

## COM Anwendungsbeschreibung SD-Card

Deutsch

### SCU Serie FSoE-Master und -Slaves



EtherCAT Safety over EtherCAT

### SMX Serie



CANopen BBH DeviceNet Safety over EtherCAT  
Modbus EtherNet/IP EtherCAT

**Anwendungsbeschreibung für Geräte der SCU und SMX Serie**

Stand: 07/2021

**HINWEIS**

Die deutsche Version ist die Originalausführung der Anwendungsbeschreibung

- ➔ Kontaktieren Sie den Hersteller bei fehlender Beschreibung!
- ➔ Halten Sie die Anleitung stets griffbereit!
- ➔ Vergewissern sie sich auf Vollständigkeit der Anleitung!
- ➔ Beziehen sie diese Anleitung nur durch den ursprünglichen Herausgeber!

**Technische Änderungen vorbehalten.**

Der Inhalt unserer Dokumentation wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt und entspricht unserem derzeitigen Informationsstand. Dennoch weisen wir darauf hin, dass die Aktualisierung dieses Dokuments nicht immer zeitgleich mit der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte durchgeführt werden kann.

Informationen und Spezifikationen können jederzeit geändert werden. Bitte informieren Sie sich bei BBH Products GmbH über die aktuelle Version.

**Geräte der Firma**

BBH Products GmbH  
Böttgerstraße 40  
92637 Weiden

**1. Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlegende Informationen .....</b>	<b>4</b>
<b>2.1.</b>	<b>Identifikation .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2.</b>	<b>Wichtige Verwendungshinweise .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3.</b>	<b>Urheberrechtsvermerk .....</b>	<b>5</b>
<b>2.4.</b>	<b>Mitgeltende Dokumente .....</b>	<b>5</b>
<b>2.5.</b>	<b>Aufbau der Sicherheitshinweise .....</b>	<b>7</b>
2.5.1.	Symbole und Signalwörter .....	7
2.5.2.	Sicherheitshinweise .....	7
<b>3.</b>	<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1.</b>	<b>Allgemein .....</b>	<b>8</b>
<b>3.2.</b>	<b>Begriffsbestimmung .....</b>	<b>9</b>
<b>3.3.</b>	<b>Sicherer Zustand .....</b>	<b>9</b>
<b>3.4.</b>	<b>Kennzeichnung / Typenschild .....</b>	<b>10</b>
<b>4.</b>	<b>Anforderungen .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1.</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>11</b>
<b>4.2.</b>	<b>Funktion der SD-Karte .....</b>	<b>11</b>
4.2.1.	Inhalt der SD-Karte .....	11
<b>5.</b>	<b>Anwendungen .....</b>	<b>12</b>
<b>5.1.</b>	<b>Datentransfer auf ein SCU/SMX-Gerät .....</b>	<b>12</b>
<b>6.</b>	<b>Störung und Fehlersuche .....</b>	<b>14</b>
<b>7.</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>15</b>

## 2. Grundlegende Informationen

### 2.1. Identifikation

Für Geräte der SCU Serie: **SCU-x-EC/NM und SDU-x**  
und der SMX Serie: **SMX1x/2/xxM und SMX100-x/2/xxM**

**Firmware Version:** Die Firmware Version wird auf dem Geräte-Typenschild vermerkt.

Ab Versionsstand: *03-01-00-01 (SCU-x-EC/NM) und*  
*05-00-00-01 (SDU-x, SMX1x/2/xxM und SMX100-x/2/xxM)*

**Hardware Version:** Die Hardware Version wird auf dem Geräte-Typenschild gekennzeichnet.



BBH Products GmbH  
Böttgerstraße 40  
92637 Weiden

DEUTSCHLAND

Telefon: +49 961 / 4 82 44 0  
Fax: +49 961 / 4 82 44 33  
E-Mail: info@bbh.net

### 2.2. Wichtige Verwendungshinweise

Die Dokumentation ist Bestandteil des Produkts und beschreibt die Handhabung, wie Sie die Konfiguration von der SD-Karte in die SCU- und SDU- bzw. SMX Baugruppe laden können.

Die Programmierung und Parametrierung der Geräte sind im Programmierhandbuch beschrieben.

