ENGINEERING TOMORROW

Anwendungshandbuch

Industrieapplikation der iC7-Serie

for iC7-Automation

www.danfoss.com | iC7

Inhalt

1 Einführung in die Anwendungsanleitung 7
1.1 Versionshistorie 7
1.2 Zweck dieser Anwendungsanleitung 7
1.3 Zusätzliche Materialien 7
1.4 Sicherheitssymbole 7
2 Übersicht über die Industrie-Anwendungssoftware 8
2.1 Übersicht über die Industrie-Anwendungssoftware 8
2.1.1 Grundfunktionen 8
2.1.2 PID-Regler 9
2.1.3 Motorsteuerungsfunktionen 10
2.1.4 Bremsen der Last 10
2.1.5 Schutzfunktionen 11
2.1.6 Überwachungs-, Protokollierungs- und Verlaufsprotokoll 12
2.1.7 Funktionale Sicherheit 12
2.1.8 Software-Tools 13
2.1.9 Sicherheitsfunktionen 13
2.2 Motorsteuerungsfunktionen für FVC+ und VVC+ Steuerung 14
2.2.1 Hochfrequente Spannungseinspeisung 15
2.3 PROFIdrive – Standardtelegramm 1 16
2.3.1 Steuerwort/Kontrollwort (CTW) in PROFIdrive-Standardtelegramm 1 16
2.3.2 Zustandswort (STW) in PROFIdrive-Standardtelegramm 1 17
2.3.3 PROFIdrive Zustand Maschine 18
2.4 iC-Drehzahlprofil 19
2.4.1 Steuerwort (CTW) im iC-Drehzahlprofil 19
2.4.2 Zustandswort (STW) im iC-Drehzahlprofil 20
3 Benutzerschnittstellen und Konfiguration 22
3.1 Übersicht Benutzerschnittstellen 22
3.2 Bedieneinheit 22
3.3 MyDrive® Insight 31
4 Aufbau und Übersicht der Anwendungssoftware 47
4.1 Verständnis der Strukturprinzipien der Anwendungssoftware 47
4.2 Parametergruppen, zugehörige Inhalte und Einstellungen 47
5 Konfigurations- und Einrichtungsbeispiele 49
5.1 Einführung und Voraussetzungen 49

5.2 Grundkonfiguration eines Frequenzumrichters 51
5.3 Konfigurieren von Motor, Motorsteuerung und thermischem Motorschutz 52
5.4 Konfiguration des Drehzahlregelungsmodus 54
5.5 Konfigurieren der Drehmomentregelung 56
5.6 Konfiguration der Prozessregelung 58

6 Parameterbeschreibungen 62
6.1 Auslesen der Parametertabelle 62
6.2 Netz (Menüindex 1) 63
6.2.1 Netzstatus (Menüindex 1.1) 63
6.2.2 Netzeinstellungen (Menüindex 1.2) 64
6.2.3 Netzschutz (Menüindex 1.3) 65
6.3 Leistungsumwandlung und Zwischenkreis (Menüindex 2) 66
6.3.1 Leistungsumwandlungs- und Zwischenkreiszustand (Menüindex 2.1) 66
6.3.2 Einstellungen Leistungseinheit (Menüindex 2.2) 68
6.3.3 Schutz (Menüindex 2.3) 73
6.3.3.2 Überspannungsschutz (Menüindex 2.3.2) 76
6.3.4 Modulation (Menüindex 2.4) 79
6.4 Filter und Bremschopper (Menüindex 3) 80
6.4.1 Filter- und Bremschopperzustand (Menüindex 3.1) 80
6.4.2 Bremschopper (Menüindex 3.2) 80
6.4.3 Bremswiderstand (Menüindex 3.3) 81
6.4.4 Advanced Harmonic Filter (Menüindex 3.4) 82
6.4.5 Ausgangsfilter (Menüindex 3.5) 83
6.5 Motor (Menüindex 4) 83
6.5.1 Anzeigen-Motor (Menüindex 4.1) 83
6.5.2 Motordaten (Menüindex 4.2) 86
6.5.3 Motorsteuerung (Menüindex 4.3) 91
6.5.3.3 FVC+-Einstellungen (Menüindex 4.3.3) 94
6.5.4 Schutz (Menüindex 4.5) 98
6.6 Anwendung (Menüindex 5) 99
6.6.1 Applikationsstatus (Menüindex 5.1) 99
6.6.2 Schutz (Menüindex 5.2) 102
6.6.3 Last (Menüindex 5.3) 111
6.6.4 Betriebsmodus (Menüindex 5.4) 113
6.6.5 Steuerplätze (Menüindex 5.5) 113
6.6.6 Starteinstellungen (Menüindex 5.6) 131
6.6.7 Stoppeinstellungen (Menüindex 5.7) 134

6.6.8 Drehzahlregelung (Menüindex 5.8) 137
6.6.8.7.3 Rampe 1 (Menüindex 5.8.6.2) 151
6.6.8.7.5 Rampe 3 (Menüindex 5.8.6.4) 153
6.6.8.7.6 Rampe 4 (Menüindex 5.8.6.5) 153
6.6.9 Drehmomentregelung (Menüindex 5.9) 158
6.6.10 Prozessregelung (Menüindex 5.10) 167
6.6.11 Tipp- oder Rangierbetrieb (Menüindex 5.11) 177
6.6.12 Mechanische Bremssteuerung (Menüindex 5.12) 178
6.6.13 Zusätzliche Zustandsausgänge (Menüindex 5.26) 184
6.6.14 Feldbus-Prozessdaten (Menüindex 5.27) 184
6.7 Wartung und Service (Menüindex 6) 186
6.7.1 Status (Menüindex 6.1) 186
6.7.1.1 Netzstatus (Menüindex 1.1) 63
6.7.1.2 Leistungsumwandlungs- und Zwischenkreiszustand (Menüindex 2.1) 66
6.7.1.3 Filter- und Bremschopperzustand (Menüindex 3.1) 80
6.7.1.4 Anzeigen-Motor (Menüindex 4.1) 83
6.7.1.5 Applikationsstatus (Menüindex 5.1) 99
6.7.1.14 Wartung und Service (Menüindex 6.1.1) 203
6.7.2 Software-Informationen (Menüindex 6.2) 204
6.7.3 Veranstaltungen (Menüindex 6.4) 204
6.7.4 Betriebszähler (Menüindex 6.5) 205
6.8 Funktionale Sicherheit (Menüindex 7) 206
6.8.1 Übersicht über funktionale Sicherheit 206
6.8.2 Status (Menüindex 7.1) 206
6.8.3 STO (Menüindex 7.2) 206
6.9 Kundenspezifische Anpassung (Menüindex 8) 207
6.9.1 Grundeinstellungen (Menüindex 8.2) 207
6.9.2 Bedieneinheit (Menüindex 8.3) 208
6.10 I/O (Menüindex 9) 217
6.10.1 I/O-Übersicht 217
6.10.2 Basic I/O 217
6.11 Konnektivität (Menüindex 10) 232
6.11.1 Konnektivitätsübersicht 232
6.11.2 Integrierte Kommunikation 233
6.11.2.1 Kommunikationsschnittstellen (Menüindex 10.2) 233
6.11.2.2 Protokolle (Menüindex 10.3) 235

7 Fehlersuche und -behebung 239

7.1 Warnungen anzeigen 239

7.2 Anzeigen und Rücksetzen von Fehlern 239

7.3 Ereignisübersichtstabelle lesen 239

7.4 Zusammenfassung der Ereignisse für Industrie-Applikationssoftware 240

1 Einführung in die Anwendungsanleitung

1.1 Versionshistorie

Diese Anleitung wird regelmäßig geprüft und aktualisiert. Verbesserungsvorschläge sind jederzeit willkommen.

Die Originalsprache dieses Handbuchs ist Englisch.

Version	Anmerkungen
AB480436531518de, Dok.-Version 04	Die Informationen in der Version des Handbuchs entsprechen der Industrieapplikations-software Version 3.2.4.

1.2 Zweck dieser Anwendungsanleitung

Diese Anwendungsanleitung richtet sich an qualifiziertes Personal, wie:

- Automatisierungsingenieure
- Inbetriebnahmeingenieure, die Erfahrung im Umgang mit Parametern und Grundkenntnisse über Frequenzumrichter besitzen.

Das Applikationshandbuch enthält Informationen zur Erstkonfiguration des Frequenzumrichters. Der Zweck dieses Handbuchs besteht darin, Informationen zu Parametern für die Konfiguration und Steuerung des Frequenzumrichters, eine Übersicht und Verfahren der verschiedenen Benutzerschnittstellen in iC7, typische Applikationsbeispiele und die Fehlerbehebung und -behebung von Ereignissen im Frequenzumrichter zu liefern.

1.3 Zusätzliche Materialien

Weitere Ressourcen mit entsprechenden Informationen sind verfügbar.

Das iC7-Automation-Frequenzumrichter-Projektierungshandbuch enthält Informationen über die Möglichkeiten und Funktionen zur Auslegung von Motorsteuerungssystemen für die iC7-Serie von Danfoss.

Installationssicherheitshandbuch für Frequenzumrichter der iC7-Serie, das wichtige Sicherheitsinformationen zu iC7-Frequenzumrichtern enthält.

Installationsanleitungen für iC7-Automation-Frequenzumrichter, die die mechanische und elektrische Installation von Frequenzumrichtern oder Funktionserweiterungsoptionen erläutern.

.

1.4 Sicherheitssymbole

⚠ G E F A H R ⚠

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen wird.

⚠ W A R N U N G ⚠

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

⚠ V O R S I C H T ⚠

Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügigen bis mittelschweren Verletzungen führen kann.

H I N W E I S

Zeigt Informationen als wichtig, jedoch nicht gefahrenbezogen an (zum Beispiel Meldungen hinsichtlich Sachbeschädigungen).

2 Übersicht über die Industrie-Anwendungssoftware

2.1 Übersicht über die Industrie-Anwendungssoftware

Die iC7-Automation ist standardmäßig im Lieferumfang der Industrie-Anwendungssoftware enthalten. Die Industrie-Anwendungssoftware bietet eine Vielzahl von Funktionen, die eine große Auswahl an generischen Anwendungen unterstützen. In den folgenden Abschnitten werden ihre Funktionen kurz beschrieben.

- Grundfunktionen
- PID-Regler
- Schutzfunktionen
- Sicherheitsfunktionen
- Software-Tools

2.1.1 Grundfunktionen

Die Grundfunktionen der Industrie-Anwendungssoftware der iC7-Serie umfassen u. a. Sollwertverarbeitung, E/A-Steuerung und -Anzeige sowie mechanische Bremssteuerung. Dieser Abschnitt beschreibt kurz die Grundfunktionen, die es dem Frequenzumrichter ermöglichen, jede Anwendung zu steuern.

2.1.1.1 E/A-Steuerung und Anzeigen

Je nach Hardwarekonfiguration des Frequenzumrichters stehen Digital- und Analogeingänge, Digital- und Analogausgänge sowie Relaisausgänge zur Verfügung. Sie können die E/A konfigurieren und zur Steuerung der Applikation über den Frequenzumrichter verwenden.

Wenn Funktionserweiterungsoptionen im Frequenzumrichter installiert sind, werden die entsprechenden Parameter und E/A-Auswahloptionen automatisch in der Parameterstruktur angezeigt.

2.1.1.2 Sollwertverarbeitung

Je nach den Anforderungen der Anwendung können Sollwerte aus mehreren Quellen definiert werden.

Sollwertquellen sind:

- Analogeingänge
- Digitaleingänge entweder als Pulseingang oder Digitalpotentiometer
- Sollwert von einem Feldbus
- Bis zu 8 Festsollwerte (wählbar über Parameter, Feldbus oder Digitaleingänge)
- Ortsollwert von der Bedieneinheit

Sollwertsignale können addiert, subtrahiert und multipliziert werden, um den Sollwert für den Frequenzumrichter zu generieren. Der endgültige Sollwert wird von -100 bis 100 % skaliert.

2.1.1.3 Rampen

Lineare und S-Rampen werden unterstützt. Lineare Rampen sorgen für eine konstante Beschleunigung und Verzögerung. S-Rampen sorgen für eine nichtlineare Beschleunigung und Verzögerung mit weichem Übergang am Anfang und Ende des Beschleunigungs- und Verzögerungsprozesses.

2.1.1.4 Schnellstopp

In einigen Fällen kann es erforderlich sein, die Anwendung schnell zu stoppen. Zu diesem Zweck unterstützt der Frequenzumrichter eine bestimmte Verzögerungsrampenzeit von der Synchronmotordrehzahl bis 0 U/min.

2.1.1.5 Drehrichtungsbegrenzung

Die Drehrichtung des Motors kann so voreingestellt werden, dass dieser nur in eine Richtung läuft (positiv oder negativ), um eine unbeabsichtigte Drehrichtung zu vermeiden.

2.1.1.6 Tipp- oder Rangierbetrieb mit den Tipp-Modi

Es sind voreingestellte Drehzahleinstellungen für Inbetriebnahme, Wartung oder Service verfügbar. Die Funktionen umfassen die Frequenzkorrektur (Betrieb bei verringerter Drehzahl), den Tippbetrieb (Betrieb bei Festdrehzahl) und den Übersteuerungsmodus (Betrieb übersteuert alle Sollwerteinstellungen).

2.1.1.7 Drehzahlausblendung

Bestimmte Motorfrequenzen können während des Betriebs ausgeblendet werden. Diese Funktion trägt dazu bei, mechanische Resonanzen der Maschine zu minimieren und zu vermeiden, wodurch Vibrationen und Geräusche des Systems begrenzt werden.

2.1.1.8 Motorfangschaltung

Die Motorfangschaltung ermöglicht die Synchronisierung des Frequenzumrichters mit einem frei drehenden Motor, bevor er die Steuerung des Motors übernimmt. Die Übernahme der Steuerung des Motors bei der Ist-Drehzahl minimiert die mechanische Belastung des Systems. Diese Funktion ist beispielsweise bei Lüftern und Zentrifugen relevant.

2.1.1.9 Netzausfall

Sie können für den Fall eines Netzausfalls, bei dem der Frequenzumrichter den Betrieb nicht fortsetzen kann, vordefinierte Aktionen auswählen, z. B. Abschaltung, Motorfreilauf oder geregelte Rampe ab.

2.1.1.10 Kinetische Reserve

Die kinetische Reserve ermöglicht es dem Frequenzumrichter, die Kontrolle zu behalten, wenn genügend Energie im System vorhanden ist, z. B. als Trägheitsmoment oder beim Absenken einer Last. Die Funktion ermöglicht einen kontrollierten Stopp der Maschine.

2.1.1.11 Resonanzdämpfung

Sie können hochfrequente Motorresonanzgeräusche durch die Nutzung der Resonanzdämpfung unterbinden. Es stehen sowohl automatische als auch manuell gewählte Frequenzdämpfungen zur Verfügung.

2.1.1.12 Motor-Vorheizung

In kalten und feuchten Umgebungen muss der Motor vorgeheizt werden, um Kondensation und Kaltstarts zu vermeiden. Die Funktion „DC-Start“ erzeugt einen kleinen Gleichstrom durch die Motorwicklungen und hält die Temperatur oberhalb der Umgebungstemperatur.

2.1.1.13 Mechanische Bremssteuerung

Bei Applikationen wie Kranen, Aufzügen und Hebezeugen oder Abwärtsförderern wird eine mechanische Bremse verwendet, um die Last im Stillstand zu halten, wenn der Motor nicht vom Frequenzumrichter gesteuert wird oder wenn die Stromversorgung ausgeschaltet wird.

Die mechanische Bremssteuerung sorgt für einen reibungslosen Übergang zwischen der mechanischen Bremse und dem Motor, der die Last hält, indem sie die Aktivierung und Deaktivierung der mechanischen Bremse steuert.

2.1.1.14 Last-Drooping

Die Funktion „Last-Drooping“ stellt sicher, dass sich mehrere Motoren, die jeweils von einem Frequenzumrichter gesteuert werden und mit einer gemeinsamen mechanischen Welle verbunden sind, die Last teilen. Diese Funktion wird in der Regel in Kranen, Winden oder größeren Förderersystemen verwendet, die von zwei oder mehr Motoren gesteuert werden.

2.1.2 PID-Regler

Der Frequenzumrichter verfügt über drei verschiedene Regler, die eine optimale Regelung der tatsächlichen Anwendung ermöglichen. Die Regler decken Folgendes ab:

- Drehzahlregelung
- Drehmomentregelung
- Prozessregelung

2.1.2.1 Drehzahlregler

Ein integrierter Drehzahl-PID-Regler ermöglicht eine präzise Regelung der Motordrehzahl. Der Regler ermöglicht die Regelung ohne und mit Rückführung.

Für die Regelung ohne Rückführung ist kein externer Fühler zur Messung des Istwertsignals erforderlich. Dies ermöglicht eine einfache Installation und Inbetriebnahme und eliminiert das Risiko fehlerhafter Sensoren.

Im Regelkreis mit Rückführung wird ein Drehzahlsensor hinzugefügt, der eine äußerst genaue Regelung ermöglicht.

Die Parameter des Drehzahlreglers können mit der integrierten Funktion **Automatische Anpassung** optimiert werden.

2.1.2.2 Drehmomentregler

Ein integrierter Drehmomentregler sorgt für eine optimale Drehmomentregelung. Üblicherweise wird er bei der Spannungsregelung von Winden oder Extrudern eingesetzt. Der Frequenzumrichter bietet sowohl eine Regelung ohne Rückführung, bei der die Stromwandler die Rückmeldung liefern, als auch eine Regelung mit Rückführung, die von einem externen Drehmomentsensor unterstützt wird.

2.1.2.3 Prozessregler

Der Prozessregler kann einen Prozess regeln, z. B. in einem System, in dem ein konstanter Druck, ein konstanter Volumenstrom oder eine konstante Temperatur erforderlich sind. Eine Rückführung von der Applikation wird mit dem Frequenzumrichter verbunden und liefert den tatsächlichen Prozesswert. Durch die Regelung der Motordrehzahl stellt der Regler sicher, dass der Ausgang mit dem bereitgestellten Sollwert übereinstimmt. Die Sollwertquelle und die Istwertsignale werden umgewandelt und auf die tatsächlich geregelten Werte skaliert. Der Regler bietet eine vollständige PID-Regelung, einschließlich der PID-Parametrierung, und wird durch die integrierte automatische Einstellungsfunktion optimiert.

2.1.3 Motorsteuerungsfunktionen

Die Motorsteuerung der iC7-Serie deckt ein breites Spektrum von Anwendungen ab, von den einfachsten Anwendungen bis hin zu Anwendungen, die eine leistungsstarke Motorsteuerung erfordern.

2.1.3.1 Motortypen

Der Frequenzumrichter unterstützt standardmäßig verfügbare Motoren wie:

- Asynchronmotoren
- Permanentmagnetmotoren

2.1.3.2 Drehmomentkennlinien

Je nach Anwendungsanforderungen werden unterschiedliche Lastkennlinien unterstützt:

- **Variables Drehmoment:** Typische Lastkennlinie von Lüftern und Zentrifugalpumpen, mit Last proportional zum Quadrat der Drehzahl.
- **Konstantes Drehmoment:** Lastkennlinie, die in Maschinen verwendet wird, bei denen Drehmoment über den gesamten Drehzahlbereich erforderlich ist. Typische Anwendungsbeispiele sind Förderbänder, Extruder, Dekanter, Verdichter und Winden.

2.1.3.3 Motorsteuerprinzip

Zur Regelung des Motors können verschiedene Steuerprinzipien ausgewählt werden, die den Anwendungsanforderungen entsprechen:

- U/f-Regelung für einfachen Betrieb ohne Rückführung.
- VVC+ (Spannungsvektorsteuerung) mit und ohne Rückführung für allgemeine Anwendungsanforderungen.
- FVC+ (Flux-Vektor-Steuerung) mit und ohne Rückführung für anspruchsvolle Anwendungsanforderungen.

2.1.3.4 Motortypenschilddaten

Typische Motordaten für den tatsächlichen Frequenzumrichter sind werkseitig voreingestellt, sodass die meisten Motoren betrieben werden können. Bei der Inbetriebnahme werden die tatsächlichen Motordaten in die Einstellungen des Frequenzumrichters eingetragen, wodurch die Motorsteuerung optimiert wird.

2.1.3.5 Automatische Motoranpassung (AMA)

Die automatische Motoranpassung (AMA) optimiert die Motorparameter für eine höhere Wellenleistung. Basierend auf Motortypenschilddaten und Messungen des Motors im Stillstand werden die wichtigsten Motorparameter neu berechnet und zur Feinabstimmung des Motorsteuerungsalgorithmus verwendet.

Die AMA ermöglicht die automatische Erkennung des Motortyps.

2.1.3.6 Automatische Energieoptimierung (AEO)

Die Funktion Automatische Energieoptimierung (Automatic Energy Optimizer, AEO) optimiert die Regelung mit Fokus auf die Senkung des Energieverbrauchs am tatsächlichen Lastpunkt.

2.1.4 Bremsen der Last

Für das kontrollierte Bremsen der Last durch den Frequenzumrichter können verschiedene Funktionen verwendet werden. Die spezifische Funktion wird abhängig von der Anwendung und den Anforderungen wie schnell diese zu stoppen ist gewählt.

2.1.4.1 Widerstandsbremsung

Wenn schnelles oder kontinuierliches Bremsen erforderlich ist, wird in der Regel ein Frequenzumrichter mit Bremschopper verwendet. Überschüssige Energie, die vom Motor beim Bremsen der Anwendung erzeugt wird, wird in einen angeschlossenen Bremswiderstand abgeführt. Die Bremsleistung hängt vom spezifischen Nennwert des Frequenzumrichters und dem ausgewählten Bremswiderstand ab.

2.1.4.2 Überspannungssteuerung (OVC)

Wenn die Bremszeit nicht kritisch ist oder die Last variiert, wird die Überspannungssteuerung (OVC) verwendet, um das Stoppen der Applikation zu steuern. Der Frequenzumrichter verlängert die Rampe-ab-Zeit, wenn es nicht möglich ist, innerhalb der definierten Rampe-ab-Zeit zu bremsen. Die Funktion sollte in Hubanwendungen, in Systemen mit hoher Trägheit oder bei Anwendungen, bei denen kontinuierliches Bremsen erforderlich ist, nicht verwendet werden.

2.1.4.3 DC-Bremse

Beim Bremsen mit niedriger Drehzahl kann die Bremsung des Motors durch Verwendung der DC-Bremsfunktion verbessert werden. Die Software bietet eine konfigurierbare DC-Bremsung für die Asynchronmotorsteuerung. Sie speist einen vom Benutzer definierten Gleichstrom ein.

2.1.4.4 AC-Bremse

In Anwendungen mit nicht zyklischem Betrieb des Motors kann die AC-Bremsung zur Verkürzung der Bremszeit verwendet werden. Überschüssige Energie wird durch steigende Verluste im Motor während des Bremsens abgeführt. Die Performance hängt vom Motortyp ab; die beste Performance bietet sich bei Asynchronmotoren.

2.1.4.5 DC-Halten

Sie können die Funktion „DC-Start“ für DC-Halten konfigurieren, bevor Sie zur normalen Motorsteuerung wechseln.

2.1.4.6 Zwischenkreiskopplung

In einigen Applikationen regeln zwei oder mehr Frequenzumrichter die Applikation gleichzeitig. Wenn einer der Frequenzumrichter einen Motor bremst, kann die überschüssige Energie in den Zwischenkreis eines Frequenzumrichters eingespeist werden, der einen Motor ansteuert, wobei der Gesamtenergieverbrauch reduziert wird. Diese Funktion eignet sich beispielsweise für Dekanter und Kardiermaschinen, bei denen Frequenzumrichter mit geringerer Leistung im Generatormodus arbeiten.

2.1.5 Schutzfunktionen

Der Frequenzumrichter bietet verschiedene Funktionen zum Schutz vor unerwarteten Bedingungen am Netz, am Motor, an externen angeschlossenen Bauteilen und am Frequenzumrichter.

2.1.5.1 Netzschutz

Der Frequenzumrichter bietet Schutz vor Bedingungen im Stromnetz, die den ordnungsgemäßen Betrieb beeinträchtigen können. Das Netz wird auf Phasenasymmetrie und Phasenfehler überprüft. Wenn die Asymmetrie außerhalb der festgelegten Grenzen liegt, erfolgt eine konfigurierbare Reaktion und es können Korrekturmaßnahmen ergriffen werden.

Die Netzfrequenz wird ebenfalls überwacht, und wenn der Frequenzumrichter außerhalb der zulässigen Grenzwerte liegt, reagiert er auf die konfigurierte Weise. Darüber hinaus bietet die Software des Frequenzumrichters einen optionalen Schutz vor Unterspannung und eine konfigurierbare Reaktion auf Netzspitzen.

2.1.5.2 Frequenzumrichterschutzfunktionen

Der Frequenzumrichter wird während des Betriebs überwacht und geschützt.

Integrierte Temperatursensoren messen die Ist-Temperatur und liefern relevante Informationen zum Schutz des Frequenzumrichters. Wenn die Temperatur die Nenntemperaturbedingungen überschreitet, werden die Betriebsparameter reduziert. Wenn die Temperatur außerhalb des zulässigen Betriebsbereichs liegt, stellt der Frequenzumrichter den Betrieb ein.

Der Motorstrom wird kontinuierlich an allen drei Phasen überwacht. Bei einem Kurzschluss zwischen zwei Phasen oder einem Erdschluss stellt der Frequenzumrichter den Kurzschluss fest und schaltet sofort ab. Wenn der Ausgangsstrom während des Betriebs länger als zulässig über seinen Nennwerten liegt, wird die Überlastfähigkeit verringert, bis die Bedingungen wiederhergestellt sind.

Die Zwischenkreisspannung des Frequenzumrichters wird überwacht. Bei Überschreiten kritischer Werte wird eine Warnung ausgegeben, und wenn die Situation nicht behoben wird, stellt der Frequenzumrichter den Betrieb ein.

2.1.5.3 Motorschutzfunktionen

Der Frequenzumrichter bietet verschiedene Funktionen zum Schutz des Motors und der Anwendung.

Der gemessene Ausgangsstrom liefert Informationen zum Schutz des Motors. Überstrom, Kurzschluss, Erdschlüsse und unterbrochene Motorphasenanschlüsse können erkannt und entsprechende Schutzvorrichtungen ausgelöst werden.

Die Überwachung von Drehzahl-, Strom- und Drehmomentgrenzen bietet einen zusätzlichen Schutz des Motors und der Anwendung. Unter extremen Lastbedingungen bietet er auch einen Motorblockierschutz.

Der Schutz gegen einen blockierten Rotor stellt sicher, dass der Frequenzumrichter nicht mit einem blockierten Rotor des Motors anläuft.

Der thermische Motorschutz wird entweder als Berechnung der Motortemperatur auf Grundlage der tatsächlichen Last oder durch externe Temperatursensoren bereitgestellt, die an die Temperaturmessungs-Option angeschlossen sind. Unterstützte Sensortypen sind Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY84 und KTY81.

2.1.5.4 Schutz externer Filter oder Bremswiderstände

Bremswiderstände werden auf thermische Überlast (berechnete thermische Belastung oder durch externen Fühler), Kurzschluss und fehlende Verbindungen überwacht.

Der Frequenzumrichter ermöglicht die Temperaturüberwachung von extern angeschlossenen Filtern.

2.1.5.5 Automatische Leistungsreduzierung

Die automatische Leistungsreduzierung des Frequenzumrichters ermöglicht den Weiterbetrieb auch bei Überschreitung der Nennbetriebsbedingungen. Typische Einflussgrößen sind Temperatur, hohe Zwischenkreisspannung, hohe Motorlast oder ein Betrieb nahe 0 Hz. Die Leistungsreduzierung wird in der Regel als Reduzierung der Taktfrequenz oder Änderung des Schaltmodus angewendet, was zu geringeren thermischen Verlusten führt.

2.1.6 Überwachungs-, Protokollierungs- und Verlaufsprotokoll

Der Frequenzumrichter bietet Überwachungsfunktionen, Protokollierungsmöglichkeiten und Zugriff auf historische Betriebsdaten. Die Informationen helfen bei der Analyse der Betriebsbedingungen und der Ermittlung von Fehlern.

2.1.6.1 Überwachungsfunktionen

Der Frequenzumrichter bietet eine Vielzahl von Überwachungsfunktionen, die Informationen zu den tatsächlichen Betriebsbedingungen liefern. Beispiele dafür sind:

Drehzahlüberwachung
Die Motordrehzahl kann während des Betriebs überwacht werden. Wenn die Drehzahl die Mindest- oder Höchstgrenze überschreitet, wird der Benutzer benachrichtigt und kann entsprechende Maßnahmen einleiten.

Temperaturüberwachung
Die Temperaturen des Frequenzumrichters und externer angeschlossener Fühler können überwacht werden. Dies bietet die Möglichkeit, die Betriebsbedingungen des Frequenzumrichters und der zugehörigen Anwendung zu überwachen.

Netzüberwachung
Während des Betriebs kann der Frequenzumrichter die Netzbedingungen überwachen. Er misst die Netzspannung für jede Versorgungsphase und die Netzfrequenz und berechnet die Asymmetrie der Netzspannung und die Gesamtoberschwingungsverzerrung (THDv).

2.1.6.2 Ereignisprotokoll

Ein Ereignisprotokoll bietet Zugriff auf die zuletzt registrierten Warnungen und Fehler und liefert relevante Informationen zur Analyse der Ereignisse im Frequenzumrichter.

2.1.6.3 Protokollierung und Speicherung von Daten

Die Protokollierung von Betriebsdaten des Frequenzumrichters und des zugehörigen Prozesses ist während des Betriebs möglich. Die Protokollierung kann kontinuierlich erfolgen oder durch bestimmte Ereignisse ausgelöst werden. Die Daten werden auf der microSD-Karte im Frequenzumrichter gespeichert oder direkt an MyDrive Insight übermittelt. Die Funktion bietet die Möglichkeit, Daten für eine detaillierte Analyse des Betriebs und der während des Betriebs auftretenden Ereignisse zu erfassen.

2.1.7 Funktionale Sicherheit

Eine Funktion „Safe Torque Off“ (sicher abgeschaltetes Moment) mit zwei Eingängen ist standardmäßig im Frequenzumrichter verfügbar. Ein zusätzliches „Safe Torque Off“-Istwertsignal zeigt den Status des Frequenzumrichters an.

Optional stehen weitere Funktionen zur funktionalen Sicherheit zur Verfügung. Der Funktionsumfang umfasst eine Vielzahl von Funktionen zur funktionalen Sicherheit, die sowohl ohne Rückführung als auch mit Rückführung arbeiten können. Optional wird auch sicherer Feldbus unterstützt.

2.1.8 Software-Tools

Bietet eine Reihe von Desktop-Software-Tools an, die für einen einfachen und optimal auf Ihre individuellen Anforderungen zugeschnittenen Betrieb von Frequenzumrichtern konzipiert wurden.

APIs und die Danfoss-Geräteschnittstelle ermöglichen die Integration der Tools in eigene Systeme und Geschäftsprozesse. Die MyDrive®Tools unterstützen den gesamten Lebenszyklus des Frequenzumrichters, vom Systemdesign bis zum Service. Einige der Tools sind kostenlos erhältlich, andere erfordern ein Abonnement.

Weitere Informationen zu den MyDrive®Tools finden Sie in der MyDrive-Dokumentation.

2.1.8.1 MyDrive® Select

MyDrive®Select führt die Dimensionierung von Frequenzumrichtern basierend auf berechneten Motorlastströmen, Umgebungstemperatur und Strombegrenzungen durch. Die Ergebnisse der Dimensionierung sind in grafischer und numerischer Form verfügbar und umfassen Berechnungen von Wirkungsgrad, Verlustleistungen und Wechselrichter-Lastströmen. Die daraus resultierende Dokumentation ist als PDF- oder XLS-Datei verfügbar und kann in MyDrive®Harmonics zur Beurteilung der Oberschwingungsverzerrung oder zur Bestätigung der Einhaltung der meisten anerkannten Oberschwingungsnormen und -empfehlungen importiert werden.

MyDrive® Select ist als webbasiertes Tool unter ecosmart.mydrive.danfoss.com und als App für Mobilgeräte zum Download aus App-Stores erhältlich.

2.1.8.2 MyDrive® Harmonics

MyDrive® Harmonics schätzt die Vorteile der Integration von Lösungen zur Oberschwingungsreduzierung in eine Anlage und berechnet die Oberschwingungsverzerrung des Systems. Die Bewertung kann sowohl bei Neuinstallationen als auch bei Erweiterungen einer bestehenden Anlage erfolgen.

Die kostenlose Version bietet einen schnellen Überblick über die zu erwartende allgemeine Performance des Systems. Die Expertenversion von MyDrive® Harmonics erfordert ein Abonnement, das mehr Funktionen bietet, darunter die Möglichkeit, Oberschwingungsprojekte zu speichern und zu teilen, Projekte aus MyDrive® Select zu importieren und Danfoss-Produkte zur Oberschwingungsreduzierung hinzuzufügen.

2.1.8.3 MyDrive® ecoSmart™

MyDrive®ecoSmartô bestimmt die Energieeffizienz des verwendeten Frequenzumrichters und die Systemwirkungsgradklasse nach IEC 61800-9.

MyDrive® ecoSmart™ verwendet Informationen über den ausgewählten Motor, die Lastpunkte und den Frequenzumrichter zur Berechnung der Wirkungsgradklasse und des Teillastwirkungsgrads für einen Danfoss Frequenzumrichter, entweder für einen freistehenden Frequenzumrichter (CDM) oder einen Frequenzumrichter mit Motor (PDS).

MyDrive® ecoSmart™ ist als webbasiertes Tool unter ecosmart.mydrive.danfoss.com und als App für Mobilgeräte zum Download aus App-Stores erhältlich.

2.1.8.4 MyDrive® Insight

MyDrive® Insight ist ein Software-Tool für Inbetriebnahme, Engineering und Überwachung von Frequenzumrichtern. MyDrive® Insight kann verwendet werden, um die Parameter zu konfigurieren, Software zu aktualisieren und funktionale Sicherheitsfunktionen sowie Condition-Based Monitoring (CBM) einzustellen.

Die Sicherung, Wiederherstellung und Datenprotokollierung in MyDrive® Insight unterstützt die Verwendung einer microSD-Karte als Speichergerät.

2.1.9 Sicherheitsfunktionen

HINWEIS

Der Frequenzumrichter sollte nicht direkt mit dem Internet verbunden werden, da die End-to-End-Konnektivität nicht über Danfoss-Softwaretools gesichert ist. Es wird empfohlen, dass Frequenzumrichter von autorisiertem und geschultem Personal installiert werden, das mit den Sicherheitsrisiken in Netzwerken vertraut ist und Bedrohungen im Netzwerk minimieren kann. In der Regel kann jede Person mit physischem Zugriff auf den Frequenzumrichter zugreifen und diesen konfigurieren.

Der Frequenzumrichter bietet die folgenden Cybersicherheitsfunktionen:

- Sichere Bootchain
- Signierte und verschlüsselte Fimware und Anwendungssoftware
- Sichere Software-Updates

- Lizenzprüfung
- Sichere Konnektivität für alle Kommunikationsschnittstellen

2.2 Motorsteuerungsfunktionen für FVC+ und VVC+ Steuerung

Im Folgenden wird die Kompatibilität von Motortypen und motorsteuerungsbezogenen Funktionen mit den Motorsteuerungsprinzipien beschrieben.

Tabelle 1: Motorsteuerungsfunktionen und Motortypen

Motortyp/-funktion		Asynchronmotoren		Synchronmotoren	
		FVC+	VVC+	FVC+	VVC+
Motortyp	Asynchronmotor (IM)	X	X	-	-
	Oberflächen-Permanentmagnetmotor (SPM)	-	-	X	X
	Motor mit innenliegendem Permanentmagneten (IPM)	-	-	X	X
Drehzahlrückführung	(Regelung) ohne Rückführung	X	X	X	X
	Mit Rückführung (mit Geber, Resolver)	X	X	X	-
Sollwertverarbeitung	Drehzahlregelung	X	X	X	X
	Drehmomentregelung	X	-	X	-
	Lineare Rampe	X	X	X	X
	S-Rampe	X	X	X	X
	Last-Drooping	X	X	X	X
	Fensterbereich in der Drehmomentregelung	X	-	X	-
Grenzwertverarb.	Drehzahlgrenze	X	X	X	X
	Drehmomentgrenze	X	X	X	X
	Stromgrenze	X	X	X	X
	Leistungsgrenze	X	X	X	X
	Überspannungssteuerung	X	X	X	X
	Unterspannungssteuerung	X	X	X	X
Zusatzfunktionen	Motorfangschaltung	X	X	X	X
	Automatische Energieoptimierung (AEO)	X	X	X	X
	Verlustleistungsaktion	X	X	X	X
	AC-Bremse (Fluxbremse)	X	X	-	-
	Start Magnetisierung	X	X	-	-
	DC-Bremse	X	X	X	X
	DC-Injektion in Stopp	X	X	X	X
	Stopp-Status Magnetisierung	X	X	-	-
	Erkennung der ursprünglichen Position	-	-	X	X

Motortyp/-funktion		Asynchronmotoren		Synchronmotoren	
		FVC+	VVC+	FVC+	VVC+
	Parken des Rotors	-	-	X	X
Inbetriebnahmefunktionen	AMA Stillstand	X	X	X	X
	Trägheitsmessung	X	-	X	-
	Drehzahlregelung, automatische Einstellung	X	-	X	-
Power-Optionen	Sinusfilter	X	X	-	X
	Passiver Oberschwingungsfilter (AHF)	X	X	X	X
Prozessfunktionalität und -schutz	Mechanische Bremssteuerung mit Rückführung	X	-	X	-
	Fehlende Motorphase	X	X	X	X
	Thermischer Motorschutz	X	X	X	X
	Elektronisches Thermorelais (ETR)	X	X	X	X

2.2.1 Hochfrequente Spannungseinspeisung

Bei Vollpol-Synchronmotoren unter FVC+ ist die hochfrequente Spannungseinspeisung (HFVI) eine Geber-/Resolver-Alternative für die Rotorpositionserkennung bei niedrigen Drehzahlen. Wenn der Motor über eine hinreichende Saliency (Ausprägung) verfügt (in der Regel größer als 1,1), ermöglicht die HFVI-Anwendung den Betrieb ohne Rückführung bei einer Performance wie mit Rückführung.

Bei einem Vollpolmotor ist das magnetische Material des Rotors nicht rotationssymmetrisch, im Gegensatz zu einem Nicht-Vollpolmotor, bei dem dies der Fall ist. Das bedeutet, dass der magnetische Pfad durch verschiedene Durchmesser des Rotors variiert. Daraus ergeben sich unterschiedliche Werte von Lq- und Ld-Induktivitäten, mit denen die Ausrichtung des Rotors bestimmt werden kann. Das Saliency-Verhältnis oder Ausprägungsverhältnis ist das Verhältnis zwischen Lq und Ld.

Inbetriebnahme HFVI

Ein typischer HFVI-Inbetriebnahmeablauf könnte wie folgt sein:

- 1: *4.3.1.1 Motorsteuerprinzip* auf FVC+ einstellen
- 2: Daten auf dem Typenschild in *4.2.4 Permanentmagnetmotor* eingeben und den *4.2.1.1 Motorart* festlegen
- 3: Vollständige AMA durchführen: Den *4.2.1.4 AMA-Modus* auf „Motordaten“ einstellen und den Frequenzumrichter starten
- 4: HVFI durch Einstellung *4.3.3.4 Niedrigdrehzahl-Modus* aktivieren

Während HVFI aktiviert ist, wird das Ausprägungsverhältnis validiert.

Saliency Ratio (Ausprägungsverhältnis) (Lq/Ld)	Reaktion des Frequenzumrichters
SR ≤1,1	Motorstart verhindert.
1,1 < SR < 1,5	Warnung im Ereignisprotokoll. Die Tracking-Fähigkeiten sind möglicherweise eingeschränkt.

HFVI-Parameter

Die Einstellparameter befinden sich alle unter *4.3.3 FVC+ Einstellungen* im Menü *4.3 Motorsteuerung*. HFVI wird aktiviert, indem *4.3.3.4 Niedrigdrehzahl-Modus* (1) auf HF Einspeisung eingestellt wird.

1	4.3.3.4	Niedrigdrehzahl-Modus	Normale Motorsteuerung	Normale Motorsteuerung	0	3	
	4.3.3.5	I/f-Steuerung Strom %	100	100	0	500	%
	4.3.3.6	I/f-Steuerung Grenzdrehzahl	10	300	1	50	rpm
	4.3.3.7	Minimaler Strom bei niedriger Drehzahl	50	50	0	100	%
	4.3.3.8	Minimaler Strom Grenzdrehzahl	10	10	1	50	Hz
	4.3.3.9	Motor-Istwert-Modus	Regelung ohne Rückführung	Regelung ohne Rückführung	0	1	
2	4.3.3.10	HF Injektion Spannungsverstärkung %	100	100	5	2000	%
3	4.3.3.11	HF Injektion Bandbreite %	100	100	1	1000	%
4	4.3.3.12	HF Injektion Winkelausgleich Verstärkung	0	0	-35	35	°
5	4.3.3.13	HF Injektion Winkelausgleich Offset	0	0	-25	25	°
6	4.3.3.14	HF Injektion Frequenz	0	0	0	3.4028234663852886e+38	Hz
7	4.3.3.15	Idlq-Sollwertverhältnis %	0	0	-100	100	%

e30bk407.10

Die Grundeinstellungen werden mit den folgenden drei Parametern vorgenommen:

- *4.3.3.10 HF Einspeisung Spannungsverstärkung %* (2): Legt das Ausmaß der injizierten Spannung als Prozentsatz der empfohlenen injizierten Spannung fest.
- *4.3.3.11 HF Einspeisung Bandbreite %* (3): Legt die Bandbreite der Positionsschätzung als Prozentsatz der empfohlenen Bandbreite fest.
- *4.3.3.14 HF Einspeisung Frequenz* (6): Option zum Erzwingen der Injektionsfrequenz auf einen bestimmten Wert. Bei der Einstellung 0 wird die empfohlene Injektionsfrequenz verwendet.

Die empfohlene injizierte Spannung und Frequenz werden auf der Grundlage der Motordaten berechnet.

Um unter allen Lastbedingungen ein ausreichendes Ausprägungsniveau zu gewährleisten, können mit diesen 3 Parametern erweiterte Einstellungen vorgenommen werden:

- *4.3.3.12 Relative HF-Einspeisungsbandbreite* (4): Lastabhängiger Versatz zum geschätzten Rotorwinkel.
- *4.3.3.13 HF Einspeisung Winkelausgleich Offset* (5): Versatz zum geschätzten Rotorwinkel.
- *4.3.3.15 Idlq-Referenzverhältnis %* (7): Deaktiviert das bestehende Magnetisierungsstrom-Steuerschema wie MTPA und führt einen Magnetisierungsstrom als Prozentsatz des Drehmomentstroms ein. Dieser Parameter kann verwendet werden, um den Motor zu zwingen, mit erhöhten Magnetisierungsstromstärken zu laufen, wenn dies erforderlich ist, um ausreichende Ausprägungsniveaus zu gewährleisten.

Diese drei Parameter erfordern detaillierte Informationen über den Motorfluss bei verschiedenen Betriebszuständen.

2.3 PROFIdrive – Standardtelegramm 1

Standardtelegramm 1 ist gemäß dem Profil der PROFIdrive-Applikationsklasse 1, nach Definition im PROFIdrive-Standard und Zustandsmaschinendiagramm definiert implementiert.

2.3.1 Steuerwort/Kontrollwort (CTW) in PROFIdrive-Standardtelegramm 1

Tabelle 2: Steuerwort-Bits in PROFIdrive-Standardtelegramm 1

Bitanzahl	Name	Beschreibung
0	Ein-Aus	1 = Ein. 0 = Aus.
1	Freilaufstopp	1 = Kein Freilaufstopp. 0 = Freilaufstopp.
2	Schnellstopp	1 = Kein Schnellstopp. 0 = Schnellstopp.
3	Betrieb	1 = Betrieb aktivieren. 0 = Betrieb deaktivieren.
4	Rampengenerator	1 = Rampengenerator (RFG) aktivieren. 0 = Rampengenerator zurücksetzen. Ausgang des RFG wird auf 0 gesetzt. Der Frequenzumrichter verlangsamt entlang der Stromgrenze oder entlang der Spannungsgrenze des Zwischenkreises.
5	Speichern	1 = Rampengenerator entsperren.

Bitanzahl	Name	Beschreibung
		0 = Rampengenerator sperren. Friert die aktuelle Ausgangsfrequenz (in Hz) ein.
6	Sollwert aktivieren	1 = Sollwert aktivieren. 0 = Sollwert deaktivieren.
7	Fehlerquittierung	0 → 1 = Fehler quittieren. Die Quittierung wird flankengesteuert, wenn die Logik von 0 auf 1 geändert wird. 0 = Keine Funktion.
8	JOG 1	1 = JOG 1 EIN. 0 = JOG 1 AUS. Betrieb ist aktiviert, Frequenzumrichter befindet sich im Stillstand und STW1 Bit 4, 5, 6 = 0. Der Frequenzumrichter fährt entlang der Rampe auf Jogging-Sollwert 1 hoch.
9	JOG 2	1 = JOG 2 EIN. 0 = JOG 2 AUS. Betrieb ist aktiviert, Frequenzumrichter befindet sich im Stillstand und STW1 Bit 4, 5, 6 = 0. Der Frequenzumrichter fährt entlang der Rampe auf Jogging-Sollwert 1 hoch.
10	Steuerung durch SPS	1 = Verwendet die Prozessdaten (Steuerung durch SPS). 0 = Ignoriert die aktuellen Prozessdaten. Dies ist mit dem Submodul verknüpft, in dem das CTW (Steuerwort) vorhanden ist. Wenn Signale abgedeckt werden sollen, muss das CTW/STW-Profil (beispielsweise das iC-Drehzahlprofil) Teil der Signalliste sein.
11	Reserviert	Reserviert für zukünftige Verwendung.
12	Benutzerdefiniert	Diese Bits ermöglichen die Zuordnung der Anwendungsfunktionen des Frequenzumrichters zum Steuerwort. Die Zuordnung erfolgt über Parameter. Weitere Informationen finden Sie im Applikationshandbuch in den *Parameterbeschreibungen*
13	Benutzerdefiniert	
14	Benutzerdefiniert	
15	Benutzerdefiniert	

2.3.2 Zustandswort (STW) in PROFIdrive-Standardtelegramm 1

Tabelle 3: Zustandswortbits in PROFIdrive-Standardtelegramm 1

Bitanzahl	Name	Beschreibung
0	Bereit zum Einschalten	1 = Bereit zum Einschalten. 0 = Nicht bereit zum Einschalten.
1	Betriebsbereit	1 = Betriebsbereit. 0 = Nicht betriebsbereit.
2	Betrieb aktiviert	1 = Betrieb aktiviert. 0 = Betrieb deaktiviert.
3	Betriebsfehler	1 = Fehler liegt vor. 0 = Kein Fehler.

Bitan-zahl	Name	Beschreibung
4	Freilaufstopp	1 = Freilaufstopp nicht aktiviert (kein OFF2). 0 = Freilaufstopp aktiviert (OFF2).
5	Schnellstopp	1 = Schnellstopp nicht aktiviert (kein OFF3). 0 = Schnellstopp aktiviert (OFF3).
6	Einschalten gesperrt	1 = Einschalten gesperrt. 0 = Einschalten nicht gesperrt.
7	Warnung	1 = Eine Warnung liegt vor. 0 = Es liegen keine Warnungen vor.
8	Drehzahl=Sollwert/ Drehzahl<>Sollwert	1 = Die aktuelle Motordrehzahl entspricht dem aktuellen Drehzahlsollwert innerhalb einer bestimmten Toleranz. Die Toleranz ist produktspezifisch. 0 = Der Motor läuft, aber die aktuelle Drehzahl weicht vom aktuellen Drehzahlsollwert ab. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn die Drehzahl beim Starten/Stoppen ansteigt/sinkt.
9	Bussteuerung/Lokal-betrieb	1 = Das Gerät wird gesteuert und reagiert auf Input/Output- und Prozessdaten 0 = Das Gerät reagiert aus einem der folgenden Gründe nicht auf Befehle vom Feldbus: • CTW Bit 10 = 0 • HMI befindet sich im lokalen Modus. • MyDrive® Insight hat die Steuerung übernommen. • Steuerplätze enthalten keinen Feldbus.
10	Frequenzgrenze OK/ außerhalb Frequenz-grenze	1 = Die Ausgangsfrequenz liegt innerhalb der definierten Motorgrenzen. 0 = Die Ausgangsfrequenz hat die durch Parameter definierten Motorgrenzen überschritten. Die Drehzahlgrenzen werden wie folgt eingestellt: • *P 5.8.3.4 Hohe Drehzahl, Warnung* • *P 5.8.3.9 Niedrige Drehzahl, Überwachungsgrenze*
11	Benutzerdefiniert	Diese Bits ermöglichen die Zuordnung der Anwendungsfunktionen des Frequenzumrichters zum Zustandswort. Die Zuordnung erfolgt über Parameter. Weitere Informationen finden Sie im Applikationshandbuch in den *Parameterbeschreibungen*
12	Benutzerdefiniert	
13	Benutzerdefiniert	
14	Benutzerdefiniert	
15	Benutzerdefiniert	

2.3.3 PROFIdrive Zustand Maschine

Im PROFIdrive-Steuerprofil führen die Steuerbits verschiedene Funktionen aus:

- 0–3 führen die grundlegenden Anlauf- und Netz-Aus-Funktionen aus.
- 4–10 übernehmen die anwendungsorientierte Steuerung.
- 12–15 können für verschiedene Zwecke konfiguriert werden.

Siehe Abbildung 1 für das grundlegende Zustandsübergangsdiagramm, wobei die Steuerbits 0 bis 3 die Übergänge steuern und das entsprechende Zustandsbit den aktuellen Zustand angibt. Die schwarzen Punkte zeigen die Priorität der Steuersignale an. Weniger Punkte zeigen eine niedrigere Priorität an, mehr Punkte eine höhere Priorität.

Das allgemeine Zustandsdiagramm ist im PROFIdrive-Standard definiert.

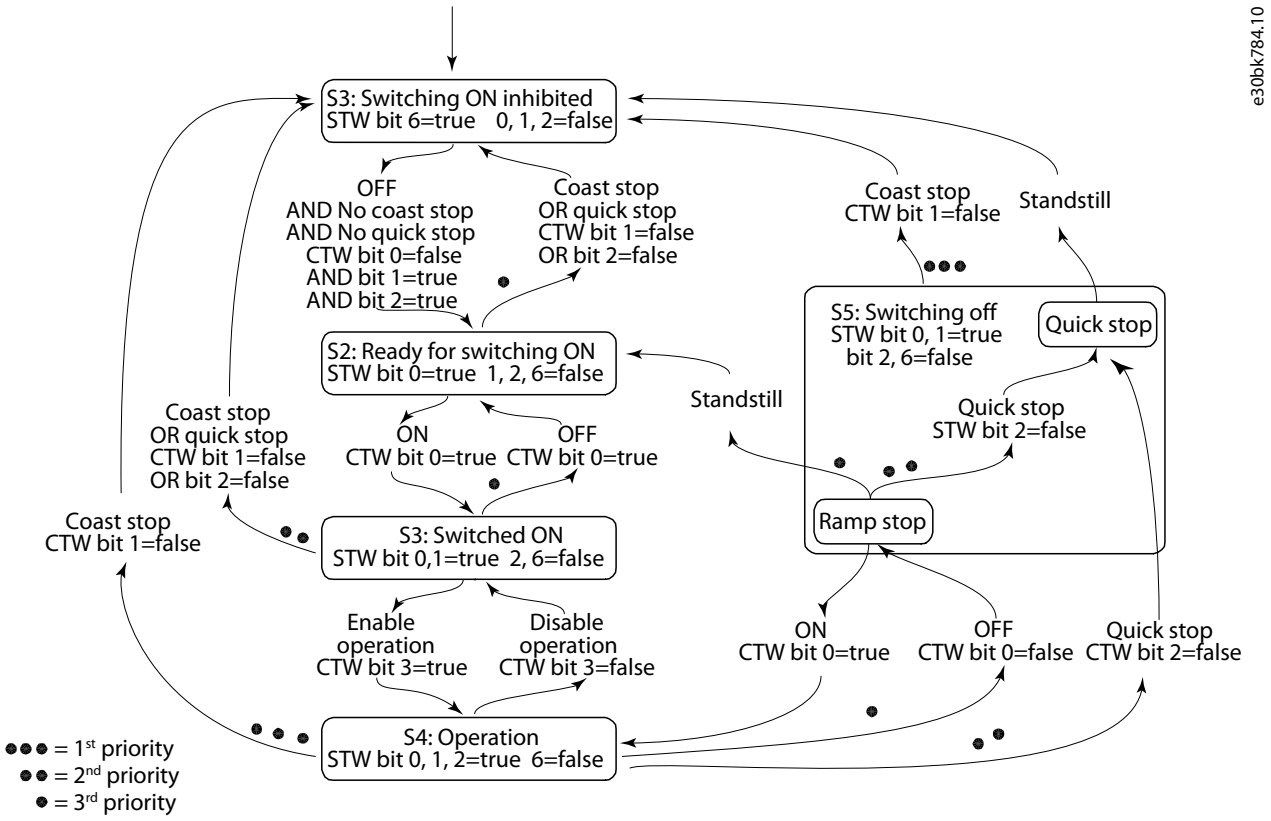


Abbildung 1: Allgemeines Zustandsdiagramm

2.4 iC-Drehzahlprofil

Das iC-Drehzahlprofil wird mit der iC7-Serie verwendet. Das iC-Drehzahlprofil unterscheidet sich vom PROFIdrive-Profil, da es keine Zustandsmaschine hat. Sie wird nur durch den Ist-Zustand 1/0 der Steuerbits gesteuert, nicht durch die Sequenz, in der sie geändert werden.

2.4.1 Steuerwort (CTW) im iC-Drehzahlprofil

Tabelle 4: iC-Drehzahlprofil Steuerwortbits

Bitanzahl	Name	Beschreibung
0+1	Festsollwertauswahl	00 = Festsollwert 1 01 = Festsollwert 2 10 = Festsollwert 3 11 = Festsollwert 4
2	Reserviert	Reserviert für zukünftige Verwendung. Alle Steuerworte, die an das Gerät gesendet werden, sollten dieses Bit auf 0 halten, um die Kompatibilität mit zukünftigen Erweiterungen des Steuerworts zu gewährleisten.
3	Kein Motorfreilauf/Motorfreilauf	1 = Keine Funktion. 0 = Führt dazu, dass der Frequenzumrichter sofort einen Motorfreilauf veranlasst.
4	Kein Schnellstopp/Schnellstopp	1 = Keine Funktion. 0 = Sorgt für einen Schnellstopp des Frequenzumrichters und fährt die Motordrehzahl wie im Parameter Rampenzeit Schnellstopp definiert herunter.

Bitanzahl	Name	Beschreibung
5	Kein Halten/ Halten – Ausgangsfrequenz	1 = Keine Funktion. 0 = Hält die anliegende Ausgangsfrequenz (in Hz).
6	Start/Kein Start	1 = Sind die anderen Startbedingungen erfüllt, ermöglicht die Auswahl dem Frequenzumrichter, den Motor zu starten. 0 = Stoppt den Frequenzumrichter und fährt die Motordrehzahl wie im Parameter Rampe ab definiert herunter.
7	Fehlerquittierung	0→1 = Fehler quittieren. Die Quittierung ist flankengesteuert, wenn die Logik von 0 auf 1 geändert wird. Fehler können nur quittiert werden, wenn die Auslösebedingung aufgehoben wurde und eine erforderliche Quittierung durchgeführt wurde. 0 = Keine Funktion.
8	Festdrehzahl JOG/ Keine Festdrehzahl JOG	1 = Stellt die Ausgangsfrequenz auf die Festdrehzahl JOG ein, die im Parameter Festdrehzahl Jog definiert ist. 0 = Keine Funktion.
9	Rampenauswahl	1 = Rampe 2 ist aktiv. 0 = Rampe 1 ist aktiv.
10	Daten gültig	1 = Verwendet die Prozessdaten (Steuerung durch SPS). 0 = Ignoriert die aktuellen Prozessdaten. Dies ist mit dem Submodul verknüpft, in dem das CTW (Steuerwort) vorhanden ist. Wenn Signale abgedeckt werden sollen, muss das CTW/STW-Profil (beispielsweise das iC-Drehzahlprofil) Teil der Signalliste sein. Verwendet die zuvor verarbeiteten Daten, wenn das Datengültigkeitsbit „true“ (wahr) war (keine Steuerung durch SPS).
11	Reserviert	Reserviert für zukünftige Verwendung.
12	Benutzerdefiniert	Diese Bits sind für die applikationsspezifische erweiterte Steuerung reserviert. Weitere Informationen finden Sie in der Anwendungsanleitung in den *Parameterbeschreibungen*.
13	Benutzerdefiniert	
14	Benutzerdefiniert	
15	Benutzerdefiniert	

2.4.2 Zustandswort (STW) im iC-Drehzahlprofil

Tabelle 5: iC-Drehzahlprofil Zustandswortbits

Bitanzahl	Name	Beschreibung
0	Steuerung bereit/ Steuerung nicht bereit	1 = Die Gerätesteuerungen sind bereit und reagieren auf Prozessdaten. 0 = Die Gerätesteuerungen sind nicht bereit und reagieren nicht auf Prozessdaten.
1	Frequenzumrichter bereit/Frequenzumrichter nicht bereit	1 = Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. 0 = Der Frequenzumrichter ist nicht betriebsbereit. Dabei handelt es sich nicht um Fehler und Warnungen, da diese in ihren jeweiligen Bits an anderer Stelle angezeigt werden.
2	Motorfreilauf/Kein Motorfreilauf	1 = Es liegen keine aktiven Motorfreilaufsignale vor, und der Motor kann starten, wenn ein Startsignal gegeben wird. 0 = Der Frequenzumrichter hat ein aktives Motorfreilaufsignal und hat den Motor freigegeben.

Bitanzahl	Name	Beschreibung
3	Fehler/Kein Fehler	1 = Es ist ein Fehler aufgetreten, und eine Quittierung ist erforderlich, um den Betrieb wiederherzustellen. 0 = Keine Fehler vorhanden.
4	Reserviert	Reserviert
5	Reserviert	Reserviert
6	Reserviert	Reserviert
7	Warnung/Keine Warnung	1 = Eine Warnung liegt vor. 0 = Es liegen keine Warnungen vor.
8	Drehzahl=Sollwert/ Drehzahl<>Sollwert	1 = Die aktuelle Motordrehzahl entspricht dem aktuellen Drehzahlsollwert innerhalb einer bestimmten Toleranz. Die Toleranz ist produktspezifisch. 0 = Der Motor läuft, aber die aktuelle Drehzahl weicht vom aktuellen Drehzahlsollwert ab, z. B. während die Drehzahl beim Start oder Stopp hoch- oder heruntergefahren wird.
9	Bussteuerung/Lokalbetrieb	1 = Das Gerät wird gesteuert und reagiert auf Input/Output- und Prozessdaten 0 = Das Gerät reagiert aus einem der folgenden Gründe nicht auf Befehle vom Feldbus: • CTW Bit 10 = 0. • HMI befindet sich im lokalen Modus. • MyDrive® Insight hat die Steuerung übernommen. • Steuerplätze enthalten keinen Feldbus.
10	Frequenzgrenze OK/ außerhalb Frequenzgrenze	1 = Die Ausgangsfrequenz liegt innerhalb der definierten Motorgrenzen. 0 = Die Ausgangsfrequenz hat die in den Parametern definierten Motorgrenzen überschritten. Die Drehzahlgrenzen werden wie folgt eingestellt: • *P 5.8.3.1 Positive Drehzahlgrenze* • *P 5.8.3.2 Negative Drehzahlgrenze* • *P 5.8.3.3 Minimale Drehzahlgrenze*
11	In Betrieb/Kein Betrieb	1 = Der Prozess läuft und der Motor könnte jederzeit laufen oder starten. 0 = Es liegen keine aktiven Startanforderungen vor und der Prozess läuft nicht. Der Motor befindet sich im Freilauf und wird nicht gestartet.
12	Reserviert	Reserviert
13	Reserviert	Reserviert
14	Benutzerdefiniert	Diese Bits sind für die applikationsspezifische erweiterte Steuerung reserviert. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Parameterbeschreibungen* im Applikationshandbuch.
15	Benutzerdefiniert	

3 Benutzerschnittstellen und Konfiguration

3.1 Übersicht Benutzerschnittstellen

Verwenden Sie zur Interaktion mit einem Frequenzumrichter der iC7-Serie von Danfoss entweder eine Bedieneinheit als einfache und direkte Schnittstelle oder das Software-Tool MyDrive® Insight für eine erweiterte Interaktion mit dem Frequenzumrichter. Die Bedieneinheit kann direkt am Frequenzumrichter oder in der Nähe des Frequenzumrichters mithilfe eines Fern-Einbausatzes für die Bedieneinheit installiert werden.

Die Verwendung von MyDrive® Insight bietet die Möglichkeit, aus der Ferne auf den Frequenzumrichter zuzugreifen, wenn die Infrastruktur vorhanden ist und das Netzwerk die erforderlichen Zugriffsrechte bereitstellt.

3.2 Bedieneinheit

Das Kapitel bietet einen Überblick über die verschiedenen Optionen für die Bedieneinheit, die zugehörigen Steuerelemente, wichtigen Merkmale und Funktionen sowie eine Kurzanleitung zur Verwendung der Bedieneinheit.

3.2.1 Optionen der Bedieneinheit

Die iC7-Serie bietet die folgenden zwei verschiedenen Optionen für die Bedieneinheit:

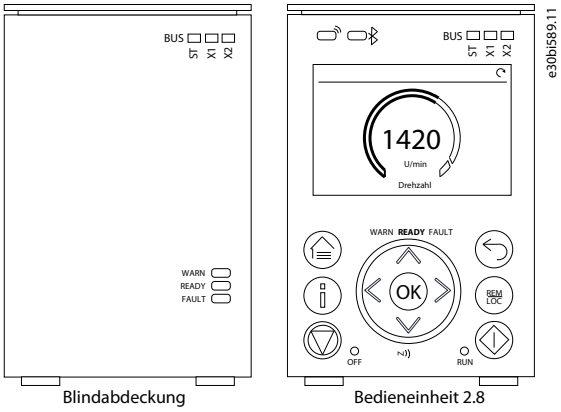


Abbildung 2: Optionen der Bedieneinheit

- **Blindabdeckung OPX00:** Die Option zeigt den Grundstatus der Frequenzumrichter- und Feldbus-Statusanzeigen an. Die Option wird in der Regel verwendet, wenn nach der Installation und Inbetriebnahme oder bei der Steuerung der Frequenzumrichter über den Feldbus nur eine begrenzte Interaktion mit dem Frequenzumrichter erforderlich ist.
- **Bedieneinheit 2.8 OPX20:** Die Option ist in der Regel die Standard-Benutzeroberfläche und wird verwendet, wenn eine häufige Interaktion mit dem Frequenzumrichter erforderlich ist. Die Option ermöglicht eine einfache Konfiguration des Frequenzumrichters über Parameter, überwacht den Frequenzumrichterstatus und zeigt im Falle eines Ereignisses auch Benachrichtigungen an.

Eine detailliertere Übersicht über die Bedieneinheit 2.8 0PX20 finden Sie hier:

- Monochrome 2,8"-Benutzerschnittstelle mit einer Display-Auflösung von 240 x 160 Pixel.
- Visuelle LEDs zur Anzeige des Frequenzumrichterstatus und der Feldbus-Kommunikation.
- Halo-Indikator mit drei Farben zur Darstellung des Frequenzumrichterstatus auf einen Blick.
- Komfortables Ablesen von Statuswerten im Display, die angepasst werden können, um die erforderlichen oder wesentlichen Informationen anzuzeigen.
- Lokaler Betrieb zur Steuerung des Frequenzumrichters einschließlich Umschaltmechanismus zum einfachen Umschalten zwischen lokaler und Fernsteuerung.
- Parameter-Widgets, die alphanumerische Zeichen und Sonderzeichen, Ganzzahlen, Gleitpunkte, Datums- und Uhrzeitformate, Auswahllisten und Befehle zum Konfigurieren von Anwendungsdaten unterstützen.
- Hilfetexte zur Unterstützung der Bedienung.

3.2.2 Elemente der Bedieneinheit

Die Bedieneinheit bietet eine Schnittstelle zum einfachen Konfigurieren und Steuern des Frequenzumrichters. In diesem Abschnitt werden die Elemente für alle Optionen der Bedieneinheit beschrieben.

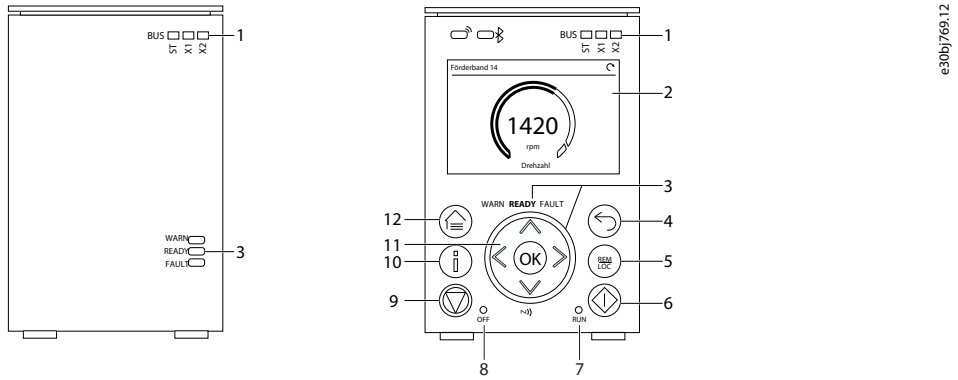


Abbildung 3: Elemente der Bedieneinheit

Tabelle 6: Beschreibung der Elemente der Bedieneinheit

Legende	Name des Elements	Beschreibung
1	Feldbus-Statusanzeigen	Die zugehörigen LEDs zeigen den Status der Kommunikationsschnittstelle X1 und X2 an. • **[ST]** - Ein Blinken der grünen LED zeigt den normalen Betriebszustand der Kommunikationsschnittstellen an. - Ein Blinken der roten LED zeigt an, dass ein Fehler vorliegt und keine Kommunikation möglich ist. • **[X1]** - Ein Blinken der grünen LED zeigt den Datenaustausch an der Kommunikationsschnittstelle X1 an. - Ein Blinken der roten LED zeigt einen Fehler während des Datenaustauschs an der Kommunikationsschnittstelle an X1 an. • **[X2]** - Ein Blinken der grünen LED zeigt den Datenaustausch an der Kommunikationsschnittstelle X2 an. - Ein Blinken der roten LED zeigt einen Fehler während des Datenaustauschs an der Kommunikationsschnittstelle an X2 an.
2	Display	Ermöglicht den Zugriff auf Inhalte und Einstellungen. Das Display liefert detaillierte Informationen über den Status des Frequenzumrichters.
3	Umrichterstatusanzeigen	Die zugehörigen LEDs zeigen den Status des Frequenzumrichters an. In Bedieneinheit 2.8 wird der Status des Frequenzumrichters auch durch die Halo-Anzeige angezeigt, die dieselbe Farbe hat wie die Status-LEDs des Frequenzumrichters. • **[WARN]** - Gelbe LED und Halo zeigen an, dass eine Warnung im Frequenzumrichter aufgetreten ist. • **[BEREIT]** - Weiße LED und Halo zeigen an, dass der Frequenzumrichter betriebsbereit ist. • **[FEHLER]** - Rote LED und Halo zeigen einen Fehler an.
4	Zurück-Taste	Navigiert zum zuvor angezeigten Bildschirm oder zu einer Menüebene über dem aktuellen Menü.
5	REM/LOC	Schaltet den Frequenzumrichter zwischen Fernbetrieb (REMOTE) und lokalem Betrieb (LOCAL) um.
6	Run-Taste	Startet den Betrieb des Frequenzumrichters.
7	RUN-LED	Für die Anzeigeleuchte gibt es folgende Zustände:

Legende	Name des Elements	Beschreibung
		• **Ein:** Startbefehl wird angewendet und der Frequenzumrichter moduliert. • **Aus:** Der Frequenzumrichter wurde angehalten und der Startbefehl liegt nicht an.
8	OFF-LED	Für die Anzeigeleuchte gibt es folgende Zustände: • Leuchtet durchgängig: Die Anzeigeleuchte befindet sich aus den folgenden beiden Gründen in diesem Zustand: - Der Frequenzumrichter moduliert nicht und läuft im Freilauf. - Das Stoppsignal liegt an, der Ausgang ist aktiv und der Frequenzumrichter fährt mit Rampe ab bis zum Motorfreilauf oder Wiederanlauf. Rampenzeiten, Schutzvorrichtungen und Stoppfunktionen verlängern diesen Zustand. • Blinkt drei Sekunden lang: Zeigt an, dass der Startbefehl ausgelöst wurde, der Start jedoch gesperrt ist. • Aus: Der Frequenzumrichter ist in Betrieb, ein Startsignal liegt an und der Ausgang ist aktiv. Dazu gehören auch Rampe, Betrieb bei Sollwert und AMA). • **Hinweis:** Wenn ein Fehler am Frequenzumrichter aufgetreten ist, leuchtet die LED, obwohl der Startbefehl verfügbar ist. Liegt ein Fehler vor und der Startbefehl wird deaktiviert und erneut ausgelöst, blinkt die OFF-LED.
9	Stopptaste	Stoppt den Betrieb des Frequenzumrichters in Abhängigkeit von der Einstellung des Parameters *5.5.3.1.4 Ort-Steuerung Stopp-Tastenfunktion*.
10	Info-Taste	Enthält detailliertere Informationen zu einem Ereignis, das im Frequenzumrichter aufgetreten ist. Wenn ein aktives Ereignis vorliegt und die Taste auf dem Startbildschirm gedrückt wird, werden Informationen zum aktiven Ereignis auf dem Bildschirm angezeigt. Wenn Parameterinformationen auf dem Bildschirm angezeigt werden, wird durch Drücken von „Info“ auch ein Hilfetext für den Parameter angezeigt.
11	Pfeil-Tasten	• **Pfeil-Tasten:** Navigation innerhalb der verschiedenen Bildschirme und Menüs. • **[OK]:** Wird hauptsächlich zur Bestätigung von Auswahloptionen und Daten im Display der Bedieneinheit verwendet.
12	Home/ Menu-Taste	Wird verwendet, um zwischen dem Startbildschirm und dem aktuellen Parametermenü umzuschalten, um einen schnellen Zugriff auf wichtige Statusinformationen während der Parametereinstellung zu ermöglichen.

3.2.3 Grundkonfigurationen der Bedieneinheit

Die Grundkonfigurationen der Bedieneinheit beinhaltet Folgendes:

- Auslesen des Zustands von Motor und Frequenzumrichter, einschließlich von Warnungen und Fehlern.
- Navigation zu den Menüs, um die Parametereinstellungen für den Frequenzumrichter anzuzeigen oder zu ändern.

3.2.3.1 Starten des Frequenzumrichters und Display der Bedieneinheit

Während des Hochfahrens des Frequenzumrichters bis zur Betriebsbereitschaft zeigt das Display der Bedieneinheit Folgendes an:

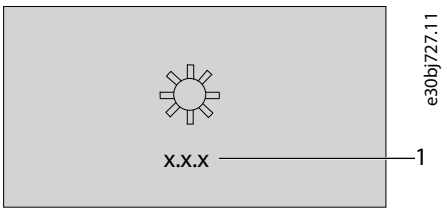


Abbildung 4: Display der Bedieneinheit bei Anlauf

Tabelle 7: Legendentabelle

Legende	Beschreibung
1	Zeigt die Software-Version der Bedieneinheit.

H I N W E I S

Wenn der Frequenzumrichter gestartet wird, dauert es 25–30 Sekunden, bis er betriebsbereit ist und das Display der Bedieneinheit zum Startbildschirm (*Home*) wechselt (Standard).

3.2.3.2 Verständnis der Anzeigebildschirme

Wenn sich der Frequenzumrichter im betriebsbereiten Zustand befindet, zeigt das Display der Bedieneinheit den *Startbildschirm* an. Standardmäßig wird der Startbildschirm (*Home*) als Werkseinstellung wie folgt dargestellt.

Der Startbildschirm (*Home*) kann angepasst werden.

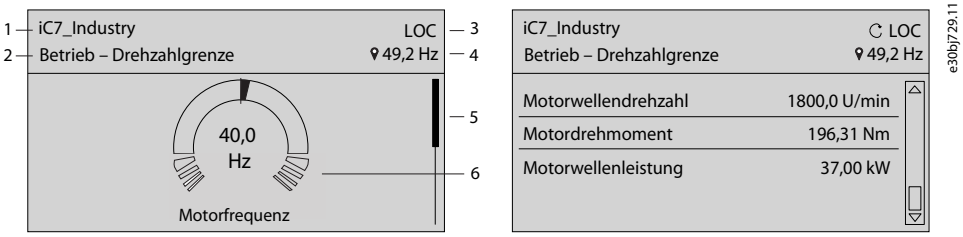


Abbildung 5: Startbildschirm (Donut-Ansicht vs. Linien Ansicht)

Im Folgenden finden Sie die Legenden und Beschreibung des Startbildschirms.

