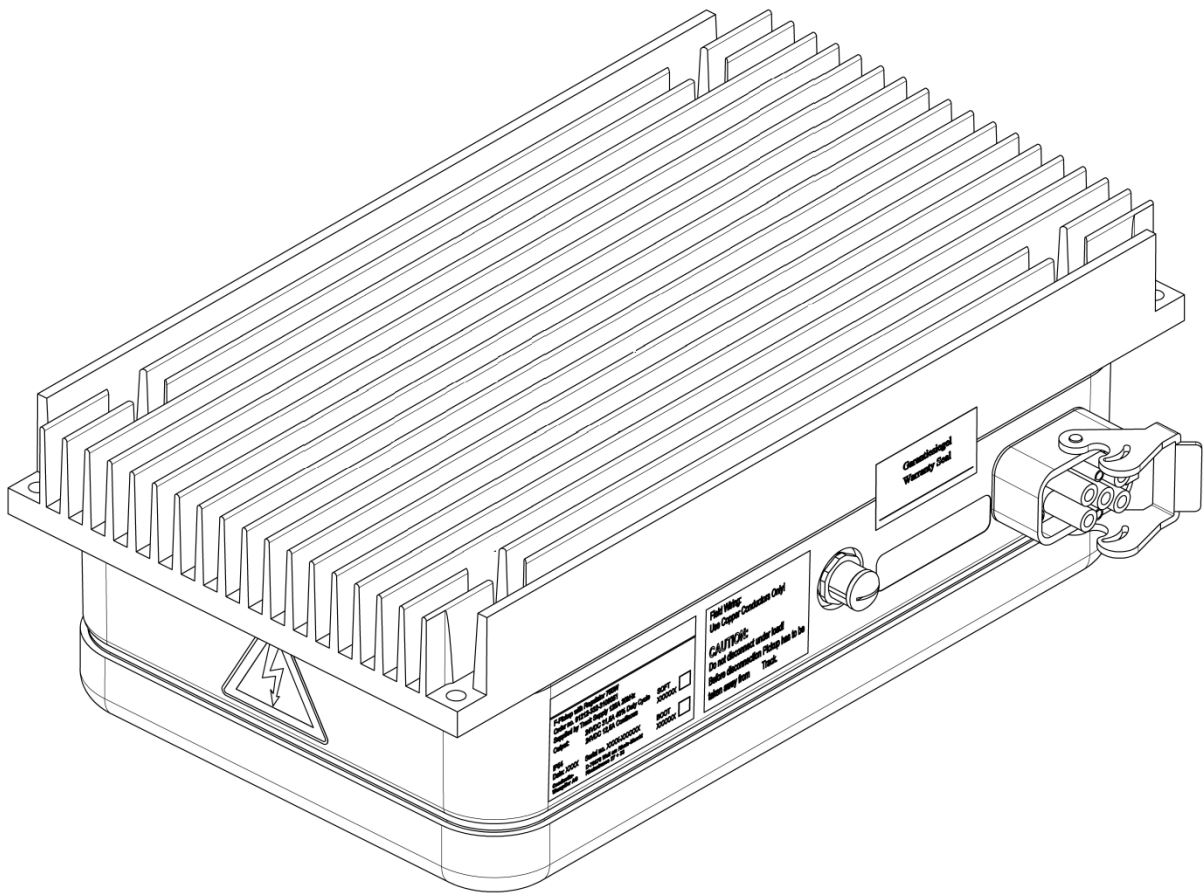


750 W 27 V Flachabnehmer
CQF 04/2 + Interface M12

Bestellnummer

91212-332-3124850

F-Abnehmer 750 W 27 V DC CQF 04/2 Regler IV



Inhalt

1	Allgemeine Hinweise	5
1.1	Informationen zu dieser Betriebsanleitung	5
1.2	Haftungsbeschränkung	5
1.3	Urheberschutz	6
1.4	Ersatzteile	6
1.5	Sachmängel	6
1.6	Technische Unterstützung	6
2	Sicherheitshinweise	7
2.1	Symbolerklärung	7
2.2	Personalanforderungen	8
2.2.1	Qualifikation	8
2.2.2	Unbefugte Personen	8
2.3	Benutzerhinweise	9
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
4	Technische Daten	11
4.1	Elektrische Daten	11
4.2	Umgebungsbedingungen	12
4.3	Geräteschutz	13
4.4	Mechanische Integration	13
4.5	Elektrische Anschlüsse	14
4.5.1	Anschluss DC-Leistungsausgang	15
4.5.2	Anschluss Interface-Schnittstelle	15
4.5.3	Masse auflegen	16
4.5.4	ESD-Schutz	16
5	Lieferumfang	16
6	Transport, Verpackung und Lagerung	17
6.1	Transport	17
6.1.1	Sicherheitshinweise für den Transport	17
6.1.2	Transportinspektion	17

750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12

6.2	Verpackung	17
6.3	Lagerung der Packstücke	18
7	Installation	19
7.1	Wer ist berechtigt die Installation durchzuführen?	19
7.2	Grundlegende Hinweise zur Installation	19
7.3	Elektrische Standards	19
7.4	Empfehlungen zu den Anschlüssen	20
7.4.1	Anschluss der Pilot-Kontakte am Interlock-Ausgang	20
7.4.2	Beispiel: Nutzung der Interface-Schnittstelle (empfohlen!)	21
7.4.3	Beispiel: Interface-Schnittstelle nicht genutzt	22
7.5	Einbauort und -bedingungen	23
7.5.1	Position	23
7.5.2	Benötigter Luftstrom	23
7.5.3	Nähe zu Eisen und Stahl (ferromagnetischen Werkstoffen)	24
7.5.4	Befestigungspunkte	25
7.5.5	Zusätzliche mechanische Schutzmaßnahme	25
8	Betrieb	26
8.1	Hochfahren	26
8.2	Herunterfahren	26
8.3	Positionstoleranzen	27
8.4	Parallelbetrieb mehrerer Geräte	28
8.5	Tipps zum Betrieb der Interface-Schnittstelle	29
8.6	Hiccup Modus	29
8.7	Vorsicht beim Betrieb	30
9	Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen	31
10	Fehler und Diagnose	32
10.1	Grundlagen	32
10.2	Normal-Status	33
10.3	Signale und ihr Verständnis	33
10.4	Reset	35
11	Wartung	36

750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12

12	Reparatur	36
13	Demontage und Wiederverwendung.....	37
13.1	Hinweise zur Demontage.....	37
13.2	Recycling	37
14	Zubehör.....	38
14.1	Leistungsausgang	38
14.2	Interface-Schnittstelle	39
15	Benötigte Werkzeuge.....	40

Dieses Dokument basiert auf der Dokumentationsnummer: OM9100-0145a-DE!

Hinweis:

Die im folgenden Dokument verwendete Namen sind als Marken urheberrechtlich geschützt und Eigentum der jeweiligen Unternehmen. Gegenüber Darstellungen und Angaben in diesem Dokument behalten wir uns technische Änderungen vor, die der Verbesserung des Energiezuführungssystems und seiner Funktionen dienen. Systemdetails entnehmen Sie bitte der entsprechenden Dokumentation. Beachten Sie bei jeglichen Arbeiten am System oder zum Betrieb des Systems immer die relevante System-Dokumentation.

Nachdruck und Vervielfältigung dieses Dokumentes, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen Genehmigung.

© Conductix-Wampfler GmbH 2017

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Informationen zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Gerät.

Die Betriebsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Das Personal muss diese Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Betriebsanleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen für den Einsatzbereich des Gerätes.

Abbildungen in dieser Dokumentation dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Gerätes abweichen. Alle angegebenen Werte basieren auf dem metrischen System. Abmessungen ohne Maßeinheit sind generell in Millimetern (mm) angegeben.

Ergänzende Anweisungen zu spezifischen Applikationen in den Verlegevorschriften, z.B. MV9100-0032 oder MV9100-0037 für Bodeninstallationen und speziell die Montageanweisungen EHB müssen beachtet werden, wenn für Montage und Betrieb des Gerätes von Relevanz.

Auslegung, Einstellungen und die Inbetriebnahme dürfen ausschließlich durch geschultes Fachpersonal von Conductix-Wampfler vorgenommen werden.

1.2 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Conductix-Wampfler übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatz- und Zubehörteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen von Conductix-Wampfler und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

Technische Änderungen im Rahmen der Verbesserung der Gebrauchseigenschaften und der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.

1.3 Urheberrecht

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für kundeninterne Zwecke bestimmt.

Überlassung der Betriebsanleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form - auch auszugsweise - sowie Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung von Conductix-Wampfler außer für kundeninterne Zwecke nicht gestattet.

Zuwendungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.4 Ersatzteile



WARNUNG!

Sicherheitsrisiko durch falsche Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können die Sicherheit beeinträchtigen sowie zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen.

→ Nur Originalersatzteile von Conductix-Wampfler verwenden!

Ersatzteile über Vertragshändler oder direkt bei Conductix-Wampfler beziehen.

1.5 Sachmängel

Die Bestimmungen zu Sachmängel sind in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen enthalten.

1.6 Technische Unterstützung

Für technische Unterstützung stehen unsere Mitarbeiter im Customer Support zur Verfügung. Kontaktdaten siehe letzte Seite dieser Betriebsanleitung.

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und die für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden!



GEFAHR!

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



VORSICHT!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen und Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



HINWEIS!

Tipps und Empfehlungen:

... weist auf nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hin.

Besondere Sicherheitshinweise

Die folgenden Symbole weisen auf spezielle Risiken hin:



GEFAHR!

Diese Kombination aus Symbol und Signalwort weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation durch elektrischen Strom und/oder elektrische Spannung hin. Wird ein so gekennzeichnete Hinweis nicht beachtet, sind schwere oder tödliche Verletzungen die Folge.



WARNUNG!

Dieser Hinweis steht an Stellen dieser Betriebsanleitung, an denen besondere Vorsicht wegen auftretender Erwärmung von Oberflächen oder auf Grund der induktiven Erwärmung ferromagnetischer Werkstoffe geboten ist und entsprechende Maßnahmen getroffen werden müssen.

2.2 Personalanforderungen

2.2.1 Qualifikation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

→ Alle Arbeiten zur Instandhaltung und Demontage sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

■ **Einstellung**

Auslegung, Einstellungen und die Inbetriebnahme dürfen ausschließlich durch geschultes Fachpersonal von Conductix-Wampfler vorgenommen werden.

■ **Unterwiesene Personen/Bediener**

wurden in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihnen übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

■ **Fachpersonal**

ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

■ Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z.B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

■ Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

2.2.2 Unbefugte Personen



WARNUNG!

Gefahr durch unbefugte Personen!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht.

→ Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten.

→ Im Zweifelsfall Personen ansprechen und sie aus dem Arbeitsbereich weisen.

→ Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Arbeitsbereich aufhalten.

2.3 Benutzerhinweise



GEFAHR!

Elektrischer Schlag und/oder Verbrennungen sowie andere Schäden durch unsachgemäße Nutzung!

