

## Bedienungsanleitung

Motorstarter - 1148566-00000



Allgemeingültige Hinweise:

Abbildungen in diesem Dokument können vom tatsächlichen Produkt abweichen.

Technische Änderungen vorbehalten.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Sach- oder Vermögensschäden, die aus geringfügigen Mängeln des Produkts oder geringfügigen Mängeln in der Dokumentation, z. B. Druck- oder Schreibfehler, entstehen und bei denen der Hersteller nicht vorsätzlich oder grob fahrlässig handelt.

Die Nennung von Marken Dritter dient lediglich Informationszwecken.

LQ Mechatronik-Systeme GmbH respektiert das geistige Eigentum Dritter und ist stets um die Vollständigkeit bei der Kennzeichnung von Marken Dritter und Nennung des jeweiligen Rechteinhabers bemüht.

Sollte im Einzelfall auf geschützte Rechte nicht gesondert hingewiesen werden, berechtigt dies nicht zu der Annahme, dass die Marke ungeschützt ist.

© Copyright 2019 LQ Mechatronik-Systeme GmbH

Mit ® gekennzeichnete Marken sind eingetragene Marken von LQ Mechatronik-Systeme GmbH.

LQ Mechatronik-Systeme GmbH

Carl-Benz-Straße 6

D-74354 Besigheim

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Darstellungskonventionen (Verwendete Symbole und Warnhinweise)</b> .....	<b>4</b>
1.1	Abkürzungen (Glossar).....	4
<b>2</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
2.1	Funktionen dieses Dokuments .....	4
2.2	Zielgruppe.....	4
2.3	Spezifikationen .....	5
2.3.1	Spezifikation AS-i-Safety at Work.....	5
<b>3</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>6</b>
3.1	Sachkundiges Personal.....	6
3.2	Öffnen des Gehäusedeckels .....	6
3.3	Verwendungsbereich.....	6
3.3.1	Allgemein.....	6
3.3.2	AS-i Sicher.....	6
3.3.3	Schalt Charakteristik R/L.....	6
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>7</b>
4.1	Produktinformationen .....	7
4.2	Produkteigenschaften.....	7
4.1	Elektrische Eigenschaften .....	8
4.2	Mechanische Eigenschaften.....	9
4.3	Thermische Eigenschaften .....	9
4.4	Chemische Eigenschaften.....	9
4.5	Zulassung.....	9
<b>5</b>	<b>Parametrierung</b> .....	<b>10</b>
5.1	Parametrierung der Funktion.....	10
5.1.1	Übersicht und Anordnung der Bauteile (schematische Schaltplandarstellung).....	10
5.1.2	AS-i Teilnehmer Sicher.....	11
5.1.2.1	Allgemeine Beschreibung der AS-i Funktionen und deren Adressierung.....	11
5.1.2.1.1	Sichere Ausgänge.....	11
5.1.2.1.2	Sichere Eingänge.....	12
5.1.2.1.3	Diagnose .....	12
5.1.2.2	Einstellung der Parameter über den ASIMON360.....	13
5.1.2.2.1	Einstellung der Funktion Rechts-/Linkslauf in Abhängigkeit der Ausgänge OUT1/2 .....	13
5.1.2.2.2	Einstellung von Y.3 als Standard Eingang für die Funktion „Manueller Betrieb...“ .....	13
5.1.2.3	Adressierung des sicheren AS-i Teilnehmer (-K1) .....	14
5.1.2.3.1	Programmierung der AS-i- Adresse X der sicheren Ausgänge.....	14
5.1.2.3.2	Programmierung der AS-i- Adresse Y des 4E-Eingangsslaves.....	14
5.1.2.3.3	Programmierung der AS-i- Adresse P der Diagnoseadresse.....	14
5.1.3	Motorschutz ELR (-Q1).....	15
5.1.3.1	Übersicht Bauteil mit Beschreibung der einzelnen Lampen und Schalter .....	15
5.1.3.2	Einstellung der Strombegrenzung (Parametrierung – Nennstromeinstellung).....	15
5.1.3.3	Parametrisierung des Stromwertes .....	16
5.1.4	Stromüberwachung S1IM (-K2) .....	17
5.1.5	Stromüberwachung einphasig .....	18
<b>6</b>	<b>Montage</b> .....	<b>19</b>
6.1	Gehäuseabmaße.....	19
6.2	Maßzeichnung.....	19
6.3	Montage mehrerer Module nebeneinander.....	20

<b>7</b>	<b>Schnittstellenbeschreibung</b>	<b>21</b>
7.1	-X10 X-TEC15 STI - Eingang 400V AC / 24V DC	21
7.2	-X11 M12 A-Kodiert - Kommunikation AS-i	21
7.3	-X11 M12 A-Kodiert - Kommunikation Parallel	21
7.4	-X20 X-TEC15 BU - Ausgang 400V AC	21
<b>8</b>	<b>Diagnose</b>	<b>22</b>
8.1	Allgemeingültige Beschreibung der Service Level 1 und 2	22
8.1.1	Service Level 1	22
8.1.2	Motor (Verbraucher) hat keine Funktion	22
8.1.3	Service Level 2	22
8.1.3.1	Status LEDs AS-i Teilnehmer	23
8.1.3.2	Status LEDs Motorschutz ELR (-Q1) Status LEDs Motorschutz ELR (-Q1)	24
8.1.3.3	Rücksetzen Motorschutz (Fehlerquittierung)	25
8.1.3.3.1	Manuell (Reset-Taster)	25
8.1.3.3.2	Automatischer Reset	25
8.1.3.4	Symmetrierkennung	25
8.1.3.5	Status LEDs Stromüberwachung	26
<b>9</b>	<b>Beschriftungen / Etiketten Gehäuse</b>	<b>27</b>
9.1	Etikett „Seriennummer“ auf der Seite des Moduls	27
9.2	Etikett „WARNING“ auf der Seite des Moduls	27
9.3	Etikett „Bezeichnung, Ratings, Zulassungen“ auf der Front des Moduls	27
9.4	Etikett „Ratings“ (UL-SCCR and Enclosure)	28
9.5	Etikett Bedienhinweis AS-i-Modul auf der Innenseite des Deckels	29
9.6	Etikett Bedienhinweis Hybrid-Motorstarter mit Wendefunktion auf der Innenseite des Deckels	30
<b>10</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>31</b>

## 1 Darstellungskonventionen (Verwendete Symbole und Warnhinweise)

Dieses Dokument kann verschiedene Warnworte und Warnsymbole enthalten, die auf potenzielle Gefahrenquellen hinweisen:



### Hinweis!

Dieses Zeichen macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



### Achtung!

Dieses Zeichen warnt vor einer möglichen Störung. Bei Nichtbeachten können das Gerät oder daran angeschlossenen Systeme und Anlagen bis hin zur völligen Fehlfunktion gestört sein.



### Warnung!

Dieses Zeichen warnt vor einer Gefahr. Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zum Tod oder Sachschäden bis hin zur Zerstörung.

### 1.1 Abkürzungen (Glossar)

Abkürzung	Beschreibung
AS-i	AS-Interface (Aktuator Sensor Interface)
SaW	Safety at Work, AS-i Sicherheitstechnik
MG	Modulgehäuse

## 2 Allgemeines

Bitte lesen Sie alle mitgelieferten Dokumente sorgfältig und vollständig, bevor Sie das Gerät verwenden.

Beachten Sie immer die enthaltenen Anweisungen, Hinweise und Warnungen sowie die technischen Spezifikationen.

Bewahren Sie alle Dokumente in einem gut lesbaren Zustand und an einem geeigneten Ort auf, um ein späteres Nachschlagen zu ermöglichen.

### 2.1 Funktionen dieses Dokuments

Diese Bedienungsanleitung leitet das technische Personal des Maschinenherstellers bzw. Maschinenbetreibers oder Anlagenherstellers bzw. Anlagenbetreibers zur sicheren Montage, Elektroinstallation, Konfiguration und Parametrisierung sowie zum Betrieb und zur Wartung der Funktion an.

