

DIN 4811**DIN**

ICS 23.060.40

Ersatzvermerk
siehe unten**Flüssiggasdruckregelgeräte und Sicherheitseinrichtungen –
Anforderungen**Pressure regulators for LPG and safety devices –
RequirementsAppareils de régulation de pression pour GPL et dispositifs de sécurité associés –
Exigences**Ersatzvermerk**Mit DIN EN 12864:2006-03 Ersatz für die 2001-12 zurückgezogene Norm DIN 4811-1:1992-04,
DIN 4811-2:1981-09 und die 2001-12 zurückgezogene Norm DIN 4811-4:1990-08

Gesamtumfang 30 Seiten

Normenausschuss Gastechnik (NAGas) im DIN
Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG) im DIN

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Bau- und Funktionsanforderungen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Druckregelgeräte und Sicherheitseinrichtungen nach DIN EN 13785 mit ungeregeltem Eingangsdruck von maximal 25 bar an ortsfeste Lagerbehälter	9
4.3 Druckregelgeräte und Sicherheitseinrichtungen für Flüssiggas-Anlagen mit geregelter Eingangsdruck nach DIN EN 13785	10
4.4 Druckregelgeräte und Sicherheitseinrichtungen mit ungeregeltem Eingangsdruck nach DIN EN 12864 für Anlagen mit Flüssiggasflaschen.....	13
4.5 Druckregelgeräte und Sicherheitseinrichtungen für fest eingestellte und einstellbare Ausgangsdrücke bis 4 bar nach DIN EN 13785, die nicht in 4.2 enthalten sind	16
4.6 Druckregelgeräte nach DIN EN 12864 mit fest eingestelltem Ausgangsdruck für Campinggeräte	17
4.7 Druckregelgeräte nach DIN EN 13785 mit einstellbarem Ausgangsdruck für Campinggeräte ...	18
5 Prüfung	19
6 Kennzeichnung	19
7 Betriebsanleitung	19
Anhang A (normativ) Anschlussverbindungen	20
A.1 Löt-Trennverschraubung	20
A.2 Press-Trennverschraubung	20
A.3 Einschraubverschraubung	20
Anhang B (normativ) Zusatzanforderungen für Druckregelgeräte mit einem maximal zulässigen Druck von 25 bar	23
B.1 Allgemeines	23
B.2 Baueigenschaften	23
B.3 Funktionsanforderungen	23
Anhang C (normativ) Überdrucksicherheitseinrichtung (ÜDS)	24
C.1 Allgemeines	24
C.2 Bauanforderungen	24
C.3 Prüfung	24
C.4 Funktionsanforderungen	24
C.5 Prüfung der Funktionsanforderungen	24
Anhang D (informativ) Druckentlastungsventil (DEV)	25
Anhang E (informativ) Sicherheitsmembrane	26
E.1 Allgemeines	26
E.2 Bauanforderungen	26
E.3 Prüfung der Bauanforderungen	26
E.4 Funktionsanforderungen	26
E.5 Prüfung des Funktionsverhaltens.....	27
E.6 Kennzeichnung	27
Anhang F (normativ) Spezielle Anforderungen für Druckregelgeräte mit thermischer Absperreinrichtung (TAE)	28
Anhang G (normativ) Überprüfung auf Eis/Hydratbildung	29
G.1 Allgemeines	29

G.2	Spezielle Begriffe.....	29
G.3	Anforderungen.....	29
G.4	Prüfung.....	29

Bilder

Bild A.1 — Press-Trennverschraubung	21
Bild A.2 — Einschraubverschraubung	22

Tabelle

Tabelle 1 — Nenneinstelldrücke – Sicherheitseinrichtungen	9
Tabelle 2 — Klassifizierung	10
Tabelle 3 — Nenneinstelldrücke – Sicherheitseinrichtungen	11
Tabelle 4 — Klassifizierung	12
Tabelle 5 — Nenneinstelldrücke – Sicherheitseinrichtungen	13
Tabelle 6 — Klassifizierung	15
Tabelle 7 — Nenneinstelldrücke – Sicherheitseinrichtungen	17
Tabelle A.1 — Press-Trennverschraubung — Abmessungen der gängigsten Dimensionen.....	21
Tabelle A.2 — Einschraubverschraubung – Abmessungen	22
Tabelle G.1 — Entnahmemengen.....	30

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2008-06-01.

Vorwort

Diese Norm enthält in den Abschnitten 4 und 5 sowie in den Anhängen B, C, D, E und F sicherheitstechnische Festlegungen.

