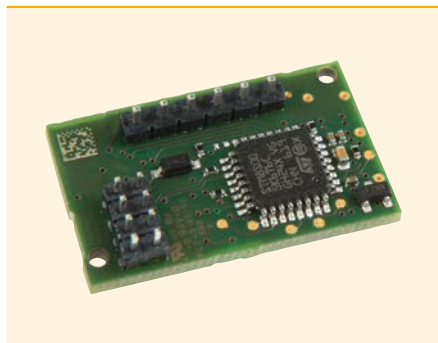


RDC104-4

Gleichstromsensitives Differenzstrom-Überwachungsmodul für Ladesysteme für Elektrofahrzeuge





RDC104-4

Gerätemerkmale

- Drei Ausgänge (DC1, DC2, Error)
- Messbereich DC ± 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 oder W15BS 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 oder W15BS 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: Die Messstromwandler CTBC17 und W15BS sind magnetisch abgeschirmt, damit externe Störungen die Differenzstrommessung nicht beeinflussen können.

Normen

Das Gerät RDC104-4 entspricht den Gerätenormen:

- **IEC 62955** (Fehlergleichstromüberwachungseinrichtung 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)

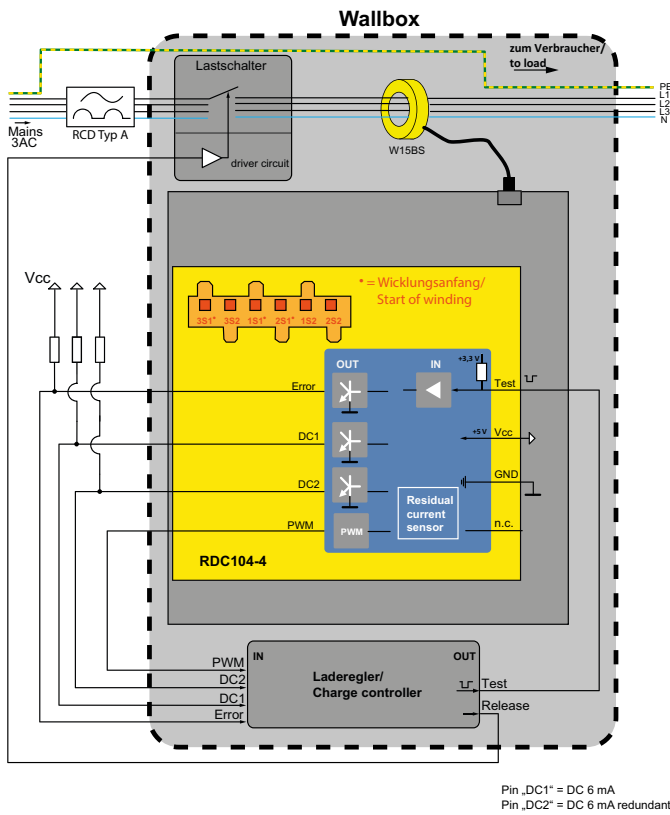
Patente

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

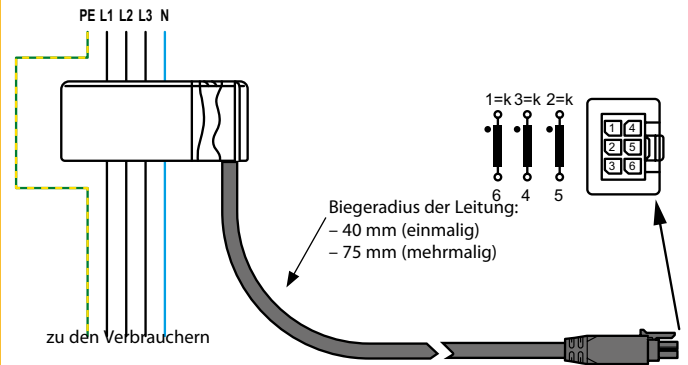
Bestellangaben

Beschreibung	Durchmesser/ Anschlussleitung	Typ	Art.-Nr.
RDC-M-Modul nach IEC 62955	–	RDC104-4	B94042483
Messstromwandler	15 mm/1470 \pm 30 mm	W15BS	B98080065
	15 mm/180 \pm 30 mm	W15BS-02	B98080067
	15 mm/325 \pm 25 mm	W15BS-03	B98080068
	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