Tabelle 8: Legendentabelle

Legende	Beschreibung
1	Zeigt den Namen der Anwendungssoftware an.
2	Zeigt den Status des Frequenzumrichters an (siehe folgende Tabelle).
3	Zeigt die aktuelle Steuerung des Frequenzumrichters an. „REM" zeigt die Fernsteuerung und „LOC" die lokale Steuerung an. Der Pfeil zeigt die Richtung des Motors an.
4	Zeigt den Sollwert des ausgewählten Betriebsmodus an. Der lokale Sollwert kann nur geändert werden, wenn der Frequenzumrichter lokal gesteuert wird.
5	Zeigt die Bildlaufleiste an. In der Menüstruktur oder in den Parametern zeigt die Bildlaufleiste an, ob sich der Bildschirm in der oberen Position von Anzeigebildschirm 1 oder unteren Position von Anzeigebildschirm 2 befindet.
6	Zeigt den Anzeigewert als Donut-Infografikansicht an. Standardmäßig wird die Motordrehzahlanzeige angezeigt. In einer Donut-Ansicht kann nur eine einzige Anzeige angezeigt werden. Wenn mehr als 1 Anzeige eingestellt ist, wechselt der Bildschirm zu einer Linienansicht. In der Linienansicht werden mindestens 2 und maximal 5 Anzeigen angezeigt.

Die Statuszeile der Bedieneinheit zeigt den Status des Frequenzumrichters an. Die Statuszeilentexte werden basierend auf der Konfiguration des Systems dynamisch erzeugt. Im Folgenden finden Sie einige Beispiele für die grundlegende Bedienung:

Frequenzumrichterstatus in der Bedieneinheit	Beschreibung
FU bereit	Der Frequenzumrichter ist eingeschaltet und startbereit.
Betrieb bei Sollwert	Der Frequenzumrichter läuft mit Drehzahlsollwert.
Betrieb bei Stillstand	Der Frequenzumrichter läuft mit einem Sollwert von 0.

Frequenzumrichterstatus in der Bedieneinheit	Beschreibung
Stopp	Der Frequenzumrichter läuft in Richtung Stopp.
Gestoppt	Der Frequenzumrichter wird aufgrund eines aktiven Stopp-Befehls angehalten.
Motorfreilauf	Der Frequenzumrichter läuft aufgrund eines aktiven Motorfreilaufbefehls im Freilauf.
Schnellstopp	Der Frequenzumrichter wird aufgrund eines aktiven Schnellstopp-Befehls angehalten.
Startverriegelung	Der Frequenzumrichter ist gestoppt, mit anstehendem aktiven Startbefehl. Um neu zu starten, muss der Startbefehl deaktiviert und erneut ausgegeben werden.
Start verhindert	Der Frequenzumrichter befindet sich in einem Zustand, der den Start verhindert. Alle Startbefehle werden ignoriert.
Safe Torque Off (STO)	Der Frequenzumrichter läuft aufgrund eines aktiven STO-Befehls im Freilauf.
Tipp- oder Rangierbetrieb	Der Frequenzumrichter läuft im Tipp- oder Rangierbetrieb (JOG).
Betrieb/Stopp/Tippbetrieb, mit: • Leistungsgrenze • Unterspannungsgrenzwert • Überspannungsgrenzwert • Drehmomentgrenze • Stromgrenze • Drehzahlgrenze	Der Frequenzumrichter läuft, stoppt oder befindet sich im Tippbetrieb und hat den angezeigten Grenzwert überschritten. Zum Beispiel *Betrieb – Leistungsgrenze*. Einige mögliche Grenzwerte sind in der Zelle auf der linken Seite aufgeführt. Siehe auch vorhergehendes Bild.
AMA bereit	Die erweiterte Motoranpassung ist aktiviert und wartet auf den Startbefehl.
AMA läuft	Die erweiterte Motoranpassung läuft und misst Motordaten.
AMA abgeschlossen	Die erweiterte Motoranpassung ist abgeschlossen. Um den Frequenzumrichter neu zu starten, löschen Sie den Startbefehl und geben ihn dann erneut.

Drücken Sie im Anzeigebildschirm 1 die Pfeil-Taste nach unten auf der Bedieneinheit, um zum Anzeigebildschirm 2 zu gelangen. Als Werkseinstellung zeigt die Bedieneinheit drei Anzeigewerte an, wie dargestellt.

3.2.3.3 Einstellen der Intensität der Hintergrundbeleuchtung und des Kontrasts des Displays

Im *Anzeigebildschirm 1* oder *Anzeigebildschirm 2* kann die Intensität der Display-Hintergrundbeleuchtung angepasst und der Kontrast individuell eingestellt werden.

Um die Hintergrundbeleuchtung und den Kontrast des Displays einzustellen, drücken Sie die *Info*-Taste und eine beliebige Pfeil-Taste auf der Bedieneinheit. Der Bildschirm ändert sich wie folgt.

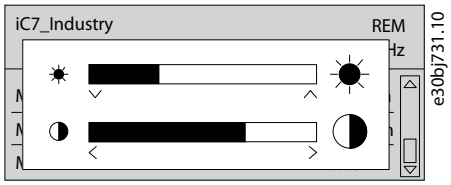


Abbildung 6: Änderung der Intensität von Hintergrundbeleuchtung und Kontrast

- Um die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung zu ändern, halten Sie die *Info*-Taste zusammen mit der Pfeil-Taste nach oben/unten auf der Bedieneinheit gedrückt.
- Um den Kontrast zu ändern, halten Sie die *Info*-Taste zusammen mit der linken/rechten Pfeil-Taste auf der Bedieneinheit gedrückt.

3.2.3.4 Ändern des Inhalts verschiedener Anzeigebildschirme

In diesem Abschnitt wird ein Beispiel zur Änderung oder Anpassung des Inhalts von *Anzeigebildschirm 1* erläutert. Das gleiche Verfahren gilt für *Anzeigebildschirm 2*.

1. Um den Inhalt zu ändern, drücken Sie mindestens fünf Sekunden lang *OK* in einem beliebigen *Anzeigebildschirm 1* oder *Anzeigebildschirm 2*. Der Bildschirm ändert sich wie dargestellt.

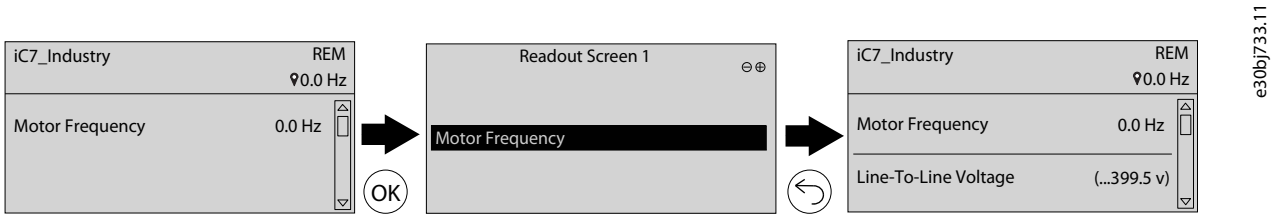


Abbildung 7: Typischer Anzeigebildschirm

2. Drücken Sie auf der Bedieneinheit die Pfeil-Taste nach oben und gehen Sie zur Schaltfläche „Anzeige entfernen“, um eine vorhandene Anzeige zu entfernen. Durch Drücken der Pfeil-Tasten nach links und rechts auf der Bedieneinheit können Anzeigen über die Schaltflächen „Anzeige hinzufügen“ und „Anzeige entfernen“ hinzugefügt bzw. entfernt werden.

Wenn die Schaltflächen „Anzeige hinzufügen“ oder „Anzeige entfernen“ ausgewählt werden können, sind sie schwarz hervorgehoben, wie dargestellt.

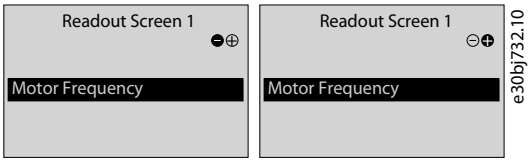


Abbildung 8: Schaltflächen „Anzeige hinzufügen“ und „Anzeige entfernen“

3. Nach Auswahl der verfügbaren Auswahlmöglichkeiten zum Hinzufügen oder Entfernen aus der Liste drücken Sie *OK*.

H I N W E I S

Beim Entfernen einer Anzeige wird die letzte Anzeige aus der Liste gelöscht.

Wählen Sie bei der Auswahl der Schaltfläche „Anzeige hinzufügen“ die Anzeige aus, die Sie hinzufügen möchten.

In diesem Beispiel ist die Anzeige „Leiter-Leiter-Spannung (EFF)“ ausgewählt, wie dargestellt.

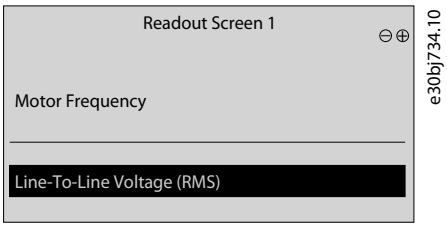


Abbildung 9: Aktualisierung des Anzeigebildschirms (Beispiel)

4. Um weitere Anzeigen hinzuzufügen, drücken Sie weiterhin die Schaltfläche „Anzeige hinzufügen“, und wählen Sie die erforderlichen Anzeigen aus.

5. Drücken Sie die *Home*-Taste oder die *Zurück*-Taste, um zum gewünschten Anzeigebildschirm zurückzukehren, nachdem Sie die erforderlichen Anzeigen hinzugefügt haben.

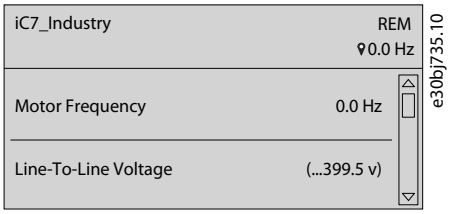


Abbildung 10: Aktualisierung des Anzeigebildschirms

H I N W E I S

Anzeigebildschirm 1 und *Anzeigebildschirm 2* können auch mittels *Parametergruppe 8 Kundenspezifische Anpassung* → Bedieneinheit eingestellt werden. Weitere Informationen siehe 6.9 Kundenspezifische Anpassung (Menüindex 8).

3.2.3.5 Parametergruppen-Bildschirme und allgemeine Navigation

Durch Drücken der Taste *Home/Menu* wechseln Sie zwischen den Anzeigebildschirmen und dem Parametergruppenbildschirm. Der Inhalt des Parametergruppen-Bildschirms kann je nach aktueller Ebene der Parametergruppe variieren. Ein typischer Parametergruppen-Bildschirm wird nachstehend angezeigt.

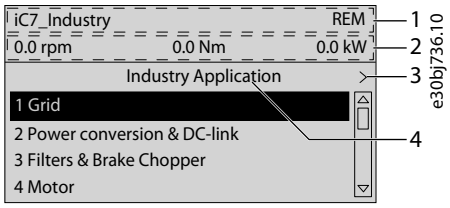


Abbildung 11: Parametergruppen-Bildschirm

Tabelle 9: Legendentabelle

Legende	Beschreibung
1	Bezeichnung und Steuerungszustand des Frequenzumrichters.
2	In der Kopfzeile der Menüanzeige werden die ersten 3 Signale angezeigt, die im *Anzeigebildschirm 2* ausgewählt wurden. Das Bearbeiten dieser Zeile wirkt sich auch auf den *Anzeigebildschirm 2* aus.
3	Drücken Sie das linke und rechte Symbol, um in der Parametergruppenstruktur eine Ebene hinauf bzw. hinab zu navigieren. Wenn die Pfeile „Zurück“ oder „Weiter“ nicht angezeigt werden, bedeutet dies, dass sich die Navigation derzeit ganz oben in der Menüstruktur (wie in der vorstehenden Abbildung) bzw. ganz unten in der Menüstruktur befindet. Siehe Abbildung für die Schaltfläche „Zurück".
4	Name der Anwendungssoftware, die derzeit im Frequenzumrichter aktiv ist.

Grundlegende Navigationsmethoden

Verwenden Sie zur Navigation durch die unterschiedlichen Parametergruppen sowie innerhalb der Gruppen die Navigationstasten der Bedieneinheit.

- Drücken Sie die Pfeil-Tasten nach oben oder unten auf der Bedieneinheit, um zu verschiedenen Parametergruppen zu gelangen.
- Drücken Sie die Pfeil-Tasten nach links oder rechts auf der Bedieneinheit, um zu den Parameteruntergruppen oder Parametern innerhalb einer Parametergruppe zu gelangen.
- Drücken Sie die *Zurück*-Taste, um zu einer höheren Ebene zu navigieren, und die *OK*-Taste, um zu einer untergeordneten Ebene in den Bildschirmen der Parameter/Parametergruppen zu navigieren.

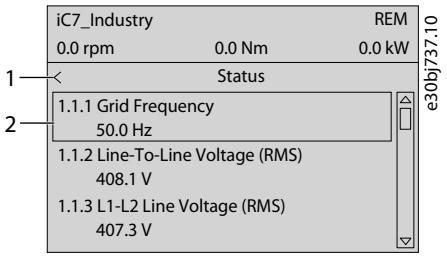


Abbildung 12: Parameternavigation

Tabelle 10: Legendentabelle

Legende	Beschreibung
1	Schaltfläche „Zurück“ in der Parametergruppe.
2	Wenn die Parameter als schreibgeschützt definiert sind, wird die aktuelle Anzeige unter dem Parameternamen angezeigt. Eine schwarze Umrandung des Parameters zeigt an, dass der Wert des Parameters nicht geändert werden kann.

3.2.3.6 Ändern der Auswahl bei einem Parameter

In diesem Beispiel wird der *Parameter 5.8.6.2.1 Rampentyp 1* betrachtet. Wenn ein Parameter eine Auswahl hat, ist eine schwarze Markierung auf dem Parameterindex und -namen aktiv, wie dargestellt.

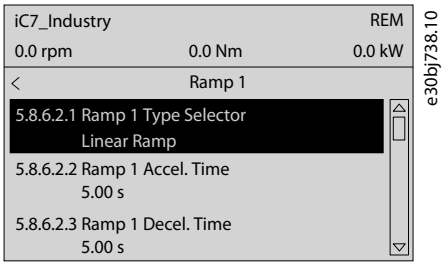


Abbildung 13: Ändern der Auswahl bei einem Parameter

1. Drücken Sie die rechte Pfeil-Taste auf der Bedieneinheit oder *OK*, um die Parameterauswahl anzuzeigen. Die für den Parameter verfügbaren Auswahlmöglichkeiten werden angezeigt.

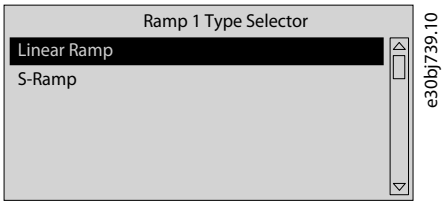


Abbildung 14: Auswahlmöglichkeiten bei einem Parameter (Beispiel)

2. Drücken Sie den Aufwärts- oder Abwärtspfeil, um durch die Auswahloptionen zu blättern.
3. Drücken Sie bei der gewünschten Auswahl *OK*.

3.2.3.7 Ändern von Parameterwerten

In dem Beispiel wird der *Parameter 5.8.6.2.2 Rampe 1 Beschleunigungszeit* herangezogen und die Abbildungen zeigen die Änderung des Wertes von 5 auf 10 Sekunden.

1. Gehen Sie zum *Parameter 5.8.6.2.2 Rampe 1 Beschleunigungszeit* und drücken Sie *OK*.

Der Bildschirm wird wie dargestellt umgeschaltet. Der Bereich des Parameters (minimale bis maximale Werte) wird unten im Display der Bedieneinheit angezeigt.

2. Um zu den Werten vor oder nach den Dezimalstellen zu gelangen, verwenden Sie die linke und rechte Pfeil-Taste. Eine schwarze Markierung auf der Ziffer zeigt die Position, an der der Cursor aktiv ist.
3. Verwenden Sie die Pfeil-Tasten nach oben/unten auf der Bedieneinheit, um den Wert zu erhöhen oder zu verringern.
4. Drücken Sie auf *OK*, um die Änderungen zu bestätigen.

Die folgende Abbildung zeigt alle Bildschirme, die für die Änderung des Werts eines Parameters relevant sind.

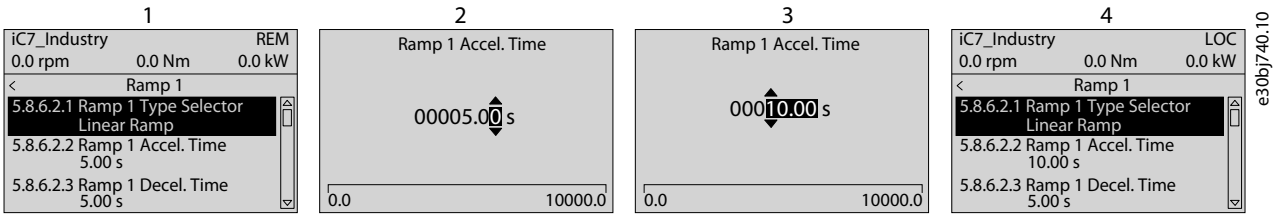


Abbildung 15: Wert in einem Parameter ändern

3.2.3.8 Sperren des Displays der Bedieneinheit

Um eine unbeabsichtigte Interaktion über die Bedieneinheit zu vermeiden, kann das Display der Bedieneinheit gesperrt werden.

1. Um die Bedieneinheit zu sperren, drücken Sie 3 Sekunden lang die *Zurück*-Taste. Nach 3 Sekunden wird der nächste Bildschirm angezeigt.

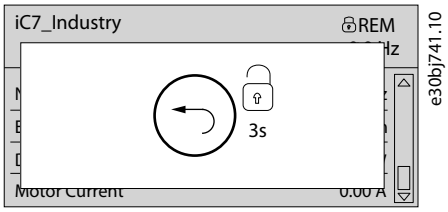


Abbildung 16: Sperrbildschirm der Bedieneinheit

Wenn die Bedieneinheit gesperrt ist, ist keine Interaktion möglich, auch wenn die Tasten auf der Bedieneinheit gedrückt werden.

Um die Bedieneinheit zu entsperren, halten Sie die *Zurück*-Taste drei Sekunden lang gedrückt.

3.2.4 Tastaturkürzel der Bedieneinheit

Im Folgenden finden Sie eine Liste von Tastaturkürzeln für die Navigation durch die Bedieneinheit.

Tabelle 11: Legendentabelle

Aktion	Vorbedingung	Tasten	Aktivierungszeit
Schnelles Scrollen	Wenn Sie sich in einem Menü oder einer Auswahlliste befinden	Pfeil-Tasten nach oben/ unten	1 Sekunde zum Aktivieren
Rücksetzen auf Werkseinstellungen	k. A.	*Home* + *Back* (Zurück) + Pfeil nach unten	3 Sekunden zum Aktivieren
Tastatursperre		*Zurück*	3 Sekunden zum Aktivieren oder Deaktivieren
Bearbeiten des Referenzsollwerts	• Startbildschirm (*Home*) ist aktiv. • LOC-Modus ist aktiv • Steuerung erlaubt	*[OK]*	Einmal drücken
Anzeigen auf dem Startbildschirm (*Home*) bearbeiten	Startbildschirm (*Home*) aktiv	*[OK]*	5 Sekunden zum Aktivieren
Kopfzeile der Menüanzeige bearbeiten	Beliebiges Menü ist aktiv	*[OK]*	5 Sekunden zum Aktivieren
Aktive Ereignisse anzeigen	Startbildschirm (*Home*) ist aktiv	*Info*	Einmal drücken
Bildschirmkontrast und Helligkeit	Startbildschirm (*Home*) ist aktiv	*Info* + Pfeile	Kontinuierliches gleichzeitiges Drücken

3.3 MyDrive® Insight

MyDrive® Insight ist ein plattformunabhängiges Software-Tool, das die Inbetriebnahme, Engineering und Überwachung der iC7-Serie unterstützt. Nachfolgend sind einige der wichtigsten Funktionsmerkmale aufgeführt:

- Schnelle und einfache Konfiguration und Inbetriebnahme.
- Überwachung der Frequenzumrichter im Rahmen des täglichen Betriebs oder anderer Einsatzfälle.
- Sammeln von Daten und Informationen für Fehlersuche und -behebung, Wartung sowie Service.
- Erkennung und Zugriff auf mehrere Frequenzumrichter in einem Netzwerk.
- Intuitive Benutzeroberfläche.
- Benachrichtigungen und Visualisierungen zu Echtzeitinformationen und Ereignissen in Bezug auf den Frequenzumrichter.
- Durchführung von Betriebsvorgängen, wie Starten oder Stoppen des Frequenzumrichters, Einstellen von Sollwerten, Einstellen der Richtung, Zurücksetzen und Motorfreilauf des Frequenzumrichters von einem PC aus.
- Durchführung von Updates auf einzelnen oder mehreren Frequenzumrichtern.
- Sicherung und Widerherstellung von Parametereinstellungen.
- Datenprotokollierung und Analyse zur Fehlersuche und -behebung.

H I N W E I S

Der hier dokumentierte Abschnitt gilt für die MyDrive® Insight-Version 2.8.0 und höher. Stellen Sie sicher, dass alle älteren Versionen von MyDrive® Insight auf Ihrer Arbeitsstation deinstalliert wurden, damit Sie die neuesten MyDrive® Insight-Funktionen nutzen können.

H I N W E I S

Der Abschnitt „MyDrive® Insight" in der Applikationsanleitung behandelt solche grundlegenden Informationen wie den Einstieg in MyDrive® Insight, den Zugriff auf Parameter sowie das Anzeigen und Ändern von Parametern sowie die PC-Steuerung zum Betrieb des Frequenzumrichters mittels MyDrive® Insight. Für weitere Informationen zu den verschiedenen MyDrive®-Bildschirmen wird in zukünftigen Versionen eine integrierte Hilfe in MyDrive® Insight verfügbar sein.

3.3.1 Erste Schritte mit MyDrive Insight

Stellen Sie zunächst als Voraussetzung sicher, dass MyDrive® Insight auf dem Gerät (PC oder Laptop) installiert ist. MyDrive® Insight kann heruntergeladen und aus der MyDrive® Suite installiert werden, die hier verfügbar ist: https://suite.mydrive.danfoss.com/

Vorgehensweise

1. Verwenden Sie zur Einrichtung einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen dem Frequenzumrichter und dem Gerät die Kommunikationsschnittstelle X0 und den RJ45-Ethernet-Anschluss am Gerät mit einem Standard-Ethernetkabel.

   Falls das Gerät keinen RJ45-Ethernet-Anschluss hat oder dieser bereits verwendet wird, kann ein herkömmlicher Adapter von USB-C auf RJ45 verwendet werden. Um mehrere Frequenzumrichter gleichzeitig anzuschließen, verwenden Sie einen Ethernet-Switch zwischen dem PC und der Steuereinheit.

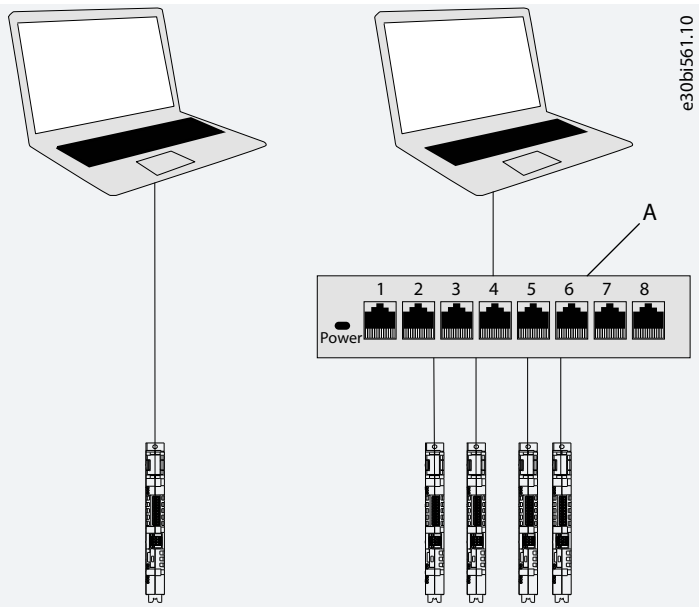


Abbildung 17: Anschluss an den PC

A	Ethernet-Switch

2. Wenn der Frequenzumrichter eingeschaltet ist und sich im Zustand *Bereit* befindet, öffnen Sie MyDrive® Insight auf dem Gerät und der Frequenzumrichter wird erkannt.
3. Um die Verbindung herzustellen oder zu bestätigen, drücken Sie die Pfeil-Taste.

Abbildung 18: Verbindung bestätigen

Sobald die Verbindung hergestellt ist, wird der Frequenzumrichter in MyDrive® Insight mit einem Verbindungssymbol (grün) gekennzeichnet, wie dargestellt.

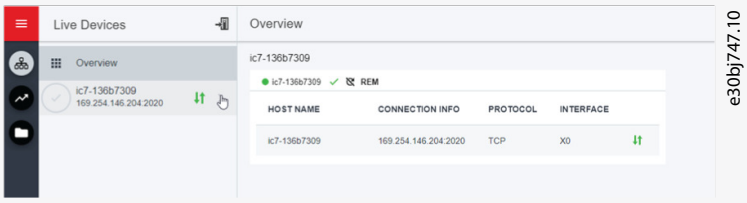


Abbildung 19: Verbindungsherstellung

4. Wählen Sie die gewünschte Interaktion für den Frequenzumrichter aus. In diesem Beispiel wird der Bildschirm *Geräteinformationen* angezeigt.

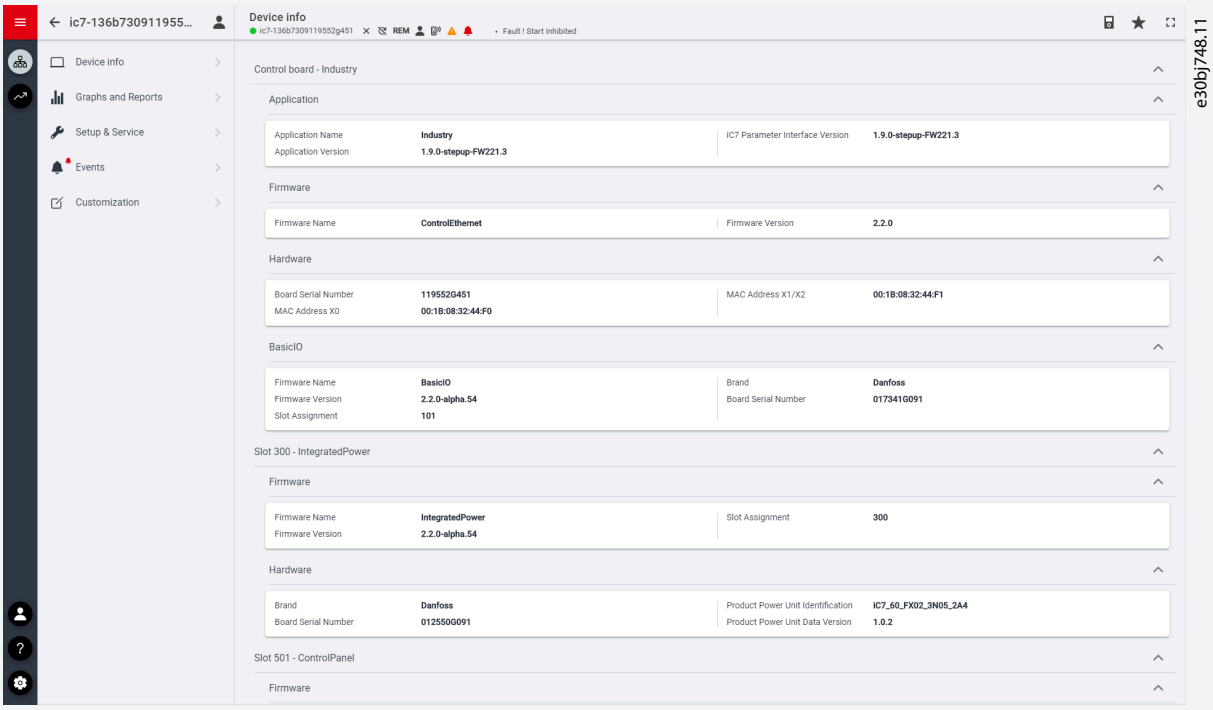


Abbildung 20: Geräteinformationen

H I N W E I S

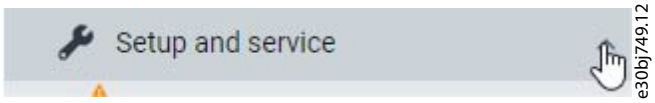
Die Anwendungsanleitung behandelt grundlegende Informationen wie den Zugriff auf Parameter und die Verwendung der PC-Steuerung in MyDrive® Insight.

3.3.2 Zugriff auf Parameter und Verständnis der Parameterbildschirme in MyDrive Insight

Anzeigen und Ändern von Parametern

1. Für den Zugriff auf die Parameter des angeschlossenen Frequenzumrichters klicken Sie auf *Setup und Service*.
2. Klicken Sie auf *Parameter* → *Live*, wie dargestellt.

1



2

Abbildung 21: Setup und Service

Übersicht zum Parameterbildschirm

Im Folgenden finden Sie eine Übersicht über den Bildschirm *Parameter (Live)* in MyDrive® Insight.

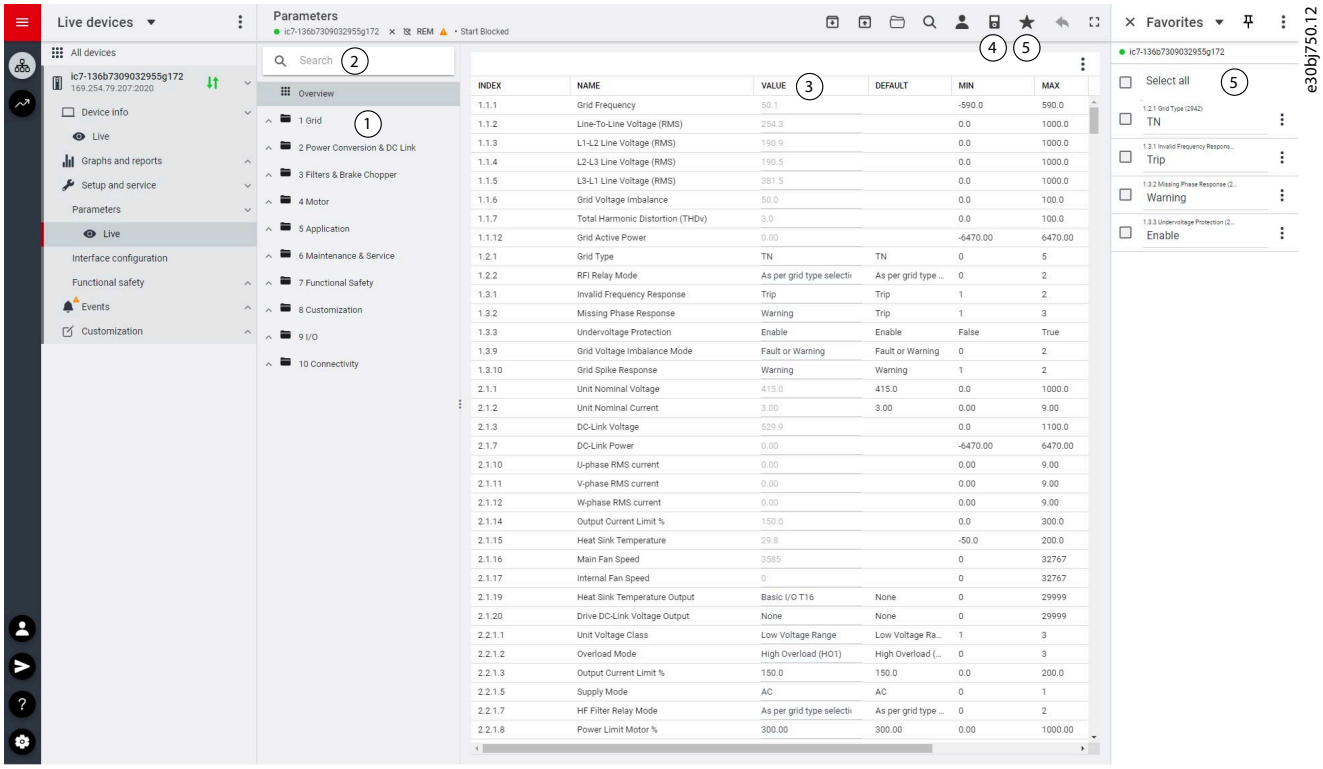


Abbildung 22: Parameter (Live)

Tabelle 12: Legendentabelle

Legende	Name	Beschreibung
1	Parametergruppe	Zur Navigation durch die verschiedenen Parametergruppen des Frequenzumrichters.
2	Suchfeld	Verwenden Sie die Suchfunktion, um einen bestimmten Parameter zu finden.
3	Wertfeld	Zur Anzeige und Änderung eines Parameterwerts oder einer Auswahl. Alle Parameter für den Frequenzumrichter werden auf dem Live-Bildschirm angezeigt.
4	Taste *PC-Steuerung*	Schaltet auf PC-Steuerung um, um den Frequenzumrichter über MyDrive Insight starten oder stoppen zu können.
5	Favoriten	Wählen Sie einen Parameter als Favorit aus, indem Sie auf den Stern in seiner Zeile klicken. Wenn Sie auf den Stern oben auf der Seite klicken, öffnet sich der Favoritenbereich auf der rechten Seite des Bildschirms.

Zur Navigation durch die verschiedenen Parametergruppen

In der folgenden Abbildung wird beispielhaft *Parametergruppe 4 Motor* angezeigt.

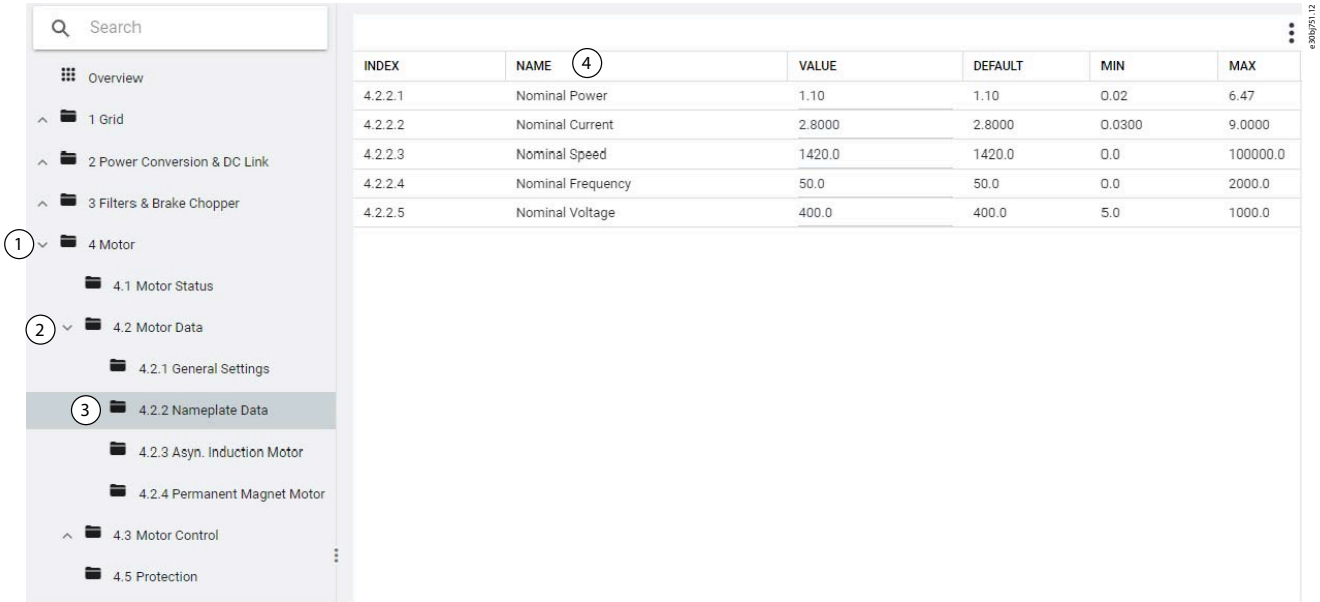


Abbildung 23: Parametergruppe

1. Klicken Sie im Bildbereich *Live* die Parametergruppe (1) an.
2. Klicken Sie auf die betreffende Parameteruntergruppe (2).
3. Wiederholen Sie Schritt 2 so lange, bis Sie bei der Suche nach den speziellen Parametern (4) die richtige Ebene der Parameteruntergruppe (3) erreicht haben.

H I N W E I S

In einer bestimmten Parameteruntergruppe haben Sie nur Zugriff auf Parameter, die für diese Parameteruntergruppe gelten.

Suche nach einem bestimmten Parameter

Geben Sie im *Suchfeld* den Suchbegriff ein. Die Suche liefert alle Parameter, deren Name den Suchbegriff enthält.

Im folgenden Beispiel werden alle Parameter mit *DC-Zwischenkreis* im Namen in den Suchergebnissen aufgelistet.

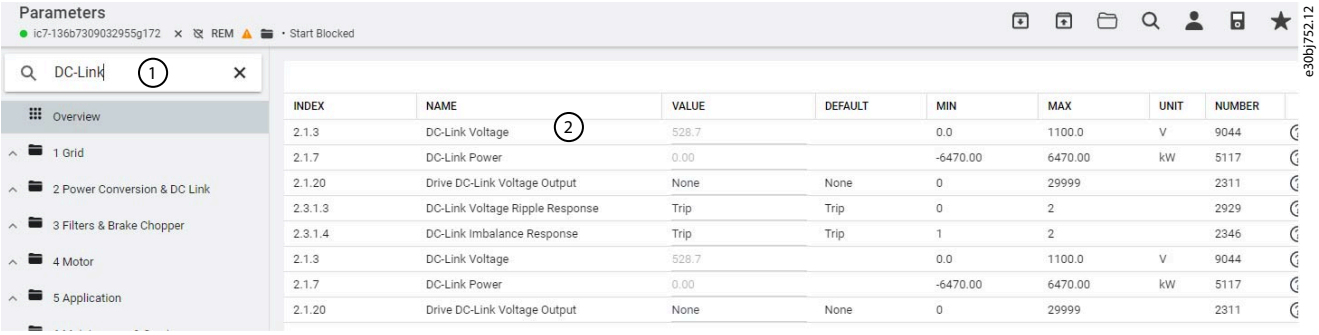


Abbildung 24: Suchtaste

1	Suchbegriff
2	Suchergebnisse

3.3.3 Anzeigen und Ändern von Parametereinstellungen

Wenn Sie sich in einer bestimmten Parametergruppe befinden, werden alle Parameter angezeigt, die sich auf diese Parametergruppe beziehen. Je nach Zugriffstyp des Parameters besteht die Möglichkeit, die Parametereinstellung anzuzeigen oder die aktuelle Auswahl bzw. den aktuellen Wert des Parameters zu ändern.

In der folgenden Abbildung wird beispielhaft *Parametergruppe 4 Motor* angezeigt.

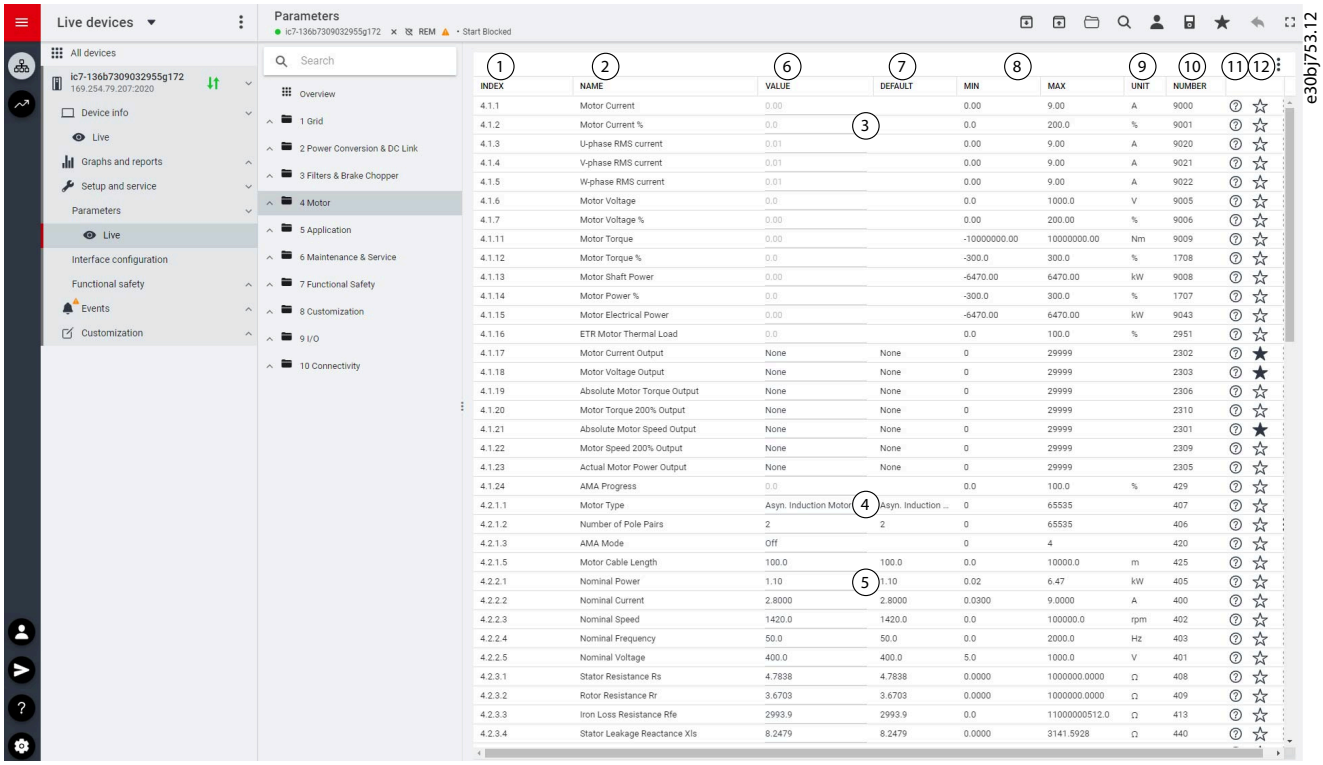


Abbildung 25: Parameterübersicht

Tabelle 13: Legendentabelle

Nummer	Feldname	Beschreibung
1	*Index*	Aufbauend auf der Struktur der Parametergruppe legt der Index die Position des Parameters fest. Der Index wird jedoch nicht als eindeutige Kennung für einen Parameter verwendet.
2	*Name*	Name des Parameters.
3	Parameterstatus	Gibt den aktuellen Status oder Wert eines Parameters an. Der Parameterwert ist ausgegraut und kann nicht geändert werden.
4	Auswahl von Parametern	Zum Anzeigen aller für einen Parameter verfügbaren Auswahlmöglichkeiten klicken Sie auf den Wert im Feld *Wert*.
5	Bereich von Parametern	Der Parameterwert kann anhand der definierten Bereiche (Maximal- und Minimalwerte) geändert werden.
6	*Wert*	Der aktuelle Wert des Parameters.
7	*Werkseinstellung*	Dies ist die Werkseinstellung (der Standardwert) des Parameters.
8	*Min* und *Max*	Gegebenenfalls werden die Mindest- und Höchstwerte des Parameters in den Feldern *Min* und *Max* angezeigt.
9	*Einheit*	Gegebenenfalls wird die Einheit des Parameters im Feld *Einheit* angezeigt.
10	*Nummer*	Die eindeutige Kennung für jeden Parameter. Die Kennung ist unabhängig und von den Indexwerten des Parameters entkoppelt.
11	*Hilfe*	Klicken Sie auf die Schaltfläche *?*, um eine Beschreibung des Parameters anzuzeigen. Nähere Beschreibungen siehe 6 Parameterbeschreibungen.
12	*Favoriten (Stern)*	Wenn Sie auf das Symbol *Favoriten* klicken, wird der Parameter zu den *Favoriten* Favoriten hinzugefügt.

3.3.4 PC-Steuerung zum Betrieb des Frequenzumrichters mit MyDrive® Insight

Klicken Sie zum Betrieb des Frequenzumrichters mit PC-Steuerung in MyDrive® Insight auf die Schaltfläche *Bedieneinheit*.. Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Bildschirme zum Betrieb des Frequenzumrichters über MyDrive® Insight.

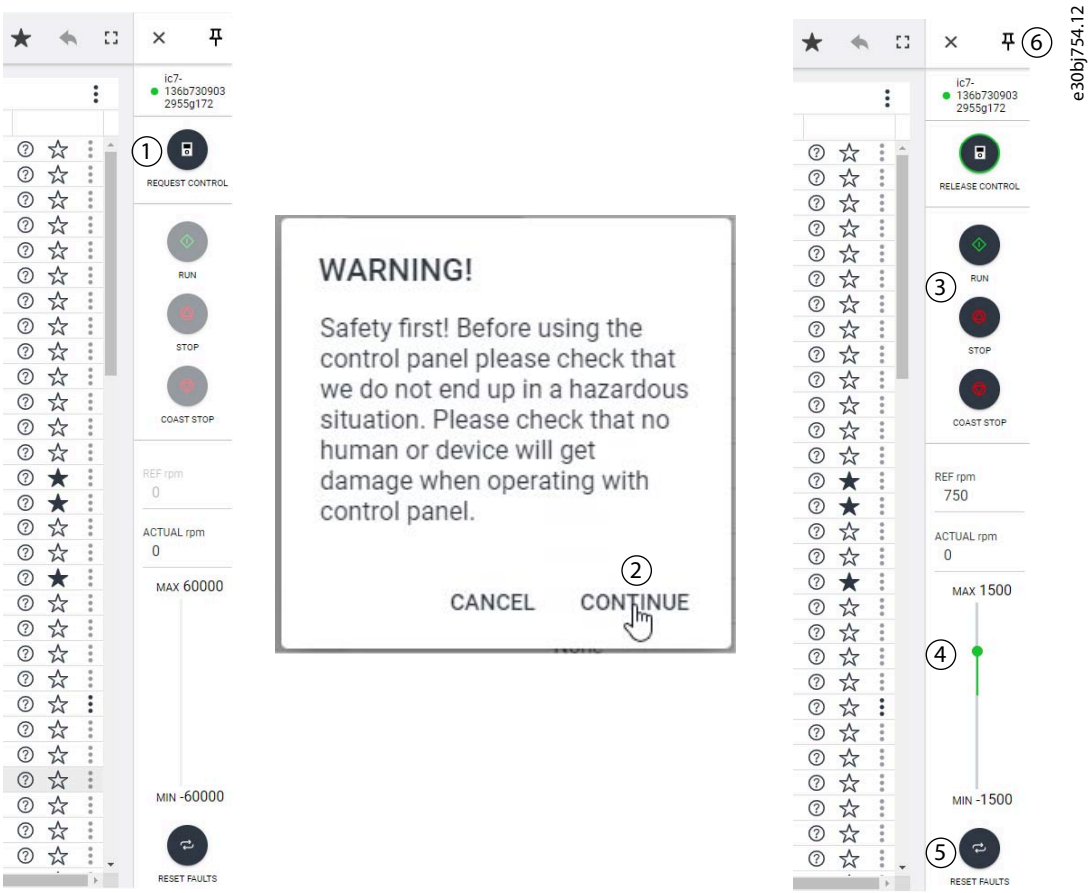


Abbildung 26: Betrieb des Frequenzumrichters mit MyDrive® Insight

Gehen Sie folgendermaßen vor, um in MyDrive® Insight Zugriff auf die PC-Steuerung zu erhalten und den Frequenzumrichter zu bedienen:

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche *STEUERUNG ANFORDERN* (1).
2. Klicken Sie auf *Weiter* (2), um die Einhaltung sicherer Betriebsbedingungen während des Frequenzumrichterbetriebs mit MyDrive® Insight zu bestätigen.
3. Verwenden Sie zur Durchführung des Frequenzumrichterbetriebs die Tasten *START*, *STOPP* oder *FREILAUFSTOPP* (3). Verwenden Sie die Schieberegler (4), um die Solldrehzahl zu erhöhen oder zu verringern.
4. Um einen Frequenzumrichter im Fehlerfall zurückzusetzen, klicken Sie auf *FEHLER ZURÜCKSETZEN* (5).
5. Um den Zugriff zu erleichtern, drücken Sie die Anheften-Taste (6), damit die Bedieneinheit dauerhaft auf dem Bildschirm angezeigt wird.

3.3.5 Datenlogger

Der Datenlogger in MyDrive Insight ermöglicht die Überwachung von Signalen und zugehörigen Informationen für die ausgewählten Signale. Um auf die Datenlogger-Funktion zuzugreifen, wählen Sie den Frequenzumrichter (1) aus und gehen dann zu *Diagramme und Berichte* (2) ➞ *Datenlogger* (3), wie dargestellt.

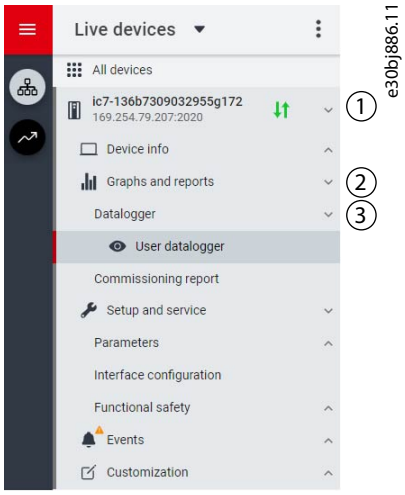


Abbildung 27: Navigation zum *Datenlogger*

Die folgende Abbildung zeigt die Hauptsteuerungen des *Datenloggers*.

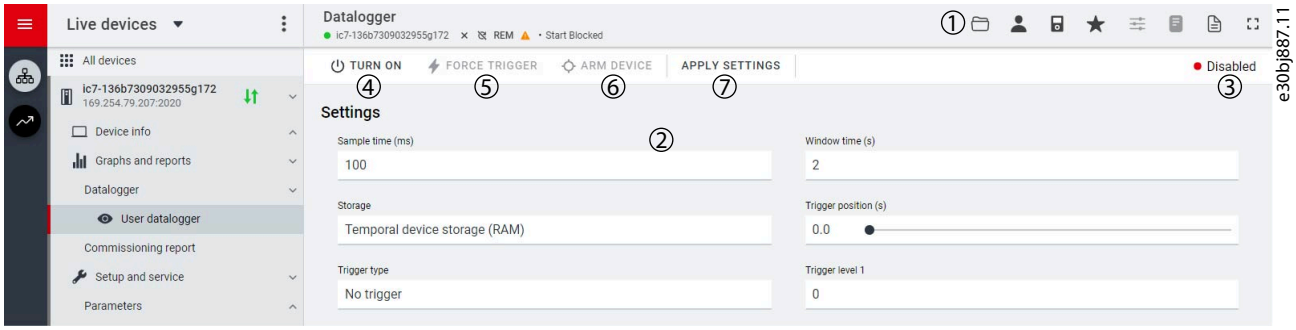


Abbildung 28: Datenlogger-Bildschirm

Tabelle 14: Hauptbedienelemente

Legende	Beschreibung
1	Öffnet das Fenster zur Auswahl verfügbarer Datenlogger-Dateien zur Anzeige.
2	Zeigt die Liste der Datenlogger-Einstellungen an.
3	Zeigt den Status des Datenloggers an.
4	Aktiviert oder Deaktiviert den Datenlogger. Wenn deaktiviert, sind alle Konfigurationseinstellungen des Datenloggers inaktiv. Wenn aktiviert, ist der Datenlogger aktiv und arbeitet auf der Grundlage der Konfigurationseinstellungen.
5	Aktiviert den Zwangsauslöser. Der Übergang 0 – 1 (steigende Flanke) löst den Datenlogger manuell aus. Diese Funktion wird in der Regel bei automatischen Auslösern verwendet.
6	Schaltet den Datenlogger scharf. Der Übergang 0 – 1 (steigende Flanke) macht den Datenlogger für die Auslösung bereit.
7	Übernimmt alle geänderten Einstellungen.

3.3.5.1 Konfiguration des Datenloggers

Zur Konfiguration des Datenloggers sind diese die beiden Hauptschritte auszuführen:

- Konfigurieren Sie die mit dem Datenlogger aufzuzeichnenden Signale.
- Konfigurieren Sie die Datenlogger-Einstellungen.

Verfahrensweise:

1. Öffnen Sie den Datalogger.

Die Einstellungsansicht wird geöffnet.

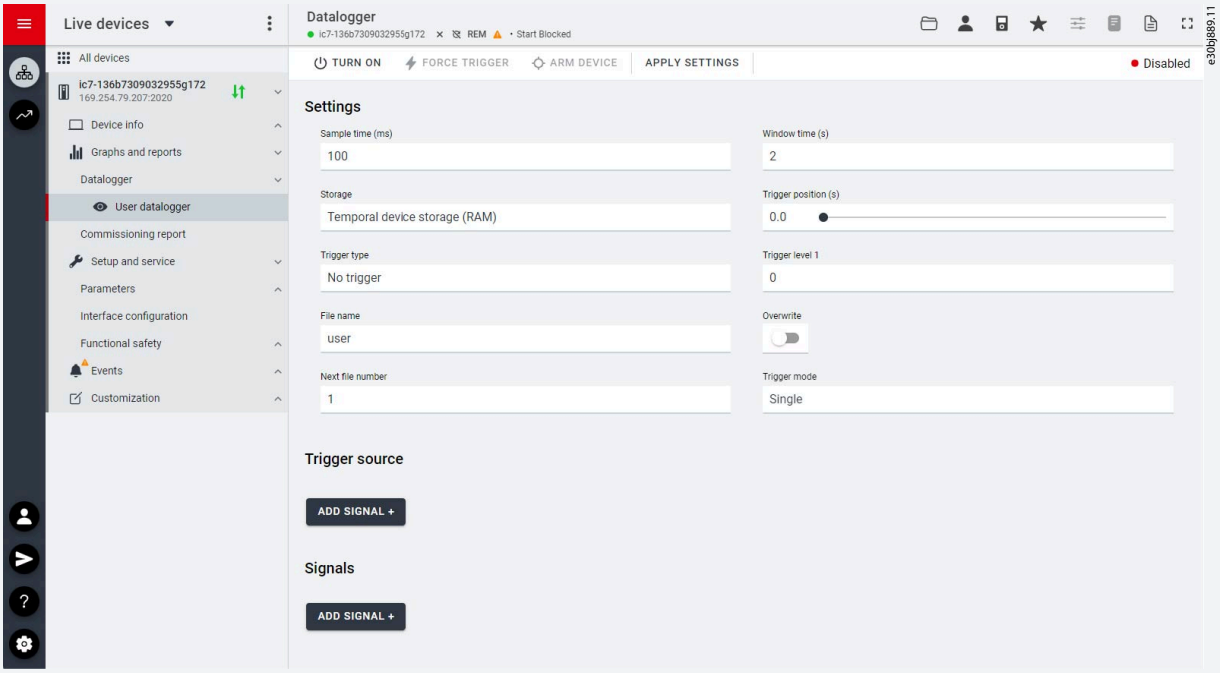
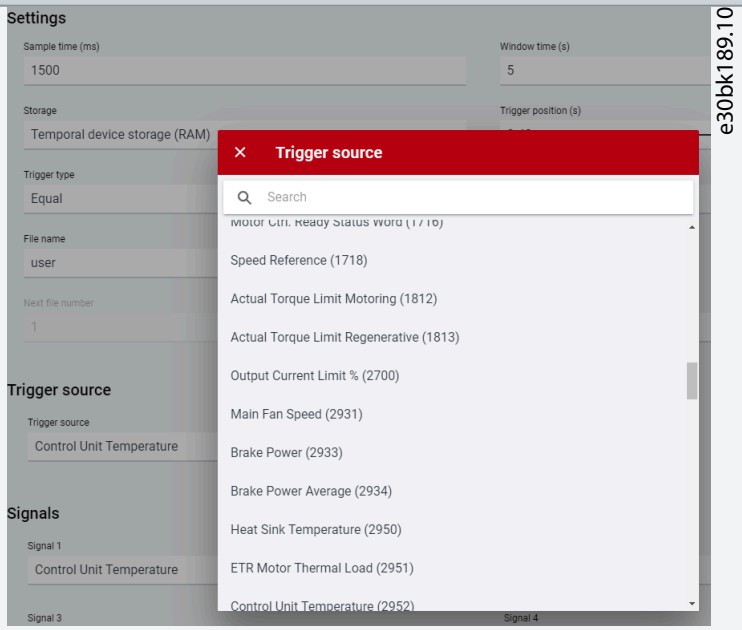
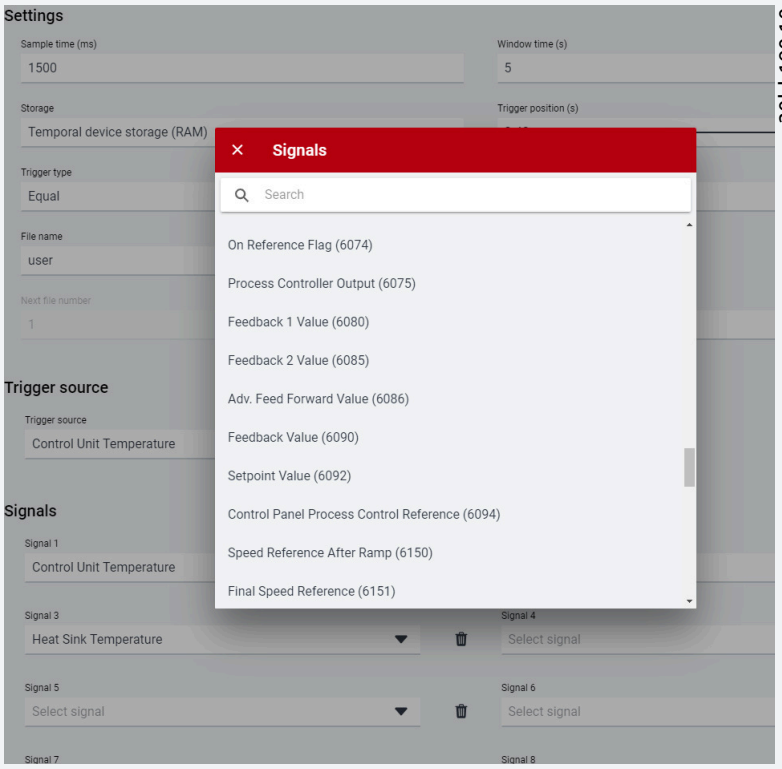


Abbildung 29: Datenlogger-Einstellungen

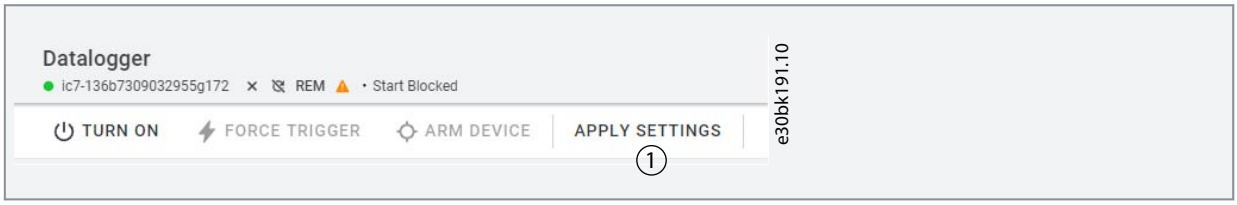
Die Elemente der Benutzeroberfläche auf dem Bildschirm werden wie folgt beschrieben:

Feld-name	Feldbeschreibung
Abtast-zeit (ms)	Geben Sie eine Abtastzeit in ms ein. Die tatsächliche Abtastzeit hängt von der Schaltfrequenz ab. Die Einstellungen für die schnelle Abtastrate führen dazu, dass sich die Daten im resultierenden Protokoll langsam ändern.
Fenster-zeit (s)	Legt die Größe des Zeitfensters für die Erfassung fest. Geben Sie das Zeitfenster in Sekunden ein. Hohe Abtastraten und große Erfassungszeiten, die zu großen Erfassungsdateien führen, können bei der Anwendung der Konfiguration abgelehnt werden.
Speicher	Wählen Sie den Speicherort für die Datenlogger-Dateien aus. Verfügbare Optionen sind: - **RAM:** Die Einstellungen werden im RAM des Frequenzumrichters gespeichert. - **Flash:** Die Einstellungen werden im Flash-Speicher des Frequenzumrichters gespeichert. - **SD-Karte:** Die Daten werden auf der (optionalen) microSD-Karte gespeichert. Folgende microSD-Karten werden unterstützt: SD, SDHC oder SDXC, die für das Dateisystem FAT32 formatiert werden müssen. SDHC ist der empfohlene Typ, da dieser Typ auf FAT32 vorformatiert geliefert wird.
Auslöse-position (s)	Stellen Sie den Schieber zur Positionierung des Auslösers ein. Wenn die Auslöseposition auf 0 gesetzt wird, beginnt die Aufzeichnung des Datenloggers zum Zeitpunkt des Auslösens. Die Einstellung eines negativen Wertes gibt an, dass die Aufzeichnung des Datenloggers nach dem Auslösen beginnt. Die Einstellung eines positiven Wertes gibt an, dass die Aufzeichnung des Datenloggers vor dem Auslösen beginnt.

Feld-name	Feldbeschreibung
Auslö-sertyp	Es gibt folgende Auslösertypen: - **Kein Auslöser** (nur manueller Auslöser) - **Gleich** – Auslösung erfolgt, wenn der Wert der Auslöserquellenvariable gleich Auslösestufe 1 ist. - **Ungleich** – Auslösung erfolgt, wenn der Wert der Auslöserquellenvariable nicht gleich Auslösestufe 1 ist. - **Größer als** – Auslösung erfolgt, wenn der Wert der Auslöserquellenvariable größer als Auslösestufe 1 ist. - **Größer als oder gleich** – Auslösung erfolgt, wenn der Wert der Auslöserquellenvariable größer als oder gleich Auslösestufe 1 ist. - **Kleiner als** – Auslösung erfolgt, wenn der Wert der Auslöserquellenvariable kleiner als Auslösestufe 1 ist. - **Kleiner als oder gleich** – Auslösung erfolgt, wenn der Wert der Auslöserquellenvariable kleiner als oder gleich Auslösestufe 1 ist. - **Steigende Flanke** – Auslösung erfolgt, wenn der Wert der Auslöserquellenvariable über Auslösestufe 1 ansteigt. Liegt die Auslöserquelle bereits über der Auslösestufe 1, muss der Auslöser zunächst unter die Auslösestufe fallen. - **Fallende Flanke** – Auslösung erfolgt, wenn der Wert der Auslöserquellenvariable unter Auslösestufe 1 fällt. Liegt die Auslöserquelle bereits unter Auslösestufe 1, muss der Auslöser zunächst über die Auslösestufe steigen.
Auslö-sestufe 1	Legt die Auslösestufe fest, die mit dem definierten Auslösertyp verknüpft ist. Diese Stufe wird für alle einstufigen Auslösertypen verwendet. Der Eintrag im Feld definiert die untere Auslösestufe für Fenster-Auslösertypen, wie Begrenzungen und außerhalb der Begrenzungen.
Datei-name	Name der Datei für die Datenlogger-Aufzeichnung.
Übers-chreiben	Klicken Sie auf die Umschalttaste, um die Überschreibfunktion ein- oder auszuschalten. - **Ein:** Überschreiben ist aktiviert. Eine Dateinummer wird nicht an die Datenprotokolldatei angehängt. Der Datenlogger überschreibt eine frühere Datenprotokolldatei. - **Aus:** Überschreiben ist deaktiviert. Eine Dateinummer wird an die Protokolldatei angehängt. Für jedes Datenprotokoll wird die Datenprotokolldatei erhöht und die vorherige Datenprotokolldatei wird nicht überschrieben.
Nächste Datei-nummer	Die in diesem Feld eingegebene Nummer wird an die erste Datenprotokolldatei angehängt. Die Eingabe in das Feld ist nützlich, wenn zuvor Datenprotokolle im Frequenzumrichter verfügbar waren. Die Nummer wird bei jeder Datenprotokollaufzeichnung automatisch erhöht, wenn der Eintrag in *Nächste Dateinummer* aktiviert ist.
Auslöse-modus	Wählen Sie 1 der folgenden Auslösemodi aus. - **Einzelner Auslösemodus** Nach einer Datenprotokollaufzeichnung muss der Datenlogger erneut scharfgeschaltet werden, bevor eine weitere Auslösung zulässig ist. - **Automatischer Auslösemodus** Nach einer Datenprotokollaufzeichnung wird der Datenlogger automatisch erneut scharfgeschaltet und beginnt, Auslösungen zu akzeptieren.
Auslöse-Quelle	Klicken Sie auf die Schaltfläche *Signal Hinzufügen* unter der Überschrift *Auslöse-Quelle*. Ein Feld *Auslöse-Quelle* wird angezeigt. Wählen Sie die *Auslöse-Quelle* aus, die für die Auslösung der Datenlogger-Aufzeichnung verwendet wird. Die Liste der Auslöse-Quellen öffnet sich in einem neuen Fenster:

Feld-name	Feldbeschreibung
	 e30bk189.10
Signale	Klicken Sie auf die Schaltfläche *Signal hinzufügen* unter der Überschrift *Signale*. Ein Feld *Signal* wird angezeigt. Klicken Sie auf das Feld *Signal*, um die Signale auszuwählen, die protokolliert werden. Die Signalliste wird in einem neuen Fenster geöffnet:  e30bk190.10 Fügen Sie bei Bedarf weitere Signale hinzu, indem Sie erneut auf die Schaltfläche *Signal Hinzufügen* klicken.

2. Klicken Sie auf *Einstellung anwenden*.



Nach der Signalauswahl und den Datenlogger-Einstellungen ist der Datenlogger bereit, die Protokolle aufzuzeichnen. Um eine aufgezeichnete Datenprotokolldatei anzuzeigen, klicken Sie auf das Symbol in der nachstehenden Abbildung.

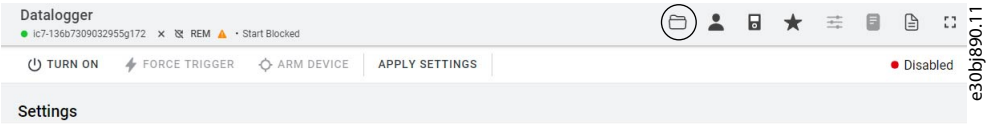


Abbildung 30: Symbol Datenlogger-Ansicht

3.3.6 Sichern und Wiederherstellen

Backup (Sicherung)

Die Sicherungsfunktion in MyDrive® Insight ermöglicht es, die Parametereinstellungen des Frequenzumrichters in einer neuen oder vorhandenen Projektdatei, einem Arbeitsspeicher (RAM) oder Flash-Speicher des Frequenzumrichters oder auf einer optionalen microSD-Karte zu speichern.

Um die microSD-Karte als Speichergerät zu verwenden, muss sie in den Steckplatz hinter der Bedieneinheit des Schnittstellenmoduls gesteckt werden, wie in der Abbildung unten dargestellt.

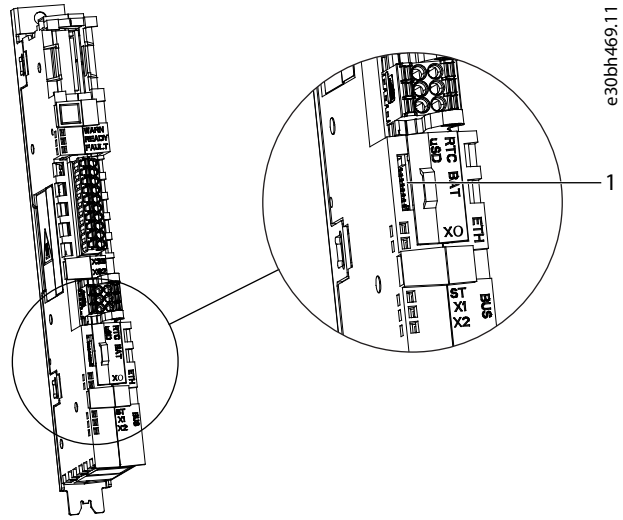


Abbildung 31: Steckplatz für MicroSD-Karten

1	Die microSD-Karte

Im Folgenden sind die vom Schnittstellenmodul unterstützten microSD-Kartentypen aufgeführt, die auf das Dateisystem FAT32 formatiert werden müssen.

- Secure Digital (SD)-Karte
- Secure Digital High Capacity (SDHC)
- Secure Digital Extended Capacity (SDXC)

H I N W E I S

Es wird empfohlen, SDHC-Karten zu verwenden, da diese auf FAT32 vorformatiert geliefert werden.

3.3.6.1 Datensicherung des Frequenzumrichters

Vorgehensweise

1. Wählen Sie zur Datensicherung des Frequenzumrichters ein Laufwerk aus und gehen Sie zu *Setup und Service* → *Parameter*.

   Der Bildschirm *Parameter (Live)* wird angezeigt.

2. Klicken Sie auf das in der Abbildung dargestellte Symbol.

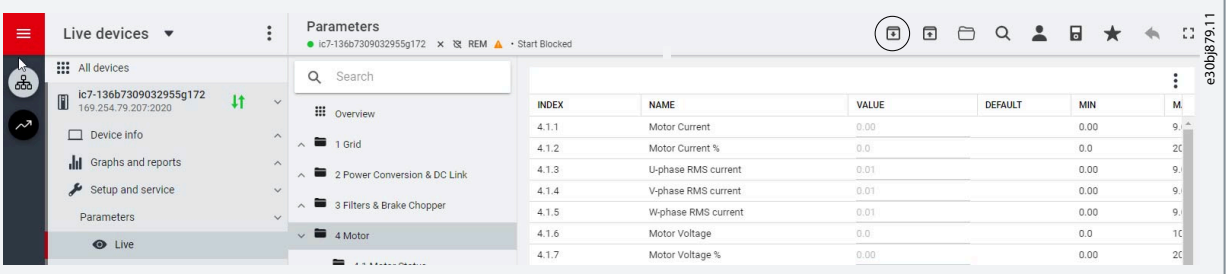


Abbildung 32: Symbol Datensicherungsziel

   Daraufhin öffnet sich ein Bildschirm zur Auswahl des Datensicherungsziels. Die zu sichernden Ziele sind:

   - **Projekt:** Der Benutzer kann ein bestehendes oder neues Projekt sichern.
   - **Gerätedateisystem:** Der Benutzer kann auf eines der verfügbaren Speichergeräte des Frequenzumrichters sichern.

3. Klicken Sie auf *Weiter*.
4.
   - Wenn *Projekt* ausgewählt wurde, geben Sie der Sicherungsdatei einen Namen und eine Beschreibung.
   - Wenn *Geräte-Dateisystem* ausgewählt wurde, wählen Sie aus, wo die Sicherung gespeichert werden soll. Die Auswahlmöglichkeiten sind Flash, RAM oder eine (optionale) microSD-Karte. Es kann auch ein Name für die Datensicherungsdatei festgelegt werden.
5. Klicken Sie auf *Datensicherung*, um die Datensicherung zu starten.

   Sobald die Sicherung abgeschlossen ist, wird ein diesbezüglicher Benachrichtigungsbildschirm angezeigt. Wenn eine Datensicherung für ein *Projekt* erstellt wurde, wird die Sicherung im Gerätemenü unter *Parameter* angezeigt.

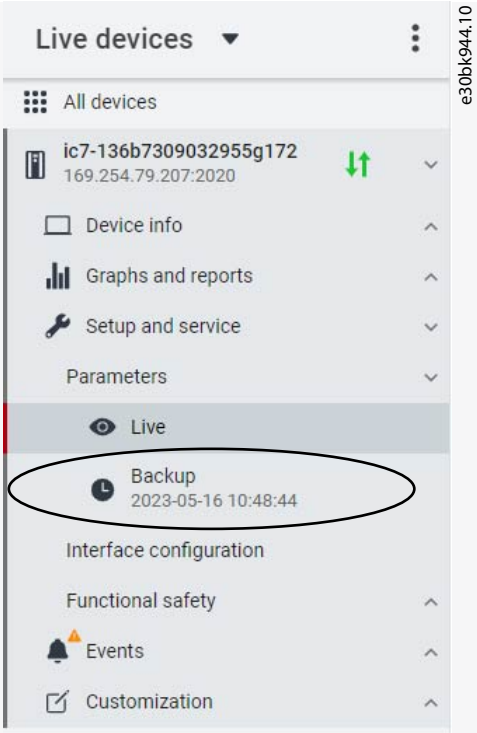


Abbildung 33: Datensicherungsdatei im Menü

3.3.6.2 Wiederherstellen der Daten auf dem Frequenzumrichter

Vorgehensweise

1. Wählen Sie zur Wiederherstellung der Daten einen Frequenzumrichter aus und gehen Sie zu *Setup und Service* → *Parameter*.
2. Klicken Sie auf das in der nachfolgenden Abbildung angegebene Symbol.

