



**SEW**  
**EURODRIVE**

# Betriebsanleitung



Dezentrale Sicherheitssteuerung  
**MOVISAFE® HM31**  
(Version PFF-HM31A)



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>6</b>
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	Mitgelte Unterlagen	8
1.7	Urheberrechtsvermerk	8
1.8	Produktamen und Marken	9
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>10</b>
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
<b>3</b>	<b>Geräteaufbau</b>	<b>15</b>
3.1	Typenbezeichnung	15
3.2	Lieferumfang	15
3.3	Typenschild	16
3.4	Grundgerät	16
3.5	Service-Einheit	17
<b>4</b>	<b>Systembeschreibung</b>	<b>18</b>
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	Taktausgänge (DO-Kanäle des DI-26-Moduls)	23
4.4.1	Taktausgabe	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

<b>5</b>	<b>Mechanische Installation .....</b>	<b>29</b>
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
<b>6</b>	<b>Elektrische Installation .....</b>	<b>40</b>
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 - Sicherheitsgericht .....	57
6.7.12	X5602_2 Digitale Eingänge - Sicherheitsgericht .....	60
6.7.13	X5611_1: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgericht .....	62
6.7.14	X5611_2: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgericht .....	64
6.7.15	X5611_3: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgericht .....	65
6.7.16	X5611_4: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgericht .....	66
6.7.17	X5612: Digitale Ausgänge - Sicherheitsgericht .....	67
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>69</b>
7.1	Allgemeine Hinweise .....	69
7.2	Voraussetzungen .....	69
7.3	Hardware und Software .....	70
<b>8</b>	<b>Betrieb .....</b>	<b>71</b>
8.1	LED-Anzeige .....	71



<b>9</b>	<b>Service</b>	<b>74</b>
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
<b>10</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>93</b>
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
<b>11</b>	<b>Konformitätserklärung</b>	<b>100</b>
<b>12</b>	<b>Anhang</b>	<b>101</b>
12.1	Glossar	101
<b>13</b>	<b>Adressenliste</b>	<b>103</b>
	<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>114</b>

## 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
<b>▲ GEFAHR</b>	Unmittelbar drohende Gefahr	Tod oder schwere Verletzungen
<b>▲ WARNUNG</b>	Mögliche, gefährliche Situation	Tod oder schwere Verletzungen
<b>▲ VORSICHT</b>	Mögliche, gefährliche Situation	Leichte Verletzungen
<b>ACHTUNG</b>	Mögliche Sachschäden	Beschädigung des Antriebssystems oder seiner Umgebung
<b>HINWEIS</b>	Nützlicher Hinweis oder Tipp: Erleichtert die Handhabung des Antriebssystems.	

#### 1.2.2 Aufbau der abschnittsbezogenen 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
<b>SILworX® für MOVISAFE®HM31</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hardware: SILworX® Lizenz Dongle</li> <li>• Software: SILworX® ab 4.64.0</li> </ul>	19500114
<b>Motion Library MOVISAFE® HM31</b> 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](http://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 Titelhälter.

## **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 Probetrieb 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 Bremsendiagnose**

Die Bremsendiagnose 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 Bremsendiagnose auszuführen. Die Testhäufigkeit (Testintervall) ist in Abhängigkeit der gewählten Sicherheitskategorie sicherzustellen.
- Die zyklische Ausführung der Bremsendiagnose 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	-
Gerätekategorie / 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

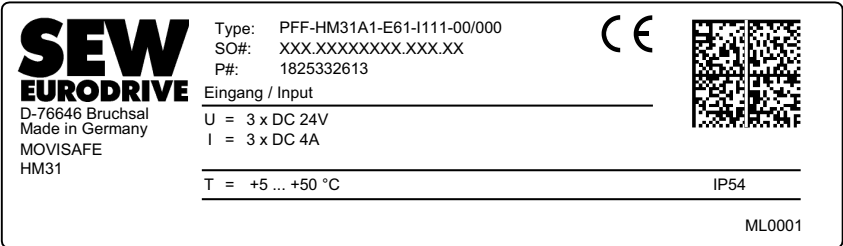
#### 3.2 Lieferumfang

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

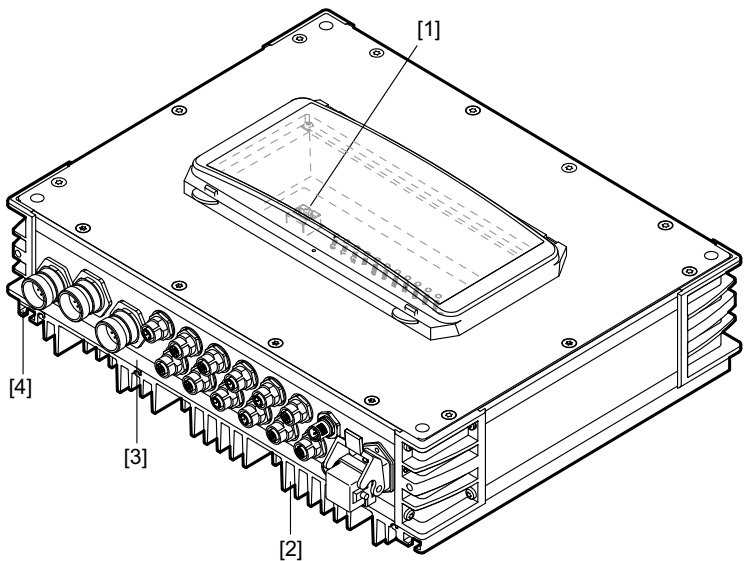
Auf dem Haupttypenschild sind wichtige Informationen zum Gerätetyp aufgedruckt. Folgende Abbildung zeigt ein beispielhaftes Haupttypenschild:



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

### 3.4 Grundgerät


Die folgende Abbildung zeigt den Geräteaufbau:



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

### 3.5 Service-Einheit

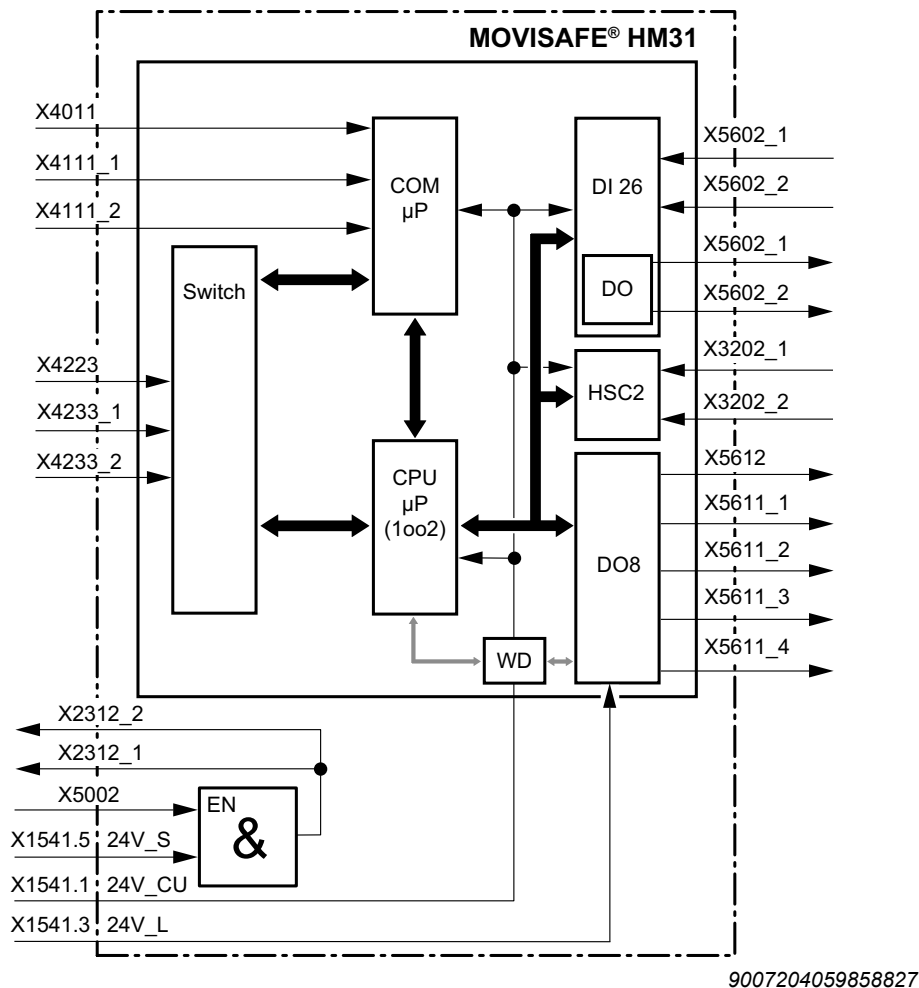
Die Service-Einheit dient zur Inbetriebnahme und zur Diagnose der Sicherheitssteuerung. In die Service-Einheit ist eine 11-stellige LED-Anzeige integriert. Die Anzeige dient zur Ausgabe von Status- oder Fehlermeldungen und erleichtert somit die schnelle Erfassung des momentanen Status der Sicherheitssteuerung.

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:



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 Taktspeiseausgänge 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikations-Schnittstellen (COM)</li> <li>• Steuerung (CPU)</li> <li>• 24 Digitale Eingänge (DI 26)</li> <li>• 2 Zählereingänge (HSC 2)</li> <li>• Taktspeiseausgänge (DO-Kanäle des DI-26-Moduls)</li> </ul>
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 sicherheitsgerichtete 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
<b>SILworX® für MOVISAFE® HM31</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hardware: SILworX® Lizenz Dongle</li> <li>Software: SILworX® ab 4.64.0</li> </ul>	19500114
<b>Motion Library MOVISAFE® HM31</b> Bausteinbibliothek für Antriebssicherheitsfunktionen und sichere Wegmessung / Function block library for safety related position and velocity detection	17106400
<b>Com-User Task MOVISAFE® HM31</b> 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 Polarität 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



Nichterkenntung von Fehlern, trotz Leitungsschluss-/Leistungsbruchüberwachung (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).

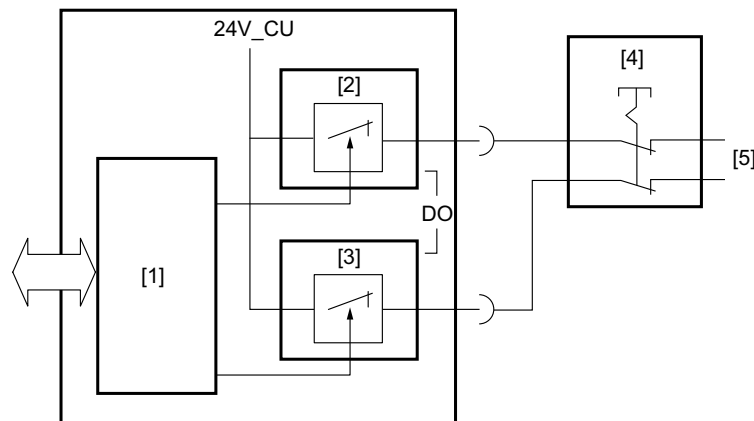
Die Ausgänge sind nicht galvanisch von der Versorgungseinheit getrennt. Mit der Querstromüberwachung (Line Control) der 24-V-Ausgänge besteht die Möglichkeit einer Leistungsbruch- und Leitungsschlusserkennung. Hierzu werden die Taktausgänge einzeln kurzzeitig abgesteuert und die Signale an den zugehörigen 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 Leistungsüberwachung:



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.

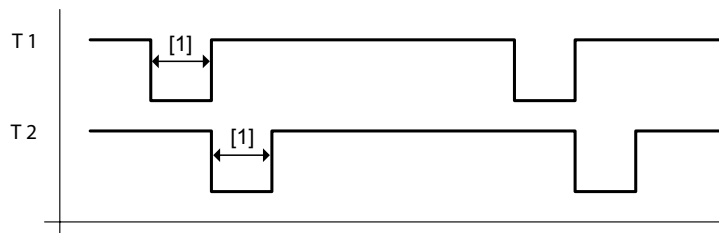
Tod oder schwere Körperverletzung

- 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

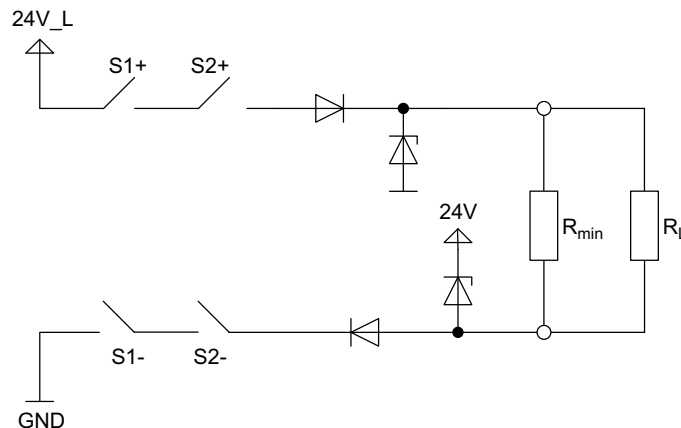
[1] Konfigurator 400 – 2000 µs

#### 4.5 2-polig-schaltende sicherheitsgerichtete digitale Ausgänge

Die digitalen Ausgänge werden direkt vom 1oo2-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  $\geq 1$  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 k $\Omega$  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 k $\Omega$  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).

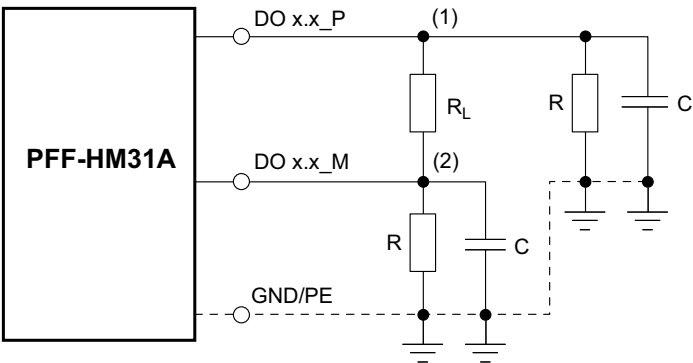
Der maximale Gesamtstrom der Ausgänge beträgt 8 A. Durch Selbsttests, die an den Ausgängen durchgeführt werden, werden eingeschaltete Ausgänge max. einmal pro Sekunde für ca. 200  $\mu$ s abgeschaltet. Falls eine Einschaltverzögerung eingestellt wird, verlängert sich das Abschalten der Ausgänge um diese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

# 4 Systembeschreibung

## 2-polig-schaltende sicherheitsgerichtete digitale Ausgänge

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:

Kanalzu-stand	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.

