



**SEW
EURODRIVE**

Handbuch



Com-User Task für MOVISAFE® HM31 (Version PFF-HM31A)



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeine Hinweise	4
1.1 Aufbau und Gebrauch der Dokumentation	4
1.2 Zielgruppe	5
1.3 Darstellungskonventionen	5
1.4 Aufbau der Warnhinweise	5
1.4.1 Bedeutung der Signalworte	5
1.4.2 Aufbau der abschnittsbezogenen Warnhinweise	5
1.4.3 Aufbau der eingebetteten Warnhinweise	6
1.5 Mängelhaftungsansprüche	7
1.6 Haftungsausschluss	7
1.7 Mitgeltende Unterlagen	7
1.8 Urheberrechtsvermerk	7
1.9 Produktnamen und Marken	8
2 Com-User Task (CUT)	9
2.1 Eigenschaften der CUT	9
2.2 Architektur	10
2.3 Konfigurationsvorgaben	11
2.4 Voraussetzung	11
3 Anlegen einer Com-User Task	12
3.1 Programmcode in das Projekt laden	12
4 CUT-Schnittstelle in SILworX®	14
4.1 Schedule-Intervall [ms]	14
4.2 Scheduling-Vorlauf	14
4.3 Scheduling-Nachlauf	15
4.4 Scheduling bei Fehler	15
4.5 Eigenschaften der Com-User Task einstellen	16
4.6 Systemvariablen einstellen	18
4.7 Prozessvariablen	19
4.7.1 Eingangsdaten konfigurieren (COM → CPU)	20
4.7.2 Ausgangsdaten konfigurieren (CPU → COM)	21
5 Modbus/UDP	23
5.1 Ausgangsbereich (Master → Slave)	23
5.2 Zugriffsfunktionen	25
6 Diagnose	26
6.1 Version	26
6.2 Prozessvariablen / Parameter (CPU<->COM)	27
6.3 Pepperl & Fuchs PCV80	28
6.4 CANopen	29
7 Anhang	30
7.1 Glossar	30
Stichwortverzeichnis.....	32

1 Allgemeine Hinweise

Dieses Handbuch enthält Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch der Sicherheitssteuerung.

Voraussetzung für die risikolose Installation, Inbetriebnahme und für die Sicherheit bei Betrieb und Instandhaltung sind:

- Kenntnis von Vorschriften
- Technisch einwandfreie Umsetzung der in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitshinweise durch qualifiziertes Personal

In folgenden Fällen können durch Störungen oder Beeinträchtigungen von Sicherheitsfunktionen schwere Personen-, Sach- oder Umweltschäden eintreten, für die SEW-EURODRIVE keine Haftung übernehmen kann:

- Bei nicht qualifizierten Eingriffen in die Geräte
- Bei Abschalten oder Umgehen (Bypass) von Sicherheitsfunktionen
- Bei Nichtbeachtung von Hinweisen dieses Handbuchs

SEW-EURODRIVE entwickelt, fertigt und prüft Sicherheitssteuerungen unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsnormen. Die Verwendung der Geräte ist nur zulässig, wenn alle folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:

- Nur die in den Beschreibungen vorgesehenen Einsatzfälle
- Nur die spezifizierten Umgebungsbedingungen
- Nur in Verbindung mit zugelassenen Fremdgeräten

1.1 Aufbau und Gebrauch der Dokumentation

Das Handbuch "Com-User Task (CUT) für MOVISAFE® HM31" enthält folgende Themen:

- Allgemeine Hinweise
- Com-User Task (CUT)
- Anlegen einer Com-User Task
- CUT-Schnittstelle in SILworX®
- Modbus/UDP
- Diagnose

Das Handbuch beschreibt folgende Variante:

Programmierwerkzeug	Prozessor-Betriebssystem	Kommunikations-Betriebssystem
SILworX®	Ab CPU-BS V.8	Ab COM-BS V.13

Die Betriebssystemversion können Sie in SILworX® auslesen, wenn Sie sich online mit der Steuerung verbinden und auf das betreffende Modul (COM-Modul oder CPU-Modul) doppelklicken.

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument wendet sich an Planer, Projekteure und Programmierer von Automatisierungsanlagen sowie Personen, die zu Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung der Geräte und Systeme berechtigt sind. Vorausgesetzt werden spezielle Kenntnisse auf dem Gebiet der sicherheitsgerichteten Automatisierungssysteme.

1.3 Darstellungskonventionen

Zur besseren Lesbarkeit und zur Verdeutlichung gelten in diesem Dokument folgende Schreibweisen:

Schreibweise	Bedeutung
Fett	Hervorhebung wichtiger Textteile.
[...]	Bezeichnungen von Schaltflächen und Menübefehlen im Programmwerkzeug, auf die Sie klicken können.
<i>Kursiv</i>	Parameter und Systemvariablen.
<i>Courier</i>	Wörtliche Benutzereingaben.
RUN	Bezeichnungen von Betriebszuständen in Großbuchstaben.

1.4 Aufbau der Warnhinweise

1.4.1 Bedeutung der Signalworte

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

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

1.4.2 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

1.4.3 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.

1.5 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!

1.6 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.

1.7 Mitgeltende Unterlagen

Beachten Sie die folgenden mitgeltenden Unterlagen:

- Betriebsanleitung "Dezentrale Sicherheitssteuerung MOVISAFE® HM31"
- Sicherheitshandbuch "Dezentrale Sicherheitssteuerung MOVISAFE® HM31"
- Systemhandbuch "Dezentrale Sicherheitssteuerung MOVISAFE® HM31"
- Handbuch "MOVIVISION® Parameter- und Diagnosetool Version 2.0"
- Praxis der Antriebstechnik - EMV in der Antriebstechnik

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

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

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

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

1.8 Urheberrechtsvermerk

© 2014 SEW-EURODRIVE. Alle Rechte vorbehalten.

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

1.9 Produktnamen und Marken

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

2 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.

2.1 Eigenschaften der CUT

Die folgende Tabelle beschreibt die Eigenschaften der CUT

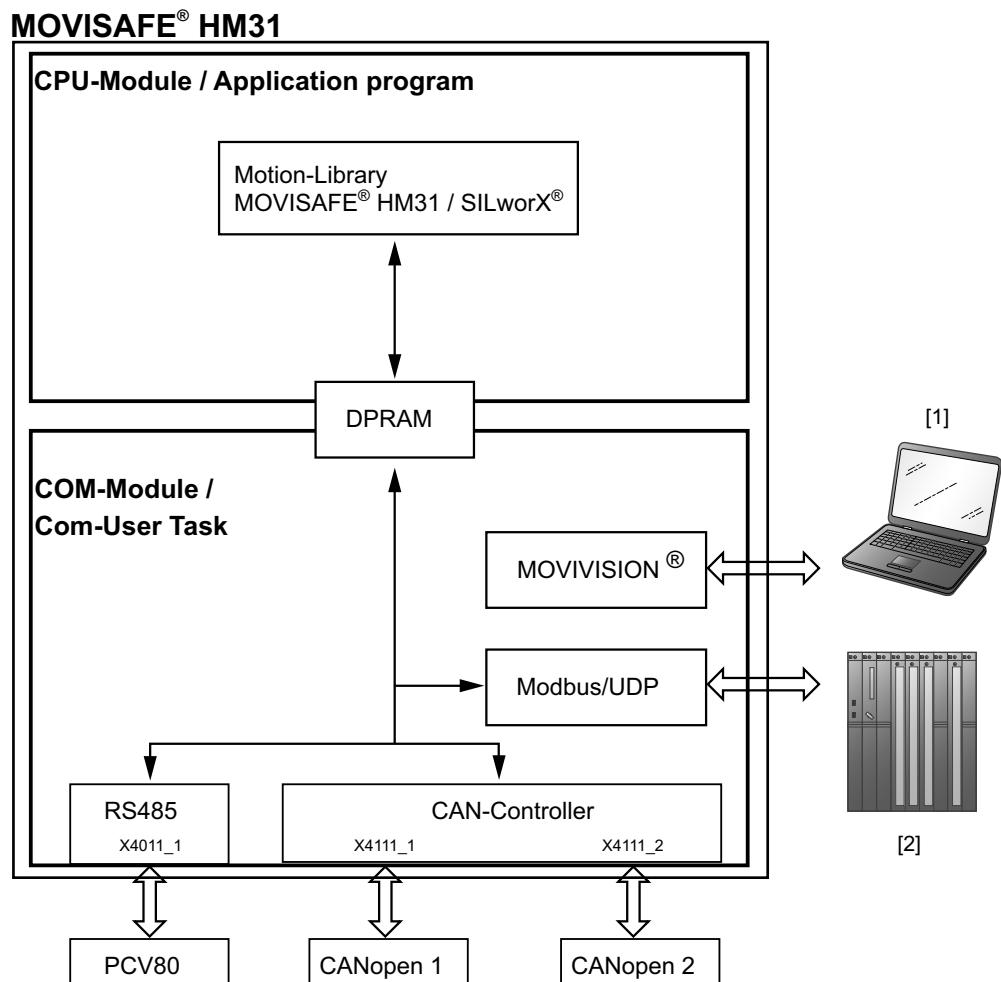
Element	Beschreibung
Com-User Task	Es kann für jede Sicherheitssteuerung eine Com-User Task konfiguriert werden.
Sicherheitsgerichtet	Nein