Nähere Informationen zu den Geräten sowie deren Installation befinden sich im Installationshandbuch der SCU/SMX Serie. Deren genaue Kenntnis und Verständnis ist zwingende Voraussetzung für eine Installation bzw. Modifikation der Gerätefunktion oder Geräteparameter. (siehe Kapitel 2.4 Mitgeltende Dokumente)

Die Dokumentation wendet sich an alle Personen, die sich mit der Integrations- und Installationsplanung beschäftigen sowie Montage-, Installations-, Inbetriebnahme- und Servicearbeiten an dem Produkt ausführen.

Die Dokumentation muss in einem leserlichen Zustand diesem Personenkreis zugänglich gemacht werden.

Stellen Sie sicher, dass die Integrations-, Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung mit den Baugruppen arbeiten, die Dokumentation vollständig gelesen und verstanden haben.

Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich an BBH Products GmbH.

### 2.3. Urheberrechtsvermerk

© 2021 - BBH Products GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche - auch auszugsweise - Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und sonstige Verwertung ohne ausdrückliche Genehmigung durch die Firma BBH Products GmbH ist verboten.

### 2.4. Mitgeltende Dokumente

Folgende Dokumente sind sorgfältig zu lesen und mit zu berücksichtigen:

- Installationshandbuch der Serien:
  - ➔ *HB-37500-810-11-xxF-DE (SCU)*
  - ➔ *HB-37352-810-01-xxF-DE (SMX Gen2)*
  - ➔ *HB-37421-810-01-xxF-DE (SMX100)*
- Programmierhandbuch SafePLC2:
  - ➔ *HB-37480-820-01-xxF-DE Programmierhandbuch SafePLC2*
- Programmierhandbuch der Serien:
  - ➔ *HB-37500-820-10-xxF-DE SCU Programmierhandbuch*
  - ➔ *HB-37350-820-01-xxF-DE SMX Programmierhandbuch*
  - ➔ *HB-37420-820-01-xxF-DE SMX100 Programmierhandbuch*
- Fehlerliste SCU-Serie:
  - ➔ *HB-37500-813-01-xxF-DE Fehlerliste SCU*
- Fehlerliste SDU-Geräte:
  - ➔ *HB-37500-813-02-xxF-DE Fehlerliste SCU- SDU-Baugruppen*
- Fehlerliste SMX Geräte:
  - ➔ *HB-37350-130-40-xxF Fehlerliste SMX*
  - ➔ *HB-37420-130-41-xxf Fehlerliste SMX100*
- Validierungsbericht (Validierung gem. SafePLC<sup>2</sup>-Ausdruck):
  - ➔ *Ausdruck der Programmiersoftware*
- Prüfbericht (TÜV-Prüfbericht zur Musterfreigabe der Baugruppen SCU, etc.):
  - ➔ *Prüfbericht SCU-Serie.*
- Herstellerunterlagen der über den Bus und direkt angebundene Komponenten:
  - ➔ *Externe Dokumente*

xx = Platzhalter für die aktuell gültige Fassung





Verwenden Sie immer die aktuelle Ausgabe der Dokumentation und Software.  
Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich direkt an den Herausgeber.

Bei Bedarf erhalten Sie die Dokumentationen auch in gedruckter Form bei BBH Products GmbH.

## 2.5. Aufbau der Sicherheitshinweise

### 2.5.1. Symbole und Signalwörter

Nachfolgende Symbole und Signalwörter werden in der vorliegenden Dokumentation verwendet. Die Kombination eines Piktogramms und eines Signalwortes klassifiziert den jeweiligen Sicherheitshinweis. Das Symbol kann je nach Gefahrenart variieren.

