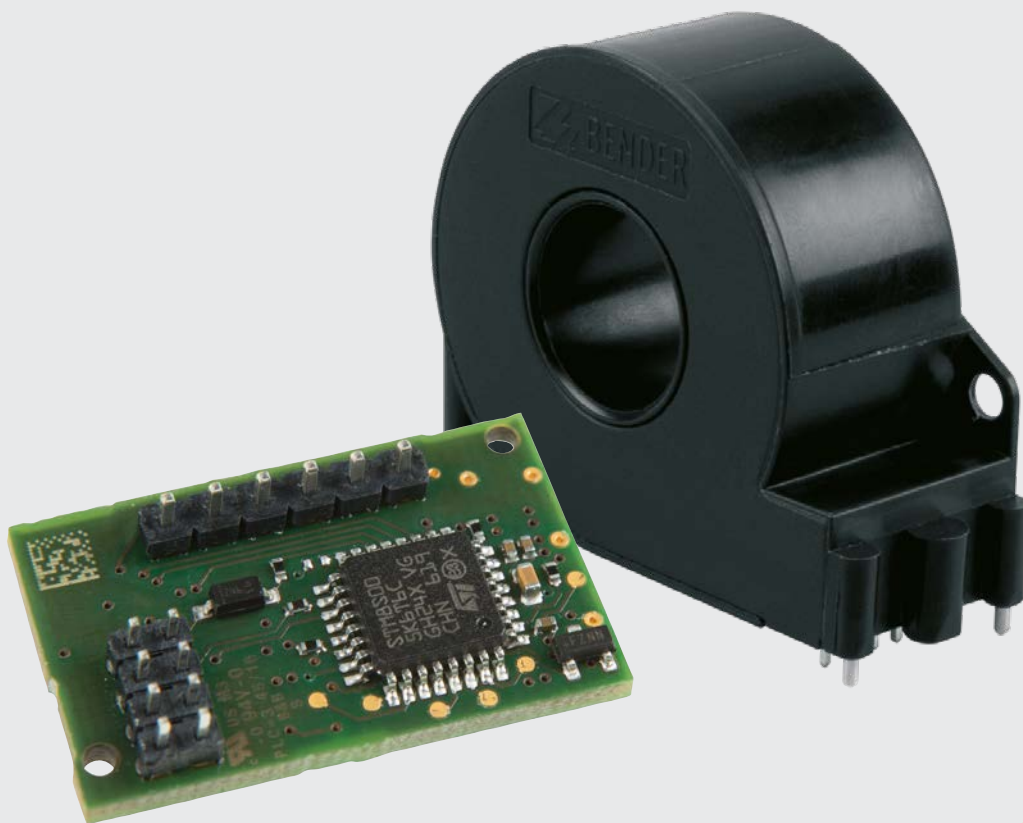


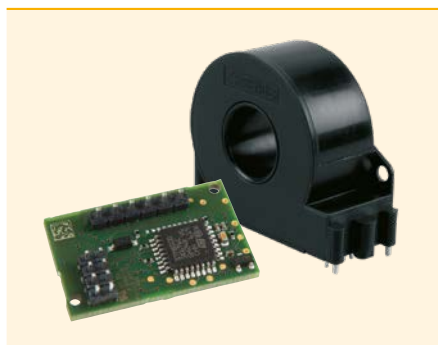
## RDC104-4

Gleichstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsmodul für Ladesysteme für Elektrofahrzeuge



# RDC104-4

## Gleichstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsmodul für Ladesysteme für Elektrofahrzeuge



RDC104-4

### Geräte Merkmale

- Drei Ausgänge (DC1, DC2, Error)
- Messbereich DC  $\pm 300$  mA
- Differenzstromauflösung 0,2 mA
- Patentierte Messtechnik
- Laststrom bis 48 A r.m.s. (einphasig) bzw. 3 x 32 A r.m.s. (dreiphasig)
- Fehlerausgang (integrierte Selbstüberwachung und Testfunktionen)
- Hohe Unempfindlichkeit gegenüber externen Störgrößen
- Großer Einsatzbereich auch in schwieriger Umgebung (z. B. bei Auftreten externer Magnetfelder)
- Kann als RDC-M-Modul in den Anwendungen nach DIN EN 61851 oder IEC 62955 in Verbindung mit einem RCD Typ A und einer geeigneten Schalteinrichtung (z. B. Leistungsrelais) einen RCD Typ B ersetzen.