Das Gerät wird mit hohen Spannungen und Strömen betrieben!

- Öffnen Sie das Gerät nicht!
- Führen Sie keine Gegenstände in das Gerät ein!
- Manipulieren Sie die Steckanschlüsse nicht!



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Alle Arbeiten zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung und Demontage sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb von Energiezuführungssystemen vertraut sind und die über die entsprechende Qualifikationen verfügen.

Diese Betriebsanleitung enthält ausschließlich Hinweise zum spezifizierten Flachabnehmer. Beachten Sie alle in diesem Dokument gegebenen Daten und Hinweise. Stellen Sie sicher, dass das Gerät nur unter den spezifizierten Konditionen betrieben wird.



HINWEIS!

Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb solange nicht sichergestellt ist, dass die Maschine/das System, in das es integriert wurde mit den einschlägigen Normen und Vorschriften konform ist.

Wir weisen darauf hin, dass wir für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung übernehmen.

Wir behalten uns das Recht auf technische Änderungen bezüglich Darstellungen und Angaben in dieser Betriebsanleitung vor. Verweise auf andere Dokumente beziehen sich auf die Dokumentnummer und beinhalten nicht den aktuell gültigen Revisionsindex. Nehmen Sie deshalb Bezug auf Ihr Projekthandbuch, um eine Übersicht der relevanten Dokumente zu erhalten.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist zum Betrieb in Verbindung mit anderen Inductive Power Transfer Komponenten zur berührungslosen Übertragung von elektrischer Energie vorgesehen. Ein Abnehmer erzeugt aus einem wechselstromgenerierten Magnetfeld eines Primärtracks eine Gleichspannung. Das Gerät ist nicht zum alleinigen Betrieb geeignet und darf nur in Verbindung mit entsprechend dimensionierten Komponenten betrieben werden. Das Gerät darf nur in Verbindung mit Einspeise- Komponenten, hergestellt von Conductix-Wampfler GmbH, verwendet werden.

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal bedient und betrieben werden. Reparaturen sind ausschließlich von Conductix-Wampfler Mitarbeitern durchzuführen.



WARNUNG!

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende und/oder andersartige Benutzung der Geräte kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Das Gerät nur bestimmungsgemäß verwenden.
- Alle Angaben in dieser Betriebsanleitung strikt einhalten.
- Folgende Verwendungen des Gerätes unterlassen.

Als nicht bestimmungsgemäß gelten insbesondere:

- Verwenden des Gerätes mit nicht zugelassenem und von Conductix-Wampfler autorisiertem Komponenten und Zubehör
- Bedienung des Gerätes durch nicht eingewiesenes Personal
- Betrieb des Gerätes im Freien
- Betrieb des Gerätes in Ex-gefährdeten Bereichen
- Betrieb des Geräts außerhalb der Spezifikationen
- Betrieb von beschädigten Komponenten
- Zweckentfremdung des Gerätes z.B. als Steighilfe
- Verwendung des Gerätes ohne Zusatzmaßnahmen zur Ladung von Akkus oder anderen Energiespeichern (Das Gerät ist **kein** Ladegerät und verfügt daher über keine entsprechende Sensorik, Schutzvorkehrungen und Ladealgorithmen!)

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen. Für alle Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung haftet allein der Betreiber.

4 Technische Daten



HINWEIS!

Die Daten, welche in diesem Kapitel angegeben werden, sind nur zulässig wenn die Umgebungsbedingungen (Nominalposition, Umgebungstemperatur etc.) eingehalten werden.

Zum Beispiel führen Abweichungen an den Umgebungsbedingungen des Tracks, wie Nominalposition und Umgebungstemperatur am Flachabnehmer, zu einer Reduzierung der Ausgangsspitzen- und Ausgangsdauerleistung oder zu anderen Abweichungen. In der Regel soll versucht werden, das Gerät mit einer Toleranz von ± 20 mm zur Nominalposition zu führen und das Gerät möglichst auch nicht zu weit aus dem Bereich des Feldes um die Trackleitungen herauszuschwenken.

4.1 Elektrische Daten

- Eingang Track: 125 A 20 kHz, Leiterabstand 100 mm
- Ausgangsspannung 27 V DC \pm 7%
- Maximaler Ausgangsstrom 27,8 A DC
- Ausgangsspitzenleistung 750 W 40% ED*
- Ausgangsdauerleistung 450 W @ min. 24 V DC
(Track: 125 A)
 - bei 20 °C Umgebungstemperatur
 - gemittelt über eine Periode von 10 Minuten
 - mit einem Luftstrom von min. 0,1 m/s in Nominalposition
 - 300 W @ min. 24 V DC
 - bei 40°C Umgebungstemperatur
 - gemittelt über eine Periode von 10 Minuten
 - mit einem Luftstrom von min. 0,1 m/s in Nominalposition
- Verlustleistung < 50 W bei voller Last
- Elektrischer Schutz Klasse II (verstärkte Isolation)
- Isolation gegen Masse Ausgang gegen Masse getestet bei 3,7 kV DC/10 Sekunden
EN 50178
- max. Strom isolierte 24 V Versorgung (Interface Stecker) 150 mA (nicht für externe Verbraucher geeignet)
- Standby Verbrauch (ohne Last) ca. 10 W (eingeschaltet) oder ca. 5 W (ausgeschaltet)

*max. 4 Minuten (siehe Kapitel 7.4 und 8.3)

4.2 Umgebungsbedingungen

- **Lagertemperatur** -25 °C bis +55 °C
EN 60721 | Class 7K3
EN 60721 | Class 7K3
- **Transporttemperatur** -25 °C bis +70 °C
EN 60068-2-1 | Class 7K3
EN 60068-2-2 | Class 7K3
- **Umgebungstemperatur Betrieb** + 5 °C bis +40 °C
IEC 60068-2-1; IEC 60068-2-2
Lufttemperatur in unmittelbarer Nähe des Abnehmers im Betrieb.
Beachten Sie, dass das Gerät durch den Wärmeverlust, besonders bei Einbau in einem geschlossenen Bereich, die Umgebungstemperatur erhöht.
- **Operation** Nur in Gebäuden/Innenbereich
Der Betrieb in Ex-gefährdeten Bereichen oder in Bereichen, in denen das Gerät aggressiven Ölen, Gasen, Strahlungen, Feuchtigkeit ausgesetzt ist, ist ausdrücklich untersagt!
- **Luftfeuchtigkeit** < 85%, nicht kondensierend
EN 60068-2-78
- **Vibration** IEC 60068-2-64; IEC 60068-2-6; IEC 60068-2-27
EN 60721-3-7 | Class 7M1
- **Chemische Beständigkeit** Für den Betrieb in industrieller Umgebung, ohne besondere Anforderungen.
Jegliche Einflüsse von Chemikalien müssen spezifisch geprüft werden.
- **Schutzart** IP20/IP54 (mit angeschlossenem Stecker)
- **EMV** Das Gerät ist für den Einsatz in industriellen Umgebungen vorgesehen.
EN 55011 | Class A
EN 61000-6-2
EN 61000-6-4
- **Installationshöhe** Bis 1000 m. Oberhalb dieser Höhe steht nur eine reduzierte Ausgangsleistung zur Verfügung.
- **Transport** *EN 60721-3-2 | Class 2M2*
- **EMF** < 6,25 µT
EN 50413:2008

4.3 Geräteschutz

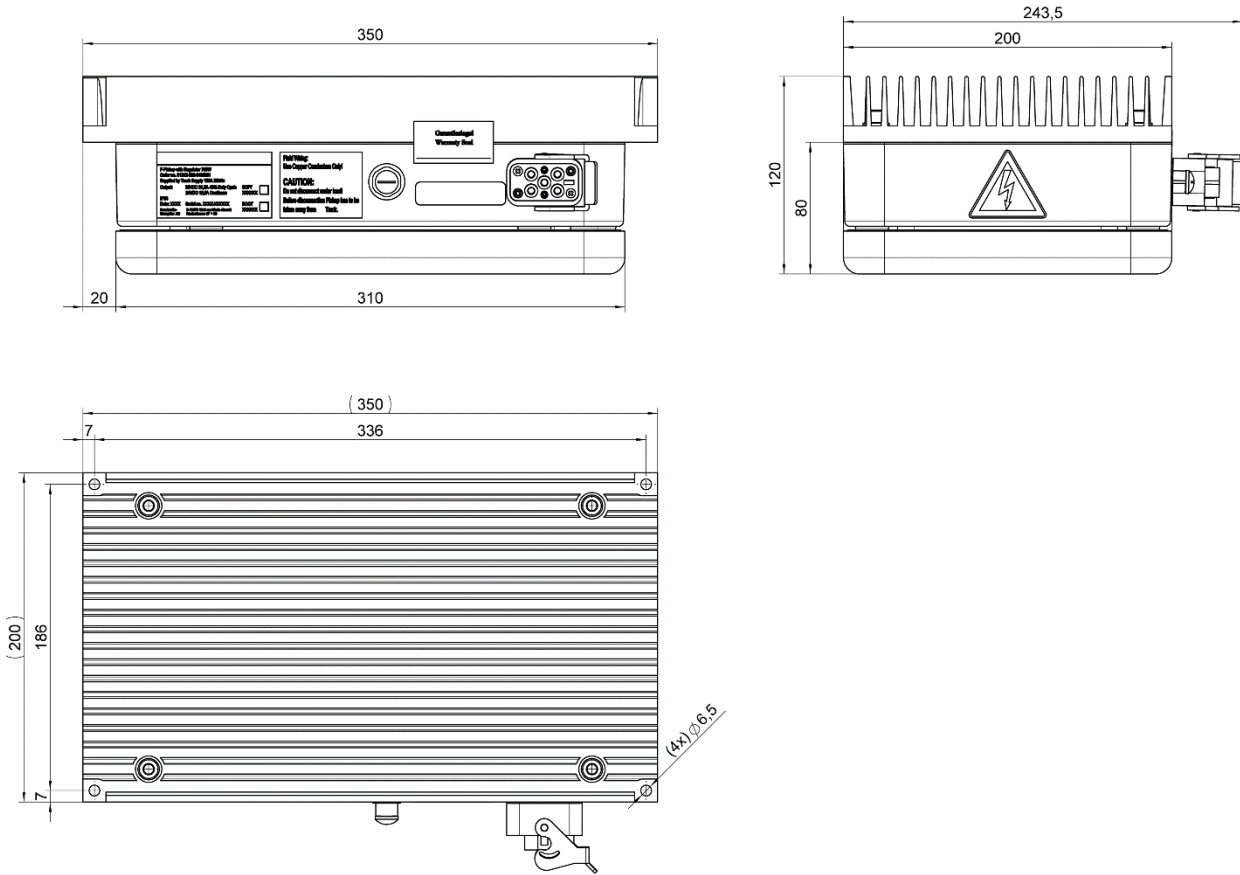
Das Gerät ist mit den folgenden Funktionen ausgestattet, welche das Gerät schützen:

- **Überspannung** Automatische Abschaltung bei einer Ausgangsspannung > 32 V DC.
Ausgang geschützt bis 100 V (Schutz gegen Verpolung)
- **Interlock DC-Ausgang** Automatische Ausschaltung bei ausgestecktem Stecker
- **Überlast/Unterspannung** Hiccup Modus siehe Kapitel 8.6
- **Rückspeisung** bis 50 V gegen Rückspeisung geschützt.
- **Übertemperatur** Automatische Abschaltung durch interne Temperaturüberwachung.
z.B. durch Überschreiten der zulässigen Umgebungstemperatur und/oder der maximal zu-
lässigen Ausgangsleistung

4.4 Mechanische Integration

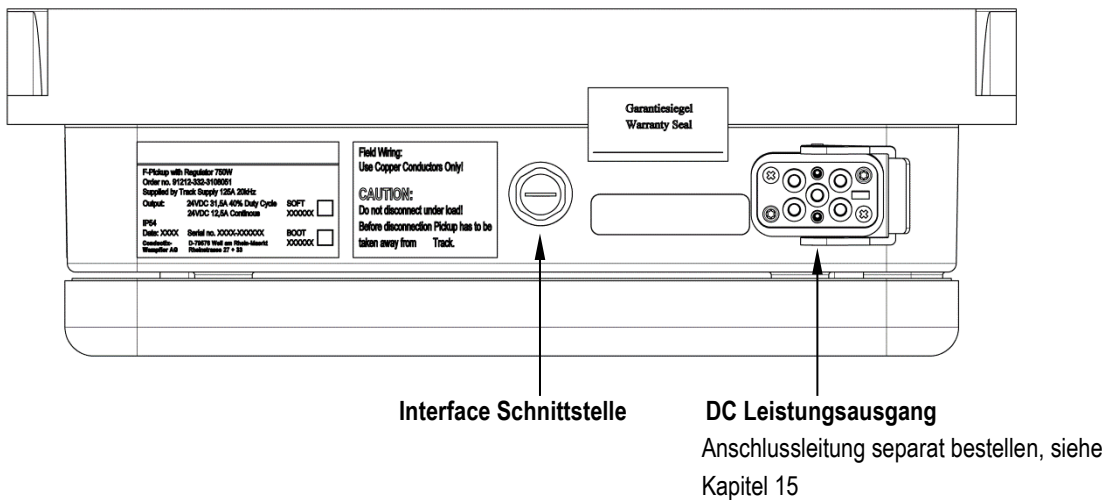
- **Abmessungen** Siehe Zeichnungen
- **Gewicht** ca. 10,2 kg (ohne Anschlussleitungen)
- **Oberflächentemperatur** Kühlkörper Oberflächentemperatur max. 70 °C, abhängig von Betriebszustand
- **Nominalluftspalt** Alle gegebenen Daten beziehen sich auf einen Nominalluftspalt von 10 mm zwischen der
Unterkante des Flachabnehmers und der Bodenoberfläche.
Bei Beachtung der Montagevorschriften MV9100-0032 und MV9100-0037 für die Bodenin-
stallation ergibt sich hieraus ein effektiver Abstand von 15 bis 16 mm zwischen der Unter-
kante des Flachabnehmers und der Oberkante der Trackleitung. Siehe 8.3 bzgl. weiterer
relevanter Toleranzen.

750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12



4.5 Elektrische Anschlüsse

- DC Leistungsausgang CQF 04/2 (ILME) oder Vergleichbare



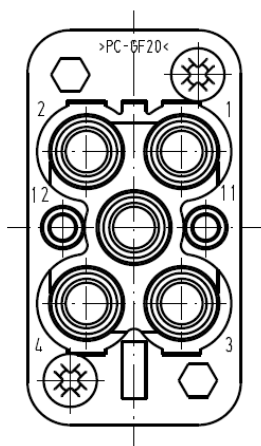
Interface Schnittstelle

DC Leistungsausgang

Anschlussleitung separat bestellen, siehe Kapitel 15

750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12

4.5.1 Anschluss DC-Leistungsausgang



PIN 1	+ 27 V DC
PIN 2	+ 27 V DC
PIN 3	0 V
PIN 4	0 V
PIN 5	Masse
PIN11	Pilot-Kontakt 1
PIN12	Pilot-Kontakt 2

(gezeigt: Buchsenseite am Abnehmer)

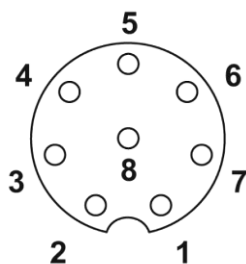
Bildquelle: Harting



Stellen Sie sicher, dass alle Ausgangsleitungen dem maximalen Ausgangsstrom entsprechend dimensioniert sind. Die Ausgangsleitungen müssen ausreichend große Querschnitte haben, um die Spannungsfälle auf den Leitungen so klein wie möglich zu halten.

Das Gerät wird mit der Last verbunden, indem alle vier Ausgänge, zwei positive und zwei negative, verwendet werden. Die Kabellängen der Anschlusskabel gleicher Polarität müssen innerhalb von 2 % ihrer Gesamtlänge sein, damit der Strom gleichmäßig aufgeteilt wird.

4.5.2 Anschluss Interface-Schnittstelle



(gezeigt: Buchsenseite)

PIN 1	24 V DC isoliert
PIN 2	0 V DC isoliert
	<i>(150 mA max. Keine externe Versorgung: siehe Abschnitt 8.1)</i>
PIN 3	COM
	<i>(Gemeinsam für die 3 Ausgangsrelais „Warnung“, „Fehler“ und „Status“)</i>
PIN 4	Freigabe
	<i>(Muss für das Hochfahren des Abnehmers angeschlossen sein! Siehe Abschnitt 8.1)</i>
PIN 5	Warnung
PIN 6	Fehler
PIN 7	Status
	<i>(Relais mit potentialfreien Kontakten, für 30 V DC/5 A max.)</i>
PIN 8	Masse

750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12

4.5.3 Masse auflegen



GEFAHR!

Gefahr des elektrischen Schlages!

Jegliche elektrische Ausrüstung auf dem Fahrzeug muss auf einem gemeinsamen Potential (z.B. dem Fahrzeugrahmen) liegen. Alle Masseanschlüsse müssen daher angeschlossen werden.

- Stellen Sie sicher, dass der Kühlkörper zusätzlich in entsprechender Weise auf Masse gelegt wird.
- Verlassen Sie sich hier nicht auf die Anschlussleitungen alleine, da der Abnehmer auch ohne Anschlussleitungen nicht strom- und spannungslos sein wird, solange die Primärseite des Systems aktiv ist.

4.5.4 ESD-Schutz



GEFAHR!

Gefahr des elektrischen Schlages!

Da es sich bei dem induktiven Energieübertragungssystem um ein isoliertes System handelt, kann sich, je nach Fahrzeugdesign, Umgebungsbedingung etc. Ladung auf dem Fahrzeug aufbauen und dort gespeichert werden.

- Stellen Sie sicher, dass eine entsprechende Lösung zur Abführung dieser Energie über Erde anlagenseitig vorgesehen wird (z.B. leitende Bodenbeschichtung und Abfuhrbürsten, leitende Rollen oder ähnliches), um den Aufbau solcher Energie zu vermeiden und so den Schutz gegen die Effekte elektrostatischer Entladung sicherzustellen.

5 Lieferumfang

Leitungen und Stecker sind nicht Teil des Lieferumfangs. Zusätzliche Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 14.

6 Transport, Verpackung und Lagerung

6.1 Transport

6.1.1 Sicherheitshinweise für den Transport



VORSICHT!

Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport!

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden in erheblicher Höhe entstehen.

- Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung, sowie innerbetrieblichem Transport, vorsichtig vorgehen und die Symbole und Hinweise auf der Verpackung beachten.
- Verpackungen erst kurz vor der Montage entfernen.
- Die Behandlung des Geräts hat innerhalb der freigegebenen Parameter zu erfolgen (siehe Kapitel 4.2).
- Die Geräte sind immer in geeigneter Verpackung zu versenden und zu transportieren.

6.1.2 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.



HINWEIS!

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

6.2 Verpackung

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen für einen LKW-Transport (geschlossen) verpackt und gekennzeichnet. Sollte ein abweichender Transport vorgesehen sein oder besondere Verpackungs- und Kennzeichnungsvorschriften zu beachten sein, müssen uns diese vorab mitgeteilt werden.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen. Bei Weitertransport oder Rücksendung muss sichergestellt sein, dass eine mindestens gleichwertige Verpackung verwendet wird und die Packeinheit anforderungsgerecht gekennzeichnet ist.

750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12

Umgang mit Verpackungsmaterialien:

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.



VORSICHT!

Umweltschäden durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

→ Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.

→ Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten; ggf. einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

6.3 Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: -20°C bis +60°C.
- Bei längerer Lagerung vor Verwendung den korrekten Zustand prüfen.



VORSICHT!

Liegt die Lager- oder Umgebungstemperatur bei unter 10 °C oder weicht die Lager- bzw. Umgebungstemperatur um mehr als +/-15 °C von der Betriebstemperatur ab, ist das Gerät bei Betriebstemperatur für mindestens 12 Stunden spannungslos und ausgeschaltet stehen zu lassen. Wir empfehlen generell eine 12 stündige Ruhezeit im spannungslosen und ausgeschalteten Zustand bei Betriebstemperatur vor der Installation und Inbetriebnahme. Idealerweise sind Installation und die Inbetriebnahme im Temperaturbereich von 10 °C bis 30 °C durchzuführen.

7 Installation

7.1 Wer ist berechtigt die Installation durchzuführen?



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Alle Arbeiten zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung und Demontage sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb von Energiezuführungssystemen vertraut sind und die über die entsprechenden Qualifikationen verfügen.

7.2 Grundlegende Hinweise zur Installation



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Montage und Erstinbetriebnahme!

Unsachgemäße Montage und Erstinbetriebnahme kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

- Packen Sie Komponenten nach dem Erhalt bzw. vor Beginn der Installation aus.
- Prüfen Sie die Komponenten sorgfältig auf etwa entstandene Transport- oder Lagerschäden (Beschädigte Verpackung, Beschädigungen an Gehäusen und Isolationen, fehlende Teile etc.).
- Prüfen Sie die Angaben auf Typenschildern und stellen Sie sicher, dass die jeweiligen Komponenten in Nennleistung und Spannung der gewünschten Anwendung entsprechen.
- Prüfen Sie die Vollständigkeit der Dokumentation und Übereinstimmung mit den gelieferten Komponenten.
- Montieren Sie das Gerät auf einer ebenen Aufnahme.
- Stellen Sie sicher, dass eine dauerhafte sichere Befestigung möglich ist.



HINWEIS!

Eine unsachgemäße oder fehlerhafte Installation kann einen negativen Einfluss auf die Funktion, die Effizienz und die Lebensdauer des Gerätes haben. Beachten Sie deshalb strikt alle Hinweise zur Installation in diesem Dokument. Eine Nichtbeachtung dieser Punkte kann zu einem Wegfall der Gewährleistung führen.