2.2 Architektur

Die Com-User Task (CUT) ermöglicht die Kommunikation zwischen unterlagerter Sensorik (z. B. Geber, Weg-Codier-Systeme, Positioniersysteme usw.) und dem Anwendungsprogramm. Die Daten werden dabei über das DPRAM mithilfe von Funktionsbausteinen aus der "Motion Library MOVISAFE® HM31" ausgetauscht.

Daten können auch über eine Modbus-Schnittstelle an eine SPS [2] übertragen werden oder zu Diagnosezwecken an einen Engineering-PC [1]. Als Software dient in diesem Fall das MOVIVISION® Parameter- und Diagnose-Tools von SEW-EURODRIVE.

Diese Zusammenhänge zeigt die folgende Darstellung:



18014403820409355

- [1] Engineering-PC mit installiertem MOVIVISION® Parameter und Diagnose-Tool
- [2] SPS

2.3 Konfigurationsvorgaben

Beachten Sie die Konfigurationsvorgaben in der folgenden Tabelle.

Schnittstelle	Max. Anzahl		Typ
	DPRAM <-> Anwenderprogramm	Modbus <-> SPS	
RS485	1	1	Wegerfassungssysteme von SEW-EURODRIVE und Pepperl & Fuchs: <ul style="list-style-type: none"> • PCV80 • PCV80A • PCV100 • PCV100A
CAN	4 pro CAN-Schnittstelle	4 insgesamt (auf CAN1 und CAN2 verteilt)	CANopen (z. B. CMV58 oder OLM100)

2.4 Voraussetzung

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

- Loadable-Datei (Idb):

28202430.11-Sewos_PFF_HM31.Idb / Sachnummer: 28202430.xx

- 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:

Bezeichnung	Sachnummer
SILworX® für MOVISAFE® HM31A • Hardware: SILworX® Lizenz Dongle • Software: SILworX® ab 4.64.0	19500114
Motion Library MOVISAFE® HM31 Bausteinbibliothek für die sichere Wegmessung / Function block library for safety related position detection	17106400

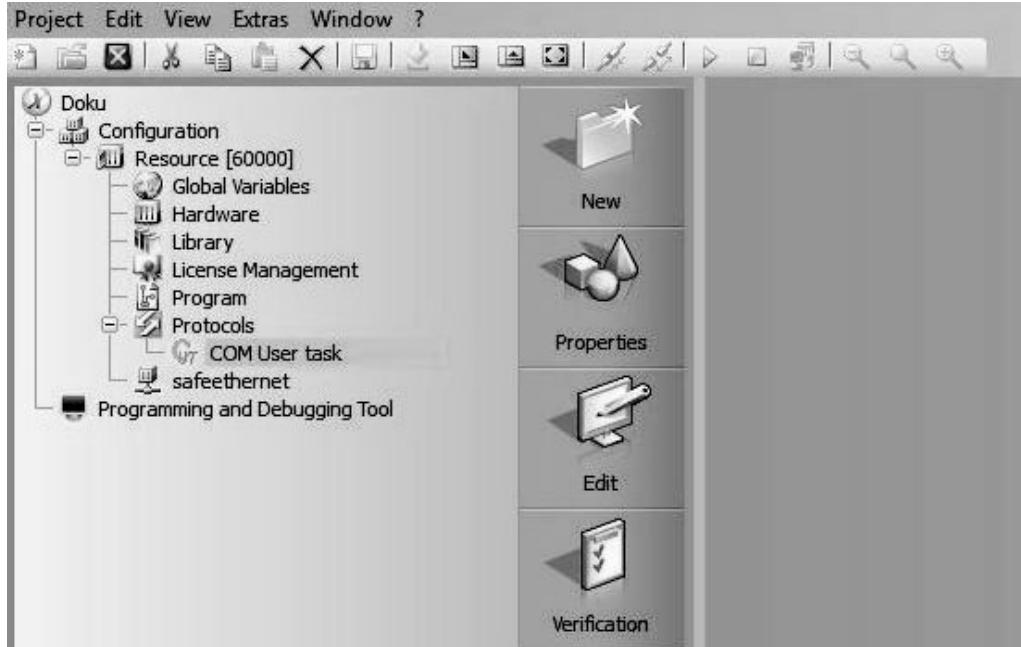
- Zur Diagnose der Com-User-Task-Anwendungen benötigen Sie als Software das MOVIVISION® Parameter- und Diagnosetool Version 2.0 (ebenfalls nicht im Lieferumfang enthalten).

3 Anlegen einer Com-User Task

So legen Sie eine neue Com-User Task in SILworX® an:

1. Im Strukturbaum [Konfiguration] / [Ressource] / [Protokolle] öffnen.
2. Im Kontextmenü von Protokolle den Menübefehl [Neu] / [Com-User Task] wählen, um eine neue Com-User Task hinzuzufügen.
3. Vergeben Sie abschließend noch einen Namen für die Com-User Task.

Sie haben jetzt eine Com-User Task mit Standardeinstellungen angelegt.



Wie Sie die Standardeinstellungen ändern, entnehmen Sie dem Kapitel "Eigenschaften der Com-User Task einstellen"

HINWEIS



Es kann immer nur ein Com-User Task pro Ressource angelegt werden.

3.1 Programmcode in das Projekt laden

So laden Sie eine neue Com-User Task in das Projekt:

1. Im Strukturbaum [Konfiguration] / [Ressource] / [Protokolle] öffnen.
2. Im Kontextmenü von Com-User Task den Menübefehl [User Task laden] wählen. Öffnen Sie auf der mitgelieferten CD das Verzeichnis „..../COM-User Task“
3. Wählen Sie die Idb-Datei aus, die im Com-User Task ausgeführt werden soll.

HINWEIS



Durch erneutes Laden des ausführbaren Codes (Idb-Datei) können neue Versionen der Idb-Datei übernommen werden. Der Inhalt der Idb-Datei wird beim Laden nicht auf Korrektheit geprüft. Die Idb-Datei wird anschließend zusammen mit der Ressourcenkonfiguration im Projekt kompiliert und kann in die Steuerung geladen werden. Wird die Idb-Datei verändert, muss das Projekt erneut kompiliert und geladen werden.

4 CUT-Schnittstelle in SILworX®

Die Prozessdaten-Kommunikation der Com-User Task läuft zwischen der COM und der CPU ab.

Der CUT-Code läuft auf der COM rückwirkungsfrei zur CPU. Damit ist die sichere CPU vor dem Code der CUT geschützt. Beachten Sie dennoch den folgenden Warnhinweis:

⚠ WARNUNG



Fehler im CUT-Code können die Funktion der COM als Ganzes betreffen und als Folge die Funktion der Steuerung stören.