	Symbol	Signalwort	Erläuterung
Tod		<b>Gefahr</b>	Dieses Signalwort muss verwendet werden, wenn Tod oder irreversible Gesundheitsschädigungen unter Nichtbeachtung des Gefahrenhinweises eintreten können.
Verletzung + Sachschäden		<b>Warnung</b>	Dieses Signalwort weist auf Personenschäden und Sachschäden hin, einschließlich schwerer Verletzungs-, Unfall- und Gesundheitsrisiken.
		<b>Vorsicht</b>	Dieses Signalwort gibt einen Hinweis auf Gefahr von Sachschäden. Zusätzlich besteht ein geringes Verletzungsrisiko.
Sachschäden		<b>Achtung</b>	Dieses Signalwort warnt vor Funktionsstörungen und Beschädigungen des Antriebs oder seiner Umgebung.
Keine Schäden		<b>Hinweis</b>	Dieses Signalwort zeigt auf nützliche Hinweise und Tipps die den Umgang und die Bedienung erleichtern können.
		<b>Sicherheits-hinweis</b>	Macht Sie auf die Handhabung und Auswirkung von Sicherheitsinformationen aufmerksam.

### 2.5.2. Sicherheitshinweise

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

Hier sehen Sie den formalen Aufbau eines Sicherheitshinweises:

#### SIGNALWORT

#### Kurzbeschreibung der Gefahrenquelle



Art und Gefahr der Quelle.

Mögliche Folgen bei Missachtung.

### 3. Sicherheitshinweise

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 für die Planung und Integration Verantwortlichen, die Anlagen- und Betriebsverantwortlichen, sowie Personen, die unter eigener Verantwortung am Gerät arbeiten, die Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden haben.

Bei Unklarheiten oder weiterem Informationsbedarf wenden Sie sich bitte an BBH Products.

#### 3.1. Allgemein

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

---

**GEFAHR**

Arbeiten an der Verkabelung oder dem elektrischen System können zu elektrischem Schlag oder Tod führen. Daher dürfen diese Arbeiten nur durch befähigte Personen im Sinne der TRBS 1203 durchgeführt werden

(Kenntnis von gültigen Regeln und Normen, sowie Unfallverhütungsvorschriften werden für befähigte Personen vorausgesetzt)

---

**HINWEIS**

Arbeiten dürfen erst nach dem sorgfältigen Lesen und Beachten des Installationshandbuches durchgeführt werden.

Die Gerätedaten (technische Daten) der Baugruppe sind zu beachten

---

**HINWEIS**

Der Inhalt dieser Anwendungsbeschreibung ist auf die Funktionsbeschreibung der SD-Card der SCU-, SDU sowie der SMX-Baugruppen beschränkt. Die Programmierung und Parametrierung der Geräte sind im Programmierhandbuch beschrieben, die Grundfunktion der Geräte bzw. deren Installation im Installationshandbuch. Deren genaue Kenntnis und Verständnis ist zwingende Voraussetzung für eine Installation bzw. Modifikation der Gerätefunktion oder Geräteparameter.

---



### 3.2. Begriffsbestimmung

Die Baugruppen der SCU Serie der Firma BBH sind Baugruppen zur Umsetzung von sicherheitsrelevanten Funktionen mit sicherer Kommunikation via FSoE und unsicherer Kommunikation mittels EtherCAT. Diese sind intern zweikanalig aufgebaut: System A und System B.

- Der nachfolgend verwendete Begriff "**sicher**" bezieht sich jeweils auf die Einordnung als sichere Funktion auf Basis DIN EN ISO 13849-1, DIN EN 61508-1:2011-02
- Die Bezeichnung „**sichere Funktion zur Anwendung bis PL e bzw. SIL 3**“ benennt Funktionen im Sinne der oben genannten Normen mit entsprechender Integrität (Zuverlässigkeit).
- Der Begriff „**nicht-sicher**“ referenziert auf Funktionen und Datenschnittstellen, welche die Anforderungen nach den vorgenannten Normen nicht oder nicht vollständig erfüllen.
- Die Software "**SafePLC<sup>2</sup>**" dient zur Programmierung und Konfiguration der Baugruppen der SCU Serie der Firma BBH.
- Die Abkürzung **SMX** bezieht sich in diesen Dokument auf die Basisgeräte.
- Die Abkürzung **SCU** bezieht sich in diesem Dokument auf die FSoE-Master-Baugruppen SCU-x-EC/x.
- Die Abkürzung **SDU** bezieht sich auf die FSoE-Slave-Baugruppe der SCU Serie.
- Die **-S-Varianten** der Baugruppen sind identisch zu den Standardgeräten