21226180 / DE – 06/2014



### ▲ **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!

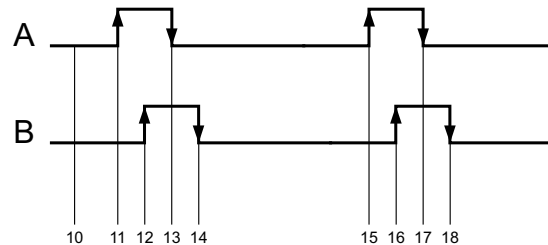
Konfiguration

Die beiden Zähler werden über Systemvariablen konfiguriert.

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

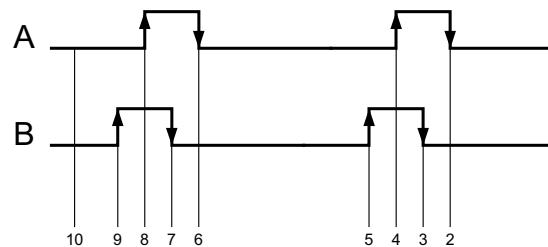
## 4.6.1 Automatische Drehrichtungserkennung

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:

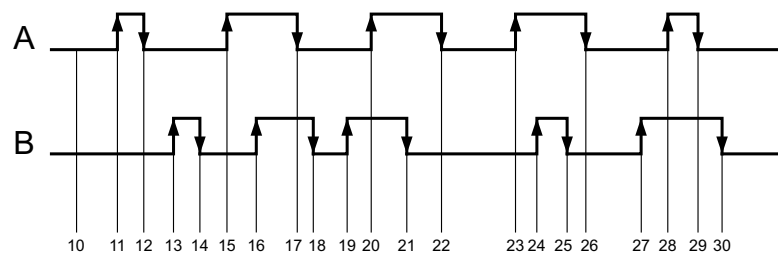


9007204155922059

## 4.6.2 Manuelle Drehrichtung

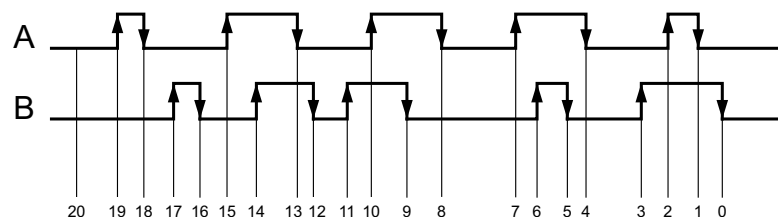
Die Zähler können auch für manuelle Drehrichtungserkennung konfiguriert werden. Die Drehrichtung wird über den Parameter *Zähler[0x].Richtung* eingestellt. Das Zählen erfolgt mit jeder Flanke der beiden Eingänge A und B.

Die folgende Darstellung zeigt einen manuell eingestellten Aufwärtszähler:



9007204159014923

Die folgende Darstellung zeigt einen manuell eingestellten Abwärtszähler:



9007204159027595



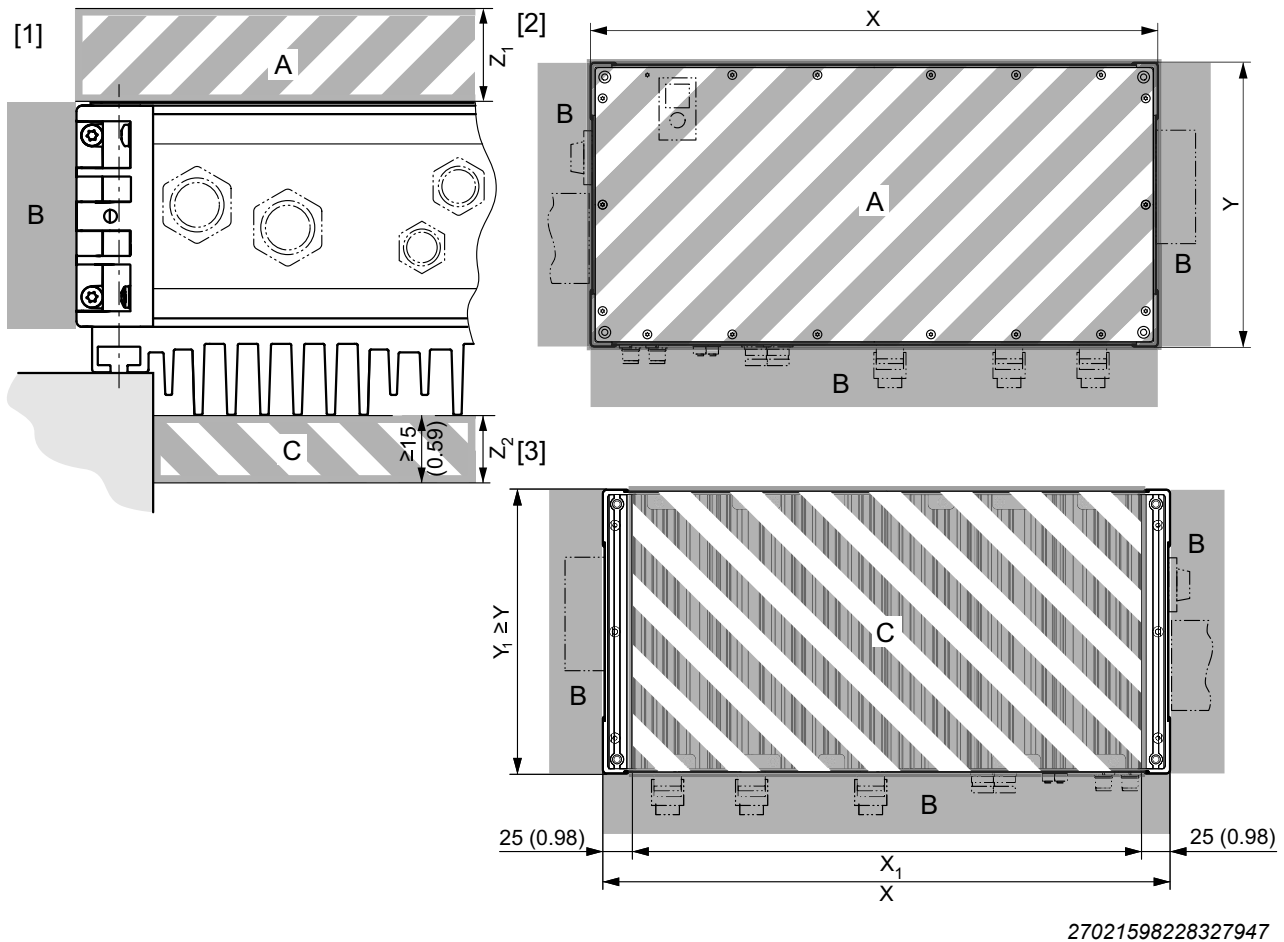
## 5 Mechanische Installation

### 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 <sub>1</sub> , Y <sub>1</sub>	Ausschnittmaße
[3]	Sicht von hinten	C	Freiraum unterhalb der Kühlrippen	Z <sub>1</sub>	Freiraumhöhe Gehäusedeckel
				Z <sub>2</sub>	Freiraumhöhe Kühlrippen

21226180 / DE – 06/2014

Freiraum	Funktion	Größe
<b>A: Gehäusendeckel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Breite X</li> <li>Tiefe Y</li> <li>Höhe <math>Z_1</math></li> </ul>	Raum für Anzeige-, Diagnose- und Betätigungselemente, z. B. Service-Einheit	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>Z_1 = \text{min. } 150 \text{ mm (5.91 in)}</math></li> </ul>
<b>B: seitlich (optional)<sup>1)</sup></b>	Raum für Anschlusskabel, Steckverbinder, Anbauelemente und Betätigungselemente, z. B. Wartungsschalter	(siehe Maßbild)
<b>C: unterhalb der Kühlrippen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Breite <math>X_1</math></li> <li>Tiefe <math>Y_1</math></li> <li>Höhe <math>Z_2</math></li> </ul>	Raum für optimale Wärmekonvektion <sup>2)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>X_1 = \text{Gehäuseabmessung X} - 50 \text{ mm (2.0 in)}</math></li> <li><math>Y_1 \geq \text{Gehäuseabmessung Y}</math></li> <li><math>Z_2 \geq 15 \text{ mm (0.59 in)}</math></li> </ul>

1) Ein Freiraum oberhalb oder seitlich des Geräts ist nur dann erforderlich, wenn sich in diesem Bereich Anzeige-, Diagnose-, Betätigungselemente 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 Betätigungselemente
  - die Wärmekonvektion unterhalb der Kühlrippen
- Entnehmen Sie die Maße für den erforderlichen Platzbedarf dem Maßbild.

## 5.3 Kühlung

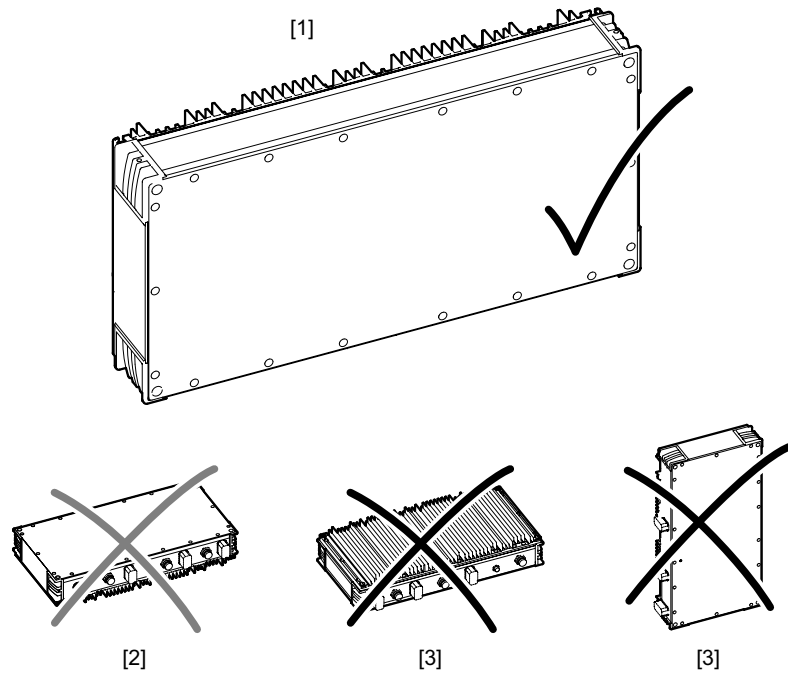
Achten Sie darauf, dass die Kühlrippen die Abwärme durch freie Konvektion an die Umgebung abgeben können!

Eine optimale Wärmekonvektion 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 Gerätekuhlrippen einen entsprechenden Freiraum zur Wärmekonvektion aufweist.
- Halten Sie den Mindestabstand von 15 mm (0.59 in) zwischen der höchsten Kühlrippe und der nächst gelegenen 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 erlaubt!**

[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 Betätigungselemente, 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 Wärmekonvektion 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 an dem 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:

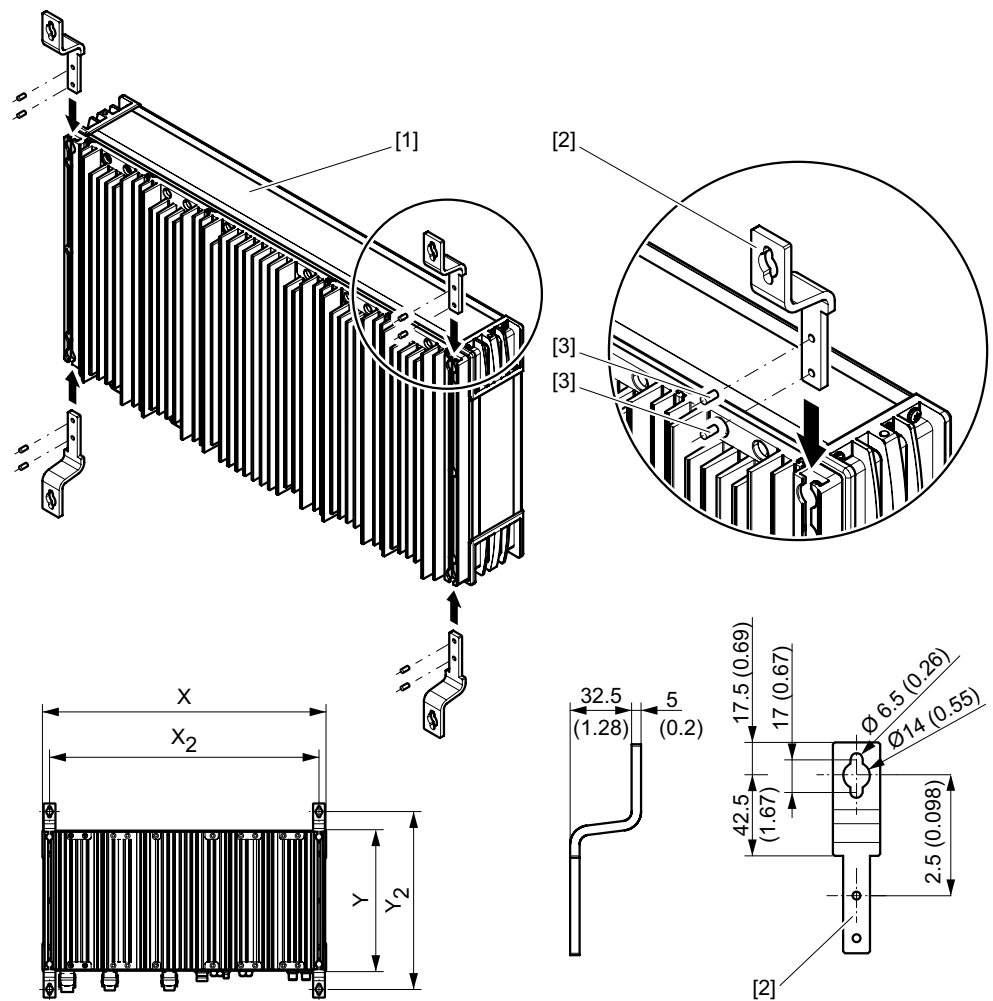
Bohrmaß	Wert
$X_2$	Gehäuseabmessung $X - 30$ mm (1.2 in) (siehe Maßbild)
$Y_2$	Gehäuseabmessung $Y + 75$ mm (3.0 in) (siehe Maßbild)

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):



