

KCM

Usable with AKD, S300, S400, S600, S700 (400/480V, max. 48A)

Deutsch Betriebsanleitung KCM Kondensatormodule

English Instruction Manual KCM Capacitor Modules



Original Language is German. All other content is translated from the original language.
Edition 05/2016



Bewahren Sie das Handbuch als Produktbestandteil während der Lebensdauer des Produktes auf. Geben Sie das Handbuch an nachfolgende Benutzer oder Besitzer des Produktes weiter.

Keep the manual as a product component during the life span of the product. Pass the manual to future users / owners of the product.

KOLLMORGEN

Because Motion Matters™

Urheberrechte

Alle Rechte vorbehalten.

Jede Vervielfältigung, Adaption oder Übersetzung ohne vorherige schriftliche Genehmigung ist untersagt, außer im Rahmen des Urheberrechtsgesetzes.

© Copyright KOLLMORGEN Europe GmbH

Copyright

All rights reserved.

Any duplication, adaptation or translation without prior written permission is prohibited, unless it is under copyright law.

© Copyright KOLLMORGEN Europe GmbH

Technische Änderungen vorbehalten!

Durch Weiterentwicklung des Produkts können die in dieser Betriebsanleitung verwendeten / angegebenen Abbildungen und Technische Daten geringfügig vom aktuellen Zustand abweichen.

We reserve the right to make technical changes.

Due to the product's further development, the diagrams and technical data used/indicated in this Betriebsanleitung may be slightly different from the current status.

V1.0DE/EN

1	Einführung	
1.1	Vorwort	1
1.2	Umweltschutz	1
1.3	Umgang mit dieser Betriebsanleitung	1
1.3.1	Zielgruppe	1
1.3.2	Grundsätzliches	2
1.3.3	Abkürzungen	2
1.3.4	Textauszeichnungen	3
1.3.5	Definitionen	3
2	Gerätebeschreibung	
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Angewandte Richtlinien	5
2.3	Typenschlüssel	6
2.4	Übersichtsbild	7
2.5	Typenschilder	8
2.6	Kennzeichnungen auf dem Gehäuse	9
2.7	Umgebungsbedingungen	10
2.8	Elektrische Anschlusswerte	10
2.9	Abmessungen und Gewicht	10
2.10	Lärmemission	10
3	Grundlegende Sicherheitshinweise	
3.1	Personal	11
3.2	Gerät	11
3.3	Anforderungen Underwriters Laboratories (UL)	12
4	Transport / Lagerung / Montage	
4.1	Lieferung prüfen	13
4.2	KCM Kondensatormodul transportieren	13
4.3	KCM Kondensatormodul lagern	13
4.4	KCM Kondensatormodul auspacken	13
4.5	KCM Kondensatormodul montieren	14
4.6	KCM Kondensatormodul erden	15
5	Inbetriebnahme	
5.1	KCM Kondensatormodul anschließen	16
5.1.1	KCM-S anschließen	17
5.1.2	KCM-P anschließen	20
5.2	Zwei oder mehr KCM Kondensatormodule parallel anschließen	21
5.3	Zwei oder mehr Applikationen mit einem Zwischenkreisverbund an einem KCM Kondensatormodul anschließen	22
5.4	RS422-Kommunikationsschnittstelle anschließen	23
5.5	Überwachungsschnittstelle anschließen (geräteabhängig)	24
5.6	KCM Kondensatormodul trennen	27
5.7	KCM Kondensatormodul formieren	28
6	Sonstige Tätigkeiten	
6.1	KCM Kondensatormodul reinigen	29
6.2	KCM Kondensatormodul warten	29
6.3	KCM Kondensatormodul reparieren	30
6.4	KCM Kondensatormodul entsorgen	30

7	Erweiterungsmodul	
7.1	Technische Daten	31
7.2	Transport / Lagerung / Montage	31
7.3	Ein Erweiterungsmodul an das KCM Kondensatormodul anschließen	31
7.4	Ein weiteres Erweiterungsmodul anschließen	34
7.5	Erweiterungsmodul trennen	35
7.6	Sonstige Tätigkeiten	35

1 EINFÜHRUNG

1.1 Vorwort

Sie haben sich für die zukunftsweisende Energietechnologie der KOLLMORGEN Europe GmbH entschieden.

Wir danken Ihnen für das entgegengebrachte Vertrauen.

Mit innovativen Produkten setzen wir als Systemanbieter verlässliche Standards in der Energietechnologie. Mit der Zertifizierung unseres Umweltmanagements nach EMAS III sowie unseres Qualitätsmanagements nach DIN EN ISO 9001 bekennen wir uns zu einer nachhaltigen Unternehmenskultur.

1.2 Umweltschutz

Verpackungen Verpackungen bestehen aus umweltgerechten Materialien und können über die örtliche Müllentsorgung entsorgt werden.

Geräte Die KOLLMORGEN Europe GmbH nimmt defekte oder nicht mehr verwendete Geräte zurück.

1.3 Umgang mit dieser Betriebsanleitung

1.3.1 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an qualifiziertes Elektrofachpersonal, das mit dem KCM Kondensatormodul der KOLLMORGEN Europe GmbH in allen Lebenszyklen umgehen soll.

Dazu gehören:

- KCM-S: Spart Energie
- KCM-P: Power trotz Netzausfall
- KCM-E: Erweiterungsmodul

1.3.2

Grundsätzliches

Die Betriebsanleitung ist in einzelne Kapitel unterteilt.

Beachten Sie Folgendes:

- Lesen Sie vor dem ersten Gebrauch des KCM Kondensatormoduls diese Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig durch. Während des Gebrauchs ist es dafür zu spät!
- Bemühen Sie sich, sie zu verstehen. Erst danach sind Sie in der Lage, das KCM Kondensatormodul sicher und bestimmungsgemäß zu betreiben.
- Handeln Sie stets entsprechend den in der Betriebsanleitung gegebenen Anweisungen.
- Bewahren Sie diese Betriebsanleitung in Gerätenähe auf.
Der Ablageort muss bekannt sein.

1.3.3

Abkürzungen

BGV	Berufsgenossenschaftliche Vorschrift
EEPROM	Electrical Erasable Programmable Read Only Memory Elektrisch löschbarer programmierbarer Speicher (-baustein)
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
EU	Europäische Union
IT	Isolated Terra (isoliertes Netz)
KCM-E	KOLLMORGEN Capacitor Module - Erweiterungsmodul
KCM-P	KOLLMORGEN Capacitor Module - Energieversorgung
KCM-S	KOLLMORGEN Capacitor Module - Energiespeicher
LED	Leuchtdiode (light-emitting diode)
RFC	Resonanz Frequenz Correction
SPS	Speicher-programmierbare Steuerung
UL	Underwriters Laboratories (Unabhängige Organisation, die Produkte hinsichtlich ihrer Sicherheit untersucht und zertifiziert)

1.3.4 Textauszeichnungen

- Verweis

Ein Verweis auf andere Seiten in dieser Betriebsanleitung beginnt mit dem Doppelpfeil-Symbol „▶▶“.
- Aktion und Reaktion

Das Symbol „☒“ kennzeichnet eine Aktion des Personals, während das Symbol „✓“ die ausgelöste Reaktion des Gerätes kennzeichnet.
 Beispiel:
 ☒ Hauptschalter einschalten.
 ✓ Lampe leuchtet.
- Bildpositionen und Bild-Text-Bezug


Wichtige Details werden in Grafiken mit Nummern (z. B. ①) gekennzeichnet. Im Text erfolgt der Bezug zu dieser Position durch diese Nummer hinter dem zugehörigen Detail.

1.3.5 Definitionen


- Personenbezogener Warnhinweise

Ein personenbezogener Warnhinweis setzt sich aus mehreren Bestandteilen zusammen:

 - einem Piktogramm,
 - einem Signalwort, das den Grad der Gefahr kennzeichnet,
 - einem Hinweis auf die Art der Gefahr und
 - einem (oder mehreren) Hinweis(en) zur Abwehr der Gefahr, einleitend gekennzeichnet mit dem Symbol „☒“.

Piktogramm	Signalwort	Gefährdung
	Gefahr	Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
	Warnung	Gefährdung mit einemmittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.
	Vorsicht	Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.

Beispiel Personenbezogener Warnhinweis:




WARNUNG!

Verletzungsgefahr!
 Das Berühren von heißen Oberflächen kann zu Verbrennungen führen.
 ☒ Vor der Reinigung das Gerät min. 30 Minuten ausschalten.

Sachschaden Gefahren mit möglichen Sachschäden werden wie folgt gekennzeichnet:

Piktogramm	Hinweis auf
	Sachschaden.

Information Zusätzliche Informationen werden wie folgt gekennzeichnet:

Piktogramm	Hinweis auf
	Zusätzliche Hilfestellungen oder weitere nützliche Informationen.

Applikation In dieser Betriebsanleitung wird „Applikation“ stellvertretend für „Antriebseinheit mit Frequenzumrichter“ oder „Servoantrieb“ verwendet.

KCM Bei Bedarf werden KCM-S, KCM-P und KCM-E als KCM zusammengefasst.

2 GERÄTEBESCHREIBUNG

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- KCM-S** Dient zum Speichern von Bremsenergie von Applikationen (Antriebe mit Frequenzumrichter oder Servoantriebe). Das KCM-S benötigt keine eigene Spannungsversorgung. Es ist möglich, mehrere KCM-S parallel zu betreiben, um die maximale Leistung zu vergrößern. Zur Energiespeichervergrößerung können auch optionale Erweiterungsmodule (KCM-E) angeschlossen werden. Das KCM-S wird kundenspezifisch ausgeliefert und darf nur unter Einhaltung dieser Spezifikationen betrieben werden.
- KCM-P** Dient zur netzunabhängigen Versorgung eines Gleichstromzwischenkreises von Applikationen (Frequenzumrichtern oder Servoantrieben) mit elektrischer Spannung. Das KCM-P benötigt keine eigene Spannungsversorgung. Es ist möglich, mehrere KCM-P parallel zu betreiben, um die maximale Leistung zu vergrößern. Zur Energiespeichervergrößerung können auch optionale Erweiterungsmodule (KCM-M) angeschlossen werden. Das KCM-P wird kundenspezifisch ausgeliefert und darf nur unter Einhaltung dieser Spezifikationen betrieben werden.
- KCM-E** Wird an die KCM Kondensatormodule KCM-S oder KCM-P angeschlossen und vergrößert deren Energiespeicher. Werden mehrere dynamische KCM Kondensatormodule parallel angeschlossen, sind die zusätzlichen KCM-E symmetrisch zu verteilen.
- Schutzeinrichtung** Schutzeinrichtungen (z. B. Abdeckung) dürfen nicht entfernt werden.
- Einsatzbereich** Der Einsatzbereich der KCM Kondensatormodule ist innerhalb von Elektroschalt-schränken im Industriebereich. Der Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen ist untersagt.
- Umbauten** Eigenmächtige Umbauten sind verboten. Garantie- und Haftungsansprüche erlöschen dadurch.
- Instandhaltung** Instandhaltungsarbeiten dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

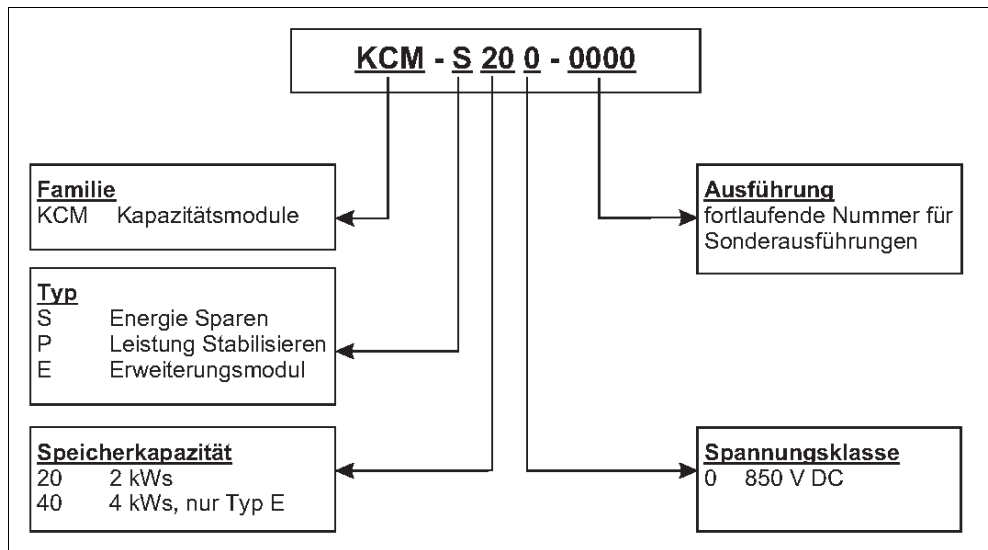
2.2 Angewandte Richtlinien

Die KCM Kondensatormodule erfüllen die grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie) und der Richtlinie 2014/30/EU (EMV-Richtlinie).

2.3

Typenschlüssel

Benutzen Sie die Typenschlüssel zur Produktidentifizierung, nicht für den Bestellprozess.



2.4

Übersichtsbild

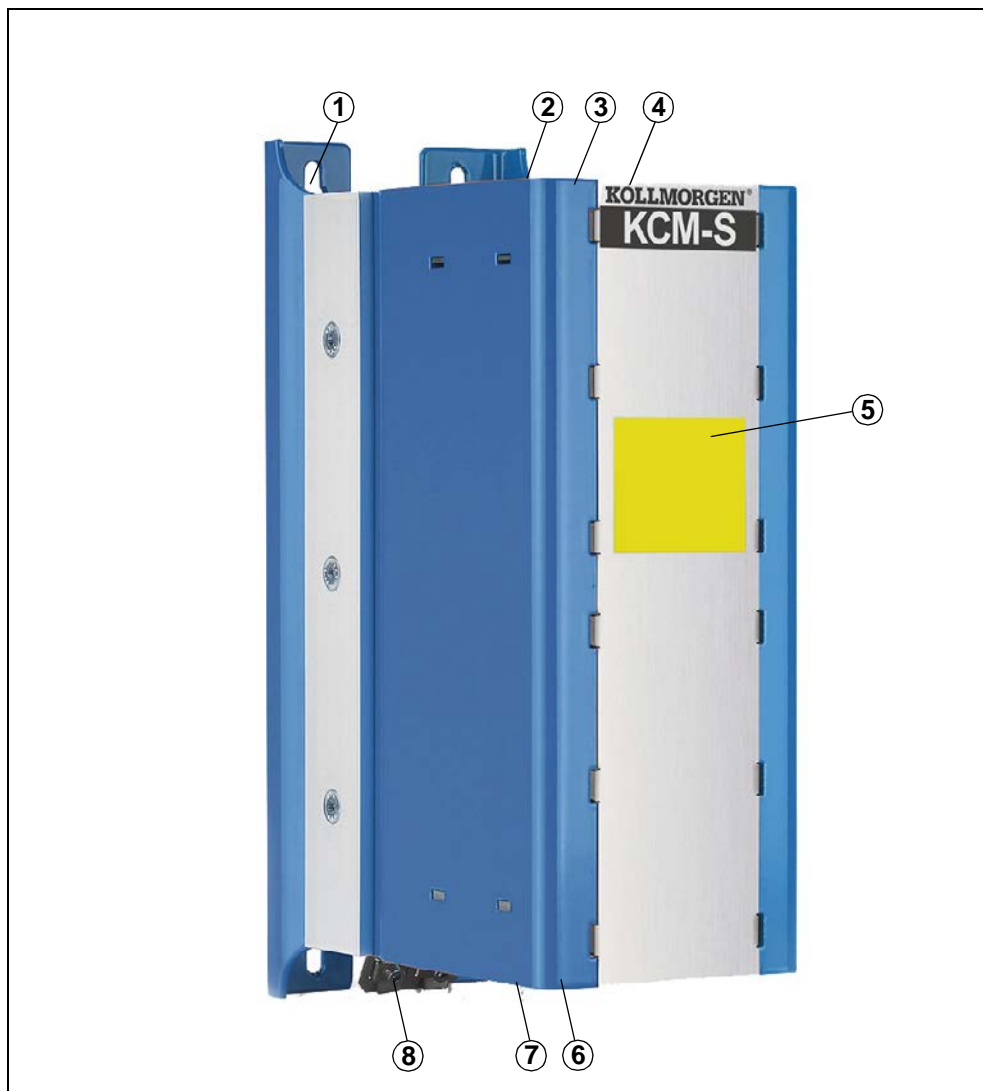


Fig. 1: Übersicht KCM Kondensatormodul

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Befestigungslöcher (4 Stück), Ø 6,5 | 5 | Kennzeichnungen auf dem Gehäuse (Warnhinweise) |
| 2 | Anschluss Erweiterungsmodul (X1) | 6 | RS422-Kommunikationsschnittstelle (Stecker X4) |
| 3 | Anschlussklemme Überwachungsschnittstelle (nicht bei DES, DEV 3.0, KES) | 7 | Anschlussklemme Zwischenkreis |
| 4 | Kontroll-LED | 8 | Erdungsanschluss |

2.5

Typenschilder



Fig. 2: Typenschild 1

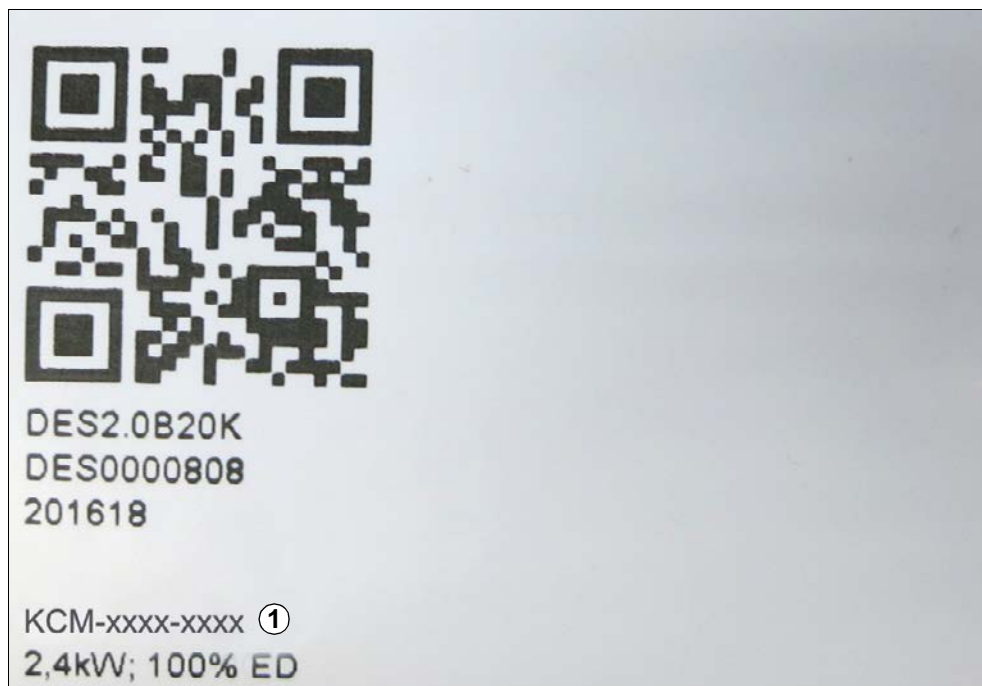





Fig. 3: Typenschild 2

1 Typenbezeichnung

2.6

Kennzeichnungen auf dem Gehäuse

Symbol	Wortlaut / Bedeutung
	<p>Wortlaut: „Vorsicht! Nach Abschaltung des Zwischenkreises ist die Kondensatorentladezeit > 5 Minuten, bitte die Bedienungsanleitung lesen.“</p> <p>Bedeutung: Der Umrichter muss abgeschaltet sein. KCM Kondensatormodul muss entladen sein. Kontrolle über den Ladestand durch die LED an der Oberseite. Die Blinkfrequenz muss beim Entladen langsamer werden. Im Zweifel ist die Spannung an den Anschlussklemmen Zwischenkreis „-DC“ und „+DC“ unten am KCM Kondensatormodul nachzumessen. Die Zwangsentladung darf nur mit einem geeigneten Widerstand durchgeführt werden. Der Wirk-Entladewiderstand des gesamten Systems muss > 22 Ohm sein.</p>
	<p>Wortlaut: „Warnung! Heiße Oberfläche.“</p>
	<p>Wortlaut: „Gefahr! Risiko eines Stromschlages. Nach Netzabschaltung gefährliche Betriebsspannung, bitte die Bedienungsanleitung lesen.“</p> <p>Bedeutung: Hohe Gleichspannung an spannungsführenden Teilen wird langsam abgebaut.</p>

2.7

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-10° C bis +65° C (Transport, Lagerung) 0° C bis +40° C (Betrieb)
Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 95% (Transport, Lagerung) ≤ 85% (Betrieb)
Kühlart	Luftkühlung (Konvektion) Fremdkühlung (bei DEx 3.0)
Schutzgrad Gehäuse	IP20
Verschmutzungsgrad Einbauort	2

2.8

Elektrische Anschlusswerte

Max. Dauerspannung Zwischenkreis	800 VDC
Maximalleistung	18 kW
Verlustleistung StandBy	< 10 W
Nutzbare Speichervolumen	ca. 1,6 kW _s (KCM-S) ca. 2,0 kW _s (KCM-P)
Eingebauter Entladewiderstand	PTC (siehe beigelegtes Datenblatt)
Überspannungskategorie	III (Aufstellhöhe bis 2000 m NN) II (Aufstellhöhe über 2000 m NN)
Störfestigkeit	Industriebereich nach EN 6100-6-2-2005 und EN 6100-6-4-2007

2.9

Abmessungen und Gewicht

Breite	100 mm
Tiefe	201 mm
Höhe	300 mm
Gewicht	ca. 6,9 kg

2.10

Lärmemission

Die KCM Kondensatormodule erzeugen keine nennenswerte Lärmemission (< 70 dB(A)).

