

	Bahnanwendungen Ortsfeste Anlagen – Gleichstrom-Schaltanlagen Teil 7-1: Mess-, Steuer- und Schutzeinrichtungen in Gleichstrom-Bahnanlagen – Anwendungsleitfaden Deutsche Fassung EN 50123-7-1:2003	DIN EN 50123-7-1
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0115 Teil 300-7-1
ICS 29.130.99; 29.280 Railway applications – Fixed installations – D.C. switchgear – Part 7-1: Measurement, control and protection devices for specific use in d.c. traction system – Application guide; German version EN 50123-7-1:2003 Applications ferroviaires – Installations fixes – Appareillage à courant continu – Partie 7-1: Appareils de mesure, de commande et de protection pour utilisation spécifique dans les systèmes de traction à courant continu – Guide d'application; Version allemande EN 50123-7-1:2003 Die Europäische Norm EN 50123-7-1:2003 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 50123-7-1 wurde am 2002-09-01 angenommen. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium AK 351.2.7 „Schaltgeräte“ im UK 351.2 „Ortsfeste Anlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 50123-7-1 (VDE 0115 Teil 300-7-1):2002-01. Ersatz für DIN V ENV 50123-7-1 (VDE V 0115 Teil 300-7-1):1999-03 Fortsetzung Seite 2 und 21 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

DIN EN 50123-7-1 (VDE 0115 Teil 300-7-1):2003-10

Änderungen

Gegenüber **DIN V ENV 50123-7-1 (VDE V 0115 Teil 300-7-1):1999-03** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Umwandlung ENV 50123-7-1 in EN 50123-7-1.
- b) Die Abschnitte zum Strecken- und Gerüstschlusschutz wurden technisch neu gefasst.
- c) Redaktionelle Änderungen durch die Neufassung der EN 50123-1.

Frühere Ausgaben

DIN V ENV 50123-7-1 (VDE V 0115 Teil 300-7-1):1999-03

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen – Ortsfeste Anlagen – Gleichstrom-Schaltanlagen
Teil 7-1: Mess-, Steuer- und Schutzeinrichtungen in
Gleichstrom-Bahnanlagen – Anwendungsleitfaden

Railway applications – Fixed installations – D.C. switchgear
Part 7-1: Measurement, control and protection devices for specific use in d.c. traction system – Application guide

Applications ferroviaires – Installations fixes – Appareillage à courant continu
Partie 7-1: Appareils de mesure, de commande et de protection pour utilisation spécifique dans les systèmes de traction à courant continu – Guide d'application

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2002-09-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von dem SC 9XC „Elektrische Versorgungs- und Erdungssysteme für öffentliche Transporteinrichtungen und Hilfsausrüstungen (ortsfeste Installation)“ des CENELEC Technischen Komitees TC 9X „Elektrische und elektronische Anwendungen für Bahnen“ erarbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2002-09-01 als EN 50123-7-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt ENV 50123-7-1:1998.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2003-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-09-01

Dieser Teil 7-1 muss in Verbindung mit EN 50123-1:2003 angewendet werden.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A, B und C informativ.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Messung	4
4.1 Allgemeines	4
4.2 Strom	4
4.3 Spannungsteiler.....	6
5 Steuerungssysteme.....	6
5.1 Allgemeines	6
5.2 Pumpverhinderung	6
5.3 Automatische Wiedereinschaltung mit veränderlicher Wiedereinschaltzeit und Endverriegelung	6
5.4 Streckenprüfeinrichtung.....	7
5.5 Einschaltsperrung bei Unterspannung	8
6 Schutzvorrichtungen	8
6.1 Allgemeines	8
6.2 Schutzsystem für Streckenschalter (L).....	9
6.3 Schutzsysteme für Gleichrichter-Leistungsschalter (R)	10
6.4 Direkte Auslösung	10
6.5 Indirekte Auslösung	13
Anhang A (informativ) Merkmale elektronischer Schutzrelais.....	17
Anhang B (informativ) Stromanstiegs- und ΔI -Relais Beispiele für Fehlerkennwerte und Auswahl von Einstellparametern.....	19
Anhang C (informativ) Literaturhinweise zu angewendeten Relais.....	21
 Bilder	
Bild 1 – Beispiel eines geschlitzten Hall-Effekt-Sensors	5
Bild 2 – Prinzipschaltung der Streckenprüfeinrichtung.....	7
Bild 3 – Typische Impedanz-Schutzvorrichtung (elektromagnetisch) Charakteristiken und Einstellung	12
Bild 4 – Gerüstschlusschutz.....	15
Bild B.1 – Beispiel für die Stromanstiegs- und ΔI -Relaiserkennung	20

