	MD1	Dieses Menü dient zur Einstellung der integrierten Modbus-Kommunikation.	–	–	Integrierter Modbus, Seite 262
1.	[Adresse Modbus]	ADD	<b>Modbus-Adresse Umrichter</b>	0...247	0	
2.	[Baudrate Modbus]	TBR	<b>Baudrate Modbus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [4800 bit/s]</li> <li>• [9600 bit/s]</li> <li>• [19200 bit/s]</li> <li>• [38,4 kbit/s]</li> </ul>	[19200 bit/s]	
3.	[Wortfolge Term]	TWO	<b>Modbus-Kanal: Wortfolge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [AUS]</li> <li>• [EIN]</li> </ul>	[EIN]	
4.	[Format Modbus]	TFO	<b>Format Modbus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [8-U-1]</li> <li>• [8-E-1]</li> <li>• [8-N-1]</li> <li>• [8-N-2]</li> </ul>	[8-E-1]	
5.	[Modbus-Timeout]	TTO	<b>Modbus-Timeout</b>	0,1...30 s	5 s	
6.	[Reak. Modbus-Fehler]	SLL	<b>Reak. auf Modbus-Unterbrechung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Ignorieren]</li> <li>• [Freilaufstopp]</li> <li>• [Gemäß STT]</li> <li>• [Tieflauf]</li> <li>• [Braking]</li> </ul>	[Freilaufstopp]	
7.	[Komm. Scan. Eingang]	ICS	–	–	–	
8.	[Komm. Scanner Ausg]	OCS	–	–	–	
9.	[Produkt Neustarten]	RP	<b>Produkt Neustarten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nicht zugeordnet]</li> <li>• [Ja]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	
2.	[Embd Eth Konfig]	ETE	Dieses Menü wird verwendet, um die integrierte Ethernet-Kommunikation einzustellen.	–	–	Integrierte Ethernet-konfiguration Seite 266
1.	[Gerätename]	PAN	Dieser Parameter ermöglicht die Festlegung des Gerätenamens.	–	–	
2.	[IP-Mod. Ether. Embd]	IM00	<b>IP-Modus Ethernet Embedded</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Fest]</li> <li>• [BOOTP]</li> <li>• [DHCP]</li> </ul>	[DHCP]	
3.	[IP-Adresse]	IC01, IC02, IC03, IC04	Dieser Parameter dient zur Einstellung der IP-Adresse und kann nur geändert werden, wenn der IP-Modus auf eine feste Adresse eingestellt ist.	–	0.0.0.0	

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
	4. [Maske]	IM01, IM02, IM03, IM04	Dieser Parameter dient zur Einstellung der IP-Subnetz-Maske und kann nur geändert werden, wenn der IP-Modus auf eine feste Adresse eingestellt ist.	–	0.0.0.0	
	5. [Gateway]	IG01, IG02, IG03, IG04	Dieser Parameter dient zur Einstellung der Standard-Gateway-Adresse und kann nur geändert werden, wenn der IP-Modus auf eine feste Adresse eingestellt ist.	–	0.0.0.0	
	6. [Ethernet embedded: Time-out]	TTOB	<b>Ethernet embedded: Time-out</b>	0,1...30,0 s	10,0 s	
	7. [Eth.-Fehlerreaktion]	ETHL	<b>Ethernet-Fehlerreaktion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Ignorieren]</li> <li>• [Freilaufstopp]</li> <li>• [Gemäß STT]</li> <li>• [Tief Lauf]</li> <li>• [Braking]</li> </ul>	[Freilaufstopp]	
	8. [Adresse Modbus]	ADD	<b>Modbus-Adresse Umrichter</b>	0...247	0	
	9. [Produkt Neustarten]	RP	<b>Produkt Neustarten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nicht zugeordnet]</li> <li>• [Ja]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	
3.	[CANopen]	CNO	Dieses Menü dient zur Einstellung der CANopen-Kommunikation.	–	–	CANopen-Feldbus, Seite 269
	1. [CANopen-Adresse]	ADCO	<b>CANopen-Adresse Umrichter</b>	[AUS]..127	[AUS]	
	2. [Baudrate CANopen]	BDCO	<b>Baudrate CANopen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [50 kbit/s]</li> <li>• [125 kbit/s]</li> <li>• [250 kbit/s]</li> <li>• [500 kbit/s]</li> <li>• [1 Mbit/s]</li> </ul>	[250 kbit/s]	
	3. [Reak. CANopen-Fehl.]	COL	<b>Reaktion auf CANopen-Fehler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Ignorieren]</li> <li>• [Freilaufstopp]</li> <li>• [Gemäß STT]</li> <li>• [Tief Lauf]</li> <li>• [Braking]</li> </ul>	[Freilaufstopp]	
	4. [Produkt Neustarten]	RP	<b>Produkt Neustarten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nicht zugeordnet]</li> <li>• [Ja]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	
4.	[Profibus]	PBC	Dieses Menü dient zur Einstellung der PROFIBUS-Kommunikation.	–	–	PROFIBUS-Feldbus, Seite 271
	1. [Adresse]	ADRC	<b>Adresse Umrichter</b>	2...126	126	
	2. [Feldbus Reak. Unt.]	CLL	<b>unterbr.Reak.Komm. Feldbusmod.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Ignorieren]</li> <li>• [Freilaufstopp]</li> <li>• [Gemäß STT]</li> <li>• [Tief Lauf]</li> <li>• [Braking]</li> </ul>	[Freilaufstopp]	
	3. [Produkt Neustarten]	RP	<b>Produkt Neustarten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nicht zugeordnet]</li> <li>• [Ja]</li> </ul>	[Nicht zugeordnet]	
5.	[Modbus Netzwerk Diag]	MND	Dieses Menü dient zur Diagnose der integrierten Modbus-Kommunikation.	–	-	Modbus-Netzwerk-diagnose, Seite 265
	1. [LED COM]	MDB1	Anzeige der LED für Modbus-Kommunikation.	–	-	

