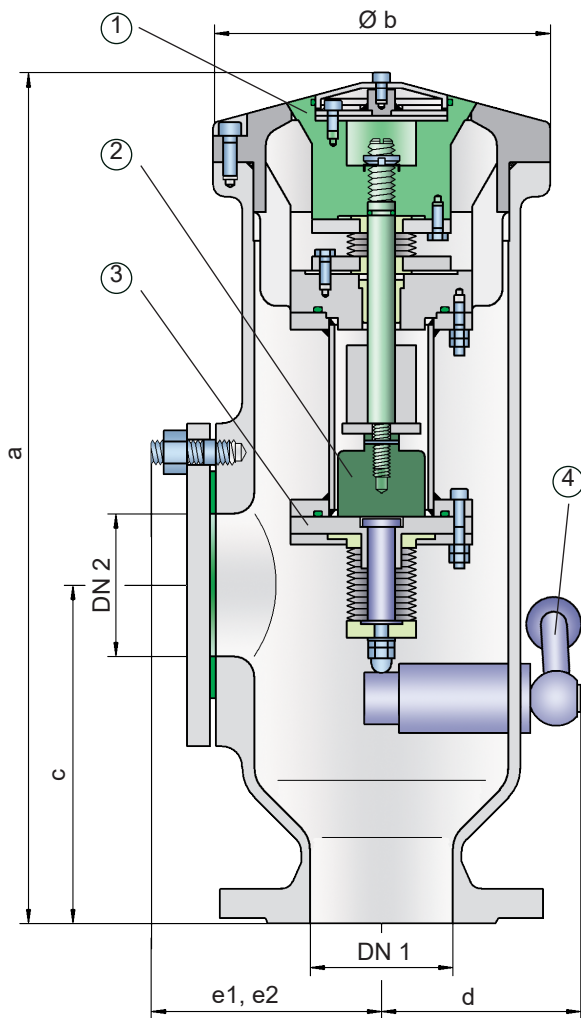




Hochgeschwindigkeits-Überdruckventil

deflagrations- und dauerbrandsicher

PROTEGO® DE-S-IIC

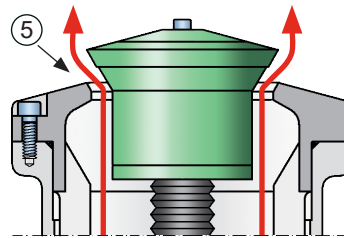


Funktion und Beschreibung

Das deflagrations- und dauerbrandsichere Ventil des Typs PROTEGO® DE-S-IIC ist ein hoch entwickeltes Hochgeschwindigkeits-Überdruckventil mit dynamischer Flammensperre. Es wird vor allem als Sicherheitsarmatur zur flammendurchschlagsicheren Entlüftung der Lagertank 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 des Typs DE-S-IIC ist für Stoffe der Explosionsgruppe IIC 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



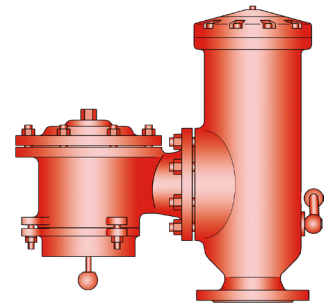
Druckeinstellungen:

Überdruck:

+60 mbar bis +350 mbar
(6 kPa bis 35 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 eingeschliffenem 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 DN2 für ein Unterdruckventil (z.B. Typ 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 Flammfortpflanzungsgeschwindigkeit. 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 Flammfortpflanzungsgeschwindigkeit liegt und somit kein Flammrückschlag möglich ist.

Das Hochgeschwindigkeits-Überdruckventil PROTEGO® DE-S-IIC ist gegenüber oszillierender Strömung geprüft. Wird zwischen Laderaum und Ventil eine Rohrleitung von größerer Länge installiert, kann es – vor allem bei Teillastbetrieb – auf Grund des Widerstandes in der Rohrleitung oder durch Resonanzerscheinungen zu einem „Ventilflattern“ kommen. Dieses

„Hämmern“ ist dann ausgeschlossen, wenn das Ventil mit ausreichender Leistung angeströmt wird und die Strömung in der Anströmleitung nicht abreißt. Die Auslegung erfolgt damit in Abhängigkeit der geforderten Strömungsleistung. Die Ausführung für die Explosionsgruppe IIC ist nur mit einem Hub von 10 mm erhältlich.

Das Ventil ist bis zu einer Betriebstemperatur von +60°C einsetzbar und erfüllt als IIC-Gerät die Anforderungen der europäischen Schiffsausrüstungsrichtlinie 96/98/EG (MED).

EU-Konformität nach derzeit gültiger ATEX-Richtlinie besteht. Zulassungen nach weiteren nationalen/internationalen Regelwerken auf Anfrage.

