

Bedienungsanleitung



FreeCon Contactless Power

Kontaktlose Energieübertragung

IE-CL240W-PP-BASE 1547440000

IE-CL240W-PP-REMOTE 1547450000

Technischer Service:

freecon.contactless@weidmueller.com

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergstraße 16
32758 Detmold, Germany
T +49 (0) 5231 14-0
F +49 (0) 5231 14-292083
info@weidmueller.com
www.weidmueller.com

Copyright © 2016 Weidmüller Interface GmbH & Co. KG

Inhalt

1	Sicherheit	4
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	4
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
1.3	Konformität mit EU-Richtlinien	4
2	Produktbeschreibung	5
2.1	Gerätebeschreibung.....	5
2.2	Funktionsbeschreibung	5
2.3	Einsatzmöglichkeiten.....	6
2.4	Abmessungen	7
2.5	Lieferumfang	7
2.6	Zubehör	7
2.7	Typenschild	7
3	Installation und Anschlüsse	8
3.1	Montage	8
3.2	Stromanschluss.....	8
3.3	Erdung.....	9
3.4	Pinbelegung Power Steckverbinder	10
3.5	Schaltfunktionen und Statusmeldungen	10
4	Statusanzeigen und Wartung	13
4.1	LED-Anzeigen	13
4.2	Wartung	14
5	Technische Daten	15

1 Sicherheit

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Arbeiten am FreeCon-Produkt dürfen nur qualifizierte Elektrofachkräfte mit Unterstützung durch unterwiesene Personen durchführen. Eine Elektrofachkraft ist durch ihre fachliche Ausbildung und Berufserfahrung befähigt, die erforderlichen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren zu erkennen.
- Die Auslegung der Leitungen muss durch eine qualifizierte Elektrofachkraft erfolgen.
- Vor allen Arbeiten am FreeCon-Produkt muss die Spannungsversorgung abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden.
- Je nach Applikation können die Oberflächen der FreeCon-Produkte mehr als 70 °C heiß werden. Sorgen Sie in solchen Fällen für einen Berührungsschutz und Warnhinweise an der Anlage.
- Zur Versorgung der Primärseite ist ein Netzteil mit sicherer Trennung zu verwenden.
- Sollten sich Störungen an einem FreeCon-Produkt durch die empfohlenen Maßnahmen nicht beheben lassen, muss das betroffene Produkt an Weidmüller eingeschickt werden. Bei Manipulationen am Gerät übernimmt Weidmüller keine Gewährleistung!
- Während des Betriebs muss sichergestellt sein, dass keine metallischen Gegenstände in den Luftspalt zwischen Primär- und Sekundärseite geraten können.

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das FreeCon-Contactless-Power-System ist zur Herstellung einer kontaktlosen elektromagnetischen Verbindung in der industriellen Umgebung vorgesehen. Die Gehäuse entsprechen der Schutzart IP 65. Eine andere Verwendung ist nicht zulässig und kann zu Unfällen oder Zerstörung des Gerätes führen. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten der mitgelieferten Dokumentation.

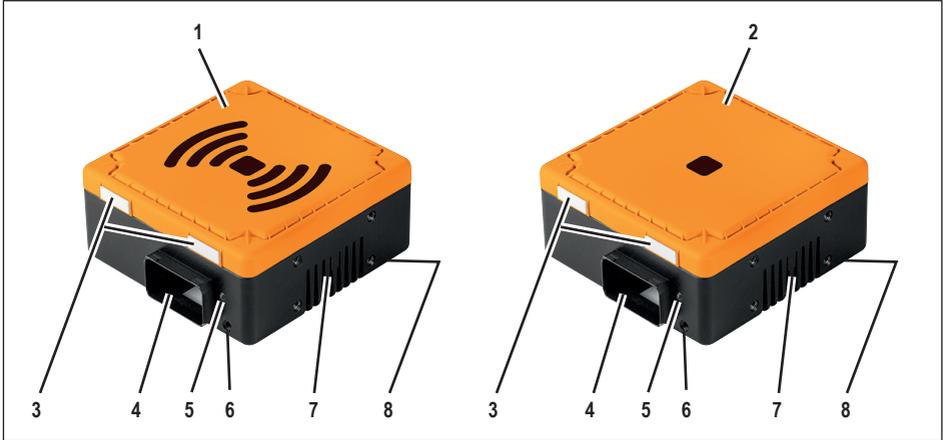
1.3 Konformität mit EU-Richtlinien

Das Produkt erfüllt die EMV-Richtlinie 2004/108/EG. Weidmüller stellt die CE-Konformitätserklärung auf Anfrage zur Verfügung.