18014398925347723

- |     |                                  |            |                    |
|-----|----------------------------------|------------|--------------------|
| [1] | Gehäuse der Sicherheitssteuerung | X, Y       | Gehäuseabmessungen |
| [2] | Montagewinkel klein              | $X_2, Y_2$ | 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 x 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 <sub>2</sub>	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

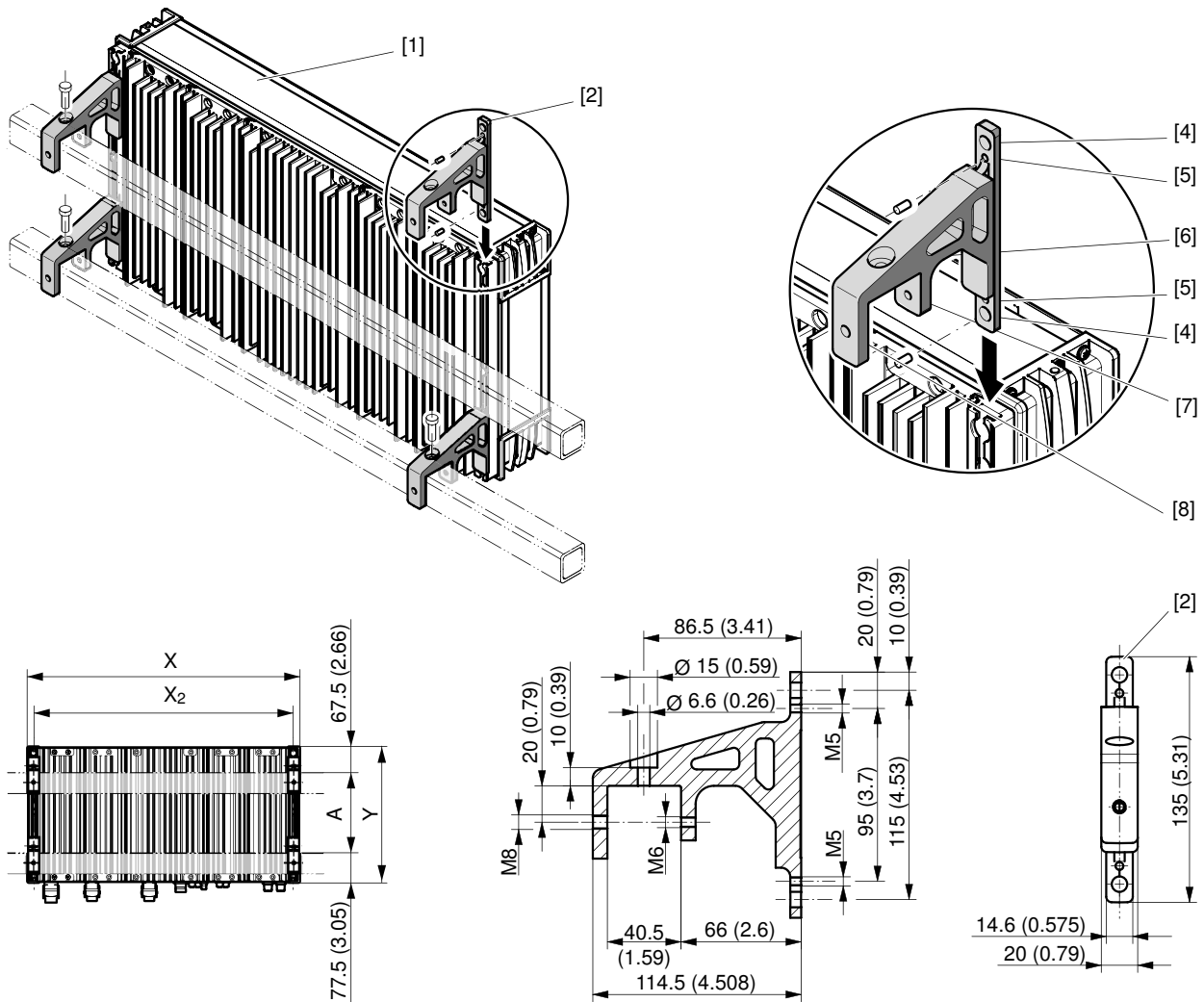


Um mechanische Überschneidungen zu vermeiden, dürfen Sie bei der Montage der Sicherheitssteuerung ausschließlich Vierkantrohre mit einer Kantenlänge  $\leq 35$  mm verwenden.

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):



45035996689568523

- [1] Sicherheitssteuerung
- [2] Montagewinkel groß
- [3] Halterung, z. B. Vierkantrohr oder Stab

X, Y Gehäuseabmessungen

X<sub>2</sub> Bohrmaß

A Abstandsmaß

Bohrung für

[4] Schraube M8 x 30

[5] Stiftschraube M5 x 8

[6] Schraube M8 passender Länge mit Unterlegscheibe

[7] Schraube M6 passender Länge mit Unterlegscheibe durch Bohrung [7] und [8]

[8] Schraube M8 passender Länge mit Unterlegscheibe

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

### 5.5.3 Befestigung über die Durchgangsbohrungen

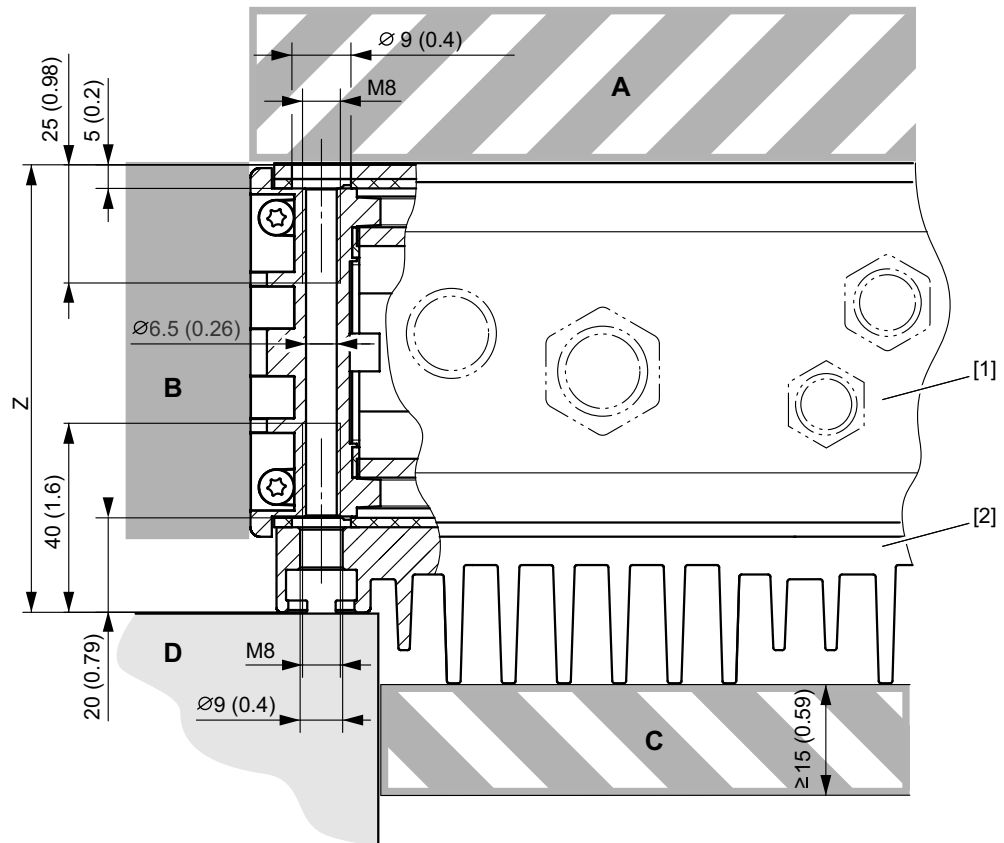
#### HINWEIS



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

[2] Kühlrippen

A Freiraum oberhalb (optional)

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

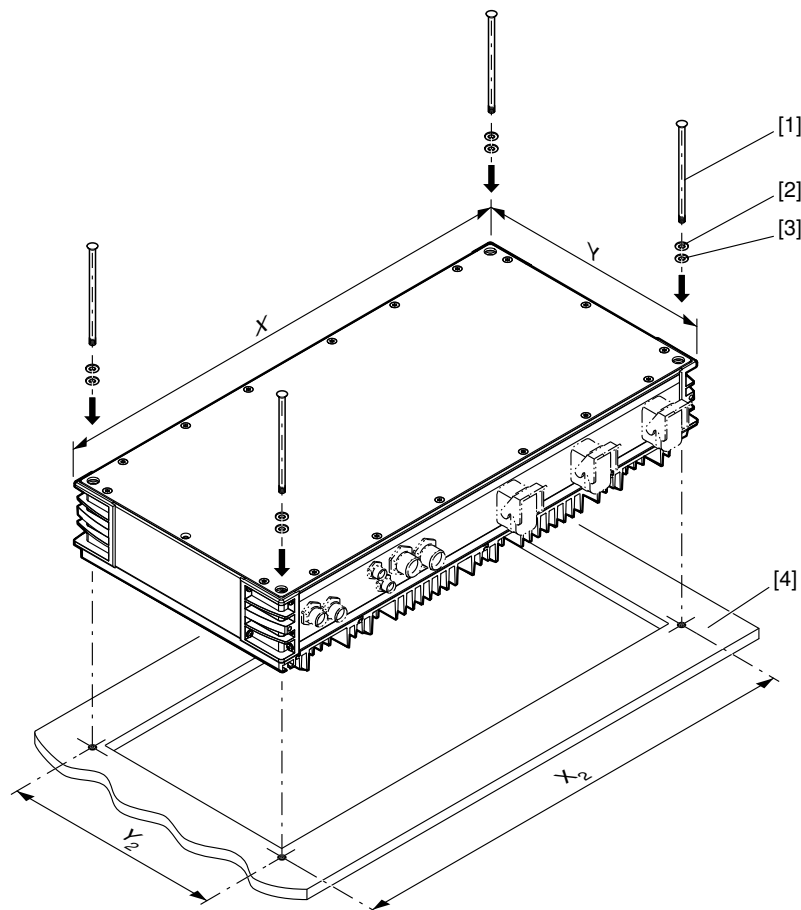
Gehen Sie bei der Befestigung folgendermaßen vor:

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. Unterlegscheiben |            |                    |
| [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

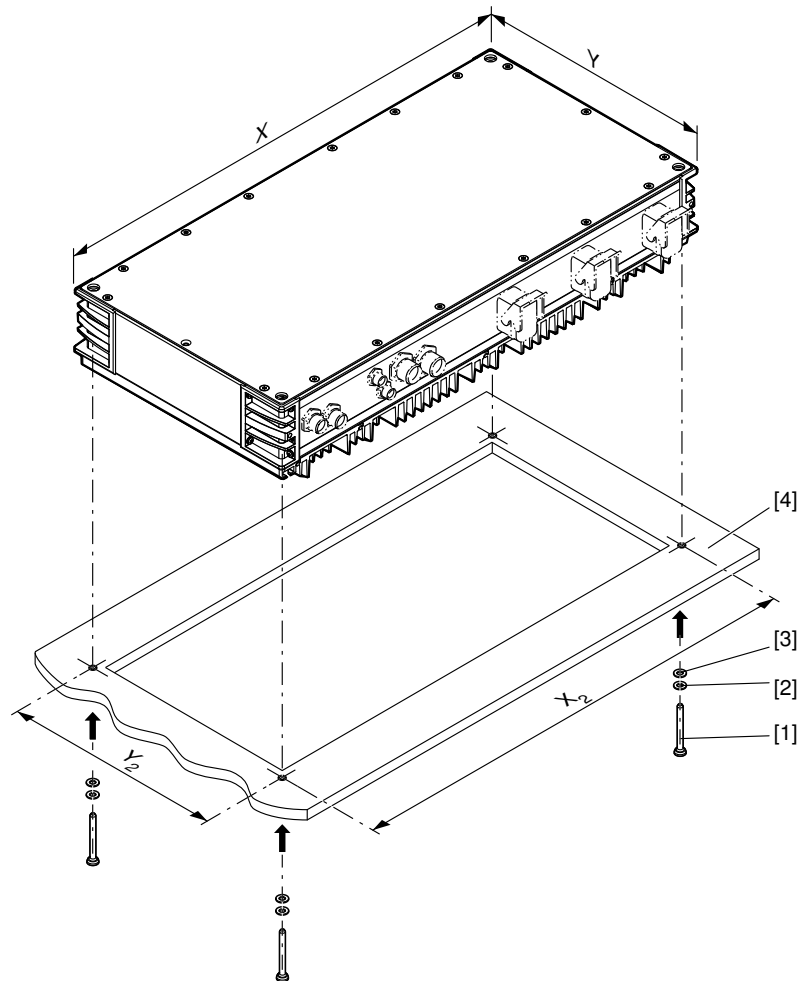
Gehen Sie bei der Befestigung folgendermaßen vor:

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

Bohrmaß	Wert
X <sub>2</sub>	Gehäuseabmessung X – 30 mm (1.2 in) (siehe Maßbild)
Y <sub>2</sub>	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**

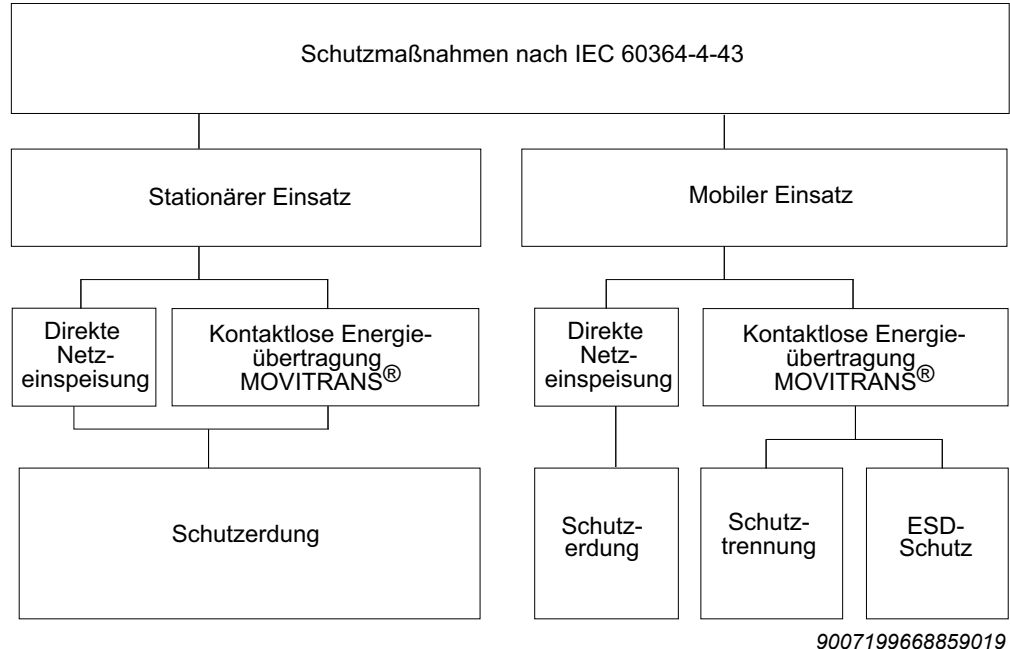
Beachten Sie bei der Schirmung folgende Punkte:

- 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  $\leq 500$  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 (Fahrzeugmasse) 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 Gehäuseecken der Geräte mit dem Symbol  $\oplus$  gekennzeichnet.

