

BahnPraxisE

Zeitschrift für Elektrofachkräfte zur Förderung der Betriebssicherheit und der Arbeitssicherheit bei der DB AG



1/2005

- 997.0201 A01 Neuherausgabe des Anhangs 01 „Verantwortlichkeiten“
- 954.91 06 Elektrische Energieanlagen, Mittelspannungsanlagen und -netze
- Grundlagen und Funktion der OLSP – Technische Einrichtungen Oberleitungen

Liebe Leserinnen und Leser!

Im Jahr 2005 will das Redaktionsteam Ihnen in zwei Ausgaben aktuelle Themen aus dem Bereich der Elektrotechnik näher bringen.

Das Ihnen vorliegende Heft geht auf geänderte Richtlinienlage im Bereich der Richtlinien 997 und 954 ein. Im Artikel zum Anhang 01 des Richtlinienmoduls 997 0201 „Oberleitungsanlagen; Verantwortung für die Rückleitungs- und Bahnerdungsmaßnahmen“ wird ein kurzer Einblick in die Hintergründe und wichtigsten Änderungen gegeben. An dieser Stelle der Hinweis, dass diese Ausführungen nur für elektrifizierte Strecken gelten.

Die Schwerpunkte des zweiten Artikels liegen im Bereich 50 Hz. Hier geht es um die Frage der „Netzberechnungen bei 50-Hz-Mittelspannungsnetzen“ und deren praktische Nutzung sowie um die „Schirmbehandlung von 50-Hz-Mittelspannungskabeln“.

Für BKU Nutzer wird auf eine zwischenzeitlich nutzbare Lotus-Notes-Datenbank hingewiesen, die sich speziell mit Fragen aus dem Bereich 50 Hz beschäftigt.

Der nachfolgende Beitrag zur OLSP rundet dieses Thema ab.

Ihr „BahnPraxis E“-Redaktionsteam



Unser Titelbild:

Die Fahrleitungsanlage im Bereich Köln-Deutzerfeld.

Foto: DB AG/Hartmann.



www.euk-info.de

Die Ausgaben von „BahnPraxis E“ finden Sie als pdf-Dateien auch im Internet.

INHALT

Neue Richtlinien/Technische Unterlagen

997.0201 A01 Neuherausgabe des Anhangs 01 „Verantwortlichkeiten“

Seite 3

Regelwerke

954.9106 Elektrische Energieanlagen, Mittelspannungsanlagen und -netze

Technische Mitteilungen
1/2004 bis 3/2004

Seite 7

Arbeitssicherheit

Grundlagen und Funktion der OLSP – Technische Einrichtungen Oberleitung

Seite 9

Impressum „BahnPraxis E“

Zeitschrift für Elektrofachkräfte zur Förderung der Arbeitssicherheit und der Betriebssicherheit bei der Deutschen Bahn AG.

Herausgeber

Eisenbahn-Unfallkasse (EUK) – Gesetzliche Unfallversicherung – Körperschaft des öffentlichen Rechts, in Zusammenarbeit mit der DB Energie GmbH und der DB Netz AG, alle mit Sitz in Frankfurt am Main.

Redaktion

Horst Schöberl (Chefredakteur), Heinrich Berle, Martin Herrmann, Marcus Ruch (Redakteure).

Anschrift

Redaktion BahnPraxis E
DB Energie – D.EBZ 1
Anlagenmanagement 16,7 Hz Bahnstrom
Pfarrer-Perabo-Platz 2
60326 Frankfurt am Main.

Erscheinungsweise und Bezugspreis

Erscheint in der Regel 3-mal im Jahr. Der Bezugspreis ist für Mitglieder der EUK im Mitgliedsbeitrag enthalten. Die Beschäftigten erhalten die Zeitschrift kostenlos. Für externe Bezieher: Jahresabonnement € 7,50 zuzüglich Versandkosten.

Verlag

Eisenbahn-Fachverlag GmbH
Postfach 23 30, 55013 Mainz
Telefon: (0 61 31) 28 37 0
Telefax: (0 61 31) 28 37 37
ARCOR: (959) 15 58
E-Mail: Eisenbahn-Fachverlag@t-online.de

Druck und Gestaltung

Meister Druck, Werner-Heisenberg-Straße 7,
34123 Kassel.

Neue Richtlinien/Technische Unterlagen

997.0201 A01 Neuherausgabe des Anhangs 01 „Verantwortlichkeiten“

Wolfgang Hunger, DB Netz AG, Dresden und
Christian Budde, DB Energie GmbH, Frankfurt am Main

Der Anhang 01 des Richtlinienmoduls 997 0201 „Oberleitungsanlagen; Verantwortung für die Rückleitungs- und Bahnerdungsmaßnahmen“ wurde überarbeitet und am 1.7.04 in Kraft gesetzt. Dieser Artikel soll einen kurzen Einblick in die Hintergründe und wichtigsten Änderungen geben.

Bitte beachten Sie dabei, dass diese Ausführungen nur auf elektrifizierten Strecken gelten.

Verschiedene Punkte des Anhangs 01 des Richtlinienmoduls 997.0201 waren aufgrund zahlreicher Strukturänderungen nicht mehr zutreffend und durch die Weiterentwicklung der Technik nicht mehr aktuell.

Regelungen zur Rückstromführung bei Oberbauarbeiten

Das Richtlinienmodul 824.0105, auf das in der Tabelle verwiesen wurde, gab es in 2004 noch nicht. Die DS 820 03 war noch in Kraft, einzelne Punkte waren im Modul 824.0101 aufgenommen. Hinweis: Seit dem 01.02.2005 gibt es auch das neue Modul 824.0105.

Zusammenhänge mit der Gleisfreimeldung

Der Verweis unter den Punkten 10 bis 18 auf die Modulreihe 819.xxxx führte zu keiner Erkenntnis, da die vorhandenen Module der Richtlinie 819 Fragen der Gleisfreimeldung nicht behandeln. Hier musste eine Einigung zwischen der Signaltechnik und der Elektrotechnik gefunden werden. Die Belange der Gleisfreimeldung werden zukünftig in der Modulreihe 819.11xx geregelt. Die Modulreihe 819.11xx ist in Erarbeitung. Das Modul 819.1101 (Grundsätze) wird demnächst erscheinen. Dann gibt es auch von Seiten der Signaltechnik eindeutige Regelungen für diesen Bereich.

