

Wichtige Informationen zum Einsatz von Personenschutzeinrichtungen (PRCD und PRCD-S)



Ausgabe: Juni 2014 · Michael Melioumis

Urheberrechte:

© 2014 Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg, Bruchsal. Alle Rechte vorbehalten



Baden-Württemberg

LANDESFEUERWEHRSCHULE

Einführung

Für die Versorgung der Einsatzstelle mit elektrischer Energie ist grundsätzlich der Stromerzeuger zu verwenden. Grundsätzlich bedeutet in diesem Zusammenhang **IMMER**.

Wenn also die Einsatzsituation auf Grund der räumlichen Lage und der Verfügbarkeit von Zeit und Personal den Aufbau des Stromerzeugers zulässt MUSS dieser eingesetzt werden. Die FwDV 1 lässt wie auch GUV-V-C53 §29 in Ausnahmefällen das Anschließen an andere Speisepunkte (= an der Einsatzstelle zugängliche Elektroinstallation) zu:

FwDV 1:

„... Sollte in Ausnahmefällen auf Grund der Einsatzsituation ein anderer Speisepunkt erforderlich sein, darf der Anschluss nur über einen Personenschutzschalter mit einem Nennstrom von maximal 30 mA, allpoliger Abschaltung und Schutzleiterüberwachung erfolgen. ...“

GUV-V-C53, §29:

„... Vorrangig sind für die Energieversorgung an Einsatzstellen die Stromerzeuger der Feuerwehr einzusetzen. Sollte in Ausnahmefällen auf Grund der Einsatzsituation ein anderer Speisepunkt erforderlich sein, darf der Anschluss nur über einen Personenschutzschalter (Differenzstromschutzeinrichtung mit Fehlerstrom-, Schutzleiterbruch-, Schutzleiterspannungs- und Fremdspannungsüberwachung erfolgen. ...“

Bezeichnung/Definition der Personenschutzeinrichtungen

Personenschutzeinrichtungen gibt es in unterschiedlichen Ausführungen für die heute im Allgemeinen die Bezeichnung (P)RCD (**P**ortable **R**esidual **C**urrent operated **D**evice = transportable Fehlerstrom-Schutzeinrichtung) verwendet wird. Wichtig hierbei ist das „P“ da sich die Ausführung für transportablen Einsatz erheblich von der Ausführung für ortsfesten Einsatz (RCD) unterscheidet¹ und nur solche (transportablen) dürfen im Einsatz verwendet werden! Ein PRCD ist eine Einrichtung, die – um es sehr grob zu formulieren – überprüft, ob der Strom, der in einen Verbraucher hineinfließt auch wieder herausfließt. Ist das nicht der Fall, schalt er ab:

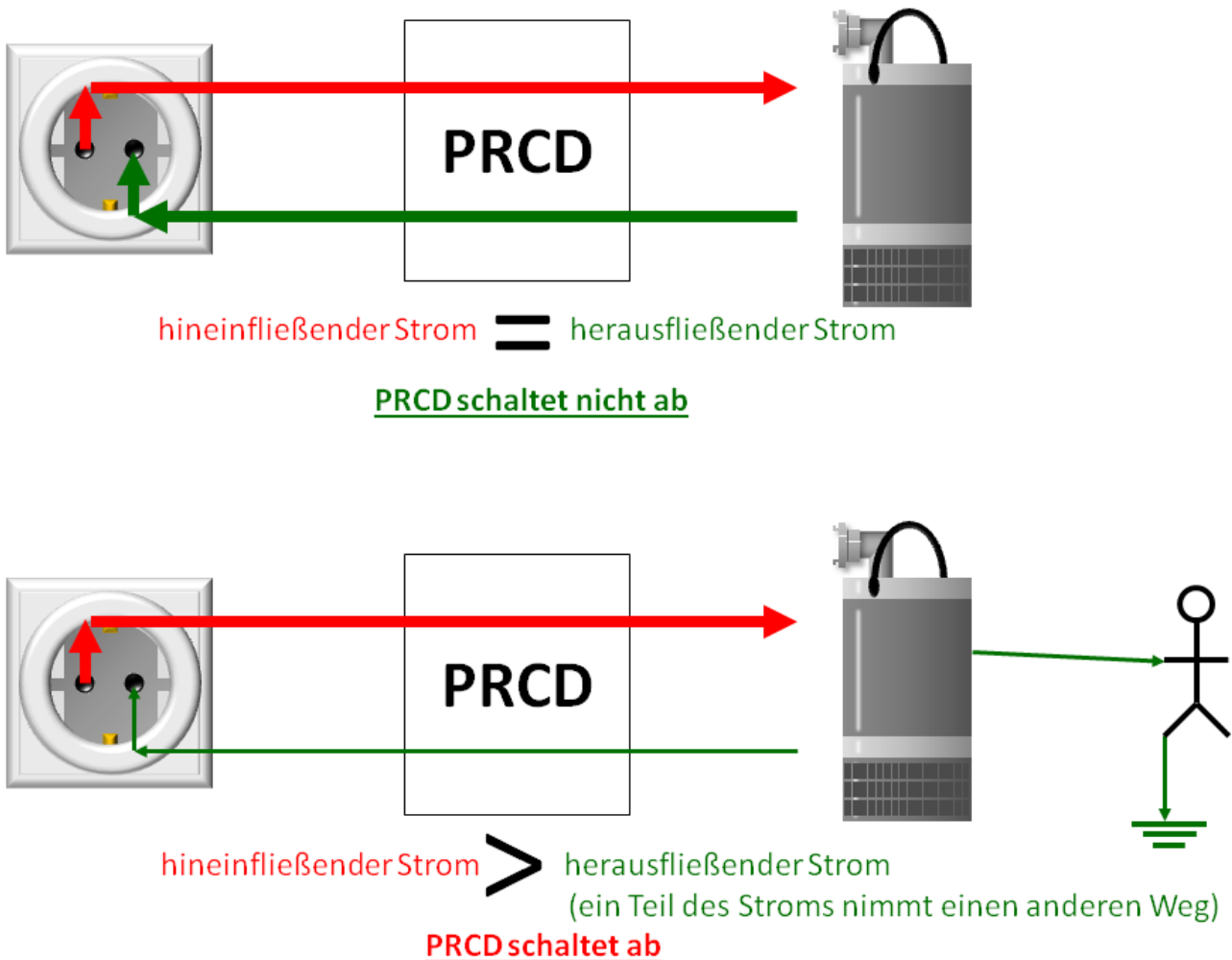


Bild 1

Im unteren Fall fließt ein Fehlerstrom (also ein Teil des Gesamtstroms) über das Gehäuse eines defekten Geräts und den Menschen über Erde zurück, so dass der über den Schutzschalter fließende Strom geringer ist.

Häufig werden aber auch die Bezeichnungen „FI-Schutzschalter“ bzw. „DI³-Schutzschalter“ verwendet. PRCD ist der Überbegriff für beide Schutzschalter: es kann sich also um einen FI-Schutzschalter oder einen DI-Schutzschalter handeln. Der DI-Schutzschalter bietet gegenüber dem FI-Schutzschalter eine höhere Sicherheit⁴, da er nicht nur Fehler im Verbraucher sondern auch im speisenden Netz erkennt.

¹ Bei PRCD muss der Schutzleiter mit abgeschaltet werden, das ist bei RCD nicht der Fall.

² Fehlerstrom-Schutzschalter (I=Strom)

³ Differenzstrom-Schutzschalter (I=Strom)

⁴ Der Schutzleiter wird zusätzlich überwacht und der Schalter kann nicht eingeschaltet werden, wenn er nicht an das Netz angeschlossen ist

Der in der FwDV 1 geforderte Schutzschalter muss ein DI-Schutzschalter sein.⁵ FI-Schutzschalter sind nach FwDV 1 nicht zulässig!

DI-Schutzschalter kann man leicht von FI-Schutzschaltern unterscheiden: DI-Schutzschalter können nicht eingeschaltet werden, wenn sie nicht eingesteckt (stromlos) sind.

