

DIN EN 1854



ICS 23.060.40

Ersatz für
DIN EN 1854:2024-02

**Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte
für gasförmige und/oder flüssige Brennstoffe –
Druckwächter für Gasbrenner und Gasgeräte;
Deutsche Fassung EN 1854:2022+A1:2023**

Safety and control devices for burners and appliances burning gaseous and/or liquid fuels –
Pressure sensing devices for gas burners and gas burning appliances;
German version EN 1854:2022+A1:2023

Equipements auxiliaires pour brûleurs et appareils utilisant des combustibles gazeux ou
liquides –
Dispositifs de surveillance de pression pour brûleurs et appareils à gaz;
Version allemande EN 1854:2022+A1:2023

Gesamtumfang 62 Seiten

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

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2024-10-01.

Für DIN EN 1854:2024-02 besteht eine Übergangsfrist bis 2025-12-31.

Nationales Vorwort

Das Dokument EN 1854:2022+A1:2023 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 nationale Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NHRS/DKE NA 041-03-31 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NHRS/DKE: Elektrische Sicherheits- und Regeleinrichtungen für wärmeerzeugende Geräte und Anlagen (SpA CEN/TC 58/WG 12, CEN/TC 58/WG 14)“ im DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

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

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 1854:2024-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verweisung zum bisherigen Mandat M/BC/CEN/06-89 durch den neuen Normungsauftrag M/595 im Anhang ZB ersetzt;
- b) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 3398-1: 1973-06, 1982-11, 1992-01

DIN 3398-2: 1976-02, 1982-11, 1992-01

DIN EN 1854: 1997-11, 2006-07, 2010-10, 2024-02

DIN EN 1854/A1: 1999-03

Deutsche Fassung

Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und
Brennstoffgeräte für gasförmige und/oder flüssige
Brennstoffe —
Druckwächter für Gasbrenner und Gasgeräte

Safety and control devices for burners and appliances
burning gaseous and/or liquid fuels —
Pressure sensing devices for gas burners and gas
burning appliances

Equipements auxiliaires pour brûleurs et appareils
utilisant des combustibles gazeux ou liquides —
Dispositifs de surveillance de pression pour brûleurs et
appareils à gaz

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. Januar 2022 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 11. Oktober 2023 vom CEN angenommen wurde. Diese Europäische Norm wurde korrigiert und vom CEN-CENELEC-Management-Zentrum am 24. Januar 2024 neu herausgegeben.

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	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
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 Regel- und Steuergeräten	14
5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit	14
6 Auslegung und Konstruktion	14
6.1 Allgemeines	14
6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergeräts	15
6.2.1 Äußere Beschaffenheit	15
6.2.2 Bohrungen	15
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	16
6.2.101 Manuelle Rückstellung	16
6.2.102 Überwachtes Medium	16
6.2.103 PSD-S	16
6.3 Werkstoffe	16
6.3.1 Allgemeine Anforderungen an Werkstoffe	16
6.3.2 Gehäuse	16
6.3.3 Zinklegierungen	17
6.3.4 Federn	17
6.3.5 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz	17
6.3.6 Imprägnierung	17
6.3.7 Abdichten von Durchführungen für bewegliche Teile	18
6.3.101 Kunststoffe	18
6.4 Gasanschlüsse	18
6.4.1 Herstellung von Anschlüssen	18
6.4.2 Anschlussmaße	18
6.4.3 Gewinde	18
6.4.4 Verschraubungen	18
6.4.5 Flansche	18
6.4.6 Lötlose Rohrverschraubungen	18
6.4.7 Druckmessstutzen	18
6.4.8 Schmutzfänger	18
6.4.101 Anschlüsse von PSDs für Luft und Verbrennungsprodukte	19
6.5 Elektrische Teile des Regel- und Steuergeräts	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	19

