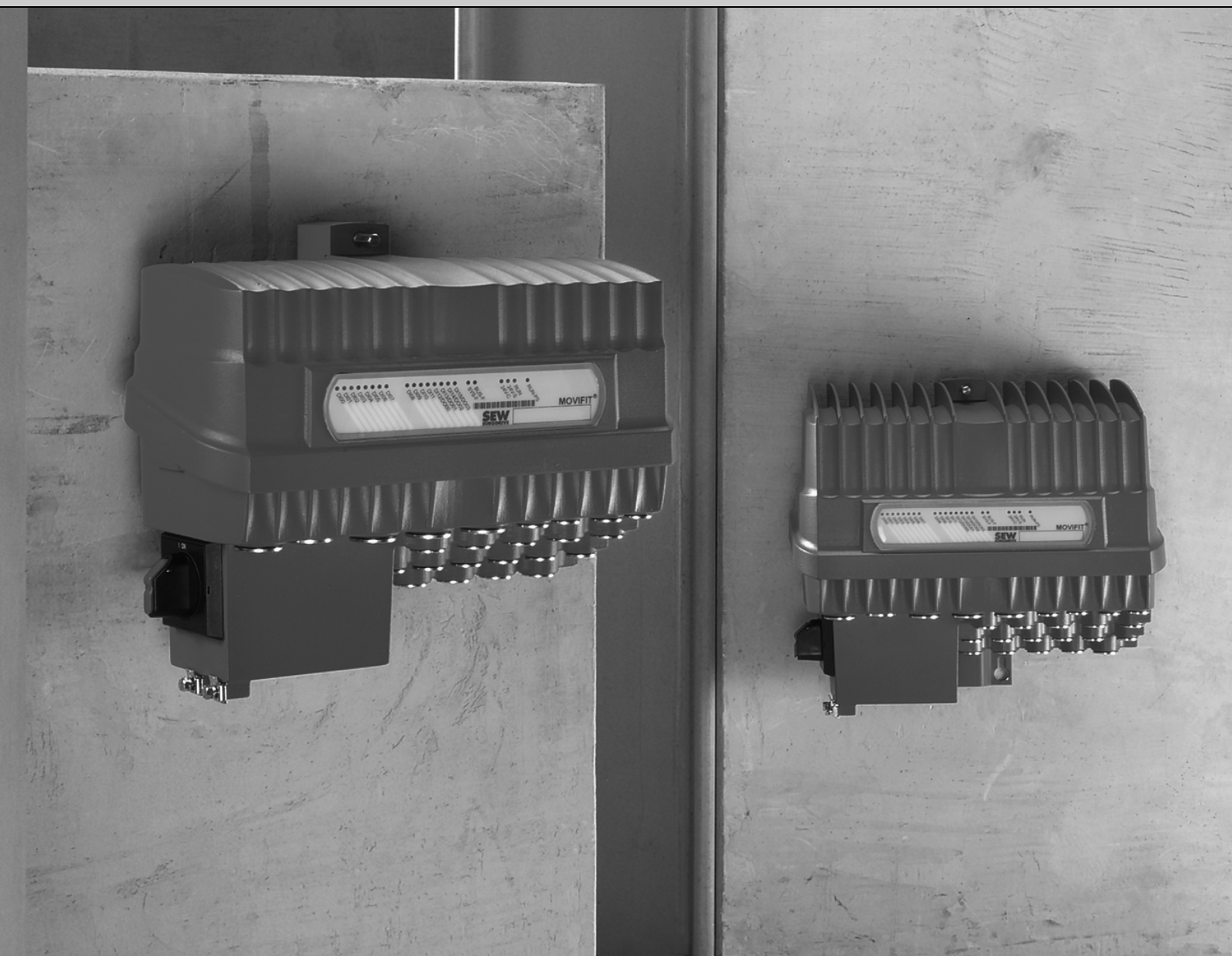




**SEW**  
**EURODRIVE**

# Handbuch



## **MOVIFIT®-FC** **Funktionale Sicherheit mit Safety-Option S12**





## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise .....</b>	<b>9</b>
1.1	Gebrauch der Dokumentation .....	9
1.2	Aufbau der Sicherheitshinweise .....	9
1.2.1	Bedeutung der Signalworte .....	9
1.2.2	Aufbau der abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise .....	9
1.2.3	Aufbau der eingebetteten Sicherheitshinweise .....	9
1.3	Mängelhaftungsansprüche .....	10
1.4	Inhalt der Dokumentation .....	10
1.5	Haftungsausschluss .....	10
1.6	Mitgeltende Unterlagen .....	10
1.7	Produktnamen und Marken .....	10
1.8	Urheberrechtsvermerk .....	10
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>11</b>
2.1	Allgemein .....	11
2.2	Zielgruppe .....	11
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	12
2.4	Transport, Einlagerung .....	12
2.5	Aufstellung .....	13
2.6	Begriffsbestimmungen .....	13
<b>3</b>	<b>Sicherheitskonzept .....</b>	<b>14</b>
3.1	Sicherheitskonzept MOVIFIT®-FC Frequenzumrichter .....	14
3.1.1	Funktionsbeschreibung .....	14
3.1.2	Blockschaltbild MOVIFIT®-FC .....	15
3.1.3	Einschränkungen .....	15
3.2	Sicherheitskonzept Safety-Option S12 .....	16
3.3	Antriebssicherheitsfunktionen .....	17
3.3.1	STO (Safe Torque Off) - Sicher abgeschaltetes Drehmoment ..	17
3.3.2	SS1(a) (Safe Stop 1) - Sicherer Stopp 1 .....	18
3.3.3	SS1(c) (Safe Stop 1) - Sicherer Stopp 1 .....	19
3.3.4	SLS (Safely Limited Speed) - Sicher begrenzte Geschwindigk. ..	20
3.3.5	SDI (Safe Direction) - Sichere Bewegungsrichtung .....	21
3.4	Sicherheitskonzept Assist S12 .....	22
3.4.1	Sicherheitsparameter .....	22
3.4.2	Prüfkonzept und Prüfablauf .....	22
<b>4</b>	<b>Sicherheitstechnische Auflagen .....</b>	<b>24</b>
4.1	Hinweis zu den Stopp-Kategorien .....	24
4.2	Typenschilder .....	25
4.2.1	Position Typenschilder .....	25
4.2.2	Typenschild Gesamtgerät .....	25
4.2.3	Beschreibung FS-Logo .....	26
4.3	Anforderungen an die Installation .....	26
4.4	Anforderungen an externe Sensoren und Aktoren .....	27
4.5	Anforderungen an die Inbetriebnahme .....	27



4.6	Anforderungen an den Betrieb .....	27
<b>5</b>	<b>Gefahr durch Nachlauf des Antriebs .....</b>	<b>28</b>
<b>6</b>	<b>Elektrische Installation .....</b>	<b>29</b>
6.1	Installationsvorschriften .....	29
6.1.1	UL-gerechte Installation .....	29
6.2	Sichere Abschaltung MOVIFIT® .....	30
6.2.1	MOVIFIT®-FC .....	30
6.2.2	Anschlussbeispiel Energiebus .....	32
6.2.3	Sicherheitsgerichtete Stillsetzung mit Safety-Option S12 .....	33
6.3	Safety-Option S12 – Elektrische Installation .....	34
6.3.1	Klemmenbelegung .....	34
6.3.2	Sicherheitsgerichtete Eingänge (F-DI.) .....	37
6.3.3	Sicherheitsgerichtete Ausgänge (F-DO. und F-DO_STO) .....	45
6.4	Inkrementalgeber EI7C FS .....	51
6.4.1	Eigenschaften .....	51
6.4.2	Installation .....	51
<b>7</b>	<b>Sicherheitsfunktionen der Safety-Option S12 .....</b>	<b>57</b>
7.1	STO - Safe Torque Off .....	57
7.1.1	Funktionsbeschreibung .....	57
7.1.2	Aktivierung .....	58
7.1.3	Status .....	58
7.1.4	Parameter .....	58
7.2	SS1(c) - Safe Stop 1 .....	59
7.2.1	Funktionsbeschreibung .....	59
7.2.2	Aktivierung .....	59
7.2.3	Status .....	59
7.2.4	Parameter .....	59
7.3	SS1(a) - Safe Stop 1 .....	60
7.3.1	Funktionsbeschreibung .....	60
7.3.2	Aktivierung .....	61
7.3.3	Status .....	61
7.3.4	Parameter .....	61
7.4	SLS - Safely Limited Speed .....	62
7.4.1	Funktionsbeschreibung .....	62
7.4.2	Aktivierung .....	63
7.4.3	Status .....	63
7.4.4	Fehlerreaktion .....	63
7.4.5	Parameter .....	64
7.4.6	Ermittlung Drehzahlfilter .....	65
7.5	SDI - Safe Direction .....	66
7.5.1	Funktionsbeschreibung .....	66
7.5.2	Aktivierung .....	67
7.5.3	Status .....	67
7.5.4	Fehlerreaktion .....	67
7.5.5	Parameter .....	67





7.6	Sicherheitsgerichtete Eingänge .....	68
7.6.1	Funktionsbeschreibung.....	68
7.6.2	Schaltungsart.....	68
7.6.3	Parameter .....	70
7.7	Sicherheitsgerichtete Ausgänge .....	71
7.7.1	Funktionsbeschreibung.....	71
7.7.2	Parameter .....	71
7.8	Funktionszuordnung .....	72
7.8.1	Parameter .....	72
7.9	Testmodus .....	73
7.9.1	Funktionsbeschreibung.....	73
7.9.2	Aktivierung .....	73
7.9.3	Status.....	73
7.10	Nachlaufzeitmessung.....	74
7.10.1	Definition.....	74
7.10.2	Funktionsbeschreibung.....	74
7.10.3	Aktivierung .....	75
7.10.4	Parameter .....	75
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>76</b>
8.1	Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme.....	76
8.2	Inbetriebnahmevarianten .....	76
8.2.1	Inbetriebnahme der Default-Parametrierung (ohne Parametrier-Tool "Assist S12").....	76
8.2.2	Inbetriebnahme autarker Betrieb (ohne Anbindung an PROFIsafe) .....	77
8.2.3	Inbetriebnahme mit Anbindung an PROFIsafe .....	77
8.3	Parametrierung der Sicherheitsfunktionen.....	78
8.3.1	Voraussetzungen.....	78
8.3.2	Ablauf.....	78
8.4	Inbetriebnahme Feldbus und übergeordnete F-SPS .....	80
8.4.1	Voraussetzungen.....	80
8.4.2	Einstellung der PROFIsafe-Adresse.....	80
8.4.3	Projektierung der Safety-Option S12 in STEP7.....	82
8.5	Abnahme und Validierung.....	86
8.5.1	Überblick.....	86
8.5.2	Verifizierung und Abnahme .....	86
8.5.3	Validierung.....	88



<b>9</b>	<b>Assist S12</b>	<b>89</b>
9.1	Aufbau der Bedienoberfläche	89
9.1.1	Menüleiste	90
9.1.2	Anzeige des Parametrierablaufs	90
9.1.3	Funktionsleiste	91
9.1.4	Anzeige der Parametrierung	91
9.1.5	Anzeige von Plausibilitätsfehlern	92
9.1.6	Statusleiste	92
9.1.7	Passwort ändern	93
9.2	Datenhaltung	94
9.2.1	Projektrelevante Dateien	94
9.2.2	Datenhaltung bei nicht projektierter Safety-Option S12	95
9.2.3	Datenhaltung bei projektierter Safety-Option S12	96
9.3	Parametrierung	97
9.3.1	Ablauf der Parametrierung	97
9.3.2	Vorgehen bei der Parametrierung	98
9.3.3	Ändern der Parametrierung	101
9.3.4	Anzeigen der Parametrierung	102
9.4	Gerätedaten	102
9.5	Statusanzeigen	102
9.6	Sicherheitsfunktionen	103
9.6.1	Überblick	103
9.6.2	Status der Sicherheitsfunktion	104
9.6.3	Eingänge F-DI	104
9.6.4	Ausgänge F-DO	106
9.6.5	Testmodus	106
9.7	Prozessdaten	107
9.8	Geber	107
9.9	Fehlerspeicher	108
<b>10</b>	<b>Datenaustausch</b>	<b>109</b>
10.1	Einleitung	109
10.2	F-Peripheriezugriff der Safety-Option S12 in STEP7	110
10.2.1	F-Peripherie-DB der Safety-Option S12	110
10.2.2	F-Nutzdaten der Safety-Option S12	112
10.2.3	Beispiel zur Ansteuerung der Safety-Option S12	116
<b>11</b>	<b>Reaktionszeiten</b>	<b>120</b>
<b>12</b>	<b>Service</b>	<b>121</b>
12.1	Diagnose-LEDs	121
12.1.1	LEDs "FDI.." und "FDO.."	122
12.1.2	LED "F_FUNC"	122
12.1.3	LED "F-STATE"	123



12.2	Fehlerzustände der Safety-Option S12.....	123
12.2.1	Fehler im Sicherheitsteil .....	123
12.2.2	PROFIsafe-Timeout.....	124
12.2.3	Safety-Diagnose über PROFIBUS DP.....	124
12.2.4	Safety-Diagnose über PROFINET IO .....	125
12.3	Diagnose mit Assist S12 .....	125
12.3.1	Statusanzeigen.....	125
12.3.2	Fehlerspeicher .....	128
12.4	Gerätetausch .....	129
12.4.1	Tausch der EBOX.....	130
12.4.2	Tausch der ABOX mit / ohne EBOX.....	131
12.5	Fehlertabelle Safety-Option S12.....	132
<b>13</b>	<b>Parameterbeschreibung .....</b>	<b>138</b>
13.1	Allgemein .....	138
13.1.1	10122.7 IO-Fehlerauswirkung .....	138
13.1.2	10122.10 PROFIsafe-Feldbus .....	138
13.1.3	10122.2 Gebertyp .....	138
13.1.4	10122.8 Maximaldrehzahl Motor (n1).....	138
13.1.5	10122.9 Mindestdrehzahl Motor (n2).....	139
13.2	F-DI .....	139
13.2.1	Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge.....	139
13.2.2	Diagnose.....	140
13.3	F-DO .....	140
13.3.1	10124.6 F-DO-STO Leitungsdiagnose .....	140
13.3.2	10124.9 F-DO-STO Testdauer (t1).....	140
13.3.3	10124.12 F-DO-STO Drahtbruchererkennung.....	141
13.3.4	10124.2, 10124.3 F-DO0/1 Schaltungsart.....	141
13.3.5	10124.4, 10124.5 F-DO0/1 Leitungsdiagnose.....	141
13.3.6	10124.7, 10124.8 F-DO0/1 Testdauer (t2, t3) .....	141
13.3.7	10124.10, 10124.11 F-DO0/1 Drahtbruchererkennung .....	141
13.4	STO / SBC .....	142
13.4.1	10125.3 Verzögerung STO (t1) .....	142
13.4.2	10125.2 Verzögerung STO Statusanzeige (t2).....	142
13.4.3	10125.4 Zulässige Nachlaufzeit (t3) .....	142
13.5	SS1 .....	142
13.5.1	10126.2 Funktion .....	142
13.5.2	10126.3 SS1c Verzögerung (t1) .....	143
13.5.3	10126.6 SS1a Überwachungsverzögerung Rampe (t2).....	143
13.5.4	10126.5 SS1a Rampenzeit (t3) .....	143
13.5.5	10126.7 SS1a Abstand zur Rampe (n1).....	143
13.5.6	10126.4 SS1a Verzögerung Funktionsanwahl STO (t4).....	143



13.6	SLS 0, 1, 2, 3 .....	144
13.6.1	10128.2 – 10131.2 Funktion .....	144
13.6.2	10128.3 – 10131.3 Grenzdrehzahl positiv (n1).....	144
13.6.3	10128.4 – 10131.4 Grenzdrehzahl negativ (n2) .....	144
13.6.4	10128.5 – 10131.5 Abstand zur Grenzdrehzahl (n3).....	144
13.6.5	10128.6 – 10131.6 SDI Funktion .....	144
13.7	SLS (Allgemein) .....	145
13.7.1	10127.4 Überwachungsverzögerung Rampe (t1).....	145
13.7.2	10127.2 Rampenzeit (t2) .....	145
13.7.3	10127.3 Abstand zur Rampe (n4).....	145
13.7.4	10127.5 Fehlerreaktion Drehzahlüberschreitung.....	145
13.7.5	10127.6 Drehzahlfilter.....	145
13.7.6	10127.7 Toleranz SDI.....	146
13.8	Funktionszuordnung .....	146
13.8.1	Sicherheitsgerichtete Eingänge .....	146
13.8.2	Sicherheitsgerichtete Ausgänge .....	147
<b>14</b>	<b>Applikationsbeispiele .....</b>	<b>148</b>
14.1	Beispiel 1: Autarker Betrieb .....	148
14.2	Beispiel 2: Anbindung an PROFIsafe .....	150
<b>15</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>152</b>
15.1	Sicherheitskennwerte.....	152
15.1.1	Gesamte Baugruppe Safety-Option S12 .....	152
15.1.2	Erweiterte Sicherheitsklasse für sicherheitsgerichtete Binärein- und -ausgänge .....	153
15.1.3	MOVIFIT®-FC .....	153
15.2	Technische Daten Safety-Option S12.....	154
15.2.1	Spannungsversorgung.....	154
15.2.2	Sicherheitsgerichtete Eingänge .....	154
15.2.3	Sensorversorgung der Taktausgänge .....	154
15.2.4	Sicherheitsgerichtete Ausgänge .....	155
15.2.5	Geberschnittstelle .....	156
15.2.6	Umgebungsbedingungen.....	156
15.3	Technische Daten MOVIFIT®-FC (Sicherheitstechnik).....	157
<b>16</b>	<b>Adressenliste.....</b>	<b>158</b>
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>170</b>



# 1 Allgemeine Hinweise

## 1.1 Gebrauch der Dokumentation

Diese Dokumentation ist Bestandteil des Produkts und enthält wichtige Hinweise zu Betrieb und Service. Die Dokumentation wendet sich an alle Personen, die Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

Die Dokumentation muss in einem leserlichen Zustand zugänglich gemacht werden. Stellen Sie sicher, dass die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich an SEW-EURODRIVE.

## 1.2 Aufbau der Sicherheitshinweise

### 1.2.1 Bedeutung der Signalworte

Die folgende Tabelle zeigt die Abstufung und Bedeutung der Signalworte für Sicherheitshinweise, Warnungen vor Sachschäden und weitere Hinweise.

Signalwort	Bedeutung	Folgen bei Missachtung
<b>▲ GEFAHR!</b>	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Körperverletzungen
<b>▲ WARNUNG!</b>	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Körperverletzungen
<b>▲ VORSICHT!</b>	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Körperverletzungen
<b>ACHTUNG!</b>	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
<b>HINWEIS</b>	Nützlicher Hinweis oder Tipp: Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems.	

### 1.2.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise

Die abschnittsbezogenen Sicherheitshinweise gelten nicht nur für eine spezielle Handlung, sondern für mehrere Handlungen innerhalb eines Themas. Die verwendeten Piktogramme weisen entweder auf eine allgemeine oder spezifische Gefahr hin.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines abschnittsbezogenen Sicherheitshinweises:



#### **▲ SIGNALWORT!**

Art der Gefahr und ihre Quelle.

Mögliche Folge(n) der Missachtung.

- Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

### 1.2.3 Aufbau der eingebetteten Sicherheitshinweise

Die eingebetteten Sicherheitshinweise sind direkt in die Handlungsanleitung vor dem gefährlichen Handlungsschritt integriert.

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines eingebetteten Sicherheitshinweises:

- **▲ SIGNALWORT!** Art der Gefahr und ihre Quelle.

Mögliche Folge(n) der Missachtung.

- Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.



#### 1.3 Mängelhaftungsansprüche

Die Einhaltung der Dokumentation ist die Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Mängelhaftungsansprüche. Lesen Sie deshalb zuerst die Dokumentation, bevor Sie mit dem Gerät arbeiten!

#### 1.4 Inhalt der Dokumentation

Die vorliegende Dokumentation enthält sicherheitstechnische Ergänzungen und Auflagen für den Einsatz in sicherheitsgerichteten Anwendungen.

#### 1.5 Haftungsausschluss

Die Beachtung der Dokumentation ist Grundvoraussetzung für den sicheren Betrieb und für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften und Leistungsmerkmale. Für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden, die wegen Nichtbeachtung der Betriebsanleitung entstehen, übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. Die Sachmängelhaftung ist in solchen Fällen ausgeschlossen.

#### 1.6 Mitgeltende Unterlagen

Dieses Handbuch ergänzt die bestehende Dokumentation und schränkt die Verwendungshinweise entsprechend den nachfolgenden Angaben ein. Sie dürfen dieses Handbuch nur in Verbindung mit folgenden Druckschriften verwenden:

- Betriebsanleitung "Drehstrommotoren DR.71-225, 315"
- Betriebsanleitung "MOVIFIT®-FC"
- Handbücher zu dem entsprechenden Funktionslevel und Feldbus:
  - "MOVIFIT® Funktionslevel "Classic" ...
  - "MOVIFIT® Funktionslevel "Technology" ...
- Zusatz "Sicherheitsbewertete Geber - Funktionale Sicherheit für Drehstrommotoren"

#### 1.7 Produktnamen und Marken

Die in dieser Dokumentation genannten Produktnamen sind Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Titelhälter.

#### 1.8 Urheberrechtsvermerk

© 2013 – SEW-EURODRIVE. Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche – auch auszugsweise – Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung sind verboten.



## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Allgemein

Niemals beschädigte Produkte installieren oder in Betrieb nehmen. Beschädigungen bitte umgehend beim Transportunternehmen reklamieren.

Während des Betriebes können Antriebsumrichter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile sowie heiße Oberflächen besitzen.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung, besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen.

### 2.2 Zielgruppe

Alle Arbeiten zur Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Instandhaltung sind **von einer qualifizierten Elektrofachkraft** auszuführen (IEC 60364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 60664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifizierte Elektrofachkraft im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung, Programmierung, Parametrierung und Betrieb des Produktes vertraut sind und die über entsprechende Qualifikation ihrer Tätigkeit verfügen. Sie müssen darüber hinaus mit den jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften und Gesetzen vertraut sein, insbesondere auch mit den Anforderungen der EN ISO 13849-1 und den anderen in dieser Dokumentation genannten Normen, Richtlinien und Gesetzen. Die genannten Personen müssen die betrieblich ausdrücklich erteilte Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu programmieren, zu parametrieren, zu kennzeichnen und zu erden.

Alle Arbeiten in den übrigen Bereichen Transport, Lagerung, Betrieb und Entsorgung müssen von Personen durchgeführt werden, die in geeigneter Weise unterwiesen wurden.



### **2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Safety-Option S12 ist für den Einbau in die Antriebssteuerung MOVIFIT® bestimmt.

Beim Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Safety-Option S12 (d. h. bei Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den lokalen Gesetzen und Richtlinien entspricht. Im jeweiligen Geltungsbereich sind insbesondere die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie die EMV-Richtlinie 2004/108/EG zu beachten. Es werden die EMV-Prüfvorschriften EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-6, EN 61000-6-2 und EN 55011 zugrunde gelegt. Des Weiteren ist EN 60204-1 zu beachten.

Die Safety-Option S12 ist eine parametrierbare Sicherheitssteuerung zur Herstellung von Sicherheitsabschaltungen und Antriebssicherheitsfunktionen. Die Baugruppe kann folgendermaßen eingesetzt werden:

- in NOT-AUS-Einrichtungen
- als Sicherheitsbauteil gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- als PES zur Risikoreduzierung gemäß IEC 61508
- in Sicherheitsstromkreisen gemäß EN 60204-1 und EN 60204-32
- als PES für funktionale Sicherheit gemäß IEC 62061
- als SRP/CS gemäß EN ISO 13849
- als Gerät zur Herstellung der Sicherheitsfunktionen gemäß EN 61800-5-2
- als Logikeinheit zur Signalwandlung und -verarbeitung in Zweihandschaltung gemäß EN 574

Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbedingungen sind dem Typenschild und dieser Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

### **2.4 Transport, Einlagerung**

Die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten. Klimatische Bedingungen sind gemäß Kapitel "Technische Daten Safety-Option S12" einzuhalten.





## **2.5 Aufstellung**

Die Aufstellung und Kühlung der Geräte muss entsprechend den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation erfolgen, siehe Kapitel "Mitgeltende Unterlagen".

Die Safety-Option S12 ist vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte ist zu vermeiden.

Die Safety-Option S12 enthält elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden (unter Umständen Gesundheitsgefährdung!).

Wenn nicht ausdrücklich dafür vorgesehen, sind folgende Anwendungen verboten:

- der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- der Einsatz in Umgebungen mit schädlichen Ölen, Säuren, Gasen, Dämpfen, Stäuben, Strahlungen usw.
- der Einsatz in nichtstationären Anwendungen.

## **2.6 Begriffsbestimmungen**

- Die Bezeichnung F-DI. steht für einen sicherheitsgerichteten Eingang.  
Die Bezeichnung F-DO. steht für einen sicherheitsgerichteten Ausgang.  
In den Bezeichnungen dient der Punkt "." als Platzhalter.
- Die Bezeichnung S12 wird als Oberbegriff für alle Derivate der S12-Produktlinie gebraucht. Wenn im Handbuch auf ein bestimmtes Derivat Bezug genommen wird, wird jeweils die vollständige Bezeichnung verwendet.
- Der nachfolgend verwendete Begriff "sicher" bezieht sich jeweils auf die Einordnung als sichere Funktion auf Basis EN ISO 13849-1.
- PROFIsafe ist ein Technologiestandard für ein sicheres Feldbussystem.
- Das Parametrier-Tool "Assist S12" ist eine Parametrieroberfläche für die Safety-Option S12.



### 3 Sicherheitskonzept

Die in diesem Kapitel dargestellten Antriebssicherheitsfunktionen sind angelehnt an die Norm EN 61800-5-2.

#### 3.1 Sicherheitskonzept MOVIFIT®-FC Frequenzumrichter

##### 3.1.1 Funktionsbeschreibung

Das MOVIFIT®-Gerät in der Ausführung FC dient als Energieverteilung und Kommunikations-Schnittstelle mit integriertem Frequenzumrichter in einem Leistungsbereich von 0,37 bis 4 kW. Es zeichnet sich durch die Anschlussmöglichkeit eines externen Sicherheitsschaltgeräts, einer externen Sicherheitssteuerung sowie der integrierten Safety-Option S12 aus. Zur sicheren Abschaltung des Drehmoments schalten diese die 24-V-Versorgungsspannung ab, die zur Erzeugung eines Drehfelds am Umrichter Ausgang nötig ist.

Die Versorgungsspannung 24V\_P (sicherheitsgerichtete 24-V-Versorgungsspannung) wird in der ABOX an der Klemme X29 angeschlossen, über eine Steckerleiste zur Steuerelektronik und über den Direktstecker zum Leistungsteil geführt. Die Steuerelektronik und das Leistungsteil sind in der EBOX untergebracht. Die sicherheitsgerichtete Versorgungsspannung 24V\_P wird am Eingang der EBOX über eine Verpolungsschutzdiode geführt. Ein Schaltnetzteil ("SNT Safety") erzeugt aus der sicherheitsgerichteten 24 V-Spannung eine 5-V-Spannung für den Rechner sowie die notwendigen Versorgungsspannungen für die Endstufenansteuerung.

Die Netz- und Motorspannungen werden in der ABOX an eine Klemmenleiste angeschlossen und über einen Leistungsstecker direkt auf das Leistungsteil geführt.

Die im Rechner erzeugten Impulsmuster werden in der jeweiligen Ansteuerung aufbereitet und an den Leistungsschalter weitergegeben. Wenn die Versorgungsspannungen für die Ansteuerungen abgeschaltet werden, können am Umrichter Ausgang keine Impulsmuster erzeugt werden.

Durch die hier beschriebene Abschaltung ist sichergestellt, dass alle aktiven Elemente abgeschaltet werden, die nötig sind, um ein Impulsmuster am Umrichter Ausgang zu erzeugen.

Durch die geeignete externe Beschaltung über eine Sicherheitssteuerung mit den Eigenschaften

- mindestens zugelassen für PL d gemäß EN ISO 13849-1
- Abschaltung mindestens für PL d gemäß EN ISO 13849-1

sind die MOVIFIT®-FC-Geräte mit "Sicher abgeschaltetem Moment und Sicherem Stillsetzen 1 gemäß EN 61800-5-2, fehlersicheren Schutz gegen unerwartetes Wiederanlaufen gemäß EN 1037 und zur Erfüllung des Performance Level d gemäß EN ISO 13849-1 einsetzbar. Das MOVIFIT®-Gerät unterstützt die Stopp-Kategorien 0 und 1 gemäß EN 60204-1.





### 3.2 Sicherheitskonzept Safety-Option S12

- Die Safety-Option S12 ist eine integrierte sicherheitsgerichtete Elektronikbaugruppe, die mit oder ohne PROFIsafe-Anbindung betrieben werden kann. Sie verfügt über sicherheitsgerichtete Ein- und Ausgänge (F-DI, F-DO) und ist in den folgenden beiden Varianten verfügbar.
  - **Safety-Option S12A:**
    - 4 sicherheitsgerichtete Eingänge
    - 1 sicherheitsgerichteter 2-kanaliger Ausgang für STO
    - 2 sicherheitsgerichtete 2-kanalige Ausgänge
  - **Safety-Option S12B:**
    - 8 sicherheitsgerichtete Eingänge
    - 1 sicherheitsgerichteter 2-kanaliger Ausgang für STO
    - Keine weiteren sicherheitsgerichteten Ausgänge
- Mit beiden Safety-Optionen kann der STO des internen Leistungsteils des MOVIFIT®-FC mit dem integrierten sicherheitsgerichteten Ausgang F-DO-STO ausgewählt werden.
- Das Sicherheitskonzept dieser Baugruppe beruht darauf, dass für alle sicherheitsgerichteten Prozessgrößen ein sicherer Zustand existiert. Bei der Safety-Option S12 ist dies der Wert "0", für alle Eingänge F-DI und Ausgänge F-DO.
- Das System wurde gemäß IEC 61508 SIL3 und EN ISO 13849-1 Performance-Level e ausgelegt.
- Mit dem sicherheitsgerichteten Ausgang F-DO\_STO kann die 24-V-Versorgung des Umrichters abgeschaltet und damit das sicherheitsgerichtete Stillsetzen des Antriebs realisiert werden. Beachten Sie dazu das Sicherheitskonzept des MOVIFIT®-FC-Umrichters, alle Auflagen und Installationsvorschriften in der vorliegenden Druckschrift..



#### **⚠️ WARNUNG!**

Für das Gesamtsystem MOVIFIT®-FC mit Safety-Option S12 ist, bezogen auf den sicheren Stopp und das sicher abgeschaltete Drehmoment, die Sicherheitsklasse des MOVIFIT®-Geräts maßgebend.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- MOVIFIT®-FC darf nur bis Performance-Level d gemäß EN ISO 13849-1 eingesetzt werden.
- Der Gruppenantrieb ist bei MOVIFIT®-FC nicht erlaubt.
- Beachten Sie außerdem die Einschränkungen in der Betriebsanleitung "MOVIFIT®-FC".

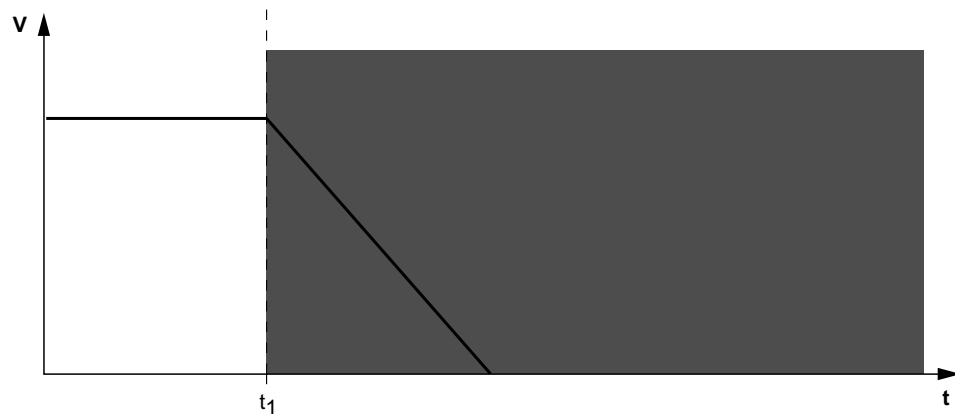


### 3.3 Antriebssicherheitsfunktionen

In diesem Kapitel werden die Antriebssicherheitsfunktionen gemäß EN 61800-5-2 beschrieben. Die Antriebssicherheitsfunktionen in der Safety-Option S12 verfügen teilweise über weitergehende Funktionalitäten, die über die normative Definition hinausgehen.

#### 3.3.1 STO (Safe Torque Off) - Sicher abgeschaltetes Drehmoment

Bei angewählter STO-Funktion liefert der Antriebsumrichter keine Energie an den Motor. Der Antrieb kann kein Drehmoment erzeugen. Diese Antriebssicherheitsfunktion entspricht einem ungesteuerten Stillsetzen gemäß EN 60204-1, Stopp-Kategorie 0.



9007201225613323

 Antriebssicherheitsfunktion löst aus

$v$  = Geschwindigkeit

$t$  = Zeit

$t_1$  = Zeitpunkt, an dem STO ausgelöst wird



#### HINWEIS

Der Motor trudelt aus oder wird mechanisch stillgesetzt.

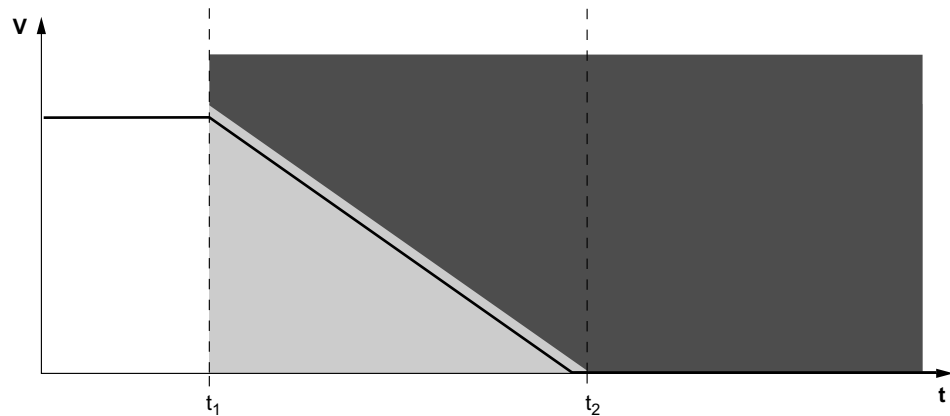
Wenn möglich ist das gesteuerte Stillsetzen vorzuziehen (siehe SS1).



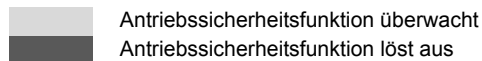
#### 3.3.2 SS1(a) (Safe Stop 1) - Sicherer Stopp 1

Bei angewählter SS1(a)-Funktion wird der Motor vom Umrichter elektrisch stillgesetzt. Der Bremsverlauf wird gesteuert und überwacht. Bei Überschreitung der überwachten Bremskurve oder bei Erreichen des Stillstands wird die Antriebssicherheitsfunktion STO ausgelöst.

Diese Antriebssicherheitsfunktion entspricht dem gesteuerten Stillsetzen des Antriebs gemäß EN 60204-1, Stopp-Kategorie 1.



8604090635



$v$  = Geschwindigkeit

$t$  = Zeit

$t_1$  = Zeitpunkt, an dem SS1(a) aktiviert und der Bremsvorgang ausgelöst wird

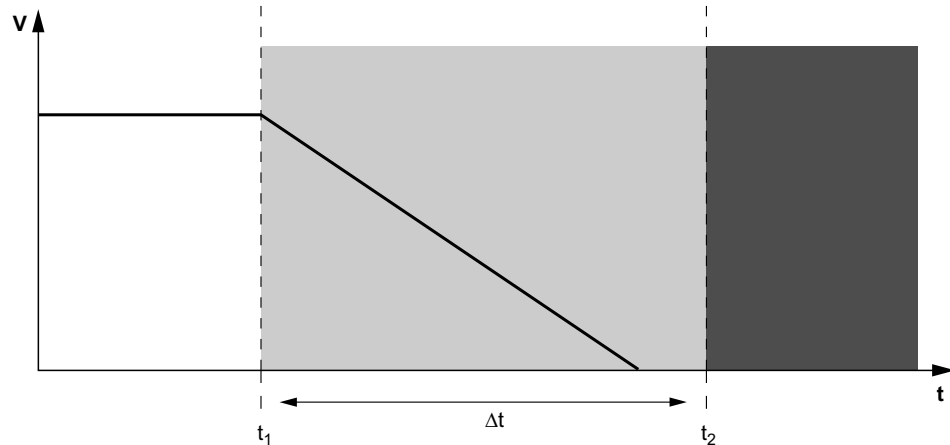
$t_2$  = Zeitpunkt, an dem STO ausgelöst wird



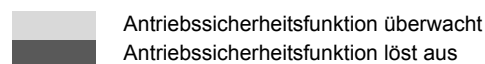
### 3.3.3 SS1(c) (Safe Stop 1) - Sicherer Stopp 1

Bei angewählter SS1(c)-Funktion wird der Motor vom Antriebsumrichter elektrisch stillgesetzt. Nach einer festgelegten sicherheitsgerichteten Zeit wird die Antriebssicherheitsfunktion STO ausgelöst.

Diese Antriebssicherheitsfunktion entspricht dem gesteuerten Stillsetzen des Antriebs gemäß EN 60204-1, Stopp-Kategorie 1.



9007201225618443



$v$  = Geschwindigkeit

$t$  = Zeit

$t_1$  = Zeitpunkt, an dem SS1(c) aktiviert und der Bremsvorgang ausgelöst wird

$t_2$  = Zeitpunkt, an dem STO aktiviert wird

$\Delta t$  = Sicherheitsgerichtete Zeitspanne



#### HINWEIS

- Das Stillsetzen wird bei der SS1(c)-Funktion nicht überwacht.
- Die sicherheitsgerichtete Zeitspanne  $\Delta t$  gibt dem Antrieb die Möglichkeit zum Stillstand zu kommen. Im Fehlerfall kommt der Antrieb nicht zum Stillstand und wird zum Zeitpunkt  $t_2$  energielos (STO).

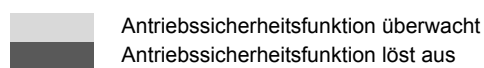


#### 3.3.4 SLS (Safely Limited Speed) - Sicher begrenzte Geschwindigkeit

Die SLS-Funktion verhindert, dass der Antrieb eine festgelegte Geschwindigkeit überschreitet. Wenn die zulässige Geschwindigkeit überschritten wird, setzt die Antriebssicherheitsfunktion den Antrieb still (STO oder SS1). Gleichzeitig wird eine Fehlerreaktion (in der Regel STO oder SS1) ausgelöst.



9007201225702923



$v$  = Geschwindigkeit

$t$  = Zeit

$t_1$  = Zeitpunkt, an dem SLS aktiviert wird

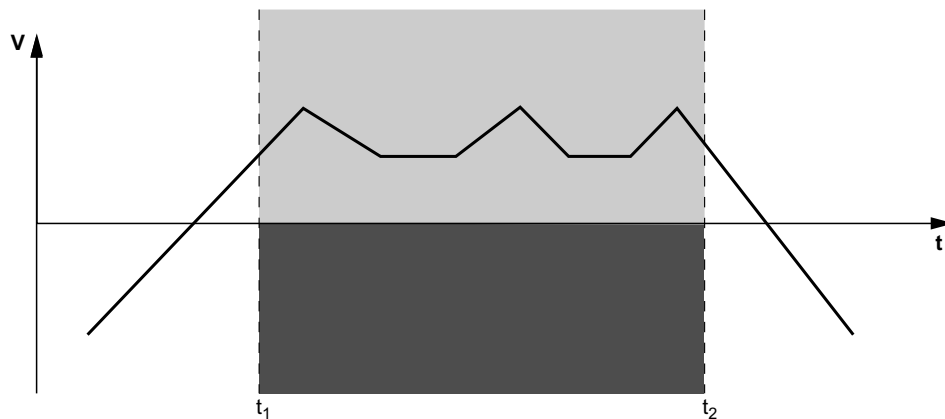
$t_2$  = Zeitpunkt, an dem SLS deaktiviert wird



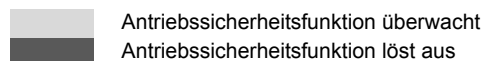


### 3.3.5 SDI (Safe Direction) - Sichere Bewegungsrichtung

Die SDI-Funktion verhindert, dass eine Bewegung in eine unbeabsichtigte Richtung erfolgt. Wenn diese Bedingung verletzt wird, setzt die Antriebssicherheitsfunktion den Antrieb still. Gleichzeitig wird eine Fehlerreaktion (STO) ausgelöst.



9007201225717643



$v$  = Geschwindigkeit

$t$  = Zeit

$t_1$  = Zeitpunkt, an dem SDI aktiviert wird

$t_2$  = Zeitpunkt, an dem SDI deaktiviert wird



### 3.4 Sicherheitskonzept Assist S12

#### 3.4.1 Sicherheitsparameter

Für alle Antriebssicherheitsfunktionen verfügt die Safety-Option S12 über Einstellmöglichkeiten mithilfe von Sicherheitsparametern (*F-iPar*).

Die Sicherheitsparameter (*F-iPar*) bestimmen das Verhalten der betreffenden Antriebssicherheitsfunktionen und sind somit sicherheitsrelevant. Alle Sicherheitsparameter (*F-iPar*) sind im *F-iPar*-Parametersatz zusammengefasst.

#### 3.4.2 Prüfkonzept und Prüfablauf

Die Parametrierung der Safety-Option S12 erfolgt über einen Engineering-PC mit dem Parametrier-Tool "Assist S12". Da der PC und das Parametrier-Tool "Assist S12" nicht sicherheitsgerichtet sind und somit Fehler aufweisen können, sieht das Sicherheitskonzept folgende Maßnahmen vor:

- Prüfungen, die von der Safety-Option S12 und Ihnen ausgeführt werden,
- Geführter Parametrierungsablauf im Parametrier-Tool "Assist S12" mit integrierten Sicherheitsmerkmalen.

Der folgende Prüfablauf stellt sicher, dass nur die von Ihnen eingestellten Parameterwerte (und nicht ungewollt andere oder verfälschte Werte) zur Safety-Option S12 übertragen werden:

##### 1. MOVIFIT® an den PC anschließen und lokalisieren

- Verbinden Sie den Engineering-PC (PC mit "MOVITOOLS® MotionStudio" und "Assist S12") über die Diagnoseschnittstelle mit dem MOVIFIT®-Gerät.
- Starten Sie "MOVITOOLS® MotionStudio".
- Scannen Sie das Netzwerk in "MOVITOOLS® MotionStudio".
- Starten Sie das Parametrier-Tool "Assist S12" und lokalisieren Sie das MOVIFIT®-Gerät.

Um eine Verwechslung mit anderen Geräten auszuschließen, geben Sie die Seriennummer des zu parametrierenden MOVIFIT®-Geräts ein. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typenschild der MOVIFIT®-EBOX (SO#XX.XXXXXXXXXX.XXXX.XX)

Der Ist-Parametersatz wird automatisch vom MOVIFIT®-Gerät zum Parametrier-Tool "Assist S12" übertragen.

##### 2. Parametrieren und Parameter herunterladen

- Stellen Sie die Parameter gemäß Ihren sicherheitstechnischen Anforderungen im Parametrier-Tool "Assist S12" ein. Dazu stehen Ihnen funktionale Ordner mit allen sicherheitsbezogenen Einstellmöglichkeiten zur Verfügung.
- Das Parametrier-Tool "Assist S12" erstellt aus allen Parametern einen neuen *iPar*-Parametersatz.

Übertragen Sie den *iPar*-Parametersatz zur Safety-Option S12.

Dieser Vorgang ist nicht sicherheitsgerichtet!

##### 3. Plausibilitätsfehler beseitigen

- Beim Herunterladen wird der Ist-Parametersatz auf Konsistenz und Plausibilität geprüft und anschließend lokal gespeichert.

Das Parametrier-Tool "Assist S12" zeigt den neuen Ist-Parametersatz in einer eigenen Spalte an.



- Das Parametrier-Tool "Assist S12" markiert die aufgetretenen Plausibilitätsfehler blau.

Beseitigen Sie diese Plausibilitätsfehler.

#### **4. Verifikation und Validierung**

- Prüfen Sie, ob die eingestellten Ist-Parameter den Soll-Parametern entsprechen. Prüfen Sie die Parameter auf Korrektheit in Bezug auf Ihre Anlage. Bestätigen Sie die Prüfungen im Parametrier-Tool "Assist S12".
- Das Parametrier-Tool "Assist S12" erstellt zum Abschluss ein Validierungsprotokoll.
- Validieren (überprüfen) Sie bei der Inbetriebnahme die parametrierbaren Antriebssicherheitsfunktionen der Anlage anhand des Validierungsprotokolls.



## 4 Sicherheitstechnische Auflagen

Bei der Installation und dem Betrieb von MOVIFIT® in sicherheitsgerichteten Anwendungen gemäß dem vorgenannten Sicherheitskonzept sind folgende Auflagen zwingend vorgeschrieben. Die Auflagen sind in folgende Abschnitte unterteilt:

- Typenschild Gesamtgerät
- Anforderungen an die Installation
- Anforderungen an externe Sensoren und Aktoren (bei Verwendung der Safety-Option S12)
- Anforderungen an die Inbetriebnahme
- Anforderungen an den Betrieb

### 4.1 Hinweis zu den Stopp-Kategorien

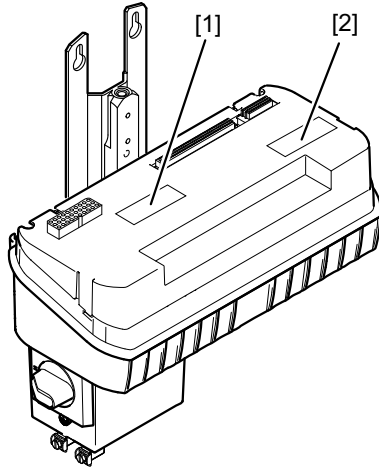
- Bei der **Stopp-Kategorie 0** kann die sicherheitsgerichtete 24-V-Versorgungsspannung unabhängig von den Sollwerten abgeschaltet werden.
- Bei der **Stopp-Kategorie 1** steuert die Safety-Option S12 das Stillsetzen des Antriebs:
  - Bei SS1(c) wird die sicherheitsgerichtete 24-V-Versorgungsspannung nach der parametrierten Bremsdauer abgeschaltet.
  - Bei SS1(a) wird das Stillsetzen des Antriebs überwacht. Im Stillstand wird die sicherheitsgerichtete 24-V-Versorgungsspannung abgeschaltet.



## 4.2 Typenschilder

### 4.2.1 Position Typenschilder

Das folgende Bild zeigt die Positionen der Typenschilder auf der ABOX:



- [1] Typenschild Gesamtgerät (EBOX und ABOX)
- [2] Typenschild ABOX

7012396683

### 4.2.2 Typenschild Gesamtgerät

Das folgende Bild zeigt beispielhaft das Typenschild des MOVIFIT®-FC-Gesamtgeräts (EBOX und ABOX):



8510442251

Dieses Typenschild ist nur vorhanden, wenn die EBOX und die ABOX gemeinsam als Geräteeinheit bestellt wurden.

#### HINWEIS



Es dürfen nur Komponenten in Sicherheitsanwendungen eingesetzt werden, die mit dem FS-Logo für funktionale Sicherheit gekennzeichnet sind. Für Gerätekombinationen ohne FS-Logo (bestehend aus Einzel-EBOX und -ABOX) muss die sicherheitstechnische Funktion in der Dokumentation beschrieben sein!



#### 4.2.3 Beschreibung FS-Logo

Auf dem Gesamtgeräte-Typenschild von MOVIFIT® kann das FS-Logo in folgenden Ausführungen auftreten:



MOVIFIT® mit STO (mit oder ohne PROFIsafe-Option S11)

Beachten Sie bei MOVIFIT® mit **FS01**-Logo das Handbuch "MOVIFIT®-MC / -FC – Funktionale Sicherheit".



MOVIFIT® mit Safety-Option S12

Beachten Sie bei MOVIFIT® mit **FS80**-Logo die Hinweise im vorliegenden Handbuch.

### 4.3 Anforderungen an die Installation

- Energieleitungen und die sicherheitsgerichtete Steuerleitungen müssen getrennt verlegt werden.
- Zwischen MOVIFIT®-FC und Motor dürfen nur original SEW-Hybridkabel verwendet werden.
- Die Verdrahtungstechnik muss entsprechend der EN 60204-1 erfolgen.
- Die sicherheitsgerichteten Steuerleitungen der Safety-Option S12 müssen EMV-gerecht verlegt werden.

Die für die Anwendung jeweils gültigen Vorschriften sind zu beachten.

- Es muss sichergestellt werden, dass es keine Spannungsverschleppung auf die sicherheitsgerichteten Steuerleitungen gibt.
- Für die Auslegung der Sicherheitskreise sind die für die Sicherheitskomponenten spezifizierten Werte unbedingt einzuhalten.
- Für EMV-gerechte Ausführung der Verkabelung sind die Hinweise in der Betriebsanleitung "MOVIFIT®..." zu beachten.
- Es dürfen nur Spannungsquellen mit sicherer Trennung (SELV/PELV) gemäß VDE 0100 eingesetzt werden. Gemäß EN 61131-2 darf bei einem einzelnen Fehler in der Spannungsversorgung die Spannung zwischen deren Ausgängen oder zwischen einem beliebigen Ausgang und geerdeten Teilen 60-V-Gleichspannung nicht überschreiten.
- Die technischen Daten von MOVIFIT® sind einzuhalten.

Beachten Sie die zusätzlichen Anforderungen im Zusammenhang mit dem Geber EI7C FS:

- Beim Anschluss des Gebers EI7C FS an das MOVIFIT®-Gerät darf im Geberkabel kein TF-Signal mitgeführt werden.
- Bei Einsatz des Gebers EI7C FS mit Applikationsmodulen dürfen die binären Eingänge DI04 – DI07 an der Klemme X25 vom Applikationsmodul nicht oder nur als Gebereingänge verwendet werden.
- Die Safety-Option S12 kann in Verbindung mit dem Geber EI7C FS eine minimale Drehzahl von 60 1/min erkennen.



#### **4.4 Anforderungen an externe Sensoren und Aktoren**

- Die Auswahl und der Einsatz von externen Sensoren und Aktoren zum Anschluss an die sicherheitsgerichteten Ein- und Ausgänge der Safety-Option S12 liegen in der Verantwortung des Projektierers und des Betreibers der Anlage oder Maschine.
- Beachten Sie, dass in der Regel der größte Teil der maximal zulässigen Wahrscheinlichkeit gefährlicher Fehler für die jeweils angestrebte Sicherheitsklasse von der Sensorik und Aktorik ausgeht.
- Um den geforderten Performance-Level (PL) / SIL zu erreichen, müssen deshalb geeignete und entsprechend qualifizierte Sensoren und Aktoren verwendet werden und die zulässigen Anschlussbilder und Hinweise aus dem Kapitel "Sicherheitsgerichtete Eingänge" (Seite 37) und "Sicherheitsgerichtete Ausgänge" (Seite 45) beachtet werden.

#### **4.5 Anforderungen an die Inbetriebnahme**

Nach der Parametrierung und Inbetriebnahme muss der Inbetriebnehmer überprüfen und dokumentieren, ob alle Sicherheitsfunktionen korrekt ausgeführt werden.

Für MOVIFIT®-Anwendungen mit sicherheitsgerichteter Abschaltung des Antriebs

- nach Stopp-Kategorie 0 oder 1 gemäß EN 60204-1,
- fehlersicheren Schutz gegen Wiederanlauf gemäß EN 1037
- und Erfüllung des Performance-Levels d gemäß EN ISO 13849-1

sind grundsätzlich Inbetriebnahmeprüfungen der Abschalteinrichtung und der korrekten Verdrahtung durchzuführen und zu protokollieren.

Dies wird durch das Parametrier-Tool "Assist S12" durch ein Abnahmeprotokoll und einen Validierungsreport unterstützt.



##### **HINWEIS**

Die Einlegeschilder der MOVIFIT®-EBOXen sind der jeweiligen EBOX zugeordnet. Wenn Sie die Einlegeschilder zur Beschriftung entnehmen, müssen Sie beim Wiedereinlegen auf die richtige Zuordnung achten.

Um eine Gefährdung in der vorgesehenen Anwendung zu vermeiden, muss der Anwender prüfen, ob die Fehlerreaktionszeit jeder Sicherheitsfunktion (beim Auftreten eines Fehlers) kleiner ist als die maximal zulässige Fehlerreaktionszeit der Applikation. Die maximal zulässige Fehlerreaktionszeit darf nicht überschritten werden!