Diese Norm wurde vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. im Einvernehmen mit der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e. V. (DVGW) aufgestellt.

Es ist beabsichtigt, diese Norm in das DVGW-Regelwerk „Gas“ aufzunehmen.

Die baulichen Anforderungen für Flüssiggas-Druckregelgeräte sowie deren Sicherheitseinrichtungen werden in den Normen DIN EN 12864 „Festeingestellte Druckregelgeräte mit einem Höchstreglerdruck bis einschließlich 200 mbar, und einem Durchfluss bis einschließlich 4 kg/h für Butan, Propan und deren Gemische sowie die dazugehörigen Sicherheitseinrichtungen“ und DIN EN 13875 „Druckregelgeräte mit einem höchsten Ausgangsdruck von kleiner/gleich 4 bar und einem Durchfluss von kleiner/gleich 100 kg/h für Butan, Propan oder deren Gemische sowie die dazugehörigen Sicherheitseinrichtungen“ festgelegt. Die in diesen Normen behandelten Druckregelgeräte mit Sicherheitseinrichtungen müssen zudem die Anforderungen des Anhanges I der Druckgeräte-richtlinie – soweit anwendbar – erfüllen.

In den beiden Europäischen Normen sind eine Vielzahl verschiedener Flüssiggas-Druckregelgeräte beschrieben, die in den einzelnen Mitgliedstaaten der Europäischen Union eingesetzt werden. Die Anschlüsse sind maßlich festgelegt, für die Verwendung der Anschlüsse gelten die nationalen Festlegungen. In den einzelnen Mitgliedstaaten der Europäischen Union sind für den Anschluss der Flüssiggasgeräte verschiedene Anschlussdrücke festgelegt, auf die die Druckregelgeräte werkseitig fest eingestellt sind. In diesen Normen wird für die Einstellung der Sicherheitseinrichtungen auf die nationalen Betriebsanforderungen der Mitgliedstaaten verwiesen.

In der Norm DIN EN 13785 sind auch mehrstufige Druckregelgeräte beschrieben, die funktional als Einheit verwendet werden. Dies findet in Deutschland z. B. bei der Entnahme von Flüssiggas im dampfförmigen Zustand aus einem Flüssiggasbehälter Anwendung.

In Deutschland liegen bestimmte Betriebsbestimmungen vor, z. B. werden in der Regel Niederdruck-Flüssiggasgeräte im häuslichen Bereich mit einem Nenndruck von 50 mbar nach DIN EN 437 betrieben. Bei Gewerbe-geräten treten teilweise höhere Anschlussdrücke auf und bei der Entspannung des Dampfdruckes bei der Entnahme aus einem Flüssiggaslagerbehälter muss der Flüssiggasdruck zweistufig in bestimmten, festgelegten Stufen entspannt werden.

In Übereinstimmung mit den bisherigen Betriebsgegebenheiten sowie in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften für den Einsatz von Flüssiggas legt diese Norm die in Deutschland zu verwendenden Anschlüsse und Betriebsdrücke sowie Auswahl und Einstellungen der Sicherheitseinrichtungen fest, die in den Europäischen Normen nur allgemein beschrieben sind. Durch diese spezielle Auswahl wird eine sichere Verwendung von Flüssiggas sichergestellt.

In Anhang A sind Verbindungen beschrieben, die in Deutschland dem Stand der Technik entsprechen und die in Flüssiggasleitungen eingesetzt werden können (Löt- bzw. Pressverbindungen).

In einigen Anwendungsfällen werden Flüssiggas-Druckregelgeräte der Druckstufe PS = 25 bar gefordert. Hierfür sind in den Europäischen Normen keine Festlegungen getroffen. Für die spezifischen Anforderungen an diese Druckregelgeräte gilt Anhang B.

In Anhang C sind die Anforderungen an den Aufbau und die Prüfung von Druckentlastungsventilen (DEV) festgelegt.

Im Anhang D sind Anforderungen an den Aufbau und die Prüfung von Überdrucksicherheitseinrichtungen festgelegt.

In Anhang E sind die Anforderungen an Sicherheitsmembranen festgelegt.

In Anhang F sind die Anforderungen an Druckregelgeräte mit thermischer Absperreinrichtung festgelegt.