6.6.1	Anforderungen an Auslegung und Konstruktion	19
6.6.2	Klasse A	20
6.6.3	Klasse B	20
6.6.4	Klasse C	20
6.6.5	Schaltkreis- und Konstruktionsbewertung	21
7	Leistungsverhalten	21
7.1	Allgemeines	21
7.2	Dichtheit	21
7.2.1	Anforderungen	21
7.2.2	Prüfungen	22
7.3	Torsion und Biegung	22
7.3.1	Allgemeines	22
7.3.2	Torsions- und Biegemoment	22
7.4	Nenndurchfluss	23
7.5	Dauerhaftigkeit	24
7.5.1	Elastomere in Kontakt mit Gas	24
7.5.2	Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung	24
7.5.3	Kratzfestigkeit	24
7.5.4	Feuchtigkeitsbeständigkeit	24
7.5.5	Schmierstoffe in Kontakt mit Gas	24
7.6	Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte	24
7.7	Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten	24
7.7.1	Allgemeines	24
7.7.2	Belastbarkeitsprüfung	24
7.7.3	Langzeit-Funktionsprüfungen	25
7.8	Datenaustausch	25
7.101	Funktionsweise des PSD	25
7.101.1	MPSD	25
7.101.2	EPSD	27
7.101.3	Dauerhaltbarkeit	30
8	Elektrische Anforderungen	32
8.1	Allgemeines	32
8.1.101	Allgemeines	32
8.1.102	Elektrische Ausrüstung	32
8.1.103	Steckverbindungen	32
8.2	Schutz durch Gehäuse	33
9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	33
9.1	Schutz gegen Umgebungseinflüsse	33
9.1.101	Allgemeines	33
9.1.102	Bewertungskriterium I	33
9.1.103	Bewertungskriterium II	34
9.1.104	Betriebsbedingungen für die EMV-Prüfung	34
9.2	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung	34
9.3	Spannungseinbrüche und -unterbrechungen	34
9.4	Schwankungen der Versorgungsfrequenz	34
9.5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	35
9.6	Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst	35
9.7	Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen	35
9.8	Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte gestrahlte Störgrößen	35
9.9	Prüfung mit elektrostatischer Entladung	35
9.10	Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente magnetische Felder	35
9.11	Prüfung der Störfestigkeit bei niedrigen Frequenzen, Oberschwingungen und zwischenharmonischen einschließlich leitungsgeführten Störgrößen am Wechselstrom-Netzanschluss	35
10	Kennzeichnung, Betriebsanleitung	35
10.1	Kennzeichnung	35

10.2 Betriebsanleitung 36

10.3 Warnhinweis 37

Anhang A (informativ) Abkürzungen und Symbole 38

Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfungen für Gas-Regeleinrichtungen — Volumetrisches Verfahren 39

Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen — Druckabfallverfahren 40

Anhang D (normativ) Berechnung des Druckabfalls in die Leckrate 41

Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile 42

Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 2014/68/EU 43

Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile 44

Anhang H (normativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile 45

Anhang I (normativ) Anforderungen an Regel — und Steuergeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden 46

Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Sicherheits-Integritätslevels (SIL) 47

Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL) 48

Anhang L (informativ) Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL) 49

Anhang M (normativ) Rückstellfunktionen 50

Anhang N (informativ) Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten 51

Anhang O (normativ) Dichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen 52

Anhang AA (normativ) Erklärung für EPSDs 53

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2009/142/EG 54

Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2016/426 55

Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2014/68/EU 59

Literaturhinweise 60

Bilder

Bild 1 — PSD zur Überwachung des Differenzdrucks 8

Bild 2 — PSD zur Überwachung des Überdrucks gegen Atmosphäre 8

Bild 3 — PSD zur Überwachung des Absolutdrucks 8

Bild 4 — EPSD 9

Bild 5 — Sprungantwort des EPSD 10

Bild 6 — Erläuterung der Definitionen für einen PSD 12

Bild 7 — Erläuterung von Hysterese, höchster Eingangsdruck und Standhaldedruck für einen PSD 12

Bild 8 — Erläuterung von Drift, Übertragungsverhältnis, Linearität und Offset für einen PSD 13

Tabellen

Tabelle 1 — Höchstzulässige äußere Leckraten für Luft/Verbrennungsprodukte 21

Tabelle 2 — Anzahl der Schaltzyklen für EPSDs 24

Tabelle 3 — Anzahl der Zyklen für MPSDs 31

Tabelle E.1 — Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile 42

Tabelle AA.1 — Messfühlermessung: Druck 53

Tabelle ZB.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Verordnung (EU) 2016/426 55

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 1854:2022+A1:2023) 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 Juni 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 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 1854:2022 .

Dieses Dokument enthält die Änderung 1, angenommen von CEN am 2023-10-11.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Änderungsmarken   angezeigt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelsassoziation CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie(n) siehe informativen Anhang ZB, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

 *gestrichener Text* 

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 soll in Verbindung mit EN 13611:2019 angewendet werden.

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. Die zusätzlichen 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 die Bezeichnung „Regel- und Steuergerät“ genannt wird, ist dieser Begriff als „Druckwächter“ zu verstehen.