### Zulassungen



### Produktbeschreibung

Das Differenzstrom-Überwachungsmodul RDC104-4 wird in **Kombination** mit einem **Messstromwandler** CTBC17 und einem installationsseitigen **RCD Typ A** zur Gleichstrom-Fehlerüberwachung von AC-Ladesystemen für Elektrofahrzeuge eingesetzt.

Die Bemessungsspannung  $U_n$  beträgt 250 V, der Bemessungsstrom (Ladestrom)  $I_n = 1 \times 48 \text{ A}/3 \times 32 \text{ A}$ . Das RDC104-4 ist als RDC-M-Modul zur Integration in eine Ladeeinrichtung Mode 3 (AC) nach IEC 62955 geeignet.

**Das RDC104-4 ist ausschließlich für den Bezug durch den Hersteller des Ladesystems, nicht aber für einen Endanwender vorgesehen!**

### Funktion

Die Differenzstrom-Auswerteeinrichtung besteht aus einem extern angeschlossenen Messstromwandler CTBC17 zur Messung und dem RDC104-4 zur Auswertung des Differenzstroms. Das RDC104-4 ermittelt die Gleichstromkomponente des Differenzstroms.

Das RDC104-4 meldet eine Grenzwertüberschreitung an den Ausgängen **DC1** und **DC2**. Die Grenzwerte decken in Verbindung mit dem RCD Typ A die jeweils normativ geforderten Abschaltbedingungen gemäß IEC 62955 ab.

**Ladevorgang:** Vor jedem Ladevorgang muss der Laderegler das RDC104-4 auf ordnungsgemäße Funktion prüfen. Dabei ist es notwendig, dass der Ladevorgang deaktiviert ist. Die regelmäßige Prüfung erhöht die Sicherheit des Ladevorgangs und verhindert durch eine interne Offsetmessung Langzeitdriften der Differenzstrommessung.

**Messstromwandler:** Der Messstromwandler CTBC17 ist magnetisch abgeschirmt, damit externe Störungen die Differenzstrommessung nicht beeinflussen können.

### Normen

Das Gerät RDC104-4 entspricht den Gerätenormen:

- **IEC 62955** (Fehlereleichstromüberwachungseinrichtung zur Verwendung mit der Ladebetriebsart 3 von Elektrofahrzeugen)
- **IEC 60364-7-722** (Low-voltage electrical installations – Part 7-722: Requirements for special installations or locations – Supplies for electric vehicles)
- **DIN EN 61851-1** (Elektrische Ausrüstung von Elektro-Straßenfahrzeugen – Konduktive Ladesysteme für Elektrofahrzeuge – Teil 2-2: Wechselstrom-Ladestation für Elektrofahrzeuge)