Die Erdung induktionsgeschützter Kabel ist im Modul 819.0805 geregelt und konnte daher aus der Tabelle heraus genommen werden.

Struktur der DB AG

Insbesondere gab die alte Tabelle nicht die derzeitige Organisationsstruktur der DB wieder.

So ist für den Potenzialausgleich auf Bahnsteigen das entsprechende Eisenbahninfrastrukturunternehmen, meistens die DB Station & Service AG als Anlagenbetreiber, verantwortlich. Gleiches gilt für Hallen, die elektrifizierte Gleise haben. Der

Punkt 7 der alten Tabelle konnte daher gestrichen werden. Die neue Formulierung orientiert sich stark an den rechtlichen Gegebenheiten. Sie wurde gewählt, um den Richtlinientext nicht immer den sich ändernden Strukturen nachführen zu müssen.

Planung und Errichtung des Potenzialausgleichs werden nicht mehr von der DB Netz AG durchgeführt. Sie sind auf den Vertragswegen, mit den planenden und/oder errichtenden Firmen zu vereinbaren. Diese Spalten konnten also entfallen. Um den Sachverhalt noch einmal unmissverständlich klar zu stellen, wurde der Absatz (3) im Anhang 01 neu eingefügt.

Da im Ausschreibungstext für Baumaßnahmen der Auftragnehmer auf die Richtlinien der DB AG verpflichtet wird, ist hiermit klar geregelt, dass er über die Fachkompetenz verfügen muss oder sich diese einkaufen muss.

Um bei der Inspektion zu vermeiden, dass Mitarbeiter der Elektrotechnik und der Signaltechnik gleichzeitig die gleichen Leitungen inspizieren, wurde vereinbart, wer für welche Leitungen verantwortlich ist. Weiter wurde festgelegt, unter welchen Voraussetzungen und für welche Leitungen er den anderen Bereich beauftragen kann, diese Inspektion wahrzunehmen.

Gleiches wurde für den Bereich der Instandsetzung geregelt. Hier wurde verstärkt der Bereich Fahrbahn mit einbezogen. Dadurch soll erreicht werden, dass z.B. bei Gleisumbauten die Wiederinbetriebnahme des elektrotechnischen Teiles sachgerecht vorbereitet wird.

Dies führte zu dem Ergebnis, dass der Anlagenverantwortliche Aufgaben an bestimmte, geschulte Mitarbeiter des eigenen Instandhaltungsbereiches übertragen kann. Das im Anhang 01 angegebene Modul zur Funktionsausbildung für Mitar-

	Bauteile	Planung				Errichtung				Instandhaltung			
		E	B	S	T	E	B	S	T	E	B	S	T
1	Rückleiter	z	-	-	-	z	-	-	-	z	-	-	-
2	Erdungsdrosseln	z	-	b	-	z	-	b	-	z	-	z	-
3	Erdungsleitungen	z	-	b	-	z	-	-	-	z	-	z	-
4 a	Erdungen an Stahlbauten	z	b	b	-	z	b	b	-	z	b	z	-
4 b	Erdungen an Stahlbetonbauten	z	b	b	-	z	b	b	-	z	b	z	-
5	Bahnerdung der Oberleitungsmasten	z	-	-	-	z	-	-	-	z	-	z	-
6	Bahnerden der Metallmäntel von 15-kV- und Starkstromkabeln	z	-	-	-	z	-	-	-	z	-	-	-
7	Potenzialausgleich auf Bahnsteigen	b	z	-	-	b	z	-	-	b	z	-	-
8	Bewehrung bei Stahlbetonbrücken und Tunneln	b	z	-	-	b	z	-	-	b	z	-	-
9	Erdung induktionsgeschützter Kabel (Reduktionsfaktorkabel)	b	-	z	z	b	-	z	z	b	-	z	z
10	Längsverbinder	siehe Modul 819.xxxx „Signalanlagen planen“											
11	Schienenquerverbinder												
12	Gleisverbinder												
13	Gleisdrossel												
14	Sonstige Verbinder												
15	FTGS-Verbinder												
16	Spannungssicherungen												
17	Universalverbinder												
18	Ersatzrückleitung, Ersatz-Erdungsleitungen												
Verantwortung für Rückstromführung und Bahnerdung bei Oberbauarbeiten nach Modulen 824.0105 Erläuterungen: E = Elektrotechnik, B = Bau, S = Signaltechnik, T = Telekommunikation, z = zuständig, b = beteiligt													

Tabelle 1, oben:
Alte Tabelle Zuständigkeiten.

Tabelle 2, rechts:
Neue Tabelle Verantwortlichkeiten.

	Bauteile	Inspektion			Instandsetzung		
		E	F	S	E	F	S
1	Rückleiter	V	-	-	V	-	-
2	Erdungsdrosseln	V	-	-	V	-	B
3	Erdungsleitungen	V	B	-	V	B	B
4	Erdungen an Stahl- und Stahlbetonbauten	V	-	-	V	B	B
5	Bahnerdung der Oberleitungs- und Signalmasten o.ä. auf elektrifizierten Strecken	V	-	-	V	B	B
6	Bahnerden der Metallmäntel von 15-kV- und Starkstromkabeln	V	-	-	V	-	-
7	Erdung induktionsgeschützter Kabel (Reduktionsfaktorkabel)	-	-	V	-	-	V
8	Längsverbinder	-	-	V	B	B	V
9	Schienenquerverbinder	V	-	B	V	B	B
10	Gleisverbinder	V	-	B	V	B	B
11	Gleisdrossel	B	-	V	B	-	V
12	FTGS-Verbinder	B	-	V	B	-	V
13	Spannungssicherungen	B	-	V	B	-	V
14	Ersatzrückleitung, Ersatz-Erdungsleitungen	V	-	-	V	-	-
Erläuterungen: E = Elektrotechnik, F = Fahrbahn, S = Signaltechnik, V = verantwortlich, B = beteiligt/Beauftragung möglich							

seln wurde aus dem gleichen Grund eine Unterscheidung zwischen der Einsatzart gemacht. So sind die Drosseln, die auch der Ein- oder Ausspeisung signaltechnischer Informationen dienen (Gleisdrosseln) der Signaltechnik zugeordnet. Drosseln, die ausschließlich der Erdung von Bauteilen dienen (Erdungsdrosseln), z.B. eine Schallschutzwand im Rissbereich der Oberleitung, liegen in der Verantwortung der Elektrotechnik.

