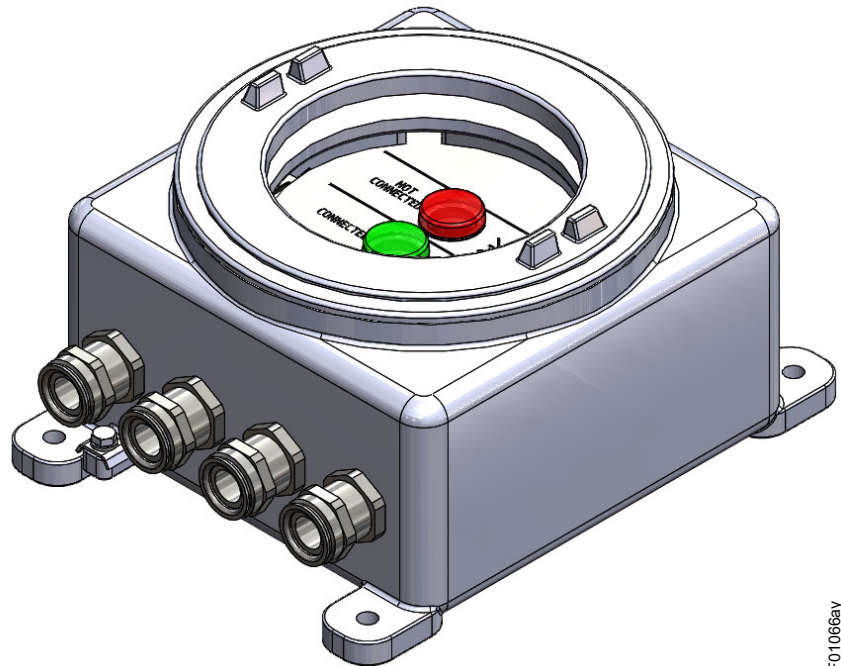


# Betriebsanleitung



F01066ay



## TERRACAP Erdüberwachungssystem TCB040-V2

BA-de-4009-2509





# Inhaltsverzeichnis

|          |                                                       |           |
|----------|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Übersicht Erdüberwachungssystem TCB040-V2</b>      | <b>6</b>  |
| 1.1      | Komponenten                                           | 7         |
| <b>2</b> | <b>Sicherheit</b>                                     | <b>8</b>  |
| 2.1      | Kennzeichnung von Gefahren                            | 9         |
| 2.2      | Technischer Fortschritt                               | 9         |
| 2.3      | Bestimmungsgemäße Verwendung                          | 9         |
| 2.4      | Arbeits- und Betriebssicherheit                       | 12        |
| 2.5      | Besondere Bedingungen gemäß Konformitätsbescheinigung | 14        |
| <b>3</b> | <b>Montage und Installation</b>                       | <b>15</b> |
| 3.1      | Erdüberwachungssystem TCB040-V2                       | 15        |
| 3.1.1    | Geräteansicht                                         | 15        |
| 3.1.2    | Montage                                               | 16        |
| 3.2      | Elektrische Installation                              | 17        |
| 3.2.1    | Erdung Erdungssystem TCB040-V2                        | 18        |
| 3.2.2    | Elektrischer Anschluss                                | 19        |
| 3.2.3    | Anschluss der Kabelrücklaufrollen                     | 22        |
| 3.2.4    | Schaltbilder der Erdkontaktgeber                      | 23        |
| 3.3      | Versorgungsspannung                                   | 24        |
| 3.3.1    | Versorgungsspannung 24 V DC                           | 24        |
| 3.4      | Pinbelegung des Kupplungsstecker                      | 24        |
| 3.5      | Schaltkontakte                                        | 24        |
| 3.6      | Kabelrücklaufrollen                                   | 25        |
| 3.6.1    | Montage der Kabelrücklaufrolle                        | 25        |
| 3.6.2    | Erdung der Kabelrücklaufrolle                         | 25        |
| 3.6.3    | Stoppvorrichtung Kabelrücklaufrolle Aluminium         | 26        |
| 3.6.3.1  | Typ 601KR/AW                                          | 26        |
| 3.6.3.2  | Typ 601KR/DW                                          | 27        |
| 3.7      | Schlüsselschalter TCS (optional)                      | 28        |
| 3.8      | Zangenhalter                                          | 28        |
| <b>4</b> | <b>Betrieb</b>                                        | <b>29</b> |
| 4.1      | Inbetriebnahme                                        | 29        |
| 4.1.1    | Kontrolle vor dem Anschließen der Stromversorgung     | 29        |
| 4.1.2    | Anlegen der Spannung                                  | 29        |
| 4.1.3    | Erdungsgerät an den Lastwagen anschließen             | 30        |
| 4.1.4    | Erdungsgerät abklemmen                                | 30        |
| 4.2      | Verwendung einer Kabelrücklaufrolle                   | 31        |
| 4.3      | Bypass-Modus                                          | 31        |

|           |                                                        |           |
|-----------|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5</b>  | <b>Wartung</b>                                         | <b>32</b> |
| 5.1       | Überprüfung des Erdüberwachungssystems TCB040-V2       | 32        |
| 5.2       | Funktionskontrolle                                     | 32        |
| 5.3       | Kontrolle des Erdungskabels und der Erdungszange       | 33        |
| 5.4       | Kabelrücklaufrolle                                     | 33        |
| <b>6</b>  | <b>Störungsbeseitigung</b>                             | <b>34</b> |
| 6.1       | Erdungszangen, Kabelrücklaufrollen, Kabel              | 34        |
| 6.2       | Reihenfolge des Anschlusses der Erdungszangen korrekt? | 34        |
| 6.3       | Lastwagen                                              | 35        |
| 6.4       | Leuchten / Nichtleuchten der Lampen                    | 35        |
| <b>7</b>  | <b>Technische Daten</b>                                | <b>36</b> |
| 7.1       | TCB040-V2                                              | 36        |
| 7.2       | Schlüsselschalter TCS                                  | 37        |
| 7.3       | Erdungszangen                                          | 38        |
| 7.4       | Kabelrücklaufrollen                                    | 39        |
| <b>8</b>  | <b>Abmessungen</b>                                     | <b>41</b> |
| <b>9</b>  | <b>Ersatzteile und Zubehör</b>                         | <b>45</b> |
| <b>10</b> | <b>Abfallentsorgung</b>                                | <b>46</b> |
|           | <b>Konformitätserklärung</b>                           | <b>47</b> |

## Verehrter Kunde

Bei der Be- und Entladung von brennbaren Produkten eines Tank-LKWs besteht Explosionsgefahr aufgrund einer vom LKW ausgehenden statischen Entladung. Um diesen Zündfunken zu verhindern, muss der LKW vor dem Be- und Entladen geerdet und statisch entladen werden. Damit der LKW ohne Erdschluss nicht beladen werden kann, ist ein Wächtersystem erforderlich, das sicherstellt, dass zum LKW eine niederohmige Verbindung über eine Zange besteht. Dieser Erdschlusswächter gibt den Fördervorgang danach über ein Relais frei.

Ein wirksames Erdschlusswächtersystem muss zwischen einem LKW-Anschluss und anderen metallischen Körpern wie Rohrleitungen, Trägern, Kabelwannen, usw. unterscheiden können. Um diese Unterscheidung machen zu können, misst das Erdüberwachungssystem TERRACAP TCB040-V2 die Kapazität des an der Zange liegenden metallischen Körpers und prüft, ob die Kapazität für den LKW die richtige ist. Bei korrekter Kapazität folgen abschließend eine optische Anzeige und die Schließung eines Relaiskontakts.

Die Eltex Zangen Typ 70CG und Typ 70CK wurden speziell für den Einsatz der elektrostatischen Erdung entwickelt. Sie sind für die dauerhafte und wirksame Verbindung zwischen dem Steuergerät und dem zu erdenden / zu überwachenden Gegenstand ausgelegt.

So lange die Zange an keinen leitfähigen Körper angeschlossen ist, bleibt die Verbindung zwischen den Zangenbacken offen. Wird die Zange an einen metallischen Gegenstand angeschlossen, führt das Steuergerät die statische Entladung und den Kapazitätsnachweis durch.

Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme der Geräte sorgfältig durch. Sie vermeiden damit Gefahren für Personen und Sachgegenstände.

Wenn Sie Fragen, Anregungen oder Verbesserungsvorschläge haben, dann rufen Sie uns einfach an. Wir freuen uns über jeden Austausch mit den Anwendern unserer Geräte.

# 1. Übersicht Erdüberwachungssystem TCB040-V2

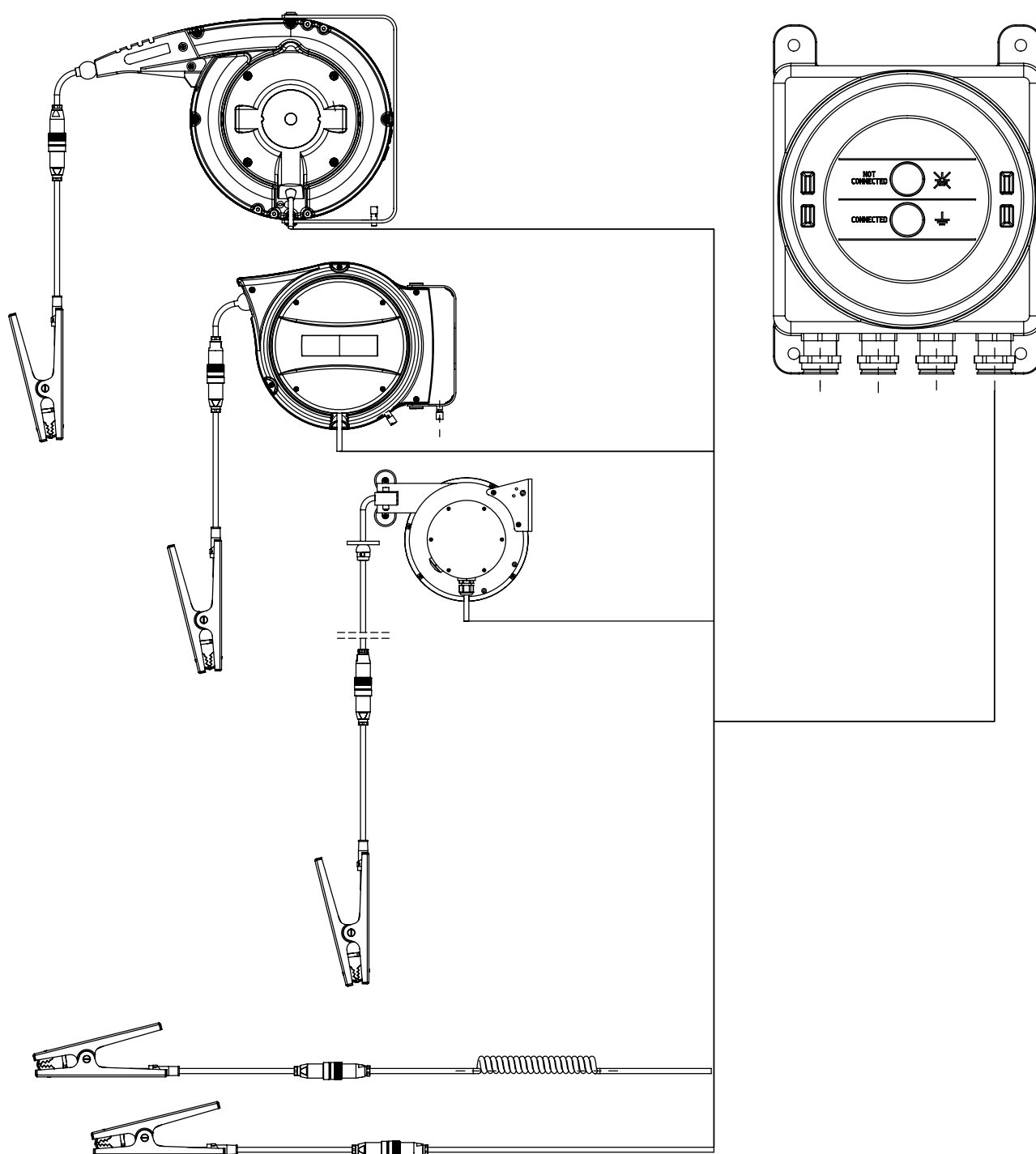


Abb. 1: Übersicht Erdüberwachungssystem TCB040-V2 mit Kabelrücklaufrollen und Zangen

Z-117396ay\_1

## **1.1 Komponenten**

### **TCB040-V2**

für die Montage im explosionsgefährdeten Bereich;  
Betriebsspannung 24 V DC oder 100 - 240 V AC, je nach Ausführung;  
für den Anschluss eines Erdkontaktgebers )

### **Schlüsselschalter TCS (optional)**

für die Umgehung (Bypassfunktion) der Betriebsart kapazitiv auf resistiv,  
für den Betrieb unter extrem feuchten Bedingungen (Kapazitätskontrolle)

### **Funktionsprüfgerät TERRA-TU (optional)**

Gerät zur Prüfung der korrekten Funktion des Erdüberwachungssystems  
TCB040-V2

siehe Betriebsanleitung BA-de-4019

### **Kabelrücklaufrollen 601KR/AW, 601KR/DW, 601KR/KW (optional)**

siehe Betriebsanleitung BA-de-4007

### **Erdungszangen 70CG, 70CK**

### **Zangenhalter Nr. 113112 (optional)**

## 2. Sicherheit

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik gemäß den anerkannten Regeln der Sicherheitstechnologie und insbesondere der Richtlinien und Normen Ex-Bereich [2014/34/EU]; Niederspannung [2014/35/EU] und EMV [2014/30/EU] betriebssicher konstruiert, gebaut, geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Trotzdem können von den Geräten Gefahren für Personen und Sachgegenstände ausgehen, wenn diese unsachgemäß betrieben werden.

Die Betriebsanleitung ist daher in vollem Umfang zu lesen und die Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Bei unsachgemäßer Nutzung, bei Nutzung durch unqualifiziertes Personal oder bei anderweitiger nicht bestimmungsgemäßer Nutzung kann das Gerät jedoch eine Gefahrenquelle darstellen.

Jede sicherheitsrelevante Störung muss umgehend behoben werden.

