

DIN EN 12067-2



ICS 23.060.40; 27.060.20

Entwurf

Einsprüche bis 2020-03-31
 Vorgesehen als Ersatz für
 DIN EN 12067-2:2004-06;
 Ersatz für
 E DIN EN 12067-2:2015-12

**Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe –
 Regel- und Steuerfunktionen in elektronischen Systemen –
 Teil 2: Elektronische Gas-Luft-Verbundregel- und
 überwachungseinrichtungen;
 Deutsche und Englische Fassung prEN 12067-2:2019**

Gas/air ratio controls for gas burners and gas burning appliances –
 Part 2: Electronic types;
 German and English version prEN 12067-2:2019

Dispositifs de régulation du rapport air/gaz pour brûleurs à gaz et appareils à gaz –
 Partie 2: Dispositifs électroniques;
 Version allemande et anglaise prEN 12067-2:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-01-31 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nhrs@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 146 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)
 DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)
 DIN-Normenausschuss Heiz-, Koch- und Wärmgerät (FNH)
 DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE



Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist [Datum].

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12067-2:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 58 „Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss 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 Raumluftechnik sowie deren Sicherheit (NHRS).

Diese Norm enthält in den Abschnitten 6, 7 und den Anhängen AA, BB, CC und EE sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument präzisiert die technischen Details anwendbarer grundlegender Anforderungen gemäß Anhang I der EU-Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen (siehe auch Anhang ZA). Mit seiner Anwendung besteht die Vermutungswirkung, dass anwendbare grundlegende Anforderungen gemäß Anhang I der EU-Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen. Die EU-Richtlinie 2009/142/EG wird in Deutschland durch die siebte Verordnung zum Geräte und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) in nationales Recht umgesetzt.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12067-2:2004-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung an EN 13611:2019;
- b) Änderung des Titels zur Aufnahme von flüssigem Brennstoff in Anlehnung an den Titel von EN 13611:2019;
- c) Aufnahme der Anforderungen für das Brennstoff-Luft-Verhältnis bei Verwendung von Öl als Brennstoff;
- d) Hinzufügen von ERS und ERT als Typen von Regel- und Steuereinrichtungen;
- e) Aktualisierung hinsichtlich IEC 60730-1:2016;
- f) Aktualisierung der Anforderungen für die Fehlerreaktionszeit und die Fehlertoleranzzeit;
- g) Aktualisierung der Anhänge für Fühler und Stelleinrichtungen (siehe Anhang AA);
- h) Aufnahme der Verwendung von Druckmess- und Abgasfühlern, die bereits EN 1854:2010, EN 60730-2-6:2016 bzw. EN 16340:2014 entsprechen;
- i) neuer Anhang „Leitlinien für den Einbau einer ERC, ERS oder ERT in das Gerät“ (siehe Anhang DD);
- j) neuer Anhang „Leitlinien für die Festlegung der Grenzen für den sicheren Betrieb des Gerätes“ (siehe Anhang EE);
- k) neuer Anhang „Anforderungen zur Verwendung alternativer Stelleinrichtungen auf Anwendungsebene“ (siehe Anhang FF);
- l) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe — Regel- und Steuerfunktionen in elektronischen Systemen — Teil 2: Elektronische Gas-Luft-Verbundregel- und -überwachungseinrichtungen

Dispositifs de régulation du rapport air/gaz pour brûleurs à gaz et appareils à gaz — Partie 2 : Dispositifs électroniques

Gas/air ratio controls for gas burners and gas burning appliances — Part 2: Electronic types

