

Messung des Schutzleiterwiderstands

? Beim Prüfen eines Geräts der Schutzklasse I ergab die Messung des Schutzleiterwiderstands mit DC 0,2 A einen Widerstandswert $> 6 \Omega$. Die Ursache war ein korrodiertes Schleifkontakt, der für die Schutzleiter-Verbindung des Gerätekörpers zu einem klappbaren leitenden berührbaren Teil sorgen soll. Ich beanstandete das Gerät, weil

- der Widerstandswert über dem Grenzwert nach VDE 0702 lag,
- der Schleifkontakt nicht als sichere Verbindung anzusehen ist, da er unter den normalen Betriebsbedingungen des Geräts korrodiert, und
- außerdem ohne eine Demontage für Kontrolle und Wartung nicht zugänglich ist.

Vom Betreiber bzw. vom Hersteller des Geräts wurde mir mitgeteilt:

- Die Lösung mit dem Schleifkontakt wird durch das VDE-Prüfzeichen/GS-Prüfzeichen des Geräts gedeckt.
- Ich solle den Schutzleiterwiderstand mit einem nach VDE 0702 ja auch zulässigen Strom von 25 A messen, dann würde sich mit Sicherheit ein Wert $\leq 0,3 \Omega$ ergeben. Die Anwendung dieser Messstromstärke wäre durch die Herstellernorm des Geräts vorgegeben bzw. zugelassen.

Bin ich berechtigt, ist es richtig, dem Gerät die Prüfmärke und ein „Bestanden“ im Prüfprotokoll zu verweigern?

! Abgesehen davon, dass die beiden Angaben des Herstellers technisch falsch sind, kann und darf Ihnen keiner in Ihre Entscheidung über das Prüfergebnis hineinreden (VDE 1000 Teil 10). Sie als verantwortliche Elektrofachkraft haben nach bestem Wissen und Gewissen darüber zu entscheiden, ob das Gerät

- den Vorgaben der Normen entspricht und
- ein sicheres Betreiben ermöglicht, d. h. für alle Personen (die ordnungsgemäß mit ihm umgehen) die Sicherheit ohne Abstriche gewährleistet.

Wenn Sie auf Grund Ihrer Kenntnisse und Erfahrungen der Ansicht sind, dass dieses Gerät die Sicherheit nicht gewährleistet – und da stimme ich 100%ig mit Ihnen überein – dann können Sie ihm weder die Prüfmärke noch ein positives Prüfergebnis zuordnen. Im Gegenteil. Sie sollten das Gerät deutlich und für den Betreiber unübersehbar mit einem entsprechenden Aufkleber kennzeichnen.

**Gerät defekt! Zur Instandsetzung!
Bei Verwendung Lebensgefahr!**

Außerdem sollten Sie dem Betreiber das negative Ergebnis der Prüfung schriftlich mitteilen und nachweisbar übergeben. Ein Prüfprotokollvordruck mit der entsprechenden Eintragung wäre angebracht.

Was der Betreiber des Geräts dann auf Grund Ihrer Information unternimmt, ist seine Sache.

Wenn er das Gerät auf Grund der obigen ihm genehmten Angaben des Herstellers doch weiter betreibt, dann trägt er das Risiko. Mehr als ihn dann nochmals nachdrücklich zu informieren, müssen Sie nicht unternehmen.

Zum Schutzleiterkontakt

Mit dem Schleifkontakt als Schutzleiterverbindung wird direkt oder dem Sinn nach gegen jede für das Erzeugnis geltende Sicherheitsnorm und gegen folgende grundsätzlichen Vorgaben in VDE 0100-540 verstoßen:

- Durch die Bauart muss sichergestellt sein, dass eine Verschlechterung infolge mechanischer, chemischer ... Einflüsse verhindert wird (Abschn. 5.2.2).
- Schutzleiterverbindungen müssen zwecks Besichtigung zugänglich sein (Abschn. 5.3.2)
- In Schutzleitern dürfen keine Schalteinrichtungen eingebaut sein (Abschn. 5.3.3).

Wenn dieses Gerät tatsächlich ein Prüfzeichen aufweist, dann ist die betreffende Prüfstelle wahrscheinlich davon ausgegangen, dass ein Schleifkontakt als Schutzleiterverbindung nicht ausdrücklich verboten ist. Deren Entscheidung ist falsch, das Prüfzeichen ist unberechtigt. Ebenso der Hinweis auf den in der Erzeugnisnorm vorgeschriebenen Messstrom. Die 25 A haben nur bei der Typprüfung Bedeutung und sind hier ein schwerer Prüffehler. Wie Ihre Wiederholungsprüfung nach VDE 0702 beweist, ist ein Schleifkontakt – zumindest in derartigen Fällen und in der vorliegenden Bauart – keine zuverlässige Schutzleiterverbindung.

