

DIN EN 13611:2019-06 (D)

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

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.....	23
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.....	30
6.4.1 Herstellung von Anschlüssen	30
6.4.2 Anschlussmaße	31
6.4.3 Gewinde.....	32
6.4.4 Verschraubungen	32
6.4.5 Flansche.....	32
6.4.6 Lötlose Rohrverschraubungen.....	33
6.4.7 Druckmessstutzen	33
6.4.8 Schmutzfänger.....	33

6.5	Elektrische Teile des Regel- und Steuergerätes.....	33
6.5.1	Allgemeines.....	33
6.5.2	Schaltelemente.....	34
6.5.3	Elektrische Bauteile	35
6.6	Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit.....	38
6.6.1	Anforderungen an Auslegung und Konstruktion.....	38
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	45
7.1	Allgemeines.....	45
7.2	Dichtheit.....	46
7.2.1	Anforderungen.....	46
7.2.2	Prüfungen	46
7.3	Torsion und Biegung.....	47
7.3.1	Allgemeines.....	47
7.3.2	Torsions- und Biegemomente	47
7.4	Nenndurchfluss.....	51
7.4.1	Anforderung.....	51
7.4.2	Prüfung.....	51
7.4.3	Umrechnung des Luftdurchflusses	52
7.5	Dauerhaftigkeit.....	53
7.5.1	Elastomere in Kontakt mit Gas	53
7.5.2	Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung.....	53
7.5.3	Kratzfestigkeit.....	53
7.5.4	Feuchtigkeitsbeständigkeit	54
7.5.5	Schmierstoffe in Kontakt mit Gas.....	54
7.6	Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte.....	55
7.6.1	Bei Umgebungstemperatur	55
7.6.2	Bei der niedrigsten Temperatur	55
7.6.3	Bei der höchsten Temperatur	55
7.7	Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten.....	55
7.7.1	Allgemeines.....	55
7.7.2	Belastbarkeitsprüfung.....	55
7.7.3	Langzeit-Funktionsprüfungen	57
7.8	Datenaustausch.....	58
7.8.1	Allgemeines.....	58
7.8.2	Datentyp.....	58
7.8.3	Kommunikation sicherheitsbezogener Daten.....	58
8	Elektrische Anforderungen.....	60
8.1	Allgemeines.....	60
8.2	Schutz durch das Gehäuse	60
9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	60
9.1	Schutz gegen Umgebungseinflüsse	60
9.2	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung	61
9.3	Spannungseinbrüche und -unterbrechungen	62
9.4	Schwankungen der Versorgungsfrequenz	62
9.5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	62
9.6	Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst.....	63
9.7	Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen	63
9.8	Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte gestrahlte Störgrößen	63
9.9	Prüfungen mit elektrostatischer Entladung.....	63
9.10	Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente magnetische Felder	63

9.11	Prüfung der Störfestigkeit bei niedrigen Frequenzen, Oberschwingungen und zwischenharmonischen einschließlich leitungsgeführten Störgrößen am Wechselstrom-Netzanschluss	63
10	Kennzeichnung, Betriebsanleitung	63
10.1	Kennzeichnung.....	63
10.2	Betriebsanleitung.....	64
10.3	Warnhinweis.....	64
	Anhang A (informativ) Abkürzungen und Symbole.....	65
A.1	Abkürzungen	65
A.2	Symbole	66
	Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfungen für Gas-Regeleinrichtungen — Volumetrisches Verfahren	69
B.1	Prüfgerät	69
B.2	Prüfverfahren	69
	Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen — Druckabfallverfahren	71
C.1	Prüfgerät	71
C.2	Prüfverfahren.....	71
	Anhang D (normativ) Berechnung des Druckabfalls in die Leckrate.....	72
	Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile	73
	Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 2014/68/EU	76
F.1	Einleitung.....	76
F.6.1	Allgemeines.....	76
F.6.2	Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes	76
F.6.3	Werkstoffe	76
F.7	Leistungsverhalten	80
F.7.9	Prüfung auf Druckfestigkeit.....	81
F.10	Kennzeichnung, Betriebsanleitung	81
F.10.1	Kennzeichnung.....	81
F.10.2	Betriebsanleitung.....	81
	Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	83
	Anhang H (normativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile.....	84
	Anhang I (normativ) Anforderungen an Regel- und Steuergeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden	93
I.1	Einleitung.....	93
I.7.1	Allgemeines.....	93
I.9.2	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung	94
I.9.3	Spannungsunterbrechungen und -einbrüche	94
I.9.4	Schwankungen der Versorgungsfrequenz	94
I.9.5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	95
I.9.6	Schnelle elektrische transiente Störgrößen/Burst.....	95
I.9.7	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	95
	Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Sicherheits-Integritätslevels (SIL)	97
J.1	Anwendungsbereich.....	97
J.2	Normative Verweisungen	97
J.3	Begriffe	97
J.4	Symbole	98
J.5	Besondere Anforderungen an die Bestimmung des Sicherheits-Integritätslevels (SIL).....	99
J.5.1	Funktionale Sicherheit	99
J.5.2	Management funktionaler Sicherheit.....	99
J.5.3	Anforderungen an die Software.....	105

