

Meßimpedanz DEHNcap/XC-LRM, Art.-Nr. 767 135

GEBRAUCHSANLEITUNG

1. Technische Daten

Durchgangsimpedanz	2 MΩ
Nennfrequenz	50 Hz
für Meßbuchsen LRM-System	4 mm-Sicherheitsbuchse (spannungsführender Pol) 4 mm-Erdungsbuchse (blank)
Steckerabstand	14 mm

Meßimpedanz DEHNcap/XC-LRM als Belastungsimpedanz zur Wiederholungsprüfung nach E DIN VDE 0682 Teil 415, Abschnitt 5.26, an LRM-Koppelteilen zusammen mit einem µA-Meter.

2. Besondere Hinweise für die Benutzung

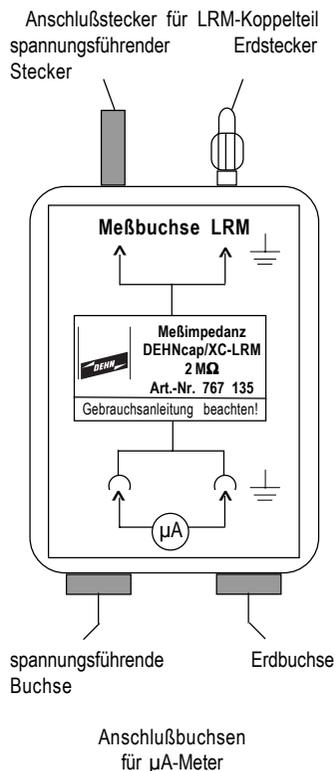
- Mit Hilfe der Meßimpedanz DEHNcap/XC-LRM und eines geeigneten µA-Meters kann die Wiederholungsprüfung nach E DIN VDE 0682 Teil 415, Abschnitt 5.26, an LRM-Koppelteilen durchgeführt werden.
- Die Wiederholungsprüfung nach E DIN VDE 0682 Teil 415, Abschnitt 5.26, darf nur von einer Elektrofachkraft oder einer elektrotechnisch unterwiesenen Person durchgeführt werden.
- Die Wiederholungsprüfung darf nur an Schaltanlagen erfolgen, deren Koppelteile (feste Bestandteile der Anlage) entsprechend E DIN VDE 0682 Teil 415 für Anzeigergeräte 5 V~ Anzeigeschwelle und 2 MΩ Ein-

gangswiderstand dimensioniert sind (LRM-System).

- An der Schaltanlage müssen als Meßpunkt für den meßspannungsführenden Anschluss eine 4 mm-Sicherheitsbuchse (z.B. Multi-Contact SLB 4-F) und für den Erdanschluß eine metallisch blanke 4 mm-Meßbuchse (z.B. Multi-Contact LB 4-R/A) vorhanden sein. Der Abstand zwischen beiden Buchsen muß 14 mm betragen.
- Die Meßimpedanz DEHNcap/XC-LRM darf nur mit den entsprechenden Meßbuchsen des Koppelteils, z. B. auf der Frontplatte der Schaltanlage, verbunden werden. **Keinesfalls dürfen irgendwelche hochspannungsführenden Teile berührt, oder das Gerät mit Netzspannung (230 V~) in Verbindung gebracht werden!**
- Die Gebrauchsanleitung des verwendeten µA-Meters ist zu beachten!



Bild 1:



3. Wiederholungsprüfung nach E DIN VDE 0682 Teil 415, Abschnitt 5.26, an LRM-Koppelteilen

- Nach VBG 4 (Druchführungsanweisung von 10/96) sind Koppelteile von kapazitiven Anzeigesystemen mindestens alle 6 Jahre zu überprüfen. Der Prüfumfang ist in E DIN VDE 0682 Teil 415, Abschnitt 5.26, festgelegt. Die Prüfung wird entsprechend Abschnitt 5.26 als Strommessung durchgeführt. Dazu ist die Schnittstelle mit einem kapazitiven Blindwiderstand in Reihe mit einem Strommesser abzuschließen. Der Wert des kapazitiven Blindwiderstandes muß dem jeweiligen System (Eingangswiderstand des Anzeigergerätes) entsprechen. Im Falle des LRM-Systemes sind das 2 MΩ.

- Zur Durchführung der Wiederholungsprüfung ist zunächst die Meßimpedanz DEHNcap/XC-LRM mit einem geeigneten µA-Meter zu verbinden. Dazu werden zwei berührungssichere Laborleitungen mit 4mm-Steckern benötigt. Die Leitungen sollten möglichst kurz sein (max. 300 mm). Eine Leitung ist zwischen die spannungsführende Buchse an der Meßimpedanz (siehe Bild 1) und den Strommeßeingang des µA-Meters zu schalten. Die zweite Leitung ist zwischen Erdbuchse an der Meßimpedanz (siehe Bild 1) und Masseanschluß (Common Terminal, COM, GND, etc.) des µA-Meters zu schalten. Die Meßimpedanz DEHNcap/XC-LRM ist am zu prüfenden und unter Spannung stehenden Koppelteil anzustecken. Am µA-Meter kann nun der Stromwert / abgelesen werden.