2 Produktbeschreibung

2.1 Gerätebeschreibung

Das FreeCon-Contactless-Power-System (FCP-System) besteht aus einer Primärseite und mindestens einer Sekundärseite.



Geräteübersicht

- 1 Primärseite (Sender)
- 2 Sekundärseite (Empfänger)
- 3 Markierer (aufgeklebt)
- 4 PushPull-Powerport (für Steckverbinder nach PROFINET-Standard)
- 5 Status-LED
- 6 Erdanschluss
- 7 Kühlrippen
- 8 Typenschild

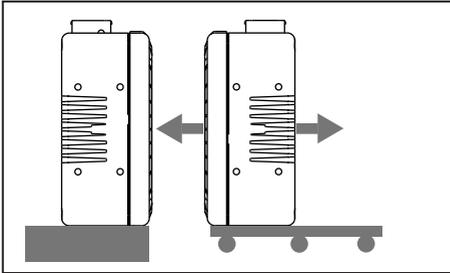
FCP-Systeme kommen überall dort zum Einsatz, wo konventionelle Steckverbinder einem hohen Verschleiß unterliegen (z. B. durch häufige Steckzyklen, Kontaktbrand, verbogene Kontakte), sowie bei Anwendungen, bei denen die Energiezuführung automatisiert werden soll.

2.2 Funktionsbeschreibung

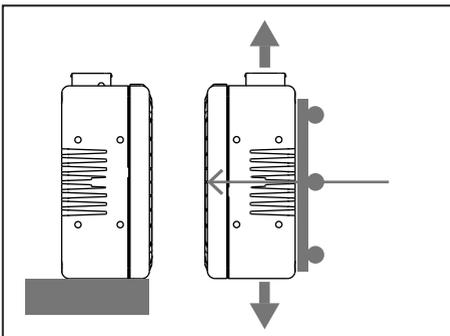
Von der Primärseite mit angeschlossener Stromquelle wird elektrische Energie zur Sekundärseite übertragen, an die ein Verbraucher angeschlossen ist. Die Übertragung funktioniert kontaktlos über einen Luftspalt von max. 5 mm. Die beiden FCP-Elemente können sich axial, vertikal und horizontal einander nähern. Auch während Rotation kann Energie übertragen werden (Drehachse = Mittelpunktachse).

Bei Betrieb mit einer SPS kann die Spannung auf der Sekundärseite von der Primärseite ein- und ausgeschaltet werden.

