

# DIN EN ISO 15589-1:2019-09 (D)

Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie - Kathodischer Korrosionsschutz für Rohrleitungssysteme - Teil 1: Rohrleitungen an Land (ISO 15589-1:2015); Deutsche Fassung EN ISO 15589-1:2017

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Vorwort.....	6
Einleitung .....	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe .....	9
4 Symbole und Abkürzungen .....	13
4.1 Symbole .....	13
4.2 Abkürzungen .....	14
5 Qualifikation von Personal für den kathodischen Korrosionsschutz .....	15
6 Schutzkriterium.....	15
6.1 Allgemeines.....	15
6.2 Schutzpotentiale .....	16
6.3 Alternative Verfahren.....	17
6.3.1 100 mV kathodische Potentialverschiebung.....	17
6.3.2 Andere Verfahren.....	18
6.4 Kriterien bei Vorhandensein von Wechselstrom .....	18
7 Voraussetzungen für die Anwendung des kathodischen Korrosionsschutzes.....	18
7.1 Allgemeines.....	18
7.2 Elektrische Längsleitfähigkeit.....	18
7.3 Elektrische Trennung .....	19
7.3.1 Allgemeines.....	19
7.3.2 Einbauorte .....	19
7.3.3 Isolierstücke .....	20
7.3.4 Innenkorrosionsrisiko an Isolierstücken .....	21
7.3.5 Kontakte zwischen metallischen Objekten.....	22
7.3.6 Elektrisches Erdungssystem.....	22
7.4 Blitz- und Überspannungsschutz .....	23
7.5 Umhüllung .....	24
7.5.1 Allgemeines.....	24
7.5.2 Werksseitige Umhüllungen.....	24
7.5.3 Nachumhüllungen der Schweißnähte.....	24
7.5.4 Beschichtung für grabenlos verlegte Rohrleitungen .....	24
7.5.5 Boden-Luft-Übergang.....	25
7.5.6 Kompatibilität von Beschichtungen und Umhüllungen mit dem kathodischen Korrosionsschutz .....	25
7.5.7 Wärmedämmung.....	25
7.5.8 Armierte Betonummantelung.....	26
7.6 Auswahl der Bettungsmasse für den Rohrgraben .....	26
7.7 Mantelrohre für Rohrleitungen .....	26
7.7.1 Allgemeines.....	26
7.7.2 Mantelrohre, die den Schutzstrom abschirmen .....	27