Neben der Betriebsanleitung müssen die allgemein gültigen rechtlichen und anderen (örtlichen) Bestimmungen und Vorschriften zur Unfallverhütung beachtet und dem Personal bekannt gegeben werden. Die Betriebsanleitung muss durch Anweisungen unter Berücksichtigung der am Betriebsort vorherrschenden Besonderheiten (z.B. Arbeitsorganisation, Arbeitsverfahren, eingesetztes Personal) ergänzt werden.

Bitte beachten Sie die Sicherheits- und Gefahrenschilder am Gerät. Alle Warnschilder müssen jederzeit leserlich bleiben.

Bei nicht sach- und bestimmungsgemäßer Verwendung wird jede Haftung und Garantie vom Hersteller abgelehnt.

Umbauten und Veränderungen an den Geräten sind nicht zugelassen.

Es dürfen nur Originalersatzteile und Zubehör von Eltex verwendet werden.

Die Garantieregelungen entnehmen Sie bitte den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB), siehe [www.eltex.de](http://www.eltex.de).



## 2.1 Kennzeichnung von Gefahren

In der Betriebsanleitung wird auf mögliche Gefahren beim Gebrauch der Geräte mit folgenden Symbolen hingewiesen:



### **Warnung!**

Dieses Symbol kennzeichnet in der Betriebsanleitung Handlungen, die bei unsachgemäßer Durchführung eine Gefahr für Leib und Leben von Personen darstellen können.



### **Achtung!**

Mit diesem Symbol sind in der Betriebsanleitung alle Handlungen gekennzeichnet, von denen mögliche Gefahren für Sachgegenstände ausgehen können.



### **Ex Warnhinweis!**

Nur für Geräte mit Ex-Zulassung.

Dieses Symbol kennzeichnet die besonderen Bedingungen die gemäß der Zulassungen beim Betrieb der Geräte im Ex-Bereich beachtet werden müssen.

## 2.2 Technischer Fortschritt

Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Änderungen und Erweiterungen der Betriebsanleitung gibt Ihnen Eltex gerne Auskunft.

## 2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Beim Laden und Entladen brennbarer Flüssigkeiten oder Pulver können elektrostatische Ladungen entstehen. Wenn die erzeugte Energie groß genug ist, kann ein Entladungsfunkle eine Explosion verursachen. Dieses Risiko wird durch die Erdung aller leitenden Teile, inklusive Lastwagen, vermieden.

Das Erdüberwachungssystem TCB040-V2 erkennt eine niederohmige Verbindung über die Backen der Zange. Wird eine Verbindung erkannt, entlädt das Gerät elektrostatische Ladungen sicher über einen Widerstand und verhindert so die Funkenentladung. Das Steuerteil prüft danach die an der Zange erkannte Kapazität. Ist die Kapazität für den Tank-LKW korrekt, leuchtet eine grüne Anzeige auf und das Verriegelungsrelais gibt den Fördervorgang frei. Das Gerät bildet danach eine niederohmige Verbindung zur Erde und verhindert so den weiteren Aufbau von elektrostatischen Ladungen. Die Verbindung über die Zangen wird während des Fördervorgangs ständig überwacht. Wird die Verbindung unterbrochen, schaltet das Gerät in den Zustand ROT "kein Anschluss" und der Fördervorgang wird über das Verriegelungsrelais angehalten.

Das TCB040-V2 Erdüberwachungssystem soll Lastwagen mit üblichen Maßen (zulässiges Gesamtgewicht 12 Tonnen oder mehr), mit Hilfe einer Erdungszange auf eine sichere und kontrollierte Art erden, um so Lade- und Entladehandlungen sicher durchführen zu können. Diese Geräte können Teil eines präventiv funktionierenden Systems einer Prozessinstallation sein.

Das TCB040-V2 Erdüberwachungssystem gehört zu der Gerätegruppe II Kategorie 2GD und kann in einer Umgebung mit Explosionsrisiko in den Zonen 1 oder 2 oder in den Zonen 21 oder 22 verwendet werden.

### **Funktionsprinzip**

Das TCB040-V2 Erdüberwachungssystem kombiniert alle nachstehend genannten Merkmale. Es prüft den niederohmigen Widerstand zwischen den Zangenbacken. Wenn das Gerät zusätzlich, mittels Kapazitätsmessung, einen Lastwagen detektiert, wird der Freigabekontakt geschaltet und es brennt eine grüne Lampe. Der Lastwagen wird nun auf sichere und kontrollierte Weise entladen. Während des Entladens und Ladens wird die Verbindung kontinuierlich kontrolliert. Sobald diese Verbindung abbricht, brennt eine rote Lampe.

Wenn das TCB040-V2 Erdüberwachungssystem über einen Freigabekontakt mit der Prozessinstallation verbunden ist, wird das Entladen und Laden automatisch unterbrochen. Ein erneutes Starten des Zyklus erfolgt durch das Trennen und erneut Verbinden der Erdungszange.

### **Funktionen:**

- Widerstandsmessung der Erdungszange
- Sichere Entladung von elektrostatischen Ladungen
- Kontrolle der elektrischen Kapazität des Lastwagens
- Umgehung (Bypassfunktion) der Betriebsart kapazitiv auf resistiv für den Betrieb unter extrem feuchten Bedingungen (Kapazitätskontrolle)
- potentialfreie Kontaktfreigabe für Lade- und Entladefunktionen
- Signallampen (rot und grün) für die lokale Statusanzeige des Erdschlusses
- Energieversorgung 100-240 V AC oder 24 V DC Standard
- Zertifizierung für die Verwendung in ATEX-Umgebungen

Bei nicht sach- und bestimmungsgemäßer Verwendung wird jede Haftung und Garantie vom Hersteller abgelehnt.

Umbauten und Veränderungen an den Geräten sind nicht zugelassen.

Es dürfen nur Originalersatzteile und Zubehör von Eltex verwendet werden.

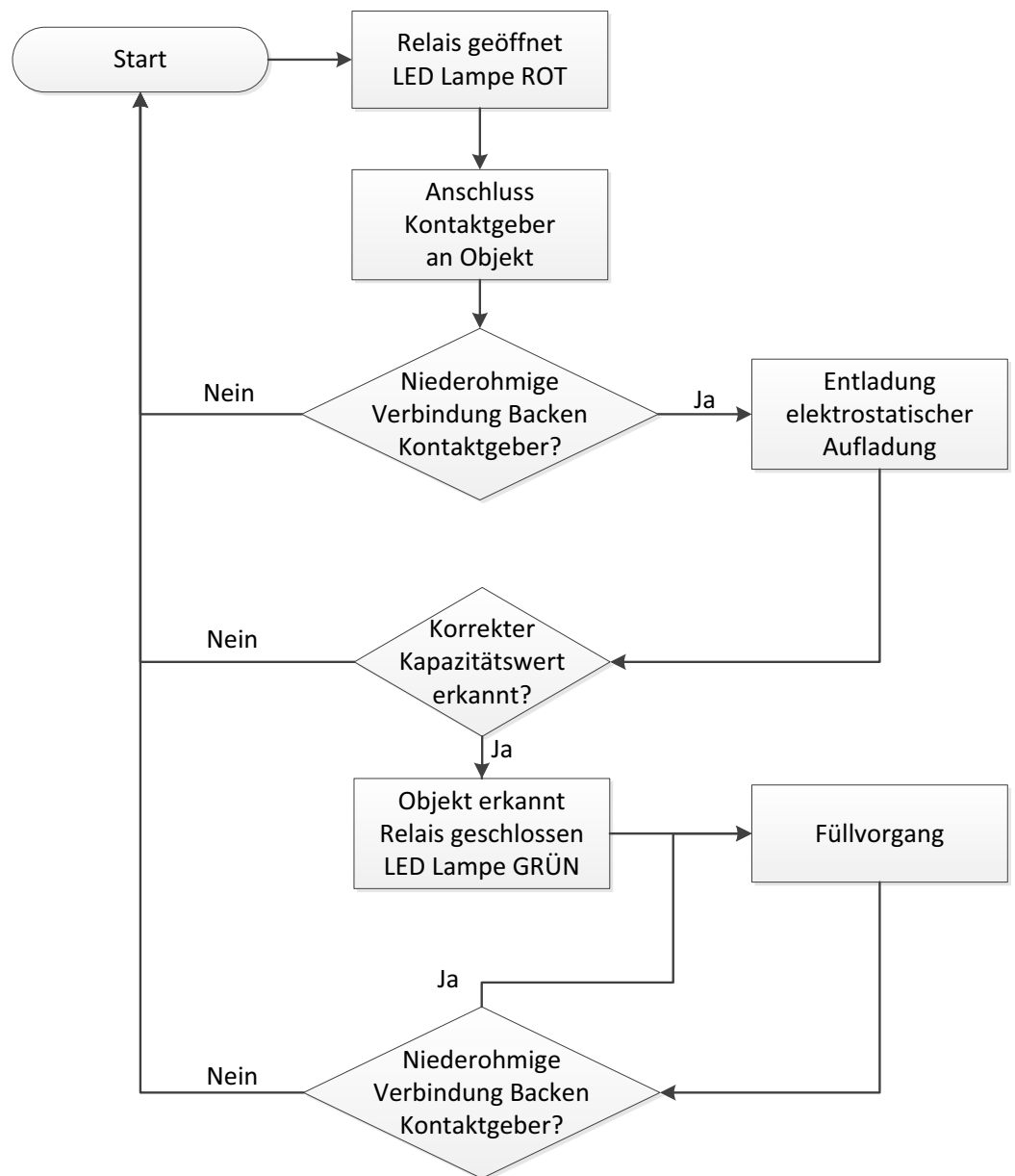


Abb. 2:  
Funktionsprinzip

Z00618y



## 2.4 Arbeits- und Betriebssicherheit

### Warnung!

Beachten Sie nachstehende Hinweise und das komplette [Kapitel 2 "Sicherheit", Seite 8](#) genau!

- Die länderspezifischen Normen und Vorschriften zum Errichten und Betreiben von elektrischen Anlagen und Apparaten in explosionsgefährdeten Zonen sind unbedingt zu beachten.
- Geräte zum Betrieb in Ex-Zonen dürfen nicht verändert werden. Die technischen Daten für die Umgebungsbedingungen und den Betrieb müssen eingehalten werden (siehe [Kapitel 7 "Technische Daten", Seite 36](#)).
- Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen müssen stets in technisch einwandfreiem Zustand sein. Mängel sind unverzüglich zu beheben (siehe [Kapitel 4 "Betrieb", Seite 29](#)).
- Sämtliche Arbeiten am Gerät dürfen nur von Elektrofachpersonal durchgeführt werden (siehe [Kapitel 3 "Montage und Installation", Seite 15](#), [Kapitel 5 "Wartung", Seite 32](#)).
- Die Verwendung des Geräts darf nur von für den Explosionsbereich geschultem Fachpersonal erfolgen.
- Die Erdungszangen dürfen nicht unter Zug angeklemt werden, um ein unkontrolliertes Zurückschnellen des Kabels mit Erdungszange zu vermeiden (siehe [Kapitel 3 "Montage und Installation", Seite 15](#)).
- Sorgen Sie dafür, dass das Gerät, die Zange und die Verbindungsstücke hinreichend gegen Regen und direkte Sonneneinwirkung geschützt werden, um plötzliche Temperaturschwankungen und Kondensation zu vermeiden (siehe [Kapitel 3.1.2 "Montage", Seite 16](#)).
- Das Gerät muss über den externen Erdanschluss (1, Abb. 3 ) mit dem Potentialausgleich verbunden werden! Zusätzlich muss die Erdklemme im Innern des Gehäuses an einen Schutzleiter oder an einen Potentialausgleichsleiter angeschlossen werden (siehe [Kapitel 3.2 "Elektrische Installation", Seite 17](#)).
- Die Anschlussleitungen sind im Anschlussraum so zu führen, dass sich eigensichere und nicht eigensichere Leitungen nicht berühren können, auch wenn sich ein Draht löst. Dazu müssen die Leitungen gegebenenfalls mit Kabelbindern fixiert werden (siehe [Kapitel 3.2 "Elektrische Installation", Seite 17](#)).
- Die Sicherheitsisolationsplatten zwischen den Klemmen dürfen nicht entfernt werden, da sie für die Gewährleistung der Eigensicherheit erforderlich sind (siehe [Kapitel 3.2.1 "Erdung Erdüberwachungssystem TCB04-V2", Seite 18](#)).
- Die Metallteile der aktiven Zange und die Kabelrücklaufrollen werden über das System selbst geerdet und dürfen nicht getrennt geerdet werden.

den. Getrennte Erdung beeinträchtigt die einwandfreie Funktion des Systems (siehe [Kapitel 3.2.1 "Erdung Erdüberwachungssystem TCB04-V2", Seite 18](#)).

- Verwenden Sie Kabel des Typs 3G 1,5 mm<sup>2</sup> (min. 0,75 mm<sup>2</sup> und max. 2,5 mm<sup>2</sup>) den lokalen Installationsvorschriften entsprechend. Wenn das System in einer ATEX-Zone installiert ist, müssen zugelassene ATEX-zertifizierte Kabelverschraubungen verwendet werden (siehe [Kapitel 3.3 "Versorgungsspannung", Seite 24](#)).
- Der Minuspol der 24 V DC Versorgungsspannung muss im TCB040-V2 Gerät geerdet werden (siehe [Kapitel 3.3.1 "Versorgungsspannung 24 V DC", Seite 24](#)).
- Der spannungslose Ausgangskontakt muss verwendet werden, um zu gewährleisten, dass der Fördervorgang erst dann einsetzen kann, wenn der LKW korrekt geerdet ist. Der Leiter wird im Geräteinnern mit einer ATEX-Kabelverschraubung verlegt (siehe [Kapitel 3.5 "Schaltkontakte", Seite 24](#)).
- Die Kabelrücklaufrolle muss so befestigt werden, dass sich das Kabel frei herausziehen und zurückspulen lässt, ohne dass es beschädigt werden kann (siehe [Kapitel 3.6 "Kabelrücklaufrolle", Seite 25](#)).
- Sofern das Erdüberwachungssystem TCB040-V2 zusammen mit einer Kabelrücklaufrolle verwendet wird, muss die Metallhalterung geerdet werden (siehe [Kapitel 3.6 "Kabelrücklaufrolle", Seite 25](#)).
- Vor dem Anschluss der Förderschläuche muss der Lastwagen geerdet sein. Werden die Schläuche erdleitfähig zuerst angeschlossen, verbleibt das Kontrollgerät im ROT-Zustand und die Förderung wird blockiert (siehe [Kapitel 4 "Betrieb", Seite 29](#)).
- Beachten Sie das Typenschild mit den Anschlussdaten (Versorgungsspannung) der Geräte (siehe [Kapitel 4 "Betrieb", Seite 29](#)).
- Kontrollieren Sie vor dem Anschließen der Stromversorgung und vor Anlegen der Spannung die Schritte in [Kapitel 4.1.1 "Kontrolle vor dem Anschließen der Stromversorgung", Seite 29](#) und in [Kapitel 4.1.2 "Anlegen der Spannung", Seite 29](#). Danach schließen Sie das Erdungsgerät in Reihenfolge der Schritte in [Kapitel 4.1.3 "Erdungsgerät an den Lastwagen anschließen", Seite 30](#) an.
- Wird das System nicht benutzt, muss die Zange frei hängen, in die Zangenhalterung (optional) eingelegt oder an einen nicht leitenden Gegenstand angeschlossen werden (siehe [Kapitel 4.2 "Verwendung einer Kabelrücklaufrolle", Seite 31](#)).
- Das Erdüberwachungssystem TCB040-V2 darf nicht dauerhaft im Bypass-Modus betrieben werden (siehe [Kapitel 4.3 "Bypass-Modus", Seite 31](#)).

