KeTop

KeTop T150 & T155 Linux
Mobiles Handbediengerät
Projektierungshandbuch V 1.15

Originalbetriebsanleitung

KEBA
Automation by innovation.

Dokument: V 1.15
Seitenanzahl: 144

© KEBA 2021
Änderungen im Sinne der technischen Weiterentwicklung vorbehalten. Angaben erfolgen ohne Gewähr.

Wir wahren unsere Rechte.

KEBA Industrial Automation GmbH
Reindlstraße 51, 4040 Linz, Austria
+43 732 7090-0, +43 732 7309-10, keba@keba.com

Informationen zu KEBA und zu unseren Niederlassungen finden Sie unter www.keba.com.

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Änderung in Kapitel	Beschreibung	Geändert von
1.00	04-2018	-	Neu erstellt	sthm
1.01	11-2018	Diverse Kapitel	Änderungen Schreibweise, Aktualisierung Transportbedingungen, Umgebungsbedingungen, Anpassung Status- und Crashreport durchführen	hli
1.02	05-2019	Diverse Kapitel	Diverse Anpassungen	hli
1.03	07-2019	Diverse Kapitel	Diverse Anpassungen	hli
1.04	03-2021	Diverse Kapitel	Diverse Anpassungen	hasl
1.05	10-2021	Diverse Kapitel	Änderung auf neue Firmenstruktur, UKCA, Normen neu strukturiert	hasl
1.06	03-2022	Robotik-Tastatur, Technische Daten, Zubehör	Neue Robotik-Tastatur; neue IP Klassifizierung, Anpassung Speichererweiterung; zusätzliche Wandhalterung mit Kabelhalter, Schutzhülle hinzugefügt, Kabeltrommel hinzugefügt	rmr
1.07	01-2023	Einleitung, Allgemeine Sicherheitshinweise, Zubehör	Diverse Anpassungen, Sicherheitshinweise angepasst, Schutzhülle Querformat hinzugefügt, Datenraten ergänzt	rmr
1.08	04-2023	Zubehör	Anschlussbox CB211 aktualisiert	rmr
1.09	10-2023	Anzeige und Bedienelemente	Hinweis zu Einbrenneffekt am Display hinzugefügt	rmr
1.10	12-2023	EU-Konformitätserklärung	Konformitätserklärung aktualisiert	rmr
1.11	01-2024	Technische Daten	Neuen Prozessor hinzugefügt	rmr
1.12	11-2024	Beschreibung der Handbediengeräte, Anzeige und Bedienelemente	"x6211" als Variante aufgenommen	hasl
1.13	03-2025	Instandhaltung	Instandhaltung aktualisiert	hasl
1.14	11-2025	Gerätekonfiguration, Zubehör	Host-IP-Konfiguration aktualisiert, Kabel ea0 anund Eb0 hinzugefügt, Tragegurt zu Schutzhülle hinzugefügt	ext_klapper
1.15	04-2026	Zubehör	Korrektur Bezeichnung Eb0, Rechnerkern - Erweiterung Prozessortypen	ext_klapper, bebe

© KEBA 2021

© KEBA 2021

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 11
1.1 Zweck des Dokuments 11
1.2 Voraussetzungen 11
1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 12
1.4 Hinweise zu diesem Dokument 13
1.4.1 Inhalt des Dokuments 14
1.4.2 Im Dokument nicht enthalten 14
1.5 Weiterführende Dokumentation 14
1.6 Information über MRL 2006/42/EG 15
1.6.1 Quantitative Sicherheitsangaben für Not-Halt und Zustimmeinrichtung 15
1.6.2 Beziehung zwischen Performance Level und Safety Integrity Level 15
1.6.3 Abkürzungen 16

2 Sicherheitshinweise 17
2.1 Darstellung 17
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 18
2.3 Sicherheitshinweise zur Personensicherheit 21

3 Beschreibung der Handbediengeräte 23
3.1 Frontansicht 23
3.2 Rückansicht 24
3.3 Handhabung 24
3.4 Typenschild 25

4 Anzeigen und Bedienelemente 27
4.1 Folientastatur 27
4.1.1 Standardtastatur 27
4.1.2 Robotik-Tastatur 28
4.2 Status-LEDs 30
4.3 Touchscreen 31

5 Anschlüsse und Verdrahtung 32
5.1 Anschlussschacht 32
5.2 Montage des Anschlusskabels 32
5.2.1 Benötigtes Werkzeug 33
5.2.2 Kabelmontage 33
5.3 Kabelverlegung im Anschlussschacht 34
5.4 Spannungsversorgung 36

© KEBA 2021

5.5 Anschließen des KeTops an einen Host-Rechner ... 36
5.6 Not-Halt Schalter ... 37
5.7 Grauer Stopp-Schalter ... 37
5.8 Beleuchteter Not-Halt ... 38
5.9 Zustimmtaster ... 39
5.9.1 Funktionsweise ... 39
5.9.2 Anschlussbeispiel mit Überwachungsgerät (PILZ PNOZ s6.1) ... 41
5.9.3 Anschlussbeispiel mit KEBA Sicherheitssteuerung ... 42
5.9.4 Vorhersehbarer Missbrauch des Zustimmtasters ... 44
5.10 Ethernet ... 45
5.10.1 Pinbelegung ... 45
5.11 USB-Port ... 46

6 Betriebsverhalten ... 47
6.1 Hochlauf ... 47
6.2 Auslösen eines Neustarts ... 47

7 Konfiguration ... 48
7.1 Gerätekonfiguration (Device Config) ... 48
7.1.1 Diagnosis Data ... 49
7.1.2 Display ... 50
7.1.3 Licenses ... 51
7.1.4 Network ... 51
7.1.5 Version info ... 54
7.1.6 Reboot ... 54
7.2 Zugriff auf das Gerät ... 54
7.3 Detailkonfiguration ... 57
7.3.1 Hochlaufgrafiken & Schriftfarbe wechseln ... 57

8 Programmerstellung ... 58
8.1 Verzeichnisstruktur ... 58
8.2 Verbindungsprotokolle ... 58
8.3 Tastencodes ... 59

9 Instandhaltung ... 64
9.1 Reinigung des Touchscreens ... 64
9.2 Erstellen eines Statusreports ... 64
9.3 Erstellen eines Service Mediums ... 65
9.4 Erstellen eines Backups ... 66
9.5 Wiederherstellen eines Backups (Restore) / Software oder Firmwareupdate ... 67

10 Entsorgung ... 70
10.1 Entsorgung der Baugruppe ... 70

KEBA © KEBA 2021

11 Technische Daten 71
11.1 Allgemein 71
11.2 Versorgung 71
11.3 Umgebungsbedingungen 71
11.4 Rechnerkern 72
11.5 Schnittstellen 72
11.6 Not-Halt-Schalter / Stopp-Schalter 73
11.7 Zustimmtaster 73
11.8 Mechanische Eigenschaften 73
11.9 Abmessungen, Gewicht 73

12 Optionale Bedienelemente 75
12.1 Drehschalter mit 16 Positionen 75
12.2 Schlüsselschalter 75
12.3 Handrad 77
12.4 Digitaler Joystick 77
12.5 Leuchtdrucktaster 78
12.6 Grauer Stopp-Schalter 78
12.7 Beleuchteter Not-Halt-Schalter 78
12.8 RFID-Einheit 79
12.8.1 Funktionsweise 79

13 Zubehör 80
13.1 Wandhalterungen KeTop WB150 80
13.1.1 Maßzeichnungen 81
13.2 Griff und Handschlaufe 82
13.2.1 Montage 82
13.3 Schutzhülle / Trageset 84
13.3.1 Anbringen der Schutzhülle 86
13.3.2 Reinigung 87
13.3.3 Lagerung und Transport 88
13.4 Anschaltbox JB001 88
13.4.1 Ansichten und Grundmaße 89
13.4.2 Stecker 90
13.4.3 Anschluss 90
13.4.4 Schirmung innerhalb des Schaltschranks 91
13.4.5 Montagehinweise 92
13.4.6 Technische Daten der Anschaltbox 92
13.5 Anschlussbox JB002 93
13.5.1 Ansichten und Grundmaße 93
13.5.2 Stecker 94
13.5.3 Anschluss 94
13.5.4 Schutzerdung 96

© KEBA 2021

13.5.5 Schirmung innerhalb des Schaltschranks ... 96
13.5.6 Montagehinweis ... 97
13.5.7 Technische Daten der Anschlussbox JB002 ... 97
13.6 Anschlussbox KeTop CB211 ... 98
13.6.1 Ansichten und Grundmaße ... 98
13.6.2 Innenansicht und Stecker ... 99
13.6.3 Bohrschablone für Wandmontage ... 100
13.6.4 Verwendung der Anschlussbox ... 101
13.6.5 Anschluss ... 101
13.6.6 Minimaler Kabelbiegeradius ... 102
13.6.7 Zubehör ... 102
13.6.8 Technische Daten der Anschlussbox ... 103
13.7 Anschlussbox CB310 ... 104
13.7.1 Ansichten und Grundmaße ... 105
13.7.2 Technische Daten ... 105
13.8 Anschlusskabel für Ethernet KeTop TTxxx-eaa ... 108
13.9 Anschlusskabel KeTop TTxx3-PP20 ... 109
13.10 Anschlusskabel KeTop TTxx3-PP22 ... 110
13.11 Anschlusskabel für Ethernet KeTop TTxxx-ea0 ... 112
13.12 Anschlusskabel für Ethernet KeTop TTxxx-Eb0 ... 113
13.13 Zwischenkabel KeTop IC2xx ... 115
13.13.1 Montagehinweise ... 116
13.14 Zwischenkabel KeTop ICxx3-PP20 ... 117
13.14.1 Montagehinweise ... 118
13.15 Downloadkabel KeTop XD040 ... 118
13.16 Kabeltrommel KeTop Reel ... 119
13.16.1 Platzbedarf ... 120
13.16.2 Herstellerhinweis ... 121
13.16.3 Technische Daten ... 121
13.17 Displayschutzglas ... 122

14 Richtlinien, Normen und Verordnungen ... 123
14.1 EU-Richtlinien ... 123
14.2 Normen zur Überprüfung der Konformität ... 123
14.3 Sonstige Normen ... 123
14.4 Verordnungen ... 125
14.5 Normen für den amerikanischen Markt ... 125

15 EU-Konformitätserklärung ... 126

16 Anhang: Sicherheit von Maschinen ... 128
16.1 Risikobeurteilung ... 129
16.2 Grundsätze für die Integration des KeTops ... 129

KEBA © KEBA 2021

16.3 Technische Unterlagen 130
16.4 Stand der Technik 131
16.5 Konformitätsvermutung mit harmonisierten Normen 131
16.6 Auswahl von Performance Level und Kategorie nach EN ISO 13849-1 131
16.7 Anwendung von Handbediengeräten in Sonderbetriebsarten 133
16.8 Hinweise zum Schalter für das Stillsetzen im Notfall ("Not-Halt") 133
16.9 Bedienelemente zum Stillsetzen im Notfall 134
16.10 Hinweise zum Zustimmtaster 136

17 Anhang: Chemikalienbeständigkeit 139

Index 141

© KEBA 2021

KEBA © KEBA 2021

1 Einleitung

1.1 Zweck des Dokuments

Dieses Dokument beschreibt das Handbediengerät KeTop T15x.

In diesem Dokument sind alle relevanten Anforderungen aus der MRL 2006/42/EG enthalten.

Information

Dieses Handbuch richtet sich ausschließlich an die in diesem Handbuch aufgelisteten Zielgruppen. Die für Endkunden notwendigen Sicherheitshinweise müssen vom Maschinenbauer oder Systemanbieter in die Betriebsanleitung für Endkunden in der jeweiligen Landessprache übernommen werden!

1.2 Voraussetzungen

Dieses Dokument enthält Informationen für Personen mit den folgenden Voraussetzungen:

Zielgruppe	Voraussetzung an Wissen und Können
Projektierer	Technische Grundausbildung (Fachhochschule, Ingenieur-Ausbildung oder entsprechende Berufserfahrung). Kenntnisse über: ● die Arbeitsweise einer SPS, ● aktuell gültige Sicherheitsvorschriften, ● die Applikation.
Elektromonteur	Elektrotechnische Fachausbildung (nach branchenüblichen Ausbildungsrichtlinien). Kenntnisse über: ● aktuell gültige Sicherheitsvorschriften, ● Verdrahtungsrichtlinien, ● Schaltpläne, ● Systemanalyse und Fehlerbehebung, ● fachgerechtes Herstellen elektrischer Anschlüsse nach nationalen und internationalen Vorschriften.
Inbetriebnehmer	Technische Grundausbildung (Fachhochschule, Ingenieur-Ausbildung oder entsprechende Berufserfahrung). Kenntnisse über: ● aktuell gültige Sicherheitsvorschriften, ● die Arbeitsweise der Maschine oder Anlage, ● grundlegende Funktionen der Applikation, ● Systemanalyse und Fehlerbehebung, ● die Einstellmöglichkeiten an den Bedienvorrichtungen.

© KEBA 2021

Zielgruppe	Voraussetzung an Wissen und Können
Servicetechniker	Technische Grundausbildung (Fachhochschule, Ingenieur-Ausbildung oder entsprechende Berufserfahrung). Kenntnisse über: ● die Arbeitsweise einer SPS, ● aktuell gültige Sicherheitsvorschriften, ● die Arbeitsweise der Maschine oder Anlage, ● Diagnosemöglichkeiten, ● systematische Fehleranalyse und -behebung.

1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der bestimmungsgemäße Gebrauch des KeTop T15x erstreckt sich von der Beobachtung und Parametrierung bis hin zur Bedienung von Maschinen, wie zum Beispiel:

- Spritzgießmaschinen
- Roboter
- Textilmaschinen
- Druckereimaschinen
- und ähnlichen

in den Normalbetriebsarten, wie beispielsweise

- Automatik

sowie in halbautomatischen oder manuellen Sonderbetriebsarten, wie beispielsweise

- Einrichten
- Teachen
- Testlauf
- und ähnlichen.

Als Sicherheitsfunktionen stehen ein Zustimmtaster, sowie entweder ein Stopp-Schalter, ein Not-Halt-Schalter oder ein beleuchteter Not-Halt-Schalter zur Verfügung.

Handbediengeräte, die für den temporären Anschluss vorgesehen sind, dürfen nicht mit einem rot-gelben Not-Halt-Schalter ausgestattet sein. Für diesen Anwendungsfall steht ein Handbediengerät mit grauem Stopp-Schalter oder beleuchtetem Not-Halt-Schalter zur Verfügung.

Alle Sicherheitsfunktionen sind zweikreisig ausgeführt und ermöglichen eine Umsetzung der Kategorie 4 PL e nach EN ISO 13849-1 unter Berücksichtigung der Betätigungszyklen im Hinblick auf die B_{10D} Werte der Sicherheitsbauteile.

KEBA © KEBA 2021

Die Auswahl des für die Maschine geeigneten Handbediengeräts, sowie die Projektierung der möglichen Zusatzoptionen muss ausgehend von der gesetzlich erforderlichen Gefahren- und Risikobeurteilung im Verantwortungsbereich des Maschinenherstellers erfolgen.

Beachten Sie bitte in Bezug auf den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Handbediengeräts auch die Anhänge.

Das Handbediengerät darf nur für die in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und unter Einhaltung der beschriebenen technischen Rahmenbedingungen verwendet werden. Das Handbediengerät darf nur in Verbindung mit empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten betrieben werden.

Das Handbediengerät wurde unter Beachtung der einschlägigen Richtlinien und Normen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Bei Beachtung der beschriebenen Anweisungen und sicherheitstechnischen Hinweise gehen deshalb vom Produkt im Normalfall keine Gefahren in Bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus.

Der bestimmungsgemäße Gebrauch beinhaltet auch die Beachtung aller im Dokument beschriebenen Informationen und Hinweise.

KEBA übernimmt keine Haftung oder Gewährleistung für Folgeschäden, die entstehen durch:

- Nichtbeachtung von Normen und Richtlinien
- Unerlaubte Änderungen
- Unsachgemäßen Gebrauch
- Nichtbeachtung der Hinweise in diesem Dokument

1.4 Hinweise zu diesem Dokument

Dieses Handbuch ist Teil des Produktes. Es ist über seine gesamte Lebensdauer aufzubewahren und gegebenenfalls an nachfolgende Besitzer:innen oder Benutzer:innen des Produkts weiterzugeben. Die für Endkunden notwendigen Sicherheitshinweise und Informationen müssen vom Maschinenbauer oder Systemanbieter in die Betriebsanleitung für Endkunden in der jeweiligen Landessprache übernommen werden.

Die Dokumentation muss in einem leserlichen Zustand dem definierten Personenkreis zugänglich gemacht und von diesem gelesen und verstanden werden.

© KEBA 2021

Information

Dieses Handbuch gilt auch für baugleiche und funktional idente Kundenvarianten.

Da sich solche Kundenvarianten mitunter im Aussehen (z.B. durch eine andere Frontfolie) von der KEBA-Standardvariante unterscheiden, können sich die in diesem Handbuch abgebildeten Geräte in ihrem Aussehen von den von Ihnen verwendeten Geräten unterscheiden.

Information

Bei Abweichungen von Kundenvarianten gegenüber der KEBA-Standardvariante kann ein Kundendatenblatt von KEBA bezogen werden.

1.4.1 Inhalt des Dokuments

- Sicherheitshinweise
- Allgemeine Produktbeschreibung
- Anzeigen, Bedienelemente und Tastatur
- Anschluss und Verdrahtung
- Konfiguration und Bedienhinweise
- Optionen
- Zubehör
- Technische Daten
- CE-Konformität, Richtlinien und Normen

1.4.2 Im Dokument nicht enthalten

- Maskenbeschreibungen der Applikation
- Applikationsspezifische Branchensoftware

1.5 Weiterführende Dokumentation

Dok.Nr.	Bezeichnung	Zielgruppe
1007622	KeTop CB211 Bohrschablone	Inbetriebnehmer
1008865	KeTop CB310 Projektierungshandbuch	Inbetriebnehmer
1008738	KeTop Reel Inbetriebnahmehandbuch	Inbetriebnehmer

Eventuell benötigte Zertifikate (z.B. UL-Zertifikat) können bei KEBA auf Anfrage bezogen werden bzw. sind in der UL Produkt Datenbank gelistet.

KEBA © KEBA 2021

1.6 Information über MRL 2006/42/EG

Dieses Projektierungshandbuch entspricht der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

1.6.1 Quantitative Sicherheitsangaben für Not-Halt und Zustimmeinrichtung

Not-Halt

KEBA liefert einen B_{10D}-Wert. Andere Werte (z.B. SIL, PL, Kategorie) kann KEBA **nicht** liefern.

Grund: KEBA liefert nur das Schaltelement, aber keine Auswertung des Elements. Der Kunde muss in seiner Applikation den Not-Halt selbst anschließen und überwachen. Durch die Art und Weise der Implementierung des Not-Halts in die Maschine erhält der Kunde dann SIL oder Kategorie mit PL.

Der B_{10D}-Wert wird im Handbuch unter "Technische Daten" ("Not-Halt") angegeben.

Elektromechanischer Zustimmtaster

KEBA liefert einen B_{10D}-Wert. Andere Werte (z.B. SIL, PL, Kategorie) kann KEBA **nicht** liefern.

Grund: KEBA liefert nur das Schaltelement, aber keine Auswertung des Elements. Der Kunde muss in seiner Applikation den Zustimmtaster selbst anschließen und überwachen. Durch die Art und Weise der Implementierung des Zustimmtasters in die Maschine erhält der Kunde dann SIL oder Kategorie mit PL.

Der B_{10D}-Wert wird im Handbuch unter "Technische Daten" ("Zustimmtaster") angegeben.

1.6.2 Beziehung zwischen Performance Level und Safety Integrity Level

Tabelle 3 (lt. EN ISO 13849-1:2023) - Beziehung zwischen dem Performance Level (PL) und dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL)

Performance Level (PL) nach EN ISO 13849-1	Safety Integrity Level (SIL) nach EN 61508-1
a	keine Entsprechung
b	1
c	1
d	2
e	3

© KEBA 2021

Tabelle 2 (lt. EN ISO 13849-1:2023) - Performance Level (PL)

Performance Level (PL)	Durchschnittliche Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ausfalls je Stunde 1/h
a	$10^{-5} \leq PFH < 10^{-4}$
b	$3 \times 10^{-6} \leq PFH < 10^{-5}$
c	$10^{-6} \leq PFH < 3 \times 10^{-6}$
d	$10^{-7} \leq PFH < 10^{-6}$
e	$PFH < 10^{-7}$

1.6.3 Abkürzungen

Abkürzung	Englischer Begriff	Deutsche Erklärung
B_{10D}	Number of cycles until 10 % of the components fail dangerously (for components with mechanical wear)	Anzahl der Zyklen, bis 10 % der Bauteile gefahrbringend ausgefallen sind (für Bauteile mit mechanischem Verschleiß)
$MTTF_D$	Mean time to dangerous failure	Mittlere Dauer bis zum gefahrbringenden Ausfall (je Kanal)
DC	Diagnostic Coverage	Diagnosedeckungsgrad
PL	Performance Level	Diskreter Level, der die Fähigkeit von sicherheitsgerichteten Geräten angibt, eine Sicherheitsfunktion unter vorhersehbaren Bedingungen auszuführen.
PFH	Average frequency of a dangerous failure per hour	Mittlere Häufigkeit eines gefahrbringenden Ausfalls je Stunde
SIL	Safety Integrity Level	Sicherheits-Integritätslevel
t_{Zyklus}	-	Mittlere Zeit zwischen zwei aufeinander folgenden Zyklen in Sekunden
h_{op}	-	Mittlere Betriebszeit in Stunden pro Tag (0 - 24 Stunden)
d_{op}	-	Mittlere Betriebszeit in Tagen pro Jahr (0 - 365 Tage)
n_{op}	-	Mittlere Zahl an Schaltspielen pro Jahr

KEBA © KEBA 2021

2 Sicherheitshinweise

2.1 Darstellung

Im Handbuch finden Sie an verschiedenen Stellen Hinweise und Warnungen vor möglichen Gefahren. Die verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:

GEFAHR!

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

WARNUNG!

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT!

bedeutet, dass leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ESD

Mit dieser Warnung wird auf die möglichen Folgen beim Berühren von elektrostatisch empfindlichen Bauteilen hingewiesen.

Sicherheitsinformation

Beschreibt wichtige sicherheitsrelevante Anforderungen oder informiert über wesentliche sicherheitstechnische Zusammenhänge.

Information

Kennzeichnet Anwendungstipps und nützliche Informationen. Es sind keine Informationen enthalten, die vor einer gefährlichen oder schädlichen Funktion warnen.

© KEBA 2021

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Handbediengerät wurde unter Beachtung der ergonomischen Gestaltungsleitsätze sowie den einschlägigen Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Bei Beachtung der für den bestimmungsgemäßen Gebrauch beschriebenen Anweisungen und sicherheitstechnischen Hinweise gehen deshalb vom Produkt im Normalfall keine Gefahren in Bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Anweisungen müssen in jedem Fall genau befolgt werden. Andernfalls können Gefahrenquellen geschaffen oder die im Handbediengerät integrierten Sicherheitseinrichtungen unwirksam gemacht werden.

Unabhängig von den in diesem Handbuch angeführten Sicherheitshinweisen sind die dem jeweiligen Einsatzfall entsprechenden Arbeitssicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Handhabung des Handbediengeräts

Sie haben sich für ein hochwertiges Handbediengerät entschieden, welches mit modernster, hochempfindlicher Elektronik ausgestattet ist. Um Fehlfunktionen oder Beschädigungen durch unsachgemäße Handhabung zu vermeiden, beachten Sie unbedingt nachfolgende Hinweise beim Betrieb des Gerätes:

WARNUNG!

Folgende Anwendungsbereiche sind für das KeTop ohne besondere Bewertung in Zusammenhang mit der Anwendung und erforderliche Maßnahmen in der Installation bezüglich der Betriebsbedingungen, ausdrücklich ausgeschlossen:

- Einsatz in explosions- bzw. feuergefährdeten Bereichen
- Einsatz im Bergbau
- Einsatz im Freien

Für diese Anwendungen sind spezielle, für die jeweilige Umgebungen bestimmte Produkte anzuwenden!

WARNUNG!

Das Gerät darf nur im Innenbereich verwendet werden.

KEBA © KEBA 2021

WARNUNG!

Personengefährdung durch Sicherheitsverlust!

Bei beschädigten Produkten kann eine korrekte Funktionsweise sowie die Sicherheit nicht mehr gewährleistet werden. Es dürfen niemals beschädigte Produkte installiert oder in Betrieb genommen werden. Defekte Produkte sind umgehend zu tauschen.

Achtung

Zerstörung des Handbediengeräts bei unsachgemäßer Handhabung!

Damit das KeTop T15x bei einem Weiter- oder Rücktransport keinen Schaden nimmt, muss für den Transport immer die Originalverpackung verwendet werden.

© KEBA 2021

Achtung

- Achten Sie darauf, dass niemand über das Kabel stolpern kann und dadurch das Gerät zu Boden fällt.
- Achten Sie darauf, dass das Kabel nicht durch Gegenstände gequetscht und dadurch beschädigt wird.
- Vermeiden Sie die Kabelführung über scharfe Kanten, wodurch der Kabelmantel aufgescheuert werden kann.
- Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht auf der Bedienseite abgelegt wird und dadurch Bedienelemente mechanisch beschädigt oder ungewollt betätigt werden.
- Legen Sie das Gerät niemals auf instabile Oberflächen / Ablagen. Es könnte herunterfallen und dadurch Schaden nehmen.
- Stellen Sie das Gerät niemals in die Nähe von Wärmequellen oder direkter Sonneneinstrahlung.
- Vermeiden Sie, dass das Gerät mechanischen Erschütterungen, übermäßig viel Staub, Feuchtigkeit oder starken Magnetfeldern ausgesetzt wird.
- Reinigen Sie Gehäuse, Bedienfeld und Bedienelemente nicht mit Lösungsmittel, Scheuermittel oder Scheuerschwämmen. Verwenden Sie dazu ein weiches Tuch, das Sie leicht mit Wasser oder einem milden Reinigungsmittel angefeuchtet haben.
- Verhindern Sie, dass Fremdkörper oder Flüssigkeiten in das Geräteinnere gelangen. Kontrollieren Sie periodisch und insbesondere nach schweren Erschütterungen (z.B. Fall) die am Gerät vorhandenen Schutzabdeckungen, die Vollständigkeit der Gehäuseverschraubung sowie Beschädigungen am Gehäuse und Kabeldurchführung.
- Sollte das Gerät trotzdem einen Fehler haben, so senden Sie es bitte mit einer detaillierten Fehlerbeschreibung an Ihren Lieferanten oder an die vereinbarte Serviceniederlassung.
- Legen/hängen Sie das Gerät, falls vorhanden, in die dafür vorgesehene Wandhalterung, wenn Sie es nicht benützen.
- Ist das KeTop mit einem Touchscreen ausgestattet, darf es keinesfalls mit spitzen Gegenständen (z.B. Schraubendreher,...) bedient werden, da dies zur Zerstörung des Touchscreens führt. Bedienen Sie den Touchscreen mit dem Finger oder mit einem Touchstift.
- Besitzt das KeTop einen Anschlussschacht, diesen nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung öffnen. Andernfalls können Bauteile zerstört werden oder undefinierte Signalzustände auftreten.

ESD

Das Gehäuse darf nicht geöffnet werden, da das Gerät im geöffneten Zustand empfindlich gegen elektrostatische Entladung ist.

KEBA © KEBA 2021

2.3 Sicherheitshinweise zur Personensicherheit

WARNUNG!

Personengefährdung durch elektrischen Schlag!

- Versorgen Sie das Gerät ausschließlich aus Spannungsquellen, welche Schutzkleinspannung aufweisen (z.B. SELV oder PELV nach EN 61010-2-201).
- Schließen Sie an Anschlüsse, Klemmen oder Schnittstellen bis 50 V Nennspannung nur Spannungen und Stromkreise an, welche eine sichere Trennung zu gefährlichen Spannungen haben (z.B. durch ausreichende Isolierung und Spannungsfestigkeit).

WARNUNG!

- Die richtige Projektierung des Handbediengerätes ist durch den Maschinenhersteller aufgrund der Risikobeurteilung durchzuführen. Folgende Sicherheitsaspekte müssen unter anderem hierfür überlegt werden:
  - Richtige Arbeitsbereichseinschränkung (optional mit Wirkbereichsmodul)
  - Not-Halt oder Stopp-Schalter notwendig bzw. zulässig
  - Kategorie und Performance-Level für die jeweilige Anwendung ausreichend
- Von der Bedienstelle, die vom Personal eingenommen wird, muss Einsicht in die Gefahrenstelle gegeben sein.
- Das Gerät darf nur in einwandfreiem Zustand und unter Beachtung der Betriebsanleitung betrieben werden.
- Der Bediener muss dem erforderlichen Ausbildungsniveau genügen, sowie die Einzelheiten der bestimmungsgemäßen Verwendung entsprechend der Bedienungsanleitung kennen.
- Die Sicherheitshinweise in den Folgekapiteln sind unbedingt mit zu berücksichtigen.
- Weitere wichtige Informationen zur Sicherheit befinden sich in den Anhängen.

© KEBA 2021

VORSICHT!

Brandgefahr bei Bauteilausfall!

Sorgen Sie in der Endanwendung für eine angemessene Absicherung der 24 V DC Stromversorgung zum Handbediengerät und zu Schaltkreisen optionaler Bedien- und Schaltelementen!

Für die Spannungsversorgung zum Handbediengerät muss eine UL 248 zugelassene und den Anforderungen an Zeit-Strom-Auslösecharakteristik aus Kapitel 9.4 der UL 61010-1 entsprechende Sicherung mit maximal 3,15 A verwendet werden.

Schaltkreise optionaler Bedien- und Schaltelemente müssen nach Kapitel 9.4 der UL 61010-1 abgesichert sein.

Wenn Schaltkreise von verschiedenen gesicherten Spannungsversorgungen (gesichert gemäß Kapitel 9.4 der UL 61010-1) mit gleicher Erde versorgt werden, darf die Summe der von den Sicherungen spezifizierte Strom die in Kapitel 9.4 der UL 61010-1 definierten Werte nicht überschreiten.

KEBA © KEBA 2021

3 Beschreibung der Handbediengeräte

Das KeTop T15x ist ein tragbares Bedien- und Anzeigegerät in robustem Design. Durch die Verwendung eines leistungsstarken Prozessors und der Ausstattung mit Ethernet ist das Gerät optimal für verschiedenste Einsätze gerüstet.

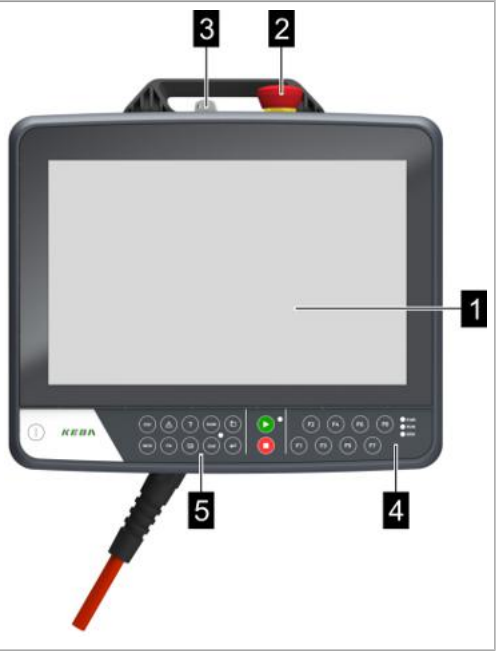
Mit dem Farbdisplay können sämtliche Aufgaben grafisch gelöst werden. Der Touchscreen ermöglicht eine intuitive Bedienerführung.

Durch optionale Bedien- und Steuerelemente kann das Gerät an den jeweiligen Einsatzfall angepasst werden.

Das KeTop T150 ist in den Varianten "ARM", "x86" und "x6211" erhältlich.

Das KeTop T155 ist nur in der Variante "x86" und "x6211" erhältlich.

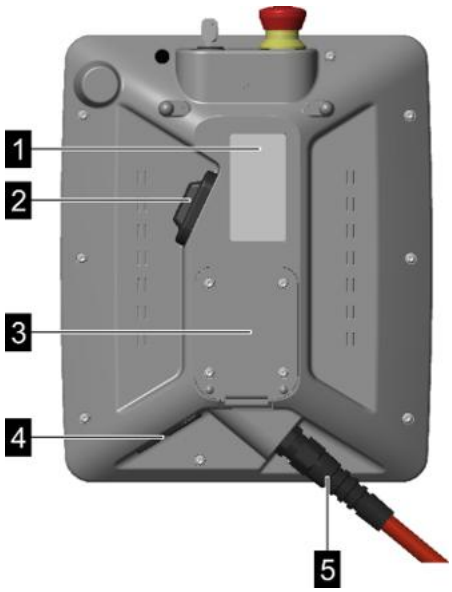
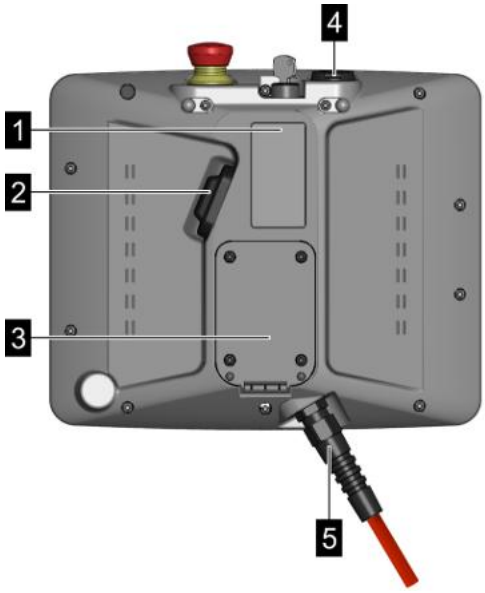
3.1 Frontansicht

KeTop T150	KeTop T155
	

1 ...	TFT-Display mit projiziert-kapazitivem Multitouchscreen	2 ...	Optionales Bedienelement (Not-Halt-Schalter, Stopp-Schalter oder beleuchteter Not-Halt)
3 ...	Einbauplatz für Optionen	4 ...	Einbauplatz für Optionen (wenn keine Optionen, von Folientastatur bedeckt)
5 ...	Folientastatur		

© KEBA 2021

3.2 Rückansicht

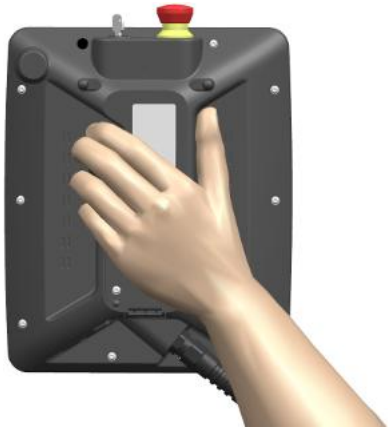
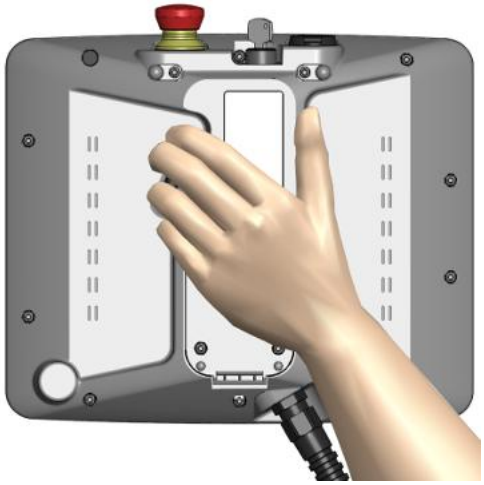
KeTop T150	KeTop T155
	

1 ...	Typenschild	2 ...	Zustimmtaster
3 ...	Anschlussschachtdeckel	4 ...	USB-Port
5 ...	Zugentlastung und Knickschutz für Anschlusskabel (optional: mit Anschlusskabel geliefert)		

3.3 Handhabung

Das Gerät wird mit der linken Hand gehalten. Dabei kann mit den Fingern der Zustimmtaster betätigt werden. Mit der anderen Hand können dann der Touchscreen und die Tastatur bedient werden.