1 Anwendungsbereich

EN 13611:2019, Abschnitt 1, gilt mit folgender Änderung:

Änderung:

Der 1. Absatz von EN 13611:2019, Abschnitt 1, wird durch Folgendes ersetzt:

Dieses Dokument legt die Sicherheits-, Auslegungs-, Konstruktions- und Leistungsanforderungen sowie die Prüfung von Druckwächtern für Brenner und Brennstoffgeräte für einen oder mehrere gasförmige(n) Brennstoff(e) fest.

Dieses Dokument gilt für Druckwächter für gasförmige Brennstoffe, Luft oder Verbrennungsprodukte mit deklarierten maximalen Eingangsdrücken bis einschließlich 500 kPa.

Es gilt für alle Arten von Druckwächtern, einschließlich elektronischer Ausführungen sowie für Differenzdruckwächter und indirekt messende Ausführungen.

Es werden auch Anforderungen an Druckwächter festgelegt, die für den Einsatz an Dampfkesseln vorgesehen sind und die erhöhte Anforderungen an die Zuverlässigkeit erfüllen müssen.

EN 13611:2019, Abschnitt 1, 4. Absatz, gilt nicht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 13611:2019¹, *Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige und/oder flüssige Brennstoffe — Allgemeine Anforderungen*

EN 60529:1991², *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 60730-2-6:2016³, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 2-6: Besondere Anforderungen an automatische elektrische Druckregel- und Steuergeräte einschließlich mechanischer Anforderungen (IEC 60730-2-6:2015)*

EN ISO 75-1:2020, *Kunststoffe — Bestimmung der Wärmeformbeständigkeitstemperatur — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren (ISO 75-1:2020)*

EN IEC 61058-1:2018, *Geräteschalter — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61058-1:2016)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 13611:2019 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

1 Korrigiert durch EN 13611-: 2019/AC:2021.

2 Geändert durch EN 60529:1991/A1:2000 und EN 60529:1991/A2:2013 (EN 60529:1991/A2:2013/AC:2019-02), und korrigiert durch EN 60529:1991/AC:2016-12 and EN 60529:1991/Berichtigung Mai 1993.

3 Geändert durch EN 60730-2-6:2016/A1:2020.

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

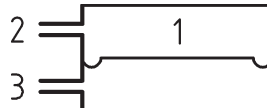
3.101

Druckwächter

PSD, en: pressure sensing device

Gerät, das den Druck erfasst und ein Signal liefert

Anmerkung 1 zum Begriff: In Bild 1 bis Bild 3 werden unterschiedliche Arten von PSDs gezeigt.



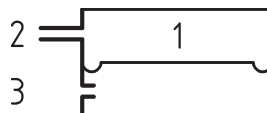
Legende

1 Messfühler

2 Eingang 1

3 Eingang 2/Referenzeingang

Bild 1 — PSD zur Überwachung des Differenzdrucks



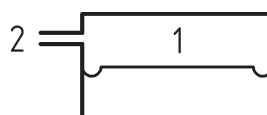
Legende

1 Messfühler

2 Eingang 1

3 Referenzeingang

Bild 2 — PSD zur Überwachung des Überdrucks gegen Atmosphäre



Legende

1 Messfühler

2 Eingang 1

Bild 3 — PSD zur Überwachung des Absolutdrucks

3.101.1

elektromechanischer Druckwächter

MPSD (PSD-M, PSD-S)

Baugruppe aus mechanischem Druckmessfühler und einem oder mehreren elektrischen Schaltern

