

Elektrotechnische Regel (EltR)

EltR - 02

der Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main mbH

Verwendung von Bahn-FI/LS-Schaltern

Aktuelle Ausgabe: **Version 1.0** Stand: 15.11.2017
Erstausgabe: **Version 1.0** Stand: 09.06.2017

EltR - 02

Änderungsmanagement

Version	Datum	Änderung	Änderungsgrund	Bearbeiter
1.0	15.11.2017	Neuerstellung		Rosenberg(NA03) Mahr(NT33.4)

Verteiler:

- | | | | | | |
|---|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| ☐ NK | ☐ NK01 | ☐ NBG | | | |
| ☐ NK1 | ☐ NK11 | ☐ NK12 | ☐ NK13 | ☐ NK14 | |
| ☐ NT | | | | | |
| ☐ NT01 | ☐ NT02 | ☐ NUK | | | |
| ☐ NT3 | ☐ NT31 | ☐ NT32 | ☐ NT33 | ☐ NT34 | ☐ NT35 |
| ☐ NT4 | ☐ NT41 | ☐ NT42 | ☐ NT43 | ☐ NT44 | |
| ☐ NA | ☐ NA01 | | | | |
| ☐ NA02 | ☐ NA03 | ☐ NA04 | | ☐ NA06 | |
| ☐ NA1 | ☐ NA11 | ☐ NA12 | ☐ NA13 | | |
| ☐ NA2 | ☐ NA21 | | ☐ NA23 | ☐ NA24 | |
| ☐ NA3 | ☐ NA31 | ☐ NA32 | | | |
| ☐ NA4 | | ☐ NA42 | ☐ NA43 | | |
| ☒ UHB | ☐ Intranet | ☐ BL BOStrab | ☐ SBEV (z.K.) | ☐ ICB (z.K.) | |

Aufbewahrungsfrist:

Fünf Jahre nach Ablauf der Gültigkeit der elektrotechnischen Regel.

Aktuelle Ausgabe: **Version 1.0** **Stand: 15.11.2017**
 Erstausgabe: **Version 1.0** **Stand: 09.06.2017**

EItR - 02

Elektrotechnische Regel der VGF

Copyright © VerkehrsGesellschaft Frankfurt am Main

Seite 2 von 6

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlage und Geltungsbereich	4
1.1	Problematik	4
2	Begriffe	5
2.1	Bahn-FI/LS-Schalter (RCBO)	5
2.2	Schutzklasse 1 (SKI)	5
2.3	Bahnbereich	6
3	Festlegung	6
4	Unterweisung / Bekanntgabe	6
5	Schlussbestimmungen	6

Aktuelle Ausgabe: **Version 1.0** Stand: 15.11.2017
Erstausgabe: **Version 1.0** Stand: 09.06.2017

Elektrotechnische Regel der VGF
Copyright © VerkehrsGesellschaft Frankfurt am Main

EItR - 02

Seite 3 von 6

1 Grundlage und Geltungsbereich

Diese elektrotechnische Regel ist für alle Mitarbeiter und Betriebsfremde verbindlich, die im Rahmen ihrer Tätigkeit elektrische Anlagen im Bahnbereich oder innerhalb des Oberleitungs- (Rissdreieck) und Stromabnehmerbereichs planen, errichten oder warten müssen.

Bei der Errichtung und beim Betrieb elektrischer Anlagen sind die zutreffenden allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Maßgebend für diese Festlegung ist die VDV-Schrift 509 "Einsatz von Fehlerstrom(FI)- Schutzschaltungen in elektrischen Energieanlagen von Gleichstrom- Nahverkehrsbahnen".

Auszug aus dem Vorwort der VDV-Schrift 509 – Stand 10/08:

„Fehlerstrom(FI)-Schutzschaltungen ermöglichen in elektrischen Energieanlagen von Gleichstrom-Nahverkehrsbahnen, sofern gewisse Bedingungen beachtet und geeignete Schaltmittel eingesetzt werden, einen aufwandsarmen Schutz bei indirektem Berühren und gleichzeitig die vollständige Trennung PE-Leiter und Rückleitung (RL) der Gleichstrombahn.“

Nicht behandelte Anwendungsfälle müssen durch die jeweilige VEFK geprüft und besonders betrachtet werden.

1.1 Problematik

Wenn die Erdungssysteme der allgemeinen elektrischen Energieversorgung aus dem Niederspannungsnetz (230/400V AC) mit der Bauwerkserde von Gleichstrom-Unterwerken, Betriebshöfen und Werkstätten sowie z. B. Haltestellen bzw. mit der Rückleitung der Fahrstromversorgung (600V DC) verbunden werden, kann der Schutzleiter (PE-Leiter) durch Ströme der Fahrstromversorgung überlastet und geschädigt werden.