Tod oder schwere Verletzungen.

- Ergreifen Sie bei der Programmierung des Anwenderprogramm geeignete Maßnahmen, um Fehler im COM-Modul aufzudecken (z. B. durch ein Plausibilitätsprüfung der Daten)

4.1 Schedule-Intervall [ms]

Die Com-User Task wird in einem parametrierten Schedule-Intervall [ms] in den Zuständen RUN und STOP_VALID_CONFIG der Steuerung (COM-Modul) aufgerufen.

Das Schedule-Intervall [ms] wird in SILworX in den Eigenschaften der Com-User Task eingestellt.

Schedule-Intervall [ms]	
Wertebereich	10 – 255 ms
Standardwert	15 ms

HINWEIS



Die in der CUT verfügbare COM-Prozessor-Zeit hängt von den anderen parametrierten Funktionen der COM, wie z. B. safeethernet, Modbus-TCP etc. ab.

Wenn die CUT nicht innerhalb des Schedule-Intervalls ($\geq 3 \times$ Zykluszeit der Sicherheitssteuerung) beendet ist, dann wird jeder Aufruf zum Neustart der CUT abgewiesen, bis die CUT abgearbeitet ist.

4.2 Scheduling-Vorlauf

- **Im Betriebsmodus RUN der Steuerung:**

Vor jedem Aufruf der CUT stellt die COM die Prozessdaten von der sicheren CPU der CUT in einem von der CUT definierten Speicherbereich zur Verfügung.

- **Im Betriebsmodus STOP der Steuerung:**

Es findet kein Prozessdatenaustausch von der COM zur sicheren CPU statt.

4.3 Scheduling-Nachlauf

- **Im Betriebsmode RUN der Steuerung:**

Nach jedem Aufruf der CUT stellt die COM die Prozessdaten von der CUT der sicheren CPU zur Verfügung.

- **Im Betriebsmodus STOP der Steuerung:**

Es findet kein Prozessdatenaustausch von der COM zur sicheren CPU statt.

4.4 Scheduling bei Fehler

Befindet sich die COM im Zustand STOP_INVALID_CONFIG, dann wird die CUT nicht ausgeführt.

Wechselt die COM in den Zustand STOP_INVALID_CONFIG und führt die CUT aus, so wird diese terminiert.

4.5 Eigenschaften der Com-User Task einstellen

So stellen Sie die Eigenschaften der Com-User Task ein:

1. Markieren Sie im Strukturabaum die Com-User Task und wählen Sie im Kontextmenü den Menübefehl [Eigenschaften].

Es werden die folgenden Eigenschaften angezeigt:

Eigenschaft	Beschreibung
Typ	Com-User Task
Name	Beliebiger, eindeutiger Name, für eine Com-User Task
Prozessdaten-Konsistenz erzwingen	<p>Aktiviert: Transfer der gesamten Daten des Protokolls von der CPU zur COM innerhalb eines Zyklus der CPU.</p> <p>Deaktiviert: Transfer der gesamten Daten des Protokolls von der CPU zur COM, verteilt über mehrere CPU Zyklen zu je 1100 Byte pro Datenrichtung. Damit kann eventuell auch die Zykluszeit der Steuerung reduziert werden.</p> <p>Standardwert: Aktiviert</p>
Modul	<p>Auswahl des COM-Moduls auf dem dieses Protokoll abgearbeitet wird.</p> <p>Einstellwert: x.x.x (COM)</p>
Max. µP-Budget aktivieren	<p>Aktiviert: Limit des µP-Budget aus dem Feld Max. µP-Budget in [%] übernehmen.</p> <p>Deaktiviert: Kein Limit des µP-Budget für dieses Protokoll verwenden.</p>
Max. µP-Budget in [%]	<p>Maximales µP-Budget des Moduls, welches bei der Abarbeitung des Programms produziert werden darf.</p> <p>Wertebereich: 1 – 100%</p> <p>Standardwert: 30%</p>
Verhalten bei CPU/COM Verbindungsverlust	<p>Bei Verbindungsverlust des Prozessormoduls zum Kommunikationsmodul werden in Abhängigkeit dieses Parameters die Eingangsvariablen entweder initialisiert oder unverändert an das Prozessormodul weitergeleitet.</p> <p>Initialdaten annehmen: Eingangsvariablen werden auf die Initialwerte zurückgesetzt.</p> <p>Letzten Wert beibehalten: Eingangsvariablen behalten den letzten Wert.</p>
Schedule-Intervall [ms]	<p>Die Com-User Task wird in einem parametrierten Schedule-Intervall [ms] der Steuerung (COM-Modul) aufgerufen, siehe Kapitel "Schedule-Intervall [ms]".</p> <p>Wertebereich: 10 – 255 ms</p> <p>Standardwert: 15 ms</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellwerte: <ul style="list-style-type: none"> – 10 ms (wenn Zykluszeit von MOVISAFE® HM31 kleiner als 3 ms ist) – $\geq 3 \times$ Zykluszeit von MOVISAFE® HM31
User Task	Pfad zur Loadable falls bereits geladen

2. Ändern Sie die Standardwerte für die folgenden Eigenschaften:

- Modul: x.x.x (COM)
- Schedule-intervall: 10 ms

Das Fenster zeigt die Eigenschaften mit den korrekten Einstellwerten:



5371954571

4.6 Systemvariablen einstellen

So stellen Sie die Systemvariablen ein:

1. Markieren Sie im Strukturabaum die Com-User Task und wählen Sie im Kontextmenü den Menübefehl [Edit].

Die Registerkarte "Systemvariablen" enthält die folgenden Systemvariablen zur Überwachung und Steuerung der CUT:



5376777355

Systemparameter	Funktion	
Ausführungszeit [DWORD]	Ausführungszeit der Com-User Task in μ s	
Reales Schedule-Intervall [DWORD]	Zeitabstand zwischen zwei Com-User Task Durchläufen in ms	
Steuerung des User Task-Zustands [WORD]	Die folgende Tabelle zeigt die Möglichkeiten, wie der Anwender mit dem Systemparameter Steuerung des User Task-Zustandes die Com-User Task steuern kann:	
	DISABLED 0x8000	Das Anwenderprogramm sperrt die CUT (d. h. die CUT wird nicht gestartet).
	AUTOSTART 0 (Default)	Nach Terminierung der CUT startet die CUT automatisch nachdem die Störung oder der Fehler beseitigt wurde.
Zustand der User Task [BYTE]	1 = RUNNING (CUT läuft)	0 = ERROR (CUT läuft nicht wegen eines Fehlers)

HINWEIS



Wird die CUT terminiert und neu gestartet, wird kurzzeitig der COM-Zustand Stopp/übernehme Daten aus Flash aus dem Flash angezeigt, obwohl sich die CUT im Zustand RUN befindet.

4.7 Prozessvariablen

Um die Prozessvariablen zu konfigurieren, muss die Motion Library MOVISAFE® HM31 im Projekt eingebunden sein.

⚠ WARNUNG



Die Com-User Task ist nicht sicherheitsgerichtet!

Tod oder schwere Verletzungen.

- Die nicht sicheren Variablen der Com-User Task dürfen nicht für die Sicherheitsfunktionen des CPU Anwenderprogramms verwendet werden.

⚠ WARNUNG



Gefahr von Fehlauswertungen im Anwenderprogramm

Tod oder schwere Verletzungen.

- Legen Sie die Datenstruktur so an, wie nachfolgend gezeigt. Ein anderer Aufbau ist nicht möglich und führt zu Fehlauswertungen

HINWEIS



Die Namen der Eingangs- und Ausgangssignale können vom Anwender frei vergeben werden.

- Beachten Sie, dass die Namen (z. B. PCV80 In, Receive CAN-Controller 1, Send CAN-Controller 1 etc.) in den nachfolgenden Bildschirmschärfdarstellungen beispielhaft sind.