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Klassifizierung	13
4.1 Regel- und Steuergeräteklassen.....	13
4.2 Regel- und Steuergerätegruppen.....	13
4.3 Regel- und Steuerfunktionsklassen	13
4.4 Typen von mit <i>Gleichspannung</i> betriebenen Regel- und Steuergeräten.....	13
5 Prüfbedingungen und Messunsicherheit	13
6 Auslegung und Konstruktion.....	14
6.1 Allgemeines.....	14
6.2 Mechanische Teile der Regel- und Steuereinrichtung	15
6.3 Werkstoffe	15
6.4 Gasanschlüsse	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	16
6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit.....	16
6.6.1 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion.....	16
6.6.2 Klasse A	17
6.6.3 Klasse B	17
6.6.4 Klasse C.....	18
6.6.5 Schaltkreis- und Konstruktionsbewertung	20
7 Leistungsverhalten	20
7.1 Allgemeines.....	20
7.2 Dichtheit.....	20
7.3 Torsion und Biegung.....	20
7.4 Nenndurchfluss.....	20
7.5 Dauerhaftigkeit.....	20
7.6 Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte.....	21
7.6.1 Bei Umgebungstemperatur.....	21
7.6.2 Bei der niedrigsten Temperatur	21
7.6.3 Bei der höchsten Temperatur	21
7.7 Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten.....	21
7.7.1 Allgemeines.....	21
7.7.2 Belastbarkeitsprüfung.....	22
7.7.3 Langzeit-Funktionsprüfung	23
7.8 Datenaustausch.....	23
7.9 Funktionsanforderungen	24
7.9.1 Allgemeines.....	24

7.9.2	Schnittstelle mit dem Feuerungsautomaten	24
7.9.3	Anlaufphase.....	24
7.9.4	Betriebsbereiche	24
7.9.5	Wiederanlauf aus sicherem Zustand.....	25
7.9.6	Anforderungen an die Messunsicherheit	26
7.9.7	Anforderungen an ACF.....	26
8	Elektrische Anforderungen.....	27
8.1	Allgemeines.....	27
8.2	Schutz durch das Gehäuse	27
9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	27
9.1	Schutz gegen Umgebungseinflüsse	27
9.2	Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung	29
9.3	Spannungseinbrüche und -unterbrechungen	29
9.4	Schwankungen der Versorgungsfrequenz	29
9.5	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen	29
9.6	Schnelle elektrische transiente Störgrößen/Burst.....	30
9.7	Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen.....	30
9.8	Prüfung der Störfestigkeit am Wechselstrom-Netzanschluss gegen Oberschwingungen und zwischenharmonische, niederfrequente Störfestigkeitsprüfung	30
9.9	Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte Strahlungsfelder.....	30
9.10	Prüfungen mit elektrostatischer Entladung	31
9.11	Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente magnetische Felder	31
10	Kennzeichnung, Anleitungen.....	31
10.1	Kennzeichnung.....	31
10.2	Anleitungen	31
10.3	Warnhinweise	33
Anhang A (informativ) Abkürzungen und Symbole.....		34
Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfungen für Gas-Regeleinrichtungen – Volumetrisches Verfahren		35
Anhang C (informativ) Dichtheitsprüfung für Gas-Regeleinrichtungen — Druckabfallverfahren		36
Anhang D (normativ) Berechnung des Druckabfalls in die Leckrate.....		37
Anhang E (normativ) Fehlerarten elektrischer/elektronischer Bauteile		38
Anhang F (normativ) Zusätzliche Anforderungen an Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion und druckhaltende Ausrüstungsteile nach der EU-Richtlinie 2014/68/EU.....		39
Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile		40
Anhang H (informativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile		41
Anhang I (normativ) Anforderungen an Steuer- und Regelgeräte, die in mit <i>Gleichspannung</i> betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden		42
Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Sicherheits-Integritätslevels (SIL)		43
Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance-Levels (PL)		44
Anhang L (informativ) Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance-Level (PL).....		45
Anhang M (normativ) Rückstellfunktionen.....		46
Anhang N (informativ) Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten		47
Anhang O (normativ) Abdichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen.....		48

