



**SEW
EURODRIVE**

Betriebsanleitung



Dezentrale Sicherheitssteuerung

MOVISAFE® HM31

(Version PFF-HM31A)



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise	6
1.1 Gebrauch der Dokumentation	6
1.2 Aufbau der Warnhinweise	6
1.2.1 Bedeutung der Signalworte	6
1.2.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Warnhinweise	6
1.2.3 Aufbau der eingebetteten Warnhinweise	7
1.3 Mängelhaftungsansprüche	7
1.4 Haftungsausschluss	8
1.5 Inhalt der Dokumentation	8
1.6 Mitgelieferte Unterlagen	8
1.7 Urheberrechtsvermerk	8
1.8 Produktnamen und Marken	9
2 Sicherheitshinweise	10
2.1 Allgemein	10
2.2 Zielgruppe	10
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	11
2.4 Transport	11
2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise zu Bussystemen	12
2.6 Aufstellung / Montage	12
2.7 Elektrischer Anschluss	12
2.8 Sichere Trennung	12
2.9 Inbetriebnahme / Betrieb	12
2.9.1 Funktion Bremsendiagnose	13
2.10 Inspektion / Wartung	14
3 Geräteaufbau	15
3.1 Typenbezeichnung	15
3.2 Lieferumfang	15
3.3 Typenschild	16
3.4 Grundgerät	16
3.5 Service-Einheit	17
4 Systembeschreibung	18
4.1 Funktionsprinzip	18
4.1.1 Kommunikations- und Steuerungseinheit	19
4.2 Programmierung	21
4.2.1 IP-Adresse und System-ID (SRS)	21
4.3 Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge	22
4.3.1 Wichtige Hinweise	22
4.4 Takausgänge (DO-Kanäle des DI-26-Moduls)	23
4.4.1 Takausgabe	24
4.5 2-polig-schaltende sicherheitsgerichtete digitale Ausgänge	24
4.6 Sicherheitsgerichtete Zähler	27
4.6.1 Automatische Drehrichtungserkennung	28
4.6.2 Manuelle Drehrichtung	28

5	Mechanische Installation	29
5.1	Allgemeine Hinweise	29
5.2	Mindestfreiraum	29
5.3	Kühlung	30
5.4	Einbaulage	31
5.5	Montage	31
5.5.1	Befestigung mit kleinen Montagewinkeln.....	32
5.5.2	Befestigung mit großen Montagewinkeln.....	34
5.5.3	Befestigung über die Durchgangsbohrungen	35
6	Elektrische Installation	40
6.1	Installationshinweise	40
6.2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	40
6.3	UL-gerechte Installation	40
6.4	Schirmung	40
6.5	Schutzmaßnahmen gegen elektrische Gefährdung	41
6.5.1	Übersicht.....	41
6.5.2	PE-Anschluss.....	41
6.5.3	PE-Anschluss bei mobilem Einsatz	41
6.5.4	Geräteanschlusspunkte für Erdung oder Potenzialausgleich	42
6.6	Anschlussleiste	44
6.7	Elektrische Anschlüsse	45
6.7.1	Darstellung der Anschlüsse	45
6.7.2	Anschlusskabel	46
6.7.3	X1541: DC-24-V Eingang für 3 Spannungspotentiale	47
6.7.4	X2312: DC-24-V-Ausgang	49
6.7.5	X3202: Anschluss für TTL- und HTL-Geber	50
6.7.6	X4011: RS485-Schnittstelle – extern	51
6.7.7	X4111: CAN-Bus – extern.....	52
6.7.8	X4223: Ethernet-Service-Schnittstelle	54
6.7.9	X4233: Ethernet-Feldbus	55
6.7.10	X5002: Digitale Ein- / Ausgänge – Kommunikations- und Steuerungseinheit	56
6.7.11	X5602_1 Digitale Eingänge - Sicherheitsgerichtet.....	57
6.7.12	X5602_2 Digitale Eingänge - Sicherheitsgerichtet.....	60
6.7.13	X5611_1: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgerichtet.....	62
6.7.14	X5611_2: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgerichtet.....	64
6.7.15	X5611_3: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgerichtet.....	65
6.7.16	X5611_4: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgerichtet.....	66
6.7.17	X5612: Digitale Ausgänge - Sicherheitsgerichtet.....	67
7	Inbetriebnahme	69
7.1	Allgemeine Hinweise	69
7.2	Voraussetzungen	69
7.3	Hardware und Software	70
8	Betrieb	71
8.1	LED-Anzeige	71

9 Service.....	74
9.1 Inspektion / Wartung	74
9.2 Gerätetausch	74
9.2.1 Voraussetzungen	74
9.2.2 Verbindung zur Sicherheitssteuerung.....	74
9.2.3 Verifizierung der Systemdaten.....	76
9.2.4 Diagnosedaten sichern (CPU und COM).....	80
9.2.5 Inbetriebnahme MOVISAFE® HM31 mit Werkseinstellungen	81
9.2.6 Inbetriebnahme MOVISAFE® HM31 ohne Werkseinstellungen.....	83
9.2.7 Ressource (MOVISAFE® HM31) laden und starten.....	87
9.2.8 Elektrische Installation	90
9.2.9 Verifikation	90
9.3 Störungsinformation	91
9.4 Laden von Betriebssystemen	91
9.4.1 Laden von Betriebssystemen mit SILworX®	91
9.5 Außerbetriebnahme	92
9.6 Lagerung	92
9.7 Entsorgung	92
10 Technische Daten.....	93
10.1 Allgemeine Technische Daten	93
10.1.1 Geltende Normen und Richtlinien	93
10.1.2 Allgemein	93
10.1.3 Kommunikation	94
10.2 Sicherheitskennwerte PFF-HM31A	95
10.3 Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge	96
10.4 Taktausgänge (DO-Kanäle des DI-26-Moduls)	96
10.5 Sicherheitsgerichtete digitale Ausgänge	97
10.6 Sicherheitsgerichtete Zähler	97
10.7 Versorgungsausgang für die Zähler	98
10.8 Maßbild	99
11 Konformitätserklärung.....	100
12 Anhang	101
12.1 Glossar	101
13 Adressenliste	103
Stichwortverzeichnis.....	114

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Gebrauch der Dokumentation

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

Stellen Sie die Dokumentation in einem leserlichen Zustand zur Verfügung. 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 Warnhinweise

1.2.1 Bedeutung der Signalworte

Die folgende Tabelle zeigt die Abstufung und Bedeutung der Signalworte der Warnhinweise.

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

1.2.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Warnhinweise

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

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines abschnittsbezogenen Warnhinweises:



SIGNALWORT!

Art der Gefahr und ihre Quelle.

Mögliche Folge(n) der Missachtung.

- Maßnahme(n) zur Abwendung der Gefahr.

Bedeutung der Gefahrensymbole

Die Gefahrensymbole, die in den Warnhinweisen stehen, haben folgende Bedeutung:

Gefahrensymbol	Bedeutung
	Allgemeine Gefahrenstelle
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor heißen Oberflächen
	Warnung vor Quetschgefahr
	Warnung vor schwebender Last
	Warnung vor automatischem Anlauf

1.2.3 Aufbau der eingebetteten Warnhinweise

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

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines eingebetteten Warnhinweises:

- **▲ 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 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.

1.5 Inhalt der Dokumentation

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

1.6 Mitgeltende Unterlagen

Beachten Sie die folgenden mitgeltenden Unterlagen:

- Sicherheitshandbuch "Dezentrale Sicherheitssteuerung MOVISAFE® HM31"
- Systemhandbuch "Dezentrale Sicherheitssteuerung MOVISAFE® HM31"
- Praxis der Antriebstechnik - EMV in der Antriebstechnik

Wenn Sie die CUT-Funktionalität nutzen möchten, beachten Sie zusätzlich die folgenden mitgeltenden Unterlagen:

- Handbuch "Com-User Task für MOVISAFE® HM31"
- Handbuch "MOVIVISION® Parameter- und Diagnosetool Version 2.0"

Sie benötigen Software, die **nicht** im Lieferumfang ist. Sie können die Software zusammen mit der Dokumentation auf einem Datenträger (CD/DVD) von SEW-EURODRIVE unter folgenden Bestellangaben beziehen:

Bezeichnung	Sachnummer
SILworX® für MOVISAFE® HM31 • Hardware: SILworX® Lizenz Dongle • Software: SILworX® ab 4.64.0	19500114
Motion Library MOVISAFE® HM31 Bausteinbibliothek für Antriebssicherheitsfunktionen und sichere Wegmessung / Function block library for safety related position and velocity detection.	17106400

Beachten Sie darüber hinaus die mitgeltenden Unterlagen in Abhängigkeit zu der angeschlossenen Antriebstechnik

Sie finden die jeweils aktuelle Version der Dokumentation auf der SEW-Homepage (www.sew-eurodrive.de) in der Rubrik "Dokumentationen".

1.7 Urheberrechtsvermerk

© 2014 SEW-EURODRIVE. Alle Rechte vorbehalten.

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

1.8 Produktnamen und Marken

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

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemein

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise dienen dazu, Personen- und Sachschäden zu vermeiden. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die grundsätzlichen Sicherheitshinweise beachtet und eingehalten werden.

Vergewissern Sie sich, dass Anlagen- und Betriebsverantwortliche sowie Personen, die unter eigener Verantwortung arbeiten, die Dokumentationen vollständig gelesen und verstanden haben. Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich bitte an SEW-EURODRIVE.

Die folgenden Sicherheitshinweise beziehen sich auf den Einsatz der Sicherheitssteuerung. Berücksichtigen Sie auch die ergänzenden Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation und in den Dokumentationen zu den angeschlossenen Geräten von SEW-EURODRIVE.

Diese Dokumentation ersetzt nicht die ausführlichen Dokumentationen der angeschlossenen Geräte! Die vorliegende Dokumentation setzt das Vorhandensein und die Kenntnis der Dokumentationen zu allen angeschlossenen Geräten von SEW-EURODRIVE voraus.

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

Während des Betriebs können die Geräte ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile sowie heiße Oberflächen haben.

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 mechanischen Arbeiten dürfen ausschließlich von einer ausgebildeten Fachkraft ausgeführt werden. Fachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit Aufbau, mechanischer Installation, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Ausbildung im Bereich Mechanik (beispielsweise als Mechaniker oder Mechatroniker) mit bestandener Abschlussprüfung.
- Kenntnis dieser Dokumentation.

Alle elektrotechnischen Arbeiten dürfen ausschließlich von einer ausgebildeten Elektrofachkraft ausgeführt werden. Elektrofachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit elektrischer Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Instandhaltung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Ausbildung im Bereich Elektrotechnik (beispielsweise Elektroniker oder Mechatroniker) mit bestandener Abschlussprüfung.
- Kenntnis dieser Dokumentation.

Die Personen müssen darüber hinaus mit den jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften und Gesetzen vertraut sein, insbesondere auch mit den Anforderungen der Performance Level gemäß DIN 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 dürfen ausschließlich von Personen durchgeführt werden, die in geeigneter Weise unterwiesen wurden.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sicherheitssteuerung ist eine Komponente, die für den Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt ist. Sie ist für den mobilen und stationären Einsatz in industriellen und gewerblichen Anlagen vorgesehen und erfüllt Steuerungs- und Kommunikationsaufgaben.

Beim Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen ist die Inbetriebnahme der Sicherheitssteuerung (d. h. bei Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht. Beachten Sie dabei die EN 60204-1. Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) erlaubt.

Die Sicherheitssteuerung erfüllt die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Die in der Konformitätserklärung genannten Normen werden für das Gerät angewendet.

Die technischen Daten sowie die Angaben zu den Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Typenschild und dieser Dokumentation. Halten Sie die Daten und Bedingungen unbedingt ein.

2.4 Transport

Untersuchen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf etwaige Transportschäden. Teilen Sie diese sofort dem Transportunternehmen mit. Die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen.

Beachten Sie beim Transport folgende Hinweise:

- Stecken Sie die mitgelieferten Schutzkappen vor dem Transport auf die Anschlüsse.
- Stellen Sie das Gerät während des Transports nur auf die Kühlrippen oder auf eine Seite ohne Stecker.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät beim Transport keinen mechanischen Stößen ausgesetzt ist.

Wenn nötig, verwenden Sie geeignete, ausreichend bemessene Transportmittel. Entfernen Sie vor der Inbetriebnahme vorhandene Transportsicherungen.

Beachten Sie die Hinweise zu den klimatischen Bedingungen gemäß dem Kapitel "Technische Daten".

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise zu Bussystemen

Sie verfügen hiermit über ein Kommunikationssystem, das es ermöglicht, in weiten Grenzen die Sicherheitssteuerung an die Anlagengegebenheiten anzupassen. Wie bei allen Bussystemen besteht die Gefahr einer von außen (bezogen auf die Steuerung) nicht sichtbaren Änderung der Parameter und somit des Verhaltens. Dies kann zu einem unerwarteten (nicht unkontrollierten) Systemverhalten führen.

2.6 Aufstellung / Montage

Beachten Sie, dass die Aufstellung und Kühlung des Geräts entsprechend den Vorschriften dieser Dokumentation erfolgt.

Schützen Sie das Gerät vor unzulässiger Beanspruchung. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen oder Isolationsabstände verändert werden. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden.

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 Anwendungen, bei denen über die Anforderungen der EN 61800-5-1 hinausgehende mechanische Schwingungs- und Stoßbelastungen auftreten.

Beachten Sie die Hinweise im Kapitel "Mechanische Installation".

2.7 Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Arbeiten an einem unter Spannung stehenden Gerät die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften.

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Kabelquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Diese Dokumentation enthält darüber hinausgehende Hinweise.

Die Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen müssen den gültigen Vorschriften entsprechen (z. B. EN 60204-1 oder EN 61800-5-1).

2.8 Sichere Trennung

Das Gerät erfüllt alle Anforderungen für die sichere Trennung zwischen Leistungs- und Elektronikanschlüssen gemäß EN 61800-5-1. Um die sichere Trennung zu gewährleisten, müssen alle angeschlossenen Stromkreise ebenfalls die Anforderungen für die sichere Trennung einhalten.

2.9 Inbetriebnahme / Betrieb

Setzen Sie die Überwachungs- und Schutzeinrichtungen auch im Probefebetrieb nicht außer Funktion.

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb (z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen) müssen Sie im Zweifelsfall das Gerät abschalten. Ermitteln Sie die Ursache, und halten Sie eventuell Rücksprache mit SEW-EURODRIVE.

Anlagen, in denen diese Geräte eingebaut sind, müssen Sie ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw., ausrüsten.

Bei Anwendungen mit erhöhtem Gefährdungspotenzial können zusätzliche Schutzmaßnahmen notwendig sein. Nach jeder Änderung der Konfiguration müssen Sie die Schutzeinrichtungen auf ihre Wirksamkeit überprüfen.

Während des Betriebs müssen Sie nicht verwendete Anschlüsse mit den mitgelieferten Schutzkappen abdecken.

Das Verlöschen der Betriebs-LED und anderer Anzeige-Elemente ist kein Indikator dafür, dass das Gerät vom Netz getrennt und spannungslos ist.

Mechanisches Blockieren oder geräteinterne Sicherheitsfunktionen können einen Motorstillstand zur Folge haben. Die Behebung der Störungsursache oder ein Reset können dazu führen, dass der Antrieb selbsttätig wieder anläuft. Ist dies für die angetriebene Maschine aus Sicherheitsgründen nicht zulässig, trennen Sie erst das Gerät vom Netz, bevor Sie mit der Störungsbehebung beginnen.

Wird eine Maschine nach den Anforderungen der EN ISO 13849-1 gebaut, so sind durch den Maschinenhersteller erforderliche Sicherheitsfunktionen gemäß der EN ISO 13849-1 zu realisieren und zu bewerten. Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass alle Sicherheitsfunktionen nach der Inbetriebnahme funktionieren, d. h. verifiziert wurden und die Funktionsfähigkeit während des Betriebs gewährleistet ist.

2.9.1 Funktion Bremsdiagnose

Die Bremsdiagnose stellt keine Sicherheitsfunktion dar. Sie ist eine Diagnosefunktion, welche in Bezug auf den Einsatz von elektromechanischen Bremsen die Sicherheitsfunktionen SBH (Safe Brake Hold = Sicheres Halten) sowie SBA (Safe Brake Actuation = Sicheres mechanisches Abbremsen) ermöglicht.

Für bestimmte Strukturen gemäß EN ISO 13849-1 wird eine Diagnose für die Bremse gefordert (Testhäufigkeit). Hierfür stellt SEW-EURODRIVE in MOVIVISION® eine parametrierbare Funktion "Bremsentest" zur Verfügung. Diese diagnostiziert ob die Bremse lüftet, sich die Achse frei bewegen kann, und ob ein parametrierbares Bremsmoment von der Bremse gehalten wird.

Die Diagnose kann gemäß EN ISO 13849-1, Anhang E, einen DC-Wert von 0 – 99 % erreichen (Plausibilitätsvergleich ohne Dynamisierung).

Bei sicherheitsrelevantem Einsatz der elektromechanischen Bremse sind vom Maschinenhersteller folgende Rahmenbedingungen zwingend zu beachten:

- Ein betriebsmäßiges Bremsen ist bei sicherheitstechnischem Einsatz nicht zulässig. Die zulässige Anzahl an Notstopps darf nicht überschritten werden.
- Nach einem erfolgten Notstopp ist die Bremsdiagnose auszuführen. Die Testhäufigkeit (Testintervall) ist in Abhängigkeit der gewählten Sicherheitskategorie sicherzustellen.
- Die zyklische Ausführung der Bremsdiagnose ist sicherzustellen.

Der Maschinenhersteller realisiert sein Sicherheitskonzept in Hinblick auf den geforderten Performance Level (PLr).

- Das Erreichen des Performance Level ist zu verifizieren.

Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich direkt an die Mitarbeiter von SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG.

2.10 Inspektion / Wartung

⚠ **WARNUNG**



Gefahr durch Stromschlag durch ungeschützte spannungsführende Teile im Gerät.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Öffnen Sie keinesfalls das Gerät.
- Reparaturen führt nur SEW-EURODRIVE aus.

3 Geräteaufbau

3.1 Typenbezeichnung

Beispiel: PFF-HM31A 1-E61 - I111-00/000/000		
Produktfamilie	P	MOVISAFE®
Typ	F	Interne Funktion
Funktionskategorie	F	Sicherheitssteuerung
Steuerungstyp	HM31	Typ HM31
Version	A	-
Gerätekasse / Funktionslevel	1	1 = programmierbar
Kommunikation	E61	E61 = SafeEthernet und Modbus/TCP/UDP (Master)
Prozess-Schnittstellen	I	I = lokale Schnittstellen
I/O	1	1 = • 24 × F-DI (2 × X5602) • 4 × F-DO (1 × X5612) • 4 × F-DO (4 × X5611)
Zähler	1	1 = 2 × HSC (2 × X3302)
Seriell	1	1 = • 2 × CAN (X4111) • 1 × RS485 (X4011)
Serien	00	00 – 20
Option 1	000	000 = ohne Option 1
Option 2	000	000 = ohne Option 2

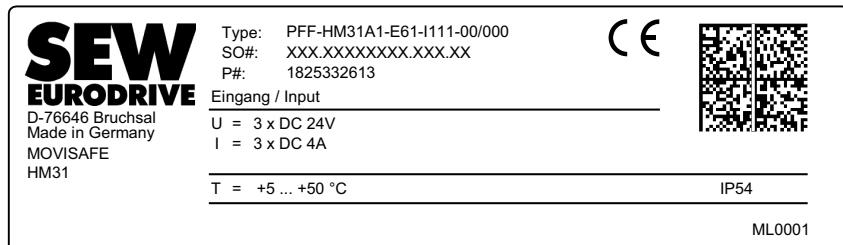
3.2 Lieferumfang

Folgende Komponenten sind im Lieferumfang enthalten:

- MOVISAFE®-Sicherheitssteuerung PFF-HM31A1-E61-I111-00/000/000 (Sachnummer: 18253326)
- Erdungssatz (Sachnummer: 12704628)
- Schutzabdeckung für alle Steckverbinder

3.3 Typenschild

Auf dem Haupttypenschild sind wichtige Informationen zum Gerätetyp aufgedruckt. Folgende Abbildung zeigt ein Beispielhaftes Haupttypenschild:

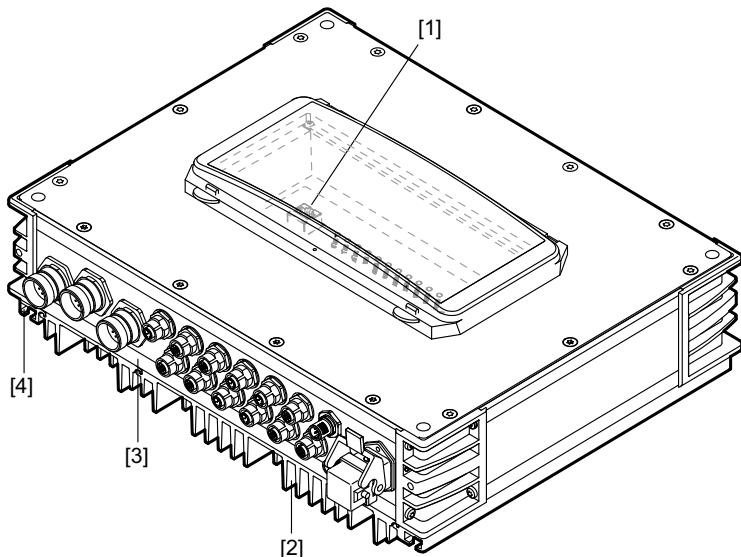


9007204016060043

Type	Typenbezeichnung	U	Spannung
SO#	Fertigungsnummer	I	Strom
T	Umgebungstemperatur	IP	Schutzart
P#	Sachnummer		

3.4 Grundgerät

Die folgende Abbildung zeigt den Geräteaufbau:



4855912715

- | | | | |
|-----|-----------------|-----|-----------------|
| [1] | Service-Einheit | [3] | Anschlussleiste |
| [2] | Kühlrippen | [4] | T-Nutenprofil |

3.5 Service-Einheit

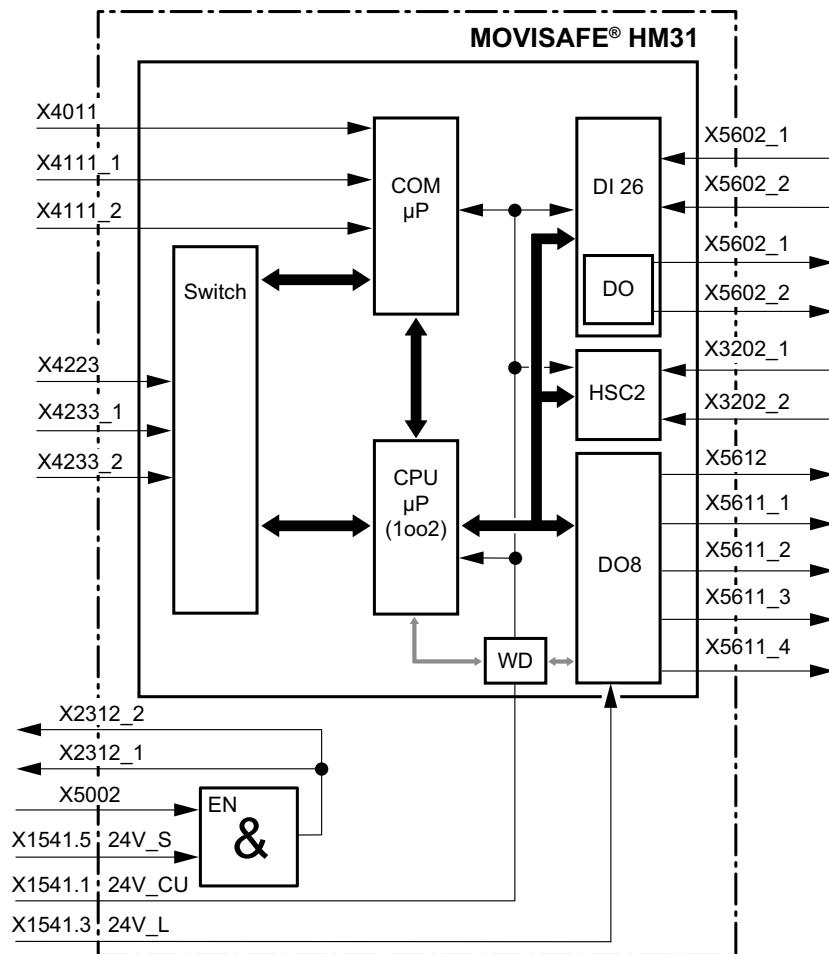
Die Service-Einheit dient zur Inbetriebnahme und zur Diagnose der Sicherheitssteuerung. In die Service-Einheit ist eine 11-stellige LED-Anzeige integriert. Die Anzeige dient zur Ausgabe von Status- oder Fehlermeldungen und erleichtert somit die schnelle Erfassung des momentanen Status der Sicherheitssteuerung.

Die Status- und Fehlermeldungen entnehmen Sie dem Abschnitt "LED-Anzeige" (→ 71)

4 Systembeschreibung

4.1 Funktionsprinzip

Das folgende Blockschaltbild zeigt den schematischen Aufbau des Geräts:



9007204059858827

Die Anschlüsse haben folgende Funktionen:

X4111_2	CAN2 für Streckengeber	X5602_2	Binäreingänge F-DI13 bis F-DI24 Taktausgänge DO 3 und DO 4
X4111_1	CAN1 für Streckengeber	X5602_1	Binäreingänge F-DI01 bis F-DI12 Taktausgänge DO 1 und DO 2
X4011	RS485 extern für Streckengeber	X3202_2	Zählereingang 2
X4233_2	Ethernet-Schnittstelle	X3202_1	Zählereingang 1
X4233_1	Ethernet-Schnittstelle	X5612	Binärausgänge F-DO01 bis F-DO04
X4223	Ethernet-Service-Schnittstelle	X5611_4	Binärausgänge F-DO08
X2312_2	DC-24-V-Ausgang	X5611_3	Binärausgänge F-DO07
X2312_1	DC-24-V-Ausgang	X5611_2	Binärausgänge F-DO06
X5002	Binäreingang 24-V-Freigabe	X5611_1	Binärausgänge F-DO05
X1541	DC-24-V-Eingang mit 3 Spannungspotenzialen (siehe folgende Tabelle)		

- 1) Die Binäreingänge F-DI25 und F-DI26 und die Takspeiseausgänge DO 5 und DO 6 sind reserviert.
- 2) Die 8 sicherheitsgerichteten digitalen Ausgänge sind P- und M-schaltend (2-polig).

Die Belegungen finden Sie im Abschnitt "Elektrische Anschlüsse" (→ 45).

Die Spannungspotenziale haben die folgende Funktion:

24V_CU Spannungspotenzial 24V_CU zur Versorgung der folgenden Komponenten:

- Kommunikations-Schnittstellen (COM)
- Steuerung (CPU)
- 24 Digitale Eingänge (DI 26)
- 2 Zählereingänge (HSC 2)
- Takspeiseausgänge (DO-Kanäle des DI-26-Moduls)

24V_L Spannungspotenzial 24V_L zur Versorgung der Digitalen Ausgänge (DO 8)

24V_S Spannungspotenzial 24V_S freigegeben mit dem Binäreingang X5002 zur Versorgung der beiden DC-24-V-Ausgänge (Steckverbinder X2312_1 und X2312_2)

Die Bezeichnung der Komponenten im Blockschaltbild entspricht den Modulnamen im Hardware-Editor des Programmierwerkzeugs "SILworX®".

4.1.1 Kommunikations- und Steuerungseinheit

Das Gerät enthält ein sicherheitsgerichtetes Prozessorsystem. Dieses wertet digitale Eingänge und externe Sensoren aus und steuert digitale Ausgänge und Aktoren über lokale Schnittstellen. Außerdem enthält das Gerät einen COM-Prozessor. Der COM-Prozessor verfügt über zwei CAN-Schnittstellen, eine serielle Schnittstelle sowie einen Ethernet-Switch.

Der Ethernet-Switch stellt 3 Ethernet-Schnittstellen zur Kommunikation mit anderen Geräten zur Verfügung.

Die physikalische Busanbindung erfolgt über Steckverbinder wie im Abschnitt "Elektrische Anschlüsse" (→ 45) beschrieben.

