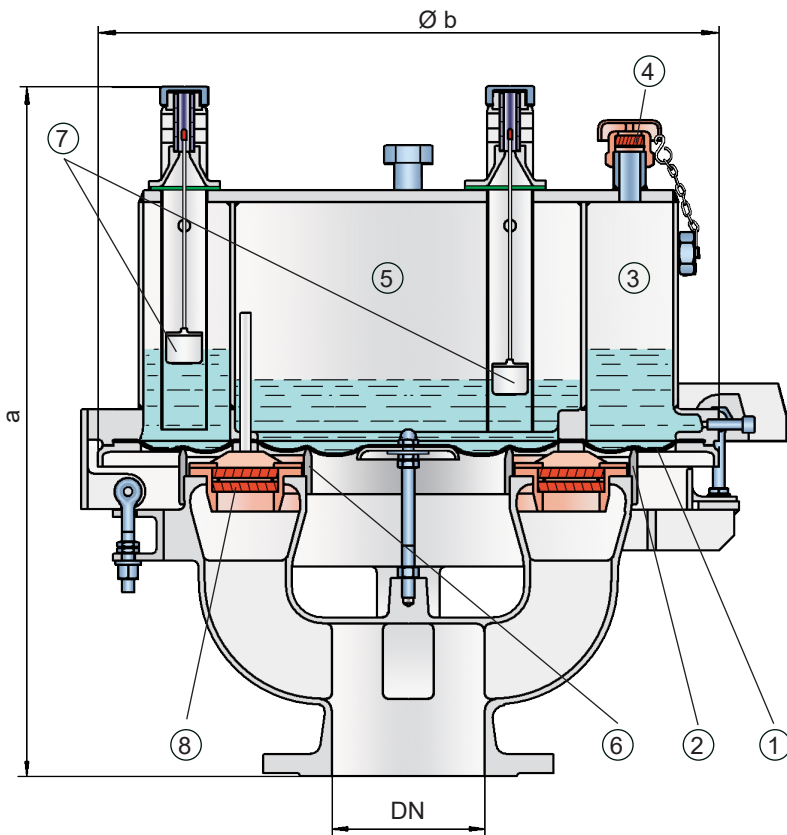


Über- und Unterdruckmembranventil deflagrations- und dauerbrandsicher

PROTEGO® UB/SF



Druckeinstellungen:

Überdruck: DN 80 +3,5 mbar bis +50 mbar
DN 100 +3,5 mbar bis +45 mbar
DN 150 +3,5 mbar bis +46 mbar

Höhere Druckeinstellungen bis zu 140 mbar in Sonderausführung mit Zusatzaufsatz sowie niedrigere Druckeinstellungen auf Anfrage.

Unterdruck: -3,5 mbar bis -35 mbar

Höhere Unterdruckeinstellungen auf Anfrage

Funktion und Beschreibung

Das weltweit einzigartige, deflagrations- und dauerbrandsichere Membranventil des Typs PROTEGO® UB/SF ist ein hoch entwickeltes kombiniertes Über- und Unterdruckventil mit dynamischer und statischer Flammensicherung. Es wird vor allem als Sicherheitsarmatur zur flammendurchschlagsicheren Ent- und Belüftung von Tanks, Behältern und verfahrenstechnischen Apparaten eingesetzt. Das Ventil bietet einerseits zuverlässigen Schutz vor Über- und Unterdruck bzw. verhindert Lufteintritt und unzulässige Produktverluste bis nahe zum Ansprechdruck und gewährleistet andererseits Flammendurchschlagsicherheit gegen atmosphärische Deflagrationen und einen lang anhaltenden Abbrand – Dauerbrand. Das PROTEGO® UB/SF Membranventil hat sich seit vielen Jahren unter den unterschiedlichsten Betriebsbedingungen in der Mineralöl- und Chemieindustrie bewährt. Es ist weltweit die einzige Entlüftung, die bei Problemprodukten wie Styrol oder Acrylat zuverlässig funktioniert. Aufgrund der Membranbelastung mit frostsicherer Flüssigkeit ist dieses Ventil auch unter extremen klimatischen Bedingungen einsetzbar und weist eine sehr hohe

Betriebssicherheit auf. Das Ventil des Typs PROTEGO® UB/SF ist für Stoffe der Explosionsgruppe IIB3 verfügbar.