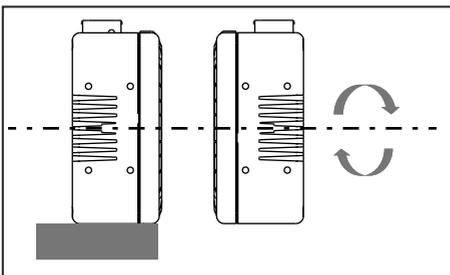
2.3 Einsatzmöglichkeiten



Lineare Annäherung frontal



Lineare Annäherung seitlich

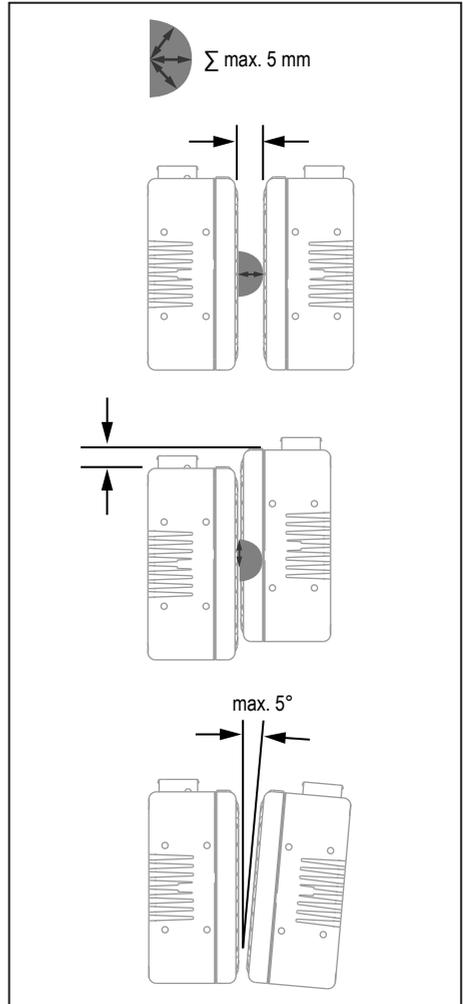


Rotierende Annäherung frontal

Der beste Wirkungsgrad wird bei möglichst kleinem Luftspalt und geringstem Mittenversatz erreicht.

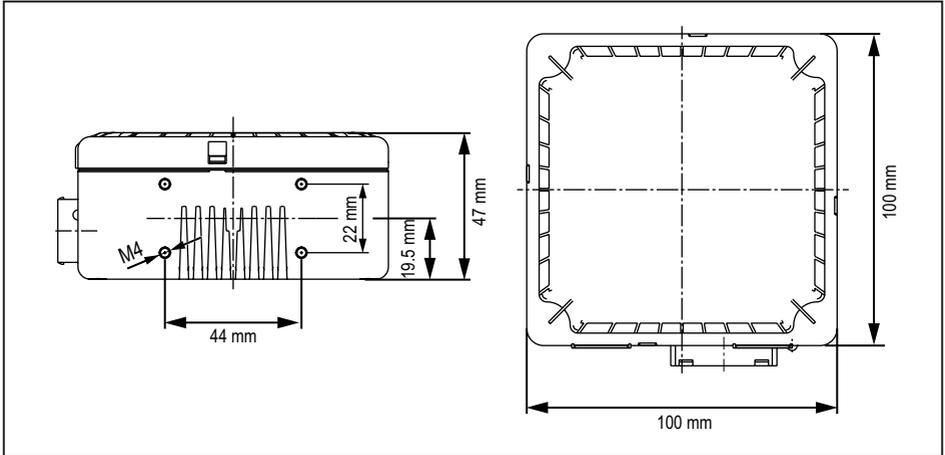


Die Summe aus Luftspalt und Mittenversatz darf 5 mm nicht überschreiten!



Maximal zulässiger Abstand bzw. Versatz

2.4 Abmessungen



Abmessungen

2.5 Lieferumfang

- IE-CL240W-PP-BASE (Best.-Nr. 1547440000)
Primärseite mit Transportschutzkappe auf PushPull-Powerport, Bedienungsanleitung
- IE-CL240W-PP-REMOTE (Best.-Nr. 1547450000)
Sekundärseite mit Klappferrit und Transportschutzkappe auf PushPull-Powerport

2.6 Zubehör

- Steckverbinder IE-PS-VAPM-5P-2.5 (Best.-Nr. 2465440000)
- Markierer ESG 6/17 K MC NE WS (Best.-Nr. 1880120000)

2.7 Typenschild



Typenschilder Primärseite und Sekundärseite

3 Installation und Anschlüsse

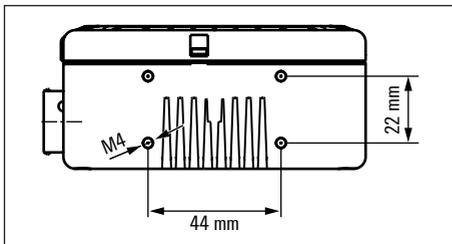
	WARNUNG
	Lebensgefahr möglich! ▶ Schalten Sie die Anlage spannungsfrei und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.

ACHTUNG
Sachbeschädigung möglich! Falls während des Betriebes metallische Gegenstände in den Luftspalt zwischen Primär- und Sekundärseite geraten, kann es zur Erhitzung und Beschädigung der Kunststoffdeckel kommen. ▶ Wählen Sie den Montageort so, dass keine metallischen Gegenstände in den Luftspalt geraten können.

3.1 Montage

Jedes FCP-Element kann mit einer der drei anschlussfreien Längsseiten befestigt werden.