Folgen Sie den Anweisungen in Kapitel 7.4, wenn Sie den Abnehmer an einer Aufnahme befestigen. Beachten Sie Kapitel 4.5.3 „Masse auflegen“.

7.3 Elektrische Standards



HINWEIS!

Es gelten die allgemeinen Anschlussbedingungen der VDE0100 (Errichtung und Betrieb von elektrischen Anlagen bis 1000 V). Gegebenenfalls sind abweichende örtliche Vorschriften einzuhalten, insbesondere solche die die genannten Anforderungen noch übersteigen.

7.4 Empfehlungen zu den Anschlüssen

7.4.1 Anschluss der Pilot-Kontakte am Interlock-Ausgang

Auf der Buchsenseite (Geräteseite) sind zwei verkürzte Kontakte als Pilot-Kontakte eingebaut um ein Signal zu generieren. Die Unterbrechung dieser Verbindung signalisiert dem Gerät herunterzufahren, bevor die Hauptkontakte herausgezogen werden. Auf diese Art wird die Entstehung von Gleichspannungslichtbögen beim Herausziehen des Steckers unter Last vermieden (siehe auch Kapitel 4.3).

Werden die Pilot-Kontakte in der Steckerhälfte auf Geräteseite gebrückt, kann das Gerät nicht erkennen, wenn die Anschlussleitung auf der Lastseite ausgesteckt oder unterbrochen wird. In diesem Fall ist ein Schutz gegen Gleichspannungslichtbögen nicht möglich. Auch wird der Abnehmerausgang nicht spannungslos geschaltet (Sperren), wenn die Anschlussleitung zur Last unterbrochen wird. Dies kann zu unsicheren Betriebszuständen führen.

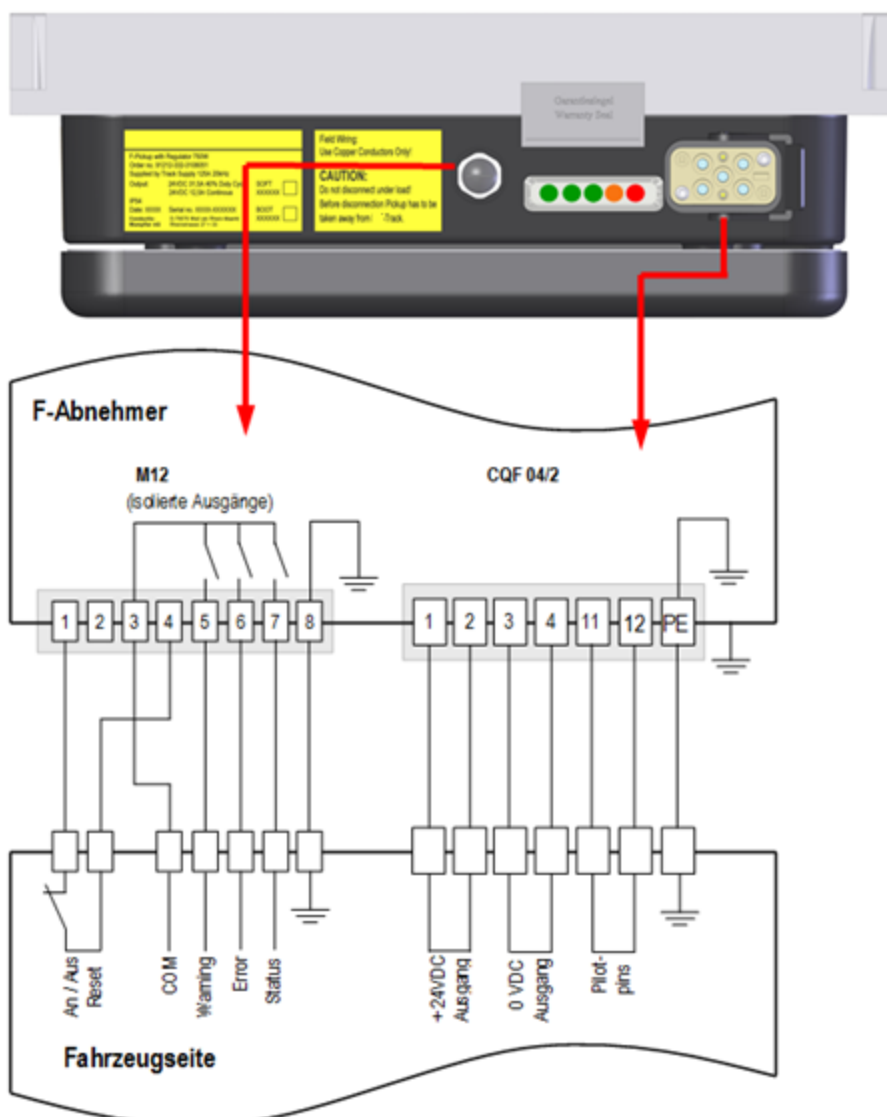
Um den vollen Nutzen der Pilot-Kontakt Funktion zu erreichen, empfehlen wir die Brücke immer auf der Lastseite vorzunehmen. Auf diesem Weg ist sichergestellt, dass das Gerät in einen sicheren Zustand geht, egal an welcher Stelle die Verbindung zwischen Last und Gerät unterbrochen wird. Beachten Sie die nachfolgend gegebenen Beispiele hierzu.

750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12

7.4.2 Beispiel: Nutzung der Interface-Schnittstelle (empfohlen!)

Nachfolgend das Beispiel der Anbindung des Gerätes 91212-332-3108051, wenn sowohl der Leistungsausgang als auch die Interface-Schnittstelle angeschlossen werden (empfohlen!).

Die Interface-Schnittstelle ermöglicht es, das Gerät ggf. unter Last hoch- und herunterfahren zu können. Sie ermöglicht auch einen einfachen Reset des Gerätes im Falle eines erkannten Fehlers bzw. Schutzzustandes. Die Basisfunktion Reset wird durch einen Schalter zwischen den Kontakten 1 und 4 auf der Fahrzeugseite erzielt. Durch die geringe Spannung und die isolierte Ausführung der Interface-Schnittstelle kann ein gering dimensionierter Schalter verwendet werden (24 V DC / 0,1 A).



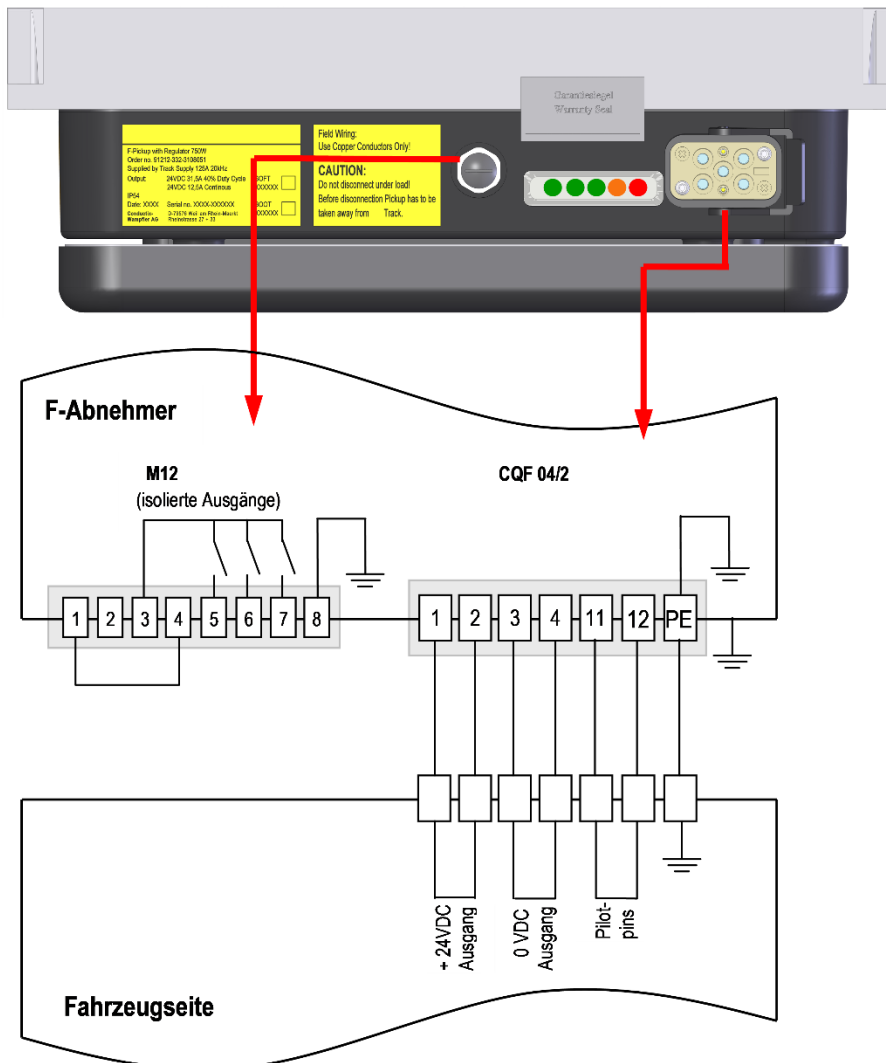
Details zum Relais-Status beim Anlauf entnehmen Sie bitte Kapitel 10.

750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12

7.4.3 Beispiel: Interface-Schnittstelle nicht genutzt

Nachfolgend das Beispiel der Anbindung eines Gerätes 91212-332-3108051 ohne Nutzung der Interface-Schnittstelle. **Auch wenn die Signale der Interface-Schnittstelle nicht genutzt werden, ist es notwendig Kontakt 1 und 4 zu brücken, um das Gerät betreiben zu können (z.B. mit „Enable plug set“ 91000-400-3089971).**

Die Pilot-Kontakte sind nicht dazu vorgesehen als Ein-/Ausschalter zu dienen. Es wird deshalb nicht empfohlen Pilot-Verbindung unter Last zu unterbrechen. Die Rücksetzung im Fehlerfall bzw. im Schutzzustand ist der Zweck des nachfolgend gezeigten Schalters zwischen den Kontakten 11 und 12. Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte Kapitel 10. Die Spannung auf den Pilot-Kontakten ist gegenüber dem Leistungsausgang nicht isoliert, beim verwendeten Schalter ist daher darauf zu achten, dass er eine ausreichende Isolation gegen Masse aufweist. Zwischen den Kontakten sind 24V DC/0,1 A zu dimensionieren.



Details zum Relais-Status beim Anlauf entnehmen Sie bitte Kapitel 10.

7.5 Einbauort und -bedingungen



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Montage!

Unsachgemäße Montage kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen.

- Installieren Sie das Gerät nur in einer Umgebung und unter Bedingungen wie sie in diesem Dokument beschrieben sind.
- Montieren Sie das Gerät in einer horizontalen Position mit dem Kühlkörper nach oben an einer soliden Haltekonstruktion/Fläche.
- Stellen Sie einen ausreichenden Freiraum um das Gerät sicher, um sowohl den Einfluss ferromagnetischen Materials zu begrenzen und eine ausreichende Belüftung zur Kühlung zu gewährleisten.



