Notwendige Prüfungen an Baustromverteilern

28.09.2022, 08:01 Uhr
Kommentare: 10
Prüfen



Eine Baustelle wird in der Regel durch Baustromverteiler versorgt. (Bildquelle: ISO3000/iStock/Thinkstock)

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel auf Baustellen sind nach der Aufstellung und danach regelmäßig zu prüfen, die Prüfungen sind zu dokumentieren. Als Elektrofachkraft müssen Sie dabei zahlreiche Normen und Vorschriften beachten: VDE 0100-704, VDE 0100-600, VDE 0105-100, DGUV Information 203-006 (BGI 608), ... hier ein Überblick.

Die wichtigsten Vorschriften im Überblick

DIN VDE 0100-704

„Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 7-704: Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art – Baustellen“

Eine Baustelle wird in der Regel durch Baustromverteiler versorgt. Es gilt die Norm DIN VDE 0100-704, die definiert, dass die Baustromversorgung am Übergabepunkt vom Netzbetreiber (NB) beginnt und am Verbraucher endet.

DIN VDE 0100-600

„Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 6: Prüfungen“

Auch wenn Teile der Baustromversorgung beweglich oder steckbar sind, so handelt es sich immer noch um eine Anlage nach VDE 0100 und ist somit auch nach DIN VDE 0100-600 einer Erstprüfung zu unterziehen.

DIN VDE 0105-100

„Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 100: Allgemeine Festlegungen“

Wiederholungsprüfungen und der Betrieb fallen so weiterhin unter die DIN VDE 0105-100. Hier werden zulässige Schutzmaßnahmen beschrieben und Mindestanforderungen an Betriebsmittel gestellt. Ebenso wird hier festgelegt, wo, wie und welche Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs) zu verwenden sind.

Tipp der Redaktion



Wissenswertes für die Elektrofachkraft – Der Baustromverteiler

E-Book + 3 Checklisten als Word-Dokumente zum Download

Durch normative und staatliche Vorgaben soll für mehr Sicherheit beim Umgang mit Baustromverteilern gesorgt werden. Hier den Überblick zu behalten, ist eine Herausforderung für Unternehmen und Elektrofachkräfte. Dieses E-Book hilft Licht in den Normendschungel zu bringen.

Jetzt mehr erfahren!

DGUV Information 203-006 (BGI 608)

„Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Baustellen“

In der DGUV Information 203-006 (ehemals BGI 608) treffen die Berufsgenossenschaften weitergehende Festlegungen.

So kann z.B. eine Baustelle normalerweise nur versorgt werden

- von Baustromverteilern nach DIN EN 61439-4 (VDE 0660-600-4) „Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 4: Besondere Anforderungen für Baustromverteiler (BV)“
- und Ersatzstromerzeugern nach DIN VDE 0100-551 „Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 5-55: Auswahl und Errichtung elektrischer Betriebsmittel – Andere Betriebsmittel – Abschnitt 551: Niederspannungsstromerzeugungseinrichtungen“

DGUV Vorschrift 3 (BGV A3)

„Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“

Die DGUV Vorschrift 3 (ehemals BGV A3) ist als Handlungsanleitung eine gute Quelle, auch wenn wesentliche Teile, z.B. das Prüfen von elektrischen Arbeitsmitteln (Werkzeuge, Geräte, Maschinen und Anlagen), schon seit einigen Jahren in den staatlichen Regelwerken, der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und den konkretisierenden Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) – beispielhaft zu nennen sind: TRBS 1111, TRBS 1201 und TRBS 1203 – geregelt sind.

Prüfung von Baustromverteilern

Wann ist zu Prüfen?

Ein Baustromverteiler muss zunächst bei der Einrichtung auf der Baustelle geprüft werden. Hier wird ja eine Anlage nach VDE 0100 erstellt, die auch so geprüft werden muss. Es ist natürlich ratsam, vor der Aufstellung auf der Baustelle schon einige Punkte am Baustromverteiler zu prüfen, z.B.:

- richtige Bestückung mit Sicherungen
- geeignete Auswahl der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen
- Einhaltung der Schutzart
- vorhandener Berührungsschutz
- im Baustromverteiler vorhandener Hinweis, welche Steckdosen für Betriebsmittel mit Frequenzumformer geeignet sind.

