

VERWENDUNG DER KURZANLEITUNG

- Dient zum sicheren Umgang mit dem KEB Antriebswechselrichter.
- Gibt Hinweise zur Handhabung, Montage und Installation.
- Verbleibt zur späteren Verwendung beim Antriebswechselrichter.
- Ersetzt **nicht** die elektronisch bereitgestellte Gebrauchsanleitung.

Diese Anleitung ist ausschließlich für Elektrofachpersonal bestimmt. Elektrofachpersonal im Sinne dieser Anleitung muss über folgende Qualifikationen verfügen:

Kenntnis und Verständnis der Sicherheitshinweise.

- Fertigkeiten zur Aufstellung und Montage.
- Verständnis über die Funktion in der eingesetzten Maschine.
- Erkennen von Gefahren und Risiken der elektrischen Antriebstechnik.
- Kenntnis über *DIN IEC 60364-5-54*.
- Kenntnis über nationale Unfallverhütungsvorschriften (z.B. *DGUV Vorschrift 3*).

SICHERHEITSHINWEISE

⚠ GEFAHR Eingriffe durch unbefugtes Personal!



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag und Fehlfunktionen!

Modifikation oder Instandsetzung ist nur durch von KEB autorisiertem Fachpersonal zulässig.

ACHTUNG

Beziehen weiterer Dokumentation

Gefahren und Risiken durch Unkenntnis

- Öffnen Sie die KEB Homepage unter www.keb-automation.com.
- Durch Eingabe der Materialnummer im Suchbereich erhalten Sie die entsprechenden Teile der Gebrauchsanleitung.
- Lesen Sie die Gebrauchsanleitung sorgfältig!
- Beachten Sie die Sicherheits- und Warnhinweise!
- Bei Unklarheiten wenden Sie sich an service@keb.de!

TRANSPORT

Der Transport ist durch unterwiesene Personen unter Beachtung folgender Hinweise durchzuführen.

⚠ VORSICHT

Bauartbedingte Kanten und hohes Gewicht!

Quetschungen und Prellungen!

- Nie unter schwebende Lasten treten.
- Sicherheitsschuhe tragen.
- Antriebswechselrichter beim Einsatz von Hebwerkzeugen entsprechend sichern.

ACHTUNG

Verhalten bei Transportschäden

- Überprüfen Sie das Gerät bei Warenannahme auf Transportschäden wie Deformationen oder lose Teile.
- Bei einer Beschädigung setzen Sie sich unverzüglich mit dem Transporteur in Verbindung.
- Nehmen Sie das Gerät bei Transportschäden nicht in Betrieb!

LAGERUNG

Lagern Sie Antriebswechselrichter nicht

- in der Umgebung von aggressiven und/oder leitfähigen Flüssigkeiten oder Gasen.
- an Orten mit direkter Sonneneinstrahlung.
- außerhalb der angegebenen Umweltbedingungen.

AUSPACKEN UND ÜBERPRÜFEN

- Darauf achten, dass keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden.
- Bei mechanischen Defekten darf das Gerät nicht in Betrieb genommen werden. Die Einhaltung angewandter Normen ist nicht mehr gewährleistet.

EINBAU UND AUFSTELLUNG



Antriebswechselrichter enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente.

- Berührung vermeiden.
- ESD-Schutzkleidung tragen.

- Es darf keine Feuchtigkeit oder Nebel in das Gerät eindringen. Antriebswechselrichter entsprechend der geforderten Schutzart montieren.
- Maximale Umgebungstemperatur 70°C.
- Maximaler Druck bei flüssigkeitsgekühlten Antriebswechselrichtern 2 bar (29 psi) bei -30...+70°C.

ACHTUNG

Befestigung

- Das Spannen gegen den Gehäusedeckel ist nicht zulässig.
- Bei Durchsteckvarianten ist das Spannen auf die M4-Schraubenköpfe nicht zulässig.

INSTALLATION / ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

⚠ GEFAHR

Elektrische Spannung an Klemmen und im Gerät!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

- Niemals unter Spannung am offenen Gerät arbeiten oder offen liegende Teile berühren.
- Bei jeglichen Arbeiten am Gerät Versorgungsspannung abschalten und gegen Einschalten sichern.
- Warten bis der Antrieb zum Stillstand gekommen ist, damit keine generatorische Energie erzeugt werden kann.
- Kondensatorentladezeit (5 Minuten) abwarten, ggf. DC-Spannung an den Klemmen messen.
- Sofern Personenschutz gefordert ist, für Antriebswechselrichter geeignete Schutzvorrichtungen einbauen.
- Vorgeschaltete Schutzeinrichtungen niemals, auch nicht zu Testzwecken überbrücken.
- Schutzleiter ordnungsgemäß am Antriebswechselrichter und Motor anschließen.
- Ableitstrom größer als 3,5 mA: Der Mindestquerschnitt des Schutzerdungsleiters muss den örtlichen Sicherheitsvorschriften für Schutzerdungsleiter für Ausrüstungen mit hohem Ableitstrom entsprechen.
- Zum Betrieb alle erforderlichen Abdeckungen und Schutzvorrichtungen anbringen.
- Fehlerstrom: Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im Schutzerdungsleiter verursachen. Wo für den Schutz im Falle einer direkten oder indirekten Berührung eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (RCD) oder ein Fehlerstrom-Überwachungsgerät (RCM) verwendet wird, ist auf der Stromversorgungsseite dieses Produktes nur ein RCD oder RCM vom Typ B zulässig.

Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb sind folgende Hinweise zu beachten:

- Geräteanschlüsse auf festen Sitz prüfen, um Übergangswiderstände zu minimieren und Funkenbildung zu vermeiden.
- Der Errichter von Anlagen oder Maschinen hat sicherzustellen, dass bei einem vorhandenen oder neu verdrahteten Stromkreis mit sicherer Trennung die EN-Forderungen erfüllt bleiben.
- Bei Antriebswechselrichtern ohne sichere Trennung vom Versorgungskreis (gemäß *EN 61800-5-1*) sind alle Steuerleitungen in weitere Schutzmaßnahmen (z.B. doppelt isoliert oder abgeschirmt, geerdet und isoliert) einzubeziehen.
- Für Anlagen, die gemäß ihrer Sicherheitsbestimmungen zusätzliche Überwachungs- oder Schutzeinrichtungen erfordern und in die Antriebswechselrichter eingebaut sind, müssen die technischen Hinweise in Bezug auf den Betrieb mit solchen Einrichtungen beachtet werden.

KÜHLUNG UND KÜHLMITTELANSCHLUSS

ACHTUNG

Verformung des Kühlkörpers durch Druckspitzen.

Maximaler Prüfdruck 4 bar.

- Maximaler Prüfdruck darf auch kurzzeitig von Druckspitzen nicht überschritten werden!
- Richtlinie 2014/68/EU für Druckgeräte beachten!

Kühlmitteldurchflussmenge beachten!

- Unterschreiten => keine ausreichende Kühlung.
- Überschreiten => Kühlkörper wird ausgewaschen.

Kühlmittelanschluss	
Kühlmittel	Wasser-Glykol (45:55)
Kühlmittelmenge im Gerät	Die Kühlmittelmenge ist abhängig von der Systemlänge
Kühlmittelmenge minimal	0,125l
Kühlmittelmenge maximal	0,410l
Kühlmitteleintrittstemperatur	
• dauernd, minimal	5 °C
• dauernd, maximal	65 °C
Minimaler Volumenstrom	5l/min
Maximaler Volumenstrom	15l/min
Bemessungsvolumenstrom	10 l/min
Max. Betriebsdruck im Kühlsystem	2 bar
Druckabfall	siehe Gebrauchsanleitung

Materialien im Kühlkreis

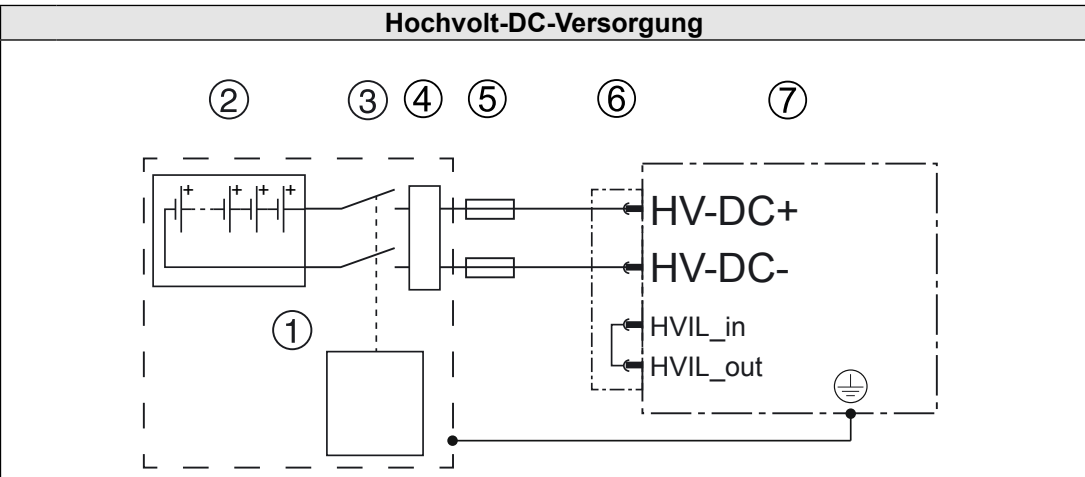
Kontaktkorrosion und Lochfraß vermeiden

Für die Verschraubungen und auch im Kühlkreis befindliche metallische Gegenstände, die mit dem Kühlmittel (Elektrolyt) in Kontakt stehen, ist ein Material zu wählen, welches eine geringe Spannungsdifferenz zum Kühlkörper bildet. Eine Aluminiumverschraubung oder ZnNi beschichtete Stahlverschraubung wird empfohlen. Andere Materialien sind jeweils vor dem Einsatz selbst zu prüfen. Der spezifische Einsatzfall ist in Abstimmung des gesamten Kühlkreislaufes vom Kunden selbst zu prüfen und hinsichtlich der Verwendbarkeit der eingesetzten Materialien entsprechend einzustufen. Bei Schläuchen und Dichtungen ist darauf zu achten, dass halogenfreie Materialien verwendet werden. Eine Haftung für entstandene Schäden durch falsch eingesetzte Materialien und daraus resultierender Korrosion kann nicht übernommen werden!

BEFESTIGUNG

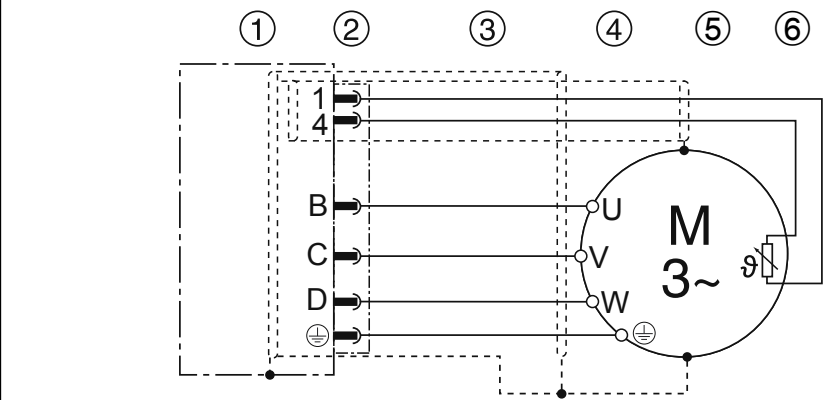
Benötigtes Material	Anzugsdrehmoment
Schraube <i>DIN EN ISO 4762</i> - M8 - Edelstahl A4 80	22 Nm ± 1,1 Nm