4.7.1 Eingangsdaten konfigurieren (COM → CPU)

So tragen Sie die Variablen ein, die vom COM-Modul (CUT) zum Eingangsbereich der CPU übertragen werden sollen (manuelle Konfiguration):

1. Markieren Sie im Strukturabaum die Com-User Task und wählen Sie im Kontextmenü den Menübefehl [Edit].
2. Wechseln Sie zur Registerkarte "Prozessvariablen" und editieren Sie die Eingangssignale.

Input Signals				Global Variable
	Name	Data type	Offset	
1	PCV80 In	EncoderPCV80 -->SPS	0	
2	Receive CAN-Controller 1	CanMsg8	48	
3	Receive CAN-Controller 2	CanMsg8	160	
4	CAN-Encoder command	Array_4	272	
5	Referenzierung Geber[1]	USINT	272	
6	Referenzierung Geber[2]	USINT	273	
7	Referenzierung Geber[3]	USINT	274	
8	Referenzierung Geber[4]	USINT	275	

5377137675

Eingangssignal	Datentyp	Off-set	Bedeutung
PCV80 In	EncoderPCV80 → SPS	0	Datenstrukturen für die Geber-Auswertebausteine.
Receive CAN-Controller 1	CanMsg8	48	Details finden Sie in der Dokumentation zu den Motion-Libraries.
Receive CAN-Controller 2	CanMsg8	160	
CAN-Encoder command	Array_4	272	Geber-Kommando: Ein Setzen des Bits bedeutet, dass die Referenzierung oder der Reset für Geber 1 – 4 von extern über die Com-User Task angefordert wurde. Rücksetzen erfolgt wenn das zugehörige Bit über die Ausgangsdaten gesetzt wurde oder der Timeout abgelaufen ist. 0x01: Referenzierung 0x02: Reset

HINWEIS



Sie können die Variablenstruktur auch über die mitgelieferte CSV-Importdatei einlesen. Rufen Sie das Kontextmenü in der Gruppe „Eingangssignale“ auf und wählen Sie den Menüpunkt [Tabelleninhalt aus CSV importieren].

Wählen Sie als Format: Trennzeichen = Semikolon; Codierung = ANSI.

4.7.2 Ausgangsdaten konfigurieren (CPU → COM)

So tragen Sie die Variablen ein, die vom Ausgangsbereich der CPU zum COM-Modul (CUT) übertragen werden sollen (manuelle Konfiguration).

1. Markieren Sie im Strukturabaum die Com-User Task und wählen Sie im Kontextmenü den Menübefehl [Edit].
2. Wechseln Sie zur Registerkarte "Prozessvariablen" und editieren Sie die Ausgangssignale.

Output Signals				
	Name	Data type	Offset	Global Variable
1	PCV80 Out	Encoder <→ SPS	0	
2	Configuration CAN-Controller 1	CanCfg	2	
3	Configuration CAN-Controller 2	CanCfg	18	
4	Send CAN-Controller 1	CanMsg8	34	
5	Send CAN-Controller 2	CanMsg8	146	
6	CAN-Encoder command reply	Array_4	258	
7	Rückmeldung Geber Cmd[1]	USINT	258	
8	Rückmeldung Geber Cmd[2]	USINT	259	
9	Rückmeldung Geber Cmd[3]	USINT	260	
10	Rückmeldung Geber Cmd[4]	USINT	261	
11	Parameter-CUT	CUT - Parameter	262	
12	Remote IP-Adresse Byte 1	USINT	262	
13	Remote IP-Adresse Byte 2	USINT	263	
14	Remote IP-Adresse Byte 3	USINT	264	
15	Remote IP-Adresse Byte 4	USINT	265	
16	Remote Port	UINT	266	
17	CanEncoder_RecBufferNr	Array_4	268	
18	CanEncoder_RecBufferNr...	USINT	268	
19	CanEncoder_RecBufferNr...	USINT	269	
20	CanEncoder_RecBufferNr...	USINT	270	
21	CanEncoder_RecBufferNr...	USINT	271	
22	Diagnose-Level	USINT	272	

5377144715

Ausgangssignal	Datentyp	Offset	Bedeutung					
PCV80 Out	Encoder ← SPS	0	Datenstrukturen für die Geber-Auswertebausteine.					
Configuration CAN-Controller 1	CanCfg	2						
Configuration CAN-Controller 2	CanCfg	18	Details finden Sie in der Dokumentation zu den Motion-Libraries.					
Send CAN-Controller 1	CanMsg8	34						
Send CAN-Controller 2	CanMsg8	146						
CAN-Encoder command reply	Array_4	258	Rückmeldung an die Com-User Task, dass das Kommando ausgeführt wurde. Damit wird auch das zugehörige Bit im Kommando zurückgesetzt.					
Parameter CUT (SEW-Parameter)	(CUT Parameter)	262 – 265	<ul style="list-style-type: none"> • Remote-IP Adresse (4 Byte): <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td>Byte1</td> <td>Byte2</td> <td>Byte3</td> <td>Byte4</td> </tr> </table>		Byte1	Byte2	Byte3	Byte4
	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4				

Ausgangssignal	Datentyp	Offset	Bedeutung				
			IP-Adresse des Modbus Slaves, zum Beispiel: 192.168.10.200	192	168	10	200
		266	<ul style="list-style-type: none"> Remote Port: UDP-Port des Modbus Slaves (z. B. 503) <p>Wichtige Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vergewissern Sie sich, dass der Port nicht bereits von anderen Protokollen (z. B. Modbus) verwendet wird. Beachten Sie die Port-Belegung der <i>Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)</i>. 				
		268	<ul style="list-style-type: none"> Geber Empfangspuffer: Nummer des Datenpuffers von Receive CAN-Controller 1/2 welcher auf den Modbus als Geber 1 – 4 kopiert werden soll: 				
				Wert	Geber		
				0	deaktiviert		
				1 – 8	Receive CAN-Controller 1[1] - Receive CAN-Controller 1[8]		
				9 – 16	Receive CAN-Controller 2[1] - Receive CAN-Controller 2[8]		
		272	<ul style="list-style-type: none"> Diagnose-Level der Motion-Library-Funktionen 				
				Wert	Diagnoselevel		
				0	deaktiviert		
				1 – 255	Diagnose-Level, siehe Motion-Library Dokumentation		

HINWEIS



Sie können die Variablenstruktur auch über die mitgelieferte CSV-Importdatei einlesen. Rufen Sie das Kontextmenü in der Gruppe „Ausgangssignale“ auf und wählen Sie den Menüpunkt [Tabelleninhalt aus CSV importieren].

Wählen Sie als Format: Trennzeichen = Semikolon; Codierung = ANSI.

5 Modbus/UDP

Die Modbus/UDP-Schnittstelle definiert Nutzdaten, die über eine Standard-UDP/IP-Kommunikation (z. B. auf Basis von Ethernet oder WLAN), versendet werden. Die Modbus-Nutzerorganisation hat die Protokolldefinition von Modbus/TCP offengelegt. Die Protokolldefinition können Sie von der Homepage "www.modbus.org" herunterladen.

Im Gegensatz zu Modbus/TCP handelt es sich bei Modbus/UDP um eine verbindungslose Kommunikation. Diese Kommunikation läuft über das Netzwerkprotokoll UDP/IP.

Das Modbus/UDP-Protokoll entspricht im Datenbereich und Telegramm-Header der TCP-Spezifikation. Es findet aber kein Verbindungsaufbau und keine TimeoutÜberwachung statt. Die Timeout-Überwachung, Fehlererkennung und -behandlung muss in der Applikationsschicht erfolgen.

5.1 Ausgangsbereich (Master → Slave)

Der Slave kann unter Modbus/UDP einen festen Datenbereich empfangen. Dieser Datenbereich muss immer komplett übertragen werden.