Downloadtipps der Redaktion

E-Book „Der Baustromverteiler“

Hier gelangen Sie zum Download.

Mess- und Prüfprotokoll für Baustromverteiler

Hier gelangen Sie zum Download.

Checkliste „Baustromverteiler für elektrische Energie auf Baustellen“

Hier gelangen Sie zum Download.

Protokoll für die Prüfung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCDs)

Hier gelangen Sie zum Download.

Protokoll für die Wiederholungsprüfung

Hier gelangen Sie zum Download.

Mustervorlage zur Erstellung einer Gefährdungsbeurteilung

Hier gelangen Sie zum Download.

Auswahl eines Baustromverteilers

Schon bei der Planung der Baustelle und der Auswahl der Baustromverteiler ist es wichtig zu wissen, ob Arbeitsmittel mit Frequenzumrichter eingesetzt werden sollen.



Abb. 1: Baustromverteiler für frequenzgesteuerte Antriebe

Werden hier falsche Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen ausgewählt, so lösen sie im schlimmsten Fall nicht mehr aus.

Ebenso sind die Verteiler so ausreichend zu bemessen, dass genügend Steckplätze und Leistungsreserven vorhanden sind. Besonderes Augenmerk sollte bei mittelgroßen Baustellen mit einem Niederspannungs-Übergabepunkt vom Netzbetreiber auf den Spannungsfall gelegt werden.

Wenn Baustromverteiler aus einem Stromerzeuger gespeist werden – und nicht aus dem öffentlichen Netz – müssen unbedingt Netzform und Schutzmaßnahmen festgelegt sein. Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in einem IT-Netz oder bei Anwendung von Schutztrennung sind nur sehr eingeschränkt wirksam!

Prüfung bei Aufstellung auf der Baustelle

Die Prüfung bei der Aufstellung auf der Baustelle ist nach DIN VDE 0100-600 durchzuführen. Neben der Sichtprüfung, die teilweise auch schon vorweg durchgeführt werden kann, sind eine Erprobung und die messtechnische Prüfung vorgeschrieben. Die Erprobung umfasst die Funktionsfähigkeit der Prüftaste von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen und natürlich die Funktion des Baustromverteilers selbst. Auch die Funktionalität eventuell vorhandener Anzeigeelemente fällt darunter.

Messtechnisch ist die elektrische Sicherheit nachzuweisen. Dafür kann die befähigte Person (bP) bei Baustromverteilern üblicherweise auf folgende Prüfmethoden zurückgreifen:

- Bestimmen des Erdungswiderstands
- Niederohmigkeit des Schutzleiters
- Isolationsmessung
- Messung der Schleifenimpedanz (bei Verteilstromkreisen ohne Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen)
- Messung des Netzinnenwiderstands (als Hinweis auf Spannungsfall in der Anlage)
- Prüfen von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (ggf. des Isolationswächters)
- Prüfen des Drehfelds

Die Messung des Netzinnenwiderstands ist nicht vorgeschrieben. Eine Messung der Schleifenimpedanz, bei Endstromkreisen auf Baustellen die über eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung verfügen, ist nicht erforderlich.

Tipp der Redaktion



Jetzt Prüfungen sicher durchführen und dokumentieren

Über 350 Prüfprotokolle, Formulare und Checklisten in Word

Kommen Sie Ihren Aufgaben als Elektrofachkraft z.B. bei der Organisation und Durchführung von Prüfungen elektrischer Arbeits- und Betriebsmittel ideal nach.

Jetzt einfacher prüfen!

Prüfen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung

Grundlegend ist für das richtige Prüfen der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung, dass der genaue Typ der zu prüfenden Fehlerstrom-Schutzeinrichtung bekannt ist.

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen Typ A

Diese lassen sich mit jedem Installationstester problemlos prüfen. Dabei müssen Auslösezeit und Auslösestrom festgestellt und auch bewertet werden. Die Berührungsspannung darf dabei einen Wert von 50 VAC nicht übersteigen.

Die Auslösezeit darf dabei (je nach Netzform) nicht über 400 ms liegen. Üblicherweise werden Werte zwischen 20 ms und 50 ms erreicht, bei selektiven Fehlerstrom-

Schutzeinrichtungen bis zu 350 ms.

