E DIN EN 13611:2026-07 (D/E)

Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige und/oder flüssige Brennstoffe - Allgemeine Anforderungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 13611:2026

Safety and control devices for burners and appliances burning gaseous and/or liquid fuels - General requirements; English and German version prEN 13611:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort . . . 7
Einleitung . . . 8
1 Anwendungsbereich . . . 9
2 Normative Verweisungen . . . 10
3 Begriffe . . . 12
4 Klassifizierung . . . 18
4.1 Klassen von Regel- und Steuergeräten . . . 18
4.2 Gruppen von Regel- und Steuergeräten . . . 18
4.3 Klassen elektronischer Regel- und Steuerfunktionen . . . 18
4.4 Typen von mit *Gleichspannung* betriebenen Regel- und Steuergeräten . . . 19
5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit . . . 19
5.1 Prüfbedingungen . . . 19
5.2 Messunsicherheit . . . 19
6 Ausführung und Konstruktion . . . 20
6.1 Allgemeines . . . 20
6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes . . . 20
6.2.1 Erscheinungsbild . . . 20
6.2.2 Löcher . . . 21
6.2.3 Atmungsöffnungen, Membrane und Lüftung . . . 21
6.2.4 Verschraubungen . . . 25
6.2.5 Verfugen . . . 25
6.2.6 Bewegliche Teile . . . 26
6.2.7 Verschlusskappen . . . 26
6.2.8 Ausbau und Wiedereinbau . . . 26
6.2.9 Hilfskanäle und Düsen . . . 26
6.2.10 Einstellung . . . 26
6.3 Materialien . . . 27
6.3.1 Allgemeine Materialanforderungen . . . 27
6.3.2 Gehäuse . . . 27
6.3.3 Zinklegierungen . . . 27
6.3.4 Federn . . . 28
6.3.5 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz . . . 28
6.3.6 Imprägnierung . . . 28
6.3.7 Dichtungen von Durchführungen für bewegliche Teile . . . 28
6.4 Gasanschlüsse . . . 29
6.4.1 Herstellen von Anschlüssen . . . 29
6.4.2 Anschlussgrößen . . . 29
6.4.3 Gewinde . . . 31
6.4.4 Flanschverbindungen . . . 31
6.4.5 Flansche . . . 31
6.4.6 Lötlose Rohrverschraubungen . . . 31
6.4.7 Druckmessstutzen . . . 31
6.4.8 Schmutzfänger . . . 32
6.5 Elektrische Teile des Regel- und Steuergeräts . . . 32
6.5.1 Allgemeines . . . 32
6.5.2 Schaltelemente . . . 32
6.5.3 Elektrische Bauteile . . . 33

6.6 Schutz gegen interne Fehler für die Funktionssicherheit von Regel- und Steuergeräten einschließlich elektrischer/elektronischer Bauteile . . . 37
6.6.1 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion . . . 37
6.6.2 Klasse A . . . 39
6.6.3 Klasse B . . . 39
6.6.4 Klasse C . . . 40
6.6.5 Schaltkreis- und Konstruktionsbewertung . . . 42
7 Leistungsverhalten . . . 43
7.1 Allgemeines . . . 43
7.2 Dichtheit . . . 44
7.2.1 Anforderungen . . . 44
7.2.2 Prüfungen . . . 44
7.3 Torsion und Biegung . . . 45
7.3.1 Allgemeines . . . 45
7.3.2 Torsions- und Biegemomente . . . 45
7.4 Nenndurchfluss . . . 49
7.4.1 Anforderung . . . 49
7.4.2 Prüfung . . . 49
7.4.3 Umrechnung des Luftvolumenstroms . . . 51
7.5 Dauerhaftigkeit . . . 51
7.5.1 Elastomere und kautschuk-gebundenes Korkmaterial in Kontakt mit Gas . . . 51
7.5.2 Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung . . . 51
7.5.3 Kratzfestigkeit . . . 51
7.5.4 Feuchtebeständigkeit . . . 52
7.5.5 Schmierstoffe in Kontakt mit Gas . . . 53
7.6 Leistungsprüfungen für elektronische Regel- und Steuergeräte . . . 53
7.6.1 Bei Umgebungstemperatur . . . 53
7.6.2 Bei Mindesttemperatur . . . 53
7.6.3 Bei Höchsttemperatur . . . 53
7.7 Dauerhaltbarkeit . . . 53
7.7.1 Allgemeines . . . 53
7.7.2 Prüfung der thermischen Belastbarkeit . . . 53
7.7.3 Langzeit-Funktionsprüfungen . . . 55
7.8 Schwingungsprüfung . . . 55
7.8.1 Anforderung . . . 55
7.8.2 Prüfung . . . 55
7.9 Fernbetätigte Steuerungsfunktionen . . . 56
8 Elektrische Anforderungen . . . 56
8.1 Allgemeines . . . 56
8.2 Schutz durch Gehäuse . . . 56
9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) . . . 56
9.1 Allgemeines . . . 56
9.2 Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung . . . 57
9.2.1 Anforderungen . . . 57
9.2.2 Prüfung . . . 57
9.3 Spannungseinbrüche und -unterbrechungen . . . 58
9.3.1 Anforderungen . . . 58
9.3.2 Prüfung . . . 58
9.4 Schwankungen der Versorgungsfrequenz . . . 58
9.4.1 Anforderungen . . . 58
9.4.2 Prüfung . . . 58
9.5 Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen . . . 58
9.5.1 Anforderungen . . . 58
9.5.2 Prüfung . . . 58
9.6 Schnelle elektrische transiente Störgrößen/Burst . . . 58
9.6.1 Anforderungen . . . 58
9.6.2 Prüfung . . . 59
9.7 Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte Störgrößen . . . 59
9.7.1 Anforderungen . . . 59
9.7.2 Prüfung . . . 59
9.8 Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte gestrahlte Störgrößen . . . 59