### 2.2 Zielgruppe

Die Bedienungsanleitung richtet sich an die Planer, Entwickler und Betreiber von Anlagen, die die Anlage durch ein oder mehrere dieser in der Bedienungsanleitung beschriebenen Module ausstatten und absichern wollen.

Sie richtet sich auch an Personen, die die Funktionen in eine Maschine montieren, in Betrieb nehmen oder warten.

## 2.3 Spezifikationen

### 2.3.1 Spezifikation AS-i-Safety at Work

AS-i-Safety at Work vereint sichere und nicht sichere Daten im Mischbetrieb auf ein Bussystem. Die Bezeichnung AS-i-Safety at Work kennzeichnet dabei die sichere Übertragung für die Einbindung von Schutzeinrichtungen in ein AS-i-Netz.

Die Komponenten zu AS-i-Safety at Work sind konform zu EN 50295 und kompatibel zu allen anderen AS-i-Komponenten. Bestehende AS-i-Anwendungen können daher einfach um sicherheitsrelevante Funktionen erweitert werden.

AS-i-Safety at Work benötigt immer einen Sicherheitsmonitor (als Einzelgerät oder integriert in ein Gateway), der die sicheren Signale im Bus auswertet, und eine sichere AS-Interface Busanschaltung, die eine Übertragung sicherer Signale von sicherheitsrelevanten Komponenten ermöglicht (AS-i SaW Eingang).

Außerdem sind dezentrale sichere AS-i SaW Ausgänge möglich, die gesteuert durch den Sicherheitsmonitor Aktuatoren sicher abschalten können.

In einem AS-i-System können mehrere Sicherheitsmonitore und sichere Ein- und Ausgänge-Slaves eingesetzt werden. Die Sicherheitsmonitore sind dabei parametrierbar und über AS-i und Konfigurationssoftware diagnosefähig.

#### **Hinweis!**

Mit AS-i-Safety at Work können Sicherheitsanforderungen bis Kategorie 4 nach EN 954-1 und zusätzlich Performancelevel "e" nach EN 13 849 sowie SIL 3 nach EN 62 061 erfüllt werden.

Zur Einstufung in diese Sicherheitskategorien müssen alle angeschlossenen Komponenten z.B. die Sicherheitsmonitore, die sicheren Busanschaltungen und die angeschlossenen Sensoren diese Normen erfüllen.

## 3 Sicherheit

Dieses Kapitel dient Ihrer Sicherheit und der Sicherheit der Anlagenbenutzer. Benutzen Sie das Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand, bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst.

### 3.1 Sachkundiges Personal



Die Funktion darf nur von sachkundigen Personal montiert, in Betrieb genommen und gewartet werden. Sachkundig ist, wer:



- über eine geeignete technische Ausbildung verfügt
- vom Maschinenbetreiber in der Bedienung und den gültigen Sicherheitsrichtlinien unterwiesen wurde
- Zugriff auf die Bedienungsanleitung hat.

### 3.2 Öffnen des Gehäusedeckels



Das Öffnen des Gehäusedeckels während des Betriebes oder zu Wartungs- und Diagnosezwecken ist nur durch eine autorisierte Person, mit einer geeigneten technischen Ausbildung, die durch den Maschinenbetreiber in der Bedienung und den gültigen Sicherheitsrichtlinien unterwiesen wurde erlaubt.

### 3.3 Verwendungsbereich

#### 3.3.1 Allgemein

Die Funktion ist ein dezentrales Modul zur Ansteuerung von Aktuatoren, 3-Phasen-Drehstrom-Motoren und Asynchron-Motoren.

#### 3.3.2 AS-i Sicher

Die sichere Abschaltung, sofern es sich um eine sichere Funktion in Sinne AS-i-Safety at Work handelt erfolgt über einem im System integrierten Sicherheitsmonitor, der als Standalone Bauteil oder als Integral des Masters eingebunden sein kann.

#### Hinweis!

Das Einschalten des Verbrauchers über eine sichere Funktion ohne gültige Sicherheitssoftware bzw. Sicherheitskonfiguration, die die sichere Abschaltung des Verbrauchers gewährleistet ist nicht möglich.

#### 3.3.3 Schalt Charakteristik R/L

Die Funktion erlaubt das Ein- und Ausschalten mit integriertem Rechts- / Linkslauf (Reversierbetrieb). Der Reversierbetrieb von 3-Phasen-Drehstrom-Motoren erfolgt einerseits automatisch von der übergeordneten Steuerung (SPS) oder manuell (tastend) durch einen an der Funktion vorhandenen Knebelschalter (optional).

## 4 Produktbeschreibung

Dieses Kapitel informiert Sie über die besonderen Eigenschaften der Funktion „Schützen Schalten 400VAC/0,6A - 16A Motoren“ als Ein/Aus und/oder Rechts/Links - Funktion.  
Es beschreibt die Funktion, die Konfiguration und Parametrierung des Moduls.



### **Warnung!**

Lesen Sie dieses Kapitel auf jeden Fall, bevor Sie das Gerät montieren, installieren und in Betrieb nehmen.

### 4.1 Produktinformationen

Diese Bedienungsanleitung gilt für folgende LQ Funktion:  
**Schützen Schalten 400V Motoren 6,5A 1148566-00000**

### 4.2 Produkteigenschaften

Stromüberwachung: Ja  
Reversierschalter: NEIN  
Ausführung: ELR  
Schalt Charakteristik: Rechts / Links  
Kommunikationssystem: AS-i Safety at Work  
Safety Integrity Level nach IEC 61508: SIL3

## 4.1 Elektrische Eigenschaften

BEZEICHNUNG	WERT	EINHEIT
Vorsicherung Leitungsschutz	16	A
Eingangsspannung Bemessungswert	400 / 480	V AC
Eingangsstrom Bemessungswert	6,5	A
Betriebsfrequenz Bemessungswert	50 / 60 (+/- 10%)	Hz
Stoßspannung Bemessungswert	2,5	kV
Steuerspannung	24 (-15% ... +10%)	V DC
Hilfsstrom	130	mA
Lastspannung	42 - 550	V AC
Laststrom	1,5 - 6,5 einstellbar	A
Einschaltstrom	max. 8x I <sub>n</sub> (Nennstrom)	
Gebrauchskategorie	6,5A bei AC-51 und AC-53a	
Verlustleistung	15	W
Schaltfrequenz	<= 2	Hz
Stromüberwachung	Ja	
Ausführung	ELR	
Schalt Charakteristik	Rechts / Links	
Auslöseklasse nach IEC 60947	Class 10	
Automatischer Reset (Einschaltbereit)	20 Minuten nach Überlast	
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß EN 61000-4-2/3/4/5/6/8/11/29/39, EN 55011 Radiated, EN 55011 Conducted	
Kommunikationssystem	AS-i Safety at Work	
AS-i Spannung	18 - 31,6	V DC
AS-i Spezifikation	3.0	
Safety Integrity Level nach IEC 61508	SIL3	
Performance Level nach ISO 13849	PLe	
Kategorie nach ISO 13849	3	
MTTF bei 40°C	39,3	Jahr

## 4.2 Mechanische Eigenschaften

BEZEICHNUNG	WERT	EINHEIT
Schnittstelle Eingang	1x X-TEC 15 + 1x M12 A-Codiert	
Schnittstelle Ausgang	1x X-TEC 15	
Reversierschalter	NEIN	
Aufstellhöhe über Normal Null	2000	m
Schutzart	IP54	
Schockfestigkeit nach EN 60068-2-27	15g/11ms	
Vibration nach EN 60068-2-6	10-500Hz, 0,35mm, 5g	
Schwingen nach EN 60068-2-64	5-500Hz, 0,75g RMS	
Schlagfestigkeit Gehäuse	IK08 nach DIN EN 5012/VDE 0470 Teil100	