Das System besteht aus den folgenden E/A-Komponenten:

- 24 sicherheitsgerichtete digitale Eingänge
- 8 sicherheitsgerichtete 2-polig-schaltende digitale Ausgänge
- 4 nicht sicherheitsgerichtet 24-V-Taktausgänge
- 2 sicherheitsgerichtete Zählereingänge mit ihrem Versorgungsausgang

Kommunikation**HINWEIS**

Ausführliche Informationen zur Feldbus-Projektierung finden Sie im Systemhandbuch MOVISAFE® HM31.

Die Ethernet-Schnittstellen des COM-Prozessors stellen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Kommunikation zum PADT (SILworX®)
- Modbus TCP/UDP als Master (optional als Slave erhältlich)
- TCP S&R (optional erhältlich)
- PROFINET IO Device & Controller V2.2 (optional erhältlich)
- Com-User Task
- safeethernet Tunnel
- SNTP

Die Ethernet-Schnittstellen des sicherheitsgerichteten Prozessorsystems stellen folgende Funktionen zur Verfügung:

- Kommunikation zum PADT (SILworX®)
- safeethernet (direkt und auch über die COM getunnelt)
- PROFIsafe F-Device & F-Host V2.5c via PROFINET des COM-Prozessors
- SNTP

Am COM-Prozessor stehen zusätzlich folgende Komponenten zur Verfügung:

- 2 CAN Schnittstellen
- 1 serielle Schnittstelle

Com-User Task (CUT)

Neben dem Anwenderprogramm, das mit SILworX® erstellt wird, kann zusätzlich ein C-Programm auf der Steuerung betrieben werden. Dieses nicht sichere C-Programm läuft als Com-User Task rückwirkungsfrei zum sicheren Prozessormodul auf dem Kommunikationsmodul der Steuerung.

Die Com-User Task hat einen eigenen Zyklus, der unabhängig vom Zyklus der CPU ist.

Eigenschaften der CUT

Die folgende Tabelle beschreibt die Eigenschaften der CUT

Element	Beschreibung
Com-User Task	Es kann für jede Sicherheitssteuerung eine Com-User Task konfiguriert werden.
Sicherheitsgerichtet	Nein

Voraussetzung

Um ein SILworX®-Programm mit einer Com-User Task zu erstellen, benötigen Sie Folgendes:

Bezeichnung	Sachnummer
SILworX® für MOVISAFE® HM31 • Hardware: SILworX® Lizenz Dongle • Software: SILworX® ab 4.64.0	19500114
Motion Library MOVISAFE® HM31 Bausteinbibliothek für Antriebssicherheitsfunktionen und sichere Wegmessung / Function block library for safety related position and velocity detection	17106400
Com-User Task MOVISAFE® HM31 Beachten Sie dazu das Handbuch „Com-User Task für MOVISAFE® HM31“.	28202430

- Software, die **nicht** im Lieferumfang enthalten ist:
Sie können diese Software zusammen mit der Dokumentation auf einem Datenträger (CD/DVD) von SEW-EURODRIVE unter folgenden Bestellangaben beziehen:
- Zur Diagnose der Com-User-Task-Anwendungen benötigen Sie als Software das MOVIVISION® Parameter- und Diagnosetool Version 2.0 (ebenfalls nicht im Lieferumfang enthalten).

4.2 Programmierung

Die Programmierung erfolgt mit dem Programmierwerkzeug SILworX®. Detaillierte Informationen hierzu finden Sie im Systemhandbuch.

Der Hardware-Editor des Programmierwerkzeugs SILworX® zeigt die MOVISAFE® HM31 ähnlich einem Basisträger, bestückt mit folgenden Modulen:

- Prozessormodul (CPU)
- Kommunikationsmodul (COM)
- Digitales Eingangsmodul (DI 26)
- Digitales Ausgangsmodul (DO 8)
- Zählermodul (HSC 2)

Durch Doppelklicken auf die Module öffnet sich die Detailansicht mit Registern. In den Registern können die im Anwenderprogramm konfigurierten globalen Variablen den Systemvariablen des jeweiligen Moduls zugeordnet werden.

4.2.1 IP-Adresse und System-ID (SRS)

Die PFF-HM31A wird mit voreingestellten IP-Adressen und System-ID (SRS, System-Rack-Slot) ausgeliefert:

Default-Wert für IP-Adresse der CPU: 192.168.0.99

Default-Wert für IP-Adresse der COM: 192.168.0.100

Default-Wert für SRS: 60000.0.0

Das Ändern von IP-Adresse und System-ID wird in dem Systemhandbuch im Kapitel "System-ID und Verbindungsparameter konfigurieren" beschrieben.

4.3 Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge

Die digitalen Eingänge sind stromziehend nach IEC 61131-2 Typ 1 und Typ 2 ausgelegt und damit für elektromechanische Schaltgeräte und elektronische Sensoren mit Halbleiterausgang geeignet.

Zur Versorgung von Kontaktgebern können die Taktausgänge verwendet werden. Die Eingangssignale genügen dem Ruhestromprinzip, d. h. bei Leitungsbruch oder offenem Eingang wird von der PES (Programmierbares Elektronisches System) eine "0" als Eingangssignal eingelesen.

Alle Eingänge haben ein gemeinsames Bezugspotenzial. Ein Vertauschen der Polariität führt zum Kurzschluss der Signalquelle. Bei Verwendung von 2-polig-schaltenden Sensoren können die Signale durch Programmierung im Anwenderprogramm zu einem Signal zusammengefasst werden. Dabei kann auch eine Diskrepanzzeitauswertung realisiert werden. Bei Verwendung von elektronischen Sensoren (z. B. berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen wie Lichtgitter etc.) mit getesteten OSSD-Halbleiterausgängen müssen die Testimpulse ausgefiltert werden. Dies muss im Anwenderprogramm programmiert werden.

Durch Parametrierung im Anwenderprogramm können die Taktausgänge für Line Control (Leitungsschluss- und Leitungsbruchüberwachung von digitalen Eingängen) verwendet werden. Hierbei werden die Taktausgänge getaktet und so die Leitungen zu den digitalen Eingängen überwacht.

Es werden dadurch folgende Fehler aufgedeckt:

- Querschluss zwischen zwei parallelen Leitungen
- Vertauschung von zwei Leitungen
- Leitungsbruch oder Öffnen der Kontakte (z. B. bei einem NOT-AUS-Schalter)

Unbenutzte Eingänge müssen nicht abgeschlossen werden.

Es besteht keine galvanische Trennung zwischen der Verarbeitungseinheit und den Eingängen.

Die Spezifikation der sicherheitsgerichteten digitalen Eingänge finden Sie in der Betriebsanleitung im Kapitel "Technische Daten"

4.3.1 Wichtige Hinweise

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise für die Verdrahtung von Sensoren:

- Für die Querstromüberwachung müssen den sicherheitsgerichteten digitalen Eingängen immer **unterschiedliche Taktausgänge** zugeordnet werden.
- Unbenutzte Eingänge müssen nicht abgeschlossen werden
- Es besteht keine galvanische Trennung zwischen der Verarbeitungseinheit und den Eingängen.
- Beachten Sie die Spezifikation der sicherheitsgerichteten digitalen Eingänge.

Unter diesen Voraussetzungen werden die folgenden Fehler erkannt:

- Kurzschluss zur 24-V-Versorgungsspannung
- Ein Querschluss zwischen zwei parallel verlegten sicherheitsgerichteten Eingängen
- Eine Vertauschung zwischen zwei parallel verlegten sicherheitsgerichteten Eingängen
- Leitungsbruch oder Öffnen der Kontakte (z. B. bei einem NOT-AUS-Schalter)

⚠ WARNUNG

Nichterkennung von Fehlern, trotz Leitungsschluss-/Leitungsbruchüberwachung (Line Control)

Tod oder schwere Körperverletzung

- Sorgen Sie für eine geeignete Leitungsführung.
- Ordnen Sie den sicherheitsgerichteten Eingängen unterschiedliche Taktausgänge zu.

4.4 Taktausgänge (DO-Kanäle des DI-26-Moduls)

Das System besitzt vier nicht sicherheitsgerichtete, strombegrenzte digitale Ausgänge (24 V).

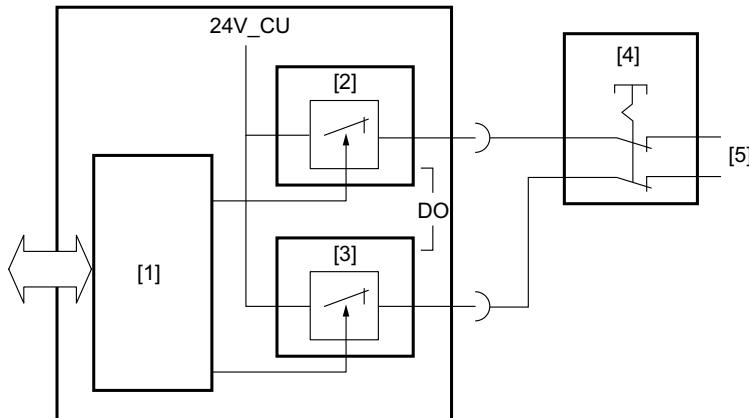
Die Ausgänge sind nicht galvanisch von der Versorgungseinheit getrennt. Mit der Querstromüberwachung (Line Control) der 24-V-Ausgänge besteht die Möglichkeit einer Leitungsbruch- und Leitungsschlusserkennung. Hierzu werden die Taktausgänge einzeln kurzzeitig abgesteuert und die Signale an den zugehörigen digitalen Eingängen gelesen. Für die Querstromüberwachung müssen immer unterschiedliche Taktausgänge verwendet werden.

In SILworX® können für die Taktausgänge (zusammen mit den digitalen Eingängen) folgende Parameter eingestellt werden:

- Zuordnung zwischen Taktausgang und digitalem Eingang
- Wartezeit (min. 400 µs) zwischen dem Absteuern des Taktausgangs und dem Lesen des Eingangs, einstellbar über den Parameter *DI Taktverzögerung [µs]*.

Die Wartezeit verlängert die Zykluszeit um den eingestellten Wert.

Die folgende Darstellung zeigt Ihnen das Prinzip einer Leitungsüberwachung:



9007204202753163

- [1] Anbindung an E/A-Bus
- [2] Kanal 1
- [3] Kanal 2
- [4] Not-Aus-Schalter
- [5] Schnittstelle zu den digitalen Eingängen

HINWEIS

Beachten Sie bei der Projektierung:

- Wenn DO02 taktend eingestellt ist, ist DO01 ebenfalls taktend eingestellt.
- Wenn DO04 taktend eingestellt ist, sind DO03, DO02 und DO01 ebenfalls taktend eingestellt.

⚠ WARNUNG

Verlust der Sicherheitsklasse (Performance Level) durch falsche Ansteuerung.

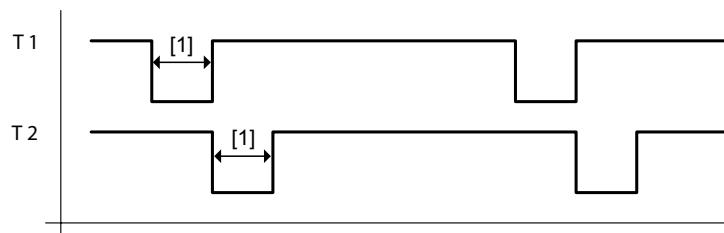
Tod oder schwere Körperverletzung

- Taktausgänge dürfen nicht als sicherheitsgerichtete Ausgänge verwendet werden, z. B. zur Ansteuerung von sicherheitsgerichteten Aktoren!

Die Spezifikation der Taktausgänge finden Sie in der Betriebsanleitung im Kapitel "Technische Daten"

4.4.1 Taktausgabe

Die Steuerung taktet die digitalen Ausgänge, um Leitungsschluss und Leitungsbruch der Leitungen zu den digitalen Eingängen zu erkennen. Hierzu in SILworX® die Systemvariable *Wert [BOOL]* parametrieren. Die Variablen für die Taktausgaben müssen bei Kanal 1 beginnen und direkt nacheinander liegen (siehe Systemvariable im Systemhandbuch).



4784626827

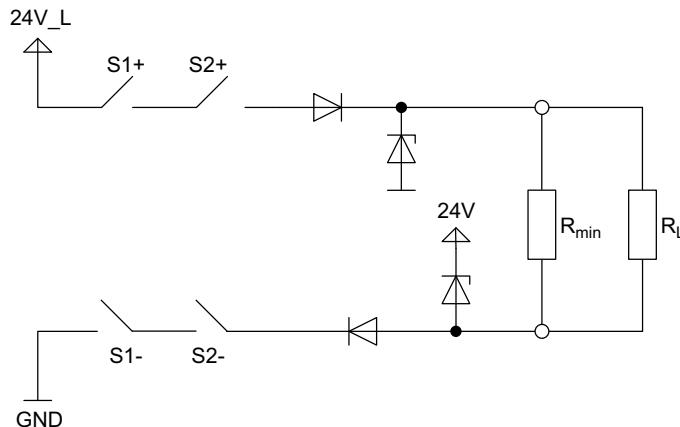
[1] Konfigurator 400 – 2000 µs

4.5 2-polig-schaltende sicherheitsgerichtete digitale Ausgänge

Die digitalen Ausgänge werden direkt vom 1002-Prozessorsystem angesteuert. Zwischen Feldseite und Prozessorseite ist keine galvanische Trennung vorhanden.

Die Ausgänge werden über eine Einspeisung mit der Betriebsspannung 24V_L und GND versorgt. Die 8 sicherheitsgerichteten 2-poligen Ausgänge bestehen jeweils aus einem digitalen P-schaltenden Ausgang und einem M-schaltenden Ausgang. Jeder Ausgang besteht aus 2 in Serie zu 24V_L und GND geschalteten Schaltern.

Diesen Zusammenhang zeigt die folgende Darstellung:



9007204160788107

Über den Parameter *2-polig abgeschaltet [BOOL]* in SILworX® wird für den Ausgang die 1-polige Betriebsart eingestellt.

HINWEIS



Der DO x.x_P Ausgang kann auch 1-polig ohne Leitungsdiagnose betrieben werden. Dafür muss in der Anwendung der 2-polige Ausgang auf 1-polig umgestellt werden. Der DO x.x_M Ausgang darf nicht 1-polig verwendet werden.

Bei aufgedeckten kritischen Fehlern bringt das Prozessorsystem die Ausgänge direkt über den E/A-Bus oder über den Watchdog (unabhängiger 2. Abschaltweg) in den energielosen Zustand. Im 2-poligen Betrieb wird eine Leitungsdiagnose (Testintervall ≥ 1 s) zur Erkennung eines externen Schlusses gegen 24V_L und GND durchgeführt. Dabei werden nur Schlüsse erkannt, die sich auf das gleiche Potenzial wie die Stromversorgung der Steuerung beziehen. Um einen externen Schluss bei induktiver oder kapazitiver Last oder Lampenlast detektieren zu können, ist eine Einschaltverzögerung notwendig. Diese kann von 0 bis 30 ms mit einer Feinheit von 1 ms über das PADT in SILworX® über den Systemparameter Einschaltverzögerung eingestellt werden.

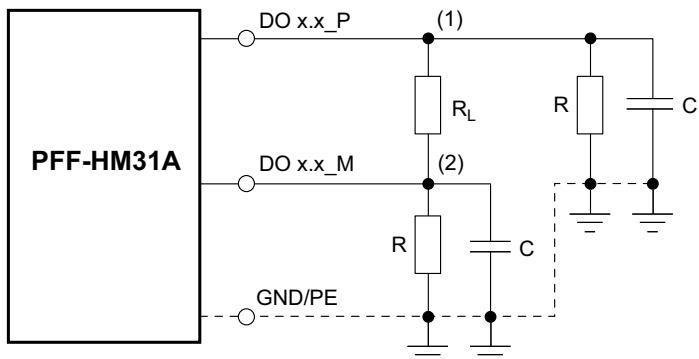
Bei induktiven Lasten muss an der Last eine Freilaufdiode vorgesehen werden. Bei kapazitiven Lasten ohne serielle Entkoppeldiode muss mit einer Einschaltverzögerung (Rückleseverzögerung) nach der Formel $\tau = C \times R_i$ gerechnet werden, wobei R_i ca. 35 kΩ beträgt. Um die Einschaltverzögerung bei kapazitiven Lasten mit serieller Entkoppeldiode zu minimieren, ist ein Widerstand R_{min} zwischen DO x.x_P und DO x.x_M mit einem Wert von 12 kΩ eingefügt.

Es wird kein Leitungsbruch festgestellt. Die Ausgänge sind mit Dioden entkoppelt und somit gegen einen Schluss von 24V_L und GND gesichert. Bei einer vorübergehenden Überlast wird der betreffende Ausgang solange abgeschaltet, bis die Überlast nicht mehr vorhanden ist (zyklischer Test). Bei einer Überschreitung des zulässigen Gesamtstroms werden alle Ausgänge solange abgeschaltet, bis die Überlast nicht mehr vorhanden ist (zyklischer Test).

Der maximale Gesamtstrom der Ausgänge beträgt 8 A. Durch Selbsttests, die an den Ausgängen durchgeführt werden, werden eingeschaltete Ausgänge max. einmal pro Sekunde für ca. 200 µs abgeschaltet. Falls eine Einschaltverzögerung eingestellt wird, verlängert sich das Abschalten der Ausgänge um diese Zeit. Bei einem Spannungseinbruch der Versorgungsspannung werden die digitalen Ausgänge nicht gepuffert.

Optionale Beschaltung

Die folgende Darstellung zeigt die zulässige Beschaltung des Ausgangs mit Widerstand und Kondensator. Die Beschaltung erfolgt durch den Anwender und kann an (1) und/oder (2) vorgenommen werden. Dabei müssen $R > 100 \text{ k}\Omega$ und $C < 100 \text{ nF}$ gewählt werden. Die Anschlüsse PE und GND sind in der Sicherheitssteuerung miteinander verbunden.



9007204717345803

Fehlererkennung
der 2-polig-schaltenden Ausgänge

Die folgende Tabelle zeigt die Fehlererkennung der 2-polig-schaltenden Ausgänge:

Kanalzustand	Erkannter Fehler	Reaktion
Offener Kanal	DO x.x_P Schluss gegen 24V_L	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_M
	DO x.x_P Schluss gegen GND	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_P
	DO x.x_P Schluss des EMV-Schutzes	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_P
	DO x.x_M Schluss gegen 24V_L	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_M
	DO x.x_M Schluss gegen GND	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_P
	DO x.x_M Schluss des EMV-Schutzes	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_M
Geschlossener Kanal	DO x.x_P Schluss gegen 24V_L	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_M
	DO x.x_P Schluss gegen GND	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_P
	DO x.x_P Schluss des EMV-Schutzes	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_P
	DO x.x_M Schluss gegen 24V_L	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_M
	DO x.x_M Schluss gegen GND	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_M
	DO x.x_M Schluss des EMV-Schutzes	Diagnoseeintrag, Fehlererkennung durch DO x.x_M

Je nach erkanntem Fehler kann unter Umständen **keine** eindeutige Aussage über die Fehlerart gemacht werden (z. B. Kurzschluss **oder** Bruch am Ausgang des DO x.x_M). Dieser Fehler wird zwar erkannt, kann aber nicht eindeutig zugeordnet werden.

Die Diagnoseeinträge haben alle den gleichen Fehlercode. Für den Ausgang, an dem der Fehler erkannt wurde, wird als Fehlercode 0x20 oder 0x40 eingetragen, am zugehörigen Gegenpol der Fehlercode 0x80. Die Bedeutung der Fehlercodes finden Sie im Systemhandbuch.

Wenn ein externer Fehler erkannt worden ist, kann durch die Applikation ein Wiedereinschalten des Ausgangs verhindert werden. Durch die Applikation ist es auch möglich, den Ausgang wieder freizugeben und bei fehlerfreien Tests den Ausgang wieder zu betreiben.

⚠ WARNUNG



Ein Querschluss zwischen zwei DO x.x-Ausgängen wird nicht erkannt.

Tod oder schwere Körperverletzung

- Sorgen Sie durch eine geeignete Leitungsführung dafür, dass ein Querschluss zwischen zwei DO x.x-Ausgängen nicht möglich ist!

ACHTUNG



Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung

Eine Verpolung der 2-polig-schaltenden Ausgänge ist nicht zulässig!

Die Spezifikation der sicherheitsgerichteten digitalen Ausgänge finden Sie in der Betriebsanleitung im Kapitel "Technische Daten"

4.6 Sicherheitsgerichtete Zähler

Die Sicherheitssteuerung ist mit 2 unabhängigen Zählern ausgestattet, deren Eingänge für die Spannungspegel 5 V oder 24 V konfigurierbar sind. Der gewünschte Spannungspegel wird mit dem Systemparameter *Zähler[0x].5/24V Modus* eingestellt. Eingang A und Eingang B sind Zähleingänge. Der Zähler kann über das Anwenderprogramm zurückgesetzt werden.

Zur Versorgung der sicherheitsgerichteten Zählereingänge steht ein 24-V-Versorgungsausgang zur Verfügung, der einen Kurzschluss- und Überlastschutz enthält. Die Ansteuerung des Versorgungsausgangs erfolgt über den Systemparameter *DI Speisung [01]* im DI 26 Modul (siehe Kapitel „Digitale Eingänge MOVISAFE® HM31“ im Systemhandbuch)

HINWEIS



Die Zähler können nicht als Decoder für Gray-Code benutzt werden. Der Systemparameter *Zähler[0x].Gray-Code* muss daher auf FALSE eingestellt werden!

ACHTUNG



Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung

Eine Verpolung der Zählereingänge ist nicht zulässig!

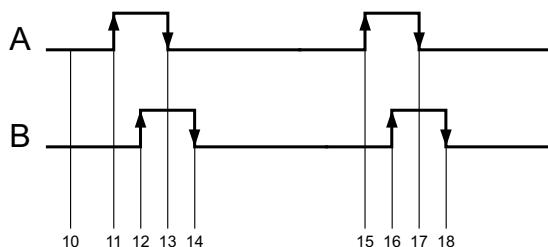
Konfiguration

Die beiden Zähler werden über Systemvariablen konfiguriert.

Die Spezifikation der Sicherheitgerichteten Zähler finden Sie in der Betriebsanleitung im Kapitel "Technische Daten"

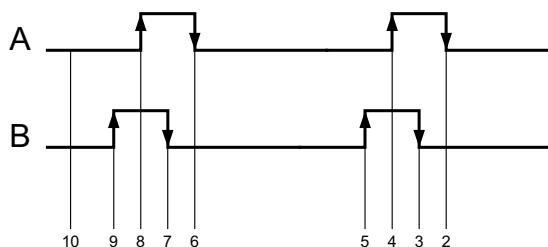
4.6.1 Automatische Drehrichtungserkennung

Bei automatischer Drehrichtungserkennung arbeiten die Zähler als Quadraturzähler. Das Zählen erfolgt mit jeder Flanke der beiden Eingänge A und B. Die Zählrichtung wird automatisch aus der Phasenlage der beiden Eingänge bestimmt. Ein Drehen der Zählrichtung ist jederzeit möglich. Für einen Aufwärtszähler muss der Eingang A gegenüber dem Eingang B voreilen, siehe folgende Darstellung:



9007204155574411

Bei einem Abwärtszähler muss der Eingang B dem Eingang A voreilen, siehe folgende Darstellung:

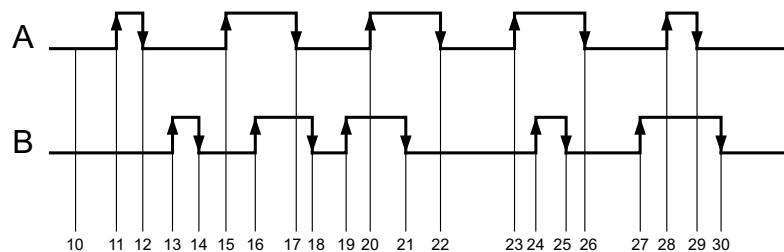


9007204155922059

4.6.2 Manuelle Drehrichtung

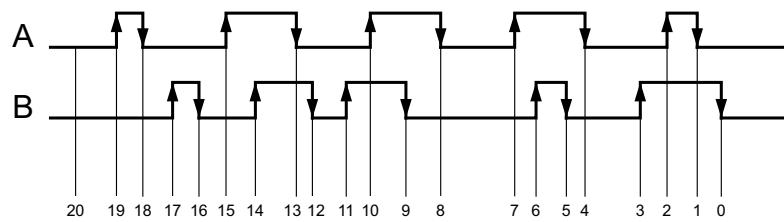
Die Zähler können auch für manuelle Drehrichtungserkennung konfiguriert werden. Die Drehrichtung wird über den Parameter *Zähler[0x].Richtung* eingestellt. Das Zählen erfolgt mit jeder Flanke der beiden Eingänge A und B.

Die folgende Darstellung zeigt einen manuell eingestellten Aufwärtszähler:



9007204159014923

Die folgende Darstellung zeigt einen manuell eingestellten Abwärtszähler:



9007204159027595

5 Mechanische Installation

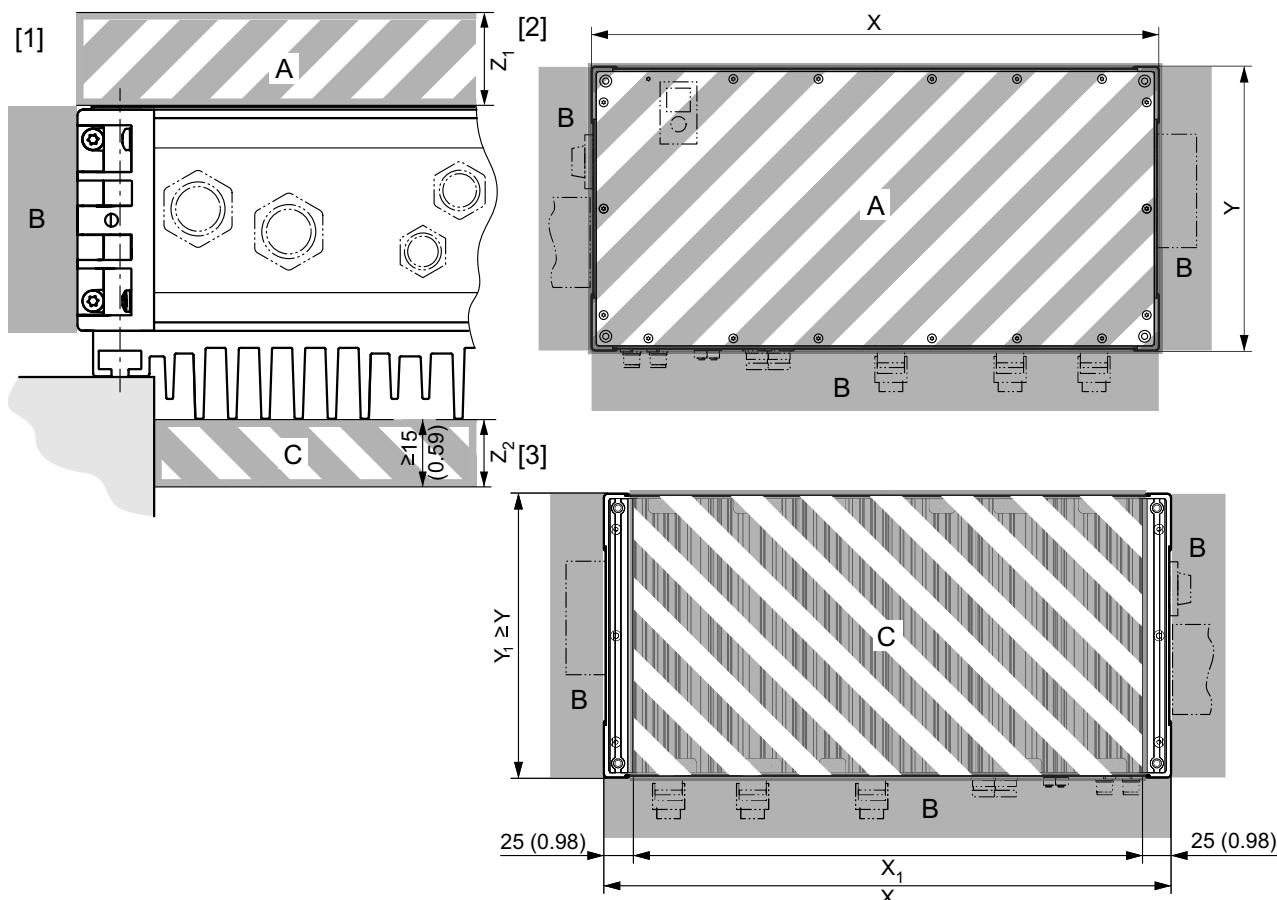
5.1 Allgemeine Hinweise

Beachten Sie bei der mechanischen Installation folgende Hinweise:

- Beachten Sie unbedingt die allgemeinen Sicherheitshinweise.
- Halten Sie alle Angaben zu den technischen Daten und den zulässigen Bedingungen am Einsatzort unbedingt ein.
- Benutzen Sie beim Montieren des Geräts nur die dafür vorgesehenen Befestigungsmöglichkeiten.