- ▶ Schrauben Sie jedes Element mit je vier Schrauben M4 fest (Bohrmaße s. unten, Gewindetiefe der Bohrungen 8 mm).



Bohrmaße

Der beste Wirkungsgrad wird bei möglichst kleinem Luftspalt und geringem Mittenversatz erreicht.

Je nach Applikation (Leistung/Luftspalt/Umgebungstemperatur) muss der Montageort so ausgelegt werden, dass die anfallende Verlustwärme abgeleitet wird (z. B. durch Montage an Metallplatte, Kühlkörper o. Ä.).

3.2 Stromanschluss

ACHTUNG
Sachbeschädigung möglich! Falls der Strom den maximal zulässigen Wert übersteigt, kann es zu einer Überhitzung der Verdrahtung kommen, die zu einer schweren Beschädigung Ihrer Geräte und Anlagen führt. ▶ Berechnen Sie den maximal in den einzelnen Leitern auftretenden Strom. Beachten Sie alle relevanten Vorschriften bezüglich des für jeden Leiterquerschnitt maximal zulässigen Stroms.

Beachten Sie bei der Installation folgende Hinweise:

- Setzen Sie zur Versorgung der Primärseite ein Netzteil mit sicherer Trennung ein!
- Alle Leitungen müssen einen ausreichenden Aderquerschnitt haben, der abhängig vom Strombedarf und den Leitungslängen ist. Wir empfehlen die Verwendung von Leitern mit einem Querschnitt von mindestens 1 mm².

- Der Steckverbinder IE-PS-VAPM-5P-2.5 (Zubehör) ist für den Bereich 0,75...2,5 mm² ausgelegt.



IE-PS-VAPM-5P-2.5 Steckverbinder

- Bringen Sie den mitgelieferten Klappferrit am Kabel der Sekundärseite im Abstand von ca. 10 cm vom Steckverbinder an.



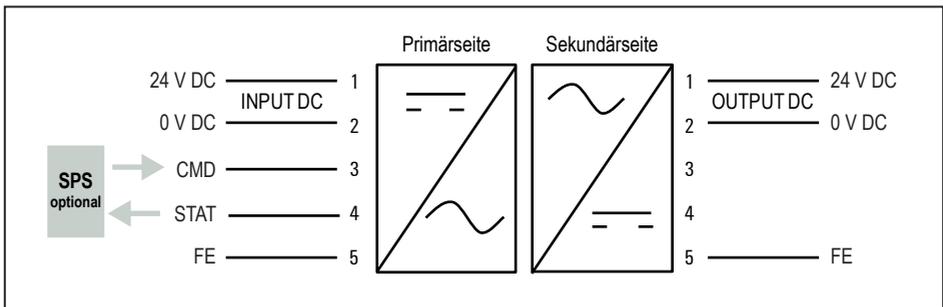
Montierter Klappferrit

3.3 Erdung

Optional kann das FCP-System unter Verwendung des jeweiligen Sacklochs an der Gehäuseseite mit dem Poweranschluss über eine Schraube M4 mit Zahnscheibe geerdet werden.

3.4 Pinbelegung Power Steckverbinder

Pin	Primärseite		Sekundärseite	
1	L1	24 V DC (US1+)	L1	24 V DC (US1+)
2	N1	0 V DC (US1-)	N1	0 V DC (US1-)
3	CMD; Kommando von SPS (optional)			
4	STAT; Status zur SPS (optional)			
5	Funktionserde (FE)		Funktionserde (FE)	



Blockschaltbild kontaktlose Energieübertragung

3.5 Schaltfunktionen und Statusmeldungen



Um die Übertragung zu deaktivieren muss Pin 3 definiert auf 0 V gesetzt werden. Deshalb muss beim Betrieb mit einer SPS entweder ein N-schaltendes Modul oder ein Relaismodul verwendet werden. P-schaltende Module dürfen nicht verwendet werden!