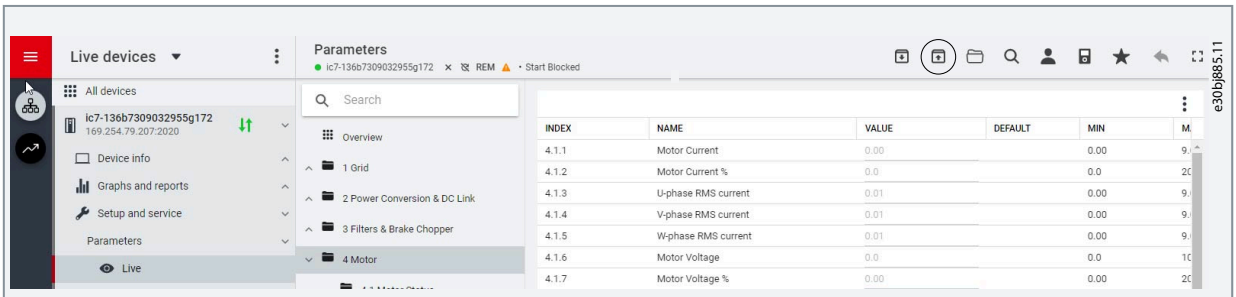


Abbildung 34: Symbol für Datenwiederherstellung

3. Wählen Sie die Quelle mit den Daten aus, die auf dem Frequenzumrichter wiederhergestellt werden sollen.

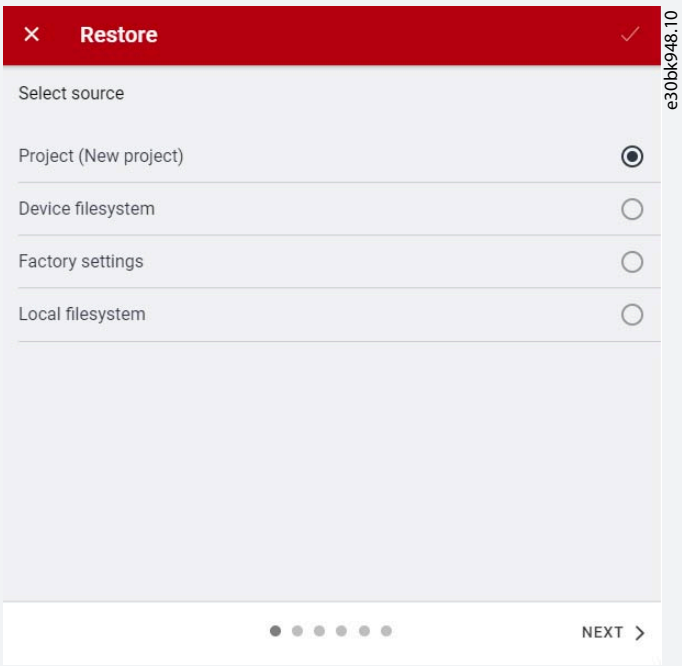


Abbildung 35: Datenquelle zur Datenwiederherstellung

4. Klicken Sie auf *Weiter*, um das Sicherungsquellgerät auszuwählen und die verfügbaren Sicherungsdateien anzuzeigen.
5. Wenn *Projekt* die Wiederherstellungsquelle ist, wählen Sie die richtige Sicherung für die Wiederherstellung aus. Klicken Sie auf *Weiter*.

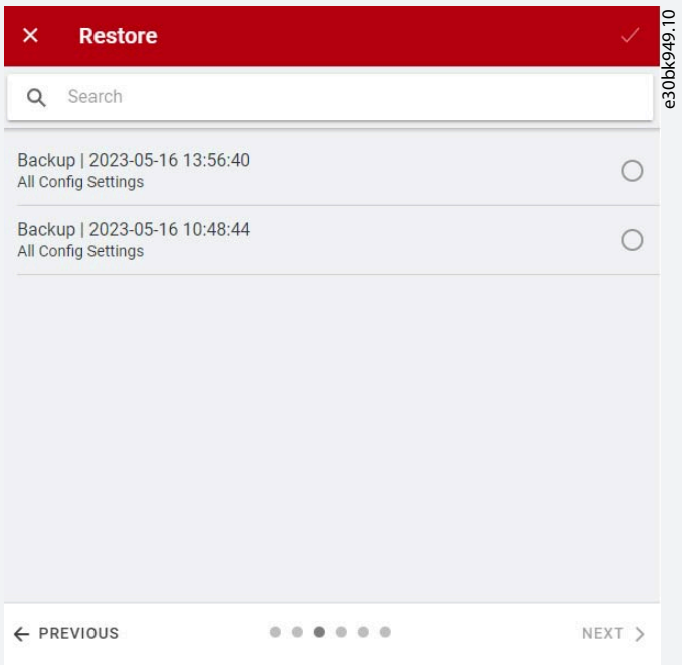


Abbildung 36: Wählen Sie die Datensicherung aus

6. Wählen Sie die Dateien zur Datenwiederherstellung auf dem Frequenzumrichter, wie in der Abbildung unten gezeigt, und klicken Sie dann auf *Weiter*.

HINWEIS

Es ist möglich, Ethernet-Port-Einstellungen bei der Wiederherstellung der Daten auszuschließen.

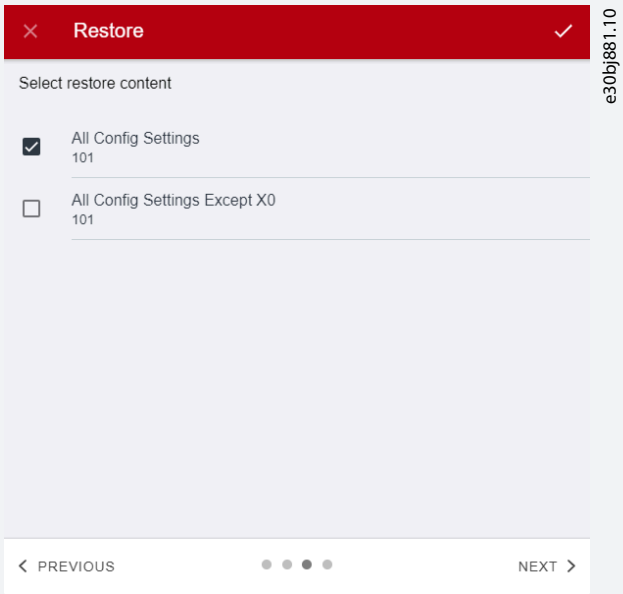


Abbildung 37: Daten wiederherstellen

7. Das System fordert Sie auf, die Wiederherstellung zu bestätigen. Klicken Sie auf *Wiederherstellen*.

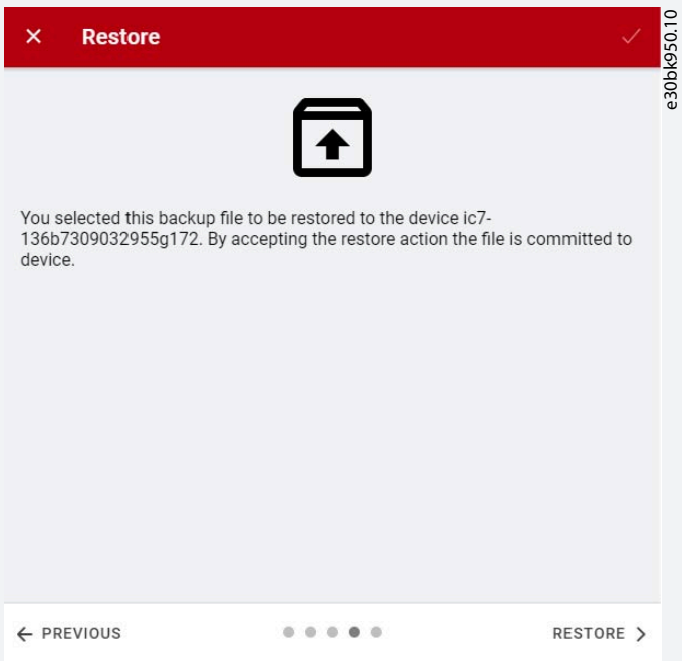


Abbildung 38: Bestätigen Sie die Wiederherstellung

Bei erfolgreicher Wiederherstellung der Daten wird eine Meldung angezeigt.

4 Aufbau und Übersicht der Anwendungssoftware

4.1 Verständnis der Strukturprinzipien der Anwendungssoftware

Das Grundkonzept der Anwendungssoftware und der zugehörigen Hierarchie bezieht sich auf die Konfiguration eines typischen Frequenzumrichters der iC7-Serie, wie dargestellt.

Für alle Produkte der iC7-Serie wird die gleiche Struktur der Anwendungssoftware verwendet. Das bedeutet, dass einige der Parametergruppen oder dedizierten Parameter möglicherweise nicht für alle Anwendungen sichtbar sind. Daher sind die Index-Nummern der Parameter möglicherweise nicht fortlaufend. Mit diesem Gestaltungsprinzip soll über die gesamte Anwendungssoftware der iC7-Serie hinweg Konsistenz sichergestellt werden. Die Anwendungssoftware ist so konzipiert, dass sie bei verschiedenen Produkten der iC7-Serie das gleiche Erscheinungsbild hat und eine einfachere und schnellere Fehlerbehebung ermöglicht.

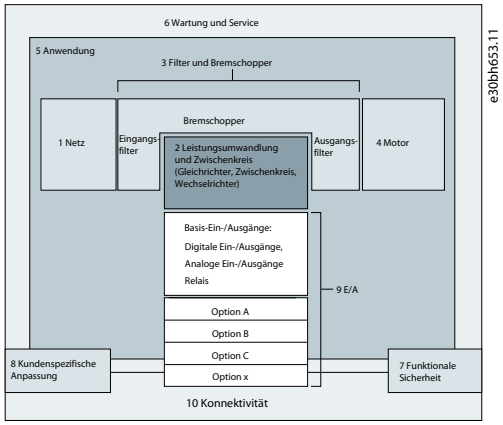


Abbildung 39: Übersicht über die Struktur der Anwendungssoftware

4.2 Parametergruppen, zugehörige Inhalte und Einstellungen

Die detaillierte Struktur und Hierarchie innerhalb der Parametergruppen können je nach Zweck der Parametergruppe und der Gesamtanzahl der Parameter variieren. Das Konstruktionsprinzip der Struktur besteht jedoch darin, die Gesamtsequenz während der Inbetriebnahme oder Einrichtung des Frequenzumrichters im Rahmen einer logischen Struktur zu halten. Ein Beispiel ist die Parametergruppe *Status*, die in jede Hauptgruppe (falls vorhanden) eingebettet ist, um einen schnellen und einfachen Zugriff auf Echtzeit-Statusinformationen relevanter Parameterdaten innerhalb dieser Gruppe zu ermöglichen.

- Alle allgemeinen Einstellungen wie Netz, Leistungsumwandlung und Zwischenkreis, Filter und Bremschopper sowie Motor werden über die Parametergruppen 1–4 aufgerufen.
- Die meisten applikationsspezifischen Parameter und die Konfiguration externer Steuersignale können über die Parametergruppe 5 Anwendung (Applikation) aufgerufen werden.
- Merkmale und Funktionen wie Wartung & Service, Funktionale Sicherheit und Kundenspezifische Anpassung befinden sich in den Parametergruppen 6, 7 und 8.
- Die Hardware-Einrichtung für E/A-Schnittstelle, Optionen und Kommunikationsschnittstellen erfolgt in den Parametergruppen 9 und 10.
- Die Funktionen und zugehörigen Parameter sind in einzelnen Parametergruppen zusammengefasst. Jede Funktion hat ihre eigene Parametergruppe.
- Zur Vereinfachung des Zugriffs sind Statusinformationen für jede Parametergruppe separat verfügbar.
- Die Sichtbarkeit einiger Parameter und Parametergruppen hängt von der verwendeten Frequenzumrichter-Hardware ab.

Nachfolgend finden Sie eine Tabelle mit Informationen zu den jeweiligen Parametergruppen.

Index	Parametergruppenname	Beschreibung
1	Netz	Enthält Parameter zur Konfiguration und Überwachung der Energiequelle des Frequenzumrichtersystems. Normalerweise ist das Netz die Energiequelle. Das Menü ermöglicht dem Benutzer auch die Konfiguration von Netzschutzeinstellungen und die Anzeige des Netzzustands.
2	Leistungsumwandlung und Zwischenkreis	Enthält Parameter für die Konfiguration, Überwachung und Steuerung der Leistungsumwandlung des Frequenzumrichters. Das Menü ermöglicht dem Benutzer die Konfiguration der Schutzeinstellungen der Leistungseinheit sowie der Einstellungen für Gleichrichter, Zwischenkreis und Wechselrichter.

Index	Parametergruppenname	Beschreibung
3	Filter und Bremschopper	Enthält Parameter für die Konfiguration, Überwachung und Steuerung der Eingangsfilter, Ausgangsfilter, Bremschopper und Bremswiderstände.
4	Motor	Enthält Parameter zur Konfiguration von Motor, Motorsteuerung und Motorschutz.
5	Anwendung	Enthält Parameter für anwendungsspezifische Funktionen, wie Prozessregelung, Drehzahlregelung, Drehmomentregelung, mechanische Bremssteuerung und viele weitere.
6	Wartung und Service	Enthält Parameter, die sich ausschließlich auf Status, Ereignisse sowie Sicherung und Wiederherstellung beziehen.
7	Funktionale Sicherheit	Enthält nicht sicherheitsrelevante Parameter zur Konfiguration der Funktion „Safe Torque Off“ (Sicher abgeschaltetes Moment) sowie weiterer Sicherheitsfunktionen.
8	Kundenspezifische Anpassung	Enthält Parameter zur Anpassung des Verhaltens des Frequenzumrichters und der Benutzeroberfläche.
9	I/O	Enthält hardwarebezogene Parameter zur Konfiguration von E/As und deren Optionen.
10	Vernetzungsfähigkeit	Parameter zur Konfiguration der integrierten und optionalen Kommunikation des Frequenzumrichtersystems.

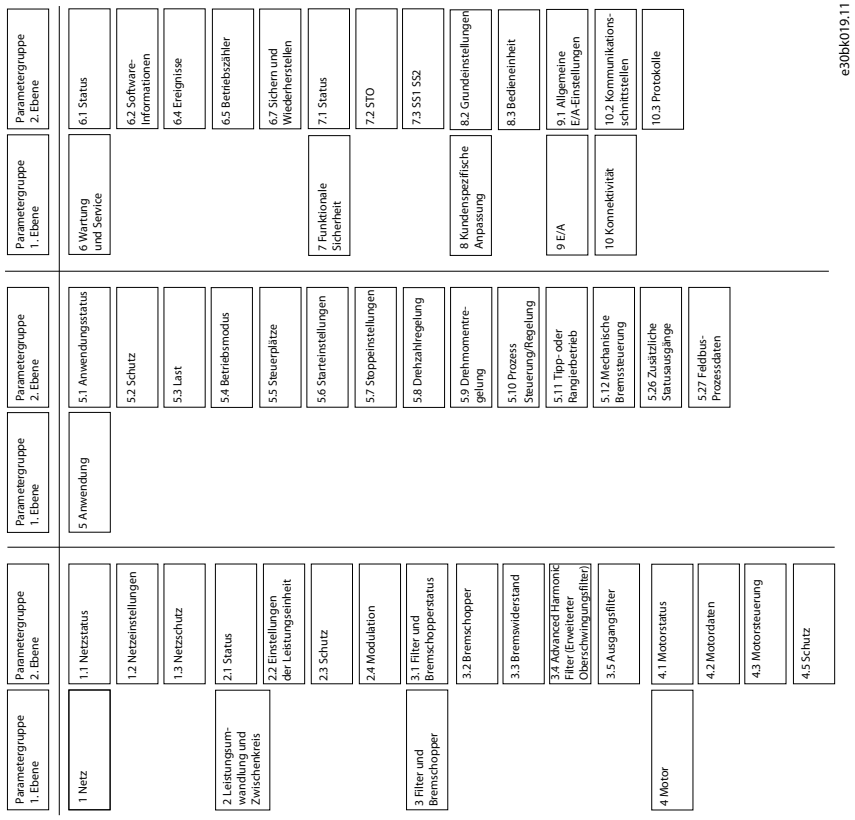


Abbildung 40: Parametergruppen

5 Konfigurations- und Einrichtungsbeispiele

5.1 Einführung und Voraussetzungen

In diesem Abschnitt werden die grundlegenden Konfigurationsschritte eines Frequenzumrichters beschrieben. Die Applikation erfordert möglicherweise weitere Schritte, wie z. B. Schutzeinstellungen. Nehmen Sie während des Konfigurations-/Inbetriebnahmeprozesses für den Frequenzumrichter auf folgende Themen Bezug:

- Informationen zu den Einstellungen für die Bedieneinheit finden Sie unter 3.2.3 Grundkonfigurationen der Bedieneinheit.
- Für Informationen zur Verwendung von MyDrive Insight siehe 3.3.1 Erste Schritte mit MyDrive Insight.
- Detaillierte Informationen zu den Parametern finden Sie unter 6 Parameterbeschreibungen.

Voraussetzung:

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter gemäß den Installations- und Sicherheitshinweisen, die im Lieferumfang des Frequenzumrichters enthalten sind, sicher installiert ist.

Siehe auch folgendes Schema für die korrekte Verdrahtung:

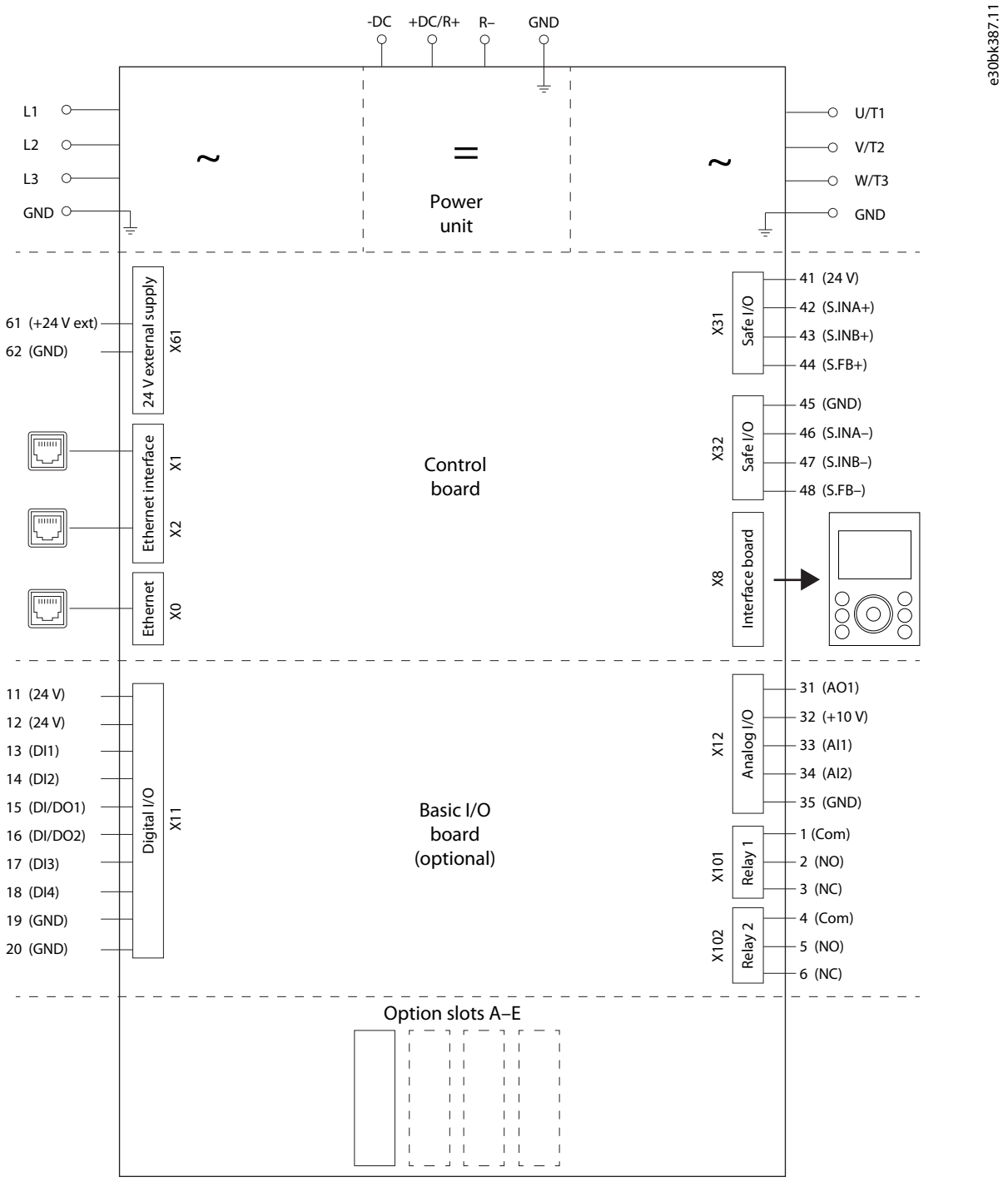


Abbildung 41: Anschlussplan

H I N W E I S

Auswahllisten mit Ein- und/oder Ausgängen bestehen aus dem Namen der Hardwareoption und den Nummern der Klemmen. Beispielsweise wird die Klemmennummer 13 des Basis-E/A in der Auswahlliste als Basis-E/A T13 bezeichnet.

5.2 Grundkonfiguration eines Frequenzumrichters

Die Grundkonfiguration des Frequenzumrichters besteht aus den folgenden Konfigurationsschritten:

Diese Schritte werden detailliert wie folgt beschrieben:

1. Konfiguration der Netzeinstellungen mithilfe des folgenden Parameters.

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
1.2.1	Netztyp	TN	2942

2. Konfigurieren Sie die Einstellungen der Leistungseinheit mit den folgenden Parametern.

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
2.2.1.1	Spannungsklasse des Geräts	Spannungsbereiche Niederspannung:	2832
2.2.1.2	Überlastmodus	Hohe Überlast (HO1)	2833

3. Konfiguration des Betriebsmodus mithilfe der folgenden Parameter.

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.4.2.16	Betriebsmodus	Drehzahlregelung	2500
5.4.2.19	Modus Motor-Istwert	(Regelung) ohne Rückführung	2502

4. Konfiguration der Steuerplatzeinstellungen mithilfe folgender Parameter.

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.5.2.1	Steuerplatzauswahl	Erweiterte Steuerung	114
5.5.3.1.2	Betriebsart Ort-Steuerung	Ort-Steuerung zulassen	107
5.5.6.1.1	Eingang für erweiterten Start	Feldbus-Start, Basis-E/A T13	4722
5.5.6.1.2	Erweiterte Startlogik	Quelle 1	1933
5.5.6.1.7	Erweiterte Strg., Motorfreilauf invers-Eingang	Feldbus-Motorfreilauf, Basis-E/A T16	4724
5.5.6.1.8	Erweiterte Strg., Logik für Motorfreilauf invers	Quelle 1	1936

5. Konfigurieren Sie die Feldbus-Kommunikation (falls zutreffend). Siehe entsprechende Feldbus-Anleitung.
6. Konfigurieren Sie die Anzeigen in der Bedieneinheit. Siehe 3.2.3.2 Verständnis der Anzeigebildschirme.

5.3 Konfigurieren von Motor, Motorsteuerung und thermischem Motorschutz

Die erforderlichen Konfigurationsschritte hängen vom in Parameter *4.2.1.1 Motorart* ausgewählten Motortyp ab.

HINWEIS

Die in der Motorkonfiguration angegebenen Parameter lassen sich nicht bei laufendem Motor einstellen.

Im Folgenden werden die Schritte im Detail beschrieben.

1. Konfigurieren der grundlegenden Motordaten. Gehen Sie zur *Parametergruppe 4* und geben Sie Folgendes an:

Index	Parametername	Parametereinstellung	Parameternummer
4.2.1.1	Motorart	Asynchronmotor oder Permanentmagnetmotor	407
4.2.2.1	Nennleistung	Wie auf dem Motorproduktschild.	405
4.2.2.2	Nennstrom	Wie auf dem Motorproduktschild.	400
4.2.2.3	Nenndrehzahl	Wie auf dem Motorproduktschild.	402
4.2.2.4	Nennfrequenz	Wie auf dem Motorproduktschild.	403
4.2.2.5	Nennspannung	Wie auf dem Motorproduktschild.	401

HINWEIS

Das Ändern der Produktschilddaten führt zum Zurücksetzen der erweiterten Motordaten auf die Standardwerte und zum Verlust der AMA-Ergebnisse.

2. Führen Sie eine AMA durch. Verwenden Sie zur Durchführung der Datenmessung (im Stillstand) den folgenden Parameter.

Die erweiterten Motordaten, die für eine optimale Motorsteuerungsleistung erforderlich sind und die in Schritt 3 erläutert werden, können von Hand eingegeben oder auf Grundlage der AMA gemessen und berechnet werden.

Index	Parametername	Empfohlene Einstellung	Parameternummer
4.2.1.3	AMA-Modus	Motordaten	420

HINWEIS

Die AMA erfordert ein aktives Startsignal für die Durchführung. Nach Durchführung der AMA schaltet sich die Einstellung des AMA-Modus automatisch auf Aus und eine Benachrichtigung muss quittiert werden. Zum Starten des Motors ist ein neues Startsignal erforderlich. Dadurch soll ein unerwarteter Anlauf durch das aktive Startsignal vermieden werden. Sicherheitsinformationen zum unerwarteten Anlauf finden Sie im Installationssicherheitshandbuch für Frequenzumrichter der iC7-Serie.

3. Konfigurieren Sie die erweiterten Motordaten, wenn keine AMA durchgeführt wird. Zur Optimierung der Motorsteuerungsleistung empfiehlt es sich, diese Parameter einzustellen.

Wenn die AMA erfolgreich durchgeführt wurde, können die Ergebnisse auch in den folgenden Parametern ausgelesen werden.

Asynchronmotoren

Index	Parametername	Einstellung	Parameternummer
4.2.3.1	Statorwiderstand (Rs)	Ergebnis der AMA oder wie auf dem Motordatenblatt.	408
4.2.3.2	Rotorwiderstand Rr	Ergebnis der AMA oder wie auf dem Motordatenblatt.	409
4.2.3.3	Eisenverlustwiderstand (Rfe)	Ergebnis der AMA oder wie auf dem Motordatenblatt.	413

Index	Parametername	Einstellung	Parameternummer
4.2.3.4	Statorstreureaktanz Xls	Ergebnis der AMA oder wie auf dem Motordatenblatt.	440
4.2.3.5	Rotorstreureaktanz Xlr	Ergebnis der AMA oder wie auf dem Motordatenblatt.	441
4.2.3.6	Magnetisierungsreaktanz Xm	Ergebnis der AMA oder wie auf dem Motordatenblatt.	442

Permanentmagnetmotoren

Index	Parametername	Einstellung	Parameter-nummer
4.2.4.2	Statorwiderstand (Rs)	Ergebnis der AMA oder wie auf dem Motorproduktschild.	408
4.2.4.3	D-Achsen-Induktivität Ld	Ergebnis der AMA oder wie auf dem Motorproduktschild.	417
4.2.4.4	D-Achsen-Induktivität LdSat	Ergebnis der AMA oder wie auf dem Motorproduktschild.	418
4.2.4.5	Ld Sättigungspunkt	Ergebnis der AMA oder wie auf dem Motorproduktschild.	426
4.2.4.6	Q-Achsen-Induktivität Lq	Ergebnis der AMA oder wie auf dem Motorproduktschild.	427
4.2.4.7	Q-Achsen-Induktivität LqSat	Ergebnis der AMA oder wie auf dem Motorproduktschild.	422
4.2.4.8	Lq Sättigungspunkt	Ergebnis der AMA oder wie auf dem Motorproduktschild.	424
4.2.4.1	Gegen-EMK	Nur für Permanentmagnetmotoren. Wie im Datenblatt des Motors, wie bei 1000 U/MIN angegeben.	415

4. Konfigurieren der Motorsteuerung.

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
4.3.1.1	Motorsteuerprinzip	„FVC+“-Steuerung	2503
4.3.3.1	Kontinuierliche Rs-Berechnung	Aktiviert	428

Hinweis: Für die Motorsteuerprinzipien VVC+ und U/f gilt Folgendes:

- Konfigurieren Sie Kompensationen für Schlupf und verschiedene Applikationsbedingungen in Parametergruppe *4.3.4*.
- Aktivieren und konfigurieren Sie die Automatische Energieoptimierung (AEO) in Parametergruppe *5.3.3 Drehmoment und AEO*.
- Definieren Sie für U/f die Spannungs- und Frequenzpunkte in Parametergruppe *4.3.2 U/f-Einstellungen*, wie für die Anwendung erforderlich.

5. Konfigurieren Sie den thermischen Motorschutz.

Das elektronische Thermorelais (ETR) schützt den Motor vor thermischer Überlastung, ohne dass ein externes Gerät angeschlossen werden muss. Dazu wird die Motortemperatur basierend auf der aktuellen Last und Zeit geschätzt. Die ETR-Funktion erfüllt die relevanten Anforderungen von UL 61800-5-1, einschließlich der Anforderung bezüglich thermischer Sicherung, und gewährleistet ein Schutzniveau der Klasse 20. Sie können ETR konfigurieren und die thermische Belastung des Motors mit den folgenden Parametern anzeigen.

Index	Parametername	Empfohlene Einstellung	Parameternummer
4.5.4	ETR Übertemperatur, Reaktion	Fehler, Rampe, danach Motorfreilauf	2825
4.1.16	Thermische Belastung des Motors (ETR)	Variiert (Anzeige)	2951

Der Fehler *0x7120-4177 Thermische Überlast* wird ausgegeben, wenn die thermische Belastung des Motors 100 % erreicht hat.

5.4 Konfiguration des Drehzahlregelungsmodus

Dieser Abschnitt beschreibt die Grundkonfiguration des Drehzahlregelungsmodus ohne Rückführung.
Das folgende Verfahren beschreibt die zusätzlichen Schritte zur Regelung der Drehzahl gemäß folgendem Anschlussdiagramm.

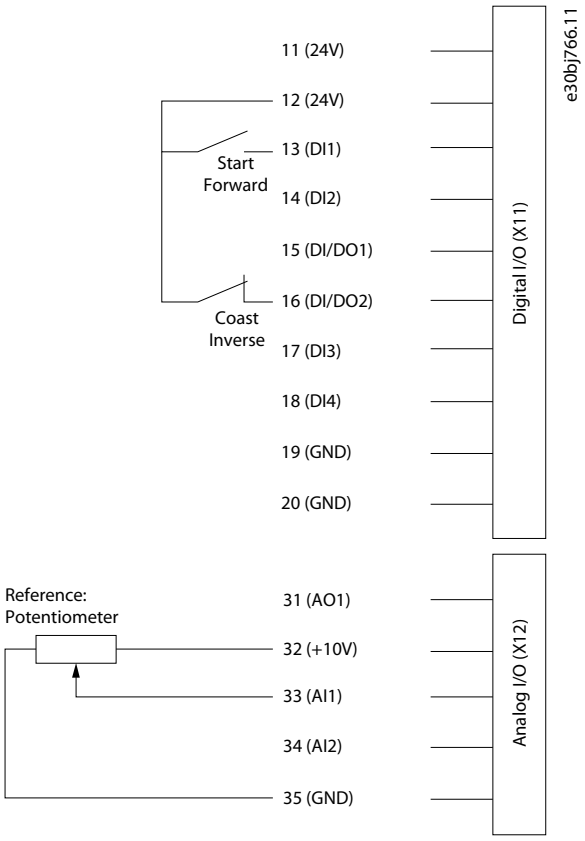


Abbildung 42: Beispiel für ein Anschlussdiagramm – Drehzahlregelung mit Basis-E/A

Vorgehensweise

1. Führen Sie die in 5.2 Grundkonfiguration eines Frequenzumrichters erläuterten Schritte aus.
2. Führen Sie die in 5.3 Konfigurieren von Motor, Motorsteuerung und thermischem Motorschutz erläuterten Schritte aus.
3. Konfigurieren Sie den Betriebsmodus mithilfe der folgenden Parameter.

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.4.2.16	Betriebsmodus	Drehzahlregelung	2500
5.4.2.19	Modus Motor-Istwert	(Regelung) ohne Rückführung	2502

4. Konfigurieren Sie den Typ des Drehzahlsollwerts, der für den Advanced Control Place verwendet wird

Parameterindex	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.5.6.2.1	Erw. Drehzahlsollwert	Feldbus-Sollwert, Sollwert 1 Eingang	1915
5.5.6.2.2	Erw. Drehzahlsollwert-Logik	Addierend	1916

5. Konfigurieren Sie die Einstellungen für die Drehzahlgrenze mit den folgenden Parametern.

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.8.3.1	Positive Drehzahlgrenze	1500 U/min	1729
5.8.3.2	Negative Drehzahlgrenze	-1500 U/min	1728
5.8.3.3	Minimale Drehzahlgrenze	0 U/min	1722

6. Konfigurieren Sie die Rampe mit den folgenden Parametern.

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.8.6.1.1	Rampenauswahl	Rampe 1	1100
5.8.6.2.1	Rampentyp 1	Lineare Rampe	1125
5.8.6.2.2	Rampe 1 Beschleunigungszeit	5 s	1101
5.8.6.2.3	Rampe 1 Verzögerungszeit	5 s	1105

7. Konfigurieren Sie die Sollwert- und Eingangseinstellungen entsprechend dem ausgewählten Sollwerttyp mit den folgenden Parametern.

Sollwerteinstellungen

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.8.4.1	Drehzahlsollwert 1, Eingang	Basis-E/A T33	501
5.8.4.3	Drehzahlsollwert 1 Max.	1500 U/min	1724
5.8.4.4	Drehzahlsollwert 1 Min.	0 U/min	1725

Einstellungen Basis-E/A

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
9.5.2.1	T33 Klemmenmodus	Analogeingang	2020
9.5.2.2	T33 Klemmentyp	Spannung	2273
9.5.2.3	T33 Minimalwert	0 V	2272
9.5.2.4	T33 Maximalwert	10 V	2271

8. Optional: Aktiviert die automatische Anpassung des Drehzahlreglers.

Um eine optimale Motorsteuerungsleistung zu erzielen, führen Sie eine Trägheitsschätzung durch oder geben Sie, wenn die Trägheit bekannt ist, die Trägheit manuell mit *5.3.2.3 Massenträgheit* ein.

Führen Sie auch eine automatische Anpassung der Einstellungen des Drehzahlreglers durch. Für die automatische Anpassung ist ein geschätzter Trägheitswert erforderlich. Neben den oben beschriebenen Einstellungen können Sie Folgendes einstellen:

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.8.11.1	Drehzahlregler Autom. Abstimmung	Aktiviert	4546
5.3.2.1	Modus für die Schätzung der Massenträgheit	Ohne Lastprofil	668

HINWEIS

Die empfohlene Einstellung für *5.3.2.1 Modus für die Schätzung der Massenträgheit* hängt von den Drehmomentkennlinien ab, die in *5.3.3.1 Drehmomentkennlinie* eingestellt sind. Wählen Sie *Ohne Lastprofil* bei einer Last mit konstantem Drehmoment und *Mit Profil* bei einer Last mit variablem Drehmoment.

9. Legen Sie ein Startsignal an Klemme 13 der Basis-E/A an, um den Abstimmungsprozess zu starten.

5.5 Konfigurieren der Drehmomentregelung

Während sich der Frequenzumrichter in der Drehmomentregelung befindet, wird die Motordrehzahl zwar überwacht, aber nicht geregelt. Daher kann die Motordrehzahl Drehzahlgrenzen erreichen, wenn die Last, die Applikation oder das obere System nicht innerhalb der Drehzahlgrenzen liegen. Aus diesem Grund ist es wichtig, die Grenzen der Ausgangsfrequenz wie in 5.4 Konfiguration des Drehzahlregelungsmodus angegeben einzustellen. Da Drehzahlrampen auch als Begrenzungsfaktor verwendet werden können, überprüfen Sie die Rampeneinstellungen in Schritt 6 von 5.4 Konfiguration des Drehzahlregelungsmodus. Die Drehmomentregelung ist nur mit dem Motorsteuerprinzip FVC+ verfügbar.

Das Verfahren wird im Folgenden anhand des folgenden Anschlussdiagramms erläutert. In 5.4 Konfiguration des Drehzahlregelungsmodus wird dasselbe Anschlussdiagramm verwendet.

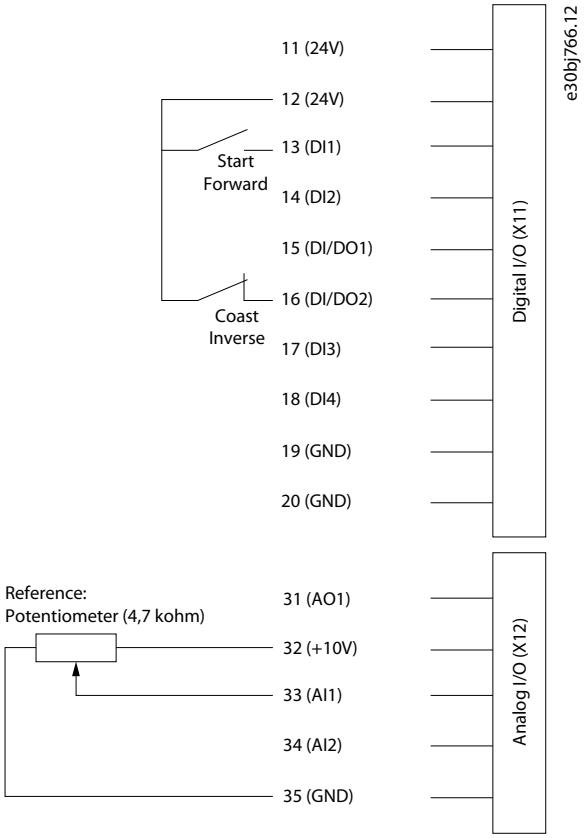


Abbildung 43: Beispiel für ein Anschlussdiagramm – Drehmomentregelung mit Basis-E/A

Gehen Sie wie folgt vor, um die Drehmomentregelung zu konfigurieren:

1. Führen Sie die Schritte in 5.2 Grundkonfiguration eines Frequenzumrichters aus.
2. Führen Sie die Schritte in 5.3 Konfigurieren von Motor, Motorsteuerung und thermischem Motorschutz aus.

3. Konfigurieren Sie den Betriebsmodus für die Drehmomentregelung mithilfe der folgenden Parameter.

Parameterindex	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.4.2.16	Betriebsmodus	Drehmomentregelung	2500

4. Konfigurieren Sie den Typ des Drehmomentsollwerts, der für den Advanced Control Place verwendet wird.

Parameterindex	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.5.6.2.4	Erw. Drehmomentsollwert	Feldbus-Sollwert, Sollwert 1 Eingang	1929
5.5.6.2.5	Erw. Drehmomentsollwert-Logik	Addierend	1919

5. Konfigurieren Sie die Einstellungen der Drehmomentgrenze mit den folgenden Parametern.

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.9.2.1	Positive Drehmomentgrenze	150 %	1810
5.9.2.2	Negative Drehmomentgrenze	-150 %	1811
5.9.2.3	Drehmomentgrenze motorisch	100 %	1321
5.9.2.4	Drehmomentgrenze generatorisch	100 %	1323
5.9.2.5	Drehzahlgrenze Modus Drehmomentreg.	Pos./Neg. Drehzahlgrenze	2332

Weitere Informationen zu den flexiblen Begrenzungsmodi finden Sie in 6.6.9.3 Grenzwerte (Menüindex 5.9.2).

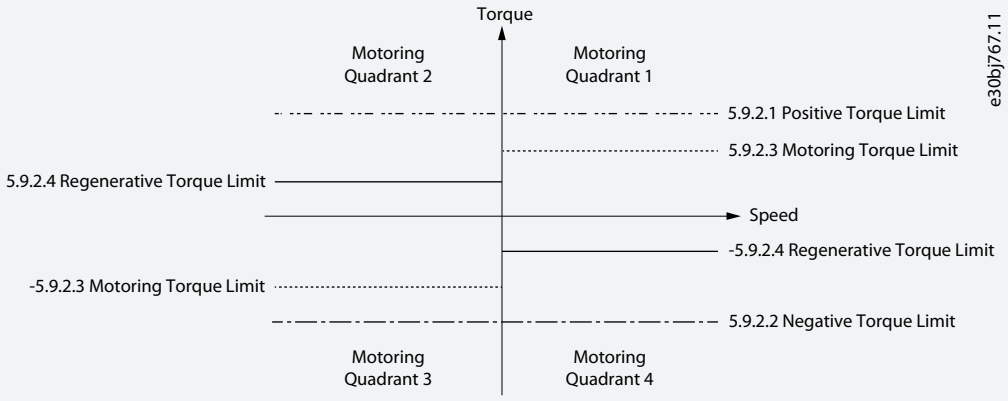


Abbildung 44: Drehmomentregelungsgrenzen

6. Konfigurieren Sie die Sollwerteinstellungen und die für das Sollwertsignal verwendeten Anschlüsse.

Sollwerteinstellungen

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.9.3.1	Drehmomentsollwert 1, Eingang	Basis-E/A T33	4534
5.9.3.3	Drehmomentsollwert 1 Max.	100 %	4530
5.9.3.4	Drehmomentsollwert 1 Min.	0 %	4531
5.9.3.14	Rampenzeit Drehmomentsollwert	10 s	2330

Einstellungen Basis-E/A

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
9.5.2.1	T33 Klemmenmodus	Analogeingang	2020
9.5.2.2	T33 Klemmentyp	Spannung	2273
9.5.2.3	T33 Minimalwert	0 V	2272
9.5.2.4	T33 Maximalwert	10 V	2271

5.6 Konfiguration der Prozessregelung

Der eingebaute Prozessregler wird zur Regelung von Prozessen auf der Grundlage des Istwertsensorsignals verwendet. Beispiele für geregelte Prozessvariablen sind Durchfluss, Druck, Temperatur. Der Prozessregler wird als Sollwertquelle für den Drehzahlregler verwendet. Aus diesem Grund ist es eine Voraussetzung, die Anweisungen in der grundlegenden Einrichtung eines Frequenzumrichters zu befolgen, Motor und Motorsteuerung zu konfigurieren und die Drehzahlregelung zu konfigurieren.

Die automatische Einstellung vereinfacht die Konfiguration und spart Zeit bei der Inbetriebnahme, während gleichzeitig eine genaue Anpassung der PID-Regelung gewährleistet wird. Darüber hinaus unterstützt der integrierte Regler die inverse Regelung für Applikationen wie Niveausteuerung oder die Regelung einer Vakuumpumpe. In solchen Applikationen verringert die Erhöhung der Frequenzumrichterdrehzahl den Istwert.

Dieser Abschnitt beschreibt die zusätzlichen Konfigurationen, die erforderlich sind, um einen grundlegenden Druckregelkreis gemäß der folgenden Abbildung und dem Schaltplan einzustellen.

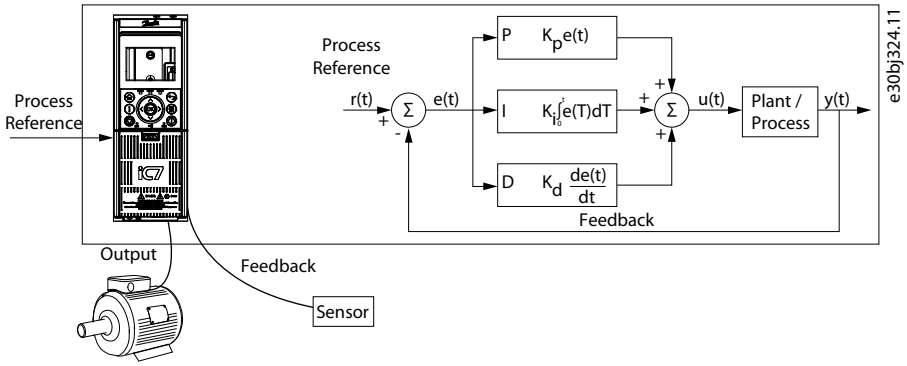


Abbildung 45: Prozessregler

Das Setup dieser Konfiguration umfasst folgende Funktionen:

- Ein Druckmesswandler zum Messen des Drucks im System. Diese Daten dienen als Istwert. Der Sensor wird über die 24-V-Versorgung des Frequenzumrichters mit Strom versorgt.
- Ein Potenziometer zur Einstellung des Sollwerts und ein Schalter für das Startsignal, der an Digitaleingang 1 (Klemme 13) an der Basis-E/A angeschlossen ist. Siehe folgendes Schaltplanbeispiel.

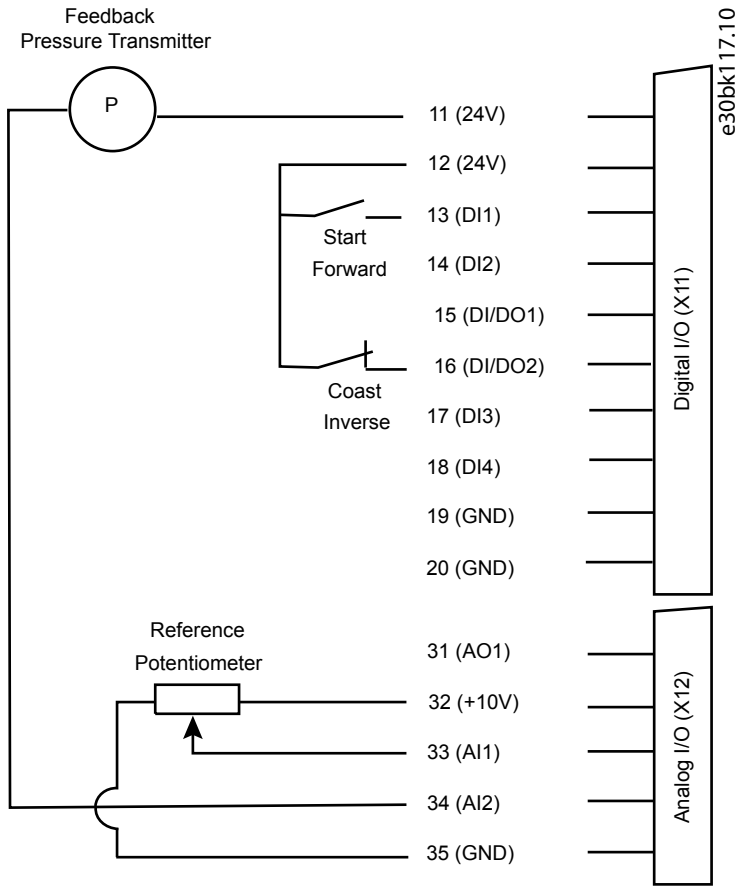


Abbildung 46: Beispiel für einen Schaltplan – Prozessregelung mit Basis-E/A

Gehen Sie wie folgt vor, um die grundlegende Druckregelung einzustellen:

1. Führen Sie alle Schritte in 5.2 Grundkonfiguration eines Frequenzumrichters aus.
2. Führen Sie alle Schritte in 5.3 Konfigurieren von Motor, Motorsteuerung und thermischem Motorschutz aus.
3. Führen Sie alle Schritte in 5.4 Konfiguration des Drehzahlregelungsmodus aus.
4. Wählen Sie den Prozessregler als Sollwert in den Einstellungen für den Steuerplatz aus.

Index	Parametername	Empfohlene Einstellungen	Parameternummer
5.5.6.2.6	Erw. Prozesssollwert	Feldbus-Sollwert/Sollwert 1 Eingang	6054
5.5.6.2.7	Erw. Prozesssollwertlogik	Quelle 1	6045

5. Passen Sie die Einstellungen für den Prozesssollwert und den Istwert entsprechend der Applikation an. Das Beispiel berücksichtigt einen Betriebsbereich von 0–4 bar.

Index	Parametername	Einstellungsbeispiele	Parameternummer
5.10.3.1	Prozess-Sollwert Max.	4 bar	6013
5.10.3.2	Prozess-Sollwert Min.	0 bar	6014
5.10.3.3	Prozesssollwert 1 Eingang	Basis-E/A T33	6025
5.10.4.1	Istwertmodus	Istwert 1	6008
5.10.4.2	Istwert 1°Typ	Analoge Istwertklemme	6021

Index	Parametername	Einstellungsbeispiele	Parameternummer
5.10.4.3	Istwert 1 Max. Skalierung	4 bar	6015
5.10.4.4	Istwert 1 Min. Skalierung	0 bar	6016
5.10.4.5	Analogeingang Istwert 1	Basis-E/A T34	6027

6. Konfigurieren Sie die elektrischen Eigenschaften der Analogeingangsklemmen 33 und 34 für Sollwert und Istwert.

Einstellungen Klemme 33

Index	Parametername	Einstellungsbeispiele	Parameternummer
9.5.2.2	T33 Klemmentyp	Spannung	2273
9.5.2.3	T33 Minimalwert	0 V	2272
9.5.2.4	T33 Maximalwert	10 V	2271

Einstellungen Klemme 34

Index	Parametername	Einstellungsbeispiele	Parameternummer
9.5.3.2	T34 Klemmentyp	Strom	2279
9.5.3.3	T34 Minimalwert	4 mA	2278
9.5.3.4	T34 Maximalwert	20 mA	2277

7. Führen Sie eine automatische Abstimmung des Prozessreglers durch, um eine optimale Regelungsleistung für das System zu gewährleisten. Die Optimierung der Einstellungen bezieht sich auf den Sollwert oder einen typischen Sollwert des Systems.

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.10.7.1	Prozessregler Autom. Abstimmung	Aktiviert	6901
5.10.7.2	Sollwert Automatische Abstimmung	2,3 bar	6902

Hinweise

- Die Werkseinstellung erfordert keine Änderung vor der automatischen Anpassung.
- *Der Parameter 5.10.7.1 Prozessregler Autom. Abstimmung* wird nach Abschluss der automatischen Abstimmung automatisch ausgeschaltet.

8. Legen Sie ein Startsignal an Klemme 13 der Basis-E/A an, um die automatische Abstimmung zu starten.
9. Aktivieren Sie den Prozessregler mit den folgenden Parametern.

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.10.1.10	Prozessregler aktiviert	Aktiviert	6053

10. In Applikationen wie der Druckregelung mit Zentrifugalpumpen können durch die AEO-Funktion (Automatic Energy Optimization) zusätzliche Energieeinsparungen erzielt werden. Um diese Funktion zu verwenden, konfigurieren Sie folgende Parameter:

Index	Parametername	Einstellungsbeispiel	Parameternummer
5.3.3.1	Drehmomentkennlinie	Automatische Energie-Optimierung (AEO)	2809
5.3.3.2	AEO Mindestdrehzahl	10 Hz	2810
5.3.3.3	Minimale AEO-Magnetisierung	40 %	2811

H I N W E I S

Um die Applikation zu starten, ist ein Startsignal erforderlich, wenn das Signal nach Abschluss der automatischen Abstimmung gelöscht wurde.

6 Parameterbeschreibungen

6.1 Auslesen der Parametertabelle

Das Applikationshandbuch enthält Tabellen mit Parameterübersichten. Die folgenden Beschreibungen erläutern, wie die Parameter ausgelesen werden.

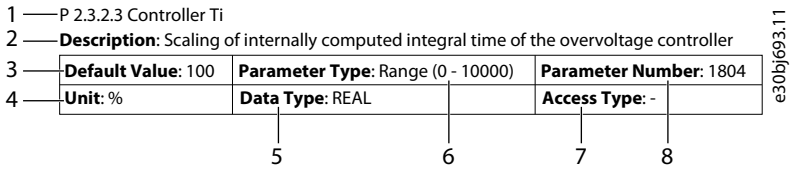


Abbildung 47: Auslesen der Parametertabelle

1	Name und Index des Parameters. Die Parameternamen beginnen mit einem P.	5	Dient zur Angabe des Datentyps für den Parameter. Siehe 6.1.1 Verständnis der Datentypen.
2	Hilfetext zum Parameter, der über die Bedieneinheit und MyDrive®Insight angezeigt wird.	6	Angabe des Parametertyps. Für Parameter gibt es entweder definierte Bereiche oder Auswahlmöglichkeiten. Siehe 6.1.2 Verständnis der Parametertypen.
3	Zeigt die Werkseinstellung für den Parameter an.	7	Dient zur Angabe des Zugriffstyps des Parameters. Siehe 6.1.3 Verständnis der Zugriffstypen.
4	Gibt die Einheit für den Parameter an.	8	Gibt die eindeutige Parameternummer an, die für die SPS-Programmierung relevant ist.

6.1.1 Verständnis der Datentypen

Nachfolgend finden Sie eine Übersicht über die in der iC7-Anwendungssoftware verwendeten Datentypen.

Tabelle 15: Übersicht der Datentypen

Datentyp	Beschreibung	Datengröße (Bits)	Bereich
BOOL	Boolesche	1	0...1
INT	Ganzzahl	16	-32.768...32.767
DINT	Doppelte Ganzzahl	32	-2.147.483.648 bis 2.147.483.647
USINT	Short Integer (Ganzzahl) ohne Vorzeichen	8	0 bis 255
UINT	Ganzzahl ohne Vorzeichen	16	0 bis 65535
UDINT	Doppelte Ganzzahl ohne Vorzeichen	32	0 bis 4294967295
REAL	Reelle Zahlen	32	-3,402823466 E+38 (ca. 7 Stellen) bis -1,175494351 E-38 (ca. 7 Stellen) und +1,175494351 E-38 (ca. 7 Stellen) bis +3,402823466 E+38 (ca. 7 Stellen)
WORD	Wort: Bit-Zeichenkette mit Länge 16	16	0...65535 (16#00...16#FFFF)
STRING	Zeichenkette – Folge von Zeichen	k. A.	1 Byte pro Zeichen
ULINT	Long Integer (Ganzzahl) ohne Vorzeichen	64	0–18446744073709551615
DATE_AND_TIME	Datum- und Uhrzeitangaben	64	k. A.

6.1.2 Verständnis der Parametertypen

Nachstehend sind die verschiedenen Typen von Parameterinformationen aufgeführt.

Tabelle 16: Parametertypen und Beschreibung

Parametertyp	Beschreibung
Auswahl	Der Parameter bietet eine Liste von Auswahlmöglichkeiten.
Bereich (0–255)	Der Wert des Parameters liegt innerhalb des angegebenen Bereichs. In diesem Beispiel kann der Parameter einen Wert zwischen 0 und 255 annehmen.
Bereich (* – *)	Für den Wert des Parameters kann ein Wert aus dem gesamten Bereich des Datentyps REAL eingestellt werden. Siehe 6.1.1 Verständnis der Datentypen.
Bereich (0 – *)	Für den Wert des Parameters kann ein Wert aus dem oberen Bereich des Datentyps REAL eingestellt werden. Siehe 6.1.1 Verständnis der Datentypen.
Bereich (einheitenunabhängig)	Der Bereich hängt von der ausgewählten Einheit ab und wird in MyDrive Insight und in der Bedieneinheit angezeigt.

6.1.3 Verständnis der Zugriffstypen

Im Folgenden wird auf die Zugriffstypen der Parameter und ihre Beschreibungen eingegangen.

Tabelle 17: Zugriffstypen und Beschreibungen

Zugriffstyp	Beschreibungen
Lesen/Schreiben	Die Parameterinformationen können gelesen oder geändert werden.
Nur lesen	Die Parameterinformationen können nur gelesen werden.
Lesen/Bedingtes Schreiben	Die Parameterinformationen können gelesen und geändert werden. Bei laufendem Frequenzumrichter können die Parametereinstellungen hingegen nicht geändert werden. Der Frequenzumrichter muss in den Motorfreilauf geschaltet werden, um die Parameterwerte bearbeiten zu können.

6.2 Netz (Menüindex 1)

Diese Parametergruppe enthält Parameter zur Konfiguration und Überwachung der Energiequelle des Frequenzumrichtersystems. Normalerweise ist das Netz die Energiequelle. Das Menü ermöglicht dem Benutzer auch die Konfiguration von Netzschutzeinstellungen und die Anzeige des Netzzustands.

6.2.1 Netzstatus (Menüindex 1.1)

Diese Parameter liefern Zustandsanzeigen netzbezogener Informationen.

P 1.1.1 Netzfrequenz

Beschreibung: Zeigt die tatsächliche Netzfrequenz an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 9041
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 1.1.2 Leiter-Leiter-Spannung (EFF)

Beschreibung: Zeigt die durchschnittliche Leiter-Leiter-Spannung (Effektivwert) an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9040
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 1.1.3 L1-L2 Leitungsspannung (EFF)

Beschreibung: Zeigt die Leitungsspannung für L1-L2 (Effektivwert) an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9048
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 1.1.4 L2-L3 Leitungsspannung (EFF)

Beschreibung: Zeigt die Leitungsspannung für L2-L3 (Effektivwert) an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9049
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 1.1.5 L3-L1 Leitungsspannung (RMS)
Beschreibung: Zeigt die Leitungsspannung L3-L1 (RMS) an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9050
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 1.1.6 Netzspannungsasymmetrie
Beschreibung: Zeigt die Netzspannungsasymmetrie in % an. Ein Wert über 3 % kann ein Anzeichen für Netzprobleme sein.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 9047
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 1.1.7 Gesamtoberschwingungsverzerrung (THDv)
Beschreibung: Zeigt die Gesamtoberschwingungsverzerrung der Netzspannung (THDv) in % an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 9046
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 1.1.12 Netzwirkleistung
Beschreibung: Zeigt die Wirkleistung am Netzanschlusspunkt an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 9064
Einheit: kW	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

6.2.2 Netzeinstellungen (Menüindex 1.2)

P 1.2.1 Netztyp
Beschreibung: Auswahl des Netztyps des Versorgungssystems. Die Auswahl beeinflusst die Einstellung von „1.2.2 EMV-Filter“ und „2.2.1.7 HF-Zwischenkreisfiltermodus“ aus, wenn diese auf „Wie Netztyp“ gestellt sind.

Werkseinstellung: 0 [TN]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2942
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	TN
1	TT
2	IT
3	HRG
4	Geerdete Dreieckschaltung

P 1.2.2 EMV-Filtermodus
Beschreibung: Auswahl des EMV-Filtermodus (Filter für elektromagnetische Verträglichkeit – EMV).

Werkseinstellung: 2 [Filter entspricht Netztyp-Auswahl]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2943
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Filter inaktiv
1	Filter aktiv
2	Filter entspricht Netztyp-Auswahl

6.2.3 Netzschutz (Menüindex 1.3)

Mit diesen Parametern können verschiedene Schutzfunktionen in Bezug auf die netzseitigen Bedingungen eingestellt werden.

P 1.3.1 Ungültige Frequenz, Reaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion nach Erkennung einer ungültigen Netzfrequenz.

Werkseinstellung: 1 [Fehler]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2337
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Fehler
2	Autom. Reduzierung

P 1.3.2 Fehlende Netzphase, Reaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion nach Erkennung einer fehlenden Netzphase.

Werkseinstellung: 1 [Fehler]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2338
Einheit: -	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Fehler
2	Autom. Reduzierung
3	Warnung

P 1.3.3 Unterspannungsschutz

Beschreibung: Aktiviert den Unterspannungsschutz. Der Frequenzumrichter schaltet ab, wenn die Netzspannung 20 % unterhalb der ausgewählten Netzspannungsklasse liegt. Die Spannungsklasse wird im Parameter „2.2.1.1 Spannungsklasse der Einheit“ definiert.

Werkseinstellung: 0 [Deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2344
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

P 1.3.9 Netzspannungsasymmetrie, Reaktion

Beschreibung: Auswahl des Schutzmodus bei einer Netzasymmetrie.

Werkseinstellung: 0 [Deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 9056
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Fehler oder Warnung
2	Autom. Reduzierung

P 1.3.10 Netzspitzenreaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion auf Netzspitzen aus der Netzspannungsüberwachung. Bei großen Spannungsspitzen wird ein Schutz des Frequenzumrichter ausgelöst.

Werkseinstellung: 3 [Warnung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2342
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
3	Warnung
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf

6.3 Leistungsumwandlung und Zwischenkreis (Menüindex 2)

Diese Parametergruppe enthält Parameter für die Konfiguration, Überwachung und Steuerung der Leistungsumwandlung des Frequenzumrichters. Die Gruppe ermöglicht dem Benutzer die Konfiguration der Schutzeinstellungen der Leistungseinheit sowie der Einstellungen für Gleichrichter, Zwischenkreis und Wechselrichter.

6.3.1 Leistungsumwandlungs- und Zwischenkreiszustand (Menüindex 2.1)

Diese Parameter liefern Zustandsanzeigen zu Informationen in Bezug auf die Leistungseinheit.

P 2.1.1 Nennspannung des Geräts

Beschreibung: Zeigt die Nennspannungseinstellung als Ergebnis der Einstellung des Parameters „2.2.1.1 Spannungsklasse der Einheit“ an.

Werkseinstellung: 400	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 2830
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.2 Nennstrom des Geräts

Beschreibung: Zeigt den Nennstrom des Geräts an.

Werkseinstellung: 23	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 2831
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.3 DC-Zwischenkreisspannung

Beschreibung: Anzeige der tatsächlichen DC-Zwischenkreisspannung.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9044
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.7 Zwischenkreisleistung

Beschreibung: Anzeige der tatsächlichen Zwischenkreisleistung.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 5117
Einheit: kW	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.10 Phase U, Stromeffektivwert
Beschreibung: Zeigt den Effektivstrom der Phase U an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9020
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.11 Phase V, Stromeffektivwert
Beschreibung: Zeigt den Effektivstrom der Phase V an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9021
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.12 Phase W, Stromeffektivwert
Beschreibung: Zeigt den Effektivstrom der Phase W an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9022
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.14 Tatsächliche relative Ausgangsstromgrenze
Beschreibung: Zeigt die tatsächliche Ausgangsstromgrenze im Verhältnis zum Motornennstrom an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–300)	**Parameternummer:** 2700
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.15 Temp. Kühlkörper
Beschreibung: Zeigt die Kühlkörpertemperatur der Leistungseinheit an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-50 – 200)	**Parameternummer:** 2950
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 2.1.16 Hauptlüfterdrehzahl
Beschreibung: Zeigt die Drehzahl des Hauptlüfters an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–32767)	**Parameternummer:** 2931
Einheit: U/min	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.17 Interne Lüfterdrehzahl
Beschreibung: Zeigt die Drehzahl des internen Lüfters an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–32767)	**Parameternummer:** 2926
Einheit: U/min	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.19 Kühlkörpertemperaturausgang
Beschreibung: Auswahl des Ausgangs, der angibt, ob die Kühlkörpertemperatur innerhalb des Bereichs liegt.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2312
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 2.1.20 Frequenzumrichter-Zwischenkreisspannung Ausgang
Beschreibung: Auswahl des Ausgangs, der anzeigen soll, ob die Zwischenkreisspannung innerhalb des Bereichs liegt.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2311
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

6.3.2 Einstellungen Leistungseinheit (Menüindex 2.2)

Diese Parameter ermöglichen die Einstellung von Parametern in Bezug auf die Leistungseinheit.

6.3.2.1 Grundeinstellungen (Menüindex 2.2.1)

P 2.2.1.1 Spannungsklasse des Geräts
Beschreibung: Auswahl der Spannungsklasse des Geräts, um die Leistung des Frequenzumrichters zu optimieren.

Werkseinstellung: 1 [Niederspannungsbereich]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2832
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Niederspannungsbereich
2	Mittelspannungsbereich
3	Hochspannungsbereich

Legt einen bestimmten Spannungsbereich innerhalb der Nenneingangsspannung der Leistungseinheit zur Optimierung der Antriebssteuerung fest. Jede Leistungseinheit ist für einen umfangreichen Bereich der Nenneingangsspannung ausgelegt, innerhalb dessen der Frequenzumrichter betrieben werden kann. Dieser Parameter dient zur Angabe eines engeren Bereichs innerhalb des Nenneingangsspannungsbereichs, um optimierte Werte für die Nennspannung und den Nennstrom der Leistungseinheit zu bestimmen. Die folgende Tabelle beschreibt die für diesen Parameter verfügbaren Auswahlmöglichkeiten.

Tabelle 18: Auswahlbeschreibung

Auswahlbezeichnung	Auswahlbeschreibung
Niederspannungsbereich	Die einheitlichen Werte für Nennspannung und Nennstrom werden gemäß der niedrigsten Spannung des Spannungsbereichs der Leistungseinheit konfiguriert. Ein Beispiel: • Bei Geräten mit 380–500 V Nennspannung (3N05) liegt der Bereich zwischen 380 und 440 V AC.
Mittelspannungsbereich	Die einheitlichen Werte für Nennspannung und Nennstrom werden gemäß der mittleren Spannung des Spannungsbereichs der Leistungseinheit konfiguriert. Ein Beispiel: • Bei Geräten mit 380–500 V Nennspannung (3N05) liegt der Bereich zwischen 441 und 480 V AC.
Hochspannungsbereich	Die einheitlichen Werte für Nennspannung und Nennstrom werden gemäß der mittleren Spannung des Spannungsbereichs der Leistungseinheit konfiguriert. Ein Beispiel: • Bei Geräten mit 380–500 V Nennspannung (3N05) liegt der Bereich zwischen 481 und 500 V AC.

P 2.2.1.2 Überlastmodus
Beschreibung: Zur Auswahl des Überlastmodus.

Werkseinstellung: 2 [Hohe Überlast (HO1)]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2833
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Automatisch
1	Geringe Überlast (LO)
2	Hohe Überlast (HO1)
3	Hohe Überlast, erhöhte Anforderungen (HO2)

Bei der Konfiguration eines Frequenzumrichters ist es wichtig, die Lastkennlinie und den Lastzyklus der Applikation zu kennen, damit der Frequenzumrichter optimal genutzt werden kann. Der verfügbare Ausgangsstrom hängt vom Lastprofil der Applikation ab. Darüber hinaus kann eine Leistungsreduzierung des Ausgangsstroms erforderlich sein, z. B. bei einer Erhöhung der Betriebstemperatur oder wenn der Frequenzumrichter in einer Höhe von mehr als 1000 m (3300 ft) installiert wird.

iC7-Automation-Frequenzumrichter unterstützen 4 verschiedene Überlastmodi:

- Geringe Überlast (LO): 110 % Last für mindestens 1 Minute alle 10 Minuten.
- Hohe Überlast (HO1): Bis zu 160 % Last für 1 Minute alle 10 Minuten, mit einem Losbrechmoment von bis zu 200 %.
- Hohe Überlast im Betrieb mit einer erhöhten Betriebslast (HO2): In den Umrichterparametern als Hohe Überlast (HO2) bezeichnet. Bis zu 160 % Last für 1 Minute alle 5 Minuten und mit einem Losbrechmoment von bis zu 200 % beim Prozessstart.
- Automatisch: In diesem Modus schaltet der Frequenzumrichter je nach Lastbedingungen automatisch zwischen LO und HO1 um

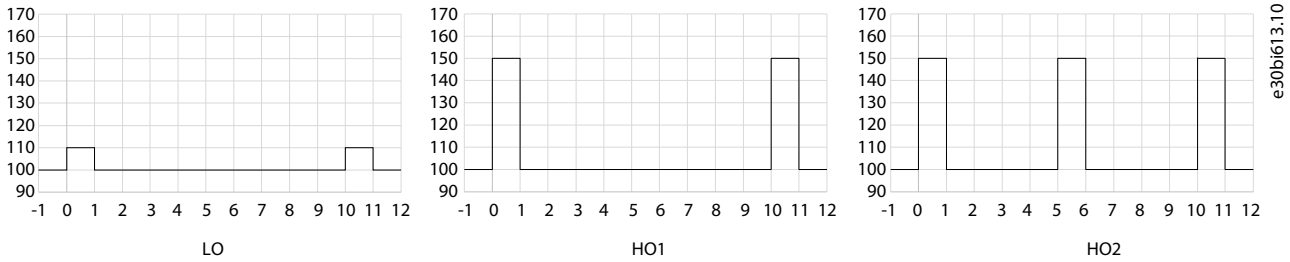


Abbildung 48: Überlastmodi

Tabelle 19: Auswahlbeschreibung

Auswahlbezeichnung	Auswahlbeschreibung
Automatik-Modus	Die Auswahl schaltet automatisch zwischen den Modi Geringe Überlast (LO) und Hohe Überlast (HO1) um.
Modus Geringe Überlast (LO)	Die Auswahl „Geringe Überlast (LO)“ unterstützt Applikationen, die mit einer nicht variierenden oder langsam variierenden Last laufen, und bei denen eine begrenzte Überlastkapazität erforderlich ist. Es wird in der Regel in Applikationen mit einer Last mit variablem Drehmoment verwendet. Durch das Profil „Geringe Überlast (LO)“ kann der Frequenzumrichter **alle 10 Minuten mindestens 1 Minute lang mit 110 % Last** betrieben werden. Typische Applikationen, bei denen das Profil mit geringer Überlast verwendet wird, sind: • Lüfter • Kreiselpumpen • Gebläse und Belüfter • Schraubenverdichter
Modus Hohe Überlast (HO1)	Diese Auswahl wird normalerweise für Applikationen verwendet, die eine höhere kurzzeitige Überlast und ein konstantes Drehmoment im Betrieb erfordern. Typische Applikationen sind solche mit kontinuierlicher Bewegung (Continuous Motion). Mit dem Modus Hohe Überlast HO1 kann der Frequenzumrichter je nach Größe alle 10 Mi-

Auswahl-bezeich-nung	Auswahlbeschreibung
	nuten mit einer Last von bis zu 160 % für 1 Minute betrieben werden, wobei das Losbrechmoment bis zu 200 % betragen darf. Typische Applikationen für diesen Modus: • (Horizontal-)Förderer • Zentrifugen • Dekanter • Kolbenkompressoren • Kolbenpumpen • Mixer • Rührwerke • Rolltreppen • Extruder (Dauerbetrieb)
Modus Hohe Überlast (HO2)	Diese Auswahl wird verwendet, wenn die Applikation einen intermittierenden oder kontinuierlichen periodischen Betrieb aufweist. Die daraus resultierende zyklische Belastung erfordert mehr Überlegungen zur Verwendung des Frequenzumrichters, um die erforderliche Leistung und Lebensdauer zu gewährleisten. Erhöhtes kurzfristiges Anlaufmoment, häufig ist auch ein Startmoment erforderlich. Um von der gesteigerten dynamischen Leistung zu profitieren und die Lebensdauer nicht zu beeinträchtigen, wird der Ausgangsstrom gegenüber dem HO1-Wert um eine Motorgröße reduziert. Mit dem Profil Hohe Überlast bei erhöhter Beanspruchung kann der Frequenzumrichter alle 5 min für 1 min mit bis zu 160 % Last betrieben werden, wobei je nach Nennstrom ein Losbrechmoment von bis zu 200 % zulässig ist. Typische Anwendungen, bei denen eine hohe Überlast bei erhöhter Beanspruchung verwendet wird, sind: • Extruder • Kontinuierlich beschleunigende Förderbänder • Aufzüge und Hebezeuge • Krane • Positionierungsanwendungen • Dosierpumpen

P 2.2.1.3 Relative Ausgangsstromgrenze

Beschreibung: Einstellung der Ausgangsstromgrenze in Bezug auf den Motornennstrom auf dem Typenschild.

Werkseinstellung: 150	**Parametertyp:** Bereich (0–200)	**Parameternummer:** 1325
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.2.1.5 Stromversorgungsmodus

Beschreibung: Auswahl des Stromversorgungsmodus.

Werkseinstellung: 0 [AC]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1328
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	AC
1	DC

P 2.2.1.7 Modus HF-Filter im Zwischenkreis

Beschreibung: Auswahl des Modus Hochfrequenzfilter im Zwischenkreis.

Werkseinstellung: 2 [Filter entspricht Netztyp-Auswahl]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2944
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Filter inaktiv
1	Filter aktiv
2	Filter entspricht Netztyp-Auswahl

P 2.2.1.8 Relative Leistungsgrenze Motor

Beschreibung: Einstellung der Leistungsgrenze im Motormodus in % der Motornennleistung.

Werkseinstellung: 300	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 1814
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.2.1.9 Relative Leistungsgrenze Generator

Beschreibung: Einstellung der Leistungsgrenze im Generatormodus in % der Motornennleistung.

Werkseinstellung: 300	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 1815
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.2.1.12 Ausgangsstromgrenze Skalierungseingang

Beschreibung: Auswahl des Eingangs zur Skalierung der Ausgangsstromgrenze mit einem Wert zwischen 0 % und 100 %, wie er in der Stromgrenze definiert ist. Ist die Option ausgeschaltet, entspricht dies 100 %.

Werkseinstellung: Deaktiviert	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1322
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.2.1.13 Ausgangsstromgrenze, Reaktion

Beschreibung: Auswahl der gewünschten Reaktion auf einen Betrieb an der Stromgrenze nach der eingestellten Zeitverzögerung.

Werkseinstellung: 0 [Keine Reaktion]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2359
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Reaktion
1	Info
10	Fehler

P 2.2.1.14 Ausgangsstromgrenze, Verzögerung

Beschreibung: Einstellung der Verzögerungszeit, nach der die ausgewählte Reaktion ausgelöst wird, wenn der Frequenzumrichter die Stromgrenze erreicht hat.

Werkseinstellung: 0,0 s	**Parametertyp:** Bereich (0–65000)	**Parameternummer:** 2360
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.2.1.15 Motor-Leistungsgrenze, Reaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion auf einen Betrieb innerhalb der Leistungsgrenze nach der eingestellten Zeitverzögerung.

Werkseinstellung: 0 [Keine Reaktion]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2366
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Reaktion
1	Info
10	Fehler

P 2.2.1.16 Leistungsgrenze Motor, Verzögerung

Beschreibung: Einstellung der Verzögerungszeit, nach der die ausgewählte Reaktion ausgelöst wird, wenn der Frequenzumrichter die Leistungsgrenze erreicht hat.

Werkseinstellung: 0 s	**Parametertyp:** Bereich (0–65000)	**Parameternummer:** 2364
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.2.1.17 Leistungsgrenze Generator, Reaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion auf einen Betrieb innerhalb der Leistungsgrenze nach der eingestellten Zeitverzögerung.

Werkseinstellung: 0 [Keine Reaktion]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2367
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Reaktion
1	Info
10	Fehler

P 2.2.1.18 Leistungsgrenze Generator, Verzögerung

Beschreibung: Einstellung der Verzögerungszeit, nach der die ausgewählte Reaktion ausgelöst wird, wenn der Frequenzumrichter die Leistungsgrenze erreicht hat.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Bereich (0–65000)	**Parameternummer:** 2365
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.3.2.2 Lüfterregelung (Menüindex 2.2.2)

P 2.2.2.1 Hauptlüfter Mindestdrehzahl

Beschreibung: Einstellung der Mindestdrehzahl des Haupt-Kühllüfters.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (* – 100)	**Parameternummer:** 2932
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.2.2.2 Interner Lüfter Mindestdrehzahl

Beschreibung: Einstellung der Mindestdrehzahl des internen Kühllüfters.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 2928
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.2.2.3 Hauptlüfterfehler, Reaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion des Frequenzumrichters auf einen Hauptlüfterfehler.

Werkseinstellung: 3 [Warnung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2939
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
3	Warnung
10	Fehler

P 2.2.2.4 Interner Lüfterfehler, Reaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion des Frequenzumrichters auf einen internen Lüfterfehler.

Werkseinstellung: 3 [Warnung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2940
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
3	Warnung
10	Fehler

6.3.3 Schutz (Menüindex 2.3)

Mit diesen Parametern können Einstellungen zu Schutzfunktionen in Bezug auf solche Betriebsbedingungen wie Überspannung, Unterspannung, Asymmetrie, Erdschluss, versorgungsseitiger Ausfall der Stromversorgung und Übertemperatur des Frequenzumrichters vorgenommen werden.

