

## Bedienungsanleitung

Motorstarter - 1165134-00000



### 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  | 5         |
| <b>3</b>  | <b>Sicherheit</b>   | <b>5</b>  |
| 3.1       | Sachkundiges Personal   | 5         |
| 3.2       | Öffnen des Gehäusedeckels   | 5         |
| 3.3       | Verwendungsbereich  | 5         |
| 3.3.1     | Allgemein   | 5         |
| 3.3.2     | AS-i nicht Sicher   | 5         |
| 3.3.3     | Schalt Charakteristik R/L   | 5         |
| <b>4</b>  | <b>Produktbeschreibung</b>  | <b>6</b>  |
| 4.1       | Produktinformationen  | 6         |
| 4.2       | Produkteigenschaften  | 6         |
| 4.1       | Elektrische Eigenschaften   | 7         |
| 4.2       | Mechanische Eigenschaften   | 8         |
| 4.3       | Thermische Eigenschaften  | 8         |
| 4.4       | Chemische Eigenschaften   | 8         |
| 4.5       | Zulassung   | 8         |
| 4.6       | Bedienelement   | 9         |
| 4.6.1     | Knebelschalter – manueller Reversierbetrieb (optional)                    | 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 nicht Sicher  | 11        |
| 5.1.2.1   | Allgemeine Beschreibung der AS-i Funktion                                 | 11        |
| 5.1.2.1.1 | Ausgänge Out1 – Out3  | 11        |
| 5.1.2.1.2 | Eingänge In1 – In4  | 11        |
| 5.1.2.2   | Adressierung des nicht sicheren AS-i Teilnehmer (-K1)                     | 12        |
| 5.1.3     | Motorschutz ELR (-Q1)   | 13        |
| 5.1.3.1   | Übersicht Bauteil mit Beschreibung der einzelnen Lampen und Schalter      | 13        |
| 5.1.3.2   | Einstellung der Strombegrenzung (Parametrierung – Nennstromeinstellung)   | 13        |
| 5.1.3.3   | Parametrisierung des Stromwertes  | 14        |
| <b>6</b>  | <b>Montage</b>  | <b>15</b> |
| 6.1       | Gehäuseabmaße   | 15        |
| 6.2       | Maßzeichnung  | 15        |
| 6.3       | Montage mehrerer Module nebeneinander                                     | 16        |
| <b>7</b>  | <b>Schnittstellenbeschreibung</b>   | <b>17</b> |
| 7.1       | -X10 X-TEC15 STI - Eingang 400V AC / 24V DC                               | 17        |
| 7.2       | -X11 M12 A-Kodiert - Kommunikation AS-i                                   | 17        |
| 7.3       | -X11 M12 A-Kodiert - Kommunikation Parallel                               | 17        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 7.4       | -X20 X-TEC15 BU - Ausgang 400V AC.....   | 17        |
| <b>8</b>  | <b>Diagnose .....</b>  | <b>18</b> |
| 8.1       | Allgemeingültige Beschreibung der Service Level 1 und 2 .....                                    | 18        |
| 8.1.1     | Service Level 1 .....  | 18        |
| 8.1.2     | Motor (Verbraucher) hat keine Funktion .....   | 18        |
| 8.1.3     | Service Level 2 .....  | 18        |
| 8.1.3.1   | Status LEDs AS-i Teilnehmer.....   | 19        |
| 8.1.3.2   | Status LEDs Motorschutz ELR (-Q1)Status LEDs Motorschutz ELR (-Q1).....                          | 20        |
| 8.1.3.3   | Rücksetzen Motorschutz (Fehlerquittierung) .....   | 21        |
| 8.1.3.3.1 | Manuell (Reset-Taster) .....   | 21        |
| 8.1.3.3.2 | Automatischer Reset .....  | 21        |
| 8.1.3.4   | Symmetrierkennung.....   | 21        |
| <b>9</b>  | <b>Beschriftungen / Etiketten Gehäuse .....</b>  | <b>22</b> |
| 9.1       | Etikett „Seriennummer“ auf der Seite des Moduls .....  | 22        |
| 9.2       | Etikett „WARNING“ auf der Seite des Moduls .....   | 22        |
| 9.3       | Etikett „Bezeichnung, Ratings, Zulassungen“ auf der Front des Moduls .....                       | 22        |
| 9.4       | Etikett „Ratings“ (UL-SCCR and Enclosure).....   | 23        |
| 9.5       | Etikett Bedienhinweis AS-i-Modul auf der Innenseite des Deckels.....                             | 24        |
| 9.6       | Etikett Bedienhinweis Hybrid-Motorstarter mit Wendefunktion auf der Innenseite des Deckels ..... | 25        |
| <b>10</b> | <b>Entsorgung .....</b>  | <b>26</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