Die Funktion der Flüssiggas-Druckregelgeräte muss im praktischen Einsatz auch unter gewissen Störeinflüssen gegeben sein. So kann es unter bestimmten Betriebsbedingungen (z. B. Temperaturbereich um 0 °C) schon bei sehr geringen Wasserdampfbestandteilen im Flüssiggas zu einer Eis- und/oder Hydratbildung nach der Entspannung kommen. Dies kann durch konstruktive Maßnahmen am Druckregelgerät eingeschränkt werden. Prüfanforderungen zum Betriebsverhalten unter diesen speziellen Betriebszuständen sind in Anhang G aufgeführt.

Anforderungen an Druckregelgeräte, die für den Einsatz in Flüssiggas-Anlagen in bewohnbaren Freizeitfahrzeugen und zu Wohnzwecken in anderen Straßenfahrzeugen bestimmt sind, werden im DVGW-Arbeitsblatt G 607 beschrieben.

Anforderungen an Druckregelgeräte, die für den Einsatz in Flüssiggas-Anlagen in kleinen Wasserfahrzeugen bestimmt sind, werden im DVGW-Arbeitsblatt G 608 beschrieben.

Änderungen

Gegenüber DIN 4811-2:1981-09 sowie den 2001-12 zurückgezogenen Normen DIN 4811-1:1992-04 und DIN 4811-4:1990-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bau- und Prüfanforderungen wurden gestrichen, da diese in Europäischen Normen geregelt sind;
- b) Einstelldrücke wurden für Deutschland festgelegt;
- c) Einstellungen für die Sicherheitseinrichtungen wurden für Deutschland festgelegt;
- d) Anschlüsse wurden für Deutschland festgelegt;
- e) zusätzliche Anschlüsse aufgenommen;
- f) zusätzliche Anforderungen für PS = 25 bar aufgenommen;
- g) zusätzliche Anforderungen für die Überdrucksicherheitseinrichtung aufgenommen;
- h) zusätzliche Anforderungen für ein Druckentlastungsventil aufgenommen;
- i) zusätzliche Anforderungen für eine Sicherheitsmembrane aufgenommen;
- j) zusätzliche Anforderungen für Druckregelgeräte mit thermischer Absperreinrichtung aufgenommen;
- k) zusätzliche Anforderungen für die Prüfung auf Eis/Hydratbildung aufgenommen.

Frühere Ausgaben

DIN 4811-1: 1976-05, 1978-10, 1992-04

DIN 4811-2: 1981-09

DIN 4811-4: 1990-08

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt in Verbindung mit den Europäischen Normen DIN EN 12864 und DIN EN 13785. Sie legt für die Verwendung der Druckregelgeräte in Deutschland die Anforderungen und Betriebsbedingungen an Flüssiggas-Druckregelgeräte und deren Sicherheitseinrichtungen für die in der Norm beschriebenen Anwendungszwecke fest. Dies bezieht sich insbesondere auf folgende Punkte:

- Anschlussverbindungen;
- Anzahl der Entspannungsstufen mit festgelegten Zwischendrücken bei mehrstufiger Entspannung;
- Werksseitig fest eingestellte Ausgangsdrücke;
- Druckstufen der einzelnen Geräte bzw. Geräteteile;
- Art und Einstellung der notwendigen Sicherheitseinrichtungen;
- Spezifische Baukriterien (Befestigung, Anschluss von Atmungs-/Abblaseleitungen und dergleichen);
- Kennzeichnung/Anleitung.

Die Festlegungen dieser Norm gelten nicht für die Flüssiggasversorgung von Motoren.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

DIN 3852-2, *Einschraubzapfen — Einschraublöcher für Rohrverschraubungen, Armaturen — Verschluss-schrauben mit Whitworth-Rohrgewinde; Konstruktionsmaße*

DIN EN 837-1, *Druckmessgeräte — Teil 1: Druckmessgeräte mit Rohrfedern — Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung*

DIN EN 12864:2006-03, *Festeingestellte Druckregelgeräte mit einem Höchstreglerdruck bis einschließlich 200 mbar, und einem Durchfluss bis einschließlich 4 kg/h für Butan, Propan und deren Gemische sowie die dazugehörigen Sicherheitseinrichtungen; Deutsche Fassung EN 12864:2001+A1:2003+A2:2005*

DIN EN 13785:2005-06, *Druckregelgeräte mit einem höchsten Ausgangsdruck bis einschließlich 4 bar und einem Durchfluss bis einschließlich 100 kg/h, die nicht in EN 12864 behandelt sind, für Butan, Propan oder deren Gemische sowie die dazugehörigen Sicherheitseinrichtungen; Deutsche Fassung EN 13785:2005*

ISO 1179-1, *Leistungsanschlüsse für Fluidtechnik und allgemeine Anwendung — Einschraubloch und Einschraubzapfen mit Gewinde nach ISO 228-1 und Elastomerdichtring oder metallischer Abdichtung — Teil 1: Einschraubloch*

ISO 7005-2, *Flansche aus Metall — Teil 2: Gußeisenflansche*

DVGW-VP 614, *Unlösbare Rohrverbindungen für metallene Gasleitungen — Pressverbinder*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN 12864 und DIN EN 13785 und die folgenden Begriffe.