Zum Prüfverfahren und zum Prüfergebnis

■ Dass der in der Norm VDE 0702 für den Schutzleiterwiderstand vorgegebene Grenzwert $0,3 \Omega$ nicht eingehalten wurde, ist durch die ebenfalls nach VDE 0702 vorgegebene Messung mit dem dafür zugelassenen Prüfstrom von 0,2 A nachgewiesen und steht somit zweifelsfrei fest. Das leitende, über den Schleifkontakt mit dem Gerätekörper verbundene Teil wird somit nicht normgerecht in die Schutzmaßnahme einbezogen. Der nach VDE 0100-410 und VDE 0140 vorgeschriebene Schutz gegen elektrischen Schlag wird nicht gewährleistet.

Das heißt, das Gerät ist fehlerhaft, es muss nach der Betriebssicherheitsverordnung, dem Arbeitsschutzgesetz, der UVV BGV A3 und VDE 0702 aus dem Verkehr gezogen und Instand gesetzt werden.

■ Mit der Feststellung, dass der zu hohe Schutzleiterwiderstand durch den im normalen Betrieb entstandenen Übergangswiderstand des Schleifkontakts entstanden ist, wurde nachgewiesen, dass der Schleifkontakt bei der vorliegenden Anwendung keine zuverlässige Verbindung darstellt.

Das heißt, wenn das Gerät unter den gleichen Bedingungen wieder betrieben werden soll, muss es mit einer anderen Schutzleiterverbindung ausgestattet werden.

■ Es führt kein Weg an der Erkenntnis vorbei, das Gerät entspricht

- in seinem gegenwärtigen Zustand und
- bezüglich seiner grundsätzlichen Bauart nicht den gesetzlichen Sicherheitsvorgaben. Für die prüfende Elektrofachkraft ist es somit zwingend vorgegeben, im Ergebnis dieser Prüfung dem Betreiber nachdrücklich zu empfehlen bzw. von ihm zu fordern, das Gerät nicht mehr zu betreiben und beim Hersteller zu reklamieren.

■ Der Betreiber macht sich strafbar, wenn er eine solche Empfehlung ignoriert.

■ Es wäre hochgradig fahrlässig, wenn sich der Prüfer unter den möglichen und zulässigen Prüfmethoden bewusst eine herausucht – Messung mit 25 A – mit der dieser (ihm bereits bekannte) Mangel nicht entdeckt und nicht dokumentiert wird.

Er würde damit das mangelhafte Gerät gesund beten, die Prüfung wider besseres Wissen als bestanden werten und sich somit ebenfalls strafbar machen. Mit dieser bewusst falschen Handlung und Entscheidung riskiert er auch ein Berufsverbot.

Dass er so nicht handeln darf, gehört zum Allgemeinwissen und ist völlig logisch, selbst wenn er sich nicht erklären kann, wie diese widersprüchlichen Aussagen der beiden Prüfverfahren zu Stande kommen. Natürlich muss er sich aus seiner Verantwortung heraus bemühen, diesen Widerspruch zu klären. Es geht ja darum, dass er im Interesse der Sicherheit von Menschen in diesem und in anderen Fällen und künftig richtig entscheidet. Und genau so müssten der Hersteller und die Prüfstelle denken, um die für ihr Erzeugnis richtige – die Sicherheit der Kunden gewährleistende – Prüfmethode auszuwählen.

■ Bei einer gründlichen Information über die ordnungsgemäße Durchführung einer solchen Messung ist zu erfahren, dass durch den hohen Prüfstrom an einem Übergangswiderstand eine Wärmeleistung entsteht, hier bei ($I_2 \cdot R = 25 \text{ A} \cdot 25 \text{ A} \cdot 6 \Omega$) von mehr als 3 kW, durch die der Schmutz an der Kontaktstelle noch vor dem Abschluss des Messvorgangs verdampft wird. Dass dann an der oder an den Kontaktstellen kein Übergangswiderstand mehr vorhanden ist und ein sehr geringer Schutzleiterwiderstand angezeigt wird, kann nicht verwundern. **Der Messstrom – die 25 A – als Reinigungsmittel.**

Allerdings wird nach dem nächsten Bewegen des Schleifkontakts an einer anderen, nach wie vor verschmutzten, korrodierten Stelle die Kontaktgabe erfolgen und sich dann wieder ein Übergangswiderstand von vielleicht 4, 5, 6 Ω oder mehr ergeben.

Wissen sollte man auch, dass an diesen Stellen Strommarken im Material des Gleitkontakts entstehen und die Kontaktgabe beeinträchtigen können. **Der Messstrom – die 25 A – als Schadensursache.** Aus diesem Grund wird er für derartige Prüfungen schon lange nicht mehr verwendet.

K. Bödeker