Bei Überdruck im Tank wird die Membrane (1) am äußeren Ventilsitzring (2) ab dem Ansprechdruck gegen das Gewicht der Belastungsflüssigkeit in der Überdruckkammer (äußere Ringkammer (3)) angehoben. Das Ergebnis ist eine Druckentlastung zur Umgebung. Die Überdruckkammer kommuniziert hierbei über eine Druckausgleichsöffnung (4) mit der Umgebung. Die Öffnung ist mit einem FLAMMENFILTER® ausgestattet, um die Übertragung eines Flammendurchschlags in die Überdruckkammer zu verhindern. Bei Unterdruck im Tank wird dieser durch Druckausgleichsrohre auch in die Unterdruckkammer (innere Kammer (5)) übertragen. Dadurch wird das Gewicht der Belastungsflüssigkeit in der Unterdruckkammer aufgehoben und der Atmosphärendruck hebt die Membrane am inneren Ventilsitzring (6) an. Das Ergebnis ist eine Belüftung des Tanks. Sowohl die Überdruck- als auch die Unterdruckeinstellung wird über die Füllhöhe der Belastungsflüssigkeit in den unterschiedlichen Kammern justiert und kann über jeweils einen Schwimmer mit Zeigerkappe (7) kontrolliert werden.

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. dadurch erzielt, dass sich die Membrane aufgrund der Flüssigkeitsbelastung auch bei steigendem Betriebsdruck und damit geringer werdender Flächenpressung den Ventilsitzkonturen gut anschmiegt. Dadurch werden die bei konventionellen Tellerventilen bekannten Schleichmengen weitestgehend vermieden und die Emissionen erheblich vermindert. Nachdem der Überdruck abgebaut bzw. der Unterdruck ausgeglichen wurde, schließt das Ventil wieder und bleibt dicht.

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 Ringspalt zwischen der Membrane und dem äußeren Ventilsitzring 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. Bei nur sehr geringen Strömungsleistungen – z.B. bei der Tankatmung infolge Temperaturschwankungen – ist der sich in Abhängigkeit vom Volumenstrom bildende Spalt so klein, dass die Flamme in dem Spalt gelöscht und somit eine Rückzündung verhindert wird. Bei äußeren, atmosphärischen Deflagrationen kann – insbesondere bei sehr geringen Druckeinstellungen – der Explosionsdruck die Membrane an den Ventilsitzringen gegebenenfalls anheben. Ein Durchzünden in den Tank wird aufgrund der eingebauten PROTEGO® Flammensicherung (8) verhindert. Auch bei einer für Wartungszwecke aufgeklappten Armatur verhindert die PROTEGO® Flammensicherung als statische Flammensperre



UB/SF-IIB3
(Flyer pdf)



Frost-Proof P/V Diaphragm
Valve (Video)

einen durch eine atmosphärische Deflagration hervorgerufenen Flammendurchschlag in den Tank.

Das Ventil ist bis zu einer Betriebstemperatur von +60°C einsetzbar und erfüllt die Anforderungen der europäischen Tankbau-Norm EN 14015 – Anhang L und ISO 28300 (API 2000).