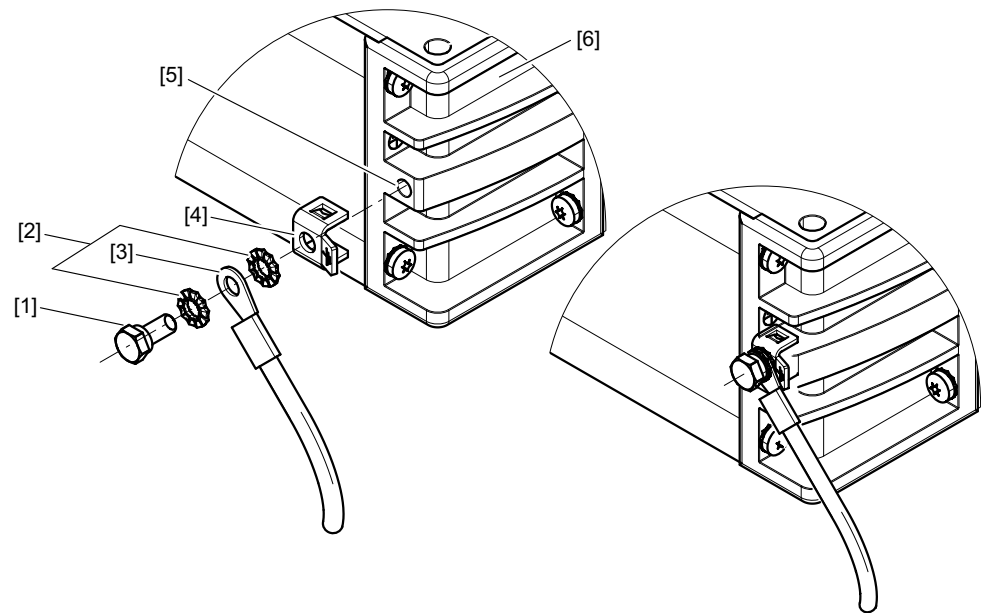
Die Bohrungen an den Gehäuseecken sind vorbereitet für gewindefurchende Schrauben der Größe M5, z. B. M5 x 12 nach DIN ISO 3506 oder gleichwertige.

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:



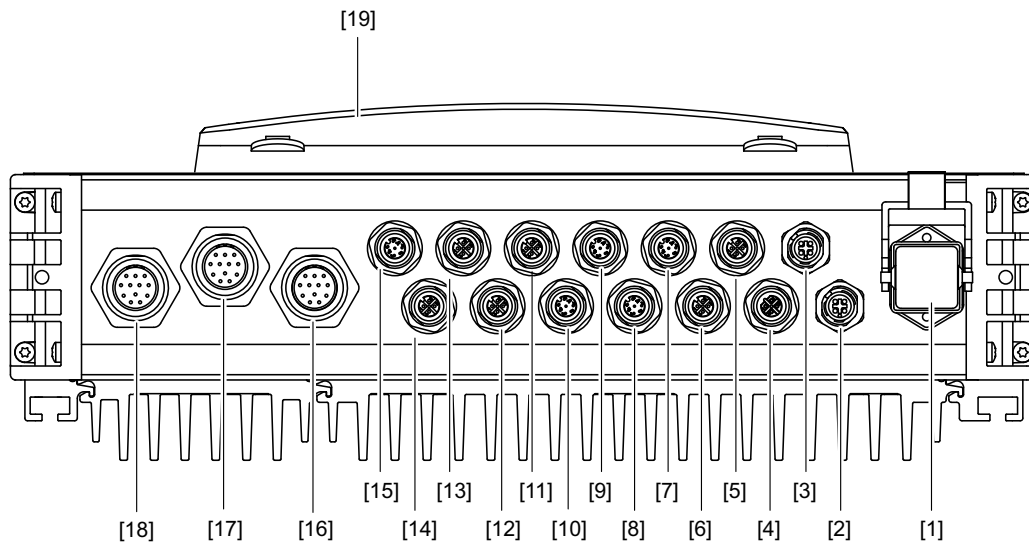
27021598023672843

- [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 - Sicherheitsgericht
[10]	X5611_2	Digitale Ausgänge - Sicherheitsgericht
[11]	X5611_3	Digitale Ausgänge - Sicherheitsgericht
[12]	X5611_4	Digitale Ausgänge - Sicherheitsgericht
[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 - Sicherheitsgericht
[17]	X5602_1	Digitale Eingänge - Sicherheitsgericht
[18]	X5602_2	Digitale Eingänge - Sicherheitsgericht
[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:

<b>X</b>	<b>Klemme</b>
<b>a</b>	<b>Gruppe</b> 1 = Leistungseingang 2 = Leistungsabgang 3 = Geber 4 = Bus 5 = Ein- und Ausgänge
<b>bb</b>	<b>Funktion</b> Funktion des Anschlusses innerhalb einer Gruppe
<b>c</b>	<b>Typ</b> Anschlussbild des Anschlusses innerhalb einer Funktion
–	
<b>m</b>	<b>Gruppierungsnummer (optional)</b> gruppiert Anschlüsse mit gleichem Signal
<b>n</b>	<b>Zählnummer (optional)</b> bei mehreren Anschlüssen 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.

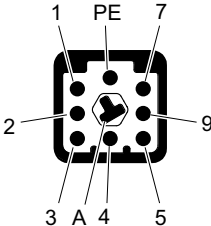
Anzahl und Ausführung der benötigten Anschlusskabel sind abhängig von der Ausführung der Geräte und den anzuschließenden Komponenten. Es werden daher nicht alle aufgeführten Kabel benötigt.

Nachfolgend finden Sie eine Veranschaulichung zu den jeweiligen Kabelausführungen:

Kabel	Länge	Verlegeart
	Feste Länge	Schleppkettenfähig 
	Variable Länge	Nicht schleppkettenfähig 

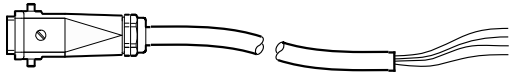
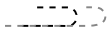
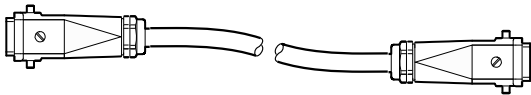
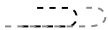
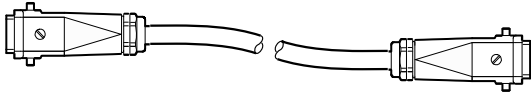
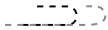
6.7.3 X1541: DC-24-V Eingang für 3 Spannungspotentiale

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
DC-24-V-Eingang für 3 Spannungspotentiale		
Anschlussart		
Han® Q 7/0, male, 2-codiert		
Anschlussbild		
<div></div> <div>18014403272342667</div>		
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

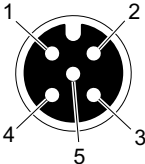
Anschlusskabel

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kabel für diesen Anschluss:

Anschlusskabel			Länge / Verlegeart
<b>Sachnummer 18136877</b>    <div> <div>Han® Q 7/0</div> <div></div> <div>offen (Aderendhül-sen)</div> </div>			Variable Länge 
<b>Sachnummer 18143075</b>    <div> <div>Han® Q 7/0</div> <div></div> <div>Han® Q 7/0</div> </div>			Variable Länge 
<b>Sachnummer 18153453</b>    <div> <div>Han® Q 7/0</div> <div></div> <div>Han® Q 7/0</div> </div>			Variable Länge 

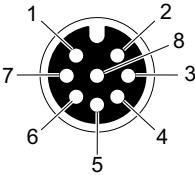
6.7.4 X2312: DC-24-V-Ausgang

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
DC-24-V-Ausgang zur Versorgung externer Komponenten		
Anschlussart		
M12, 5-polig, female, A-codiert		
Anschlussbild		
<div></div> <div>9007201519557259</div>		
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

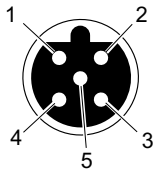
6.7.5
     
 X3202: Anschluss für TTL- und HTL-Geber

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		
<div>  </div> <div>27021600248109323</div>		
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

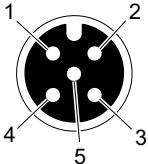
### 6.7.6 X4011: RS485-Schnittstelle – extern

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
RS485-Schnittstelle für externe Komponenten		
Anschlussart		
M12, 5-polig, female, B-codiert		
Anschlussbild		
 <p style="text-align: right;">9007201609172107</p>		
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)



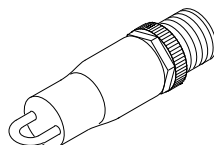
### Anschlusskomponenten

Folgende Komponenten sind für diesen Anschluss geeignet:

CAN-Abschlusswiderstand

Sachnummer: 13287036

Anschluss: M12

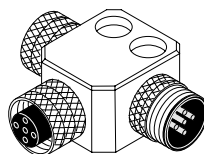


54043196677358859

CAN-T-Stück

Sachnummer: 13290967


Anschluss: M12



5656744075

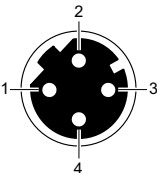
6.7.8 X4223: Ethernet-Service-Schnittstelle

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion		
Ethernet-Service-Schnittstelle der Kommunikations- und Steuerungseinheit		
Anschlussart		
Ethernet-RJ45		
Anschlussbild		
<div>  </div> <div>9007201609174667</div>		
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		
<div></div> <div>9007201719341963</div>		
Belegung		
Nr.	Name	Funktion
1	TX+	Sendeleitung (+)
2	RX+	Empfangsleitung (+)
3	TX-	Sendeleitung (-)
4	RX-	Empfangsleitung (-)

Anschlusskabel

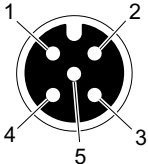
Die folgende Tabelle zeigt das verfügbare Kabel für diesen Anschluss:

Anschlusskabel		Länge / Verlegeart
<div></div> <div>M12</div> <div>M12</div>		Feste Länge 3 m

21226180 / DE – 06/2014

## 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

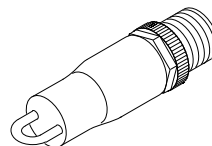
Folgende Komponente ist für diesen Anschluss geeignet:

**Brückenstecker**

Sachnummer 11747099

Aufbau: bridged 1+4 / 2+3

Anschluss: M12

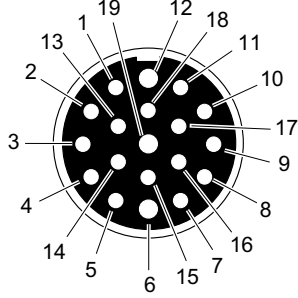


54043196677358859

21226180 / DE – 06/2014

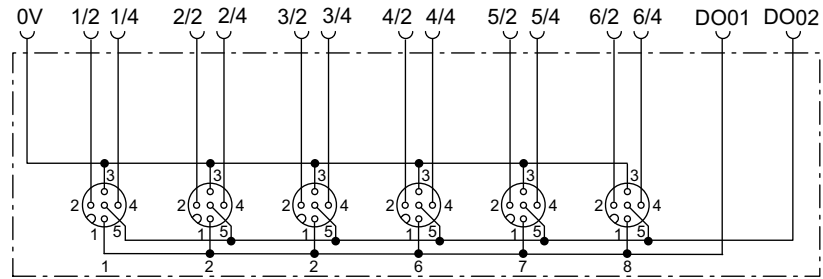
### 6.7.11 X5602\_1 Digitale Eingänge - Sicherheitsgerichttet

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion			
Digitale Eingänge - Sicherheitsgerichttet			
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	Taktspeseausgänge; z. B. für die Gruppe der geradzahlgigen 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	Taktspeseausgänge; z. B. für die Gruppe der ungeradzahlgigen 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)“.

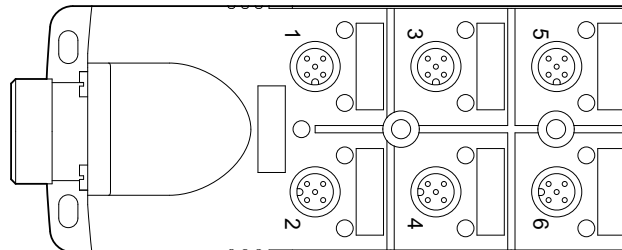


9007204120013323

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

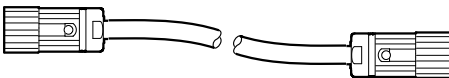
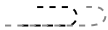

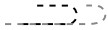
Die M12-Steckverbinder sind auf der Sensor-/Aktorbox folgendermaßen verteilt:



4865279627

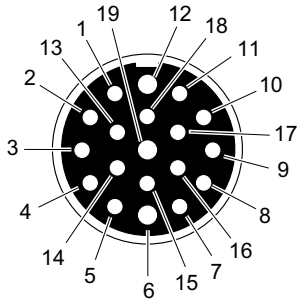
Anschlusskabel

Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Kabel für diesen Anschluss:

Anschlusskabel		Länge / Verlegeart
<b>Sachnummer 18136885</b> 		Variable Länge 
M23, E-Einsatz, 19-polig, male, 0°-codiert mit Überwurfmutter	M23, E-Einsatz, 19-polig, female, 0°-codiert mit Überwurfmutter	
<b>Sachnummer 18162584</b> 		Variable Länge 
M23, E-Einsatz, 19-polig, male, 0°-codiert mit Überwurfmutter	Offen (Aderendhülsen)	

### 6.7.12 X5602\_2 Digitale Eingänge - Sicherheitsgericht

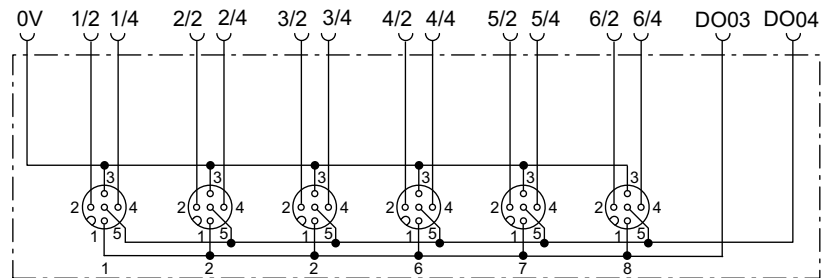
Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion			
Digitale Eingänge - Sicherheitsgericht			
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 geradzahigen 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 ungeradzahigen 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)“.