3 GRUNDLEGENDE SICHERHEITSHINWEISE

3.1 Personal

Mindestalter	Nicht festgelegt.
Sorgfaltspflicht	Das Personal muss: <ul style="list-style-type: none">• qualifiziertes Elektrofachpersonal sein.• die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.• in die Funktionsweise der KCM Kondensatormodule eingewiesen sein.• wissen, wie die einzelnen Arbeiten durchzuführen sind.
Verhalten im Notfall	Folgende Punkte beachten: <ul style="list-style-type: none">• Standorte von Erste-Hilfe-Stationen müssen bekannt sein.• Das Personal muss über das Verhalten im Notfall informiert sein.• Das richtige Verhalten muss regelmäßig überprüft und entsprechend protokolliert werden. Im Notfall gilt: <ul style="list-style-type: none">• Durchführung von Erste-Hilfe-Maßnahmen am Geschädigten.• Arzt oder Betriebssanitäter rufen.• Vorgesetzte informieren.• Anweisungen der Vorgesetzten oder des Hilfspersonals ist Folge zu leisten.

3.2 Gerät

Funktionszustand	Die KCM Kondensatormodule dürfen nur in voll funktionsfähigem Zustand betrieben werden. Vor dem Gebrauch von dem ordnungsgemäßen Zustand der KCM Kondensatormodule überzeugen.
Bremse (nur bei KCM-P)	Besitzt die Applikation eine Bremse, die nicht über den Zwischenkreis versorgt wird, kann dies bei Netzausfall dazu führen, dass die Applikation gegen die unversorgte Bremse arbeitet.
Heiße Oberflächen	Im Betrieb kann das Gehäuse bis zu 80° C heiß werden. Gehäuse nicht berühren.
Warnsymbole	Am Gehäuse sind Warnsymbole angebracht. Beschädigte Warnsymbole müssen sofort ersetzt werden.
Gehäuse	Das Gehäuse darf nicht geöffnet werden.
Funktionsstörungen	In der Nähe der KCM Kondensatormodule dürfen keine elektrischen Geräte benutzt werden, die die Funktion der KCM Kondensatormodule beeinflussen können.
Vibrationen	Die KCM Kondensatormodule dürfen keinerlei Schock- oder Vibrationsbelastungen ausgesetzt werden.

3.3

Anforderungen Underwriters Laboratories (UL)

- Ausschließlich 60/75° C Kupferlitze nutzen.
- Kennzeichnung für die ordnungsgemäße Verbindung der Stromversorgung, der elektrischen Last und deren Regelung.
- Für den Gebrauch in folgender Umgebungsklassifizierung:
Verschmutzungsgrad 2.
- Bei Gebrauch von KCM-E:
Ausschließlich in Verbindung mit KCM-S/KCM-P oder gleichlautenden Geräten nutzen.
- Bei Gebrauch von Resonanz Frequenz Correction (RFC):
Ausschließlich in Verbindung mit KCM-S/KCM-P oder gleichlautenden Geräten nutzen.
- Maximale Umgebungstemperatur (Luft): 40° C.

4 TRANSPORT / LAGERUNG / MONTAGE

4.1 Lieferung prüfen

Die KCM Kondensatormodule verlassen das Werk in geprüfem und einwandfreiem Zustand.

Eine Spezialverpackung, bestehend aus Karton, Wellpappe und Schutzfolie, sorgt für sicheren Transport.

Ein Verpackungsschild befindet sich außen auf der Verpackung. Diese Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung beachten.

Transportschäden sind von der Transportfirma zu verantworten.

- Lieferumfang:
- 1 × KCM Kondensatormodul
 - 1 × Betriebsanleitung KCM Kondensatormodul
 - 1 × Datenblatt eingebauter Bremswiderstand (auftragsspezifisch)
- Der genaue Lieferumfang ist dem Lieferschein zu entnehmen.

- Lieferung prüfen:
- Verpackung auf Beschädigungen untersuchen.
 - Schäden an der Verpackung und/oder am KCM Kondensatormodul umgehend bei der Transportfirma reklamieren.
 - ✓ Die Schadensmeldung muss innerhalb von 7 Tagen schriftlich bei der Transportfirma vorliegen.

4.2 KCM Kondensatormodul transportieren

- KCM Kondensatormodul in der Originalverpackung an den Montageort transportieren.
- Starke Erschütterungen und harte Stöße vermeiden.

4.3 KCM Kondensatormodul lagern

Das KCM Kondensatormodul muss in sauberen, trockenen Räumen gelagert werden.

Temperaturen zwischen -10° C und 65° C sind zulässig.

Auftretende Temperaturschwankungen dürfen nicht größer als 30 K pro Stunde sein.

4.4 KCM Kondensatormodul auspacken

- KCM Kondensatormodul vorsichtig aus der Verpackung nehmen.
- Ware auf Vollständigkeit und Unversehrtheit überprüfen.
- Verpackung gemäß den örtlichen Vorschriften für Kartonagen und Wertstoffe entsorgen.

4.5

KCM Kondensatormodul montieren



Sachschaden!

Das KCM Kondensatormodul darf nicht kopfüber montiert werden.

☑ KCM Kondensatormodul aufrecht hängend montieren.

- Grundsätzliches
- Das KCM Kondensatormodul ist für den Einbau in einen Elektroschaltschrank vorgesehen.
 - Das KCM Kondensatormodul muss vor dem Eindringen von Fremdkörpern durch den Schaltschrank geschützt werden.
 - Die Montage erfolgt direkt auf einer Montagefläche im Schaltschrank oder auf einem von der KOLLMORGEN Europe GmbH dafür vorgesehenen Unterbaurahmen.
 - Bedingt durch die Länge des Verbindungskabels (max. 1 m) ist das KCM Kondensatormodul direkt bei der Applikation (Frequenzumrichter, Servoregler) zu montieren.

Abstände Bei der Montage sind folgende Abstände zu anderen Baugruppen einzuhalten:

- seitlich: min. 20 mm.
- oben und unten: min. 100 mm.

Montage

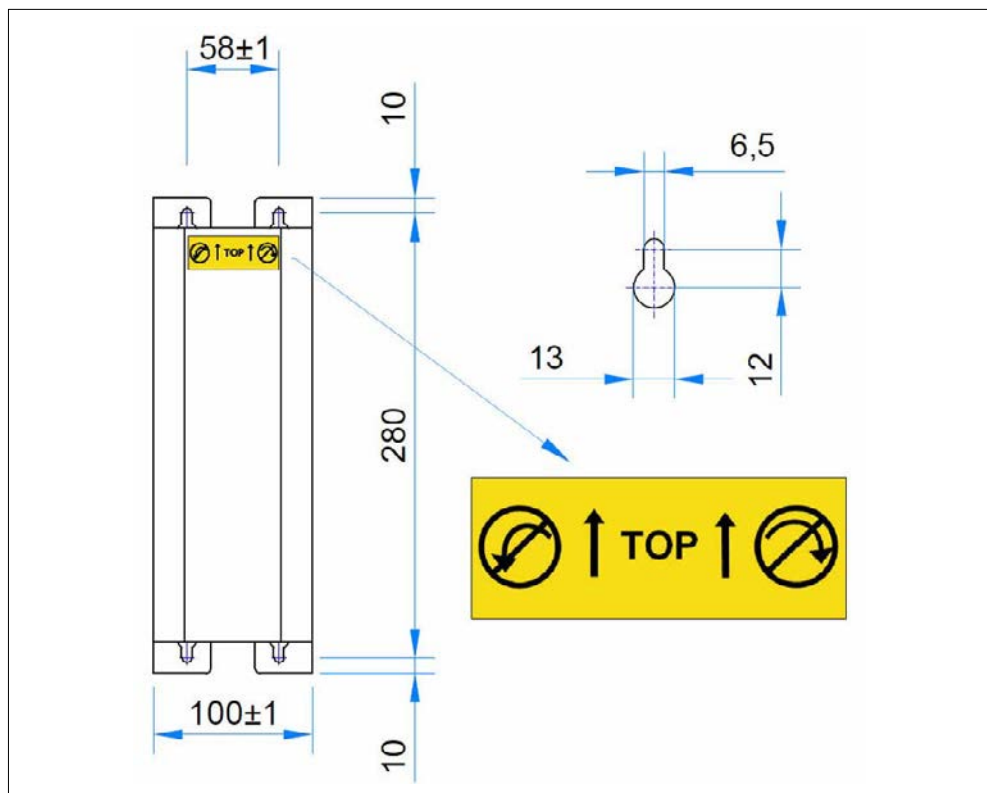


Fig. 4: Bohrschablone

- ☒ KCM Kondensatormodul gemäß der Bohrschablone mit vier Schrauben (M6) aufrecht hängend wie folgt montieren:
Zuerst die beiden oberen Schrauben einschrauben, dann das KCM Kondensatormodul einhängen und danach die beiden unteren Schrauben einschrauben.
✓ Leistungsanschluss ist unten.
- ☒ Alle Schrauben handfest anziehen und den festen Sitz kontrollieren.

4.6

KCM Kondensatormodul erden

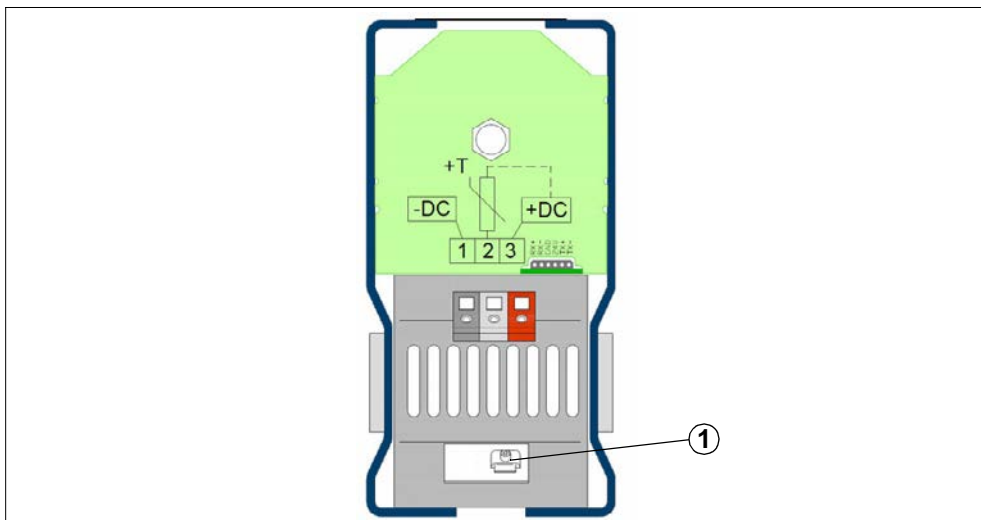


Fig. 5: Erdungsanschluss (Gehäuseunterseite)

- ☒ KCM Kondensatormodul am Erdungsanschluss ① erden (Querschnitt nach nationaler Norm).
- ☒ Sicherheitsprüfung gemäß BGV A3 durchführen.

INBETRIEBNAHME

Lebensgefahr!
Falscher Anwendungsbereich.
 KCM Kondensatormodul ist für IT-Netze nicht zulässig.
IT (Isolated Terra) = isoliertes Netz



Verletzungsgefahr!
Das Gehäuse kann im Betrieb bis zu 80° C heiß werden.
 Bei notwendigen Arbeiten am KCM Kondensatormodul
hitzefeste Schutzhandschuhe tragen.

5.1**KCM Kondensatormodul anschließen**

Grundsätzlich gilt:

- Die Betriebsstätten müssen trocken und staubfrei sein.
- Die zugeführte Luft darf keine funktionsgefährdenden, elektrisch leitfähige Stäube, Gase oder Dämpfe enthalten. Bei Bedarf sind entsprechende Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.
- Das KCM Kondensatormodul darf nur in einem Umgebungsklima von 0 - 40 °C betrieben werden.
- Das KCM Kondensatormodul kann nur in Verbindung mit einer Applikation mit direktem Zugang zur Zwischenkreiskapazität betrieben werden.
- Die Verbindungsleitungen (Querschnitt nach nationaler Norm) zwischen KCM Kondensatormodul und Applikation dürfen nicht länger als 1,0 m sein und müssen verdrillt und kurzschlussicher verlegt werden.
- Sollten die Anschlussleitung mehr als 0,5 m betragen oder sollten Sie hohe Ansprüche an die Elektromagnetische Verträglichkeit haben, finden Sie wichtige Hinweise im Kollmorgen Produkt-WIKI auf Seite „[KCM bei hohen EMV Anforderungen](http://wiki-kollmorgen.eu/wiki/tiki-index.php?page=KCM+bei+hohen+EMV+Anforderungen)“.
(<http://wiki-kollmorgen.eu/wiki/tiki-index.php?page=KCM+bei+hohen+EMV+Anforderungen>)

5.1.1

KCM-S anschließen

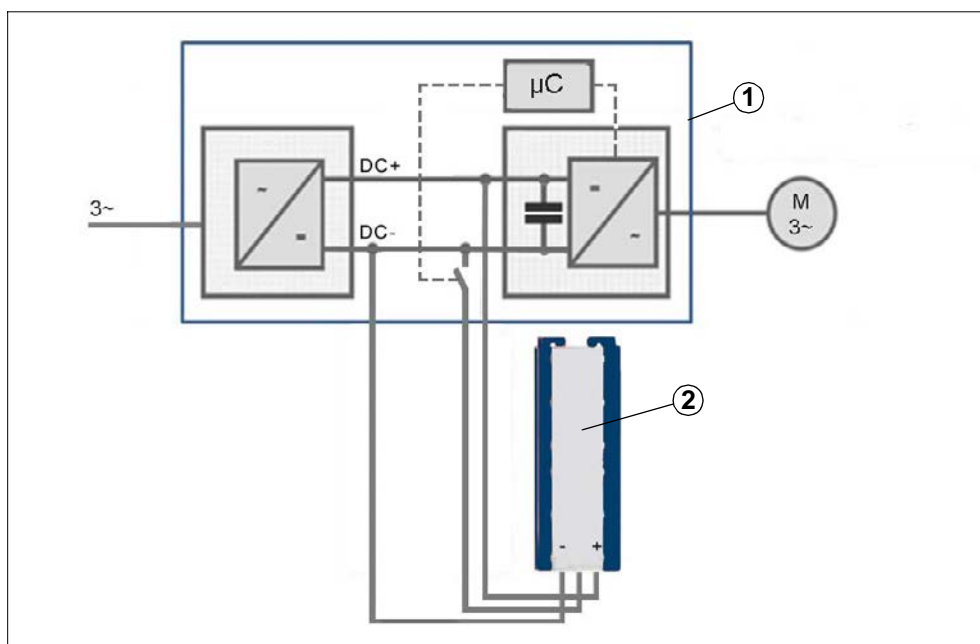


Fig. 6: Anschlussschema KCM-S

- 1 Applikation
- 2 KCM Kondensatormodul (KCM-S)

Vorgehensweise



Die Vorgehensweise gilt bei „automatischer Einstellung der Arbeitsspannung im Zwischenkreis“.
Bei „fester Einstellung der Arbeitsspannung im Zwischenkreis“ (► Seite 20, Kap. 5.1.2 "KCM-P anschließen") wird die Bremswiderstandsleitung nicht angeschlossen.



Sachschaden!

Ist in der Applikation ein Bremswiderstand verbaut, kann durch die Parallelschaltung mit dem im KCM Kondensatormodul verbauten PTC-Bremswiderstand der Strom durch die beiden Bremswiderstände zu groß werden und dadurch der Brems transistor in der Applikation zerstört werden.

Datenblatt PTC-Bremswiderstand beachten.

Falls erforderlich:

Applikation anpassen oder Rücksprache mit der KOLLMORGEN Europe GmbH.

