

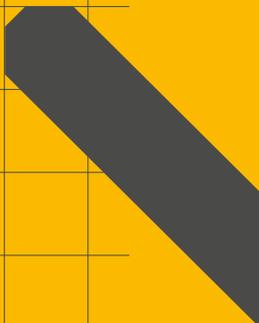
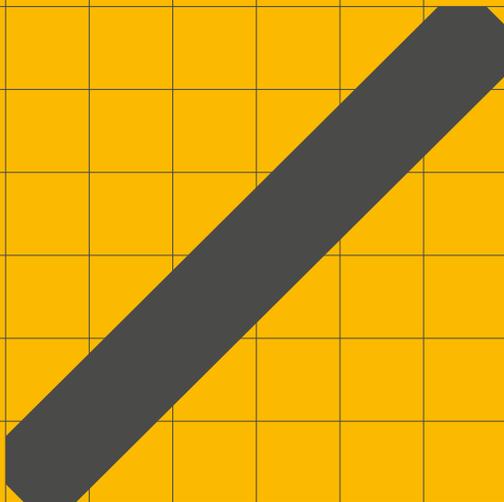
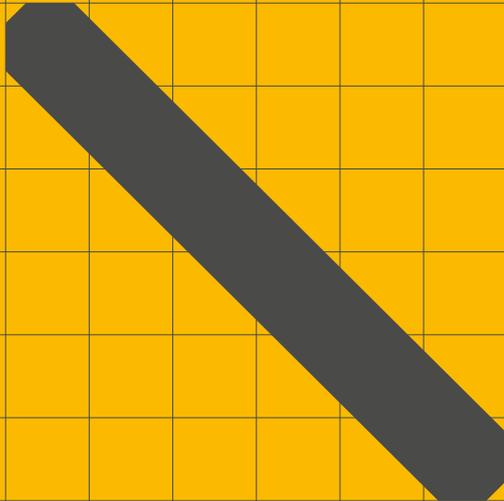
**EWELLIX**

MAKERS IN MOTION

BETRIEBS UND WARTUNGSANLEITUNG

# Steuerung - BCU





# Inhaltsverzeichnis

<b>1.0 Allgemeine Informationen .....</b>	<b>4</b>	<b>6.0 Normalbetrieb .....</b>	<b>21</b>
1.1 Hinweise zu diesem Handbuch .....	4	6.1 Voraussetzungen für den Betrieb .....	21
1.2 Erläuterung der Symbole und Begriffe .....	4	6.2 BCU Steuerung einschalten .....	21
<b>2.0 Einführung .....</b>	<b>5</b>	6.3 BCU Steuerung ausschalten .....	21
2.1 Betriebsanleitung .....	5	<b>7.0 Sonderbetriebsarten .....</b>	<b>22</b>
2.1.1 Gültigkeitsbereich .....	5	7.1 Installation und Inbetriebsetzung .....	22
2.1.2 Zielpublikum und Leseverpflichtung .....	5	7.2 Vorbereitung .....	22
2.2 Inhaltsübersicht .....	5	7.2.1 Transport .....	22
2.3 Organisatorische Massnahmen .....	6	7.2.2 Lieferumfang kontrollieren .....	22
2.3.1 Standort der Betriebsanleitung .....	6	7.2.3 Energieversorgung .....	22
2.4 Darstellungskonventionen .....	6	7.3 Installation und Anschlüsse .....	22
2.4.1 Warn- und Nutzungshinweise .....	6	7.3.1 Aufstellung und Ausrichtung .....	22
2.4.2 Positionsnummern und Referenzierungen .....	6	7.3.2 Schnittstellen und Anschlüsse .....	22
<b>3.0 Sicherheit .....</b>	<b>7</b>	7.3.3 Prozess: Bedienelement anschliessen .....	23
3.1 Sicherheitskonzept .....	7	7.3.4 Prozess: Antrieb anschliessen .....	23
3.1.1 Verwendungszweck der BCU Steuerung .....	7	7.3.5 Prozess: Sicherheits-Schutzdeckel montieren .....	23
3.1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung .....	7	7.3.6 Prozess: Schutzleiter anschliessen .....	23
3.1.3 Sachwidrige Verwendung .....	7	7.3.7 Installation .....	23
3.1.4 Benutzer-Personenkreis .....	7	7.4 Inbetriebsetzung .....	24
3.1.5 Betriebsarten .....	8	7.4.1 Installationskontrolle .....	24
3.1.6 Gefahrenbereiche .....	8	7.4.2 Inbetriebsetzung .....	24
3.1.7 Verantwortungsbereiche .....	8	<b>8.0 Wartung, Störungsbehebung, Reparatur .....</b>	<b>25</b>
3.2 Restgefahren .....	8	8.1 Wartung .....	25
<b>4.0 Sicherheit - EMV .....</b>	<b>10</b>	8.1.1 Wartungsplan .....	25
4.1 Herstellererklärung Erklärung zur EMVKonformität .....	10	8.1.2 Reinigung .....	25
4.2 Gebrauchsanweisung / Allgemeine Hinweise .....	10	8.2 Störungen .....	25
4.2.1 Professionelle Gesundheitseinrichtungen .....	10	8.2.1 Störungsbehebung .....	25
4.2.2 Wesentliche Leistung .....	10	8.2.2 Reparatur .....	26
4.2.3 Liste der Kabel, Länge der Kabel, Zubehör .....	11	<b>9.0 Ausserbetriebsetzung, Demontage und Entsorgung 27</b>	
4.3 HF-Kommunikationsgeräte .....	11	9.1 Ausserbetriebsetzung .....	27
4.4 Technische Beschreibung .....	12	9.2 Demontage .....	27
4.4.1 Hinweise zur Störaussendung .....	12	9.3 Lagerung .....	27
4.5 Anleitung zur Prüfung der Basis Sicherheit und Funktion innerhalb des Produktlebenszyklus .....	13	9.4 Entsorgung .....	27
<b>5.0 Aufbau und Funktion .....</b>	<b>18</b>	<b>10.0 Anhang .....</b>	<b>28</b>
5.1 Aufbau .....	18		
5.1.1 Gesamtansicht und Anschlüsse BCU Steuerung ...	18		
5.1.2 Bedienelemente .....	19		
5.2 Funktion .....	20		
5.2.1 Funktionsprinzip .....	20		
5.3 Optionen und Zubehör .....	20		
5.3.1 Optionen .....	20		
5.3.2 Zubehör .....	20		

## ⚠️ WARNUNG

Bitte Lesen Sie die Anleitung vor Inbetriebnahme oder Wartung der Antriebe. Werden die Hinweise nicht befolgt, kann dies zu Fehlern am Antrieb, zu Verletzungen, Tod oder Beschädigungen führen.

# 1.0 Allgemeine Informationen

## 1.1 Hinweise zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch enthält wichtige Hinweise für den sicheren und effizienten Betrieb des Hubzylinders (auch als „Gerät“ oder „Antrieb“ bezeichnet).

Das Handbuch gehört zum Gerät. Es ist in unmittelbarer Nähe des Geräts aufzubewahren, damit das Personal jederzeit Zugriff hat. Alle Personen, die mit dem Gerät arbeiten, müssen vorher das Handbuch gelesen und verstanden haben. Die strenge Einhaltung aller Sicherheitshinweise und Anweisungen ist eine Voraussetzung für den Arbeitsschutz.

Zusätzlich sind alle am Arbeitsplatz geltenden Richtlinien zum Unfallschutz und zur allgemeinen Sicherheit zu beachten.

Einige Zeichnungen und Abbildungen in diesem Handbuch sind nicht maßstabgetreu und weichen von der tatsächlichen Ausführung des Geräts ab.

## 1.2 Erläuterung der Symbole und Begriffe

### Sicherheitsmaßnahmen

Auf Sicherheitsmaßnahmen wird mit den rechts dargestellten Symbolen und Begriffen hingewiesen. Die Begriffe geben den Schweregrad der Gefährdung und die Wahrscheinlichkeit an.

Alle Sicherheitsmaßnahmen sind umzusetzen. Sämtliche Arbeiten sind umsichtig auszuführen, damit Unfälle, Verletzungen und Schäden vermieden werden können.

#### **GEFAHR**

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichteinhaltung von Vorsichtsmaßnahmen zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt.

#### **WARNUNG**

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichteinhaltung von Vorsichtsmaßnahmen zu schweren Verletzungen und zum Tod führen kann.

#### **VORSICHT**

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichteinhaltung von Vorsichtsmaßnahmen zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

#### **WICHTIG**

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die bei Nichteinhaltung von Vorsichtsmaßnahmen zu kleineren oder mittleren Sachschäden führen kann



#### **HINWEIS**

Enthält nützliche Hinweise und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb.

# 2.0 Einführung

Dieses Kapitel enthält Angaben zu Aufbau und Gliederung der Betriebsanleitung.

Es erleichtert Ihnen die Handhabung der Betriebsanleitung und ermöglicht den raschen Zugriff auf die gewünschten Informationen.

## 2.1 Betriebsanleitung

Die Ewellix stellt Elektromotoren, Steuerungen und Bediengeräte nach dem neuesten Stand der Technik her.

Das Ziel dieser Betriebsanleitung ist, Sie als Benutzer und Weiterverarbeiter in die richtige Nutzung und den sicheren Gebrauch einzuführen.

Damit dieses Ziel erreicht werden kann, ist es unerlässlich, dass Sie das Kapitel Sicherheit (→ **3.0 Sicherheit, Seite 7**) aufmerksam lesen und die Instruktionen in dieser Betriebsanleitung befolgen.

### 2.1.1 Gültigkeitsbereich

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung beziehen sich auf die BCU Steuerung mit folgender Identifizierung:

- Hersteller: Ewellix
- Produktname: BCU control unit
- Typenbezeichnung: BCUxx-xxx xxx-xxxx
- Baujahr: 2015
- CE-Kennzeichnung: according to the technical documentation

### 2.1.2 Zielpublikum und Leseverpflichtung

Die Betriebsanleitung richtet sich an Fachpersonal und autorisierte Benutzer, welche die BCU Steuerung in ihren Produkten einsetzen und damit arbeiten. Wer als Benutzer autorisiert ist, bestimmt der Betreiber.

Wir unterscheiden verschiedene Benutzer-Personenkreise, da die Anforderungen an die Benutzer je nach Tätigkeit, die sie ausführen, variieren.



