

Digitax *ST*

Drehzahlregler für Servomotoren

Handbuch mit den technischen daten

Allgemeine Informationen

Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, die durch fehlerhafte, falsche oder nicht passende Installation oder falsche Einstellung der optionalen Parameter des Produktes oder für eine nicht passende Kombination eines Motors mit diesem Produkt entstehen.

Der Inhalt der vorliegenden handbuch gilt zum Zeitpunkt der Drucklegung als richtig. Zur Aufrechterhaltung kontinuierlicher Entwicklungs- und Verbesserungsanstrengungen behält sich der Hersteller das Recht vor, die Spezifikationen des Produkts und seine Leistungsdaten sowie den Inhalt dieser Betriebsanleitung ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers darf kein Teil dieser Betriebsanleitung reproduziert oder in irgendeiner Form elektronisch oder mechanisch versendet oder in ein Speichersystem kopiert oder aufgezeichnet werden.

Version der Umrichtersoftware

Dieses Produkt wird mit der neuesten Softwareversion ausgeliefert. Soll dieses Produkt mit anderen Umrichtern in einem bereits existierenden System eingesetzt werden, kann sich die Software dieses Produkts von der der anderen Produkte unterscheiden. Diese Unterschiede können zu einem abweichenden Funktionsverhalten führen. Dies gilt auch für Antriebe, die aus einem Servicezentrum von LEROY-SOMER wieder zurückgeliefert werden.

Die Software-Version des Umrichters kann durch Einsehen von Pr **11.29** (oder Pr **0.50**) und Pr **11.34** überprüft werden. Die Software-Version ist in der Form von zz.yy.xx angegeben. Hierbei zeigt Pr **11.29** zz.yy und Pr **11.34** xx an, d.h. bei Software-Version 01.01.00 würde Pr **11.29** den Wert 1.01 und Pr **11.34** den Wert 0 anzeigen.

Sollten diesbezüglich irgendwelche Zweifel bestehen, muss ein Servicezentrum von LEROY-SOMER kontaktiert werden.

Erklärung zum Umweltschutz

LEROY-SOMER hat sich verpflichtet, die Umweltbelastungen durch seinen Fertigungsbetrieb und durch seine Produkte während ihrer gesamten Lebensdauer zu minimieren. Zu diesem Zweck betreiben wir ein Environmental Management System (EMS), das nach der internationalen Norm ISO 14001 zertifiziert ist.

Die elektronischen Frequenzumrichter von LEROY-SOMER besitzen die Fähigkeit, Energie einzusparen sowie (durch gesteigerte Maschinen- bzw. Verfahrenseffizienz) den Rohstoffverbrauch und das Abfallaufkommen während ihrer gesamten hohen Lebensdauer zu reduzieren. In typischen Anwendungen überwiegen diese positiven Auswirkungen auf die Umwelt bei weitem die negativen Auswirkungen von Produktfertigung und -entsorgung.

Am Ende ihrer Lebensdauer können diese Produkte trotzdem in ihre Hauptbestandteile zerlegt und einer effizienten Wiederverwertung zugeführt werden. Viele Teile sind lediglich eingerastet und können ohne den Einsatz von Werkzeug zerlegt werden, während andere Teile mit herkömmlichen Schrauben gesichert sind. Faktisch alle Produktbaugruppen können wiederverwertet werden.

Die Produktverpackung ist qualitativ hochwertig und wiederverwendbar. Große Produkte werden in Holzkisten verpackt, während kleinere Produkte in stabile Pappkartons gepackt werden, die ebenfalls einen hohen Anteil an Recyclingmaterial aufweisen. Falls diese Behälter nicht wieder verwendet werden sollen, können sie der Wiederverwertung zugeführt werden. Polyethylen, das für Schutzplastikfolien und Plastiktüten zur Produktverpackung verwendet wird, kann auf dieselbe Weise verwertet werden. Die Verpackungsstrategie von LEROY-SOMER bevorzugt Materialien, die leicht wiederverwertet werden können und wenig Umweltschäden hervorrufen. Sie wird regelmäßig überprüft, um eventuell mögliche Verbesserungen durchzusetzen.

Beachten Sie bei der Vorbereitung zum Wiederverwerten oder Entsorgen eines Produkts oder einer Verpackung die lokale Gesetzgebung und die dafür günstigste Handhabung.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Einführung | 4 |
| 2 | Produkt-Kenndaten | 5 |
| 2.1 | Modellnummer | 5 |
| 2.2 | Typenschild | 5 |
| 2.3 | Umrichter-Kenndaten | 5 |
| 2.4 | Typischer Lastspiel | 5 |
| 2.5 | Nenndauerleistung | 9 |
| 2.6 | Maximale Leistungswerte | 9 |
| 2.7 | Maximale Umrichterverluste | 10 |
| 2.8 | Motorkabelquerschnitt und maximale Längen | 10 |
| 2.9 | Bremsen | 11 |
| 2.10 | AC-Eingangsnennwerte | 11 |
| 2.11 | DC-Spannungspegel des Umrichters | 11 |
| 3 | Abmessungen des Umrichters | 13 |
| 4 | E/A-Spezifikation | 14 |
| 4.1 | Steueranschlussklemmen | 14 |
| 4.2 | Encoder-Anschlussklemmen | 17 |
| 4.3 | Anschlüsse für die serielle Kommunikation | 20 |
| 5 | EMV-Netzfilter | 21 |
| 5.1 | Dimensionierung externer EMV-Filter | 21 |
| 5.2 | Konformität interner und externer leitungsgeführter Störaussendungen | 21 |
| 6 | Optionen | 22 |
| 7 | Allgemeine Daten | 24 |
| 8 | Fehlerdiagnose | 25 |
| 8.1 | Alarmmeldungen | 38 |
| 8.2 | Statusanzeigen | 39 |

1 Einführung

Die Baureihe der Servoverstärker Digitax ST gliedert sich in drei Konfigurationen:

- Digitax ST Base
- Digitax ST Indexer
- Digitax ST Plus

Der Antrieb Digitax ST Base wird im Geschwindigkeits- und Drehmomentmodus betrieben und ist für den Einsatz mit einem zentralen Bewegungsregler (Motion Controller) oder als autonomer Umrichter konzipiert.

Der Antrieb Digitax ST Indexer führt eine Punkt-zu-Punkt- Positionierung aus. Es wird relative-, absolute-, plus-drehende-, minus-drehende-, Registrierungs- und Zielsuchbewegung unterstützt. Der Digitax ST Indexer wird als selbstständiger (standalone) Regler betrieben. Alternativ kann der Digitax ST Indexer Teil eines dezentralen Systems sein, in dem Befehle über einen Feldbus oder über digitale Eingangs-/ Ausgangssignale gesendet werden.

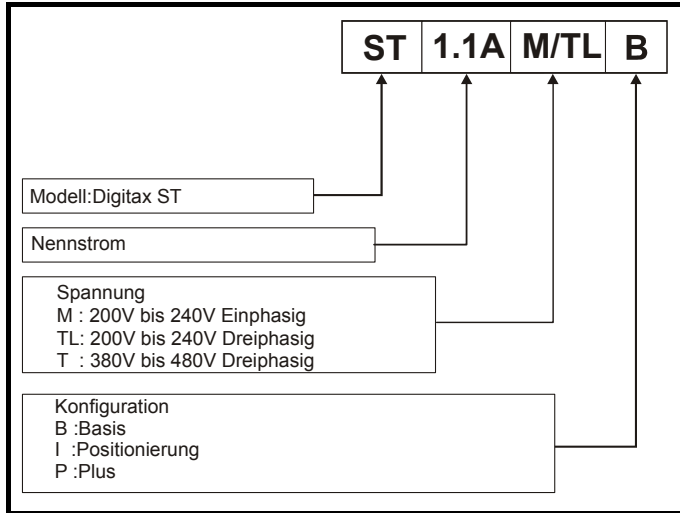
Der Servoverstärker Digitax ST Plus ermöglicht die Ausführung komplexer Verfahrbewegungen an einer einzigen Achse oder synchronisierter Verfahrbewegungen bezogen auf eine Referenzachse. Er bietet auch Synchronisierungsfunktionen und einen elektronischen Nockenschalter mit Verwaltung eines virtuellen Masters.

Alle Konfigurationen besitzen eine Funktion „EINGANG SICHERER HALT“. (siehe das Installationshandbuch - Kapitel 1)

2 Produkt-Kenndaten

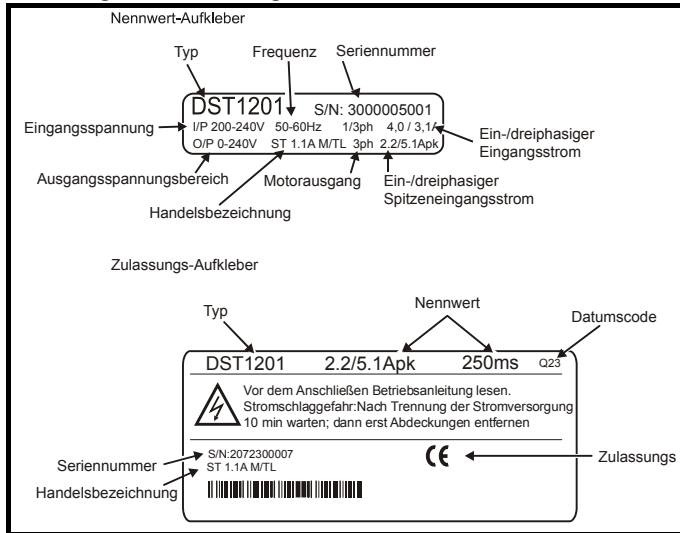
2.1 Modellnummer

Abbildung 2 -1 Erläuterungen zu den Modellnummern



2.2 Typenschild

Abbildung 2 -2 Zulassungs-Aufkleber



2.3 Umrichter-Kenndaten

Die Umrichterleistung wird von zahlreichen Systemen begrenzt, was dem Schutz der Leistungsendstufen dient. (Gleichrichter, Zwischenkreis, Umrichter).

Diese Systeme werden bei verschiedenen extremen Bedingungen betrieben. (D. h. Umgebungsbedingungen, Netzunsymmetrien, Ausgangsleistung.)

2.3.1 Maximale Nennwerte

Tabelle 2 -1 Maximale Nennwerte

| Modell | Anzahl der Eingangsphase n | Nennstrom I_n A | | Spitzenstrom I_{MAX} A | |
|--------------|----------------------------|-------------------|-----|--------------------------|------|
| | | 1ph | 3ph | 1ph | 3ph |
| ST 1.1A M/TL | 1 oder 3 | 1.1 | 1.7 | 2.3 | 5.1 |
| ST 2.4A M/TL | 1 oder 3 | 2.4 | 3.8 | 4.8 | 11.4 |
| ST 2.9A M/TL | 1 oder 3 | 2.9 | 5.4 | 5.8 | 16.2 |
| ST 4.7A M/TL | 1 oder 3 | 4.7 | 7.6 | 9.4 | 22.8 |
| ST 1.5A T | 3 | | 1.5 | | 4.5 |
| ST 2.7A T | 3 | | 2.7 | | 8.1 |
| ST 4.0A T | 3 | | 4.0 | | 12.0 |
| ST 5.9 A T | 3 | | 5.9 | | 17.7 |
| ST 8.0A T | 3 | | 8.0 | | 24.0 |

Die in Abschnitt 2.4 *Typischer Lastspiel* angegebenen Nennwerte basieren ausschließlich auf den Beschränkungen der Leistungsendstufe des Umrichters.

*Die Nennwerte gelten für die folgenden Betriebsbedingungen:

- Umgebungstemperatur = 40(°C)
- Aufstellhöhe = 1000 m
- Keine Überschreitung der in /// (Table 2-12 on page 9) angegebenen Leistungswerte Tabelle 2 -12 auf Seite 9
- Zwischenkreisspannung = 565 V bei ST X.XA T
- Zwischenkreisspannung = 325 V bei ST X.XA M/TL

Um einen Umrichter für ein Lastspiel oder eine Bedienung auszuwählen, die nicht als Beispiel in Abschnitt 2.4 *Typischer Lastspiel* aufgeführt ist, sollte das Sizing Tool benutzt werden.

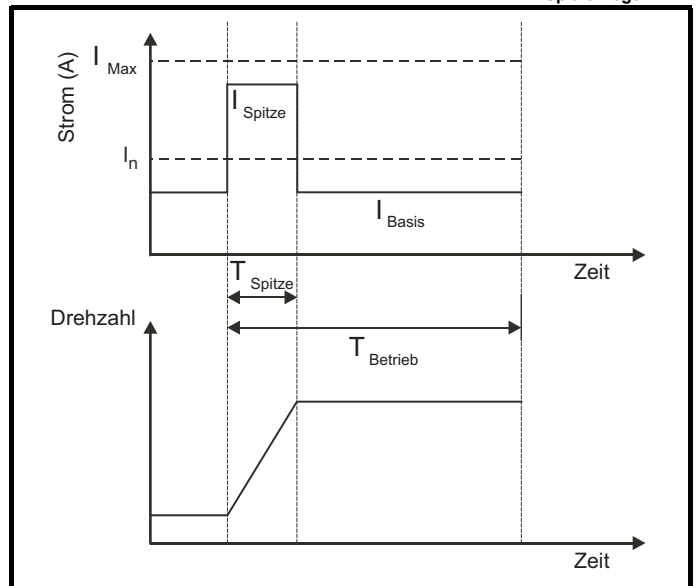
2.4 Typischer Lastspiel

Die folgenden Tabellen enthalten Beispiele für Lastprofile, die die Leistung des Umrichters angeben.

Die Profile simulieren eine Beschleunigung des Umrichters vom Stillstand bis zur vollen Drehzahl.

2.4.1 Wiederholtes Profil mit definiertem I_{Spitze} -Pegel

Abbildung 2 -3 Wiederholtes Profil mit definiertem I_{Spitze} -Pegel



Es handelt sich hierbei um ein Profil mit Beschleunigungs-/ Verzögerungsperioden, bei dem der Spitzenausgangsstrom des Umrichters (I_{Spitze}) für einen definierten Zeitraum als Anteil des Nennstroms (I_n) angegeben wird. (T_{Spitze}).

Beispiel: Beschleunigen/Verzögern für 10 s mit einem Strom von $2,0 \times I_n$.

| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index |
|------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|
|------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|

Das Verhältnis zwischen der Beschleunigungs-/Verzögerungsperiode (T_{Spitze}) und dem gesamten Profilzeitraum (T_{Betrieb}) beträgt immer 1:10.

I_{Basis} ist der Ausgangsstrom des Umrichters während des Profilssegments mit konstanter Drehzahl.

Das Profil zeigt den Spannungspegel, der während der Lauf-/Stopp-Periode zur Verfügung gestellt werden kann, wenn der maximale Spitzenstrom zum Beschleunigen/Verzögern verwendet wird.

Tabelle 2 -2 Wiederholtes Profil mit definiertem Pegel von I_{Spitze} bei 6 kHz Taktfrequenz, ≤ 230 V AC-Versorgung bei ST X.XA M/TL und ≤ 400 V AC-Versorgung bei ST X.XA T

| Modell | I_n | Überlastwerte | | | | | | | | | |
|--------------|-------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| | | 1,5 x I_n für 60 s | | 1,75 x I_n für 40 s | | 2,0 x I_n für 10 s | | 2,5 x I_n für 2 s | | 3,0 x I_n für 0,25 s | |
| | | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} |
| A | | | | | | | | | | | |
| ST 1.1A M/TL | 1.7 | 1.7 | 2.6 | 1.7 | 3.0 | 1.7 | 3.4 | 1.7 | 4.3 | 1.7 | 5.1 |
| ST 2.4A M/TL | 3.8 | 3.8 | 5.7 | 3.8 | 6.7 | 3.8 | 7.6 | 3.8 | 9.5 | 3.8 | 11.4 |
| ST 2.9A M/TL | 5.4 | 5.4 | 8.1 | 5.4 | 9.5 | 5.4 | 10.8 | 5.4 | 13.5 | 5.4 | 16.2 |
| ST 4.7A M/TL | 7.6 | 7.6 | 11.4 | 7.6 | 13.3 | 7.6 | 15.2 | 7.6 | 19.0 | 7.6 | 22.8 |
| ST 1.5A T | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 1.5 | 2.6 | 1.5 | 3.0 | 1.5 | 3.8 | 1.5 | 4.5 |
| ST 2.7A T | 2.7 | 2.7 | 4.1 | 2.7 | 4.7 | 2.7 | 5.4 | 2.7 | 6.8 | 2.7 | 8.1 |
| ST 4.0A T | 4.0 | 4.0 | 6.0 | 4.0 | 7.0 | 4.0 | 8.0 | 4.0 | 10.0 | 4.0 | 12.0 |
| ST 5.9 A T | 5.9 | 5.9 | 8.9 | 5.9 | 10.3 | 5.9 | 11.8 | 5.9 | 14.8 | 5.9 | 17.7 |
| ST 8.0A T | 8.0 | 6.5 | 12.0 | 6.8 | 14.0 | 8.0 | 16.0 | 8.0 | 20.0 | 8.0 | 24.0 |

Tabelle 2 -3 Wiederholtes Profil mit definiertem Pegel von I_{Spitze} bei 8 kHz Taktfrequenz, ≤ 230 V AC-Versorgung bei ST X.XA M/TL und ≤ 400 V AC-Versorgung bei ST X.XA T

| Modell | I_n | Überlastwerte | | | | | | | | | |
|--------------|-------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| | | 1,5 x I_n für 60 s | | 1,75 x I_n für 40 s | | 2,0 x I_n für 10 s | | 2,5 x I_n für 2 s | | 3,0 x I_n für 0,25 s | |
| | | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} |
| A | | | | | | | | | | | |
| ST 1.1A M/TL | 1.7 | 1.7 | 2.6 | 1.7 | 3.0 | 1.7 | 3.4 | 1.7 | 4.3 | 1.7 | 5.1 |
| ST 2.4A M/TL | 3.8 | 3.8 | 5.7 | 3.8 | 6.7 | 3.8 | 7.6 | 3.8 | 9.5 | 3.8 | 11.4 |
| ST 2.9A M/TL | 5.4 | 5.4 | 8.1 | 5.4 | 9.5 | 5.4 | 10.8 | 5.4 | 13.5 | 5.4 | 16.2 |
| ST 4.7A M/TL | 7.6 | 7.6 | 11.4 | 7.6 | 13.3 | 7.6 | 15.2 | 7.6 | 19.0 | 7.6 | 22.8 |
| ST 1.5A T | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 1.5 | 2.6 | 1.5 | 3.0 | 1.5 | 3.8 | 1.5 | 4.5 |
| ST 2.7A T | 2.7 | 2.7 | 4.1 | 2.7 | 4.7 | 2.7 | 5.4 | 2.7 | 6.8 | 2.7 | 8.1 |
| ST 4.0A T | 4.0 | 4.0 | 6.0 | 4.0 | 7.0 | 4.0 | 8.0 | 4.0 | 10.0 | 4.0 | 12.0 |
| ST 5.9 A T | 5.9 | 4.4 | 8.9 | 4.4 | 10.3 | 5.9 | 11.8 | 5.9 | 14.8 | 5.9 | 17.7 |
| ST 8.0A T | 8.0 | 1.8 | 12.0 | 3.2 | 14.0 | 6.9 | 16.0 | 7.0 | 20.0 | 7.3 | 24.0 |

Tabelle 2 -4 Wiederholtes Profil mit definiertem Pegel von I_{Spitze} bei 6 kHz Taktfrequenz, ≤ 240 V AC-Versorgung bei ST X.XA M/TL und ≤ 480 V AC-Versorgung bei ST X.XA T

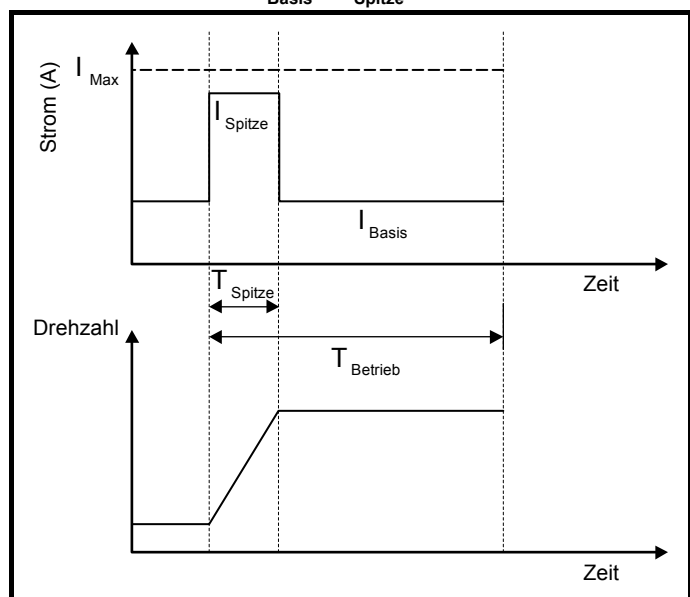
| Modell | I_n | Überlastwerte | | | | | | | | | |
|--------------|-------|----------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| | | 1,5 x I_n für 60 s | | 1,75 x I_n für 40 s | | 2,0 x I_n für 10 s | | 2,5 x I_n für 2 s | | 3,0 x I_n für 0,25 s | |
| | | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} |
| A | | | | | | | | | | | |
| ST 1.1A M/TL | 1.7 | 1.7 | 2.6 | 1.7 | 3.0 | 1.7 | 3.4 | 1.7 | 4.3 | 1.7 | 5.1 |
| ST 2.4A M/TL | 3.8 | 3.8 | 5.7 | 3.8 | 6.7 | 3.8 | 7.6 | 3.8 | 9.5 | 3.8 | 11.4 |
| ST 2.9A M/TL | 5.4 | 5.4 | 8.1 | 5.4 | 9.5 | 5.4 | 10.8 | 5.4 | 13.5 | 5.4 | 16.2 |
| ST 4.7A M/TL | 7.6 | 7.6 | 11.4 | 7.6 | 13.3 | 7.6 | 15.2 | 7.6 | 19.0 | 7.6 | 22.8 |
| ST 1.5A T | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 1.5 | 2.6 | 1.5 | 3.0 | 1.5 | 3.8 | 1.5 | 4.5 |
| ST 2.7A T | 2.7 | 2.7 | 4.1 | 2.7 | 4.7 | 2.7 | 5.4 | 2.7 | 6.8 | 2.7 | 8.1 |
| ST 4.0A T | 4.0 | 4.0 | 6.0 | 4.0 | 7.0 | 4.0 | 8.0 | 4.0 | 10.0 | 4.0 | 12.0 |
| ST 5.9 A T | 5.9 | 5.9 | 8.9 | 5.9 | 10.3 | 5.9 | 11.8 | 5.9 | 14.8 | 5.9 | 17.7 |
| ST 8.0A T | 8.0 | 5.5 | 12.0 | 5.8 | 14.0 | 8.0 | 16.0 | 8.0 | 20.0 | 8.0 | 24.0 |

Tabelle 2 -5 Wiederholtes Profil mit definiertem Pegel von I_{Spitze} bei 8 kHz Taktfrequenz, ≤ 240 V AC-Versorgung bei ST X.XA M/TL und ≤ 480 V AC-Versorgung bei ST X.XA T

| Modell | I_n | Überlastwerte | | | | | | | | | |
|--------------|-------|---------------------------|--------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------|--------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|
| | | $1,5 \times I_n$ für 60 s | | $1,75 \times I_n$ für 40 s | | $2,0 \times I_n$ für 10 s | | $2,5 \times I_n$ für 2 s | | $3,0 \times I_n$ für 0,25 s | |
| | | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} |
| A | | | | | | | | | | | |
| ST 1.1A M/TL | 1.7 | 1.7 | 2.6 | 1.7 | 3.0 | 1.7 | 3.4 | 1.7 | 4.3 | 1.7 | 5.1 |
| ST 2.4A M/TL | 3.8 | 3.8 | 5.7 | 3.8 | 6.7 | 3.8 | 7.6 | 3.8 | 9.5 | 3.8 | 11.4 |
| ST 2.9A M/TL | 5.4 | 5.4 | 8.1 | 5.4 | 9.5 | 5.4 | 10.8 | 5.4 | 13.5 | 5.4 | 16.2 |
| ST 4.7A M/TL | 7.6 | 7.6 | 11.4 | 7.6 | 13.3 | 7.6 | 15.2 | 7.6 | 19.0 | 7.6 | 22.8 |
| ST 1.5A T | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 1.5 | 2.6 | 1.5 | 3.0 | 1.5 | 3.8 | 1.5 | 4.5 |
| ST 2.7A T | 2.7 | 2.7 | 4.1 | 2.7 | 4.7 | 2.7 | 5.4 | 2.7 | 6.8 | 2.7 | 8.1 |
| ST 4.0A T | 4.0 | 4.0 | 6.0 | 4.0 | 7.0 | 4.0 | 8.0 | 4.0 | 10.0 | 4.0 | 12.0 |
| ST 5.9 A T | 5.9 | 3.6 | 8.9 | 3.6 | 10.3 | 5.9 | 11.8 | 5.9 | 14.8 | 5.6 | 17.7 |
| ST 8.0A T | 8.0 | 1.3 | 12.0 | 2.5 | 14.0 | 5.8 | 16.0 | 6.2 | 20.0 | 6.1 | 24.0 |

2.4.2 Wiederholtes Profil mit definiertem Verhältnis zwischen I_{Basis} zu I_{Spitze}

Abbildung 2 -4 Wiederholtes Profil mit definiertem Verhältnis zwischen I_{Basis} zu I_{Spitze}



Es handelt sich hierbei um ein Profil mit Beschleunigungs-/Verzögerungsperioden, bei dem der Spitzenausgangsstrom des Umrichters (I_{Spitze}) für einen definierten Zeitraum als Anteil des Basisstroms (I_{Basis}) angegeben wird. (T_{Spitze}).

