

DIN EN 16678



ICS 23.060.40

Ersatz für
DIN EN 16678:2016-02
Siehe Anwendungsbeginn

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

Safety and control devices for gas burners and gas burning appliances –
Automatic shut-off valves for operating pressure of above 500 kPa up to and including
6300 kPa;
German version EN 16678:2022

Équipements auxiliaires pour brûleurs à gaz et appareils à gaz –
Robinets automatiques de sectionnement pour pression de service supérieure à 500 kPa et
inférieure ou égale à 6300 kPa;
Version allemande EN 16678:2022

Gesamtumfang 52 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)



Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2024-02-01.

Für DIN EN 16678:2016-02 besteht eine Übergangsfrist bis 2025-10-31.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält in Abschnitt 6 und Abschnitt 7 sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 16678:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 041-03-10 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NHRS/NAA/NAGas: Sicherheits- und Regeleinrichtungen für wärmeerzeugende Geräte und Anlagen sowie für die Gasversorgung (SpA CEN/TC 58, WG 11, WG 13, WG 15 und ISO/TC 161, WG 3, WG 4, WG 5)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16678:2016-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an EN 13611:2019;
- b) Begriffe wurden an EN 13611:2019 angepasst;
- c) Anforderungen aus der EU-Richtlinie 2014/68/EU wurden nicht übernommen;
- d) Verweisung auf EN 437 entfernt;
- e) Ventile, die mit Meldeschaltern für die geschlossene Stellung ausgestattet sind, wurden in den Anwendungsbereich aufgenommen;
- f) Abschnitt „Andere am Ventil angebrachte Regel- und Steuergeräte“ wurde entfernt;
- g) Abschnitt „Druckfestigkeit“ / Sicherheitsfaktor wurde entfernt;
- h) Abschnitt „Elektrische Bauteile – Messfühler“ gilt nicht;
- i) Abschnitt „Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit“ gilt nicht;
- j) Informationen über die Lebensdauer für die sichere Funktion (Auslegungslebensdauer) in der Betriebsanleitung hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN 3394-1: 1973-08, 1982-11, 2004-05

DIN 3394-2: 1973-08

DIN EN 16678: 2016-02

Deutsche Fassung

Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Gasbrenner und
Gasbrennstoffgeräte —
Automatische Absperrventile für einen Betriebsdruck über
500 kPa bis einschließlich 6 300 kPa

Safety and control devices for gas burners and gas
burning appliances —
Automatic shut-off valves for operating pressure of
above 500 kPa up to and including 6 300 kPa

Équipements auxiliaires pour brûleurs à gaz et
appareils à gaz —
Robinets automatiques de sectionnement pour pression
de service supérieure à 500 kPa et inférieure ou égale à
6 300 kPa

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. August 2022 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

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
6.2.101Meldesalter für die geschlossene Stellung.....	14
6.2.102Modulationsventil	14
6.2.103Ausgleichsventile.....	14
6.2.104Zusätzliche 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
6.3.101Stellglieder	15
6.3.102Teile zur Übertragung der Schließkraft.....	15
6.3.103Ausgleichsventile.....	15
6.3.104Bälge	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-Regleinrichtungen – Volumetrisches Verfahren.....		31
Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung für Gas-Regleinrichtungen – 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 (SFF).....	41
K.4.6	Bestimmung des B_{10d} -Wertes.....	41
K.4.7	Bestimmung des Performance Levels (PL).....	42

K.4.8	<i>PFH_D</i>-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

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16678:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2025 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 16678:2015.