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

Besondere Merkmale und Vorteile

- hervorragende Dichtheit und damit geringstmögliche Produktverluste und Umweltbelastungen
- Ansprechdruck nahe beim Öffnungsdruck, dadurch optimale Druckhaltung im System
- hohe Strömungsleistung
- als Schutzsystem nach ATEX im explosionsgefährdeten Bereich einsetzbar
- Schutz gegen atmosphärische Deflagrationen und Dauerbrand für Produkte bis Explosionsgruppe IIB3
- minimaler Druckverlust der PROTEGO® Flammensicherung
- flammendurchschlagsichere Ent- und Belüftung der Überdruckkammer
- optimale Frostsicherheit
- selbsttätiger Kondensatabfluss
- Überwachung der Belastungsflüssigkeit durch Höhenstandsanzeiger
- leichte Betriebsüberwachung und Wartung durch einfaches Aufklappen des Ventilaufsatzes
- modularer Aufbau ermöglicht Einzelerneuerung der FLAMMENFILTER® und Membrane
- insbesondere geeignet für Problemprodukte wie z.B. Styrol, Acrylat usw.
- digitale Füllstandsüberwachung zur Optimierung der Wartungsintervalle verfügbar
- digitale Füllstandssensoren können an installierten Armaturen nachgerüstet werden

Ausführungsarten und Spezifikationen

Das Ventil ist in den Druckstufen für Überdruck und Unterdruck nahezu beliebig kombinierbar. Die Membrane ist flüssigkeitsbelastet. Höhere Drücke werden auf Anfrage in Sonderausführung mit Zusatzaufsatz realisiert. Bei großen Druckdifferenzen zwischen Druck und Vakuum kommen Sonderausführungen mit gewichtsbelastetem Unterdruckteller zum Einsatz.

Es stehen zwei Ausführungen zur Auswahl:

Über- und Unterdruckmembranventil in Grundausführung **UB/SF - [-]**

Über- und Unterdruckmembranventil mit Heizschlange **UB/SF - [H]**
(max. Heizmediumtemperatur +85°C)

Neben der Standardausführung werden auf Anfrage auch eine Reihe speziell entwickelter Sonderkonstruktionen geliefert (z.B. für Acrylat- oder Styrol-Lagertanks usw.), die in besonderer Weise den Anforderungen der bei diesen Produkten gegebenen Betriebsbedingungen gerecht werden.

Hinweis

$$\text{Ventil-Ansprechdruck} = \frac{\text{Öffnungsdruck bzw. Tankdruck}}{1,4}$$

Ansprechdruck = das Ventil beginnt unter Betriebsbedingungen zu öffnen

Öffnungsdruck = Ansprechdruck + Öffnungsdruckdifferenz

Öffnungsdruckdifferenz = Drucksteigerung nach dem Ansprechen bis zum Erreichen der erforderlichen Leistung

Tabelle 1: Maßtabelle Abmessungen in mm

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

DN	Überdruck	80 / 3"	Überdruck	100 / 4"	Überdruck	150 / 6"
a	bis +28 mbar	615	bis +28 mbar	645	bis +25 mbar	680
a	> +28 mbar	765	> +28 mbar	795	> +25 mbar	830
b		410		485		590

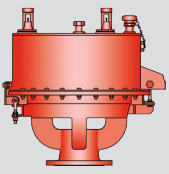
Überdruckeinstellungen > +50 mbar (DN 80), > +45 (DN 100), > +46 (DN150) mit Zusatzaufsatz - Baumaße auf Anfrage
Baumaße für das Über- und Unterdruckmembranventil mit Heizschlange auf Anfrage

Tabelle 2: Auswahl der Explosionsgruppe

MESG	Expl. Gr. (IEC/CEN)	Gas Group (NEC)	Sonderabnahmen auf Anfrage
≥ 0,65 mm	IIB3	C	



für Sicherheit und Umweltschutz



Über- und Unterdruckmembranventil deflagrations- und dauerbrandsicher

PROTEGO® UB/SF

Tabelle 3: Materialauswahl für Gehäuse

Ausführung	C	D
Gehäuse	Stahl	Edelstahl
Ventilaufsatz	Edelstahl	Edelstahl
Heizschlange (UB/SF-H-...)	Edelstahl	Edelstahl
Ventilsitze	Edelstahl	Edelstahl
Dichtung	FPM	PTFE
Membrane	A, B	A, B
Flammensicherung	C	C

Gehäuse können auch mit ECTFE-Beschichtung geliefert werden
Sonderwerkstoffe auf Anfrage