#### HINWEIS

Sie finden die Definitionen der Benutzer-Personenkreise mit den Anforderungen an die entsprechenden Rollen im Kapitel Sicherheit (→ **3.0 Sicherheit, Seite 7**). Sie können eine oder mehrere dieser Benutzer-Personenkreise übernehmen, sofern Sie die entsprechenden Anforderungen erfüllen.

Der Aufbau und die Ausführung der Betriebsanleitung berücksichtigt die unterschiedlichen Benutzer-Personenkreise.

## 2.2 Inhaltsübersicht

Die Betriebsanleitung dient als Nachschlagewerk. Ihre Informationen gliedern sich aufgaben- und themenbezogen in vier Teile:

### Grundlagen

Der Teil Grundlagen vermittelt das Grundwissen, über das jeder Benutzer verfügen muss.

### Normalbetrieb

Der Teil Normalbetrieb enthält die Informationen, die für den Betrieb des Produkts im Normalfall, d.h. im störungsfreien Betrieb, zum Einsatz entsprechend seiner bestimmungsgemässen Verwendung, benötigt werden.

### Sonderbetriebsarten

Der Teil Sonderbetriebsarten beschreibt alle vom Normalbetrieb abweichenden Arbeiten wie Aufstellung, Inbetriebsetzung, Wartung, Störungsbehebung und Reparatur.

### Anhang

Der Anhang enthält Informationen, auf die der Benutzer jederzeit zugreifen können muss. Dies sind sowohl Informationen bezüglich der Benutzung der Betriebsanleitung (Verzeichnisse) als auch Daten betreffend des Produkts selbst (technische Daten).

### Zugriffshilfen

Diese Betriebsanleitung verfügt über Zugriffshilfen, um Ihnen den raschen Zugriff auf die gewünschten Informationen zu erleichtern:

- Die komplette Information zu einem bestimmten Gebiet finden Sie durch die aufgaben- und themenbezogene Gliederung der Betriebsanleitung am einfachsten über das Inhaltsverzeichnis.
- Informationen zu einer bestimmten Tätigkeit oder zu einem speziellen Thema finden Sie am schnellsten über das Stichwortverzeichnis.
- Innerhalb der Kapitel der Betriebsanleitung orientieren Sie sich anhand der Marginalien am Blattrand.

## 2.3 Organisatorische Massnahmen

Wenden Sie sich bei Fragen, die sich mit der Betriebsanleitung nicht beantworten lassen, direkt an den Hersteller.

### 2.3.1 Standort der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung kann Ihnen nur dienen, wenn Sie sie jederzeit verfügbar haben. Bewahren Sie sie deshalb ständig am Einsatzort des Geräts auf.

## 2.4 Darstellungskonventionen

Wir verwenden in dieser Betriebsanleitung einige Abkürzungen und Markierungen zur Kennzeichnung von Textabschnitten oder Hinweisen. Sie finden diese Darstellungskonventionen in den nachfolgenden Abschnitten vorgestellt.

### 2.4.1 Warn- und Nutzungshinweise

Bitte beachten Sie die Bedeutung folgender Warn- und Nutzungshinweise:



#### HINWEIS

Hinweise auf Nutzungsinformationen, die dem Benutzer helfen, das Produkt technisch richtig und effizient einzusetzen oder Eigenschaften des Produkts verstehen zu können.

### 2.4.2 Positionsnummern und Referenzierungen

#### Positionsnummern

Teile in Abbildungen nummerieren wir der Reihe nach im Uhrzeigersinn, eindeutig.

#### Querverweise auf Textstellen

Querverweise auf Kapitel oder Abbildungen setzen wir in Klammern. Sie enthalten die entsprechende Kapitel- bzw. Abbildungsnummer.

#### VORSICHT

Vorsicht: Warnhinweis zur Unterrichtung der Benutzer über die Restgefahren, die aufgrund der nicht vollständigen Wirksamkeit der Schutzmassnahmen für Sach- und Personenschäden verblieben sind; Hinweis auf eventuell erforderliche Spezialausbildung und persönliche Schutz-ausrüstung.

#### WARNUNG

Warnung: Warnhinweis für irreparable Sach- und Personenschäden, die aufgrund der Gefahrenanalyse verblieben sind. Mit Hinweis auf Schutzmassnahmen und eventuell erforderliche Spezialausbildung und persönliche Schutzausrüstung.

# 3.0 Sicherheit

Dieses Kapitel richtet sich an alle Benutzer der BCU Steuerung. Es enthält Angaben zum sicheren Gebrauch und optimalen Nutzen.

## 3.1 Sicherheitskonzept

Das Sicherheitskonzept der Ewellix regelt die Berechtigung zur Nutzung und die Verantwortung der einzelnen Benutzer.

Der BCU Steuerung ist nach dem geltenden Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert und gebaut worden.

Die EG-Konformität wird mit der technischen Dokumentation dokumentiert.

### 3.1.1 Verwendungszweck der BCU Steuerung

Die BCU Steuerung ist für den Einsatz gemäss ihrer bestimmungsgemässen Verwendung konstruiert und gebaut worden. Setzen Sie die BCU Steuerung für eine andere als die aufgeführte Verwendung ein, kann der Hersteller für hieraus resultierende Schäden nicht haftbar gemacht werden.

### 3.1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die bestimmungsgemässe Verwendung der BCU Steuerung besteht im:

- Steuern von maximal drei Antrieben zum druck- oder zugbelasteten Hub.



#### HINWEIS

Die Betriebsdaten entnehmen Sie dem Kapitel Anhang dieser Betriebsanleitung (↳ **10.0 Betriebsdaten, Seite 28**)

### 3.1.3 Sachwidrige Verwendung

Jede andere als die bestimmungsgemässe Verwendung ohne schriftliche Einwilligung des Herstellers oder der Betrieb ausserhalb der technischen Einsatzgrenzen gilt als sachwidrig.

Die technischen Einsatzgrenzen finden sie in dieser Betriebsanleitung im Anhang (↳ **10.0 Technische Angaben, Seite 28**) und auf dem Typenschild der BCU Steuerung.



#### HINWEIS

Bei sachwidriger Verwendung der BCU Steuerung können Personen- und Sachschaden entstehen. Halten Sie sich genau an die Instruktionen dieser Betriebsanleitung.

### 3.1.4 Benutzer-Personenkreis

Zur Gewährleistung der Sicherheit stellen wir Anforderungen an die Benutzer-Personenkreise der BCU Steuerung, die unbedingt einzuhalten sind. Nur Personen, die den Anforderungen genügen, sind berechtigt, die BCU Steuerung zu benutzen.

Als Benutzer-Personenkreise bezeichnen wir alle Personen, welche die Steuerung betreiben, benutzen, in Betrieb setzen, Weiterverarbeiten oder zur Weiterverarbeitung weiterreichen. Da die Anforderungen an diese Benutzer-Personenkreise stark von ihrer Tätigkeit abhängen, unterscheiden wir folgende Benutzer-Personenkreise:

#### Betreiber

Der Betreiber ist der Vertragspartner des Weiterverarbeiters oder des Wiederverkäufers. Diese können den Betreiber beim Erwerb der Steuerung rechtlich zu Auflagen verpflichten. Der Betreiber stellt sicher, dass der Anwender über die bestimmungsgemässe Verwendung instruiert wird.

#### Weiterverarbeiter

Der Weiterverarbeiter ist der Vertragspartner des Wiederverkäufers oder des Herstellers. Er montiert die Steuerung zu einem Gesamtgerät zusammen. Er ist durch den Hersteller befugt, die BCU Steuerung bestimmungsgemäss einzusetzen und verfügt über das notwendige Fachwissen.

#### Techniker

Der Techniker verfügt über eine technische Fachausbildung, um die BCU Steuerung der bestimmungsgemässen Verwendung entsprechend einzusetzen. Neben dem Kapitel Sicherheit ist er mit dem Kapitel Sonderbetriebsarten vertraut. Er findet im Anhang die notwendigen technischen Kenndaten. **10.0 Technische Angaben, Seite 28.**

#### Wiederverkäufer

Der Wiederverkäufer reicht das Gerät weiter.

## Bediener

Jede andere Person, welche die BCU Steuerung verwendet, bezeichnen wir als Bediener. Der Bediener muss das Kapitel Sicherheit dieser Betriebsanleitung vor dem Benutzen gelesen haben. Darüber hinaus muss er über den Normalbetrieb durch den Betreiber instruiert werden.

### 3.1.5 Betriebsarten

#### Intermittierend

Die BCU Steuerung ist ausschliesslich für intermittierenden Betrieb vorgesehen (↳ **Technische Angaben, Seite 29**).

### 3.1.6 Gefahrenbereiche

Wir unterscheiden zwei Gefahrenbereiche, die je nach Benutzer-Personenkreis beachtet werden müssen.

#### Personen

Der Gefahrenbereich Personen umfasst neben den eigentlichen Benutzern auch Dritt- personen (übriges Personal, Besucher, Patienten etc.). Im Schadensfall haftet der Betreiber.

#### Gerät

Der Gefahrenbereich Gerät obliegt der Benutzergruppe Weiterverarbeiter und Techniker und umfasst die BCU Steuerung und sämtliche angebaute Elemente.

### 3.1.7 Verantwortungsbereiche

Entsprechend der verschiedenen Benutzer-Personenkreise ergeben sich unterschiedliche Verantwortungsbereiche.

#### Betreiber

Der Betreiber trägt die Verantwortung für den Gefahrenbereich Personen und stellt sicher, dass nur autorisierte und instruierte Benutzer mit der BCU Steuerung arbeiten. Er ist für folgende Punkte verantwortlich:

- Bestimmung der Personen, welche die BCU Steuerung benutzen dürfen (autori- sierte Personen)
- Instruktion der Benutzer
- Einhaltung aller relevanten gesetzlichen Auflagen und Vorschriften



#### HINWEIS

Der Betreiber darf nur Personen zur Benutzung der BCU Steuerung autorisieren, die den Anforderungen an die Benutzer-Personenkreise entsprechen.