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer	
	2.	[Anz Frames Mdb]	M1CT	<b>Anzahl Frames Modbus</b>	0...65535	–	
	3.	[Anz CRC-Fehler Mdb]	M1EC	<b>Mdb NET CRC Fehler</b>	0...65535	–	
	4.	[Status Modbus-Komm.]	COM1	<b>Status Modbus-Kommunikation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [R0T0]</li> <li>• [R0T1]</li> <li>• [R1T0]</li> <li>• [R1T1]</li> </ul>	–	
6.		[Eth Integr Diag]	MPE	Dieses Menü wird zur Diagnose der integrierten Ethernet-Kommunikation verwendet.	–	–	Integrierte Ethernet-Diagnose Seite 268
	1.	[MAC @]	MAE	Dieser Parameter zeigt die MAC-Adresse des Geräts im Format [MM-MM-MM-XX-XX-XX] an.	–	–	
	2.	[Rx-Frames ETH emb]	ERXE	<b>Rx-Frames Ethernet, eingebettet</b>	–	–	
	3.	[Tx-Frames ETH emb]	ETXE	<b>Tx-Frames Ethernet, eingebettet</b>	–	–	
	4.	[Fehl.frames ETH emb]	EERE	<b>Fehl.frames Ethernet, eingebett.</b>	–	–	
	5.	[Ethernet-Datenrate]	ARDE	<b>Ethernet-Datenrate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Auto]</li> <li>• [10M voll]</li> <li>• [10M halb]</li> <li>• [100M voll]</li> <li>• [100M halb]</li> </ul>	[Auto]	
7.		[DIAG PROFIBUS]	PRB	Dieses Menü dient zur Diagnose der PROFIBUS-Kommunikation.	–	–	Siehe Kommunikations-handbuch
	1.	[Verw. Datenrate]	BDRU	<b>Verw. Datenrate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Automatisch]</li> <li>• [9600 bit/s]</li> <li>• [10 kbit/s]</li> <li>• [19200 bit/s]</li> <li>• [45,45 kbit/s]</li> <li>• [93,75 kbit/s]</li> <li>• [187,5 kbit/s]</li> <li>• [500 kbit/s]</li> <li>• [1,5 Mbit/s]</li> <li>• [3 Mbit/s]</li> <li>• [6 Mbit/s]</li> <li>• [12 Mbit/s]</li> </ul>	[Automatisch]	
	2.	[PPO benutztes Profil]	PRFL	<b>PPO benutztes Profil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [nicht konfiguriert]</li> <li>• [100]</li> <li>• [101]</li> <li>• [102]</li> <li>• [106]</li> <li>• [107]</li> </ul>	[nicht konfiguriert]	
	3.	[DP-Master aktiv]	DPMA	<b>DP-Master aktiv</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [MCL1]</li> <li>• [MCL2]</li> </ul>	[MCL1]	
	4.	[Feldbusfehler]	EPF2	<b>Externer Fehler durch Feldbus erkannt</b>	–	–	
	5.	[Feldbus Kom. Fehler]	CNF	<b>Unterbrechung Feldbus-Kommunikation</b>	–	–	