HINWEIS!

Die verfügbare Ausgangsleistung, wie in diesem Dokument spezifiziert, hängt stark von den Umgebungsbedingungen des Gerätes ab. Beachten Sie die entsprechenden Hinweise in diesem Dokument.

7.5.1 Position

Eine horizontale Position maximiert die Effizienz der Konvektionskühlung. Bei geneigter Montage muss die mögliche Ausgangsleistung reduziert werden. Eine Montage mit nach unten gerichtetem Kühlkörper ist nicht zulässig.

Die Geräte müssen parallel zum Primärtrack und zentriert über den Leitungen montiert werden (siehe Zeichnung). Nominell soll ein Abstand von 10 mm zwischen Unterseite des Gerätes und Bodenoberfläche sein. Dabei wird eine korrekte Installation des Primärtracks, gemäß Montagevorschrift, vorausgesetzt, um die spezifizierte Ausgangsleistung sicherzustellen.

7.5.2 Benötigter Luftstrom

Die Verlustwärme des Gerätes wird durch Konvektion und Wärmeabstrahlung abgeführt. Stellen Sie sicher, dass die Luft jederzeit mit min. 0,1m/s frei um das Gerät herum bzw. durch die Kühlrippen hindurch strömen kann. Es ist außerdem wichtig, das Gerät vor zusätzlicher Aufheizung, z.B. durch Sonnenlicht, durch die warme Abluft anderer Geräte wie Frequenzumrichter oder Bremswiderständen etc., zu schützen.



WARNUNG!

Schäden durch unsachgemäße Montage!

Wird das Gerät unsachgemäß montiert, wird die Performance des Geräts eingeschränkt. Es können Schäden entstehen und die Lebensdauer wird reduziert.

- Gestalten Sie umschlossenen Einbausituationen so, dass eine ausreichende Belüftung gegeben ist und dass durch die Wärmeabgabe des Gerätes, bis zu 50 W unter voller Last, keine Beeinträchtigung entsteht.

750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12

7.5.3 Nähe zu Eisen und Stahl (ferromagnetischen Werkstoffen)

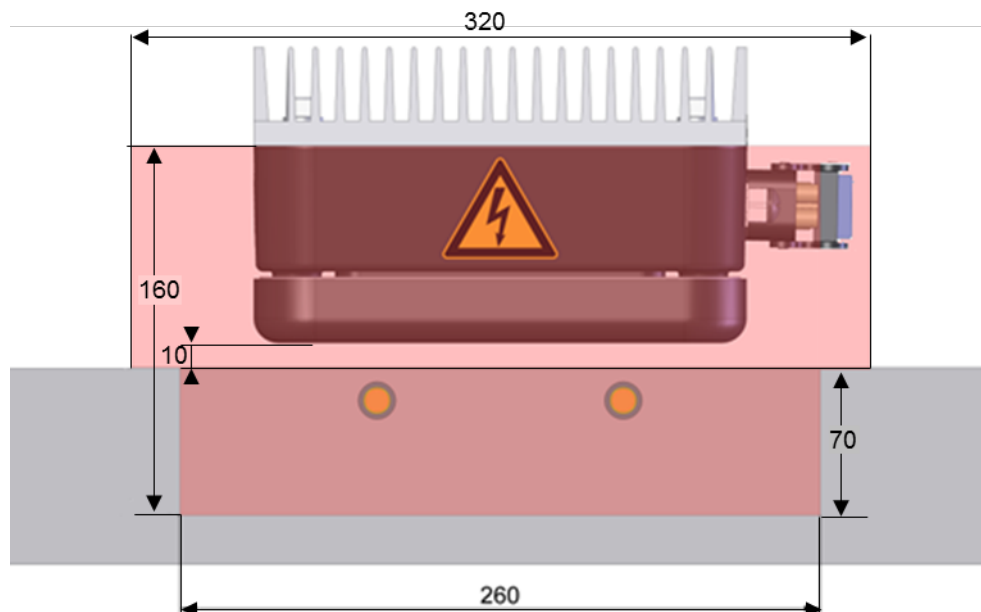


WARNUNG!

Beeinträchtigungen durch ferromagnetische Werkstoffe!

Ferromagnetische Werkstoffe in der Nähe des Gerätes werden das Verhalten des Gerätes beeinflussen, geringere Ausgangsleistung, höhere Wärmeverluste etc. sind möglich.

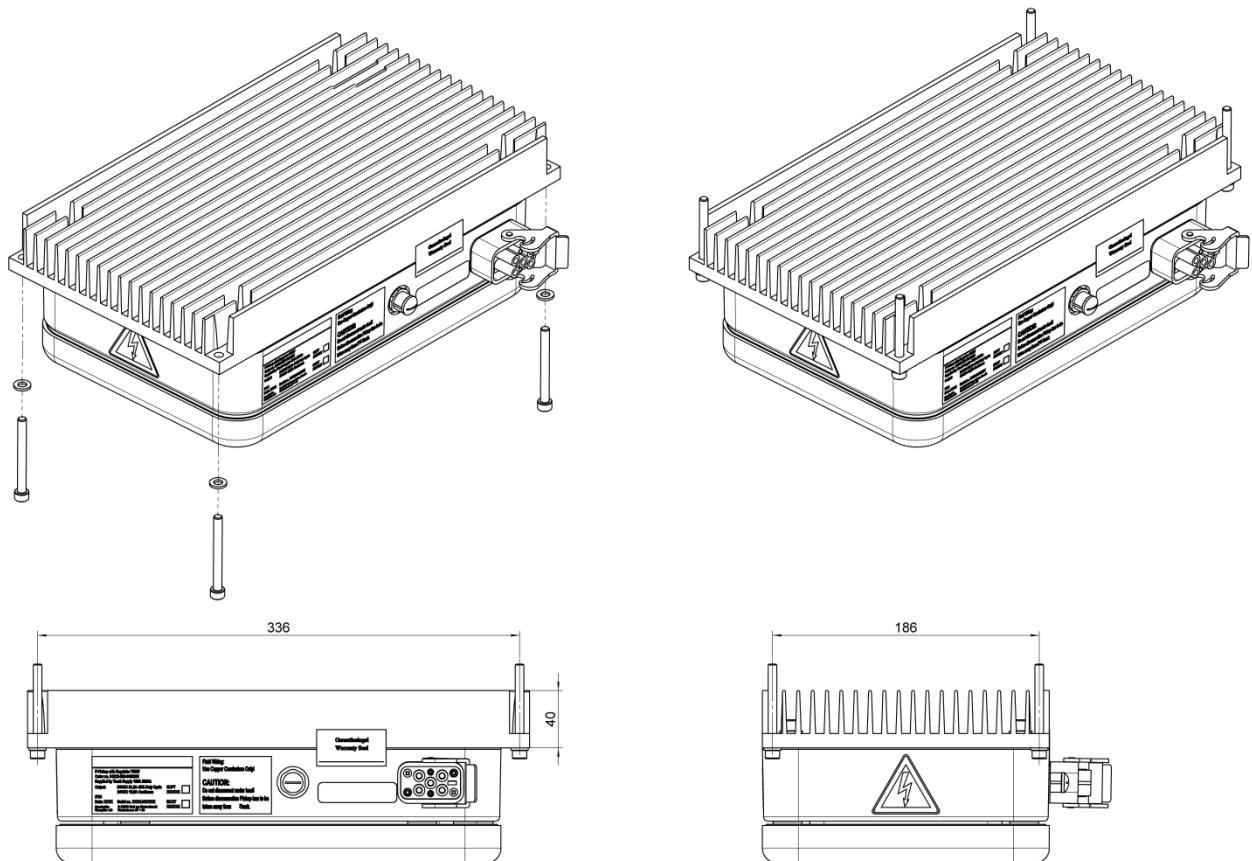
- Beachten Sie die entsprechenden Hinweise in unserer Montagevorschrift zur Bodenverlegung von Anlagen um sicherzustellen, dass kein solches Material im Boden oder auf dem Fahrzeug einen negativen Einfluss auf das Gerät hat.
- Wir empfehlen, den in der nachfolgenden Zeichnung definierten „eisenfreien“ Bereich zu beachten. Wenn möglich sollten Sie über diese Anforderungen noch hinausgehen.



750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12

7.5.4 Befestigungspunkte

Die Montage des Gerätes in ein System muss erfolgen, ohne das Gehäuse zu öffnen. Mit dem Öffnen des Gehäuses erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.



Es ist darauf zu achten, dass das Gerät passend montiert wird und nicht von Stößen oder Vibrationen negativ beeinflusst werden kann.

Es ist außerdem darauf zu achten, dass die Konvektionskühlung durch die Montage am Fahrzeug nicht eingeschränkt wird.

7.5.5 Zusätzliche mechanische Schutzmaßnahme



WARNUNG!

Verbrennungsgefahr durch heiße, metallische Objekte!

Metallische Objekte können induktiv erwärmt werden. Speziell kleine Teile können sehr heiß werden.

- Entfernen Sie immer Kleinteile, insbesondere solche aus ferromagnetischen Materialien, welche vor dem Gerät auf dem Boden liegen.
- Integrieren Sie hierfür z.B. eine Reinigungsbürste am Fahrzeug vor das Gerät, um die induktive Übertragungsstrecke von metallischen Kleinteilen zu befreien.

8 Betrieb

8.1 Hochfahren

Wenn der Primärtrack eingeschaltet ist und ein ausreichendes Magnetfeld erkannt wird und die Pilot-Kontakte 11 und 12 gebrückt sind, ist das Gerät bereit gestartet zu werden. Eine Ausgangsspannung steht am Leistungsausgang jedoch erst dann zur Verfügung, wenn das Gerät über die Interface-Schnittstelle aktiviert wird. Die Aktivierung des Geräts kann auf zwei Wegen erfolgen:

- Über eine Brücke der Kontakte 1 (interne isolierte 24 V) und 4 (Freigabe),
- Über den Anschluss einer externen 24 V Versorgung an die Kontaktpunkte 2 (0 V isoliert) und 4 (Freigabe). Wobei der Pluspol auf Kontakt 4 liegen muss.

Beachten Sie, dass im Gesperrt-Modus (Kontakte 1 und 4 nicht verbunden) die interne isolierte 24 V Versorgung nur ausreicht, um für das Gerät ein internes Startsignal zu generieren. Dieses darf extern nicht als 24 V Versorgung genutzt werden! Wenn sich das Gerät im Freigabe-Modus befindet und das Status-Relais geschlossen ist (Kontakte 3 und 7), beträgt der max. zulässige Strom 150 mA.



HINWEIS!

Wenn die Interface-Schnittstelle nicht genutzt wird:

Auch wenn die vorhandenen Möglichkeiten der Interface-Schnittstelle nicht genutzt werden sollten, ist es trotzdem notwendig die Kontakte 1 und 4 zu verbinden um das Gerät zu starten!