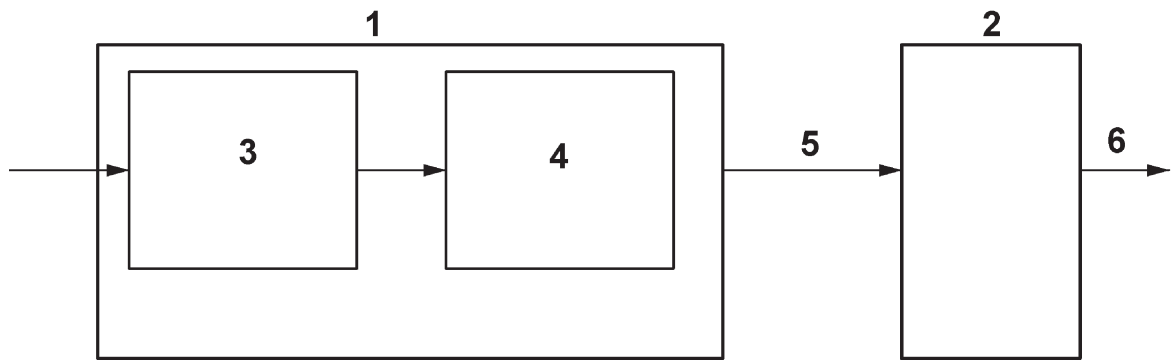
3.101.2

elektronischer Druckwächter

EPSD, en: electronic pressure sensing device

elektronischer Druckmessfühler mit Signalaufbereiter

Anmerkung 1 zum Begriff: Bild 4 zeigt den Aufbau des EPSP.



Legende

- 1 EPD
- 2 Zentraleinheit, z. B. Brennersteuerung
- 3 elektronischer Druckmessfühler
- 4 Signalaufbereiter
- 5 Schnittstelle
- 6 Schaltausgang

Bild 4 — EPD

3.102

Einstellpunkt

Druck, auf den der PSD eingestellt wird, um zu arbeiten

3.103

Schaltdruck

Eingangsdruck, bei dem der PSD arbeitet

3.104

Einstellbereich

angegebener Bereich des MPD für eine Einstellung zwischen dem höchsten und tiefsten Einstellpunkt

3.105

oberer Schaltdruck

Druck, bei dem der PSD während einer Druckzunahme arbeitet

3.106

unterer Schaltdruck

Druck, bei dem der PSD während einer Druckverringerung arbeitet

3.107

elektronischer Druckmessfühler

Teil des EPD, das die Umwandlung des erfassten Signals (z. B. des Drucks) in einen anderen physikalischen Wert (z. B. Kraft, Spannung) durchführt

3.108

Signalaufbereiter

wandelt das vom Messfühler erfasste Signal in das Ausgangssignal des EPD um

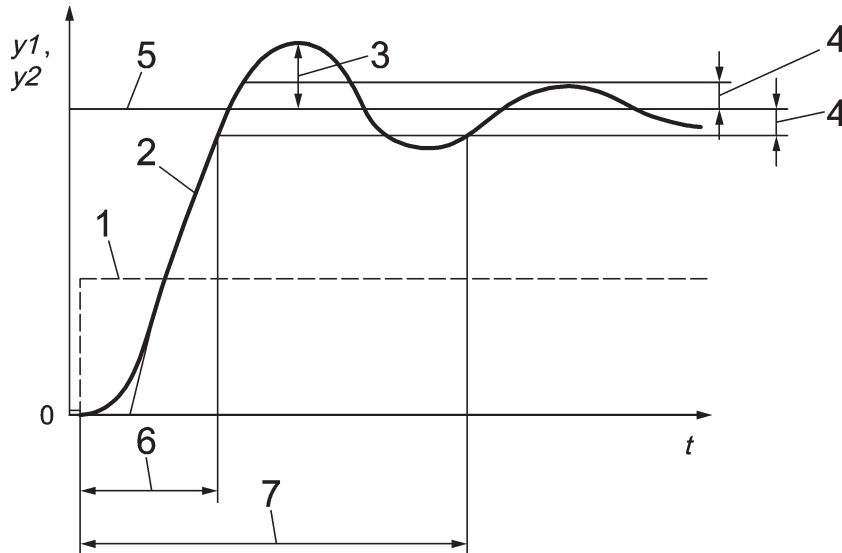
Anmerkung 1 zum Begriff: Der Signalaufbereiter darf sowohl aus funktioneller Elektronik bestehen als auch aus Elektronik, die es ermöglicht, dass der Messfühlerausgang der Klasse B oder der Klasse C nach 4.3 zuzuordnen ist.

3.109

Ansprechzeit

Zeit an einem EPSD ab Beginn der sprunghaften Änderung des Eingangssignals (z. B. des Drucks), bis das Ausgangssignal (z. B. Spannung, Strom) erstmalig innerhalb der Einschwingtoleranz liegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Für weitere Informationen siehe Bild 5.



