

Das geeignete Messgerät auswählen

Bereits mit der Einführung der ersten VDE-Vorschrift im Jahre 1893 gibt es die Forderung, Anlagen bei der Erstinbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen messtechnisch zu prüfen. Seit diesen Anfängen hat sich auf dem Sektor der Mess- und Prüftechnik viel getan. Der Markt ist nahezu unüberschaubar und kaum ein Handwerker oder Betriebselektriker ist in der Lage, für sich „die richtigen“ Prüfgeräte zu finden.

Messen und Prüfen – ein historischer Rückblick

Bereits mit der Einführung der ersten VDE-Vorschrift im Jahre 1893 gibt es die Forderung, Anlagen bei der Erstinbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen messtechnisch zu prüfen. In den ersten Jahrzehnten stand dafür nicht viel mehr als ein Kurbelinduktor (Bild 1) zur Verfügung. Seit den 60er Jahren kamen nach und nach auch Prüfgeräte für Schleifenimpedanzen hinzu. Wenige Jahre später verbreiteten sich Fehlerstromschutzrichtungen (FI/RCD) zunehmend. Auch diese mussten messtechnisch geprüft werden können.

Einführen der Prüfpflicht

Auf Drängen der Berufsgenossenschaften wurde 1979 die **Prüfpflicht für Betriebsmittel** eingeführt. Schon jetzt erkannte man, dass eine sorgfältige Dokumentation der durchgeführten Prüfungen sehr sinnvoll ist. Mit der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) wurde es letztlich Pflicht, die Ergebnisse der Messungen zu dokumentieren. Mittlerweile werden die Anforderungen an die Dokumentation oder Prüfberichte in vielen VDE-Normen sogar konkretisiert – vgl. dazu z. B. **VDE 0100-600:2009-08** und **VDE 0105-100:2009-10**.

Prüfgeräte und Dokumentation

Seit den ersten Anfängen hat sich auf dem Sektor der Mess- und Prüftechnik viel getan. Der

Markt ist nahezu unüberschaubar und kaum ein Handwerker oder Betriebselektriker ist in der Lage, für sich „die richtigen“ Prüfgeräte zu finden. Auch die Frage „Wie dokumentiert man richtig?“ ist für die meisten häufig „ein Buch mit sieben Siegeln“. Sind Kurbelinduktor (Bild 1) und Protokollblock überhaupt noch zulässig oder braucht man bei jeder Normänderung gleich neue Prüfgeräte und eine Spezial-Software? Schließlich kommt es bei der Dokumentation vor allem auf die Rechtssicherheit an.

Sicherheitsaspekte

Prüfgeräte aller Couleur müssen den einschlägigen Hersteller- und Gerätenormen entsprechen. Insbesondere die einzelnen Prüfverfahren sollen normgerecht sein. So müssen diese Normangaben auch auf den Geräten zu finden sein:

- Schutzmaßnahmentester – DIN VDE 0413 oder EN 61557
- Gerätetester – DIN VDE 0404-1



1 Kurbelinduktor – in der Vergangenheit bewährt

- Maschinentester – DIN VDE 0113-1 oder DIN EN 60204-1
 - Messzubehör – DIN VDE 0411-031 oder DIN EN 61010.
- Allerdings sind diese Normangaben nur ein wichtiger Baustein, um für sich das passende Prüfgerät zu finden.

Überspannungskategorien

Große Bedeutung hat auch die **Überspannungskategorie gemäß EN 61010-1**. Diese muss seit über 10 Jahren auf jedem Messgerät angegeben sein (Bild 2). Je nachdem, wo oder wie das Prüfgerät eingesetzt werden soll,

