



**Ableitstromkompensation in Netzen mit Servo-Antrieben  
und Frequenzumrichtern**  
Leakage current compensation in networks with servo drives  
and frequency inverters

Original  
Betriebsanleitung  
Instruction manual

Kompensation betriebs-  
bedingter Ableitströme  
bis zu 500 mA (RMS)!

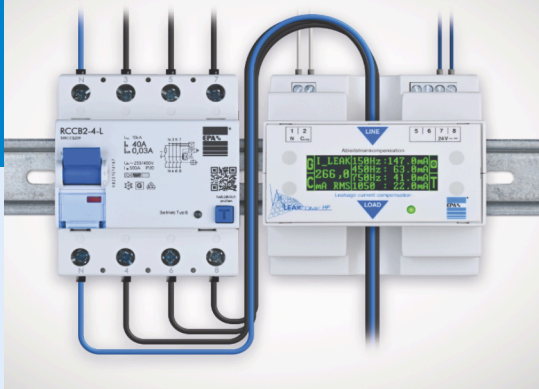
Erhöht die Betriebs-  
sicherheit von Anlagen

Einsatz von FI-Schutz-  
schalter mit einem Limit  
von 30 mA oder höher  
nach DIN VDE 0100-530  
möglich

Compensation of  
operational leakage  
currents up to  
500 mA (RMS)!

Increases the  
operational safety of  
installations

Use of RCDs with a limit  
of 30 mA or higher  
according to DIN VDE  
0100-530 possible



German  
Engineering &  
Design

**EPA**   
www.epa.de





Danke, dass Sie sich für die **LEAKCOMP® HP** Ableitstromkompensation von EPA entschieden haben!

Wenn Sie technische Fragen haben, rufen Sie uns gerne an:

Tel.: +49 (0)6181 – 9704 – 0

Aktuelle Infos zum Produkt finden Sie auf [www.leakcomp.de](http://www.leakcomp.de) und [www.epa.de](http://www.epa.de).

Alles kurz und knapp auch im Video unter [lchp-video.epa.de](http://lchp-video.epa.de).



---

Wir danken unserem wissenschaftlichen Beirat der Hochschule Emden-Leer für die Unterstützung:

Prof. Dr.-Ing. Gregor Schenke

Prof. Dr.-Ing. Thomas Dunz

M.Sc. Dipl.-Ing. Rolf Andreas Rasenack




# Inhalt

<b>1</b>	<b>Wichtige grundlegende Informationen.....</b>	<b>4</b>
1.1	Impressum.....	4
1.2	Zielgruppe.....	5
1.3	Allgemeine Gleichbehandlung.....	5
1.4	Haftung.....	5
1.5	Eingetragene Marken.....	6
1.6	Symbole und Signalwörter.....	7
1.7	Kennzeichnung am Produkt.....	8
1.8	CE-Zeichen.....	8
1.9	EMV-Grenzwertklasse.....	8
1.10	Konformitätserklärung.....	9
1.11	Produktbeschreibung.....	10
1.12	Lieferumfang.....	11
1.13	Optionales Zubehör.....	12
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise.....</b>	<b>14</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts.....	14
2.2	Anforderungen an das Personal.....	17
2.3	Verantwortlichkeit.....	17
2.4	Anschluss.....	18
2.5	Beachtung der Betriebsanleitung.....	19
<b>3</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>20</b>
3.1	Bemessungsdaten.....	20
3.2	Abmessungen.....	21
<b>4</b>	<b>Funktion.....</b>	<b>23</b>
4.1	Funktionale Beschreibung.....	23
4.2	Ableitstrom mit und ohne LEAKCOMP® HP.....	24
4.3	Kompensation ein- und ausschalten.....	25
4.4	Ableitstrom mit und ohne Kompensation anzeigen.....	25
4.5	Außer Betrieb nehmen.....	25
4.6	RCD-Auslastung bewerten.....	25
<b>5</b>	<b>Anlieferung, innerbetrieblicher Transport, Auspacken.....</b>	<b>26</b>
5.1	Anlieferung.....	26
5.2	Innerbetrieblicher Transport.....	26
5.3	Auspacken.....	26
<b>6</b>	<b>Lagerung und Transport.....</b>	<b>27</b>
6.1	Umgebungsbedingungen.....	27
6.2	Lagerung.....	27
6.3	Transport.....	27

<b>7</b>	<b>Installation</b> .....	<b>28</b>
7.1	Sicherheitshinweise zur Installation.....	28
7.2	Aufstellbedingungen .....	29
7.3	Anschlussschema.....	32
7.4	Anschlussplan.....	38
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme / Bedienung</b> .....	<b>40</b>
8.1	Einschalten / Selbsttest .....	40
8.2	Anzeigefarben Display / LED .....	41
8.3	Anzeige-Modi Display / Funktionstasten.....	44
<b>9</b>	<b>Fehlersuche</b> .....	<b>48</b>
9.1	Fehlermeldungen.....	48
9.2	Störungen erkennen und beseitigen.....	52
9.3	Serviceadresse .....	53
<b>10</b>	<b>Instandhaltung</b> .....	<b>54</b>
10.1	Inspektion und Wartung.....	54
10.2	Anlagenprüfungen / Wiederholungsprüfungen .....	54
<b>11</b>	<b>Reparaturen</b> .....	<b>55</b>
<b>12</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>55</b>

## 1 Wichtige grundlegende Informationen

### 1.1 Impressum

Herausgeber:	EPA GmbH Fliederstr. 8 63486 Bruchköbel Deutschland  Tel.: +49 (0) 6181 – 9704 -0 Fax: +49 (0) 6181 – 9704 -99  E-Mail: <a href="mailto:info@epa.de">info@epa.de</a>  Web: <a href="http://www.epa.de">www.epa.de</a>   <a href="http://www.leakcomp.de">www.leakcomp.de</a>  WEEE-Reg.-Nr.:DE 64732845	
Ausgaben Nummer:	6 / 07.2023	
Dokumenthistorie:	Erstausgabe: 07.2015 Ausgabe 2: 07.2017 Ausgabe 3: 05.2018 Ausgabe 4: 05.2019 Ausgabe 5: 08.2019	
Autor:	T. Bozem, G. Schmitz, C. Schäfer	
Umsetzung:	K. Bonkosch, A. Mayer	
Gültigkeit:	<b>LEAKCOMP® HP</b> <b>LEAKCOMP® HP eco</b> <b>LEAKCOMP® HP eco ext</b>	
Geräte-Version:	Ab Hardware HW4.x und Firmware SW4.x	

© EPA GmbH

Alle Rechte, einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien, bleiben der EPA GmbH vorbehalten. Eine gewerbliche Nutzung oder Weitergabe der in diesem Produkt verwendeten Texte, gezeigten Modelle, Zeichnungen und Fotos sind nicht zulässig. Die Anleitung darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung weder teilweise noch ganz reproduziert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder mittels irgendeines Mediums übertragen, wiedergegeben oder übersetzt werden.

## 1.2 Zielgruppe

Diese Dokumentation richtet sich an qualifiziertes Fachpersonal nach IEC 60417-6182.



Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die für die auszuführenden Tätigkeiten bei der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und dem Betrieb des Produktes über entsprechende Qualifikationen verfügen (Elektrofachkraft).

## 1.3 Allgemeine Gleichbehandlung

Die EPA GmbH ist sich der Bedeutung der Sprache in Bezug auf die Gleichstellung von Frauen, Männern und Diversen bewusst und stets bemüht dessen Rechnung zu tragen. Dennoch wurde aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die durchgängige Umsetzung differenzierender Formulierungen verzichtet.

## 1.4 Haftung

Alle Rechte, einschließlich der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien, bleiben EPA GmbH vorbehalten. Eine gewerbliche Nutzung oder Weitergabe der in diesem Produkt verwendeten Texte, gezeigten Modelle, Zeichnungen und Fotos sind nicht zulässig. Die Anleitung darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung weder teilweise noch ganz reproduziert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder mittels irgendeines Mediums übertragen, wiedergegeben oder übersetzt werden.

Die wiedergegebenen Gebrauchsnamen, Handelsnamen bzw. Warenbezeichnungen und sonstige Bezeichnungen können auch ohne besondere Kennzeichnung (z. B. als Marken) gesetzlich geschützt sein. Die EPA GmbH übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für deren freie Verwendbarkeit.

Bei der Zusammenstellung von Abbildung und Texten wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Die Zusammenstellung erfolgt ohne Gewähr.

Die Informationen dienen allein der Kundeninformation und enthalten keinerlei Zusicherungen oder verbindliche Gewährleistungen. Verbindliche Aussagen können nur auf konkrete Anfragen abgegeben werden.

Der Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung gilt zum Zeitpunkt der Drucklegung als richtig. Zur Aufrechterhaltung einer kontinuierlichen Entwicklungsarbeit behält sich der Hersteller das Recht vor, die Spezifikation des Produktes und seine Leistungsdaten sowie den Inhalt dieser Betriebsanleitung, in technischer sowie in kommerzieller Hinsicht, ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Die aktuelle Version wird unter [www.epa.de](http://www.epa.de) zur

Eine Haftung der Firma EPA GmbH für jegliche Schäden, die sich aus einer fehlerhaften Nutzung dieser Betriebsanleitung oder fehlerhafte, falsche oder nicht passende Installation oder Einstellung ergeben, wird ausgeschlossen. Betriebsunterbrechungen, entgangener Gewinn sowie Verlust von Informationen und Daten oder Mangelfolgeschäden sind ausgeschlossen, soweit nicht nach dem Produkthaftungsgesetz oder in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit oder wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten zwingend gehaftet wird.





### 1.5 **Eingetragene Marken**

Markenzeichen bzw. Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Markeninhaber und werden in dieser Anleitung in der Regel nicht als solche kenntlich gemacht.

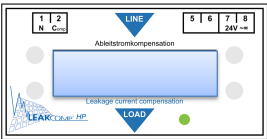
















Das Fehlen einer derartigen Kennzeichnung bedeutet nicht, dass es sich hierbei um einen freien Namen im Sinne des Marken- und Warenzeichenrechts handelt.

## 1.6 Symbole und Signalwörter

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Symbole und Signalwörter verwendet:

Symbol/Signalwort	Bedeutung
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung.
<b>▲ GEFAHR</b>	Macht Sie auf Gefahrenstellen, Hindernisse sowie gefährliche Situationen aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden werden, schwerwiegende Sach- und/oder Personenschäden zur Folge haben. Diese können schwere Verletzungen sein oder den Tod nach sich ziehen.
<b>▲ WARNUNG</b>	Macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die eine schwere Verletzung oder den Tod nach sich ziehen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>▲ VORSICHT</b>	Macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die eine leichte bis mittelschwere Verletzung nach sich ziehen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
<b>BEACHTEN</b>	Macht Sie auf die Handhabung und Auswirkung von Sicherheitsinformationen aufmerksam.
<b>HINWEIS</b>	Macht Sie auf die Handhabung und Auswirkung von Sicherheitsinformationen aufmerksam.
	Macht Sie auf mögliche Sachschäden und andere wichtige Informationen aufmerksam.
	Installation nur durch Elektrofachkraft (IEC 60417-6182).
	Die Geräte dürfen nicht bei den kommunalen Sammelstellen für Elektrogeräte abgegeben oder mit dem Hausmüll entsorgt werden.
<b>CE</b>	Das Gerät erfüllt die relevanten grundlegenden Anforderungen aller anwendbaren EU-Richtlinien.

1.7 Kennzeichnung am Produkt

Abbildung	Beschreibung																												
	<p><b>Frontabdeckung</b>  <i>Alle Modelle:</i>                  LED-Betriebsanzeige,                  Beschriftung der Anschlussklemmen,                  Diagramme für Flussrichtung  <b>LEAKCOMP® HP:</b>                  Multifunktionsdisplay,                  Funktionstasten  <b>LEAKCOMP® HP eco / eco ext:</b>                  Status-LED, mehrfarbig</p>																												
	<p><b>Verpackungskennzeichnung</b>                  Typenbezeichnung, Seriennummer,                  Hardware- und Software-Stand,                  Herstellerangaben, technische Daten,                  CE-Zeichen</p>																												
<p><b>Ableitstromkompensation</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Typ</td> <td>LEAKCOMP HP</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Artikel-Nr.</td> <td>50275561</td> </tr> <tr> <td>Versorgung</td> <td>24 V AC/DC 0,5 A</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Betriebsspannung</td> <td>200...480 V / 50 Hz</td> </tr> <tr> <td>Kompensationsstrom</td> <td>500 mA RMS</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Kompensationsfrequenzen</td> <td>150, 450, 750, 1050 Hz</td> </tr> <tr> <td>Kompensationsfrequenzbereich</td> <td>-10...+40°C</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Umgebungs-temp.</td> <td>IP20</td> </tr> <tr> <td>Schutzart</td> <td>0,75-2,5 mm² (0,8 Nm)</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Anschlussklemmen</td> <td>1: N, 2: PE, 7: 24V B, 0V</td> </tr> <tr> <td>Klemmenbelegung</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Typ	LEAKCOMP HP		Artikel-Nr.	50275561	Versorgung	24 V AC/DC 0,5 A		Betriebsspannung	200...480 V / 50 Hz	Kompensationsstrom	500 mA RMS		Kompensationsfrequenzen	150, 450, 750, 1050 Hz	Kompensationsfrequenzbereich	-10...+40°C		Umgebungs-temp.	IP20	Schutzart	0,75-2,5 mm² (0,8 Nm)		Anschlussklemmen	1: N, 2: PE, 7: 24V B, 0V	Klemmenbelegung			<p>Typenschild                  Typenbezeichnung, Seriennummer,                  Hardware-Stand, Herstellerangaben,                  technische Daten, CE-Zeichen</p>
Typ	LEAKCOMP HP																												
Artikel-Nr.	50275561																												
Versorgung	24 V AC/DC 0,5 A																												
Betriebsspannung	200...480 V / 50 Hz																												
Kompensationsstrom	500 mA RMS																												
Kompensationsfrequenzen	150, 450, 750, 1050 Hz																												
Kompensationsfrequenzbereich	-10...+40°C																												
Umgebungs-temp.	IP20																												
Schutzart	0,75-2,5 mm² (0,8 Nm)																												
Anschlussklemmen	1: N, 2: PE, 7: 24V B, 0V																												
Klemmenbelegung																													
<p style="text-align: center;"><b>2d39</b> www.epa.de</p>	<p><b>Zusatzkennzeichnung</b>                  Software-Stand</p>																												

1.8 CE-Zeichen

Die CE-Kennzeichnung befindet sich auf dem Typenschild des Geräts sowie auf der Verpackung.



Das Gerät erfüllt die relevanten grundlegenden Anforderungen aller anwendbaren EU-Richtlinien.

Die Konformitätserklärung finden Sie im folgenden Kapitel.

1.9 EMV-Grenzwertklasse

**LEAKCOMP® HP** ist ein Gerät der Klasse A, Gruppe 1 gemäß EN 55011 / CISPR 11.

Das Gerät ist nach DIN EN 61326-1 (VDE 0843-20-1) klassifiziert und ist für die Nutzung in industrieller Umgebung vorgesehen.

In einer Wohnbereichsumgebung kann dieses Produkt hochfrequente Störungen verursachen, die Entstörmaßnahmen erforderlich machen können.



## 1.10 Konformitätserklärung

SO 5.2.3-05	
<b>Konformitätserklärung</b> Declaration of Conformity	
Dokument Nr.: Document No.:	CEK2308001
Hersteller: Manufacturer:	EPA GmbH, Fliederstraße 8, 63486 Bruchköbel, Germany
Produktbezeichnung: Product description:	Ableitstromkompensation Leakage current compensation
Produktgruppe: Product category:	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Electrical equipment for measurement, control and laboratory use
Typenbezeichnung: Type / Model:	<b>LEAKCOMP® HP, LEAKCOMP® HP eco, LEAKCOMP® HP eco ext</b>
Die Produkte sind in Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien: The products are in accordance with the following directives:	
	Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU vom 26. Februar 2014 Low-Voltage Directive 2014/35/EC as of February 26, 2014
	EMV-Richtlinie 2014/30/EU vom 26. Februar 2014 EMC Directive 2014/30/EC as of February 26, 2014
Die folgenden harmonisierten Normen wurden zur Anwendung gebracht: The following harmonized standards were applied:	
Sicherheitsbestimmungen: Safety requirements:	DIN EN 61010-1:2020-03; VDE 0411-1:2020-03 + COR 1:2022-02 + COR 2:2022-03
EMV-Anforderungen: EMC requirements:	DIN EN 61326-1:2022-11; VDE 0843-20-1:2022-11
Ort, Datum: Place and date of issue:	Bruchköbel, 01.08.2023
Unterschrift: Signature:	 Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Pemsel <sup>1)2)3)</sup>
<sup>1)</sup> Bevollmächtigter zur Ausstellung dieser Erklärung im Namen des Herstellers / Authorized representative to issue this declaration in the name of the manufacturer <sup>2)</sup> Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen / Authorized representative for compilation of technical documents <sup>3)</sup> Funktion: Geschäftsführer / Function: Managing Director	
	

### 1.11 Produktbeschreibung

EPA **LEAKCOMP® HP** dient der Kompensation von kapazitiven Ableitströmen mit den Frequenzen\* 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz und 1050 Hz.

Das Ableitstromkompensationsgerät **LEAKCOMP® HP** kommt i. d. R. in elektrischen Anlagen zum Einsatz, in denen dreiphasige Frequenzumrichter und/oder Servo-Regler (mit B6-Brückengleichrichter) an FI-Schutzschaltern betrieben werden sollen.

**LEAKCOMP® HP** kompensiert, die in der Anlage auftretenden betriebsbedingten Ableitströme und verhindert somit Fehlauflösungen von Fehlerstromschutzeinrichtungen, welche durch zu hohe Ableitströme hervorgerufen werden. Bei der Kompensation wird zwischen Ableitströmen und echten Fehlerströmen präzise differenziert. Fehlerströme werden nicht kompensiert.

Der **LEAKCOMP® HP\*\*** besitzt als Anzeigeelemente ein mehrfarbiges LCD-Multifunktionsdisplay und eine grüne Leuchtdiode. Die Leuchtdiode dient zur Anzeige der Betriebsbereitschaft. Wechselt das Display die Farbe auf Rot, so ist entweder der Ableitstrom oberhalb des Kompensationsbereichs oder es liegt ein Fehler vor (siehe auch Kapitel „Fehlersuche“). Das Multifunktionsdisplay zeigt eine direkte Ableitstrommessung. Hier wird sowohl der tatsächliche Ableitstrom (I\_LEAK) als auch der kompensierte Ableitstrom (I\_COMP) dargestellt (siehe Kapitel „Inbetriebnahme“).

Die Ableitstromanzeige lässt sich über Tasten von numerische auf grafische Darstellung umschalten (siehe Kapitel „Inbetriebnahme“). Ein kurzzeitiger Farbwechsel des Displays (blau) signalisiert die so genannte „Buster-Funktion“, die bei Ableitstromspitzen (z.B. beim Ein- oder Ausschalten von Umrichtern) aktiviert ist.

#### BEACHTEN

**LEAKCOMP® HP** darf nur in Verbindung mit einem allstromsensitiven Fehlerstromschutzschalter vom Typ B oder B+ (z. B. EPA RCCB) betrieben werden.

Der auf dem Display des **LEAKCOMP® HP\*\*** angezeigte RMS-Wert ist der Gesamt-Ableitstrom, d. h. das auch Frequenzen\* außerhalb von 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz und 1050 Hz gemessen werden. Ein hoher Wert kann z. B. durch 50 Hz oder hochfrequente Ableitströme (kHz-Bereich) verursacht werden.

Eine erfolgreiche Kompensation wird nicht durch die LED signalisiert. Dies kann mit Hilfe der Display-Funktionen oder einer zusätzlichen Differenzstrom-Messung überprüft werden.

Für eine Ableitstrommessung mit Bewertung der Auslastung des FI-Schutzschalters, empfehlen wir den Einsatz des Ableitstrom-Analysesystems EPA **LEAKWATCH** (Infos unter [www.leakwatch.de](http://www.leakwatch.de)).

\* 60 Hz-Version mit Frequenzen von 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz und 1260 Hz

\*\* **LEAKCOMP® HP eco** und **eco ext** besitzen kein LCD Multifunktionsdisplay, dafür eine mehrfarbige Status-LED.

1.12 **Lieferumfang**

1.12.1 **LEAKCOMP® HP**

<p>Ableitstromkompensation <b>LEAKCOMP® HP</b></p> <p>EPA-Artikel-Nr.: 50275561</p>	
---	---

1.12.2 **LEAKCOMP® HP eco**

<p>Ableitstromkompensation <b>LEAKCOMP® HP eco</b></p> <p>EPA-Artikel-Nr.: 50275608</p>	
---	---

1.12.3 **LEAKCOMP® HP eco ext**

<p>Ableitstromkompensation <b>LEAKCOMP® HP eco ext</b></p> <p>EPA-Artikel-Nr.: 50275633</p>	
---	---

### 1.13 Optionales Zubehör

#### 1.13.1 Spannungsversorgung

Schaltnetzteil  
24V DC, 0,63 A, 15 W  
Maße: 25 x 93 x 56 mm  
Gewicht: ca. 100 g

EPA-Artikel-Nr.: DIV10604



#### BEACHTEN

Die Leistungsaufnahme von **LEAKCOMP® HP** ist abhängig vom benötigten Kompensationsstrom. Wir empfehlen daher pro **LEAKCOMP® HP** ein Schaltnetzteil. Pro **LEAKCOMP® HP** Gerät sollten mindestens 0,5 A (bei 24V DC) bereitgestellt werden.