Legende

- | | |
|----------------------------|------------------|
| 1 Sprungfunktion (y_1) | 5 Beharrungswert |
| 2 Sprungantwort (y_2) | 6 Ansprechzeit |
| 3 Überschwingwert | 7 Einschwingzeit |
| 4 Einschwingtoleranz | t Zeit |

Bild 5 — Sprungantwort des EPSD

3.110

Sprungantwort

Änderung des Ausgangssignals eines EPSD bei sprunghafter Änderung des Eingangssignals

3.111

Beharrungswert

Wert des Ausgangssignals eines EPSD, nachdem der Sprungantworteingang konstant bleibt

3.112

Einschwingtoleranz

höchste Differenz zwischen dem vorliegenden Ausgangssignal eines EPSD und dem in der Betriebsanleitung angegebenen eingeschwungenen Wert

3.113

Einschwingzeit

Zeit ab Beginn der sprunghaften Änderung des Eingangssignals, bis das Ausgangssignal eines EPSD innerhalb der Einschwingtoleranz liegt

3.114

Überschwingwert

größte Abweichung zwischen dem Ausgangssignal eines EPSD und dem eingeschwungenen Wert, nachdem die sprunghafte Änderung des Eingangssignals erstmalig die Einschwingtoleranz überschreitet

3.115

Standhaltedruck

Druck an einem PSD, dem ohne verminderte Eigenschaft nach Rückkehr unter den höchsten Eingangsdruck widerstanden wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Standhaltedruck kann gleich dem höchsten Eingangsdruck sein.

3.116

Abweichung

Differenz zwischen dem angegebenen oder angezeigten Einstellpunkt eines PSD und dem Druck, der vor der Dauerhaltbarkeitsprüfung gemessen wird

3.117

Drift

<MPSD>

Differenz zwischen den Schaltdrücken, gemessen vor und nach der Dauerhaltbarkeitsprüfung

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Informationen, siehe Bild 6 und Bild 8.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für MPSD siehe 7.101.1.3.

3.118

Drift

<EPSD>

positive oder negative Abweichung der Messfühlerkennwerte, gemessen vor und nach der Prüfung der thermischen Belastbarkeit

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Informationen, siehe Bild 6 und Bild 8.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für EPSD siehe 7.101.2.5.

3.119

Wiederholgenauigkeit

Fähigkeit eines EPSD, bei wiederholtem Arbeiten einen vergleichbaren Ausgabewert zu liefern

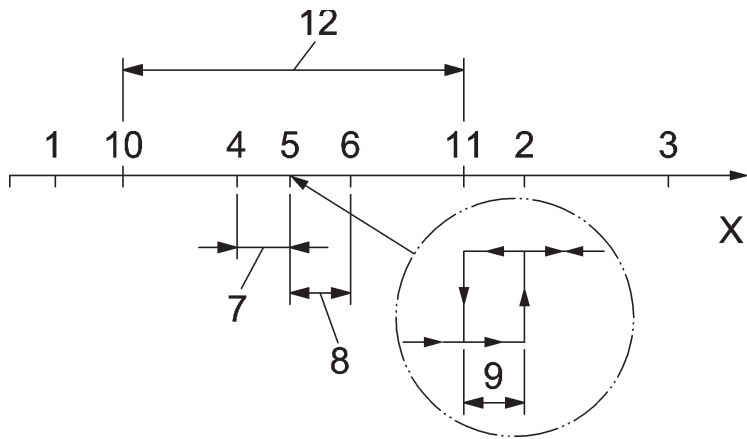
3.120

Hysterese

größte Differenzen eines PSD zwischen dem oberen und unteren Ausgangsmesswert oder dem oberen und unteren Schaltdruck an einem Punkt oder die größte Differenz zwischen der ansteigenden und der abfallenden Linie der Kennlinie

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Informationen, siehe Bild 6 und Bild 7.

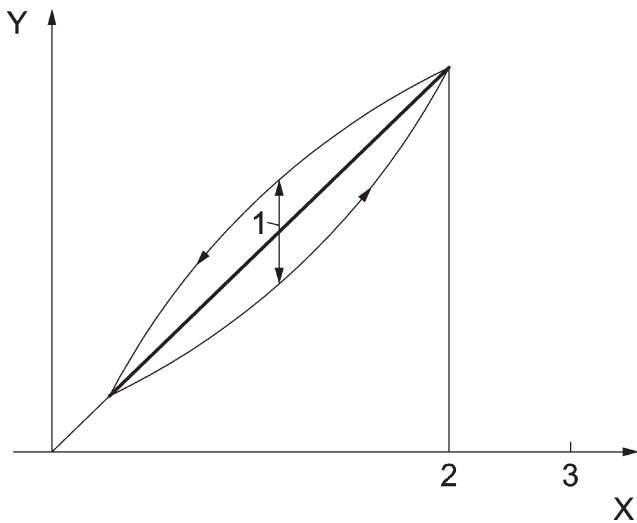
Anmerkung 2 zum Begriff: Für MPSD siehe 7.101.1.4 für EPSD siehe 7.101.2.4.