Beispiel: Beschleunigen/Verzögern für 10 s mit einem Strom von $2,0 \times I_{Basis}$.

Das Verhältnis zwischen der Beschleunigungs-/Verzögerungsperiode (T_{Spitze}) und dem gesamten Profilzeitraum ($T_{Betrieb}$) beträgt immer 1:10.

Das Profil zeigt die höchsten möglichen Werte für I_{Basis} für das angegebene Verhältnis I_{Spitze}/I_{Basis} .

| | | | | | | | | |
|------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|
| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index |
|------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|

Tabelle 2-6 Wiederholtes Profil mit definiertem Verhältnis von I_{Basis} zu I_{Spitze} bei 6 kHz Taktfrequenz, ≤ 230 V AC-Versorgung bei ST X.XA M/TL und ≤ 400 V AC-Versorgung bei ST X.XA T

| Modell | I_n | Überlastwerte | | | | | | | | | |
|--------------|-------|----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| | | 1,5 x I_{Basis} für 60 s | | 1,75 x I_{Basis} für 40 s | | 2,0 x I_{Basis} für 10 s | | 2,5 x I_{Basis} für 2 s | | 3,0 x I_{Basis} für 0,25 s | |
| | | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} |
| A | | | | | | | | | | | |
| ST 1.1A M/TL | 1.7 | 1.7 | 2.6 | 1.7 | 3.0 | 1.7 | 3.4 | 1.7 | 4.3 | 1.7 | 5.1 |
| ST 2.4A M/TL | 3.8 | 3.8 | 5.7 | 3.8 | 6.7 | 3.8 | 7.6 | 3.8 | 9.5 | 3.8 | 11.4 |
| ST 2.9A M/TL | 5.4 | 5.4 | 8.1 | 5.4 | 9.5 | 5.4 | 10.8 | 5.4 | 13.5 | 5.4 | 16.2 |
| ST 4.7A M/TL | 7.6 | 7.6 | 11.4 | 7.6 | 13.3 | 7.6 | 15.2 | 7.6 | 19.0 | 7.6 | 22.8 |
| ST 1.5A T | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 1.5 | 2.6 | 1.5 | 3.0 | 1.5 | 3.8 | 1.5 | 4.5 |
| ST 2.7A T | 2.7 | 2.7 | 4.1 | 2.7 | 4.7 | 2.7 | 5.4 | 2.7 | 6.8 | 2.7 | 8.1 |
| ST 4.0A T | 4.0 | 4.0 | 6.0 | 4.0 | 7.0 | 4.0 | 8.0 | 4.0 | 10.0 | 4.0 | 12.0 |
| ST 5.9 A T | 5.9 | 5.9 | 8.9 | 5.9 | 10.3 | 5.9 | 11.8 | 5.9 | 14.8 | 5.9 | 17.7 |
| ST 8.0A T | 8.0 | 7.6 | 11.4 | 7.6 | 13.3 | 8.0 | 16.0 | 8.0 | 20.0 | 8.0 | 24.0 |

Tabelle 2-7 Wiederholtes Profil mit definiertem Verhältnis von I_{Basis} zu I_{Spitze} bei 8 kHz Taktfrequenz, ≤ 230 V AC-Versorgung bei ST X.XA M/TL und ≤ 400 V AC-Versorgung bei ST X.XA T

| Modell | I_n | Überlastwerte | | | | | | | | | |
|--------------|-------|----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| | | 1,5 x I_{Basis} für 60 s | | 1,75 x I_{Basis} für 40 s | | 2,0 x I_{Basis} für 10 s | | 2,5 x I_{Basis} für 2 s | | 3,0 x I_{Basis} für 0,25 s | |
| | | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} |
| A | | | | | | | | | | | |
| ST 1.1A M/TL | 1.7 | 1.7 | 2.6 | 1.7 | 3.0 | 1.7 | 3.4 | 1.7 | 4.3 | 1.7 | 5.1 |
| ST 2.4A M/TL | 3.8 | 3.8 | 5.7 | 3.8 | 6.7 | 3.8 | 7.6 | 3.8 | 9.5 | 3.8 | 11.4 |
| ST 2.9A M/TL | 5.4 | 5.4 | 8.1 | 5.4 | 9.5 | 5.4 | 10.8 | 5.4 | 13.5 | 5.4 | 16.2 |
| ST 4.7A M/TL | 7.6 | 7.6 | 11.4 | 7.6 | 13.3 | 7.6 | 15.2 | 7.6 | 19.0 | 7.6 | 22.8 |
| ST 1.5A T | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 1.5 | 2.6 | 1.5 | 3.0 | 1.5 | 3.8 | 1.5 | 4.5 |
| ST 2.7A T | 2.7 | 2.7 | 4.1 | 2.7 | 4.7 | 2.7 | 5.4 | 2.7 | 6.8 | 2.7 | 8.1 |
| ST 4.0A T | 4.0 | 4.0 | 6.0 | 4.0 | 7.0 | 4.0 | 8.0 | 4.0 | 10.0 | 4.0 | 12.0 |
| ST 5.9 A T | 5.9 | 5.6 | 8.4 | 5.6 | 9.8 | 5.9 | 11.8 | 5.9 | 14.8 | 5.9 | 17.7 |
| ST 8.0A T | 8.0 | 6.0 | 9.0 | 6.0 | 10.5 | 7.6 | 15.2 | 7.6 | 19.0 | 7.6 | 22.8 |

Tabelle 2-8 Wiederholtes Profil mit definiertem Verhältnis von I_{Basis} zu I_{Spitze} bei 6 kHz Taktfrequenz, ≤ 240 V AC-Versorgung bei ST X.XA M/TL und ≤ 480 V AC-Versorgung bei ST X.XA T

| Modell | I_n | Überlastwerte | | | | | | | | | |
|--------------|-------|----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| | | 1,5 x I_{Basis} für 60 s | | 1,75 x I_{Basis} für 40 s | | 2,0 x I_{Basis} für 10 s | | 2,5 x I_{Basis} für 2 s | | 3,0 x I_{Basis} für 0,25 s | |
| | | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} |
| A | | | | | | | | | | | |
| ST 1.1A M/TL | 1.7 | 1.7 | 2.6 | 1.7 | 3.0 | 1.7 | 3.4 | 1.7 | 4.3 | 1.7 | 5.1 |
| ST 2.4A M/TL | 3.8 | 3.8 | 5.7 | 3.8 | 6.7 | 3.8 | 7.6 | 3.8 | 9.5 | 3.8 | 11.4 |
| ST 2.9A M/TL | 5.4 | 5.4 | 8.1 | 5.4 | 9.5 | 5.4 | 10.8 | 5.4 | 13.5 | 5.4 | 16.2 |
| ST 4.7A M/TL | 7.6 | 7.6 | 11.4 | 7.6 | 13.3 | 7.6 | 15.2 | 7.6 | 19.0 | 7.6 | 22.8 |
| ST 1.5A T | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 1.5 | 2.6 | 1.5 | 3.0 | 1.5 | 3.8 | 1.5 | 4.5 |
| ST 2.7A T | 2.7 | 2.7 | 4.1 | 2.7 | 4.7 | 2.7 | 5.4 | 2.7 | 6.8 | 2.7 | 8.1 |
| ST 4.0A T | 4.0 | 4.0 | 6.0 | 4.0 | 7.0 | 4.0 | 8.0 | 4.0 | 10.0 | 4.0 | 12.0 |
| ST 5.9 A T | 5.9 | 5.9 | 8.9 | 5.9 | 10.3 | 5.9 | 11.8 | 5.9 | 14.8 | 5.9 | 17.7 |
| ST 8.0A T | 8.0 | 7.2 | 10.8 | 7.2 | 12.6 | 8.0 | 16.0 | 8.0 | 20.0 | 8.0 | 24.0 |

| | | | | | | | | |
|------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|
| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index |
|------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|

Tabelle 2-9 Wiederholtes Profil mit definiertem Verhältnis von I_{Basis} zu I_{Spitze} bei 8 kHz Taktfrequenz, ≤ 240 V AC-Versorgung bei ST X.XA M/TL und ≤ 480 V AC-Versorgung bei ST X.XA T

| Modell | I_n | Überlastwerte | | | | | | | | | |
|--------------|-------|----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|----------------------------|--------------|---------------------------|--------------|------------------------------|--------------|
| | | 1,5 x I_{Basis} für 60 s | | 1,75 x I_{Basis} für 40 s | | 2,0 x I_{Basis} für 10 s | | 2,5 x I_{Basis} für 2 s | | 3,0 x I_{Basis} für 0,25 s | |
| | | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} | I_{Basis} | I_{Spitze} |
| A | | | | | | | | | | | |
| ST 1.1A M/TL | 1.7 | 1.7 | 2.6 | 1.7 | 3.0 | 1.7 | 3.4 | 1.7 | 4.3 | 1.7 | 5.1 |
| ST 2.4A M/TL | 3.8 | 3.8 | 5.7 | 3.8 | 6.7 | 3.8 | 7.6 | 3.8 | 9.5 | 3.8 | 11.4 |
| ST 2.9A M/TL | 5.4 | 5.4 | 8.1 | 5.4 | 9.5 | 5.4 | 10.8 | 5.4 | 13.5 | 5.4 | 16.2 |
| ST 4.7A M/TL | 7.6 | 7.6 | 11.4 | 7.6 | 13.3 | 7.6 | 15.2 | 7.6 | 19.0 | 7.6 | 22.8 |
| ST 1.5A T | 1.5 | 1.5 | 2.3 | 1.5 | 2.6 | 1.5 | 3.0 | 1.5 | 3.8 | 1.5 | 4.5 |
| ST 2.7A T | 2.7 | 2.7 | 4.1 | 2.7 | 4.7 | 2.7 | 5.4 | 2.7 | 6.8 | 2.7 | 8.1 |
| ST 4.0A T | 4.0 | 4.0 | 6.0 | 4.0 | 7.0 | 4.0 | 8.0 | 4.0 | 10.0 | 4.0 | 12.0 |
| ST 5.9 A T | 5.9 | 5.3 | 8.0 | 5.3 | 9.3 | 5.9 | 11.8 | 5.9 | 14.8 | 5.9 | 17.7 |
| ST 8.0A T | 8.0 | 5.6 | 8.4 | 5.6 | 9.8 | 6.4 | 12.8 | 6.8 | 17.0 | 6.8 | 20.4 |

2.5 Nenndauerleistung

Tabelle 2-10 Nenndauerleistung ohne Überlast, ≤ 230 V AC-Versorgung bei ST X.XA M/TL und ≤ 400 V AC-Versorgung bei ST X.XA T

| Modell | I_n | 6 kHz | | 8 kHz | | 12 kHz | |
|--------------|-------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| | | I_{Dauer} bei 0 Hz | I_{Dauer} bei 150 Hz | I_{Dauer} bei 0 Hz | I_{Dauer} bei 150 Hz | I_{Dauer} bei 0 Hz | I_{Dauer} bei 150 Hz |
| | | A | | | | | |
| ST 1.1A M/TL | 1.7 | 1.7 | | | | | |
| ST 2.4A M/TL | 3.8 | 3.8 | | | | | |
| ST 2.9A M/TL | 5.4 | 5.4 | | | | | |
| ST 4.7A M/TL | 7.6 | 7.6 | | | | | |
| ST 1.5A T | 1.5 | 1.5 | | | | | |
| ST 2.7A T | 2.7 | 2.7 | | | | | |
| ST 4.0A T | 4.0 | 4.0 | | | | | 3.8 |
| ST 5.9 A T | 5.9 | 5.9 | | 5.0 | 5.9 | 3.1 | |
| ST 8.0A T | 8.0 | 8.0 | 6.0 | 8.0 | 4.6 | 5.8 | 2.8 |

Tabelle 2-11 Nenndauerleistung ohne Überlast, ≤ 240 V AC-Versorgung bei ST X.XA M/TL und ≤ 480 V AC-Versorgung bei ST X.XA T

| Modell | I_n | 6 kHz | | 8 kHz | | 12 kHz | |
|--------------|-------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| | | I_{Dauer} bei 0 Hz | I_{Dauer} bei 150 Hz | I_{Dauer} bei 0 Hz | I_{Dauer} bei 150 Hz | I_{Dauer} bei 0 Hz | I_{Dauer} bei 150 Hz |
| | | A | | | | | |
| ST 1.1A M/TL | 1.7 | 1.7 | | | | | |
| ST 2.4A M/TL | 3.8 | 3.8 | | | | | |
| ST 2.9A M/TL | 5.4 | 5.4 | | | | | |
| ST 4.7A M/TL | 7.6 | 7.6 | | | | | |
| ST 1.5A T | 1.5 | 1.5 | | | | | |
| ST 2.7A T | 2.7 | 2.7 | | | | | |
| ST 4.0A T | 4.0 | 4.0 | | | | | 3.0 |
| ST 5.9 A T | 5.9 | 5.9 | 5.4 | 5.9 | 4.2 | 4.7 | 2.3 |
| ST 8.0A T | 8.0 | 8.0 | 5.0 | 7.3 | 3.8 | 4.7 | 2.2 |

HINWEIS

Die von einem Gleichrichter verfügbare Leistung kann diese Werte einschränken.

Der Umrichter reduziert automatisch die Ausgangstaktfrequenz, so dass der höchstmögliche Ausgangsstrom ohne thermische Fehlerabschaltung unterstützt werden kann.

Dadurch kann der Umrichter den höchstmöglichen Strom bei Stillstand unterstützen, und gleichzeitig mit einer höheren Taktfrequenz unter normalen Betriebsbedingungen arbeiten.

Diese Funktion lässt sich über den Umrichterparameter Pr 5.35 deaktivieren. Einzelheiten hierzu finden Sie im *Advanced User Guide*.

2.6 Maximale Leistungswerte

Bei den aufgeführten Modellen schränken die Schutzsysteme die Ausgangsleistung des Umrichters ein.

Die Nennwerte gelten für die folgenden Betriebsbedingungen:

- Umgebungstemperatur = 40(°C)
- Aufstellhöhe = 1000 m

Tabelle 2-12 Maximale Gleichrichterleistung, ≤ 230 V AC-Versorgung bei ST X.XA M/TL und ≤ 400 V AC-Versorgung bei ST X.XA T

| Modell | Anz. der Eingangsphasen | Leistung bei Versorgungsspannung | |
|--------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------|
| | | Ohne Netzdrossel | Mit Netzdrossel |
| | | kW | kW |
| ST 1.1A M/TL | 1 | 0.329 | |
| ST 2.4A M/TL | 1 | 0.714 | |
| ST 2.9A M/TL | 1 | 0.864 | |
| ST 4.7A M/TL | 1 | 1.391 | |
| ST 1.1A M/TL | 3 | 0.51 | |
| ST 2.4A M/TL | 3 | 1.13 | |
| ST 2.9A M/TL | 3 | 1.61 | |
| ST 4.7A M/TL | 3 | 1.77 | 1.98 |
| ST 1.5A T | 3 | 0.77 | |
| ST 2.7A T | 3 | 1.36 | |
| ST 4.0A T | 3 | 2.04 | |
| ST 5.9 A T | 3 | 2.93 | 2.99 |
| ST 8.0A T | 3 | 2.77 | 3.05 |

| | | | | | | | | |
|------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|
| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index |
|------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|

Tabelle 2 -13 Maximale Gleichrichterleistung, ≤240 V AC-Versorgung bei ST X.XA M/TL und ≤480 V AC-Versorgung bei ST X.XA T

| Modell | Anz. der Eingangsphasen | Leistung bei Versorgungsspannung | |
|--------------|-------------------------|----------------------------------|-----------------|
| | | Ohne Netzdrossel | Mit Netzdrossel |
| | | kW | kW |
| ST 1.1A M/TL | 1 | 0.394 | |
| ST 2.4A M/TL | 1 | 0.857 | |
| ST 2.9A M/TL | 1 | 1.03 | |
| ST 4.7A M/TL | 1 | 1.66 | |
| ST 1.1A M/TL | 3 | 0.609 | |
| ST 2.4A M/TL | 3 | 1.35 | |
| ST 2.9A M/TL | 3 | 1.92 | |
| ST 4.7A M/TL | 3 | 2.12 | 2.38 |
| ST 1.5A T | 3 | 0.924 | |
| ST 2.7A T | 3 | 1.63 | |
| ST 4.0A T | 3 | 2.44 | |
| ST 5.9 A T | 3 | 3.51 | 3.58 |
| ST 8.0A T | 3 | 3.32 | 3.65 |

Zur Auswahl eines Umrichters für Bedingungen, die in diesem Handbuch nicht aufgeführt sind, sollte das Sizing Tool verwendet werden.

2.6.1 Bemessung des Zwischenkreises Parallelverbindungen

Die Leistungsgrenze des Gleichrichters muss bei allen Umrichtercombinationen in Parallelschaltung eingehalten werden. Außerdem müssen die Geräte ST 2.9A M/TL, ST 4.7A M/TL, ST 4.0A T, ST 5.9 A T und ST 8.0A T eine Eingangsimpedanz von 2 % aufweisen.

Es gibt viele mögliche Kombinationen für eine Parallelschaltung von Umrichtern über Zwischenkreisanschlüsse. Tabelle 2 -14 enthält Einzelheiten zur internen Kapazität für jeden Umrichter und zur zusätzlichen Kapazität, die über den Umrichter geliefert werden kann. Die Kapazität muss ihren eigenen Ladekreis haben. Alle Digitax ST-Umrichter sind mit diesem Merkmal ausgestattet.

Tabelle 2 -14 Zwischenkreisdaten

| Modell | Kapazität des internen Zwischenkreises | Zuschaltbare zusätzliche Kapazität |
|--------------|--|------------------------------------|
| | µF | µF |
| ST 1.1A M/TL | 440 | 2640 |
| ST 2.4A M/TL | 880 | 3960 |
| ST 2.9A M/TL | 880 | 3080 |
| ST 4.7A M/TL | 1320 | 2640 |
| ST 1.5A T | 220 | 440 |
| ST 2.7A T | 220 | 1100 |
| ST 4.0A T | 220 | 1320 |
| ST 5.9 A T | 220 | 1320 |
| ST 8.0A T | 220 | 1320 |

2.7 Maximale Umrichterverluste

Tabelle 2 -15 Maximale Umrichterverluste

| Modell | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz |
|--------------|-------|-------|--------|
| | W | W | W |
| ST 1.1A M/TL | 64 | 65 | 69 |
| ST 2.4A M/TL | 79 | 82 | 88 |
| ST 2.9A M/TL | 102 | 109 | 122 |
| ST 4.7A M/TL | 107 | 110 | 118 |
| ST 1.5A T | 79 | 87 | 101 |
| ST 2.7A T | 77 | 81 | 90 |
| ST 4.0A T | 124 | 142 | 177 |
| ST 5.9 A T | 127 | 143 | 175 |
| ST 8.0A T | 150 | 169 | 207 |

2.8 Motorkabelquerschnitt und maximale Längen

Tabelle 2 -16 Motorkabelquerschnitt und maximale Längen

| Modell | Ausgangskabel | Ausgangskabel | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz |
|--------------|-----------------|---------------|-------|-------|--------|
| | mm ² | AWG | m | m | m |
| ST 1.1A M/TL | 0.75 | 24 | 50 | | |
| ST 2.4A M/TL | | 22 | | | |
| ST 2.9A M/TL | | 20 | | | |
| ST 4.7A M/TL | | 18 | | | |
| ST 1.5A T | | 24 | | | |
| ST 2.7A T | | 22 | | | |
| ST 4.0A T | | 20 | | | |
| ST 5.9 A T | | 20 | | | |
| ST 8.0A T | | 18 | | | |

Verwenden Sie ein PVC-isoliertes Kabel für 105°C (221°F) (UL 60/75°C Temperaturanstieg) mit Kupferleitern und einem geeigneten Nennspannungsbereich für folgende Stromanschlüsse:

- Netzanschluss für externes EMV-Filter (falls erforderlich)
- Netzanschluss (oder externes EMV-Filter) für Umrichter
- Vom Umrichter zum Motor
- Vom Umrichter zum Bremswiderstand
- Bei Umgebungstemperaturen von >45°C ist ein UL-Kabel für 75°C zu verwenden.

Die angegebenen Kabelquerschnitte gelten nur als Richtlinie und können/müssen je nach Anwendung und Installationsmethode geändert werden.

Die Montage und Bündelung von Kabeln beeinflusst deren Strombelastbarkeit. In einigen Fällen sind kleinere Kabel möglich, in anderen jedoch größere erforderlich, um übermäßig hohe Temperaturen oder übermäßig hohe Spannungsabfälle zu vermeiden.

Die Querschnitte für Eingangskabeln sollten generell als Minimalwerte angesehen werden, da sie für die Abstimmung mit den empfohlenen Sicherungen ausgewählt wurden.

Bei den Querschnitten für Ausgangskabel wird vorausgesetzt, dass der maximal zulässige Motorstrom dem maximal zulässigen Umrichterstrom entspricht.

Bei Verwendung von Motoren geringerer Dimensionierungen kann der Kabelquerschnitt entsprechend zum Motor gewählt werden.

Um sicherzustellen, dass Motor und Kabel gegen Überlastung geschützt sind, muss der Umrichter mit dem richtigen Motornennstrom programmiert werden.

Die Anschlussklemmen sind für einen maximalen Kabelquerschnitt von 4,0 mm² (mindestens 26 AWG) konzipiert.

Werden mehr als ein Kabel pro Anschlussklemme verwendet, so dürfen die kombinierten Durchmesser den Maximalwert nicht überschreiten.

Die Anschlussklemmen eignen sich sowohl für solide als auch für Drahtlitzenleiter.

| | | | | | | | | |
|------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|
| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index |
|------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|

2.9 Bremsen

Tabelle 2-17 Daten des internen Bremswiderstands

| Nur Lesen | | |
|--|--------------|--------|
| Artikelnummer | 1299-0001-00 | |
| DC-Widerstand bei 25°C | 70 Ω | |
| Momentanspitzenleistung über 1 ms mit Nennwiderstand | 200 V | 400 V |
| | 2,2 kW | 8,7 kW |
| Mittlere Leistung über 60 s | 50 W | |

Tabelle 2-18 Mindestwiderstände und Leistungsklassen

| Modell | Mindestwiderstand * Ω | Nennspitzenleistung kW | Nenn-dauerleistung kW | Mittlere Leistung über 0,25 s kW |
|--------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--|
| ST 1.1A M/TL | 23 | 6.6 | 0.5 | 1.6 |
| ST 2.4A M/TL | | | 1.2 | 3.5 |
| ST 2.9A M/TL | | | 1.6 | 4.9 |
| ST 4.7A M/TL | 16 | 9.3 | 2.3 | 7.0 |
| ST 1.5A T | 111 | 5.5 | 0.8 | 2.3 |
| ST 2.7A T | | | 1.4 | 4.1 |
| ST 4.0A T | 75 | 8.1 | 2.0 | 6.1 |
| ST 5.9 A T | 28 | 21.7 | 3.0 | 9.0 |
| ST 8.0A T | | | 4.1 | 12.2 |

* Widerstandstoleranz: ±10%

2.10 AC-Eingangsnennwerte

Tabelle 2-19 Umrichter-Eingangsnennwerte

| Modell | Anzahl der Eingangsphasen | Typischer Eingangsstrom A | Maximaler Dauereingangsstrom A |
|--------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| ST 1.1A M/TL | 1 | | 3.1 |
| ST 2.4A M/TL | 1 | | 6.4 |
| ST 2.9A M/TL | 1 | | 8.6 |
| ST 4.7A M/TL | 1 | | 11.8 |
| ST 1.1A M/TL | 3 | 3.1 | 3.5 |
| ST 2.4A M/TL | 3 | 6.4 | 7.3 |
| ST 2.9A M/TL | 3 | 8.6 | 9.4 |
| ST 4.7A M/TL | 3 | 11.8 | 13.4 |
| ST 1.5A T | 3 | 2.6 | 2.8 |
| ST 2.7A T | 3 | 4.2 | 4.3 |
| ST 4.0A T | 3 | 5.9 | 6.0 |
| ST 5.9 A T | 3 | 7.9 | 8.0 |
| ST 8.0A T | 3 | 9.9 | 9.9 |

2.10.1 Anforderungen für den Netzanschluss

Tabelle 2-20 Anforderungen für den Netzanschluss

| Modell | Spannung | Frequenzbereich |
|--------------|------------------------------------|-----------------|
| ST X.XA M/TL | 200 V bis 240 V ±10%, einphasig | 48 Hz bis 65 Hz |
| ST X.XA M/TL | 200 V bis 240 V ±10%, dreiphasig * | 48 Hz bis 65 Hz |
| ST X.XA T | 380 V bis 480 V ±10%, dreiphasig * | 48 Hz bis 65 Hz |

*Maximale Unsymmetrie der Versorgung: 2% Gegendrehfeld (entspricht einer Unsymmetrie von 3% zwischen Phasen).

Nur für die UL-Konformität muss der maximale zulässige Kurzschlussstrom auf 100 kA begrenzt werden.

2.10.2 Netzdrosseln

Netzdrosseln für Eingangsleitungen vermindern die Gefahr der Beschädigung des Umrichters auf Grund von Phasenunsymmetrien bzw. größeren Störspannungen im Netz.