Das Schaltnetzteil ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss gegebenenfalls separat bestellt werden.

#### 1.13.2 Zubehör für **LEAKCOMP® HP eco ext**

Stromwandler  
**LW-SK10000-70**  
Durchmesser: 70 mm  
Maße: 130 x 33 x 110 mm  
Gewicht: 0,25 kg

EPA-Artikel-Nr.: 50275490

Anschlussleitung  
**LW-DAT**  
Leitungslänge: 2 m

EPA-Artikel-Nr.: 50275417



#### BEACHTEN

Stromwandler und Anschlussleitung sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen gegebenenfalls separat bestellt werden.

Stromwandler mit Durchmessern zwischen 25 und 210 mm sind auf Anfrage erhältlich.

1.13.3 Adapter mit LEAKCOMP® HP

Vollgummi-Stromverteiler mit  
integriertem **LEAKCOMP® HP**  
LCHP-CEE-16A /  
LCHP-CEE-32A  
Maße: 339 x 270 x 280 mm  
Gewicht: ca. 10 kg

EPA-Artikel-Nr.: 50275662 (16 A)  
50275685 (32 A)



## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung des Geräts

#### 2.1.1 Einsatzbereich

In der Industrie kommen immer häufiger allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter) zum Einsatz. Die modernen Komponenten in der Automatisierungstechnik (wie z. B. Frequenzumrichter, Netzfilter, Schaltnetzteile, geschirmte Motorleitungen usw.) erzeugen systembedingt Ableitströme. Diese sogenannten „betriebsbedingten“ Ableitströme werden von den Schutzeinrichtungen als Differenzströme erkannt und führen so häufig zu unsicheren Betriebszuständen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung sowie deren Abschaltung. Der Fehlerstrom-Schutzschalter kann nicht zwischen den betriebsmäßigen Ableitströmen und echten Fehlerströmen unterscheiden.

Der EPA **LEAKCOMP® HP** kommt in der Regel in Anlagen zum Einsatz, in denen drehzahlveränderbare Antriebe (insbesondere dreiphasige Servo- oder Frequenzumrichter mit B6-Brückengleichrichterschaltung) an FI-Schutzschaltern oder RCDs vom Typ B oder B+ betrieben werden sollen. **LEAKCOMP® HP** reduziert die in der Anlage auftretenden betriebsbedingten Ableitströme und verhindert somit Fehlauflösungen von FI-Schutzschaltern, welche durch zu hohe Ableitströme hervorgerufen werden.

Das Gerät kompensiert Ableitströme mit den Frequenzen\* 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz und 1050 Hz. Fehlerströme (z. B. durch Isolationsfehler) werden nicht kompensiert.

Eine Konformität, gemäß den Anforderungen an die Auslöseströme und -frequenzgänge nach DIN EN 62423 / VDE 0664-40, wird nur für Fehlerstromschutzschalter nachfolgend genannter Typen in Kombination mit der Ableitstromkompensation **LEAKCOMP® HP** bestätigt.

- EPA RCCB1 / RCCB2 / RCCB2plus
- Doepke DFS B NK / DFS B SK / DFS B+

#### HINWEIS

Hohe Ableitströme außerhalb der Frequenzen\* 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz und 1050 Hz oder mit sehr hoher Amplitude, können den FI-Schutzschalter trotzdem auslösen. Auch für diese Fälle bietet EPA entsprechende Lösungen an (siehe Ableitstrom-Reduktionsfilter auf [www.epa.de](http://www.epa.de)).

\* 60 Hz-Version mit Frequenzen von 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz und 1260 Hz

## 2.1.2 Unzulässige Betriebszustände

**⚠ VORSICHT**

**LEAKCOMP® HP** darf nur unter den Bedingungen und für die Zwecke eingesetzt werden, für die es konstruiert wurde.

Es sind besonders die Sicherheitshinweise und die Technischen Daten mit den Umgebungsbedingungen zu beachten.

Die Betriebssicherheit ist bei Modifikation oder nicht bestimmungsgemäßem Einsatz nicht gewährleistet.

Hohe Spannungsunterschiede zwischen dem Neutralleiter und dem Schutzleiter, können das Gerät überlasten bzw. zerstören.

Starke elektromagnetische Felder können die Funktion und die Messgenauigkeit des Geräts beeinflussen.

Äußere mechanische Belastungen sind nicht erlaubt.

**⚠ GEFAHR**

**LEAKCOMP® HP** darf nur in Verbindung mit einem allstromsensitiven Fehlerstrom-Schutzschalter vom Typ B oder B+ betrieben werden.

Bei einem Betrieb im Zusammenhang mit elektronischen Betriebsmitteln wie z. B. Frequenzumrichtern oder Servoreglern, sollte die maximale Frequenz des Ausgangsnetzes (Drehfeldfrequenz) 130 Hz<sup>1)</sup> nicht überschreiten!

Der dauernde Betrieb mit einer festen Ausgangsfrequenz\* (Drehfeldfrequenz) von 150 Hz, respektive 450 Hz, 750 Hz und 1050 Hz ist nicht zulässig!

Ist ein Betrieb des ausgangsseitigen Netzes oberhalb einer Betriebsfrequenz von 130 Hz<sup>1)</sup> vorgesehen, so müssen die Frequenzbänder von 130 Hz bis 170 Hz<sup>2)</sup>, 430 Hz bis 470 Hz<sup>3)</sup>, 730 Hz bis 770 Hz<sup>4)</sup> sowie 1030 Hz bis 1070 Hz<sup>5)</sup> zügig durchfahren werden!

\* 60 Hz-Version mit Frequenzen von 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz und 1260 Hz

<sup>1)</sup> 160 Hz

<sup>2)</sup> 160 Hz bis 200 Hz

<sup>3)</sup> 520 Hz bis 560 Hz

<sup>4)</sup> 880 Hz bis 920 Hz

<sup>5)</sup> 1240 Hz bis 1280 Hz

Fortsetzung auf der Folgeseite

**BEACHTEN**

Das Gerät ist **nicht** geeignet für

- die Reduzierung von betriebsbedingten Ableitströmen an 1-phasig gespeisten Servo- oder Frequenzumrichtern,
- die Reduzierung von betriebsbedingten Ableitströmen zum Zwecke der Einhaltung von normativen Höchstgrenzen für Ableitströme (z. B. 3,5 mA - Grenze bei mobilen Geräten),
- die Reduzierung von Ableitströmen außerhalb der Frequenzen\* 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz und 1050 Hz,
- die Reduzierung von sehr hohen Ableitstromspitzen während des Ein- und Ausschaltens,
- die Verwendung an FI-Schutzschaltern (RCD) vom Typ AC, A oder F,
- den Betrieb an nicht kurzzeitverzögerten (KV, G) FI-Schutzschaltern,
- Anlagen mit Rückspeise-Betrieb (AFE),
- explosionsgefährdete (EX-) Bereiche,
- für den Betrieb in einem generatorgespeisten Netz.

\* 60 Hz-Version mit Frequenzen von 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz und 1260 Hz



## 2.2 Anforderungen an das Personal

### **WARNUNG**

Installation und Arbeiten am **LEAKCOMP® HP** dürfen ausschließlich von dafür qualifiziertem Personal durchgeführt werden.



Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung sind Elektrofachkräfte, die mit der Installation, Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes sowie den damit verbundenen Gefahren vertraut sind. Darüber hinaus verfügen sie durch ihre fachliche Ausbildung über Kenntnisse der einschlägigen Normen und Bestimmungen.

Reparaturen dürfen nur durch autorisierte Reparaturstellen vorgenommen werden. Eigenmächtige, unbefugte Eingriffe können zu Sachschäden führen. Die Gewährleistung durch EPA erlischt in diesem Fall.

## 2.3 Verantwortlichkeit

### **WARNUNG**

Elektronische Geräte sind grundsätzlich nicht ausfallsicher. Der Errichter und/oder Betreiber der Maschine bzw. Anlage ist dafür verantwortlich, dass bei Ausfall des Gerätes oder Auslösung der Fehlerstromschutzeinrichtung die Anlage in einen sicheren Zustand geführt wird.

Sicherheitsanforderungen an elektrische Steuerungen werden in der DIN EN 60204-1; VDE 0113-1 "Sicherheit von Maschinen" im Kapitel "Elektrische Ausrüstung von Maschinen" aufgezeigt. Diese dienen der Sicherheit von Personen und Maschinen sowie der Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Maschine oder Anlage und sind zu beachten.

## 2.4 Anschluss

**⚠️ WARNUNG vor gefährlicher elektrischer Spannung!**

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind die Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

Bei sämtlichen Arbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

**⚠️ VORSICHT**

Das Gerät wird mit 24V (AC oder DC) versorgt. Eine höhere Spannung kann das Gerät zerstören.

Überspannungen zwischen den Anschlüssen „COMP“ und „N“ können das Gerät zerstören.

Ein zu hoher Strom durch den Messwandler z. B. durch einen Verdrahtungsfehler, kann das Gerät zerstören.

Das Gerät muss bei Spannungsfreiheit fest montiert werden.

**BEACHTEN**

Durch Unterbrechen der Leitung am „N“ oder „COMP“-Anschluss kann die Kompensation ein- und ausgeschaltet werden.

Alle Leitungen sind fest und niederohmig anzuschließen.

Der **LEAKCOMP® HP** darf nur in Netzen mit TT oder TN-S System betrieben werden.

## 2.5 Beachtung der Betriebsanleitung

### BEACHTEN

Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch. Sie enthält wichtige Informationen für die Bedienung des **LEAKCOMP® HP** Ableitstromkompensationsgerätes.

Der **LEAKCOMP® HP** wurde vollständig geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten, muss der Anwender die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung beachten.

Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitungen entstehen, übernehmen wir keine Haftung.

Diese Anleitung ist Teil des Produktes und gilt ausschließlich für das **LEAKCOMP® HP** Ableitstromkompensationsgerät der Firma EPA GmbH.

Geben Sie diese Betriebsanleitung an den Anlagenbetreiber / Endkunden / Servicetechniker weiter, damit diese bei Bedarf zur Verfügung steht.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen sorgfältig auf, damit diese bei Bedarf zur Verfügung stehen.

Die Betriebsanleitung in deutscher Sprache ist die Originalfassung.

### 3 Technische Daten

#### 3.1 Bemessungsdaten

Netzformen	TT / TN-S System (L1 / L2 / L3 / N / PE oder L1 / L2 / L3 / PE)
Bemessungsspannung	200..480 VAC $\pm 10\%$ , 3-phasig
Bemessungsfrequenz <sup>1)</sup>	50 Hz $\pm 1\%$
Bemessungsstrom	<b>LEAKCOMP® HP / HP eco:</b> $\leq 125$ A <b>LEAKCOMP® HP eco ext:</b> $> 125$ A
Spannungsversorgung	24 V AC / DC ( $\pm 10\%$ ) 0,5 A
Verlustleistung	$< 15$ W
Kompensationsfrequenzen <sup>1)</sup>	150 Hz, 450 Hz, 750 Hz, 1050 Hz
Kompensationsstrom	<b>LEAKCOMP® HP / HP eco ext:</b> max. 500 mA RMS <b>LEAKCOMP® HP eco:</b> max. 300 mA RMS
Abmessungen	L: 91 mm B: 89 mm H: 59 mm
Gewicht	ca. 400 g
Umgebungstemperatur	Betrieb: $+10..55$ °C ( $> 40$ °C mit Derating, siehe Tabelle Kapitel 7.2) Lagerung: $-25..+55$ °C, Transport: $-25..+70$ °C
Schutzart	IP 20
Montage / Befestigung	auf Tragschiene DIN EN 50022, Einbaulage beliebig
Anschlüsse	Klemmenbelegung: Neutralleiter-Anschluss (N) 1 Kompensations-Rückführung (COMP) 2 Spannungsversorgung (24V) 7 + 8 Messwandler <sup>2)</sup> (LW-SK) 5 + 6 Leitungsquerschnitt: 0,75 - 1,5 mm <sup>2</sup> Max. Anzugsdrehmoment: 0,6 Nm
Messwandler	<b>LEAKCOMP® HP / LEAKCOMP® HP eco:</b> Interner Messwandler: $\varnothing$ 25 mm (max. 4x 25 mm <sup>2</sup> ) <b>LEAKCOMP® HP eco ext:</b> Externer Messwandler: $\varnothing$ wahlweise 25 bis 210 mm
Anzeigen	<b>LEAKCOMP® HP / eco / eco ext:</b> LED-Betriebsanzeige, grün <b>LEAKCOMP® HP:</b> Multifunktions-LCD-Display oder <b>LEAKCOMP® HP eco / eco ext:</b> Status-LED, mehrfarbig
Funktionstasten	4 Stück (entfallen bei <b>LEAKCOMP® HP eco / eco ext</b> )
EMV	EN 61326-1, EN 55011 Klasse A, Gruppe 1
Konformität	CE, RoHS (2011/65/EU)

<sup>1)</sup> auch als 60 Hz Version erhältlich; Kompensationsfrequenzen 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz und 1260 Hz

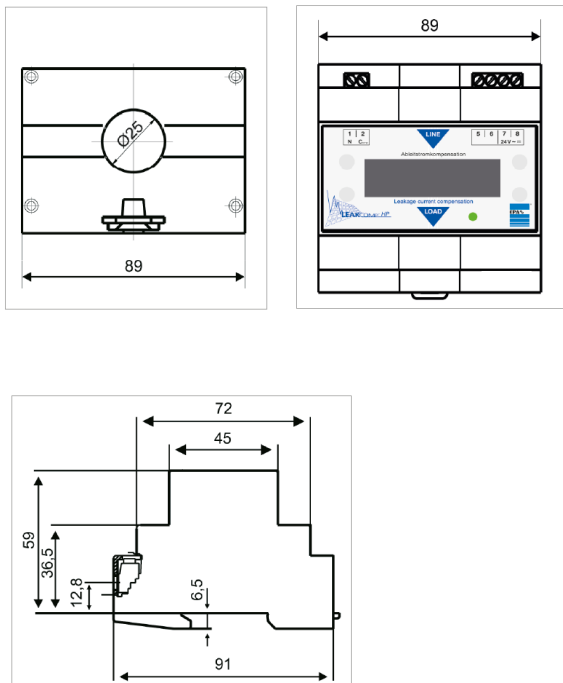
<sup>2)</sup> nur **LEAKCOMP® HP** ab Hardware-Stand HW 3.0; nicht bei **LEAKCOMP® HP eco / eco ext**

### 3.2 Abmessungen

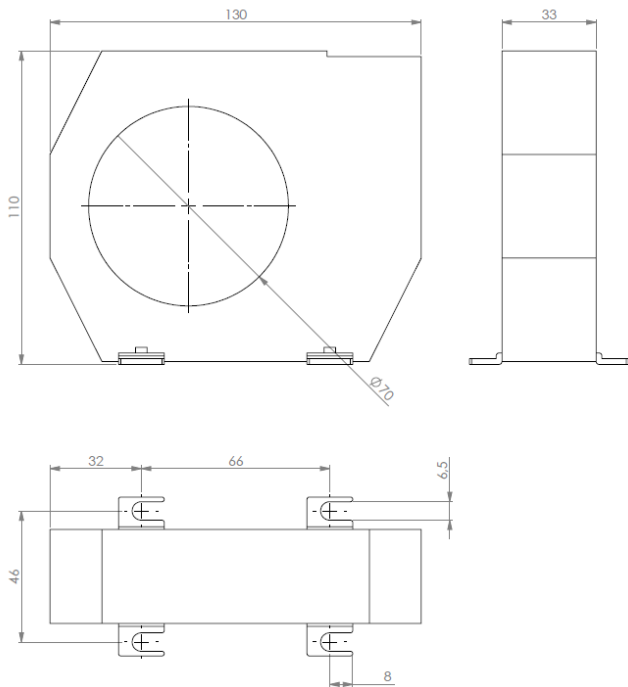
CAD-Dateien sind unter [www.epa.de](http://www.epa.de) downloadbar.

Alle Maße sind in mm angegeben.

#### 3.2.1 Abmessungen LEAKCOMP® HP



3.2.2 Abmessungen LW-SK10000-70



## 4 Funktion

### 4.1 Funktionale Beschreibung

Betriebsbedingte Ableitströme mit Frequenzen 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz und 1050 Hz \* werden vom **LEAKCOMP® HP** erfasst und in einem speziellen Verfahren kompensiert. In Summe können bis zu 500 mA kompensiert werden.

Der Fehlerstrom-Schutzschalter wird somit von betriebsbedingten Ableitströmen entlastet. Echte Fehlerströme werden weiterhin vom Fehlerstrom-Schutzschalter gemäß seiner Spezifikationen erkannt.

Die Ausführung **LEAKCOMP® HP eco** hat kein Display und kann nur Ableitströme bis max. 300 mA kompensieren. Die Ausführung **LEAKCOMP® HP eco ext** hat ebenfalls kein Display, kann aber Ableitströme bis max. 500 mA kompensieren und ist mit einem geeigneten Messwandler für Betriebsströme über 125 A gedacht.

#### **WARNUNG**

**LEAKCOMP® HP** darf nur in Verbindung mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter vom Typ B oder B+ betrieben werden (siehe auch „Bestimmungsgemäße Verwendung“).

Der **LEAKCOMP® HP** hat als Anzeigeelemente ein mehrfarbiges LCD-Multifunktionsdisplay und eine grüne Leuchtdiode.

Die LED dient zur Anzeige der Betriebsbereitschaft. Sie signalisiert das Vorhandensein einer ausreichenden Spannungsversorgung.

Das Multifunktionsdisplay zeigt eine direkte Ableitstrommessung. Hier wird sowohl der tatsächliche als auch kompensierte Ableitstrom dargestellt. Die Ableitstromanzeige lässt sich über die Tasten von numerischer auf Balkendarstellung umschalten.

Ein kurzzeitiger Farbwechsel auf blau des Displays, signalisiert die so genannte „Buster-Funktion“, die bei Ableitstromspitzen (z. B. beim Ein- oder Ausschalten von Umrichtern) aktiviert ist.

Beim Einschalten des Geräts wird kurzzeitig die Hard- und Software-Version angezeigt (ab Firmware SW2.35). Wechselt das Display die Farbe auf Rot, so ist entweder der Ableitstrom außerhalb des Kompensationsbereichs oder es liegt ein Fehler vor (siehe auch Kapitel „Fehlersuche“).

#### **HINWEIS**

Eine erfolgreiche Kompensation wird nicht durch die LED signalisiert. Dies kann mit Hilfe der Display-Funktionen oder einer zusätzlichen Differenzstrom-Messung überprüft werden. Für eine Ableitstrommessung mit Bewertung der Auslastung des FI-Schutzschalters, empfehlen wir den Einsatz des Ableitstrom-Analysesystems EPA **LEAKWATCH** (Infos unter [www.leakwatch.de](http://www.leakwatch.de)).

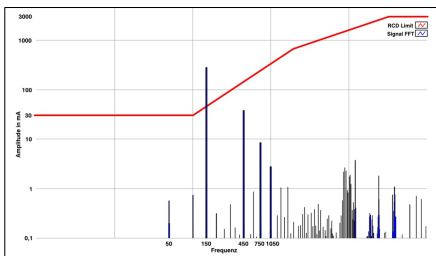
Die Ausführungen **LEAKCOMP® HP eco / eco ext** haben kein Display.

\* bei 60 Hz: 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz und 1250 Hz

## 4.2 Ableitstrom mit und ohne LEAKCOMP® HP

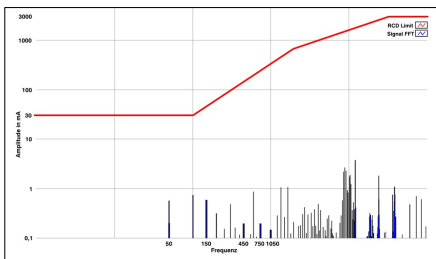
Beispielhafte Darstellungen der Frequenzanteile des Ableitstroms mittels Fourieranalyse bei Umrichter-Betrieb, gemessen mit EPA LEAKWATCH.

### 4.2.1 Ableitstrom ohne LEAKCOMP® HP



Die Auslöseschwelle (rote Linie) des FI-Schutzschalters (hier EPA RCCB1 mit 30 mA) wird bei 150 Hz\* deutlich überschritten. Der FI-Schutzschalter würde einen zu hohen Differenzstrom erfassen und deshalb auslösen.

### 4.2.2 Ableitstrom mit LEAKCOMP® HP



Mit Hilfe der Ableitstromkompensation **LEAKCOMP® HP** (50 Hz Version) wird die Auslöseschwelle (rote Linie) des FI-Schutzschalters (hier EPA RCCB1 30 mA) nicht mehr überschritten. Der FI-Schutzschalter wird nicht mehr durch die betriebsbedingten Ableitströme zum Auslösen gebracht.

\* 180 Hz bei 60 Hz-Netzen



#### 4.3 Kompensation ein- und ausschalten

Durch das Unterbrechen der Leitung am „COMP“-Anschluss, kann die Kompensation ausgeschaltet werden.

#### 4.4 Ableitstrom mit und ohne Kompensation anzeigen

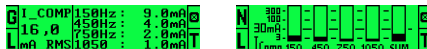
##### HINWEIS

Die Anzeige des Ableitstroms bezieht sich nur auf **LEAKCOMP® HP** (mit Multifunktionsdisplay) und ist nicht relevant für die Modelle **LEAKCOMP® HP eco** und **LEAKCOMP® HP eco ext**. Bei der 60 Hz-Version werden die Frequenzen 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz und 1260 Hz auf dem Display angezeigt.

Das Multifunktionsdisplay zeigt eine direkte Ableitstrommessung. Hier wird sowohl der tatsächliche Ableitstrom (L) als auch der kompensierte Ableitstrom (C) dargestellt. Die Umschaltung erfolgt über die Taste links unten (C / L).