Da sich die Erdungsverbinder, mit Ausnahme der vorgenannten Verbinder mit signaltechnischen Aufgaben in der Verantwortung des Bereiches Elektrotechnik befinden, ist nun auch klar geregelt, dass die Verbinder, wie im Modul 997.0205 Kapitel 3(1) gefordert, im Schotter dem Ebs-Zeichnungswerk entsprechend verlegt werden.

Weitere Einzelheiten sind in den Regelzeichnungen Ebs 15.01.24 Blatt 1 bis 3 und Ebs 15.01.34 festgeschrieben (Abbildungen 1 bis 4).

Eine Vorschrift der Signaltechnik, die besagt, dass die Kabel sichtbar auf dem Schotter verlegt werden müssen, gibt es nicht. Das ungeschützte Verlegen von Kabeln auf dem Schotter, mit der Begründung, die Erdverbindungen werden vor dem Einsatz von Oberbaumaschinen von der Schiene getrennt, um sie nicht zu beschädigen, kann nicht nachvollzogen werden. Beim Einsatz von Oberbaumaschinen besteht vom Grundsatz her keine Forderung die Oberleitungsanlage (OLA) abzuschalten. Damit dürfen auch die Bahnerdungen (Schutzerden) bei eingeschalteter OLA nicht von der Schiene getrennt werden. ■

Regelwerke

954.9106 Elektrische Energiean- lagen, Mittel- spannungs- anlagen und -netze

Technische Mitteilungen
1/2004 bis 3/2004

Kommentiert von **Eric Schoof**, DB Energie GmbH,
D.EBZ 2

Im Heft 2/2003 wurde die Technische Unterlage (TU) 954.9106 „Mittelspannungsanlagen und -netze, gültig ab 01.08.2003, erläutert. Seit der Veröffentlichung wurden und werden umfangreiche Erfahrungen – hinsichtlich Ausführung der Anlagentechnik und Interpretation – mit der TU gemacht. Daher unterliegt die TU ständig der Fortschreibung.

Vor der Neuausgabe der TU wurden im Jahre 2004 die Technischen Mitteilungen 1/2004 bis 3/2004, verfügbar in der Lotus-Notes-Datenbank „50-Hz-Energieanlagen DB Energie“, herausgegeben. Zu diesen Technischen Mitteilungen (TM) gibt es nun in diesem Beitrag einige Erläuterungen.

Die **TM 1/2004** „Netzberechnungen bei 50-Hz-Mittelspannungsnetzen“ wurde veröffentlicht, um die Verfahrensweise bei Netzberechnungen allgemein bekannt zu geben. Bei D.EBZ 2 wurde zur Netzberechnung die Software ELEKTRA beschafft, mit der alle Elemente (Sammelschienen, Kabel, Transformatoren etc) von Mittelspannungsnetzen der DB Energie datentechnisch erfasst und Mittelspannungsnetze bei D.EBZ 2 berechnet werden. Die Berechnungsergebnisse sind von grundlegender Bedeutung z.B. zur Beurteilung von Baumaßnahmen im Netz und für schutztechnische Berechnungen bzw. Betrachtungen (z.B. Selektivität). Aufgrund der Menge der aufzunehmenden Daten wird davon ausgegangen, dass erst 2008 bis 2010 alle Netze erfasst sein werden.

Die **TM 2/2004** „Schirmbehandlung von 50-Hz-Mittelspannungskabeln“ beinhaltet Aussagen zur Ausführung der Erdungsanlage, im Speziellen zur Schirmbehandlung von Mittelspannungskabeln der DB Energie und des Versorgungsnetzbetreibers (VNB). Bisher waren die Metallschirme von Mittelspannungskabeln der DB Energie und alt der DB Netz AG einseitig aufzulegen. Dies verhindert generell die Rückstromführung, ist aber nachteilig für die Netzschutztechnik und steht der Ausführung innerhalb eines globalen Erdungssystems (Potentialausgleich) entgegen. Bei der Erdschlusserfassung ist beispielsweise im Falle der einseitigen Bahnerdung keine Richtungserfassung des Erdschlussstromes möglich.

In vielen Netzen wird eine beidseitige Schirmerdung vollzogen und bis jetzt sind keine nachteiligen Erfahrungen bekannt. Zur Schirmbehandlung von Mittelspannungskabeln des VNB in Übergabestationen sei hier erwähnt, dass mit dem VNB dazu immer eine Abstimmung und eine schriftliche Festlegung erforderlich sind. In der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass

die Vielzahl der VNB dieser Thematik mit zwei grundlegend unterschiedlichen Meinungen (Zusammenschluss mit Bahnerde oder strikte Potenzialtrennung) gegenüber stehen. Die Zulassung beider Möglichkeiten der Schirmerdung war Ziel dieser TM.

Die **TM 3/2004** „Einsatz von Kompaktstationen und Standardtypen mit Normdatenumfang“ beinhaltet modifizierte Aussagen zu den Anlagenklassen im Mittelspannungsnetz. Diese Aussagen, die bisher im Anhang 1 zu finden waren, wurden vorgezogen unter Abschnitt 3 „Grundsätze zum Planen und Errichten“. Zu den Anlagenklassen (Abbildung 1) wurde eine Tabelle eingeführt, die darstellt, welche Transformatorstationen unter die drei Anlagenklassen A, B und C fallen.