- Erdüberwachungssystem, Kabel, Zangen und Kabelrücklaufrollen dürfen nicht beschädigt sein. Beschädigte Teile sind durch Neuteile zu ersetzen (siehe [Kapitel 5 "Wartung", Seite 32](#), [Kapitel 6 "Störungsbeseitigung", Seite 34](#)).
- Das Erdüberwachungssystem TCB040-V2 ist ein Sicherheitsgerät und muss jederzeit einsatzfähig bleiben. Jede sicherheitsrelevante Störung muss umgehend behoben werden (siehe [Kapitel 5 "Wartung", Seite 32](#), [Kapitel 6 "Störungsbeseitigung", Seite 34](#)).
- Um das Erdüberwachungssystem TCB040-V2 auf seine Funktion überprüfen zu können, verwenden Sie bitte das optional erhältliche Funktionsprüfgerät TERRA-TU (siehe [Kapitel 5.2 "Funktionskontrolle", Seite 32](#)).
- Überprüfen Sie regelmäßig den Zustand des Erdungskabels und der Erdungszange visuell auf Verschleiß oder Korrosion. Sorgen Sie dafür, dass die Kontakte immer sauber sind (siehe [Kapitel 5.3 "Kontrolle des Erdungskabels und der Erdungszange", Seite 33](#)).
- Die Erdungszange ist je nach Verschmutzungsgrad zu reinigen, so dass eine sichere Verbindung zum Potentialausgleich gewährleistet ist und um bei aktiven Zangen Fehlschaltungen zu vermeiden (siehe [Kapitel 5.3 "Kontrolle des Erdungskabels und der Erdungszange", Seite 33](#)).
- Kontrollieren Sie durch Messungen, ob die Kabelrücklaufrolle und die Halterung geerdet sind (siehe [Kapitel 5.4 "Kabelrücklaufrolle", Seite 33](#)).
- Periodisch die Kabelrücklaufrolle kontrollieren, ob das Kabel und die Isolierung weder Einrisse noch Abrieb aufweisen, die die Isolierung oder Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen könnten (siehe [Kapitel 5.4 "Kabelrücklaufrolle", Seite 33](#)).
- Defekte Geräte müssen zur Reparatur eingesandt werden.



## 2.5 Besondere Bedingungen gemäß Konformitätsbescheinigung

keine

### 3. Montage und Installation



- Für Montagearbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen muss sichergestellt sein, dass keine explosionsfähige Atmosphäre im Arbeitsbereich existiert!
- Sämtliche Arbeiten an den Geräten sind nur von für den Explosionsbereich geschultem Elektrofachpersonal durchzuführen.
- Die Erdungszangen dürfen nicht unter Zug angeklemt werden, um ein unkontrolliertes Zurückschnellen des Kabels mit Erdungszange zu vermeiden.

#### 3.1 Erdüberwachungssystem TCB040-V2

##### 3.1.1 Geräteansicht

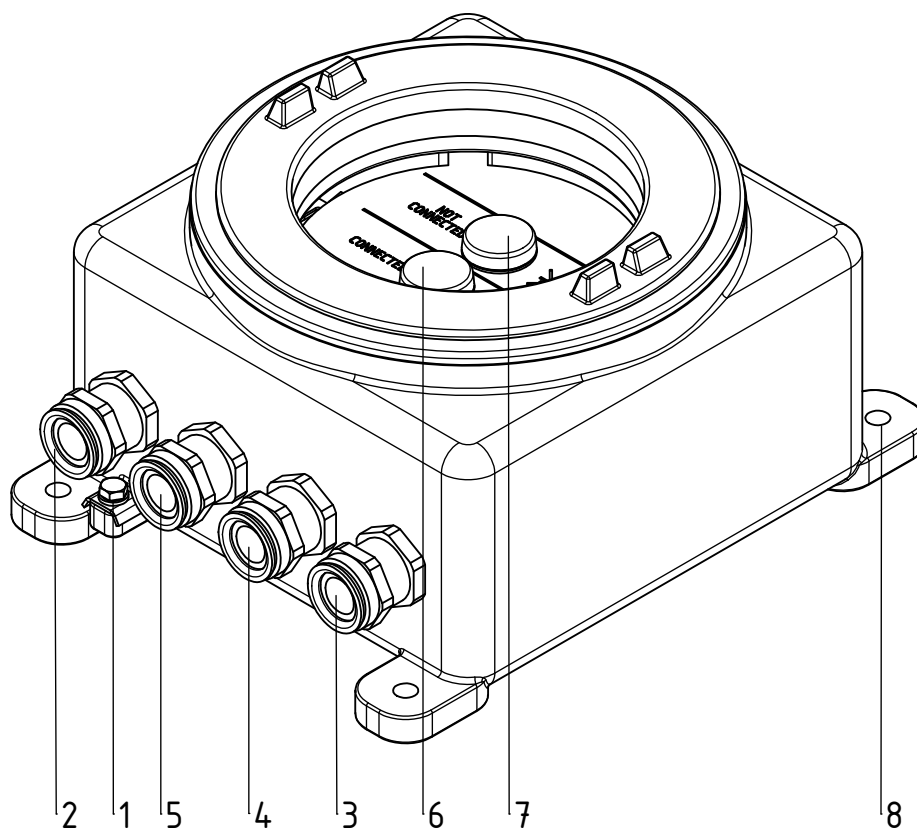


Abb. 3:  
Erdüberwachungs-  
system TCB040-V2

- 1 Erdklemme
- 2 Kabeleingang, Spannungsversorgung
- 3 Kabeleingang (Ex)
- 4 Kabeleingang (optionaler Schlüsselschalter)
- 5 Kabeleingang Relais
- 6 Anzeigelampe grün
- 7 Anzeigelampe rot
- 8 Befestigungslasche (4)

Z-114704by\_2

### 3.1.2 Montage



Für die Montagearbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen muss sichergestellt sein, dass keine explosionsfähige Atmosphäre im Arbeitsbereich existiert!

Das Erdüberwachungssystem TCB040-V2 an eine vertikale Säule oder an eine Wand montieren, mit den Kabelverschraubungen nach unten gerichtet.



Sorgen Sie dafür, dass das Gerät, die Zange und die Verbindungsstücke hinreichend gegen Regen und direkte Sonneneinwirkung geschützt werden, um plötzliche Temperaturschwankungen und Kondensation zu vermeiden.

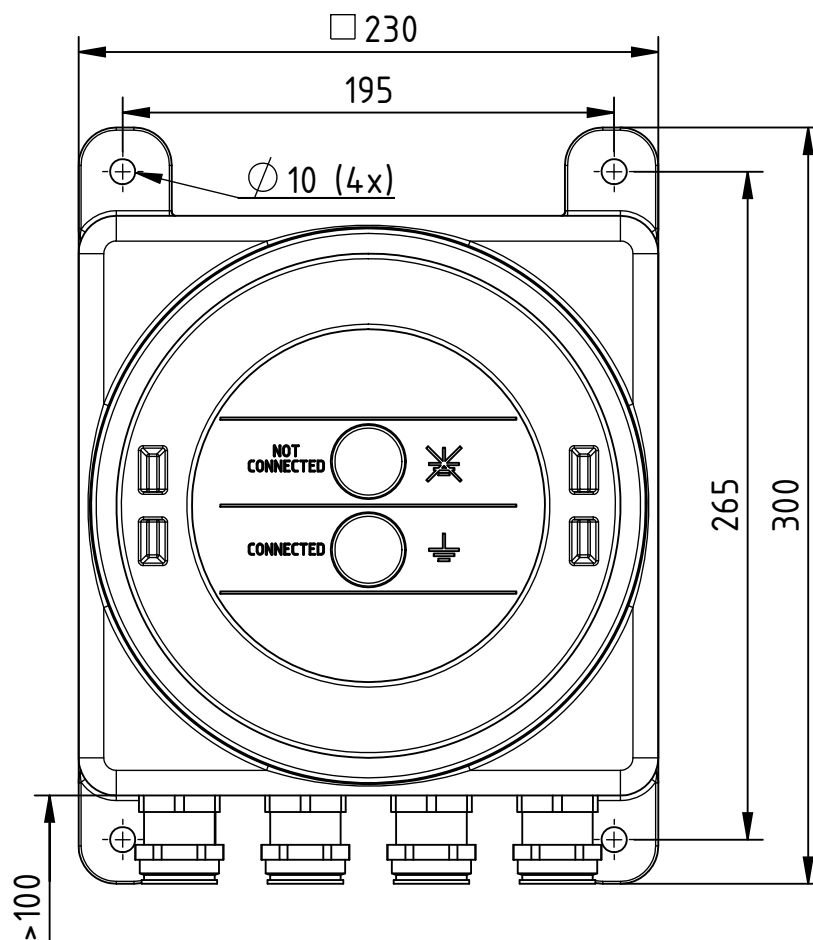


Abb. 4:  
Montagemaße  
TCB040-V2

Z-114704by\_4



### 3.2 Elektrische Installation



Für die Montagearbeiten in explosionsgefährdeten Bereichen muss sichergestellt sein, dass keine explosionsfähige Atmosphäre existiert!

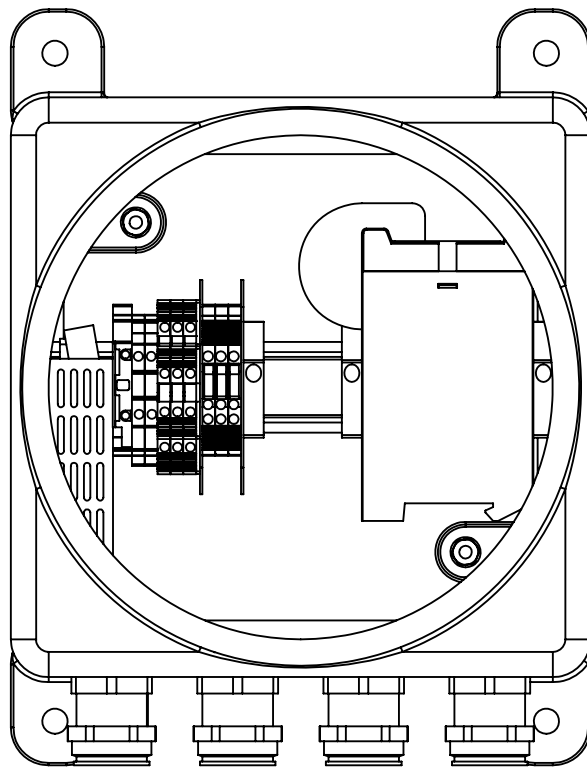
Das Gerät muss über den externen Erdanschluss (1, Abb. 3) mit dem Potentialausgleich verbunden werden! Zusätzlich muss die Erdklemme im Innern des Gehäuses an einen Schutzleiter oder an einen Potentialausgleichsleiter angeschlossen werden.

Nach dem Öffnen des Gehäusedeckels ist der Anschlussraum des Gerätes zugänglich. Rechts befinden sich die Anschlussklemmen für die Erdkontaktgeber. Diese Stromkreise sind eigensicher. Auf der linken Seite sind die nicht eigensicheren Anschlussklemmen für die Versorgungsspannung und die Meldekontakte (siehe Abb. 6 / Abb. 7). Die Anschlussleitungen sind im Anschlussraum so zu führen, dass sich eigensichere und nicht eigensichere Leitungen nicht berühren können, auch wenn sich ein Draht löst. Dazu müssen die Leitungen gegebenenfalls mit Kabelbindern fixiert werden.

Die Kabelverschraubungen sind für Kabel mit kreisrundem Querschnitt und Außendurchmesser von 7...12 mm ausgelegt.

- Zum Anschluss des Kabels zuerst die Überwurfmutter der Verschraubung lösen und ggfs. den Blindstopfen entfernen.
- Kabel einführen und gemäß Abb. 6 / Abb. 7 anschließen.
- Die Überwurfmutter ist mit einem Drehmoment von ca. 12 Nm (gilt für Eltex-Erdungskabel mit Kabelaußendurchmesser 8,6 mm) anzuziehen. Die Dichtung darf nicht beschädigt sein.
- Bei Verwendung von anderen Kabeln bzw. anderen Kabeldurchmessern sind die Anzugsmomente vom Anwender selbst festzulegen. Die Kabelverschraubung sowie die Hutmutter sind fest anzuziehen.
- Zu lockeres bzw. zu festes Anziehen des Anschlussgewindes bzw. der Überwurfmutter kann die Zündschutzart, die Dichtigkeit und die Zugentlastung beeinträchtigen.

Abb. 5:  
Innenansicht  
TCB040-V2



Z-114704by\_3

### 3.2.1 Erdung Erdüberwachungssystem TCB04-V2

Das Metallgehäuse des Geräts verfügt über eine interne Erdungsklemme, über welche der Erdleiter des Netzkabels angeschlossen wird.