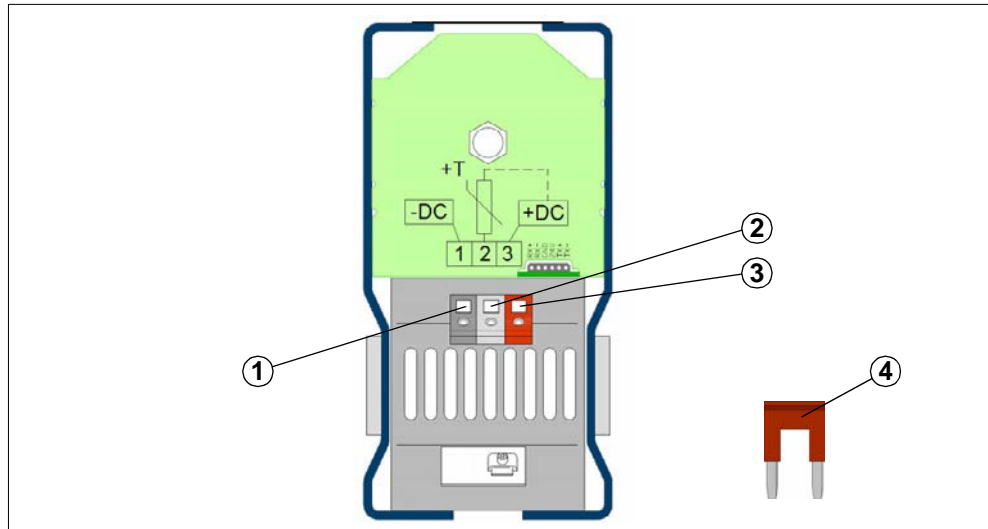


Fig. 7: Anschlussklemmen, Gehäuseunterseite

- Polung der Zwischenkreisanschlüsse feststellen.
- Zwischenkreis spannungsfrei schalten.
- Spannungsfreiheit im Zwischenkreis feststellen.
- Zwischen Klemme „-DC“ ① (Klemme schwarz) und „BR“ ② (Klemme grau) die Entladebrücke ④ entfernen.
- Spannungsfreiheit zwischen Klemme „-DC“ ① (Klemme schwarz) und „+DC“ ③ (Klemme rot) feststellen.
- Minuspol am Zwischenkreis Ausgang der Applikation mit „-DC“ ① (Klemme schwarz) am KCM Kondensatormodul verbinden.
- Bremschopperausgang der Applikation mit „BR“ ② (Klemme grau) am KCM Kondensatormodul verbinden.
 - ✓ Bremschopperausgang hat geschaltetes Minuspotential des Zwischenkreises.
 - Beachten:
Dieser Arbeitsschritt entfällt bei „fester Einstellung der Arbeitsspannung“ im Zwischenkreis.
- Pluspol am Zwischenkreis Ausgang der Applikation mit „+DC“ ③ (Klemme rot) am KCM Kondensatormodul verbinden.

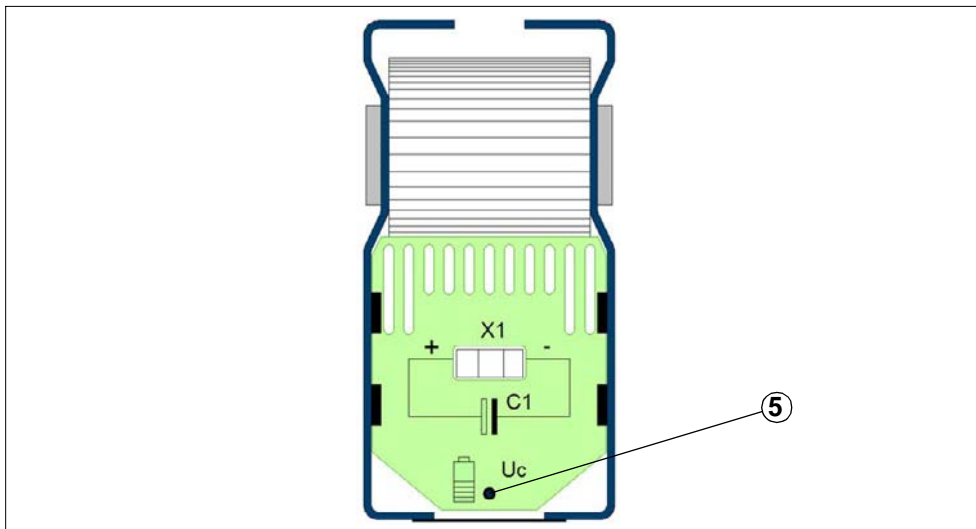


Fig. 8: Kontroll-LED, Gehäuseoberseite

- ☒ Zwischenkreis mit Spannung versorgen.
 - ✓ Nach ca. 10 Sekunden blinkt die Kontroll-LED ⑤ auf der Gehäuseoberseite (blinkt mit zunehmender Energie schneller).
 - ✓ Nach weiteren 10 Sekunden ist das KCM Kondensatormodul betriebsbereit (Je Erweiterungsmodul verlängert sich diese Zeit um weitere 5 Sekunden).
 - ✓ KCM Kondensatormodul ist am Zwischenkreis angeschlossen.

5.1.2

KCM-P anschließen

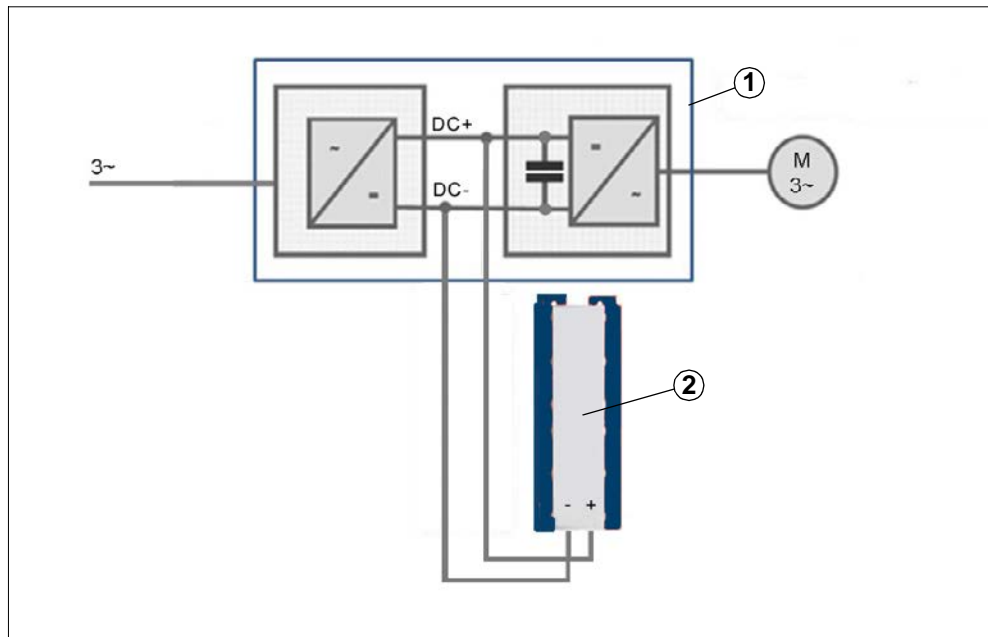


Fig. 9: Anschlusschema

- 1 Applikation
- 2 KCM Kondensatormodul (KCM-P)

Vorgehensweise

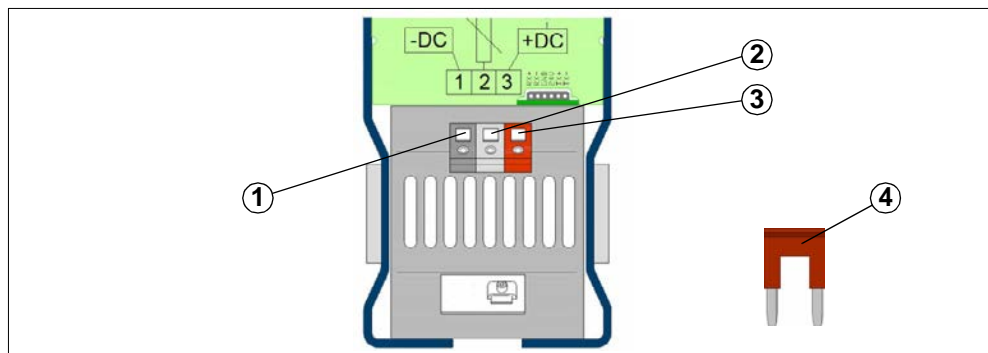


Fig. 10: Anschlussklemmen, Gehäuseunterseite

- Polung der Zwischenkreisanschlüsse feststellen.
- Zwischenkreis spannungsfrei schalten.
- Spannungsfreiheit im Zwischenkreis feststellen.
- Zwischen Klemme „-DC“ ① (Klemme schwarz) und „BR“ ② (Klemme grau) die Entladebrücke ④ entfernen.
- Spannungsfreiheit zwischen Klemme „-DC“ ① (Klemme schwarz) und „+DC“ ③ (Klemme rot) feststellen.
- Minuspol am Zwischenkreis Ausgang der Applikation mit „-DC“ ① (Klemme schwarz) am KCM Kondensatormodul verbinden.
- Pluspol am Zwischenkreis Ausgang der Applikation mit „+DC“ ③ (Klemme rot) am KCM Kondensatormodul verbinden.

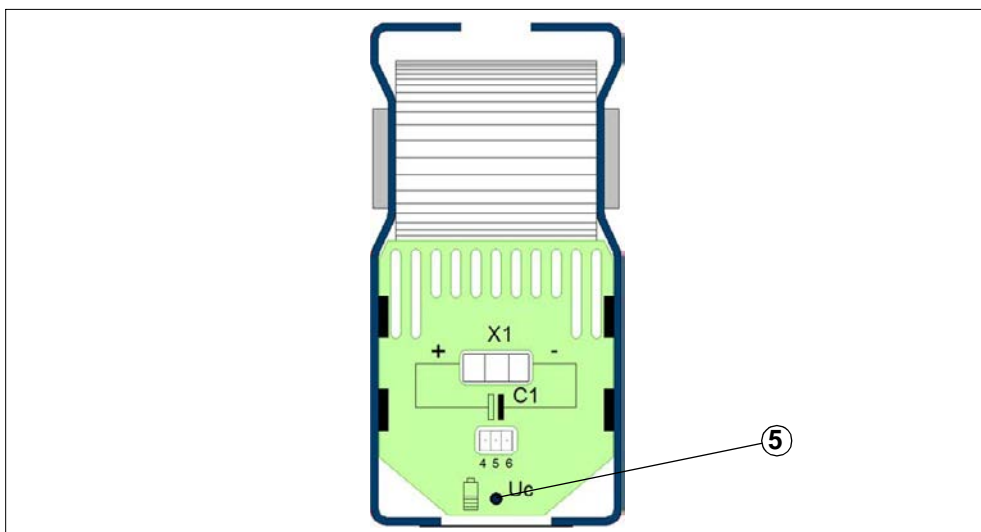


Fig. 11: Kontroll-LED, Gehäuseoberseite

Zwischenkreis mit Spannung versorgen.

- ✓ Nach ca. 10 Sekunden blinkt die Kontroll-LED ⑤ auf der Gehäuseoberseite (blinkt mit zunehmender Energie schneller).
- ✓ Nach weiteren 10 Sekunden ist das KCM Kondensatormodul betriebsbereit (Je Erweiterungsmodul verlängert sich diese Zeit um weitere 5 Sekunden).
- ✓ KCM Kondensatormodul ist am Zwischenkreis angeschlossen.

5.2

Zwei oder mehr KCM Kondensatormodule parallel anschließen

Es können auch mehrere KCM Kondensatormodule über die Klemme „-DC“ (Klemme schwarz), „BR“ (Klemme grau) und „+DC“ (Klemme rot) am Zwischenkreis parallel angeschlossen werden. Vorgehensweise gemäß (► Kapitel 5.1).

5.3

Zwei oder mehr Applikationen mit einem Zwischenkreisverbund an einem KCM Kondensatormodul anschließen**Nur eine Applikation hat einen Bremswiderstand**

- KCM Kondensatormodul an dieser Applikation anschließen.
- Bremswiderstandsleitung an dieser Applikation anschließen.

Mehrere Applikationen haben einen Bremswiderstand und es ist sichergestellt, dass immer alle Applikationen gleichzeitig bremsen

- KCM Kondensatormodul an eine beliebige Applikation anschließen.
- Bremswiderstandsleitung an der gleichen Applikation anschließen.

Mehrere Applikationen haben einen Bremswiderstand und es ist nicht sichergestellt, dass immer alle Applikationen gleichzeitig bremsen (nur bei KCM Kondensatormodul mit fester Einstellung der Arbeitsspannung im Zwischenkreis möglich)

- KCM Kondensatormodul an einer beliebigen Applikation anschließen.
- Bremswiderstandsleitung nicht anschließen (feste Voreinstellung).

5.4

RS422-Kommunikationsschnittstelle anschließen

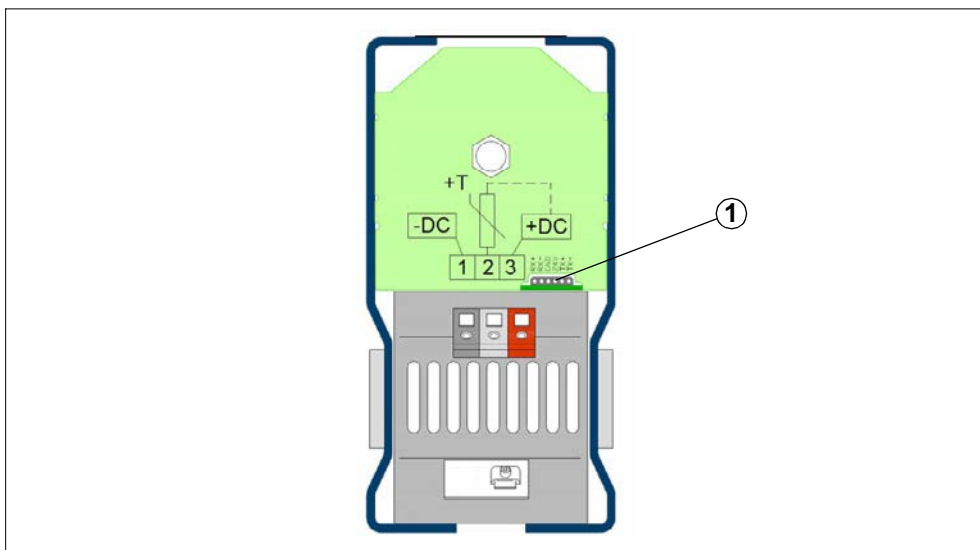


Fig. 12: Gehäuseunterseite, RS422-Kommunikationsschnittstelle X4

- Grundsätzliches
- Die Kommunikationsschnittstelle ① ist zum Austauschen von Daten mit dem KCM Kondensatormodul.
 - Die Schnittstelle muss mit einer externen RS422-Kommunikationsschnittstelle verbunden werden.

Belegung Stecker X4

Pin	Signal	Beschreibung
1	RX+	verbinden mit TX+ externe Schnittstelle
2	RX-	verbinden mit TX- externe Schnittstelle
3	GND	verbinden mit GND
4	+12V	verbinden mit Versorgungsspannung +5...16 V
5	TX+	verbinden mit RX+ externe Schnittstelle
6	TX-	verbinden mit RX- externe Schnittstelle

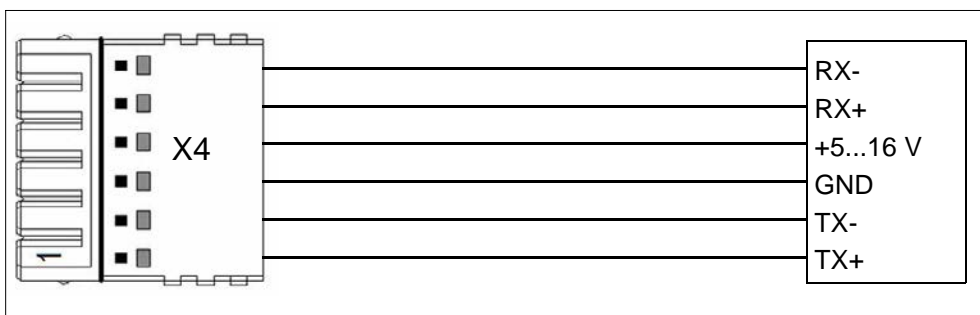


Fig. 13: Pinbelegung Stecker X4 und externe Schnittstelle

5.5

Überwachungsschnittstelle anschließen (geräteabhängig)



Die Überwachungsschnittstelle gibt es nur bei KCM-P.

- Grundsätzliches
- Die Überwachungsschnittstelle kontrolliert die vorhandene Energie im Energiespeicher.
 - Die externe Beschaltung (z. B. SPS-Eingang) muss dem Schaltsignal (+24 V) ein Massebezug über einen hochohmigen Widerstand (1 k Ω - 100 k Ω) bereitstellen.
 - Typische Abfallzeiten bei 1 k Ω - 100 k Ω : Pegel unter 5 V < 4 ms.

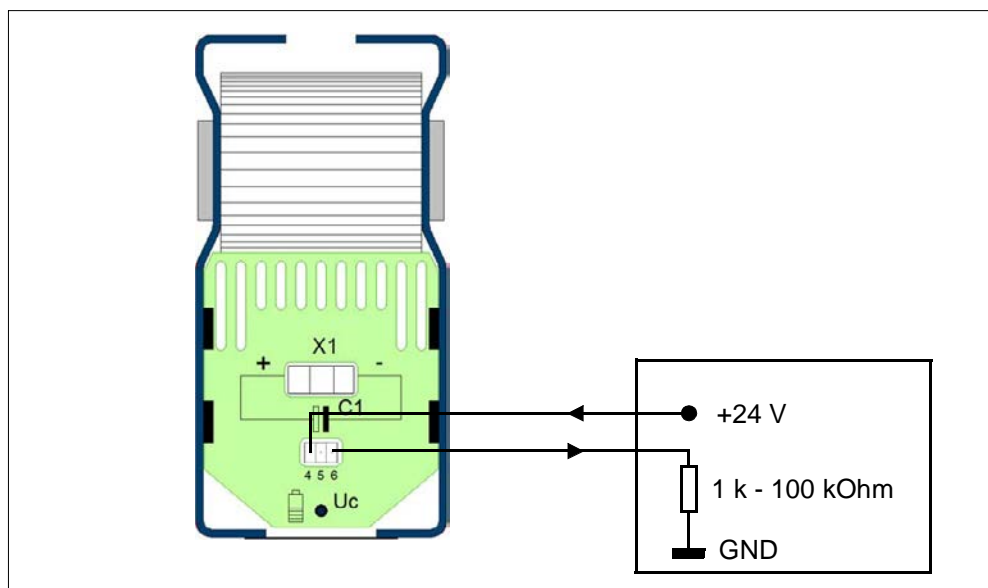


Fig. 14: Überwachungsschnittstelle, Gehäuseoberseite

- ☒ Schaltsignal „+24 V“ an Klemme „4“ anschließen.
- ☒ Ausgangssignal von Klemme „6“ über einen Widerstand (1 k Ω - 100 k Ω) gegen Masse führen.

Ausgangssignal **High-Signal an Klemme „6“**

auswerten

- Die vorhandene Energie befindet sich im zulässigen Toleranzband für Bereitschaftsbetrieb.
- KCM Kondensatormodul ist betriebsbereit.

Low-Signal an Klemme „6“

- Die vorhandene Energie befindet sich außerhalb des Toleranzbandes für Bereitschaftsbetrieb.

Dies kann folgende Ursachen haben:

- KCM Kondensatormodul ist im Lademodus und noch nicht betriebsbereit.
- Netzausfall.
- KCM Kondensatormodul ist defekt.

Den Zusammenhang verdeutlicht nachfolgende Abbildung (►► Fig. 15).