Der Auslösestrom darf je nach Prüfstrom unterschiedlich ausfallen:

- Bei Messung mit reinem Wechselstrom darf die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung zwischen 50 % und 100 % des Bemessungsdifferenzstroms auslösen.
- Bei Messung mit pulsierendem Gleichfehlerstrom darf die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung zwischen 35 % und 135 % des Bemessungsdifferenzstroms auslösen.
- Bei Messung mit glattem Gleichfehlerstrom darf die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung zwischen 50 % und 200 % des Bemessungsdifferenzstroms auslösen.

Dabei muss beachtet werden, dass nur wenige Prüfgeräte am Markt überhaupt Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen vom Typ B (allstromsensitiv) serienmäßig prüfen können. In einigen Fällen können Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen vom Typ B mit einem Zusatzgerät geprüft werden.

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen Typ B

Wird eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vom Typ B nur mit Wechselstrom oder pulsierendem Gleichfehlerstrom geprüft, so ist nur zur Hälfte nachgewiesen, dass sie richtig funktioniert. Genau die Funktion, die bei diesem Typ wichtig ist, wird dann nicht geprüft. Hierzu gibt es bis dato noch keine abschließende klare Aussage in den Regelwerken.

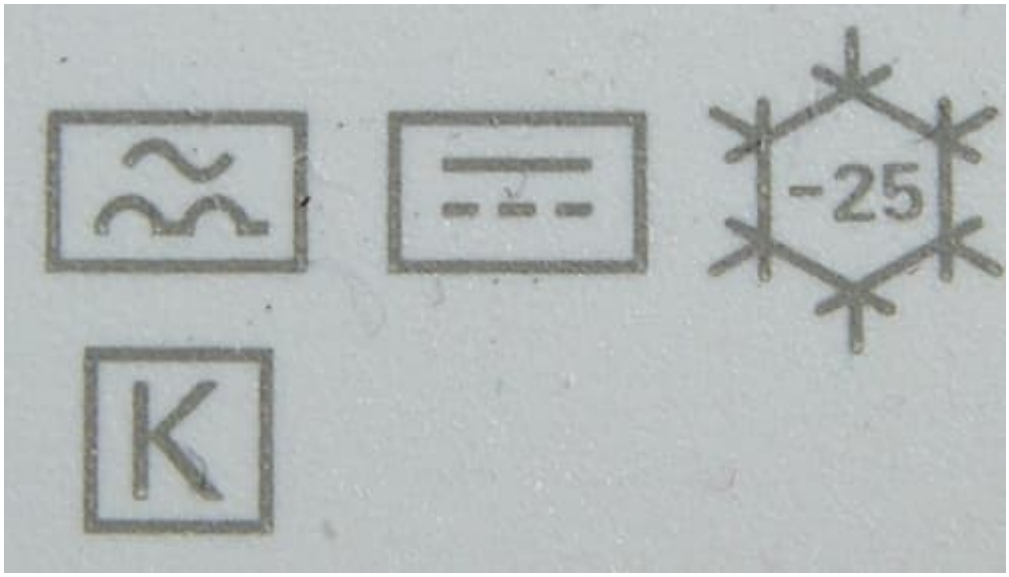

Abb. 2: Symbole auf einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung Typ B: pulsstromselektiv, gleichstromselektiv, temperaturfest bis –25°, kurzzeitverzögert

Bei einer Fehlerstrom-Schutzeinrichtung vom Typ B müssen Auslösestrom und Auslösezeit für Gleich- und Wechselstrom geprüft werden. Die Fehlerstrom-Schutzeinrichtung ist also vier Mal auszulösen. Am Ende des Beitrags ist ein beispielhafter Prüfbericht angefügt, der für die Prüfung von Baustromverteilern optimiert ist.

Dokumentation ist Pflicht!

Eine in den Verteiler eingeklebte Prüfplakette reicht alleine für die Dokumentation nicht aus. Es muss ein Prüfbericht erstellt werden. Ein Aufnehmen aller Messwerte inklusive der dazugehörigen Beurteilung ist nicht zwingend gefordert, jedoch durchaus Stand der

Technik. Auf diesen wird in den unterschiedlichsten zur Anwendung gelangenden Regelwerken verwiesen, weshalb eine umfassende Dokumentation zur Rechtssicherheit dringend empfohlen wird.