#### Weiterverarbeiter

Der Weiterverarbeiter ist für folgende Punkte verantwortlich:

- Weitergabe einer CE-konformen Betriebsanleitung des Geräts in das die BCU Steuerung eingebaut worden ist
- Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen gemäss dieser Betriebsanleitung

#### Wiederverkäufer

Der Wiederverkäufer ist für folgende Punkte verantwortlich:

- Weitergabe dieser Betriebsanleitung und der BCU Steuerung an den Weiterver- arbeiter oder
- Weitergabe einer CE-konformen Betriebsanleitung und des Geräts, in das die BCU Steuerung eingebaut worden ist, an den Betreiber

#### Techniker

Der Techniker ist für folgende Punkte verantwortlich:

- Einhaltung der Instruktionen des Herstellers und sichere Ausgestaltung der Schnittstellen zu anderen Einrichtungen
- Installation und Verwendung der BCU Steuerung entsprechend seiner bestimmungsgemässen Verwendung
- Installation von optionalen Modulen und Anschlusskabeln

#### Bediener

Der Bediener sorgt dafür, dass niemand durch den Betrieb der BCU Steuerung gefährdet wird. Er ist insbesondere verantwortlich für:

- Operation of the BCU control unit in normal operation
- Immediate and specification-conformant reaction to faults

#### ⚠️ WARNUNG

Die Steuereinheiten BCU haben keinen Ein/Aus-Schalter und wenn sie ausgeschaltet werden soll, z. B. im Notfall, muss die Steuereinheit von der Stromversorgung getrennt werden. Nur diese Maßnahme schaltet die Steuereinheiten stromlos. Für Anwendungen, bei denen die Steuergeräte eingebaut sind, muss ein Not -Aus-Schalter oder eine all- polige Trennung von der Netzversorgung vorgesehen werden. Zusätzliche Schutzmaßnahmen können bei Batterieoptionen erforderlich sein.

## 3.2 Restgefahren

Der Hersteller hat konstruktiv und mit Schutzmassnahmen die Auswirkung vorhandener Restgefahren minimiert. Beachten Sie die Angaben zu den Restgefahren und den möglichen Gegenmassnahmen in den nachfolgenden Kapiteln.

#### ⚠️ WARNUNG

Warnung vor Elektroschock durch beschädigten Netzstecker oder beschädigtes Netzkabel. Berühren Sie nie einen beschädigten Netzstecker oder ein beschädigtes Netzkabel, wenn die BCU Steuerung in Betrieb ist, da die BCU Steuerung mit 120 V AC oder 230 V AC gespiesen wird.

- Vergewissern Sie sich, bevor Sie einen defekten Netzstecker aus der Steckdose ziehen, dass die Stromsicherung ausgeschaltet ist.
- Prüfen Sie das Netzkabel regelmäßig auf Beschädigungen.

**⚠ VORSICHT**

Vorsicht vor Beschädigung der BCU Steuerung durch Strahlwasser. Die BCU Steuerung ist gem. ss IPX4 gegen Spritzwasser, nicht aber gegen Strahlwasser geschützt. Verhindern Sie, dass die BCU Steuerung Strahlwasser ausgesetzt ist.

---

**⚠ VORSICHT**

Beachten Sie die Gefahr von Personen- und Sachschäden als Folge von Fehlbedienung. Durch Fehlbedienung können Personen im Gefahrenbereich oder Gegenstände gefährdet werden.

- Vergewissern Sie sich vor dem Drücken einer Taste der Bedieneinheit, dass Sie die richtige Taste drücken.
  - Stellen Sie durch geeignete Maßnahmen sicher, dass die Bedieneinheit nicht von unqualifiziertem Personal bedient werden kann.
- 

**⚠ VORSICHT**

Keine Funktion wird als sicherer Zustand betrachtet.

---

# 4.0 Sicherheit - EMV

## 4.1 Herstellererklärung Erklärung zur EMVKonformität

IEC 60601-1-2:2014 Medizinische elektrische Geräte, Teil 1-2:

Allgemeine Festlegungen für grundlegende Sicherheit und wesentliche Leistungsmerkmale

- Ergänzende Norm: Elektromagnetische Störungen
- Anforderungen und Prüfungen

## 4.2 Gebrauchsanweisung und Allgemeine Hinweise

### 4.2.1 Professionelle

#### Gesundheitseinrichtungen

Arztpraxen, Zahnarztpraxen, Kliniken, Einrichtungen mit eingeschränkter Pflege, freistehende chirurgische Zentren, freistehende Entbindungsstationen Geburtshäuser, Mehrfachbehandlungseinrichtungen, Krankenhäuser (Notaufnahme Notaufnahme, Patientenzimmer, Intensivstationen, Operationssäle, außer in der Nähe von: HF-chirurgischen Geräten, einem MR-System außerhalb eines HF-abgeschirmten Raums, eines ME-SYSTEMS für die magnetische Resonanztomographie

### 4.2.2 Wesentliche Leistung

Ansteuerung von elektromechanischen Aktoren

#### **⚠️ WARNUNG**

Die Verwendung dieses Geräts neben oder mit anderen Geräten gestapelt sollte vermieden werden, da dies zu einem unsachgemäßen Betrieb führen könnte. Wenn eine solche Verwendung notwendig ist, sollten dieses Gerät und die anderen Geräte beobachtet werden, um sicherzustellen, dass sie normal funktionieren.

#### **⚠️ WARNUNG**

Die Verwendung von anderem Zubehör und anderen Kabeln als denen, für die die Steuereinheit BCU konzipiert wurde, kann die Leistung des Gerätes erheblich beeinträchtigen.

### 4.2.3 Liste der Kabel, Länge der Kabel, Zubehör

Zubehör	Teile-Nr.	Remark
EHA3	beliebig	Handscharter
STJ	beliebig	Fußscharter
STE	beliebig	Tischscharter

Beschreibung Ports BCU	Zeichnungs-Nr.	Typ	Länge
Handscharterkabel	160627	15 × AWG30	2,5 m
Motorkabel gerade DIN sp Runner	160601	2 × AWG16	1,5 m
Motorkabel gerade DIN sp Runner mit 2 Hallsensor	160621	2 × AWG16 und 2 × AWG24	1,5 m
Motorkabel gerade DIN sp Eco	160620	2 × AWGIS	1,5 m
Motorkabel gerade DIN sp MAX	160606	2 × AWGIS	1,5 m
Motorkabel spiralisiert DIN sp MAX	160618	2 × AWG18	1,5 m

## 4.3 HF-Kommunikationsgeräte

#### ⚠️ WARNUNG

Tragbare HF-Kommunikationsgeräte (einschließlich Peripheriegeräte wie Antennenkabel und externe Antennen) sollten nicht näher als 30 cm an einen Teil des ME-Geräts heranreichen. Andernfalls kann es zu einer Beeinträchtigung der Leistung dieses Geräts kommen.

## 4.4 Technische Beschreibung

**Anforderungen, die für alle ME-Geräte gelten und Einhaltung der jeweiligen Emissions -und Störfestigkeitsnormen für ME-Systeme**

### 4.4.1 Hinweise zur Störaussendung

Die Steuereinheit BCU ist für den Einsatz in der unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung geeignet. Der Kunde oder Anwender der der Steuereinheit sollte sicherstellen, dass sie in einer solchen Umgebung eingesetzt wird.

Störaussendungstest	Einhaltung	Elektromagnetische Umgebung
RF Emission CISPR 11	Gruppe 1	
RF emission CISPR 11	Klasse B	ME Geräte Klasse B
Harmonische Emission IEC 6100-3-2	Klasse A	Harmonische Stromgrenze
Spannungsschwankung IEC 6100-3-3	erfüllt	

## 4.5 Anleitung zur Prüfung der Basis Sicherheit und Funktion innerhalb des Produktlebenszyklus



### HINWEIS

Nehmen Sie keine Änderungen außerhalb der vorgesehenen Verwendung vor um die Störfestigkeit und Prüfungen nicht zu gefährden.

### ⚠️ WARNUNG

Nehmen Sie keine Änderungen außerhalb der vorgesehenen Verwendung vor um die Störfestigkeit und Prüfungen nicht zu gefährden.

Prüfungen und Methoden nach internationaler Richtlinie zur Störfestigkeit, elektromagnetischen Verträglichkeit und elektrostatischen Entladung und hochfrequenten elektromagnetischen Feldern wurden bestanden und können nach dort festgelegten Vorschriften wiederholt geprüft werden:

### Enclosure port

Phenomenon	Basic EMC standard or test method	Immunity test levels	
		Professional healthcare facility environment	Home healthcare environment
Electrostatic discharge	IEC 61000-4-2	±8 kV contact ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV air	
Radiated RF EM fields <sup>1)</sup>	IEC 61000-4-3	3 V/m <sup>6)</sup> 80 MHz – 2,7 GHz <sup>2)</sup> 80% AM at 1 kHz <sup>3)</sup>	10 V/m <sup>6)</sup> 80 MHz – 2,7 GHz <sup>2)</sup> 80% AM at 1 kHz <sup>3)</sup>
Proximity fields from RF wireless communications equipment	IEC 61000-4-3	See 8.1	
Rated power frequency magnetic fields <sup>4) 5)</sup>	IEC 61000-4-8	30 A/m <sup>7)</sup> 50 Hz or 60 Hz	

<sup>1)</sup> The interface between the PATIENT physiological signal simulation, if used, and the ME EQUIPMENT or ME SYSTEM shall be located within 0,1 m of the vertical plane of the uniform field area in one orientation of the ME EQUIPMENT or ME SYSTEM.

<sup>2)</sup> ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS that intentionally receive RF electromagnetic energy for the purpose of their operation shall be tested at the frequency of reception. Testing may be performed at other modulation frequencies identified by the RISK MANAGEMENT PROCESS. This test assesses the BASIC SAFETY and ESSENTIAL PERFORMANCE of an intentional receiver when an ambient signal is in the passband. It is understood that the receiver might not achieve normal reception during the test.

<sup>3)</sup> Testing may be performed at other modulation frequencies identified by the RISK MANAGEMENT PROCESS.

<sup>4)</sup> Applies only to ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS with magnetically sensitive components or circuitry.

<sup>5)</sup> During the test, the ME EQUIPMENT or ME SYSTEM may be powered at any NOMINAL input voltage, but with the same frequency as the test signal (↳ see Table 1).

<sup>6)</sup> Before modulation is applied.

<sup>7)</sup> This test level assumes a minimum distance between the ME EQUIPMENT or ME SYSTEM and sources of power frequency magnetic field of at least 15 cm. If the RISK ANALYSIS shows that the ME EQUIPMENT or ME SYSTEM will be used closer than 15 cm to sources of power frequency magnetic field, the IMMUNITY TEST LEVEL shall be adjusted as appropriate for the minimum expected distance.