KEBA © KEBA 2021

KeTop T150	KeTop T155
	

3.4 Typenschild

Information

Das dargestellte Typenschild ist ein Beispiel. Die tatsächlichen Daten am Typenschild sind abhängig von der Baugruppe.

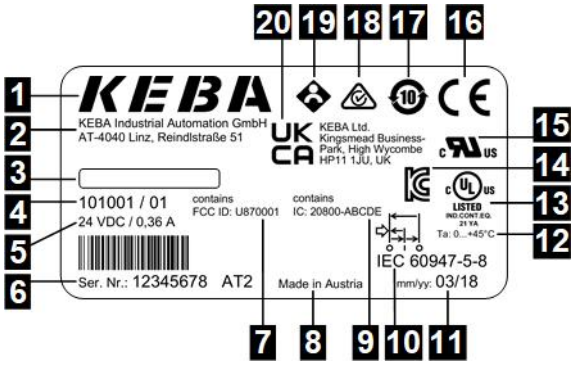


Abb. 3-1: Beispiel Typenschild

1 ... Hersteller	2 ... Herstelleradresse
3 ... Produktbezeichnung	4 ... Material- / Revisionsnummer
5 ... Technische Daten (Spannung / Strom)	6 ... Seriennummer
7 ... FCC-Zulassungsnummer	8 ... Herstellungsland
9 ... IC-Zulassungsnummer	10 ... IFA-Prüfnummer und Symbol für 3-stufige Zustimmeinrichtung
11 ... Produktionsdatum	12 ... Umgebungstemperatur
13 ... UL-Prüfzeichen	14 ... KCC-Kennzeichen
15 ... UR-Prüfzeichen	16 ... CE-Konformitätskennzeichnung
17 ... China RoHS-Prüfzeichen	18 ... RCM-Kennzeichnung

© KEBA 2021

19 ... SIBE-Kennzeichen	20 ... UKCA-Kennzeichnung

© KEBA 2021

4 Anzeigen und Bedienelemente

- Folientasten mit mechanischem Druckpunkt
- Kapazitiver Multi-Touch-Screen mit Finger bedienbar
- Hintergrundbeleuchtetes Farb-LED-Display
- bis zu sechs Status-LEDs und bis zu einer Power-LED

4.1 Folientastatur

Für das Gerät sind verschiedene Folientastaturen mit bis zu 24 Tasten, bis zu sechs Status-LEDs und bis zu einer Power-LED erhältlich.

Achtung

Tastaturbeschädigung bei unsachgemäßer Behandlung!

- Keine Bedienung der Tastatur mit spitzen, scharfen, metallischen Gegenständen und auch nicht mit Kugelschreibern oder Bleistiften.
- Zu festes Drücken der Tasten kann diese beschädigen.

4.1.1 Standardtastatur

Die Standardtastatur ist als KeTop T150 und KeTop T155 erhältlich und mit den Varianten "x86" und "x6211" möglich.

KeTop T150

Folientastatur, bestückt mit 21 Tasten, vier Status-LEDs und einer Power-LED.

© KEBA 2021

Abb. 4-2: Standardtastatur frontseitig

KeTop T155

Folientastatur, bestückt mit 21 Tasten, vier Status-LEDs und einer Power-LED.

Abb. 4-3: Standardtastatur frontseitig

4.1.2 Robotik-Tastatur

Die Robotik-Tastatur ist als KeTop T150 in den Varianten "x86", "x6211" und "ARM" und als KeTop T155 in den Varianten "x86" und "x6211" erhältlich.

KeTop T150, Variante "ARM"

Folientastatur, bestückt mit 23 Tasten und vier Status-LEDs.

KEBA © KEBA 2021

Abb. 4-4: Robotik-Tastatur frontseitig

KeTop T150, Varianten "x86" und "x6211"

Folientastatur, bestückt mit 24 Tasten, drei Status-LEDs und einer Power-LED.

© KEBA 2021

Abb. 4-5: Robotik-Tastatur frontseitig

KeTop T155, Variante "x86" und "x6211"

Folientastatur, bestückt mit 20 Tasten, 2 Status-LEDs und einer Power-LED.

Abb. 4-6: Robotik-Tastatur frontseitig

4.2 Status-LEDs

Je nach Variante ist das Gerät mit verschiedenen LEDs bestückt.

LED	Farbe
PWR-LED	Grün
RUN-LED	Grün
ERR-LED	Rot
PRO-LED	Grün

© KEBA 2021

LED	Farbe
Play-LED (nur mit Variante "x86")	Grün
2nd-LED (nur mit Variante "x86")	Grün

4.3 Touchscreen

Zum Einsatz kommt ein projiziert-kapazitiver Multi-Touchscreen.

Achtung

Sachschaden durch Überbeanspruchung des Bildschirms!

Ein Einbrenneffekt kann bei LC-Displays auftreten, wenn ein statisches Bild oder eine ständig wiederholte Grafik über einen längeren Zeitraum angezeigt wird.

Der Einbrenneffekt kann und soll durch regelmäßiges Wechseln des angezeigten Bildes, durch Verwenden eines Bildschirmschoners sowie Reduzierung von Helligkeit und Kontrast des Displays vorgebeugt werden.

Bedienung

Der Touchscreen kann mit einem oder mehreren Fingern (mit oder ohne Handschuh) bedient werden. Für eine lange Haltbarkeit des Touchscreens ist folgendes zu beachten:

Achtung

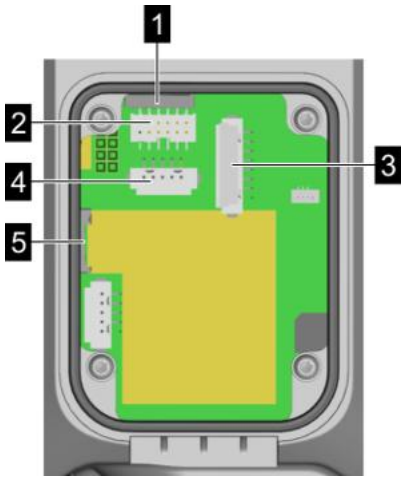
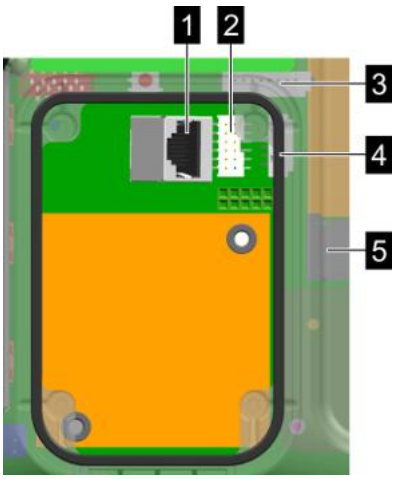
Touchbeschädigung bei unsachgemäßer Handhabung!

- Den Touchscreen nur mit einem weichen Tuch mit mildem Reinigungsmittel (z.B. Seifenlauge) reinigen, siehe 9.1 Reinigung des Touchscreens.
- Achten Sie bei der Bedienung mit Handschuhen darauf, dass keine Metallspäne oder scharfe Gegenstände (Späne, Sand, Schleifpaste, etc.) in der bedienenden Fläche des Handschuhs eingebettet sind.
- Keine Bedienung des Touchscreens mit spitzen, scharfen, metallischen Gegenständen und auch nicht mit Kugelschreibern oder Bleistiften.
- Der Touchscreen darf nicht ständigem Sonnenlicht ausgesetzt sein.

© KEBA 2021

5 Anschlüsse und Verdrahtung

5.1 Anschlussschacht

T150	T155
	

1 ...	Ethernet-Stecker / Kommunikations-schnittstelle	2 ...	Stiftleiste - Hauptstecker / Versorgung und Steuerleitungen
3 ...	Stiftleiste - Stecker für SCAP-Modul	4 ...	Stiftleiste - Stecker für Signale der Bedienelemente
5 ...	Einschubschacht Micro SD-Karte		

5.2 Montage des Anschlusskabels

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie das Anschlusskabel an dem KeTop montiert wird. Die verfügbaren Anschlusskabel sind unter Zubehör aufgelistet.

Achtung

Beim Ausbau des alten Anschlusskabels muss vor dem Herausziehen aus der Kabeldurchführung die Verriegelung des RJ45-Steckers mit einem Klebeband umwickelt werden, damit diese nicht abbrechen kann.

Information

Beachten Sie bei der Montage des Anschlusskabels die Informationen unter 5.3 Kabelverlegung im Anschlussschacht.

KEBA © KEBA 2021

5.2.1 Benötigtes Werkzeug

Zur Montage der Kabel benötigen Sie:

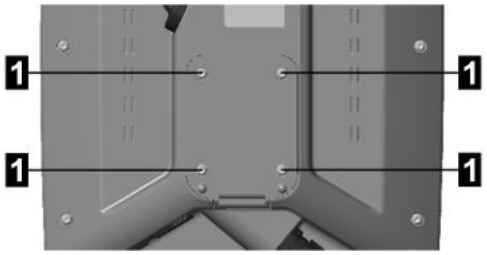
- Gabelschlüssel (Größe 19)
- Torx Größe 10

5.2.2 Kabelmontage

Information

Legen Sie das KeTop mit dem Display nach unten auf einen ebenen, sauberen und weichen Untergrund (am besten auf eine ESD-Matte) und achten Sie darauf das KeTop und die Bedienelemente nicht zu beschädigen.

1) Lösen der Torx Schrauben der Abdeckplatte mit einem Torx Größe 10.



1 ... Torx Schrauben	

2) Öffnen der Abdeckung. Achten Sie dabei darauf, dass die Kabel des Zustimmtasters nicht beschädigt werden.
3) Lösen der grauen Schraubenmutter (1) und der Zugentlastung (2) vom Anschlusskabel. Die graue Schraubenmutter wird danach nicht mehr benötigt.

Abb. 5-7: Schraubenmutter und Zugentlastung Anschlusskabel

4) Einführen des Anschlusskabels durch den dafür vorgesehenen Durchgang ins KeTop T15x. In diesem Durchgang ist eine graue Schraubenmutter zum Befestigen des Anschlusskabels integriert.

© KEBA 2021

Abb. 5-8: Anschlusskabel einführen

5) Fixieren der Durchführungshülse mit einem Schraubenschlüssel Größe 19 und einem Drehmoment von 3 Nm.

6) Einstecken des Hauptsteckers und des RJ45 Steckers in die dafür vorgesehenen Buchsen.

Information

Stellen Sie sicher, dass der Hauptstecker und der RJ45 Stecker richtig eingesteckt sind.

7) Fixieren der Zugentlastung mit dem Schraubenschlüssel. Dabei sollte etwas vom Kabelmantel innerhalb des Gehäuses sein. Achten Sie darauf, dass der Gummiring für die Zugentlastung korrekt unter der Durchführungshülse liegt.

8) Montieren der Abdeckung mit den Torx Schrauben (Drehmoment: 0,8 bis 1,0 Nm).

Information

- Prüfen Sie, ob die Dichtung sauber und nicht beschädigt ist.
- Prüfen Sie, ob die Kabel an keiner Stelle gequetscht werden.
- Prüfen Sie, ob alle Schrauben festgedreht sind - ansonsten kann der Schutzgrad nicht garantiert werden.

Zum Ausstecken von Kabeln:

Information

- Stecken Sie den Hauptstecker aus, indem Sie mit den Fingern am Kabel ziehen. Benutzen Sie keine scharfen Gegenstände.
- Um den RJ45 Stecker zu lösen, betätigen Sie die Einrastvorrichtung.

5.3 Kabelverlegung im Anschlussschacht

Nach dem Öffnen des Anschlussschachtes können die Anschlussleitungen wie in den nachfolgenden Kapiteln gezeigt, verlegt werden. Bitte beachten Sie vor dem Öffnen des Handbediengeräts folgende Hinweise:

KEBA © KEBA 2021

Information

Informationen für das Öffnen des Anschlussschachts:

- Das Gerät mit dem Display nach unten auf einen planen, sauberen und weichen Untergrund auflegen, sodass das Gerät oder dessen Bedienelemente nicht beschädigt werden (z.B. ESD-Matte).
- Verwenden Sie für das Öffnen und Schließen des Anschlussschachts einen Schraubendreher der Type "Torx Größe 10".

Information

Informationen zu Änderungen im Anschlussschacht:

- Beim Abstecken des Hauptsteckers ist darauf zu achten, dass der Stecker durch Ziehen mit den Fingern an seinen Adern abgesteckt wird (keine spitzen Gegenstände dafür zu Hilfe nehmen).
- Beim Abstecken der RJ45 Stecker ist darauf zu achten, dass der Verriegelungshebel dabei betätigt wird.

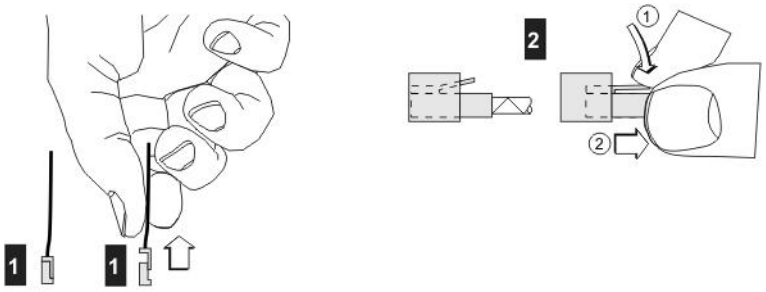


Abb. 5-9: Abstecken des Hauptsteckers und des RJ45 Steckers

1 ... Hauptstecker	2 ... RJ45 Stecker

WARNUNG!

- Stellen Sie sicher, dass beim Anstecken des Hauptsteckers dieser korrekt einrastet. Es kann ansonsten z.B. die Not-Halt- und Zustimm-Funktionalität nicht mehr gegeben sein.
- Überprüfen Sie die Not-Halt- und die Zustimm-Funktionalität vor Wieder-Inbetriebnahme des Geräts.
- Überprüfen Sie die Not-Halt- und die Zustimm-Funktionalität vor Inbetriebnahme der Maschine/Anlage.

© KEBA 2021

Achtung

- Stellen Sie sicher, dass beim Anstecken des RJ45 Steckers dieser korrekt einrastet. Es kann ansonsten die korrekte Schirmung nicht mehr gegeben sein.
- Anstecken unter Spannung kann zur Zerstörung des Gerätes führen. Das Gerät ist vor dem Anstecken spannungsfrei zu setzen.

Information

Informationen zum Schließen des Anschlussschachts:

- Die Dichtung muss sauber und unbeschädigt sein und sich an der richtigen Position befinden.
- Es dürfen keine Kabel eingeklemmt werden.
- Der Anschlussschachtdeckel muss mit allen Schrauben wieder verschraubt werden (Drehmoment: 0,8 bis 1,0 Nm). Nur dadurch kann die entsprechende Schutzart wieder gewährleistet werden.

5.4 Spannungsversorgung

WARNUNG!

Beachten Sie die sicherheitsrelevanten Hinweise im Kapitel Sicherheitshinweise zur Personensicherheit.

Spezifikation der Versorgungsleitungen im Anschlusskabel:

Querschnitt	AWG24 0,24 mm² (bei Schraubstecker) AWG26 0,26 mm² (bei Push Pull Stecker)
Material	Kupferlitze
Leiterwiderstand	≤ 90 Ω/km bzw. ≤ 145 Ω/mile (AWG24) ≤ 143 Ω/km bzw. ≤ 230 Ω/mile (AWG26)

Information

Die in den technischen Daten angegebenen Versorgungskennwerte gelten geräteseitig. Spannungsverluste über das Anschlusskabel müssen je nach Kabellänge mitbetrachtet werden.

5.5 Anschließen des KeTops an einen Host-Rechner

Das KeTop muss über eine Ethernet-Schnittstelle mit dem Host-Rechner verbunden werden, um die Inbetriebnahme und einen Serienbetrieb zu ermöglichen. Üblicherweise erfolgt der Anschluss über eine Anschaltbox oder

KEBA © KEBA 2021

eine Anschlussbox, in der die Aufteilung der Signale (Ethernet, Spannung, Sicherheitstechnik) erfolgt. Sobald das KeTop mit Strom versorgt wird, startet der Hochlauf.

5.6 Not-Halt Schalter

Der Not-Halt Schalter ist 2-kreisig verdrahtet und die Kontakte sind als Öffner ausgeführt.

Der rot-gelbe Not-Halt Schalter am KeTop T15x entspricht den Anforderungen der EN ISO 13850. Seine Wirkungsweise muss anhand der Risikobeurteilung für die Maschine als Stopp der Kategorie 0 oder der Kategorie 1 ausgebildet werden (siehe EN 60204-1). Die Verschaltung der zwangsöffnenden Schaltkontakte muss jener Kategorie (nach EN ISO 13849-1) genügen, welche anhand der Risikoanalyse (nach EN ISO 12100) der Maschine festgelegt wird.

WARNUNG!

- Nicht funktionstüchtige Not-Halt-Einrichtungen können fatale Folgen haben! Rot-gelb gekennzeichnete Not-Halt Schalter müssen jederzeit und in allen Betriebsarten einer Maschine oder Anlage wirksam sein. Handbediengeräte mit rot-gelbem Not-Halt, welche nicht an einer Maschine angeschlossen sind, müssen so aufbewahrt werden, dass sie nicht sichtbar sind, und somit in einem Notfall nicht mit funktionstüchtigen Geräten verwechselt werden können.
- Ein Entriegeln der Not-Halt-Einrichtung darf keinen unkontrollierten Wiederanlauf bewirken.
- Der Not-Halt ist kein Ersatz für Sicherheitseinrichtungen.
- Der Not-Halt am Handbediengerät ist kein Ersatz für die direkt an der Maschine anzubringenden Not-Halt Schalter.
- Bestimmte mechanische Fehler im Not-Halt bzw. Stopp-Schalter können nur bei Betätigung erkannt werden.
  Nach heftiger Stoßeinwirkung auf das Gerät (z.B. durch Fallenlassen), muss der Not-Halt Schalter auf Funktionsfähigkeit überprüft werden. Zusätzlich muss der Not-Halt zyklisch (alle 6 Monate) durch Betätigen des Not-Halt Schalters getestet werden.
- Für weitere Informationen zum Not-Halt und Stopp-Schalter ist unbedingt auch "Richtlinien und Normen" zu beachten.

5.7 Grauer Stopp-Schalter

Optional ist das KeTop T15x mit grauem Stopp-Schalter anstatt rot-gelben Not-Halt erhältlich. Er ist 2-kreisig verdrahtet und die Kontakte sind als Öffner ausgeführt.

© KEBA 2021

Der graue Stopp-Schalter hat prinzipiell die gleiche Funktionalität wie der rot-gelbe Not-Halt und soll durch seine Farbgebung vermeiden, dass bei abgestecktem Handbediengerät der somit nicht wirkungsvolle Not-Halt bei Gefahr verwendet wird. Detaillierte Ausführungen zu diesem Thema sind im Kapitel "Richtlinien, Normen und Verordnungen" zu finden.

Der graue Stopp-Schalter erfüllt ebenfalls alle mechanischen Aspekte der EN ISO 13850 und unterscheidet sich nur in der Farbgebung.

WARNUNG!

- Handbediengeräte, welche zum häufigen temporären An- und Abstecken an Maschinen vorgesehen sind, dürfen keinen rot-gelben Not-Halt-Schalter aufweisen. Stattdessen ist der graue Stopp-Schalter oder der beleuchtete Not-Halt-Schalter anzuwenden.

5.8 Beleuchteter Not-Halt

KeTop-Varianten mit beleuchtetem Not-Halt sind für Anwendungen in Verbindung mit einer Hot-Plug Anschlussbox (CB310) entwickelt und angedacht. Anderweitige Verwendungen müssen separat betrachtet und analysiert werden.

Der beleuchtete Not-Halt-Schalter hat prinzipiell die gleiche Funktionalität wie der rot-gelbe Not-Halt. Er ist 2-kreisig verdrahtet und die Kontakte sind als Öffner ausgeführt. Unterschied ist, dass aufgrund der Beleuchtung dieser im abgesteckten Zustand nicht rot-gelb ist, sondern nur im angesteckten Zustand. Bei steckbaren Handbediengeräten dient diese Funktion dazu, um eine Verwechslung zwischen verfügbaren und nicht verfügbaren Not-Halt Schaltelementen zu vermeiden. Ein beleuchteter Not-Halt am Handbediengerät ist kein Ersatz für einem Not-Halt auf der Maschine.

Detaillierte Ausführungen zu diesem Thema sind im Kapitel "Beleuchteter Not-Halt-Schalter" zu finden.

Der beleuchtete Not-Halt-Schalter erfüllt ebenfalls alle mechanischen Aspekte der EN ISO 13850.

WARNUNG!

- Bei Verwendung eines beleuchteten Not-Halts ist die Funktionalität der Beleuchtung bei jedem An-/Abmelden und zyklisch alle 6 Monate optisch zu prüfen. Bei einem Ausfall dieser LED ist das Handbediengerät zu tauschen.
- In der Endanwendung muss direkte Sonneneinstrahlung auf den beleuchteten Not-Halt-Schalter vermieden werden.

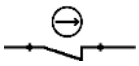
KEBA © KEBA 2021

5.9 Zustimmtaster

Das KeTop verfügt über einen Zustimmtaster. Der Zustimmtaster besteht aus einem dreistufigen Bedienelement. Ein wesentliches Merkmal ist die zweikreisige Ausführung und die Zwangsöffnung nach EN 60947-1 und EN 60947-5-8 auf die dritte Schalterstellung.

5.9.1 Funktionsweise

Der Zustimmtaster kann drei verschiedene Schalterstellungen einnehmen:

Schalterstellung	Funktion	Zustimmtaster	Schaltkontakt
1	Nullstellung	wird nicht betätigt	Aus (geöffnet)
2	Zustimmung	wird betätigt	Ein (geschlossen)
3	Panik	wird durchgedrückt	Aus (geöffnet) 

WARNUNG!

Der Zustimmtaster muss zyklisch (alle 6 Monate) durch Betätigen der Panikstellung getestet werden. Es muss überprüft werden, ob die Funktion der Panikstellung gegeben ist.

Normale Betätigung

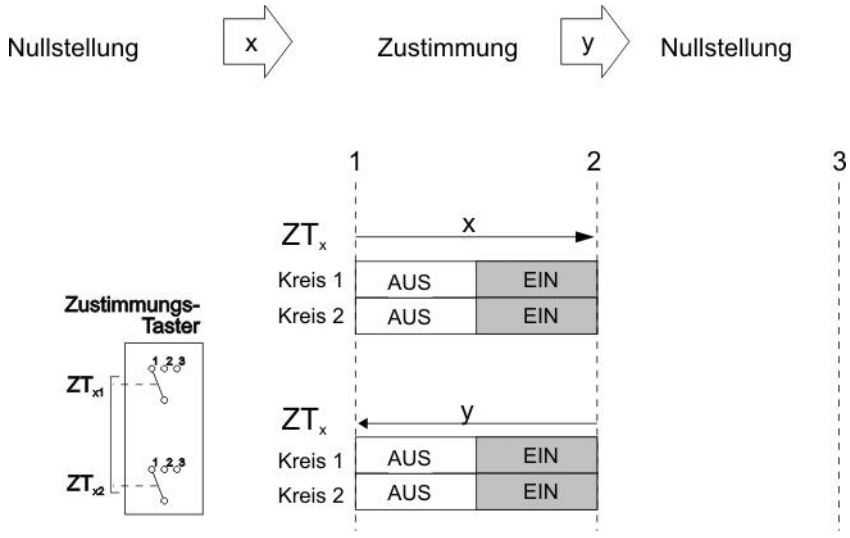


Abb. 5-10: Schaltwegediagramm für normale Betätigung

© KEBA 2021

Panik-Betätigung

Das Schaltelement beim Durchdrücken der Betätigungselemente auf Panik-Stellung ist mechanisch so konstruiert, dass beim Loslassen die Zustimm-Stellung übersprungen wird:

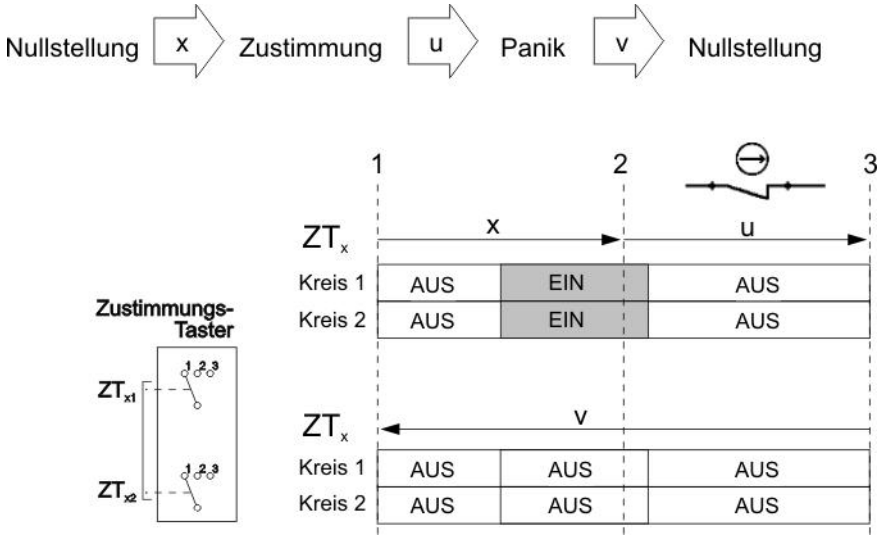


Abb. 5-11: Schaltwegediagramm für Panik-Betätigung

Information

Zustimmtaster sind beim KeTop immer 2-kreisig ausgeführt.

Das Erreichen der Kategorie 4 PL e nach EN ISO 13849-1 ist durch die Realisierung der Zustimmtaster mit 2 Kreisen und der geeigneten dynamischen Überwachung unter Berücksichtigung der Betätigungszyklen im Hinblick auf den B_{10D} Wert der Sicherheitsbauteile möglich.

Entsprechend der EN 60204-1 ist der Zustimmtaster so zu implementieren, dass bei Stellung 1 (Aus-Funktion des Schalters - das Bedienelement ist nicht betätigt) und Stellung 3 (Aus-Funktion - das Bedienelement ist bis zur "Panikstellung" durchgedrückt) mindestens eine der Stopp-Kategorien 0, 1 oder 2 eingeleitet wird.

Für die Berechnung des PL der Sicherheitsfunktion Zustimmung sind die sicherheitstechnischen Kennwerte (PL, PFH und B_{10D} Werte) der involvierten Komponenten der gesamten Sicherheitskette mit einzurechnen. Details zur Berechnung des PL für die gesamte Sicherheitsfunktion sind der EN ISO 13849-1 im Kapitel 6.3 sowie dem Anhang H und dem Anhang I zu entnehmen.

Eine Gleichzeitigkeitsüberwachung ist erforderlich, weil es sonst zu einer unerkannten Fehleranhäufung kommen könnte, welche in Folge zum Sicherheitsverlust führen würde. Diese Gleichzeitigkeitsüberwachung wird z.B. durch den Anschluss an eine KEBA Sicherheitssteuerung oder an das Überwachungsgerät PILZ PNOZ s6.1 erreicht.

KEBA © KEBA 2021

Die folgenden Anschlussbeispiele zeigen, wie mit dem KeTop Zustimmtaster eine Zustimmungsfunktion bis zu Kategorie 4 PL e erreicht werden kann. Es ist zu beachten, dass das gesamte Konzept der Maschine dafür ausgelegt werden muss.

5.9.2 Anschlussbeispiel mit Überwachungsgerät (PILZ PNOZ s6.1)

Das folgende Beispiel soll als Hilfestellung zur Realisierung in der Endapplikation dienen:

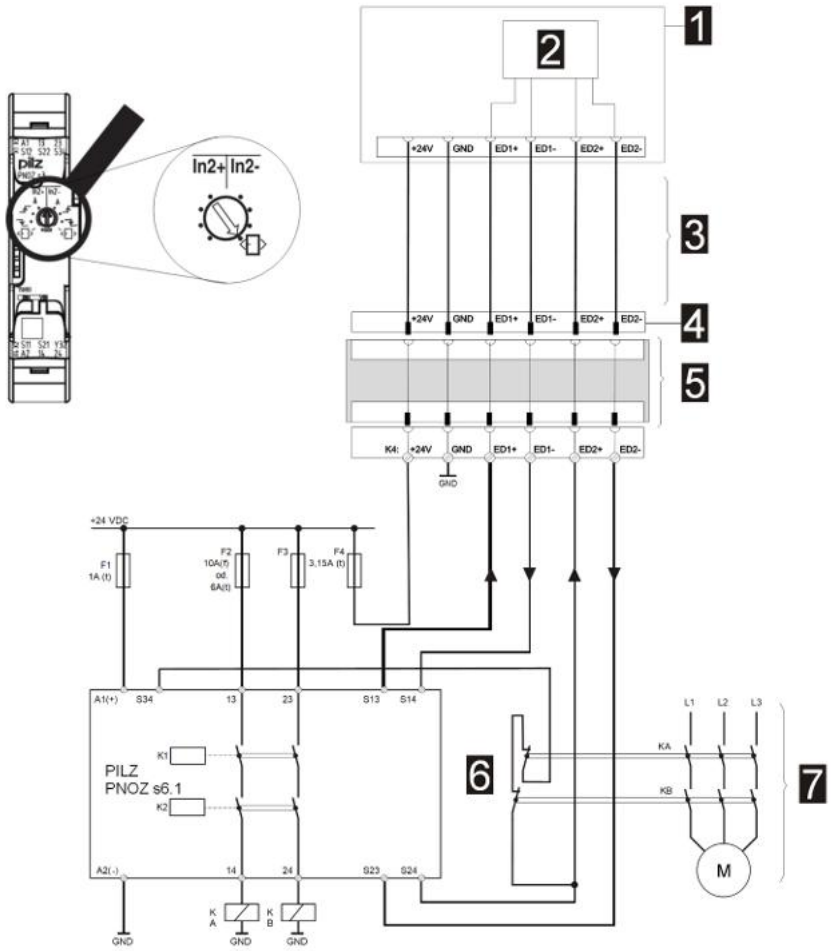


Abb. 5-12: Anschlussbeispiel für KeTop an PILZ PNOZ s6.1 Überwachungsgerät

1 ... Handbediengerät	2 ... Zustimmtaster
3 ... Handbediengerät Anschlusskabel	4 ... Rundstecker Anschlusskabel
5 ... Anschaltbox oder Anschlussbox	6 ... Startbedingung mit Kontrollüberwachung
7 ... Freigabe der gefährlichen Bewegung!	

Die Grafik zeigt einen Schaltungsvorschlag zur Erreichung der Kategorie 3PL d für die Zustimmfunktion mit PILZ-Überwachungsgerät. Es ist die Betriebsanleitung der Fa. PILZ zum Gerät PNOZ s6.1 zusätzlich zu beachten.

© KEBA 2021

Beachten Sie, dass das PILZ PNOZ s6.1, je nachdem wofür es eingesetzt wird, zwei Zulassungen (Spezifikationen) hat (siehe dazu "Sicherheitstechnische Kenndaten" in der Betriebsanleitung der Fa. PILZ). Für die Berechnung der gesamten Sicherheitsfunktion "Freigabe über Zustimmtaster" sind das Überwachungsgerät und nachfolgende Komponenten noch mit zu berücksichtigen.

Funktionsablauf

- Nur wenn beide Zustimmkreise "gleichzeitig (≤0,5s)" geschlossen werden (durch Betätigung eines Zustimmungstasters), gehen die beiden Ausgangsrelais K1 und K2 in Arbeitsstellung und die Ausgangskontakte 13-14 und 23-24 schließen.
- Die Ausgangsrelais K1 und K2 gehen nicht in Arbeitsstellung, wenn
  - aufgrund eines Fehlers nur ein Zustimmungskreis geschlossen wird
  - der Toleranzwert für die Gleichzeitigkeit überschritten wird
  - der Rückführkreis S34 offen ist
- Wird einer der beiden Zustimmkreise im betätigten Zustand unterbrochen (durch Loslassen des Zustimmungstasters oder durch einen Fehler), gehen die Ausgangsrelais K1 und K2 wieder in die Ruhestellung. Die zwangsgeführten Kontakte zwischen den Ausgangsklemmen 13-14 und 23-24 öffnen. Die Ausgangsrelais sprechen erst wieder an, wenn beide Zustimmungskreise geöffnet und erneut gleichzeitig geschlossen werden.

Es wird somit die Anforderung erfüllt, dass ein einzelner Fehler nicht zum Verlust der Sicherheitsfunktion führt. Ein einzelner Fehler wird spätestens beim nächsten Zyklus dadurch erkannt, dass eine erneute Zustimmung nicht mehr möglich ist. Bei Kurz- und Querschluss geht das Überwachungsgerät in ERROR und muss AUS und wieder EIN geschaltet werden, sobald der Fehler behoben wurde.

5.9.3 Anschlussbeispiel mit KEBA Sicherheitssteuerung

Bei Verwendung der Sicherheitssteuerung von KEBA kann zusätzlich zum Zustimmtaster auch der Not-Halt an dieser angeschlossen werden.