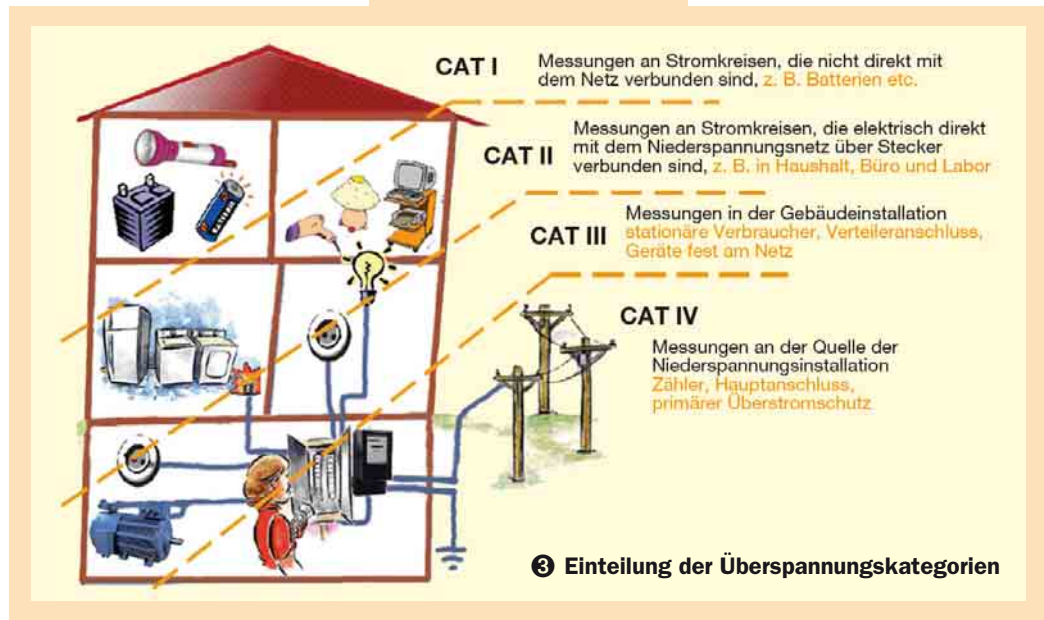
muss es mindestens einer bestimmten Überspannungskategorie entsprechen (Bild 3). Damit ist gewährleistet, dass das Gerät beim Auftreten von Transienten, z. B. Schaltüberspannungen, nicht zerstört wird und niemanden dadurch gefährden kann.

An der gewöhnlichen Steckdose genutzte Geräte wie Gerätetester müssen **mindestens CAT II** aufweisen, andere Prüfgeräte, die auch in vorgelagerten Verteilungen zur Anwendung kommen mindestens **CAT III**. Werden Messungen an Energieerzeugungsanlagen, im öffentlichen Verteilernetz oder Trafostationen durchgeführt, so ist sogar **CAT IV** erforderlich.

Die Überspannungskategorie ist gemäß EN 61010-1 auch immer mit einer maximalen Spannungsangabe gekoppelt. Beispielswei-



2



3 Einteilung der Überspannungskategorien

Autor

Michael Lochthofen, Fachdozent Elektrotechnik, MEBEDO-Akademie

Unser OBO-Männchen feiert!

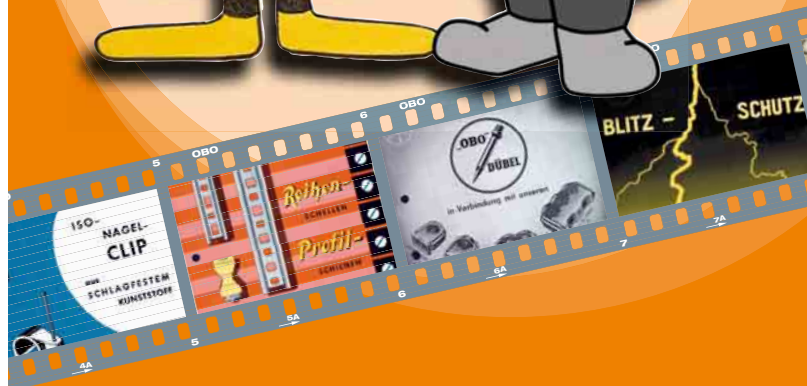


1911 Gründung OBO

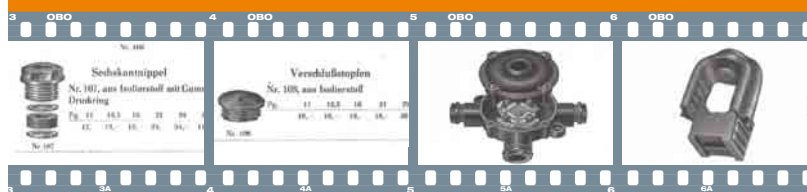
1959 OBO Männchen wird geboren

2009 50 Jahre OBO Männchen

2011 100 Jahre OBO



Feiern Sie mit uns! Sonderaktionen bei OBO ab 24.09.2009!