Hervorzuheben ist hier, dass es für die Anlagenklassen B und C nur je einen Stationstyp mit bestimmten Komponenten gibt. Daher wurden hierfür konkrete Lastenhefte erarbeitet. Für die Anlagenklasse A gibt es mehrere Ausführungsmöglichkeiten, die ebenfalls in der Tabelle dargestellt sind. Grundlage für die Auswahl der Hauptschaltgeräte in den Kabelfeldern der Stationsklasse A ist das allgemeine Schutzkonzept für 50-Hz-Mittelspannungsnetze der DB Energie.

Nun einige Hinweise zu den mit dieser TM eingeführten Standardunterlagen (Abbildung 2).

1. Lastenheft Klasse B, Stand 23.09.2004.
2. Lastenheft Klasse C, Stand 23.09.2004.
3. Lastenheft 60V-DC-Anlage, Stand 23.09.2004.
4. Standardtypenkatalog V2.0.

Für die drei Anlagenklassen besteht übergeordnet der Standardtypenkatalog, in dem die einzelnen Module einer Transformatorstation beschrieben sind. Module sind die einzelnen Felder der Mittel- und Niederspannungsschaltanlage, der

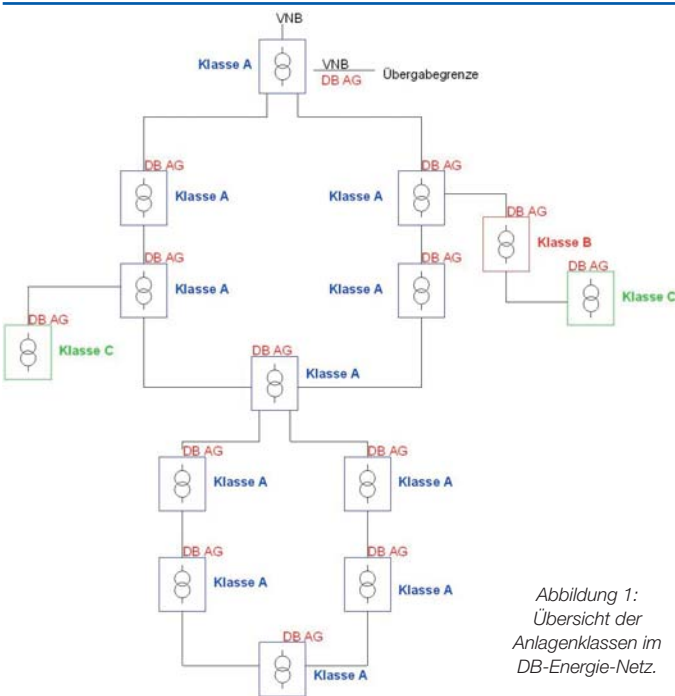


Abbildung 1:
Übersicht der
Anlagenklassen im
DB-Energie-Netz.

Transformator, die Hilfsspannungsanlage und der Baukörper. In diesen Modulen wurde auch der Meldungsumfang für die leittechnische Anbindung hinterlegt. Zur detaillierten Beschreibung des Modultyps GSL 076 F (Hilfsspannungsanlage 60V DC) wurde ein weiteres separates Lastenheft verfasst. Dieser Modultyp wird für die Mittelspannungsanlagen der Klasse A mit Netzschutz benötigt, die Einrichtungen der Netzschutztechnik (Feldgeräte), Schalterantriebe und Stationsleittechnik erhalten. Aufgrund der bereits am Bietermarkt erhältlichen Komplettlösungen (Abbildung 3) für die Hilfsspannungsanlagen 24V DC – notwendig für Mittelspannungsanlagen der Klasse A ohne Netz-

schutz und Klasse B – wurde kein separates Lastenheft verfasst.

Wer sich eingehender mit der Standardisierung beschäftigen möchte oder muss, sollte sich unbedingt die mit dieser TM eingeführten Unterlagen (Lastenhefte und Standardtypenkatalog) besorgen. Die Unterlagen sind zum Herunterladen in einer Lotus-Notes-Datenbank „50-Hz-Energieanlagen DB Energie“ bereitgestellt. Die Bekanntgabe der eingerichteten Datenbank und die Schritte zur Einrichtung erfolgten in den „Geschäftlichen Mitteilungen“ 6/2005.

Fazit

An den bereits veröffentlichten Unterlagen lässt sich erkennen, dass neben der Fortschreibung der Technischen Unterlage 954.9106, eine vertiefte Beschreibung der 50-Hz-Mittelspannungsanlagentechnik stattfindet. Diese tiefere Beschreibung ist notwendig, um mit einer standardisierten Anlagentechnik einen möglichst einfachen Netzbetrieb realisieren zu können. Des Weiteren greift die Standardisierung auch bei der Instandhaltung der Anlagen. So werden sich bei Neuanlagen die Instandhaltungsaufträge vom Inhalt her bei ähnlichen Anlagen sicherlich angleichen.

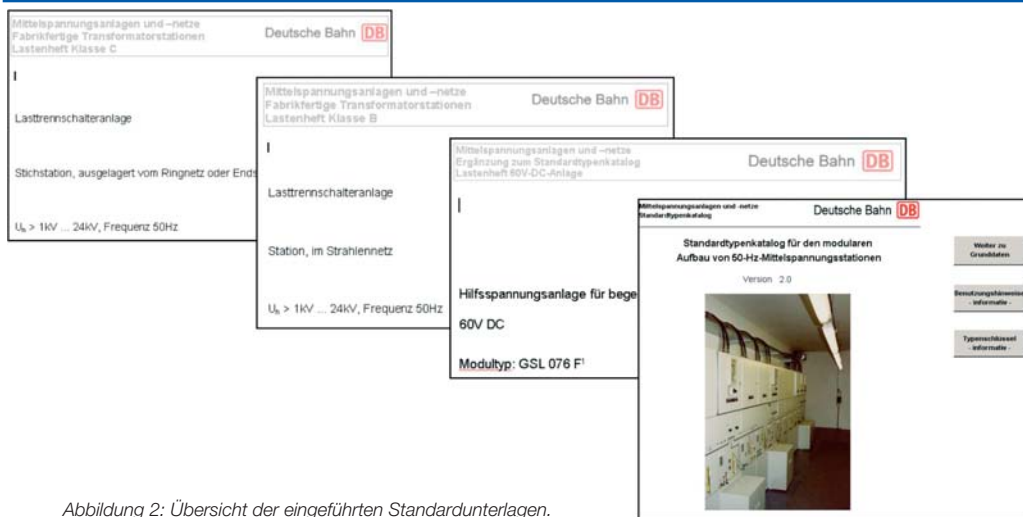


Abbildung 2: Übersicht der eingeführten Standardunterlagen.