**Input a.c. power port**

Phenomenon	Basic EMC standard	Immunity test levels	
		Professional healthcare facility environment	Home healthcare environment
Electrical fast transients / bursts <sup>1) 12) 15)</sup>	IEC 61000-4-4	±2 kV 100 kHz repetition frequency	
Surges <sup>1) 2) 10) 15)</sup> Line-to-line	IEC 61000-4-5	±0,5 kV, ±1 kV	
Surges <sup>1) 2) 10) 11) 15)</sup> Line-to-ground	IEC 61000-4-5	±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV	
Conducted disturbances induced by RF fields <sup>3) 4) 15)</sup>	IEC 61000-4-6	3 V <sup>13)</sup> 0,15 MHz – 80 MHz 6 V <sup>13)</sup> in ISM bands between 0,15 MHz and 80 MHz <sup>14)</sup> 80% AM at 1 kHz <sup>5)</sup>	3 V <sup>13)</sup> 0,15 MHz – 80 MHz 6 V <sup>13)</sup> in ISM and amateur radio bands between 0,15 MHz and 80 MHz <sup>14)</sup> 80% AM at 1 kHz <sup>5)</sup>
Voltage dips <sup>6) 16) 18)</sup>	IEC 61000-4-11	0% UT; 0,5 cycle <sup>7)</sup> At 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° and 315° <sup>17)</sup> 0% UT; 1 cycle and 70% UT; 25/30 cycles <sup>8)</sup> Single phase: at 0°	
Voltage interruptions <sup>6) 9) 15) 18)</sup>	IEC 61000-4-11	0% UT; 250/300 cycle <sup>8)</sup>	

<sup>1)</sup> The test may be performed at any one power input voltage within the ME EQUIPMENT or ME SYSTEM RATED voltage range. If the ME EQUIPMENT or ME SYSTEM is tested at one power input voltage, it is not necessary to re-test at additional voltages.

<sup>2)</sup> All ME EQUIPMENT and ME SYSTEM cables are attached during the test.

<sup>3)</sup> Calibration for current injection clamps shall be performed in a 150 Ω system.

<sup>4)</sup> If the frequency stepping skips over an ISM or amateur band, as applicable, an additional test frequency shall be used in the ISM or amateur radio band. This applies to each ISM and amateur radio band within the specified frequency range.

<sup>5)</sup> Testing may be performed at other modulation frequencies identified by the RISK MANAGEMENT PROCESS.

<sup>6)</sup> ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS with a d.c. power input intended for use with a.c.-to-d.c. converters shall be tested using a converter that meets the specifications of the MANUFACTURER of the ME EQUIPMENT or ME SYSTEM. The IMMUNITY TEST LEVELS are applied to the a.c. power input of the converter.

<sup>7)</sup> Applicable only to ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS connected to single-phase a.c. mains.

<sup>8)</sup> E.g. 10/12 means 10 periods at 50 Hz or 12 periods at 60 Hz.

<sup>9)</sup> ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS with RATED input current greater than 16 A / phase shall be interrupted once for 250/300 cycles at any angle and at all phases at the same time (if applicable). ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS with battery backup shall resume line power operation after the test. For ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS with RATED input current not exceeding 16 A, all phases shall be interrupted simultaneously.

<sup>10)</sup> ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS that do not have a surge protection device in the primary power circuit may be tested only at ± 2 kV line(s) to earth and ± 1 kV line(s) to line(s).

<sup>11)</sup> Not applicable to CLASS II ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS.

<sup>12)</sup> Direct coupling shall be used.

<sup>13)</sup> r.m.s., before modulation is applied.

<sup>14)</sup> The ISM (industrial, scientific and medical) bands between 0,15 MHz and 80 MHz are 6,765 MHz to 6,795 MHz; 13,553 MHz to 13,567 MHz; 26,957 MHz to 27,283 MHz; and 40,66 MHz to 40,70 MHz. The amateur radio bands between 0,15 MHz and 80 MHz are 1,8 MHz to 2,0MHz, 3,5 MHz to 4,0 MHz, 5,3 MHz to 5,4 MHz, 7 MHz to 7,3 MHz, 10,1 MHz to 10,15 MHz, 14 MHz to 14,2 MHz, 18,07 MHz to 18,17 MHz, 21,0 MHz to 21,4 MHz, 24,89 MHz to 24,99 MHz, 28,0 MHz to 29,7 MHz and 50,0 MHz to 54,0 MHz.

<sup>15)</sup> Applicable to ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS with RATED input current less than or equal to 16 A / phase and ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS with RATED input current greater than 16 A / phase.

<sup>16)</sup> Applicable to ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS with RATED input current less than or equal to 16 A / phase.

<sup>17)</sup> At some phase angles, applying this test to ME EQUIPMENT with transformer mains power input might cause an overcurrent protection device to open. This can occur due to magnetic flux saturation of the transformer core after the voltage dip. If this occurs, the ME EQUIPMENT or ME SYSTEM shall provide BASIC SAFETY during and after the test.

<sup>18)</sup> For ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS that have multiple voltage settings or auto ranging voltage capability, the test shall be performed at the minimum and maximum RATED input voltage. ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS with a RATED input voltage range of less than 25% of the highest RATED input voltage.

## Input d.c. power port

Phenomenon	Basic EMC standard	Immunity test levels	
		Professional healthcare facility environment	Home healthcare environment
Electrical fast transients / bursts <sup>a) 9)</sup>	IEC 61000-4-4	±2 kV 100 kHz repetition frequency	
Surges <sup>1) 2) 7)</sup> Line-to-line	IEC 61000-4-5	±0,5 kV, ±1 kV	
Surges <sup>1) 2) 7)</sup> Line-to-ground	IEC 61000-4-5	±0,5 kV, ±1 kV, ±2 kV	
Conducted disturbances induced by RF fields <sup>1) 3) 4) 9)</sup>	IEC 61000-4-6	3 V <sup>8)</sup> 0,15 MHz – 80 MHz 6 V <sup>8)</sup> in ISM bands between 0,15 MHz and 80 MHz <sup>10)</sup> 80% AM at 1 kHz <sup>5)</sup>	3 V <sup>8)</sup> 0,15 MHz – 80 MHz 6 V <sup>8)</sup> in ISM and amateur radio bands between 0,15 MHz and 80 MHz <sup>10)</sup> 80% AM at 1 kHz <sup>5)</sup>
Electrical transient conduction along supply lines <sup>1)</sup>	ISO 7637-2	Not applicable	As specified in ISO 7637-2

<sup>1)</sup> The test is applicable to all d.c. power PORTS intended to be connected permanently to cables longer than 3 m.

<sup>2)</sup> All ME EQUIPMENT and ME SYSTEM cables shall be attached during the test

<sup>3)</sup> INTERNALLY POWERED ME EQUIPMENT is exempt from this test if it cannot be used during battery charging, is of less than 0,4 m maximum dimension including the maximum length of all cables specified and has no connection to earth, telecommunications systems, any other equipment or a PATIENT.

<sup>4)</sup> The test may be performed with the ME EQUIPMENT or ME SYSTEM powered at any one of its NOMINAL input voltages.

<sup>5)</sup> Testing may be performed at other modulation frequencies identified by the RISK MANAGEMENT PROCESS.

<sup>6)</sup> For ME EQUIPMENT and ME SYSTEMS intended to be installed in passenger cars and light commercial vehicles including ambulances fitted with 12 V electrical systems or commercial vehicles including ambulances fitted with 24 V electrical systems

<sup>7)</sup> Direct coupling shall be used.

<sup>8)</sup> r.m.s., before modulation is applied.

<sup>9)</sup> If the frequency stepping skips over an ISM or amateur radio band, as applicable, an additional test frequency shall be used in the ISM or amateur radio band. This applies to each ISM and amateur radio band within the specified frequency range.

<sup>10)</sup> The ISM (industrial, scientific and medical) bands between 0,15 MHz and 80 MHz are 6,765 MHz to 6,795 MHz; 13,553 MHz to 13,567 MHz; 26,957 MHz to 27,283 MHz; and 40,66 MHz to 40,70 MHz. The amateur radio bands between 0,15 MHz and 80 MHz are 1,8 MHz to 2,0 MHz, 3,5 MHz to 4,0 MHz, 5,3 MHz to 5,4 MHz, 7 MHz to 7,3 MHz, 10,1 MHz to 10,15 MHz, 14 MHz to 14,2 MHz, 18,07 MHz to 18,17 MHz, 21,0 MHz to 21,4 MHz, 24,89 MHz to 24,99 MHz, 28,0 MHz to 29,7 MHz and 50,0 MHz to 54,0 MHz.

## Patient coupling port

Phenomenon	Basic EMC standard	Immunity test levels	
		Professional healthcare facility environment	Home healthcare environment
Electrostatic discharge <sup>3)</sup>	IEC 61000-4-2	±8 kV contact ±2 kV, ±4 kV, ±8 kV, ±15 kV air	
Conducted disturbances induced by RF fields <sup>1) 3) 4) 9)</sup>	IEC 61000-4-6	3 V <sup>2)</sup> 0,15 MHz – 80 MHz 6 V <sup>2)</sup> in ISM bands between 0,15 MHz and 80 MHz 80% AM at 1 kHz	3 V <sup>2)</sup> 0,15 MHz – 80 MHz 6 V <sup>2)</sup> in ISM and amateur radio bands between 0,15 MHz and 80 MHz 80% AM at 1 kHz

<sup>1)</sup> The following apply:

- All PATIENT-COUPLED cables shall be tested, either individually or bundled
- PATIENT-COUPLED cables shall be tested using a current clamp unless a current clamp is not suitable. In cases where a current clamp is not suitable, an EM clamp shall be used.
- No intentional decoupling device shall be used between the injection point and the PATIENT COUPLING POINT in any case.
- Testing may be performed at other modulation frequencies identified by the RISK MANAGEMENT PROCESS.
- Tubes that are intentionally filled with conductive liquids and intended to be connected to a PATIENT shall be considered to be PATIENT-COUPLED cables.
- If the frequency stepping skips over an ISM or amateur radio band, as applicable, an additional test frequency shall be used in the ISM or amateur radio band. This applies to each ISM and amateur radio band within the specified frequency range.
- The ISM (industrial, scientific and medical) bands between 0,15 MHz and 80 MHz are 6,765 MHz to 6,795 MHz; 13,553 MHz to 13,567 MHz; 26,957 MHz to 27,283 MHz; and 40,66 MHz to 40,70 MHz. The amateur radio bands between 0,15 MHz and 80 MHz are 1,8 MHz to 2,0 MHz, 3,5 MHz to 4,0 MHz, 5,3 MHz to 5,4 MHz, 7 MHz to 7,3 MHz, 10,1 MHz to 10,15 MHz, 14 MHz to 14,2 MHz, 18,07 MHz to 18,17 MHz, 21,0 MHz to 21,4 MHz, 24,89 MHz to 24,99 MHz, 28,0 MHz to 29,7 MHz and 50,0 MHz to 54,0 MHz.