Das folgende Beispiel soll als Hilfestellung zur Realisierung in der Endapplikation dienen:

KEBA © KEBA 2021

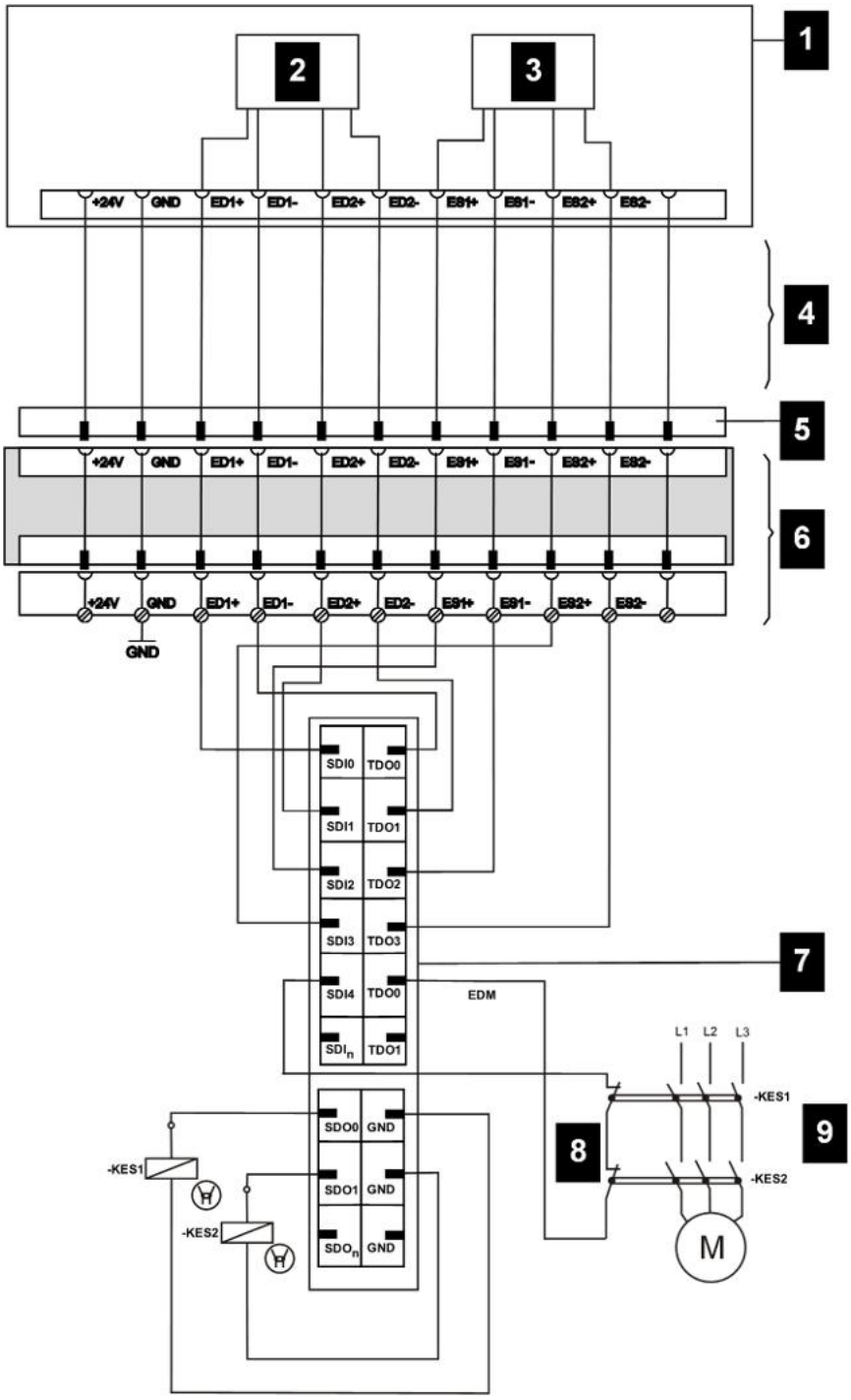


Abb. 5-13: Anschlussbeispiel mit KEBA Sicherheitssteuerung (ein Zustimmtaster)

1 ... Handbediengerät	2 ... Zustimmtaster
3 ... Not-Halt Schalter	4 ... Anschlusskabel
5 ... Rundstecker Anschlusskabel	6 ... Anschaltbox oder Anschlussbox
7 ... Sicherheitssteuerung	8 ... EDM (External Device Monitoring)
9 ... Freigabe der gefährlichen Bewegung!	

© KEBA 2021

Die Grafik zeigt einen Schaltungsvorschlag für den Zustimmtaster und dem Not-Halt Schalter mit der Sicherheitssteuerung von KEBA.

Um die Kategorie 4 PL e zu erreichen, müssen folgende Konfigurationen in der Sicherheitssteuerung parametriert werden:

- Querschlusserkennung muss aktiviert sein
- Zeitüberwachung des Eingangselements (Zustimmtaster) muss konfiguriert werden
- EDM (External Device Monitoring) muss realisiert sein, falls ein Schütz als Aktor gewählt wird
- Start-Test muss durchgeführt werden. Mit jedem Einschalten der Sicherheitssteuerung muss ein Test des Sensors in Richtung Low-Signalpegel (=definierter Safe-Status) durchgeführt werden, z.B. Betätigen des Zustimmtasters.

Es sind das Projektierungshandbuch der Sicherheitssteuerung, die Bedienungsanleitung des Programmierwerkzeuges der sicheren Applikation (z.B. SafeEdit), sowie das Handbuch zur funktionalen Sicherheit zu beachten.

Für die Berechnung der gesamten Sicherheitsfunktion "Freigabe über Zustimmtaster" sind das KeTop, die Sicherheitssteuerung und sämtliche nachfolgenden Komponenten mit zu berücksichtigen.

5.9.4 Vorhersehbarer Missbrauch des Zustimmtasters

Ein unerlaubtes Fixieren der Zustimmtaster in der Zustimmstellung mit mechanischen Hilfsmitteln ist als vorhersehbarer Missbrauch anzusehen, welcher verhindert werden kann.

Folgende Maßnahmen, die den Stillstand der Maschine im Handbetrieb zur Folge haben, werden dazu empfohlen:

- Abfrage des Zustimmtasters beim Einschalten der Maschine/Anlage und Abfrage des Zustimmtasters beim Wechsel der Betriebsart von Automatik auf Manuell (Handbetrieb) (Zustimmtaster darf nicht in Zustimmstellung sein.)
- Der Zustimmtaster muss innerhalb eines festgelegten Zeitraumes losgelassen und erneut in Zustimmungsstellung gebracht werden. Die Länge des Zeitraumes ist je nach Tätigkeitsanforderung zu wählen.

KEBA © KEBA 2021

WARNUNG!

- Der Zustimmtaster ist als Schutzfunktion nur dann geeignet, wenn die den Zustimmtaster betätigende Person eine Personengefährdung rechtzeitig erkennt und dann sofort Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren treffen kann! Als Zusatzmaßnahme kann reduzierte Geschwindigkeit der Bewegung erforderlich sein. Die zulässige Geschwindigkeit muss anhand einer Risikobeurteilung ermittelt werden.
- Mit einem Zustimmtaster allein dürfen keine Befehle für gefahrbringende Zustände eingeleitet werden. Hierzu ist ein zweiter, bewusster Startbefehl erforderlich (Taste am Handbediengerät).
- Es darf sich nur jene Person im Gefahrenbereich aufhalten, die den Zustimmtaster betätigt.
- Für weitere Informationen zum Zustimmtaster ist unbedingt auch das Kapitel "Sicherheit von Maschinen" zu beachten.

5.10 Ethernet

Die Ethernet-Schnittstelle ist standardmäßig im KeTop vorhanden, basiert standardmäßig auf der 10BaseT Spezifikation und ist für Fullduplex-Betrieb geeignet. (Der Betrieb mit 100 MBit (100BaseT Spezifikation) ist nur mit einem geeigneten Anschlusskabel möglich.)

Folgende Schnittstellenparameter sind fest vorgegeben:

- 10 MBit / 100 MBit
- Protokoll TCP/IP

5.10.1 Pinbelegung

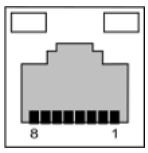


Abb. 5-14: RJ45 Buchse

Pin-Nr.	Signalbezeichnung		Eingang/Ausgang
1	Tr. Data+	Transmit Data +	Ausgang
2	Tr. Data-	Transmit Data -	Ausgang
3	Re. Data+	Receive Data +	Eingang
4	n.c.	n.c.	---
5	n.c.	n.c.	---
6	Re. Data-	Receive Data -	Eingang
7	n.c.	n.c.	---

© KEBA 2021

Pin-Nr.	Signalbezeichnung		Eingang/Ausgang
8	n.c.	n.c.	---

5.11 USB-Port

Information

Die USB-Schnittstelle ist nicht als Betriebsschnittstelle für den laufenden Betrieb ausgelegt. Sie dient ausschließlich im Service- und Inbetriebnahmefall zum Anschluss von USB-Komponenten.

Information

Der USB-Stick darf nie während eines Speichervorgangs abgezogen werden! Sonst kann es zu Datenverlust kommen.

Eine Liste der empfohlenen USB - Komponenten kann bei KEBA angefordert werden.

KEBA © KEBA 2021

6 Betriebsverhalten

Achtung

Ein Flash-Speichermedium ermöglicht eine begrenzte Anzahl von Schreibzyklen. Wird diese überschritten, besteht die Gefahr eines Hardwaredefekts. Es wird daher empfohlen, für zyklische Schreibvorgänge (z.B. Logging) das temporäre Dateisystem im RAM oder ein wechselbares Speichermedium zu verwenden.

6.1 Hochlauf

Der Hochlauf- bzw. Startvorgang des Geräts nach dem Einstecken kann am Bildschirm mitverfolgt werden und verläuft in folgender Reihenfolge:

1) Laden des Bootloaders/BIOS.
2) Laden und Starten der Firmware.
3) Abfrage, ob die Gerätekonfiguration (`DeviceConfig`) geöffnet werden soll (2 s).
4) Start der Visualisierung (optional).

6.2 Auslösen eines Neustarts

Durch Drücken der Taste "Power Button" kann zur Laufzeit ein Neustart des Geräts ausgelöst werden (nur mit der Variante "x86" möglich).

© KEBA 2021

7 Konfiguration

7.1 Gerätekonfiguration (Device Config)

In der Gerätekonfiguration können folgende Grundeinstellungen des Geräts durchgeführt werden:

- Exportieren von Diagnosedaten
- Einstellen der Display-Helligkeit
- Einstellen der Zeit, bis der Bildschirmschoner startet
- Anzeigen der Lizenzbestimmungen
- Einstellen der Netzwerk-Adresse und Host-IP
- Information zur installierten Software Version
- Auslösen eines Neustarts

Die Gerätekonfiguration kann nur während dem Hochlauf des Geräts geöffnet werden. Sobald das Gerät mit Strom versorgt wird, startet der Hochlauf. Nach kurzer Zeit erscheint für zwei Sekunden die Meldung `Press touchscreen to enter setup...` Durch Berühren des Touchscreens wird die Gerätekonfiguration geöffnet.

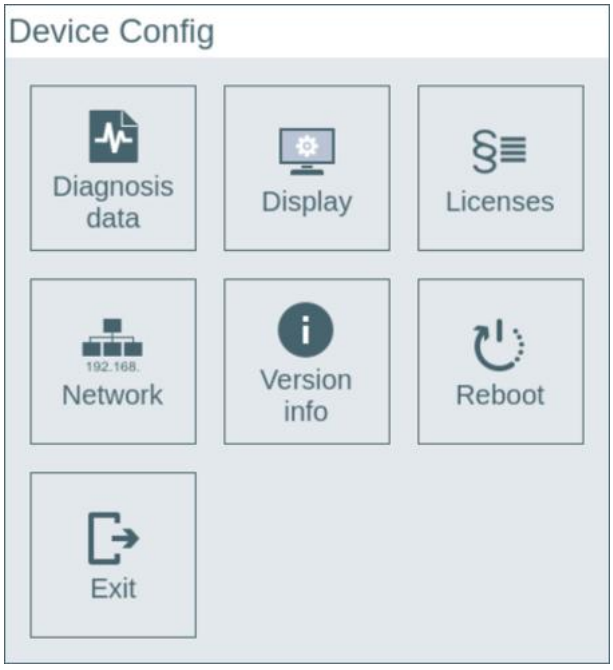


Abb. 7-15: Gerätekonfiguration Hauptmaske

Die Menümasken **Diagnosis Data**, **Display**, **Licenses**, **Network**, **Version info** und **Reboot** werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Mit **Exit** wird das Menü der Gerätekonfiguration verlassen.

KEBA © KEBA 2021

7.1.1 Diagnosis Data

Mit "Diagnosis Data" können Diagnoseinformationen des KeTops über das Auslösen eines Statusreports gesammelt werden. Dazu muss ein USB-Stick (FAT32 formatiert, mindestens 2 GB freien Speicher) am Gerät angeschlossen sein.

Um einen Statusreport auszulösen gehen Sie wie folgt vor:

1) Auswählen von **Diagnosis Data**.
2) Auswählen des USB-Sticks auf dem der Statusreport gespeichert werden soll.

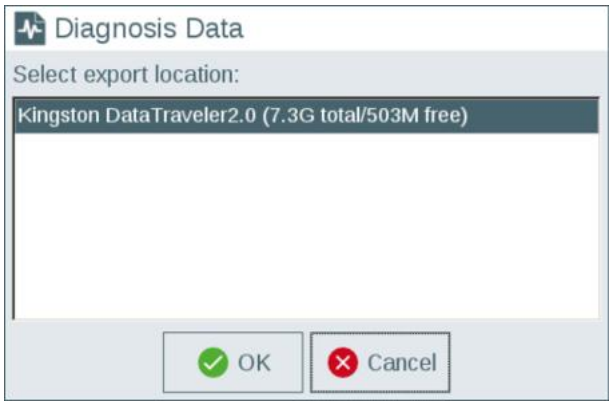


Abb. 7-16: Auswahl USB-Stick für Statusreport-Dateien

3) Bestätigen des Dialogs mit **OK**. Eine *.tgz Datei wird im Wurzelverzeichnis des USB-Sticks gespeichert.

4) Abziehen des USB-Sticks vom Gerät und senden der *.tgz Datei an KEBA.

Information

Das Service Medium darf nie während des Schreibvorgangs entfernt werden.

© KEBA 2021

7.1.2 Display

Durch Drücken von **Display** wird das Display-Fenster aufgerufen. In diesem Fenster können via Buttons die Displayeinstellungen **Brightness** und **Screen saver** geändert werden.

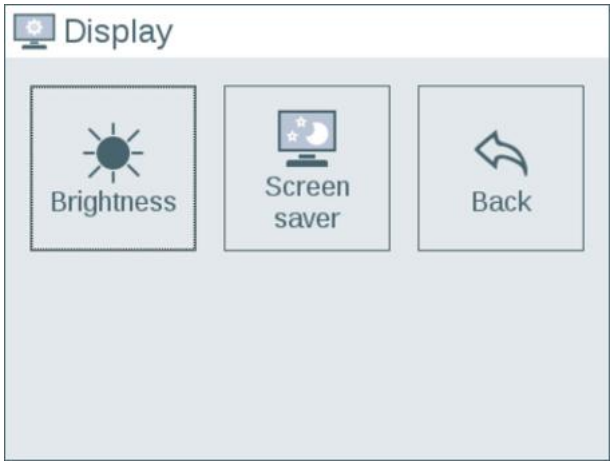


Abb. 7-17: Display Maske

Durch Drücken von **Back** kann wieder zum Hauptmenü navigiert werden.

Brightness

Durch Drücken von **Brightness** wird das Fenster für die Helligkeitseinstellung angezeigt. Über den Schieberegler wird die Helligkeit des Displays eingestellt.

Abb. 7-18: Helligkeitseinstellungen

Mit **OK** werden die Einstellungen gespeichert und auf das vorhergehende Fenster zurück gewechselt. Mit **Cancel** wird das Fenster verlassen ohne die geänderten Einstellungen zu speichern.

KEBA © KEBA 2021

Screen saver

Durch Drücken von **Screen saver** kann die Zeit bis zum Einschalten des Bildschirmschoners eingestellt werden.

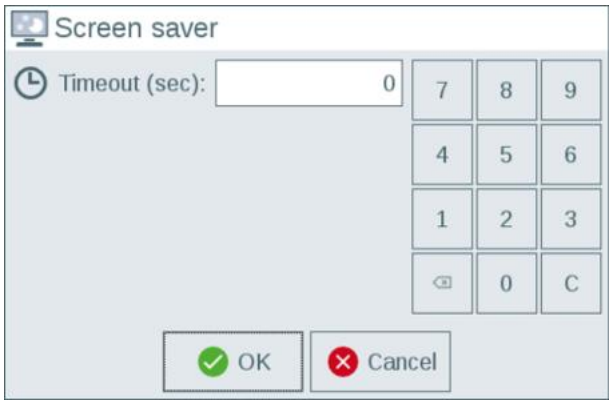


Abb. 7-19: Bildschirmschoner Einstellung

Im Feld **Timeout** kann mittels Nummernblock die Zeit in Sekunden eingegeben werden. Durch Drücken von **OK** wird die Einstellung gespeichert und das Fenster verlassen. Mit **Cancel** wird das Fenster ohne Speichern der geänderten Einstellungen verlassen.

7.1.3 Licenses

Durch Drücken von **Licenses** werden die Lizenzinformationen angezeigt.

Mit **OK** wird das Fenster verlassen.

7.1.4 Network

Durch Drücken von "Network" wird das Netzwerk-Fenster aufgerufen. In diesem Fenster können via Buttons die Netzwerkeinstellungen für verfügbare Ethernetschnittstellen und die Host-IP-Adresse geändert werden.

© KEBA 2021

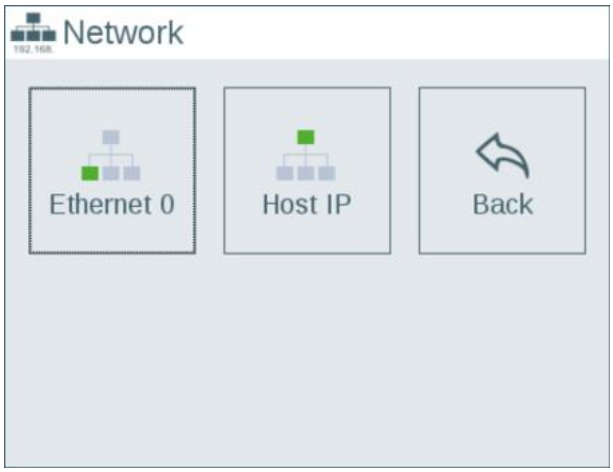


Abb. 7-20: Network Fenster

Durch Drücken von "Back" kann wieder zum Hauptmenü navigiert werden.

Ethernet 0

Durch Drücken von **Ethernet 0** wird in das Konfigurationsfenster gewechselt.

Information

Um die Netzwerkadresse des KeTop T15x zu ändern muss sich dieses in einem Netzwerk befinden.

Die Netzwerkadresse kann entweder

- über DHCP bezogen werden (damit ist die automatische Einbindung in ein bestehendes Netzwerk ohne manuelle Konfiguration möglich)
- oder eigens definiert werden. Die einzelnen vier Segmente der Netzwerkadressen müssen dabei manuell via des numerischen Eingabepanel eingegeben werden (einfach die entsprechenden Segmente anwählen).

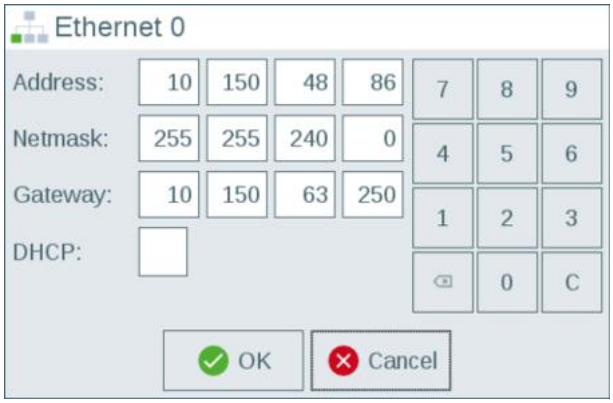


Abb. 7-21: IP-Config Einstellungsfenster

KEBA © KEBA 2021

Bezeichnung	Bedeutung
Address:	IP-Adresse des KeTops
Netmask:	Zugehörige Subnetz-Maske
Gateway:	Standard-Gateway
DHCP:	Durch Aktivieren von **DHCP** wird die IP-Adresse automatisch über einen DHCP-Server bezogen und die restlichen Eingabezeilen deaktiviert.

Mit **OK** werden die Einstellungen gespeichert und das Fenster verlassen. Mit **Cancel** wird das Fenster verlassen ohne die geänderten Einstellungen zu speichern.

Host IP

Durch Drücken von **Host IP** wird in das Host-IP-Konfigurationsmenü gewechselt.

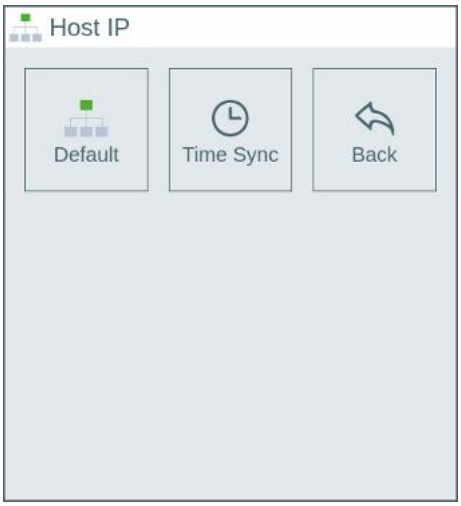


Abb. 7-22: Host-IP-Konfigurationsmenü

Hier kann durch Drücken von **Default** die IP-Adresse der Steuerung angegeben werden.

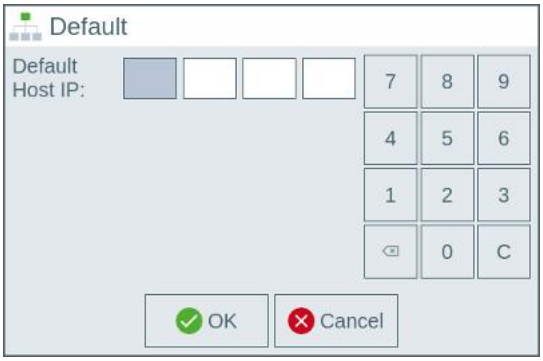


Abb. 7-23: Host-IP-Default-Konfigurationsfenster

© KEBA 2021

Die Eingabe der Adresse erfolgt über das numerische Eingabepanel. Mit **OK** werden die Einstellungen gespeichert und das Fenster verlassen. Mit **Cancel** wird das Fenster verlassen ohne die geänderten Einstellungen zu speichern.

Durch Drücken von **Time Sync** im Host-IP-Konfigurationsmenü kann eine abweichende IP-Adresse für die Zeitsynchronisation eingestellt weden.

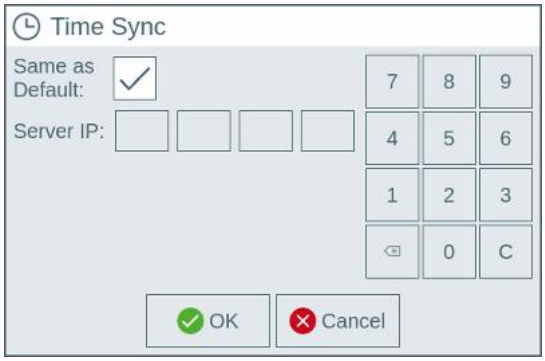


Abb. 7-24: Host-IP-Time-Sync-Konfigurationsfenster

Wenn die Checkbox **Same as Default** aktiviert ist, wird für die Zeitsynchronisation die gleiche IP-Adresse wie für die Steuerung verwendet. Wenn die Checkbox **Same as Default** deaktiviert ist, erfolgt die Eingabe der abweichenden Adresse über das numerische Eingabepanel. Mit **OK** werden die Einstellungen gespeichert und das Fenster verlassen. Mit **Cancel** wird das Fenster verlassen ohne die geänderten Einstellungen zu speichern.

7.1.5 Version info

Durch Drücken von **Version info** wird die aktuell auf dem Gerät installierte Software angezeigt:

- Operating System Version
- Bootloader/BIOS Version
- Firmware Version
- Touch Einstellungen

Mit **Exit** wird das Fenster verlassen.

7.1.6 Reboot

Durch Drücken von **Reboot** wird ein Neustart des Geräts ausgelöst.

7.2 Zugriff auf das Gerät

Der Zugriff auf das Flash-Speichermedium kann nur über eine SSH-verschlüsselte SFTP-Verbindung erfolgen. Dazu wird ein FTP-Programm, das auf dem PC installiert ist, benötigt. Im Internet werden FTP-Programme zum Download angeboten.

KEBA © KEBA 2021

Um mit dem FTP-Programm eine Verbindung zum KeTop herzustellen, muss die IP-Adresse des KeTops mit der Portnummer im FTP-Programm eingegeben werden.

Zusätzlich dazu werden für einen Verbindungsaufbau folgende Daten zur Authentifizierung benötigt, die ebenfalls im FTP-Programm eingegeben werden müssen:

- Anmeldedaten
- SSH-Schlüssel

Eine detaillierte Beschreibung entnehmen Sie der Hilfe des verwendeten FTP-Programms.

Information

Das gewählte FTP-Programm muss eine Authentifizierung mittels SSH-Verschlüsselung unterstützen.

Anmeldedaten

Auf dem KeTop ist folgender Benutzer standardmäßig angelegt und kann für den Verbindungsaufbau verwendet werden.

Benutzername:	service

Information

Die Benutzerdaten können nicht geändert werden.

SSH-Schlüssel

Der SSH-Schlüssel ist bei Bedarf auf Anfrage beim KEBA-Support erhältlich.

Information

Es wird empfohlen aus Sicherheitsgründen das SSH-Schlüsselpaar (Private- und Public-Schlüssel) zu ändern.

Ändern des SSH-Schlüsselpaars

Zum Generieren eines neuen SSH-Schlüsselpaares wird ein Programm benötigt. Dieses kann im Internet heruntergeladen werden, wobei KEBA das Programm "PuTTYgen" empfiehlt.

Um den SSH-Schlüssel unter Verwendung von "PuTTYgen" zu ändern gehen Sie wie folgt vor:

1) Starten des FTP-Programms und Verbinden auf das KeTop.
2) Wechseln in das Verzeichnis `ssh-key` und Hochladen der Datei `authorized_keys` auf den PC.
3) Starten von "PuTTYgen" am PC.

© KEBA 2021

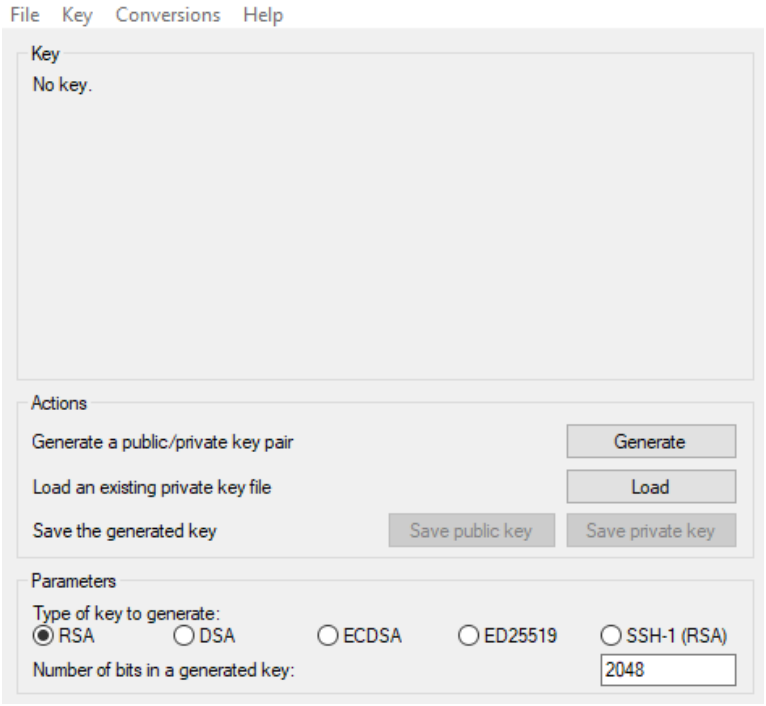
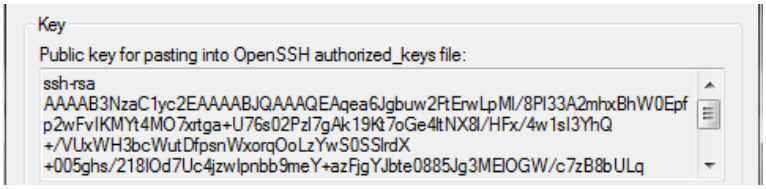


Abb. 7-25: PuTTYgen

4) Auswahl des Typs "RSA" (standardmäßig ausgewählt) im unteren Bereich des Dialogs.
5) Generieren der Schlüssel mittels "Generate".
6) Speichern des Private-Schlüssel mittels "Save private key" (`[Dateiname].ppk`) in ein Verzeichnis am PC.
7) Selektieren und Kopieren des gesamten Textes in dem Textfeld im oberen Bereich des Dialogs unter "Public key for pasting into OpenSSH authorized_keys file:".



8) Öffnen der Datei `authorized_keys` und Überschreiben des Inhalts mit dem kopierten Text.
9) Speichern und Schließen der Datei `authorized_keys`.
10) Wechseln in das FTP-Programm und Download der Datei `authorized_keys` in das Verzeichnis `ssh-keys` (alte Datei wird überschrieben).
11) Schließen aller Programme am PC und Neustart des KeTops.

Der SSH-Schlüssel wurde geändert. Bei einer erneuten SFTP-Verbindung zum KeTop muss der neu erzeugte Private-Schlüssel angegeben werden.

KEBA © KEBA 2021

7.3 Detailkonfiguration

Es können folgende Detailkonfigurationen durchgeführt werden:

- Hochlaufgrafiken & Schriftfarbe

Unter `/appldisk/application/control/config` können beliebig viele Konfigurationsdateien erstellt werden. Die Dateien müssen als *.cfg erstellt werden. Der Dateiname kann frei gewählt werden.

7.3.1 Hochlaufgrafiken & Schriftfarbe wechseln

Im Hochlauf werden zwei Grafiken angezeigt:

- `earlySplashImage`
- `splashImage`

Um die Hochlaufgrafik zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

1) Hochlaufgrafik `earlySplashImage` mit der Auflösung 1.024 x 600 px im Format *.png erstellen.
2) Hochlaufgrafik `splashImage` mit der Auflösung 600 x 1.024 px im Format *.png erstellen.
3) Hochlaufgrafiken im Verzeichnis `/opt/kecontrolapplication/splash` ablegen.
4) *.cfg Datei erstellen.

Während der Anzeige der Hochlaufgrafik `splashImage` wird kurzzeitig der Text für das Öffnen der DeviceConfig eingeblendet. Die Schriftfarbe kann unter Angabe der RGB Farbwerte geändert werden.

Beispiel einer *.cfg Datei:

```
[BootVis]
splashImage="/opt/kecontrolapplication/splash/kesplash.png"
earlySplashImage="/opt/kecontrolapplication/splash/boots-
plash.png"
userTextColorR=255
userTextColorG=0
userTextColorB=0
```


© KEBA 2021

8 Programmerstellung

8.1 Verzeichnisstruktur

Auf dem KeTop T15x finden Sie folgende Verzeichnisse, die für benutzerspezifische Daten zur Verfügung stehen:

Information

Alle nicht aufgelisteten Verzeichnisse sind Systemverzeichnisse und dürfen nicht verändert werden. Andernfalls wird ein korrekter Betrieb nicht mehr gewährleistet!

Verzeichnis	Beschreibung
`appldisk`	Wurzelverzeichnis für Applikationen (Visualisierungsapplikation, ...)
`masterdisk`	Wurzelverzeichnis für das Basissystem
`ssh-keys`	Verzeichnis des Public-Schlüssels, der getauscht werden kann.
`var`	In diesem Verzeichnis befinden sich in Unterverzeichnisse für Statusreports und Chrashreports
`workspace`	Wurzelverzeichnis für Daten, die während des Betriebs entstehen.

8.2 Verbindungsprotokolle

Um Daten zwischen dem Handbediengerät und der Steuerung zu übertragen muss ein Protokoll definiert sein. Folgendes Protokoll wird unterstützt:

- KVC: Ein von KEBA in die Steuerung integriertes definiertes proprietäres Protokoll.

Im Auslieferzustand ist standardmäßig kein Protokoll aktiviert. Weiterführende Informationen kann der jeweiligen Protokollbeschreibung entnommen werden.

Die Verbindungsprotokolle ermöglichen es, folgende Inhalte vom Handbediengerät zur Steuerung zu übertragen:

- Übertragung von Zustandsänderungen von Tasten des Keypads oder von Bedienelementen
- Setzen und Lesen von LED-Zuständen
- Steuerung des Handbediengeräts bzw. Transfer diverser Parameter

Für weitere Informationen zum jeweiligen Protokoll kontaktieren Sie KEBA.

KEBA © KEBA 2021

8.3 Tastencodes

Information

Das Signal des Not-Halt-Schalters und Stopp-Schalters kann nicht über die Applikation ausgelesen werden.

Die folgenden Tabellen listen die Tastenzuordnungen ("Keycodes") auf, wie sie im Betriebssystem konfiguriert sind. Damit kann über die Visualisierungsapplikation auf die Tasten zugegriffen werden.