## 4.3 Thermische Eigenschaften

BEZEICHNUNG	WERT	EINHEIT
Umgebungstemperatur (Betrieb)	5 bis +50	°C
Umgebungstemperatur UL (Betrieb)	5 bis +40	°C
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-25 bis +80	°C

## 4.4 Chemische Eigenschaften

BEZEICHNUNG	WERT	EINHEIT
Werkstoff Gehäuse	Polycarbonat, glasfaserverstärkt	
Brennverhalten Gehäuse	5VA nach UL 50 / UL 746C, V-2 nach UL 94, 960°C nach VDE 0471/ EN 60695	
Max. rel. Luftfeuchte	95% bei 25°C und 50% bei 40°C	
Beständigkeit	UV/Witterung/schwache Säure/Alkohol/Mineralöl/Ammoniak gasförmig/Fette	

## 4.5 Zulassung

BEZEICHNUNG	WERT	EINHEIT
UL/CSA Normen	UL 508 C22.2 No. 14	
UL Zertifikat Nummer	NMTR/7.E506682	
SCCR	50kA (480VAC (Sicherung 30A class CC / 30A class J (High-Fault))), 5kA (480VAC (Sicherung 20A RK5 (Standard-Fault)))	
Richtlinien	RoHS-Richtlinien, REACH-Verordnung	

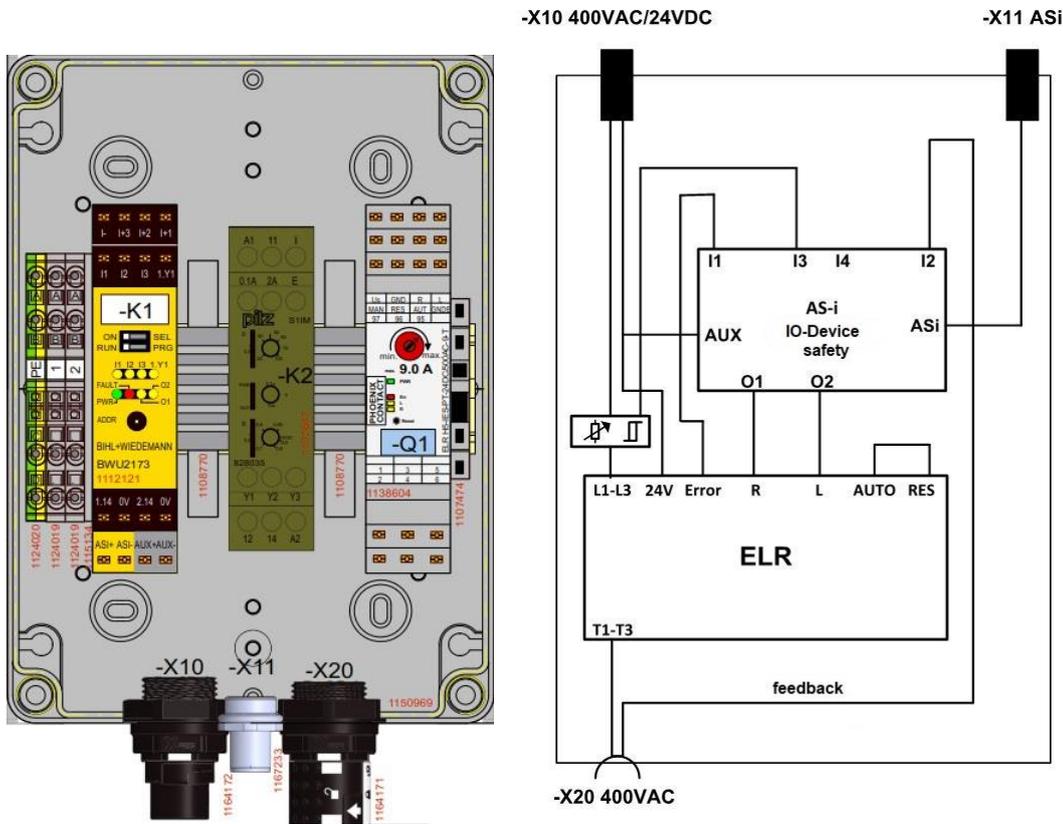
## 5 Parametrierung

### 5.1 Parametrierung der Funktion



Für die Inbetriebnahme müssen im Vorfeld verschiedene Einstellungen an verschiedenen Bauteilen innerhalb des Moduls vorgenommen werden. Dazu muss der Deckel vom Modul entfernt werden. Dabei sind alle Hinweise in dem Dokument und an dem Modulgehäuse zu beachten und einzuhalten. Die Parametrierung erfolgt im Betriebszustand mit angelegter Betriebsspannung (24VDC) an -X10.

#### 5.1.1 Übersicht und Anordnung der Bauteile (schematische Schaltplandarstellung)



- K1 -> AS-i Safety at Work
- K2 -> Current Monitoring
- Q1 -> ELR(2,4A/6,5A)

## 5.1.2 AS-i Teilnehmer Sicher

Allgemeine Beschreibung der Daten eines sicheren AS-i Teilnehmers

Die Funktion besitzt 3 AS-i Adressen

AS-i Adresse	Beschreibung der Funktion
X	Ausgangsadresse (O1/O2)
Y	Eingangsadresse (I1 - I4)
P	Diagnose- und Parameteradresse

Jeder AS-i Teilnehmer (Adresse) besitzt jeweils 4 Bit Daten (bidirektional)

Bit	Bedeutung / Datenbit Master -> Teilnehmer	Bedeutung / Datenbit Teilnehmer -> Master
0	Ausgang 1	Eingang 1
1	Ausgang 2	Eingang 2
2	Ausgang 3	Eingang 3
3	Ausgang 4	Eingang 4

Im Folgenden werden die Datenbits jeweils in Abhängigkeit der Adresse wie folgt dargestellt:

Adresse.Bit

Beispiel für Adresse X Bit 1, das einen Eingang bzw. Ausgang darstellt:

X.0 (Out1/In1)

### 5.1.2.1 Allgemeine Beschreibung der AS-i Funktionen und deren Adressierung

Das Modul besitzt einen AS-i Sicherheitsteilnehmer der 3 verschiedenen Funktionen erfüllt.

Jede Funktion wird durch eine eigene AS-i Adresse beschrieben.

Die Adressierung der einzelnen Slaves wird im Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschrieben.

#### 5.1.2.1.1 Sichere Ausgänge

Der Teilnehmer besitzt auf der 1. Adresse (im Folgenden wird die Adresse mit X beschrieben) 2 sichere Ausgänge, die in der Funktion in Abhängigkeit der Diagnoseeinstellung zum Ein- und Ausschalten inklusive eines Reversierbetriebs von einem drehstrombetriebenen Motor verwendet werden.

Funktion Ausgang	Bit (Ausgang)
Rechtslauf	X.0 (Out1) = 1   X.1 (Out2) = 0
Linkslauf	X.0 (Out1) = 0   X.1 (Out2) = 1
Motor Aus	X.0 (Out1) = 0   X.1 (Out2) = 0

## 5.1.2.1.2 Sichere Eingänge

Der Teilnehmer besitzt auf der 2. Adresse (im Folgenden wird die Adresse mit Y beschrieben) 4 Eingänge, die in der Funktion wie folgt genutzt werden

Funktion	Bit (Eingang)
Überlast Motor ausgelöst	Y.0 = 1
Thermoschalter Motor	Y.1 = 1
Automatik (Auto) Betrieb* <sup>1</sup>	Y.2 = 1   Y.3 = 0
Manueller (Man) Betrieb* <sup>1</sup>	Y.2 = 0   Y.3 = 1
Motor Aus* <sup>1</sup>	Y.2 = 0   Y.3 = 0
Stromüberwachung* <sup>2</sup>	Y.2 = 1   Y.3 = 0

\*1 optional mit Knebelschalter

\*2 optional mit Stromüberwachung

\*1 und \*2 in Kombination nicht möglich

## 5.1.2.1.3 Diagnose

Der Teilnehmer besitzt eine Diagnose Adresse, diese dient ausschließlich zur Parametrierung des AS-i Teilnehmers (im Folgenden wird die Adresse mit P beschrieben).