J.5.4	Anforderungen an die Hardware	105
Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL)		
K.1	Anwendungsbereich.....	125
K.2	Normative Verweisungen	125
K.3	Begriffe	125
K.4	Leistungsverhalten	126
K.4.1	Betriebsart	126
K.4.2	PL und Bewertung von Felddaten	127
K.4.3	Toleranz gegenüber Hardwareausfall (HFT)	127
K.4.4	Ausfall infolge gemeinsamer Ursache (CCF).....	127
K.4.5	Anteil sicherer Ausfälle (<i>SFF</i>)	128
K.4.6	Bestimmung des B_{10d} -Wertes.....	129
K.4.7	Bestimmung des Performance Levels (PL)	133
K.4.8	<i>PFH_D</i> -Werte für Strukturen aus zwei Regel- und Steuergeräten.....	133
K.5	Kennzeichnung, Betriebsanleitung	134
Anhang L (informativ) Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL)		
Anhang M (normativ) Rückstellfunktionen		
M.1	Anwendungsbereich.....	136
M.2	Normative Verweisungen	136
M.3	Begriffe	136
M.4	Klassifizierung	136
M.5	Maßeinheiten und Prüfbedingungen.....	136
M.6	Konstruktionsanforderungen	137
M.6.1	Allgemeines.....	137
M.6.2	Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes.....	137
M.6.3	Werkstoffe	137
M.6.4	Gasanschlüsse	137
M.6.5	Elektrische Teile des Regel- und Steuergerätes	137
M.6.6	Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit.....	137
M.7	Leistungsverhalten	137
M.7.1	Allgemeines.....	137
M.7.2	Dichtheit.....	138
M.7.3	Torsion und Biegung.....	138
M.7.4	Nenndurchfluss.....	138
M.7.5	Dauerhaftigkeit.....	138
M.7.6	Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte.....	138
M.7.7	Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten.....	138
M.7.8	Datenaustausch.....	138
M.8	Elektrische Anforderungen.....	138
M.9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	139
M.10	Kennzeichnung, Betriebsanleitung	139
M.10.1	Kennzeichnung	139
M.10.2	Betriebsanleitung.....	139
Anhang N (informativ) Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten		
N.1	Allgemeines.....	140
N.2	Anleitung zu umweltbezogenen Aspekten in Normen	140
N.2.1	Allgemeines.....	140
Anhang O (normativ) Dichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen		
O.1	Anwendungsbereich.....	143
O.2	Normative Verweisungen	143
O.3	Begriffe	143
O.4	Werkstoffe	143
O.4.1	Allgemeines.....	143

0.4.2	Dickentoleranzen	144
0.5	Leistungsverhalten	144
0.5.1	Werkstoff aus Kork/Elastomer/Synthetikfasern in Kontakt mit Gas	144
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2009/142/EG		150
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426		153
Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU.....		156
Literaturhinweise		159