5.2 Mindestfreiraum

Folgende Abbildung zeigt die Mindestabstände und -freiräume an allen Seiten des Geräts in mm (in):



27021598228327947

[1]	Sicht von unten	A	Freiraum Gehäusedeckel	X, Y	Gehäuseabmessungen
[2]	Sicht von vorne	B	Freiraum seitlich (optional)	X_1, Y_1	Ausschnittmaße
[3]	Sicht von hinten	C	Freiraum unterhalb der Kühlrippen	Z_1	Freiraumhöhe Gehäusedeckel
				Z_2	Freiraumhöhe Kühlrippen

Freiraum	Funktion	Größe
A: Gehäusdeckel • Breite X • Tiefe Y • Höhe Z ₁	Raum für Anzeige-, Diagnose- und Betätigungsselemente, z. B. Service-Einheit	• Z ₁ = min. 150 mm (5.91 in)
B: seitlich (optional)¹⁾	Raum für Anschlusskabel, Steckverbinder, Anbauelemente und Betätigungsselemente, z. B. Wartungsschalter	(siehe Maßbild)
C: unterhalb der Kühlrippen • Breite X ₁ • Tiefe Y ₁ • Höhe Z ₂	Raum für optimale Wärmekonvektion ²⁾	• X ₁ = Gehäuseabmessung X - 50 mm (2.0 in) • Y ₁ ≥ Gehäuseabmessung Y • Z ₂ ≥ 15 mm (0.59 in)

- 1) Ein Freiraum oberhalb oder seitlich des Geräts ist nur dann erforderlich, wenn sich in diesem Bereich Anzeige-, Diagnose-, Betätigungsselemente oder Anschlüsse für Leistungs- und Signalleitungen befinden.
 2) Die Kühlrippen dürfen sich nicht in einem geschlossenen Hohlraum befinden.

HINWEIS



- Achten Sie bei der Installation auf den erforderlichen Mindestfreiraum für:
 - den Anschluss der Kabel und Steckverbinder (EN 61800-5-1)
 - die Handhabung der Anzeige-, Diagnose- und Betätigungsselemente
 - die Wärmeleitung unterhalb der Kühlrippen
- Entnehmen Sie die Maße für den erforderlichen Platzbedarf dem Maßbild.

5.3 Kühlung

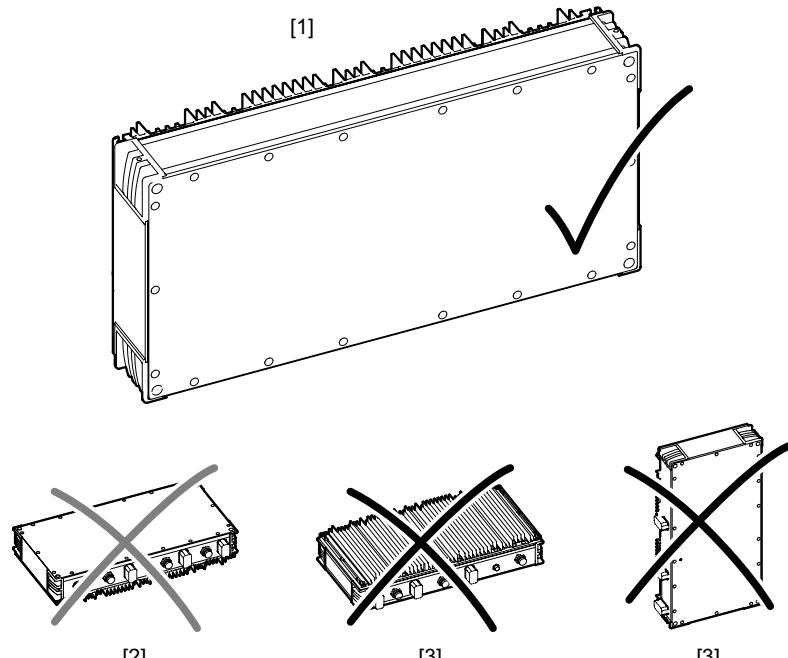
Achten Sie darauf, dass die Kühlrippen die Abwärme durch freie Konvektion an die Umgebung abgeben können!

Eine optimale Wärmeleitung gewährleisten Sie folgendermaßen:

- Verwenden Sie geeignete Abstandshalter, z. B. Distanzstücke, Profile, Vierkantrohre, Montageplatten, T-Träger, Schienen, etc.
- Achten Sie darauf, dass sich die Kühlrippen nicht in einem geschlossenen Hohlraum befinden.
- Achten Sie beim Einsatz von Montageplatten darauf, dass die Montageplatte unterhalb der Gerätekühlrippen einen entsprechenden Freiraum zur Wärmeleitung aufweist.
- Halten Sie den Mindestabstand von 15 mm (0.59 in) zwischen der höchsten Kühlrippe und der nächstgelegenen Fläche unbedingt ein.
- Vermeiden Sie Wärmequellen, z. B. Motoren oder Bremswiderstände, in unmittelbarer Nähe des Geräts.

5.4 Einbaulage

Folgende Abbildung zeigt erlaubte und nicht erlaubte Einbaulagen:



9007200455213451

- [1] erlaubte Einbaulage vertikal [3] nicht erlaubte Einbaulagen

**ACHTUNG: Einbau ausschließlich mit
der Anschlussleiste nach unten er-
laubt!**

- [2] bedingt erlaubte Einbaulage horizontal

⚠ VORSICHT



- Wählen Sie die Position des Geräts stets so, dass Kollisionen mit anderen Komponenten oder Konstruktionselementen entlang der Verfahrstrecke ausgeschlossen sind.
- Achten Sie darauf, dass alle Anzeige- und Betätigungsgeräte, wie Displays und Diagnoseschnittstellen, nach dem Einbau sichtbar und zugänglich sind.

5.5 Montage

⚠ GEFAHR



Quetschgefahr durch herabstürzende Last.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Halten Sie sich nicht unter der Last auf.
- Sichern Sie den Gefahrenbereich ab.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch hervorstehende Teile.

Schnittverletzungen oder Quetschungen.

- Sichern Sie scharfe und hervorstehende Teile durch Abdeckungen.
- Lassen Sie die Installation nur von geschultem Fachpersonal durchführen.

Zur mechanischen Befestigung gibt es folgende Möglichkeiten:

- Befestigung mit Montagewinkeln
- Befestigung über die Durchgangsbohrungen

Halten Sie bei der Montage folgende Regeln ein:

- Beachten Sie bei der Auswahl und Dimensionierung der Befestigungs- und Sicherungselemente die geltenden Normen, die technischen Daten der Geräte sowie örtliche Gegebenheiten.
- Verwenden Sie nur Befestigungs- und Sicherungselemente, die in die vorhandenen Bohrungen, Gewinde und Senkungen passen.
- Halten Sie die entsprechenden Mindestabstände und -freiräume ein, siehe Abschnitt "Mindestfreiraum".
- Achten Sie bei der Montage auf Montageplatten darauf, dass der Ausschnitt zur Wärmeleitung ausreichend dimensioniert ist, siehe Abschnitt "Mindestfreiraum".
- Berechnen Sie die Bohrmaße der jeweiligen Befestigungsart entsprechend, siehe folgende Abschnitte.

5.5.1 Befestigung mit kleinen Montagewinkeln

Beachten Sie bei der Montage folgende Punkte:

- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation.
- Halten Sie die erforderlichen Mindestabstände und -freiräume ein.
- Befestigen Sie mit den kleinen Montagewinkeln nur Geräte bis 20 kg (44 lb). Bei Geräten über 20 kg (44 lb) müssen Sie zur Befestigung die großen Montagewinkel (Sachnummer 12708305) verwenden.

Verwenden Sie zur Montage folgende Teile:

- das bei SEW-EURODRIVE erhältliche Zubehör "Befestigungssatz Winkel klein", Sachnummer 12708291. Es enthält:
 - 4 × Montagewinkel klein
 - 8 × Stiftschrauben M5 × 8 nach DIN EN ISO 4027
- geeignete Befestigungs- und Sicherungselemente:
 - z. B. M6-Schrauben passender Länge mit Unterlegscheiben

Gehen Sie zur Befestigung der Montagewinkel am Gerät folgendermaßen vor:

1. Schieben Sie die Montagewinkel in die T-Nuten des Geräts.
2. Befestigen Sie die Montagewinkel mit den mitgelieferten Stiftschrauben in den T-Nuten.

Gehen Sie zur Vorbereitung der Halterung für das Gerät, z. B. T-Träger oder Blech, folgendermaßen vor:

3. Entnehmen Sie die Maße für die Bohrung in der Halterung folgender Tabelle:

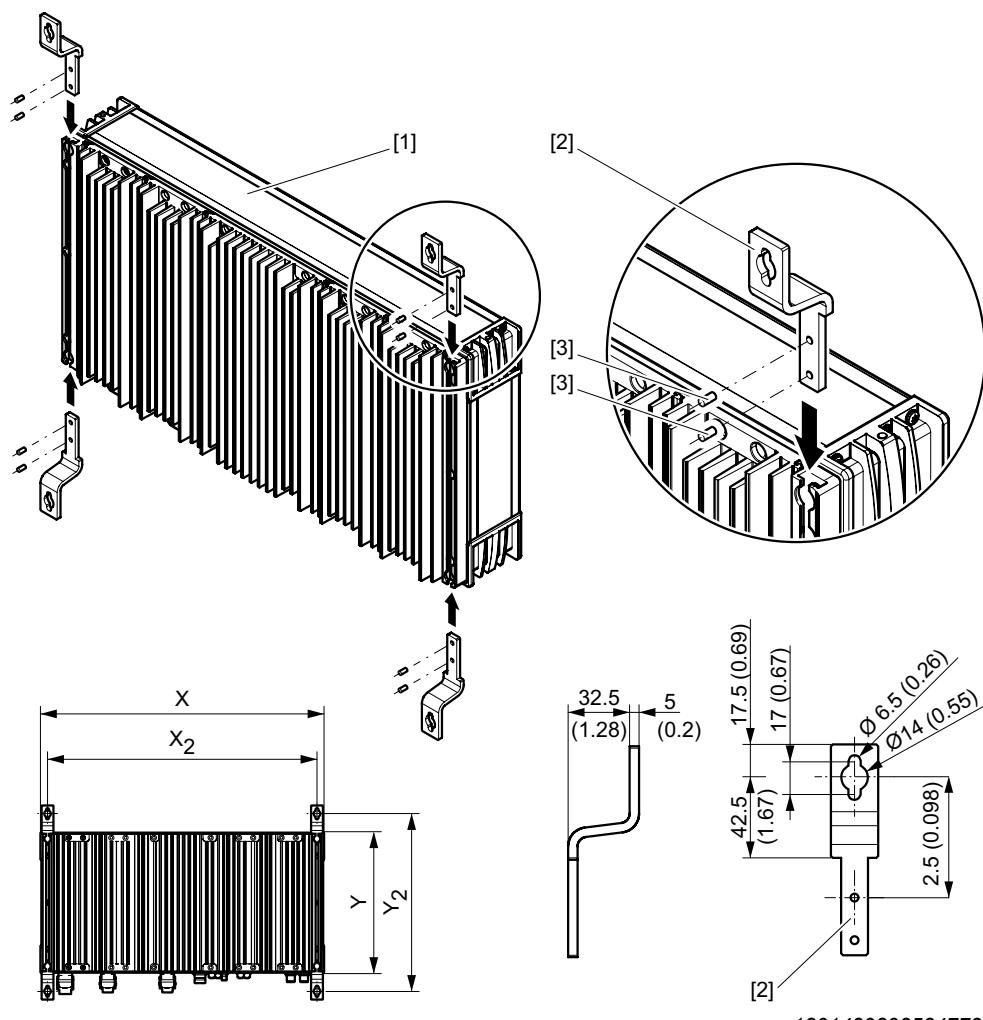
Bohrmaß	Wert
X ₂	Gehäuseabmessung X – 30 mm (1.2 in) (siehe Maßbild)
Y ₂	Gehäuseabmessung Y + 75 mm (3.0 in) (siehe Maßbild)

4. Nehmen Sie die Bohrungen an den entsprechenden Stellen vor.

Gehen Sie zur Befestigung des Geräts an der Halterung folgendermaßen vor:

- Befestigen Sie das Gerät mit den Montagewinkeln mit geeigneten Befestigungs- und Sicherungselementen an der Halterung.

Folgende Abbildung zeigt die wesentlichen Befestigungselemente und -maße in mm (in):



[1] Gehäuse der Sicherheitssteuerung X, Y Gehäuseabmessungen

[2] Montagewinkel klein X₂, Y₂ Bohrmaße

[3] Stiftschrauben

Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment: 3,2 Nm (28 in-lb)

HINWEIS



Beachten Sie, dass die Kühlrippen in die Befestigungsebene hineinragen. Die genauen Maße entnehmen Sie den Maßbildern im Kapitel "Technische Daten".

5.5.2 Befestigung mit großen Montagewinkeln

Beachten Sie bei der Montage folgende Punkte:

- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation.
- Halten Sie die erforderlichen Mindestabstände und -freiräume ein.

Verwenden Sie zur Montage folgende Teile:

- das bei SEW-EURODRIVE erhältliche Zubehör "Befestigungssatz Winkel groß", Sachnummer 12708305. Es enthält:
 - 4 × Montagewinkel groß
 - 8 × Stiftschrauben M5 × 8 nach DIN EN ISO 4027
- evtl. 4 × Schrauben M8 × 30 zur Fixierung der Montagewinkel am Gehäuse.
- geeignete Befestigungs- und Sicherungselemente zur Befestigung des Gehäuses an der Halterung:
 - z. B. Schrauben M6 oder M8 passender Länge mit Unterlegscheiben

Gehen Sie zur Befestigung der Montagewinkel am Gehäuse folgendermaßen vor:

1. Schieben Sie die Montagewinkel mit den Außenkanten bündig in die T-Nuten des Gehäuses ein.
2. Fixieren Sie die Montagewinkel evtl. vorab mit Schrauben M8 × 30 in den Durchgangsbohrungen des Gehäuses.
3. Befestigen Sie die Montagewinkel mit den mitgelieferten Stiftschrauben in den T-Nuten.

Gehen Sie zur Vorbereitung der Halterung für das Gehäuse, z. B. Vierkantrohre oder Stäbe, folgendermaßen vor:

4. Entnehmen Sie die Maße für die Gewindebohrung in der Halterung folgender Tabelle:

Bohrmaß	Wert
X ₂	Gehäuseabmessung X – 30 mm (1.2 in) (siehe Maßbild)

5. Schneiden Sie die Gewinde an den entsprechenden Stellen.

6. Entnehmen Sie die Maße für das Abstandsmaß der Halterung folgender Tabelle:

Abstandsmaß	Wert
A	Gehäuseabmessung Y – 145 mm (5.71 in) (siehe Maßbild)

7. Befestigen Sie die Halterung im berechneten Abstand.

HINWEIS

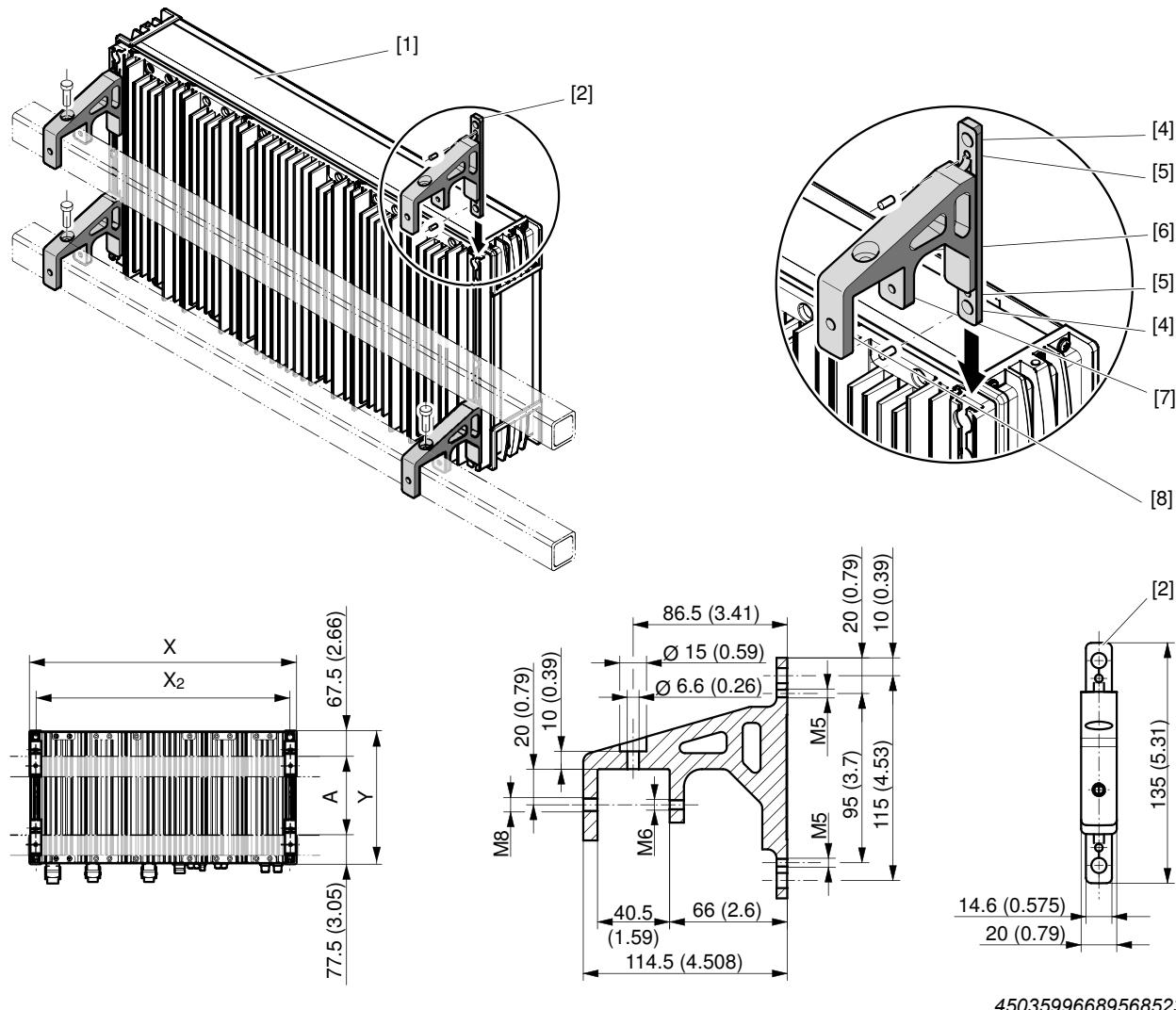


Um mechanische Überschneidungen zu vermeiden, dürfen Sie bei der Montage der Sicherheitssteuerung ausschließlich Vierkantrohre mit einer Kantenlänge ≤ 35 mm verwenden.

Gehen Sie zur Befestigung der Sicherheitssteuerung an der Halterung folgendermaßen vor:

8. Hängen Sie die Sicherheitssteuerung mit den Montagewinkeln an einer kundenseitigen Halterung ein.
9. Befestigen Sie die Sicherheitssteuerung mit den Montagewinkeln mit geeigneten Befestigungs- und Sicherungselementen durch eine der in der Abbildung angegebenen Möglichkeiten.

Folgende Abbildung zeigt die wesentlichen Befestigungselemente und -maße in mm (in):



- | | | |
|----------------|---|---|
| [1] | Sicherheitssteuerung | Bohrung für |
| [2] | Montagewinkel groß | [4] Schraube M8 x 30 |
| [3] | Halterung, z. B. Vierkantrohr oder Stab | [5] Stiftschraube M5 x 8 |
| X, Y | Gehäuseabmessungen | [6] Schraube M8 passender Länge mit Unterlegscheibe |
| X ₂ | Bohrmaß | [7] Schraube M6 passender Länge mit Unterlegscheibe durch Bohrung [7] und [8] |
| A | Abstandsmaß | [8] Schraube M8 passender Länge mit Unterlegscheibe |

Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment: 3,2 Nm (28 in-lb)

5.5.3 Befestigung über die Durchgangsbohrungen

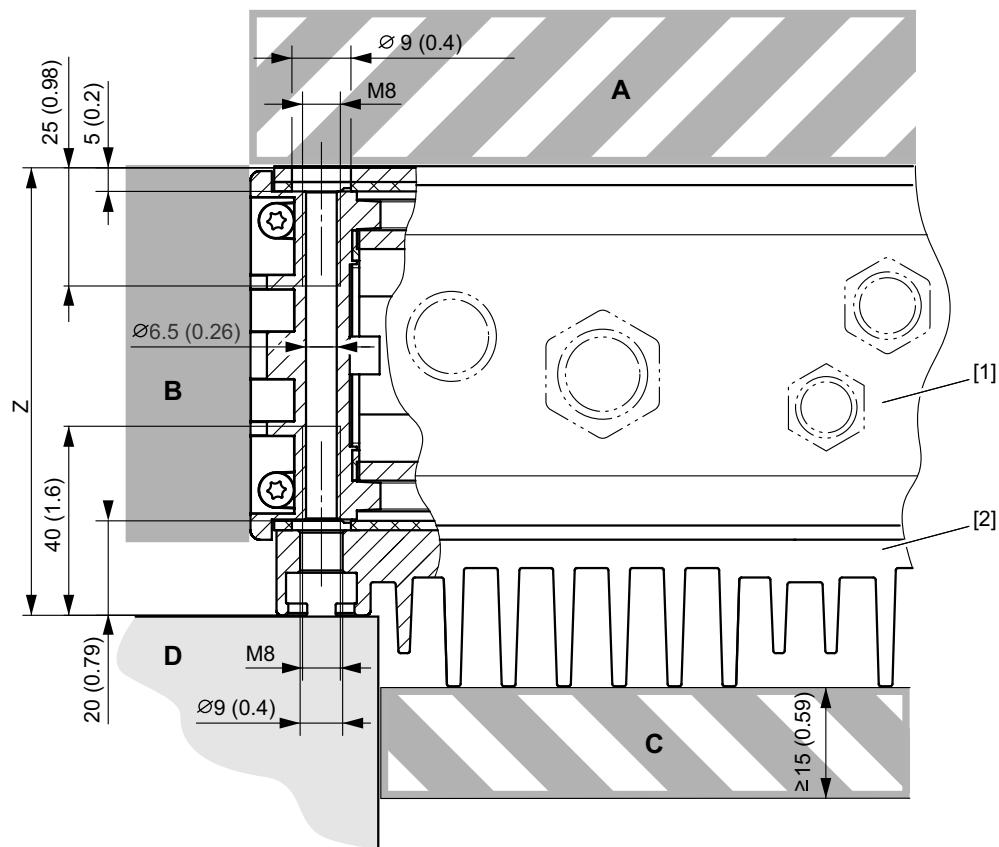
HINWEIS



Bei der Verwendung der Handgriffe (Sachnummer 1 822 278 1) an der Sicherheitssteuerung, ist diese Montageart nicht möglich!

Zur mechanischen Befestigung verfügt die Sicherheitssteuerung in den Eckprofilen über 4 Durchgangsbohrungen mit einem Durchmesser von 6,5 mm (0.26 in) und beidseitigen Gewinden M8 sowie über T-Nuten.

Folgende Abbildung zeigt den Aufbau der Durchgangsbohrung und die Mindestfreiräume in mm (in):



18014398973583627

[1] Sicherheitssteuerung

A Freiraum oberhalb (optional)

[2] Kühlrippen

B Freiraum seitlich (optional)

C Freiraum unterhalb der Kühlrippen

D Befestigungsfläche, z. B. Montageplatte

Z Höhe Durchgangsbohrung + T-Nut

Befestigung von vorne

Beachten Sie bei der Montage folgende Punkte:

- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation.
- Halten Sie die erforderlichen Mindestabstände und -freiräume ein.

Verwenden Sie zur Montage folgende Teile:

- Zur Einhaltung der erforderlichen Mindestabstände und -freiräume wahlweise eines der folgenden Befestigungselemente:
 - geeignete Distanzstücke
 - Montageplatte (bei langen Kühlrippen mit entsprechendem Ausschnitt)
- geeignete Befestigungs- und Sicherungselemente:

- z. B. M6-Schrauben passender Länge mit Unterlegscheiben
- passende Sicherungen:
 - z. B. Federringe

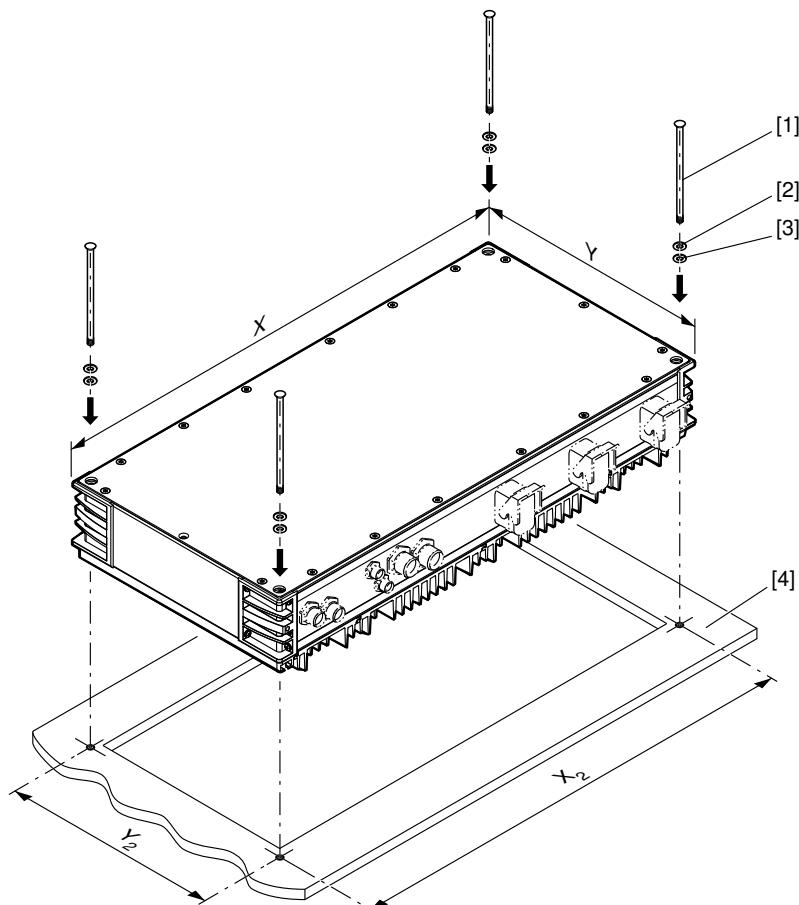
Gehen Sie bei der Befestigung folgendermaßen vor:

1. Entnehmen Sie die Maße für die Bohrungen folgender Tabelle:

Bohrmaß	Wert
X ₂	Gehäuseabmessung X – 30 mm (1.2 in) (siehe Maßbild)
Y ₂	Gehäuseabmessung Y – 30 mm (1.2 in) (siehe Maßbild)

2. Nehmen Sie die Bohrungen an den entsprechenden Stellen vor.
3. Montieren Sie die Befestigungs- und Sicherungselemente von vorne durch die Halterung in die Gehäuseecken.

Folgende Abbildung zeigt die wesentlichen Befestigungselemente und -maße in mm (in):



18014398984294539

- | | |
|---|--|
| [1] Befestigungselemente, z. B. M6-Schrauben | X, Y Gehäuseabmessungen |
| [2] Sicherungselemente, z. B. Federringe | X ₂ , Y ₂ Bohrmaße |
| [3] Befestigungselemente, z. B. Unterleg-
scheiben | |
| [4] Befestigungsfläche, z. B. Montageplatte | |

Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment: 3,2 Nm (28 in-lb)

Befestigung von hinten

Beachten Sie bei der Montage folgende Punkte:

- Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation.
- Halten Sie die erforderlichen Mindestabstände und -freiräume ein.