Folgende Einstellungen können über die Diagnose Adresse vorgenommen werden.

Diagnose	Bit
Schaltet Funktion Rechtslauf und Linkslauf wenn Freigabe erteilt	P.0 = 1
Schaltet Funktion Rechtslauf wenn Freigabe erteilt und X.0 (OUT1) = 1 Schaltet Funktion Linkslauf wenn Freigabe erteilt und X.1 (OUT2) = 1	P.0 = 0
Rückmeldung Freigabe für Anwender über Y.3 (nicht verwendet)	P.1 = 1
Y.3 Standard Eingang (Manueller Betrieb über Knebelschalter) * <sup>1</sup>	P.1 = 0

\*1 optional mit Knebelschalter

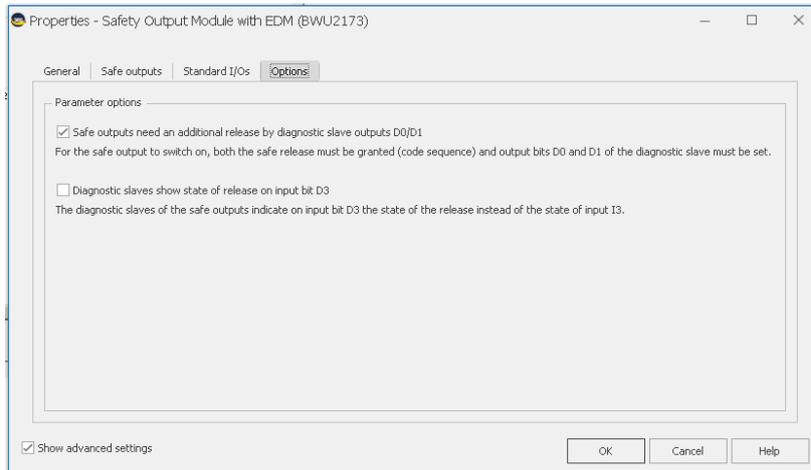
Die Einstellungen der Diagnoseparameter werden ausschließlich über die Software des Sicherheitsmonitors (ASIMON360 von B+W) durchgeführt.

## 5.1.2.2 Einstellung der Parameter über den ASIMON360

### 5.1.2.2.1 Einstellung der Funktion Rechts-/Linkslauf in Abhängigkeit der Ausgänge OUT1/2

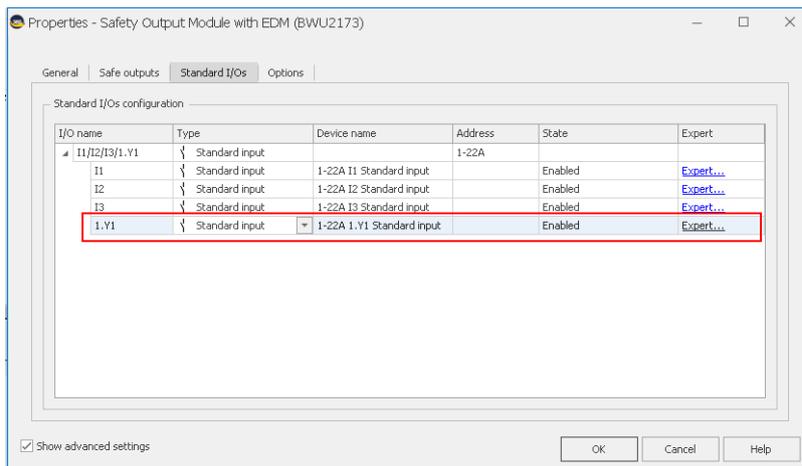
Damit der Rechts- bzw. Linkslauf unabhängig von der Freigabe der Sicherheitsfunktion über die Steuerung geschaltet werden kann, muss das entsprechende Diagnose-Flag P.0 auf 0 gesetzt werden (Default-Wert = 1).

Die Einstellung erfolgt ausschließlich über die Sicherheitssoftware ASIMON360 in der Hardwarekonfiguration des entsprechenden AS-i Teilnehmers, in dieser Funktion der sichere Teilnehmer BWU2173 von B+W.



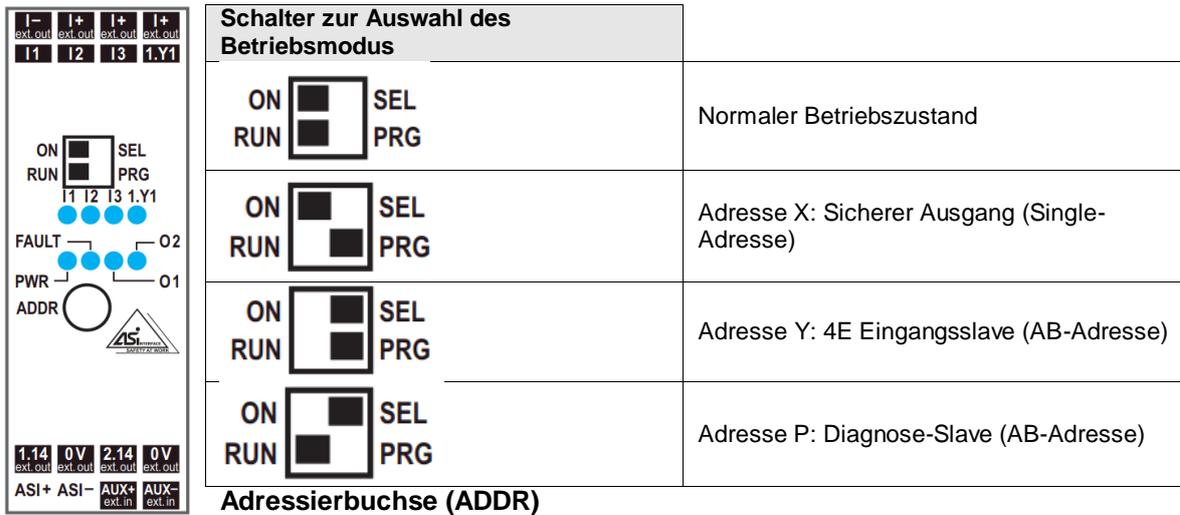
Um diese Einstellung vornehmen zu können, muss der Haken unter „Show advanced settings“ gesetzt sein. Mit dem Setzen dieser Option erscheint das Zusatzregister „Option“. Im Dialog-Register muss die Option „Safe outputs need an additional .....“ gesetzt werden damit der Rechts- bzw. Linkslauf unabhängig von der Freigabe erfolgen kann.

### 5.1.2.2.2 Einstellung von Y.3 als Standard Eingang für die Funktion „Manueller Betrieb...“



Die Einstellung erfolgt unter dem Register „Standard I/O“. Hier muss der Eingang 1.Y1 auf den Wert „Standard Input“ konfiguriert werden (optional mit Knebelschalter).

## 5.1.2.3 Adressierung des sicheren AS-i Teilnehmer (-K1)



Die Adressierung erfolgt direkt am Bauteil und wird hier im Dokument ausschließlich mit einem Hand-Adressiergerät beschrieben.

Ausgangsposition



### 5.1.2.3.1 Programmierung der AS-i- Adresse X der sicheren Ausgänge



1. Die Schalter des Geräts auf ON / PRG stellen.
2. Die gewünschte Adresse Y mittels Hand-Adressiergerät einstellen.
3. Die programmierte Adresse mittels Hand-Adressiergerät kontrollieren.



### Warnung!

Die korrekte Sicherheitsfunktion des Geräts muss unbedingt in der Anlage überprüft werden!