Anhang AA (normativ) Angaben für Fühler, Stelleinrichtungen und die Wiederholpräzision	49
Anhang BB (normativ) Sonderanforderungen an einfache Potenziometer zur Stellungsrückführung in elektromechanischen Stelleinrichtungen	53
Anhang CC (informativ) Gesamt-Messunsicherheit des Brennstoff-Luft-Verhältnisses.....	54
Anhang DD (informativ) Leitlinie für den Einbau einer ERC, ERS oder ERT in das Gerät	56
DD.1 Allgemeines.....	56
DD.2 Einbaubezogene Aspekte.....	56
DD.3 Vorschriften für mechanischen Einbau.....	57
DD.4 Vorschriften für elektrischen Einbau	57
DD.5 Vorschriften für funktionalen Einbau/Funktionsprüfungen des Gerätes.....	57
DD.6 Verantwortungsmatrix.....	57
Anhang EE (informativ) Leitlinien für die Festlegung der Grenzen für den sicheren Betrieb des Gerätes.....	58
EE.1 Vorwort	58
EE.2 Allgemeine Aspekte.....	58
EE.2.1 Kurzbeschreibung.....	58
EE.2.2 Explosionsgefahr	58
EE.2.3 Vergiftungsgefahr	58
EE.2.4 Brandgefahr	59
EE.2.5 Schwingungsgefahr.....	59
EE.2.6 Sonstige Risiken.....	59
EE.3 Vorschriften zur Beurteilung der Explosionsgefahr.....	59
EE.3.1 Allgemeines.....	59
EE.3.2 ERC, ERS oder ERT für den Einsatz in Gasbrennern nach EN 676.....	59
EE.3.3 ERC, ERS oder ERT für den Einsatz in allen anderen Geräten.....	59
EE.4 Vorschriften für die Beurteilung der Vergiftungsgefahr	61
EE.5 Vorschriften für die Beurteilung der Brandgefahr	63
EE.6 Vorschriften für die Beurteilung der Schwingungsgefahr	64
Anhang FF (normativ) Anforderungen zur Verwendung alternativer Stelleinrichtungen auf Anwendungsebene.....	65
FF.1 Allgemeines.....	65
FF.2 Anforderungen an die Verwendung von alternativen Stelleinrichtungen	65
FF.2.1 Spezifikation der Sicherheits- und Funktionsanforderungen.....	65
FF.2.2 Risikobewertung	67
FF.2.3 Prüfung der ERC/ERS/ERT mit alternativen Stelleinrichtungen in der Anwendung.....	67
FF.2.4 Alternative Stelleinrichtungen mit SIL-Qualifizierung nach EN 61508.....	67
FF.3 Dokumentation.....	67
Anhang ZA (informativ) VOID.....	68
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der vorgesehenen abzudeckenden (EU-Verordnung) 2016/426/EWG.....	69
Anhang ZC (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2014/68/EU über Druckgeräte.....	72
Literaturhinweise	73

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12067-2:2019) 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12067-2:2004 ersetzen.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandats erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA und informativen Anhang ZB, die Bestandteil dieses Dokuments sind.

Es wird auf die folgenden wesentlichen Änderungen in dieser Europäischen Norm gegenüber der vorhergehenden Ausgabe hingewiesen:

- a) Anpassung an EN 13611:2019;
- b) Änderung des Titels zur Aufnahme von flüssigem Brennstoff in Anlehnung an den Titel von EN 13611:2019;
- b) Aufnahme der Anforderungen für das Brennstoff-Luft-Verhältnis bei Verwendung von Öl als Brennstoff;
- c) Hinzufügen von ERS und ERT als Typen von Regel- und Steuereinrichtungen;
- d) Aktualisierung hinsichtlich EN 60730-1:2016;
- e) Aktualisierung der Anforderungen für die Fehlerreaktionszeit und die Fehlertoleranzzeit;
- f) Aktualisierung der Anhänge für Fühler und Stelleinrichtungen (siehe Anhang AA);
- g) Aufnahme der Verwendung von Druckmess- und Abgasfühlern, die bereits EN 1854:2010, EN 60730-2-6:2016 bzw. EN 16340:2014 entsprechen;
- h) neuer Anhang „Leitlinien für den Einbau einer ERC, ERS oder ERT in das Gerät“ (siehe Anhang DD);
- i) neuer Anhang „Leitlinien für die Festlegung der Grenzen für den sicheren Betrieb des Gerätes“ (siehe Anhang EE);
- j) neuer Anhang „Anforderungen zur Verwendung alternativer Stelleinrichtungen auf Anwendungsebene“ (siehe Anhang FF).