Die Funktion unterstützt die AS-i-Spezifikation 3.0, wobei die früheren Spezifikationen (2.1 und 2.0) kompatibel sind.

## 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 nicht Sicher

Die Funktion wird dabei von einem im Gesamtsystem integrierten Master (AS-i Gateway) gesteuert.

#### 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 2,4A 1165134-00000**

### 4.2 Produkteigenschaften

Stromüberwachung: NEIN  
Reversierschalter: Ja  
Ausführung: ELR  
Schalt Charakteristik: Rechts / Links  
Kommunikationssystem: AS-i

## 4.1 Elektrische Eigenschaften

| BEZEICHNUNG                              | WERT  | EINHEIT |
|--|---|---------|
| Vorsicherung<br>Leitungsschutz           | 16  | A       |
| Eingangsspannung<br>Bemessungswert       | 400 / 480   | V AC    |
| Eingangsstrom<br>Bemessungswert          | 2,4   | A       |
| Betriebsfrequenz<br>Bemessungswert       | 50 / 60 (+/- 10%)   | Hz      |
| Stoßspannung<br>Bemessungswert           | 2,5   | kV      |
| Steuerspannung                           | 24 (+/-20%)   | V DC    |
| Hilfsstrom                               | 85  | mA      |
| Lastspannung                             | 42 - 550  | V AC    |
| Laststrom                                | 0,18 - 2,4 einstellbar  | A       |
| Einschaltstrom                           | max. 8x I <sub>n</sub> (Nennstrom)  |         |
| Gebrauchskategorie                       | 2,4A bei AC-51 und AC-53a   |         |
| Verlustleistung                          | 4   | W       |
| Schaltfrequenz                           | <= 2  | Hz      |
| Stromüberwachung                         | NEIN  |         |
| Ausführung                               | ELR   |         |
| Schalt Charakteristik                    | Rechts / Links  |         |
| Auslöseklasse nach IEC<br>60947          | Class 10  |         |
| Automatischer Reset<br>(Einschaltbereit) | 20 Minuten nach Überlast  |         |
| Elektromagnetische<br>Verträglichkeit    | gemäß EN 61000-4-2/3/4/5/6/8/11/29/39, EN 55011 Radiated, EN<br>55011 Conducted |         |
| Kommunikationssystem                     | AS-i  |         |
| AS-i Spannung                            | 26,5 - 31,6   | V DC    |
| AS-i Spezifikation                       | 3.0   |         |
| 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                   | Ja                                     |         |
| 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   |         |



## 4.6 Bedienelement

### 4.6.1 Knebelschalter – manueller Reversierbetrieb (optional)

Der Knebelschalter ist optional und kann durch die übergeordnete Steuerung (SPS) als Wahlschalter für z.B. Automatikbetrieb (Auto – Links/Rechts), als manueller Reversierschalter (Man – Drehrichtungsumkehr) oder zur manuellen Abschaltung der Funktion genutzt werden.



#### Hinweis:

Der Knebelschalter hat keinen direkten Einfluss auf den Rechts-/Linkslauf der Funktion. Die Schalterstellungen werden ausschließlich an die übergeordnete Steuerung signalisiert. Es obliegt der Steuerung diese Signale auszuwerten und diese in die Funktion des Moduls einfließen zu lassen. Die hier beschriebene Lösung ist nur ein Beispiel wie der Knebelschalter über eine SPS eingesetzt werden kann.



