

DIN EN 161:2025-08 (D)

Automatische Absperrventile für Gasbrenner und Gasgeräte; Deutsche Fassung EN 161:2022+A1:2025

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe	12
4 Klassifizierung.....	14
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen	14
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen	14
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen.....	14
4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen RS	14
5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit.....	14
6 Auslegung und Konstruktion.....	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes	14
6.2.1 Äußere Beschaffenheit	14
6.2.2 Bohrungen	14
6.2.3 Atmungsöffnungen.....	15
6.2.4 Verschraubungen	15
6.2.5 Dichtmittel.....	15
6.2.6 Bewegliche Teile.....	15
6.2.7 Verschlusskappen	15
6.2.8 Aus- und Wiedereinbau.....	15
6.2.9 Hilfskanäle und Düsen.....	15
6.2.10 Vorrichtung zur Voreinstellung.....	15
6.2.101 Auslegung.....	15
6.2.102 Meldeschalter für die geschlossene Stellung.....	15
6.2.103 Modulationsventil	15
6.2.104 An ein Ventil angebaute Regel- und Steuergeräte	16
6.2.105 Ausgleichsventile.....	16
6.2.106 Schließ- und Dichtfunktion	16
6.2.107 Zusätzliche Anforderungen an die Absperrfunktion.....	17
6.3 Werkstoffe	18
6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe	18
6.3.2 Gehäuse	18
6.3.3 Zinklegierungen.....	18
6.3.4 Federn	18
6.3.5 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz.....	18
6.3.6 Imprägnierung	18
6.3.7 Abdichten von Durchführungen für bewegliche Teile	18
6.3.101 Stellglieder	18
6.4 Gasanschlüsse.....	18
6.4.1 Herstellung von Anschlüssen	18
6.4.2 Anschlussmaße	18
6.4.3 Gewinde.....	19

6.4.4	Verschraubungen.....	19
6.4.5	Flansche.....	19
6.4.6	Lötlose Rohrverschraubungen	19
6.4.7	Druckmessstutzen	19
6.4.8	Schmutzfänger	19
6.5	Elektrische Teile des Regel- und Steuergerätes.....	19
6.5.1	Allgemeines.....	19
6.5.2	Schaltelemente.....	19
6.5.3	Elektrische Bauteile	19
6.6	Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit.....	20
6.101	Pneumatische und hydraulische Betätigungsvorrichtungen	20
7	Leistungsverhalten	20
7.1	Allgemeines.....	20
7.2	Dichtheit.....	20
7.3	Torsion und Biegung.....	20
7.4	Nenndurchfluss.....	20
7.4.1	Anforderung.....	20
7.4.2	Prüfung.....	21
7.4.3	Umrechnung des Luftdurchflusses	21
7.5	Dauerhaftigkeit.....	21
7.6	Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte.....	21
7.7	Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten.....	21
7.8	Datenaustausch.....	21
7.101	Schließfunktion	21
7.101.1	Anforderung.....	21
7.101.2	Prüfung der Schließfunktion.....	22
7.102	Schließkraft.....	22
7.102.1	Anforderung.....	22
7.102.2	Prüfung der Schließkraft.....	22
7.103	Verzögerungszeit und Öffnungszeit	23
7.103.1	Anforderung.....	23
7.103.2	Prüfung der Verzögerungszeit und Öffnungszeit.....	23
7.104	Schließzeit	23
7.104.1	Anforderung.....	23
7.104.2	Prüfung der Schließzeit.....	23
7.105	Dichtkraft.....	24
7.105.1	Anforderung.....	24
7.105.2	Prüfung der Dichtkraft	25
7.106	Meldeschalter für die geschlossene Stellung	25
7.106.1	Anforderung.....	25
7.106.2	Prüfung des Meldeschalters für die geschlossene Stellung.....	25
7.107	Dauerhaltbarkeit.....	25
7.107.1	Anforderung.....	25
7.107.2	Prüfung der Dauerhaltbarkeit	26
7.107.3	Prüfung der Dauerhaltbarkeit des Meldeschalters für die geschlossene Stellung.....	27
7.107.4	Durchflusseigenschaften	27
8	Elektrische Anforderungen.....	28
8.1	Allgemeines.....	28
8.2	Schutz durch das Gehäuse	28
8.101	Schalter.....	28
8.102	Steckverbindungen.....	28
8.103	Energiesparschaltungen	29
8.103.1	Schließen des Ventils	29
8.103.2	Überhitzen	29
8.103.3	Prüfung von Energiesparschaltungen	29

