

Anwendungsbericht Leckstromzange BENNING CM 9

BENNING

Leckstromzangen sind wertvolle Diagnoseinstrumente für den Elektro- und Elektronikprofi.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Stromzangen können mit einer hochempfindlichen Leckstromzange zusätzlich auch sehr kleine Ströme erfasst und zuverlässig gemessen werden.

Dies ermöglicht beispielsweise die Messung von Ableit- und Differenzströmen in elektrischen Anlagen nach DIN VDE 0100 / 0105 und an Geräten nach DIN VDE 0701-0702. Die CM 9 ist damit auch eine ideale Ergänzung zu Sicherheitsprüfgeräten.



BENNING CM 9

Hoch präzise und universell einsetzbare Echteffektivwert-Leckstromzange mit extrem weitem Messbereich von 1 μ A – 100 A.

- ✓ 6.000 Digit Anzeigeumfang
- ✓ VDE-Grenzwertfunktionen 0,25 / 0,5 / 3,5 mA
- ✓ Wirksame Abschirmung gegen Fremdfelder
- ✓ Echteffektiv-Messung (True-RMS)

Dieser praxisorientierte Anwendungsbericht zeigt Beispiele von Einsatzmöglichkeiten moderner Leckstromzangen und gibt Elektrofachkräften und Servicetechnikern hilfreiche Tipps für die tägliche Praxis.

Die Funktionsweise der Leckstromzange

Ebenso wie die üblicherweise eingesetzten Strommesszangen funktioniert auch eine Leckstromzange mittels indirekter Messung. Das heißt, dass im Gegensatz zur direkten Messung der Stromkreis nicht aufgetrennt werden muss und daher keine Betriebsunterbrechung der Anlage erfolgt. Der zu überprüfende Messpunkt muss lediglich mit der aufklappbaren Messzange (dem Stromwandler) umfasst werden und induziert dann in diesem einen Strom, der im hochempfindlichen Messwandler der BENNING CM 9 ausgewertet und im Display angezeigt wird.

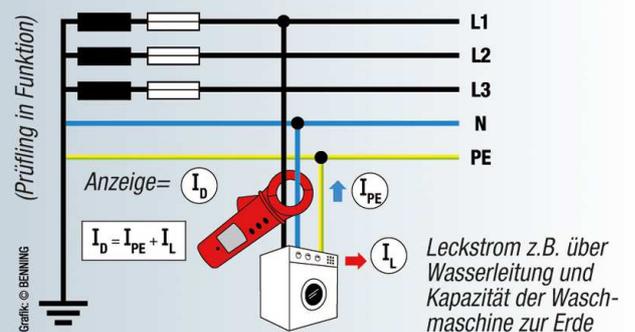
Besonderheiten und Vorteile der Leckstromzange

Die erweiterten Einsatzmöglichkeiten der BENNING CM 9 liegen in der Erfassung sehr geringer Ströme bis hinunter zu 1 μ A AC.

Dies erlaubt beispielsweise das Erfassen von Isolationsfehlern, ohne dass hierzu die zu überprüfende Anlage abgeschaltet werden muss.

Bei der Ableitstrommessung besteht ein großer Vorteil darin, dass auch Differenzströme gemessen werden können. Im Gegensatz zur direkten Messung über den PE-Leiter wird hier das Messergebnis auch bei nicht isoliert aufgestellten Prüflingen und Anlagen korrekt angezeigt.

Differenzstrommessung mit BENNING CM 9



Differenzströme treten auf, wenn die Summe der in die Anlage fließenden Ströme nicht exakt gleich ist mit der Summe des rückfließenden Stroms.

Ursache dafür sind Mängel in der Isolation, aber auch Netzfilter. Das Resultat sind **Leck- oder Ableitströme**, die entweder über den Schutzleiter (PE) oder über elektrisch leitfähige Anlagenteile abfließen. Die BENNING CM 9 mit True-RMS Messverfahren erfasst präzise diese unerwünschten Ströme und erlaubt eine einfache Kontrolle der zulässigen Grenzwerte.