#### **4.6 Anforderungen an den Betrieb**



##### **⚠️ WARNUNG!**

Bei Einsatz des Temperaturlühlers TF und automatischer Abschaltung bei Über-temperatur besteht die Gefahr, dass der Antrieb beim Abkühlen des Motors automatisch wieder anläuft.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Falls dadurch Gefahren entstehen, müssen Sie den Zugang zu den Gefahrenstellen, die mit dem Antrieb in Verbindung stehen, verhindern.

- Der Betrieb ist nur innerhalb der spezifizierten Grenzen gemäß den technischen Daten zulässig. Dies gilt für die Safety-Option S12 und das MOVIFIT®-Gerät.



## 5 Gefahr durch Nachlauf des Antriebs



### **⚠️ WARNUNG!**

Ohne mechanische Bremse oder bei defekter Bremse besteht die Gefahr durch Nachlaufen des Antriebs.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Wenn durch das Nachlaufen applikationsabhängig Gefahren entstehen, müssen zusätzliche Schutzmaßnahmen (z. B. trennende Schutzeinrichtung mit Zuhaltung) getroffen werden, die die Gefahrenstelle so lange abschränken, bis keine Gefahr mehr für Personen besteht oder der Antrieb muss mit einem sicheren Bremsystem ausgerüstet sein.
- Die zusätzlichen Schutzabdeckungen müssen entsprechend den aus der Risikobeurteilung für die Maschine ermittelten Anforderungen ausgelegt und integriert sein.
- Nach dem Auslösen des Anhaltebefehls muss je nach Gefährdung der Zugang so lange verriegelt bleiben, bis der Antrieb zum Stillstand gekommen ist oder es muss die Zugangs- bzw. Zugriffszeit ermittelt werden, um den daraus resultierenden Sicherheitsabstand einzuhalten.





## 6 Elektrische Installation

### 6.1 Installationsvorschriften

Um die elektrische Sicherheit und den störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, sind die grundsätzlichen Installationsvorschriften und Hinweise aus der MOVIFIT®-Betriebsanleitung einzuhalten.



#### **⚠️ WARNUNG!**

Es dürfen nur die in dieser Druckschrift beschriebenen Anschlussvarianten verwendet werden.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Davon abweichende, in anderen Druckschriften angegebene Anschlussvarianten sind nicht zulässig.

#### 6.1.1 UL-gerechte Installation

Für die UL-gerechte Installation in Verbindung mit der Safety-Option S12 ist folgender Hinweis zu beachten:



#### **HINWEIS**

Für UL-gerechte Installation ist der Eingangsstrom für die Safety-Option S12 auf 4 A zu begrenzen!

Sehen Sie hierzu das Kapitel "Anschlussbeispiel Energiebus" (Seite 32).



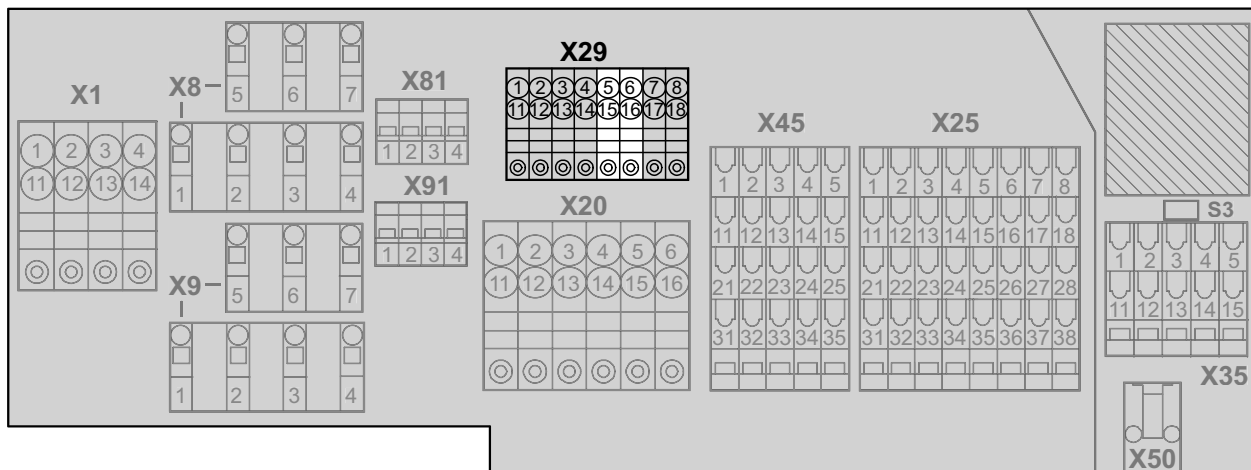
### 6.2 Sichere Abschaltung MOVIFIT®

#### 6.2.1 MOVIFIT®-FC

Relevante

Klemmen für die  
sichere  
Abschaltung

Das folgende Bild zeigt am Beispiel der Standard-ABOX "MTA...-S02...-00" die für sichere Abschaltung mit MOVIFIT®-FC relevanten Anschlussklemmen:

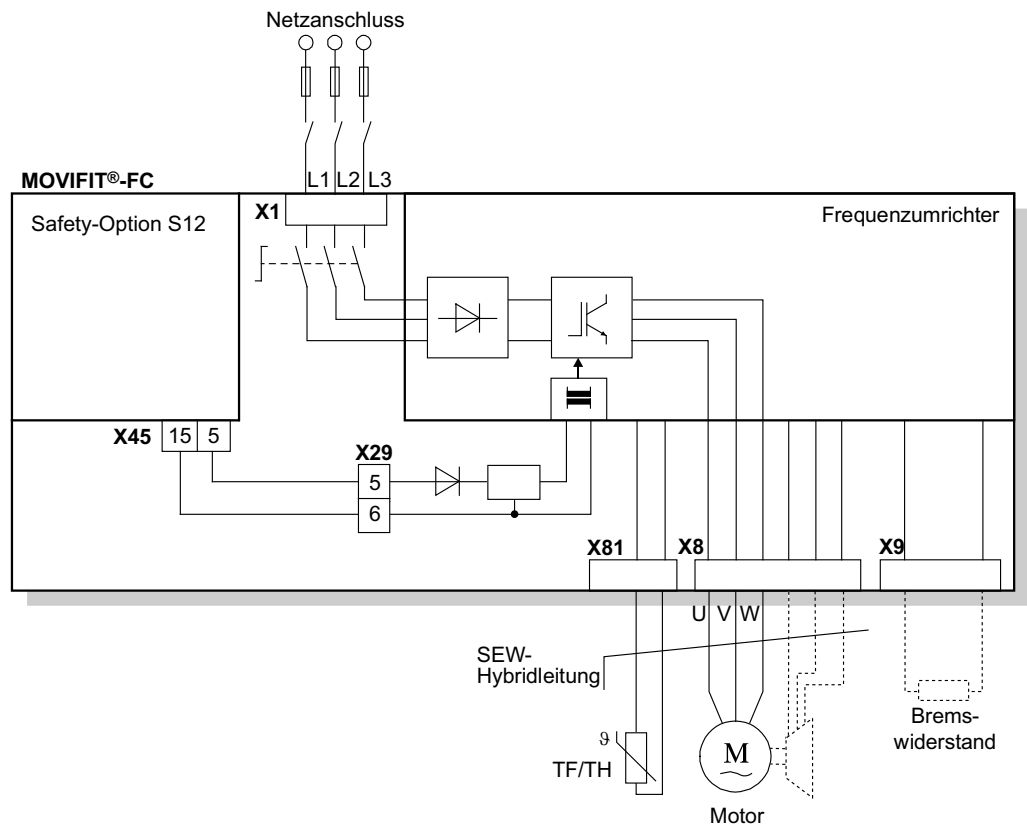


4094608139

Klemmenleiste	Name	Funktion
X29/5	+24V_P	Anschluss der sicherheitsgerichteten 24-V-Versorgungsspannung +24-V-Versorgung für integrierten Frequenzumrichter
X29/6	0V24_P	Anschluss der sicherheitsgerichteten 24-V-Versorgungsspannung 0V24-Bezugspotenzial für integrierten Frequenzumrichter
X29/15	+24V_P	Anschluss der sicherheitsgerichteten 24-V-Versorgungsspannung +24-V-Versorgung für integrierten Frequenzumrichter
X29/16	0V24_P	Anschluss der sicherheitsgerichteten 24-V-Versorgungsspannung 0V24-Bezugspotenzial für integrierten Frequenzumrichter



Anschlussbild MOVIFIT®-FC mit Safety-Option S12 für sichere Abschaltung

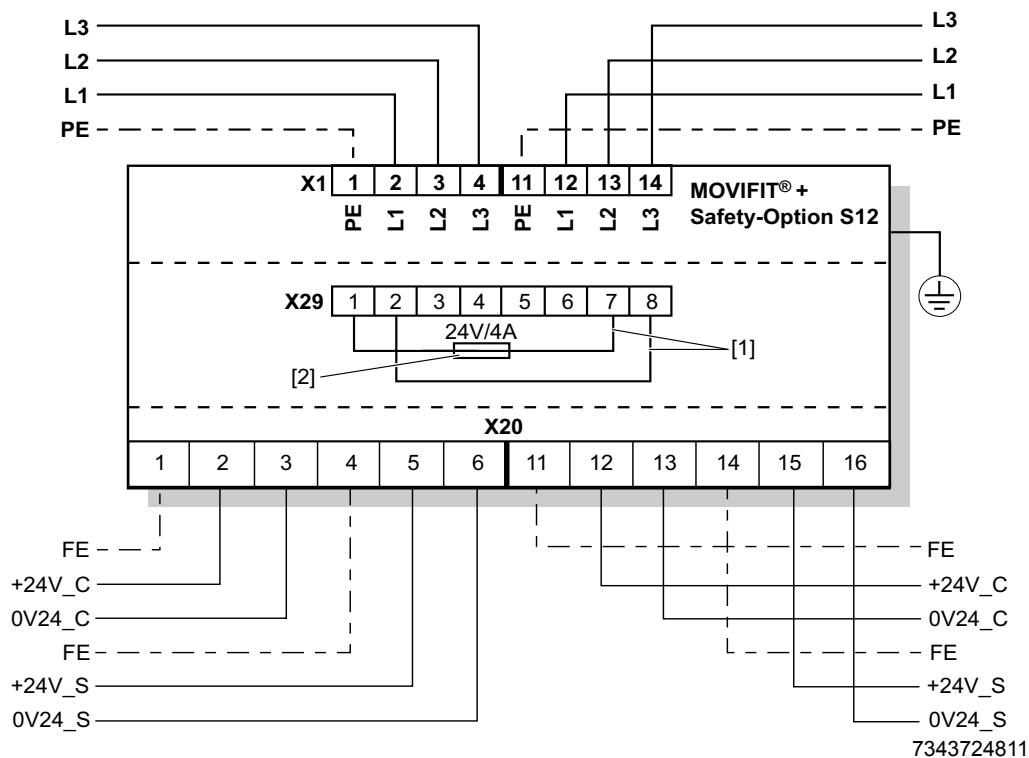


9007207726662539



### 6.2.2 Anschlussbeispiel Energiebus

Das folgende Bild zeigt ein prinzipielles Anschlussbeispiel für den Energiebus mit 2 getrennten 24-V-Spannungskreisen für die Sensor- / Aktorversorgung. Die Safety-Option S12 sowie die sicherheitsgerichteten Ein- / Ausgänge werden im Beispiel aus der Spannung 24V\_C versorgt:



[1] Beispiel zur Versorgung der Safety-Option S12 aus 24V\_C

[2] Beispiel (Sicherung 24 V / 4 A) für UL-gerechte Installation (installationsabhängig)



### HINWEIS

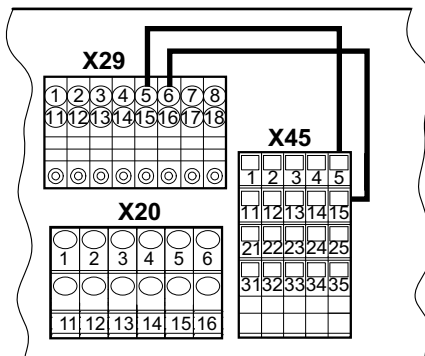
SEW-EURODRIVE empfiehlt, die Safety-Option S12 aus der Elektronik- und Sensorspannung 24V\_C zu versorgen, wie im Bild oben gezeigt, oder die Optionsversorgungsspannung 24V\_O stets gemeinsam mit der Spannung 24V\_C ein- und auszuschalten.

Andernfalls kann es zu Störungen und Fehlermeldungen in der Kommunikation zur Sicherheitssteuerung kommen, weil aus der Spannung 24V\_O die komplette Safety-Elektronik der Safety-Option S12 versorgt wird. Wenn die 24V\_O ausgeschaltet wird, fehlt der PROFIsafe-Teilnehmer im Netzwerk.



### 6.2.3 Sicherheitsgerichtete Stillsetzung mit Safety-Option S12

Zur sicherheitsgerichteten Stillsetzung des MOVIFIT®-FC-Antriebs mit Safety-Option S12 muss der sicherheitsgerichtete Ausgang F-DO\_STO mit der 24-V-Spannungsversorgung 24V\_P verbunden werden (siehe folgendes Bild).



9007203349743243



#### ⚠️ WARNUNG!

Die Antriebssicherheitsfunktion des MOVIFIT®-FC-Umrichters ist nur für Anwendungen bis Performance-Level d gemäß EN ISO 13849-1 zulässig.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Bitte beachten Sie dazu das jeweilige "Sicherheitskonzept" (Seite 14) und die "sicherheitstechnischen Auflagen" (Seite 24).
- Die Antriebssicherheitsfunktionen müssen bei der Inbetriebnahme nachgewiesen und dokumentiert werden.



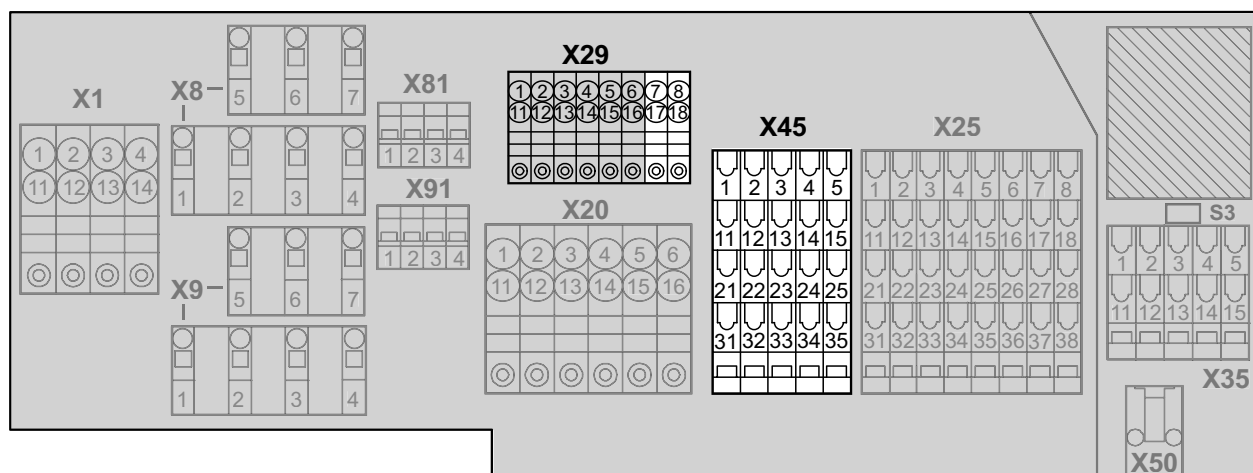
### 6.3 Safety-Option S12 – Elektrische Installation

#### 6.3.1 Klemmenbelegung

Folgende Anschlussklemmen sind relevant für den Betrieb der Safety-Option S12. Die folgenden Bilder zeigen beispielhaft die Anschlussplatine für MOVIFIT®-FC:

X29: 24-V-

Verteilerklemmen



4094748427

**Verteilerklemme 24 V (Zur Verteilung der Versorgungsspannung zur Optionskarte)**

Nr.	Name	Funktion
X29	7	+24V_O
	8	0V24_O
	17	+24V_O
	18	0V24_O



*X45: I/O-Klemmen für sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge mit Safety-Option S12A*

<b>I/O-Klemmen für sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge (nur in Verbindung mit Safety-Option S12A)</b>			
<b>Nr.</b>		<b>Name</b>	<b>Funktion</b>
X45	1	F-DI00	sicherheitsgerichteter Binäreingang F-DI00 (Schaltsignal)
	2	F-DI02	sicherheitsgerichteter Binäreingang F-DI02 (Schaltsignal)
	3	F-DO00_P	sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO00 (P-Schaltsignal)
	4	F-DO01_P	sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO01 (P-Schaltsignal)
	5	F-DO_STO_P	sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO_STO (P-Schaltsignal) für das sicher abgeschaltete Moment des Antriebs (STO)
	11	F-DI01	sicherheitsgerichteter Binäreingang F-DI01 (Schaltsignal)
	12	F-DI03	sicherheitsgerichteter Binäreingang F-DI03 (Schaltsignal)
	13	F-DO00_M	sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO00 (M-Schaltsignal)
	14	F-DO01_M	sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO01 (M-Schaltsignal)
	15	F-DO_STO_M	sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO_STO (M-Schaltsignal) für das sicher abgeschaltete Moment des Antriebs (STO)
	21	F-SS0	+24-V-Sensorversorgung für sicherheitsgerichtete Eingänge F-DI00 und F-DI02
	22	F-SS0	+24-V-Sensorversorgung für sicherheitsgerichtete Eingänge F-DI00 und F-DI02
	23	F-SS1	+24-V-Sensorversorgung für sicherheitsgerichtete Eingänge F-DI01 und F-DI03
	24	F-SS1	+24-V-Sensorversorgung für sicherheitsgerichtete Eingänge F-DI01 und F-DI03
	25	F-SS1	+24-V-Sensorversorgung für sicherheitsgerichtete Eingänge F-DI01 und F-DI03
	31	0V24_O	0V24-Bezugspotenzial für sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge
	32	0V24_O	0V24-Bezugspotenzial für sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge
	33	0V24_O	0V24-Bezugspotenzial für sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge
	34	0V24_O	0V24-Bezugspotenzial für sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge
	35	0V24_O	0V24-Bezugspotenzial für sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge



*X45: I/O-Klemmen für sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge mit Safety-Option S12B*

I/O-Klemmen für sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge (nur in Verbindung mit Safety-Option S12B)			
Nr.		Name	Funktion
X45	1	F-DI00	sicherheitsgerichteter Binäreingang F-DI00 (Schaltsignal)
	2	F-DI02	sicherheitsgerichteter Binäreingang F-DI02 (Schaltsignal)
	3	F-DI04	sicherheitsgerichteter Binäreingang F-DI04 (Schaltsignal)
	4	F-DI06	sicherheitsgerichteter Binäreingang F-DI06 (Schaltsignal)
	5	F-DO_STO_P	sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO_STO (P-Schaltsignal) für das sicher abgeschaltete Moment des Antriebs (STO)
	11	F-DI01	sicherheitsgerichteter Binäreingang F-DI01 (Schaltsignal)
	12	F-DI03	sicherheitsgerichteter Binäreingang F-DI03 (Schaltsignal)
	13	F-DI05	sicherheitsgerichteter Binäreingang F-DI05 (Schaltsignal)
	14	F-DI07	sicherheitsgerichteter Binäreingang F-DI07 (Schaltsignal)
	15	F-DO_STO_M	sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO_STO (M-Schaltsignal) für das sicher abgeschaltete Moment des Antriebs (STO)
	21	F-SS0	+24-V-Sensorversorgung für sicherheitsgerichtete Eingänge F-DI00, F-DI02, F-DI04 und F-DI06
	22	F-SS0	
	23	F-SS1	+24-V-Sensorversorgung für sicherheitsgerichtete Eingänge F-DI01, F-DI03, F-DI05 und F-DI07
	24	F-SS1	
	25	F-SS1	
	31	0V24_O	0V24-Bezugspotenzial für sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge
	32	0V24_O	0V24-Bezugspotenzial für sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge
	33	0V24_O	0V24-Bezugspotenzial für sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge
	34	0V24_O	0V24-Bezugspotenzial für sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge
	35	0V24_O	0V24-Bezugspotenzial für sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge





### 6.3.2 Sicherheitsgerichtete Eingänge (F-DI.)

Der Anschluss der sicherheitsgerichteten Eingänge (F-DI.) erfolgt an der Klemme X45. In den folgenden Abschnitten werden die zulässigen Anschlussmöglichkeiten dargestellt und beschrieben.

Die Verarbeitung der sicherheitsgerichteten Eingänge erfolgt innerhalb der Safety-Option S12 2-kanalig. Die sicherheitsgerichteten Eingänge sind damit für Anwendungen bis SIL3 gemäß IEC 61508 und Performance-Level e gemäß EN ISO 13849-1 geeignet. Die anzuschließenden externen Sensoren und deren Verdrahtung müssen der jeweils erforderlichen Sicherheitsklasse entsprechen.

Bitte beachten Sie dazu die nachfolgenden Anschlussbilder. Beachten Sie zusätzlich die "Anforderungen an externe Sensoren und Aktoren" (Seite 27).

Nicht benutzte Eingänge müssen nicht beschaltet werden. Ein offener Eingang wird immer als "0"-Signal ausgewertet.

#### Taktung und Querschlusserkennung

Informationen zur Parametrierung und Funktionsweise finden Sie im Kapitel "Inbetriebnahme".

Wenn die Querschlusserkennung für einen sicherheitsgerichteten Eingang F-DI verwendet wird, muss folgende Zuordnung zwischen der Sensorversorgung F-SS und dem sicherheitsgerichteten Eingang F-DI eingehalten werden:

- F-DI00, F-DI02, F-DI04 (nur S12B), F-DI06 (nur S12B) über den jeweiligen Sensor zu F-SS0
- F-DI01, F-DI03, F-DI05 (nur S12B), F-DI07 (nur S12B) über den jeweiligen Sensor zu F-SS1

Die Querschlusserkennung kann für jeden Eingang einzeln angewählt werden.

Wenn die Querschlusserkennung nicht verwendet wird (z. B. bei Sensoren mit OSSD Ausgang), können die Sensoren entweder aus F-SS oder von einer anderen +24-V-Spannung, die den gleichen Massebezug wie 24V\_O hat, versorgt werden. Wenn 24V\_O und 24V\_C gebrückt (X29) sind, können die Sensorversorgungen der Klemme X25 genutzt werden.

Für die sicherheitsgerichteten Eingänge ist es nicht erforderlich, geschirmte Leitungen zu verwenden.



#### ⚠ WARNUNG!

Gefahr durch falsche Einstellung der Parameter *F-DI. Schaltungsart* beim Anschluss von 2-kanaligen Sensoren. Bei der Einstellung von "1-kanalig" besteht keine Redundanz- und keine Diskrepanzüberwachung.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Beim Anschluss von 2-kanaligen Sensoren müssen Sie die Parameter *F-DI. Schaltungsart* auf "2-kanalig (antivalent / äquivalent)" einstellen.

Für sicherheitsgerichtete Anwendungen sind nur die folgenden Anschlussvarianten zulässig! Beachten Sie auch die Zuordnung der Anschlussvarianten der sicherheitsgerichteten Eingänge zu den Kategorie-Strukturen gemäß EN ISO 13849-1.



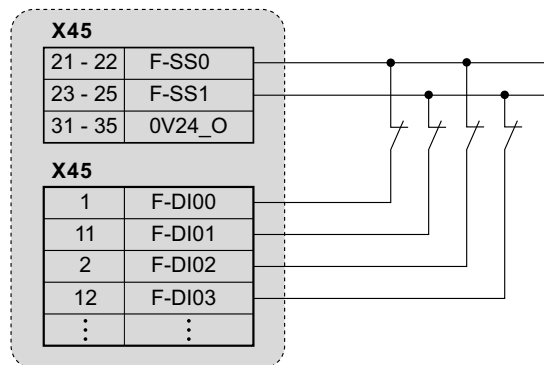
a) Kontakt-  
behaftete  
Sensoren  
(1-kanalig)

Der Anschluss eines 1-kanaligen Sensors wird über die Sensorversorgung F-SS0 oder F-SS1 realisiert, damit Querschlüsse in der Verdrahtung erkannt werden können. Beachten Sie die detaillierte Zuordnung der F-DI. zur Sensorversorgung F-SS0 oder F-SS1 im Kapitel "Klemmenbelegung".

- Wählen Sie im Parametrier-Tool "Assist S12" die 1-kanalige Schaltungsart aus.
- Aktivieren oder deaktivieren Sie die Querschlusserkennung und Taktung der Sensorversorgung (Seite 37), je nach sicherheitstechnischer Anforderung.

Das folgende Bild zeigt die Safety-Option S12 mit 1-kanaligen, kontaktbehafteten Sensoren:

**Safety-Option S12**



8411741579

**Betrieb mit aktivierter Querschlusserkennung**

Folgende Fehler werden erkannt:

- Querschuss zwischen dem Binäreingang und einer 24-V-Versorgungsspannung
- Querschuss zwischen dem Binäreingang und der Sensorversorgung, die dem Eingang nicht zugeordnet ist, und allen mit dieser Sensorversorgung verbundenen Eingangsleitungen.



**⚠️ WARNUNG!**

Die Safety-Option S12 kann einen Kurzschluss zwischen einer Sensorversorgung F-SS. und einem zugehörigen sicherheitsgerichteten Eingang F-DI nicht erkennen. (Überbrücken des Sensors).

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Stellen Sie sicher, dass ein Kurzschluss zwischen der Sensorversorgung F-SS. und einem zugehörigen sicherheitsgerichteten Eingang F-DI. ausgeschlossen ist!



**⚠️ WARNUNG!**

Bei deaktivierter Querschlusserkennung kann die Safety-Option S12 Querschlüsse in der Verkabelung nicht erkennen. Ohne zusätzliche Maßnahmen ist diese Konfiguration für sichere Anwendungen nicht zulässig.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Ein 1-kanaliger Sensor mit Querschlusserkennung kann eine Kategorie-2-Struktur gemäß EN ISO 13849-1 erreichen.



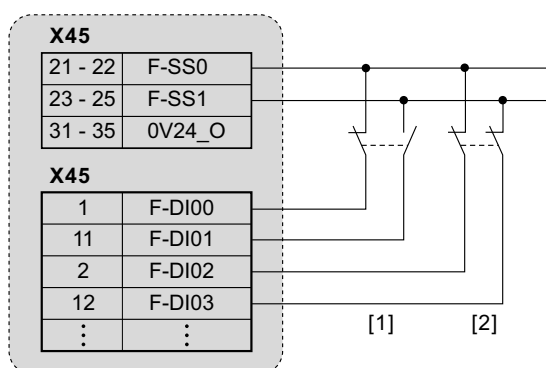
**b) Kontakt-  
behaftete  
Sensoren  
(2-kanalig)**

Der Anschluss eines 2-kanaligen, kontaktbehafteten Sensors wird über die Sensorversorgung F-SS0 und F-SS1 realisiert. Beachten Sie die detaillierte Zuordnung der F-DI. zur Sensorversorgung F-SS0 und F-SS1 im Kapitel "Klemmenbelegung".

- Wählen Sie im Parametrier-Tool "Assist S12" die 2-kanalige Schaltungsart aus.
- Aktivieren oder deaktivieren Sie die Querschlusserkennung und Taktung der Sensorversorgungen, je nach sicherheitstechnischer Anforderung.
- Stellen Sie die zulässige Diskrepanzzeit zwischen den beiden Eingangssignalen des verwendeten Sensors ein.

Die folgende Darstellung zeigt die Safety-Option S12 mit 2-kanaligen, kontaktbehafteten Sensoren in den Schaltungsvarianten antivalent und äquivalent:

**Safety-Option S12**



8411745035

- [1] antivalent  
[2] äquivalent

**Betrieb mit aktivierter Querschlusserkennung**

Folgende Fehler werden erkannt:

- Querschluss zwischen einem Binäreingang und einer 24-V-Versorgungsspannung
- Querschluss zwischen den beiden Binäreingängen eines Eingangspaares.

**Betrieb ohne Querschlusserkennung**

Bei Verwendung eines 2-kanalig, antivalent schaltenden Sensors kann die Safety-Option S12 einen Querschluss zwischen den beiden Binäreingängen eines Eingangspaares erkennen.



**⚠️ WARNUNG!**

Die Safety-Option S12 kann einen Kurzschluss zwischen einer Sensorversorgung F-SS. und einem zugehörigen sicherheitsgerichteten Eingang F-DI. nicht erkennen. (Überbrücken des Sensors).

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Stellen Sie sicher, dass ein Kurzschluss zwischen der Sensorversorgung F-SS. und einem zugehörigen sicherheitsgerichteten Eingang F-DI. ausgeschlossen ist!

**⚠️ WARNUNG!**

Bei deaktivierter Querschlusserkennung und Verwendung eines 2-kanalig, äquivalent schaltenden Sensors kann die Safety-Option S12 Querschlüsse in der Verkabelung nicht erkennen.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Stellen Sie sicher, dass Querschlüsse an den sicherheitsgerichteten Eingängen F-DI. ausgeschlossen sind!
- 

**HINWEIS**

- Beide Schaltungsvarianten, als 2-kanaliger Sensor (äquivalent oder antivalent) ausgeführt, können **ohne Querschlusserkennung** die **Kategorie-3-Struktur** gemäß EN ISO 13849-1 erreichen.
  - Beide Schaltungsvarianten, als 2-kanaliger Sensor (äquivalent oder antivalent) ausgeführt, können **mit Querschlusserkennung** die **Kategorie-4-Struktur** gemäß EN ISO 13849-1 erreichen.
- 

**HINWEIS**

- Beachten Sie, dass in der antivalenten Schaltungsvariante der Öffner an die Sensorversorgung F-SS0 angeschlossen wird.
-



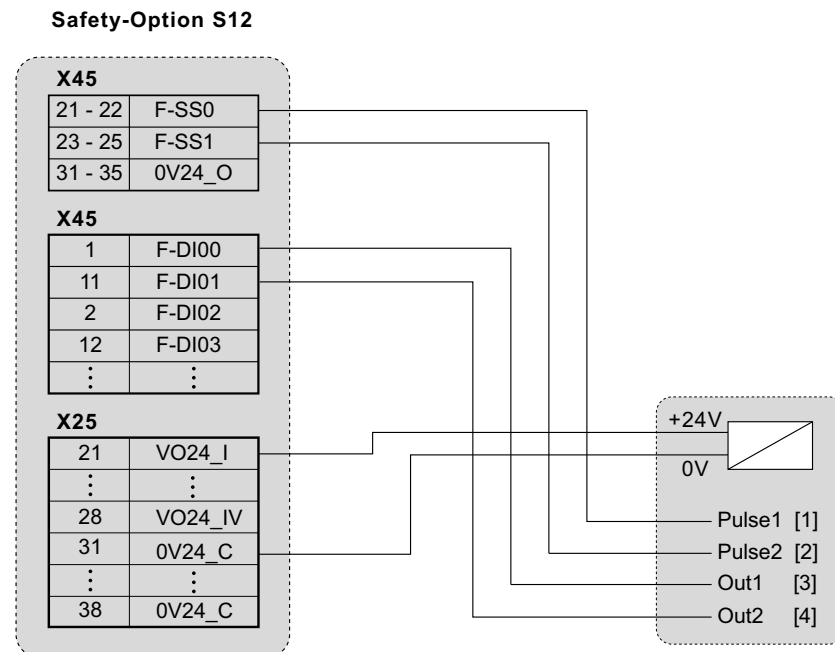
**c) Aktive Sensoren  
(2-kanalig)**

Beim Anschluss eines 2-kanaligen Sensors mit zusätzlicher Spannungsversorgung wird die Spannungsversorgung über die entsprechenden Anschlüsse der Klemme X25 realisiert. Die Spannungsversorgungen der Sensorausgänge werden an der Sensorversorgung F-SS0 und F-SS1 angeschlossen. Die sicherheitsgerichteten Ausgänge des Sensors werden 2-kanalig an die entsprechenden F-DI. an der Klemme X45 angeschlossen.

Beachten Sie die detaillierte Zuordnung der F-DI. zur Sensorversorgung F-SS0 und F-SS1 im Kapitel "Klemmenbelegung".

- Wählen Sie im Parametrier-Tool "Assist S12" die 2-kanalige Schaltungsart (äquivalent / antivalent) aus.
- Aktivieren oder deaktivieren Sie die Taktung der Sensorversorgung, je nach sicherheitstechnischer Anforderung, im Parametrier-Tool "Assist S12".
- Parametrieren Sie die Diskrepanzzeit zwischen den beiden Eingangssignalen des verwendeten Sensors.

Die folgende Darstellung zeigt die Safety-Option S12 mit einem aktiven Sensor (2-kanalig):



8411749259

- [1] Versorgung des Ausgangs 1 (Out1)
- [2] Versorgung des Ausgangs 2 (Out2)
- [3] Sicherheitsgerichteter binärer Ausgang 1
- [4] Sicherheitsgerichteter binärer Ausgang 2

**Betrieb mit aktivierter Querschlusserkennung**

Folgende Fehler werden erkannt:

- Querschloss zwischen einem Binäreingang und einer 24-V-Versorgungsspannung
- Querschloss zwischen den beiden Binäreingängen eines Eingangspaares.

**⚠ WARNUNG!**

Die Safety-Option S12 kann einen Kurzschluss zwischen einer Sensorversorgung F-SS. und einem zugehörigen sicherheitsgerichteten Eingang F-DI. nicht erkennen. (Überbrücken des Sensors).

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Stellen Sie sicher, dass ein Kurzschluss zwischen der Sensorversorgung F-SS. und einem zugehörigen sicherheitsgerichteten Eingang F-DI. ausgeschlossen ist!

**⚠ WARNUNG!**

Bei deaktivierter Querschlusserkennung kann die Safety-Option S12 Querschlüsse in der Verkabelung nicht erkennen.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Stellen Sie sicher, dass Querschlüsse an den sicherheitsgerichteten Eingängen F-DI. ausgeschlossen sind oder vom Sensor erkannt werden können!.

**HINWEIS**

- Beide Schaltungsvarianten, als 2-kanaliger Sensor (äquivalent oder antivalent) ausgeführt, können **ohne Querschlusserkennung** die **Kategorie-3-Struktur** gemäß EN ISO 13849-1 erreichen.
- Beide Schaltungsvarianten, als 2-kanaliger Sensor (äquivalent oder antivalent) ausgeführt, können **mit Querschlusserkennung** die **Kategorie-4-Struktur** gemäß EN ISO 13849-1 erreichen.

Die Safety-Option S12 muss aus der Elektronik- und Sensorspannung 24V\_C versorgt werden, siehe Kapitel "Anschlussbeispiel Energiebus".



d) Sensoren mit  
Halbleiter-  
Ausgängen  
(OSSD, 2-kanalig)

Achten Sie beim Anschluss eines OSSD-fähigen Sensors darauf, dass für die Spannungsversorgung keine Taktung aktiv ist.



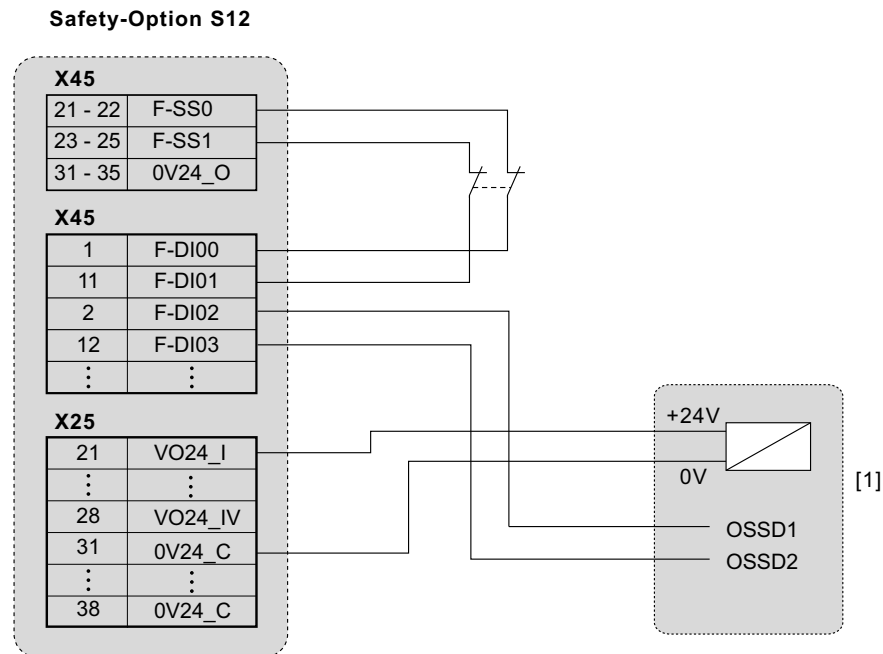
### HINWEIS

Deaktivieren Sie die Querschlusserkennung für die sicherheitsgerichteten Eingänge. Der Sensor muss die Verkabelung auf Querschlüsse prüfen. Die in der Verkabelung erkannten Fehler hängen von der Diagnosefunktion des Sensors ab.

Für OSSD-fähige Sensoren ergeben sich die folgenden beiden Anschlussvarianten (beispielhaft):

#### Anschlussvariante 1

Wenn die Sensorversorgungen mit aktiver Taktung benötigt werden (zum Beispiel bei Anschluss weiterer nicht OSSD-fähiger Sensoren), kann der OSSD-fähige Sensor über die entsprechenden Anschlüsse der Klemme X25 versorgt werden.



8411757835

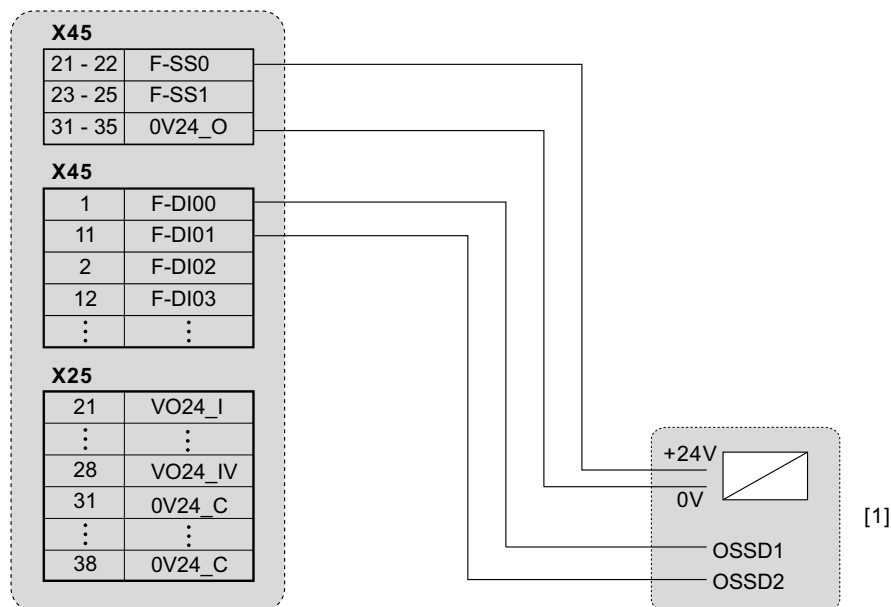
[1] OSSD-fähiger Sensor (z. B. Scanner oder Lichtgitter)

Die Safety-Option S12 muss aus der Elektronik- und Sensorspannung 24V\_C versorgt werden, siehe Kapitel "Anschlussbeispiel Energiebus"

**Anschlussvariante 2**

Wenn ausschließlich OSSD-fähige Sensorik verwendet wird, kann die Spannungsversorgung auch über die Klemmen F-SS0 und F-SS1 realisiert werden.

- Deaktivieren Sie in diesem Fall die Taktung der Sensorversorgung (F-SS0 und F-SS1) im Parametrier-Tool "Assist S12".

**Safety-Option S12**

8411753355

[1] OSSD-fähiger Sensor (z. B. Scanner oder Lichtgitter)

**HINWEIS**

Der erreichbare Performance-Level wird maßgeblich durch die eingesetzte OSSD-fähige Sensorik bestimmt.

Bei Sensoren, deren Strombedarf für die Sensorversorgungen F-SS. zu hoch ist, verwenden Sie die Spannungsversorgung der Klemme X25.





### **6.3.3 Sicherheitsgerichtete Ausgänge (F-DO. und F-DO\_STO)**

#### *Allgemeines*

Die Verarbeitung der sicherheitsgerichteten Ausgänge innerhalb der Safety-Option S12 erfolgt 2-kanalig. Die sicherheitsgerichteten Ausgänge können damit Anwendungen bis SIL3 gemäß IEC 61508 und Performance-Level e gemäß EN ISO 13849-1 erreichen. Die anzuschließenden externen Aktoren und deren Verdrahtung müssen der jeweils erforderlichen Sicherheitsklasse entsprechen.

Die sicherheitsgerichteten Ausgänge (F-DO. und F-DO\_STO) werden an der Klemme X45 angeschlossen.

Der Anschluss der Aktoren an den sicherheitsgerichteten Ausgang F-DO\_STO erfolgt 2-polig, PM-schaltend. Andere Anschlussvarianten sind nicht zulässig.

Der Anschluss der Aktoren an die sicherheitsgerichteten Ausgänge F-DO00 und F-DO01 kann 2-polig, PM-schaltend oder 1-polig, P-schaltend erfolgen. Eine entsprechende Konfiguration erfolgt im Parametrier-Tool "Assist S12". 1-polig, M-schaltende Binärausgänge sind nicht zulässig.

Für die sicherheitsgerichteten Binärausgänge ist es nicht erforderlich geschirmte Leitungen zu verwenden.

Beachten Sie die Abhängigkeit des erreichten Performance-Levels (PL) und SIL von der gewählten Anschlussvarianten der sicherheitsgerichteten Ausgänge.



### Hinweise zu den zulässigen Lasten

Die anschließbaren Lasten unterliegen folgenden Beschränkungen:

#### Ansteuerung der sicheren Abschaltung des Umrichters (STO)

- MOVIFIT®-FC: Abschaltung der sicherheitsgerichteten 24-V-Versorgungsspannung für die STO-Funktion des Umrichters:

Jeder Ausgang darf maximal die sichere Abschaltung des Drehmoments eines MOVIFIT®-FC-Umrichters ansteuern.

Zusätzlich zur Ansteuerung der sicheren Abschaltung des Umrichters können ohmsche und induktive Lasten angeschlossen werden, jedoch keine kapazitiven Lasten. Die Stromaufnahme der zusätzlichen Lasten darf 100 mA nicht überschreiten.

#### Kapazitive Lasten

- Ohne zusätzliche Maßnahmen darf eine kapazitive Last von maximal 130 µF am Ausgang betrieben werden. Kapazitive Lasten kommen oft in elektronischen Baugruppen als Pufferkondensatoren vor.

Die kapazitive Last muss eine Diode in Reihe zum Ausgang aufweisen. Diese ist oft als Verpolungsschutzdiode in elektronischen Baugruppen vorhanden.

- Wenn die kapazitive Last nicht bekannt oder größer 130 µF ist, muss der Einschaltstrom auf die zulässigen Werte des Ausgangs gemäß DIN EN 61131-2 begrenzt werden.

#### Induktive Lasten

Induktive Lasten sind z. B. Relais, Schütze, Ventile, Betätigungsspulen.

- Induktive Lasten müssen grundsätzlich PM-schaltend angeschlossen werden.
- Die in der Lastinduktivität gespeicherte Energie, die vom Induktivitätswert und vom Strom abhängt, darf die im Kapitel "Technische Daten" angegebenen Werte nicht überschreiten.



#### ⚠ VORSICHT

Der Betrieb von induktiven Lasten ohne Freilauf kann zur Beschädigung der Safety-Option S12 führen.

Beschädigung der Safety-Option S12

- Induktive Lasten müssen grundsätzlich eine Freilaufdiode aufweisen. Der sicherheitsgerichtete Ausgang der Safety-Option S12 hat keinen Freilauf.
- Varistoren und andere Überspannungs-Schutzelemente sind nicht zulässig.

#### Lampen

- Zu Anzeigezwecken können Lampen angeschlossen werden. Beachten Sie, dass bei Glüh- und Halogenlampen beim Einschalten ein erhöhter Kaltstrom auftritt. Der Kaltstrom darf den zulässigen Ausgangsstrom nach DIN EN 61131-2 nicht überschreiten.



*Hinweise zur  
Leitungsdiagnose  
und zu Testpulsen*

Zur Überwachung der Verkabelung werden kurze Spannungspulse auf die Ausgangssignale geschaltet. Dabei wird die Ausgangsspannung kurz unterbrochen (Taktpuls). Die maximale Dauer der Unterbrechung kann über den F-DO-Parameter *Testdauer* eingestellt werden. Die erforderliche Dauer der Testpulse wird durch Kapazitäten in der angeschlossenen Last bestimmt, die die Leitungsdiagnose beeinflussen. Für die sichere Abschaltung von MOVIFIT®-FC reicht eine Testdauer von 1 ms aus. Bei Einstellung der maximalen Testdauer dürfen die Kapazitäten insgesamt 1 µF nicht überschreiten. Wenn die eingestellte Testdauer größer als der erforderliche Wert ist, wird die Testpulsdauer während des Betriebs automatisch reduziert.

Die Leitungsdiagnose kann über die Parametrierung deaktiviert werden. Dann ist nur der Kurzschluss- und Überlastungsschutz aktiv. Querschlüsse werden nicht erkannt.

Der Betrieb ohne Leitungsdiagnose wird daher grundsätzlich nicht empfohlen.



**⚠ WARNUNG!**

Bei deaktivierter Leitungsdiagnose kann die Safety-Option S12 einen Kurzschluss zwischen einem P-Schaltausgang (F-DO.\_P) und der +24-V-Versorgungsspannung oder zwischen einem M-Schaltausgang (F-DO.\_M) und dem Bezugspotenzial nicht erkennen.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Stellen Sie durch geeignete Leitungsführung sicher, dass ein Kurzschluss
  - zwischen einem P-Schaltausgang (F-DO.\_P) und der +24-V-Versorgungsspannung
  - oder zwischen einem M-Schaltausgang (F-DO.\_M) und dem Bezugspotenzial ausgeschlossen ist!

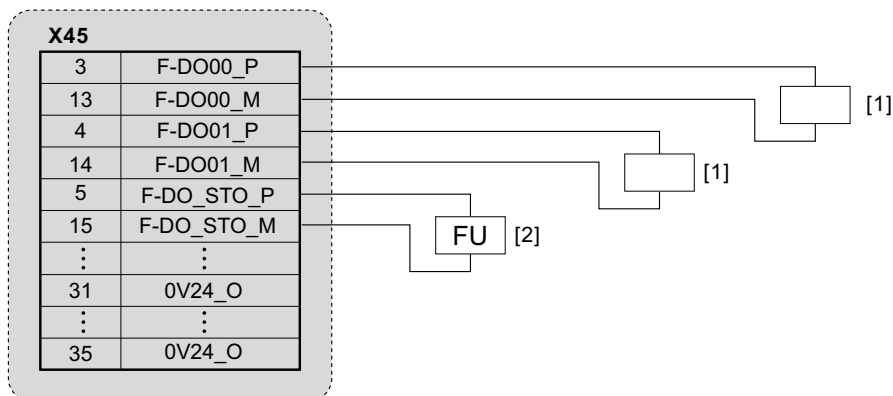
Die Ausgänge verfügen über eine optionale Leitungsbruchüberwachung. Diese prüft, ob der angeschlossene Aktor einen Mindeststrom aufnimmt. Wenn der Aktorstrom unter dem Mindestwert liegt, erkennt die Safety-Option S12 dies als Leitungsbruch.

Aktivieren Sie die Leitungsbruchüberwachung nur, wenn Sie sicher sind, dass die Stromaufnahme des Aktors immer über dem Mindeststrom liegt (siehe Kapitel "Technische Daten Safety-Option S12" / "Sicherheitsgerichtete Ausgänge").



Aktor (2-kanalig,  
P-M-schaltend)

#### Safety-Option S12



8411782283

[1] Aktoren

[2] STO = Sicher abgeschaltetes Drehmoment des Umrichters

Schließen Sie den Aktor zwischen F-DO.\_P und F-DO.\_M an. Die Abschaltung des Aktors ist auch bei einem Querschussfehler auf einer der Anschlussleitungen noch möglich, weil die Safety-Option S12 die P- und die M-Ausgangsklemme abschaltet.

Der Eingang des Aktors muss potenzialfrei sein und darf keine Verbindung zu einem Bezugspotenzial aufweisen. Innerhalb der Safety-Option S12 befindet sich ein Schaltelement zwischen F-DO.\_M und dem Bezugspotenzial. Bei einem nicht potenzialfreien Aktor wäre dieses Schaltelement überbrückt. Die Redundanz von P- und M-Ausgang wäre nicht mehr gegeben.

Die PM-schaltende Anschlussvariante ist für Anwendungen bis SIL3 gemäß IEC 61508 und Performance-Level e gemäß EN ISO 13849-1 geeignet.

#### Fehlererkennung durch Leitungsdiagnose

Die Safety-Option S12 erkennt bei ein- und ausgeschaltetem Ausgang folgende Fehler in der externen Verkabelung:

- Kurzschluss zwischen P-Ausgang und +24-V-Versorgungsspannung
- Kurzschluss zwischen M-Ausgang und Bezugspotenzial 0V24\_O
- Kurzschluss zwischen M-Ausgang und +24-V-Versorgungsspannung

Die Safety-Option S12 erkennt bei eingeschaltetem Ausgang zusätzlich folgende Fehler:

- Kurzschluss zwischen verschiedenen P-Ausgängen
- Kurzschluss zwischen verschiedenen M-Ausgängen
- Kurzschluss zwischen P- und M-Ausgang
- Kurzschluss zwischen P-Ausgang und Bezugspotenzial 0V24\_O
- Überlast an jedem Ausgang
- Leitungsbruch (falls aktiviert)



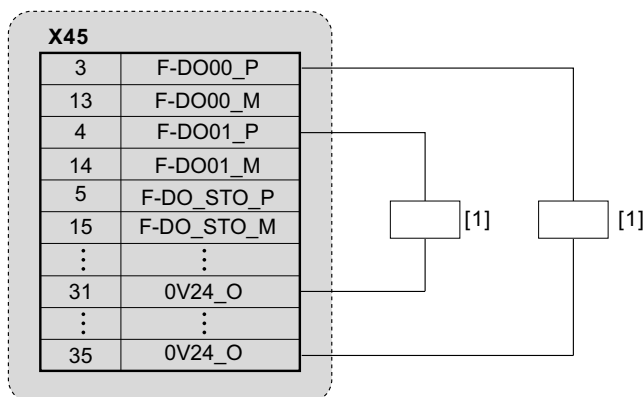
#### HINWEIS

Bei Kurzschlüssen kann kurzzeitig ein hoher Kurzschluss-Strom auftreten. Abhängig von der verwendeten 24-V-Versorgungsspannung kann dies zu einem Spannungseinbruch führen, der den Betrieb von MOVIFIT® und/oder zu einzelnen Baugruppen beeinträchtigt.



Aktor (1-kanalig,  
P-schaltend)

#### Safety-Option S12



8411764235

[1] Aktoren

Schließen Sie den Aktor zwischen F-DO.\_P und dem Bezugspotenzial 0V24\_O an.

Der Eingang des Aktors muss nicht potenzialfrei sein.

Die P-schaltende Anschlussvariante ist für Anwendungen bis SIL3 gemäß IEC 61508 und Performance-Level d gemäß EN ISO 13849-1 geeignet.

Die Safety-Option S12 erkennt bei ein- und ausgeschaltetem Ausgang folgende Fehler in der externen Verkabelung:

- Kurzschluss zwischen P-Ausgang und +24-V-Versorgungsspannung

Die Safety-Option S12 erkennt bei eingeschaltetem Ausgang zusätzlich folgende Fehler:

- Kurzschluss zwischen verschiedenen P-Ausgängen
- Kurzschluss zwischen P-Ausgang und Bezugspotenzial 0V24\_O
- Überlast an jedem Ausgang
- Leitungsbruch (falls aktiviert)



#### ⚠️ WARNUNG!

Bei einem Kurzschlussfehler zwischen dem P-Ausgang und einer 24-V-Versorgungsspannung kann die Safety-Option S12 den Aktor nicht mehr abschalten und somit nicht in den sicheren Zustand wechseln!

Die Leitungsdiagnose kann den Fehler zwar erkennen. Da jedoch in dieser Anschlussvariante kein redundanter Abschaltpfad existiert, kann die Safety-Option S12 nicht in den sicheren Zustand wechseln.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Stellen Sie durch geeignete Leitungsführung sicher, dass ein Kurzschluss zwischen dem P-Ausgang und einer +24-V-Versorgungsspannung ausgeschlossen ist.
- Oder stellen Sie sicher, dass ein zusätzlicher redundanter Abschaltpfad für den Aktor existiert! (z. B. Verwendung eines zweiten P-schaltenden Ausganges).