VERDRÄHTUNG



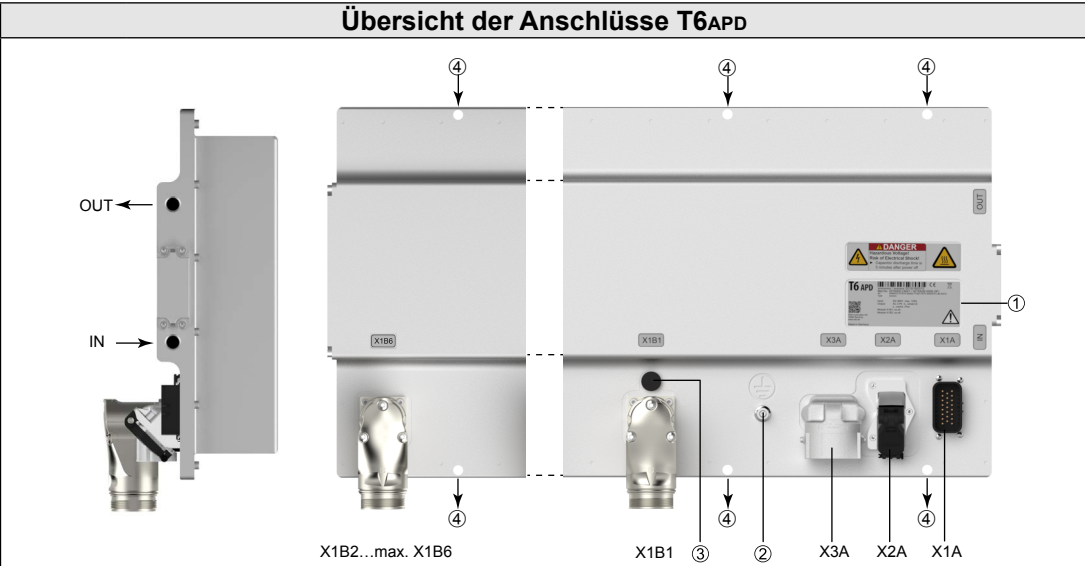
Nr.	Beschreibung
1	Fahrzeug
2	Energiequelle (z.B. Hochvoltbatterie DC 520...750V)
3	Leistungstrennschalter oder -relais; Ansteuerung z.B. vom HVIL (High Voltage Interlock) der Fahrzeugsteuerung oder Isolationswächter
4	Vorladeschaltung
5	Sicherungen Typ aR; auf geeignete Bemessungswerte achten! Für weitere Informationen siehe Gebrauchsanleitung.
6	HV-DC-Kupplung (nicht im Lieferumfang enthalten)
7	KEB COMBIVERT T6APD

Motoranschluss



Nr.	Beschreibung
1	KEB COMBIVERT T6APD
2	Motorstecker (nicht im Lieferumfang enthalten)
3	Motorkabel ¹⁾ , Schirm beidseitig und großflächig auf Funktionserde aufliegen
4	Doppelte Abschirmung, wenn Kabel für Temperaturüberwachung im Motorkabel integriert ist
5	Drehstrommotor (Anschlusshinweise des Motorenherstellers beachten)
6	Temperaturüberwachung

¹⁾ Es muss ein niederkapazitives Kabel verwendet werden. Die maximal zulässige Gesamtkabellänge je Anschluss beträgt 30 m.



Nr.	Beschreibung
1	Typenschild
2	Zentraler Masseanschluss (Mutter M6 max. 6Nm)
3	Druckausgleichsventil für das Gehäuse
4	Befestigungspunkte (Bohrung Ø 8,5 mm)
X1A	Stecker für Steuersignale, LV-DC-Eingang (Bordnetz), HVIL, CAN und KEB Diagnose
X2A	Ethernet-Schnittstelle RJ45
X3A	HV-DC-Eingang
X1B1...X1B6	Motorausgang, Anzahl gemäß verbauter Wechselrichtermodule (max. 6)
IN	Kühlmittelleingang (Anschluss G 1/4)
OUT	Kühlmittelausgang (Anschluss G 1/4)



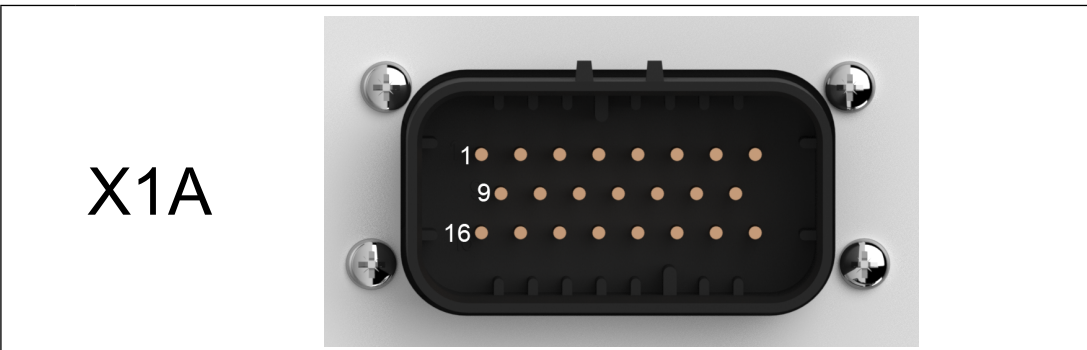
Die angegebene Schutzart für die Stecker bezieht sich immer auf den gesteckten und verriegelten Zustand.