Die Ableitstromanzeige lässt sich über die Taste links oben (G / N) von grafischer (G) auf numerische (N) Darstellung umschalten.



#### 4.5 Außer Betrieb nehmen

Um den **LEAKCOMP® HP** außer Betrieb zu nehmen, ist die Spannungsversorgung abzuschalten sowie die Leitung am „COMP“-Anschluss zu entfernen / abzuschalten.

#### 4.6 RCD-Auslastung bewerten

Für eine Ableitstrommessung mit Bewertung der Auslastung des RCD, empfehlen wir den Einsatz des Ableitstrom-Analysesystems EPA **LEAKWATCH** (weitere Infos unter [www.leakwatch.de](http://www.leakwatch.de)).



## 5 Anlieferung, innerbetrieblicher Transport, Auspacken

### 5.1 Anlieferung

Den Lieferumfang finden Sie im Kapitel „Lieferumfang“.

Alle LEAKCOMP® HP Geräte sind werkseitig geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

#### **WARNUNG**

Vor Gebrauch die Betriebsanleitung sorgfältig lesen!

### 5.2 Innerbetrieblicher Transport

Für den Transport ist das Gerät gegen äußere Einflüsse (Erschütterung, Temperatur, Schmutz etc.) zu schützen. Es gelten die Transportbedingungen, wie im Kapitel „Lagerung und Transport“ beschrieben.

### 5.3 Auspacken

#### **BEACHTEN**

Bitte bewahren Sie die Originalverpackung und die Betriebsanleitung auf.

Untersuchen Sie das Gerät auf äußere Beschädigungen.



## 6 Lagerung und Transport

### 6.1 Umgebungsbedingungen

#### ⚠ VORSICHT

##### Sachschäden möglich

Gefahr der Beschädigung des Gerätes durch nicht sachgerechte Lagerung oder Transport!

#### HINWEIS

Sollte das Gerät bei extremen Temperaturen transportiert worden sein, benötigt es vor dem Betrieb eine Akklimatisierung von mindestens 2 Stunden.

Starke Vibrationen, Stöße, Schocks und Verschmutzungen (Flüssigkeiten und feste Fremdkörper) sind unbedingt zu vermeiden! Diese können zu Sachschäden führen.

Lagerung	-25 °C bis +55 °C (EN 60721-3-1, 1K3)
Transport	-25 °C bis +70 °C (EN 60721-3-1, 2K3)
Feuchte-Beanspruchung	Betauung nicht zulässig, rel. Luftfeuchte ≤ 80 %
Verschmutzung	Verschmutzungsgrad 2 (EN 50178)

### 6.2 Lagerung

Lagern Sie **LEAKCOMP® HP** grundsätzlich fachgerecht.

Die Lagerung muss in trockenen, geschlossenen Räumen erfolgen.

### 6.3 Transport

Transportieren Sie **LEAKCOMP® HP** generell sachgerecht in der Originalverpackung.

Für den Transport kann die mitgelieferte Verpackung verwendet werden.



## 7 Installation

### 7.1 Sicherheitshinweise zur Installation

#### GEFAHR



#### Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung!

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, sind Vorsichtsmaßnahmen zu beachten.

#### GEFAHR

Die Montage des **LEAKCOMP® HP** darf nur durch eine autorisierte und qualifizierte Fachkraft erfolgen, die mit den einschlägigen Sicherheitsvorschriften vertraut ist.

Arbeiten in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen sind nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektrofachkraft und nicht alleine durchzuführen.

Bei sämtlichen Arbeiten müssen die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel beachtet werden.

Die Installation darf nur im spannungsfreien Zustand der Anlage erfolgen.

**LEAKCOMP® HP** ist für die Montage auf einer Tragschiene nach DIN 50022 vorgesehen. Hierbei sollte ein Mindestabstand von ca. 20 mm zu benachbarten Baugruppen eingehalten werden (Wärme).

Das Gerät ist fest in der Verteilung zu montieren.

Das Gehäuse des **LEAKCOMP® HP** darf nicht geöffnet werden.

#### WARNUNG

Hohe Lastströme können die empfindliche Hardware überlasten bzw. zerstören.

Die Höhe der zu kompensierenden Ableitströme darf den in der Spezifikation angegebenen Wert nicht übersteigen.

Der **LEAKCOMP® HP** wird idealerweise direkt hinter dem Fehlerstromschutzschalter platziert.

Der Kompensationsausgang **COMP** ist fest und niederohmig mit dem Schutzleiter (PE) zu verbinden (außer bei Direktkompensation). Durch das Unterbrechen der Leitung am „**COMP**“-Anschluss, kann die Kompensation ausgeschaltet werden.

Die Versorgungsspannung, der Neutralleiter sowie der Leiter am „**COMP**“-Anschluss des **LEAKCOMP® HP** sind an die entsprechend gekennzeichneten Klemmen anzuschließen. Dabei ist das maximale Anzugsdrehmoment von 0,6 Nm zu beachten.

Beim Einschalten des **LEAKCOMP® HP** dürfen noch keine Verbraucher (Frequenzumrichter) zugeschaltet sein, da zuerst ein Selbsttest erfolgt und danach erst die Bereitschaft zur Kompensation von Ableitströmen (siehe Kapitel „Inbetriebnahme“).

## 7.2 Aufstellbedingungen

### ⚠️ WARNUNG

Die Sicherheitshinweise aus dem Kapitel „Sicherheit“ und die technischen Daten aus dem Kapitel „Technische Daten“ sind zu beachten.

### 7.2.1 Betriebsbedingungen

Umgebungsbedingungen

Betrieb	+10 °C bis +55 °C (>40 °C mit Derating, siehe Tabelle)
Feuchte-Beanspruchung	Betauung nicht zulässig, rel. Luftfeuchte ≤ 80 %
Aufstellhöhe	≤ 2000 m üNN
Verschmutzung	Verschmutzungsgrad 2 (EN 50178)

### BEACHTEN

Ein Betrieb bei einer Umgebungstemperatur über 40 °C ist nur mit reduziertem Kompensationsstrom zulässig.

Maximaler Kompensationsstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur:

	<b>LEAKCOMP® HP</b>	<b>LEAKCOMP® HP eco</b>	<b>LEAKCOMP® HP eco ext</b>
+40 °C	500 mA RMS	300 mA RMS	500 mA RMS
+45 °C	430 mA RMS	300 mA RMS	430 mA RMS
+50 °C	350 mA RMS	300 mA RMS	350 mA RMS
+55 °C	250 mA RMS	250 mA RMS	250 mA RMS

### 7.2.2 Montagebedingungen

Der **LEAKCOMP® HP** ist lageunabhängig und für die Montage auf einer Hutschiene nach DIN 50022 vorgesehen.

Das Gerät sollte unweit des Fehlerstromschutzschalters installiert werden, um lange Leitungswege zu vermeiden. Alle vom Fehlerstromschutzschalter abgehenden Leitungen werden durch den Messwandler des **LEAKCOMP® HP** geführt.

### 7.2.3 Anschlussbedingungen

#### Klemmen 1 + 2:

Der Neutralleiter (N) wird an Klemme 1 und der Schutzleiter (PE) an Klemme 2 angeschlossen. Zwischen N und PE darf es keinen Potenzialunterschied geben.

#### BEACHTEN

Bitte beachten Sie insbesondere die Verdrahtung des Neutralleiteranschlusses.

Ist kein Neutralleiter vorhanden oder es ist eine Direktkompensation gewünscht bzw. erforderlich (z.B. bei einem Potenzialunterschied zwischen N und PE), so werden die Anschlüsse 1 und 2 gemäß dem Anschlussschema im nachfolgenden Kapitel angeschlossen.

Das Gerät arbeitet in dreiphasigen Netzen mit TT oder TN-S-System. Der Betrieb ist mit und ohne Neutralleiter (L1/L2/L3/N/PE oder L1/L2/L3/PE) möglich, siehe Anschlussbeispiele im nachfolgenden Kapitel.

#### Klemmen 5 + 6:

Die Klemmen 5 und 6 müssen nicht angeschlossen werden. Am **LEAKCOMP® HP** ab Hardware-Stand HW 3.0 kann hier eine EPA **LEAKWATCH** Messeinheit zur Ableitstromanalyse angeschlossen werden, um den unkompensierten Ableitstrom zu messen (bei **LEAKCOMP® HP eco** und **eco ext** sind die Klemmen 5 und 6 nicht belegt).

#### Klemmen 7 + 8:

Die Versorgung des **LEAKCOMP® HP** erfolgt über ein separates 24V Netzgerät (siehe Kapitel „*Technische Daten*“). Der Anschluss erfolgt an den Klemmen 7 und 8. Die Polarität (+/-) muss dabei nicht beachtet werden. Es ist sowohl DC, als auch AC möglich.

#### BEACHTEN

Der **LEAKCOMP® HP** muss so verdrahtet sein, dass er seine Versorgungsspannung vor dem Zuschalten der installierten Frequenzumrichter erhält. Ist das nicht der Fall und ist daher schon zum Einschaltzeitpunkt ein Ableitstrom messbar, kann das Gerät weder seine Funktion korrekt erfüllen, noch kann der nach dem Einschalten erfolgende Selbsttest und -abgleich sinnvoll ausgeführt werden.

Die Versorgung des **LEAKCOMP® HP** (über ein separates 24V Netzgerät) muss bei Auslösung des Fehlerstromschutzschalters unterbrochen werden.

Fortsetzung auf Folgeseite

Fortsetzung

**Leitungsdurchführung:**

Alle vom Fehlerstromschutzschalter abgehenden Leitungen werden durch den Messwandler des **LEAKCOMP® HP** geführt. Schutzleiter und evtl. Kabelschirme werden nicht durch die Leitungsdurchführung (bei **LEAKCOMP® HP**) oder den externen Messwandler (bei **LEAKCOMP® HP eco ext**) geführt.

**BEACHTEN**

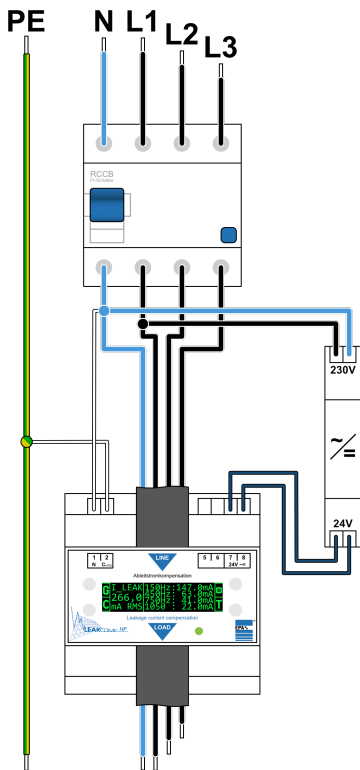
Die Energieflussrichtung ist zu beachten (siehe Anschlussplan). Der **LEAKCOMP® HP** sollte in Stromflussrichtung direkt hinter dem Fehlerstromschutzschalter platziert werden.

Metallische Leitungsummantelungen (z.B. Schirmungen) müssen im Durchführungsbereich entfernt werden.



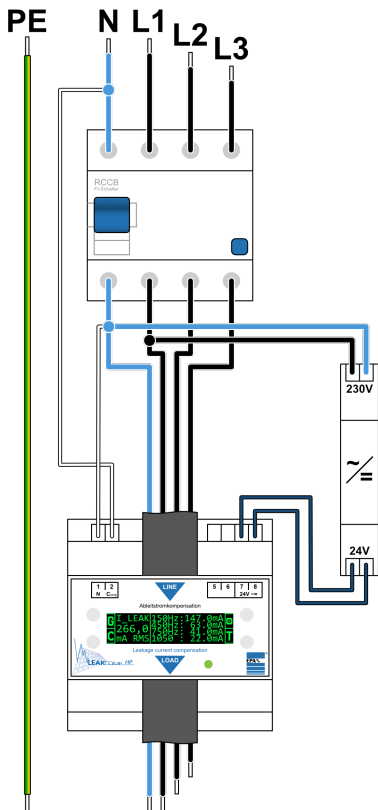
7.3 Anschlusschema

7.3.1 LEAKCOMP® HP Ausführung „Schutzleiterkompensation“ mit Neutralleiter

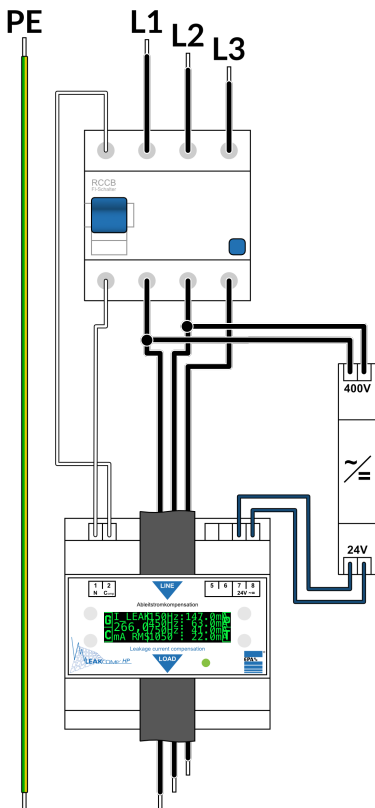




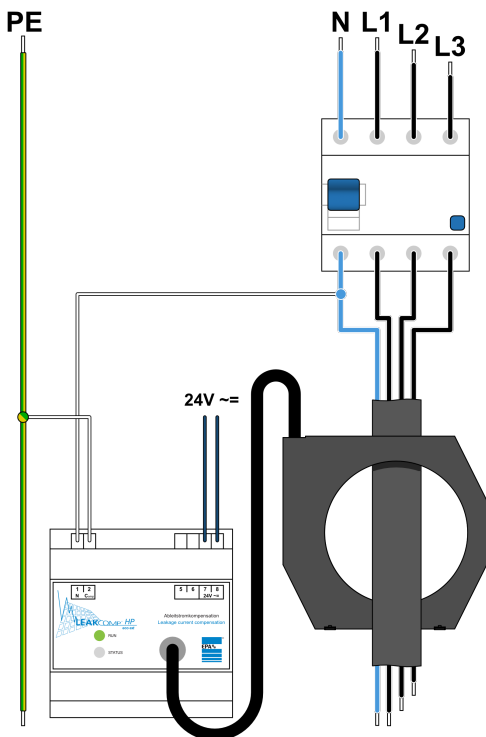
### 7.3.2 LEAKCOMP® HP Ausführung „Direktkompensation“ mit Neutralleiter



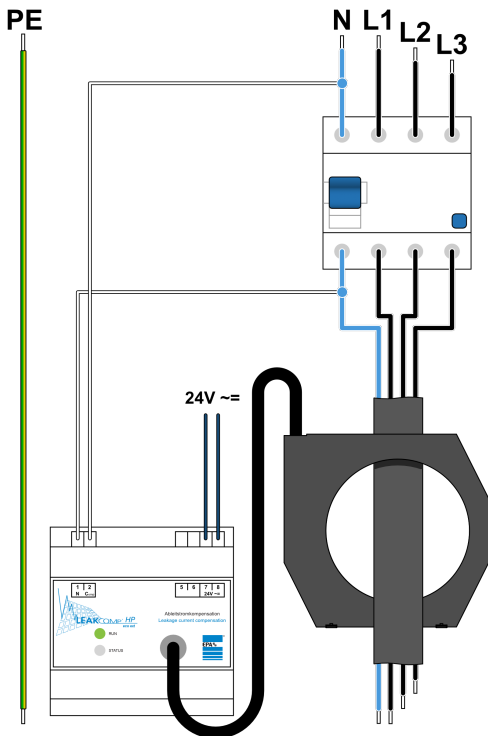
7.3.3 LEAKCOMP® HP Ausführung „Direktkompensation“ ohne Neutralleiter



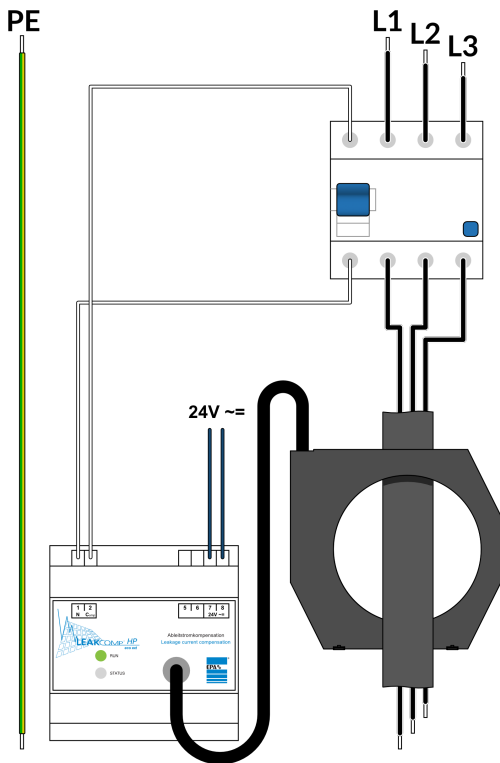
### 7.3.4 LEAKCOMP® HP eco ext Ausführung „Schutzleiterkompensation“ mit Neutralleiter



7.3.5 LEAKCOMP® HP eco ext Ausführung „Direktkompensation“ mit Neutralleiter

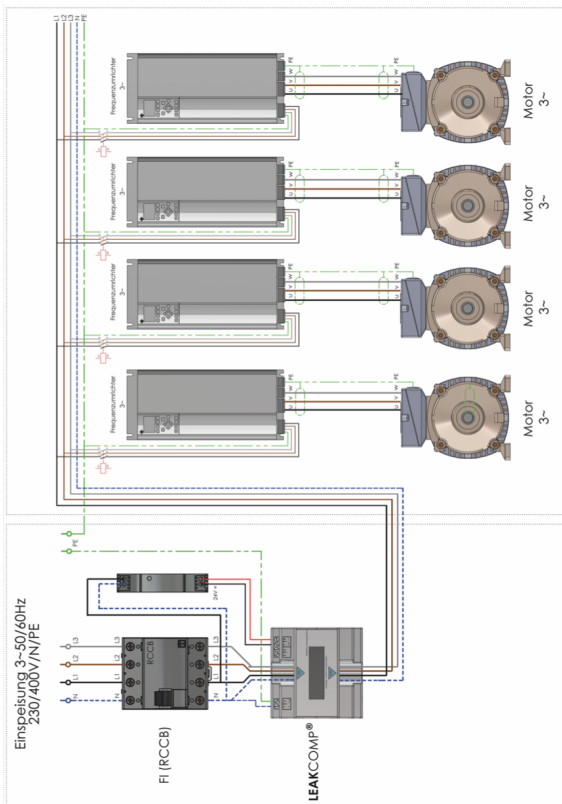


### 7.3.6 LEAKCOMP® HP eco ext Ausführung „Direktkompensation“ ohne Neutralleiter

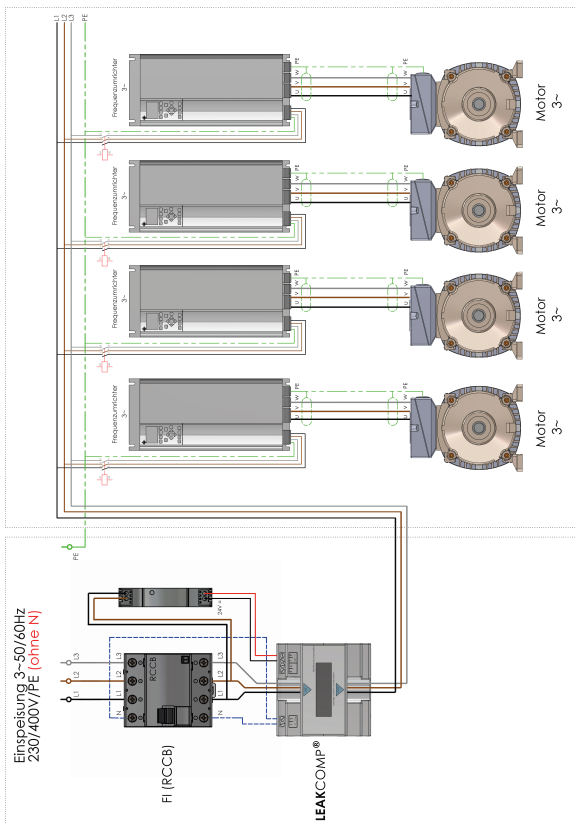


## 7.4 Anschlussplan

### 7.4.1 LEAKCOMP® HP mit Neutralleiter (Beispiel 1)



7.4.2 LEAKCOMP® HP ohne Neutralleiter (Beispiel 2)



## 8 Inbetriebnahme / Bedienung

### 8.1 Einschalten / Selbsttest

Beim Zuschalten der Versorgungsspannung führt das Gerät einen Selbsttest durch, bei dem eventuelle Anschlussfehler (siehe Kapitel „Fehlermeldungen“) detektiert werden. Nach Abschluss des Selbsttests (ca. 4 Sekunden) ist das Gerät betriebsbereit. Die RUN-LED leuchtet grün, sobald die Spannungsversorgung hergestellt ist.

#### HINWEIS

Die Modelle **LEAKCOMP® HP eco** und **LEAKCOMP® HP eco ext** besitzen kein Multifunktionsdisplay. Bei diesen Modellen erfolgt die Visualisierung über die Status-LED. Die nachfolgenden Abbildungen sind symbolisch und zeigen u. U. nicht die realen Werte an bzw. können versionsbedingt abweichen. Bei der 60 Hz-Version werden die Frequenzen 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz und 1260 Hz auf dem Display angezeigt.