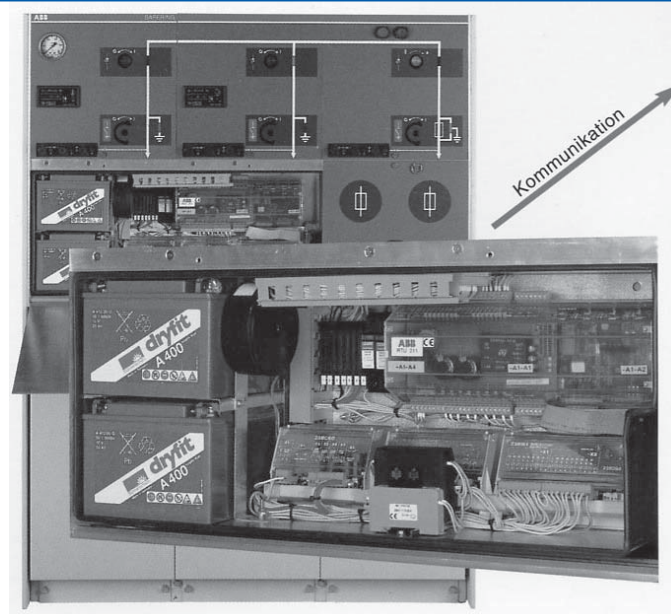


Abbildung 3:
Integrierte 24V-DC-Versorgung
(inklusive Fernwirkunterstation und
Modem für leittechnische Anbindung)
in Kompaktschaltanlage.

Die vorgenannten Ausführungen sollten die bereits herausgegebenen Technischen Mitteilungen verständlicher gemacht haben. Gern werden auch Hinweise aus der direkten Anlagenpraxis (Betrieb und Instandhaltung) entgegen genommen, um diese bei der Fortschreibung der Unterlagen einfließen zu lassen. ■

Grundlagen und Funktion der OLSP – Technische Einrichtungen Oberleitung

Horst Schöberl, Frankfurt am Main

Die Oberleitungsanlage ist so zu gestalten, dass sämtliche Schaltgruppen eines Eisenbahntunnels, einschließlich der Voreinschnitte spannungslos geschaltet werden können.

Wesentliche Komponenten der Oberleitung – die in Zusammenwirken mit den Steuereinrichtungen – die automatische Notfallerdung ermöglichen sind:

- elektrischer Schalterfernantrieb,
- Erdungstrenner,
- Warnschild,
- Spannungswandler,
- Kabelanlage.

Elektrischer Schalterfernantrieb

Der Schalterfernantrieb ist über das Schaltergestänge mit dem Erdungstrenner verbunden. Angesteuert wird er durch die OLSP-Unterstation. Die Stellungsmeldung des Schalterfernantriebes wird zusätzlich zur Einlaufüberwachung (realisiert durch einen Positionsschalter am Erdungstrenner) an die OLSP-Unterstation gegeben. Durch Schließen des Erdungstrenners erfolgt die Notfallerdung.

Erdungstrenner

Der Erdungstrenner ist kurzschlussfest auszuführen und erfüllt im geschlossenen Zustand die Anforderung an eine örtliche Bahnerdung. Er ist in Grundstellung geöffnet und wird zum Erden der Anlage geschlossen. Das Schließen und Öffnen der Kontaktmesser wird von einem am Erdungstrenner befestigten Positionsschalter erfasst. Er meldet die Stellung des Erdungstrenners an die OLSP-Unterstation. In der OLSP Anlage ist der Erdungstrenner einmal je Oberleitung/Gleis vorgesehen.



Abbildung 1:
OLSP der Fa. Siemens mit allen technischen
Einrichtungen Oberleitung.



Warnschild

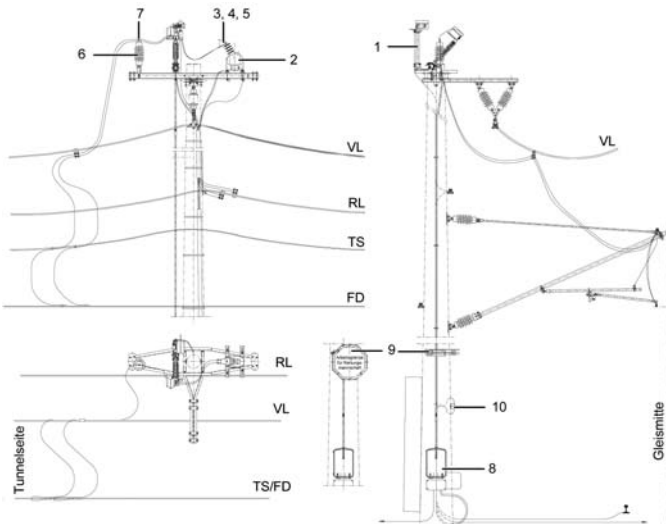
Das drehbare Warnschild „Arbeitsgrenze für Rettungsmannschaft“ ist für jeden Standort eines Erdungstrenners, der am Rande des durch ein OLSP-System notfallgeerdeten Bereiches liegt, je einmal vorzusehen.

Es wird oberhalb des Schalterfernantriebes am Mast oder an der Trogwand angebracht und mit dem Schaltergestänge mechanisch verbunden. Bei geöffnetem Erdungstrenner zeigt die beschriftete Seite des Schildes nach oben. Beim Schließen des

Erdungstrenners dreht sich das Schild und ist für die Rettungskräfte sichtbar.