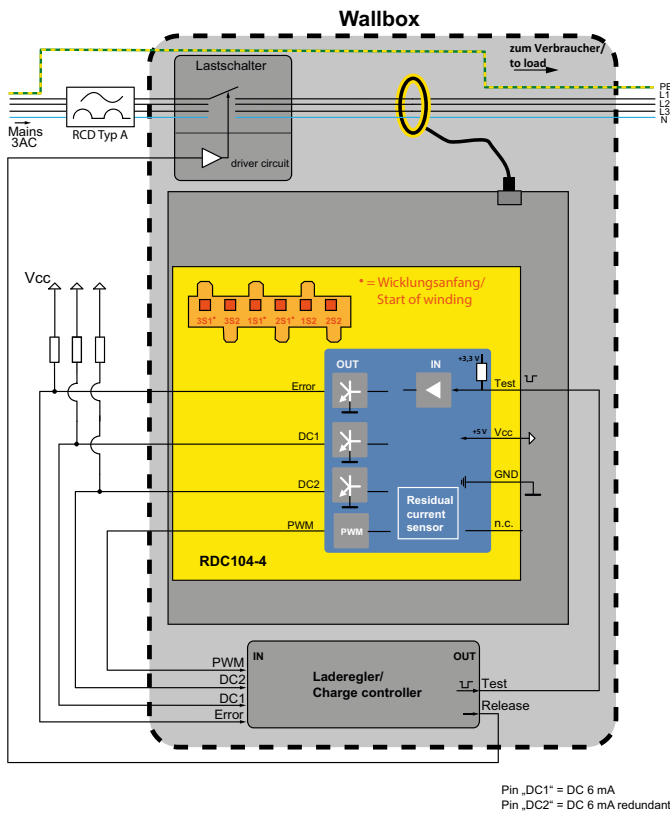
### Patente

EP 2 571 128 / US 9,397,494 / ZL 201210157968.6 / CN 103001175, EP 2 813 856

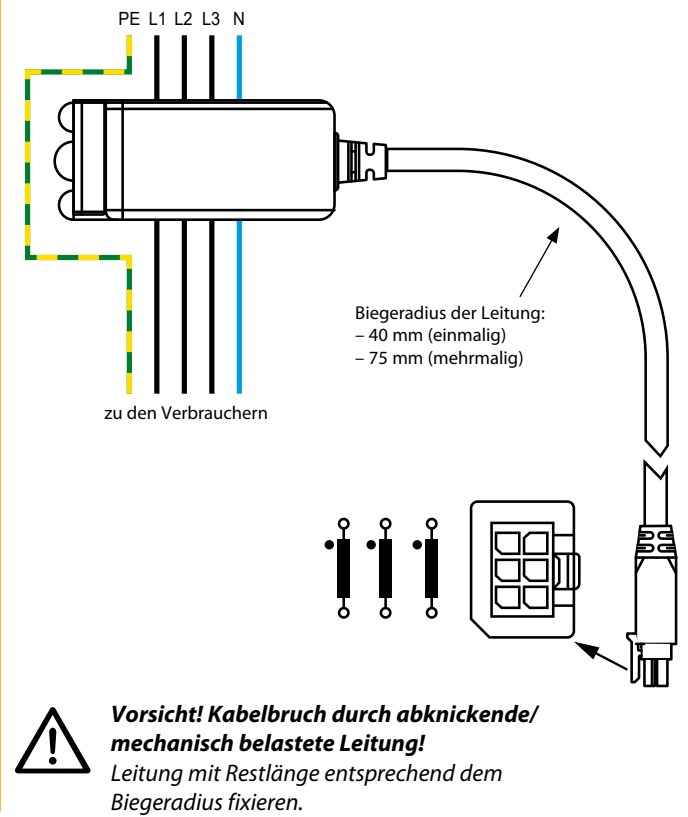
### Bestellangaben

Beschreibung	Durchmesser/ Anschlussleitung	Typ	Art.-Nr.
RDC-M-Modul nach IEC 62955	–	RDC104-4	B94042483
Messstromwandler	17 mm/--	CTBC17	B98080070
Anschlussleitung CTBC17	--/180 $\pm$ 30 mm	CTBC17-Kabel180MM	B98080540
	--/325 $\pm$ 25 mm	CTBC17-Kabel325MM	B98080541
	--/1470 $\pm$ 30 mm	CTBC17-Kabel1470MM	B98080542