Einleitung

Dieses Dokument erkennt die vom CEN/TC 58 festgelegte Sicherheitsphilosophie an und behandelt die Sicherheit, die Konstruktion und das Leistungsverhalten von Regel- und Steuergeräten (RS) für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe und deren Prüfung.

Dieses Dokument nimmt Bezug auf die Abschnitte von EN 13611:2019 und übernimmt Abschnitte unter Angabe von „mit der folgenden Änderung“, „mit der folgenden Ergänzung“, „wird durch Folgendes ersetzt“ oder „gilt nicht“. Es fügt dem Aufbau von EN 13611:2019 auch Abschnitte oder Unterabschnitte hinzu, die für diese Norm (prEN 12067-2:2019) spezifisch sind. Ergänzende Unterabschnitte oder Anhänge werden entweder beginnend mit 101 nummeriert oder als Anhang AA, Anhang BB, Anhang CC usw. bezeichnet. Es sollte beachtet werden, dass diese Abschnitte und Unterabschnitte im Text nicht als Ergänzung gekennzeichnet sind.

Auf Grundlage der SIL-Klassifikation nach EN 61508 kann kein Anspruch auf die Übereinstimmung von elektronischen Brennstoff-Luft-Verbundregelungen nach EN 12067-2 erhoben werden.

Die SIL-Klassifikation kann nicht allein auf der Grundlage der Übereinstimmung mit diesem Dokument beansprucht werden. Ein zusätzliches Verfahren für die SIL-Bestimmung ist in EN 13611:2019, Anhang J, festgelegt

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Sicherheits-, Konstruktions- und Leistungsanforderungen für elektronische Brennstoff-Luft-Verbundregel­einrichtungen (ERC, en: electronic fuel/air ratio control system), elektronische Brennstoff-Luft-Verbundüberwachungseinrichtungen (ERS, en: electronic fuel/air ratio supervision system) und elektronische Brennstoff-Luft-Verbundtrimmsteuerungen (ERT, en: electronic fuel/air ratio trim system) für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe fest. Darüber hinaus beschreibt sie die Prüfverfahren zur Bewertung dieser Anforderungen und legt die für Einbau und Betrieb erforderlichen Angaben fest.

Dieses Dokument gilt für:

- Brennstoff-Luft-Verbundregelsysteme mit geschlossenem Regelkreis, siehe 3.101,
- Brennstoff-Luft-Verbundüberwachungssysteme, siehe 3.102;
- Brennstoff-Luft-Verbundtrimmsysteme mit geschlossenem Regelkreis, siehe 3.103,

und unterscheidet bei der Klassifizierung nicht nach Wärmebelastung.

ANMERKUNG 1 Europäische Normen für Brenner, Brennstoffgeräte oder Prozesse, die ERC, ERS oder ERT einsetzen, können die Anforderungen dieses Dokuments außer Kraft setzen.

ANMERKUNG 2 Festlegungen für die Produktionskontrolle sind nicht Gegenstand dieses Dokuments.