**HINWEIS**

Falls möglich, empfiehlt SEW-EURODRIVE den PM-schaltenden Anschluss oder die Verwendung von 2 parallelen, P-schaltenden Ausgängen.

Beachten Sie zu den sicherheitsgerichteten Ausgängen auch die Details im Kapitel "Technische Daten".

---

**HINWEIS**

Bei Kurzschlüssen kann kurzzeitig ein hoher Kurzschluss-Strom auftreten. Abhängig von der verwendeten 24-V-Versorgungsspannung kann dies zu einem Spannungseinbruch führen, der den Betrieb von MOVIFIT® und/oder zu einzelnen Baugruppen beeinträchtigt.

---



## 6.4 Inkrementalgeber EI7C FS

### 6.4.1 Eigenschaften

Der Einbaugeber EI7C FS ist ein sicherheitsgerichteter Inkrementalgeber mit 24 Signalperioden pro Umdrehung.

Der Geber EI7C FS kommt zum Einsatz, wenn die Drehzahl oder die Drehrichtung des Motors bei den Antriebssicherheitsfunktionen SS1a, SLS, SDI überwacht werden soll.

Die Safety-Option S12 wertet das Signal des Geber EI7C FS aus.

Die Safety-Option S12 und der Geber EI7C FS überwachen das Gebersignal. Die Safety-Option S12 erkennt Unterbrechungen und Querschlüsse innerhalb der Geberleitung. Beim Auftreten eines Fehlers aktiviert die Safety-Option S12 die Antriebssicherheitsfunktion STO im MOVIFIT® und das Drehmoment wird somit sicher abgeschaltet.

In Verbindung mit der Safety-Option S12 dürfen Sie nur den Geber EI7C FS einsetzen!

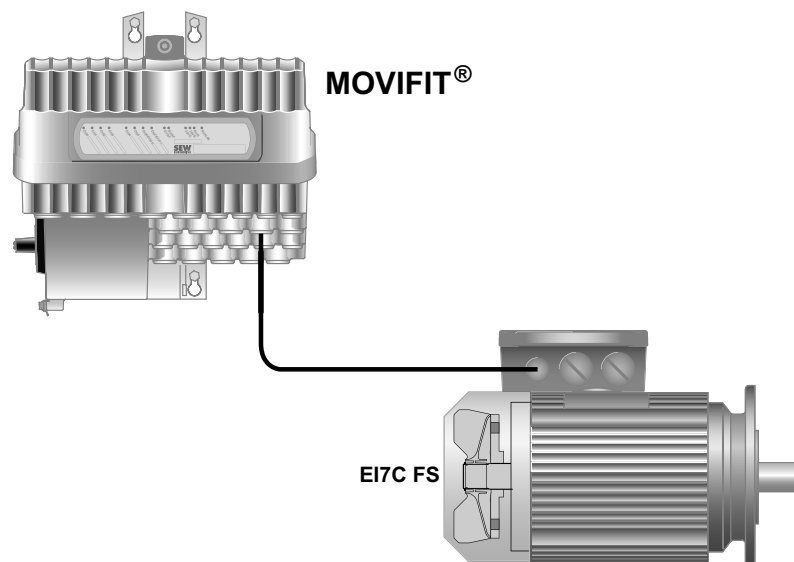
### 6.4.2 Installation

Verbinden Sie den Inkrementalgeber EI7C FS über ein geschirmtes Kabel mit den passenden Gebereingängen von MOVIFIT®.

Der Anschluss des Einbaugebers EI7C FS erfolgt am Klemmenkasten des Motors mit einem 8-poligen M12-Steckverbinder. Die Pins 7 und 8 des Steckverbinders dürfen nicht angeschlossen werden.

Für das Geberkabel gelten folgende Vorgaben:

- Maximale Länge des Geberkabels: 30 m
- Mindest-Aderquerschnitt: 0,25 mm<sup>2</sup> (AWG23)
- Das Geberkabel muss geschirmt sein. Der Schirm muss beidseitig flächig aufliegen.
- Die Adern des Geberkabels müssen paarweise verdreht sein.



8752516363



#### **⚠️ WARNUNG!**

Durch unsachgemäße Verdrahtung können die Geberfunktion und Überwachungen für den Geber außer Kraft gesetzt werden!

Tod oder schwere Verletzungen.

- Den Geber dürfen Sie nur wie zuvor dargestellt mit der Safety-Option S12 verbinden.
- Die Gebersignale dürfen Sie nur an die vorgesehenen Klemmen eines MOVIFIT®-Geräts anschließen. Der Anschluss weiterer Geräte oder Baugruppen ist nicht zulässig!
- Verwenden Sie zum Anschluss des Gebers nur die vorgesehenen Kabel und Steckverbinder (M12 - 8-polig und M12 - 4-polig). Andere Steckverbinder oder Klemmstellen sind nicht zulässig.



#### **HINWEIS**

- Beim Anschluss des Gebers EI7C FS an das MOVIFIT®-Gerät darf im Geberkabel kein TF-Signal mitgeführt werden.
- Bei Einsatz des Gebers EI7C FS mit Applikationsmodulen dürfen die binären Eingänge DI04 – DI07 an der Klemme X25 vom Applikationsmodul nicht oder nur als Gebereingänge verwendet werden.
- Die Safety-Option S12 kann in Verbindung mit dem EI7C FS eine minimale Drehzahl von 60 1/min erkennen.





## Geberanschluss Standard-ABOX

X25: I/O-Klemmen

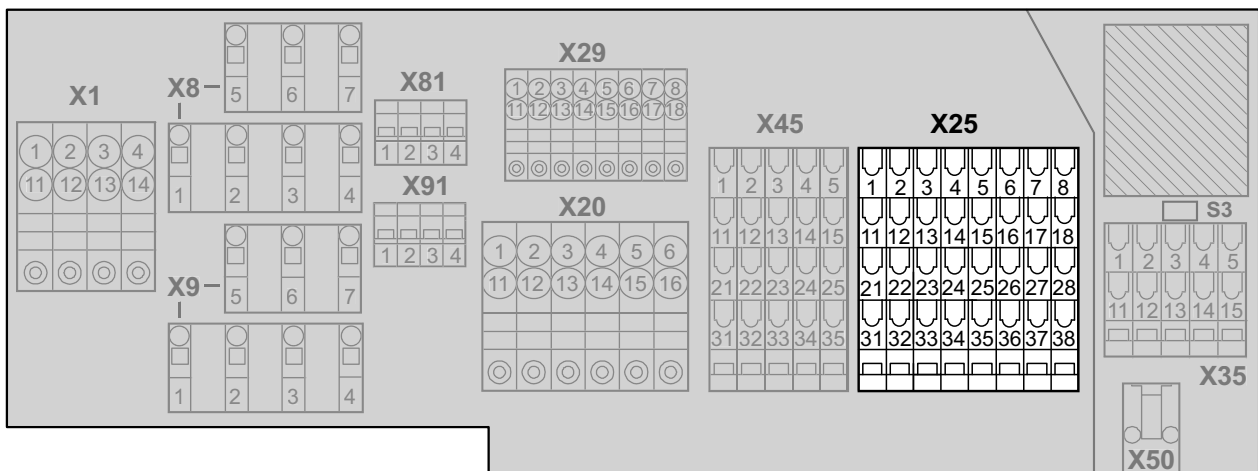


### ⚠️ WARNUNG!

Gefahr durch fehlerhaften Anschluss des Gebers EI7C FS. Wenn die Spursignale des Gebers beim Anschluss vertauscht werden, kann der Geber eine falsche Drehrichtung ermitteln. Dadurch besteht Gefahr durch eine Drehung des Motors in die falsche Richtung.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Achten Sie auf den korrekten Anschluss des Gebers EI7C FS gemäß folgender Klemmenbelegung:



812537739

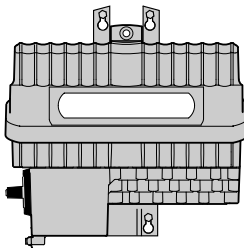
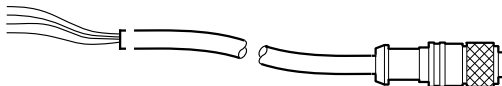
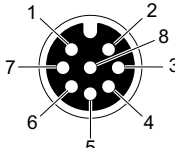
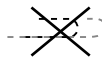
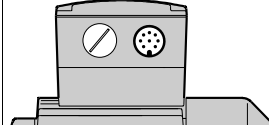
### I/O-Klemmen für binäre Ein- / Ausgänge (Anschluss Sensoren + Aktoren)

Nr.	Funktionslevel "Technology" mit		Funktionslevel "Classic" mit PROFIBUS	
	• PROFIBUS • PROFINET		Funktionslevel "Classic" mit PROFINET	
	Name	Funktion	Name	Funktion
X25	3	DI04 Anschluss FS-Geberspur A	DI02	Anschluss FS-Geberspur A
	4	DI06 Anschluss FS-Geberspur /A	DI03	Anschluss FS-Geberspur /A
	13	DI05 Anschluss FS-Geberspur B	B	Anschluss FS-Geberspur B
	14	DI07 Anschluss FS-Geberspur /B	B/	Anschluss FS-Geberspur /B
	23	VO24-II +24-V-Sensorversorgung Gruppe II (DI04 – DI07) aus +24V_C	+24-V-Sensorversorgung Gruppe II (DI02 – DI03) aus +24V_C	
	24	VO24-II +24-V-Sensorversorgung Gruppe II (DI04 – DI07) aus +24V_C	+24-V-Sensorversorgung Gruppe II (DI02 – DI03) aus +24V_C	
	33	0V24_C 0V24-Bezugspotenzial für Sensoren		
	34	0V24_C 0V24-Bezugspotenzial für Sensoren		



### Anschlusskabel

Folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kabel für diesen Anschluss:

MOVIFIT®	Anschlusskabel	Länge / Verlegeart	Antrieb																					
<div>Standard-ABOX:</div> <div></div> <div><div>Klemme</div><div>X25/3</div><div>X25/4</div><div>X25/13</div><div>X25/14</div><div>X25/23</div><div>X25/33</div></div>	<div>Geberkabel</div> <div>Sachnummer: 1 362 327 3</div> <div></div> <div><div>Steckbuchse</div><div>M12, 8-polig,</div><div>female, A-codiert</div></div> <div></div> <div><table><tr><th>Aderfarbe</th><th>Funktion</th><th>Pin</th></tr><tr><td>Braun</td><td>FS-Geberspur A</td><td>3</td></tr><tr><td>Weiß</td><td>FS-Geberspur /A</td><td>4</td></tr><tr><td>Gelb</td><td>FS-Geberspur B</td><td>5</td></tr><tr><td>Grün</td><td>FS-Geberspur /B</td><td>6</td></tr><tr><td>Grau</td><td>+24-V-Versorgung</td><td>1</td></tr><tr><td>Pink</td><td>0V24-Bezugspotenzial</td><td>2</td></tr></table></div>	Aderfarbe	Funktion	Pin	Braun	FS-Geberspur A	3	Weiß	FS-Geberspur /A	4	Gelb	FS-Geberspur B	5	Grün	FS-Geberspur /B	6	Grau	+24-V-Versorgung	1	Pink	0V24-Bezugspotenzial	2	<div>variabel</div> <div></div>	<div>Motor mit Kabel-</div> <div>verschraubungen</div> <div>und Steckverbinder AVRE</div> <div></div>
Aderfarbe	Funktion	Pin																						
Braun	FS-Geberspur A	3																						
Weiß	FS-Geberspur /A	4																						
Gelb	FS-Geberspur B	5																						
Grün	FS-Geberspur /B	6																						
Grau	+24-V-Versorgung	1																						
Pink	0V24-Bezugspotenzial	2																						



### Geberanschluss Hybrid-ABOX

X23, X24: Binäre Ein- / Ausgänge

Varianten I/O

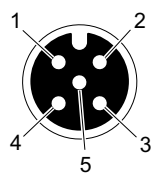
Die Anzahl und Belegung der binären Ein- / Ausgänge ist abhängig

- vom Funktionslevel
- und von der Feldbus-Schnittstelle des MOVIFIT®-Geräts.

I/O-Variante	MOVIFIT®-Ausführung	
	Funktionslevel	Feldbus
<b>12 DI + 4 DI/O</b>	Technology	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFIBUS</li> <li>• PROFINET</li> </ul>
	Classic	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET</li> </ul>
<b>6 DI + 2 DI/O</b>	Classic	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFIBUS</li> </ul>

Belegung X23,  
X24

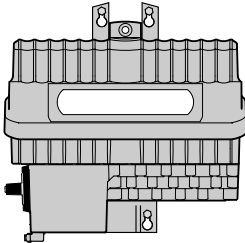
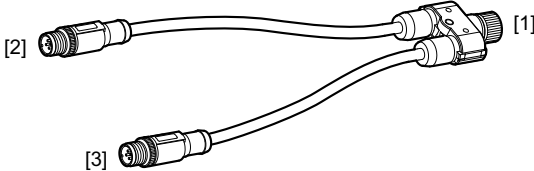
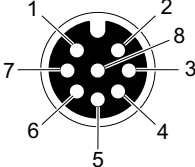
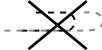
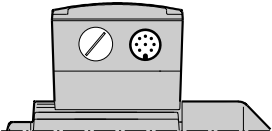


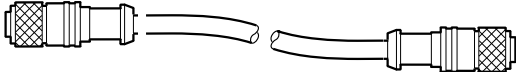
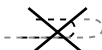
Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesen Anschlüssen:

Funktion			
Binäre Ein- / Ausgänge der Hybrid-ABOX			
Anschlussart			
M12, 5-polig, female, A-codiert			
Anschlussbild			
			
2264816267			
I/O-Variante	Belegung		
	Nr.	X23 (Anschluss FS-Geber)	X24 (Anschluss FS-Geber)
<b>12 DI + 4 DI/O</b>	1	VO24-II	VO24-II
	2	DI05 FS-Geberspur B	DI07 FS-Geberspur /B
	3	0V24_C	0V24_C
	4	DI04 FS-Geberspur A	DI06 FS-Geberspur /A
	5	n.c.	n.c.
<b>6 DI + 2 DI/O</b>	Nr.	X23	X24
	1	VO24-II	VO24-II
	2	B FS-Geberspur B	B/ FS-Geberspur /B
	3	0V24_C	0V24_C
	4	DI02 Geberspur A	DI03 Geberspur /A
	5	n.c.	n.c.



### Anschlusskabel

Folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kabel für diesen Anschluss:

MOVIFIT®	Anschlusskabel	Länge / Verlegeart	Antrieb
<b>Hybrid-ABOX:</b> 	<b>Y-Adapter M12-Y AVRE-MOVIFIT V01</b> <b>Sachnummer: 1 909 363 2</b>  <b>[1]</b> <b>Steckbuchse</b> M12, 8-polig, female, A-codiert  1: +24-V-Versorgungsspannung 2: 0V24-Bezugspotenzial 3: Gebereingang MOVIFIT® Spur A 4: Gebereingang MOVIFIT® Spur /A 5: Gebereingang MOVIFIT® Spur B 6: Gebereingang MOVIFIT® Spur /B 7+8: Nicht belegt	0,3 m 	Motor mit Kabel- verschraubungen und Steckverbinder AVRE 
	<b>[2]</b> <b>Stecker X23</b> M12, 4-polig, male standard-codiert  1: +24-V-Versorgungsspannung 2: Gebereingang Spur B 3: 0V24-Bezugspotenzial 4: Gebereingang Spur A		
	<b>[3]</b> <b>Stecker X24</b> M12, 4-polig, male standard-codiert  1: n.c. 2: Gebereingang Spur /B 3: n.c. 4: Gebereingang Spur /A		
	<b>Verlängerungskabel, 8-polig</b> <b>Sachnummer: 1 814 867 0</b> 	variabel 	



## 7 Sicherheitsfunktionen der Safety-Option S12

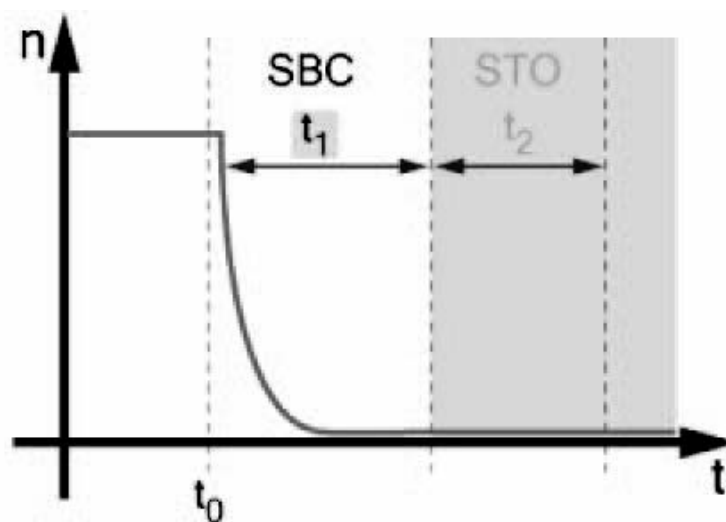
Dieses Kapitel beschreibt die Sicherheitsfunktionen der Safety-Option S12. Normhinweise und Richtlinien zu den Antriebssicherheitsfunktionen finden Sie im Kapitel "Antriebssicherheitsfunktionen" (Seite 17).

Die Parametrierung der Antriebssicherheitsfunktionen lehnt sich an die Parametrierung durch das Parametrier-Tool "Assist S12" an (Parameterabkürzungen, z. B.  $t_1$ ).

### 7.1 STO - Safe Torque Off

#### 7.1.1 Funktionsbeschreibung

Die folgende Darstellung zeigt den schematischen Ablauf:



8746069643

Die STO-Funktion in Verbindung mit dem zugeordneten sicherheitsgerichteten Ausgang und dem Leistungsteil dient der sicheren Abschaltung des Drehmoments des Antriebs (siehe Kapitel "Sichere Abschaltung MOVIFIT® (Seite 30)"

Bei der Safety-Option S12A können auch die sicherheitsgerichteten Ausgänge F-DO00 und F-DO01 der STO-Funktion zugeordnet werden.

SBC (nur in Variante Safety-Option S12A)

Durch die Anwahl der STO-Funktion werden alle sicherheitsgerichteten Ausgänge, die der SBC-Funktion zugeordnet sind, sofort abgeschaltet. Mithilfe des Parameters *STO Verzögerung* ( $t_1$ ) wird die Abschaltung des sicherheitsgerichteten Ausgangs F-DO\_STO verzögert. Dies ermöglicht das Einfallen der Bremse vor dem Abschalten des Motormoments.

Erfolgt die STO-Anwahl aufgrund eines Fehlers, z. B. Grenzdrehzahlüberschreitung SLS, so wird die STO-Verzögerung nicht ausgeführt.



#### HINWEIS

Die Funktion Sichere Bremsenansteuerung (SBC) kann nur durch zusätzliche externe Maßnahmen realisiert werden.

Für die Variante MOVIFIT®-FC gibt es eine Diagnosefunktion, die die Kommunikationsverbindung zum Leistungsteil beobachtet.



Wenn die Safety-Option S12 trotz ausgeschaltetem Ausgang F-DO\_STO eine Kommunikation zum Leistungsteil erkennt, wird eine Fehlermeldung ausgelöst.

Diese Funktion bietet die Möglichkeit einen "überbrückten / fehlerhaften" STO-Anschluss des Leistungsteils zu erkennen.



#### HINWEIS

Die Funktion ist nicht sicherheitsgerichtet. Bei Falschanschluss des Leistungsteils oder bei Querschlässen im Ausgang ist eine Fehlerreaktion in Richtung des sicheren Zustands (STO) prinzipiell nicht gewährleistet. Außerdem ist die Auswertung der Kommunikation nicht fehlerfrei und deshalb nur ein Indiz und kein hinreichender Beweis für einen Fehlerzustand.

#### 7.1.2 Aktivierung

Die Anwahl der Antriebssicherheitsfunktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO) kann über folgende Quellen erfolgen:

- F-DI
- Prozessdaten (PROFIsafe)

#### 7.1.3 Status

Der Status der Antriebssicherheitsfunktion STO wird über die Statusinformation der Prozessdaten "STO Active" übertragen.

#### 7.1.4 Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter der Antriebssicherheitsfunktion:

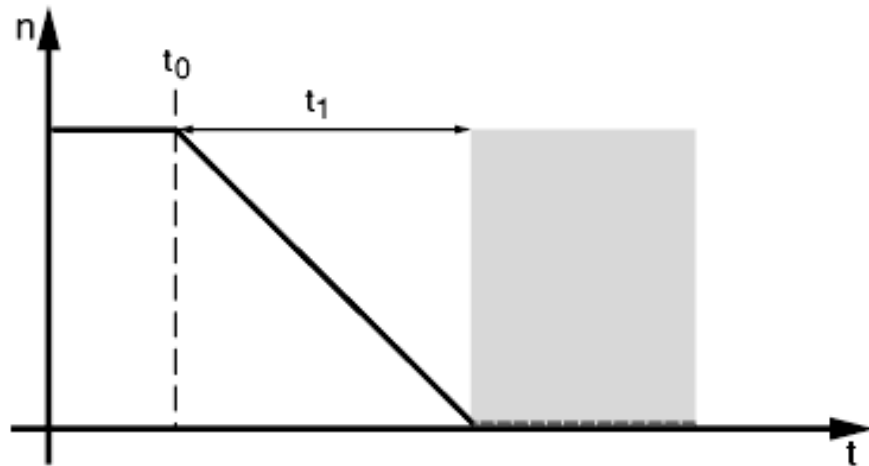
Parameter	Beschreibung
Verzögerung STO ( $t_1$ )	Die <i>Verzögerung STO (<math>t_1</math>)</i> ist die Zeitdauer zwischen Anwahl der Antriebssicherheitsfunktion STO und dem Abschalten des F-DO_STO, und evtl. weiterer auf STO parametrierter F-DO-Ausgänge.
Verzögerung STO Status ( $t_2$ )	Die <i>Verzögerung STO Statusanzeige (<math>t_2</math>)</i> ist die Zeitdauer, um die das STO-Active-Signal in den PROFIsafe Prozessdaten nach Abschalten des Ausgangs F-DO_STO verzögert wird.
Zulässige Nachlaufzeit ( $t_3$ )	Die Nachlaufdauer ist die Zeitdauer zwischen Anwahl der Antriebssicherheitsfunktion STO und dem Unterschreiten der Minstdrehzahl (siehe Kapitel "Nachlaufzeitmessung (Seite 74)").



## 7.2 SS1(c) - Safe Stop 1

### 7.2.1 Funktionsbeschreibung

Die folgende Darstellung zeigt den schematischen Ablauf:



8746073611

Bei Anwahl der Antriebssicherheitsfunktion SS1(c) wird die parametrierbare SS1(c) Verzögerungszeit ( $t_1$ ) gestartet und gleichzeitig an den Umrichter ein Stoppbefehl übertragen. Nach Ablauf der Verzögerungszeit wird die STO-Funktion angewählt, siehe Kapitel "STO - Safe Torque Off" (Seite 57).

Bei Abwahl von SS1(c) wird auch die STO-Funktion wieder abgewählt (sofern sie nicht durch andere Quellen angewählt ist).

Erfolgt die Abwahl der SS1-Funktion während der SS1(c)-Verzögerungszeit, wird der Stoppbefehl zum Umrichter wieder zurückgenommen.

### 7.2.2 Aktivierung

Die Anwahl der Antriebssicherheitsfunktion SS1(c) kann über folgende Quellen erfolgen:

- F-DI
- Prozessdaten (PROFIsafe)

### 7.2.3 Status

Der Status der Antriebssicherheitsfunktion SS1(c) wird über die Statusinformation der Prozessdaten "SS1 Active" übertragen.

### 7.2.4 Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter der Antriebssicherheitsfunktion:

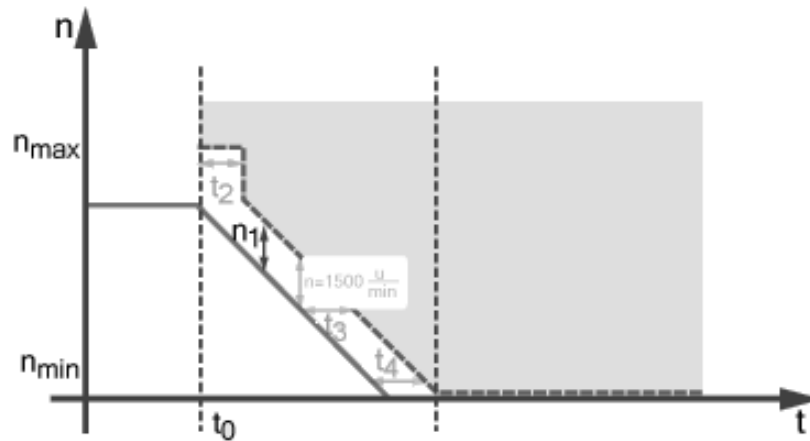
Parameter	Beschreibung
Funktion	Funktionsfreigabe
SS1c Verzögerung ( $t_1$ )	Die SS1c Verzögerungszeit ( $t_1$ ) ist die Zeit zwischen Anwahl der Antriebssicherheitsfunktion und der Aktivierung der STO-Funktion.



### 7.3 SS1(a) - Safe Stop 1

#### 7.3.1 Funktionsbeschreibung

Die folgende Darstellung zeigt den schematischen Ablauf:



8746077579

Die Variante SS1(a) der SS1-Funktion dient zum überwachten Herunterfahren des Antriebs bis zum Stillstand. An den Umrichter wird ein Stoppbefehl und die parametrisierte Begrenzung der Drehzahlverzögerungsrampe *SS1a Rampenzeit (t3)* übertragen, so dass dieser mit der Drehzahlverzögerungsrampe beginnt.

Für die Dauer der *SS1a Überwachungsverzögerung Rampe (t2)* wird die Drehzahl zunächst auf Überschreitung der parametrisierten *Maximaldrehzahl Motor n<sub>max</sub>* überwacht.

Danach beginnt die Überwachung auf Überschreitung einer rampenförmigen Drehzahl-grenzkurve.

Die STO-Funktion wird angewählt, wenn die Drehzahlgrenzkurve den Wert "0" erreicht oder eine Überschreitung der aktuell überwachten Drehzahlgrenzwerte erkannt wird.

Erfolgt die Abwahl der SS1-Funktion vor der Anwahl der STO-Funktion, wird der Stoppbefehl zum Umrichter wieder zurückgenommen.

Bei Abwahl von SS1(a) wird auch die STO-Funktion wieder abgewählt (sofern sie nicht durch andere Quellen angewählt ist).

Die Drehzahlüberwachung erfolgt symmetrisch in beide Drehrichtungen.





### 7.3.2 Aktivierung

Die Anwahl der Antriebssicherheitsfunktion SS1(a) kann über folgende Quellen erfolgen:

- F-DI
- Prozessdaten (PROFIsafe)

### 7.3.3 Status

Der Status der Antriebssicherheitsfunktion SS1(a) wird über die Statusinformation der Prozessdaten "SS1 Active" übertragen.

### 7.3.4 Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter der Antriebssicherheitsfunktion:

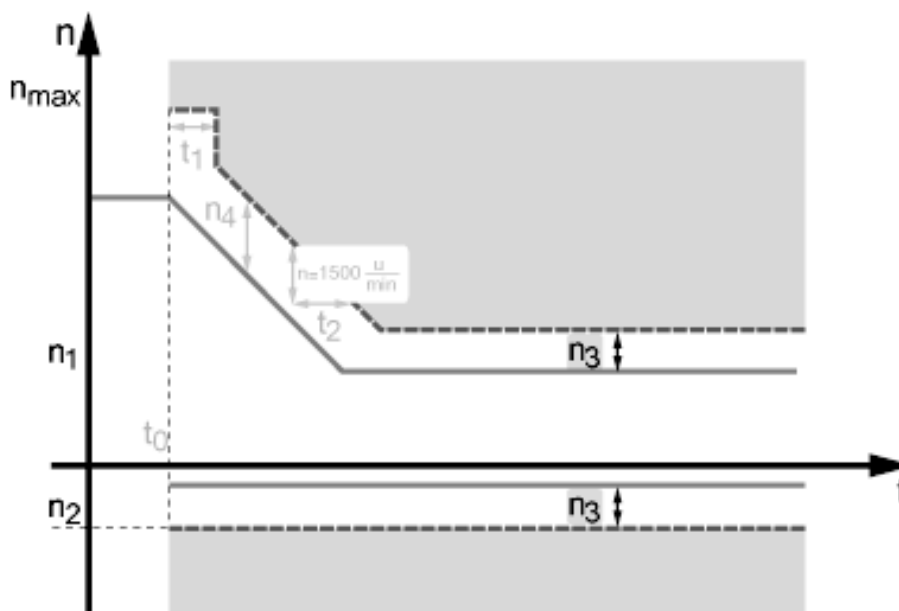
Parameter	Beschreibung
<i>Funktion</i>	Funktionsfreigabe
<i>SS1a Überwachungsverzögerung Rampe (t2)</i>	Zeitliche Verzögerung bis zur Überwachung der Drehzahlverzögerungsrampe
<i>SS1a Rampenzeit (t3)</i>	Rampenzeit der Drehzahlgrenzkurve und Begrenzung Drehzahlverzögerungsrampe für den Umrichter
<i>SS1a Verzögerung Funktionsanwahl STO (t4)</i>	Verzögerungszeit ab Unterschreitung der Mindestdrehzahl bis zur Anwahl der STO-Funktion
<i>SS1a Abstand zur Rampe (n1)</i>	Drehzahltoleranz zur Berechnung der Drehzahlgrenzkurve
<i>Maximaldrehzahl Motor (n<sub>max</sub>)</i>	Überwachte Maximaldrehzahl vom Zeitpunkt der Aktivierung der Antriebssicherheitsfunktion bis zum Beginn der Überwachung der Drehzahlverzögerungsrampe (Drehzahlgrenzkurve). Gilt für SS1a-Funktion und alle SLS-Funktionsblöcke gemeinsam.
<i>Mindestdrehzahl Motor (n<sub>min</sub>)</i>	Untere Grenze für die Drehzahlüberwachung



### 7.4 SLS - Safely Limited Speed

#### 7.4.1 Funktionsbeschreibung

Die folgende Darstellung zeigt den schematischen Ablauf:



8746081547

Die SLS-Funktion überwacht die Motordrehzahl auf einen Grenzwert. Dies wird durch unterschiedliche Drehzahl-Grenzwerte für die positive und negative Drehrichtung realisiert.

Bevor die Antriebssicherheitsfunktion nach Anwahl aktiv wird, erfolgt bei Bedarf zunächst eine überwachte, rampenförmige Verminderung der Drehzahl, falls diese zum Zeitpunkt der Funktionsanwahl größer als die angestrebte Drehzahlsollwert-Begrenzung für den Umrichter ist.

Bei Funktionsanwahl werden die Sollwert-Begrenzungen für beide Drehrichtungen und die parametrisierte Begrenzung der Drehzahlverzögerungsrampe *SLS Rampenzeit* an den Umrichter übertragen, so dass dieser mit der Drehzahlverzögerungsrampe beginnt.

Die Sollwert-Begrenzungen für den Umrichter ergeben sich aus den SLS Drehzahl-Grenzwerten *Grenzdrehzahl positiv* ( $n_1$ ) bzw. *Grenzdrehzahl negativ* ( $n_2$ ) abzüglich der SLS Drehzahltoleranz *Abstand zur Grenzdrehzahl* ( $n_3$ ).

Danach beginnt die Überwachung auf Überschreitung einer rampenförmigen Drehzahl-grenzkurve.

Für die Dauer *SLS Überwachungsverzögerung Rampe* ( $t_1$ ) wird die Drehzahl zunächst auf Überschreitung der parametrisierten *Maximaldrehzahl Motor*  $n_{\max}$  überwacht.

In Gegendrehrichtung wird während der gesamten Zeit bereits auf den parametrisierten SLS-Drehzahl-Grenzwert überwacht. Die überwachte Drehzahlverminderungsphase endet, wenn die rampenförmige Drehzahl-grenzkurve den parametrisierten Drehzahl-Grenzwert erreicht. Danach wird die Antriebssicherheitsfunktion SLS aktiv.

Für den Betrieb von Systemen mit Drehzahl-Überschwingern ist in der SLS-Funktion ein Drehzahlfilter integriert. Wird bei aktiver SLS-Funktion ein Überschreiten der Drehzahl-Grenzwerte detektiert, wird dies innerhalb des parametrisierten Drehwinkelbereichs *SLS Drehzahlfilter* toleriert, ohne sofort eine Fehlerreaktion einzuleiten.

Die parametrisierte Fehlerreaktion wird erst ausgelöst, wenn das Integral der Drehzahl-überschreitung den parametrisierten Grenzwert *SLS Drehzahlfilter* überschreitet.



Dadurch können Drehzahlüberschwinger toleriert werden, ohne dass die Motordrehzahl für eine längere Zeit über dem parametrierten Drehzahl-Grenzwert liegt.

Kommt es aufgrund eines Fehlers zu einer Überschreitung des aktuellen Drehzahl-grenzwertes in der Rampenphase oder einer Überschreitung des parametrierten Integral-Grenzwertes, erfolgt die parametrierte Fehlerreaktion (SS1 oder STO).

Es stehen 4 gleichberechtigte Funktionsblöcke für die SLS-Funktion zur Verfügung. Diese steuern und überwachen unabhängig voneinander die parametrierten Drehzahlen.

Durch die Abwahl der SLS-Funktion wird die Drehzahlbegrenzung wieder zurückgenommen.

#### **7.4.2 Aktivierung**

Die Anwahl der einzelnen Funktionsblöcke der Antriebssicherheitsfunktion SLS kann über folgende Quellen erfolgen:

- F-DI
- Prozessdaten (PROFIsafe)

#### **7.4.3 Status**

Der Status jedes Funktionsblocks der Antriebssicherheitsfunktion SLS wird über eine eigene Statusinformation der Prozessdaten "SLS Active" übertragen.

#### **7.4.4 Fehlerreaktion**

Die Fehlerreaktion bei Überschreitung der Drehzahlüberwachung ist parametrierbar:

- STO (Die Zeit *Verzögerung STO (t1)* ist ohne Wirkung)
- SS1(a) oder SS1(c) je nach Parametrierung der SS1-Funktion



#### 7.4.5 Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter der Antriebssicherheitsfunktion:

##### SLS-übergreifende Parameter:

Parameter	Beschreibung
<i>SLS Überwachungsverzögerung Rampe (t1)</i>	Zeitliche Verzögerung bis zur Überwachung der Drehzahlverzögerungsrampe
<i>SLS Rampenzeit (t2)</i>	Rampenzeit für die überwachte Drehzahlgrenzkurve in der Safety-Option S12 sowie für die Begrenzung der Drehzahlverzögerungsrampe im Umrichter
<i>SLS Abstand zur Rampe (n4)</i>	Drehzahltoleranz zur Berechnung der Drehzahlgrenzkurve während der Drehzahlverzögerungsrampe
<i>SLS Drehzahlfilter</i>	Grenzwert für das Integral der tolerierten Überschreitung der Drehzahlgrenzwerte (=tolerierter Drehwinkel). Hierdurch können Drehzahl-Überschwinger toleriert werden, ohne dass die Motordrehzahl für eine längere Zeit über dem parametrisierten Drehzahl-Grenzwert liegt.
<i>SLS Fehlerreaktion Drehzahlüberschreitung</i>	Fehlerreaktion der SLS-Funktion bei Drehzahlüberschreitung
<i>Maximaldrehzahl Motor</i>	Überwachte Maximaldrehzahl vom Zeitpunkt der Aktivierung der Antriebssicherheitsfunktion bis zum Beginn der Überwachung der Drehzahlverzögerungsrampe (Drehzahlgrenzkurve). Gilt auch für die SS1a-Funktion.
<i>Minimaldrehzahl Motor</i>	Untere Grenze für die Drehzahlüberwachung. Gilt auch für die SS1a-Funktion

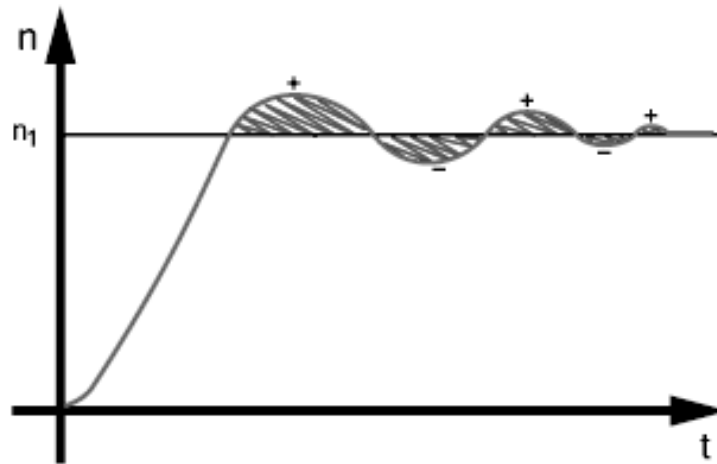
##### SLS-funktionsblockspezifische Parameter:

Parameter	Beschreibung
<i>SLS Funktion</i>	Funktionsfreigabe
<i>SLS Grenzdrehzahl positiv (n1)</i>	Drehzahl-Grenzwert in positiver Drehrichtung, der bei Aktivierung des zugehörigen SLS-Funktionsblocks der durch die Safety-Option S12 überwacht wird.
<i>SLS Grenzdrehzahl negativ (n2)</i>	Drehzahl-Grenzwert in negativer Drehrichtung, der bei Aktivierung des zugehörigen SLS-Funktionsblocks durch die Safety-Option S12 überwacht wird. Dieser Wert ist nicht vorzeichenbehaftet.
<i>SLS Abstand zur Grenzdrehzahl (n3)</i>	Drehzahltoleranz (entspricht der Differenz zwischen überwachtem Drehzahl-Grenzwert und der Sollwertbegrenzung für den Umrichter). Dieser Parameter gilt für beide Drehrichtungen.



#### 7.4.6 Ermittlung Drehzahlfilter

Die folgende Darstellung zeigt den Drehzahlfilter:



8746648587

Um diesen Drehzahlfilter zu verwenden, gehen Sie wie folgt vor:

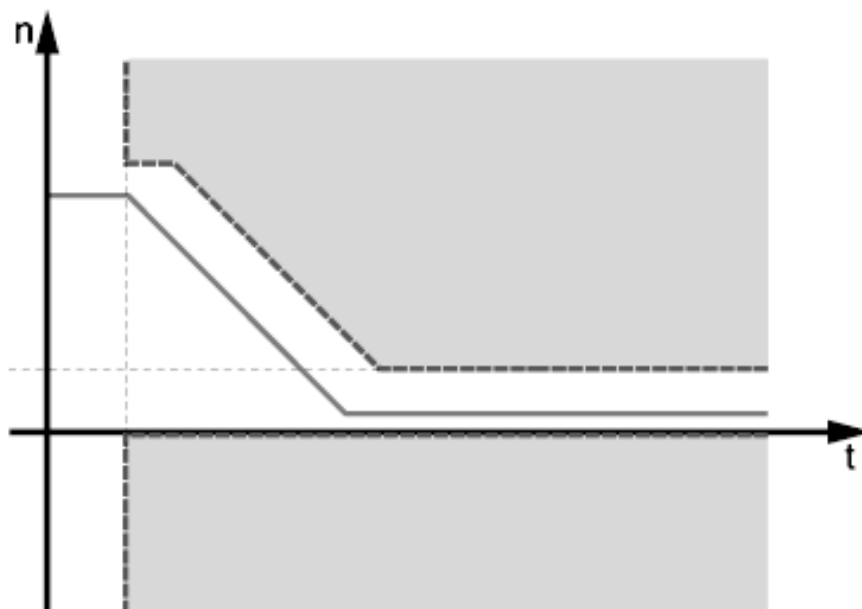
1. Tragen Sie in der Maske "SLS Allgemein" des Parametrier-Tools "Assist S12" den Maximalwert des Parameters *SLS Drehzahlfilter* ein und übernehmen Sie die Parametrierung (1000°).
2. Ermitteln Sie durch Produktivbetrieb entsprechende Überschüßer.
3. Lesen Sie den maximal ermittelten Wert aus der Diagnosemaske "Sicherheitsfunktionen -> Maximales Überschüßer" des Parametrier-Tools "Assist S12" ab. Versehen Sie den Wert mit einem entsprechenden Aufschlag und vergleichen Sie diesen Wert mit dem Wert aus der Risikobeurteilung. Übertragen Sie den ermittelten Parameter *SLS Drehzahlfilter* und übernehmen Sie die Parametrierung.



## 7.5 SDI - Safe Direction

### 7.5.1 Funktionsbeschreibung

Die folgende Darstellung zeigt den schematischen Ablauf:



8746085515

Die "SDI Funktion" überwacht die Motordrehrichtung. Die SDI-Funktion ist Teil jedes SLS-Funktionsblocks und kann nur über diesen angewählt werden.

Die Parametrierung der SDI-Funktion erfolgt in den entsprechenden Parameterblöcken der SLS-Funktion. Die SDI-Funktion wird mit der Anwahl der zugehörigen SLS-Funktion aktiv.

Innerhalb eines SLS-Funktionsblocks kann über die Freigabe der SDI-Funktion entweder die positive oder die negative Drehrichtung gesperrt werden. Wenn sich der Antrieb in die gesperrte Richtung bewegt, wird nach dem Überschreiten eines einstellbaren Toleranzwerts *Toleranz SDI* und einer systembedingten Fehlerdetektionszeit die STO-Funktion aktiviert. Zum einstellbaren Toleranzwert *Toleranz SDI* muss ein systembedingter Toleranzwert von 7° addiert werden.



### HINWEIS

Die SDI-Funktion ist eine reine Überwachungsfunktion. Die gesperrte Drehrichtung muss zusätzlich über die SLS-Funktion eingeschränkt werden. Dazu muss die SLS-Grenzdrehzahl der gesperrten Drehrichtung auf den Wert der Toleranz (SLS-Parameter *Abstand zur Grenzdrehzahl (n3)*) parametrierung werden.



### 7.5.2 Aktivierung

Die Anwahl der Antriebssicherheitsfunktion SDI kann über folgende Quellen erfolgen:

- F-DI
- Prozessdaten (PROFIsafe)

Eine Aktivierung ist jeweils nur über die Anwahl der zugehörigen SLS-Funktion möglich.

### 7.5.3 Status

Der Status der Antriebssicherheitsfunktion SDI wird über die Statusinformation der Prozessdaten übertragen. Wenn die Antriebssicherheitsfunktion SDI eine fehlerhafte Drehung in die unzulässige Richtung erkennt, wird das Bit "ASF Error" auf "0" gesetzt.

### 7.5.4 Fehlerreaktion

Die Fehlerreaktion bei Bewegung in die gesperrte Drehrichtung:

- STO (Die Zeit *Verzögerung STO* ( $t_1$ ) ist ohne Wirkung)

### 7.5.5 Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter der Antriebssicherheitsfunktion:

Parameter	Beschreibung
<i>SDI Funktion</i>	Funktionsfreigabe (Sperrung einer Drehrichtung)
<i>Toleranz SDI</i>	Tolerierte Bewegung in die gesperrte Drehrichtung. Gilt übergreifend für alle SLS/SDI-Funktionsblöcke.



## 7.6 Sicherheitsgerichtete Eingänge

### 7.6.1 Funktionsbeschreibung

Bei der Variante S12A stehen 4 und bei der Variante S12B stehen 8 Eingänge zur Verfügung. Die Eingänge können 1-kanalig, 2-kanalig äquivalent oder 2-kanalig antivalent beschaltet und parametrierbar werden.

An die sicherheitsgerichteten Eingänge F-DI dürfen folgende Sensoren angeschlossen werden:

- Elektromechanische Sensoren (Schalter, Taster, Not-Aus...)
- Sensoren mit kontaktbehaftetem Ausgang
- Sensoren mit elektronischem Ausgang (Initiatoren, ...)
- Sensoren mit OSSD-Ausgang

Die möglichen Anschlussvarianten hängen von der Art des Sensors ab. Je nach Sensorart sind die möglichen Anschlussvarianten eingeschränkt.

Die folgenden Kapitel beschreiben die Auswertung der Klemmensignale bei den zulässigen Schaltungsarten. Detaillierte Informationen zum elektrischen Anschluss finden Sie im Kapitel "Safety-Option S12 – Elektrische Installation" (Seite 34).

### 7.6.2 Schaltungsart

#### Schaltungsart 1-kanalig

Jede Eingangsklemme ist 1:1 einem Prozesswert zugeordnet.

Eingangsklemme Dlx	Prozesswert Dlx	Diskrepanzüberwachung
0	0	-
1	1	-

(x = 0, 1, 2, ..., 7)

#### Schaltungsart 2-kanalig äquivalent

Die beiden Eingangsklemmen Dlx und Dlx+1 des Eingangspaares werden mit gleich schaltenden Sensoren / Schaltern beschaltet. Sie sind dem gemeinsamen Prozesswert Dlx zugeordnet. Der Prozesswert Dlx+1 wird in der 2-kanaligen Schaltungsart auf "0" gesetzt.

Eingangsklemme Dlx	Eingangsklemme Dlx+1	Prozesswert Dlx	Prozesswert Dlx+1	Diskrepanz- überwachung
0	0	0	(0)	OK
0	1	0	(0)	Diskrepanz erkannt
1	0	0	(0)	Diskrepanz erkannt
1	1	1	(0)	OK

(x = 0, 2, 4, 6)

#### Schaltungsart 2-kanalig antivalent

Die beiden Eingangsklemmen Dlx und Dlx+1 des Eingangspaares werden mit entgegengesetzt schaltenden Sensoren / Schaltern beschaltet. Sie sind dem gemeinsamen





Prozesswert Dlx zugeordnet. Der Prozesswert Dlx+1 wird in der 2-kanaligen Schaltungsart auf "0" gesetzt.

Eingangsklemme Dlx (normale Verarbeitung)	Eingangsklemme Dlx+1 (invertierte Verarbeitung)	Prozesswert Dlx	Prozesswert Dlx+1	Diskrepanz-überwachung
0	0	0	(0)	Diskrepanz erkannt
0	1	0	(0)	OK
1	0	1	(0)	OK
1	1	0	(0)	Diskrepanz erkannt

(x = 0, 2, 4, 6)

Der so erfasste F-DI-Prozesswert wird sowohl über den Feldbus (Bit F-DIx) ausgegeben, als auch in der Funktionszuordnung verwendet. Bei Fehlern in der Eingangsverarbeitung (z. B. Querschussfehler, kein stabiles Signal innerhalb der Filterzeit, ...) wechselt das Prozessabbild des zugehörigen F-DI (-Paares) in den sicheren Zustand. Der Fall ist in den vorangegangenen Tabellen nicht dargestellt.

### Diskrepanzzeit

Bei den 2-kanaligen Schaltungsarten ist die Diskrepanzüberwachung aktiv. Sie überprüft, ob innerhalb eines F-DI-Eingangspaares ungültige Schaltzustände auftreten (Schaltungsart äquivalent: unterschiedliche Pegel, Schaltungsart antivalent: gleiche Pegel), die durch einen Defekt verursacht werden können. Wenn ein unzulässiger Schaltzustand länger als die eingestellte Diskrepanzzeit ansteht, wird ein Fehler erkannt.

Je nach Ausführung des / der angeschlossenen Schalter(s) kann bei dessen Betätigung ein erheblicher Zeitversatz zwischen den Schaltzeitpunkten der beiden Eingänge auftreten. Die Diskrepanzzeit sollte größer als der maximal zu erwartende Zeitversatz eingestellt werden.

### EingangsfILTER

Das Eingangssignal durchläuft ein parametrierbares Filter, um Kontaktprellen und Störungen auszufiltern. Prellvorgänge, die kürzer als die eingestellte Filterzeit sind, werden aus dem Signal entfernt.

Das Filter weist eine zusätzliche Zeitüberwachung auf. Dauert eine Störung länger als die eingestellte Filterzeit an, kann ein Fehler erkannt werden.

### Querschlusserkennung

Zur Erkennung von Fehlern in der externen Verkabelung kann die Diagnosefunktion "Querschlusserkennung" verwendet werden. Diese kann für jeden Eingang über den Parameter *Querschlusserkennung* aktiviert werden.

Querschlüsse werden erkannt, indem die Safety-Option S12 die Sensorversorgungen F-SS0 und F-SS1 zeitversetzt kurz abschaltet (Taktung) und dann jeweils einen logischen "0"-Pegel an den zugeordneten F-DI-Klemmen erwartet. Voraussetzung dafür ist, dass die angeschlossenen Schalter aus den zugeordneten Sensorversorgungen gespeist werden und dass die Taktung der Sensorversorgungen aktiviert ist.

Die Taktung der Sensorversorgungen F-SS0 und F-SS1 kann durch den Parameter *F-DI Taktung Sensorversorgung* gemeinsam aktiviert und deaktiviert werden. Bei deaktivierter Taktung liegt dauerhaft +24 V an den Klemmen F-SS0 und F-SS1 an.

### Schaltestest

Die Schaltertest-Funktion dient zur Überprüfung eines angeschlossenen Schalters nach dem Auftreten eines Diskrepanzfehlers. Bevor der Fehler quittiert werden kann, muss



## Sicherheitsfunktionen der Safety-Option S12

### Sicherheitsgerichtete Eingänge

der Schalter betätigt werden, so dass beide Signale des F-DI-Paares den geforderten Zustand für den Schaltertest erfüllen:

Schaltestestzustand	Eingangsklemme DIx	Eingangsklemme DIx+1
Schaltungsart äquivalent	0	0
Schaltungsart antivalent	0	1

Dadurch können auch Defekte im Schalter erkannt werden, die nur im betätigten Zustand zu einer Diskrepanz führen (z. B. bei Not-Aus-Schaltern).

#### 7.6.3 Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter der Sicherheitsfunktion:

Parameter	Beschreibung
<i>Schaltungsart</i>	Einstellung der gewünschten F-DI-Schaltungsart (1-kanalig, 2-kanalig äquivalent oder 2-kanalig antivalent)
<i>EingangsfILTERzeit (t1)</i>	Filterzeit für das Eingangssignal
<i>Diskrepanzzeit (t2)</i>	Maximal zulässige Zeitdifferenz zwischen den Signalwechseln der Eingangssignale bei 2-kanaligem Anschluss
<i>F-DI Taktung Sensorversorgung</i>	Taktung aktiv: Auf F-SS0 und F-SS1 werden Taktpulse ausgegeben. Taktung nicht aktiv: Auf F-SS0 und F-SS1 wird dauerhaft 24 V ausgegeben.
<i>F-DI Querschlusserkennung</i>	Aktivierung der Querschlusserkennung für den entsprechenden F-DI.
<i>F-DI Schaltertest</i>	Schaltestest aktiv: Fehlerquittierung ist nur nach Signalwechsel in den abgeschalteten Zustand möglich.



## 7.7 Sicherheitsgerichtete Ausgänge

### 7.7.1 Funktionsbeschreibung

Der sicherheitsgerichtete Ausgang F-DO\_STO ist fest der Antriebsfunktion STO der Safety-Option S12 zugeordnet. Er wird zur Ansteuerung des sicher abgeschalteten Drehmoments des integrierten Umrichters (MTF) verwendet.

Die Variante S12A besitzt zusätzlich 2 sicherheitsgerichtete, frei verwendbare 24-V-Schaltausgänge F-DO00 und F-DO01, die über den Feldbus und über die Antriebs-sicherheitsfunktionen STO und SBC der Safety-Option S12 gesteuert werden können. Diese beiden Ausgänge können 2-polig PM-schaltend und 1-polig P-schaltend betrieben werden.

Jeder Ausgang hat eine P-schaltende Ausgangsklemme F-DO.\_P und eine masse-schaltende Ausgangsklemme F-DO.\_M.

Beim PM-schaltenden Anschluss wird die Last zwischen F-DO.\_P und F-DO.\_M angeschlossen, so dass jede Ausgangsklemme den Stromfluss durch die Last unterbrechen kann.

Beim P-schaltenden Anschluss wird die Last zwischen F-DO.\_P und Masse angeschlossen.

Alle Ausgänge weisen folgende Tests und Überwachungen auf:

- Der Kurzschluss- und Überlastungsschutz ist immer aktiv. Der Ausgangsstrom jedes Ausgangs wird überwacht und bei Überlast wird der Ausgang abgeschaltet. Die Summe der Ausgangsströme wird ebenfalls überwacht.
- Die Leitungsdiagnose erkennt Kurz- und Querschlüsse in der externen Verkabelung. Bei eingeschaltetem Ausgang werden Testpulse verwendet, um die Funktion des Ausgangs und die Verkabelung zu prüfen. Sie kann durch den Parameter *Leitungsdiagnose* deaktiviert werden, falls dies erforderlich ist.
- Die Drahtbruchererkennung erkennt einen unterbrochenen Ausgangsstromkreis, wenn der Ausgangsstrom unter die Mindestlast fällt. Die Überwachung kann durch den Parameter *Drahtbruchererkennung* aktiviert werden.