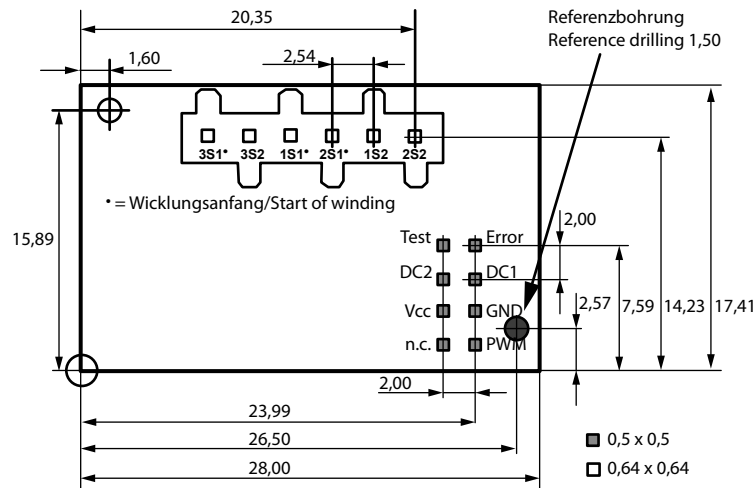
Anschlussbeispiel



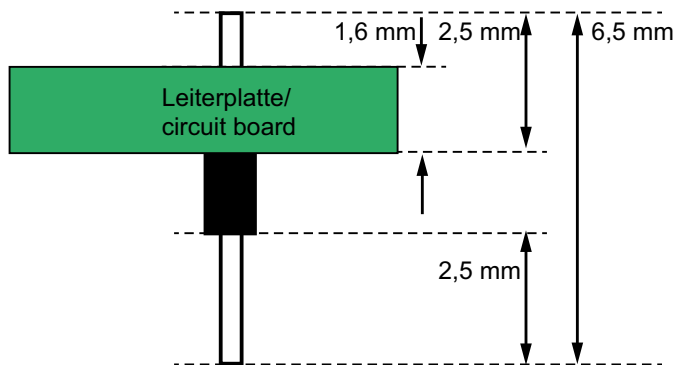
Anschlussbild Messstromwandler Serie CTBC17



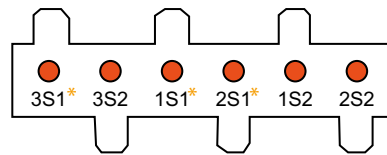
Maßbild



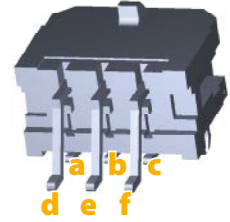
### Anschlussbuchse Messwandler



Seitenansicht RDC104-4

Empfohlener Bohrdurchmesser:  $\varnothing$  1,1 mm

\* = Wicklungsanfang



Erklärung	Auswerteplatine	Anschluss
Prüfwicklung (Wicklungsanfang)	3S1*	b
Prüfwicklung	3S2	e
Messwicklung 2 (Wicklungsanfang)	1S1*	c
Messwicklung 1 (Wicklungsanfang)	2S1*	a
Messwicklung 2	1S2	d
Messwicklung 1	2S2	f

### Ein-/Ausgänge

1	Test	■	■	Error	2
3	DC2	■	■	DC1	4
5	Vcc	■	■	GND	6
7	n.c.	■	■	PWM	8

Empfohlener Bohrdurchmesser  
Pins:  $\varnothing$  0,9 mm

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>1 - Test</b> <b>Eingang Test:</b><br/>aktiviert durch GND für 30 ms...1,2 s</p> <p><b>2 - Error</b> <b>Fehlerausgang</b> (active low)<br/>LOW: kein Systemfehler<br/>HIGH: Systemfehler</p> <p><b>3 - DC2</b> <b>IEC: Ausgabe DC 6 mA</b> (active low)<br/>LOW: <math>I_{\Delta n2} &lt; DC</math> 6 mA,<br/>kein Systemfehler<br/>HIGH: <math>I_{\Delta n2} \geq DC</math> 6 mA<br/>und/oder Systemfehler</p> | <p><b>4 - DC1</b> <b>IEC: Ausgabe DC 6 mA</b> (active low)<br/>LOW: <math>I_{\Delta n2} &lt; DC</math> 6 mA,<br/>kein Systemfehler<br/>HIGH: <math>I_{\Delta n2} \geq DC</math> 6 mA<br/>und/oder Systemfehler</p> <p><b>5 - Vcc</b> + <b>VCC:</b> Voltage supply module +5 V</p> <p><b>6 - GND</b> Masse</p> <p><b>7 - n.c.</b> Nicht verwendet (not connected)</p> <p><b>8 - PWM</b> <b>Ausgang Pulsweitenmodulation</b><br/>(f = 8 kHz) 0...100 % = DC 0...30 mA</p> |
|--|---|

**Technische Daten**
**Primärkreis (überwachter Kreis)**

Bemessungsspannung $U_n$	250 V
Bemessungsstrom $I_n$	einphasig: 48 A dreiphasig: 32 A
Kurzzeit-Dauerstrom $I_n$ für 1 s	200 A

