

DIN EN 13611:2022-01 (D)

Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige und/oder flüssige Brennstoffe - Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung EN 13611:2019 + AC:2021

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	18
4 Klassifizierung.....	23
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen.....	23
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen	23
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen.....	24
4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen RS	24
5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit.....	24
5.1 Prüfbedingungen.....	24
5.2 Messunsicherheit	25
6 Auslegung und Konstruktion.....	25
6.1 Allgemeines.....	25
6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes.....	26
6.2.1 Äußere Beschaffenheit	26
6.2.2 Bohrungen	26
6.2.3 Atmungsöffnungen.....	26
6.2.4 Verschraubungen	27
6.2.5 Dichtmittel.....	27
6.2.6 Bewegliche Teile.....	28
6.2.7 Verschlusskappen	28
6.2.8 Aus- und Wiedereinbau.....	28
6.2.9 Hilfskanäle und Düsen.....	28
6.2.10 Vorrichtung zur Voreinstellung.....	28
6.3 Werkstoffe	29
6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe	29
6.3.2 Gehäuse	29
6.3.3 Zinklegierungen.....	29
6.3.4 Federn	30
6.3.5 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz.....	30
6.3.6 Imprägnierung	30
6.3.7 Abdichten von Durchführungen für bewegliche Teile	30
6.4 Gasanschlüsse.....	31
6.4.1 Herstellung von Anschlüssen	31
6.4.2 Anschlussmaße	31
6.4.3 Gewinde.....	33
6.4.4 Verschraubungen	33
6.4.5 Flansche.....	33
6.4.6 Lötlose Rohrverschraubungen.....	33
6.4.7 Druckmessstutzen	33
6.4.8 Schmutzfänger.....	33

6.5	Elektrische Teile des Regel- und Steuergerätes.....	34
6.5.1	Allgemeines.....	34
6.5.2	Schaltelemente.....	34
6.5.3	Elektrische Bauteile	35
6.6	Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit.....	39
6.6.1	Anforderungen an Auslegung und Konstruktion.....	39
6.6.2	Klasse A	41
6.6.3	Klasse B	41
6.6.4	Klasse C.....	42
6.6.5	Schaltkreis- und Konstruktionsbewertung	44
7	Leistungsverhalten	46
7.1	Allgemeines.....	46
7.2	Dichtheit.....	46
7.2.1	Anforderungen.....	46
7.2.2	Prüfungen	47
7.3	Torsion und Biegung.....	47
7.3.1	Allgemeines.....	47
7.3.2	Torsions- und Biegemomente	47
7.4	Nenndurchfluss.....	52
7.4.1	Anforderung.....	52
7.4.2	Prüfung.....	52
7.4.3	Umrechnung des Luftdurchflusses	54
7.5	Dauerhaftigkeit.....	54
7.5.1	Elastomere in Kontakt mit Gas	54
7.5.2	Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung.....	54
7.5.3	Kratzfestigkeit.....	54
7.5.4	Feuchtigkeitsbeständigkeit	55
7.5.5	Schmierstoffe in Kontakt mit Gas.....	56
7.6	Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte.....	56
7.6.1	Bei Umgebungstemperatur	56
7.6.2	Bei der niedrigsten Temperatur	56
7.6.3	Bei der höchsten Temperatur	56
7.7	Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten.....	56
7.7.1	Allgemeines.....	56
7.7.2	Belastbarkeitsprüfung.....	57
7.7.3	Langzeit-Funktionsprüfungen	58
7.8	Datenaustausch.....	59
7.8.1	Allgemeines.....	59
7.8.2	Datentyp.....	59
7.8.3	Kommunikation sicherheitsbezogener Daten.....	60
8	Elektrische Anforderungen.....	61
8.1	Allgemeines.....	61
8.2	Schutz durch das Gehäuse	62
9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	62
9.1	Schutz gegen Umgebungseinflüsse	62
9.2	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung	62
9.3	Spannungseinbrüche und -unterbrechungen	63
9.4	Schwankungen der Versorgungsfrequenz	63
9.5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	63
9.6	Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst.....	64
9.7	Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen	64
9.8	Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte gestrahlte Störgrößen	64
9.9	Prüfungen mit elektrostatischer Entladung.....	64
9.10	Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente magnetische Felder	64