Das Gehäuse verfügt auch über einen externen Erdungspunkt. Verbinden Sie diesen Erdungspunkt mit einem externen Erdleiter mit minimal 6 mm<sup>2</sup> und maximal 16 mm<sup>2</sup> mit dem lokalen Potentialausgleich-Netzwerk. Ist ein Netzwerk dieser Art nicht vorhanden, sorgen Sie dann für einen lokalen Erdungspunkt mit einem Erdungswiderstand, mit vorzugsweise weniger als 10 Ohm.



Die Sicherheitsisoliationsplatten zwischen den Klemmen dürfen nicht entfernt werden, da sie für die Gewährleistung der Eigensicherheit erforderlich sind.



Die Metallteile der aktiven Zange und die Kabelrücklaufrollen werden über das System selbst geerdet und **dürfen nicht getrennt geerdet werden**. Getrennte Erdung beeinträchtigt die einwandfreie Funktion des Systems!

### 3.2.2 Elektrischer Anschluss

#### Anschlussbeispiel TCB040-V2 bei 100 - 240 V AC Versorgungsspannung

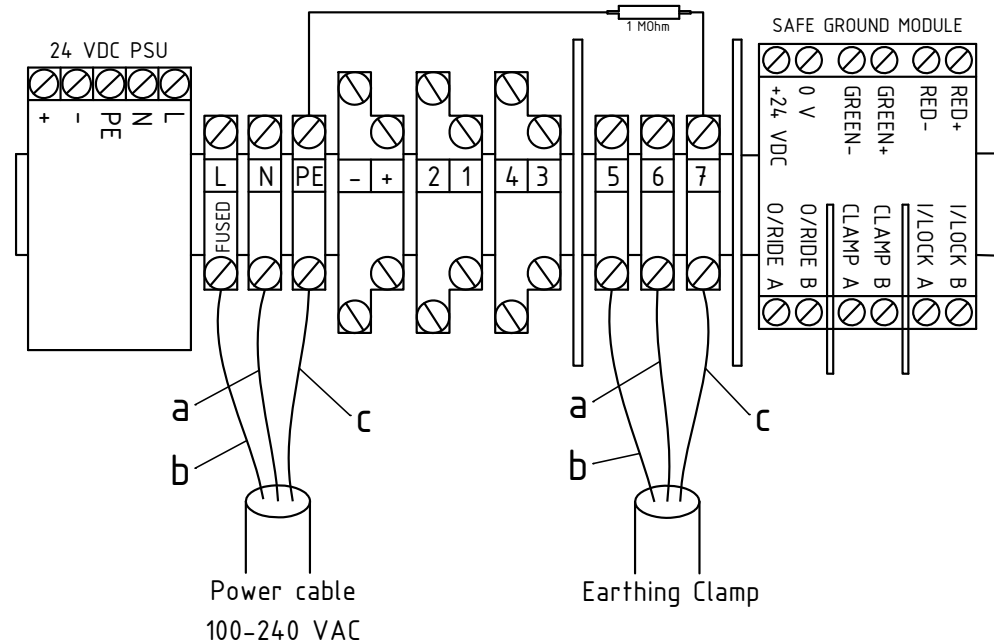


Abb. 6:  
Anschlussbeispiel  
bei 100 - 240 V AC  
Versorgungs-  
spannung

Adernfarben: a: blau b: braun c: grün/gelb

| Klemmen  | Anschluss                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------|
| L, N, PE | L, N, PE von Hauptzufuhr 100 - 240 V AC<br>47 - 63 Hz, max. 1 A     |
| 1, 2     | geschlossener Freigabekontakt<br>Relais 30 V DC, 240 V AC, max. 1 A |
| 3, 4     | optionaler Schlüsselschalter (Bypass)                               |
| 5, 6, 7  | Erdkontaktgeber                                                     |

## Anschlussbeispiel TCB040-V2 bei 24 V DC Versorgungsspannung

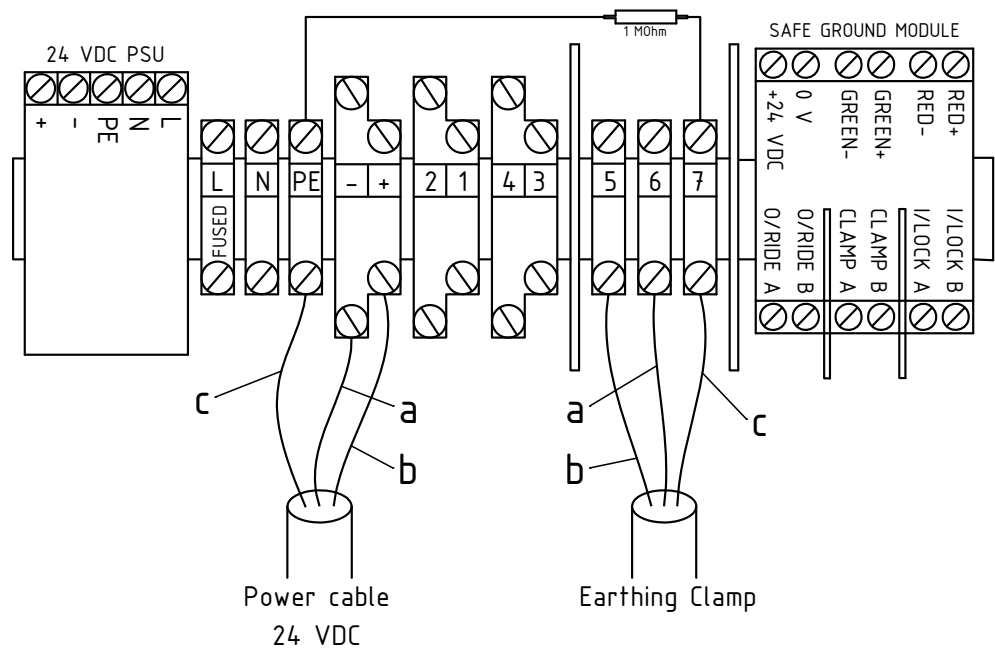


Abb. 7:  
Anschlussbeispiel  
bei 24 V DC  
Versorgungs-  
spannung

Adernfarben: a: blau b: braun c: grün/gelb

| Klemmen | Anschluss                                                           |
|---------|---------------------------------------------------------------------|
| +, -    | alternative 24 V DC Zufuhr<br>(Hinweise in Kap. 3.3.1 beachten)     |
| 1, 2    | geschlossener Freigabekontakt<br>Relais 30 V DC, 240 V AC, max. 1 A |
| 3, 4    | optionaler Schlüsselschalter (Bypass)                               |
| 5, 6, 7 | Erdkontaktgeber                                                     |

Z-114704by\_5

## Installations und Verdrahtungsschema

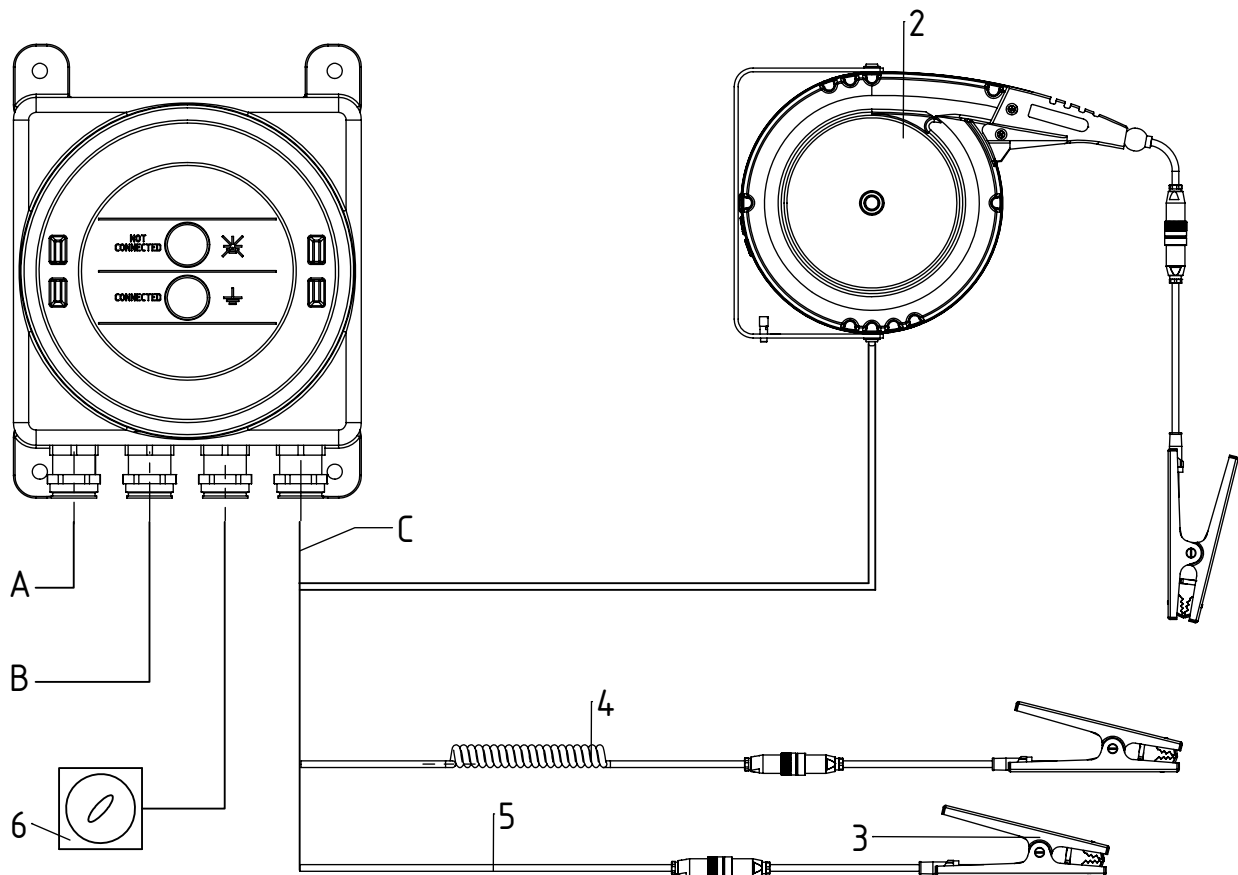


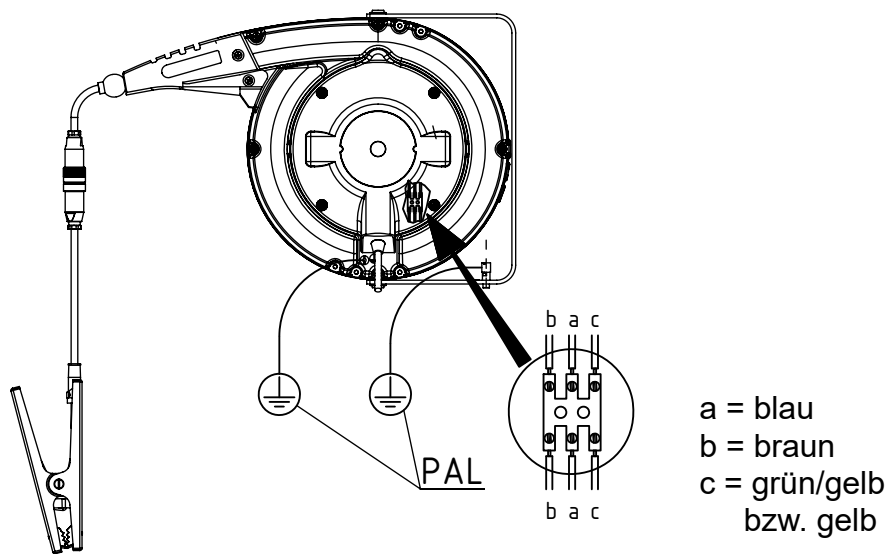
Abb. 8:  
Übersicht  
Erdüberwachungssystem TCB040-V2 mit Kabelrücklaufrollen und Zangen

- 1 TCB040-V2
- 2 Kabelrücklaufrolle Aluminium 601KR/AW mit Erdungszange
- 3 Erdungszange 70CG bzw. 70CK
- 4 Spiralerdungskabel KG/BSA
- 5 Erdungskabel KG/BNA
- 6 Schlüsselschalter TCS (optional)
- A Netzkabel
- B Freigabekontakt
- C eigensicherer Stromkreis: Kennzeichnung blau

Die maximale Kabellänge zwischen Zange und TCB040-V2 beträgt 25,5 m.