OBO BETTERMANN GmbH & Co. KG
Kundenservice Deutschland
Tel. 0 23 73/89-1500 · Fax 0 23 73/89-7777
Postfach 1120 · D-58694 Menden
E-Mail: info@obo.de · www.obo.de



a)



b)

4 Geeignete Geräte für den Einsatz auf Baustellen

Fotos: Mebedo

se ist dann folgende Angabe auf einem Gerät zu finden: „**CAT III 600 V und CAT IV 300 V**“.

Höherwertigere Schutzmaßnahmenprüfer sind derzeit nicht als Seriengeräte erhältlich.

Umgebungsbedingungen des Geräteeinsatzes

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist auch die Frage, unter welchen Umgebungseinflüssen das Gerät eingesetzt werden soll. Kommt es nur unter **Laborbedingungen** zum Einsatz, wird es in der **Werkstatt** benutzt oder auch mal „**outdoor**“? Daraus ergeben sich auch Anforderungen an den Schutz vor dem Eindringen von Wasser oder Korrosionsschutz, denn korrosive Atmosphäre und hohe Luftfeuchte sowie Einsatz in großen Höhen sind häufige K.o.-Kriterien für viele Geräte. Es sind für einige Geräte auch Gummi-Korsetts erhältlich, um es auch im härteren Einsatz nicht zu beschädigen (Bild 4 a,b).

Überlegungen hinsichtlich der **Einsatzhäufigkeit** sind ebenfalls zu berücksichtigen. Bei Prüfgeräten, die nur seltener im Einsatz sind, spielt die Dauer der einzelnen Messungen kaum eine Rolle. Ist das Gerät jedoch bei einem entsprechenden Dienstleister im Einsatz, dann wird es vermutlich über 30 Stunden/Woche im Ge-

brauch sein und sollte dementsprechend auch die Messungen zügig abwickeln können.

VDE 0100-Tester

Auch hier muss man sich darüber klar werden, was man wirklich benötigt. Gerade bei Anlagentestern ist es für den Nutzer interessant, ob das Gerät mit **Akkus** oder nur mit **Batterien** betrieben werden soll. Einige Geräte bieten auch eine Ladebuchse, damit man die Akkus gar nicht mehr austauschen muss.

Ebenfalls sollte man sich Gedanken darüber machen, welche **Messverfahren** bevorzugt und welche **Messwerte** grob erwartet werden. Es nützt nichts, wenn sie außerhalb des Messbereiches liegen. Gerade bei Isolationswiderstandsmessungen ist ein höherer Messbereichsendwert zur Beurteilung des Messergebnisses besser. Letztendlich sollte man auch überlegen, wie exakt die Messergebnisse sein müssen. Alle Geräte liefern Messergebnisse, die innerhalb der nach Norm zulässigen Toleranzen liegen.

Doch es geht auch besser: Bei der **Schleifenimpedanzmessung** lässt die Norm eine Betriebsmessunsicherheit von $\pm 30\%$ zu. Diese setzt sich aus der Toleranz des Messgerätes an sich zusammen und aus den Beeinflussun-

gen der Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Luftfeuchte, Lage usw.

Gute Prüfgeräte liefern anhand patentierter Interpolationsmethoden und mittels regelmäßiger Kalibrierung jedoch bedeutend bessere Messergebnisse.

Für den Einsatz im Wohnungsbau sind sicherlich die 30 % Betriebsmessunsicherheit annehmbar. Ein Sachverständiger, der z. B. große Motorzuleitungen beurteilen soll, wünscht sich sicherlich sehr viel genauere Ergebnisse.

Messverfahren und Anforderungen

Sind die Messverfahren, die nach Norm gefordert werden, voll ausreichend oder wird in der Praxis mehr gewünscht? Es gibt auch Prüfverfahren, die nicht normativ festgelegt sind.