8.2 Herunterfahren

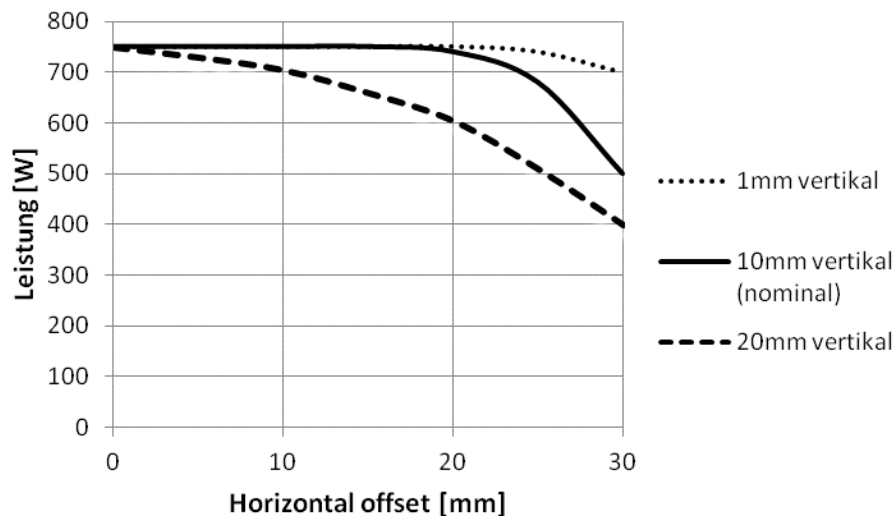
Nach Ausschalten der Primärseite werden auch die Geräte in diesem Abschnitt ausgeschaltet. Ein individuelles Herunterfahren der Geräte vor dem Ausschalten der Primärseite ist nicht notwendig. Um den Fehler eines einzelnen Gerätes zurück zu setzen, braucht jedoch nicht die Primärseite ausgeschaltet werden, sondern es kann das betreffende Gerät gezielt heruntergefahren werden. Weitere Einzelheiten zum Reset des Geräts entnehmen Sie bitte Kapitel 10.4.

Ist es absolut unvermeidbar das Gerät auch unter Last ein- und auszuschalten, ist es die beste Methode dies über die Interface-Schnittstelle zu tun. Trennen Sie hierzu kurzzeitig die Verbindung zwischen Kontakt 1 und 4. Benutzen Sie zu diesem Zweck keinesfalls die Pilot- Kontakte.

Herunterfahren (z.B. Ausschalten des Flachabnehmers über die Interface-Schnittstelle) entlädt die im Gerät gespeicherte Energie.

8.3 Positionstoleranzen

Die verfügbare Leistung eines Geräts hängt von der Stärke des Primärfeldes ab, d.h. es ist von Bedeutung in welcher Position das Gerät über dem Track steht. Die Leistungsangaben sind bezogen auf einen Nennluftspalt von 10 mm (Bodenoberfläche bis Unterkante Gerät) und einer mittigen horizontalen Positionierung über dem Primärtrack. Die folgenden Kurven zeigen die typischerweise verfügbare Ausgangsleistungen über einem geraden Track als Funktionen eines 1. vertikalen Versatzes (horizontaler Versatz konstant bei 0 mm) und 2. eines horizontalen Versatzes (vertikaler Versatz bei 10 mm). Der nicht variable Parameter ist dabei jeweils als eingehaltene Nominalposition zu verstehen. Die Ausgangsleistung wird zusätzlich auch durch das Layout des Tracks, z.B. Verzweigungen, Kurven, ferromagnetische Werkstoffe in der Umgebung, etc. beeinflusst. Weiteres hierzu entnehmen Sie dem Kapitel 7.5.



8.4 Parallelbetrieb mehrerer Geräte

Bis zu drei (weitere auf Anfrage) der hier beschriebenen Geräte können parallel betrieben werden. Unter Parallelbetrieb ist das Zusammenführen der Leistungsausgänge (mit Ausnahme der Masseverbindung, siehe Kapitel 4.5.3) mehrerer Geräte zu verstehen. Dies bedeutet die Kontakte 2, 4, 11 und 12 sind für jedes Gerät individuell anzuschließen.



GEFAHR!

Gefahr des elektrischen Schlages!

Werden mehrere Geräte über eine Sammelleitung verbunden, können die Anschlussleitungen unter Spannung stehen, selbst wenn diese auf der Geräteseite ausgesteckt werden. Die Interface-Schnittstelle ermöglicht es jedoch zu erkennen, wenn ein Gerät ausgesteckt wird, während andere Geräte immer noch in Betrieb sind.

- Verlassen Sie sich hier nicht auf die Anschlussleitungen alleine, da das Gerät auch ohne Anschlussleitungen nicht strom- und spannungslos sein wird, solange die Primärseite des Systems aktiv ist.
- Schalten Sie die Primärseite aus.
- Prüfen Sie, ob die Status-LEDs aller Geräte nicht leuchten.
- Stellen Sie sicher, dass die Sammelleitungen strom- und spannungslos sind.

Bei Nutzung der Interface-Schnittstelle:

Durch ihren isolierten Aufbau ist es möglich die Interface-Schnittstellen in Serie zu schalten. Wir empfehlen jedoch, jede Schnittstelle separat anzuschließen, um genau feststellen und lokalisieren zu können, woher ein Signal kommt und die notwendigen Reaktionen gezielt einleiten zu können. Es ist ggf. möglich ein einzelnes Gerät im Fehlermodus gezielt zurück zu setzen, ohne jeweils das ganze Fahrzeug herunterfahren zu müssen.

Wie oben erwähnt, ist es möglich eine ausgesteckte/unterbrochene Anschlussleitung zu erkennen. Ein geschlossenes „Warnungsrelais“ und ein offenes „Statusrelais“, während das „Einsignal“ (Freigabe) ansteht, ist das charakteristische Merkmal eines solchen unsicheren Zustandes, wenn andere Geräte noch in Betrieb sind.

8.5 Tipps zum Betrieb der Interface-Schnittstelle

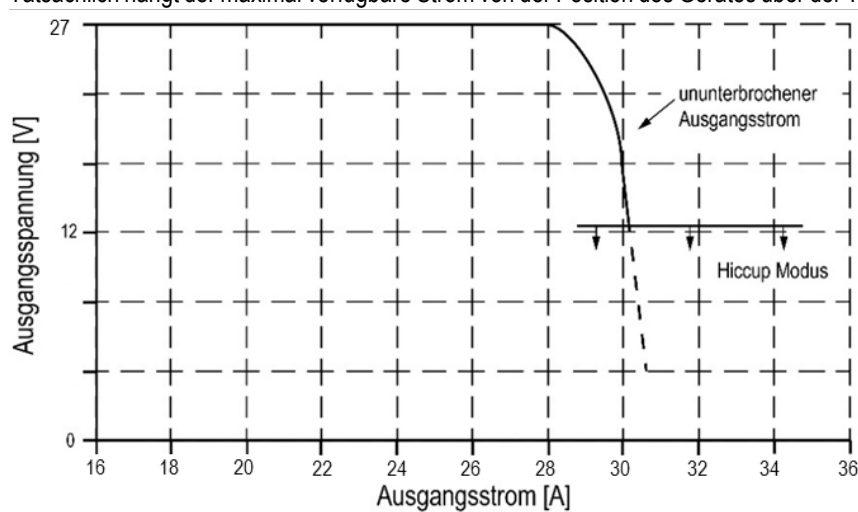
Die über die Interface-Schnittstelle (M12-Stecker) verfügbaren Signale werden im Nachfolgenden beschrieben. Ergänzende Details zu den Informationszuständen und zur Diagnose entnehmen Sie Kapitel 10:

- Fehlerrelais (Kontakte 3 – 6)
Fehlerrelais schließt bei einem zum Betrieb der Basisfunktionen des Gerätes ausreichenden Primärfeld und Abwesenheit von Fehlern. Dies ist jedoch keine Garantie dafür, dass auch die volle Ausgangsleistung zur Verfügung steht (siehe auch Kapitel 7.5). Fehlerrelais öffnet bei einem Fehler oder ausgeschaltetem Track.
- Warnungsrelais (Kontakte 3 – 5)
Ist normal geöffnet. Schließt bei Annäherung kritischer Betriebszustände (z.B. Temperatur, Überlast) und ermöglicht es der Fahrzeugsteuerung entsprechend zu reagieren und ein automatisches Herunterfahren zu vermeiden, welches beispielsweise dazu führen könnte, dass das Fahrzeug in einem kritischen Bereich oder einem kritischen Betriebszustand anhält. In Verbindung mit den anderen Relaisausgängen können auch Rückschlüsse auf die Pilot-Kontakt Funktionen gezogen werden (siehe Kapitel 8.5).
- Statusrelais (Kontakte 3 – 7)
Ist normal geöffnet. Schließt wenn der Leistungsausgang aktiviert (Freigabe) wurde und das Gerät betriebsbereit ist. Der Status des Relais ist jedoch keine Garantie für die Höhe der Ausgangsspannung. Beispielsweise im Falle einer Überlast kann die Ausgangsspannung unter dem Nominalwert liegen.

8.6 Hiccup Modus

Wenn die Ausgangsspannung unter 12 V fällt bzw. bei starker Überlast (abhängig von der Position – siehe Kapitel 8.3) oder bei Kurzschluss des Ausgangs, liefert das Gerät für einige 100 ms weiter Ausgangsstrom. Danach wird der Ausgang für etwa 500 ms ausgeschaltet, bevor automatisch ein Neustart ausgeführt wird. Dieser Kreislauf wird als Hiccup Modus bezeichnet und so lange wiederholt wie die Überlast existiert. Sobald die Überlastsituation behoben ist, arbeitet das Gerät wieder normal.

Das nachfolgende Diagramm zeigt das typische Verhalten der Ausgangsspannung über den Ausgangsstrom in nominaler Position. Tatsächlich hängt der maximal verfügbare Strom von der Position des Gerätes über der Trackleitung ab, siehe dazu auch Kapitel 8.3.



750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12

In bestimmten Betriebssituationen, insbesondere außerhalb der vorgesehenen Betriebsfenster, z.B. bei zu großem Versatz und/oder leichter Überlast, kann eine Situation entstehen, in der der Hiccup Modus nicht mehr verlassen wird. Erkennbar wird dies dadurch, dass über einen längeren Zeitraum Leistung allenfalls sporadisch am Ausgang verfügbar ist. In der Regel wird es damit nicht mehr möglich sein, einen Antrieb so zu versorgen, dass ein Antrieb oder eine Hubbewegung möglich ist.

Nimmt der Versatz und/oder die Last weiter zu, wird das Gerät den Hiccup Modus verlassen und wird keine Ausgangsspannung mehr erzeugen, da kein ausreichendes Primärfeld mehr vorhanden ist.

Wird der Hiccup Modus nicht verlassen, stellt dies keinen Defekt des Gerätes dar. Das Gerät ist so ausgelegt, dass der Hiccup Modus über einen längeren Zeitraum anliegen kann, ohne dass Schäden am Gerät entstehen.