3.1

Überdrucksicherheitseinrichtung

ÜDS

Druckregelgerät mit zwei- oder mehrstufiger Entspannung in unabhängig arbeitenden Regelstufen. Im Normalfall sind alle Stufen in Betrieb. Die Druckverhältnisse zwischen den Stufen sind so ausgelegt, dass bei Ausfall einer Stufe der Ausgangsdruck der Überdrucksicherheitseinrichtung einen festgelegten Wert nicht übersteigt

3.2

Druckentlastungsventil

DEV

Einrichtung, die im Normalbetrieb geschlossen ist. Beim Überschreiten eines festgelegten Ansprechdruckes öffnet die Einrichtung zur Atmosphäre und führt nur eine sehr geringe Menge Gas ab. Nach Abfall des überwachten Druckes schließt die Einrichtung wieder selbsttätig

3.3

Sicherheitsabsperrventil

SAV

Einrichtung, die im normalen Betrieb geöffnet (betriebsbereit) ist und die die Aufgabe hat, den Gasstrom selbsttätig abzusperren, sobald der eingestellte Ansprechdruck hinter dem nachgeschalteten Druckregelgerät erreicht wird. Sie öffnet nach dem Sperren nicht selbsttätig

ANMERKUNG Das Sicherheitsabsperrventil (SAV) entspricht dem Überdruckabsperrventil, definiert in DIN EN 12864:2006-03, A.2.1 bzw. DIN EN 13785:2005-06, A.2.1.

3.4

Sicherheitsabblaseventil

PRV

Einrichtung, die im normalen Betrieb geschlossen (betriebsbereit) ist und die die Aufgabe hat, einen Gasstrom aus der druckführenden Leitung selbsttätig freizugeben, sobald der Druck in dem abzusichernden System den Ansprechdruck steigend erreicht hat. Sie schließt wieder selbsttätig, wenn der Druck unter den Ansprechdruck fällt

ANMERKUNG Die Sicherheitsabblaseeinrichtung (früher SBV) entspricht dem Überdruckentlastungsventil (PRV), definiert in DIN EN 12864:2006-03, A.1.1 bzw. DIN EN 13785:2005-06, A.1.1.

3.5

Schlauchbruchsicherung

SBS

Einrichtung, die den Gasdurchfluss selbsttätig sperrt, wenn der Schließdurchfluss überschritten wird

ANMERKUNG Die Schlauchbruchsicherung (SBS) entspricht dem Sicherheitsventil gegen zu großen Durchfluss, definiert in DIN EN 12864:2006-03, A.4.1 bzw. DIN EN 13785:2005-06, A.4.1.

3.6

maximal zulässiger Druck

PS

höchster Druck, für den das Druckregelgerät ausgelegt ist

3.7

Absicherungsdruck

entweder

- der Nennansprechdruck des Sicherheitsabsperrventils, Symbol: p_{SAV}
- der maximale Ausgangsdruck der Überdrucksicherheitseinrichtung, Symbol: $p_{ÜDS}$, oder
- der Ausgangsdruck, bei dem ein Sicherheitsabblaseventil einen Durchfluss von 100 l/h abbläst, Symbol: p_{PRV}

3.8

höhere thermische Beständigkeit

HTB

technische Eigenschaft des Druckregelgerätes bis zu einer Umgebungstemperatur von 650 °C

ANMERKUNG Die Anforderungen an die höhere thermische Beständigkeit wird in Anhang F beschrieben.

3.9

Sicherheitsmembrane

Membrane auf der atmosphärischen Seite der Vergleichermembrane, die im Falle eines Schadens an der Vergleichermembrane einen unzulässigen Gasaustritt in den Aufstellungsraum verhindert

4 Bau- und Funktionsanforderungen

4.1 Allgemeines

4.1.1 Es gelten die Anforderungen von DIN EN 12864 bzw. DIN EN 13785.

Für

- Anschlussverbindungen;
- Anzahl der Entspannungsstufen mit festgelegten Zwischendrücken bei mehrstufiger Entspannung;
- Werksseitig fest eingestellte Ausgangsdrücke;
- Druckstufen der einzelnen Geräte bzw. Geräteteile;
- Art und Einstellung der notwendigen Sicherheitseinrichtungen;
- Spezifische Baukriterien (Befestigung, Anschluss von Atmungs-/Abblaseleitungen und dergleichen)

gelten die nachfolgenden Festlegungen.