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 88-1:2011+A1:2016, *Druckregler und zugehörige Sicherheitseinrichtungen für Gasgeräte — Teil 1: Druckregler für Eingangsdrukke bis einschließlich 50 kPa*

EN 298:2012, *Feuerungsautomaten für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe*

EN 267:2019, *Gebälsebrenner für flüssige Brennstoffe*

EN 676:2019, *Gebälsebrenner für gasförmige Brennstoffe*

EN 1854:2010, *Druckwächter für Gasbrenner und Gasgeräte*

EN 13611:2019, *Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige und/oder flüssige Brennstoffe — Allgemeine Anforderungen*

EN 16340:2014, *Sicherheits- und Regeleinrichtungen für Brenner und Brennstoffgeräte für gasförmige oder flüssige Brennstoffe — Abgasfühler*

EN 60730-1:2016, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 60730-2-6:2016, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte — Teil 2-6: Besondere Anforderungen an automatische elektrische Druckregel- und Steuergeräte einschließlich mechanischer Anforderungen*

EN 60529:1991+A2:2013, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

EN 61000-6-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen — Störfestigkeit und Industriebereich*

EN 61000-6-4, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-4: Fachgrundnormen — Störaussendung für Industriebereiche*

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:

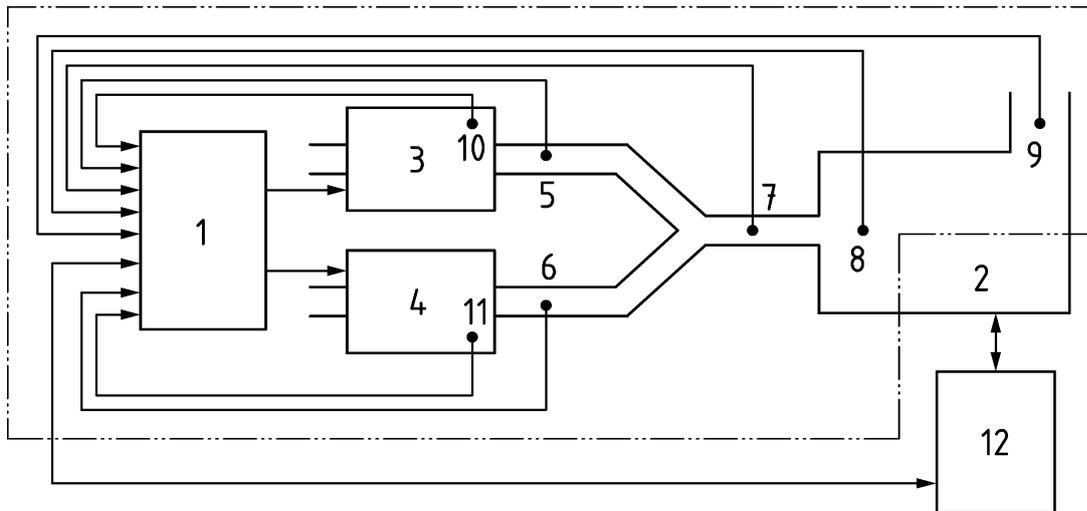
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.101

elektronische Brennstoff-Luft-Verbundregleinrichtung (ERC)

System mit geschlossenem Regelkreis, bestehend aus dem elektronischen Regler, Stelleinrichtungen für das Minimum des Brennstoffdurchsatzes und Luftstroms und (einem) zugehörigen Rückführungssignal(en)

Anmerkung 1 zum Begriff: In Bild 1 ist ein Beispiel für unterschiedliche Rückführungsalternativen dargestellt. Zu Einzelheiten siehe auch Tabelle 1.



Legende

1	elektronisches Steuergerät (ECU, en: electronic control unit)	8	Flammenfühler
2	Verbrennungsprozess	9	Abgasfühler
3	Stelleinrichtung für Luft	10	Rückführungssignal der Stelleinrichtung für Luft
4	Stelleinrichtung für Brennstoff	11	Rückführungssignal der Stelleinrichtung für Brennstoff
5	Luftfühler	12	Feuerungsautomat
6	Brennstofffühler		Anwendungsbereich der ERC
7	Fühler für Brennstoff-Luft-Gemisch		