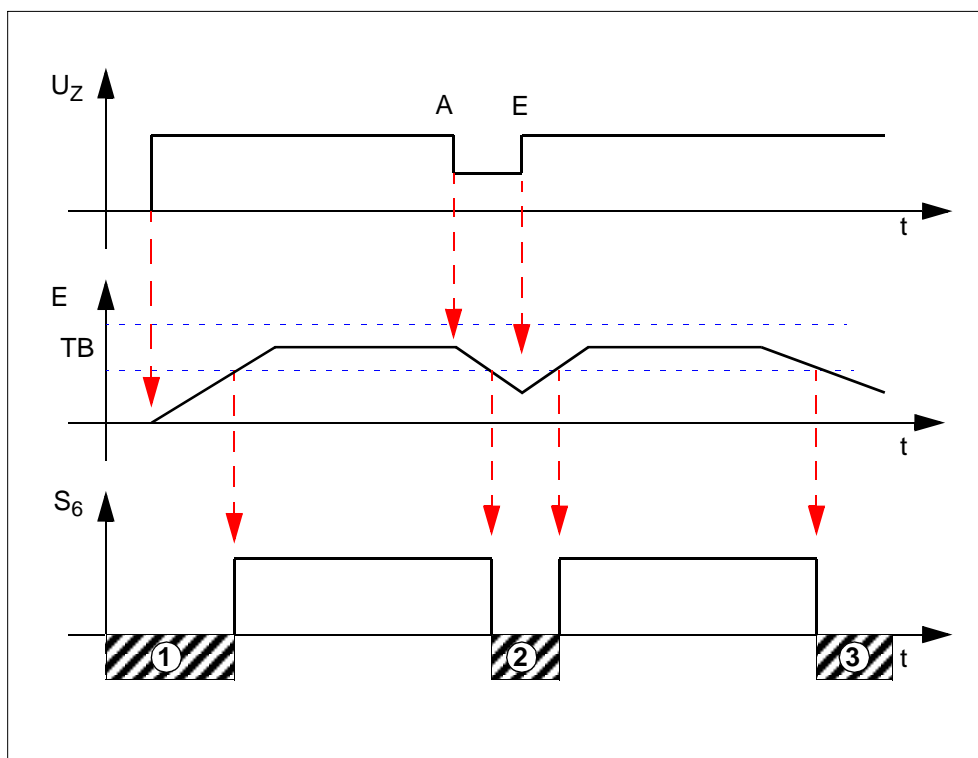


Fig. 15: Signal Überwachungsschnittstelle Klemme „6“

U_z Zwischenkreisspannung	1 KCM Kondensatormodul im Lademodus
E Vorhandene Energie	2 Netzausfall
TB Toleranzband Bereitschaftsbetrieb	3 KCM Kondensatormodul defekt
S_6 Ausgangssignal an Klemme „6“	
A Anfang Netzausfall	
E Ende Netzausfall	

KCM Kondensatormodul ist im Lademodus ①

Kontrollieren, ob ein Netzausfall vorliegt.

Falls kein Netzausfall vorliegt:

Ca. 10 Sekunden warten, bis der Energiespeicher aufgeladen ist (falls Erweiterungsmodule angeschlossen sind, erhöht sich die Wartezeit entsprechend).

✓ Nach ca. 10 Sekunden wechselt das Low-Signal auf High-Signal.

Netzausfall ② (► Fig. 15)

- Wird durch die Überwachungsschnittstelle ein Netzausfall erkannt, verbleiben noch mindestens 80% der gespeicherten Energie. Diese Energie kann genutzt werden, um die Applikation sicher in den Stillstand zu führen.
- Es ist zu beachten, dass durch das Herunterfahren der Applikation unter Umständen wieder Energie frei wird, welche zu einem Ansteigen der Zwischenkreisspannung führt.
- Wenn die Zwischenkreisspannung weit genug ansteigt, wird die Energie genutzt, um den Energiespeicher wieder zu laden. Wird der Energiespeicher so weit geladen, dass die Energie wieder im zulässigen Toleranzband für Bereitschaftsbetrieb liegt, führt dies zu einem High-Signal an Klemme „6“, welches fälschlicherweise als Wiederkehren des Netzes interpretiert werden könnte.

Kontrollieren, ob ein Netzausfall vorliegt.

KCM Kondensatormodul arbeitet nicht ordnungsgemäß ③ (► Fig. 15)

Falls ein Low-Signal an Klemme „6“ anliegt, obwohl

- KCM Kondensatormodul längere Zeit in Betrieb (aufgeladen) ist und
- kein Netzausfall vorliegt,

ist das KCM Kondensatormodul defekt.

Umgehend Hersteller bezüglich weiterem Vorgehen kontaktieren.

5.6 KCM Kondensatormodul trennen

- Grundsätzliches
- Solange der Energiespeicher des KCM Kondensatormoduls (ohne oder mit Erweiterungsmodul) mit Energie geladen ist, darf das KCM Kondensatormodul **nicht** vom Zwischenkreis getrennt werden. Als Anzeige dient die blinkende Kontroll-LED auf der Geräteoberseite.
 - Um eine Fehlfunktion der Kontroll-LED auszuschließen, ist es zwingend erforderlich, die LED blinken zu sehen, bevor diese erlischt. Nur dann ist ein gefahrloses Arbeiten am KCM Kondensatormodul gewährleistet.

Vorgehensweise



Sachschaden!

Bei Entladung mittels mitgelieferter Entladebrücke kann das KCM Kondensatormodul zerstört werden, wenn zusätzlich ein externer Bremswiderstand verbaut ist.

- Sicherstellen, dass bei Entladung mittels mitgelieferter Entladebrücke der externe Widerstand > 22 Ohm beträgt.

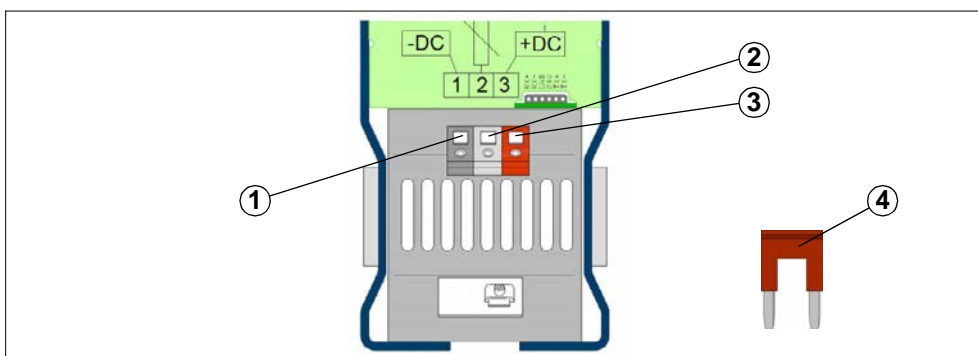


Fig. 16: KCM Kondensatormodul entladen

- Applikation vom Netz trennen.
- Am KCM Kondensatormodul zwischen Klemme „-DC“ ① (Klemme schwarz) und „BR“ ② (Klemme grau) die Entladebrücke ④ einstecken.¹
 - ✓ KCM Kondensatormodul wird entladen.
 - ✓ Nachdem das KCM Kondensatormodul vollständig entladen ist, blinkt die Kontroll-LED nicht mehr.
- Nach dem vollständigen Entladen noch min. 30 Sekunden warten.
- Spannungslosigkeit mit einem Spannungsmessgerät zwischen Klemme „-DC“ ① (Klemme schwarz) und Klemme „+DC“ ③ (Klemme rot) feststellen.
- KCM Kondensatormodul vom Zwischenkreis trennen.
 - ✓ Entladebrücke bleibt gesteckt, solange das KCM Kondensatormodul vom Zwischenkreis getrennt ist.
- Applikation wieder ans Netz anschließen.

1. Eine Application Note „KCM entladen“, in der weitere Möglichkeiten zum Entladen des Zwischenkreises beschrieben werden, ist auf Anfrage beim Hersteller erhältlich.

5.7

KCM Kondensatormodul formieren

- Grundsätzliches
- War das KCM Kondensatormodul mehr als ein Jahr ohne Spannung, muss es formiert werden. Wird dies unterlassen, kann das KCM Kondensatormodul beim Einschalten der Netzspannung beschädigt werden.
 - Der Zeitpunkt der Fertigung steht auf dem Typenschild (►► Seite 8, Fig. 2).
 - Beim Formieren wird das KCM Kondensatormodul an die Zwischenkreisspannung angeschlossen, ist aber nicht betriebsbereit.

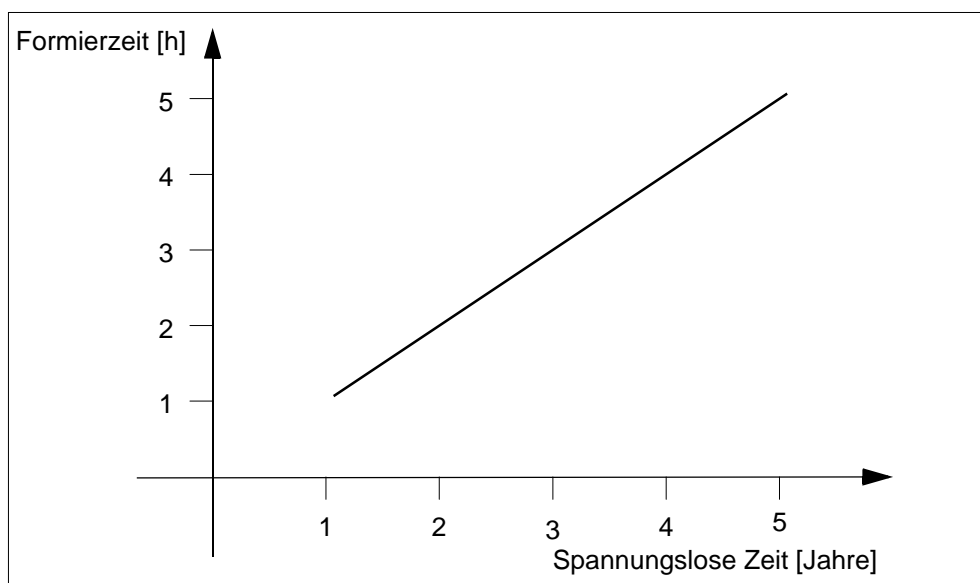


Fig. 17: Formierzeit in Abhängigkeit von der spannungslosen Zeit

- Vorgehensweise
- KCM Kondensatormodul an den Zwischenkreis anschließen (►► Kapitel 5.1, Seite 16).
 - ✓ KCM Kondensatormodul wird formiert (aufgeladen).
 - Formierzeit entsprechend der spannungslosen Zeit abwarten (►► Fig. 17).
 - ✓ Applikation kann danach freigegeben werden.

6 SONSTIGE TÄTIGKEITEN

6.1 KCM Kondensatormodul reinigen



Lebensgefahr!

Reinigungsflüssigkeit kann in das Gehäuse eindringen und dadurch einen Kurzschluss verursachen.

Gehäuse nur im spannungslosen Zustand reinigen.



Lebensgefahr!

Alkohalhaltige Reinigungsflüssigkeit kann Explosionen verursachen.

Nur alkoholfreies Reinigungsmittel verwenden.



Verletzungsgefahr!

Das Berühren von heißen Oberflächen kann zu Verbrennungen führen.

Vor der Reinigung das KCM Kondensatormodul min. 30 Minuten ausschalten.



Sachschaden!

Reinigungsflüssigkeit kann in das Gehäuse eindringen und dadurch einen Kurzschluss verursachen oder Bauteile beschädigen.

Gehäuse nur feucht abwischen.

Nur alkoholfreies Reinigungsmittel verwenden.

KCM Kondensatormodul nur im spannungslosem Zustand reinigen.

KCM Kondensatormodul nur feucht abwischen.

6.2 KCM Kondensatormodul warten

Das KCM Kondensatormodul muss nicht gewartet werden.

War das KCM Kondensatormodul länger als 1 Jahr spannungslos, muss es formiert werden (► Seite 28, Kap. 5.7 "KCM Kondensatormodul formieren").

6.3

KCM Kondensatormodul reparieren

Eine defektes KCM Kondensatormodul kann nur vom Hersteller repariert werden.

6.4

KCM Kondensatormodul entsorgen

- KCM Kondensatormodul trennen
(▶▶ Seite 27, Kap. 5.6 "KCM Kondensatormodul trennen").
- KCM Kondensatormodul ausbauen.
- KCM Kondensatormodul an den Hersteller zurückschicken.

7 ERWEITERUNGSMODUL

Die optional erhältlichen Erweiterungsmodule (KCM-E) vergrößern den Energiespeicher der KCM Kondensatormodule. Sie werden mit einem Verbindungskabel mit verpolungssicheren Steckern geliefert.

7.1 Technische Daten

Umgebungsbedingungen	Siehe KCM Kondensatormodul (▶▶ Kapitel 2.7, Seite 10)
Nutzbares Speichervolumen	Anschluss an KCM-S: ca. 1,6 kW (KCM-E200) ca. 3,2 kW (KCM-E400) Anschluss an KCM-P: ca. 2 kW (KCM-E200) ca. 4 kW (KCM-E400)
Breite	100 mm
Tiefe	201 mm
Höhe	300 mm
Gewicht	ca. 4,1 kg

7.2 Transport / Lagerung / Montage

Siehe KCM Kondensatormodul (▶▶ Kapitel 4, Seite 13).

7.3 Ein Erweiterungsmodul an das KCM Kondensatormodul anschließen



Sachschaden!

Ein an den Zwischenkreis angeschlossenes KCM Kondensatormodul kann das Erweiterungsmodul zerstören.

Vor dem Anschließen des Erweiterungsmoduls das KCM Kondensatormodul vom Zwischenkreis trennen (▶▶ Seite 27, "KCM Kondensatormodul trennen").

KCM Kondensatormodul vom Zwischenkreis trennen
(▶▶ Seite 27, "KCM Kondensatormodul trennen").

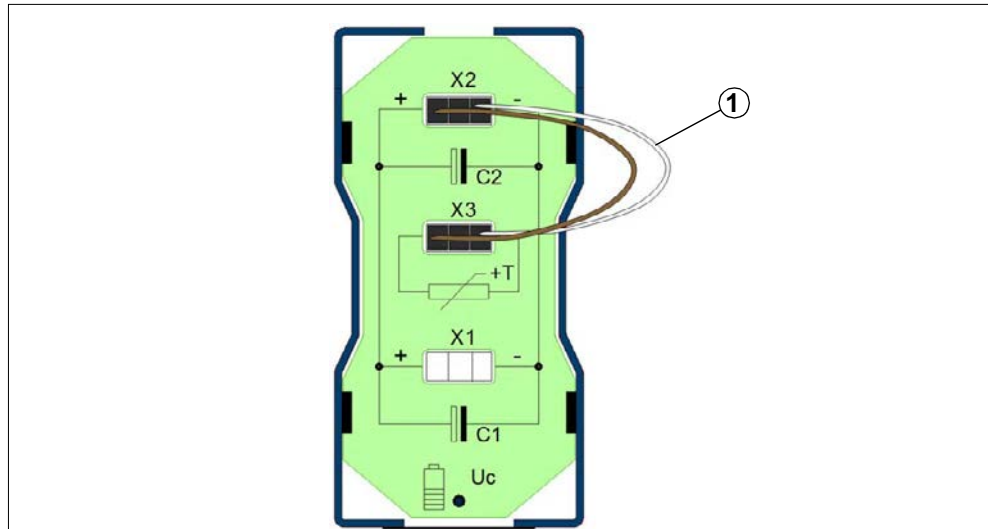


Fig. 18: Erweiterungsmodul entladen (Gehäuseoberseite)

- Am Erweiterungsmodul das mitgelieferte Verbindungskabel ① an X2 und X3 einstecken und ca. 30 Sekunden warten.
- ✓ Erweiterungsmodul wird entladen.

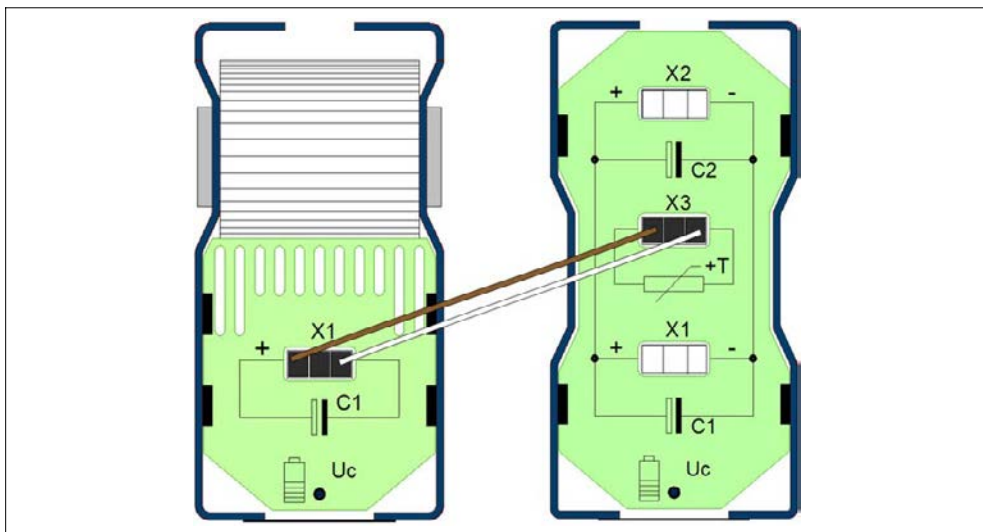


Fig. 19: KCM Kondensatormodul entladen (Gehäuseoberseite)

- ☒ Am Erweiterungsmodul das Verbindungskabel von X2 lösen, mit X1 des KCM Kondensatormoduls verbinden und ca. 30 Sekunden warten.
- ✓ KCM Kondensatormodul wird entladen.

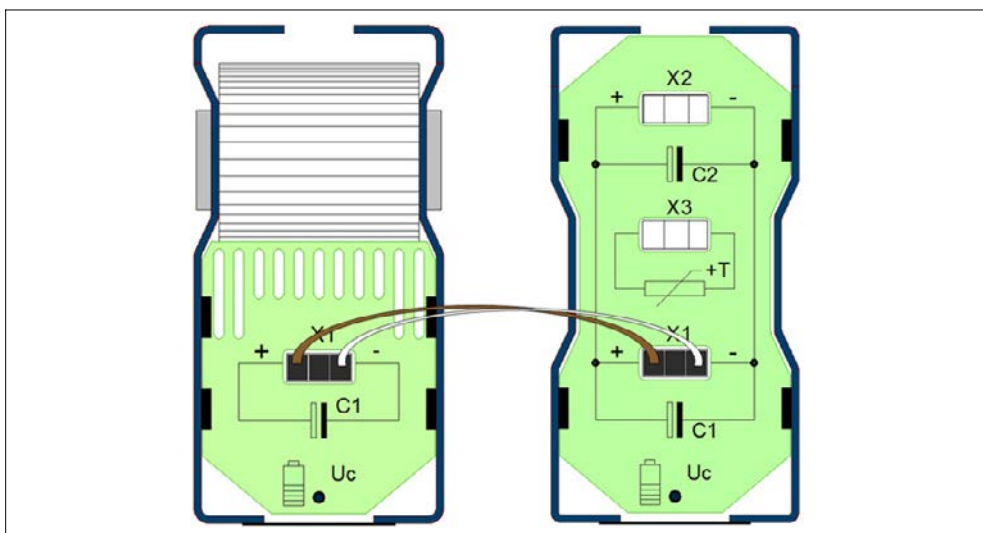


Fig. 20: KCM Kondensatormodul und Erweiterungsmodul verbinden (Gehäuseoberseite)

- ☒ Am Erweiterungsmodul das Verbindungskabel von X3 lösen und bei X1 am Erweiterungsmodul einstecken.
- ✓ KCM Kondensatormodul und Erweiterungsmodul sind verbunden.