Standardtastatur

KeTop T150

Symbol	Name	Scancode
F1	F1	32
F2	F2	33
F3	F3	36
F4	F4	38
F5	F5	25
F6	F6	19
F7	F7	47
F8	F8	45
▶	START	3
■	STOP	5
ESC	ESC	9
⚠	ALARM	11
?	HELP	15
2nd	2nd	12
↵	ENTER	43
NUM	Variable Monitor	39
MOD	Modules	52

© KEBA 2021

Symbol	Name	Scancode
	Function	58
	Project	62
	User Mask	64
	Power Button	-

KeTop T155

Symbol	Name	Scancode
	Power Button	-
	ESC	32
	Modules	33
	ALARM	36
	Function	38
	HELP	25
	User Mask	19
	Variable Monitor	47
	2nd	45
	Project	3
	ENTER	5
	START	9
	STOP	11
	F1	12
	F2	15
	F3	39
	F4	43
	F5	58
	F6	52
	F7	64

KEBA © KEBA 2021

Symbol	Name	Scancode
F8	F8	62

Robotik-Tastatur

Variante "ARM"

Symbol	Name	Scancode
-	1	32
+	2	18
-	3	36
+	4	37
-	5	25
+	6	16
-	7	47
+	8	17
-	9	3
+	10	4
-	11	9
+	12	10
Start	Start	15
Stop	Stop	57
F1	F1	43
Jog	Jog	66
F2	F2	52
Step	Step	53
V-	V-	62
V+	V+	63

© KEBA 2021

Symbol	Name	Scancode
2nd	2nd	58
PWR	PWR	39
	MENU	33

Variante "x86"

Symbol	Name	Scancode
	1	32
	2	18
	3	36
	4	37
	5	25
	6	16
	7	47
	8	17
	9	3
	10	4
	11	9
	12	10
	Start	15
	Stop	57
	F1	43
	Jog	66
	F2	52
	Step	53
	V-	62
	V+	63

© KEBA 2021

Symbol	Name	Scancode
	2nd	58
	PWR	39
	MENU	33
	Power Button	-

© KEBA 2021

9 Instandhaltung

9.1 Reinigung des Touchscreens

Achtung

Reinigen Sie den Touchscreen nie mit Lösungsmittel, Scheuermilch oder Scheuerschwämmen. Andernfalls kann es zur Beschädigung der Touchoberfläche kommen!

Verwenden Sie zur Reinigung ein weiches Tuch, das Sie leicht mit Wasser oder einem milden Reinigungsmittel angefeuchtet haben. Das Reinigungsmittel sollte auf das Tuch und nicht direkt auf die Touchoberfläche aufgesprüht werden.

9.2 Erstellen eines Statusreports

Es gibt folgende Möglichkeiten einen Statusreport auszulösen:

- Über die Gerätekonfiguration während des Hochlaufs, siehe 7.1.1 Diagnosis Data.
- Mittels USB-Stick zur Laufzeit

Mittels USB-Stick

Um einen Statusreport zur Laufzeit des Geräts auszulösen, wird ein FAT32 formatierter USB-Stick mit mind. 2 GB freiem Speicher und einer speziellen Konfigurationsdatei benötigt.

Die Konfigurationsdatei muss im Verzeichnis `settings` am USB-Stick mit dem Namen `starep.cfg` angelegt werden und enthält folgende Einträge:

```
[General]
silentMode = 1
```

Um einen Statusreport mittels USB-Stick auszulösen, gehen Sie wie folgt vor:

1) Anstecken des vorbereiteten USB-Sticks am betriebsbereiten Gerät. Der Statusreport wird automatisch ausgelöst.

KEBA © KEBA 2021

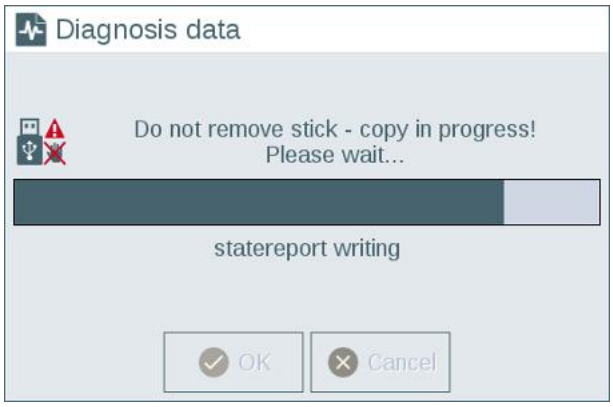


Abb. 9-26: Fortschritt Statusreport

2) Bestätigen des Dialogs mit **OK**. Eine *.tgz Datei wird im Wurzelverzeichnis des USB-Sticks gespeichert.

3) Abziehen des USB-Sticks vom Gerät und senden der *.tgz Datei an KEBA.

Information

Das Service Medium darf nie während des Schreibvorgangs entfernt werden.

9.3 Erstellen eines Service Mediums

Ein Service Medium mit dem Programm Bootable Service System (BSS) wird zum Erstellen / Wiederherstellen eines Backups bzw. zum Durchführen eines Updates benötigt.

Um ein Service Medium mit lauffähigem Bootable Service System (BSS) zu erstellen, kann entweder das BSS (z.B. als *.zip Datei) beim KEBA-Support bezogen oder über KeStudio erstellt werden.

Für das Erstellen eines Service Mediums wird folgendes benötigt:

© KEBA 2021

- Leeren USB-Stick mit mind. 32 GB freien Speicherplatz und FAT32 formatiert.

Erstellen über Archiv-Datei

Zum Erstellen eines Service Mediums über eine Archiv-Datei (z.B. *.zip) muss das von KEBA zur Verfügung gestellte Archiv auf einem Windows-PC extrahiert und in das Verzeichnis `\boot` auf das Wurzelverzeichnis des Service Mediums kopiert werden. Anschließend muss die Datei `prepare.cmd` im Verzeichnis `\boot` ausgeführt werden. Dazu sind Administrator-Rechte notwendig.

Erstellen über KeStudio

Zum Erstellen eines Service Mediums über KeStudio siehe Onlinehilfe.

9.4 Erstellen eines Backups

Für den Backup-Vorgang wird folgendes benötigt:

- Service Medium (USB-Stick) mit mind. 32 GB freiem Speicherplatz

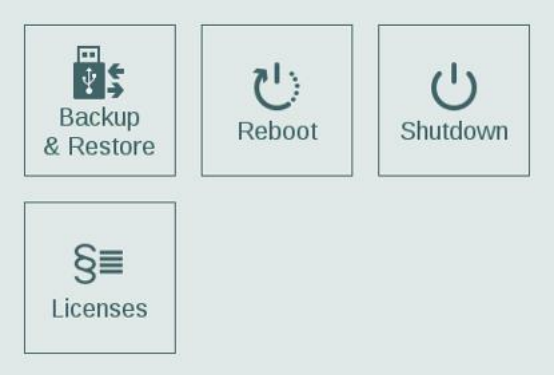
Für weitere Informationen zum Erstellen eines Service Mediums siehe 9.3 Erstellen eines Service Mediums.

Information

Es wird empfohlen, die Backupdateien auf ein gesichertes EDV-System zu kopieren, da die Datensicherheit auf einem Service Medium über längere Zeit nicht garantiert werden kann.

Um ein Backup zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

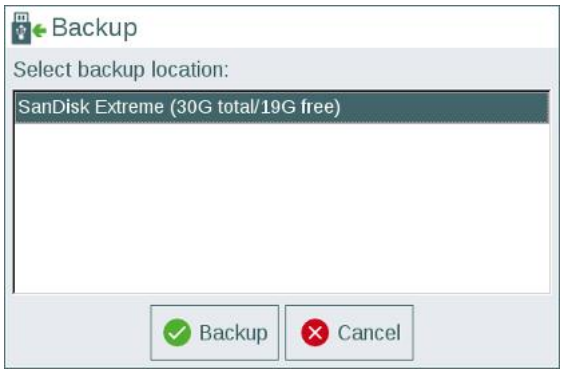
1) Anstecken des vorbereiteten Service Medium am KeTop.
2) Durchführen eines Neustarts (Spannungsversorgung trennen und erneut herstellen).
3) Auswählen des Menüpunktes "Backup & Restore".



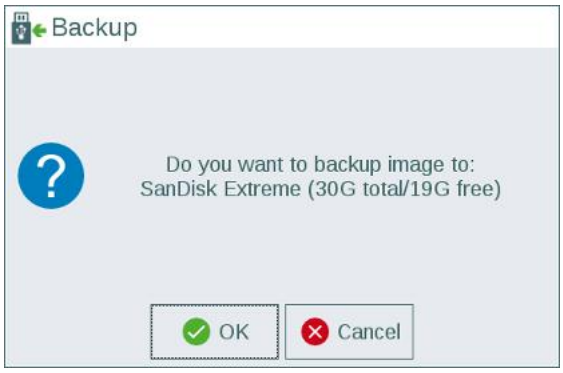
4) Wählen von "Backup" in dem angezeigten Menü.

KEBA © KEBA 2021

5) Auswahl des Mediums, auf dem das Backup gespeichert werden soll und bestätigen mit "Backup".



6) Bestätigen und starten des Backups mit der Schaltfläche "OK". Ein Fortschrittsbalken wird angezeigt. Die Dauer des Vorgangs ist abhängig vom verwendeten USB-Stick.



Information

Das Speichermedium darf nie während des Schreibvorgangs entfernt werden!

7) Nach erfolgreichem Backup-Vorgang bestätigen des Dialogs.
8) Abziehen des Service Medium.
9) Wählen von "Shutdown" zum Ausschalten oder "Reboot" zum Neustarten des Geräts im angezeigten Menü.

Das Backup wurde erstellt und auf dem Service Medium im Verzeichnis `\images` gespeichert. Für jedes Backup wird ein Verzeichnis mit Gerätebezeichnung, Datum und Uhrzeit angelegt.

9.5 Wiederherstellen eines Backups (Restore) / Software oder Firmwareupdate

Für das Wiederherstellen eines Backups (Restore) bzw. das Durchführen eines Software / Firmware Updates wird folgendes benötigt:

© KEBA 2021

- Service Medium (USB-Stick) mit mind. 32 GB freiem Speicherplatz
- Backup- bzw. Update-Dateien

Für weitere Informationen zum Erstellen eines Service Mediums siehe 9.3 Erstellen eines Service Mediums.

Um ein Backup wiederherzustellen oder ein Update durchzuführen, muss im Wurzelverzeichnis des Service Mediums ein Verzeichnis `\images` angelegt werden. In dieses Verzeichnis müssen die Backup- bzw. Update Dateien kopiert werden.

Achtung

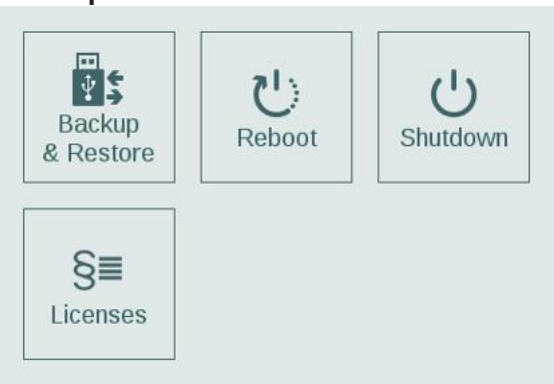
Während eines Firmwareupdates darf weder das Service Medium gezogen werden, noch darf die Spannungsversorgung des Bedienpanels unterbrochen werden. Dies kann zu einer Zerstörung der Firmware auf den Komponenten führen und somit einen weiteren Betrieb unmöglich machen.

Information

Vor dem Durchführen eines Restores wird empfohlen ein Backup des aktuellen Softwarestandes zu erstellen, um bei Problemen diesen Stand wiederherstellen zu können. Diese Sicherung muss vom Benutzer durchgeführt werden.

Zum Wiederherstellen eines Backups oder Durchführen eines Software / Firmware Updates, gehen Sie wie folgt vor:

1) Service Medium am Gerät anstecken.
2) Neustart durchführen (Spannungsversorgung trennen und erneut herstellen).
3) **Backup & Restore** klicken.



4) **Restore** klicken.

KEBA © KEBA 2021

5) Gewünschtes Service Medium als Quelle für die Wiederherstellung oder das Update auswählen.

6) **Restore** klicken.

7) Dialog mit **OK** bestätigen. Der Restore-/Update-Vorgang wird gestartet und ein Fortschrittsbalken wird angezeigt. Die Dauer des Ladevorgangs beträgt bei Windows-Images etwa 15 - 20 min und bei Firmware-Updates ungefähr 5 min. Abweichungen der Ladedauer sind abhängig vom verwendeten Service Medium.

Achtung

Das Service Medium während des Schreibvorgangs nicht entfernen.

---

8) Nach erfolgreichem Restore-/Update-Vorgang Dialog bestätigen.

9) Service Medium sicher entfernen.

10) Zum Ausschalten des Geräts **Shutdown** klicken oder zum Neustarten des Geräts **Reboot** klicken.

Das Backup wurde wiederhergestellt bzw. die Software / Firmware wurde aktualisiert.

© KEBA 2021

10 Entsorgung

10.1 Entsorgung der Baugruppe

Achtung

Bitte beachten Sie die Bestimmungen zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten!

Elektro- und Elektronikgeräte inklusive Zubehör sind fachgerecht zu entsorgen. Die Werkstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wieder verwertbar. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt.

KEBA © KEBA 2021

11 Technische Daten

11.1 Allgemein

Display:	10,1" TFT (16:10) LED-backlight 1.280 x 800 Pixel (WXGA)
Touchscreen:	Projiziert kapazitiv
Tastatur:	Folientastatur mit taktiler Rückmeldung Max. 24 Tasten, bis zu 6 Status LEDs und bis zu einer Power-LED
Schutzklasse:	III nach EN 61131-2 bzw. EN 50178
Schutzart:	IP65

11.2 Versorgung

Nennspannung:	24 V DC (Nennspannungstoleranzbereich 19,2 V DC bis 30 V DC nach EN 61131-2)
Unterbrechungsdauer der Versorgungsspannung:	Max. ≤ 10 ms (lt. EN 61131-2)
Einschaltstrom:	Max. 5,6 A (Strombegrenzung vorhanden)
Leistungsaufnahme:	bis 17 W (700 mA bei 24 V DC)

11.3 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	
• Variante "ARM" und "x86":	0 °C bis 45 °C
• Variante "x6211":	0 °C bis 40 °C
Lagertemperatur:	-25 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend):	5 % bis 95 % (nicht kondensierend)
Vibrationsfestigkeit laut IEC 60068-2-6:	
• Mit 3,5 mm:	5 Hz ≤ f < 8,4 Hz
• Mit 1 g:	8,4 Hz ≤ f < 150 Hz
Schockfestigkeit laut EN 61131-2 bzw. EN 60068-2-27:	15 g / 11 ms
Einsatzhöhe:	Max. 2.000 m Seehöhe

Information

Die Lagertemperatur für das KeTop T15x muss auch während des Transportes eingehalten werden.

© KEBA 2021

11.4 Rechnerkern

Prozessor:	
• ARM Cortex A9:	ARM Cortex A9 Dual Core 1 GHz
• KeTop Txx-xxx-x**P**x-xxx, KeTop Txx-xxx-x**R**x-xxx • KeTop Txx-xxx-x**S**x-xxx, KeTop Txx-xxx-x**T**x-xxx	Atom x6211 Dual Core 1,3 GHz
• KeTop Txx-xxx-x**N**x-xxx, KeTop Txx-xxx-x**f**x-xxx	Celeron N2807 Dual Core 1,58 GHz
Speicher RAM:	
• ARM Cortex A9:	2 GB
• Atom x6211:	4 GB (DDR4x) 8 GB (DDR4x)
• Celeron N2807:	4 GB (DDR3L)
Speicher FLASH:	
• ARM Cortex A9:	8 GB
• Celeron N2807:	8 GB eMMC
• Atom x6211:	-
Speicher SSD (Erweiterungsspeicher):	64 GB SSD 256 GB SSD
Betriebssystem:	Linux

11.5 Schnittstellen

Ethernet-Schnittstellen

Anzahl:	1
Datenübertragungsrate:	10/100 Mbit/s LAN
Anschluss:	Modular plug 8-pol. (RJ45-Stecker)
Galvanische Trennung:	Ja, Signalleitungen

USB-Schnittstelle

Anzahl:	1
Typ:	USB 2.0 (Hi-Speed)
Ausgangsstrom:	Max. 500 mA

RFID Schnittstelle (optional)

Anzahl:	1
Reichweite:	Min. 1 cm
Transponder Chip:	I-Code SLI (nach ISO 15693)

Micro SD-Schnittstelle

Anzahl:	1

KEBA © KEBA 2021

11.6 Not-Halt-Schalter / Stopp-Schalter

Ausgangstyp:	Elektromechanischer Schaltkontakt
Nennspannung (Ue):	24 V DC
Mindeststrom (Ie):	10 mA (pro Kontakt)
Strombelastbarkeit:	Max. 1.000 mA (pro Kontakt)
Gebrauchskategorie:	DC-13 (nach IEC 60947-5-1)
B_{10D}:	250.000
Ausführung:	2-kreisig, externe Verdrahtung
Potentialtrennung:	500 V AC (1 min) zum Rest

11.7 Zustimmtaster

Ausgangstyp:	Elektromechanischer Schaltkontakt
Schaltbare Nennspannung (Ue):	24 V DC
Nennstrom (Ie):	500 mA (pro Kontakt)
Kurzschluss- und Überlastschutz:	Nein
B_{10D} (Schalterstellung 1-2-3-1):	1.000.000
Betätigungskräfte:	
● Von Schalterstellung 1 auf 2:	3 N typisch
● Von Schalterstellung 2 auf 3:	17 N typisch
Potentialtrennung:	500 V AC (1 min) zum Rest

11.8 Mechanische Eigenschaften

Konstruktion:	Gehäuse aus PPE/PS
Flammwidrigkeit:	UL94-V0
Falltauglichkeit (2 Fälle nach EN 61131-2):	1 m (auf Industrieboden), danach noch mindestens Schutzart IP54 (nicht UL-Zertifiziert)

11.9 Abmessungen, Gewicht

Höhe (inkl. Not-Halt):	
● T150:	284 mm
● T155:	215 mm
Breite:	
● T150:	215 mm
● T155:	284 mm
Tiefe:	
● Ohne Griff:	69 mm
● Mit Griff:	76 mm

© KEBA 2021

Gewicht (inkl. Not-Halt):	Ca. 1.200 g

© KEBA 2021

12 Optionale Bedienelemente

Dieses Kapitel beschreibt die verschiedenen Optionsmöglichkeiten, mit denen das KeTop T15x erhältlich ist.

12.1 Drehschalter mit 16 Positionen

Das KeTop T15x kann mit einem Drehschalter (16 Stellungen, 4 Bit Graycode) ausgestattet sein, der standardmäßig per Software ausgewertet wird. Die Auswertung ist der Onlinehilfe der Programmierumgebung HWApi-SDK zu entnehmen. Diese kann bei KEBA auf Anfrage bezogen werden.

Anschluss an JB002

Es besteht die Möglichkeit das Schaltelement extern an der Klemme X2 der Anschlussbox JB002 anzuschließen. Die folgende Tabelle zeigt, wie das Schaltelement dazu verdrahtet wird:

Pin Drehschalter	Pin Klemme X2
Bit 1	1
Bit 2	2
Common	3
Bit 3	4
Bit 4	5

Anschluss an Zwischenkabel ICxx3-PP20

Es besteht die Möglichkeit das Schaltelement extern an den Adern des Zwischenkabels ICxx3-PP20 anzuschließen. Die folgende Tabelle zeigt, wie das Schaltelement dazu verdrahtet wird:

Pin Drehschalter	Adernfarbe Zwischenkabel
Bit 1	violett
Bit 2	weiß/rosa
Common	weiß
Bit 3	blau
Bit 4	weiß/blau

12.2 Schlüsselschalter

Das KeTop T15x kann mit einem Schlüsselschalter ausgestattet werden. Dieser kann wahlweise per Software ausgewertet oder direkt auf das Anschlusskabel aufgelegt werden. Bei einer Auswertung per Software kann es im Falle eines Softwarefehlers zu einer falschen Zustandsauswertung kommen.

© KEBA 2021

Auszug aus der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (Anhang I, Kapitel 1.2.5)

Ist eine Maschine so konstruiert und gebaut, dass mehrere Steuerungs- oder Betriebsarten mit unterschiedlichen Schutzmaßnahmen und/oder Arbeitsverfahren möglich sind, so muss sie mit einem in jeder Stellung abschließbaren Steuerungs- und Betriebsartenwahlschalter ausgestattet sein. Jede Stellung des Wahlschalters muss deutlich erkennbar sein und darf nur einer Steuerungs- oder Betriebsart entsprechen.

Aus diesem Auszug ist ersichtlich, dass ein sicherheitsgerichtetes Schaltelement je nach Anlagen/Sicherheits-Konzept relevant sein kann, dieses aber nicht zwingend für jede Maschine erforderlich ist. Der Kunde muss anhand einer Gefahrenanalyse / Risikobewertung definieren, ob ein sicherheitsgerichteter Betriebsartenwahlschalter erforderlich ist.

WARNUNG!

Bei Auswertung eines Schaltelements über die Software kann es durch einen Fehler zu einer falschen Bewertung des Schaltzustandes kommen. Ist die Stellung des Schlüsselschalter sicherheitsrelevant, dann muss dieses elektromechanische Schaltelement direkt (ohne elektronische Auswertung auf KeTop Ebene) in die Sicherheitslogik verdrahtet werden.

Achtung

Die Sicherheitslogik muss die Stellung des Schlüsselschalters auf Exklusivität prüfen, um gleichzeitig mehrfach selektierte Betriebsarten zu erkennen.

Der Schlüsselschalter ist in einer Version mit 3 Stellungen oder mit 2 Stellungen erhältlich.

Abhängig von der Variante des bestückten Schlüsselschalters besitzt dieser eine oder mehrere Abzugspositionen für den Schlüssel.

Anschluss an JB002

Es besteht die Möglichkeit das Schaltelement extern an der Klemme X2 der Anschlussbox JB002 anzuschließen. Die folgende Tabelle zeigt, wie das Schaltelement dazu verdrahtet wird:

Pin Schlüsselschalter	Pin Klemme X2
Position 1	1
Position 2	2
Common	3
Position 3	4

KEBA © KEBA 2021

Anschluss an Zwischenkabel ICxx3-PP20

Es besteht die Möglichkeit das Schaltelement extern an den Adern des Zwischenkabels ICxx3-PP20 anzuschließen. Die folgende Tabelle zeigt, wie das Schaltelement dazu verdrahtet wird:

Pin Schlüsselschalter	Adernfarbe Zwischenkabel
Position 1	violett
Position 2	weiß/rosa
Common	weiß
Position 3	blau

12.3 Handrad

Das KeTop T15x kann mit einem Handrad ausgestattet werden. Die Handrad-Impulse werden im Prozessor ausgewertet und können per Software (über HWAPI oder Verbindungsprotokoll) ausgelesen werden.

Pro Umdrehung werden 50 Impulse gezählt. Eine Drehung des Handrades im Uhrzeigersinn inkrementiert, eine Drehung gegen den Uhrzeigersinn dekrementiert den Zählerstand 0 bis 65.535 (16 Bit Wert).

Wesentliche Merkmale:

- 50 Rastungen / Umdrehung
- 1 Impuls / Rastung

Information

Sollte das KeTop zu Boden fallen, überprüfen Sie den mechanischen Sitz des Drehknopfs. Der Drehknopf kann durch mittiges Andrücken von oben gegebenenfalls wieder eingerastet werden.

12.4 Digitaler Joystick

Das Handbediengerät kann mit einem digitalen Joystick ausgestattet werden. Am Handbediengerät wird der digitale Joystick per Software (über HWApi oder Verbindungsprotokoll) ausgewertet und gesteuert. Auf der Basisstation ist der Joystick direkt verdrahtet und kann deshalb nicht über die Software ausgewertet werden.

Der digitale Joystick kann entlang von 2 Achsen in 4 Richtungen bewegt werden. Die Auslenkung des Joysticks wird mit elektrischen Schließerkontakten erkannt und durch logische Verknüpfungen der 4 Bit verarbeitet.

Wesentliche Merkmale:

- 2 Richtungen / Achse
- 1 Bit / Auslenkung

© KEBA 2021

12.5 Leuchtdrucktaster

Das KeTop T15x kann mit einem Leuchtdrucktaster ausgestattet werden, der wahlweise per Software ausgewertet wird oder auf das Anschlusskabel aufgelegt werden kann.

Der Leuchtdrucktaster ist mit Impuls- oder Rastfunktion erhältlich.

Anschluss an JB002

Es besteht die Möglichkeit das Schaltelement extern an der Klemme X2 der Anschlussbox JB002 anzuschließen. Die folgende Tabelle zeigt, wie das Schaltelement dazu verdrahtet wird:

Pin Leuchtdrucktaster	Pin Klemme X2
Position 1	1
Position 2	2
Common	3

Anschluss an Zwischenkabel ICxx3-PP20

Es besteht die Möglichkeit das Schaltelement extern an den Adern des Zwischenkabels ICxx3-PP20 anzuschließen. Die folgende Tabelle zeigt, wie das Schaltelement dazu verdrahtet wird:

Pin Leuchtdrucktaster	Adernfarbe Zwischenkabel
Position 1	violett
Position 2	weiß/rosa
Common	weiß

12.6 Grauer Stopp-Schalter

Anstelle des Not-Halt Schalters kann auch ein grauer Stopp-Schalter verwendet werden. Siehe "Not-Halt Schalter" und "Grauer Stopp-Schalter".

12.7 Beleuchteter Not-Halt-Schalter

Anstelle des Not-Halt-Schalters kann auch ein beleuchteter Not-Halt-Schalter verwendet werden. Siehe "Not-Halt-Schalter" und "Beleuchteter Not-Halt".

Wird diese Option gewählt, muss eine CB310 Anschlussbox verwendet werden.

KEBA © KEBA 2021

12.8 RFID-Einheit

Die RFID-Einheit dient zur kontaktlosen An- und Abmeldung eines Benutzers per RFID-Karte und wird zur Benutzeridentifizierung eingesetzt. Dadurch wird die Anmeldung eines Benutzers mittels Eingabe von Benutzernamen und Passwort ersetzt.

12.8.1 Funktionsweise

Der Benutzer einer RFID-Karte muss sich zur Identifikation mit der RFID-Karte dem Bereich der RFID-Antenne an der Rückseite des Bedienpanels nähern.

Die durch die RFID-Einheit erfassten Daten können für die Benutzerverwaltung im Visualisierungssystem verarbeitet werden.

Achtung

Sachschäden durch unsachgemäße Handhabung der RFID-Karte!

Durch unsachgemäße Handhabung der RFID-Karte kann es zu Sachschäden kommen.

- RFID-Karte nicht knicken, zerkratzen oder zerschneiden.

© KEBA 2021

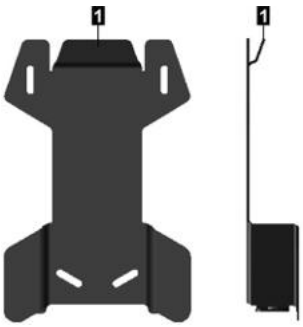
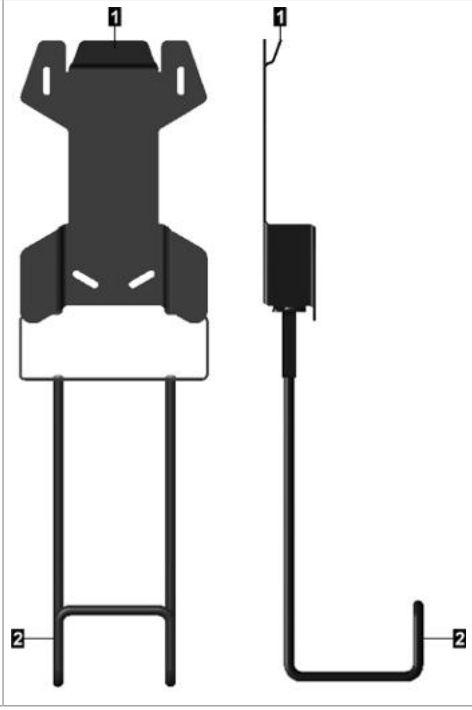
13 Zubehör

13.1 Wandhalterungen KeTop WB150

> ***Information***
>
> *Die Wandhalterung kann nur in Verbindung mit dem Zubehör Griff verwendet werden.*

Die pulverbeschichtete, schwarze Wandhalterung dient zum stationären Betrieb oder zur Ablage des KeTop T15x.

Die Wandhalterungen sind in folgenden Varianten erhältlich:

KeTop WB 15X	KeTop WB T15K
Wandhalterung ohne Kabelaufhängung	Wandhalterung mit Kabelaufhängung
	

1	Geräteträger	2	Kabelaufhängung

Die KeTop Wandhalterungen können bei Firma KEBA angefragt und bestellt werden.

Bezeichnung	Beschreibung	Bestellnummer
KeTop WB 15X	Wandhalterung ohne Kabelaufhängung	105052
KeTop WB T15K	Wandhalterung mit Kabelaufhängung	122109

KEBA © KEBA 2021

13.1.1 Maßzeichnungen

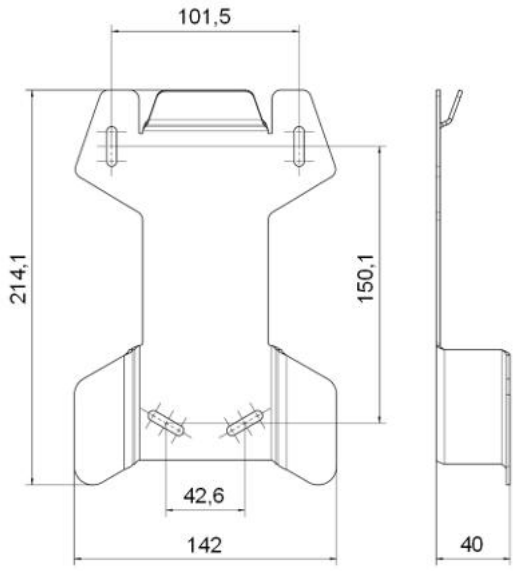


Abb. 13-27: Front- und Seitenansicht Wandhalterung KeTop WB 15X (Maßangaben in mm)

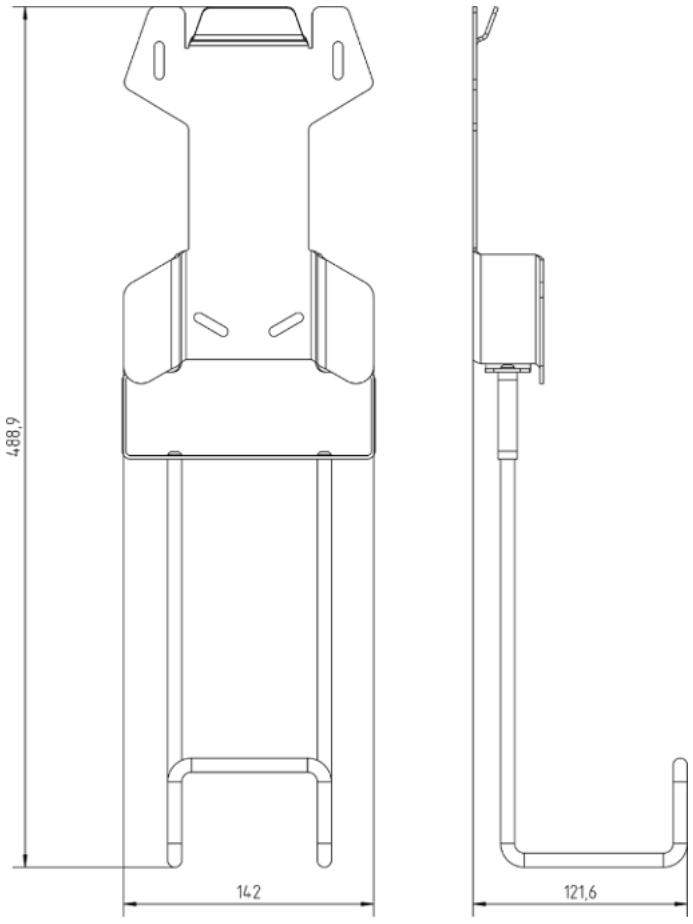


Abb. 13-28: Front- und Seitenansicht Wandhalterung KeTop WB T15K (Maßangaben in mm)

© KEBA 2021

13.2 Griff und Handschlaufe

Am KeTop T15x kann ein Griff mit oder ohne Handschlaufe montiert werden. Der Griff wird mit 3 Torx Schrauben (Größe 10) befestigt. Die Handschlaufe kann nur bei montiertem Griff verwendet werden.

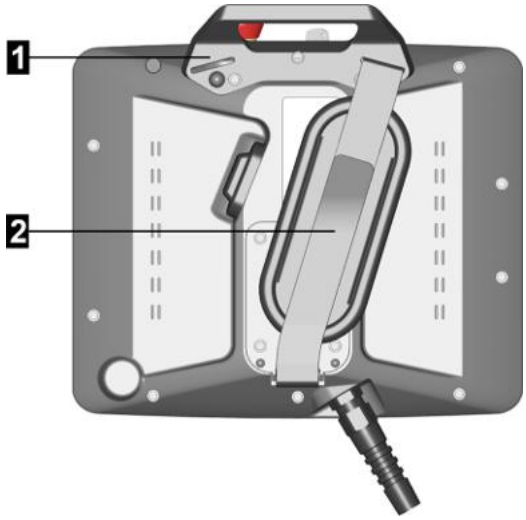


Abb. 13-29: KeTop T15x mit Griff und Handschlaufe

1 ... Griff	2 ... Handschlaufe

13.2.1 Montage

In diesem Kapitel wird die Montage des Griffs und der Handschlaufe beschrieben. Dazu wird folgendes Set benötigt:

Bezeichnung	Beschreibung	Bestell-Nr.
Griff und Handschlaufe T15x	Montageset für Griff und Handschlaufe für KeTop T150 und KeTop T155	106420

Achtung

- Unsachgemäße Handhabung kann zur Beschädigung des Handbediengeräts führen. Schalten Sie vor Montage-, Installations- und Instandhaltungsarbeiten die Versorgungsspannung aus und stecken Sie eventuelle Schnittstellenkabel ab.
- Achten Sie auf eine saubere, ebene und stabile Montagefläche. Die Fläche sollte frei von Staub und Fremdkörpern sein.
- Verwenden Sie eine Unterlage, um die Glasfront vor Kratzern zu schützen.
- Die Installation und Inbetriebnahme des Produkts darf nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.

Folgendes Werkzeug wird benötigt:

KEBA © KEBA 2021

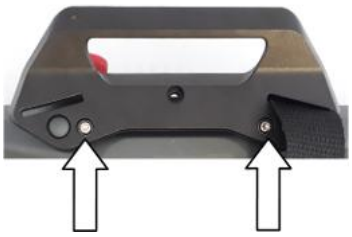
- Torx Schraubendreher Größe 10

Um den Griff und die Handschlaufe zu montieren, gehen Sie wie folgt vor:

1) Ausschalten der Versorgungsspannung.
2) Demontieren des Handbediengeräts.
3) Ablegen des Handbediengeräts auf der Montagefläche mit dem Touchscreen nach unten.
4) Durchfädeln des dünnen Endes der Handschlaufe (1) durch den gewünschten Schlitz am Griff (2). Der Klettverschluss muss dabei nach oben zeigen.