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
6.	[Fehler InternKomm 1]	ILF1	<i>Unterbrechung interne Komm. 1</i>	–	–	
8.	[Abbild CANopen]	CNM	Dieses Menü dient zur Diagnose der CANopen-Kommunikation.	–	–	Siehe Kommunikations-handbuch
1.	[LED RUN]	CON	<b>LED RUN</b>	–	–	
2.	[LED ERR]	CANE	<b>LED ERR</b>	–	–	
3.	[Abbild PDO1]	P01	–	–	–	
4.	[Abbild PDO2]	P02	–	–	–	
5.	[Abbild PDO3]	P03	–	–	–	
6.	[NMT-Status CANopen]	NMTS	<b>NMT-Status CANopen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Einschalten]</li> <li>• [Betrieb]</li> <li>• [Gestoppt]</li> <li>• [Pre-Operational]</li> </ul>	–	
7.	[Anzahl Tx-PDO]	NBTP	<b>Anzahl Tx-PDO</b>	0 bis 65535	–	
8.	[Anzahl Rx-PDO]	NBRP	<b>Anzahl Rx-PDO</b>	0 bis 65535	–	
9.	[CANopen-Fehler]	ERCO	<b>CANopen-Fehler</b>	–	–	
1-0.	[Fehler-Zähler Rx]	REC1	<b>Fehler-Zähler Rx</b>	0 bis 65535	–	
1-1.	[Fehler-Zähler Tx]	TEC1	<b>Fehler-Zähler Tx</b>	0 bis 65535	–	

## [Anzeige]

### [Motor parameters]

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Currents]	MMOI	Dieses Menü enthält die Parameter für die Überwachung der Strommessungen.	–	–	Strommessungen überwachen, Seite 274
1.	[Motorstrom]	LCR	<b>Motorstrom</b>	–	–	
2.	[Netzfrequenz]	FAC	<b>Netzfrequenz</b>	0...100,0Hz	–	
3.	[Current RMS T1]	LCR1	<b>Current RMS Phase T1</b>	–	–	
4.	[Current RMS T2]	LCR2	<b>Current RMS Phase T2</b>	–	–	
5.	[Current RMS T3]	LCR3	<b>Current RMS Phase T3</b>	–	–	
6.	[Current Unbalance]	CUR	<b>Estimated Unbalance of the currents</b>	NV...100 %	–	
2.	[Voltages]	VMGV	Dieses Menü enthält die Parameter für die Überwachung der Spannungsmessungen.	–	–	Überwachung der Spannungsmessungen, Seite 275
1.	[Mains Voltage]	ULNM	<b>Netzspannung (RMS)</b>	0...1000 V	–	
2.	[Netzfrequenz]	FAC	<b>Netzfrequenz</b>	0...100,0Hz	–	
3.	[Netzspann Phase 1-2]	UL1	<b>Netzspann Phase 1-2</b>	0...1000 V	–	
4.	[Netzspann Phase 2-3]	UL2	<b>Netzspann Phase 2-3</b>	0...1000 V	–	

**[Motor parameters] (Fortsetzung)**

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
5.	[Netzspann Phase 3-1]	UL3	<i>Netzspann Phase 3-1</i>	0...1000 V	–	
6.	[Netz Ungleichgewichtsverhältnis]	UMV	<i>Netz Ungleichgewichtsverhältnis</i>	0...100 %	–	
7.	[Voltage Sag Counter]	MVSC	<i>Spannungsabfallzähler</i>	–	–	
3.	[Powers]	MMOP	Dieses Menü enthält die Parameter für die Überwachung der Leistungsmessungen.	–	–	Überwachung der Leistungsmessungen, Seite 276
1.	[Power Factor]	COS	<i>Leistungsfaktor</i>	0.00...1.00	–	
2.	[Device Efficiency]	DEFF	<i>Geräteeffizienz</i>	0...100 %	–	
3.	[Aktive Ausg. leistung]	EPR	<i>Aktive elektrische Ausgangsleistung</i>	0...500 %	–	
4.	[Berechnete P Ausg.]	EPRW	<i>Berechnete aktive elektrische Ausgangsleistung</i>	–	–	
5.	[Spitzen Ausg.-Ist]	MOEP	<i>Spitzen Ausg.-Ist</i>	–	–	
6.	[Eingangsblindleistg]	IQRW	<i>Eingangsblindleistung</i>	-32767 bis 32767	–	
4.	[Others]	MMOM	Dieses Menü enthält die Parameter für die Überwachung anderer Messungen.	–	–	Andere Messungen überwachen, Seite 277
1.	[Motordrehmoment]	LTR	<i>Sollwert Moment HMI</i>	0...255 % des Nennmoments	–	
2.	[Est. Motor Torq Val.]	LTRN	<i>Motormoment (geschätzt)</i>	-32767...32767 N.m	–	
3.	[Nennmoment Motor]	TQN	<i>Ber. Nenn-Motormom.</i>	NV...30000 N.m	–	
4.	[Motorleistung]	OPR	<i>Motorleistung</i>	NV...100 %	–	
5.	[Einsch. Leist.wert]	OPRW	<i>Einsch. mech. Motorleistung</i>	Einstellung: -32768...32767	–	
6.	[Time Before Starting]	MRTR	<i>Maximal verbleibende Zeit vor dem Neustart</i>	0..4294967295 s	–	
7.	[Phasendrehung]	PHE	<i>Festgestellte Phasendrehung</i>	–	–	
8.	[Real Start Time]	RSTT	<i>Real Start Time</i>	0...1000 s	–	
9.	[Braking Speed Thld]	BRKS	<i>Braking speed threshold</i>	NV...100 %	–	
1-0.	[Braking Duration]	BRKT	<i>Bremsdauer (von Start Bremsbefehl bis Ende Gleichstromspeisung)</i>	0...1000 s	–	