Schalterstellungen

| Stellung | Funktion            | Schalterfunktion |
|----------|---------------------|------------------|
| Auto     | Links/Rechts        | Rastend          |
| 0        | Aus                 | Rastend          |
| Man      | Drehrichtungsumkehr | Tastend          |

Die genaue Beschreibung der Funktion in Verbindung mit der übergeordneten Steuerung erfolgt in der Variante AS-i in Kapitel „Allgemeine Beschreibung der AS-i Funktionen und deren Adressierung“ und in der Variante Parallelschnittstelle in Kapitel „Parallelschnittstelle –X11“.

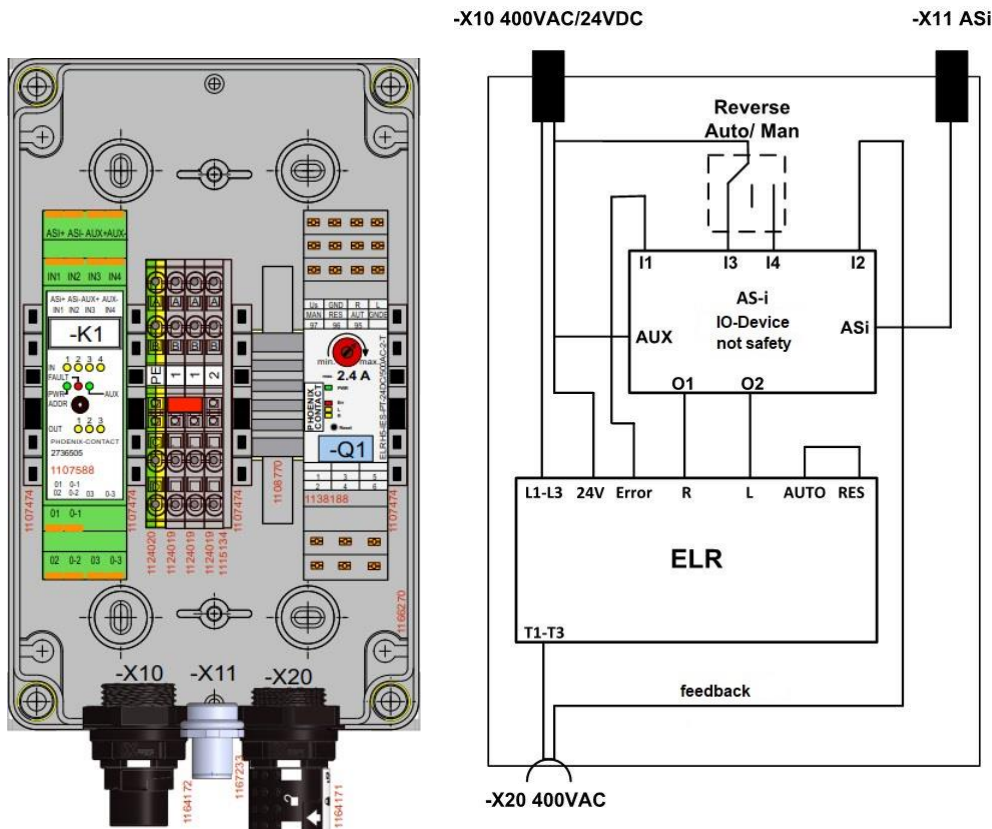
## 5 Parametrierung

### 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  
-Q1 -> ELR(2,4A/6,5A)

## 5.1.2 AS-i Teilnehmer nicht Sicher

Allgemeine Beschreibung der Daten eines nicht sicheren AS-i Teilnehmers

Die Funktion besitzt eine AS-i Adresse

| AS-i Adresse | Beschreibung der Funktion  |
|--------------|----------------------------|
| X            | Adresse (4 x In / 3 x Out) |

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

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

Im Folgenden werden die Datenbits 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 Funktion

Das Modul besitzt einen AS-i Teilnehmer der folgenden Funktionen erfüllt.  
Die Funktion wird durch eine eigene AS-i Adresse beschrieben.  
Die Adressierung des AS-i Teilnehmers wird im Kapitel 5.1.2.2 beschrieben.