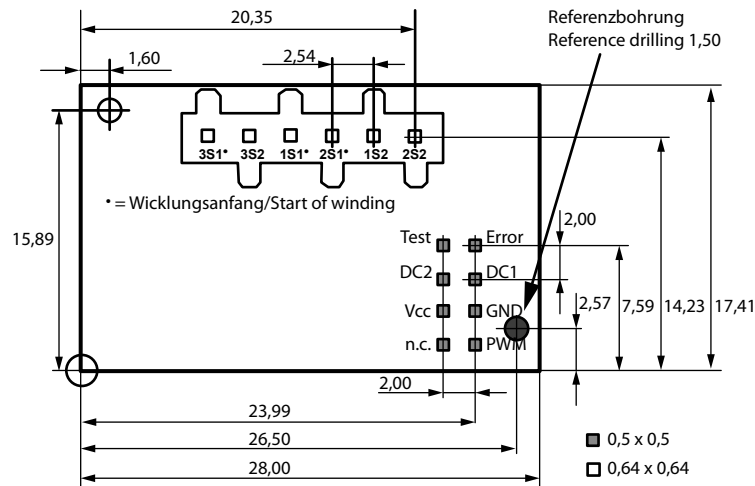


Anschlussbild Messstromwandler Serie W15BS

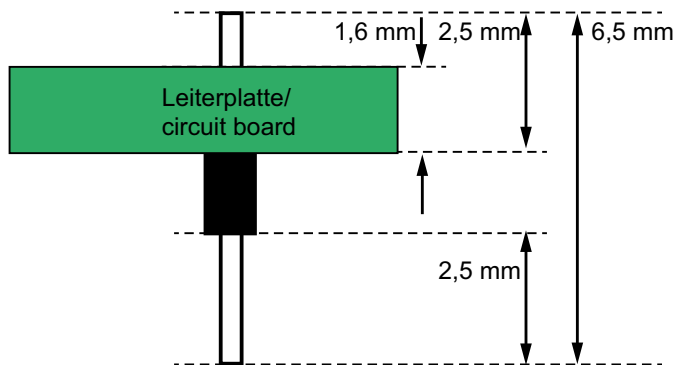


Vorsicht! Kabelbruch durch abknickende/mechanisch belastete Leitung!
Leitung mit Restlänge entsprechend dem Biegeradius fixieren.

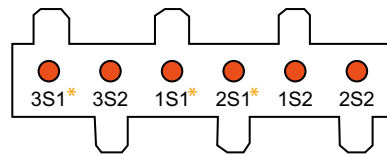
Maßbild



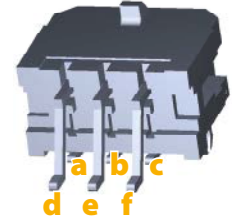
Anschlussbuchse Messwandler



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

- 1 - Test Eingang Test:**
aktiviert durch GND für 30 ms...1,2 s
- 2 - Error Fehlerausgang** (active low)
LOW: kein Systemfehler
HIGH: Systemfehler
- 3 - DC2 IEC: Ausgabe DC 6 mA** (active low)
LOW: $I_{\Delta n2} < DC$ 6 mA,
kein Systemfehler
HIGH: $I_{\Delta n2} \geq DC$ 6 mA
und/oder Systemfehler