### 5.1.2.3.2 Programmierung der AS-i- Adresse Y des 4E-Eingangsslaves

Die Programmierung der AB-Adresse (4E-Eingansslave):



1. Die Schalter des Gerätes auf SEL / PRG stellen
2. Die gewünschte AB-Adresse mittels Hand-Adressiergerät einstellen.
3. Die programmierte Adresse mittels Hand-Adressiergerät kontrollieren.

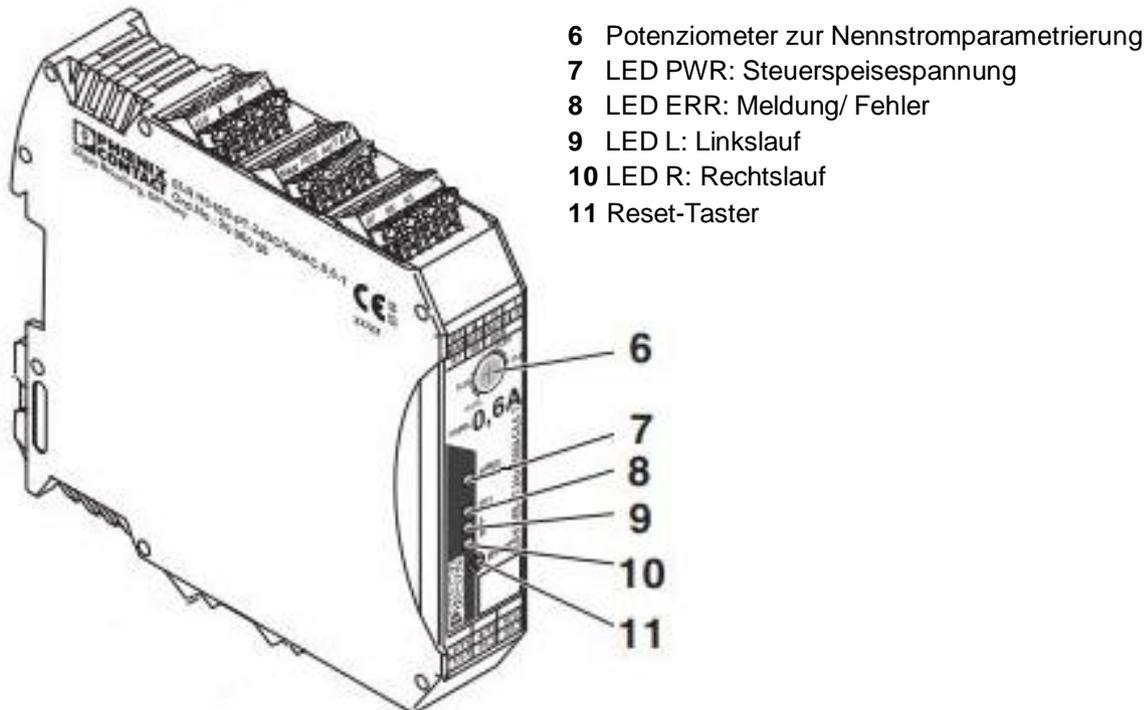
### 5.1.2.3.3 Programmierung der AS-i- Adresse P der Diagnoseadresse



1. Die Schalter des Gerätes auf SEL / PRG stellen
2. Die gewünschte AB-Adresse mittels Hand-Adressiergerät einstellen.
3. Die programmierte Adresse mittels Hand-Adressiergerät kontrollieren.

## 5.1.3 Motorschutz ELR (-Q1)

### 5.1.3.1 Übersicht Bauteil mit Beschreibung der einzelnen Lampen und Schalter



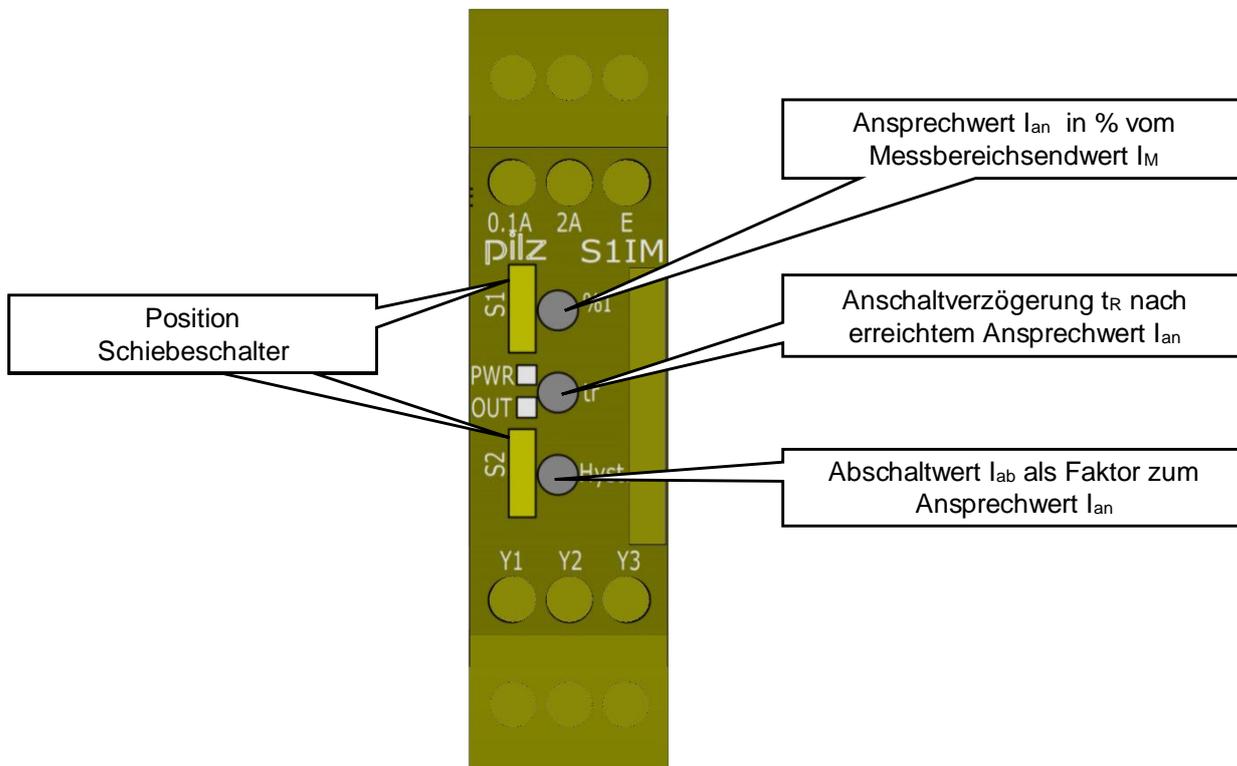
### 5.1.3.2 Einstellung der Strombegrenzung (Parametrierung – Nennstromeinstellung)

- Betätigen Sie die Reset-Taste (11) länger als 6 s, um in den Betriebsmodus "Parametrierung" zu gelangen. Die grüne PWR-LED (7) blinkt einmal auf.
- Zur Unterscheidung von anderen Betriebszuständen werden in der Betriebsart Parametrierung die LEDs im Abstand von 2 s für 0,3 s ausgeschaltet.
- Stellen Sie den Nennstrom des Antriebs durch das 240°-Potenziometer (6) ein.
- Die Nennstromvorgabe erfolgt in 16 Stufen. Die vier LEDs zeigen den eingestellten Nennstrom an.
- Speichern Sie den Wert durch erneutes Betätigen der Reset-Taste (11) (nicht-flüchtiger Bereich des Datenspeichers).
- Betätigen Sie die Reset-Taste länger als 2 s (und weniger als 6 s), so wird für 3 s der eingestellte Strom angezeigt. Diese Funktion ist nur möglich, wenn das Bauteil nicht angesteuert ist und kein Fehler am Bauteil anliegt.