Wenn erkannt wird, dass beispielsweise keine ausreichende Versorgung von Antrieben möglich ist, sollte das Gerät in einen regulären Zustand zurückgebracht werden. Dies kann erreicht werden, indem die Überlastsituation durch (temporäre) Reduzierung der Last oder die Rückführung des Fahrzeugs in den vorgesehenen Toleranzbereich beseitigt wird und das Gerät den Hiccup Modus verlassen kann. Wiederholen sich solche Situationen, insbesondere wiederholt an spezifischen Stellen des Weges, muss die Lastauslegung und/oder ggf. die Spurführung dort überprüft werden

8.7 Vorsicht beim Betrieb



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Die Geräte sind nicht zum unabhängigen Betrieb vorgesehen. Sie sind in Verbindung mit anderen, entsprechend dimensionierten Komponenten zu betreiben.

- Betreiben Sie ein Gerät niemals, wenn Schäden erkennbar sind oder es sich in einem nicht berührungssicheren Zustand befindet.
- Führen Sie keine Arbeiten an einem Gerät durch während sich dieser in Betrieb befindet.



WARNUNG!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Während oder kurz nach dem Betrieb kann das Gerät heiße Oberflächen haben.

- Stellen Sie sicher, dass heiße Oberflächen nicht berührt werden können (siehe auch Kapitel 4.4 bzgl. weiterer Informationen).



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Bedienung!

Unsachgemäße Bedienung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

- Trennen Sie niemals das Gerät im laufenden Betrieb von seiner Last. Es entstehen massive Lichtbögen.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät nicht unbeabsichtigt starten kann.
- Schließen Sie ein geladenes oder im Betrieb befindliches Gerät niemals direkt an Batterien an. Der Anschluss darf nur in entladener und heruntergefahrenem Zustand erfolgen.
- Schließen Sie Batterien polrichtig an.
- Vermeiden Sie negative Spannungen auf dem Gerät, da dies zur Beschädigung führt.
- Ist das Gerät mit einer Batterie verbunden, wird er aus dieser - auch im ausgeschalteten Zustand - etwas Leistung ziehen und die Batterie wird entladen.
- Stellen Sie einen ausreichenden Luftstrom von min. 0,1 m/s um das Gerät sicher (siehe auch Kapitel 7.5).

9 Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen



GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

Geräte können auch im Aus-Zustand (Sperrern) und bei nicht leuchtenden LEDs spannungsführend sein. Nichtbeachtung kann zu elektrischem Schlag, Verbrennungen oder Schäden am Gerät führen.

- Es dürfen keinerlei Arbeiten im laufenden Betrieb durchgeführt werden.
- Öffnen Sie die Anschlussstifte nicht, führen Sie keine Teile in sie ein und berühren Sie die Anschlussstifte nicht.
- Stellen Sie sicher, dass Verbindungen nicht in kritischen Situationen entfernt werden, z.B. unter Last.
- Um sicher am Gerät oder angeschlossener Peripherie zu arbeiten, schalten Sie den Primärtrack aus und ziehen Sie alle Leistungsstecker heraus.
- Warten Sie mindestens 5 Minuten bevor Sie Anschlussstifte berühren, um sicherzustellen, dass alle im Gerät gespeicherte Energie entladen ist.



WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unzureichende Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Alle Arbeiten zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung und Demontage sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 664 oder DIN VDE 0110).
- Beachten Sie die nationalen Unfallverhütungsvorschriften.

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb von Energiezuführungssystemen vertraut sind und über entsprechende Qualifikationen verfügen.



GEFAHR!

Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!

Der Abnehmer ist nur zum Betrieb in Verbindung mit anderen, entsprechend dimensionierten Komponenten vorgesehen.

- Wenn Sie nicht sicher sind, dass dies der Fall ist kontaktieren Sie Conductix-Wampfler. Nehmen Sie den Abnehmer/das System in diesem Fall nicht in Betrieb!
- Führen Sie Leistungs- und Steuerungsleitungen so, dass keine Interferenzen entstehen.
- Verwenden Sie nur Leitungen mit einem ausreichenden Querschnitt für die gegebenen Ströme.
- Beachten Sie die Polaritäten beim Anschluss von Peripherie an den Flachabnehmer.



WARNUNG!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Während oder kurz nach dem Betrieb kann das Gerät heiße Oberflächen haben.

- Stellen Sie sicher, dass heiße Oberflächen nicht berührt werden können (siehe auch Kapitel 4.4 bzgl. weiterer Informationen).

750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12



GEFAHR!

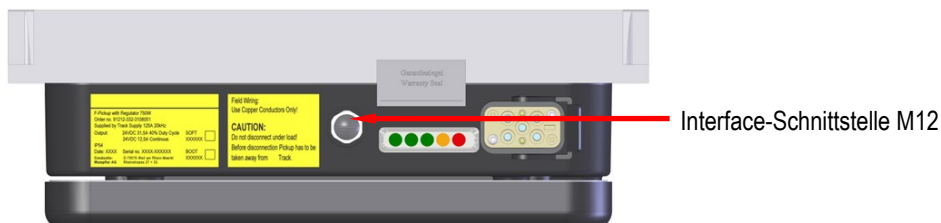
Gefahr durch unsicheren Betrieb!

Beschädigte Geräte können zu ernsthaften Schäden führen.

- Installieren Sie keine beschädigten Flachabnehmer.
- Nehmen Sie beschädigte Geräte niemals in Betrieb.
- Stellen Sie sicher, dass alle Schutzeinrichtungen und -maßnahmen den anzuwendenden Regeln entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass die angeschlossene Peripherie zumindest dieselben Sicherheitsstandards erfüllt, wie das Gerät und alle Anforderungen für einen sicheren Betrieb erfüllen.

10 Fehler und Diagnose

10.1 Grundlagen



Definition LEDs:		(LED rot)	→	Fehler LED
		(LED orange)	→	Warnung LED
		(LED grün)	→	Status LED
		(LED grün)	→	5V LED
		(LED grün)	→	12V LED

Die Interface Schnittstelle M12 beinhaltet drei potentialfreie Relaiskontakte mit einem gemeinsamen Kontakt (Kontakt 3). Mehr Informationen zu den Relaiskontakten finden Sie im Kapitel 8.5.

- **Fehlerrelais** (Kontakte 3 - 6): Offen wenn kein ausreichendes Primärfeld vorhanden ist oder sich das Gerät im Fehlerstatus befindet. Im Normalbetrieb geschlossen.
- **Warnungsrelais** (Kontakte 3 - 5): Normal geöffnet. Schließt nur um eine Warnung zu signalisieren.
- **Statusrelais** (Kontakte 3 - 7): Zu Beginn geöffnet, schließt wenn Gerät betriebsbereit (Freigabe) und eingeschaltet ist.

Der Betriebszustand eines Gerätes kann über die oben gezeigten LEDs und die Interface Schnittstelle festgestellt werden. Relaiskontakte und LEDs stellen dieselben Basisinformationen bereit. Über die LEDs wird durch Dauerleuchten oder Blinken jedoch zusätzliche Information angezeigt.



GEFAHR!






Gefahr durch unsicheren Betrieb!

Beschädigte Geräte können zu ernsthaften Schäden führen.






- Betreiben Sie keine Geräte, welche defekt sind oder sein könnten.

10.2 Normal-Status

Wenn ein Gerät ausgeschaltet (Sperren) ist (Primärtrack ist aktiv, Gerät ist ausgeschaltet), sind die folgenden Anzeigen vorhanden:

-  (rot): "Fehler" LED **aus** + "Fehlerrelais" (Kontakte 3 - 6) geschlossen
-  (orange): "Warnung" LED **aus** + "Warnungsrelais" (Kontakte 3 - 5) offen*
-  (grün): "Status" LED **blinkend** + "Statusrelais" (Kontakte 3 - 7) offen
-  (grün): "5V" LED **an** (5V Versorgung vorhanden)
-  (grün): "12V" LED **an** (12V Versorgung vorhanden)

Wenn ein Gerät eingeschaltet ist (Primärtrack aktiv und Gerät eingeschaltet (Freigabe)) und sich in normalem Betriebszustand befindet, sind die folgenden Anzeigen vorhanden:






-  (rot): "Fehler" LED **aus** + "Fehlerrelais" (Kontakte 3 - 6) geschlossen
-  (orange): "Warnung" LED **aus** + "Warnungsrelais" (Kontakte 3 - 5) offen*
-  (grün): "Status" LED **an** + "Statusrelais" (Kontakte 3 - 7) geschlossen
-  (grün): "5V" LED **an** (5 V Versorgung vorhanden)
-  (grün): "12V" LED **an** (12 V Versorgung vorhanden)

* = Achtung: zusätzlich kann eine Warnung durch ein geschlossenes Warnungsrelais und die orange Warnung LED angezeigt werden. Dies bedeutet nicht zwingenderweise, dass das Gerät unter falschen Bedingungen betrieben wird. Es kann jedoch sein, dass das Gerät im Grenzbereich betrieben wird. Ergänzende Informationen zum Thema „Warnung“ finden Sie im Kapitel 10.3.

10.3 Signale und ihr Verständnis

Warnsignale geben detaillierte Informationen („an“, „blinkend“, „aus“) je nachdem wie und in welchem Kontext (LEDs, Relaisausgänge) sie auftreten. Einzelheiten zum jeweiligen Relaisstatus entnehmen Sie bitte Tabelle 1 und zum jeweiligen LED Status Tabelle 2.

