

Montage- und Bedienungsanleitung

Differenzstrommonitore DCTR B-X Hz-PoE



Diese Montage- und Bedienungsanleitung beschreibt die Montage und Inbetriebnahme der Differenzstrommonitore DCTR B-X Hz-PoE. Sie richtet sich an die Elektrofachkraft. Aufgrund erheblicher Gefährdungspotenziale dürfen der Einbau und der Anschluss von Geräten dieser Art nicht durch den elektrotechnischen Laien stattfinden. Die Anleitung ist aufzubewahren, um ein späteres Nachschlagen zu ermöglichen.

Lieferumfang

Bedienungsanleitung, Bohrschablone, zehnpolige Steckleiste, Gerät, optional: Software DCTR-Manager

Warnhinweise

- 1. Geräte mit sichtbaren Beschädigungen dürfen weder montiert noch verwendet werden.
- 2. Differenzstrommonitorgeräte dieser Art sind auch bei Einsatz z. B. eines Leistungsschalters nicht für den zusätzlichen Schutz durch Abschaltung gemäß VDE 0100 Teil 410 (Fehlerstromschutz) geeignet.
- 3. Es erfolgt keine Unterscheidung zwischen betriebsbedingten Ableitströmen und Differenzströmen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch und Montage

Die kompakten Differenzstrommonitore der Reihe DCTR nach DIN EN 62020 dienen der Erfassung und Meldung von Differenzströmen in elektrischen Anlagen insbesondere der Netzformen TN-S, TN-CS und TT. Der Einsatz in IT-Netzen ist möglich, jedoch möglicherweise durch Errichtungsbestimmungen eingeschränkt. DCTR B-X Hz-PoE sind allstromsensitiv und erfassen Differenzströme von DC bis 100 kHz des Typs B. Sie erfüllen darüber hinaus die Anforderung für den gehobenen, vorbeugenden Brandschutz zur Erfassung von Differenzströmen des Typs B+. DCTR B-X Hz-PoE sind zur Überwachung von AC- wie auch DC-Netzen geeignet.

Nach VDE 0100 Teil 420 dürfen Differenzstrommonitore in Verbindung mit einem Leistungsschalter zur Vermeidung von elektrisch gezündeten Bränden durch Isolationsfehler zur Anlagenabschaltung verwendet werden, sofern Fehlerstromschutzschalter aus technischen Gründen ausscheiden.

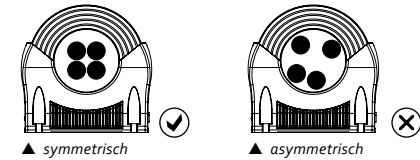
Die Geräte sind für den lageunabhängigen Einbau in Energieverteilern oder Anlagen im trockenen Innenbereich vorgesehen. Die Befestigung erfolgt auf tragfähigen Untergründen bzw. einer Montageplatte mittels der vorhandenen Gehäuseanschraubpunkte.

Die folgenden Informationen sind für den korrekten Betrieb unbedingt zu beachten.

Technische Eigenschaften

Für die korrekte Funktion benötigen die Geräte DCTR B-X Hz-PoE:

- a) eine Versorgungsspannung von 24 V DC an Klemme 7 und 9 oder über die Ethernet-Schnittstelle mit PoE. Der Anschluss von 24 V DC und PoE (48 V DC) ist auch gleichzeitig möglich, um Redundanz zu erhalten.
- b) die möglichst symmetrische Durchführung der zu überwachenden aktiven Leiter durch das Innenloch des Sensors. Die Energieflussrichtung ist beliebig. Der Schutzleiter darf nicht durchgeführt werden.



Alternativ zu b) kann der Schutzleiter überwacht werden, dieser ist dann als einziger Leiter durch das Innenloch des Wandlers zu führen.

Die Software DCTR-Manager bietet eine Übersicht aller im Netzwerk befindlichen Wandler und ermöglicht deren einfache Verwaltung und Visualisierung der Differenzströme. Weitere im Netzwerk befindliche Wandler können problemlos durch Zuordnung via IP-Adresse hinzugefügt werden.