<sup>2)</sup> r.m.s., before modulation is applied

<sup>3)</sup> Discharges shall be applied with no connection to an artificial hand and no connection to PATIENT simulation. PATIENT simulation may be connected after the test as needed in order to verify BASIC SAFETY and ESSENTIAL PERFORMANCE

## Signal input/output parts port

Phenomenon	Basic EMC standard	Immunity test levels	
		Professional healthcare facility environment	Home healthcare environment
Electrostatic discharge <sup>3)</sup>	IEC 61000-4-2	± 8 kV contact ± 2 kV, ± 4 kV, ± 8 kV, ± 15 kV air	
Electrical fast transients / bursts <sup>2) 6)</sup>	IEC 61000-4-4	± 1 kV 100 kHz repetition frequency	
Surges Line-to-ground <sup>1)</sup>	IEC 61000-4-5	± 2 kV	
Conducted disturbances induced by RF fields <sup>2) 4) 7)</sup>	IEC 61000-4-6	3 V <sup>8)</sup> 0,15 MHz – 80 MHz 6 V <sup>8)</sup> in ISM bands between 0,15 MHz and 80 MHz <sup>9)</sup> 80% AM at 1 kHz <sup>3)</sup>	3 V <sup>8)</sup> 0,15 MHz – 80 MHz 6 V <sup>8)</sup> in ISM and amateur radio bands between 0,15 MHz and 80 MHz <sup>9)</sup> 80% AM at 1 kHz <sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> This test applies only to output lines intended to connect directly to outdoor cables.

<sup>2)</sup> SIP/SOPS whose maximum cable length is less than 3 m in length are excluded.

<sup>3)</sup> Testing may be performed at other modulation frequencies identified by the RISK MANAGEMENT PROCESS.

<sup>4)</sup> Calibration for current injection clamps shall be performed in a 150 Ω system.

<sup>5)</sup> Connectors shall be tested per 8.3.2 and Table 4 of IEC 61000-4-2:2008. For insulated connector shells, perform air discharge testing to the connector shell and the pins using the rounded tip finger of the ESD generator, with the exception that the only connector pins that are tested are those that can be contacted or touched, under conditions of INTENDED USE, by the standard test finger shown in Figure 6 of the general standard, applied in a bent or straight position.

<sup>6)</sup> Capacitive coupling shall be used.

<sup>7)</sup> If the frequency stepping skips over an ISM or amateur radio band, as applicable, an additional test frequency shall be used in the ISM or amateur radio band. This applies to each ISM and amateur radio band within the specified frequency range.

<sup>8)</sup> r.m.s., before modulation is applied.

<sup>9)</sup> The ISM (industrial, scientific and medical) bands between 150 kHz and 80 MHz are 6,765 MHz to 6,795 MHz; 13,553 MHz to 13,567 MHz; 26,957 MHz to 27,283 MHz; and 40,66 MHz to 40,70 MHz. The amateur radio bands between 0,15 MHz and 80 MHz are 1,8 MHz to 2,0 MHz, 3,5 MHz to 4,0 MHz, 5,3 MHz to 5,4 MHz, 7 MHz to 7,3 MHz, 10,1 MHz to 10,15 MHz, 14 MHz to 14,2 MHz, 18,07 MHz to 18,17 MHz, 21,0 MHz to 21,4 MHz, 24,89 MHz to 24,99 MHz, 28,0 MHz to 29,7 MHz and 50,0 MHz to 54,0 MHz.

## Test specifications for enclosure port immunity to RF wireless communications equipment

Test frequency MHz	Band <sup>1)</sup>	Service <sup>1)</sup>	Modulation <sup>3)</sup>	Maximum power W	Distance m	Immunity test level V/m
385	380 – 390	TETRA 400	Pulse modulation <sup>2)</sup> 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 – 470	GMRS 460, FRS 460	FM <sup>3)</sup> ± 5 kHz deviation 1 kHz sine	2	0,3	28
710 745 780	704 – 787	LTE Band 13, 17	Pulse modulation <sup>2)</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9
810 870 930	800 – 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5	Pulse modulation <sup>2)</sup> 18 Hz	2	0,3	28
1 720 1 845 1 970	1 700 – 1 990	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS	Pulse modulation <sup>2)</sup> 217 Hz	2	0,3	28
2 450	2 400 – 2 570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Pulse modulation <sup>2)</sup> 217 Hz	2	0,3	28
5 240 5 500 5 785	5 100 – 5 800	WLAN 802.11 a/n	Pulse modulation <sup>2)</sup> 217 Hz	0,2	0,3	9

**HINWEIS:** If necessary to achieve the IMMUNITY TEST LEVEL, the distance between the transmitting antenna and the ME EQUIPMENT or ME SYSTEM may be reduced to 1 m. The 1 m test distance is permitted by IEC 61000-4-3.

<sup>1)</sup> For some services, only the uplink frequencies are included.

<sup>2)</sup> The carrier shall be modulated using a 50% duty cycle square wave signal.

<sup>3)</sup> As an alternative to FM modulation, 50% pulse modulation at 18 Hz may be used because while it does not represent actual modulation, it would be worst case.

# 5.0 Aufbau und Funktion

Dieses Kapitel richtet sich an alle Benutzer der BCU Steuerung. Es zeigt die Anordnung und erklärt die Funktion.

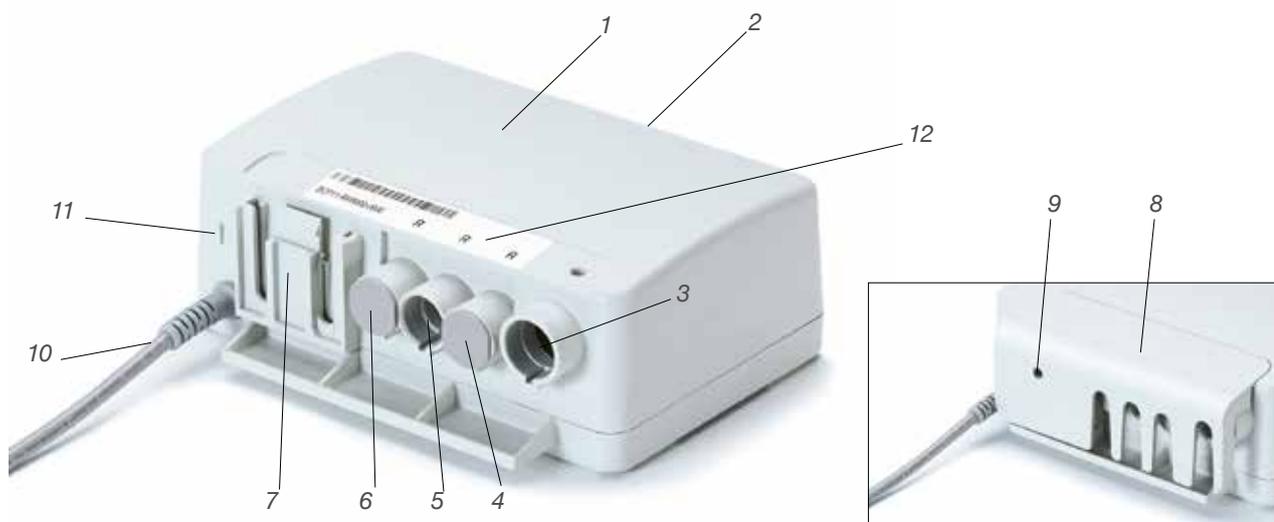
## 5.1 Aufbau

Die folgenden Abbildungen verschaffen Ihnen einen Überblick über die BCU Steuerung, ihre Anschlüsse und Bedienelemente.

### 5.1.1 Gesamtansicht und Anschlüsse BCU Steuerung

#### Rückansicht

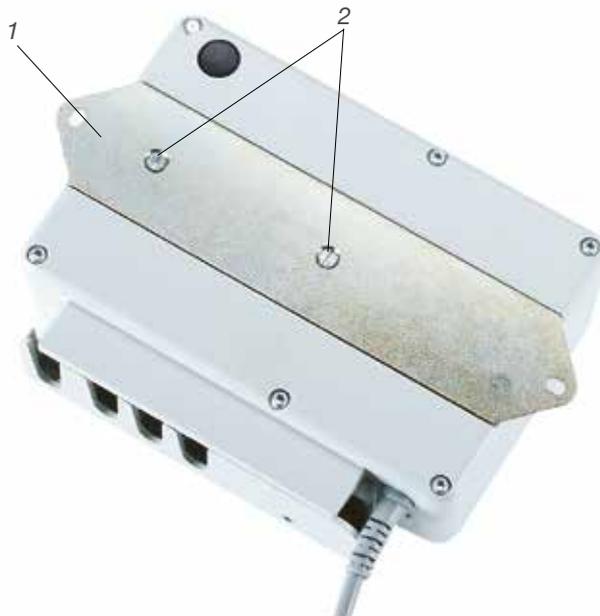
Abb. 1



1. Gehäuse BCU Steuerung
2. Betriebsspannungsanzeige (auf der Frontseite)
3. Anschlussbuchse für Bedienelement
4. Anschlussbuchse 1 für Antrieb
5. Anschlussbuchse 2 für Antrieb (mit Dichtungsstopfen)
6. Anschlussbuchse 3 für Antrieb (mit Dichtungsstopfen)
7. Befestigung für Sicherheits-Schutzdeckel
8. Sicherheits-Schutzdeckel
9. Bohrung zum Entfernen des Sicherheits-Schutzdeckels
10. Netzkabel (entsprechendes Netzkabel ist bereits montiert)
11. Erdanschluss (Option für Erdung - Schutzklasse I) - nicht abgebildet
12. Identifikation des Aktuators und Funktion

