

Frequenzumrichter- gespeiste Motoren

? Zu den Wiederholungsprüfungen gemäß BGV A3 habe ich folgende Frage: Wie sind Motore hinter Frequenzumrichtern gemäß VDE 0702 zu prüfen? Welche Messmethoden/Messmittel sind anzuwenden?

! Die Prüfung eines Motors, egal ob er direkt oder über einen Frequenzumrichter eingespeist wird, ist recht unproblematisch. Durchzuführen sind:

- Besichtigung.
- Isolationswiderstandsmessung – nach dem Trennen vom Umrichter.
- Gegebenenfalls ist der Schutzleiterdurchgang zwischen der Anschlussstelle des Schutzleiters und dem Motorkörper nachzuweisen.

Sinnvoll kann auch eine Hochspannungsprüfung sein, wenn Verschmutzungen vorhanden sind oder der Verdacht auf mechanische Mängel in den Wicklungen usw. besteht.

Problematischer wird es, wenn die Prüfung des Motors samt Frequenzumrichter vorzunehmen ist. Auch hier sind die gleichen Prüfgänge durchzuführen, hinzu käme noch die Ableitstrom-(Schutzleiterstrom-)Messung. Schwierig ist es aber dann zu entscheiden,

- an welchen Teilen des Umrichters die Messungen vorgenommen werden müssen und
- an welchen Stellen sie wegen möglicher Beschädigungen (Elektronik) nicht oder unter besonderen Bedingungen (geringere Messspannung) durchgeführt werden sollten.

Wenn es Ihnen nicht nur um den Motor, sondern um das Prüfen des gesamten Aggregats (Maschinenausrüstung nach DIN VDE 0113) geht, sollten Sie Ihre Frage an dessen Hersteller richten. Sie müssen sich darüber informieren, ob es Vorgaben für das Betreiben, Instandhalten und auch das Prüfen gibt, die über die Festlegungen von DIN VDE 0113 hinausgehen.

K. Bödeker

Geräte mit vorgeschaltetem PRCD – Prüfung

? Wie ist ein so genannter Allesauger (WAP SQ 650-71) mit einem am Anfang der Anschlussleitung installierten PRCD (3-polig, $I_N = 16\text{ A}$, $U_N 230\text{ V AC}$, $I_{\Delta N} 30\text{ mA}$, IP 55) zu prüfen?

In der Literatur wird angegeben, dass zur Sicherheitsprüfung auch der Nachweis gehört, dass die vorhandenen Schutzeinrichtungen (Überlastschutz, ...) funktionieren. Somit ist deren Funktionsprüfung vorzunehmen. Wie muss eine solche Funktionsprüfung bzgl. des Überlastschutzes aussehen?

Kann ich mit einem Messgerät (Unitest 0100) R_l/I_K messen (Z_s/I_K lässt sich nicht messen) und dann über die Abschaltcharakteristik der eingebauten Leitungsschutzschalter ausrechnen, ob der zur sicheren Abschaltung nötige Strom zum fließen kommt?

! Grundsätzlich ist dazwischen zu unterscheiden, ob

- das an die Versorgungsanlage anzuschließende Gebrauchsmittel – der Allesauger – oder
- die Versorgungsanlage mit ihren Schutzeinrichtungen einer Wiederholungsprüfung zu unterziehen ist.

Bei beiden ist jeweils festzustellen, ob die für sie geltenden Anforderungen erfüllt werden. Diese Anforderungen – die Normvorgaben für Anlagen und für Geräte – sind aufeinander abgestimmt. Das heißt, wenn sich beide in einem normgerechten, sicheren Zustand befinden, so ist ihr sicheres Zusammenwirken gewährleistet.