7.4

Ein weiteres Erweiterungsmodul anschließen

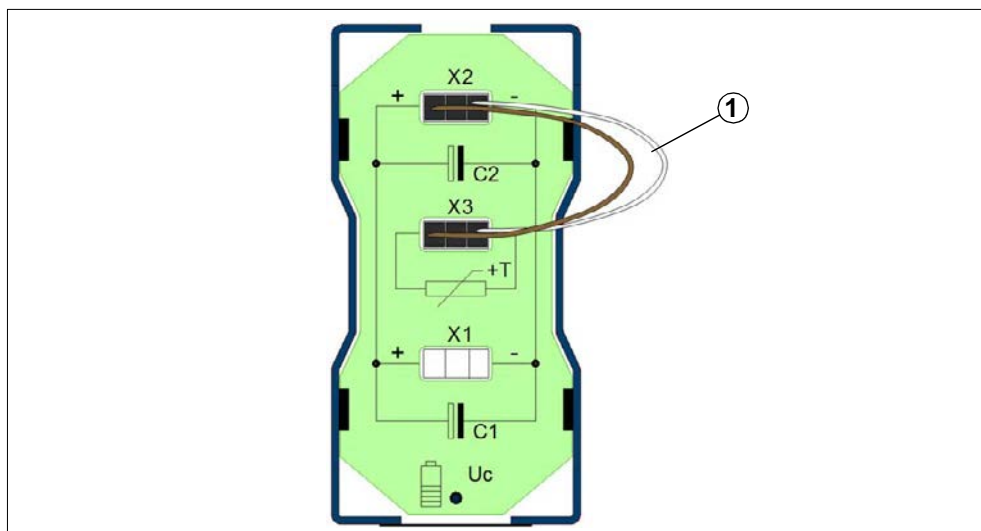


Fig. 21: Erweiterungsmodul 2 entladen (Gehäuseoberseite)

- ☒ Am Erweiterungsmodul 2 das mitgelieferte Verbindungskabel ① an X2 und X3 einstecken und ca. 30 Sekunden warten.
- ✓ Erweiterungsmodul 2 wird entladen.

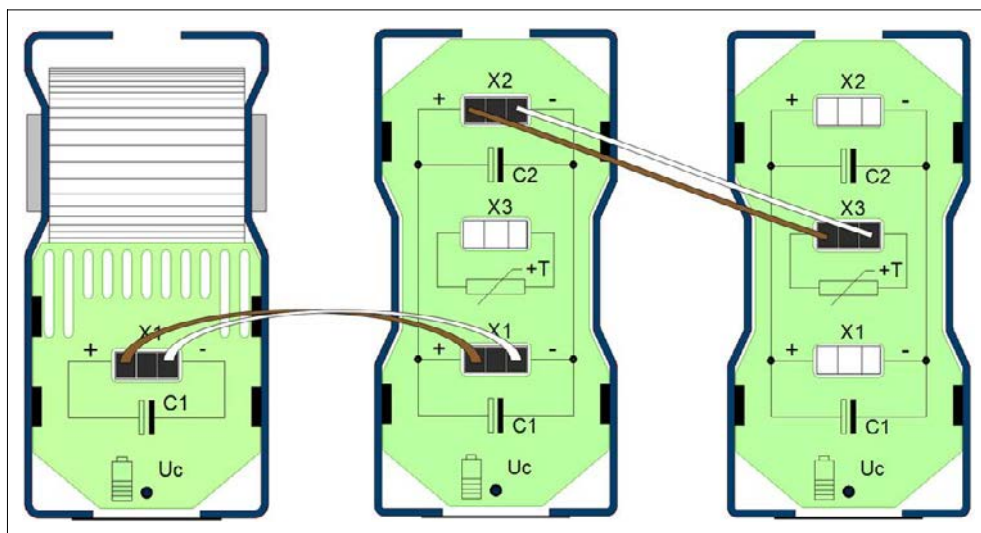


Fig. 22: Erweiterungsmodul 1 entladen (Gehäuseoberseite)

- ☒ Am Erweiterungsmodul 2 den Verbindungsstecker von X2 lösen, in X2 des Erweiterungsmoduls 1 einstecken und ca. 30 Sekunden warten.
- ✓ Erweiterungsmodul 1 wird entladen.

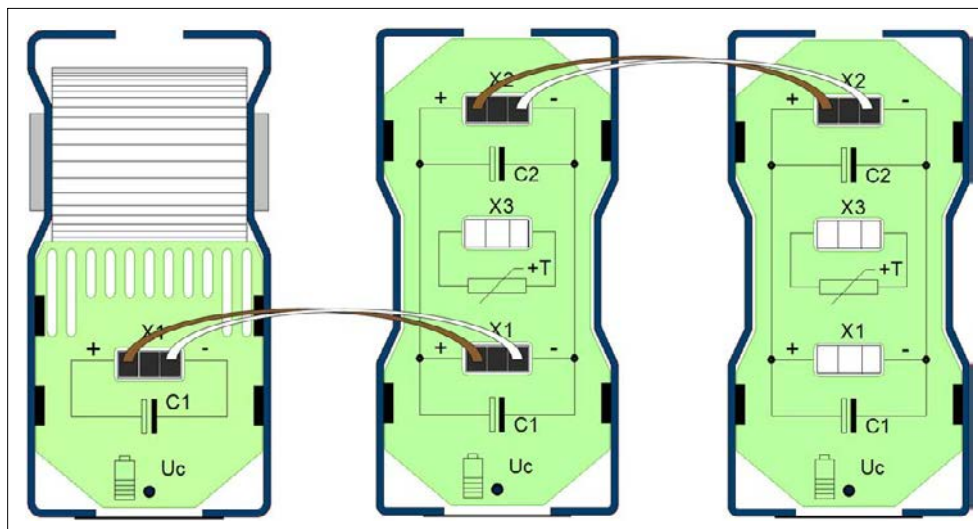


Fig. 23: KCM Kondensatormodul und zwei Erweiterungsmodule verbinden

- ☒ Am Erweiterungsmodul 2 den Verbindungsstecker X3 lösen und in X2 einstecken.
- ✓ KCM Kondensatormodul und zwei Erweiterungsmodule sind verbunden.

7.5

Erweiterungsmodul trennen

Siehe KCM Kondensatormodul (► Kapitel 5.6, Seite 27).

7.6

Sonstige Tätigkeiten

Siehe KCM Kondensatormodul (► Kapitel 6, Seite 29).

1	Introduction	
1.1	Foreword	1
1.2	Environmental protection	1
1.3	Working with this Instruction Manual	1
1.3.1	Target group	1
1.3.2	Basic information	2
1.3.3	Abbreviations	2
1.3.4	Symbols used in the text	3
1.3.5	Definitions	3
2	Description of the device	
2.1	Intended use	5
2.2	Applied guidelines	5
2.3	Type designation	6
2.4	Overview diagram	7
2.5	Type plates	8
2.6	Labels on the housing	9
2.7	Ambient conditions	10
2.8	Electrical supply data	10
2.9	Dimensions and weight	10
2.10	Noise emission	10
3	Basic safety instructions	
3.1	Personnel	11
3.2	The device	11
3.3	Requirements of Underwriters Laboratories (UL)	12
4	Transport / Storage / Installation	
4.1	Checking the delivery	13
4.2	Transporting the KCM Capacitor Module	13
4.3	Storing the KCM Capacitor Module	13
4.4	Unpacking the KCM Capacitor Module	13
4.5	Installing the KCM Capacitor Module	14
4.6	Earthing the KCM Capacitor Module	15
5	Commissioning	
5.1	Connecting the KCM Capacitor Module	16
5.1.1	Connecting KCM-S	17
5.1.2	Connecting KCM-P	20
5.2	Connecting two or more KCM Capacitor Modules in parallel	21
5.3	Connecting two or more applications with a DC link system to one KCM Capacitor Module	22
5.4	Connecting the RS422 communication interface	23
5.5	Connecting the monitoring interface (depending on device)	24
5.6	Disconnecting the KCM Capacitor Module	27
5.7	Conditioning the KCM Capacitor Module	28
6	Other tasks	
6.1	Cleaning the KCM Capacitor Module	29
6.2	Maintenance of the KCM Capacitor Module	29
6.3	Repairing KCM Capacitor Modules	30
6.4	Disposing of an KCM Capacitor Module	30

7	Extension module	
7.1	Technical data	31
7.2	Transport / Storage / Installation.	31
7.3	Connecting an extension module to the KCM Capacitor Module	31
7.4	Connecting an additional extension module.	34
7.5	Disconnecting an extension module.	35
7.6	Other tasks	35

1 INTRODUCTION

1.1 Foreword

We would like to thank you for the confidence you have placed in us by choosing the pioneering energy technology produced by KOLLMORGEN Europe GmbH.

We thank you for your trust in us.

As a system provider, we set reliable standards in energy technology with our innovative products. We aim for a sustainable corporate culture with our environmental management certified to EMAS III and our quality managements to DIN EN ISO 9001.

1.2 Environmental protection

Packaging We use environmentally friendly materials for our packaging which can be disposed of via the local waste disposal system.

Equipment KOLLMORGEN Europe GmbH will take back faulty equipment or equipment which is no longer in use.

1.3 Working with this Instruction Manual

1.3.1 Target group

This Instruction Manual is aimed at qualified electricians who are to work with the KCM Capacitor Module from KOLLMORGEN Europe GmbH in all phases of its service life.

These include:

- KCM-S: Saves energy
- KCM-P: Power despite power failure
- KCM-E: Extension module

1.3.2

Basic information

This Instruction Manual is divided into chapters.

Please note the following:

- Before using the KCM Condenser Module, read through this Instruction Manual carefully and thoroughly. It is too late when the equipment is in use.
- Make an effort to understand it. Only then will you be able to operate the KCM Capacitor Module safely and as intended.
- Always follow the instructions given in the Instruction Manual.
- Keep this Instruction Manual close to the device.
Operators must know where it is kept.

1.3.3

Abbreviations


BGV	Occupational health and safety regulations
EEPROM	Electrical erasable programmable read only memory
	Electrical erasable programmable read only memory (integrated circuit)
EMC	Electromagnetic Compatibility
EN	European standard
EU	European Union
IT	Isolated Terra (no connection to earth)
KCM-E	KOLLMORGEN Capacitor Module - Extension Module
KCM-P	KOLLMORGEN Capacitor Module - Energy Supply
KCM-S	KOLLMORGEN Capacitor Module - Energy Storage
LED	Light-emitting diode
PLC	Programmable logic control
RFC	Resonanz Frequenz Correction
UL	Underwriters Laboratories (Independent company which investigates and certifies the safety of products)

1.3.4 Symbols used in the text


- Reference A reference to other pages in this Instruction Manual starts with the double arrow symbol "▶▶".
- Action and reaction The symbol "☒" indicates an action of the personnel, whilst the symbol "✓" indicates the triggered reaction of the device.
For example:
☒ Switch on the main switch.
 ✓ The lamp illuminates.
- Image items and relationship between text and image Important details are marked with numbers (e.g. ①) in diagrams. This is referred to in the text by this number after the associated detail.

1.3.5 Definitions


- Person-Related Warning Instructions A personnel warning consists of several parts:
 - A pictogram,
 - a signal word that characterises the degree of danger,
 - A note about the type of danger and
 - One (or several) instruction(s) to prevent the danger, introduced by a "☒" symbol.

Pictogram	Signal word	Danger
	Danger	Danger with a high level of risk which can cause death or serious injury if it is not prevented.
	Warning	Danger with a medium level of risk which can cause death or serious injury if it is not prevented.
	Caution	Danger with a low level of risk which can cause minor or moderate injury if it is not prevented.


Example of a personnel warning:

 WARNING!	There is a risk of injury! Touching hot surfaces may result in burns. ☒ Switch off the device at least 30 minutes before cleaning it.
--	---

Property damage Dangers with possible property damage are identified as follows:

Pictogram	Instruction about
	Property damage.

Information Additional information is identified as follows:

Pictogram	Instruction about
	Additional assistance or other useful information.

Application "Application" stands for "drive unit with frequency converter" or "servo drive" in this Instruction Manual.

KCM If necessary, KCM-S, KCM-P and KCM-E are summarised as KCM.

2 DESCRIPTION OF THE DEVICE

2.1 Intended use

KCM-S Serves to store brake energy from applications (drives with frequency converters or servo drives). The KCM-S does not need its own power supply. It is possible to operate several KCM-S units in parallel to increase the maximum power. Optional extension modules (KCM-Es) can also be used to increase the amount of energy stored.

The KCM-S is supplied according to customer specifications and may only be operated when these specifications are met.

KCM-P Serves to supply energy from applications (frequency converters or servo drives) and, independently from the on-board power supply, to supply an intermediate DC circuit with electrical power. The KCM-P does not need its own power supply. It is possible to operate several KCM-P units in parallel to increase the maximum power. Optional extension modules (KCM-Ms) can also be connected to increase the amount of energy stored.

The KCM-P is supplied according to customer specifications and may only be operated when these specifications are met.

KCM-E Is connected to the KCM Capacitor Modules KCM-S or KCM-P and increases their energy storage.

If several dynamic KCM Capacitor Modules are connected in parallel, the additional KCM-Es must be distributed symmetrically.

Protective devices Protective devices (e.g. covers) may not be removed.

Place of installation The KCM Capacitor Modules is to be used within electrical cabinets in the industrial area. Operation in areas at risk of explosion is prohibited.

Modifications Unauthorised modifications are prohibited.
Unauthorised modifications will invalidate all claims under warranty and liability.

Repairs Repairs may only be undertaken by the manufacturer.

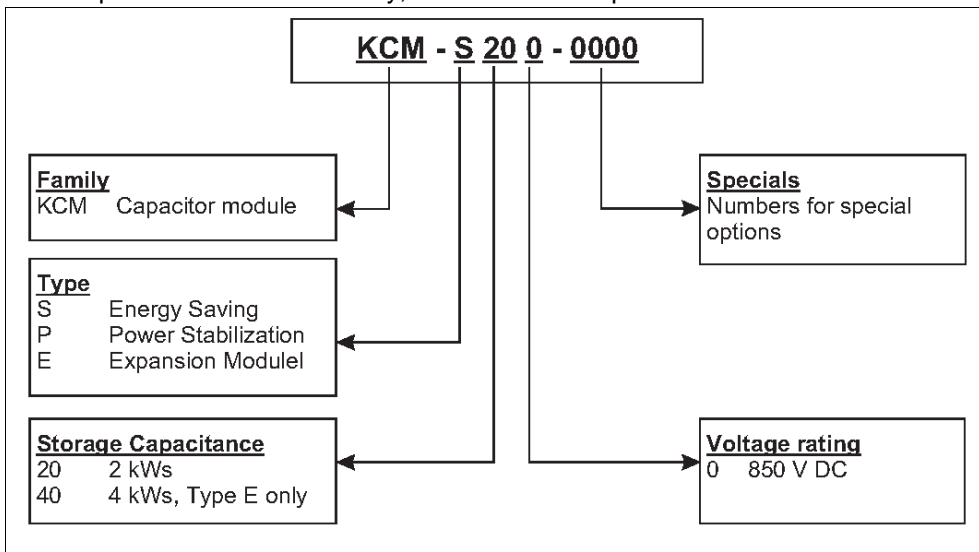
2.2 Applied guidelines

The KCM Capacitor Modules fulfil the basic requirements of the directive 2014/35/EU (Low Voltage Directive) and the directive 2014/30/EU (EMC directive).

2.3

Type designation

Use for product identification only, not for the order process.



2.4

Overview diagram

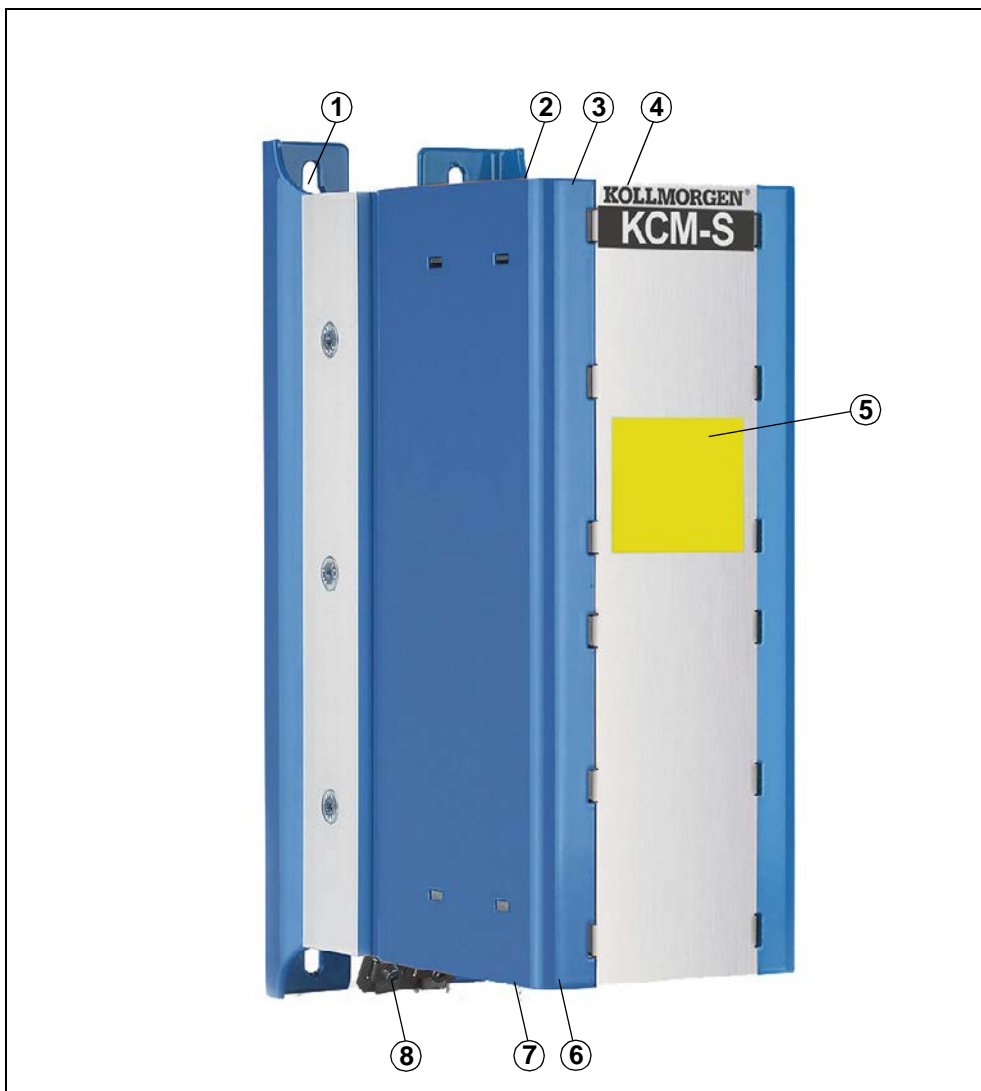


Fig. 1: Overview KCM Capacitor Module

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Mounting holes (4x), dia. 6.5 | 5 | Labels on the housing (warnings) |
| 2 | Connection for extension module (X1) | 6 | RS422 communication interface (X4 plug) |
| 3 | Connecting terminals for monitoring interface (not for DES, DEV 3.0, KES) | 7 | Connecting terminals for the DC link |
| 4 | Indicator LED | 8 | Earth connection |

2.5

Type plates



Fig. 2: Type plate 1






Fig. 3: Type plate 2

1 Type designation

2.6

Labels on the housing

Symbol	Words on label / Meaning
	<p>Words on label: "Caution! After switching off the DC link, if the capacitor discharge time > 5 minutes, please read the operator's manual."</p> <p>Meaning: The converter must be switched off. The KCM Capacitor Module must be discharged. Check the state of charge via the LED on the top. While discharging, the lamp should flash more slowly. If in doubt, measure the voltage between the "DC link" connecting terminals "-DC" and "+DC" at the bottom of the KCM Capacitor Module. You may only force the discharge with a suitable resistor. The effective discharge resistance of the entire system must be > 22 ohms.</p>
	<p>Words on label: "Warning! Hot surface."</p>
	<p>Words on label: "Danger! Risk of electric shock. After switching off the power supply there is dangerous operating voltage, please read the operator's manual."</p> <p>Meaning: The high DC voltage on the live parts will fall slowly.</p>

2.7 Ambient conditions

Ambient temperature	-10° C to +65° C (transport, storage) 0° C to +40° C (operation)
Relative humidity	≤ 95% (transport, storage) ≤ 85% (operation)
Type of cooling	Air cooling (convection) Separate cooling (for DEx 3.0)
Degree of protection for housing	IP20
Degree of contamination at place of installation	2

2.8 Electrical supply data

Max. continuous voltage on DC link	800 VDC
Maximum power	18 kW
Standby power dissipation	< 10 W
Usable storage capacity	approx. 1.6 kW (KCM-S) approx. 2.0 kW (KCM-P)
Built-in discharge resistor	PTC (see the enclosed data sheet)
Overvoltage category	III (installed at altitudes up to 2000 m above sea level) II (installed at altitudes over 2000 m above sea level)
Immunity to interference	Industrial area to EN 6100-6-2-2005 and EN 6100-6-4-2007

2.9 Dimensions and weight

Width	100 mm
Depth	201 mm
Height	300 mm
Weight	approx. 6.9 kg

2.10 Noise emission

The KCM Capacitor Modules do not generate any significant noise emissions (< 70 dB(A)).