### 3.3. Sicherer Zustand




Der sichere Zustand der Baugruppen ist:

- Alle Ausgänge einer Baugruppe sind sicher abgeschaltet und die Baugruppe ist im Fehlerstatus, der solange erhalten bleibt, bis die Ursache beseitigt wurde und der Fehlerzustand quittiert bzw. die Baugruppe neu gestartet wurde.
- Der Zustand einer Baugruppe wird permanent über die 7-Segmentanzeige angezeigt, sofern diese mit Spannung versorgt ist.
- Zudem wird der Fehler sequenziell mit einem Buchstaben und 4 Ziffern angezeigt (Siehe Störung und Fehlersuche).

### 3.4. Kennzeichnung / Typenschild

Das Typenschild ist auf der linken Seitenwand der Baugruppe angebracht und enthält folgende Informationen:

- Type: =Typenbezeichnung
- Product No.: =Produktnummer
- Serial No.: =Seriennummer
- HW-Release: =Hardware Release Kennzeichnung
- FW-Release: =Firmware Release Kennzeichnung
- NORM: =Sicherheitskategorie
- Power: =Eigenschaften der Spannungsversorgung
- Input: =Eigenschaften der Eingänge
- Output =Eigenschaften der Ausgänge
- Date: =Herstellungsdatum (KW/Jahr)

	Date : 05/ 2019
Product No.: 1655	Serial No.: 000131
	
HW-Release: 11-11	
FW-Release: 03-00-00-19	
	
Type: <b>SCU-1-EC</b>	
<b>NORM:</b>	<b>SIL 3: IEC 61508 / IEC 62061</b>
	<b>Cat. 4 / PL e: EN ISO 13849-1</b>
	<b>Rated Isolated voltage: EN 50178</b>
<b>Power:</b>	X11.1- X11.2: 24 VDC / -15%...+20% / 0...50°C
	X11.1 / X .2: 2 A / 9 A
<b>INPUT:</b>	
	I00...I13 (Digital): 24 VDC
<b>OUTPUT:</b>	
	Q1...Q4 (Digital): 24 VDC / 2 A
	Q5...Q6 (Relay): 240 VAC / 24 VDC / 2 A



BBH Products GmbH , DE-92637 Weiden **MADE IN GERMANY**  
 WWW.bbh.Products.de see operating manual for the response time!

Abbildung 1: Typenschild SCU-1-EC

## 4. Anforderungen

### 4.1. Gerätebeschreibung

Die **SCU-x-EC** (kurz SCU), **SDU-x** (SDU) und **SMX** besitzen an der Frontseite einen SD-Kartenslot. Mit diesem ist es möglich bei Austausch der Baugruppen oder einem Back-up die Konfigurationsdaten neu auf die Geräte zu bespielen. (siehe Abbildung 3)

### 4.2. Funktion der SD-Karte

Eine korrekt formatierte SD-Karte soll die Konfigurationsdaten für die Hostbaugruppe enthalten.

#### 4.2.1. Inhalt der SD-Karte

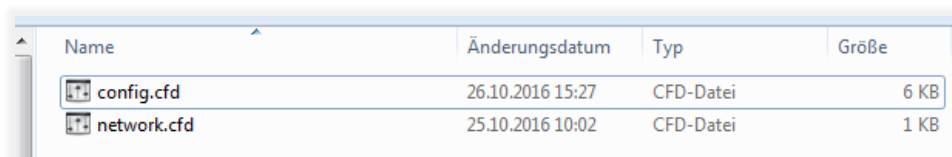
Folgende Dateien müssen auf der SD Karte im Ordner „**bin**“ für ein Update vorhanden sein:

##### SCU:

Datei-Namen im Ordner	Bedeutung
/bin/ <b>config.toc</b>	TOC Konfiguration (*.toc)

##### SMX/SDU:

Datei-Namen im Ordner	Bedeutung
/bin/ <b>config.cfd</b>	SCU Konfiguration (*.cfg2)
/bin/ <b>network.cfd</b>	Netzwerkkonfiguration (*.cfdNetwork)



Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
config.cfd	26.10.2016 15:27	CFD-Datei	6 KB
network.cfd	25.10.2016 10:02	CFD-Datei	1 KB

Abbildung 2: Beispiel der Ordneransicht auf der SD-Karte der SDU-Baugruppen

**HINWEIS** Damit die Dateien von dem Gerät erkannt werden können, müssen diese zwingend in die dafür vorgesehenen Datei-Namen umbenannt werden.