So ist es lange Zeit nicht möglich gewesen, hinter einem RCD die **Schleifenimpedanz** zu messen. Normativ wird diese Messung nicht gefordert, viele Praktiker wünschen sich diese jedoch. So wurde ein Verfahren mit vermindertem Prüfstrom entwickelt, dass jedoch häufig sehr ungenau ist – auf nur $\pm 1 \Omega$.

Besser ist da schon das **Puls-messverfahren**. Dabei werden mehrere Messpulse mit wenigen Millisekunden aber vollem Prüfstrom in das Netz gegeben. Die Ergebnisse sind erfahrungsgemäß sehr viel genauer.

Ähnliche Ergebnisse erhält man mit einer „**Gleichstrombetäubung**“ des RCD.

Zunehmend werden auch allstromsensitive RCDs eingesetzt. Bei diesen ist zusätzlich auch das Ansprechen auf **Gleichfehlerströme** messtechnisch zu prüfen. Leider gibt es nur wenige Geräte am Markt, die ohne Zusatzgeräte eine RCD-Prüfung mit glattem Gleichfehlerstrom durchführen können.

Die neue DIN VDE 0100-410 gibt die Möglichkeit, den Schutz durch automatische Abschaltung der Stromversorgung auch über RCD zu realisieren. Geprüft werden soll dies mit dem 5-fachen Nennstrom des RCD. Bei weitem nicht alle Anlagentester können RCDs mit 5-fachem Nennstrom oberhalb 30 mA testen.

Hat man mit der **Anlagenprüfung in Krankenhäusern** zu tun, so wird man auf die spezielle Eig-

nung des Geräts für IT-Netze nicht verzichten können. Andernfalls kann durch fehlenden Erdbezug das Prüfgerät einen Fehler in der Verdrahtung vermuten und aus Sicherheitsgründen die Messung abbrechen.

Ebenso interessant ist es, wenn **Messungen in Sondernetzen** mit z. B. 48 V DC oder 400/690 V-Netzen durchzuführen sind. Einfache Geräte arbeiten häufig nicht an Gleichspannung und im Wechselspannungsbereich nur zwischen 110 und 440 V.

Oft ein Schattendasein hat die **Erdungsmessung**. Hier gibt es eine Vielzahl verschiedener Messverfahren. Der Blitzschutzfachmann wird hier sehr viel höhere Ansprüche haben als der klassische Installateur.

Hochwertige Geräte lassen auch die „**ein-Zangen-Methode**“ und die „**zwei-Zangen-Methode**“ zu und messen mit verschiedenen Frequenzen zwischen 85 und 127 Hz, um Störungen zu vermeiden.

Doch ein Gerät, das alles kann, gibt es nicht.

Manchmal ist es noch eine Alternative, **Einzelgeräte** zu benutzen. Für Prüfer mit einfachen Aufgaben ist wahrscheinlich ein Gerät ausreichend, dass nur zuverlässig die Niederohmigkeit des Schutzleiters nachweisen kann. Komplexe Alleskönner sind hier fehl am Platz. Oftmals sind die Geräte für gelegentliche Nutzung zu unübersichtlich aufgebaut und die wenigen Tasten zur Bedienung mit mehreren Funktionen belegt, sodass sich ein nicht versierter Benutzer nur schwer zurechtfindet.

Einfache Einzelgeräte mit einem Wahlschalter und einfachen Bedienoptionen sind für gelegent-

lichen Gebrauch eine beliebte und willkommene Alternative.

Da auch die Geschwindigkeit bei Messung und Dokumentation eine entscheidende Rolle spielt, sollte frühzeitig entschieden werden, ob das Gerät

- einen Speicher besitzt
- einen reinen Messwertspeicher haben oder
- mit einem Anlagenbaum programmierbar ist
- und ggf. schon vorher festgelegte Prüfparameter eingespeichert werden können.

Nur die einfachsten Prüfgeräte haben heutzutage keinen Messwertspeicher. Diese sind lediglich noch für die schnelle Messung zwischendurch rationell einsetzbar.