**[Therm. Überwachung]**

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Motor therm Zustand]	THR	<i>Thermischer Zustand Motor</i>	0...300 %	–	Temperaturmessungen überwachen, Seite 270
2.	[Time Before Starting]	THTR	<i>Restzeit der Motorthermik vor dem Neustart</i>	NV...3600 s	–	
.	[Tempwert AI1]	TH1V	<i>Temperatur Wert AI1</i>	-32768...32767	–	
4.	[Therm Zust Gerät]	THS	<i>Thermischer Zustand Gerät</i>	0...200 %	–	

**[Handhabung Zähler]**

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Betriebsstd. Motor]	RTHH	<b>Betriebsstunden Motor</b>	0...119304,6 h	–	Handhabung Zähler, Seite 280
2.	[Einschaltzeit]	PTHH	<b>Einschaltzeit</b>	0...119304,6 h	–	
3.	[Anz der Starts]	NSM	<b>Anzahl der Motorstarts</b>	0...4294967295	–	
4.	[Bypass Life Cycle]	BPCL	<b>Lebensdauer des Bypass-Schützes Zyklusrate</b>	0...100 %	–	
5.	[Nein]	RPR	<b>Reset Zeitzähler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nein]</li> <li>• [Reset Verbrauch]</li> <li>• [Reset Betriebszeit]</li> <li>• [Reset Einschaltzeit]</li> <li>• [Zähler Lüfter rücks]</li> <li>• [NSM löschen]</li> <li>• [Voltage Sag Counter]</li> <li>• [Fan 1 run time]</li> <li>• [Fan 2 run time]</li> <li>• [Fan 3 run time]</li> <li>• [Reset All]</li> </ul>	[Nein]	

**[E/A-Abbild]**

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Digital Eingang Abbild]	LIA	Dieses Menü dient zur Anzeige des Zustands der digitalen Eingänge und von STO.	–	–	Eingangs- und Ausgangszuordnung Seite 282
2.	[Analogeing. Abbild]	AIA	Dieses Menü dient zur Anzeige des Zustands der analogen Eingänge.	–	-	
3.	[Digital Ausgang Map]	LOA	Dieses Menü dient zur Anzeige des Zustands der digitalen Ausgänge und Relais.	–	-	
4.	[Analogausg. Abbild]	AOA	Dieses Menü dient zur Anzeige des Zustands der analogen Ausgänge.	–	-	

**[Parameter Energie]**

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Berechnete P Ausg.]	EPRW	<b>Berechnete aktive elektrische Ausgangsleistung</b>	Bereichsverknüpfung mit <b>NPR power scaling</b> .	–	
2.	[Spitzen Ausg.-Ist]	MOEP	<b>Spitzen Ausg.-Ist</b>	Bereichsverknüpfung mit <b>NPR power scaling</b> .	–	
3.	[El. Energie verb.]	OC4	Vom Motor verbrauchte elektrische Energie in TWh.	0...999 TWh	–	
4.	[El. Energie verb.]	OC3	Vom Motor verbrauchte elektrische Energie in GWh.	0...999 GWh	–	
5.	[El. Energie verb.]	OC2	Vom Motor verbrauchte elektrische Energie in MWh.	0...999 MWh	–	

