

# E DIN EN 12067-2:2015-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2015-11-27

**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 12067-2:2015**

**Safety and control devices for burners and appliances burning gaseous or liquid fuels - Control functions in electronic systems - Part 2: Fuel/air ratio control/supervision of the electronic type; German and English version prEN 12067-2:2015**

---

| <b>Inhalt</b>  | <b>Seite</b> |
|--|--------------|
| Europäisches Vorwort.....  | 6            |
| Einleitung .....   | 7            |
| 1 Anwendungsbereich.....   | 8            |
| 2 Normative Verweisungen .....   | 8            |
| 3 Begriffe .....   | 8            |
| 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.....  | 15           |
| 6 Auslegung und Konstruktion.....  | 15           |
| 6.1 Allgemeines.....   | 15           |
| 6.1.101 Allgemeiner Aufbau und Rückführungsarten.....  | 15           |
| 6.2 Mechanische Teile der Regel- und Steuereinrichtung.....  | 16           |
| 6.2.101 Verwendung nicht metallischen Werkstoffs .....   | 16           |
| 6.2.102 Besondere Anforderungen für elektromechanische Stelleinrichtungen mit Fühlern für die Stellungsrückführung ..... | 16           |
| 6.3 Werkstoffe .....   | 16           |
| 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.....  | 17           |
| 6.6 Schutz gegen interne Fehler im Hinblick auf die Funktionssicherheit.....   | 17           |
| 6.6.1 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion.....   | 17           |
| 6.6.2 Klasse A.....  | 17           |
| 6.6.3 Klasse B.....  | 17           |
| 6.6.4 Klasse C.....  | 17           |
| 6.6.5 Schaltkreis- und Konstruktionsbewertung .....  | 18           |
| 7 Leistungsverhalten .....   | 19           |
| 7.1 Allgemeines.....   | 19           |
| 7.2 Dichtheit.....   | 19           |
| 7.3 Torsion und Biegung.....   | 19           |
| 7.4 Nenndurchfluss.....  | 19           |
| 7.5 Dauerhaftigkeit.....   | 19           |