Es wird empfohlen, Netzdrosseln mit einer relativen Kurzschlussleistung von ca. 2% UK zu verwenden. Falls erforderlich, können höhere Werte verwendet werden. Diese können sich jedoch wegen des zusätzlichen Spannungsabfalls negativ auf die Leistung des Umrichterausgangs (niedrigere Drehmomentwerte bei höheren Drehzahlen) auswirken.

Bei allen Umrichterbaugrößen erlaubt eine Netzdrossel mit relativer Kurzschlussleistung von ca. 2% UK den Einsatz des Umrichters mit Netzunsymmetrien von 3,5% negativer Phasenfolge (entspricht 5% Unsymmetrie zwischen den Phasen).

Die folgenden Faktoren können schwerwiegende Störspannungen hervorrufen:

- Kompensationsanlagen, die sich zu nahe am Umrichter befinden
- Thyristorstromrichter größerer Leistung, ohne angemessene Netzdrosseln am Netz
- Direkt am Netz angeschlossene Motoren, die bedingt durch den hohen Anlaufstrom einen kurzzeitigen Spannungseinbruch von mehr als 20% bewirken

Solche Störspannungen können im Eingangsstromversorgungskreis des Umrichters extrem hohe Stromspitzen verursachen. Dies kann zu ständigen Fehlerabschaltungen oder im Extremfall zum Ausfall des Umrichters führen.

Umrichter mit niedrigen Stromversorgungsnennwerten können ebenfalls für Störspannungen anfällig sein, wenn diese Geräte an Netzen mit hoher Kurzschlussleistung betrieben werden.

Jeder Umrichter muss bei Bedarf mit eigenen Netzdrosseln ausgerüstet sein. Es sollten drei einzelne einphasige oder eine Dreiphasen-Netzdrossel verwendet werden.

Nennströme für Netzdrosseln

Dauerstrom:

Darf den Eingangsdauernennstrom des Umrichters nicht unterschreiten

Wiederholt auftretender Spitzenstrom:

Darf das Dreifache des Eingangsdauernennstroms des Umrichters nicht unterschreiten.

2.11 DC-Spannungspegel des Umrichters

2.11.1 24 V DC-Steuerspannung

Der 24 V DC-Eingang hat drei Hauptfunktionen:

- Er kann als Backup-Stromversorgung verwendet werden, um die elektronischen Baugruppen des Umrichters beim Abschalten der Netzspannung weiterhin mit Strom zu versorgen. Dadurch können Feldbus-Module oder die serielle Kommunikation weiterhin ordnungsgemäß arbeiten.
 - Er kann als ergänzende Stromversorgung verwendet werden, um die zusätzlichen SM-I/O Plus Module einschließlich der angeschlossenen Lasten zu versorgen, wenn der Umrichter nicht genügend Strom liefern kann. (Falls vom Umrichter zu viel Strom geliefert wird, löst dieser eine Fehlerabschaltung „PS.24 V“ aus.)
 - Er kann für die Inbetriebnahme des Umrichters verwendet werden, wenn keine Netzspannungen verfügbar sind, da das Display dann korrekt arbeitet. Allerdings verbleibt der Umrichter so lange im Fehlerabschaltungszustand UV, bis entweder die Netzversorgung wiederhergestellt oder der Niederspannungsmodus aktiviert wird. Daher ist eventuell keine Fehlerdiagnose möglich. (Zur Speicherung bei Netz aus markierte Parameter werden nicht gesichert, wenn ein 24 V-Eingang für Backup-Stromversorgung verwendet wird.)
- Der Arbeitsspannungsbereich der 24 V-Stromversorgung ist in Tabelle 2 -21 dargestellt.

Tabelle 2 -21 Steuerspannungspegel

| Bedingung | Wert |
|---|-------------|
| Maximal zulässige Dauerbetriebsspannung | 30,0 V |
| Mindestens erforderliche Dauerbetriebsspannung | 19,2 V |
| Nennbetriebsspannung | 24,0 V |
| Mindestens erforderliche Einschaltspannung | 21,6 V |
| Maximale Belastung für den Netzanschluss bei 24 V | 60 W |
| Empfohlene Sicherung | 3 A, 50 VDC |

Die Mindest- und Höchstwerte für die Spannung enthalten auch die Welligkeits- und Rauschwerte, die 5 % nicht überschreiten dürfen.

2.11.2 Betrieb im Niederspannungsmodus

Der Umrichter kann mit den Anschlussspannungen 24 V Gleichspannung (Steuerspannung) und 48 V Gleichspannung (Leistung) betrieben werden. Der Niederspannungsmodus dient zum Betreiben des Motors in Notsituationen nach einem Netzausfall, z.B. bei Roboteranwendungen; bzw. zur Drehzahlbegrenzung bei Servomotoren während der Einrichtung von Anlagen, z.B. einer Robotereinheit.

Der Arbeitsspannungsbereich der Niederspannungsversorgung ist in Tabelle 2 -22 dargestellt.

Tabelle 2 -22 Niederspannungspegel

| Bedingung | Wert |
|--|----------------|
| Mindestens erforderliche Dauerbetriebsspannung | 36 V |
| Mindestens erforderliche Einschaltspannung | 40 V |
| Nennwert Dauerbetriebsspannung | 48 V bis 72 V |
| Maximale Bremsschopper-Ansteuerspannung | 63 V bis 95 V |
| Maximaler Überspannungs-Schwellenwert bei Ansprechen der Fehlerabschaltung | 69 V bis 104 V |

2.11.3 Hochspannungspegel

Tabelle 2 -23 Hochspannungspegel

| Bedingung | ST X.XA M/TL | ST X.XA T |
|---|--------------|-----------|
| | V | V |
| Fehlerabschaltungspegel bei Unterspannung | 175 | 330 |
| Reset-Pegel bei Unterspannung * | 215 | 425 |
| Fehlerabschaltung bei Überspannung | 415 | 830 |
| Einschaltswelle Bremstransistor | 390 | 780 |
| Maximaler Dauerspannungspegel für 15 s | 400 | 800 |

* Dies sind die absoluten Minimalwerte für die Gleichspannung, mit der der Umrichter versorgt werden muss. Wird der Umrichter nicht mindestens mit dieser Spannung versorgt, findet keine Rücksetzung nach einer UV-Fehlerabschaltung bei Netz Ein statt.

3 Abmessungen des Umrichters



Schaltschrank
 Der Umrichter ist für den Einbau in einen Schaltschrank bestimmt, zu dem nur geschultes und befugtes Personal Zugang hat und der das Eindringen von Schmutz verhindert. Er ist für Umgebungen ausgelegt, die auf Umweltverschmutzungsgrad 2 nach IEC 60664-1 eingestuft sind. Das bedeutet, dass nur trockener, nicht leitender Schmutz akzeptabel ist.

Der Umrichter entspricht standardmäßig den Anforderungen von IP20.

Abbildung 3 -1 Abmessungen

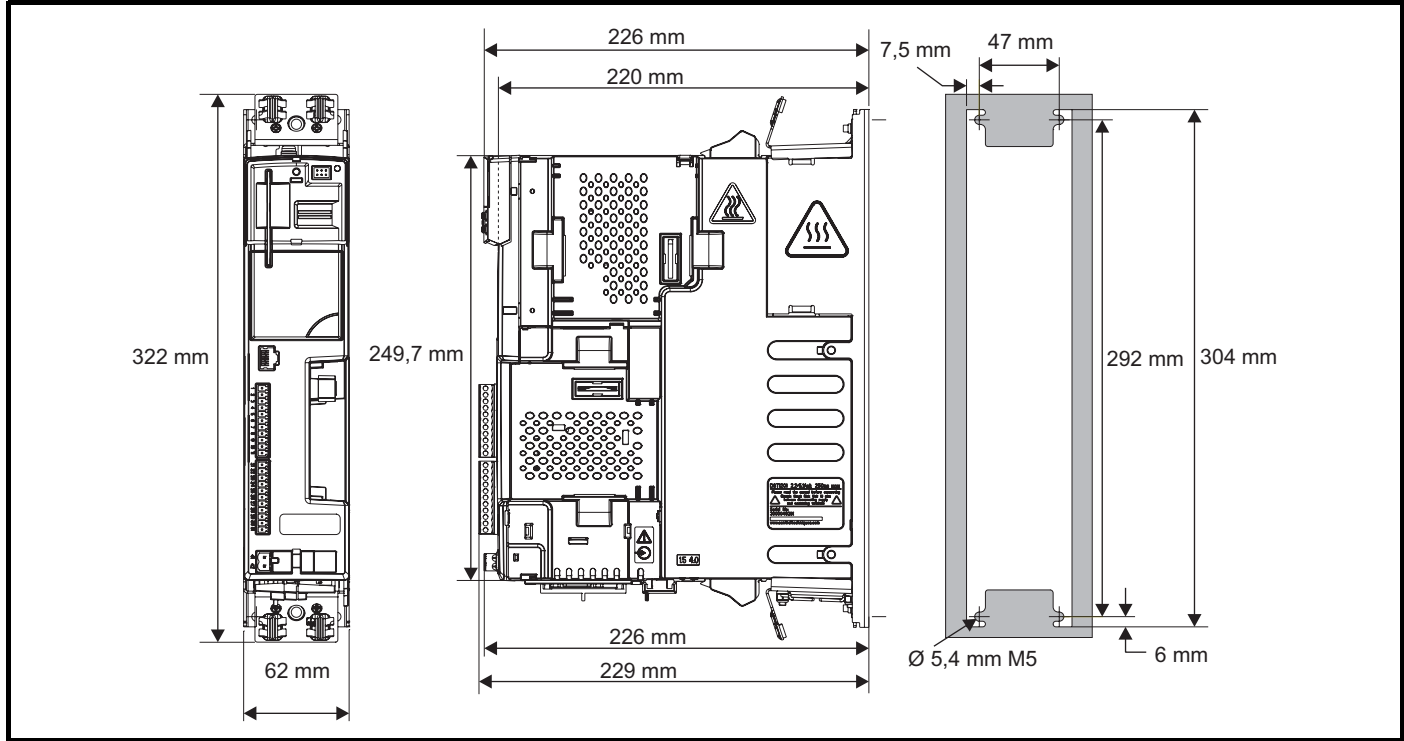
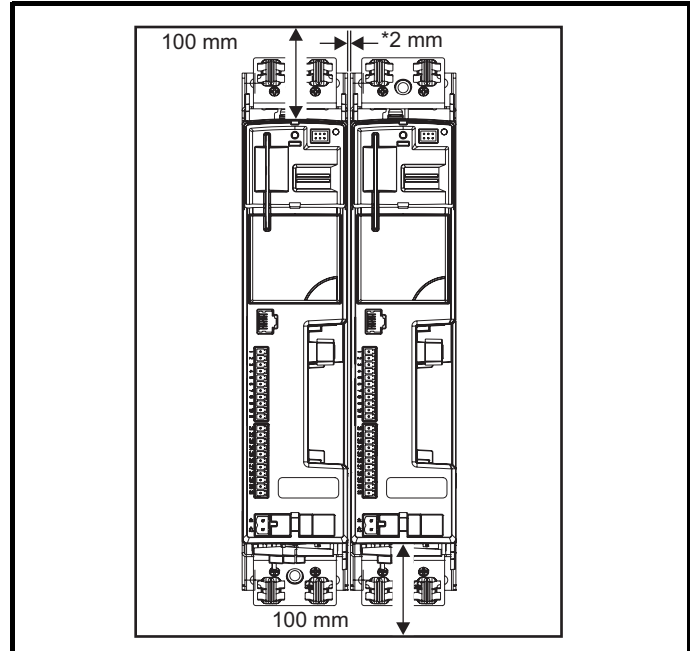


Tabelle 3 -1 Drehmomenteinstellungen

| Anschlussklemmen | Drehmoment * |
|-----------------------------------|---------------------|
| Leistungsklemmen | 1,0 Nm (5,49 kg in) |
| Steueranschlussklemmen | 0,2 Nm (0,77 kg in) |
| Anschlussklemmen für Statusrelais | 0,5 Nm (2,04 kg in) |
| Erdungsanschlüsse | 4 Nm (15,88 kg in) |

*Drehmoment-Toleranz = 10%

Abbildung 3 -2 Montage-Mindestabstände

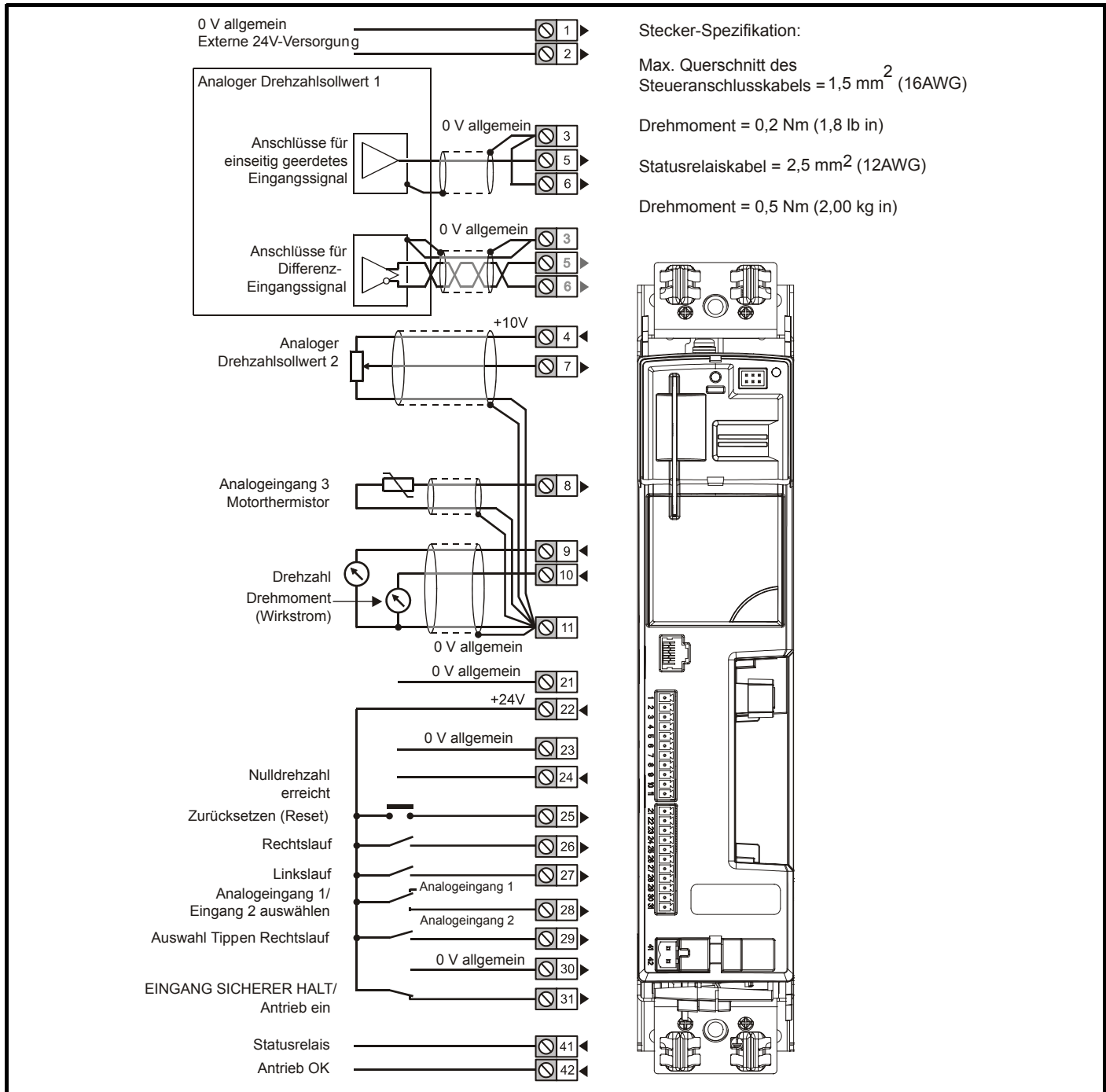


*2 mm Abstand zwischen den Umrichtern als mechanischer Spielraum.

4 E/A-Spezifikation

4.1 Steueranschlussklemmen

Abbildung 4 -1 Standardfunktionen der Anschlussklemmen



| | |
|-----------------|---|
| 1 | 0 V allgemein |
| Funktion | Gemeinsamer Anschluss für alle externen Geräte |

| | |
|--|--|
| 2 | +Externer +24-V-Eingang |
| Funktion | Stromversorgung für die elektronischen Baugruppen ohne Stromversorgung für die Endstufe |
| Nennspannung | +24,0 V DC |
| Mindestens erforderliche Dauerbetriebsspannung | +19,2 V DC |
| Maximal zulässige Dauerbetriebsspannung | +30,0 V DC |
| Minimale Einschaltspannung | 21,6 V DC |
| Empfohlene Stromversorgung | 60 W 24 V DC (Nennwert) |
| Empfohlene Sicherung | 3 A, 50 Vdc |

| | |
|-----------------|---|
| 3 | 0 V allgemein |
| Funktion | Gemeinsamer Anschluss für alle externen Geräte |

| | |
|--------------------|---|
| 4 | +10-V-Anwenderausgang |
| Funktion | Stromversorgung für externe Analoggeräte |
| Spannungstoleranz | ±1% |
| Max. Ausgangsstrom | 10 mA |
| Schutz | Stromgrenze und Fehlerabschaltung @ 30 mA |

| | |
|--|--|
| Präzisionssollwert (Analogeingang 1) | |
| 5 | nicht invertierender Eingang |
| 6 | invertierender Eingang |
| Standardfunktion | Frequenz-/Drehzahl-Sollwert |
| Eingangsart | Bipolarer differenzieller Analogeingang (zur Verwendung als einseitig geerdeter Eingang Anschluss 6 mit Anschluss 3 verbinden) |
| Vollausschlagwert für Spannungsbereich | ±9,8 V ±1% |
| Absoluter, maximaler Spannungsbereich | ±36 V bezogen auf 0 V |
| Spannungsarbeitsbereich im Gleichtaktbetrieb | ±13 V bezogen auf 0 V |
| Eingangswiderstand | 100 kΩ ±1% |
| Auflösung | 16-Bit plus Vorzeichen (als Drehzahlsollwert) |
| Monoton | Ja (einschl. 0 V) |
| Totband | Keins (einschl. 0 V) |
| Sprünge | Keins (einschl. 0 V) |
| Maximale Abweichung | 700 µV |
| Maximale Nichtlinearität | 0,3% vom Eingang |
| Maximale Verstärkungs-Asymmetrie | 0,5% |
| Bandbreite Eingangsfilter, einpolig | ~1 kHz |
| Abtastzeit | 250 µs bei Zielparametern wie Pr 1.36 oder Pr 1.37 oder Pr 3.22. |

| | |
|--|--|
| 7 | Analogeingang 2 |
| Standardfunktion | Frequenz-/Drehzahl-Sollwert |
| Eingangsart | Bipolarer, einseitig geerdeter Analogspannungseingang oder unipolarer Stromeingang |
| Betriebsart festgelegt von... | Pr 7.11 |
| Betrieb im Spannungsmodus | |
| Vollausschlagwert für Spannungsbereich | ±9,8 V ±3% |
| Maximale Abweichung | ±30 mV |
| Absoluter, maximaler Spannungsbereich | ±36 V bezogen auf 0 V |
| Eingangswiderstand | >100 kΩ |
| Betrieb im Stromregelmodus | |
| Stromstärkebereiche | 0 bis 20 mA ±5%, 20 bis 0 mA ±5%, 4 bis 20 mA ±5%, 20 bis 4 mA ±5% |
| Maximale Abweichung | 250 µA |
| Absolute Maximalspannung (Sperrspannung) | -36 V Max |
| Absolute maximale Stromstärke | +70 mA |
| Eingangs-Ersatzwiderstand | ≤200 Ω bei 20 mA |
| Auflösung | 10 Bit plus Vorzeichen |
| Abtastzeit | 250 µs bei Konfiguration als Spannungseingang mit Zielparametern wie Pr 1.36, Pr 1.37, Pr 3.22 oder Pr 4.08. |

| | |
|---|--|
| 8 | Analogeingang 3 |
| Standardfunktion | Motorthermistor-Eingang (PTC) |
| Eingangsart | Bipolarer, einseitig geerdeter Analogspannungseingang, unipolarer Stromeingang oder Motor-Thermistor-Eingang |
| Betriebsart festgelegt von... | Pr 7.15 |
| Betrieb im Spannungsregelmodus (StandardEinstellung) | |
| Spannungsbereich | ±9,8 V ±3% |
| Maximale Abweichung | ±30 mV |
| Absoluter, maximaler Spannungsbereich | ±36 V bezogen auf 0 V |
| Eingangswiderstand | >100 kΩ |
| Betrieb im Stromregelmodus | |
| Stromstärkebereiche | 0 bis 20 mA ±5%, 20 bis 0 mA ±5%, 4 bis 20 mA ±5%, 20 bis 4 mA ±5% |
| Maximale Abweichung | 250 µA |
| Absolute Maximalspannung (Sperrspannung) | -36 V Max |
| Absolute maximale Stromstärke | +70 mA |
| Eingangs-Ersatzwiderstand | ≤200 Ω bei 20 mA |
| Betrieb im Thermistor-Eingangsmodus | |
| Interne Pullup-Spannung | <5 V |
| Widerstand bei Ansprechen der Fehlerabschaltung | 3,3 kΩ ±10% |
| Reset-Widerstand | 1,8 kΩ ±10% |
| Kurzschlusswiderstand | 50 Ω ±30% |
| Auflösung | 10 Bit plus Vorzeichen |
| Abtastzeit | 250 µs bei Konfiguration als Spannungseingang mit Zielparametern wie Pr 1.36, Pr 1.37, Pr 3.22 oder Pr 4.08. |

Analogeingang von Klemme T8 ist parallel zu Klemme 15 des Umrichter-Encoderverbinders geschaltet.

| | |
|---|---|
| 9 | Analogausgang 1 |
| 10 | Analogausgang 2 |
| Standardfunktion von Klemme 9 | Ausgangssignal SPEED |
| Standardfunktion von Klemme 10 | Motorwirkstrom |
| Ausgangstyp | Bipolarer, einseitig geerdeter Analogspannungseingang oder unipolarer, einseitig geerdeter Stromeingang |
| Betriebsart festgelegt von... | Pr 7.21 und Pr 7.24 |
| Betrieb im Spannungsregelmodus (Standardeinstellung) | |
| Spannungsbereich | $\pm 9,6 \text{ V} \pm 5\%$ |
| Maximale Abweichung | 100 mV |
| Max. Ausgangsstrom | $\pm 10 \text{ mA}$ |
| Lastwiderstand | 1.000 Ω min |
| Schutz | 35 mA Max. Kurzschlusschutz |
| Betrieb im Stromregelmodus | |
| Stromstärkebereiche | 0 bis 20 mA $\pm 10\%$ 4 bis 20 mA $\pm 10\%$ |
| Maximale Abweichung | 600 μA |
| Maximalspannung ohne Last | +15 V |
| Maximaler Lastwiderstand | 500 Ω |
| Auflösung | 10-Bit (plus Vorzeichen im Spannungsregelmodus) |
| Aktualisierungszeitraum | 250 μs bei Konfiguration als Hochgeschwindigkeitsausgang mit Quellparametern wie Pr 4.02, Pr 4.17, Pr 3.02 oder Pr 5.03. 4 ms bei Konfiguration als ein beliebiger anderer Ausgangstyp oder bei allen anderen Quellparametern. |

| | |
|-----------|--|
| 11 | 0 V allgemein |
| Funktion | Gemeinsamer Anschluss für alle externen Geräte |

| | |
|-----------|--|
| 21 | 0 V allgemein |
| Funktion | Gemeinsamer Anschluss für alle externen Geräte |

| | |
|--------------------------------|--|
| 22 | +Anwendungsspezifischer +24 V-Ausgang (wählbar) |
| Standardfunktion von Klemme 22 | +24-V-Anwenderausgang |
| Programmierbarkeit | Kann durch Eintragen des gewünschten Quellparameters in Pr 8.28 als vierter Digitalausgang (nur positive Logik) konfiguriert werden. Invertierung mit Pr 8.18. |
| Ausgangsnennstrom | 200 mA (einschließl. aller Digitalein-/ausgänge) |
| Max. Ausgangsstrom | 240 mA (einschließl. aller Digitalein-/ausgänge) |
| Schutz | Stromgrenze und Fehlerabschaltung |

| | |
|-----------|--|
| 23 | 0 V allgemein |
| Funktion | Gemeinsamer Anschluss für alle externen Geräte |


| | |
|---|---|
| 24 | Digital-E/A 1 |
| 25 | Digital-E/A 2 |
| 26 | Digital-E/A 3 |
| Standardfunktion von Klemme 24 | Ausgangssignal DREHZAHL NULL ERREICHT |
| Standardfunktion von Klemme 25 | Eingangssignal FEHLER ZURÜCKSETZEN |
| Standardfunktion von Klemme 26 | Eingangssignal RECHTSLAUF |
| Typ | Digitaleingänge mit positiver oder negativer Logik oder Push-Pull-Ausgänge bzw. Ausgänge mit offenem Kollektor (beide mit negativer Logik) |
| Eingangs-/Ausgangsbetriebsart festgelegt von... | Pr 8.31, Pr 8.32 und Pr 8.33 |
| Im Eingangsmodus | |
| Logik-Betriebsart festgelegt von... | Pr 8.29 |
| Absoluter, maximaler Spannungsarbeitsbereich | $\pm 30 \text{ V}$ |
| Impedanz | 6 k Ω |
| Eingangsschwellwerte | 10,0 V $\pm 0,8 \text{ V}$ |
| Im Ausgangsmodus | |
| Ausgewählte Ausgänge mit offenem Kollektor | Pr 8.30 |
| Maximaler Ausgangsnennstrom | 200 mA (Gesamtstromstärke einschließl. Klemme 22) |
| Max. Ausgangsstrom | 240 mA (Gesamtstromstärke einschließl. Klemme 22) |
| Nennwert für Arbeitsspannungsbereich | 0 V bis +24 V |
| Abtast-/Aktualisierungszeit | 250 μs bei Konfiguration als Eingang mit Zielparametern wie Pr 6.35 oder Pr 6.36. 600 μs bei Konfiguration als Eingang mit einem Zielparameter wie Pr 6.29. 4 ms in allen anderen Fällen. |

| | |
|--|---|
| 27 | Digitaleingang 4 |
| 28 | Digitaleingang 5 |
| 29 | Digitaleingang 6 |
| Standardfunktion von Klemme 27 | Eingangssignal LINKSLAUF |
| Standardfunktion von Klemme 28 | ANALOGEINGANG 1/ EINGANG 2 auswählen |
| Standardfunktion von Klemme 29 | Eingangssignal TIPPEN |
| Typ | Digitaleingänge mit positiver oder negativer Logik |
| Logik-Betriebsart festgelegt von... | Pr 8.29 |
| Spannungsbereich | 0 V bis +24 V |
| Absoluter, maximaler Spannungsarbeitsbereich | $\pm 30 \text{ V}$ |
| Impedanz | 6 k Ω |
| Eingangsschwellwerte | 10,0 V $\pm 0,8 \text{ V}$ |
| Abtast-/Aktualisierungszeit | 250 μs bei Zielparametern wie Pr 6.35 oder Pr 6.36. 600 μs mit einem Zielparameter wie Pr 6.29. 4 ms in allen anderen Fällen. |

| | |
|-----------|--|
| 30 | 0 V allgemein |
| Funktion | Gemeinsamer Anschluss für alle externen Geräte |

| | |
|---|--|
| 31 | EINGANG SICHERER HALT/Antrieb ein |
| Typ | Digitaleingang mit positiver Logik |
| Spannungsbereich | 0 V bis +24 V |
| Absoluter, maximaler Spannungsbereich | ±30 V |
| Programmierbare Schwellwerte | 15,5 V ±2,5 V |
| Antwortzeit | Nominal: 8 ms Maximal: 20 ms |
| Die Anschlussklemme zur Antrieb ein (T31) stellt die Funktion EINGANG SICHERER HALT (Safe Torque off) bereit. Die Funktion EINGANG SICHERER HALT erfüllt die Anforderungen des Standards EN954-1, Kategorie 3 (Verhinderung eines unkontrollierten Umrichterstarts). Sie kann in sicherheitskritischen Anwendungen verwendet werden, um die Erzeugung eines hohen Drehmoments im Motor zu verhindern. | |