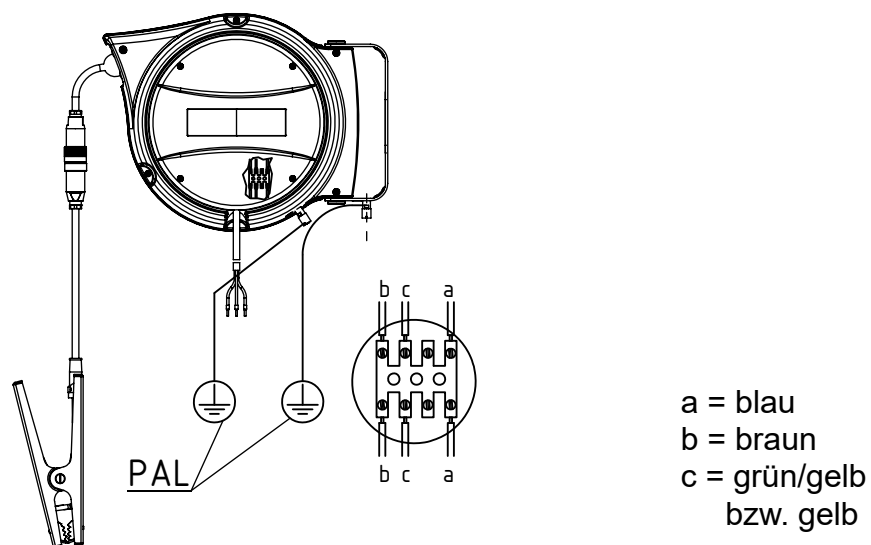
### 3.2.3 Anschluss an die Kabelrücklaufrollen

Abb. 9:  
Anschluss der  
Kabelrücklaufrolle  
601KR/AW

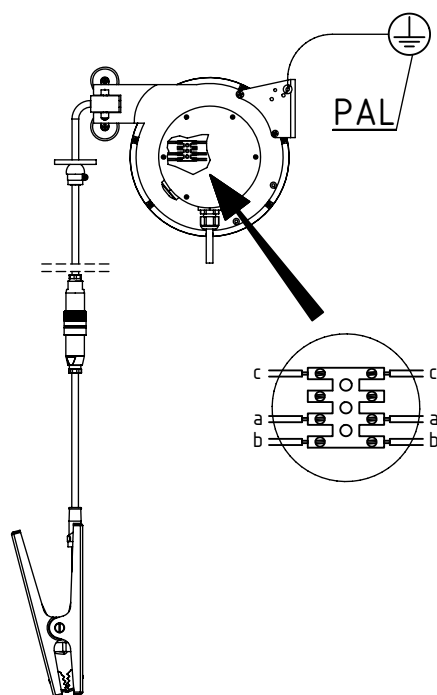


Z-114877y\_2

Abb. 10:  
Anschluss der  
Kabelrücklaufrolle  
601KR/DW



Z-114877ay\_14

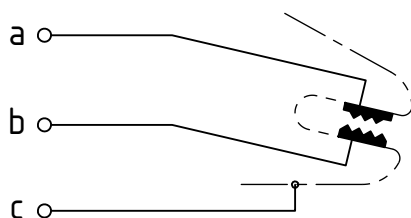


a = blau  
b = braun  
c = grün/gelb bzw. gelb

Abb. 11:  
Anschluss der  
Kabelrücklaufrolle  
601KR/KW

Z-114877y\_4

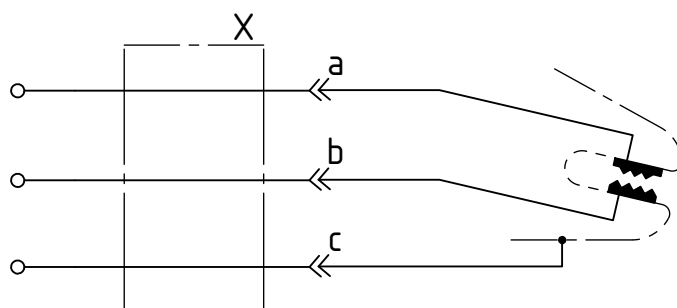
### 3.2.4 Schaltbilder der Erdkontaktgeber



a = blau  
b = braun  
c = grün/gelb bzw. gelb

Abb. 12:  
Schaltbild  
Erdungszange  
70CG und 70CK

Z-117396ay\_3



X steht für:  
601KR/AW  
601KR/DW  
601KR/KW  
KG/BNA\_  
KG/BSA\_050  
KG/BSA\_100

Abb. 13:  
Schaltbild  
Erdungszange  
70CG und 70CK  
mit Erdungskabel  
bzw. Kabelrückl-  
aufrolle

Z-117396y\_4

### 3.3 Versorgungsspannung



Verwenden Sie Kabel des Typs 3G 1,5 mm<sup>2</sup> (min. 0,75 mm<sup>2</sup> und max. 2,5 mm<sup>2</sup>) den lokalen Installationsvorschriften entsprechend. Wenn das System in einer ATEX-Zone installiert ist, müssen zugelassene ATEX-zertifizierte Kabelverschraubungen verwendet werden.

#### 3.3.1 Versorgungsspannung 24 V DC

Wenn Sie eine externe Versorgungsspannung mit 24 V DC verwenden, muss diese die nachstehenden Bedingungen erfüllen.



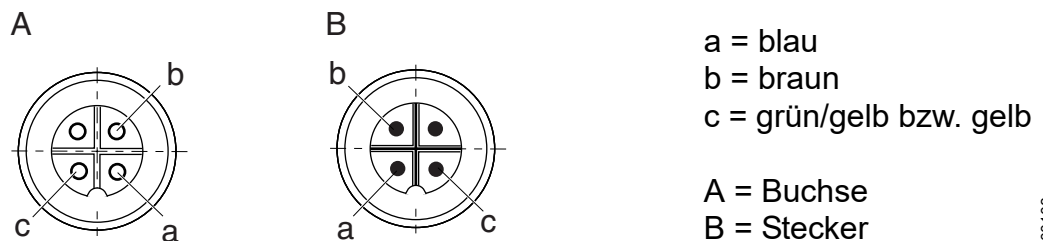
##### Achtung!

Der Minuspol der 24 V DC Versorgungsspannung muss im TCB040-V2 Gerät geerdet werden.

- 24 V DC  $\pm 20\%$
- 7,2 W
- Ausführung in SELV (Safety Extra Low Voltage)  
ATEX-konforme Versorgungsspannung
- Sicherung mit einer Schmelzsicherung 1 A mit Unterbrechungsvermögen (Ik) von 1,5 kA
- Kabelisolation muss mindestens 0,5 mm dick sein

### 3.4 Pinbelegung des Kupplungssteckers

Abb. 14:  
Pinbelegung des  
Kupplungs-  
steckers



Z00108y

Standardmäßig sind die Stecker bei Lieferung bereits montiert.

### 3.5 Schaltkontakte



- Der spannungslose Ausgangskontakt muss verwendet werden, um zu gewährleisten, dass der Fördervorgang erst dann einsetzen kann, wenn der LKW korrekt geerdet ist.
- Verwenden Sie ein doppeladriges Kabel, erhöht ölbeständig, mit einem Querschnitt bis 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Der Leiter wird im Geräteinnern mit einer ATEX-Kabelverschraubung verlegt.



## 3.6 Kabelrücklaufrolle

### 3.6.1 Montage der Kabelrücklaufrolle

- Überprüfen Sie, ob die IP-Kennung der Kabelrücklaufrolle für den Einbauort eignet.
- Überprüfen Sie die Gefahrenzonenklassifizierung des Einbauorts für die Kabelrücklaufrolle und die Kompatibilität.
- Die Kabelrücklaufrollen werden zusammen mit einer Wandkonsole geliefert, mit deren Hilfe die Kabelrücklaufrolle in Zugrichtung des Kabels gedreht werden kann. Den Einbauort der Kabelrücklaufrolle so wählen, dass das Kabel in die gewünschte Richtung gezogen werden kann.
- Die Konsole der Kabelrücklaufrolle mit geeigneten Schrauben an der Wand befestigen.
- Das Anschlusskabel der Kabelrücklaufrolle ist durch eine ATEX-Kabelverschraubung in das Geräteinnere zu führen.



Die Kabelrücklaufrolle muss so befestigt werden, dass sich das Kabel frei herausziehen und zurückspulen lässt, ohne dass es beschädigt werden kann!

### 3.6.2 Erdung der Kabelrücklaufrolle



Sofern das Erdüberwachungssystem TCB040-V2 zusammen mit einer Kabelrücklaufrolle verwendet wird, muss die Metallhalterung geerdet werden. Die Halterung verfügt dafür über eine Ringmutter, mit der der Erdleiter angeschlossen werden muss. Verbinden Sie den Erdungspunkt mit dem Erdleiter von minimal 6 mm<sup>2</sup>.

### 3.6.3 Stoppvorrichtung Kabelrücklaufrolle Aluminium

#### 3.6.3.1 Typ 601KR/AW

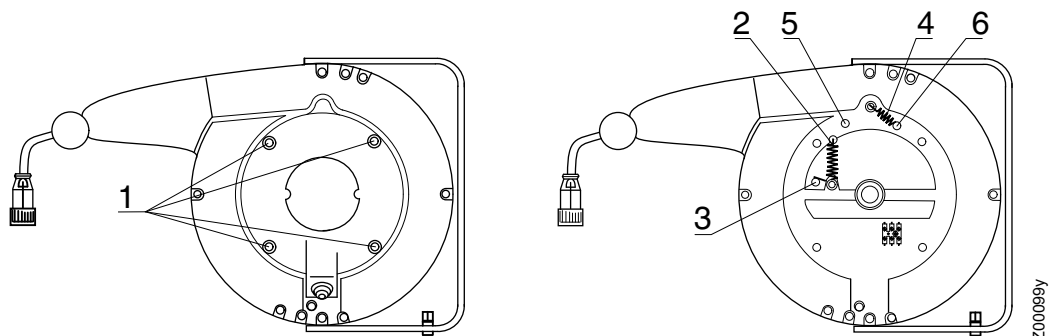
##### Einschalten der Stoppvorrichtung

- Durch Lösen der vier Schrauben (1) wird der Seitendeckel entfernt (siehe Abb. 15).
- Feder (4) statt bei Bolzen (5) am Bolzen (6) einhängen.
- Schraube (2) herausschrauben (lösen), damit die Sperre (3) frei beweglich ist.
- Den Seitendeckel wieder befestigen.

##### Ausschalten der Stoppvorrichtung

- Durch Lösen der vier Schrauben (1) wird der Seitendeckel entfernt (siehe Abb. 15).
- Feder (4) statt bei Bolzen (6) am Bolzen (5) einhängen.
- Die Sperre (3) um 120° im Uhrzeigersinn drehen und die Schraube (2) ganz einschrauben, damit die Sperre außer Funktion gesetzt wird.
- Den Seitendeckel wieder befestigen.

Abb. 15:  
Stoppvorrichtung  
Aluminium-  
Kabelrücklaufrolle



### 3.6.3.2 Typ 601KR/DW

#### Einschalten / Ausschalten der Stoppvorrichtung

- Durch Lösen der vier Schrauben (1) wird der Seitendeckel entfernt (siehe Abb. 16).
- Feder entsprechend Position 2 bzw. 3 einhängen.
- Den Seitendeckel wieder befestigen.

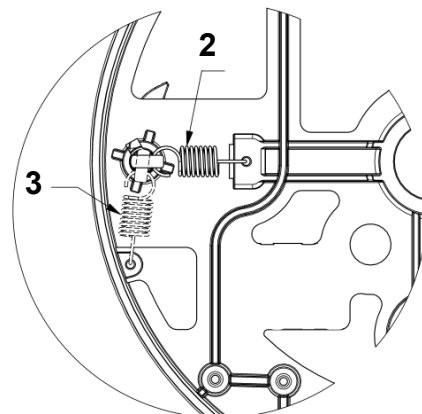
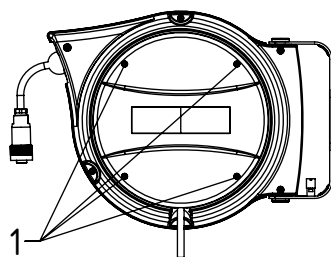


Abb. 16:  
Stoppvorrichtung  
Aluminium-  
Kabelrücklaufrolle

2 = eingeschaltete Stoppvorrichtung  
3 = ausgeschaltete Stoppvorrichtung

Z-114868y\_10+Z2017y

### 3.7 Schlüsselschalter TCS (optional)

Die Bypassfunktion für die Umgehung der Betriebsart kapazitiv auf resistiv kann entweder über eine kundenseitige SPS oder über einen separat lieferbaren Schlüsselschalter (optional) aktiviert werden.



Abb. 17:  
Schlüsselschalter  
TCS

Z00621y

- Schlüsselschalter mit geeigneten Schrauben an der Wand befestigen.
- Verwenden Sie ein doppeladriges Kabel, erhöht ölbeständig mit einem Querschnitt von  $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ .
- Das Kabel ist durch eine ATEX-Kabelverschraubung in das Geräteinnere einzuführen.
- Beachten Sie jederzeit das Anschlussdiagramm, Abb. 6, Abb. 7.

### 3.8 Zangenhalter

Befestigen Sie die Zangenhalterung mit geeigneten Schrauben an eine senkrechte Wand. Die Zangenhalterung sollte in Gerätenähe installiert werden, so dass die Zange bei voll eingezogenem Kabel leicht an die Halterung angeklemt werden kann.

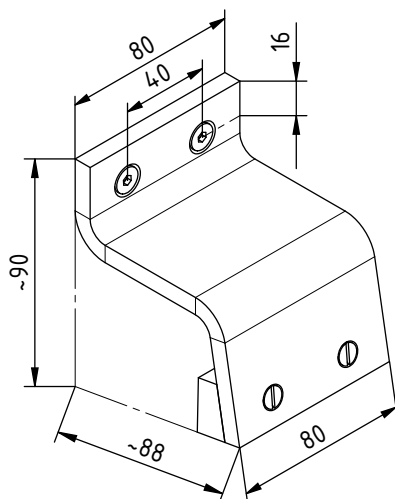


Abb. 18:  
Zangenhalter  
Artikel-Nr. 113112

Z-113113\_2y



## 4. Betrieb

- Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen müssen stets in technisch einwandfreiem Zustand sein. Mängel sind unverzüglich zu beheben.
- Vor dem Anschluss der Förderschläuche muss der Lastwagen geerdet sein. Werden die Schläuche erdleitfähig zuerst angeschlossen, verbleibt das Kontrollgerät im ROT-Zustand und die Förderung wird blockiert.



### Achtung!

Beachten Sie das Typenschild mit den Anschlussdaten (Versorgungsspannung) der Geräte.



### 4.1 Inbetriebnahme

#### 4.1.1 Kontrolle vor dem Anschließen der Stromversorgung

- Kontrollieren Sie, ob alle Teile den Verkabelungsanweisungen entsprechend angeschlossen sind.
- Kontrollieren Sie den externen Erdanschluss über das Erdungskabel und sofern eine Kabelrücklaufrolle verwendet wird, kontrollieren Sie, ob die Metallhalterung der Kabelrücklaufrolle geerdet ist.
- Kontrollieren Sie die Kontinuität der Verdrahtung zwischen Erdungszange und Erdüberwachungssystem TCB040-V2; kontrollieren Sie, dass zwischen diesen drei Drähten kein Kurzschluss ist.
- Kontrollieren Sie, ob der Widerstand zwischen dem Metallteil der Erdungszange und Erde 1 MΩ beträgt.
- Kontrollieren Sie, ob der Freigabekontakt des Erdüberwachungssystems TCB040-V2 mit dem Prozesskontrollsystem verbunden ist.
- Wenn kein Schlüsselschalter verwendet wird, kontrollieren Sie, ob der Ex d Blindstopfen in der Bohrung M20x1,5 gesteckt ist.