9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	29
9.1	Schutz gegen Umgebungseinflüsse	29
9.2	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung	30
9.3	Spannungseinbrüche und -unterbrechungen	30
9.4	Schwankungen der Versorgungsfrequenz	30
9.5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	30
9.6	Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst.....	30
9.7	Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen.....	30
9.8	Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte gestrahlte Störgrößen	30
9.9	Prüfungen mit elektrostatischer Entladung.....	30
9.10	Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente magnetische Felder	30
9.11	Prüfung der Störfestigkeit bei niedrigen Frequenzen, Oberschwingungen und zwischenharmonischen einschließlich leitungsgeführten Störgrößen am Wechselstrom- Netzanschluss	30
10	Kennzeichnung, Betriebsanleitung	31
10.1	Kennzeichnung.....	31
10.2	Betriebsanleitung.....	31
10.3	Warnhinweis.....	32
	Anhang A (informativ) Abkürzungen und Symbole.....	33
	Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfungen für Gas-Regeleinrichtungen — Volumetrisches Verfahren	34
	Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfungen für Gas-Regeleinrichtungen — Druckabfallverfahren	35
	Anhang D (normativ) Berechnung des Druckabfalls in die Leckrate.....	36
	Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile.....	37
	Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 2014/68/EU	38
	Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	39
	Anhang H (normativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile.....	40
	Anhang I (normativ) Anforderungen an Regel- und Steuergeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden	41
	Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Sicherheits-Integritätslevels (SIL)	42
	Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL)	43
K.1	Anwendungsbereich.....	43
K.2	Normative Verweisungen	43
K.3	Begriffe	43
K.4	Leistungsverhalten	43
K.4.1	Betriebsart.....	43
K.4.2	PL und Bewertung von Felddaten	43
K.4.3	Toleranz gegenüber Hardwareausfall (HFT, en: hardware failure tolerance)	43
K.4.4	Ausfall infolge gemeinsamer Ursache (CCF, en: common cause failure).....	43
K.4.5	Anteil sicherer Ausfälle (<i>SFF</i> , en: safe failure fraction).....	44
K.4.6	Bestimmung des B_{10d} -Wertes	44
K.4.7	Bestimmung des Performance Levels (PL)	45
K.4.8	PFH_D -Werte für Strukturen aus zwei Regel- und Steuergeräten.....	45
K.5	Kennzeichnung, Betriebsanleitung	45
K.5.1	Kennzeichnung.....	45
K.5.2	Betriebsanleitung.....	45
K.5.3	Warnhinweis.....	45

Anhang L (informativ) Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL)	46
Anhang M (normativ) Rückstellfunktionen	47
Anhang N (informativ) Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten	48
Anhang O (normativ) Dichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen	49
Anhang AA (informativ) Modell einer FMEA für Ventile.....	50
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426	78
Literaturhinweise	81

Bilder

Bild 1 — Wechselbeziehungen zwischen RS-Normen	9
Bild AA.1 — Beispiel eines Einsitzventils.....	51

Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen an die Dichtkraft	24
Tabelle 2 — Prüf-Schaltspiele.....	27
Tabelle K.1 — Punktzahl-Ergebnis von EN 13611:2019 für Ventile	44
Tabelle AA.1 — Beispiel einer FMEA für ein Einsitzventil zur Bestimmung des SFF	52
Tabelle AA.2 — Fehlerbereiche.....	70
Tabelle AA.3 — Erklärung der in Tabelle AA.1 verwendeten Begriffe	76
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) 2016/426	78