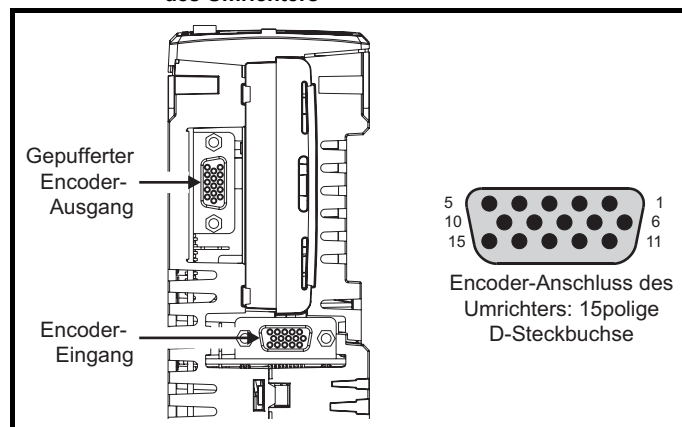
| | |
|--|--|
| 41 42 | Relaiskontakte |
| Standardfunktion | Anzeige: Umrichter OK |
| Nennwert für Kontaktspannung | 240 V Wechselspg., Installation Überspannungskategorie II |
| Maximale Kontaktnennstromstärke | 2 A Wechselstrom, 240 V 4 A Gleichstrom, 30 V, Widerstandslast 0.5 A Gleichstrom, 30 V, induktive Last (L/R = 40 ms) |
| Empfohlene Mindestwerte für Kontaktspannung/-stromstärke | 12 V 100 mA |
| Kontakttyp | Schließer |
| Standardmäßiger Kontaktzustand | Geschlossen bei eingeschalteter Netzspannung und Umrichter betriebsbereit |
| Aktualisierungszeitraum | 4 ms |

 Sorgen Sie im Relaiskreis für eine Sicherung oder einen anderen Überstromschutz.

WARNUNG

4.2 Encoder-Anschlussklemmen

Abbildung 4 -2 Lage der Encoder-Anschlüsse an der Unterseite des Umrichters



4.2.1 Encoder-Eingangsanschlüsse

Tabelle 4 -1 Encoder-Arten

| Setzen von Pr 3.38 | Beschreibung |
|------------------------|---|
| Ab (0) | Inkrementeller 4-Spur-Encoder mit oder ohne Nullimpuls |
| Fd (1) | Inkrementeller 4-Spur-Encoder mit Frequenzimpuls und Richtung, mit oder ohne Nullimpuls |
| Fr (2) | Inkrementeller 4-Spur-Encoder mit Rechtslauf- und Linkslaufimpulsen, mit oder ohne Nullimpuls |
| Ab.SerVO (3) | Inkrementeller 4-Spur-Encoder mit UVW-Kommutierungssignalen*, mit oder ohne Nullimpuls Encoder, nur mit UVW-Kommutierungssignalen (Pr 3.34 auf 0 gesetzt) * |
| Fd.SerVO (4) | Inkrementeller Encoder mit Frequenzimpuls und Richtung mit Kommutierungssignalen**, mit oder ohne Nullimpuls |
| Fr.SerVO (5) | Inkrementeller 4-Spur-Encoder mit Rechtslauf- und Linkslaufimpulsen sowie Kommutierungssignalen**, mit oder ohne Nullimpuls |
| SC (6) | SinCos-Encoder ohne serielle Kommunikation |
| SC.HiPer (7) | Absoluter SinCos-Encoder mit seriellem Kommunikationsprotokoll HiperFace (Stegmann) |
| EndAt (8) | Absoluter EndAt-Encoder mit seriellem Kommunikationsprotokoll EnAt (Heidenhain) |
| SC.EndAt (9) | Absoluter SinCos-Encoder mit seriellem Kommunikationsprotokoll EnDat (Heidenhain) |
| SSI (10) | Absoluter Encoder, nur mit SSI-Kommunikationsprotokoll |
| SC.SSI (11) | Absoluter SinCos-Encoder mit SSI-Kommunikationsprotokoll |

* Dieser Motorencoder liefert eine Rückführung mit sehr geringer Auflösung und sollte nicht für Anwendungen eingesetzt werden, die einen hohen Leistungspegel benötigen

** Die Kommutierungssignale U, V & W sind für inkrementelle Encoder-Arten bei Einsatz mit einem Servomotor erforderlich. Die UVW Kommutierungssignale werden zur Ermittlung der Motorposition während der ersten 120° einer elektrischen Umdrehung nach einem Netz Ein bzw. bei der Initialisierung des Encoders benötigt.

Tabelle 4 -2 Details zum Encoder-Eingangsanschluss

| Klemme | Setzen von Pr 3.38 | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------------------|--------|--------|--------------|--------------|--------------|---------------|---|-----------|--------------|----------|-------------|--|
| | Ab (0) | Fd (1) | Fr (2) | Ab.SERVO (3) | Fd.SERVO (4) | Fr.SERVO (5) | SC (6) | SC.HiPEr (7) | EndAt (8) | SC.EndAt (9) | SSI (10) | SC.SSI (11) | |
| 1 | A | F | F | A | F | F | | Cos | | Cos | | Cos | |
| 2 | A \ | F \ | F \ | A \ | F \ | F \ | | Cosref | | Cosref | | Cosref | |
| 3 | B | D | R | B | D | R | | Sin | | Sin | | Sin | |
| 4 | B \ | D \ | R \ | B \ | D \ | R \ | | Sinref | | Sinref | | Sinref | |
| 5 | Z * | | | | | | | Encoder Eingang - Daten (Eingang/Ausgang) | | | | | |
| 6 | Z * | | | | | | | Encoder Eingang - Daten \ (Eingang/Ausgang) | | | | | |
| 7 | | | | | | | U | | | | | | |
| 8 | | | | | | | U \ | | | | | | |
| 9 | | | | | | | V | | | | | | |
| 10 | | | | | | | V \ | | | | | | |
| 11 | | | | | | | W | | | | | | |
| 12 | | | | | | | W \ | | | | | | |
| 13 | | | | | | | +V ** | | | | | | |
| 14 | | | | | | | 0 V allgemein | | | | | | |
| 15 | | | | | | | th | | | | | | |

* Der Nullimpuls ist optional

** Die Stromversorgung für den Encoder kann mit Hilfe von Parameterkonfigurationen auf 5 V Gleichspg., 8 V Gleichspg. oder 15 V Gleichspg. eingestellt werden

HINWEIS

SSI-Encoder haben in der Regel eine maximale Baudrate von 500 k. Wird ein reiner SSI-Encoder für den Drehzahlwert bei einem Servo-Motor verwendet, ist wegen der Zeit, die zur Übertragung von Wegdaten vom Encoder zum Umrichter erforderlich ist, ein großer Drehzahlwertfilter (Pr 3.42) erforderlich. Die Aufnahme dieses Filters bedeutet, dass reine SSI-Encoder für Drehzahlrückführung bei dynamischen oder Hochgeschwindigkeits-Anwendungen nicht geeignet sind.

Technische Daten

Anschlüsse für den Geberanschluss

Encoder vom Typ Ab, Fd, Fr, Ab.SERVO, Fd.SERVO und Fr.SERVO

| | |
|---|--|
| 1 | Kanal A, Eingänge für Frequenz- bzw. Rechtslaufsignale |
| 2 | Kanal A \, Eingänge für Frequenz-\ bzw. Rechtslaufsignale |
| 3 | Kanal B, Eingänge für Richtungs- bzw. Linkslaufsignale |
| 4 | Kanal B \, Eingänge für Richtungs-\ bzw. Linkslaufsignale |
| Typ | Differenzielle Empfänger vom Typ EIA 485 |
| Maximale Eingangsfrequenz | 500 kHz |
| Streckenlasten | <2 Unitloads |
| Leitungsabschluss | 120 Ω (schaltbar) |
| Arbeitsbereich im Gleichtaktbetrieb | +12 V bis -7 V |
| Absoluter, maximaler Spannungsarbeitsbereich bezogen auf 0 V | ±25 V |
| Absoluter, maximaler Spannungsarbeitsbereich im Differenzialbetrieb | ±25 V |

| | |
|---|---|
| 5 | Nullimpuls Kanal Z |
| 6 | Nullimpuls Kanal Z \ |
| 7 | Phase Kanal U |
| 8 | Phase Kanal U \ |
| 9 | Phase Kanal V |
| 10 | Phase Kanal V \ |
| 11 | Phase Kanal W |
| 12 | Phase Kanal W \ |
| Typ | Differenzielle Empfänger vom Typ EIA 485 |
| Maximale Eingangsfrequenz | 512 kHz |
| Streckenlasten | 32 Unitloads (Anschlussklemmen 5 und 6) 1 Unitload (Anschlussklemmen 7 bis 12) |
| Leitungsabschluss | 120 Ω (schaltbar bei Klemmen 5 und 6, immer im Schaltkreis bei Klemmen 7 bis 12) |
| Arbeitsbereich im Gleichtaktbetrieb | +12 V bis -7 V |
| Absoluter, maximaler Spannungsarbeitsbereich bezogen auf 0 V | +14 V bis -9 V |
| Absoluter, maximaler Spannungsarbeitsbereich im Differenzialbetrieb | +14 V bis -9 V |

Encoder vom Typ SC, SC.HiPEr, EndAt, SC.EndAt, SSI und SC.SSI

| | |
|---|---|
| 1 | Kanal Cos * |
| 2 | Kanal Cosref * |
| 3 | Kanal Sin * |
| 4 | Kanal Sinref * |
| Typ | Differenzialspannung |
| Maximaler Signalpegel | 1,25 V Spitze/Spitze (sinusförmig hinsichtlich sinref (Sinusreferenz) und cosinusförmig hinsichtlich der cosref (Cosinus-Referenz)) |
| Maximale Eingangsfrequenz | Siehe Tabelle 4 -3 |
| Maximal angelegte Differenzspannung und Gleichtakt-Spannungsbereich | ±4 V |

Für die Kompatibilität des SinCos-Encoders mit dem Digitax ST muss das Ausgangssignal des Encoders ein differenzieller Spitze-Spitze-Spannungswert von 1 V (von Sin zu Sinref und Cos zu Cosref) sein.

Bei den meisten Encodern tritt bei allen Signalen ein Gleichspannungs-Offset auf. Die Encoder einiger Hersteller besitzen normalerweise einen Gleichspannungs-Offset von 2,5 V. Sinref- und Cosref-Signale besitzen einen Gleichspannungspegel von 2,5 V; Cos- und Sin-Signale weisen eine Kurve von 1 V Spitze-Spitze auf, die einer Spannung von 2,5 Vdc überlagert ist.

Encoder mit Spitze-Spitze-Spannungswerten von 1 V für Sin-, Sinref-, Cos- und Cosref-Signale sind auf dem Markt erhältlich. Dadurch tritt an den Encoder-Anschlussklemmen des Umrichters ein Spitze-Spitze-Spannungswert von 2 V auf. Encoder dieses Typs dürfen mit dem Digitax ST nicht verwendet werden, und die Rückführungssignale des Encoders müssen den oben aufgeführten Parametern (1 V Spitze-Spitze) entsprechen

Auflösung: Die Sinusfrequenz kann bis zu 500 kHz betragen, wobei die Auflösung bei hoher Frequenz reduziert wird. Die Tabelle 4 -3 enthält die Anzahl der Bits an interpolierten Informationen bei verschiedenen Frequenzen und mit unterschiedlichen Spannungspegeln am Encoderanschluss des Umrichters. Die Gesamtauflösung in Bit pro Umdrehung ist die Summe aus der ELPr und der Anzahl der Bits an interpolierten Informationen. Obwohl es möglich ist, 11 Bits an Interpolationsinformationen zu erreichen, beträgt der Nennauslegungswert 10 Bits.

* Nicht verwendet bei Encodern vom Typ EndAt und SSI.

Tabelle 4 -3 Auflösung der Rückführung auf der Basis des Frequenz-und Spannungspegels

| Spannung/ Frequenz | 1 kHz | 5 kHz | 50 kHz | 100 kHz | 200 kHz | 500 kHz |
|-----------------------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|
| 1.2 | 11 | 11 | 10 | 10 | 9 | 8 |
| 1.0 | 11 | 11 | 10 | 9 | 9 | 7 |
| 0.8 | 10 | 10 | 10 | 9 | 8 | 7 |
| 0.6 | 10 | 10 | 9 | 9 | 8 | 7 |
| 0.4 | 9 | 9 | 9 | 8 | 7 | 6 |

| | |
|---|---|
| 5 | Daten ** |
| 6 | Daten ** |
| 11 | Takt *** |
| 12 | Takt *** |
| Typ | Differenzielle Transceiver vom Typ EIA 485 |
| Maximalfrequenz | 2 MHz |
| Streckenlasten | 32 Unitloads (Anschlussklemmen 5 und 6) 1 Unitload (Klemmen 11 und 12) |
| Arbeitsbereich im Gleichtaktbetrieb | +12 V bis -7 V |
| Absoluter, maximaler Spannungsarbeitsbereich bezogen auf 0 V | +14 V bis -9 V |
| Absoluter, maximaler Spannungsarbeitsbereich im Differenzialbetrieb | +14 V bis -9 V |

** Nicht verwendet bei SC-Encodern vom Typ SC.

*** Nicht verwendet bei Encodern vom Typ SC und SC.HiPEr.

| | |
|-----------|----------------------|
| 14 | 0 V allgemein |
|-----------|----------------------|

| | |
|---|--------------------------------|
| 15 | Motorthermistor-Eingang |
| Diese Anschlussklemme ist intern mit Anschlussklemme 8 des Signalanschlusstecers verbunden. Nur eine dieser Anschlussklemmen darf an den Motorthermistor angeschlossen werden. Analogeingang 3 muss im Thermistor-Modus betrieben werden, Pr 7.15 = th.SC (7), th (8) oder th.diSP (9). | |

4.2.2 Gepufferter Encoder-Ausgang

Tabelle 4 -4 Encoder-Ausgangstypen

| Setzen von Pr 3.54 | Beschreibung |
|--------------------|---|
| Ab (0) | Rechteck-Encoderausgänge |
| Fd (1) | Frequenz- und Richtungsausgänge |
| Fr (2) | Frequenz- und Linkslaufausgänge |
| Ab.L (3) | Rechteck-Ausgänge mit Nullimpuls-Sperre |
| Fd.L (4) | Frequenz- und Richtungsausgänge mit Nullimpuls-Sperre |

Tabelle 4 -5 Gepufferte Encoder-Anschlüsse

| Klemme | Setzen von Pr 3.54 | | | | |
|--------|--------------------|--------|--------|----------|----------|
| | Ab (0) | Fd (1) | Fr (2) | Ab.L (3) | Fd.L (4) |
| 1 | A | F | F | A | F |
| 2 | A \ | F \ | F \ | A \ | F \ |
| 3 | B | D | R | B | D |
| 4 | B \ | D \ | R \ | B \ | D \ |
| 5 | Z * | | | | |
| 6 | Z * | | | | |
| 14 | 0 V | | | | |

*Verfügbar, wenn Nullimpuls-Ausgang angeschlossen

| | |
|----------|--------------------|
| 1 | A, F |
| 2 | A\, F \ |
| 3 | B, D, R |
| 4 | B\, D\, R \ |
| 5 | Z |
| 6 | Z \ |

| | |
|--|----------------------------|
| Typ | EIA 485 Differenzialsender |
| Max. Frequenz | 512 KHz |
| Max. Belastbarkeit | 31 Einheiten |
| Arbeitsbereich im Gleichtaktbetrieb | +12 V bis -7 V |
| Absoluter, maximaler Spannungsarbeitsbereich bezogen auf 0 V | +14 V bis -14 V |

| | |
|-----------|----------------------|
| 14 | 0 V allgemein |
|-----------|----------------------|

4.2.3 Zusätzliche Anschlüsse bei Digitax ST Plus

Abbildung 4 -3 Blick auf die Anschlussklemmen des Digitax ST Plus

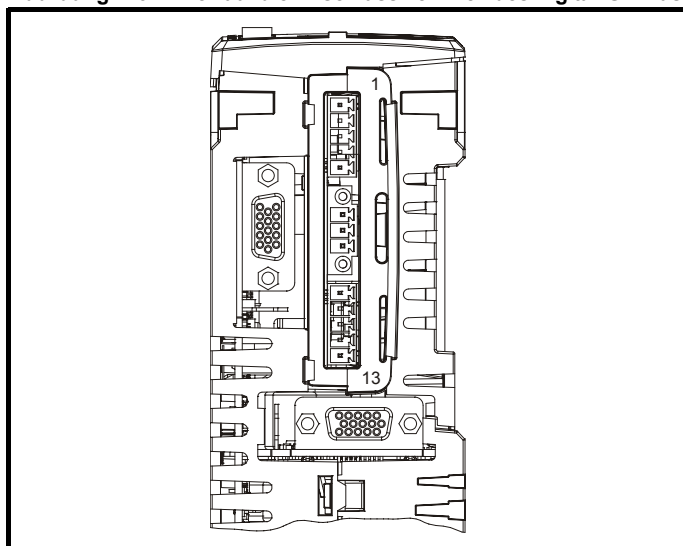


Tabelle 4 -6 Details zum Digitax ST Plus-Anschluss

| Anschlussklemme | Funktion | Beschreibung |
|-----------------|-------------|--|
| 1 | 0 V SC | 0 V-Anschluss für EIA-RS485-Port |
| 2 | RX \ | Negative Empfangsleitung EIA-RS485 (Eingang) |
| 3 | RX | Positive Empfangsleitung EIA-RS485 (Eingang) |
| 4 | TX \ | Negative Sendeleitung EIA-RS485 (Ausgang) |
| 5 | TX | Positive Sendeleitung EIA-RS485 (Ausgang) |
| 6 | Kanal A | CTNet |
| 7 | Abgeschirmt | Anschluss der Abschirmung über CTNet |
| 8 | Kanal B | CTNet |
| 9 | 0 V | 0 V-Anschluss für Digital-E/A |
| 10 | DIO | Digitaleingang 0 |
| 11 | DI1 | Digitaleingang 1 |
| 12 | DO0 | Digitalausgang 0 |
| 13 | DO1 | Digitalausgang 1 |

4.3 Anschlüsse für die serielle Kommunikation

Der Umrichter besitzt standardmäßig einen seriellen Datenübertragungsanschluss, der eine zweipolige EIA485-Kommunikation unterstützt. Anschlussdaten für RJ45-Stecker finden Sie in Tabelle 4 -7.

Abbildung 4 -4 Lage der seriellen RJ45-Anschlussbuchse

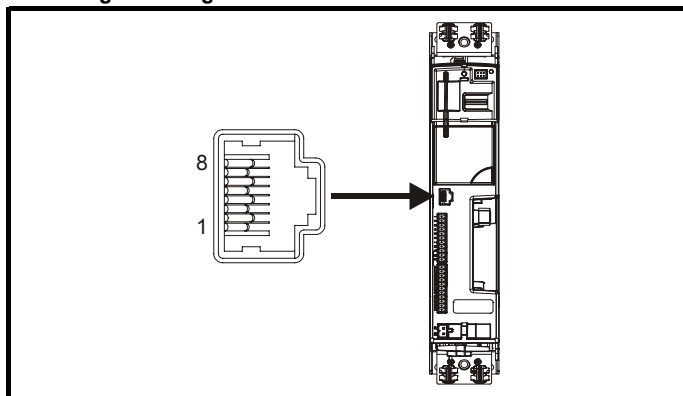


Tabelle 4 -7 Anschlussdaten für RJ45-Stecker

| Stift | Funktion |
|-----------|---|
| 1 | 120 Ω Abschlusswiderstand |
| 2 | RX TX |
| 3 | 0 V isoliert |
| 4 | +24 V (100 mA) |
| 5 | 0 V isoliert |
| 6 | TX Enable |
| 7 | RX\ TX \ |
| 8 | RX\ TX\ (falls Abschlusswiderstände erforderlich sind, mit Stift 1 verbinden) |
| Schirmung | 0 V isoliert |

Die Schnittstelle liefert 2 Unitloads an das Kommunikationsnetzwerk.

Die Mindestanzahl an Anschlüssen beträgt 2, 3, 7 und Schirmung. Ein geschirmtes Kabel ist jederzeit zu verwenden.

4.3.1 Isolierung der seriellen Schnittstelle

Der serielle Datenübertragungsanschluss ist doppelt isoliert und erfüllt die im Standard IEC61800-5-1 festgelegten Bestimmungen für SELV-klassifizierte Systeme.



Um die Bestimmungen für SELV-klassifizierte Systeme im Standard IEC60950 (IT-Systeme) einzuhalten, ist es wichtig, dass der Steuercomputer geerdet ist. Bei Verwendung von Laptop-Computern oder ähnlichen Geräten, die nicht geerdet werden können, muss in der Kommunikationsverkabelung eine entsprechende Stromtrennungseinrichtung zwischengeschaltet werden.

Für den Anschluss des Umrichters an IT-Systeme (wie z.B. Laptop-Computer) steht ein passendes serielles Kommunikationskabel zu Verfügung, das beim Lieferanten des Umrichters erhältlich ist. Im Folgenden finden Sie weitere Einzelheiten:

Tabelle 4 -8 Informationen zumseriellen Kommunikationskabel

| Artikelnummer | Beschreibung |
|-------------------|---------------------------------------|
| CT-COMMS Kabel | Kabel RS232/RS485 doppelte Isolierung |
| USB/485 CONVERTER | Kabel USB/RS485 |

Das „serielle Kommunikationskabel“ hat eine verstärkte Isolation gemäß IEC 60950 für Höhen bis zu 3000 m über NN.

HINWEIS

Bei Verwendung des CT EIA232-Kommunikationskabels ist die verfügbare Baudrate auf 19,2 k Baud begrenzt.