➔ Siehe obige Tabellen

## 5. Anwendungen

### 5.1. Datentransfer auf ein SCU/SMX-Gerät

Folgende Schritte müssen beim Bespielen einer Baugruppe beachtet werden:

1. Stellen Sie sicher, dass die Baugruppe in einem spannungslosen Zustand ist.
2. Setzen Sie die SD-Karte mit den korrekten Daten in den dafür vorgesehen frontseitigen SD-Kartenslot (MC).

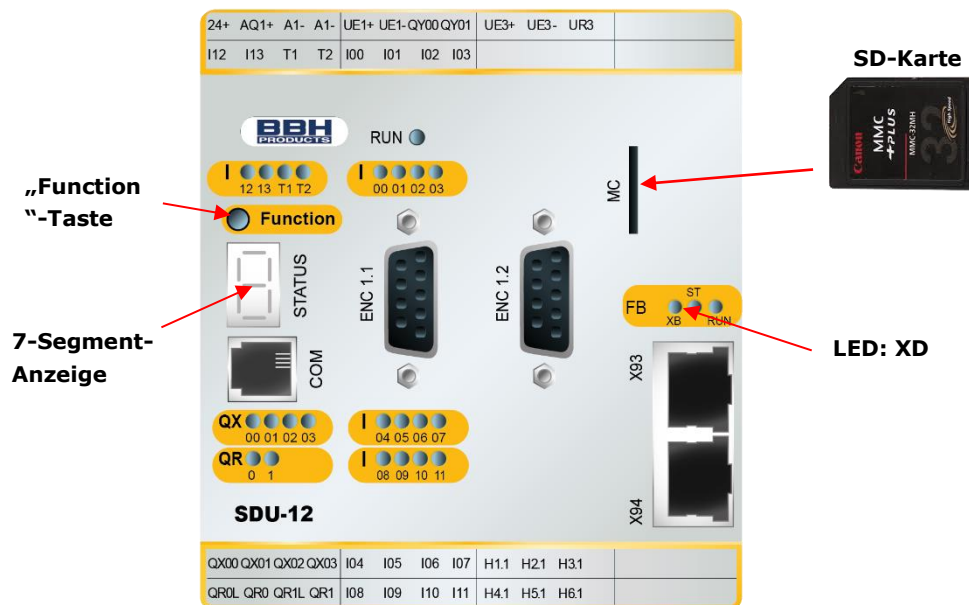


Abbildung 3: Einstecken der SD-Karte in den vorgesehenen Karten-Slot der Baugruppe

3. Versorgen Sie im Anschluss die jeweilige Baugruppe wieder mit Spannung.
4. Während der Startup-Phase werden die Konfigurationsdaten geprüft:
  - a) Konfigurationsdaten identisch:  
Stimmen die Daten überein, passiert nichts  
> Die Hostbaugruppe ist auf dem aktuellen Stand und startet normal
  - b) Konfigurationsdaten unterschiedlich:  
Sind nach dem POR der Baugruppe die CRCs der Konfigurationsdaten unterschiedlich, wird auf der Hostbaugruppe der Alarm **A 1212** angezeigt.

<b>Alarm Code</b>	<b>A 1212</b>
Alarm Meldung	SD Karte mit neuem Applikationsprogramm gefunden
Ursache	Auf der eingelegten SD Karte steht ein neues Applikationsprogramm zum bespielen bereit. Das System wartet auf Bestätigung durch Nutzer.
Fehlerbeseitigung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zweifaches Drücken des Reset Tasters lädt das Anwendungsprogramm remanent in das Gerät</li> <li>• Entfernen sie die SD Karte wenn das Programm nicht geändert werden soll</li> </ul>

Abbildung 4: Alarmanzeige bei unterschiedlichen Konfigurationsdaten

Das System wartet auf die Bestätigung durch den Nutzer. Dies geschieht indem der Nutzer durch zweifaches Drücken auf die Function-Taste den Datentransfers beginnt.