## 5.1.3.3 Parametrisierung des Stromwertes

Code				Nominal current [mA]		
PWR	ERR	L	R	Fkt. bis 0,6A	Fkt. bis 2,4A	Fkt. bis 6,5A
0	0	0	0	75	180	1500
0	0	0	1	110	250	2000
0	0	1	0	145	410	2500
0	0	1	1	180	560	3000
0	1	0	0	215	710	3500
0	1	0	1	250	870	4000
0	1	1	0	185	1020	4500
0	1	1	1	320	1170	5000
1	0	0	0	355	1330	5500
1	0	0	1	390	1480	6000
1	0	1	0	425	1630	6500
1	0	1	1	460	1790	
1	1	0	0	495	1940	
1	1	0	1	530	2090	
1	1	1	0	565	2250	
1	1	1	1	600	2400	

## 5.1.4 Stromüberwachung S1IM (-K2)



Messeingang	ELR Variante 0,8A				ELR Variante 2,4 A				ELR Variante 6A				
	0,1 A				2A				E				
Messbereichsendwert	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4	1	2	5	10	25	50	
Position	S1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	1	
Schiebeschalter	S2	0,2	0,2	1	1	0,2	0,2	1	1	0,2	0,2	1	1

	Anschatwert $I_{an}$ (% zu Messbeeichsendwert)	Anschatverzögerung (sec. nach $I_{an}$ )	Abschaltwert $I_{ab}$ (Faktor von $I_{an}$ )
Einstellbereich	20, 40, 60, 80, 100	0,1 - 10	0,6;0,7;0,8;0,9;0,95

## 5.1.5 Stromüberwachung einphasig

Die Stromüberwachung dient als Einrichtung zur Überwachung von periodischen Wechselströmen. Sie ist bestimmt für den Einsatz als Überwachungseinrichtung für Betriebsströme. Dabei wird der Strom überwacht und die eingestellten Schwellwerte (Über- und Unterschreitung) der übergeordneten Steuerung signalisiert. Es findet keine aktive An- und Abschaltung des Arbeitskreises (L1 – L3) statt.

Der Messbereichsendwert  $I_M$  ist zwischen 0,01 und 50A einstellbar.

Der Ansprechwert  $I_{an}$  der Stromüberwachung ist über den Faktor  $I\%$  auf 20 % bis 100 % des Messbereichsendwerts einstellbar, dabei kann die Reaktionszeit  $t_R$  der Abschaltung bei Überschreitung des eingestellten Ansprechwerts zwischen 0,1 und 10 s eingestellt werden.

Die Überschreitung des Messbereichsendwert  $I_M$  in Abhängigkeit der eingestellten Reaktionszeit  $t_R$  wird je nach vorhandener Kommunikationsschnittstelle (Variante) über den Eingang des AS-i Teilnehmer (Tabelle Kapitel „Allgemeine Beschreibung der AS-i Funktionen und deren Adressierung – sichere Eingänge“) oder an der Parallelschnittstelle –X11 (Kapitel „Parallelschnittstelle –X11“) über Pin 4 an die übergeordnete Steuerung signalisiert.

Die Abschaltung  $I_{ab}$  der Überlast wird über eine Hysterese gesteuert. Der Abschaltwert wird dabei über einen Hysteresefaktor  $h_F$  gesteuert. Der Hysteresefaktor liegt zwischen 0,6 und 0,95.

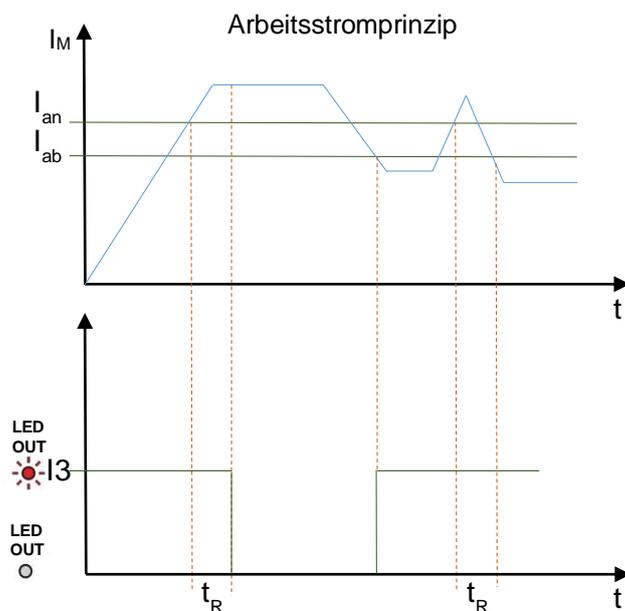
Sobald der der Messbereichswert in Abhängigkeit des eingestellten Hysteresefaktor  $h_F$  den Abschaltwert  $I_{ab}$  erreicht wird dies an die übergeordnete Steuerung signalisiert.

Bestimmung der Schwellwerte:

Ansprechwert  $I_{an} = I_M \cdot I\%$

Abschaltwert  $I_{ab} = I_{an} \cdot h_F$

Die Einstellung der Parameter ist im Kapitel Parametrierung der Funktion unter Einstellung der Parameter der Stromüberwachung beschrieben.

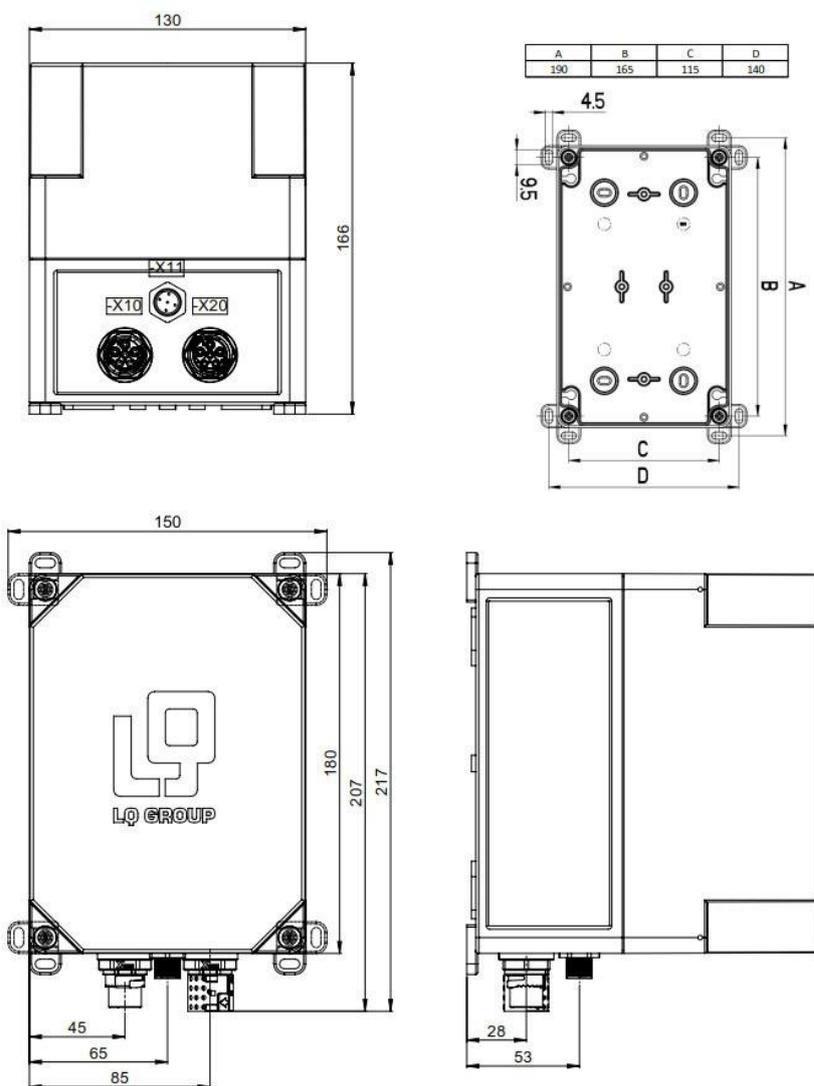


## 6 Montage

### 6.1 Gehäuseabmaße

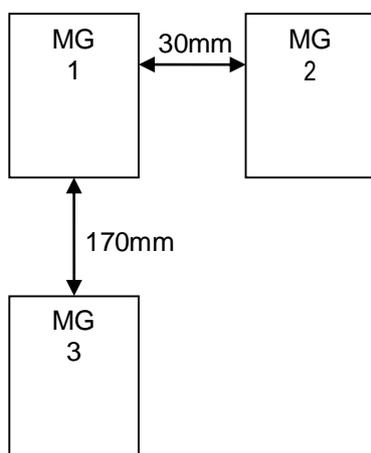
BEZEICHNUNG	WERT	EINHEIT
Baugröße (BxHxT)	150 x 217 x 166	mm
Einzuhaltender Abstand unten	170	mm
Einzuhaltender Abstand seitlich	30	mm
Montageart	Schraubbefestigung	
Einbaulage	Senkrechte Montage	