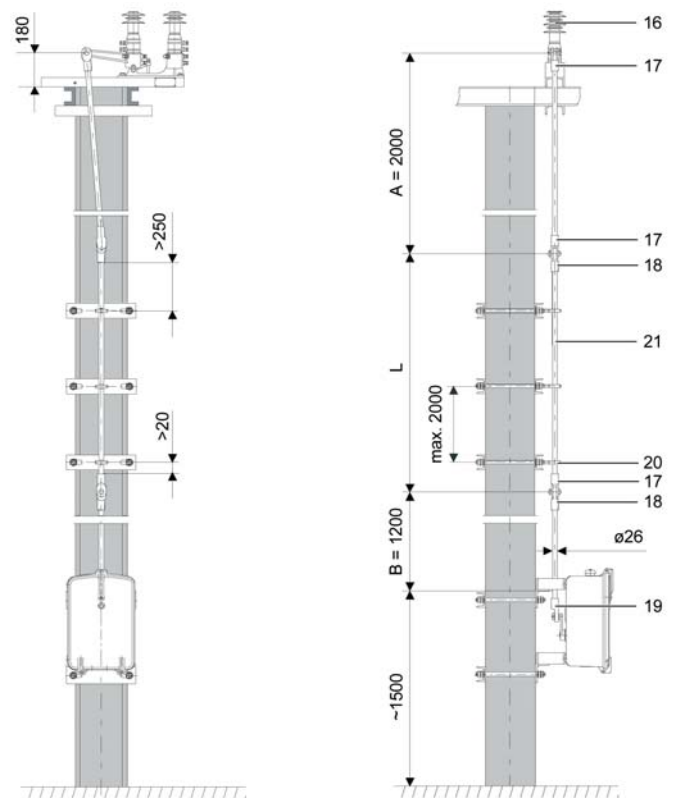
Spannungswandler

Der Spannungswandler stellt einen Messwert zur Verfügung, der über die Analogwerterfassung der OLSP-Unterstation erfasst wird. Ob die Spannungsfreiheit der Oberleitungsanlage gegeben ist, kann dem Bedientableau der OLSP entnommen werden. Je Erdungstrenner ist ein Spannungswandler notwendig.



OLSP-Teilsystem Schalteinrichtung am Mast - Übersicht (Beispiel)

- 1 Erdungsschalter
- 2 Spannungswandler
- 3 Anschlussstück für Spannungswandler
- 4 Scheibe
- 5 Sechskantmutter
- 6 Stabisolator
- 7 Führungsklemme für Seil 70x189
- 8 Elektrischer Schalterantrieb mit Zusatzgehäuse
- 9 Schalteigertrommel für OLSP
- 10 Befestigungsteil für Erdungsbolzen
- VL Verstärkungsleitung (falls vorhanden)
- RL Rückleiter
- TS Tragseil
- FD Fahrdraht

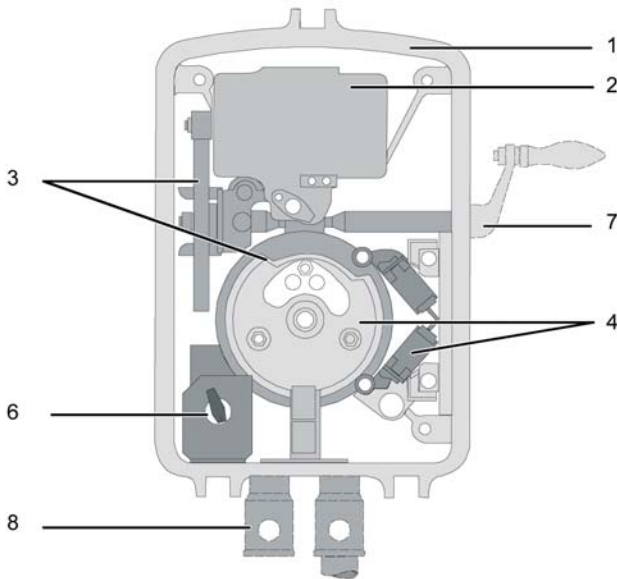


Schaltegestänge mit elektrischem Schalterantrieb SICAT 8WL6200-2A

Maße in mm

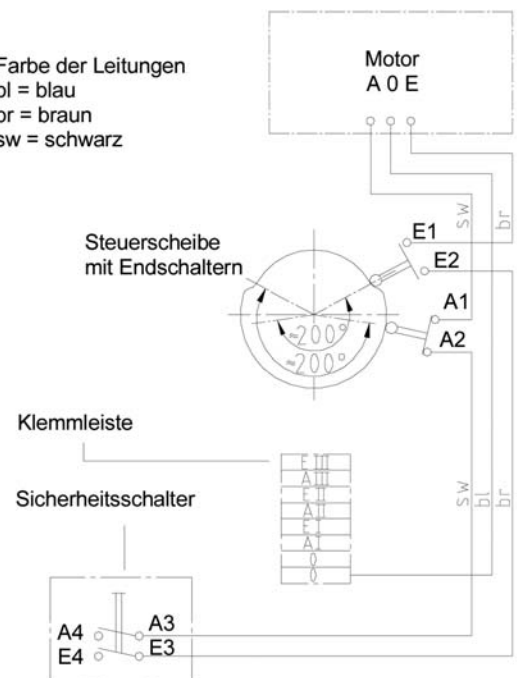
- 16 Trenn-/Erdungsschalter
- 17 Gelenkstück 26 mit Gabel (Bestellnr. 8WL6221-2)
- 18 Gelenkstück 26 mit Auge, mittig (Bestellnr. 8WL6223-1)
- 19 Gelenkstück 26 mit Auge, einseitig (Bestellnr. 8WL6226-1)
- 20 Ösenschraube M16x160 (Bestellnr. 8WL6228-0), Anzahl nach Bedarf
- 21 Aluminium- oder Stahlrohr 26 (Bestellnr. 8WL2161-0 oder 8WL2160-0)
- A Länge des oberen Schaltergestängeteiles
- B Länge des unteren Schaltergestängeteiles
- L Länge des mittleren Schaltergestängeteiles

Abbildung 2, oben:
Einbindung der technischen Einrichtungen Oberleitung in das System Oberleitung.
Abbildung 3, oben rechts:
Schalterfernantrieb - Gestänge - Erdungstrenner.
Abbildung 4, unten:
Hauptbestandteile des elektrischen Schalterantriebes SICAT 8 WL 6200-2A.
Abbildung 5, unten rechts:
Schaltbild für den elektrischen Schalterfernantrieb.