Die folgende Tabelle beschreibt die Ausgänge vom Master zum Slave:

Modul	Register	Größe	Beschreibung
Version = Telegramm Version V1.002 (Wert 1002 = V1.002)	1	Word	Telegramm-Versionsnummer
PCV80 - Run	2	Word	Empfangstelegrammzähler zur TimeoutÜberwachung
PCV80 - Typ & ID	3 – 4	4 Byte	"Name" und ID zur Identifizierung und Diagnosezugriff. <ul style="list-style-type: none"> • Name = "PCV" → PCV-Daten im Telegramm vorhanden. • Name = " " → Keine Daten im Telegramm vorhanden. PCV-Modul in der CUT deaktiviert.
PCV80 - Request Telegramm 1	5	Byte	RS485 Request-Telegramm laut PCV80 Datenblatt. <small>1)2)</small>
PCV80 - Datenlänge PDO 1	6	Word	Max. Länge Response Telegramm = 10 Byte
PCV80 - Response Telegramm 1	7 – 11	10 Byte	RS485 Response-Telegramm laut PCV80 Datenblatt. <small>1)2)</small>
PCV80 - Request Telegramm 2	12	Byte	RS485 Request-Telegramm laut PCV80 Datenblatt. <small>1)2)</small>
PCV80 - Datenlänge PDO 2	13	Word	Max. Länge Response-Telegramm = 10 Byte
PCV80 - Response Telegramm 2	14 – 18	10 Byte	RS485 Response-Telegramm laut PCV80 Datenblatt. <small>1)2)</small>
CANopen Geber 1 - Run	19	Word	Empfangstelegrammzähler zur TimeoutÜberwachung.

Modul	Register	Größe	Beschreibung
CANopen Geber 1 - Typ & ID	20 – 21	4 Byte	<p>"Name" und ID zur Identifizierung und Diagnosezugriff.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Name = "COE" → COE-Daten im Telegramm vorhanden. • Name = " " → Keine Daten im Telegramm vorhanden. COE-Modul in der CUT oder Geber 1 in der CUT deaktiviert z. B. über das Sicherheitsprogramm.
CANopen Geber 1 - Datenlänge PDO	22	Word	PDO-Datenlänge (beschriebene Bytes in CANopen Geber 1 - Daten PDO).
CANopen Geber 1 - Id PDO	23 – 24	DWord	CANopen-ID (z. B. hexadezimal 0x181)
CANopen Geber 1 - Daten PDO	25 – 28	8 Byte	CANopen-Daten vom CAN-Puffer. ¹⁾
CANopen Geber 2 - Run	29	Word	Empfangstelegrammzähler zur TimeoutÜberwachung
CANopen Geber 2 - Typ & ID	30 – 31	4 Byte	<p>"Name" und ID zur Identifizierung und Diagnosezugriff.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Name = "COE" → COE-Daten im Telegramm vorhanden. • Name = " " → Keine Daten im Telegramm vorhanden. COE-Modul in der CUT oder Geber 2 in der CUT deaktiviert z. B. über das Sicherheitsprogramm.
CANopen Geber 2 - Datenlänge PDO	32	Word	PDO-Datenlänge (beschriebene Bytes in CANopen Geber 2 - Daten PDO)
CANopen Geber 2 - ID PDO	33 – 34	DWord	CANopen-ID (z. B. hexadezimal 0x181)
CANopen Geber 2 - Daten PDO	35 – 38	8 Byte	CANopen-Daten vom CAN-Puffer. ¹⁾
CANopen Geber 3 - Run	39	Word	Empfangstelegrammzähler zur TimeoutÜberwachung.
CANopen Geber 3 - Typ & Id	40 – 41	4 Byte	<p>"Name" und ID zur Identifizierung und Diagnosezugriff.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Name = "COE" → COE-Daten im Telegramm vorhanden. • Name = " " → Keine Daten im Telegramm vorhanden. COE-Modul in der CUT oder Geber 3 in der CUT deaktiviert z. B. über das Sicherheitsprogramm.
CANopen Geber 3 - Datenlänge PDO	42	Word	PDO-Datenlänge (beschriebene Bytes in CANopen Geber 3 - Daten PDO)
CANopen Geber 3 - ID PDO	43 – 44	DWord	CANopen-ID (z. B. hexadezimal 0x181)
CANopen Geber 3 - Daten	45 – 48	8 Byte	CANopen-Daten vom CAN-Puffer. ¹⁾
CANopen Geber 4 - Run	49	Word	Empfangstelegrammzähler zur TimeoutÜberwachung.

Modul	Register	Größe	Beschreibung
CANopen Geber 4 - Typ & Id	50 – 51	4 Byte	"Name" und ID zur Identifizierung und Diagnosezugriff. <ul style="list-style-type: none"> • Name = "COE" → COE-Daten im Telegramm vorhanden. • Name = " " → Keine Daten im Telegramm vorhanden. COE-Modul in der CUT oder Geber 4 in der CUT deaktiviert z. B. über das Sicherheitsprogramm.
CANopen Geber 4 - Datenlänge PDO	52	Word	PDO-Datenlänge (beschriebene Bytes in CANopen Geber 4 - Daten PDO)
CANopen Geber 4 - ID PDO	53 – 54	DWord	CANopen-ID (z. B. hexadezimal 0x181)
CANopen Geber 4 - Daten PDO	55 – 58	8 Byte	CANopen-Daten vom CAN-Puffer. ¹⁾

1) Informationen zum Datenaufbau finden Sie im Datenblatt des angeschlossenen Gebers.

2) Besonderheit PCV: Das Parity-Bit wird nicht mit übertragen, Die Event-Daten werden nicht unterstützt.

Die Prozessdaten (PDO) der Geber werden 1:1 über Modbus versendet und nicht ausgewertet. Die Auswertung (z. B. ob das Telegramm fehlerfrei empfangen wurde) muss der Slave übernehmen.

Zur Timeout-Überwachung der einzelnen Geber steht das Modul "RUN" zur Verfügung. Wenn sich dieses innerhalb einer bestimmten Zeit nicht ändert, wurden die Daten von diesem Geber nicht mehr aktualisiert. Die Zeit ist abhängig von der Zykluszeit der Com-User Task und dem Sicherheitsprogramm.

Ursache dafür kann Folgendes sein:

- Es besteht keine Verbindung zum Geber.
- Die Com-User Task wurde gestoppt (z. B. über SILworX® oder bei einem Fehler).
- Das Anwendungsprogramm wurde gestoppt oder es sendet keine Anfragen mehr an den Geber.
- Eine Geberparametrierung wird durchgeführt.

5.2 Zugriffsfunktionen

Auf den E/A-Bereich wird mithilfe von Registern zugegriffen. Ein Register besteht aus einem Word, also 2 Bytes. Für Module, deren Größe nur ein Byte ist, wird trotzdem ein Register übertragen. Allerdings ist das High-Byte ungenutzt (Wert 0) und die Daten befinden sich im Low-Byte.

Bei Modulen, die sich aus mehreren Bytes zusammensetzen, werden die Bytes immer in Low- und High-Word übertragen (z. B. Modul mit 8 Byte = 4 Registern).