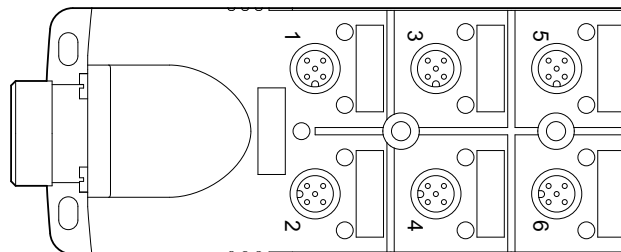


9007204406849803

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:



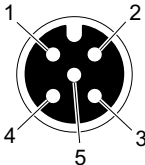
4865279627

## Anschlusskabel

Siehe Anschlusskabel für X5602\_1 (→ 57)

### 6.7.13 X5611\_1: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgerichtet

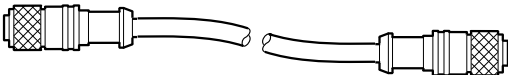
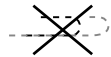
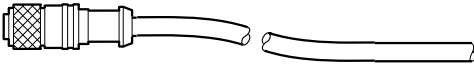
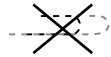
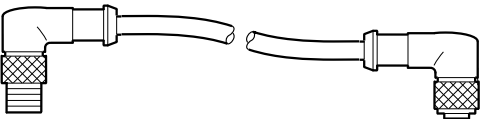
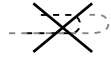
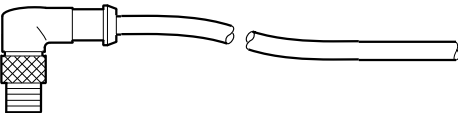
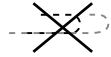
Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss.

Funktion			
Sicherheitsgerichtete Ausgänge			
Anschlussart			
M12, 5-polig, female, A-codiert			
Anschlussbild			
<div>  </div>			
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

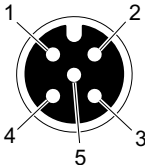
Verwenden Sie für diesen Anschluss nur geschirmte Kabel sowie geeignete Steckverbinder die den Schirm HF-tauglich mit dem Gerät verbinden.

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

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

## 6.7.14 X5611\_2: Digitale Ausgänge – Sicherheitsgerichtete

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

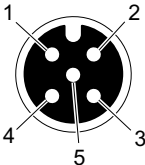
Funktion			
Sicherheitsgerichtete Ausgänge			
Anschlussart			
M12, 5-polig, female, A-codiert			
Anschlussbild			
			
9007201519557259			
Belegung			
Nr.	Name	Funktion	Nr. SILworX®-Kanal
1	res.	Reserviert	-
2	F-DO06_M	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO06 (M-Schaltsignal)	6
3	GND	Bezugspotenzial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

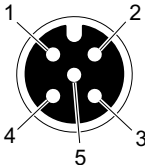
Funktion			
Sicherheitsgerichtete Ausgänge			
Anschlussart			
M12, 5-polig, female, A-codiert			
Anschlussbild			
<div></div> <div>9007201519557259</div>			
Belegung			
Nr.	Name	Funktion	Nr. SILworX®-Kanal
1	res.	Reserviert	-
2	F-DO07_M	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO07 (M-Schaltsignal)	7
3	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 – Sicherheitsgerichttet

Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

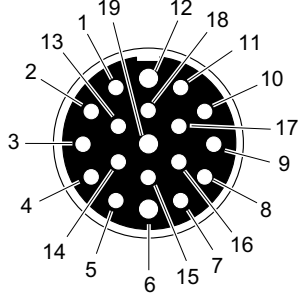
Funktion			
Sicherheitsgerichtete Ausgänge			
Anschlussart			
M12, 5-polig, female, A-codiert			
Anschlussbild			
			
9007201519557259			
Belegung			
Nr.	Name	Funktion	Nr. SILworX®-Kanal
1	res.	Reserviert	-
2	F-DO08_M	Sicherheitsgerichteter Binärausgang F-DO08 (M-Schaltsignal)	8
3	GND	Bezugspotenzial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

#### Anschlusskabel

Siehe Anschlusskabel für X5611\_1.

### 6.7.17 X5612: Digitale Ausgänge - Sicherheitsgericht

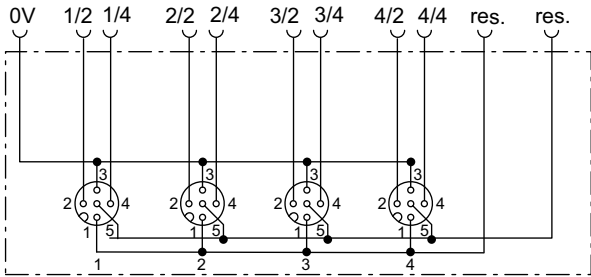
Folgende Tabelle zeigt Informationen zu diesem Anschluss:

Funktion			
Digitale Ausgänge - Sicherheitsgericht			
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)“.

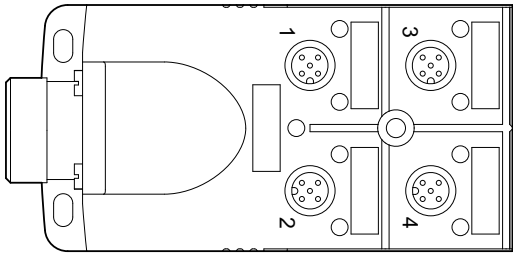


9007204406855691

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 "Sicherheitshinweise / 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

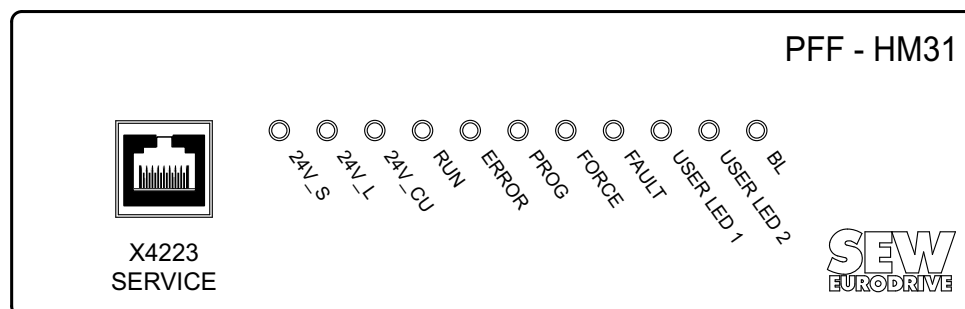
SILworX® kann nur auf einem PC / Laptop mit Microsoft-Windows®-Betriebssystem installiert werden. Der PC / Laptop muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

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

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

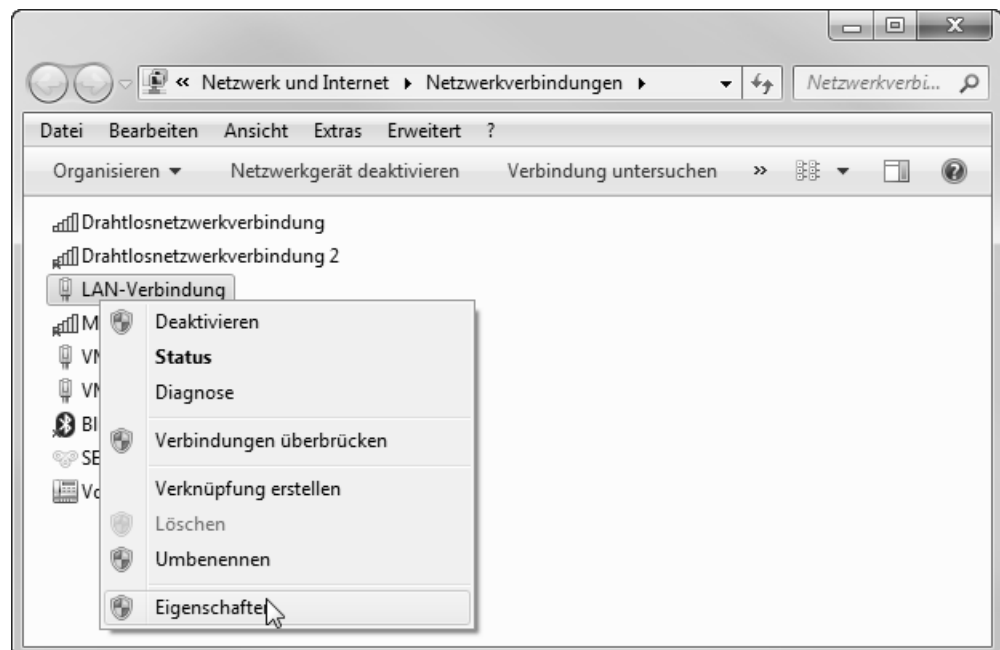
- Wenn eine gültige SILworX®-Konfiguration geladen ist, werden die IP-Adressen aus der Konfiguration übernommen.
- Wenn keine gültige Konfiguration vorhanden ist, wird die letzte gültige IP-Adresse des Moduls verwendet. Dies ist zu beachten, wenn Sicherheitssteuerungen verwendet werden, die bereits an 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.

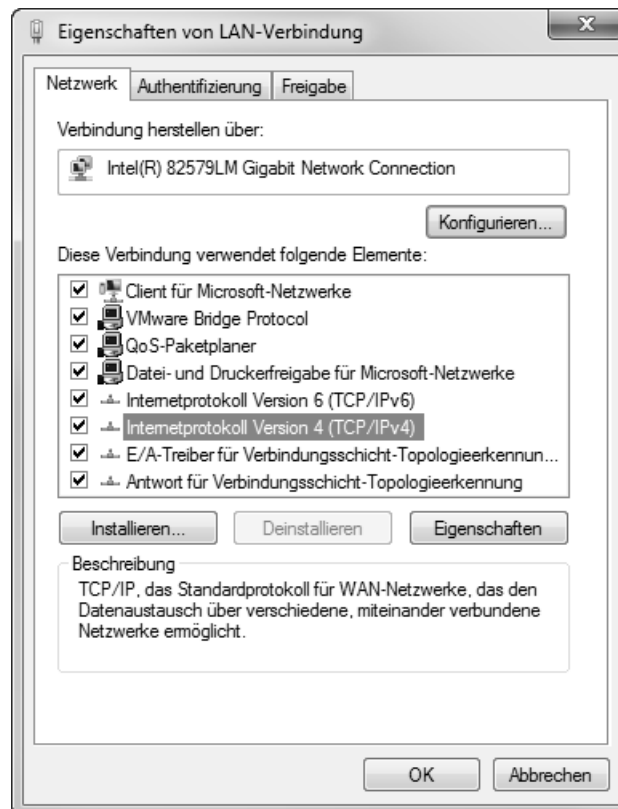
Gehen Sie so vor:

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



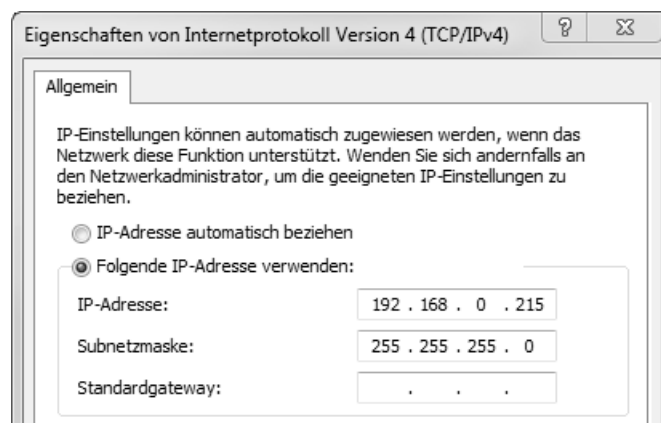
12085296395

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.

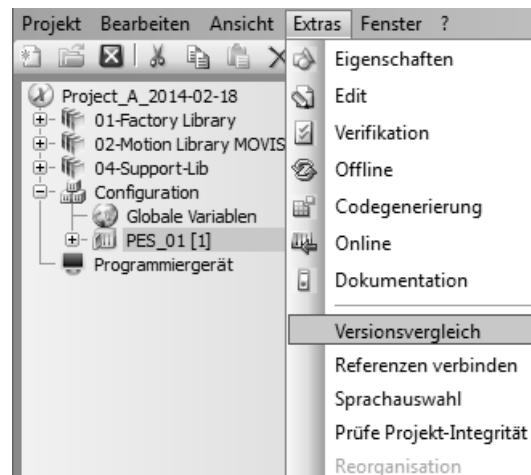


Dazu muss zusätzlich für die entsprechende Ressource ein Versionsvergleich der zuletzt geladenen Version durchgeführt werden. Dies stellt sicher, dass die Dokumentation die aktuellen CRCs der Codegenerierung enthält.

## Versionsvergleich

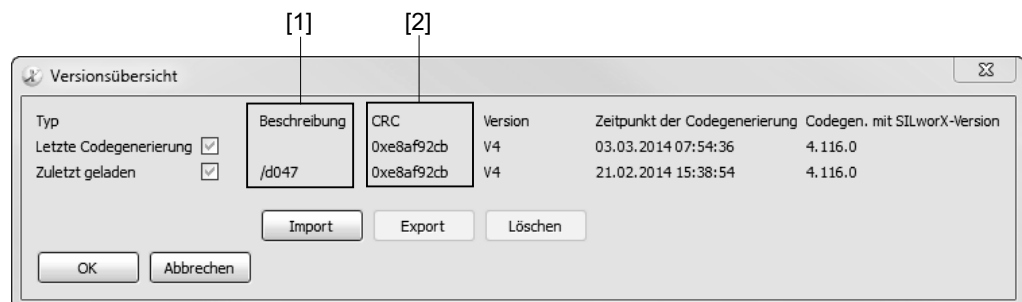
Um einen Versionsvergleich für eine Ressource durchzuführen, gehen Sie in dieser Reihenfolge vor.