- 1 Gehäuse
- 2 Motor
- 3 Getriebe mit Rutschkupplung
- 4 Steuerscheibe mit Endschaltern
- 5 Antriebskurbel (siehe Bild 2)
- 6 Sicherheitsschalter
- 7 Handkurbel für die Handbetätigung
- 8 Kabelanschlüsse

Farbe der Leitungen
bl = blau
br = braun
sw = schwarz



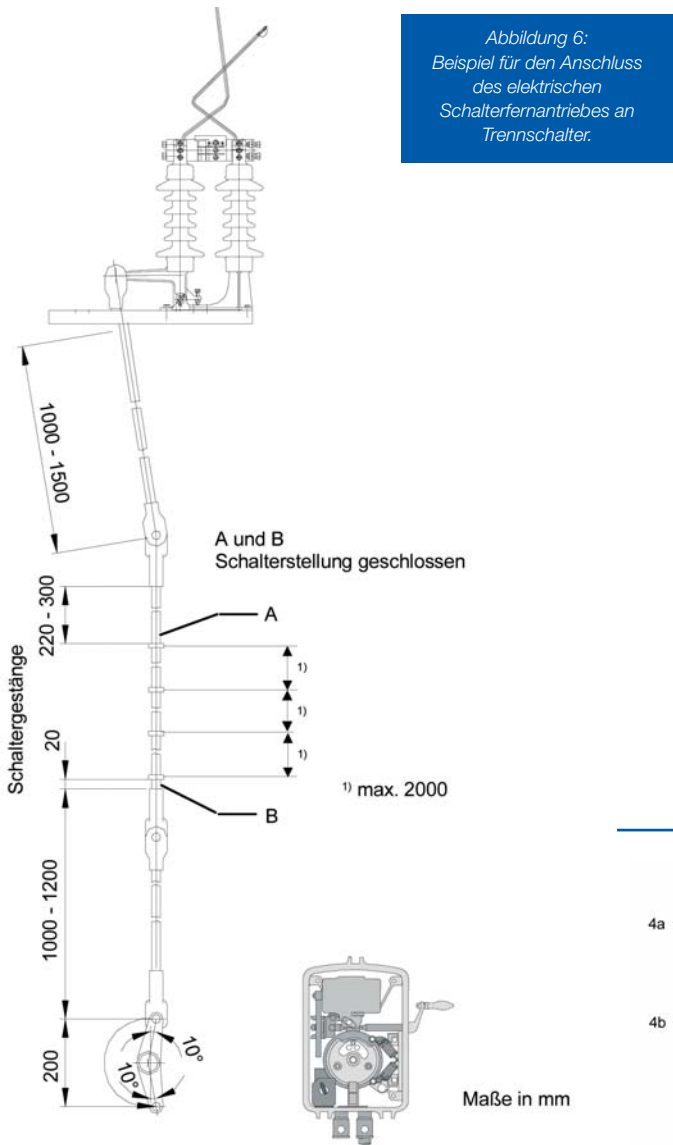


Abbildung 6:
Beispiel für den Anschluss
des elektrischen
Schalterfernantriebes an
Trennschalter.

Kabelanlage

Folgende Kabel sind zu verlegen:

- Datenübertragungsleitung zwischen den OLSP-Zentralen und den OLSP-Unterstationen,
- Netzversorgungskabel,
- Kabel zu den Erdungstrennern, Spannungswandlern, Meldekontakten der Leitungsschutzschalter und Positionsschalter am Schaltmesser,
- Kabel zur HPAS/Schienerde,
- bei abgesetzten Bedientableaus das Kabel zur OLSP-Unterstation.

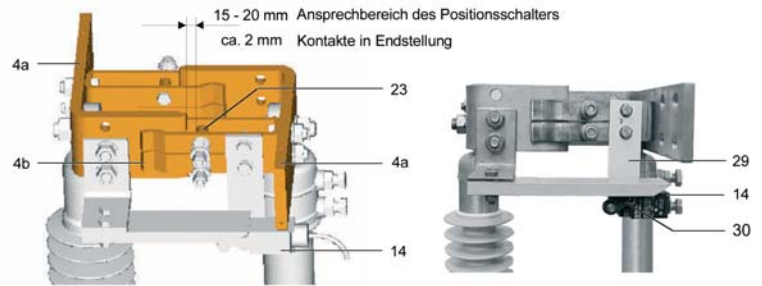
Für die Übertragung der Daten sind von der OLSP-Zentrale zu den Unterstationen im Tunnel Kabel unterschiedlicher Längen zu verlegen. Die Verlegung erfolgt in Rohrtrassen und Leer-

rohren. Hierfür werden ausschließlich halogenfreie Kabel verwendet. Die Kabel zu den Erdungstrennern werden in Leerrohren und Kabeltrögen verlegt.

Literaturquellen für die technische Einrichtung Oberleitung

Von der Firma Siemens wurde eine Betriebsanleitung für die OLSP der Neubaustrecke Köln – Rhein/Main erarbeitet und der DB Netz AG (N.VT sowie NL West) zur Verfügung gestellt. Dies kann für Zwecke der Instandhaltung kopiert werden. Aus dieser Literaturquelle wurden auch alle Abbildungen entnommen.

In dieser Betriebsanleitung sind die eingesetzten Betriebsmittel umfassend beschrieben. Weiterhin sind Maßzeichnungen sowie Schalt- und Klemmenpläne hinterlegt.