9.11	Prüfung der Störfestigkeit bei niedrigen Frequenzen, Oberschwingungen und zwischenharmonischen einschließlich leitungsgeführten Störgrößen am Wechselstrom-Netzanschluss	64
10	Kennzeichnung, Betriebsanleitung	65
10.1	Kennzeichnung.....	65
10.2	Betriebsanleitung.....	65
10.3	Warnhinweis.....	65
Anhang A (informativ) Abkürzungen und Symbole.....		66
A.1	Abkürzungen	66
A.2	Symbole	67
Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfungen für Gas-Regeleinrichtungen — Volumetrisches Verfahren		70
B.1	Prüfgerät	70
B.2	Prüfverfahren.....	70
Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen — Druckabfallverfahren		72
C.1	Prüfgerät	72
C.2	Prüfverfahren.....	72
Anhang D (normativ) Berechnung des Druckabfalls in die Leckrate.....		73
Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile		74
Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 2014/68/EU		77
F.1	Einleitung.....	77
F.6.1	Allgemeines.....	77
F.6.2	Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes.....	77
F.6.3	Werkstoffe	77
F.7	Leistungsverhalten	81
F.7.9	Prüfung auf Druckfestigkeit.....	82
F.10	Kennzeichnung, Betriebsanleitung	82
F.10.1	Kennzeichnung.....	82
F.10.2	Betriebsanleitung.....	82
Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile		84
Anhang H (normativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile.....		85
Anhang I (normativ) Anforderungen an Regel- und Steuergeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden		94
I.1	Einleitung.....	94
I.7.1	Allgemeines.....	94
I.9.2	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung	95
I.9.3	Spannungsunterbrechungen und -einbrüche	95
I.9.4	Schwankungen der Versorgungsfrequenz	95
I.9.5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	96
I.9.6	Schnelle elektrische transiente Störgrößen/Burst.....	96
I.9.7	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	96
Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Sicherheits-Integritätslevels (SIL)		98
J.1	Anwendungsbereich.....	98
J.2	Normative Verweisungen	98
J.3	Begriffe	98
J.4	Symbole	99
J.5	Besondere Anforderungen an die Bestimmung des Sicherheits-Integritätslevels (SIL).....	100
J.5.1	Funktionale Sicherheit	100
J.5.2	Management funktionaler Sicherheit.....	100
J.5.3	Anforderungen an die Software.....	106

J.5.4	Anforderungen an die Hardware	107
Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL)		
K.1	Anwendungsbereich.....	126
K.2	Normative Verweisungen	126
K.3	Begriffe	126
K.4	Leistungsverhalten	127
K.4.1	Betriebsart	127
K.4.2	PL und Bewertung von Felddaten	128
K.4.3	Toleranz gegenüber Hardwareausfall (HFT)	128
K.4.4	Ausfall infolge gemeinsamer Ursache (CCF).....	128
K.4.5	Anteil sicherer Ausfälle (<i>SFF</i>)	129
K.4.6	Bestimmung des B_{10d} -Wertes.....	130
K.4.7	Bestimmung des Performance Levels (PL)	134
K.4.8	<i>PFH_D</i> -Werte für Strukturen aus zwei Regel- und Steuergeräten.....	134
K.5	Kennzeichnung, Betriebsanleitung	135
Anhang L (informativ) Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL)		
Anhang M (normativ) Rückstellfunktionen		
M.1	Anwendungsbereich.....	137
M.2	Normative Verweisungen	137
M.3	Begriffe	137
M.4	Klassifizierung	137
M.5	Maßeinheiten und Prüfbedingungen.....	137
M.6	Konstruktionsanforderungen	138
M.6.1	Allgemeines.....	138
M.6.2	Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes.....	138
M.6.3	Werkstoffe	138
M.6.4	Gasanschlüsse	138
M.6.5	Elektrische Teile des Regel- und Steuergerätes	138
M.6.6	Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit.....	138
M.7	Leistungsverhalten	138
M.7.1	Allgemeines.....	138
M.7.2	Dichtheit.....	139
M.7.3	Torsion und Biegung.....	139
M.7.4	Nenndurchfluss.....	139
M.7.5	Dauerhaftigkeit.....	139
M.7.6	Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte.....	139
M.7.7	Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten.....	139
M.7.8	Datenaustausch.....	139
M.8	Elektrische Anforderungen.....	139
M.9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	140
M.10	Kennzeichnung, Betriebsanleitung	140
M.10.1	Kennzeichnung	140
M.10.2	Betriebsanleitung.....	140
Anhang N (informativ) Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten		
N.1	Allgemeines.....	141
N.2	Anleitung zu umweltbezogenen Aspekten in Normen	141
N.2.1	Allgemeines.....	141
Anhang O (normativ) Dichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen		
O.1	Anwendungsbereich.....	144
O.2	Normative Verweisungen	144
O.3	Begriffe	144
O.4	Werkstoffe	144
O.4.1	Allgemeines.....	144

0.4.2	Dickentoleranzen	145
0.5	Leistungsverhalten	145
0.5.1	Werkstoff aus Kork/Elastomer/Synthetikfasern in Kontakt mit Gas	145
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2009/142/EG		151
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426		154
Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU.....		157
Literaturhinweise		160