### 7.7.2 Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter der Sicherheitsfunktion:

Parameter	Beschreibung
<i>Schaltungsart</i>	Einstellung der gewählten Schaltungsart (2-polig PM-schaltend oder 1-polig P-schaltend)
<i>Leitungsdiagnose</i>	Aktivierung der Leitungsdiagnose für den Ausgang
<i>Testdauer</i>	Maximale Ausschaltdauer für die Leitungsdiagnose des sicherheitsgerichteten Ausgangs F-DO
<i>Drahtbruchererkennung</i>	Aktivierung der Drahtbruchererkennung



### 7.8 Funktionszuordnung

#### Ansteuerung der Antriebssicherheitsfunktionen

Die Funktionszuordnung ermöglicht es, alle Antriebssicherheitsfunktionen über Binäreingänge der Safety-Option S12 anzusteuern. Dazu können die Prozesswerte der Binäreingänge den Sicherheitsfunktionen zugeordnet werden. Auch mehrere Eingänge können einer Antriebssicherheitsfunktion zugeordnet werden.

Bei Betrieb mit Feldbus ist eine gleichzeitige Ansteuerung über F-DI und über Busprozessdaten möglich. Die Sicherheitsfunktion wird dabei aktiv, wenn mindestens eine der Anwahlquellen deren Anwahl fordert.

Verschiedene Sicherheitsfunktionen sind parallel und gleichzeitig anwählbar.

#### Ansteuerung der Ausgänge

Die frei verwendbaren Ausgänge F-DO00 und F-DO01 können, zusätzlich zur Ansteuerung über Prozessdaten, von den Antriebsfunktionen STO und SBC angesteuert werden. Jedes Steuersignal kann den Ausgang abschalten.

Wenn die Ausgänge der STO-Funktion zugeordnet werden, kann der Eingang für das sicher abgeschaltete Drehmoment von weiteren Frequenzumrichtern dort angeschlossen werden.

#### Verriegelungslogik

Bei Applikationen, bei denen die Abwahl der Sicherheitsfunktion ohne Benutzereingriff verhindert werden soll (z. B. Wiederanlauf), kann die Verriegelungslogik verwendet werden. Dabei bleibt der für die Anwahl der Sicherheitsfunktion zuständige F-DI-Prozesswert mindestens so lange im sicheren Zustand, bis eine Quittierung erfolgt.

Die Verriegelung kann quittiert werden:

- durch einen separaten F-DI, der auf die Funktionalität "Quittierung verriegelnder F-DI und Fehler" parametrisiert wurde
- oder über den Feldbus (sichere Prozessausgangsdaten).

Die Quittierung erfolgt jeweils auf eine steigende Flanke (0 / 1).

Diese Verriegelungslogik kann durch Parametrierung aktiviert werden.

Nach dem Einschalten der Safety-Option S12 sind die Prozesswerte von F-DI, die auf "verriegelnd" parametrisiert wurden, zunächst im sicheren Zustand verriegelt (unabhängig vom Eingangssignal).

#### 7.8.1 Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter:

Parameter	Beschreibung
<i>Verriegelung F-DI</i>	Aktivierung der F-DI-Verriegelungsfunktion
<i>Funktion F-DI</i>	Zuordnung der F-DI zu den Sicherheitsfunktionen oder zur Quittier- / Entriegelungsfunktion
<i>Funktion F-DO</i>	Nur bei Safety-Option S12A: Zuordnung der Antriebssicherheitsfunktionen STO / SBC zu den Ausgängen F-DO00 und F-DO01



## **7.9 Testmodus**

### **7.9.1 Funktionsbeschreibung**

Für die Validierung der Antriebssicherheitsfunktionen ist es notwendig, die zugehörigen Überwachungsfunktionen und deren Überwachungsgrenzen zu testen. Dazu dient der Testmodus für die Antriebssicherheitsfunktionen, über den die Drehzahl-Steuerfunktionen von der Safety-Option S12 zum Umrichter deaktiviert werden können.

Die Sicherheitsfunktionen selbst inklusive der Drehzahlüberwachung bleiben im Testmodus aktiv. Bei aktivem Testmodus kann der Umrichter über dessen Standard-Steuerquellen (z. B. Feldbus, Handbetrieb, Applikationsmodul) so gesteuert werden, dass er die Drehzahlgrenzen der angewählten Sicherheitsfunktionen verletzt und somit das zugehörige Fehlerreaktionsverhalten beurteilt werden kann.

### **7.9.2 Aktivierung**

- Parametrier-Tool "Assist S12"
- Prozessdaten (PROFIsafe) über das Bit "SF-Test"

Die Aktivierung des Testmodus erfordert einen 0/1-Pegelwechsel in mindestens einem der beiden Ansteuersignale (Assist S12 / Prozessdaten).

Der Testmodus ist zeitbegrenzt und wird nach Ablauf von 5 Minuten automatisch wieder beendet.

Wenn der Testmodus nach Ablauf der 5 Minuten weiterhin benötigt wird, muss er erneut aktiviert werden. Der Testmodus wird ebenfalls automatisch beendet, wenn die STO-Funktion absichtlich oder als Fehlerreaktion z. B. bei der SS1(a)- oder SLS / SDI-Funktion aktiviert wurde.

### **7.9.3 Status**

Der Aktivierungszustand des Testmodus wird durch die Statusmeldung "SF-Test Active" in den Prozesseingangsdaten (PROFIsafe) und durch das grün / gelbe Blinken der F-State-LED angezeigt.

Der Testmodus besitzt keine Statusmeldung über die Funktionsfähigkeit der getesteten Sicherheitsfunktion. Um die korrekte Funktion des Antriebs zu beurteilen, können die Fehlermeldungen der SLS- und SS1-Funktion verwendet werden.



#### 7.10 Nachlaufzeitmessung

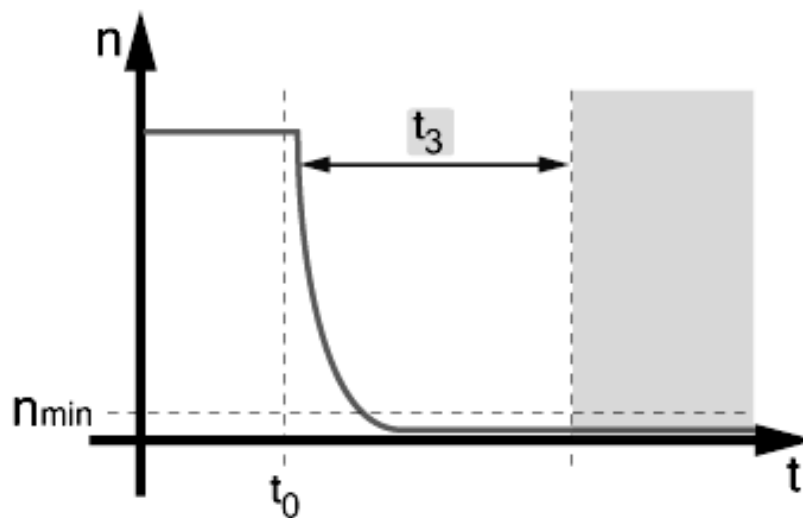
##### 7.10.1 Definition

Die Nachlaufzeit ist die Zeit von der Anwahl der STO-Funktion bis zum Unterschreiten der Mindestdrehzahl.

Sie hängt von mehreren Faktoren ab, insbesondere Lastmoment, Trägheitsmoment der Last sowie dem Bremsmoment einer Bremse. Die Nachlaufzeit muss bei der Anlagenvalidierung mit einbezogen, sowie in regelmäßigen Zeitabständen geprüft werden.

##### 7.10.2 Funktionsbeschreibung

Die folgende Darstellung zeigt den schematischen Ablauf:



8746089483

Die Nachlaufzeitmessung misst mithilfe des sicherheitsgerichteten Gebers EI7C FS und der Drehzahlerfassung die Zeit zwischen Anwahl der STO-Funktion und dem Unterschreiten der Mindestdrehzahl.

Sie vergleicht die gemessene Zeit mit einem parametrisierten Grenzwert *Zulässige Nachlaufzeit* ( $t_3$ ) und löst bei Überschreitung eine Fehlermeldung aus. Beachten Sie, dass die zu prüfende maximale Nachlaufzeit nur unter definierten Bedingungen gemessen werden kann, z. B. maximale Lastträgheit, maximale Drehzahl in dieser Applikation.



#### 7.10.3 Aktivierung

Die Messung der Nachlaufzeit erfolgt mit der Anwahl der STO-Funktion, sofern der Grenzwert *Zulässige Nachlaufzeit*  $\neq$  "0" parametrier ist. Das Absetzen einer Fehlermeldung bei Überschreitung des parametrieren Grenzwertes erfolgt jedoch nur, wenn vor der Aktivierung der STO-Funktion der Testmodus für die Sicherheitsfunktionen aktiviert wurde. (Durch Aktivierung des STO deaktiviert sich der Testmodus dabei automatisch wieder).



#### HINWEIS

Das Messergebnis der Nachlaufmessung ist nur gültig, wenn der Stillstand durch die STO-Funktion ausgelöst wurde.

#### 7.10.4 Parameter

Die folgende Tabelle zeigt die Parameter der Diagnosefunktion:

Parameter	Beschreibung
<i>Zulässige Nachlaufzeit (t3)</i>	Grenzwert für die STO-Nachlaufzeit, ab dessen Überschreitung eine Fehlermeldung generiert wird



#### HINWEIS

Um die korrekte Funktion des Antriebs zu beurteilen, können die Fehlermeldungen der Safety-Option S12 verwendet werden. Die gemessene Nachlaufzeit und die zugehörige aktuelle Drehzahl bei Aktivierung der STO-Funktion werden im Parametrier-Tool "Assist S12" angezeigt.

Die Nachlaufzeitmessung ist eine reine Diagnosefunktion.



## 8 Inbetriebnahme

### 8.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme



#### HINWEIS

- Der grundsätzliche Inbetriebnahmeablauf ist in der jeweiligen Betriebsanleitung "MOVIFIT® ..." sowie im zugehörigen Feldbus-Handbuch "MOVIFIT® Funktionslevel Classic ..." oder "MOVIFIT® Funktionslevel Technology ..." beschrieben.
- Die folgenden Kapitel beschreiben zusätzlichen Inbetriebnahmeschritte für die Safety-Option S12.
- Beachten Sie die Voraussetzungen für die Installation und den Betrieb von MOVITOOLS® MotionStudio.

### 8.2 Inbetriebnahmevarianten

#### 8.2.1 Inbetriebnahme der Default-Parametrierung (ohne Parametrier-Tool "Assist S12")



#### HINWEIS

Wenn mehrere gleichartige Geräte mit identischer S12-Parametrierung in Betrieb genommen werden, können sie über die "Importieren/Exportieren"-Funktion parametrierung werden.

Beachten Sie, dass dazu jedes Gerät validiert werden muss.

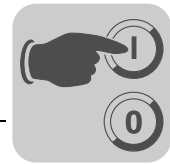
Die Safety-Option S12 wird standardmäßig mit einem Default-Parametersatz ausgeliefert, der den Einsatz der Safety-Option S12 ohne Änderung der Parametrierung ermöglicht. In dieser Betriebsart sind folgende Randbedingungen zu berücksichtigen:

- Diese Betriebsart ist nur im PROFIsafe-Feldbusbetrieb möglich.
- Bei der Safety-Option S12A ist der iPar-CRC in der GSDML-Datei als Default-Wert hinterlegt und wird dem Anwender bei der Projektierung angeboten. Die Safety-Option S12B wird ebenfalls werkseitig mit einem Default-Parametersatz ausgeliefert. Bei der Safety-Option S12B muss der iPar-CRC im PROFIsafe-Master eingetragen werden.
- Die Zustände der F-DI. und F-DO. können ohne weitere Parametrierungsschritte über die F-SPS verarbeitet und gesteuert werden.
- Nur die STO-Funktion wird in dieser Inbetriebnahmevariante unterstützt.

Zur Inbetriebnahme sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Inbetriebnahme Feldbus und übergeordnete F-SPS (Seite 80)
2. Inbetriebnahme Standardfunktionen  
(Nähere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel "Inbetriebnahme" in der Betriebsanleitung "MOVIFIT® ...".)
3. Validierung (siehe Kapitel Abnahme und Validierung) (Seite 86)





### **8.2.2 Inbetriebnahme autarker Betrieb (ohne Anbindung an PROFIsafe)**

Die Safety-Option S12 kann ohne Anbindung an PROFIsafe parametrieren und betrieben werden (autarker Betrieb).

Bei dieser Betriebsart sind folgende Randbedingungen zu berücksichtigen:

- Die Parametrierung der Safety-Option S12 erfolgt über das Parametrier-Tool "Assist S12".
- Die Validierung der Anlage wird durch einen im Parametrier-Tool "Assist S12" generierten Validierungsreport unterstützt.

Zur Inbetriebnahme sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Parametrierung der Sicherheitsfunktionen (Seite 78) im Parametrier-Tool "Assist S12"
2. Inbetriebnahme Standardfunktionen  
(Nähere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel "Inbetriebnahme" in der Betriebsanleitung "MOVIFIT®...".)
3. Abnahme und Validierung (Seite 86) unterstützt durch das Parametrier-Tool "Assist S12"

### **8.2.3 Inbetriebnahme mit Anbindung an PROFIsafe**

Die Safety-Option S12 kann mit Anbindung an PROFIsafe parametrieren und betrieben werden (Feldbusanbindung).

Bei dieser Betriebsart sind folgende Randbedingungen zu berücksichtigen:

- Die Parametrierung der Safety-Option S12 erfolgt über das Parametrier-Tool "Assist S12".
- Die Validierung der Anlage wird durch einen im Parametrier-Tool "Assist S12" generierten Validierungsreport unterstützt.

Zur Inbetriebnahme sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Parametrierung der Sicherheitsfunktionen (Seite 78) im Parametrier-Tool "Assist S12"
2. Inbetriebnahme Feldbus und übergeordneter F-SPS (Seite 80)
3. Inbetriebnahme Standardfunktionen  
(Nähere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel "Inbetriebnahme" in der Betriebsanleitung MOVIFIT®-FC.)
4. Abnahme und Validierung (Seite 86) unterstützt durch das Parametrier-Tool "Assist S12"



### 8.3 Parametrierung der Sicherheitsfunktionen

#### 8.3.1 Voraussetzungen

- Für eine erfolgreiche Parametrierung benötigen Sie folgende Komponenten:
  - Parametrier-Tool "Assist S12", aufrufbar in MOVITOOLS® MotionStudio ab Version 5.90
  - Download unter [www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de)

#### 8.3.2 Ablauf

Der folgende Ablauf zeigt die Schritte zur Parametrierung der Sicherheitsfunktionen:

##### 1. MOVITOOLS® MotionStudio starten

##### 2. Netzwerk scannen

Scannen Sie das Netzwerk, in dem sich Ihre Engineering-Schnittstelle (RS485, Ethernet etc.) befindet.

##### 3. Parametrier-Tool "Assist S12" starten

Starten Sie das Parametrier-Tool "Assist S12" von der Oberfläche von MOVITOOLS® MotionStudio.

Es erscheint ein Fenster mit Aufforderung zur Eingabe der Seriennummer des Geräts.

##### 4. Seriennummer des Geräts eingeben und Verbindung aufbauen

Durch die Abfrage der Seriennummer wird sichergestellt, dass sich das Parametrier-Tool "Assist S12" mit dem richtigen Gerät verbindet.

##### 5. Aktuelle Parametrierung des Geräts hochladen

Nach der Eingabe der Seriennummer wird die aktuelle Parametrierung der Safety-Option S12 in das Parametrier-Tool "Assist S12" geladen. Die übertragenen Werte werden in der Spalte "Istwert S12" angezeigt. Dieser Vorgang kann auch während des Betriebs erfolgen und dient zum Auslesen der aktuellen Konfiguration.

##### 6. Parametrierung

Zur Parametrierung werden die einzelnen Bereiche im Parameterbaum aufgerufen und die erforderlichen Eingabewerte eingetragen. Im Bereich "Allgemeine Parameter" wird die übergeordnete Parametrierung, wie Feldbusanbindung, Geberaktivierung und Grenzdrehzahlen des Motors vorgenommen. In den Bereichen "F-DI" und "F-DO" wird die Parametrierung der Sensorik / Aktorik umgesetzt. Anschließend wird die Parametrierung der Sicherheitsfunktionen realisiert und im Bereich "Funktionszuordnung" den parametrierten Ein- / Ausgängen zugeordnet.

##### 7. Parametersatz an das Gerät übertragen

Durch Klicken auf die Schaltfläche [Herunterladen] wird der Parametersatz an die Safety-Option S12 übertragen. Die Übertragung wird durch eine Passwortabfrage abgesichert.

Standard-Passwort (werkseitig eingestellt): **sew\_s12**

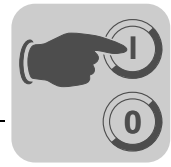
##### 8. Netzwerk erneut scannen

Durch das erneute Scannen wird das Leistungsteil erkannt.

##### 9. Projektieren des kompletten MOVIFIT®-Geräts (inkl. Leistungsteil)

Dadurch werden Standardwerte für das Gerät lokal gespeichert.

##### 10. Parametrier-Tool "Assist S12" erneut starten



Durch den Neustart wird der F-Parametersatz gespeichert.



### HINWEIS

Durch das Projektieren des kompletten Geräts in MOVITOOLS® MotionStudio werden die sicherheitsgerichteten Parameter nicht mit abgespeichert.

Das MOVIFIT®-Gerät kann nur projiziert werden, wenn die Safety-Option S12 das Leistungsteil freigeschaltet hat.

Das Speichern und Laden der sicherheitsgerichteten Parameter muss im Parametrier-Tool "Assist S12" erfolgen.

Eine detaillierte Beschreibung der Schritte 4 – 7 finden Sie im Kapitel "Assist S12" (Seite 89).

Wenn der Parametersatz fehlerfrei auf die Safety-Option S12 übertragen wurde, kann die Inbetriebnahme der Standardfunktionen und falls erforderlich, die Anbindung an die übergeordnete Sicherheitssteuerung (F-SPS) erfolgen.



## **8.4 Inbetriebnahme Feldbus und übergeordnete F-SPS**

Beachten Sie, dass für diese Inbetriebnahmevariante ausschließlich das sicherheitsgerichtete Feldbusprofil "PROFIsafe" unterstützt wird.

### **8.4.1 Voraussetzungen**

- Die übergeordnete F-SPS muss den iPar-CRC-Mechanismus unterstützen.
- Für eine erfolgreiche Inbetriebnahme benötigen Sie folgende Komponenten:
  - Parametrier-Tool "Assist S12", aufrufbar in MOVITOOLS® MotionStudio ab Version 5.90
- Zusätzliche Anforderungen beim Einsatz der Safety-Option S12 mit Feldbusanbindung PROFIsafe über PROFIBUS oder PROFINET:
  - Step 7, Optionspaket "Distributed Safety" ab Version 5.4 (für Steuerungen der Fa. Siemens)
  - GSD-Datei (PROFIBUS) oder GSDML-Datei (PROFINET, ab Version 2.6):  
Download unter [www.sew-eurodrive.de](http://www.sew-eurodrive.de)

### **8.4.2 Einstellung der PROFIsafe-Adresse**

Nachdem das MOVIFIT®-Gerät inkl. Safety-Option S12 mit 24-V-Spannung versorgt ist, muss die PROFIsafe-Geräteadresse (= F-Destination-Adress) über die Engineering-Software MOVITOOLS® MotionStudio eingestellt werden. Zulässig sind die Adressen 1 bis 65534.

Achten Sie darauf, dass die Einstellung am Gerät mit der parametrierten PROFIsafe-Adresse in der Projektierungssoftware des Busmasters (z. B. Siemens STEP7 HW-Konfig) übereinstimmt.

- Starten Sie in der Engineering-Software "MOVITOOLS® MotionStudio" den MOVIFIT®-Gateway-Konfigurator.
- Stellen Sie die PROFIsafe-Geräteadresse (= F-Destination-Adress / F-Zieladresse) im MOVIFIT®-Gateway-Konfigurator ein oder bei Geräten mit Funktionslevel "Technology" über den Parameterbaum.



Beziehen Sie sich dabei auf die folgende Darstellung:



[1]

8412992523

[1] Einstellung der PROFIsafe-Geräteadresse (= F-Destination-Adress / F-Zieladresse))



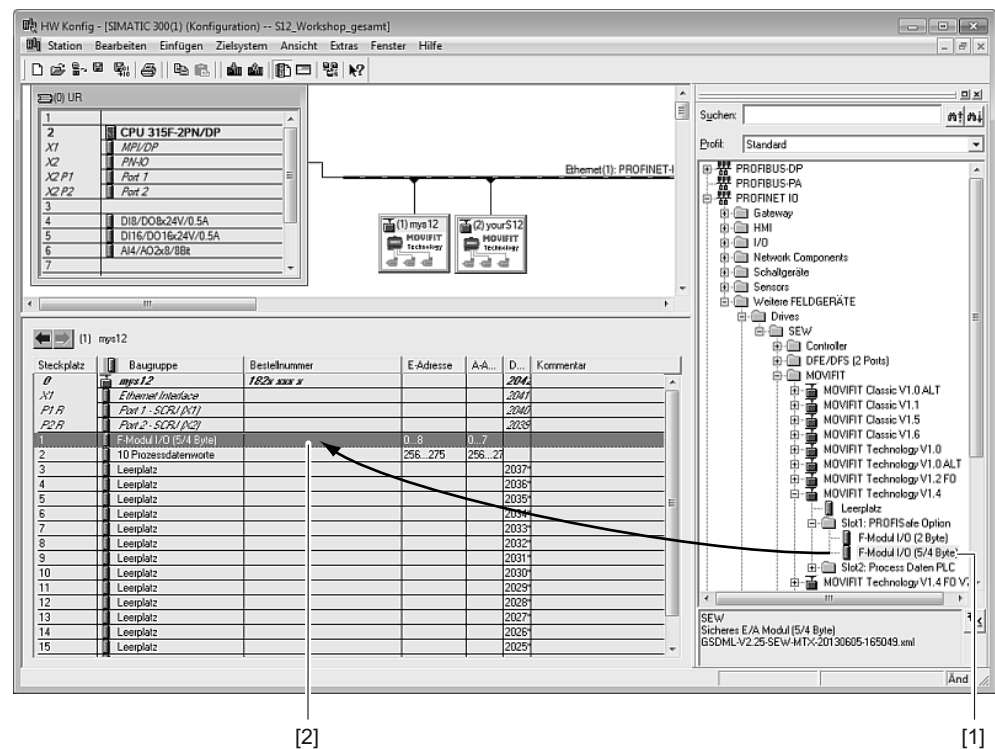
### 8.4.3 Projektierung der Safety-Option S12 in STEP7

Damit Sie MOVIFIT® fehlersicher mit PROFIsafe betreiben können, ist für die Konfiguration und Parametrierung unter STEP7 das Optionspaket "Distributed Safety" ab V5.4 erforderlich.

- Stellen Sie sicher, dass Sie die aktuelle Version der passenden GSD/GSDML-Datei installiert haben.
- Gehen Sie bei der Bus-Projektierung für PROFIBUS DP sowie PROFINET IO so vor, wie im Software-Handbuch "MOVIFIT® Funktionslevel Classic ..." bzw. "MOVIFIT® Funktionslevel Technology ..." beschrieben.
- Projektieren Sie auf dem ersten Steckplatz (Slot 1) das Modul "F-Modul I/O (5/4 Byte)" [1].

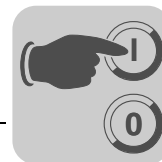
Ziehen Sie dazu das Modul [1] per Drag and Drop zum Slot 1 [2] und geben Sie die gewünschten I/O- bzw. Peripherie-Adressen dazu ein.

Die folgende Darstellung zeigt die Projektierung eines MOVIFIT®-FC im Funktionslevel "Classic" in PROFINET-Ausführung.



8413287307

- Parametrieren Sie anschließend die Safety-Option S12.



### Projektieren der Safety-Option S12

Wählen Sie das F-Modul auf Steckplatz 1 des MOVIFIT® aus.

Über das Kontextmenü (rechte Maustaste) können Sie den Eintrag "Objekteigenschaften" und dann die Registerkarte "PROFIsafe" bzw. "F-Parameter" auswählen. Nachfolgend ein Beispiel für ein PROFINET-IO-Gerät.

Parametername	Wert	Hex
F_SIL	SIL3	
F_CRC_Length	3-Byte-CRC	
F_Block_ID	1	
F_Par_Version	1	
F_Source_Add	2000	
F_Dest_Add	3	3
F_WD_Time	150	
F_iPar_CRC	81057821	4D4D81D

Aktueller F-Parameter-CRC (CRC1) hexadezimal:  
7B11

8929749131

Im Anlauf des Feldbus- bzw. Netzwerksystems werden für den PROFIsafe-Betrieb die sicherheitsrelevanten Parameter in einem F-Parameterblock vom Busmaster an die Safety-Option S12 des MOVIFIT® gesendet.

Diese werden in der Option auf Plausibilität überprüft. Erst nach erfolgreicher positiver Bestätigung dieses F-Parameterblocks geht die Safety-Option S12 in den Datenaustausch (DataExchange) mit dem Busmaster.

Nachfolgend sind die sicherheitsgerichteten Parameter aufgeführt, die an die Safety-Option S12 übertragen werden.

Abhängig von dem eingesetzten Bussystem stehen folgende Parameter zur Verfügung:

PROFIsafe F-Parameter	Bussystem	
	PROFIBUS DP	PROFINET IO
F_Check_SeqNr	fix	nicht vorhanden
F_SIL	fix	fix
F_CRC_Length	fix	fix
F_Block_ID	fix	fix
F_Par_Version	fix	fix
F_Source_Add	fix	fix
F_Dest_Add	einstellbar	einstellbar
F_WD_Time	einstellbar	einstellbar
F_iPar_CRC	einstellbar	einstellbar

*Parameter F\_SIL*

Mit diesem Parameter sind die F-Teilnehmer in der Lage, die Übereinstimmung der Sicherheitsklasse mit dem F-Host zu überprüfen. Dem Risiko entsprechend werden für diese sicherheitsrelevanten Fälle Sicherheitskreise mit unterschiedlichen Sicherheitsklassen SIL 1 bis SIL 3 (SIL = Safety-Integrity-Level) unterschieden.

Die Safety-Option S12 unterstützt folgende Einstellung:

- F\_SIL = SIL 3

**HINWEIS**

Die Sicherheitsklasse SIL 3 gilt nur für die Safety-Option S12. Die erreichbare Sicherheitsklasse für die Antriebs-Sicherheitsfunktionen ist abhängig vom Typ des MOVIFIT®-Grundgeräts.

*Parameter F\_CRC\_Length*

Abhängig von der Länge der F-Nutzdaten (Prozesswerte) und der PROFIsafe-Version ist ein unterschiedlich langer CRC-Prüfwert erforderlich. Dieser Parameter teilt der F-Komponente die zu erwartende Länge des CRC2-Schlüssels im Sicherheitstelegramm mit.

Die Safety-Option S12 verwendet eine Nutzdatenlänge kleiner als 12 Byte, so dass bei PROFIsafe V1 ein 2-Byte-CRC und bei PROFIsafe V2 ein 3-Byte-CRC verwendet wird.

Die Safety-Option S12 unterstützt folgende Einstellungen:

- F\_CRC\_Length =  
2-Byte-CRC (nur bei PROFIsafe V1 in Verbindung mit PROFIBUS)  
3-Byte-CRC (nur bei PROFIsafe V2)

*Parameter F\_Block\_ID*

Der Parameter hat den Wert "1", wenn er vorhanden ist, andernfalls hat er den Wert "0". Der Wert "1" zeigt an, dass der Datensatz für den Wert von F\_iPar\_CRC um 4 Byte erweitert ist.

**ACHTUNG:** Der Parameter *F\_Block\_ID* darf nicht geändert werden.

*Parameter F\_Par\_Version*

Dieser Parameter identifiziert die in der Safety-Option S12 unterstützte PROFIsafe-Version. Bei einem MOVIFIT®-Gerät in PROFIBUS-Ausführung können Sie zwischen PROFIsafe V1 und PROFIsafe V2 wählen, bei einer PROFINET-Ausführung wird nur PROFIsafe V2 unterstützt.

*Parameter F\_Source\_Add*

Die PROFIsafe-Adressen werden für eine eindeutige Identifikation von Quelle (*F\_Source\_Add*) und Ziel (*F\_Dest\_Add*) verwendet. Die Kombination von Quell- und Zieladresse muss netz- und stationsweit eindeutig sein. Die Vergabe der Quelladresse *F\_Source\_Add* erfolgt abhängig von der Projektierung des Masters automatisch über STEP7.

Der Parameter *F\_Source\_Add* kann Werte zwischen 1 und 65534 annehmen.

Der Parameter kann in STEP7-HW-Konfig nicht direkt geändert werden.

*Parameter F\_Dest\_Add*

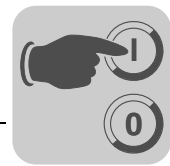
An diesem Parameter wird die PROFIsafe-Adresse eingegeben, die zuvor am MOVIFIT®-Gerät über MOVITOOLS® MotionStudio eingestellt wurde.

Der Parameter *F\_Dest\_Add* kann Werte zwischen 1 und 65534 annehmen.

*Parameter F\_WD\_Time*

Dieser Parameter definiert eine Überwachungszeit in der fehlersicheren Safety-Option S12.





Innerhalb dieser Überwachungszeit muss ein gültiges aktuelles Sicherheitstelegramm von der F-CPU ankommen. Anderenfalls geht die Safety-Option S12 in den sicheren Zustand.

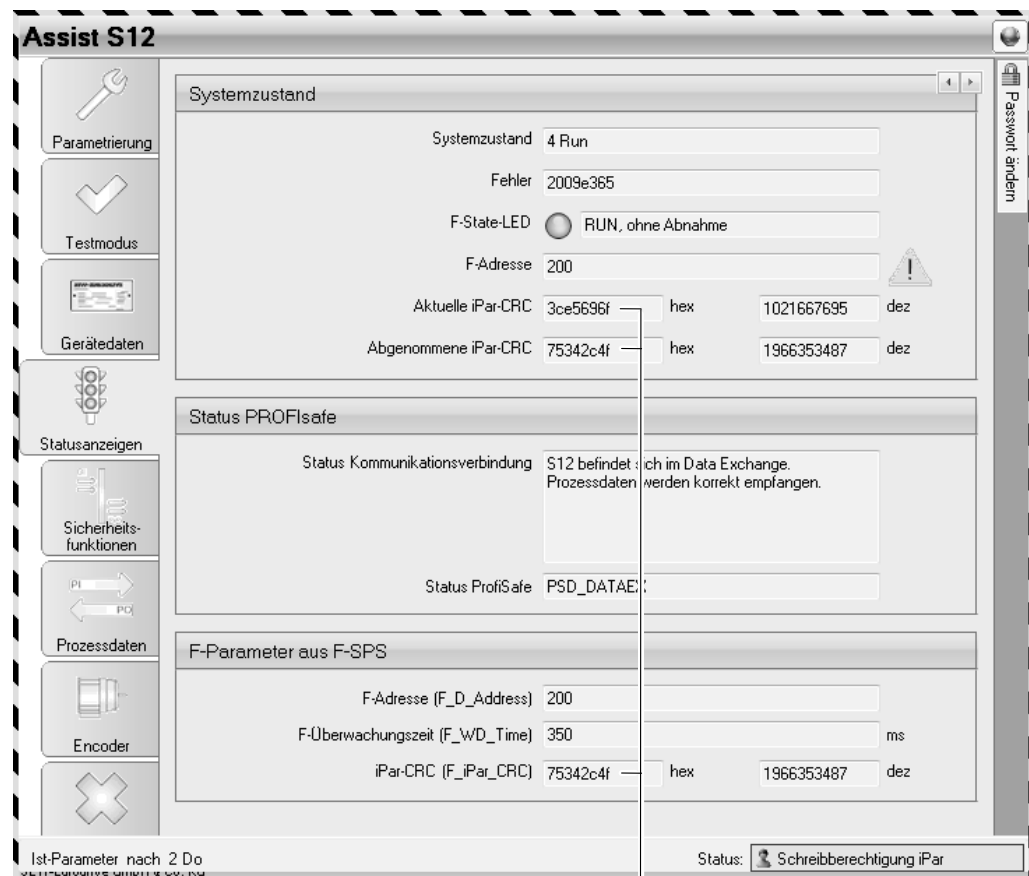
Wählen Sie die Überwachungszeit so hoch, dass Telegrammverzögerungen durch die Kommunikation toleriert werden, andererseits aber auch so niedrig, dass Ihre Sicherheitsapplikation ohne Beeinträchtigungen ablaufen kann.

Für die Safety-Option S12 können Sie den Parameter *F\_WD\_Time* in 1-ms-Schritten von 1 ms bis 10 s angeben.

Parameter  
*F\_iPar\_CRC*

Der Parameter repräsentiert den CRC-Wert, der aus den sicherheitsgerichteten Geräteparametern berechnet wird.

Die folgende Darstellung zeigt den Parameter im Parametrier-Tool "Assist S12" im Fenster der Funktionsleiste "Statusanzeigen":



[1]

8419405707

[1] iPar-CRC / F-iPar-CRC

Die folgende Tabelle zeigt die Versionskennungen und die iPar-CRC der S12-Varianten:

S12-Variante	Versionskennung	Default-iPar-CRC
S12A	z. B. 3565205509	z. B. 3967571976
S12B	z. B. 2609672025	z. B. 4219245997



## 8.5 Abnahme und Validierung

### 8.5.1 Überblick

Für die Sicherstellung der parametrisierten Sicherheitsfunktionen muss der Anwender nach der Inbetriebnahme die Parameter überprüfen und dokumentieren.

- Prüfen und bestätigen Sie zuerst alle Parameter im Parametrier-Tool "Assist S12".
- Validieren Sie anschließend die parametrisierten Sicherheitsfunktionen im Rahmen einer Funktionsprüfung.

Zur Unterstützung der Validierung wird über die Oberfläche des Parametrier-Tools "Assist S12" ein Validierungsreport bereitgestellt.

### 8.5.2 Verifizierung und Abnahme

1. Prüfen Sie alle Parameter im Parametrier-Tool "Assist S12". Vergleichen Sie dazu die Eingabewerte mit den angezeigten Istwerten.
2. Bestätigen Sie die Überprüfung durch das Aktivieren des Kontrollfelds "verifiziert" und wiederholen Sie diesen Vorgang für jede Seite in der Registerkarte "Parametrierung".

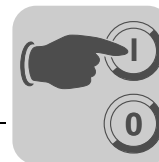
Der Abnahmestatus wird im Parameterbaum angezeigt. Darin sehen Sie, welcher Parameterblock bereits abgenommen ist und welcher noch zu überprüfen und zu bestätigen ist. Nach Setzen aller "verifiziert"-Haken wird in der Kopfzeile die Schaltfläche [Abnehmen] bedienbar.

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Abnehmen].

Es öffnet sich der Dialog "Abnahme":

8752594059

4. Tragen Sie alle relevanten Daten ein. Nutzen Sie dazu die folgenden Registerkarten:
  - Projekt
  - Abnahme
  - Ansprechpartner



- Anlagenbeschreibung
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche [OK], um den Abnahmestatus an das Gerät zu übertragen.
- Der Validierungsreport wird automatisch geöffnet und enthält die zuvor eingegebenen Informationen.

Assist S12



## 2. Parametrierung

### 2.1. Allgemein

Parameterbezeichnung	Einheit	Wert	validiert
IO-Fehlerauswirkung		0 - gesamte Baugruppe	
PROFIsafe-Feldbus		1 - vorhanden	
Gebertyp		12 - E17C (FS)	
Maximaldrehzahl Motor ( n1 )	U/min	3800	
Minstdrehzahl Motor ( n2 )	U/min	60	
Prüfsumme		3671494521	<input type="checkbox"/>

### 2.2. F-DI

Parameterbezeichnung	Einheit	Wert	validiert
F-DI 0/1 Schaltungsart		1 - 2-kanalig äquivalent	
F-DI0 Eingangs-Filterzeit ( t1 )	ms	10	
F-DI1 Eingangs-Filterzeit ( t1 )	ms	10	
F-DI 0/1 Diskrepanzzeit ( t2 )	ms	500	
F-DI 2/3 Schaltungsart		1 - 2-kanalig äquivalent	
F-DI2 Eingangs-Filterzeit ( t1 )	ms	10	
F-DI3 Eingangs-Filterzeit ( t1 )	ms	10	
F-DI 2/3 Diskrepanzzeit ( t2 )	ms	500	
F-DI Taktung Sensorversorgung		1 - aktiv	
F-DI0 Querschlusserkennung		0 - nicht aktiv	
F-DI1 Querschlusserkennung		0 - nicht aktiv	
F-DI 0/1 Schaltertest		0 - nicht aktiv	
F-DI2 Querschlusserkennung		1 - aktiv	
F-DI3 Querschlusserkennung		1 - aktiv	
F-DI 2/3 Schaltertest		0 - nicht aktiv	
Prüfsumme		926877471	<input type="checkbox"/>

8752879627



#### 8.5.3 Validierung

##### Ablauf

Jede parametrisierte Sicherheitsfunktion muss im Rahmen eines Funktionstests nachgewiesen und protokolliert werden. Die Funktionstests der drehzahlbezogenen Sicherheitsfunktionen werden durch einen Testmodus (Seite 73) unterstützt.

##### Aufbau Validierungsreport

Im 1. Kapitel des Validierungsreports sind alle relevanten Anlageninformationen aus dem Dialog "Abnahme" aufgeführt. Im 2. Kapitel werden alle Parametereinstellungen und die entsprechende Prüfsumme (Block-CRC) aufgelistet.



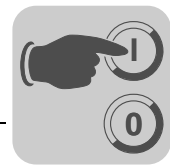
#### HINWEIS

- Alle gelisteten Parameter müssen an der Anlage validiert und im Validierungsreport bestätigt werden.
- Der Anwender muss alle konfigurierten Daten im ausgedruckten Validierungsreport bestätigen, indem er alle eingestellten Grenzwerte der verwendeten Überwachungsfunktionen mithilfe eines Funktionstests überprüft.
- Der Anwender muss im Validierungsreport Folgendes prüfen:
  - Bei erneuter Abnahme kann zum Vergleich der Vorgängerreport verwendet werden. Es müssen dann nur die Blöcke geprüft werden, in denen Parameter geändert wurden.  
Dabei ist darauf zu achten, dass nur von Blöcken mit veränderten Werten die CRC abweichen dürfen. Von Blöcken mit unveränderten Parameterwerten müssen die CRCs zum Vorgänger-Report unverändert bleiben. Innerhalb des Blocks mit veränderten Werten müssen alle Werte überprüft werden.
  - Der Anwender darf nachträglich keine Änderung im Validierungsreport vornehmen.

Der Benutzer muss die im Validierungsreport abgedruckte Versionskennung des Parametersatzes prüfen.

Die folgende Tabelle zeigt die Versionskennungen und die iPar-CRC der S12-Varianten:

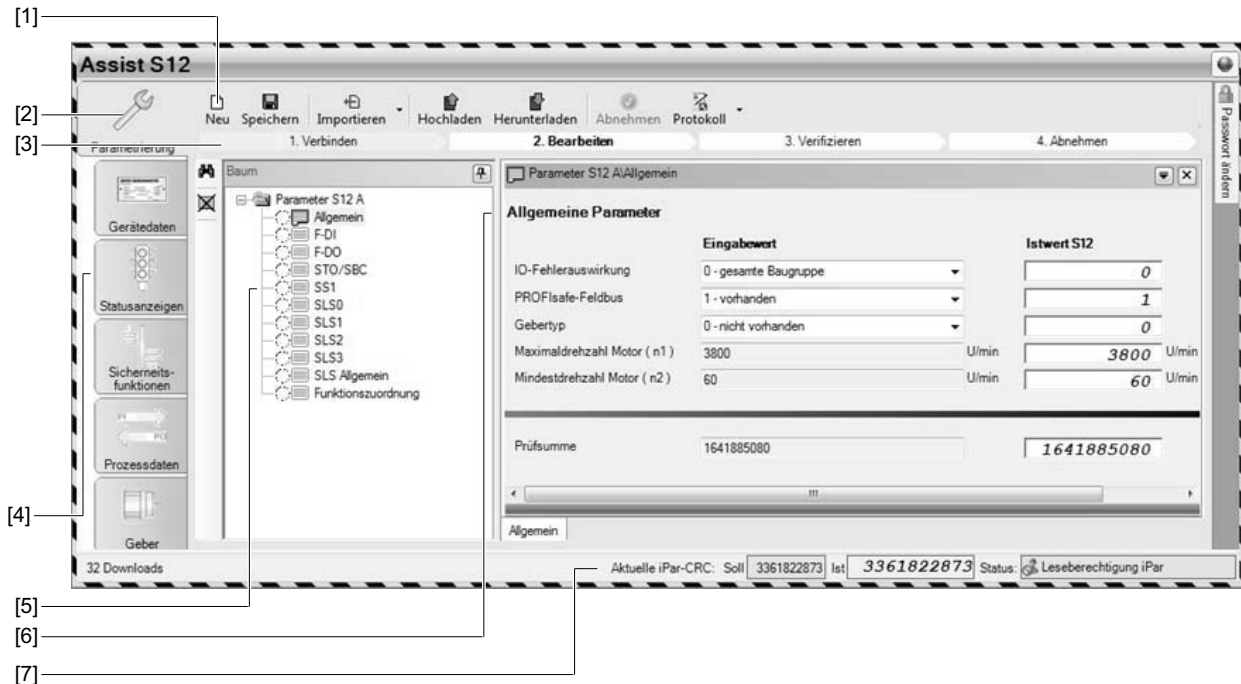
S12-Variante	Versionskennung	Default-iPar-CRC
S12A	z. B. 3565205509	z. B. 3967571976
S12B	z. B. 2609672025	z. B. 4219245997



## 9 Assist S12

### 9.1 Aufbau der Bedienoberfläche

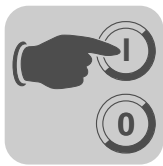
Die folgende Darstellung zeigt die Bedienoberfläche des Parametrier-Tools "Assist S12":



8104995723

[1]	<b>Menüleiste</b>	Hier finden Sie Auswahlmöglichkeiten (abhängig von dem momentanen Schritt im Parametrierablauf). Details entnehmen Sie dem Kapitel "Menüleiste" (Seite 90).
[2]	<b>Funktion "Parametrierung"</b>	Das Parametrier-Tool "Assist S12" startet mit der Funktion "Parametrierung"
[3]	<b>Anzeige des Parametrierablaufs</b>	Der Parametrierablauf wird in 4 Schritten von links nach rechts dargestellt: 1. Verbinden 2. Bearbeiten 3. Verifizieren 4. Abnehmen  Der momentane Schritt ist dabei hervorgehoben und korrespondiert mit den dafür zulässigen Auswahlmöglichkeiten in der Menüleiste.
[4]	<b>Funktionsleiste</b>	Hier finden Sie vertikal angeordnete Schaltflächen für alle Aufgaben. Details entnehmen Sie dem Kapitel "Funktionsleiste" (Seite 91).
[5]	<b>Ordner für Parametergruppen</b>	Doppelklicken Sie auf einen Ordner, um sich alle Parameter einer Gruppe anzuzeigen.
[6]	<b>Fenster der aktiven Parametergruppe</b>	Hier finden Sie Auswahllisten und Eingabefelder um die Parameter einer bestimmten Gruppe zu bearbeiten.
[7]	<b>Statusleiste</b>	Hier erhalten Sie folgende Informationen: • iPar-CRC (Soll und Ist) • Status (z. B. Leseberechtigung iPar)

Im Folgenden werden die Bedienelemente detailliert beschrieben.



### 9.1.1 Menüleiste

In der Menüleiste finden Sie folgende Schaltflächen:

- **[Neu]**  
Lädt (passend zur angeschlossenen Variante) den Default-Parametersatz in die Sollwert-Spalte.
- **[Speichern]**  
Speichert die aktuellen Sollparameter (linke Spalte) auf dem PC.
- **[Importieren/Exportieren]**  
Speichert die aktuellen Sollparameter (linke Spalte) in einer anwählbaren Datei oder liest von einer anzugebenden Datei die Sollwerte.
- **[Hochladen]**  
Überträgt die Parameter aus der Safety-Option S12 in die Istwert-Spalte (rechte Spalte).
- **[Herunterladen]**  
Sendet die aktuellen Sollparameter der linken Spalte an die Safety-Option S12. Anschließend wird automatisch ein "Hochladen" ausgeführt.
- **[Abnehmen]**  
Nach einem Herunterladen müssen die Soll- und Istwert-Spalten nochmals vom Anwender verglichen und verifiziert werden. Das Ergebnis dieser Verifikation (= die gesetzten Haken) wird mit der Schaltfläche [Abnehmen] zur Safety-Option S12 gesendet.
- **[Protokoll]**  
Zeigt das zuletzt erzeugte Abnahmeprotokoll an. Gleichzeitig kann der Anwender durch Aufklappen der Protokoll-Schaltfläche ein Abnahmeprotokoll auswählen, das angezeigt werden soll.

### 9.1.2 Anzeige des Parametrierablaufs

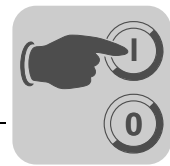
Unter der Menüleiste wird der Parametrierablauf angezeigt. Die Anzeige besteht aus 4 Pfeilen, die anzeigen, an welcher Stelle innerhalb des beschriebenen Parametrierablaufs sich der Benutzer gerade befindet:



8760076171

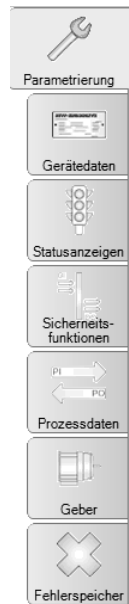
#### Kennzeichnung mit Pfeilen:

- Die grünen Pfeile [1] zeigen die Schritte an, die bereits ausgeführt wurden (hier "1. Verbinden" und "2. Bearbeiten")
- Der weiße Pfeil mit der fetten Schriftauszeichnung ("3. Verifizieren") [2] kennzeichnet den aktuell durchzuführenden Schritt.
- Die restlichen weißen Pfeile [3] kennzeichnen die noch auszuführenden Schritte.



### 9.1.3 Funktionsleiste

In der Funktionsleiste finden Sie Schaltflächen für die folgenden Aufgaben:



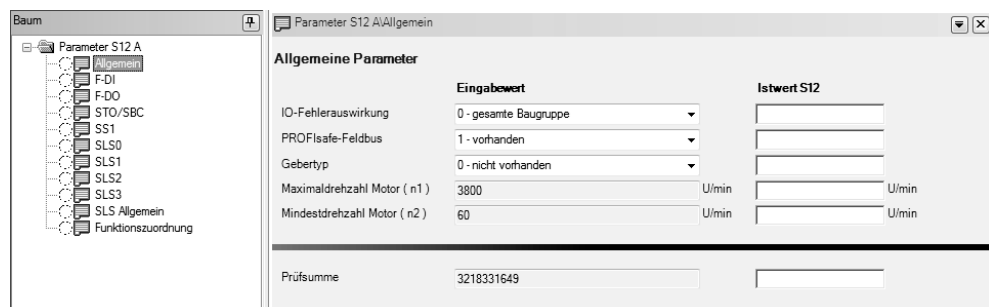
8783091339

- Durch einen Klick auf die Schaltfläche öffnen Sie den Bereich mit den Anzeige- und Eingabemöglichkeiten zu der Aufgabe.

Im folgenden Kapitel werden die einzelnen Bereiche detailliert erläutert.

### 9.1.4 Anzeige der Parametrierung

Das Fenster im Bereich "Parametrierung" ist in zwei Teile eingeteilt:



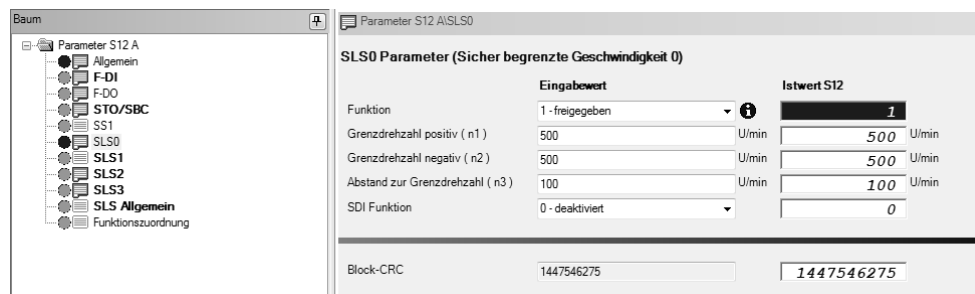
8760080523

Auf der linken Seite wird der Parameterbaum angezeigt, der als Navigation zu den Parametergruppen dient. Einzelne Parametergruppen / -blöcke können mit einem Doppelklick aufgeklappt werden, sodass im rechten Teil die einzelnen Parameter angezeigt werden.



### 9.1.5 Anzeige von Plausibilitätsfehlern

Die folgende Darstellung zeigt beispielhaft Plausibilitätsfehler in den beiden Parametergruppen (links) "Allgemein" und "SLS0":



8776493323

Plausibilitätsfehler werden mit den folgenden farblichen Markierungen angezeigt:

- **Blau:** Sowohl die fehlerhaften "Istwerte S12" (rechts), als auch die dazugehörigen Parametergruppen (links) werden blau markiert.

Wenn Sie mit dem Mauszeiger über das blaue markierte Feld gehen, erhalten Sie einen "Tooltip" zu dem beanstandeten Fehler.

- **Weiß:** Parametergruppen werden immer dann weiß markiert, wenn keine Aussage über ihren Status gemacht werden kann.

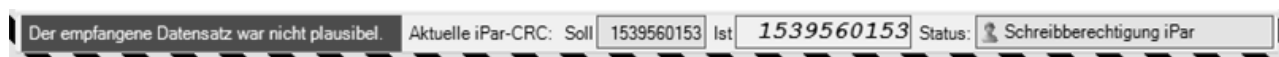
Dies kann folgende Ursachen haben:

- Das Parametrier-Tool "Assist S12" wurde gestartet, und es wurde noch kein "Hochladen" ausgeführt.
- Es wurde schon "Hochladen", aber kein "Herunterladen" ausgeführt. Ohne ein "Herunterladen" kann kein Block grün markiert sein!

- **Grün:** Kein Plausibilitätsfehler

### 9.1.6 Statusleiste

In der Statusleiste werden Informationen zum Status der Parametrierung angezeigt:

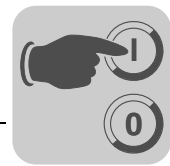


8762491659

Nach einem "Hochladen" wird links der aktuelle Parametrierzustand der Safety-Option S12 angezeigt. Auf der linken Seite der obigen Darstellung wird eine fehlerhafte, ungültige Parametrierung mit rotem Hintergrund gekennzeichnet. Daneben sieht man die iPar-CRC über alle Soll- bzw. Ist-Parameterwerte. Ganz rechts der Zugriffs-Status der Safety-Option S12 mit folgenden möglichen Werten:

- Verbindungsanfrage erhalten (nur beim Verbinden mit der Safety-Option S12)
- Leseberechtigung der iPar-Parameter
- Schreibberechtigung iPar (durch Eingabe des Parametrierpasswortes zusätzlich Schreibberechtigung vorhanden. Nur in diesem Zustand können F-Parameter in der Safety-Option S12 geändert werden).
- Nicht verbunden (es existiert keine gültige Verbindung)





### 9.1.7 Passwort ändern

Das Passwort dient lediglich zum Schutz vor unbeabsichtigtem Zugriff und nicht zur Absicherung der Konfiguration.

Sie haben die folgenden beiden, werkseitig eingestellten Passwörter:

- Default-Passwort: **sew\_s12**
- Master-Passwort: **sew\_s12m**



#### HINWEIS

Ändern Sie das Default-Passwort beim Erstzugriff.

Um das Passwort zu ändern, gehen Sie folgendermaßen vor:

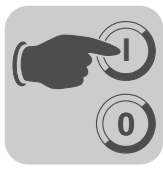
1. Bewegen Sie den Mauszeiger (nicht klicken!) über den Bereich "Passwort ändern" [1]:

Das Eingabefenster [2] öffnet sich.

8776482571

2. Zum Ändern des Passworts tragen Sie im Eingabefenster [2] das "Bisherige Passwort" ein und zweimal das "Neue Passwort".
3. Bestätigen Sie Ihre Eingaben durch einen Klick auf die Schaltfläche [Übernehmen].