Pin 3: Schaltfunktion

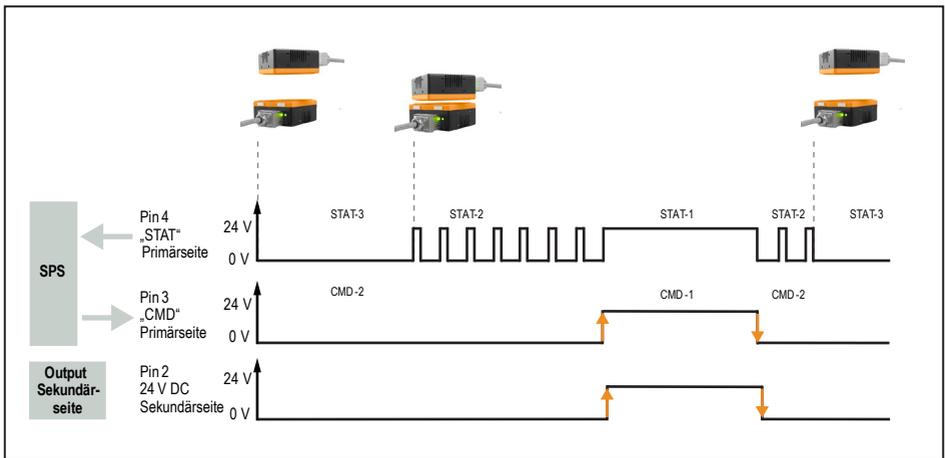
Funktion	Pin 3 (Primärseite)	Beschreibung	Kommentar
CMD-1	24 V	Energieübertragung aktiv, wenn eine gültige Sekundärseite erkannt wird.	Dieser Zustand ist auch gültig, wenn Pin 4 nicht verbunden wird.
CMD-2	0 V	Energieübertragung deaktiviert	Pin muss von extern auf „Low“ gesetzt werden. (Open collector)

Pin 4: Statusmeldung

Funktion	Pin 4 (Primärseite)	Beschreibung	Kommentar
STAT-1	24 V	gültige Sekundärseite erkannt, Energieübertragung ist aktiv	Open Collector Ausgang
STAT-2	24 V 10/30 ms Impuls	gültige Sekundärseite erkannt, Energieübertragung ist deaktiviert	
STAT-3	0 V	ungültige Sekundärseite, Energieübertragung ist deaktiviert	

Wenn Pin 3 und 4 der Primärseite nicht belegt sind, wird die Leistung durchgeschaltet, sobald sich die Sekundärseite im Bereich < 5 mm zur Primärseite befindet.

Das folgende Diagramm zeigt die Signale der Pins 3 und 4, wenn diese beschaltet sind und angesteuert werden, sowie die Ausgangsspannung der Sekundärseite.



Signalverlauf und Ausgangsverhalten

4 Statusanzeigen und Wartung

4.1 LED-Anzeigen

An jedem FCP-Element befindet sich eine Status-LED neben dem PushPull-Powerport.



Status-LED

Status-LED an der Primärseite

Status-LED	Bedeutung	Empfohlene Maßnahme
Blinkt grün	Eingangsspannung OK, keine Sekundärseite gekoppelt (STAT-3)	
Blinkt unregelmäßig grün	Sekundärseite wird immer wieder an- und abgekoppelt (pulst)	Mittenversatz zwischen Primär- und Sekundärseite auf < 5 mm verringern
Leuchtet grün	Eingangsspannung OK, Sekundärseite gekoppelt (STAT-1)	
Leuchtet rot	Eingangsspannung nicht OK oder Überlast	Eingangsspannung prüfen Last auf Kurzschluss prüfen
Blinkt rot	Übertemperatur (> 85°C)	Wärmeabfuhr verbessern oder Lüftung anbringen Angeschlossene Last verringern

Status-LED an der Sekundärseite (Remote)

Status-LED	Bedeutung	Empfohlene Maßnahme
Leuchtet grün	Ausgangsspannung OK	
Leuchtet rot	Ausgangsspannung nicht OK, Strombegrenzung aktiv	Angeschlossene Last verringern

4.2 Wartung

Reinigen Sie die Oberflächen der FCP-Elemente mit einem trockenen oder feuchten Tuch. Verwenden Sie keine Reiniger, die Aceton enthalten.