Beachten Sie, dass wenn der Einspeisekonverter aus ist oder das Gerät nicht korrekt über dem Primärtrack positioniert ist, alle LEDs aus und alle Relaisausgänge offen sind:

-  (rot): "Fehler" LED **aus** + "Fehlerrelais" (Kontakte 3 - 6) offen
-  (orange): "Warnung" LED **aus** + "Warnungsrelais" (Kontakte 3 - 5) offen
-  (grün): "Status" LED **aus** + "Statusrelais" (Kontakte 3 - 7) offen
-  (grün): "5V" LED **aus** (5 V Versorgung nicht vorhanden)
-  (grün): "12V" LED **aus** (12 V Versorgung nicht vorhanden)

750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12

	Statusrelais geschlossen	Statusrelais offen	Fehlerrelais offen
Warnrelais geschlossen	Siehe a) oder b)	Siehe c)	Siehe d)
Warnrelais offen	Normalbetrieb: Siehe Kapitel 10.2	Normalbetrieb: Siehe Kapitel 10.2	Siehe e)

Tabelle 1 Relaisausgänge und ihre Bedeutung







	 Grüne LED an (Statusrelais geschlossen)	 Grüne LED blinkt (Statusrelais offen)	 Rote LED an
Orange LED an (Warnrelais geschlossen) 	Siehe a)	--	--
Orange LED blinkt (Warnrelais geschlossen) 	Siehe b)	Siehe c)	Siehe d)
Orange LED aus (Warnrelais offen) 	Normalbetrieb: Siehe Kapitel 10.2	Normalbetrieb: Siehe Kapitel 10.2	Siehe e)

Tabelle 2 LED Anzeigen und ihre Bedeutung

- Die maximal verfügbare Spitzenleistung ist überschritten. Stellen Sie entsprechend der Kapitel 4.1, 7.5 und 8.3 sicher, dass die abgerufene Leistung der möglichen Leistung entspricht.
- Die Gerätinnentemperatur nähert sich dem Maximum. Wenn die durchschnittliche abgerufene Leistung die spezifizierten Werte entsprechend den Abschnitten 4.1, 4.2, 7.5 nicht überschreitet, wird die Warnung keine unmittelbare Folgen haben und der Betrieb fortgesetzt werden. Steht andererseits eine solche Warnung über einen längeren Zeitraum an und war zuvor nie vorhanden kann dies beispielsweise auf eine starke Verschmutzung des Kühlkörpers hinweisen (beachten Sie hierzu auch Kapitel 11). Ohne Korrekturmaßnahmen kann ein Temperaturfehler die Konsequenz sein (siehe Fall d).
- Automatische Abschaltung durch die Pilot-Kontakt-Funktion, bei ausgesteckter Anschlussleitung.
- Die max. zulässige Gerätinnentemperatur wurde überschritten. Die Warnung (LED blinkend und Warnungsrelais geschlossen) bleibt bis zum Unterschreiten eines angemessenen Temperaturwertes bestehen. Das Gerät selbst bleibt im Fehlerstatus bis ein Reset erfolgt (siehe Kapitel 10.4). Stellen Sie entsprechend der Kapitel 4.1, 4.2 und 7.5 sicher, dass die abgerufene Leistung der möglichen Leistung entspricht.
- Das Gerät wurde automatisch heruntergefahren. Weiteres hierzu im Kapitel 4.3. Wenn die Fehlerursache erkannt und beseitigt ist, führen Sie einen Reset (siehe Kapitel 10.4) durch. Kann der Fehler nicht auf äußere Einflüsse zurückgeführt werden, ist das Gerät nicht betriebsbereit und von einem Spezialisten zu untersuchen. Details zum Vorgehen entnehmen Sie bitte Kapitel 12.

10.4 Reset

Wenn die Interface-Schnittstelle genutzt wird:

Wird die Interface-Schnittstelle genutzt, kann ein Gerät-Reset einfach über Ausschalten (öffnen Kontakte 1 – 4) und wieder einschalten (Freigabe, schließen Kontakte 1 – 4) herbeigeführt werden.

Wenn die Interface-Schnittstelle nicht genutzt wird:

Wird die Interface-Schnittstelle nicht genutzt, kann ein Reset des Geräts über die Pilot-Kontakte, das heißt Aus- und Wiedereinstecken der Anschlussleitung des DC Leistungsausgangs, ausgeführt werden.



Die Pilot-Kontakte sind nicht als Ein- und Ausschalter gedacht und es sollte daher vermieden werden sie unter Last zu trennen. Siehe Kapitel 7.4.3.

HINWEIS!

In allen Fällen:

Verlässt das Gerät die in Kapitel 8.3 beschriebenen Positionstoleranzen oder wird dieser bei erhöhtem horizontalem/vertikalen Versatz überlastet, erfolgt ein automatischer Reset. Das Gerät wird danach automatisch wieder hochfahren, sofern Kontakte 1 – 4 geschlossen sind bzw. das Freigabesignal anliegt.



Das Entfernen des Geräts aus dem Magnetfeld des Primärtracks oder das Ausschalten des Primärtracks führt ebenfalls zum Reset des Geräts.

HINWEIS!

11 Wartung



HINWEIS!

Außer der regelmäßigen Kontrolle eines freien Luftstromes zur Kühlung und einer Sichtkontrolle auf äußere Schäden sind keine spezifischen Wartungsarbeiten notwendig.
Eine starke Verschmutzung des Kühlkörpers oder eine Behinderung des Luftstromes sind zu vermeiden bzw. unmittelbar zu beseitigen.

12 Reparatur



WARNUNG!

Gefahr durch unsachgemäß ausgeführte Reparaturarbeiten!

Unsachgemäße Reparaturarbeiten können zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

→ Reparaturarbeiten dürfen nur durch geschultes Personal oder Conductix-Wampfler-Techniker ausgeführt werden.

Im Regelfall ist eine Fehleranalyse oder Reparatur vor Ort nicht möglich, daher ist eine Einsendung in das Herstellerwerk zu Conductix-Wampfler notwendig. Bitte kontaktieren Sie unsere Serviceabteilung in diesem Fall zwecks Absprache des genauen Vorgehens.

Zur Entscheidung über die Vorgehensweise werden folgende Informationen benötigt:

- Produktbezeichnung
- Material-Nummer
- Serien-Nummer
- Anlagendaten (technische und anlagenspezifische Daten)
- Schaltplan der Anlage (soweit verfügbar)
- Bilder/Fotos (soweit verfügbar)
- Beschreibung des Fehlers bzw. des Ausfallszenarios
- Annahmen für die Fehleranalyse

13 Demontage und Wiederverwendung



WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Soll das Gerät infolge von Beschädigung ausgetauscht oder an einer anderen Stelle wieder verwendet werden, ist sorgfältig darauf zu achten, dass es bei der Demontage zu keinen Beschädigungen kommt.

- Beachten Sie bei einer Aufstellung an einem anderen Ort die beschriebenen Montage- und Inbetriebnahmevorschriften.
- Alle elektrischen Arbeiten sind von qualifiziertem Fachpersonal auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).
- Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb von Energiezuführungssystemen vertraut sind und die über die entsprechende Qualifikationen verfügen.

13.1 Hinweise zur Demontage

1. Trennen Sie das gesamte System vom Netz.
2. Stellen Sie sicher, dass das System nicht wiedereingeschaltet werden kann.
3. Warten Sie min. 5 Minuten nach dem Trennen von der Netzversorgung, bis sich die internen Speicher entladen haben.
4. Montieren Sie das Gerät ab.
5. Führen Sie Bauteile der Wiederverwendung zu oder entsorgen Sie sie gesondert → Recycling

13.2 Recycling



VORSICHT!

Umweltschäden bei falscher Entsorgung!

Das Gerät enthält Bauteile, die speziell entsorgt werden müssen.

- Sorgen Sie dafür, dass das Gerät nach seiner Verwendung ordnungsgemäß recycelt wird.
- Entsorgen Sie die Materialien ggf. separat (Leitungen, Platinen, Kühlkörper etc.).

750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12

14 Zubehör

14.1 Leistungsausgang



Die Ausgangsleitung, welche vom Gerät abgeht, kann auf Anfrage bei Conductix-Wampfler bestellt werden. Prinzipiell gelten jedoch die unter Kapitel 4.5.1 beschriebenen Anforderung bzgl. der Wahl des Leitungsquerschnitts.

Anschlussleitung 2,5 m einseitig mit Stecker: 91212-339-3124279

Details zu dieser Anschlussleitung finden Sie in der Tabelle unten. Aufgeführt sind die benötigten Materialien zum Anschluss des Leistungsausgangs mit Hilfe eines Steckers. Das zur Montage notwendige Werkzeug entnehmen Sie bitte Kapitel 15. Durch bau-seitige Gegebenheiten kann ggf. weiteres Material notwendig werden.

Beschreibung	Benötigte Menge	Materialnummer ILME	Materialnummer Harting
Tüllengehäuse (Kunststoff)	1	CQ 08VK	19 12 008 0429
Verschraubung (Kunststoff)	1	CRQ 16	19 12 005 5157
Stifteinsatz	1	CQM 04/2	09 12 006 3041
Crimpkontaktstifte Männl. 4 mm ² / AWG12	5	CXMA 4.0	09 32 000 6107
Crimpkontaktstifte Männl. 1,5 mm ²	2	CDMA 1.5	09 15 000 6101

750 W 27 V Flachabnehmer CQF 04/2 + Interface M12

14.2 Interface-Schnittstelle



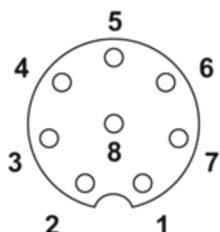
Bildquelle: Phoenix Contact

Die Leitung für diese Interface-Schnittstelle, welche vom Gerät abgeht, kann bei den folgenden Herstellern separat bestellt werden. Die Details entnehmen Sie bitte aus der Tabelle oder anhand der jeweiligen Website des Herstellers.

Alternativ ist ein kompakter Enable-Stecker verfügbar, der eine Auto-Start-Funktion des Geräts erlaubt. Enable-Stecker (Satz von 5 Stück) können bei Conductix-Wampfler unter der Materialnummer 91000-400-3089971 bestellt werden.

Bitte beachten Sie, dass der Enable-Stecker weder eine externe Ein/Aus-Schaltung erlaubt noch zu irgendwelchen Diagnosezwecken verwendet werden kann. Genauer zur Verwendung entnehmen Sie bitte der Produktdokumentation.

Beschreibung	Materialnummer Conductix-Wampfler	
Enable plug set	91000-400-3089971	
	Materialnummer „Phoenix Contact“ http://www.phoenixcontact.com	Materialnummer „Binder Connector“ http://www.binder-connector.de
5 m geschirmte Leitung Vormontiert 1 Stecker (Abnehmerseitig)	1407848	79 3579 3508
5 m ungeschirmte Leitung Vormontiert 1 Stecker (Abnehmerseitig)	–	79 3479 3508
Stecker mit vorkonfektionierten Aderenden	1523492	09 3481 700 08
Stecker mit Lötanschlüssen	1542758	–



Die nachfolgende Auflistung hat informativen Charakter. Sie bezieht sich auf die Herstellerinformationen mit Status 2012 und gilt nur für das in diesem Abschnitt spezifizierte Material. Sollten Zweifel bestehen oder soll anderes Material verwendet werden, muss unbedingt die Übereinstimmung zwischen PIN-Nummer und Farbcode der Leitung sichergestellt werden, um mögliche Schäden an den angeschlossenen Geräten zu vermeiden.

PIN 1	→	weiß	PIN 5	→	grau
PIN 2	→	braun	PIN 6	→	pink
PIN 3	→	grün	PIN 7	→	blau
PIN 4	→	gelb	PIN 8	→	rot oder geschirmt

750 W 27 V Flachabnehmer
CQF 04/2 + Interface M12

15 Benötigte Werkzeuge

Beschreibung	Hersteller	Bestellnummer
Crimp-Werkzeug	Han C und HAN D Kontakte Harting	09 99 000 0021
Ausdrückwerkzeug Han C Kontakte	(Crimpkontakte Leistung) Harting	09 99 000 0305
Ausdrückwerkzeug Han D Kontakte	(Crimpkontakte Control) Harting	09 99 000 0052

Conductix-Wampfler GmbH
Rheinstraße 27 + 33
79576 Weil am Rhein - Markt
Germany

Phone: +49 (0) 7621 662-0
Fax: +49 (0) 7621 662-144
info.de@conductix.com
www.conductix.com