6.3.3.1 Einstellungen (Menüindex 2.3.1)

P 2.3.1.1 Automatischer Wiederanlauf

Beschreibung: Aktiviert den automatischen Wiederanlauf nach einem Fehler.

Werkseinstellung: 1 [Aktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2927
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

Aktiviert den automatischen Wiederanlauf nach einem Fehler – nachdem eine der gemeinsamen Schutzfunktionen für die Leistungsumwandlung aktiviert wurde. Die Anzahl der Wiederanlaufversuche bzw. das Wiederanlauffenster hängen von Typ und Nennleistung der Leistungseinheit ab. Folgende Schutzfunktionen können den automatischen Wiederanlauf nutzen:

- Fehler Erdableitstrom beim Ausgangsstrom
- Fehler Überstrom am Ausgang
- Überspannungs- und Unterspannungsfehler im DC-Zwischenkreis
- Kurzschlussfehler des Bremswiderstands oder Schaltelements

P 2.3.1.2 Smart-Derate-Modus

Beschreibung: Auswahl der Höhe der Leistungsreduzierung bei Überschreitung der Nennbetriebsgrenzen des Frequenzumrichters.

Werkseinstellung: 0 [Maximale Leistungsreduzierung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2345
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Maximale Leistungsreduzierung
1	Minimale Leistungsreduzierung

Dient bei Notwendigkeit zur Auswahl eines Werts für die Leistungsreduzierung der Taktfrequenz. Der Frequenzumrichter verfügt über mehrere Schutzfunktionen zur Reduzierung der Taktfrequenz des Frequenzumrichters. Dadurch werden Betriebszustände vermieden, die zur Beschädigung des Frequenzumrichters führen könnten. Dieser Parameter kann dazu verwendet werden, um den Grad der Leistungsreduzierung zu beeinflussen. Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung der Auswahlmöglichkeiten für diesen Parameter:

Tabelle 20: Auswahlbeschreibung

Auswahlbezeichnung	Auswahlbeschreibung
Modus Maximale Leistungsreduzierung	Wenn eine Taktfrequenzreduzierung angewendet wird, senkt der Frequenzumrichter seine Taktfrequenz so weit wie möglich (maximal). Dies hängt von der Applikationssituation ab.
Modus Minimale Leistungsreduzierung	Wenn eine Taktfrequenzreduzierung angewendet wird, senkt der Frequenzumrichter seine Taktfrequenz so geringfügig wie möglich (minimal). Dies hängt von der Applikationssituation ab.

P 2.3.1.3 Zwischenkreis-Spannungswelligkeit Reaktion

Beschreibung: Auswahl des Modus zum Schutz vor einer übermäßigen Welligkeit der Zwischenkreisspannung.

Werkseinstellung: 1 [Fehler]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2929
Einheit: -	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Fehler

Auswahl einer Reaktion zum Schutz vor übermäßiger Welligkeit der Zwischenkreisspannung. Übermäßige Welligkeit der Spannung wird erkannt, wenn die Amplitude der Gleichspannung zwischen den Welligkeitsspitzenwerten über einen längeren Zeitraum den internen Grenzwert des Frequenzumrichters überschreitet. Grenzwert und Zeitdauer hängen hierbei von Typ und Nennleistung der Leistungseinheit ab. Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung der Auswahlmöglichkeiten für diesen Parameter:

Tabelle 21: Auswahlbeschreibung

Auswahlbezeichnung	Auswahlbeschreibung
Deaktiviert	Bei Erkennung übermäßiger Welligkeit werden keine Maßnahmen ergriffen.
Abschaltung	Nach Erkennung übermäßiger Welligkeit über einen längeren Zeitraum gibt der Frequenzumrichter einen Fehler aus und führt eine Stopp-Modulation durch.

P 2.3.1.4 Zwischenkreis-Asymmetrie Reaktion

Beschreibung: Auswahl einer Reaktion auf eine Asymmetrie unter den Kondensatorspannungen des Zwischenkreises.

Werkseinstellung: 10 [Fehler]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2346
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
3	Warnung
10	Fehler

P 2.3.1.5 Gleichrichter Thermische Überlast, Reaktion

Beschreibung: Auswahl des Schutzmodus für eine thermische Überlast des Gleichrichters.

Werkseinstellung: 1 [Fehler]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2340
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Fehler
2	Autom. Reduzierung

Auswahl einer Reaktion auf die Auslösung der Frequenzumrichter-Schutzfunktion für eine thermische Überlast am Gleichrichter. Der „Gleichrichter Termische Überlast“ wird erkannt, wenn der Frequenzumrichter über einen längeren Zeitraum mit einem bestimmten Gleichrichterstrompegel betrieben wird. Die jeweiligen Stromstärken und Auslösungszeiten hängen hierbei von Typ und Nennleistung der Leistungseinheit ab. Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung der für diesen Parameter verfügbaren Auswahlmöglichkeiten:

Tabelle 22: Auswahlbeschreibung

Auswahlbezeichnung	Auswahlbeschreibung
Abschaltung	Der Frequenzumrichter gibt einen Fehler aus und stoppt die Modulation.
Autom. Reduzierung	Der Frequenzumrichter reduziert den Gleichrichterstrom (DC-Zwischenkreisstrom), um die Ursache der thermischen Überlast des Gleichrichters abzuschwächen. Wenn der Frequenzumrichter das Überlast-Betriebsfenster nicht mehr einhalten kann, wird die Leistungsreduzierung gestoppt.

P 2.3.1.6 Wechselrichter Thermische Überlast, Reaktion

Beschreibung: Auswahl des Schutzmodus für eine thermische Überlast des Wechselrichters.

Werkseinstellung: 1 [Fehler]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2341
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Fehler
2	Autom. Reduzierung

Auswahl einer Reaktion auf die Auslösung der Frequenzumrichter-Schutzfunktion für eine thermische Überlast am Wechselrichter. „Wechselrichter Termische Überlast“ wird erkannt, wenn der Frequenzumrichter über einen längeren Zeitraum mit einem bestimmten Ausgangsstrompegel betrieben wird. Die jeweiligen Stromstärken und Auslösungszeiten hängen hierbei von Typ und Nennleistung der Leistungseinheit ab. Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung der für diesen Parameter verfügbaren Auswahlmöglichkeiten:

Tabelle 23: Auswahlbeschreibung

Auswahlbezeichnung	Auswahlbeschreibung
Abschaltung	Der Frequenzumrichter gibt einen Fehler aus und stoppt die Modulation.
Autom. Reduzierung	Der Frequenzumrichter reduziert den Gleichrichterstrom (DC-Zwischenkreisstrom), um die Ursache der thermischen Überlast des Gleichrichters abzuschwächen. Wenn der Frequenzumrichter das Überlast-Betriebsfenster nicht mehr einhalten kann, wird die Leistungsreduzierung gestoppt.

P 2.3.1.7 Erdschluss 0°, Reaktion

Beschreibung: Auswahl einer Reaktion für den Fall, dass ein Erdschluss mit hoher Impedanz auftritt.

Werkseinstellung: 9 [Fehler, Rampe auf Motorfreilauf]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2347
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Reaktion
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf

P 2.3.1.8 Konstantverlustregler

Beschreibung: Aktiviert den Konstantverlustregler. Diese Funktion hält bei niedriger Last eine konstante Temperatur im Frequenzumrichter aufrecht.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 2355
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.3.3.2 Überspannungsschutz (Menüindex 2.3.2)

P 2.3.2.1 Überspannungssteuerung

Beschreibung: Aktiviert die Überspannungssteuerung des Zwischenkreises. Es wird empfohlen, die Überspannungssteuerung auszuschalten, wenn die Bremse aktiviert ist oder das Gerät mit einem geregelten Gleichstrom versorgt wird.

Werkseinstellung: 1 [Aktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1802
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

Tabelle 24: Auswahlbeschreibung

Auswahlbezeichnung	Auswahlbeschreibung
Deaktivieren	Die Auswahl von *Deaktivieren* hat folgende Konsequenzen: • Der Überspannungsregler hat keinerlei Einfluss auf die Motordrehzahl. • Die Zwischenkreisspannung wird durch einen Bremschopper gesteuert.

Auswahlbe-zeichnung	Auswahlbeschreibung
	Hinweis: Ein Überspannungsfehler im DC-Zwischenkreis wird in der Regel ausgelöst, wenn die Zwischenkreisspannung die zulässigen Werte überschreitet.
Aktivieren	Wenn die Zwischenkreisspannung die als Überspannung deklarierte Spannung überschreitet, wird die Motordrehzahl oder -verzögerung durch den Regler begrenzt.

P 2.3.2.2 Überspannungssteuerung Kp
Beschreibung: Einstellung der Skalierung für die Proportionalverstärkung der Überspannungssteuerung.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1803
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.3.2.3 Überspannungssteuerung Ti
Beschreibung: Einstellung der Skalierung für die Integrationszeit der Überspannungssteuerung.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1804
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.3.2.4 Überspannungsregelung Td
Beschreibung: Einstellung der Skalierung für die Ableitungszeit der Überspannungsregelung.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1805
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.3.2.5 Überspannungssteuerung Aktivierungswert
Beschreibung: Einstellung des Werts, bei dem die Überspannungssteuerung aktiviert wird.

Werkseinstellung: 796,5	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 1816
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.3.3.3 Verlustleistung (Menüindex 2.3.3)

P 2.3.3.3 Verlustleistung, Reaktion
Beschreibung: Auswahl der Reaktion auf eine unzureichende Versorgungsspannung.

Werkseinstellung: 1 [Unterspannungssteuerung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1818
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
1	Unterspannungssteuerung
2	Geregelte Rampe ab
3	Motorfreilauf

Einstellung einer Auswahl als Reaktion des Frequenzumrichters, wenn die Versorgungsspannung des Frequenzumrichters (Zwischenkreisspannung) unzureichend ist. Eine unzureichende Spannung wird erkannt, wenn die tatsächliche Spannung die Unterspannungsgrenze unterschreitet.

Tabelle 25: Auswahlbeschreibung

Auswahlbe-zeichnung	Auswahlbeschreibung
Keine	Während eines Stromausfalls ergreift der Frequenzumrichter keine Maßnahmen. Die Unterspannungssteuerung ist deaktiviert.
Unterspannungssteuerung	Bei Verwendung dieser Auswahlmöglichkeit geschieht Folgendes: • Wenn die Spannung unter den Unterspannungspegel abfällt, wird die Unterspannungssteuerung aktiviert. • Die Steuerung verringert die Motordrehzahl, um Energie in den DC-Zwischenkreis zurückzuspeisen. • Wählen Sie bei Systemmodul-Frequenzumrichtern *Unterspannungssteuerung* aus.
Geregelte Rampe ab	Wenn die Spannung unter den Unterspannungspegel abfällt, hält der Frequenzumrichter an, indem er die Motordrehzahl mit Rampe ab bis auf null herunterfährt und anschließend die Modulation stoppt.
Motorfreilauf	Wenn die Spannung unter den Unterspannungspegel abfällt, stoppt der Frequenzumrichter sofort die Modulation.

P 2.3.3.4 Rückkehr Netzstromversorgung, Reaktion

Beschreibung: Auswahl der durchzuführenden Aktion bei der Rückkehr der Netzstromversorgung nach einem Stromausfall.

Werkseinstellung: 0 [Rampe auf Sollwert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1819
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Rampe auf Sollwert
1	Rampe schnell auf Sollwert
2	Rampe auf Null

Einstellung der Reaktion des Frequenzumrichters, wenn die Versorgungsspannung (Zwischenkreisspannung) nach einem Stromausfall zurückkehrt. Die Reaktion erfolgt, wenn die tatsächliche Versorgungsspannung zurückkehrt und die Unterspannungsgrenze überschreitet. Nachfolgend finden Sie eine Beschreibung der Auswahlmöglichkeiten für diesen Parameter:

Tabelle 26: Auswahlbeschreibung

Auswahlbezeichnung	Auswahlbeschreibung
Rampe auf Sollwert	Dies ist die empfohlene Auswahl für einen System Drive (Systemantrieb). Der Frequenzumrichter fährt die Rampe von der Istdrehzahl auf den Sollwert.
Rampe schnell auf Sollwert	Der Frequenzumrichter umgeht die Rampenfunktion und arbeitet direkt mit dem Sollwert. **Hinweis:** Diese Auswahl ist nur beim Flux-Motorsteuerprinzip verfügbar.

P 2.3.3.5 Unterspannungssteuerung Kp

Beschreibung: Einstellung der Skalierung für die Proportionalverstärkung der Unterspannungssteuerung.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0,001–10000)	**Parameternummer:** 1806
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.3.3.6 Unterspannungssteuerung Ti

Beschreibung: Einstellung der Skalierung für die Integrationszeit der Unterspannungssteuerung.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1807
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.3.3.7 Unterspannungssteuerung Td
Beschreibung: Einstellung der Skalierung für die Ableitungszeit der Unterspannungssteuerung.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1808
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.3.3.8 Unterspannungssteuerung, Aktivierungswert
Beschreibung: Einstellung des Werts, bei dem die Unterspannungsregelung aktiviert wird.

Werkseinstellung: 425,5 V	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 1817
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.3.3.12 Verzögerungszeit Verlustleistungsmodus
Beschreibung: Einstellung der Verzögerungszeit von der Nenndrehzahl auf 0 beim Betrieb im Verlustleistungsmodus.

Werkseinstellung: 0,5	**Parametertyp:** Bereich (0,02–10000)	**Parameternummer:** 1139
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.3.4 Modulation (Menüindex 2.4)

P 2.4.1 Max. Taktfrequenz
Beschreibung: Hier wird die maximale Taktfrequenz eingestellt.

Werkseinstellung: 16,00	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 2924
Einheit: kHz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.4.2 Min. Taktfrequenz
Beschreibung: Hier wird die minimale Taktfrequenz eingestellt.

Werkseinstellung: 1,00	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 2925
Einheit: kHz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.4.3 Taktfrequenz
Beschreibung: Einstellung der Taktfrequenz.

Werkseinstellung: 1,00	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 2920
Einheit: kHz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 2.4.4 Steuerfrequenzanforderung
Beschreibung: Einstellung der angeforderten Steuerfrequenz. Durch das Einstellen dieses Werts wird eine konstante Steuerfrequenz aktiviert. Bei Einstellung auf 0,0 wird die konstante Steuerfrequenz deaktiviert.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–16,00)	**Parameternummer:** 2921
Einheit: kHz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 2.4.6 Übermodulation
Beschreibung: Aktiviert den Modulationsindex auf mehr als 1,0.

Werkseinstellung: 1 [Aktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5094
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

6.4 Filter und Bremschopper (Menüindex 3)

Diese Parametergruppe enthält Parameter für die Konfiguration, Überwachung und Steuerung der Eingangsfilter, Ausgangsfilter, Bremschopper und Bremswiderstände.

6.4.1 Filter- und Bremschopperzustand (Menüindex 3.1)

P 3.1.1 Bremsleistung

Beschreibung: Zeigt die über den Bremswiderstand abgeführte Leistung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Range (0,00 — *)	**Parameternummer:** 2933
Einheit: kW	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 3.1.2 Durchschnittliche Bremsleistung

Beschreibung: Zeigt die durchschnittliche Leistung an, die im Bremswiderstand abgeführt und über einen Zeitraum von 120 s berechnet wird.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Range (0,00 — *)	**Parameternummer:** 2934
Einheit: kW	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 3.1.3 AHF-Kondensator angeschlossen

Beschreibung: Zeigt an, ob der Kondensator des passiven Oberschwingungsfilters (AHF) angeschlossen ist.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 5410
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

6.4.2 Bremschopper (Menüindex 3.2)

P 3.2.1 Bremschopper

Beschreibung: Auswahl des Betriebsmodus Bremschopper.

Werkseinstellung: 0 [Deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2935
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert im Betrieb und bei Motorfreilauf
2	Nur im Betrieb aktiviert

Zur Verwendung des Bremswiderstands muss entweder *1 [Aktiviert im Betrieb und bei Motorfreilauf]* oder *2 [Aktiviert nur im Betrieb]* ausgewählt werden.

P 3.2.2 Bremschopper Spannungsreduzierung

Beschreibung: Einstellung des Aktivierungspegels für den Bremschopper. Wird die Funktion auf 0 gestellt, so ist der Bremschopper aktiv, wenn die Spannung den Aktivierungspegel der Überspannungssteuerung übersteigt. Der eingestellte Wert wird vom Aktivierungspegel der Überspannungssteuerung subtrahiert bzw. der Aktivierungspegel des Bremschoppers wird entsprechend gesenkt.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–50)	**Parameternummer:** 2938
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Die Pegel für Bremse ein/Bremse aus werden um den Wert dieses Parameters verringert. Wenn die Normalpegel beispielsweise 705/685 V betragen, würde die Einstellung dieses Parameters auf 50 V dazu führen, dass sie 655/635 V betragen.

Eine Einstellungsänderung dieses Parameters ist nur in seltenen Fällen nötig, wenn die Bremse bei einem niedrigeren Zwischenkreisspannungspegel betätigt werden muss.

6.4.3 Bremswiderstand (Menüindex 3.3)

P 3.3.1 Bremswiderstand Test

Beschreibung: Aktiviert den Bremswiderstandstest. Der Frequenzumrichter führt eine Prüfung des Bremswiderstands durch, während er sich im Motorfreilauf befindet. Ein Starten des Frequenzumrichters ist bis zum Abschluss der Prüfung unzulässig.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 430
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Bremschopper-Testfahrt aktivieren

Bei Einstellung des Parameters auf *1 [Bremschopper-Testfahrt aktivieren]* gibt diese Funktion einen Testimpuls aus, um zu prüfen, ob der Frequenzumrichter eine Verbindung zum Bremswiderstand registriert. Wird während der Prüfung kein Bremswiderstand festgestellt, kommt es zur Auslösung einer Fehlermeldung

P 3.3.2 Widerstandswert Bremswiderstand

Beschreibung: Einstellung des Widerstandswerts für den Bremswiderstand.

Werkseinstellung: 5	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 2936
Einheit: Ω	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 3.3.3 Bremswiderstand Leistungsgrenze

Beschreibung: Einstellung der Leistungsgrenze für das Bremsen mit Bremswiderstand.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 2937
Einheit: kW	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Der Parameter muss so konfiguriert werden, dass die erwartete Durchschnittsleistung am Bremswiderstand über einen Zeitraum von 120 s abgeführt wird. Verwenden Sie zur Berechnung der Leistungsgrenze des Bremswiderstands die folgende Formel:

$$P_{br,avg}(B) = \frac{U^2_{br}(V) \times t_{br}(s)}{R_{br}(\Omega) \times T_{br}(s)}$$

In der Formel werden folgende Elemente verwendet:

- $P_{br,avg}$ ist die Durchschnittsleistung, die vom Bremswiderstand abgeführt wird.
- R_{br} ist der Widerstandswert des Bremswiderstands.
- t_{br} ist die aktive Bremszeit innerhalb des Zeitraums von 120 s (T_{br}).

- U_{br} ist die DC-Zwischenkreisspannung bei aktivem Bremschopper. Der korrekte Wert hängt von der im *Parameter 2.2.1 Spannungsklasse der Einheit* getroffenen Auswahl ab, siehe dazu folgende Tabelle.
- **Tabelle 27: Nennleistung und Einstellung der Spannungsklasse**

Spannungsbereich	Spannungsklasse der Einheit 380–500 V AC (3N05)
Niederspannungsbereich	705
Mittelspannungsbereich	770
Hochspannungsbereich (niedriger Bremspegel)	780
Hochspannungsbereich (hoher Bremspegel)	800

6.4.4 Advanced Harmonic Filter (Menüindex 3.4)

P 3.4.1 Advanced Harmonic Filter

Beschreibung: Auswahl, ob der passive Oberschwingungsfilter (AHF) an den Frequenzumrichter angeschlossen ist.

Werkseinstellung: 0 [Deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 3410
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

P 3.4.2 Kondensatorabschaltungsausgang

Beschreibung: Auswahl der Ausgangsklemme zum Abschalten des Kondensators.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 3412
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 3.4.3 Thermoschalterfunktion

Beschreibung: Auswahl, welche Funktion aktiviert werden soll, wenn der Thermoeingang eine zu hohe Temperatur anzeigt.

Werkseinstellung: 1 [Fehler, Rampe ab bis zum Stopp]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 3413
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Fehler, Rampe ab bis zum Stopp
2	Reduzieren

P 3.4.4 Thermoschaltereingang

Beschreibung: Auswahl der Digitaleingangsklemme für den Thermoschalter.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 3414
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 3.4.5 Leistungsstabilisator Verstärkung
Beschreibung: Einstellung der Reglerverstärkung für die Leistungsstabilisierung. Der Leistungsstabilisator dämpft mögliche Resonanzen mit dem Netz. Wenn diese Einstellung auf -1 gesetzt ist, wird der Wert automatisch ausgewählt. Bei Einstellung auf 0 wird der Regler deaktiviert.

Werkseinstellung: -1	**Parametertyp:** Bereich (-1 – 500)	**Parameternummer:** 3415
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 3.4.6 Leistungsstabilisator Bandbreite
Beschreibung: Zur Einstellung der Reglerbandbreite für die Leistungsstabilisierung.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (1–10000)	**Parameternummer:** 3416
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.4.5 Ausgangsfilter (Menüindex 3.5)

Mit diesen Parametern können der Betrieb und die zugehörigen Einstellungen für den Ausgangsfilter eingestellt werden.

P 3.5.1 Ausgangsfiltertyp
Beschreibung: Auswahl des Typs des Ausgangsfilters.

Werkseinstellung: 0 [Keine]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5501
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
1	Sinusfilter

P 3.5.2 Filterkapazität
Beschreibung: Festlegung der Kapazität des Ausgangsfilters.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–1000000,00)	**Parameternummer:** 5502
Einheit: µF	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Stellen Sie Cy (den Kapazitätswert) des Ausgangsfilters ein. Den Kapazitätswert finden Sie auf dem Typenschild des Filters. Dieser Wert entspricht der Kapazität des Filters beim Anschluss in Sternschaltung. Bei einer Parallelschaltung der Filter müssen Sie den kombinierten Kapazitätswert für die parallel angeschlossenen Filter eingeben. Dieser Wert entspricht der Kapazität des Filters beim Anschluss in Sternschaltung (Cy), multipliziert mit der Anzahl der parallel geschalteten Filter.

P 3.5.3 Filterinduktivität
Beschreibung: Festlegung der Induktivität des Ausgangsfilters.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00 — 1000,00)	**Parameternummer:** 5503
Einheit: mH	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Festlegung der Induktivität des Ausgangsfilters. Den Induktivitätswert finden Sie auf dem Typenschild des Filters. Bei einer Parallelschaltung der Filter müssen Sie den kombinierten Induktivitätswert für die parallel angeschlossenen Filter eingeben. Der Induktivitätswert dieses Parameters entspricht dem Induktivitätswert des Filters, dividiert durch die Anzahl der parallel geschalteten Filter.

6.5 Motor (Menüindex 4)

Diese Parametergruppe enthält Parameter zur Konfiguration von Motor, Motorsteuerung und Motorschutz.

6.5.1 Anzeigen-Motor (Menüindex 4.1)

Diese Parameter liefern Zustandsanzeigen motorbezogener Informationen.

P 4.1.1 Motornennstrom
Beschreibung: Zeigt den tatsächlichen Motorstrom an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9000
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.2 rel. Motorstrom
Beschreibung: Zeigt den tatsächlichen Motorstrom in % des Motornennstroms an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–200)	**Parameternummer:** 9001
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.3 Phase U, Stromeffektivwert
Beschreibung: Zeigt den Effektivstrom der Phase U an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9020
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.4 Phase V, Stromeffektivwert
Beschreibung: Zeigt den Effektivstrom der Phase V an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9021
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.5 Phase W, Stromeffektivwert
Beschreibung: Zeigt den Effektivstrom der Phase W an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9022
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.6 Motorspannung
Beschreibung: Zeigt die tatsächliche Motorspannung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9005
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.7 Relative Motorspannung
Beschreibung: Zeigt die tatsächliche Motorspannung in % der Motornennspannung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–200)	**Parameternummer:** 9006
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.11 Motordrehmoment
Beschreibung: Zeigt das tatsächliche Motordrehmoment an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-10000000 – 10000000)	**Parameternummer:** 9009
Einheit: Nm	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Newtonmetern (Nm) oder in Pound-feet (lb ft) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 4.1.12 Relatives Motordrehmoment
Beschreibung: Zeigt das Motordrehmoment in % vom Nenndrehmoment des Motors an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 1708
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.13 Motorwellenleistung
Beschreibung: Zeigt die tatsächliche Leistung an der Motorwelle an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 9008
Einheit: kW	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Kilowatt (kW) oder in Pferdestärken (PS) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 4.1.14 Relative Motorwellenleistung

Beschreibung: Zeigt die tatsächliche Motorwellenleistung in % von der Motorwellen-Nennleistung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 1707
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.15 Elektrische Motorleistung

Beschreibung: Zeigt die tatsächliche Motorleistung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 9043
Einheit: kW	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.16 Thermische Belastung des Motors (ETR)

Beschreibung: Zeigt die von der ETR-Funktion errechnete geschätzte thermische Belastung des Motors an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 2951
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.17 Motorstrom Ausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs für das Motorstromsignal. Das Signal kann von 0 bis 100 % des Nennstroms skaliert werden.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2302
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 4.1.18 Motorspannungsausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs für das Motorspannungssignal. Das Signal kann von 0 bis 100 % der Nennspannung skaliert werden.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2303
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 4.1.19 Absolutes Motordrehmoment, Ausgang

Beschreibung: Ausgang für das Motordrehmomentsignal. Die Skalierung des Signals liegt zwischen 0 und 100 % des Absolutwerts des Nenndrehmoments.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2306
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 4.1.20 Erweitertes Motordrehmoment, Ausgang

Beschreibung: Ausgang für das Motordrehmomentsignal. Das Signal kann von -200 bis +200 % des Nenndrehmoments skaliert werden.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2310
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 4.1.21 Absolute Motordrehzahl, Ausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs für das Motordrehzahlsignal. Die Skalierung des Signals liegt zwischen 0 und 100°% des Absolutwerts der Nenndrehzahl.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2301
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 4.1.22 Erweiterte Motordrehzahl, Ausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs für das Motordrehzahlsignal. Das Signal kann von -200 bis +200 % der Nenndrehzahl skaliert werden.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2309
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 4.1.23 Ausgang Motorleistung

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs für das Motorleistungssignal. Das Signal kann von 0 bis 100 % der Nennleistung skaliert werden.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2305
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 4.1.24 AMA-Fortschritt

Beschreibung: Zeigt den Fortschritt der automatischen Motoranpassung (AMA).

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 429
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

6.5.2 Motordaten (Menüindex 4.2)

Diese Parameter ermöglichen die Einstellung motorbezogener Parameter, unter anderem detaillierte Einstellungen für Asynchron- und Permanentmagnetmotoren.

6.5.2.1 Grundeinstellungen (Menüindex 4.2.1)

Diese Parameter ermöglichen die Einstellung grundlegender Motoreinstellungen wie Motortyp, Polpaarzahl und Automatische Motoranpassung (AMA).

P 4.2.1.1 Motorart

Beschreibung: Wählen Sie den Motortyp aus.

Werkseinstellung: 0 [Asynchronmotor]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 407
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Asynchronmotor
1	Permanentmagnetmotor

P 4.2.1.2 Anzahl der Polpaare

Beschreibung: Einstellung der Anzahl der Polpaare. Beispielsweise wird ein 4-poliger Motor hier mit der Einstellung 2 Polpaare angegeben.

Werkseinstellung: 2	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 406
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Beschreibung: Anzahl der Polpaare des Motors

Werkseinstellung: 2	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 406
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Wenn die Netzfrequenz und die Polpaarzahl bekannt sind, lässt sich die Synchrondrehzahl eines Motors berechnen. Die Formel zur Berechnung der Synchrondrehzahl des Motors (ns) bei der Versorgungsfrequenz (f) mit der Polpaarzahl (p) lautet:

$$ns = \frac{60 . f}{p} \text{ [U/min]}$$

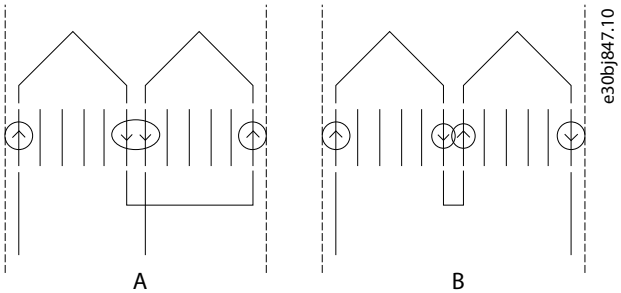


Abbildung 49: Zwei an eine Phase angeschlossene Spulen, in Reihe zu A) 2 Polen B) 4 Polen

Die Frequenz wird vom Frequenzumrichter oder Versorgungsnetz bestimmt, die Zahl der Pole hängt jedoch davon ab, wie die Statorspulen verbunden sind. In der Tabelle „Polpaare (p) oder Polzahl und synchrone Motordrehzahl“ ist die Anzahl der Pole entsprechend der Synchrondrehzahl (n0) bei einer Stromversorgung mit 50 und 60 Hz aufgeführt.

Tabelle 28: Anzahl der Polpaare (p) und Nenndrehzahl (~nn) für Motoren bei 50 Hz und 60 Hz

Anzahl der Polpaare (p)	~nn bei 50 Hz	~nn bei 60 Hz
1	2700–2880	3250–3460
2	1350–1450	1625–1730
3	700–960	840–1153

Tabelle 29: Polpaare (p) oder Polzahl und synchrone Motordrehzahl

Anzahl der Polpaare (p)	1	2	3	4	6
Anzahl der Pole	2	4	6	8	12
Stromversorgung 50 Hz	3000	1500	1000	750	500
Stromversorgung 60 Hz	3600	1800	1200	900	600

Die Abhängigkeit der synchronen Motordrehzahl ns in U/min von der Frequenz f der Stromversorgung in Hz (*Parameter 1.1.1 Netzfrequenz*) und der Anzahl der Polpaare in *Parameter 4.2.1.2 Anzahl der Polpaare* ergibt sich aus der nachfolgenden Formel.

Bei einem Motor mit 2 Polpaaren (4 Polen) und einer Frequenz der Netzstromversorgung von 50 Hz beträgt die Synchrondrehzahl des Motors beispielsweise:

$$ns = \frac{60 . f}{p} \text{ [U/min]} = 1500 \text{ U/min}$$

.

P 4.2.1.3 AMA-Modus

Beschreibung: Auswahl des Modus Automatische Motoranpassung (AMA).

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 420
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
3	Motordaten
4	Reduzierte Motordaten (Rs)

Die automatische Motoranpassung (AMA) ist ein automatisiertes Testverfahren zur Optimierung der Motorparameter für eine höhere Wellenleistung. Die Messung wird auf Basis der Motortypenschilddaten in *Parametergruppe 4.2.2* durchgeführt. Die motortypspezifischen Parameter in *Parametergruppe Asynchronmotor (Menüindex 4.2.3)* oder *Parametergruppe Permanentmagnetmotor (Menüindex 4.2.4)* werden neu berechnet und zur Feinanpassung des Motorsteuerungsalgorithmus verwendet. Eine Durchführung des AMA-Verfahrens verbessert darüber hinaus die Energieoptimierungsfunktion des Frequenzumrichters. AMA ermöglicht anhand der Typenschilddaten auch eine automatische Erkennung des Motortyps.

- Führen Sie die AMA an einem kalten Motor durch. Bitte beachten Sie, dass eine mehrmalige Durchführung der AMA die Motortemperatur ebenfalls erhöht.
- Zur Durchführung der AMA muss sich der Motor im Stillstand befinden.
- Während der AMA dürfen Sie kein externes Drehmoment erzeugen.
- Bei angeschlossenem Sinusfilter kann die AMA nicht ausgeführt werden.
- Die Last muss nicht vom Motor abgekuppelt werden.
- Wie lange die AMA dauert, hängt von der Nennleistung des Motors ab.
- Durch eine Änderung der Typenschilddaten in Parametergruppe 4.2.2 werden die Daten in der Parametergruppe *Asynchronmotor (Menüindex 4.2.3)* oder in *Permanentmagnetmotor (Menüindex 4.2.4)* ebenfalls geändert.

H I N W E I S

Der Parameter schaltet nach Durchführung der AMA automatisch wieder auf Aus.

P 4.2.1.5 Motorkabellänge

Beschreibung: Festlegung der Motorkabellänge.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 425
Einheit: m	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Bei einigen Produkten kann dieser Parameter je nach EMV-Konfiguration die zulässige Taktfrequenz automatisch anpassen, um eine optimale Leistung des Frequenzumrichtersystems zu erzielen.

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Metern (m) oder in Feet (ft) ein. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

6.5.2.2 Motor-Typenschilddaten (Menüindex 4.2.2)

Diese Parameter ermöglichen die Einstellung der Motordaten gemäß Typenschild.

In vielen Fällen ist für Permanentmagnetmotoren zwar ein Drehmoment, aber keine Leistung auf dem Motortypenschild angegeben. Stellen Sie in solchen Fällen die Drehzahl- und Drehmomenteinstellungen gemäß Typenschild ein. Das System berechnet dar-

aufhin selbst den Leistungswert. Darüber hinaus berechnet das System auch den Drehmomentwert für Asynchronmotoren, wenn die Leistungs- und Drehzahlwerte eingestellt sind.

Wenn ein Parameter mit höherer Priorität eingestellt ist, wird der Wert des Parameters mit jeweils niedrigerer Priorität vom System berechnet. Die Parameter haben folgende Prioritätsreihenfolge:

1. Nennleistung
2. Nenndrehzahl
3. Nenndrehmoment

Zur Berechnung des Nenndrehmoments des Motors stellen Sie zuerst die Nennleistung und danach die Nenndrehzahl ein.

Zur Berechnung der Nennleistung des Motors stellen Sie zuerst die Nenndrehzahl und danach das Nenndrehmoment ein.

P 4.2.2.1 Nennleistung

Beschreibung: Einstellung der Motorwellen-Nennleistung.

Werkseinstellung: 5,50	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 405
Einheit: kW	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 4.2.2.2 Nennstrom

Beschreibung: Einstellung des Motornennstroms.

Werkseinstellung: 11,5	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 400
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 4.2.2.3 Nenndrehzahl

Beschreibung: Einstellung der Nenndrehzahl der Motorwelle.

Werkseinstellung: 1450	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 402
Einheit: U/min	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 4.2.2.4 Nennfrequenz

Beschreibung: Einstellung der Motor-Nennfrequenz.

Werkseinstellung: 50	**Parametertyp:** Bereich (0–2000)	**Parameternummer:** 403
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 4.2.2.5 Nennspannung

Beschreibung: Einstellung der nominellen Motorspannung.

Werkseinstellung: 400	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 401
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 4.2.2.6 Nenndrehmoment

Beschreibung: Einstellung des auf dem Motor-Typenschild angegebenen Nenndrehmoments des Motors.

Werkseinstellung: 52521,13	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 9951
Einheit: Nm	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

6.5.2.3 Asynchronmotor (Menüindex 4.2.3)

Mit diesen Parametern können bestimmte Parameter für Asynchronmotoren eingestellt werden.

P 4.2.3.1 Statorwiderstand (Rs)

Beschreibung: Einstellung des Statorwiderstands. Wird von der AMA überschrieben.

Werkseinstellung: 1,21	**Parametertyp:** Bereich (0–1000000)	**Parameternummer:** 408
Einheit: Ω	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 4.2.3.2 Rotorwiderstand Rr

Beschreibung: Einstellung des Rotorwiderstands. Wird von der AMA überschrieben.

Werkseinstellung: 0,79	**Parametertyp:** Bereich (0–1000000)	**Parameternummer:** 409
Einheit: Ω	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Verwenden Sie zur Einstellung von Rr eine der folgenden Methoden:

- Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor. Alle Kompensationen werden auf 100 % zurückgesetzt.
- Geben Sie den Wert für Rr manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller.
- Verwenden Sie die Werkseinstellung für Rr. Der Frequenzumrichter ermittelt anhand der Motortypenschilddaten automatisch einen Standardwert.

P 4.2.3.3 Eisenverlustwiderstand (Rfe)

Beschreibung: Einstellung des entsprechenden Eisenverlustwiderstands.

Werkseinstellung: 874	**Parametertyp:** Bereich (0–11000000000)	**Parameternummer:** 413
Einheit: Ω	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Der Wert für RFe wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt. Der RFe-Wert ist besonders in Anwendungen zur Drehmomentregelung wichtig. Stellen Sie sicher, dass die Standardeinstellung beibehalten wird, falls RFe unbekannt ist.

P 4.2.3.4 Statorstreureaktanz Xls

Beschreibung: Einstellung der Statorstreureaktanz für den Motor. Wird von der AMA überschrieben.

Werkseinstellung: 0,03	**Parametertyp:** Bereich (0,00–62,83)	**Parameternummer:** 440
Einheit: Ω	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Verwenden Sie zur Einstellung von Xls eine der folgenden Methoden:

- Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor.
- Geben Sie den Wert für Xls manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller.
- Verwenden Sie die Werkseinstellung für Xls. Der Frequenzumrichter ermittelt anhand der Motortypenschilddaten automatisch einen Standardwert.

P 4.2.3.5 Rotorstreureaktanz Xlr

Beschreibung: Einstellung der Rotorstreureaktanz für den Motor. Wird von der AMA überschrieben.

Werkseinstellung: 0,03	**Parametertyp:** Bereich (0,00–62,83)	**Parameternummer:** 441
Einheit: Ω	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Verwenden Sie zur Einstellung von Xlr eine der folgenden Methoden:

- Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor.
- Geben Sie den Wert für Xlr manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller.
- Verwenden Sie die Werkseinstellung für Xlr. Der Frequenzumrichter ermittelt anhand der Motortypenschilddaten automatisch einen Standardwert.

P 4.2.3.6 Magnetisierungsreaktanz Xm

Beschreibung: Einstellung der Magnetisierungsreaktanz für den Motor. Wird von der AMA überschrieben.

Werkseinstellung: 0,94	**Parametertyp:** Bereich (0,00–62,83)	**Parameternummer:** 442
Einheit: Ω	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

6.5.2.4 Permanentmagnetmotor (Menüindex 4.2.4)

Mit diesen Parametern können bestimmte Parameter für Permanentmagnetmotoren eingestellt werden.

P 4.2.4.1 Gegen-EMK

Beschreibung: Einstellung der Nenninduktionsspannung des Stators (Gegen-EMK-Spannung) bei einem Betrieb mit 1000 U/min (Leiter-Leiter-Effektivspannung). Wird von der AMA überschrieben.

Werkseinstellung: 190	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 415
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 4.2.4.2 Statorwiderstand (Rs)
Beschreibung: Einstellung des Statorwiderstands. Wird von der AMA überschrieben.

Werkseinstellung: 1,21	**Parametertyp:** Bereich (0–1000000)	**Parameternummer:** 408
Einheit: Ω	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 4.2.4.3 D-Achsen-Induktivität Ld
Beschreibung: Hier wird die ungesättigte D-Achsen-Induktivität des Motors festgelegt. Wird von der AMA überschrieben.

Werkseinstellung: 23,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00 — 1000,00)	**Parameternummer:** 417
Einheit: mH	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 4.2.4.4 D-Achsen-Induktivität LdSat
Beschreibung: Einstellung der gesättigten D-Achsen-Induktivität des Motors. Wird von der AMA überschrieben.

Werkseinstellung: 23,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00 — 1000,00)	**Parameternummer:** 418
Einheit: mH	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 4.2.4.5 Ld Sättigungspunkt
Beschreibung: Einstellung des Punkts (in % vom Motornennstrom), an dem die Ld-Induktivität gesättigt ist (Mittelwert aus ungesättigter und gesättigter Ind.). Wird von der AMA überschrieben.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–300)	**Parameternummer:** 426
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 4.2.4.6 Q-Achsen-Induktivität Lq
Beschreibung: Einstellung der ungesättigten Q-Achsen-Induktivität des Motors. Wird von der AMA überschrieben.

Werkseinstellung: 85,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00 — 1000,00)	**Parameternummer:** 427
Einheit: mH	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 4.2.4.7 Q-Achsen-Induktivität LqSat
Beschreibung: Hier wird die gesättigte Q-Achsen-Induktivität des Motors festgelegt. Wird von der AMA überschrieben.

Werkseinstellung: 85,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00 — 1000,00)	**Parameternummer:** 422
Einheit: mH	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 4.2.4.8 Lq Sättigungspunkt
Beschreibung: Einstellung des Punkts (in % vom Motornennstrom), an dem die Lq-Induktivität gesättigt ist (Mittelwert aus ungesättigter und gesättigter Ind.). Wird von der AMA überschrieben.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–300)	**Parameternummer:** 424
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

6.5.3 Motorsteuerung (Menüindex 4.3)

6.5.3.1 Grundeinstellungen (Menüindex 4.3.1)

P 4.3.1.1 Motorsteuerprinzip
Beschreibung: Wählen Sie das Motorregelungsprinzip aus.

Werkseinstellung: 1 [VVC+-Steuerung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2503
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	U/f-Steuerung
1	VVC+-Steuerung
2	FVC+-Steuerung

P 4.3.1.2 Erhöhtes Startmoment

Beschreibung: Aktiviert das erhöhte Startmoment, welches vorübergehend einen höheren Anlaufstrom zulässt.

Werkseinstellung: 0 [Deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2930
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

6.5.3.2 U/f-Einstellungen (Menüindex 4.3.2)

Übersicht U/f-Einstellungen

Diese Parameter werden zur manuellen Einstellung des U/f-Kurvenverlaufs der Motorsteuerung verwendet. Gewährleisten Sie, dass der *Parameter Motorsteuerprinzip* auf *U/f* eingestellt ist.

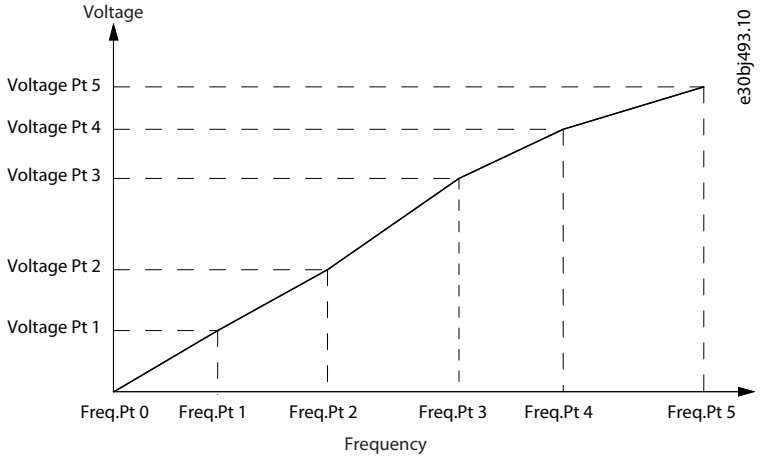


Abbildung 50: U/f-Einstellungen

P 4.3.2.1 Spannungspunkt 0

Beschreibung: Einstellung des Spannungspunkts 0 für die U/f-Kurve.

Werkseinstellung: 8	**Parametertyp:** Bereich (0–1000 V)	**Parameternummer:** 2600
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.2.2 Spannungspunkt 1

Beschreibung: Einstellung des Spannungspunkts 1 für die U/f-Kurve.

Werkseinstellung: 80	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 2601
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.2.3 Spannungspunkt 2
Beschreibung: Einstellung des Spannungspunkts 2 für die U/f-Kurve.

Werkseinstellung: 160	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 2602
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.2.4 Spannungspunkt 3
Beschreibung: Einstellung des Spannungspunkts 3 für die U/f-Kurve.

Werkseinstellung: 240	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 2603
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.2.5 Spannungspunkt 4
Beschreibung: Einstellung des Spannungspunkts 4 für die U/f-Kurve.

Werkseinstellung: 320	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 2604
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.2.6 Spannungspunkt 5
Beschreibung: Einstellung des Spannungspunkts 5 für die U/f-Kurve.

Werkseinstellung: 400	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 2605
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.2.7 Frequenzpunkt 0
Beschreibung: Einstellung des Frequenzpunkts 0 für die U/f-Kurve.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–2000)	**Parameternummer:** 2610
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.2.8 Frequenzpunkt 1
Beschreibung: Einstellung des Frequenzpunkts 1 für die U/f-Kurve.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (0–2000)	**Parameternummer:** 2611
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.2.9 Frequenzpunkt 2
Beschreibung: Einstellung des Frequenzpunkts 2 für die U/f-Kurve.

Werkseinstellung: 20	**Parametertyp:** Bereich (0–2000)	**Parameternummer:** 2612
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.2.10 Frequenzpunkt 3
Beschreibung: Einstellung des Frequenzpunkts 3 für die U/f-Kurve.

Werkseinstellung: 30	**Parametertyp:** Bereich (0–2000)	**Parameternummer:** 2613
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.2.11 Frequenzpunkt 4
Beschreibung: Einstellung des Frequenzpunkts 4 für die U/f-Kurve.

Werkseinstellung: 40	**Parametertyp:** Bereich (0–2000)	**Parameternummer:** 2614
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.2.12 Frequenzpunkt 5
Beschreibung: Einstellung des Frequenzpunkts 5 für die U/f-Kurve.

Werkseinstellung: 50	**Parametertyp:** Bereich (0–2000)	**Parameternummer:** 2615
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.5.3.3 FVC+-Einstellungen (Menüindex 4.3.3)

P 4.3.3.1 Kontinuierliche Rs-Berechnung
Beschreibung: Aktiviert die Rs-Berechnung während des Betriebs, die zur Kompensation sich ändernder Betriebsbedingungen dient.

Werkseinstellung: 1 [Aktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 428
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

P 4.3.3.2 Stromregler Kp
Beschreibung: Einstellung der Skalierung für die Nennproportionalverstärkung des Stromreglers.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 8021
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.3.3 Stromregler Ti
Beschreibung: Einstellung der Skalierung für die Nennintegrationszeit des Stromreglers.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0,1–100000)	**Parameternummer:** 8022
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.3.5 Modus Niedrige Drehzahl
Beschreibung: Auswahl des Motorregelmodus, der bei niedrigen Drehzahlen verwendet wird.

Werkseinstellung: 0 [Ausgewählte Motorsteuerung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2816
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Ausgewählte Motorsteuerung
1	Erzwungener Strommodus (I/f-Regelung)
2	HF-Einspeisung
3	Mindeststrom bei niedriger Drehzahl (nur bei FVC-SM)
4	Ausprägungsverhältnis überwachen

P 4.3.3.6 I/f-Regelung Stromsollwert

Beschreibung: Einstellung des Stromsollwerts für die I/f-Regelung in % des Motornennstroms.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–500)	**Parameternummer:** 2817
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.3.7 Drehzahlschwellwert I/f-Regelung

Beschreibung: Einstellung der Drehzahl, unterhalb der die I/f-Regelung verwendet wird.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (1 – *)	**Parameternummer:** 2818
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.3.8 Niedrige Drehzahl, Mindeststrom

Beschreibung: Einstellung des Mindeststromsollwerts bei niedriger Drehzahl in % des Motornennstroms.

Werkseinstellung: 50	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 2837
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.3.9 Schwellwert Mindeststromdrehzahl

Beschreibung: Hier wird die Drehzahl eingestellt, unterhalb der die Mindeststromregelung verwendet wird.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (1 – *)	**Parameternummer:** 2838
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.3.10 Motor-Istwert-Modus

Beschreibung: Auswahl der Rückführung für die Motorregelung.

Werkseinstellung: 0 [Regelung ohne Rückführung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2502
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	(Regelung) ohne Rückführung
1	Mit Rückführung

P 4.3.3.11 HF-Einspeisung Relative Spannungsverstärkung

Beschreibung: Einstellung der Spannungsverstärkung für die HF-Einspeisung relativ zu der empfohlenen Spannung.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (5–2000)	**Parameternummer:** 2821
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.3.12 Relative HF-Einspeisungsbandbreite

Beschreibung: Einstellung der Bandbreite für die HF-Einspeisung relativ zur empfohlenen Bandbreite.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (1–1000)	**Parameternummer:** 2826
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.3.13 HF-Einspeisung Winkelkomp. Verstärkung

Beschreibung: Einstellung der Kompensationsverstärkung für einen Winkelfehler bei der HF-Einspeisung in Grad pro Nennlast-Drehmoment.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-35 – 35)	**Parameternummer:** 2822
Einheit: °	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.3.14 HF-Einspeisung Winkelkomp. Versatz
Beschreibung: Einstellung des Kompensationsausgleichs für einen Winkelfehler bei der HF-Einspeisung in Grad.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-25 – 25)	**Parameternummer:** 2824
Einheit: °	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.3.15 HF-Einspeisungsfrequenz
Beschreibung: Einstellung der HF-Einspeisungsfrequenz. Die Einstellung 0 entspricht einer automatischen Einstellung der Einspeisungsfrequenz.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 2823
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.3.16 Idlq Sollwertverhältnis
Beschreibung: Einstellung des Stromsollwertverhältnisses Id/Iq in % für den Synchronmotor. Bei von 0 abweichender Einstellung wird es anstelle des Standard-MTPA verwendet.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-100 – 100)	**Parameternummer:** 1219
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.3.17 Maximale Motorspannung
Beschreibung: Einstellung der maximalen Ausgangsspannung, die an den Motor angelegt wird. Dies kann zur Vermeidung eines Feldschwächungsbetriebs genutzt werden, wenn der Frequenzumrichter bei Drehzahlen oberhalb der Motornenndrehzahl mit einer Spannung versorgt wird, die höher als die Motornennspannung ist.

Werkseinstellung: 400	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 5433
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.3.18 Geberschlupfeinstellung
Beschreibung: Aktiviert die Funktion der Geberschlupfkorrektur für Permanentmagnetmotoren in FVC+-Regelung mit Rückführung.

Werkseinstellung: 0 [Deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4602
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

P 4.3.3.19 Bandbreite Drehmomentbestimmung
Beschreibung: Skalierungsfaktor für die Bandbreite der Drehmomentbestimmungskorrektur. 100 % = Standardeinstellung, 0 % = deaktivieren.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 4612
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.5.3.4 VVC+- und U/f-Einstellungen (Menüindex 4.3.4)

P 4.3.4.1 Schlupfausgleich
Beschreibung: Einstellung des Schlupfausgleichs in % des Nennschlupfs des Motors.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 2804
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.4.2 Schlupfausgleich Tc

Beschreibung: Einstellung der Schlupfausgleich-Zeitkonstante.

Werkseinstellung: 50	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2805
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.4.3 Hochdrehzahl-Lastausgleich

Beschreibung: Einstellung des Lastausgleichs bei hoher Drehzahl in % des Motorspannungsabfalls.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 2803
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Die Parameter *4.4.5.3 Hochdrehzahl-Lastausgleich* und *4.4.5.4 Niederdrehzahl-Lastausgleich* stellen den Prozentwert für den Spannungsausgleich im Verhältnis zur Last bei Motorbetrieb mit hoher/niedriger Drehzahl ein, und erzielen damit eine optimale U/f-Kennlinie. Die Motorgröße bestimmt den Frequenzbereich, in dem diese Parameter aktiv sind, siehe Abbildung.

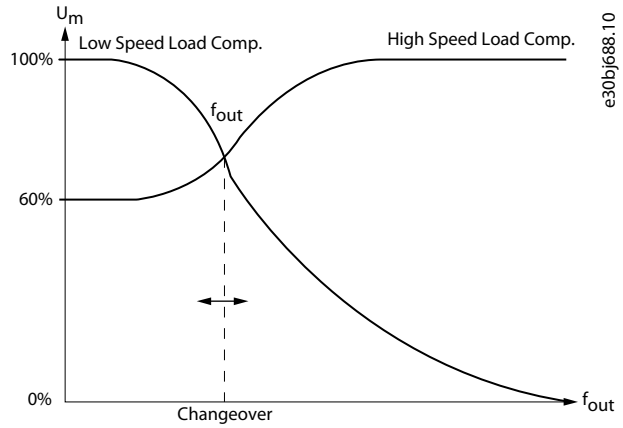


Abbildung 51: Umschaltung von Niederdrehzahl-Lastausgleich auf Hochdrehzahl-Lastausgleich

P 4.3.4.4 Niederdrehzahl-Lastausgleich

Beschreibung: Niederdrehzahl-Lastausgleich (%)

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 2802
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.4.5 Res. Dämpfungsverstärkung

Beschreibung: Resonanzdämpfungsverstärkung (%)

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–50000)	**Parameternummer:** 2806
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.4.6 Res. Dämpfung Hochpass Tc

Beschreibung: Hochpasszeitkonstante der Resonanzdämpfung.

Werkseinstellung: 50	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2807
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.4.7 Res. Dämpfung Tiefpass Tc

Beschreibung: Tiefpasszeitkonstante der Resonanzdämpfung

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2808
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.4.9 Res. Dämpfung Hochpass Tc (SM)

Beschreibung: Einstellung der Zeitkonstante der Resonanzdämpfung für die VVC+-Steuerung von Synchronmotoren (SM).

Werkseinstellung: 0,06	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 2819
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 4.3.4.10 Motormodell Tc (SM)
Beschreibung: Einstellung der Zeitkonstante (Tc) des internen Modells für die VVC+-Steuerung von Synchronmotoren (SM). Ein niedrigerer Wert erhöht die dynamische Regelgüte. Ein höherer Wert verbessert die Geräuschreduzierung.

Werkseinstellung: 0,25	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 2820
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.5.4 Schutz (Menüindex 4.5)

P 4.5.1 Motorphasenüberwachung
Beschreibung: Aktiviert die Erkennung einer fehlenden Motorphase.

Werkseinstellung: 0 [Deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6070
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

P 4.5.2 Fehlende Motorphase, Reaktion
Beschreibung: Auswahl der Reaktion auf eine fehlende Motorphase.

Werkseinstellung: 1 [Fehler]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2348
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Reaktion
2	Warnung
1	Fehler

P 4.5.3 Getrennter Motor, Reaktion
Beschreibung: Auswahl der Reaktion auf einen getrennten Motor.

Werkseinstellung: 0 [Keine Reaktion]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2349
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Reaktion
2	Warnung
1	Fehler
3	Motortest

P 4.5.4 ETR Übertemperatur, Reaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion auf eine Motor-Übertemperatur, die durch das elektronische Thermorelais (ETR) angezeigt wird.

Werkseinstellung: 0 [Keine Reaktion]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2825
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Reaktion
1	Info
3	Warnung
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf
10	Fehler

6.6 Anwendung (Menüindex 5)

Diese Parametergruppe enthält Parameter für applikationsspezifische Funktionen, wie Prozessregelung, Drehzahlregelung, Drehmomentregelung, mechanische Bremssteuerung und viele weitere.

6.6.1 Applikationsstatus (Menüindex 5.1)

P 5.1.1 Motorsteuerung Zustandswort

Beschreibung: Zeigt das Zustandswort der Motorsteuerung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1714
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Nachfolgend finden Sie die Beschreibungen der einzelnen Bits.

Bit	Beschreibung
0	Bereit
1	Betrieb
2	Rückwärts
3	Fehler
4	Reserviert
5	Ist=Sollwert
6	Zero Speed
7	Der Protection Mode (Schutzmodus) ist aktiviert.

P 5.1.2 Motorsteuerung Bereit Zustandswort

Beschreibung: Zeigt das Zustandswort „Motorsteuerung bereit“ an. Alle Statusbits müssen „wahr“ sein, bevor der Frequenzumrichter bereit ist.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1716
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Das Ereignis *5302 Start verhindert* wird angezeigt, wenn dieses Zustandswort nicht bereit ist.

Nachfolgend finden Sie die Beschreibungen der einzelnen Bits.

Bit	Beschreibung
0	Startfreigabesignal hoch.
1	Kein Fehler aktiv.
2	DC-Zwischenkreis-Vorladung abgeschlossen.
3	Gleichspannung innerhalb der Grenzwerte.
4	Power Manager initialisiert.
5	Der Bremstest läuft nicht.
6	Die Systemsoftware blockiert den Start nicht.
7	Netzspannung innerhalb der Grenzwerte.
8	Temperatur innerhalb der Grenzwerte.
9	Gültige Motordaten.
10	Gültige Steuerungskonfiguration.

P 5.1.3 Motorregler Zustandswort

Beschreibung: Zeigt den aktuellen Zustand gemäß Zustandswort des Motorreglers an. Das Zustandswort gibt an, ob ein Grenzwertregler aktiv ist.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1715
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Nachfolgend finden Sie die Beschreibungen der einzelnen Bits.

Bit	Beschreibung
0	Stromgrenzenregler aktiv (Motorseite).
1	Stromgrenzenregler aktiv (Generatorseite).
2	Drehmomentgrenzenregler aktiv (Motorseite).
3	Drehmomentgrenzenregler aktiv (Generatorseite).
4	Überspannungssteuerung aktiv.
5	Unterspannungssteuerung aktiv.
6	Leistungsgrenzensteuerung aktiv (Motorseite).
7	Leistungsgrenzensteuerung aktiv (Generatorseite).
8	Drehzahlgrenzensteuerung aktiv.
9	AC-Bremssteuerung aktiv.

P 5.1.5 Fehler Zustandswort 1

Beschreibung: Zeigt das Fehlerzustandswort 1 an.

Werkseinstellung: -	**Parametertyp:**	**Parameternummer:** 6203
Einheit:	**Datentyp:** DWORD	**Zugriffstyp:** -

Nachfolgend finden Sie die Beschreibungen der einzelnen Bits.

Bit	Beschreibung	Ereignisnummer
0	Überstrom	4384, 4373, 5170, 4368, 4369, 4375, 4377, 4380, 4097
1	Überspannung	4164, 4162, 4144, 4145
2	Unterspannung	4165, 4146
3	Gerätetemperatur hoch	4117, 4118, 4119
4	Gerätetemperatur niedrig	4116
5	Steuerkarte Übertemperatur	4121, 4122, 4123, 4120
6	Eingangsphase	4160, 4163
7	Ausgangsphase	4175, 4176
8	Erdschluss	4379, 4352, 4353, 4354, 4355
9	Lüfterausfall	4128, 4129, 4133, 4130
10	Feldbus-Kommunikation	5162, 4256, 4257, 4258, 4260, 4261, 4263, 4265, 4266 ,4267, 4268, 4269, 4280, 4281, 4270, 4271, 4272, 4273, 4282, 4274, 4275, 4276, 4277, 4283, 4278, 4279
11	HMI-Verbindung	5141, 5142
12	Istwertverbindung	4418
13	Thermistoreingang	5157
14	Zusatzgerät (Temperatur)	4200, 4201, 4203, 4202
15	Externe Temperaturmessung	5132, 5133, 5134, 5135, 5136, 5137, 5158

P 5.1.8 Warnung Zustandswort 1

Beschreibung: Zeigt das Zustandswort 1 der Warnung an.

Werkseinstellung: -	**Parametertyp:**	**Parameternummer:** 6205
Einheit:	**Datentyp:** DWORD	**Zugriffstyp:** -

Nachfolgend finden Sie die Beschreibungen der einzelnen Bits.

Bit	Beschreibung	Ereignisnummer
0	Überstrom	4384, 4373, 5170, 4368, 4369, 4375, 4377, 4380, 4097
1	Überspannung	4164, 4162, 4144, 4145
2	Unterspannung	4165, 4146
3	Gerätetemperatur hoch	4117, 4118, 4119
4	Gerätetemperatur niedrig	4116
5	Steuerkarte Übertemperatur	4121, 4122, 4123, 4120
6	Eingangsphase	4160, 4163
7	Ausgangsphase	4175, 4176
8	Erdschluss	4379, 4352, 4353, 4354, 4355
9	Lüfterausfall	4128, 4129, 4133, 4130

Bit	Beschreibung	Ereignisnummer
10	Feldbus-Kommunikation	5162, 4256, 4257, 4258, 4260, 4261, 4263, 4265, 4266 ,4267, 4268, 4269, 4280, 4281, 4270, 4271, 4272, 4273, 4282, 4274, 4275, 4276, 4277, 4283, 4278, 4279
11	HMI-Verbindung	5141, 5142
12	Istwertverbindung	4418
13	Thermistoreingang	5157
14	Zusatzgerät (Temperatur)	4200, 4201, 4203, 4202
15	Externe Temperaturmessung	5132, 5133, 5134, 5135, 5136, 5137, 5158

P 5.1.13 Anwendung Zustandswort

Beschreibung: Zeigt das anwendungsspezifische Zustandswort an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1608
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Im Folgenden finden Sie die einzelnen Bits und ihre Beschreibung.

Bit	Bit = False (Falsch)	Bit = True (Wahr)
0	Reserviert	Reserviert
1	Tippbetrieb nicht aktiv	Tippbetrieb aktiv
2	Prozessregelung nicht aktiv	Prozessregelung aktiv
3	Reserviert	Reserviert
4	Reserviert	Reserviert
5	Reserviert	Reserviert
6	Reserviert	Reserviert
7	Reserviert	Reserviert
8	Reserviert	Reserviert
9	Reserviert	Reserviert
10	Reserviert	Reserviert
11	Reserviert	Reserviert
12	Reserviert	Reserviert
13	Normalsollwert	Sollwert einfrieren
14	Normalsollwert	Reversierter Sollwert
15	Geschwindigkeit innerhalb der Grenzen	Drehzahlgrenze aktiv

6.6.2 Schutz (Menüindex 5.2)

6.6.2.1 Kühlungsüberwachung (Menüindex 5.2.1)

P 5.2.1.1 Kühlüberwachungseingang

Beschreibung: Auswahl des Eingangs für das negierte Kühlungsüberwachungssignal.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2400
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Die Funktion Kühlungsüberwachung kann auch zum thermischen Schutz des Motors mithilfe eines Digitalsignals verwendet werden (z. B. Klixon). Das Signal muss ein Öffnersignal sein (normal geschlossen). Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 5.2.1.2 Kühlungsüberwachung Fehlerverzögerung

Beschreibung: Einstellung der Verzögerung, nach welcher die Kühlungsüberwachung einen Fehler ausgibt. Nur gültig, wenn Fehler ausgewählt ist.

Werkseinstellung: 3	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 2401
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.2.1.3 Kühlungsüberwachung, Reaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion auf ein fehlendes Kühlungsüberwachungssignal. Die Reaktion wird sowohl für den gestoppten Zustand, als auch für den Betriebszustand ausgewählt.

Werkseinstellung: 2 [Warnung, Fehler nach Timeout]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2402
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Im Betrieb, Warnung nach Timeout
1	Warnung
2	Warnung, Fehler nach Timeout
3	Keine Reaktion/Warnung, Fehler nach Timeout

6.6.2.2 Externes Ereignis (Menüindex 5.2.2)

P 5.2.2.1 Externes Ereignis 1, Eingang

Beschreibung: Auswahl eines Eingangs für das externe Ereignis.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4557
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.2.2.3 Externes Ereignis 1 Reaktion

Beschreibung: Auswahl einer Reaktion auf ein externes Ereignis.

Werkseinstellung: 9 [Fehler, Rampe auf Motorfreilauf]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4559
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Reaktion
1	Info
3	Warnung
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf
10	Fehler

P 5.2.2.4 Externes Ereignis 2 Eingang
Beschreibung: Auswahl eines Eingangs für das externe Ereignis.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4560
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.2.2.6 Externes Ereignis 2 Reaktion
Beschreibung: Auswahl einer Reaktion auf ein externes Ereignis.

Werkseinstellung: 9 [Fehler, Rampe auf Motorfreilauf]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4562
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Reaktion
1	Info
3	Warnung
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf
10	Fehler

P 5.2.2.7 Externes Ereignis, aktiver Ausgang
Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs, der ein externes Ereignis anzeigen soll.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5184
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.2.3 Gemessene Temp. Schutz (Menüindex 5.2.3)

Diese Parameter ermöglichen eine Einstellung der Temperaturüberwachung und des Schutzes vor extern angeschlossenen Signalen.

6.6.2.3.1 Gemessene Temp. Schutzzustand (Menüindex 5.2.3.1)

Diese Parameter liefern Anzeigen für die von den angeschlossenen Temperatursensoren gemessene Temperatur.

P 5.2.3.1.1 Temperaturschutz 1
Beschreibung: Zeigt die gemessene Temperatur für den Temperaturschutz an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5200
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.1.2 Temperaturschutz 2
Beschreibung: Zeigt die gemessene Temperatur für den Temperaturschutz an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5201
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.1.3 Temperaturschutz 3
Beschreibung: Zeigt die gemessene Temperatur für den Temperaturschutz an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5202
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.1.4 Temperaturschutz 4

Beschreibung: Zeigt die gemessene Temperatur für den Temperaturschutz an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5203
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.1.5 Temperaturschutz 5

Beschreibung: Zeigt die gemessene Temperatur für den Temperaturschutz an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5204
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.1.6 Temperaturschutz 6

Beschreibung: Zeigt die gemessene Temperatur für den Temperaturschutz an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5205
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

6.6.2.3.2 Temperaturschutz 1 (Menüindex 5.2.3.2)

P 5.2.3.2.1 Temp. 1, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Temperatursensoreingangs für den Temperaturschutz.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5206
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.2.3.2.2 Temp. 1 Grenzwert 1

Beschreibung: Einstellung des Temperaturniveaus für die Ausgabe einer Warnung.

Werkseinstellung: 120	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5207
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.2.3 Temp. 1 Grenzwert 2

Beschreibung: Einstellung des Temperaturniveaus für die Ausgabe einer Schutzreaktion.

Werkseinstellung: 150	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5208
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.2.4 Temp. 1 Grenzw. 2 Reaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion bei einer Überschreitung des Grenzwerts.

Werkseinstellung: 9 [Fehler, Rampe auf Motorfreilauf]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5209
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
3	Warnung
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf
10	Fehler

6.6.2.3.3 Temperaturschutz 2 (Menüindex 5.2.3.3)

P 5.2.3.3.1 Temp. 2, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Temperatursensoreingangs für den Temperaturschutz.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5210
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.2.3.3.2 Temp. 2 Grenzwert 1

Beschreibung: Einstellung des Temperaturniveaus für die Ausgabe einer Warnung.

Werkseinstellung: 120	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5211
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.3.3 Temp. 2 Grenzwert 2

Beschreibung: Einstellung des Temperaturniveaus für die Ausgabe einer Schutzreaktion.

Werkseinstellung: 150	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5212
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.3.4 Temp. 2 Grenzw. 2 Reaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion bei einer Überschreitung des Grenzwerts.

Werkseinstellung: 9 [Fehler, Rampe auf Motorfreilauf]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5213
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
3	Warnung
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf
10	Fehler

6.6.2.3.4 Temperaturschutz 3 (Menüindex 5.2.3.4)

P 5.2.3.4.1 Temp. 3, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Temperatursensoreingangs für den Temperaturschutz.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5214
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.2.3.4.2 Temp. 3 Grenzwert 1
Beschreibung: Einstellung des Temperaturniveaus für die Ausgabe einer Warnung.

Werkseinstellung: 120	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5215
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.4.3 Temp. 3 Grenzwert 2
Beschreibung: Einstellung des Temperaturniveaus für die Ausgabe einer Schutzreaktion.

Werkseinstellung: 150	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5216
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.4.4 Temp. 3 Grenzw. 2 Reaktion
Beschreibung: Auswahl der Reaktion bei einer Überschreitung des Grenzwerts.

Werkseinstellung: 9 [Fehler, Rampe auf Motorfreilauf]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5217
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
3	Warnung
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf
10	Fehler

6.6.2.3.5 Temperaturschutz 4 (Menüindex 5.2.3.5)

P 5.2.3.5.1 Temp. 4, Eingang
Beschreibung: Auswahl des Temperatursensoreingangs für den Temperaturschutz.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5218
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.2.3.5.2 Temp. 4 Grenzwert 1
Beschreibung: Einstellung des Temperaturniveaus für die Ausgabe einer Warnung.

Werkseinstellung: 120	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5219
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.5.3 Temp. 4 Grenzwert 2
Beschreibung: Einstellung des Temperaturniveaus für die Ausgabe einer Schutzreaktion.

Werkseinstellung: 150	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5220
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.5.4 Temp. 4 Grenzw. 2 Reaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion bei einer Überschreitung des Grenzwerts.

Werkseinstellung: 9 [Fehler, Rampe auf Motorfreilauf]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5221
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
3	Warnung
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf
10	Fehler

6.6.2.3.6 Temperaturschutz 5 (Menüindex 5.2.3.6)

P 5.2.3.6.1 Temp. 5, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Temperatursensoreingangs für den Temperaturschutz.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5222
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.2.3.6.2 Temp. 5 Grenzwert 1

Beschreibung: Einstellung des Temperaturniveaus für die Ausgabe einer Warnung.

Werkseinstellung: 120	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5223
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.6.3 Temp. 5 Grenzwert 2

Beschreibung: Einstellung des Temperaturniveaus für die Ausgabe einer Schutzreaktion.

Werkseinstellung: 150	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5224
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.6.4 Temp. 5 Grenzw. 2 Reaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion bei einer Überschreitung des Grenzwerts.

Werkseinstellung: 9 [Fehler, Rampe auf Motorfreilauf]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5225
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
3	Warnung
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf
10	Fehler

6.6.2.3.7 Temperaturschutz 6 (Menüindex 5.2.3.7)

P 5.2.3.7.1 Temp. 6, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Temperatursensoreingangs für den Temperaturschutz.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5226
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.2.3.7.2 Temp. 6 Grenzwert 1

Beschreibung: Einstellung des Temperaturniveaus für die Ausgabe einer Warnung.

Werkseinstellung: 120	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5227
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.7.3 Temp. 6 Grenzwert 2

Beschreibung: Einstellung des Temperaturniveaus für die Ausgabe einer Schutzreaktion.

Werkseinstellung: 150	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5228
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.7.4 Temp. 6 Grenzw. 2 Reaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion bei einer Überschreitung des Grenzwerts.

Werkseinstellung: 9 [Fehler, Rampe auf Motorfreilauf]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5229
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
3	Warnung
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf
10	Fehler

6.6.2.4 Lastverlusterkennung (Menüindex 5.2.7)

P 5.2.7.1 Lastverlust Reaktion

Beschreibung: Auswahl einer Reaktion bei Erkennung eines Lastverlusts. Die Lastverlusterkennung ist aktiv, wenn die Motordrehzahl über 15 Hz liegt.

Werkseinstellung: 0 [Keine Reaktion]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 9072
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Reaktion
1	Info

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
3	Warnung
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf
10	Fehler

P 5.2.7.2 Lastverlusterkennung Drehmomentniveau

Beschreibung: Einstellung des zulässigen Mindestdrehmoments in % vom Nenndrehmoment des Motors. Die Lastverlusterkennung kann unterhalb des vorgegebenen Niveaus aktiviert werden.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (5–100)	**Parameternummer:** 9070
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.2.7.3 Lastverlusterkennung Verzögerung

Beschreibung: Stellen Sie die Mindestdauer ein, während der das Drehmoment unter der Erkennungsgrenze liegen muss, bevor die Lastverlustausnahme aktiviert wird.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (0–600)	**Parameternummer:** 9071
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.2.5 HMI-Verbindungsverlust (Menüindex 5.2.9)

Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl der Reaktion auf einen Verbindungsverlust zur Bedieneinheit oder zum PC-Tool.

P 5.2.9.1 HMI-Verbindungsverlust

Beschreibung: Auswahl der Reaktion nach einem Verlust der Verbindung zur Bedieneinheit oder zum PC-Tool, während diese die Kontrolle haben. Der Timeout tritt nach 5 s auf.

Werkseinstellung: 0 [Keine Reaktion]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5420
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Reaktion
2	Info
4	Warnung – anhaltend
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf
10	Fehler

6.6.2.6 Signalausfall (Menüindex 5.2.15)

P 5.2.15.2 Reaktion bei Signalverlust

Beschreibung: Auswahl der Reaktion des Frequenzumrichters auf ein fehlendes Eingangssignal (Live Zero).

Werkseinstellung: 3 [Warnung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4555
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Aktion
1	Info
3	Warnung
10	Fehler

6.6.2.7 Istwertverarbeitung (Menüindex 5.2.16)

P 5.2.16.1 Fehlerbehandlungsreaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion des Frequenzumrichters auf einen Geber-/Resolver-Fehle.

Werkseinstellung: 10 [Motorfreilauf]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4600
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
3	Auf „Regelung ohne Rückführung“ umschalten und fortsetzen
9	Zum Stoppen auf „Regelung ohne Rückführung“ und Rampe umschalten
10	Motorfreilauf

6.6.3 Last (Menüindex 5.3)

6.6.3.1 Status laden (Menüindex 5.3.1)

P 5.3.1.1 Massenträgheitsschätzung Status

Beschreibung: Zeigt den Status der Trägheitsschätzungsroutine an. Dabei bedeuten: 0 = Inaktiv, 1 = Läuft, 2 = Erfolgreich abgeschlossen und 3 = Nicht erfolgreich abgeschlossen.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 666
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Inaktiv
1	in Bearbeitung
2	Erfolgreich abgeschlossen
3	Nicht erfolgreich abgeschlossen

6.6.3.2 Trägheit (Menüindex 5.3.2)

P 5.3.2.1 Modus für die Schätzung der Massenträgheit

Beschreibung: Einstellung des Modus für die Schätzung der Massenträgheit.

Werkseinstellung: 0 [Deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 668
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Ohne Lastprofil
2	Mit Lastprofil

P 5.3.2.2 Massenträgheitsschätzung Timeout
Beschreibung: Nach der eingestellten Zeit wird eine Ereignismeldung generiert, wenn die Schätzung der Massenträgheit nicht abgeschlossen werden kann.