5 Technische Daten

Elektrische Daten	
Eingangsspannung	21,6...26,4 V DC (24 V DC \pm 10 %)
Ausgangsspannung	19,2...28,8 V DC (24 V DC \pm 20 %)
Leerlaufstrom Primärseite	Ca. 40 mA (ohne Sekundärseite) Ca. 260 mA (Sekundärseite ohne Last)
Stromanschluss	PushPull-Power-Steckverbinder (gem. PROFINET Spezifikation)
Verpolungsschutz	Ja
Überlastschutz	Ja (>12 A)
Max. Laststrom Sekundärseite	10 A (12 A für 50 ms); Derating beachten, s. Anhang
Max. Leistung	240 W; Derating beachten, s. Anhang
Einschaltzeit Primärseite	1 s
Ankopplungszeit Sekundärseite	<500 ms
Wirkungsgrad	Max. 91 %
Arbeitsfrequenz	Ca. 55 kHz
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	Zinkdruckguss lackiert, Kunststoff PBT
Schutzart	IP 65
Abmessungen	100 mm x 100 (108) mm x 47 mm
Gewicht	1020 g (je FCP-Element)
Montageart	Vier Schrauben M4 (Sacklochtiefe 8 mm)
Luftspalt	0...5 mm; Derating beachten, s. Anhang
Mittensersatz	\pm 5 mm
Winkelersatz	max. 5°
Ankopplungsbereich	5...7 mm
Abkopplungsbereich	10...18 mm
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur (Betrieb)	-20...+45 °C; Derating beachten, s. Anhang
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Relative Feuchte	5...95 %, keine Betauung

Normen / Zulassungen

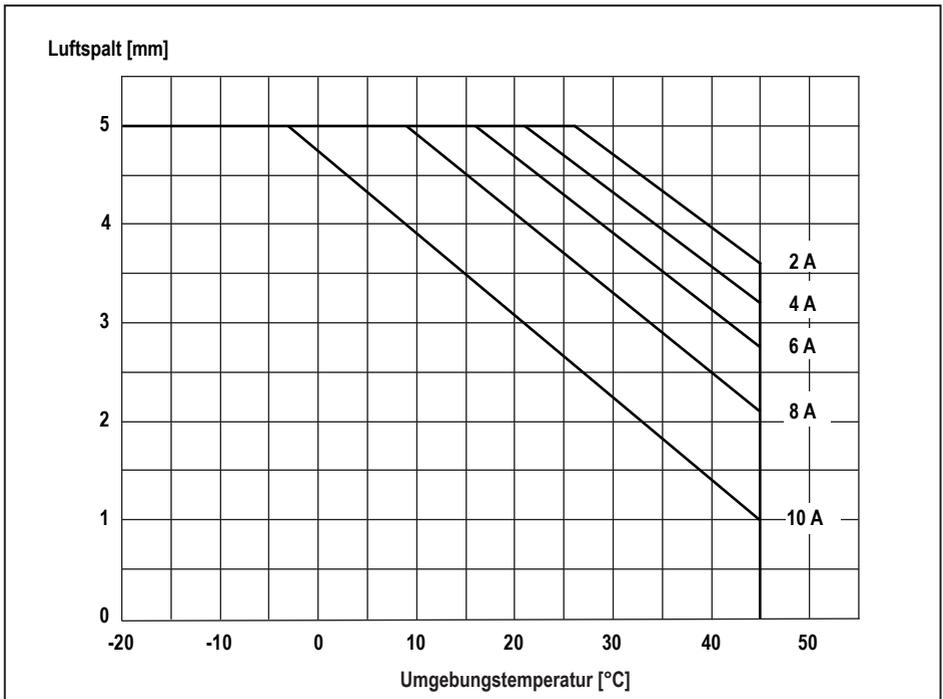
UL	in Vorbereitung
EMV / Emissionen	EN 61000-6-4, Klasse A (09/2011)
EMV / Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung	EN 61000-4-2, Criteria B (12/2009)
EMV / Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder	EN 61000-4-3, Criteria A (04/2011)
EMV / Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst	EN 61000-4-4, Criteria A (04/2013)
EMV / Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	EN 61000-4-5, Criteria B (06/2007)
EMV / Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	EN 61000-4-6, Criteria A (08/2014)
EMV / Störfestigkeit gegen Magnetfelder	EN 61000-4-8, Criteria A (11/2010)
Schwingungen	DIN EN 60068-2-6 (10/2008)
Schock	DIN EN 60068-2-27 (02/2010)
CCC	Produkte mit einer Betriebsspannung <24 V sind nicht zulassungspflichtig.