#### LEAKCOMP® HP:

Beim Einschalten des Gerätes wird zunächst für ca. 2 Sekunden ein Startbild gezeigt, das auch die Hard- und Softwareversion anzeigt (ab SW 2.35).

#### LEAKCOMP® HP eco / eco ext:

Beim Einschalten des Gerätes blinkt die Status-LED dreimal in blau.

#### LEAKCOMP® HP



#### LEAKCOMP® HP eco / eco ext



#### BEACHTEN

Während des Selbsttests dürfen noch keine Verbraucher (Frequenzumrichter) eingeschaltet sein. Es erfolgt noch keine Kompensation von Ableitströmen. Der **LEAKCOMP® HP** muss so verdrahtet sein, dass er seine Versorgungsspannung vor dem Zuschalten der installierten Frequenzumrichter erhält. Ist das nicht der Fall und ist daher schon zum Einschaltzeitpunkt ein Ableitstrom messbar, kann das Gerät weder seine Funktion korrekt erfüllen, noch kann der nach dem Einschalten erfolgende Selbsttest und -abgleich sinnvoll ausgeführt werden.

Fortsetzung auf Folgeseite



Fortsetzung

Nach Abschluss der Selbsttests wechselt das Display in den Standardanzeigemodus:

**LEAKCOMP® HP**

G	I_LEAK	150Hz :	0.0mA	G
		450Hz :	0.0mA	
		750Hz :	0.0mA	
		1050 :	0.0mA	
C	mA RMS			T

**LEAKCOMP® HP eco / eco ext**

Der **LEAKCOMP® HP** ist nun betriebsbereit und es können sukzessive die angeschlossenen Frequenzrichter zugeschaltet werden.

Ein Betätigen der Taste mit dem Lampen-Symbol (siehe Kapitel „Funktionstasten“) ruft das Startbild erneut auf. Dies hat keinen Einfluss auf den Betrieb des Gerätes.

**8.2 Anzeigefarben Display / LED****8.2.1 Hintergrundfarbe / Status-LED weiß****LEAKCOMP® HP**

G	I_LEAK	150Hz :	2.0mA	G
		450Hz :	3.0mA	
		750Hz :	1.0mA	
		1050 :	1.0mA	
C	mA RMS			T

**LEAKCOMP® HP eco / eco ext**

Die zu kompensierenden Ableitströme sind so klein, dass ein Betrieb der Frequenzrichter auch ohne Kompensationsmaßnahmen durch den **LEAKCOMP® HP** möglich wäre, also deutlich unterhalb der 30 mA - Auslöseschwelle eines FI-Schutzschalters. Dies könnte beim Betrieb ohne Frequenzrichter der Fall sein.

**8.2.2 Hintergrundfarbe / Status-LED blau****LEAKCOMP® HP**

G	I_LEAK	150Hz :	122.0mA	G
		450Hz :	97.0mA	
		750Hz :	23.0mA	
		1050 :	11.0mA	
C	mA RMS			T

**LEAKCOMP® HP eco / eco ext**

Jeweils beim Zuschalten von einem oder mehreren Frequenzrichtern, ist ein kurzzeitiger Wechsel der Hintergrundfarbe des Displays nach blau erkennbar:

Damit wird ein sogenanntes „Buster“-Ereignis gemeldet, d.h. für die Dauer einiger ms wurde in eine Spezialbetriebsart umgeschaltet, die beim Einschalten eines Frequenzrichters infolge impulsartiger Ladeströme auftretenden, irregulären Ableitströme mitkompensiert und damit ein unnötiges Abschalten des FI-Schutzschalters verhindert. Diese Funktion kann nur jeweils einmal innerhalb 300 ms aktiviert werden, um die Schutzfunktion des FI nicht zu beeinträchtigen. Anschließend wechselt die Displayfarbe wieder in die des Standardmodus.

## 8.2.3 Hintergrundfarbe / Status-LED grün

## LEAKCOMP® HP

G	I	LEAK	150Hz	:122.0mA	G
			450Hz	: 97.0mA	
C			750Hz	: 23.0mA	T
		RMS	1050	: 11.0mA	

## LEAKCOMP® HP eco / eco ext



Die zu kompensierenden Ableitströme befinden sich im normalen Arbeitsbereich des LEAKCOMP® HP, also zwischen ca. 30 mA bis 300 mA bei 150 Hz bis 1050 Hz<sup>2)</sup> ohne übermäßigen Anteil an PWM-frequenten Ableitströmen bei 4 kHz bis 16 kHz. Die vier Frequenzen<sup>2)</sup> (150 Hz, 450 Hz, 750 Hz und 1050 Hz) werden voll kompensiert.

Beim Zuschalten weiterer Verbraucher wird ein „Buster-Vorgang“ ausgeführt.

## 8.2.4 Hintergrundfarbe / Status-LED gelb

## LEAKCOMP® HP

G	I	LEAK	150Hz	:172.0mA	G
			450Hz	:127.0mA	
C			750Hz	: 43.0mA	T
		RMS	1050	: 11.0mA	

## LEAKCOMP® HP eco / eco ext



Die zu kompensierenden Ableitströme im Bereich von 150 Hz bis 1050 Hz<sup>2)</sup> betragen weniger als 400 mA eff und werden vollständig kompensiert, es liegt jedoch eine hohe Ableitstrom-Belastung des FI-Schutzschalters, durch hohe Ströme im PWM-Frequenzbereich über 2 kHz, vor. Deren Effektivwert liegt bereits doppelt so hoch, wie der der Ableitstrom-Grundfrequenz von 150 Hz<sup>1)</sup>.

Dieser Betriebszustand tritt vor allem bei der Verwendung großer Leitungslängen zwischen Umrichter und Motor auf und verstärkt sich mit zunehmender PWM-Frequenz, insbesondere bei 12 oder 16 kHz. In diesem Fall könnte eine kurzzeitige Ableitstromspitze durch den LEAKCOMP® HP fälschlicherweise einen Verbraucher-Einschaltimpuls detektieren und einen nicht notwendigen „Buster-Vorgang“ auslösen. Daher ist die „Buster-Funktion“ in diesem Betriebszustand deaktiviert.

Wir empfehlen Ihnen in diesem Fall den Einsatz von speziellen Netzfiltern mit ableitstromreduzierender Wirkung bei Frequenzen im PWM-Bereich (4 kHz bis 16 kHz) der Umrichter z. B. EPA NF-DAR oder EPA NF-KC-DAR.

## 8.2.5 Hintergrundfarbe / Status-LED violett

## LEAKCOMP® HP

G	I	LEAK	150Hz	:	23.0mA	⊗
C	46,0		450Hz	:	12.0mA	
m		RMS	750Hz	:	8.0mA	
			1050	:	3.0mA	T

## LEAKCOMP® HP eco / eco ext



Das Display / die Status-LED kann violett leuchten bei Detektion von untypischen Ableitströmen oder wenn sich das Gerät im Test-Modus befindet (siehe hierzu Kapitel „Fehlersuche“). Befindet sich das Gerät im Test-Modus, so ist die Kompensation während dieser Betriebsart abgeschaltet (siehe Kapitel „Anzeige-Modi Display / Funktionstasten - Funktion Taste 4“). Mit einer Abschaltung des FI-Schutzschalters und aller nachgeschalteten Geräte / Frequenzumrichter ist daher zu rechnen.

**HINWEIS**

Die Funktion „Test-Modus“ bezieht sich nur auf **LEAKCOMP® HP** (mit Multifunktionsdisplay) und ist nicht relevant für die Modelle **LEAKCOMP® HP eco / eco ext**.

## 8.2.6 Hintergrundfarbe / Status-LED rot

## LEAKCOMP® HP

G	I	LEAK	150Hz	:	222.0mA	⊗
C	453,0		450Hz	:	107.0mA	
m		RMS	750Hz	:	83.0mA	
			1050	:	41.0mA	T

## LEAKCOMP® HP eco / eco ext



Der Effektivwert der zu kompensierenden vier Ableitstromfrequenzen im Bereich 150 Hz bis 1050 Hz <sup>2)</sup> liegt über 400 mA, damit über 80% der Maximalleistung des Geräts. Der **LEAKCOMP® HP** nähert sich also seiner Leistungsgrenze und ein Zuschalten weiterer Verbraucher ist nicht mehr empfehlenswert. Geschieht dies dennoch, erfolgt noch bis 500 mA eine vollständige Kompensation. Bei weiterer Erhöhung erreicht die Endstufe des Gerätes ihre Vollaussteuerung. Dies führt zunächst zum Wegfall der Kompensation der 450 Hz-, 750 Hz- und 1050 Hz-Anteile <sup>3)</sup> und schließlich werden auch die 150 Hz <sup>1)</sup> nicht mehr voll kompensiert. Folglich kann es zur Auslösung des FI-Schutzschalters kommen.

Ein Abschalten des **LEAKCOMP® HP** erfolgt erst durch die bei langfristiger Überlastung erfolgende thermische Überlastung; eine Beschädigung des Gerätes tritt jedoch auch in diesem Fall nicht ein.

**BEACHTEN**

Bei Falschanschluss kann sich die Hintergrundfarbe ebenfalls auf rot ändern. Näheres siehe Kapitel „Fehlersuche“.

Ein dauerhafter Betrieb in diesem Zustand ist zu vermeiden!

<sup>1)</sup> 60 Hz-Version: 180 Hz

<sup>2)</sup> 60 Hz-Version: 180 Hz bis 1260 Hz

<sup>3)</sup> 60 Hz-Version: Frequenzen von 540 Hz, 900 Hz und 1260 Hz

<sup>4)</sup> 60 Hz-Version: Frequenzen von 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz und 1260 Hz

## 8.3 Anzeige-Modi Display / Funktionstasten

**HINWEIS**

Dieses Kapitel bezieht sich nur auf **LEAKCOMP® HP** (mit Multifunktionsdisplay) und ist nicht relevant für die Modelle **LEAKCOMP® HP eco / eco ext**

## 8.3.1 Anzeige des Ableitstroms

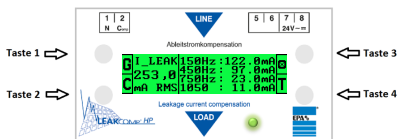
<b>G</b>	<b>I</b>	<b>LEAK</b>	150Hz	:	122.0mA	<b>C</b>
			450Hz	:	97.0mA	
<b>253,0</b>			750Hz	:	23.0mA	<b>T</b>
<b>C</b>	<b>mA RMS</b>		1050	:	11.0mA	

Dargestellt sind fünf Anzeigewerte.

Es werden die, für die real im Lastkreis auftretenden Ableitströme, vier Arbeitsfrequenzen 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz und 1050 Hz \*, numerisch angezeigt.

Weiterhin erfolgt eine optisch größere Anzeige des Effektivwertes des Gesamt-Ableitstroms im Frequenzbereich bis ca. 10 kHz.

Der Anzeigebereich beträgt 0..999 mA auf 1 mA genau (die Nachkommastelle ist stets 0).



Die Buchstaben G, C, T sowie das Lampen-Symbol weisen auf die Funktion der jeweils daneben befindlichen Folientaste auf der Frontplatte des Gerätes hin.

Mit den beiden linken Tasten (1 + 2) können vier Ableitstrom-Darstellungsformen ausgewählt werden, wie nachfolgend beschrieben.

Beim Einschalten des **LEAKCOMP® HP** wird immer die Anzeigeform „Ableitstrom numerisch“ dargestellt.

\* 60 Hz-Version mit Frequenzen von 540 Hz, 900 Hz und 1260 Hz

### 8.3.2 Funktion Taste 1 (G / N): Umschaltung Ableitstroms numerisch oder graphisch



Die Taste „G“ (für „graphic“) ermöglicht das Umschalten auf eine graphische Balkenanzeige.



Die vorherbeschriebenen fünf Anzeigewerte für den Ableitstrom („I\_Leak“) werden nun in Form fünf logarithmisch kalibrierter Balken dargestellt, was die Ablesbarkeit aus größerer Entfernung erleichtern kann. Die Taste 1 ist nun mit dem Buchstaben „N“ (für „numeric“) markiert. Bei Betätigung der Taste 1 erfolgt eine Rückkehr zur numerischen Anzeige.

### 8.3.3 Funktion Taste 2 (C / L): Umschaltung Ableitstrom kompensiert und un kompensiert

Die Betätigung beeinflusst in keiner Weise die Funktion des **LEAKCOMP® HP**.

Anzeige des kompensierten Ableitstroms numerisch.

Bei Betätigung der Taste 2 („C“ für „compensated current“), erfolgt ein Umschalten der Anzeige auf die effektiv verbleibenden Ableitstromanteile, unter Berücksichtigung der Kompensationswirkung des **LEAKCOMP® HP** (Wechsel der Anzeige von „I\_LEAK“ auf „I\_COMP“).



Die Anzeige der Werte erfolgt in gleicher Weise, wie bei Anzeige der absoluten Ableitströme, jedoch nur im Bereich 0..99,9 mA auf 0,1 mA genau.

Die Taste 2 trägt nun die Bezeichnung „L“ für „Leakage current“ und setzt bei Betätigung das Display auf den Standardmodus (Ableitstrom absolut numerisch) zurück.

Mit Taste 2 kann also, zwischen der Anzeige Ableitstrom *real* oder *kompensiert*, gewechselt werden.

Die Taste „G“ für „graphic“ ermöglicht auch bei Anzeige des Kompensationsresultats das Umschalten auf eine graphische Balkenanzeige, wie das nachfolgende Kapitel beschreibt.

Fortsetzung auf Folgeseite

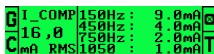
Fortsetzung

Anzeige des kompensierten Ableitstroms graphisch



Die vorherbeschriebenen fünf Werte für den kompensierten Ableitstrom („I\_COMP“) werden nun ebenfalls in Form von logarithmisch kalibrierter Balken dargestellt.

Bei Betätigung der Taste 1 („N“) erfolgt eine Rückkehr zur numerischen Anzeige.



#### 8.3.4 Funktion Taste 3 (☉): Aufhellung des Displays / Aufruf des Startbildschirms

Nach dem Einschalten des **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** und bei Ausbleiben einer Tastenbetätigung, wird das Display innerhalb einer Zeitspanne von ca. 1 Minute automatisch sukzessive auf eine Helligkeit von 10% abgedimmt, um die Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung zu verlängern und die thermische Energieabgabe im Gehäuse zu reduzieren.

Bei hoher Umgebungshelligkeit kann dies die Ablesbarkeit verschlechtern. Durch Drücken der Taste 3 (Lampen-Symbol ☉) wird dieser Zyklus zurückgesetzt und für wiederum 1 Minute die volle Displayhelligkeit wiederhergestellt. Dies geschieht auch, wenn durch Drücken der Tasten 1 oder 2 die Darstellungsart geändert wird.

Bei längerem Betätigen der Taste 3 wird der Startbildschirm aufgerufen.



#### 8.3.5 Funktion Taste 4 (T): Test-Modus / Abschaltung der Kompensation

Mit der Taste 4 erfolgt eine Unterbrechung der Kompensation für Testzwecke. Es kann erforderlich sein, die Funktion des FI-Schutzschalters oder auch die Kompensationswirkung des **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** einem Test zu unterziehen (z. B. für die Erst-/ Wiederholungsprüfungen oder zur Prüfung der FI-Auslösung). Zu diesem Zweck kann die Kompensationsfunktion des **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** per Tastendruck testweise abgeschaltet werden.

Fortsetzung auf Folgeseite

Fortsetzung

Um den Test-Modus zu aktivieren, muss die Taste „T“ für eine Zeitspanne von mehr als 3 Sekunden permanent gedrückt werden. Unmittelbar nach Drücken der Taste beginnt das Display im Sekunden-Rhythmus hell / dunkel zu blinken.



Wird die Taste „T“ innerhalb ca. 3 Sekunden wieder losgelassen, erfolgt keine weitere Aktion.

Bei anhaltend gedrückter Taste wird die Kompensationsfunktion deaktiviert und erst bei erneutem Betätigen der Taste T wieder aktiviert (vor Software-Stand SW 2.37 ist die Kompensation nur für eine Zeitspanne von ca. 6 Sekunden deaktiviert).

Sollten die vorhandenen Ableitströme (normalerweise wird dies der Fall sein) den FI-Schutzschalter dann über seine Kennliniengrenzen hinaus belasten, wird er bei korrekter Funktion auslösen.

Bei FI-unabhängiger Stromversorgung des **LEAKCOMP® HP** wird das Display für die Dauer der Funktionsunterbrechung violett hinterleuchtet:

G	I_LEAK	150Hz	:	23.0mA	G
		450Hz	:	12.0mA	
		750Hz	:	8.0mA	
C	mA RMS	1050	:	3.0mA	T

Ist die Anzeige auf die Betriebsart „Anzeige kompensierter Ableitstrom (I\_COMP)“ eingestellt, steigen die angezeigten Werte bei Nichtauslösung des FI-Schutzschalters dabei drastisch an, da eben keine Kompensation mehr erfolgt.

Nach erneutem Betätigen der Taste „T“ wird der **LEAKCOMP® HP** wieder auf Normalfunktion zurückgesetzt (vor SW 2.37 automatisch nach 6 Sekunden).

#### **WARNUNG**

Mit einer Abschaltung aller am FI-Schutzschalter betriebenen Geräte / Frequenzumrichter bei abgeschalteter Kompensation ist zu rechnen!

Sollte der **LEAKCOMP® HP** über eine hinter dem FI- Schutzschalter liegende Spannungsversorgung betrieben werden (empfohlen), stellt er natürlich ebenfalls seine Funktion ein.

## 9 Fehlersuche

### 9.1 Fehlermeldungen

#### HINWEIS

Kapitel 9.1.3 und 9.1.4 beziehen sich nur auf **LEAKCOMP® HP** (mit Multifunktionsdisplay) und sind nicht relevant für die Modelle **LEAKCOMP® HP eco / eco ext**.

#### 9.1.1 Ableitstrom bei Einschalten vorhanden

Der **LEAKCOMP® HP** muss so verdrahtet sein, dass er seine Versorgungsspannung vor dem Zuschalten der installierten Frequenzumrichter erhält.

Ist das nicht der Fall und ist daher schon zum Einschaltzeitpunkt ein Ableitstrom messbar, kann das Gerät weder seine Funktion korrekt erfüllen, noch kann der nach dem Einschalten erfolgende Selbsttest und -abgleich sinnvoll ausgeführt werden.

Der **LEAKCOMP® HP** erkennt während des Selbsttests das Ableitstromsignal und zeigt danach folgende Fehlermeldung, die auf den Verdrahtungsfehler hinweist.

#### LEAKCOMP® HP

**Signal 150 Hz > 15 mA!**  
**EPR® Anschluss FU fehlerhaft**  
**Incorrect Inverter Wiring!**

#### LEAKCOMP® HP eco / eco ext



Danach wird die interne Ablaufsteuerung gestoppt und das Displaybild bleibt bis zum Abschalten der Versorgungsspannung stehen.

Erst nach Korrektur der Einschaltreihenfolge mit dem **LEAKCOMP® HP** an erster Stelle, arbeitet das Gerät wieder korrekt.

Ein Defekt am Gerät tritt in der Regel dadurch nicht auf, auch wird dieser Zustand nicht gespeichert und muss daher nicht durch einen RESET-Vorgang gelöscht werden.



### 9.1.2 Wechselspannung zwischen N und PE beim Einschalten vorhanden

In ähnlicher Weise wie oben beschrieben, prüft der **LEAKCOMP® HP** während des Selbsttests, ob zwischen den N- und PE-Leitungen des Schaltungsaufbaus eine Wechselspannung von mehr als 5V AC zu messen ist. In diesem Fall ist eine sachgemäße Ableitstromkompensation nicht möglich.

Da bei einer erhöhten Spannung zwischen Neutral- und Schutzleiter ein Defekt am **LEAKCOMP® HP** auftreten kann, erfolgt in diesem Fall nach dem Test eine Fehlermeldung, die auf diese Gegebenheit hinweist:

**LEAKCOMP® HP**



**LEAKCOMP® HP eco / eco ext**



In diesem Fall liegt ein Installationsproblem in der gesamten Anlagenverdrahtung vor, das vor der Inbetriebnahme des **LEAKCOMP® HP** gelöst werden muss.

Ein Defekt am Gerät tritt in der Regel dadurch nicht auf; auch wird dieser Zustand nicht gespeichert und muss daher nicht durch einen RESET-Vorgang gelöscht werden.

Mit der „ESC“-Taste (gilt nicht für eco-Modelle) kann der Betrieb auf eigene Gefahr fortgesetzt werden.

Bitte messen Sie zuvor die Spannung zwischen Neutral- und Schutzleiter!

#### **⚠️ WARNUNG**

Bei einer dauerhaften, erhöhten Spannung (>10 V) zwischen Neutral- und Schutzleiter bzw. den Anschlüssen „N“ und „COMP“, kann ein Defekt am **LEAKCOMP® HP** auftreten!

### 9.1.3 Permanente Abschaltung bzw. Reaktivierung „Busterfunktion“

Der LEAKCOMP<sup>®</sup> HP wird ab Werk mit aktivierter „Busterfunktion“, d. h. Kompensation der Ableitströme im Einschaltmoment eines Frequenzumrichters geliefert. Es kann jedoch für bestimmte Anwendungsfälle notwendig sein, diese Funktion zu blockieren. Ein Beispiel hierfür könnte ein Antriebssystem sein, das sehr hohe Ableitstromwerte im Frequenzbereich über 4 kHz erzeugt (meist bedingt durch lange Motorleitungen) und dessen Stromspitzen messtechnisch nicht mehr von Einschaltstromimpulsen zu unterscheiden sind.