Die Meldung eines Differenzstroms erfolgt über zwei eingebaute Relais. Deren Schwellwerte können im DCTR-Manager eingestellt werden. Dessen Kontakte können eine externe akustische oder optische Meldung schalten. Sofern es die Errichtungsbestimmung erlaubt, können die Relais auch die Abschaltung eines Leistungsschalters bewirken. Des Weiteren kann der DCTR-Manager zur Ausgabe und Überwachung des Differenzstromwertes über die integrierte Ethernet-Schnittstelle genutzt werden.

Der Wandler kann auch ohne Software betrieben werden.

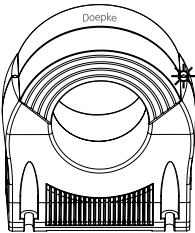
Bei Auslieferung sind folgende Parameter voreingestellt:

	Hauptauswertung		Frequenzselektive Auswertung					
	DC	AC total	50 Hz	< 100 Hz	150 Hz	100 Hz – 1 kHz	> 1 kHz	> 10 kHz
Alarm 1	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Alarm 2	150 mA	150 mA	150 mA	150 mA	150 mA	150 mA	150 mA	150 mA

- ▲ **Schwellwerte im Auslieferungszustand**
Hinweis: Es sind nur die Alarmschwellen der Hauptauswertung aktiviert.

Die am Gehäusebogen integrierte LED blinkt und signalisiert somit die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes und kann dabei folgende Farben annehmen:

- » Grün blinkend: IP-Adresse wurde erfolgreich bezogen
- » Orange (bei Inbetriebnahme): IP wird über DHCP bezogen oder es wird gerade auf die Standard IP 192.168.100.100 gewechselt.
⚠ Der Wechsel auf die Standard-IP erfolgt bei Netzwerken ohne DHCP-Server und kann bis zu drei Minuten dauern.
- » Orange: Schwelle von Alarm 2 überschritten
- » Rot: Schwelle von Alarm 1 überschritten (hat Priorität vor Alarm 2)



Die Betätigung der seitlich am Gerät befindlichen Testtaste generiert einen internen Differenzstrom durch den Wandler. Zusätzlich ist der Anschluss eines externen Testtasters mit Schließerkontakt an der Steckleiste möglich, sollte der Wandler in nicht zugänglichen Teilen einer Anlage montiert werden. Dessen Erfassung entspricht einem Funktionstest der Auswerteeinheit inklusive der Meldekontakte.

Funktion der Testtaste des Wandlers:

- » Kurzes Drücken: Es wird ein interner Differenzstrom durch den Wandler generiert.
⚠ Hierbei schalten auch die potentialfreien Kontakte des Wandlers. Dessen Erfassung entspricht somit einem Funktionstest der Auswerteeinheit inklusive der Meldekontakte.
- » Langes Drücken (10 s): DHCP wird automatisch wieder eingeschaltet, wenn es vorher deaktiviert war.

Zusätzlich ist der Anschluss eines externen Testtasters mit Schließerkontakt an der Steckleiste möglich, sollte der Wandler in nicht zugänglichen Teilen einer Anlage montiert werden.

Der im Datenblatt angegebene Bemessungsstrom entspricht dem Strom, mit dem der DCTR B-X Hz-PoE dauerhaft betrieben werden darf. Aufgrund verschiedener Verbraucher, z. B. Motoren, kann der fließende Laststrom jedoch kurzfristig ein Vielfaches des Bemessungsstroms betragen. Durch physikalische Effekte im Wandlmaterial können diese Einschaltströme – je nach Größe und Leitungsführung – fälschlicherweise zu einer Anzeige von Differenzströmen führen. Dieser Effekt lässt sich durch eine zentrierte Verlegung durch den Wandler geführten Leitungen minimieren. Wenn dies nicht möglich ist, lässt sich die maximale Vorbelastung der Tabelle entnehmen. Bei Werkseinstellung des DCTR B-X Hz-PoE führt ein Stromfluss in Höhe des sechsfachen Bemessungsstromes nicht zum Ansprechen des Alarms 1 (Einstellung 300 mA).