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm stellt Unterstützung, Anleitung und Anforderungen für die Auslegung von Schutz-, Steuer- und Messsystemen in Gleichstromanlagen zur Bahnenergieversorgung bereit. Der vorliegende Anwendungsleitfaden kennzeichnet die Merkmale und Parameter von Einrichtungen, die zur Messung, Steuerung und dem Schutz in Gleichstrom-Bahnnetzen eingesetzt werden.

Es wird Hilfestellung für die richtige Verwendung von Schutzeinrichtungen gegeben.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm verweist auf andere Teile der Reihe EN 50123.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in [EN 50123-1](#) angegebenen Begriffe.

4 Messung

4.1 Allgemeines

Es werden zwei Arten von Messungen in Bahnnetzen durchgeführt:

- a) Messung des Stromes und der Spannung mit Anschluss an Messgeräte und Zähler;
- b) Strom- und Spannungssignale, die zum Betrieb von Schutzeinrichtungen bei Überstrom und Kurzschluss verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Zu beachten ist, dass induktive Kreise das di/dt -Signal verändern können.

ANMERKUNG 2 In Bahnnetzen, in welchen die Fahrzeuge Energie ins Netz zurückspeisen, und in Netzen mit zweiseitig gespeisten Streckenabschnitten sollten die Strommesseinrichtungen Ströme in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung messen können.

4.2 Strom

4.2.1 DC-Shunt

Ein Shunt wird üblicherweise für Messzwecke verwendet; wenn er jedoch für den Schutz eingesetzt wird, wo es auf Ansprechgenauigkeit ankommt, ist die Einrichtung vorzugsweise ein induktivitätsarmer Typ.

Der Gebrauch von Messumformern erlaubt den Betrieb von Sekundäreinrichtungen mit einer niedrigeren Spannung und mit einer niedrigeren Bemessungs-Isolationsspannung. Dies ist dort zu bevorzugen, wo die Hauptspannung von der Steuerstromnische getrennt werden soll.

Es sollte bedacht werden, dass Shunts sehr heiß werden, wenn sie ihren Bemessungsstrom führen, wobei in Abhängigkeit von der Stromflussrichtung eine Klemme heißer werden kann als die andere. Wo sie innerhalb von Schalteinrichtungen verwendet werden, sollte diese Tatsache bei Erwärmungsprüfungen der Anlage berücksichtigt werden.

4.2.2 Messumformer

Siehe [EN 50123-7-2](#) und [EN 50123-7-3](#).

Die Einrichtungen erfordern eine Hilfsstromversorgung, die von einer gesicherten Quelle gespeist werden sollte, deren Ausfall einen Alarm auslösen sollte.

Das Ausgangssignal liegt gewöhnlich nicht auf demselben Potential wie das Eingangssignal und ist von den Anforderungen an die sekundäre Einrichtung abhängig.

4.2.3 Hall-Effekt-Sensoren

Die Einrichtung erfordert eine Hilfsstromversorgung, die von einer gesicherten Quelle gespeist werden sollte, deren Ausfall einen Alarm auslösen sollte.

Die Einrichtung hat einen getrennten Ausgang. Die Hauptisolierung ist im Allgemeinen durch die Kapselung des Eisenkreises und des Sensors gegeben. Die Einrichtung ist manchmal in einer geschlitzten Form aufgebaut für einen geeigneten Einbau an einem Hauptleiter. Ein typisches Beispiel für die geschlitzte Form eines Hall-Effekt-Sensors ist in Bild 1 dargestellt.