Einsatzgebiete und Anwendungen

Wiederholungsprüfungen und Prüfungen nach Instandsetzung ortsveränderlicher Verbraucher gemäß DIN VDE 0701-0702 bzw. DIN VDE 0751-1



Dreiphasige Verbraucher können schnell und zuverlässig mit Hilfe der BENNING Messadapter 044127 und 044128 geprüft werden. Dabei wird mit der Leckstromzange BENNING CM 9 entweder der Differenzstrom über alle aktiven Leiter (L1, L2, L3 + N) gemessen oder der Ableitstrom über den Schutzleiter (PE). Die abgelesenen Messwerte können am Gerätetester BENNING ST 750 A direkt eingegeben werden, was die Prüfung erheblich vereinfacht. Ein passender Prüfablauf ist im Gerätetester bereits hinterlegt.

Ableitstrommessungen an Anlagen die nicht abgeschaltet werden können



In IT-Umgebungen und im industriellen Umfeld können Geräte und Anlagen zur Fehlersuche und Überprüfung oftmals nicht ohne weiteres abgeschaltet werden.

Mit der Leckstromzange BENNING CM 9 wird es möglich, Fehlerströme ohne Auftrennung der Stromkreise präzise zu erfassen und auch Strommessungen in der Anlage durchzuführen.

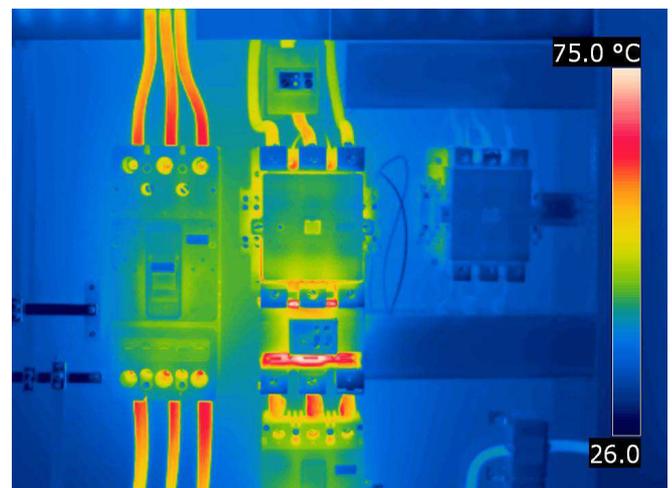
Die Fehlersuche wird enorm beschleunigt und teure Ausfall- und Stillstandzeiten vermieden.

Auffinden und isolieren von Brummströmen



Unerwünschte Ausgleichsströme können zu erheblichen Problemen führen. Mess- und Regelkreise werden hierdurch in ihrer Funktion und Genauigkeit beeinträchtigt, Audio- und Videosignale gestört. Diese unerwünschten Ströme sind mit herkömmlichen, direkten Messungen im Regelfall nicht abbildbar. Mit der BENNING CM 9 hingegen ist der Servicetechniker in der Lage, derartige Probleme rasch aufzufinden und den Fehler abzustellen.

Laststrommessungen im industriellen Umfeld



In zunehmenden Maße kommen Verbraucher und Ansteuerungen zum Einsatz, welche nicht sinusförmige Ströme aufnehmen oder abgeben. Hierzu gehören zum Beispiel Frequenzumformer für Elektromotoren, getaktete Stromversorgungen und viele Leistungselektroniken. Herkömmliche (RMS) Stromzangen messen solche Ströme zwangsläufig fehlerhaft, während die BENNING CM 9 durch das True-RMS Messverfahren auch hier korrekte Werte anzeigt.