Verwenden Sie zur Montage folgende Teile:

- Zur Einhaltung der erforderlichen Mindestabstände und -freiräume wahlweise eines der folgenden Befestigungselemente:
 - geeignete Distanzstücke
 - Montageplatte (bei langen Kühlrippen mit entsprechendem Ausschnitt)
- geeignete Befestigungs- und Sicherungselemente:
 - z. B. M8-Schrauben passender Länge mit Unterlegscheiben
- passende Sicherungen:
 - z. B. Federringe

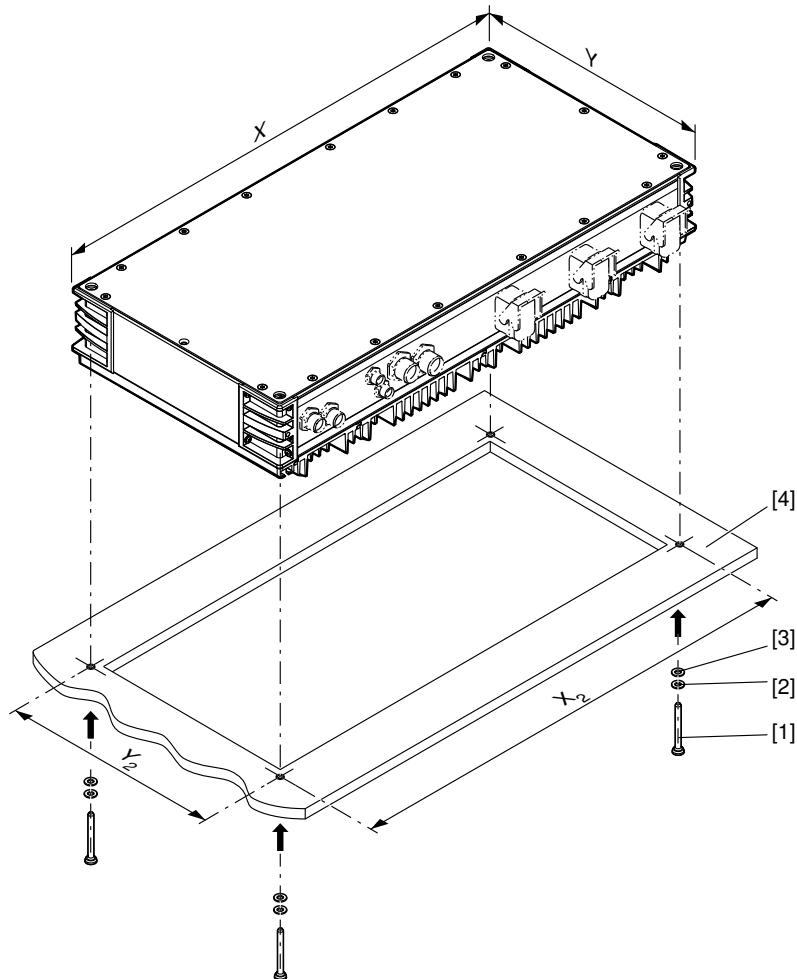
Gehen Sie bei der Befestigung folgendermaßen vor:

1. Entnehmen Sie die Maße für die Bohrungen folgender Tabelle:

Bohrmaß	Wert
X ₂	Gehäuseabmessung X – 30 mm (1.2 in) (siehe Maßbild)
Y ₂	Gehäuseabmessung Y – 30 mm (1.2 in) (siehe Maßbild)

2. Nehmen Sie die Bohrungen an den entsprechenden Stellen vor.
3. Montieren Sie die Befestigungs- und Sicherungselemente von hinten durch die Halterung in die Gehäuseecken.

Folgende Abbildung zeigt die wesentlichen Befestigungselemente und -maße in mm (in):



18014398973593739

- | | |
|--|--|
| [1] Befestigungselemente, z. B. M8-Schrauben | X, Y Gehäuseabmessungen |
| [2] Sicherungselemente, z. B. Federringe | X ₂ , Y ₂ Bohrmaße |
| [3] Befestigungselemente, z. B. Unterlegscheiben | |
| [4] Befestigungsfläche, z. B. Montageplatte | |

Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment: 3,2 Nm (28 in-lb)

6 Elektrische Installation

6.1 Installationshinweise

Beachten Sie bei der elektrischen Installation folgendes:

- Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise.
- Halten Sie alle Angaben zu den technischen Daten und den zulässigen Bedingungen am Einsatzort ein.

6.2 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Ausführliche Hinweise zur EMV-gerechten Installation finden Sie in der Dokumentation "Praxis der Antriebstechnik – EMV in der Antriebstechnik".

6.3 UL-gerechte Installation

Beachten Sie für die UL-gerechte Installation die folgenden Hinweise:

- Verwenden Sie für die Anschlusskabel nur Kupferleitungen mit einem thermischen Bemessungswert von 75 °C.

Verwenden Sie ausschließlich den folgenden Vorsicherungstypen:

- Schmelzsicherungen nach UL 248
(Non-Semiconductor Branch-Circuit Type Fuse)

6.4 Schirmung

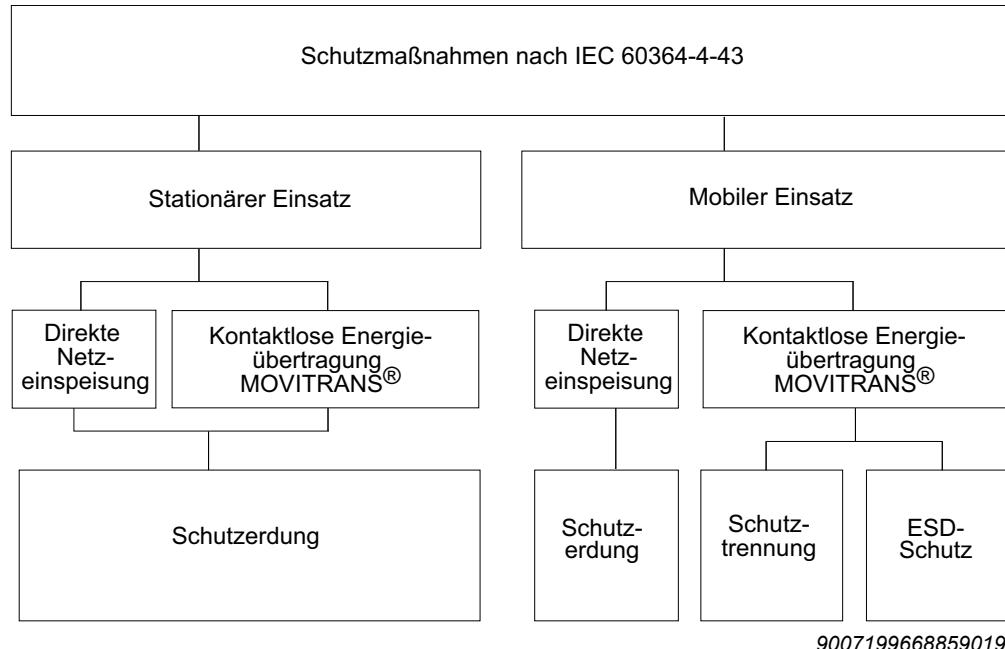
Beachten Sie bei der Schirmung folgende Punkte:

- Verwenden Sie geschirmte Leistungs- und Elektronikleitungen.
- Legen Sie den Schirm beidseitig mit flächigem Kontakt auf Masse. Bei mehrfach geschirmten Leitungen legen Sie auch die Innenschirme beidseitig mit flächigem Kontakt auf Masse.
- Beachten Sie für externe Busanschlüsse die busspezifischen Installationsanweisungen.

6.5 Schutzmaßnahmen gegen elektrische Gefährdung

6.5.1 Übersicht

Folgende Abbildung zeigt die Schutzmaßnahmen gegen elektrische Gefährdung im Überblick:



6.5.2 PE-Anschluss

Die Erdung der Geräte ist zwingend erforderlich.

Halten Sie bei der Erdung folgende Regeln ein:

- Erden Sie das Gerät auf kürzestem Weg.
- Verwenden Sie möglichst kurze niederimpedante HF-gerechte Kabel.

6.5.3 PE-Anschluss bei mobilem Einsatz

Bei mobilem Einsatz entscheidet die Art der Energieübertragung darüber, wie die Erdung oder der Potenzialausgleich auszuführen ist.

Folgende Arten der Energieübertragung sind möglich:

- Direkte Netzeinspeisung, z. B. über Stromschiene
- Kontaktlose Energieübertragung mit MOVITRANS®

Direkte Netzeinspeisung

Bei mobilen Systemen mit direkter Netzeinspeisung sind alle elektrischen Betriebsmittel, wie Motor, Sicherheitssteuerung usw., mit einer Erdanbindung (PE) zu versehen.

Halten Sie dabei folgende Regeln ein:

- Erden Sie das Gerät auf kürzestem Weg (PE).
- Verwenden Sie ein Erdungskabel mit der Farbe Grün-Gelb.

Die Erdanbindung wird über 2 mitfahrende Kontaktabnehmer, so genannte Schleifkontakte, oder über ein Schleppkabel sichergestellt.

Kontaktlose Energieübertragung

Mobile Systeme mit kontaktloser Energieübertragung mit MOVITRANS® werden durch folgende Schutzmaßnahmen gegen elektrische Gefährdung abgesichert:

- Schutztrennung
- ESD-Schutz

Schutztrennung

Die Einhaltung der Schutzmaßnahme "Schutztrennung" nach VDE 0100 Teil 410 Nennspannung ≤ 500 V wird durch die folgenden Maßnahmen sichergestellt.

Alle elektrischen Betriebsmittel auf dem Mobilteil, z. B. auf einem Fahrzeug, müssen - untereinander mit einem Potenzialausgleich verbunden sein.

Halten Sie dabei folgende Regeln ein:

- Nehmen Sie den Potenzialausgleich über den Fahrzeugträgerrahmen (Fahrzeuggasse) vor.
- Verwenden Sie eine Potenzialausgleichs-Leitung mit der Farbe Grau oder Schwarz.

HINWEIS



Es handelt sich hierbei um einen Potenzialausgleich und nicht um einen PE-Anschluss. Verwenden Sie deshalb keinesfalls die Farbe Grün-Gelb, denn diese Farbe ist ausschließlich für PE reserviert.

Eine temporäre Erdung des Fahrzeugträgerrahmens ist zulässig, falls bestimmte Produktionsschritte dies erfordern.

ESD-Schutz

Um einen optimalen Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD) zu gewährleisten, müssen an allen Stellen, an denen nichtleitende Oberflächen aneinander reiben, Maßnahmen zur Ableitung der Ladungen getroffen werden.

Dies ist besonders bei mobilen Systemen, wie Hebevorrichtungen, Flurförderfahrzeugen, Bodentransportsystemen etc., von Bedeutung.

Die Ableitung der Ladungen kann über folgende Möglichkeiten realisiert werden:

- über leitfähige Kämme, Bürsten, Federn oder Schleifer
- über leitfähige Laufrollen oder Räder
- über leitfähige Bodenbeläge oder Arbeitsflächen

6.5.4 Geräteanschlusspunkte für Erdung oder Potenzialausgleich

Die Anschlusspunkte für die Erdung oder den Potenzialausgleich sind an den Gehäusecken der Geräte mit dem Symbol gekennzeichnet.

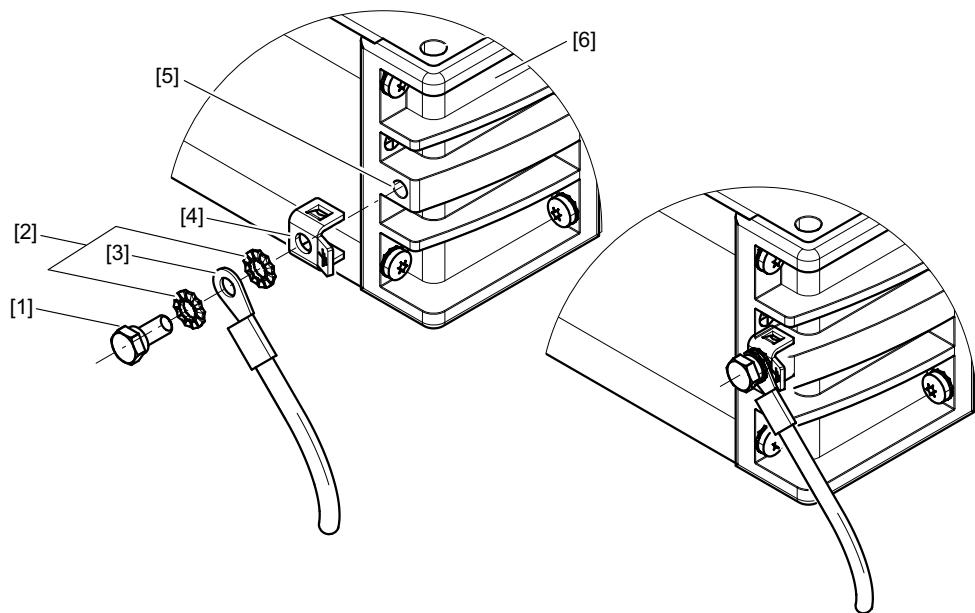
Die Bohrungen an den Gehäusecken sind vorbereitet für gewindefurchende Schrauben der Größe M5, z. B. M5 x 12 nach DIN ISO 3506 oder gleichwertige.

Halten Sie beim Anbringen der Erdung oder des Potenzialausgleichs folgende Regeln ein:

1. Montieren Sie die Erdungs- oder Potenzialausgleichs-Leitung mit Hilfe von oberflächenverletzenden Verbindungselementen.
2. Verwenden Sie den im Lieferumfang enthaltenen Erdungssatz.

3. Montieren Sie die Teile wie in der Abbildung dargestellt.

Folgende Abbildung zeigt die Lage der Anschlusspunkte und die Reihenfolge der Einzelteile:



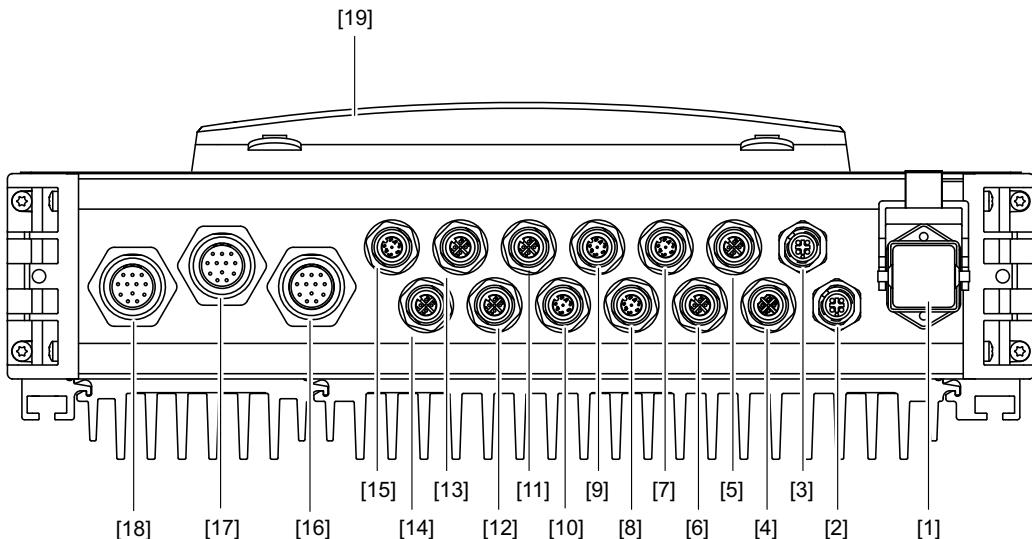
27021598023672843

- [1] Schraube, gewindefurchend
- [2] Zahnscheibe
- [3] Quetschkabelschuh für M5
- [4] Klemmbügel
- [5] Symbol Erde 
- [6] Gehäuseecke

Maximal zulässiges Anzugsdrehmoment: 5 Nm (40 in-lb)

6.6 Anschlussleiste

Die folgende Abbildung zeigt die Anschlussleiste:



4761999883

- [1] X1541 DC-24V-Eingangsspannungspotenziale
- [2] X4233_1 Ethernet Feldbus-Schnittstelle (M12, 4-polig)
- [3] X4233_2 Ethernet Feldbus-Schnittstelle (M12, 4-polig)
- [4] X4011 RS485-Schnittstelle - extern
- [5] X4111_1 CAN-Bus 1 - extern
- [6] X4111_2 CAN-Bus 2 - extern
- [7] X3202_1 Anschluss für TTL- und HTL-Geber
- [8] X3202_2 Anschluss für TTL- und HTL-Geber
- [9] X5611_1 Digitale Ausgänge - Sicherheitsgerichtet
- [10] X5611_2 Digitale Ausgänge - Sicherheitsgerichtet
- [11] X5611_3 Digitale Ausgänge - Sicherheitsgerichtet
- [12] X5611_4 Digitale Ausgänge - Sicherheitsgerichtet
- [13] X2312_1 DC-24-V-Ausgang 1
- [14] X2312_2 DC-24-V-Ausgang 2
- [15] X5002 Digitale Ein-/Ausgänge - Kommunikations- und Steuerungseinheit
- [16] X5612 Digitale Ausgänge - Sicherheitsgerichtet
- [17] X5602_1 Digitale Eingänge - Sicherheitsgerichtet
- [18] X5602_2 Digitale Eingänge - Sicherheitsgerichtet
- [19] X4223 Ethernet Service-Schnittstelle (RJ45)

6.7 Elektrische Anschlüsse

6.7.1 Darstellung der Anschlüsse

Die folgenden Anschlussbilder zeigen die Kontaktseite der Anschlüsse.

Bezeichnungsschlüssel

Die Bezeichnungen der Anschlüsse werden nach dem folgenden Schema angegeben:
Xabbc_mn.

Die einzelnen Stellen stehen dabei für folgende Angaben:

X	Klemme
a	Gruppe 1 = Leistungseingang 2 = Leistungsabgang 3 = Geber 4 = Bus 5 = Ein- und Ausgänge
bb	Funktion Funktion des Anschlusses innerhalb einer Gruppe
c	Typ Anschlussbild des Anschlusses innerhalb einer Funktion
-	
m	Gruppierungsnummer (optional) gruppiert Anschlüsse mit gleichem Signal
n	Zählnummer (optional) bei mehreren An schlüssen in einer Gruppierung

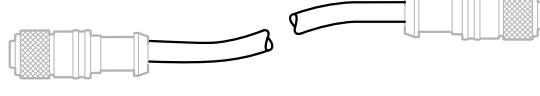
6.7.2 Anschlusskabel

Anschlusskabel sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Konfektionierte Kabel zwischen SEW-Komponenten können jederzeit bei SEW-EURODRIVE bestellt werden. Sie werden in den folgenden Abschnitten beschrieben. Geben Sie bei der Bestellung bitte die Sachnummer und die Länge des gewünschten Kabels an.

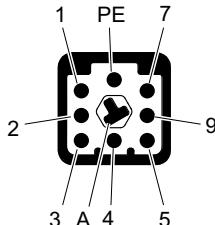
Anzahl und Ausführung der benötigten Anschlusskabel sind abhängig von der Ausführung der Geräte und den anzuschließenden Komponenten. Es werden daher nicht alle aufgeführten Kabel benötigt.

Nachfolgend finden Sie eine Veranschaulichung zu den jeweiligen Kabelausführungen:

Kabel	Länge	Verlegeart
	Feste Länge	Schleppkettenfähig 
	Variable Länge	Nicht schleppkettenfähig 

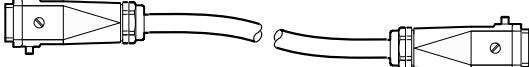
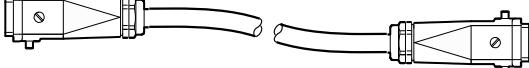
6.7.3 X1541: DC-24-V Eingang für 3 Spannungspotentiale

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
DC-24-V-Eingang für 3 Spannungspotenziale		
Anschlussart		
Han® Q 7/0, male, 2-codiert		
Anschnittsbild		
		18014403272342667
Belegung		
Nr.	Name	Funktion
1	+24V_CU	DC-24-V-Eingang – Steuerung
2	0V24_CU	0V24-Bezugspotenzial – Steuerung
3	+24V_L	DC-24-V-Eingang – Last
4	0V24_L	0V24-Bezugspotenzial – Last
5	+24V_S	DC-24-V-Eingang – Sensorversorgung
6	0V24_S	0V24-Bezugspotenzial – Sensorversorgung
7	n.c.	Nicht belegt
PE	FE	Potenzialausgleich / Funktionserde
A	CP	Codierpin

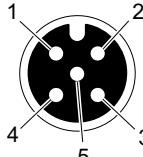
Anschlusskabel

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kabel für diesen Anschluss:

Anschlusskabel			Länge / Verle-geart
Sachnummer 18136877			Variable Länge 
Han® Q 7/0		offen (Aderendhülsen)	
Sachnummer 18143075			Variable Länge 
Han® Q 7/0		Han® Q 7/0	
Sachnummer 18153453			Variable Länge 
Han® Q 7/0		Han® Q 7/0	

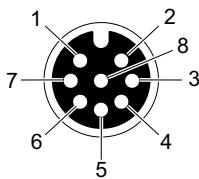
6.7.4 X2312: DC-24-V-Ausgang

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
DC-24-V-Ausgang zur Versorgung externer Komponenten		
Anschlussart		
M12, 5-polig, female, A-codiert		
Anschlussbild		
		
9007201519557259		
Belegung		
Nr.	Name	Funktion
1	+24V	DC-24-V-Ausgang (Versorgung über +24V_S, Begrenzung auf 3.5 A)
2	res.	Reserviert
3	0V24	0V24-Bezugspotenzial
4	res.	Reserviert
5	res.	Reserviert

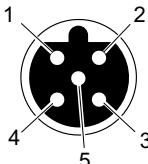
6.7.5 X3202: Anschluss für TTL- und HTL-Geber

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
Anschluss für TTL- und HTL-Geber (z. B. EI7C)		
Anschlussart		
M12, 8-polig, female, A-codiert		
Anschlussbild		
 27021600248109323		
Belegung		
Nr.	Name	Funktion
1	+24V	DC-24-V-Ausgang
2	GND	Bezugspotenzial
3	A	Signalspur A (K1)
4	res.	Reserviert
5	B	Signalspur B (K2)
6	res.	Reserviert
7	res.	Reserviert
8	res.	Reserviert

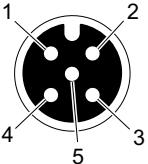
6.7.6 X4011: RS485-Schnittstelle – extern

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion	RS485-Schnittstelle für externe Komponenten		
Anschlussart	M12, 5-polig, female, B-codiert		
Anschlussbild			
9007201609172107			
Belegung			
Nr.	Name	Funktion	
1	+24V	DC-24-V-Ausgang	
2	RS-	RS485-Datenleitung (-)	
3	GND	Bezugspotenzial	
4	RS+	RS485-Datenleitung (+)	
5	res.	Reserviert	

6.7.7 X4111: CAN-Bus – extern

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
CAN-Bus für externe Komponenten		
Anschlussart		
M12, 5-polig, female, A-codiert		
Anschlussbild		
 9007201519557259		
Belegung		
Nr.	Name	Funktion
1	CAN_SHLD	Schirm / Potenzialausgleich
2	+24V	DC-24-V-Ausgang
3	GND	Bezugspotenzial
4	CAN_H	CAN-Datenleitung (high)
5	CAN_L	CAN-Datenleitung (low)

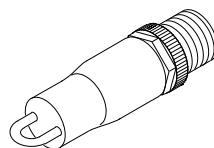
Anschlusskomponenten

Folgende Komponenten sind für diesen Anschluss geeignet:

CAN-Abschlusswiderstand

Sachnummer: 13287036

Anschluss: M12

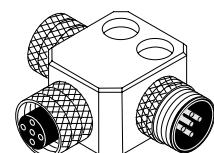


54043196677358859

CAN-T-Stück

Sachnummer: 13290967

Anschluss: M12



5656744075

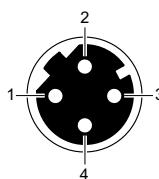
6.7.8 X4223: Ethernet-Service-Schnittstelle

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
Ethernet-Service-Schnittstelle der Kommunikations- und Steuerungseinheit		
Anschlussart		
Ethernet-RJ45		
Anschlussbild		
 1 8		
9007201609174667		
Belegung		
Nr.	Name	Funktion
1	TX+	Sendeleitung (+)
2	TX-	Sendeleitung (-)
3	RX+	Empfangsleitung (+)
4	res.	Reserviert
5	res.	Reserviert
6	RX-	Empfangsleitung (-)
7	res.	Reserviert
8	res.	Reserviert

6.7.9 X4233: Ethernet-Feldbus

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion															
Ethernet-Feldbus-Schnittstelle 4-polig															
Anschlussart															
M12, 4-polig, female, D-codiert															
Anschlussbild															
 9007201719341963															
Belegung															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Name</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>TX+</td> <td>Sendeleitung (+)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>RX+</td> <td>Empfangsleitung (+)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>TX-</td> <td>Sendeleitung (-)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>RX-</td> <td>Empfangsleitung (-)</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Name	Funktion	1	TX+	Sendeleitung (+)	2	RX+	Empfangsleitung (+)	3	TX-	Sendeleitung (-)	4	RX-	Empfangsleitung (-)
Nr.	Name	Funktion													
1	TX+	Sendeleitung (+)													
2	RX+	Empfangsleitung (+)													
3	TX-	Sendeleitung (-)													
4	RX-	Empfangsleitung (-)													

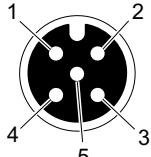
Anschlusskabel

Die folgende Tabelle zeigt das verfügbare Kabel für diesen Anschluss:

Anschlusskabel	Länge / Verlegeart
Sachnummer 13312731 	Feste Länge 3 m

6.7.10 X5002: Digitale Ein- / Ausgänge – Kommunikations- und Steuerungseinheit

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
Digitale Ein- / Ausgänge der Kommunikations- und Steuerungseinheit		
Anschlussart		
M12, 5-polig, female, A-codiert		
Anschlussbild		
 9007201519557259		
Belegung		
Nr.	Name	Funktion
1	+24V	DC-24-V-Ausgang
2	res.	Reserviert
3	0V24	0V24-Bezugspotenzial
4	DI_S	Digitaleingang DI_S
5	FE	Potenzialausgleich / Funktionserde

Die Freigabe der beiden DC-24-V-Ausgänge X2312_1/_2 kann durch Beschaltung der Applikation oder mit der optional erhältlichen Anschlusskomponente (Brückenstecker, siehe Kapitel "Anschlusskomponente") realisiert werden.

Anschlusskomponente

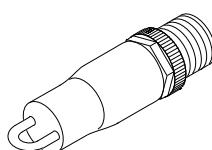
Folgende Komponente ist für diesen Anschluss geeignet:

Brückenstecker

Sachnummer 11747099

Aufbau: bridged 1+4 / 2+3

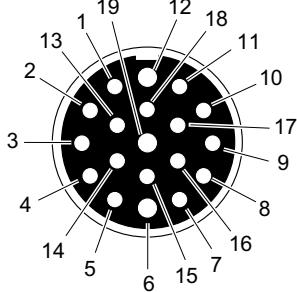
Anschluss: M12



54043196677358859

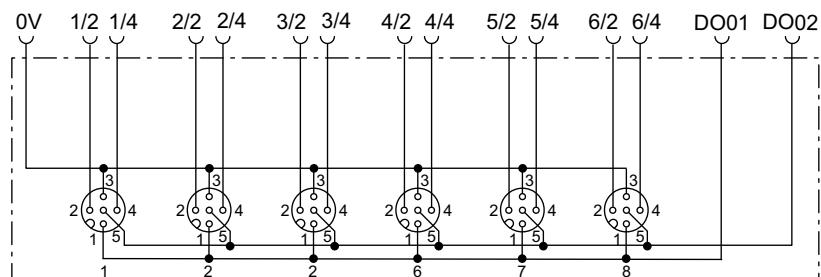
6.7.11 X5602_1 Digitale Eingänge - Sicherheitsgerichtet

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion			
Digitale Eingänge - Sicherheitsgerichtet			
Anschlussart			
M23, P-Einsatz 19-polig, female, 0°-codiert			
Anschlussbild			
			
4858490763			
Belegung			
Nr.	Name	Funktion	Nr. SILworX®-Kanal
1	n.c.	Nicht belegt	-
2	F-DI11	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI11	11
3	F-DI07	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI07	7
4	F-DI04	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI04	4
5	F-DI03	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI03	3
6	GND	Bezugspotenzial	-
7	F-DI02	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI02	2
8	F-DI06	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI06	6
9	F-DI10	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI10	10
10	n.c.	Nicht belegt	-
11	n.c.	Nicht belegt	-
12	DO02	Taktspeiseausgänge; z. B. für die Gruppe der geradzahligen Eingänge (DI 2, 4, 6, 8, 10, 12)	DO-Kanäle des DI-26-Moduls / Kanal Nr. 2
13	F-DI12	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI12	12
14	F-DI08	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI08	8
15	F-DI01	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI01	1
16	F-DI05	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI05	5
17	F-DI09	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI09	9
18	n.c.	Nicht belegt	-
19	DO01	Taktspeiseausgänge; z. B. für die Gruppe der ungeradzahligen Eingänge (DI1, 3, 5, 7, 9, 11)	DO-Kanäle des DI-26-Moduls / Kanal Nr. 1

Sensor-/Aktorbox

Die Belegung ist vorbereitet auf den Einsatz einer externen Sensor-/Aktorbox mit folgender Belegung. Beachten Sie auch die Hinweise im Kapitel „Taktausgänge (DO-Kanäle des DI-26-Moduls)“.