Für diese Fälle kann die „Busterfunktion“ wie folgt dauerhaft stillgelegt werden: Zum Zeitpunkt des Einschaltens des LEAKCOMP<sup>®</sup> HP müssen die Tasten 1 und 2 (die sonst zum Umschalten des Anzeigemodus dienen) gleichzeitig gedrückt werden und während der Anzeige des Startbildschirms permanent gedrückt bleiben. Nach ca. 2 Sekunden erscheint folgende Darstellung auf dem Display:



Nach dem Loslassen der beiden Tasten, wechselt die Farbe der Anzeige und zeigt zunächst immer den „Buster ON“-Status:



Die Tasten haben nun folgende Funktion:

Taste 4: Busterfunktion dauerhaft deaktivieren; Displayhintergrund rot, Status „BUSTER OFF“



Taste 3: Busterfunktion aktivieren; Displayhintergrund grün, Status „BUSTER ON“



Die Tasten können beliebig oft gedrückt werden, erst das Betätigen der Taste 2 (EXIT) beendet das Menü.

Fortsetzung auf der Folgeseite

Fortsetzung

Taste 2: Menü verlassen; Display zeigt zuerst Startbild und nach 2 Sekunden

Betriebsanzeige:

**BEACHTEN**

Der gewählte Modus wird nun dauerhaft im internen EEPROM des **LEAKCOMP® HP** gespeichert und bleibt auch beim nächsten Aus- und Einschalten erhalten.

Diese Einstellung kann, falls nötig, bei jedem Einschaltvorgang erneut ausgeführt werden.

**9.1.4 Detektion von untypischen Ableitströmen**

Der **LEAKCOMP® HP** verfügt über diverse Überwachungsfunktionen. Werden für Umrichter untypische Ableitströme erkannt (z. B. Fehlerströme mit 150 Hz Anteil)\*, so wird das Display für wenige Millisekunden violett hinterleuchtet bzw. kann das Display bei häufigem Auftreten violett blinken oder dauerhaft leuchten:

**LEAKCOMP® HP**

<b>G</b>	<b>I_LEAK</b>	<b>150Hz :</b>	<b>23.0mA</b>	<b>⊗</b>
	<b>46,0</b>	<b>450Hz :</b>	<b>12.0mA</b>	
<b>C</b>	<b>mA RMS</b>	<b>750Hz :</b>	<b>8.0mA</b>	<b>T</b>
		<b>1050 :</b>	<b>3.0mA</b>	

**LEAKCOMP® HP eco / eco ext**

In diesem Fall empfehlen wir eine Ableitstromanalyse (z. B. mit Hilfe von EPA **LEAKWATCH**) durchzuführen, um die Ursache zu ermitteln.

Bitte überprüfen Sie außerdem die Software-Version (siehe Startbildschirm). Möglicherweise kann ein Update der Geräte-Software Abhilfe schaffen.

**BEACHTEN**

Erscheint das Display violett, so wird die Kompensation u. U. deaktiviert. Dies kann zur Auslösung des FI-Schutzschalters führen.

\* 60 Hz-Version: Fehlerströme mit 180 Hz Anteil

## 9.2 Störungen erkennen und beseitigen

Störung/Fehlermeldung		Mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahme		
HP	HP eco HP eco ext				
FI-Schutzschalter löst aus, trotz Verwendung von <b>LEAKCOMP® HP</b> , <b>HP eco</b> oder <b>HP eco ext</b>		Verdrahtungsfehler N – Neutralleiter vor dem FI-Schutzschalter abgegriffen	Verdrahtung überprüfen und N nach dem FI-Schutzschalter abgreifen		
		Verdrahtungsfehler Leitungsdurchführung – Flussrichtung falsch	Flussrichtung der durchgeführten Leitungen überprüfen und ändern		
		Verdrahtungsfehler Leitungsdurchführung – PE mit durchgeführt	PE-Leitung und Schirme an der Durchführung vorbeiführen		
		Fehlerstrom durch Isolationsfehler	Isolationsfehler beseitigen		
		Falscher FI-Schutzschalter Typ	FI-Schutzschalter vom Typ B/B+ einsetzen (z. B. EPA RCCB2)		
		Hohe Stromspitzen beim Ein- oder Ausschalten der Verbraucher	Antriebe nacheinander ein- und ausschalten		
		Anbindung COMP-Leitung an Schutzleiter zu hochohmig	Reduzieren der Leitungslänge zwischen „COMP“-Anschluss und Schutzleiter		
		Hoher Ableitstrom bei 50 Hz (bzw. 60 Hz)	Ableitstromarme bzw. 4-Leiter Netzfilter verwenden (z. B. EPA NF-KC-LL, NF-4)		
Display blau		Status-LED blau		Netz-Asymmetrien durch generatorischen Betrieb der Umrichter (Rückspeisung)	Einsatz einer zusätzlichen Netzdrossel (z. B. EPA3N)
				Hohe Ableitströme im Bereich der Umrichter-Taktfrequenz	Einsatz von zusätzlichen Netzfiltern zur Reduzierung hochfrequenter Ableitströme (z. B. EPA NF-KC-DAR)
		„Buster“ aktiv (kein Fehler)	Ableitstromspitzen (z. B. durch Zuschalten von mehreren Umrichtern gleichzeitig) vermeiden		

Störung/Fehlermeldung		Mögliche Ursache(n)	Abhilfemaßnahme
HP	HP eco HP eco ext		
Display violett	Status-LED violett	Untypischer Ableitstrom detektiert	Ableitstromanalyse durchführen (z. B. mit EPA <b>LEAKWATCH</b> )
		Test-Modus aktiv	Funktionstaste 4 (T) betätigen, um Test-Modus zu beenden
Display rot	Status-LED rot	Erhöhte Spannung zwischen N- und „COMP“-Anschluss durch Potentialunterschied zwischen Neutral- und Schutzleiter	Installation überprüfen; Entfernung zur N-PE Brücke prüfen (TN-C System vor dem FI-Schutzschalter)
		Während der Initialisierung von <b>LEAKCOMP</b> <sup>®</sup> ist bereits ein Ableitstrom vorhanden	Verbraucher erst nach der Initialisierung von <b>LEAKCOMP</b> <sup>®</sup> zuschalten
		Ableitstrom über 300 mA	Ableitstrom sollte reduziert werden
Display aus	Run-LED aus	Keine Versorgungsspannung	Spannungsversorgung herstellen
Display zu dunkel		Dimmer-Funktion aktiv	Eine der vier Tasten betätigen
Display zeigt nichts mehr an		Display im Sleep-Modus	Eine der vier Tasten betätigen

### 9.3 Serviceadresse

EPA GmbH  
 Fliederstr. 8  
 63486 Bruchköbel  
 Deutschland

Tel.: +49 (0) 6181 - 97 04 0  
 Fax: +49 (0) 6181 - 97 04 99

E-Mail: [info@epa.de](mailto:info@epa.de)  
 Web: [www.epa.de](http://www.epa.de)

WEEE-Reg.-Nr.: DE 64732845

## 10 Instandhaltung

### 10.1 Inspektion und Wartung

**LEAKCOMP® HP** ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung wartungsfrei.

#### **BEACHTEN**

Eine Inspektion oder Wartung des **LEAKCOMP® HP** darf nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Änderungen am Gerät, sofern nicht explizit in dieser Betriebsanleitung beschrieben, dürfen nur durch EPA oder von EPA autorisierten Personen durchgeführt werden.

Die Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten.

### 10.2 Anlagenprüfungen / Wiederholungsprüfungen

Für die Anlagen- / Wiederholungsprüfungen, kann der **LEAKCOMP® HP** in einen Testbetrieb versetzt werden. Die Aktivierung des Testbetriebs ist mittels Betätigung der Prüftaste "T" am **LEAKCOMP® HP** möglich (siehe Kapitel „Funktionstasten“).

#### **⚠ WARNUNG**

Die Prüfungen müssen durch eine Elektrofachkraft, die zur Prüfung befähigt ist, Prüferfahrung besitzt und Kenntnisse durch Prüfungen vergleichbarer Anlagen aufweisen kann, durchgeführt werden.

Bei der Erstprüfung elektrischer Anlagen und ortsfesten Betriebsmitteln sind die Anforderungen der Norm DIN VDE 0100-600 „Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen“ zu beachten.

Bei der Wiederholungsprüfung von elektrischen Anlagen und ortsfesten Betriebsmitteln sind die Anforderungen der Norm DIN VDE 0105-100 „Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen“ zu beachten.

Die Prüfung der Auslösung des FI-Schutzschalters mittels der Prüftaste "T" des **LEAKCOMP® HP**, ersetzt nicht die vorgeschriebene Funktionsprüfung mit der Prüftaste am FI-Schutzschalter oder andere Prüfungen. Diese müssen gesondert durchgeführt werden müssen.

#### **BEACHTEN**

Bei Aktivierung des Testbetriebs wird die Kompensation abgeschaltet, was u. U. zum Auslösen des FI-Schutzschalters führen kann.

## 11 Reparaturen

### BEACHTEN

Das **LEAKCOMP® HP** kann bei Nichtbeachten der Hinweise beschädigt oder zerstört werden.

Das Gehäuse darf nicht geöffnet werden.

Reparaturen dürfen nur durch EPA oder von EPA autorisierten Reparaturstellen vorgenommen werden.

Eigenmächtige, unbefugte Eingriffe können zu Sachschäden führen. Die Gewährleistung durch EPA erlischt in diesem Fall.

## 12 Entsorgung

Bei **LEAKCOMP® HP** handelt es sich um ein Gerät für den gewerblichen / industriellen Einsatz. Diese Geräte dürfen nicht an den kommunalen Sammelstellen für Elektrogeräte abgegeben oder über den Hausmüll entsorgt werden.

Bei Fragen kontaktieren Sie uns bitte.



### BEACHTEN

Die Geräte enthalten Elektronikbauteile und müssen fachgerecht entsorgt werden.

WEEE-Reg.-Nr.: DE 64732845



Überreicht durch | Presented by:



**EPA** GmbH  
Fliederstraße 8, D-63486 Bruchköbel  
Deutschland / Germany  
Telefon / Phone: +49(0)6181 9704-0  
Telefax / Fax: +49(0)6181 9704-99  
E-Mail: [info@epa.de](mailto:info@epa.de)  
Internet: [www.epa.de](http://www.epa.de)  
WEEE-Reg.-Nr.: DE 64732845

#### Marken – Geschäftliche Bezeichnungen

Die erwähnten Firmen- und Produktnamen dienen ausschließlich der Kennzeichnung und werden als solche ohne Berücksichtigung eines eventuell bestehenden gewerblichen Schutzrechtes genannt. Das Fehlen der Kennzeichnung eines eventuell bestehenden gewerblichen Schutzrechtes bedeutet nicht, dass der erwähnte Firmen- und/oder Produktname frei ist. Das EPA-Logo und EPA-Zeichen sind eingetragene Warenzeichen der EPA GmbH. Alle Rechte und technische Änderungen vorbehalten.

#### Brands – business names – work titles

Company and product names used by EPA are used only for labelling and are mentioned without taking into account any commercial protection right; the lack of the marking of a possibly existent commercial protection right does not mean that the used company and /or product name is available. The EPA logo is a registered trademark for the EPA GmbH.

All rights reserved. Technical changes without notice.

Release: 6 / 07.2023

Ord. no.: 50275574





Ableitstromkompensation in Netzen mit Servo-Antrieben  
und Frequenzumrichtern

Leakage current compensation in networks with servo drives  
and frequency inverters

Translation of the Original  
Betriebsanleitung  
Instruction manual

Kompensation betriebs-  
bedingter Ableitströme  
bis zu 500 mA (RMS)!

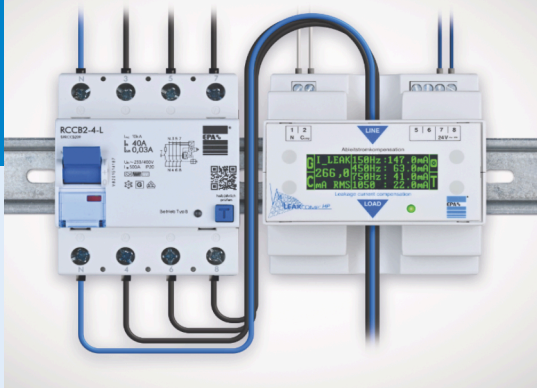
Erhöht die Betriebs-  
sicherheit von Anlagen

Einsatz von FI-Schutz-  
schalter mit einem Limit  
von 30 mA oder höher  
nach DIN VDE 0100-530  
möglich

Compensation of  
operational leakage  
currents up to  
500 mA (RMS)!

Increases the  
operational safety of  
installations

Use of RCDs with a limit  
of 30 mA or higher  
according to DIN VDE  
0100-530 possible



German  
Engineering &  
Design

**EPA**   
www.epa.de



Thank you for choosing the **LEAKCOMP® HP** leakage current compensation from EPA!

If you have any technical questions, please give us a call:

Phone: +49 (0) 6181 9704 - 0

For the latest information on this product, visit [www.leakcomp.de](http://www.leakcomp.de) and [www.epa.de](http://www.epa.de).

Everything in a nutshell also in the video at [lchp-video.epa.de](http://lchp-video.epa.de).



---

We would like to thank our scientific advisory board of Emden/Leer University of Applied Sciences for their outstanding support:

Prof. Dr.-Ing. Gregor Schenke

Prof. Dr.-Ing. Thomas Dunz

M.Sc. Dipl.-Ing. Rolf Andreas Rasenack




## Contents

<b>1</b>	<b>Important basic information</b> .....	<b>4</b>
1.1	Legal notice .....	4
1.2	Target group .....	5
1.3	General equal treatment.....	5
1.4	Liability.....	5
1.5	Registered trademarks .....	5
1.6	Symbols and signal words.....	6
1.7	Marking on the product.....	7
1.8	CE mark.....	7
1.9	EMC limit class .....	7
1.10	Declaration of Conformity .....	8
1.11	Product description.....	9
1.12	Scope of delivery .....	10
1.13	Optional accessories .....	11
<b>2</b>	<b>Safety instructions</b> .....	<b>13</b>
2.1	Intended use of the unit .....	13
2.2	Requirements for personnel .....	16
2.3	Responsibility.....	16
2.4	Connection.....	17
2.5	Observance of the operating instructions .....	18
<b>3</b>	<b>Technical data</b> .....	<b>19</b>
3.1	Rating .....	19
3.2	Dimensions.....	20
<b>4</b>	<b>Function</b> .....	<b>22</b>
4.1	Functional description.....	22
4.2	Leakage current with and without LEAKCOMP® HP.....	23
4.3	Switch compensation on and off.....	24
4.4	Display leakage current with and without compensation.....	24
4.5	Shut down.....	24
4.6	Analyse residual current circuit breaker utilisation.....	24
<b>5</b>	<b>Delivery, internal transport, unpacking</b> .....	<b>25</b>
5.1	Delivery.....	25
5.2	Internal transport.....	25
5.3	Unpacking.....	25
<b>6</b>	<b>Storage and transport</b> .....	<b>26</b>
6.1	Ambient conditions .....	26
6.2	Storage .....	26
6.3	Transport .....	26

<b>7</b>	<b>Installation .....</b>	<b>27</b>
7.1	Safety instructions for installation .....	27
7.2	Installation conditions .....	28
7.3	Wiring diagram.....	31
7.4	Connection diagram.....	37
<b>8</b>	<b>Commissioning / Operation .....</b>	<b>39</b>
8.1	Switching on / self-test.....	39
8.2	Display colours / LED colours.....	40
8.3	Shown display modes / function keys.....	43
<b>9</b>	<b>Troubleshooting .....</b>	<b>47</b>
9.1	Error messages .....	47
9.2	Identifying and eliminating faults.....	51
9.3	Service address.....	52
<b>10</b>	<b>Maintenance.....</b>	<b>53</b>
10.1	Inspection and maintenance.....	53
10.2	System testing / repeat testing .....	53
<b>11</b>	<b>Repairs .....</b>	<b>54</b>
<b>12</b>	<b>Disposal .....</b>	<b>54</b>

## 1 Important basic information

### 1.1 Legal notice

Publisher:	EPA GmbH Fliederstr. 8 63486 Bruchköbel Germany  Tel.: +49 (0) 6181 – 9704 -0 Fax: +49 (0) 6181 – 9704 -99  E-Mail: <a href="mailto:info@epa.de">info@epa.de</a>  Web: <a href="http://www.epa.de">www.epa.de</a>   <a href="http://www.leakcomp.de">www.leakcomp.de</a>  WEEE-Reg.-No.: DE 64732845	
Issue number:	6 / 07.2023	
Document history:	First issue: 07.2015 Issue 2: 07.2017 Issue 3: 05.2018 Issue 4: 05.2019 Issue 5: 08.2022	
Software:		
Author:	T. Bozem, G. Schmitz, C. Schäfer	
Realisation:	K. Bonkosch, A. Mayer	
Validity:	<b>LEAKCOMP® HP</b> <b>LEAKCOMP® HP eco</b> <b>LEAKCOMP® HP eco ext</b>	
Device version:	From hardware HW4.x and firmware SW4.x	

© EPA GmbH

All rights, including photomechanical reproduction and storage in electronic media, are reserved by EPA GmbH. Commercial use or distribution of the texts, models shown, drawings and photos used in this product are not permitted. The instructions may not be reproduced, stored or transmitted in any form or by any means, reproduced or translated, in whole or in part, without prior written permission.

## 1.2 Target group

This documentation is intended for qualified personnel according to IEC 60417-6182.



Qualified personnel are persons who have the appropriate qualifications for the activities to be carried out during installation, assembly, commissioning and operation of the product (electricians).

## 1.3 General equal treatment

The EPA GmbH is aware of the importance of language with regard to equality of women, men and diverse people and always endeavours to take this into account. Nevertheless, for reasons of better readability, differentiating formulations have not been used throughout.

## 1.4 Liability

All rights, including photomechanical reproduction and storage in electronic media, are reserved by EPA GmbH. Commercial use or distribution of the texts, models, drawings and photos used in this product is not permitted. The instructions may not be reproduced, stored or transmitted in any form or by any means, reproduced or translated, in whole or in part, without prior written permission.

The names used, trade names or product designations and other designations may be protected by law even without special identification (e.g., as trademarks). EPA GmbH assumes no liability or warranty for their free usability.

The greatest care has been taken in the compilation of illustrations and texts. Nevertheless, errors cannot be excluded. The compilation is made without guarantee.

The information is for customer information purposes only and does not contain any assurances or binding guarantees. Binding statements can only be made in response to specific enquiries.

The contents of these instruction manual are believed to be correct at the time of going to press. In order to maintain continuous development work, the manufacturer reserves the right to change the specification of the product and its performance data as well as the content of these instructions for use, both technically and commercially, without prior notice. The current version is made available at [www.epa.de](http://www.epa.de).

EPA GmbH accepts no liability for any damage resulting from incorrect use of this instruction manual or incorrect or inappropriate installation or adjustment. Business interruptions, loss of profit as well as loss of information and data or consequential harm caused by a defect are excluded, unless liability is mandatory under the Product Liability Act or in cases of intent, gross negligence or breach of fundamental contractual obligations.





## 1.5 Registered trademarks

Brand names and trademarks are the property of their respective owners and are not generally marked as such in this manual.

The absence of such marking does not mean that a name is free within the meaning of brand and trademark law.

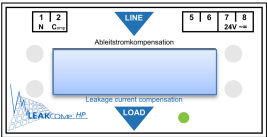

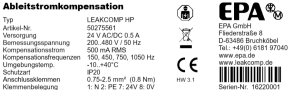
### 1.6 Symbols and signal words

To indicate hazards and important information, the following symbols and signal words are used in this documentation:

Symbol/Signal word	Meaning
	Warning of dangerous electrical voltage.
<b>⚠ DANGER</b>	Alerts you to danger points, obstacles as well as dangerous situations which, if not avoided, will result in serious damage to property and/or personal injury. These can be serious injuries or result in death.
<b>⚠ WARNING</b>	Alerts you to dangerous situation which, if not avoided, could result in serious injury or death.
<b>⚠ CAUTION</b>	Draws your attention to dangerous situations which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.
<b>OBSERVE</b>	Makes you aware of the handling and impact of safety information.
<b>NOTE</b>	Makes you aware to the handling and impact of safety information.
	Draws your attention to possible damage to property and other important information.
	Installation by qualified electrician only (IEC 60417-6182).
	The device must not be handed in at the municipal collection points for electrical appliances or disposed of with household waste.
<b>CE</b>	The device complies with the relevant essential requirements of all applicable EU Directives.



## 1.7 Marking on the product

Figure	Description
	<p><b>Front cover</b></p> <p><i>All models:</i>  <i>LED operating display,</i>  <i>Labelling of the connection terminals,</i>  <i>Diagrams for flow direction</i></p> <p><b>LEAKCOMP® HP:</b>  Multi-function display  Function keys,  <b>LEAKCOMP® HP eco / eco ext.</b>  Status-LED, multi-colour</p>
	<p><b>Package labelling</b></p> <p>Type designation, serial number, hardware and software status, manufacturer information, technical data, CE mark</p>
	<p><b>Type plate</b></p> <p>Type designation, serial number, hardware status, manufacturer information, technical data, CE mark</p>
<p style="text-align: center;"><b>2d39</b> www.epa.de</p>	<p><b>Additional marking</b></p> <p>Software version</p>

## 1.8 CE mark

The CE mark is on the device nameplate as well as the packaging.



The device complies with the relevant essential requirements of all applicable EU directives.

The declaration of conformity can be found in the following chapter.

## 1.9 EMC limit class

**LEAKCOMP® HP** is a class A, group 1 device according to EN 55011 / CISPR 11.

The device is classified according to DIN EN 61326-1 (VDE 0843-20-1) and is intended for use in an industrial environment.