Geräte mit Messwertspeicher sind fast immer über mindestens eine kostenlose Herstellersoftware auslesbar. Diese kann dann auch einfache Protokolle erstellen. Meistens sind die Möglichkeiten jedoch sehr begrenzt und ein Notizblock wird beim Messen obligatorisch benötigt, um den Speicherplatz hinterher einem Messpunkt zuzuordnen.

Der Vielprüfer jedoch erwartet mehr Komfort. Hier sind dann grafisch Anlagenbäume in das Anlagenprüfgerät übertragbar, teilweise lassen sich vorher am PC schon die Prüfschritte und die Prüfparameter vorgeben. Mit einer sauberen Vorbereitung wird das Prüfen so viel überschaubarer. Die „Vergesslichkeit“ wird minimiert und gibt dem Prüfer mehr Sicherheit.

Gerätetester

Normativ nicht gefordert, doch hochinteressant, ist die **Messung des Schutzleiterwiderstandes mit 10 A** anstelle von „nur“

200 mA. Gerade wenn man es mit Geräten zu tun hat, die gerne mal leichte Korrosion aufweisen wie Wasserkocher, Kaffeemaschinen, Verlängerungsleitungen für den Außeneinsatz usw. wird man die geringe Stromstärke von 200 mA recht häufig verfluchen. Hier ist die „reinigende Wirkung“ der 10-A-Messmethode sehr komfortabel.

Doch nicht alles lässt sich zerstörungsfrei mit 10 A messen – bei Prüflingen mit Funktionspotentialausgleich oder viel Elektronik mit ihren kleinen Leiterquerschnitten sollte man darauf verzichten. Der Schirm einer Netzwerkleitung mag kurzzeitig noch die 10 A verkraften – die Leiterbahn, die diesen auf der Platine kontaktiert möglicherweise aber nicht. Bei der Messung über eine benachbarte Steckdose (Verbundmessung) ist ein Prüfstrom von 10 A auch nicht empfehlenswert.

Seit der Normänderung sollte verstärkt der Schutzleiter- und Berührstrom eines Prüflings mit dem **direkten- oder Differenzstromverfahren** gemessen werden. Leider gibt es immer noch viele Geräte, die nur nach dem nicht immer anwendbaren Ersatzableitstrom-Messverfahren arbeiten. Dieses Verfahren ermöglicht nur eine sehr eingeschränkte Aussage. Betriebsmittel mit integrierten elektrisch betätigten Schalteinrichtungen werden mit diesem Messverfahren meist nicht richtig geprüft. Relais und Co. können erst mit dem Anlegen der Betriebsspannung zugeschaltet werden.

Die Wahrscheinlichkeit, dass hier Fehler nicht erkannt werden, ist sehr hoch. Betriebsmittelteile hinter solchen Schalteinrichtungen sind weder durch die Isolationsprüfung noch durch die Ersatzableitstrommessung zugänglich. Auch findet man immer mehr Betriebsmittel, welche mit Elektronikbauteilen ausgerüstet sind. Diese würden bei der Isolationsprüfung zerstört, sodass der Prüfer diese Messung nicht durchführen kann und daher auch nicht das Ersatzableitstrom-Messverfahren einsetzen darf.

Es werden auch noch Geräte vertrieben, die für **elektrotechnisch unterwiesene Personen (EuP)** geeignet sind mittels eindeutiger ja/nein- oder rot/grün-Aussage.





⑥ Stromzange zum Erkennen von Differenzströmen

Nach der aktuellen Rechtsprechung sind die Einsatzmöglichkeiten nur noch sehr eng und stark an die Organisationsstrukturen im Betrieb geknüpft. Von der Neuanschaffung dieser Geräte muss abgeraten werden. **Eine tatsächliche Beurteilung der elektrischen Sicherheit ist mit diesen Geräten nach dem Stand der Technik grundsätzlich nicht möglich, gesetzlich geforderte Schutzziele sind somit nicht erreichbar.**

Gerade bei Gerätetestern ist wohl das entscheidende Kriterium, wie viele Prüflinge pro Jahr abgearbeitet werden sollen. Einfachste Geräte ohne Messwertspeicher und nicht fernsteuerbare Geräte bedingen die Protokollierung handschriftlich. Effektiv und nach dem Stand der Technik arbeitet man so jedoch nur bei sehr kleinen Stückzahlen bis etwa 100 Stück/Jahr.