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 eines Unterdruckventiles
- konstruktive Gestaltung begünstigt Regenwasserabfluss
- gute Gasabfuhr

Ausführungsarten und Spezifikationen

Es stehen zwei Ausführungen zur Auswahl:

Überdruckventil in Grundausführung **DE-S-IIC** mit 10 mm Hub

Überdruckventil mit 10 mm Hub und **DE-S-IIC*** seitlichem Anschluss für Unterdruckventil

* zusätzliche Angabe DN 2

Weitere Sonderausführungen auf Anfrage

Tabelle 1: Maßtabelle

Abmessungen in mm

Zur Auswahl der Nennweite (DN) benutzen Sie bitte die Volumenstromdiagramme auf den folgenden Seiten

DE-S-IIC mit verschlossenem seitlichem 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-IIC 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

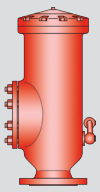
Die max. Rohrlänge zwischen Ventil und Tank ist zu beachten:

DN1 80 / 3" und 100 / 4" = 5 m

DN1 125 / 5" und 150 / 6" = 7 m



für Sicherheit und Umweltschutz



Hochgeschwindigkeits-Überdruckventil

deflagrations- und dauerbrandsicher

PROTEGO® DE-S-IIC

Tabelle 2: Auswahl der Explosionsgruppe

MESG	Expl. Gr. (IEC/CEN)	Gas Group (NEC)	Sonderabnahmen auf Anfrage
< 0,50 mm	IIC	B	

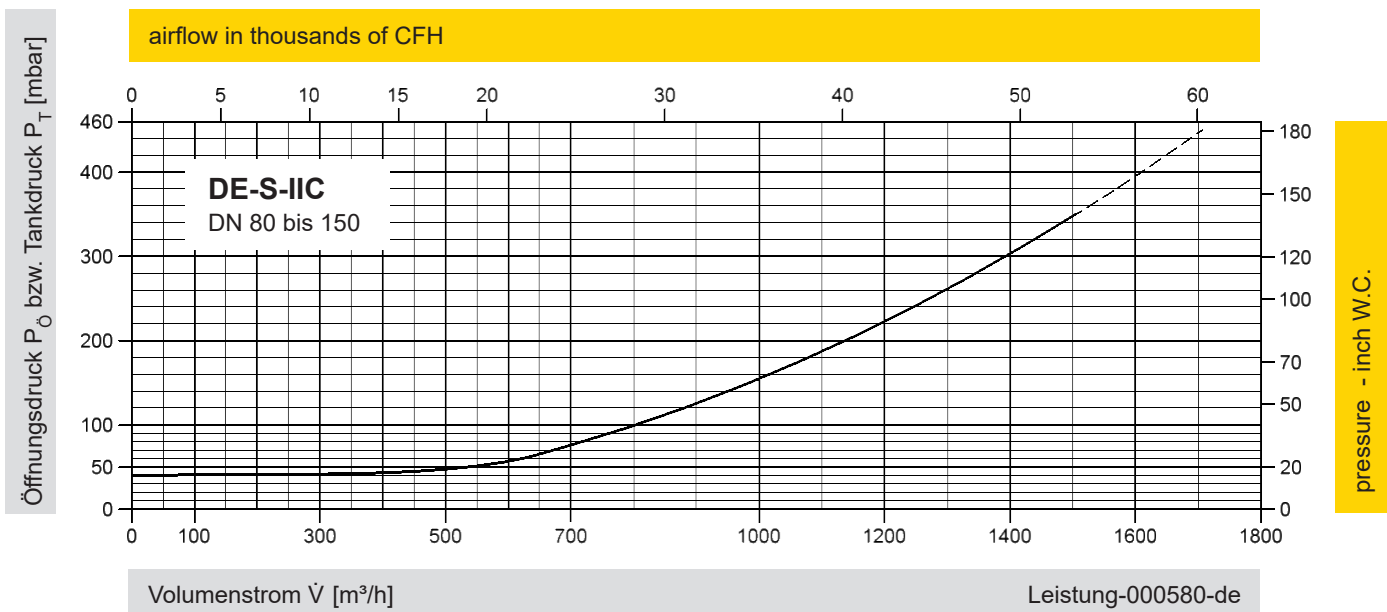
Tabelle 3: Materialauswahl

Ausführung	A	B	C	Sonderwerkstoffe auf Anfrage
Gehäuse	Stahl	Edelstahl	Hastelloy	
Ventilsitz	Edelstahl	Edelstahl	Hastelloy	
Ventilkegel	Edelstahl	Edelstahl	Hastelloy	
Faltenbalg	PTFE	PTFE	PTFE	
Dichtung	PTFE	PTFE	PTFE	

Tabelle 4: Flanschanschlussart

EN 1092-1, Form B1	andere Anschlüsse auf Anfrage
ASME B16.5; 150 lbs RFSF	

Volumenstromdiagramm



Diese Volumenstromdiagramme sind mit einer kalibrierten und TÜV-zertifizierten Strömungsmessanlage ermittelt worden. Der Volumenstrom \dot{V} in m^3/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.