ACHTUNG

Busschnittstelle X2A

- Ist kein Bestandteil der Abnahmeprüfungen E1 oder CE und wird nicht getestet.
- Darf nicht im Fahrbetrieb angeschlossen sein, ist nur als Serviceschnittstelle vorgesehen.
- Muss mit Sprezniet verriegelt werden!

STEUERUNG



Pin	Beschreibung
1	Low Voltage – Spannungsversorgung 9...32V Bordnetz (KL30g – geschaltete Plusleitung direkt von der Batterie)
2	Bordnetz Masse (KL31 – Minusleitung direkt von der Batterie oder Fahrzeugmasse)
3	CAN-High Port 0 (CAN 2.0)
4	CAN-Low Port 0 (CAN 2.0)
5	Anschluss weiterer CAN-Teilnehmer an Port 0
6	Anschluss weiterer CAN-Teilnehmer an Port 0 oder Terminierung der CAN Schnittstelle Port 0 (CAN-Abschlusswiderstand)
7	CAN-High Port 1 (CAN 2.0)
8	CAN-Low Port 1 (CAN 2.0)
9	Freigabe der Wechselrichtermodule – Modulation zulässig (KL15 – Geschaltetes Plus vom Zündstartschalter)
16	Eingang High Voltage Interlock
17	Ausgang High Voltage Interlock
18	Anschluss Brücke für Terminierung der CAN-Schnittstelle Port 0
19	Anschluss Brücke für Terminierung der CAN-Schnittstelle Port 1
20	Anschluss Brücke für Terminierung der CAN-Schnittstelle Port 1

Alle nicht aufgeführten Anschlüsse sind Serviceschnittstellen.

INBETRIEBNAHME UND BETRIEB

⚠ WARNUNG



Funktion des Antriebswechselrichters bestimmt der Maschinenhersteller!

Gefährdung durch ungewolltes Verhalten des Antriebes!

- Zur Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes ist die Dokumentation des Maschinenherstellers erforderlich.
- Insbesondere bei Erstinbetriebnahme oder Austausch des Antriebswechselrichters prüfen, ob die Parametrierung zur Applikation passt.
- Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht; *EN 60204-1* ist zu beachten.

⚠ WARNUNG



Auslösen von Überstromschutzeinrichtungen

Brandgefahr oder elektrischer Schlag!

- Das Auslösen einer Überstromschutzeinrichtung ist ein Hinweis auf eine Überlast oder einen Kurzschluss. Das Ansprechen eines RCD ist ein Hinweis auf einen Fehlerstrom.
- Um das Risiko eines Brandes oder eines elektrischen Schlags zu verringern, sollten stromführende Teile und andere Komponenten des Reglers geprüft und bei Beschädigung ersetzt werden.
- Bei verbrannten Kontakten eines Überlastrelais muss das komplette Relais ausgetauscht werden.

WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

⚠ GEFAHR



Unbefugter Austausch, Reparatur und Modifikationen!

Unvorhersehbare Fehlfunktionen!

- Die Funktion des Antriebswechselrichters ist von seiner Parametrierung abhängig. Niemals ohne Kenntnis der Applikation austauschen.
- Modifikation oder Instandsetzung ist nur durch von der KEB Automation KG autorisiertem Personal zulässig.
- Nur originale Herstellererteile verwenden.

Die folgenden Wartungsarbeiten sind nach Bedarf, mindestens jedoch einmal pro Jahr, durch autorisiertes und eingewiesenes Personal durchzuführen.

- Bei flüssigkeitsgekühlten Antriebswechselrichtern ist eine Sichtprüfung des Kühlkreislaufs auf Dichtigkeit und Korrosion durchzuführen.
- Bei Betriebsstörungen, ungewöhnlichen Geräuschen oder Gerüchen informieren Sie eine dafür zuständige Person!
- Im Fehlerfall wenden Sie sich an den Maschinenhersteller. Nur dieser kennt die Parametrierung des eingesetzten Antriebswechselrichters und kann ein entsprechendes Ersatzgerät liefern oder die Instandhaltung veranlassen.

ENTSORGUNG

- Zur fachgerechten Entsorgung beachten Sie die Hinweise in der Gebrauchsanleitung.