7.7.3	Mantelrohre, die Schutzstrom durchleiten.....	27
7.8	Ausrüstung zur Reduzierung der Wechselspannungsbeeinflussung.....	28
7.9	Ausrüstung zur Reduzierung der Gleichstrombeeinflussung.....	28
8	Grundlegende Anforderungen an die Planung des kathodischen Korrosionsschutzes .....	28
8.1	Allgemeines.....	28
8.2	Grundlegende Informationen für die Planung des kathodischen Korrosionsschutzes .....	28
8.3	Inhalt des Planungsberichts zum kathodischen Korrosionsschutz.....	30
8.4	Schutzstrombedarf .....	31
8.4.1	Berechnung des theoretischen Gesamtstrombedarfs.....	31
8.4.2	Strombedarf auf der Grundlage der Umhüllungsfaktoren .....	31
8.4.3	Strombedarf basierend auf den Stromdichtewerten für umhüllte Rohrleitungen.....	32
8.5	Ausrüstung für den kathodischen Korrosionsschutz.....	33
8.5.1	Kabel.....	33
8.5.2	Kabelverbindung.....	35
8.5.3	Schutzmaßnahmen in Bezug auf Verteilerkästen und Messstellen.....	36
8.6	Temporärer Schutz.....	37
8.7	Sonderfall bestehender Rohrleitungen.....	38
8.7.1	Allgemeines.....	38
8.7.2	Parallele Rohrleitungen.....	38
8.7.3	Parallelführung oder Kreuzung mit Wechselstromnetzen.....	38
8.8	Grabenlose Verlegeverfahren .....	39
9	Fremdstromschutzanlagen .....	39
9.1	Allgemeines.....	39
9.2	Stromversorgung.....	40
9.3	Anodenfelder .....	41
9.3.1	Allgemeines.....	41
9.3.2	Tiefenanodenfelder .....	41
9.3.3	Flachbettanodenfelder .....	42
9.3.4	Fremdstromanoden und leitfähige Bettungsmasse.....	43
9.4	Steuerung der Stromabgabe .....	44
9.4.1	Allgemeines.....	44
9.4.2	Stromverteilung für mehrere Rohrleitungen .....	45
9.4.3	Potentialsteuerung.....	45
10	Galvanische Anodenanlagen.....	46
10.1	Allgemeines.....	46
10.2	Planungsanforderungen .....	46
10.3	Zink-Anoden .....	47
10.4	Magnesium-Anoden.....	48
10.5	Planung des Anodensystems .....	50
10.6	Anodenbettungsmasse .....	52
10.7	Kabel und Kabelverbindungen .....	52
10.8	Anodeninstallation .....	52
11	Inspektionseinrichtungen.....	52
11.1	Allgemeines.....	52
11.2	Orte der Messstellen .....	52
11.3	Beschreibung von Messstellen.....	54
11.4	Nutzung von Messproben und Probeblechen .....	54
11.5	Verbindung zu anderen Rohrleitungen .....	54
11.6	Messstellen an Mantelrohrkreuzungen .....	54
11.7	Prüfeinrichtungen an Isolierstücken.....	55
11.8	Messstellen zur Inspektion des Rohrstroms.....	55
11.9	Messstellen für Einspeisepunkte .....	55
11.10	Sonstige Inspektionseinrichtungen .....	55
12	Inbetriebnahme.....	55
12.1	Allgemeines.....	55

12.2	Vorprüfungen .....	56
12.3	In Betrieb setzen.....	57
12.3.1	Fremdstromschutzanlagen .....	57
12.3.2	Galvanische Anoden .....	58
12.3.3	Streustromableitungsanlagen.....	58
12.3.4	Messstellen.....	58
12.4	Prüfung der Wirksamkeit des kathodischen Korrosionsschutzes.....	59
12.4.1	Allgemeines.....	59
12.4.2	Messung des Potentials- und der Wechselfspannung.....	59
12.4.3	Strommessungen.....	59
12.4.4	Anpassungen.....	59
12.5	Inbetriebnahmebericht.....	60
12.5.1	Installationsdokumentation .....	60
12.5.2	Inbetriebnahmемessungen.....	60
13	Inspektion und Wartung.....	61
13.1	Allgemeines.....	61
13.2	Implementierung der Inspektion.....	62
13.3	Inspektionsintervalle.....	62
13.4	Ferninspektion.....	65
13.5	Spezielle Untersuchungen .....	65
13.6	Inspektionsplan .....	65
13.7	Messeinrichtungen .....	66
13.8	Instandhaltung und Instandsetzung .....	67
14	Dokumentation .....	67
14.1	Planungsdokumentation.....	67
14.1.1	Allgemeines.....	67
14.1.2	Konstruktionsdetails und Installationsverfahren.....	68
14.2	Dokumentation der Inbetriebnahme .....	69
14.3	Betriebs- und Instandhaltungsdokumentation .....	69
14.3.1	Allgemeines.....	69
14.3.2	Inspektionsdaten.....	70
14.3.3	Instandhaltungsprotokolle .....	70
Anhang A (normativ) Messungen zum kathodischen Korrosionsschutz.....		71
Anhang B (normativ) Elektrische Beeinflussung.....		81
Anhang C (informativ) Fehlererkennung an Fremdstromschutzsystemen während des Betriebs .....		85
Anhang D (informativ) Beschreibung spezieller Untersuchungen.....		87
Anhang E (informativ) Berechnung des Potentialverlaufs in Folge des Längsspannungsabfalls in der Rohrleitung.....		95
Anhang F (informativ) Elektrische Prüfung von Isolierstücken vor Installation.....		98
Literaturhinweise .....		99