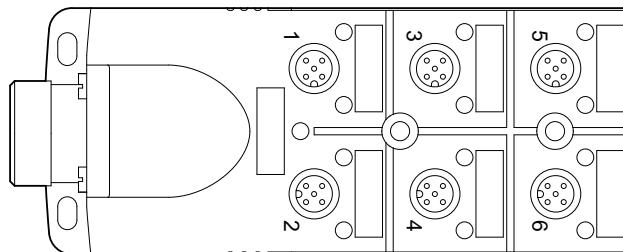


9007204120013323

Es ergeben sich für die einzelnen M12 Steckplätze die folgenden Belegungen.

M12-PIN	Steckplatz					
	1	2	3	4	5	6
1	DO01	DO01	DO01	DO01	DO01	DO01
2 (B)	F-DI02	F-DI04	F-DI06	F-DI08	F-DI10	F-DI12
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4 (A)	F-DI01	F-DI03	F-DI05	F-DI07	F-DI09	F-DI11
5	DO02	DO02	DO02	DO02	DO02	DO02

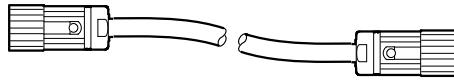
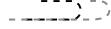
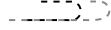
Die M12-Steckverbinder sind auf der Sensor-/Aktorbox folgendermaßen verteilt:



4865279627

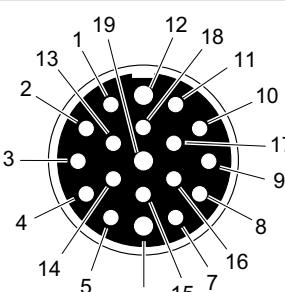
Anschlusskabel

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kabel für diesen Anschluss:

Anschlusskabel	Länge / Verle-geart
Sachnummer 18136885  M23, E-Einsatz, 19-polig, male, 0°-codiert mit Überwurfmutter	Variable Länge 
Sachnummer 18162584  M23, E-Einsatz, 19-polig, male, 0°-codiert mit Überwurfmutter	Variable Länge 

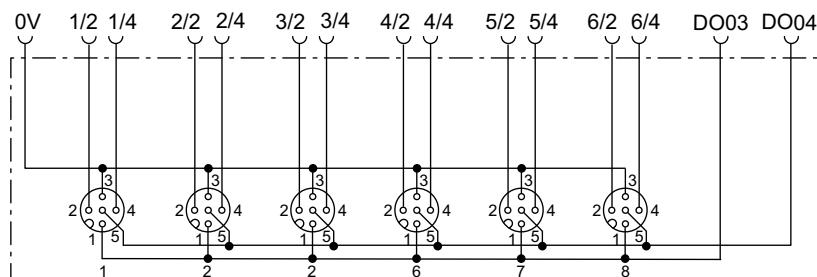
6.7.12 X5602_2 Digitale Eingänge - Sicherheitsgerichtet

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion			
Digitale Eingänge - Sicherheitsgerichtet			
Anschlussart			
M23, P-Einsatz 19-polig, female, 0°-codiert			
Anschlussbild			
			
4858490763			
Belegung			
Nr.	Name	Funktion	Nr. SILworX®-Kanal
1	n.c.	Nicht belegt	-
2	F-DI23	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI23	23
3	F-DI19	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI19	19
4	F-DI16	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI16	16
5	F-DI15	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI15	15
6	GND	Bezugspotenzial	-
7	F-DI14	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI14	14
8	F-DI18	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI18	18
9	F-DI22	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI22	22
10	n.c.	Nicht belegt	-
11	n.c.	Nicht belegt	-
12	DO04	Taktspeiseausgänge; z. B. für die Gruppe der geradzahligen Eingänge (DI14, 16, 18, 20, 22, 24)	DO-Kanäle des DI-26-Moduls / Kanal Nr. 4
13	F-DI24	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI24	24
14	F-DI20	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI20	20
15	F-DI13	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI13	13
16	F-DI17	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI17	17
17	F-DI21	Sicherheitsgerichteter Digitaleingang F-DI21	21
18	n.c.	Nicht belegt	-
19	DO03	Taktspeiseausgänge; z. B. für die Gruppe der ungeradzahligen Eingänge (DI13, 15, 17, 19, 21, 23)	DO-Kanäle des DI26-Moduls / Kanal Nr. 3

Sensor-/Aktorbox

Die Belegung ist vorbereitet auf den Einsatz einer externen Sensor-/Aktorbox mit folgender Belegung. Beachten Sie auch die Hinweise im Kapitel „Taktausgänge (DO-Kanäle des DI-26-Moduls)“.

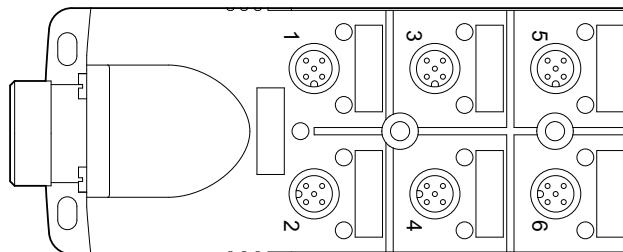


9007204406849803

Es ergeben sich für die einzelnen M12 Steckplätze die folgenden Belegungen.

M12-PIN	Steckplatz					
	1	2	3	4	5	6
1	DO03	DO03	DO03	DO03	DO03	DO03
2 (B)	F-DI14	F-DI16	F-DI18	F-DI20	F-DI22	F-DI24
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4 (A)	F-DI13	F-DI15	F-DI17	F-DI19	F-DI21	F-DI23
5	DO04	DO04	DO04	DO04	DO04	DO04

Die M12-Steckverbinder sind auf der Sensor-/Aktorbox folgendermaßen verteilt:



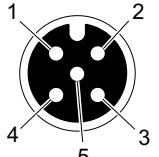
4865279627

Anschlusskabel

Siehe Anschlusskabel für X5602_1 (→ 57)

6.7.13 X5611_1: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgerichtet

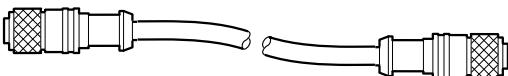
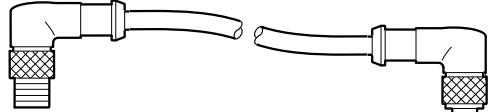
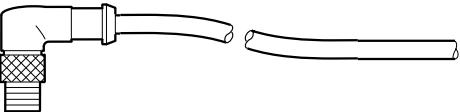
Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss.

Funktion			
Sicherheitsgerichtete Ausgänge			
Anschlussart			
M12, 5-polig, female, A-codiert			
Anschlussbild			
 9007201519557259			
Belegung			
Nr.	Name	Funktion	Nr. SILworX®-Kanal
1	res.	Reserviert	-
2	F-DO05_M	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO05 (M-Schaltsignal)	5
3	GND	Bezugspotenzial	-
4	F-DO05_P	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO05 (P-Schaltsignal)	5
5	res.	Reserviert	-

Anschlusskabel

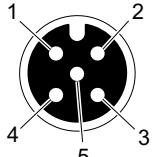
Verwenden Sie für diesen Anschluss nur geschirmte Kabel sowie geeignete Steckverbinder die den Schirm HF-tauglich mit dem Gerät verbinden.

Die folgende Tabelle zeigt die zur STO-Verkabelung verfügbaren 2-adrigen Kabel für diesen Anschluss.

Anschlusskabel	Länge / Verlegeart	Betriebsspannung
Sachnummer 18124968	Variable Länge 	DC 60 V
Anschluss PFF-HM31A: M12, 5-polig, A-codiert	M12, 5-polig, A-codiert	
Sachnummer 18124976	Variable Länge 	DC 60 V
Anschluss PFF-HM31A: M12, 5-polig, A-codiert	Offen	
Sachnummer 181247401	Variable Länge 	DC 60 V
Anschluss PFF-HM31A: M12, 5-polig, A-codiert	M12, 5-polig, A-codiert	
Sachnummer 181247398	Variable Länge 	DC 60 V
Anschluss PFF-HM31A: M12, 5-polig, A-codiert	offen	

6.7.14 X5611_2: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgerichtet

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

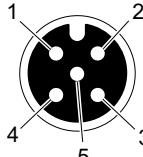
Funktion			
Sicherheitsgerichtete Ausgänge			
Anschlussart			
M12, 5-polig, female, A-codiert			
Anschlussbild			
 9007201519557259			
Belegung			
Nr.	Name	Funktion	Nr. SILworX®-Kanal
1	res.	Reserviert	-
2	F-DO06_M	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO06 (M-Schaltsignal)	6
3	GND	Bezugspotenzial	-
4	F-DO06_P	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO06 (P-Schaltsignal)	6
5	res.	Reserviert	-

Anschlusskabel

Siehe Anschlusskabel für X5611_1.

6.7.15 X5611_3: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgerichtet

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

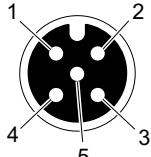
Funktion			
Sicherheitsgerichtete Ausgänge			
Anschlussart			
M12, 5-polig, female, A-codiert			
Anschnittsbild			
 9007201519557259			
Belegung			
Nr.	Name	Funktion	Nr. SILworX®-Kanal
1	res.	Reserviert	-
2	F-DO07_M	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO07 (M-Schaltsignal)	7
3	GND	Bezugspotenzial	-
4	F-DO07_P	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO07 (P-Schaltsignal)	7
5	res.	Reserviert	-

Anschlusskabel

Siehe Anschlusskabel für X5611_1.

6.7.16 X5611_4: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgerichtet

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

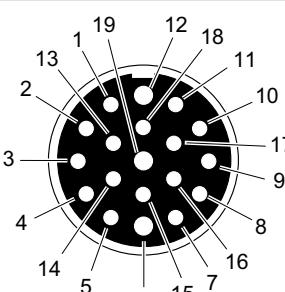
Funktion			
Sicherheitsgerichtete Ausgänge			
Anschlussart			
M12, 5-polig, female, A-codiert			
Anschnittsbild			
 9007201519557259			
Belegung			
Nr.	Name	Funktion	Nr. SILworX®-Kanal
1	res.	Reserviert	-
2	F-DO08_M	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO08 (M-Schalsignal)	8
3	GND	Bezugspotenzial	-
4	F-DO08_P	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO08 (P-Schalsignal)	8
5	res.	Reserviert	-

Anschlusskabel

Siehe Anschlusskabel für X5611_1.

6.7.17 X5612: Digitale Ausgänge - Sicherheitsgerichtet

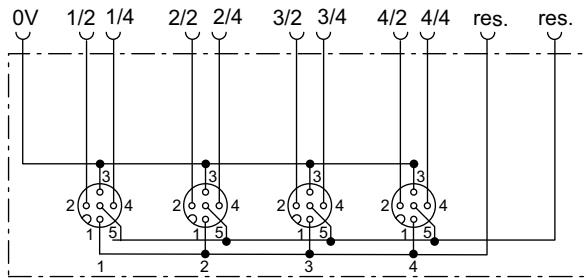
Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion			
Digitale Ausgänge - Sicherheitsgerichtet			
Anschlussart			
M23, P-Einsatz 19-polig, female, 0°-codiert			
Anschlussbild			
			
4858490763			
Belegung			
Nr.	Name	Funktion	Nr. SILworX®-Kanal
1	n.c.	Nicht belegt	-
2	n.c.	Nicht belegt	-
3	F-DO04_P	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO04_P	4
4	F-DO02_M	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO02_M	2
5	F-DO02_P	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO02_P	2
6	GND	Bezugspotenzial	-
7	F-DO01_M	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO01_M	1
8	F-DO03_M	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO03_M	3
9	n.c.	Nicht belegt	-
10	n.c.	Nicht belegt	-
11	n.c.	Nicht belegt	-
12	n.c.	Nicht belegt	-
13	n.c.	Nicht belegt	-
14	F-DO04_M	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO04_M	4
15	F-DO01_P	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO01_P	1
16	F-DO03_P	Sicherheitsgerichteter Digitalausgang F-DO03_P	3

17	n.c.	Nicht belegt	-
18	n.c.	Nicht belegt	-
19	n.c.	Nicht belegt	-

Sensor-/Aktorbox

Die Belegung ist vorbereitet auf den Einsatz einer externen Sensor-/Aktorbox mit folgender Belegung. Beachten Sie auch die Hinweise im Kapitel „Taktausgänge (DO-Kanäle des DI-26-Moduls)“.

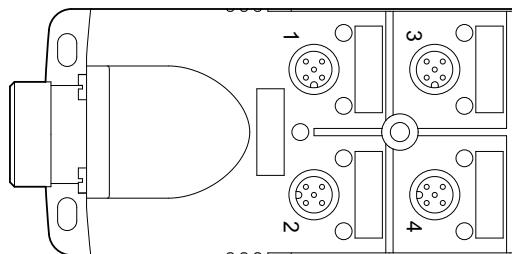


9007204406855691

Es ergeben sich für die einzelnen M12 Steckplätze die folgende Belegungen

M12-PIN	Steckplatz			
	1	2	3	4
1	res.	res.	res.	res.
2 (B)	F-DO01_M	F-DO02_M	F-DO03_M	F-DO04_M
3	GND	GND	GND	GND
4 (A)	F-DO01_P	F-DO02_P	F-DO03_P	F-DO04_P
5	res.	res.	res.	res.

Die M12-Steckverbinder sind auf der Sensor-/Aktorbox folgendermaßen verteilt:



4865284875

Anschlusskabel

Siehe Anschlusskabel für X5602_1 (→ 57)

7 Inbetriebnahme

7.1 Allgemeine Hinweise

HINWEIS



Beachten Sie unbedingt die allgemeinen Sicherheitshinweise im Kapitel "Sicherheits-hinweise / Allgemein".



⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unkontrolliertes Geräteverhalten bei wirkungslosem Not-Aus-Kreis

Tod oder schwere Verletzungen

- Lassen Sie die Installation nur von geschultem Fachpersonal durchführen.



⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch Fehlverhalten der Geräte bei falscher Geräteeinstellung

Tod oder schwere Verletzungen

- Lassen Sie die Installation nur von geschultem Fachpersonal durchführen.
- Prüfen Sie die Parameter und Datensätze.
- Verwenden Sie nur zur Funktion passende Einstellungen.

HINWEIS



Um den störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, Signalleitungen nicht während des Betriebs abtrennen oder aufstecken.

7.2 Voraussetzungen

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass

- Alle Geräte vorschriftsmäßig montiert, installiert und angeschlossen sind.
- Alle Geräte auf ihre einwandfreie Funktion hin überprüft sind.
- Ein unbeabsichtigtes Loslaufen der Antriebe durch entsprechende Sicherheitsmaßnahmen verhindert wird.
- Alle Gefährdungen für Mensch und Maschine durch entsprechende Sicherheitsvorkehrungen vermieden werden.

7.3 Hardware und Software

Für die Inbetriebnahme brauchen Sie Folgendes:

- PC oder Laptop mit Ethernet-Schnittstelle und installiertem SILworX® ab 4.64.0
- SILworX® für MOVISAFE® HM31:
 - Hardware: SILworX® Lizenz Dongle
 - Software: SILworX® ab 4.64.0
- Beides können Sie von SEW-EURODRIVE unter der Sachnummer: 19500114 beziehen
- Ethernet-Kabel

Systemvoraussetzungen

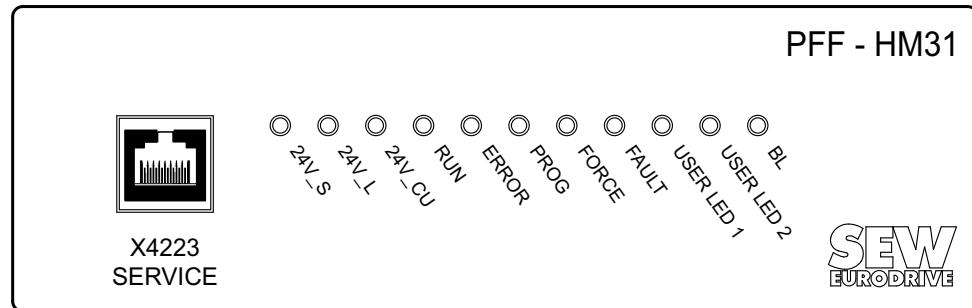
SILworX® kann nur auf einem PC / Laptop mit Microsoft-Windows®-Betriebssystem installiert werden. Der PC / Laptop muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

Hardware und Betriebssystem	Voraussetzungen	
	Minimal	Empfohlen
Prozessor	Intel Pentium IV®	PC auf dem aktuellen Stand der Technik
Festplatte	500 MB	
Arbeitsspeicher (RAM)	250 MB	
Grafikkarte	1024 x 768	
Betriebssystem	Windows® XP Professional (32 Bit), Service Pack 2 oder Windows® 7 Professional/Ultimate (64 Bit), getestet mit Ultimate	Windows® 7 Professional/Ultimate (64 Bit), getestet mit Ultimate
Schnittstellen	Ethernet-Schnittstelle	

8 Betrieb

8.1 LED-Anzeige

Die System-LEDs befinden sich auf der Service-Einheit des Geräts und zeigen die Feldbus- und Gerätetestatus an. Zusätzlich existieren 2 vom Anwender frei konfigurierbare User-LEDs:



4867138571

Die folgende Tabelle zeigt den Status und die Bedeutung der LED an:

Bezeichnung	Status LED	Bedeutung
BL	Blinkt rot	<ul style="list-style-type: none"> • BL (Boot-Loader) defekt oder Hardware-Fehler. • Fehler der externen Prozessdaten-Kommunikation • Es wurde eine doppelte IP-Adresse entdeckt¹⁾. • PROFINET hat einen Identify-Request erhalten¹⁾
	Aus	Keines der beschriebenen Ereignisse ist eingetreten.
USER LED 2	Leuchtet rot	Codierung: 1 (siehe Abschnitt „User-LEDs“)
	Blinkt rot	Codierung: 2 (siehe Abschnitt „User-LEDs“)
	Aus	Codierung: 0 oder 3 – 255
FAULT	Leuchtet gelb / Blinkt gelb ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Das neue Betriebssystem ist verfälscht (nach dem Herunterladen) • Fehler beim Laden eines neuen Betriebssystems • Die geladene Konfiguration ist fehlerhaft. • Ein oder mehrere E/A-Fehler haben sich ereignet. • Es wurde eine doppelte IP-Adresse entdeckt.¹⁾ • PROFINET hat einen Identify-Request erhalten¹⁾
	Aus	Keines der beschriebenen Ereignisse ist eingetreten.

Bezeichnung	Status LED	Bedeutung
FORCE	Leuchtet gelb	<p>Forcen vorbereitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Force-Schalter einer Variablen ist gesetzt, • der Force-Hauptschalter ist noch deaktiviert. • Das Gerät ist im Zustand RUN oder STOPP.
	Blinkt gelb	<ul style="list-style-type: none"> • Forcen aktiv: Mindestens eine lokale oder globale Variable hat ihren Force-Wert angenommen. • Es wurde eine doppelte IP-Adresse entdeckt.¹⁾ • PROFINET hat einen Identify-Request erhalten¹⁾
	Aus	Keines der beschriebenen Ereignisse ist eingetreten.
PROG	Leuchtet gelb	<ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät wird mit einer neuen Konfiguration geladen. • Ein neues Betriebssystem wird geladen. • Änderung der WDZ oder Sicherheitszeit. • Prüfung auf doppelte IP-Adresse. • Änderung der SRS.
	Blinkt gelb	<ul style="list-style-type: none"> • Reload-Funktion wird durchgeführt (Funktion muss über Lizenz freigeschaltet werden) • Es wurde eine doppelte IP-Adresse entdeckt.¹⁾ • PROFINET hat einen Identify-Request erhalten¹⁾
	Aus	Keines der beschriebenen Ereignisse ist eingetreten.
ERROR	Leuchtet rot / Blinkt rot ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Das Gerät ist im Zustand FEHLERSTOPP: Durch Selbsttest festgestellter interner Fehler, z. B. Hardware-Fehler, Software-Fehler oder Fehler der Spannungsversorgung. Abhilfe: Das Prozessorsystem kann nur durch einen Befehl vom PADT wieder gestartet werden (Reboot). • Es werden nicht aktivierte Protokolle/Funktionen verwendet (Warnung). • Fehler beim Laden des Betriebssystems
	Aus	Keines der beschriebenen Ereignisse ist eingetreten.
RUN	Leuchtet grün	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät im Zustand RUN, Normalbetrieb • Ein geladenes Anwenderprogramm wird ausgeführt
	Blinkt grün	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät im Zustand STOPP • Ein neues Betriebssystem wird geladen
	Aus	Gerät ist nicht im Zustand RUN oder STOPP
24V_CU	Leuchtet grün	Zwischen X1541.1 und X1541.2 liegt 24 V an.
24V_L	Leuchtet grün	Zwischen X1541.3 und X1541.4 liegt 24 V an.

Bezeichnung	Status LED	Bedeutung
24V_S	Leuchtet grün	Zwischen X2312.1 und X2312.3 liegt 24 V an.

- 1) Bei gemeinsamem Blinken der LEDs: PROG, FORCE, FAULT und BL
- 2) Der Status "Leuchtet" signalisiert eine Warnung und "Blinken" signalisiert einen Alarm.

Beim Zuschalten der Versorgungsspannung erfolgt immer ein Test der Leuchtdioden, bei dem für kurze Zeit alle Leuchtdioden leuchten.

User-LEDs

Die beiden frei konfigurierbaren User-LEDs (USER LED 1/2) werden über Systemvariablen angesteuert. Dazu müssen den zugehörigen Systemvariablen globale Variablen vom Datentyp USINT zugewiesen werden.

9 Service

9.1 Inspektion / Wartung

Die Sicherheitssteuerung ist wartungsfrei. SEW-EURODRIVE legt keine regelmäßigen Inspektionsarbeiten fest, empfiehlt aber eine regelmäßige Überprüfung der folgenden Komponenten:

- Anschlusskabel:

Falls Beschädigungen oder Ermüdungserscheinungen auftreten, müssen die beschädigten Kabel umgehend ausgetauscht werden.

HINWEIS



Reparaturen führt nur SEW-EURODRIVE aus!

9.2 Gerätetausch

9.2.1 Voraussetzungen

Zum Tausch einer Sicherheitssteuerung MOVISAFE® HM31 müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Alle Verbindungen zu Ein- und Ausgängen müssen getrennt sein.
- Sämtliche Kommunikationsverbindungen müssen getrennt sein.
- Die Sicherheitssteuerung darf nicht extern beschaltet sein.
- Die Dokumentation / Beschreibung der elektrischen Anschlüsse muss vorhanden sein.
- Es muss ein Programmiergerät (PC/Notebook) mit installierter Software SILworX® (Version 4.116, SILworX®-Vollversion) und ein USB-Dongle (Hardlock inkl. SEW-Option) vorhanden sein.
- Es muss das dazugehörige SILworX®-Projekt vorhanden sein.
- In SILworX® muss das fehlerlos kompilierte Projekt (zweimalige Codegenerierung) geöffnet sein.
- Es muss ein Ethernet-Kabel vorhanden sein.
- Mitarbeiter von SEW-EURODRIVE verwenden zu Dokumentationszwecken während des Gerätetauschs das entsprechende Formular.

HINWEIS



Das Hochladen eines kompilierten Anwenderprogramms von der bisherigen Steuerung auf ein Programming and Debugging Tool (PADT) und das anschließende Herunterladen auf die neue Steuerung ist nicht möglich.

9.2.2 Verbindung zur Sicherheitssteuerung

Verbinden Sie das Programmiergerät mit der Sicherheitssteuerung (X4223: Ethernet-Service-Schnittstelle).

Login

Ein Login erfordert die Eingabe der passenden IP-Zieladresse. Für den Systembetrieb hingegen ist diese nicht wichtig. Die IP-Adresse eines Moduls wird in einem nicht-flüchtigen Speicher im Modul abgelegt.

Die IP-Adresse wird nach folgenden Prioritäten gewählt:

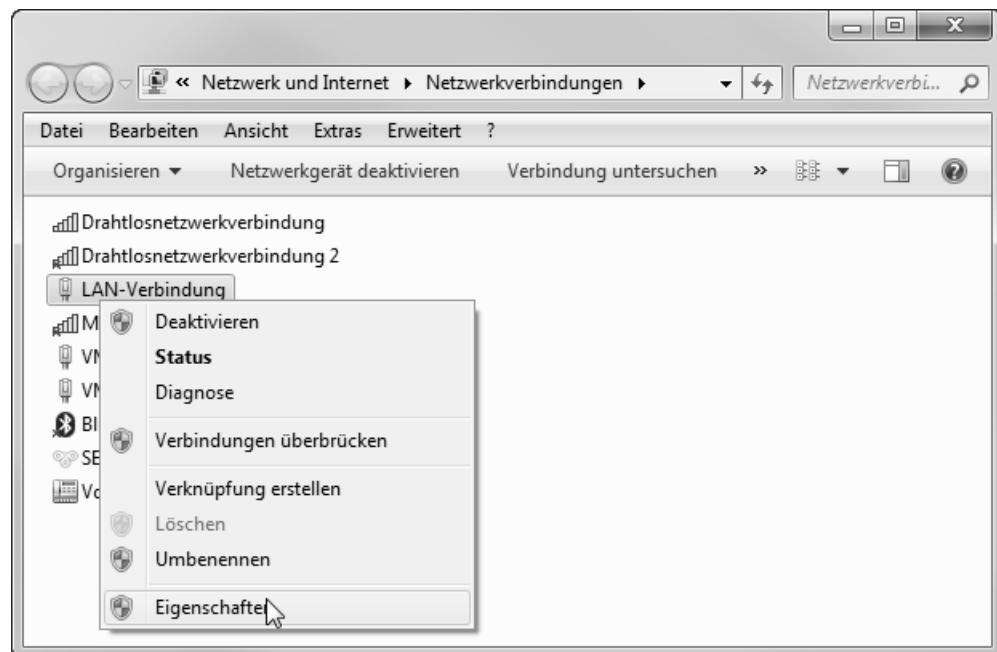
- Wenn eine gültige SILworX®-Konfiguration geladen ist, werden die IP-Adressen aus der Konfiguration übernommen.
- Wenn keine gültige Konfiguration vorhanden ist, wird die letzte gültige IP-Adresse des Moduls verwendet. Dies ist zu beachten, wenn Sicherheitssteuerungen verwendet werden, die bereits an anderer Stelle im Einsatz waren.
- Werkseinstellung MOVISAFE® HM31:
 - Standard IP-Adresse des CPU-Moduls: 192.168.0.99
 - Standard IP-Adresse des COM-Moduls: 192.168.0.100
 - Subnetzmaske: 255.255.252.0
 - Standard System-ID: 60000
- Zur eindeutigen Bestimmung der aktuellen IP-Adresse eines Moduls wird empfohlen, die IP-Adresse mit Hilfe des Dialogs "Suchen per MAC" auszulesen und für den ersten Login zu verwenden.
- Die IP-Adresse des Programmiergeräts muss passend zur Subnetzmaske im gleichen Netz liegen wie die IP-Adresse des zu verbindenden Moduls. Eventuell muss die IP-Adresse des PCs korrigiert werden.

Einstellen der IP-Adresse des Programmiergeräts

Im folgenden Beispiel wird die Einstellung der IP-Adresse des Programmiergeräts beschrieben. Sollte das Programmiergerät über mehrere Netzwerkkarten verfügen, achten Sie darauf, die richtige Netzwerkkarte für die Anwendung auszuwählen.

