DE

1260 / 05.22 / 34882

Kapazitives Phasenvergleichsgerät
Typ DEHNcap/PC-LRM, Art.-Nr. 767 132

GEBRAUCHSANLEITUNG

IEC 60417-6182:
Installation,
electrotechnical expertise

CE

1. Anwendungsvoraussetzungen

1.1 Die Prüfung auf Phasengleichheit darf nur durch eine Elektrofachkraft oder durch eine elektrotechnisch unterwiesene Person festgestellt werden.

1.2 Phasenvergleicher sind vor und nach dem Benutzen auf einwandfreie Funktion zu prüfen.

2. Besondere Hinweise zur Benutzung

Das Phasenvergleichsgerät Typ DEHNcap/PC-LRM eignet sich zur Prüfung auf Phasengleichheit an LRM-Anzeigesystemen nach E DIN VDE 0682 Teil 415 bis U_N = 45 kV (U_r = 52 kV). Mit dem optional erhältlichen DEHNcap Meßadapter HR-LRM (Art.-Nr. 767 133) kann die Prüfung auch an HR-Systemen oder zwischen einem HR- und einem LRM System durchgeführt werden.

2.1 Das Phasenvergleichsgerät DEHNcap/PC-LRM darf nur mit den entsprechend Meßbuchsen eines LRM-Koppelteils, z. B. auf der Frontplatte der Anlage, verbunden werden.
Keinesfalls dürfen irgendwelche hochspannungsführenden Teile berührt werden.

2.2 Nach Betätigen der Taste "ON" ist das Gerät ca. 1 Minute betriebsbereit. Die Betriebsbereitschaft wird mit der gelben Leuchtdiode "POWER ON" angezeigt. Soll das Gerät, z. B. zur Schonung der Batterie, vor Ablauf dieser Betriebsbereitschaftszeit abgeschaltet werden, so kann dies über die Taste "OFF" erfolgen.

2.3 Der Anschluß des Gerätes an ein LRM-Anzeigesystem nach DIN VDE 0682 Teil 415 erfolgt über die drei Meßleitungen an der Stirnseite des Gerätes. Die Meßleitungen "L_A" und "L_B" (blau) werden mit den Meßbuchsen $L_{1...3}$ der zu vergleichenden Anlagen/Systeme verbunden, die Erdleitung "⏚" (schwarz) wird nur mit einer der zu vergleichenden Anlagen verbunden.

2.4 Ein Verlängern oder Verkürzen der Meßleitungen, sowie sonstige Eingriffe in das Gerät sind unzulässig.

2.5 Das Phasenvergleichsgerät DEHNcap/PC-LRM kann bei Verwendung der Batterien nach Punkt 5.2 in einem Temperaturbereich von –25°C bis +55°C eingesetzt werden.

2.6 Die Batterie ist regelmäßig (z. B. 1/4 jährlich) auf Zustand und evtl. ausgelaufene Batterieflüssigkeit zu überprüfen. Bei Verwendung einer Lithium-Batterie (siehe Punkt 5.2) können die Kontrollintervalle ggf. auch auf einen größeren Zeitraum ausgedehnt werden.

3. Phasenvergleich

3.1 Prüfvorgänge für den eindeutigen Phasenvergleich

Die folgenden Prüfvorgänge sind für den eindeutigen Phasenvergleich notwendig. Sie sind vollständig durchzuführen, außer wenn die Prüfung abzubrechen ist. Die angegebene Reihenfolge ist einzuhalten.

Anmerkung:
Der Phasenvergleicher wird üblicherweise an der Trennstelle von zwei Netzen/zwei Systemen/zwei Systemteilen/zwei Leitungen usw. durchgeführt, die zusammengeschaltet werden sollen. Im folgenden wird hierfür der Begriff "Systeme" (System 1 und System 2) verwendet.