Legende

- | | | | |
|---|---|----|--------------------------------|
| 1 | niedrigster Eingangsdruck | 8 | Drift |
| 2 | höchster Eingangsdruck | 9 | Hysterese |
| 3 | Standhaltedruck | 10 | niedrigster Einstellpunkt |
| 4 | Einstellpunkt | 11 | höchster Einstellpunkt |
| 5 | Schaltdruck (vor der Dauerhaltbarkeitsprüfung) | 12 | Einstellbereich |
| 6 | Schaltdruck (nach der Dauerhaltbarkeitsprüfung) | X | Eingangsdruck / Differenzdruck |
| 7 | Abweichung | | |

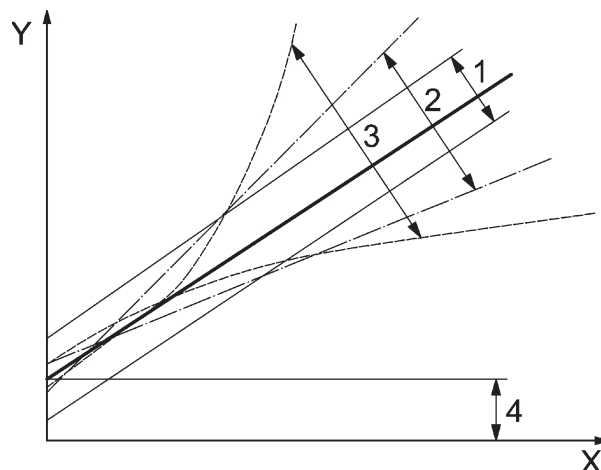
Bild 6 — Erläuterung der Definitionen für einen PSD



Legende

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Hysterese |
| 2 | höchster Eingangsdruck |
| 3 | Standhaltedruck |
| X | Eingangsdruck / Differenzdruck |
| Y | Ausgangssignal |

Bild 7 — Erläuterung von Hysterese, höchster Eingangsdruck und Standhaltedruck für einen PSD



Legende

- 1 Drift
- 2 Übertragungsverhältnis
- 3 Linearität
- 4 Offset
- X Eingangsdruck/Differenzdruck
- Y Ausgangssignal

Bild 8 — Erläuterung von Drift, Übertragungsverhältnis, Linearität und Offset für einen PSD

3.121

Übertragungsverhältnis

positive oder negative Drehung einer EPSP-Kennlinie, wobei der Drehpunkt der Schnittpunkt der Kennlinie mit dem Eingangsdruck/Differenzdruck ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Illustration siehe Bild 8.

3.122

Linearität

ungünstigster Fall der Geradheitsabweichung des tatsächlichen Übertragungsverhältnisses eines EPSP gegenüber der idealen Geraden

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Illustration siehe Bild 8.

3.123

Offset

positive oder negative Abweichung des Schnittpunkts der Messfühlerkennwerte eines EPSP und des Ausgangssignals

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Illustration siehe Bild 8.

3.124

Auflösung

kleinster Bereich für die inkrementelle Änderung von Ausgangsdaten für einen EPSP

3.125

sicherer Zustand

Zustand des EPSP liefert ein Signal (Status), das einen sicheren Zustand davon abhängiger Steuerungen sicherstellen soll

4 Klassifizierung

4.1 Regel- und Steuergeräteklassen

EN 13611:2019, 4.1, wird durch Folgendes ersetzt:

Druckwächter (PSDs) werden eingeteilt in:

- elektromechanische Druckwächter (MPSD);
 - PSD-M, d. h. elektromechanische Druckwächter;
 - PSD-S, für Dampfkessel, d. h. PSD-M für erhöhte Anforderungen;
- Elektronische Druckwächter (EPSD), einschließlich Druckwächter mit veränderlichem Ausgang.

4.2 Regel- und Steuergerätegruppen

Muss mit folgender Änderung EN 13611:2019, 4.2, entsprechen:

Steuergeräte der Gruppe 2 sind auf PSDs nicht anwendbar.

4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen

Muss mit folgender Ergänzung EN 13611:2019, 4.3, entsprechen:

- MPSDs werden nicht nach der Steuerfunktion der Klasse A, B oder C klassifiziert.
- EPSDs werden als Steuerfunktionen der Klasse A, B oder C klassifiziert.