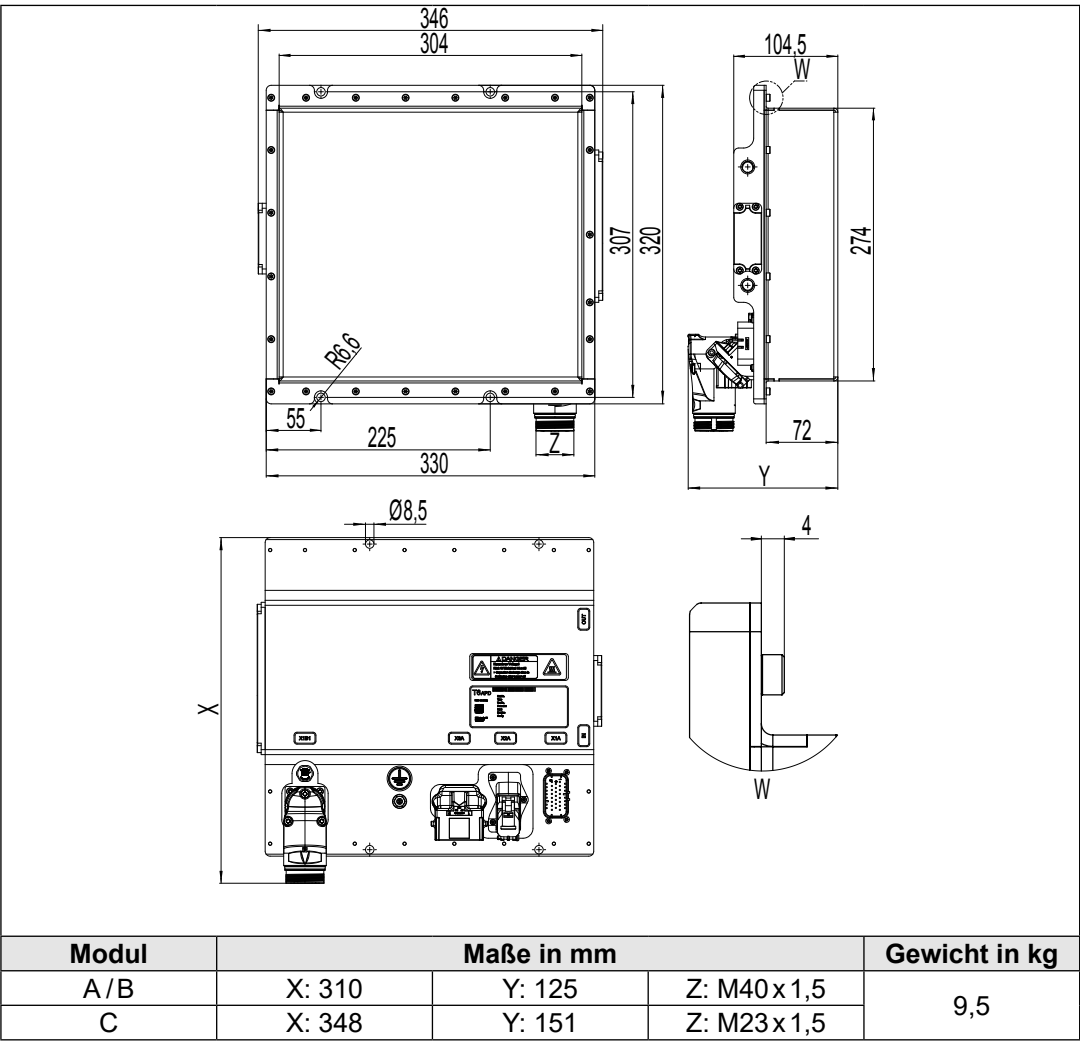
COMBIVERT T6

KURZANLEITUNG

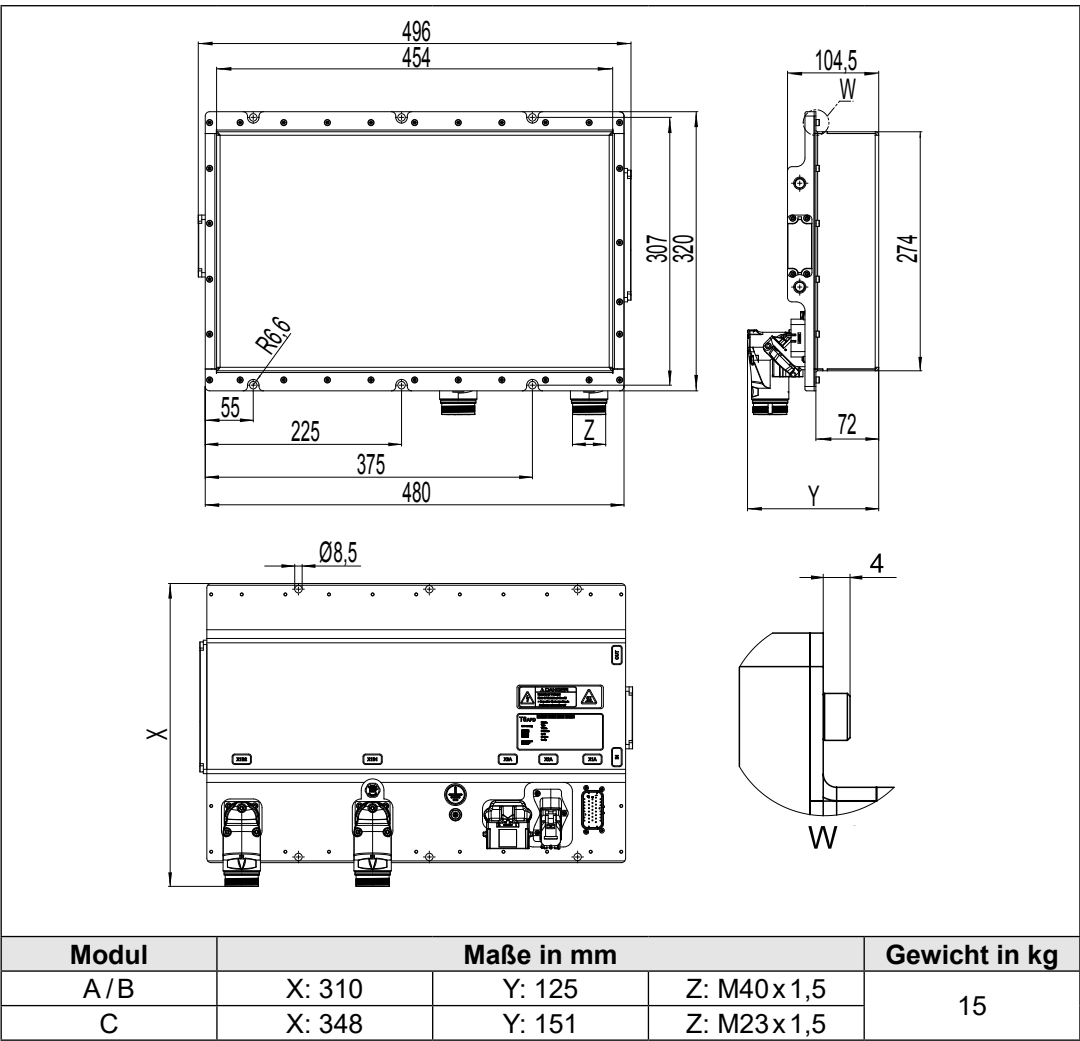
Originalanleitung
T6 Serie System A-F
Dokument 20177420 DE 05