Maximale Vorbelastung bei unterschiedlichen Lastströmen bei 50 Hz

	100 A	200 A	300 A	400 A
Leitungsführung symmetrisch	3 mA	6 mA	9 mA	12 mA
Leitungsführung asymmetrisch	9 mA	18 mA	27 mA	36 mA

Hinweis: Zusätzlich ist noch die Messgenauigkeit von ± 5 % vom aktuellen Messbereichsendwert zu berücksichtigen.

Beispiel: Bei einem Laststrom von 400 A, asymmetrischer Leitungsführung und einem Fehlerstrom von 100 mA wird dieser mit maximal 151 mA angezeigt (100 mA + 36 mA + 15 mA).

Erfassungsbereiche (automatische Bereichsumschaltung)

Frequenz	Differenzstrom
DC	0,3 A, 3 A
50 Hz	0,3 A, 1 A, 3 A, 10 A, 30 A
< 100 Hz	
150 Hz	
100 Hz – 1 kHz	
> 1 kHz	
> 10 kHz	

Frequenzgänge

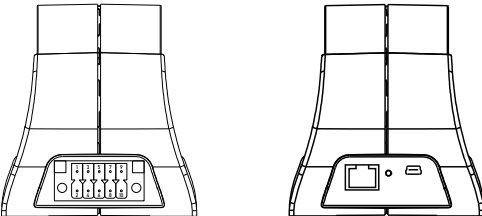
Das Gerät hat einen Erfassungsbereich bis 100 kHz. Dieser ist in sieben Frequenzbänder aufgeteilt, die mit der Software DCTR-Manager ausgewertet werden können. Weitere Details sind der technischen Information zu entnehmen.

Es sei nochmal darauf hingewiesen, dass es sich beim DCTR B-X Hz-PoE nicht um ein Messgerät handelt, sondern um einen Differenzstrommonitor (RCM) nach DIN EN 62020.

Ansprechzeiten der Relais

Im DCTR-Manager ist für jedes Relais eine Ansprechverzögerung einstellbar (Werkseinstellung: 0 ms). Somit wird ein häufiges Schalten bei stark schwankendem Differenzstrom verhindert.

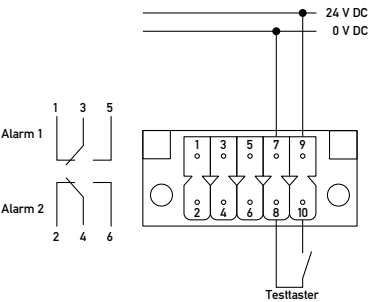
Anschlusschema



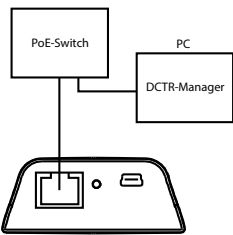
▲ zehnpolige Steckbuche
▲ Testtaste, Ethernet- und Service-Schnittstelle



Die Service-Schnittstelle dient ausschließlich zu Servicezwecken und kann vom Anwender nicht genutzt werden. Durch unsachgemäßen Gebrauch kann sowohl der Differenzstrommonitor als auch die daran angeschlossene Peripherie beschädigt werden.



Pinbelegung zehnpolige Steckbuche (spannungslos)



▲ Anschlusschema PoE-Switch und PC mit DCTR-Manager

Gewährleistung

Für fachgerecht montierte, unveränderte Geräte gilt ab Kauf durch den Endverbraucher die gesetzliche Gewährleistungsfrist. Die Gewährleistung bezieht sich nicht auf Transportschäden sowie Schäden, die durch Kurzschluss, Überlastung oder bestimmungswidrigen Gebrauch entstanden sind. Bei Fertigungs- und Materialfehlern, die innerhalb der Gewährleistungsfrist erkannt werden, leistet unser Werk kostenlos Reparatur oder Ersatz.

Software DCTR-Manager

Mit dem DCTR-Manager verwalten Sie einfach und zentral Ihre Wandler. Die Software visualisiert und dokumentiert zudem die erfassten Differenzströme.

Jetzt kostenlos herunterladen:
www.doepke.de/dctr-manager



Installation and operating instructions

DCTR B-X Hz-PoE residual current monitors



These installation and operating instructions describe the installation and commissioning of the DCTR B-X Hz-PoE residual current monitors. They are intended for use by electrically skilled persons. Electrical laypersons must not install and connect devices of this type due to the considerable potential dangers. The instructions must be kept so that they can be referred to at a later stage.