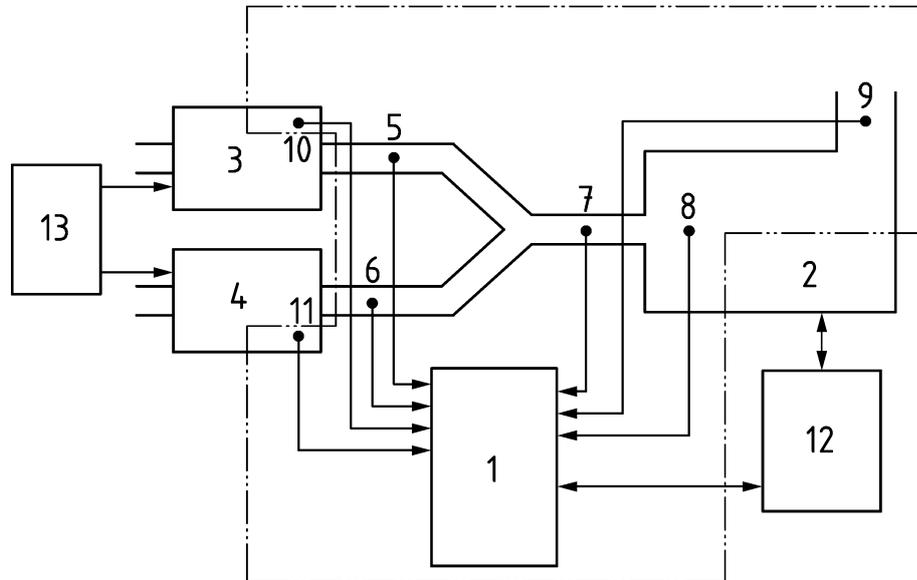
Bild 1 — Anwendungsbereich der elektronischen Brennstoff-Luft-Verbundregleinrichtung (ERC)

3.102

elektronische Brennstoff-Luft-Verbundüberwachungseinrichtung (ERS)

Überwachungssystem, bestehend aus elektronischem Steuergerät und Fühler(n), das mindestens ein Ausgangssignal bereitstellt, um anzuzeigen, ob der Verbrennungsprozess in einem sicheren Zustand ist oder nicht

Anmerkung 1 zum Begriff: In Bild 2 ist ein Beispiel für unterschiedliche Rückführungsalternativen dargestellt. Zu Einzelheiten siehe auch Tabelle 1.



Legende

- | | | | |
|---|--|-------|---|
| 1 | elektronisches Steuergerät
(ECU, en: electronic control unit) | 8 | Flammenfühler |
| 2 | Verbrennungsprozess | 9 | Abgasfühler |
| 3 | Stelleinrichtung für Luft | 10 | Rückführungssignal der Stelleinrichtung für
Luft |
| 4 | Stelleinrichtung für Brennstoff | 11 | Rückführungssignal der Stelleinrichtung für
Brennstoff |
| 5 | Luftfühler | 12 | Feuerungsautomat |
| 6 | Brennstofffühler | 13 | sonstige Steuerung |
| 7 | Fühler für Brennstoff-Luft-Gemisch | ----- | Anwendungsbereich der ERC |

Bild 2 — Anwendungsbereich der elektronischen Brennstoff-Luft-Verbundüberwachung (ERS)

3.103

elektronische Brennstoff-Luft-Verbundtrimmsteuerungseinrichtung (ERT)

als geschlossener Regelkreis arbeitendes System, bestehend aus dem elektronischen Steuergerät, Stelleinrichtung(en) oder Steuerausgängen zur Beeinflussung des mittels anderer Einrichtungen einzustellenden Brennstoff-Luft-Verhältnisses, und (ein) zugewiesene(s) Rückführungssignal(e)

Anmerkung 1 zum Begriff: In Bild 3 ist ein Beispiel für unterschiedliche Rückführungsalternativen dargestellt. Zu Einzelheiten siehe auch Tabelle 1.