4.4 Typen von mit Gleichspannung betriebenen Regel- und Steuergeräten

Muss EN 13611:2019, 4.4, entsprechen.

5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit

Muss EN 13611:2019, Abschnitt 5, entsprechen.

6 Auslegung und Konstruktion

6.1 Allgemeines

Muss mit folgender Änderung und Ergänzung EN 13611:2019, 6.1, entsprechen:

Änderung:

EN 13611:2019, 6.1, 3. Absatz gilt nicht.

Ergänzung:

Abschnitt 6 gilt für PSDs, sofern nicht anders angegeben.

Der niedrigste Eingangsdruck, der höchste Eingangsdruck und der Standhaltedruck müssen in der Betriebsanleitung angegeben werden. Wenn kein Standhaltedruck angegeben wurde, ist der Standhaltedruck gleich dem höchsten Eingangsdruck. Beim Standhaltedruck müssen die PSDs den Anforderungen in diesem Dokument mit Ausnahme von 7.101 entsprechen.

Die angegebenen Drücke können Über- oder Unterdrücke sein.

6.2 Mechanische Teile des Regel- und Steuergeräts

6.2.1 Äußere Beschaffenheit

Muss EN 13611:2019, 6.2.1, entsprechen.

6.2.2 Bohrungen

Muss mit folgender Änderung EN 13611:2019, 6.2.2, entsprechen:

Diese Anforderung gilt nur für PSDs für gasförmige Brennstoffe.

6.2.3 Atmungsöffnungen

6.2.3.1 Anforderungen

Muss mit folgender Änderung EN 13611:2019, 6.2.3.1, entsprechen:

Diese Anforderung gilt nur für PSDs für gasförmige Brennstoffe und Verbrennungsprodukte.

Die Anforderungen dieses Abschnitts gelten nicht für PSDs mit einem höchsten Eingangsdruck bis einschließlich 100 kPa, die die Anforderungen von 6.3.2.1 erfüllen.

6.2.3.2 Prüfung der Dichtheit von Atmungsöffnungen

Muss mit folgender Änderung EN 13611:2019, 6.2.3.2, entsprechen:

Anstelle des höchsten Eingangsdrucks ist der Standhaldedruck anzuwenden.

6.2.4 Verschraubungen

Muss mit folgender Änderung EN 13611:2019, 6.2.4, entsprechen:

Diese Anforderung gilt nur für PSDs für gasförmige Brennstoffe.

6.2.5 Dichtmittel

Muss mit folgender Änderung EN 13611:2019, 6.2.5, entsprechen:

Diese Anforderung gilt nur für PSDs für gasförmige Brennstoffe.

6.2.6 Bewegliche Teile

Muss EN 13611:2019, 6.2.6, entsprechen.

6.2.7 Verschlusskappen

Muss EN 13611:2019, 6.2.7, entsprechen.

6.2.8 Aus- und Wiedereinbau

Muss EN 13611:2019, 6.2.8, entsprechen.

6.2.9 Hilfskanäle und Düsen

Muss mit folgender Änderung EN 13611:2019, 6.2.9, entsprechen:

Die Öffnungen aller Räume, die zur Druckübertragung verwendet werden, müssen einen Innendurchmesser von mindestens 0,7 mm haben, außer in den Fällen, in denen eine kleinere Öffnung durch geeignete Maßnahmen gegen Bewuchs (Fouling) und Verstopfung geschützt ist, z. B. externe Filter [siehe 10.2, h)].

6.2.10 Vorrichtung zur Voreinstellung

Muss EN 13611:2019, 6.2.10, entsprechen.

6.2.101 Manuelle Rückstellung

Wenn eine manuelle Rückstellung vorhanden ist, muss diese durch eine Aktion funktionieren, die unabhängig von der Manipulation oder Position des Rückstellgliedes ist.

ANMERKUNG Die manuelle Rückstellung kann die Anwendung eines Werkzeugs erfordern.

6.2.102 Überwachtes Medium

In der Betriebsanleitung muss die Beschaffenheit des überwachten Mediums angegeben sein, für das der PSD vorgesehen ist.