#### 4.1.2 Anlegen der Spannung

Nach Durchführung der Kontrollschritte in Kap. 4.1.1 kann die Spannung angelegt und die Verbindung mit dem Lastwagen hergestellt werden. Danach führen Sie nachfolgende Kontrollen durch:

- Kontrollieren Sie, ob die rote Lampe brennt.
- Kontrolle des Lade-/Entladeprozesses: dieser Prozess darf nicht gestartet werden können (nur wenn ein Freigabe-Kontakt vorhanden ist).
- Motor des Lastwagens ausschalten!
- **Verbindung der Erdungszange mit dem Lastwagen:** Schließen Sie keine Schläuche an den Lastwagen an, Seitenstützen dürfen nicht verwendet werden, sorgen Sie dafür, dass der Lastwagen nicht mit z.B. einer Stoßhalterung, einer Wand oder irgendeinem anderen Objekt aus Metall in Kontakt kommt.

- Verbinden Sie die Erdungszange mit dem Erdungspunkt des Lastwagens und kontrollieren Sie, dass die grüne Lampe brennt.
- Kontrollieren Sie, dass der Lade-/Entladeprozess startet (nur wenn ein Kontakt vorhanden ist).
- Wenn ein Freigabe-Kontakt vorhanden ist, kontrollieren Sie, dass der Lade-/Entladeprozess stoppt, wenn die Erdungszange vom Lastwagen getrennt wird.
- Falls vorhanden, testen Sie den Schlüsselschalter, indem Sie ihn anschalten. Befestigen Sie die Erdungszange an einem Objekt aus Metall (nicht am Lastwagen) und kontrollieren Sie, ob die grüne Lampe brennt. Schalten Sie den Schlüsselschalter danach aus und legen die Erdungszange wieder an den Aufbewahrungsort.

Das Erdüberwachungssystem TCB040-V2 ist nun einsatzbereit. Eine weitere Kalibrierung oder ein Setup sind nicht erforderlich.

#### **4.1.3 Erdungsgerät an den Lastwagen anschließen**

Nach Durchführung der Schritte in Kap. 4.1.1 und Kap. 4.1.2 funktioniert das Erdüberwachungssystem TCB040-V2 nur dann korrekt, wenn nachstehende Schritte in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden:

- Parken Sie den Lastwagen so, dass er mit keinem einzigen Objekt und vor allem keinem Objekt aus Metall in Kontakt kommt (zum Beispiel einer Metallhalterung).
- Schalten Sie den Motor des Lastwagens aus.
- Verbinden Sie zuerst die Erdungszange des TCB040-V2 Geräts mit dem vorgesehenen Erdungspunkt des Lastwagens. Es ist wichtig, ausschließlich den vorgesehenen Erdungspunkt des Lastwagens zu verwenden und die Erdungszange zum Beispiel nicht an die Radschrauben zu klemmen.
- Kontrollieren Sie, ob das grüne Licht am TCB040-V2 Erdungsgerät leuchtet.
- Schließen Sie erst jetzt die Lade- / Entladeschläuche an, sofern notwendig, klappen Sie erst jetzt die Stützen aus.
- Kontrollieren Sie, ob das grüne Licht am TCB040-V2 Erdungsgerät weiterhin leuchtet.
- Das Laden oder Entladen kann nun sicher fortgesetzt werden.

#### **4.1.4 Erdungsgerät abklemmen**

- Trennen Sie zuerst die Lade- / Entladeschläuche und klappen Sie die Stützen ein.
- Klemmen Sie das Erdungsgerät ab.

## 4.2 Verwendung einer Kabelrücklaufrolle

Bei Verwendung einer Kabelrolle wird das Kabel bis zur gewünschten Länge sorgfältig aus der Rolle gezogen. Die Einrastmechanik hat eingegriffen, sobald ein Klicken aus der Rolle ertönt. Beim Herausziehen des Kabels wird das Klicken wiederholt auftreten. Das Kabel bleibt danach ohne Zug ausgezogen. Das Kabel wird dann an den Erdungspunkt des LKWs angeschlossen. Die darauf folgende Entlade- und Kapazitätsprüfung dauert ca. zwei Sekunden. Sind die erforderlichen Kriterien erfüllt, schaltet das Steuergerät in den CONNECTED-Zustand (ANGESCHLOSSEN) und die GRÜNE Anzeige leuchtet auf. Das Verriegelungsrelais ändert seinen Zustand und gibt den Fördervorgang frei. Leuchtet die GRÜNE Anzeige nicht auf, muss ein erneuter Anschluss gelegt werden.

Wird die Erdungszange während des Fördervorgangs getrennt, geht das Steuergerät in den Zustand NOT-CONNECTED (Rot – kein Anschluss) über, das Verriegelungsrelais ändert seinen Status und die Förderung wird gestoppt.

Um das Kabel in die Trommel zurück zu führen, ziehen Sie das Kabel ein kurzes Stück heraus, bis kein Klicken mehr hörbar ist. Über den Federzug wird das Kabel in die Rolle zurück gewickelt. Führen Sie das Kabel dabei von Hand sorgfältig in die Rolle zurück, da die Kabelrolle oder die Zange bei zu schnellem und selbständigem Zurückspulen beschädigt werden kann.



Wird das System nicht benutzt, muss die Zange frei hängen, in die Zangenhalterung (optional) eingelegt oder an einen nicht leitenden Gegenstand angeschlossen werden.

## 4.3 Bypass-Modus

Bei extremen Witterungsbedingungen und sehr nassen LKW-Reifen ist das Gerät eventuell nicht in der Lage, die Kapazität an den Zangen zu messen und wird daher nicht in den CONNECTED-Zustand (grün) übergehen. Um unter diesen Bedingungen dennoch arbeiten zu können, verfügt das Gerät über eine Umgehungsvorrichtung (Bypass). Am TCB040-V2 wird der Bypass über den Schlüsselschalter auf der Gerätevorderseite zugeschaltet. Für den Anschluss eines entfernt angebrachten Schalters sind am TCB040-V2 entsprechende Klemmen vorhanden (entweder das optionale Schlüsselschaltergehäuse oder die entfernte Verriegelung).



### Achtung!

Das Gerät darf nicht dauerhaft im Bypass-Modus betrieben werden.



## 5. Wartung

- Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten im explosionsgefährdeten Bereich muss sichergestellt sein, dass keine explosionsfähige Atmosphäre im Arbeitsbereich existiert.
- Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von Elektrofachpersonal durchgeführt werden.
- Erdüberwachungssystem, Kabel, Zangen und Kabelrücklaufrollen dürfen nicht beschädigt sein. Beschädigte Teile sind durch Neuteile zu ersetzen.
- Das Erdüberwachungssystem TCB040-V2 ist ein Sicherheitsgerät und muss jederzeit einsatzfähig bleiben. Jede sicherheitsrelevante Störung muss umgehend behoben werden.

### 5.1 Überprüfung des Erdüberwachungssystems TCB040-V2

- Überprüfen Sie den Zustand des Gehäuses visuell.
- Überprüfen Sie den Zustand der weichen Dichtung des Gehäuses sowie die Kabelverschraubungen auf mögliche Beschädigungen oder Staubablagerungen visuell.
- Kontrollieren Sie durch Messung die korrekte Erdungsverbindung des Geräts.
- Überprüfen Sie die Sicherung, wenn Sie das Gerät in der ATEX-Zone und mit einer Spannungsversorgung von 24 V DC verwenden.  
Im Falle einer durchgebrannten Sicherung muss der Fehler gesucht und die Störung vor Austausch der Sicherung behoben werden. Brennt die Sicherung aufgrund einer Störung in dem Erdüberwachungssystem durch, darf die Störung nur von Eltex behoben werden. Bei Austausch der Sicherungen dürfen nur Originalteile von Eltex verwendet werden.



### 5.2 Funktionskontrolle

Um das Erdüberwachungssystem TCB040-V2 auf seine Funktion überprüfen zu können, verwenden Sie bitte das optional erhältliche Funktionsprüfgerät TERRA-TU.





### 5.3 Kontrolle des Erdungskabels und der Erdungszange

- Überprüfen Sie regelmäßig den Zustand des Erdungskabels und der Erdungszange visuell auf Verschleiß oder Korrosion.
- Sofern notwendig, darf die Erdungszange mit transparentem Fett eingeschmiert werden.
- Sorgen Sie dafür, dass die Kontakte immer sauber sind. Verschmutzte Kontakte mit einem nicht aggressiven Fettlösemittel reinigen.
- Die Erdungszange ist je nach Verschmutzungsgrad zu reinigen, so dass eine sichere Verbindung zum Potentialausgleich gewährleistet ist und um Fehlschaltungen zu vermeiden.
- Die Erdungszange muss so aufbewahrt werden, dass diese nicht beschädigt werden kann. Beschädigte Kabel und Zangen sind durch Neuteile zu ersetzen. Die Erdungszange sollte möglichst frei hängen oder an einen nichtleitfähigen Gegenstand angeklemt sein.



### 5.4 Kabelrücklaufrolle

- Kontrollieren Sie durch Messungen, ob die Kabelrücklaufrolle und die Halterung geerdet sind.
- Periodisch kontrollieren, ob das Kabel und die Isolierung weder Einrisse noch Abrieb aufweisen, die die Isolierung oder Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen könnten. Das Kabel mit einem in warmem Wasser getränkten Lappen reinigen, um Verschmutzungen oder Verkrustungen zu entfernen und um eine perfekte Abwicklung zu garantieren.
- Defekte Geräte müssen zur Reparatur eingesandt werden.



## 6. Störungsbeseitigung

- Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten im explosionsgefährdeten Bereich muss sichergestellt sein, dass keine explosionsfähige Atmosphäre im Arbeitsbereich existiert.
- Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen nur von Elektrofachpersonal durchgeführt werden.
- Erdüberwachungssystem, Kabel, Zangen und Kabelrücklaufrollen dürfen nicht beschädigt sein. Beschädigte Teile sind durch Neuteile zu ersetzen.
- Das Erdüberwachungssystem TCB040-V2 ist ein Sicherheitsgerät und muss jederzeit einsatzfähig bleiben. Jede sicherheitsrelevante Störung muss umgehend behoben werden.

### 6.1 Erdungszangen, Kabelrücklaufrollen, Kabel

| Problem                                                                     | Lösung                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Kabelrücklaufrolle geerdet?                                                 | Erdanschluss mit einem 6 mm <sup>2</sup> Kabel                             |
| Kabelverschleiß                                                             | Kabel ersetzen, wenn Verschleiß sichtbar ist.                              |
| Zustand der Erdungszange?                                                   | Erdungszange ersetzen, wenn eine Beschädigung oder Korrosion sichtbar ist. |
| Zustand der Verbindungsstücke zwischen Erdungszange und Kabelrücklaufrolle? | Kontrollieren Sie das Innere auf Kondensation und Beschädigung.            |

### 6.2 Reihenfolge des Anschlusses der Erdungszangen korrekt?

- Parken Sie den Lastwagen so, dass er keinerlei Kontakt mit einem (Metall-) Objekt hat.
- Motor des Lastwagens ausgeschaltet?
- Zuerst die Erdungszange mit dem vorgesehenen Erdungspunkt des Lastwagens verbinden (nicht mit den Radschrauben).
- Warten Sie bis die grüne Lampe brennt.
- Erst wenn die grüne Lampe brennt, den Lade-/Entladeschlauch anschließen, eventuell Stützen ausklappen.
- Produkt laden / entladen.

### 6.3 Lastwagen

| Problem                                                             | Lösung                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Erdungspunkt vorhanden und bekannt?                                 | Erdungspunkt ist durch das Erdungssymbol gekennzeichnet.                          |
| Erdungszange mit dem vorgesehenen Lastwagen-Erdungspunkt verbunden? | Verbinden Sie die Erdungszange mit dem Erdungspunkt (nicht mit den Rad-schrauben) |
| Zustand des Erdungspunktes am Lastwagen?                            | Entfernen Sie Korrosion, Farbe, Öl, Schmutz etc.                                  |

### 6.4 Leuchten / Nichtleuchten der Lampen

| Problem                                                  | Lösung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sowohl die rote als auch die grüne Lampe leuchtet nicht. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzteil überprüfen.</li> <li>• Lampen überprüfen.</li> <li>• Sicherungen überprüfen.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Grüne Lampe leuchtet nicht, rote Lampe bleibt an.        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zangenbacken säubern.</li> <li>• Wurde die Zange an ein vom Chassis isoliertes Fahrzeugteil angeschlossen?</li> <li>• Ist das Erdungskabel beschädigt oder unterbrochen?</li> <li>• Handelt es sich beim Gegenstand um einen Lastwagen?</li> <li>• Steht der Lastwagen ohne externen Erdschluss frei auf den Rädern? Wenn nicht, Schläuche trennen und das Verfahren wiederholen.</li> <li>• Ist das System an einen Anhänger mit Metallstützen angeschlossen? Stützen isolieren, das Verfahren wiederholen.</li> <li>• Ist der Lastwagen von "durchschnittlicher" Größe oder erheblich größer oder kleiner?</li> <li>• Wurde der externe Erdschluss zum Erdüberwachungssystem korrekt angeschlossen?</li> </ul> |

## 7. Technische Daten

### 7.1 TCB040-V2

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Material                    | Aluminiumgehäuse (kupferfrei)                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ausführung                  | Lackierung in RAL 7035                                                                                                                                                                                                                                            |
| Energieversorgung           | 100 - 240 V AC +10 % / -15 %, 50/60 Hz<br>oder 24 V DC, siehe auch Installationsbedingungen                                                                                                                                                                       |
| Verbrauch                   | 20 W                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Betriebsumgebungstemperatur | -30 °C ... +54 °C (-22 °F ... +129 °F)                                                                                                                                                                                                                            |
| Lagertemperatur             | -30 °C ... +60 °C (-22 °F ... +140 °F)                                                                                                                                                                                                                            |
| Luftfeuchtigkeit            | 95 % bei 20 °C, nicht kondensierend                                                                                                                                                                                                                               |
| Anschlüsse                  | 4 Eingänge M20                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kabelverschraubungen        | Ex d IIC                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Externe Erdungsbolzen       | M6 Länge 10 mm                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Statussignale               | rot (nicht geerdete Zugmaschine oder Fehler)<br>grün (korrekte Erdung)                                                                                                                                                                                            |
| Fernmeldung                 | 1 potentialfreier NO Kontakt 1 A, 240 V AC / 30 V DC                                                                                                                                                                                                              |
| Bypass                      | optional via Schlüsselschalter                                                                                                                                                                                                                                    |
| Schutzklasse                | IP66                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Gewicht                     | 10 kg                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Abmessungen                 | 265 x 230 x 150 mm (H x B x T)                                                                                                                                                                                                                                    |
| Zulassung<br>Kennzeichnung  | ATEX: ITS-I 20 ATEX 25551<br><div> <div> <div>Ex</div> <div>II 2(1) GD Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb,<br/>Ex tb [ia Da] IIIC T85°C Db</div> </div> <div> <div>IECEx</div> <div>ITS 20.0001<br/>Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb, Ex tb [ia Da] IIIC T85°C Db</div> </div> </div> |
| SIL Klasse                  | SIL 2                                                                                                                                                                                                                                                             |

entsprechend  
Geräte-  
kennzeichnung:



## 7.2 Schlüsselschalter TCS



|                            |                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Material                   | Glasfaserverstärktes Polyester                                                                                                                                                                                |
| Kabelverschraubung         | 1 Kabelverschraubung M25, Kabelaußendurchmesser 7-17 mm                                                                                                                                                       |
| Kontakte                   | 1 NO, 1 NG                                                                                                                                                                                                    |
| Abmessungen                | 80 x 93 x 72 mm (H x B x T)                                                                                                                                                                                   |
| Gewicht                    | 0,450 kg                                                                                                                                                                                                      |
| Zulassung<br>Kennzeichnung | CML 14ATEX3073X<br> II 2G Ex db eb IIC T6 Gb, II 2D Ex tb IIIC T80°C Db<br>IP66<br>Ex Zonen 1 und 2 (Gas), 21 und 22 (Staub) |

### 7.3 Erdungszangen

entsprechend  
Geräte-  
kennzeichnung:



| Type 70CG                    |                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zangenmaterial               | Edelstahl                                                                                                                                                                       |
| Betriebsumgebungstemperatur  | –40...+70 °C (–40...+158 °F)                                                                                                                                                    |
| Erdungskabel                 | öl- und benzinbeständige Steuerleitung<br>3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , Farbe hellblau<br>Temperaturbereich –40... +90 °C (–40...+194 °F)<br>angeschlossener 4-poliger Stecker IP67 |
| Maße                         | siehe Abb. 20                                                                                                                                                                   |
| Gewicht                      | ca. 0,6 kg                                                                                                                                                                      |
| Zulassung /<br>Kennzeichnung | ATEX: DMT 00 ATEX E 068 X<br>Ex II 2D Ex ia IIIC T135°C Da, II 2G Ex ia IIC T6 Ga<br>IECEx: BVS 16.0016X<br>Ex ia IIIC T135°C Da, Ex ia IIC T6 Ga                               |

entsprechend  
Geräte-  
kennzeichnung:



| Type 70CK                    |                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zangenmaterial               | Edelstahl                                                                                                                                                                      |
| Betriebsumgebungstemperatur  | –40...+70 °C (–40...+158°F)                                                                                                                                                    |
| Erdungskabel                 | öl- und benzinbeständige Steuerleitung<br>3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , Farbe hellblau<br>Temperaturbereich –40...+90 °C (–40...+194 °F)<br>angeschlossener 4-poliger Stecker IP67 |
| Maße                         | siehe Abb. 21                                                                                                                                                                  |
| Gewicht                      | ca. 0,3 kg                                                                                                                                                                     |
| Zulassung /<br>Kennzeichnung | ATEX: DMT 00 ATEX E 068 X<br>Ex II 2D Ex ia IIIC T135°C Da, II 2G Ex ia IIC T6 Ga<br>IECEx: BVS 16.0016X<br>Ex ia IIIC T135°C Da, Ex ia IIC T6 Ga                              |

## 7.4 Kabelrücklaufrollen

entsprechend  
Geräte-  
kennzeichnung:



### Typ 601KR/AW

|                             |                                                                                                                                               |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gehäuse                     | Aluminium gerippt und verstärkt, geschützter Kabeldurchlass mit Stopper                                                                       |
| Rücklaufmechanik            | automatisch, Stoppvorrichtung ein- und ausschaltbar                                                                                           |
| Schutzart                   | IP43 gemäß EN 60529                                                                                                                           |
| Betriebsumgebungstemperatur | –40...+7 °C (–40...+158 °F)                                                                                                                   |
| Montage                     | Wandmontage über Montagebügel                                                                                                                 |
| Erdungskabel                | 20 Meter öl- und benzinbeständige Steuerleitung 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , Farbe hellblau                                                      |
| Anschlussleitung            | Temperaturbereich –40...+90 °C (–40...+194 °F) angeschlossene 4-polige Steckerbuchse IP67                                                     |
| Maße                        | 3 Meter, Anschlusskabel 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , Farbe hellblau                                                                              |
| Gewicht                     | ca. 14 kg mit 20 m Erdungskabel                                                                                                               |
| Induktivität                | ca. 0,1 mH                                                                                                                                    |
| Kapazität                   | ca. 2,3 nF                                                                                                                                    |
| Zulassung / Kennzeichnung   | ATEX: DMT 00 ATEX E 068 X<br>II 2D Ex ia IIIC T135°C Db, II 2G Ex ia IIC T6 Gb<br>IECEX: BVS 16.0016<br>Ex ia IIIC T135°C Db, Ex ia IIC T6 Gb |

entsprechend  
Geräte-  
kennzeichnung:



### Typ 601KR/DW

|                             |                                                                                                                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gehäuse                     | Aluminium mit Rollen und Stopper                                                                                                               |
| Rücklaufmechanik            | automatisch, Stoppvorrichtung ein- und ausschaltbar                                                                                            |
| Schutzart                   | IP42 gemäß EN 60529                                                                                                                            |
| Betriebsumgebungstemperatur | –40...+70 °C (–40...+158 °F)                                                                                                                   |
| Montage                     | Wandmontage über Montagebügel                                                                                                                  |
| Erdungskabel                | 12 Meter öl- und benzinbeständige Steuerleitung 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , Farbe hellblau                                                       |
| Anschlussleitung            | Temperaturbereich –40...+90 °C (–40...+194 °F), angeschlossene 4-polige Steckerbuchse IP67                                                     |
| Maße                        | 3 Meter, Anschlusskabel 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , Farbe hellblau                                                                               |
| Gewicht                     | ca. 5,7 kg mit 12 m Erdungskabel                                                                                                               |
| Induktivität                | ca. 0,07 mH                                                                                                                                    |
| Kapazität                   | ca. 1,65 nF                                                                                                                                    |
| Zulassung / Kennzeichnung   | ATEX: DMT 00 ATEX E 068 X<br>II 2D Ex ia IIIC T135°C Db, II 2G Ex ia IIC T6 Gb<br>IECEX: BVS 16.0016X<br>Ex ia IIIC T135°C Db, Ex ia IIC T6 Gb |

entsprechend  
Geräte-  
kennzeichnung:



| Typ 601KR/KW                     |                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gehäuse                          | Kunststoff, Kabeldurchlass mit Rollen                                                                                                                                                    |
| Schutzart                        | IP42 gemäß EN 60529                                                                                                                                                                      |
| Betriebsumgebungs-<br>temperatur | −20...+70°C (−4...+158°F)                                                                                                                                                                |
| Montage                          | Wandmontage über Montageplatte                                                                                                                                                           |
| Erdungskabel                     | 9 Meter öl- und benzinbeständige Steuerleitung<br>3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , Farbe hellblau<br>Temperaturbereich −40...+90°C (−40...+194°F)<br>angeschlossene 4-polige Steckerbuchse IP67 |
| Anschlussleitung                 | 3 Meter, Anschlusskabel 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> , Farbe hellblau                                                                                                                         |
| Maße                             | siehe Abb. 27                                                                                                                                                                            |
| Gewicht                          | ca. 4 kg mit 9 m Erdungskabel                                                                                                                                                            |
| Induktivität                     | ca. 0,06 mH                                                                                                                                                                              |
| Kapazität                        | ca. 1,25 nF                                                                                                                                                                              |
| Zulassung /<br>Kennzeichnung     | ATEX: DMT 00 ATEX E 068 X<br><div> <div>Ex</div> II 2D Ex ia IIIC T135°C Db, II 2G Ex ia IIC T6 Gb<br/> IECEX: BVS 16.0016X<br/> Ex ia IIIC T135°C Db, Ex ia IIC T6 Gb </div>            |



## 8. Abmessungen

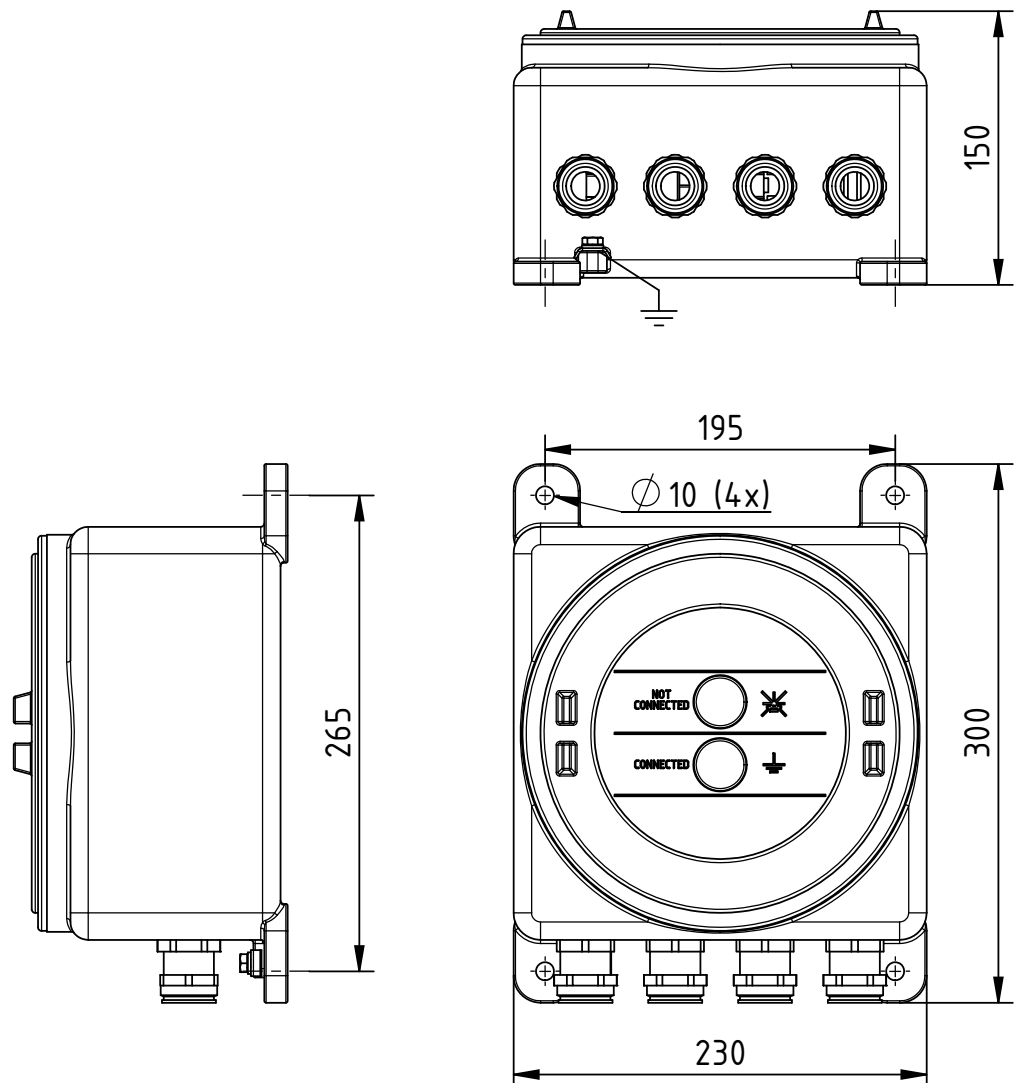
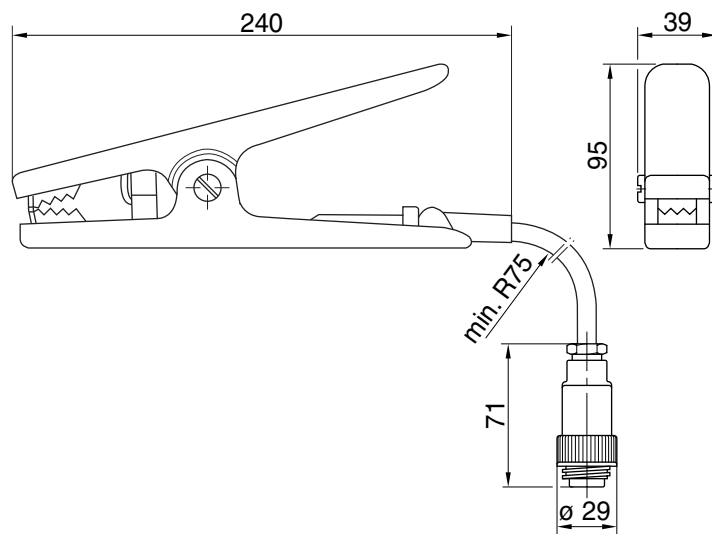