5) Durchziehen der gesamten Handschlaufe von hinten nach vorne bis zum breiten Ende.
6) Anbringen der Polsterung (optional). Der Klettverschluss muss dabei nach oben zeigen (1).

7) Festschrauben des Griffs mittels Schraubendreher (Drehmoment: 0,8 - 1,0 Nm) am oberen Ende des Handbediengeräts.

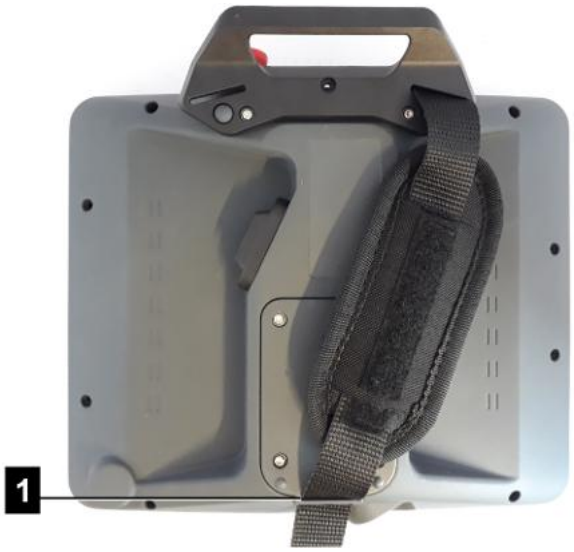


8) Durchfädeln der Handschlaufe durch den Schlitz am unteren Ende des Handbediengeräts (1).

Information

Die Handschlaufe beim Durchfädeln nicht verdrehen.

© KEBA 2021



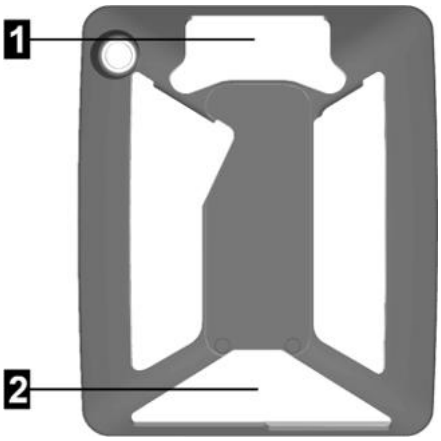
9) Durchziehen der gesamten Handschlaufe.

10) Festmachen der Klettverschlüsse aneinander.

Griff und Handschlaufe sind nun fertig montiert und können verwendet werden.

13.3 Schutzhülle / Trageset

Die Schutzhülle dient als zusätzlicher Schutz des Handbediengerätes vor Stößen oder Schlägen und ist in folgenden Varianten erhältlich:

Schutzhülle Hochformat	Schutzhülle Querformat
	

1	Griffausnehmung	2	Kabelausnehmung

Die Schutzhülle kann bei Firma KEBA angefragt und bestellt werden:

Bezeichnung	Bestellnummer
Schutzhülle Hochformat (KeTop T150x)	125248
Schutzhülle Querformat (KeTop T155x)	122868

KEBA © KEBA 2021

Trageset

Da Trageset besteht aus der Schutzhülle und einem Tragegurt. Das Trageset dient der ergonomischen Entlastung und erhöhten Bewegungsfreiheit. Zusätzlich wird die Sicherheit und Effizienz im Umgang mit dem Handbediengerät erhöht.

WARNUNG!

Personengefährdung durch Strangulation oder Absturz!

Unsachgemäße Verwendung des Tragesets als Hebezeug für Personen kann zu lebensgefährlichen Verletzungen oder Tod führen. Bewegte Teile im Trageset können zu Verfangen und Strangulation führen.

- Trageset niemals zum Heben oder Sichern von Personen verwenden.
- Beim Umgang mit dem Trageset auf bewegte Teile achten und diese von Körperteilen fernhalten.

WARNUNG!

Gesundheitsgefährdung durch falsche körperliche Belastung!

Einseitige Belastung durch zusätzliche befestigte Zubehör-Teile kann zu Rückenschmerzen sowie weiteren Muskel- und Gelenkverletzungen führen. Die Befestigung nicht zugelassener zusätzlicher Teile am Trageset kann die Sicherheit beeinträchtigen und Verletzungen verursachen.

- Bei Verwendung von Zubehör-Teilen wie Zusatz-Akku eine einseitige Belastung vermeiden.
- Keine weiteren zusätzlichen Teile am Trageset befestigen, die nicht ausdrücklich erlaubt sind.

WARNUNG!

Personengefährdung durch heiße Oberfläche oder Brandgefahr!

Erhitzte Ladepunkte können Verbrennungen verursachen oder ein Feuer im Trageset auslösen, wenn die Ladekontakte nicht korrekt verbunden sind.

- Sicherstellen, dass die Ladekontakte der Ladeschale nicht von einem Gurt des Tragesets überdeckt werden.
- Ladekontakte des Handbediengeräts und der Ladeschale müssen sich flächig berühren, um Überhitzung und Brandgefahr zu vermeiden.

© KEBA 2021

VORSICHT!

Stolpergefahr und Behinderung von Verkehrswegen!

Unsachgemäß abgestellte oder platzierte Handbediengeräte und Tragesets können zu Stolperunfällen und Behinderungen führen, was leichte bis mäßige Verletzungen verursachen kann.

- Handbediengerät inklusive Trageset nur an der Wandhalterung oder Ladeschale anbringen.
- Trageset bei Nichtgebrauch außerhalb von Verkehrs- und Gefahrenbereichen sicher verstauen.

Das Trageset kann bei Firma KEBA angefragt und bestellt werden.

Bezeichnung	Bestellnummer
Trageset mit Bumber Hochformat (KeTop T150)	136171
Trageset mit Bumber Querformat (KeTop T155)	136160

13.3.1 Anbringen der Schutzhülle

Die Schutzhülle kann werkzeugfrei angebracht werden.

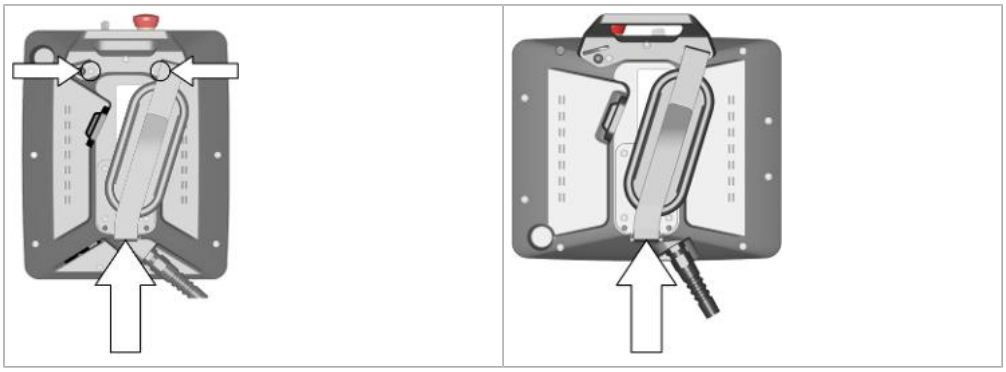
Vor dem Anbringen der Schutzhülle muss das Gerät spannungslos gesetzt und das Anschlusskabel abgesteckt werden.

Information

Legen Sie das KeTop mit dem Display nach unten auf einen ebenen, sauberen und weichen Untergrund (am besten auf eine ESD-Matte) und achten Sie darauf das KeTop und die Bedienelemente nicht zu beschädigen.

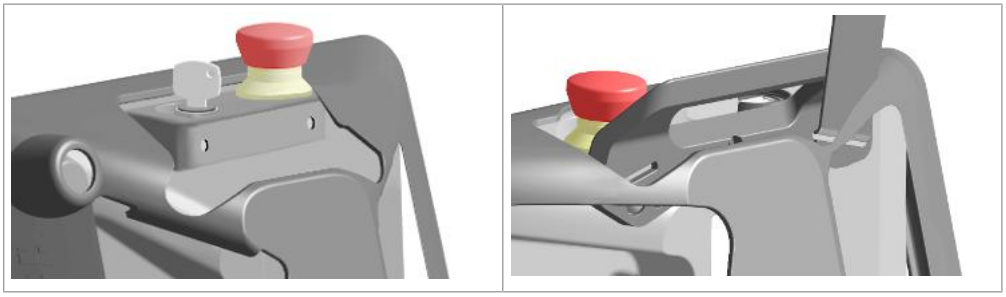
Zum Anbringen der Schutzhülle gehen Sie wie folgt vor:

1) Ausschalten der Versorgungsspannung.
2) Falls vorhanden: Abstecken des Anschlusskabels.
3) Lösen der Handschlaufe am unteren Ende und entfernen des Griffes mit einem Schraubendreher (Torx10).



© KEBA 2021

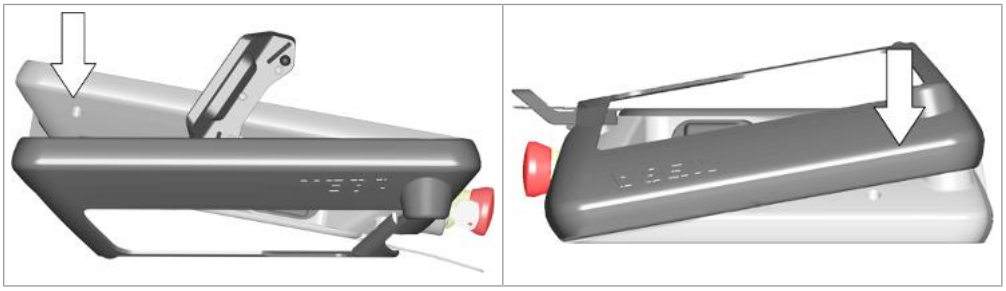
4) Einhängen der Schutzhülle am Not-Halt Schalter über die Griffausnehmung.



5) Falls vorhanden: Durchziehen des Anschlusskabels durch die Kabelausnehmung der Schutzhülle.

6) Stülpen der Schutzhülle über die oberen Ecken.

7) Stülpen der Schutzhülle über die unteren Ecken. Der abmontierte Griff kann als Montagehilfe verwendet werden.



8) Anschrauben des Griffes und montieren der Handschlaufe am unteren Ende des Geräts.

Die Schutzhülle ist am Handbediengerät angebracht.

13.3.2 Reinigung

Achtung

Sachschaden durch unsachgemäße Reinigung oder Trocknung!

Unsachgemäße Reinigung oder Trocknung können das Trageset beschädigen.

Schutzhülle und Tragegurt ausschließlich gemäß den hier angegebenen Anweisungen reinigen und trocknen

Um Schutzhülle und Tragegurt zu reinigen, gehen Sie wie folgt vor:

1) Handbediengerät aus der Schutzhülle entfernen.

2) Reinigung der Schutzhülle mit einer weichen Bürste (trocken oder feucht). Dabei darauf achten, dass keine Etiketten beschädigt oder unlesbar gemacht werden.

© KEBA 2021

3) Händische Reinigung des Tragegurts: Gurtbänder und Seile mit lauwarmen Wasser oder milder lauwarmer Seifenlauge (max. 40 °C) reinigen. Keine Chemikalien verwenden.
4) Abspülen mit klarem lauwarmen Wasser.
5) Trocknen lassen an einem luftigen, trockenen und schattigem Ort. Schutzhülle und Tragegurt nicht unnötiger UV-Strahlung aussetzen.

13.3.3 Lagerung und Transport

Achtung

Sachschaden durch unsachgemäße Lagerung oder unsachgemäßen Transport!

Unsachgemäße Lagerung oder unsachgemäßer Transport können das Trageset beschädigen.

Schutzhülle und Trageset ausschließlich gemäß den hier angegebenen Anweisungen lagern und transportieren.

Schutzhülle und Trageset stets vor UV-Strahlung und Hitze schützen und bei Lagerung und Transport auf ausreichende Belüftung achten. Luftdichte Behälter vermeiden. Es wird empfohlen, einen UV-beständigen Materialsack zu verwenden.

13.4 Anschaltbox JB001

Die Anschaltbox JB001 dient zum Anschluss eines KeTop mit dem Anschlusskabel KeTop TTxxx-eaa an eine Steuerung über Ethernet.

Dieses Produkt kann für Datenraten bis zu max. 10 Mbit/s verwendet werden.

KEBA © KEBA 2021

13.4.1 Ansichten und Grundmaße

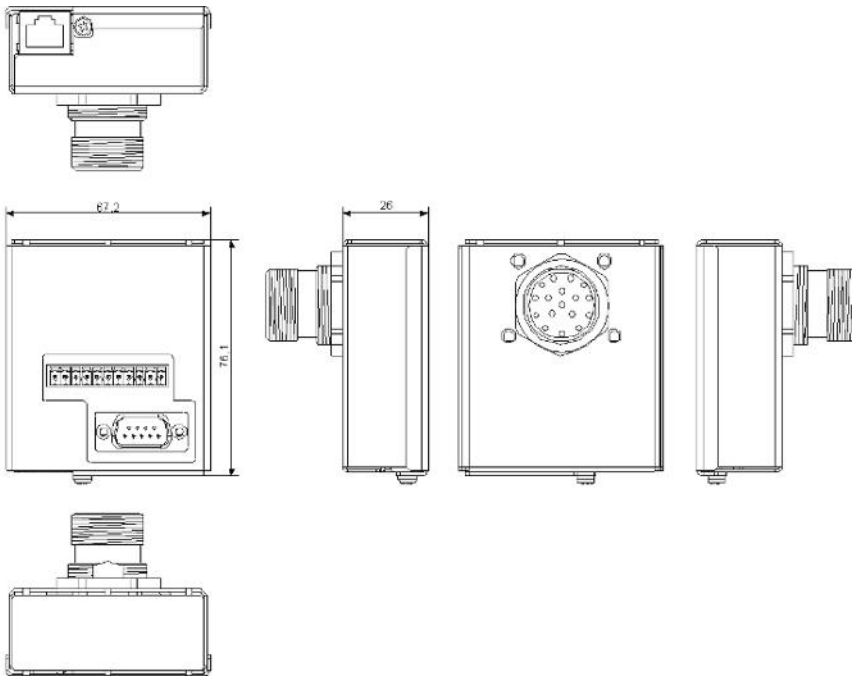


Abb. 13-30: Ansichten und Grundmaße (in mm) der JB001

© KEBA 2021

13.4.2 Stecker

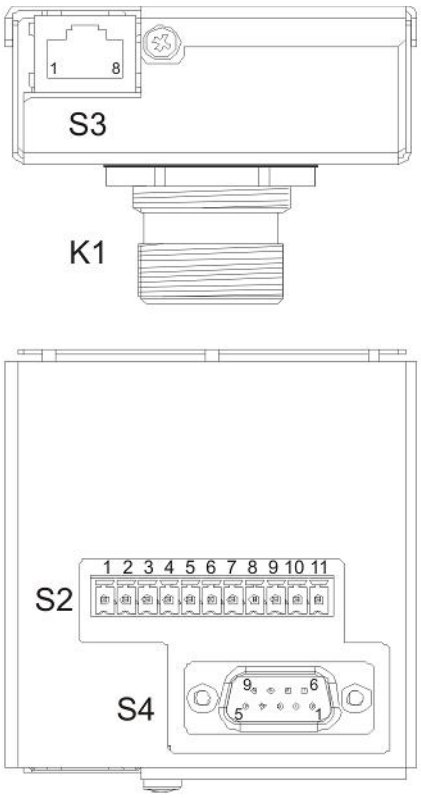


Abb. 13-31: Stecker der JB001

K1 ... 17-polige Hummel-Buchse für KeTop Anschlusskabel	S2 ... 11-polige Klemmleiste für Versorgungs- und Steuerleitungen (Not-Halt, Zustimmtaster). Gegenstecker erforderlich *)
S3 ... RJ45 Buchsenstecker für Anschluss an Steuerung **)	S4 ... 9-poliger D-Sub-Stiftstecker für CAN-Anschluss

*) Der für die S2-Klemmenleiste erforderliche Gegenstecker ist bei Firma "Phoenix" unter der Bezeichnung FMC 1,5/11-ST-3,5 erhältlich.

**) via Ethernet

13.4.3 Anschluss

Dieses Kapitel beschreibt den Anschluss der Steuerleitungen (Spannungsversorgung, Not-Halt- und Zustimmungskreise) und der Datenleitungen an die Anschaltbox.

KEBA © KEBA 2021

WARNUNG!

Personengefährdung durch elektrischen Schlag!

- Versorgen Sie das Gerät ausschließlich aus Spannungsquellen, welche Schutzkleinspannung aufweisen (z.B. SELV oder PELV nach EN 61010-2-201).
- Schließen Sie an Anschlüsse, Klemmen oder Schnittstellen bis 50 V Nennspannung nur Spannungen und Stromkreise an, welche eine sichere Trennung zu gefährlichen Spannungen haben (z.B. durch ausreichende Isolierung und Spannungsfestigkeit).

Ethernetanschluss

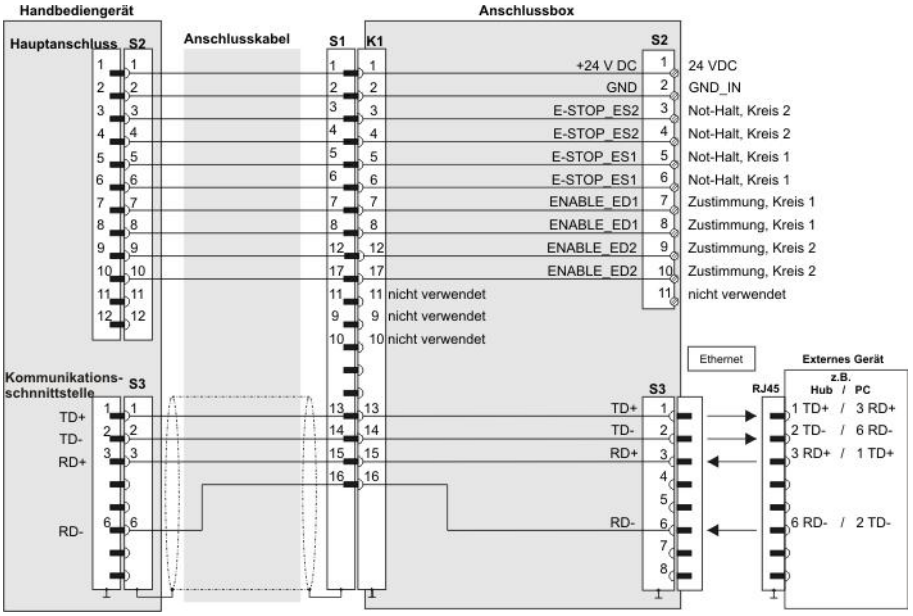


Abb. 13-32: Anschlussplan: KeTop T15x an Anschaltbox über Ethernet

Information

Bei einem Punkt-zu-Punkt-Betrieb über die Ethernet-Schnittstelle ist zwischen KeTop und Steuerung ein ausgekreuztes Kabel erforderlich.

13.4.4 Schirmung innerhalb des Schaltschranks

In vielen Fällen sind im Schaltschrank eine Reihe von Störquellen, wie z.B. Servoantriebsmodule, Transformatoren, Schütze und Relais vorhanden. Es ist deswegen notwendig, den Kabelschirm vom Steckergehäuse (Schaltschrank) bis zur Steuerung weiterzuführen (durchgängige Verbindung vom Handbediengerät bis zur Steuerung). Durch das mitgelieferte Kabel ist eine

© KEBA 2021

geschirmte Verbindung vom KeTop zur Anschlussbox gewährleistet. Eine ausreichende Schirmung zwischen Anschlussbox und Steuerung obliegt dem Anwender.

13.4.5 Montagehinweise

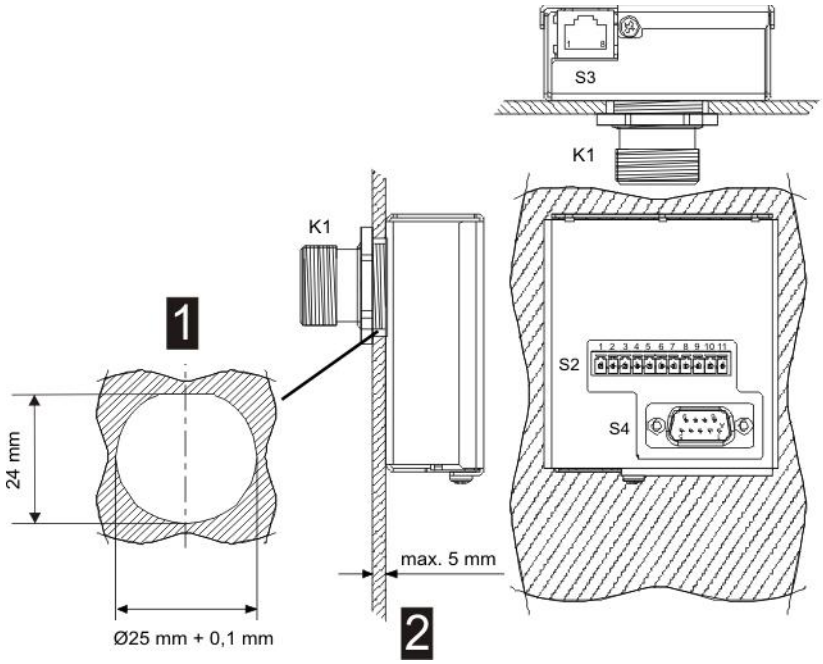


Abb. 13-33: Maßzeichnung der Befestigungsöffnung für die JB001

1 ... Detailansicht der Befestigungsöffnung	2 ... Schaltschrankwand (max. 5 mm Wandstärke)

13.4.6 Technische Daten der Anschaltbox

Allgemein

Nennspannung (KeTop):	24 V DC
Leistungsaufnahme:	
• Ohne KeTop:	Keine
• Mit KeTop:	Siehe technische Daten des Handbediengeräts
Einschaltstrom (KeTop):	Siehe technische Daten des Handbediengeräts
Schutzklasse.	III nach EN 61131-2 bzw. EN 50178
Schutzart:	IP20

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	+5 °C bis +55 °C
Lagertemperatur:	-25 °C bis +70 °C

KEBA © KEBA 2021

Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend):	5 % bis 95 %
Vibrationsfestigkeit:	IEC 60068-2-6: ● 5 Hz ≤ f < 9 Hz mit 7 mm ● 9 Hz ≤ f < 150 Hz mit 2 g
Schockfestigkeit:	15 g / 11 ms (IEC 60068-2-27)

Mechanische Eigenschaften

Konstruktion:	Gehäuse aus Stahlblech blau verzinkt

Abmessungen, Gewicht

Breite:	67,2 mm
Höhe:	76,1 mm
Tiefe:	26 mm
Gewicht:	220 g

13.5 Anschlussbox JB002

Die Anschlussbox JB002 dient zum Anschluss eines KeTops mit dem 20-poligen Anschlusskabel KeTop TTxx3-PP20 an eine Steuerung über Ethernet.

Dieses Produkt kann für Datenraten bis zu max. 100 Mbit/s verwendet werden.

13.5.1 Ansichten und Grundmaße

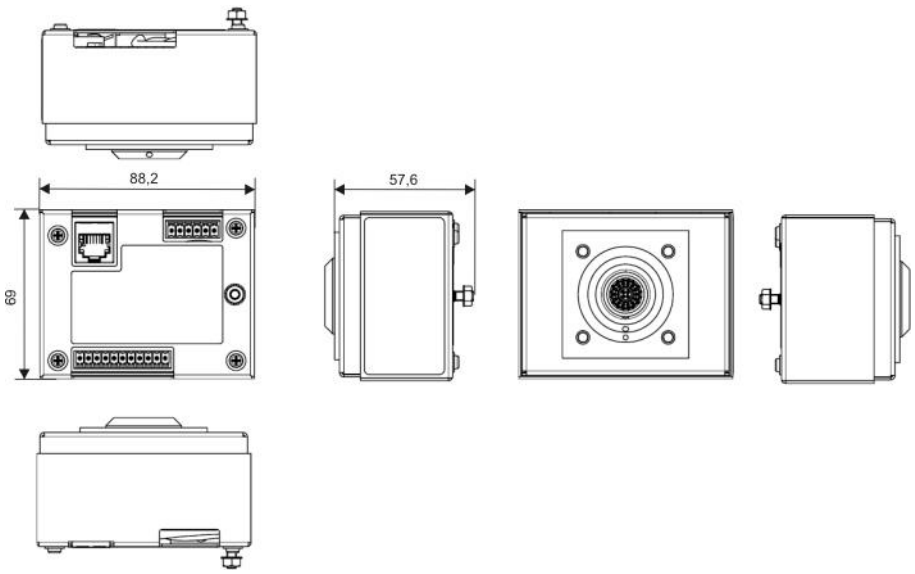


Abb. 13-34: Ansichten und Grundmaße (in mm) der JB002

© KEBA 2021

13.5.2 Stecker

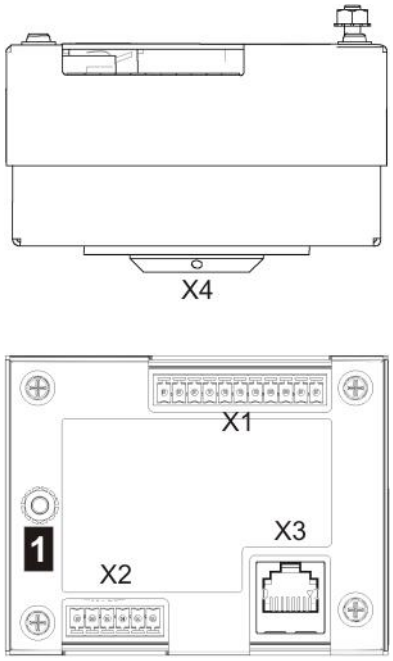


Abb. 13-35: Stecker der JB002

1 ... Erdungsbolzen	X1 ... 11-polige Klemmleiste für Versorgungs- und Steuerleitungen (Not-Halt, Zustimmtaster). Gegenstecker wird mitgeliefert *)
X2 ... 6-polige Klemmleiste für Verschaltung der Bedienelemente, Gegenstecker wird mitgeliefert **)	X3 ... RJ45 Buchse für Anschluss an Steuerung via Ethernet
X4 ... 20-polige Buchse für KeTop Txx3-PP20	

*) Der für die X1-Klemmenleiste erforderliche Gegenstecker ist bei Firma "Phoenix" unter der Bezeichnung FMC 1,5/11-ST-3,5 erhältlich.

**) Der für die X2-Klemmenleiste erforderliche Gegenstecker ist bei Firma "Phoenix" unter der Bezeichnung FMC 1,5/06-ST-3,5 erhältlich.

13.5.3 Anschluss

Dieses Kapitel beschreibt den Anschluss der Steuerleitungen (Spannungsversorgung, Not-Halt- und Zustimmungskreise) und der Datenleitungen an die Anschlussbox.

KEBA © KEBA 2021

WARNUNG!

Personengefährdung durch elektrischen Schlag!

- Versorgen Sie das Gerät ausschließlich aus Spannungsquellen, welche Schutzkleinspannung aufweisen (z.B. SELV oder PELV nach EN 61010-2-201).
- Schließen Sie an Anschlüsse, Klemmen oder Schnittstellen bis 50 V Nennspannung nur Spannungen und Stromkreise an, welche eine sichere Trennung zu gefährlichen Spannungen haben (z.B. durch ausreichende Isolierung und Spannungsfestigkeit).

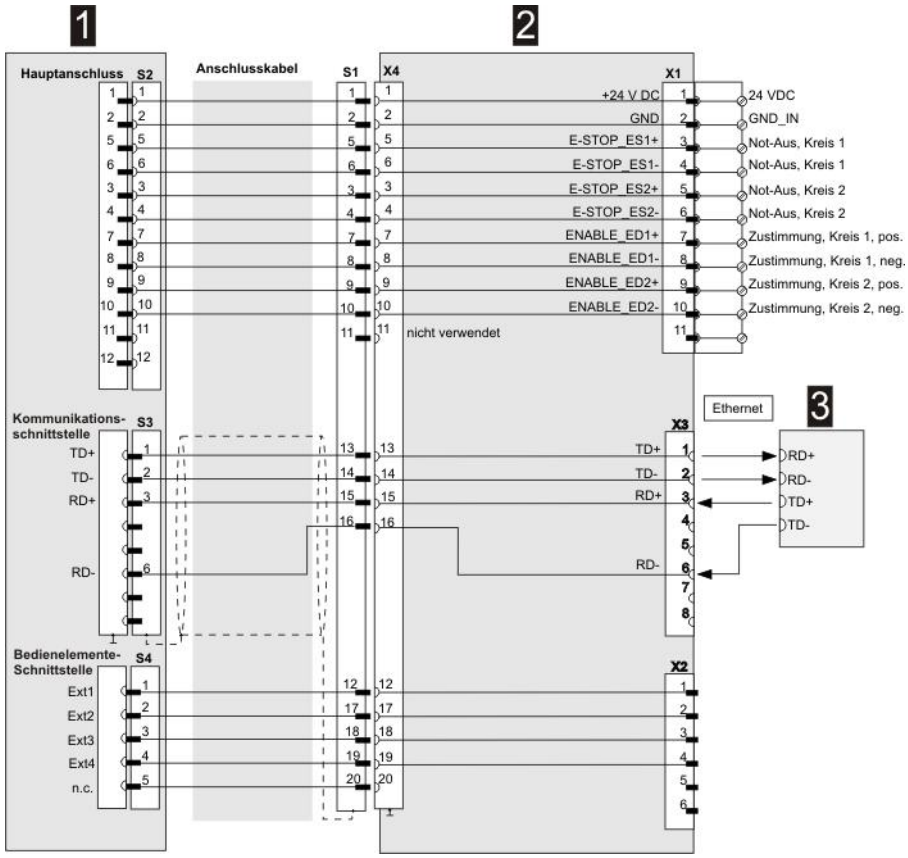


Abb. 13-36: Anschlussplan: KeTop T15x an Anschlussbox JB002 über Ethernet

1 ... Handbediengerät	2 ... Anschlussbox
3 ... Externes Gerät	

Information

Bei einem Punkt-zu-Punkt-Betrieb über die Ethernet-Schnittstelle ist zwischen KeTop und Steuerung ein ausgekreuztes Kabel erforderlich.

© KEBA 2021

13.5.4 Schutzerdung

Wenn es die elektrische Sicherheit in der Endanwendung erfordert, müssen die Metallteile der Anschlussbox am Erdungsbolzen (M4) auf der Geräte-Rückseite (grau-schwarzer Erdungspunkt) geerdet werden.

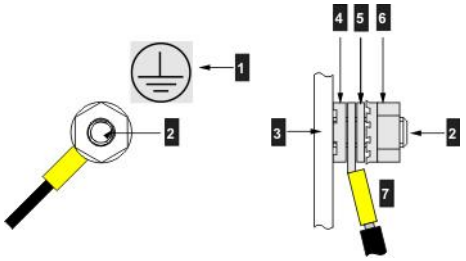


Abb. 13-37: Erdungsbolzen auf der Geräte Rückseite

1 ... Erdungspunkt (Aufkleber)	2 ... Erdungsbolzen
3 ... Geräte-Rückseite	4 ... Erdungsscheibe
5 ... Beilagscheibe	6 ... Sechskantmutter mit Zahnscheibe
7 ... Kabelschuh mit Schutzerdekabel	

Achtung

Beschädigung bei unsachgemäßer Handhabung!

- Die Sechskantmutter mit Zahnscheibe darf maximal mit einem Drehmoment von 2 Nm angezogen werden.
- Der Erdungsbolzen darf keiner Druck- bzw. Zuglast ausgesetzt sein.

Material

Erdungsbolzen: Nichtrostender Stahl 18/8 (AISI 300) passiviert.

13.5.5 Schirmung innerhalb des Schaltschranks

In vielen Fällen sind im Schaltschrank eine Reihe von Störquellen, wie z.B. Servoantriebsmodule, Transformatoren, Schütze und Relais vorhanden. Es ist deswegen notwendig, den Kabelschirm vom Steckergehäuse (Schaltschrank) bis zur Steuerung weiterzuführen (durchgängige Verbindung vom Handbediengerät bis zur Steuerung, siehe Anhang: Elektromagnetische Verträglichkeit).

KEBA © KEBA 2021

13.5.6 Montagehinweis

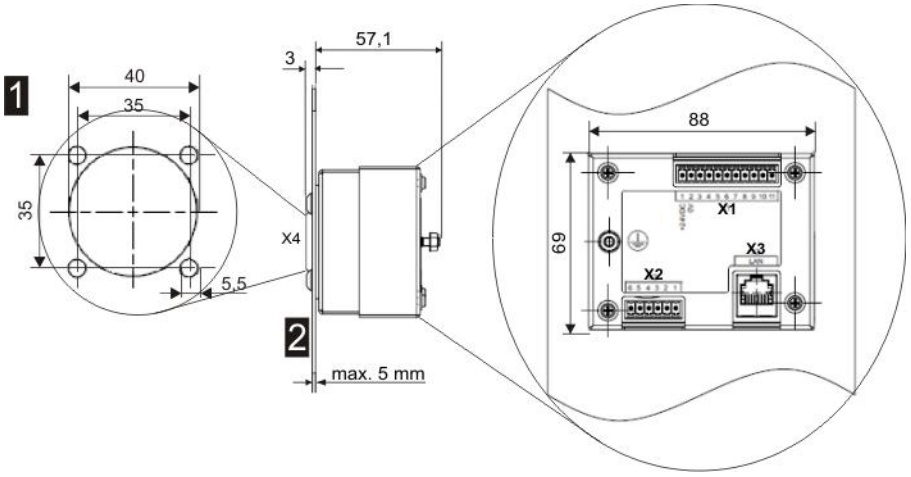


Abb. 13-38: Maßzeichnung der Befestigungsöffnung für die JB002

1 ... Detailansicht der Befestigungsöffnung	2 ... Schaltschrankwand (max. 5 mm Wandstärke)

13.5.7 Technische Daten der Anschlussbox JB002

Allgemein

Nennspannung (KeTop):	24 V DC
Leistungsaufnahme:	
• Ohne KeTop:	Keine
• Mit KeTop:	Siehe technische Daten des Handbediengeräts
Einschaltstrom (KeTop):	Siehe technische Daten des Handbediengeräts
Schutzklasse:	III nach EN 61131-2 bzw. EN 50178
Schutzart:	IP20

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	0 °C bis +55 °C
Lagertemperatur:	-25 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend):	10 % bis 95 %
Vibrationsfestigkeit:	IEC 60068-2-6: • 5 Hz ≤ f < 9 Hz mit 7 mm • 9 Hz ≤ f < 150 Hz mit 2 g
Schockfestigkeit:	15 g / 11 ms (IEC 60068-2-27)

Mechanische Eigenschaften

Konstruktion:	Gehäuse aus Stahlblech blau verzinkt

© KEBA 2021

Abmessungen, Gewicht

Breite:	88 mm
Höhe:	69 mm
Tiefe:	57,1 mm
Gewicht:	352 g

13.6 Anschlussbox KeTop CB211

Die Anschlussbox dient zum Anschluss eines KeTops mit dem Anschlusskabel KeTop TTxxx-eaa an eine Steuerung über Ethernet.