- 4 - DC1 IEC: Ausgabe DC 6 mA** (active low)
LOW: $I_{\Delta n2} < DC$ 6 mA,
kein Systemfehler
HIGH: $I_{\Delta n2} \geq DC$ 6 mA
und/oder Systemfehler
- 5 - Vcc + VCC:** Voltage supply module +5 V
- 6 - GND** Masse
- 7 - n.c.** Nicht verwendet (not connected)
- 8 - PWM Ausgang Pulsweitenmodulation**
(f = 8 kHz) 0...100 % = DC 0...30 mA

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 ± 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)

Einschränkungen ESD: Das RDC104-4 muss in ein den genannten Normen entsprechendes Gehäuse eingebaut werden.	
Einschränkungen leitungsgebundene Störungen: Die Zuleitung muss die Vorgaben der Spannungsversorgung einhalten (siehe Handbuch)	
ESD-Festigkeit nach Human Body Model JESD22-A114	± 2 kV (air) ± 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

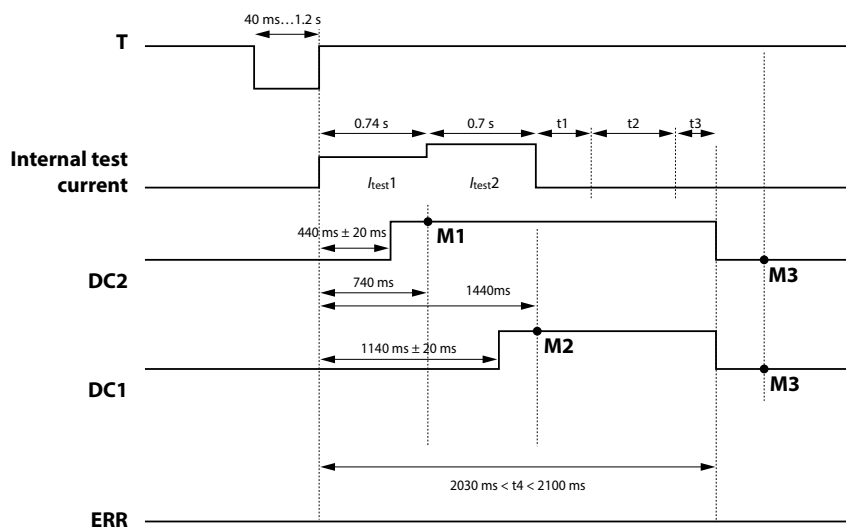
Ein-/Ausgänge

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 oder W15BS

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

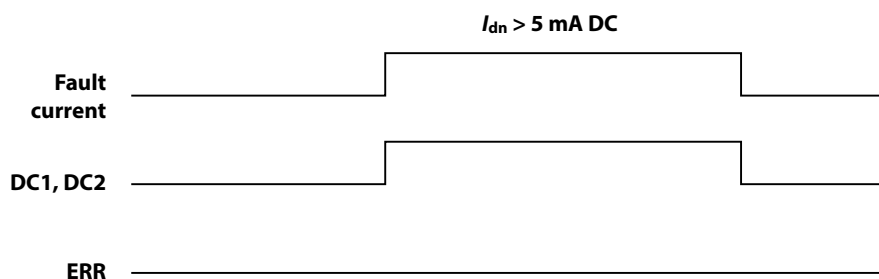
M3: DC1 / DC 2 = LOW

t1 = 10 ms oder 1000 ms Optionale Zeit für die Prüfung auf verschweißte Kontakte.
10 ms wenn die Prüfung deaktiviert ist.

t2 = 500 ms Zeit für Offset-Abgleich.

t3 = 0 ms bis 50 ms Optionale Zeit für die Speicherung des Offset-Abgleichwertes.
Hängt von der Abweichung zu dem bereits gespeicherten Wert ab.

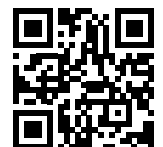
Zeit-Diagramm „Alarm“



Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Straße 65 • 35305 Grünberg • Germany

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



BENDER Group