### 6.2 Maßzeichnung



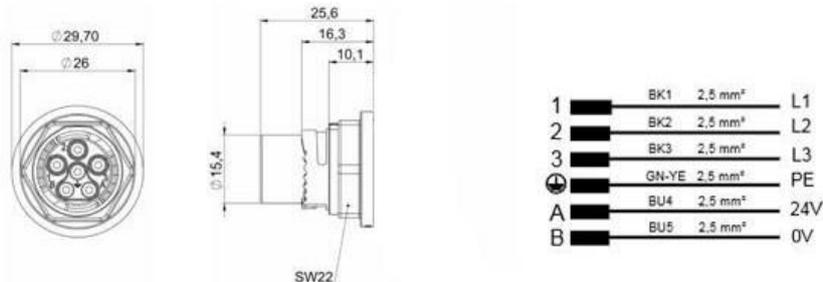
## 6.3 Montage mehrerer Module nebeneinander

 Bei der Montage mehrerer Modulgehäuse (MG) nebeneinander muss ein Mindestabstand von 30mm, bei der Montage mehrerer Modulgehäuse untereinander muss ein Mindestabstand von Gehäuseoberkante (MG3) zu Gehäuseunterkante (MG1) von 170 mm eingehalten werden, um einerseits die thermischen Eigenschaften nicht zu beeinflussen und andererseits die ordnungsgemäße Verlegung der Anschlussleitungen gewährleisten zu können.

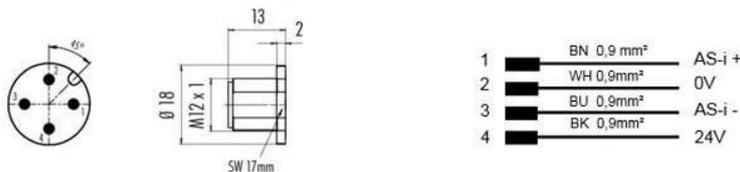


## 7 Schnittstellenbeschreibung

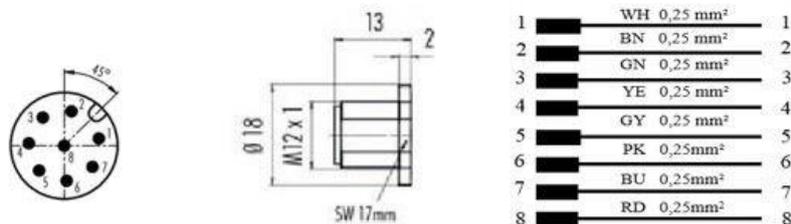
### 7.1 -X10 X-TEC15 STI - Eingang 400V AC / 24V DC



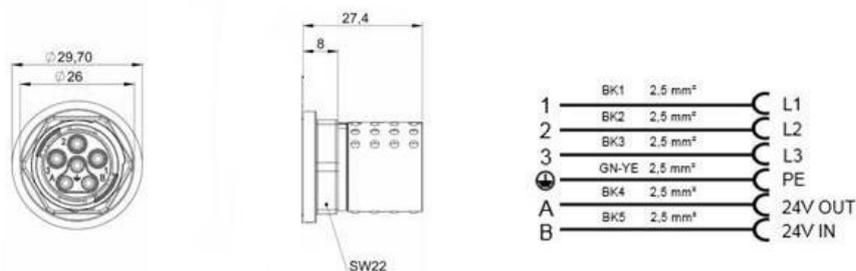
### 7.2 -X11 M12 A-Kodiert - Kommunikation AS-i



### 7.3 -X11 M12 A-Kodiert - Kommunikation Parallel



### 7.4 -X20 X-TEC15 BU - Ausgang 400V AC



Pin A/B in Schnittstelle -X20 dient zur thermischen Überwachung der Motortemperatur über ein Bimetall.

## 8 Diagnose

### 8.1 Allgemeingültige Beschreibung der Service Level 1 und 2

#### 8.1.1 Service Level 1

Im Level 1 werden alle eventuelle Fehlerursachen beschrieben, die ein öffnen des Moduldeckels nicht notwendig machen (keine elektrischen Fachkenntnisse notwendig).

#### 8.1.2 Motor (Verbraucher) hat keine Funktion

✓ Sind alle notwendigen Anschlusskabel

- -X10 400V Eingang
- -X20 400V Ausgang sowie
- -X11 Kommunikationsbus (AS-i oder Parallel)

am Modul angeschlossen und korrekt verriegelt

- ✓ Ist das –X10 400V Eingangskabel an der vorgesehen Stromquelle ordnungsgemäß angeschlossen und sind dort alle Sicherungen eingeschaltet.
- ✓ Ist das –X20 400V Ausgangskabel am vorgesehen Verbraucher ordnungsgemäß angeschlossen.
- ✓ Ist das Kommunikationsbuskabel –X11 ordnungsgemäß angeschlossen.
- ✓ Ist eines der ordnungsgemäß angeschlossenene Anschlusskabel –X10, -X11 und –X20 beschädigt.

#### 8.1.3 Service Level 2

Im Service Level 2 muss der Deckel geöffnet werden, um die Diagnoseanzeigen der einzelnen Bauteile auswerten zu können.

Je nach Ausführung der Funktion kann es sich um unterschiedliche Bauteile handeln, die im Folgenden beschrieben sind.

Hierzu sind keine elektrischen Fachkenntnisse notwendig.

Die Sicherheitsrichtlinien im Kapitel 3 *Sicherheit* sind zu beachten.

Bei geöffnetem Moduldeckel können wie folgt Diagnose-Meldungen der einzelnen Bauteile ausgelesen und ausgewertet werden.

##### Bauteilübersicht

- Sicherer AS-i Teilnehmer
- Nicht sicherer AS-i Teilnehmer
- Elektronisches Lastrelais ELR
- Stromüberwachung
- Motorschutzschalter
- Leitungsschutz

## 8.1.3.1 Status LEDs AS-i Teilnehmer

### AS-i Safety

LEDs	Status	Signal   Description
PWR	green	 No operating voltage
		 Operating voltage present, safety-relevant address and/or AS-i-AB address is "0" or 24 V auxiliary voltage missing
		 Operating voltage present
FAULT	red	 AS-i communication OK
		 No data exchange with at least one AB slave
		 No 24 V ext. in (auxiliary power)
O 1, O 2	yellow	 Semiconductor switched off
		 Restart inhibit, waits for start signal, after start signal the semiconductor outputs switch on
		 The unit is in fault status that can be unlocked. Once the monitor transmits the "Fault unlocking" signal, the unit operates normally again
		 Semiconductor output switched on
I1, I2, I3, I4 (1.Y1)	yellow	 No signal at the corresponding input.
		 Running light: Switch is set to ON/PRG
		 A signal is present at the corresponding input.
FAULT, O1/O2		 alternating: peripheral fault
		 LED off  LED flashing  LED on