**Bodenansicht**

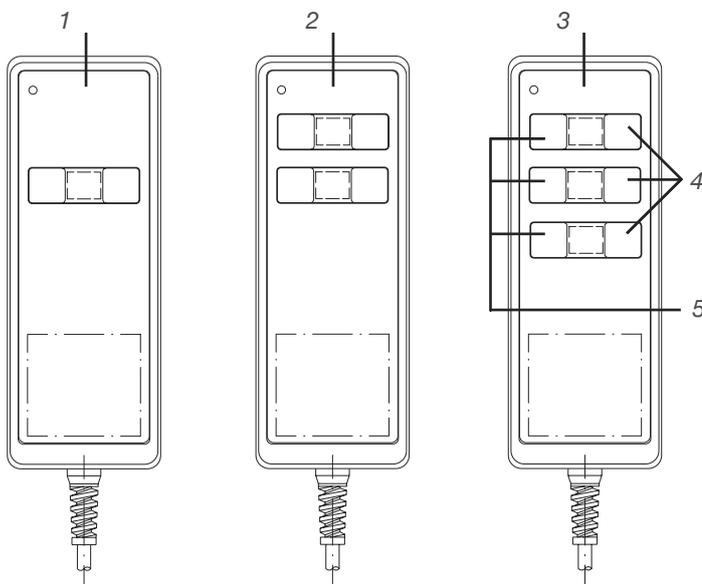
Abb. 2



1. Bodenansicht
2. M5 Schrauben

**5.1.2 Bedienelemente****Handschalterübersicht**

Abb. 3



1. Handschalter EHA31 für eine Bedienfunktion
2. Handschalter EHA32 für zwei Bedienfunktionen
3. Handschalter EHA33 für drei Bedienfunktionen
4. Bedientasten rechte Reihe «Antrieb einfahren» (als Standardkonfiguration)
5. Bedientasten linke Reihe «Antrieb ausfahren» (als Standardkonfiguration)

## 5.2 Funktion

Die Beschreibung der Funktion ermöglicht Ihnen, die Aufgaben der BCU Steuerung, ihrer Bedienelemente und ihrer Optionen zu verstehen.



### HINWEIS

Bitte beachten Sie, dass die Funktionen, Steckerbelegungen und Optionen der Steuereinheit nach Anforderungen ab Werk konfiguriert werden und nachträglich nicht mehr verändert werden können.

### 5.2.1 Funktionsprinzip

Das Funktionsprinzip der BCU Steuerung basiert auf der Steuerung von maximal drei angeschlossenen Antrieben. Die im Steuerungsprogramm enthaltenen Funktionen werden über Handschalter oder weitere Bedienelemente ausgelöst. Die BCU Steuerung wird vom Hersteller konfiguriert.

Die BCU Steuerung muss mit einem Bedienelement und mindestens einem Antrieb ausgerüstet werden.

### Überstrom- Abschaltung

Die Software mit integrierter Überstrom-Abschaltung schaltet die BCU Steuerung bei Überlastung stromlos und schützt die angeschlossenen Antriebe. Die für den angeschlossenen Antrieb passenden Abschaltwerte müssen ab Werk parametrisiert werden.

### Betriebsspannungsanzeige

Die Betriebsspannungsanzeige (↳ **Position 2, Abb. 1, Seite 18**) zeigt an, ob das Gerät mit Netzspannung versorgt wird.

### Sicherheits-Schutz- deckel

Der Sicherheits-Schutzdeckel schützt die Kabelanschlüsse vor versehentlichem Ausziehen.

## 5.3 Optionen und Zubehör

### 5.3.1 Optionen

#### Erdanschluss

Optionen sind am Typenschild zu erkennen.

Schutzklasse I; dreiadriges Netzkabel mit Erdanschluss am Gehäuse (↳ **Position 11, Abb. 1, Seite 18**).

### 5.3.2 Zubehör

#### Bediengerät

Nebst dem Handschalter sind weitere Bediengeräte auf Anfrage beim Wiederverkäufer oder beim Hersteller als Zubehör erhältlich.

#### Handschalter

The manual switch (↳ **Abb. 3, Seite 19**) directly controls the actuator.

Der Handschalte (↳ **Position 4**) steuert den Antrieb direkt an.

Antrieb einfahren durch betätigen der rechten Taste (↳ **Position 4**) mit dem Pfeil nach unten wird der Antrieb eingefahren.

Antrieb ausfahren durch betätigen der linken Taste (↳ **Position 5**) mit dem Pfeil nach oben wird der Antrieb ausgefahren.

#### ⚠ WICHTIG

Bitte beachten Sie, dass der Handschalter jeweils für einen, zwei oder drei Bedienfunktionen konzipiert ist. Benutzen Sie immer den entsprechenden Handschalter für die Anzahl Bedienfunktionen, welche durch die BCU Steuerung verarbeitet werden sollen.

#### Systemträger

Mit dem Systemträger (↳ **Position 1, Abb. 1, Seite 18**) kann die BCU Steuerung befestigt werden, wenn die Unterseite des Geräts bei der Montage nicht zugänglich ist (Art. ZBE-315 416).

# 6.0 Normalbetrieb

Dieses Kapitel richtet sich an die Benutzer-Personenkreise Bediener und Betreiber. Es vermittelt Ihnen alle Informationen, die Sie für den sicheren und störungsfreien Gebrauch der BCU Steuerung im Normalbetrieb benötigen.

Im Normalbetrieb wertet die BCU Steuerung Signale von einem Bedienelement aus, um den entsprechenden Antrieb zu Druck- oder Zugsbewegungen anzutreiben.

## 6.1 Voraussetzungen für den Betrieb

Die BCU Steuerung steuert einen bis drei Antriebe. Der Sicherheits-Schutzdeckel muss geschlossen und die Stromversorgung gewährleistet sein (Betriebsspannungsanzeige leuchtet).

### ⚠️ WARNUNG

Warnung vor Elektroschock durch beschädigten Netzstecker oder beschädigtes Netzkabel. Berühren Sie nie einen beschädigten Netzstecker oder ein beschädigtes Netzkabel, wenn die BCU Steuerung in Betrieb ist, da die BCU Steuerung mit 120 V AC oder 230 V AC gespeist wird.

- Vergewissern Sie sich, bevor Sie einen defekten Netzstecker aus der Steckdose ziehen, dass die Stromsicherung ausgeschaltet ist.
- Prüfen Sie das Netzkabel regelmässig auf Beschädigungen.

## 6.2 BCU Steuerung einschalten

Die Voraussetzungen für den Betrieb müssen eingehalten sein (↳ **6.1 Voraussetzungen für den Betrieb, Seite 21**).

Die Bedienung erfolgt über ein Bedienelement (↳ **5.3 Optionen und Zubehör, Seite, Seite 20**).

Hinweis: Die Verbindung zum Antrieb erfolgt über Sicherheitskleinspannung (24 V DC).

## 6.3 BCU Steuerung ausschalten

Schalten Sie die BCU Steuerung aus, indem Sie den Netzstecker der Steuerung aus der Steckdose ziehen.

# 7.0 Sonderbetriebsarten

Zu den Sonderbetriebsarten gehören folgende Kapitel:

**7.1 Installation und Inbetriebsetzung**

**8.0 Wartung, Störungsbehebung, Reparatur, Seite 25**

**9.0 Ausserbetriebsetzung, Demontage und Entsorgung, Seite 27**

## 7.1 Installation und Inbetriebsetzung

Dieses Kapitel richtet sich an den Techniker und Weiterverarbeiter. Es vermittelt Ihnen alle Informationen, die Sie für die Aufstellung, den Anschluss und die Inbetriebsetzung der BCU Steuerung benötigen.

## 7.2 Vorbereitung

Zur effizienten Installation und Inbetriebnahme gehört eine optimale Vorbereitung. Diese beinhaltet unter anderem Abklärungen über den Standort und die Vorbereitung der Energiezufuhr.

### 7.2.1 Transport



#### HINWEIS

Die Steuerung ist bei Lieferung auf Risse am Gehäuse hin zu untersuchen. Melden Sie festgestellte Transportschäden unverzüglich schriftlich dem Transportunternehmen und dem Hersteller.

Die BCU Steuerung wird als Einheit in einem Karton oder in Paletten verpackt geliefert. Beauftragen Sie ein Transportunternehmen mit der Spedition der BCU Steuerung.

### Rücktransport an Hersteller

Für den Transport bereiten Sie die BCU Steuerung folgendermassen vor:

1. Demontieren Sie die BCU Steuerung (↳ **9.2 Demontage, Seite 27**).
2. Verpacken Sie die BCU Steuerung sorgfältig.



#### HINWEIS

Sie finden das Gewicht, die Abmessungen und die Umgebungsbedingungen bei den technischen Daten im Anhang (↳ **Technische Angaben, Seite 29**).

### 7.2.2 Lieferumfang kontrollieren

Die BCU Steuerung besteht aus:

- einer kompletten Steuereinheit
- mit Sicherheits-Schutzdeckel
- Netzkabel mit Netzstecker
- 2 Dichtungsstopfen (vormontiert ab Werk; Art. ZDV-160307-0008)

### 7.2.3 Energieversorgung

Die BCU Steuerung benötigt ausschliesslich elektrische Energie zum Betrieb. Beachten Sie die Anschlusswerte im Anhang dieser Betriebsanleitung (↳ **10.0 Gerätedaten, Seite 28**).

## 7.3 Installation und Anschlüsse

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Aufstellung und Ausrichtung der BCU Steuerung, als auch die Schnittstellen und Anschlüsse aufgezeigt.

### 7.3.1 Aufstellung und Ausrichtung

Bei der Aufstellung und Ausrichtung der BCU Steuerung müssen die folgenden Punkte beachtet werden.

Achten Sie darauf, dass

- der Netzstecker jederzeit frei zugänglich bleibt,
- das Netzkabel nicht durch den Betrieb des Antriebs gequetscht werden kann,
- die Verbindungskabel zu den Antrieben nicht gequetscht werden können.

### 7.3.2 Schnittstellen und Anschlüsse

#### ⚠ VORSICHT

Warnung vor Beschädigung der Steuereinheit durch verkantete Stecker oder beschädigte Kabel. Beachten Sie, dass Stecker frei zugänglich bleiben und alle Kabel sicher und verborgen bleiben.