GEHÄUSEABMESSUNGEN

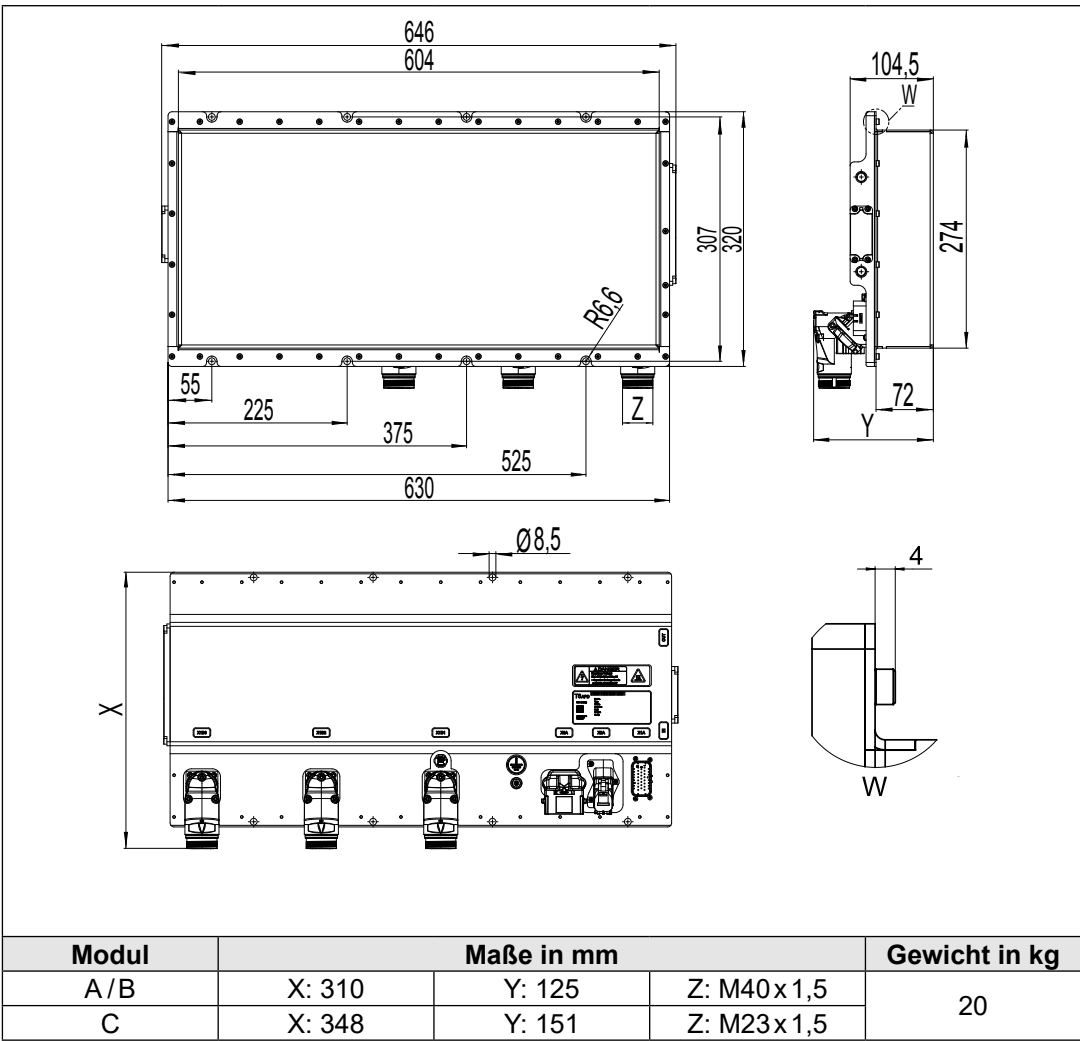
SYSTEMLÄNGE A



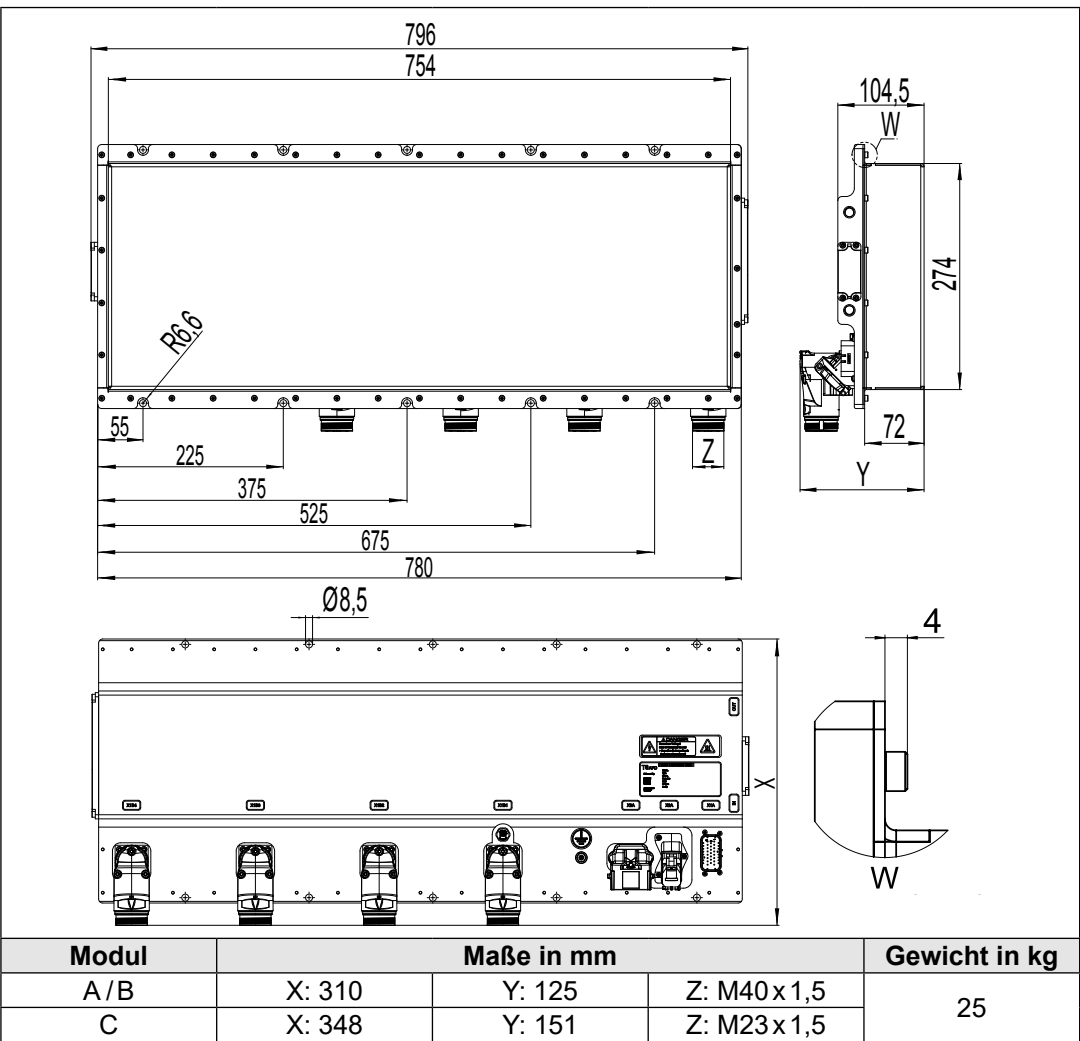
SYSTEMLÄNGE B



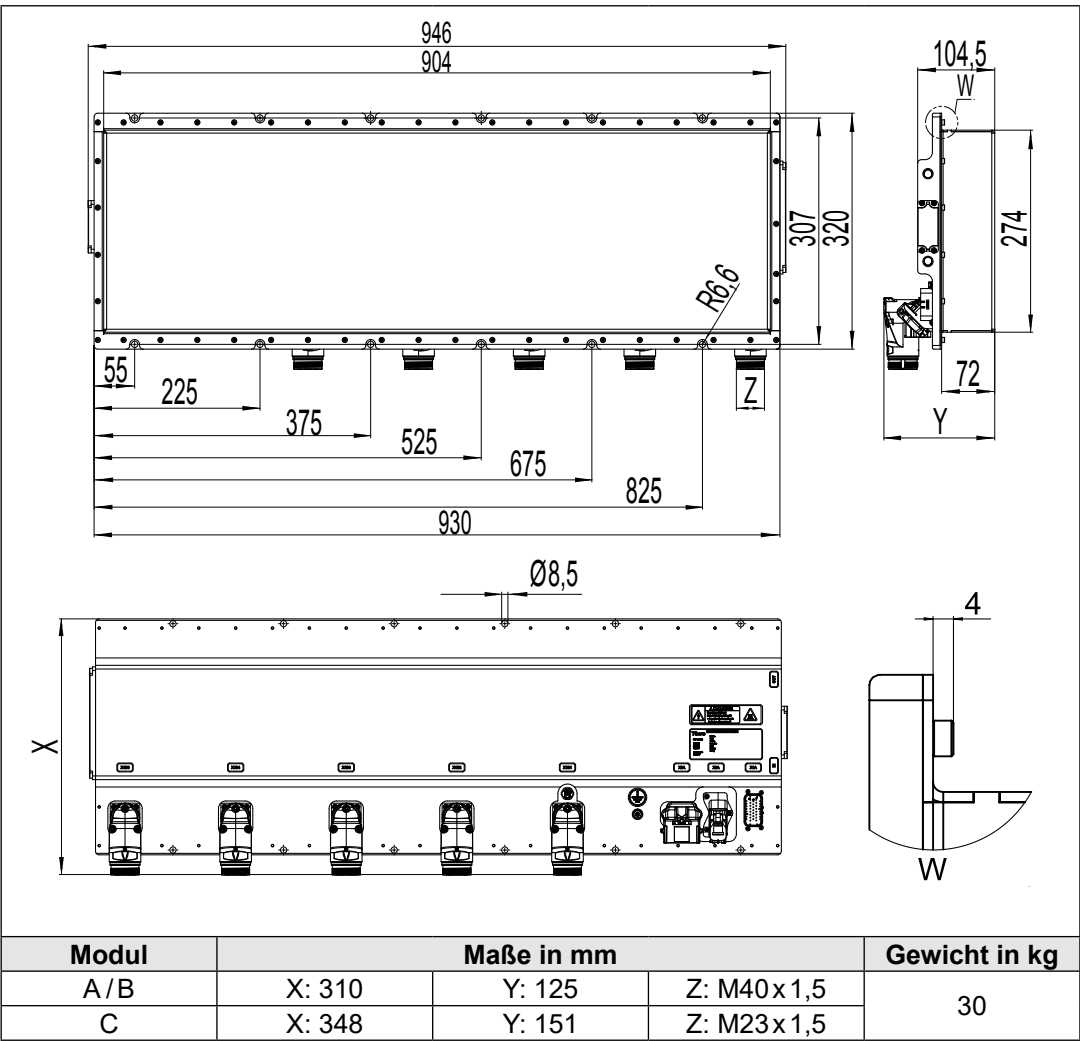
SYSTEMLÄNGE C



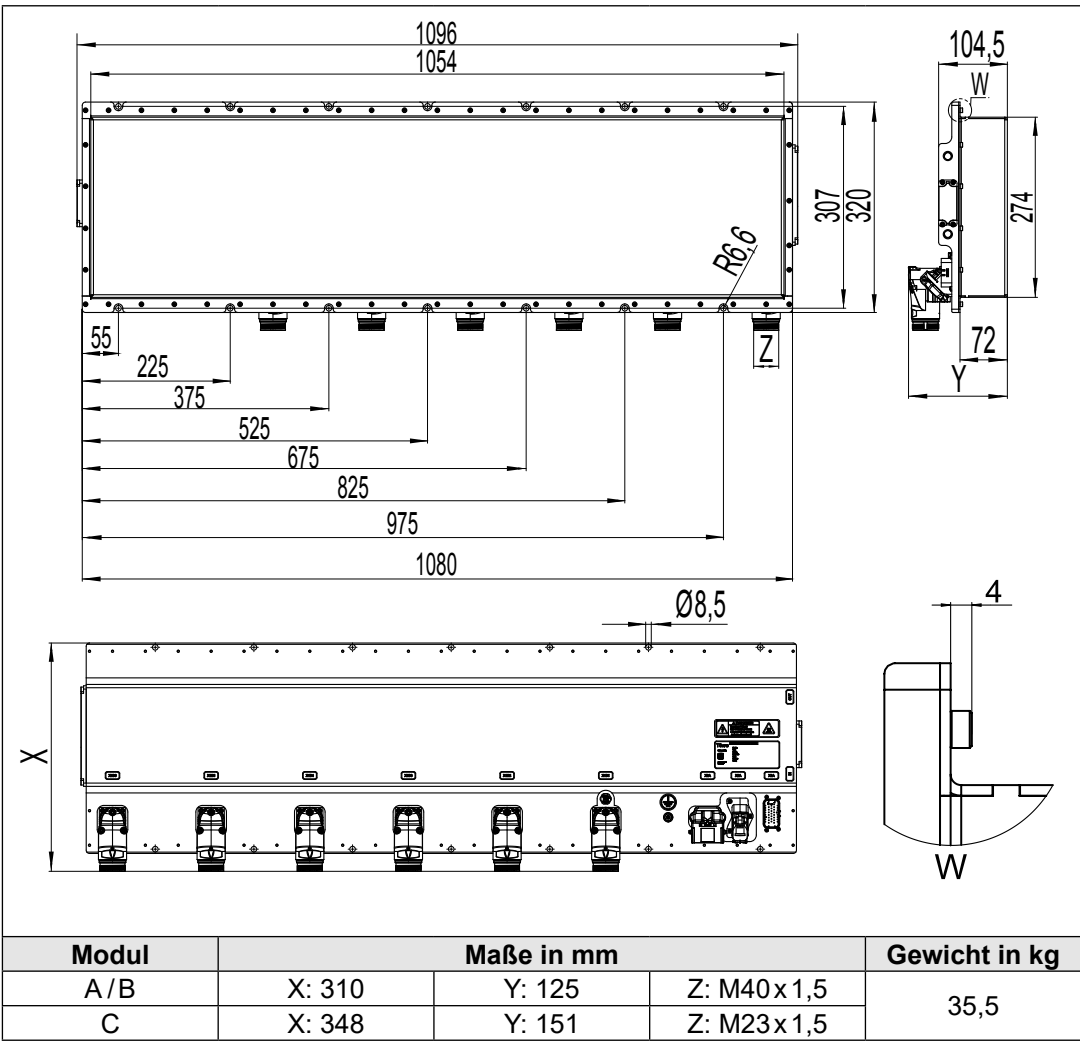
SYSTEMLÄNGE D



SYSTEMLÄNGE E



SYSTEMLÄNGE F



ZERTIFIZIERUNG

Je nach Bestellung können T6 Geräte unterschiedlich zertifiziert sein. Die gültige Zertifizierung wird durch das entsprechende Logo und ggf. Nummer auf dem Typenschild angezeigt. Weitere Hinweise sind der Gebrauchsanleitung „Installation“ zu entnehmen.