Prüfvorgang 1:
Feststellen des ungestörten Zustandes der zu vergleichenden Systeme und Prüfung der Funktion des Phasenvergleichers
Bei diesem Prüfvorgang wird festgestellt, ob alle Phasen (Außenleiter) der Systeme 1 und 2 unter Spannung sind (ungestörter Zustand) und das Phasenvergleichsgerät DEHNcap/PC-LRM ordnungsgemäß funktioniert.
Zunächst ist das Gerät, wie unter Punkt 2.2 beschrieben, einzuschalten. Danach sind alle Phasen des Systems 1 untereinander zu vergleichen. Anschließend ist diese Prüfung am System 2 zu wiederholen. Das DEHNcap/PC-LRM muß dabei immer "phasenungleich" ("≠") mit rotem Dauerlicht anzeigen.
Ist dies nicht der Fall (z. B. Anzeige "phasengleich", oder keine der Anzeigen leuchtet), so liegt eine Störung vor, z. B. Erdschluß eines Außenleiters, Außenleiter steht nicht unter Spannung oder der Phasenvergleicher ist defekt;
→ **Prüfung abbrechen!**

Prüfvorgang 2:
Prüfung auf Gleichphasigkeit
Es sind jeweils die zu vergleichenden Außenleiter (bzw. Phasen) gegeneinander zu prüfen. Hierzu sind die beiden Meßleitungen L_A und L_B in die entsprechenden Meßbuchsen beider Systeme zu stecken (z. B. L_1/System 1 und L_1/System 2). Alle zusammenzuschaltenden Außenleiter (bzw. Phasen) sind zu vergleichen. Zeigt die Anzeige "Phasengleich" ("=") dabei grünes Dauerlicht, so liegt Phasengleichheit vor. Tritt auch nur einmal die Anzeige "phasenungleich" ("≠", rotes Dauerlicht) auf, so liegt keine Phasengleichgleichheit vor, d. h. die beiden Systeme dürfen nicht zusammengeschaltet werden.

3.2 Der Phasenvergleicher DEHNcap/PC-LRM darf nur für Drehstrom- (Dreiphasen-) Anlagen benutzt werden.

3.3 Das Zusammenschalten der Systeme darf nur mit solchen Schaltern/Trennern durchgeführt werden, die auch für das Einschalten im Zustand der Ungleichphasigkeit (der zusammenzuschaltenden Systeme) bemessen sind.

3.4 Der Phasenvergleicher DEHNcap/PC-LRM ist keine Synchronisierhilfe und darf auch nicht als solche eingesetzt werden.

4. Technische Daten und Schnittstellenbedingungen

4.1 Phasenvergleichsgerät DEHNcap/PC-LRM
Das Phasenvergleichsgerät DEHNcap/PC-LRM darf nur an kapazitiven niederohmigen LRM-Anzeigesystemen nach E DIN VDE 0682 Teil 415 eingesetzt werden.

Anzeigeschwelle:	5 V~
Eingangsimpedanz:	2 MΩ
Nennfrequenz:	50 Hz
Anzeige phasenungleich"≠":	≥ 60°
Batterietyp:	9 V E-Blockbatterie (IEC6LR61)

4.2 Koppelteil
Um die Funktion des Phasenvergleichsgerätes DEHNcap/PC-LRM sicherzustellen, müssen LRM-Koppelteile so dimensioniert sein, daß die Schnittstellenspannung von 5 V~ innerhalb 45% der Nennspannung (Betriebsspannung) der Anlage erreicht wird.

5. Wartung und Pflege

5.1 Das Phasenvergleichsgerät DEHNcap/PC-LRM ist zweckmäßigerweise in seiner Bereitschaftstasche (Art.-Nr. 767 500) aufzubewahren. Die Bereitschaftstasche stellt für das Gerät einen wirksamen Fall- und Stoßschutz dar.
Wir empfehlen deshalb, das Gerät nur zum Batteriewechsel oder zum Lesen des Typenschildes auf der Rückseite aus der Bereitschaftstasche zu nehmen.
Das Gerät darf nicht an Plätzen abgelegt oder aufbewahrt werden, wo es hohen Temperaturen, Feuchtigkeit oder großen Staubmengen ausgesetzt ist. Bei der Benutzung muß das Gerät sauber und trocken sein. Bei der Reinigung des Gerätes dürfen keine Reinigungs- oder Lösungsmittel verwendet werden. Das Gerät nur mit einem weichen, feuchten Lappen abwischen.