Die Nennwerte entnehmen Sie dem Anhang (↳ **Technische Angaben, Seite 29**). Prüfen Sie folgende Schnittstellen und Anschlüsse und führen Sie folgende Prozesse durch:

- Bedienelement anschliessen
- Antrieb anschliessen
- Sicherheits-Schutzdeckel montieren
- Hinweise auf Typenschild befolgen
- Bei Schutzklasse I Geräten: Schutzleiter anschliessen
- Netzkabel an Steckdose anschliessen

### 7.3.3 Prozess: Bedienelement anschliessen

Stecken Sie den HD15-Stecker des Bedienelements vorsichtig und lagerichtig in die entsprechende Buchse der BCU Steuerung.

Bemerkung: Bitte beachten Sie die weiteren Hinweise im (↳ **5.3.2 Abschnitt Zubehör, Seite 20**).

### 7.3.4 Prozess: Antrieb anschliessen

Voraussetzung: Es dürfen nur vom Hersteller bewilligte Antriebe angeschlossen werden. Kontaktieren Sie den Kundenservice um sicherzustellen, dass der verwendete Antrieb für diese Steuerung zugelassen ist.

1. Stecken Sie den Stecker des Antriebs an die entsprechende Anschlussbuchse der BCU Steuerung (↳ **Abb. 1, Seite 18**).
2. Prüfen Sie, ob der Buchstabe auf dem Aktuatorkabel mit dem Buchstaben auf dem Label übereinstimmt (↳ **pos. 12, Abb. 1, Seite 18**).



#### HINWEIS

Der IPX4-Schutz ist nur gewährleistet, wenn die nicht verwendeten Anschlussbuchsen mit einem Dichtungsstopfen verschlossen sind. Zwei Dichtungsstopfen sind im Lieferumfang enthalten.

### 7.3.5 Prozess: Sicherheits-Schutzdeckel montieren

Voraussetzung: Alle notwendigen Stecker sind angeschlossen.

Stecken Sie den Sicherheits-Schutzdeckel an der Geräterückseite auf die BCU Steuerung bis die Befestigung des Sicherheits-Schutzdeckels einrastet.



#### HINWEIS

Falls der Sicherheits-Schutzdeckel nicht korrekt aufgesetzt werden kann, sind die Stecker gegebenenfalls nicht tief genug eingesteckt.



#### HINWEIS

Sie können den Sicherheits-Schutzdeckel nur mit einem Werkzeug entfernen (↳ **9.1 Ausserbetriebsetzung, Seite 27**).

### 7.3.6 Prozess: Schutzleiter anschliessen

Voraussetzung: Nur bei Schutzklasse I Geräten.

Schrauben Sie den Kabelschuh mittels der Mutter der Schutzleiterschraube an den Erdanschluss an.

### 7.3.7 Installation

#### ⚠ VORSICHT

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, darf diese BCU-Steuerung nur an eine Stromversorgung mit Schutzterde angeschlossen werden. Der Schutzleiteranschluss muss eine zuverlässige Verbindung sicherstellen, um einen hohen Übergangswiderstand zu vermeiden, der sich nicht lösen kann..

#### ⚠ WARNUNG

Warnung vor Elektroschock durch beschädigten Netzstecker oder beschädigtes Netzkabel. Berühren Sie nie einen beschädigten Netzstecker oder ein beschädigtes Netzkabel, wenn die BCU Steuerung in Betrieb ist, da die BCU Steuerung mit 120 V AC oder 230 V AC gespeist wird. Vergewissern Sie sich, bevor Sie einen defekten Netzstecker aus der Steckdose ziehen, dass die Stromsicherung ausgeschaltet ist.

### Befestigung

Auf der Unterseite der BCU Steuerung befinden sich Löcher für Schrauben. Je nach Anwendung können Sie die BCU Steuerung mit Schrauben befestigen auch (↳ **Abmessungen, Seite 30**). Ist die Unterseite der BCU Steuerung nicht zugänglich, ist ein Systemträger als Zubehör lieferbar (↳ **5.3.2 Zubehör, Seite 20**). Durch den Systemträger kann die BCU Steuerung von der Oberseite her befestigt werden.

#### ⚠ WARNUNG

Die Steuerung kann beschädigt werden, wenn die M5-Schrauben zu fest angezogen werden. Die Steuerung nimmt Schaden, wenn die Einschraubtiefe der M5-Schrauben 10mm übersteigt.

## 7.4 Inbetriebsetzung

Bevor Sie die BCU Steuerung in Betrieb setzen, führen Sie die Installationskontrolle durch.

### 7.4.1 Installationskontrolle

Kontrollieren Sie vor der Inbetriebsetzung folgende Punkte:

- Bedienelement angeschlossen (↳ **7.3.3 Bedienelement anschliessen, Seite 23**)
- Antrieb angeschlossen (↳ **7.3.4 Antrieb anschliessen, Seite 23**)
- Unbenutzte Anschlussbuchsen mit Dichtungsstopfen verschlossen (↳ **7.3.4 Antrieb anschliesse, Seite 23**)
- Sicherheits-Schutzdeckel montiert (↳ **7.3.5 Sicherheits-Schutzdeckel montieren, Seite 23**)
- freier Zugang zum Netzstecker gewährleistet
- Netzkabel angeschlossen
- Stromzufuhr gewährleistet
- Betriebsspannungsanzeige leuchtet

### 7.4.2 Inbetriebsetzung

Nach erfolgter Installationskontrolle können Sie die BCU Steuerung in Betrieb setzen. Drücken Sie hierzu die entsprechende Bedientaste des Bedienelements.

# 8.0 Wartung, Störungsbehebung, Reparatur

Dieses Kapitel richtet sich an den Techniker und Weiterverarbeiter. Es vermittelt Ihnen alle Informationen, die Sie für die Wartung, Störungsbehebung und Reparatur der BCU Steuerung benötigen.

## 8.1 Wartung

Die Wartung umfasst alle Arbeiten, die der Instandhaltung der funktionsfähigen BCU Steuerung dienen. Zu diesen Arbeiten zählen Inspektionen, Ersatz von Verschleisssteilen und Reinigung.

### 8.1.1 Wartungsplan

Die BCU Steuerung ist während ihrer gesamten Lebensdauer wartungsfrei, (↳ **10.0 Anhang, Betriebsdaten, Seite 28**). Die Anschlusskabel und das Gehäuse müssen regelmässig auf Verschleiss geprüft werden.

### 8.1.2 Reinigung

#### VORSICHT

Vorsicht vor Beschädigung der BCU Steuerung durch Strahlwasser. Die BCU Steuerung ist gemäss IPX4 gegen Spritzwasser, nicht aber gegen Strahlwasser geschützt. Verhindern Sie, dass die BCU Steuerung Strahlwasser ausgesetzt ist.

Beachten Sie bei der Reinigung folgende Punkte:

- Waschwasser inklusive der chemischen Zusätze muss PH-neutral sein
- saures oder basisches Waschwasser kann Metall- und Kunststoffteile zerstören
- Handwischdesinfektion ausschliesslich mit Isopropylalkohol



#### HINWEIS

Andere Reinigungsmittel als die erwähnten beschädigen die BCU Steuerung.

## 8.2 Störungen

Störungen, die bei der BCU Steuerung auftreten, dürfen nur durch einen vom Hersteller autorisierten Techniker behoben werden. Hierzu muss die BCU Steuerung ausser Betrieb gesetzt und an die Ewellix gesendet werden (↳ **3.2.1 Abschnitt Transport, Seite 22**).

In den folgenden Abschnitten finden Sie Hinweise, wie Sie Störungen erkennen, beheben oder behandeln können.

### 8.2.1 Störungsbehebung

#### 1 – Antrieb bewegt sich nicht mehr.

##### Hypothese 1-A:

**Keine oder falsche Versorgungsspannung oder fehlender Steckerkontakt oder Betriebsspannungsanzeige leuchtet nicht.**

1. Prüfen Sie die Betriebsspannungsangabe auf dem Typenschild und kontrollieren Sie, ob die Netzspannung der Steckdose diesem Wert entspricht.
2. Prüfen Sie den Netzstecker der BCU Steuerung und stecken ihn gegebenenfalls an eine Netz-Steckdose.
3. Prüfen Sie die Stromversorgung und wechseln Sie gegebenenfalls die Sicherung aus.
4. Prüfen Sie den HD15-Stecker des Bedienelements und stecken ihn gegebenenfalls an die BCU Steuerung (↳ **7.3.3 Process: Connect the operating device, Seite 23**).
5. Prüfen Sie den DIN8-Stecker des Antriebs und stecken ihn gegebenenfalls an die BCU Steuerung (↳ **7.3.4 Prozess Antrieb anschliessen, Seite 23**).

Sind die Versorgungsspannung und die Steckerkontakte intakt?

Ja **6.0 Normalbetrieb, Seite 21**

Nein **Hypothese 1-B**

**Hypothese 1-B:****BCU Steuerung ist überhitzt oder Betriebsspannungsanzeige leuchtet nicht.**

1. Ziehen Sie den Netzstecker der BCU Steuerung aus der Netzsteckdose und warten Sie ca. 30 Minuten.
2. Stecken Sie den Netzstecker in die Netzsteckdose.

War die BCU Steuerung überhitzt?

Ja Meldung an den Kundendienst

Nein **Hypothese 1-C**

**Hypothese 1-C:****Antrieb defekt.**

1. Führen Sie die Störungsbehebung der Betriebsanleitung des Antriebs durch.

Ist der Antrieb defekt?

Ja Antrieb auswechseln und Meldung an den Kundendienst

Nein **Hypothese 1-D**

**Hypothese 1-D:****Lebensdauer überschritten.**

1. Prüfen Sie, ob die BCU Steuerung älter als 10 Jahre ist oder mehr als 100'000 Doppelhübe geleistet hat.

Ist die Lebensdauer überschritten?

Ja Kontaktieren den Hersteller

Nein **Hypothese 1-E**

**Hypothese 1-E:****Antrieb lässt sich durch keine der oben erwähnten Massnahmen wieder bewegen.**

1. Kontaktieren Sie unverzüglich den Hersteller

**BCU Steuerung führt falsche oder keine Funktion aus.****Hypothese 2-A:****Parametersatz der BCU Steuerung stimmt nicht zum Antrieb.**

1. Prüfen Sie das Typenschild der BCU Steuerung und den Parametersatz BCP.
2. Prüfen Sie das Typenschild des Antriebs.
3. Kontaktieren Sie den Hersteller

**8.2.2 Reparatur**

Reparaturarbeiten dürfen immer nur durch einen vom Hersteller autorisierten Techniker durchgeführt werden. Nehmen Sie in jedem Fall Kontakt mit dem Kundendienst auf.