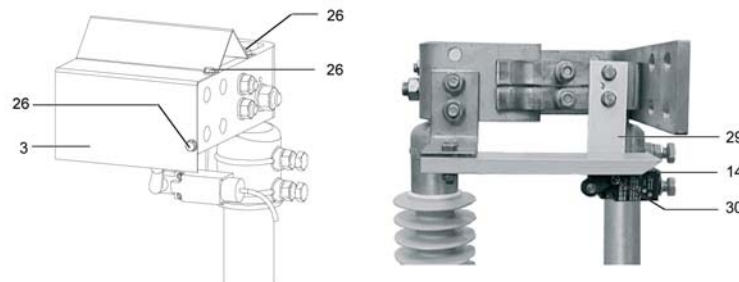


Kontaktsatz am Erdungsschalter, ohne Schutzdach

- 4a Kontaktmesser
- 4b Kontaktfeder
- 14 Positionsschalter
- 23 Distanzhülse
- 29 Halteplatte
- 30 Zylinderschraube M4

Abbildung 7, rechts:
Detailbild 1 Positionsschalter am Erdungstrenner SICAT 8WL 6127-1A.

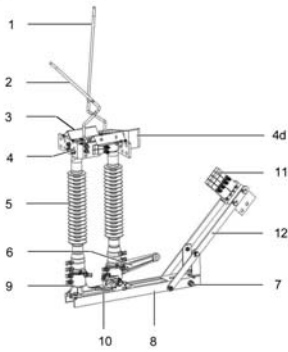
Abbildung 8, unten:
Detailbild 2 Positionsschalter.



Positionsschalter montiert

- 3 Schutzdach
- 14 Positionsschalter
- 26 Sechskantschraube M6, Scheibe
- 29 Halteplatte
- 30 Zylinderschraube M4

Folgendes Bild zeigt den Aufbau des Trennschalters mit Erdkontakt.



Trennschalter mit Erdkontakt in geschlossener Stellung (Seitenansicht)

- 1 Lichtbogenhorn, beweglich
- 2 Lichtbogenhorn, fest
- 3 Schutzdach
- 4 Hauptkontaktsatz
- 4d Kontaktmesser für Erdung
- 5 Silikon-Verbundisolator
- 6 Schwenksockel
- 7 Erdungsschraube
- 8 Grundplatte
- 9 Sockel
- 10 Hubbegrenzung
- 11 Kontaktfeder für Erdung
- 12 Erdkontaktstütze

Der Aufbau des Trennschalters mit Erdkontakt entspricht grundsätzlich dem unter Abschnitt "Trennschalter ohne Erdkontakt 8WL6127-0 und 8WL6127-0E" auf Seite 10 beschriebenen Trennschalter. Zusätzlich ist auf der Grundplatte (8) die Erdkontaktstütze (12) mit Kontaktfeder für Erdung (11) aufgebaut. Der bewegliche Kontakt erhält ein zusätzliches Kontaktmesser (4d). Im geöffneten Zustand des Trennschalters wird der bewegliche Kontakt zwangsweise geerdet.

EMV Gutachten zur OLSP

In der Vergangenheit wurde in Fachkreisen immer wieder einmal die Frage von ungewollten Ein- oder Auslaufen der Erdungstrenner diskutiert. Hierzu liegt jetzt ein Gutachten der DE-Consult (EMV-Gutachten 498/2004/HTS) vor. In diesem Gutachten wird festgestellt, dass die Beeinflussungsquellen 15-kV-Bahnstromsystem bzw. Blitzeinschlag zu keinem ungewollten Ein- oder Auslaufen führen.

Ob auf der Basis dieses Gutachtens ein Verzicht auf die händische Erdung durch die Feuerwehren bei grünem oder gelb blinkendem Kennmelder möglich wird, stand zum Zeitpunkt der Erstellung des Artikels noch nicht fest.

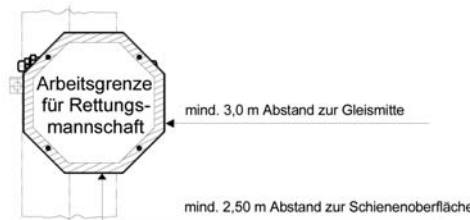
Regelwerk zur bzw. für die OLSP

Die Arbeiten für das Regelwerk sind nahezu abgeschlossen. Auf eine Beschreibung in der Bahn-Praxis E wird verzichtet, weil das Regelwerk für sich selbst spricht. ■

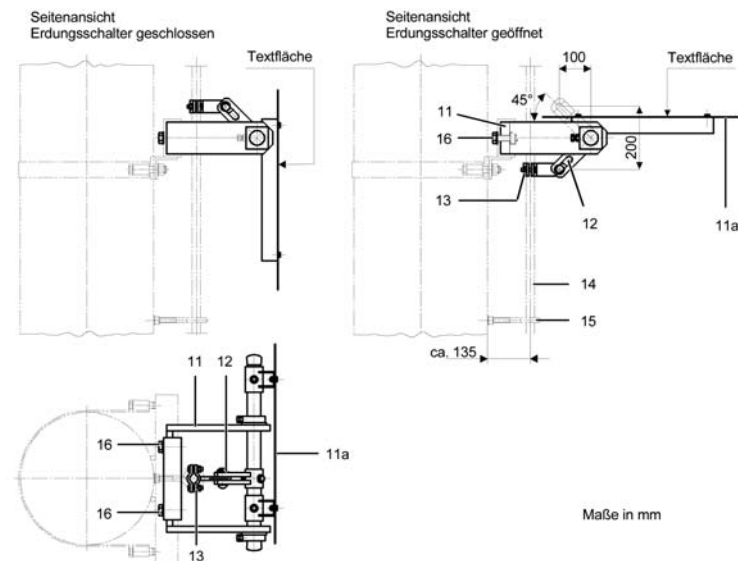


Abbildung 9, oben:
Trennschalter mit Erdkontakt SICAT
8WL 6127-1 und 8WL6127-1E.

Abbildung 10, rechts:
Warnschild.



Mindestabstände der Schaltzeitertrommel



Schaltzeitertrommel bei geschlossener und geöffneter Stellung des Erdungsschalters

- 11 Rahmen der Schaltzeitertrommel
- 11a Schild der Anzeigertrommel
- 12 Betätigungsmechanismus
- 13 Schelle mit Schrauben
- 14 Schaltergestänge
- 15 unterste Ösenschraube der Gestängeführung
- 16 Sechskantschraube M20, Scheibe, Sechskantmutter