Scope of delivery

Operating instructions, drilling templates, ten-pin terminal strip, device, optional: DCTR Manager software

Warning notes

1. Devices with visible damage must not be installed or used.
2. Residual current monitors of this type are not suitable as additional protection through switch-off in combination with a circuit-breaker, for example, as per VDE 0100 Part 410 (residual current protection).
3. There is no distinction between operation-related leakage currents and residual currents.

Intended use and installation

The compact residual current monitors from the DCTR range as per DIN EN 62020 are used to detect and report residual currents in electrical installations, especially those in TN-S, TN-CS and TT networks. Use in IT networks is possible, but may be limited by installation regulations. DCTR B-X Hz-PoE devices are AC-DC sensitive and detect type B residual currents from DC to 100 kHz. They also meet the requirement for increased preventative fire safety in the detection of type B+ residual currents. DCTR B-X Hz-PoE devices are suitable for monitoring both AC and DC networks.

According to VDE 0100 Part 420, residual current monitors may be used in connection with a circuit-breaker for installation switch-off in order to prevent electrical fires caused by insulation faults, insofar as residual current circuit-breakers are rejected for technical reasons.

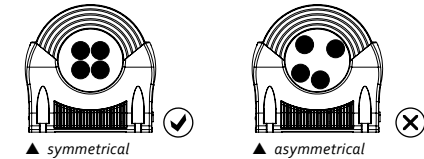
The devices are designed for installation in any position in power distributors or systems in dry indoor conditions. The devices are mounted on stable surfaces or a mounting plate using the supplied screw points.

The following information must be observed to ensure correct operation.

Technical properties

For correct function, the DCTR B-X Hz-PoE devices require the following:

- a) There must be a supply voltage of 24 V DC to terminals 7 and 9 or via the Ethernet interface with PoE. The connection of 24 V DC and PoE (48 V DC) is also possible at the same time in order to achieve redundancy.
- b) The active conductors to be monitored must be fed through the inner hole of the sensor as symmetrically as possible. Energy may flow in different direction. The protective conductor must not be fed through this point.



Alternatively to b), the protective conductor can be monitored; it would then be the only conductor to be fed through the inner hole of the transformer.

The DCTR Manager software provides an overview of all transformers on the network and also makes it easy to manage and check residual currents. Other transformers on the network can easily be added via IP address assignment.

Residual current is reported via two integrated relays. The threshold values for these can be set in the DCTR Manager. The contacts of the relay can activate an external acoustic or visual signal. If the installation regulations allow, the relays can also effect the switch-off of a circuit-breaker. Furthermore, the DCTR Manager can be used to output and monitor the residual current via the integrated Ethernet interface.

The transformer can also be operated without software.

The following parameters are preset when the device is delivered:

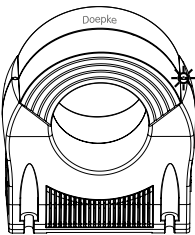
	Main analysis		Frequency-selective analysis					
	DC	AC total	50 Hz	< 100 Hz	150 Hz	100 Hz – 1 kHz	> 1 kHz	> 10 kHz
Alarm 1	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA	300 mA
Alarm 2	150 mA	150 mA	150 mA	150 mA	150 mA	150 mA	150 mA	150 mA

▲ Thresholds when delivered

Note: Only the alarm thresholds of the main analysis are activated.

The LED integrated in the arc of the housing flashes, indicating that the device is functioning correctly and can show the following colours:

- » Flashing green: IP address was successfully obtained
- » Orange (during commissioning): IP is being obtained via DHCP or being switched to the standard IP 192.168.100.100.
 - ⚠ The switch to the standard IP is done for networks with no DHCP server and can last up to three minutes.
- » Orange: Threshold of alarm 2 exceeded
- » Red: Threshold of alarm 1 exceeded (takes priority over alarm 2)



Pressing the test key located on the side of the device results in an internal residual current being generated by the transformer. It is also possible to connect an external test key with an NO contact in parallel to the terminal strip if the transformer is not mounted to accessible parts of an installation. Its detection corresponds to a function test of the analysis unit including the signal contacts.