Werkseinstellung: 900	**Parametertyp:** Bereich (120–1800)	**Parameternummer:** 669
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.3.2.3 Massenträgheit
Beschreibung: Einstellung der Massenträgheit.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 667
Einheit: kgm^2	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Kilogrammquadratmeter (kgm^2) oder in Pound-force-Foot-Quadratsekunde ($lbf\ ft\ s^2$) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

6.6.3.3 Drehmoment und AEO (Menüindex 5.3.3)

P 5.3.3.1 Drehmomentkennlinie
Beschreibung: Auswahl der Drehmomentkennlinie, die den Anforderungen der Anwendung entspricht.

Werkseinstellung: 0 [Konstantes Drehmoment (CT)]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2809
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Konstantes Drehmoment (CT)
1	Variables Drehmoment
2	Automatische Energie-Optimierung (AEO)

P 5.3.3.2 AEO Mindestdrehzahl
Beschreibung: Einstellung der Drehzahl, ab der die automatische Energieoptimierung (AEO) aktiv ist.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (0–2000)	**Parameternummer:** 2810
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.3.3.3 Minimale AEO-Magnetisierung
Beschreibung: Einstellung des minimalen Magnetisierungsstroms, der von der automatischen Energieoptimierung (AEO) verwendet wird.

Werkseinstellung: 40	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 2811
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.3.3.4 Magnetisierung bei VT und Nulldrehzahl
Beschreibung: Einstellung des Magnetisierungsstrompegels bei Nulldrehzahl. Wird bei der Einstellung "Variables Drehmoment (VT)" verwendet.

Werkseinstellung: 66	**Parametertyp:** Bereich (40–90)	**Parameternummer:** 8020
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.4 Betriebsmodus (Menüindex 5.4)

6.6.4.1 Einstellungen (Menüindex 5.4.2)

P 5.4.2.16 Betriebsmodus

Beschreibung: Zur Auswahl des Betriebsmodus für den Frequenzumrichter.

Werkseinstellung: 0 [Drehzahlregelung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2500
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Drehzahlregelung
1	Drehmomentregelung
21	Prozessregelung

P 5.4.2.19 Motor-Istwert-Modus

Beschreibung: Auswahl der Rückführung für die Motorregelung.

Werkseinstellung: 0 [Regelung ohne Rückführung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2502
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	(Regelung) ohne Rückführung
1	Mit Rückführung

6.6.5 Steuerplätze (Menüindex 5.5)

6.6.5.1 Übersicht über die Steuerplätze

Übersicht

Die Parameter der Parametergruppe 5.5 werden zur Konfiguration der Quelle verwendet, von welcher der Frequenzumrichter seine Befehle erhält, und zur Festlegung der verwendeten Arten von Sollwerten. Die Konfiguration der Sollwertquellen ist Bestandteil der Parametrierung des Anwendungsreglers. Die Befehle und Sollwerte werden pro Betriebsmodus des Frequenzumrichters konfiguriert (siehe auch Parameter *5.4.2.16*). Die Industrie-Applikationssoftware unterstützt folgende Steuerplätze:

- Ort-Steuerung mithilfe der Bedieneinheit
- Feldbussteuerung
- I/O-Steuerung
- Erweiterte Steuerung

Die erweiterte Steuerung ermöglicht zusätzlich die logische Kombination von zwei Befehlsquellen.

Für die erweiterte Steuerung werden folgende Arten von Befehlslogik unterstützt:

- Quelle 1
- Quelle 2
- AND
- ODER

- NAND
- NOR
- XOR
- XNOR

Folgende Arten von Sollwertlogik (außer bei Ort-Steuerung) werden unterstützt:

- Quelle 1
- Quelle 2
- Addieren
- Subtrahieren
- Dividieren
- Multiplizieren
- Maximum
- Minimum
- Umschalten

Die folgende Abbildung zeigt, wie die Steuerplätze im iC7-Frequenzumrichter funktionieren:

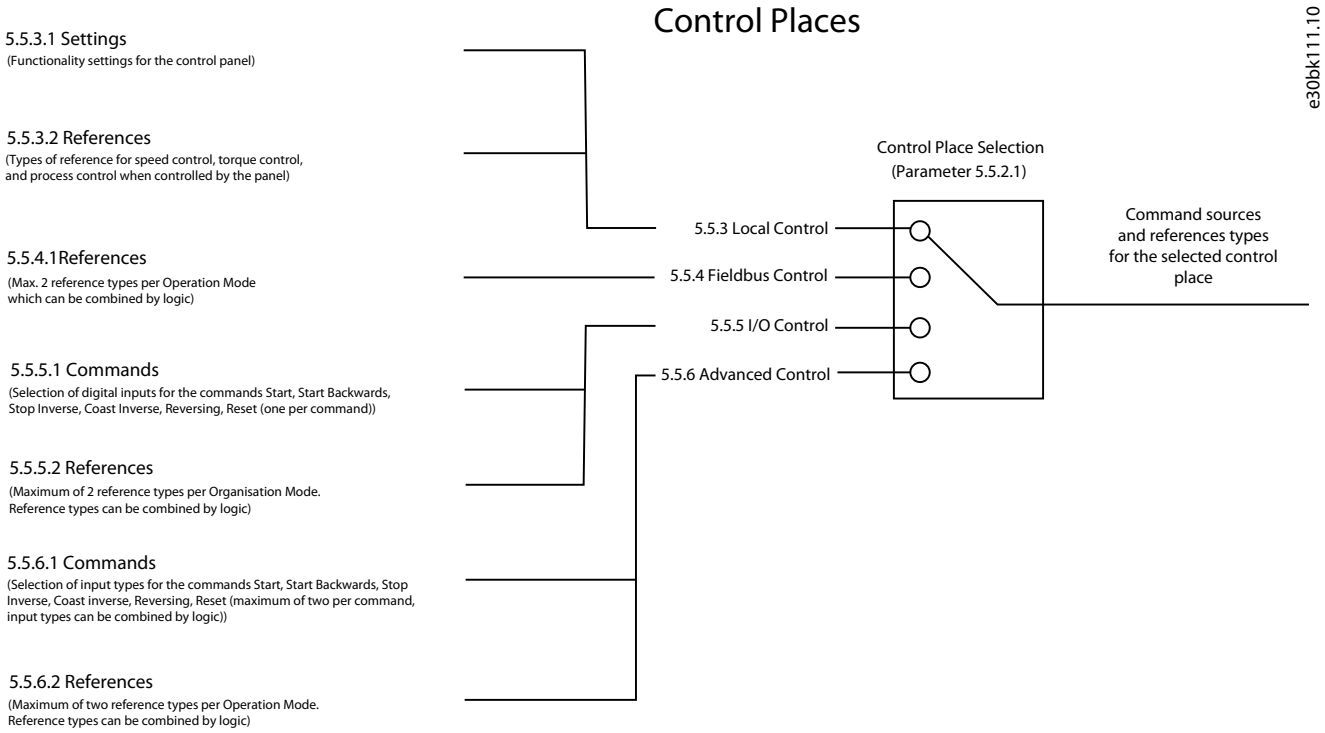


Abbildung 52: Steuerplätze

6.6.5.2 Steuerplätze Status (Menüindex 5.5.1)

P 5.5.1.1 Aktiver Steuerplatz

Beschreibung: Zeigt den Steuerplatz an, der die Steuerung des Frequenzumrichters durchführt.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 113
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	PC-Steuerung
1	Ort-Steuerung
2	Feldbussteuerung
3	I/O-Steuerung
4	Erweiterte Steuerung

P 5.5.1.2 Ort-Steuerung aktiv, Ausgang
Beschreibung: Auswahl einer Ausgangsklemme, die angibt, dass sich der Frequenzumrichter in der Ort-Steuerung befindet.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5178
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.1.3 Feldbussteuerung aktiv, Ausgang
Beschreibung: Auswahl einer Ausgangsklemme, die angibt, dass sich der Frequenzumrichter in der Feldbus-Steuerung befindet.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5197
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.1.4 I/O-Steuerung aktiv, Ausgang
Beschreibung: Auswahl einer Ausgangsklemme, die angibt, dass sich der Frequenzumrichter in der I/O-Steuerung befindet.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5177
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.1.5 Erweiterte Strg. aktiv, Ausgang
Beschreibung: Auswahl einer Ausgangsklemme, die angibt, dass sich der Frequenzumrichter in der erweiterten Steuerung befindet.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4727
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.5.3 Steuerplatzeinstellungen (Menüindex 5.5.2)

P 5.5.2.1 Steuerplatzauswahl
Beschreibung: Auswahl des aktiven Steuerplatzes.

Werkseinstellung: 4 [Erweiterte Steuerung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 114
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Ort-Steuerung
2	Feldbussteuerung
3	I/O-Steuerung
4	Erweiterte Steuerung

P 5.5.2.7 Steuerplatzunabhängiges Rücksetzen
Beschreibung: Ermöglicht das Rücksetzen von Fehlern von allen Steuerplätzen aus.

Werkseinstellung: 1 [Aktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 109
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

P 5.5.2.9 Auswahl Alternativer Steuerplatz
Beschreibung: Auswahl des alternativen Steuerplatzes.

Werkseinstellung: 4 [Erweiterte Steuerung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 115
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Ort-Steuerung
2	Feldbussteuerung
3	I/O-Steuerung
4	Erweiterte Steuerung

P 5.5.2.10 Alternativer Steuerplatz, Eingang
Beschreibung: Auswahl der Digitaleingangsklemme zur Aktivierung des alternativen Steuerplatzes.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 111
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.5.4 Ort-Steuerung (Menüindex 5.5.3)

Diese Parameter ermöglichen die Einstellung der Ort-Steuerungseinstellungen und Sollwerte.

6.6.5.4.1 Einstellungen (Menüindex 5.5.3.1)

P 5.5.3.1.1 Erzw. Stopp bei Ort-Steuerung zulassen
Beschreibung: Auswahl, ob die Stopptaste der Bedieneinheit den Frequenzumrichter unabhängig vom ausgewählten Steuerplatz immer stoppen soll. Durch Drücken der Stopptaste wird der Frequenzumrichter außerdem auf Ort-Steuerung umgeschaltet.

Werkseinstellung: 1 [Aktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 106
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

P 5.5.3.1.2 Ort-Steuerbetrieb
Beschreibung: Auswahl von Einschränkungen für die Ort-Steuerung durch die Bedieneinheit.

Werkseinstellung: 0 [Ort-Steuerung zulassen]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 107
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Ort-Steuerung zulassen
1	Lokalen Start ablehnen
2	Ort-Steuerung ablehnen

P 5.5.3.1.3 Betrieb in Ort-Steuerung fortsetzen

Beschreibung: Ermöglicht die Beibehaltung des Betriebszustands bei einem Wechsel auf die Ort-Steuerung.

Werkseinstellung: 1 [Aktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 108
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

P 5.5.3.1.4 Ort-Steuerung Stopp-Tastenfunktion

Beschreibung: Auswahl der Stopptastenfunktion für den Betrieb mit der Bedieneinheit. Die Auswahl von „Stopp, Freilauf halten“ stoppt und führt zum Motorfreilauf, wenn die Stopptaste 2 s lang gedrückt wird.

Werkseinstellung: 2 [Stopp, Freilauf halten]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 110
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Stopp
1	Freilaufstopp
2	Stopp, Taste für Freilauf 2s gedrückt halten

6.6.5.4.2 Sollwerteinstellung (Menüindex 5.5.3.2)

P 5.5.3.2.1 Lokale Drehzahlsollwertquelle

Beschreibung: Auswahl der Drehzahlsollwertquelle für den Fall, dass sich der Frequenzumrichter in der Ort-Steuerung befindet.

Werkseinstellung: 1 [Ortsollwert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1912
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Ortsollwert
2	Feldbussollwert

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
3	Sollwert 1 Eingang
4	Sollwert 2 Eingang
5	Festsollwert

P 5.5.3.2.2 Lokale Drehmomentsollwertquelle
Beschreibung: Auswahl der Drehmomentsollwertquelle für den Fall, dass sich der Frequenzumrichter in der Ort-Steuerung befindet.

Werkseinstellung: 1 [Ortsollwert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1925
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Ortsollwert
2	Feldbussollwert
3	Sollwert 1 Eingang
4	Sollwert 2 Eingang
5	Festsollwert

P 5.5.3.2.3 Prozesssollwertquelle Ort-Steuerung
Beschreibung: Auswahl der Sollwertquelle für die Prozessregelung in der Ort-Steuerung.

Werkseinstellung: 1 [Ortsollwert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6051
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Ortsollwert
2	Feldbussollwert
3	Sollwert 1 Eingang
4	Sollwert 2 Eingang
5	Festsollwert

6.6.5.5 Feldbussteuerung (Menüindex 5.5.4)

Die folgenden Parameter haben Einfluss auf den Betrieb mit Feldbussteuerung für die Betriebsmodi Drehzahl-, Drehmoment- und Prozessregelung.

6.6.5.5.1 Sollwerteinstellung (Menüindex 5.5.4.1)

P 5.5.4.1.1 Feldbus-Drehzahlsollwert
Beschreibung: Auswahl der Drehzahlsollwertquellen für den Fall, dass der Frequenzumrichter in der Feldbussteuerung betrieben wird. Auswahl von zwei Quellen, um beide zu einem Sollwert zu kombinieren.

Werkseinstellung: [2,0]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1914
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
2	Feldbussollwert
3	Sollwert 1 Eingang
4	Sollwert 2 Eingang
5	Festsollwert

P 5.5.4.1.2 Feldbus Drehzahl-Sollwertlogik

Beschreibung: Auswahl, wie der Drehzahlsollwert aus den beiden Eingängen beim Betrieb in der Feldbussteuerung gebildet werden soll.

Werkseinstellung: 0 [Quelle 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1911
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Quelle 1
1	Quelle 2
2	Addieren
3	Subtrahieren
4	Dividieren
5	Multiplizieren
6	Maximum
7	Minimum
8	Umschalten

P 5.5.4.1.3 Feldbus Drehzahlsollwert Umschalteingang

Beschreibung: Auswahl eines Eingangs zur Umschaltung zwischen den beiden ausgewählten Drehzahlsollwertquellen, wenn der Frequenzumrichter mit Feldbussteuerung unter Verwendung der Umschaltlogik betrieben wird. Bei einem niedrigen Signalpegel wird die erste Quelle ausgewählt und bei einem hohen Signalpegel die zweite Quelle.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1939
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.4.1.4 Feldbus Drehmomentsollwert

Beschreibung: Auswahl der Drehmomentsollwertquellen für den Fall, dass der Frequenzumrichter in der Feldbussteuerung betrieben wird. Auswahl von zwei Quellen, um beide zu einem Sollwert zu kombinieren.

Werkseinstellung: [2,0]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1928
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
2	Feldbussollwert
3	Sollwert 1 Eingang
4	Sollwert 2 Eingang
5	Festsollwert

P 5.5.4.1.5 Logik für Feldbus-Drehmomentsollwert

Beschreibung: Auswahl, wie der Drehmomentsollwert beim Betrieb in der Feldbus-Steuerung aus den beiden Quellen gebildet werden soll.

Werkseinstellung: 0 [Quelle 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1918
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Quelle 1
1	Quelle 2
2	Addieren
3	Subtrahieren
4	Dividieren
5	Multiplizieren
6	Maximum
7	Minimum

P 5.5.4.1.6 Feldbus-Prozesssollwert

Beschreibung: Auswahl der Prozesssollwertquellen für den Fall, dass der Frequenzumrichter in der Feldbussteuerung betrieben wird. Legen Sie mehrere Einträge zur Kombination verschiedener Quellen zu einem einheitlichen Sollwert fest.

Werkseinstellung: [2,0]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6052
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
2	Feldbussollwert
3	Sollwert 1 Eingang
4	Sollwert 2 Eingang
5	Festsollwert

P 5.5.4.1.7 Logik für Feldbus-Prozesssollwert

Beschreibung: Auswahl, wie der Sollwert für die Prozessregelung beim Betrieb in der Feldbus-Steuerung aus den beiden Quellen gebildet werden soll.

Werkseinstellung: 0 [Quelle 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6057
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Quelle 1
1	Quelle 2
2	Addieren
3	Subtrahieren
4	Dividieren
5	Multiplizieren
6	Maximum
7	Minimum

6.6.5.6 I/O-Steuerung (Menüindex 5.5.5)

Die folgenden Parameter ermöglichen die Einstellung analoger und digitaler I/O-Steuervorgänge für die Drehzahl-, Drehmoment- oder Prozesssollwerte.

6.6.5.6.1 Befehle (Menüindex 5.5.5.1)

P 5.5.5.1.1 Start vorwärts Eingang

Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs für den Startbefehl.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 200
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.5.1.2 Start rückwärts, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs für den Startbefehl in Rückwärtsrichtung.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 210
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.5.1.3 Stopp invers, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs für den Befehl Stopp invers.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 201
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.5.1.4 Motorfreilauf invers Eingang

Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs für den Befehl Motorfreilauf invers.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 202
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.5.1.5 Reversierungseingang

Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs für eine Invertierung des Sollwertsignals. Der Reversierungsbefehl stellt kein Startsignal bereit.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 204
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.5.1.6 Fehlerreset, Eingang
Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs zum Rücksetzen von Fehlern.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 203
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.5.1.8 Startsignalmodus
Beschreibung: Auswahl des Modus mit Startsignal.

Werkseinstellung: 0 [Start]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 211
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Start
1	Start bei steigender Flanke
2	Puls-Start

6.6.5.6.2 Sollwerteinstellung (Menüindex 5.5.5.2)

P 5.5.5.2.1 I/O-Drehzahlsollwert
Beschreibung: Auswahl der Drehzahl-Sollwertquellen für den Fall, dass der Frequenzumrichter in der I/O-Steuerung betrieben wird. Auswahl von zwei Quellen, um beide zu einem Sollwert zu kombinieren.

Werkseinstellung: [3,0]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1913
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
2	Feldbussollwert
3	Sollwert 1 Eingang
4	Sollwert 2 Eingang
5	Festsollwert

P 5.5.5.2.2 Drehzahlsollwert I/O-Logik
Beschreibung: Auswahl, wie der Drehzahlsollwert beim Betrieb in der I/O-Regelung aus den zwei Quellen gebildet werden soll.

Werkseinstellung: 0 [Quelle 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1910
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Quelle 1
1	Quelle 2
2	Addieren
3	Subtrahieren
4	Dividieren
5	Multiplizieren
6	Maximum
7	Minimum
8	Umschalten

P 5.5.5.2.3 I/O Drehzahlsollwert Umschalteingang

Beschreibung: Auswahl eines Eingangs zur Umschaltung zwischen den beiden ausgewählten Drehzahlsollwertquellen, wenn der Frequenzumrichter in der I/O-Steuerung unter Verwendung der Umschaltlogik betrieben wird. Bei einem niedrigen Signalpegel wird die erste Quelle ausgewählt und bei einem hohen Signalpegel die zweite Quelle.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1940
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.5.2.4 I/O-Drehmomentsollwert

Beschreibung: Auswahl der Drehmoment-Sollwertquellen für den Fall, dass der Frequenzumrichter in der I/O-Steuerung betrieben wird. Auswahl von zwei Quellen, um beide zu einem Sollwert zu kombinieren.

Werkseinstellung: [3,0]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1927
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
2	Feldbussollwert
3	Sollwert 1 Eingang
4	Sollwert 2 Eingang
5	Festsollwert

P 5.5.5.2.5 Logik für I/O-Drehmomentsollwert

Beschreibung: Auswahl, wie der Drehmomentsollwert beim Betrieb in der I/O-Steuerung aus den beiden Quellen gebildet werden soll.

Werkseinstellung: 0 [Quelle 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1917
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Quelle 1
1	Quelle 2
2	Addieren
3	Subtrahieren
4	Dividieren
5	Multiplizieren
6	Maximum
7	Minimum

P 5.5.5.2.6 Input/Output- Prozesssollwert

Beschreibung: Auswahl der Sollwertquellen der Prozessregelung für den Fall, dass der Frequenzumrichter in der Input/Output-Steuerung betrieben wird. Auswahl von zwei Quellen, um beide zu einem Sollwert zu kombinieren.

Werkseinstellung: [3,0]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6055
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
2	Feldbussollwert
3	Sollwert 1 Eingang
4	Sollwert 2 Eingang
5	Festsollwert

P 5.5.5.2.7 I/O-Prozesssollwertlogik

Beschreibung: Auswahl, wie der Sollwert für die Prozessregelung beim Betrieb in der I/O-Steuerung aus den beiden Quellen gebildet werden soll.

Werkseinstellung: 0 [Quelle 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6059
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Quelle 1
1	Quelle 2
2	Addieren
3	Subtrahieren
4	Dividieren

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
5	Multiplizieren
6	Maximum
7	Minimum

6.6.5.7 Erweiterte Steuerung (Menüindex 5.5.6)

6.6.5.7.1 Befehle (Menüindex 5.5.6.1)

P 5.5.6.1.1 Eingang für erweiterten Start

Beschreibung: Auswahl der Eingänge für ein Starten in der Vorwärtsrichtung beim Betrieb in der erweiterten Steuerung.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4722
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.6.1.2 Erweiterte Startlogik

Beschreibung: Auswahl der Kombinationslogik für den Startbefehl der erweiterten Steuerung.

Werkseinstellung: 3 [ODER]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1933
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Quelle 1
1	Quelle 2
2	AND
3	ODER
4	NAND
5	NOR
6	XOR
7	XNOR

P 5.5.6.1.3 Erweiterte Strg., Rückwärts-Start-Eingang

Beschreibung: Zur Auswahl der Eingänge für ein Starten in der Rückwärtsrichtung beim Betrieb in der erweiterten Steuerung.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4725
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.6.1.4 Erweiterte Strg., Rückwärts-Start-Logik

Beschreibung: Auswahl der Kombinationslogik für den Befehl Rückwärts starten der erweiterten Steuerung.

Werkseinstellung: 0 [Quelle 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1934
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Quelle 1
1	Quelle 2
2	AND
3	ODER
4	NAND
5	NOR
6	XOR
7	XNOR

P 5.5.6.1.5 Erweiterte Strg., Stopp invers-Eingang

Beschreibung: Auswahl der Eingänge für das Stoppen beim Betrieb in der erweiterten Steuerung. Die Angabe False (Falsch) bedeutet, dass der Frequenzumrichter gestoppt wird.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4723
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.6.1.6 Erweiterte Strg., Logik für Stopp invertiert

Beschreibung: Auswahl der Kombinationslogik für den invertierten Stopp-Befehl der erweiterten Steuerung.

Werkseinstellung: 0 [Quelle 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1935
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Quelle 1
1	Quelle 2
2	AND
3	ODER
4	NAND
5	NOR
6	XOR
7	XNOR

P 5.5.6.1.7 Erweiterte Strg., Motorfreilauf invers-Eingang

Beschreibung: Zur Auswahl der Eingänge für den Motorfreilauf beim Betrieb in der erweiterten Steuerung. Die Angabe False (Falsch) bedeutet, dass der Frequenzumrichter den Motorfreilauf aktiviert wird.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4724
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.6.1.8 Erweiterte Strg., Logik für Motorfreilauf invers

Beschreibung: Auswahl der Kombinationslogik für den Befehl Motorfreilauf invers der erweiterten Steuerung.

Werkseinstellung: 0 [Quelle 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1936
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Quelle 1
1	Quelle 2
2	AND
3	ODER
4	NAND
5	NOR
6	XOR
7	XNOR

P 5.5.6.1.9 Erweiterte Strg., Reversierungseingang

Beschreibung: Auswahl der Eingänge für die Invertierung des Sollwertsignals beim Betrieb in der erweiterten Steuerung. Der Reversierungsbefehl stellt kein Startsignal bereit.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4730
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.6.1.10 Erweiterte Strg., Reversierungslogik

Beschreibung: Auswahl der Kombinationslogik für den Reversierungsbefehl der erweiterten Steuerung.

Werkseinstellung: 3 [ODER]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1937
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Quelle 1
1	Quelle 2
2	AND
3	ODER
4	NAND
5	NOR
6	XOR
7	XNOR

P 5.5.6.1.11 Erweiterte Strg., Rücksetzeingang

Beschreibung: Auswahl der Eingänge zum Zurücksetzen von Fehlern beim Betrieb in der erweiterten Steuerung.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4731
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.6.1.13 Erweiterter Startmodus

Beschreibung: Auswahl der Startlogik für die erweiterte Steuerung.

Werkseinstellung: 0 [Start]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4726
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Start
1	Start bei steigender Flanke
2	Puls-Start

P 5.5.6.1.15 Feldbus-STW Funktions-Bits

Beschreibung: Ermöglicht eine Aktivierung steuerplatzunabhängiger Steuerwortbits an einem erweiterten Steuerplatz.

Werkseinstellung: 1 [Aktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4627
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

6.6.5.7.2 Sollwerteinstellung (Menüindex 5.5.6.2)

P 5.5.6.2.1 Erw. Drehzahlsollwert

Beschreibung: Auswahl der Drehzahlsollwertquellen für den Fall, dass der Frequenzumrichter in der erweiterten Steuerung betrieben wird. Auswahl von zwei Quellen, um beide zu einem Sollwert zu kombinieren.

Werkseinstellung: [2,3]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1915
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
2	Feldbussollwert
3	Sollwert 1 Eingang
4	Sollwert 2 Eingang
5	Festsollwert

P 5.5.6.2.2 Erw. Drehzahlsollwert-Logik

Beschreibung: Auswahl, wie der Drehzahlsollwert beim Betrieb in der erw. Steuerung aus den zwei Quellen gebildet werden soll.

Werkseinstellung: 2 [Addierend]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1916
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Quelle 1
1	Quelle 2
2	Addieren
3	Subtrahieren
4	Dividieren
5	Multiplizieren
6	Maximum
7	Minimum
8	Umschalten

P 5.5.6.2.3 Erw. Drehzahlsollwert Umschalteingang

Beschreibung: Auswahl eines Eingangs zur Umschaltung zwischen den beiden ausgewählten Drehzahlsollwertquellen, wenn der Frequenzumrichter in der erweiterten Steuerung unter Verwendung der Umschaltlogik betrieben wird. Bei einem niedrigen Signalpegel wird die erste Quelle ausgewählt und bei einem hohen Signalpegel die zweite Quelle.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1941
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.6.2.4 Erw. Drehmomentsollwert

Beschreibung: Auswahl der Drehmomentsollwertquellen für den Fall, dass der Frequenzumrichter in der erweiterten Steuerung betrieben wird. Auswahl von zwei Quellen, um beide zu einem Sollwert zu kombinieren.

Werkseinstellung: [2,0]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1929
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
2	Feldbussollwert
3	Sollwert 1 Eingang
4	Sollwert 2 Eingang
5	Festsollwert

P 5.5.6.2.5 Erw. Drehmomentsollwert-Logik

Beschreibung: Auswahl, wie der Drehmomentsollwert beim Betrieb in der erweiterten Steuerung aus den beiden Eingängen gebildet werden soll.

Werkseinstellung: 0 [Quelle 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1919
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Quelle 1
1	Quelle 2
2	Addieren
3	Subtrahieren
4	Dividieren
5	Multiplizieren
6	Maximum
7	Minimum

P 5.5.6.2.6 Erw. Prozesssollwert

Beschreibung: Auswahl der Sollwertquellen der Prozessregelung für den Fall, dass der Frequenzumrichter in der erw. Steuerung betrieben wird. Legen Sie mehrere Einträge zur Kombination verschiedener Quellen zu einem einheitlichen Sollwert fest.

Werkseinstellung: [2,3]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6054
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
2	Feldbussollwert
3	Sollwert 1 Eingang
4	Sollwert 2 Eingang
5	Festsollwert

P 5.5.6.2.7 Erw. Prozesssollwertlogik

Beschreibung: Auswahl, wie der Sollwert für die Prozessregelung beim Betrieb in der erweiterten Steuerung aus den beiden Eingängen gebildet werden soll.

Werkseinstellung: 2 [Addierend]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6045
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Quelle 1
1	Quelle 2
2	Addieren
3	Subtrahieren
4	Dividieren

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
5	Multiplizieren
6	Maximum
7	Minimum

6.6.6 Starteinstellungen (Menüindex 5.6)

6.6.6.1 Übersicht über die Starteinstellungen

Die Applikationssoftware bietet die Möglichkeit zur Konfiguration eines DC-Starts vor Aufnahme der normalen Motorsteuerung. Dieser dient zum Vorheizen, Vormagnetisieren, DC-Halten oder zur Startverzögerung des Motors.

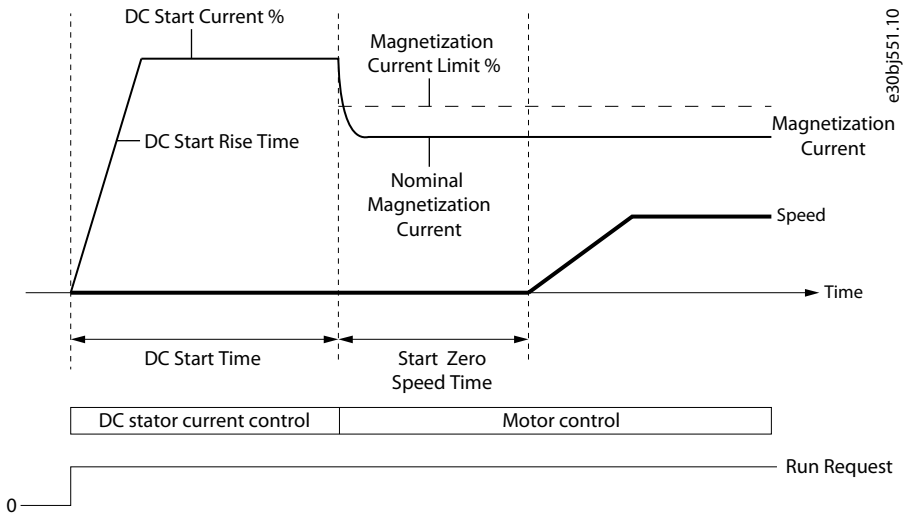


Abbildung 53: Start des Asynchronmotors ab Nulldrehzahl mit DC-Start und Start Zero Speed Timer > 0

Der DC-Start wird mit drei Parametern konfiguriert: mit *5.6.2.3 DC-Startstrom* (in %), *5.6.2.1 DC-Startzeit* und *5.6.2.2 DC-Start-Anstiegszeit*.

Standardmäßig ist der DC-Start durch Einstellen von Parameter *5.6.2.1 DC-Startzeit* auf 0 deaktiviert. Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel für das Starten eines Asynchronmotors ab Nulldrehzahl.

Der DC-Start kann auch als Startverzögerung verwendet werden, indem der *Parameter 5.6.2.1 DC-Startzeit* auf die gewünschte Verzögerungszeit und der Parameter *5.6.2.3 DC-Startstrom* (in %) auf 0 eingestellt wird.

Der DC-Start wird nur angewendet, wenn bei Nulldrehzahl gestartet wird oder wenn *Parameter 5.6.1.2 Motorfangschaltung aktivieren* auf *0 [Deaktivieren]* eingestellt ist und keine Gegen-EMK-Spannung am Motor festgestellt wird.

Starteinstellungen der Asynchronmotorsteuerung

Zur Asynchronmotorsteuerung können Sie mithilfe des Parameters *5.6.1.1 Magnetisierungszeit* eine Motormagnetisierungszeit konfigurieren, bevor Sie die Drehzahlrampe freigeben, wie in der Abbildung dargestellt. Damit der Frequenzumrichter die Magnetisierungszeit automatisch bestimmt, stellen Sie den *Parameter 5.6.1.1 Magnetisierungszeit* auf -1 ein.

Starteinstellungen der Synchronmotorsteuerung

Ein DC-Start ist bei der Synchronmotorsteuerung auch ab Nulldrehzahl möglich.

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel mit Nulldrehzahl und DC-Start sowie mit einer Anfangspositionsverarbeitung in Form der Rotorwinkelerkennung. Zur Einstellung der Anfangspositionsverarbeitung auf Rotorwinkelerkennung, stellen Sie *P 5.6.3.1 Synchronmotor Startmodus* auf *0 [Rotorwinkelerkennung]*.

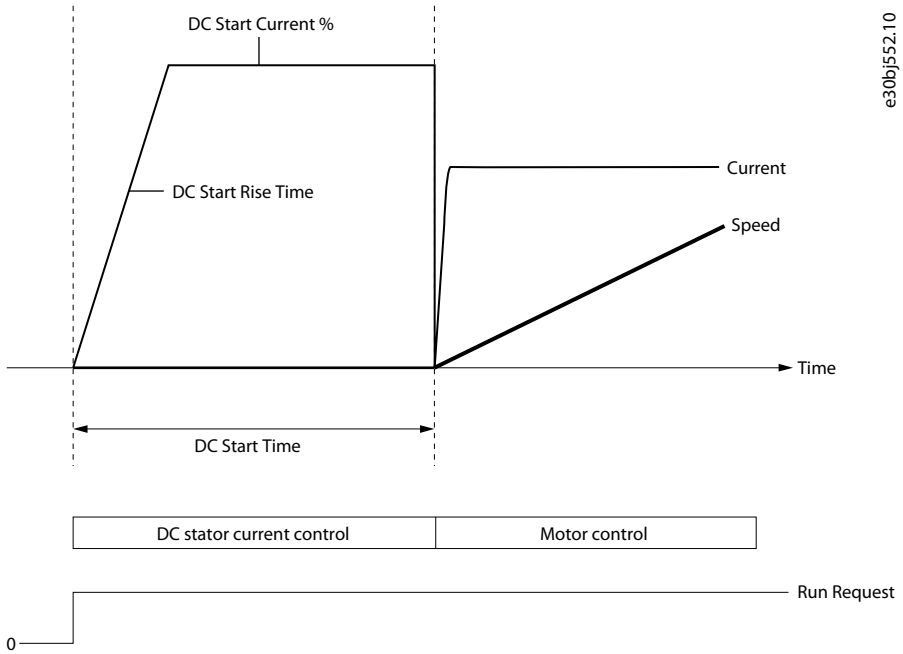


Abbildung 54: Synchronmotorstart ab Nulldrehzahl mit DC-Start

Die Anfangspositionsverarbeitung kann statt auf Rotorwinkelerkennung für Synchronmotoren auch auf Rotorwinkel Parken eingestellt werden. Dies wird durch die Einstellung des Parameters *5.6.3.1 Synchronmotor Startmodus* auf *1 [Rotorwinkel Parken]* erreicht. Diese Option zwingt die Motorwelle dazu, sich vor Freigabe der Rampe auf eine feste Position zu bewegen, die durch den Parameter *P 5.6.3.5 Synchronmotor Parkwinkel-Sollwert* definiert wird.

Eine Darstellung des Starts eines Synchronmotors ab Nulldrehzahl mit DC-Start und Parken wird in der Abbildung gezeigt.

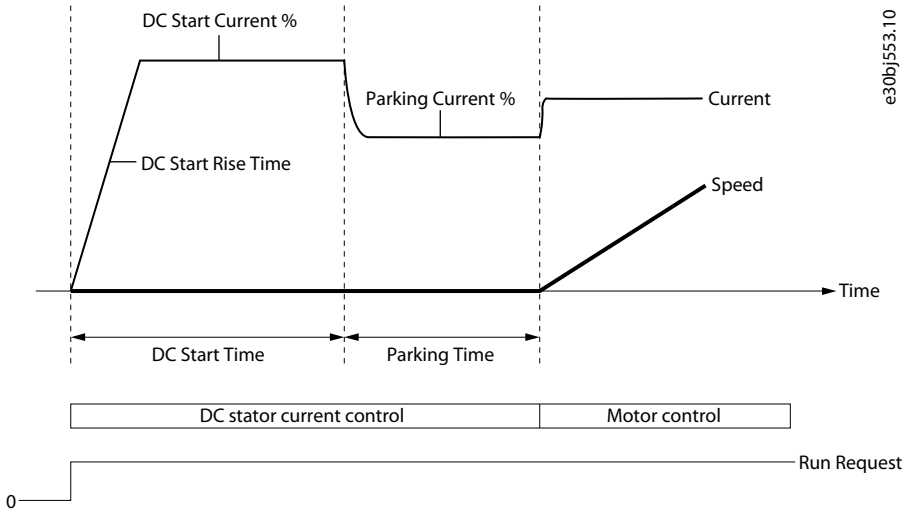


Abbildung 55: Starts eines Synchronmotors ab Nulldrehzahl mit DC-Start und Parken

Parameter für Starteinstellungen

Weitere Informationen zu Parametern für das Starten des Motors finden Sie unter 6.6.6 Starteinstellungen (Menüindex 5.6)

6.6.6.2 Grundeinstellungen (Menüindex 5.6.1)

P 5.6.1.1 Magnetisierungszeit

Beschreibung: Einstellung einer Verzögerung zur Magnetisierung des Motors oder zur Synchronisierung parallel betriebener Motoren vor Beginn des Rampenhochlaufs. Zur automatischen Berechnung auf -1 einstellen.

Werkseinstellung: -1	**Parametertyp:** Bereich (-1 – 10000)	**Parameternummer:** 2328
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.6.1.2 Motorfangschaltung

Beschreibung: Aktiviert die Motorfangschaltung. Der Frequenzumrichter erkennt die aktuelle Drehzahl zum Zeitpunkt, zu dem das Startsignal gegeben wird, und beginnt mit dem Hochfahren in Richtung des vorgegebenen Sollwerts.

Werkseinstellung: 0 [Deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4025
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

P 5.6.1.5 Eingang Startfreigabesignal

Beschreibung: Auswahl eines Eingangs für die Startfreigabe des Frequenzumrichters.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 103
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.6.3 DC-Start (Menüindex 5.6.2)

Diese Parameter ermöglichen die Einstellung der DC-Startfunktionen.

P 5.6.2.1 DC-Startzeit

Beschreibung: Einstellung der Dauer für die Stromeinspeisung während des DC-Starts.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 2264
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.6.2.2 DC-Startstrom Anstiegzeit

Beschreibung: Dabei ist die Zeit zum Hochfahren des Stroms von 0 auf den speziellen Einspeisungpegel einzustellen.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 2265
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.6.2.3 DC-Startstrom

Beschreibung: Einstellung des DC-Startstroms in % vom Motornennstrom. Dieser Strom wird während der DC-Startzeit eingespeist.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 2263
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.6.4 Synchronmotorstart (Menüindex 5.6.3)

P 5.6.3.1 Synchronmotor Startmodus

Beschreibung: Einstellung der Anfangspositionsverarbeitung für den Synchronmotor.

Werkseinstellung: 1 [Rotorwinkelerkennung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2322
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Rotorwinkelerkennung
2	Rotorwinkel Parken

P 5.6.3.2 Synchronmotor Erkennungsstrom
Beschreibung: Einstellung des Verstärkungsverhältnisses der Rotorwinkelerkennung in % des Motornennstroms.

Werkseinstellung: 150	**Parametertyp:** Bereich (0–200)	**Parameternummer:** 2323
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.6.3.3 Synchronmotor Parkzeit
Beschreibung: Einstellung der Dauer für das Parken des Rotors.

Werkseinstellung: 3	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 2324
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.6.3.4 Synchronmotor Parkstrom
Beschreibung: Einstellung des Parkstroms für das Parken des Rotorwinkels in % vom Motornennstrom.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 2325
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.6.3.5 Synchronmotor Parkwinkel
Beschreibung: Einstellung des elektrischen Parkwinkels für den Rotor.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–360)	**Parameternummer:** 2326
Einheit: °	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.7 Stoppeinstellungen (Menüindex 5.7)

6.6.7.1 Übersicht Stoppeinstellungen

DC-Bremsung

Die Applikationssoftware ermöglicht die Einstellung einer DC-Bremsung für die Asynchronmotorsteuerung.

Standardmäßig ist die DC-Bremse durch Einstellen von *Parameter 5.6.2.1 DC-Startzeit* auf 0 deaktiviert.

Die folgenden Einstellungen können mithilfe von Parametern durch den Benutzer konfiguriert werden:

- Die Drehzahl, bei welcher die DC-Bremsung beginnen soll, durch Einstellung der erforderlichen Drehzahl in *Parameter 5.7.2.3 DC-Bremsdrehzahl*.
- Den Prozentsatz auf den Motor anzuwendenden Bremsstroms in *Parameter 5.7.2.2 DC-Bremsstrom*.
- Die Dauer, für welche die DC-Bremse für eine DC-Bremsstromeinspeisung aktiv ist, die in *Parameter 5.7.2.1 DC-Bremszeit* konfiguriert wird.

Die folgende Abbildung zeigt ein DC-Bremsszenario.

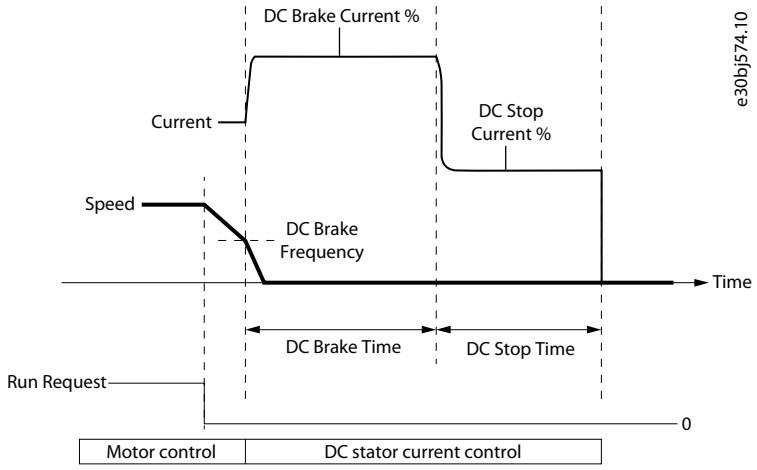


Abbildung 56: DC-Bremsung und DC-Stopp

DC-Stopp und Stopp-Verzögerung

Neben der DC-Bremse kann mit der Applikationssoftware auch ein DC-Stopp konfiguriert werden, der für das DC-Halten oder für Magnetisierungszwecke geeignet ist. Parameter *5.7.2.5 DC-Stoppstrom* (in %) und *5.7.2.4 DC-Stoppzeit* sind die beiden Parameter, mit denen der DC-Stopp konfiguriert werden kann. Standardmäßig ist der DC-Stopp durch die Einstellung der DC-Stoppzeit auf 0 deaktiviert.

Der DC-Stopp wird immer bei der Nulldrehzahl und als letzte Aktivität vor dem Beginn eines Motorfreilaufs angewendet.

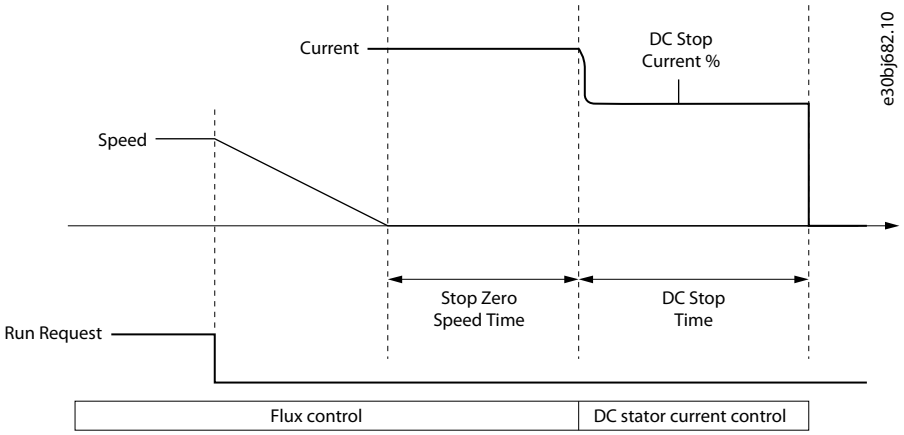


Abbildung 57: DC-Stopp und Stopp-Verzögerung

Wenn beide Parameter *5.7.1.1 Halt bei Nulldrehzahl, Zeitdauer* und *5.7.2.4 DC-Stoppzeit* auf -1 eingestellt sind, hat der *Parameter 5.7.1.1 Halt bei Nulldrehzahl, Zeitdauer* Priorität.

Zur Einführung einer Stoppverzögerung verwenden Sie den *Parameter 5.7.1.1 Halt bei Nulldrehzahl, Zeitdauer*. Standardmäßig ist die Stoppverzögerung ausgeschaltet und *Parameter 5.7.1.1 Halt bei Nulldrehzahl, Zeitdauer* ist auf 0 eingestellt. Dieser Parameter definiert die Dauer vom Erreichen der Nulldrehzahl bis zu dem Zeitpunkt, an dem der Frequenzumrichter die Modulation stoppt oder mit einem DC-Stopp fortsetzt. Während der Dauer der Stoppverzögerung läuft der Frequenzumrichter weiter, moduliert und reagiert auf Laständerungen.

H I N W E I S

Wenn der Frequenzumrichter für eine DC-Bremsung konfiguriert ist, hat der *Parameter 5.7.1.1 Halt bei Nulldrehzahl, Zeitdauer* keine Auswirkungen.

Weitere Informationen zu den Einstellungen für den DC-Bremsstopp finden Sie 6.6.7.2 Einstellungen (Menüindex 5.7.1) in und 6.6.7.3 Gleichstromeinspeisung (Menüindex 5.7.2).

6.6.7.2 Einstellungen (Menüindex 5.7.1)

Diese Parameter ermöglichen die Einstellung der grundlegenden Stopp-Parameter.

P 5.7.1.1 Halt bei Nulldrehzahl, Zeitdauer

Beschreibung: Einstellung des Zeitraums, für den die Motorsteuerung nach dem Erreichen der Nulldrehzahl noch aktiv bleibt. Der Wert -1 bedeutet unbegrenzt.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-1 – 10000)	**Parameternummer:** 2331
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.7.1.3 Drehmoment Verzögerungszeit

Beschreibung: Einstellung der Zeit für das Herunterfahren des Restdrehmoments nach dem Erreichen des Stillstands.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 2336
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.7.1.4 Nulldrehzahl-Erkennungspegel

Beschreibung: Einstellung der Drehzahl, die als Stillstandsdrehzahl gilt.

Werkseinstellung: 0,20	**Parametertyp:** Bereich (0–2,0)	**Parameternummer:** 2339
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.7.1.5 Nulldrehzahl-Erkennungsverzögerung
Beschreibung: Einstellung der Zeit, nach der sich die Drehzahl unterhalb der als Nulldrehzahl-Erkennungspegel eingestellten Drehzahl befinden muss, bevor ein Stillstand festgestellt wird.

Werkseinstellung: 0,02	**Parametertyp:** Bereich (0–2)	**Parameternummer:** 2356
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.7.3 Gleichstromeinspeisung (Menüindex 5.7.2)

Diese Parameter ermöglichen die Einstellung von Parametern in Bezug auf die Gleichstromeinspeisung.

P 5.7.2.1 DC-Bremszeit
Beschreibung: Einstellung der Dauer für eine Gleichstromeinspeisung zum Bremsen.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 2267
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.7.2.2 DC-Bremsstrom
Beschreibung: Einstellung des DC-Bremsstroms in % vom Motornennstrom.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 2266
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.7.2.3 DC-Bremsdrehzahl
Beschreibung: Dient zur Einstellung der Drehzahl, unterhalb der das DC-Bremsen ausgelöst wird.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 2268
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.7.2.4 DC-Stoppzeit
Beschreibung: Einstellung der Einspeisungsdauer für den DC-Stoppvorgang. Der Wert -1 bedeutet unbegrenzt.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-1 – 10000)	**Parameternummer:** 2320
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.7.2.5 DC-Stoppstrom
Beschreibung: Einstellung des DC-Stoppstroms in % vom Motornennstrom. Wird nach dem Stillstand des Frequenzumrichters angewendet.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 2321
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.7.4 Schnellstopp (Menüindex 5.7.3)

P 5.7.3.1 Schnellstopp invers-Eingang
Beschreibung: Auswahl einer Eingangsklemme zur Aktivierung der Funktion „Schnellstopp invers“.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 212
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.7.3.2 Rampenzeit Schnellstopp
Beschreibung: Einstellung der Verzögerungszeit für die Schnellstopprampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1129
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.7.5 AC-Bremse (Menüindex 5.7.4)

P 5.7.4.1 AC-Bremse

Beschreibung: Aktiviert die AC-Bremse.

Werkseinstellung: 0 [Deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4026
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

P 5.7.4.2 AC-Bremse Spannungsregler Kp

Beschreibung: Einstellung der Skalierung für die Proportionalverstärkung des AC-Bremsreglers.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–500)	**Parameternummer:** 4027
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.7.4.3 AC-Bremse Spannungsregler Ti

Beschreibung: Einstellung der Skalierung für die Integrationszeit des AC-Bremsreglers.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–500)	**Parameternummer:** 4028
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.7.4.4 AC-Bremsstrom

Beschreibung: Einstellung des maximal zulässigen Motorstroms in % des Motornennstroms bei aktivierter AC-Bremse.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–150)	**Parameternummer:** 4057
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.8 Drehzahlregelung (Menüindex 5.8)

6.6.8.1 Übersicht Drehzahlregelung

Die *Parametergruppe 5.8 Drehzahlregelung* enthält die Einstellungen und Anzeigewerte in Bezug auf den Drehzahlregler.

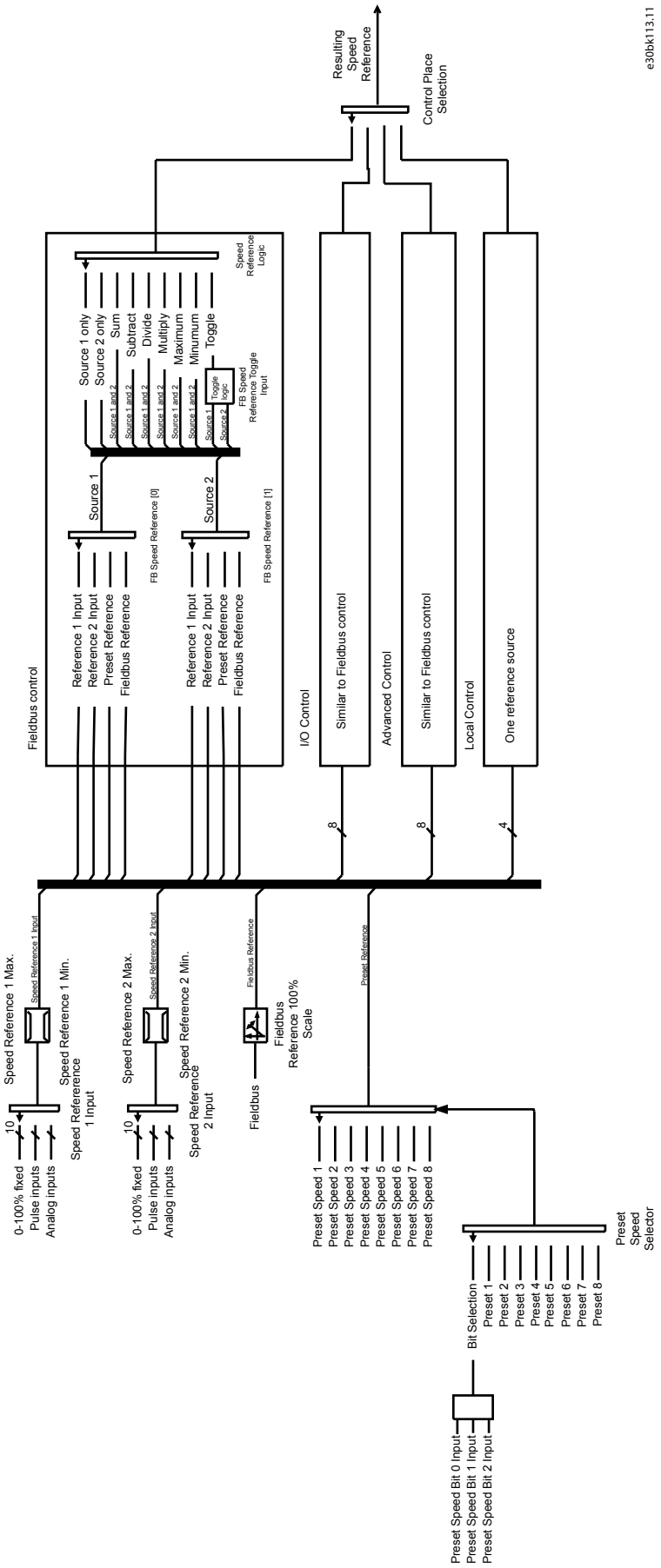


Abbildung 58: Sollwertverarbeitung für die Drehzahlregelung

6.6.8.2 Drehzahlregelungsstatus (Menüindex 5.8.1)

Diese Parameter dienen zur Bereitstellung einer Anzeige mit Zustandsinformationen der Drehzahlregelung.

P 5.8.1.2 Motordrehzahl

Beschreibung: Zeigt den Ist-Wert der Motordrehzahl an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 9011
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.1.3 Ausgangsfrequenz

Beschreibung: Zeigt die Ausgangsfrequenz.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 9015
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.8.1.4 Drehzahlistwert

Beschreibung: Zeigt den Istwert der Drehzahl an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-10000 – 10000)	**Parameternummer:** 9007
Einheit: U/min	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.8.1.5 Drehzahlrückführung, Winkel

Beschreibung: Zeigt den Istwert des Winkels der Drehzahlrückführung an. Dieser Wert wird für die manuelle Einstellung des Istwert-Winkelversatzes benötigt.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–360)	**Parameternummer:** 9016
Einheit: °	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.8.1.6 Drehzahlfehler

Beschreibung: Zeigt die Differenz zwischen Drehzahlsollwert nach Rampe und Motordrehzahl an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 4023
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.1.7 Drehzahlsollwert

Beschreibung: Zeigt den Drehzahlsollwert an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-2000 – 2000)	**Parameternummer:** 1718
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.1.8 Drehzahlsollwert vor Rampe

Beschreibung: Zeigt den Drehzahlsollwert vor dem Rampengenerator an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-2000 – 2000)	**Parameternummer:** 6049
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.1.9 Drehzahlsollwert nach Rampe

Beschreibung: Zeigt den Wert des Drehzahlsollwerts nach dem Rampengenerator an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 6150
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.1.10 Endgültiger Drehzahlsollwert

Beschreibung: Zeigt den Wert des Drehzahlsollwerts vor der Einspeisung in den Drehzahlregler an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 6151
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.1.11 Bedieneinheit Drehzahlsollwert

Beschreibung: Zeigt den Wert des Drehzahlsollwerts an, der von der Bedieneinheit vorgegeben wird.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 6153
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.1.12 Absolutausgang Ausgangsfrequenz

Beschreibung: Auswahl einer Ausgangsklemme für die Ausgangsfrequenz, die zwischen 0 Hz und den positiven Drehzahlgrenzen in Hz skaliert wird.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2300
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

H I N W E I S

Die Auswahllisten mit Ein- und/oder Ausgängen enthalten die Bezeichnung der Hardwareoption und die Nummern der Anschlussklemmen. Beispielsweise wird die Klemme Nummer 13 der Basic I/O in der Auswahlliste als Basic I/O T13 bezeichnet.

P 5.8.1.13 Absoluter Drehzahlsollwert, Ausgang

Beschreibung: Auswahl einer Ausgangsklemme für den absoluten Drehzahlsollwert, der zwischen 0 und der positiven Drehzahlgrenze skaliert wird.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2304
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

H I N W E I S

Die Auswahllisten mit Ein- und/oder Ausgängen enthalten die Bezeichnung der Hardwareoption und die Nummern der Anschlussklemmen. Beispielsweise wird die Klemme Nummer 13 der Basic I/O in der Auswahlliste als Basic I/O T13 bezeichnet.

P 5.8.1.14 Ausgangsfrequenz Ausgang

Beschreibung: Auswahl einer Ausgangsklemme für die Ausgangsfrequenz, die zwischen der Mindestdrehzahlgrenze und den positiven Drehzahlgrenzen in Hz skaliert wird.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2308
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

H I N W E I S

Die Auswahllisten mit Ein- und/oder Ausgängen enthalten die Bezeichnung der Hardwareoption und die Nummern der Anschlussklemmen. Beispielsweise wird die Klemme Nummer 13 der Basic I/O in der Auswahlliste als Basic I/O T13 bezeichnet.

P 5.8.1.16 Last-Drooping-Drehzahl

Beschreibung: Zeigt die Last-Drooping-Drehzahl an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–2000)	**Parameternummer:** 674
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

6.6.8.3 Drehzahlregler (Menüindex 5.8.2)

6.6.8.3.1 Grundeinstellungen (Menüindex 5.8.2.1)

P 5.8.2.1.1 Drehzahlreglertyp

Beschreibung: Zur Auswahl des Drehzahlreglertyps.

Werkseinstellung: 1 [PI-Regler]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5005
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	P-Regler
1	PI-Regler

P 5.8.2.1.2 Drehzahlregler Kp FVC+

Beschreibung: Einstellung der Proportionalverstärkung für den Drehzahlregler.

Werkseinstellung: 15	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 4020
Einheit: Prozent pro Hertz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.2.1.3 Drehzahlregler Ti FVC+

Beschreibung: Einstellung der Integrationszeit für den Drehzahlregler.

Werkseinstellung: 0,1	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 4021
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.2.1.4 Vorsteuerung Verstärkung

Beschreibung: Einstellung der Verstärkung für die Vorsteuerung (Feedforward) beim Beschleunigen. Hierdurch wird der Drehzahlregler umgangen, indem der Drehmomentsollwert auf Basis der erforderlichen Beschleunigung und Systemträgheit hinzugefügt wird. Verbessert die Verfolgung von Änderungen des Drehzahlsollwerts.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 4022
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.2.1.5 Vorsteuerung Filter Tc

Beschreibung: Einstellung der Filterzeitkonstante für die Beschleunigungsvorsteuerung.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–1000000,00)	**Parameternummer:** 4039
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.2.1.7 Drehzahlregler Kp VVC+

Beschreibung: Einstellung der Proportionalverstärkung für den Drehzahlregler.

Werkseinstellung: 0,015	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 4080
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.2.1.8 Drehzahlregler Ti VVC+

Beschreibung: Einstellung der Integrationszeit für den Drehzahlregler.

Werkseinstellung: 0,008	**Parametertyp:** Bereich (0,001–20)	**Parameternummer:** 4081
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.8.3.2 Erweiterte Einstellungen (Menüindex 5.8.2.2)

P 5.8.2.2.1 Virtuelle Reibungsverstärkung

Beschreibung: Einstellung der virtuellen Reibungsverstärkung (Virtual Friction Gain), bei der eine zusätzliche Reibung in die Drehzahlregelschleife eingespeist wird, um die Dämpfung und Stabilität zu erhöhen. Sie wird automatisch angepasst, wenn sich die Systemträgheit ändert und der Parameter „5.8.11.1 Automatische Anpassung Drehzahlregler“ aktiviert wird.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 4549
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.2.2.2 Niedrigdrehzahlregler

Beschreibung: Aktiviert den optimierten Regler für niedrige Drehzahlen. Diese Funktion sollte aktiviert werden, wenn eine schnelle Drehmomentreaktion bei niedrigen Drehzahlsollwerten erforderlich ist.

Werkseinstellung: 0 [Deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4070
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

P 5.8.2.2.3 Niedrigdrehzahlregler Verstärkung

Beschreibung: Einstellung der Proportionalverstärkung im Bereich der eingestellten niedrigen Drehzahl Ein höherer Wert führt zu einer verstärkten Dynamik.

Werkseinstellung: 50	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 4071
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.2.2.4 Kp-Verhältnis bei niedriger Drehzahl

Beschreibung: Einstellung des Verstärkungsverhältnisses für den Proportionalteil des Drehzahlreglers bei Frequenzen unterhalb des Werts, der in „5.8.2.2.5 Kp-Anpassung niedrige Drehzahl“ eingestellt ist.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (1–1000)	**Parameternummer:** 4072
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.2.2.5 Kp-Anpassung Niedrige Drehzahl

Beschreibung: Dient zur Einstellung der Drehzahl, unter welcher die Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers den in „5.8.2.2.4 Kp-Verhältnis bei niedriger Drehzahl“ eingestellten Wert voll ausnutzt.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 4073
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.2.2.6 Kp-Anpassung Hohe Drehzahl

Beschreibung: Dient zur Einstellung der Drehzahl, ab welcher die Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers den in „5.8.2.1.2 Drehzahlregler Kp FVC+“ eingestellten Wert voll ausnutzt.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 4074
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.2.2.7 Kp-Verhältnis bei niedrigem Drehmoment

Beschreibung: Einstellung des Verstärkungsverhältnisses für den Proportionalteil des Drehzahlreglers bei einem Drehmoment unterhalb der unteren Drehzahlgrenze.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (1–1000)	**Parameternummer:** 4075
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.2.2.8 Kp-Anpassung Niedriges Drehmoment

Beschreibung: Dient zur Einstellung des Drehmomentpegels, unterhalb dessen die Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers den in „5.8.2.2.7 Kp-Verhältnis bei niedrigem Drehmoment“ eingestellten Wert voll ausnutzt.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 4077
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.2.2.9 Kp-Anpassung Hohes Drehmoment

Beschreibung: Einstellung des Drehmoments, ab welchem die Proportionalverstärkung des Drehzahlreglers den in „5.8.2.1.2 Drehzahlregler Kp FVC+“ eingestellten Wert voll ausnutzt.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 4078
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.2.2.10 Kp-Anpassung Min. bei niedrigem FLUX

Beschreibung: Einstellung des Verstärkungsverhältnisses für den Proportionalanteil, wenn der FLUX durch Feldschwächung oder automatische Energieoptimierung (AEO) reduziert wird.

Werkseinstellung: 40	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 4079
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.2.2.11 Drehzahl=0 Dämpfungsfaktor

Beschreibung: Einstellung des Dämpfungsfaktors für die Nulldrehzahl. Er dämpft Drehzahlschwankungen, wenn der Drehzahlsollwert 0 beträgt.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 5434
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.8.4 Drehzahlgrenzen und Überwachung (Menüindex 5.8.3)

P 5.8.3.1 Positive Drehzahlgrenze

Beschreibung: Einstellung der Drehzahlgrenze für die positive Drehrichtung.

Werkseinstellung: 50	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 1729
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.3.2 Negative Drehzahlgrenze

Beschreibung: Einstellung der Drehzahlgrenze für die negative Drehrichtung.

Werkseinstellung: -50	**Parametertyp:** Bereich (* – 0)	**Parameternummer:** 1728
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.3.3 Minimale Drehzahlgrenze

Beschreibung: Einstellung der minimalen Drehzahlgrenze für die positive und negative Drehrichtung.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 1722
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.3.4 Hohe Drehzahl, Warnung

Beschreibung: Einstellung des Drehzahlwerts, der die Warnung Hohe Drehzahl aktiviert. Die Aktivierung erfolgt nach 1 s.

Werkseinstellung: 1000	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1200
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.3.5 Hohe Drehzahl, Fehler

Beschreibung: Einstellung des Drehzahlwerts, der nach einer Verzögerungszeit den Fehler Hohe Drehzahl aktiviert.

Werkseinstellung: 1000	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 1201
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.3.6 Hohe Drehzahl, Fehlerverzögerung

Beschreibung: Einstellung der Verzögerungszeit, nach der ein Fehler ausgegeben wird, wenn die für den Fehler Hohe Drehzahl eingestellte Drehzahl überschritten wird.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (0–360)	**Parameternummer:** 1202
Einheit: s	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.3.7 Startdrehzahl, Fehler

Beschreibung: Einstellung der Drehzahl, die innerhalb der Verzögerungszeit nach dem Start erreicht werden muss. Ansonsten wird ein Fehler ausgegeben.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1203
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.3.8 Startdrehzahl, Fehlerverzögerung

Beschreibung: Einstellung der Zeit, nach der ein Fehler ausgegeben wird, wenn der Fehlerwert für die Startdrehzahl nicht erreicht wird.

Werkseinstellung: 20	**Parametertyp:** Bereich (0–360)	**Parameternummer:** 1204
Einheit: s	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.3.9 Niedrige Drehzahl, Überwachungsgrenze

Beschreibung: Einstellung des Drehzahlwerts, der nach einer Verzögerungszeit den Fehler Niedrige Drehzahl aktiviert.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1205
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.3.10 Niedrige Drehzahl, Fehlerverzögerung

Beschreibung: Einstellung der Verzögerungszeit, nach der ein Fehler ausgegeben wird, wenn die Drehzahl unter die für die Überwachungsgrenze Niedrige Drehzahl eingestellte Drehzahl sinkt.

Werkseinstellung: 20	**Parametertyp:** Bereich (0–360)	**Parameternummer:** 1206
Einheit: s	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.8.5 Drehzahlsollwert (Menüindex 5.8.4)

P 5.8.4.1 Drehzahlsollwert 1, Eingang

Beschreibung: Auswahl der Eingangsklemme oder eines vorgegebenen Festwerts für den Drehzahlsollwert.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 501
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.4.2 Drehzahlsollwert 2, Eingang

Beschreibung: Auswahl der Eingangsklemme oder eines vorgegebenen Festwerts für den Drehzahlsollwert.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 502
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.4.3 Drehzahlsollwert 1 Max.

Beschreibung: Einstellung des Maximalwerts für den Sollwert. Er legt den oberen Punkt für die Skalierung des Sollwerteingangs fest.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 1724
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.4.4 Drehzahlsollwert 1 Min.

Beschreibung: Einstellung des Minimalwerts für den Sollwert. Er legt den unteren Punkt für die Skalierung des Sollwerteingangs fest.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 1725
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.4.5 Drehzahlsollwert 2 Max.

Beschreibung: Einstellung des Maximalwerts für den Sollwert. Er legt den oberen Punkt für die Skalierung des Sollwerteingangs fest.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 1726
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.4.6 Drehzahlsollwert 2 Min.

Beschreibung: Einstellung des Minimalwerts für den Sollwert. Er legt den unteren Punkt für die Skalierung des Sollwerteingangs fest.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 1727
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.4.7 Festdrehzahl Sollwertauswahl

Beschreibung: Auswahl des Festsollwerts. Der Festsollwert kann als Festwert oder über drei Digitaleingänge ausgewählt werden.

Werkseinstellung: 1 [Festsollwert 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 702
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Bitauswahl
1	Festsollw. 1
2	Festsollw. 2
3	Festsollw. 3
4	Festsollw. 4
5	Festsollw. 5
6	Festsollw. 6
7	Festsollw. 7
8	Festsollw. 8

P 5.8.4.8 Festdrehzahl 1

Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 703
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.4.9 Festdrehzahl 2

Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 20	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 704
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.4.10 Festdrehzahl 3

Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 30	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 705
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.4.11 Festdrehzahl 4

Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 40	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 706
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.4.12 Festdrehzahl 5

Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 50	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 707
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.4.13 Festdrehzahl 6

Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 60	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 708
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.4.14 Festdrehzahl 7

Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 70	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 709
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.4.15 Festdrehzahl 8

Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 80	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 710
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.4.16 Festdrehzahlsollwert Bit 0, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs, der als Bit 0 zur Adressierung des Festsollwerts verwendet werden soll.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 711
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.4.17 Festdrehzahlsollwert Bit 1, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs, der als Bit 1 zur Adressierung des Festsollwerts verwendet werden soll.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 712
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.4.18 Festdrehzahlsollwert Bit 2, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs, der als Bit 2 zur Adressierung des Festsollwerts verwendet werden soll.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 713
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.4.19 Feldbus Drehzahl-Sollwertskala

Beschreibung: Einstellung der Skalierung für den Feldbussollwert auf 100 % des Sollwerts.

Werkseinstellung: 50	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 1723
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.4.21 Drehzahl-Sollwertfilter Tc

Beschreibung: Einstellung der Zeitkonstante für den Referenzfilter. Eine Einstellung von 0 deaktiviert den Filter.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 1719
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.8.6 Sollwert einfrieren (Menüindex 5.8.5)

Übersicht Sollwert einfrieren

Diese Funktion bietet die Möglichkeit, den aktiven Sollwert durch einen Digitaleingang auf die tatsächliche Ausgangsdrehzahl einzufrieren und den Sollwert mit zwei anderen Digitaleingängen zu erhöhen oder verringern. Zudem können eigenständige Rampenzeiten, Verzögerungen und Drehzahlstufen konfiguriert werden.

Bei Aktivierung der Funktion Sollwert einfrieren wird der Sollwert auf den tatsächlichen Ausgangswert eingefroren. Fällt dieser Sollwert außerhalb des zulässigen Drehzahlbereichs, so wird der eingefrorene Sollwert auf die nächstliegende Drehzahlgrenze eingestellt. Nach dem Hochfahren oder dem Ein-/Ausschalten des Frequenzumrichters wird der Sollwert für die Funktion Sollwert einfrieren entweder auf den zuletzt eingefrorenen Sollwert oder auf die Mindestdrehzahl des Frequenzumrichters eingestellt. Siehe *Parameter 5.8.5.7 Einfrieren Initialisierung (1006)*.

Beim Erreichen der oberen oder unteren Drehzahlgrenze des Frequenzumrichters wird der eingefrorene Sollwert in der begrenzten Richtung nicht weiter erhöht oder verringert. Wenn der Frequenzumrichter für beide Drehrichtungen konfiguriert ist und eine Mindestdrehzahl parametriert wurde, überbrückt der Sollwert den Bereich zwischen der positiven und der negativen Mindestdrehzahl, während Einfrieren erhöhen oder Einfrieren verringern verwendet werden.

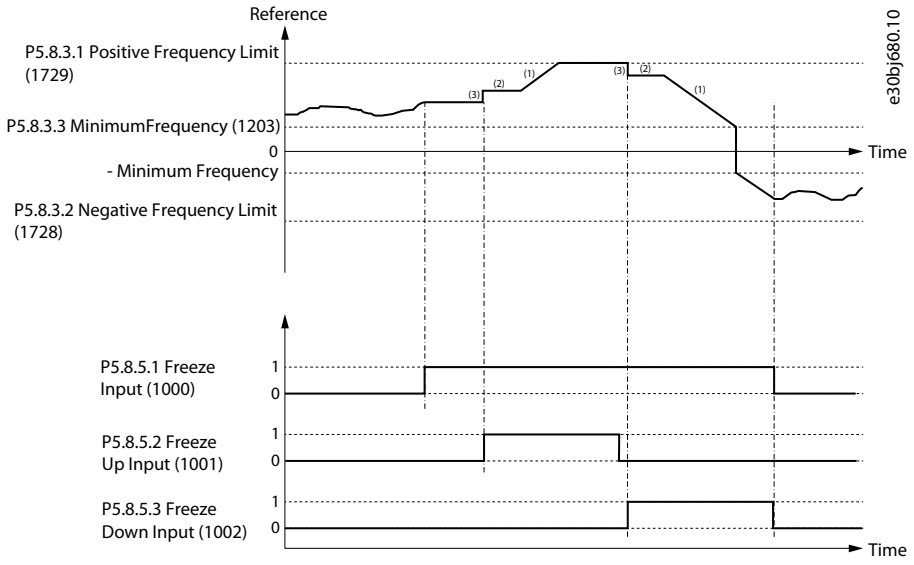


Abbildung 59: Sollwert einfrieren (Beispiel)

Tabelle 30: Legendenbeschreibung

Legende	Beschreibung
1	Einfrieren erhöhen/verringern Rampenzeit
2	Einfrieren erhöhen/verringern Rampenverzögerung
3	Einfrieren erhöhen/verringern Step Delta

P 5.8.5.1 Sollwert einfrieren, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs zum Einfrieren des Sollwerts. Das Speichern des Sollwerts wird zur Regelung des Drehzahlsollwerts mit zwei digitalen Eingängen verwendet, wobei einer den Sollwert erhöht und der andere den Sollwert verringert.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1000
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.5.2 Einfrieren erhöhen, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs zur Erhöhung des Sollwerts bei aktiviertem Einfrieren des Sollwerts.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1001
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.5.3 Einfrieren verringern, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs zur Verringerung des Sollwerts bei aktiviertem Einfrieren des Sollwerts.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1002
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.5.4 Einfrieren Rampenzeit

Beschreibung: Einstellung der Rampenzeit für die Erhöhung/Verringerung des Sollwerts, während das Einfrieren des Sollwerts aktiv ist.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 1003
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.5.5 Einfrieren Zeitverzögerung

Beschreibung: Einstellung der Verzögerung, nach welcher die Rampe des Sollwerts durchgeführt wird, während die Option „Sollwert einfrieren“ aktiv ist.

Werkseinstellung: 4	**Parametertyp:** Bereich (0–3600)	**Parameternummer:** 1004
Einheit: s	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.5.6 Einfrieren Sollwertschritt

Beschreibung: Einstellung des Sollwertschritts zum Erhöhen/Verringern des Sollwerts bei aktivierter Option „Sollwert einfrieren".

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 1005
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.5.7 Einfrieren Initialisierung

Beschreibung: Aktiviert die Initialisierung des Einfrierens. Wenn diese Option aktiviert ist, wird der Sollwert nach dem Gerätestart oder nach einem Startsignal auf die Mindestdrehzahl initialisiert. Bei deaktivierter Funktion wird der letzte Sollwert verwendet.

Werkseinstellung: 0 [Deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1006
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

P 5.8.5.8 Einfrieren, Rampe/Schrittmodus

Beschreibung: Auswahl, wie der Sollwert bei aktivierter Option „Sollwert einfrieren" erhöht oder verringert werden soll.

Werkseinstellung: 0 [Stufe und Rampe]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1007
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Stufe und Rampe
1	Rampe
2	Schritt

6.6.8.7 Drehzahlrampen (Menüindex 5.8.6)

Diese Parameter ermöglichen die Einstellung von Drehzahlrampen, die während der Beschleunigung und Verzögerung verwendet werden.

6.6.8.7.1 Übersicht Drehzahlrampen

Übersicht

Rampen werden verwendet, um auf kontrollierte Weise den gewünschten Drehzahlsollwert zu erreichen. Die Parameter in der Parametergruppe *Drehzahlrampen* werden zur Auswahl des Rampentyps und zur Anpassung der Rampenform verwendet.

Die Rampen 1–4 lassen sich als lineare Rampen oder S-Rampen konfigurieren. Eine lineare Rampe sorgt für eine konstante Beschleunigung des Motors. Mit der S-Rampe kann der Frequenzumrichter ruckartige Änderungen in der Anwendung kompensieren und/oder das Lastpendeln reduzieren.