Nicht gefordert wird, bei der Prüfung einer Anlage auch den ordnungsgemäßen Zustand der ortsveränderlichen Gebrauchsmittel (Geräte) und anderer mobiler elektrischer Einrichtungen nachzuweisen, die für den Anschluss an diese Anlage vorgesehen sind. Es wird auch nicht verlangt, mit der Prüfung ortsveränderlicher Geräte auch die Anlage zu prüfen, an die diese Geräte angeschlossen werden sollen. Wenn Sie beauftragt wurden, die Wiederholungsprüfung des Allesaugers durchzuführen, dann müssen Sie sich im Zusammenhang mit diesem Auftrag nicht darum kümmern, ob die Anlagen, an die er dann möglicherweise angeschlossen wird, in Ordnung sind. Das Messen des Schleifenwiderstands usw. ist somit nicht erforderlich.

Hinweis: Die PRCD (mobiler FI-Schutzschalter) im Allesauger hat keine offizielle Funktion bezüglich des Fehlerschutzes. Diesen muss die ortsfeste Schutzeinrichtung der Anlage ausüben. Die PRCD übernimmt lediglich – über die Vorgaben der Normen hinaus – einen auf das Gerät bezogenen Zusatzschutz. Deswegen Wirksamkeit wird durch das Betätigen der Prüftaste nachgewiesen.

Anders ist es für den Benutzer/Betreiber des Allesaugers. Er muss vor der Inbetriebnahme eine Sichtprüfung durchführen, um offensichtliche Mängel festzustellen. Außerdem sollte er sich immer die Frage stellen, ob wohl die zum Anschluss des Geräts vorgesehene Anlage in Ordnung ist.

Prüfung des Allesaugers. Die Wiederholungsprüfung dieses ortsveränderlichen Geräts erfolgt nach DIN VDE 0702. Sie haben selbst festgestellt, dass es gar nicht so einfach ist, die Norm wortwörtlich umzusetzen. Wenn bei dieser PRCD ein spannungsabhängiger Widerstand (Varistor) im Schutzleiter liegt, ist es mit den üblichen Prüfgeräten nicht möglich, den Durchgang des Schutzleiters nachzuweisen. Ähnlich problematisch ist die Prüfung der PRCD. Es ist nicht möglich, mit den zur Verfügung stehenden Prüfgeräten (z. B. dem Unitest 0100) wie gewohnt den Auslösestrom und die Auslösezeit zu ermitteln. Sie müssen somit bei diesem Allesauger mit PRCD die Prüfung so vornehmen, dass die Norm sinngemäß umgesetzt wird. Das heißt:

1. Besichtigten – erfolgt wie üblich.
2. Nachweis des Schutzleiterwiderstands zwischen den leitenden Teilen des Allesaugers und der PRCD bzw. dem Stecker-schutzleiterkontakt. Dieses ist nur möglich, wenn die Widerstandsmessung mit einer Messspannung vorgenommen wird, die über der Ansprechspannung des Varistors liegt. Leider steht ein solches Messgerät für kleine Widerstände mit einer Messspannung von etwa 24 V nicht zur Verfügung.

Es bleiben somit nur folgende Möglichkeiten:

1. Der Durchgang des Schutzleiters wird mit einem Isolationswiderstandsmessgerät nachgewiesen (Messspannung: 100 V). Auf eine exakte Angabe des Widerstands muss man dabei allerdings verzichten. Es wird nur der Durchgang bestätigt. Das genügt aber auch, da der tatsächliche ordnungsgemäße Widerstandswert für die Schutzwirkung hier keine bedeutende Rolle spielt und er ja auch bereits vom Herstellerwerk nachgewiesen worden ist.
2. Es wird auf diesen Nachweis verzichtet. Die Prüfung im Herstellerwerk sowie der durch die Sichtprüfung bestätigte ordnungsgemäße Zustand der PRCD sowie die bestandene Funktionsprüfung (siehe 5) genügen.

Die Verfahrensweise nach 1. ist einwandfrei, die unter 2. ist weniger gut, aber allgemein üblich. Sie wird mangels einer anderen gut und einfach handhabbaren Lösung allgemein akzeptiert.