Darüber hinaus sollten es schon Geräte sein, die einen **Messwertspeicher** (Bild 7) besitzen oder **fernsteuerbar** sind.

Dabei ist es nicht relevant, ob mit einer kostenlosen Herstellersoftware oder mit einer kostenpflichtigen Protokollierungssoftware gearbeitet wird. Man kann in der Regel „per Knopfdruck“ ein fertiges Protokoll erzeugen.

Prüfdienstleister mit bis zu 25000 Prüflingen/Jahr/Mitarbeiter arbeiten nahezu ausschließlich mit einer entsprechend intelligenten Software und nutzen die Prüfgeräte nur als ferngesteuerte „Black-Box“. Diese Möglichkeit bietet jedoch nicht jedes Prüfgerät. Das reine Auslesen der Messwerte durch eine einheitliche Software zum Verwalten der Prüfungen ist auch nicht immer möglich und sollte daher vor dem Kauf abgeklärt werden. Andernfalls kann es passieren, dass man für jeden im Bestand anzutreffenden Messgerätehersteller eine eigene Software vorhalten

muss. Hier ist auch noch das unterschiedliche Handling der einzelnen Programme zu berücksichtigen.

Maschinentester

Braucht man diese, zugegeben teuerste Art von Prüfgeräten, überhaupt? Seit der Neuausgabe der DIN VDE 0113-1 im Sommer 2007 sind diese Prüfgeräte für viele Maschinenprüfungen entbehrlich geworden. Der Nachweis der niederohmigen Schutzleiterverbindung kann nun wie bei der normalen Anlagen- und Geräteprüfung mit 200 mA durchgeführt werden.

Die 10-A-Methode kann jedoch auch weiterhin zur Anwendung gelangen, muss aber nicht. Die alte Methode mit 10 A und dem daraus resultierenden Spannungsfall wird so nicht mehr angegeben. Der Prüfer muss anhand der Leiterlänge, des Leiterquerschnittes, der Beschaffenheit des Leiters – z. B. Cu oder Al – und der zu berücksichtigenden Übergangswiderstände den einzuhaltenden Widerstandswert selbst bestimmen.

In der seit Juni 2007 gültigen **VDE 0113-1** wird zusätzlich zur Überprüfung der Durchgängigkeit der Schutzleiter auch die **Beurteilung der Impedanz der Fehlerstellen** gefordert. Soll dies messtechnisch bewerkstelligt werden, wird in der Regel zusätzlich ein **Anlagentester** benötigt. Konventionelle Maschinentester sind nicht mit einer Schleifenmessfunktion ausgestattet.

Die Spannungsfestigkeitsprüfung ist bei modernen Maschinen kaum mehr anwendbar, da diese in der Regel mit Elektronik überfrachtet sind. Elektronikbauteile, die einer geforderten Prüfspannung von 1000 V nicht standhalten, sind vor der Prüfung abzutrennen.

Die Ausrüstung des Prüfgeräts mit einem **Hochspannungsgene-**

BENNING IT 120 B

Installationsprüfgerät für allstromsensitive FI-Schutzschalter Typ B

VDE 0100, VDE 0105

Prüfung elektrischer Anlagen
**komplett einfach
schnell & sicher**

NEU!
FURCD Typ B

BENNING IT 120 B – Installationsprüfgerät für die komplette Prüfung elektrischer Anlagen inkl. allstromsensitiver FI-Schutzschalter Typ B

- Alle Funktionen direkt über Drehschalter anwählbar
- Schaltbare Prüfspitze mit Prüftaste und Speicherfunktion
- Grafikdisplay mit Hilfefunktion und Anschlussdiagramm
- Integrierter Messwertspeicher für 500 Messungen
- Messergebnis mit gut/schlecht Aussage
- PC-Software mit Prüfprotokoll gemäß ZVEH
- Akkubetrieb und Akkuladung im Prüfgerät
- USB/RS 232-Schnittstelle
- Lieferung inkl. Tasche, Prüfkabel, 6 x AA-Akkus, Ladegerät, PC-Software auf CD-Rom
- Optionales Zubehör: Erdungsset, Stromzange, Luxmeter für Beleuchtungsstärke