## 8.1.3.2 Status LEDs Motorschutz ELR (-Q1) Status LEDs Motorschutz ELR (-Q1)

Status	Signal   Description	PWR	ERR	L	R	Fault acknowledgement
		Green	Red	Yellow		
Off	No supply voltage present					-
Ready for operation	Supply voltage present					-
Drive switched on	Anti-clockwise (L)					-
	Clockwise (R)					-
Internal error	Internal equipment fault - <b>Equipment must be changed</b>					Nm
External fault in control circuit or peripherals (need for maintenance)	Motor protection function: The motor current is greater than the specified motor rated current: Cooling down time runs (20 mins.)					
	Fault during anti-clockwise					Aut
	Fault during clockwise					Aut
	"L" or "R" flash after 2 mins. have passed: Manual reset possible					
	Fault during anti-clockwise					Man
	Fault during clockwise					
	<b>Fault when restoring system status:</b> Manual acknowledgement after 2 mins. possible					Man
	<b>Symmetry:</b> The variation between the two motor currents is more than 33 %					Man
	<b>Blocking:</b> The maximum measurable motor current is exceeded for more than 2 secs.					
	Fault during anti-clockwise					Man
	Fault during clockwise					Man
Message: Power transmission path remains connected	Message with control signal applied: - 2 or more phases missing - No motor connected - Motor current on at least two phases > 2 secs. less than the minimum settable current value					
	Message for anti-clockwise					Ne
	Message for clockwise					Ne
Explanation:  LED off     LED flashing     LED on Aut = Automatic / Man = Manual / Nm = Not possible / Ne = Not required						

### 8.1.3.3 Rücksetzen Motorschutz (Fehlerquittierung)

Es gibt zwei Möglichkeiten den ausgelösten Motorschutz zu quittieren und das Bauteil wieder in den Betriebszustand zu setzen.

#### 8.1.3.3.1 Manuell (Reset-Taster)

Betätigen Sie den Reset-Taster (11) an der Geräte-Frontseite des ELR (siehe Kapitel 5.1.3.1).

#### 8.1.3.3.2 Automatischer Reset

Das Gerät führt nach dem Ansprechen der Motorschutz-Überwachung und anschließender Abkühlung eine automatische Quittierung durch.

Diese Funktion ist durch die korrekte Verdrahtung des Bauteils gewährleistet.



Schaltet die übergeordnete Steuerung (SPS) nach Erkennung der Überlast durch die Auswertung des Eingangsbit Y.0 = 1 bzw. bei der Variante „Parallelschnittstelle“ Pin 2 den betroffenen Ausgang zur Ansteuerung des Motors nicht ab, dann wird nach dem automatischen Reset der angeschlossene Verbraucher (Motor) sofort wieder anlaufen.

### 8.1.3.4 Symmetrierkennung

Die Motorströme werden an den Phasen L1 und L3 gemessen und auf Symmetrie überwacht.

Bei einer Abweichung der Motorströme von  $\geq 33\%$  schaltet der Motor innerhalb von 2 Minuten ab.

Bei einer Abweichung der Motorströme von  $\geq 67\%$  (z. B. Phasenausfall) schaltet der Motor innerhalb von 2 Sekunden ab.

## 8.1.3.5 Status LEDs Stromüberwachung

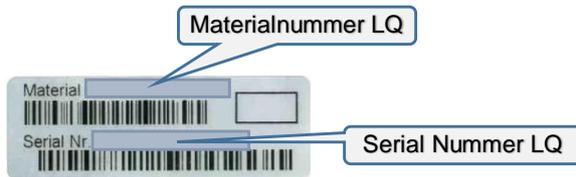
Status	Signal   Beschreibung	PWR	OUT
		Grün	Grün
Aus	Keine Versorgungsspannung vorhanden		
Betriebsbereit	Versorgungsspannung vorhanden		
Ansprechwert $I_{an}$	Ansprechwert erreicht (% von $I_M$ erreicht nach Ablauf von $t_R$ )		
Übergang von $I_{an}$ zu $I_{ab}$	Messbereichswert $I_M$ hat in Abhängigkeit des eingestellten Faktor $I_{ab}$ erreicht		

Bei ausgefallenem Verbraucher kann die Stromüberwachung dies eventuell durch Überschreiten des Ansprechwertes  $I_{an}$  signalisieren. Dabei ist zu beachten, dass die Stromüberwachung den Verbraucher nicht direkt abschaltet, sondern die eingestellte Überlast an die übergeordnete SPS signalisiert. Die Signalisierung erfolgt bei Option „AS-i“ über den Eingang 3 (Y.2) des AS-i Teilnehmer und bei der Option „Parallelschnittstelle“ an Pin 4 der –X11 Schnittstelle.

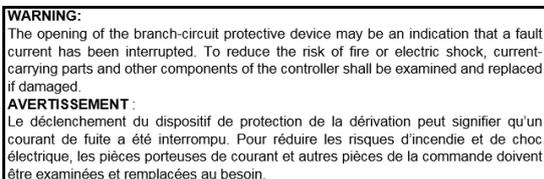
## 9 Beschriftungen / Etiketten Gehäuse

### 9.1 Etikett „Seriennummer“ auf der Seite des Moduls

Die Darstellung beschreibt die Form und Aufbau des Etiketts. Die Abbildung dient nur als Beispiel.



### 9.2 Etikett „WARNING“ auf der Seite des Moduls



### 9.3 Etikett „Bezeichnung, Ratings, Zulassungen“ auf der Front des Moduls

Die Darstellung beschreibt die Form und Aufbau des Etiketts. Die Abbildung dient nur als Beispiel. Die Daten können entweder aus den Eigenschaften oder direkt vom Etikett auf dem Modul ermittelt werden.



## 9.4 Etikett „Ratings“ (UL-SCCR and Enclosure)

**SCCR**  
„Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50,000 rms symmetrical amperes; 480 v maximum when protected by CC/J class fuses rated 30A”, or equivalent.

**SCCR Group Installation:**  
“Suitable for group installation on a circuit capable of delivering not more than 50 kA rms Symmetrical Amperes, 480 Volts Maximum, when protected by 30 A Class J or CC fuses”, or equivalent.

**Enclosure Type Rating: 1**

## 9.5 Etikett Bedienhinweis AS-i-Modul auf der Innenseite des Deckels



## 9.6 Etikett Bedienhinweis Hybrid-Motorstarter mit Wendefunktion auf der Innenseite des Deckels

Settings Hybrid motor starter						
Parameterization - Nominal current setting						
<p>- Press the reset button for more than 6 s to change to the „Parameterization“ mode. The green PWR LED flashes once.</p> <p>In the Parameterization mode, the LEDs are switched off every 2 s for 0.3 s to distinguish this mode from other operating modes.</p> <p>- Set the nominal drive current with the 240° potentiometer. The nominal current is specified in 16 stages. The four LEDs show the set current.</p> <p>- Store this value by pressing the reset button again (non-volatile area of the mass storage).</p> <p>- Press the reset button for more than 2 s (and less than 6 s) to display the set current for 3 s. This function is only possible if 1) the device is not activated, and 2) there is no error at the device.</p>						
Code				Nominal current [mA]		
PWR	ERR	L	R	ELR H5-...06	ELR H5-...2	ELR H5-...9
0	0	0	0	75	180	1500
0	0	0	1	110	250	2000
0	0	1	0	145	410	2500
0	0	1	1	180	560	3000
0	1	0	0	215	710	3500
0	1	0	1	250	870	4000
0	1	1	0	285	1020	4500
0	1	1	1	320	1170	5000
1	0	0	0	355	1330	5500
1	0	0	1	390	1480	6000
1	0	1	0	425	1630	6500
1	0	1	1	460	1790	7000
1	1	0	0	495	1940	7500
1	1	0	1	530	2090	8000
1	1	1	0	565	2250	8500
1	1	1	1	600	2400	9000

## 10 Entsorgung



### **Hinweis!**

Verwendete Geräte und Bauelemente sachgerecht handhaben und entsorgen!

Unbrauchbar gewordene Geräte als Sondermüll entsorgen!

Die nationalen und örtlichen Richtlinien bei der Entsorgung einhalten!