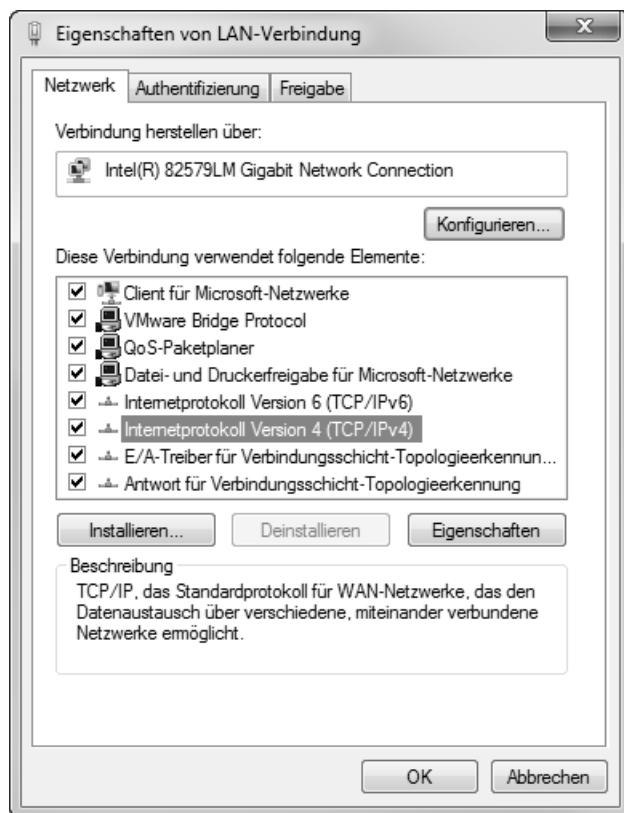
Gehen Sie so vor:

1. Wählen Sie im Kontextmenü der Netzwerkkarte den Menüpunkt [Eigenschaften].



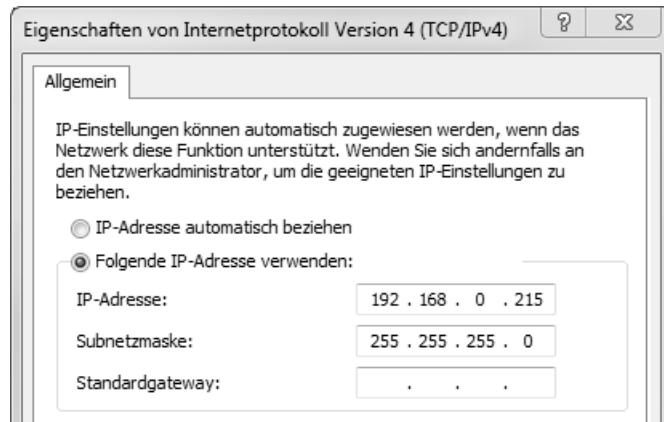
12085296395

2. Markieren Sie im Register „Netzwerk“ das Element „Internetprotokoll Version 4“ und klicken Sie dann auf die Schaltfläche [Eigenschaften].



12085301387

3. Das Fenster „Eigenschaften von Internetprotokoll Version 4“ wird aufgerufen. Markieren Sie die Option „Folgende IP-Adresse verwenden“ und geben Sie die in Ihrem Projekt benötigte IP-Adresse und die Subnetzmaske ein.



12085359243

4. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit [OK]. Damit ist die IP-Adresse des Programmiergeräts eingestellt.

9.2.3 Verifizierung der Systemdaten

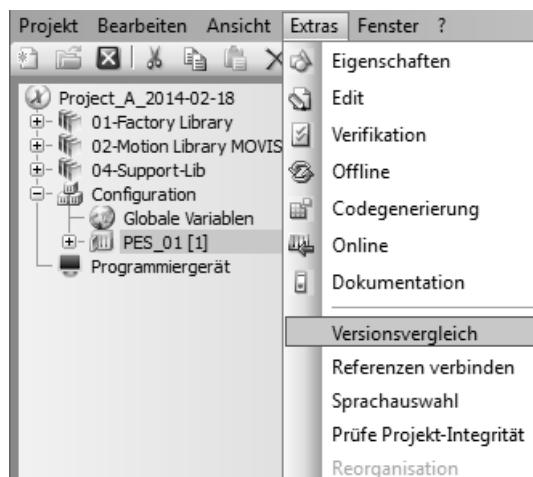
Sollte die Sicherheitssteuerung noch funktionsfähig sein, muss zur Dokumentation und zur Nachweisführung für die Betriebsgenehmigung (Abnahme) der aktuelle auf der Sicherheitssteuerung laufende Konfigurations-CRC sowie der Parameter "Konfigurationspfad im FS" verglichen und dokumentiert werden.

Dazu muss zusätzlich für die entsprechende Ressource ein Versionsvergleich der zuletzt geladenen Version durchgeführt werden. Dies stellt sicher, dass die Dokumentation die aktuellen CRCs der Codegenerierung enthält.

Versionsvergleich

Um einen Versionsvergleich für eine Ressource durchzuführen, gehen Sie in dieser Reihenfolge vor.

1. Markieren Sie im Strukturabaum die entsprechende Ressource (z. B. „PES_01“). Wählen Sie im Menü [Extras] den Menüpunkt [Versionsvergleich].



12085364235

2. Das Fenster „Versionsübersicht“ wird aufgerufen. Die beiden CRCs [2] für „Letzte Codegenerierung“ und „Zuletzt geladen“ müssen identisch sein. Diese CRCs müssen auch mit dem CRC aus der Projektdokumentation übereinstimmen. Zusätzlich muss unter „Zuletzt geladen“ der Parameter „Beschreibung“ [1] verglichen werden.



12085370123

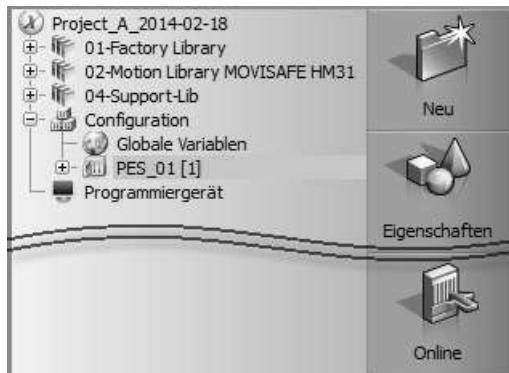
3. Damit ist der Versionsvergleich der Ressource beendet.

Control Panel (Online)

Bei einer noch lauffähigen Sicherheitssteuerung müssen die Parameter „CRC“ und „Beschreibung“ aus dem Versionsvergleich mit den dazugehörigen Parametern in den Systemdaten (Online) übereinstimmen.

Um einen System-Login durchzuführen gehen Sie so vor:

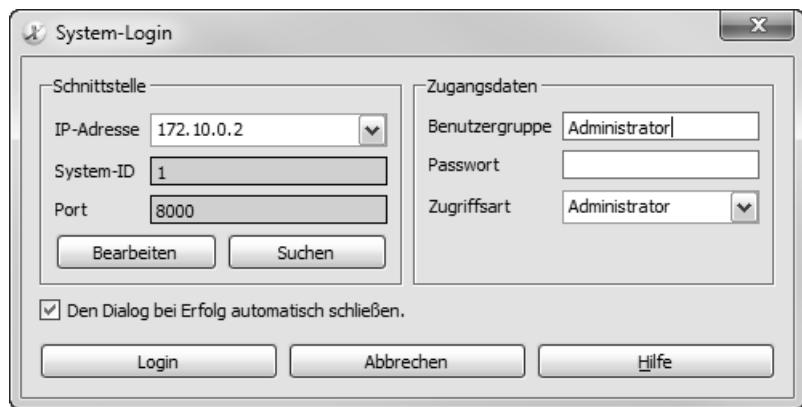
1. Markieren Sie im Strukturabaum die entsprechende Ressource (z. B. „PES_01“) und klicken danach in der Aktionsleiste auf die Schaltfläche [Online]. Das Fenster „System-Login“ wird aufgerufen.



12085478283

- Prüfen Sie in der Gruppe „Schnittstelle“ ob in der Auswahlliste „IP-Adresse“ die richtige IP-Adresse angezeigt wird. Geben Sie in der Gruppe „Zugangsdaten“ zur Autorisierung die Daten der Standardbenutzergruppe folgendermaßen ein:

- Klicken Sie in das Feld „Benutzergruppe“ und drücken Sie die Tastenkombination <Strg + A>.
- Die Einträge in den Feldern „Benutzergruppe“ und „Zugriffsart“ werden automatisch ausgefüllt.



12085484171

- Klicken Sie auf die Schaltfläche [Login]. Das Control Panel der Ressource wird aufgerufen.
- Unter „Systemdaten“ finden Sie die Parameter „Konfigurationspfad im FS“ und „Konfigurations-CRC“.

Name	Systemdaten
Systemzustand	STOPP / GÜLTIGE KONFIGURATION
System-ID	1
Systemzeit	03.03.2014 13:15:53
Betriebsdauer	T#14d14h3m3s103ms
Konfigurationspfad im FS	/d049
Konfigurations-CRC	16#e8af92cb
Aktueller SI-CRC	16#bb79e4de
Konfigurierter SI-CRC	16#bb79e4de
Konfigurationsname	Configuration
Ressourcenname	PES_01
Forcen	AUS

12085629579

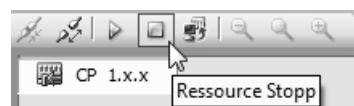
- Diese Parameterwerte müssen mit den Werten aus dem Versionsvergleich (siehe Kapitel „Versionsvergleich“) und der Projektdokumentation übereinstimmen. Der Parameter „Konfigurationspfad im FS“ entspricht dabei dem Parameter „Beschreibung“ im Versionsvergleich.

Ressource stoppen

Bevor die Sicherheitssteuerung getauscht werden kann, muss sie in den Systemzustand „STOPP“ gebracht werden. Hintergrund dabei ist, dass z. B. bei der Fehlersuche bei einem defektem Ausgang die Diagnoseeinträge der Ressource überschrieben werden.

Gehen Sie so vor, um die Ressource zu stoppen:

- Klicken Sie in Symbolleiste auf das Symbol „Ressource Stopp“.



12085635339

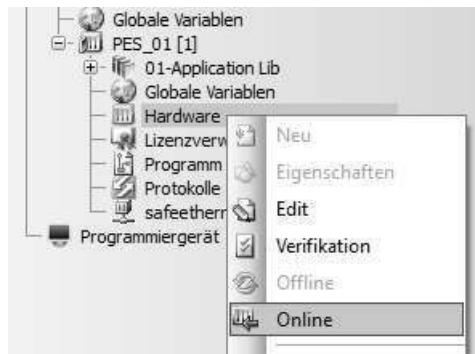
- Schalten Sie die Spannungsversorgung der Sicherheitssteuerung ab und tauschen Sie die Steuerung aus.

9.2.4 Diagnosedaten sichern (CPU und COM)

Sollte die Sicherheitssteuerung noch funktionsfähig sein, müssen für nachfolgende Analysen die Diagnoseeinträge des COM-Moduls und CPU-Moduls gesichert werden.

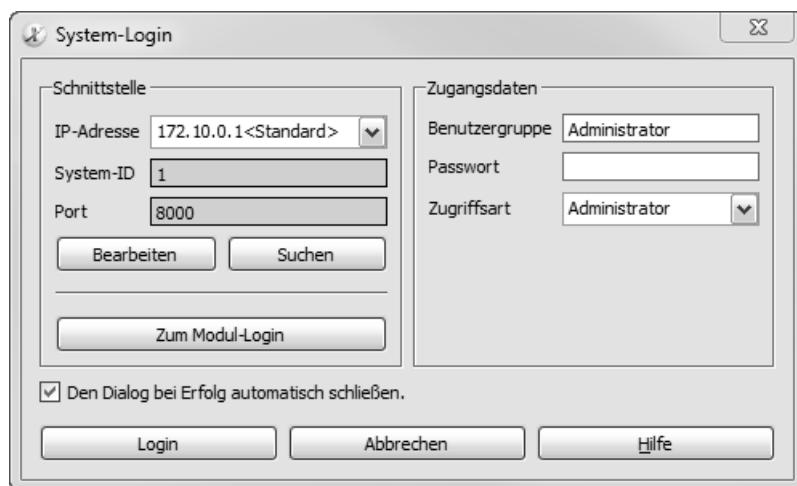
Gehen Sie so vor:

1. Markieren Sie im Strukturbaum die Hardware. Klicken Sie danach in der Aktionsleiste auf die Schaltfläche [Online] oder rufen Sie im Kontextmenü den Menüpunkt [Online] auf. Das Fenster "System-Login" wird aufgerufen.



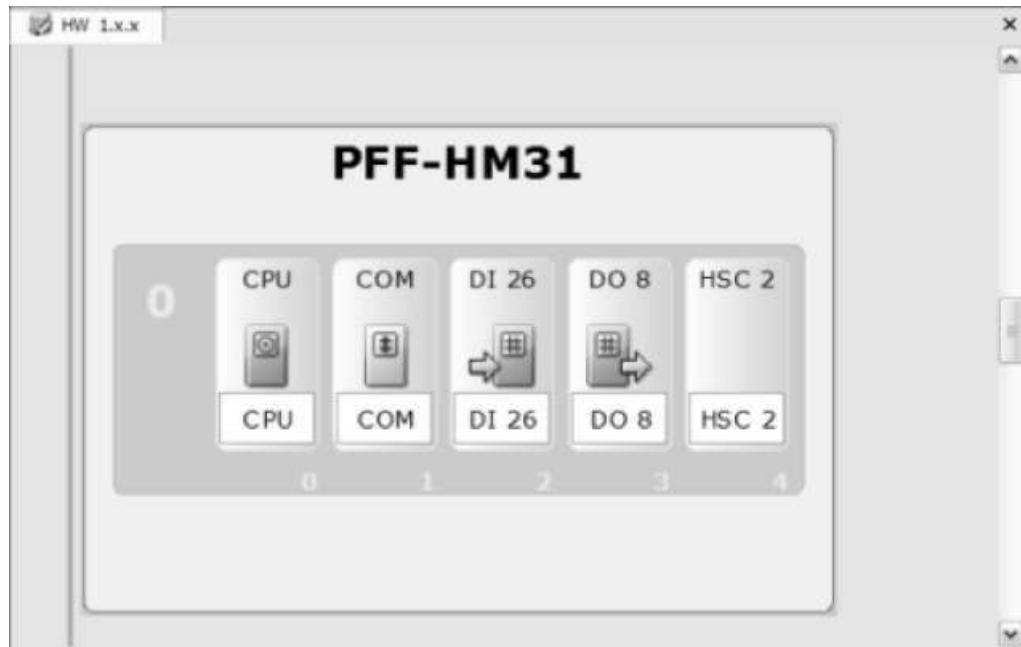
12085999627

2. Prüfen Sie in der Gruppe „Schnittstelle“ ob in der Auswahlliste „IP-Adresse“ die richtige IP-Adresse angezeigt wird. Geben Sie in der Gruppe „Zugangsdaten“ zur Autorisierung die Daten der Standardbenutzergruppe folgendermaßen ein:
 - Klicken Sie in das Feld „Benutzergruppe“ und drücken Sie die Tastenkombination <Strg + A>.
 - Die Einträge in den Feldern „Benutzergruppe“ und „Zugriffsart“ werden automatisch ausgefüllt.



12086004235

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Login]. Die Hardware-Ansicht der Ressource wird aufgerufen.



4. Klicken Sie in der Online-Ansicht des Hardware-Editors mit der rechten Maustaste auf ein Modulsymbol. Wählen Sie den Menüpunkt [Diagnose] aus dem Kontextmenü. Die Diagnoseanzeige wird geöffnet.

Beachten Sie folgende Hinweise:

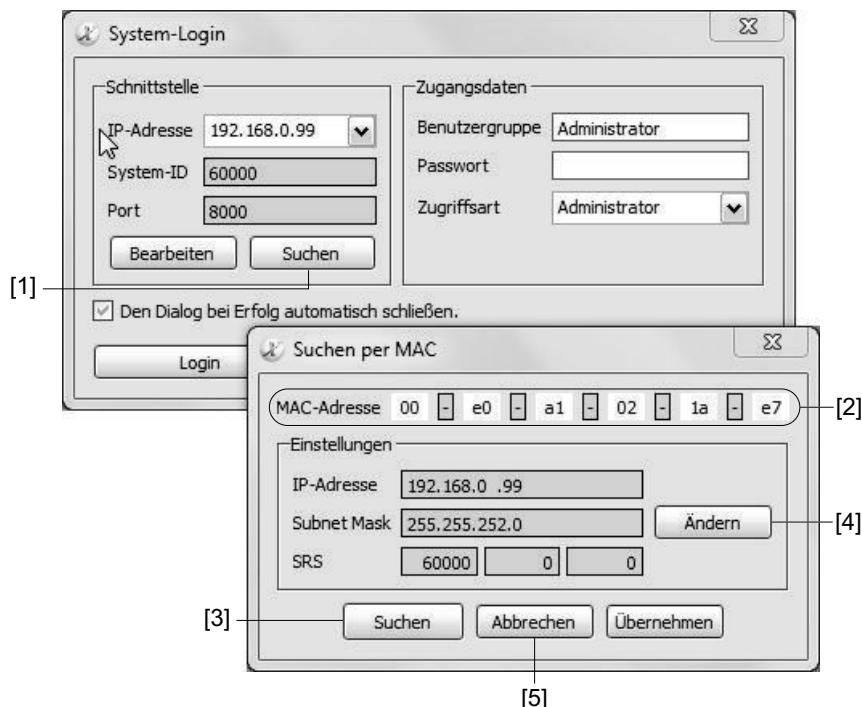
- **Module mit Warnungen** werden in **gelber Farbe** angezeigt
 - **Module mit Fehlern oder Störungen** werden in **roter Farbe** angezeigt
5. Wählen Sie [Alle Einträge], wenn Sie den kompletten Inhalt des Diagnosespeichers anzeigen möchten.
Wählen Sie [Einträge seit], und ändern Sie Datum und Uhrzeit, um nur Einträge ab einem bestimmten Datum anzuzeigen.
 6. Wenn Sie den Diagnosespeicher zur weiteren Auswertung in einer Datei speichern wollen, gehen Sie folgendermaßen vor:
 - Klicken Sie mit der rechten Maustaste in die Liste und rufen Sie im Kontextmenü den Menüpunkt [Speichern] auf.
Die Daten werden als lesbare XML-Datei zusammen mit einigen Basisdaten des Moduls gespeichert.
 - Speichern Sie die Diagnosedatei unter einem eindeutigen Dateinamen und senden Sie die Datei bei Bedarf an SEW-EURODRIVE.

9.2.5 Inbetriebnahme MOVISAFE® HM31 mit Werkseinstellungen

Zur Inbetriebnahme einer Sicherheitssteuerung MOVISAFE® HM31 mit Werkseinstellungen gehen Sie folgendermaßen vor:

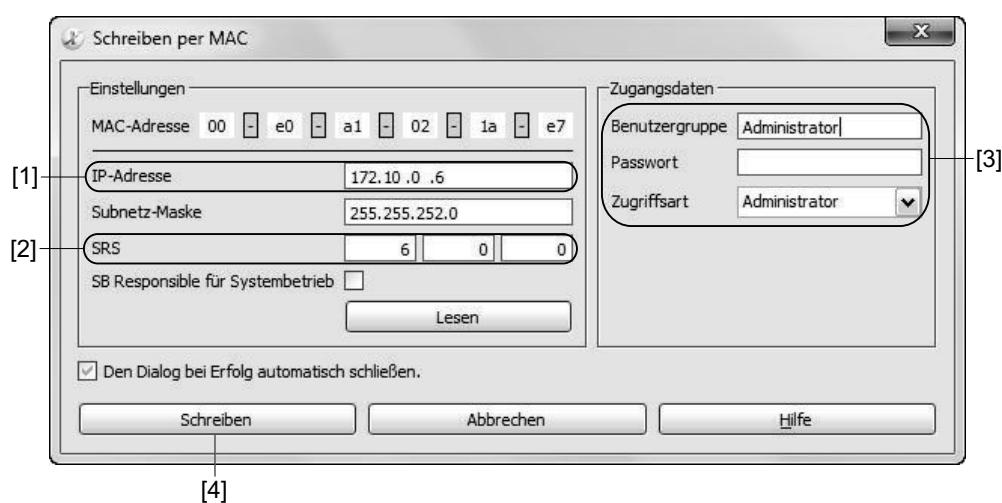
1. Trennen Sie alle Kommunikationsverbindungen sowie alle Verbindungen zu Ein- und Ausgängen. Die Sicherheitssteuerung darf nicht extern beschaltet sein.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein und warten Sie, bis die Initialisierung beendet ist (LED RUN blinkt). Verbinden Sie das Programmiergerät über ein Ethernet-Kabel mit der Sicherheitssteuerung.
3. Starten Sie SILworX® und öffnen Sie Ihr Projekt.

4. Markieren Sie im Strukturbau den Ressourcenamen und klicken Sie in der Aktionsleiste auf „Online“. Das Dialogfenster „System-Login“ öffnet sich.
5. Klicken Sie in der Gruppe „Schnittstelle“ auf die Schaltfläche [Suchen] [1]. Das Fenster „Suchen per MAC“ wird aufgerufen.
6. Geben Sie im Feld „MAC-Adresse“ [2] die MAC-Adresse der CPU ein. Sie finden die MAC-Adresse auf einem Aufkleber auf der Sicherheitssteuerung.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Suchen] [3]. Die Daten für „IP-Adresse“, „Subnet Mask“ und „SRS“ werden ausgelesen und in der Gruppe „Einstellungen“ angezeigt.



12086117899

8. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Ändern] [4]. Das Fenster „Schreiben per MAC“ öffnet sich (siehe folgendes Bild).



12086382091

9. Verwenden Sie hier die System-ID und die IP-Adresse aus dem System-Login-Diolog. Geben Sie die System-ID (hier: 6) im Feld „SRS“ [2] und die IP-Adresse [1] (hier: 172.10.0.6) ein.

10. Geben Sie in der Gruppe „Zugangsdaten“ [3] zur Autorisierung die Daten der Standardbenutzergruppe ein. Klicken Sie dazu in das Feld „Benutzergruppe“ und drücken Sie die Tastenkombination [Strg+A]. Die Einträge in den Feldern „Benutzergruppe“ und „Zugriffsart“ werden automatisch ausgefüllt.
11. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Schreiben] [4].
12. Anschließend schließen Sie das Fenster „Suchen per MAC“ mit [Abbrechen] [5]. Sie können nun ein Programm in die Steuerung laden und starten.

9.2.6 Inbetriebnahme MOVISAFE® HM31 ohne Werkseinstellungen

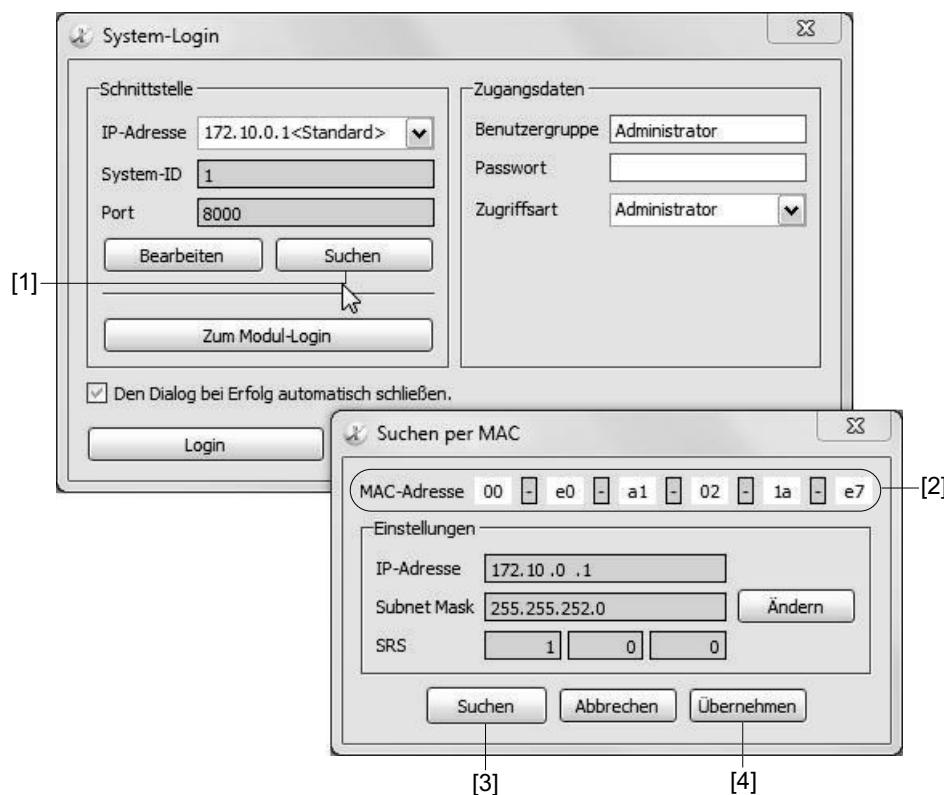
Zur Inbetriebnahme einer Sicherheitssteuerung MOVISAFE® HM31 ohne Werkseinstellungen gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Trennen Sie alle Kommunikationsverbindungen sowie alle Verbindungen zu Ein- und Ausgängen. Die Sicherheitssteuerung darf nicht extern beschaltet sein.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein und warten Sie, bis die Initialisierung beendet ist (LED RUN blinkt). Verbinden Sie das Programmiergerät über ein Ethernet-Kabel mit der Sicherheitssteuerung.
3. Starten Sie SILworX® und öffnen Sie Ihr Projekt.
4. Markieren Sie im Strukturaum den Ressourcenamen und klicken Sie in der Aktionsleiste auf „Online“. Das Dialogfenster „System-Login“ öffnet sich und zeigt die Ethernet-Parameter gemäß den Projekteinstellungen an.

Ethernet-Parameter der Steuerung sind nicht bekannt

Wenn Sie die aktuellen Ethernet-Parameter der Steuerung nicht kennen, gehen Sie so vor:

1. Klicken Sie im Fenster „System-Login“ auf die Schaltfläche [Suchen] [1]. Das Fenster „Suchen per MAC“ öffnet sich.



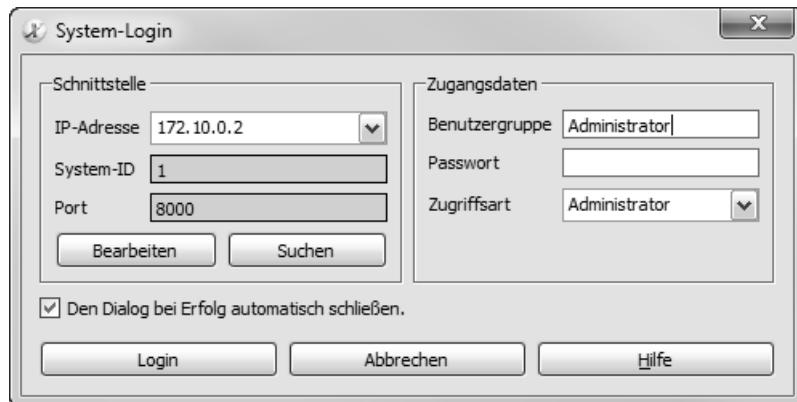
12086505227

2. Geben Sie im Feld „MAC-Adresse“ [2] die MAC-Adresse der CPU ein. Sie finden die MAC-Adresse auf einem Aufkleber auf der Sicherheitssteuerung.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Suchen] [3]. Die Daten für „IP-Adresse“, „Subnet Mask“ und „SRS“ werden ausgelesen und in der Gruppe „Einstellungen“ angezeigt.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Übernehmen] [4]. Die ausgelesenen Daten werden in das Dialogfenster System-Login übernommen.

System-Login durchführen

Gehen Sie so vor:

1. Geben Sie in der Gruppe „Zugangsdaten“ zur Autorisierung die Daten der Standardbenutzergruppe folgendermaßen ein:
 - Klicken Sie in das Feld „Benutzergruppe“ und drücken Sie die Tastenkombination <Strg + A>.
 - Die Einträge in den Feldern „Benutzergruppe“ und „Zugriffsart“ werden automatisch ausgefüllt.



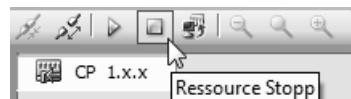
12085484171

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Login“. Das Control Panel der Ressource wird aufgerufen. Wenn die Daten der Standardbenutzergruppe nicht akzeptiert werden, wurde auf der Sicherheitssteuerung eine Benuterverwaltung konfiguriert. Sie müssen zum Login die Daten eines Administrators aus dieser Benuterverwaltung verwenden. Falls diese Daten nicht bekannt sind, müssen Sie die Sicherheitssteuerung auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

System-ID einstellen

Gehen Sie so vor:

1. Stellen Sie sicher, dass sich das System im Zustand „STOPP“ befindet. Andernfalls kann die System-ID nicht geändert werden.
2. Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol „Ressource Stopp“.