|   |  |    |
|---|--|----|
| 7.6   | Prüfungen hinsichtlich des Leistungsverhaltens für elektronische Regel- und Steuergeräte.....  | 19 |
| 7.6.1   | Bei Umgebungstemperatur .....  | 19 |
| 7.6.2   | Bei der niedrigsten Temperatur .....   | 19 |
| 7.6.3   | Bei der höchsten Temperatur .....  | 19 |
| 7.7   | Langzeitverhalten von elektronischen Regel- und Steuergeräten.....   | 19 |
| 7.7.1   | Allgemeines.....   | 19 |
| 7.7.2   | Belastbarkeitsprüfung.....   | 21 |
| 7.7.3   | Langzeit-Funktionsprüfung .....  | 21 |
| 7.8   | Datenaustausch.....  | 21 |
| 7.101   | Funktionsanforderungen .....   | 22 |
| 7.101.1   | Allgemeines.....   | 22 |
| 7.101.2   | Schnittstelle mit dem Feuerungsautomaten .....   | 22 |
| 7.101.3   | Entfällt .....   | 22 |
| 7.101.4   | Anlaufphase .....  | 22 |
| 7.101.5   | Betriebsbereiche .....   | 22 |
| 7.101.6   | Wiederanlauf aus sicherem Zustand .....  | 23 |
| 7.101.7   | Anforderungen an die Messunsicherheit .....  | 24 |
| 8   | Elektrische Anforderungen.....   | 24 |
| 8.1   | Allgemeines.....   | 24 |
| 8.2   | Schutz durch das Gehäuse .....   | 24 |
| 9   | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....  | 25 |
| 9.1   | Schutz gegen Umgebungseinflüsse .....  | 25 |
| 9.2   | Netzspannungsschwankungen unter 85 % der Nennspannung .....  | 25 |
| 9.3   | Spannungseinbrüche und -unterbrechungen .....  | 25 |
| 9.4   | Schwankungen der Versorgungsfrequenz .....   | 26 |
| 9.5   | Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen .....  | 26 |
| 9.6   | Schnelle elektrische transiente Störgrößen/Burst.....  | 26 |
| 9.7   | Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte leitungsgeführte Störgrößen .....   | 26 |
| 9.8   | Störfestigkeit gegen durch hochfrequente Felder induzierte Strahlungsfelder.....   | 26 |
| 9.9   | Prüfungen mit elektrostatischer Entladung.....   | 27 |
| 9.10  | Prüfung der Störfestigkeit gegen netzfrequente magnetische Felder .....  | 27 |
| 9.11  | Prüfung der Störfestigkeit am Wechselstrom-Netzanschluss gegen Oberschwingungen und zwischenharmonische, niederfrequente Störfestigkeitsprüfung..... | 27 |
| 10  | Kennzeichnung, Einbau- und Bedienungsanleitung.....  | 27 |
| 10.1  | Kennzeichnung .....  | 27 |
| 10.2  | Einbau- und Bedienungsanleitung .....  | 28 |
| 10.3  | Warnhinweis.....   | 29 |
| 10.101  | Technische Angaben für die Sicherheit nach dem Einbau in das Gerät.....  | 29 |
| Anhang A (informativ) Abkürzungen und Symbole.....  |  | 30 |
| Anhang B (informativ) Dichtheitsprüfungen 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 97/23/EG..... |  | 35 |
| Anhang G (normativ) Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile .....   |  | 36 |
| Anhang H (normativ) Zusätzliche Werkstoffe für druckbeaufschlagte Teile .....   |  | 37 |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Anhang I (normativ) Anforderungen an Steuer- und Regelgeräte, die in mit Gleichspannung betriebenen Brennern und Brennstoffgeräten für gasförmige oder flüssige Brennstoffe verwendet werden .....</b> | <b>38</b> |
| <b>Anhang J (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Sicherheits-Integritätslevels (SIL) .....</b>   | <b>39</b> |
| <b>Anhang K (normativ) Verfahren zur Bestimmung eines Performance Levels (PL) .....</b>   | <b>40</b> |
| <b>Anhang L (informativ) Zusammenhang zwischen dem Sicherheits-Integritätslevel (SIL) und dem Performance Level (PL) .....</b>  | <b>41</b> |
| <b>Anhang M (normativ) Rückstellfunktionen.....</b>   | <b>42</b> |
| <b>Anhang N (informativ) Anleitungsdokument zu umweltbezogenen Aspekten .....</b>   | <b>43</b> |
| <b>Anhang O (normativ) Abdichtungen aus Elastomer, Kork und synthetischen Fasergemischen.....</b>   | <b>44</b> |
| <b>Anhang AA (normativ) Angaben für Fühler, Stelleinrichtungen und die Wiederholpräzision .....</b>   | <b>45</b> |
| <b>Anhang BB (normativ) Sonderanforderungen an einfache Potenziometer zur Stellungsrückführung in elektromechanischen Stelleinrichtungen.....</b>   | <b>49</b> |
| <b>Anhang CC (informativ) Gesamt-Messunsicherheit des Brennstoff-Luft-Verhältnisses.....</b>  | <b>50</b> |
| <b>Anhang DD (informativ) Leitlinie für den Einbau einer ERC, ERS oder ERT in das Gerät .....</b>   | <b>52</b> |
| <b>DD.1 Allgemeines.....</b>  | <b>52</b> |
| <b>DD.2 Einbaubezogene Aspekte.....</b>   | <b>52</b> |
| <b>DD.3 Vorschriften für mechanischen Einbau.....</b>   | <b>53</b> |
| <b>DD.4 Vorschriften für elektrischen Einbau .....</b>  | <b>53</b> |
| <b>DD.5 Vorschriften für funktionalen Einbau/Funktionsprüfungen des Gerätes .....</b>   | <b>53</b> |
| <b>DD.6 Verantwortungsmatrix.....</b>   | <b>53</b> |
| <b>Anhang EE (informativ) Leitlinien für die Festlegung der Grenzen für den sicheren Betrieb des Gerätes .....</b>  | <b>54</b> |
| <b>EE.1 Vorwort.....</b>  | <b>54</b> |
| <b>EE.2 Allgemeine Aspekte .....</b>  | <b>54</b> |
| <b>EE.2.1 Kurzbeschreibung.....</b>   | <b>54</b> |
| <b>EE.2.2 Explosionsgefahr .....</b>  | <b>54</b> |
| <b>EE.2.3 Vergiftungsgefahr.....</b>  | <b>54</b> |
| <b>EE.2.4 Brandgefahr .....</b>   | <b>55</b> |
| <b>EE.2.5 Schwingungsgefahr .....</b>   | <b>55</b> |
| <b>EE.2.6 Sonstige Risiken.....</b>   | <b>55</b> |
| <b>EE.3 Vorschriften zur Explosionsgefahr .....</b>   | <b>55</b> |
| <b>EE.3.1 Allgemeines.....</b>  | <b>55</b> |
| <b>EE.3.2 ERC, ERS oder ERT für den Einsatz in Gasbrennern nach EN 676.....</b>   | <b>55</b> |
| <b>EE.3.3 ERC, ERS oder ERT für den Einsatz in allen anderen Geräten.....</b>   | <b>55</b> |
| <b>EE.4 Vorschriften für die Vergiftungsgefahr .....</b>  | <b>58</b> |
| <b>EE.5 Vorschriften für die Brandgefahr.....</b>   | <b>60</b> |
| <b>EE.6 Vorschriften für die Schwingungsgefahr .....</b>  | <b>60</b> |
| <b>Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2009/142/EG über Gasverbrauchseinrichtungen.....</b>                       | <b>61</b> |
| <b>Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 97/23/EG über Druckgeräte .....</b>  | <b>63</b> |
| <b>Literaturhinweise .....</b>  | <b>64</b> |