- Die Wiederholungsprüfung ist bestanden, wenn der gemessene Strom / bei der Spannung U folgende Gleichung erfüllt:

$$I \geq I_{max} \times \frac{U}{\sqrt{3}} + (0,45 \times U_n)$$

I = Mindestwert des Meßstromes zum Bestehen der Wiederholungsprüfung

I_{max} = 2.5 µA (vgl. E DIN VDE 0682 Teil 415, Tabelle 1)

U = (momentane) Betriebsspannung der Anlage

U_n = Nennspannung der Anlage

Ist die (momentane) Betriebsspannung U der Anlage gleich der Nennspannung U_n der Anlage, wird die Gleichung zu:

$$I \geq \frac{I_{max}}{0,78}$$

Berechnet man aus dieser vereinfachten Formel den Sollwert von I zum Bestehen der Wiederholungsprüfung, so ergibt sich ein Strom von ≥ 3,2 µA (d.h. ist der Strom gleich oder größer 3,2 µA, so ist die Prüfung bestanden). Die Durchführung der Wiederholungsprüfung ist an der dafür vorgesehenen Stelle der Anlage zu bestätigen.

- Anforderungen an ein geeignetes µA-Meter
Neben speziellen Strommeßgeräten werden auf dem Markt von einer Vielzahl von Herstellern analoge und digitale Multimeter angeboten. Bei der Auswahl eines Meßgerätes sollte auf die Auflösung und die Genauigkeit geachtet werden, z. B. 0,1 µA ± 1,0% + 2digit oder besser. Der Innenwiderstand des Meßgerätes darf im verwendeten Meßbereich 10 kΩ nicht überschreiten. Zur Messung dürfen nur Geräte mit Batterie- oder Akkubetrieb eingesetzt werden. Netzteil- oder Ladekabel müssen vor Beginn der Prüfung vom Meßgerät entfernt werden.

5. Schnittstellenbedingungen im LRM-System

Um die eindeutige Anzeige "Spannung vorhanden" sicherzustellen, müssen Koppelteile (feste Bestandteile der Schaltanlage) nach E DIN VDE 0682 Teil 415 so dimensioniert sein, daß die Schnittstellenspannung von 5 V~ innerhalb folgender Grenzen erreicht wird:

- 45 % der Nennspannung in Drehstromnetzen
- 78 % der Nennspannung bei einseitig geerdeten Einphasennetzen
- 39 % der Nennspannung in mittig geerdeten Einphasennetzen

Die Schnittstellenspannung von 5 V~ darf nicht unterhalb von folgenden Grenzen erreicht werden:

- 10 % der Nennspannung in Drehstromnetzen
- 17 % der Nennspannung bei einseitig geerdeten Einphasennetzen
- 9 % der Nennspannung in mittig geerdeten Einphasennetzen

5. Aufbewahrung und Pflege

- Die Meßimpedanz DEHNcap/XC-LRM ist zweckmäßigerweise in den als Zubehör zu diesem Gerät lieferbaren Bereitschaftstaschen (Art.-Nr. 767 503 oder 767 115) aufzubewahren.
- Das Gerät darf nicht an Plätzen abgelegt oder aufbewahrt werden, wo es hohen Temperaturen, Feuchtigkeit oder großen Staubmengen ausgesetzt ist.
- Bei der Reinigung des Gerätes dürfen keine Reinigungs- oder Lösungsmittel verwendet werden. Das Gerät ist nur mit einem weichen, feuchten Lappen abzuwischen.

6. Eingriffe in das Gerät, Veränderungen oder Umbauten sind nicht zulässig. Bei Geräteveränderungen erlischt die Gewährleistung.

7. Diese Gebrauchsanleitung ist für den späteren Gebrauch aufzubewahren.

DEHNcap Test Resistance XC-LRM, Art. No. 767 135

INSTRUCTIONS FOR USE

1. Technical Data

Forward resistance	2 MΩ
Nominal frequency	50 Hz
for test jacksLRM system	4 mm safety jack (live pole) 4 mm earthing jack (bare)
Pin distance	14 mm

DEHNcap test resistance XC-LRM as load impedance for repeat tests at LRM coupling parts when connected to a μA-meter (see E DIN VDE 0682 Part 415, Section 5.26).

2. Special notes for use

- 2.1 By means of the DEHNcap test resistance XC-LRM together with an appropriate μA-meter, the repeat test at HR coupling parts can be carried out (see E DIN VDE 0682 Part 415, Section 5.26).
- 2.2 The repeat test in accordance with E DIN VDE 0682 Part 415, Section 5.26, may only be carried out by an electrically skilled or instructed person.
- 2.3 Repeated test may only be performed at switchboard plants the coupling parts of which (firmly installed parts of the plant) are dimensioned for indicators with a display threshold of 5 V~ and an input resistance of 2 MΩ (LRM system) according to E DIN VDE 0682 Part 415.
- 2.4 The switchboard plant must dispose of a 4 mm safety jack (e.g.