Wiederholungsprüfungen nach DIN VDE 0105-100

Wiederholungsprüfungen sind nach DIN VDE 0105-100 durchzuführen. Demnach muss die befähigte Person vor Ort entscheiden, welcher Umfang an Prüfungen notwendig ist, um die Sicherheit der Anlage bestätigen zu können. Prinzipiell kann die befähigte Person auf alle Prüfmethoden der Erstprüfung zurückgreifen.

Der Mindestumfang sollte jedoch – wie in der DGUV Vorschrift 3 (BGV A3) beschrieben – mindestens die Überprüfung der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen sein. Wenn ein Ab-/Umschalten möglich ist, so sind dringend auch Isolationsmessungen vorzunehmen. Auch hier ist ein Prüfbericht zwingend vorgeschrieben.

Und dann – wie oft prüfen?

Gefährdungsbeurteilung erstellen

Laut Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) sind die Prüffrist, die Prüfart und der Prüfumfang anhand einer Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln. Dies gilt auch für einen Baustromverteiler. Eine ähnliche Forderung stand auch schon in der Durchführungsanweisung zur DGUV Vorschrift 3.

Bewerten der Gefährdungen

Bei der zu erstellenden Gefährdungsbeurteilung sollte man sich an der beispielhaften Vorgehensweise der TRBS 1111 orientieren. Die Technische Regel für Betriebssicherheit TRBS 1111 weist auch bei der Bewertung von Gefährdungen explizit auf die Vorschriften und Regelwerke der Unfallversicherungsträger als Quelle.

Dies bedeutet: Die DGUV Vorschrift 3 kann als Erkenntnisquelle genutzt werden. Hier kommen insbesondere die weithin bekannten Richtwerte für Prüffristen aus der Tabelle 1A der Durchführungsanweisung zu Tragen. Eine sture Übernahme dieser Richtwerte als Prüffrist ist allerdings nicht rechtssicher. Es muss immer eine transparente und nachvollziehbare Gefährdungsbeurteilung vorhanden sein.

Dabei soll durchaus auch unterschieden werden in Prüfungen, die der Nutzer der Anlage durchführt, und Prüfungen, welche die befähigte Person durchführt. Auch die Prüfungen, die durch den Nutzer durchgeführt werden, sind aus unserer Sicht bezüglich der Rechtssicherheit zu dokumentieren.

Beispiel für eine Prüffristenfestlegung

Hier nun ein einfaches Beispiel für eine Prüffristenfestlegung, die durch eine Gefährdungsbeurteilung zu belegen ist:

- täglich:
  - Betätigen der Prüftaste der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen durch den Nutzer der Anlage
- monatlich:
  - messtechnische Prüfung der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen durch eine befähigte Person

    - Sichtprüfung aller Betriebsmittel durch eine befähigte Person
- halbjährlich:
    - Messung von Isolationswiderständen durch eine befähigte Person
    - Überprüfung von Schutzleiterverbindungen durch eine befähigte Person
    - messtechnische Überprüfung der Schleifenimpedanz durch eine befähigte Person

Beitrag aktualisiert im September 2022

Autor: Michael Lochthofen

Tipp der Redaktion



Wissenswertes für die Elektrofachkraft – Der Baustromverteiler

E-Book + 3 Checklisten als Word-Dokumente zum Download

Durch normative und staatliche Vorgaben soll für mehr Sicherheit beim Umgang mit Baustromverteilern gesorgt werden. Hier den Überblick zu behalten, ist eine Herausforderung für Unternehmen und Elektrofachkräfte. Dieses E-Book hilft Licht in den Normendschungel zu bringen.

Jetzt mehr erfahren!

Weitere Beiträge zum Thema

- Prüfung überwachungsbedürftiger Anlagen
- Wiederholungsprüfung ohne alte Prüfberichte?
- Inbetriebnahmeprotokoll: Das muss drinstehen
- VDE-Prüfzeichen
- Wiederholungsprüfung und Differenzstromüberwachung
- Eine praxisorientierte Bestimmung des Schutzleiterstroms