1. Markieren Sie im Strukturbaum 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

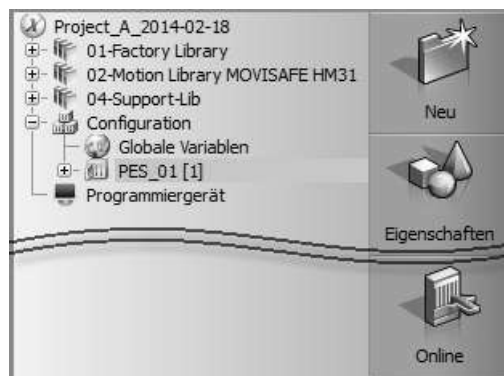
3. Damit ist der Versionsvergleich der Ressource beendet.

## 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:

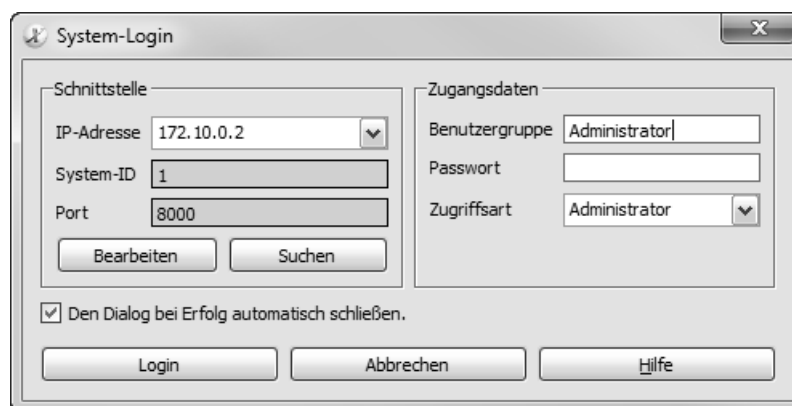
1. Markieren Sie im Strukturbaum die entsprechende Ressource (z. B. „PES\_01“) und klicken danach in der Aktionsleiste auf die Schaltfläche [Online]. Das Fenster „System-Login“ wird aufgerufen.



12085478283

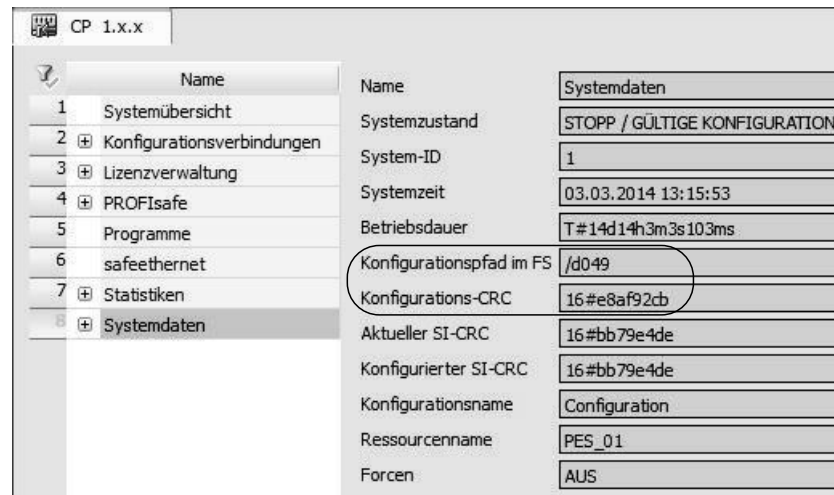
2. Prüfen Sie in der Gruppe „Schnittstelle“ ob in der Auswahlliste „IP-Adresse“ die richtige IP-Adresse angezeigt wird. Geben Sie in der Gruppe „Zugangsdaten“ zur Autorisierung die Daten der Standardbenutzergruppe folgendermaßen ein:

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



12085484171

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



12085629579

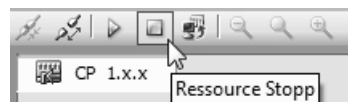
5. Diese Parameterwerte müssen mit den Werten aus dem Versionsvergleich (siehe Kapitel „Versionsvergleich“) und der Projektdokumentation übereinstimmen. Der Parameter „Konfigurationspfad im FS“ entspricht dabei dem Parameter „Beschreibung“ im Versionsvergleich.

## Ressource stoppen

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

Gehen Sie so vor, um die Ressource zu stoppen:

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



12085635339

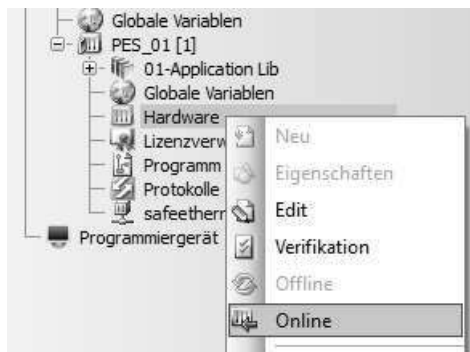
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung der Sicherheitssteuerung ab und tauschen Sie die Steuerung aus.

### 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.

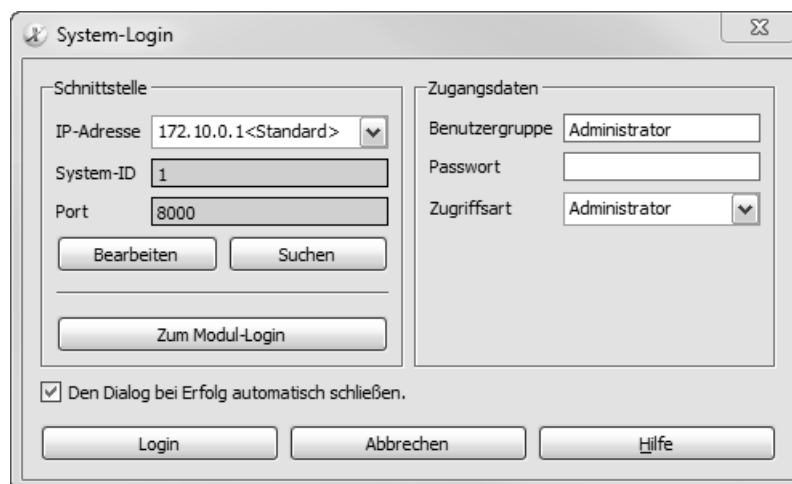
Gehen Sie so vor:

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.



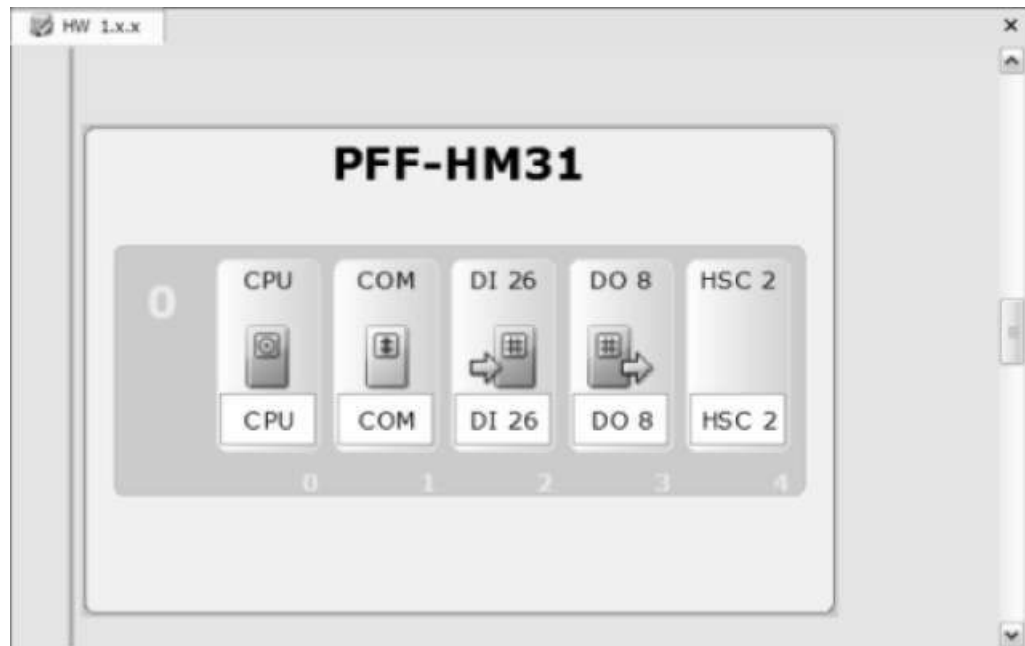
12085999627

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.



12086008843

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:**

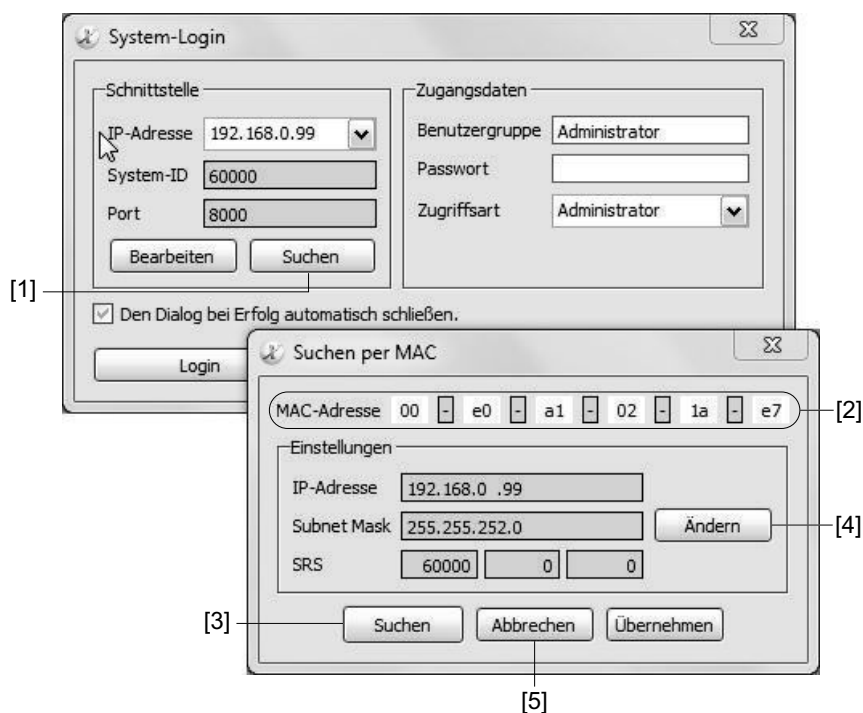
- **Module mit Warnungen** werden in **gelber Farbe** angezeigt
  - **Module mit Fehlern oder Störungen** werden in **roter Farbe** angezeigt
5. Wählen Sie [Alle Einträge], wenn Sie den kompletten Inhalt des Diagnosespeichers anzeigen möchten.  
Wählen Sie [Einträge seit], und ändern Sie Datum und Uhrzeit, 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:

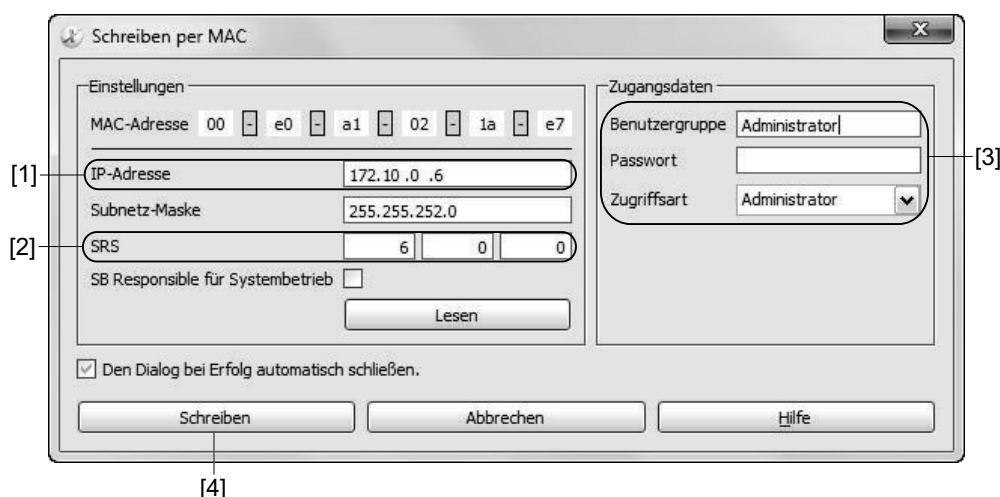
1. Trennen Sie alle Kommunikationsverbindungen sowie alle Verbindungen zu Ein- und Ausgängen. Die Sicherheitssteuerung darf nicht extern beschaltet sein.
2. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein und warten Sie, bis die Initialisierung beendet ist (LED RUN blinkt). Verbinden Sie das Programmiergerät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

4. Markieren Sie im Strukturbaum den Ressourcennamen 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-Dia-log. 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

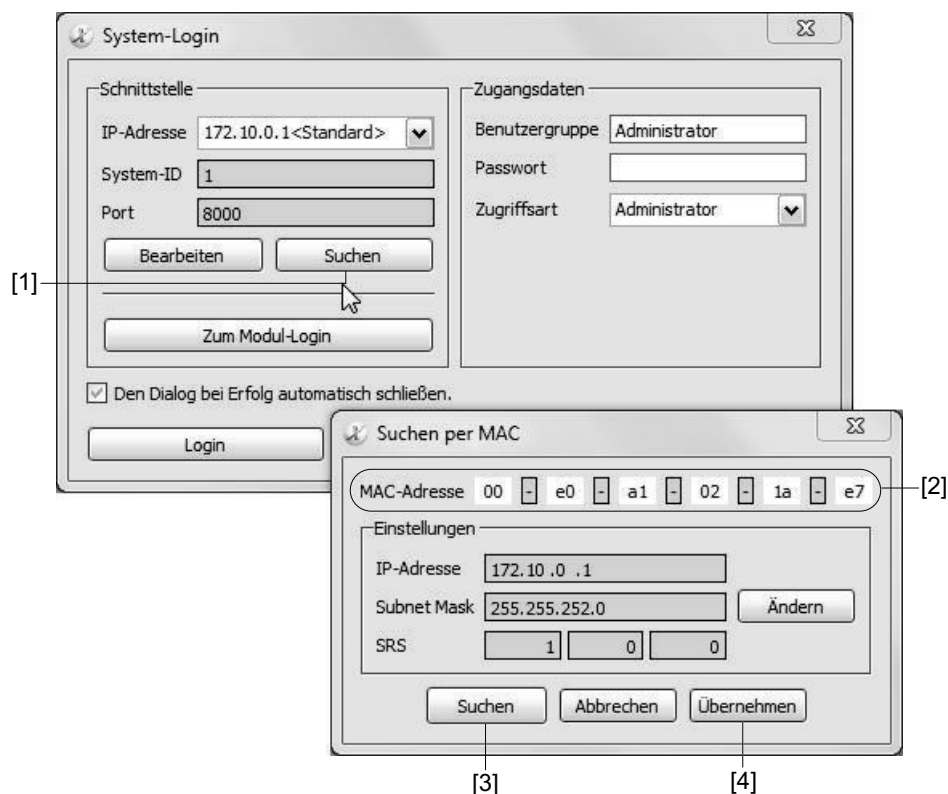
Zur Inbetriebnahme einer Sicherheitssteuerung MOVISAFE® HM31 ohne Werkseinstellungen gehen Sie folgendermaßen vor:

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 Strukturbaum 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.