3 BASIC SAFETY INSTRUCTIONS

3.1 Personnel

Minimum age Not specified.

Duty of care and attention Personnel must:

- Be qualified electricians
- Have read and understood the operator's manual
- Have been instructed in how the KCM Capacitor Modules works
- Know how to do the individual jobs.

What to do in an emergency Please note the following points:

- The locations of first-aid stations must be known.
- The personnel must be informed about what to do in an emergency.
- Their correct behaviour must be regularly checked monitored and corresponding records must be kept.

The following must be done in an emergency:

- Provide first aid to all injured persons.
- Call a doctor or your in-house paramedic.
- Notify your manager.
- Follow the instructions from your managers and first-aid staff.

3.2 The device

Functional status The KCM Capacitor Modules may only be operated in a fully functional state. Before using it, ensure that the KCM Capacitor Modules is in proper working condition.

Brake (only with KCM-P) If the application has a brake, which is not fed by the DC link in case of a power failure, this may result in the application working against the unpowered brake.

Hot surfaces The housing may heat up to 80° C in operation. Do not touch the housing.

Warning symbols Warning symbols are attached to the housing. Any damaged warning symbols must immediately be replaced.

Housing The housing must not be opened.

Functional faults No electrical equipment may be used near to the KCM Capacitor Modules which could impair the function of the KCM Capacitor Modules.

Vibrations The KCM Capacitor Modules may not be subject to any shock or vibration.

3.3**Requirements of Underwriters Laboratories (UL)**

- Only use 60/75° C copper-stranded wire.
- Marking for proper connection of the power supply, the electrical load and its regulation.
- For use in the following environment classification:
Pollution Degree 2.
- When using KCM-E:
Only use in conjunction with KCM-S/KCM-P or identical devices.
- When used with Resonanz Frequenz Correction (RFC):
Only use in conjunction with KCM-S/KCM-P or identical devices.
- Maximum ambient temperature (air): 40° C.

4 TRANSPORT / STORAGE / INSTALLATION

4.1 Checking the delivery

The KCM Capacitor Modules leave the factory in a tested and perfect condition. Special packaging, consisting of cardboard, corrugated cardboard and protective film, ensures safe transport.

There is a packing label on the outside of the packaging. This contains instructions for transport, storage and proper handling which must be followed.

Any transport damage is the responsibility of the transport company.

- Scope of delivery
- 1 × KCM Capacitor Module
 - 1 × Instruction Manual KCM Capacitor Module
 - 1 × Data sheet for the built-in brake resistor (specific to order)
- Please see the delivery note for the exact scope of delivery.

- Checking the delivery:
- Check the packaging for damage.
 - Immediately notify the transport company about any damage to the packaging and/or the KCM Capacitor Module.
 - ✓ The transport company must receive a written damage report within 7 days.

4.2 Transporting the KCM Capacitor Module

- Transport the KCM Capacitor Module to where it is to be installed in its original packaging.
- Avoid heavy vibrations and hard knocks.

4.3 Storing the KCM Capacitor Module

The KCM Capacitor Module must be stored in clean, dry areas.

Temperatures between -10° C and 65° C are permissible.

Any temperature fluctuations must not exceed 30 K per hour.

4.4 Unpacking the KCM Capacitor Module

- Carefully remove the KCM Capacitor Module from its packaging.
- Check that nothing is missing and that it is undamaged.
- Dispose of the packaging in accordance with local regulations for cardboard boxes and recyclable materials.

4.5

Installing the KCM Capacitor Module



There is a risk of damage.
 The KCM Capacitor Module must not be mounted upside down.
 ☒ Install the KCM Capacitor Module vertically.

Basic information

- The KCM Capacitor Module is intended to be installed in an electrical cabinet.
- The KCM Capacitor Module must be protected against penetration of foreign bodies in the cabinet.
- It must be installed directly onto a mounting area in the cabinet or onto a subframe provided by KOLLMORGEN Europe GmbH for this purpose.
- The KCM Capacitor Module needs to be installed right next to the application (frequency converter, servo controller) on account of the length of the connecting cable (max. 1 m).

Spacing

- During installation, the following spacings to other modules must be maintained:
- At the side: at least 20 mm.
 - Above and below: at least 100 mm.

Installation

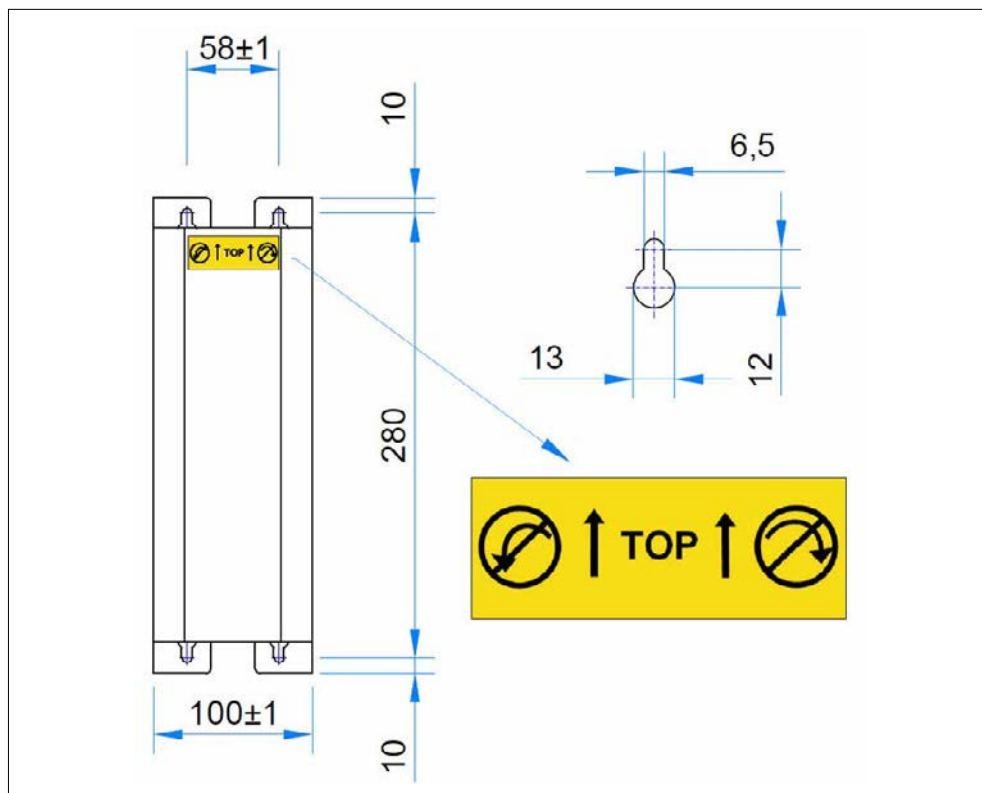


Fig. 4: Drilling template

- ☒ Install the KCM Capacitor Module according to the drilling template, vertically, using four bolts (M6) as follows.
Screw in the two top bolts first of all, then hook in the KCM Capacitor Module and then screw in the two bottom bolts.
- ✓ The power connection is at the bottom.
- ☒ Tighten all bolts by hand and check for firm seating.

4.6

Earthing the KCM Capacitor Module

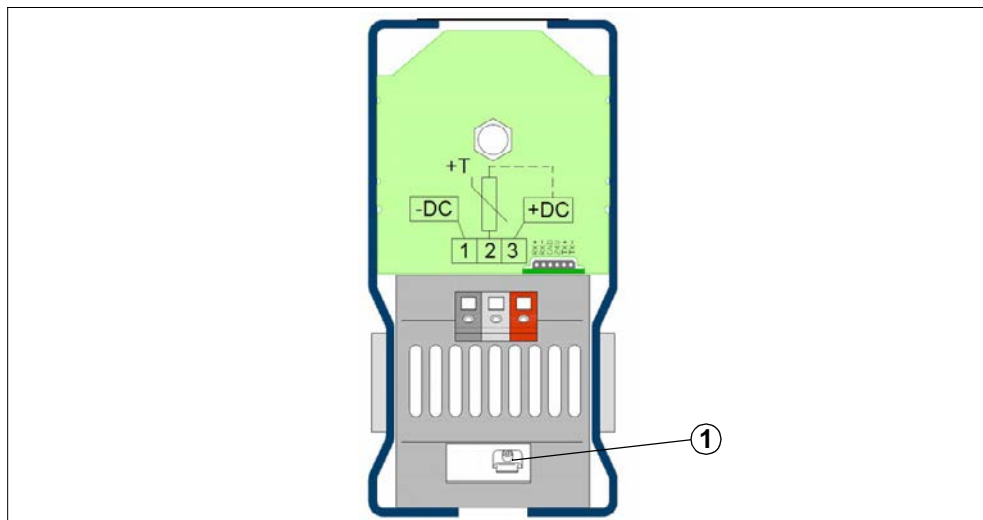


Fig. 5: Earthing connection (on the bottom of the housing)

- ☒ Earth the KCM Capacitor Module using the earthing connection ① (cross-section as specified in national standard).
- ☒ Carry out a safety inspection according to German standard BGV A3.

5

COMMISSIONING



DANGER!

There is a danger of fatal injury.

Do not use in the wrong area.

- It is not permitted to use the KCM Capacitor Module for IT networks.
IT (Isolated Terra) = floating supply



WARNING!

There is a risk of injury!

The housing may heat up to 80° C in operation.

- If you have to work on the KCM Capacitor Module, wear heat-resistant safety gloves.

5.1

Connecting the KCM Capacitor Module

The following always applies:

- The places of operation must be dry and dust-free.
- The air supplied must not contain any electrically-conductive dust, gas or vapour which could impair functionality. Corresponding remedial measures must be taken if necessary.
- The KCM Capacitor Module may only be operated in ambient temperatures from 0 - 40 °C.
- The KCM Capacitor Module may only be operated in connection with an application which has direct access to the intermediate circuit capacity.
- The connecting wires (cross-section to comply with your national standards) between the KCM Capacitor Module and the application must not be longer than 1.0 m, must be laid as a twisted pair and must be proof against short-circuits.
- If the connecting line is more than 0.5 m or if you have increased demands on the electromagnetic compatibility, you will find important information in the Kollmorgen product WIKI on Page "[KCM at increased EMC requirements](http://wiki-kollmorgen.eu/wiki/tiki-index.php?page=KCM+with+high+EMC+requirements)".
(<http://wiki-kollmorgen.eu/wiki/tiki-index.php?page=KCM+with+high+EMC+requirements>)

5.1.1

Connecting KCM-S

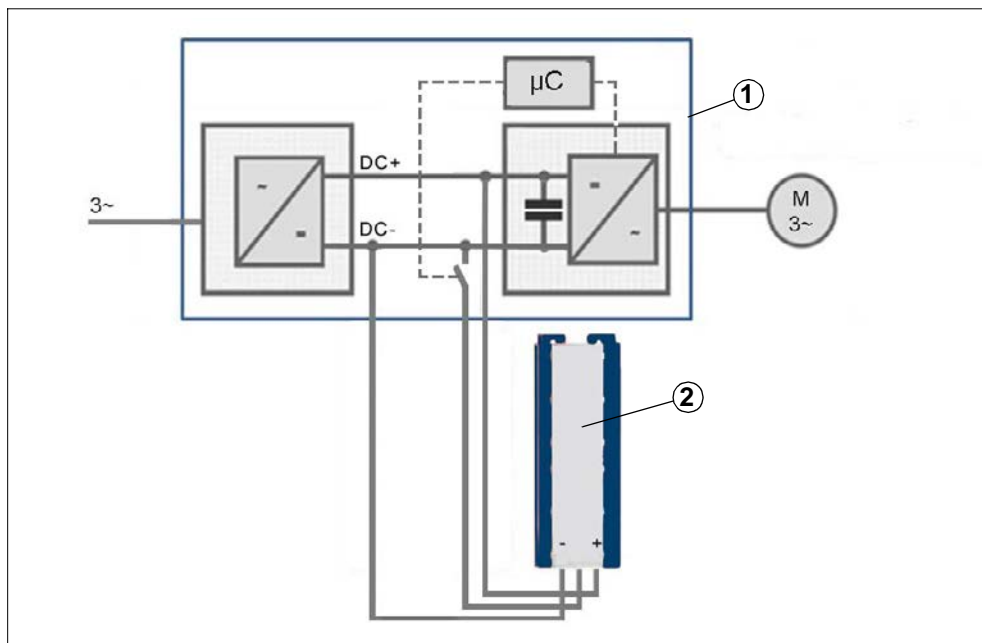


Fig. 6: KCM-S connection diagram

- 1 Application
- 2 KCM Capacitor Module (KCM-S)

The commissioning
procedure



This procedure applies for "automatic setting of the operating voltage on the DC link".

In the case of "Fixed setting of operating voltage on the DC line" (►► Page 20, chap. 5.1.2 "Connecting KCM-P"), the brake resistor is not connected.



There is a risk of damage.

If a brake resistor is installed in the application, due to the parallel connection with the PTC brake resistor installed in the KCM Capacitor Module the current through the two resistors may become excessive and destroy the brake transistor in the application.

- See the data sheet of the PTC brake resistor.
- If necessary, modify your application or consult KOLLMORGEN Europe GmbH.

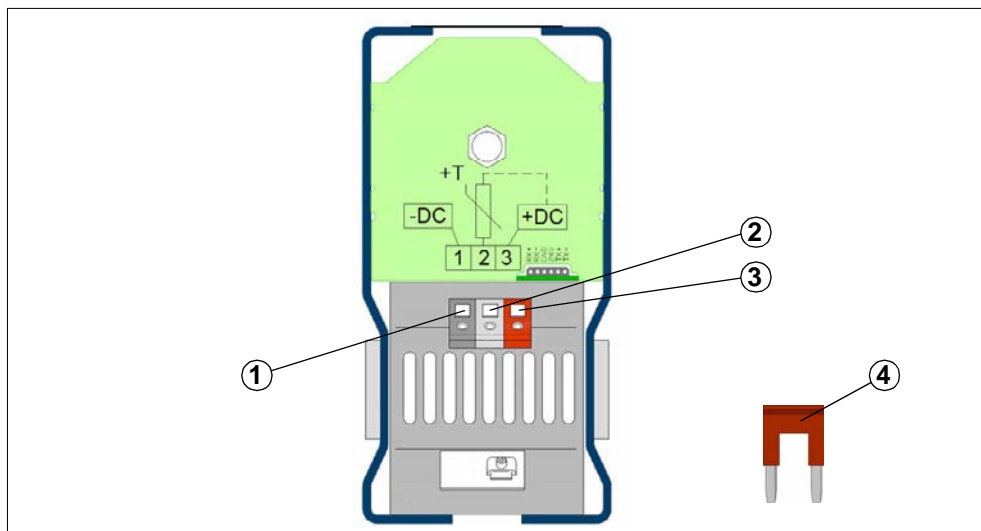


Fig. 7: Connecting terminals on the bottom of the housing

- ☒ Determine the polarity of the DC link connections.
- ☒ De-energise the DC link.
- ☒ Make sure that there is no voltage on the DC link.
- ☒ Remove the discharge bridge ④ between "-DC" ① (black terminal) and "BR" ② (grey terminal).
- ☒ Make sure that there is no voltage between "-DC" ① (black terminal) and "+DC" ③ (red terminal).
- ☒ Connect the negative pole of the application's DC link output with "-DC" ① (black terminal) on the KCM Capacitor Module.
- ☒ Connect the application's brake chopper output with "BR" ② (grey terminal) on the KCM Capacitor Module.
 - ✓ The brake chopper output has the switched negative voltage from the DC link.
 - Please note:
this step is not required for a "fixed setting of operating voltage on the DC link".
- ☒ Connect the positive pole of the application's DC link output with "+DC" ③ (red terminal) on the KCM Capacitor Module.

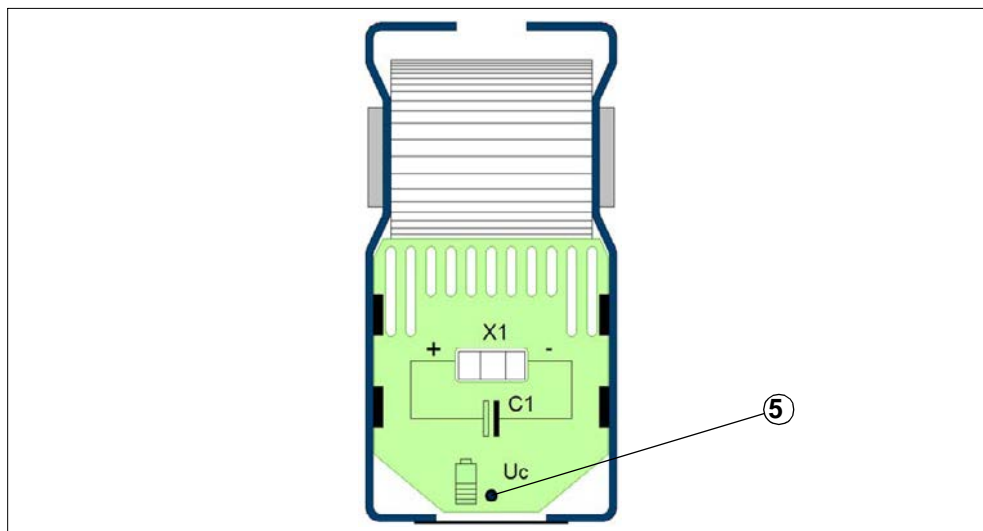


Fig. 8: Indicator LED, on the top of the housing

- ☒ Connect the power to the DC link.
 - ✓ After about 10 seconds, the indicator LED ⑤ on the top of the housing will flash (as the energy increases, it will flash faster).
 - ✓ After another 10 seconds, the KCM Capacitor Module will be ready for use (This time will increase by 5 seconds for each extension module).
 - ✓ KCM Capacitor Module is connected to the DC link.