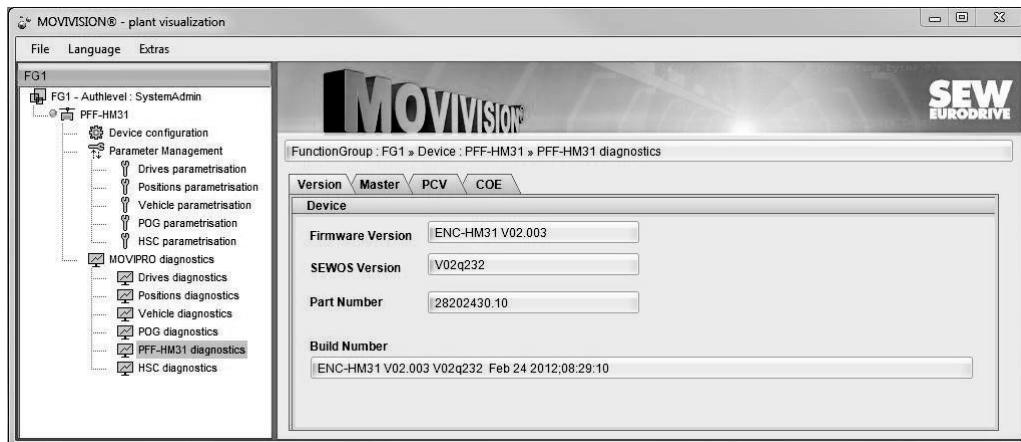
Folgender Funktionscode (hexadezimal) wird unterstützt:

Code	Name	Beschreibung
0x41	User FC: Write multiple Registers with no Telegram response	Der Funktionscode 0x41 entspricht dem Funktionscode 0x10 (Write Multiple Registers). Jedoch wird vom Sender kein Response-Telegramm erwartet oder ausgewertet. Das Modbus-Telegramm des Senders (Header/Datenbereich) entspricht exakt dem Funktionscode 0x10.

6 Diagnose

Die Diagnose führen Sie mit dem MOVIVISION® Parameter- und Diagnose-Tools aus.
So führen Sie die Diagnose der CUT mit MOVIVISION® aus:

1. Starten Sie MOVIVISION® aus dem Startmenü von Windows unter dem folgenden Menübefehl:
[Start] / [Alle Programme] / [SEW] / [MOVIVISION]
2. Öffnen Sie im Strukturabaum die Kategorie [MOVIPRO Diagnose] / [PFF-HM31 Diagnose].

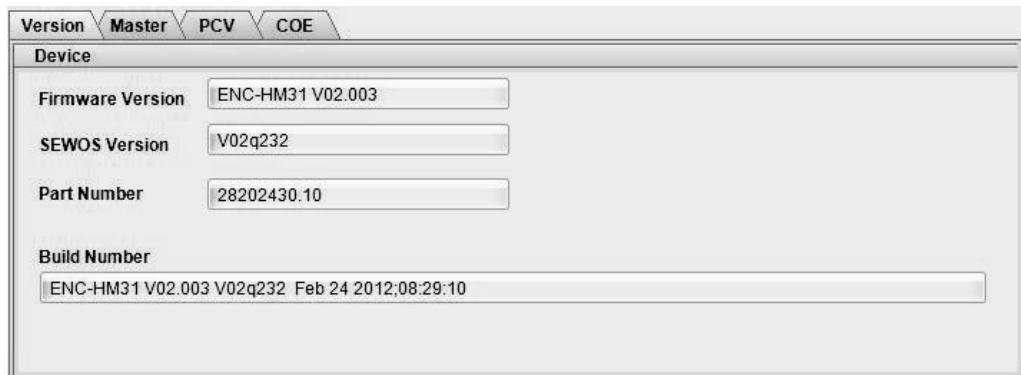


5320824715

3. Sie erhalten Registerkarten mit den folgenden Diagnose-Informationen:

6.1 Version

- Wechseln Sie zur Registerkarte "Version" für die folgenden Diagnose-Parameter:



5320828811

Diagnose-Parameter	Beschreibung
Firmware-Version	Version der Firmware: <ul style="list-style-type: none"> • MOVIVISION®-Gerätesoftware • Com-User Task (CUT) für MOVISAFE® HM31
SEWOS-Version	Version der MOVIVISION®-Gerätesoftware
Sachnummer	Sachnummer der Com-User Task

Diagnose-Parameter	Beschreibung
Erstellungsnummer	Erstellungsnummer der Firmware mit Datum

6.2 Prozessvariablen / Parameter (CPU<->COM)

Über die Registerkarte "Master" können die Diagnosedaten vom Modbus/UDP-Modul und die vom Anwenderprogramm übergeben Parameter gelesen werden.

- Wechseln Sie zur Registerkarte "Master" für die folgenden Diagnose-Parameter:

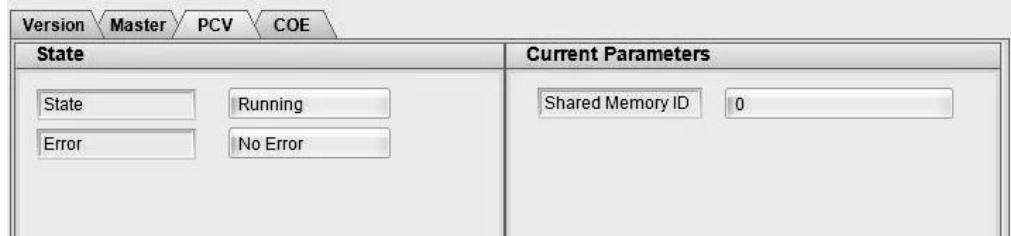
Parameter	Wert
State	Running
Error	No Error
Send Error Count	347
Remote IP-Address	192.168.10.23
Remote Port	503
CAN-Encoder 1	2
CAN-Encoder 2	10
CAN-Encoder 3	0
CAN-Encoder 4	0
Diagnostics Level	0

5321027979

Diagnose-Parameter	Beschreibung
Status	Aktueller Status des Modbus-Master Moduls
Fehler	Aktueller Fehler des Modbus-Master Moduls
Anzahl Sendefehler	Anzahl der UDP Sendefehler
Remote-IP / Remote-Port	IP-Adresse und Port des Modbus Slaves, an welchen die Modbus Telegramme gesendet werden (vom Anwenderprogramm übergeben)
CAN-Geber	Nummer des Datenpuffers von Receive CAN-Controller 1/2, welcher auf den Modbus als Geber 1 – 4 kopiert werden soll (vom Anwenderprogramm übergeben)
Diagnose-Level	Diagnose-Level der Motion-Libraries

6.3 Pepperl & Fuchs PCV80

- Wechseln Sie zur Registerkarte "PCV" für die folgenden Diagnose-Parameter:



5321033995

Diagnose-Parameter	Beschreibung
Status	Aktueller Status des PCV80 (RS485) Moduls
Fehler	Aktueller Fehler des PCV80 (RS485) Moduls
Shared Memory ID	<p>Interne ID über welche die Daten des Gebers an das Modbus-Modul übergeben werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ID = 0: RS485 Geber im Modbus-Protokoll • ID > 0: Nicht zulässig (Systemfehler)

6.4 CANopen

- Wechseln Sie zur Registerkarte "COE" für die folgenden Diagnose-Parameter:

Version		Master	PCV	COE
Error		Current Parameters		
State	Running	Receive Buffer Encoder 1	2	Shared Memory ID 1 1
Error	No Error	Receive Buffer Encoder 2	10	Shared Memory ID 2 2
Command	00-00-00-00	Receive Buffer Encoder 3	0	Shared Memory ID 3 3
Response	00-00-00-00	Receive Buffer Encoder 4	0	Shared Memory ID 4 4

5323204107

Diagnose-Parameter	Beschreibung
Status	Aktueller Status des CANopen Moduls
Fehler	Aktueller Fehler des CANopen Moduls
Kommando	Kommando (Referenzierung oder Reset) von einer SPS an die Motion-Libraries des Sicherheitsprogramms.
Antwort	Antwort des Sicherheitsprogramms auf die Kommandofrage (z. B. Kommando ausgeführt).
Empfangspuffer Geber 1 – 4	Nummer des Datenpuffers von Receive CAN-Controller 1/2 welcher auf den Modbus als Geber 1 – 4 kopiert werden soll (vom DPRAM übergeben)
Shared Memory ID 1 – 4	Interne ID über welche die Daten des Geberts an das Modbus-Modul übergeben werden. ID = 1: CANopen Geber 1 im Modbus-Protokoll ID = 2: CANopen Geber 2 im Modbus-Protokoll ID = 3: CANopen Geber 3 im Modbus-Protokoll ID = 4: CANopen Geber 4 im Modbus-Protokoll

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die Zuordnung der Empfangspuffer zu den Shared-Memory-Segmenten:

Geberparameter aktuell	
Empfangspuffer	Shared Memory ID
Empfangspuffer Geber 1	Shared Memory ID 1 (Daten Receive CAN-Controller 1[2] -> CANopen Geber 1 Modbus)
Empfangspuffer Geber 2	Shared Memory ID 2 (Daten Receive CAN-Controller 2[2] -> CANopen Geber 2 Modbus)
Empfangspuffer Geber 3	Shared Memory ID 3
Empfangspuffer Geber 4	Shared Memory ID 4

7 Anhang

7.1 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

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

Stichwortverzeichnis

Stichwortverzeichnis

A

Abschnittsbezogene Sicherheitshinweise	5
Allgemeine Hinweise	4
Anhang	30
Aufbau und Gebrauch der Dokumentation	4

C

Com-User Task	
Anlegen	12
Architektur	10
Eigenschaften	9
Einführung	9
Software-Module	10
Voraussetzungen	11

D

Darstellungskonventionen	5
Dokumentation	
Weiterführende (mitgeltende) Unterlagen	7

E

Eingebettete Sicherheitshinweise	6
--	---

F

Funktionscodes	
Geberdaten	25

G

Geberdaten	
Funktionscodes	25
Gefahrensymbole	
Bedeutung	6

Glossar	30
---------------	----

H

Haftungsausschluss	7
--------------------------	---

Handbuch	
Weiterführende (mitgeltende) Unterlagen	7
Hinweise	
Bedeutung Gefahrensymbole	6
Kennzeichnung in der Dokumentation	5

K

Konfigurationsvorgaben	11
------------------------------	----

M

Mängelhaftungsansprüche	7
Marken	8

P

PDO, siehe Prozessdaten	25
Produktnamen	8
Protokolldefinition Modbus/UDP	23
Prozessdaten	25

S

Sicherheitshinweise	
Aufbau der abschnittsbezogenen	5
Aufbau der eingebetteten	6
Kennzeichnung in der Dokumentation	5
Signalworte in Sicherheitshinweisen	5

T

Timeout-Überwachung	25
---------------------------	----

U

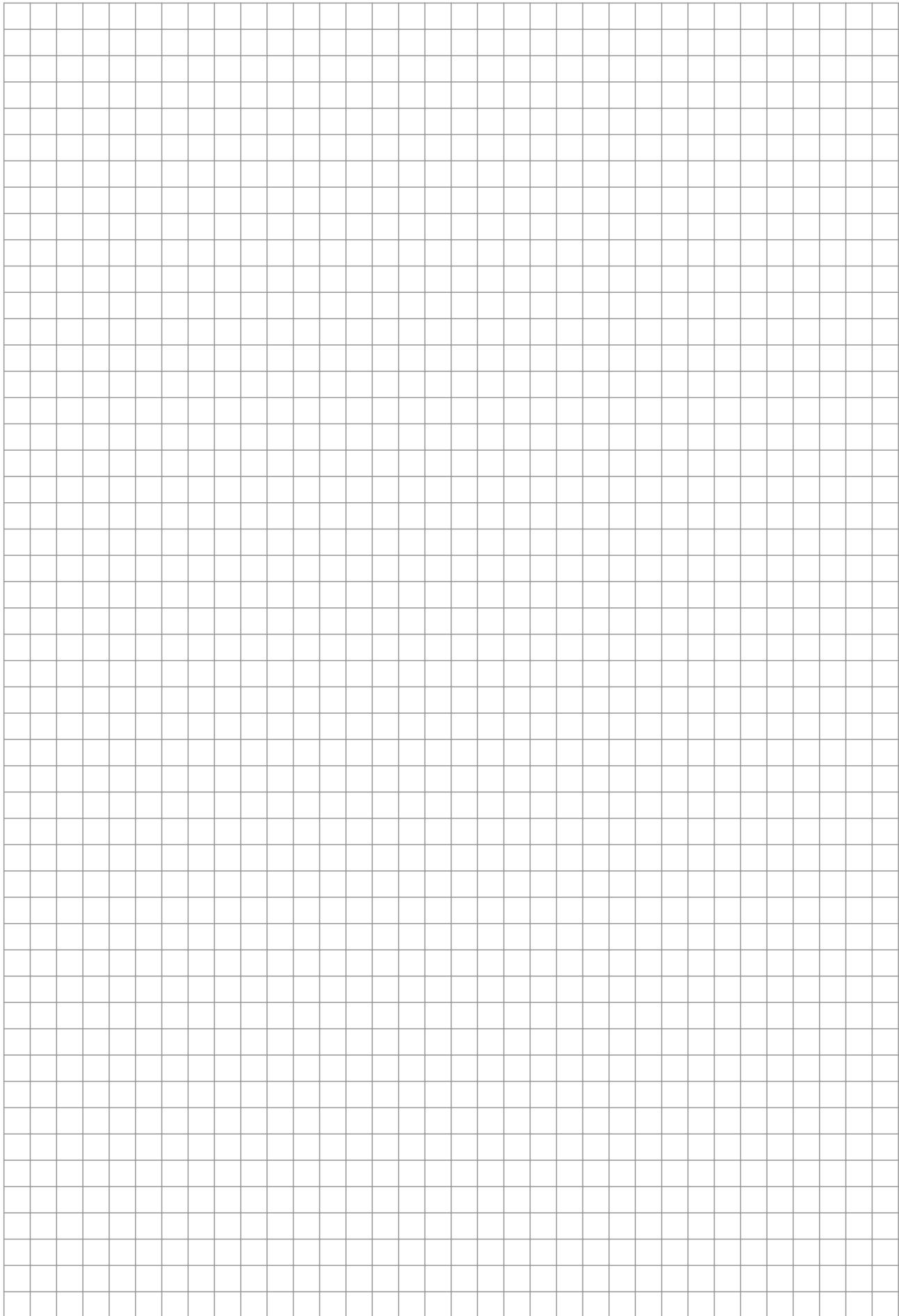
Urheberrechtsvermerk	7
----------------------------	---