In a residential environment, this product may cause high-frequency interference that may require interference suppression measures.

1.10 Declaration of Conformity

SO 5.2.3-05



**Konformitätserklärung**  
Declaration of Conformity

Dokument Nr.: CEK2308001  
Document No.:

Hersteller: EPA GmbH, Fliederstraße 8, 63486 Bruchköbel, Germany  
Manufacturer:

Produktbezeichnung: Ableitstromkompensation  
Product description: Leakage current compensation

Produktgruppe: Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte  
Product category: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use

Typenbezeichnung: LEAKCOMP® HP, LEAKCOMP® HP eco, LEAKCOMP® HP eco ext  
Type / Model:

Die Produkte sind in Übereinstimmung mit den folgenden Richtlinien:  
The products are in accordance with the following directives:

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU vom 26. Februar 2014  
Low-Voltage Directive 2014/35/EC as of February 26, 2014

EMV-Richtlinie 2014/30/EU vom 26. Februar 2014  
EMC Directive 2014/30/EC as of February 26, 2014

Die folgenden harmonisierten Normen wurden zur Anwendung gebracht:  
The following harmonized standards were applied:

Sicherheitsbestimmungen: DIN EN 61010-1:2020-03; VDE 0411-1:2020-03  
Safety requirements: + COR 1:2022-02 + COR 2:2022-03

EMV-Anforderungen: DIN EN 61326-1:2022-11; VDE 0843-20-1:2022-11  
EMC requirements:

Ort, Datum: Bruchköbel, 01.08.2023  
Place and date of issue:

Unterschrift: Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Pemsel <sup>1)2)3)</sup>  
Signature:

<sup>1)</sup> Bevollmächtigter zur Ausstellung dieser Erklärung im Namen des Herstellers /  
Authorized representative to issue this declaration in the name of the manufacturer

<sup>2)</sup> Bevollmächtigter zur Zusammenstellung der technischen Unterlagen /  
Authorized representative for compilation of technical documents

<sup>3)</sup> Funktion: Geschäftsführer / Function: Managing Director



## 1.11 Product description

EPA **LEAKCOMP® HP** is used for compensation of capacitive leakage currents with the frequencies\* 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz and 1050 Hz.

The leakage current compensation unit **LEAKCOMP® HP** is generally used in electrical systems in which three-phase frequency inverters and/or servo controllers (with B6 bridge rectifiers) are to be operated on residual current circuit breakers.

**LEAKCOMP® HP** compensates the operational leakage currents occurring in the system and thus prevents unwanted tripping of residual current devices caused by excessively high leakage currents. During compensation, a precise differentiation is made between leakage currents and true fault currents. Fault currents are not compensated.

The **LEAKCOMP® HP\*\*** has a multi-colour LCD multi-function display and a green LED as display elements. The LED is used to indicate operational readiness. If the display changes colour to red, either the leakage current is above the compensation range or there is an error (see also chapter "Troubleshooting"). The multifunction display shows a direct leakage current measurement. Both the actual leakage current ( $I_{LEAK}$ ) and the compensated leakage current ( $I_{COMP}$ ) are displayed here (see chapter "Commissioning").

The leakage current display can be switched from numerical to graphic display via keys (see chapter "Commissioning"). A brief colour change of the display (blue) signals the so-called "buster function", which is activated in the event of leakage current peaks (e.g., when converters are switched on or off).

### OBSERVE

**LEAKCOMP® HP** may only be operated in conjunction with an AC/DC-sensitive residual current circuit breaker of type B or B+ (e.g., EPA RCCB).

The RMS value shown on the display of the **LEAKCOMP® HP\*\*** is the total leakage current, i.e. also frequencies\* outside 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz and 1050 Hz are measured. A high value can be caused, for example, by 50 Hz or high-frequency leakage currents (kHz range).

Successful compensation is not indicated by the LED. This can be checked using the display functions or an additional residual current measurement.

For a leakage current measurement with evaluation of the utilization of the RCD, we recommend the use of the leakage current analysis system EPA **LEAKWATCH** (Infos at [www.leakwatch.de](http://www.leakwatch.de)).

\* 60 Hz version with frequencies of 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz, and 1260 Hz

\*\* **LEAKCOMP® HP eco** and **eco ext** do not have an LCD multi-functional display, but instead a multi-coloured status LED.

1.12 Scope of delivery

1.12.1 LEAKCOMP® HP

Leakage current  
compensation  
**LEAKCOMP® HP**

EPA Article No.: 50275561



+



1.12.2 LEAKCOMP® HP eco

Leakage current  
compensation  
**LEAKCOMP® HP eco**

EPA Article No.: 50275608



+



1.12.3 LEAKCOMP® HP eco ext

Leakage current  
compensation  
**LEAKCOMP® HP eco ext**

EPA Article No.: 50275633



+



### 1.13 Optional accessories

#### 1.13.1 Power supply

Switching power supply  
24V DC, 0.63 A, 15 W  
Dimensions:  
25 x 93 x 56 mm  
Weight: 0.1 kg  
EPA Article No.: DIV10604



#### **OBSERVE**

The power consumption of the **LEAKCOMP® HP** depends on the required compensation current. We therefore recommend one switching power supply for each **LEAKCOMP® HP**. At least 0.5 A (at 24V DC) should be available for each **LEAKCOMP® HP** unit.

The switching power supply is not included in delivery and must be ordered separately where required.

#### 1.13.2 Accessories for the **LEAKCOMP® HP eco ext**

Current transformer  
**LW-SK10000-70**  
Diameter: 70 mm  
Dimensions:  
130 x 33 x 110 mm  
Weight: 0.25 kg  
EPA Article No.: 50275490

Connection cable  
**LW-DAT**  
Cable length: 2 m  
EPA Article No.: 50275417



#### **OBSERVE**

The current transformer and connection cable are not included in delivery and must be ordered separately where required.

Current transformers with diameters ranging from 25 to 210 mm are available on request.

1.13.3 LEAKCOMP® HP®

Solid rubber power distributor with  
integrated

**LEAKCOMP® HP**

LCHP-CEE-16A /  
LCHP-CEE-32A

Dimensions:

339 x 270 x 280 mm

Weight: ca. 10 kg

EPA Article No.: 50275662 (16 A)  
50275685 (32 A)



## 2 Safety instructions

### 2.1 Intended use of the unit

#### 2.1.1 Area of application

AC/DC-sensitive residual current circuit breakers (RCCBs) are being used more and more frequently in industry. The modern components in automation technology (such as frequency inverters, line filters, switched-mode power supplies, shielded motor cables, etc.) generate system-related leakage currents. These so-called "operational" leakage currents are detected by the protective devices as residual currents and thus often lead to unsafe operating states of the residual current device as well as its disconnection. The residual current device cannot distinguish between the operational leakage currents and true fault currents.

The EPA **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** is usually used in systems in which variable-speed drives (especially three-phase servo or frequency inverters with B6 bridge rectifier circuit) are to be operated on residual current circuit breakers (RCCB) or residual current devices (RCD) of type B or B+. The **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** reduces the operational leakage currents occurring in the system and thus prevents false tripping of RCDs caused by excessive leakage currents.

The device compensates leakage currents with the frequencies\* 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz and 1050 Hz. fault currents (e.g., due to insulation faults) are not compensated.

Conformity, in accordance with the requirements for tripping currents and frequency responses according to DIN EN 62423 / VDE 0664-40, is only confirmed for residual current circuit breakers of the following types in combination with LE **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** leakage current compensation.

- EPA RCCB1 / RCCB2 / RCCB2plus
- Doepke DFS B NK / DFS B SK / DFS B+

#### NOTE

High leakage currents outside the frequencies\* of 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz and 1050 Hz or with a very high amplitude can still trip the residual current circuit breaker.

Where this is the case, EPA also offers suitable solutions (see leakage current reduction filters at [www.epa-filter.de](http://www.epa-filter.de)).

\* 60 Hz versions with frequencies of 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz, and 1260 Hz

## 2.1.2 Inadmissible operating conditions

### CAUTION

**LEAKCOMP® HP** may only be used under the conditions and for the purposes for which it was designed.

Particular attention must be paid to the safety instructions and the technical data with the ambient conditions.

Operational safety is not guaranteed, if the device is modified or used for purposes other than those for which it is intended.

High voltage differences between the neutral conductor and the protective conductor can overload or destroy the device.

Strong electromagnetic fields can influence the function and the measuring accuracy of the device.

External mechanical loads are not permitted.

### DANGER

**LEAKCOMP® HP** may only be operated in conjunction with an AC/DC-sensitive residual current circuit breaker of type B or B+.

When operating in conjunction with electronic equipment such as frequency converters or servo controllers, the maximum frequency of the output network (rotating field frequency) should not exceed 130 Hz<sup>1)</sup>!

Continuous operation with a fixed output frequency\* (rotating field frequency) of 150 Hz, respectively 450 Hz, 750 Hz and 1050 Hz is not permitted!

If operation of the output-side mains above an operating frequency of 130 Hz<sup>1)</sup> is intended, the frequency bands from 130 Hz to 170 Hz<sup>2)</sup>, 430 Hz to 470 Hz<sup>3)</sup>, 730 Hz to 770 Hz<sup>4)</sup> and 1030 Hz to 1070 Hz<sup>5)</sup> must be passed through quickly!

\* 60 Hz versions with frequencies of 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz, and 1260 Hz

<sup>1)</sup> 160 Hz

<sup>2)</sup> 160 Hz up to 200 Hz

<sup>3)</sup> 520 Hz up to 560 Hz

<sup>4)</sup> 880 Hz up to 920 Hz

<sup>5)</sup> 1240 Hz up to 1280 Hz

Continued on the following page



Continued

**OVSERVE**

The device is not suitable for

- the reduction of operational leakage currents on 1-phase supplied servo or frequency inverters
- the reduction of operational leakage currents for the purpose of compliance with normative maximum limits for leakage currents (e.g., 3.5 mA limit for mobile devices)
- the reduction of leakage currents outside the frequencies\* 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz and 1050 Hz
- the reduction of very high leakage current peaks during switching on and off
- the use on residual current devices (RCD) of type AC, A or F
- the operation on non short-time delayed (KV, G) RCDs
- systems with regenerative operation (AFE)
- hazardous (EX) areas
- for operation in a generator-fed network

\* 60 Hz versions with frequencies of 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz, and 1260 Hz

### 2.2 Requirements for personnel

#### **WARNING**

Installation and work on the **LEAKCOMP® HP** may only be performed by qualified personnel.



Qualified personnel in the sense of these operating instructions are electricians who are familiar with the installation, assembly, commissioning and operation of the device as well as the associated dangers. In addition, they have knowledge of the relevant standards and regulations due to their professional training.

Repairs may only be carried out by authorized repair centres. Arbitrary, unauthorized interventions can lead to material damage.

In this case, EPA's warranty becomes void.

### 2.3 Responsibility

#### **WARNING**

Electronic devices are basically not fail-safe. The installer and/or operator of the machine or system is responsible for ensuring that the system is brought to a safe state in the event of failure of the device or tripping of the residual current device.

Safety requirements for electrical control systems are listed in DIN EN 60204-1; VDE 0113-1 "Safety of machinery" in the chapter "Electrical equipment of machines". These serve the safety of persons and machines as well as the maintenance of the functionality of the machine or plant and must be observed.

## 2.4 Connection

### **WARNING from dangerous electrical shock!**

To avoid electric shock, the precautionary measures must be observed.

The accident prevention regulations for electrical systems and equipment must be observed during all work.

### **CAUTION**

The device is supplied with 24V (AC or DC). A higher voltage can destroy the device.

Surge voltages between the "COMP" and "N" terminals can destroy the device.

An excessively high current through the transducer, e.g., due to a wiring error, can destroy the device.

The device must be firmly mounted when voltage is removed.

### **OBSERVE**

The compensation can be switched on and off by interrupting the line at the "N" or "COMP" terminal.

All lines must be connected firmly and with low impedance.

The **LEAKCOMP® HP** may only be operated in networks with TT or TN-S system.

## 2.5 Observance of the operating instructions

### **OVSERVE**

Read this instruction manual carefully. It contains important information for the operation of the **LEAKCOMP® HP** leakage current compensation device.

The **LEAKCOMP® HP** has been fully tested and left the factory in perfect condition with regard to safety. To maintain this condition, the user must observe the safety instructions in this manual.

We accept no liability for damage caused by non-observance of these instructions.

These instructions are part of the product and apply exclusively to the **LEAKCOMP® HP** leakage current compensation device from EPA GmbH.

Pass these operating instructions on to the system operator / end customer / service technician so that they are available when required.

Keep these operating instructions and all other applicable documents in a safe place so that they are available when required.

The operating instructions in German are the original version.

### 3 Technical data

#### 3.1 Rating

Network configuration	TT / TN-S System (L1 / L2 / L3 / N / PE or L1 / L2 / L3 / PE)
Rated voltage	200..480 VAC $\pm 10\%$ , 3-phase
Rated frequency <sup>1)</sup>	50 Hz $\pm 1\%$
Rated current	<b>LEAKCOMP<sup>®</sup> HP / HP eco:</b> $\leq 125$ A <b>LEAKCOMP<sup>®</sup> HP eco ext.:</b> $> 125$ A
Power supply	24 V AC / DC ( $\pm 10\%$ ) 0,5 A
Power loss	$< 15$ W
Compensation frequencies <sup>1)</sup>	150 Hz, 450 Hz, 750 Hz, 1050 Hz
Compensation current	<b>LEAKCOMP<sup>®</sup> HP / HP eco ext.:</b> max. 500 mA RMS <b>LEAKCOMP<sup>®</sup> HP eco:</b> max. 300 mA RMS
Dimensions	L: 91 mm B: 89 mm H: 59 mm
Weight	Approx. 400 g
Ambient temperature	Operation: $+10..+55$ °C ( $> 40$ °C with derating, see table chapter 7.2) Storage: $-25..+55$ °C, Transport: $-25..+70$ °C
Degree of protection	IP 20
Mounting / fitting	On DIN EN 50022 mounting rail, any mounting position
Connections <sup>2)</sup>	Terminal assignment: Neutral conductor connection (N): 1 Compensation feedback (COMP): 2 Power supply (24 V): 7 + 8 Transducer <sup>2)</sup> (LW-SK): 5 + 6 Conductor cross-section: 0.75 - 1.5 mm <sup>2</sup> Max tightening torque: 0.6 Nm
Transducers	<b>LEAKCOMP<sup>®</sup> HP / LEAKCOMP<sup>®</sup> HP eco:</b> Internal transducer: $\varnothing$ 25 mm (max. $4 \times 25$ mm <sup>2</sup> ) <b>LEAKCOMP<sup>®</sup> HP eco ext.:</b> External transducer: $\varnothing$ optionally 25 up to 210 mm
Indications	<b>LEAKCOMP<sup>®</sup> HP / HP eco / eco ext.:</b> LED power indicator, green <b>LEAKCOMP<sup>®</sup> HP:</b> Multi-function LCD display or <b>LEAKCOMP<sup>®</sup> HP eco / eco ext.:</b> Status LED, multi-coloured
Function keys	4 keys (not available on <b>LEAKCOMP<sup>®</sup> HP eco / eco ext.</b> )
EMC	EN 61326-1, EN 55011 Class A, Group 1
Conformity	CE, RoHS (2011/65/EU)

<sup>1)</sup> Also available as 60 Hz version; compensation frequencies 180Hz, 540 Hz, 900 Hz, and 1260 Hz

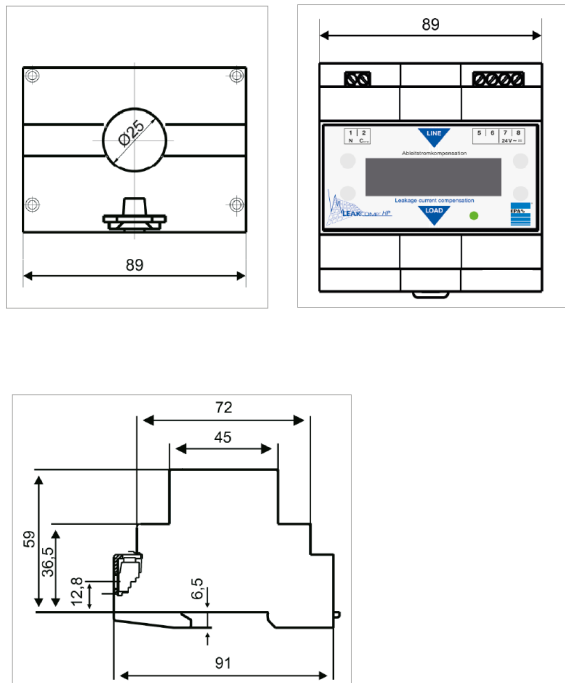
<sup>2)</sup> only **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** from hardware version HW 3.0; not with **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP eco / eco ext.**

### 3.2 Dimensions

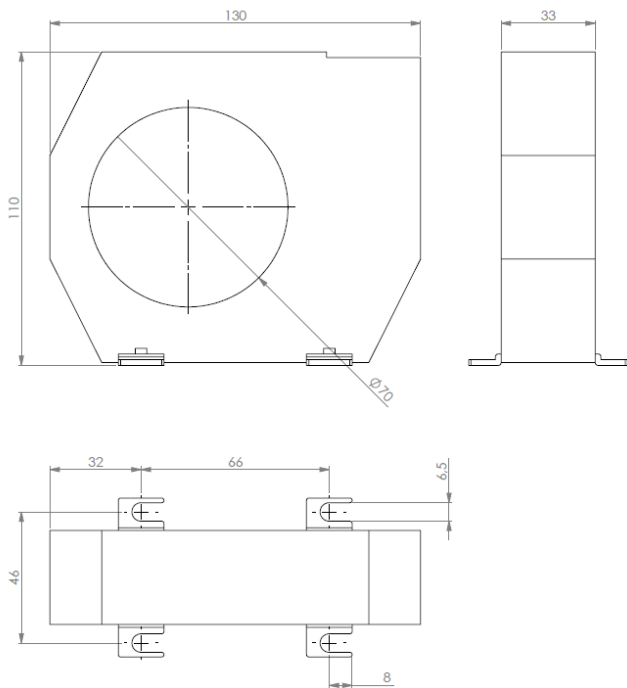
CAD files can be downloaded at [www.epa.de](http://www.epa.de).

All dimensions are specified in mm.

#### 3.2.1 Dimensions LEAKCOMP® HP



3.2.2 Dimensions LW-SK10000-70



## 4 Function

### 4.1 Functional description

Operational leakage currents with frequencies of 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz and 1050 Hz\* are detected by the **LEAKCOMP® HP** and compensated in a special procedure.

In total, up to 500 mA can be compensated.

The residual current device is thus relieved of operation-related leakage currents. True false currents continue to be detected by the residual current device according to its specifications.

The **LEAKCOMP® HP eco** version has no display and can only compensate leakage currents up to max. 300 mA. The **LEAKCOMP® HP eco ext** version also has no display, but can compensate leakage currents up to max. 500 mA and is intended for operating currents above 125 A with a suitable transducer.

#### **WARNING**

**LEAKCOMP® HP** may only be operated in conjunction with a residual-current circuit breaker of type B or B+ (see also "Intended use").

The **LEAKCOMP® HP** has a multi-colour LCD multi-function display and a green LED as display elements.

The LED is used to indicate readiness for operation. It signals the presence of a sufficient voltage supply.

The multi-function display shows a direct leakage current measurement. Both the actual and compensated leakage current are displayed here. The leakage current display can be switched from numerical to bar display using the keys.

A brief colour change to blue of the display, signals the so-called "buster function", which is activated during leakage current peaks (e.g., when inverters are switched on or off).

When the device is switched on, the hardware and software version is displayed briefly (from firmware SW2.35). If the display changes colour to red, either the leakage current is outside the compensation range or there is an error (see also chapter "*Troubleshooting*").

#### **NOTE**

Successful compensation is not indicated by the LED. This can be checked using the display functions or an additional residual current measurement.

For a leakage current measurement with evaluation of the utilization of the RCD, we recommend the use of the leakage current analysis system EPA LEAKWATCH (more information at [www.leakwatch.de](http://www.leakwatch.de)).

The **LEAKCOMP® HP eco / eco ext** versions do not have a display.

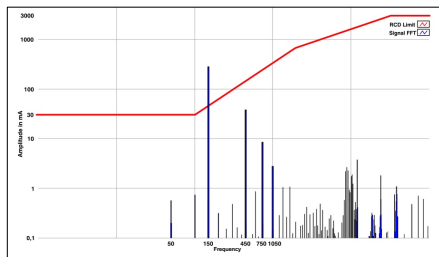
\* at 60 Hz: 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz, and 1250 Hz



## 4.2 Leakage current with and without LEAKCOMP<sup>®</sup> HP

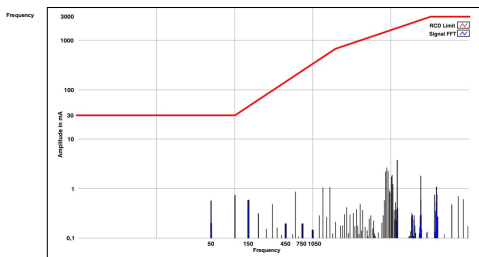
Exemplary representations of the frequency components of the leakage current by means of Fourier analysis during inverter operation, measured with EPA LEAKWATCH.

### 4.2.1 Leakage current without LEAKCOMP<sup>®</sup> HP



The tripping threshold (red line) of the RCD (here EPA RCCB1 with 30 mA) is clearly exceeded at 150 Hz\*. The residual current circuit breaker would detect an excessively high differential current and tripp.