Das folgende Diagramm zeigt, wie die Rampenparameter zur Anpassung der Rampenprofile verwendet werden.

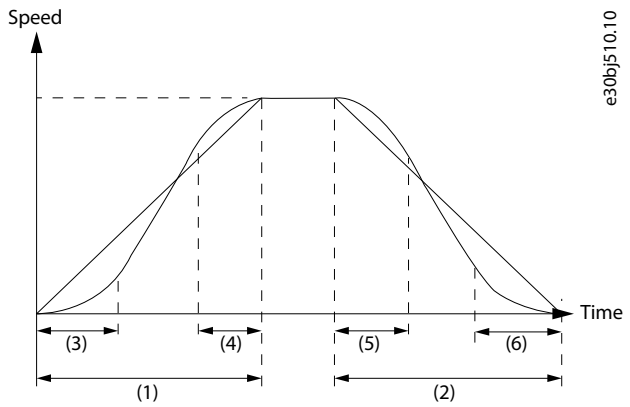


Abbildung 60: Drehzahlrampen

Element	Beschreibung
1	Rampenbeschleunigungszeit
2	Rampenverzögerungszeit
3	Rampenbeschleunigungs-Anstiegszeit für S-Rampen
4	S-Rampen Reduzierungszeit Beschleunigung
5	S-Rampen Anstiegszeit Verzögerung
6	S-Rampen Reduzierungszeit Verzögerung

Außerdem unterstützt der Frequenzumrichter ein variables Rampenprofil, das eine dynamische Änderung der Beschleunigungszeit und der Verzögerung bei Analogeingängen ermöglicht.

Parameter für Drehzahlrampen

Informationen zu Parametern für Drehzahlrampen finden Sie unter 6.6.8.7 Drehzahlrampen (Menüindex 5.8.6).

6.6.8.7.2 Drehzahlrampeneinstellungen (Menüindex 5.8.6.1)

P 5.8.6.1.1 Rampenauswahl

Beschreibung: Auswahl der Drehzahlrampe.

Werkseinstellung: 0 [Rampe 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1100
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
4	Bitauswahl
0	Rampe 1
1	Rampe 2
2	Rampe 3
3	Rampe 4
5	Variable Rampe

P 5.8.6.1.2 Rampenauswahl Bit 0, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs, der als Bit 0 zur Adressierung der Drehzahlrampe verwendet werden soll.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1130
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.1.3 Rampenauswahl Bit 1, Eingang
Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs, der als Bit 1 zur Adressierung der Drehzahlrampe verwendet werden soll.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1131
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.8.7.3 Rampe 1 (Menüindex 5.8.6.2)

P 5.8.6.2.1 Rampentyp 1
Beschreibung: Auswahl des Rampentyps.

Werkseinstellung: 0 [Lineare Rampe]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1125
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Lineare Rampe
1	S-Rampe

P 5.8.6.2.2 Rampe 1 Beschleunigungszeit
Beschreibung: Einstellung der Beschleunigungszeit von 0 bis zur Motornenndrehzahl.

Werkseinstellung: 5	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1101
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.2.3 Rampe 1 Verzögerungszeit
Beschreibung: Hier kann die Verzögerungszeit von der Motornenndrehzahl bis zur Drehzahl 0 eingestellt werden.

Werkseinstellung: 5	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1105
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.2.4 S-Rampe 1 Anstiegszeit Beschleunigung
Beschreibung: Einstellung der Rampenbeschleunigungs-Anstiegszeit für die S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1109
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.2.5 S-Rampe 1 Reduzierungszeit Beschleunigung
Beschreibung: Einstellung der Reduzierungszeit für die Rampenbeschleunigung bei der S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1113
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.2.6 S-Rampe 1 Anstiegszeit Verzögerung
Beschreibung: Einstellung der Anstiegszeit für die Rampenverzögerung bei der S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1117
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.2.7 S-Rampe 1 Reduzierungszeit Verzögerung
Beschreibung: Einstellung der Reduzierungszeit für die Rampenverzögerung bei der S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1121
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.8.7.4 Rampe 2 (Menüindex 5.8.6.3)

P 5.8.6.3.1 Rampentyp 2

Beschreibung: Auswahl des Rampentyps.

Werkseinstellung: 0 [Lineare Rampe]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1126
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Lineare Rampe
1	S-Rampe

P 5.8.6.3.2 Rampe 2 Beschleunigungszeit

Beschreibung: Einstellung der Beschleunigungszeit von 0 bis zur Motornenndrehzahl.

Werkseinstellung: 5	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1106
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.3.3 Rampe 2 Verzögerungszeit

Beschreibung: Hier kann die Verzögerungszeit von der Motornenndrehzahl bis zur Drehzahl 0 eingestellt werden.

Werkseinstellung: 5	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1102
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.3.4 S-Rampe 2 Anstiegszeit Beschleunigung

Beschreibung: Einstellung der Rampenbeschleunigungs-Anstiegszeit für die S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1110
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.3.5 S-Rampe 2 Reduzierungszeit Beschleunigung

Beschreibung: Einstellung der Reduzierungszeit für die Rampenbeschleunigung bei der S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1114
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.3.6 S-Rampe 2 Anstiegszeit Verzögerung

Beschreibung: Einstellung der Anstiegszeit für die Rampenverzögerung bei der S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1118
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.3.7 S-Rampe 2 Verzögerung Reduzierungszeit

Beschreibung: Einstellung der Reduzierungszeit für die Rampenverzögerung bei der S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1122
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.8.7.5 Rampe 3 (Menüindex 5.8.6.4)

P 5.8.6.4.1 Rampentyp 3

Beschreibung: Auswahl des Rampentyps.

Werkseinstellung: 0 [Lineare Rampe]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1127
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Lineare Rampe
1	S-Rampe

P 5.8.6.4.2 Rampe 3 Beschleunigungszeit

Beschreibung: Einstellung der Beschleunigungszeit von 0 bis zur Motornenndrehzahl.

Werkseinstellung: 5	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1103
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.4.3 Rampe 3 Verzögerungszeit

Beschreibung: Hier kann die Verzögerungszeit von der Motornenndrehzahl bis zur Drehzahl 0 eingestellt werden.

Werkseinstellung: 5	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1107
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.4.4 S-Rampe 3 Anstiegszeit Beschleunigung

Beschreibung: Einstellung der Rampenbeschleunigungs-Anstiegszeit für die S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1111
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.4.5 S-Rampe 3 Reduzierungszeit Beschleunigung

Beschreibung: Einstellung der Reduzierungszeit für die Rampenbeschleunigung bei der S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1115
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.4.6 S-Rampe 3 Anstiegszeit Verzögerung

Beschreibung: Einstellung der Anstiegszeit für die Rampenverzögerung bei der S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1119
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.4.7 S-Rampe 3 Reduzierungszeit Verzögerung

Beschreibung: Einstellung der Reduzierungszeit für die Rampenverzögerung bei der S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1123
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.8.7.6 Rampe 4 (Menüindex 5.8.6.5)

P 5.8.6.5.1 Rampentyp 4

Beschreibung: Auswahl des Rampentyps.

Werkseinstellung: 0 [Lineare Rampe]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1128
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Lineare Rampe
1	S-Rampe

P 5.8.6.5.2 Rampe 4 Beschleunigungszeit

Beschreibung: Einstellung der Beschleunigungszeit von 0 bis zur Motornenndrehzahl.

Werkseinstellung: 5	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1104
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.5.3 Rampe 4 Verzögerungszeit

Beschreibung: Hier kann die Verzögerungszeit von der Motornenndrehzahl bis zur Drehzahl 0 eingestellt werden.

Werkseinstellung: 5	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1108
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.5.4 S-Rampe 4 Anstiegszeit Beschleunigung

Beschreibung: Einstellung der Rampenbeschleunigungs-Anstiegszeit für die S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1112
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.5.5 S-Rampe 4 Reduzierungszeit Beschleunigung

Beschreibung: Einstellung der Reduzierungszeit für die Rampenbeschleunigung bei der S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1116
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.5.6 S-Rampe 4 Anstiegszeit Verzögerung

Beschreibung: Einstellung der Anstiegszeit für die Rampenverzögerung bei der S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1120
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.5.7 S-Rampe 4 Reduzierungszeit Verzögerung

Beschreibung: Einstellung der Reduzierungszeit für die Rampenverzögerung bei der S-Rampe.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1124
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.8.7.7 Variable Rampe (Menüindex 5.8.6.6)

P 5.8.6.6.1 Beschleunigungszeit, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Eingangs oder eines festen Werts zur Anpassung der Beschleunigungszeit der variablen Rampe.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1132
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.6.2 Beschleunigungszeit max.

Beschreibung: Einstellung des Maximalwerts der Beschleunigungszeit für die variable Rampe.

Werkseinstellung: 120	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1134
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.6.3 Beschleunigungszeit min.
Beschreibung: Einstellung der Mindestzeit bei der Beschleunigungszeit für die variable Rampe.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1135
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.6.4 Eingang Verzögerungszeit
Beschreibung: Auswahl des Eingangs oder eines festen Werts zur Anpassung der Verzögerungszeit der variablen Rampe.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1133
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.6.5 Verzögerungszeit max.
Beschreibung: Einstellung des Maximalwerts der Verzögerungszeit für die variable Rampe.

Werkseinstellung: 120	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1136
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.6.6.6 Verzögerungszeit Minimum
Beschreibung: Einstellung der Mindestzeit bei der Verzögerungszeit für die variable Rampe.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1137
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.8.8 Drehzahlrückführung (Menüindex 5.8.7)

P 5.8.7.1 Drehzahl-Istwertfilter Tc
Beschreibung: Einstellung der Filterzeitkonstante für den Drehzahlistwert (bei Drehzahlregelung mit Drehzahlsensor).

Werkseinstellung: 5,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00 — 1000,00)	**Parameternummer:** 4544
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.7.2 Drehzahlberechnungsfilter Tc
Beschreibung: Einstellung der Filterzeitkonstante für die berechnete Drehzahl (bei Drehzahlregelung ohne Drehzahlsensor).

Werkseinstellung: 10,00	**Parametertyp:** Bereich (5,00–100000,00)	**Parameternummer:** 4545
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.7.3 Istwert-Winkelversatz
Beschreibung: Einstellung des Versatzes zwischen Permanentmagnetwinkel (direkte Achse) und absolutem Istwertwinkel im elektrischen Bereich. Der Offsetwert wird zum Istwertwinkel addiert, um den in der Steuerung verwendeten Permanentmagnetwinkel zu erhalten. Die richtige Einstellung ist wichtig beim Betrieb der FVC+-Regelung mit Synchronmotoren mit Rückführung.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–360)	**Parameternummer:** 9017
Einheit: °	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.8.9 Drehz.ausblendung (Menüindex 5.8.8)

Übersicht Drehz.ausblendung
Bei einigen Systemen kann es notwendig sein, bestimmte Ausgangsfrequenzen zu vermeiden, zum Beispiel wegen mechanischer Resonanzprobleme. Mit den Parametern dieser Gruppe kann die Bandbreite um jeden dieser Parameter herum festgelegt werden.

Diese Parameter ermöglichen die Einstellung von bis zu 4 Drehzahlbändern, die vermieden werden.

P 5.8.8.1 Band 1, Untergrenze
Beschreibung: Einstellung der Untergrenze des Drehzahlbands für die Bypass-Hysterese.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 4520
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.8.2 Band 1, Obergrenze
Beschreibung: Einstellung der Obergrenze des Drehzahlbands für die Bypass-Hysterese.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 4521
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.8.3 Band 2, Untergrenze
Beschreibung: Einstellung der Untergrenze des Drehzahlbands für die Bypass-Hysterese.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 4522
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.8.4 Band 2, Obergrenze
Beschreibung: Einstellung der Obergrenze des Drehzahlbands für die Bypass-Hysterese.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 4523
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.8.5 Band 3, Untergrenze
Beschreibung: Einstellung der Untergrenze des Drehzahlbands für die Bypass-Hysterese.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 4524
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.8.6 Band 3, Obergrenze
Beschreibung: Einstellung der Obergrenze des Drehzahlbands für die Bypass-Hysterese.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 4525
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.8.7 Band 4, Untergrenze
Beschreibung: Einstellung der Untergrenze des Drehzahlbands für die Bypass-Hysterese.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 4526
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.8.8 Band 4, Obergrenze
Beschreibung: Einstellung der Obergrenze des Drehzahlbands für die Bypass-Hysterese.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 4527
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.8.10 Last-Drooping (Menüindex 5.8.9)

P 5.8.9.1 Last-Drooping-Modus
Beschreibung: Auswahl des Last-Drooping-Modus – nur verfügbar im FVC+-Modus.

Werkseinstellung: 0 [Statisch]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 670
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Statisch
1	Dynamisch
2	Kombiniert

P 5.8.9.2 Last-Drooping %

Beschreibung: Einstellung des Last-Drooping-Werts in % der Motornenndrehzahl bei Nennlastbedingungen.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 671
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.9.3 Last-Drooping LP Tc

Beschreibung: Dient zur Einstellung der Tiefpassfilterzeitkonstante für das Last-Drooping.

Werkseinstellung: 5,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00 — 1000,00)	**Parameternummer:** 672
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.9.4 Last-Drooping HP Tc

Beschreibung: Dient zur Einstellung der Hochpass-Filterzeitkonstante für das Last-Drooping. Ist nur im dynamischen Drooping-Modus aktiv.

Werkseinstellung: 1000,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–100000,00)	**Parameternummer:** 673
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.9.5 Drooping-Removal-Modus

Beschreibung: Auswahl des Drooping-Removal-Modus.

Werkseinstellung: 0 [Constant droop]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4581
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Constant droop
1	Unter Removal-Frequenz
2	Linear unter Nenndrehzahl

P 5.8.9.6 Drooping-Removal-Übergangsdrehzahl

Beschreibung: Festlegung der Drehzahl für den Übergang auf Drooping Removal.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0,001–1000)	**Parameternummer:** 4582
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.9.15 Erweiterter statischer Anteil

Beschreibung: Einstellung des Prozentsatzes des statischen Droopings bei Drehzahlen, die unter dem in „5.8.9.16 Erweiterte untere Übergangsgeschwindigkeit“ eingestellten Wert liegen. 0 % bedeutet nur dynamisches Drooping und 100 % bedeutet nur statisches Drooping.

Werkseinstellung: 1,5	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 675
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.9.16 Erweiterte untere Übergangsgeschwindigkeit
Beschreibung: Stellen Sie ein, mit welcher Geschwindigkeit der Übergang vom kombinierten statischen und dynamischen Drooping zum reinen dynamischen Drooping beginnt.

Werkseinstellung: 589,999	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 676
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.9.17 Erweiterte obere Übergangsgeschwindigkeit
Beschreibung: Einstellung der Drehzahl, bei welcher der Übergang vom kombinierten statischen/dynamischen Drooping zum alleinigen dynamischen Drooping gerade abgeschlossen ist.

Werkseinstellung: 590	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 677
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.8.11 Automatische Anpassung (Menüindex 5.8.11)

Diese Parameter ermöglichen die Aktivierung und Einstellung der automatischen Anpassung des Drehzahlreglers.

P 5.8.11.1 Drehzahlregler Autom. Anpassung
Beschreibung: Aktiviert die automatische Anpassung des Drehzahlreglers. Die automatische Anpassung wird gestartet, wenn der Wert des Parameters „5.3.2.4 Systemträgheit“ geändert wird und ungleich „0“ ist.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 4546
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

P 5.8.11.2 Bandbreite Automatische Anpassung
Beschreibung: Einstellung der Bandbreite für die automatische Anpassung. Ein höherer Wert führt zu einer schnelleren Reaktion auf Drehzahl- oder Sollwertänderungen.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 4547
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.8.11.3 System-Reibung
Beschreibung: Einstellung der Gesamtsystemreibung in % des Nenndrehmoments des Motors bei Motornenndrehzahl.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 4548
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.9 Drehmomentregelung (Menüindex 5.9)

6.6.9.1 Übersicht über die Drehmomentregelung

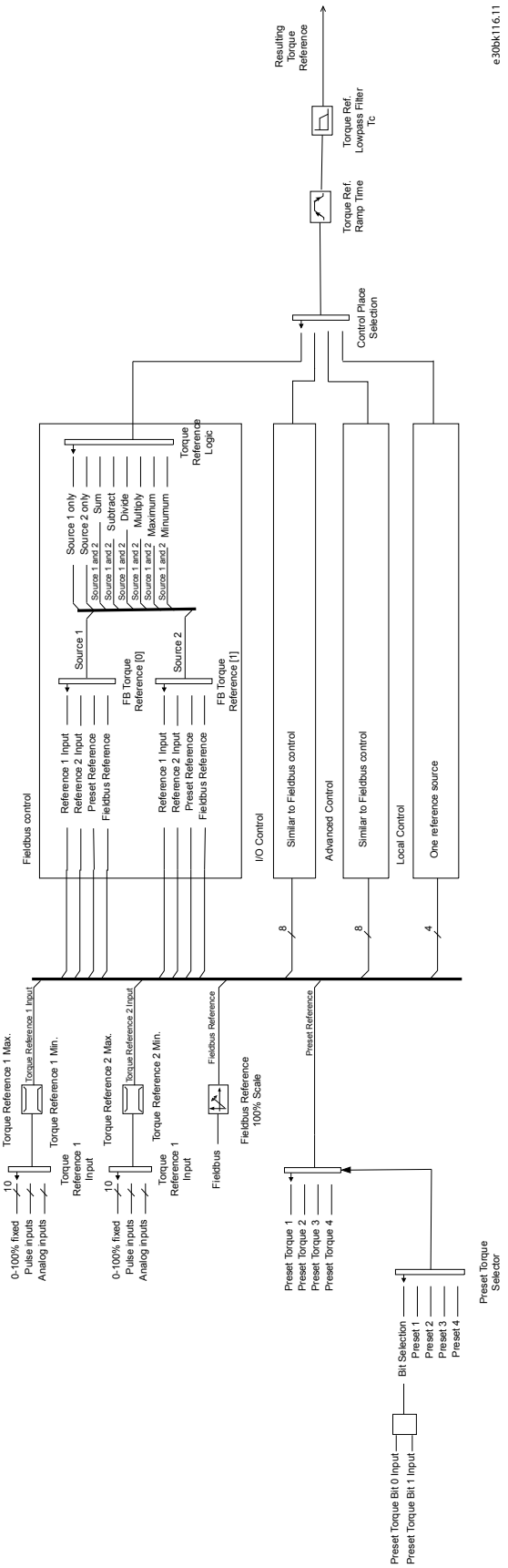


Abbildung 61: Sollwertverarbeitung für die Drehmomentregelung

Während der Drehmomentregelung des Frequenzumrichters wird die Motordrehzahl nicht geregelt. Die Motordrehzahl kann die Drehzahlgrenzen erreichen, wenn die Lastanwendung oder das übergeordnete System, z. B. ein SPS-System, nicht innerhalb der Drehzahlgrenzen arbeitet. Beim Erreichen einer Drehzahlgrenze verhindert der Frequenzumrichter je nach der Auswahl im Parameter *Drehzahlgrenze Modus Drehmomentreg.* selbst, dass der Grenzwert überschritten wird. Ausführliche Beschreibungen den Auswahlmöglichkeiten im Parameter *Drehzahlgrenze Modus Drehmomentreg.*

Pos./Neg. Frequenzgrenze

Standardmäßig steht die Auswahl für den *Parameter Drehzahlgrenze Modus Drehmomentreg.* auf *Pos./Neg. Frequenzgrenze*. Während der Drehmomentregelung des Frequenzumrichters wird die Drehzahl nicht durch den Drehzahlsollwert begrenzt, sondern nur durch die positive und negative Frequenzgrenze.

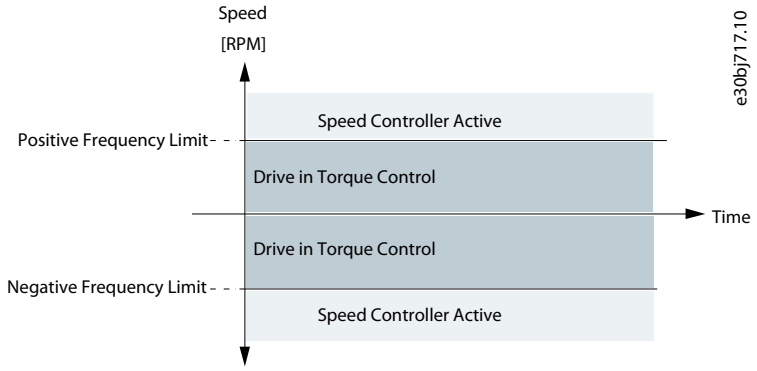


Abbildung 62: Pos./Neg. Frequenzgrenze

Begrenzung durch Rampe

Während der Drehmomentregelung des Frequenzumrichters wird die Drehzahl durch den Sollwert (nach Rampe) begrenzt. Die Drehzahl steigt mit der eingestellten Rampenzeit, bis das tatsächliche Drehmoment dem Drehmomentsollwert entspricht. Wenn die Drehzahl beim Entfernen der Last von der Welle unter dem Sollwert liegt, erhöht sich die Drehzahl ohne Rampe.

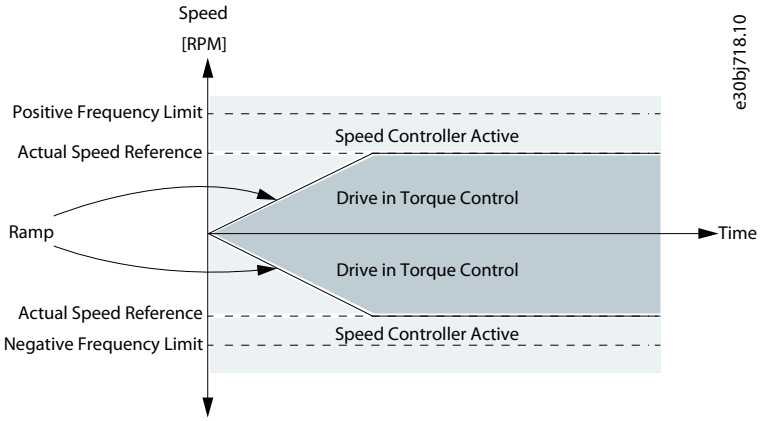


Abbildung 63: Begrenzung durch Rampe

Neg. Grenze bis Rampe

Der Drehmomentregler arbeitet im Bereich zwischen der Frequenzgrenze für die negative Richtung und der Drehzahlgrenze, die durch die Rampe vorgegeben wird.

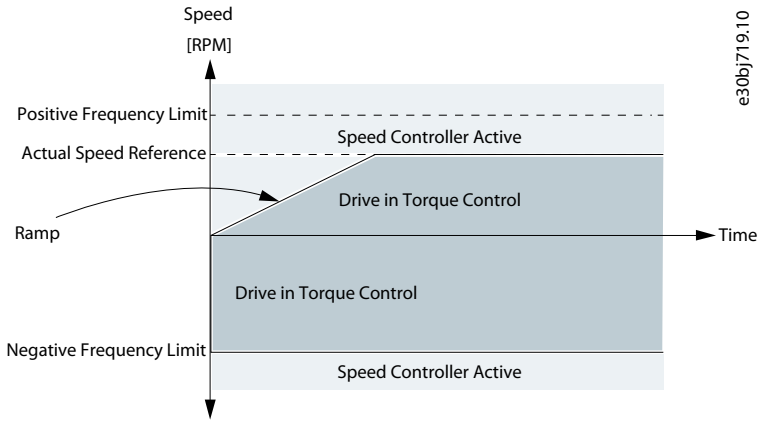


Abbildung 64: Neg. Grenze bis Rampe

Rampe bis max. Grenze

Das Maximum aus Drehzahlreglerausgang und Drehmomentsollwert wird als endgültiger Drehmomentsollwert ausgewählt. Der Drehmomentregler arbeitet im Bereich zwischen der Frequenzgrenze für die positive Richtung und der Drehzahlgrenze, die durch die Rampe vorgegeben wird.

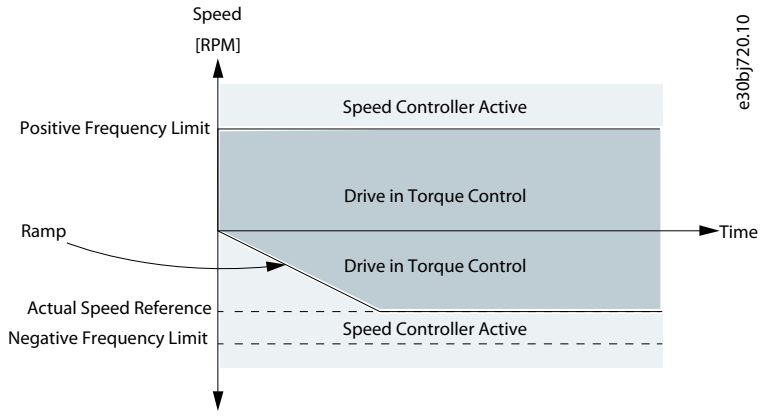


Abbildung 65: Rampe bis max. Grenze

Fenster

Die Drehmomentregelung ist innerhalb eines Drehzahlfensters rund um den Drehzahlsollwert aktiv. Die Aktivierungsgrenze für die Drehzahlregelung unterscheidet sich von der Drehzahlgrenze. Deshalb muss die Drehzahl zuerst die Ober- oder Untergrenze des Fensters erreichen, bevor der Drehzahlregler aktiviert wird.

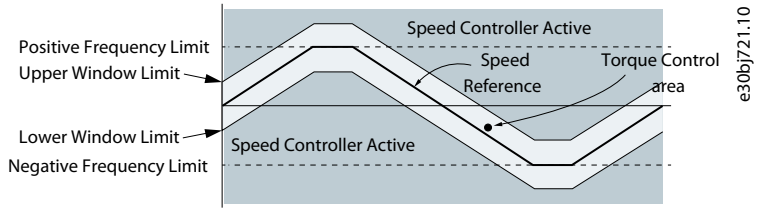


Abbildung 66: Fenster

6.6.9.2 Drehmomentregelungsstatus (Menüindex 5.9.1)

Diese Parameter dienen zur Bereitstellung von Anzeigen mit Zustandsinformationen der Drehmomentregelung.

P 5.9.1.1 Motordrehmoment

Beschreibung: Zeigt das tatsächliche Motordrehmoment an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-10000000 – 10000000)	**Parameternummer:** 9009
Einheit: Nm	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Newtonmetern (Nm) oder in Pound-feet (lb ft) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.9.1.2 Relatives Motordrehmoment

Beschreibung: Zeigt das Motordrehmoment in % vom Nenndrehmoment des Motors an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 1708
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.9.1.3 Drehmomentgrenze motorisch

Beschreibung: Zeigt die Drehmomentgrenze im motorischen Betrieb in % des Motornenndrehmoments an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–500)	**Parameternummer:** 1812
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.1.4 Drehmomentgrenze generatorisch

Beschreibung: Zeigt die Drehmomentgrenze im generatorischen Betrieb in % vom Nenndrehmoment des Motors an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–500)	**Parameternummer:** 1813
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.1.5 Ort-Betriebs-Drehmomentsollwert

Beschreibung: Zeigt den Drehmomentsollwert für den Ort-Betrieb an, der in der Bedieneinheit eingestellt wird.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 6155
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.1.6 Drehmomentsollwert

Beschreibung: Zeigt den Wert des aktuellen Drehmomentsollwerts in % des Nenndrehmoments des Motors an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 6152
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.1.7 Drehmomentsollwert Endgültig

Beschreibung: Zeigt den Wert des endgültigen Drehmomentsollwerts in % des Nenndrehmoments des Motors an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 6154
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

6.6.9.3 Grenzwerte (Menüindex 5.9.2)

P 5.9.2.1 Positive Drehmomentgrenze

Beschreibung: Hier kann die positive Drehmomentgrenze (Quadranten 1 und 2) in % vom Motornenndrehmoment eingestellt werden.

Werkseinstellung: 300	**Parametertyp:** Bereich (0–500)	**Parameternummer:** 1810
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.2.2 Negative Drehmomentgrenze

Beschreibung: Hier kann die negative Drehmomentgrenze (Quadranten 3 und 4) in % vom Motornenndrehmoment eingestellt werden.

Werkseinstellung: -300	**Parametertyp:** Bereich (-500 – 0)	**Parameternummer:** 1811
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.2.3 Drehmomentgrenze motorisch

Beschreibung: Hier kann die Drehmomentgrenze im motorischen Betrieb (Quadranten 1 und 3) in % vom Motornenndrehmoment eingestellt werden.

Werkseinstellung: 300	**Parametertyp:** Bereich (0–500)	**Parameternummer:** 1321
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.2.4 Drehmomentgrenze generatorisch

Beschreibung: Hier kann die Drehmomentgrenze im generatorischen Betrieb (Quadranten 2 und 4) in % vom Motornenndrehmoment eingestellt werden.

Werkseinstellung: 300	**Parametertyp:** Bereich (0–500)	**Parameternummer:** 1323
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.2.5 Drehzahlgrenzenmodus

Beschreibung: Auswahl des Drehzahlgrenzenmodus, während sich der Frequenzumrichter in der Drehmomentregelung befindet.

Werkseinstellung: 0 [Pos./Neg. Drehzahlgrenze]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2332
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Bedingtes Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Pos./Neg. Drehzahlgrenze
1	Drehzahlgrenze Sollwert
2	Fenster rund um Drehzahlgrenzen-Sollwert

P 5.9.2.6 Untergrenze Fenster

Beschreibung: Einstellung der Fenstergröße für die positive Drehrichtung.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10)	**Parameternummer:** 2333
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.2.7 Obergrenze Fenster

Beschreibung: Einstellung der Fenstergröße für die negative Drehrichtung.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10)	**Parameternummer:** 2334
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.2.26 Drehzahlgrenze Sollwert

Beschreibung: Einstellung des Sollwerts für die variable Drehzahlgrenze im Drehmomentmodus. Wird verwendet, wenn feste Drehzahlgrenzen nicht erwünscht sind.

Werkseinstellung: 50	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 1336
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.2.27 Drehzahlgrenze Sollwert-Rampenzeit

Beschreibung: Einstellung der Sollwert-Rampenzeit für die Drehzahlgrenze. Beim Betrieb an der Drehzahlgrenze im Drehmomentmodus beschleunigt/verzögert der Frequenzumrichter unter Verwendung dieser Rampenzeit in Richtung des Sollwerts für die Drehzahlgrenze.

Werkseinstellung: 5	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 1337
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.2.28 Motordrehmomentgrenze Skalierungseingang

Beschreibung: Auswahl des Eingangs zur Skalierung der Motordrehmomentgrenze zwischen 0 % und 100 % des in "Drehmomentgrenze motorisch" definierten Werts. Ist die Option ausgeschaltet, entspricht dies 100 %.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1324
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.2.29 Drehmomentgrenze generatorisch, Skalierungseingang
Beschreibung: Auswahl des Eingangs zur Skalierung der Drehmomentgrenze im generatorischen Betrieb mit einem Wert zwischen 0 % und 100 %, der in "Drehmomentgrenze generatorisch" definiert ist. Ist die Option ausgeschaltet, entspricht dies 100 %.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1326
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.2.30 Negative Drehmomentgrenze, Skalierungseingang
Beschreibung: Eingang, der zur Skalierung der negativen Drehmomentgrenze zwischen 0 % und 100 % des in der negativen Drehmomentgrenze definierten Werts verwendet werden soll. Ist die Option ausgeschaltet, entspricht dies 100 %.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1330
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.2.31 Positive Drehmomentgrenze, Skalierungseingang
Beschreibung: Auswahl des Eingangs, der zur Skalierung der positiven Drehmomentgrenze zwischen 0 % und 100 % des in der positiven Drehmomentgrenze definierten Werts verwendet werden soll. Ist die Option ausgeschaltet, entspricht dies 100 %.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1333
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.2.32 Drehzahlgrenzen-Sollwert, Skalierungseingang
Beschreibung: Auswahl des Eingangs zur Skalierung des Drehzahlgrenzensollwerts im Drehzahlmodus mit einem Wert zwischen 0 % und 100 % des Parameterwerts. Ist die Option ausgeschaltet, entspricht dies 100 %.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1334
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.2.33 Motordrehmomentgrenze Reaktion
Beschreibung: Auswahl der Reaktion auf den Betrieb an der Motordrehmomentgrenze nach der definierten Zeitverzögerung.

Werkseinstellung: 0 [Keine Reaktion]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2361
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Reaktion
1	Info
10	Fehler

P 5.9.2.34 Verzögerung Motordrehmomentgrenze
Beschreibung: Einstellung der Verzögerung, mit der sich der Frequenzumrichter im Motordrehmoment-Grenzbereich befinden darf, bevor eine Reaktion ausgegeben wird.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Bereich (0–65000)	**Parameternummer:** 2358
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.2.35 Drehmomentgrenze generatorisch, Reaktion
Beschreibung: Auswahl der Reaktion auf den Betrieb an der generatorischen Drehzahlgrenze nach der definierten Zeitverzögerung.

Werkseinstellung: 0 [Keine Reaktion]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2362
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Reaktion
1	Info
10	Fehler

P 5.9.2.36 Drehmomentgrenze generatorisch, Verzögerung
Beschreibung: Einstellung der Verzögerung, die der Frequenzumrichter an der generatorischen Drehmomentgrenze aufweisen darf, bevor eine Reaktion ausgegeben wird.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Bereich (0–65000)	**Parameternummer:** 2363
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.9.4 Drehmomentsollwert (Menüindex 5.9.3)

P 5.9.3.1 Drehmomentsollwert 1, Eingang
Beschreibung: Auswahl der Eingangsklemme oder eines vorgegebenen Festwerts für den Drehmomentsollwert.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4534
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

H I N W E I S

Die Auswahllisten mit Ein- und/oder Ausgängen enthalten die Bezeichnung der Hardwareoption und die Nummern der Anschlussklemmen. Beispielsweise wird die Klemme Nummer 13 der Basic I/O in der Auswahlliste als Basic I/O T13 bezeichnet.

P 5.9.3.2 Drehmomentsollwert 2, Eingang
Beschreibung: Auswahl der Eingangsklemme oder eines vorgegebenen Festwerts für den Drehmomentsollwert.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4535
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

H I N W E I S

Die Auswahllisten mit Ein- und/oder Ausgängen enthalten die Bezeichnung der Hardwareoption und die Nummern der Anschlussklemmen. Beispielsweise wird die Klemme Nummer 13 der Basic I/O in der Auswahlliste als Basic I/O T13 bezeichnet.

P 5.9.3.3 Drehmomentsollwert 1 Max.
Beschreibung: Einstellung des Maximalwerts des Drehmomentsollwerts in % vom Nenndrehmoment des Motors.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 4530
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.3.4 Drehmomentsollwert 1 Min.
Beschreibung: Einstellung des Minimalwerts des Drehmomentsollwerts in % vom Nenndrehmoment des Motors.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 4531
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.3.5 Drehmomentsollwert 2 Max.
Beschreibung: Einstellung des Maximalwerts des Drehmomentsollwerts in % vom Nenndrehmoment des Motors.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 4532
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.3.6 Drehmomentsollwert 2 Min.
Beschreibung: Einstellung des Minimalwerts des Drehmomentsollwerts in % vom Nenndrehmoment des Motors.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 4533
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.3.7 Festsollwert-Drehmoment, Auswahl
Beschreibung: Auswahl der Nummer des Festsollwert-Drehmoments.

Werkseinstellung: 1 [Festsollwert 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 724
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Bitauswahl
1	Festsollw. 1
2	Festsollw. 2
3	Festsollw. 3
4	Festsollw. 4

P 5.9.3.8 Festsollwert Drehmoment 1
Beschreibung: Einstellung des Festsollwerts des Drehmoments in % vom Nenndrehmoment des Motors.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 725
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.3.9 Festsollwert Drehmoment 2
Beschreibung: Einstellung des Festsollwerts des Drehmoments in % vom Nenndrehmoment des Motors.

Werkseinstellung: 25	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 726
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.3.10 Festsollwert Drehmoment 3
Beschreibung: Einstellung des Festsollwerts des Drehmoments in % vom Nenndrehmoment des Motors.

Werkseinstellung: 50	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 727
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.3.11 Festsollwert Drehmoment 4
Beschreibung: Einstellung des Festsollwerts des Drehmoments in % vom Nenndrehmoment des Motors.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 728
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.3.12 Festwertdrehmoment Bit 0, Eingang
Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs, der als Bit 0 zur Adressierung des Festsollwerts verwendet werden soll.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 721
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

H I N W E I S

Die Auswahllisten mit Ein- und/oder Ausgängen enthalten die Bezeichnung der Hardwareoption und die Nummern der Anschlussklemmen. Beispielsweise wird die Klemme Nummer 13 der Basic I/O in der Auswahlliste als Basic I/O T13 bezeichnet.

P 5.9.3.13 Festwertdrehmoment Bit 1, Eingang

Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs, der als Bit 1 zur Adressierung des Festsollwerts verwendet werden soll.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 722
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

H I N W E I S

Die Auswahllisten mit Ein- und/oder Ausgängen enthalten die Bezeichnung der Hardwareoption und die Nummern der Anschlussklemmen. Beispielsweise wird die Klemme Nummer 13 der Basic I/O in der Auswahlliste als Basic I/O T13 bezeichnet.

P 5.9.3.14 Rampenzeit Drehmomentsollwert

Beschreibung: Einstellung der Rampenzeit von 0 bis zum Nenndrehmoment des Motors.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 2330
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.3.15 Drehmoment-Sollwert Tiefpassfilter Tc

Beschreibung: Einstellung der Zeitkonstante für den Referenzfilter. Eine Einstellung von 0 deaktiviert den Filter.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–1000000,00)	**Parameternummer:** 2335
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.10 Prozessregelung (Menüindex 5.10)

6.6.10.1 Übersicht über die Prozessregelung

Der Prozessregler kann Prozessparameter wie Temperatur, Druck und Durchfluss innerhalb eines bestimmten Bereichs oder auf einem gewünschten Wert halten. Dies wird durch die Regelung der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters auf Basis einer kontinuierlichen Messung des Istwerts des Prozessparameters (Rückführungssignal) und des Abgleichs des Prozessparameters gegenüber einem Sollwert erzielt.

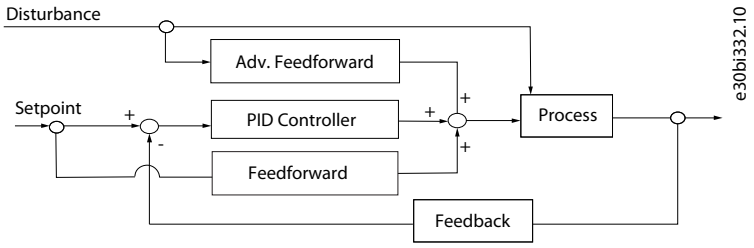


Abbildung 67: Prozessregler

Der integrierte Prozessregler bietet folgende Funktionen:

- Einstellbare Proportionalverstärkung, Integrationszeit und Vorhaltezeit
- Automatische Anpassung des Reglers
- Stoßfreier Betrieb
- 8 Festsollwerte

- 2 kombinierbare Sollwertquellen
- Vorsteuerung
- Invers-Regelung
- 2 Istwertanschlüsse (Analogeingänge und Feldbus)
- Die Istwertberechnung umfasst Summe, Differenz, Durchschnitt, Minimum und Maximum
- Anti-Windup
- Tiefpassfilterung von Sollwert oder Istwert
- Status der wichtigsten Prozessparameter

6.6.10.2 Prozessregelungsstatus (Menüindex 5.10.1)

P 5.10.1.1 Istwert = Sollwert

Beschreibung: Zeigt an, ob der geregelte Prozess mit dem aktuellen Sollwert läuft.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 6074
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.10.1.2 Prozessreglerausgang

Beschreibung: Zeigt den Ausgang des Prozessreglers als normierten Wert an (im Bereich von 0 bis 1).

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6075
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.10.1.3 Sollwert

Beschreibung: Zeigt den Sollwert an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6092
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.1.4 Istwert

Beschreibung: Zeigt den tatsächlichen Wert des Istwerts an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 6090
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.1.5 Erw. Vorausschauende Regelung Wert

Beschreibung: Zeigt den tatsächlichen Wert der erw. vorausschauenden Regelung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6086
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.1.6 Istwert 1

Beschreibung: Zeigt den Istwert 1 an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6080
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.1.7 Istwert 2

Beschreibung: Zeigt den Istwert 2 an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6085
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.1.9 Bedieneinheit Prozesssollwert

Beschreibung: Zeigt den Wert des Prozesssollwerts an, der von der Bedieneinheit vorgegeben wird.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6094
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.1.10 Prozessregler aktiviert
Beschreibung: Zeigt an, ob der Prozessregler aktiv ist.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 6053
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.10.3 Grundeinstellungen (Menüindex 5.10.2)

Diese Parameter ermöglichen die Einstellung der Toleranzbänder für den Prozessregler.

P 5.10.2.1 Ist=Sollwert Relativtoleranz
Beschreibung: Einstellung der Bandbreite für „Ist=Sollwert“ als Prozentsatz des Sollwerts. Wenn der Regelfehler kleiner als der definierte Prozentsatz des Sollwerts ist, steht das Flag „Ist=Sollwert“ auf „wahr“. Die verwendete Toleranz ist der höchste Wert des absoluten und relativen Sollwerts.

Werkseinstellung: 0,01	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 6050
Einheit: Bruchteil in Prozent	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Stellen Sie den Parameter so ein, dass um den Sollwert herum eine Spanne in Prozesseinheiten eingestellt werden kann.

P 5.10.2.2 Ist=Sollwert Absoluttoleranz
Beschreibung: Einstellung der Bandbreite für „Ist=Sollwert“ als Absolutwert. Wenn der Regelfehler kleiner als der definierte Prozentsatz des Sollwerts ist, steht das Flag „Ist=Sollwert“ auf „wahr“. Die verwendete Toleranz ist der höchste Wert des absoluten und relativen Sollwerts.

Werkseinstellung: 0,01	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 6064
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.10.4 Prozess-Sollwert (Menüindex 5.10.3)

P 5.10.3.1 Prozess-Sollwert Maximalgrenze
Beschreibung: Einstellung des Maximalwerts für den Sollwert. Legt den höchsten Wert für die Begrenzung des Sollwerteingangs fest.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6013
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.2 Prozess-Sollwert Mindestgrenze
Beschreibung: Einstellung des Minimalwerts für den Sollwert. Legt den niedrigsten Wert für die Begrenzung des Sollwerteingangs fest.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6014
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.3 Prozess-Sollwert 1, Eingang
Beschreibung: Auswahl der Eingangsklemme oder eines vorgegebenen Festwerts für den Prozesssollwert.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6025
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.4 Prozess-Sollwert 2, Eingang
Beschreibung: Auswahl der Eingangsklemme oder eines vorgegebenen Festwerts für den Prozesssollwert.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6026
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.5 Prozess-Sollwert 1 Min.
Beschreibung: Einstellung des minimalen Prozesssollwerts für den Eingang.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6047
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.6 Prozess-Sollwert 1 Max.
Beschreibung: Einstellung des maximalen Prozesssollwerts für den Eingang.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6048
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.7 Prozess-Sollwert 2 Minimum
Beschreibung: Einstellung des minimalen Prozesssollwerts für den Eingang.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6033
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.8 Prozess-Sollwert 2 Max.
Beschreibung: Einstellung des maximalen Prozesssollwerts für den Eingang.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6029
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.9 Auswahl Prozessfestsollwert
Beschreibung: Auswahl des Festsollwerts. Der Festsollwert kann als Festwert oder über drei Digitaleingänge ausgewählt werden.

Werkseinstellung: 1 [Festsollwert 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6032
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Bitauswahl
1	Festsollw. 1
2	Festsollw. 2
3	Festsollw. 3
4	Festsollw. 4
5	Festsollw. 5
6	Festsollw. 6
7	Festsollw. 7
8	Festsollw. 8

P 5.10.3.10 Fest-Prozess-Sollw. Bit 0, Eingang
Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs, der als Bit 0 zur Adressierung des Festsollwerts verwendet werden soll.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6034
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.11 Fest-Prozess-Sollw. Bit 1, Eingang
Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs, der als Bit 1 zur Adressierung des Festsollwerts verwendet werden soll.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6035
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.12 Fest-Prozess-Sollw. Bit 2, Eingang
Beschreibung: Auswahl des Digitaleingangs, der als Bit 2 zur Adressierung des Festsollwerts verwendet werden soll.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6036
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.13 Festwert Prozesssollw. 1
Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6037
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.14 Festwert Prozesssollw. 2
Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 2	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6038
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.15 Festwert Prozesssollw. 3
Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 3	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6039
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.16 Festwert Prozesssollw. 4
Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 4	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6040
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.17 Festwert Prozesssollw. 5
Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 5	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6041
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.18 Festwert Prozesssollw. 6
Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 6	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6042
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.19 Festwert Prozesssollw. 7
Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 7	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6043
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.20 Festwert Prozesssollw. 8
Beschreibung: Einstellung des Werts für den Festsollwert.

Werkseinstellung: 8	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6044
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.21 Prozesssollwert Rampenanstiegszeit
Beschreibung: Einstellung der Anstiegszeit der Rampe für den Sollwert.

Werkseinstellung: 10000	**Parametertyp:** Bereich (0–1000000)	**Parameternummer:** 6005
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.22 Prozesssollwert Rampenabfallzeit
Beschreibung: Einstellung der Abfallzeit der Rampe für den Sollwert.

Werkseinstellung: 10000	**Parametertyp:** Bereich (0–1000000)	**Parameternummer:** 6006
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Durch eine Bearbeitung der Abfallzeit der Sollwert-Rampe wird die Rampe-ab-Zeit festgelegt. Die Rampenabfallzeit für den Sollwert wird als Flankensteilheit definiert, die sich auf die Prozesseinheit pro Zeit bezieht, z. B. bar/s oder °C/s. Eine Einstellung des Parameters auf hohe Werte (im Vergleich zur Dynamik des angeforderten Sollwerts) führt zur Deaktivierung der Rampe-ab-Funktion.

P 5.10.3.23 Prozess-Sollwert Tiefpassfilter Tc
Beschreibung: Einstellung der Zeitkonstante für den Referenzfilter. Eine Einstellung von 0 deaktiviert den Filter.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–30000,00)	**Parameternummer:** 6083
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.3.24 Startgeschwindigkeit Prozessregler
Beschreibung: Einstellung der Startdrehzahl des Prozessreglers.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 6056
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.10.3.26 Skala für Feldbus-Prozesssollwert
Beschreibung: Einstellung der Skalierung für den Feldbussollwert auf 100 % des Sollwerts.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6030
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.10.5 Istwert (Menüindex 5.10.4)

Diese Parameter ermöglichen die Einstellung der Istwertverarbeitung wie Istwertanschluss, Skalierung des Istwerts, Umwandlung und schließlich Filterung.

P 5.10.4.1 Istwertmodus
Beschreibung: Wählen Sie diese Funktion aus, um Istwert 1 und Istwert 2 zu kombinieren.

Werkseinstellung: 0 [Istwert 1]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6008
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Istwert 1
1	Istwert 2
2	Addieren

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
3	Differenz
4	Mittelwert
5	Minimum
6	Maximum

P 5.10.4.2 Istwert 1 Typ

Beschreibung: Einstellung des Typs des Istwerts.

Werkseinstellung: 1 [Analoge Istwertklemme]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6021
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Istwert deaktiviert
1	Analoge Istwertklemme
2	Feldbus-Istwert

P 5.10.4.3 Istwert 1 Max. Skalierung

Beschreibung: Einstellung des maximalen Skalierungswerts für den Istwert.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6015
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.4.4 Istwert 1 Min. Skalierung

Beschreibung: Einstellung des minimalen Skalierungswerts für den Istwert.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6016
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.4.5 Analogeingang Istwert 1

Beschreibung: Auswahl des Eingangs oder eines vorgegebenen Festwerts für den Istwert.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6027
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.4.6 Istwert 1 Umwandlung

Beschreibung: Auswahl einer Umwandlungsfunktion für das Istwertsignal.

Werkseinstellung: 0 [Linear]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6009
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Linear
1	Quadratisch

Quadratwurzel wird normalerweise in Pumpen- und Lüfteranwendungen verwendet, wenn bei Verwendung von Drucksensoren der Druck in einen Durchfluss umgewandelt wird.

P 5.10.4.7 Istwert 2 Typ
Beschreibung: Einstellung des Typs des Istwerts.

Werkseinstellung: 0 [Istwert deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6022
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Istwert deaktiviert
1	Analoge Istwertklemme
2	Feldbus-Istwert

P 5.10.4.8 Istwert 2 Max. Skalierung
Beschreibung: Einstellung des maximalen Skalierungswerts für den Istwert.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6017
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.4.9 Istwert 2 Min. Skalierung
Beschreibung: Einstellung des minimalen Skalierungswerts für den Istwert.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6018
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.4.10 Analogeingang Istwert 2
Beschreibung: Einstellung des Eingangs für das Istwertsignal.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6028
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.4.11 Istwertumwandl. 2
Beschreibung: Auswahl einer Umwandlungsfunktion für das Istwertsignal.

Werkseinstellung: 0 [Linear]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6010
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Linear
1	Quadratisch

P 5.10.4.17 Istwertfilter Tc
Beschreibung: Einstellung der Zeitkonstante für den Istwertfilter.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–30000,00)	**Parameternummer:** 6084
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.10.6 PID-Regler (Menüindex 5.10.5)

Mit diesen Parametern können die Parameter und Funktionen des PID-Reglers eingestellt werden. Diese Gruppe deckt PID, Anti-Windup und eine Inversion des PID-Reglers ab.

P 5.10.5.1 Proportionalverstärkung
Beschreibung: Einstellung der Proportionalverstärkung für den PID-Regler.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 6065
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.5.2 Integrationszeit
Beschreibung: Einstellung der Integrationszeit für den PID-Regler.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–1000000)	**Parameternummer:** 6058
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.5.3 Integralanteil zurücksetzen
Beschreibung: Setzen Sie den I-Teil des PID-Prozessreglers zurück.Setzen Sie den Integralanteil des PID-Reglers zurück. Die Auswahl fällt automatisch auf „falsch“ zurück. Durch ein Zurücksetzen des I-Teils kann von einem möglichst genauen Punkt gestartet werden, nachdem etwas in dem Prozess geändert wurde.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 6060
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.5.4 Anti-Windup aktiviert
Beschreibung: Aktiviert das Anti-Windup, das die Ausregelung eines Fehlers abbricht, wenn die Mindest- oder Höchstdrehzahl erreicht worden ist.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 6061
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.5.5 Vorhaltezeit
Beschreibung: Einstellung der Vorhaltezeit für den PID-Regler. Der Differentiator reagiert nicht auf eine konstante Abweichung, sorgt jedoch für eine Verstärkung, wenn sich die Abweichung verändert. Je kürzer die PID-Differentiationszeit, desto stärker die Verstärkung vom Differentiator. Wenn diese Einstellung auf 0 gesetzt ist, wird der Anteil für die Vorhaltung deaktiviert.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–1000)	**Parameternummer:** 6068
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.5.6 Vorhalteverstärkung
Beschreibung: Stellen Sie eine Begrenzung für die Differentiatorverstärkung ein. Wenn es keine Grenze gibt, erhöht sich bei schnellen Veränderungen die Differentiatorverstärkung. Begrenzen Sie die Differentiatorverstärkung, um eine reine Differentiatorverstärkung bei langsamen Änderungen und eine konstante Differentiatorverstärkung bei schnell auftretenden Änderungen zu erreichen.

Werkseinstellung: 5	**Parametertyp:** Bereich (1–100)	**Parameternummer:** 6069
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.5.7 PID invertiert
Beschreibung: Invertiert den Ausgang des PID-Reglers.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 6066
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.10.7 Vorsteuerungsregler (Menüindex 5.10.6)

Diese Parameter ermöglichen die Einstellung des Vorsteuerungsreglers, der für eine verbesserte Reaktion auf Sollwerteinstellungen sorgt.

P 5.10.6.1 Vorsteuerungsfaktor
Beschreibung: Einstellung des PID-Vorsteuerungsfaktors. Damit kann ein entsprechend großer Anteil des Sollwertes an der PID-Regelung vorbeigeleitet werden. Der Vorsteuerungsfaktor sorgt für eine geringere Übersteuerung und eine höhere Dynamik beim Ändern des Sollwerts.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 6063
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Die Vorsteuerung wird aktiviert, wenn ein Wert höher als 0 eingestellt wird. Geben Sie den Wert in Prozent ein. Damit kann ein entsprechend großer Anteil des Sollwertes an der PID-Regelung vorbeigeleitet werden. Wenn der Vorsteuerungsfaktor aktiviert ist, sorgt die Prozessregelung für eine reduzierte Übersteuerung und verbessert die Regelleistung (verbesserte Reaktion auf sprungartige Änderungen) im Falle von Sollwertänderungen.

P 5.10.6.2 Erweiterte Vorsteuerung Maximum

Beschreibung: Einstellung des Skalierungswerts der erweiterten Vorsteuerung, der dem Maximalwert für die ausgewählte Sollwertquelle entspricht.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6011
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.6.3 Erweiterte Vorsteuerung Minimum

Beschreibung: Einstellung des Skalierungswerts der erweiterten Vorsteuerung, der dem Minimalwert für die ausgewählte Sollwertquelle entspricht.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6012
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.6.4 Erweiterte Vorsteuerung Sollw. Modus

Beschreibung: Auswahl der Sollwertquelle für den erweiterten Vorsteuerungsregler.

Werkseinstellung: 0 [Keine]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 6019
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
1	Sollwert 1 Eingang
2	Sollwert 2 Eingang
3	Analogeingang Sollwert 1+2
4	Feldbussollwert

P 5.10.6.5 Erweiterte Vorsteuerung AI 1 Sollw.

Beschreibung: Auswahl des Eingangs für den Sollwert Nummer 1 des erweiterten Vorsteuerungsreglers.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–29999)	**Parameternummer:** 6023
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.6.6 Erweiterte Vorsteuerung AI 2 Sollw.

Beschreibung: Einstellung des Eingangs für den Sollwert Nummer 2 des erweiterten Vorsteuerungsreglers.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–29999)	**Parameternummer:** 6024
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.6.7 Erw. Vorausschauende Regelung Invertiert

Beschreibung: Invertiert die Reaktion des erweiterten Vorsteuerungsreglers.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 6073
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.10.8 Automatische Anpassung (Menüindex 5.10.7)

Diese Parameter ermöglichen die Aktivierung und Einstellung der automatischen Anpassung des Prozessreglers.

P 5.10.7.1 Prozessregler Autom. Anpassung

Beschreibung: Aktiviert das automatische Anpassungsverfahren des Prozessreglers. Erfordert ein Startsignal und fällt nach erfolgreichem Abschluss auf den Wert „Falsch“ zurück.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 6901
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

0 zeigt an, dass die automatische Anpassung deaktiviert ist. Stellen Sie diesen Parameter zur Aktivierung der automatischen Anpassung auf 1 ein. Wenn die automatische Anpassung aktiviert ist, werden die P-, I- und D-Werte vom Frequenzumrichter automatisch eingestellt.

P 5.10.7.2 Sollwert Automatische Anpassung

Beschreibung: Legen Sie hier den Sollwertpunkt fest, an dem die automatische Anpassung durchgeführt wird. Die Werte werden in Prozesseinheiten eingegeben.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6902
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.11 Tipp- oder Rangierbetrieb (Menüindex 5.11)

P 5.11.1 Tippbetrieb

Beschreibung: Auswahl des Tippbetriebmodus. Der Tippbetrieb wird zum zeitweiligen Betrieb des Motors bei einem speziellen Tippbetriebssollwert verwendet.

Werkseinstellung: 1 [Tippbetrieb Festdrehzahl Jog]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1081
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Frequenzkorrektur ab
1	Tippbetrieb Festdrehzahl Jog
2	Überschreibmodus

P 5.11.2 Tippbetrieb aktivieren, Eingang

Beschreibung: Auswahl einer Klemme, mit welcher der Tippbetrieb aktiviert werden soll.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1080
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.11.3 Tippbetriebs-Rampenzeit

Beschreibung: Einstellung der Rampenzeit für den Tippbetrieb.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (0,01–3600)	**Parameternummer:** 1083
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.11.4 Tippbetrieb Sollwert 1

Beschreibung: Einstellung des Sollwerts 1 für den Tippbetrieb.

Werkseinstellung: 15	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 1082
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.11.5 Tippbetrieb aktivieren, Eingang 1
Beschreibung: Auswahl der Klemme für den Tippbetrieb mit Sollwert 1. Die Funktion „Eingang Tippbetrieb aktivieren“ muss aktiv sein.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1084
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.11.6 Tippbetrieb Sollwert 2
Beschreibung: Einstellung des Sollwerts 2 für den Tippbetrieb.

Werkseinstellung: -15	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 1085
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.11.7 Tippbetrieb aktivieren, Eingang 2
Beschreibung: Auswahl der Klemme für den Tippbetrieb mit Sollwert 2. Die Funktion „Eingang Tippbetrieb aktivieren“ muss aktiv sein.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1086
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 5.11.8 Tippbetrieb aktiv, Ausgang
Beschreibung: Auswahl der Ausgangsklemme oder des Zustandsbits zur Anzeige, dass der Tippbetrieb aktiv ist.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1087
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

6.6.12 Mechanische Bremssteuerung (Menüindex 5.12)

6.6.12.1 Übersicht über die Mechanische Bremssteuerung

Übersicht

Diese Funktion steuert das Öffnen und Schließen der mechanischen Bremse und sorgt für einen reibungslosen Lastübergang zwischen Frequenzumrichter und mechanischer Bremse. Die mechanische Bremse hält die Last, wenn der Frequenzumrichter nicht läuft. Die mechanische Bremse kann durch Regelung von Drehmoment, Drehzahl und Position geschlossen oder geöffnet werden. Folgende Lasttypen werden von dieser Funktion unterstützt:

- **Unidirektionale Last:** Wird in der Regel verwendet, wenn sich die Last in dieselbe Richtung bewegt, z. B. bei Förderbändern, Winden oder Krananwendungen.
- **Bidirektionale Last:** Wird in der Regel verwendet, wenn die Richtung der Lastbewegung beim Start nicht bekannt ist, z. B. in Aufzugsanwendungen.

Die mechanische Bremssteuerung unterstützt die folgenden Funktionen:

- 2 Kanäle für den Istwert der mechanischen Bremse für einen zusätzlichen Schutz gegen unerwartetes Verhalten aufgrund eines Kabelbruchs.
- Überwachung der Rückführung der mechanischen Bremse über den gesamten Zyklus. Die Überwachung trägt zum Schutz der mechanischen Bremse bei, insbesondere, wenn mehrere Frequenzumrichter an dieselbe Welle angeschlossen sind.
- Keine Rampe Auf, bis die Rückführung bestätigt, dass die mechanische Bremse geöffnet ist.
- Verbesserte Lastregelung beim Stopp. Wenn der Wert der Verzögerung zu klein ist, wird eine Warnung aktiviert, und eine Rampe Ab des Drehmoments ist nicht zulässig.

- Sie können den Übergang bei der Übertragung der Last von der Bremse an den Motor konfigurieren. Zur Minimierung der Bewegung kann der Parameter Bremsenlüftung Bandbreite erhöht werden.
- Ändern Sie für einen reibungslosen Übergang während des Vorgangs die Einstellung von Drehzahlregelung auf Positionsregelung.

Starten mit mechanischer Bremse

- Der Motor muss durch das schrittweise Anlegen eines Haltemoments an die Bremse vorbereitet werden, damit der Drehmomentsprung beim Lösen der Bremse so gering wie möglich ausfällt.
- Wenn das eingestellte Drehmoment angelegt wird und die Vorbereitungszeit abgelaufen ist, wird die Bremse gelöst. Das Drehmoment und die Vorbereitungszeit werden über die Parameter *5.12.2.2 Bremsvorbereitungsdrehmoment* und *5.12.2.4 Bremsvorbereitungszeit* eingestellt. Nach der Vorbereitung wird die Bremse gelöst.
- Zwischen dem elektrischen Lösen der Bremse und dem physischen Lösen der Bremse gibt es eine physikalische Verzögerung. Diese wird als Bremsenlösezeit bezeichnet und über den Parameter *5.12.2.6 Bremse lüften Verzögerungszeit* eingestellt. In diesem Fall wird die Last sofort von der mechanischen Bremse auf den Motor umgeschaltet.

Stoppen mit mechanischer Bremse

- Beim Stoppen überwacht die mechanische Bremssteuerung die Motordrehzahl und fährt mit Rampe ab auf Nulldrehzahl, um die Bremse zu schließen.
- Beim Erreichen der Schließgeschwindigkeit wird die Bremse aktiviert und der Motor wird bei Nulldrehzahl gehalten, während die Bremse physikalisch schließt.
- Im geschlossenen Zustand wird das Drehmoment mit Rampe Ab auf 0 heruntergefahren. Dadurch wird die Last allmählich vom Motor auf die Bremse verlegt.

Die folgende Abbildung zeigt die unterschiedlichen Funktionen der mechanischen Bremssteuerung dar.

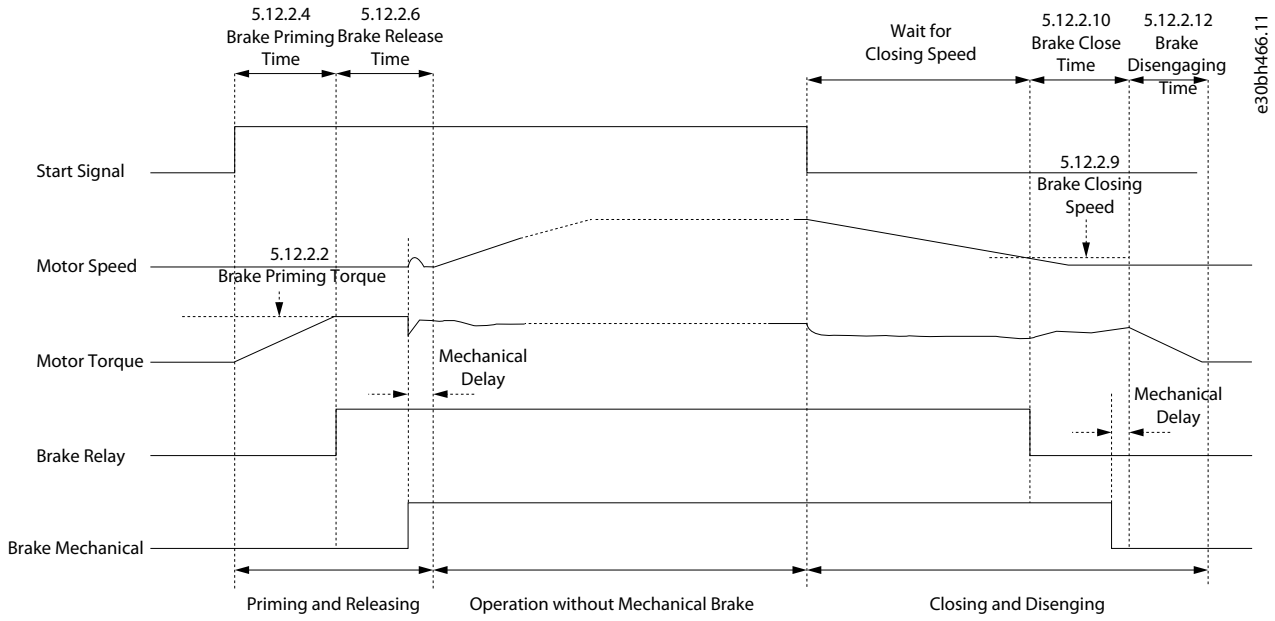


Abbildung 68: Mechanische Bremse ohne Schwebefunktion

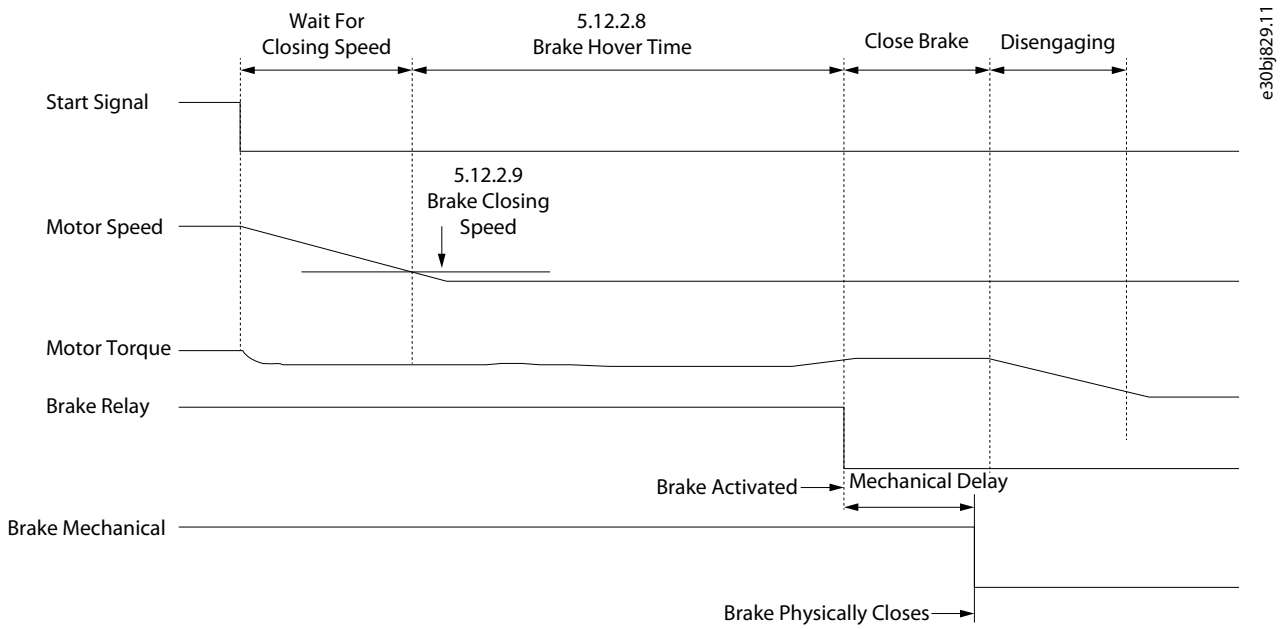


Abbildung 69: Mechanische Bremssteuerung mit Schwebefunktion

Die mechanische Bremssteuerung verfügt über folgende Funktionen:

- **Steuerung:** Steuerung der Bremse über Digitalausgang und Relais.
- **Optimierung:** Automatische Anpassung an Motorkonstruktion und Prinzip der Steuerung.
- **Rückmeldung:** Unterstützt digitale Bremsenistwerte für die Regelung mit und ohne Rückführung, die eine schnellere Steuerung und Überwachung ermöglicht.
- Benutzerkonfigurierung der mechanischen Bremssteuerung über Parameter.
  - Digitaleingänge für Bremsenistwerte
  - Timeouts zum Lösen und Schließen bei Verwendung des Bremsenistwerts
  - Digitalausgang/Relais für mechanische Bremse
  - Zeitvorgabe und Richtung des angelegten Drehmoments zum Aktivieren oder Deaktivieren der mechanischen Bremse
  - Löse- und Schließzeit der mechanischen Bremse
  - Bremsschwebeverzögerung
  - Drehzahl zum Schließen der Bremse
  - Timeout für Bremsvorbereitung

H I N W E I S

Die mechanische Bremssteuerung erfordert den Betrieb in FVC+-Modus mit Rückführung.

6.6.12.2 Mechanische Bremssteuerung Status (Menüindex 5.12.1)

Diese Parameter liefern Anzeigen mit Zustandsinformationen der mechanischen Bremssteuerung.

P 5.12.1.1 Mechanische Bremse Zustandswort

Beschreibung: Zeigt das Zustandswort der mechanischen Bremse an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 3016
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Nachfolgend sind die Zustandswörter und ihre Beschreibung aufgeführt:

Tabelle 31: Zustandswortbeschreibung

Bitanzahl	Bit-Name	Beschreibung
0	Aktiviert	Die mechanische Bremse wird durch einen Parameter aktiviert.
1	Start	An die mechanische Bremssteuerung wird ein Startsignal gesendet.
2	Bremse offen, Bremsenist-wert	Bremsenistwert ist eingeschaltet und Bremse offen ist aktiv.
3	Bremse geschlossen, Bremse-nistwert	Bremsenistwert ist eingeschaltet und Bremse geschlossen ist aktiv.
4-10	Entfällt	
11	Timeout für Bremsvorbereitung	Das erforderliche Lösedrehmoment konnte nicht generiert werden.
12	Timeout Bremse lösen	Der Istwert ist aktiviert, aber der Istwert Bremse offen wurde während der Bremsenlösezeit nicht bereitgestellt.
13	Timeout Bremse schließen	Der Istwert ist aktiviert, aber der Istwert Bremse geschlossen wurde während der Bremsenschließzeit nicht bereitgestellt.
14	Bremsanst. aktiv	Die Bremsansteuerung ist gerade dabei, die Bremse zu öffnen oder zu schließen.
15	Bremse offen	Die Bremsansteuerung hat den Digitalausgang aktiviert.

P 5.12.1.2 Zustand Mechanische Bremse

Beschreibung: Zeigt den Zustand des Reglers der mechanischen Bremse an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–32767)	**Parameternummer:** 3017
Einheit: -	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.12.1.3 Bremsenlösezeit erkannt

Beschreibung: Zeigt die Zeit vom Lösen der Bremse bis zum Erkennen einer Laständerung an, wobei der Frequenzumrichter die Last von der mechanischen Bremse übernimmt.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 3041
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.12.3 Bremseneinstellungen (Menüindex 5.12.2)

P 5.12.2.1 Bremsausgang

Beschreibung: Wählen Sie die Ausgangsklemme für die Steuerung der mechanischen Bremse.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 3007
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

0 zeigt an, dass die mechanische Bremse deaktiviert ist. Verwenden Sie zum Einstellen des Digitalausgangs den Wert 10105. Dabei steht 1 für die Steuerkarte, 01 für die Option und 05 für die Klemmennummer.

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 5.12.2.2 Bremsvorbereitungsdrehmoment

Beschreibung: Einstellung des Drehmoments, welches vor dem Lösen der Bremse gegen die mechanische Bremse aufgebaut werden soll.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–200)	**Parameternummer:** 3012
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Der Wert wird in Prozent des Nenndrehmoments eingestellt. Der Wert definiert das an der geschlossenen mechanischen Bremse anliegende Drehmoment vor dem Lösen. Das Drehmoment/die Last an einem Kran ist positiv und liegt zwischen 10 und 160 %. Stellen Sie den Parameter zum Erreichen eines optimalen Startpunkts auf ca. 70 % ein. Drehmoment/Last an einem Aufzug können positiv oder negativ sein und zwischen -160 % und 160 % liegen. Stellen Sie den Parameter zum Erreichen eines optimalen Startpunkts auf 0 % ein. Je größer die Drehmomentabweichung ist, desto mehr Bewegung tritt beim Lastübergang auf.

P 5.12.2.3 Bremsvorbereitung Richtung

Beschreibung: Auswahl der Richtung des angewandten Drehmoments während der Bremsvorbereitung vor dem Lösen der Bremse.

Werkseinstellung: 0 [Rechtslauf]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 3001
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Rechtslauf
1	Linkslauf
2	Sollwertrichtung

P 5.12.2.4 Bremsvorbereitungszeit

Beschreibung: Einstellung der Dauer für die Vorbereitungszeit.

Werkseinstellung: 0,2	**Parametertyp:** Bereich (0–5)	**Parameternummer:** 3000
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Der Wert im Parameter definiert die Dauer der Drehmomentrampe Auf im Rechtslauf. Während dieses Zeitraums wird das Drehmoment hochgefahren.

P 5.12.2.5 Bremsvorbereitung Timeout

Beschreibung: Setzt den Timer für die Zeit, nach der eine Warnung erzeugt wird, wenn die Betriebsvorbereitung nicht abgeschlossen werden kann.

Werkseinstellung: 5	**Parametertyp:** Bereich (2–10)	**Parameternummer:** 3006
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.12.2.6 Bremse lüften Verzögerungszeit

Beschreibung: Einstellung der Zeit, die von der mechanischen Bremse bis zum Öffnen und zum Freigeben der Last benötigt wird.

Werkseinstellung: 0,5	**Parametertyp:** Bereich (0,1–30)	**Parameternummer:** 3003
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Der Wert im Parameter definiert die Zeitdauer bis zum Öffnen der mechanischen Bremse. Die Konfiguration des Parameter dient als Timeout, wenn der Bremsenistwert aktiviert ist.

P 5.12.2.7 Bremse geöffnet, Eingang

Beschreibung: Auswahl der Eingangsklemme für das Anzeigesignal von der mechanischen Bremse, das eine geöffnete Bremse anzeigt.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 3010
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 5.12.2.8 Bremsschwebezeit

Beschreibung: Einstellung der Schwebezeit für die Bremse. Die Schwebezeit ist die Zeit, während welcher der Frequenzumrichter die Last hält, bevor die mechanische Bremse schließt, um einen sofortigen Neustart zu erlauben.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–60)	**Parameternummer:** 3013
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Definiert die Zeit bei Nulldrehzahl. Der Wert im Parameter legt das Zeitintervall vom Zeitpunkt des Stoppens des Motors bis zum Schließen der Bremse fest. Stellen Sie zur Anpassung des Übergangs der Last auf die mechanische Bremse beide Parameter – die Bremsenschließzeit und die Bremsschwebezeit ein. Dieser Parameter ist Teil der Stoppfunktion.

P 5.12.2.9 Bremsenschließdrehzahl

Beschreibung: Einstellung der Drehzahl, bei der die Bremse (Steuerklemme) aktiviert wird.

Werkseinstellung: 5	**Parametertyp:** Bereich (0–25)	**Parameternummer:** 3002
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Stellen Sie mit diesem Parameter die Motordrehzahl für die Aktivierung der mechanischen Bremse bei einem vorliegenden Stoppzustand ein.

