

DIN EN 16678:2024-02 (D)

Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner und Gasbrennstoffgeräte -
Automatische Absperrventile für einen Betriebsdruck über 500 kPa bis einschließlich
6300 kPa; Deutsche Fassung EN 16678:2022

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	11
4 Klassifizierung.....	12
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen.....	12
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen	12
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen.....	12
4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen RS	12
5 Maßeinheiten und Prüfbedingungen.....	12
6 Konstruktionsanforderungen	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergerätes.....	13
6.2.1 Äußere Beschaffenheit	13
6.2.2 Bohrungen	13
6.2.3 Atmungsöffnungen.....	13
6.2.4 Verschraubungen.....	13
6.2.5 Dichtmittel.....	13
6.2.6 Bewegliche Teile.....	13
6.2.7 Verschlusskappen	13
6.2.8 Aus- und Wiedereinbau.....	13
6.2.9 Hilfskanäle und Düsen.....	13
6.2.10 Vorrichtungen zur Voreinstellung.....	13
6.2.101 Meldeschalter für die geschlossene Stellung.....	14
6.2.102 Modulationsventil	14
6.2.103 Ausgleichsventile.....	14
6.2.104 Zusätzliche Anforderungen an die Absperrfunktion.....	14
6.3 Werkstoffe	14
6.3.1 Allgemeine Anforderungen an die Werkstoffe	14
6.3.2 Gehäuse	14
6.3.3 Zinklegierungen.....	15
6.3.4 Federn zur Erzeugung der Schließ- und/oder Dichtkraft.....	15
6.3.5 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz.....	15
6.3.6 Imprägnierung	15
6.3.7 Abdichten von Durchführungen für bewegliche Teile	15
6.3.101 Stellglieder	15
6.3.102 Teile zur Übertragung der Schließkraft.....	15
6.3.103 Ausgleichsventile.....	15
6.3.104 Bälge	15
6.4 Gasanschlüsse.....	15
6.4.1 Herstellung von Anschlüssen	15
6.4.2 Anschlussmaße	16

6.4.3	Gewinde.....	16
6.4.4	Verschraubungen.....	16
6.4.5	Flansche.....	16
6.4.6	Lötlose Rohrverschraubungen	16
6.4.7	Druckmessstutzen	16
6.4.8	Schmutzfänger	16
6.4.101	Schweißverbindungen.....	16
6.5	Elektrische Teile des Regel- und Steuergerätes.....	16
6.5.1	Allgemeines.....	16
6.5.2	Schaltelemente.....	16
6.5.3	Elektrische Bauteile	17
6.6	Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit.....	17
6.101	Pneumatische und hydraulische Betätigungsvorrichtungen	17
7	Leistungsverhalten	17
7.1	Allgemeines.....	17
7.2	Dichtheit.....	18
7.2.1	Anforderungen.....	18
7.2.2	Prüfungen	18
7.3	Torsion und Biegung.....	18
7.3.1	Allgemeines.....	18
7.3.2	Torsions- und Biegemomente	18
7.4	Nenndurchfluss.....	18
7.5	Dauerhaftigkeit.....	19
7.5.1	Elastomere in Kontakt mit Gas	19
7.5.2	Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung.....	21
7.5.3	Kratzfestigkeit.....	21
7.5.4	Feuchtigkeitsbeständigkeit	21
7.5.5	Schmierstoffe in Kontakt mit Gas.....	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	21
7.102	Schließkraft.....	22
7.102.1	Anforderung.....	22
7.102.2	Prüfung der Schließkraft	22
7.103	Verzögerungszeit und Öffnungszeit.....	22
7.103.1	Anforderung.....	22
7.103.2	Prüfung der Verzögerungszeit und Öffnungszeit.....	22
7.104	Schließzeit	23
7.104.1	Anforderung.....	23
7.104.2	Prüfung der Schließzeit.....	23
7.105	Dichtkraft.....	23
7.105.1	Anforderung.....	23
7.105.2	Prüfung der Dichtkraft	24
7.106	Meldeschalter für die geschlossene Stellung	24
7.106.1	Anforderung.....	24
7.106.2	Prüfung des Meldeschalters für die geschlossene Stellung.....	24
7.107	Dauerhaltbarkeit.....	24
7.107.1	Anforderung.....	24
7.107.2	Prüfung der Dauerhaltbarkeit.....	24
7.107.3	Prüfung der Dauerhaltbarkeit des Meldeschalter für die geschlossene Stellung.....	25
8	Elektrische Anforderungen.....	26
8.1	Allgemeines.....	26
8.2	Schutz durch das Gehäuse	26
8.101	Schalter.....	26

8.102	Steckverbindungen.....	26
8.103	Energiesparschaltungen	26
8.103.1	Schließen des Ventils	26
8.103.2	Überhitzen	27
8.103.3	Prüfung von Energiesparschaltungen	27
9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	27
9.1	Schutz gegen Umgebungseinflüsse	27
9.2	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung	27
9.3	Spannungseinbrüche und -unterbrechungen	27
9.4	Schwankungen der Versorgungsfrequenz	27
9.5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	27
9.6	Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst.....	27
9.7	Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen.....	27
9.8	Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte gestrahlte Störgrößen	27
9.9	Prüfungen mit elektrostatischer Entladung.....	27
9.10	Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente magnetische Felder	28
9.11	Prüfung der Störfestigkeit bei niedrigen Frequenzen, Oberschwingungen und zwischenharmonischen einschließlich leitungsgeführten Störgrößen am Wechselstrom- Netzanschluss	28
10	Kennzeichnung, Betriebsanleitung	28
10.1	Kennzeichnung.....	28
10.2	Betriebsanleitung.....	29
10.3	Warnhinweis.....	29
	Anhang A (informativ) Abkürzungen und Symbole.....	30
	Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen – Volumetrisches Verfahren	31
	Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen – Druckabfallverfahren	32
	Anhang D (normativ) Berechnung des Druckabfalls in die Leckrate.....	33
	Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile	34
	Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 2014/68/EU	35
	Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile	36
	Anhang H (normativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile.....	37
	Anhang I (normativ) Anforderungen an Regel- und Steuergeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden	38
	Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Sicherheits-Integritätslevels (SIL)	39
	Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL)	40
K.1	Anwendungsbereich.....	40
K.2	Normative Verweisungen	40
K.3	Begriffe	40
K.4	Leistungsverhalten	40
K.4.1	Betriebsart.....	40
K.4.2	PL und Bewertung von Felddaten	40
K.4.3	Toleranz gegenüber Hardwareausfall (HFT)	40
K.4.4	Ausfall infolge gemeinsamer Ursache (CCF).....	40
K.4.5	Anteil sicherer Ausfälle (<i>SFF</i>)	41
K.4.6	Bestimmung des B_{10d} -Wertes	41
K.4.7	Bestimmung des Performance Levels (PL)	42
K.4.8	PFH_D -Werte für Strukturen aus zwei Regel- und Steuergeräten.....	42
K.5	Kennzeichnung, Betriebsanleitung	42
K.5.1	Kennzeichnung.....	42

K.5.2 Betriebsanleitung.....	42
K.5.3 Warnhinweis.....	42
Anhang L (informativ) Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL).....	43
Anhang M (normativ) Rückstellfunktionen	44
Anhang N (informativ) Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten	45
Anhang O (normativ) Dichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen	46
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426	47
Literaturhinweise	50