9.8.1 Anforderungen . . . 59
9.8.2 Prüfung . . . 59
9.9 Prüfungen der elektrostatischen Entladung . . . 59
9.9.1 Anforderungen . . . 59
9.9.2 Prüfung . . . 59
9.10 Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente magnetische Felder . . . 59
9.10.1 Anforderungen . . . 59
9.10.2 Prüfung . . . 59
9.11 Prüfung der Störfestigkeit bei niedrigen Frequenzen, Oberschwingungen und zwischenharmonischen einschließlich leitungsgeführten Störgrößen am Wechselstrom-Netzanschluss . . . 60
9.11.1 Anforderungen . . . 60
9.11.2 Prüfung . . . 60
10 Kennzeichnung, Betriebsanleitung . . . 60
10.1 Kennzeichnung . . . 60
10.2 Betriebsanleitung . . . 60
10.3 Warnhinweis . . . 60
Anhang A (informativ) **Abkürzungen und Symbole** . . . 61
A.1 Abkürzungen . . . 61
A.2 Symbole . . . 62
Anhang B (informativ) **Dichtheitsprüfungen für Gas-Regeleinrichtungen — Volumetrisches Verfahren** . . . 64
B.1 Prüfgerät . . . 64
B.2 Prüfverfahren . . . 64
Anhang C (informativ) **Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen — Druckabfallverfahren** . . . 66
C.1 Prüfgerät . . . 66
C.2 Prüfverfahren . . . 66
Anhang D (normativ) **Umrechnung des Druckabfalls in die Leckagerate** . . . 68
Anhang E (normativ) **Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile** . . . 69
Anhang F (normativ) **Anforderungen an Regel- und Steuergeräte, die in mit *Gleichspannung* betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden** . . . 73
Anhang G (normativ) **Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL)** . . . 77
G.1 Anwendungsbereich . . . 77
G.2 Normative Verweisungen . . . 77
G.3 Begriffe . . . 77
G.4 Leistung . . . 79
G.4.1 Betriebsart . . . 79
G.4.2 PL und Bewertung von Felddaten . . . 79
G.4.3 Ausfall in Folge gemeinsamer Ursache (CCF) . . . 79
G.4.4 Anteil sicherer Ausfälle (SFF) . . . 81
G.4.5 Bestimmung des B_{10D}-Werts . . . 82
G.4.6 Bestimmung des Performance Levels (PL) . . . 86
G.4.7 PFH-Werte für Strukturen aus zwei Regel- und Steuergeräten . . . 86
G.5 Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL) . . . 87
G.6 Kennzeichnung, Betriebsanleitung . . . 88
Anhang H (normativ) **Rückstellfunktionen** . . . 89
H.1 Allgemeines . . . 89
H.2 Klassifizierung . . . 89
H.3 Anforderung an Auslegung und Konstruktion . . . 89
H.4 Leistung . . . 89
H.5 Leistungsprüfungen der Rückstellfunktion . . . 90
H.6 Betriebsanleitung . . . 90
Anhang I (informativ) **Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten** . . . 91
I.1 Allgemeines . . . 91
I.2 Anleitung zu umweltbezogenen Aspekten in Normen . . . 91