Das Ausgangssignal der Einrichtung ist proportional zum Strom im Hauptleiter. Das Signal besitzt eine sehr kleine Amplitude und erfordert eine Verstärkung, um die Eingangsanforderungen der sekundären Einrichtung zu erfüllen. Aus diesem Grund ist eine Hilfsstromversorgung notwendig.

Durch Verwendung von Mehrfachelementen mit abgeleiteter Mittelwertbildung können die Zuverlässigkeit und umfassende Genauigkeit verbessert werden. Durch Anordnung der Elemente an verschiedenen Stellen rundherum am Leiter können die Naheffekte vermindert werden.

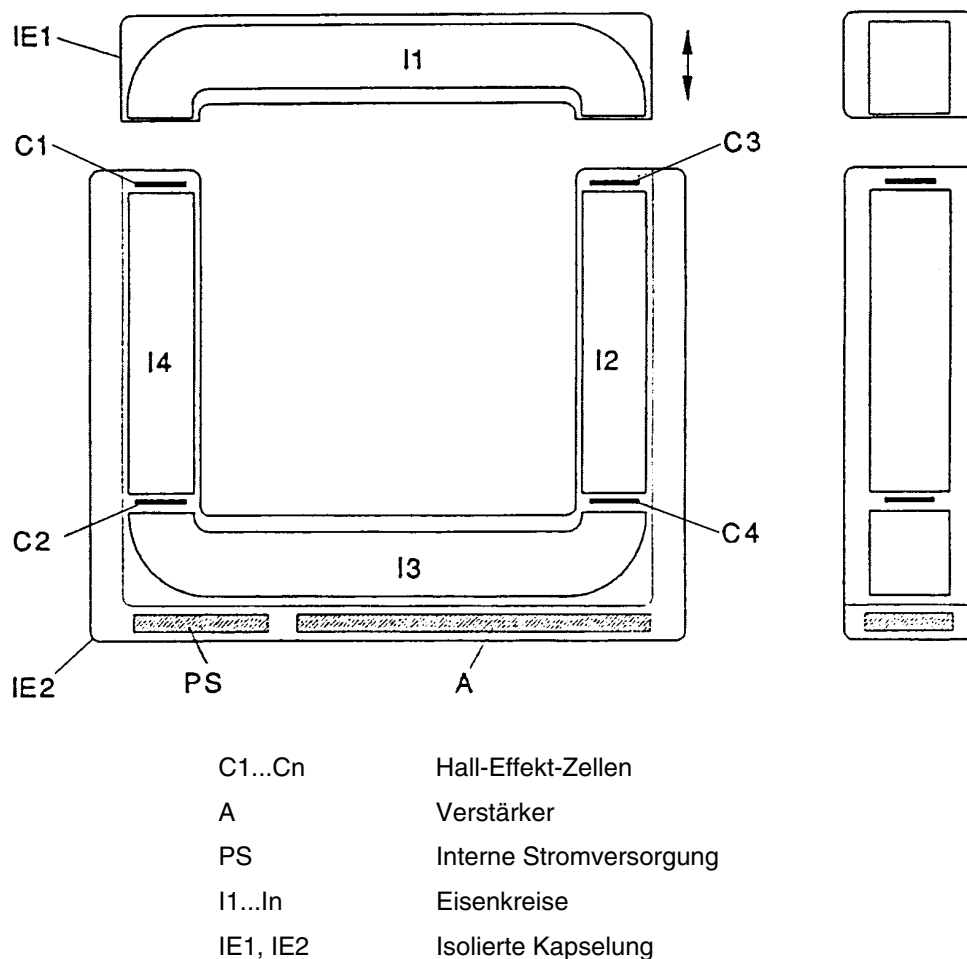


Bild 1 – Beispiel eines geschlitzten Hall-Effekt-Sensors