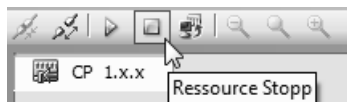
12085484171

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 Benutzerverwaltung konfiguriert. Sie müssen zum Login die Daten eines Administrators aus dieser Benutzerverwaltung verwenden. Falls diese Daten nicht bekannt sind, müssen Sie die Sicherheitssteuerung auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

## System-ID einstellen

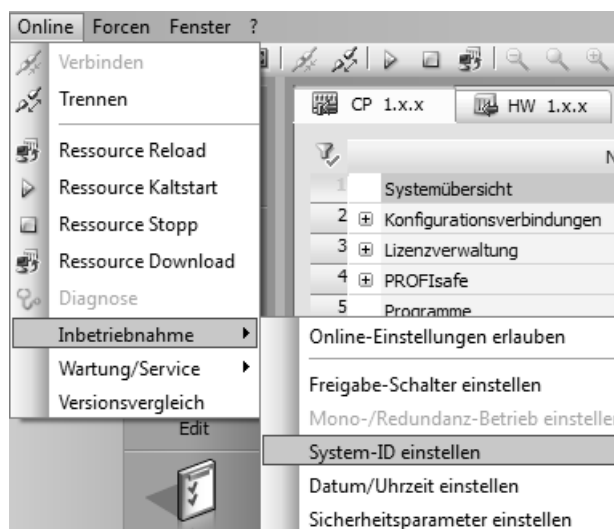
Gehen Sie so vor:

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“.



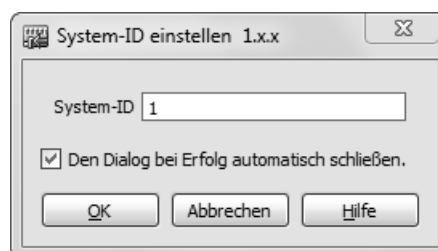
12085635339

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 kompiliertes 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

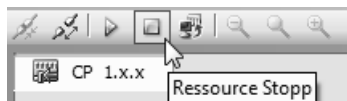
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Login]. Das Control Panel der Ressource wird aufgerufen.

### Download durchführen

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

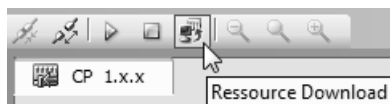
Gehen Sie folgendermaßen vor:

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



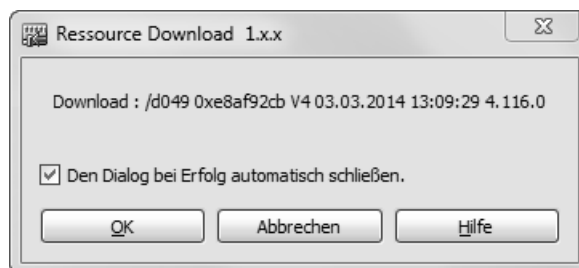
12085635339

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

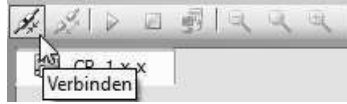


Nach dem erfolgreichen Download werden die im Projekt konfigurierten IP-Adressen aktiv. Wenn sich die neue IP-Adresse der Ressource von der beim Login verwendeten IP-Adresse unterscheidet, wird die Verbindung zwischen dem Programmiergerät und der Ressource unterbrochen.

## Ressource Kaltstart

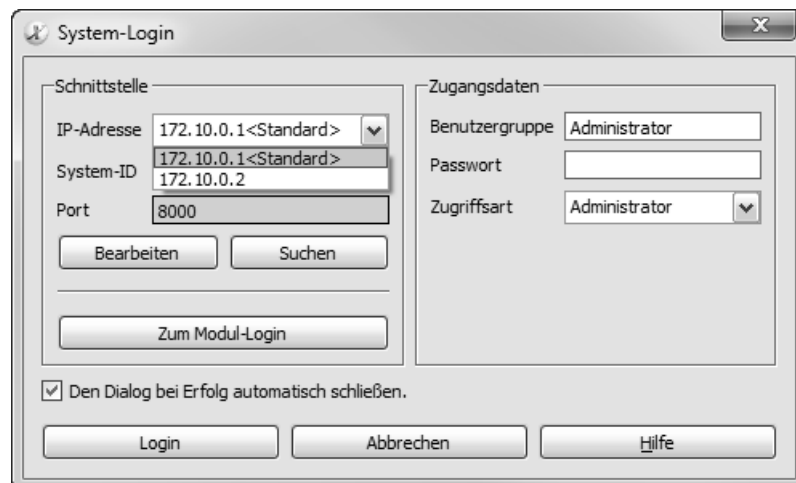
Gehen Sie so vor:

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



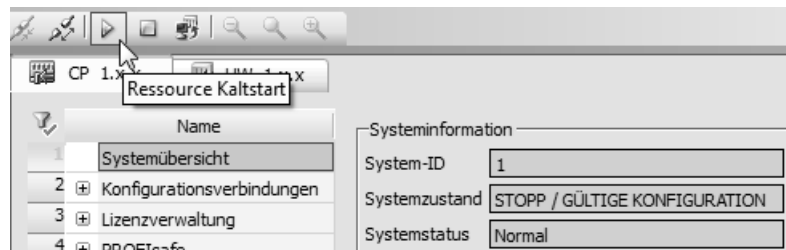
12088190475

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

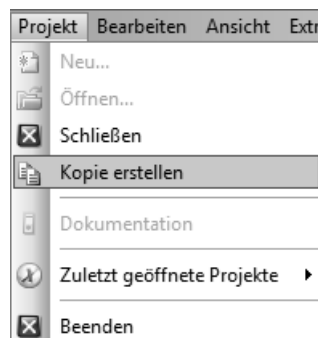
4. Die CPU geht in den Zustand „RUN“. Beachten Sie auch die Systeminformation (System-ID, Systemzustand, Systemstatus) im Control Panel.

### 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.

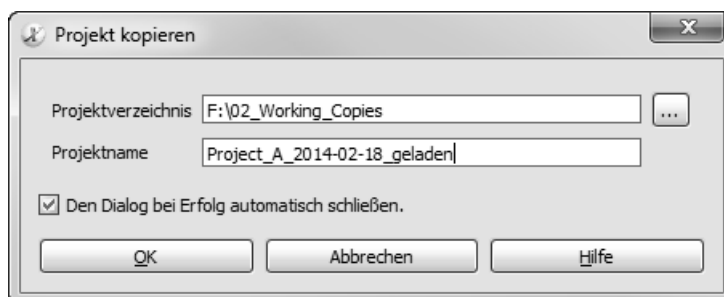
So erstellen Sie eine Sicherungskopie:

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



12088433547

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



12088438155

3. 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 Kommunikationsschnittstelle. 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 Körperverletzungen.

- 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 Beendigung 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:

- Elektronikschrott (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 $\vartheta_U$	-5 °C bis +50 °C (+23 °F bis +122 °F)
Klimaklasse	Klasse 3k3, gemäß EN 60721 (nicht kondensierend, keine Betauung)
Lagertemperatur $\vartheta_L$	-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 Sicherheits-handbuch)
Schutzart	IP54, gemäß EN 60529
Masse	9 kg
Abmessung B x H x T	390 x 300 x 116.2 mm
Engineering	PC mit Ethernet-Schnittstelle und installiertem SILworX® ab 4.64.0
DC-24V-Einspeisung	Beachten Sie, dass <b>jegliche</b> 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).

<b>PFF-HM31A</b>	
Nenneingangsspannungen der DC-24-V-Eingänge: <ul style="list-style-type: none"> <li>Steuerung (24V_CU)</li> <li>Last (24V_L)</li> <li>Sensorversorgung (24V_S)</li> </ul>	DC 24 V -20% / +25% (19.2 V – 30 V)
Externe Absicherung notwendig, entsprechend den folgenden Nennströmen.  Sofern das Gerät <b>nicht</b> mit einem MOVIPRO®-Schaltnetzteil versorgt wird, empfiehlt SEW-EURODRIVE Geräteschutzsicherungen mit mittelträger Auslösecharakteristik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>24V_CU: 4 A</li> <li>24V_L: 4 A</li> <li>24V_S: 4 A</li> </ul>
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 safee-thernet vorgesehen.

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

<b>Ethernet-Schnittstellen</b>	
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“).

<b>CAN-Schnittstelle</b>	
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	<b>Hinweis:</b> 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 Gefahr bringenden Ausfalls pro Stunde (PFH <sub>d</sub> -Wert)	< 6.95 × 10 <sup>-9</sup> 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 <sub>d</sub> )	33.37 Jahre	
Mission Time (T <sub>M</sub> ) /Gebrauchsdauer	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"> <li>• Sichere Logikverarbeitung</li> <li>• Sichere digitale Ein-/Ausgänge</li> <li>• Diverse Sicherheitsfunktionen gemäß IEC 61800-5-2 (siehe Übersicht in der Motion Library MOVISAFE® HM31)</li> </ul>	

### 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 <sub>CU</sub> – U <sub>Drop</sub>
Nennstrom je Taktausgang	250 mA
Maximaler interner Spannungsabfall an den Taktausgängen (U <sub>Drop</sub> )	800 mV
Schutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschluss</li> <li>• Überlast</li> <li>• Fremdspannung (nur positiv, kein dauerhafter Verpolschutz)</li> </ul>
Minimale Wartezeit	400 µs

## 10.5 Sicherheitsgerichtete digitale Ausgänge

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

<b>2-polig-schaltende digitale Ausgänge</b>	
Anzahl der Ausgänge	8
Ausgangsspannung	24V <sub>L</sub> – U <sub>Drop</sub>
U <sub>Drop</sub> der 2-poligen Ausgänge	Max. 3 V bei 2 A
Ausgangsstrom 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.

<b>Zählereingänge</b>		
Anzahl der Zähler	2	
Eingänge je Kanal	jeweils 2 (A, B)	
Eingangsspannung	<b>24V</b>	<b>5V</b>
	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. Eingangsfrequenz	100 kHz	
Flankensteilheit	Min. 100 mV/µs	
Tastverhältnis	1:1 ± 25 %	

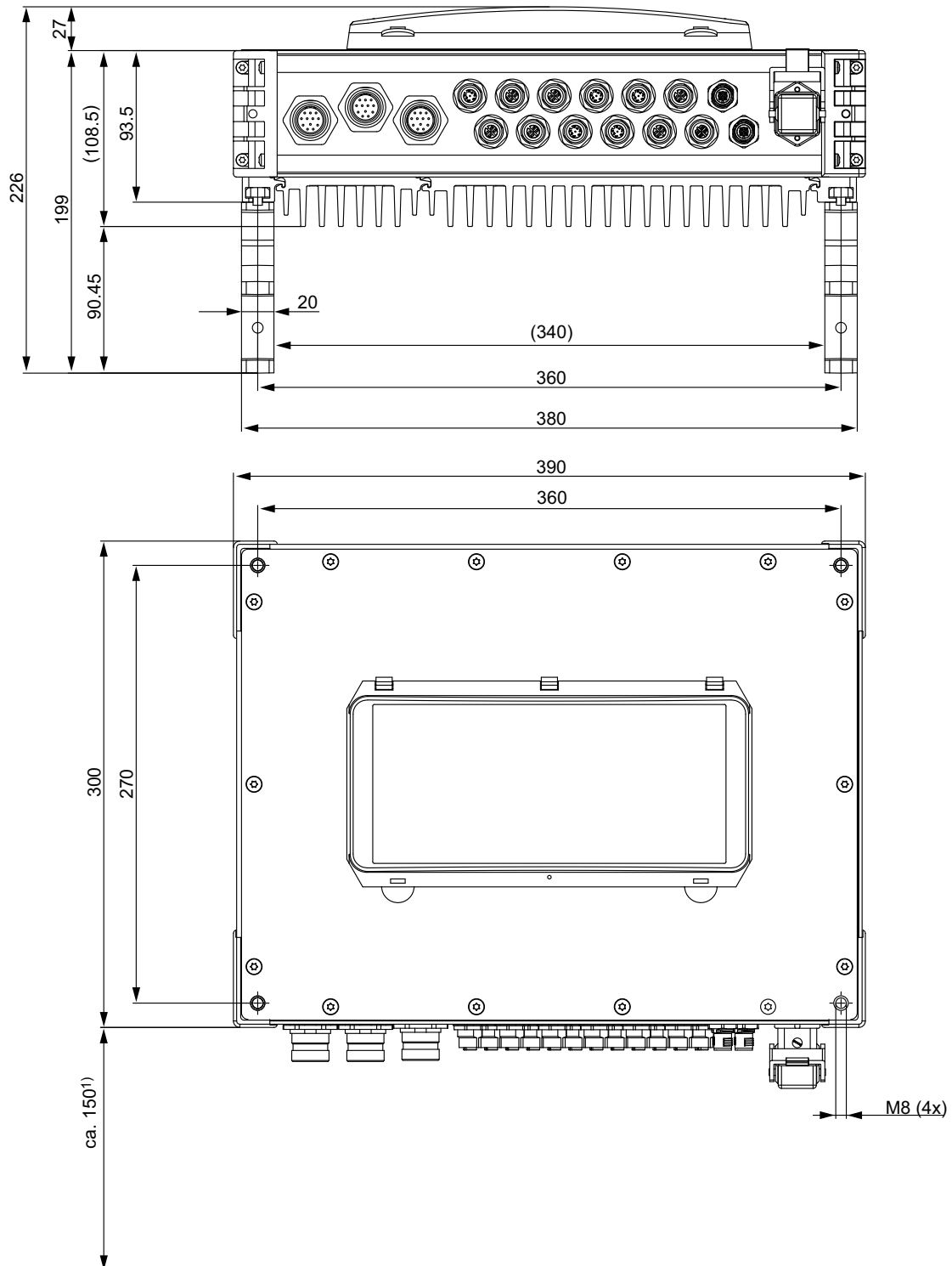
## 10.7 Versorgungsausgang für die Zähler

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"> <li>• Kurzschluss</li> <li>• Überlast</li> </ul>

## 10.8 Maßbild

Das Maßbild zeigt die mechanischen Maße in mm:



4867192971

<sup>1)</sup> 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 EN 61800-3:2004 EN 62061:2005	5)
----------------------------------	---	----

- 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

Ort

Datum

Johann Soder  
Geschäftsführer Technik

a) b)

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

5586279179

21226180 / DE – 06/2014



## 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®	Programmierungswerkzeug 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-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Postfachadresse Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a>
	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-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 <a href="mailto:sc-mitte@sew-eurodrive.de">sc-mitte@sew-eurodrive.de</a>
	Elektronik	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 <a href="mailto:sc-elektronik@sew-eurodrive.de">sc-elektronik@sew-eurodrive.de</a>
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 <a href="mailto:sc-nord@sew-eurodrive.de">sc-nord@sew-eurodrive.de</a>
	Ost	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane (bei Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 <a href="mailto:sc-ost@sew-eurodrive.de">sc-ost@sew-eurodrive.de</a>
	Süd	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim (bei München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 <a href="mailto:sc-sued@sew-eurodrive.de">sc-sued@sew-eurodrive.de</a>
	West	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld (bei Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 <a href="mailto:sc-west@sew-eurodrive.de">sc-west@sew-eurodrive.de</a>
	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 <a href="http://www.usocom.com">http://www.usocom.com</a> <a href="mailto:sew@usocom.com">sew@usocom.com</a>
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.			