#### 5.1.2.1.1 Ausgänge Out1 – Out3

Der Teilnehmer besitzt 3 Ausgänge, die in der Funktion zum Ein- und Ausschalten inklusive eines Reversierbetriebs von einem drehstrombetriebenen Motor verwendet werden.

| Funktion Ausgang          | Bit (Ausgang)                   |
|---------------------------|---------------------------------|
| Rechtslauf bzw. (Ein/Aus) | 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 Eingänge In1 – In4

Der Teilnehmer besitzt auf der Adresse 4 Eingänge, die in der Funktion wie folgt genutzt werden

| Funktion                   | Bit (Eingang)     |
|----------------------------|-------------------|
| Überlast Motor ausgelöst   | X.0 = 1           |
| Thermoschalter Motor       | X.1 = 1           |
| Automatik (Auto) Betrieb*1 | X.2 = 1   X.3 = 0 |
| Manueller (Man) Betrieb*1  | X.2 = 0   X.3 = 1 |
| Motor Aus*1                | X.2 = 0   X.3 = 0 |
| Stromüberwachung*2         | X.2 = 1   X.3 = 0 |

\*1 optional mit Knebelschalter

\*2 optional mit Stromüberwachung

\*1 und \*2 in Kombination nicht möglich

## 5.1.2.2 Adressierung des nicht sicheren AS-i Teilnehmer (-K1)

Der nicht sichere AS-i Teilnehmer nutzt nur 7 Datenbits. Das 8. Bit dient zur Adresserweiterung der AS-i Teilnehmeradresse. Damit können anstelle 32 Teilnehmer 64 Teilnehmer am Bus angeschlossen und adressiert werden.

Die doppelte Adressierungsmöglichkeit erfolgt indem man die AS-i Teilnehmeradressen in eine A- und B-Adresse aufteilt.

Damit können 32 A-Adressen und 32 B-Adressen für insgesamt 64 Teilnehmer vergeben werden.

Voraussetzung ist das der Teilnehmer für diese Adressierungsmöglichkeit konzeptioniert ist und das 8. Datenbit als Teilnehmeradresse vorgesehen ist.

Ein Teilnehmer der die Möglichkeit der Nutzung einer Halbadresse nicht hat, belegt immer eine volle Adresse, d.h. für diese Adresse steht die B-Adresse dem System nicht mehr zur Verfügung.

