

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