Folgende wesentliche Änderungen in diesem Dokument gegenüber der Vorgängerausgabe wurden vorgenommen:

- a) Anpassung an EN 13611:2019;
- b) Begriffe wurden an EN 13611:2019 angepasst;
- c) Anforderungen aus der EU-Richtlinie 2014/68/EU wurden nicht übernommen;
- d) Verweisung auf EN 437 entfernt;
- e) Ventile, die mit Meldeschaltern für die geschlossene Stellung ausgestattet sind, wurden in den Anwendungsbereich aufgenommen;
- f) Abschnitt „Andere am Ventil angebrachte Regel- und Steuergeräte“ wurde entfernt;
- g) Abschnitt „Druckfestigkeit“ / Sicherheitsfaktor wurde entfernt;
- h) Abschnitt „Elektrische Bauteile – Messfühler“ gilt nicht;
- i) Abschnitt „Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit“ gilt nicht;
- j) Informationen über die Lebensdauer für die sichere Funktion (Auslegungslebensdauer) in der Betriebsanleitung hinzugefügt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n)/Verordnung(en).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n)/Verordnung(en) siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument ist für die Anwendung in Verbindung mit EN 13611:2019 vorgesehen.

EN 13611:2019 erkennt das vom CEN/TC 58 festgelegte Sicherheitsniveau an und wird als horizontale Norm angesehen, die die Sicherheit, Konstruktion, das Leistungsverhalten und die Prüfung von Regel- und Steuergeräten (RS) für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige und/oder flüssige Brennstoffe behandelt.

Die allgemeinen Anforderungen an Regel- und Steuergeräte sind in EN 13611:2019 angegeben; Verfahren zur Klassifizierung und Bewertung von neuen Regel- und Steuergeräten sowie Regel- und Steuerfunktionen sind in EN 14459:2021 angegeben (siehe Bild 1). EN 126:2012 (siehe Bild 1) legt den Aufbau von Mehrfachstellgeräten fest, die aus mindestens zwei Regel- und Steuergeräten und Anwendungssteuerfunktionen, von denen eine eine mechanische Regel- und Steuerfunktion ist, bestehen. Die Anforderungen an Regel- und Steuergeräte und Anwendungssteuerfunktionen sind in der spezifischen RS-Norm angegeben (siehe Bild 1, Regel- und Steuerfunktionen).

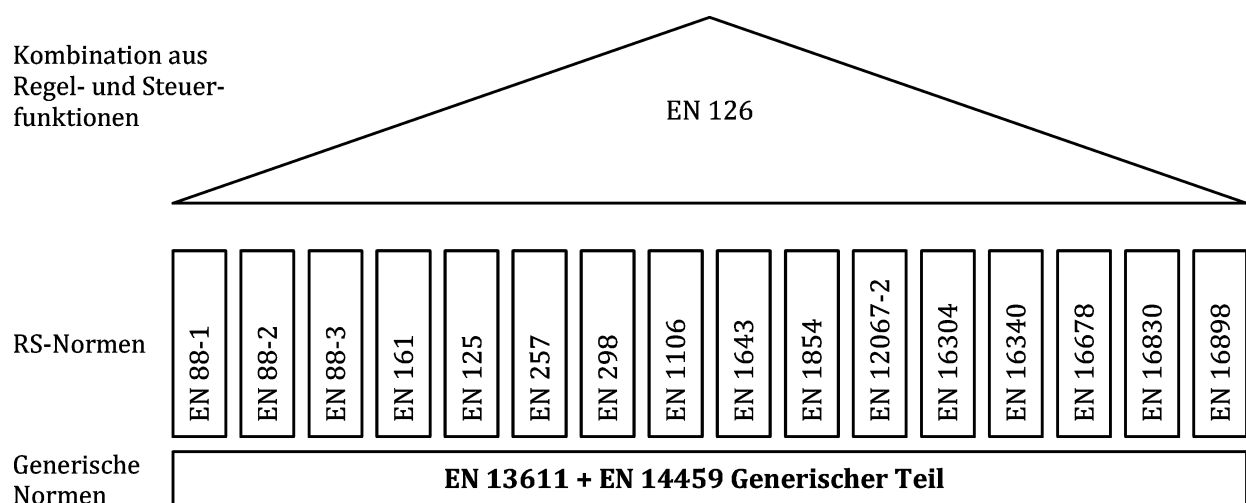


Bild 1 – Wechselbeziehungen zwischen RS-Normen

EN 13611:2019 sollte in Verbindung mit der für einen bestimmten Typ von Regel- und Steuergeräten zutreffenden Norm (z. B. EN 88-1:2022, EN 88-2:2022, EN 88-3:2022, EN 125:2022, EN 126:2012, EN 161:2022, EN 257:2022, EN 298:2022, EN 1106:2022, EN 1643:2022, EN 1854:—¹, EN 12067-2:2022, EN 16304:2022, EN 16340:2014, EN 16678:2022 und EN 16898:2022) oder der für Regel- und Steuergeräte für spezifische Anwendungen zutreffenden Norm angewendet werden.