#### HINWEIS

- Während dem Beschreiben des Flashs der Hostbaugruppe, signalisiert die **LED XB** durch orange-grünes pulsieren den Datenverkehr, außerdem erscheint in der **7-Segment-Anzeige** eine „5“.
- Die SD-Karte darf nicht während des Datentransfers entfernt werden.
- Es werden immer alle Daten geschrieben (Konfiguration + Netzwerkkonfiguration, siehe Kapitel 4.2.1)

Der Datentransfer ist abgeschlossen, wenn auf der 7-Segment-Anzeige die „5“ erlischt und normal startet.

5. Nun ist der Vorgang abgeschlossen und die Baugruppe bereit.

#### ACHTUNG

- Läuft die (Host-)Baugruppe (durch eine falsche Konfiguration, Entfernen der SD Karte oder Spannungsunterbrechung der Baugruppe während dem Flashvorgang) in einen Fatal Error, geht die Baugruppe in einen sicheren Zustand über.

Die Konfiguration muss dann durch eine direkte Verbindung über die Programmiersoftware SafePLC<sup>2</sup> aufgespielt werden.

➔ Siehe Programmierhandbuch der jeweiligen Serie, Kapitel „Übertragung des Programms auf das Gerät“ bzw. Kapitel „Geräteschnittstellen“

#### WARNUNG



**Die Baugruppe muss während des Einsteckens bzw. Entfernens der SD-Karte in einem spannungslosen Zustand sein.**

Fehlspannungen oder Kurzschlüsse können zu Defekten in der Baugruppe führen!

#### GEFAHR



**Arbeiten an der Verkabelung oder dem elektrischen System können zu elektrischem Schlag oder Tod führen.**

Daher dürfen diese Arbeiten nur durch befähigte Personen im Sinne der TRBS 1203 durchgeführt werden.

## 6. Störung und Fehlersuche

Sollte die Baugruppe nicht ordnungsgemäß arbeiten, geht diese selbständig in den sicheren Zustand über und zeigt den Stöorzustand via LED an (siehe Installationshandbuch SCU/SMX, Kapitel „LED-Anzeigen“ )

Bitte prüfen Sie zunächst den angezeigten Fehlercode (7-Segment-Anzeige) unter Zuhilfenahme der Fehlerliste SCU, SDU bzw. SMX (Fehlercodes und Maßnahmen).

Sollte eine Beseitigung des Fehlerzustandes nicht möglich sein, kontaktieren Sie bitte den Hersteller.

➔ Die hier genannten Dokumente sind in Kapitel 2.4 Mitgeltende Dokumente aufgelistet.

## 7. Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung	Kommentar
BBH	Hersteller von Baugruppen	
CRC	Cyclic Redundancy Check	Zyklische Checksummenberechnung
Cat.	Kategorie gem. ISO 13849-1	Architektur-Kategorie
DIN	Deutsches Institut für Normung	
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	
EN	Europannorm	
EtherCAT	EtherCAT (Name)	Datenprotokoll
FSoE	Fail Safe over EtherCAT	Sichere Datenübertragung über EtherCAT-Protokoll
HW	Hardware	
IP	International Protection	Schutzart gem. Norm
ISO	Internationale Organisation für Normung	
LED	Light Emitting Diode	Leuchtdiode
PLC	Programmable Logic Controller	Programmierbare Logiksteuerung
POR	Power On Reset	Reset-Vorgang
SafePLC <sup>2</sup>	Programm zur Programmierung von PLC	Programmieroberfläche von BBH für Baugruppen
SCU	Safe Control Unit	Baugruppe FSoE-Master zur Verarbeitung von Geber- und Ein- und Ausgangsdaten
SD-Card	Memory Card zum Einlesen des Sicherheitsprogramms auf das Gerät	
SDU	Safe Drive Unit	Baugruppe FSoE-Slave zur Erfassung von Geberwerten
SW	Software	
VDE	Verband der Elektrotechnik	

Tabelle 1: Abkürzungen im aktuellen Dokument