### 4.2.2 Leakage current with LEAKCOMP<sup>®</sup> HP



With the leakage current compensation unit **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** (50 Hz version), the tripping threshold (red line) for the residual current circuit breaker (here EPA RCCB1 30 mA) is no longer exceeded. The residual current circuit breaker is no longer tripped due to the operational leakage currents.

\* 180 Hz at 60 Hz networks

#### 4.3 Switch compensation on and off

By interrupting the line at the "COMP" terminal, the compensation can be switched off.

#### 4.4 Display leakage current with and without compensation

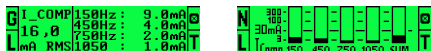
##### NOTE

The display of the leakage current only refers to **LEAKCOMP® HP** (with multi-function display) and is not relevant for the models **LEAKCOMP® HP eco** and **LEAKCOMP® HP eco ext**. For the 60 Hz version, the frequencies 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz and 1260 Hz are shown on the display.

The multi-function display shows a direct leakage current measurement. Both the actual leakage current (L) and the compensated leakage current (C) are displayed here. Switching is done via the key at the bottom left (C / L).



The leakage current display can be switched from graphical (G) to numerical (N) display using the key at the top left (G / N).



#### 4.5 Shut down

To shut down the **LEAKCOMP® HP**, switch off the power supply and remove / switch off the conductor at the **COMP** connection.

#### 4.6 Analyse residual current circuit breaker utilisation

For leakage current measurement with analysis of the utilization of the residual current circuit breaker, we recommend using the leakage current analysis system EPA **LEAKWATCH** (more information at [www.leakwatch.de](http://www.leakwatch.de)).



## 5 Delivery, internal transport, unpacking

### 5.1 Delivery

The scope of delivery can be found in the chapter "*Scope of delivery*".

All LEAKCOMP® HP units are factory-tested, shipped in perfect condition and safe for use.

#### **⚠ WARNING**

Read the operating instructions carefully before use!

### 5.2 Internal transport

The device must be protected against external influences for transport (knocks, vibration, temperature, dirt etc.). The transport conditions are set out in the section titled "*Storage and transport*".

### 5.3 Unpacking

#### **OBSERVE**

Please keep the original packaging and operating instructions.

Check the unit for external damage.



## 6 Storage and transport

### 6.1 Ambient conditions

#### ⚠ CAUTION

##### Damage possible

Risk of damage to the device due to improper storage or transport!

#### NOTE

If the device has been transported in extreme temperatures, it requires at least acclimatization of at least 2 hours before operation.

Strong vibrations, impacts, shocks and contamination (liquids and solid foreign bodies) must be avoided at all costs! These can lead to property damage.

Storage	-25°C to +55°C (EN 60721-3-1, 1K3)
Transport	-25°C to +70°C (EN 60721-3-1, 2K3)
Moisture and humidity	Condensation not allowed, relative humidity ≤ 80%
Soiling	Pollution degree 2 (EN 50178)

### 6.2 Storage

Always store the **LEAKCOMP® HP** properly.

The unit must be stored in a dry, enclosed area.

### 6.3 Transport

Always transport the **LEAKCOMP® HP** properly in its original packaging.

The packaging included in delivery can be used for transport.



## 7 Installation

### 7.1 Safety instructions for installation

 **DANGER**



**Warning of hazardous electrical voltage**

To avoid electric shock, take appropriate precautions.

 **DANGER**

The **LEAKCOMP® HP** may only be installed by an authorized and qualified specialist who is familiar with the relevant safety regulations.

Work in the dangerous vicinity of electrical systems may only be carried out after instruction by a responsible electrician and not alone.

The accident prevention regulations for electrical systems and equipment must be observed during all work.

The installation may only be carried out when the system is de-energized.

**LEAKCOMP® HP** is designed for mounting on a mounting rail according to DIN 50022. A minimum distance of approx. 20 mm to neighbouring modules should be maintained (heat).

The device is to be mounted firmly in the switching cabinet.

The housing of the **LEAKCOMP® HP** must not be opened.

 **WARNING**

High load currents can overload or destroy the sensitive hardware.

The level of the leakage currents to be compensated must not exceed the value specified in the specification.

The **LEAKCOMP® HP** is ideally placed directly behind the residual current circuit breaker.

The **COMP** compensation output must be connected firmly and with low resistance to the protective earth conductor (PE) (except in the case of direct compensation). By interrupting the line at the "**COMP**" terminal, the compensation can be switched off.

The supply voltage, the neutral conductor and the conductor at the "**COMP**" terminal of the **LEAKCOMP® HP** must be connected to the correspondingly marked terminals. The maximum tightening torque of 0.6 Nm must be observed.

When switching on the **LEAKCOMP® HP**, no loads (frequency inverters) may be switched on yet, as a self-test is carried out first. Then the readiness for compensation of leakage currents is given (see chapter "**Commissioning**").

## 7.2 Installation conditions

**⚠ WARNING**

The safety instructions from the "Safety" chapter and the technical data from the "Technical data" chapter must be observed.

## 7.2.1 Operating conditions

Environmental conditions

Operation	+10 °C up to +55 °C (>40 °C with derating, see table)
Humidity stress	Condensation not allowed, relative humidity ≤ 80%
Installation altitude	≤ 2000 m above sea level
Soiling	Pollutions degree 2 (EN 50178)

**OBSERVE**

Operation at an ambient temperature above 40 °C is only permitted with reduced compensation current.

Maximum compensation current depending on the ambient temperature:

	<b>LEAKCOMP® HP</b>	<b>LEAKCOMP® HP eco</b>	<b>LEAKCOMP® HP eco ext</b>
+40 °C	500 mA RMS	300 mA RMS	500 mA RMS
+45 °C	430 mA RMS	300 mA RMS	430 mA RMS
+50 °C	350 mA RMS	300 mA RMS	350 mA RMS
+55 °C	250 mA RMS	250 mA RMS	250 mA RMS

## 7.2.2 Mounting conditions

The **LEAKCOMP® HP** is position-independent and intended for mounting on a DIN-rail according to DIN 50022.

The device should be installed not far from the residual current circuit breaker to avoid long cable runs. All lines leaving the residual current circuit breaker are routed through the measuring transducer of the **LEAKCOMP® HP**.

### 7.2.3 Connection conditions

#### Terminal 1 + 2:

The neutral conductor (N) is connected to terminal 1 and the protective conductor (PE) to terminal 2. There must be no potential difference between N and PE.

#### OBSERVE

Please pay particular attention to the wiring of the neutral conductor connection.

If there is no neutral conductor or if direct compensation is desired or required (e.g., in case of a potential difference between N and PE), the terminals 1 and 2 are connected according to the connection diagram in the following chapter.

The device operates in three-phase networks with TT or TN-S system. Operation is possible with and without neutral conductor (L1/L2/L3/N/PE or L1/L2/L3/PE), see connection examples in the following chapter.

#### Terminal 5 + 6:

Terminals 5 and 6 do not have to be connected. On the **LEAKCOMP® HP** from hardware version HW 3.0, an EPA **LEAKWATCH** measuring unit for leakage current analysis can be connected here to measure the uncompensated leakage current (on **LEAKCOMP® HP eco** and **eco ext**, terminals 5 and 6 are not connected).

#### Terminal 7 + 8:

The **LEAKCOMP® HP** is supplied via a separate 24V power supply unit (see chapter "Technical data"). The connection is made at terminals 7 and 8. The polarity (+/-) does not have to be observed. Both DC and AC are possible.

#### OBSERVE

The **LEAKCOMP® HP** must be wired in such a way that it receives its supply voltage before the installed frequency inverters are switched on. If this is not the case and a leakage current is therefore already measurable at the time of switch-on, the device can neither fulfill its function correctly nor can the self-test and self-calibration that takes place after switch-on be carried out sensibly.

The supply of the **LEAKCOMP® HP** (via a separate 24V power supply unit) must be interrupted when the residual current circuit breaker is triggered.

Continued on the following page

Continued

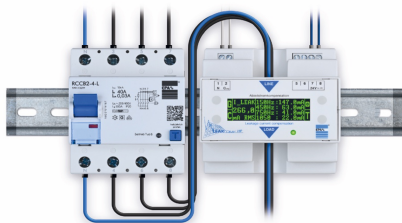
### Line feed-through:

All outgoing cables from the residual current circuit breaker are routed through the measuring transformer of the **LEAKCOMP® HP**. Protective conductors and any cable shields are not routed through the cable bushing (for **LEAKCOMP® HP**) or the external measuring transformer (for **LEAKCOMP® HP eco ext**).

#### OBSERVE

The power flow direction must be observed (see connection diagram). **LEAKCOMP® HP** should be placed directly behind the residual current circuit breaker in the direction of current flow.

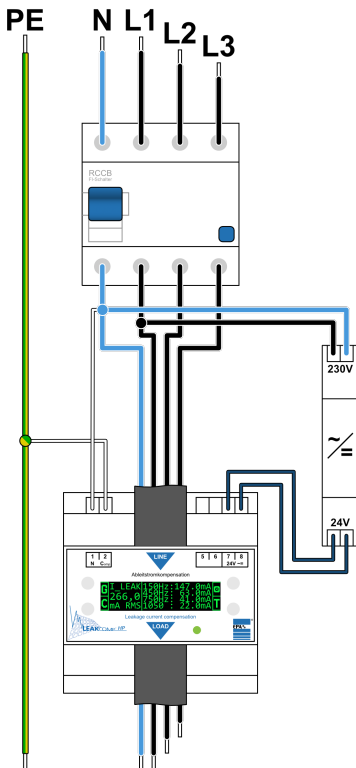
Metallic cable sheathing (e.g., shielding) must be removed in the feed-through area.





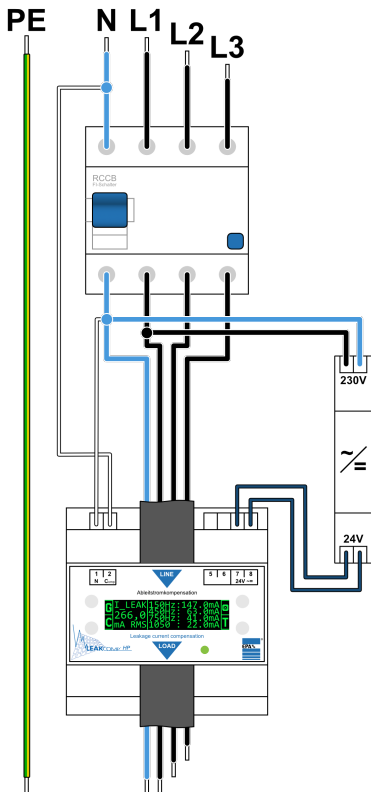
## 7.3 Wiring diagram

## 7.3.1 LEAKCOMP® HP version "protective conductor compensation" with neutral conductor

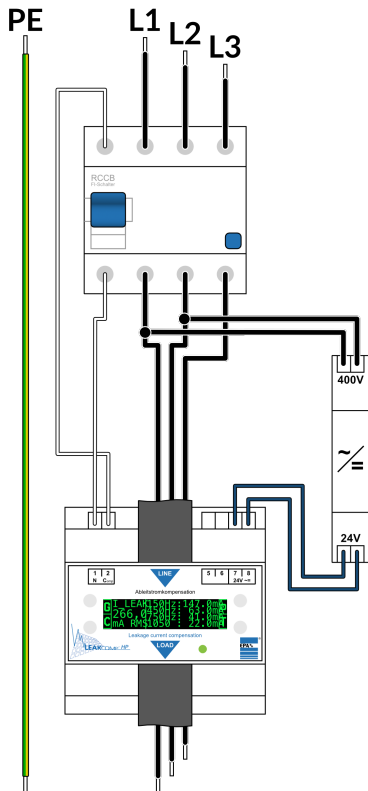


7.3.2 LEAKCOMP® HP version "direct compensation" with neutral conductor

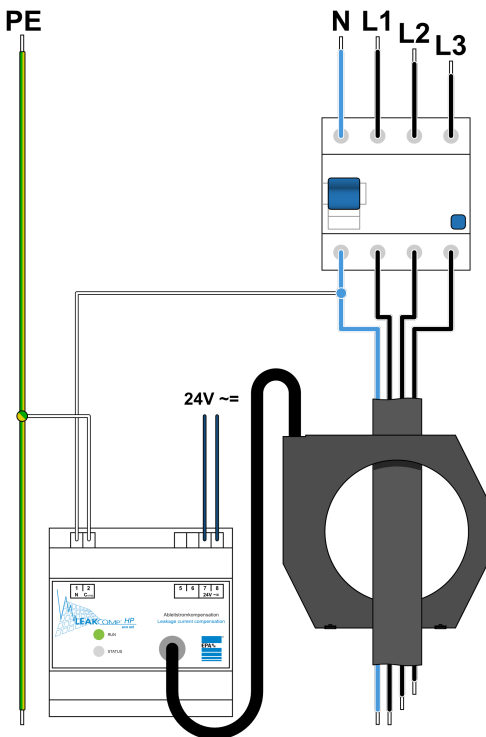
E  
N  
G  
L  
I  
S  
H



### 7.3.3 LEAKCOMP® HP version “direct compensation” without neutral conductor

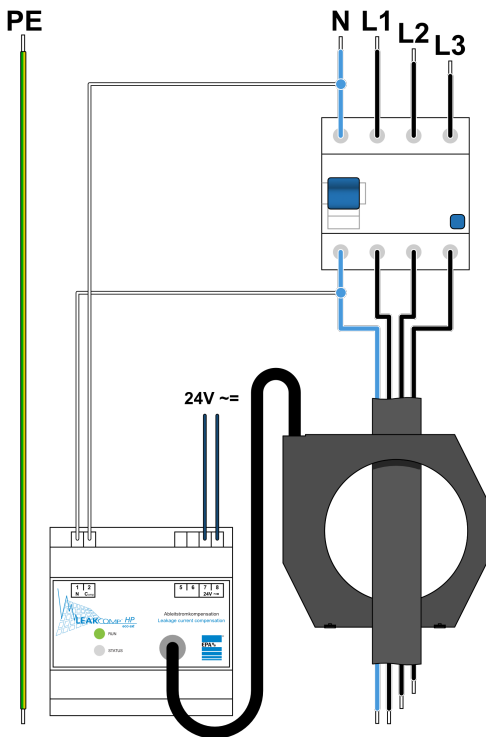


7.3.4 LEAKCOMP® HP eco ext version "protective conductor compensation" with neutral conductor

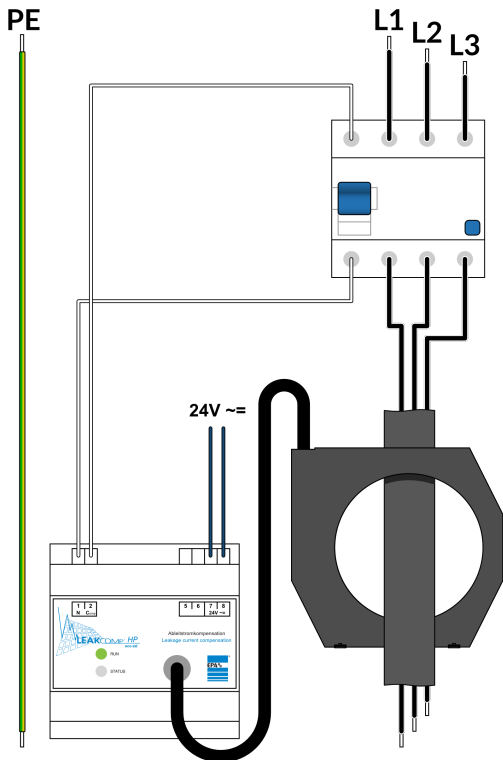


E  
N  
G  
L  
I  
S  
H

7.3.5 LEAKCOMP® HP eco ext version "direct compensation"  
with neutral conductor

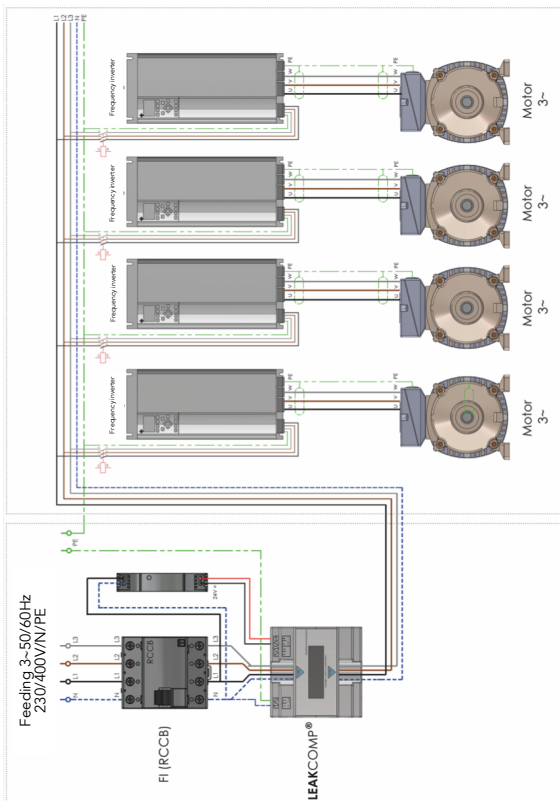


7.3.6 LEAKCOMP® HP eco ext version “direct compensation”  
without neutral conductor



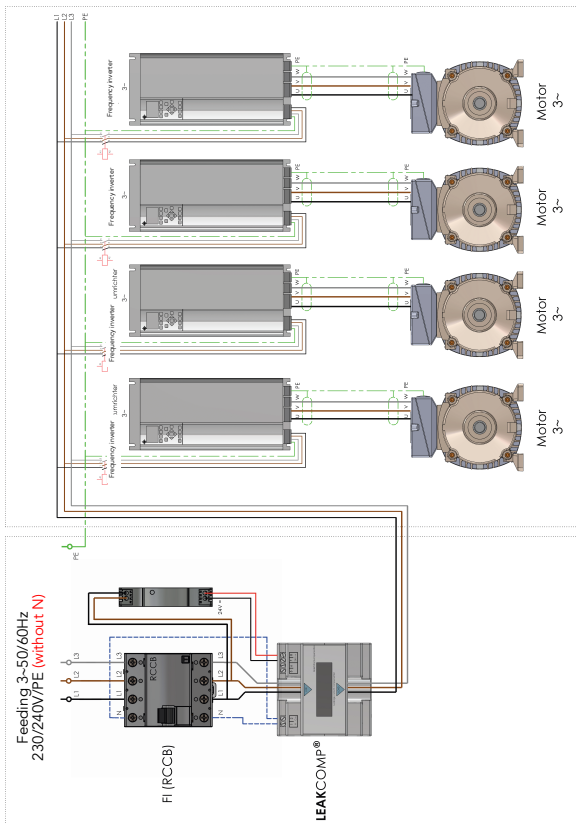
## 7.4 Connection diagram

## 7.4.1 LEAKCOMP® HP with neutral conductor (example 1)



7.4.2 LEAKCOMP® HP without neutral conductor (example 2)

E  
N  
G  
L  
I  
S  
H





## 8 Commissioning / Operation

### 8.1 Switching on / self-test

When the supply voltage is switched on, the device performs a self-test during which any connection errors (see chapter "Error messages") are detected. After completion of the self-test (approx. 4 seconds), the device is ready for operation.

The RUN LED lights up green as soon as the power supply is established.

#### NOTE

The **LEAKCOMP® HP eco** und **LEAKCOMP® HP eco ext** models do not have a multi-function display. In these models, the visualization takes place via the status LED. The following illustrations are symbolic and may not show the real values or may differ depending on the version. In the 60 Hz version, the frequencies 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz and 1260 Hz are shown on the display.

#### LEAKCOMP® HP:

When the device is switched on, a start screen is displayed for about 2 seconds, which also displays the hardware and software version (as of SW 2.35).

#### LEAKCOMP® HP eco / eco ext:

When the device is switched on, the status LED flashes blue three times.

#### LEAKCOMP® HP



#### LEAKCOMP® HP eco / eco ext



#### OBSERVE

During the self-test, no consumers (frequency inverters) should be switched on. Leakage currents are not yet compensated. **LEAKCOMP® HP** must be wired in such a way that it receives its supply voltage before the installed frequency inverters are switched on. If this is not the case and a leakage current is therefore already measurable at the time of switch-on, the device can neither fulfill its function correctly nor can the self-test and self-calibration that takes place after switch-on be performed sensibly.

Continued on the following page

Continued

When the self-test is complete, the display switches to standard display mode:

**LEAKCOMP® HP**

G	I_LEAK	150Hz :	0.0mA	G
		450Hz :	0.0mA	
		750Hz :	0.0mA	
		1050 :	0.0mA	
C	mA RMS			T

**LEAKCOMP® HP eco / eco ext**

The **LEAKCOMP® HP** is now ready for operation and the connected frequency inverters can be connected one by one.

Pressing the key with the lamp symbol (see section titled "Function keys") brings up the start screen again. This has no influence on the operation of the device.

**8.2 Display colours / LED colours****8.2.1 Background colour / Status LED white****LEAKCOMP® HP**

G	I_LEAK	150Hz :	2.0mA	G
		450Hz :	3.0mA	
		750Hz :	1.0mA	
		1050 :	1.0mA	
C	mA RMS			T

**LEAKCOMP® HP eco / eco ext**

The leakage currents to be compensated are so small that operation of the frequency inverter would also be possible without compensation measures by the **LEAKCOMP® HP**, i.e. well below the 30 mA tripping threshold of an RCD. This could be the case during operation without frequency inverter.