Sie können Passwortänderungen rückgängig machen, indem Sie bei der Passwortabfrage das Masterpasswort "sew\_s12m" eingeben. Dann gilt wieder das Default-Passwort "sew\_s12". Das Masterpasswort wird nur im Fenster "Schreibberechtigung erteilen" akzeptiert.



## 9.2 Datenhaltung

Generell ist bei der Datenhaltung zu beachten, dass der Inbetriebnehmer / Anwender der Safety-Option S12 die Verfügbarkeit des aktuellen Parametersatzes sicherstellt. Hierzu werden im Parametrier-Tool "Assist S12" geeignete Mechanismen bereitgestellt (speichern, importieren / exportieren).

### 9.2.1 Projektrelevante Dateien

Die folgenden 4 Dateien sind beim Parametriervorgang mit dem Parametrier-Tool "Assist S12" von Bedeutung und liegen im Projektverzeichnis von MOVITOOLS® MotionStudio:

- **Konfigurations-Datei xxx.vd0**

Der Name xxx wird beim Projektieren automatisch aus der MOVIFIT®-Signatur abgeleitet.

Diese Datei gehört zum Standard-Projektierungs-Mechanismus (Exportieren, Importieren, Hochladen, Herunterladen...) von MOVITOOLS® MotionStudio. Sie enthält auch die bei der Safety-Option S12 nicht sicherheitsrelevanten Diagnoseparameter wie z. B. die Seriennummer oder den Inhalt des Fehlerspeichers. Sie enthält aber nicht die sicherheitsgerichteten F-Parameter.

Anders als Konfigurations-Dateien von nicht sicherheitsgerichteten Geräten kann diese Datei nicht zur direkten Parametrierung der Safety-Option S12 verwendet werden!

- **Anlagen-Informationsdatei "AnlagenInfo\_xxx.xml"**

xxx steht dabei für die Seriennummer der Safety-Option S12.

Diese Datei gehört nicht zum Standard-Projektierungs-Mechanismus von MOVITOOLS® MotionStudio. Die richtige Datei wird automatisch im Parametrier-Tool "Assist S12" verwendet, sobald die Seriennummer (online bei Herstellung der eindeutigen Verbindung zur Safety-Option S12 oder offline aus der vd0-Datei) gelesen wurde. Der Inhalt der Anlagen-Informationsdatei dient Dokumentationszwecken und erscheint im Abnahmeprotokoll.

- **Abnahmeprotokoll "S12Protocol-xxx-yyy.pdf"**

xxx steht dabei für die Seriennummer der Safety-Option S12, yyy für die Erstellungszeit der Datei.

Diese Datei gehört nicht zum Standard-Offline-Mechanismus von MOVITOOLS® MotionStudio. Die richtige Datei wird automatisch im Parametrier-Tool "Assist S12" verwendet, sobald das Parametrier-Tool "Assist S12" die Seriennummer (online bei Herstellung der eindeutigen Verbindung zur Safety-Option S12 oder offline aus der \*.vd0-Datei) gelesen hat.

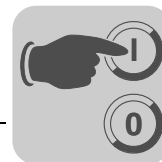
Diese Datei kann nur online beim Abnahmeprozess (verifizieren der eingestellten Parameter) erzeugt werden.

Diese Datei enthält die Anlagen-Informationen und die Werte der F-Parameter.

- **lastOpened-Datei "lastOpened\_xxx.s12par"**

xxx steht dabei für die Seriennummer der Safety-Option S12.

Diese Datei gehört nicht zum Standard-Projektierungs-Mechanismus von MOVITOOLS® MotionStudio. Die richtige Datei wird automatisch im Parametrier-Tool "Assist S12" verwendet, sobald die Seriennummer (online bei Herstellung der eindeutigen Verbindung zur Safety-Option S12 oder offline aus der vd0-Datei) gelesen wurde.



Diese Datei enthält die Sollwerte der zuletzt im Parametrier-Tool "Assist S12" eingestellten F-Parameter. Sie kann nicht direkt zu einer Safety-Option S12 heruntergeladen werden. Der Anwender muss stattdessen den Parametriervorgang des Parametrier-Tools "Assist S12" durchlaufen.

In welchen Verzeichnissen die genannten Dateien gespeichert sind, hängt davon ab, ob das MOVIFIT®-Gerät mit Safety-Option S12 projektiert wurde oder nicht. Dabei ist zu beachten, dass die Safety-Option S12 immer zusammen mit dem MOVIFIT®-Gerät projektiert wird. Die Basis dieser Verzeichnisse ist der "MotionStudio-Projektordner", der im MotionStudio-Dialog "Neues Projekt" festgelegt wird.

Zielverzeichnis und Name ergeben den Namen des Basisordners dieses MotionStudio-Projekts.

### 9.2.2 Datenhaltung bei nicht projektierte Safety-Option S12

Im nicht projektierten Zustand (d. h., es existiert ein MotionStudio-Projekt, aber das MOVIFIT®-Gerät mit Safety-Option wurde noch nicht mit der Projektsicht verbunden) kann nur Online gearbeitet werden.

Es existiert in diesem Fall keine Konfigurations-Datei, die als Basis für den Offline-Modus dienen könnte.

Die Datenhaltung des Parametrier-Tools "Assist S12" erfolgt in diesem Fall im Nutzerverzeichnis von MOVITOOLS® MotionStudio.

#### **Beispiel:**

Der MotionStudio-Projektordner ist C:\Users\USERNAME\Documents\SEW\MotionStudio\MMSProjektS12

In diesem Verzeichnis liegt zunächst nur die Projektdatei MMSProjektS12.sewproj, Der Unterordner \UserData ist noch leer.

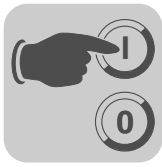
Nach dem kompletten Parametriervorgang (online, offline ist nicht möglich!) enthält \UserData folgende 2 Dateien und ein Unterverzeichnis:

- lastOpened\_01.1241714603.0001.08.s12par
- AnlagenInfo\_01.1241714603.0001.08.xml
- Unterverzeichnis \S12Protocol-01.1241714603.0001.08 mit der beim Parametriervorgang erzeugten Protokoll-PDF-Datei.

In dem Beispiel soll "01.1241714603.0001.08" die Seriennummer der Safety-Option S12 sein.

Für jede weitere Safety-Option S12 an anderen MOVIFIT®-Geräten werden diese Dateien und das Unterverzeichnis mit der entsprechenden Seriennummer angelegt.

Jede weitere Abnahme am gleichen Gerät (= gleiche Seriennummer) erzeugt eine weitere PDF-Datei im Ordner mit neuer Erzeugungszeit im Dateinamen.



#### 9.2.3 Datenhaltung bei projektierter Safety-Option S12

Im projektierten Zustand (d. h., es existiert ein Projekt für das MOVIFIT®-Gerät mit der Safety-Option S12) kann Offline oder Online gearbeitet werden. Es existiert eine Konfigurations-Datei, die als Basis für den Offline-Modus dient.

Projektiert werden kann nur ein MOVIFIT®-Gerät zusammen mit einer Safety-Option S12. Die Safety-Option S12 alleine kann nicht projektiert werden.

Die Datenhaltung des Parametrier-Tools "Assist S12" wird innerhalb des MOVITOOLS® MotionStudio-Projekts im Device-Verzeichnis der Safety-Option S12 abgelegt.

##### Beispiel:

Der MotionStudio-Projektordner ist `C:\Users\USERNAME\Documents\SEW\MotionStudio\MMSProjektS12`

In diesem Verzeichnis liegt zunächst nur die Projektdatei `MMSProjektS12.sewproj`, Der Unterverzeichnis `\Devices` ist neu hinzugekommen.

`\Devices` enthält nun ein Unterverzeichnis (der Name ist beim Projektieren aus der MOVIFIT®-Signatur "MovifitS12" abgeleitet worden) für die Safety-Option S12: `\MovifitS12 - O_1`.

Das Verzeichnis `\MovifitS12 - O_1` enthält folgende Dateien und Unterverzeichnisse:

- `lastOpened_01.1241714603.0001.08.s12par`
- `AnlagenInfo_01.1241714603.0001.08.xml`
- Unterverzeichnis `\S12Protocol-01.1241714603.0001.08` mit der beim Parametriervorgang erzeugten Protokoll-PDF-Datei.

In dem Beispiel soll "01.1241714603.0001.08" die Seriennummer der Safety-Option S12 sein.

Für jede weitere Safety-Optionen S12 an anderen MOVIFIT®-Geräten, werden diese Dateien und das Unterverzeichnis mit der entsprechenden Seriennummer angelegt.

Jede weitere Abnahme am gleichen Gerät (= gleiche Seriennummer) erzeugt eine weitere PDF-Datei im Ordner mit neuer Erzeugungszeit im Dateinamen.

##### Inbetriebnahme vor der Projektierung

Wenn die Safety-Option S12 schon vor dem Projektierungsvorgang im MOVITOOLS® MotionStudio in Betrieb genommen und Daten gespeichert wurde, so sind die Daten im Verzeichnis `\UserData` von MOVITOOLS® MotionStudio gespeichert.

Wenn das Parametrier-Tool "Assist S12" nach dem Projektierungsvorgang gestartet wird, so werden einmalig die folgenden Dateien kopiert:

- `lastOpened_...s12par`
- `AnlagenInfo_...xml`

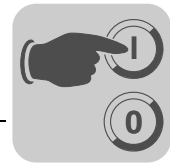
Quellverzeichnis des Kopiervorgangs:

`C:\Users\USERNAME\Documents\SEW\MotionStudio\MMSProjektS12\UserData`

Zielverzeichnis des Kopiervorgangs:

`C:\Users\USERNAME\Documents\SEW\MotionStudio\MMSProjektS12\Devices\Devicename`

Ebenso wird der Ordner mit den Abnahmeprotokoll-Dateien kopiert, falls vorhanden.



## **9.3 Parametrierung**

### **9.3.1 Ablauf der Parametrierung**

Zum Parametrieren der Safety-Option S12 muss ein fester Parametrierablauf, der durch das Parametrier-Tool "Assist S12" vorgegeben wird, eingehalten werden.

#### **Voraussetzung**

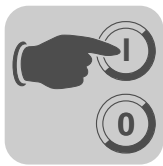
Folgendes ist bei der Parametrierung zu beachten:

- Ohne das Parametrier-Tool "Assist S12" ist keine Parametrierung der Safety-Option S12 möglich.
- Die Parametrierung ist nur bei aktiver Verbindung zur Safety-Option S12 möglich.

#### **Ablauf der Parametrierung**

Der Parametrierablauf sieht prinzipiell wie folgt aus:

- Sollwerte werden im Parametrier-Tool "Assist S12" in der linken Spalte eingegeben.
- Die Werte werden über die Funktion "Herunterladen" zur Safety-Option S12 gesendet.
- Die Safety-Option S12 prüft die übermittelten Sollwerte auf Konsistenz und Plausibilität.
- Nach fehlerfreier Übermittlung kann der Anwender durch einen ersten Funktionstest die Parametrierung prüfen.
- Der Anwender vergleicht anschließend alle Soll- und Istwerte und verifiziert die Gleichheit.
- Die Verifikation wird durch Klick auf die Schaltfläche [Abnehmen] abgeschlossen.



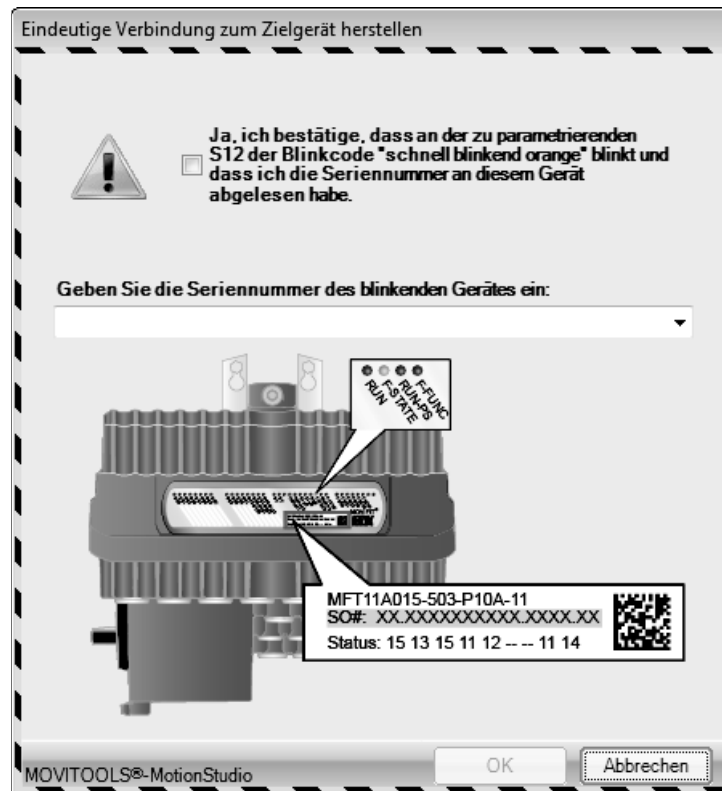
### 9.3.2 Vorgehen bei der Parametrierung

Der folgende Ablauf zeigt das Vorgehen bei der Parametrierung (erstmalig):

#### 1. Parametrier-Tool "Assist S12" starten

Starten Sie das Parametrier-Tool "Assist S12" von der Oberfläche von MOVITOOLS® MotionStudio.

Es erscheint ein Fenster mit der Aufforderung die Seriennummer des Geräts einzugeben:



8763895051

#### 2. Seriennummer eingeben und Verbindung aufbauen

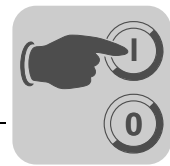
Die angeschlossene Safety-Option S12 wird beim Öffnen des Parametrier-Tools "Assist S12" veranlasst, in bestimmter Weise zu blinken. Der Anwender muss an dem Gerät mit der blinkenden "F-State-LED" die Seriennummer ablesen und eingeben.

Die Seriennummer wird zurück zur angeschlossenen Safety-Option S12 gesendet und von dieser geprüft. Durch dieses Verfahren ist sichergestellt, dass die am PC ausgewählte Safety-Option S12 auch die gewünschte Safety-Option S12 ist.

Hinweis: Die Seriennummer für ein bestimmtes Gerät müssen Sie nur beim erstmaligen Verbindungsaufbau eingeben. Wenn Sie später wieder eine Verbindung mit dem Gerät aufbauen wollen, wählen Sie einfach die Seriennummer aus der Auswahlliste.

Bei der erstmaligen Verbindung des Parametrier-Tools "Assist S12" mit einer bestimmten Safety-Option S12 (identifizierbar über die Seriennummer) werden Default-Sollwerte verwendet. Diese Sollwerte können jederzeit durch Klicken auf die Schaltfläche [Neu] wieder hergestellt werden.

#### 3. Aktuelle Parametrierung des Geräts hochladen



Durch Klicken auf die Schaltfläche [Hochladen] wird die aktuelle Parametrierung der Safety-Option S12 in das Parametrier-Tool "Assist S12" geladen. Die übertragenen Werte werden in der Spalte "Istwert S12" angezeigt. Dieser Vorgang kann auch während des Betriebs erfolgen und dient zum Auslesen der aktuellen Konfiguration.

#### 4. Parametrierung

Doppelklicken Sie auf die Parameterverzeichnisse und tragen Sie die Sollwerte in die betreffenden Felder in der Spalte "Eingabewert" ein.

	Eingabewert	Istwert S12
IO-Fehlerrückmeldung	0 - gesamte Baugruppe	
PROFIsafe-Feldbus	1 - vorhanden	
Gebertyp	0 - nicht vorhanden	
Maximaldrehzahl Motor ( n1 )	3800	U/min
Minstdrehzahl Motor ( n2 )	60	U/min
Prüfsumme	3218331649	

8760080523

#### 5. Parametersatz an das Gerät übertragen

Durch Klicken der Schaltfläche [Herunterladen] wird der Parametersatz an die Safety-Option S12 übertragen. Die Übertragung wird durch eine Passwortabfrage abgesichert.

#### 6. Passwort eingeben

Standard-Passwort (werkseitig eingestellt): **sew\_s12**

8764828683

Sie können ggf. das Passwort ändern. Details entnehmen Sie dem Kapitel "Passwort ändern".

Nach dem Herunterladen der Parametrierung wird automatisch ein "Hochladen" ausgeführt, sodass die Rückmeldung von der Safety-Option S12 sichtbar wird.

#### 7. Plausibilitätsfehler identifizieren

Identifizieren Sie Plausibilitätsfehler anhand der farblichen Markierung. Details entnehmen Sie dem Kapitel "Anzeige von Plausibilitätsfehlern". (Seite 92)

#### 8. Alle Plausibilitätsfehler beseitigen und verifizieren

Wurde kein Fehler von der Safety-Option S12 erkannt, so enthalten jetzt die einzelnen Parameterblöcke jeweils ein Kontrollfeld, das der Anwender zum Verifizieren ab-



haken muss. Der Anwender geht alle Parametergruppen durch, kontrolliert, dass seine Sollwerte den zurückgelesenen Istwerten in der Safety-Option S12 entsprechen, und hakt alle korrekten Blöcke ab. Werden hierbei Parameter angepasst, muss die Parametrierung erneut heruntergeladen werden. Wenn alle Parametergruppen abgehakt (also verifiziert) sind, wird automatisch die Schaltfläche [Abnehmen] aktiv.

#### 9. **Abnahme**

Durch Klicken der Schaltfläche [Abnehmen] wird der Safety-Option S12 mitgeteilt, dass der Anwender alle Parameter verifiziert hat.

#### 10. **Abnahmeprotokoll erstellen**

Das Parametrier-Tool "Assist S12" erzeugt für Validierung und Dokumentation eine PDF-Datei, das sogenannte Abnahmeprotokoll. Es enthält neben der Parametrierung, Checksumme und Parametrierungszähler auch eine Anlagenbeschreibung. Der Inhalt dieser Anlagenbeschreibung wird in einem Dialog vom Anwender festgelegt.

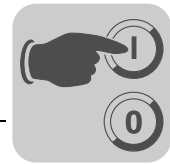
Dieser Dialog erscheint automatisch, wenn die Schaltfläche [Abnehmen] gedrückt wurde.

Das Abnahmeprotokoll kann ausgedruckt und bei der Validierung der Anlage verwendet werden. Auch hier ist es möglich, die einzelnen schon validierten Parameterblöcke abzuhaken.

Sobald mindestens eine Protokoll-Datei erzeugt wurde, ist die Schaltfläche [Protokoll] aktiv.

Der Anwender kann das zuletzt erzeugte Protokoll öffnen oder aus der Liste der erzeugten Protokolle ein gewünschtes Protokoll auswählen und öffnen.





### 9.3.3 Ändern der Parametrierung

Der Ablauf zum Ändern der Parametrierung ist prinzipiell der gleiche Ablauf wie der für die erstmalige Parametrierung (Seite 97).

Dadurch, dass bereits verifizierte Daten vorhanden sind verkürzt sich der ursprüngliche Ablauf:

- **Automatische Wiederherstellung der letzten Sollwerte:**

Beim Verlassen des Parametrier-Tools "Assist S12" werden die Sollwerte für jede parametrisierte Safety-Option S12 lokal auf dem PC abgespeichert.

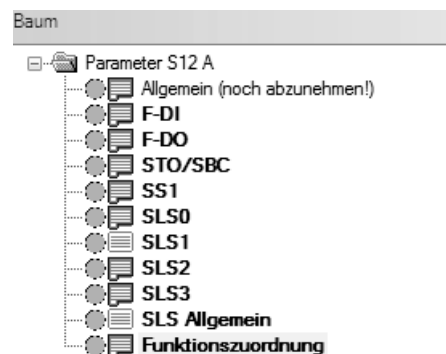
Beim erneuten Öffnen des Parametrier-Tools "Assist S12" werden diese automatisch in der Spalte "Eingabewerte" angezeigt.

- **Nur geänderte Parameterblöcke müssen verifiziert werden**

Bei partiellen Änderungen im Parametersatz müssen lediglich die geänderten Bereiche verifiziert werden.

Nicht geänderte Parameterblöcke werden als verifiziert angezeigt ("abgehakt") und können nicht mehr geändert werden, ohne dass eine neue Verifikation nötig wird.

Die folgende Darstellung zeigt, wie sich abgenommene Parameterblöcke von nicht abgenommenen Parameterblöcken unterscheiden:

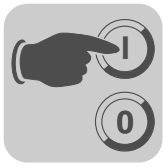


8765063051

Die Auszeichnung von Namen für die unveränderten (schon abgenommenen) Parameterblöcke ist "fett" geschrieben.

Die Auszeichnung von Namen der noch zu verifizierenden Parameterblöcke ist "normal" geschrieben.

Zusätzlich wird der Hinweis "noch abzunehmen" neben der Parameterblock-Bezeichnung angezeigt.



#### 9.3.4 Anzeigen der Parametrierung

Um die aktuelle Parametrierung anzuzeigen, gehen Sie wie folgt vor:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche [Hochladen].

Die aktuelle Parametrierung wird geladen und in den Istwert-Spalten angezeigt.

Die Istwerte der Safety-Option S12 werden über einen unabhängigen Kanal im Parametrier-Tool "Assist S12" angezeigt. Das Parametrier-Tool "Assist S12" kann diese Daten nicht interpretieren.

Ein Vergleich der iPar-CRCs der Soll- und Istwerte zeigt dann, ob Soll- und Istwerte gleich sind.

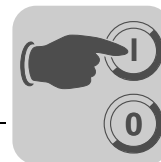
#### 9.4 Gerätedaten

Der Bereich "Gerätedaten" zeigt Seriennummer, Gerätesignatur, Gerätetyp, Firmware-Sachnummer und Release-Nr. der angeschlossenen Safety-Option S12.

#### 9.5 Statusanzeigen

Der Bereich "Statusanzeigen" zeigt den Systemzustand mit Fehlermeldungen, F-State-LED, F-Adresse, Parametrierungszähler und die CRCs über die F-Parameter. Daneben gibt es den PROFIsafe-Status und Parameter aus der F-SPS.

Details zu diesem Bereich finden Sie im Kapitel "Diagnose mit Assist S12" (Seite 125).



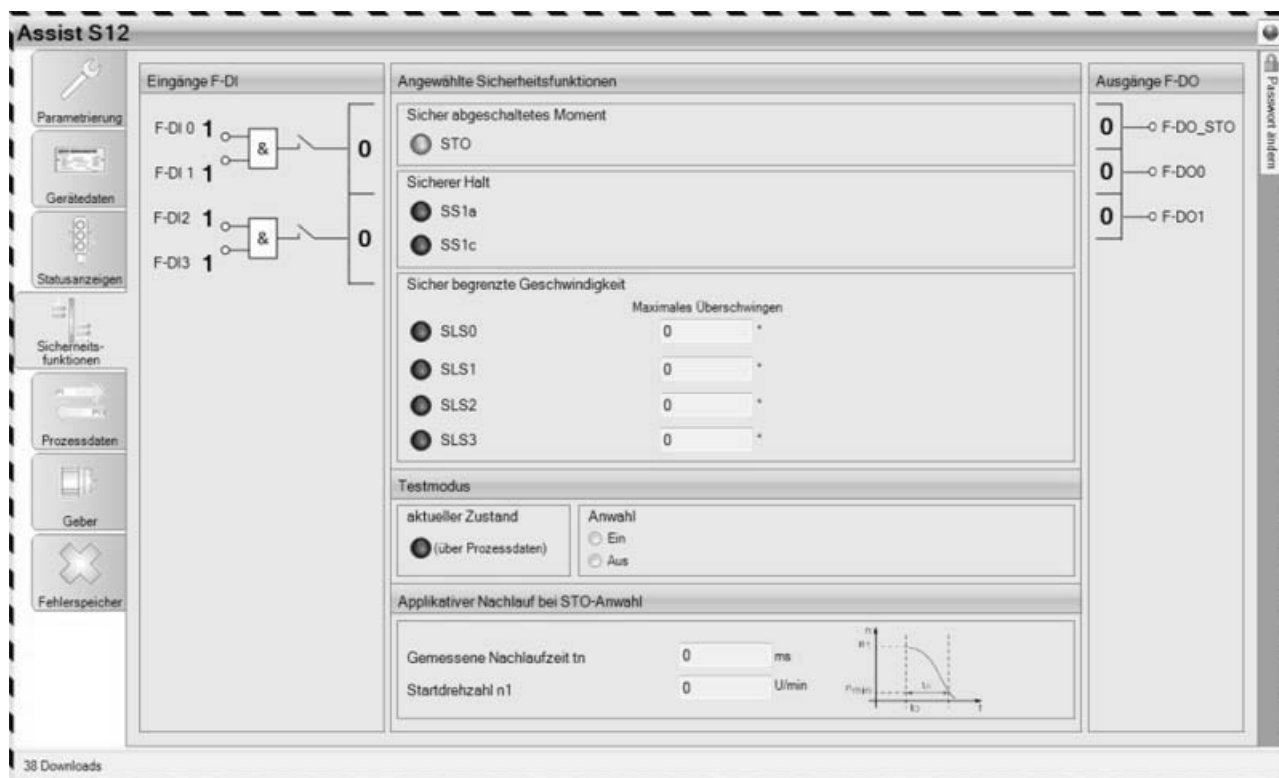
## 9.6 Sicherheitsfunktionen

Der Bereich "Sicherheitsfunktionen" zeigt Informationen zu den Ein- und Ausgängen (F-DI und F-DO) und zu den Sicherheitsfunktionen der Safety-Option S12.

Die F-DI werden im linken Teil des Fensters angezeigt.

### 9.6.1 Überblick

Die folgende Darstellung zeigt die Anzeige-Elemente für den Bereich "Sicherheitsfunktionen":



8770638859

Im Folgenden werden die Anzeige-Elemente detailliert beschrieben.



#### 9.6.2 Status der Sicherheitsfunktion

Der Status der Sicherheitsfunktionen wird durch folgende farbliche LED-Kennzeichnung angezeigt:

Farbe der LED	Bedeutung
gelb	Funktion angewählt
hellgrau	Verbindung unterbrochen
schwarz	Funktion nicht angewählt



#### HINWEIS

Die Statusanzeigen im Parametrier-Tool "Assist S12" sind NICHT sicherheitsgerichtet und können fehlerhaft sein.

Sie dienen lediglich der Diagnose!

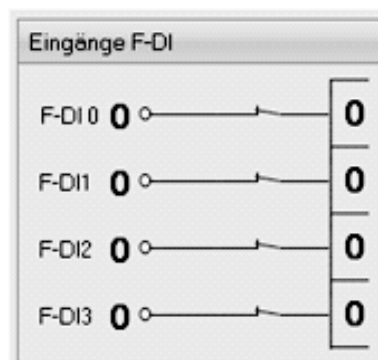
#### 9.6.3 Eingänge F-DI

Die F-DI werden im linken Teil des Fensters angezeigt, je nach Variante (A oder B) mit 4 oder 8 Eingängen. Diese Eingänge können ein- oder 2-kanalig parametrierbar sein. Bei 2-kanaliger Parametrierung wird zwischen äquivalenter oder antivalenter Verschaltung unterschieden (siehe Darstellung zu Beispiel 2).

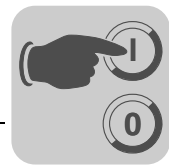
Am linken Rand des F-DI-Blocks werden die erkannten Eingangspegel der sicherheitsgerichteten Eingänge F-DI, am rechten Rand die zugehörigen F-DI-Prozesswerte angezeigt. Diese werden auch zur Ansteuerung der Sicherheitsfunktionen verwendet und über die sicheren Prozesseingangsdaten ausgegeben.

Bei der Einstellung "gesamte Baugruppe" des Parameters *IO-Fehlerrückmeldung* werden neben dem Prozesswert des vom Fehler betroffenen F-DIs auch die Prozesswerte aller restlichen F-DI in den sicheren Zustand versetzt. Dieser Zustand wird durch geöffnete Schalter zwischen dem F-DI-Eingangssignal und den F-DI-Prozesswerten dargestellt.

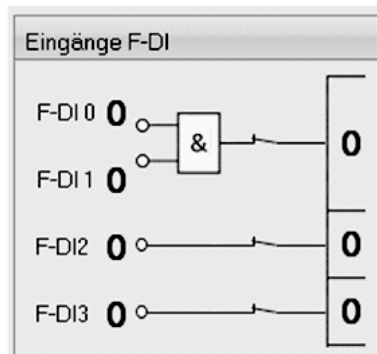
#### Beispiel 1: 4 F-DI 1-kanalig, nicht verriegelnd



8770917643



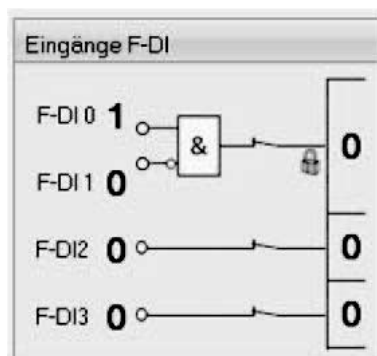
**Beispiel 2: 2 F-DI 2-kanalig zusammengefasst zu einem Eingang (äquivalent schaltend)**



8770921995

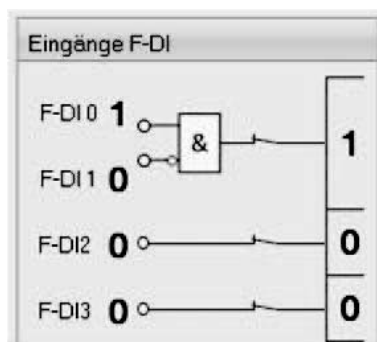
**Beispiel 3: 2 F-DI verriegelnd programmiert**

Die F-DIs können "verriegelnd" programmiert werden (Seite 72). F-DIs, deren Prozesswerte sich im verriegelten Zustand befinden, werden mit einem Schloss-Symbol gekennzeichnet. Im Fehlerzustand (geöffneter Schalter) oder bei Eingangssignal = 0 wird das Schloss-Symbol nicht angezeigt.

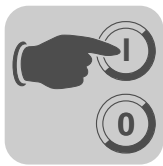


8772053131

Die folgende Darstellung zeigt den entriegelten F-DI nach erfolgter Quittierung:




8772060811



#### Darstellungskonventionen

Für die Darstellung eines F-DIs werden die folgenden 6 Elemente genutzt:

Element	Bedeutung / Beispiel
Bezeichnung des Eingangs	Text zur Benennung des Eingangs (z. B. F-DI0)
Wert des Eingangssignals (Signalpegel)	1: Es liegt Spannung an 0: Es liegt keine Spannung an
Eingangsverknüpfung	Durchgehende Linie bei 1-kanaligen Eingängen Verknüpfungsgatter zweier F-DI bei 2-kanaliger Programmierung
Schalter	Geschlossener Schalter symbolisiert, dass kein Fehler innerhalb der Eingangsauswertung erkannt wurde und der Prozesswert des F-DIs / des F-DI-Paares so zur Ansteuerung der Sicherheitsfunktionen und zur Bildung der Prozesseingangsdaten verwendet wird. Im Fehlerfall wird der Schalter geöffnet gezeichnet.
Verriegelungszustand	Dargestellt als Schloss vor dem Prozesswert des F-DIs / F-DI-Paares. (wenn das Eingangssignal auf "1" steht, aber der Eingang verriegelt hat und daher der Prozesswert auf "0" steht)
Prozesswert des F-DIs oder des F-DI-Paares	Wenn keine Aussage über Klemmenprogrammierung und -belegung gemacht werden kann, weil die Verbindung des PC zur Safety-Option S12 unterbrochen ist, so werden die F-DIs versteckt als kleines Rechteck angezeigt. Dargestellt in einem Kästchen am rechten Rand des F-DI-Blocks:  8772067467

#### 9.6.4 Ausgänge F-DO

Die F-DO werden im rechten Teil des Fensters angezeigt. Sie sind nicht programmierbar.

#### 9.6.5 Testmodus

Sie können den Testmodus im Bereich "Sicherheitsfunktionen" ein- und ausschalten.

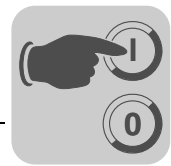
Der Testmodus ist der einzige Bereich, wo Werte der Safety-Option S12 nicht nur angezeigt werden, sondern der Anwender auch vom PC aus steuern kann.

Da der Testmodus auch über den Feldbus mithilfe eines Prozessdaten-Bits ein- und ausschaltbar ist, ist Folgendes zu beachten:

Die Ansteuerungen des Testmodus aus dem Parametrier-Tool "Assist S12" und den Prozessdaten werden ODER-verknüpft. Der Testmodus wird durch eine steigende Flanke in einem der beiden Ansteuerungen aktiv. Zur Deaktivierung des Testmodus müssen beide Ansteuerungen wieder auf "aus" gesetzt werden.

Wenn der Testmodus bereits über die Prozessdaten aktiviert wurde, ist die Einflussnahme über das Parametrier-Tool "Assist S12" deshalb eingeschränkt.

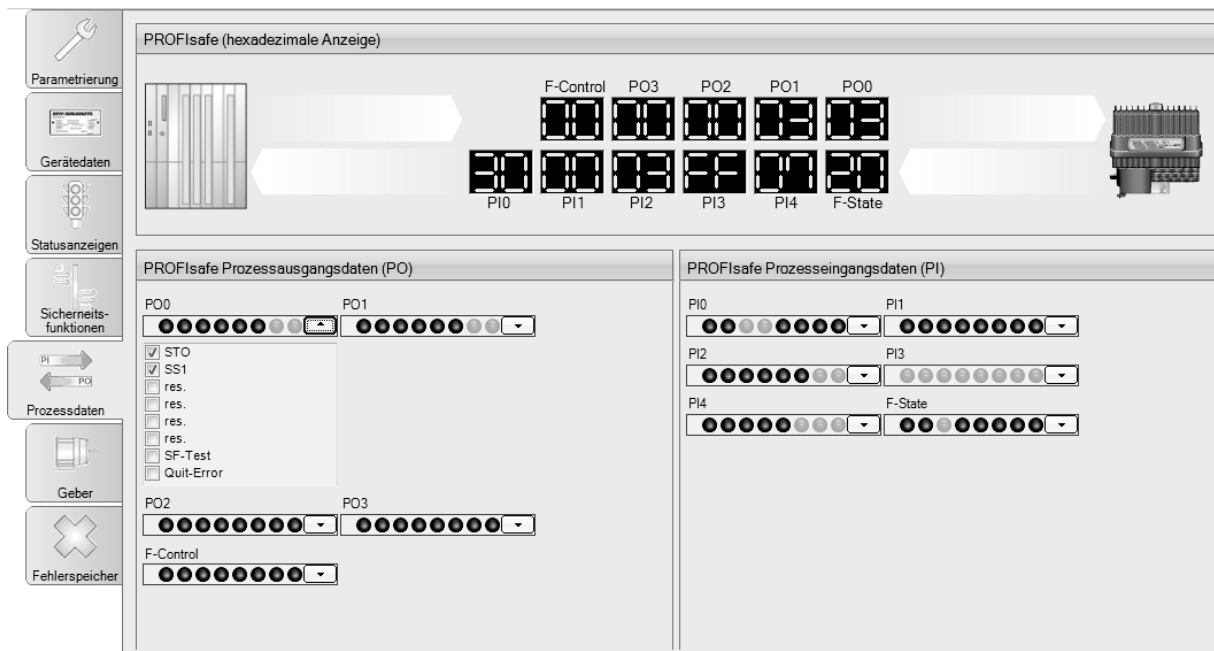
Nach 5 Minuten erfolgt eine automatische Deaktivierung des Testmodus. (Die Zeit läuft ab der ersten Aktivierung des Testmodus und kann durch weitere Anwahl-Flanken nicht verlängert werden.)



## 9.7 Prozessdaten

Im Bereich "Prozessdaten" sehen Sie die Prozessdaten, die zwischen übergeordneter Steuerung und dem MOVIFIT®-Gerät ausgetauscht werden.

Im oberen Teil des Fensters werden die Prozessdaten als Hexadezimalzahl dargestellt. Im unteren Teil können Sie sich einzelne Bits anzeigen, indem Sie auf die Auswahlliste des betreffenden Prozessdatenwortes (PI., PO.) klicken.



8772108939

## 9.8 Geber

Im Bereich "Geber" wird die vom Geber gemessene Geschwindigkeit angezeigt. Außerdem wird angezeigt, ob die Mindestdrehzahl des Motors überschritten ist.



### 9.9 Fehlerspeicher

Der Bereich "Fehlerspeicher" zeigt die beiden Fehlerspeicher der Safety-Option S12.

Im oberen Teil des Fensters werden die "aktuellen Fehler" angezeigt. Diese gehen nach dem Ausschalten der Safety-Option S12 verloren. Wenn es sich um quittierbare Fehler handelt, wird die Liste nach einer Quittierung gelöscht.

Der Inhalt des unteren Fehlerspeichers bleibt auch nach dem Wiedereinschalten oder einer Quittierung erhalten. Gelöscht werden kann dieser Speicher über die Schaltfläche [Fehlerspeicher zurücksetzen]. Es handelt sich um einen Ringspeicher. Die ältesten Einträge werden von den neuesten überschrieben, sobald die Speicherkapazität überschritten wird.

Die angegebene Zeit ist die Einschaltdauer der Safety-Option S12. Sie ist in Sekunden angegeben. Zum Vergleich wird links von der Schaltfläche die aktuelle Einschaltdauer angezeigt (Im folgenden Beispiel beträgt die aktuelle Einschaltdauer 4453740 s).

Parametrierung

Gerätedaten

Statusanzeigen

Sicherheits-  
funktionen

Prozessdaten

Geber

Fehlerspeicher

## Aktuelle Fehler

	Fehler Kanal A	Fehler Kanal B	
0	-	-	
1	-	-	
2	-	-	
3	-	-	

## Fehlerspeicher 4453740s

Fehlerspeicher zurücksetzen

	Kanal A			Kanal B			
	Fehler	Zeit [s]	Bereich	Fehler	Zeit [s]	Bereich	
0	2009E365 Siche...	4431275	Fehler SP	2009E365 Siche...	4431275	Fehler SP	
1	2009E365 Siche...	4332775	Fehler SP	2009E365 Siche...	4332775	Fehler SP	
2	26205 System F...	4250834	Interner Systemf...	902201 Fehler G...	4250839	Geber	
3	2009E365 Siche...	4245939	Fehler SP	26205 System F...	4250834	Interner Systemf...	
4	2009E365 Siche...	4236071	Fehler SP	902201 Fehler G...	4250834	Geber	
5	2009E365 Siche...	4232877	Fehler SP	902201 Fehler G...	4250665	Geber	
6	2009E365 Siche...	4229791	Fehler SP	2009E365 Siche...	4245939	Fehler SP	
7	2009E365 Siche...	4133846	Fehler SP	2009E365 Siche...	4236071	Fehler SP	
8	2009E365 Siche...	4082469	Fehler SP	2009E365 Siche...	4232877	Fehler SP	
9	2009E365 Siche...	4070379	Fehler SP	2009E365 Siche...	4229791	Fehler SP	
10	2009E365 Siche...	4069976	Fehler SP	2009E365 Siche...	4133846	Fehler SP	
11	2009E365 Siche...	4069895	Fehler SP	2009E365 Siche...	4082469	Fehler SP	
12	2009E365 Siche...	4061130	Fehler SP	2009E365 Siche...	4070379	Fehler SP	
13	2009E365 Siche...	4054693	Fehler SP	2009E365 Siche...	4069976	Fehler SP	
14	2009E365 Siche...	4054102	Fehler SP	2009E365 Siche...	4069895	Fehler SP	
15	2009E365 Siche...	4053599	Fehler SP	2009E365 Siche...	4061130	Fehler SP	
16	2009E365 Siche...	4050379	Fehler SP	2009E365 Siche...	4054693	Fehler SP	
17	2009E365 Siche...	3911135	Fehler SP	2009E365 Siche...	4054102	Fehler SP	
18	2009E365 Siche...	3810776	Fehler SP	2009E365 Siche...	4053599	Fehler SP	

8773153803

Details zu diesem Bereich finden Sie im Kapitel "Diagnose mit Assist S1" / "Fehler-speicher" (Seite 128).



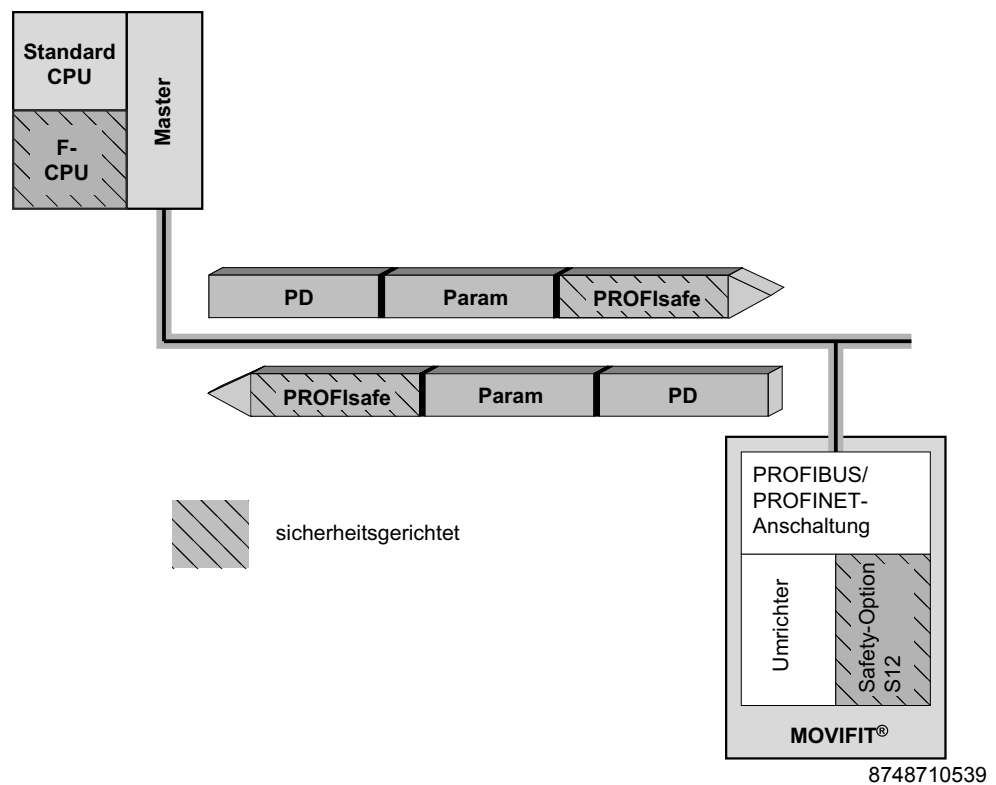


## 10 Datenaustausch

### 10.1 Einleitung

MOVIFIT®-Geräte mit integrierter Safety-Option S12 unterstützen den Parallelbetrieb von Standard- und sicherheitsgerichteter Kommunikation über ein Bussystem bzw. Netzwerk. Die sicherheitsgerichtete PROFIsafe-Kommunikation ist über PROFIBUS DP sowie über PROFINET IO möglich.

Die übertragenen Bus-Telegramme beinhalten somit Standard-Informationen für den klassischen Betrieb des MOVIFIT®-Geräts und das PROFIsafe-Sicherheitstelegramm. Abhängig von der Projektierung werden im maximalen Ausbau die PROFIsafe-Sicherheitsdaten, der Parameterkanal und die Prozessdaten zwischen Busmaster und MOVIFIT®-Gerät parallel ausgetauscht.





## 10.2 F-Peripheriezugriff der Safety-Option S12 in STEP7

Die Safety-Option S12 benötigt für die sicherheitsgerichtete Kommunikation insgesamt 9 Byte Eingangsdaten und 8 Byte Ausgangsdaten für den PROFIsafe-Telegrammteil und belegt diese im Prozessabbild. Hiervon sind 5 Eingangs-Bytes und 4 Ausgangs-Bytes die realen sicherheitsgerichteten I/O-Daten (F-Nutzdaten) und die restlichen 4 Byte werden für die Telegrammsicherung gemäß PROFIsafe-Spezifikation benötigt.

### 10.2.1 F-Peripherie-DB der Safety-Option S12

Zu jeder Safety-Option S12 wird beim Übersetzen im Konfigurations-Tool (HW-Konfig) automatisch ein F-Peripherie-DB erzeugt. Der F-Peripherie-DB bietet dem Anwender eine Schnittstelle, über die er im Sicherheitsprogramm Variablen auswerten bzw. steuern kann.

Der symbolische Name wird aus dem festen Präfix "F", der Anfangsadresse der F-Peripherie und dem in der Konfiguration in den Objekteigenschaften zur F-Peripherie eingetragenen Namen gebildet (zum Beispiel F00008\_198).

Die folgende Tabelle zeigt den F-Peripherie-DB der Safety-Option S12:

	Adresse	Symbol	Datentyp	Funktion	Vorbesetzung
<b>Variablen die Sie steuern können</b>	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = Passivierung aktivieren	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEC"	Bool	1 = Quittierung für Wiedereingliederung erforderlich bei der Safety-Option S12	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REI"	Bool	1 = Quittierung für Wiedereingliederung	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Bool	Variable für Umparametrierung (wird bei der Safety-Option S12 nicht unterstützt)	0
<b>Variablen die Sie bewerten können</b>	DBX2.0	"F00008_198.PASS_OUT"	Bool	Passivierung durchführen	1
	DBX2.1	"F00008_198.QBAD"	Bool	1 = Ersatzwerte werden ausgegeben	1
	DBX2.2	"F00008_198.ACK_REQ"	Bool	1 = Quittierungsanforderung für Wiedereingliederung	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK"	Bool	Variable für Umparametrierung (wird bei der Safety-Option S12 nicht unterstützt)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Byte	Serviceinformation	

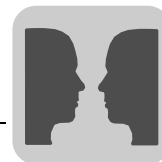
**PASS\_ON**

Mit der Variable können Sie eine Passivierung der Safety-Option S12 aktivieren. So lange PASS\_ON = 1 ist, erfolgt eine Passivierung der F-Peripherie.

**ACK\_NEC**

Nach Behebung eines Fehlers erfolgt die Wiedereingliederung der Safety-Option S12 abhängig von ACK\_NEC.

- ACK\_NEC = 0: Es erfolgt eine automatische Wiedereingliederung



- ACK\_NEC = 1: Es erfolgt eine Wiedereingliederung durch eine Anwenderquittierung



**⚠️ WARNUNG!**

Die Parametrierung der Variable ACK\_NEC = 0 ist nur dann erlaubt, wenn sicherheitstechnisch eine automatische Wiedereingliederung für den betreffenden Prozess zulässig ist.

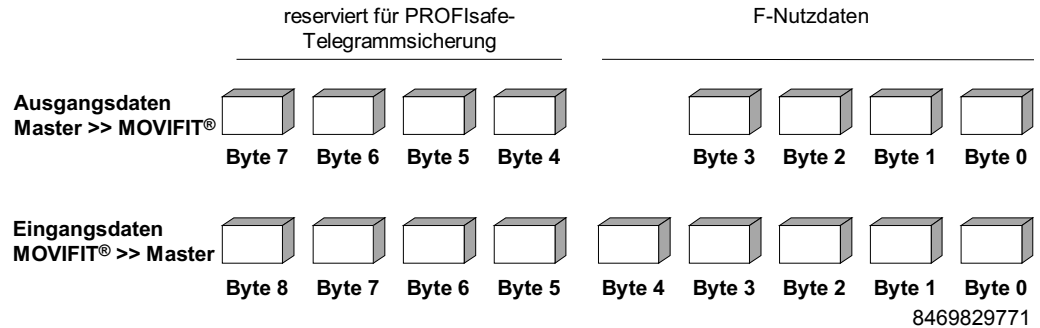
Tod oder schwerste Verletzungen.

- Prüfen Sie, ob eine automatische Wiedereingliederung für den betreffenden Prozess zulässig ist.

<i>ACK_REI</i>	Für eine Wiedereingliederung der Safety-Option S12 ist nach Behebung des Fehlers eine Anwenderquittierung mit positiver Flanke an der Variablen ACK_REI notwendig. Eine Quittierung ist erst möglich, wenn die Variable ACK_REQ = 1 ist.
<i>ACK_REQ</i>	Das F-Steuerungssystem setzt ACK_REQ = 1, sobald alle Fehler im Datenaustausch mit der Safety-Option S12 behoben sind. Nach erfolgreicher Quittierung wird ACK_REQ vom F-Steuerungssystem auf 0 gesetzt.
<i>PASS_OUT</i>	Zeigt an, ob eine Passivierung der Safety-Option S12 vorliegt. Ersatzwerte werden ausgegeben.
<i>QBAD</i>	Fehler im Datenaustausch mit der Safety-Option S12. Zeigt an, dass eine Passivierung vorliegt. Ersatzwerte werden ausgegeben.
<i>DIAG</i>	Über die Variable DIAG wird eine nicht fehlersichere Information über aufgetretene Fehler im F-Steuerungssystem für Servicezwecke zur Verfügung gestellt. Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen Handbuch des F-Steuerungssystems.



## 10.2.2 F-Nutzdaten der Safety-Option S12



## F-Prozessausgangsdaten

Byte	Bit	Name	Wert	Beschreibung
0	0	STO	0	STO ist angewählt.
			1	STO ist nicht angewählt.
	1	SS1	0	SS1-Funktion ist angewählt (ausgeführt wird die parametrisierte SS1(a) <b>oder</b> SS1(c) Funktion)
			1	SS1-Funktion ist nicht angewählt.
	2 – 5	Reserviert	-	-
	6	SF-Test	0	Testmodus der Antriebssicherheitsfunktionen ist nicht angewählt
			1	Testmodus der Antriebssicherheitsfunktionen ist angewählt (Flanke 0/1).
	7	Quit-Error	0	Bei 0/1-Flanke: Quittierung anstehender Fehler und Entriegelung von verriegelnden Eingängen F-DI.
1			Hinweis: Nach der Quittierung sollte das Bit wieder auf "0" gesetzt werden, um unbeabsichtigte Quittierungen im Hochlauf und Reintegration der Steuerung zu vermeiden	
1	0	SLS0	0	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS0 ist angewählt.
			1	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS0 ist nicht angewählt.
	1	SLS1	0	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS1 ist angewählt.
			1	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS1 ist nicht angewählt.
	2	SLS2	0	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS2 ist angewählt.
			1	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS2 ist nicht angewählt.
	3	SLS3	0	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS3 ist angewählt.
			1	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS3 ist nicht angewählt.
4 – 7	Reserviert	-	-	
2	0	F-DO00	0	Ausgang F-DO00 ist nicht angewählt; der sicherheitsbezogene Ausgang ist geöffnet.
			1	Ausgang F-DO00 ist angewählt; der sicherheitsbezogene Ausgang ist geschlossen.
	1	F-DO01	0	Ausgang F-DO01 ist nicht angewählt; der sicherheitsbezogene Ausgang ist geöffnet.
			1	Ausgang F-DO01 ist angewählt; der sicherheitsbezogene Ausgang ist geschlossen.
	2 – 7	Reserviert	-	-
3	0 – 7	Reserviert	-	-

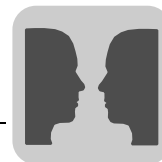


*F-Prozessein-  
gangsdaten*

Byte	Bit	Name	Wert	Beschreibung
0	0	STO Active	0	Die STO-Funktion ist nicht aktiv; 24-V-Versorgungsspannung ist eingeschaltet und bei dem angeschlossenen Antrieb ist die sichere Abschaltung nicht wirksam oder ein Fehler am Ausgang ist aufgetreten
			1	Die STO-Funktion meldet Status "STO aktiv" und alle auf STO parametrisierten Ausgänge sind spannungsfrei."
	1	SS1 Active	0	Die SS1-Funktion ist nicht aktiv. Funktion ist nicht angewählt oder es ist ein Fehler aufgetreten. Der Status des STO ist nicht Teil des SS1-Status und muss über Bit 0 herangezogen werden.
			1	Die SS1-Funktion ist aktiv. Der Antrieb wird sicher stillgesetzt über eine sicher überwachte Rampe bei SS1(a) oder nach Ablauf der Verzögerungszeit bei SS1(c). Es erfolgt immer ein Übergang in STO.
	2 – 3	Reserviert	-	-
	4	Stand Still	0	Stand Still ist nicht aktiv; Achse dreht
			1	Stand Still ist aktiv; Stillstand ( $n < n_{min}$ ) detektiert
	5	ASF Error	0	Drehzahlfehler einer aktiven Antriebssicherheitsfunktion SS1a oder SLS/SDI
			1	Kein Drehzahlfehler innerhalb einer aktiven Antriebssicherheitsfunktion
	6	SF-Test Active	0	Testmodus der Antriebssicherheitsfunktionen ist nicht aktiv.
			1	Testmodus der Antriebssicherheitsfunktionen ist aktiv
	7	Error	0	Die Safety-Option S12 befindet sich im fehlerfreien Betrieb.
			1	Mindestens ein Fehler in der Safety-Option S12 ist aktiv.
1	0	SLS0 Active	0	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS0 ist nicht aktiv oder es ist ein Fehler aufgetreten.
			1	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS0 ist aktiv.
	1	SLS1 Active	0	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS1 ist nicht aktiv oder es ist ein Fehler aufgetreten.
			1	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS1 ist aktiv.
	2	SLS2 Active	0	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS2 ist nicht aktiv oder es ist ein Fehler aufgetreten.
			1	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS2 ist aktiv.
	3	SLS3 Active	0	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS3 ist nicht aktiv oder es ist ein Fehler aufgetreten.
			1	Die Antriebssicherheitsfunktion SLS3 ist aktiv.
	4 – 7	Reserviert	-	-



Byte	Bit	Name	Wert	Beschreibung
2	0	F-DI00	0	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI00; es liegt keine Spannung an.
			1	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI00; es liegt eine Spannung an.
	1	F-DI01	0	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI01; es liegt keine Spannung an.
			1	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI01; es liegt eine Spannung an.
	2	F-DI02	0	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI02; es liegt keine Spannung an.
			1	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI01; es liegt eine Spannung an.
	3	F-DI03	0	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI03; es liegt keine Spannung an.
			1	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI03; es liegt eine Spannung an.
	4	F-DI04	0	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI04; es liegt keine Spannung an.
			1	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI04; es liegt eine Spannung an.
	5	F-DI05	0	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI05; es liegt keine Spannung an.
			1	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI05; es liegt eine Spannung an.
	6	F-DI06	0	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI06; es liegt keine Spannung an.
			1	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI06; es liegt eine Spannung an.
	7	F-DI07	0	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI07; es liegt keine Spannung an.
			1	Prozesswert digitaler sicherheitsgerichteter Eingang F-DI07; es liegt eine Spannung an.