I.2.1 Allgemeines **91**
Anhang J (normativ) **Dichtungsmaterialien aus kautschuk-gebundenem Kork und kautschuk-gebundenem Kork mit Synthetikfasern für Gasarmaturen und Gasgeräte** . . . **94**
J.1 Allgemeines **94**
J.2 Werkstoffe **94**
J.2.1 Allgemeines **94**
J.2.2 Dickentoleranzen **95**
J.2.3 Leistung **95**
Anhang K (informativ) **Leckagebewertungen für verschiedene gasförmige Brennstoffe** **102**
Anhang L (informativ) **Wesentliche Cybersicherheitsanforderungen und allgemeines Sicherheitsprozessmodelle** **107**
Anhang ZA (informativ) **Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426** **109**
Literaturhinweise **112**

Bilder

Bild 1 — Wechselbeziehungen zwischen RS-Normen **8**
Bild 2 — Fehlertoleranzzeit **14**
Bild 3 — Vorkehrungen zur Begrenzung der Leckage in die Atmosphäre **22**
Bild 4 — Ausführungen von Anschlüssen **30**
Bild 5 — Prüfaufbau für die Zündprüfung **36**
Bild 6 — Torsionsprüfanordnung **47**
Bild 7 — Anordnung für die Biegemomentprüfung **49**
Bild 8 — Prüfgerät zur Durchflussprüfung **50**
Bild 9 — Beispiel einer Kratzprüfeinrichtung **52**
Bild B.1 — Prüfgerät für die Dichtheitsprüfung (volumetrisches Verfahren) **65**
Bild C.1 — Prüfgerät für die Dichtheitsprüfung (Druckabfallverfahren) **67**
Bild G.1 — Abhängigkeiten von nop, B10D und PL **84**
Bild G.2 — Weibull-Verteilung, Beispiel A (Höchstdauer der Prüfung: 500 000 Zyklen) **85**
Bild G.3 — Weibull-Verteilung, Beispiel B (Höchstdauer der Prüfung: 1 000 000 Zyklen) **86**
Bild G.4 — Teilsystem mit Grundarchitektur B — logische Darstellung **87**
Bild J.1 — Prüfgerät zur Prüfung der Gasdurchlässigkeit von kautschuk-gebundenen Dichtungen **97**
Bild J.2 — Prüfgerät zur Prüfung der Gasdurchlässigkeit von kautschuk-gebundenen Dichtungen mit Synthetikfasern **99**
Bild K.1 — Zusammenhang zwischen der Luftaustauschrate und der Raumgröße für verschiedene Gase unter Normalbedingungen **103**
Bild K.2 — Zusammenhang zwischen der Luftaustauschrate und der Raumgröße für verschiedene Gase unter abnormalen Bedingungen **105**
Bild L.1 — Sicherheitsleitlinienprozess **108**

Tabellen

Tabelle 1 — Gasanschlussmaße für Gruppe 1 . . . . . **29**
Tabelle 2 — Gasanschlussmaße für Gruppe 2 . . . . . **30**
Tabelle 3 — Höchstzulässige Leckraten **44**
Tabelle 4 — Torsions- und Biegemomente für Gruppe 1 . . . . . **45**
Tabelle 5 — Torsions- und Biegemomente für Gruppe 2 . . . . . **46**
Tabelle 6 — Anzugsdrehmoment für Flanschschrauben **46**
Tabelle 9 — Prüfpegel **57**
Tabelle E.1 — Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile **69**
Tabelle F.1 — Kurzzeitige Spannungsunterbrechungen und -abfälle **74**

Tabelle F.2 — Störfestigkeit gegen elektrische transiente leitungsgeführte Störgrößen nach ISO 7637-2:2011 . . . . . **75**
Tabelle F.3 — Störfestigkeit gegen elektrische transiente leitungsgeführte Störgrößen nach ISO 7637-3:2016 . . . . . **76**
Tabelle G.1 — Verfahren zur Punktevergabe und Quantifizierung für Maßnahmen gegen CCF . . **80**
Tabelle G.2 — Bestimmung des Performance Levels (PL) **86**
Tabelle G.3 — Zusammenhang zwischen SIL und PL **88**
Tabelle I.1 — Umwelt-Checkliste **92**
Tabelle J.1 — Dickentoleranzen **95**
Tabelle J.2 — Leistung des Dichtwerkstoffs **95**
Tabelle J.3 — Werkstoffeigenschaften nach Alterung **96**
Tabelle J.4 — Werkstoffeigenschaften nach dem Eintauchen und Trocknen **96**
Tabelle K.1 — Berechnung von Leckraten und ihrer Beziehung zu verschiedenen Brennstoffen . **103**
Tabelle K.2 — Berechnung von Leckageraten und ihrer Beziehung zu verschiedenen Brennstoffen für abnormale Bedingungen **105**
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Verordnung (EU) 2016/426 . . . . . **109**