**[Parameter Energie] (Fortsetzung)**

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
6.	[EI. Energie verb.]	OC1	Vom Motor verbrauchte elektrische Energie in kWh.	0...999 kWh	–	
7.	[EI. Energie verb.]	OC0	Vom Motor verbrauchte elektrische Energie in Wh.	0...999 Wh	–	
8.	[EI Energie Heute]	OCT	Vom Motor heute verbrauchte elektrische Energie in kWh.	0...4.294.967.295 kWh	–	
9.	[EI Energie Gestern]	OCY	Vom Motor gestern verbrauchte elektrische Energie in kWh.	0...4.294.967.295 kWh	–	
11.	[Reactive Energy]	IRE4	Vom Motor erzeugte Blindenergie in TVArh.	0...999 TVArh	–	
12.	[Reactive Energy]	IRE3	Vom Motor erzeugte Blindenergie in GVARh.	0...999 GVARh	–	
13.	[Reactive Energy]	IRE2	Vom Motor erzeugte Blindenergie in MVARh.	0...999 MVARh	–	
14.	[Reactive Energy]	IRE1	Vom Motor erzeugte Blindenergie in kVARh.	0...999 kVARh	–	
15.	[Reactive Energy]	IRE0	Vom Motor erzeugte Blindenergie in VARh.	0...999 VARh	–	
16.	[Nein]	RPR	<b>Reset Zeitzähler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [Nein]</li> <li>• [Reset Verbrauch]</li> <li>• [Reset Betriebszeit]</li> <li>• [Reset Einschaltzeit]</li> <li>• [Zähler Lüfter rücks]</li> <li>• [NSM löschen]</li> <li>• [Voltage Sag Counter]</li> <li>• [Fan 1 run time]</li> <li>• [Fan 2 run time]</li> <li>• [Fan 3 run time]</li> <li>• [Reset All]</li> </ul>	[Nein]	

**[Diagnose]****[Diagnosedaten]**

Dieses Menü enthält die Parameter zur Anzeige der letzten Warnung und des letzten erkannten Fehlers sowie der Gerätedaten.

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Letzter Fehler]	LFT	<b>Zuletzt aufgetretener Fehler</b>	–	–	Diagnosedaten, Seite 288
2.	[Letzte Warnung]	LALR	<b>Letzte Warnung</b>	–	–	
3.	[Interner Fehler 6]	INF6	<b>Interner Fehler 6 (Option)</b>	–	–	
4.	[Cust Supply Diag]	CPSF	<b>Customer supply error diagnostic</b>	–	–	
5.	[Servicenachricht]	SER		–	–	
6.	[LED-Diagnose]	HLT		–	–	

**[Diagnosedaten] (Fortsetzung)**

Dieses Menü enthält die Parameter zur Anzeige der letzten Warnung und des letzten erkannten Fehlers sowie der Gerätedaten.

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
7.	[Kunden Vers 24V]	SUP1	<i>Kundenseitige Versorgung 24V</i>	0,0...6553,5 V	–	
8.	[Steuerspannung 24V]	SUP2	<i>Steuerspannung 24V</i>	0,0...6553,5 V	–	
9.	[Steuerspannung 13V]	SUP3	<i>Steuerspannung 13V</i>	0,0...6553,5 V	–	
10.	[Power Supply 12V]	SUP6	<i>Power Supply 12V</i>	0,0...6553,5 V	–	
11.	[Fehlerhist löschen]	RFLT	<i>Fehlerhistorie löschen</i>	[Nein] oder [Ja]	[Nein]	
12.	[Phase Loss Status]	OPFS	<i>Motor phases loss status</i>	–	–	
13.	[Mains Loss Status]	PHFS	<i>Mains input phases loss status</i>	–	–	
14.	[Mains Loss Location]	GRDS	<i>Location of the loss of the Mains Grid</i>	–	–	
15.	[Bypass Life Cycle]	BPCL	<i>Bypass contactor life cycle rate</i>	0...100 %	–	
16.	[Bypass Diagnostics]	BPED	<i>Bypass diagnostics</i>	–	–	
17.	[Produkt Neustarten]	RP	<i>Produkt Neustarten</i>	[Nein] oder [Ja]	[Nein]	

**[Fehlerhistorie]**

Dieses Menü zeigt die letzten 15 erkannten Fehler an.

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Status Umrichter]	HS1	<i>Status HMI</i>	–	–	
2.	[Stat. letz. Fehl. 1]	EP1	<i>Status letzter Fehler 1</i>	–	–	
3.	[Statuswort ETI]	IP1	<i>Statuswort ETI</i>	–	–	
4.	[Befehlswort]	CMP1	<i>Befehlswort</i>	–	–	
5.	[Motorstrom]	LCP1	<i>Motorstrom</i>	–	–	
6.	[Abgelaufene Zeit]	RTP1	<i>Abgelaufene Zeit</i>	–	–	
7.	[Motor therm Zustand]	THP1	<i>Thermischer Zustand Motor</i>	–	–	
8.	[Befehlskanal]	DCC1	<i>Befehlskanal</i>	–	–	
9.	[Drehmoment Motor]	OTP1	<i>Motormoment</i>	0...255 % des Nennmoments	–	
10.	[Gerätetemperatur]	TSP1	<i>Gerätetemperatur</i>	0...200 %	–	
11.	[Warn Gruppe Status]	AGP1	<i>Warnung Gruppe Status</i>	–	–	
12.	[Mains Max Inst. Volt.]	ULM1	<i>Mains maximum instant voltage</i>	–	–	

Fehlerhistorie,  
Seite  
291

**[Warnungen]**

In diesem Menü werden die aktuellen Warnungen, die Definition der Warngruppe und die Warnhistorie angezeigt.