EN 13611:2019 kann, so weit vertretbar, auch auf Regel- und Steuergeräte angewendet werden, die nicht in einer bestimmten Norm erwähnt sind, sowie auf Regel- und Steuergeräte, die auf neuen Grundsätzen beruhend entwickelt werden, wobei zusätzliche Anforderungen notwendig sein können. EN 14459:2021 enthält Verfahren zur Klassifizierung und Bewertung von neuen RS-Grundsätzen.

Hauptsächlich in industriellen Anwendungen ist es gängige Praxis, die Sicherheit einer Anlage auf der Grundlage von Werten einzustufen, die die Wahrscheinlichkeit eines gefahrbringenden Ausfalls beschreiben. Diese Werte werden verwendet, um bei der Beurteilung des gesamten Systems die Sicherheits-Integritätslevel (SIL) oder die Performance Level (PL) zu bestimmen.

¹ In Vorbereitung. Stufe zur Veröffentlichung: FprEN 1854:2022.

Normen des CEN/TC 58 zu sicherheitsrelevanten Regel- und Steuergeräten gehen über diese Herangehensweise hinaus, da während einer bestimmten Lebensdauer, für die das Produkt festgelegt, konstruiert und geprüft wurde, ein gefahrbringender Ausfall absolut unzulässig ist. Ausfallarten werden ausführlicher beschrieben und beurteilt.

Maßnahmen zur Verhinderung gefahrbringender Situationen sind festgelegt. In den Normen des CEN/TC 58 spiegelt sich jahrzehntelange praktische Erfahrung wider. Von den Anforderungen aus EN 13611:2019 kann angenommen werden, dass sie sich in der Praxis bewährt haben.

Dieses Dokument nimmt Bezug auf die entsprechenden Abschnitte von EN 13611:2019 oder übernimmt Abschnitte unter Angabe von „mit folgender Änderung“, „mit folgender Ergänzung“, „wird durch Folgendes ersetzt“ oder „gilt nicht“.

Dieses Dokument fügt dem Aufbau von EN 13611:2019 Abschnitte oder Unterabschnitte hinzu, die für dieses Dokument spezifisch sind. Zusätzliche Unterabschnitte zu denjenigen in EN 13611:2019 sind ab 101 nummeriert. Zusätzliche Anhänge werden als Anhang AA, Anhang BB, Anhang CC usw. bezeichnet. Es wird darauf hingewiesen, dass diese Abschnitte, Unterabschnitte und Anhänge nicht als Ergänzung gekennzeichnet sind.

Wenn unter Bezugnahme auf EN 13611:2019 der Begriff „Regel- und Steuergerät“ genannt wird, ist dieser Begriff als „Ventil“ zu verstehen.

Dieses Dokument legt Verfahrensweisen zur Bestimmung des Performance Levels (PL) nach EN 13611:2019, Anhang K und Anhang L, fest.

Die Einhaltung von EN 16678 kann bei Ventilen nicht auf der Grundlage der Performance Level (PL)-Klassifizierung nach EN ISO 13849-1:2015 oder der Sicherheits-Integritätslevel (SIL)-Klassifizierung nach EN 61508-1:2010 in Anspruch genommen werden.

Ventile mit PL- oder SIL-Klassifizierung erfüllen nicht automatisch die Anforderungen dieses Dokuments.

Allein auf Grundlage der Übereinstimmung mit der vorliegenden Norm kann kein Anspruch auf die Performance Level (PL)-Klassifizierung nach EN ISO 13849-1:2015 oder die Sicherheits-Integritätslevel (SIL)-Klassifizierung nach EN 61508-1:2010 erhoben werden.