Empfohlener Verkaufspreis:

1099,00 €

Preis versteht sich zzgl. MwSt.
Art.-Nr.: 0044102, ab 11/2009

www.benning.de · +49 (0) 2871/93-239

B.E.G. LUXOMAT® FLC-280-LED

LED-Strahler mit integriertem Bewegungsmelder und LED-Technik mit **Warmton-Licht**

LED



B.E.G. Brück Electronic GmbH · Schlosserstr. 30 · 51789 Lindlar
Tel.: 02266-90 12 10 · info@beg.de · www.beg-luxomat.com

rator ist prinzipiell eher für Hersteller interessant. Ein für diese Prüfmethode zwingend erforderlicher Prüfplatz nach DIN VDE 0104 mit Absperrungen und Signalleuchten ist beim Hersteller grundsätzlich besser aufgehoben.

Die **Restspannungsprüfung** kann auch mit einem handelsüblichen Spannungsmessgerät und einer Stoppuhr getätigt werden. Dies ist je nach Prüfumfang und Menge keine elegante Messmethode, bei wenigen durchzuführenden Messungen jedoch eine Alternative. Hier stellt sich ebenfalls wieder die Frage nach der Ausstattung. Reicht ein Gerät ohne Messwertspeicher oder wird doch ein Gerät mit Speicherfunktion benötigt.

Die „Leckstromzange“

Sie ist noch nicht direkt ein Prüfgerät, aber ein sehr gutes „Helferlein“ – allerdings ist der Begriff der „Leckstromzange“ (Bild 6) nicht genau definiert. Man versteht darunter alle Stromzangen, die empfindlich genug sind, um so genannte Leckströme – also kleine Differenzströme – erkennen zu können. Man spricht hier im Allgemeinen von Auflösungen im μA -Bereich.

Aktuell ist die **E-DIN-VDE 0413-13:2009-06** erschienen, die die Stromzange in der Anlagenprüfung zu einem definierten Prüfverfahren macht.

In der Praxis ist es wichtig, Ableitströme (Differenzströme) an Maschinen und Anlagen zu detektieren, da hier eine Aussage über die „Dichtheit“ der Maschine getroffen werden kann – besonders wenn aus technischen Gründen eine Isolationswiderstandsmessung nicht möglich war. Dabei dürfen die Messergebnisse nicht durch Störfrequenzen beeinflusst werden. Hier sind zuschaltbare Frequenzpässe und ein sauberes TRMS-Messwerk gefragt (Bild 5).

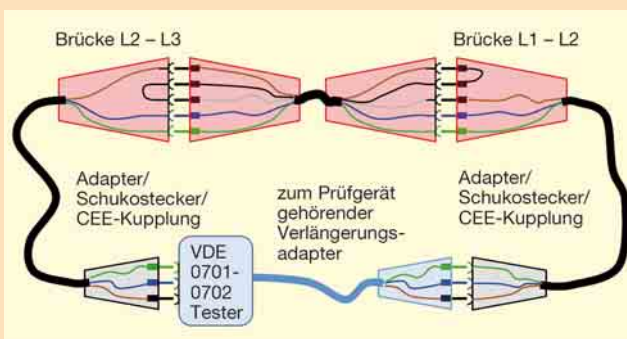
Adapter und Zubehör

Die Hersteller der Prüfgeräte bieten natürlich auch passendes Adaptermaterial an. Doch leider sind nicht für alle Anwendungsfälle die entsprechenden Adapter käuflich zu erwerben. Oftmals werden nur Möglichkeiten geboten, Geräte und Anschlussleitungen bis CEE 32 A zu adaptieren,



7 Gerätetester für grobe Umgebungsbedingungen mit Messwertspeicher

Foto: Mebedo



8 Sehr praktisch sind auch Adapter, um die Funktion von Drehstrom-Verlängerungen festzustellen

Kaltgeräteanschlüsse werden auch noch standardmäßig geliefert.