# 9.0 Ausserbetriebsetzung, Demontage und Entsorgung

Dieses Kapitel richtet sich an den Techniker und Weiterverarbeiter. Es vermittelt Ihnen alle Informationen, die Sie für die Ausserbetriebsetzung, die Demontage und die Entsorgung der BCU Steuerung benötigen.

## 9.1 Ausserbetriebsetzung

Die BCU Steuerung ist in folgender Reihenfolge ausser Betrieb zu setzen:

1. Setzen Sie die BCU Steuerung spannungsfrei, indem Sie den Netzstecker der Steuerung aus der Steckdose ziehen.
2. Entfernen Sie den Sicherheits-Schutzdeckel.
  - 0.1. Drücken Sie mit einem Stift oder einem dünnen Schraubendreher durch die Bohrung des Sicherheits-Schutzdeckels auf die Haltefeder (↳ **Abb. 1, Seite 18, Position 9**).
3. Ziehen Sie den DIN8-Stecker des Antriebs aus der BCU Steuerung aus.

Sie können anschliessend die BCU Steuerung demontieren oder wieder installieren.

## 9.2 Demontage

Bevor Sie mit der Demontage beginnen, setzen Sie die BCU Steuerung ausser Betrieb (↳ **6.3 Ausserbetriebsetzung, Seite 21**). Die BCU Steuerung ist in folgender Reihenfolge zu demontieren:

Lösen und entfernen Sie die Befestigungsschrauben.

Sie können anschliessend die BCU Steuerung für den Transport vorbereiten (↳ **7.2.1 Abschnitt Transport, Seite 22**), oder, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben, lagern oder entsorgen.

## 9.3 Lagerung

Zur Lagerung verpacken Sie die BCU Steuerung in ihrer Originalverpackung. Beachten Sie folgende Werte bei der Auswahl des Lagerortes:

Raumtemperatur: +5 °C bis +40 °C

Luftfeuchtigkeit: 5% bis 85%

## 9.4 Entsorgung

Die BCU Steuerung muss fachgerecht und gemäss lokaler Vorschriften entsorgt werden.

Die Demontage und die Anforderungen für den Transport entnehmen Sie bitte den entsprechenden Abschnitten.

---

# 10.0 Anhang

## Technische Angaben

**PUB IL-06008-4- DE-April 2022 Steuereinheiten**

Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Ewellix.

# BCU

## Steuerung

### Vorteile

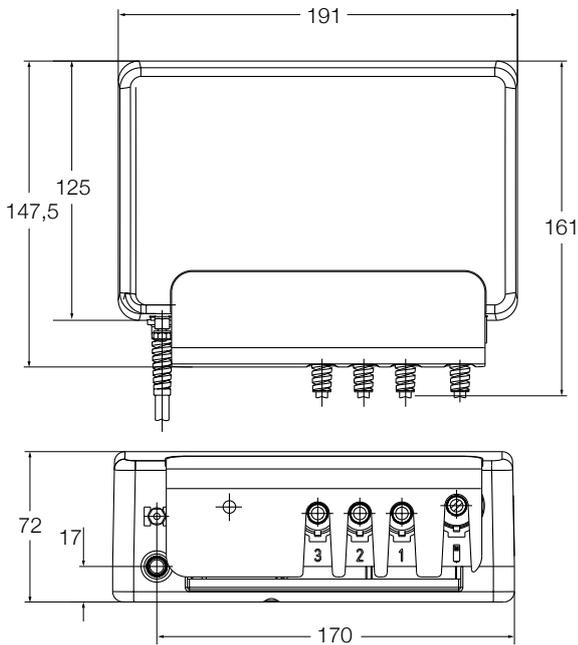
- Kompakte Steuerung für drei Antriebe
- Einfehlersicherheit
- Überlastungs- und Übertemperaturschutz
- Approbiert für medizinische Anwendungen
- Einfach zu reinigen
- Tiefer Energieverbrauch im Ruhezustand



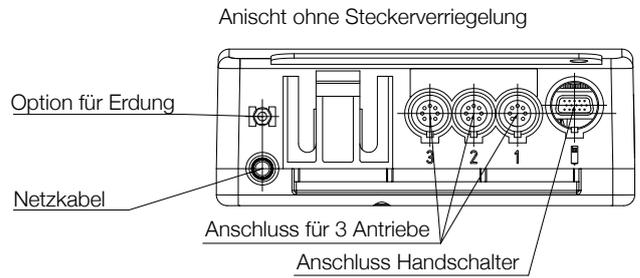
### Technische Daten

Bezeichnung	Einheit	BCU 5	BCU 8
Motoren Anschlüsse (DIN8)	#	3	3
Bedienelement Anschlüsse (HD15)	#	1	1
Akku Anschlüsse	#	0	0
Endschalter Anschlüsse	#	0	0
Einfehlersicherheit	Ja/Nein	Ja	Ja
Inkrementaldrehgeber Verarbeitung	Ja/Nein	Nein	Nein
Eingangsspannung	V AC	120	230
Frequenz	Hz	60	50
Eingangsstrom (max)	A	2,5	1,3
Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand	W	1,2	1,5
Ausgangsspannung	V DC	24	24
Ausgangsstrom (nenn.)	A	7	7
Einschaltdauer (intermittierend)	min.	1 min./9 min.	1 min./9 min.
Einschaltdauer (kurzzeitig)	min.	2	2
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40	0 bis +40
Luftfeuchte	%	5 bis 85	5 bis 85
Schutzklasse	IP	× 4	× 4
Zulassungen		IEC 60601-1(ed.3)	IEC 60601-1(ed.3)
Gewicht	kg	2,3	2,3

Maßzeichnung



Anschlussdiagramm



Passende Steuerungen und Bedienelemente

	Aktuatoren						Teleskopsäulen						Bedienelemente		
	CALA 36A (24 V DC)	CARE 33A	Magdrive MD22, MD23	RU20, RU21, RU22	MAX 10, MAX 30	ECOMAG	THG 10	TLG 10	TLT 10	TFG 10	CPMT1	TXG 10	EHA3	STJ	STE
BCU 5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
BCU 8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Handschalter     
 Fußschalter     
 Tischschalter

## Bestellschlüssel

B
U
C
3
-
 
 
3
1
0
0
-
0
0
0
0

**BCU Steuerung**

**Spannung**

5	120 V AC, 60 Hz, Schutzklasse I
8	230 V AC, 50 Hz, Schutzklasse II

**Netzkabel**

2J	Schutzklasse II, gerades Kabel 3,5 m, Eurostecker (2-polig) (für Spannungstyp 8)
2H	Schutzklasse II, gerades Kabel 3,5 m, Britischerstecker (2-polig) (für Spannungstyp 8)
2L	Schutzklasse I, gerades Kabel 3,5 m, UL Stecker (3-polig) (für Spannungstyp 5)

B
C
P
 
 
-
 
 
0
0
0
0
-
0
0
0
0

**JEDE BCU BENÖTIGT EINE BCP**

**BCU Parameterisierung**

**Funktionalität**

11	Alle Kanäle einzeln
21	Kanal 2+1
30	Alle Kanäle gleichzeitig
T1	Trendelenburg

**Motoren**

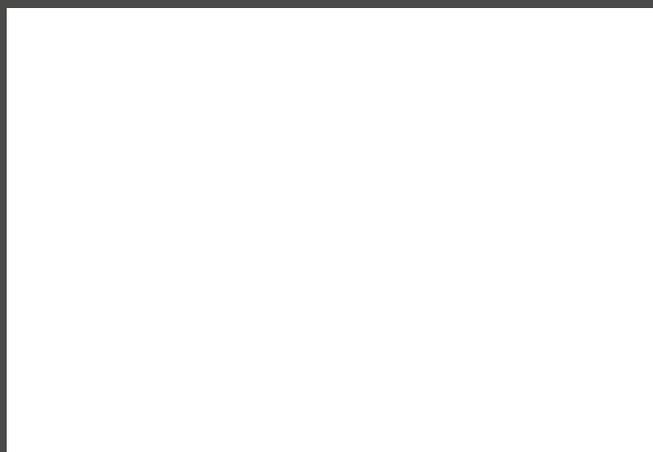
<b>A</b>	CALA 36A (24V DC), ECO2, ECO3, ECO4, ECO5	3,7 A	Antrieb 1	-
<b>C</b>	CARE 33A, TLT10 <sup>1)</sup> , TXG10 (EXG)	4,7 A	Antrieb 2	-
<b>E</b>	TFG10, ECO6, ECO8, ECO9	5,7 A	Antrieb 3	-
<b>M</b>	MAX10, MAX30, THG10, TLG10	6,7 A		
<b>R</b>	RU20, RU21, RU22	8,5 A		
<b>D</b>	MD22, MD23	8,5 A		
<b>S</b>	CPMT1-1 <sup>2)</sup>	8,5 A		
<b>T</b>	CPMT1-2 <sup>2)</sup>	8,5 A		

**Soft Start/Stopp**

0	Hart
3	Mittel
6	Soft (auf Anfrage)

<sup>1)</sup> TLT ist ein zweimotoriger Antrieb. Für simultanen Betrieb, empfehlen wir die Parametrierung BCP21-CC...

<sup>2)</sup> Reduzierte Hubleistung: CPMT-1 bis zu 3 000 N, CPMT-2 bis zu 4 000 N



## **ewellix.com**

© Ewellix

Alle Inhalte dieser Publikation sind Eigentum von Ewellix und dürfen ohne Genehmigung weder reproduziert noch an Dritte (auch auszugsweise) weitergegeben werden. Trotz der Gewissenhaftigkeit beim Erstellen dieses Katalogs übernimmt Ewellix keine Haftung für Schäden oder sonstige Verluste in Folge von Versäumnissen oder Druckfehlern. Die Bilder können vom Aussehen des tatsächlichen Produkts leicht abweichen. Durch die laufende Optimierung unserer Produkte können das Aussehen und die Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung Änderungen unterliegen.

PUB NUM TC-08025-2-DE-April 2022