Anhang

Derating

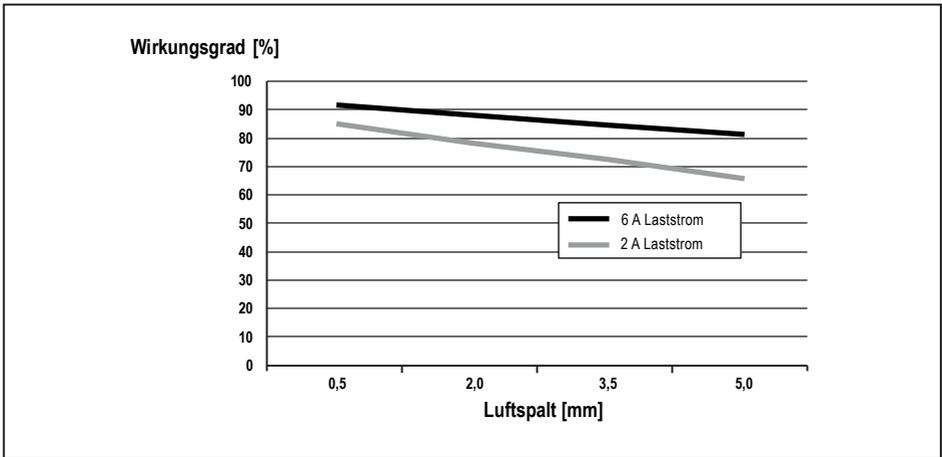
Die Deratingkurve zeigt die Abhängigkeit der Stromstärke von Luftspalt und Umgebungstemperatur, wenn der Mittenversatz 0 mm beträgt. Bei einem Mittenversatz >0 mm verringert sich der zulässige Luftspalt bzw. die übertragbare Leistung.

Die Deratingwerte gelten nur, wenn im Betrieb ein Kühlkörper mit 1,5 K/W oder besser eingesetzt wird oder eine vergleichbare Wärmeableitung gewährleistet ist.

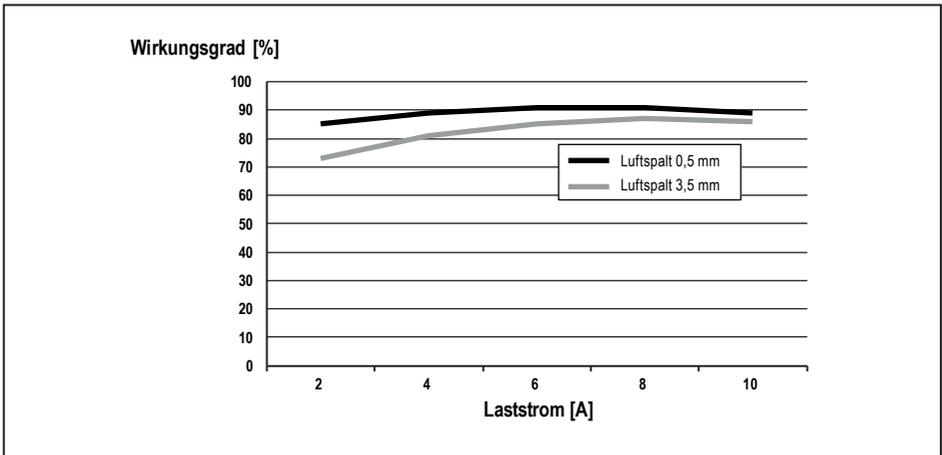


Stromstärke abhängig von Luftspalt und Umgebungstemperatur

Abhängigkeit des Wirkungsgrades von Luftspalt bzw. Laststrom



Wirkungsgrad abhängig vom Luftspalt (24 V DC, 15 °C)



Wirkungsgrad abhängig vom Laststrom (24 V DC, 15 °C)

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergstraße 16
32758 Detmold, Germany
T +49 (0) 5231 14-0
F +49 (0) 5231 14-292083
info@weidmueller.com
www.weidmueller.com

2449720000/03/06.2017