Byte	Bit	Name	Wert	Beschreibung
3	0	QFDI0	0	Qualifier F-DI00; "Bad": Der zugehörigen F-DI wird mit dem Ersatzwert übertragen.
			1	Qualifier F-DI00; "Good": Der zugehörigen F-DI wird mit dem aktuellen Prozesswert übertragen.
	1	QFDI1	0	Qualifier F-DI01; "Bad": Der zugehörigen F-DI wird mit dem Ersatzwert übertragen.
			1	Qualifier F-DI01; "Good": Der zugehörigen F-DI wird mit dem aktuellen Prozesswert übertragen.
	2	QFDI2	0	Qualifier F-DI02; "Bad": Der zugehörigen F-DI wird mit dem Ersatzwert übertragen.
			1	Qualifier F-DI02; "Good": Der zugehörigen F-DI wird mit dem aktuellen Prozesswert übertragen.
	3	QFDI3	0	Qualifier F-DI03; "Bad": Der zugehörigen F-DI wird mit dem Ersatzwert übertragen.
			1	Qualifier F-DI03; "Good": Der zugehörigen F-DI wird mit dem aktuellen Prozesswert übertragen.
	4	QFDI4	0	Qualifier F-DI04; "Bad": Der zugehörigen F-DI wird mit dem Ersatzwert übertragen.
			1	Qualifier F-DI04; "Good": Der zugehörigen F-DI wird mit dem aktuellen Prozesswert übertragen.
	5	QFDI5	0	Qualifier F-DI05; "Bad": Der zugehörigen F-DI wird mit dem Ersatzwert übertragen.
			1	Qualifier F-DI05; "Good": Der zugehörigen F-DI wird mit dem aktuellen Prozesswert übertragen.
	6	QFDI6	0	Qualifier F-DI06; "Bad": Der zugehörigen F-DI wird mit dem Ersatzwert übertragen.
			1	Qualifier F-DI06; "Good": Der zugehörigen F-DI wird mit dem aktuellen Prozesswert übertragen.
	7	QFDI7	0	Qualifier F-DI07; "Bad": Der zugehörigen F-DI wird mit dem Ersatzwert übertragen.
			1	Qualifier F-DI07; "Good": Der zugehörigen F-DI wird mit dem aktuellen Prozesswert übertragen.
4	0	QFDO-STO	0	Qualifier QFDO-STO; "Bad": Der zugehörigen F-DO wird wegen Fehler abgeschaltet.
			1	Qualifier QFDO-STO; "Good": Der zugehörigen F-DO wird über den aktuellen Prozesswert geschaltet.
	1	QFDO0	0	Qualifier QFDO0; "Bad": Der zugehörigen F-DO wird mit dem Ersatzwert übertragen.
			1	Qualifier QFDO0; "Good": Der zugehörigen F-DO wird mit dem aktuellen Prozesswert übertragen.
	2	QFDO1	0	Qualifier QFDO1; "Bad": Der zugehörigen F-DO wird mit dem Ersatzwert übertragen.
			1	Qualifier QFDO1; "Good": Der zugehörigen F-DO wird mit dem aktuellen Prozesswert übertragen.
	3 – 7	Reserviert	-	-



### 10.2.3 Beispiel zur Ansteuerung der Safety-Option S12

Das Beispiel zur Ansteuerung von fehlersicheren Funktionen der Safety-Option S12 setzt voraus, dass bereits ein Sicherheitsprogramm und eine Ablaufgruppe erstellt wurde, sowie ein F-Programmbaustein zur Ansteuerung existiert.

Die Ansteuerung der fehlersicheren Funktionen und der F-Peripherie sowie das Auswerten der Rückmeldungen von der F-Peripherie erfolgen in diesem Beispiel durch Merker. Beachten Sie, dass in STEP7 Merker nur für die Kopplung zwischen Standard-Anwenderprogramm und Sicherheitsprogramm erlaubt sind. Merker dürfen als Zwischenspeicher für F-Daten nicht verwendet werden.



#### HINWEIS

Für die in diesem Beispiel enthaltenen Informationen übernimmt SEW-EURODRIVE keine Haftung. Das Beispiel stellt keine kundenspezifische Lösung dar, sondern soll lediglich eine Hilfestellung bieten.

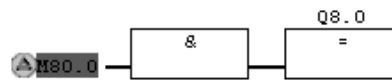
Die Zuweisung der Eingangs- bzw. Ausgangsadressen auf Merker ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

Adresse	Symbol	Merker	Bedeutung	Bemerkung
E 8.0	S12 PowerRemoved	M 8.0	Rückmeldung sicherheitsgerichteter Ausgang geschaltet.	1-aktiv
E 9.0	S12 SLS0 Active	M 9.0	Rückmeldung SLS0 aktiv.	
E 10.0	S12 F-DI00	M 9.1	Status des sicherheitsgerichteten Eingangs F-DI00	
A 8.0	S12 STO	M 80.0	STO ist angewählt.	0-aktiv
A 9.0	S12 SLS0	M 90.0	SLS0 ist angewählt.	
A 10.0	S12 F-DO01	M 90.1	sicherheitsgerichteter Ausgang DO01 ist angewählt.	1-aktiv
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	Passivierung der Safety-Option S12 aktivieren.	-
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NEC	M 10.1	Wiedereingliederung der Safety-Option S12 parametrieren.	
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	Anwenderquittierung Safety-Option S12 aktivieren.	
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	Passivierung der Safety-Option S12 liegt vor.	
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	Fehler in der Safety-Option S12 liegt vor.	
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	Signalisiert, ob eine Anwenderquittierung für eine Wiedereingliederung der Safety-Option S12 erforderlich ist.	





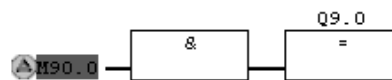
□ **Network 1 : Control ST0**



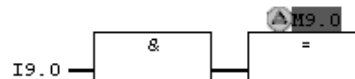
□ **Network 2 : ST0 feedback**



□ **Network 3 : Control SLS0**



□ **Network 4 : SLS feedback**

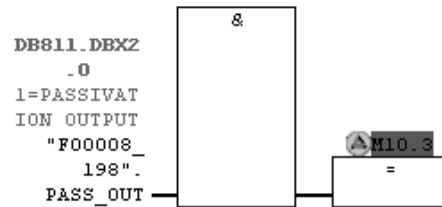


8638278539



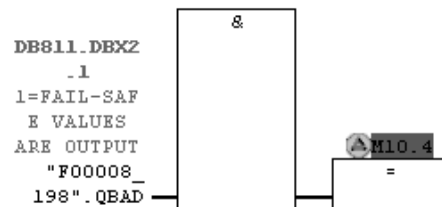
□ **Network 5 : F-feedback**

l=PASSIVATION OUTPUT



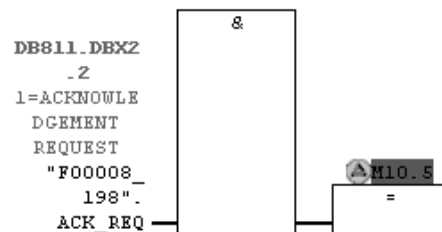
□ **Network 6 : F-feedback**

l=REPLACEMENT VALUES



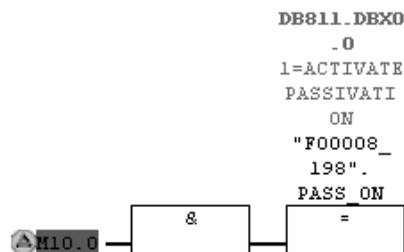
□ **Network 7 : F-feedback**

l=ACKNOWLEDGEMENT REQUEST

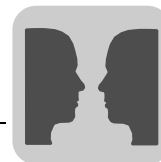


□ **Network 8 : User can activate passivation**

l=ACTIVATE PASSIVATION



8640624395



- ACK\_NEC = 0: Es erfolgt eine automatische Wiedereingliederung
- ACK\_NEC = 1: Es erfolgt eine Wiedereingliederung durch eine Anwenderquittierung



### **⚠️ WARNUNG!**

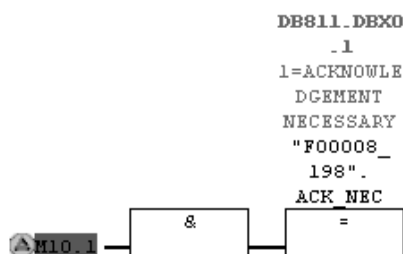
Die Parametrierung der Variable ACK\_NEC = 0 ist nur dann erlaubt, wenn sicherheitstechnisch eine automatische Wiedereingliederung für den betreffenden Prozess zulässig ist.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- Prüfen Sie, ob eine automatische Wiedereingliederung für den betreffenden Prozess zulässig ist.

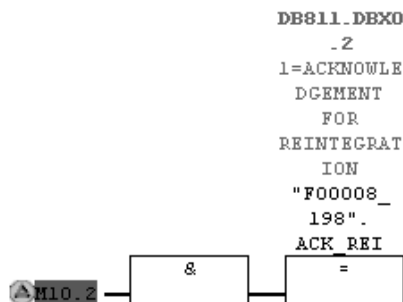
#### **Network 9 : Parametrize the reintegration**

l=ACKNOWLEDGEMENT NECESSARY



#### **Network 10 : User must acknowledge the reintegration of the F-device**

l=ACKNOWLEDGEMENT FOR REINTEGRATION OF THE F-DEVICE



8640291339



## 11 Reaktionszeiten

Bei der Konzeption und Realisierung von Sicherheitsfunktionen in Anlagen und Maschinen spielt die Reaktionszeit eine entscheidende Rolle. Zur Bestimmung der Reaktionszeit auf die Anforderung einer Sicherheitsfunktion müssen Sie immer das Gesamtsystem vom Sensor (oder Befehlsgerät) bis zum Aktor betrachten. In Verbindung mit der Safety-Option S12 sind insbesondere folgende Zeiten maßgebend:

- Ansprechzeit der angeschlossenen Sensoren
- PROFIsafe-Zykluszeit
- Verarbeitungszeit (Zykluszeit) in der Sicherheitssteuerung
- PROFIsafe-Überwachungszeit  $F\_WD\_Time$
- Interne Reaktionszeiten der Safety-Option S12
- Reaktionszeit der Aktorik (z. B. Frequenzumrichter)

Stellen Sie die Reaktionskette für jede Sicherheitsfunktion in Ihrer Applikation auf und bestimmen Sie jeweils die maximale Reaktionszeit unter Beachtung der relevanten Herstellerangaben. Beachten Sie insbesondere die Angaben aus der Sicherheitsdokumentation der verwendeten Sicherheitssteuerung.

Angaben zur maximalen Reaktionszeit der Safety-Option S12 finden Sie im Kapitel "Technische Daten Safety-Option S12" (Seite 152). Weitere Informationen zur Reaktionszeitenbetrachtung für die sicherheitsgerichtete PROFIsafe-Kommunikation finden Sie in der zugehörigen Norm IEC 61784-3-3.



## 12 Service

## 12.1 Diagnose-LEDs



**! WARNUNG!**

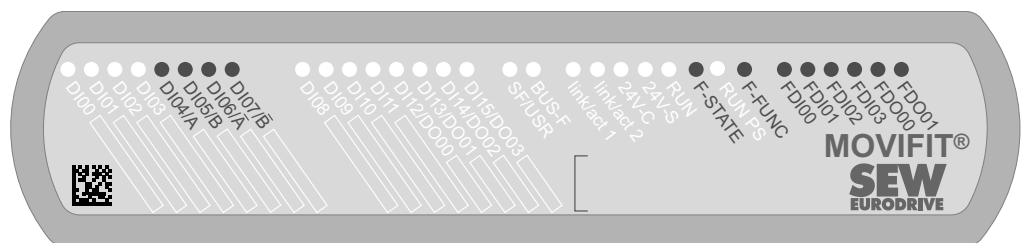
Gefahr durch falsche Interpretation der LEDs "FDI.", "FDO.", "F-FUNC" und "F-STATE".

Tod oder schwere Körperverletzungen.

- Die LEDs sind nicht sicherheitsgerichtet und dürfen nicht sicherheitstechnisch weiter verwendet werden!

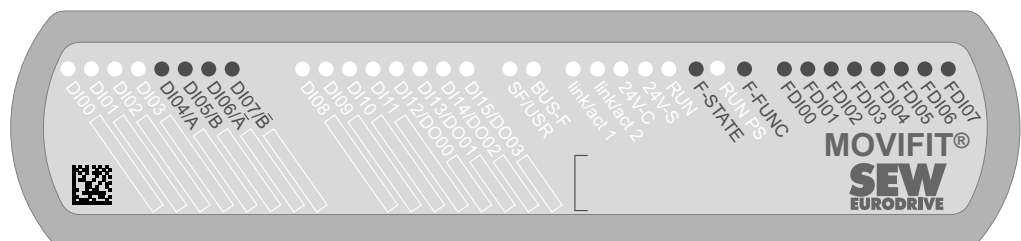
In diesem Kapitel werden die optionsspezifischen LEDs für die Safety-Option S12 beschrieben. Diese sind im Folgenden dunkel dargestellt.

Das Bild zeigt beispielhaft die Safety-Option S12A:



8699340299

Das Bild zeigt beispielhaft die Safety-Option S12B:



8699336587



### 12.1.1 LEDs "FDI.." und "FDO.."

Die folgende Tabelle zeigt die Zustände der LEDs "FDI.." und "FDO..":

LED	Zustand	Bedeutung
FDI..	Aus	LOW-Pegel am Eingang F-DI.. oder offen
		Parametrierung aktiv
	Gelb	HIGH-Pegel am Eingang F-DI..
		Test der Anzeige, 2 s nach Reset
	Rot	Fehler am Eingang F-DI.. (ausgenommen Diskrepanzfehler)
FDO..	Aus	Ausgang F-DO.. inaktiv (ausgeschaltet)
	Gelb	Ausgang F-DO.. aktiv
		Test der Anzeige, 2 s nach Reset
	Rot	Fehler am Ausgang F-DO..



#### HINWEIS

Die LEDs "FDO.." sind nur für die Safety-Option S12A von Bedeutung.

### 12.1.2 LED "F\_FUNC"

Die folgende Tabelle zeigt die Zustände der LED "F\_FUNC":

LED	Zustand	Bedeutung
F_FUNC	Aus	STO-Funktion nicht aktiv oder Fehler im Ausgang FDO_STO
	Gelb	Antrieb im sicher abgeschalteten Moment, F-DO_STO spannungsfrei
	Blinkt Gelb 250-ms-Takt	Bremsrampe aktiv (SLS, SS1a)
	Blinkt Gelb 1-s-Takt	Drehzahl-Überwachung aktiv (SLS)



### 12.1.3 LED "F-STATE"

Die folgende Tabelle zeigt die Zustände der LED "F-STATE":

LED	Zustand	Bedeutung	Fehlerbehebung
F-STATE	Aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>Safety-Option S12 befindet sich in der Initialisierungsphase.</li> <li>24-V<sub>0</sub>-Versorgungsspannung fehlt</li> <li>Safety-Option S12 nicht vorhanden oder im Busmaster nicht projektiert (Steckplatz 1 ist leer).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spannungsversorgung überprüfen.</li> <li>Projektion des Busmasters überprüfen.</li> </ul>
	Gelb	<ul style="list-style-type: none"> <li>Safety-Option S12 befindet sich im Zustand RUN, Abnahme der Sicherheitsparameter noch nicht erfolgt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abnahme der Sicherheitsparameter durchführen.</li> </ul>
	Blinkt Gelb	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blinkcode zur Identifikation des Geräts während der Authentifizierung (Eingabe der Seriennummer im "Assist S12")</li> </ul>	
	Grün	<ul style="list-style-type: none"> <li>Safety-Option S12 befindet sich im Zustand RUN, Abnahme der Sicherheitsparameter abgeschlossen.</li> </ul>	-
	Blinkt Gelb/Grün	<ul style="list-style-type: none"> <li>Testmodus für Antriebssicherheitsfunktionen aktiv.</li> </ul>	-
	Blinkt Rot	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler aufgetreten (Fehler ist quittierbar)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlerdiagnose.</li> <li>Fehlerursache beheben und über F-Host oder programmierten Eingangs-F-DI quittieren.</li> </ul>
	Rot	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler aufgetreten (Fehler ist nicht quittierbar)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlerdiagnose.</li> </ul>

## 12.2 Fehlerzustände der Safety-Option S12



### HINWEIS

Je nach eingesetzter Sicherheitssteuerung können die im Folgenden verwendeten Begriffe "Passivierung" und "Wiedereingliederung" in der Dokumentation der Sicherheitssteuerung auch anders bezeichnet werden. Nähere Informationen finden Sie in der Dokumentation der Sicherheitssteuerung.

### 12.2.1 Fehler im Sicherheitsteil

Die Safety-Option S12 kann eine Reihe von internen und externen Fehlern (an den sicherheitsgerichteten Ein- / Ausgängen) erkennen. Die Fehlertypen und die genauen Fehlerreaktionen sowie deren Behebungsmaßnahmen finden Sie im Kapitel "Fehler-tabelle Safety-Option S12".

Die Fehlerreaktion der Safety-Option S12 ist parametrierbar. Details finden Sie im Kapitel "Parameterbeschreibung" / "Allgemein".



### HINWEIS

Die Safety-Option S12 wird im Feldbus-Betrieb nicht bei jedem Fehler passiviert.



#### 12.2.2 PROFIsafe-Timeout

Bei Unterbrechung oder Verzögerung der sicherheitsgerichteten PROFIsafe-Kommunikation reagiert die Safety-Option S12 nach Ablauf der einstellbaren Überwachungszeit *F\_WD\_Time* (siehe Beschreibung der F-Parameter) mit Passivierung und Einnehmen des sicheren Zustands. In der Sicherheitssteuerung wird nach Ablauf dieser Zeit die betreffende Baugruppe passiviert und die zugehörigen sicherheitsgerichteten Prozesswerte für die Sicherheitsapplikation auf "0" gesetzt (→ sicherer Zustand).



#### ⚠️ WARNUNG!

In der Sicherheitssteuerung kann auch eine automatische Wiedereingliederung eingestellt werden.

Tod oder schwerste Verletzungen.

- In sicherheitsgerichteten Anwendungen darf diese Funktion nicht verwendet werden!

#### 12.2.3 Safety-Diagnose über PROFIBUS DP

Der Zustand der PROFIsafe-Kommunikation und Fehlermeldungen der Safety-Option S12 werden mit Hilfe einer Status-PDU gemäß der PROFIBUS-DPV1-Norm an den DP-Master gemeldet.

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der Diagnosedaten für die PROFIsafe-Kommunikation über Steckplatz 1. Im Steckplatz 1 wird das F-Modul für die Safety-Option S12 konfiguriert.

Das Byte 11 dient zur Übertragung der Diagnosemeldungen. Diese sind in der PROFIsafe-Spezifikation definiert.

Die Bytes 12 und 13 übertragen den Status und Fehlerzustand der Safety-Option S12 an den übergeordneten DP-Master.

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der Diagnosedaten für den PROFIBUS DPV1:

Statusblock							
Byte 1...6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12	Byte 13
6 Bytes Standard-Diagnose	Header	Status Typ	Slot Number	Status Specifier	Diag User Data 0	Diag User Data 1	Diag User Data 2
...	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	F-State 1	
	↑ 7 Bytes modul- spezifische Diagnose	↑ 0x81 = Statusblock mit Status- meldung	↑ 0x00 = Steckplatz 1 (Safety- Option S12)	↑ kein DPV1 Specifier	↑ PROFIsafe- Diagnose- Information gemäß PROFIsafe- Profil V2.0	↑ Zyklischer F_State des MOVIFIT®	

Diagnose-  
meldungen  
PROFIsafe Layer



#### HINWEIS

Nähere Informationen über die Bedeutung und Beseitigung der Fehlermeldungen finden Sie in den Handbüchern zum PROFIBUS-DP-Master und im Kapitel "Fehler-tabelle Safety-Option S12" (Seite 132).





### 12.2.4 Safety-Diagnose über PROFINET IO

Der Zustand der PROFIsafe-Kommunikation sowie Fehlermeldungen der Safety-Option S12 werden an den PROFINET-IO-Controller gemeldet und können dort diagnostiziert werden. Weitere Informationen zur Diagnose finden Sie im Handbuch MOVIFIT® Funktionslevel "Classic ..." bzw. "Technology ..."

Diagnose-  
meldungen  
PROFIsafe Layer



#### HINWEIS

Nähere Informationen über die Bedeutung und Beseitigung der Fehlermeldungen finden Sie in den Handbüchern zum PROFINET-IO-Controller und im Kapitel "Fehler-tabelle Safety-Option S12" (Seite 132).

## 12.3 Diagnose mit Assist S12

### 12.3.1 Statusanzeigen

Das folgende Bild zeigt den Bereich "Statusanzeigen":

The screenshot displays the 'Assist S12' software interface. On the left is a vertical navigation menu with icons for: Parametrierung, Gerätedaten, Statusanzeigen (selected), Sicherheitsfunktionen, Prozessdaten, Geber, and Fehlerspeicher. The main area is divided into three sections:

- Systemzustand:** Displays 'Systemzustand 4 Normalbetrieb', 'Fehler Fehler in der Kommunikation', 'F-State-LED RUN, ohne Abnahme', 'F-Adresse 5' (with an info icon), 'Aktuelle iPar-CRC 7a9d55e1 hex 2057131489 dez', 'Abgenommene iPar-CRC fe00a98a hex 4261456266 dez', and 'Parametrierungszähler 48'.
- Status PROFIsafe:** Displays 'Status Kommunikationsverbindung S12 befindet sich im Data Exchange. S12 ist passiviert. Fehler in der Kommunikation wurde festgestellt.' and 'Status PROFIsafe PSD\_DATAEX'.
- F-Parameter aus F-SPS:** Displays 'F-Adresse (F\_D\_Address) 5', 'F-Überwachungszeit (F\_WD\_Time) 150 ms', and 'iPar-CRC (F\_iPar\_CRC) fe00a98a hex 4261456266 dez'.

At the bottom left of the window, it says '48 Downloads'.

8773724299



Die folgende Tabelle beschreibt die Anzeigewerte der Statusanzeige:

Anzeigegruppe	Anzeigeparameter	Anzeigewert / Status	Bedeutung
Systemzustand	Systemzustand	0 - Initialisierung	Sicherer Zustand
		1 - Parametrierung	Verarbeitung und Übernahme der Parameter
		2 - Abnahme durchgeführt	Die Parametrierung wurde abgenommen. System wartet auf Neustart oder neuen Busanlauf (sicherer Zustand).
		4 - Run	Normalbetrieb
		5 - Stoppen	Verlassen des "Run"-Zustands bei Abnahme oder Umparametrierung Der Umrichter geht in den Sicherer Zustand (STO).
	Fehler	Anzeige des aktuellen Fehlercodes	Details zu dem Fehler entnehmen Sie der Tabelle mit den Fehlercodes.
	F-State-LED	Aus	Option nicht vorhanden; 24V_O fehlt; Initialisierungsphase läuft
		Gelb	Abnahme der iPar-Parameter noch nicht erfolgt
		Blinkt Gelb	Geräteidentifikation
		Grün	Systemzustand RUN; Abnahme abgeschlossen
		Blinkt Gelb/Grün	Testmodus aktiv
		Blinkt Rot	Fehlerzustand quittierbar
		Rot	Fehlerzustand nicht quittierbar
	F-Adresse	Anzeige der eingestellten F-Adresse (Details zur Einstellung der F-Adresse finden Sie im Kapitel "Einstellung der PROFIsafe-Adresse" (Seite 80))	
	Aktuelle iPar-CRC	Aktuelle und abgenommene iPar-CRC	
	Abgenommene iPar-CRC		
	Parametrierungszähler	Anzeige der Anzahl an Parametrierungsvorgängen	
Status PROFIsafe	Status Kommunikationsverbindung	Beschreibungstext für den Kommunikations-Status	
	Status PROFIsafe	Kommunikations-Zustands-ID	
F-Parameter aus F-SPS	F-Adresse	Anzeige der in der F-SPS eingestellten F-Parameter	
	F-Überwachungszeit iPar-CRC		



Anzeigegruppe	Anzeigeparameter	Anzeigewert / Status	Bedeutung
Systemzustand	Systemzustand	0 - Initialisierung	Sicherer Zustand
		1 - Parametrierung	Ermittlung des zu verwendenden Parametersatzes / Gerätetauschszenarien im Hochlauf, bzw. Verarbeitung eines Parameter-Downloads oder einer Abnahme (sicherer Zustand)
		2 - Abnahme durchgeführt	Die Parametrierung wurde abgenommen. System wartet auf Neustart oder neuen Busanlauf (sicherer Zustand).
		4 - Run	Normalbetrieb
		5 - Stoppen	Verlassen des "Run"-Zustands bei Abnahme oder Umparametrierung Der Umrichter geht in den Sicheren Zustand (STO).
	Fehler	Anzeige des aktuellen Fehlercodes	Details zu dem Fehler entnehmen Sie der Tabelle mit den Fehlercodes
	F-State-LED	Aus	Option nicht vorhanden; 24V_O fehlt; Initialisierungsphase läuft
		Rot	Fehlerzustand nicht quittierbar
		Rot blinkend	Fehlerzustand quittierbar
		Gelb	Abnahme der iPar-Parameter noch nicht erfolgt
		Gelb blinkend	Geräteidentifikation
		Grün	Systemzustand RUN; Abnahme abgeschlossen
		Gelb/Grün blinkend	Testmodus aktiv
	F-Adresse	Anzeige der eingestellten F-Adresse (Details zur Einstellung der F-Adresse finden Sie im Kapitel "Einstellung der PROFIsafe-Adresse" (Seite 80))	
	Aktuelle iPar-CRC	Aktuelle und abgenommene iPar-CRC	
	Abgenommene iPar-CRC		
	Parametrierungszähler	Anzeige der Anzahl an Parametrierungsvorgängen	
Status PROFIsafe	Status Kommunikationsverbindung	Beschreibungstext für den Kommunikations-Status	
	Status PROFIsafe	Kommunikations-Zustands-ID	
F-Parameter aus F-SPS	F-Adresse F-Überwachungszeit iPar-CRC	Anzeige der in der F-SPS eingestellten F-Parameter	



#### 12.3.2 Fehlerspeicher

Das folgende Bild zeigt den Bereich "Fehlerspeicher":

Parametrierung

Gerätedaten

Statusanzeigen

Sicherheitsfunktionen

Prozessdaten

Geber

Fehlerspeicher

Aktuelle Fehler

	Fehler Kanal A	Fehler Kanal B	
0	-	-	
1	-	-	
2	-	-	
3	-	-	

Fehlerspeicher 4453740s

Fehlerspeicher zurücksetzen

	Kanal A			Kanal B			
	Fehler	Zeit [s]	Bereich	Fehler	Zeit [s]	Bereich	
0	2009E365 Siche...	4431275	Fehler SP	2009E365 Siche...	4431275	Fehler SP	
1	2009E365 Siche...	4332775	Fehler SP	2009E365 Siche...	4332775	Fehler SP	
2	26205 System F...	4250834	Interner Systemf...	902201 Fehler G...	4250839	Geber	
3	2009E365 Siche...	4245939	Fehler SP	26205 System F...	4250834	Interner Systemf...	
4	2009E365 Siche...	4236071	Fehler SP	902201 Fehler G...	4250834	Geber	
5	2009E365 Siche...	4232877	Fehler SP	902201 Fehler G...	4250665	Geber	
6	2009E365 Siche...	4229791	Fehler SP	2009E365 Siche...	4245939	Fehler SP	
7	2009E365 Siche...	4133846	Fehler SP	2009E365 Siche...	4236071	Fehler SP	
8	2009E365 Siche...	4082469	Fehler SP	2009E365 Siche...	4232877	Fehler SP	
9	2009E365 Siche...	4070379	Fehler SP	2009E365 Siche...	4229791	Fehler SP	
10	2009E365 Siche...	4069976	Fehler SP	2009E365 Siche...	4133846	Fehler SP	
11	2009E365 Siche...	4069895	Fehler SP	2009E365 Siche...	4082469	Fehler SP	
12	2009E365 Siche...	4061130	Fehler SP	2009E365 Siche...	4070379	Fehler SP	
13	2009E365 Siche...	4054693	Fehler SP	2009E365 Siche...	4069976	Fehler SP	
14	2009E365 Siche...	4054102	Fehler SP	2009E365 Siche...	4069895	Fehler SP	
15	2009E365 Siche...	4053599	Fehler SP	2009E365 Siche...	4061130	Fehler SP	
16	2009E365 Siche...	4050379	Fehler SP	2009E365 Siche...	4054693	Fehler SP	
17	2009E365 Siche...	3911135	Fehler SP	2009E365 Siche...	4054102	Fehler SP	
18	2009E365 Siche...	3810776	Fehler SP	2009E365 Siche...	4053599	Fehler SP	

8773153803

- **Aktuelle Fehler (Fehlerliste)**

Bei der Auflistung "aktuelle Fehler" handelt es sich um eine chronologische Fehlerhistorie. Der Erstfehler steht in Zeile 0. Folgefehler werden ohne Beachtung von Prioritäten in die folgenden Zeilen eingetragen. Identische Fehlercodes werden dabei jedoch nicht mehrfach übernommen. Bei mehr als 10 Fehlern mit unterschiedlichen Fehlercodes wird lediglich der Fehlercode in Zeile 9 überschrieben (kein Ringspeicher).

Die aktuelle Fehlerliste wird bei einer Fehlerquittierung komplett gelöscht, sofern keine nicht-quittierbaren Fehler anstehen. Durch einen 24-V-Reset wird die Liste hingegen unabhängig von der Quittierbarkeit der enthaltenen Fehler gelöscht. Sie dient zur Detail-Analyse bei einer Verkettung mehrerer Fehlermeldungen.

- **Fehlerspeicher**

Im Fehlerspeicher werden alle Erstfehler (d. h. Fehler nach dem Einschalten der Safety-Option S12 oder erneute Fehler nach einer Fehlerquittierung) remanent mit zugehörigem Zeitstempel abgespeichert. Direkte Folgefehler, die noch vor einer Fehlerquittierung oder einem 24-V-Reset auftreten, erzeugen nur dann einen zusätzlichen Eintrag im Fehlerspeicher, wenn sie eine höhere Anzeigepriorität aufweisen.

Links neben der Schaltfläche [Fehlerspeicher zurücksetzen] wird der aktuelle Wert des Betriebsstundenzählers der Safety-Option S12 in Sekunden angezeigt.

Der Fehlerspeicher kann nur durch einen Klick auf die Schaltfläche [Fehlerspeicher zurücksetzen] gelöscht werden. Nach einer Fehlerquittierung, einem 24-V-Reset oder einem Parameter-Download bleiben die Einträge erhalten.

In Zeile 0 der Liste steht immer der zuletzt aufgetretene Erst- / Folgefehler. Die Liste ist als Ringspeicher organisiert. Bei mehr als 32 Einträgen wird der älteste Fehler überschrieben.



- **Aufbau der Fehlercodes**

Die Fehlerlisteneinträge bestehen aus der Fehlercode-ID (hex-Wert) und der Sammel-Fehlerbezeichnung.

## 12.4 Gerätetausch



### HINWEIS

Eine fehlerhafte Safety-Option S12 muss innerhalb von 100 Stunden außer Betrieb genommen werden.

Beim Gerätetausch wird ein MOVIFIT®-Gerät in der Anlage / Applikation durch ein baugleiches Gerät ersetzt. Das Austauschgerät muss nicht zwingend ein Neugerät sein. Der Sicherheitsparametersatz ist ortsfest in der ABOX gespeichert. Deshalb sollte im Servicefall nur in zwingenden Fällen die ABOX getauscht werden. Beim Tausch der ABOX wird eine Validierung des Gesamtgeräts zwingend notwendig. Beim Tausch der EBOX wird eine automatische Datenübernahme aus dem Speicher der ABOX unterstützt (nur im Feldbusbetrieb). In diesem Fall ist keine Validierung der Sicherheitsfunktionen notwendig. Im autarken Betrieb müssen die Sicherheitsfunktionen neu parametrisiert und validiert werden.

Nach dem Gerätetausch soll die Funktionalität der entsprechenden Applikation, möglichst ohne Benutzereingriff, wiederhergestellt werden. Die möglichen Gerätetauschszenarien und die damit verbundenen Maßnahmen werden in den folgenden Kapiteln näher beschrieben.

Beim Gerätetausch des MOVIFIT®-Geräts werden nachfolgend aufgeführte Varianten unterschieden.



### 12.4.1 Tausch der EBOX

Grundsätzlich unterscheidet sich das Tauschverhalten der Gerätekomponenten in Abhängigkeit der Betriebsart:

- Feldbusbetrieb / PROFIsafe

Im Feldbusbetrieb wird ein Tausch der EBOX ohne weiteren Benutzereingriff unterstützt.

- Autarker Betrieb

Im autarken Betrieb ist nach dem Tausch sowohl eine Abnahme der Parametrierung, als auch eine Gesamtvalidierung notwendig.

Der Anwender darf die MOVIFIT®-EBOX nicht zerlegen!

Die folgenden Tauschscenarien werden beim Tausch einer EBOX unterstützt:

Ausgangslage	Reaktion der Safety-Option S12	Notwendige Maßnahme
Im Sicherheitsparametersatz ist der Feldbusbetrieb aktiviert	Gerät startet normal	Keine
Sicherheitsparametersatz oder Hardware ist inkompatibel mit der neuen Safety-Option S12	Gerätefehler	Neuparametrierung und Abnahme Ein zuvor für diese Position (ABOX) gesetztes Passwort wird auf das werkseitig eingestellte zurückgesetzt.
Im Sicherheitsparametersatz ist der Feldbusbetrieb deaktiviert (autarker Betrieb)	Gerätefehler	
Die ABOX ist fabrikneu oder war noch nie mit der Safety-Option S12 in Betrieb. Die neue EBOX enthält den Default-Sicherheitsparametersatz (z. B. fabrikneu)	Gerät startet mit abgenommener Default-Sicherheitsparametrierung	Falls Betrieb mit Default-Parametersatz gewünscht ist: Eintragen der Default-iPar-CRC in die F-Steuerung (Gesamtvalidierung notwendig!) Andernfalls Neuparametrierung, Abnahme und Gesamtvalidierung

Beim Tausch der EBOX ist eine Gesamtvalidierung der Sicherheitsfunktionen nicht mehr notwendig, wenn nach einer Neuparametrierung die iPar-CRC der Sicherheitsparametrierung gleich geblieben ist. Dies kann durch Vergleich des iPar-CRC mit dem bestehenden Abnahmeprotokoll nachgewiesen werden.

Nach dem Tausch der EBOX muss sichergestellt werden, dass die neue Seriennummer der EBOX in den bestehenden Validierungsreport des Gesamtgeräts nachgetragen wird.



#### 12.4.2 Tausch der ABOX mit / ohne EBOX

Die folgenden Tauschszenarioszenarien werden beim Tausch einer ABOX oder des Gesamtgeräts unterstützt:

Ausgangslage	Reaktion der Safety-Option S12	Notwendige Maßnahme
Komplettgerät wurde vorbereitet (parametriert und abgenommen)	Gerät startet	Validierung der Verdrahtung
Komplettgerät (fabrikneu)	Gerät startet, falls die iPar-CRC in der Steuerung eingetragen ist	Neuparametrierung, Abnahme und Gesamtvalidierung
Tausch der ABOX	Möglicherweise Gerätefehler	Neuparametrierung, Abnahme, Gesamtvalidierung



#### HINWEIS

Falls nach einer Neuparametrierung die iPar-CRC der Sicherheitsparametrierung gleich geblieben ist (Vergleich des Abnahmeprotokolls mit dem vorherigen Protokoll), muss nach einem Tausch der ABOX oder des Gesamtgeräts nur die Validierung der Verdrahtung durchgeführt werden.

Ein Austausch von Einzelplatinen in der ABOX ist nicht zulässig.

Das Passwort ist an die ABOX gekoppelt. Nach dem Tausch der ABOX kann sich das Passwort ändern.



### 12.5 Fehlertabelle Safety-Option S12

Fehler-Nr.		Kurztext des Gerätestatus	Reaktion	Ursache	Maßnahme
Hex.	Dez.				
0002	2	Interner Systemfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anzeige</li> <li>Abschalten der Ausgänge F-DO</li> <li>Sicherer Zustand Option (je nach Parametrierung)</li> </ul>	Interner Systemfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler quittieren, ggf. Gerät aus- und wieder einschalten.</li> <li>Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service kontaktieren oder EBOX tauschen.</li> </ul>
0004	4	Fehler Versorgungs- spannung DSO	Sicherer Zustand Option	Fehler im Überspannungsschutz der Safety-Option S12 erkannt. (Versorgungsspannung außerhalb des zulässigen Bereichs, Hardwarefehler in Schutzschaltung erkannt)	<ul style="list-style-type: none"> <li>24-V-Spannungsversorgung an Klemme 24V_O kontrollieren (zulässiger Spannungsbereich, Spannungsspitzen, Spannungseinbrüche).</li> <li>Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service kontaktieren oder EBOX tauschen.</li> </ul>
0008	8	Fehler Ext. Speicher DSO	Warnung oder sicherer Zustand Option	EEPROM-Datenfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler quittieren, Parametrierung überprüfen (und ggf. neu parametrieren).</li> <li>Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service kontaktieren oder EBOX tauschen.</li> </ul>
0014	20	HW-Diagnose: Fehler DI Intern	Parametrierbare Fehlerreaktion F-DI	Fehler in der internen Auswertung der sicherheitsgerichteten Eingänge F-DI erkannt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler quittieren</li> <li>Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service kontaktieren oder EBOX tauschen</li> </ul>
0016	22	Diskrepanzfehler F-DI00 – F-DI01	Parametrierbare Fehlerreaktion F-DI	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parametrierte Diskrepanzzeit in 2-kanaliger Auswertung der sicherheitsgerichteten Eingänge F-DI überschritten / Fehler in einem Teilkanal</li> <li>Schaltestestbedingung nicht erfüllt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angeschlossenen 2-kanaligen Schalter / Sensor am sicherheitsgerichteten Eingangspaar F-DI 0/1 (2/3, 4/5, 6/7) überprüfen oder Parameter <i>F-DI 0/1</i> (2/3, 4/5, 6/7) <i>Diskrepanzzeit</i> erhöhen.</li> <li>Bei aktivierter Funktion <i>F-DI 0/1</i> (2/3, 4/5, 6/7) <i>Schaltestest</i> muss vor der Fehlerquittierung die Schaltestestbedingung erfüllt werden.</li> </ul>
0018	24	Diskrepanzfehler F-DI02 – F-DI03			
001A	26	Diskrepanzfehler F-DI04 – F-DI05			
001C	28	Diskrepanzfehler F-DI06 – F-DI07			
0020	32	Querschuss F-DI00	Parametrierbare Fehlerreaktion F-DI	Querschussfehler am sicherheitsgerichteten Eingang F-DI erkannt	Externe Verdrahtung / Beschaltung des sicherheitsgerichteten Eingangs F-DI auf Querschussfehler überprüfen.
0021	33	Querschuss F-DI01			
0022	34	Querschuss F-DI02			
0023	35	Querschuss F-DI03			
0024	36	Querschuss F-DI04			
0025	37	Querschuss F-DI05			
0026	38	Querschuss F-DI06			
0027	39	Querschuss F-DI07			
0028	40	Beschaltungsfehler F-DI00	Parametrierbare Fehlerreaktion F-DI	Kein stabiles Eingangssignal innerhalb der parametrierten Eingangs-Filterzeit am sicherheitsgerichteten Eingang F-DI	Angeschlossenen Schalter / Sensor am sicherheitsgerichtete Eingang F-DI überprüfen. Parameter <i>F-DI Eingangs-Filterzeit</i> erhöhen.
0029	41	Beschaltungsfehler F-DI01			
002A	42	Beschaltungsfehler F-DI02			
002B	43	Beschaltungsfehler F-DI03			
002C	44	Beschaltungsfehler F-DI04			
002D	45	Beschaltungsfehler F-DI05			
002E	46	Beschaltungsfehler F-DI06			
002F	47	Beschaltungsfehler F-DI07			





<b>Fehler-Nr.</b>		<b>Kurztext des Gerätestatus</b>	<b>Reaktion</b>	<b>Ursache</b>	<b>Maßnahme</b>
<b>Hex.</b>	<b>Dez.</b>				
0032	50	HW-Diagnose: Fehler DO Intern	Sicherer Zustand Option oder parametrierbare Fehlerreaktion F-DO	Fehler in der internen Hardware der sicherheitsgerichteten Ausgänge F-DO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler quittieren.</li> <li>Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service kontaktieren oder EBOX tauschen</li> </ul>
0034	52	Fehler F-DO Überstrom	Sicherer Zustand Option	Die sicherheitsgerichteten Ausgänge F-DO sind in Summe überlastet	Summe der Strombelastung an den sicherheitsgerichteten Ausgängen F-DO reduzieren.
0035	53	Fehler DO_STO: Querschuss	Parametrierbare Fehlerreaktion F-DO	Fehler in der internen Hardware des sicherheitsgerichteten Ausganges F-DO_STO (interner Querschuss)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler quittieren.</li> <li>Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service kontaktieren oder EBOX tauschen.</li> </ul>
0036	54	Fehler DO_STO: Überstrom		Strombelastung am sicherheitsgerichteten Ausgang F-DO_STO zu hoch	Strombelastung am sicherheitsgerichteten Ausgang F-DO_STO reduzieren.
0037	55	Fehler DO_STO: Überspannung		Querschussfehler am sicherheitsgerichteten Ausgang F-DO_STO erkannt	Externe Beschaltung des sicherheitsgerichteten Ausganges F-DO_STO auf Querschussfehler überprüfen.
0038	56	Fehler DO_STO: Int. Messfehler	Sicherer Zustand Option oder parametrierbare Fehlerreaktion F-DO	Fehler in der internen Hardware des sicherheitsgerichteten Ausganges F-DO_STO (interner Messfehler)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler quittieren.</li> <li>Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service kontaktieren oder EBOX tauschen.</li> </ul>
0039	57	Fehler DO00: Querschuss	Parametrierbare Fehlerreaktion F-DO	Fehler in der internen Hardware des sicherheitsgerichteten Ausganges F-DO00 (interner Querschuss)	
003A	58	Fehler DO00: Überstrom		Strombelastung am sicherheitsgerichteten Ausgang F-DO00 zu hoch	
003B	59	Fehler DO00: Überspannung		Querschussfehler am sicherheitsgerichteten Ausgang F-DO00 erkannt	Externe Beschaltung des sicherheitsgerichteten Ausganges F-DO00 auf Querschussfehler überprüfen.
003C	60	Fehler DO00: Int. Messfehler	Sicherer Zustand Option oder parametrierbare Fehlerreaktion F-DO	Fehler in der internen Hardware des sicherheitsgerichteten Ausganges F-DO00 (interner Messfehler)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler quittieren.</li> <li>Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service kontaktieren oder EBOX tauschen.</li> </ul>
003D	61	Fehler DO01: Querschuss	Parametrierbare Fehlerreaktion F-DO	Fehler in der internen Hardware des sicherheitsgerichteten Ausganges F-DO01 (interner Querschuss)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler quittieren.</li> <li>Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service kontaktieren oder EBOX tauschen.</li> </ul>
003E	62	Fehler DO01: Überstrom		Strombelastung am sicherheitsgerichteten Ausgang F-DO01 zu hoch	Strombelastung am sicherheitsgerichteten Ausgang F-DO01 reduzieren.
003F	63	Fehler DO01: Überspannung		Querschussfehler am sicherheitsgerichteten Ausgang F-DO01 erkannt	Externe Beschaltung des sicherheitsgerichteten Ausganges F-DO01 auf Querschussfehler überprüfen.
0040	64	Fehler DO01: Int. Messfehler	Sicherer Zustand Option oder Parametrierbare Fehlerreaktion F-DO	Fehler in der internen Hardware des sicherheitsgerichteten Ausganges F-DO01 (interner Messfehler)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler quittieren.</li> <li>Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service kontaktieren oder EBOX tauschen.</li> </ul>
0041	65	Fehler DO_STO: Drahtbruch	Parametrierbare Fehlerreaktion F-DO	Mindeststrom bei eingeschaltetem Ausgang F-DO_STO unterschritten	Externe Beschaltung des sicherheitsgerichteten Ausganges F-DO_STO auf Drahtbruch / Unterbrechung überprüfen
0042	66	Fehler DO00: Drahtbruch		Mindeststrom bei eingeschaltetem Ausgang F-DO00 unterschritten	Externe Beschaltung des sicherheitsgerichteten Ausganges F-DO0 auf Drahtbruch / Unterbrechung überprüfen.
0043	67	Fehler DO01: Drahtbruch		Mindeststrom bei eingeschaltetem Ausgang F-DO01 unterschritten	Externe Beschaltung des sicherheitsgerichteten Ausganges F-DO01 auf Drahtbruch / Unterbrechung überprüfen.