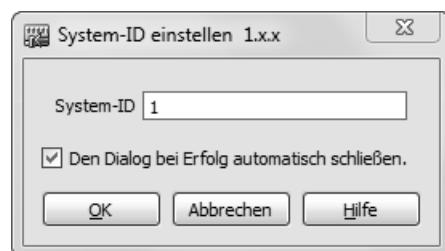
12085635339

3. Wählen Sie im Menü [Online] den Menüpunkt [Inbetriebnahme] / [System-ID einstellen].



12086834187

4. Das Fenster „System-ID einstellen“ wird aufgerufen. In der Kopfzeile wird die aktuelle System-ID angezeigt.



12088041483

5. Geben Sie die gewünschte System-ID ein und bestätigen Sie mit [OK].
6. Schließen Sie das Control Panel und fahren Sie fort mit Kapitel „Ressource (MOVISAFE® HM31) laden und starten“.

HINWEIS



Durch das Ändern der System-ID wird die Kommunikation zwischen PADT und Sicherheitssteuerung unterbrochen, da der System-Login mit einer anderen System-ID erfolgte.

9.2.7 Ressource (MOVISAFE® HM31) laden und starten

Voraussetzungen

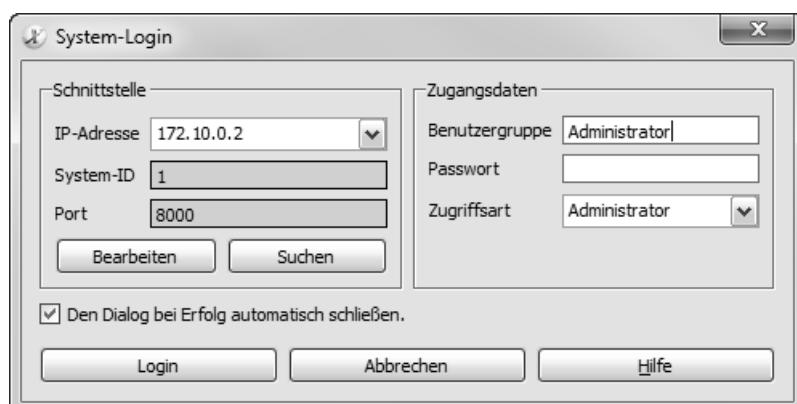
Um eine Ressource laden und starten zu können, muss die Steuerung wie in den Kapiteln „Inbetriebnahme MOVISAFE® HM31 mit/ohne Werkseinstellungen“ beschrieben in Betrieb genommen werden. Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

1. Die im Projekt verwendete System-ID muss in der Sicherheitssteuerung MOVISAFE® HM31 eingestellt sein.
2. In SILworX® muss ein fehlerfrei kompliertes Projekt geöffnet sein.
3. Der Benutzer hat die Berechtigung, einen System-Login mit Schreibrechten durchzuführen.

System-Login durchführen

Gehen Sie so vor:

1. Geben Sie in der Gruppe „Zugangsdaten“ zur Autorisierung die Daten der Standardbenutzergruppe folgendermaßen ein:
 - Klicken Sie in das Feld „Benutzergruppe“ und drücken Sie die Tastenkombination <Strg + A>.
 - Die Einträge in den Feldern „Benutzergruppe“ und „Zugriffsart“ werden automatisch ausgefüllt.



12085484171

2. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Login]. Das Control Panel der Ressource wird aufgerufen.

Download durchführen

Für einen Download muss sich das System im Zustand „STOPP“ befinden. Der Systemzustand wird im Control Panel in der Gruppe „Systeminformation“ angezeigt.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol „Ressource Stopp“



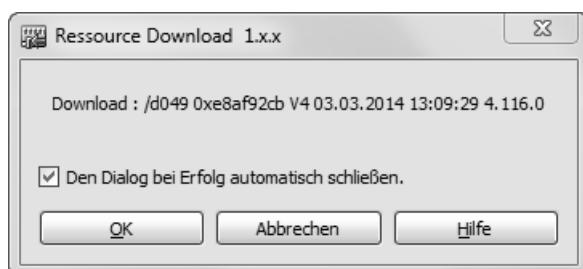
12085635339

2. Klicken Sie in der Symbolleiste auf das Symbol „Ressource Download“.



12088151691

3. Das Fenster „Ressource Download“ wird aufgerufen. Starten Sie den Download mit [OK].



12088159883

HINWEIS



Nach dem erfolgreichen Download werden die im Projekt konfigurierten IP-Adressen aktiv. Wenn sich die neue IP-Adresse der Ressource von der beim Login verwendeten IP-Adresse unterscheidet, wird die Verbindung zwischen dem Programmiergerät und der Ressource unterbrochen.

Ressource Kaltstart

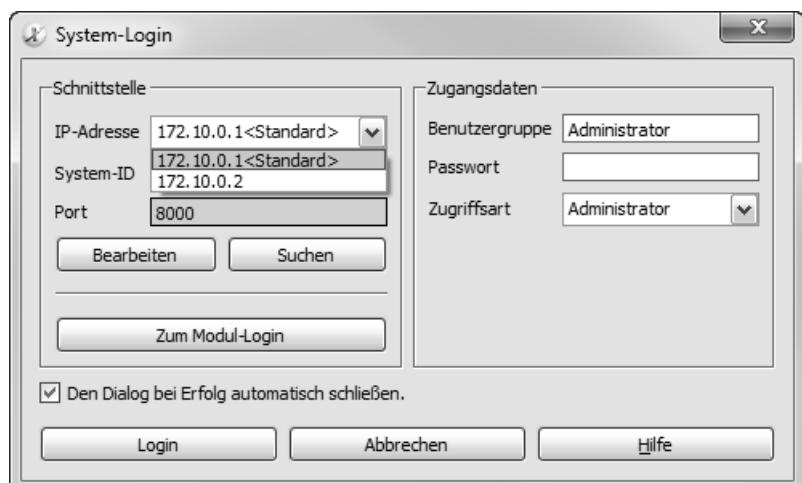
Gehen Sie so vor:

1. Loggen Sie sich nach dem Verbindungsverlust nach Download erneut ein. Klicken Sie dazu in der Symbolleiste auf das Symbol „Verbinden“.



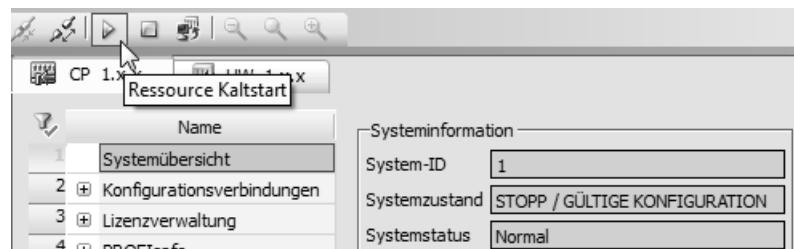
12088190475

2. Das Fenster „System-Login“ wird aufgerufen. Wählen Sie in der Gruppe „Schnittstelle“ in der Auswahlliste „IP-Adresse“ die passende IP-Adresse.



12088307083

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Login]. Klicken Sie im Control Panel in der Symbolleiste auf das Symbol „Ressource Kaltstart“.



12088313355

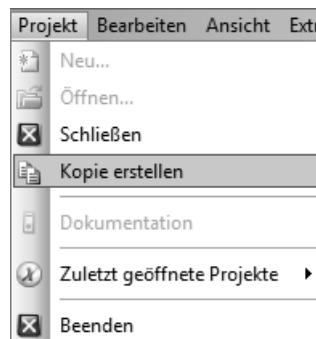
4. Die CPU geht in den Zustand „RUN“. Beachten Sie auch die Systeminformation (System-ID, Systemzustand, Systemstatus) im Control Panel.

Sicherungskopie erstellen

Erstellen Sie grundsätzlich nach jedem Laden eine Sicherungskopie Ihres Projekts in einem gesonderten Verzeichnis. Versehen Sie die Sicherungskopie mit einem Schreibschutz. Dies stellt sicher, dass eine Kopie (ein Projekt) nicht unbeabsichtigt verändert wird.

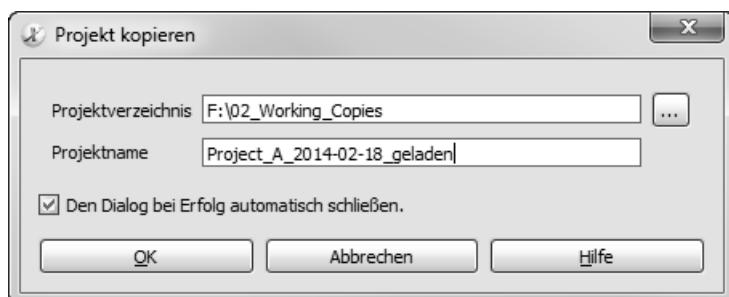
So erstellen Sie eine Sicherungskopie:

- Wählen Sie in SILworX® im Menü [Projekt] den Menüpunkt [Kopie erstellen].



12088433547

- Das Fenster "Projekt kopieren" öffnet sich. Wählen Sie ein Projektverzeichnis, in dem die Kopie des Projekts erstellt werden soll. Geben Sie außerdem einen Projektamen mit entsprechenden Vermerken an.



12088438155

- Klicken Sie auf [OK]. Eine Sicherungskopie Ihres Projekts wird erstellt.

9.2.8 Elektrische Installation

Nachdem die Sicherheitssteuerung ohne Störungen in den Systemzustand „RUN“ gegangen ist, können Sie die Spannungsversorgung der Steuerung ausschalten und alle Kommunikationsverbindungen und alle Verbindungen zu Ein- und Ausgängen wiederherstellen. Beachten Sie dabei die vorhandene Dokumentation / Beschreibung der elektrischen Anschlüsse.

9.2.9 Verifikation

Nach dem Gerätetausch und dem Anschluss aller Verbindungen zu Ein- und Ausgängen und zu Kommunikationsschnittstellen müssen alle relevanten Parameter der Sicherheitssteuerung verifiziert werden. Dazu gehören z. B. die Systemdaten (Konfigurations-CRC, Konfigurationspfad im FS) sowie Gebersignale und Kommunikationschnittstelle. SEW-EURODRIVE verwendet dazu das entsprechende Formular.

9.3 Störungsinformation

Störungen im Prozessorsystem (CPU) haben meist das Abschalten der gesamten Steuerung zur Folge und werden durch die Status-LED "ERROR" angezeigt.

Die Anzeige kann durch Ausführen des Befehls "Ressource Rebooten" im Menü [Extra] des Control Panels von SILworX® gelöscht werden. Die Steuerung wird gebootet und erneut gestartet. Störungen in Eingangs- und Ausgangskanälen erkennt das System während des Betriebs automatisch und zeigt sie auf der Oberseite des Geräts durch die Status-LED "FAULT" an.

Das PADT (SILworX®) bietet auch bei einem Stopp der Steuerung die Möglichkeit, festgestellte Fehler über die Diagnose auszulesen, so weit die Kommunikation nicht ebenfalls gestört ist.

- Prüfen Sie vor dem Wechsel einer Steuerung, ob eine externe Leitungsstörung vorliegt und der entsprechende Sensor/Aktor in Ordnung ist.

9.4 Laden von Betriebssystemen

Prozessorsystem und Kommunikationssystem haben unterschiedliche Betriebssysteme, die in wieder beschreibbaren Flash-Speichern gespeichert sind und bei Bedarf ersetzt werden können.

⚠ WARNUNG



Unterbrechung des sicherheitsgerichteten Betriebs durch Laden neuer Betriebssysteme vom Programmierwerkzeug.

Tod oder schwere Körerverletzungen.

- Zum Laden neuer Betriebssysteme vom Programmierwerkzeug muss die Steuerung im Zustand „STOPP“ sein.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass während dieser Zeit die Sicherheit der Anlage gewährleistet bleibt, z. B. durch organisatorische Maßnahmen.

HINWEIS



- Das Programmierwerkzeug verhindert das Laden von Betriebssystemen im Zustand RUN und meldet dies.
- Eine Unterbrechung oder inkorrekte Beendung des Ladens führt dazu, dass die Steuerung nicht mehr funktionsfähig ist. Es ist jedoch möglich, erneut ein Betriebssystem zu laden.

Das Betriebssystem für das Prozessorsystem (CPU-Betriebssystem) ist vor dem für das Kommunikationssystem (COM-Betriebssystem) zu laden. Voraussetzung zum Laden von Betriebssystemen ist, dass das neue Betriebssystem in einem Verzeichnis abgelegt ist, das mit dem Programmierwerkzeug zu erreichen ist.

9.4.1 Laden von Betriebssystemen mit SILworX®

Gehen Sie so vor, um ein neues Betriebssystem zu laden:

1. Steuerung in den Zustand „STOPP“ bringen, falls nicht bereits geschehen.
2. Online-Ansicht der Hardware öffnen, dabei auf der Steuerung mit Administratorrechten anmelden.

3. Zu ladendes Modul (Prozessormodul oder Kommunikationsmodul) mit rechter Maustaste klicken.
 4. Im geöffneten Kontextmenü [Wartung/Service] / [Modul Betriebssystem laden] klicken.
 5. Im Dialogfenster "Modul Betriebssystem laden" die Art des zu ladenden Betriebssystems auswählen.
 6. Im geöffneten Dateiauswahlfenster die Datei mit dem zu ladenden Betriebssystem auswählen und [Öffnen] klicken.
- SILworX® lädt das neue Betriebssystem in die Steuerung.

9.5 Außerbetriebnahme

Um die Sicherheitssteuerung außer Betrieb zu nehmen, schalten Sie das Gerät mit geeigneten Maßnahmen spannungsfrei.

9.6 Lagerung

Beachten Sie bei Stilllegung oder Lagerung des Geräts folgende Hinweise:

- Wenn Sie das Gerät längere Zeit stilllegen und einlagern, müssen Sie die mitgelieferten Schutzkappen auf die Anschlüsse stecken.
- Stellen Sie das Gerät während der Lagerung auf eine Seite ohne Anschlüsse.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät während der Lagerung keinen mechanischen Stößen ausgesetzt ist.
- Schließen Sie das Gerät nach jeweils 2 Jahren für mindestens 5 Minuten an die Versorgungsspannung an.

Beachten Sie die Hinweise zur Lagertemperatur im Kapitel "Technische Daten".

9.7 Entsorgung

Beachten Sie die aktuellen nationalen Bestimmungen. Entsorgen Sie ggf. die einzelnen Teile getrennt, je nach Beschaffenheit und existierenden Vorschriften z. B. als:

- Elektronikschratt (Leiterplatten)
- Kunststoff
- Blech
- Kupfer
- Aluminium

10 Technische Daten

10.1 Allgemeine Technische Daten

10.1.1 Geltende Normen und Richtlinien

Bei der Entwicklung und Prüfung des Geräts wurden folgende Normen zugrunde gelegt:

Zur Erfüllung von	Angewandte Norm
EMV-Richtlinie 2004/108/EG	EN 61800-3:2007
Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	EN 61800-5-2:2007 EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009 EN 62061:2005 + AC:2010
Normkonformität	IEC 61508 Parts 1-7:2010

10.1.2 Allgemein

In den folgenden Tabellen sind die technischen Daten und Einsatzbedingungen aufgeführt, die für die Sicherheitssteuerung gelten.

PFF-HM31A	
Umgebungstemperatur ϑ_u	-5 °C bis +50 °C (+23 °F bis +122 °F)
Klimaklasse	Klasse 3k3, gemäß EN 60721 (nicht kondensierend, keine Betauung)
Lagertemperatur ϑ_l	-25 °C bis +70 °C (-13 °F bis +158 °F)
Aufstellungshöhe (Industriestandard)	2000 m (über Normalnull) Durch SEU-Effekte (Single Event Upset) kann es in SRAM-basierenden Zellen zu Bitfehlern kommen. Je höher die Aufstellungshöhe, desto größer sind diese Effekte.
Vibration	Gemäß IEC/EN 61800-5-1 (siehe Sicherheitshandbuch)
Schutzart	IP54, gemäß EN 60529
Masse	9 kg
Abmessung B x H x T	390 × 300 × 116.2 mm
Engineering	PC mit Ethernet-Schnittstelle und installiertem SILworX® ab 4.64.0
DC-24V-Einspeisung	Beachten Sie, dass jegliche Einspeisung von einem 24V-Netz mit SELV oder PELV nach IEC 61131-2 erfolgen muss. Das betrifft z. B. die Einspeisung an den digitalen Eingängen und am Steckverbinder X1541 (DC-24-V-Eingänge).

PFF-HM31A	
Nenneingangsspannungen der DC-24-V-Eingänge:	DC 24 V -20% / +25% (19.2 V – 30 V)
<ul style="list-style-type: none"> • Steuerung (24V_CU) • Last (24V_L) • Sensorversorgung (24V_S) 	
<p>Externe Absicherung notwendig, entsprechend den folgenden Nennströmen.</p> <p>Sofern das Gerät nicht mit einem MOVIPRO®-Schaltnetzteil versorgt wird, empfiehlt SEW-EURODRIVE Geräteschutzsicherungen mit mittelträger Auslösecharakteristik.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 24V_CU: 4 A • 24V_L: 4 A • 24V_S: 4 A
Eingangs-Nennstrom (24V_CU, 24V_L, 24V_S)	DC 3.5 A
Zulässiger Gesamtstrom aller digitalen Ausgänge (F-DO und DO)	5 A
Zulässiger Gesamtstrom für 24V_CU	4 A
Maximale Verlustleistung (24 V)	30 W

10.1.3 Kommunikation

Die Ethernet-Schnittstellen sind z. B. für die Kommunikation zum PADT und safeethernet vorgesehen.

Der Ethernet-Switch verbindet die Schnittstellen (MAC) des internen COM-Prozessors und des sicheren Prozessorsystems (CPU) mit den Ethernet-Schnittstellen (10/100Base-T).

Ethernet-Schnittstellen	
Anzahl der Schnittstellen	3 über Switch
Übertragungsraten	10 Mbit/s, 100 Mbit/s, nach IEEE 802.3
Physik	Siehe Kapitel "X4223 Ethernet Service-Schnittstelle" und "X4233 Ethernet-Feldbus".
Abschlusswiderstand	100 Ω nach IEEE 802.3

Die Funktion der CAN- und RS485-Schnittstelle wird durch die Com-User Task (CUT) für PFF-HM31A hergestellt (siehe auch „Systemhandbuch MOVISAFE® HM31“).

CAN-Schnittstelle	
Anzahl der Schnittstellen	2
Übertragungsrate	Max. 1 Mbit/s (einstellbar) CAN-Spezifikation 2.0 Teil A und B
Physik	Siehe Kapitel "X4111:CAN-Bus - extern"

CAN-Schnittstelle	
Abschlusswiderstand	Hinweis: Die CAN-Schnittstelle verfügt über keinen internen Abschlusswiderstand. Bei Planung der CAN-Topologie sind extern Abschlusswiderstände (z. B. Anschluss über Standard-Y- oder -T-Verteiler) vorzusehen.
RS485-Schnittstelle	
Anzahl der Schnittstellen	1
Übertragungsrate	Max. 115.2 kbit/s (Halb- oder Voll-Duplexbetrieb möglich)
Physik	Siehe Kapitel "X4011:RS485-Schnittstelle - extern"
Abschlusswiderstand	Die RS485-Schnittstelle verfügt über einen internen Abschlusswiderstand.

10.2 Sicherheitskennwerte PFF-HM31A

	Kennwerte nach	
	EN 62061 / IEC 61508	EN ISO 13849-1
Klassifizierung / Normengrundlage	SIL 3 gemäß IEC 61508	PL e
Systemstruktur	2-kanalig mit Diagnose (1oo2D)	2-kanalig (entspricht Kategorie 4)
Auslegung der Betriebsart	"High demand" gemäß IEC 61508	
Wahrscheinlichkeit eines Gefahrbringenden Ausfalls pro Stunde (PFH _d -Wert)	$< 6.95 \times 10^{-9}$ 1/h	
Mittlere Zeit, die im normalen Betrieb eines Geräts vergeht, bevor ein Fehler auftritt (MTTF)	10.94 Jahre	
Mittlere Zeit bis zum gefahrbringenden Ausfall (MTTF _d)	33.37 Jahre	
Mission Time (T _M) /Gebrauchsduer	20 Jahre	
Proof-Test-Intervall	20 Jahre	-
Geräte-Typ (Device Type) gemäß VDMA 66413	1	
Sicherer Zustand	Wert "0" für alle sicherheitsgerichteten Prozesswerte F-DO (Ausgang abgeschaltet)	

	Kennwerte nach	
	EN 62061 / IEC 61508	EN ISO 13849-1
Sicherheitsfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • Sichere Logikverarbeitung • Sichere digitale Ein-/Ausgänge • Diverse Sicherheitsfunktionen gemäß IEC 61800-5-2 (siehe Übersicht in der Motion Library MOVISAFE® HM31) 	

10.3 Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge

Die folgende Tabelle zeigt die technischen Daten der sicherheitsgerichteten digitalen Eingänge.

Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge		
	EN 61131-2, Typ 1	EN 61131-2, Typ 2
Anzahl der Eingänge	16, gemeinsamer Bezug GND	8, gemeinsamer Bezug GND
Bezeichnung der Eingänge	DI05 bis DI12 DI17 bis DI24	DI01 bis DI04 DI13 bis DI16
Nominale Eingangsspannung	DC 24 V	
Max. Eingangsspannung	DC 30 V	
"0"-Zustand	≤ DC 5 V bei max. 0.5 mA	≤ DC 5 V bei max. 2 mA
"1"-Zustand	≥ DC 15 V bei min. 2 mA	≥ DC 11 V bei min. 6 mA
Schaltpunkt	typisch DC 7.5 V	
Eingangswiderstand	< 4 kΩ	< 2 kΩ

10.4 Taktausgänge (DO-Kanäle des DI-26-Moduls)

Die folgende Tabelle zeigt die technischen Daten der Taktausgänge.

Taktausgänge 24V	
Anzahl der Kanäle	4 Ausgänge Gemeinsames Potenzial GND
Nennspannung	24V_CU – U _{Drop}
Nennstrom je Taktausgang	250 mA
Maximaler interner Spannungsabfall an den Taktausgängen (U _{Drop})	800 mV
Schutz	<ul style="list-style-type: none"> • Kurzschluss • Überlast • Fremdspannung (nur positiv, kein dauerhafter Verpolschutz)
Minimale Wartezeit	400 µs

10.5 Sicherheitsgerichtete digitale Ausgänge

Die folgende Tabelle zeigt die technischen Daten der sicherheitsgerichteten, 2-polig-schaltenden digitalen Ausgänge.

2-polig-schaltende digitale Ausgänge	
Anzahl der Ausgänge	8
Ausgangsspannung	24V_L – U _{Drop}
U _{Drop} der 2-poligen Ausgänge	Max. 3 V bei 2 A
Ausgangstrom pro Kanal bei Nennspannung	2 Ausgänge: • max. 2 A 6 Ausgänge: max. 0.5 A
Maximale induktive Last	6 H
Maximale kapazitive Last	500 µF
Maximaler Leckstrom pro Kanal in sicherem Zustand	1 mA
Reaktion bei vorübergehender Überlast	Der Ausgang wird abgeschaltet bis die Überlast nicht mehr vorhanden ist (zyklischer Test).

10.6 Sicherheitsgerichtete Zähler

Die folgende Tabelle zeigt die technischen Daten der sicherheitsgerichteten Zähler.

Zählereingänge		
Anzahl der Zähler	2	
Eingänge je Kanal	jeweils 2 (A, B)	
Eingangsspannung	24V	5V
Low-Pegel:	-3 bis 5 V	0 bis 0.5 V
High-Pegel:	13 bis 33 V	4 bis 6 V
Eingangsstrom	24 V:	6.5 mA
	5 V:	1.4 mA
Eingangswiderstand	3.7 kΩ	
Leitungslänge	max. 100 m	
Auflösung der Zähler	24 Bit	
Max. Eingangs frequenz	100 kHz	
Flankensteilheit	Min. 100 mV/µs	
Tastverhältnis	1:1 ± 25 %	

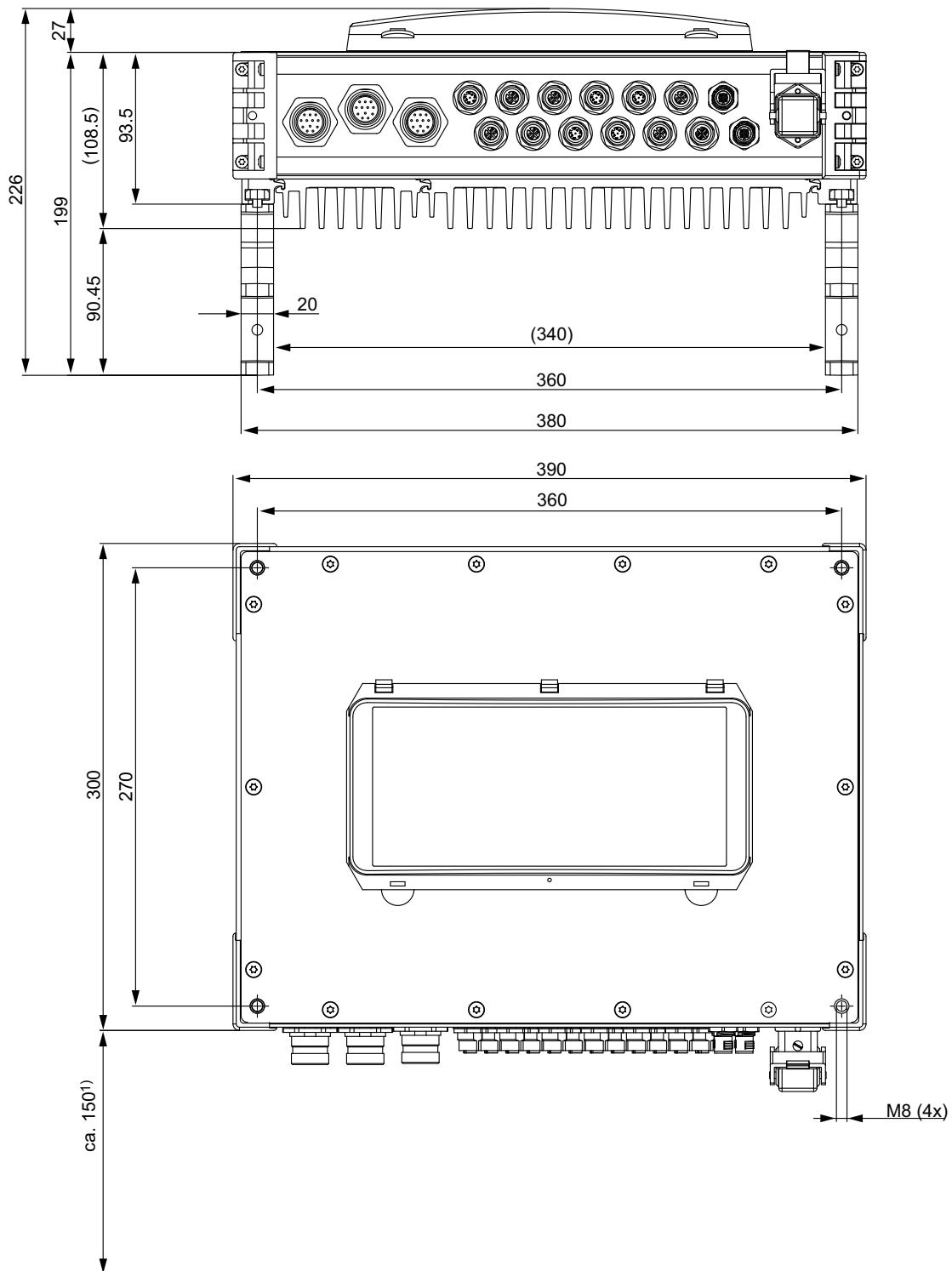
10.7 Versorgungsausgang für die Zähler

Die folgende Tabelle zeigt die technischen Daten des Versorgungsausgangs für die Zähler.