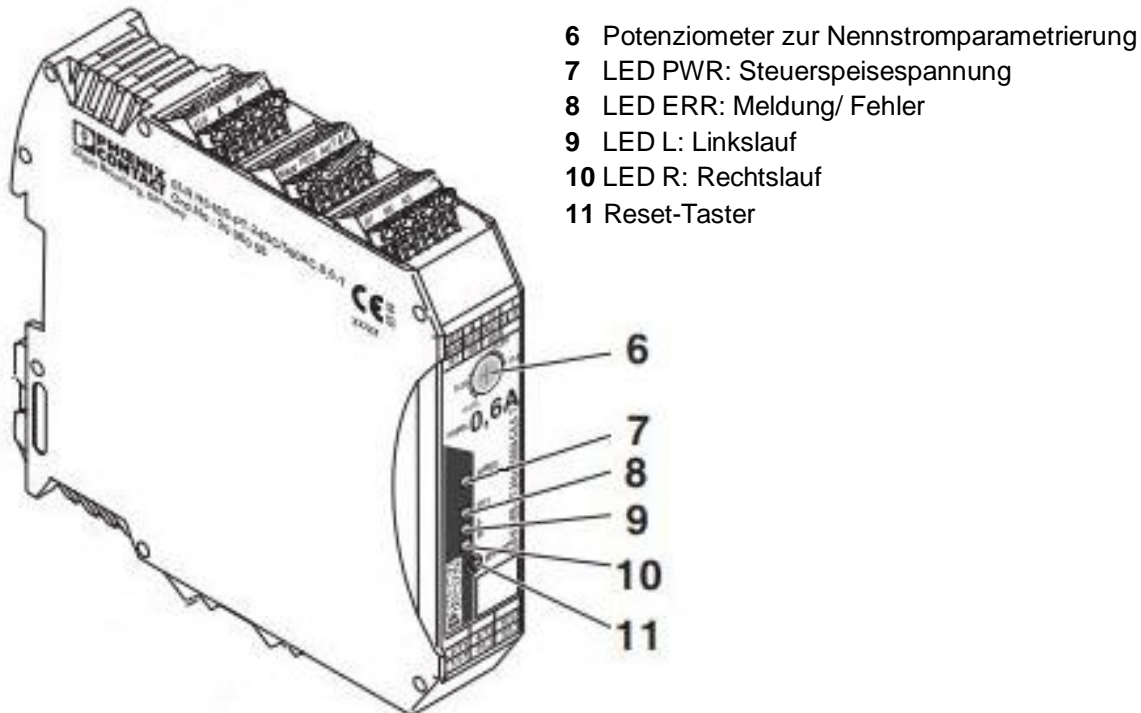


### **Hinweis!**

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

## 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

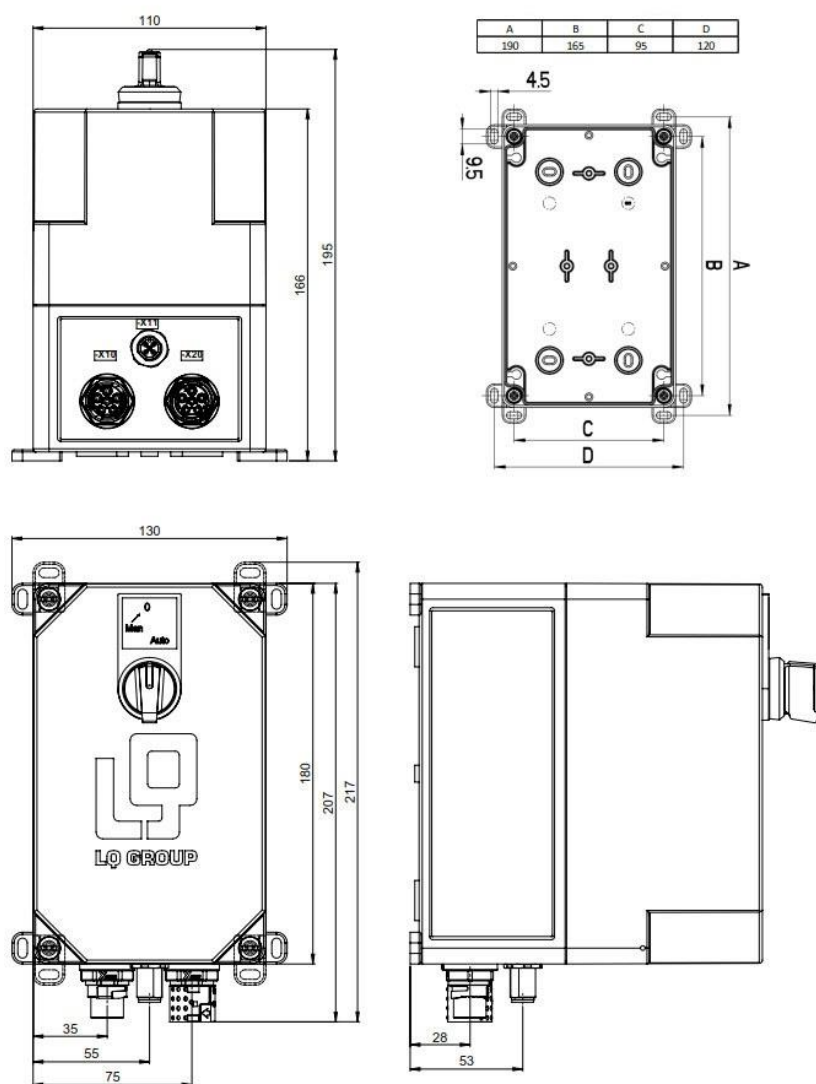
| Code |     |   |   | Nominal current [mA] |                  |                  |
|------|-----|---|---|----------------------|------------------|------------------|
| PWR  | ERR | L | R | Fkt. bis<br>0,6A     | Fkt. bis<br>2,4A | Fkt. bis<br>6,5A |
| 0    | 0   | 0 | 0 | 75                   | 180              | 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             |                  |