**8.2.2 Background colour / Status LED blue****LEAKCOMP® HP**

G	I_LEAK	150Hz :	122.0mA	G
		450Hz :	97.0mA	
		750Hz :	23.0mA	
		1050 :	11.0mA	
C	mA RMS			T

**LEAKCOMP® HP eco / eco ext**

Whenever one or more frequency inverters are switched on, the background colour of the display briefly changes to blue:

This signals a so-called "buster" event, i.e. for the duration of a few ms, the system switched to a special operating mode that also compensates for the irregular leakage currents that occur when a frequency inverter is switched on as a result of pulse-like charging currents, thus preventing the RCD from switching off unnecessarily. This function can only be activated once within 300 ms in order not to impair the protective function of the RCD. Afterwards, the display colour changes back to that of the standard mode.

## 8.2.3 Background colour / Status LED green

## LEAKCOMP® HP

G	I_LEAK	150Hz :	122.0 mA	G
		450Hz :	97.0 mA	
C	mA RMS	750Hz :	23.0 mA	T
		1050 :	11.0 mA	

## LEAKCOMP® HP eco / eco ext



The leakage currents to be compensated are within the normal operating range of the LEAKCOMP® HP, i.e. between approx. 30 mA to 300 mA at 150 Hz to 1050 Hz<sup>2)</sup> without excessive PWM-frequency leakage currents at 4 kHz to 16 kHz. The four frequencies<sup>2)</sup> (150 Hz, 450 Hz, 750 Hz and 1050 Hz) are fully compensated.

When further consumers are switched on, a "buster process" is executed.

## 8.2.4 Background colour / Status LED yellow

## LEAKCOMP® HP

G	I_LEAK	150Hz :	172.0 mA	G
		450Hz :	127.0 mA	
C	mA RMS	750Hz :	43.0 mA	T
		1050 :	11.0 mA	

## LEAKCOMP® HP eco / eco ext



The leakage currents to be compensated in the range from 150 Hz to 1050 Hz<sup>2)</sup> are less than 400 mA rms and are fully compensated, but there is a high leakage current load on the RCD, due to high currents in the PWM-frequency range above 2 kHz. The rms value of these currents is already twice as high as the that of the basic leakage current frequency of 150 Hz<sup>1)</sup>.

This operating state occurs mainly when long cable lengths are used between the inverter and the motor and increases with increasing PWM-frequency, especially at 12 or 16 kHz. In this case, a momentary leakage current peak through the LEAKCOMP® HP could falsely detect a load turn-on pulse and trigger an unnecessary "buster operation". Therefore, the "Buster function" is deactivated in this operating state.

In so, we recommend the use of special line filters with leakage current reducing effect at frequencies in the PWM range (4 kHz to 16 kHz) of the inverters e.g., EPA NF-DAR or EPA NF-KC-DAR.

## 8.2.5 Background colour / Status LED purple

## LEAKCOMP® HP

G	I_LEAK	150Hz :	23.0mA	G
	46,0	450Hz :	12.0mA	
C	mA RMS	750Hz :	8.0mA	T
		1050 :	3.0mA	

## LEAKCOMP® HP eco / eco ext



The display / status LED can light up purple when untypical leakage currents are detected or when the device is in test mode (see chapter "Troubleshooting"). If the device is in test mode, the compensation is switched off during this operating mode (see chapter "Display modes Display / function keys - function key 4"). A disconnection of the residual current circuit breaker and all downstream devices / frequency converters is therefore to be expected.

**NOTE**

The "Test mode" function only refers to **LEAKCOMP® HP** (with multi-function display) and is not relevant for the **LEAKCOMP® HP eco / eco ext**.

## 8.2.6 Background colour / Status LED red

## LEAKCOMP® HP

G	I_LEAK	150Hz :	222.0mA	G
	453,0	450Hz :	187.0mA	
C	mA RMS	750Hz :	83.0mA	T
		1050 :	41.0mA	

## LEAKCOMP® HP eco / eco ext



The rms value of the four leakage current frequencies to be compensated in the range 150 Hz to 1050 Hz<sup>2)</sup> is above 400 mA, thus above 80% of the maximum power of the device. **LEAKCOMP® HP** is therefore approaching its power limit and it is no longer recommended to connect further loads. If this nevertheless happens, a complete compensation takes place up to 500 mA. With further increase, the output stage of the device reaches its full output level. This initially leads to the loss of compensation of the 450 Hz, 750 Hz and 1050 Hz components<sup>3)</sup> and finally the 150 Hz<sup>1)</sup> are also no longer fully compensated. Consequently, the residual current circuit breaker may trip.

The **LEAKCOMP® HP** is only switched off by the thermal overload that occurs in the event of a long-term overload; however, damage to the device does not occur even in this case.

**OBSERVE**

If the connection is incorrect, the background color may also change to red. For more details, see chapter "Troubleshooting".

Permanent operation in this state must be avoided!

<sup>1)</sup> 60 Hz version: 180 Hz

<sup>2)</sup> 60 Hz version: 180 Hz up to 1260 Hz

<sup>3)</sup> 60 Hz version: Frequencies of 540 Hz, 900 Hz and 1260 Hz

<sup>4)</sup> 60 Hz version: Frequencies of 180 Hz, 540 Hz, 900 Hz and 1260 Hz

### 8.3 Shown display modes / function keys

#### NOTE

This section applies only to the **LEAKCOMP® HP** (with multi-function display) and is not relevant for the models **LEAKCOMP® HP eco / eco ext.**

#### 8.3.1 Display of the leakage current

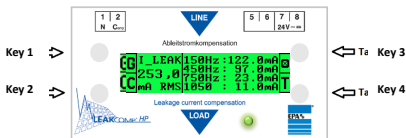
<b>G</b>	<b>I</b>	<b>LEAK</b>	150Hz	:	122	.	0mA	<b>ⓐ</b>
<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	450Hz	:	97	.	0mA	
<b>C</b>	<b>m</b>	<b>A</b>	750Hz	:	23	.	0mA	
<b>R</b>	<b>M</b>	<b>S</b>	1050	:	11	.	0mA	<b>ⓑ</b>

Five display values are shown.

The four operating frequencies 150 Hz, 450 Hz, 750 Hz and 1050 Hz\* for the leakage currents actually occurring in the load circuit are displayed numerically.

Furthermore, there is an optically larger display of the rms value of the total leakage current in the frequency range up to approx. 10 kHz.

The display range is 0..999 mA accurate to 1 mA (the decimal place is always 0).



The letters G, C, T as well as the lamp symbol indicate the function of the respective adjacent membrane key on the front panel of the instrument.

With the two left buttons (1 + 2), four leakage current display forms can be selected, as described below.

When the **LEAKCOMP® HP** is switched on, the display form "Leakage current numerical" is always shown.

\* 60 Hz version with frequencies of 540 Hz, 900 Hz and 1260 Hz

### 8.3.2 Function key 1 (G / N): Switching leakage current numerically or graphically



The "G" key (for "graphic") allows switching to a graphic bar display.



The previously described five display values for the leakage current ("I\_Leak") are now displayed in the form of five logarithmically calibrated bars, which can facilitate readability from a greater distance. Key 1 is now marked with the letter "N" (for "numeric"). When key 1 is pressed, there is a return to the numeric display.

### 8.3.3 Function key 2 (C / L): Switchover leakage current compensated and uncompensated

The actuation does not affect the function of the **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** in any way.

Numerical display of the compensated leakage current.

When pressing key 2 ("C" for "compensated current"), the display switches to the effectively remaining leakage current components, taking into account the compensation effect of the **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** (change of the display from "I\_LEAK" to "I\_COMP").



The values are displayed in the same way as for the display of the absolute leakage currents, but only in the range 0..99.9 mA with an accuracy of 0.1 mA.

Key 2 now bears the designation "L" for "Leakage current" and, when pressed, resets the display to the standard mode (leakage current absolute numerical).

Key 2 can therefore be used to switch between the display of leakage current real or compensated.

The "G" key for "graphic" also allows switching to a graphic bar display when the compensation result is displayed, as described in the following chapter.

*Continued on the following page*

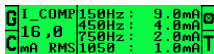
Continued

Display of the compensated leakage current graphically.



The previously described five values for the compensated leakage current ("I\_COMP") are now also displayed in the form of five logarithmically calibrated bars.

When key 1 ("N") is pressed, there is a return to the numerical display.



#### 8.3.4 Function key 3 (⊗): Brightening the display / calling up the start screen

After switching on the **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** and if no key is pressed, the display is automatically dimmed successively to a brightness of 10% within a period of approx. 1 minute in order to extend the service life of the backlight and to reduce the thermal energy dissipation in the housing.

At high ambient brightness, this can impair readability. Pressing key 3 (lamp symbol ⊗) resets this cycle and for again 1 minute, the full display brightness is restored. This also happens if the display mode is changed by pressing keys 1 or 2.

Pressing the 3 key for a longer time calls up the start screen.



#### 8.3.5 Function key 4 (T): Test mode / compensation switch-off

Key 4 is used to interrupt the compensation for test purposes.

It may be necessary to subject the function of the RCD or also the compensation effect of the **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** to a test (e.g., for the initial/repeat tests or for testing the RCD tripping). For this purpose, the compensation function of the **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** can be switched off on a test basis by pressing a button.

Continued on the following page

Continued

To activate the test mode, the "T" key must be pressed permanently for a period of more than 3 seconds. Immediately after pressing the key, the display starts to flash brightly / darkly at one-second intervals.

The diagram shows three stages of the display:
   
1. Normal mode: G I LEAK 150Hz : ---. mA, 450Hz : ---. mA, 750Hz : ---. mA, C mA RMS 1050 : ---. mA.
   
2. Test mode: G I LEAK 150Hz : ---. mA, 450Hz : ---. mA, 750Hz : ---. mA, C mA RMS 1050 : ---. mA. The 'T' key icon is highlighted.
   
3. Test mode: G I LEAK 150Hz : ---. mA, 450Hz : ---. mA, 750Hz : ---. mA, C mA RMS 1050 : ---. mA. The 'T' key icon is highlighted and the display is flashing.

If the "T" key is released again within approx. 3 seconds, no further action takes place.

If the key is kept pressed, the compensation function is deactivated and is only activated again when the "T" key is pressed again (before software version SW 2.37, compensation is only deactivated for a period of approx. 6 seconds).

If the existing leakage currents (normally this will be the case) then load the RCD beyond its characteristic limits, it will trip if functioning correctly.

If the **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** is supplied with an RCD independent power supply, the display will be backlit in violet for the duration of the function interruption:

The display shows compensated leakage current values:
   
G I LEAK 150Hz : 23.0 mA, 450Hz : 12.0 mA, 750Hz : 8.0 mA, C mA RMS 1050 : 3.0 mA.
   
The 'T' key icon is highlighted.

If the display is set to the operating mode "Display of compensated leakage current (I\_COMP)", the displayed values increase drastically if the RCD is not triggered, since compensation no longer takes place.

After pressing the "T" key again, the **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** is reset to normal function (before SW 2.37 automatically after 6 seconds).

#### ⚠ WARNING

A disconnection of all devices / frequency inverters operated at the RCD when the compensation is switched off is to be expected!

If the **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** is operated via a power supply downstream of the RCD (recommended), it will of course also adjust its function.



## 9 Troubleshooting

### 9.1 Error messages

#### NOTE

Chapters 9.1.3 and 9.1.4 refer only to **LEAKCOMP® HP** (with multi-function display) and are not relevant for the **LEAKCOMP® HP eco / eco ext** models.

#### 9.1.1 Leakage current present at switch-on

The **LEAKCOMP® HP** must be wired in such a way that it receives its supply voltage before the installed frequency inverters are switched on.

If this is not the case and a leakage current is therefore already measurable at the time of switch-on, the device can neither fulfill its function correctly nor can the self-test and calibration that takes place after switch-on be performed in a meaningful manner.

The **LEAKCOMP® HP** detects the leakage current signal during the self-test and then displays the following error message, which indicates the wiring error.

#### LEAKCOMP® HP

**Signal 150 Hz >15 mA!**  
**EPR® Anschluss FU fehlerhaft**  
**Incorrect Inverter Wiring!**

#### LEAKCOMP® HP eco / eco ext



After that, the internal sequence control is stopped and the display image remains until the supply voltage is switched off.

Only after correction of the switch-on sequence with the **LEAKCOMP® HP** in the first place, the device works correctly again.

As a rule, this does not cause a defect in the device; this state is also not stored and therefore does not have to be deleted by a RESET process.

### 9.1.2 AC voltage present between N and PE when switching on

In a similar way as described previously, the **LEAKCOMP® HP** checks during the self-test whether an AC voltage of more than 5V AC is to be measured between the N and PE lines of the circuit assembly. In this case, proper leakage current compensation is not possible.

Since a defect may occur in the **LEAKCOMP® HP** if there is an increased voltage between the neutral and PE conductors, an error message is displayed after the test to indicate this:

#### LEAKCOMP® HP



#### LEAKCOMP® HP eco / eco ext



In this case, there is an installation problem in the entire system wiring that must be solved before the **LEAKCOMP® HP** can be commissioned.

A defect in the device does not usually occur as a result; nor is this state saved and therefore does not have to be deleted by a RESET process.

With the "ESC" key (does not apply to eco models), operation can be continued at your own risk.

Please measure the voltage between neutral and protective conductor beforehand!

#### **⚠ WARNING**

In case of a permanent, increased voltage (>10 V) between neutral and protective conductor or the connections "N" and "COMP", a defect may occur at the **LEAKCOMP® HP!**

### 9.1.3 Permanent shutdown or reactivation of "Buster function"

The LEAKCOMP® HP is supplied from the factory with the "buster function" activated, i.e. compensation of the leakage currents at the moment of inrush of a frequency inverter. However, it may be necessary to block this function for certain applications. An example of this could be a drive system that generates very high leakage current values in the frequency range above 4 kHz (usually due to long motor cables) and whose current peaks can no longer be distinguished from inrush current pulses by measurement.

For these cases, the "buster function" can be permanently shut down as follows: At the time of switching on the LEAKCOMP® HP, the keys 1 and 2 (which are otherwise used to switch the display mode) must be pressed simultaneously and remain permanently pressed during the display of the start screen. After approx. 2 seconds, the following appears on the display::



After releasing the two buttons, the color of the display changes and initially always shows the "Buster ON" status:



The keys now have the following function:

- Key 4: Permanently deactivate buster function; display background red, status "BUSTER OFF"



- Key 3: Activate buster function; display background green, status "BUSTER ON"



The keys can be pressed as often as required until key 2 (EXIT) is used to close the menu.

Continued on the following page

Continued

Key 2: Exit menu; display first shows start screen and after 2 seconds Operating mode display:



### OVSERVE

The selected mode is now permanently stored in the internal EEPROM of the **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** and is also retained the next time it is switched off and on.

If necessary, this setting can be executed again at each power-up.

#### 9.1.4 Detection of untypical leakage currents

The **LEAKCOMP<sup>®</sup> HP** has various monitoring functions. If untypical leakage currents are detected for inverters (e.g., fault currents with 150 Hz component)\*, the display is backlit in violet for a few milliseconds or, if they occur frequently, the display can flash in violet or light up permanently:

#### LEAKCOMP<sup>®</sup> HP

G	I_LEAK	150Hz :	23.0mA	G
		450Hz :	12.0mA	
		750Hz :	8.0mA	
C	mA RMS	1050 :	3.0mA	T

#### LEAKCOMP<sup>®</sup> HP eco / eco ext



In this case, we recommend carrying out a leakage current analysis (e.g., with the aid of EPA **LEAKWATCH**) to determine the cause.

Please also check the software version (see start screen). It may be possible to remedy the situation by updating the device software.

### OBSERVE

If the display appears purple, the compensation may be deactivated. This may cause the RCD to trip.

\* 60 Hz version: fault currents with 180 Hz component

## 9.2 Identifying and eliminating faults

Fault/error message		Possible cause(s)	Remedy
HP	HP eco HP eco ext		
Residual current circuit trips, despite use of LEAKCOMP® HP, HP eco or HP eco ext		N wiring error – Neutral conductor tapped before residual current circuit breaker	Check wiring and tap N after residual current circuit breaker
		Wiring error cable feed-through - flow direction incorrect	Check and change the flow direction of the feed-through lines
		Wiring error cable feed-through - PE also fed through	Route PE cable and shields outside the feed-through
		Fault current due to insulation fault	Eliminate insulation fault
		Incorrect residual current circuit breaker type	Use type B residual current circuit breaker (e.g. EPA RCCB2)
		High current peaks when switching consumers on or off	Switch drives on and off one after the other
		Impedance at connection between "COMP" and protective earth conductor too high	Reduce cable length between "COMP" terminal and protective earth conductor
		High leakage current at 50 Hz (or 60 Hz)	Use low leakage current or 4-wire line filter (e.g. EPA NF-KC-LL, NF-4)
		Network asymmetries due to regenerative operation of the inverters (regenerative power supply)	Use an additional line reactor (e.g. EPA3N)
Display blue	Status LED blue	High leakage currents in the range of the inverter switching frequency	Use additional line filters to reduce high-frequency leakage currents (e.g. EPA NF-KC-DAR)
		„Buster“ active (no error)	Avoid leakage current peaks (e.g., by connecting several inverters at the same time)

Fault/error message		Possible cause(s)	Remedy
HP	HP eco HP eco ext		
Display purple	Status LED purple	Untypical leakage current detected	Conduct leakage current analysis (e.g., with EPA <b>LEAKWATCH</b> )
		Test mode active	Press function key 4 (T) to stop test mode
Display red	Status LED red	Increased voltage between <i>N</i> and <i>COMP</i> terminals due to potential difference between neutral and protective earth conductor	Check installation; check distance to N-PE bridge (TN-C system before RCCB)
		Leakage current already present during initialization of <b>LEAKCOMP® HP</b>	Switch on consumers only after initialization of <b>LEAKCOMP® HP</b>
		Leakage current over 300 mA	Leakage current should be reduced
Display off	Run LED off	No power supply	Establish power supply
Display too dark		Dimmer function active	Press one of the four keys
Display blank		Display in sleep mode	Press one of the four keys

### 9.3 Service address

EPA GmbH  
 Fliegerstr. 8  
 63486 Bruchköbel  
 Germany

Tel.: +49 (0) 6181 – 97 04 0  
 Fax: +49 (0) 6181 – 97 04 99

E-Mail: [info@epa.de](mailto:info@epa.de)  
 Web: [www.epa.de](http://www.epa.de)

WEEE-Reg.-No.: DE 64732845

## 10 Maintenance

### 10.1 Inspection and maintenance

LEAKCOMP® *HP* is maintenance-free when used as intended.

#### OBSERVE

Inspection or maintenance of the LEAKCOMP® *HP* may only be carried out by qualified electricians.

Unless explicitly described in these operating instructions, modifications to the device may only be carried out by EPA or persons authorised by EPA.

Always follow the accident prevention regulations.

### 10.2 System testing / repeat testing

For system testing / repeat testing, the LEAKCOMP® *HP* can be switched to test mode. You can activate test mode by pressing the test key "T" on the LEAKCOMP® *HP* (see section titled "*Function keys*")

#### WARNING

These tests must be carried out by a qualified electrician who is competent to carry out the tests, has experience of testing and possesses a knowledge based on the testing of comparable systems.

For the initial test of electrical systems and stationary equipment, the requirements of the standard DIN VDE 0100-600 "Low-voltage electrical installations – Part 6: Verification" must be met.

For the repeat test of electrical systems and stationary equipment, the requirements of the standard DIN VDE 0105-100 "Operation of electrical installations – Part 100: General requirements" must be met.

Testing of the tripping of the residual current circuit breaker using the test key "T" on the LEAKCOMP® *HP* is not a replacement for the required function test with the test key on the residual current circuit breaker or for other tests. These tests must be carried out separately.

#### OVSERVE

Compensation is switched off when test mode is activated, which in some circumstances can lead to tripping of the residual current circuit breaker.

11 Repairs

**OBSERVE**

The **LEAKCOMP® HP** can be damaged or destroyed if the instructions are not followed.

The housing must not be opened.

Repairs may only be carried out by EPA or repair centres authorized by EPA.

Unauthorized tampering can lead to property damage. In this case, EPA's warranty becomes void.

12 Disposal

The **LEAKCOMP® HP** is a device for commercial / industrial use. These devices must not be handed in at the municipal collection points for electrical devices or disposed of with household waste.

If you have any questions, please contact us.



**OBSERVE**

The devices contain electronic components and must be disposed of properly.

WEEE-Reg.-No.: DE 64732845







Überreicht durch | Presented by:



**EPA** GmbH  
Fliederstraße 8, D-63486 Bruchköbel  
Deutschland / Germany  
Telefon / Phone: +49(0)6181 9704-0  
Telefax / Fax: +49(0)6181 9704-99  
E-Mail: [info@epa.de](mailto:info@epa.de)  
Internet: [www.epa.de](http://www.epa.de)  
WEEE-Reg.-Nr.: DE 64732845

#### Marken – Geschäftliche Bezeichnungen

Die erwähnten Firmen- und Produktnamen dienen ausschließlich der Kennzeichnung und werden als solche ohne Berücksichtigung eines eventuell bestehenden gewerblichen Schutzrechtes genannt. Das Fehlen der Kennzeichnung eines eventuell bestehenden gewerblichen Schutzrechtes bedeutet nicht, dass der erwähnte Firmen- und/oder Produktname frei ist. Das EPA-Logo und EPA-Zeichen sind eingetragene Warenzeichen der EPA GmbH. Alle Rechte und technische Änderungen vorbehalten.

Stand: 6 / 07.2023

Best.-Nr.: 50275574

#### Brands – business names – work titles

Company and product names used by EPA are used only for labelling and are mentioned without taking into account any commercial protection right; the lack of the marking of a possibly existent commercial protection right does not mean that the used company and /or product name is available. The EPA logo is a registered trademark for the EPA GmbH.

All rights reserved. Technical changes without notice.

Release: 6 / 07.2023

Ord. no.: 50275574