Doch bei größeren Steckern oder „Sonderlingen“ wie Powerlock, C19 oder manch anderen exotischen CEE-Steckern gibt es keine andere Möglichkeit, als sich die entsprechenden Adapter selbst herzustellen (Bild 8). Dabei ist als maßgebliche Norm die DIN VDE 0411-031 anzuwenden. Darin ist als wichtigste Anforderung, dass die Leitungen doppelt isoliert ausgeführt werden müssen. So lassen sich sehr gut Einzeladapter herstellen, mit denen Messungen mittels Stromzange einfach durchführbar sind.

Die Prüfgerätehersteller bieten sonst ein durchweg reichhaltiges Zubehör. Häufig kann dies auch an verschiedenen Modellen unterschiedlicher Hersteller zur Anwendung gelangen.

Dokumentation

Die besten Messergebnisse nützen nichts ohne eine rechtsichere Dokumentation. Zu der Dokumentation gehört seit Ein-

führung der BetrSichV auch zwingend die Ermittlung von Prüffristen anhand einer Gefährdungsbeurteilung. Bei dieser Gefährdungsbeurteilung ist darauf zu achten, dass folgendes daraus hervorgeht: Prüffart, Prüfumfang, Prüffrist und die erforderlichen Voraussetzungen, die der zum Einsatz gelangende Prüfer haben muss.

Sicherlich kann man wie bisher auch alle Ergebnisse handschriftlich in Protokollformulare eintragen. Allerdings wird diese Methode sehr schnell unwirtschaftlich und macht einen unprofessionellen Eindruck.

Einsatz von Software

Die meisten Prüfgeräte mit Schnittstelle beinhalten auch eine in der Basisausstattung kostenlose Software. Auch das ist im ganz kleinen Rahmen noch sinnvoll, sofern man sich eingehend Gedanken um die Datensicherung und Gefährdungsbeurteilung macht. Kostenlose Tools bieten keine Verknüpfungsmöglichkeiten und gesicherte Datenarchivierung.

Fehlende Kompatibilität. Wenn allerdings mehrere hundert Geräte oder zig Anlagenprüfungen verwaltet werden sollen, reichen diese Lösungen bei weitem nicht mehr aus. Auch hier bieten die großen Prüfgerätehersteller lizenzpflichtige Software an. Dabei sind jedoch meist Grenzen gesetzt, wenn in einem Unternehmen Prüfgeräte verschiedener Hersteller zum Einsatz gelangen. Eine weitere Hürde zeigt sich in der rationalen Verarbeitung sehr großer Datenmengen. Zu beachten ist hier, dass auf die Daten nur über einen „Datenbank-Login“ zugegriffen werden kann.

Tools zum Ermitteln von Prüffristen lassen sich meistens als Add-in implementieren oder sind schon mit enthalten.

Unabhängige Software. Alternativ gibt es einige Hersteller, welche unabhängige Prüfsoftware herstellen, mit der dann nahezu alle Prüfgeräte auf dem deutschen Markt unterstützt werden. Diese bedienen fast alle gängigen Datenaustauschformate – von ASCII bis SAP – und sind als rechtssicher anerkannt. Datenbank-Login, sichere Archivierung und Tools zur Ermittlung der Prüffristen werden dabei als Grundausstattung mitgeliefert.

Alle lizenzpflichtigen Softwarelösungen sind jedoch recht komplex und erfordern eine umfangreiche Einarbeitung. Eine Prüfsoftware mit einem Button „Prüfen und speichern“ gibt und wird es nicht geben...
Eines ist jedoch bei der softwaregestützten Dokumentation nicht ganz unproblematisch: Die Dokumentation mit einer Tabellenkalkulation wie Excel. Es kann ohne regelmäßige Datensicherung nicht nachvollzogen werden, wann welche Daten geändert wurden. Dabei begeht man sehr schnell ungewollt Urkundenfälschung, wenn unüberlegt beim Schließen des Fensters der Speichern-Dialog bestätigt wird. Von dieser beliebten Methode sollte man besser Abstand nehmen, wenn eine rein elektronische Archivierung ohne gedruckten Beleg gewünscht ist. Wird der Excel-Prüfbericht in ein PDF-Dokument gedruckt, hat man das Problem der „ungewollten“ Änderung zwar gelöst, aber vom Aufwand her sicherlich keine Einsparung vorgenommen. ■