**Isolationskoordination nach IEC 60664-1/IEC 60664-3**

Definitionen:	
Messkreis IC1	(L1, L2, L3, N)
Elektronik IC2	(a...f, Test, Error, DC1, DC2, Vcc, GND, PWM)
Bemessungsspannung	250 V
Überspannungskategorie (OVC)	III
Bemessungs-Stoßspannung:	
IC1/IC2	4 kV
Bemessungs-Isolationsspannung:	
IC1/IC2	250 V
Verschmutzungsgrad	2
Sichere Trennung (isolierte Leiter) zwischen:	
IC/IC2	OVC III, 250 V
Die Daten gelten für den überwachten Primärkreis zum Messkreis.	

**Spannungsversorgung**

Nenn-Versorgungsspannung $V_{cc}$	DC 5 V
Toleranz der Versorgungsspannung $V_{cc}$	$\pm 5\%$
Spannungs-Ripple $V_{cc}$	< 100 mV
Absolute maximale Versorgungsspannung $V_{cc}$	DC 5,5 V
Versorgungsstrom $I_{cc}$	45 mA

**Messbereich Differenzstrom**

Messbereich $I_{\Delta n}$	DC $\pm 300$ mA
Auflösung $I_{\Delta n}$	DC 0,2 mA

**Ansprechwerte**
**RDC104-4 (IEC 62955)**

Bemessungsauslösefehlergleichstrom $I_{\Delta dc}$	6 mA
Ansprechwert $I_{\Delta n2}$	DC 6 mA
Ansprechtoleranz $I_{\Delta n2}$	50...100 %
Wiederzuschaltwert $I_{\Delta n2}$	< 3 mA
Ansprecheigenzeit $t_{ae}$	
DC 6 mA	< 480 ms
DC 12 mA	< 240 ms
DC 30 mA	< 120 ms
DC 60 mA	< 70 ms
DC 200 mA	< 30 ms
DC 300 mA	< 30 ms

**Ausgänge DC1, DC2, Error**

Ausführung	Open Collector (NPN)
Schaltvermögen	DC 40 V/20 mA
Meldezeiten bei Modul- und Hardwarefehler	
Error	$\leq 1,5$ s
DC1	$\leq 2,5$ s
DC2	$\leq 2,5$ s

**Messausgang (PWM)**

Ausführung	PushPull
HIGH-Pegel	3,1...3,5 V
LOW-Pegel	0...0,5 V
PWM-Frequenz	8 kHz
Skalierung	0...100 % = DC 0...30 mA
Maximale Strombelastbarkeit	10 mA

**Steuereingang (TEST)**

Ausführung	LOW: aktivierter Zustand HIGH: deaktivierter Zustand
Schaltsschwellen	HIGH: 3,1... 5,5 V LOW: 0... 0,6 V

**EMV (DIN EN 61851-1, DIN EN 61851)**

<b>Einschränkungen ESD:</b> Das RDC104-4 muss in ein den genannten Normen entsprechendes Gehäuse eingebaut werden.	
<b>Einschränkungen leitungsgebundene Störungen:</b> Die Zuleitung muss die Vorgaben der Spannungsversorgung einhalten (siehe Handbuch)	
ESD-Festigkeit nach Human Body Model JESD22-A114	$\pm 2$ kV (air) $\pm 2$ kV (contact)
Arbeitstemperatur	-30...80 °C
Lagertemperatur	-40...85 °C

**Klimaklasse**

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3) (keine Betauung, kein Wasser, keine Eisbildung)	3K24
Transport (IEC 60721-3-2)	2K11
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1K21

**Mechanische Beanspruchung**

Ortsfester Einsatz (IEC 60721-3-3)	3M11
Transport (IEC 60721-3-2)	2M4
Langzeitlagerung (IEC 60721-3-1)	1M12
Einsatzhöhe	< 4000 m

**Schutzart**

RDC-104-4	IP00
Messstromwandler (ohne Anschlussstecker)	IP55

**Anschlüsse**
**Messstromwandler**

Anschlussart	Leiterplattensteckverbinder 0,65 x 0,65 mm
Rastermaß	einreihig 6 x 2,54 mm
Kontaktoberfläche	verzinkt
Stiftlänge	2,5 mm