Function of the transformer's test button:

- » Press briefly: The transformer generates an internal residual current. ⚠ The potential-free contacts of the transformer also switch in this case. Its detection therefore corresponds to a function test of the analysis unit including the signal contacts.
- » Press and hold down (10 s): DHCP will switch back on automatically if it was previously deactivated.

It is also possible to connect an external test button with a NO contact to the terminal strip if the transformer is mounted in an inaccessible part of the installation.

The rated current specified in the data sheet is the current with which the DCTR B-X Hz-PoE can be permanently operated. However, different consumers, such as motors, can mean that the flowing load current is temporarily several times higher than the rated current. As a result of physical effects in the material of the transformer, these inrush currents – depending on size and line structure – may incorrectly result in residual currents being indicated. This effect can be minimised by centred installation of lines routed through the transformer. If this is not possible, the maximum preload can be taken from the table. With the default settings of the DCTR B-X Hz-PoE, a current flow of six times the rated current does not lead to activation of alarm 1 (setting: 300 mA).

Maximum preload with different load currents at 50 Hz

	100 A	200 A	300 A	400 A
Symmetrical line structure	3 mA	6 mA	9 mA	12 mA
Asymmetrical line structure	9 mA	18 mA	27 mA	36 mA

Note: In addition, the measuring accuracy of $\pm 5\%$ of the current measuring range end value should be taken into account.

Example: A load current of 400 A in an asymmetrical line structure and a residual current of 100 mA is displayed as a maximum of 151 mA (100 mA + 36 mA + 15 mA).

Detection ranges (automatic range switching)

Frequency	Residual current
DC	0.3 A, 3 A
50 Hz	0.3 A, 1 A, 3 A, 10 A, 30 A
< 100 Hz	
150 Hz	
100 Hz – 1 kHz	
> 1 kHz	
> 10 kHz	

Frequency responses

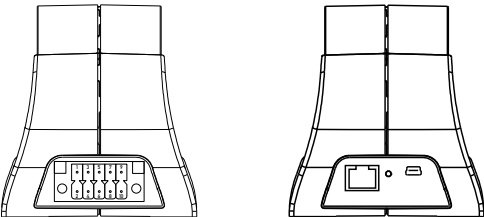
The device has a detection range of up to 100 kHz. This is divided into seven frequency bands that can be analysed using the DCTR Manager software. Further details can be found in the technical information.

It should be emphasised once again that the DCTR B-X Hz-PoE is not a measuring device, but a residual current monitor (RCM) as per DIN EN 62020.

Relay response times

A response delay can be set for each relay in the DCTR Manager (factory default: 0 ms). This prevents excessive switching in the case of a heavily fluctuating residual current.

Wiring diagram

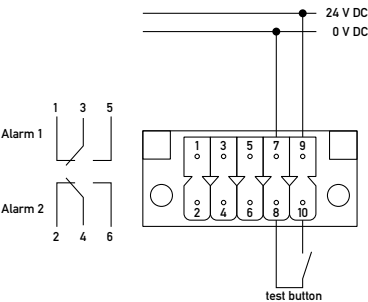


▲ ten-pin female connector

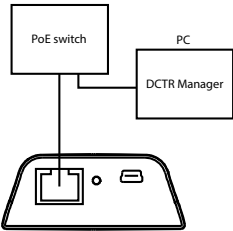
▲ test key, Ethernet and service interface



The service interface is for service purposes only and cannot be used by the user. Both the residual current monitor and any peripheral equipment connected to it can be damaged by incorrect use.



▲ Pin assignment for ten-pin female connector (de-energised)



▲ Wiring diagram for PoE switch and PC with DCTR Manager

Warranty

All professionally installed, unaltered devices are covered by warranty for the duration of the statutory warranty period from the day of purchase by the end user. The warranty does not apply to damage incurred during transport or caused by short-circuit, overloading or improper use. Should any defects in workmanship or material be discovered within the warranty period, the company will provide repair or replacement free of charge.

DCTR Manager software

The DCTR Manager allows you to manage your transformer easily and centrally. The software also displays and documents the recorded residual currents.

Download now free of charge from the following link
www.doepke.de/dctr-manager