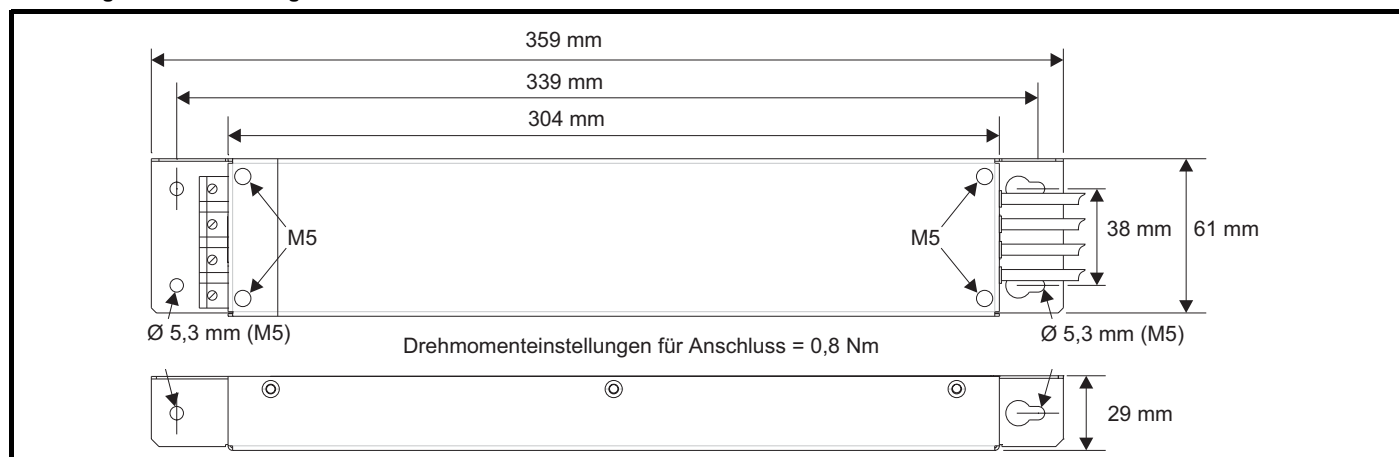
5 EMV-Netzfilter

5.1 Dimensionierung externer EMV-Filter

Tabelle 5 -1 Dimensionierung externer EMV-Filter

| Verwendet bei | Phasenzahl | Filter-Artikelnummer | Leistungsverlust bei Nennstrom | IP-Klasse | Gewicht | | Nomineller Ableitstrom | Maximaler Ableitstrom | Anzugsdrehmoment für Filteranschlussklemme | | Filter-Nennstrom |
|---------------|------------|----------------------|--------------------------------|-----------|---------|------|------------------------|-----------------------|--|-------|------------------|
| | | | W | | kg | lb | mA | mA | Nm | lb ft | A |
| ST X.XA M/TL | 1 | FS23072-19-07 | 11 | 20 | 1.2 | 2.64 | 29.48 | 56.85 | 0.8 | 0.6 | 19 |
| ST X.XA M/TL | 3 | FS23073-17-07 | 13 | 20 | 1.2 | 2.64 | 8 | 50 | 0.8 | 0.6 | 17 |
| ST X.XA T | 3 | FS23074-11-07 | 10 | 20 | 1.2 | 2.64 | 16 | 90 | 0.8 | 0.6 | 11 |

Abbildung 5 -1 Abmessungen für externe EMV-Filter



5.2 Konformität interner und externer leitungsgeführter Störaussendungen

Tabelle 5 -2 Konformität bei internem Filter

| Verwendet bei | Phasenzahl | Motorkabellänge m | Filter und Taktfrequenz | | | |
|---------------|------------|-------------------|-------------------------|-------|--------|--|
| | | | Intern | | | |
| | | | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz | |
| ST X.XA M/TL | 1 | | | | | |
| ST X.XA M/TL | 1 | | | | | |
| ST X.XA M/TL | 3 | 0 bis 7 | E2U | E2U | E2U | |
| ST X.XA M/TL | 3 | 7 bis 9 | E2U | E2U | E2R | |
| ST X.XA M/TL | 3 | 9 bis 50 | E2R | E2R | E2R | |
| ST X.XA T | 3 | 0 bis 6 | E2U | E2R | E2R | |
| ST X.XA T | 3 | 6 bis 50 | E2R | E2R | E2R | |

Tabelle 5 -3 Konformität mit externem Filter

| Verwendet bei | Phasenzahl | Motorkabellänge m | Filter und Taktfrequenz | | |
|---------------|------------|-------------------|-------------------------|-------|--------|
| | | | Extern | | |
| | | | 6 kHz | 8 kHz | 12 kHz |
| Alle | 1 oder 3 | 0 bis 20 | R | I | I |
| Alle | 1 oder 3 | 20 bis 50 | I | I | I |

Schlüssel zu Tabelle 5 -2 und Tabelle 5 -3

(aufgeführt in absteigender Reihenfolge des zulässigen Emissionsgrades):

E2R EN 61800-3: Zweite Umgebung, eingeschränkte Vertriebsklasse ((zum Vermeiden von Störstrahlungen sind u.U. zusätzliche Maßnahmen erforderlich)

E2U EN 61800-3: Zweite Umgebung, uneingeschränkte Vertriebsklasse

I Allgemeiner Industriestandard EN 50081-2 (EN 61000-6-4)

EN 61800-3: erste Umgebung, eingeschränkte Vertriebsklasse (EN 61800-3 fordert die Einhaltung der folgenden Vorsichtsmaßnahme:)

R Fachgrundnorm für Wohngebiete EN 50081-1 (EN 61000-6-3)
EN 61800-3: Erste Umgebung, uneingeschränkte Vertriebsklasse

EN 61800-3 definiert Folgendes:

- Eine erste Umgebung umfasst Wohnbereiche. Diese Umgebung enthält auch Bereiche, die direkt (ohne Transformatoren) an Niederspannungsnetze angeschlossen sind, die Wohngebäude mit Strom versorgen.
- Eine zweite Umgebung umfasst alle anderen Bereiche, die nicht direkt an Niederspannungsnetze angeschlossen sind, die Wohngebäude mit Strom versorgen.
- Die eingeschränkte Vertriebsklasse ist definiert als eine Vertriebsmethode, bei der der Hersteller die Lieferung von Ausrüstungen an Lieferanten, Kunden oder Benutzer beschränkt, die einzeln bzw. zusammen technische Kompetenz zu EMV-Bestimmungen in verschiedenen Umrichteranwendungsfällen haben.

HINWEIS

Wenn der Umrichter in ein System integriert ist, dessen Eingangsnennstrom 100 A überschreitet, gelten die höheren Emissionsgrenzwerte der EN 61800-3 für die zweite Umgebung. In diesem Fall ist kein Filter erforderlich.

HINWEIS

Der Betrieb ohne externes Filter ist eine praktische, kostengünstige Möglichkeit für eine industrielle Anlage, bei der wahrscheinlich hohe Pegel elektrischer Störstrahlung auftreten und jedes betriebene elektronische Gerät für eine solche Umgebung konzipiert ist. Dies entspricht EN 61800-3 in der zweiten Umgebung mit eingeschränkter Vertriebsklasse. Es besteht das Risiko einer Störung anderer Geräte, wobei der Anwender und der Hersteller des Frequenzumrichters gemeinsam die Verantwortung für mögliche Schäden übernehmen müssen, die auf diese Störungen zurückzuführen sind.












Dies ist ein Produkt der eingeschränkten Vertriebsklasse gemäß IEC 61800-3. Dieses Produkt kann in Wohngebieten Funkstörungen verursachen. In diesem Falle muss der Benutzer entsprechende Schutzmaßnahmen ergreifen.

VORSICHT

6 Optionen

Zur besseren Kennzeichnung sind alle Solutions Module mit Farbcodes versehen. In der folgenden Tabelle sind die Farbcodes und weitere Informationen zu deren Funktion aufgeführt.

Tabelle 6 -1 Kennzeichnung der Solutions-Module

| Typ | Solutions-Modul | Farbe | Bezeichnung | Weitere Angaben |
|-----------------------------------|---|------------|---|---|
| Gebermodul |  | hellgrün | SM-Universal Encoder Plus | Universelle Geberschnittstelle Zusätzlicher Geberanschluss für die folgenden Typen: Eingänge <ul style="list-style-type: none"> • Inkrementelle Encoder • SinCos-Encoder • SSI-Encoder • EnDat-Encoder Ausgänge <ul style="list-style-type: none"> • 4-Spur-Encoder • Frequenz und Richtung • SSI-simulierte Ausgänge |
| |  | hellblau | SM-Resolver-Modul | Resolver-Schnittstelle Zusätzlicher Geberanschluss für Resolver. Simulierte 4-Spur-Encoderausgänge |
| |  | braun | SM-Encoder Plus | Schnittstelle für inkrementelle Encoder Geberschnittstelle für inkrementelle Encoder ohne Kommutationssignale. Keine simulierten Encoderausgänge verfügbar |
| |  | entfällt | 15-poliger Konverter mit HD-Sub-Stecker | Umrichter-Encoder-Eingangskonverter Besitzt Schraubklemmenanschluss für Encoderverdrahtung und eine Flachsteckhülse zum Anschluss der Schirmung |
| Automatisierung (E/A-Erweiterung) |  | gelb | SM-I/O Plus | Zusätzliche E/A-Schnittstelle Erhöht die E/A-Leistung durch Hinzufügen der folgenden E/A-Funktionen zu den vorhandenen E/A-Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> • Digitale Eingänge x 3 • Analogausgang (Spannung) x 1 • Digital-E/A x 3 • Relais x 2 • Analogeingänge |
| |  | gelb | SM-I/O 32 | Zusätzliche E/A-Schnittstelle Erhöht die E/A-Leistung durch Hinzufügen der folgenden E/A-Funktionen zu den vorhandenen E/A-Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> • Digitale schnelle -E/A x 32 • +24-V-Ausgang |
| |  | dunkelgelb | SM-I/O Lite | Zusätzliche E/A <ul style="list-style-type: none"> 1 Analogeingang (± 10 V Bipolar- oder Stromschleifenmodus) 1 Analogausgang (0-10 V oder Stromschleifenmodus) 3 Digitaleingänge und 1 Relais |
| |  | dunkelrot | SM-I/O Timer | Zusätzliche E/A mit Echtzeituhr Wie SM-I/O Lite, jedoch mit einer zusätzlichen Echtzeituhr zur Planung der Umrichterfreigabe |
| |  | türkis | SM-I/O PELV | Isolierte E/A gemäß NAMUR NE37-Spezifikation Für Anwendungen der chemischen Industrie <ul style="list-style-type: none"> 1 Analogeingang (Stromschleifenmodi) 2 Analogausgänge (Stromschleifenmodi) 4 Digitalein-/ausgänge, 1 Digitaleingang, 2 Relaisausgänge |
| |  | oliv | SM-I/O 120 V | Zusätzlicher E/A entsprechend IEC 61131-2 120 V AC 6 Digitaleingänge und 2 Relaisausgänge, ausgelegt für 120 V AC-Betrieb |
| |  | kobaltblau | SM-I/O 24 V Protected | Zusätzliche E/A mit Überspannungsschutz bis zu 48 V <ul style="list-style-type: none"> 2 Analogausgänge (Stromschleifenmodi) 4 Digitalein-/ausgänge, 3 Digitaleingänge, 2 Relaisausgänge |

| | | | | | | | | |
|------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|-------|
| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index |
|------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|-------|

Tabelle 6 -1 Kennzeichnung der Solutions-Module









| Typ | Solutions-Modul | Farbe | Bezeichnung | Weitere Angaben |
|---------|--|------------|----------------|---|
| Feldbus |  | violett | SM-PROFIBUS-DP | Profibus-DP-Option PROFIBUS DP-Anbindung zur Kommunikation mit dem Umrichter |
| |  | mittelgrau | SM-DeviceNet | DeviceNet-Option DeviceNet-Anbindung zur Kommunikation mit dem Umrichter |
| |  | dunkelgrau | SM-INTERBUS | Interbus-Option Interbus-Anbindung zur Kommunikation mit dem Umrichter |
| |  | rosa | SM-CANopen | CAN-Option CAN-Anbindung zur Kommunikation mit dem Umrichter |
| |  | hellgrau | SM-CANopen | CANopen-Option CANopen-Anbindung zur Kommunikation mit dem Umrichter |
| |  | rot | SM-SERCOS | SERCOS-Option Klasse B-konform. Drehmoment-, Geschwindigkeits- und Lageregelungsmodi unterstützt mit Datenraten (Bit/s): 2 MB, 4 MB, 8 MB und 16 MB. Min. 250 µs Netzwerkzykluszeit. Zwei digitale Hochgeschwindigkeits-Eingänge 1 µs zur Lage-Erfassung |
| |  | beige | SM-Ethernet | Ethernet-Option 10 base-T / 100 base-T; Unterstützt Webseiten, SMTP-Mail und mehrere Protokolle: DHCP IP-Adressierung; standardmäßiger RJ45-Anschluss |
| |  | hellgrün | SM-LON | LonWorks-Option LonWorks-Anbindung zur Kommunikation mit dem Umrichter |

Tabelle 6 -2 Bedieneinheiten



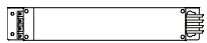
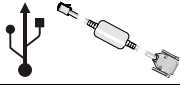

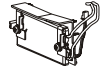

| Typ | Bedieneinheit | Bezeichnung | Weitere Angaben |
|---------------|---|--------------------------|---|
| Bedieneinheit |  | Digitax ST-Bedieneinheit | Bedieneinheit/LED-Option Bedieneinheit mit LED-Display |
| |  | SM-Keypad Plus | Externe Bedieneinheit-Option Bedieneinheit mit alphanumerischem LCD-Display und Hilfefunktion |

Tabelle 6 -3 Weitere Optionen

| Typ | Option | Bezeichnung | Weitere Angaben |
|--------------------------|---|-------------------------------------|--|
| EMV |  | EMV-Netzfilter | Diese zusätzlichen Filter können zusammen mit dem in den Umrichter eingebauten EMV-Netzfilter eingesetzt werden, wenn sich empfindliche Geräte in der Nähe befinden |
| Kommunikation |  | CT-Kabel für serielle Kommunikation | Kabel mit isoliertem RS232/485-Konverter. Zum Anschluss eines PC/ Laptops an den Umrichter bei Einsatz der verschiedenen Schnittstellen-Softwareprogramme (z. B. CTSofT) |
| |  | CTSoft | Software für einen PC oder Laptop, mit deren Hilfe der Anwender Parametereinstellungen vornehmen und speichern kann |
| | | SyPTLite | Software für einen PC oder Laptop, mit deren Hilfe der Anwender SPS-Funktionen innerhalb des Umrichters programmieren kann |
| Interner Bremswiderstand |  | Bremswiderstand | Optionaler Bremswiderstand 70 R 50 W |
| SMARTCARD |  | SMARTCARD | Die SMARTCARD Unterstützung ist eine Standardfunktion, die die Parameterkonfiguration auf verschiedene Weise vereinfacht. |

7 Allgemeine Daten

Tabelle 7 -1

| Typ | Einzelheiten |
|---------------------------------------|--|
| Gewicht | 2,1 kg |
| IP-Klasse | IP20 |
| Umgebungstemperatur | Betriebsbereich der Umgebungstemperatur: 0 °C bis 50 °C Bei Umgebungstemperaturen von >40 °C (104 °F) ist der Nennwert des Ausgangsstroms zu reduzieren. |
| Lagerungstemperatur | -40°C (-40°F) bis +50°C (122°F) bei Langzeitlagerung, oder bis +70°C (158°F) bei Kurzzeitlagerung. |
| Aufstellhöhe | Bereich Aufstellhöhe: 0 bis 3.000 m, unter den folgenden Bedingungen: 1 000 m bis 3 000 m (3 300 ft bis 9 900 ft) über NN: Für den maximalen Ausgangsstrom muss beim angegebenen Wert pro 100 m (330 ft) über 1.000 m (3.300 ft) eine Leistungsreduzierung von 1% berücksichtigt werden Beispiel: Bei 3.000 m (9.900 ft) über NN muss für den Umrichter Ausgangsstrom eine Leistungsreduzierung von 20% berücksichtigt werden. |
| Luftfeuchtigkeit (bei Betrieb) | Maximale relative Luftfeuchte 95 % (nicht kondensierend) |
| Luftfeuchtigkeit bei Lagerung | Maximale relative Luftfeuchte 93 % |
| Vibration | <p>Stoßprüfung Abwechselnde Prüfung in jeder von drei zueinander senkrechten Achsen. Bezogener Standard: IEC 60068-2-29: Test Eb: Schweregrad: 18 g, 6 ms, halbe Sinuswelle Anz. von Stößen: 600 (100 in jede Richtung jeder Achse)</p> <p>Zufallsvibrationstest Abwechselnde Prüfung in jeder von drei zueinander senkrechten Achsen. Bezogener Standard: IEC 60068-2-64: Test Fh: Schweregrad: 1,0 m²/s³ (0,01 g²/Hz) ASD von 5 bis 20 Hz -3 dB/Oktave von 20 bis 200 Hz Dauer: 30 Minuten in jede der 3 zueinander senkrechten Achsen</p> <p>Sinusförmiger Vibrationstest Abwechselnde Prüfung in jeder von drei zueinander senkrechten Achsen. Bezogener Standard: IEC 60068-2-6: Test Fc: Frequenzbereich: 2* bis 500 Hz Schweregrad: 3,5 mm Spitzenverschiebung von 2* bis 9 Hz 10 m/s² Spitzenbeschleunigung von 9 bis 200 Hz 15 m/s² Spitzenbeschleunigung von 200 bis 500 Hz Durchlaufgeschwindigkeit: 1 Oktave/Minute Dauer: 15 Minuten in jeder der 3 zueinander senkrechten Achsen * oder der niedrigste erreichbare Wert auf einem elektromagnetischen Rüttler</p> |
| Drehzulaufauflösung | Drehzahlsollwertvorwahl: 0.1 min-1 Präzisions-Drehzahlsollwert: 0.001 min-1 Analogeingang 1: 16-Bit plus Vorzeichen Analogeingang 2: 10-Bit plus Vorzeichen |
| Strom-/Drehmoment-Auflösung | 10-Bit plus Vorzeichen |
| Strom-/Drehmoment-Genauigkeit | 2% |
| Ausgangsdrehzahlbereich | Drehzahlbereich: 0 bis 40 000 (min-1) |
| Anläufe pro Stunde | 60 Anläufe pro Stunde (gleichmäßig verteilt) |
| Hochlaufzeit | Das ist die Zeit, die vom Netz Ein am Umrichter bis zu dem Zeitpunkt, bei dem der Umrichter den Motor starten kann, vergeht: 4 s |
| Akustische Störsignale | Lüfter auf hoher Drehzahl: 65 dB Lüfter auf niedriger Drehzahl: 53 dB |
| Gefährliche Stoffe | Digitax ST erfüllt die EU-Richtlinie 2002-95-EC (RoHS-Konformität) |

8 Fehlerdiagnose



Anwender dürfen nicht versuchen, fehlerhafte Umrichter zu reparieren, und nur die in diesem Kapitel beschriebenen Methoden zur Fehlerdiagnose anwenden.




Fehlerhafte Umrichter müssen zur Reparatur an einen autorisierten Leroy Somer-Distributor geschickt werden.

Auf dem Umrichter-Display werden verschiedene Informationen zum Umrichterstatus angezeigt. Diese können in drei Kategorien unterteilt werden:

- Fehlerabschaltungsanzeigen
- Alarmmeldungen
- Statusanzeigen

Tabelle 8 -1 Fehlerabschaltungsanzeigen

| Fehlerabschaltungsstatus | Beschreibung und Fehlerbehebung |
|--------------------------|---|
| br.th | Die Thermistor-Temperaturüberwachung des Bremswiderstands hat angesprochen |
| 10 | Ist kein Bremswiderstand installiert, setzen Sie Pr 0.51 (oder Pr 10.37) auf 8, um diese Fehlerabschaltung zu deaktivieren. Wenn ein Bremswiderstand installiert ist: Stellen Sie sicher, dass der Thermistor des Bremswiderstands korrekt angeschlossen ist Achten Sie darauf, dass der Lüfter im Umrichter ordnungsgemäß funktioniert Tauschen Sie den Bremswiderstand aus |
| C.Acc | SMARTCARD-Fehlerabschaltung: Lese-/Schreibfehler auf der SMARTCARD |
| 185 | Überprüfen Sie, ob die SMARTCARD richtig gesteckt bzw. positioniert ist Vergewissern Sie sich, dass die Speicherplätze 500 bis 999 auf der SMARTCARD nicht beschrieben werden Tauschen Sie die SMARTCARD aus |
| C.boot | SMARTCARD-Fehlerabschaltung: Die Parameteränderung in Menü 0 kann nicht auf die SMARTCARD gespeichert werden, weil die erforderliche Datei nicht auf der SMARTCARD erstellt wurde |
| 177 | Ein Schreibvorgang auf einen Parameter in Menü 0 wurde über die Bedieneinheit ausgelöst, indem Pr 11.42 auf Auto (3) oder Boot (4) gesetzt wurde, aber die erforderliche Datei auf der SMARTCARD wurde nicht erstellt Sicherstellen, dass Pr 11.42 korrekt gesetzt ist und den Umrichter zurücksetzen, um die benötigte Datei auf der SMARTCARD zu erstellen Erneut versuchen, den Parameter in den Parametersatz von Menü 0 zu schreiben |
| C.bUSY | SMARTCARD-Fehlerabschaltung: Die SMARTCARD kann die angeforderte Funktion nicht ausführen, da gerade ein Zugriff durch ein Solutions-Modul erfolgt |
| 178 | Abwarten bis das Solutions-Modul den Zugriff auf die SMARTCARD beendet hat und die gewünschte Funktion erneut ausführen |
| C.Chg | SMARTCARD-Fehlerabschaltung: Am Speicherort sind bereits Daten vorhanden |
| 179 | Löschen Sie die Daten am Speicherort Schreiben Sie die Daten an einen anderen Speicherort |
| C.cPr | SMARTCARD-Fehlerabschaltung: Die im Umrichter gespeicherten Werte stimmen nicht mit denjenigen im Datenblock auf der SMARTCARD überein |
| 188 | Drücken Sie die rote RESET-Taste () |
| C.dAt | SMARTCARD-Fehlerabschaltung: Am angegebenen Speicherort sind keine Daten vorhanden |
| 183 | Vergewissern Sie sich, dass die Datenblocknummer korrekt ist |
| C.Err | SMARTCARD-Fehlerabschaltung: SMARTCARD-Daten sind beschädigt |
| 182 | Vergewissern Sie sich, dass die Karte korrekt positioniert ist Löschen Sie die Daten, und wiederholen Sie den Vorgang Tauschen Sie die SMARTCARD aus |
| C.Full | SMARTCARD-Fehlerabschaltung: SMARTCARD voll |
| 184 | Löschen Sie einen Datenblock, oder verwenden Sie eine andere SMARTCARD |
| cL2 | Analogeingang 2: Unterbrechung Stromschleife (Stromschleifenmodus) |
| 28 | Überprüfen Sie, ob das Stromsignal an Analogeingang 2 (Anschlussklemme 7) vorhanden ist (4-20 mA, 20-4 mA usw.) |
| cL3 | Analogeingang 3: Unterbrechung Stromschleife (Stromschleifenmodus) |
| 29 | Überprüfen Sie, ob das Stromsignal an Analogeingang 3 (Anschlussklemme 8) vorhanden ist (4-20 mA, 20-4 mA usw.) |
| CL.bit | Fehlerabschaltung über das Steuerwort (Pr 6.42) ausgelöst |
| 35 | Deaktivieren Sie das Steuerwort, indem Sie Pr 6.43 auf 0 setzen, oder überprüfen Sie die Einstellung von Pr 6.42 |

| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|-----------|----------|-------------|--|----------------------------|--------------|-------------|-----------------------------------|--------------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------|--------------|--------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------|---|
| Fehlerab-schaltungszu-stand | Beschreibung und Fehlerbehebung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.OPtn | SMARTCARD-Fehlerabschaltung: Die am an Quellumrichter und Zielumrichter eingebauten Solutions-Module stimmen nicht überein | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 180 | Vergewissern Sie sich, dass die richtigen Solutions-Module installiert sind Vergewissern Sie sich, dass sich die Solutions-Module im selben Solution-Modul-Steckplatz befinden Drücken Sie die rote RESET-Taste () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.Prod | SMARTCARD-Fehlerabschaltung: Die Datenblöcke auf der SMARTCARD sind nicht mit diesem Produkt kompatibel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 175 | Löschen Sie alle Daten von der SMARTCARD, indem Sie Pr xx.00 auf 9999 setzen und die rote  Reset-Taste drücken Tauschen Sie die SMARTCARD aus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.rdo | SMARTCARD-Fehlerabschaltung: Das Schreibschutz-Bit für die SMARTCARD ist gesetzt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 181 | Geben Sie in Pr xx.00 den Wert 9777 ein, um einen Lese- und Schreibzugriff auf die SMARTCARD zu ermöglichen Vergewissern Sie sich, dass die Speicherplätze 500 bis 999 auf der Karte nicht beschrieben werden | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.rtg | SMARTCARD-Fehlerabschaltung: Nennspannung und/oder Nennstrom des Quellumrichters und des Zielumrichters sind unterschiedlich | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 186 | <p>Parameter, die von den Umrichterleistungswerten abhängig sind (Parameter mit der Codierung RA) haben wahrscheinlich unterschiedliche Werte und Bereiche bei Umrichtern mit unterschiedlichen Spannungs- und Strom-Nennwerten. Parameter mit diesem Attribut werden von SMARTCARDS nicht an den Zielumrichter übertragen, wenn sich die Leistungswerte des Zielumrichters von denen des Quellumrichters unterscheiden und es sich bei der Datei um eine Parameterdatei handelt. Parameter, die von den Umrichter-Leistungswerten abhängig sind, werden nur dann übertragen, wenn nur der Nennstrom anders ist und wenn es sich bei der Datei um Parameterdifferenzwerte handelt.</p> <p>Drücken Sie die rote RESET-Taste ()</p> <p>Die folgenden Parameter sind Umrichter-Leistungsparameter:</p> <table border="1" data-bbox="300 835 1161 1165"> <thead> <tr> <th>Nur Lesen</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.08</td> <td>Spannungsschwelle für Bremsrampenkorrektur</td> </tr> <tr> <td>4.05/6/7, 21.27/8/9</td> <td>Stromgrenzen</td> </tr> <tr> <td>4.24</td> <td>Maximale Skalierung Anwenderstrom</td> </tr> <tr> <td>5.07, 21.07</td> <td>Motornennstrom</td> </tr> <tr> <td>5.09, 21.09</td> <td>Motornennspannung</td> </tr> <tr> <td>5.17, 21.12</td> <td>Ständerwiderstand</td> </tr> <tr> <td>5.18</td> <td>Taktfrequenz</td> </tr> <tr> <td>5.23, 21.13</td> <td>Spannungs-Offset</td> </tr> <tr> <td>5.24, 21.14</td> <td>Streuinduktivität</td> </tr> <tr> <td>6.48</td> <td>Schaltpegel für Hochlauf auf Sollwert nach Netzwiederkehr</td> </tr> </tbody> </table> <p>Die obigen Parameter werden auf ihre Standardwerte gesetzt.</p> | | | | | | | | Nur Lesen | Funktion | 2.08 | Spannungsschwelle für Bremsrampenkorrektur | 4.05/6/7, 21.27/8/9 | Stromgrenzen | 4.24 | Maximale Skalierung Anwenderstrom | 5.07, 21.07 | Motornennstrom | 5.09, 21.09 | Motornennspannung | 5.17, 21.12 | Ständerwiderstand | 5.18 | Taktfrequenz | 5.23, 21.13 | Spannungs-Offset | 5.24, 21.14 | Streuinduktivität | 6.48 | Schaltpegel für Hochlauf auf Sollwert nach Netzwiederkehr |
| Nur Lesen | Funktion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.08 | Spannungsschwelle für Bremsrampenkorrektur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.05/6/7, 21.27/8/9 | Stromgrenzen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4.24 | Maximale Skalierung Anwenderstrom | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.07, 21.07 | Motornennstrom | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.09, 21.09 | Motornennspannung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.17, 21.12 | Ständerwiderstand | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.18 | Taktfrequenz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.23, 21.13 | Spannungs-Offset | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5.24, 21.14 | Streuinduktivität | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.48 | Schaltpegel für Hochlauf auf Sollwert nach Netzwiederkehr | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C.TYP | SMARTCARD-Fehlerabschaltung: SMARTCARD-Parametersatz nicht mit dem Umrichter kompatibel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 187 | Drücken Sie die Reset-Taste Vergewissern Sie sich, dass der Typ des Zielumrichters mit dem Umrichtertyp in der Quellparameterdatei übereinstimmt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| dESt | Derselbe Zielparameter wird von zwei oder mehr Parametern beschrieben | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 199 | Setzen Sie Pr xx.00 auf 12001, und überprüfen Sie alle sichtbaren Parameter in den Menüs auf Verdopplungen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EEF | EEPROM-Daten beschädigt - Der Umrichter wird in den Open Loop-Modus geschaltet, und die serielle Schnittstelle meldet Timeout über die externe Bedieneinheit (CTIU oder Universal Keypad). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | Diese Fehlerabschaltung kann nur durch Laden der Standardparameter und Speichern der Parameter zurückgesetzt werden | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enc1 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: Überlastung der Encoder-Spannungsversorgung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 189 | Verkabelung der Spannungsversorgung des Encoders und Parameter für Encoderspannung überprüfen Maximalstrom = 200 mA @ 15 V oder 300 mA @ 8 V und 5 V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enc2 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: Drahtbruch (Encoder-Anschlussklemmen 1 u. 2, 3 u. 4, 5 u. 6 des Umrichters) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 190 | Kabel auf Bruchstellen überprüfen Korrekte Verkabelung der Rückführungssignale überprüfen Überprüfen, dass die Encoderspannung richtig eingestellt ist Rückführungsmodul austauschen Wenn keine Kabelbrucherkennung am Encodereingang des Grundgeräts erforderlich ist, setzen Sie Pr 3.40 auf 0, um die Fehlerabschaltung „Enc2“ zu deaktivieren | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enc3 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: Phasenoffset während des Betriebs nicht korrekt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 191 | Encoder-Signal auf Störeinstrahlungen überprüfen Encoder-Schirmung überprüfen Überprüfen, ob der Encoder ordnungsgemäß mechanisch montiert ist Offset-Messung nochmals durchführen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index |
|---------------------------------|--|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|
| Fehlerabschaltungsstatus | Beschreibung und Fehlerbehebung | | | | | | | |
| Enc4 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: keine serielle Kommunikation mit Rückführungsmodul | | | | | | | |
| 192 | Überprüfen, ob die Encoder-Spannungsversorgung in Ordnung ist Richtige Baudrate überprüfen Encoder-Verkabelung überprüfen Rückführungsmodul austauschen | | | | | | | |
| Enc5 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: Prüfsummen- bzw. CRC-Fehler | | | | | | | |
| 193 | Encoder-Signal auf Störeinstrahlungen überprüfen Schirmung des Encoder-Kabels überprüfen EnDat-Encoder: Auflösung via RS485 überprüfen und/oder automatische Konfigurierung (Pr 3.41) ausführen | | | | | | | |
| Enc6 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: Encoder hat einen Fehler ausgelöst | | | | | | | |
| 194 | Rückführungsmodul austauschen SSI-Encoder: Verkabelung und Versorgungsspannungseinstellung überprüfen | | | | | | | |
| Enc7 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: Initialisierung fehlgeschlagen | | | | | | | |
| 195 | Umrichter-Reset Sicherstellen, dass in Pr 3.38 der richtige Encoder-Typ eingegeben wurde Encoder-Verkabelung überprüfen Überprüfen, dass die Encoder-Versorgungsspannung ordnungsgemäß eingestellt ist Automatische Konfigurierung (Pr 3.41) ausführen Rückführungsmodul austauschen | | | | | | | |
| Enc8 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: Die selektierte automatische Identifikation des Encoders schlug fehl | | | | | | | |
| 196 | Ändern Sie die Einstellung von Pr 3.41 in 0, und geben Sie die Umdrehungsanzahl des Umrichter-Encoders (Pr 3.33) und die äquivalente Anzahl der Geberstriche pro Umdrehung (Pr 3.34) manuell ein Auflösung via RS485 überprüfen | | | | | | | |
| Enc9 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: Es wurde eine Geberrückführung von einem Steckplatz eines Optionsmoduls angewählt und dieser Steckplatz ist nicht mit einem Encodermodul belegt | | | | | | | |
| 197 | Einstellung von Pr 3.26 (bzw. Pr 21.21 bei Verwendung des zweiten Motorparametersatzes) überprüfen | | | | | | | |
| Enc10 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: Servomodus-Phasenfehler aufgrund eines falschen Encoder-Phasenwinkels (Pr 3.25 bzw. Pr 21.20) | | | | | | | |
| 198 | Überprüfen Sie die Encoderverdrahtung. Führen Sie ein Autotune durch, um den Encoder-Phasenwinkel zu messen, oder geben Sie den korrekten Phasenwinkel manuell in Pr 3.25 (bzw. Pr 21.20) ein. Falsche Enc10-Fehlerabschaltungen können in sehr dynamischen Anwendungen auftreten. Diese Fehlerabschaltung kann deaktiviert werden, indem der Überdrehzahl-Schwellenwert in Pr 3.08 auf einen Wert größer Null gesetzt wird. Beim Einstellen des Schwellenwerts für Überdrehzahl ist Vorsicht geboten, da ein zu großer Wert möglicherweise dazu führt, dass ein Encoderfehler nicht erkannt wird. | | | | | | | |
| Enc11 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: Ein Fehler ist aufgetreten, als die analogen Signale eines SINCOS-Encoders an dem aus dem Sinus- und Cosinus-Signalverlauf sowie der Kommunikationsposition (falls anwendbar) übernommenen digitalen Zählerwert ausgerichtet wurden. Dieser Fehler tritt gewöhnlich in Verbindung mit EMV-Störungen an den Sinus- und Cosinus-Signalen auf. | | | | | | | |
| 161 | Schirmung des Encoderkabels prüfen. Störungen auf den Sinus- und Cosinus-Signalen prüfen. | | | | | | | |
| Enc12 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: Hiperface-Encoder - während der automatischen Konfiguration konnte der Encodertyp nicht identifiziert werden | | | | | | | |
| 162 | Encodertyp prüfen, Autokonfiguration aktivieren. Encoder-Verkabelung überprüfen. Encoderparameter manuell eingeben. | | | | | | | |
| Enc13 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: EnDat-Encoder - die während der automatischen Konfiguration aus dem Encoder gelesene Umdrehungsanzahl ist keine Zweierpotenz | | | | | | | |
| 163 | Encodertyp ändern. | | | | | | | |
| Enc14 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: EnDat-Encoder - die Anzahl der Kommunikationsbits, mit denen die während der automatischen Konfiguration aus dem Encoder gelesene Position innerhalb einer Umdrehung definiert wird, ist zu groß. | | | | | | | |
| 164 | Encodertyp ändern. Encoder fehlerhaft oder defekt. | | | | | | | |
| Enc15 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: Die während der automatischen Konfiguration aus den Encoderdaten berechnete Anzahl der Perioden pro Umdrehung ist entweder kleiner als 2 oder größer als 50.000. | | | | | | | |
| 165 | Die lineare Motorpolteilung bzw. der ppr-Konfigurationswert für den Encoder ist falsch oder liegt außerhalb des gültigen Bereichs für den Parameter d.h. Pr 5.36 = 0 oder Pr 21.31 = 0. Encoder fehlerhaft oder defekt. | | | | | | | |

| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index |
|---------------------------------|--|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|
| Fehlerabschaltungs-stand | Beschreibung und Fehlerbehebung | | | | | | | |
| Enc16 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: EnDat-Encoder - die Anzahl der Kommunikationsbits pro Periode überschreitet für einen linearen Encoder 255. | | | | | | | |
| 166 | Encodertyp ändern. Encoder fehlerhaft oder defekt. | | | | | | | |
| Enc17 | Fehlerabschaltung des Umrichter-Encoders: Die während der automatischen Konfiguration ermittelte Anzahl der Perioden pro Umdrehung für einen Rotations-SINCOS-Encoder ist keine Zweierpotenz. | | | | | | | |
| 167 | Encodertyp ändern. Encoder fehlerhaft oder defekt. | | | | | | | |
| ENP.Er | Datenfehler in elektronischem Typenschild des ausgewählten Positionierungsrückführungsmoduls | | | | | | | |
| 176 | Rückführungsmodul austauschen | | | | | | | |
| Et | Externe Fehlerabschaltung vom Eingang an Anschlussklemme 31 | | | | | | | |
| 6 | Überprüfen Sie das Signal an Anschlussklemme 31 Überprüfen Sie den Wert von Pr 10.32 Geben Sie in Pr xx.00 den Wert 12001 in, und überprüfen Sie die Steuerung von Parameter Pr 10.32 Vergewissern Sie sich, dass Pr 10.32 oder Pr 10.38 (= 6) nicht durch die serielle Kommunikation gesteuert werden | | | | | | | |
| HF01 | Datenverarbeitungsfehler: CPU-Adressfehler | | | | | | | |
| | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF02 | Datenverarbeitungsfehler: DMAC-Adressfehler | | | | | | | |
| | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF03 | Datenverarbeitungsfehler: Unzulässige Anweisung | | | | | | | |
| | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF04 | Datenverarbeitungsfehler: Unzulässige Steckplatzanweisung | | | | | | | |
| | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF05 | Datenverarbeitungsfehler: Nicht definierte Ausnahme | | | | | | | |
| | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF06 | Datenverarbeitungsfehler: Reservierte Ausnahme | | | | | | | |
| | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF07 | Datenverarbeitungsfehler: Watchdog-Fehler | | | | | | | |
| | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF08 | Datenverarbeitungsfehler: Absturz Ebene 4 | | | | | | | |
| | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF09 | Datenverarbeitungsfehler: Heap-Speicherüberlauf | | | | | | | |
| | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF10 | Datenverarbeitungsfehler: Router-Fehler | | | | | | | |
| | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF11 | Datenverarbeitungsfehler: Zugriff auf EEPROM fehlgeschlagen | | | | | | | |
| | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF12 | Datenverarbeitungsfehler: Stack-Speicherüberlauf des Hauptprogramms | | | | | | | |
| | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF13 | Datenverarbeitungsfehler: Software nicht kompatibel mit Hardware | | | | | | | |
| | Hardware- oder Software-Fehler - Umrichter an Lieferant zurückschicken | | | | | | | |
| HF17 | Multi-Modul System-Thermistor-Kurzschluss oder Unterbrechung | | | | | | | |
| 217 | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF18 | Stromversorgungskabelfehler bei System mit mehreren Modulen | | | | | | | |
| 218 | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF19 | Multiplexfehler in Temperatur-Rückführung | | | | | | | |
| 219 | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF20 | Erkennung der Leistungsendstufe: Seriencode-Fehler | | | | | | | |
| 220 | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF21 | Erkennung der Leistungsendstufe: Nicht erkannte Baugröße | | | | | | | |
| 221 | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF22 | Erkennung der Leistungsendstufe: Baugrößen mehrerer Module passen nicht zusammen | | | | | | | |
| 222 | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |

| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index |
|---------------------------------|--|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|
| Fehlerabschaltungsstatus | Beschreibung und Fehlerbehebung | | | | | | | |
| HF23 | Erkennung der Leistungsendstufe: Nennspannungen mehrerer Module passen nicht zusammen | | | | | | | |
| 223 | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF24 | Erkennung der Leistungsendstufe: Nicht erkannte Umrichtergröße | | | | | | | |
| 224 | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF25 | Stromistwert-Offsetfehler | | | | | | | |
| 225 | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF26 | Softstart-Relais wurde nicht geschlossen, Softstart-Überwachungsfehler oder Bremschopper-Kurzschluss beim Einschalten | | | | | | | |
| 226 | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF27 | Fehler in Thermistor 1 der Leistungsendstufe | | | | | | | |
| 227 | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF29 | Thermistorfehler auf der Steuerplatine | | | | | | | |
| 229 | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| HF30 | DCCT-Fehlerabschaltung wegen Kabelbruch vom Leistungsteil | | | | | | | |
| 230 | Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück | | | | | | | |
| lt.AC | Timeout durch Ausgangsstromüberlast (I²t) - Akkumulatorwert in Pr 4.19 | | | | | | | |
| 20 | Vergewissern Sie sich, dass die Last nicht klemmt bzw. stecken geblieben ist Vergewissern Sie sich, dass die Motorlast unverändert ist. Falls der Fehler während eines Autotune im Servo-Modus auftritt, stellen Sie sicher, dass der Motornennstrom-Parameter Pr 0.46 (Pr 5.07) oder Pr 21.07 dem Umrichternennstrom entspricht Optimieren Sie den Nenndrehzahlparameter Signal des Rückführmoduls auf Störeinstrahlungen überprüfen Überprüfen, ob die Kupplung zwischen Motor und Encoder in Ordnung ist (kein Schlupf vorhanden) | | | | | | | |
| lt.br | Zeitbereichsüberschreitung für Bremswiderstand (I²t) - Akkumulatorwert wird in Pr 10.39 angezeigt | | | | | | | |
| 19 | Sicherstellen, dass die in Pr 10.30 und Pr 10.31 eingegebenen Werte korrekt sind Nennleistung des Bremswiderstands erhöhen und Pr 10.30 sowie Pr 10.31 ändern Wenn eine externe thermische Schutzvorrichtung verwendet und die Software-Überlast am Bremswiderstand nicht benötigt wird, setzen Sie Pr 10.30 bzw. Pr 10.31 auf 0, um die Fehlerabschaltung zu deaktivieren | | | | | | | |
| L.SYnC | Im Betrieb als Netzwechselrichter konnte der Umrichter nicht mit der Netzspannung synchronisiert werden | | | | | | | |
| O.CtL | Übertemperatur der Umrichter-Steuerplatine | | | | | | | |
| 23 | Überprüfen, ob die Lüfter von Gehäuse und Umrichter noch ordnungsgemäß funktionieren Belüftungswege des Gehäuses überprüfen Filter an der Gehäusetür überprüfen Umgebungstemperatur kontrollieren Taktfrequenz des Umrichters verringern | | | | | | | |
| O.ht1 | Übertemperatur des Leistungsteils am thermischen Modell | | | | | | | |
| 21 | Taktfrequenz des Umrichters verringern Verringern Sie das Lastspiel Beschleunigungs-/Verzögerungswerte verringern Verringern Sie die Motorlast | | | | | | | |
| O.ht2 | Kühlkörperübertemperatur | | | | | | | |
| 22 | Überprüfen, ob die Lüfter von Gehäuse und Umrichter noch ordnungsgemäß funktionieren Belüftungswege des Gehäuses überprüfen Filter an der Gehäusetür überprüfen Verstärken Sie die Belüftung Beschleunigungs-/Verzögerungswerte verringern Verringern Sie die Taktfrequenz des Umrichters Verringern Sie das Lastspiel Verringern Sie die Motorlast | | | | | | | |
| O.ht3 | Übertemperatur des Umrichters am thermischen Modell | | | | | | | |
| 27 | Vor einer Fehlerabschaltung wird vom Umrichter versucht, den Motor anzuhalten. Wenn der Motor nicht in 10 s anhält, wird sofort eine Fehlerabschaltung des Umrichters ausgelöst. Überprüfen, ob die Lüfter von Gehäuse und Umrichter noch ordnungsgemäß funktionieren Belüftungswege des Gehäuses überprüfen Filter an der Gehäusetür überprüfen Verstärken Sie die Belüftung Beschleunigungs-/Verzögerungswerte verringern Verringern Sie das Lastspiel Verringern Sie die Motorlast | | | | | | | |

| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|-----------------------|-----------------|-------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Fehlerabschaltungszustand | Beschreibung und Fehlerbehebung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OI.AC | Kurzschluss im Umrichter Ausgang | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | <p>Beschleunigungs-/Verzögerungszeit zu klein. Falls dieser Fehler während eines Autotune auftritt, Spannungsanhebung (Pr 5.15) verringern Auf eventuellen Kurzschluss in Ausgangsverkabelung überprüfen Motor auf Erdschluss überprüfen Verkabelung des Rückführmoduls überprüfen Kupplung zwischen Motor und Encoder auf festen Sitz (kein Schlupf) überprüfen Signale des Rückführmoduls auf Störeinstrahlungen überprüfen Entspricht die Länge des Motorkabels den geltenden Werten? Reduzieren Sie die Werte in den Parametern für die Verstärkungen des Drehzahlregelkreises - Pr 3.10, Pr 3.11 und Pr 3.12 Wurde die Offset-Messung abgeschlossen? Reduzieren Sie die Werte in den Parametern für die Verstärkungen des Stromregelkreises - Pr 4.13 und Pr 4.14</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OI.br | Überstrom am Bremstransistor: Kurzschlusschutz für Bremstransistor wurde aktiviert | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | <p>Verkabelung Bremswiderstand überprüfen Sicherstellen, dass der Bremswiderstandswert größer oder gleich dem Mindestwiderstandswert ist Bremswiderstandsisolierung überprüfen</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O.Ld1 | Überlast am Digitalausgang: Der Gesamtstrom aus der 24-V-Versorgung und den Digitalausgängen überschreitet 200 mA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | Überprüfen Sie die Gesamtlast an den Digitalausgängen (Anschlussklemmen 24, 25 und 26) und der +24-V-Schiene (Anschlussklemme 22) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| O.SPd | Motordrehzahl hat Maximaldrehzahl erreicht | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | <p>Erhöhen Sie den Grenzwert für Fehlerabschaltungen bei Erreichen der Maximaldrehzahl in Pr 3.08 Verringern Sie die P-Verstärkung der Drehzahlregelschleife (Pr 3.10), um das Überschwingen der Drehzahl zu reduzieren</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OV | Die Zwischenkreisspannung hat den Spitzenwert für den maximalen Dauerpegel für 15 Sekunden überschritten | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | <p>Bremsrampenzeit (Pr 0.04) erhöhen Bremswiderstandswert verringern (neuer Wert muss jedoch über dem Mindestwiderstandswert liegen) Überprüfen Sie die Netzspannung Sicherstellen, dass keine Störeinstrahlungen in der Netzspannung auftreten, durch die die Zwischenkreisspannung ansteigen kann Spannungsüberschwingen im Netzteil nach einem von Thyristorstromrichtern induzierten Impuls. Motor auf Erdschluss überprüfen</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Umrichternennspannung</th> <th>Spitzenspannung</th> <th>Max. zulässige Dauerspannung (15 s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200</td> <td>415</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>830</td> <td>800</td> </tr> </tbody> </table> <p>Wenn der Umrichter im Niederspannungs-Batteriemodus betrieben wird, ist der Pegel für eine Fehlerabschaltung wegen Überspannung gleich 1,45 x Pr 6.46.</p> | | | | | | | | Umrichternennspannung | Spitzenspannung | Max. zulässige Dauerspannung (15 s) | 200 | 415 | 400 | 400 | 830 | 800 |
| Umrichternennspannung | Spitzenspannung | Max. zulässige Dauerspannung (15 s) | | | | | | | | | | | | | | | |
| 200 | 415 | 400 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 400 | 830 | 800 | | | | | | | | | | | | | | | |
| PAd | Die Bedieneinheit wurde entfernt, als der Umrichter den Drehzahl Sollwert von der Bedieneinheit empfangen hat | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | <p>Bringen Sie die Bedieneinheit an, und führen Sie ein Reset durch Stellen Sie die Drehzahl Sollwertauswahl auf eine andere Drehzahl Sollwertquelle ein</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PH | Phasenausfall in der Netzspannung oder hohe Netzphasenunsymmetrie | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | <p>Sicherstellen, dass alle Phasen anliegen und symmetrisch sind Überprüfen, dass bei Vollast alle Eingangsspannungen ordnungsgemäß anliegen</p> <p>HINWEIS</p> <p>Damit der Umrichter bei Phasenausfall eine Fehlerabschaltung auslösen kann, muss die Belastung zwischen 50 und 100% liegen. Vor Auslösen dieser Fehlerabschaltung versucht der Umrichter, den Motor zu stoppen.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PS | Interner Netzteilfehler | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | <p>Alle Solutions-Module entfernen und Umrichter zurücksetzen Hardware-Fehler - Schicken Sie den Umrichter an den Lieferanten zurück</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PS.10V | Strom der 10-V-Anwenderversorgung größer als 10 mA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | <p>Überprüfen Sie die Verdrahtung an Anschlussklemme 4 Verringern Sie die Last an Anschlussklemme 4</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PS.24V | Überlastung der internen 24-V-Stromversorgung | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | <p>Die Gesamtbelastung der 24-V-Versorgung wurde überschritten. Die Belastung setzt sich zusammen aus der Belastung durch den Umrichter selbst, die Optionsmodule und durch vom Anwender angeschlossene Verbraucher, wie etwa an den Digitalausgängen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Verringern Sie die Last, und führen Sie ein Reset durch Stellen Sie eine externe 24-V-Stromversorgung (> 50 W) bereit Alle Solutions-Module entfernen und Umrichter zurücksetzen | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Einführung | Produkt-Kenn Daten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|
| Fehlerabschaltungszustand | Beschreibung und Fehlerbehebung | | | | | | | |
| PSAVE.Er | Parameter für Speichern bei Netz Aus im EEPROM sind fehlerhaft | | | | | | | |
| 37 | <p>Durch diese Fehlerabschaltung wird angezeigt, dass das Netz während des Speicherns von Parametern bei Netz Aus abgetrennt wurde. Der Umrichter wird auf den Netz-Aus-Parametersatz zurückgesetzt, der zuletzt erfolgreich gespeichert wurde. Anwenderspeicherung durchführen (Pr xx.00 auf 1000 oder 1001 setzen und Reset des Umrichters durchführen), oder am Umrichter auf normale Weise ein Netz Aus durchführen, um sicherzustellen, dass diese Fehlerabschaltung nicht beim nächsten Netz Ein auftritt.</p> | | | | | | | |
| SAVE.Er | Parameter für Anwenderspeicherung im EEPROM sind fehlerhaft | | | | | | | |
| 36 | <p>Durch diese Fehlerabschaltung wird angezeigt, dass das Netz während des Speicherns von Anwenderparametern abgetrennt wurde. Der Umrichter wird auf die Anwender-Parametereinstellungen zurückgesetzt, die als Letzte erfolgreich gespeichert wurden. Anwenderspeicherung durchführen (Pr xx.00 auf 1000 oder 1001 setzen und Reset des Umrichters durchführen), um sicherzustellen, dass diese Fehlerabschaltung nicht beim nächsten Netz Ein auftritt.</p> | | | | | | | |
| SCL | Ausfall der seriellen RS485-Kommunikation zwischen Umrichter und externer Bedieneinheit | | | | | | | |
| 30 | <p>Bringen Sie das Kabel zwischen Umrichter und Bedieneinheit wieder an Überprüfen Sie das Kabel auf Beschädigung Tauschen Sie das Kabel aus Tauschen Sie die Bedieneinheit aus</p> | | | | | | | |
| SLX.dF | Fehlerabschaltung des Solutions-Moduls in Steckplatz X: Typ des Solutions-Moduls in Steckplatz X geändert | | | | | | | |
| 204,209 | Speichern Sie die Parameter, und führen Sie ein Reset durch | | | | | | | |

