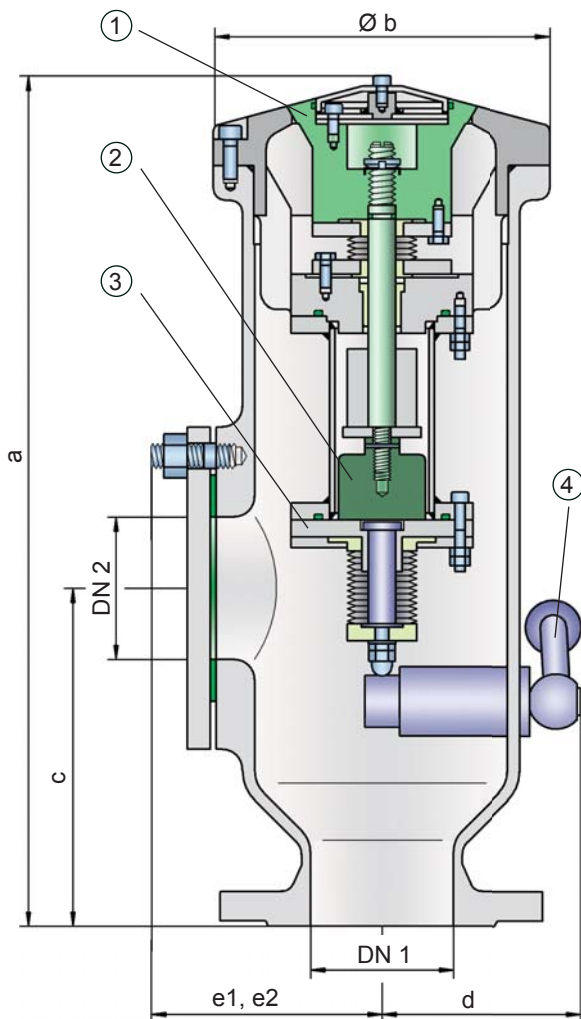


Hochgeschwindigkeits-Überdruckventil

deflagrations- und dauerbrandsicher

PROTEGO® DE/S-IIB

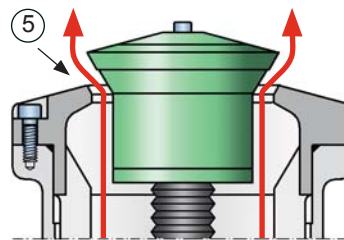


Funktion und Beschreibung

Das deflagrations- und dauerbrandsichere Ventil des Typs PROTEGO® DE/S ist ein hoch entwickeltes Hochgeschwindigkeits-Überdruckventil mit dynamischer Flammensperre. Es wird vor allem als Sicherheitsarmatur zur flammendurchschlagsicheren Entlüftung der Laderäume und Ladesysteme auf Binnentankschiffen während des Beladevorgangs und auf der Reise eingesetzt. Das Ventil bietet einerseits zuverlässigen Schutz vor Überdruck bzw. verhindert Produktverluste bis nahe zum Ansprechdruck und gewährleistet andererseits Flammendurchschlagsicherheit gegen atmosphärische Deflagrationen und einen lang anhaltenden Abbrand – Dauerbrand. Das Ventil PROTEGO® DE/S ist für Stoffe der Explosionsgruppe IIB verfügbar.

Der Ventilkegel (1) wird über einen korrosionsbeständigen Dauermagneten (2) in geschlossener Stellung gehalten. Die Einstellung des Ansprechdruckes erfolgt über den Abstand des Dauermagneten zur Gegenplatte (3). Bei Erreichen des Ansprechdruckes öffnet das Ventil ohne nennenswerte Drucksteigerung direkt auf Vollhub (Sprungcharakteristik), so dass der Ansprechdruck sehr nahe am maximal zulässigen Tankdruck des Laderaums liegen kann. Das sofortige Öffnen auf Vollhub bei voller Leistung entspricht dem Verhalten eines klassischen Sicherheitsventils und das bereits bei geringen Drücken.

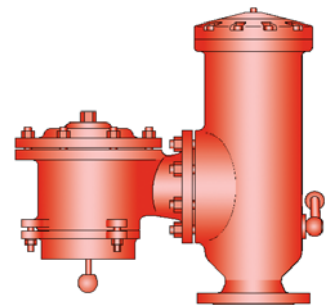
Ventilfunktionsstellung - offen



Druckeinstellungen:

Überdruck:
+100 mbar bis +500 mbar
(10 kPa bis 50 kPa)
Höhere oder niedrigere
Druckeinstellungen auf
Anfrage