5.1.2

Connecting KCM-P

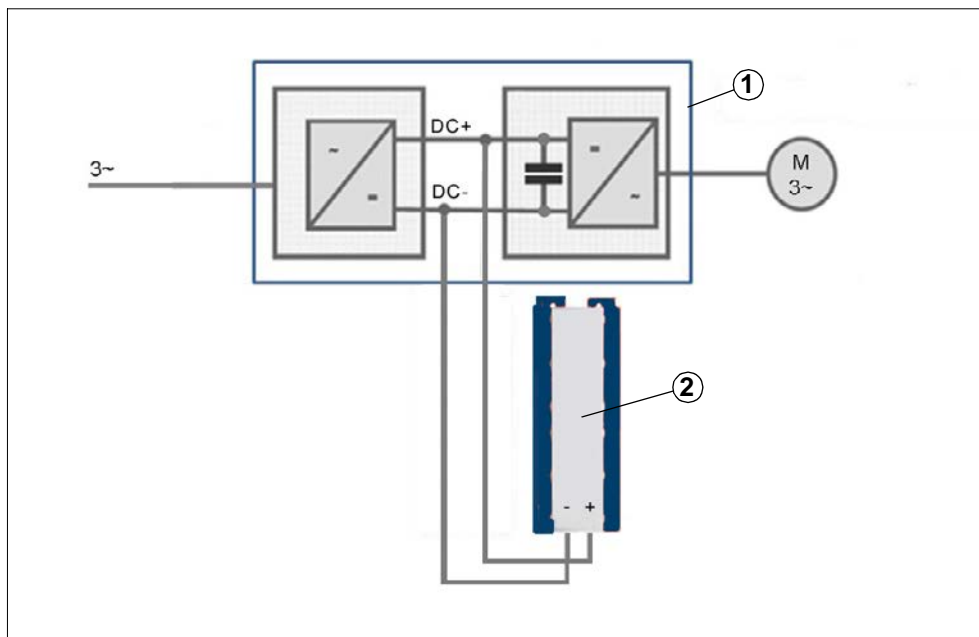


Fig. 9: Connection diagram

- 1 Application
- 2 KCM Capacitor Module (KCM-P)

The commissioning
procedure

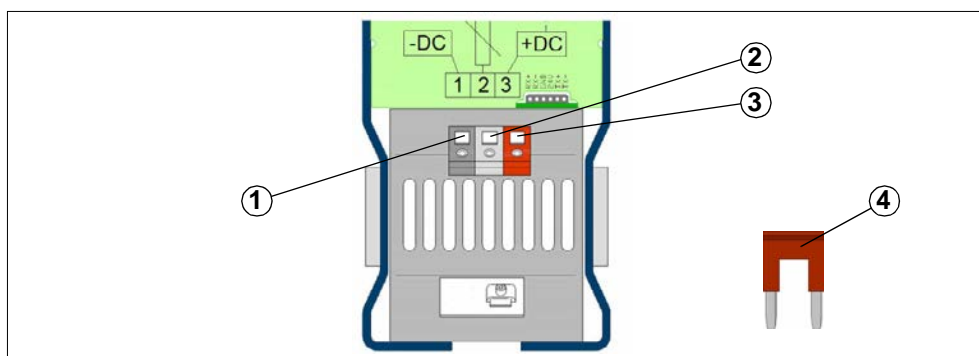


Fig. 10: Connecting terminals on the bottom of the housing

- Determine the polarity of the DC link connections.
- De-energise the DC link.
- Make sure that there is no voltage on the DC link.
- Remove the discharge bridge ④ between "-DC" ① (black terminal) and "BR" ② (grey terminal).
- Make sure that there is no voltage between "-DC" ① (black terminal) and "+DC" ③ (red terminal).
- Connect the negative pole of the application's DC link output with "-DC" ① (black terminal) on the KCM Capacitor Module.
- Connect the positive pole of the application's DC link output with "+DC" ③ (red terminal) on the KCM Capacitor Module.

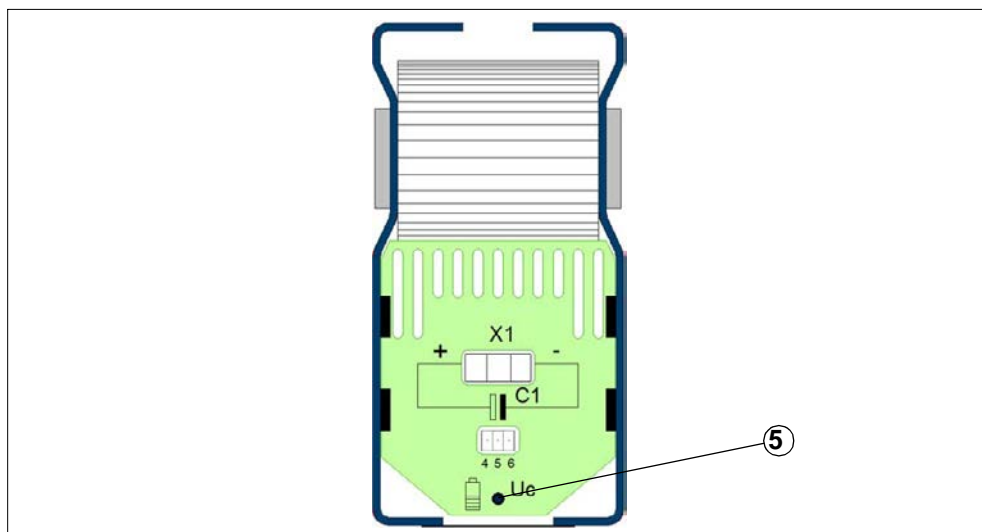


Fig. 11: Indicator LED, on the top of the housing

- ☒ Connect the power to the DC link.
 - ✓ After about 10 seconds, the indicator LED ⑤ on the top of the housing will flash (as the energy increases, it will flash faster).
 - ✓ After another 10 seconds, the KCM Capacitor Module will be ready for use (This time will increase by 5 seconds for each extension module).
 - ✓ KCM Capacitor Module is connected to the DC link.

5.2

Connecting two or more KCM Capacitor Modules in parallel

Several KCM Capacitor Modules may also be connected to the DC link in parallel by the "-DC" (black), "BR" (grey) and "+DC" (red) terminals. Procedure according to (▶▶ Chapter 5.1).

5.3 Connecting two or more applications with a DC link system to one KCM Capacitor Module

Only one application has a brake resistor

- Connect the KCM Capacitor Module to this application.
- Connect the brake resistor line to this application.

Several applications have a brake resistor and it is certain that all applications always brake at the same time

- Connect the KCM Capacitor Module to any application.
- Connect the brake resistor line to the same application.

Several applications have a brake resistor and it is not certain that all applications always brake at the same time (only for KCM Capacitor Module with a fixed setting for the working voltage on the DC link)

- Connect the KCM Capacitor Module to any application.
- Do not connect the brake resistor line (fixed default setting).

5.4

Connecting the RS422 communication interface

English

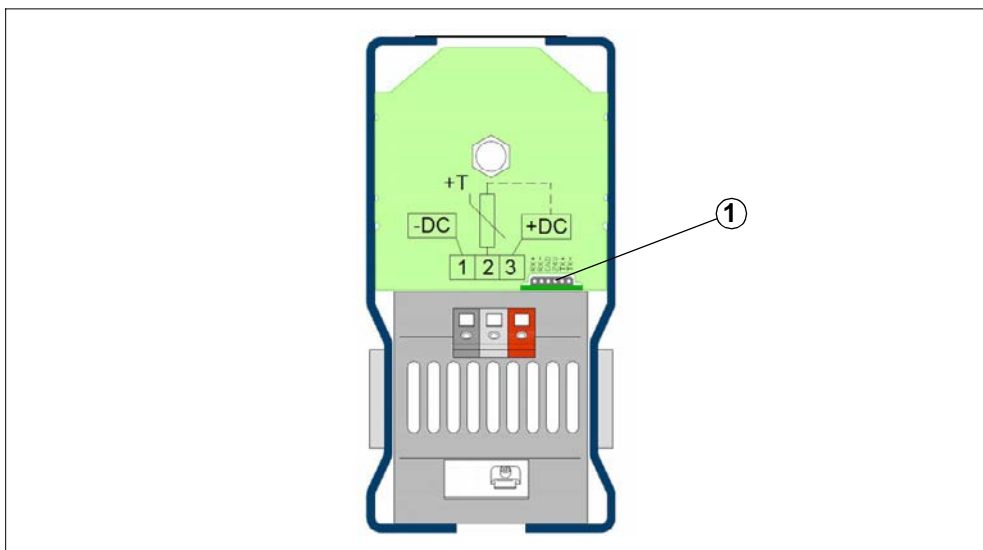


Fig. 12: Lower side of the housing, RS422 communication interfaces X4

Basic information

- The communications interface ① serves to exchange data with the KCM Capacitor Module.
- This interface must be connected with an external RS422 communications interface.

The pin assignments for connector X4

Pin	Signal	Description
1	RX+	connect with the external TX+ interface
2	RX-	connect with the external TX- interface
3	GND	connect with GND
4	+12V	connect with the supply voltage +5...16 V
5	TX+	connect with the external RX+ interface
6	TX-	connect with the external RX- interface

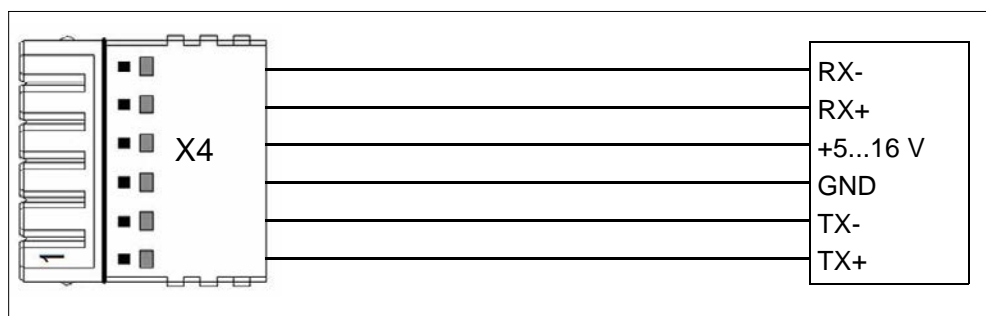


Fig. 13: The pin assignments of connector X4 and the external interface

5.5 Connecting the monitoring interface (depending on device)



The monitoring interface is only available on the KCM-P.

Basic information

- The monitoring interface checks the energy available in the energy storage.
- The external wiring (e.g. PLC input) must provide the switching signal (+24 V) with an earth reference via a high-ohm resistance (1 k Ω - 100 k Ω).
- Typical drop-off time at 1 k Ω - 100 k Ω : level under 5 V < 4 ms.

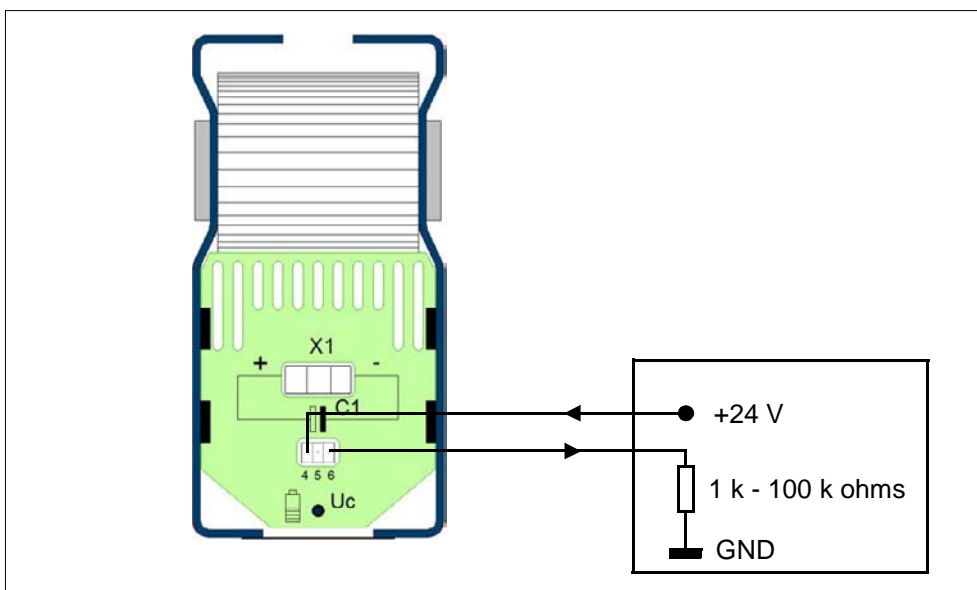


Fig. 14: Monitoring interface on the top side of the housing

- ☒ Connect the "+24 V" switching signal to terminal "4".
- ☒ Connect the output signal from terminal "6" via a resistor (1 k Ω - 100 k Ω) to earth.

Evaluating the output signal

A high signal on terminal "6"

- The energy available is within the permissible range of tolerance to be ready for use.
- The KCM Capacitor Module is ready to use.

A low signal on terminal "6"

- The energy available is outside of the permissible range of tolerance to be ready for use.

This can be caused by the following:

- The KCM Capacitor Module is in charging mode and is not yet ready to use.
- Power failure.
- The KCM Capacitor Module is faulty.

The following illustration shows this in detail (►►Fig. 15).

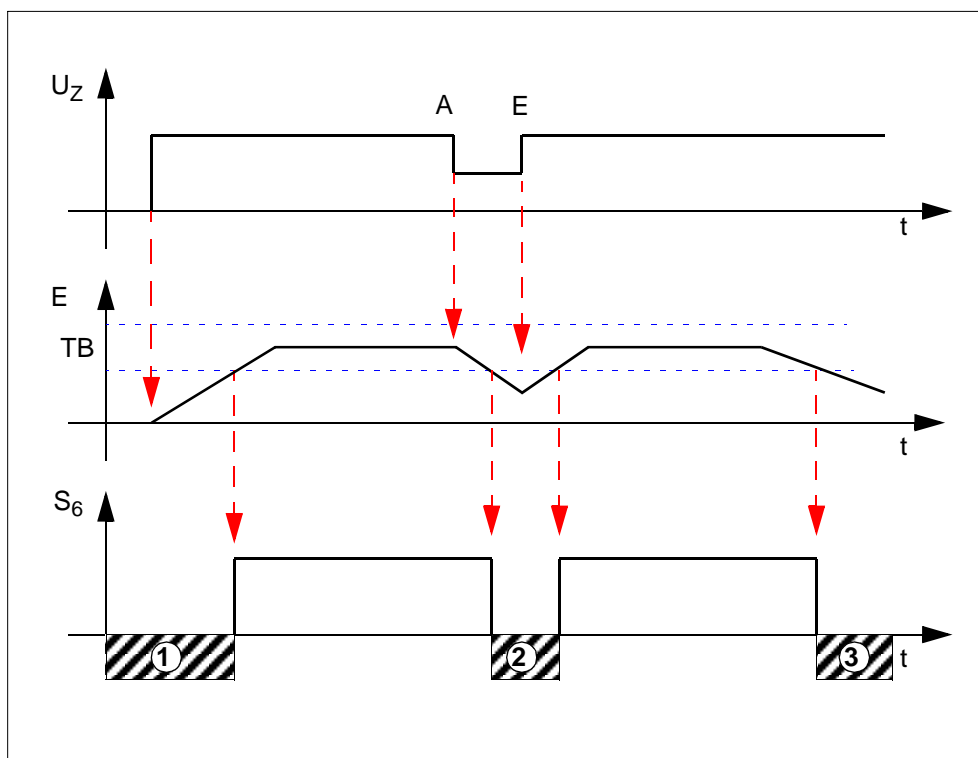


Fig. 15: The monitoring interface signal on terminal "6"

U_z	DC link voltage	1	KCM Capacitor Module in charging mode
E	The available energy	2	Power failure
TB	The tolerable range to be ready to use	3	The KCM Capacitor Module is faulty
S_6	The output signal on terminal "6"		
A	The start of a power failure		
E	The end of a power failure		

The KCM Capacitor Module is in charging mode ①

Check whether the power has failed.

If the power has not failed:

Wait for about 10 seconds, until the energy storage has been charged (if extension modules are connected, the waiting period increases accordingly).

✓ After about 10 seconds, the signal will change from low to high.

Power failure ② (►► Fig. 15)

- If the monitoring interface detects a power failure, at least 80% of the stored energy will still remain. This energy can be used to safely bring the application to a standstill.
 - Please note that by shutting down the application, under certain circumstances, more energy will become available which will lead to the DC link voltage rising.
 - If the DC link voltage rises enough, the energy will be used to recharge the energy storage. If the energy supply is charged so far that the energy returns to the permissible tolerance range for standby mode, this will lead to a high signal on terminal "6", which could be incorrectly interpreted as the main power supply returning.
- Check whether the power has failed.

The KCM Capacitor Module is not working properly ③ (►► Fig. 15)

If there is a low signal on terminal "6" although

- the KCM Capacitor Module has been operating for a long time (i.e. is charged up) and
- the power has not failed

the KCM Capacitor Module is defective.

- Immediately contact the manufacturer to decide what to do next.

5.6 Disconnecting the KCM Capacitor Module

- Basic information
- As long as the energy storage of the KCM Condenser Module (with or without extension modules) is charged with energy, the KCM Capacitor Module must **not** be disconnected from the DC link. The flashing indicator LED on the top of the housing shows the state.
 - To exclude any fault with the indicator LED, it is vital that you have seen it flashing before it extinguishes. Only then can you be sure that it is safe to work on the KCM Capacitor Module.

The commissioning procedure



There is a risk of damage.

If discharged using the supplied discharge bridge, the KCM Capacitor Module can be destroyed if an additional external brake resistor is installed.

- ☒ Make sure that the external resistance is $> 22 \text{ Ohm}$ when discharging using the accompanying discharge bridge.

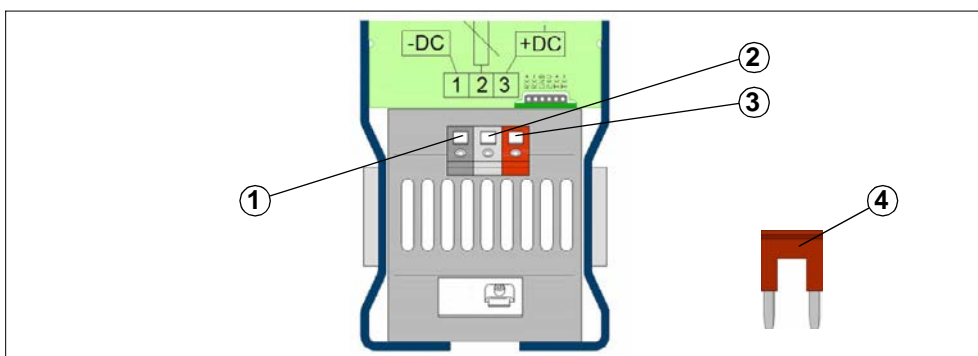


Fig. 16: Discharging the KCM Capacitor Module

- ☒ Disconnect the application from the main power supply.
- ☒ At the KCM Capacitor Module, insert the discharge bridge ④ between "-DC" ① (black terminal) and "BR" ② (grey terminal).¹
 - ✓ The KCM Capacitor Module will be discharged.
 - ✓ After the KCM Capacitor Module has been fully discharged, the indicator LED will no longer flash.
- ☒ After it has been fully discharged, wait at least another 30 seconds.
- ☒ Use a voltmeter to make sure that there is no voltage between "-DC" ① (black terminal) and "+DC" ③ (red terminal).
- ☒ Disconnect the KCM Capacitor Module from the DC link.
 - ✓ The discharge bridge must remain inserted as long as the KCM Capacitor Module is disconnected from the DC link.
- ☒ Reconnect the application to the main power supply.