Dieses Produkt kann für Datenraten bis zu max. 10 Mbit/s verwendet werden.

Sie dient der Integration des KeTops in die Maschine/Anlage und ist zur Wandmontage geeignet.

13.6.1 Ansichten und Grundmaße

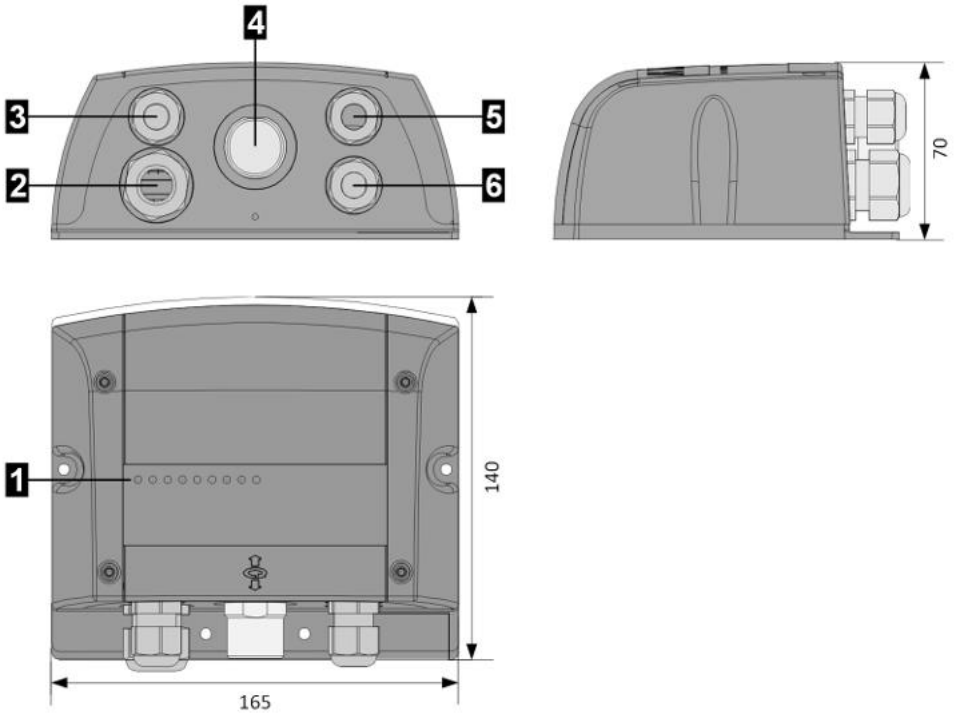


Abb. 13-39: Ansichten und Grundmaße (in mm) der CB211

1 ... Status- und Fehler-LEDs	2 ... Kabelverschraubung (M20) für Spannungsversorgung, Zustimmtaster und Not-Halt
3 ... Kabelverschraubung (M16) für separate Funktionserde (Auslieferungszustand mit Blindstopfen)	4 ... Coninvers-Buchse für KeTop Anschlusskabel

KEBA © KEBA 2021

5 ... Kabelverschraubung (M16) für Anschluss an Datenleitung	6 ... Kabelverschraubung (M16) - Reserve (Auslieferungszustand mit Blindstopfen)

13.6.2 Innenansicht und Stecker

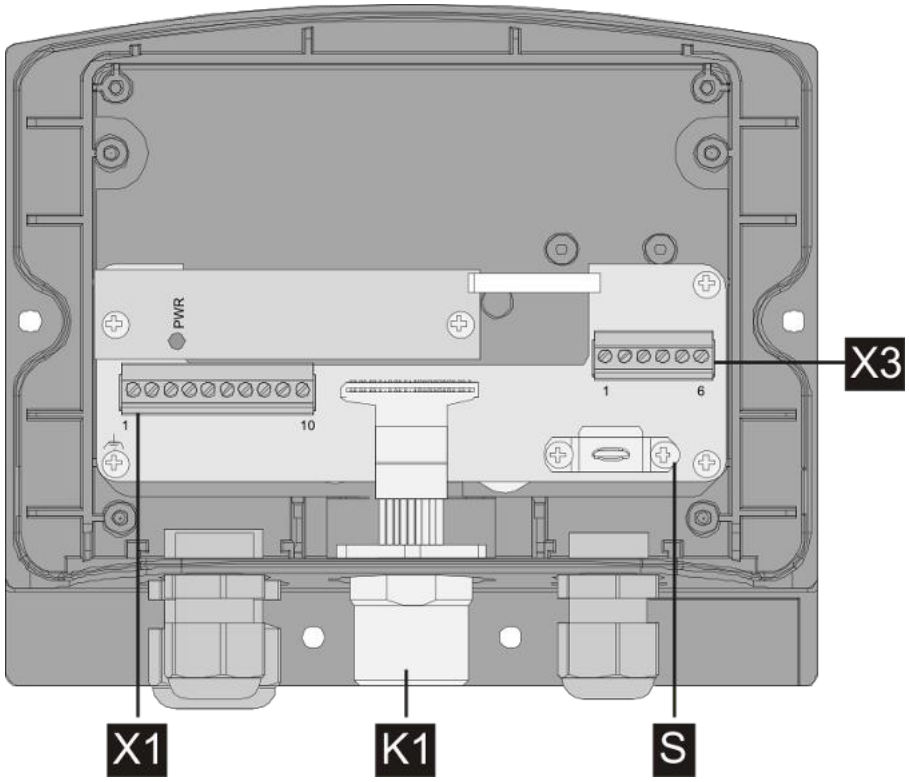


Abb. 13-40: Innenansicht der Anschlussbox

K1 ... 17-poliger Rundstecker (Coninvers) für KeTop Anschlusskabel	X1 ... Klemmleiste für Versorgungs- und Steuerleitungen (Not-Halt, Zustimmtaster)
X3 ... Klemmleiste für Datenleitungen	S ... Schirmschelle mit Auflagefläche für Daten-Kabelschirm (Dient nicht zur Zugentlastung des Kabels!)

Die Stecker für die Klemmleisten können bei Fa. PHOENIX bezogen werden.

Bestelldaten

Gateway Klemmleiste	Stecker-Typ	Bestellnummer
X1	MCVR 1,5/10-ST-3,81	1827208
X3	MCVR 1,5/6-ST-3,81	1827169

© KEBA 2021

13.6.3 Bohrschablone für Wandmontage

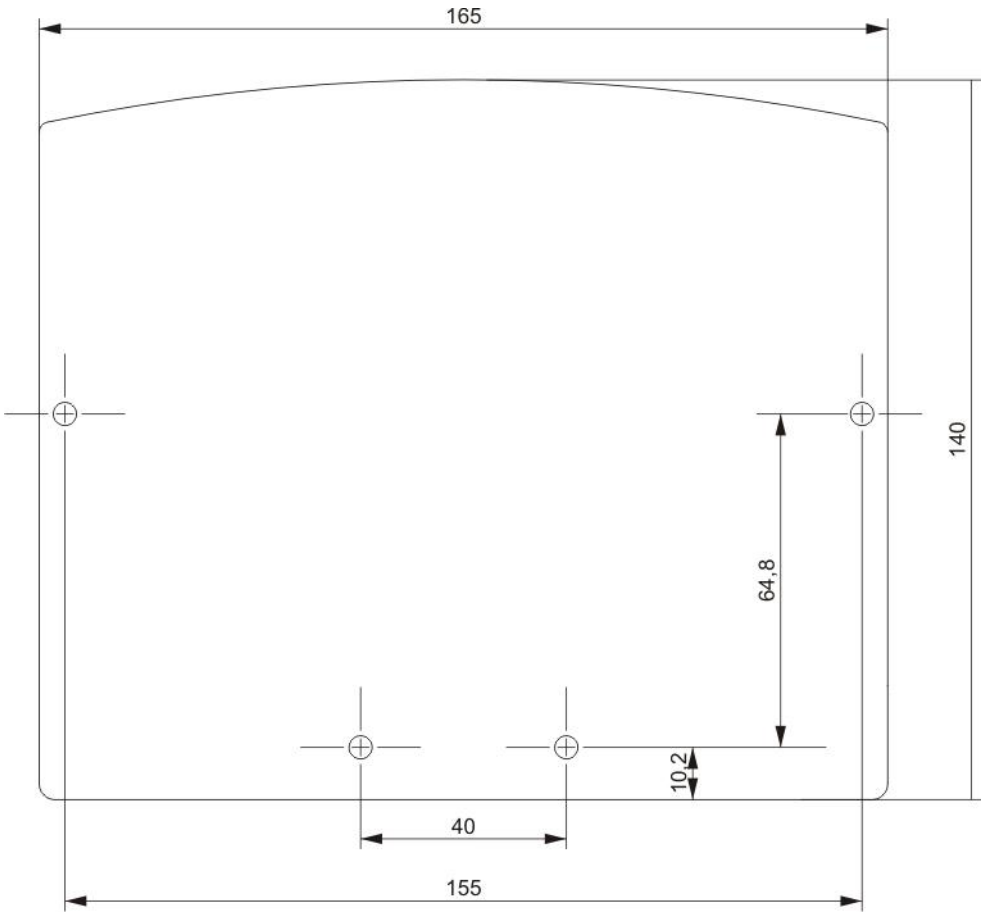


Abb. 13-41: Muster: Bohrschablone für die Anschlussbox (Maßangaben in mm)

Information

Eine maßstabsgetreue Bohrschablone (1:1 Maßstab) können Sie auf www.keba.com → Login mittels Ihrer Login-Daten (unter "Zubehör") herunterladen.

Für die Wandmontage wird folgendes Schraubenmaterial empfohlen:

- Spanplattenschraube: ø 4 mm x 40 mm

  Kopfform: Flachkopf

  Max. Kopfdurchmesser: ø 9 mm
- Empfohlener Dübel: ø 6 mm x 30 mm

Der Bohrdurchmesser ist dem verwendeten Schraubenmaterial anzupassen.

KEBA © KEBA 2021

13.6.4 Verwendung der Anschlussbox

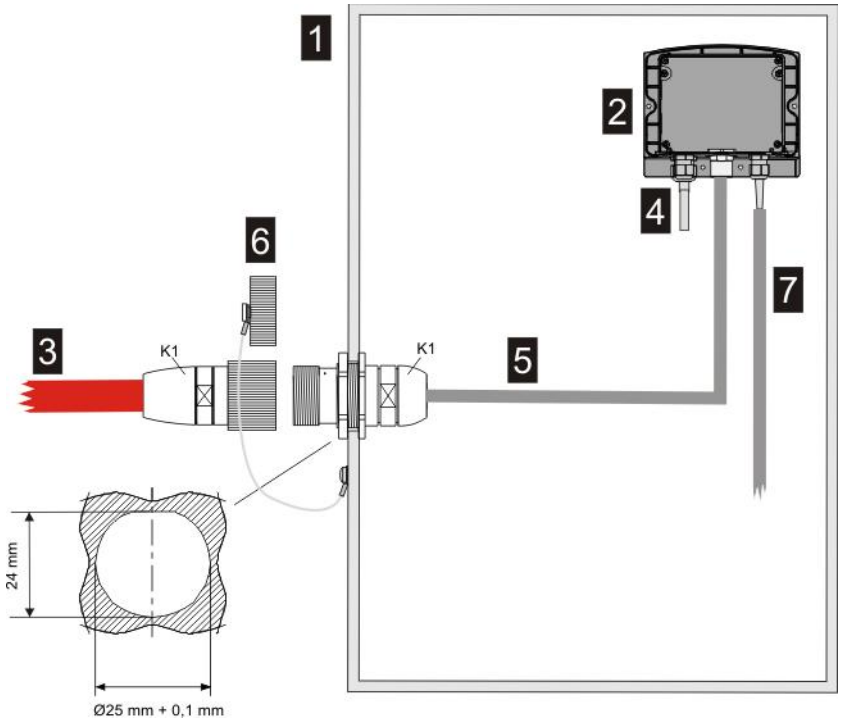


Abb. 13-42: Anschlussbox KeTop im Schaltschrank

1 ... Schaltschrank (max. 5 mm Wandstärke)	2 ... Anschlussbox
3 ... Anschlusskabel zum Handbediengerät	4 ... Spannungsversorgung, Not-Halt, Zustimmtaster
5 ... KeTop IC224 oder KeTop IC220	6 ... Staubschutzkappe
7 ... Datenleitung	

13.6.5 Anschluss

Dieses Kapitel beschreibt den Anschluss der Steuerleitungen (Spannungsversorgung, Not-Halt- und Zustimmungskreise) und der Datenleitungen an die Anschlussbox.

WARNUNG!

Personengefährdung durch elektrischen Schlag!

- Versorgen Sie das Gerät ausschließlich aus Spannungsquellen, welche Schutzkleinspannung aufweisen (z.B. SELV oder PELV nach EN 61010-2-201).
- Schließen Sie an Anschlüsse, Klemmen oder Schnittstellen bis 50 V Nennspannung nur Spannungen und Stromkreise an, welche eine sichere Trennung zu gefährlichen Spannungen haben (z.B. durch ausreichende Isolierung und Spannungsfestigkeit).

© KEBA 2021

Ethernetanschluss

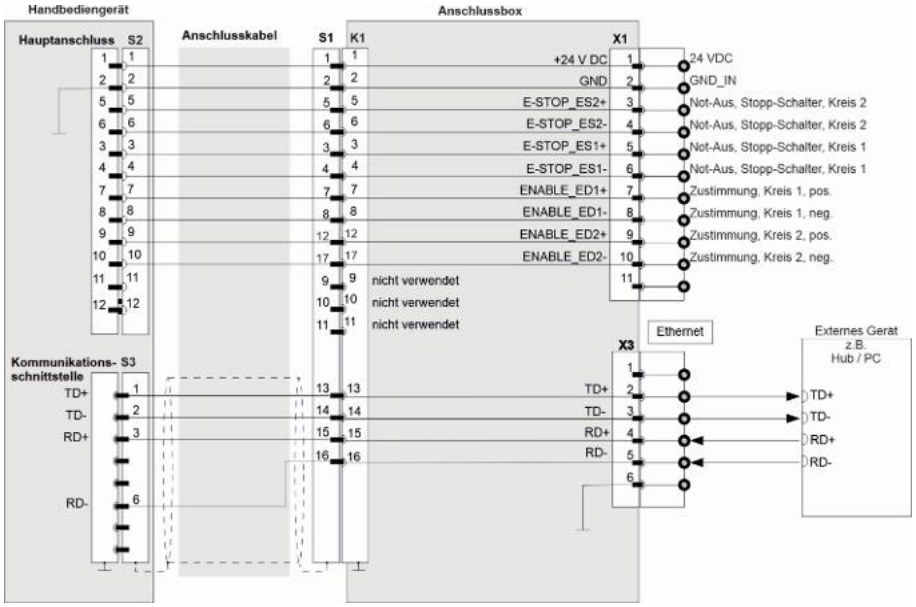


Abb. 13-43: Anschlussplan: KeTop an Anschlussbox über Ethernet

Information

Bei einem Punkt-zu-Punkt-Betrieb über die Ethernet-Schnittstelle ist zwischen KeTop und Steuerung ein ausgekreuztes Kabel erforderlich.

13.6.6 Minimaler Kabelbiegeradius

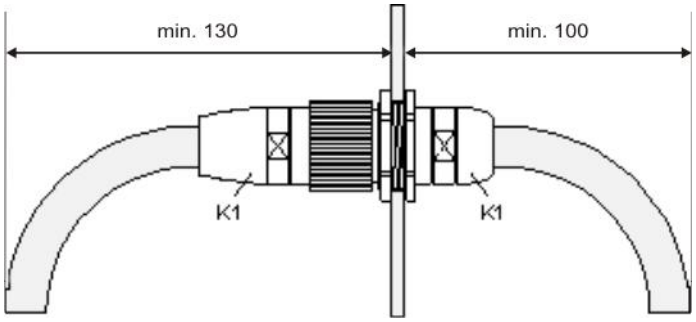


Abb. 13-44: Benötigter Minimalabstand (in mm) außer- und innerhalb des Schaltschranks

13.6.7 Zubehör

Folgendes Zubehör ist für die Anschlussbox erhältlich.

© KEBA 2021

Zubehör	Verwendbar für	Beschreibung
Zwischenkabel	KeTop IC220 (2 m) KeTop IC240 (4 m)	Verbindung zwischen Anschlussbox und Anschlusskabel
Brückenstecker	KeTop BC001	Dient bei abgestecktem KeTop zur Überbrückung der Not-Halt-Kreise

Achtung

Beim einem Leitungsquerschnitt AWG26 darf die Kabellänge 20 m nicht überschreiten.

13.6.8 Technische Daten der Anschlussbox

Allgemein

Nennspannung:	24 V DC
Leistungsaufnahme:	12 W
Max. Einschaltstrom:	5 A (für ca. 2 ms)
Schutzklasse:	III nach EN 61131-2 bzw. EN 50178
Schutzart:	IP54

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	0 °C bis +50 °C
Lagertemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend):	5 % bis 95 %
Vibrationsfestigkeit:	IEC 60068-2-6: ● 5 Hz ≤ f < 9 Hz mit 7 mm ● 9 Hz ≤ f < 150 Hz mit 2 g ● 15 g / 11 ms (IEC 60068-2-27)
Schockfestigkeit:	15 g / 11 ms (IEC 60068-2-27)

Mechanische Eigenschaften

Konstruktion:	Gehäuse aus PPE/PS
Flammwidrigkeit:	UL94-V0

Klemmleisten X1 / X3

Anschlussvermögen:	
● starr / flexibel / Leitergrößen:	0,14-1,5 mm^2 / 0,14-1,5 mm^2 / 28-16 AWG
● flexibel mit Aderendhülsen o. / m. Kunststoffhülse:	0,25-1,5 mm^2 / 0,25-0,5 mm^2
Rastermaß:	3,81
Abisolierlänge:	7 mm^2
Anzugsmoment:	0,22-0,25 Nm

© KEBA 2021

Information

- Beachten Sie bei der Wahl des Anschlusskabels das Anschlussvermögen der Klemmleisten.
- Verwenden Sie für die Klemmleisten folgenden Schraubendreher zum Anklemmen der Adern: Klinge: 0,4 x 2,5 x 80 mm, Länge: 160 mm
- Es ist kein Mehrleiteranschluss (2 Leiter in einer Klemme) zulässig.

Abmessungen, Gewicht

Breite:	160 mm
Höhe:	140 mm
Tiefe:	70 mm
Gewicht:	500 g

13.7 Anschlussbox CB310

Die Anschlussbox CB310 dient zum Anschluss eines KeTops mit dem Anschlusskabel KeTop TTxx3-PP22 an eine Steuerung über Ethernet.

Dieses Produkt kann für Datenraten bis zu max. 100 Mbit/s verwendet werden.

KEBA © KEBA 2021

13.7.1 Ansichten und Grundmaße

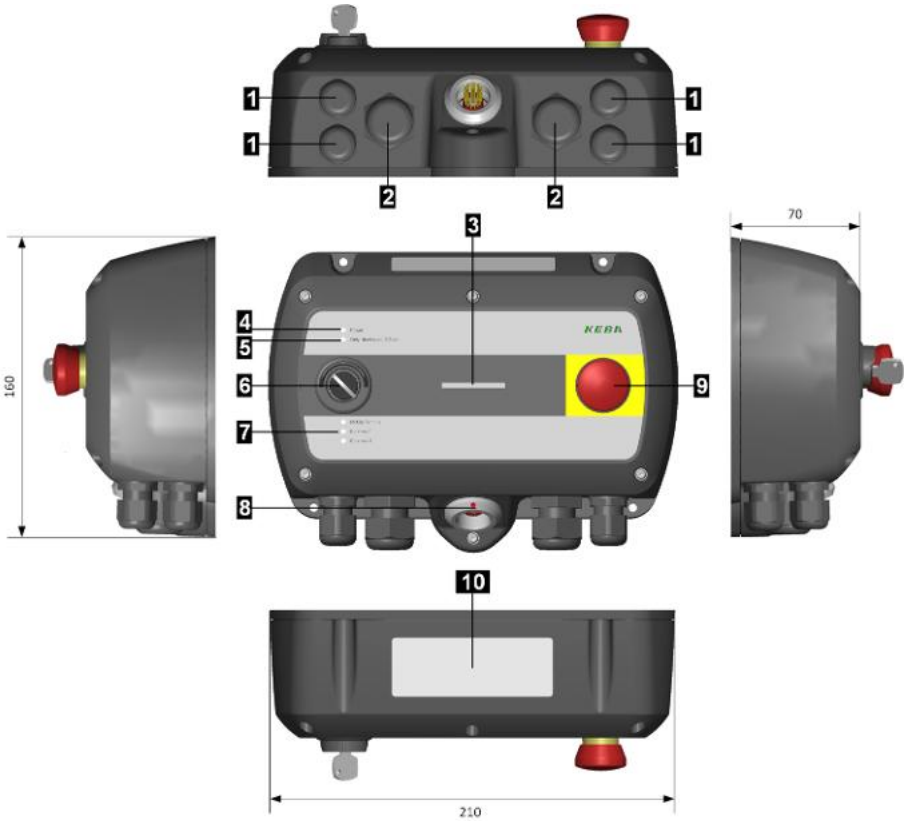


Abb. 13-45: Ansichten und Grundmaße (in mm) der CB310

1 ... Standard-Kabelauslässe	2 ... Ethernet-Kabelauslässe
3 ... Status-LED-Balken	4 ... Power-LED
5 ... LED zur Signalisierung, dass nur Handbediengeräte mit beleuchtetem Not-Halt verwendet werden dürfen	6 ... Schlüsselschalter (optional)
7 ... Ethernet-Status-LEDs	8 ... Hauptanschluss
9 ... Not-Halt (optional)	10 ... Typenschild

Nähere Informationen finden Sie im Projektierungshandbuch der CB310.

13.7.2 Technische Daten

Allgemein

Schutzart:	IP65
Steckzyklen Anschluss für Handbediengerät:	5.000

© KEBA 2021

Information

Der Verriegelungsmechanismus des Anschlusses für das Handbediengerät muss zyklisch (alle 1 Monate) getestet werden und nach Überschreiten der Steckzyklen muss die Box außer Betrieb genommen werden.

Spannungsversorgung

Spannungsversorgung:	24 V DC SELV/PELV (Nennspannungstoleranzbereich 19,2 V DC bis 30 V DC nach EN 61131-2)
Leistungsaufnahme (ohne Handbediengerät):	Ca. 500 mA bei 24 V DC

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	0 °C bis 50 °C
Lagertemperatur:	-25 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend):	5 % bis 95 %
Vibrationsfestigkeit	
• Mit 3,5 mm:	5 Hz ≤ f ≤ 8,4 Hz
• Mit 1 g:	8,4 Hz ≤ f ≤ 150 Hz
Schockfestigkeit:	15 g / 11 ms
Einsatzhöhe:	Max. 3.000 m Seehöhe

Schnittstellen

Ethernet-Schnittstellen

Anzahl:	3
Datenübertragungsrate:	100 Mbit/s

Not-Halt-Funktion der Anschlussbox

Nennspannung (Ue):	24 V DC
Mindestspannung:	5 V (pro Kontakt)
Mindeststrom (Ie):	10 mA (pro Kontakt)
Maximale Strombelastbarkeit:	1.000 mA (pro Kontakt)
Gebrauchskategorie:	DC-13 (nach IEC 60947-5-1)
Schlegel FRVKOO:	
• B_{10D}:	250 000
Ausführung:	2-kreisig
Reaktionszeit bis Not-Halt ausgelöst:	Max. 19 ms (öffnen der Kontakte)
Potentialtrennung:	500 V AC zum Rest
Proof Test Intervall:	20 Jahre

KEBA © KEBA 2021

Kategorie nach EN ISO 13849-1:	4
Performance Level nach EN ISO 13849-1:	e
Sicherheits-Integritätslevel nach EN 61508:	SIL 3
Schaltspiele Relais:	10 x 10^5
PFH_D Eingänge Not-Halt:	4,87 x 10^{-12}
PFD Eingänge Not-Halt:	4,26 x 10^{-7}
PFH_D Sicherheitsrelais Ausgänge:	1,07 x 10^{-11}
PFD Sicherheitsrelais Ausgänge:	9,33 x 10^{-7}
Gesamt PFH_D:	9,79 x 10^{-10} [1/h]

WARNUNG!

Um die oben angegebenen Sicherheitskennwerte zu gewährleisten ist die Sicherheitsfunktion nach 250 000 Betätigungen des Not-Halts oder spätestens nach 20 Jahren außer Betrieb zu nehmen.

Für die Berechnung der Gesamtsicherheitsfunktion ist der angegebene gesamt PFH_D der Sicherheitselektronik zu verwenden. Der Not-Halt am Handbediengerät und der optionale Not-Halt auf der KeTop T15x sind zusätzlich zu betrachten. Basis hierfür ist der spezifizierte B_{10D} Wert. Aus diesem muss wie folgt der $MTTF_D$ Wert berechnet werden:

$$MTTF_D = \frac{B_{10D}}{0{,}1 * n_{op}} \qquad n_{op} = \frac{d_{op} * h_{op} * 3600}{t_{Zyklus}} \qquad MTTF_D = \frac{B_{10D} * t_{Zyklus}}{360 * d_{op} * h_{op}}$$

Details zu den Abkürzungen siehe Kapitel 1.6.3 Abkürzungen. Dieser $MTTF_D$ Wert kann nun in einen PFH_D überführt werden (x = Anzahl der Stunden pro Jahr):

$$MTTF_D = \frac{1}{x * PFH_D} = \frac{1}{8760 * PFH_D}$$

Anschließend sind die PFH_D Werte der Gesamtsicherheitsfunktion lt. EN ISO 13849-1 zu addieren:

$PFH_D = PFH_{D\text{-}"Elektronik"} + PFH_{D2\text{-}"Schaltelement"} + ... + PFH_{DN}$

Abmessungen, Gewicht

Höhe:	160 mm
Breite:	210 mm
Tiefe:	70 mm
Gewicht:	Ca. 500 g

© KEBA 2021

13.8 Anschlusskabel für Ethernet KeTop TTxxx-eaa

Die KeTop Handbediengeräte sind standardmäßig mit folgenden Anschlusskabeln erhältlich:

- KeTop TT050-eaa: 5 m
- KeTop TT070-eaa: 7 m
- KeTop TT100-eaa: 10 m
- KeTop TT150-eaa: 15 m
- KeTop TT200-eaa: 20 m

Dieses Produkt kann für Datenraten bis zu max. 10 Mbit/s verwendet werden.

Das Anschlusskabel ist beständig gegen Wasser, Reinigungsmittel (Alkohole und Tenside), Öle, Fette und Schmierstoffe.

Achtung

Wird bei Anschlusskabeln der KeTop Produkte, der von KEBA vorgeschlagene Stecker durch einen kundenspezifischen Stecker ausgetauscht, kann es zu einer reduzierten Störfestigkeit kommen. In diesem Fall ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU erfüllt sind.

Pin Belegung

Signalbeschreibung	S2, 12-polige Buchsenleiste	S3, 8-poliger RJ45 Stecker		S1, 17-poliger Stiftstecker, Pin-Nr.:
24 V DC	1	-	→	1
GND_IN	2	-	→	2
Not-Halt, Kreis 2	3	-	→	3
Not-Halt, Kreis 2	4	-	→	4
Not-Halt, Kreis 1	5	-	→	5
Not-Halt, Kreis 1	6	-	→	6
Freigabesteuerung, Kreis 1, pos.	7	-	→	7
Freigabesteuerung, Kreis 1, neg.	8	-	→	8
Freigabesteuerung, Kreis 2, pos.	9	-	→	12
Freigabesteuerung, Kreis 2, neg.	10	-	→	17
nicht verwendet	11	-	→	9
nicht verwendet	12	-	→	10
nicht verwendet	-	-	→	11
TD+ (Ethernet)	-	1	→	13

KEBA © KEBA 2021

Signalbeschreibung	S2, 12-polige Buchsenleiste	S3, 8-poliger RJ45 Stecker		S1, 17-poliger Stiftstecker, Pin-Nr.:
TD- (Ethernet)	-	2	→	14
RD+ (Ethernet)	-	3	→	15
RD- (Ethernet)	-	6	→	16

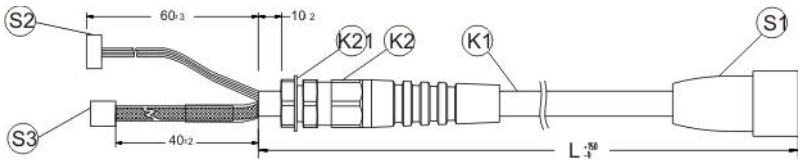


Abb. 13-46: Anschlusskabel KeTop TTxxx-eaa

S1 ... 17-poliger Stiftstecker	S2 ... 12-poliger Buchsenstecker
S3 ... 8-poliger RJ45 Stecker	K1 ... Anschlusskabel
K2 ... Kabeltülle	K21 ... Befestigungsmutter für Kabeltülle
L ... Länge lt. Produktvariante	

13.9 Anschlusskabel KeTop TTxx3-PP20

Das KeTop T15x ist mit folgenden Anschlusskabeln mit 20-poligem PushPull Stiftstecker erhältlich:

- KeTop TT033-PP20: 3 m
- KeTop TT053-PP20: 5 m
- KeTop TT103-PP20: 10 m
- KeTop TT153-PP20: 15 m

Dieses Produkt kann für Datenraten bis zu max. 100 Mbit/s verwendet werden.

Das Anschlusskabel ist beständig gegen Wasser, Reinigungsmittel (Alkohole und Tenside), Öle, Schneideöle (Bohröle), Fette und Schmierstoffe.

Weitere Kabellängen können bei KEBA angefragt werden.

Achtung

Wird bei Anschlusskabeln der KeTop Produkte, der von KEBA vorgeschlagene Stecker durch einen kundenspezifischen Stecker ausgetauscht, kann es zu einer reduzierten Störfestigkeit kommen. In diesem Fall ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU erfüllt sind.

© KEBA 2021

Signalbeschreibung	S2, 12-polige Buchsenleiste	S3, 8-poliger RJ45 Stecker	S4, 5-polige Buchsenleiste		S1, 20-poliger Push-Pull Stiftstecker
24 VDC	1	-	-	→	1
GND	2	-	-	→	2
Not-Halt, Kreis 2	3	-	-	→	3
Not-Halt, Kreis 2	4	-	-	→	4
Not-Halt, Kreis 1	5	-	-	→	5
Not-Halt, Kreis 1	6	-	-	→	6
Freigabesteuerung, Kreis 1, pos.	7	-	-	→	7
Freigabesteuerung, Kreis 1, neg.	8	-	-	→	8
Freigabesteuerung, Kreis 2, pos.	9	-	-	→	9
Freigabesteuerung, Kreis 2, neg.	10	-	-	→	10
nicht verwendet	11, 12	-	-	→	11
Externes Bedienelement 1	-	-	1	→	12
Externes Bedienelement 2	-	-	2	→	17
Externes Bedienelement 3	-	-	3	→	18
Externes Bedienelement 4	-	-	4	→	19
Externes Bedienelement 5	-	-	5	→	20
TD+	-	1	-	→	13
TD-	-	2	-	→	14
RD+	-	3	-	→	15
RD-	-	6	-	→	16

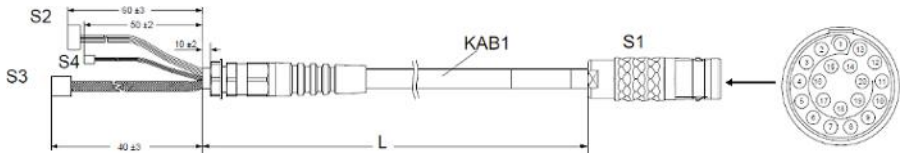


Abb. 13-47: Anschlusskabel KeTop Txx3-PP20

S1 ... 20-polige Push-Pull Stecker	S2 ... 12-polige Buchsenleiste
S3 ... 8-poliger RJ45 Stecker	S4 ... 5-polige Buchsenleiste
KAB1 ... Anschlusskabel	L ... Länge lt. Produktvariante

13.10 Anschlusskabel KeTop TTxx3-PP22

Das KeTop T15x ist mit folgenden Anschlusskabeln mit 22-poligem PushPull Stiftstecker, welche nur zum Anschluss an einer CB310 entwickelt wurden, erhältlich:

KEBA © KEBA 2021

- KeTop TT033-PP22: 3 m
- KeTop TT053-PP22: 5 m
- KeTop TT103-PP22: 10 m
- KeTop TT153-PP22: 15 m

Dieses Produkt kann für Datenraten bis zu max. 100 Mbit/s verwendet werden.

Das Anschlusskabel ist beständig gegen Wasser, Reinigungsmittel (Alkohole und Tenside), Öle, Schneideöle (Bohröle), Fette und Schmierstoffe.

Achtung

Wird bei Anschlusskabeln der KeTop Produkte, der von KEBA vorgeschlagene Stecker durch einen kundenspezifischen Stecker ausgetauscht, kann es zu einer reduzierten Störfestigkeit kommen. In diesem Fall ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU erfüllt sind.