Bis zum Ansprechdruck wird die Druckhaltung im Tank gewährleistet mit einer Dichtheit, die aufgrund der hoch entwickelten Fertigungstechnologie weit über den üblichen Standards liegt. Diese Eigenschaft wird u.a. durch Ventilsitze aus hochwertigem Edelstahl und mit individuell eingeschlifftem Ventilkegel gewährleistet. Nachdem der Überdruck abgebaut wurde, schließt das Ventil wieder und bleibt dicht. Die konstruktive Gestaltung des Ventilkegels sowie des Ventilsitzes ergibt eine strahlenförmige senkrecht nach oben gerichtete Abströmung, die eine weite Ableitung der Gase gewährleistet. Dadurch wird das Deck gasfrei gehalten. Die Formgebung des Ventilkegels und des Ventilsitzes gewährleistet im geschlossenen Zustand ein sehr gutes Abfließen von Regenwasser. Durch die Anlüftvorrichtung (4), die nach Betätigung selbsttätig in die Ausgangsstellung zurückfällt, ist in einfacher Weise eine Funktionskontrolle des Ventils durchzuführen. Seitlich ist standardmäßig ein Anschlussflansch für ein Unterdruckventil (z.B. PROTEGO® SV/E-S, siehe Kapitel 7) vorgesehen.



Wird der eingestellte Ansprechdruck überschritten, treten explosionsfähige Gas/ bzw. Produktdampf/Luft-Gemische aus. Die Geschwindigkeit, mit der diese Produktdämpfe bei Überwindung des Ansprechdruckes aus dem Ventilkegelspalt (5) zwischen dem Ventilsitz und dem Ventilkegel austreten, ist wesentlich größer als die Flammenfortpflanzungsgeschwindigkeit. Kommt dieses Gemisch also zur Entzündung, wird ein Rückzünden in den Tank verhindert. Strömt weiteres Gemisch nach, kann aufgrund dieser dynamischen Flammendurchschlagsicherheit auch ein Dauerbrand keine Rückzündung verursachen. Mit absinkendem Systemdruck sinkt die Ausströmgeschwindigkeit am Ventilkegelspalt. Hierbei ist sichergestellt, dass der Ventilkegel wieder rechtzeitig schließt und die Ausströmgeschwindigkeit auch im Bereich des Schließdruckes weit oberhalb der Flammenfortpflanzungsgeschwindigkeit liegt und somit kein Flammerrückschlag möglich ist.

Das Ventil ist bis zu einer Betriebstemperatur von +60°C einsetzbar und erfüllt die Anforderungen der ADN* für Typ C Schiffe und Typ N Schiffe.

Baumusterprüfung nach EN ISO 16852 sowie weiterer internationaler Standards.

* Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung von gefährlichen Gütern auf Binnenwasserstraßen

Besondere Merkmale und Vorteile

- Druckeinstellung mit korrosionsbeständigem Dauermagneten
- Sprung-Charakteristik für geringste Drucksteigerung bis zum Vollhub
- extreme Dichtheit und damit geringstmögliche Produktverluste und Umweltbelastungen
- Ansprechdruck sehr nahe beim Öffnungsdruck, dadurch optimale Druckhaltung im System
- als Schutzsystem nach ATEX im explosionsgefährdeten Bereich einsetzbar
- Schutz gegen atmosphärische Deflagrationen und Dauerbrand
- hohe Strömungsleistung
- wartungsfreundlicher Aufbau
- Schutz der Innenteile durch Faltenbälge
- Anlüftvorrichtung
- seitliche Anschlussmöglichkeit für ein Unterdruckventil
- konstruktive Gestaltung begünstigt Regenwasserabfluss
- gute Gasabfuhr über Deck
- speziell entwickelt für Binnentankschiffe

Ausführungsarten und Spezifikationen

Es stehen zwei Ausführungen zur Auswahl:

Überdruckventil in Grundausführung **DE/S -**

Überdruckventil mit seitlichem Anschluss für Unterdruckventil **DE/S -...- ***

* zusätzliche Angabe DN 2

Weitere Sonderausführungen auf Anfrage

Tabelle 1: Maßtabelle

Abmessungen in mm

Zur Auswahl der Nennweite (DN) benutzen Sie bitte das Volumenstromdiagramm auf der folgenden Seite

DE/S mit verschlossenem seitlichen Anschluss

DN 1	80 / 3"	100 / 4"	150 / 6"
a	515	515	515
b	195	195	195
c	220	220	220
d	120	120	120
e1	145	145	145

DE/S mit seitlichem Anschluss (DN 2) für Unterdruckventil

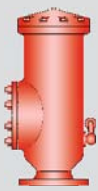
DN 1	80 / 3"	100 / 4"	150 / 6"	150 / 6"
DN 2	80 / 3"	80 / 3"	80 / 3"	150 / 6"
a	515	515	515	515
b	195	195	195	195
c	220	220	220	220
d	120	120	120	120
e2	100	100	100	100