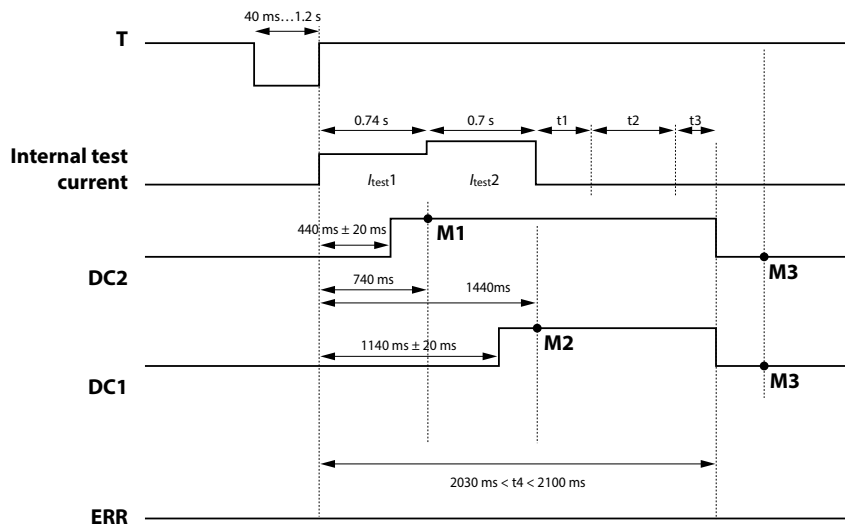
**Ein-/Ausgänge**

Anschlussart	Leiterplattensteckverbinder 0,5 x 0,5 mm
Anordnung der Anschlüsse	zweireihig 2 x 4 Pins
Rastermaß	2,00 mm
Kontaktoberfläche	verzinkt
Stiftlänge	2,5 mm
Lötverfahren für PCB	Empfehlung: selektives Löten

**Anschluss Messstromwandler CTBC17**

Maximaler Abstand RDC104-4 zu Steckverbinder	100 mm
Anschlussart	Leiterplattensteckverbinder
Anzahl der Pole	6 (2x3-polig)
Rastermaß	3,0 mm
Anzahl der Steckzyklen	30
Hersteller Typenbezeichnung	Molex MicroFit 3.0 Header
Artikelnummer	43045-0607
Der Steckverbinder ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs.	
Weitere Informationen sind dem von Molex erstellten Original-Datenblatt zu entnehmen.	

## Zeit-Diagramm „Test“



**M1:** DC1 = HIGH

**M2:** DC2 = HIGH

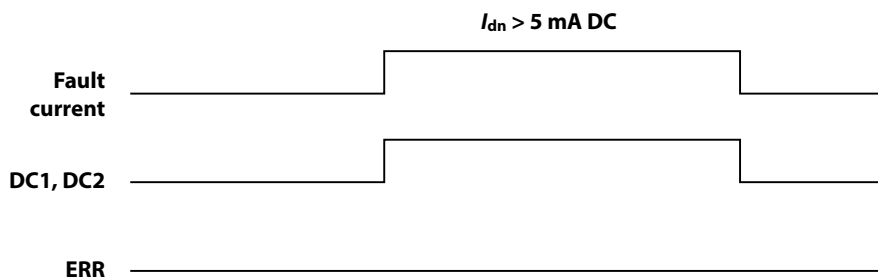
**M3:** DC1 / DC 2 = LOW

$t_1 = 10 \text{ ms}$  oder  $1000 \text{ ms}$  Optionale Zeit für die Prüfung auf verschweißte Kontakte.  
10 ms wenn die Prüfung deaktiviert ist.

$t_2 = 500 \text{ ms}$  Zeit für Offset-Abgleich.

$t_3 = 0 \text{ ms}$  bis  $50 \text{ ms}$  Optionale Zeit für die Speicherung des Offset-Abgleichwertes.  
Hängt von der Abweichung zu dem bereits gespeicherten Wert ab.

## Zeit-Diagramm „Alarm“



**Bender GmbH & Co. KG**

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401 807-0 • info@bender.de • www.bender.de



**BENDER Group**