6.2.103 PSD-S

Für PSD-S gelten die folgenden zusätzlichen Konstruktionsanforderungen:

- a) Schaltelemente müssen als Kontakte mit Sprungcharakteristik vorliegen, wie in EN IEC 61058-1:2018, 13.2 und 13.3, beschrieben;
- b) Reed-Relais und Reed-Kontakte dürfen nicht verwendet werden;
- c) Druckbeanspruchte Teile müssen entsprechend dem vorgesehenen Verwendungszweck aus korrosionsbeständigen Werkstoffen hergestellt werden;
- d) die angegebene höchste Umgebungstemperatur muss $\geq 70^\circ\text{C}$ sein;
- e) es muss mindestens die Schutzart IP44 nach EN 60529:1991 erfüllt werden.

6.3 Werkstoffe

6.3.1 Allgemeine Anforderungen an Werkstoffe

Muss EN 13611:2019, 6.3.1, entsprechen.

6.3.2 Gehäuse

6.3.2.1 Anforderungen

EN 13611:2019, 6.3.2.1, muss durch Folgendes ersetzt werden:

Teile des Gehäuses, die direkt oder indirekt einen gasführenden Raum von der Atmosphäre trennen, müssen bestehen aus:

- a) metallischen Werkstoffen, die einen Schmelzpunkt (Solidustemperatur) von mindestens 427°C haben; oder
- b) metallischen Werkstoffen, die 6.3.3 entsprechen; oder
- c) nicht metallischen Werkstoffen für PSDs mit einem Standhaldedruck bis einschließlich 100 kPa, vorausgesetzt, dass:

- 1) diese gasführenden Räume vor der Zufuhr des Gases durch einen metallischen Durchflussbegrenzer geschützt sind, der sich in einem Metallgehäuse befindet und einen Durchmesser von weniger als 1 mm aufweist; und
- 2) die Leckrate $70 \text{ dm}^3/\text{h}$ Luft nicht überschreitet, wenn nach der Beschreibung nach 6.3.2.2 b) geprüft wird.

Bei Gehäusen nach a) darf die Leckrate nach dem Entfernen oder Brechen von nicht metallischen Teilen, ausgenommen O-Ringe, Dichtungen und Dichtungsteile von Membranen, bei der Prüfung nach 6.3.2.2 a) beim Standhaldedruck $30 \text{ dm}^3/\text{h}$ Luft nicht überschreiten.

ANMERKUNG Eine indirekte Trennung liegt vor, wenn innerhalb des Gehäuses eine Membran den gasführenden Raum von der Atmosphäre trennt.

6.3.2.2 Prüfung

EN 13611:2019, 6.2.3.2, muss durch Folgendes ersetzt werden:

- a) Alle nicht metallischen Teile des Gehäuses, die einen gasführenden Raum von der Atmosphäre trennen, mit Ausnahme von O-Ringen, Dichtungen und Dichtungsteilen von Membranen, müssen ausgebaut werden. Alle Atmungsöffnungen müssen blockiert werden. Eingang und Ausgang/Ausgänge des Regel- und Steuergeräts sind mit dem Standhaldedruck zu beaufschlagen und die Leckrate muss gemessen werden.
- b) Für PSDs mit einem Standhaldedruck bis einschließlich 100 kPa gilt die folgende Prüfung:
 - die PSD-Membran ist so zu belassen, wie sie ist;
 - ein PSD ist für $1 \text{ h} \pm 5 \text{ min}$ bei einer Umgebungstemperatur von $135 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$ zu lagern;
 - diese Temperatur ist für den PSD beizubehalten, und auf die gasführenden Räume ist für $5 \text{ min} \pm 10 \text{ s}$ ein Druck aufzubringen, der dem dreifachen Standhaldedruck entspricht;
 - es ist zu warten, bis der PSD auf Raumtemperatur abgekühlt ist;
 - die Druckanschlüsse des PSD sind mit dem Standhaldedruck oder dem 1,5-fachen höchsten Eingangsdruck zu beaufschlagen, wobei der jeweils größere Druck anzuwenden ist;
 - die externe Leckrate ist in Übereinstimmung mit 7.2 zu messen.

ANMERKUNG Für die Zwecke dieser Prüfung werden die Teile, die den metallischen Durchflussbegrenzer, der sich in einem Metallgehäuse befindet, entsprechend 6.3.2.1 c) 1) bilden, als Teil des PSD betrachtet.

6.3.3 Zinklegierungen

Muss EN 13611:2019, 6.3.3, entsprechen.

6.3.4 Federn

EN 13611:2019, 6.3.4, gilt nicht.

6.3.5 Korrosionsbeständigkeit und Oberflächenschutz

Muss EN 13611:2019, 6.3.5, entsprechen.

6.3.6 Imprägnierung

Muss EN 13611:2019, 6.3.6, entsprechen.