Tabelle 2: Auswahl der Explosionsgruppe

MESG	Expl. Gr. (IEC/CEN)	Gas Group (NEC)	Sonderabnahmen auf Anfrage
≥ 0,5 mm	IIB	B	



für Sicherheit und Umweltschutz



Hochgeschwindigkeits-Überdruckventil

deflagrations- und dauerbrandsicher

PROTEGO® DE/S-IIB

Tabelle 3: Materialauswahl

Ausführung	A	B	D
Gehäuse	Stahl	Edelstahl	Hastelloy
Ventilsitz	Edelstahl	Edelstahl	Hastelloy
Ventilkegel	Edelstahl	Edelstahl	Hastelloy
Faltenbalg	PTFE	PTFE	PTFE
Dichtung	PTFE	PTFE	PTFE

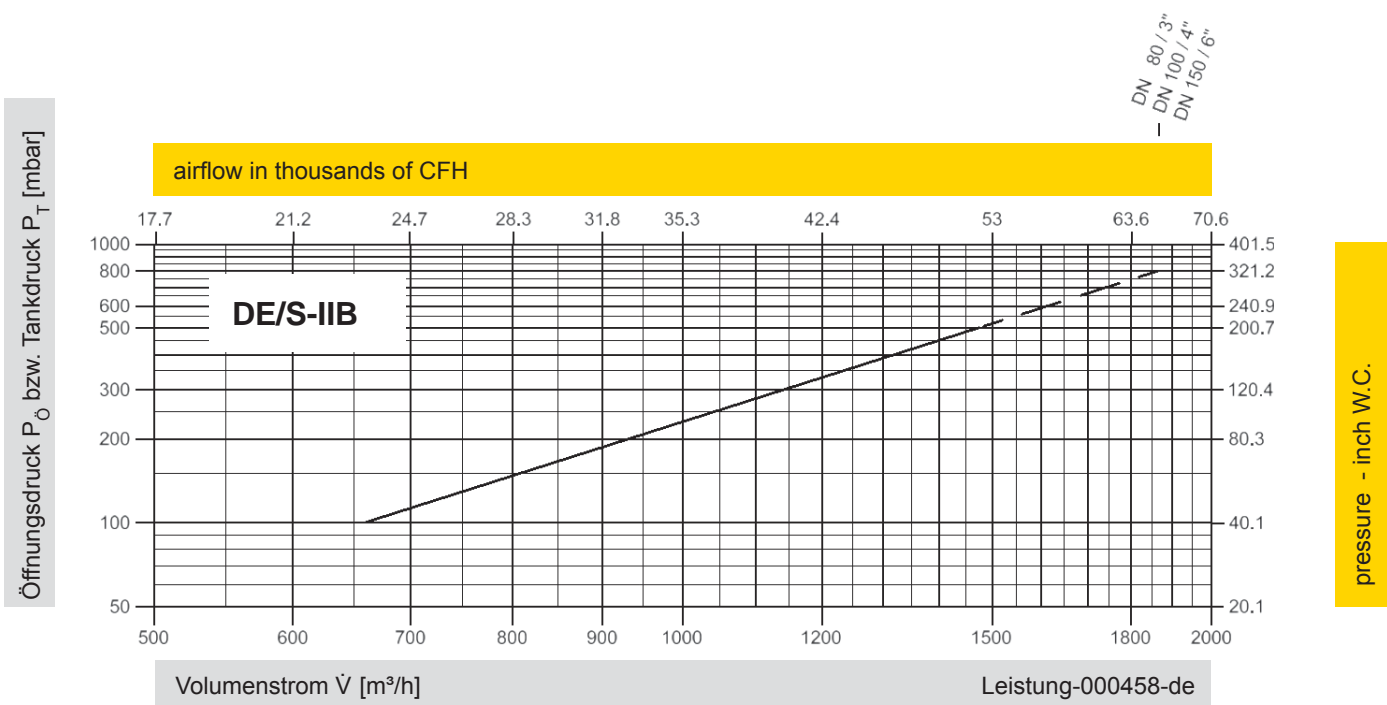
Sonderwerkstoffe auf Anfrage

Tabelle 4: Flanschanschlussart

EN 1092-1; Form B1
ASME B16.5; 150 lbs RFSF

andere Anschlüsse auf Anfrage

Volumenstromdiagramm



Diese Volumenstromdiagramme sind mit einer kalibrierten und TÜV-zertifizierten Strömungsmessanlage ermittelt worden. Der Volumenstrom \dot{V} in m³/h bezieht sich auf den technischen Normzustand von Luft nach ISO 6358 (20°C, 1bar). Umrechnung auf andere Dichte und Temperatur siehe Kap. 1: Technische Grundlagen.