Daher ist eine konsequente Trennung der Erdungssysteme unbedingt erforderlich.

Aktuelle Ausgabe: **Version 1.0** **Stand: 15.11.2017**

Erstausgabe: **Version 1.0** **Stand: 09.06.2017**

Elektrotechnische Regel der VGF

Copyright © VerkehrsGesellschaft Frankfurt am Main

EltR - 02

Seite 4 von 6

2 Begriffe

2.1 Bahn-FI/LS-Schalter (RCBO)

RCBO = **R**esidual current operated **C**ircuit-**B**reaker with **O**vercurrent protection

Diese kombinierten Fehlerstrom-Schutzschalter für den Einsatz im Gleichstrom-Bahnbereich bestehen aus einer werkseitig zusammengebauten speziellen FI/LS-Kombination:

- Allstromsensitiver FI-Block zur Erfassung von Ableitströmen gegen Erde bei folgenden Fehlerstromformen:
 - Wechselfehlerströme
 - Pulsierende Gleichfehlerströme
 - Glatte Gleichfehlerströme
- Leitungsschutzschalter
 - Mit einem oder drei Außenleiterpolen zum Schalten von Wechsel- bzw. Drehstrom
 - Mit zwei gegenläufig geschalteten N-UC Polen zum Schalten von Wechsel/Drehstrom und Gleichstrom (polaritätsunabhängig)
 - Der Leitungsschutzschalter bietet damit Schutz gegen
 - Kurzschluss
 - Überlast
 - Ausgleichs-Gleichströme zwischen dem N-Leiter des Wechselstromnetzes und dem Rückleiter des Gleichstrombahnnetzes

2.2 El. Schutzklassen nach VDE 0100 Teil 410

Schutzklasse I (SK I)

Alle elektrisch leitfähigen Gehäuseteile des Betriebsmittels sind mit dem Schutzleitet-system der festen Elektroinstallation verbunden, welches sich auf Erdpotential befindet.

Schutzklasse II (SK II)

Die Betriebsmittel haben eine verstärkte oder doppelte Isolierung in Höhe der Bemessungsisolationsspannung zwischen aktiven und berührbaren Teilen.

Aktuelle Ausgabe: **Version 1.0** **Stand: 15.11.2017**

Erstausgabe: **Version 1.0** **Stand: 09.06.2017**

Elektrotechnische Regel der VGF

Copyright © VerkehrsGesellschaft Frankfurt am Main

EltR - 02

Seite 5 von 6

2.3 Bahnbereich

Als Bahnbereich in el. Hinsicht wird definiert:

Jede Steckdose, in der über eine Verlängerungsleitung ein SKI - Gerät am Gleis benutzt werden könnte.

Möglichkeiten der Einschränkung des Bahnbereiches:

Es muss sichergestellt sein, dass an der jeweiligen Steckdose keine Geräte der SKI am Gleis verwendet werden. Dies kann z.B. durch eine Arbeitsanweisung oder durch einen Hinweis an der Steckdose geregelt sein.

3 Festlegung

Ein Bahn-FI/LS-Schalter ist mindestens zu verwenden bei:

- Ortsfesten Betriebsmitteln innerhalb des Oberleitungs- (Rissdreieck) und Stromabnehmerbereichs (EltR01 beachten),
- Steckdosen-Stromkreisen im Gleichstrom-Bahnbereich (EltR03 beachten).

Dabei gilt, dass die Schutzleiter von Steckdosen mit einer RC-Beschaltung zu versehen sind. Diese verhindert, dass im fehlerfreien Betrieb Ausgleichs-Gleichströme über den Schutzleiter fließen und diesen zerstören.

Pro Steckdose darf nur ein SK I – Gerät angeschlossen werden. Zusätzliche Geräte dürfen versorgt werden, wenn sie der Schutzklasse II entsprechen.

4 Unterweisung / Bekanntgabe

Innerhalb eines Zeitraums von 4 Wochen nach Bekanntgabe dieser elektrotechnischen Regel erfolgt eine Unterweisung gemäß Geltungsbereich durch die jeweilige Führungskraft und/oder durch die verantwortliche Elektrofachkraft. Die Unterweisungen sind schriftlich zu dokumentieren

5 Schlussbestimmungen

Diese elektrotechnische Regel tritt am Tage der Unterzeichnung durch die gesamtverantwortliche Elektrofachkraft in Kraft und gilt bis auf Widerruf.

Frankfurt, den 28.5.18



Lars Rosenberg (GVEFK)

Aktuelle Ausgabe: **Version 1.0** Stand: 15.11.2017
Erstausgabe: **Version 1.0** Stand: 09.06.2017

EltR - 02