		Installation COMBIVERT T6 APD www.keb-automation.com/000T
--	--	---

GEBRAUCHSANLEITUNG

		- Öffnen Sie die KEB Homepage unter www.keb-automation.com. - Durch Eingabe der Materialnummer im Suchbereich erhalten Sie die entsprechenden Teile der Gebrauchsanleitung. - Lesen Sie die Gebrauchsanleitung sorgfältig!
KEB Online	www.keb-automation.com	KR 다른 언어도 사용할 수 있습니다.
BG	Други налични езици.	HR Ostali dostupni jezici.
CN	其他语言可用。	HU Más elérhető nyelvek.
CZ	Jiné jazyky k dispozici.	LV Citas pieejamās valodas.
DK	Andre sprog til rådighed.	LT Kitos kalbos.
DE	Weiteren Sprachen verfügbar.	MT Lingwi oħra disponibbli.
EN	Other languages available.	NL Andere talen beschikbaar.
EE	Muud keeled on saadaval.	PL Inne dostępne języki.
ES	Otros idiomas disponibles.	PT Outros idiomas disponíveis.
FI	Muut kielet saatavilla.	RO Alte limbi disponibile.
FR	Autres langues disponibles.	RU Доступны другие языки.
GR	Άλλες διαθέσιμες γλώσσες.	SE Andra språk finns tillgängliga.
IE	Teangacha eile ar fáil.	SK Iné jazyky sú k dispozícii.
IT	Altre lingue disponibili.	SI Drugi jeziki so na voljo.
JP	他の言語も利用できます。	TR Mevcut diğer diller.