Abb. 19:  
Maße  
TCB040-V2

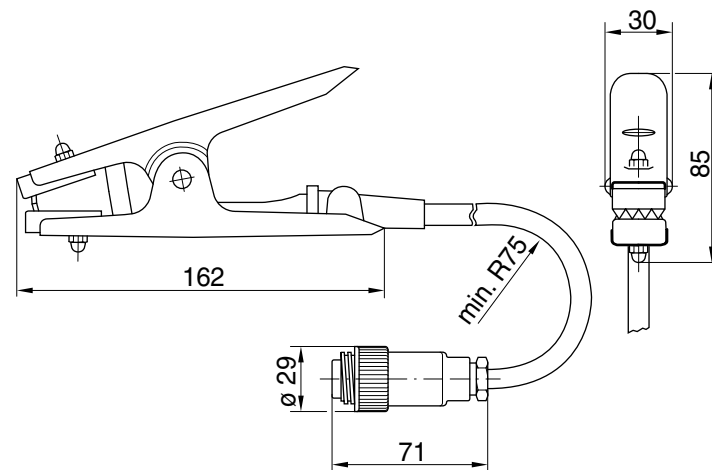
Z-114704by\_1

**Abb. 20:**  
Typ 70CG mit  
Kupplungsstecker;  
maximale Zangen-  
öffnung 35 mm



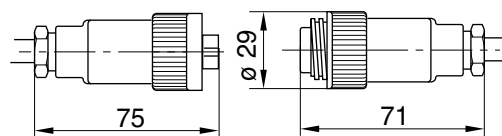
Z00111y

**Abb. 21:**  
Typ 70CK mit  
Kupplungsstecker;  
maximale Zangen-  
öffnung 35 mm



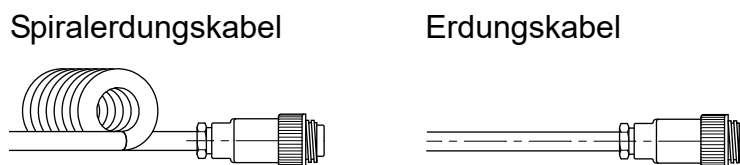
Z00113y

**Abb. 22:**  
Kupplungs-  
stecker / -buchse



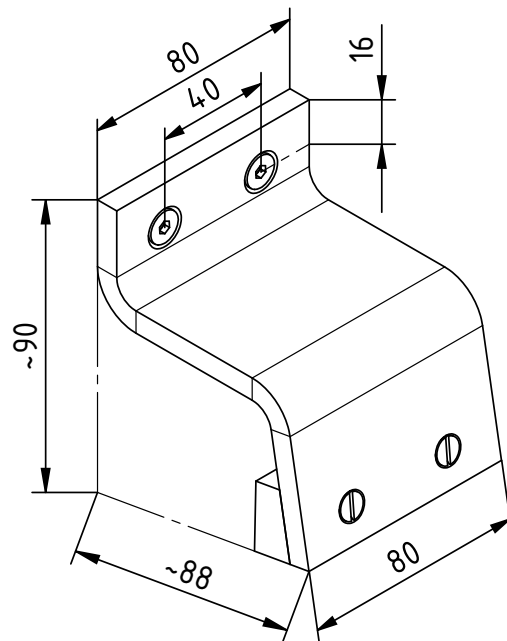
Z00116y

**Abb. 23:**  
Kabel



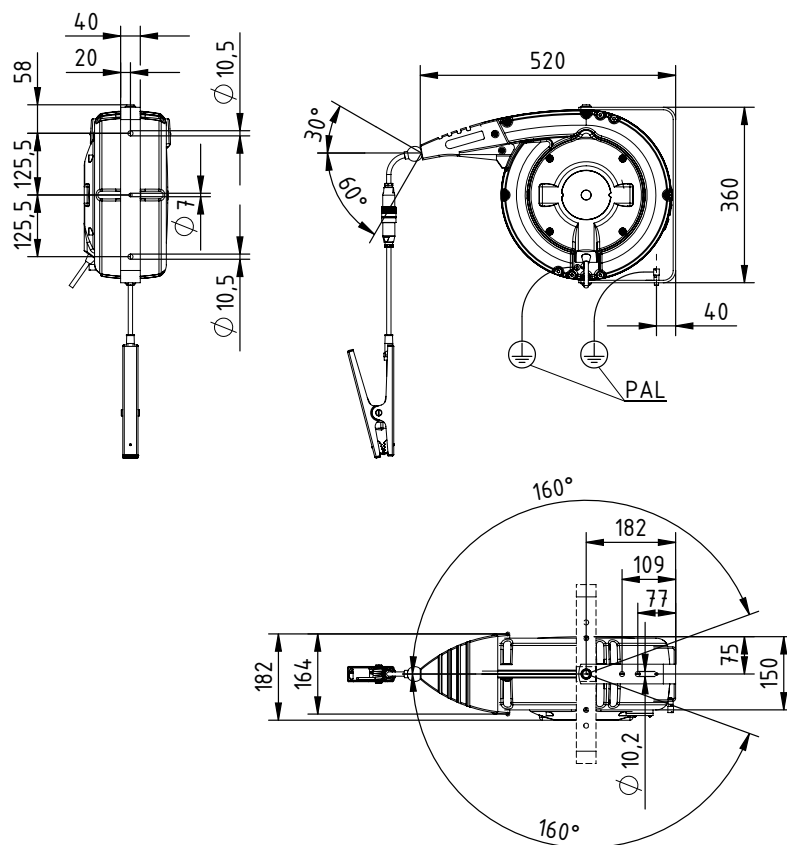
Z01156y

Abb. 24:  
Zangenhalter  
Artikel-Nr. 113112



Z-113113\_2y

Abb. 25:  
Kabelrücklaufrolle  
Aluminium  
Typ 601KR/AW



Z-114868y\_1

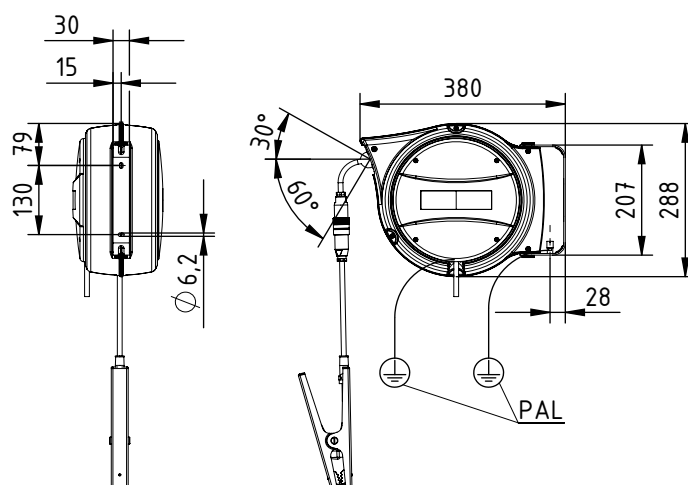


Abb. 26:  
Kabelrücklaufrolle  
Aluminium  
Typ 601KR/DW

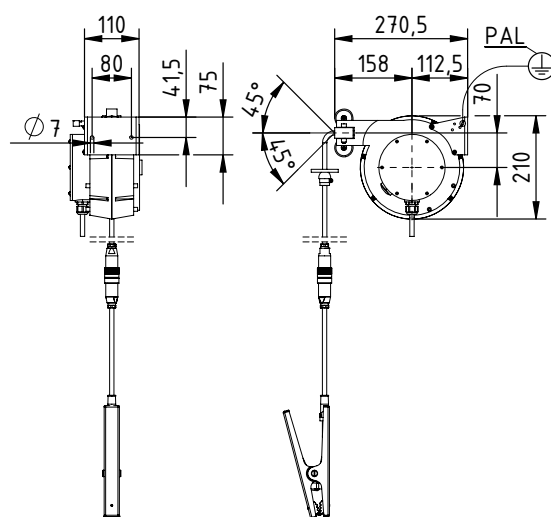
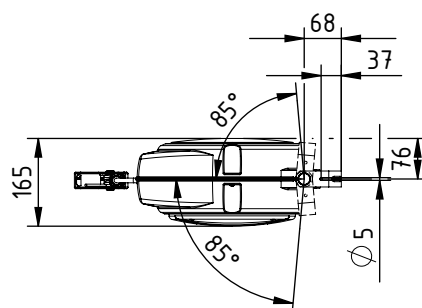
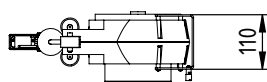


Abb. 27:  
Kabelrücklaufrolle  
Kunststoff  
Typ 601KR/KW



## 9. Ersatzteile und Zubehör

| Artikel                                                                                                                                                                                                                                        | Artikel-Nr.    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Schlüsselschalter                                                                                                                                                                                                                              | TCS            |
| Funktionsprüfgerät <b>TERRATEST</b>                                                                                                                                                                                                            | TERRA-TU       |
| Zangenhalter                                                                                                                                                                                                                                   | 113112         |
| Aktive Erdungszange groß<br>mit Kupplungsstecker IP67 und 300 mm $\pm$ 50mm Leitungslänge oder ohne Stecker und Leitungslänge 3, 6, 9, 12, 15 oder 18 m (Länge angeben) oder ohne Stecker und Spiralleitungslänge 5 oder 10 m (Länge angeben)  | 70CG           |
| Aktive Erdungszange klein<br>mit Kupplungsstecker IP67 und 300 mm $\pm$ 50mm Leitungslänge oder ohne Stecker und Leitungslänge 3, 6, 9, 12, 15 oder 18 m (Länge angeben) oder ohne Stecker und Spiralleitungslänge 5 oder 10 m (Länge angeben) | 70CK           |
| Kabelrücklaufrolle Aluminium für aktive Erdung, 3 m Anschlusskabel, 20 m Erdungskabel mit Kupplung IP67 zum Anschluss von Erdungszangen mit Stecker                                                                                            | 601KR/AW       |
| Kabelrücklaufrolle Aluminium für aktive Erdung, 3 m Anschlusskabel, 12 m Erdungskabel mit Kupplung IP67 zum Anschluss von Erdungszangen mit Stecker                                                                                            | 601KR/DW       |
| Kabelrücklaufrolle Kunststoff für aktive Erdung, 3 m Anschlusskabel, 9 m Erdungskabel mit Kupplung IP67 zum Anschluss von Erdungszangen mit Stecker                                                                                            | 601KR/KW       |
| Aktives Spiralerdungskabel 3-polig mit Aderendhülse und Kupplungsbuchse IP67 zum Anschluss von Erdungszangen, ausziehbar 1 - 5 m, Kabelfarbe hellblau                                                                                          | KG/<br>BSAB050 |
| Aktives Spiralerdungskabel 3-polig mit Aderendhülse und Kupplungsbuchse IP67 zum Anschluss von Erdungszangen, ausziehbar 2 - 10 m, Kabelfarbe hellblau                                                                                         | KG/<br>BSAB100 |
| Aktives Spiralerdungskabel 3-polig mit Kupplungsstecker und Kupplungsbuchse IP67 zum Anschluss von Erdungszangen, ausziehbar 1 - 5 m, Kabelfarbe hellblau                                                                                      | KG/<br>BSBS050 |
| Aktives Erdungskabel 3-polig mit Aderendhülse und Kupplungsbuchse IP67 zum Anschluss von Erdungszangen, 1 bis 95 m in 5 Meter-Schritten (Kabellänge angeben), Kabelfarbe hellblau                                                              | KG/<br>BNAB_   |

| Artikel                                                                                                                                                                               | Artikel-Nr. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Aktives Erdungskabel 3-polig mit Kupplungsstecker und Kupplungsbuchse IP67 zum Anschluss von Erdungszangen, 1 bis 95 m in 5 Meter-Schritten (Kabellänge angeben), Kabelfarbe hellblau | KG/BNBS_    |
| Erdungskabel 3-polig (Länge angeben)                                                                                                                                                  | LEI00009    |
| Kupplung Buchse 4-polig, IP67                                                                                                                                                         | ELM00714    |
| Kupplung Stecker 4-polig, IP67                                                                                                                                                        | ELM00713    |
| Betriebsanleitung (Sprache angeben)                                                                                                                                                   | BA-xx-4009  |

Geben Sie bei einer Bestellung bitte immer die Artikelnummer an.

## 10. Abfallentsorgung

Die elektronischen Teile im Gerät können möglicherweise schädliche Stoffe enthalten. Beim Demontieren des Geräts müssen die vorhandenen lokalen Vorschriften beachtet werden und die Entsorgung nach den Methoden der allgemeinen Abfallentsorgung (Elektroschrott) erfolgen.

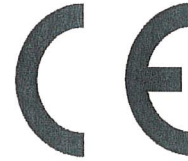
# EU-Konformitätserklärung

CE-4009-de-2411\_TCB040-V2



Eltex-Elektrostatik-Gesellschaft mbH  
Blauenstraße 67 - 69  
D-79576 Weil am Rhein

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt



## Erdüberwachungsgerät TERRACAP TCB040-V2

Kennzeichnung:  II 2(1) GD Ex db [ia Ga] IIC T6 Gb, Ex tb [ia Da] IIIC T85°C Db  
Zertifizierungs-Nr. ITS-I 20 ATEX 25551  
Notifizierte Stelle: INTERTEK Italia S.p.A., Via Guido Miglioli 2/A, 20063 Cernusco sul Naviglio – Milano (MI)  
NB Nr. 2575

mit den nachfolgenden Richtlinien und Normen übereinstimmt.

Angewandte EU-Richtlinie:

**2014/34/EU**

Richtlinie für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Angewandte harmonisierte Normen:

EN IEC 60079-0:2018

Explosionsgefährdete Bereiche – Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen

EN 60079-1:2014/AC:2018

Explosionsgefährdete Bereiche – Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“

EN 60079-11:2012

Explosionsgefährdete Bereiche – Geräteschutz durch Eigensicherheit "i"

EN 60079-31:2014

Explosionsgefährdete Bereiche – Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „t“

Angewandte EU-Richtlinie:

**2014/35/EU**

Niederspannungsrichtlinie

Angewandte harmonisierte Norm:

EN 60204-1:2018

Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Allgemeine Anforderungen

Angewandte EU-Richtlinie:

**2014/30/EU**

EMV Richtlinie

Angewandte harmonisierte Normen:

EN 55011:2016 + A1:2017  
+ A11:2020 + A2:2021

Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte  
Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren

EN IEC 61000-6-2:2019

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen –  
Störfestigkeit für Industriebereiche

EN IEC 61000-6-4:2019

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen –  
Störaussendung für Industriebereiche

Angewandte EU-Richtlinien:

**2011/65/EU**

RoHS Richtlinie

**(EU) 2015/863**

RoHS Delegierte Richtlinie

jeweils in der gültigen Fassung zum Zeitpunkt der Geräteauslieferung.

Eltex-Elektrostatik-Gesellschaft mbH hält folgende technische Dokumentation zu Einsicht:

- vordschriftsmäßige Bedienungsanleitung
- Pläne
- sonstige technische Dokumentationen

Weil am Rhein, den 05.11.2024  
Ort/Datum

  
Lukas Hahne, Geschäftsführer

# Eltex offices and agencies

The addresses of all  
Eltex agencies can be  
found on our website at  
[www.eltex.de](http://www.eltex.de)



Z01007y



Eltex-Elektrostatik-Gesellschaft mbH  
Blauenstraße 67-69  
79576 Weil am Rhein | Germany  
Phone +49 (0) 7621 7905-422  
eMail [info@eltex.de](mailto:info@eltex.de)  
Internet [www.eltex.de](http://www.eltex.de)