5.2 Batteriewechsel
Zum Batteriewechsel ist der auf der Geräterückseite befindliche Batteriefachdeckel in Richtung des Markierungspfeils aufzuschieben. Die verbrauchte Batterie ist zu entnehmen und gegen eine neue Batterie auszutauschen. Anschließend ist der Batteriefachdeckel entgegen der Pfeilrichtung bis zum Verriegeln wieder aufzuschieben. Bitte beachten Sie, daß die verbrauchte Batterie im Sinne des Umweltschutzes sachgerecht entsorgt wird.
Zu verwendende Batterien:
9 V E-Blockbatterie (IEC 6LR61), auslaufsicher, z. B.:
– Energizer Alkaline Nr. 522
– Varta Alkaline Nr. 4022
– Duracell Alkali-Mangan MN 1604
– Kodax XTRALIFE Alkali-Mangan K9V
– Ultralife Lithium Power Cell U9VL

5.3 Prüffristen nach BGV A2
Nach BGV A2 sind Koppelteile von kapazitiven Spannungsprüfsystemen auf die Einhaltung der in den elektrotechnischen Regeln vorgegebenen Grenzwerte zu prüfen.
Die Frist für die Wiederholungsprüfung für Koppelteile von kapazitiven Spannungsprüfsystemen richtet sich nach seinen Einsatzbedingungen usw., nach BGVA2 **mindestens** jedoch alle **6 Jahre**.

Bedeutung der Anzeigesignale

Mögliche Phasen- oder Betriebszustände	Anzeigen
Phasengleichheit	gelbe Anzeige "POWER ON" zeigt Dauerlicht
Phasengleichheit	grüne Anzeige "=" zeigt Dauerlicht
Phasenungleichheit	rote Anzeige "≠" zeigt Dauerlicht
Batterieerschöpfung	keine der Anzeigen leuchtet

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

7. Diese Gebrauchsanleitung ist aufzubewahren!

8. Entsorgung

Die Batterien dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden! Weiterführende Informationen entnehmen Sie unserer Homepage:
www.dehn.de

Surge Protection
Lightning Protection / Earthing
Safety Equipment
DEHN protects.

DEHN SE
Hans-Dehn-Str. 1
92318 Neumarkt
Germany

Tel. +49 9181 906-0
www.dehn-international.com

34882

© Copyright 2024 DEHN SE protected by ISO 16016

GB

1260 / 05.22 / 34882

Capacitive Phase Comparator
Type DEHNcap/PC-LRM, Part. No. 767 132

INSTRUCTIONS FOR USE

IEC 60417-6182: Installation, electrotechnical expertise

1. Requirements for Use

1.1 Tests for in-phase condition may only be carried out by an electrically skilled or instructed person.

1.2 Phase comparators must be checked for correct functioning prior to and after use.

2. Special Instructions on Use

The phase comparator Type DEHNcap/PC-LRM is suitable for testing the in-phase condition of LRM indicator systems in accordance with E DIN VDE 0682 Part 415 up to U_N = 45 kV (U_r = 52 kV).
The adapter DEHNcap HR-LRM (Art. No. 767 133) is available for comparing either HR-systems or HR- and LRM-systems.

2.1 The phase comparator DEHNcap/PC-LRM may only be connected to the appropriate test sockets of an LRM coupling system, e.g. located on the front panel of the installation.
Components connected to the h.v. circuit must not be contacted.

2.2 When pressing the key "ON", the device is ready for operation for about 1 minute. The yellow LED "POWER ON" permanently lights up when the device is ready for operation. The device can be disconnected manually before automatic disconnection by pressing the key "OFF", e.g. to conserve battery power.

2.3 The device is connected to LRM indicators is accordance with DIN VDE 0682 Part 415 using the three test leads at the front side. The test leads "L_A" and "L_B" (blue) are connected to the test sockets $L_{1...3}$ of the installation/system to be compared, whereas the earthing cable "⏚" (black) is only connected to one of the installations to be compared.

2.4 Extension or shortening of the test leads as well as otherwise tampering with the equipment is prohibited.

2.5 The phase comparator DEHNcap/PC-LRM can be used within a temperature range of –25°C up to +55°C if the batteries are installed as described in Section 5.2.

2.6 The battery must be checked at regular intervals (e.g. every three months) for correct functioning and possible leakage. If lithium batteries are used, these intervals can be extended (see Section 5.2).

3. Phase comparison

3.1 Test procedures for clear phase comparison
The following test procedures are required for clear phase comparison and have to be carried out completely except the test must be interrupted.

Note:
Phase comparison is normally carried out at the joint of two networks/systems/system components/lines/etc. to be connected with each other. In the following these are termed "systems" (system 1 and system 2).