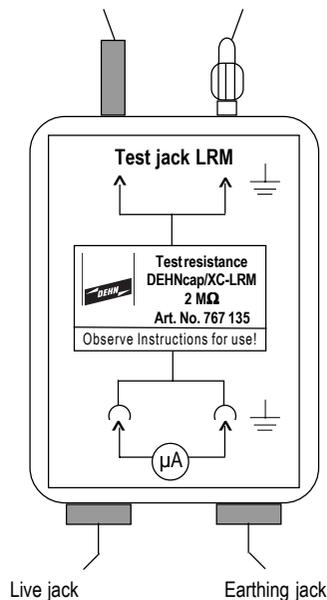
Multi-contact SLB 4-F) as measuring point for the live measuring connection, and of a bright 4 mm earthing jack (e.g. Multi-contact LB4-R/A) for the earthing connection. The distance between these two jacks must be 14 mm.

- 2.5 The DEHNcap test resistance XC-LRM may only be connected with the corresponding test jacks of the coupling part, e.g. on the front panel of the switchboard plant. **In no case any high-voltage conducting parts must be touched, and the appliance must not be connected to mains voltage (230 V~)!**
- 2.6 See also the Instructions for use of the μA-meter!
3. **Application as load impedance for repeat tests at LRM coupling parts (in accordance with E DIN VDE 0682 Part 415, Section 5.26)**
 - 3.1 In accordance with the Operating Instructions VBG 4 (Procedural instructions 10/96), the coupling



Figure 1:

Connecting plug for LRM coupling part
Live connector Earthing connector



Terminal jack for μA-meter

parts of capacitive indicator systems must be checked at least every 6 years. The scope of inspection is determined in E DIN VDE 0682 Part 415, Section 5.26.

As described in Section 5.26, the test is made using an amperemeter. In connection with this, the interface must be terminated using a capacitive reactance connected in series with an amperemeter. The capacitance of the reactance must be matched to the respective plant (input resistance of the indicator). For LRM plants, the value is 2 MΩ.

- 3.2 The repeat test is carried out as follows: Connect the DEHNcap test resistance XC-LRM to a suitable μA-meter using two shockproof instrument leads with 4 mm-connectors. The leads should be as short as possible (max. 300 mm). One lead is connected to the live jack of the test adaptor (see Figure 1) and the input of the μA-meter. The second lead is connected to the earthing connector of the test adaptor (see Figure 1) and to the frame earth terminal (Common Terminal, COM, GND, etc.) of the μA-meter. The test adaptor is connected to the live coupling part used for testing. The current value I can now be read off the μA-meter.
- 6.3 The repeat test is passed when the tested current I together with the voltage U fulfils the following equation:

$$I \geq I_{max} \times \frac{U}{3} \div (0,45 \times U_n)$$

I = minimum current value necessary for passing the repeat test

I_{max} = 2.5 μA (see E DIN VDE 0682 Part 415, Table 1)

U = (momentary) operating voltage of the plant

U_n = nominal voltage of the plant

When the (momentary) operating voltage of the plant U is the same as the nominal voltage of the plant U_n , the equation becomes:

$$I \geq \frac{I_{max}}{0,78}$$

When the value of the current I specified for passing the repeat test is calculated with the help of this simpli-

fied formula, this makes a current of at least 3.2 μA (so that the test is passed when the current is at least 3.2 μA). The repeat test must be confirmed by marking the place of the plant assigned for this purpose.

- 3.4 Requirements on a suitable μA-meter
Apart from special amperemeters, many manufacturers offer analogue and digital multi-meters in the market. When selecting a meter, the resolution and the accuracy should be taken into account, e.g. 0.1 μA ± 1.0 % + 2-digit or better. The internal resistance in the applied reference range of the meter must not exceed 10 kΩ. Only meters with batteries or storage batteries are allowed for testing. The power supply unit or charging cable must be disconnected from the meter before starting the test.

5. Interface conditions LRM system

To ensure the definite display "Voltage active", coupling parts (firmly installed parts of the switchboard plant) must be dimensioned according to E DIN VDE 0682 Part 415 in such a way that the interface voltage of 5 V~ is achieved within the following limits:

- 45 % of the nominal voltage in three-phase networks
- 78 % of the nominal voltage in single-ended monophasic networks
- 39 % of the nominal voltage in centrally earthed networks

The interface voltage of 90 V~ must not be achieved below the following limits:

- 10 % of the nominal voltage in three-phase networks
- 17 % of the nominal voltage in single-ended monophasic networks
- 9 % of the nominal voltage in centrally earthed networks

5. Storage and care

- 5.1 The DEHNcap test resistance XC-LRM must reasonably be stored in the ever-ready suitcase (Art. No. 767 503 or 767 115) which is available as accessory to these appliances.
- 5.2 The appliance must not be placed or stored in places where it is exposed to

high temperatures, moisture or high dust volume.

- 5.3 When cleaning the appliance, do not use detergents or solvents. The appliance may only be cleaned with a soft humid cloth.
6. **Interference on the appliance, modifications or conversions are not allowed. On modification of the appliance, the guarantee expires.**
7. **These Instructions for use must be stored for subsequent use.**