Signalbeschreibung	S2, 12-polige Buchsenleiste	S3, 8-poliger RJ45 Stecker	S4, 5-polige Buchsenleiste		S1, 22-poliger Push-Pull Stiftstecker
24 VDC	1	-	-	→	10
GND	2	-	-	→	9
Not-Halt, Kreis 2	3	-	-	→	7
Not-Halt, Kreis 2	4	-	-	→	22
Not-Halt, Kreis 1	5	-	-	→	6
Not-Halt, Kreis 1	6	-	-	→	19
Freigabesteuerung, Kreis 1, pos.	7	-	-	→	18
Freigabesteuerung, Kreis 1, neg.	8	-	-	→	20
Freigabesteuerung, Kreis 2, pos.	9	-	-	→	8
Freigabesteuerung, Kreis 2, neg.	10	-	-	→	21
Versorgung Beleuchteter Not-Halt +	-	-	2	→	11
Versorgung Beleuchteter Not-Halt -	-	-	4	→	12
Reserviert	-	-	1	→	5
Reserviert	-	-	3	→	14
Box-ID	-	-	5	→	13
Verbunden mit S1 Pin 16	-	-	-	→	15
Verbunden mit S1 Pin 15	-	-	-	→	16
nicht verwendet	-	-	-	→	17

© KEBA 2021

Signalbeschreibung	S2, 12-polige Buchsenleiste	S3, 8-poliger RJ45 Stecker	S4, 5-polige Buchsenleiste		S1, 22-poliger Push-Pull Stiftstecker
TD+	-	1	-	→	1
TD-	-	2	-	→	2
RD+	-	3	-	→	3
RD-	-	6	-	→	4

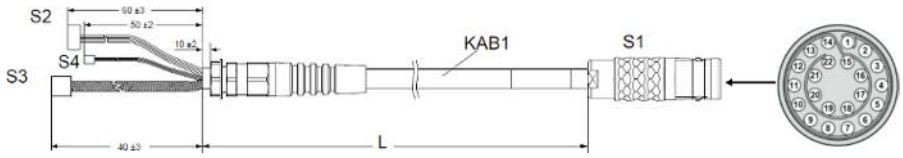


Abb. 13-48: Anschlusskabel KeTop TTxx3-PP22

S1 ... 22-polige Push-Pull Stecker	S2 ... 12-polige Buchsenleiste
S3 ... 8-poliger RJ45 Stecker	S4 ... 5-polige Buchsenleiste
KAB1 ... Anschlusskabel	L ... Länge lt. Produktvariante

13.11 Anschlusskabel für Ethernet KeTop TTxxx-ea0

Die KeTop-Handterminals sind standardmäßig mit folgenden Anschlusskabeln erhältlich:

- KeTop TT050-ea0: 5 m
- KeTop TT070-ea0: 7 m
- KeTop TT100-ea0: 10 m
- KeTop TT150-ea0: 15 m
- KeTop TT200-ea0: 20 m

Dieses Produkt kann für Datenraten bis zu max. 10 Mbit/s verwendet werden.

Das Anschlusskabel ist beständig gegen Wasser, Reinigungsmittel (Alkohole und Tenside), Öle, Fette und Schmierstoffe.

Achtung

Wird bei Anschlusskabeln der KeTop Produkte, der von KEBA vorgeschlagene Stecker durch einen kundenspezifischen Stecker ausgetauscht, kann es zu einer reduzierten Störfestigkeit kommen. In diesem Fall ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU erfüllt sind.

KEBA © KEBA 2021

Pin Belegung

Signalbeschreibung	S2, 10-polige Buchsenleiste	S3, 8-poliger RJ45- Stecker		S1, 8-poliger RJ-45 Stecker
24 V DC	1	-	→	-
GND_IN	2	-	→	-
Not-Halt, Kreis 2	3	-	→	-
Not-Halt, Kreis 2	4	-	→	-
Not-Halt, Kreis 1	5	-	→	-
Not-Halt, Kreis 1	6	-	→	-
Freigabesteuerung, Kreis 1, pos.	7	-	→	-
Freigabesteuerung, Kreis 1, neg.	8	-	→	-
Freigabesteuerung, Kreis 2, pos.	9	-	→	-
Freigabesteuerung, Kreis 2, neg.	10	-	→	-
TD+ (Ethernet)	-	1	→	1
TD- (Ethernet)	-	2	→	2
RD+ (Ethernet)	-	3	→	3
RD- (Ethernet)	-	6	→	6

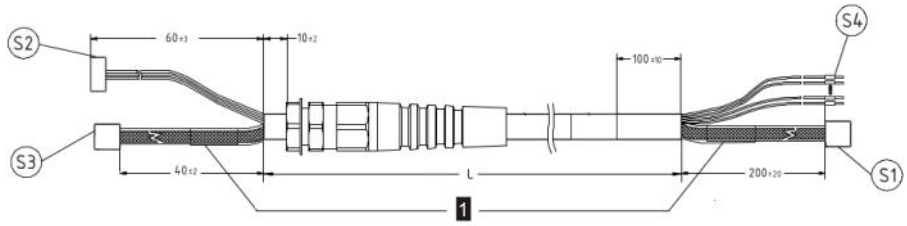


Abb. 13-49: Anschlusskabel KeTop TTxxx-ea0

S1 ... 8-poliger RJ45 Stecker	S2 ... 10-poliger Buchsenstecker
S3 ... 8-poliger RJ45 Stecker	S4 ... Offene Adern des Kabels
1 ... Schirm und Isolierung im offenliegendem Bereich	L ... Länge lt. Produktvariante

13.12 Anschlusskabel für Ethernet KeTop TTxxx-Eb0

Die KeTop-Handterminals sind standardmäßig mit folgenden Anschlusskabeln erhältlich:

- KeTop TT050-Eb0: 5 m
- KeTop TT100-Eb0: 10 m

Dieses Produkt kann für Datenraten bis zu max. 10 Mbit/s verwendet werden.

© KEBA 2021

Das Anschlusskabel ist beständig gegen Wasser, Reinigungsmittel (Alkohole und Tenside), Öle, Fette und Schmierstoffe.

Achtung

Wird bei Anschlusskabeln der KeTop Produkte, der von KEBA vorgeschlagene Stecker durch einen kundenspezifischen Stecker ausgetauscht, kann es zu einer reduzierten Störfestigkeit kommen. In diesem Fall ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU erfüllt sind.

Pin Belegung

Signalbeschreibung	S2, 10-polige Buchsenleiste	S4, 5-polige Schneidklemme	S3, 8-poliger RJ45-Stecker		S1, 8-poliger RJ-45 Stecker
24 V DC	1	-	-	→	-
GND_IN	2	-	-	→	-
Not-Halt, Kreis 2	3	-	-	→	-
Not-Halt, Kreis 2	4	-	-	→	-
Not-Halt, Kreis 1	5	-	-	→	-
Not-Halt, Kreis 1	6	-	-	→	-
Freigabesteuerung, Kreis 1, pos.	7	-	-	→	-
Freigabesteuerung, Kreis 1, neg.	8	-	-	→	-
Freigabesteuerung, Kreis 2, pos.	9	-	-	→	-
Freigabesteuerung, Kreis 2, neg.	10	-	-	→	-
Handrad B' (RS422), Pos. 1	-	1	-	→	-
Handrad B (RS422), Pos. 2	-	2	-	→	-
Common	-	3	-	→	-
Handrad A' (RS422)	-	4	-	→	-
Handrad A (RS422)	-	5	-	→	-
TD+ (Ethernet)	-	-	1	→	1
TD- (Ethernet)	-	-	2	→	2
RD+ (Ethernet)	-	-	3	→	3
RD- (Ethernet)	-	-	6	→	6

KEBA © KEBA 2021

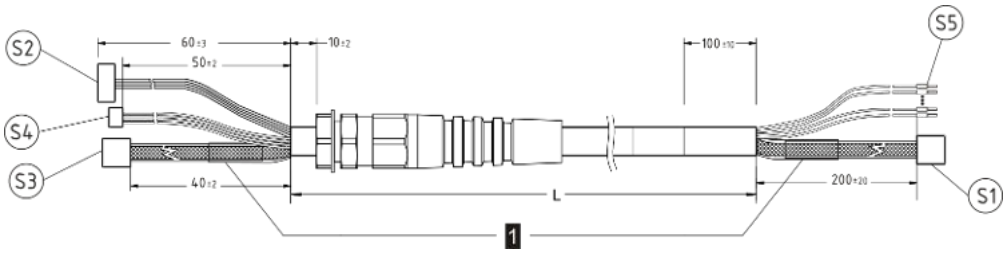


Abb. 13-50: Anschlusskabel KeTop TTxxx-Eb0

S1 ... 8-poliger RJ45 Stecker	S2 ... 10-poliger Buchsenstecker
S3 ... 8-poliger RJ45 Stecker	S4 ... 5-polige Schneidklemme
S5 ... Offene Adern des Kabels	1 ... Schirm und Isolierung im offenliegendem Bereich
L ... Länge lt. Produktvariante	

13.13 Zwischenkabel KeTop IC2xx

Für die KeTop Handbediengeräte mit einem Anschlusskabel mit 17-poligem Stiftstecker sind folgende Zwischenkabel erhältlich:

- KeTop IC260: 6 m
- KeTop IC240: 4 m
- KeTop IC220: 2 m

Dieses Produkt kann für Datenraten bis zu max. 10 Mbit/s verwendet werden.

Das Zwischenkabel ist beständig gegen Wasser, Reinigungsmittel (Alkohole und Tenside), Öle, Schneideöle (Bohröle), Fette und Schmierstoffe.

Pin Belegung

Signalbeschreibung	K1, 17-poliger Buchsenstecker, Pin-Nr.:		K2, 17-poliger Stiftstecker, Pin-Nr.:
Zustimmtaster, Kreis 1, pos.	7	→	7
Zustimmtaster, Kreis 1, neg.	8	→	8
Zustimmtaster, Kreis 2, pos.	12	→	12
Zustimmtaster, Kreis 2, neg.	17	→	17
n.c.	10	→	10
24 V DC	1	→	1
n.c.	9	→	9
Not-Halt, Kreis 1	3	→	3
Not-Halt, Kreis 1 GND	4	→	4
Not-Halt, Kreis 2	5	→	5
Not-Halt, Kreis 2 GND	6	→	6
GND_IN	2	→	2

© KEBA 2021

Signalbeschreibung	K1, 17-poliger Buchsenstecker, Pin-Nr.:		K2, 17-poliger Stiftstecker, Pin-Nr.:
TD+ (Transmit) *)	13	→	13
TD- (Transmit) *)	14	→	14
RD+ (Receive) *)	15	→	15
RD- (Receive) *)	16	→	16
GND	11	→	11

*) Signale sind geschirmt

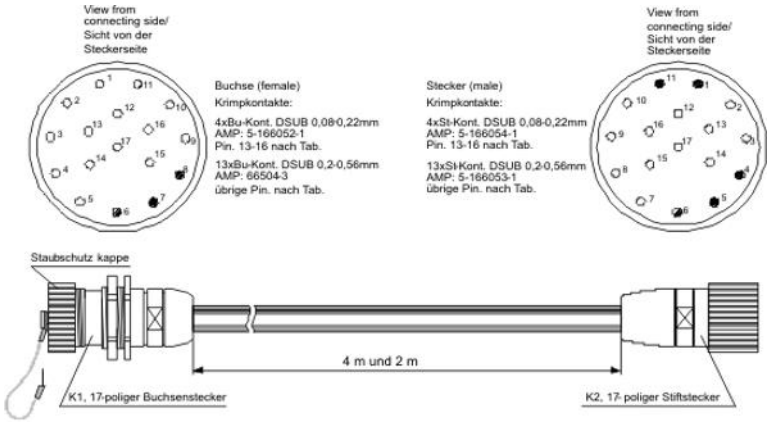


Abb. 13-51: Zwischenkabel KeTop IC2xx

13.13.1 Montagehinweise

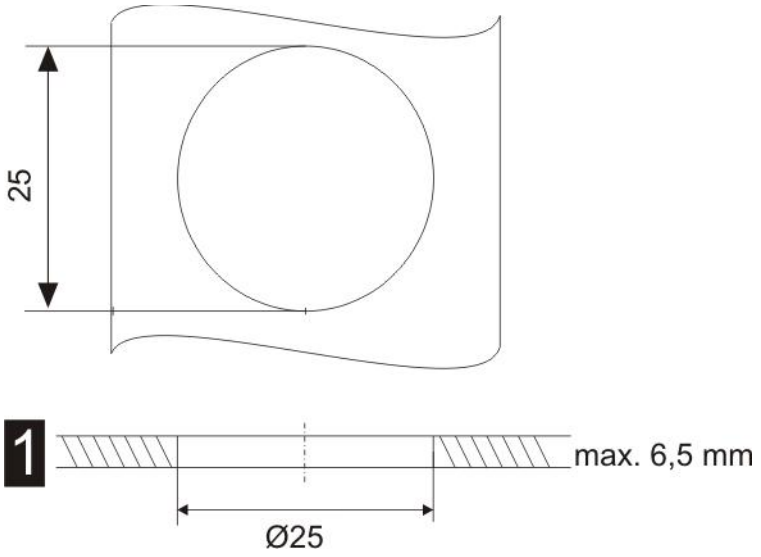


Abb. 13-52: Maßzeichnung der Befestigungsöffnung für das IC 2xx

1	... Schaltschrankwand (max. 6,5 mm)		...

KEBA © KEBA 2021

13.14 Zwischenkabel KeTop ICxx3-PP20

Für die KeTop Handbediengeräte mit einem Anschlusskabel mit 20-poligem Push-Pull Stecker sind folgende Zwischenkabel erhältlich:

- KeTop IC013-PP20: 1 m
- KeTop IC033-PP20: 3 m

Dieses Produkt kann für Datenraten bis zu max. 100 Mbit/s verwendet werden.

Das Zwischenkabel ist beständig gegen Wasser, Reinigungsmittel (Alkohole und Tenside), Öle, Schneideöle (Bohröle), Fette und Schmierstoffe.

Signalbeschreibung	S1, 20-poliger PushPull Buchsenstecker		S3, 8-poliger RJ-45 Stecker	Adernfarben offenes Ende Zwischenkabel 15-polig
24 V DC	1	→	-	rosa
GND	2	→	-	schwarz
Not-Halt Kreis 2	3	→	-	grün/braun
Not-Halt Kreis 2	4	→	-	weiß/grün
Not-Halt Kreis 1	5	→	-	grau/rosa
Not-Halt Kreis 1	6	→	-	rot/blau
Zustimmtaster Kreis 1, pos.	7	→	-	braun
Zustimmtaster Kreis 1, neg.	8	→	-	gelb
Zustimmtaster Kreis 2, pos.	9	→	-	grün
Zustimmtaster Kreis 2, neg.	10	→	-	grau
n.c.	11	→	-	n.c.
Externes Bedienelement 1	12	→	-	violett
Externes Bedienelement 2	17	→	-	weiß/rosa
Externes Bedienelement 3	18	→	-	weiß
Externes Bedienelement 4	19	→	-	blau
Externes Bedienelement 5	20	→	-	weiß/blau
TD+	13	→	1 *)	-
TD-	14	→	2 *)	-
RD+	15	→	3 *)	-
RD-	16	→	6 *)	-

*) Signale sind geschirmt.

© KEBA 2021

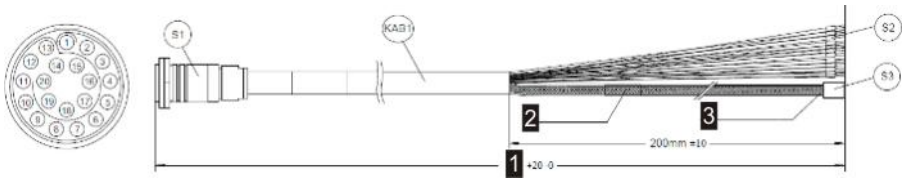


Abb. 13-53: Zwischenkabel KeTop ICxx3-PP20

1 ... Länge laut Variante	2 ... Schirm im offenliegenden Bereich isolieren
3 ... Schirmauflage	S1 ... 20-poliger PushPull Buchsenstecker
KAB1 ... Anschlusskabel	S2 ... Offenes Kabelende 15-polig
S3 ... 8-poliger RJ45 Stecker	

13.14.1 Montagehinweise

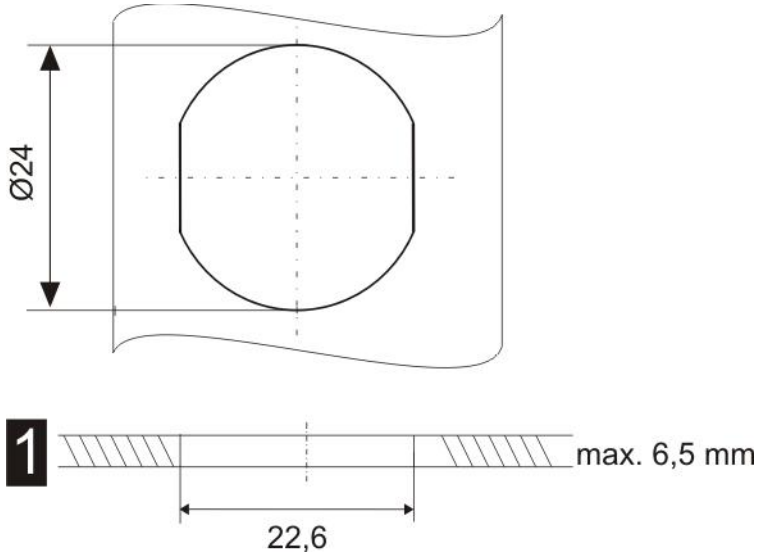


Abb. 13-54: Maßzeichnung der Befestigungsöffnung für das IC xx3-PP20

1 ... Schaltschrankwand (max. 6,5 mm)	...

13.15 Downloadkabel KeTop XD040

Das Downloadkabel KeTop XD040 ist mit einer Länge von 4 m erhältlich und wird an den Serial Port-Stecker im Anschlussschacht des KeTops oder am X6 der Gatewaybox KeTop CB23x angeschlossen.

Es dient zum Downloaden von Software und zur Fehlersuche.

KEBA © KEBA 2021

Belegung des Downloadkabels

Handbediengerät KeTop xxxx		Gatewaybox Ke-Top CB23x		Downloadkabel KeTop XD040			PC
Signale	**Serial-Port-Ste-cker**	**Signale**	**X6 Seri-al-Port-Stecker**	**S1 Stift-leiste**	**Signalbe-schrei-bung**	**S2, 9-po-liger DSUB Buch-senste-cker**	**Signale (COMx)**
-	1*)	n.c.	1	1	↔	1	(Active-Sync)
-	3*)	n.c.	2	2	↔	6	(Active-Sync)
TXD	3	TXD	3	3	↔	2	RXD
CTS	4	n.c.	47	4**)	↔	-	-
RXD	5	RXD	5	5	↔	3	TXD
RTS	6	n.c.	6	6	↔	-	-
-	7*)	n.c.	7	7	↔	4	(Active-Sync)
n.c.	8	n.c.	8	8**)	↔	9	-
GND	9	GND	9	9	↔	5	GND
GND	10	b.c.	10	10	↔	-	nicht verw.
						7	nicht verw.
						8	nicht verw.

*) Die Pins 1, 2 und 7 des Serial Port-Steckers S2 sind direkt auf der Platine im KeTop gebügelt. D.h. es darf bei Selbstanfertigung eines Downloadkabels nicht auf diese 3 Adern im Kabel verzichtet werden, da sie für das ActiveSync-Signal benötigt werden.

**) Stift wurde von Stiftleiste entfernt (Versteckschutz).

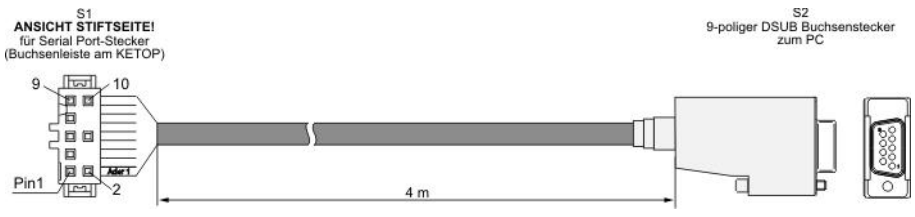


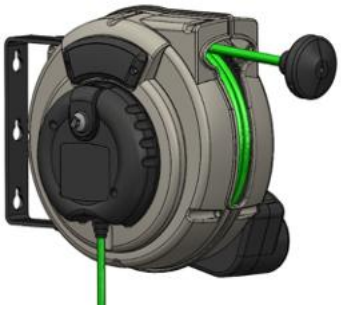
Abb. 13-55: Serielles Download-Kabel XD040

13.16 Kabeltrommel KeTop Reel

Das KeTop Reel (Kabeltrommel) dient zur Verstauung des Anschlusskabels, wenn das Gerät nicht verwendet wird.

© KEBA 2021

Die Kabeltrommel ist in folgenden Varianten verfügbar:

K Box	M Box
	

Information

Die Kabeltrommel darf nicht für laufzeitkritische Anwendungen verwendet werden, da die Schirmung der Datenleitungen innerhalb des Kabels nicht vollständig hochfrequenztauglich ausgeführt ist. Aus diesem Grund kann es bei EMV-Störungen zu Datenverlusten bei der Übertragung kommen.

Beide Varianten können von Firma KEBA bezogen werden.

Bezeichnung	Bestellnummer
KeTop Reel TT183-PP20	97901
KeTop Reel TT103-PP20	99795

Weitere Informationen siehe zugehöriges Inbetriebnahmehandbuch.

13.16.1 Platzbedarf

Für die Befestigungslöcher der Kabeltrommel werden folgende Abmessungen empfohlen:

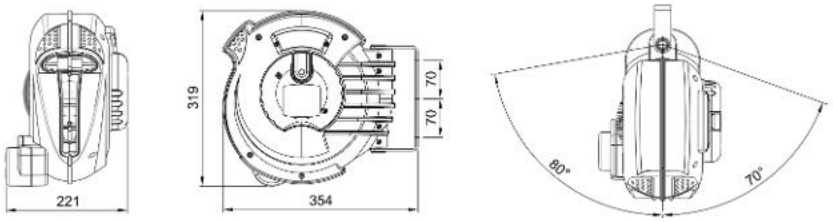


Abb. 13-56: Platzbedarf und Bohrlöcher für die KeTop T15x K Box (Auszugslänge 18 m)

© KEBA 2021

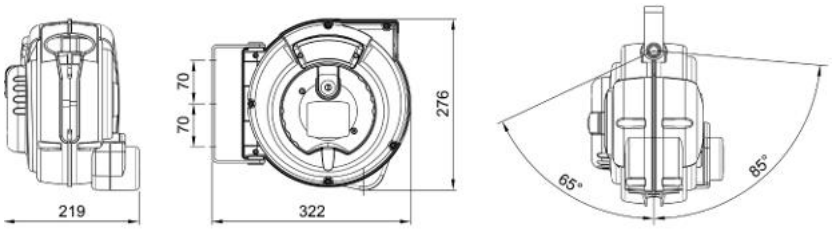


Abb. 13-57: Platzbedarf und Bohrlöcher für die KeTop T15x M Box (Auszugslänge 10 bzw. 15 m)

13.16.2 Herstellerhinweis

MTPReel™ Multi Teach Pendant Reel	Hersteller des Produkts ist: MTPReel GmbH Allmendstraße 5/1 74629 Pfedelbach

Dieses Produkt wird exklusiv durch KEBA vertrieben. Die Kompatibilität zur Verwendung mit KeTop Handbediengeräten wurde von KEBA geprüft. Jegliche mit KEBA nicht abgestimmte Änderung an dem Produkt führt zum Verlust der Kompatibilität.

13.16.3 Technische Daten

Allgemein

Max. Betätigungszyklen Kabelauszug:	10.000 nach IEC 61242:1995+A1:2008
Schutzart:	IP20

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur:	+5 °C bis +55 °C
Lagertemperatur:	-15 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend):	5 % bis 95 % (nicht kondensierend)
Schockfestigkeit:	Nach IEC 61242:1995+A1:2008
Einsatzhöhe:	Max. 2.000 m Seehöhe

Kabel

Kabellänge geräteseitig:	
• KeTop T15x TT100-xxx:	10,0 m Abweichende Kabellängen auf Anfrage.
• KeTop T15x TT180-xxx:	18,0 m Abweichende Kabellängen auf Anfrage.
Kabellänge steuerungsseitig:	2,5 m
Max. Biegeradius:	Ø 125 mm

© KEBA 2021

Mechanische Eigenschaften

Falltauglichkeit:	Nach IEC 61242:1995+A1:2008

Abmessungen, Gewicht

Höhe:	
• K Box:	319 mm
• M Box:	276 mm
Breite:	
• K Box:	221 mm
• M Box:	219 mm
Tiefe:	
• K Box:	354 mm
• M Box:	322 mm
Gewicht:	
• K Box:	Ca. 6 kg
• M Box:	Ca. 5,5 kg

13.17 Displayschutzglas

Für das Handbediengerät ist folgendes optionales Zubehör zum Schutz des Displays vor Kratzern und Beschädigungen erhältlich:

Bestellnummer	Bezeichnung
140761	Premium Displayschutzglas T15x

KEBA © KEBA 2021

14 Richtlinien, Normen und Verordnungen

14.1 EU-Richtlinien

2014/30/EU	EMV-Richtlinie
2011/65/EU	RoHS-Richtlinie
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie

14.2 Normen zur Überprüfung der Konformität

Zur Überprüfung der Konformität mit den Richtlinien wurden die folgenden rechtlich unverbindlichen europäischen Normen angewendet.

Überprüfung der Konformität mit der EMV-Richtlinie

EN 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen

Überprüfung der Konformität mit der RoHS-Richtlinie

EN IEC 63000:2018	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Überprüfung der Konformität mit der Maschinenrichtlinie

EN ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen - Not-Halt - Gestaltungsleitsätze
EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN ISO 10218-1:2011	Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen - Teil 1: Roboter

14.3 Sonstige Normen

Folgende rechtlich unverbindliche europäische Normen wurden bei der Produktgestaltung in Teilaspekten mitberücksichtigt.

Allgemeine Vorgehensweisen und Sicherheitsprinzipien

EN ISO 12100:2010	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobewertung und Risikominderung

© KEBA 2021

Ausführung des Stopp- bzw. Not-Halt-Schalters

EN ISO 13850:2015	Sicherheit von Maschinen - Not-Halt - Gestaltungsleitsätze
EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Ausführung des Zustimmtasters

EN 60204-1:2018	Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN ISO 10218-1:2011	Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen - Teil 1: Roboter
EN 60947-1:2007	Niederspannungsschaltgeräte - Teil 1: Allgemeine Festlegungen
EN 60947-5-1:2017	Niederspannungsschaltgeräte - Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente - Elektromechanische Steuergeräte
EN 60947-5-8:2021	Niederspannungsschaltgeräte - Teil 5-8: Steuergeräte und Schaltelemente - Drei-Stellungs-Zustimmschalter

Ergonomie

EN 614-1:2006	Sicherheit von Maschinen - Ergonomische Gestaltungsgrundsätze - Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze

Festigkeit und Dichtheit des Gehäuses

EN 60529:1991	Schutzarten durch Gehäuse
EN 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen

Weitere relevante Normen und Prinzipien

EN 61131-2:2007	Speicherprogrammierbare Steuerungen - Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
EN 61010-1:2010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN IEC 61010-2-201:2018	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 2-201: Besondere Anforderungen für Steuer- und Regelgeräte

KEBA © KEBA 2021

14.4 Verordnungen

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006	REACH EU-Chemikalienverordnung

Information

Informationspflicht aus der REACH Verordnung

Um der Informationspflicht nach Artikel 33 der REACH Verordnung nachzukommen, werden detaillierte Informationen zu den Inhaltsstoffen / SVHC auf unserer Internetseite bereitgestellt. Das Dokument kann auf https://support.keba.com unter "Verordnungen" heruntergeladen werden.

14.5 Normen für den amerikanischen Markt

Für den amerikanischen Markt wurden die folgenden Normen berücksichtigt.

UL Prüfung für Industrielle Steuerungseinrichtungen

UL/IEC 61010-2-201	Requirements for Control Equipment, including Programmable Logic Controllers (PLC's) and applicable requirements from UL/IEC61010-1

UL Prüfung für Robotik Anwendungen

UL 1740	Industrial Robots and Robotic Equipment E216950 (TETZ2, TETZ8)

© KEBA 2021

15 EU-Konformitätserklärung

KEBA
Automation by innovation.

EG-/EU-Konformitätserklärung
EC/EU Declaration of Conformity

CE

KEBA Industrial Automation GmbH
Reindlstraße 51
A- 4040 Linz
AUSTRIA

Wir bestätigen, dass das (die) nachfolgend bezeichnete(n) Produkt(e)
We declare that the following product(s)

Type: **KeTop T15x / C15x**

Beschreibung: Handterminal mit 3-stufigen Zustimmtaster und Not-Halt
Description: Teach Pendant with 3-position Enabling Device and E-Stop

Variante(n): **Mat.Nr.:**
Variant(s):

103493	**103542**	**104085**
104243	**104894**	**104911**
104912	**106366**	**106582**
107686	**107722**	**107723**
107724	**109054**	**109055**
109866	**109914**	**110403**
110437	**110448**	**110460**
110964	**111126**	**111129**
111579	**111853**	**111854**
111933	**111934**	**111935**
112705	**112563**	**113412**
113551	**113557**	**113558**
119617	**120573**	**120645**
120745	**120896**	**121253**
122272	**122507**	**123416**
123435	**123770**	**124031**
124219	**124349**	**125147**
125264	**125859**	**125863**
125891	**125976**	**126488**
126501	**126567**	**127594**
128506	**128710**	**128987**
129404	**129724**	**129869**
129972	**131764**	

den Schutzbestimmungen folgender europäischer Richtlinie/n entspricht/entsprechen:
is (are) in conformity with the following relevant Union harmonization legislation(s):

- **2006/42/EC**
- **2014/30/EU**
- **2011/65/EU**

KeTop_T15x-C15x_KEBA_withoutZT08_dt-en31.docx

KEBA © KEBA 2021

Folgende einschlägige harmonisierte Norm(en) wurde(n) der Konformitätsvermutung zur Richtlinie 2006/42/EG für die Sicherheitsfunktionen zugrunde gelegt:

Following relevant harmonized standard(s) has/have been used to give presumption of conformity to the directive 2006/42/EC for the safety functions:

- **EN ISO 13850:2015** (wenn Not-Halt verbaut / *if emergency stop is installed*)
- **EN ISO 10218-1:2011** (wenn Not-Halt und Zustimmeinrichtung verbaut / *if emergency stop and enabling device are installed)*
- **EN 60204-1:2018**

Folgende einschlägige harmonisierte Norm/en wurde/n für die Konformiätsvermutung mit der Richtlinie 2014/30/EU zugrunde gelegt:

Following relevant harmonized standard was used as the basis for the presumption of conformity with the directive 2014/30/EU:

- **EN 61131-2:2007**

Folgende einschlägige harmonisierte Norm/en wurde/n für die Konformiätsvermutung mit der Richtlinie 2011/65/EU zugrunde gelegt:

Following relevant harmonized standard/s was/were used as the basis for the presumption of conformity with the directive 2011/65/EU:

- **EN IEC 63000:2018**

Wichtige Hinweise:

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt KEBA.

Bei einer nicht mit KEBA abgestimmten Änderung des Produkts verliert das Produkt die Konformitätsvermutung.

Die deutschsprachige Teil dieses Dokumentes ist die Originalversion, alle anderssprachigen Teile wurden aus dem Original-Text übersetzt.

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist: KEBA Industrial Automation GmbH, Reindlstraße 51, A-4040 Linz.

***Important notes**:*

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of KEBA.

The product loses the presumption of conformity in case of any modification on the product without KEBA's consent.

The German-language part of this document is the original version, all other language parts have been translated from the original text.

Authorised to compile the technical file is: KEBA Industrial Automation GmbH, Reindlstraße 51, A-4040 Linz.

Linz, 2023-11-10
Ort, Datum
Place, Date

Bernhard Lehner
Head of Product Compliance

KeTop_T15x-C15x_KEBA_withoutZT08_dt-en31.docx

© KEBA 2021

16 Anhang: Sicherheit von Maschinen

Richtlinien der Europäischen Union

Ein wesentliches Ziel der Europäischen Union ist die Realisierung eines europäischen Binnenmarktes, und damit verbunden der freie Warenverkehr. Das bedeutet, dass quantitative Einfuhrbeschränkungen von Waren zwischen den Mitgliedstaaten verboten sind.

Ausgenommen davon sind Waren, die die Sicherheit von Personen oder der Umwelt gefährden. Solche Produkte können von Mitgliedsstaaten auf ihrem Hoheitsgebiet unterbunden werden. Um auch für diese Produkte den freien Warenverkehr sicherzustellen werden die nationalen Sicherheitsbestimmungen der Mitgliedsstaaten mittels Richtlinien der Europäischen Union vereinheitlicht.

Diese Richtlinien gibt es für eine Reihe von Produktklassen, wie z.B. Maschinen, Medizinprodukte oder auch Spielwaren. Aber auch für weitere gemeinsame Sicherheitsaspekte von Produkten, wie Schutz vor Elektrizität, Explosionsschutz oder Elektromagnetische Verträglichkeit wurden entsprechende Richtlinien erarbeitet. Die Richtlinien richten sich an die Mitgliedsstaaten, welche diese in den jeweiligen nationalen Gesetzen umsetzen müssen. Die Richtlinien haben daher Gesetzescharakter.

Mit der „CE“-Kennzeichnung bescheinigt der Hersteller alle Verpflichtungen der auf das Produkt zutreffenden EU-Richtlinien erfüllt zu haben. Das CE-Zeichen, welches der Hersteller selbst auf die Produkte aufbringt, ist der „Reisepass“ innerhalb der EU und für die überwachenden Behörden bestimmt.

Ergänzend dazu kann von unabhängigen, akkreditierten Zertifizierungsstellen die Konformität mit den EU-Richtlinien überprüft und dies mit einer EG-Baumusterbescheinigung bestätigt werden.

Für Handbediengeräte ist neben der EMV-Richtlinie (EMV RL 2014/30/EU) auch die Maschinen Richtlinie (MRL 2006/42/EG) anzuwenden.

Sicherheit von Maschinen

Überall, wo an der Maschine auftretende Fehler Personenschaden oder große Materialschaden verursachen können, müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, die auch im Fehlerfall einen sicheren Betriebszustand des Gesamtsystems gewährleisten. Als Maschine gilt laut Maschinenrichtlinie (MRL) "eine Gesamtheit von miteinander verbundenen Teilen oder Vorrichtungen, von denen mindestens eines beweglich ist“. Die Richtlinie besagt auch, dass „durch die Bauart der Maschine gewährleistet sein muss, dass Betrieb, Rüsten und Wartung bei bestimmungsgemäßer Verwendung ohne Gefährdung von Personen erfolgen.“

Obwohl das Handbediengerät selbst keine Maschine im engeren Sinn ist, erfüllt es doch wesentliche Aufgaben zur Gewährleistung von Sicherheitsfunktionen einer Maschine oder Anlage, an die es angeschlossen ist.

KEBA © KEBA 2021

Das Handbediengerät verfügt z.B. über die Sicherheitsfunktionen „Stoppen im Notfall“ und über einen Zustimmtaster für Bedienung in Sonderbetriebsarten, und ist somit ein „Sicherheitsbauteil“ im Sinne der Maschinenrichtlinie.