Test operation 1:
Determination of the active state of the systems to be compared and functional test of the phase comparator
With this test operation, it is indicated whether all phases (phase conductors) of systems 1 and 2 are live (active state) and the phase comparator DEHNcap/PC-LRM functions correctly.
Switch on the device as described in Section 2.2. Then compare all phases of system 1 with each other. Repeat the same procedure for system 2. The DEHNcap/PC-LRM must always show "out-of-phase condition" ("≠") with the red LED showing permanent light.
If this is not the case (e.g. the device shows "in-phase condition", or no indicator lights), there is a fault, e.g. a phase-to-earth fault, the phase conductor is dead or the phase comparator is faults:
→ **Interrupt the test operation!**

Test operation 2:
Testing for in-phase condition
Each of the phase conductors (or phases) must be compared with each other. Plug the two test leads L_A and L_B in the appropriate test sockets of both systems (e.g. L_1/system 1 and L_1/system 2). All phase conductors (or phases) to be connected must be compared. The green LED showing permanent light means "in-phase condition" ("="). The red LED showing permanent light only once means "out-of-phase condition" ("≠") and both systems must not be connected with each other.

3.2 The phase comparator DEHNcap/PC-LRM may only be used for three-phase systems.

3.3 The systems may only be connected with each other if connectors/disconnectors are used which are also rated for being switched on in out-of-phase states (of the connected systems).

3.4 The phase comparator DEHNcap/PC-LRM is no synchronizer and must not be used for this purpose.

4. Technical Data and Interface Characteristics

4.1 Phase comparator DEHNcap/PC-LRM
The phase comparator DEHNcap/PC-LRM may only be used for capacitive low-resistance LRM indicators in accordance with E DIN VDE 0682 Part 415.

indication threshold:	5 V~
input impedance:	2 MΩ
nominal frequency:	50 Hz
out-of-phase condition"≠":	≥ 60°
battery:	9 V E block battery (IEC6LR61)

4.2 Coupling Systems
In order to ensure the correct function of the phase comparator DEHNcap/PC-LRM, LRM coupling systems must be dimensioned in such a way that the interface voltage of 5 V~ comes up to 45% of the rated voltage (operating voltage) of the system.

5. Maintenance and Care

5.1 The phase comparator DEHNcap/PC-LRM should be stored in an appropriate bag (Part.-No. 767 500). Which protects the device effectively from damage due to dropping or impact.
It is therefore recommended to take out the device from the bag case only for battery replacement or inspection of the rating plate at the rear side of the device.
The device may only be placed or stored in locations where it is not exposed to high temperatures, moisture or heavy dust. The device must be clean and dry when it is used. No detergents or solvents may be used for cleaning the device. The device can be cleaned using a soft damp cloth.

5.2 Battery replacement
For battery replacement push the cover of the battery compartment at the rear side of the device in the direction of the arrow. Remove the discharged battery and replace it by a new one. Now push back the cover of the battery compartment in the opposite direction of the arrow until it is locked. Please ensure that the discharged batteries are correctly recycled in line with environmental requirements.
Suitable batteries:
9 V E block battery (IEC 6LR61), non-leakage, e.g.
– Energizer Alkaline No. 522
– Varta Alkaline No. 4022
– Duracell Alkali-Manganese MN 1604
– Kodax XTRALIFE Alkali-Manganese K9V
– Ultralife Lithium Power Cell U9VL

5.3 Test Intervals according to German Regulation
According to German regulation, coupling elements of capacitive voltage detecting systems have to be tested for keeping the limit values provided in the electrical rules.
The intervals for maintenance tests at coupling elements of capacitive voltage detecting systems depend on the application conditions, etc. However, according to German regulation, these test intervals must not exceed **6 years**.

6. Alterations, attachments, re-arrangements and tampering with the equipment prohibited and will void warranty.

7. These instructions for use should be kept safely!

8. Disposal

Batteries should not be disposed of in the normal household waste. For more Information please refer to our website:
www.dehn-international.com

Meaning of LED indicators

Possible phase or operation states	Indicators
ready for operation	yellow LED: "POWER ON", permanent light
in-phase condition	green LED "=" showing permanent light
out-of-phase condition	red LED "≠" showing permanent light
discharged batteries	no indicator lights

Surge Protection
Lightning Protection / Earthing
Safety Equipment
DEHN protects.

DEHN SE
Hans-Dehn-Str. 1
92318 Neumarkt
Germany

Tel. +49 9181 906-0
www.dehn-international.com

34882

© Copyright 2024 DEHN SE protected by ISO 16016