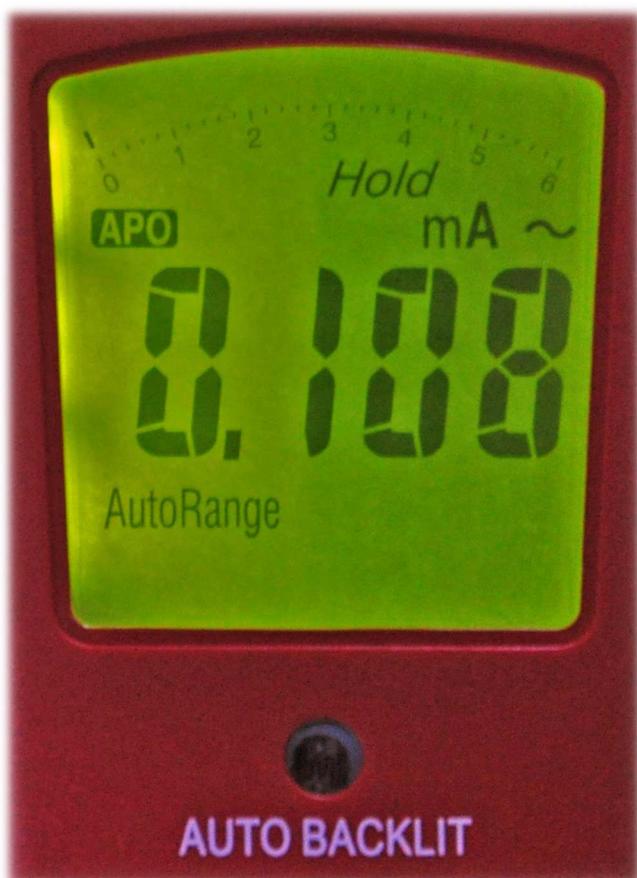
Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten

Für Servicetechniker stellt die BENNING CM 9 noch viele weitere in der täglichen Praxis hilfreiche Verwendungsmöglichkeiten zur Verfügung.

So nutzen zum Beispiel Werkkundendienste die CM 9 - zusätzlich zu Sicherheitsprüfungen - auch als ideales Diagnoseinstrument.

Durch die gemessene Stromaufnahme des Gerätes können sehr einfach Funktionsabläufe, beispielsweise das Zuschalten eines Heizelements, überwacht und als „o.k.“ oder „nicht o.k.“ klassifiziert werden, ohne hierfür aufwändige Demontearbeiten ausführen zu müssen, um an die entsprechenden Messpunkte im Geräteinneren zu gelangen.

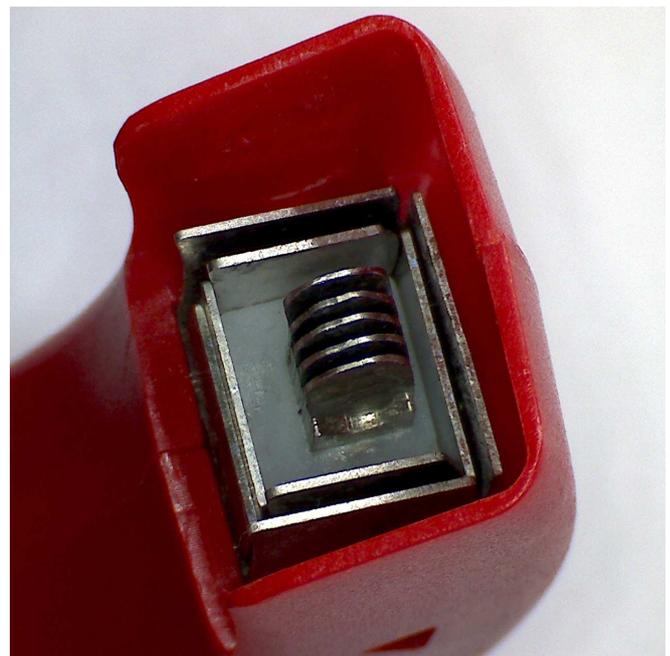
Die vollautomatisch zuschaltende Hintergrundbeleuchtung der BENNING CM 9 erlaubt auch in schlecht beleuchteten Umgebungen, beispielsweise bei Messungen in Schaltschränken, jederzeit ein bequemes Ablesen des übersichtlichen, 4-stelligen Displays. Integriert ist im klar ablesbaren LCD auch eine reaktionsschnelle Bargraph-Anzeige. Der gewählte Messbereich, Alarme sowie zugeschaltete Sonderfunktionen werden für eine optimale Übersichtlichkeit und Bedienbarkeit gleichzeitig im Display dargestellt.