P 5.12.2.10 Bremsenschließzeit

Beschreibung: Einstellung der Zeit, die von der mechanischen Bremse bis zum Schließen und zum Halten der Last benötigt wird.

Werkseinstellung: 0,5	**Parametertyp:** Bereich (0,1–30)	**Parameternummer:** 3004
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Legt die Verzögerung zwischen dem elektrischen Schließen der Bremse und dem physikalischen Schließen der Bremse fest. Beim Schließen wird die Last während des Lösens der Bremse vom Motor auf die mechanische Bremse übertragen. Geben Sie die Bremsenschließzeit des Motorfreilaufs nach der Rampe-ab-Zeit ein. Die Welle wird auf einer Drehzahl von Null mit vollem Haltemoment gehalten. Stellen Sie sicher, dass die mechanische Bremse die Last blockiert hat, bevor der Motor in den Motorfreilauf geht. Stellen Sie zur Anpassung des Übergangs der Last auf die mechanische Bremse die Parameter *5.12.2.10 Bremsenschließzeit* und *5.12.2.8 Bremsschwebezeit* ein. Die Einstellung der Parameter zur Bremsen-Verzögerungszeit beeinträchtigt nicht das Drehmoment. Der Frequenzumrichter registriert nicht, dass die mechanische Bremse die Last hält. Nach der Einstellung des Parameters *5.12.2.10 Bremsenschließzeit* sinkt das Drehmoment innerhalb weniger Minuten auf null. Die plötzliche Drehmomentänderung führt zu Bewegungen und Geräuschentwicklung.

P 5.12.2.11 Bremse geschlossen, Eingang

Beschreibung: Auswahl der Eingangsklemme für ein Schließsignal von der mechanischen Bremse.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 3011
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 5.12.2.12 Bremsenlösungszeit

Beschreibung: Einstellung der Zeitdauer vom Betätigen der Bremse bis zum Lösen des Haltedrehmoments.

Werkseinstellung: 0,2	**Parametertyp:** Bereich (0–5)	**Parameternummer:** 3005
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Der in diesem Parameter eingestellte Wert legt die Rampe-ab-Zeit für das Drehmoment fest, damit die Last schrittweise vom Motor auf die Bremse übertragen wird. Nach dem Schließen der mechanischen Bremse liefert der Motor noch ein Haltemoment. Während des Lösens wird das Haltemoment auf Null heruntergefahren, wodurch die Last allmählich auf die mechanische Bremse übertragen wird.

P 5.12.2.13 Bremsenlüftung Bandbreite

Beschreibung: Einstellung der Steuerbandbreite bei der Lösung der Bremse.

Werkseinstellung: 100	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 3015
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.12.2.15 Bremse bei Fehler sofort schließen

Beschreibung: Ermöglicht das unverzügliche Schließen der Bremse im Fehlerfall. Einige Fehler werden auf Null heruntergefahren°– falls nicht, wartet die Bremse, bis die Drehzahl niedrig genug ist.

Werkseinstellung: 1 [Aktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 3040
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

6.6.13 Zusätzliche Zustandsausgänge (Menüindex 5.26)

Diese Parameter ermöglichen die Einstellung von dedizierten Ausgängen zur Anzeige verschiedener Statusinformationen des Frequenzumrichters.

6.6.13.1 Allgemeine Digitalausgänge (Menüindex 5.26.1)

P 5.26.1.1 Bereit, Ausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgang, der angibt, dass sich das Gerät im Bereitschaftsmodus befindet.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 205
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.26.1.2 Betrieb, Ausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs, um anzuzeigen, dass sich das Gerät im Betriebsmodus befindet.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 206
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.26.1.3 Istwert=Sollwert, Ausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs, der anzeigt, dass der Istwert der Einheit dem Sollwert entspricht.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 207
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.26.1.4 Fehler, Ausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs, um anzuzeigen, dass ein Fehler vorliegt.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 208
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.26.1.5 Warnung, Ausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs, um anzuzeigen, dass eine Warnung vorliegt.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 209
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.26.1.26 Motor getrennt, Ausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs, der angibt, dass der Motor getrennt ist. Für eine Reaktion auf einen getrennten Motor muss die Motorprüfung aktiviert sein.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 216
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.6.14 Feldbus-Prozessdaten (Menüindex 5.27)

Diese Parameter ermöglichen den Zugriff auf verschiedene Feldbus-Prozessdateninformationen.

6.6.14.1 Feldbus-Prozessdatenstatus (Menüindex 5.27.1)

P 5.27.1.42 Feldbus-Steuerwort

Beschreibung: Zeigt das profilspezifische Feldbus-Steuerwort an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 1335
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Das Feldbus-Steuerwort ist entweder das in 2.3 PROFIdrive – Standardtelegramm 1 beschriebene PROFIdrive-Steuerwort oder das in 2.4 iC-Drehzahlprofil beschriebene iC Drehzahl-Steuerwort. Das Feldbusprofil wird mit dem *Parameter 10.3.1.2 Feldbusprofil* ausgewählt.

P 5.27.1.43 Feldbus Drehzahlsollwert 1

Beschreibung: Zeigt den Feldbus-Drehzahlsollwert an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-32768 – 32767)	**Parameternummer:** 1339
Einheit: -	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.27.1.44 Feldbus Drehmomentsollwert

Beschreibung: Zeigt den Feldbus-Drehmomentsollwert an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-32768 – 32767)	**Parameternummer:** 1343
Einheit: -	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.27.1.50 Feldbus-Zustandswort

Beschreibung: Zeigt das profilspezifische Feldbus-Zustandswort an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1307
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Das Feldbus-Zustandswort ist entweder das in 2.3 PROFIdrive – Standardtelegramm 1 beschriebene PROFIdrive-Zustandswort in oder das in 2.4 iC-Drehzahlprofil beschriebene iC Drehzahl-Zustandswort. Das Feldbusprofil wird mit dem *Parameter 10.3.1.2 Feldbusprofil* ausgewählt.

P 5.27.1.51 Feldbusdrehzahl Hauptistwert

Beschreibung: Zeigt den Ist-Wert der Motordrehzahl an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-32768 – 32767)	**Parameternummer:** 1308
Einheit: -	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.27.1.54 Feldbus-Drehzahlsollwert

Beschreibung: Zeigt den Feldbus-Drehzahlsollwert an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 1345
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.27.1.73 Feldbus-Drehmoment Hauptistwert

Beschreibung: Zeigt das vom Motor angewendete Drehmoment an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-32768 – 32767)	**Parameternummer:** 1346
Einheit: -	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Newtonmetern (Nm) oder in Pound-feet (lb ft) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.27.1.89 Feldbus-Steuerwort 2

Beschreibung: Zeigt das Feldbus-Steuerwort 2 an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 1347
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Feldbus-Steuer- und Zustandswort sind jeweils frei konfigurierbar, und den einzelnen Bits können spezielle Funktionen zugewiesen werden.

P 5.27.1.90 Feldbus-Zustandswort 2

Beschreibung: Zeigt das profilspezifische Feldbus-Zustandswort 2 an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1344
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Feldbus-Steuer- und Zustandswort sind jeweils frei konfigurierbar, und den einzelnen Bits können spezielle Funktionen zugewiesen werden.

P 5.27.1.100 Feldbus-Prozesssollwert

Beschreibung: Zeigt den Feldbus-Prozesssollwert an, der im Prozessregler verwendet wird.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-32768 – 32767)	**Parameternummer:** 6046
Einheit: -	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.7 Wartung und Service (Menüindex 6)

Die Parameter dieser Parametergruppe beziehen sich ausschließlich auf Zustand, Ereignisse sowie Sicherung und Wiederherstellung.

6.7.1 Status (Menüindex 6.1)

6.7.1.1 Netzstatus (Menüindex 1.1)

Diese Parameter liefern Zustandsanzeigen netzbezogener Informationen.

P 1.1.1 Netzfrequenz

Beschreibung: Zeigt die tatsächliche Netzfrequenz an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 9041
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 1.1.2 Leiter-Leiter-Spannung (EFF)

Beschreibung: Zeigt die durchschnittliche Leiter-Leiter-Spannung (Effektivwert) an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9040
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 1.1.3 L1-L2 Leitungsspannung (EFF)

Beschreibung: Zeigt die Leitungsspannung für L1-L2 (Effektivwert) an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9048
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 1.1.4 L2-L3 Leitungsspannung (EFF)

Beschreibung: Zeigt die Leitungsspannung für L2-L3 (Effektivwert) an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9049
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 1.1.5 L3-L1 Leitungsspannung (RMS)

Beschreibung: Zeigt die Leitungsspannung L3-L1 (RMS) an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9050
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 1.1.6 Netzspannungsasymmetrie
Beschreibung: Zeigt die Netzspannungsasymmetrie in % an. Ein Wert über 3 % kann ein Anzeichen für Netzprobleme sein.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 9047
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 1.1.7 Gesamtoberschwingungsverzerrung (THDv)
Beschreibung: Zeigt die Gesamtoberschwingungsverzerrung der Netzspannung (THDv) in % an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 9046
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 1.1.12 Netzwirkleistung
Beschreibung: Zeigt die Wirkleistung am Netzanschlusspunkt an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 9064
Einheit: kW	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

6.7.1.2 Leistungsumwandlungs- und Zwischenkreiszustand (Menüindex 2.1)

Diese Parameter liefern Zustandsanzeigen zu Informationen in Bezug auf die Leistungseinheit.

P 2.1.1 Nennspannung des Geräts
Beschreibung: Zeigt die Nennspannungseinstellung als Ergebnis der Einstellung des Parameters „2.2.1.1 Spannungsklasse der Einheit“ an.

Werkseinstellung: 400	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 2830
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.2 Nennstrom des Geräts
Beschreibung: Zeigt den Nennstrom des Geräts an.

Werkseinstellung: 23	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 2831
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.3 DC-Zwischenkreisspannung
Beschreibung: Anzeige der tatsächlichen DC-Zwischenkreisspannung.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9044
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.7 Zwischenkreisleistung
Beschreibung: Anzeige der tatsächlichen Zwischenkreisleistung.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 5117
Einheit: kW	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.10 Phase U, Stromeffektivwert
Beschreibung: Zeigt den Effektivstrom der Phase U an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9020
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.11 Phase V, Stromeffektivwert

Beschreibung: Zeigt den Effektivstrom der Phase V an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9021
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.12 Phase W, Stromeffektivwert

Beschreibung: Zeigt den Effektivstrom der Phase W an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9022
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.14 Tatsächliche relative Ausgangsstromgrenze

Beschreibung: Zeigt die tatsächliche Ausgangsstromgrenze im Verhältnis zum Motornennstrom an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–300)	**Parameternummer:** 2700
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.15 Temp. Kühlkörper

Beschreibung: Zeigt die Kühlkörpertemperatur der Leistungseinheit an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-50 – 200)	**Parameternummer:** 2950
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 2.1.16 Hauptlüfterdrehzahl

Beschreibung: Zeigt die Drehzahl des Hauptlüfters an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–32767)	**Parameternummer:** 2931
Einheit: U/min	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.17 Interne Lüfterdrehzahl

Beschreibung: Zeigt die Drehzahl des internen Lüfters an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–32767)	**Parameternummer:** 2926
Einheit: U/min	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 2.1.19 Kühlkörpertemperaturausgang

Beschreibung: Auswahl des Ausgangs, der angibt, ob die Kühlkörpertemperatur innerhalb des Bereichs liegt.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2312
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 2.1.20 Frequenzumrichter-Zwischenkreisspannung Ausgang

Beschreibung: Auswahl des Ausgangs, der anzeigen soll, ob die Zwischenkreisspannung innerhalb des Bereichs liegt.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2311
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

6.7.1.3 Filter- und Bremschopperzustand (Menüindex 3.1)

P 3.1.1 Bremsleistung

Beschreibung: Zeigt die über den Bremswiderstand abgeführte Leistung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Range (0,00 — *)	**Parameternummer:** 2933
Einheit: kW	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 3.1.2 Durchschnittliche Bremsleistung

Beschreibung: Zeigt die durchschnittliche Leistung an, die im Bremswiderstand abgeführt und über einen Zeitraum von 120 s berechnet wird.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Range (0,00 — *)	**Parameternummer:** 2934
Einheit: kW	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 3.1.3 AHF-Kondensator angeschlossen

Beschreibung: Zeigt an, ob der Kondensator des passiven Oberschwingungsfilters (AHF) angeschlossen ist.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 5410
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

6.7.1.4 Anzeigen-Motor (Menüindex 4.1)

Diese Parameter liefern Zustandsanzeigen motorbezogener Informationen.

P 4.1.1 Motornennstrom

Beschreibung: Zeigt den tatsächlichen Motorstrom an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9000
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.2 rel. Motorstrom

Beschreibung: Zeigt den tatsächlichen Motorstrom in % des Motornennstroms an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–200)	**Parameternummer:** 9001
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.3 Phase U, Stromeffektivwert

Beschreibung: Zeigt den Effektivstrom der Phase U an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9020
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.4 Phase V, Stromeffektivwert

Beschreibung: Zeigt den Effektivstrom der Phase V an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9021
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.5 Phase W, Stromeffektivwert

Beschreibung: Zeigt den Effektivstrom der Phase W an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9022
Einheit: A	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.6 Motorspannung

Beschreibung: Zeigt die tatsächliche Motorspannung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0 – *)	**Parameternummer:** 9005
Einheit: V	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.7 Relative Motorspannung

Beschreibung: Zeigt die tatsächliche Motorspannung in % der Motornennspannung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–200)	**Parameternummer:** 9006
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.11 Motordrehmoment

Beschreibung: Zeigt das tatsächliche Motordrehmoment an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-10000000 – 10000000)	**Parameternummer:** 9009
Einheit: Nm	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Newtonmetern (Nm) oder in Pound-feet (lb ft) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 4.1.12 Relatives Motordrehmoment

Beschreibung: Zeigt das Motordrehmoment in % vom Nenndrehmoment des Motors an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 1708
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.13 Motorwellenleistung

Beschreibung: Zeigt die tatsächliche Leistung an der Motorwelle an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 9008
Einheit: kW	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Kilowatt (kW) oder in Pferdestärken (PS) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 4.1.14 Relative Motorwellenleistung

Beschreibung: Zeigt die tatsächliche Motorwellenleistung in % von der Motorwellen-Nennleistung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 1707
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.15 Elektrische Motorleistung

Beschreibung: Zeigt die tatsächliche Motorleistung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 9043
Einheit: kW	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.16 Thermische Belastung des Motors (ETR)

Beschreibung: Zeigt die von der ETR-Funktion errechnete geschätzte thermische Belastung des Motors an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 2951
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 4.1.17 Motorstrom Ausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs für das Motorstromsignal. Das Signal kann von 0 bis 100 % des Nennstroms skaliert werden.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2302
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 4.1.18 Motorspannungsausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs für das Motorspannungssignal. Das Signal kann von 0 bis 100 % der Nennspannung skaliert werden.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2303
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 4.1.19 Absolutes Motordrehmoment, Ausgang

Beschreibung: Ausgang für das Motordrehmomentsignal. Die Skalierung des Signals liegt zwischen 0 und 100 % des Absolutwerts des Nenndrehmoments.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2306
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 4.1.20 Erweitertes Motordrehmoment, Ausgang

Beschreibung: Ausgang für das Motordrehmomentsignal. Das Signal kann von -200 bis +200 % des Nenndrehmoments skaliert werden.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2310
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 4.1.21 Absolute Motordrehzahl, Ausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs für das Motordrehzahlsignal. Die Skalierung des Signals liegt zwischen 0 und 100°% des Absolutwerts der Nenndrehzahl.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2301
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 4.1.22 Erweiterte Motordrehzahl, Ausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs für das Motordrehzahlsignal. Das Signal kann von -200 bis +200 % der Nenndrehzahl skaliert werden.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2309
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 4.1.23 Ausgang Motorleistung

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs für das Motorleistungssignal. Das Signal kann von 0 bis 100 % der Nennleistung skaliert werden.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2305
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

P 4.1.24 AMA-Fortschritt

Beschreibung: Zeigt den Fortschritt der automatischen Motoranpassung (AMA).

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–100)	**Parameternummer:** 429
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

6.7.1.5 Applikationsstatus (Menüindex 5.1)

P 5.1.1 Motorsteuerung Zustandswort

Beschreibung: Zeigt das Zustandswort der Motorsteuerung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1714
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Nachfolgend finden Sie die Beschreibungen der einzelnen Bits.

Bit	Beschreibung
0	Bereit
1	Betrieb
2	Rückwärts
3	Fehler
4	Reserviert
5	Ist=Sollwert
6	Zero Speed
7	Der Protection Mode (Schutzmodus) ist aktiviert.

P 5.1.2 Motorsteuerung Bereit Zustandswort

Beschreibung: Zeigt das Zustandswort „Motorsteuerung bereit“ an. Alle Statusbits müssen „wahr“ sein, bevor der Frequenzumrichter bereit ist.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1716
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Das Ereignis *5302 Start verhindert* wird angezeigt, wenn dieses Zustandswort nicht bereit ist.

Nachfolgend finden Sie die Beschreibungen der einzelnen Bits.

Bit	Beschreibung
0	Startfreigabesignal hoch.
1	Kein Fehler aktiv.
2	DC-Zwischenkreis-Vorladung abgeschlossen.
3	Gleichspannung innerhalb der Grenzwerte.
4	Power Manager initialisiert.
5	Der Bremstest läuft nicht.
6	Die Systemsoftware blockiert den Start nicht.
7	Netzspannung innerhalb der Grenzwerte.

Bit	Beschreibung
8	Temperatur innerhalb der Grenzwerte.
9	Gültige Motordaten.
10	Gültige Steuerungskonfiguration.

P 5.1.3 Motorregler Zustandswort

Beschreibung: Zeigt den aktuellen Zustand gemäß Zustandswort des Motorreglers an. Das Zustandswort gibt an, ob ein Grenzwertregler aktiv ist.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1715
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Nachfolgend finden Sie die Beschreibungen der einzelnen Bits.

Bit	Beschreibung
0	Stromgrenzenregler aktiv (Motorseite).
1	Stromgrenzenregler aktiv (Generatorseite).
2	Drehmomentgrenzenregler aktiv (Motorseite).
3	Drehmomentgrenzenregler aktiv (Generatorseite).
4	Überspannungssteuerung aktiv.
5	Unterspannungssteuerung aktiv.
6	Leistungsgrenzensteuerung aktiv (Motorseite).
7	Leistungsgrenzensteuerung aktiv (Generatorseite).
8	Drehzahlgrenzensteuerung aktiv.
9	AC-Bremssteuerung aktiv.

P 5.1.5 Fehler Zustandswort 1

Beschreibung: Zeigt das Fehlerzustandswort 1 an.

Werkseinstellung: -	**Parametertyp:**	**Parameternummer:** 6203
Einheit:	**Datentyp:** DWORD	**Zugriffstyp:** -

Nachfolgend finden Sie die Beschreibungen der einzelnen Bits.

Bit	Beschreibung	Ereignisnummer
0	Überstrom	4384, 4373, 5170, 4368, 4369, 4375, 4377, 4380, 4097
1	Überspannung	4164, 4162, 4144, 4145
2	Unterspannung	4165, 4146
3	Gerätetemperatur hoch	4117, 4118, 4119
4	Gerätetemperatur niedrig	4116
5	Steuerkarte Übertemperatur	4121, 4122, 4123, 4120
6	Eingangsphase	4160, 4163
7	Ausgangsphase	4175, 4176

Bit	Beschreibung	Ereignisnummer
8	Erdschluss	4379, 4352, 4353, 4354, 4355
9	Lüfterausfall	4128, 4129, 4133, 4130
10	Feldbus-Kommunikation	5162, 4256, 4257, 4258, 4260, 4261, 4263, 4265, 4266 ,4267, 4268, 4269, 4280, 4281, 4270, 4271, 4272, 4273, 4282, 4274, 4275, 4276, 4277, 4283, 4278, 4279
11	HMI-Verbindung	5141, 5142
12	Istwertverbindung	4418
13	Thermistoreingang	5157
14	Zusatzgerät (Temperatur)	4200, 4201, 4203, 4202
15	Externe Temperaturmessung	5132, 5133, 5134, 5135, 5136, 5137, 5158

P 5.1.8 Warnung Zustandswort 1

Beschreibung: Zeigt das Zustandswort 1 der Warnung an.

Werkseinstellung: -	**Parametertyp:**	**Parameternummer:** 6205
Einheit:	**Datentyp:** DWORD	**Zugriffstyp:** -

Nachfolgend finden Sie die Beschreibungen der einzelnen Bits.

Bit	Beschreibung	Ereignisnummer
0	Überstrom	4384, 4373, 5170, 4368, 4369, 4375, 4377, 4380, 4097
1	Überspannung	4164, 4162, 4144, 4145
2	Unterspannung	4165, 4146
3	Gerätetemperatur hoch	4117, 4118, 4119
4	Gerätetemperatur niedrig	4116
5	Steuerkarte Übertemperatur	4121, 4122, 4123, 4120
6	Eingangsphase	4160, 4163
7	Ausgangsphase	4175, 4176
8	Erdschluss	4379, 4352, 4353, 4354, 4355
9	Lüfterausfall	4128, 4129, 4133, 4130
10	Feldbus-Kommunikation	5162, 4256, 4257, 4258, 4260, 4261, 4263, 4265, 4266 ,4267, 4268, 4269, 4280, 4281, 4270, 4271, 4272, 4273, 4282, 4274, 4275, 4276, 4277, 4283, 4278, 4279
11	HMI-Verbindung	5141, 5142
12	Istwertverbindung	4418
13	Thermistoreingang	5157
14	Zusatzgerät (Temperatur)	4200, 4201, 4203, 4202
15	Externe Temperaturmessung	5132, 5133, 5134, 5135, 5136, 5137, 5158

P 5.1.13 Anwendung Zustandswort

Beschreibung: Zeigt das anwendungsspezifische Zustandswort an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1608
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Im Folgenden finden Sie die einzelnen Bits und ihre Beschreibung.

Bit	Bit = False (Falsch)	Bit = True (Wahr)
0	Reserviert	Reserviert
1	Tippbetrieb nicht aktiv	Tippbetrieb aktiv
2	Prozessregelung nicht aktiv	Prozessregelung aktiv
3	Reserviert	Reserviert
4	Reserviert	Reserviert
5	Reserviert	Reserviert
6	Reserviert	Reserviert
7	Reserviert	Reserviert
8	Reserviert	Reserviert
9	Reserviert	Reserviert
10	Reserviert	Reserviert
11	Reserviert	Reserviert
12	Reserviert	Reserviert
13	Normalsollwert	Sollwert einfrieren
14	Normalsollwert	Reversierter Sollwert
15	Geschwindigkeit innerhalb der Grenzen	Drehzahlgrenze aktiv

6.7.1.6 Gemessene Temp. Schutzzustand (Menüindex 5.2.3.1)

Diese Parameter liefern Anzeigen für die von den angeschlossenen Temperatursensoren gemessene Temperatur.

P 5.2.3.1.1 Temperaturschutz 1

Beschreibung: Zeigt die gemessene Temperatur für den Temperaturschutz an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5200
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.1.2 Temperaturschutz 2

Beschreibung: Zeigt die gemessene Temperatur für den Temperaturschutz an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5201
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.1.3 Temperaturschutz 3

Beschreibung: Zeigt die gemessene Temperatur für den Temperaturschutz an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5202
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.1.4 Temperaturschutz 4

Beschreibung: Zeigt die gemessene Temperatur für den Temperaturschutz an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5203
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.1.5 Temperaturschutz 5

Beschreibung: Zeigt die gemessene Temperatur für den Temperaturschutz an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5204
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.2.3.1.6 Temperaturschutz 6

Beschreibung: Zeigt die gemessene Temperatur für den Temperaturschutz an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 5205
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Celsius (C) oder in Fahrenheit (F) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

6.7.1.7 Status laden (Menüindex 5.3.1)

P 5.3.1.1 Massenträgheitsschätzung Status

Beschreibung: Zeigt den Status der Trägheitsschätzungsroutine an. Dabei bedeuten: 0 = Inaktiv, 1 = Läuft, 2 = Erfolgreich abgeschlossen und 3 = Nicht erfolgreich abgeschlossen.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 666
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Inaktiv
1	in Bearbeitung
2	Erfolgreich abgeschlossen
3	Nicht erfolgreich abgeschlossen

6.7.1.8 Steuerplätze Status (Menüindex 5.5.1)

P 5.5.1.1 Aktiver Steuerplatz

Beschreibung: Zeigt den Steuerplatz an, der die Steuerung des Frequenzumrichters durchführt.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 113
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	PC-Steuerung
1	Ort-Steuerung
2	Feldbussteuerung
3	I/O-Steuerung
4	Erweiterte Steuerung

P 5.5.1.2 Ort-Steuerung aktiv, Ausgang

Beschreibung: Auswahl einer Ausgangsklemme, die angibt, dass sich der Frequenzumrichter in der Ort-Steuerung befindet.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5178
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.1.3 Feldbussteuerung aktiv, Ausgang

Beschreibung: Auswahl einer Ausgangsklemme, die angibt, dass sich der Frequenzumrichter in der Feldbus-Steuerung befindet.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5197
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.1.4 I/O-Steuerung aktiv, Ausgang

Beschreibung: Auswahl einer Ausgangsklemme, die angibt, dass sich der Frequenzumrichter in der I/O-Steuerung befindet.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 5177
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.5.1.5 Erweiterte Strg. aktiv, Ausgang

Beschreibung: Auswahl einer Ausgangsklemme, die angibt, dass sich der Frequenzumrichter in der erweiterten Steuerung befindet.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 4727
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.7.1.9 Drehzahlregelungsstatus (Menüindex 5.8.1)

Diese Parameter dienen zur Bereitstellung einer Anzeige mit Zustandsinformationen der Drehzahlregelung.

P 5.8.1.2 Motordrehzahl

Beschreibung: Zeigt den Ist-Wert der Motordrehzahl an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 9011
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.1.3 Ausgangsfrequenz

Beschreibung: Zeigt die Ausgangsfrequenz.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 9015
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.8.1.4 Drehzahlistwert

Beschreibung: Zeigt den Istwert der Drehzahl an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-10000 – 10000)	**Parameternummer:** 9007
Einheit: U/min	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.8.1.5 Drehzahlrückführung, Winkel

Beschreibung: Zeigt den Istwert des Winkels der Drehzahlrückführung an. Dieser Wert wird für die manuelle Einstellung des Istwert-Winkelversatzes benötigt.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–360)	**Parameternummer:** 9016
Einheit: °	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.8.1.6 Drehzahlfehler

Beschreibung: Zeigt die Differenz zwischen Drehzahlsollwert nach Rampe und Motordrehzahl an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 4023
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.1.7 Drehzahlsollwert

Beschreibung: Zeigt den Drehzahlsollwert an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-2000 – 2000)	**Parameternummer:** 1718
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.1.8 Drehzahlsollwert vor Rampe

Beschreibung: Zeigt den Drehzahlsollwert vor dem Rampengenerator an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-2000 – 2000)	**Parameternummer:** 6049
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.1.9 Drehzahlsollwert nach Rampe

Beschreibung: Zeigt den Wert des Drehzahlsollwerts nach dem Rampengenerator an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 6150
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.1.10 Endgültiger Drehzahlsollwert

Beschreibung: Zeigt den Wert des Drehzahlsollwerts vor der Einspeisung in den Drehzahlregler an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 6151
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.1.11 Bedieneinheit Drehzahlsollwert

Beschreibung: Zeigt den Wert des Drehzahlsollwerts an, der von der Bedieneinheit vorgegeben wird.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 6153
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.8.1.12 Absolutausgang Ausgangsfrequenz

Beschreibung: Auswahl einer Ausgangsklemme für die Ausgangsfrequenz, die zwischen 0 Hz und den positiven Drehzahlgrenzen in Hz skaliert wird.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2300
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

H I N W E I S

Die Auswahllisten mit Ein- und/oder Ausgängen enthalten die Bezeichnung der Hardwareoption und die Nummern der Anschlussklemmen. Beispielsweise wird die Klemme Nummer 13 der Basic I/O in der Auswahlliste als Basic I/O T13 bezeichnet.

P 5.8.1.13 Absoluter Drehzahlsollwert, Ausgang

Beschreibung: Auswahl einer Ausgangsklemme für den absoluten Drehzahlsollwert, der zwischen 0 und der positiven Drehzahlgrenze skaliert wird.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2304
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

H I N W E I S

Die Auswahllisten mit Ein- und/oder Ausgängen enthalten die Bezeichnung der Hardwareoption und die Nummern der Anschlussklemmen. Beispielsweise wird die Klemme Nummer 13 der Basic I/O in der Auswahlliste als Basic I/O T13 bezeichnet.

P 5.8.1.14 Ausgangsfrequenz Ausgang

Beschreibung: Auswahl einer Ausgangsklemme für die Ausgangsfrequenz, die zwischen der Mindestdrehzahlgrenze und den positiven Drehzahlgrenzen in Hz skaliert wird.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2308
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

H I N W E I S

Die Auswahllisten mit Ein- und/oder Ausgängen enthalten die Bezeichnung der Hardwareoption und die Nummern der Anschlussklemmen. Beispielsweise wird die Klemme Nummer 13 der Basic I/O in der Auswahlliste als Basic I/O T13 bezeichnet.

P 5.8.1.16 Last-Drooping-Drehzahl

Beschreibung: Zeigt die Last-Drooping-Drehzahl an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–2000)	**Parameternummer:** 674
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

6.7.1.10 Drehmomentregelungsstatus (Menüindex 5.9.1)

Diese Parameter dienen zur Bereitstellung von Anzeigen mit Zustandsinformationen der Drehmomentregelung.

P 5.9.1.1 Motordrehmoment

Beschreibung: Zeigt das tatsächliche Motordrehmoment an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-10000000 – 10000000)	**Parameternummer:** 9009
Einheit: Nm	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Newtonmetern (Nm) oder in Pound-feet (lb ft) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.9.1.2 Relatives Motordrehmoment

Beschreibung: Zeigt das Motordrehmoment in % vom Nenndrehmoment des Motors an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 1708
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.9.1.3 Drehmomentgrenze motorisch

Beschreibung: Zeigt die Drehmomentgrenze im motorischen Betrieb in % des Motornenndrehmoments an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–500)	**Parameternummer:** 1812
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.1.4 Drehmomentgrenze generatorisch

Beschreibung: Zeigt die Drehmomentgrenze im generatorischen Betrieb in % vom Nenndrehmoment des Motors an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–500)	**Parameternummer:** 1813
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.1.5 Ort-Betriebs-Drehmomentsollwert

Beschreibung: Zeigt den Drehmomentsollwert für den Ort-Betrieb an, der in der Bedieneinheit eingestellt wird.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 6155
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.1.6 Drehmomentsollwert

Beschreibung: Zeigt den Wert des aktuellen Drehmomentsollwerts in % des Nenndrehmoments des Motors an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 6152
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.9.1.7 Drehmomentsollwert Endgültig

Beschreibung: Zeigt den Wert des endgültigen Drehmomentsollwerts in % des Nenndrehmoments des Motors an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-300 – 300)	**Parameternummer:** 6154
Einheit: %	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

6.7.1.11 Prozessregelungsstatus (Menüindex 5.10.1)

P 5.10.1.1 Istwert = Sollwert

Beschreibung: Zeigt an, ob der geregelte Prozess mit dem aktuellen Sollwert läuft.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 6074
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.10.1.2 Prozessreglerausgang

Beschreibung: Zeigt den Ausgang des Prozessreglers als normierten Wert an (im Bereich von 0 bis 1).

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6075
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.10.1.3 Sollwert

Beschreibung: Zeigt den Sollwert an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6092
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.1.4 Istwert

Beschreibung: Zeigt den tatsächlichen Wert des Istwerts an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 6090
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.1.5 Erw. Vorausschauende Regelung Wert
Beschreibung: Zeigt den tatsächlichen Wert der erw. vorausschauenden Regelung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6086
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.1.6 Istwert 1
Beschreibung: Zeigt den Istwert 1 an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6080
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.1.7 Istwert 2
Beschreibung: Zeigt den Istwert 2 an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6085
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.1.9 Bedieneinheit Prozesssollwert
Beschreibung: Zeigt den Wert des Prozesssollwerts an, der von der Bedieneinheit vorgegeben wird.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000000 – 1000000)	**Parameternummer:** 6094
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.10.1.10 Prozessregler aktiviert
Beschreibung: Zeigt an, ob der Prozessregler aktiv ist.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–1)	**Parameternummer:** 6053
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.7.1.12 Mechanische Bremssteuerung Status (Menüindex 5.12.1)

Diese Parameter liefern Anzeigen mit Zustandsinformationen der mechanischen Bremssteuerung.

P 5.12.1.1 Mechanische Bremse Zustandswort
Beschreibung: Zeigt das Zustandswort der mechanischen Bremse an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 3016
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Nachfolgend sind die Zustandswörter und ihre Beschreibung aufgeführt:

Tabelle 32: Zustandswortbeschreibung

Bitanzahl	Bit-Name	Beschreibung
0	Aktiviert	Die mechanische Bremse wird durch einen Parameter aktiviert.
1	Start	An die mechanische Bremssteuerung wird ein Startsignal gesendet.
2	Bremse offen, Bremsenistwert	Bremsenistwert ist eingeschaltet und Bremse offen ist aktiv.
3	Bremse geschlossen, Bremsenistwert	Bremsenistwert ist eingeschaltet und Bremse geschlossen ist aktiv.
4-10	Entfällt	
11	Timeout für Bremsvorbereitung	Das erforderliche Lösedrehmoment konnte nicht generiert werden.

Bitanzahl	Bit-Name	Beschreibung
12	Timeout Bremse lösen	Der Istwert ist aktiviert, aber der Istwert Bremse offen wurde während der Bremsenlösezeit nicht bereitgestellt.
13	Timeout Bremse schließen	Der Istwert ist aktiviert, aber der Istwert Bremse geschlossen wurde während der Bremsenschließzeit nicht bereitgestellt.
14	Bremsanst. aktiv	Die Bremsansteuerung ist gerade dabei, die Bremse zu öffnen oder zu schließen.
15	Bremse offen	Die Bremsansteuerung hat den Digitalausgang aktiviert.

P 5.12.1.2 Zustand Mechanische Bremse
Beschreibung: Zeigt den Zustand des Reglers der mechanischen Bremse an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–32767)	**Parameternummer:** 3017
Einheit: -	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.12.1.3 Bremsenlösezeit erkannt
Beschreibung: Zeigt die Zeit vom Lösen der Bremse bis zum Erkennen einer Laständerung an, wobei der Frequenzumrichter die Last von der mechanischen Bremse übernimmt.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–10000)	**Parameternummer:** 3041
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.7.1.13 Feldbus-Prozessdatenstatus (Menüindex 5.27.1)

P 5.27.1.42 Feldbus-Steuerwort
Beschreibung: Zeigt das profilspezifische Feldbus-Steuerwort an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 1335
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Das Feldbus-Steuerwort ist entweder das in 2.3 PROFIdrive – Standardtelegramm 1 beschriebene PROFIdrive-Steuerwort oder das in 2.4 iC-Drehzahlprofil beschriebene iC Drehzahl-Steuerwort. Das Feldbusprofil wird mit dem *Parameter 10.3.1.2 Feldbusprofil* ausgewählt.

P 5.27.1.43 Feldbus Drehzahlsollwert 1
Beschreibung: Zeigt den Feldbus-Drehzahlsollwert an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-32768 – 32767)	**Parameternummer:** 1339
Einheit: -	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.27.1.44 Feldbus Drehmomentsollwert
Beschreibung: Zeigt den Feldbus-Drehmomentsollwert an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-32768 – 32767)	**Parameternummer:** 1343
Einheit: -	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 5.27.1.50 Feldbus-Zustandswort
Beschreibung: Zeigt das profilspezifische Feldbus-Zustandswort an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1307
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Das Feldbus-Zustandswort ist entweder das in 2.3 PROFIdrive – Standardtelegramm 1 beschriebene PROFIdrive-Zustandswort in oder das in 2.4 iC-Drehzahlprofil beschriebene iC Drehzahl-Zustandswort. Das Feldbusprofil wird mit dem *Parameter 10.3.1.2 Feldbusprofil* ausgewählt.

P 5.27.1.51 Feldbusdrehzahl Hauptistwert
Beschreibung: Zeigt den Ist-Wert der Motordrehzahl an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-32768 – 32767)	**Parameternummer:** 1308
Einheit: -	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 5.27.1.54 Feldbus-Drehzahlsollwert
Beschreibung: Zeigt den Feldbus-Drehzahlsollwert an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 1345
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Standardeinheit: U/MIN. Die Einheit lässt sich mit Parameter 4321 ändern.

P 5.27.1.73 Feldbus-Drehmoment Hauptistwert
Beschreibung: Zeigt das vom Motor angewendete Drehmoment an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-32768 – 32767)	**Parameternummer:** 1346
Einheit: -	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Geben Sie den Wert für den Parameter je nachdem, ob metrische oder imperiale Einheiten verwendet werden, entweder in Newtonmetern (Nm) oder in Pound-feet (lb ft) an. Die Wertebereiche unterscheiden sich bei den verschiedenen Einheiten.

P 5.27.1.89 Feldbus-Steuerwort 2
Beschreibung: Zeigt das Feldbus-Steuerwort 2 an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 1347
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Feldbus-Steuer- und Zustandswort sind jeweils frei konfigurierbar, und den einzelnen Bits können spezielle Funktionen zugewiesen werden.

P 5.27.1.90 Feldbus-Zustandswort 2
Beschreibung: Zeigt das profilspezifische Feldbus-Zustandswort 2 an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1344
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

Feldbus-Steuer- und Zustandswort sind jeweils frei konfigurierbar, und den einzelnen Bits können spezielle Funktionen zugewiesen werden.

P 5.27.1.100 Feldbus-Prozesssollwert
Beschreibung: Zeigt den Feldbus-Prozesssollwert an, der im Prozessregler verwendet wird.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-32768 – 32767)	**Parameternummer:** 6046
Einheit: -	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.7.1.14 Wartung und Service (Menüindex 6.1.1)

P 6.1.1.1 Lastfehlernummer
Beschreibung: Zeigt die Nummer des zuletzt aktiven Fehlers an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1610
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 6.1.1.2 Letzte Warnungsnummer
Beschreibung: Zeigt die Nummer der zuletzt aktiven Warnung an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1609
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 6.1.1.3 Steuereinheitstemperatur
Beschreibung: Zeigt die Temperatur der Steuereinheit an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-50 – 200)	**Parameternummer:** 2952
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

6.7.2 Software-Informationen (Menüindex 6.2)

P 6.2.1 Anwendungsversion
Beschreibung: Zeigt die Version der Anwendungssoftware an.

Werkseinstellung: -	**Parametertyp:**	**Parameternummer:** 151
Einheit:	**Datentyp:** STRING	**Zugriffstyp:** -

6.7.3 Veranstaltungen (Menüindex 6.4)

6.7.3.1 Ereignissimulation (Menüindex 6.4.3)

P 6.4.3.1 Ereignis simulieren
Beschreibung: Auswahl einer Reaktion zum Auslösen eines simulierten Ereignisses.

Werkseinstellung: 0 [Keine Aktion]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1400
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Aktion
1	Reaktion 1
2	Reaktion 2
3	Reaktion 3
4	Reaktion 4
5	Reaktion 5
6	Reaktion 6
7	Reaktion 7
8	Reaktion 8
9	Reaktion 9
10	Reaktion 10

P 6.4.3.2 Anhaltendes Ereignis simulieren
Beschreibung: Auswahl einer Reaktion zum Auslösen der Simulation eines anhaltenden Ereignisses. Auf 0 zurücksetzen, um ein Rücksetzen zu ermöglichen.

Werkseinstellung: 0 [Keine Aktion]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1401
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine Aktion
1	Reaktion 1
2	Reaktion 2
3	Reaktion 3
4	Reaktion 4
5	Reaktion 5
6	Reaktion 6
7	Reaktion 7
8	Reaktion 8
9	Reaktion 9
10	Reaktion 10

P 6.4.3.3 Nummer Ereignis simulieren
Beschreibung: Eingabe der Nummer des zu simulierenden Ereignisses.

Werkseinstellung: 5260	**Parametertyp:** Bereich (0–65535)	**Parameternummer:** 1402
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.7.4 Betriebszähler (Menüindex 6.5)

Diese Parameter liefern Anzeigen für die Betriebszähler des Frequenzumrichters, z. B. für Betriebsstunden, Energieverbrauch und verschiedene Fehler.

P 6.5.1 Steuereinheit Betriebszeit
Beschreibung: Zeigt die Gesamtbetriebszeit der Steuereinheit an.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0– 4294967295)	**Parameternummer:** 2000
Einheit: h	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 6.5.2 Leistungseinheit Betriebszeit
Beschreibung: Zeigt die Gesamtbetriebszeit der Leistungseinheit an. Der Zähler wird nur dann erhöht, wenn der Zwischenkreis mit Strom versorgt wird.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0– 4294967295)	**Parameternummer:** 2001
Einheit: h	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 6.5.3 Energieverbrauch
Beschreibung: Zeigt den Energieverbrauch aus dem Netz an.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0– 18446744073709600000)	**Parameternummer:** 2002
Einheit: kWh	**Datentyp:** ULINT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 6.5.4 Erdschluss
Beschreibung: Zeigt die Gesamtanzahl der Erdschlüsse an.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–50000)	**Parameternummer:** 2004
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 6.5.5 Überspannungsfehler
Beschreibung: Zeigt die Gesamtzahl der Überspannungsfehler an.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–50000)	**Parameternummer:** 2005
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 6.5.6 Überstromfehler
Beschreibung: Zeigt die Gesamtzahl der Überstromfehler an.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–50000)	**Parameternummer:** 2006
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 6.5.7 Kurzschlussfehler
Beschreibung: Zeigt die Gesamtzahl der Kurzschlussfehler an.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–50000)	**Parameternummer:** 2007
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Nur lesen

6.8 Funktionale Sicherheit (Menüindex 7)

Diese Parametergruppe enthält nicht sicherheitsrelevante Parameter zur Konfiguration der Funktion „Safe Torque Off“ (Sicher abgeschaltetes Moment) sowie weiterer Sicherheitsfunktionen.

6.8.1 Übersicht über funktionale Sicherheit

H I N W E I S

Wählen Sie die Komponenten aus und wenden Sie sie im sicherheitsbezogenen Steuerungssystem richtig an, um die erforderliche Betriebssicherheitsstufe zu erreichen. Vor der Integration und Nutzung der Funktion „Safe Torque Off“ des Frequenzumrichters in einer Anlage müssen Sie eine umfassende Risikoanalyse der Anlage durchführen. Dies dient dazu, zu ermitteln, ob die Funktion „Safe Torque Off“ und die Sicherheitsstufen des Frequenzumrichters für die Anlage und Anwendung angemessen und ausreichend sind.

Der *Parameter Funktionale Sicherheit (Menüindex 7.2)*enthält die Nicht-Sicherheitsparameter in Bezug auf die funktionale Sicherheit. Sie werden für das Verhalten des Frequenzumrichters nach einem funktionalen Sicherheitsereignis (z. B. STO) verwendet. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung zur funktionalen Sicherheit.

6.8.2 Status (Menüindex 7.1)

P 7.1.1 Zustandswort funktionale Sicherheit
Beschreibung: Zeigt das Zustandswort für die funktionale Sicherheit an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 4024
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.8.3 STO (Menüindex 7.2)

P 7.2.1 Safe Torque Off (STO) – Reaktion
Beschreibung: Auswahl der Reaktion des Frequenzumrichters auf die Aktivierung der Funktion Safe Torque Off (STO).

Werkseinstellung: 15 [Warnung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 9910
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
15	Warnung
14	Fehler

Die Funktion Safe Torque Off (STO) ist ein Bestandteil des sicherheitsbezogenen Steuerungssystems. Der STO verhindert, dass das Gerät die für die Drehung des Motors erforderliche Leistung erzeugt. Die iC7-Frequenzumrichter sind erhältlich mit:

- Safe Torque Off (STO) gemäß EN IEC 61800-5-2
- Stoppkategorie 0 gemäß EN IEC 60204-1.

STO-Aktivierung: Die STO-Funktion wird durch Wegnahme der Spannung an den STO-Eingängen des Frequenzumrichters aktiviert. Der Anschluss von externen Sicherheitsvorrichtungen an den Frequenzumrichter mit einer sicheren Verzögerung bieten auch die Möglichkeit, eine Sicheren Stopp 1 zu realisieren.. Externe Sicherungseinrichtungen müssen die erforderliche Kat./PL oder SIL erfüllen, wenn sie an STO-Eingänge angeschlossen werden.

Bei den Standardeinstellungen gibt der Frequenzumrichter bei Aktivierung der STO-Funktion einen Fehler aus, schaltet ab und bringt den Motor im Freilauf zum Stillstand. Zum Wiederanlauf müssen Sie den Frequenzumrichter manuell neu starten. Verwenden Sie die STO-Funktion, um den Frequenzumrichter in Situationen zu stoppen, in denen eine Sicherheitsfunktion erforderlich ist. Setzen Sie im Normalbetrieb, bei dem Sie kein „Safe Torque Off“ benötigen, stattdessen die normale Stoppfunktion des Frequenzumrichters ein.

P 7.2.2 Safe Torque Off (STO) – Ausgang

Beschreibung: Auswahl eines Ausgangs zur Signalisierung der Aktivierung der Funktion Safe Torque Off (STO).

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 9911
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Auf Grundlage der Hardware der an den Frequenzumrichter angeschlossenen Optionen und der verfügbaren Feldbusse werden weitere Auswahlmöglichkeiten angezeigt.

6.8.3.1 Beenden des STO und Wiederaufnahme des Normalbetriebs

Vorgehensweise

1. Legen Sie wieder 24 V DC an die STO-Eingänge an.
2. Aktivieren Sie erneut ein Rücksetz-Signal (über den Bus, Digitaleingang/-ausgang oder die Bedieneinheit).

> Stellen Sie die STO-Funktion auf automatischen Wiederanlauf ein, indem Sie den Standardwert in *Parameter 7.2.1 Safe Torque Off Reaktion* einstellen. Dies bedeutet, dass ein automatischer Wiederanlauf erfolgt. Das „Safe Torque Off“ (STO) wird beendet und der Normalbetrieb wieder aufgenommen, sobald 24 V DC an die STO-Eingänge angelegt werden. Es ist kein Reset-Signal erforderlich.

6.9 Kundenspezifische Anpassung (Menüindex 8)

Diese Parametergruppe enthält Parameter zur kundenspezifischen Anpassung und Verhaltensanpassung des Frequenzumrichters sowie der Benutzeroberfläche.

6.9.1 Grundeinstellungen (Menüindex 8.2)

P 8.2.1 Datum und Uhrzeit

Beschreibung: Dient zur Einstellung des aktuellen Datums und der aktuellen Uhrzeit. Das Format ist JJJJ-MM-TT und HH:MM:SS.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 2800
Einheit: -	**Datentyp:** DATE_AND_TIME	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 8.2.2 Einheitenauswahl

Beschreibung: Auswahl des zu verwendenden Einheitensystems.

Werkseinstellung: SI	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2801
Einheit: -	**Datentyp:** USINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	SI (metrische Einheiten)
1	USCS (United States Customary Units)

P 8.2.3 Drehzahleinheit
Beschreibung: Auswahl der Drehzahleinheit.

Werkseinstellung: 1 [U/MIN]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2813
Einheit: -	**Datentyp:** USINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Hz
1	U/min

6.9.2 Bedieneinheit (Menüindex 8.3)

Mit diesen Parametern können Sie die Anzeige der Bedieneinheit des Frequenzumrichters anpassen.

6.9.2.1 Anzeigebildschirm 1 (Menüindex 8.3.1)

P 8.3.1.1 Anzeigefeld 1.1
Beschreibung: Auswahl des Parameters für das Anzeigefeld (Bildschirm 1 Feld 1).

Werkseinstellung: 0 [Automatisch]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 300
Einheit: -	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Automatisch
9011	Motordrehzahl
9000	Motornennstrom
9010	Motorwellendrehzahl
9009	Motordrehmoment
1708	Relatives Motordrehmoment
9008	Motorwellenleistung
6075	Prozessreglerausgang
6090	Istwert
1718	Drehzahlsollwert
6092	Sollwert
6151	Endgültiger Drehzahlsollwert
9007	Drehzahlistwert

P 8.3.1.2 Anzeigefeld 1.2
Beschreibung: Auswahl des Parameters für das Anzeigefeld (Bildschirm 1 Feld 2).

Werkseinstellung: 0 [Keine]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 301
Einheit: -	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
9011	Motordrehzahl
9000	Motornennstrom
9010	Motorwellendrehzahl
9009	Motordrehmoment
1708	Relatives Motordrehmoment
9005	Motorspannung
9008	Motorwellenleistung
674	Last-Drooping-Drehzahl
666	Geschätzte Massenträgheit
6075	Prozessreglerausgang
6090	Istwert
1718	Drehzahlsollwert
6092	Sollwert
6151	Endgültiger Drehzahlsollwert
6153	Bedieneinheit Drehzahlsollwert
6155	Ort-Betriebs-Drehmomentsollwert
9007	Drehzahlistwert
9044	DC-Zwischenkreisspannung
9041	Netzfrequenz
9040	Leiter-Leiter-Spannung (EFF)
9048	L1-L2 Leitungsspannung (EFF)
9049	L2-L3 Leitungsspannung (EFF)
9050	L3-L1 Leitungsspannung (RMS)
9047	Netzspannungsasymmetrie

P 8.3.1.3 Anzeigefeld 1.3

Beschreibung: Auswahl des Parameters für das Anzeigefeld (Bildschirm 1 Feld 3).

Werkseinstellung: 0 [Keine]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 302
Einheit: -	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
9011	Motordrehzahl
9000	Motornennstrom
9010	Motorwellendrehzahl
9009	Motordrehmoment
1708	Relatives Motordrehmoment
9005	Motorspannung
9008	Motorwellenleistung
674	Last-Drooping-Drehzahl
666	Geschätzte Massenträgheit
6075	Prozessreglerausgang
6090	Istwert
1718	Drehzahlsollwert
6092	Sollwert
6151	Endgültiger Drehzahlsollwert
6153	Bedieneinheit Drehzahlsollwert
6155	Ort-Betriebs-Drehmomentsollwert
9007	Drehzahlistwert
9044	DC-Zwischenkreisspannung
9041	Netzfrequenz
9040	Leiter-Leiter-Spannung (EFF)
9048	L1-L2 Leitungsspannung (EFF)
9049	L2-L3 Leitungsspannung (EFF)
9050	L3-L1 Leitungsspannung (RMS)
9047	Netzspannungsasymmetrie

P 8.3.1.4 Anzeigefeld 1.4

Beschreibung: Auswahl des Parameters für das Anzeigefeld (Bildschirm 1 Feld 4).

Werkseinstellung: 0 [Keine]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 303
Einheit: -	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
9011	Motordrehzahl

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
9000	Motornennstrom
9010	Motorwellendrehzahl
9009	Motordrehmoment
1708	Relatives Motordrehmoment
9005	Motorspannung
9008	Motorwellenleistung
674	Last-Drooping-Drehzahl
666	Geschätzte Massenträgheit
6075	Prozessreglerausgang
6090	Istwert
1718	Drehzahlsollwert
6092	Sollwert
6151	Endgültiger Drehzahlsollwert
6153	Bedieneinheit Drehzahlsollwert
6155	Ort-Betriebs-Drehmomentsollwert
9007	Drehzahlistwert
9044	DC-Zwischenkreisspannung
9041	Netzfrequenz
9040	Leiter-Leiter-Spannung (EFF)
9048	L1-L2 Leitungsspannung (EFF)
9049	L2-L3 Leitungsspannung (EFF)
9050	L3-L1 Leitungsspannung (RMS)
9047	Netzspannungsasymmetrie

P 8.3.1.5 Anzeigefeld 1.5

Beschreibung: Auswahl des Parameters für das Anzeigefeld (Bildschirm 1 Feld 5).

Werkseinstellung: 0 [Keine]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 304
Einheit: -	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
9011	Motordrehzahl
9000	Motornennstrom
9010	Motorwellendrehzahl

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
9009	Motordrehmoment
1708	Relatives Motordrehmoment
9005	Motorspannung
9008	Motorwellenleistung
674	Last-Drooping-Drehzahl
666	Geschätzte Massenträgheit
6075	Prozessreglerausgang
6090	Istwert
1718	Drehzahlsollwert
6092	Sollwert
6151	Endgültiger Drehzahlsollwert
6153	Bedieneinheit Drehzahlsollwert
6155	Ort-Betriebs-Drehmomentsollwert
9007	Drehzahlistwert
9044	DC-Zwischenkreisspannung
9041	Netzfrequenz
9040	Leiter-Leiter-Spannung (EFF)
9048	L1-L2 Leitungsspannung (EFF)
9049	L2-L3 Leitungsspannung (EFF)
9050	L3-L1 Leitungsspannung (RMS)
9047	Netzspannungsasymmetrie

6.9.2.2 Anzeigebildschirm 2 (Menüindex 8.3.2)

P 8.3.2.1 Anzeigefeld 2.1

Beschreibung: Auswahl des Parameters für das Anzeigefeld (Bildschirm 2 Feld 1).

Werkseinstellung: 9010 [Motorwellendrehzahl]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 310
Einheit: -	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
9011	Motordrehzahl
9000	Motornennstrom
9010	Motorwellendrehzahl
9009	Motordrehmoment

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1708	Relatives Motordrehmoment
9005	Motorspannung
9008	Motorwellenleistung
674	Last-Drooping-Drehzahl
666	Geschätzte Massenträgheit
6075	Prozessreglerausgang
6090	Istwert
1718	Drehzahlsollwert
6092	Sollwert
6151	Endgültiger Drehzahlsollwert
6153	Bedieneinheit Drehzahlsollwert
6155	Ort-Betriebs-Drehmomentsollwert
9007	Drehzahlistwert
9044	DC-Zwischenkreisspannung
9041	Netzfrequenz
9040	Leiter-Leiter-Spannung (EFF)
9048	L1-L2 Leitungsspannung (EFF)
9049	L2-L3 Leitungsspannung (EFF)
9050	L3-L1 Leitungsspannung (RMS)
9047	Netzspannungsasymmetrie

P 8.3.2.2 Anzeigefeld 2.2

Beschreibung: Auswahl des Parameters für das Anzeigefeld (Bildschirm 2 Feld 2).

Werkseinstellung: 9009 [Motordrehmoment]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 311
Einheit: -	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
9011	Motordrehzahl
9000	Motornennstrom
9010	Motorwellendrehzahl
9009	Motordrehmoment
1708	Relatives Motordrehmoment
9005	Motorspannung

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
9008	Motorwellenleistung
674	Last-Drooping-Drehzahl
666	Geschätzte Massenträgheit
6075	Prozessreglerausgang
6090	Istwert
1718	Drehzahlsollwert
6092	Sollwert
6151	Endgültiger Drehzahlsollwert
6153	Bedieneinheit Drehzahlsollwert
6155	Ort-Betriebs-Drehmomentsollwert
9007	Drehzahlistwert
9044	DC-Zwischenkreisspannung
9041	Netzfrequenz
9040	Leiter-Leiter-Spannung (EFF)
9048	L1-L2 Leitungsspannung (EFF)
9049	L2-L3 Leitungsspannung (EFF)
9050	L3-L1 Leitungsspannung (RMS)
9047	Netzspannungsasymmetrie

P 8.3.2.3 Anzeigefeld 2.3

Beschreibung: Auswahl des Parameters für das Anzeigefeld (Bildschirm 2 Feld 3).

Werkseinstellung: 9008 [Motorwellenleistung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 312
Einheit: -	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
9011	Motordrehzahl
9000	Motornennstrom
9010	Motorwellendrehzahl
9009	Motordrehmoment
1708	Relatives Motordrehmoment
9005	Motorspannung
9008	Motorwellenleistung
674	Last-Drooping-Drehzahl

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
666	Geschätzte Massenträgheit
6075	Prozessreglerausgang
6090	Istwert
1718	Drehzahlsollwert
6092	Sollwert
6151	Endgültiger Drehzahlsollwert
6153	Bedieneinheit Drehzahlsollwert
6155	Ort-Betriebs-Drehmomentsollwert
9007	Drehzahlistwert
9044	DC-Zwischenkreisspannung
9041	Netzfrequenz
9040	Leiter-Leiter-Spannung (EFF)
9048	L1-L2 Leitungsspannung (EFF)
9049	L2-L3 Leitungsspannung (EFF)
9050	L3-L1 Leitungsspannung (RMS)
9047	Netzspannungsasymmetrie

P 8.3.2.4 Anzeigefeld 2.4

Beschreibung: Auswahl des Parameters für das Anzeigefeld (Bildschirm 2 Feld 4).

Werkseinstellung: 0 [Keine]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 313
Einheit: -	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
9011	Motordrehzahl
9000	Motornennstrom
9010	Motorwellendrehzahl
9009	Motordrehmoment
1708	Relatives Motordrehmoment
9005	Motorspannung
9008	Motorwellenleistung
674	Last-Drooping-Drehzahl
666	Geschätzte Massenträgheit
6075	Prozessreglerausgang

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
6090	Istwert
1718	Drehzahlsollwert
6092	Sollwert
6151	Endgültiger Drehzahlsollwert
6153	Bedieneinheit Drehzahlsollwert
6155	Ort-Betriebs-Drehmomentsollwert
9007	Drehzahlistwert
9044	DC-Zwischenkreisspannung
9041	Netzfrequenz
9040	Leiter-Leiter-Spannung (EFF)
9048	L1-L2 Leitungsspannung (EFF)
9049	L2-L3 Leitungsspannung (EFF)
9050	L3-L1 Leitungsspannung (RMS)
9047	Netzspannungsasymmetrie

P 8.3.2.5 Anzeigefeld 2.5

Beschreibung: Auswahl des Parameters für das Anzeigefeld (Bildschirm 2 Feld 5).

Werkseinstellung: 0 [Keine]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 314
Einheit: -	**Datentyp:** UDINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
9011	Motordrehzahl
9000	Motornennstrom
9010	Motorwellendrehzahl
9009	Motordrehmoment
1708	Relatives Motordrehmoment
9005	Motorspannung
9008	Motorwellenleistung
674	Last-Drooping-Drehzahl
666	Geschätzte Massenträgheit
6075	Prozessreglerausgang
6090	Istwert
1718	Drehzahlsollwert

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
6092	Sollwert
6151	Endgültiger Drehzahlsollwert
6153	Bedieneinheit Drehzahlsollwert
6155	Ort-Betriebs-Drehmomentsollwert
9007	Drehzahlistwert
9044	DC-Zwischenkreisspannung
9041	Netzfrequenz
9040	Leiter-Leiter-Spannung (EFF)
9048	L1-L2 Leitungsspannung (EFF)
9049	L2-L3 Leitungsspannung (EFF)
9050	L3-L1 Leitungsspannung (RMS)
9047	Netzspannungsasymmetrie

6.10 I/O (Menüindex 9)

6.10.1 I/O-Übersicht

Parametergruppe 9 enthält die Parameter zur Hardware-Konfiguration der Ein-/Ausgänge, z. B. Klemmenmodi, Filterung der elektrischen Signale und Signalbereiche.

Dieses Applikationshandbuch enthält nur die Parameterbeschreibungen für die Basic I/O (Basis-E/A-Karte). Die Parameterinformationen für Optionskarten wie die Encoder/Resolver Option OC7M finden Sie in der Bedienungsanleitung der iC7-Funktionserweiterungen.

6.10.2 Basic I/O

6.10.2.1 I/O Status (Menüindex 9.3)

P 9.3.1 Status Digitaleingang

Beschreibung: Zeigt das I/O-Wort des Digitaleingangs an. Jedes Bit repräsentiert den Zustand eines Digitaleingangs.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 1614
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

In der folgenden Tabelle ist die Bedeutung der Bits aufgeführt:

Bit	Beschreibung
00	DigIn13
01	DigIn14
02	DigIn15
03	DigIn16
04	DigIn17
05	DigIn18
06–15	Unbenutzt

P 9.3.2 Status Digitalausgang
Beschreibung: Zeigt das I/O-Wort des Digitalausgangs an. Jedes Bit repräsentiert den Zustand eines Digitalausgangs.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 1615
Einheit: -	**Datentyp:** WORD	**Zugriffstyp:** Nur lesen

In der folgenden Tabelle ist die Bedeutung der Bits aufgeführt:

Bit	Beschreibung
00–01	Unbenutzt
02	DigOut15
03	DigOut16
04–11	Unbenutzt
12	Relais02
13	Relais05
14–15	Unbenutzt

P 9.3.3 T31 Analogausgangswert
Beschreibung: Zeigt den aktuellen Wert für die Klemme an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (0–20)	**Parameternummer:** 1613
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 9.3.4 T33 Analogeingangswert
Beschreibung: Zeigt den aktuellen Wert für die Klemme an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-20 – 20)	**Parameternummer:** 1611
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 9.3.5 T34 Analogeingangswert
Beschreibung: Zeigt den aktuellen Wert für die Klemme an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-20 – 20)	**Parameternummer:** 1612
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

P 9.3.6 T34 Temperaturwert
Beschreibung: Zeigt die gemessene Temperatur der Klemme an.

Werkseinstellung: Entfällt	**Parametertyp:** Bereich (-1000 – 1000)	**Parameternummer:** 1616
Einheit: °C	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Nur lesen

6.10.2.2 Digitale Ein- und Ausgänge (Menüindex 9.4)

Mit diesen Parametern können die Digitaleingänge und -ausgänge auf der Karte Basic I/O (E/A-Basiskarte) eingestellt werden.

6.10.2.2.1 Grundeinstellungen (Menüindex 9.4.1)

P 9.4.1.1 Digitaleingangslogik
Beschreibung: Auswahl der Schaltlogik für alle Digitaleingänge.

Werkseinstellung: 2 [PNP-Modus]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2261
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	NPN-Modus
2	PNP-Modus

6.10.2.2.2 Eingang T13 (Menüindex 9.4.2)

P 9.4.2.1 T13 Klemmenmodus

Beschreibung: Auswahl des Modus für die Klemme.

Werkseinstellung: 3 [Digitaleingang]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2015
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Inaktiv
3	Digitaleingang
4	Pulseingang

P 9.4.2.2 T13 Signalinversion

Beschreibung: Auswahl, ob das Signal für diese Klemme invertiert wird.

Werkseinstellung: 0 [Nicht invertiert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2291
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Nicht invertiert
1	Invertiert

P 9.4.2.3 T13 Schnellentprellung Filterzeit

Beschreibung: Einstellung der Filterzeit für die Schnellentprellung der Klemme.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–63,50)	**Parameternummer:** 2285
Einheit: µs	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.2.4 T13 Standardentprellung Filterzeit

Beschreibung: Einstellung der Filterzeit für die Standardentprellung der Klemme.

Werkseinstellung: 5,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–127,00)	**Parameternummer:** 2024
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.2.5 T13 Reaktionszeit

Beschreibung: Auswahl der Reaktionszeit für den Entprellfilter.

Werkseinstellung: 0 [Standardreaktionszeit (1 ms bis Akt.)]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2025
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Standardreaktionszeit (1 ms bis Akt.)
1	Schnelle Reaktionszeit (0,5 µs bis Aktiv.)

P 9.4.2.6 T13 Auslösemodus
Beschreibung: Auswahl des Auslösemodus für den Digitaleingang.

Werkseinstellung: 0 [Keine]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2026
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
1	Steigende Flanke
2	Fallende Flanke
3	Beide Flanken

P 9.4.2.7 T13 Puls Minimalfrequenz
Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 0 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2027
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.2.8 T13 Puls Maximalfrequenz
Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 100 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 100000	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2028
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.10.2.2.3 Eingang T14 (Menüindex 9.4.3)

P 9.4.3.1 T14 Klemmenmodus
Beschreibung: Auswahl des Modus für die Klemme.

Werkseinstellung: 3 [Digitaleingang]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2016
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Inaktiv
3	Digitaleingang
4	Pulseingang

P 9.4.3.2 T14 Signalinversion
Beschreibung: Auswahl, ob das Signal für diese Klemme invertiert wird.

Werkseinstellung: 0 [Nicht invertiert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2292
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Nicht invertiert
1	Invertiert

P 9.4.3.3 T14 Schnellentprellung Filterzeit

Beschreibung: Einstellung der Filterzeit für die Schnellentprellung der Klemme.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–63,50)	**Parameternummer:** 2286
Einheit: µs	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.3.4 T14 Standardentprellung Filterzeit

Beschreibung: Einstellung der Filterzeit für die Standardentprellung der Klemme.

Werkseinstellung: 5,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–127,00)	**Parameternummer:** 2029
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.3.5 T14 Reaktionszeit

Beschreibung: Auswahl der Reaktionszeit für den Entprellfilter.

Werkseinstellung: 0 [Standardreaktionszeit (1 ms bis Akt.)]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2030
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Standardreaktionszeit (1 ms bis Akt.)
1	Schnelle Reaktionszeit (0,5 µs bis Aktiv.)

P 9.4.3.6 T14 Auslösemodus

Beschreibung: Auswahl des Auslösemodus für den Digitaleingang.

Werkseinstellung: 0 [Keine]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2031
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
1	Steigende Flanke
2	Fallende Flanke
3	Beide Flanken

P 9.4.3.7 T14 Puls Minimalfrequenz

Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 0 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2032
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.3.8 T14 Puls Maximalfrequenz

Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 100 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 100000	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2033
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.10.2.2.4 Eingang/Ausgang T15 (Menüindex 9.4.4)

P 9.4.4.1 T15 Klemmenmodus

Beschreibung: Auswahl des Modus für die Klemme.

Werkseinstellung: 3 [Digitaleingang]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2022
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Inaktiv
1	Digitalausgang
2	Pulsausgang
3	Digitaleingang
4	Pulseingang

P 9.4.4.2 T15 Signalinversion

Beschreibung: Auswahl, ob das Signal für diese Klemme invertiert wird.

Werkseinstellung: 0 [Nicht invertiert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2295
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Nicht invertiert
1	Invertiert

P 9.4.4.3 T15 Schnellentprellung Filterzeit

Beschreibung: Einstellung der Filterzeit für die Schnellentprellung der Klemme.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–63,50)	**Parameternummer:** 2289
Einheit: µs	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.4.4 T15 Standardentprellung Filterzeit

Beschreibung: Einstellung der Filterzeit für die Standardentprellung der Klemme.

Werkseinstellung: 5,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–127,00)	**Parameternummer:** 2297
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.4.5 T15 Reaktionszeit

Beschreibung: Auswahl der Reaktionszeit für den Entprellfilter.

Werkseinstellung: 0 [Standardreaktionszeit (1 ms bis Akt.)]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2299
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Standardreaktionszeit (1 ms bis Akt.)
1	Schnelle Reaktionszeit (0,5 µs bis Aktiv.)

P 9.4.4.6 T15 Auslösemodus

Beschreibung: Auswahl des Auslösemodus für den Digitaleingang.

Werkseinstellung: 0 [Keine]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2044
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
1	Steigende Flanke
2	Fallende Flanke
3	Beide Flanken

P 9.4.4.7 T15 Puls Minimalfrequenz

Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 0 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2045
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.4.8 T15 Puls Maximalfrequenz

Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 100 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 100000	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2046
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.4.9 T15 Digitalausgangslogik

Beschreibung: Auswahl der Schaltlogik für den Digitalausgang.

Werkseinstellung: 0 [Tri state]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2047
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Tri state
1	Open Collector Sink (NPN)
2	Open Collector Source (PNP)
3	Signal-Ein- und Ausgang

P 9.4.4.10 T15 Pulsausgang Minimalfrequenz

Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 0 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2048
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.4.11 T15 Pulsausgang Maximalfrequenz
Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 100 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 100000	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2049
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.10.2.2.5 Eingang/Ausgang T16 (Menüindex 9.4.5)

P 9.4.5.1 T16 Klemmenmodus
Beschreibung: Auswahl des Modus für die Klemme.

Werkseinstellung: 3 [Digitaleingang]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2298
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Inaktiv
1	Digitalausgang
2	Pulsausgang
3	Digitaleingang
4	Pulseingang

P 9.4.5.2 T16 Signalinversion
Beschreibung: Auswahl, ob das Signal für diese Klemme invertiert wird.

Werkseinstellung: 0 [Nicht invertiert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2296
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Nicht invertiert
1	Invertiert

P 9.4.5.3 T16 Schnellentprellung Filterzeit
Beschreibung: Einstellung der Filterzeit für die Schnellentprellung der Klemme.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–63,50)	**Parameternummer:** 2290
Einheit: µs	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.5.4 T16 Standardentprellung Filterzeit
Beschreibung: Einstellung der Filterzeit für die Standardentprellung der Klemme.

Werkseinstellung: 5,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–127,00)	**Parameternummer:** 2260
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.5.5 T16 Reaktionszeit
Beschreibung: Auswahl der Reaktionszeit für den Entprellfilter.

Werkseinstellung: 0 [Standardreaktionszeit (1 ms bis Akt.)]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2052
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Standardreaktionszeit (1 ms bis Akt.)
1	Schnelle Reaktionszeit (0,5 µs bis Aktiv.)

P 9.4.5.6 T16 Auslösemodus

Beschreibung: Auswahl des Auslösemodus für den Digitaleingang.

Werkseinstellung: 0 [Keine]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2053
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
1	Steigende Flanke
2	Fallende Flanke
3	Beide Flanken

P 9.4.5.7 T16 Puls Minimalfrequenz

Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 0 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2054
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.5.8 T16 Puls Maximalfrequenz

Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 100 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 100000	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2055
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.5.9 T16 Digitalausgangstyp

Beschreibung: Auswahl der Schaltlogik für den Digitalausgang.

Werkseinstellung: 0 [Tri state]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2056
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Tri state
1	Open Collector Sink (NPN)
2	Open Collector Source (PNP)
3	Signal-Ein- und Ausgang

P 9.4.5.10 T16 Pulsausgang Minimalfrequenz

Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 0 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2051
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.5.11 T16 Pulsausgang Maximalfrequenz
Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 100 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 100000	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2050
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.10.2.2.6 Eingang T17 (Menüindex 9.4.6)

P 9.4.6.1 T17 Klemmenmodus
Beschreibung: Auswahl des Modus für die Klemme.

Werkseinstellung: 3 [Digitaleingang]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2017
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Inaktiv
3	Digitaleingang
4	Pulseingang

P 9.4.6.2 T17 Signalinversion
Beschreibung: Auswahl, ob das Signal für diese Klemme invertiert wird.

Werkseinstellung: 0 [Nicht invertiert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2293
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Nicht invertiert
1	Invertiert

P 9.4.6.3 T17 Schnellentprellung Filterzeit
Beschreibung: Einstellung der Filterzeit für die Schnellentprellung der Klemme.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–63,50)	**Parameternummer:** 2287
Einheit: µs	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.6.4 T17 Standardentprellung Filterzeit
Beschreibung: Einstellung der Filterzeit für die Standardentprellung der Klemme.

Werkseinstellung: 5,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–127,00)	**Parameternummer:** 2034
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.6.5 T17 Reaktionszeit
Beschreibung: Auswahl der Reaktionszeit für den Entprellfilter.

Werkseinstellung: 0 [Standardreaktionszeit (1 ms bis Akt.)]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2035
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Standardreaktionszeit (1 ms bis Akt.)
1	Schnelle Reaktionszeit (0,5 µs bis Aktiv.)

P 9.4.6.6 T17 Auslösemodus
Beschreibung: Auswahl des Auslösemodus für den Digitaleingang.

Werkseinstellung: 0 [Keine]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2036
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
1	Steigende Flanke
2	Fallende Flanke
3	Beide Flanken

P 9.4.6.7 T17 Puls Minimalfrequenz
Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 0 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2037
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.6.8 T17 Puls Maximalfrequenz
Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 100 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 100000	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2038
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.10.2.2.7 Eingang T18 (Menüindex 9.4.7)

P 9.4.7.1 T18 Klemmenmodus
Beschreibung: Auswahl des Modus für die Klemme.

Werkseinstellung: 3 [Digitaleingang]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2018
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Inaktiv
3	Digitaleingang
4	Pulseingang

P 9.4.7.2 T18 Signalinversion
Beschreibung: Auswahl, ob das Signal für diese Klemme invertiert wird.

Werkseinstellung: 0 [Nicht invertiert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2294
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Nicht invertiert
1	Invertiert

P 9.4.7.3 T18 Schnellentprellung Filterzeit

Beschreibung: Einstellung der Filterzeit für die Schnellentprellung der Klemme.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–63,50)	**Parameternummer:** 2288
Einheit: µs	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.7.4 T18 Standardentprellung Filterzeit

Beschreibung: Einstellung der Filterzeit für die Standardentprellung der Klemme.

Werkseinstellung: 5,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–127,00)	**Parameternummer:** 2039
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.7.5 T18 Reaktionszeit

Beschreibung: Auswahl der Reaktionszeit für den Entprellfilter.

Werkseinstellung: 0 [Standardreaktionszeit (1 ms bis Akt.)]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2040
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Standardreaktionszeit (1 ms bis Akt.)
1	Schnelle Reaktionszeit (0,5 µs bis Aktiv.)

P 9.4.7.6 T18 Auslösemodus

Beschreibung: Auswahl des Auslösemodus für den Digitaleingang.

Werkseinstellung: 0 [Keine]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2041
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Keine
1	Steigende Flanke
2	Fallende Flanke
3	Beide Flanken

P 9.4.7.7 T18 Puls Minimalfrequenz

Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 0 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2042
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.4.7.8 T18 Puls Maximalfrequenz

Beschreibung: Einstellung der Frequenz, die 100 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 100000	**Parametertyp:** Bereich (0–100000)	**Parameternummer:** 2043
Einheit: Hz	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.10.2.3 Analoge Ein- und Ausgänge (Menüindex 9.5)

Mit diesen Parametern können die Analogeingänge und -ausgänge auf der Karte Basic I/O (E/A-Basiskarte) eingestellt werden.