## 6 Montage

### 6.1 Gehäuseabmaße

| BEZEICHNUNG                     | WERT               | EINHEIT |
|---------------------------------|--------------------|---------|
| Baugröße (BxHxT)                | 130 x 217 x 195    | mm      |
| Einzuhaltender Abstand unten    | 170                | mm      |
| Einzuhaltender Abstand seitlich | 30                 | mm      |
| Montageart                      | Schraubbefestigung |         |
| Einbaulage                      | Senkrechte Montage |         |

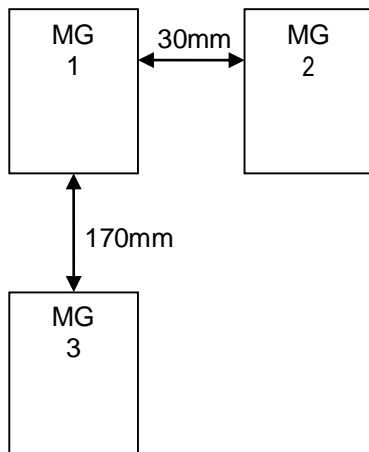
### 6.2 Maßzeichnung



## 6.3 Montage mehrerer Module nebeneinander



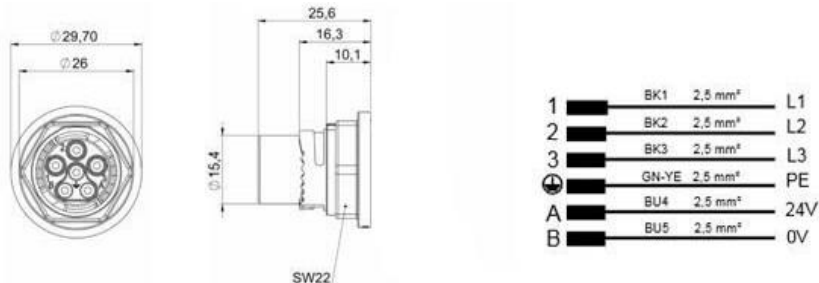
Bei der Montage mehrerer Modulgehäuse (MG) nebeneinander muss ein Mindestabstand von 30mm, bei der Montage mehrerer Modulgehäuse untereinander muss ein Mindestabstand von Gehäuseoberkante (MG3) zu Gehäuseunterkante (MG1) von 170 mm eingehalten werden, um einerseits die thermischen Eigenschaften nicht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



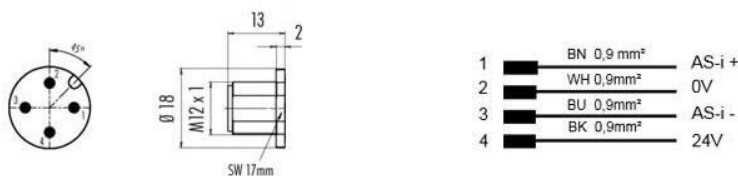


## 7 Schnittstellenbeschreibung

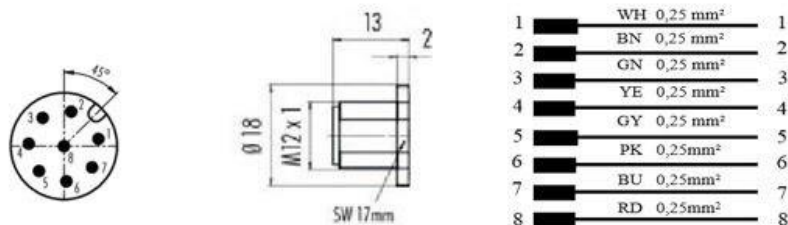
### 7.1 -X10 X-TEC15 STI - Eingang 400V AC / 24V DC