Fehler-Nr.		Kurztext des Gerätestatus	Reaktion	Ursache	Maßnahme
Hex.	Dez.				
0050	80	SLS0/1/2/3: Überschreitung $n_{\max}$	STO / SS1 (je nach Parametrierung)	Parametrierten Grenzwert <i>Maximaldrehzahl Motor</i> bei Funktionsanwahl SLS0/1/2/3 oder innerhalb der parametrisierten Überwachungsverzögerung von SLS0 überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applikation überprüfen. Parameter <i>Maximaldrehzahl Motor</i> erhöhen.</li> </ul>
0051	81				
0052	82				
0053	83				
0054	84	SLS0/1/2/3/4: Überschreitung $n_{\text{SLS}}$		Parametrierte SLS-Drehzahlrampe beim Abbremsen des Antriebs auf die SLS0/1/2/3/4-Grenzdrehzahl überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applikation / Inbetriebnahme überprüfen.</li> <li>• SLS-Parameter <i>Rampenzeit</i> verlängern.</li> <li>• SLS-Parameter <i>Überwachungsverzögerung Rampe</i> vergrößern.</li> <li>• SLS-Parameter <i>Abstand zur Rampe</i> vergrößern.</li> </ul>
0055	85				
0056	86				
0057	87				
0058	88	SLS0/1/2/3: Überschreitung $n_{\text{SLS}_r}$		Überschreitung der parametrisierten SLS0/1/2/3-Grenzdrehzahl <i>Grenzdrehzahl positiv</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applikation / Inbetriebnahmeüberprüfen.</li> <li>• SLS0/1/2/3-Parameter <i>Abstand zur Grenzdrehzahl</i> erhöhen.</li> <li>• SLS-Parameter <i>Drehzahlfilter</i> erhöhen.</li> </ul>
0059	89				
005A	90				
005B	91				
005C	92	SLS0/1/2/3: Überschreitung $n_{\text{SLS}_l}$	STO / SS1 (je nach Parametrierung)	Überschreitung der parametrisierten SLS0/1/2/3-Grenzdrehzahl <i>Grenzdrehzahl negativ</i>	
005D	93				
005E	94				
005F	95				
0060	96	Überschreitung $n_{\text{SLS0}}$ Gegenrichtung		Überschreiten der parametrisierten SLS0/1/2/3-Grenzdrehzahl in Gegendrehrichtung beim Abbremsen des Antriebs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applikation / Inbetriebnahmeüberprüfen.</li> <li>• SLS-Parameter <i>Rampenzeit</i> verlängern.</li> </ul>
0061	97	Überschreitung $n_{\text{SLS1}}$ Gegenrichtung			
0062	98	Überschreitung $n_{\text{SLS2}}$ Gegenrichtung			
0063	99	Überschreitung $n_{\text{SLS3}}$ Gegenrichtung			
0064	100	SS1A: Überschreitung $n_{\max}$	STO	Parametrierten Grenzwert <i>Maximaldrehzahl Motor</i> bei Funktionsanwahl SS1(a) oder innerhalb der parametrisierten Überwachungsverzögerung von SS1(a) überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applikationüberprüfen.</li> <li>• Parameter <i>Maximaldrehzahl Motor</i> erhöhen.</li> </ul>
0065	101	SS1A: Überschreitung $n_{\max}$ bei Rampe		Parametrierte SS1(a)-Drehzahlrampe beim Abbremsen des Antriebs auf Drehzahl 0 überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applikation / Inbetriebnahmeüberprüfen.</li> <li>• Parameter <i>SS1a Rampenzeit</i> verlängern.</li> <li>• Parameter <i>SS1a Überwachungsverzögerung Rampe</i> vergrößern.</li> <li>• Parameter <i>SS1a Abstand zur Rampe</i> vergrößern.</li> </ul>
0066	102	SS1A: Überschreitung $n_{\min}$ im Stand		Nach Erreichen des Stillstandes (d. h. Unterschreitung der parametrisierten Mindestdrehzahl <i>Mindestdrehzahl Motor</i> ) wurde eine erneute Überschreitung der Mindestdrehzahl erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applikationüberprüfen.</li> <li>• Parameter <i>Mindestdrehzahl Motor</i> erhöhen.</li> <li>• Bremsmotor verwenden / Bremsenverschleiß überprüfen.</li> </ul>
0067	103	STO: Abschaltung überbrückt	(STO)	Variante MOVIFIT®-FC: Nach Abschalten des Ausgangs F-DO_STO weiterhin Kommunikation zum Umrichter erkannt (Überwachung ist nicht sicherheitsgerichtet!)	Anschluss / Verdrahtung des Leistungsteils an sicherheitsgerichtetem Ausgang F-DO_STO überprüfen (sichere Abschaltung des Leistungsteils).
0068	104	STO: Nachlaufzeit überschritten	STO	Parametrierter STO-Grenzwert <i>zulässige Nachlaufzeit</i> (Zeitspanne von Aktivierung des STO bis zur Erkennung des Stillstands) überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applikation / Bremsenverschleißüberprüfen.</li> <li>• STO-Parameter <i>zulässige Nachlaufzeit</i> erhöhen.</li> </ul>



Fehler-Nr.		Kurztext des Gerätestatus	Reaktion	Ursache	Maßnahme
Hex.	Dez.				
0070	112	Fehler SDI0/1/2/3: Drehrichtung rechts	STO	Bewegung in die durch SLS0/1/2/3, SDI0/1/2/3 gesperrte positive Drehrichtung erkannt	<ul style="list-style-type: none"><li>• Applikation überprüfen.</li><li>• SLS-Parameter <i>Toleranz SDI</i> erhöhen.</li></ul>
0071	113				
0072	114				
0073	115				
0074	116	Fehler SDI0/1/2/3: Drehrichtung links		Bewegung in die durch SLS0/1/2/3 gesperrte negative Drehrichtung erkannt.	
0075	117				
0076	118				
0077	119				
0080	128	Parametrierung nicht plausibel	Sicherer Zustand S12	Die aktuelle Parametrierung enthält Parameterwerte außerhalb des zulässigen Wertebereichs und/oder unerlaubte Kombinationen von Parameterwerten.	Parametrierung gemäß Hinweisen aus dem Parametrier-Tool "Assist S12" korrigieren und Parametrierung erneut herunterladen.
0081	129	Parametrierung korrupt		Der Sicherheitsparametersatz ist korrupt und kann nicht verwendet werden.	Gerät neu parametrieren.
0082	130	Parametrierung inkompatibel		Der Sicherheitsparametersatz ist nicht kompatibel mit der aktuellen Gerätefirmware.	
0083	131	Fehler Gerätetausch		Es wurde ein Gerätetausch durchgeführt, wobei im ortsfesten Parametersatz (ABOX) der PROFIsafe-Betrieb deaktiviert ist. In diesem Fall kann der ortsfeste Parametersatz nicht übernommen werden.	
0084	132	S12-Parametersatz in ABOX fehlt		Der ortsfeste Speicher (ABOX) enthält keinen Sicherheitsparametersatz.	
0085	133	Fehler-Speicherung auf der ABOX	STO	Bei der Ablage des Sicherheitsparametersatzes auf dem ortsfesten Speicher (ABOX) ist ein Fehler aufgetreten.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gerät aus- und wieder einschalten,</li><li>• Parametrierung prüfen und ggf. Parametriervorgang wiederholen.</li><li>• Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service kontaktieren oder EBOX / ABOX tauschen.</li></ul>
0086	134	Interner Parametersatz korrupt	Warnung	Der Sicherheitsparametersatz im internen Speicher (EBOX) ist korrupt und kann nicht verwendet werden.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gerät neu parametrieren</li><li>• Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service kontaktieren oder EBOX tauschen.</li></ul>
0087	135	Fehler Steuerk.-Kommunikation	Sicherer Zustand S12	In der internen Kommunikation ist ein Fehler aufgetreten.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gerät aus- und wieder einschalten.</li><li>• Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service kontaktieren oder EBOX tauschen.</li></ul>
0088	136	Fehler Speicherung der Abnahme	Kein Übergang nach RUN / STO	Bei der Ablage des Sicherheitsparametersatzes auf dem ortsfesten Speicher ist ein Fehler aufgetreten.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gerät aus- und wieder einschalten</li><li>• Abnahme prüfen (und ggf. Abnahmevorgang wiederholen).</li><li>• Bei wiederholtem Auftreten SEW-Service kontaktieren oder EBOX / ABOX tauschen.</li></ul>
0090	144	Fehler Geber-Signalüberwachung	STO	Antivalenzfehler in den Geber-Spursignalen oder Fehlerzustand des Gebers.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anschluss der Spursignalleitungen des Gebers prüfen</li><li>• Ggf. Geber austauschen.</li></ul>
0091	145	Fehler Geber-Pegelüberwachung		Fehler in der Pegelüberwachung der Geber-Spursignale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anschluss der Spursignalleitungen des Gebers prüfen</li><li>• Ggf. Geber austauschen.</li></ul>
0092	146	Fehler Maximaldrehzahl		Es wurde eine Drehzahl vom Geber erkannt, die den maximal auswertbaren Bereich von 3800 1/min überschreitet.	Umrichter-Parametrierung / Applikation überprüfen.
0093	147	Störungen in den Spursignalen		Störungen auf den Geber-Spursignalen.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geberkabel und -anschluss prüfen.</li><li>• Masseanbindung und Schirmung prüfen.</li></ul>



## Service

### Fehlertabelle Safety-Option S12

Fehler-Nr.		Kurztext des Gerätestatus	Reaktion	Ursache	Maßnahme
Hex.	Dez.				
1040	4160	Umgebungstemperatur zu hoch	Sicherer Zustand Option	Temperaturfühler für EBOX-Elektronik meldet Überschreitung der zulässigen Maximal-Temperatur.	Kühlung der EBOX verbessern. Belastung der sicherheitsgerichteten Ausgänge F-DO verringern. Variante MOVIFIT®-FC: Motorlast / PWM-Frequenz des Umrichters verringern.
1041	4161	Umgebungstemperatur zu niedrig		Temperaturfühler für EBOX-Elektronik meldet Unterschreitung der zulässigen Minimal-Temperatur.	Umgebungstemperatur erhöhen.
1042	4162	Versorgungsspannung zu hoch	Abschaltung aller F-DO	Spannungsversorgung (24V_O) zu hoch	24-V-Spannungsversorgung an Klemme 24V_O überprüfen.
1043	4163	Versorgungsspannung zu niedrig		Spannungsversorgung (24V_O) zu niedrig	
2000	8192	Zustandsfehler DSO Empfang FPAR	Warnung	Fehler Safety-Protocol: SetPrm Ablauf - DSO befindet sich nicht im gültigen Zustand	Disconnet / Connect Kommunikation
2001	8193	Fehler Übernahme FPAR in DSO	Sicherer Zustand Option	Fehler Safety-Protocol: SetPrm Ablauf - Übernahme der FPar fehlgeschlagen	
2002	8194	Fehlerhafte Prozessdatenlänge	Warnung oder sicherer Zustand Option	Fehler Safety Protocol: Check Config Ablauf - Fehlerhafte Prozessdatenlänge PA/PE-Daten	
2003	8195	CRC2 Konfigurationsfehler	Sicherer Zustand Option	Fehler Safety-Protocol: Check Config Ablauf - Konfiguration im SPD fehlgeschlagen, ungültige CRC-Länge	
2004	8196	Fehler im Konfigurationsablauf		Fehler Safety-Protocol: Check Config Ablauf - Ungültiger Return bei der Konfiguration des SPD	
2005	8197	Zustand DSO bei Empfang CheckCfg	Warnung	Fehler Safety-Protocol: SetPrm Check Config Ablauf	PowerOFF / PowerOn S12
2006	8198	Fehler im SPD aufgetreten	Warnung oder sicherer Zustand Option	Fehler Safety-Protocol: Check Config Ablauf - Fehlerhafte Prozessdatenlänge PA/PE-Daten	
2007	8199	Fehler in der Kommunikation	Warnung	Fehler Safety-Protocol: Fehler im zyklischen Datenaustausch	Wiedereingliederung der Safety-Option S12 und Quittierung der Meldung
2008	8200	Timeout Safety-Protocol	Warnung	Fehler Safety-Protocol: Fehler im zyklischen Datenaustausch, Timeout wurde erkannt	
2009	8201	Sichere Prozessdaten eingenommen		Fehler Safety-Protocol: Fehler im zyklischen Datenaustausch, Prozessdaten sind im Sicheren Zustand	
200A	8202	SP Nulltelegramm empfangen		Fehler Safety-Protocol: Fehler im zyklischen Datenaustausch, Null-Telegramm wurde empfangen	



Fehler-Nr.		Kurztext des Gerätestatus	Reaktion	Ursache	Maßnahme
Hex.	Dez.				
8040	32832	Mismatch of F_Dest_Add	Sicherer Zustand Option	Fehler F-Parametrierung: Mismatch of safety destination address	F-Parameter im Konfigurations-Tool des sicheren Feldbusmasters überprüfen
8041	32833	F_Dest_Add not valid		Fehler F-Parametrierung: Safety destination address not valid	
8042	32834	F_Source_Add not valid		Fehler F-Parametrierung: Safety source address not valid	
8043	32835	F_WD_Time is 0 ms		Fehler F-Parametrierung: Safety watchdog Time value is 0ms	
8044	32836	F_SIL exceeds SIL f. application		Fehler F-Parametrierung: Parameter F_SIL exceeds	
8045	32837	F_CRC_Length does not match		Fehler F-Parametrierung: Parameter F_CRC_Length not valid	
8046	32838	F-Parameter set incorrect		Fehler F-Parametrierung: Version of F Parameter Set incorrect	
8047	32839	Inconsistent FPar CRC1-Fault		Fehler F-Parametrierung: Data inconsistent in received F-Parameter block	
8048	32840	Device information, see manual		Fehler F-Parametrierung: Device specific diagnosis	
8049	32841	Save iParameter WDT exceeded		Fehler F-Parametrierung: Save iParameter watchdog time exceeded	
804A	32842	Restore iParameter WDT exceeded		Fehler F-Parametrierung: Restore iParameter watchdog time exceeded	
804B	32843	Inconsistent iParameter iParCRC		Fehler F-Parametrierung: Inconsistent IParameters (iParError)	
804C	32844	F_Block_ID not supported		Fehler F-Parametrierung: F_BlockID not supported	
804D	32845	Transmission error: CRC2 error		Fehler F-Parametrierung: Transmission error: data inconsistent	
804E	32846	Transmission error: WDT elapsed		Fehler F-Parametrierung: Transmission error: timeout	
804F	32847	Reserved for further use		Fehler F-Parametrierung: Reserved do not use numbers, do not evaluate numbers	-



## 13 Parameterbeschreibung

### 13.1 Allgemein

#### 13.1.1 10122.7 IO-Fehlerrückmeldung

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- Gesamte Baugruppe:

Die gesamte Safety-Option geht in den sicheren Zustand.

- kanalweise, (F-DI), blockweise (F-DO):

F-DI: Wenn ein Fehler an einem F-DI ansteht, geht nur der vom Fehler betroffene F-DI in den sicheren Zustand.

F-DO: Wenn ein Fehler an einem F-DO ansteht, gehen auch alle restlichen F-DO in den sicheren Zustand.

- kanalweise, (F-DI, F-DO)

F-DI: Wenn ein Fehler an einem F-DI ansteht, geht nur der vom Fehler betroffene F-DI in den sicheren Zustand.

F-DO: Wenn ein Fehler an einem F-DO ansteht, geht nur der vom Fehler betroffene F-DO in den sicheren Zustand.

#### 13.1.2 10122.10 PROFIsafe-Feldbus

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- vorhanden:

Die Safety-Option S12 unterstützt das PROFIsafe-Protokoll.

- nicht vorhanden:

Die Safety-Option S12 wird autark verwendet.

#### 13.1.3 10122.2 Gebertyp

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- nicht vorhanden:

Es findet keine Geberauswertung und -überwachung statt. Drehzahlbezogene Sicherheitsfunktionen können nicht parametrierbar sein.

- EI7C FS:

Ein angeschlossener EI7C-Geber wird ausgewertet und mit Hilfe der ermittelten Drehzahlinformation können die drehzahlbezogenen Sicherheitsfunktionen ausgeführt werden.

#### 13.1.4 10122.8 Maximaldrehzahl Motor (n1)

Einheit: 1/min

Wertebereich:

- 60 – **3800**

Die Maximaldrehzahl Motor (n1) ist die maximale Drehzahl, die bei Auswahl der drehzahlbezogenen Sicherheitsfunktionen toleriert wird. Wenn die Motordrehzahl bei der Auswahl dieser Sicherheitsfunktionen über der parametrisierten Maximaldrehzahl liegt, wird ein Fehler ausgelöst.



Wenn der Antrieb eine Drehzahl von 3800 1/min überschreitet, wird unabhängig von der Funktionsanwahl ein Fehler ausgelöst, sofern der Betrieb mit Drehzahlgeber parametrier ist.

### 13.1.5 10122.9 Mindestdrehzahl Motor (n2)

Einheit: 1/min

Wertebereich:

- **60** – 200

Die Mindestdrehzahl Motor (n2) ist die Drehzahl unterhalb derer keine Drehzahlüberwachung mehr ausgeführt wird.

Eine Überschreitung einer parametrieren Drehzahlgrenze kann nur oberhalb der Mindestdrehzahl erkannt werden. Ein Unterschreiten der Mindestdrehzahl wird von der Safety-Option S12 als Stillstand interpretiert.

## 13.2 F-DI

### 13.2.1 Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge

10123.2 – 10123.5 Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:  
*Schaltungsart*

- 1-kanalig:

Die zugehörigen F-DI werden unabhängig voneinander ausgewertet.

- 2-kanalig äquivalent:

Die Verarbeitung der Eingangspegel erfolgt paarweise. Bei ungleichen Eingangspegeln wechselt der Prozesswert des F-DI-Paares in den sicheren Zustand. Nach Ablauf der parametrieren Diskrepanzzeit wird eine Fehlermeldung generiert und der Prozesswert bis zu einer Fehler-Quittierung im sicheren Zustand gehalten.

Bei äquivalenten Eingangspegeln folgt das Prozessabbild dem Eingangspegel des Eingangskanals mit der geraden Kanalnummer.

- 2-kanalig antivalent:

Die Verarbeitung der Eingangspegel erfolgt paarweise. Bei gleichen Eingangspegeln wechselt der Prozesswert des F-DI-Paares in den sicheren Zustand. Nach Ablauf der parametrieren Diskrepanzzeit wird eine Fehlermeldung generiert und das Prozessabbild bis zu einer Fehler-Quittierung im sicheren Zustand gehalten.

Bei antivalenten Eingangspegeln folgt das Prozessabbild dem Eingangspegel des Eingangskanals mit der geraden Kanalnummer.

10123.10 –  
10123.17 *Ein-  
gangsfILTERzeit (t1)*

Einheit: ms

Wertebereich: 4 – **10** – 250

Beschreibung: Enthält die Filterzeit für die F-DIs.

10123.6 – 10123.9  
*Diskrepanzzeit (t2)*

Einheit: ms

Wertebereich: 25 – **500** – 5000

Die Diskrepanzzeit (t2) ist die tolerierte Zeit, in der die F-DIs eines in 2-kanaliger Schaltungsart parametrieren F-DI-Paares eine Diskrepanz im Eingangspegel (äquivalent: beide unterschiedlich, antivalent: beide gleich) aufweisen dürfen, bevor ein Fehler ausgelöst wird.



### 13.2.2 Diagnose

#### 10123.18 F-DI Taktung Sensor- versorgung

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- aktiv:

Taktung der Sensorversorgung F-SS0 und F-SS1 aktiv. Eine aktive Taktung der Sensorversorgung ist Voraussetzung für die Aktivierung der Querschlusserkennung.

- nicht aktiv:

Taktung der Sensorversorgung F-SS0 und SS1 nicht aktiv.

Es wird eine konstante 24-V-Versorgungsspannung an F-SS0 und F-SS1 ausgegeben.

#### 10123.19 – 10123.26 Quer- schlusserkennung

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- aktiv:

Die Querschlusserkennung ist aktiv. Fehler in der Verkabelung zum Sensor können erkannt werden.

- nicht aktiv:

Die Querschlusserkennung ist nicht aktiv.

#### 10123.28 – 10123.30 F-DI. Schaltertest

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- aktiv:

Schaltestest-Funktion bei 2-kanaliger Auswertung aktiv. Bei aktiver Schaltertestfunktion wird die Fehlerquittierung für einen bestehenden Diskrepanzfehler erst durchgeführt, wenn die Eingangspegel die Schaltertest-Bedingung gezeigt haben (äquivalent: Beide F-DI Eingangspegel auf LOW, antivalent: Geradzahlig F-DI-Eingangspegel LOW und ungeradzahlig F-DI-Eingangspegel HIGH).

- nicht aktiv:

Schaltestest-Funktion für 2-kanalige Auswertung ist nicht aktiv.

## 13.3 F-DO

### 13.3.1 10124.6 F-DO-STO Leitungsdiagnose

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- nicht aktiv:

Leitungsdiagnose ist ausgeschaltet.

- aktiv:

Leitungsdiagnose ist eingeschaltet.

### 13.3.2 10124.9 F-DO-STO Testdauer (t1)

Einheit:  $\mu\text{s}$

Wertebereich: 250 – **1000** – 5000

Beschreibung: Maximale Testpulsdauer für die Schaltertests F-DO-STO





### 13.3.3 10124.12 F-DO-STO Drahtbruchererkennung

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- nicht aktiv:  
Drahtbruchererkennung ist ausgeschaltet.
- aktiv:  
Drahtbruchererkennung ist eingeschaltet.

### 13.3.4 10124.2, 10124.3 F-DO0/1 Schaltungsart

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- 2-polig PM-schaltend:  
Die Last wird zwischen F-DO0/1\_P und F-DO0/1\_M angeschlossen.
- 1-polig P-schaltend:  
Die Last wird zwischen F-DO0/1\_P und 0V24\_O angeschlossen.

### 13.3.5 10124.4, 10124.5 F-DO0/1 Leitungsdiagnose

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- nicht aktiv:  
Leitungsdiagnose ist ausgeschaltet.
- aktiv:  
Leitungsdiagnose ist eingeschaltet.

### 13.3.6 10124.7, 10124.8 F-DO0/1 Testdauer (t2, t3)

Einheit:  $\mu\text{s}$

Wertebereich: 250 – **1000** – 5000

Beschreibung: Maximale Testpulsdauer für die Schaltertests F-DO0/1

### 13.3.7 10124.10, 10124.11 F-DO0/1 Drahtbruchererkennung

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- nicht aktiv:  
Drahtbruchererkennung ist ausgeschaltet.
- aktiv:  
Drahtbruchererkennung ist eingeschaltet.



### 13.4 STO / SBC

#### 13.4.1 10125.3 Verzögerung STO (t1)

Einheit: ms

Wertebereich: **0** – 1000

Die Verzögerung STO (t1) ist die Zeitdauer zwischen Anwahl der Sicherheitsfunktion STO und dem Abschalten des F-DO\_STO und evtl. weiterer auf STO parametrierter F-DO-Ausgänge.

Nur für Safety-Option S12A.

#### 13.4.2 10125.2 Verzögerung STO Statusanzeige (t2)

Einheit: ms

Wertebereich: 0 – **40** – 500

Die Verzögerung STO Statusanzeige (t2) ist die Verzögerungszeit, nach der der Status der STO-Funktion nach Abschalten des Ausgangs F-DO\_STO frühestens als aktiv angezeigt wird. Dies gilt für den STO-Status in den sicheren Prozesseingangsdaten sowie in der internen Verarbeitung.

Der Parameter sollte auf die Zeit gestellt werden, die der Aktor (z. B. Umrichter) benötigt, um nach Abschalten des sicherheitsgerichteten Ausgangs F-DO\_STO in den sicheren Zustand (z. B. STO) zu gelangen. (Reaktionszeit des Aktors bezüglich STO).

#### 13.4.3 10125.4 Zulässige Nachlaufzeit (t3)

Einheit: ms

Wertebereich: **0** – 65535

Die Nachlaufdauer ist als Zeitdauer zwischen Anwahl der Sicherheitsfunktion STO und Stillstand des Antriebs definiert. Die Nachlaufdauer kann gemessen und auf Überschreitung des parametrierten Grenzwertes überwacht werden. Wenn der Testmodus aktiv ist, führt eine Überschreitung des Grenzwerts *Zulässige Nachlaufdauer* zu einer Fehlermeldung und Beibehaltung des STO bis zu einer Fehlerquittierung. Damit diese Funktion genutzt werden kann, muss ein Geber parametriert sein. Die Nachlaufmessung ist erst aktiv, wenn ein Wert  $\neq$  "0" parametriert ist.

### 13.5 SS1

#### 13.5.1 10126.2 Funktion

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- gesperrt:  
Keine SS1-Sicherheitsfunktion anwählbar.
- SS1a freigegeben:  
Variante a der Sicherheitsfunktion SS1 ist aktiv.
- SS1c freigegeben:  
Variante c der Sicherheitsfunktion SS1 ist aktiv.



### 13.5.2 10126.3 SS1c Verzögerung (t1)

Einheit: ms

Wertebereich: 10 – **1000** – 10000

Die SS1c Verzögerungszeit (t1) ist die Zeit zwischen Anwahl der Sicherheitsfunktion und der Aktivierung der STO-Funktion.

### 13.5.3 10126.6 SS1a Überwachungsverzögerung Rampe (t2)

Einheit: ms

Wertebereich: 10 – **500** – 1000

Die SS1a Überwachungsverzögerung Rampe (t2) ist die zeitliche Verzögerung von der Anwahl der SS1a-Funktion bis zum Beginn der Überwachung der Drehzahlverzögerungsrampe. (Das Absenden des Stopp-Befehls an den Umrichter erfolgt unmittelbar mit der Funktionsanwahl). Während der Verzögerungszeit erfolgt eine Überwachung auf Überschreitung der Maximaldrehzahl Motor (n1). Diese Zeit dient zur Kompensation der Übertragungsverzögerung zum Umrichter.

### 13.5.4 10126.5 SS1a Rampenzeit (t3)

Einheit: ms

Wertebereich: 10 – **1000** – 10000

Die Rampenzeit (t3) ist die Rampenzeit für die überwachte Drehzahlgrenzkurve in der Safety-Option sowie die Begrenzung der Drehzahlverzögerungsrampe im Umrichter.

### 13.5.5 10126.7 SS1a Abstand zur Rampe (n1)

Einheit: 1/min

Wertebereich: 0 – **100** – 1000

Der SS1a Abstand zur Rampe (n1) ist die Toleranz-Drehzahl, die auf den aktuellen Betrag der Motordrehzahl zum Zeitpunkt der Funktionsanwahl hinzuaddiert wird, um damit den Startwert der überwachten Drehzahlgrenzkurve festzulegen.

### 13.5.6 10126.4 SS1a Verzögerung Funktionsanwahl STO (t4)

Einheit: ms

Wertebereich: 10 – **250** – 1000

Wenn sich die Motordrehzahl schneller als von der SS1a Rampenzeit gefordert verringert, wird auch der STO vorzeitig aktiviert, wenn die Motordrehzahl die Mindestdrehzahl Motor (n2) mindestens für die Zeit SS1a Verzögerung Funktionsanwahl unterschritten hat. Die parametrisierte Zeit verhindert, dass die vorzeitige Aktivierung von STO nicht schon bei einem evtl. nur kurzzeitigen Unterschreiten der Mindestdrehzahl erfolgt.



### 13.6 SLS 0, 1, 2, 3

#### 13.6.1 10128.2 – 10131.2 Funktion

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- freigegeben:  
SLS-Funktion ist freigegeben.
- gesperrt:  
SLS-Funktion ist nicht freigegeben.

#### 13.6.2 10128.3 – 10131.3 Grenzdrehzahl positiv (n1)

Einheit: 1/min

Wertebereich: 60 – **3800**

Die Grenzdrehzahl positiv (n1) ist der Drehzahl-Grenzwert in positiver Drehrichtung, bei Aktivierung der zugehörigen SLS-Funktion durch die Safety-Option.

#### 13.6.3 10128.4 – 10131.4 Grenzdrehzahl negativ (n2)

Einheit: 1/min

Wertebereich: 60 – **3800**

Die Grenzdrehzahl negativ (n2) ist der Drehzahl-Grenzwert in negativer Drehrichtung, bei Aktivierung der zugehörigen SLS-Funktion durch die Safety-Option.

#### 13.6.4 10128.5 – 10131.5 Abstand zur Grenzdrehzahl (n3)

Einheit: 1/min

Wertebereich: 0 – **100** – 1000

Der Abstand zur Grenzdrehzahl (n3) ist der Toleranzabstand zwischen dem durch die Safety-Option mittels Geber überwachten SLS-Drehzahl-Grenzwert n1 / n2 und den Solldrehzahl-Grenzwerten, die im Umrichter wirksam werden.

#### 13.6.5 10128.6 – 10131.6 SDI Funktion

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- deaktiviert:  
Es findet keine Überwachung der Drehrichtung statt.
- positive / negative Richtung zugelassen:  
Überwachung auf positive / negative Drehrichtung. Eine Bewegung über die zulässige Toleranz (siehe 10127.7) hinaus in die gesperrte (nicht zugelassene Richtung) führt zum Fehler mit Fehlerreaktion STO.



## 13.7 SLS (Allgemein)

### 13.7.1 10127.4 Überwachungsverzögerung Rampe (t1)

Einheit: ms

Wertebereich: 10 – **500** – 1000

Die Überwachungsverzögerung Rampe (t1) ist die zeitliche Verzögerung von der Auswahl der SLS-Funktion bis zum Beginn der Überwachung der Drehzahlverzögerungsrampe. (Das Absenden der Drehzahlbegrenzung an den Umrichter erfolgt unmittelbar mit der Funktionsanwahl). Während der Verzögerungszeit erfolgt eine Überwachung auf Überschreitung der Maximaldrehzahl Motor (n1).

Diese Zeit dient zur Kompensation der Übertragungsverzögerung zum Umrichter.

### 13.7.2 10127.2 Rampenzeit (t2)

Einheit: ms

Wertebereich: 10 – **1000** – 10000

Die Rampenzeit (t2) ist die Rampenzeit für die überwachte Drehzahlgrenzkurve in der Safety-Option S12 sowie für die Begrenzung der Drehzahlverzögerungsrampe im Umrichter.

### 13.7.3 10127.3 Abstand zur Rampe (n4)

Einheit: 1/min

Wertebereich: 0 – **100** – 1000

Der Abstand zur Rampe (n4) ist die Toleranz-Drehzahl, die auf den aktuellen Betrag der Motordrehzahl zum Zeitpunkt der Funktionsanwahl aufaddiert wird, um damit den Startwert der überwachten Drehzahlgrenzkurve festzulegen, die das Abbremsen auf die SLS-Drehzahlgrenzwerte überwacht.

### 13.7.4 10127.5 Fehlerreaktion Drehzahlüberschreitung

Die Fehlerreaktion bei Überschreitung der überwachten Drehzahlgrenzkurve kann bei der SLS-Funktion parametrierbar werden. Die Fehlerreaktion gilt für alle SLS-Funktionsblöcke. (Für die SDI-Teilfunktion gilt immer die Fehlerreaktion STO).

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

– STO:

Bei Verletzung der Drehzahlüberwachung wird die STO-Funktion aktiviert.

(Bei Aktivierung des STO als Fehlerreaktion von SLS schalten die sicherheitsgerichteten Ausgänge sofort ab. Es findet keine Verzögerung des Abschaltens um die parametrisierte Zeit *STO Verzögerung (t1)* statt.)

– SS1:

Bei Verletzung der Drehzahlüberwachung wird die SS1-Funktion aktiviert. Dabei wird die SS1-Variante aktiv, die für die SS1-Funktion parametrierbar wurde

### 13.7.5 10127.6 Drehzahlfilter

Einheit: Grad

Wertebereich: **0** – 1000

Das Drehzahlfilter ist der tolerierte Grenzwert für eine kurzzeitige Überschreitung der parametrisierten SLS-Grenzdrehzahlen. Physikalisch entspricht der Filtergrenzwert



einem tolerierten Drehwinkel. Während des Abbremsens auf die parametrisierten SLS-Grenzdrehzahlen ist die Filterung noch nicht aktiv.

### 13.7.6 10127.7 Toleranz SDI

Einheit: Grad

Wertebereich: 0 – 3600

Der Parameter gibt die maximale zulässige Toleranz der SDI-Funktionen für eine Bewegung in die gesperrte Richtung an. Aufgrund mechanischer Gegebenheiten kann die tatsächlich tolerierte Bewegung in die gesperrte Richtung um bis zu 7° höher liegen als dieser Parameterwert.

## 13.8 Funktionszuordnung

### 13.8.1 Sicherheitsgerichtete Eingänge

10132.3 – 0132.10 Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

Verriegelung  
F-DI0 – FDI7

– nicht aktiv:

Verriegelungsfunktion ist nicht aktiv.

– aktiv:

Der Prozesswert des F-DI, der die Sicherheitsfunktionen ansteuert und der über die sicheren Prozesseingangsdaten ausgegeben wird, bleibt bis zur Quittierung im sicheren Zustand verriegelt.

Nach dem Anlauf der Safety-Option S12 befinden sich unabhängig von der aktuellen Eingangsinformation alle Prozessabbilder von verriegelt parametrisierten F-DI zunächst im verriegelten/sicheren Zustand.

10132.11,  
10132.14,  
10132.17,  
10132.20,  
10132.23,  
10132.26,  
10132.29,  
10132.32

Funktion von  
F-DI0 – FDI7

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

– Keine Zuordnung:

Der F-DI wählt keine Sicherheitsfunktion an. Sein Prozessabbild wird aber weiterhin über die sicheren Prozesseingangsdaten ausgegeben.

– STO:

Der F-DI wählt die STO-Funktion an.

– SS1:

Der F-DI wählt die SS1c- oder SS1a-Funktion an.

– SLS0, 1, 2, 3:

Der F-DI wählt einen der SLS-Funktionsblöcke an.

– Quittierung verriegelnde F-DI und Fehler:

Eine 0-1-Flanke am F-DI löst eine Fehlerquittierung aus und hebt den verriegelten Zustand verriegelnd parametrierter F-DI auf.

Bei 2-kanaliger Auswertung kann nur das resultierende Prozessabbild (geradzahlige Kanalnummer) mit einer Funktion belegt werden. Eine Sicherheitsfunktion kann mehreren F-DI zugeordnet werden. Die F-DIs werden dann UND-verknüpft.



### 13.8.2 Sicherheitsgerichtete Ausgänge

10132.35,

10132.36

Funktion von

F-DO0/1

Die Auswahlliste enthält die folgenden Optionen:

- Keine Zuordnung:

Der sicherheitsgerichtete Ausgang wird durch die sicheren Prozessausgangsdaten gesteuert. Im autarken Betrieb ist der Ausgang immer ausgeschaltet.

- STO:

Der sicherheitsgerichtete Ausgang kann durch die sicheren Prozessausgangsdaten oder durch die STO-Funktion abgeschaltet werden. Wenn der Ausgang durch die STO-Funktion gesteuert wird, schaltet er gleichzeitig mit dem F-DO\_STO-Ausgang.

- SBC:

Der sicherheitsgerichtete Ausgang kann durch die sicheren Prozessausgangsdaten oder durch die STO-Funktion abgeschaltet werden. Wenn der Ausgang durch die STO-Funktion gesteuert wird, schaltet er gleichzeitig mit der STO-Funktionsanwahl.

Der Ausgang ist eingeschaltet, so lange keine der jeweils aktiven Ansteuerungsquellen (Prozessdaten, Fehlerreaktion, Systemzustand, STO-/SBC-Funktion) das Ausschalten fordert.



## 14 Applikationsbeispiele

In diesem Kapitel finden Sie Beispiele für die Inbetriebnahme typischer Applikationen. Die Beispiele zeigen alle Inbetriebnahmeschritte tabellarisch mit folgendem Ablauf:

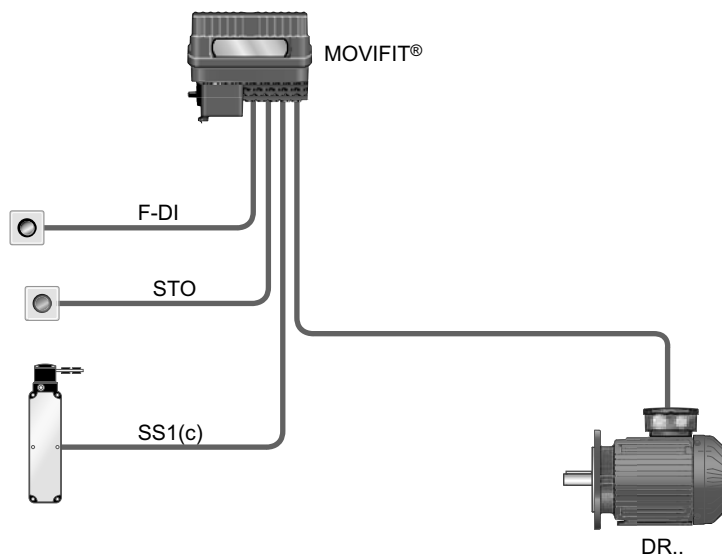
Inbetriebnahmeschritt	
<b>A</b>	Elektrische Installation
<b>B</b>	Parametrierung
<b>C</b>	Inbetriebnahme Standardteil / Peripherie (Feldbus)
<b>D</b>	Abnahme und Validierung

### 14.1 Beispiel 1: Autarker Betrieb

Im folgenden Kapitel werden beispielhaft die Sicherheitsfunktionen STO und SS1(c) realisiert. Für die Realisierung der Sicherheitsfunktionen ist kein Drehzahlgeber notwendig. Die Sicherheitsfunktionen werden über F-DI.. angesteuert. Das verwendete MOVIFIT®-Gerät wird autark betrieben (d. h. keine Anbindung an PROFIsafe).

- Verwenden Sie für den autarken Betrieb die Variante B der Safety-Option.

Die folgende Darstellung zeigt das Applikationsbeispiel:



8702546059

Die folgende Tabelle zeigt den Ablauf der Inbetriebnahme:

<b>A</b>	<b>Elektrische Installation</b>	
1.	Anschluss 24-V-Versorgungsspannung:	+24V -> X20:2 0V24 -> X20:3
2.	Anschluss Versorgungsspannung für Safety-Option S12:	X29:1 -> X29:7 X29:2 -> X29:8
3.	Notstopp: (2-kanalig, antivalent)	X45:1 -> X45:21 X45:11 -> X45:23
4.	Türschalter: (2-kanalig, äquivalent)	X45:2 -> X45:22 X45:12 -> X45:24
5.	Quittier-Taster: (1-kanalig)	X45: 3 -> X45: 25





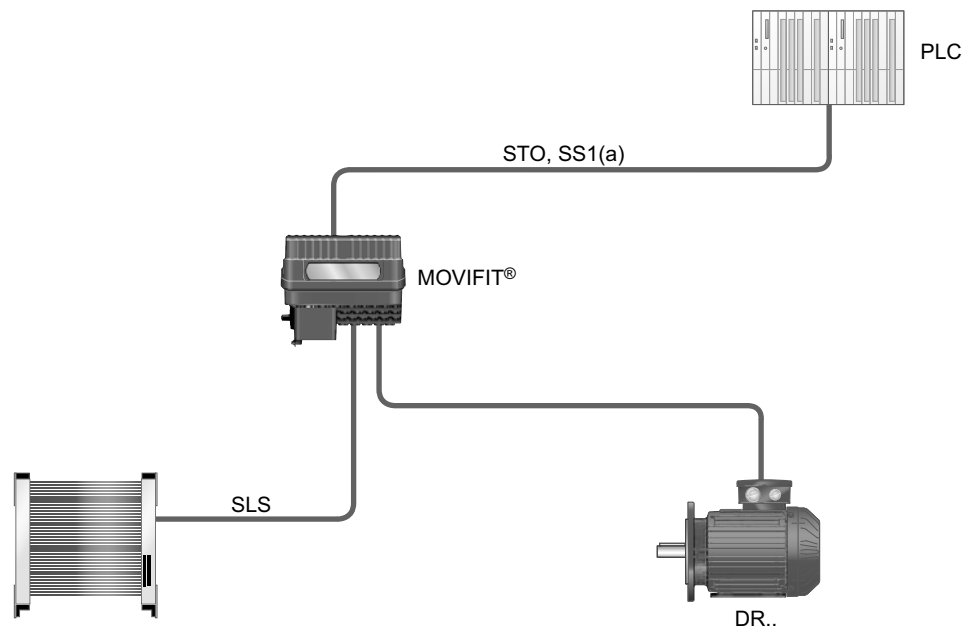
B Parametrierung		
1.	Gerät einschalten	LED-Status nach dem Hochlauf des Geräts LED F-STATE = ROT (blinkt) LED RUN PS = AUS LED F-FUNC = GELB
2.	MOVITOOLS® MotionStudio starten und über RS485-Schnittstelle Netzwerk scannen.	Safety-Option S12 wird im Netzwerk erkannt.
3.	Parametrier-Tool "Assist S12" starten.	Fenster zur Abfrage der Seriennummer öffnet sich.
4.	Seriennummer des Geräts eintragen.	Parametrier-Tool "Assist S12" startet.
5.	Default-Parametersatz durch Betätigung der Schaltfläche [Neu] aufrufen.	Der Default-Parametersatz wird in der Spalte "Eingabewert" angezeigt.
6.	Folgende Parameter im Parameterbaum anpassen: Allgemein <ul style="list-style-type: none"> <li>PROFISAFE-Feldbus: 0 - nicht vorhanden</li> </ul> F-DI <ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI 0/1 Schaltungsart: 2 - 2-kanalig antivalent</li> <li>F-DI 2/3 Schaltungsart: 1 - 2-kanalig äquivalent</li> <li>F-DI 4 Schaltungsart: 0 - 1-kanalig</li> </ul> SS1 <ul style="list-style-type: none"> <li>Funktion: 1 - SS1c freigegeben</li> </ul> Funktionszuordnungs-Parameter <ul style="list-style-type: none"> <li>Funktion von F-DI0: 1 - STO</li> <li>Funktion von F-DI2: 2 - SS1</li> <li>Funktion von F-DI4: 9 - Quittierung verriegelnde F-DI und Fehler</li> </ul>	
7.	Schaltfläche [Herunterladen] in der Menüleiste betätigen.	Der Parametersatz wird an das Gerät übertragen. LED-Status nach Übertragung: LED F-STATE = GELB (RUN, o. Abnahme) LED RUN PS = GELB LED F-FUNC = AUS LED FDI00 - FDI03 = GELB
C Inbetriebnahme Standardteil		
1.	Inbetriebnahme Standardteil wie in der Betriebsanleitung MOVIFIT®-FC beschrieben.	
D Abnahme und Validierung		
1.	In das Parametrier-Tool "Assist S12" wechseln und im Parameterbaum einzelne Bereiche verifizieren. (Kontrollfeld "verifiziert" setzen)	Nachdem alle Bereiche verifiziert wurden, wird die Schaltfläche [Abnehmen] in der Menüleiste bedienbar.
2.	Schaltfläche [Abnehmen] betätigen, Dialog entsprechend der Anlage ausfüllen und mit [OK] bestätigen.	Die Abnahme wird an das Gerät übertragen. Anschließend wird der Validierungsreport der Anlage geöffnet. LED F-STATE = AUS (S12 nicht bereit) LED RUN PS = AUS LED F-FUNC = GELB LED FDI00 - FDI03 = AUS
3.	Validierungsreport ausdrucken und Gerät aus- / einschalten (Notwendig um im autarken Betrieb die Abnahme abzuschließen)	Inbetriebnahme abgeschlossen.



#### 14.2 Beispiel 2: Anbindung an PROFIsafe

Das folgende Beispiel zeigt die Realisierung der Sicherheitsfunktionen STO, SS1(a) und SLS. Die Sicherheitsfunktionen STO und SS1(a) werden über Prozessdaten gesteuert. Die Sicherheitsfunktion SLS wird über F-DI angesteuert. Hier ist beispielhaft ein OSSD-fähiges Lichtgitter angebaut.

Die folgende Darstellung zeigt das Applikationsbeispiel:



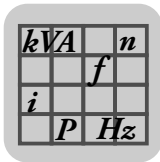
8702627211

Die folgende Tabelle zeigt den Ablauf der Inbetriebnahme:

A Elektrische Installation		
1.	Anschluss 24-V-Versorgungsspannung:	+24V -> X20:2 0V24 -> X20:3
2.	Anschluss Versorgungsspannung für Safety-Option S12:	X29:1 -> X29:7 X29:2 -> X29:8
3.	Lichtgitter (OSSD-fähig)	+24V -> X45:21 0V24 -> X45:31 OSSD1 -> X45:1 OSSD2 -> X45:11
4.	Anschluss EI7C FS	Geberspur A -> X25:3 Geberspur /A -> X25:4 Geberspur B -> X25:13 Geberspur /B -> X25:14 +24V -> X25: 23 0V24 -> X25: 33
B Parametrierung		
1.	Gerät einschalten	LED-Status nach dem Hochlauf des Geräts LED F-STATE = ROT (blinkt) LED RUN PS = AUS LED F-FUNC = GELB
2.	MOVITOOLS® MotionStudio starten und über RS485-Schnittstelle Netzwerk scannen.	Safety-Option S12 wird im Netzwerk erkannt.
3.	Parametrier-Tool "Assist S12" starten.	Fenster zur Abfrage der Seriennummer öffnet sich.
4.	Seriennummer des Geräts eintragen.	Parametrier-Tool "Assist S12" startet



B Parametrierung		
5.	Default-Parametersatz durch Betätigung der Schaltfläche [Neu] aufrufen.	Der Default-Parametersatz wird in der Spalte "Eingabewert" angezeigt.
6.	Folgende Parameter im Parameterbaum anpassen: Allgemein • Gebertyp: 12 - EI7C FS F-DI • F-DI 0/1 Schaltungsart: 1 - 2-kanalig äquivalent SS1 • Funktion: 2 - SS1a freigegeben SLS0 • Funktion: 1 - freigegeben • Grenzdrehzahl positiv (n1): 2 - SS1a freigegeben • Grenzdrehzahl negativ (n2): 2 - SS1a freigegeben Funktionszuordnungs-Parameter • Funktion von F-DI0: 3 - SLS0	
7.	Schaltfläche [Herunterladen] in der Menüleiste betätigen.	Der Parametersatz wird an das Gerät übertragen. LED-Status nach Übertragung: LED F-STATE = GELB (RUN, o. Abnahme) LED RUN PS = GELB LED F-FUNC = AUS LED FDI00 - FDI03 = GELB
C Inbetriebnahme der Peripherie (F-SPS / Feldbus)		
1.	Inbetriebnahme PROFIBUS DP / PROFINET IO	Siehe Handbuch MOVIFIT® Funktionslevel "Classic" / "Technology"
2.	Aktuellen F_Parameter im PROFIsafe-Controller eintragen. <b>Wichtig:</b> Das aktuelle F-iPar_CRC im "Status" des Parametrier-Tools "Assist S12" auslesen und im Engineering-Tool des überlagerten PROFIsafe-Controllers in den F-Parametern des MOVIFIT®-Geräts eintragen.	
3.	Aktivieren der Sicherheitsfunktionen STO und SS1: PO0, Bit 0 u. 1 = "true" aktivieren. Ggf. Fehler quittieren PO0, Bit 7	STO und SS1 werden aktiv (PI0, Bit 0 u. 1 = "false") Sicherheitsteil fehlerfrei F-State-LED = GRÜN RUN-PS = GELB
4.	Inbetriebnahme des MOVIFIT®-Umrichters	Siehe Betriebsanleitung MOVIFIT®.
D Abnahme und Validierung		
1.	In das Parametrier-Tool "Assist S12" wechseln und im Parameterbaum einzelne Bereiche verifizieren. (Kontrollfeld "verifiziert" setzen)	Nachdem alle Bereiche verifiziert wurden, wird die Schaltfläche [Abnehmen] in der Menüleiste bedienbar.
2.	Schaltfläche [Abnehmen] betätigen, Dialog entsprechend der Anlage ausfüllen und mit [OK] bestätigen.	Die Abnahme wird an das Gerät übertragen. Anschließend wird der Validierungsreport der Anlage geöffnet. LED F-STATE = AUS (S12 nicht bereit) LED RUN PS = AUS LED F-FUNC = GELB LED FDI00 - FDI03 = AUS
3.	Validierung der Anlage durchführen und dokumentieren.	Inbetriebnahme abgeschlossen.



## 15 Technische Daten

### 15.1 Sicherheitskennwerte

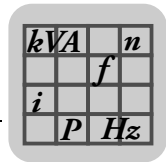
#### 15.1.1 Gesamte Baugruppe Safety-Option S12

Die folgenden Tabellen zeigt die Sicherheitskennwerte der gesamten Baugruppe:

Bezeichnung	Sicherheitskennwerte gemäß	
	IEC 62061 / IEC 61508	EN ISO 13849-1
Klassifizierung	SIL 2 <sup>1)</sup>	PL d
Systemstruktur	HFT = 0	Kategorie 2
Auslegung der Betriebsart	High demand	–
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHd-Wert)	$< 15 \times 10^{-9} \text{ 1/h}$	$< 15 \times 10^{-9} \text{ 1/h}$
Mission Time / Gebrauchsdauer	20 Jahre	
Proof-Test-Intervall	Nicht erforderlich	–
Sicherer Zustand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFIsafe: Wert logisch "0" für alle sicherheitsgerichteten Prozesswerte</li> <li>• Sicherheitsgerichtete Ausgänge F-DO: Ausgänge abgeschaltet (logisch "0")<sup>2)</sup></li> </ul>	
Sicherheitsfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STO, SS1, SLS, SDI (gemäß EN 61800-5-2)</li> <li>• Sicherheitsgerichtete Binärein- und -ausgänge</li> <li>• PROFIsafe-Kommunikation</li> </ul>	

1) Die Safety-Option S12 ist ein Teilsystem von Typ B gemäß IEC 61508.

2) Wird ein sicherheitsgerichteter Ausgang zum Ansteuern der STO-Funktion des Umrichters genutzt, so wird diese im sicheren Zustand aktiviert.



### 15.1.2 Erweiterte Sicherheitsklasse für sicherheitsgerichtete Binärein- und -ausgänge

Die folgenden Tabellen zeigen die Sicherheitskennwerte für sicherheitsgerichtete Binärein- und -ausgänge:

Sicherheitsfunktionen:	Sicherheitskennwerte gemäß	
	IEC 62061 / IEC 61508	EN ISO 13849-1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsgerichtete Eingänge</li> <li>• Sicherheitsgerichtete Ausgänge (PM-schaltend)</li> <li>• PROFIsafe</li> </ul>		
Klassifizierung	SIL 3	PL e
Systemstruktur	HFT = 1	2-kanalig (entspricht Kategorie 3)
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHd-Wert)	$< 1 \times 10^{-9} \text{ 1/h}$	$< 1 \times 10^{-9} \text{ 1/h}$

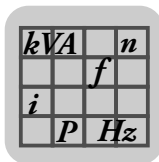
Sicherheitsfunktionen:	Sicherheitskennwerte gemäß	
	IEC 62061 / IEC 61508	EN ISO 13849-1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsgerichtete Ausgänge (P-schaltend)</li> </ul>		
Klassifizierung	SIL 3	PL e
Systemstruktur	HFT = 1	2-kanalig (entspricht Kategorie 3)
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHd-Wert)	$< 4 \times 10^{-9} \text{ 1/h}$	$< 4 \times 10^{-9} \text{ 1/h}$

### 15.1.3 MOVIFIT®-FC

Die folgende Tabelle zeigt die Sicherheitskennwerte von MOVIFIT®-FC:

Bezeichnung	Sicherheitskennwerte gemäß EN ISO 13849-1
Klassifizierung	PL d
Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFHd-Wert)	0 (Fehlerrückmeldung)
Mission Time / Gebrauchsdauer	20 Jahre
Sicherer Zustand	Abgeschaltetes Drehmoment
Sicherheitsfunktionen	STO, SS1 <sup>1)</sup> gemäß EN 61800-5-2

1) mit geeigneter externer Ansteuerung



## 15.2 Technische Daten Safety-Option S12

### 15.2.1 Spannungsversorgung

Bezeichnung	Wert
Optionsspannungsversorgung 24V_O	DC 24 V -15 % / +20 % gemäß EN 61131-2
Max. Eigenverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nur Safety-Option S12: ≤ 100 mA</li> <li>Bei Versorgung aller F-DI aus F-SS0/1:               <ul style="list-style-type: none"> <li>S12A: ≤ 160 mA (bei Verwendung mechanischer Schalter)</li> <li>S12B: ≤ 200 mA (bei Verwendung mechanischer Schalter)</li> </ul> </li> </ul>
Gesamtstromaufnahme	Eigenverbrauch S12 + Ausgangsstrom F-DO00 + F-DO01 + F-DO_STO + F-Sensorversorgung
Potenzialtrennung	Trennung zwischen Safety-Elektronik (24V_O) und allen anderen Versorgungsspannungen

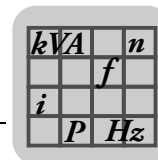
### 15.2.2 Sicherheitsgerichtete Eingänge

Bezeichnung	Wert
<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DI00 – F-DI03 (S12 Typ A)</li> <li>F-DI00 – F-DI07 (S12 Typ B)</li> </ul>	
Eigenschaften	gemäß EN 61131-2 DC 24 V, Typ 3
Signalpegel	-3 V – +5 V      Logische "0" = Eingang LOW +11 V – +30 V    Logische "1" = Eingang HIGH
Bezugsmasse für F-DI	0V24_O
Eingangswiderstand	ca. 3 kΩ
Typ. Leistungsbedarf	0,21 W bei 24 V
Eingangsfilterzeit parametrierbar	4 ms – 250 ms
Zulässige Leitungslänge	30 m
Minimale Eingangssignaldauer <sup>1)</sup>	Filterzeit + 50 ms
Reaktionszeit (Eingang schaltet -> Bit F-DI. in den PROFIsafe-Nutzdaten aktualisiert)	1-0-Übergang: ≤ 2 x Eingangsfilterzeit + 20 ms 0-1-Übergang: ≤ 2 x Eingangsfilterzeit + 50 ms
Fehlerreaktionszeit bei einpoligem Anschluss	nicht größer als Reaktionszeit im fehlerfreien Fall
Anstiegsgeschwindigkeit Eingangssignal	> 120 V/s

1) Minimale Dauer eines Einschalt- oder Ausschaltimpulses, die vom System garantiert verarbeitet und auf den PROFIsafe-Nutzdaten für min. einen Buszyklus ausgegeben wird.

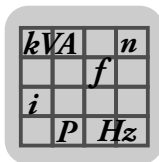
### 15.2.3 Sensorversorgung der Taktausgänge

Bezeichnung	Wert
<ul style="list-style-type: none"> <li>F-SS0, F-SS1</li> </ul>	
Eigenschaften	DC-24-V-Ausgang gemäß EN 61131-2 kurzschluss- und überlastfest, keine galvanische Trennung
Bemessungsstrom	250 mA
Spannungsfall intern	2 V
Kurzschluss-Schutz	elektronisch, Ansprechwert: 0,7 A – 2,1 A
Taktung (falls aktiviert)	F-SS 6 ms durchgeschaltet (HIGH), 2 ms offen (LOW)
Zulässige Leitungslänge	30 m (pro Sensor)



## 15.2.4 Sicherheitsgerichtete Ausgänge

Bezeichnung	Wert
<ul style="list-style-type: none"> <li>F-DO_STO, F-DO00, F-DO01 (S12 Typ A)</li> <li>F-DO_STO (S12 Typ B)</li> </ul>	
Eigenschaften	DC-24-V-Ausgänge gemäß EN 61131-2 kurzschluss- und überlastfest
Zulässiger Summenstrom der Ausgänge	≤ 1,9 A
Bemessungsstrom	
F-DO00, F-DO01	2 A
F-DO_STO	1 A
Leckstrom (bei "0"-Signal)	≤ 1 mA
Spannungsfall intern	Anschluss PM-schaltend: 3 V Anschluss P-schaltend: 2 V
Zulässige Lasten (jeder Ausgang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>STO-Abschaltung: 1 MOVIFIT®-FC</li> <li>Kapazitive Last: ≤ 130 µF</li> <li>Induktive Last: <ul style="list-style-type: none"> <li>0,5 H bei Maximalstrom</li> <li>2 H bei &lt; 1 A</li> <li>10 H bei &lt; 0,3 A</li> </ul> </li> </ul>
Kurzschluss-Schutz	10 A – 24 A
Überlastschutz	Ansprechwert:
F-DO00, F-DO01	2,4 A – 2,7 A
F-DO_STO	1,2 A – 1,4 A
Testpulse	min. 250 µs max. 250 µs – 5 ms (einstellbar)
Zulässige Leitungslängen	max. 30 m
Reaktionszeit Bus (Bit F-DO. in den PROFIsafe-Nutzdaten aktualisiert) -> Ausgang schaltet)	≤ 8 ms
Reaktionszeit Klemme (zugeordnete F-DI.-Klemme schaltet -> Ausgang schaltet)	1-0 Übergang: ≤ 2 x EingangsfILTERzeit + 10 ms 0-1 Übergang: ≤ 2 x EingangsfILTERzeit + 40 ms



### 15.2.5 Geberschnittstelle

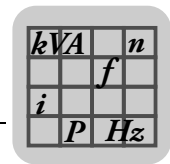
Bezeichnung	Wert
Eigenschaften	Geberschnittstelle für HTL-Gebersignale A, /A, B, /B
Zulässige Geber	EI7C FS
Signalpegel	0 V – +3 V: Geberspur LOW (Logische "0") +10,7 V – +30 V: Geberspur HIGH (Logische "1")
Maximale Betriebsdrehzahl	3600 1/min
Maximale zulässige Eingangsfrequenz	1520 Hz
Reaktionszeit Drehzahlerfassung	Nach folgender Formel zu errechnen: Reaktionszeit Drehzahlerf. (in ms) = $13 + 7500 / n$ n: Drehzahl in 1/min
Fehlerreaktionszeit Drehzahlerfassung <sup>1)</sup>	Nicht größer als die Reaktionszeit im fehlerfreien Fall

- 1) Die Fehlerreaktionszeit ist die gesamte Dauer vom Auftreten eines internen Fehlers oder eines erkennbaren externen Fehlers in der Geberanschaltung bis zum Übergang in den sicheren Zustand durch die Safety-Option S12.

### 15.2.6 Umgebungsbedingungen

Bezeichnung	Wert
Umgebungstemperatur für das Gesamtgerät	-25 °C bis +40 °C
Klimaklasse	EN 60721-3-3, Klasse 3K3
Lagertemperatur	-25 °C bis +85 °C (EN 60721-3-3, Klasse 3K3)
Zulässige Schwingungs- und Stoßbelastung	gemäß EN 61800-5-1
Überspannungskategorie	III gemäß IEC 60664-1 (VDE 0110-1)
Verschmutzungsstufe	2 gemäß IEC 60664-1 (VDE 0110-1) innerhalb des Gehäuses





### 15.3 Technische Daten MOVIFIT®-FC (Sicherheitstechnik)

Die folgende Tabelle zeigt die technischen Daten MOVIFIT®-FC (Sicherheitstechnik). Darüber hinaus müssen die technischen Daten und Zulassungen aus der Betriebsanleitung MOVIFIT®-FC beachtet werden.