| Fehlerabschaltungszustand | Beschreibung und Fehlerbehebung | | | |
|---------------------------|--|--|--|---|
| SLX.Er | Fehlerabschaltung des Solutions-Moduls in Steckplatz X: Fehler vom Solutions-Modul in Steckplatz X erkannt | | | |
| 202,207,212 | Rückführungsmodul-Kategorie | | | |
| | Wert in Pr 15/16.50 überprüfen. Die nachfolgende Tabelle enthält die möglichen Fehlercodes für die Modultypen SM-Universal Encoder Plus, SM-Encoder Plus und SM-Resolver. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt <i>Fehlerdiagnose</i> in der Betriebsanleitung des entsprechenden Solutions-Moduls. | | | |
| | Fehlercode | Modul | Fehlerabschaltungszustand | Beschreibung |
| | 0 | Alle | Keine Fehlerabschaltung | Kein Fehler |
| | 1 | SM-Universal Encoder Plus | Überlastung der Encoder-Spannungsversorgung | Verkabelung der Spannungsversorgung des Encoders und Encoderspannung überprüfen Maximalstrom = 200 mA @ 15 V oder 300 mA @ 8 V und 5 V |
| | | SM-Resolver-Modul | Kurzschluss am Erregungsausgang | Verkabelung am Erregungsausgang überprüfen. |
| | 2 | SM-Universal Encoder Plus und SM-Resolver | Kabelbruch | Kabel auf Bruchstellen überprüfen Korrekte Verkabelung der Rückführungssignale überprüfen Spannungsversorgung oder Erregungsausgang überprüfen Rückführungsmodul austauschen |
| | 3 | SM-Universal Encoder Plus | Phasenoffset während des Betriebs nicht korrekt | Encoder-Signal auf Störeinstrahlungen überprüfen Encoder-Schirmung überprüfen Überprüfen, ob der Encoder ordnungsgemäß mechanisch montiert ist Offset-Messung nochmals durchführen |
| | 4 | SM-Universal Encoder Plus | keine serielle Kommunikation mit Rückführungsmodul | Überprüfen, ob die Encoder-Spannungsversorgung in Ordnung ist Richtige Baudrate überprüfen Encoder-Verkabelung überprüfen Rückführungsmodul austauschen |
| | 5 | SM-Universal Encoder Plus | Prüfsummen- bzw. CRC-Fehler | Encoder-Signal auf Störeinstrahlungen überprüfen Schirmung des Encoder-Kabels überprüfen |
| | 6 | SM-Universal Encoder Plus | Encoder hat einen Fehler ausgelöst | Encoder austauschen |
| | 7 | SM-Universal Encoder Plus | Initialisierung fehlgeschlagen | Sicherstellen, dass in Pr 15/16/17.15 der richtige Encoder-Typ eingegeben wurde Encoder-Verkabelung überprüfen Spannungsversorgung überprüfen Rückführungsmodul austauschen |
| | 8 | SM-Universal Encoder Plus | Die selektierte automatische Identifikation des Encoders schlug fehl | Ändern Sie die Einstellung von Pr 15/16/17.18 , und geben Sie die Umdrehungsanzahl (Pr 15/16/17.09) und die äquivalente Anzahl der Geberstriche pro Umdrehung (Pr 15/16/17.10) manuell ein |
| | 9 | SM-Universal Encoder Plus | Fehlerabschaltung des Motorthermistors | Motortemperatur überprüfen Überprüfen Sie die Durchgängigkeit des Thermistors |
| | 10 | SM-Universal Encoder Plus | Motorthermistor-Kurzschluss | Verkabelung des Motorthermistors überprüfen Motor / Motorthermistor austauschen |
| | 11 | SM-Universal Encoder Plus | Fehler der Analogpositionsausrichtung eines SINCOS-Encoders während der Encoderinitialisierung | Schirmung des Encoderkabels prüfen. Störungen auf den Sinus- und Cosinus-Signalen prüfen. |
| | | SM-Resolver-Modul | Polzahl nicht mit Motor kompatibel | Sicherstellen, dass die Anzahl der Resolverpole ordnungsgemäß in Pr 15/16/17.15 eingegeben wurde. |
| | 12 | SM-Universal Encoder Plus | Während der automatischen Konfiguration konnte der Encodertyp nicht identifiziert werden | Encodertyp prüfen, Autokonfiguration aktivieren. Encoder-Verkabelung überprüfen. Encoderparameter manuell eingeben. |
| | 13 | SM-Universal Encoder Plus | Die während der automatischen Konfiguration aus dem Encoder gelesene Umdrehungsanzahl ist keine Zweierpotenz | Encodertyp ändern. |
| | 14 | SM-Universal Encoder Plus | Die Anzahl der Kommunikationsbits, mit denen die während der automatischen Konfiguration aus dem Encoder gelesene Position innerhalb einer Umdrehung definiert wird, ist zu groß. | Encodertyp ändern. Encoder fehlerhaft oder defekt. |
| 15 | SM-Universal Encoder Plus | Die während der automatischen Konfiguration aus den Encoderdaten berechnete Anzahl der Perioden pro Umdrehung ist entweder kleiner als <2 oder größer als >50.000. | Die lineare Motorpolteilung bzw. der ppr-Konfigurationswert für den Encoder ist falsch oder liegt außerhalb des gültigen Bereichs für den Parameter (d. h. Pr 5.36 = 0 oder Pr 21.31 = 0) Encoder fehlerhaft oder defekt. | |
| 16 | SM-Universal Encoder Plus | Die Anzahl der Kommunikationsbits pro Periode überschreitet für einen linearen Encoder 255. | Encodertyp ändern. Encoder fehlerhaft oder defekt. | |
| 74 | Alle | Überhitzung in Solutions-Modul | Umgebungstemperatur kontrollieren Belüftung des Gehäuses überprüfen | |

| Fehlerabschaltungszustand | Beschreibung und Fehlerbehebung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|--|---------------------------|----|--|----|--|----|---------------------------|----|---|----|---|----|---|----|--------------------------------|----|-----------------|----|--|----|------------------------------|----|-------------------------------|----|---|----|---|----|---|----|---|----|-------------------|----|-----------------|----|----------------------------------|----|--------------------------------|----|-------------------------------|----|---|----|--|----|---------------------------------|----|----------------------------|----|-----------------------------|----|----------------------------|----|--------------------------------------|----|---|----|--|----|--|----|--|----|---|----|---|----|---------------------------------|----|--|----|----------------|----|--------------------------|----|--|----|--|----|--|----|--|----|---|----|-----------------------|----|--|
| SLX.Er | Fehlerabschaltung des Solutions-Moduls in Steckplatz X: Solutions-Modul in Steckplatz X oder Digitax ST Plus/Indexer hat einen Fehler erkannt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 202,207,212 | Automationsmodul-Kategorie (Applikationsmodul) Wert in Pr 17.50 überprüfen. Die nachfolgende Tabelle enthält die möglichen Fehlercodes für den Digitax ST Plus und den Digitax ST Indexer. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt <i>Fehlerdiagnose</i> des Advanced User Guide. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fehlercode</th> <th>Fehlerabschaltungszustand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>39</td><td>Stack-Speicherüberlauf des Benutzerprogramms</td></tr> <tr><td>40</td><td>Unbekannter Fehler - bitte Hersteller kontaktieren</td></tr> <tr><td>41</td><td>Parameter existiert nicht</td></tr> <tr><td>42</td><td>Versuch, in einen schreibgeschützten Parameter zu schreiben</td></tr> <tr><td>43</td><td>Versuch, einen lesegeschützten Parameter abzufragen</td></tr> <tr><td>44</td><td>Parameterwert außerhalb des gültigen Bereichs</td></tr> <tr><td>45</td><td>Ungültige Synchronisationsmodi</td></tr> <tr><td>46</td><td>Nicht verwendet</td></tr> <tr><td>47</td><td>Synchronisation verloren bei CTSync Master</td></tr> <tr><td>48</td><td>RS485 nicht im Anwendermodus</td></tr> <tr><td>49</td><td>Ungültige RS485-Konfiguration</td></tr> <tr><td>50</td><td>Mathematischer Fehler - Division durch Null oder Überlauf</td></tr> <tr><td>51</td><td>Array-Index außerhalb des gültigen Bereichs</td></tr> <tr><td>52</td><td>Anwender-Fehlerabschaltung durch Steuerwort</td></tr> <tr><td>53</td><td>DPL-Programm nicht kompatibel mit Zielmodul</td></tr> <tr><td>54</td><td>DPL-Task-Überlauf</td></tr> <tr><td>55</td><td>Nicht verwendet</td></tr> <tr><td>56</td><td>Ungültige Zeitgeberkonfiguration</td></tr> <tr><td>57</td><td>Funktionsblock existiert nicht</td></tr> <tr><td>58</td><td>Flash-SPS-Speicher fehlerhaft</td></tr> <tr><td>59</td><td>Applikationsmodul vom Umrichter als Synchronisations-Master abgelehnt</td></tr> <tr><td>60</td><td>CTNet - Hardware-Fehler. Bitte Hersteller kontaktieren</td></tr> <tr><td>61</td><td>CTNet - ungültige Konfiguration</td></tr> <tr><td>62</td><td>CTNet - ungültige Baudrate</td></tr> <tr><td>63</td><td>CTNet - ungültige Knoten-ID</td></tr> <tr><td>64</td><td>Überlast am Digitalausgang</td></tr> <tr><td>65</td><td>Ungültige(r) Funktionsblockparameter</td></tr> <tr><td>66</td><td>Benutzerspezifisch festgelegter Heap-Speicher zu groß</td></tr> <tr><td>67</td><td>RAM-Datei existiert nicht oder es wurde eine ID angegeben, bei der es sich nicht um eine RAM-Datei handelt</td></tr> <tr><td>68</td><td>Die angegebene RAM-Datei ist keinem Array zugeordnet</td></tr> <tr><td>69</td><td>Aktualisierung des Umrichterparameter-Datenbank-Cache im Flash-Speicher fehlgeschlagen</td></tr> <tr><td>70</td><td>Laden von Benutzerprogrammen, während Umrichter freigegeben ist</td></tr> <tr><td>71</td><td>Umrichtermodus konnte nicht geändert werden</td></tr> <tr><td>72</td><td>Ungültige CTNet-Pufferoperation</td></tr> <tr><td>73</td><td>Initialisierungsfehler der internen Soll- und Istwertparameter</td></tr> <tr><td>74</td><td>Übertemperatur</td></tr> <tr><td>75</td><td>Hardware nicht verfügbar</td></tr> <tr><td>76</td><td>Modultyp kann nicht festgestellt werden. Modul wird nicht erkannt.</td></tr> <tr><td>77</td><td>Fehler bei Kommunikation zwischen den Optionen in Steckplatz 1</td></tr> <tr><td>78</td><td>Fehler bei Kommunikation zwischen den Optionen in Steckplatz 2</td></tr> <tr><td>79</td><td>Fehler bei Kommunikation zwischen den Optionen in Steckplatz 3</td></tr> <tr><td>80</td><td>Fehler bei Kommunikation zwischen den Optionen - unbekannter Steckplatz</td></tr> <tr><td>81</td><td>APC - interner Fehler</td></tr> <tr><td>82</td><td>Kommunikation mit Umrichter fehlerhaft</td></tr> </tbody> </table> | Fehlercode | Fehlerabschaltungszustand | 39 | Stack-Speicherüberlauf des Benutzerprogramms | 40 | Unbekannter Fehler - bitte Hersteller kontaktieren | 41 | Parameter existiert nicht | 42 | Versuch, in einen schreibgeschützten Parameter zu schreiben | 43 | Versuch, einen lesegeschützten Parameter abzufragen | 44 | Parameterwert außerhalb des gültigen Bereichs | 45 | Ungültige Synchronisationsmodi | 46 | Nicht verwendet | 47 | Synchronisation verloren bei CTSync Master | 48 | RS485 nicht im Anwendermodus | 49 | Ungültige RS485-Konfiguration | 50 | Mathematischer Fehler - Division durch Null oder Überlauf | 51 | Array-Index außerhalb des gültigen Bereichs | 52 | Anwender-Fehlerabschaltung durch Steuerwort | 53 | DPL-Programm nicht kompatibel mit Zielmodul | 54 | DPL-Task-Überlauf | 55 | Nicht verwendet | 56 | Ungültige Zeitgeberkonfiguration | 57 | Funktionsblock existiert nicht | 58 | Flash-SPS-Speicher fehlerhaft | 59 | Applikationsmodul vom Umrichter als Synchronisations-Master abgelehnt | 60 | CTNet - Hardware-Fehler. Bitte Hersteller kontaktieren | 61 | CTNet - ungültige Konfiguration | 62 | CTNet - ungültige Baudrate | 63 | CTNet - ungültige Knoten-ID | 64 | Überlast am Digitalausgang | 65 | Ungültige(r) Funktionsblockparameter | 66 | Benutzerspezifisch festgelegter Heap-Speicher zu groß | 67 | RAM-Datei existiert nicht oder es wurde eine ID angegeben, bei der es sich nicht um eine RAM-Datei handelt | 68 | Die angegebene RAM-Datei ist keinem Array zugeordnet | 69 | Aktualisierung des Umrichterparameter-Datenbank-Cache im Flash-Speicher fehlgeschlagen | 70 | Laden von Benutzerprogrammen, während Umrichter freigegeben ist | 71 | Umrichtermodus konnte nicht geändert werden | 72 | Ungültige CTNet-Pufferoperation | 73 | Initialisierungsfehler der internen Soll- und Istwertparameter | 74 | Übertemperatur | 75 | Hardware nicht verfügbar | 76 | Modultyp kann nicht festgestellt werden. Modul wird nicht erkannt. | 77 | Fehler bei Kommunikation zwischen den Optionen in Steckplatz 1 | 78 | Fehler bei Kommunikation zwischen den Optionen in Steckplatz 2 | 79 | Fehler bei Kommunikation zwischen den Optionen in Steckplatz 3 | 80 | Fehler bei Kommunikation zwischen den Optionen - unbekannter Steckplatz | 81 | APC - interner Fehler | 82 | Kommunikation mit Umrichter fehlerhaft |
| | Fehlercode | Fehlerabschaltungszustand | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 39 | Stack-Speicherüberlauf des Benutzerprogramms | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 40 | Unbekannter Fehler - bitte Hersteller kontaktieren | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 41 | Parameter existiert nicht | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 42 | Versuch, in einen schreibgeschützten Parameter zu schreiben | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 43 | Versuch, einen lesegeschützten Parameter abzufragen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 44 | Parameterwert außerhalb des gültigen Bereichs | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 45 | Ungültige Synchronisationsmodi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 46 | Nicht verwendet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 47 | Synchronisation verloren bei CTSync Master | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 48 | RS485 nicht im Anwendermodus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 49 | Ungültige RS485-Konfiguration | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 50 | Mathematischer Fehler - Division durch Null oder Überlauf | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 51 | Array-Index außerhalb des gültigen Bereichs | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 52 | Anwender-Fehlerabschaltung durch Steuerwort | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 53 | DPL-Programm nicht kompatibel mit Zielmodul | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 54 | DPL-Task-Überlauf | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 55 | Nicht verwendet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 56 | Ungültige Zeitgeberkonfiguration | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 57 | Funktionsblock existiert nicht | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 58 | Flash-SPS-Speicher fehlerhaft | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 59 | Applikationsmodul vom Umrichter als Synchronisations-Master abgelehnt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 60 | CTNet - Hardware-Fehler. Bitte Hersteller kontaktieren | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 61 | CTNet - ungültige Konfiguration | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 62 | CTNet - ungültige Baudrate | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 63 | CTNet - ungültige Knoten-ID | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 64 | Überlast am Digitalausgang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 65 | Ungültige(r) Funktionsblockparameter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 66 | Benutzerspezifisch festgelegter Heap-Speicher zu groß | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 67 | RAM-Datei existiert nicht oder es wurde eine ID angegeben, bei der es sich nicht um eine RAM-Datei handelt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 68 | Die angegebene RAM-Datei ist keinem Array zugeordnet | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 69 | Aktualisierung des Umrichterparameter-Datenbank-Cache im Flash-Speicher fehlgeschlagen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 70 | Laden von Benutzerprogrammen, während Umrichter freigegeben ist | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 | Umrichtermodus konnte nicht geändert werden | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 72 | Ungültige CTNet-Pufferoperation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 73 | Initialisierungsfehler der internen Soll- und Istwertparameter | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 74 | Übertemperatur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 75 | Hardware nicht verfügbar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 76 | Modultyp kann nicht festgestellt werden. Modul wird nicht erkannt. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 77 | Fehler bei Kommunikation zwischen den Optionen in Steckplatz 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 78 | Fehler bei Kommunikation zwischen den Optionen in Steckplatz 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 79 | Fehler bei Kommunikation zwischen den Optionen in Steckplatz 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | Fehler bei Kommunikation zwischen den Optionen - unbekannter Steckplatz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 81 | APC - interner Fehler | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 82 | Kommunikation mit Umrichter fehlerhaft | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index |
|----------------------------------|---|--|---|----------------|----------|------------------|----------------|-------|
| Fehlerabschaltungszustand | Beschreibung und Fehlerbehebung | | | | | | | |
| SLX.Er | Fehlerabschaltung des Solutions-Moduls in Steckplatz X: Fehler vom Solutions-Modul in Steckplatz X erkannt | | | | | | | |
| 202,207,212 | Automationsmodul-Kategorie (E/A-Erweiterungsmodul) | | | | | | | |
| | Wert in Pr 15/16.50 überprüfen. Die folgende Tabelle enthält die möglichen Fehlercodes für die Module SM-I/O Plus, SM-I/O Lite, SM-I/O Timer, SM-PELV, SM-I/O 120 V und SM-I/O 24 V geschützt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt <i>Fehlerdiagnose</i> in der <i>Benutzerhandbuch</i> des entsprechenden Solutions-Moduls. | | | | | | | |
| | Fehlercode | Modul | Grund für den Fehler | | | | | |
| | 0 | Alle | Keine Fehler | | | | | |
| | 1 | Alle | Überlast am Digitalausgang | | | | | |
| | 2 | SM-I/O Lite und SM-I/O Timer | Analogeingang 1: Eingangsstrom zu hoch (>22 mA) oder zu niedrig (<3 mA) | | | | | |
| | | SM-I/O PELV, SM-I/O 24 V geschützt | Überlastung des Digitaleingangs | | | | | |
| | 3 | SM-I/O PELV, SM-I/O 24 V Protected | Analogeingang 1: Eingangsstrom zu niedrig (<3 mA) | | | | | |
| | | SM-I/O 24 V geschützt | Kommunikationsfehler | | | | | |
| | 4 | SM-I/O PELV | Benutzer-Spannungsversorgung nicht vorhanden | | | | | |
| 5 | SM-I/O Timer | Kommunikationsfehler der Echtzeituhr | | | | | | |
| 74 | Alle | Modulübertemperatur | | | | | | |
| SLX.Er | Fehlerabschaltung des Solutions-Moduls in Steckplatz X: Fehler vom Solutions-Modul in Steckplatz X erkannt | | | | | | | |
| 202,207,212 | Feldbusmodul-Kategorie | | | | | | | |
| | Wert in Pr 15/16.50 überprüfen. In der folgenden Tabelle sind mögliche Fehlercodes für Feldbus-Module aufgeführt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt <i>Fehlerdiagnose</i> in der <i>Benutzerhandbuch</i> des entsprechenden Solutions-Moduls. | | | | | | | |
| | Fehlercode | Modul | Fehlerabschaltungszustand | | | | | |
| | 0 | Alle | Keine Fehlerabschaltung | | | | | |
| | 52 | SM-PROFIBUS-DP, SM-Interbus, SM-DeviceNet, SM-CANOpen | Benutzer-Fehlerabschaltung durch Steuerwort | | | | | |
| | 61 | SM-PROFIBUS-DP, SM-Interbus, SM-DeviceNet, SM-CANOpen, SM-SERCOS | Konfigurationsfehler | | | | | |
| | 64 | SM-DeviceNet | Zeitbegrenzung für erwartete Paketrage | | | | | |
| | 65 | SM-PROFIBUS-DP, SM-Interbus, SM-DeviceNet, SM-CANOpen, SM-SERCOS | Netzwerkausfall | | | | | |
| | 66 | SM-PROFIBUS-DP | Kritischer Verbindungsfehler | | | | | |
| | | SM-CAN, SM-DeviceNet, SM-CANOpen | Busausfallfehler | | | | | |
| | 69 | SM-CANopen | Keine Quittierung | | | | | |
| | 70 | Alle (außer SM-Ethernet) | FLASH-Übertragungsfehler | | | | | |
| | | SM-Ethernet | Keine gültigen Menüdaten vom Umrichter für das Modul verfügbar | | | | | |
| | 74 | Alle | Übertemperatur in Solutions-Modul | | | | | |
| | 75 | SM-Ethernet | Der Umrichter reagiert nicht | | | | | |
| | 76 | SM-Ethernet | Zeitüberschreitung in Modbus-Verbindung | | | | | |
| | 80 | Alle (außer SM-SERCOS) | Fehler bei der Kommunikation zwischen den Optionen | | | | | |
| | 81 | Alle (außer SM-SERCOS) | Kommunikationsfehler an Steckplatz 1 | | | | | |
| | 82 | Alle (außer SM-SERCOS) | Kommunikationsfehler an Steckplatz 2 | | | | | |
| | 83 | Alle (außer SM-SERCOS) | Kommunikationsfehler an Steckplatz 3 | | | | | |
| | 84 | SM-Ethernet | Speicherzuordnungsfehler | | | | | |
| | 85 | SM-Ethernet | Dateisystemfehler | | | | | |
| | 86 | SM-Ethernet | Fehler in Konfigurationsdatei | | | | | |
| | 87 | SM-Ethernet | Fehler in Sprachdatei | | | | | |
| | 98 | Alle | Interner Watchdog-Fehler | | | | | |
| | 99 | Alle | Interner Software-Fehler | | | | | |

| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index | | |
|----------------------------------|---|------------------------------------|---|----------------|----------|------------------|----------------|-------|--|--|
| Fehlerabschaltungszustand | Beschreibung und Fehlerbehebung | | | | | | | | | |
| SLX.Er | Fehlerabschaltung des Solutions-Moduls in Steckplatz X: Fehler vom Solutions-Modul in Steckplatz X erkannt | | | | | | | | | |
| 202,207,212 | SLM-Modulkategorie | | | | | | | | | |
| | Wert in Pr 15/16.50 überprüfen. Die nachfolgende Tabelle enthält die möglichen Fehlercodes für das SM-SLM-Modul. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt <i>Fehlersuche</i> der <i>Installationshandbuch des SM-SLM-Moduls</i> . | | | | | | | | | |
| | Fehlercode | | Fehlerabschaltungszustand | | | | | | | |
| | 0 | | Kein Fehler | | | | | | | |
| | 1 | | Stromversorgung überlastet | | | | | | | |
| | 2 | | SLM-Versionsnummer zu niedrig | | | | | | | |
| | 3 | | DriveLink-Fehler | | | | | | | |
| | 4 | | Falsche Taktfrequenz ausgewählt | | | | | | | |
| | 5 | | Falsche Instwertquelle ausgewählt | | | | | | | |
| | 6 | | Encoderfehler | | | | | | | |
| | 7 | | Falsche Instanzenanzahl für das Motorobjekt | | | | | | | |
| | 8 | | Falsche Listenversion für das Motorobjekt | | | | | | | |
| | 9 | | Falsche Instanzenanzahl für das Leistungsobjekt | | | | | | | |
| | 10 | | Parameterkanal-Fehler | | | | | | | |
| | 11 | | Umrichter-Betriebsart nicht kompatibel | | | | | | | |
| | 12 | | Fehler beim Schreiben in SLM EEPROM | | | | | | | |
| | 13 | | Falscher Motorobjekt-Typ | | | | | | | |
| | 14 | | Digitax ST-Objektfehler | | | | | | | |
| | 15 | | CRC-Fehler im Encoderobjekt | | | | | | | |
| | 16 | | CRC-Fehler im Motorobjekt | | | | | | | |
| 17 | | CRC-Fehler im Leistungsobjekt | | | | | | | | |
| 18 | | Digitax ST-Objektfehler/CRC-Fehler | | | | | | | | |
| 19 | | Zeitbegrenzung der Ansteuerlogik | | | | | | | | |
| 74 | | Übertemperatur in Solutions-Modul | | | | | | | | |
| SLX.HF | Fehlerabschaltung des Solutions-Moduls in Steckplatz X: Hardware-Fehler im Solutions-Modul in Steckplatz X | | | | | | | | | |
| 200,205,210 | Vergewissern Sie sich, dass das Solutions-Modul ordnungsgemäß angebracht ist Schicken Sie das Solutions-Modul an den Lieferanten zurück | | | | | | | | | |
| SLX.nF | Fehlerabschaltung des Solutions-Moduls in Steckplatz X: Solutions-Modul wurde entfernt | | | | | | | | | |
| 203,208,213 | Vergewissern Sie sich, dass das Solutions-Modul ordnungsgemäß angebracht ist Solutions-Modul wieder einsetzen Speichern Sie die Parameter, und führen Sie ein Reset des Umrichters durch | | | | | | | | | |
| SL.rtd | Fehlerabschaltung an Solutions-Modul: Umrichtermodus wurde geändert, Parameter für die Verzeigerung des Solutions-Moduls sind jetzt falsch | | | | | | | | | |
| 215 | RESET-Taste betätigen. Wenden Sie sich an den Lieferanten des Umrichters, falls die Fehlerabschaltung weiterhin ausgelöst wird. | | | | | | | | | |
| SLX.tO | Fehlerabschaltung des Solutions-Moduls in Steckplatz X: Watchdog-Timeout im Solutions-Modul | | | | | | | | | |
| 201,206,211 | RESET-Taste betätigen. Wenden Sie sich an den Lieferanten des Umrichters, falls die Fehlerabschaltung weiterhin ausgelöst wird. | | | | | | | | | |
| t010 | Im Code für den 2: Applikationsmodulprozessor definierte benutzerspezifische Fehlerabschaltung | | | | | | | | | |
| 10 | Das SM-Applications-Programm muss abgefragt werden, um die Ursache dieser Fehlerabschaltung herauszufinden | | | | | | | | | |
| t038 | Im Code für den 2: Applikationsmodulprozessor definierte benutzerspezifische Fehlerabschaltung | | | | | | | | | |
| 38 | Das SM-Applications-Programm muss abgefragt werden, um die Ursache dieser Fehlerabschaltung herauszufinden | | | | | | | | | |
| t040 bis t089 | Im Code für den 2: Applikationsmodulprozessor definierte benutzerspezifische Fehlerabschaltung | | | | | | | | | |
| 40 bis 89 | Das SM-Applications-Programm muss abgefragt werden, um die Ursache dieser Fehlerabschaltung herauszufinden | | | | | | | | | |
| t099 | Im Code für den 2: Applikationsmodulprozessor definierte benutzerspezifische Fehlerabschaltung | | | | | | | | | |
| 99 | Das SM-Applications-Programm muss abgefragt werden, um die Ursache dieser Fehlerabschaltung herauszufinden | | | | | | | | | |
| t101 | Im Code für den 2: Applikationsmodulprozessor definierte benutzerspezifische Fehlerabschaltung | | | | | | | | | |
| 101 | Das SM-Applications-Programm muss abgefragt werden, um die Ursache dieser Fehlerabschaltung herauszufinden | | | | | | | | | |
| t112 bis t160 | Im Code für den 2: Applikationsmodulprozessor definierte benutzerspezifische Fehlerabschaltung | | | | | | | | | |
| 112 bis 160 | Das SM-Applications-Programm muss abgefragt werden, um die Ursache dieser Fehlerabschaltung herauszufinden | | | | | | | | | |

| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index |
|---------------------------------|--|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------|
| Fehlerabschaltungs-stand | Beschreibung und Fehlerbehebung | | | | | | | |
| t168 bis t175 | Im Code für den 2. Applikationsmodulprozessor definierte benutzerspezifische Fehlerabschaltung | | | | | | | |
| 168 bis 175 | Das SM-Applications-Programm muss abgefragt werden, um die Ursache dieser Fehlerabschaltung herauszufinden | | | | | | | |
| t216 | Im Code für den 2. Applikationsmodulprozessor definierte benutzerspezifische Fehlerabschaltung | | | | | | | |
| 216 | Das SM-Applications-Programm muss abgefragt werden, um die Ursache dieser Fehlerabschaltung herauszufinden | | | | | | | |
| th | Fehlerabschaltung des Motorthermistors | | | | | | | |
| 24 | Motortemperatur überprüfen Überprüfen Sie die Durchgängigkeit des Thermistors Setzen Sie Pr 7.15 auf VOLt, und führen Sie ein Reset des Umrichters durch, um diese Funktion zu deaktivieren | | | | | | | |
| thS | Motorthermistor-Kurzschluss | | | | | | | |
| 25 | Verkabelung des Motorthermistors überprüfen Motor / Motorthermistor austauschen Setzen Sie Pr 7.15 auf VOLt, und führen Sie ein Reset des Umrichters durch, um diese Funktion zu deaktivieren | | | | | | | |
| tunE * | Autotune vorzeitig beendet | | | | | | | |
| 18 | Während des Autotune wurde am Umrichter eine Fehlerabschaltung (Trip) ausgelöst Während des Autotune wurde die rote Stopp-Taste betätigt Das Signal EINGANG SICHERER HALT (Anschlussklemme 31) war während des Autotune-Vorgangs aktiviert | | | | | | | |
| tunE1 * | Die Positionsrückführung hat sich nicht geändert, oder die benötigte Drehzahl konnte während des Trägheitstests nicht erreicht werden (siehe Pr 5.12) | | | | | | | |
| 11 | Vergewissern Sie sich, dass der Motor sich frei drehen kann, d. h. dass die Bremse geöffnet wurde. Korrekte Verkabelung des Rückführungsmoduls überprüfen Rückführungsparameter auf korrekte Einstellung prüfen Prüfen, ob die Kupplung zwischen Motor und Encoder in Ordnung ist (kein Schlupf vorhanden) | | | | | | | |
| tunE2 * | Die Positionsrückführungsrichtung war falsch, oder der Motor konnte während des Trägheitstests nicht angehalten werden (siehe Pr 5.12) | | | | | | | |
| 12 | Korrekte Motorverkabelung überprüfen. Korrekte Verkabelung des Rückführungsmoduls überprüfen Zwei Motorphasen austauschen (nur für Closed Loop-Vektormodus) | | | | | | | |
| tunE3 * | Die Kommutierungssignale des Umrichter-Encoders sind falsch angeschlossen, oder die gemessene Trägheit liegt außerhalb des gültigen Bereichs (siehe Pr 5.12) | | | | | | | |
| 13 | Korrekte Motorverkabelung überprüfen. Korrekte Verkabelung der Kommutierungssignale U, V und W des Rückführungsmoduls überprüfen | | | | | | | |
| tunE4 * | Kein U-Kommutierungssignal des Umrichter-Encoders während des Autotune | | | | | | | |
| 14 | Verkabelung für das U-Phasen-Kommutierungssignal des Rückführungsmoduls auf Unterbrechungen überprüfen Encoder austauschen | | | | | | | |
| tunE5 * | Kein V-Kommutierungssignal des Umrichter-Encoders während des Autotune | | | | | | | |
| 15 | Verkabelung für das V-Phasen-Kommutierungssignal des Rückführungsmoduls auf Unterbrechungen überprüfen Encoder austauschen | | | | | | | |
| tunE6 * | Kein W-Kommutierungssignal des Umrichter-Encoders während des Autotune | | | | | | | |
| 16 | Verkabelung für das W-Phasen-Kommutierungssignal des Rückführungsmoduls auf Unterbrechungen überprüfen Encoder austauschen | | | | | | | |
| tunE7 * | Anzahl der Motorpole falsch eingestellt | | | | | | | |
| 17 | Parameter Geberstriche pro Umdrehung für Rückführungsmodul überprüfen Sicherstellen, dass die Anzahl der Motorpole in Pr 5.11 ordnungsgemäß eingestellt ist | | | | | | | |
| UP ACC | Onboard-SPS-Programm: Onboard-SPS-Programmdatei auf dem Umrichter nicht zugänglich | | | | | | | |
| 98 | Deaktivieren Sie den Umrichter. Schreibzugriff ist bei freigegebenem Umrichter nicht zulässig Von einer anderen Quelle wird bereits auf das Onboard-SPS-Programm zugegriffen. Wiederholen Sie den Vorgang, wenn der andere Vorgang abgeschlossen ist | | | | | | | |
| UP div0 | Onboard-SPS-Programm: Versuch einer Division durch Null | | | | | | | |
| 90 | Überprüfen Sie das Programm | | | | | | | |
| UP OFL | Variablen und Funktionsblockaufrufe des Onboard-SPS-Programms belegen mehr RAM-Speicherplatz als zulässig (Stack-Überlauf) | | | | | | | |
| 95 | Überprüfen Sie das Programm | | | | | | | |
| UP ovr | Onboard-SPS-Programm: Versuch, einen Parameter außerhalb des gültigen Bereichs zu schreiben | | | | | | | |
| 94 | Überprüfen Sie das Programm | | | | | | | |
| UP PAr | Onboard-SPS-Programm: Versuch, auf einen nicht existierenden Parameter zuzugreifen | | | | | | | |
| 91 | Überprüfen Sie das Programm | | | | | | | |
| UP ro | Onboard-SPS-Programm: Versuch, in einen schreibgeschützten Parameter zu schreiben | | | | | | | |
| 92 | Überprüfen Sie das Programm | | | | | | | |

| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index |
|----------------------------------|--|----------------------------|---|----------------|----------|---------------------------------|----------------|-------|
| Fehlerabschaltungszustand | Beschreibung und Fehlerbehebung | | | | | | | |
| UP So | Onboard-SPS-Programm: Versuch, einen lesegeschützten Parameter zu lesen | | | | | | | |
| 93 | Überprüfen Sie das Programm | | | | | | | |
| UP udF | Nicht definierte Fehlerabschaltung des Onboard-SPS-Programms | | | | | | | |
| 97 | Überprüfen Sie das Programm | | | | | | | |
| UP uSEr | Fehlerabschaltung vom Onboard-SPS-Programm angefordert | | | | | | | |
| 96 | Überprüfen Sie das Programm | | | | | | | |
| UV | Schwellenwert für Unterspannung im Zwischenkreis erreicht | | | | | | | |
| 1 | Überprüfen Sie die Netzspannung | | | | | | | |
| | Nennspannung des Umrichters (V AC) | | Unterspannungsschwellenwert (V DC) | | | UV-Reset-Spannung (V DC) | | |
| | 200 | | 175 | | | 215V | | |
| | 400 | | 350 | | | 425V | | |

*Tritt ein tunE bis tunE7 Fehler auf, kann der Umrichter nach einem Reset nicht mehr in Betrieb gesetzt werden, bis er über die Funktion EINGANG SICHERER HALT (Anschlussklemme 31) oder den Freigabeparameter für den Umrichter (Pr 6.15) oder das Steuerwort (Pr 6.42 und Pr 6.43) gesperrt wird.

Tabelle 8 -2 Nachschlagetabelle für serielle Kommunikation

| Nr. | Fehlerabschaltungszustand | Nr. | Fehlerabschaltungszustand | Nr. | Fehlerabschaltungszustand |
|-----|---------------------------|-------------|---------------------------|-------------|---------------------------|
| 1 | UV | 40 bis 89 | t040 bis t089 | 182 | C.Err |
| 2 | OV | 90 | UP div0 | 183 | C.dAt |
| 3 | OI.AC | 91 | UP PAr | 184 | C.FULL |
| 4 | OI.br | 92 | UP ro | 185 | C.Acc |
| 5 | PS | 93 | UP So | 186 | C.rtg |
| 6 | Et | 94 | UP ovr | 187 | C.TyP |
| 7 | O.SPd | 95 | UP OFL | 188 | C.cPr |
| 8 | PS.10V | 96 | UP uSEr | 189 | EnC1 |
| 9 | PS.24V | 97 | UP udF | 190 | EnC2 |
| 10 | br.th | 98 | UP ACC | 191 | EnC3 |
| 11 | tunE1 | 99 | t099 | 192 | EnC4 |
| 12 | tunE2 | 100 | | 193 | EnC5 |
| 13 | tunE3 | 101 | t101 | 194 | EnC6 |
| 15 | tunE5 | 103 | Oibr.P | 196 | EnC8 |
| 16 | tunE6 | 104 | OIAC.P | 197 | EnC9 |
| 17 | tunE7 | 105 | Oht2.P | 198 | EnC10 |
| 18 | tunE | 106 | OV.P | 199 | DESt |
| 19 | lt.br | 107 | PH.P | 200 | SL1.HF |
| 20 | lt.AC | 108 | PS.P | 201 | SL1.tO |
| 21 | O.ht1 | 109 | OldC.P | 202 | SL1.Er |
| 24 | th | 112 bis 160 | t112 bis t160 | 205 | SL2.HF |
| 25 | thS | 161 | Enc11 | 206 | SL2.tO |
| 26 | O.Ld1 | 162 | Enc12 | 207 | SL2.Er |
| 27 | O.ht3 | 163 | Enc13 | 208 | SL2.nF |
| 28 | cL2 | 164 | Enc14 | 209 | SL2.dF |
| 29 | cL3 | 165 | Enc15 | 210 | SL3.HF |
| 30 | SCL | 166 | Enc16 | 211 | SL3.tO |
| 31 | EEF | 167 | Enc17 | 212 | SL3.Er |
| 32 | PH | 168 bis 174 | t168 bis t174 | 213 | SL3.nF |
| 33 | rS | 175 | C.Prod | 214 | SL3.dF |
| 34 | PAAd | 176 | EnP.Er | 215 | SL.rtd |
| 35 | CL.bit | 177 | C.boot | 216 | t216 |
| 36 | SAVE.Er | 178 | C.bUSY | 217 bis 232 | HF17 bis HF32 |
| 37 | PSAVE.Er | 179 | C.Chg | | |
| 38 | t038 | 180 | C.OPtn | | |
| 39 | L.SYnC | 181 | C.RdO | | |

| | | | | | | | | |
|------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|-----------------------|-------|
| Einführung | Produkt-Kenndaten | Abmessungen des Umrichters | E/A-Spezifikation | EMV-Netzfilter | Optionen | Allgemeine Daten | Fehlerdiagnose | Index |
|------------|-------------------|----------------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|-----------------------|-------|

Fehlerabschaltungen können in drei Kategorien unterteilt werden. Beachten Sie, dass eine Fehlerabschaltung nur auftreten kann, wenn der Umrichter sich nicht im Fehlerabschaltungszustand befindet oder sich in diesem Zustand befindet, jedoch mit einer Fehlerabschaltung niedrigerer Priorität.

Tabelle 8 -3 Fehlerabschaltungskategorien

| Priorität | Kategorie | Fehlerabschaltungen | Anmerkungen |
|-----------|---|--|---|
| 1 | Hardware-Fehler | HF01 bis HF16 | Diese Fehlerabschaltungen weisen auf schwerwiegende interne Probleme hin und können nicht zurückgesetzt werden. Der Umrichter ist nach dem Auslösen einer solchen Fehlerabschaltung inaktiv. Das Display zeigt HFxx an. Das Relais „Antrieb OK“ wird geöffnet und die serielle Schnittstelle funktioniert nicht. |
| 2 | Nicht zurücksetzbare Fehlerabschaltungen | HF17 bis HF32, SL1.HF, SL2.HF | Können nicht zurückgesetzt werden. Am Umrichter muss ein Netz Aus durchgeführt werden. |
| 3 | EEF-Fehlerabschaltung | EEF | Kann erst zurückgesetzt werden, wenn in Pr xx.00 oder Pr 11.43 ein Code zum Laden der Standardwerte eingegeben wurde. |
| 4 | SMARTCARD-Fehlerabschaltungen | C.boot, C.Busy, C.Chg, C.OPtn, C.RdO, C.Err, C.dat, C.FULL, C.Acc, C.rtg, C.TyP, C.cPr | Können nach 1,0 s zurückgesetzt werden SMARTCARD-Fehlerabschaltungen haben bei Netz Ein Priorität 5 |
| 4 | Fehlerabschaltungen im Zusammenhang mit der Stromversorgung | PS.24V | Können nach 1,0 s zurückgesetzt werden |
| 5 | Automatische Optimierung (Autotune) | tunE, tunE1 bis tunE | Können nach 1,0 s zurückgesetzt werden, aber der Umrichter kann erst wieder gestartet werden, wenn er über die Funktion EINGANG SICHERER HALT (Klemme 31) oder den Parameter Antrieb ein (Pr 6.15) oder das <i>Steuerwort</i> (Pr 6.42 und Pr 6.43) gesperrt wird. |
| 5 | Normale Fehlerabschaltungen mit verlängerter Rücksetzzeit | OI.AC, OI.Br, OIAC.P, OIBr.P, OldC.P | Können nach 10,0 s zurückgesetzt werden |
| 5 | Normale Fehlerabschaltungen | Alle anderen Fehlerabschaltungen sind in dieser Tabelle nicht enthalten | Können nach 1,0 s zurückgesetzt werden |
| 5 | Nicht schwerwiegende Fehlerabschaltungen | th, ths, Old1, cL2, cL3 und SCL | Wenn Pr 10.37 gleich 1 oder 3 ist, wird der Umrichter vor dem Auslösen der Fehlerabschaltung angehalten |
| 5 | Phasenausfall | PH | Vor der Fehlerabschaltung wird versucht, den Umrichter anzuhalten |
| 5 | Überhitzung des Umrichters am thermischen Modell | O.ht3 | Vor der Fehlerabschaltung wird versucht, den Umrichter anzuhalten. Wenn er jedoch nicht innerhalb von 10 s angehalten wurde, wird die Fehlerabschaltung automatisch ausgelöst |
| 6 | Selbst-zurücksetzende Fehlerabschaltungen | UV | Die Fehlerabschaltung wegen Unterspannung kann nicht vom Anwender zurückgesetzt werden, sondern wird vom Umrichter automatisch zurückgesetzt, wenn die Netzspannung innerhalb der Spezifikation liegt |

Obwohl die UV-Fehlerabschaltung ähnlich funktioniert wie alle anderen Fehlerabschaltungen, sind alle Umrichterfunktionen weiterhin funktionsfähig, jedoch kann der Umrichter nicht freigegeben werden. Zwischen der UV-Fehlerabschaltung und anderen Abschaltungen bestehen die folgenden Unterschiede:

1. Anwendungsparameter, die zur Speicherung beim Ausschalten markiert sind, werden bei Aktivierung der UV-Fehlerabschaltung gespeichert, außer wenn die Hochspannungsversorgung nicht aktiv ist (d.h. Betrieb im Niederspannungsmodus, Pr **6.44** = 1).
2. Die UV-Fehlerabschaltung wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Zwischenkreisspannung über den Spannungspegel für einen Neustart des Umrichters steigt. Ist an dieser Stelle eine andere Fehlerabschaltung neben UV aktiv, wird die Fehlerabschaltung nicht zurückgesetzt.
3. Nur im Unterspannungszustand kann der Umrichter zwischen Haupt-Hochspannungsversorgung und Niederspannungsmodus wechseln (Pr **10.16** = 1). Die UV-Fehlerabschaltung kann nur als aktiv angesehen werden, wenn keine weitere Fehlerabschaltung im Niederspannungsmodus aktiv ist.
4. Beim ersten Einschalten des Umrichters wird eine UV-Fehlerabschaltung ausgelöst, wenn die Netzspannung unterhalb des Neustart-Spannungspegels liegt und keine andere Fehlerabschaltung aktiv ist. Dabei werden zur Speicherung beim Ausschalten markierte Parameter nicht gespeichert.

8.1 Alarmmeldungen

In allen Betriebsarten blinkt ein Alarm abwechselnd mit den angezeigten Daten, wenn eine der folgenden Situationen auftritt. Wenn keine Vorkehrungen getroffen werden, alle Alarmsituationen (außer „Autotune“, „Lt“ und „PLC“) zu beseitigen, kann der Umrichter schließlich eine Fehlerabschaltung auslösen. Die Alarme blinken einmal alle 640 ms; mit Ausnahme von „PLC“, der alle 10 s einmal blinkt. Alarme werden nicht angezeigt, während ein Parameter bearbeitet wird.

Tabelle 8 -4 Alarmmeldungen

| Untere Anzeige | Beschreibung |
|---|--|
| br.rS | Bremswiderstand - Überlastung |
| Der Bremswiderstand I ² t Akkumulator (Pr 10.39) im Umrichter hat 75,0% des Wertes erreicht, bei dem am Umrichter eine Fehlerabschaltung ausgelöst und der Bremsschopper für die Bremsung aktiviert wird. | |
| Hot | IGBT-Übertemperaturalarm für Kühlkörper, Steuerplatine oder Wechselrichter aktiv |
| <ul style="list-style-type: none"> • Die Temperatur des Umrichterkühlkörpers hat ihren Grenzwert erreicht. Falls die Temperatur weiter steigt, löst der Umrichter die Fehlerabschaltung „Oh2“ (siehe „Oh2“) aus. oder <ul style="list-style-type: none"> • Die Umgebungstemperatur der Steuerplatine erreicht den oberen Grenzwert (siehe Fehlerabschaltung „O.CtL“). | |
| OVLd | Motorüberlast |
| Der Motor I ² t Akkumulator (Pr 4.19) im Umrichter hat 75 % des Wertes erreicht, bei dem am Umrichter eine Fehlerabschaltung ausgelöst würde und die Umrichterlast >100% beträgt. | |
| Autotune | Autotune-Funktion (automatischer Abgleich) wird durchgeführt |
| Die Autotune-Funktion wurde initialisiert. „Auto“ und „tunE“ blinken abwechselnd auf dem Display. | |
| Lt | Der Endschalter ist aktiv |
| Zeigt an, dass ein Endschalter aktiv ist und dass dadurch der Motor angehalten wird (d. h. Endschalter Rechtslauf mit Vorsteuerung usw.) | |
| PLC | Onboard-SPS-Programm läuft |
| Ein Onboard-SPS-Programm ist installiert und wird ausgeführt. Am unteren Display blinkt „PLC“ alle 10 Sekunden einmal auf. | |

8.2 Statusanzeigen

Tabelle 8 -5 Statusanzeigen

| Obere Anzeige | Beschreibung | Ausgangsstufe des Umrichters |
|---------------|--|------------------------------|
| ACUU | Netzausfall | Freigegeben |
| | Der Umrichter hat einen Netzausfall erkannt und versucht, die Spannung am Zwischenkreis durch Abbremsen des Motors zu halten. | |
| dc | Gleichstrombremsung | Freigegeben |
| | Der Umrichter wendet Gleichstrombremsung an. | |
| dEC | Abbremsen | Freigegeben |
| | Der Umrichter bremst den Motor ab. | |
| inh | Regler gesperrt | Deaktiviert |
| | Der Umrichter ist gesperrt und kann nicht betrieben werden. Das Signal „Antrieb ein“ liegt nicht an Anschlussklemme 31 an oder Pr 6.15 ist auf 0 gesetzt. | |
| POS | Positionierung | Freigegeben |
| | Der Umrichter positioniert die Antriebswelle des Motors bzw. richtet diese aus. | |
| rdY | Bereit | Deaktiviert |
| | Der Umrichter kann gestartet werden. | |
| run | In Betrieb | Freigegeben |
| | Der Umrichter läuft. | |
| SCAn | Fangen | Freigegeben |
| | Regen> Der Umrichter ist aktiviert und synchronisiert sich mit der Leitung. | |
| StoP | Stopp oder Nulldrehzahl wird gehalten | Freigegeben |
| | Der Umrichter hält die Nulldrehzahl. Regen (Rückspeisung) > Der Umrichter ist aktiviert, aber die Wechsellspannung ist zu gering, oder die Zwischenkreisspannung steigt bzw. fällt noch. | |
| triP | Fehlerabschaltung | Deaktiviert |
| | Der Umrichter hat eine Fehlerabschaltung ausgelöst und steuert den Motor nicht mehr. Der Fehlercode wird auf dem unteren Display angezeigt. | |

Tabelle 8 -6 Statusanzeigen für Solutions-Modul und SMARTCARD beim Einschalten

| Unteres Display | Beschreibung |
|-----------------|---|
| boot | Während des Einschaltens wird ein Parametersatz von der SMARTCARD zum Umrichter übertragen. Weitere Informationen finden Sie in der <i>Benutzerhandbuch</i> . |
| cArd | Während des Einschaltens wird ein Parametersatz vom Umrichter auf die SMARTCARD geschrieben. Weitere Informationen finden Sie in der <i>Benutzerhandbuch</i> . |
| IoAging | Der Umrichter überträgt Daten zu einem Solutions-Modul. |

Index

Symbole

| | |
|-------------------------------|----|
| +10-V-Anwenderausgang | 15 |
| +24-V-Anwenderausgang | 16 |
| +Externer +24-V-Eingang | 15 |

Numerische Angaben

| | |
|---------------------|----|
| 0 V allgemein | 15 |
|---------------------|----|

A

| | |
|------------------------------|----|
| Akustische Störsignale | 24 |
| Alarmanzeigen | 38 |
| Analogausgang 1 | 16 |
| Analogausgang 2 | 16 |
| Analogeingang 2 | 15 |
| Analogeingang 3 | 15 |
| Anläufe pro Stunde | 24 |
| Antrieb ein | 17 |
| Auflösung | 24 |
| Aufstellhöhe | 24 |

B

| | |
|-----------------|----|
| Bedeutung | 39 |
|-----------------|----|

D

| | |
|------------------------|--------|
| Digital-E/A 1 | 16 |
| Digital-E/A 2 | 16 |
| Digital-E/A 3 | 16 |
| Digitaleingang 1 | 16 |
| Digitaleingang 2 | 16 |
| Digitaleingang 3 | 16 |
| Displaymeldungen | 38, 39 |

E

| | |
|---------------------|----|
| Encoder-Arten | 17 |
|---------------------|----|

F

| | |
|------------------------------------|----|
| Fehlerabschaltungskategorien | 38 |
| Fehlerabschaltungszustand | 38 |
| Fehlerdiagnose | 25 |

G

| | |
|---------------|----|
| Gewicht | 24 |
|---------------|----|

H

| | |
|--------------------|----|
| Hochlaufzeit | 24 |
|--------------------|----|

I

| | |
|--|----|
| IP-Klasse | 24 |
| Isolierung der seriellen Schnittstelle | 20 |

L

| | |
|----------------------|----|
| Lufffeuchtigkeit | |
| (bei Betrieb) | 24 |
| (bei Lagerung) | 24 |

N

| | |
|---|----|
| Nachschlagetabelle für serielle Kommunikation | 37 |
|---|----|

P

| | |
|--|----|
| Präzisionssollwert (Analogeingang 1) | 15 |
|--|----|

R

| | |
|---|----|
| Relaiskontakte | 17 |
| RJ45-Steckeverbindung - Anschlussbelegung | 20 |

S

| | |
|--|----|
| serielle Schnittstelle, Isolierung | 20 |
| Sinusförmiger Vibrationstest | 24 |
| Statusanzeigen | 39 |
| Stoßprüfung | 24 |

T

| | |
|------------------|----|
| Temperatur | |
| Lagerung | 24 |
| Umgebungs- | 24 |

V

| | |
|-----------------|----|
| Vibration | 24 |
|-----------------|----|

Z

| | |
|-----------------------------|----|
| Zufallsvibrationstest | 24 |
|-----------------------------|----|



0475-0026-01