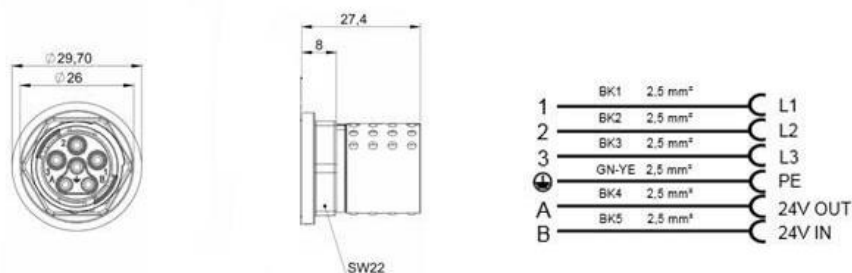
### 7.2 -X11 M12 A-Kodiert - Kommunikation AS-i



### 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 not safety

| LEDs                    | Status        | Signal   Description  |
|-------------------------|---------------|---|
| PWR                     | green         | AS-i <u>operating voltage</u>   |
|                         |               |  <u>No operating voltage</u>   |
|                         |               |  <u>Operating voltage available</u>  |
| FAULT                   | red           | Error <u>display</u>  |
|                         |               |  <u>No error</u>   |
|                         |               |  <u>Communication error or AS-i address = 0.</u>   |
|                         |               |  <u>Overload of the outputs</u>  |
| AUX                     | green/<br>red | External <u>auxiliary voltage</u>   |
|                         |               |  <u>Auxiliary voltage not available.</u>  |
|                         |               |  <u>Auxiliary voltage available.</u>   |
|                         |               |  <u>Auxiliary voltage reverse polarity.</u>  |
| I1,<br>I2,<br>I3,<br>I4 | yellow        | Status of the <u>inputs</u>   |
|                         |               |  <u>Input not active.</u>  |
|                         |               |  <u>Input active.</u>  |
| O1,<br>O2,<br>O3        | yellow        | Status of the <u>outputs</u>  |
|                         |               |  <u>Output not active.</u>   |
|                         |               |  <u>Output active.</u>   |
|                         |               |  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><br>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:<br>- 2 or more phases missing<br>- No motor connected<br>- 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<br>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.

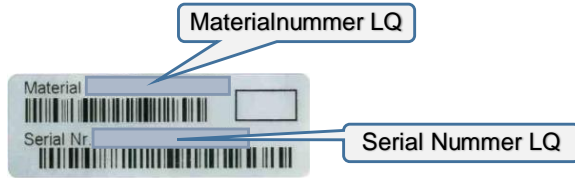
Bei einer Abweichung der Motorströme von  $\geq 33\%$  schaltet der Motor innerhalb von 2 Minuten ab.

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

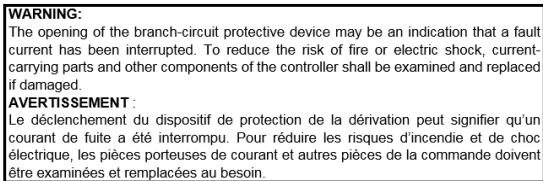
## 9 Beschriftungen / Etiketten Gehäuse

### 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**

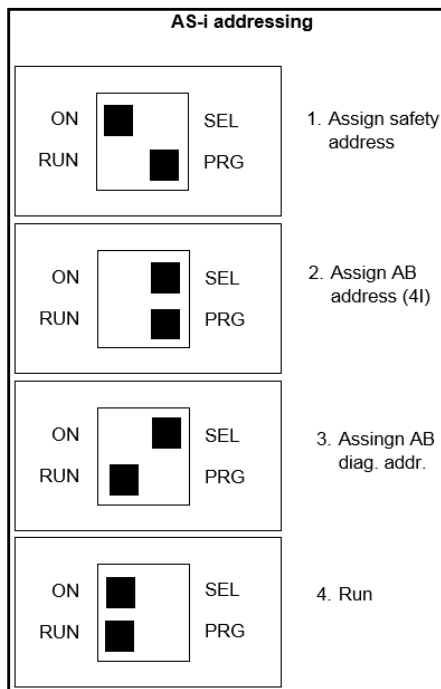
„Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 50,000 rms symmetrical amperes; 480 v maximum when protected by CC/J class fuses rated 30A“, or equivalent.

**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!