AfK-Empfehlung Nr. 8

Juli 2010
Ersatz für Ausgabe Dezember 1983

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

AfK-Empfehlung Nr. 8

Juli 2010
Ersatz für Ausgabe Dezember 1983

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 9188-5 · Fax: +49 (0) 228 9188-990
E-Mail: info@dvgw.de · Internet: www.dvgw.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 · Internet: www.wvgw.de

© 2010 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	**3**
1	**Abgrenzeinheiten als Erdungseinrichtung für Stahlrohre von Hochspannungskabeln**	**5**
1.1	Betriebsweise von Hochspannungsnetzen und Anforderungen an Abgrenzeinheiten	5
1.1.1	Netze mit isoliertem Sternpunkt	6
1.1.2	Netze mit niederohmiger Sternpunkterdung	6
1.1.3	Netze mit Erdschlusskompensation	6
1.2	Auslegungsgesichtspunkte für Abgrenzeinheiten unter Berücksichtigung des Harmonisierungsdokumentes HD 637 S1 /15/	7
1.2.1	Rohrerdung	7
1.2.2	Mechanische und thermische Bemessung	8
1.2.3	Berührungsspannungen	8
1.2.4	Reduktionswirkung bei induktiver Beeinflussung	9
2	**Korrosionsursachen**	**11**
3	**Korrosionsschutz**	**11**
3.1	Umhüllung	11
3.2	Kathodischer Korrosionsschutz	11
3.3	Streustromschutz	12
3.4	Voraussetzungen für den kathodischen Korrosionsschutz	12
3.5	Anordnung von Messstellen	13
4	**Möglichkeiten der Durchführung des kathodischen Korrosionsschutzes bei Anwendung verschiedener Abgrenzeinheiten**	**13**
4.1	Kathodische Schutzanlage	13
4.1.1	Fremdstromanodenanlagen in der Kabeltrasse	13
4.1.2	Streustromschutzanlagen in der Kabeltrasse	14
4.1.3	Schutzanlagen in den Stationen	14
4.2	Beschreibung verschiedener Abgrenzeinheiten	16
4.2.1	Erdung über Abgrenzeinheiten mit Widerständen	16
4.2.2	Abgrenzeinheiten mit elektrolytischen Zellen	18
4.2.3	Erdung über Abgrenzeinheiten mit Siliziumleistungsdioden	18
4.2.3.1	Allgemeines	18
4.2.3.2	Mechanischer Aufbau	20
4.2.3.3	Strombelastbarkeit	24
5	**Bemessung der Bauelemente**	**24**
5.1	Allgemeines	24
5.2	Gleichrichter	24
5.2.1	Anwendungsbereich	24
6	**Überwachung des kathodischen Korrosionsschutzes von Hochspannungskabeln in Stahlrohren**	**25**
	Literaturverzeichnis	**27**

Vorwort

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 des CENELEC-Harmonisierungsdokumentes HD 637 S1 /15/ wurde die Empfehlung dem neuesten europäischen Stand mit Blick auf Berührungsspannungen und Belastbarkeit von Endenabsicherungen angepasst.

Bezüglich der Messtechnik und der Überwachung des kathodischen Schutzes ist der Hinweis auf die AfK-Empfehlung Nr. 10 /22/ „Verfahren zum Nachweis der Wirksamkeit des kathodischen Schutzes an erdverlegten Rohrleitungen“ und das DVGW-Arbeitsblatt GW 10 (A) /17/ „Inbetriebnahme und Überwachung des kathodischen Korrosionsschutzes erdverlegter Lagerbehälter und Stahlrohrleitungen“ gegeben.