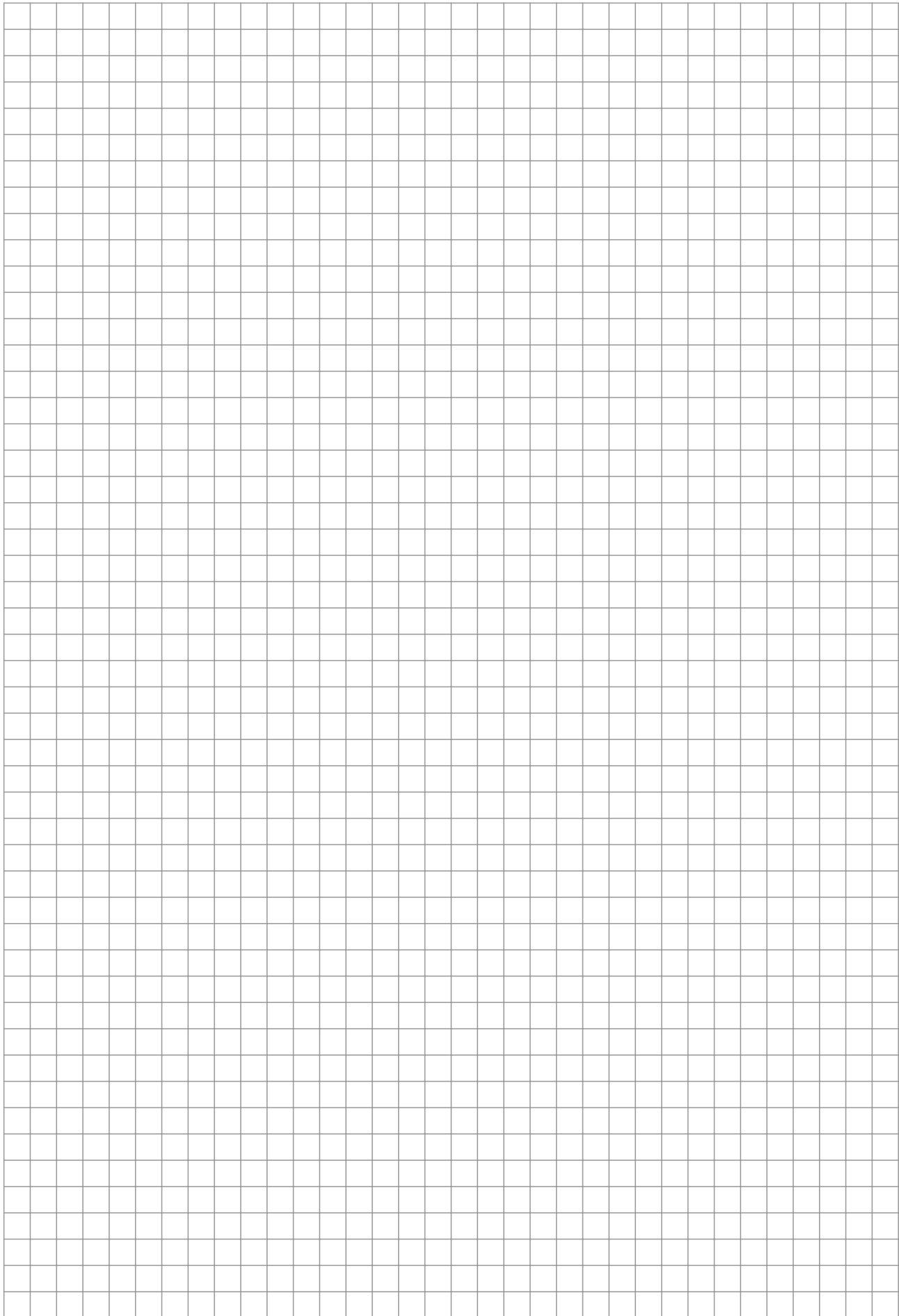
W

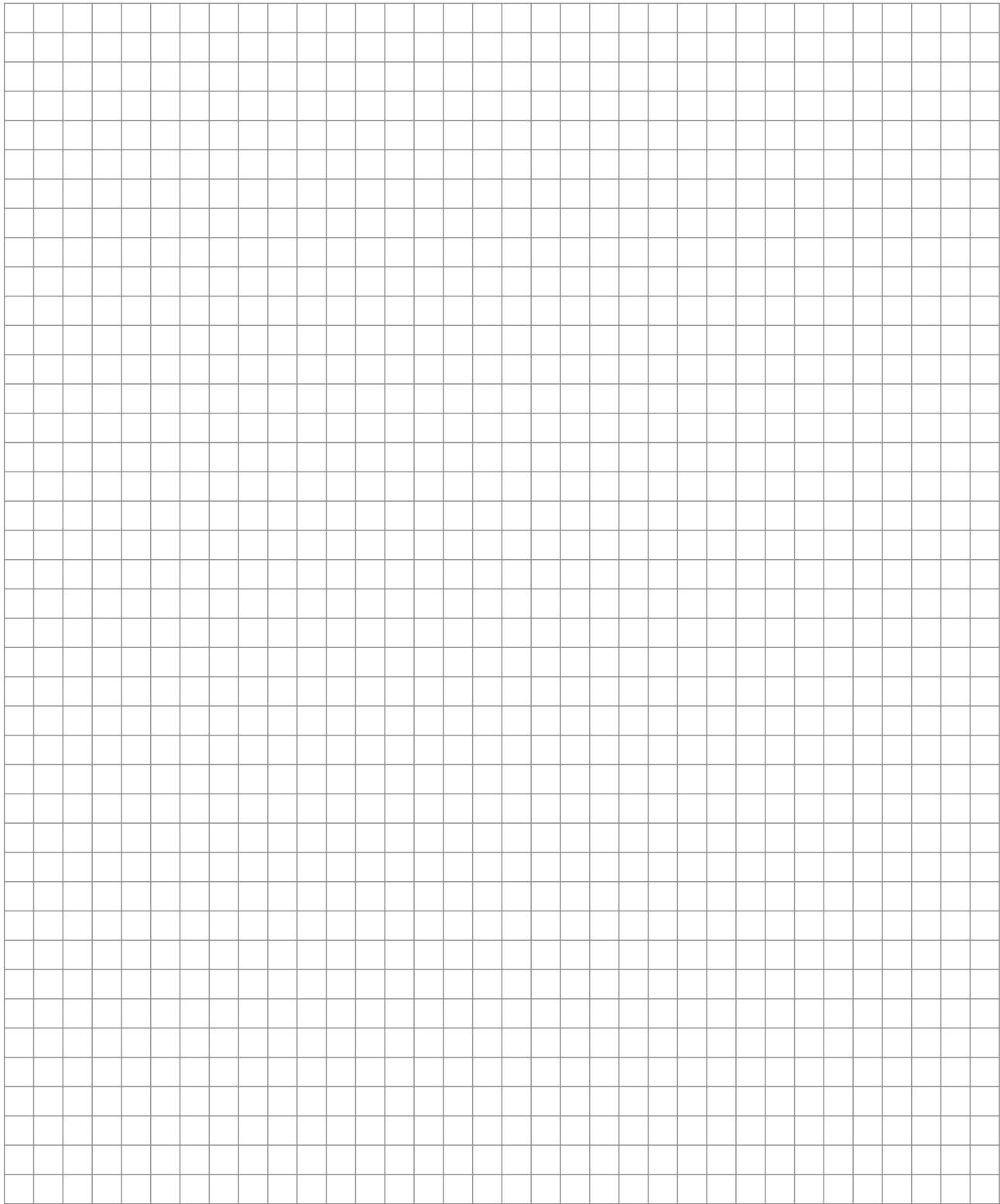
Warnhinweise	
Bedeutung Gefahrensymbole	6

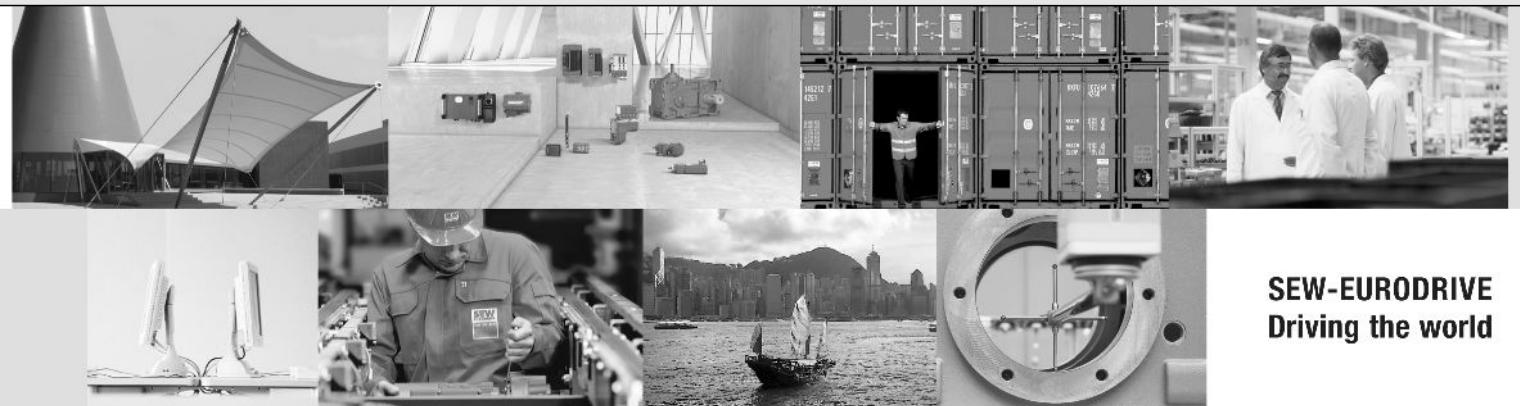
Z

Zielgruppe der Dokumentation	5
------------------------------------	---









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