1. An Application Note "Discharging the KCM", in which further options for discharging the DC link are described, is available from the manufacturer on request.

5.7 Conditioning the KCM Capacitor Module

- Basic information
- If the KCM Capacitor Module has been de-energised for more than one year, it must be formed. Failure to do this may result in the KCM Capacitor Module being damaged when the main supply voltage is switched on.
 - The date of manufacture is on the model plate (►► Page 8, Fig. 2).
 - During forming, the KCM Capacitor Module is connected to the DC link but is not ready for use.

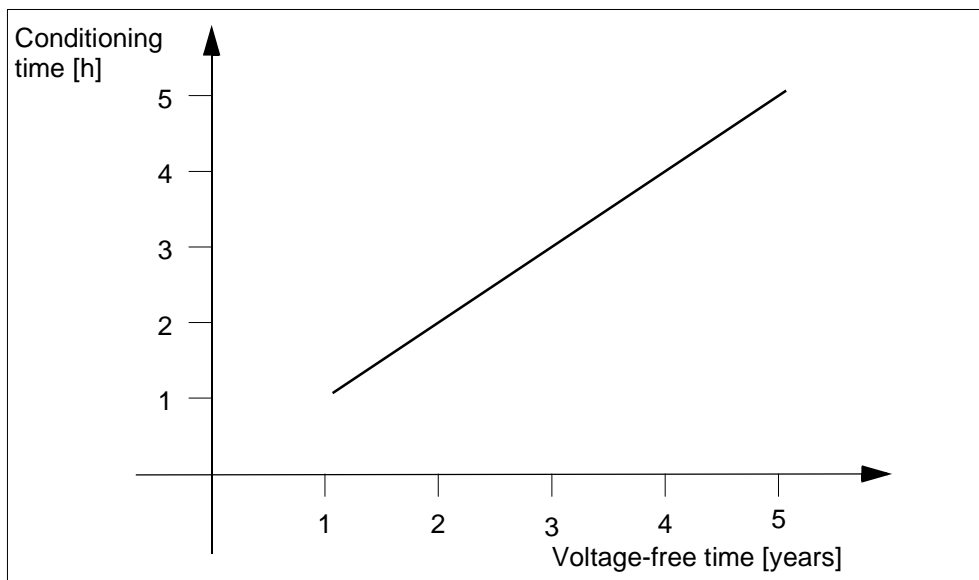


Fig. 17: Conditioning time, depending on the voltage-free period

- The commissioning procedure
- Connect the KCM Capacitor Module to the DC link (►► Chapter 5.1, page 16).
 - ✓ The KCM Capacitor Module will be conditioned (charged up).
 - Wait for the duration of the conditioning period which corresponds to the length of the voltage-free period (►► Fig. 17).
 - ✓ The application can then be enabled again.

6 OTHER TASKS

6.1 Cleaning the KCM Capacitor Module



There is a danger of fatal injury.
Cleaning fluid can penetrate the housing and cause a short-circuit.
 Only clean the housing when the unit is completely de-energised.



There is a danger of fatal injury.
Cleaning agents which contain alcohol can cause explosions.
 Only use alcohol-free cleaning agents.



There is a risk of injury!
Touching hot surfaces may result in burns.
 Switch off the KCM Capacitor Module for at least 30 minutes before cleaning it.



There is a risk of damage.
Cleaning fluid can penetrate the housing and cause a short-circuit or damage components.
 Just wipe down the housing with a damp cloth.

- Only use alcohol-free cleaning agents.
- Only clean the KCM Capacitor Module when it is completely de-energised.
- Just wipe down the KCM Capacitor Module with a damp cloth.

6.2 Maintenance of the KCM Capacitor Module

The KCM Capacitor Module requires no maintenance.

If the KCM Capacitor Module has been de-energised for more than 1 year, it must be formed (►► Page 28, chap. 5.7 "Conditioning the KCM Capacitor Module").

6.3 **Repairing KCM Capacitor Modules**

A faulty KCM Capacitor Module can only be repaired by its manufacturer.

6.4 **Disposing of an KCM Capacitor Module**

- Disconnect the KCM Capacitor Module
(▶▶ Page 27, chap. 5.6 "Disconnecting the KCM Capacitor Module").
- Remove the KCM Capacitor Module.
- Return the KCM Capacitor Module to the manufacturer.

7 EXTENSION MODULE

The optionally available extension modules (KCM-E) increase the KCM Capacitor Modules's energy storage capacity. They are supplied with a connecting cable and polarised connectors.

7.1 Technical data

Ambient conditions	See KCM Capacitor Module (▶▶ Chapter 2.7, page 10)
Usable storage capacity	Connection to KCM-S: approx. 1.6 kW (KCM-E200) approx. 3.2 kW (KCM-E400)
	Connection to KCM-P: approx. 2 kW (KCM-E200) approx. 4 kW (KCM-E400)
Width	100 mm
Depth	201 mm
Height	300 mm
Weight	approx. 4.1 kg

7.2 Transport / Storage / Installation

See KCM Capacitor Module (▶▶ Chapter 4, page 13).

7.3 Connecting an extension module to the KCM Capacitor Module



There is a risk of damage.

A KCM Capacitor Module which is connected to the DC link can destroy the extension module.

Before connecting an extension module, disconnect the KCM Capacitor Module from the DC link (▶▶ Page 27, "Disconnecting the KCM Capacitor Module").

Disconnect the KCM Capacitor Module from the DC link. (▶▶ Page 27, "Disconnecting the KCM Capacitor Module").

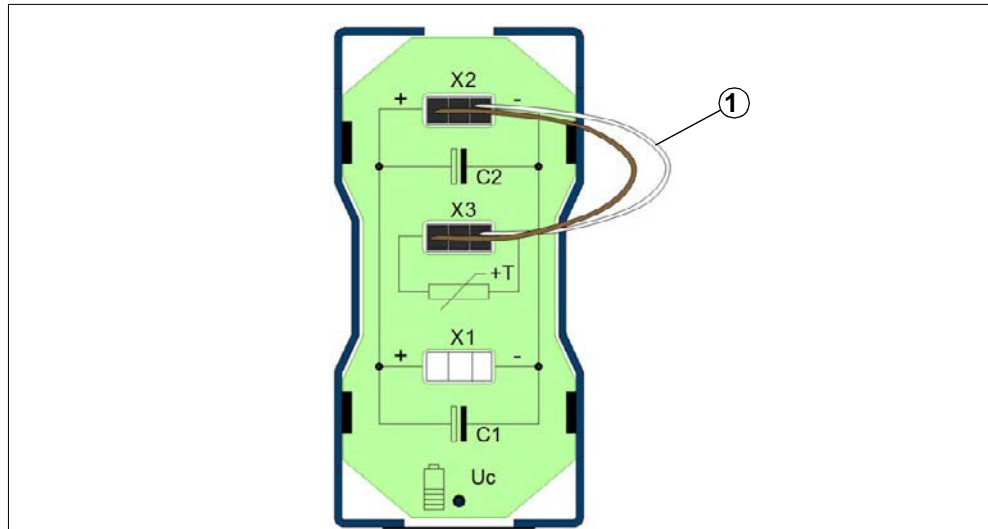


Fig. 18: Discharging the extension module (top side of the housing)

- On the extension module, insert the supplied connecting cable ① into X2 and X3 and wait for approximately 30 seconds.
- ✓ The extension module will be discharged.

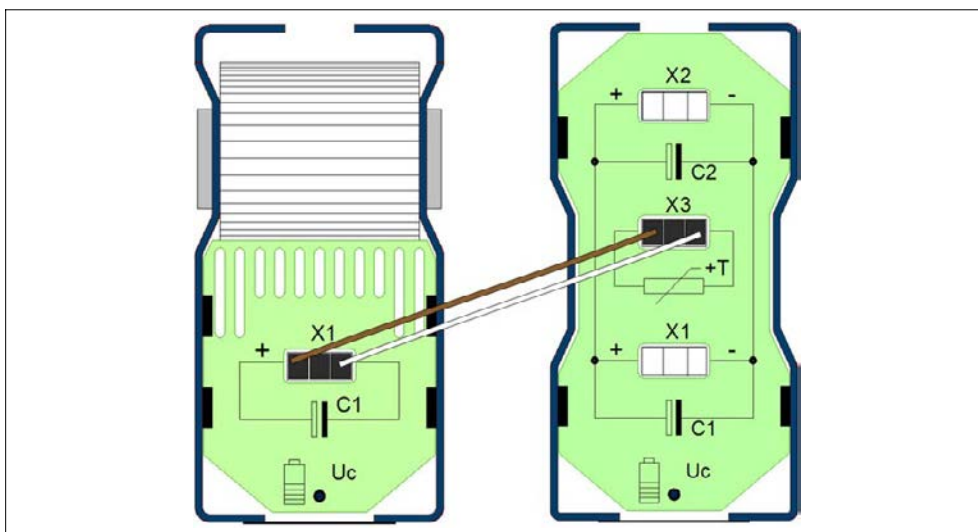


Fig. 19: Discharging the KCM Capacitor Module (top side of the housing)

- ☒ On the extension module, disconnect the connecting cable from X2, connect it to X1 of the KCM Condenser Module and wait for approx. 30 seconds.
- ✓ The KCM Capacitor Module will be discharged.

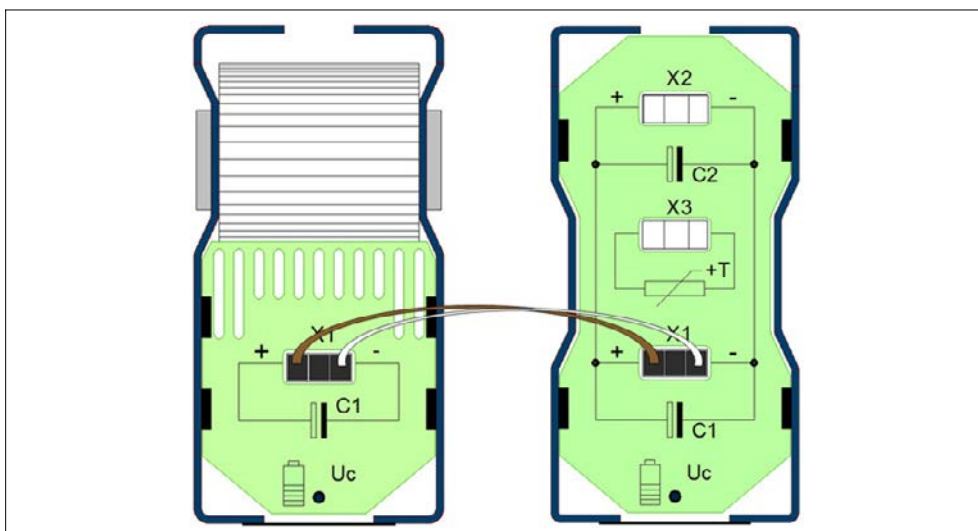


Fig. 20: Connect the KCM Capacitor Module and the extension module (top side of the housing)

- ☒ On the extension module, detach the connecting cable from X3 and insert it into X1 on the extension module.
- ✓ The KCM Capacitor Module and the extension module are connected.

7.4

Connecting an additional extension module

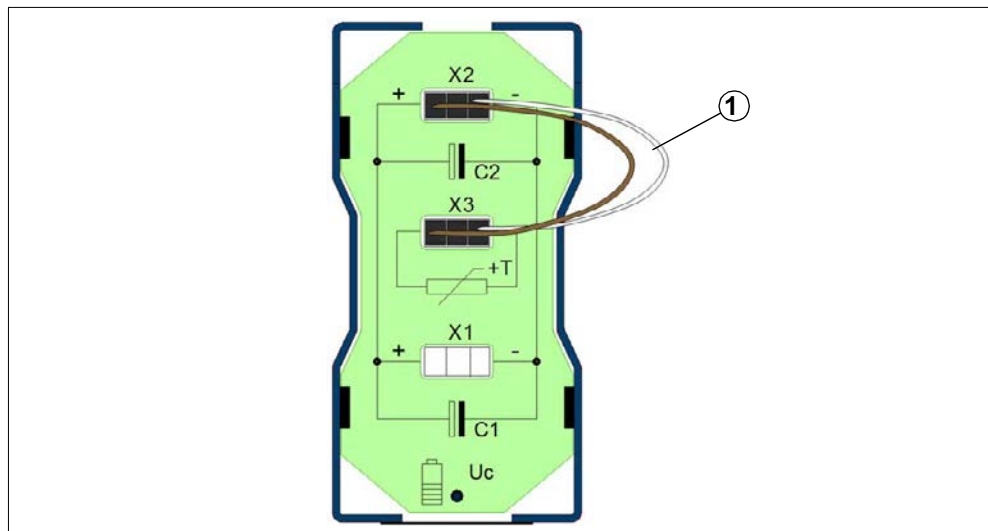


Fig. 21: Discharging extension module 2 (top side of the housing)

- ☒ On extension module 2, insert the supplied connecting cable ① into X2 and X3 and wait for approximately 30 seconds.
- ✓ Extension module 2 will be discharged.

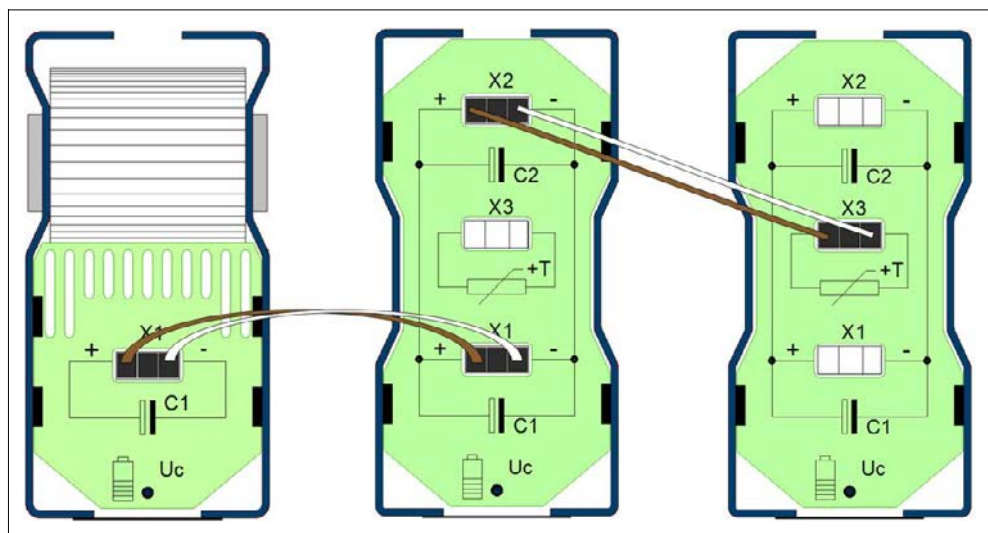


Fig. 22: Discharging extension module 1 (top side of the housing)

- ☒ On extension module 2, undo the connector from X2, insert it into X2 on extension module 1 and wait for approx. 30 seconds.
- ✓ Extension module 1 will be discharged.

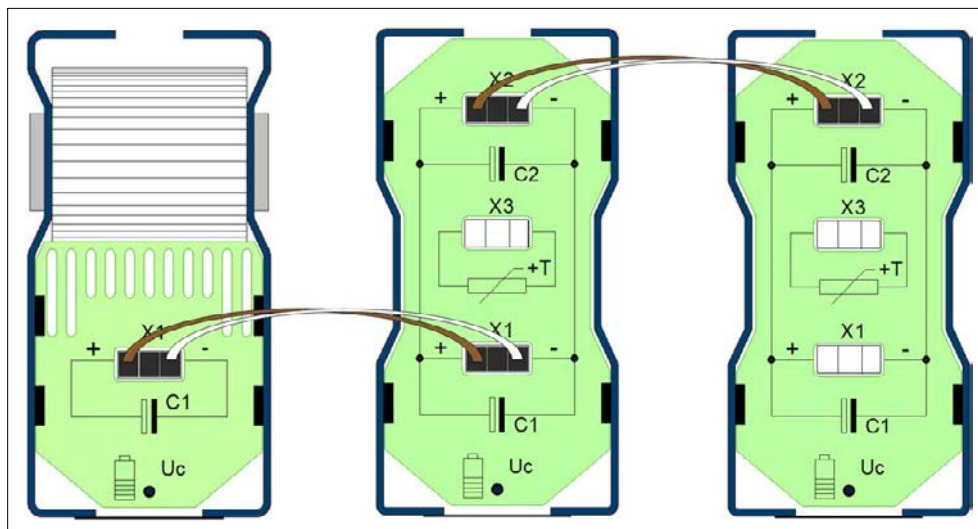


Fig. 23: Connecting a KCM Capacitor Module and two extension modules

- ☒ On extension module 2 undo connector X3 and insert it into X2.
- ✓ The KCM Capacitor Module and two extension modules are connected.

7.5

Disconnecting an extension module

See KCM Capacitor Module (▶ Chapter 5.6, page 27).

7.6

Other tasks

See KCM Capacitor Module (▶ Chapter 6, page 29).

Service

Wir bieten Ihnen einen kompetenten und schnellen Service. Wählen Sie das zuständige regionale Vertriebsbüro in Deutschland oder kontaktieren Sie den Kundenservice.

Servizio

Ci impegniamo a fornire un servizio di qualità al cliente. Per servire nel senso più efficace, prego metta in contatto con il vostro rappresentante locale per assistenza. Contattateci per maggiori informazioni.

Service

We are committed to quality customer service. In order to serve in the most effective way, please contact your local sales representative for assistance. If you are unaware of your local sales representative, please contact us.

Servicio

Queremos ofrecer al cliente un servicio de calidad. Para ello les agradecemos que contacten con su representante local de ventas. En el caso de que no lo conozcan, no duden en ponerse en contacto con nosotros en las siguientes direcciones.

Europe

KOLLMORGEN Customer Support Europe
Internet www.kollmorgen.com
E-Mail technik@kollmorgen.com
Tel.: +49 (0)2102 - 9394 - 0
Fax: +49 (0)2102 - 9394 - 3155



KOLLMORGEN
UK Website



European
Product WIKI

North America

KOLLMORGEN Customer Support North America
Internet www.kollmorgen.com
E-Mail support@kollmorgen.com
Tel.: +1 - 540 - 633 - 3545
Fax: +1 - 540 - 639 - 4162



KOLLMORGEN
US Website



KOLLMORGEN
Developer Network

Asia

KOLLMORGEN
Internet www.kollmorgen.com
E-Mail sales.china@kollmorgen.com
Tel: +86 - 400 661 2802
Fax: +86 - 21 6071 0665



KOLLMORGEN
CN Website

KOLLMORGEN

Because Motion Matters™