**Handlich, robust und präzise**

Großzügige 40 mm für Zangenöffnung und Zangendurchmesser erlauben es, mit der BENNING CM 9 auch dickere Kabel oder starke Leitungsbündel problemlos zu umfassen.

Dies ermöglicht, zusammen mit dem maximalen Messstrom von 100 A, auch den Einsatz für konventionelle Messungen, für die ansonsten eine weitere Stromzange erforderlich wäre.

In störelasteter Umgebung gewährleistet eine aufwändige, doppelte Schirmung der Messzange gegen Fremdfelder höchste Präzision und Störunempfindlichkeit.



Über einen zuschaltbaren Tiefpassfilter können zusätzlich höherfrequente Störeinflüsse unterdrückt werden, was insbesondere im industriellen Umfeld von Vorteil ist.

Zubehör und Vorteile

Die BENNING CM 9 wird komplett einsatzbereit mit Batterien und einer gepolsterten Transport- und Schutztasche geliefert.

Eine rückseitig an der Tasche angebrachte Gürtelschleife erlaubt das bequeme Mitführen am Körper, wobei die CM 9 jederzeit durch Öffnen des Reißverschlusses entnommen werden kann.

Im Lieferumfang enthalten ist außerdem eine ausführliche, mehrsprachige Bedienungsanleitung mit zahlreichen bebilderten und leicht verständlichen Anwendungsbeispielen.

Auch Anwendern, die bisher noch nicht mit einer Leckstromzange gearbeitet haben, ermöglicht die detaillierte Bedienungsanleitung und die intuitive Bedienung des BENNING CM 9 einen sofortigen und produktiven Einsatz ohne lange Einarbeitungszeit.

Der im Vergleich zu Produkten anderer Markenhersteller günstige Anschaffungspreis, die bekannte hohe Qualität von BENNING sowie viele hilfreiche Zusatzfunktionen machen die BENNING CM 9 schon nach kurzer Zeit zu einem unentbehrlichen Instrument für jeden Elektriker, Elektroniker und Servicetechniker.

Weitergehende Informationen finden Sie im Internet unter www.benning.de

BENNING Elektrotechnik & Elektronik GmbH & Co.
KG

Münsterstraße 135 – 137 D-46397 Bocholt
Tel.: +49 (0) 2871 / 93-420
Fax: +49 (0) 2871 / 93-429
E-Mail: dupol@benning.de

Technische Daten

Messbereich	1 μ A – 100 A AC
Auflösung	Ab 1 μ A
Messverfahren	True-RMS
Überspannungskategorie	CAT III 300 V
Anzeigeumfang	6.000 Digits
Anzeige	LCD, 4-stellig mit Bargraph und Zusatzsymbolen
Grundgenauigkeit	Ab 1 %
Speicherfunktionen	HOLD, PEAK
Zangendurchmesser	40 mm
Gewicht	270 g
Abmessungen (L x B x H)	205 x 75 x 40 mm
Schutzart	IP 40

Zusatzfunktionen

- Tiefpassfilter zuschaltbar
- Automatische Bereichswahl
- Signalton bei Grenzwertüberschreitung (0,25 mA; 0,5 mA; 3,5 mA)
- Automatisch zuschaltende Displaybeleuchtung
- Überlastanzeige
- Präzise Batteriezustandsanzeige in %
- Auto Hold, Peak Hold
- Auto-Power-Off

Informieren Sie sich über BENNING VDE-Sicherheitsmessgeräte für:

- Elektroinstallationen DIN VDE 0100 / 0105
- Geräteprüfungen DIN VDE 0701 - 0702
- PV-Anlagenprüfung VDE 0126 - 2