Bezeichnung	Wert
Sicherheitsgerichtete Versorgungsspannung 24V_P	$U_{IN} = \text{DC } 24 \text{ V } -15 \% / +20 \% \text{ gemäß EN 61131-2}$
Eingangskapazität	100 $\mu\text{F}$ (hinter Verpolungsschutzdiode)
Stromaufnahme	150 mA
Reaktionszeit STO	40 ms



## 16 Adressenliste

Deutschland			
<b>Hauptverwaltung Fertigungswerk Vertrieb</b>	<b>Bruchsal</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a>
<b>Fertigungswerk / Industriegetriebe</b>	<b>Bruchsal</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
<b>Service Compe- tence Center</b>	<b>Mechanik / Mechatronik</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 <a href="mailto:sc-mitte@sew-eurodrive.de">sc-mitte@sew-eurodrive.de</a>
	<b>Elektronik</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 <a href="mailto:sc-elektronik@sew-eurodrive.de">sc-elektronik@sew-eurodrive.de</a>
<b>Drive Technology Center</b>	<b>Nord</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen (bei Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 <a href="mailto:sc-nord@sew-eurodrive.de">sc-nord@sew-eurodrive.de</a>
	<b>Ost</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 <a href="mailto:sc-ost@sew-eurodrive.de">sc-ost@sew-eurodrive.de</a>
	<b>Süd</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 <a href="mailto:sc-sued@sew-eurodrive.de">sc-sued@sew-eurodrive.de</a>
	<b>West</b>	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 <a href="mailto:sc-west@sew-eurodrive.de">sc-west@sew-eurodrive.de</a>
	<b>Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft</b>		+49 800 SEWHELP +49 800 7394357
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Deutschland auf Anfrage.		
Frankreich			
<b>Fertigungswerk Vertrieb Service</b>	<b>Hagenau</b>	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 <a href="http://www.usocom.com">http://www.usocom.com</a> <a href="mailto:sew@usocom.com">sew@usocom.com</a>
<b>Fertigungswerk</b>	<b>Forbach</b>	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Bordeaux</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	<b>Lyon</b>	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	<b>Nantes</b>	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20



Frankreich			
	<b>Paris</b>	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Weitere Anschriften über Service-Stationen in Frankreich auf Anfrage.			
Ägypten			
<b>Vertrieb Service</b>	<b>Kairo</b>	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 <a href="http://www.copam-egypt.com/">http://www.copam-egypt.com/</a> <a href="mailto:copam@datum.com.eg">copam@datum.com.eg</a>
Algerien			
<b>Vertrieb</b>	<b>Algier</b>	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 <a href="mailto:info@reducom-dz.com">info@reducom-dz.com</a> <a href="http://www.reducom-dz.com">http://www.reducom-dz.com</a>
Argentinien			
<b>Montagewerk Vertrieb</b>	<b>Buenos Aires</b>	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 <a href="mailto:sewar@sew-eurodrive.com.ar">sewar@sew-eurodrive.com.ar</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ar">http://www.sew-eurodrive.com.ar</a>
Australien			
<b>Montagewerke Vertrieb Service</b>	<b>Melbourne</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a> <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
	<b>Sydney</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
Belgien			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Brüssel</b>	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>
<b>Service Compe- tence Center</b>	<b>Industrie- getriebe</b>	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:service-wallonie@sew-eurodrive.be">service-wallonie@sew-eurodrive.be</a>
Brasilien			
<b>Fertigungswerk Vertrieb Service</b>	<b>São Paulo</b>	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presi- dente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.br">http://www.sew-eurodrive.com.br</a> <a href="mailto:sew@sew.com.br">sew@sew.com.br</a>
<b>Montagewerke Vertrieb Service</b>	<b>Rio Claro</b>	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 <a href="mailto:montadora.rc@sew.com.br">montadora.rc@sew.com.br</a>
	<b>Joinville</b>	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 <a href="mailto:filial.sc@sew.com.br">filial.sc@sew.com.br</a>



Brasilien			
	<b>Indaiatuba</b>	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba / SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Bulgarien			
<b>Vertrieb</b>	<b>Sofia</b>	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
Chile			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Santiago de Chile</b>	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 <a href="http://www.sew-eurodrive.cl">http://www.sew-eurodrive.cl</a> ventas@sew-eurodrive.cl
China			
<b>Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Tianjin</b>	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn <a href="http://www.sew-eurodrive.cn">http://www.sew-eurodrive.cn</a>
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Suzhou</b>	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	<b>Guangzhou</b>	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	<b>Shenyang</b>	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	<b>Wuhan</b>	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	<b>Xi'An</b>	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Weitere Anschriften über Service-Stationen in China auf Anfrage.			
Dänemark			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Kopenhagen</b>	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 <a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a> sew@sew-eurodrive.dk



Elfenbeinküste			
<b>Vertrieb</b>	<b>Abidjan</b>	SICA Société Industrielle & Commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1173 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci
Estland			
<b>Vertrieb</b>	<b>Tallin</b>	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
Finnland			
<b>Montagewerk</b> <b>Vertrieb</b> <b>Service</b>	<b>Hollola</b>	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> sew@sew.fi
<b>Service</b>	<b>Hollola</b>	SEW-EURODRIVE OY Kesikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> sew@sew.fi
<b>Fertigungswerk</b> <b>Montagewerk</b>	<b>Karkkila</b>	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a>
Gabun			
<b>Vertrieb</b>	<b>Libreville</b>	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Griechenland			
<b>Vertrieb</b>	<b>Athen</b>	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 <a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a> info@boznos.gr
Großbritannien			
<b>Montagewerk</b> <b>Vertrieb</b> <b>Service</b>	<b>Normanton</b>	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a> info@sew-eurodrive.co.uk
<b>Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft</b>			Tel. 01924 896911
Hongkong			
<b>Montagewerk</b> <b>Vertrieb</b> <b>Service</b>	<b>Hongkong</b>	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk



Indien			
<b>Firmensitz Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Vadodara</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 <a href="http://www.seweurodriveindia.com">http://www.seweurodriveindia.com</a> <a href="mailto:salesvadodara@seweurodriveindia.com">salesvadodara@seweurodriveindia.com</a>
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Chennai</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 <a href="mailto:saleschennai@seweurodriveindia.com">saleschennai@seweurodriveindia.com</a>
Irland			
<b>Vertrieb Service</b>	<b>Dublin</b>	Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 <a href="mailto:info@alperon.ie">info@alperon.ie</a> <a href="http://www.alperon.ie">http://www.alperon.ie</a>
Israel			
<b>Vertrieb</b>	<b>Tel Aviv</b>	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 <a href="http://www.liraz-handasa.co.il">http://www.liraz-handasa.co.il</a> <a href="mailto:office@liraz-handasa.co.il">office@liraz-handasa.co.il</a>
Italien			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Solaro</b>	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 980 999 <a href="http://www.sew-eurodrive.it">http://www.sew-eurodrive.it</a> <a href="mailto:sewit@sew-eurodrive.it">sewit@sew-eurodrive.it</a>
Japan			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Iwata</b>	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.jp">http://www.sew-eurodrive.co.jp</a> <a href="mailto:sewjapan@sew-eurodrive.co.jp">sewjapan@sew-eurodrive.co.jp</a>
Kamerun			
<b>Vertrieb</b>	<b>Douala</b>	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 <a href="mailto:electrojemba@yahoo.fr">electrojemba@yahoo.fr</a>
Kanada			
<b>Montagewerke Vertrieb Service</b>	<b>Toronto</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 <a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a> <a href="mailto:l.watson@sew-eurodrive.ca">l.watson@sew-eurodrive.ca</a>
	<b>Vancouver</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 <a href="mailto:b.wake@sew-eurodrive.ca">b.wake@sew-eurodrive.ca</a>
	<b>Montreal</b>	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 <a href="mailto:a.peluso@sew-eurodrive.ca">a.peluso@sew-eurodrive.ca</a>
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Kanada auf Anfrage.		



Kasachstan			
Vertrieb	Almaty	TOO "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 <a href="http://www.sew-eurodrive.kz">http://www.sew-eurodrive.kz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.kz">sew@sew-eurodrive.kz</a>
Kenia			
Vertrieb	Nairobi	Barico Maintenances Ltd Kamutaga Place Commercial Street Industrial Area P.O.BOX 52217 - 00200 Nairobi	Tel. +254 20 6537094/5 Fax +254 20 6537096 <a href="mailto:info@barico.co.ke">info@barico.co.ke</a>
Kolumbien			
Montagewerk Vertrieb Service	Bogota	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.co">http://www.sew-eurodrive.com.co</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.com.co">sew@sew-eurodrive.com.co</a>
Kroatien			
Vertrieb Service	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 <a href="mailto:kompeks@inet.hr">kompeks@inet.hr</a>
Lettland			
Vertrieb	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 <a href="http://www.alas-kuul.com">http://www.alas-kuul.com</a> <a href="mailto:info@alas-kuul.com">info@alas-kuul.com</a>
Libanon			
Vertrieb Libanon	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 <a href="mailto:ssacar@inco.com.lb">ssacar@inco.com.lb</a>
		After Sales Service	<a href="mailto:service@medrives.com">service@medrives.com</a>
Vertrieb Jordanien / Kuwait / Saudi-Ara- bien / Syrien	Beirut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 <a href="mailto:info@medrives.com">info@medrives.com</a> <a href="http://www.medrives.com">http://www.medrives.com</a>
		After Sales Service	<a href="mailto:service@medrives.com">service@medrives.com</a>
Litauen			
Vertrieb	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 <a href="mailto:irmantas@irseva.lt">irmantas@irseva.lt</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.lt">http://www.sew-eurodrive.lt</a>
Luxemburg			
Montagewerk Vertrieb Service	Brüssel	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.lu">http://www.sew-eurodrive.lu</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>
Madagaskar			
Vertrieb	Antananarivo	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo. 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 <a href="mailto:oceantrabp@moov.mg">oceantrabp@moov.mg</a>



<b>Malaysia</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Johor</b>	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
<b>Marokko</b>			
<b>Vertrieb Service</b>	<b>Mohammedia</b>	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
<b>Mexiko</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Quéretaro</b>	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
<b>Namibia</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Swakopmund</b>	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 sales@dbmining.in.na
<b>Neuseeland</b>			
<b>Montagewerke Vertrieb Service</b>	<b>Auckland</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	<b>Christchurch</b>	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
<b>Niederlande</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Rotterdam</b>	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
<b>Nigeria</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Lagos</b>	EISNL Engineering Solutions and Drives Ltd Plot 9, Block A, Ikeja Industrial Estate ( Ogba Scheme) Adeniyi Jones St. End Off ACME Road, Ogba, Ikeja, Lagos Nigeria	Tel. +234 (0)1 217 4332 team.sew@eisnl.com http://www.eisnl.com
<b>Norwegen</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Moss</b>	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no





<b>Österreich</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Wien</b>	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 <a href="http://www.sew-eurodrive.at">http://www.sew-eurodrive.at</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.at">sew@sew-eurodrive.at</a>
<b>Pakistan</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Karatschi</b>	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Com- mercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 <a href="mailto:seweurodrive@cyber.net.pk">seweurodrive@cyber.net.pk</a>
<b>Peru</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Lima</b>	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.pe">http://www.sew-eurodrive.com.pe</a> <a href="mailto:sewperu@sew-eurodrive.com.pe">sewperu@sew-eurodrive.com.pe</a>
<b>Polen</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Łódź</b>	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 <a href="http://www.sew-eurodrive.pl">http://www.sew-eurodrive.pl</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.pl">sew@sew-eurodrive.pl</a>
	<b>Service</b>	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) <a href="mailto:serwis@sew-eurodrive.pl">serwis@sew-eurodrive.pl</a>
<b>Portugal</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Coimbra</b>	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 <a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a> <a href="mailto:infosew@sew-eurodrive.pt">infosew@sew-eurodrive.pt</a>
<b>Rumänien</b>			
<b>Vertrieb Service</b>	<b>Bukarest</b>	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 <a href="mailto:sialco@sialco.ro">sialco@sialco.ro</a>
<b>Russland</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>St. Petersburg</b>	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 <a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ru">sew@sew-eurodrive.ru</a>
<b>Sambia</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Kitwe</b>	EC Mining Limited Plots No. 5293 & 5294, Tangaanyika Road, Off Mutentemuko Road, Heavy Industrial Park, P.O.BOX 2337 Kitwe	Tel. +260 212 210 642 Fax +260 212 210 645 <a href="mailto:sales@ecmining.com">sales@ecmining.com</a> <a href="http://www.ecmining.com">http://www.ecmining.com</a>
<b>Schweden</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Jönköping</b>	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 <a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a> <a href="mailto:jonkoping@sew.se">jonkoping@sew.se</a>



<b>Schweiz</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Basel</b>	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 <a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a> <a href="mailto:info@imhof-sew.ch">info@imhof-sew.ch</a>
<b>Senegal</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Dakar</b>	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 <a href="mailto:senemeca@sentoo.sn">senemeca@sentoo.sn</a> <a href="http://www.senemeca.com">http://www.senemeca.com</a>
<b>Serbien</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Belgrad</b>	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 <a href="mailto:office@dipar.rs">office@dipar.rs</a>
<b>Singapur</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Singapur</b>	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.sg">http://www.sew-eurodrive.com.sg</a> <a href="mailto:sewsingapore@sew-eurodrive.com">sewsingapore@sew-eurodrive.com</a>
<b>Slowakei</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Bratislava</b>	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.sk">http://www.sew-eurodrive.sk</a>
	<b>Žilina</b>	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
	<b>Banská Bystrica</b>	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
	<b>Košice</b>	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
<b>Slowenien</b>			
<b>Vertrieb Service</b>	<b>Celje</b>	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 <a href="mailto:pakman@siol.net">pakman@siol.net</a>
<b>Spanien</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Bilbao</b>	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 <a href="http://www.sew-eurodrive.es">http://www.sew-eurodrive.es</a> <a href="mailto:sew.spain@sew-eurodrive.es">sew.spain@sew-eurodrive.es</a>
<b>Südafrika</b>			
<b>Montagewerke Vertrieb Service</b>	<b>Johannesburg</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 <a href="http://www.sew.co.za">http://www.sew.co.za</a> <a href="mailto:info@sew.co.za">info@sew.co.za</a>



Südafrika			
	<b>Kapstadt</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	<b>Durban</b>	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za
	<b>Nelspruit</b>	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za
Südkorea			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Ansan</b>	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 <a href="http://www.sew-korea.co.kr">http://www.sew-korea.co.kr</a> master.korea@sew-eurodrive.com
	<b>Busan</b>	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr
Swasiland			
<b>Vertrieb</b>	<b>Manzini</b>	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Thailand			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Chonburi</b>	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tschechische Republik			
<b>Vertrieb Montagewerk Service</b>	<b>Hostivice</b>	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 <a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a> sew@sew-eurodrive.cz
	<b>Drive Service Hotline / 24-h- Rufbereitschaft</b>	HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)	<b>Servis:</b> Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Tunesien			
<b>Vertrieb</b>	<b>Tunis</b>	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 <a href="http://www.tms.com.tn">http://www.tms.com.tn</a> tms@tms.com.tn



Türkei			
Montagewerk Vertrieb Service	Istanbul	SEW-EURODRIVE Tekstil Kent Ticaret Merkezi B-13 Blok No:70 Esenler / Istanbul	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.tr">http://www.sew-eurodrive.com.tr</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.com.tr">sew@sew-eurodrive.com.tr</a>
Ukraine			
Montagewerk Vertrieb Service	Dnipropetrowsk	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Тел. +380 56 370 3211 Факс. +380 56 372 2078 <a href="http://www.sew-eurodrive.ua">http://www.sew-eurodrive.ua</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ua">sew@sew-eurodrive.ua</a>
Ungarn			
Vertrieb Service	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 <a href="http://www.sew-eurodrive.hu">http://www.sew-eurodrive.hu</a> <a href="mailto:office@sew-eurodrive.hu">office@sew-eurodrive.hu</a>
USA			
Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service	Southeast Region	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 <a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a> <a href="mailto:cslyman@seweurodrive.com">cslyman@seweurodrive.com</a>
Montagewerke Vertrieb Service	Northeast Region	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 <a href="mailto:csbridgeport@seweurodrive.com">csbridgeport@seweurodrive.com</a>
	Midwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 <a href="mailto:cstroy@seweurodrive.com">cstroy@seweurodrive.com</a>
	Southwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 <a href="mailto:csdallas@seweurodrive.com">csdallas@seweurodrive.com</a>
	Western Region	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 <a href="mailto:cshayward@seweurodrive.com">cshayward@seweurodrive.com</a>
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in den USA auf Anfrage.		
Venezuela			
Montagewerk Vertrieb Service	Valencia	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ve">http://www.sew-eurodrive.com.ve</a> <a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.com.ve">ventas@sew-eurodrive.com.ve</a> <a href="mailto:sewfinanzas@cantv.net">sewfinanzas@cantv.net</a>
Vereinigte Arabische Emirate			
Vertrieb Service	Schardscha	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 <a href="mailto:copam_me@eim.ae">copam_me@eim.ae</a>



Vietnam			
Vertrieb	Ho-Chi-Minh-Stadt	<b>Alle Branchen außer Hafen und Offshore:</b> Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		<b>Hafen und Offshore:</b> DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 62969 609 Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	Hanoi	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn
Weißrussland			
Vertrieb	Minsk	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 <a href="http://www.sew.by">http://www.sew.by</a> <a href="mailto:sales@sew.by">sales@sew.by</a>



### Stichwortverzeichnis

#### A

Abnahme.....	86
Abnahmeprotokoll (Datei) .....	94
ABOX tauschen .....	131
Abschnittsbezogene Sicherheitshinweise .....	9
Abstand zur Grenzdrehzahl (n3) (Parameter).....	144
Abstand zur Rampe (n4) (Parameter).....	145
Aktoren	
1-kanalig, P-M-schaltend .....	48
1-kanalig, P-schaltend .....	49
Anforderungen an den Betrieb .....	27
Anforderungen an die Inbetriebnahme .....	27
Anforderungen an die Installation .....	26
Anforderungen an Sensoren und Aktoren .....	27
Anlagen-Informationsdatei .....	94
Anschluss	
Geber EI7C FS .....	51
Geber EI7C FS Anschlusskabel .....	54, 56
Geber EI7C FS, Hybrid-ABOX.....	55
Geber EI7C FS, Standard-ABOX.....	53
I/O-Klemme mit Safety-Option S12A .....	35
I/O-Klemme mit Safety-Option S12B .....	36
Kabel für Geber EI7C FS .....	54, 56
MOVIFIT®-FC .....	30
MOVIFIT®-FC, Anschlussbild .....	31
Safety-Option S12.....	34
Safety-Option S12A, I/O-Klemmen .....	35
Safety-Option S12B, I/O-Klemmen .....	36
Standard-ABOX .....	34
Antriebssicherheitsfunktionen .....	17, 57
Parametrierung .....	78
SDI - Sichere Bewegungsrichtung .....	21, 66
SLS - Sicher begrenzte Geschwindigkeit.....	20, 62
SS1(a) - Sicherer Stopp 1 .....	18, 60
SS1(c) - Sicherer Stopp 1 .....	19, 59
STO - Sicher abgeschaltetes Drehmoment .	17, 57
Applikationsbeispiel	
Autarker Betrieb .....	148
Betrieb mit Anbindung an PROFIsafe .....	150
Betrieb mit PROFIBUS DP .....	150
Betrieb mit PROFINET IO .....	150

#### Assist S12

Anzeige der Parametrierung .....	91
Anzeige des Parametrierablaufs.....	90
Anzeige von Plausibilitätsfehlern .....	92
Ausgänge, Anzeige.....	106
Bedienoberfläche .....	89
Datenhaltung .....	94
Diagnose.....	125
Eingänge, Anzeige.....	104
Fehlerspeicher .....	108, 128
Funktionsleiste .....	91
Geber .....	107
Gerätedaten.....	102
Menüleiste .....	90
Parametrier-Tool .....	89
Parametrierung .....	97
Passwort ändern.....	93
Prozessdaten .....	107
Sicherheitsfunktionen .....	103
Status Sicherheitsfunktionen .....	104
Statusanzeigen .....	102, 125
Statusleiste .....	92
Testmodus .....	106
Auflagen, sicherheitstechnische .....	24
Ausgänge, Ansteuerung .....	72
Ausgänge, sicherheitsgerichtet.....	45, 71
Autarker Betrieb (ohne Anbindung an PROFIsafe)	77
Autarker Betrieb, Applikationsbeispiel .....	148

#### B

Begriffsbestimmungen .....	13
Beispiel zur Ansteuerung der Safety-Option S12	116
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	12
Blockschaltbild	
MOVIFIT®-FC, Umrichter .....	15
Brücken 24-V-Versorgung .....	33

#### C

CRC-Wert .....	85
----------------	----

#### D

Dateien, projektrelevante .....	94
---------------------------------	----



Datenaustausch mit der Safety-Option S12.....	109	<b>F</b>	
Beispiel zur Ansteuerung .....	116	F-DI Taktung Sensorversorgung (Parameter) .....	140
Einleitung .....	109	F-DI. Schaltertest (Parameter).....	140
F-Nutzdaten .....	112	F-DO-STO Drahtbruchererkennung (Parameter) ...	141
F-Peripherie-DB .....	110	F-DO-STO Leitungsdiagnose (Parameter) .....	140
F-Peripheriezugriff in Step 7 .....	110	F-DO-STO-Testdauer (t1) (Parameter) .....	140
F-Prozessausgangsdaten .....	112	F-DO0/1 Drahtbruchererkennung (Parameter) .....	141
F-Prozesseingangsdaten .....	113	F-DO0/1 Leitungsdiagnose (Parameter).....	141
Datenhaltung.....	94	F-DO0/1 Schaltungsart (Parameter) .....	141
Safety-Option S12 nicht projektiert .....	95	F-DO0/1 Testdauer (t2, t3) (Parameter) .....	141
Safety-Option S12 projektiert.....	96	Fehler im Sicherheitsteil .....	123
Default-Parametrierung (ohne Assist S12) .....	76	Fehlerreaktion Drehzahlüberschreitung (Param.)	145
Diagnose der Leitungen .....	47	Fehlerspeicher in Assist S12 .....	128
Diagnose mit der Safety-Option S12 .....		Fehlerspeicher, Anzeige in Assist S12 .....	108
Diagnose-LEDs .....	121	Fehlertabelle .....	132
Fehler im Sicherheitsteil.....	123	Fehlerzustände der Safety-Option S12 .....	123
Fehlerzustände .....	123	F-Nutzdaten .....	112
Mit Assist S12 .....	125	F-Peripherie-DB .....	110
PROFIsafe-Timeout .....	124	F-Peripheriezugriff in Step 7 .....	110
Safety-Diagnose über PROFIBUS DP .....	124	F-Prozessausgangsdaten .....	112
Safety-Diagnose über PROFINET IO .....	125	F-Prozesseingangsdaten .....	113
Diagnose Nachlaufzeitmessung.....	74	FS-Logo .....	26
Diagnose über PROFIBUS DP .....	124	Funktion von F-DI0 – FDI7 (Parameter) .....	146
Diagnose über PROFINET IO.....	125	Funktion von F-DO0/1 (Parameter) .....	147
Diskrepanzzeit .....	69	Funktion (Parameter).....	142, 144
Diskrepanzzeit (t2) (Parameter) .....	139	Funktionsbeschreibung .....	
Dokumente, mitgeltende .....	10	MOVIFIT®-FC, Umrichter .....	14
Drehzahlfilter .....	65	Funktionszuordnung .....	72
Drehzahlfilter (Parameter).....	145	F_CRC_Block_ID (Parameter) .....	84
<b>E</b>		F_CRC_Length (Parameter).....	84
EBOX tauschen .....	130	F_Dest_Add (Parameter).....	84
Eingänge, sicherheitsgerichtet.....	37, 68	F_iPar_CRC (Parameter) .....	85
Eingangsfiler .....	69	F_Par_Version (Parameter).....	84
Eingangsfilerzeit (t1) (Parameter) .....	139	F_SIL (Parameter) .....	84
Eingebettete Sicherheitshinweise .....	9	F_Source_Add (Parameter).....	84
Einschränkungen .....		<b>G</b>	
MOVIFIT®-FC, Umrichter.....	15	Geber EI7C FS .....	51
EI7C FS Geber .....	51	Anschluss .....	51
Elektrische Installation .....	29	Geberschnittstelle, Technische Daten .....	156
Energiebus Safety-Option S12 .....	32	Gebertyp (Parameter).....	138
Installationsvorschriften .....	29	Geber, Anzeige in Assist S12 .....	107
Klemmenbelegung .....	34	Gefahr durch Nachlauf des Antriebs.....	28
Safety-Option S12.....	34	Gerätedaten.....	102
Safety-Option S12, Standard-ABOX.....	34	Gerätetausch .....	
Sichere Abschaltung MOVIFIT®-FC .....	30	Tausch der ABOX.....	131
Sicherheitsgerichtete Ausgänge .....	45	Tausch der EBOX.....	130
Sicherheitsgerichtete Eingänge .....	37		
Sicherheitsgerichtete Stillsetzung .....	33		



Grenzdrehzahl negativ (n2) (Parameter) .....	144	Marken .....	10
Grenzdrehzahl positiv (n1) (Parameter) .....	144	Maximaldrehzahl Motor (n1) (Parameter) .....	138
<b>H</b>		Minimaldrehzahl Motor (n2) (Parameter) .....	139
Haftungsausschluss .....	10	MOVIFIT®-FC	
Hinweise		Anschluss .....	30
Kennzeichnung in der Dokumentation .....	9	Anschlussbild .....	31
Hybrid-ABOX		Klemmenbelegung .....	30
Anschluss I/O-Klemme mit Option S12A .....	35	Sicherheitskonzept, Blockschaltbild .....	15
Anschluss I/O-Klemme mit Option S12B .....	36	Sicherheitskonzept, Einschränkungen .....	15
<b>I</b>		Sicherheitskonzept, Funktionsbeschreibung .....	14
Inbetriebnahme		Technische Daten, Sicherheitstechnik .....	157
Autarker Betrieb (ohne PROFIsafe-Anbindung) .....	77	<b>N</b>	
Default-Parametrierung (ohne Assist S12) .....	76	Nachlauf des Antriebs .....	28
Einstellung der PROFIsafe-Adresse .....	80	Nachlaufzeitmessung .....	74
Feldbus und übergeordnete F-SPS .....	80	Normen .....	14, 27
Mit Anbindung an PROFIsafe .....	77	<b>P</b>	
Parametrierung .....	83	Parameter	
PROFIsafe und übergeordnete F-SPS .....	80	Abstand zur Grenzdrehzahl (n3) .....	144
Projektierung in STEP7 .....	82	Abstand zur Rampe (n4) .....	145
Installationsvorschriften .....	29	Allgemeine .....	138
IO-Fehlerauswirkung (Parameter) .....	138	Diskrepanzzeit (t2) .....	139
iPar-CRC (Parameter) .....	85	Drehzahlfilter .....	145
I/O-Klemme mit Safety-Option S12A, Anschluss .....	35	EingangsfILTERzeit (t1) .....	139
I/O-Klemme mit Safety-Option S12B, Anschluss .....	36	F-DI Taktung Sensorversorgung .....	140
<b>K</b>		F-DI. Schaltertest .....	140
Klemmenbelegung .....	34	F-DO-STO Drahtbruchererkennung .....	141
MOVIFIT®-FC .....	30	F-DO-STO Leitungsdiagnose .....	140
Konfigurations-Datei .....	94	F-DO-STO-Testdauer (t1) .....	140
<b>L</b>		F-DO0/1 Drahtbruchererkennung .....	141
Lampen .....	46	F-DO0/1 Leitungsdiagnose .....	141
Lasten, zulässige .....	46	F-DO0/1 Schaltungsart .....	141
Last-Opened-Datei .....	94	F-DO0/1 Testdauer (t2, t3) .....	141
LED		Fehlerreaktion Drehzahlüberschreitung .....	145
"FDI." .....	122	Funktion .....	142, 144
"FDO." .....	122	Funktion von F-DI0 – FDI7 .....	146
"F-STATE" .....	123	Funktion von F-DO0/1 .....	147
"STO" .....	122	Für F-DI .....	139
Leitungsdiagnose .....	47	Für F-DO .....	140
Lichtgitter .....	150	Für Funktionszuordnung Ausgänge .....	147
<b>M</b>		Für Funktionszuordnung Eingänge .....	146
Mängelhaftungsansprüche .....	10	Für SLS 0, 1, 2, 3 .....	144
		Für SLS (Allgemein) .....	145
		Für SS1 .....	142
		Für STO / SBC .....	142





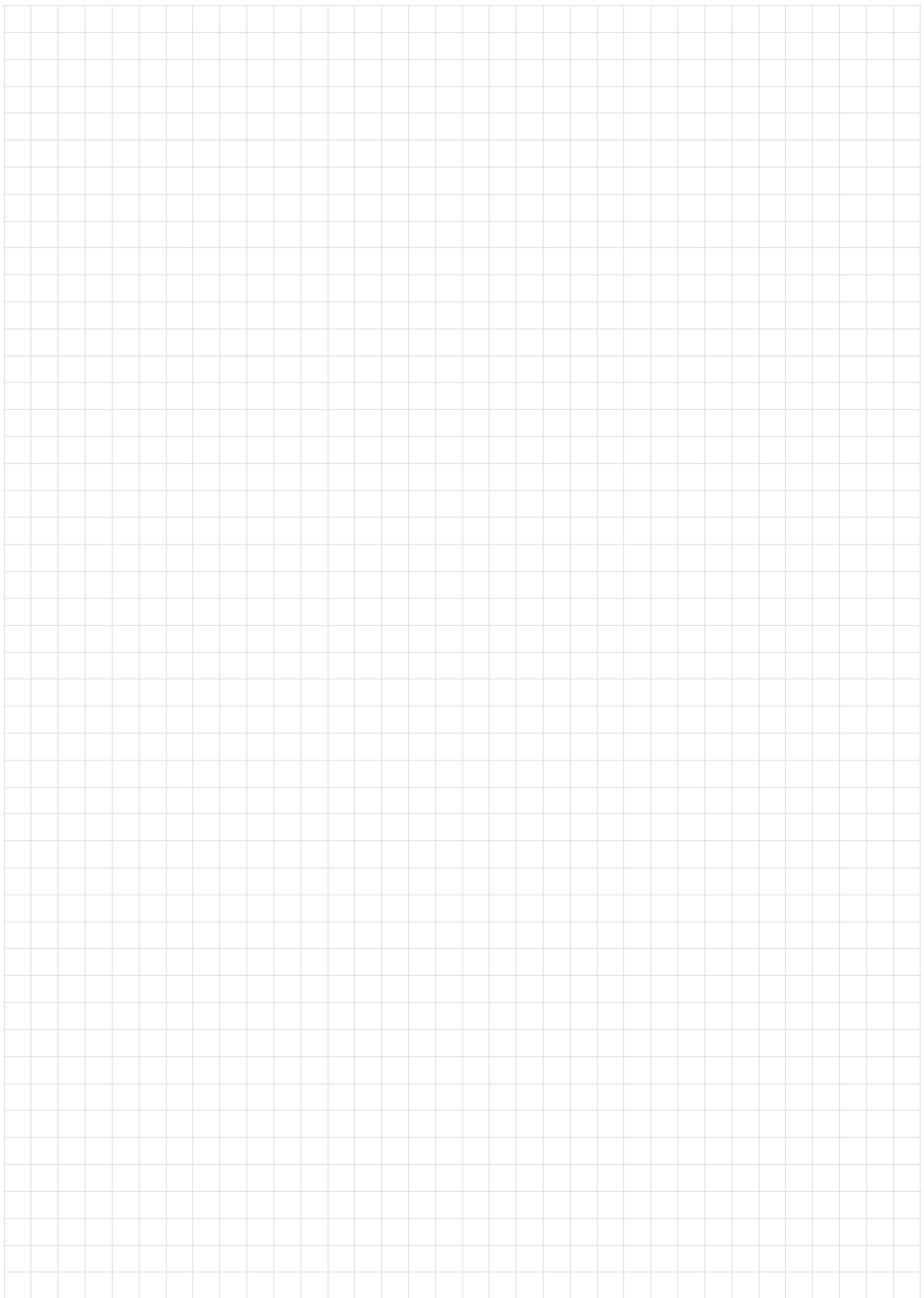
F_CRC_Block_ID.....	84	PROFIsafe-Version (Parameter) .....	84
F_CRC_Length .....	84	PROFIsafe-Zieladresse (Parameter) .....	84
F_Dest_Add .....	84	Prozessdaten, Anzeige in Assist S12 .....	107
F_iPar_CRC.....	85	<b>Q</b>	
F_Par_Version .....	84	Querschlusserkennung.....	37, 69
F_SIL .....	84	Querschlusserkennung (Parameter).....	140
F_Source_Add .....	84	<b>R</b>	
Gebertyp .....	138	Rampenzeit (t2) (Parameter) .....	145
Grenzdrehzahl negativ (n2) .....	144	Reaktionszeiten der Safety-Option S12.....	120
Grenzdrehzahl positiv (n1).....	144	<b>S</b>	
IO-Fehlerauswirkung.....	138	Safety-Option S12	
Maximaldrehzahl Motor (n1) .....	138	Anschluss .....	34
Minimaldrehzahl Motor (n2) .....	139	Beispiel zur Ansteuerung .....	116
PROFIsafe-Feldbus .....	138	Datenaustausch.....	109
Querschlusserkennung .....	140	Datenaustausch, Einleitung .....	109
Rampenzeit (t2) .....	145	Diagnose mit Assist S12.....	125
Schaltungsart .....	139	Diagnose-LEDs.....	121
SDI Funktion .....	144	Einstellung der PROFIsafe-Adresse.....	80
SS1a Abstand zur Rampe (n1).....	143	Elektrische Installation .....	34
SS1a Rampenzeit (t3).....	143	Energiebus, Anschlussbeispiel .....	32
SS1a Überwachungsverzögerung Rampe (t2) .....	143	Fehler im Sicherheitsteil .....	123
SS1a Verzögerung Funktionsanwahl STO (t4) .....	143	Fehlerspeicher .....	128
SS1c Verzögerung (t1) .....	143	Fehlertabelle .....	132
Toleranz SDI .....	146	Fehlerzustände .....	123
Überwachungsverzögerung Rampe (t1) .....	145	F-Nutzdaten .....	112
Verriegelung F-DI0 – FDI7 .....	146	F-Peripherie-DB.....	110
Verzögerung STO Statusanzeige (t2).....	142	F-Peripheriezugriff in Step 7 .....	110
Verzögerung STO (t1).....	142	F-Prozessausgangsdaten.....	112
Zulässige Nachlaufzeit (t3) .....	142	F-Prozesseingangsdaten.....	113
Parametrierablauf, Anzeige in Assist S12.....	90	Inbetriebnahme Feldbus und F-SPS .....	80
Parametrierung		Parametrierung .....	83
Ablauf.....	97	PROFIsafe-Timeout.....	124
Ändern .....	101	Projektierung in STEP7 .....	82
Anzeige in Assist S12 .....	91	Reaktionszeiten .....	120
Anzeigen .....	102	Safety-Diagnose über PROFIBUS DP.....	124
Voraussetzung .....	97	Safety-Diagnose über PROFINET IO .....	125
Vorgehensweise .....	98	Sicherheitsgerichtete Ausgänge .....	45
Parametrierung Sicherheitsfunktionen.....	78	Sicherheitsgerichtete Eingänge .....	37
Passivierung .....	110	Sicherheitsgerichtete Stillsetzung.....	33
Passwort ändern in Assist S12 .....	93	Standard-ABOX.....	34
Performance-Level.....	14, 27	Statusanzeigen .....	125
Plausibilitätsfehler, Anzeige in Assist S12 .....	92	Technische Daten.....	154
Produktnamen.....	10	Safety-Option S12A, Anschluss I/O-Klemmen .....	35
PROFIBUS DP, Diagnose Safety-Option S12 .....	124	Safety-Option S12B, Anschluss I/O-Klemmen .....	36
PROFINET IO, Diagnose Safety-Option S12.....	125	Safety-Option S12, Sicherheitskennwerte .....	152
PROFIsafe-Adresse, Einstellung .....	80		
PROFIsafe-Feldbus (Parameter) .....	138		
PROFIsafe-Quelladresse (Parameter).....	84		
PROFIsafe-Timeout .....	124		

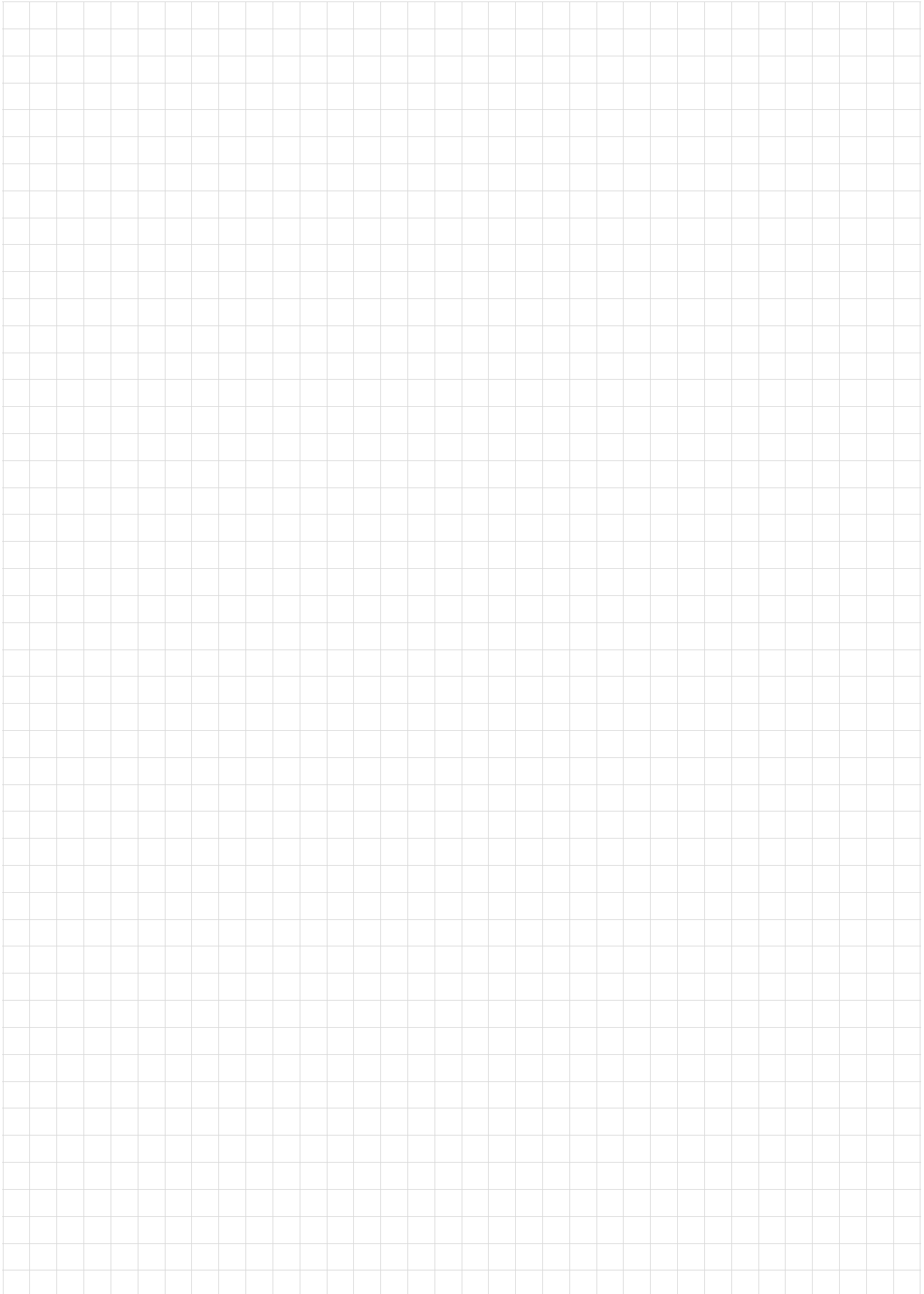


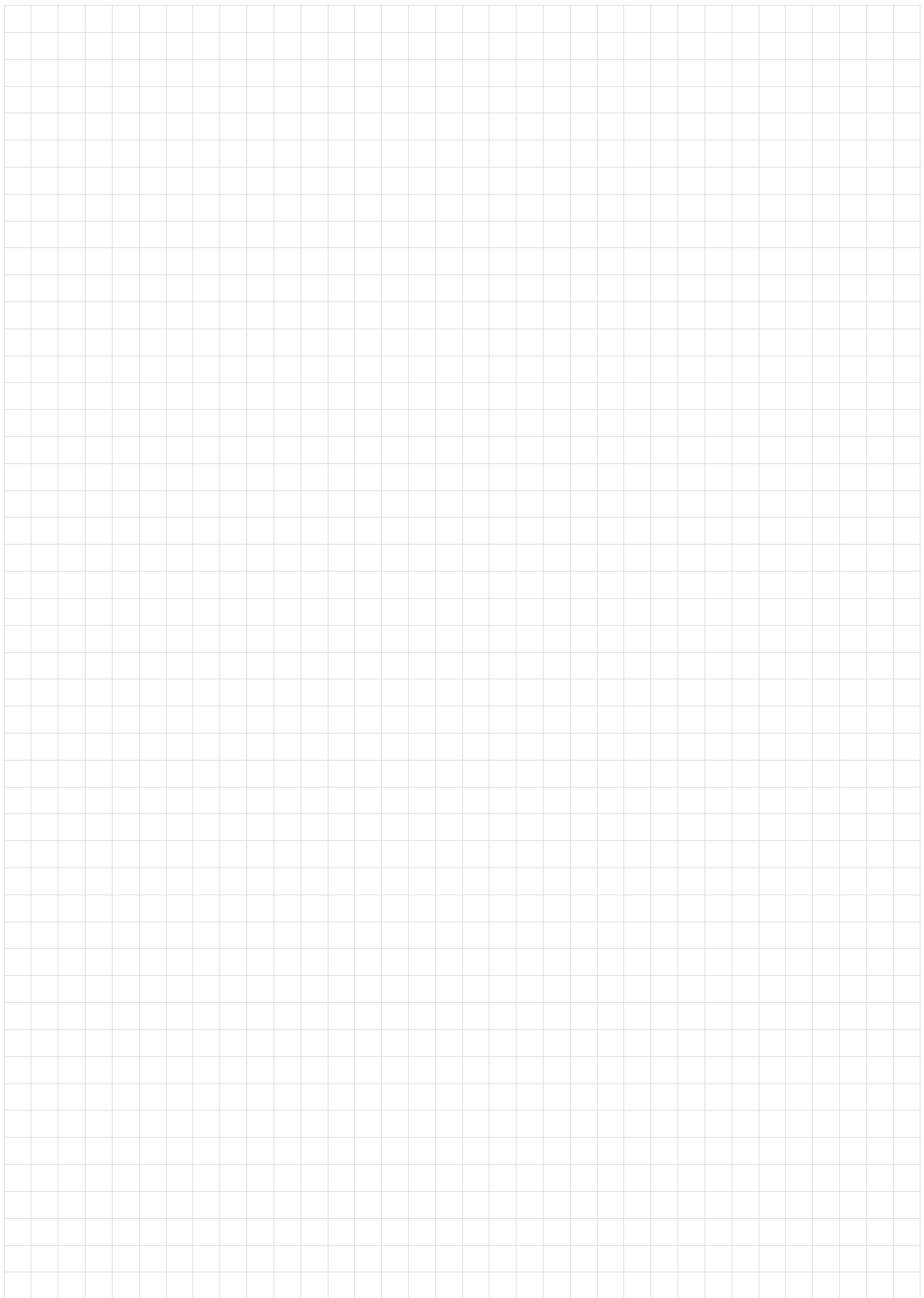
Schaltertest .....	69	Sicherheitstechnische Auflagen.....	24
Schaltungsart (Parameter) .....	139	Anforderungen an den Betrieb.....	27
Schaltungsarten .....	68	Anforderungen an die Inbetriebnahme .....	27
SDI - Sichere Bewegungsrichtung .....	21, 66	Anforderungen an die Installation .....	26
SDI Funktion (Parameter) .....	144	Anforderungen an Sensoren und Aktoren .....	27
Sensoren		Sicherheitstelegramm, Länge (Parameter).....	84
1-kanalig, kontaktbehaftet .....	38	Signalworte in Sicherheitshinweisen .....	9
2-kanalig, aktive .....	41	SIL-Sicherheitsklasse (Parameter) .....	84
2-kanalig, kontaktbehaftet .....	39	SLS - Sicher begrenzte Geschwindigkeit .....	20, 62
2-kanalig, mit Halbleiter-Ausgängen (OSSD) ....	43	SS1a Abstand zur Rampe (n1) (Parameter).....	143
Sichere Abschaltung		SS1a Rampenzeit (t3) (Parameter) .....	143
MOVIFIT®-FC .....	30	SS1a Überwachungsverzögerung Rampe (t2) (Parameter).....	143
Sicherheitsfunktionen.....	17, 57	SS1a Verzögerung Funktionsanwahl STO (t4) (Parameter).....	143
Ausgänge, Anzeige in Assist S12 .....	106	SS1c Verzögerung (t1) (Parameter) .....	143
Eingänge, Anzeige in Assist S12 .....	104	SS1(a) - Sicherer Stopp 1.....	18, 60
In Assist S12 .....	103	SS1(c) - Sicherer Stopp 1 .....	19, 59
Parametrierung .....	78	Standard-ABOX	
SDI - Sichere Bewegungsrichtung .....	21, 66	Anschluss I/O-Klemme mit Option S12A .....	35
SLS - Sicher begrenzte Geschwindigkeit.....	20, 62	Anschluss I/O-Klemme mit Option S12B .....	36
SS1(a) - Sicherer Stopp 1 .....	18, 60	Statusanzeigen .....	102
SS1(c) - Sicherer Stopp 1 .....	19, 59	Statusanzeigen in Assist S12 .....	125
Status in Assist S12 .....	104	STO - Sicher abgeschaltetes Drehmoment .....	17, 57
STO - Sicher abgeschaltetes Drehmoment .	17, 57	Stopp-Kategorien .....	24
Sicherheitsgerichtete Ausgänge .....	71	S12A Safety-Option, Anschluss I/O-Klemmen .....	35
Sicherheitsgerichtete Eingänge .....	68	S12B Safety-Option, Anschluss I/O-Klemmen .....	36
Sicherheitshinweise			
Allgemein .....	11	<b>T</b>	
Aufbau der abschnittsbezogenen .....	9	Taktung .....	37
Aufbau der eingebetteten.....	9	Tausch der ABOX.....	131
Aufstellung .....	13	Tausch der EBOX.....	130
Begriffsbestimmungen .....	13	Technische Daten .....	152
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	12	Geberschnittstelle .....	156
Kennzeichnung in der Dokumentation .....	9	MOVIFIT®-FC, Sicherheitstechnik .....	157
Transport, Einlagerung .....	12	Safety-Option S12 .....	154
Zielgruppe .....	11	Sensorversorgung Taktausgänge.....	154
Sicherheitskennwerte		Sicherheitsgerichtete Ausgänge .....	155
MOVIFIT®-FC .....	153	Sicherheitsgerichtete Eingänge .....	154
Safety-Option S12.....	152	Umgebungsbedingungen.....	156
Sicherheitsgerichtete Ein- / Ausgänge.....	153	Testmodus .....	73, 106
Sicherheitskonzept		Testpulse .....	47
Antriebssicherheitsfunktionen .....	17	Toleranz SDI (Parameter).....	146
Assist S12 .....	22	Transport (Sicherheitshinweise) .....	12
MOVIFIT®-FC, Blockschaltbild.....	15	Typenschild MOVIFIT®, Gesamtgerät .....	25
MOVIFIT®-FC, Einschränkungen.....	15		
MOVIFIT®-FC, Funktionsbeschreibung .....	14	<b>U</b>	
MOVIFIT®-FC, Umrichter.....	14	Überwachungsverzögerung Rampe (t1) (Param.)	145
Safety-Option S12.....	16	Überwachungszeit (Parameter).....	84

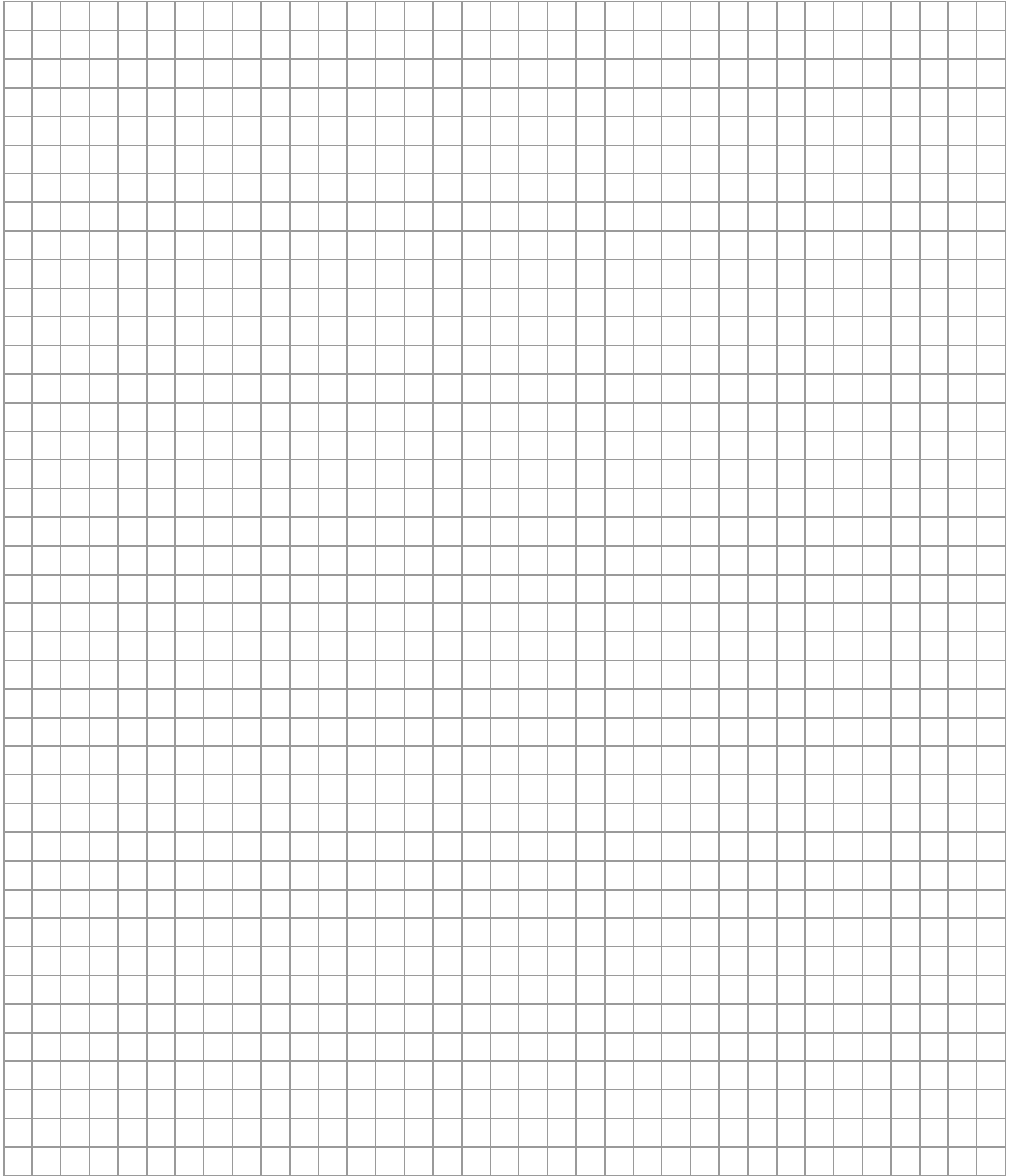


UL-gerechte Installation .....	29	Verriegelungslogik .....	72
Unterlagen, mitgeltende .....	10	Verzögerung STO Statusanzeige (t2) (Param.)...	142
Urheberrechtsvermerk .....	10	Verzögerung STO (t1) (Parameter) .....	142
<b>V</b>		<b>W</b>	
Validierung .....	88	Wiedereingliederung der Safety-Option S12 .....	110
Validierungsreport.....	87		
Verifizierung .....	86	<b>Z</b>	
Verriegelung F-DI0 – FD17 (Parameter).....	146	Zulässige Nachlaufzeit (t3) (Parameter).....	142











**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG  
P.O. Box 3023  
76642 BRUCHSAL  
GERMANY  
Phone +49 7251 75-0  
Fax +49 7251 75-1970  
[sew@sew-eurodrive.com](mailto:sew@sew-eurodrive.com)

→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)