Versorgungsausgang der Zählereingänge	
Anzahl Versorgungen	1 Ausgang Bezugspotenzial GND
Nennspannung	24V_CU – U_{Drop}
Nennstrom	500 mA
Maximaler Spannungsabfall bei Nennbetrieb (U_{Drop})	800 mV
Schutz	<ul style="list-style-type: none">• Kurzschluss• Überlast

10.8 Maßbild

Das Maßbild zeigt die mechanischen Maße in mm:



4867192971

¹⁾ empfohlener Freiraum für Anschlusskabel (kann je nach Kabel variieren)

11 Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung



901460012



SEW EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

erklärt in alleiniger Verantwortung die Konformität der folgenden Produkte

Antriebssysteme der Baureihe PFF-HM31A 18253326

nach

Maschinenrichtlinie 2006/42/EG 1)

EMV-Richtlinie 2004/108/EG 4)

angewandte harmonisierte Normen: EN ISO 13849-1:2008 5)
EN 61800-3:2004
EN 62061:2005

- 1) Die Produkte sind bestimmt zum Einbau in Maschinen. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt bis festgestellt wurde, dass die Maschinen, in welche diese Produkte eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der o.g. Maschinenrichtlinie entsprechen.
- 4) Die aufgeführten Produkte sind im Sinne der EMV-Richtlinie keine eigenständig betreibbaren Produkte. Erst nach Einbindung der Produkte in ein Gesamtsystem wird dieses bezüglich der EMV bewertbar. Die Bewertung wurde für eine typische Anlagenkonstellation, jedoch nicht für das einzelne Produkt nachgewiesen.
- 5) Alle sicherheitstechnischen Auflagen der produktspezifischen Dokumentation (Betriebsanleitung, Handbuch, etc.), sind über den gesamten Produktlebenszyklus einzuhalten.

Bruchsal 26.04.12

Johann Soder
Geschäftsführer Technik

a) b)

-
- a) Bevollmächtigter zur Ausstellung dieser Erklärung im Namen des Herstellers
 - b) Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen

5586279179

12 Anhang

12.1 Glossar

Begriff	Beschreibung
DC-24V	Die Sicherheitssteuerung verfügt über folgende DC-24-V-Eingangsspannungspotenziale: 24V_CU: DC-24V-Eingang – Steuerung 24V_L: DC-24V-Eingang – Last 24V_S: DC-24V-Eingang – Sensorversorgung Bezugspotenzial: 0V24
ARP	Address Resolution Protocol (Netzwerkprotokoll zur Zuordnung von Netzwerkadressen zu Hardware-Adressen)
BS	Betriebssystem
BL	Boot-Loader
BWS	Berührungslos Wirkende Schutzeinrichtung
COM	Kommunikationsmodul
COE	CANopen-Softwaremodul
CRC	Cyclic Redundancy Check (Prüfsumme)
CUT	Com-User Task
DCS	Distributed Control System (Prozessleitsystem)
DI	Digital Input (Binäreingang)
DO	Digital Output (Binärausgang)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
ESD	Electrostatic Discharge (elektrostatische Entladung)
FB	Feldbus-Schnittstelle der Steuerung
FBS	Funktionsbausteinsprache
FIFO	First In First Out (Datenspeicher)
FTA	Field Termination Assembly
FTZ	Fehlertoleranzzeit
ICMP	Internet Control Message Protocol (Netzwerkprotokoll für Status- und Fehlermeldungen)
IEC	Internationale Normen für die Elektrotechnik
IF	InterFace
MAC-Adresse	Hardware-Adresse eines Netzwerkanschlusses (Media Access Control)
PADT	Programming and Debugging Tool (gemäß IEC 61131-3), PC mit SILworX®
NVRAM	Non Volatile Random Access Memory, nicht-flüchtiger Speicher
PE	Protective Earth (Schutzerde)

Begriff	Beschreibung
PELV	Protective Extra Low Voltage (Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung)
PES	Programmierbares elektronisches System
POE	Programm-Organisationseinheiten (gemäß IEC 61131-1)
PFD	Probability of Failure on Demand (Wahrscheinlichkeit eines Fehlers bei Anforderung einer Sicherheitsfunktion)
PFF-HM31A	Sicherheitssteuerung
PFH	Probability of Failure per Hour (Wahrscheinlichkeit eines gefährbringenden Ausfalls pro Stunde)
R	Read (Systemvariable liefert Wert, z. B. an Anwenderprogramm)
Rückwirkungsfrei	Es seien zwei Eingangsschaltungen an dieselbe Quelle (z. B. Transmitter) angeschlossen. Dann wird eine Eingangsschaltung rückwirkungsfrei genannt, wenn sie die Signale der anderen Eingangsschaltung nicht verfälscht.
R/W	Read/Write (Spaltenüberschrift für Art von Systemvariable)
SB	Systembus (-modul)
SELV	Safety Extra Low Voltage (Schutzkleinspannung)
SFF	Safe Failure Fraction (Anteil der sicher beherrschbaren Fehler)
SIL	Safety Integrity Level (gemäß IEC 61508)
SILworX®	Programmierwerkzeug für Sicherheitssteuerung PFF-HM31A
SNTP	Simple Network Time Protocol (RFC 1769)
S.R.S	System.Rack.Slot (Adressierung eines Moduls)
SW	Software
S&R	Send und Receive; im Zusammenhang mit TCP-Protokoll
TMO	Timeout
W	Write (Systemvariable wird mit Wert versorgt, z. B. vom Anwenderprogramm)
Watchdog (WD)	Zeitüberwachung für Module oder Programme. Bei Überschreiten der Watchdog-Zeit geht das Modul oder Programm in den Fehlerstopp.
WDZ	Watchdog-Zeit

13 Adressenliste

Deutschland					
Hauptverwaltung Fertigungswerk Vertrieb	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de		
Fertigungswerk / Industriegetriebe	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970		
Service Competence Center	Mechanik / Mechatronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de		
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de		
Drive Technology Center	Nord	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 sc-nord@sew-eurodrive.de		
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de		
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de		
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de		
	Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft		+49 800 SEWHELP +49 800 7394357		
Weitere Anschriften über Service-Stationen in Deutschland auf Anfrage.					
Frankreich					
Fertigungswerk Vertrieb Service	Hagenau	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 http://www.usocome.com sew@usocome.com		
Fertigungswerk	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00		
Montagewerk Vertrieb Service	Bordeaux	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		
	Lyon	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		
	Nantes	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		
	Paris	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			
Vertrieb Service	Kairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
Algerien			
Vertrieb	Algier	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
Argentinien			
Montagewerk Vertrieb	Buenos Aires	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 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
Australien			
Montagewerke Vertrieb Service	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
Belgien			
Montagewerk Vertrieb Service	Brüssel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Industriegetriebe	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-wallonie@sew-eurodrive.be
Brasilien			
Fertigungswerk Vertrieb Service	São Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br
Montagewerke Vertrieb Service	Rio Claro	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 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
	Indaiatuba	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			
Vertrieb	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg

Chile					
Montagewerk Vertrieb Service	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl		
China					
Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service					
Montagewerk Vertrieb Service	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.cn		
Montagewerk Vertrieb Service	Suzhou	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		
	Guangzhou	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		
	Shenyang	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		
	Wuhan	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		
Xi'An		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					
Montagewerk Vertrieb Service					
Montagewerk Vertrieb Service	Kopenhagen	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk		
Elfenbeinküste					
Vertrieb					
Vertrieb	Abidjan	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					
Vertrieb					
Vertrieb	Tallin	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					
Montagewerk Vertrieb Service					
Montagewerk Vertrieb Service	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi		
Service	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi		

Finnland			
Fertigungswerk Montagewerk	Karkkila	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 http://www.sew-eurodrive.fi
Gabun			
Vertrieb	Libreville	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Griechenland			
Vertrieb	Athen	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 http://www.boznos.gr info@boznos.gr
Großbritannien			
Montagewerk Vertrieb Service	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft			Tel. 01924 896911
Hongkong			
Montagewerk Vertrieb Service	Hongkong	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			
Firmensitz Montagewerk Vertrieb Service	Vadodara	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 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Montagewerk Vertrieb Service	Chennai	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 saleschennai@seweurodriveindia.com
Irland			
Vertrieb Service	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie
Israel			
Vertrieb	Tel Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
Italien			
Montagewerk Vertrieb Service	Solaro	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it sewit@sew-eurodrive.it

Japan			
Montagewerk Vertrieb Service	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp
Kamerun			
Vertrieb	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr
Kanada			
Montagewerke Vertrieb Service	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	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 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
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 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
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 info@barico.co.ke
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 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
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 kompeks@inet.hr
Lettland			
Vertrieb	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.com info@alas-kuul.com
Libanon			
Vertrieb Libanon	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut After Sales Service	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb service@medrives.com

Libanon			
Vertrieb Jordanien / Kuwait / Saudi-Arabien / 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 info@medrives.com http://www.medrives.com
After Sales Service			
Litauen			
Vertrieb	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
Luxemburg			
Montagewerk Vertrieb Service	Brüssel	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
Madagaskar			
Vertrieb	Antananarivo	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo. 101 Madagascar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceantrabp@moov.mg
Malaysia			
Montagewerk Vertrieb Service	Johor	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
Marokko			
Vertrieb Service	Mohammedia	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jihad 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
Mexiko			
Montagewerk Vertrieb Service	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Querétaro C.P. 76220 Querétaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
Mongolei			
Vertrieb	Ulaanbaatar	SEW-EURODRIVE Representative Office Mongolia Olympic street 8, 2nd floor Juulchin corp bldg., Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14253	Tel. +976-70009997 Fax +976-70009997 http://www.sew-eurodrive.mn sew@sew-eurodrive.mn
Namibia			
Vertrieb	Swakopmund	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

Neuseeland			
Montagewerk Vertrieb Service	Auckland	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
	Christchurch	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
Niederlande			
Montagewerk Vertrieb Service	Rotterdam	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
Nigeria			
Vertrieb	Lagos	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
Norwegen			
Montagewerk Vertrieb Service	Moss	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
Österreich			
Montagewerk Vertrieb Service	Wien	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 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
Pakistan			
Vertrieb	Karatschi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
Paraguay			
Vertrieb	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sew-py@sew-eurodrive.com.py
Peru			
Montagewerk Vertrieb Service	Lima	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 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
Polen			
Montagewerk Vertrieb Service	Łódź	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 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Service	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugal			
Montagewerk Vertrieb Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
Rumänien			
Vertrieb Service	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
Russland			
Montagewerk Vertrieb Service	St. Petersburg	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
Sambia			
Vertrieb	Kitwe	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 sales@ecmining.com http://www.ecmining.com
Schweden			
Montagewerk Vertrieb Service	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
Schweiz			
Montagewerk Vertrieb Service	Basel	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
Senegal			
Vertrieb	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
Serbien			
Vertrieb	Belgrad	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 office@dipar.rs
Singapur			
Montagewerk Vertrieb Service	Singapur	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com

Slowakei			
Vertrieb	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	Žilina	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 sew@sew-eurodrive.sk
	Banská Bystrica	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
Slowenien			
Vertrieb Service	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
Spanien			
Montagewerk Vertrieb Service	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sow.spain@sew-eurodrive.es
Südafrika			
Montagewerke Vertrieb Service	Johannesburg	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 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Kapstadt	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
	Durban	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
	Nelspruit	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			
Montagewerk Vertrieb Service	Ansan	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 http://www.sew-korea.co.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busan	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			
Vertrieb	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtading.co.sz
Tansania			
Vertrieb	Daressalam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 uroos@sew.co.tz
Thailand			
Montagewerk Vertrieb Service	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaro Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tschechische Republik			
Vertrieb Montagewerk Service	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
Drive Service Hot- HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW) line / 24-h-Rufbe- reitschaft		Servis: Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz	
Tunesien			
Vertrieb	Tunis	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 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
Türkei			
Montagewerk Vertrieb Service	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
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 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
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 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
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 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com

USA			
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 csbridgeport@seweurodrive.com
	Midwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	Southwest Region	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Western Region	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
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 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
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 copam_me@eim.ae
Vietnam			
Vertrieb	Ho-Chi-Minh-Stadt	Alle Branchen außer Hafen und Offshore: 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
		Hafen und Offshore: 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 http://www.sew.by sales@sew.by

Stichwortverzeichnis

Numerisch

1002-Prozessorsystem	24
24-V-Ausgang, siehe DC-24-V-Ausgang	49
2-polig-schaltende Ausgänge.....	24

A

Abschlusswiderstand, siehe CAN-Abschlusswiderstand	53
Abschnittsbezogene Sicherheitshinweise	6
Anhang.....	101
Anschluss	
Sicherheitshinweise	12
CAN-Bus	52
Darstellung.....	45
DC-24-V-Ausgang.....	49
DC-24-V-Eingang für 3 Spannungspotenziale.....	47
Digitale Ausgänge Sicherheitsgerichtet ...	62, 64,
65, 66	
Digitale Ein- / Ausgänge	56, 57, 60, 67
EtherNet/IP	55
Ethernet-Service-Schnittstelle.....	54
RS485-Schnittstelle	51
Anschlussbilder	45
Anschlüsse.....	18, 45
Anschlusskabel	46
Ausgang, siehe DC-24-V-Ausgang	49
Ausgänge, siehe digitale Ausgänge...	62, 64, 65, 66

B

Basisträger	21
Bedienelemente	17, 71
Befestigung	
von oben	36
von unten	38
Behebung von Störungen	91
Bestimmungsgemäße Verwendung	11
Betrieb	
Sicherheitshinweise	12
Blockschaltbild	18
Bus, siehe CAN-Bus	52

C

CAN.....	20
CAN-Abschlusswiderstand.....	53

CAN-Bus

Anschluss.....	52
CAN-T-Stück	53
COM-Prozessor	20
Com-User Task	20
Com-User Task	
Eigenschaften	20
Einführung.....	20
Voraussetzungen	21

D

Darstellung	
Anschlüsse.....	45
Darstellung der Komponenten	18
DC-24-V-Ausgang	
Anschluss	49
DC-24-V-Eingang	
Anschlusskomponente	56
DC-24-V-Eingang für 3 Spannungspotenziale	
Anschluss	47
Diagnose	17, 24, 71, 91
Digitale Ausgänge Sicherheitsgerichtet	
Anschluss	62, 64, 65, 66
Digitale Ausgänge, sicherheitsgerichtet	24
Digitale Ein- / Ausgänge	
Anschluss	56, 57, 60, 67
Digitale Eingänge, sicherheitsgerichtet	22
Direkte Netzeinspeisung	41
Dokumentation	

Weiterführende (mitgeltende) Unterlagen	8
Drehrichtungserkennung, automatisch	27

E

E/A, siehe Digitale Ein- / Ausgänge	56, 57, 60, 67
Einbaulage	31
Eingegebettete Sicherheitshinweise	7
Elektrische Gefährdung.....	41
Elektrische Installation	40
Elektrischer Anschluss	12
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit).....	40
EN 61800-5-1.....	41
Entsorgung	92
Erdung	42
ESD-Schutz.....	42

EtherNet/IP	
Anschluss.....	55
Ethernet-Engineering	
siehe Ethernet-Service-Schnittstelle	54
Ethernet-Schnittstellen	19
Ethernet-Service-Schnittstelle	
Anschluss.....	54
F	
Fehlererkennung.....	24
Freilaufdiode	24
Funktionsüberblick	18
G	
Gefahrensymbole	
Bedeutung.....	7
Gerät außer Betrieb nehmen	92
Geräteaufbau	16
Gerätebezeichnung.....	15
Glossar.....	101
Grundgerät.....	16
H	
Haftungsausschluss	8
Handbuch	
Weiterführende (mitgeltende) Unterlagen.....	8
Hardware-Editor	21
Hinweise	
Bedeutung Gefahrensymbole	7
Kennzeichnung in der Dokumentation	6
I	
IEC 61131-2 Typ 1 und 2	22
Inbetriebnahme	
Hardware und Software	70
Hinweise	69
Sicherheitshinweise	12
Voraussetzungen	69
Installation	
elektrische	40
Hinweise	40
mechanische.....	29
Instandhaltung	
Laden von Betriebssystemen.....	91
IP-Adresse	21

K	
Kabel	
Querschnitte.....	41
Kommunikationseinheit.....	19
Komponenten.....	18
Kontaktlose Energieübertragung.....	42
Kühlung	30
L	
Laden von Betriebssystemen.....	91
Mit SILworX®	91
Lagerung	92
LED	17
LED-Anzeige	17, 71
Leitungsquerschnitt	41
Leitungsschluss.....	22
Leitungsüberwachung	22, 23
Lieferumfang	15
Line Control.....	22
M	
Mängelhaftungsansprüche	7
Marken	9
Mechanische Befestigung	32
Mechanische Installation	29
Mindestabstände	29
Mindestfreiraum	29
Mobiler Einsatz.....	41
Module	21
Montage	
Allgemeine Informationen	31
Sicherheitshinweise	12
Über Durchgangsbohrungen.....	35
Montagewinkel	
Verwendung	32, 34
MOVITRANS®	
PE-Anschluss.....	41
Schutzmaßnahmen gegen el. Gefährdung	41
N	
Nomenklatur.....	15
Normen	93
P	
PADT	20
PE-Anschluss.....	41

Stichwortverzeichnis

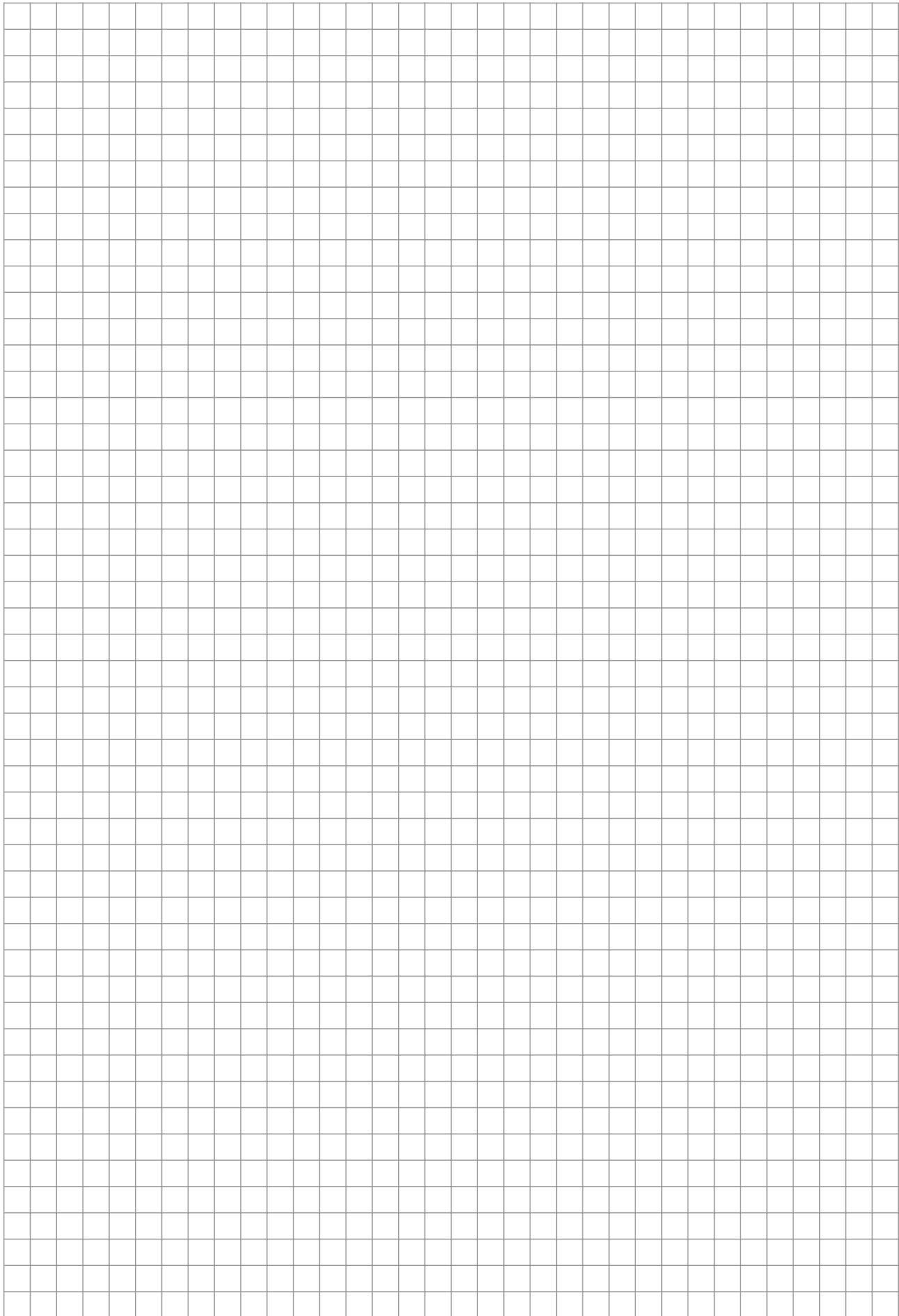
Potenzialausgleich	42
Prinzipieller Aufbau	18
Produktnamen	9
Prozessor	19
Q	
Querschluss	22
R	
Reparaturen	74
Richtlinien, geltende	93
RS485-Schnittstelle	
Anschluss	51
Ruhestromprinzip	22
S	
safeethernet	20
Schema	18
Schirmung	40
Schnittstelle	
siehe auch Bus	52
siehe auch RS485	51
Schnittstellen	18
Schutzerdung	41
Schutztrennung	42
Serielle Kommunikation	20
Service	17, 71
Sichere Trennung	12
Sicherheitsgerichtet, siehe digitale Ausgänge	62, 64, 65, 66
Sicherheitsgerichtete Eingänge	
Kabel	59
Sicherheitshinweise	
Allgemeine	10
Allgemeine zu Bussystemen	12
Aufbau der abschnittsbezogenen	6
Aufbau der eingebetteten	7
Kennzeichnung in der Dokumentation	6
Montage	12
Signalworte in Sicherheitshinweisen	6
SILworX®	20
Spannungspotenziale	18
Status-LED	17, 71
Steuerungseinheit	19
Steuerungseinheit, siehe Kommunikations- und Steuerungseinheit	56, 57, 60, 67
System-ID (SRS)	21
System-Komponenten	18
T	
Taktausgänge	22
Taktausgänge, nicht sicherheitsgerichtet	23
Taktverzögerung	23
Technische Daten	
Allgemein	93
Kommunikation	94
Maßbild	99
Sicherheitsgerichtete digitale Ausgänge	97
Sicherheitsgerichtete digitale Eingänge	96
Sicherheitsgerichtete Zähler	97
Sicherheitskennwerte	95
Taktausgänge	96
Versorgungsausgang	98
Test	24
Transport	11
Trennung, sichere	12
T-Stück, siehe CAN-T-Stück	53
Typenbezeichnung	15
Typenschild	16
Typenschlüssel	15
U	
Urheberrechtsvermerk	8
V	
Verdrahtungsfehler	22
Vertauschen von Leitungen	22
Verwendung	11
W	
Warnhinweise	
Bedeutung Gefahrensymbole	7
X	
X2312	49
X3202	50
X4011	51
X4111	52
X4223	54
X4233	55
X5002	56
X5602_1	57
X5602_2	60
X5611	62, 64, 65, 66

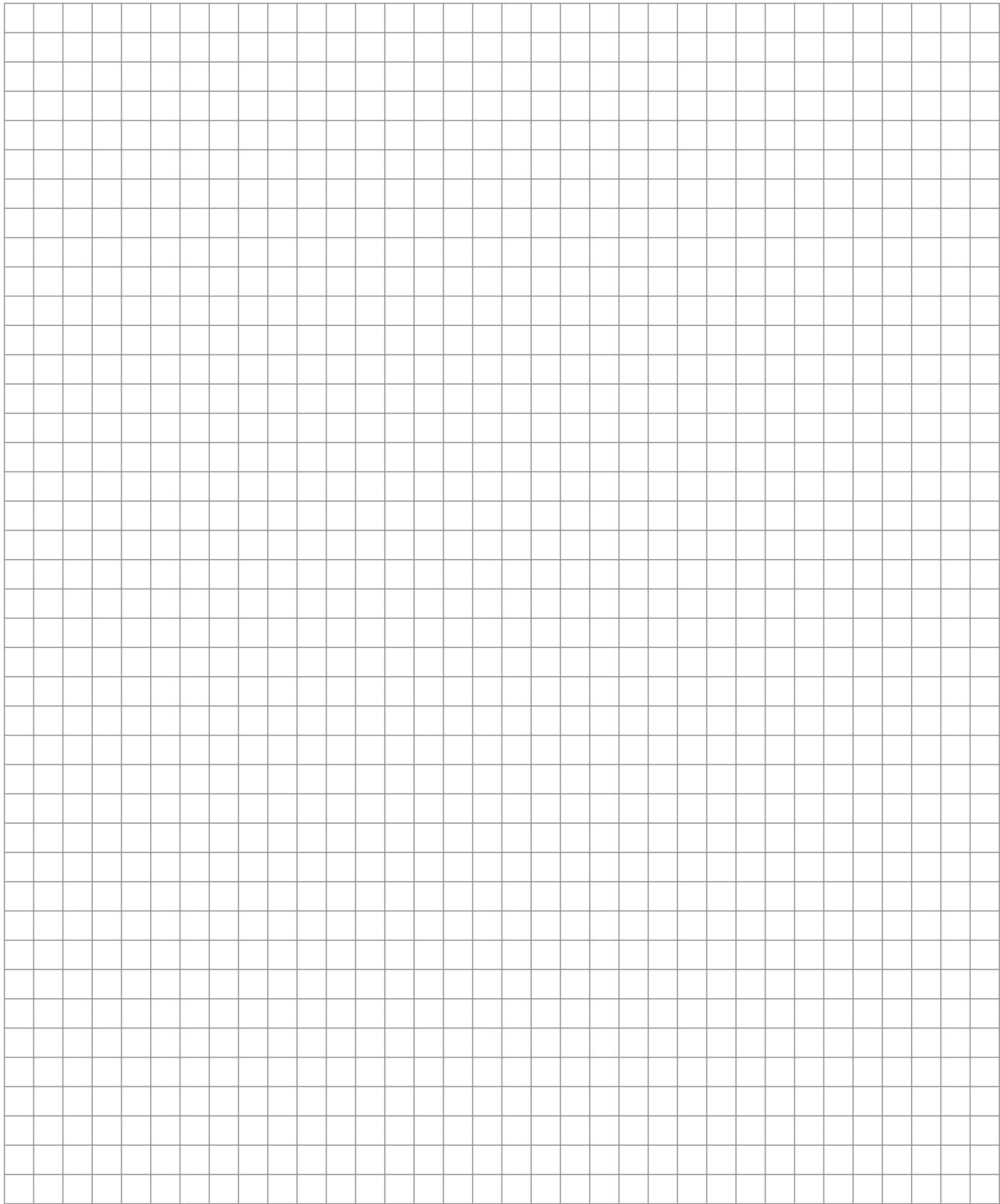
X5612 67

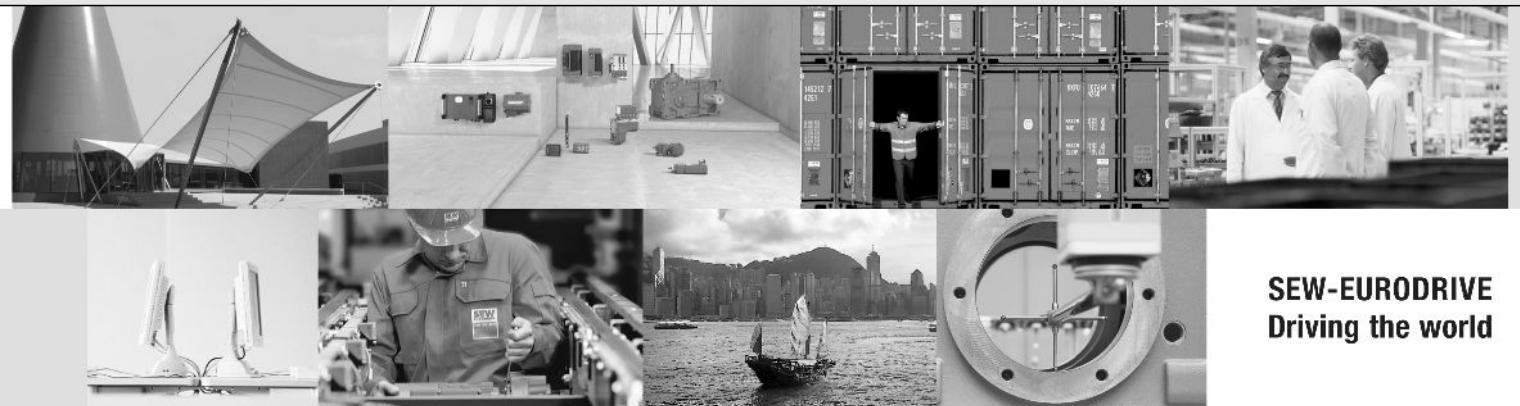
Z

Zähler, sicherheitsgerichtet 27

Zielgruppe 10







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 7251-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com