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	<b>[Aktive Warnungen]</b>	ALRD	In diesem Menü werden die aktuellen Warnungen angezeigt.	–	–	Warnmeldungen Seite 307
2.	<b>[Def Warngruppe 1] bis [Def Warngruppe 5].</b>	A1C bis A5C	In diesem Menü wird die Definition der Warngruppe angezeigt.	–	–	
3.	<b>[Warnungshistorie]</b>	ALH	In diesem Menü wird die Warnhistorie angezeigt.	–	–	

**[Fan diagnostic]**

Diese Menüs zeigen die Lüfterdiagnose an.

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	<b>[Fan status]</b>	FAMS	In diesem Menü wird der Lüfterstatus angezeigt.	-	-	Lüfterstatus, Seite 294
1.	<b>[Fan status register]</b>	FPAD	<b>Fan operating status register</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [No Warning]</li> <li>• [Event On Fan 1]</li> <li>• [Event On Fan 2]</li> <li>• [Event On Fans 1&amp;2]</li> <li>• [Event On Fan 3]</li> <li>• [Event On Fans 1&amp;3]</li> <li>• [Event On Fans 2&amp;3]</li> <li>• [Event On All Fans]</li> <li>• [Undefined Fan Event]</li> <li>• [Result Not Available]</li> </ul>	-	
2.	<b>[Fan 1 status], [Fan 2 status], [Fan 3 status]</b>	FFA1, FFA2, FFA3	<b>Fan 1 operating status, Fan 2 operating status, Fan 3 operating status</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [OK]</li> <li>• [Warning]</li> <li>• [Error]</li> </ul>	-	
3.	<b>[Fan 1 run time], [Fan 2 run time], [Fan 3 run time]</b>	FPT1, FPT2, FPT3	<b>Fan 1 operating time, Fan 2 operating time, Fan 3 operating time</b>	0...500000 h	-	
4.	<b>[Fan 1 speed], [Fan 2 speed], [Fan 3 speed]</b>	FSP1, FSP2, FSP3	<b>Fan 1 operating speed, Fan 2 operating speed, Fan 3 operating speed</b>	0...65535 U/min	-	
5.	<b>[Fan Run Time Thld]</b>	FPTA	<b>Fan operating time threshold</b>	0...65535 h	-	
2.	<b>[Fan Diagnostics Test]</b>	FNTD	Es kann ein Lüftertest gestartet werden, um die Funktion der Lüfter mit <b>[Fan Diagnostics test]</b> zu überprüfen.	-	-	Lüfterdiagnosetest, Seite 295
1.	<b>[Fan Diagnostics test]</b>	FNT				
3.	<b>[Counter reset]</b>	FAMR	Dieses Menü dient zum Zurücksetzen der Lüfterzähler.	-	-	Lüfterzähler zurücksetzen, Seite 295
1.	<b>[Reset Fan 1 Run Time]</b>	FTR1	<b>Reset fan 1 operating time</b>	-	-	
2.	<b>[Reset Fan 2 Run Time]</b>	FTR2	<b>Reset fan 2 operating time</b>	-	-	
3.	<b>[Reset Fan 3 Run Time]</b>	FTR3	<b>Reset fan 3 operating time</b>	-	-	

## [Device Management]

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werkseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[Gerätename]	PAN	Ermöglicht die Einstellung des Gerätenamens.	–	–	Integrierte Ethernet-Konfiguration, Seite 266
2.	[Identifizierung]	OID	Zeigt die Identifikationsnummern des Sanftanlaufgeräts an.	–	–	Informationen zur Firmware des Sanftanlaufgeräts, Seite 239
3.	[Save/Load]	SLF	Das Speichern und Wiederherstellen wirkt sich nur auf die Gerätekonfigurationsdatei aus.	–	–	–
1.	[Von Umr. Kopieren]	SAF	Ermöglicht das Speichern der aktuellen Konfiguration des Sanftanlaufgeräts im Grafikterminal.	–	–	Speichern und Wiederherstellen einer Gerätekonfiguration, Seite 232
2.	[Kopie auf Umrichter]	OPF	Ermöglicht die Auswahl einer zuvor im Grafikterminal gespeicherten Gerätekonfiguration und deren Anwendung auf den Sanftanlaufgerät.	–	–	
3.	[Save Backup Image]	SBK	Speichert die aktuelle Produktkonfiguration und die Cybersicherheitsrichtlinie im Bedienterminal.	–	–	Speichern und Wiederherstellen eines Gerätebilds, Seite 233
4.	[Lade backup Image]	OBK	Ermöglicht die Auswahl einer zuvor im Grafikterminal gespeicherten Produktkonfiguration und Konfiguration der Cybersicherheitsrichtlinie sowie deren Anwendung auf den Sanftanlaufgerät.	–	–	
5.	[Lösche Gerät]	CLR	–	–	–	Gerät löschen / Sichere Außerbetriebnahme, Seite 260
4.	[Werkseinstellung]	FCS	Durch das Fortfahren mit den Werkseinstellungen sollen die Originaleinstellungen des Sanftanlaufgeräts wiederhergestellt werden, indem alle geänderten Parameter gelöscht werden.	–	–	Mit den Werkseinstellungen des Herstellers fortfahren, Seite 235 und Mit benutzerdefinierten Werkseinstellungen fortfahren, Seite 236
1.	[Konfig.quelle]	FCSI	<b>Konfigurationsquelle</b>	–	–	
2.	[Parametergrp. Liste]	FRY	–	–	–	
3.	[Werkseinstell laden]	GFS	–	–	–	