6.10.2.3.1 Ausgang T31 (Menüindex 9.5.1)

P 9.5.1.1 T31 Klemmenmodus

Beschreibung: Auswahl des Modus für die Klemme.

Werkseinstellung: 5 [Analogausgang]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2019
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Inaktiv
5	Analogausgang

P 9.5.1.2 T31 Klemmentyp

Beschreibung: Auswahl des zu verwendenden Klemmentyps. Bei Auswahl von Spannung wird die Einheit V verwendet. Wenn Strom ausgewählt ist, gilt mA als Einheit.

Werkseinstellung: 0 [Deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2284
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Spannung
2	Strom

P 9.5.1.3 T31 Minimalwert

Beschreibung: Einstellung der Spannung bzw. des Stroms, die/der 0 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 0,0	**Parametertyp:** Bereich (0–20,0)	**Parameternummer:** 2283
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.5.1.4 T31 Maximalwert

Beschreibung: Einstellung der Spannung bzw. des Stroms, die/der 100 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 10,0	**Parametertyp:** Bereich (0–20,0)	**Parameternummer:** 2282
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.10.2.3.2 Eingang T33 (Menüindex 9.5.2)

P 9.5.2.1 T33 Klemmenmodus

Beschreibung: Auswahl des Modus für die Klemme.

Werkseinstellung: 6 [Analogeingang]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2020
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Inaktiv
6	Analogeingang

P 9.5.2.2 T33 Klemmentyp
Beschreibung: Auswahl des zu verwendenden Klemmentyps. Bei Auswahl von Spannung wird die Einheit V verwendet. Wenn Strom ausgewählt ist, gilt mA als Einheit.

Werkseinstellung: 1 [Spannung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2273
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Spannung
2	Strom

P 9.5.2.3 T33 Minimalwert
Beschreibung: Einstellung der Spannung bzw. des Stroms, die/der 0 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-20 – 20)	**Parameternummer:** 2272
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.5.2.4 T33 Maximalwert
Beschreibung: Einstellung der Spannung bzw. des Stroms, die/der 100 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (-20 – 20)	**Parameternummer:** 2271
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.5.2.5 T33 Filterzeit
Beschreibung: Einstellung der Filterzeit für die Klemme.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–60000,00)	**Parameternummer:** 2270
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.5.2.6 T33 Signalverlust Schwellwert
Beschreibung: Einstellung des Schwellwerts für den Signalverlust an der Klemme. Die Reaktion auf einen Signalverlust wird mit dem Parameter „5.2.15.2 Reaktion bei Signalverlust“ definiert.

Werkseinstellung: -10	**Parametertyp:** Bereich (-20 – 20)	**Parameternummer:** 2274
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.5.2.7 T33 Signalverlust Timeout
Beschreibung: Einstellung des Timeouts für den Signalverlust der Klemme. Die Reaktion auf einen Signalverlust wird mit dem Parameter „5.2.15.2 Reaktion bei Signalverlust“ definiert.

Werkseinstellung: 0,0	**Parametertyp:** Bereich (0,0–60,0)	**Parameternummer:** 2275
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.10.2.3.3 Eingang T34 (Menüindex 9.5.3)

P 9.5.3.1 T34 Klemmenmodus
Beschreibung: Auswahl des Modus für die Klemme.

Werkseinstellung: 6 [Analogeingang]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2021
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Inaktiv
6	Analogeingang
7	Temperatureingang

P 9.5.3.2 T34 Klemmentyp

Beschreibung: Auswahl des zu verwendenden Klemmentyps. Bei Auswahl von Spannung wird die Einheit V verwendet. Wenn Strom ausgewählt ist, gilt mA als Einheit.

Werkseinstellung: 1 [Spannung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 2279
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Spannung
2	Strom

P 9.5.3.3 T34 Minimalwert

Beschreibung: Einstellung der Spannung bzw. des Stroms, die/der 0 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 0	**Parametertyp:** Bereich (-20 – 20)	**Parameternummer:** 2278
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.5.3.4 T34 Maximalwert

Beschreibung: Einstellung der Spannung bzw. des Stroms, die/der 100 % des Signals repräsentiert.

Werkseinstellung: 10	**Parametertyp:** Bereich (-20 – 20)	**Parameternummer:** 2277
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.5.3.5 T34 Filterzeit

Beschreibung: Einstellung der Filterzeit für die Klemme.

Werkseinstellung: 0,00	**Parametertyp:** Bereich (0,00–60000,00)	**Parameternummer:** 2276
Einheit: ms	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.5.3.6 T34 Signalverlust Schwellwert

Beschreibung: Einstellung des Schwellwerts für den Signalverlust an der Klemme. Die Reaktion auf einen Signalverlust wird mit dem Parameter „5.2.15.2 Reaktion bei Signalverlust“ definiert.

Werkseinstellung: -10	**Parametertyp:** Bereich (-20 – 20)	**Parameternummer:** 2280
Einheit: -	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.5.3.7 T34 Signalverlust Timeout

Beschreibung: Einstellung des Timeouts für den Signalverlust der Klemme. Die Reaktion auf einen Signalverlust wird mit dem Parameter „5.2.15.2 Reaktion bei Signalverlust“ definiert.

Werkseinstellung: 0,0	**Parametertyp:** Bereich (0,0–60,0)	**Parameternummer:** 2281
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 9.5.3.8 T34 Temperatursensortyp
Beschreibung: Auswahl, welcher Temperatursensortyp an diese Klemme angeschlossen wird.

Werkseinstellung: 0 [Kein Sensor]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1617
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Kein Sensor
4	Pt1000
5	Ni1000Tk5000
6	Ni1000Tk6180
7	KTY84-1x0
8	KTY84-151
9	KTY84-152
10	KTY81/82-1x0
11	KTY81/82-121
12	KTY81/82-122
13	KTY81/82-151
14	KTY81/82-152
15	KTY81/82-2x0
16	KTY81/82-221
17	KTY81/82-222
18	KTY81/82-251
19	KTY81/82-252

6.11 Konnektivität (Menüindex 10)

Diese Parametergruppe enthält Parameter zur Konfiguration der integrierten und optionalen Kommunikationsmöglichkeiten des Frequenzumrichtersystems.

6.11.1 Konnektivitätsübersicht

Dieser Abschnitt bietet Informationen zur Konfiguration und Überwachung aller Arten von Kommunikationsschnittstellen sowie der verfügbaren Kommunikations- und Feldbusprotokolle. Folgende Schnittstellen stehen zur Verfügung:

- Kommunikationsschnittstelle, X0
- Kommunikationsschnittstelle, X1/X2

Im Folgenden finden Sie die verfügbaren Network-Management- und Feldbus-Protokolle:

- SNMP
- PROFINET
- MODBUS TCP
- EtherNet/IP

Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden Feldbus-Anleitung.

6.11.2 Integrierte Kommunikation

6.11.2.1 Kommunikationsschnittstellen (Menüindex 10.2)

6.11.2.1.1 Host-Einstellungen (Menüindex 10.2.1)

P 10.2.1.1 Zugewiesener Domain-Name

Beschreibung: Dies ist der zugewiesener Domain-Name. Er besteht aus einem Hostnamen-Label und mindestens einer übergeordneten Domain, die durch das Symbol „.“ getrennt werden. Insgesamt sind bis zu 240 Zeichen zulässig. Jedes Label kann bis zu 63°Zeichen enthalten. Es beginnt mit einem Kleinbuchstaben und endet mit einem alphanumerischen Zeichen in Kleinschreibung. Dazwischen dürfen als Zeichen nur alphanumerische Zeichen in Kleinschreibung und „-“ auftreten.

Werkseinstellung: *	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 7036
Einheit: -	**Datentyp:** STRING	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.11.2.1.2 Ethernet-Schnittstelle X0 (Menüindex 10.2.2)

6.11.2.1.2.1 IPv4-Einstellungen

Die Ansicht IPv4-Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle X0 enthält die folgenden Felder:

- Schnittstelle X0 MAC-Adresse
- Methode der IPv4-Adressierung
- Angeforderte IPv4-Adresse
- Angeforderte IPv4-Subnetzmaske
- Angeforderte IPv4-Gateway-Adresse
- ACD aktivieren
- DNS-Server 1
- DNS-Server 2

6.11.2.1.2.2 IPv4-Status

Die Ansicht IPv4-Status der Ethernet-Schnittstelle X0 enthält die folgenden Felder:

- Schnittstelle X0 MAC-Adresse
- Methode der IPv4-Adressierung
- Aktuelle IPv4-Adresse
- Aktuelle IPv4-Subnetzmaske
- Aktuelle IPv4-Gateway-Adresse
- DHCP-Server
- Aktueller DNS-Server 1
- Aktueller DNS-Server 2
- ACD-Aktivität

6.11.2.1.3 Ethernet-Schnittstelle X1/X2 Einstellungen (Menüindex 10.2.3)

6.11.2.1.3.1 IPv4-Einstellungen

Die Ansicht IPv4-Einstellungen der Ethernet-Schnittstelle X1/X2 enthält die folgenden Felder:

- Schnittstelle X1 MAC-Adresse
- Methode der IPv4-Adressierung
- Angeforderte IPv4-Adresse
- Angeforderte IPv4-Subnetzmaske
- Angeforderte IPv4-Gateway-Adresse
- ACD aktivieren
- DNS-Server 1
- DNS-Server 2

6.11.2.1.3.2 IPv4-Status

Die Ansicht IPv4-Status der Ethernet-Schnittstelle X1/X2 enthält die folgenden Felder:

- Schnittstelle X1 MAC-Adresse
- Methode der IPv4-Adressierung
- Aktuelle IPv4-Adresse
- Aktuelle IPv4-Subnetzmaske
- Aktuelle IPv4-Gateway-Adresse
- DHCP-Server
- Aktueller DNS-Server 1
- Aktueller DNS-Server 2
- ACD-Aktivität

6.11.2.1.4 Ethernet-Anschluss X0 (Menüindex 10.2.4)

6.11.2.1.4.1 X0-Einstellungen (Menüindex 10.2.4.2)

P 10.2.4.2.5 Verbindungskonfiguration X0

Beschreibung: Auswahl der Konfiguration für die Ethernet-Verbindungsparameter.

Werkseinstellung: 0 [Automatisch]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 7047
Einheit: -	**Datentyp:** USINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Automatisch
1	10 Mbit/s Vollduplex
2	10 Mbit/s Halbduplex
3	100 Mb/s Vollduplex
4	100 Mb/s Halbduplex

6.11.2.1.5 Ethernet-Anschluss X1 (Menüindex 10.2.5)

6.11.2.1.5.1 X1-Einstellungen (Menüindex 10.2.5.2)

P 10.2.5.2.5 Verbindungskonfiguration X1

Beschreibung: Auswahl der Konfiguration für die Ethernet-Verbindungsparameter.

Werkseinstellung: 0 [Automatisch]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 7048
Einheit: -	**Datentyp:** USINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Automatisch
1	10 Mbit/s Vollduplex
2	10 Mbit/s Halbduplex
3	100 Mb/s Vollduplex
4	100 Mb/s Halbduplex

6.11.2.1.6 Ethernet-Anschluss X2 (Menüindex 10.2.6)

6.11.2.1.6.1 X2-Einstellungen (Menüindex 10.2.6.2)

P 10.2.6.2.5 Verbindungskonfiguration X2
Beschreibung: Auswahl der Konfiguration für die Ethernet-Verbindungsparameter.

Werkseinstellung: 0 [Automatisch]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 7049
Einheit: -	**Datentyp:** USINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Automatisch
1	10 Mbit/s Vollduplex
2	10 Mbit/s Halbduplex
3	100 Mb/s Vollduplex
4	100 Mb/s Halbduplex

6.11.2.2 Protokolle (Menüindex 10.3)

6.11.2.2.1 Grundeinstellungen (Menüindex 10.3.1)

P 10.3.1.2 Feldbusprofil
Beschreibung: Auswahl des Feldbusprofils. Die Auswahl beeinflusst die Interpretation des Steuerworts und des Zustandsworts.

Werkseinstellung: 101 [iC-Drehzahlprofil]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1301
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
101	iC-Drehzahlprofil
201	PROFIdrive-Standardtelegramm 1

P 10.3.1.3 Feldbus-Fehlerreaktion
Beschreibung: Auswahl des Verhaltens beim Auftreten eines Feldbusfehlers.

Werkseinstellung: 1 [Info]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1303
Einheit: -	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Info
3	Warnung
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf
10	Fehler

P 10.3.1.4 Keine Feldbusverbindung Reaktion

Beschreibung: Auswahl der Reaktion für den Fall, dass keine Feldbus-Verbindung besteht.

Werkseinstellung: 1 [Info]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1327
Einheit: -	**Datentyp:** INT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Info
3	Warnung
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf
10	Fehler

P 10.3.1.6 Prozessdaten Timeout-Zeit

Beschreibung: Einstellung der Zeit für das Timeout. Wenn die Prozessdaten nicht innerhalb der eingestellten Zeit empfangen werden, wird ein Prozessdaten-Timeout ausgelöst.

Werkseinstellung: 1	**Parametertyp:** Bereich (0–18000)	**Parameternummer:** 1340
Einheit: s	**Datentyp:** REAL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

P 10.3.1.12 Prozessdaten Timeout, Reaktion

Beschreibung: Auswahl des Verhaltens bei Prozessdaten-Timeout.

Werkseinstellung: 1 [Info]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 1341
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Info
3	Warnung
5	Warnung – Steuerplatz ändern
6	Warnung – Steuerplatz ändern – Permanent
9	Fehler, Rampe auf Motorfreilauf
10	Fehler

P 10.3.1.13 Prozessdaten-Timeout Steuerplatz

Beschreibung: Auswahl des alternativen Steuerplatzes, der im Falle eines Feldbus-Timeouts verwendet werden soll. Dies gilt nur im Falle einer Timeout-Warnung oder einer Timeout-Info.

Werkseinstellung: 1 [Ort-Steuerung]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 112
Einheit: -	**Datentyp:** UINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
1	Ort-Steuerung
2	Feldbussteuerung
3	I/O-Steuerung
4	Erweiterte Steuerung

6.11.2.2.2 PROFINET (Menüindex 10.3.2)

6.11.2.2.2.1 Konfiguration (Menüindex 10.3.2.2)

P 10.3.2.2.1 Name der Station

Beschreibung: Legen Sie hier den Namen der Station fest. Das PROFINET-Gerät wird anhand seines Stationsnamens identifiziert. Jeder Name muss eindeutig sein und darf nur einmal im Netzwerk vorkommen.

Werkseinstellung:	**Parametertyp:** Bereich (* – *)	**Parameternummer:** 7080
Einheit: -	**Datentyp:** STRING	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

6.11.2.2.2.2 Diagnose (Menüindex 10.3.2.3)

P 10.3.2.3.1 Diagnosefehler

Beschreibung: Aktiviert den Diagnosefehler. Ist der Diagnosefehler deaktiviert, sendet das Gerät keine PROFINET-Diagnosemeldung mit dem Schweregrad „Fehler“, wenn ein Fehler am Gerät vorliegt.

Werkseinstellung: 1 [Aktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 7081
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

P 10.3.2.3.2 Diagnosewarnung

Beschreibung: Aktiviert die Diagnosewarnung. Ist die Diagnosewarnung deaktiviert, sendet das Gerät keine PROFINET-Diagnosemeldung mit dem Schweregrad „Wartung erforderlich“, wenn eine Warnung am Gerät vorliegt.

Werkseinstellung: 1 [Aktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 7083
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

6.11.2.2.3 Modbus TCP (Menüindex 10.3.3)

6.11.2.2.3.1 Konfiguration (Menüindex 10.3.3.2)

P 10.3.3.2.1 Dauerhafte Speicherung

Beschreibung: Auswahl, ob für die Modbus-Schreibvorgänge eine dauerhafte Speicherung aktiv ist.

Werkseinstellung: 0 [Deaktiviert]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 7061
Einheit: -	**Datentyp:** BOOL	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Deaktiviert
1	Aktiviert

P 10.3.3.2.3 Byte-Reihenfolge

Beschreibung: Auswahl der Byte-Reihenfolge.

Werkseinstellung: 0 [Big Endian]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 7062
Einheit: -	**Datentyp:** USINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Big Endian
1	Little Endian

P 10.3.3.2.4 Wortreihenfolge

Beschreibung: Auswahl der Wortreihenfolge.

Werkseinstellung: 1 [Little Endian]	**Parametertyp:** Auswahl	**Parameternummer:** 7063
Einheit: -	**Datentyp:** USINT	**Zugriffstyp:** Lesen/Schreiben

Für den Parameter gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten.

Auswahlnummer	Auswahlbezeichnung
0	Big Endian
1	Little Endian

7 Fehlersuche und -behebung

7.1 Warnungen anzeigen

Wenn ein Warnereignis auftritt, werden die Frequenzumrichterstatusanzeigen (Halo und *WARN*) gelb. Der Frequenzumrichter ist weiterhin betriebsbereit, und wenn der Auslöser für die Warnung behoben ist, werden die Anzeigen weiß.

Um die Details einer Warnung anzuzeigen, gehen Sie zu *Parametergruppe 6.4.1 Aktive Ereignisse*.

Um den Ereignisverlauf für den Frequenzumrichter anzuzeigen, gehen Sie zu *Parametergruppe 6.4.2 Ereignisverlauf*.

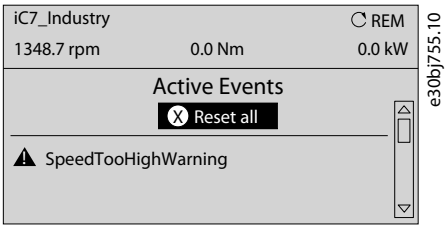


Abbildung 70: Warnungen

7.2 Anzeigen und Rücksetzen von Fehlern

Wenn ein Fehler im Frequenzumrichter auftritt, werden die Umrichterstatusanzeigen (Halo und *FEHLER)* rot. Das Bedienfeld-Display zeigt den Namen des Fehlers an und ermöglicht das direkte Rücksetzen.

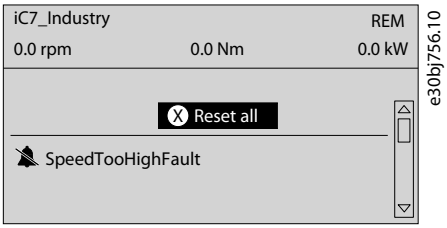


Abbildung 71: Auf dem Bedienfeld angezeigte Fehler

Vorgehensweise

1. Um Details zu einem Fehler und seiner Ursache anzuzeigen, wählen Sie den Fehler in der Liste auf der Bedieneinheit aus und drücken Sie auf *[OK]*.

   Wenn sich das Display der Bedieneinheit geändert hat, drücken Sie gleichzeitig die linke und rechte Pfeil-Taste auf der Bedieneinheit, um zur *Parametergruppe 6.4.1 Aktive Ereignisse zurückzukehren*.

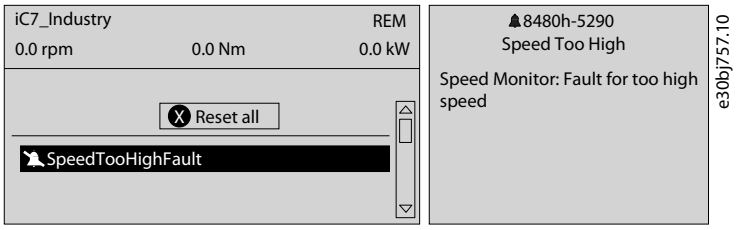


   Abbildung 72: Aktive Fehler anzeigen

2. Beheben Sie alle Ursachen des Fehlers.
3. Wählen Sie *Reset all* (Alle zurücksetzen) und drücken Sie *[OK]*.

7.3 Ereignisübersichtstabelle lesen

Gruppennummer und Nummer (Spalten 1–2)

Ereignisse in iC7-Frequenzumrichtern sind durch zwei verschiedene Kennungen gekennzeichnet: Gruppennummern und Einzelnummern.

Die Gruppennummern für iC7-Frequenzumrichter entsprechen der DRIVECOM-Industrienorm-Fehlercodespezifikation. Die Spezifikation entstand aus dem Interbus-Kommunikationsprofil. Das Interbus V3.0 Basisprofil wurde am 19.04.2018 veröffentlicht. Das wechselrichterspezifische Profil wurde am 15.12.1997 veröffentlicht. Die Fehlercode-Spezifikation wurde von CAN in Automatisier-

ung und ODVA übernommen und wird innerhalb des jeweiligen Antriebsprofils verwendet. Die Liste der genormten Fehlercodes finden Sie in IEC 61800-7-201

Im Gegensatz zu einzelnen Nummern sind die Gruppennummern nicht eindeutig, da mehrere Fehler miteinander verknüpft sein können. Ein Beispiel sind verschiedene Erdschlüsse, die die Gruppennummer 0x2330 haben.

Displayname und Beschreibung (Spalten 3–4)

Die Spalten zeigen den Namen und eine kurze Beschreibung der Ereignisse. Nur wenige Display-Namen sind mit einem * gekennzeichnet, was bedeutet, dass das Ereignis über einen Parameter konfigurierbar ist.

Ereignistyp (Spalten 5–8)

Die Ereigniszusammenfassungstabelle zeigt die Spaltennamen I – Info, W – Warnung, F – Fehler und PF – Geschützter Fehler.

Im Folgenden werden diese Ereignisse beschrieben:

- **Info:** Die Benachrichtigung informiert den Benutzer.
- **Warnung:** Die Benachrichtigung informiert darüber, dass ein unerwünschtes Ereignis im Gange ist. Der Frequenzumrichter kann den Betrieb fortsetzen, aber dies kann mit verminderter Leistung und/oder Abschaltung des Frequenzumrichters einhergehen.
- **Fehler (Abschaltung):** Eine Fehlerbenachrichtigung informiert darüber, dass ein unerwünschtes Ereignis mit hohem Schweregrad aufgetreten ist. Der Motor läuft ohne Regelung durch den Frequenzumrichter im Freilauf. Die Fehlermeldung und der Fehler können ohne Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters zurückgesetzt werden.
- **Geschützter Fehler (Abschaltblockierung):** Eine Fehlerbenachrichtigung informiert darüber, dass ein unerwünschtes Ereignis mit hohem Schweregrad aufgetreten ist. Der Motor läuft ohne Regelung durch den Frequenzumrichter im Freilauf. Die Fehlermeldung und der Fehler können nach einem Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters zurückgesetzt werden.

Aktion von Wechselrichter und Bremschopper (Spalten 9–10)

Die Spalten zeigen die mögliche Aktion des Wechselrichters (Ausgang des Frequenzumrichters) und des Bremschoppers, wobei C – Motorfreilauf und RC – Rampe zu Motorfreilauf.

- **Wechselrichter:**
  - RC: Ausgangsrampen auf 0 vor Motorfreilauf.
  - C: Der Ausgang geht sofort in Freilauf.
- **Bremschopper:**
  - C: Ausgang der Bremse sofort in Freilauf.

7.4 Zusammenfassung der Ereignisse für Industrie-Applikationssoftware

Im Folgenden finden Sie eine Liste der Ereignisse, die in der Industrie-Applikationssoftware auftreten können.

Tabelle 33: Übersichtstabelle

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x21FF	4372	Stromeinspeisungsgrenze	Die Zeitgrenze für die kurzzeitige Stromeinspeisung wurde überschritten.		X	X		C	
0x2212	4374	Zwischenkreisresonanz	Eine Resonanz im Zwischenkreis mit überhöhten Effektivstromwerten wurde festgestellt.		X	X		C	
0x2221	4384	Thermische Überlast Gleichrichter	Der Gleichrichter ist thermisch überlastet. Die Anforderungen der Anwendung sind zu hoch.		X	X		C	
0x2222	4373	Überstrom im Zwischenkreis	Es wurde ein Überstrom an den Haupt-Zwischenkreiskondensatoren festgestellt.		X	X		C	

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x2310	5170	Stromgrenze Timeout	Der Frequenzumrichter hat die zulässige Zeit in der Stromgrenze überschritten.			X		C	
0x2311	4097	WR-Überlast	Im Wechselrichter des Frequenzumrichters wurde eine thermische Überlast festgestellt. Reduzieren Sie die Ausgangslast.		X	X		C	
0x2311	4368	Ausgangsstrom hoch 0	Der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters hat seinen normalen Bereich bei niedriger Drehzahl überschritten. Dieser Fehler kann durch eine Stoßbelastung oder eine zu schnelle Beschleunigung mit hohen Trägheitsmomenten verursacht werden. Kontrollieren Sie, ob die Motorgröße für den Frequenzumrichter passend ist und die Motordaten korrekt sind. Prüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann.		X	X		C	
0x2311	4369	Ausgangsstrom hoch 1	Der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters hat seinen normalen Bereich überschritten. Dieser Fehler kann durch eine Stoßbelastung oder eine zu schnelle Beschleunigung mit hohen Trägheitsmomenten verursacht werden. Kontrollieren Sie, ob die Motorgröße für den Frequenzumrichter passend ist und die Motordaten korrekt sind. Prüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann.		X	X		C	
0x2311	4375	Zu viele Stromgrenzenüberschreitungen	Der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters hat die Stromgrenze mehrmals überschritten. Kontrollieren Sie, ob die Motorgröße für den Frequenzumrichter passend ist und die Motordaten korrekt sind. Prüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann.		X	X		C	
0x2311	4377	Fehler Intelligente Leistungsreduzierung	Es wurde ein Fehler in der intelligenten Leistungsreduzierung festgestellt. Die Last hat einen höheren Leistungsbedarf als die aktuelle Einstellung der Leistungsreduzierung. Senken Sie die Taktfrequenz, falls möglich.		X	X		C	
0x2311	4380	Stromgrenzeneinstellung Fehler	Die tatsächliche Einstellung der Stromgrenze ist im Verhältnis zum ausgewählten konstanten Regelfrequenzwert zu hoch. Verringern Sie die Einstellung der Regelfrequenz oder reduzieren Sie die Einstellung der Stromgrenze.			X		C	C
0x2330	4352	Erdschluss 0	Am Ausgang wurde ein Erdschluss mit zu hoher Impedanz festgestellt. Überprüfen Sie die Isolation des Motorkabels und des Motors.		X	X		C	
0x2330	4353	Erdschluss 1	Am Ausgang wurde ein Erdschluss mit zu hoher Impedanz festgestellt. Überprüfen Sie die Isolation des Motorkabels und des Motors.		X	X		C	

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x2330	4354	Erdschluss 2	Am Ausgang wurde ein Erdschluss mit zu niedriger Impedanz festgestellt. Überprüfen Sie die Isolation des Motorkabels und des Motors.		X		X	C	
0x2330	4355	Erdschluss 21	Am Ausgang wurde ein Erdschluss mit zu hoher oder zu niedriger Impedanz festgestellt. Überprüfen Sie die Isolation des Motorkabels und des Motors.		X		X	C	
0x2340	4356	Wechselrichter-Kurzschluss	Am Wechselrichterausgang wurde ein Kurzschluss festgestellt. Überprüfen Sie den Motor und das Motorkabel.		X		X	C	
0x2340	4370	Ausgangsstrom hoch 2	Ein kritischer Ausgangsüberstrom wurde festgestellt. Prüfen Sie den Ausgang auf Kurzschlüsse.		X		X	C	
0x2340	4649	Entsätt. Gate-Treiber	Der Gate-Treiber hat einen Entsättigungszustand festgestellt.			X		C	C
0x23FD	4182	Motorsynchronisierungsverlust	Die Synchronisierung des Motors ist ausgefallen.		X				
0x23FE	4371	Stromunsymm.	Eine Stromasymmetrie zwischen parallel geschalteten Leistungseinheiten wurde festgestellt.		X				
0x23FF	4175	Motor getrennt	Der Motor wurde getrennt.		X	X		C	
0x23FF	4176	Fehlende Motorphase	Eine fehlende Motorphase wurde festgestellt. Motor, Motorkabel und Anschlüsse prüfen.		X	X		C	
0x3110	4164	Netzspannung hoch	Es wurde eine Netzspannung (Effektivwert) oberhalb des normalen Betriebsbereichs festgestellt.		X	X		C	C
0x3120	4165	Netzspannung niedrig	Es wurde festgestellt, dass die Netzspannung (Effektivwert) unterhalb des normalen Betriebsbereichs liegt.		X	X		C	
0x3130	4160	Fehlende Netzphase	Netzseitig wurde eine fehlende Phase festgestellt. Prüfen Sie die Netzstromversorgung sowie die Kabel, Anschlüsse und Sicherungen.		X	X		C	
0x3140	4161	Netzfrequenz außerhalb des Bereichs	Eine Netzfrequenz außerhalb des normalen Betriebsbereichs wird erfasst.		X	X		C	
0x31FD	4162	Netzspannungsspitzen	Bei der Netzspannung wurden übermäßige Spannungsspitzen festgestellt.		X	X		C	

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x31FE	4163	Netzasymmetrie	Eine große Asymmetrie der Netzspannungen wurde festgestellt. Prüfen Sie auf ungleichmäßige Lasten am Netz.		X	X		C	
0x31FF	4166	Netzsynchronisierungsfehler	Der Frequenzumrichter kann die Synchronisierung auf die Netzspannung nicht aufrechterhalten.		X	X		C	
0x3211	4144	Zwischenkreisspannung hoch 2	Die Spannung des Zwischenkreises liegt über dem normalen Betriebsbereich. Dies kann durch zu schnelles Abbremsen des Motors oder durch Netztransienten hervorgerufen werden. Erhöhen Sie die Verzögerungszeit, aktivieren Sie den Überspannungsregler, verwenden Sie eine AC-Bremse oder setzen Sie beim Bremsen einen Bremswiderstand ein.		X	X		C	C
0x3212	4145	Zwischenkreisspannung hoch 1	Die Spannung des Zwischenkreises liegt über dem normalen Betriebsbereich und hat ein kritisches Niveau erreicht. Dies kann durch zu schnelles Abbremsen des Motors oder durch Netztransienten hervorgerufen werden. Erhöhen Sie die Verzögerungszeit, aktivieren Sie den Überspannungsregler, verwenden Sie eine AC-Bremse oder setzen Sie beim Bremsen einen Bremswiderstand ein.		X	X		C	
0x3221	4146	Zwischenkreisspannung niedrig	Die Zwischenkreisspannung liegt unter dem normalen Betriebsbereich. Versuchen Sie, den Unterspannungsschutz zu aktivieren, um den Frequenzumrichter so lange wie möglich in Betrieb zu halten.		X	X		C	C
0x32FE	4148	Zwischenkreis-Asymmetrie	Eine Asymmetrie unter den Zwischenkreiskondensatoren wurde festgestellt. Die Asymmetrie kann durch den Ausfall einer Komponente des Zwischenkreises hervorgerufen werden. Bleibt der Fehler auch nach dem Rücksetzen des Frequenzumrichters bestehen, ist ein Service erforderlich.		X	X		C	
0x32FE	4149	Zwischenkreis-Kurzschluss	Im Zwischenkreis wurde ein interner Kurzschluss festgestellt. Ein Service ist erforderlich.				X	C	C
0x32FE	4150	DC-Kondensator Kurzschluss	In einem Zwischenkreiskondensator wurde ein Kurzschluss festgestellt. Ein Service ist erforderlich.			X		C	C
0x32FE	4151	Zwischenkreis-Kurzschluss 2	Es wurde ein Kurzschluss im Zwischenkreiskondensator festgestellt. Ein Service ist erforderlich.	X			X	C	

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x32FF	4147	Zwischenkreis Spannungswelligkeit	An den Haupt-Zwischenkreiskondensatoren wurde eine übermäßige Spannungswelligkeit festgestellt. Dies kann durch eine Asymmetrie des Netzes hervorgerufen werden. Reduzieren Sie die Ausgangsleistung.		X	X		C	
0x4110	4099	Umgebungstemp. hoch	Zu hohe Umgebungstemperatur. Überprüfen Sie Temperatur und Kühlbedingungen. Senken Sie die Temperatur oder verbessern Sie die Kühlbedingungen.		X				
0x4210	4103	Wechselrichtertemp. Grenze	Die Temperatur des Wechselrichter-Kühlkörpers liegt an der Obergrenze des normalen Temperaturbereichs. Prüfen Sie den Zustand der Kühlung und des Kühlkörpers. Verringern Sie den Ausgangsstrom oder die Umgebungstemperatur. Der Frequenzumrichter könnte die Leistung reduzieren, wenn die Temperatur nicht gesenkt wird.		X				
0x4210	4104	Wechselrichtertemp. hoch 1	Die Temperatur des Wechselrichter-Kühlkörpers hat das normale Temperaturniveau überschritten. Prüfen Sie den Zustand der Kühlung und des Kühlkörpers. Verringern Sie den Ausgangsstrom oder die Umgebungstemperatur.		X	X		C	C
0x4210	4105	Wechselrichtertemp. hoch 2	Die Temperatur des Wechselrichter-Kühlkörpers hat einen kritischen Wert erreicht. Prüfen Sie den Zustand der Kühlung und des Kühlkörpers. Reduzieren Sie den Ausgangsstrom, um einen abschaltblockierten Fehler zu vermeiden.		X	X		C	C
0x4210	4107	Bremschoppertemp. Grenze	Die Temperatur des Bremschopper-Kühlkörpers liegt an der Obergrenze des normalen Temperaturbereichs. Prüfen Sie den Zustand der Kühlung und des Kühlkörpers. Reduzieren Sie die erzeugte regenerative Leistung.		X				
0x4210	4108	Bremschoppertemp. hoch 1	Die Temperatur des Bremschopper-Kühlkörpers hat den normalen Temperaturbereich überschritten. Prüfen Sie den Zustand der Kühlung und des Kühlkörpers. Reduzieren Sie die erzeugte regenerative Leistung.		X	X		C	C
0x4210	4109	Bremschoppertemp. hoch 2	Die Temperatur des Bremschopper-Kühlkörpers hat einen kritischen Wert erreicht. Prüfen Sie den Zustand der Kühlung und des Kühlkörpers. Reduzieren Sie die erzeugte regenerative Leistung.		X	X		C	C
0x4210	4110	IGBT-Temp. hoch	Am IGBT des Wechselrichters wurde eine Übertemperatur festgestellt. Verringern Sie die Umgebungstemperatur, den Ausgangsstrom und/oder die			X		C	C

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
			Taktfrequenz. Überprüfen Sie die Kühlung und den Zustand des Kühlkörpers.						
0x4210	4113	Gleichrichtertemp. Grenze	Die Temperatur des Gleichrichter-Kühlkörpers liegt an der Obergrenze des normalen Temperaturbereichs. Prüfen Sie den Zustand der Kühlung und des Kühlkörpers. Reduzieren Sie die Ausgangsleistung (Drehmoment, Drehzahl) oder die Umgebungstemperatur.		X				
0x4210	4114	Gleichrichtertemp. hoch 1	Die Temperatur des Gleichrichter-Kühlkörpers hat den normalen Temperaturbereich überschritten. Prüfen Sie den Zustand der Kühlung und des Kühlkörpers. Reduzieren Sie die Ausgangsleistung (Drehmoment, Drehzahl) oder die Umgebungstemperatur.		X	X		C	C
0x4210	4115	Gleichrichtertemp. hoch 2	Die Temperatur des Gleichrichter-Kühlkörpers hat einen kritischen Wert erreicht. Prüfen Sie den Zustand der Kühlung und des Kühlkörpers. Reduzieren Sie die Ausgangsleistung (Drehmoment, Drehzahl) oder die Umgebungstemperatur.		X	X		C	C
0x4210	4125	IGBT-Temp. hoch	Eine IGBT-Temperatur des Wechselrichters hat einen kritischen Wert erreicht. Reduzieren Sie nach Möglichkeit den Ausgangsstrom des Frequenzumrichters, um einen Schutzfehler zu vermeiden.			X		C	C
0x4210	4200	Leistungsoption Temp. hoch 1	Die Temperatur einer Leistungsoption hat den normalen Temperaturbereich überschritten. Überprüfen Sie die Kühlbedingungen. Reduzieren Sie die Last oder die Umgebungstemperatur.		X	X		RC	C
0x4210	4201	Leistungsoption Temp. hoch 2	Die Temperatur der Leistungsoption hat ein kritisches Niveau erreicht. Überprüfen Sie die Kühlbedingungen. Reduzieren Sie die Last oder die Umgebungstemperatur.		X	X		RC	C
0x4210	4203	Leistungsoption Temp. Grenze	Die Temperatur einer Leistungsoption liegt an der Obergrenze der Normaltemperatur. Überprüfen Sie die Kühlbedingungen. Reduzieren Sie die Last oder die Umgebungstemperatur.		X				
0x4220	4102	Umgebungstemp. niedrig	Der Frequenzumrichter wird bei zu niedriger Umgebungstemperatur betrieben. Prüfen Sie die Umgebungstemperatur. Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur oder erwägen Sie ein externes Heizgerät, um die Umgebungstemperatur des Frequenzumrichters zu erhöhen.		X	X		C	C

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x4220	4106	Bremschoppertemp. niedrig	Die Temperatur des Bremschopper-Kühlkörpers ist zu niedrig. Prüfen Sie die Umgebungstemperatur. Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur oder erwägen Sie ein externes Heizgerät, um die Umgebungstemperatur des Frequenzumrichters zu erhöhen.		X	X		C	C
0x4220	4112	Gleichrichtertemp. niedrig	Die Temperatur des Gleichrichter-Kühlkörpers ist zu niedrig. Prüfen Sie die Umgebungstemperatur. Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur oder erwägen Sie ein externes Heizgerät, um die Umgebungstemperatur des Frequenzumrichters zu erhöhen.		X	X		C	C
0x4220	4202	Leistungsoption Temp. niedrig	Die Temperatur einer Leistungsoptionskomponente ist zu niedrig. Prüfen Sie die Umgebungstemperatur. Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur oder erwägen Sie ein externes Heizgerät, um die Temperatur in der Umgebung der Leistungsoption zu erhöhen.		X	X		RC	C
0x4280	5132	Temperaturschutz 1	Der Temperaturschutz 1 wurde ausgelöst. Die Temperatur hat den eingestellten Wert überschritten.		X	X		RC	
0x4280	5133	Temperaturschutz 2	Der Temperaturschutz 2 wird ausgelöst. Die Temperatur hat den eingestellten Wert überschritten.		X	X		RC	
0x4280	5134	Temperaturschutz 3	Der Temperaturschutz 3 wird ausgelöst. Die Temperatur hat den eingestellten Wert überschritten.		X	X		RC	
0x4280	5135	Temperaturschutz 4	Der Temperaturschutz 4 wird ausgelöst. Die Temperatur hat den eingestellten Wert überschritten.		X	X		RC	
0x4280	5136	Temperaturschutz 5	Der Temperaturschutz 5 wird ausgelöst. Die Temperatur hat den eingestellten Wert überschritten.		X	X		RC	
0x4280	5137	Temperaturschutz 6	Der Temperaturschutz 6 wird ausgelöst. Die Temperatur hat den eingestellten Wert überschritten.		X	X		RC	
0x4310	4117	Leistungseinheit Temp. Grenze	Die Innenlufttemperatur des Frequenzumrichters liegt an der Obergrenze des normalen Temperaturbereichs. Prüfen Sie den Zustand der Kühlung und des Kühlkörpers. Reduzieren Sie die Ausgangsleistung (Drehmoment, Drehzahl) oder die Umgebungstemperatur.		X				
0x4310	4118	Leistungseinheit Temp. hoch 1	Die Innenlufttemperatur des Frequenzumrichters hat den normalen Temperaturbereich überschritten. Prüfen Sie den Zustand der Kühlung und des Kühlkörpers. Reduzieren Sie die Ausgangsleistung (Drehmoment, Drehzahl) oder die Umgebungstemperatur.		X	X		C	C

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x4310	4119	Leistungseinheit Temp. hoch 2	Die Innenlufttemperatur des Frequenzumrichters hat einen kritischen Wert erreicht. Prüfen Sie den Zustand der Kühlung und des Kühlkörpers. Reduzieren Sie die Ausgangsleistung (Drehmoment, Drehzahl) oder die Umgebungstemperatur.		X	X		C	C
0x4310	4121	Steuerkarte Temp. Grenze	Die Temperatur der Steuerkarte liegt an der Obergrenze des normalen Temperaturbereichs. Überprüfen Sie Kühlbedingungen und Last an der Steuerkarte. Reduzieren Sie die Last der Steuerkarte oder die Umgebungstemperatur.		X				
0x4310	4122	Steuerkarte Temp. hoch 1	Die Temperatur der Steuerkarte hat ihren normalen Temperaturbereich überschritten. Überprüfen Sie Kühlbedingungen und Last an der Steuerkarte. Reduzieren Sie die Last der Steuerkarte oder die Umgebungstemperatur.		X	X		C	C
0x4310	4123	Steuerkarte Temp. hoch 2	Die Temperatur der Steuerkarte hat ein kritisches Niveau erreicht. Überprüfen Sie Kühlbedingungen und Last an der Steuerkarte. Reduzieren Sie die Last der Steuerkarte oder die Umgebungstemperatur.		X	X		C	C
0x4320	4116	Leistungseinheit Temp. niedrig	Die Innenlufttemperatur des Frequenzumrichters liegt unterhalb des normalen Betriebsbereichs. Der Frequenzumrichter wird bei zu niedriger Umgebungstemperatur betrieben. Erwägen Sie ein externes Heizgerät, um diese Warnung bzw. diesen Fehler zu vermeiden.		X	X		C	C
0x4320	4120	Steuerkarte Temp. niedrig	Die Temperatur der Steuerkarte liegt unter dem normalen Temperaturbereich. Der Frequenzumrichter wird bei zu niedriger Umgebungstemperatur betrieben. Prüfen Sie die Umgebungstemperatur. Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur oder erwägen Sie ein externes Heizgerät, um die Temperatur des Frequenzumrichters zu erhöhen.		X	X		C	C
0x4380	5240	Kühlungsüberwachung	Das Kühlsignal fehlt.		X	X		C	C
0x43FF	4124	Bremschopper Temperaturasymmetrie	Zwischen einem oder mehreren Bremschopper-IGBTs besteht eine Temperaturasymmetrie.		X				
0x43FF	4126	IGBT Temperaturasymmetrie	Zwischen einem oder mehreren IGBTs besteht eine Temperaturasymmetrie.		X				

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x43FF	4127	IGBT Temperaturasymmetrie	Eine übermäßige thermische Asymmetrie zwischen den IGBT-Modulen wurde festgestellt. Prüfen Sie den Zustand der IGBT-Module, ihre Anschlüsse, die Kühlung und die Treiberkarten.		X				
0x43FF	4131	Temperaturasymmetrie Brems-IGBT	Zwischen einem oder mehreren Bremschopper-IGBTs besteht eine Temperaturasymmetrie.		X	X		C	C
0x43FF	4132	IGBT-Temperaturdifferenz	Zwischen einem oder mehreren IGBTs besteht eine Temperaturasymmetrie.		X	X		C	C
0x43FF	4204	Leistungsoption Temp. asymmetrie 1	Zwischen den Komponenten der Leistungsoption gibt es eine Wärmeasymmetrie, die den normalen Betriebsbereich überschreitet.		X	X		RC	C
0x43FF	4205	Leistungsoption Temp. asymmetrie 2	Eine übermäßige thermische Asymmetrie zwischen den Leistungsoptionskomponenten wurde festgestellt.		X	X		RC	C
0x43FF	4206	Leistungsoption Temp. asymmetrie Grenze	Zwischen den Komponenten der Leistungsoption gibt es eine Wärmeasymmetrie, die an der Obergrenze des normalen Betriebsbereichs liegt.		X				
0x4480	5400	AHF Hohe Temp. Leistungsreduzierung	Im angeschlossenen AHF (Advanced Harmonic Filter, erweiterter Oberschwingungsfilter) wurde eine zu hohe Temperatur festgestellt. Die Leistung wurde auf 50 % reduziert.			X			
0x4480	5401	AHF Hohe Temp. Stopp	Im angeschlossenen AHF (Advanced Harmonic Filter, erweiterter Oberschwingungsfilter) wird eine zu hohe Temperatur festgestellt. Der Betrieb des Frequenzumrichters wurde gestoppt.			X		RC	
0x5112	4640	24-V-Versorgung fehlerhaft	Die 24-V-Spannungsversorgung liegt außerhalb ihres normalen Betriebsbereichs.				X	C	C
0x5114	4642	3,3V Versorgung niedrig	Die Spannung der internen 3,3-V-Spannungsversorgung liegt unterhalb des normalen Betriebsbereichs.			X		C	C
0x5115	4643	28V Versorgung niedrig	Die Spannung der internen 28-V-Spannungsversorgung liegt unterhalb ihres normalen Betriebsbereichs.			X		C	C
0x51FE	4644	Spannungsfehler Gate-Treiber	Die Versorgungsspannung des Gate-Treibers liegt außerhalb ihres normalen Betriebsbereichs.				X	C	C

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x51FE	4653	Gate-Treiberfehler	Ein Gate-Treiberfehler wurde festgestellt oder eine Verbindung zum Gate-Treiber ist unterbrochen.			X		C	C
0x51FF	4645	Versorgungsfehler Leistungsplatine	Es wurde ein Spannungsversorgungsfehler auf der Leistungsplatine festgestellt.				X	C	C
0x51FF	4646	Versorgungsspannung	Die Versorgungsspannung liegt außerhalb ihres normalen Betriebsbereichs.				X	C	C
0x5210	4378	Stromwandlerfehler	Ein defekter Stromwandler oder ein Fehler bei der Kalibrierung der Stromwandler wurde festgestellt.			X		C	C
0x5400	5173	Leistungsgrenzen-Timeout Regenerativ	Der Frequenzumrichter hat die zulässige Zeit überschritten, über die er sich an der Leistungsgrenze befinden darf.			X		C	
0x5400	5174	Leistungsgrenze Timeout Antriebsmodus	Der Frequenzumrichter hat die zulässige Zeit überschritten, über die er sich an der Leistungsgrenze befinden darf.			X		C	
0x54EB	4641	24V Backup Modus	Der Frequenzumrichter befindet sich im 24-V-Backup Modus. Der Steuerungsbereich (einschließlich der Parameterkonfigurationen) und die installierten Optionen bleiben betriebsbereit.	X					
0x54EC	4647	Funktion deaktiviert	Die Schutzlogik hält die Abschaltung aktiv, bis die Konfiguration der Schutzstufen für die Leistungseinheit bereit ist.			X		C	C
0x54ED	4128	Steuerungslüfterfehler	Der Kühllüfter der Steuerkarte läuft nicht mit Solldrehzahl.		X				
0x54EE	4129	Hauptlüfterfehler	Der Hauptlüfter folgt nicht seiner Sollwertdrehzahl. Prüfen Sie die Verkabelung des Lüfters und prüfen Sie den Lüfter auf Blockierung oder Verschmutzung. Ersetzen Sie den Lüfter, falls erforderlich.		X				
0x54EE	4133	LCL-Lüfter Drehzahlfehler	LCL-Kühllüfter folgt nicht dem eingestellten Sollwert.			X		C	C
0x54EF	4130	Interner Lüfterfehler	Der interne Lüfter läuft unterhalb seiner Sollwertdrehzahl. Prüfen Sie die Verkabelung des Lüfters und prüfen Sie den Lüfter auf Blockierung oder Verschmutzung. Ersetzen Sie den Lüfter, falls erforderlich.		X				

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x54F0	4628	STO aktiviert	Die Funktion „Safe Torque Off“ (STO) ist aktiviert und ein unbeabsichtigter Neustart wird verhindert, bis die STO-Anforderung zurückgesetzt wurde.		X			C	
0x54F0	4629	STO-Fehler Kan. A	Die Funktion „Safe Torque Off“ (STO) wird aufgrund eines Diskrepanzfehlers aktiviert: Kanal A ist nicht aktiviert, während Kanal B aktiviert ist.			X		C	C
0x54F0	4630	STO-Fehler Kan. B	Die Funktion „Safe Torque Off“ (STO) wird aufgrund eines Diskrepanzfehlers aktiviert: Kanal B ist nicht aktiviert, während Kanal A aktiviert ist.			X		C	C
0x5530	4790	Steuerdatenfehler	Im EEPROM der Steuerdaten-Datenbank wurde ein Datenfehler festgestellt.	X					
0x5530	4791	Ungültige PUD	Im EEPROM für die Datenbank der Leistungseinheit wurde ein Datenfehler festgestellt.			X		C	
0x6180	5260	Ereignissimulation	Das Ereignis mit der Nummer 5260 wird simuliert.		X	X		C	C
0x6180	5264	Ereignissimulation SS2 Inst. 1	Ereignissimulation SS2 Instanz 1.		X			C	C
0x6180	5265	Ereignissimulation SS2 Inst. 2	Ereignissimulation SS2 Instanz 2.		X			C	C
0x6181	4980	Eine Digitaleingangsklemme ist dem System unbekannt	Eine Digitaleingangsklemme wurde ausgewählt, die dem System unbekannt ist. Es ist möglich, dass eine Option verschoben oder entfernt wurde.		X				
0x6181	4981	Eine Digitalausgangsklemme ist dem System unbekannt	Eine Digitalausgangsklemme wurde ausgewählt, die dem System unbekannt ist. Es ist möglich, dass eine Option verschoben oder entfernt wurde.		X				
0x6181	4982	Eine Analogeingangsklemme ist dem System unbekannt	Eine Analogeingangsklemme wurde ausgewählt, die dem System unbekannt ist. Es ist möglich, dass eine Option verschoben oder entfernt wurde.		X				
0x6181	4983	Eine Analogausgangsklemme ist dem System unbekannt	Eine Analogausgangsklemme wurde ausgewählt, die dem System unbekannt ist. Es ist möglich, dass eine Option verschoben oder entfernt wurde.		X				

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x6181	4984	Ein Digitalausgang ist belegt	Ein Digitalausgang wird bereits von einer anderen Funktion oder dem Feldbus verwendet. Wenn ein Feldbus die Steuerung über eine Klemme übernommen hat, hat er Priorität vor der Parameterauswahl		X				
0x6181	4985	Ein Analogausgang ist belegt	Ein Analogausgang wird bereits von einer anderen Funktion oder dem Feldbus verwendet. Wenn ein Feldbus die Steuerung über eine Klemme übernommen hat, hat er Priorität vor der Parameterauswahl		X				
0x61F4	4853	Startereignis	Dieses Ereignis maskiert verschiedene Ereignisse, die während des Startvorgangs aktiv sein können und die wir dem Endbenutzer nicht anzeigen möchten.	X					
0x61F5	4854	Rücksetzen auf Anforderung	Der Frequenzumrichters wird vom Benutzer rückgesetzt, und die Anforderung wird in Kürze ausgeführt.	X				C	
0x61F6	4638	Verbindungsverlust zwischen Umrichtern	Die Verbindung von Frequenzumrichter zu Frequenzumrichter ist verloren gegangen.		X	X		C	C
0x61F7	4800	Geringer Speicherplatz	Der verfügbare Speicherplatz für das Dateisystem ist zu knapp.	X					
0x61F7	4801	Datenlogger-Speicher	Begrenzte Speicherkapazität verhindert, dass weitere Datenlogger-Erfassungsdateien abgespeichert werden.		X				
0x61F7	4802	Ereignisprotokollspeicher	Begrenzte Speicherkapazität verhindert, dass weitere Ereignisprotokoll-Erfassungsdateien abgespeichert werden.		X				
0x61F8	4832	Teilnehmererfassung	Die Teilnehmererfassung und -konfiguration läuft gerade. Eine Modulation wird verhindert.	X				RC	C
0x61F8	4833	Teilnehmer Inbetriebnahme	Netzwerkteilnehmer werden in Betrieb genommen.		X			C	C
0x61F8	4834	Teilnehmer fehlt	Ein zuvor in Betrieb genommener Netzwerkteilnehmer ist nicht mehr verfügbar. Der Frequenzumrichter wartet, bis er wieder verfügbar ist. Wenn der Netzwerkteilnehmer entfernt wurde, muss eine erneute Inbetriebnahme des FU durchgeführt werden.	X					

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x61F9	4855	Interner Fehler	Ein interner Fehler wurde festgestellt. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Überprüfen Sie ggf. die Verdrahtung. Wenden Sie sich an den Dienstleister, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufgetretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.			X		RC	C
0x61F9	4856	Interner Fehler	Ein interner Fehler wurde festgestellt (Verbindung vom Regler). Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Überprüfen Sie die interne Verdrahtung. Wenden Sie sich an den Dienstleister, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufgetretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.			X		C	C
0x61FA	4816	SPS-Überlastung	Die hohe CPU-Last verhindert einen normalen Betrieb der Anwendung (Überlastung der SPS-CPU bei Aufgabendurchführung).		X				
0x61FA	4817	SPS Laufzeitfehler	Die SPS-Laufzeit ist ohne Reaktion abgelaufen. Die Anwendung wurde angehalten.			X		C	C
0x61FB	4600	Fehler Optionskommunikation	Es wurde ein Fehler in der Kommunikation mit einer Option festgestellt. Schalten Sie das Gerät kurz aus und ein und stellen Sie sicher, dass die Option ordnungsgemäß installiert ist. Wenden Sie sich an den Danfoss-Händler oder den Kundendienst, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufgetretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.			X		RC	C
0x61FB	4601	Interner Kommunikationsfehler	Ein interner Kommunikationsfehler wurde festgestellt. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Überprüfen Sie ggf. die Verdrahtung. Wenden Sie sich an den Dienstleister, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufgetretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.		X				
0x61FB	4602	Fehler Optionskommunikation	Es wurde ein Fehler in der Kommunikation mit einer Option festgestellt. Schalten Sie das Gerät kurz aus und ein und stellen Sie sicher, dass die Option ordnungsgemäß installiert ist. Wenden Sie sich an den Danfoss-Händler oder den Kundendienst, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufgetretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.			X		C	C
0x61FB	4607	Interner Kommunikationsfehler	Ein interner Kommunikationsfehler wurde festgestellt. Schalten Sie das Gerät kurz aus und ein und überprüfen Sie ggf. die Verdrahtung. Wenden Sie sich an den Danfoss-Händler oder den Kunden-			X		C	C

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
			dienst, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufgetretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.						
0x61FB	4631	Interner Kommunikationsfehler	Ein interner Kommunikationsfehler wurde festgestellt. Schalten Sie das Gerät kurz aus und ein und überprüfen Sie ggf. die Verdrahtung. Wenden Sie sich an den Danfoss-Händler oder den Kundendienst, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufgetretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.			X		RC	C
0x61FB	4632	Interner Kommunikationsfehler	Ein interner Kommunikationsfehler wurde festgestellt. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Überprüfen Sie ggf. die Verdrahtung. Wenden Sie sich an den Dienstleister, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufgetretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.		X				
0x61FC	4605	Interner Kommunikationsfehler	Ein interner Kommunikationsfehler wurde festgestellt. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Überprüfen Sie ggf. die Verdrahtung. Wenden Sie sich an den Dienstleister, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufgetretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.			X		C	C
0x61FC	4606	Interner Kommunikationsfehler	Ein interner Kommunikationsfehler wurde festgestellt. Schalten Sie das Gerät kurz aus und ein und überprüfen Sie ggf. die Verdrahtung. Wenden Sie sich an den Danfoss-Händler oder den Kundendienst, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufgetretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.			X		C	C
0x61FC	4639	Hochgeschwindigkeitsbus-Synchr.-Fehler	Bei der Hochgeschwindigkeitsbusverbindung zur parallelen Steuereinheit wurde ein interner Fehler festgestellt.			X		C	C
0x61FC	4648	Fehler Hochgeschwindigkeitsbus	Bei der Hochgeschwindigkeitsbusverbindung zur parallelen Steuereinheit wurde ein interner Fehler festgestellt.			X		C	C
0x61FC	4858	Interner Fehler	Ein interner Fehler wurde festgestellt. Das Leistungssystem hat den erforderlichen Sollwert für die Modulation nicht erhalten. Schalten Sie das Gerät kurz aus und ein und überprüfen Sie ggf. die Verdrahtung. Wenden Sie sich an den Danfoss-Händler oder den Kundendienst, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufge-		X	X		C	

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
			tretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.						
0x61FC	4859	Interner Fehler	Ein interner Fehler (Verbindung vom Stromsystem) wurde festgestellt. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Überprüfen Sie die interne Verdrahtung. Wenden Sie sich an den Dienstleister, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufgetretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.		X	X		C	
0x61FC	4860	Unerwartete Zeitänderung	Ein interner Fehler (unerwartete Zeitänderung) wurde festgestellt. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Überprüfen Sie die interne Verdrahtung. Wenden Sie sich an den Dienstleister, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufgetretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.			X		C	C
0x61FC	4861	Synchronisierungsfehler	Ein interner Fehler (Zeitsynchronisierungsfehler zwischen Regler und Stromversorgungssystem) wurde festgestellt. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Überprüfen Sie die interne Verdrahtung. Wenden Sie sich an den Dienstleister, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufgetretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.			X		C	C
0x61FC	4862	PDS	In der Hochgeschwindigkeitsbusverbindung vom Regler wurde ein interner Fehler festgestellt.			X		C	C
0x61FC	4863	Interner Fehler	Ein interner Fehler (Verbindung mit dem Stromsystem) wurde festgestellt. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Überprüfen Sie die interne Verdrahtung. Wenden Sie sich an den Dienstleister, wenn der Fehler weiter besteht. Notieren Sie sich die Nummer des aufgetretenen Fehlers für weitere Hinweise zur Fehlerbehebung.			X		C	C
0x61FD	4857	Software-Aktualisierung	Der Frequenzumrichter führt momentan eine Software-Aktualisierung durch.	X					
0x61FF	4567	Zustand wiederherstellen	Liefert Informationen zum Wiederherstellungsvorgang einer Einstellung.	X					
0x6320	5301	Ungültige Steuerkonfig.	Eine ungültige Steuerkonfiguration verhindert den Betrieb.		X	X		C	
0x6320	5302	Start verhindert	Ein Starten des Motors ist blockiert. Überprüfen Sie hinsichtlich der Ursache das Zustandswort „Motor-Strg. bereit".		X	X		C	

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x7080	5220	Bremsen-Istwert falscher Zustand	Der Istwert der mechanischen Bremse befindet sich in einem falschen Zustand. Der Istwertzustand sollte mit Ausnahme der Öffnungs- und Schließphasen den Zustand der Bremse korrekt wiedergeben.		X				
0x7080	5221	Bremsvorbereitung Timeout	Zeitüberschreitung bei der Bremsvorbereitung. Der Frequenzumrichter konnte nicht das konfigurierte Vorbereitungsdrehmoment zum sicheren Öffnen der Bremse erzeugen.		X				
0x7080	5222	Bremsen-Istwert Timeout	Für den Bremsenistwert ist eine Zeitüberschreitung aufgetreten. Das Istwertsignal gibt an, dass die mechanische Bremse innerhalb der eingestellten Zeit nicht geöffnet oder geschlossen werden konnte.		X				
0x7110	5204	Bremswiderstandsprüfung aktiv	Die Bremswiderstandsprüfung ist aktiv. Ein Normalbetrieb des Frequenzumrichters ist nicht möglich.		X				
0x7110	5205	Bremswiderstandsprüfung fehlgeschlagen	Die Bremswiderstandsprüfung war nicht erfolgreich. Überprüfen Sie den Bremswiderstand und die Verkabelung.			X		C	C
0x7110	5206	Bremswiderstandsprüfung erfolgreich	Die Bremswiderstandsprüfung wurde erfolgreich durchgeführt.	X					
0x7111	4403	Bremschopperschalter Kurzschluss	Es wurde ein Kurzschluss im Bremschopperschalter festgestellt, der einen gefährlichen Zustand darstellt. Trennen Sie die Stromversorgung. Ein Service ist erforderlich.		X	X		C	
0x7113	4400	Bremschopper-Überlast	Ein Überstrom des Bremschoppers wurde festgestellt. Reduzieren Sie den Bremsspannungspegel und überprüfen Sie den Nennwert des Bremswiderstands.		X		X	C	C
0x7113	4401	Bremswiderstandstemp. hoch	Die Temperatur des Bremswiderstands ist zu hoch. Prüfen Sie den Nennwert des Bremswiderstands und die Kühlbedingungen. Reduzieren Sie die erzeugte regenerative Leistung.		X	X		C	C
0x7113	4402	Bremswiderstand fehlt	Der Bremswiderstand fehlt oder ist nicht ordnungsgemäß angeschlossen.		X	X		C	
0x7113	4404	Bremsenfehler	Ein Ausfall der Bremse wurde festgestellt. Weitere Tests geben mehr Informationen zur Fehlerquelle. Schalten Sie zuerst in den Motorfreilauf-Modus, bevor Sie den Test durchführen.		X			C	

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x7120	4177	Thermische Überlast	Eine thermische Überlastung des Motors wurde festgestellt. Prüfen Sie, ob das Motorwellen-Drehmoment zu hoch ist.		X	X		C	
0x7120	4178	Motordrehzahl hoch	Die Motordrehzahl liegt über dem normalen Betriebsbereich.		X	X		C	
0x7120	5200	Anpassung (AMA) aktiv	Die AMA, die automatische Motoranpassung ist aktiv. Ein normaler Motorlauf ist nicht möglich. Legen Sie ein Startsignal an, um die AMA zu starten.		X				
0x7120	5201	AMA Motordaten	Die Motordatenmessung der AMA (automatischen Motoranpassung) war nicht erfolgreich.			X		C	C
0x7120	5202	AMA Motortyp	Die Motortyp-Erkennung der AMA (Automatischen Motoranpassung) war nicht erfolgreich.			X		C	C
0x7120	5203	AMA erfolgreich	Die AMA (Automatische Motoranpassung) wurde erfolgreich durchgeführt.	X					
0x7120	5300	Ungültige Motordaten	Ungültige Motordaten verhindern den Betrieb. Überprüfen Sie die Motordateneinstellungen.		X	X		C	
0x71FC	4179	AMA Strom niedrig	Der Nennstrom des Motors ist zu niedrig für genaue Ergebnisse der automatischen Motoranpassung (AMA).		X				
0x71FD	4181	Niedriges Motorausprägungsverhältnis für den Hochfrequenzeinspeisungsmodus	Das Ausprägungsverhältnis des Motors ist zu niedrig für den HF-Einspeisungsmodus.		X	X		C	
0x71FE	4180	Fehler Rotorwinkelerkennung	In der Rotorwinkelerkennung ist ein Fehler aufgetreten. Dies kann daran liegen, dass der Motor für den Frequenzumrichter nicht geeignet ist oder dass der Motor fehlt.		X	X		C	
0x71FF	4379	Gleichtaktstrom hoch	Im LCL-Filter wurde ein zu hoher Gleichtaktstrom festgestellt.		X	X		C	
0x72FE	4417	Encoder/ Resolver Option Fehler	Die Encoder/Resolver Option zeigt einen Fehlerzustand an.			X		C	C
0x7310	4418	Schlechte Drehzahlrückführung	Der Drehzahlrückmeldungswert ist nicht zuverlässig.			X		C	

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x7580	5141	Bedieneinheit Verbindung verloren	Die Verbindung zur Bedieneinheit wurde unterbrochen. Die Steuerung über die Bedieneinheit wird freigegeben.						
0x7580	5142	PC-Verbindung unterbrochen	Die Verbindung zum PC-Tool wurde unterbrochen. PC-Steuerung ist freigegeben.						
0x75FC	4256	Adresskonflikt	Der Feldbus hat einen Adresskonflikt im Netz festgestellt, aufgrund dessen das Gerät abgewiesen wurde.		X				
0x75FC	4257	Ethernetkabelfehler	Bei Link Down wird eine Messung der Distanz zum entfernten Ende des Kabels ausgeführt, um anzugeben, wo der Fehler aufgetreten ist. Diese Warnung tritt bei Distanzen >4 m und Link State Change Down auf. Die tatsächliche Entfernung wird in den Detailinformationen angezeigt.		X				
0x75FC	4258	Ungültige Feldbus-Konfiguration	Aufgrund einer ungültigen Konfiguration der Feldbus-Verbindung wurde ein Problem festgestellt. Funktionen werden nicht vom Gerät unterstützt, zwischen den konfigurierten und den tatsächlich verfügbaren Funktionen besteht eine Diskrepanz oder bestimmte Module sind nicht im Gerät verfügbar. Zu weiteren Informationen, siehe Detailinformationen.	X					
0x75FC	4260	Redundanter Controller fehlt	Einer oder mehrere der erwarteten Feldbuscontroller fehlen.		X				
0x75FC	4261	Feldbus-Topologie stimmt nicht überein	Die aktuelle Feldbus-Topologie entspricht nicht der bei der Inbetriebnahme angegebenen Topologie.		X				
0x75FC	4263	Ethernet-Verbindungsstatus geändert	Es wurde eine Änderung des Ethernet-Verbindungsstatus erkannt. Weitere Informationen enthalten Detailangaben zu Anschluss und Status.	X					
0x75FC	4265	Ethernet-Redundanzfehler	Es wurde festgestellt, dass primäre physische Pfade oder physische Backup-Pfade fehlen.		X				
0x75FC	4266	X1 Kabelredundanz	Zeigt an, dass der physische Pfad von der Schnittstelle X1 zum Regler fehlt oder falsch konfiguriert ist.		X				
0x75FC	4267	X2 Kabelredundanz	Zeigt an, dass der physische Pfad von der Schnittstelle X2 zum Regler fehlt oder falsch konfiguriert ist.		X				

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x75FC	4268			X					
0x75FC	4269	Network Time Protocol	Informationen des Network Time Protocol Servers. Siehe Detailinformationen.	X					
0x75FC	4280	Regler nicht in Betrieb	Der Regler befindet sich nicht im Betriebszustand.	X					
0x75FC	4281	Schnittstellenkonfigurationsänderung	Die Schnittstellenkonfiguration wurde geändert. Siehe Detailinformationen.	X					
0x75FD	4270			X					
0x75FD	4271			X					
0x75FD	4272			X					
0x75FD	4273	Keine EtherCAT-Verbindung	Zurzeit ist keine EtherCAT-Kommunikation aufgebaut. Tritt während der Inbetriebnahme bis zur Herstellung der erstmaligen Verbindung auf oder wenn alle Verbindungen (beabsichtigt oder unbeabsichtigt) unterbrochen wurden.	X					
0x75FD	4282	Keine Modbus TCP-Verbindung	Derzeit ist keine Modbus RTU-Kommunikation aufgebaut. Tritt während der Inbetriebnahme bis zur Herstellung der erstmaligen Verbindung auf, oder wenn alle Verbindungen (beabsichtigt oder unbeabsichtigt) unterbrochen wurden.	X					
0x75FE	4274				X				
0x75FE	4275				X				
0x75FE	4276				X				
0x75FE	4277	Verlust der EtherCAT-Verbindung	Eine oder mehrere der Feldbus-E/A-Verbindungen sind ausgefallen. Dies kann der Fall sein, wenn eine bestehende Feldbus-E/A-Verbindung unterbrochen wurde, z. B. durch einen Kabelbruch oder einen Stromausfall der SPS bzw. anderer Infrastrukturkomponenten.		X				
0x75FE	4283	Verlust der Modbus RTU-Verbindung	Eine oder mehrere der Feldbus-E/A-Verbindungen sind ausgefallen. Dies kann der Fall sein, wenn eine bestehende Feldbus-E/A-Verbindung unterbrochen wurde, z. B. durch einen Kabelbruch oder einen Stromausfall der SPS bzw. anderer Infrastrukturkomponenten.		X				

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x75FF	4278	Timeout Hauptprozessdaten	Die Feldbus-E/A-Daten haben keine der Prozessdaten aktualisiert, die vom Hauptprozessdatenmonitor (Watchdog1) überwacht werden. Dies kann geschehen, wenn der Feldbus die Kontrolle verloren hat oder die aktuell übermittelten E/A-Daten nicht gültig sind.			X		C	C
0x75FF	4279	Nebenprozess Prozessdaten-Timeout	Die Feldbus-E/A-Daten haben keine der Prozessdaten aktualisiert, die vom Prozessdatenmonitor des Nebenprozesses (Watchdog2) überwacht werden. Dies kann geschehen, wenn der Feldbus die Kontrolle verloren hat oder die aktuell übermittelten E/A-Daten nicht gültig sind.			X		C	C
0x8100	5162	Alternativer Steuerplatz wegen Feldbus-Timeout	Durch ein Timeout der Feldbus-Prozessdaten wurde der Steuerplatz auf einen alternativen Steuerplatz geändert.		X				
0x8331	5171	Drehmomentgrenze Timeout Antriebsmodus	Der Frequenzumrichter hat die zulässige Zeit in der Drehmomentgrenze überschritten.			X		C	
0x8331	5172	Drehmomentgrenzen-Timeout regenerativ	Der Frequenzumrichter hat die zulässige Zeit in der Drehmomentgrenze überschritten.			X		C	
0x8400	5210	Unter Mindestdrehzahl	Die Drehzahlüberwachung hat festgestellt, dass die Drehzahl unterhalb der konfigurierten Mindestdrehzahl liegt.			X		C	C
0x8400	5211	Unter Mindestdrehzahl	Die Drehzahlüberwachung hat festgestellt, dass die Drehzahl unterhalb der konfigurierten Mindestdrehzahl liegt.		X				
0x8400	5290	Drehzahl zu hoch	Die Drehzahlüberwachung hat festgestellt, dass die Drehzahl oberhalb der konfigurierten Maximaldrehzahl liegt.			X		C	C
0x8400	5291	Drehzahl zu hoch	Die Drehzahlüberwachung hat festgestellt, dass die Drehzahl oberhalb der konfigurierten Maximaldrehzahl liegt.		X				
0x8400	5292	Start unter Mindestdrehzahl	Der Start hat zu viel Zeit beansprucht. Die Drehzahl hat innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens nicht die Mindestdrehzahl erreicht.			X		C	C
0x8611	4192	Positionsfolgefehler	Die Istposition liegt länger außerhalb des erlaubten Positionsfehlerfensters als in der Positionsfehlerverzögerung angegeben.		X				

Gruppennummer (hexadezimal)	Nummer (dezimal)	Anzeigename	Beschreibung	Ereignistyp				Wechselrichter- und Bremschopperaktion	
				I	W	F	PF	Wechselrichter	Bremse
0x8612	4193	Positionsbegrenzung	Die Motorposition befindet sich außerhalb des zulässigen Bereichs [PositionMin, PositionMax].		X	X		C	C
0x8612	4194	Positionierbefehl abgelehnt	Der Positionierbefehl wurde aufgrund einer Endlagenerkennung in der Positionssoftware abgelehnt.		X				
0x8612	4195	Hardware-Endbegrenzung	Der Frequenzumrichter hat festgestellt, dass eine Hardware-Endbegrenzung überschritten wurde.		X	X		C	C
0x9080	5230	Lastverlust erkannt	Der Frequenzumrichter erkennt keine Last an der Motorwelle.						
0xF004	5270	Massenträgheitsschätzung aktiv	Der Frequenzumrichter ist bereit zur Massenträgheitsschätzung. Ein Startbefehl ist erforderlich.		X				
0xF004	5271	Schätzung der Massenträgheit fehlgeschlagen	Die Schätzung der Massenträgheit ist fehlgeschlagen.			X		C	C
0xF004	5272	Trägheitsschätzung erfolgreich	Die Schätzung des Massenträgheitsmoments wurde erfolgreich durchgeführt.	X					
0xFF01	5123	Externe Ausnahme 1	Externe Ausnahme 1.			X		C	
0xFF01	5124	Externe Ausnahme 2	Externe Ausnahme 2.			X		C	
0xFFFE	4304	Lizenz fehlt	Eine erforderliche Lizenz ist nicht vorhanden.		X				
0xFFFF	4349	Authentizitätsfehler	Bei der Authentizitätsprüfung der Dateien ist ein Fehler aufgetreten.			X		RC	C
0xFFFF	4350	Konfigurationsfehler	Eine ungültige Systemkonfiguration wurde festgestellt.		X	X		C	C
0xFFFF	4351	Systemfehler	Ein Systemfehler ist aufgetreten. Zu weiteren Informationen siehe Detailinformationen.			X		C	C
0xFFFF	4357	Firmware-Absturz	Ein Firmware-Absturz ist aufgetreten, detaillierte Informationen werden bereitgestellt.			X		C	C

* zeigt an, dass die Reaktion des Ereignisses parametrierbar ist.

Index

A

Anzeigebildschirme....25
Auslesen der Parametertabellen....62
Automatische Energieoptimierung....10
Automatische Motoranpassung....10

B

Bedieneinheit....22

D

Daten wiederherstellen....44
Datenlogger....37
Datensicherung....43
Datentypen....62
Display der Bedieneinheit bei Anlauf....24
Drehmomentregelung....160

E

Elemente der Bedieneinheit....22
Ereignisse....239
Ereignisübersicht....240

F

Fehler....239
Funktionale Sicherheit....206

G

Grundfunktionen....8
Grundkonfiguration eines Frequenzumrichters....51
Grundkonfigurationen der Bedieneinheit....24

I

Intensität des Displays der Bedieneinheit einstellen....26

K

Konfiguration der Drehmomentregelung....56
Konfiguration der Drehzahlregelung....54

M

Mechanische Bremssteuerung....178
Mobile Apps....13
Motor- und motorbezogene Konfigurationen....52
Motorsteuerprinzip....10
Motorsteuerungsfunktionen....10
Motortypen....10
MyDrive Tools....13
MyDrive®....13
MyDrive® ecoSmart™....13
MyDrive® Harmonics....13
MyDrive® Insight....13
MyDrive® Select....13

O

Optionen der Bedieneinheit....22

P

Parametergruppen-Navigation....28
Parametertypen....62
PC-Steuerung mit MyDrive Insight....37
PID-Regler....9
Prozessregelung....167
Prozessregelungskonfiguration....58

S

Sichern und Wiederherstellen....42
Software-Tools....13
Struktur der Anwendungssoftware....47

T

Tastaturkürzel der Bedieneinheit....30

W

Warnungen....239

Z

Zugriffstypen....63

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z. B. Zeichnungen und Vorschlägen, enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss-Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen der angemessenen und zumutbaren Änderungen an seinen Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss-Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.