## Bilder

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Bild 1 — Anwendungsbereich der elektronischen Brennstoff-Luft-Verbundregel­einrichtung (ERC) .....</b> | <b>9</b>  |
| <b>Bild 2 — Anwendungsbereich der elektronischen Brennstoff-Luft-Verbundüberwachung (ERS) .....</b>       | <b>10</b> |
| <b>Bild 3 — Anwendungsbereich der elektronischen Brennstoff-Luft-Verbundtrimmsteuerung (ERT) .....</b>    | <b>11</b> |
| <b>Bild 4 — Fehlertoleranzzeit (FTT) .....</b>  | <b>12</b> |
| <b>Bild 5 — Fehlerreaktionszeit der Regel- und Steuereinrichtung bei ERC und ERS .....</b>                | <b>13</b> |
| <b>Bild 6 — Fehlerreaktionszeit der Regel- und Steuereinrichtung bei ERT .....</b>                        | <b>13</b> |
| <b>Bild 7 — Fehlerreaktionszeit der Regel- und Steuereinrichtung bei ERC und ERS .....</b>                | <b>23</b> |
| <b>Bild AA.1 — Diagramm zur Darstellung der Begriffe .....</b>  | <b>45</b> |
| <b>Bild EE.1 — Höchstzulässige Konzentration an brennbaren Stoffen [aus EN 1539] .....</b>                | <b>57</b> |
| <b>Bild EE.2 — Prüfraummaße .....</b>   | <b>59</b> |

## Tabellen

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Tabelle 1 — Zulässige Rückführungsarten .....</b>  | <b>15</b> |
| <b>Tabelle AA.1 — Angaben zu Fühlern .....</b>  | <b>46</b> |
| <b>Tabelle AA.2 — Angaben zu Stelleinrichtungen .....</b>   | <b>47</b> |
| <b>Tabelle AA.3 — Angaben zur Messunsicherheit .....</b>  | <b>48</b> |
| <b>Tabelle CC.1 — Toleranzen .....</b>  | <b>51</b> |
| <b>Tabelle DD.1 — Verantwortungsmatrix .....</b>  | <b>53</b> |
| <b>Tabelle EE.1 — Beispiele für die untere Explosionsgrenze (UEG) und Zündtemperaturen für verschiedene brennbare Stoffe .....</b>        | <b>56</b> |
| <b>Tabelle EE.2 — Maximale Leckrate (Quelle: EN 15502-2-1, Tabelle 102, Maximale Leckrate) .....</b>                                      | <b>60</b> |
| <b>Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 2009/142/EC über Gasverbrauchseinrichtungen .....</b> | <b>61</b> |