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werkseitiger Standardwert	Kapitelnummer
4.	[Konfig. speich.]	SCSI	<b>Konfiguration speichern</b>	–	–	
5.	[Cybersecurity]	CYBS	In diesem Kapitel werden die Elemente definiert, die helfen, ein System zu konfigurieren, das weniger anfällig für Cyberangriffe ist.	–	–	Allgemeine Informationen zur Cybersicherheit, Seite 58 und Cybersicherheit im Betrieb, Seite 243
1.	[Lade Security Policy]	OSE	Ermöglicht die Auswahl einer zuvor im Grafikterminal gespeicherten Cybersicherheitsrichtlinienkonfiguration und deren Anwendung auf den Sanftanlaufgerät.	–	–	Speichern und Wiederherstellen einer Sicherheitsrichtlinie, Seite 255
2.	[Speichere Sec Policy]	SSE	Dient zum Speichern der aktuellen Cybersicherheitsrichtlinie im Grafikterminal.	–	–	
	[Reset Passwort]	SRPW	<b>Reset Passwort</b>	–	–	
6.	[Datum & Zeit]	DTO	–	–		Datum und Uhrzeit einstellen, Seite 103
1.	[Set Date/Time]	DTO	–	–		
2.	[Time Format]	TIMF	–	–		
3.	[Datumsformat]	DATF	–	–		
7.	4.	[Batterie Level]	EBAL	–	–	Geplante Wartung, Seite 333
	[Fast Device Replac.]	FDR	Der FDR-Dienst (Fast Device Replacement) wird verwendet, um die Wartung von Sanftanlaufgeräten zu vereinfachen, die an ein Ethernet-Netzwerk angeschlossen sind. Über diese Parameter kann die FDR-Funktion eingestellt werden.	–	–	SH71 – Ethernet-Handbuch, Seite 15
1.	[Aktiviere FDR]	FDV0	<b>Aktiviere FDR Funktion</b>	–	[Nein]	
2.	[FDR Aktion]	FDA0	<b>FDR Aktion</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHT AKTIV]</li> <li>• [SPAREN]</li> <li>• [RUHE]</li> </ul>	–	
3.	[FDR Betriebsstatus]	FDS0	<b>FDR Betriebsstatus</b>	–	–	
4.	[FDR Fehlerstatus]	FDR0	<b>FDR Fehlerstatus</b>	–	–	
8.	[Firmware Update]	FWUP	-	-	-	Aktualisierung der Sanftanlaufgerät-Firmware, Seite 239
1.	[Version Info]	VIF	-	-	-	
2.	[Auf Updates prüfen]	NFW	-	-	-	
3.	[Available Packages]	APK	-	-	-	
9.	[Simulationsmodus]	SIMU	-	-	-	Simulation mit dem Gerät durchführen, Seite 350
1.	[Sim. Zuordn.-Modus]	SIMM	<b>Simulation Zuordnung-Modus</b>	-	[Nein]	

Menü	Name	Code	Beschreibung	Anzeige	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
2.	[Simu Motor Pairing]	SIMP	<i>Simuliertes Motor Pairing anhand Produkt Leistung</i>	-	-	
3.	[Sim stat Last]	SIMS	<i>Simulierte statische Last</i>	0...200 %	0	
4.	[Sim. Lade-Modus]	SIML	<i>Simulation Lade-Modus</i>	0...200 %	0	
5.	[Sim Quadr Last]	SIMQ	<i>Simulierte Quadratische Last</i>	0...200 %	100 %	
6.	[Simulierte Aktion]	SIMC	<i>Simulierte Aktion</i>	-	-	
7.	[Simu Netz Einst]	SMA	-	-	-	
1.	[Simu Netzspannung]	SLPV	<i>Netzspannung im Simulationsmodus</i>	170 bis 760 V	400 V	
2.	[Simu Netz Frequenz]	SLPF	<i>Netzfrequenz im Simulationsmodus</i>	30,0...80,0 Hz	50 Hz	
10.	[Lösche Gerät]	CLR	-	-	-	