Sicherheitsbauteile, also Teile deren Ausfall oder Fehlfunktion die Sicherheit von Personen im Gefahrenbereich der Maschine gefährden, fallen ausdrücklich in den Anwendungsbereich der Maschinenrichtlinie. Wesentliche Anforderungen der Maschinenrichtlinie an den Hersteller einer Maschine oder Anlage sind:

- Durchführung einer Gefahren- und Risikoanalyse
- Befolgung der Grundsätze für die Integration der Sicherheit
- Erstellung und Verwahrung einer Technischen Dokumentation
- Lösungen gemäß dem Stand der Technik
- Konformitätsvermutung mittels harmonisierten Normen
- Aufbringung der CE-Konformitätskennzeichnung

Für Sicherheitsbauteile gelten im Wesentlichen die gleichen Anforderungen. Für Sicherheitsbauteile muss nachgewiesen werden, dass ein Ausfall oder eine Fehlfunktion nicht möglich ist, oder, dass eine Fehlfunktion nicht zu einer gefährlichen Situation führt.

16.1 Risikobeurteilung

Der Hersteller einer Maschine ist verpflichtet, eine Risikobeurteilung seiner Maschine durchzuführen. Die Risikobeurteilung besteht aus einer Gefährdungsanalyse und einer Risikobewertung. Es ist die Maschine in allen Lebensphasen und Betriebsarten zu analysieren, und alle möglichen auftretenden Gefahren sind zu dokumentieren. Dies geschieht ohne Berücksichtigung von eventuellen Schutzeinrichtungen.

Als nächster Schritt wird für jede erkannte Gefahr ein Schutzziel formuliert, und anschließend eine oder mehrere Schutzmaßnahme(n) zu Erreichung des Schutzzieles definiert.

Weitere Details zur Vorgangsweise bei der Durchführung der Gefahren- und Risikoanalyse sowie Listen von häufig anzutreffenden Gefährdungen finden sich in folgenden Normen:

- EN ISO 12100:2010 „Sicherheit von Maschinen-Grundbegriffe - Allgemeine Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung“

16.2 Grundsätze für die Integration des KeTops

Im Anhang I, Kap. 1.1.2 der MRL 2006/42/EG schreibt die MRL eine klare Vorgangsweise und Reihenfolge für die Auswahl der Schutzmaßnahmen vor:

© KEBA 2021

Beseitigen oder Minimieren der Gefahren

Dies geschieht bereits durch die Konstruktion der Maschine. Unter diese Maßnahmen fallen z.B.:

- Reduktion von auftretenden Energien (Kräfte, Drehzahlen, Spannungen…), soweit dies möglich ist
- Vermeidung unnötiger Scherstellen oder scharfen Kanten
- Vermeidung von Fehlbedienungen durch ergonomische und logische Gestaltung von Bedienvorrichtungen
- Vermeidung gefährlicher Materialien und Verbrauchsstoffe

Treffen von Schutzmaßnahmen gegen Gefahren, die sich nicht beseitigen lassen

Unter diese Maßnahmen fallen z.B.:

- Trennende Schutzeinrichtungen (Umwehrungen, Gehäuse, Schutzgitter)
- Nicht trennende Schutzeinrichtungen (Lichtschranken zur Abschaltung der Gefahren)
- Steuerungstechnische Schutzeinrichtungen (Zustimmtaster, Zweihandschaltungen, Drehzahlüberwachungen…)

Unterrichtung des Benutzers über Restgefahren

Diese letzte der drei Möglichkeiten wird angewendet, wenn trotz der ersten beiden Punkte Restgefahren bestehen bleiben. Unter diese Maßnahmen fallen z.B.:

- Warnhinweise
- Schulungen und organisatorische Maßnahmen
- Verwendung persönlicher Schutzausrüstung

16.3 Technische Unterlagen

Die technischen Unterlagen beinhalten alle Dokumente, welche zum Nachweis der Sicherheit der Maschine / des Sicherheitsbauteils erforderlich sind. Das sind z.B.:

- Gesamtplan der Maschine oder des Sicherheitsbauteils inklusive Steuerkreispläne
- Gefahren- und Risikoanalyse
- Berechnungen
- Versuchs- und Testergebnisse
- Liste der grundlegenden für die Maschine anzuwendenden Sicherheitsanforderungen der MRL und Beschreibung der Lösungen
- Angewandte Normen

KEBA © KEBA 2021

- Bedienungs- und Betriebsanleitungen

Die Technische Dokumentation muss noch bis mindestens 10 Jahre nach Auslieferung des letzten Produktes aufbewahrt werden, und in einem Schadensfall innerhalb einer Frist von wenigen Tagen vorgelegt werden.

16.4 Stand der Technik

Darunter werden technische Möglichkeiten zu einem bestimmten Zeitpunkt verstanden, welche auf gesicherten Erkenntnissen von Wissenschaft und Technik basieren. Der Stand der Technik beinhaltet auch, dass er wirtschaftlich durchführbar ist, d.h., von der Mehrheit in dem betreffenden industriellen Sektor geleistet werden kann.

Stand der Technik ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung der Maßnahme im Hinblick auf die angestrebten Ziele (z.B. der Ziele des Arbeitsschutzes, des Umweltschutzes, der Sicherheit für Dritte, der Wirtschaftlichkeit: Also allgemein zur Erreichung eines allgemein hohen Niveaus bezogen auf die zu beachtenden Aspekte) insgesamt gesichert erscheinen lässt.

Der Stand der Technik kann sich unabhängig von den Normen weiterentwickeln.

16.5 Konformitätsvermutung mit harmonisierten Normen

Die Europäischen Richtlinien beinhalten hauptsächlich allgemeine Anforderungen an die Sicherheit von Produkten, jedoch keine Realisierungsdetails. Hierfür sind die europäischen Normungsinstitute zuständig, welche für konkrete sicherheitstechnische Problemstellungen oder bestimmte Produktklassen Vorschläge für die Umsetzung liefern. Normen, bei denen davon ausgegangen wird, dass sie die Anforderungen der Richtlinien treffen und sinngemäß richtig umsetzen, werden als „harmonisierte Normen“ aufgelistet. Bei weitem nicht alle erhältlichen Normen sind jedoch harmonisiert.

Ein Hersteller kann durch Anwendung und Umsetzung von harmonisierten Normen die Konformitätsvermutung des jeweiligen Produktes aussprechen. Trotzdem sind die Normen, im Gegensatz zu den Richtlinien, nicht rechtlich verpflichtend. Das bedeutet, dass der Hersteller auch andere Lösungen, als die in den Normen beschriebenen, in Betracht ziehen darf. Allerdings müssen diese Lösungen mindestens das gleiche Sicherheitsniveau wie die relevanten Normen erreichen und den Anforderungen der zutreffenden Richtlinien genügen.

16.6 Auswahl von Performance Level und Kategorie nach EN ISO 13849-1

Die Maschinenrichtlinie fordert, dass ein Defekt in der Logik des Steuerkreises, oder aber auch eine Störung oder Beschädigung desselben, nicht zu einer gefährlichen Situation führen darf. Dieser allgemeine Ansatz wird in der EN ISO 13849-1 „Sicherheitsbezogene Teile von Maschinensteuerungen“

© KEBA 2021

konkretisiert, welche für sicherheitsrelevante Steuerungsteile Performance Levels (PL a bis e) definiert. Der PL ist abhängig von der Kategorie, dem $MTTF_D$-Wert sowie vom Diagnoseabdeckungsgrad (DC_{avg}) der jeweiligen Sicherheitsschaltung.

Gleich wie in der Vorgängernorm EN 954-1 beschreibt die Kategorie die Struktur der Sicherheitsfunktionen. Neu hinzugekommen ist der Performance Level (PL) welcher die Ausfallswahrscheinlichkeit und die Fehlererkennbarkeit der Sicherheitsfunktion beschreibt.

Die Auswahl des PL erfolgt vom Hersteller der Maschine abhängig vom tatsächlichen Gefahrenpotential, welche anhand der Gefahren- und Risikoanalyse ermittelt wird. Bei Gefahren, welche irreversible Verletzungen oder Tod zur Folge haben können, ist üblicherweise mindestens PL d erforderlich.

Die zum PL angegebene Kategorie gibt Auskunft ob

- das System 1-kanalig gestaltet wurde und ein Fehler somit zum Verlust der Sicherheit führt, die Bauteilverfügbarkeit jedoch hoch ist (Kategorie 1)
- das System 1-kanalig gestaltet wurde, und ein Fehler somit zum Verlust der Sicherheit führt, der Fehler jedoch durch das System erkannt und in irgendeiner Form angezeigt wird (Kategorie 2)
- oder das System 2-kanalig gestaltet wurde und ein Fehler nicht zum Verlust der Sicherheit führt (Kategorie 3) oder
- das System 2-kanalig gestaltet wurde und auch eine Anhäufung von mehreren Fehlern nicht zum Verlust der Sicherheit führt (Kategorie 4).

Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch, dass ab Kategorie 3 einzelne Fehler rechtzeitig erkannt werden müssen, um eine Fehleranhäufung, welche schließlich zum Sicherheitsverlust führen kann, zu vermeiden

Fehler, welche erkannt werden müssen, sind bei elektrischen und elektronischen Systemen z.B. Querschlüsse zwischen den Kreisen, Unterbrechungen, Kurzschlüsse oder verklebte Kontakte. Häufig werden zur Erkennung von Fehlern in den einzelnen Sicherheits-Kreisen spezielle zertifizierte Sicherheits-Schaltgeräte eingesetzt, welche bereits einen bestimmten PL aufweisen. Der für die Sicherheitsfunktion notwendige Gesamt-PL wird jedoch nur dann erreicht, wenn auch die Beschaltung mit den zugehörigen Kreisen lt. Produktbeschreibung für den jeweiligen PL umgesetzt wurde, und der PL aller zur Sicherheitsfunktion beitragenden Komponenten berücksichtigt wurde.

Der PL muss daher immer für eine gesamte Sicherheitsfunktion aus den einzelnen Komponenten oder Bauteilen berechnet werden.

Eine Anleitung zur vereinfachten Ermittlung des PL für eine Sicherheitsfunktion aus mehreren Komponenten gibt die Norm EN ISO 13849-1 Kapitel 6.3 und die Anhänge H und I.

Zu beachten ist, dass bei einer Serienschaltung von Sicherheits-Komponenten, diejenige mit dem niedrigste PL in der Sicherheitsfunktion den PL der Sicherheitsfunktion bestimmt. So ergibt eine Sicherheitsfunktion, zusammengesetzt aus 3 Komponenten mit Kategorie 4 PL e, Kategorie 3 PL d und der dritten Komponente mit Kategorie 2 PL c einen PL c für die gesamte Si-

KEBA © KEBA 2021

cherheitsfunktion. Wichtig dabei ist weiters, dass ein Fehler den Verlust der Sicherheit zur Folge hat, obwohl Kategorie 4 PL e Komponenten in der Sicherheitsfunktion integriert sind, da eine der verwendeten Komponente nur Kategorie 2 aufweist.

Bei Verkettung mehrerer PLs kann sich der Gesamt-PL verringern. Siehe Kapitel 6.3 EN 13849-1.

Der Nachweis, dass ein Fehler nicht zum Verlust der Sicherheit führt, kann mit Hilfe einer FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) erfolgen, bei der alle möglichen anzunehmenden Fehler theoretisch oder auch praktisch durchgespielt werden und gezeigt wird, dass den Anforderungen der Kategorie genüge getan ist.

16.7 Anwendung von Handbediengeräten in Sonderbetriebsarten

Bei der manuellen Steuerung von Maschinen in Sonderbetriebsarten, wo die Sicherheit vom rechtzeitigen Reagieren des Bedienpersonals abhängt, ist es unbedingt erforderlich, dass der Bedienbereich vom Bediener eingesehen werden kann. Das Handbediengerät bietet hier den Vorteil, dass damit sehr nahe an den Bedienbereich herangetreten werden kann. Gleichzeitig steigt mit der Mobilität die Missbrauchsgefahr dadurch, dass mit dem Handbediengerät auch an entfernteren Orten, wo der Bedienbereich nicht mehr wahrgenommen werden kann, bewusst oder unbewusst Maschinenbewegungen in Gang gesetzt werden können. Der Betreiber der Maschine hat daher durch Auswahl der entsprechenden Kabellänge des Handbediengeräts für den richtigen Kompromiss aus notwendiger Flexibilität und einer zumutbaren Arbeitsbereichsbeschränkung zu finden. Bei Funk-Handbediengeräten ist eine Arbeitsbereichseinschränkung durch das Kabel nicht möglich, daher sind bei diesen Handbediengeräten zusätzliche technische Lösungen notwendig.

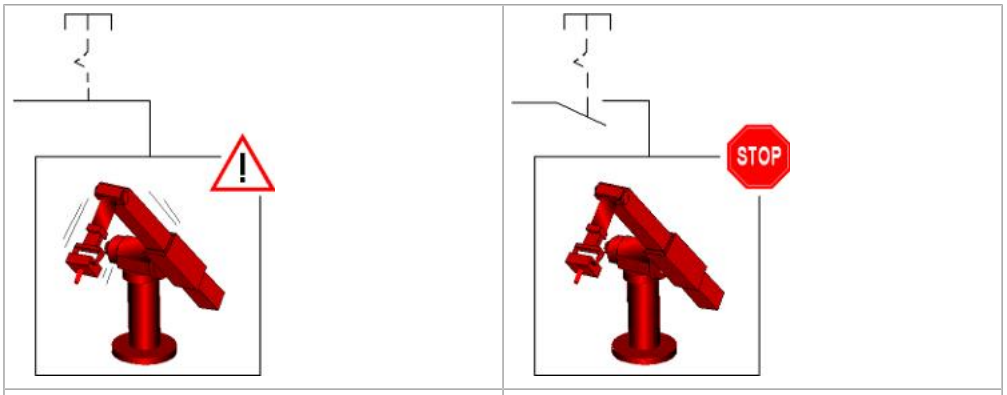
Wird die Maschine oder Anlage mit dem Handbediengerät betrieben, ist darauf zu achten, dass die Bedienung zu diesem Zeitpunkt ausschließlich durch das Handbediengerät und von keinem anderen Punkt der Anlage aus möglich ist. Der Gefahrenbereich darf nur von derjenigen Person betreten werden, welche das Handbediengerät bedient. Sollte es notwendig sein, dass mehr als eine Person gleichzeitig im Gefahrenbereich arbeiten, benötigt jede anwesende Person einen Zustimmtaster, und die Bewegung darf nur freigegeben werden, wenn alle Zustimmtaster betätigt werden.

16.8 Hinweise zum Schalter für das Stillsetzen im Notfall ("Not-Halt")

Theoretisch sollte eine perfekt konstruierte Maschine keinen Not-Halt benötigen, da die Maschinenrichtlinie fordert, dass eine Maschine in allen Lebensphasen und Betriebsarten sicher ist. Aus der Praxis weiß man jedoch, dass es trotz aller Vorsichtsmaßnahmen immer wieder zu unvorhersehbaren Situationen kommt. Um in diesen Fällen ein rasches Stillsetzen der Maschine zu ermöglichen, bzw. die Gefahr zu bannen, wird an den meisten Maschinen ein Not-Halt vorgesehen.

© KEBA 2021

Wie aus der nachfolgenden Abbildung ersichtlich ist, befindet sich eine Maschine aus Sicht des Not-Halts ständig im gefährlichen Zustand, solange dieser nicht betätigt ist.



Not-Halt in Ruhestellung (nicht gedrückt)	Not-Halt gedrückt

Der Not-Halt darf daher nicht als vorwiegende Sicherheits-Einrichtung dienen, sondern ist ausschließlich zur Abdeckung von eventuellen Restrisiken vorgesehen.

Als primäre Sicherheits-Einrichtung sollten stattdessen, abhängig von der Betriebsart, z.B. verriegelnde Schutztüren, Lichtschranken, Zweihandschalter oder Zustimmtaster angewendet werden.

Mit der Betätigung des Not-Halt Schalters muss die gesamte Maschine oder alle zu einer Anlage zusammen geschalteten Maschinen in einen sicheren Zustand übergeführt werden, z.B. durch Abschaltung der Energie der gefährdenden Antriebe (Stopp-Kategorien 0 oder 1 nach EN 60204-1).

Das Entriegeln des Not-Halt Schalters darf keinen unkontrollierten Wiederanlauf der Maschine bewirken.

Unabhängig davon, ob auf einem Handbediengerät ein Not-Halt vorhanden ist oder nicht, sind in jedem Fall an ausgewählten Stellen rund um die Maschine fix installierte, für jedermann erkenntliche und gut zugängliche Not-Halt Schalter anzubringen.

16.9 Bedienelemente zum Stillsetzen im Notfall

Die Maschinenrichtline stellt keine detaillierten Anforderungen zur Farbgebung der Bedienelemente zum Stillsetzen im Notfall. Die Anforderung lautet: "Die Befehlseinrichtung muss deutlich kenntliche, gut sichtbare und schnell zugängliche Stellteile haben".

Im Normalfall sind "Not-Halt" Schalter rot-gelb gekennzeichnet. Die besondere Gestaltung hat den Sinn einer Signalwirkung, und soll bewirken, dass jeder, speziell auch ungeschulte Personen, in einem Notfall, das Bedienelement rasch als die Einrichtung zur Beseitigung einer Gefahr erkennen kann.

Eine unbedingte Forderung ist daher, dass mit diesen derart gekennzeichneten Geräten, zu jeder Zeit und in jeder Betriebsart, ohne weitere Kenntnis über die Maschine, ein sicherer Zustand eingeleitet werden kann (siehe da-

KEBA © KEBA 2021

zu auch EN ISO 13850). Eine wechselnde Betriebsbereitschaft eines Not-Halt Schalters ist nicht zulässig, da dies in Paniksituationen zu Fehlhandlungen und lebensbedrohlichen Zeitverlusten führen kann.

Fix installierte Handbediengeräte: Not-Halt Schalter

Diese sind mit einem Kabel ausgestattet, mit dem das Handbediengerät mit der definierten Maschine verbunden wird. Das Handbediengerät wird üblicherweise im ausgeschalteten Zustand der Maschine an die Maschine angeschlossen bzw. abgesteckt. Dies geschieht während des Installations- bzw. Deinstallationsvorganges. Die Handbediengeräte sind nicht dazu vorgesehen, während des Betriebs der Maschine an- bzw. abgesteckt zu werden.

Bei vielen einfachen Maschinen ist das Handbediengerät auch die einzige Bedienmöglichkeit, sodass die Maschine ohne Handbediengerät gar nicht in Betrieb gesetzt werden kann. Wird der Stecker dennoch während des Betriebs von der Maschine demontiert, so werden die Not-Halt Leitungen unterbrochen und die Not-Halt Funktion der Maschine wird aktiviert, sodass die Maschine stoppt.

Wenn ein Handbediengerät einer Maschine deinstalliert wird, und nicht gleich wieder installiert wird, muss das Gerät weggesperrt werden, um einer Verwechslung mit einem funktionierenden Handbediengerät zu vermeiden. Die Maschine kann erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn ein neues Handbediengeräte installiert wird. Dies muss in der Betriebsanleitung der Maschine beschrieben sein und obliegt der Verantwortung des Betreibers. Aus den Gründen, dass das An- und Abstecken nur sehr selten geschieht, und die Maschine im abgesteckten Zustand außer Betrieb ist, wird das Risiko von Unfällen aufgrund nicht betriebsbereiter Not-Halt Schalter als sehr niedrig betrachtet und die Anwendung der rot-gelben Kennzeichnung ist zulässig. Der rot-gelbe Not-Halt Schalter muss auf jeden Fall in den Not-Halt Kreis der Maschine verschaltet werden, und eine Energieabschaltung für die Maschine bzw. alle zu einer Anlage zusammengeschalteten Maschinen bewirken (Stopp-Kategorien 0 oder 1 nach EN 60204-1).

Steckbare Handbediengeräte: Stopp-Schalter oder beleuchteter Not-Halt

Manche kabelgebundenen Geräte werden mit einem Schnellverschluss (z.B. Push/Pull) versehen, der es ermöglicht, das Handbediengerät während des Betriebs der Maschine rasch und ergonomisch an- und abzustecken. Solche Handbediengeräte sind für einen häufigen Betriebswechsel zwischen einer oder mehreren Maschinen vorgesehen und werden dort nur temporär, für Inbetriebnahme oder Einrichtarbeiten benötigt.

Mit verschiedenen Maßnahmen, wie z.B. Anschlussbox CB310, werden die Not-Halt-Kreise der Maschine bei abgestecktem Handbediengerät überbrückt, sodass die Maschine im Normalbetrieb auch ohne Handbediengerät weiterlaufen kann. Start und Bedienung der Maschine können dann über eine unabhängige Bedieneinrichtung erfolgen.

Diese Handbediengeräte teilen die Problematik der Funk-Handbediengeräte, da durch das häufige An- und Abstecken nicht ausgeschlossen werden kann, dass abgesteckte Handbediengeräte mit wirkungslosen Stopp-Schal-

© KEBA 2021

tern zwischenzeitlich in einer Maschinenhalle oder Fabrik in der Nähe der arbeitenden Maschinen herumliegen oder -hängen und in Not-Situationen für funktionstüchtige Geräte gehalten werden.

Dieser spezielle Fall wird in den einschlägigen Normen noch eher stiefmütterlich behandelt. In den Produktnormen für Pressen (EN 692, EN 693, EN12622, EN 13736) findet man aber z.B. den eindeutigen Satz:

"Steckbare Steuerpulte, die entfernt werden können, dürfen keinen Not-Halt Schalter beinhalten, wenn die Presse bei entferntem steckbaren Steuerpult betrieben werden kann."

Weitere Produktnormen befinden sich derzeit in Überarbeitung.

In mehreren Gesprächen mit externen Prüfstellen und technischen Komitees wurde ebenfalls klar festgestellt, dass temporär steckbare Handbediengeräte, wie Funk-Handbediengeräte zu behandeln sind. Die Vorgangsweise, die konstruktive Beseitigung der Gefahr durch eindeutige Farbgebung, eventuellen organisatorischen Maßnahmen vorzuziehen, entspricht auch den bereits oben beschriebenen "Grundsätzen für die Integration der Sicherheit" der Maschinenrichtlinie und ist daher gesetzlich verpflichtend.

Aus diesem Grund dürfen diese temporär steckbaren Handbediengeräte ebenfalls nur mit einem grauen Stopp-Schalter ausgestattet werden. Da bereits von mehreren Herstellern Handbediengeräte mit grauem Stopp-Schalter auf dem Markt sind, und von benannten Stellen zertifiziert wurden, ist auch der Stand der Technik gegeben.

Eine weitere zulässige Maßnahme (EN ISO 13850 Kap. 4.3.8) ist ein Schaltelement, welches durch eine Veränderung der Farbe mittels Beleuchtung des aktiven Not-Halt Geräts eine Verwechslungen zwischen aktiven und nicht aktiven Not-Halt Geräten vermeidet.

Information

Wenn Not-Halt Geräte auf absteckbaren oder kabellosen Bedienstationen (z.B. steckbaren, tragbaren Programmiergeräten) angebracht sind, dann muss mindestens ein Not-Halt Gerät immer fest verdrahtet (stationär) an der Maschine verfügbar sein!

16.10 Hinweise zum Zustimmtaster

Viele Maschinen verfügen über die Betriebsarten Normalbetrieb und Sonderbetrieb. Im Normal- (Automatik-) Betrieb erfüllt die Maschine ihren Einsatzauftrag. Die Sicherheit wird in dieser Betriebsart über geschlossene, trennende Schutzeinrichtungen und/oder mit funktionstüchtigen, nicht trennenden Schutzeinrichtungen gewährleistet. Die Sonderbetriebsarten einer Maschine dienen dazu, den Normalbetrieb aufrecht zu erhalten. Dabei muss die Sicherheit auf eine andere Art als im Normalbetrieb gewährleistet werden, da nun Gefahrenbereiche der Maschine betreten werden können, und gezielte Bewegungen möglich sein müssen. Hier spielt der Zustimmtaster eine tragende Rolle.

KEBA © KEBA 2021

Voraussetzung für die Anwendung ist, dass mittels Zustimmtaster, die zu kontrollierende Gefährdung rechtzeitig ausgeschaltet werden, bevor ein Personenschaden auftritt. Hierfür sind eventuell zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen, wie eine sicher reduzierte Geschwindigkeit von Antrieben notwendig.

Im Gegensatz zum Not-Halt (bzw. Stopp-) Schalter, befindet sich eine Maschine in den Sonderbetriebsarten mit Zustimmtaster immer im sicheren Zustand, solange dieser nicht betätigt ist - siehe Abbildung:

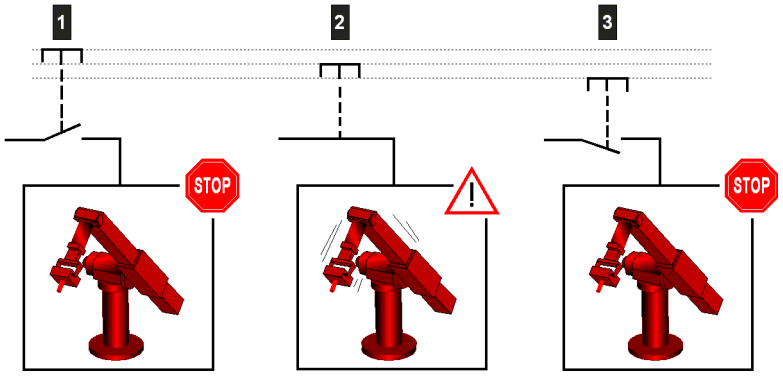


Abb. 16-58: Zustimmungsfunktionen

1 ... "Ruhestellung" (Zustimmtaster nicht betätigt)	2 ... "Zustimmung" (Zustimmtaster gedrückt)
3 ... "Panik" (Zustimmtaster stark gedrückt)	

Die Zustimmungs-Funktion ist auch in der EN 60204-1 beschrieben, und entspricht dem Stand der Technik.

Die Panikstellung bei 3-stufigen Zustimmtastern wurde deshalb eingeführt, da Menschen in Schrecksituationen häufig mit einer reflexartigen Verkrampfung der Gliedmaßen reagieren, und dann den Zustimmtaster nicht loslassen können. Deshalb führt das feste Durchdrücken des Zustimmtasters ebenfalls zur Ausschaltung.

Die Steuerung muss so ausgelegt werden, dass die Bewegung nicht direkt mit der Betätigung des Zustimmtasters eingeleitet wird, sondern erst durch die zusätzliche Betätigung einer Steuerungstaste. Dies können Folientasten am Handbediengerät sein, oder auch graphische Software-Tasten am Touchscreen.

Auch ein optional vorhandener Joystick kann zur Auslösung des Bewegungssignals verwendet werden.

Für die Zustimmungsfunktion sind lt. EN 60204 nur die Stopp-Kategorien 0 oder 1 erlaubt, d.h. mit dem Stoppen durch den Zustimmtaster muss in jedem Fall eine Energieabschaltung der Antriebe verbunden sein.

Um eine missbräuchliche dauerhafte Betätigung des Zustimmtasters mittels mechanischer Fixiereinrichtungen zu verhindern, wird empfohlen, die maximale Dauer einer akzeptierten Zustimmung zu begrenzen. Dies muss durch eine dem Handbediengerät nachgeschaltete Steuerung realisiert werden.

© KEBA 2021

Ein Zustimmtaster ist kein Ersatz für eine Zweihandschaltung, wie sie für manche Maschinen (z.B. Pressen) vorgeschrieben wird, und darf daher nicht damit verwechselt werden!

Im Gegensatz zum Zustimmtaster, zwingt die Zweihandschaltung während der Maschinenbewegung die gefährdeten Gliedmaßen des Bedienpersonals in eine sichere Position.

KEBA © KEBA 2021

17 Anhang: Chemikalienbeständigkeit

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die grundsätzliche Chemikalienbeständigkeit der im KeTop T15x verwendeten Materialien. Die Liste hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Manche Substanzen haben starke Kriecheigenschaften, wodurch Substanzen schädlich ins Gerät und in Komponenten eindringen können. Diese Art der Beständigkeit wird hiermit nicht bewertet.

Die angegebenen Werte beziehen sich ausschließlich auf Labortests. Die eingesetzten Materialien unterliegen oftmals Einflüssen, die in Labortests nicht erkannt werden können (Temperatur, Druck, Luftfeuchtigkeit, etc.). Die angegebenen Werte dienen daher nur als Richtlinie. In Zweifelsfällen wird empfohlen einen Test durchzuführen.

In nachfolgender Tabelle werden die Materialien wie folgt abgekürzt:

G/S:	Gehäuse + Schachtdeckel
T:	Tastatur
AB:	Aufhängebügel
TS:	Touchscreen
H:	Handschlaufe
NH:	Not-Halt
ZT:	Zustimmtaster
USB:	USB
AK:	Anschlusskabel

Die Beständigkeit der Materialien wird in folgende Klassifizierungen unterteilt:

\+ Gute Beständigkeit o Bedingte Beständigkeit - Schlechte Beständigkeit

Medium	G/S	T	AB	TS	H	NH	ZT	USB	AK
Aceton CAS-Nr: 000067-64-1 Konzentration: -	o	+	+	+	+	+	+	o	+
Ammoniak CAS-Nr: 001336-21-6 Konzentration: 10%	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Benzin CAS-Nr: 086290-81-5 Konzentration: -	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Dieselkraftstoff CAS-Nr: - Konzentration: -	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Essigsäure CAS-Nr: 000064-19-7 Konzentration: 10%	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Ethanol CAS-Nr: 000064-17-5 Konzentration: 95%	+	+	+	+	+	+	+	+	+

© KEBA 2021

Medium	G/S	T	AB	TS	H	NH	ZT	USB	AK
Hydrauliköl (Mineralölbasis) CAS-Nr: - Konzentration: -	+	+	+	+	+	+	+	o	+
Kaliumhydroxid CAS-Nr: 001310-58-3 Konzentration: 10%	+	+	+	+	+	+	+	o	+
Leinöl CAS-Nr: 008001-26-1 Konzentration: -	+	o	+	+	+	+	o	o	+
Schneid-/ Schleiföl CAS-Nr: - Konzentration: -	+	o	+	+	+	+	o	o	+
Methanol CAS-Nr: 000067-56-1 Konzentration: -	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Methylbenzol (Toluol) CAS-Nr: 000108-88-3 Konzentration: -	+	+	+	+	+	+	o	-	+
Methylethylketon (Butanon) CAS-Nr: 000078-93-3 Konzentration: -	o	o	o	+	+	+	o	-	o
Motoröl CAS-Nr: - Konzentration: -	+	o	+	+	+	+	+	o	+
Natriumhydroxid CAS-Nr: 001310-73-2 Konzentration: 10%	o	-	+	o	+	+	+	+	o
Petrolether (Leichtbenzin) CAS-Nr: 008032-32-4 Konzentration: -	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Salzsäure CAS-Nr: 007647-01-0 Konzentration: 10%	+	+	+	+	+	-	+	-	o
Schmierfett CAS-Nr: - Konzentration: -	+	o	+	+	+	+	+	+	+
Schwefelsäure CAS-Nr: 007664-93-9 Konzentration: 10%	+	+	+	+	+	+	o	o	+
Silikonöl CAS-Nr: - Konzentration: -	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Spiritus CAS-Nr: - Konzentration: -	+	+	+	+	+	+	+	o	+
Terpentin CAS-Nr: - Konzentration: -	+	+	+	+	+	+	+	-	+

KEBA © KEBA 2021

Index

A
Abmessungen 73, 120
Technische Daten 122
Allgemein
Technische Daten 121
Anschlusskabel
Montage 32
Position 24
Anschlussschacht
Anschlüsse 32
Position 24
ARM 23

B
Befestigungslöcher 120
Bohrlöcher 120

D
Detailkonfiguration 57
Device Config 48
Displaygröße 71

E
Ethernet
Technische Daten 106
Ethernet-Schnittstelle
Technische Daten 72
Ethernet-Stecker
Position 32

F
Flash-Speichermedium 47
Folientastatur
Beschreibung 27
Position 23
Robotik-Tastatur 28
Standardtastatur 27
Tastencode 59
Freigabesteuerung
Normale Betätigung 39
Panik-Betätigung 40

G
Gerätekonfiguration 48
Gewicht 73
Technische Daten 122
Grafikkonfiguration 57
Grauer Stopp-Schalter
Anschluss 37
Position 23

H
Halterung 24
Handhabung 24
Hochlauf 47
Hochlaufgrafiken 57

© KEBA 2021

K
Kabel
Technische Daten ... 121
Knickschutz ... 24
Kommunikationsschnittstelle ... 32
KVC
Detailkonfiguration ... 57
Verbindungsprotokoll ... 58

L
LED
Power-LED ... 30
Status-LED ... 30

M
Mechanische Eigenschaften ... 73
Technische Daten ... 122
Micro SD-Karte Einschubschacht ... 32
Micro SD-Schnittstelle
Technische Daten ... 72

N
Neustart ... 47
Not-Halt-Funktion
Technische Daten ... 106
Not-Halt-Schalter
Position ... 23
Technische Daten ... 73

O
Optionen ... 23

P
Power-LED ... 30
Protokoll
KVC ... 58

R
Rechnerkern ... 72
Report ... 64
RFID
Technische Daten ... 72
Robotik-Tastatur
Beschreibung ... 28
Tastencode ... 61

S
Scancode ... 59
SCAP-Modul ... 32
Schnittstellen
Technische Daten ... 72
Schriftfarbe ... 57
Schutzart ... 71
Schutzhülle
Bestellnummer ... 84
Schutzklasse ... 71
Signale der Bedienelemente ... 32
Spannungsversorgung
Anschluss ... 36
Technische Daten ... 106
Standardtastatur
Beschreibung ... 27
Tastencode ... 59
Startvorgang ... 47
Status-LED ... 30
Statusreport ... 64
Steuerleitung ... 32
Stiftleiste ... 32
Stopp-Schalter
Anschluss ... 37
Position ... 23
Technische Daten ... 73

KEBA © KEBA 2021

T

Tastatur
Robotik-Tastatur ... 28
Standardtastatur ... 27
Tastencode ... 59
TFT-Display ... 23
Touchscreen ... 71
Trageset
Bestellnummer ... 86
Typenschild
Position ... 24

U

Umgebungsbedingungen ... 71
Technische Daten ... 121
USB-Port ... 24
USB-Schnittstelle
Technische Daten ... 72

V

Variante
ARM ... 23
x86 ... 23
Verbindungsprotokoll ... 58
Version info ... 54
Versorgung
Anschluss ... 36
Hauptstecker ... 32
Leitung ... 32
Technische Daten ... 71
Verzeichnis ... 58

W

Wandhalterung
Bestellnummer ... 80

X

x86
Beschreibung ... 23
Neustart ... 47

Z

Zugentlastung ... 24
Zustimmtaster
Position ... 24
Technische Daten ... 73

© KEBA 2021

© KEBA 2021