<b>Ägypten</b>			
<b>Vertrieb Service</b>	<b>Kairo</b>	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 <a href="http://www.copam-egypt.com/copam@datum.com.eg">http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg</a>
<b>Algerien</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Algier</b>	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zagnoune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 <a href="mailto:info@reducom-dz.com">info@reducom-dz.com</a> <a href="http://www.reducom-dz.com">http://www.reducom-dz.com</a>
<b>Argentinien</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb</b>	<b>Buenos Aires</b>	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 <a href="mailto:sewar@sew-eurodrive.com.ar">sewar@sew-eurodrive.com.ar</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ar">http://www.sew-eurodrive.com.ar</a>
<b>Australien</b>			
<b>Montagewerke Vertrieb Service</b>	<b>Melbourne</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a> <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
	<b>Sydney</b>	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
<b>Belgien</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Brüssel</b>	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>
<b>Service Competence Center</b>	<b>Industriegetriebe</b>	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:service-wallonie@sew-eurodrive.be">service-wallonie@sew-eurodrive.be</a>
<b>Brasilien</b>			
<b>Fertigungswerk Vertrieb Service</b>	<b>São Paulo</b>	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 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.br">http://www.sew-eurodrive.com.br</a> <a href="mailto:sew@sew.com.br">sew@sew.com.br</a>
<b>Montagewerke Vertrieb Service</b>	<b>Rio Claro</b>	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 <a href="mailto:montadora.rc@sew.com.br">montadora.rc@sew.com.br</a>
	<b>Joinville</b>	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 <a href="mailto:filiat.sc@sew.com.br">filiat.sc@sew.com.br</a>
	<b>Indaiatuba</b>	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal Jose Rubim, 205 Rodovia Santos Dumont Km 49 13347-510 - Indaiatuba / SP	Tel. +55 19 3835-8000 <a href="mailto:sew@sew.com.br">sew@sew.com.br</a>
<b>Bulgarien</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Sofia</b>	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 <a href="mailto:bever@bever.bg">bever@bever.bg</a>

Chile			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Santiago de Chile</b>	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile Postfachadresse Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 <a href="http://www.sew-eurodrive.cl">http://www.sew-eurodrive.cl</a> <a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.cl">ventas@sew-eurodrive.cl</a>
China			
<b>Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Tianjin</b>	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 <a href="mailto:info@sew-eurodrive.cn">info@sew-eurodrive.cn</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.cn">http://www.sew-eurodrive.cn</a>
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Suzhou</b>	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 <a href="mailto:suzhou@sew-eurodrive.cn">suzhou@sew-eurodrive.cn</a>
	<b>Guangzhou</b>	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 <a href="mailto:guangzhou@sew-eurodrive.cn">guangzhou@sew-eurodrive.cn</a>
	<b>Shenyang</b>	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 <a href="mailto:shenyang@sew-eurodrive.cn">shenyang@sew-eurodrive.cn</a>
	<b>Wuhan</b>	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 <a href="mailto:wuhan@sew-eurodrive.cn">wuhan@sew-eurodrive.cn</a>
	<b>Xi'An</b>	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 <a href="mailto:xian@sew-eurodrive.cn">xian@sew-eurodrive.cn</a>
Weitere Anschriften über Service-Stationen in China auf Anfrage.			
Dänemark			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Kopenhagen</b>	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 <a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.dk">sew@sew-eurodrive.dk</a>
Elfenbeinküste			
<b>Vertrieb</b>	<b>Abidjan</b>	SICA Société Industrielle & Commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1173 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 <a href="mailto:sicamot@aviso.ci">sicamot@aviso.ci</a>
Estland			
<b>Vertrieb</b>	<b>Tallin</b>	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 <a href="mailto:veiko.soots@alas-kuul.ee">veiko.soots@alas-kuul.ee</a>
Finnland			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Hollola</b>	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>
<b>Service</b>	<b>Hollola</b>	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 FIN-15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>

Finnland			
<b>Fertigungswerk Montagewerk</b>	<b>Karkkila</b>	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 sew@sew.fi <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a>
Gabun			
<b>Vertrieb</b>	<b>Libreville</b>	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
Griechenland			
<b>Vertrieb</b>	<b>Athen</b>	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 <a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a> info@boznos.gr
Großbritannien			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Normanton</b>	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a> info@sew-eurodrive.co.uk
<b>Drive Service Hotline / 24-h-Rufbereitschaft</b>			Tel. 01924 896911
Hongkong			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Hongkong</b>	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Indien			
<b>Firmensitz Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Vadodara</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 <a href="http://www.seweurodriveindia.com">http://www.seweurodriveindia.com</a> salesvadodara@seweurodriveindia.com
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Chennai</b>	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
Irland			
<b>Vertrieb Service</b>	<b>Dublin</b>	Alpertor Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alpertor.ie <a href="http://www.alpertor.ie">http://www.alpertor.ie</a>
Israel			
<b>Vertrieb</b>	<b>Tel Aviv</b>	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 <a href="http://www.liraz-handasa.co.il">http://www.liraz-handasa.co.il</a> office@liraz-handasa.co.il
Italien			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Solaro</b>	SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 980 999 <a href="http://www.sew-eurodrive.it">http://www.sew-eurodrive.it</a> 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 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.jp">http://www.sew-eurodrive.co.jp</a> <a href="mailto:sewjapan@sew-eurodrive.co.jp">sewjapan@sew-eurodrive.co.jp</a>
Kamerun			
Vertrieb	Douala	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 <a href="mailto:electrojemba@yahoo.fr">electrojemba@yahoo.fr</a>
Kanada			
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 <a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a> <a href="mailto:l.watson@sew-eurodrive.ca">l.watson@sew-eurodrive.ca</a>
	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 <a href="mailto:b.wake@sew-eurodrive.ca">b.wake@sew-eurodrive.ca</a>
	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 href="mailto:a.peluso@sew-eurodrive.ca">a.peluso@sew-eurodrive.ca</a>
	Weitere Anschriften über Service-Stationen in Kanada auf Anfrage.		
Kasachstan			
Vertrieb	Almaty	TOO "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 <a href="http://www.sew-eurodrive.kz">http://www.sew-eurodrive.kz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.kz">sew@sew-eurodrive.kz</a>
Kenia			
Vertrieb	Nairobi	Barico Maintenances Ltd Kamutaga Place Commercial Street Industrial Area P.O.BOX 52217 - 00200 Nairobi	Tel. +254 20 6537094/5 Fax +254 20 6537096 <a href="mailto:info@barico.co.ke">info@barico.co.ke</a>
Kolumbien			
Montagewerk Vertrieb Service	Bogota	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.co">http://www.sew-eurodrive.com.co</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.com.co">sew@sew-eurodrive.com.co</a>
Kroatien			
Vertrieb Service	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 <a href="mailto:kompeks@inet.hr">kompeks@inet.hr</a>
Lettland			
Vertrieb	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 <a href="http://www.alas-kuul.com">http://www.alas-kuul.com</a> <a href="mailto:info@alas-kuul.com">info@alas-kuul.com</a>
Libanon			
Vertrieb Libanon	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut After Sales Service	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 <a href="mailto:ssacar@inco.com.lb">ssacar@inco.com.lb</a> <a href="mailto:service@medrives.com">service@medrives.com</a>

<b>Libanon</b>			
<b>Vertrieb Jordanien / Kuwait / Saudi-Arabi- en / Syrien</b>	<b>Beirut</b>	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut After Sales Service	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com http://www.medrives.com service@medrives.com
<b>Litauen</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Alytus</b>	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt http://www.sew-eurodrive.lt
<b>Luxemburg</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Brüssel</b>	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.lu info@sew-eurodrive.be
<b>Madagaskar</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Antananarivo</b>	Ocean Trade BP21bis. Andraharo Antananarivo. 101 Madagaskar	Tel. +261 20 2330303 Fax +261 20 2330330 oceantrapp@moov.mg
<b>Malaysia</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Johor</b>	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
<b>Marokko</b>			
<b>Vertrieb Service</b>	<b>Mohammedia</b>	SEW-EURODRIVE SARL 2 bis, Rue Al Jahid 28810 Mohammedia	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma http://www.sew-eurodrive.ma
<b>Mexiko</b>			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Quéretaro</b>	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Quéretaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
<b>Mongolei</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Ulaanbaatar</b>	SEW-EURODRIVE Representative Office Mon- golia 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
<b>Namibia</b>			
<b>Vertrieb</b>	<b>Swakopmund</b>	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 sales@dbmining.in.na



Neuseeland			
Montagewerke 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 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.nz">http://www.sew-eurodrive.co.nz</a> <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>
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 <a href="http://www.sew-eurodrive.nl">http://www.sew-eurodrive.nl</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.nl">info@sew-eurodrive.nl</a>
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 <a href="mailto:team.sew@eisnl.com">team.sew@eisnl.com</a> <a href="http://www.eisnl.com">http://www.eisnl.com</a>
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 <a href="http://www.sew-eurodrive.no">http://www.sew-eurodrive.no</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.no">sew@sew-eurodrive.no</a>
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 <a href="http://www.sew-eurodrive.at">http://www.sew-eurodrive.at</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.at">sew@sew-eurodrive.at</a>
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 <a href="mailto:seweurodrive@cyber.net.pk">seweurodrive@cyber.net.pk</a>
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 <a href="mailto:sew-py@sew-eurodrive.com.py">sew-py@sew-eurodrive.com.py</a>
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 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.pe">http://www.sew-eurodrive.com.pe</a> <a href="mailto:sewperu@sew-eurodrive.com.pe">sewperu@sew-eurodrive.com.pe</a>
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 <a href="http://www.sew-eurodrive.pl">http://www.sew-eurodrive.pl</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.pl">sew@sew-eurodrive.pl</a>
	Service	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) <a href="mailto:serwis@sew-eurodrive.pl">serwis@sew-eurodrive.pl</a>

Portugal			
Montagewerk Vertrieb Service	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 <a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a> <a href="mailto:infosew@sew-eurodrive.pt">infosew@sew-eurodrive.pt</a>
Rumänien			
Vertrieb Service	Bukarest	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 <a href="mailto:sialco@sialco.ro">sialco@sialco.ro</a>
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 <a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ru">sew@sew-eurodrive.ru</a>
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 <a href="mailto:sales@ecmining.com">sales@ecmining.com</a> <a href="http://www.ecmining.com">http://www.ecmining.com</a>
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 <a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a> <a href="mailto:jonkoping@sew.se">jonkoping@sew.se</a>
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 <a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a> <a href="mailto:info@imhof-sew.ch">info@imhof-sew.ch</a>
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 <a href="mailto:senemeca@sentoosn">senemeca@sentoosn</a> <a href="http://www.senemeca.com">http://www.senemeca.com</a>
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 <a href="mailto:office@dipar.rs">office@dipar.rs</a>
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 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.sg">http://www.sew-eurodrive.com.sg</a> <a href="mailto:sewsingapore@sew-eurodrive.com">sewsingapore@sew-eurodrive.com</a>

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 <a href="http://www.sew-eurodrive.sk">http://www.sew-eurodrive.sk</a>
	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. Ul. 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 <a href="http://www.sew-eurodrive.es">http://www.sew-eurodrive.es</a> sew.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 <a href="http://www.sew.co.za">http://www.sew.co.za</a> 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 <a href="http://www.sew-korea.co.kr">http://www.sew-korea.co.kr</a> 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			
<b>Vertrieb</b>	<b>Manzini</b>	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz
Tansania			
<b>Vertrieb</b>	<b>Daressalam</b>	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			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Chonburi</b>	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
Tschechische Republik			
<b>Vertrieb Montagewerk Service</b>	<b>Hostivice</b>	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 <a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a> sew@sew-eurodrive.cz
	<b>Drive Service Hot-line / 24-h-Rufbereitschaft</b>	<b>HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)</b>	<b>Service:</b> Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
Tunesien			
<b>Vertrieb</b>	<b>Tunis</b>	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 <a href="http://www.tms.com.tn">http://www.tms.com.tn</a> tms@tms.com.tn
Türkei			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Kocaeli-Gebze</b>	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 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.tr">http://www.sew-eurodrive.com.tr</a> sew@sew-eurodrive.com.tr
Ukraine			
<b>Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Dnipropetrowsk</b>	ООО «СЕВ-Евродрайв» ул.Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Тел. +380 56 370 3211 Факс. +380 56 372 2078 <a href="http://www.sew-eurodrive.ua">http://www.sew-eurodrive.ua</a> sew@sew-eurodrive.ua
Ungarn			
<b>Vertrieb Service</b>	<b>Budapest</b>	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 <a href="http://www.sew-eurodrive.hu">http://www.sew-eurodrive.hu</a> office@sew-eurodrive.hu
USA			
<b>Fertigungswerk Montagewerk Vertrieb Service</b>	<b>Southeast Region</b>	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 <a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a> 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
Eingebettete 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
Leistungsüberwachung .....	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

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](http://www.sew-eurodrive.com)