

# 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
<b>Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL) .....</b>		
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<sub>D</sub></i> -Werte für Strukturen aus zwei Regel- und Steuergeräten.....	134
K.5	Kennzeichnung, Betriebsanleitung .....	135
<b>Anhang L (informativ) Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL) .....</b>		
<b>Anhang M (normativ) Rückstellfunktionen .....</b>		
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
<b>Anhang N (informativ) Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten .....</b>		
N.1	Allgemeines.....	141
N.2	Anleitung zu umweltbezogenen Aspekten in Normen .....	141
N.2.1	Allgemeines.....	141
<b>Anhang O (normativ) Dichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen .....</b>		
O.1	Anwendungsbereich.....	144
O.2	Normative Verweisungen .....	144
O.3	Begriffe .....	144
O.4	Werkstoffe .....	144
O.4.1	Allgemeines.....	144

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