4.1.2 Die Druckregelung in Flüssiggas-Anlagen mit ortsfesten Behältern erfolgt in der Regel zweistufig, wobei beide Druckregelstufen einschließlich der notwendigen Sicherheitseinrichtungen in einem Gerät vereinigt sein können, wahlweise sind auch zwei getrennte Druckregelgeräte mit entsprechenden Sicherheitseinrichtungen zulässig. Bei Flüssiggas-Anlagen mit einem Betriebsdruck > 50 mbar kann die Druckregelung wahlweise einstufig erfolgen.

Die Druckregelung in Flüssiggas-Anlagen mit Flüssiggas-Flaschen erfolgt in der Regel einstufig.

4.2 Druckregelgeräte und Sicherheitseinrichtungen nach DIN EN 13785 mit ungeregeltem Eingangsdruck von maximal 25 bar an ortsfeste Lagerbehälter

4.2.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt legt die Anforderungen sowohl für Druckregelgeräte der ersten Stufe als auch für Druckregelgeräte, in denen die erste und zweite Stufe vereinigt sind (Gerätekombination), und deren Sicherheitseinrichtungen fest.

Die Druckregelgeräte sind im Bezug auf Festigkeit und Funktion auf Propan/Flüssiggas ausgelegt; sie können auch bei ausreichendem Eingangsdruck für alle Propan/Butan-Gemische eingesetzt werden.

4.2.2 Druckfestigkeit

Die Gehäuse der Druckregelgeräte, müssen für einen maximal zulässigen Druck von 25 bar entsprechend Anhang B ausgelegt sein.

4.2.3 Druckeinstellungen

Als Nennausgangsdruck sind fest eingestellt 0,7 bar, 0,25 bar bzw. 0,05 bar zulässig.

4.2.4 Sicherheitseinrichtungen

Der Ausgangsdruck am Druckregelgerät muss durch ein SAV in Verbindung mit einem PRV entsprechend Tabelle 1 abgesichert sein.

Optional kann für die Gerätekombination zusätzlich ein Druckentlastungsventil (DEV) nach Anhang D eingebaut sein.

Tabelle 1 — Nenneinstelldrücke – Sicherheitseinrichtungen

Nennausgangsdruck p_d bar	Sicherheitsabsperrrventil SAV	Sicherheitsabblaseventil PRV
0,7	Nennansprechdruck: $p_{SAV} = 1 \text{ bar}$ (0,95 bar bis 1,15 bar)	Öffnungsbereich: beginnend bei $p_{d \max} \geq 1,2 \text{ bar}$ vollständig geöffnet bei $p_{PRV} = 1,5 \text{ bar}$ $V_{\min}$: 200 l/h bei $p_{PRV} \geq 1,5 \text{ bar}$
0,7	Nennansprechdruck: $p_{SAV} = 2 \text{ bar}$ (1,7 bar bis 2,1 bar)	Öffnungsbereich: beginnend bei $p_{d \max} \geq 2,3 \text{ bar}$ vollständig geöffnet bei $p_{PRV} = 2,5 \text{ bar}$ $V_{\min}$: 200 l/h bei $p_{PRV} \geq 2,5 \text{ bar}$
0,25	Nennansprechdruck: $p_{SAV} = 0,5 \text{ bar}$ (0,45 bar bis 0,55 bar)	Öffnungsbereich: beginnend bei $p_{d \max} \geq 0,75 \text{ bar}$ vollständig geöffnet bei $p_{PRV} = 0,90 \text{ bar}$ $V_{\min}$: 200 l/h bei $p_{PRV} \geq 0,90 \text{ bar}$
0,05 (Gerätekombination)	Nennansprechdruck: $p_{SAV} = 0,12 \text{ bar}$ (0,095 bar bis 0,132 bar)	Öffnungsbereich: beginnend bei $p_{d \max} \geq 0,135 \text{ bar}$ vollständig geöffnet bei $p_{PRV} = 0,150 \text{ bar}$ $V_{\min}$: 100 l/h bei $p_{PRV} \geq 0,150 \text{ bar}$
$p_{d \max}$ ist der Höchstwert des Einstelldruckes		