## [Meine Einstellungen]

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
1.	[SPRACHE]	LNG	-	-	-	Sprachen auswählen, Seite 103
2.	[Zugriff Parameter]	PAC	-	-	-	
1.	[Zugriffsebene]	LAC	<i>Zugriffsebene</i>	-	[Standard]	Sichtbarkeit der Parameter definieren, Seite 119
3.	[Anpassung]	CUS	-	-	-	
1.	[Freig. Stopp-Taste]	PST	<i>Freig. Stopp-Taste</i>	-	[Stopp-Taste Priorität]	Parameter „STOPP/ZURÜCKSETZEN“ über die Taste auf dem Bedienterminal aktivieren/deaktivieren, Seite 105
2.	[HMI-Befehl]	BMP	<i>HMI-Befehl</i>	-	[Deaktiviert]	<i>HMI-Befehl</i> einstellen, Seite 105
3.	[Konfig. Mein Menü]	MYC	-	-	-	Liste mit favorisierten Parametern definieren, Seite 123
1.	[Parameter auswählen]	UMP	-	-	-	
2.	[Display Auswahl]	MDP	-	-	-	
3.	[AUSGEW. LISTE]	UML	-	-	-	
4.	[Mein Menü]	MYMN	-	-	-	
4.	[Display Anzeigetyp]	MSC	-	-	-	
1.	[Wertetyp Anzeige]	MDT	<i>Wertetyp HMI-Anzeige</i>	-	[Digital]	Anpassung der Visualisierung der Standard-Bildschirmparameter Seite 106
2.	[Parameter auswählen]	MPC	-	-	-	Überwachten Parameter in der Anzeigzeile

Menü	Name	Code	Beschreibung	Einstellungen	Werksseitiger Standardwert	Kapitelnummer
						auswählen , Seite 107
	5. [Param.anz. Balken]	PBS	-	-	-	Liste der verfügbaren Parameter für Standardbildschirm und Anzeigezeile , Seite 108
	6. [Servicenachricht]	SER	-	-	-	
4.	[Einstellungen LCD]	CNL	-	-	-	
	1. [Bildschirmkontrast]	CST	-	-	-	Bildschirmkontrast konfigurieren, Seite 104
	2. [Standby]	SBY	-	-	-	Konfigurieren der Hintergrundbeleuchtungsfunktion des Bedienterminals, Seite 104
	3. [Disp Term gesperrt]	KLCK	<i>Disp Term gesperrt</i>	0 bis 10 min	5 min	Zeit für die Verriegelung der Tasten des Bedienterminals anpassen, Seite 104
	4. [Rote Displaybel.]	BCKL	<i>Rote Displaybel.</i>	-	[Ja]	Konfigurieren der Hintergrundbeleuchtungsfunktion des Bedienterminals, Seite 104
4.	[QR-Code]	QRC		-	-	Anpassbare QR-Codes, Seite 108
	1. [QR-Code]	QCC		-	-	
	2. [My Link 1]	MYL1		-	-	
	3. [My Link 2]	MYL2		-	-	
	4. [My Link 3]	MYL3		-	-	
	5. [My Link 4]	MYL4		-	-	
5.	[Umrichterkopplung]	PPI		-	-	

# Glossar

## B

### Bedienterminal:

Das Bedienterminal ist eine lokale Steuereinheit, die an den Sanftanlaufgerät angeschlossen ist. Das Bedienterminal kann abgenommen werden, um es an der Tür des Wand- oder Standgehäuses zu montieren. Dazu ist ein spezielles Türmontageset erforderlich.

## 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.

## N

### Normal- und Hochleistungsbetrieb:

Normal- und Hochleistungsbetrieb werden durch die erforderliche Überlast unterschieden, die durch Folgendes definiert wird:

- Betriebsart: Dauerbetrieb oder Aussetzbetrieb
- Betriebsfaktor
- Wert des Überstroms
- Dauer des Überstroms

Jede Anwendungsart hat eine entsprechende Motorschutzklasse:

- Normalbetrieb ➔ thermische Motorschutzklasse 10E
- Hochleistungsbetrieb ➔ thermische Motorschutzklasse 20E

## 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

**SCR:** Gesteuerter Silizium-Gleichrichter

**STO:**

Safe Torque Off (STO): Jegliche Spannungsversorgung zum Motor, die zur Entstehung von Drehmoment oder Kraft führen könnte, ist unterbrochen.

**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.