PRCD-K

PRCD-K ist eine (geschützte) Firmenbezeichnung eines durch diese Firma entwickelten speziellen DI-Schutzschalters, der für den Betrieb von Pumpen an Stromerzeugern entwickelt wurde. Am Stromerzeuger ist der Einsatz von PRCD unnötig, die Sicherheit wird dadurch nicht erhöht. Aber: es kann sein, dass sich der PRCD - am Stromerzeuger angeschlossen - nicht einschalten lässt⁶. Die Sonderausführung als PRCD-K ist erforderlich, damit in Pumpen ein PRCD fest eingebaut⁷ und die Pumpe trotzdem am Stromerzeuger betrieben werden kann.

PRCD-S

PRCD-S sind firmenspezifische Sonderausführungen von DI-Schutzschaltern, die zusätzliche Sicherheitsfunktionen gegenüber dem PRCD bieten. Eine hiervon ist die Fremdspannungsüberwachung (es wird überprüft, ob Spannungen anliegen, die nicht aus dem Stromkreis stammen, an dem der Verbraucher angeschlossen ist). Bezieht man sich auf § 29 (GUV-V-C53) und die zugehörigen Durführungsanweisung (vgl. Text oben) ist der PRCD-S auf Grund der Leistungsanforderung⁸ für die Feuerwehr vorgeschrieben. Die Veröffentlichung BGI/GUV-I 8677 (Modul 4) fordert direkt PRCD-S. PRCD-K können danach diese Anforderungen nicht erfüllen.

Wichtiger Hinweis der Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg zum Einsatz von PRCD-S

Es gibt einen Fehlerfall im speisenden Netz, bei dem sich PRCD-S durch falsche Bedienung überlisten lassen. Hieraus entsteht eine **immer lebensgefährliche** Situation, da das Gehäuse des angeschlossenen Verbrauchers⁹ unter voller Netzspannung steht und kein weiteres Schutzorgan den Anwender schützt. Die Geräte führen während des Einschaltvorgangs eine Messung über den Körper des Benutzers durch. Trägt der Benutzer Handschuhe, kann diese Messung nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden, das Ergebnis wird aber fatalerweise durch PRCD-S als „alles in Ordnung“ falsch interpretiert und dem Benutzer angezeigt.

⁵ Anforderung „Schutzleiterüberwachung“, vgl. obiges Zitat.

⁶ Kurzer Einbruch der Spannung bei kleinem Stromerzeuger und hohem Anlaufstrom der Pumpe

⁷ Anforderung der DIN 14425

⁸ „Differenzstromschutzeinrichtung mit Fehlerstrom-, Schutzleiterbruch-, Schutzleiterspannungs- und Fremdspannungsüberwachung“

⁹ Schutzklasse I

Achtung:

Die Bedienungsanweisung des Herstellers ist in **jedem Fall** einzuhalten. Insbesondere dürfen PRCD-S **niemals mit Handschuhen eingeschaltet werden**, da diese sonst einen ggf. vorhandenen Fehler in einer Hausinstallation nicht erkennen und zudem vortäuschen, dass alles in Ordnung ist!

Die Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg empfiehlt dringend, alle bereits im Einsatz befindlichen PRCD-S mit einem deutlichen und unverlierbaren Warnhinweis zu versehen, dass der Schutzschalter nicht mit Handschuhen bedient werden darf:



Bild 2

Alternative

In wie weit die in BGI/GUV-I 8677 (Modul 4) angegebenen Forderungen bezüglich PRCD-S und PRCD-K auch für die (teilweise schon in den Fahrzeugnormen als Beladung festgelegten) PRCD¹⁰ gilt ist dort nicht weiter ausgeführt. Auch auf Grund der Tatsache, dass PRCD-S in Fachkreisen bezüglich ihrer Brauchbarkeit für den Feuerwehreinsatz kontrovers diskutiert werden (nicht nur wegen obigem Problem) hat der Fachnormenausschuss 31-02-02 AA in

DIN 14660

**Feuerwehrwesen - Personenschutzeinrichtung 230 V/ 16 A und
400 V/ 16 A für Einsatzkräfte**

insbesondere die Schutzziele aber auch die technische Ausführung eines PRCD für Einsatzkräfte beschrieben.

Weiterführende Literatur

Bedienungsanweisungen der Hersteller
DIN VDE 0661

Bildnachweis

Bild 1: Verfasser
Bild 2: Christian Ziebold

¹⁰ Vgl. z.B. HLF 20 DIN 14530-26, Tabelle 1 / 6.15