



AfK-Empfehlung Nr. 8

September 2022
Ersatz für Ausgabe Juli 2010

Kathodischer Korrosionsschutz für Stahlrohre von Hochspannungskabeln

Herausgegeben
von der Arbeitsgemeinschaft DVGW/VDE für Korrosionsfragen (AfK)

Geschäftsstelle beim
DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
Technisch-wissenschaftlicher Verein
53123 Bonn, Josef-Wirmer-Str. 1-3

Zu beziehen durch Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH
53123 Bonn, Josef-Wirmer-Str. 3

Leerseite



AfK-Empfehlung Nr. 8

September 2022
Ersatz für Ausgabe Juli 2010

Kathodischer Korrosionsschutz für Stahlrohre von Hochspannungskabeln

Herausgegeben
von der Arbeitsgemeinschaft DVGW/VDE für Korrosionsfragen (AfK)

Geschäftsstelle beim
DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.,
Technisch-wissenschaftlicher Verein
53123 Bonn, Josef-Wirmer-Str. 1–3
Tel.: +49 (0) 228 9 188-5 · Fax: +49 (0) 228 9 188-990
[E-Mail: info@divgw.de](mailto:info@divgw.de) · Internet: www.divgw.de

Zu beziehen durch Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH
53123 Bonn, Josef-Wirmer-Str. 3
Tel.: +49 (0) 228 9191-40 · Fax: +49 (0) 228 9191-499
[E-Mail: info@wvgw.de](mailto:info@wvgw.de) · Internet: www.wvgw.de

© 2022 DVGW, Bonn

Nachdruck und
fotomechanische Wiedergabe,
auch auszugsweise, nur mit Genehmigung
des DVGW Deutscher Verein
des Gas- und Wasserfaches e.V., Bonn, gestattet.

Inhalt

Vorwort	7
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Abgrenzeinheiten als Erdungseinrichtung für Stahlrohre von Hochspannungskabeln	10
3.1 Betriebsweise von Hochspannungsnetzen und Anforderungen an Abgrenzeinheiten	10
3.1.1 Allgemeines	10
3.1.2 Netze mit isoliertem Sternpunkt	11
3.1.3 Netze mit niederohmiger Sternpunktterdung	11
3.1.4 Netze mit Erdschlusskompensation	11
3.2 Auslegungsgesichtspunkte für Abgrenzeinheiten unter Berücksichtigung des Harmonisierungsdokumentes	12
3.2.1 Rohrerdung	12
3.2.2 Mechanische und thermische Bemessung	12
3.2.3 Berührungsspannungen	13
3.2.4 Reduktionswirkung bei induktiver Beeinflussung	14
4 Korrosionsursachen	15
5 Korrosionsschutz	15
5.1 Umhüllung	15
5.2 Kathodischer Korrosionsschutz	15
5.3 Streustromschutz	16
5.4 Voraussetzungen für den kathodischen Korrosionsschutz	16
5.5 Anordnung von Messstellen	16
6 Möglichkeiten der Durchführung des kathodischen Korrosionsschutzes bei Anwendung verschiedener Abgrenzeinheiten	17
6.1 Kathodische Schutzanlage	17
6.1.1 Fremdstromanodenanlagen in der Kabeltrasse	17
6.1.2 Streustromschutzanlagen in der Kabeltrasse	17
6.1.3 Schutzanlagen in den Stationen	18
6.1.3.1 Kabel mit großem Schutzstrombedarf	18
6.1.3.2 Kabel mit kleinem Schutzstrombedarf	19
6.2 Beschreibung verschiedener Abgrenzeinheiten	19

6.2.1	Allgemeines	19
6.2.2	Erdung über Abgrenzeinheiten mit Widerständen	19
6.2.3	Erdung über Abgrenzeinheiten mit Siliziumleistungsdioden	21
6.2.3.1	Allgemeines	21
6.2.3.2	Mechanischer Aufbau	22
6.2.3.3	Strombelastbarkeit	25
7	Bemessung der Bauelemente	26
7.1	Allgemeines	26
7.2	Gleichrichter	26
7.2.1	Anwendungsbereich	26
8	Inspektion des kathodischen Korrosionsschutzes von Hochspannungskabeln in Stahlrohren	26
	Literaturverzeichnis	28

Vorwort

Diese vorliegende Empfehlung wurde von der Arbeitsgemeinschaft DVGW/VDE für Korrosionsfragen (AfK), in der außer Mitgliedern des DVGW (Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.) und des VDE (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.) auch Vertreter der Deutschen Bahn AG, der Telekom Deutschland GmbH, des Verbandes Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV), Forum Netztechnik und Netzbetrieb im VDE (FNN), Verband der Chemischen Industrie (VCI e. V.), der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke (VDEW), des Mineralölwirtschaftsverbandes (MWW) und des Bundesverbandes Erdgas, Erdöl und Geoenergie e.V. (BVEG) mitarbeiten, im Einvernehmen mit anderen Fachgremien und unter Beachtung bereits bestehender Bestimmungen erarbeitet.

Seit dem Erscheinen der ersten Ausgabe der AfK-Empfehlung Nr. 8 „Kathodischer Korrosionsschutz für Stahlrohre von Hochspannungskabeln“ im Jahre 1983 ist eine Vielzahl von Stahlrohren für Hochspannungskabel erfolgreich gegen Korrosion geschützt worden. Die hierbei gesammelten Erfahrungen in Bezug auf Betriebssicherheit im Sinne der Hochspannungsübertragung, Dauerfestigkeit der eingesetzten Betriebsmittel sowie Messtechnik bezüglich des kathodischen Korrosionsschutzes und der bei Schalthandlungen im Hochspannungsnetz häufig zu beobachtenden transienten Vorgänge konnten von Seiten der Anlagenbetreiber und Korrosionsschutzfachkräfte zusammengetragen und ausgewertet werden. Insbesondere konnten offene Fragen zum Betrieb von Korrosionsschutzanlagen unter den Bedingungen von transienten Überspannungen und -strömen – nicht zuletzt durch die Fortschritte in der modernen Mess- und Registriertechnik – gelöst werden, was zu der Entwicklung entsprechend gehärteter und optimierter Geräte für den Einsatz auch unter diesen Bedingungen führte. Unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse sind in der neuen Ausgabe der AfK-Empfehlung Nr. 8 gegenüber der ersten einige Abgrenzeinheiten weggefallen und die Dimensionierungsangaben nicht mehr aufgeführt.

Durch Berücksichtigung der DIN EN IEC 61936-1 (VDE 0101-1) und DIN EN 50522 (VDE 0101-2) wurde die Empfehlung dem neuesten europäischen Stand mit Blick auf Berührungsspannungen und Belastbarkeit von Endenabsicherungen angepasst.

Bezüglich der Messtechnik und der Inspektion des kathodischen Schutzes ist der Hinweis auf das DVGW-Arbeitsblatt GW 27 (AfK-Empfehlung Nr. 10) und das DVGW-Arbeitsblatt GW 10 gegeben.

Diese AfK-Empfehlung ersetzt die AfK-Empfehlung Nr. 8: 2010:07

Änderungen

Gegenüber AfK-Empfehlung Nr. 8: 2010:07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) redaktionelle Anpassungen
- b) Aktualisierung der Verweisungen
- c) Anpassung Nomenklatur im gesamten Dokument
- d) Streichung von Abgrenzeinheiten mit elektrolytischen Zellen

Frühere Ausgaben

AfK-Empfehlung Nr. 8:2010-07

AfK-Empfehlung Nr. 8:1983