Coated Devices
(Flyer pdf)

Tabelle 4: Auswahl Material Membrane

Ausführung	A	B
Membrane	FPM	FEP

Sonderwerkstoffe auf Anfrage

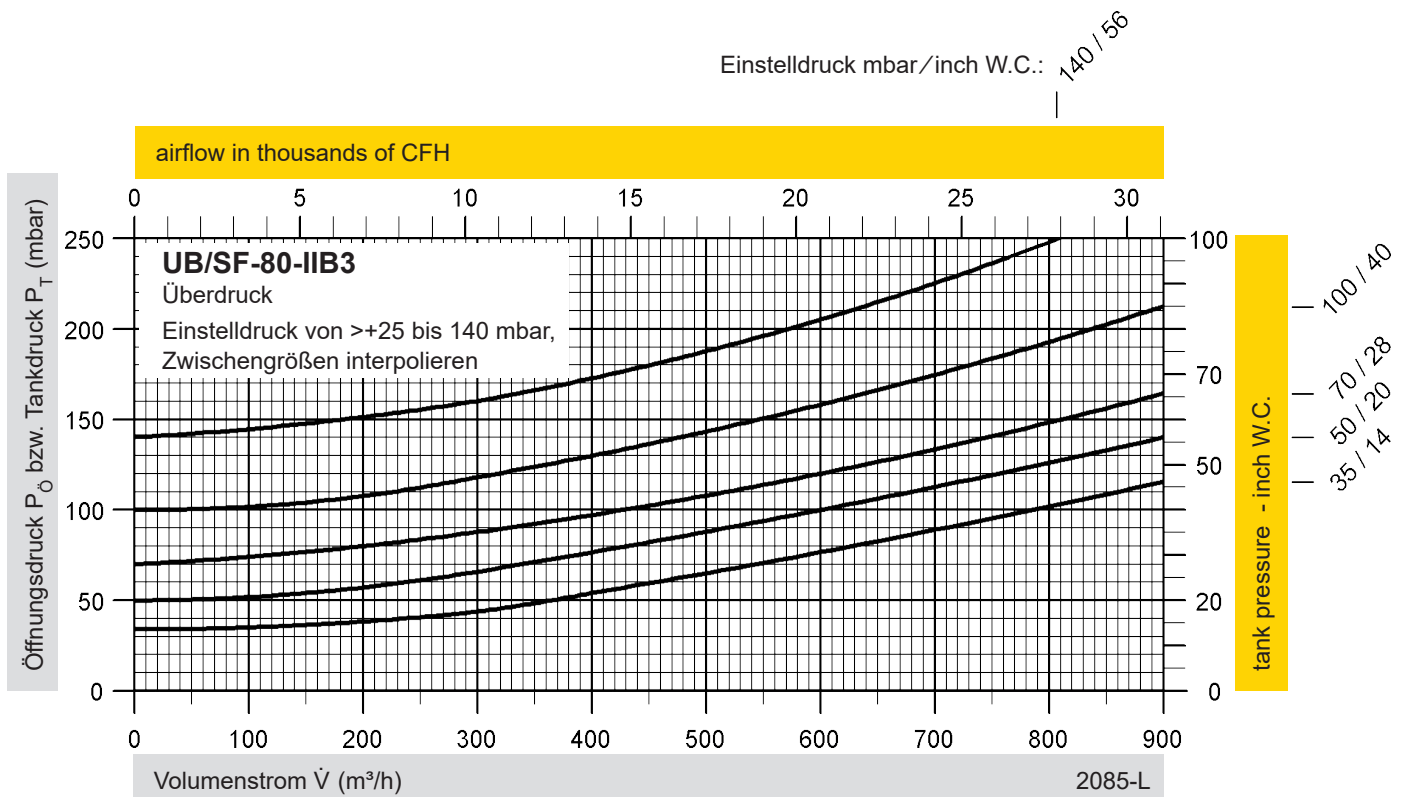
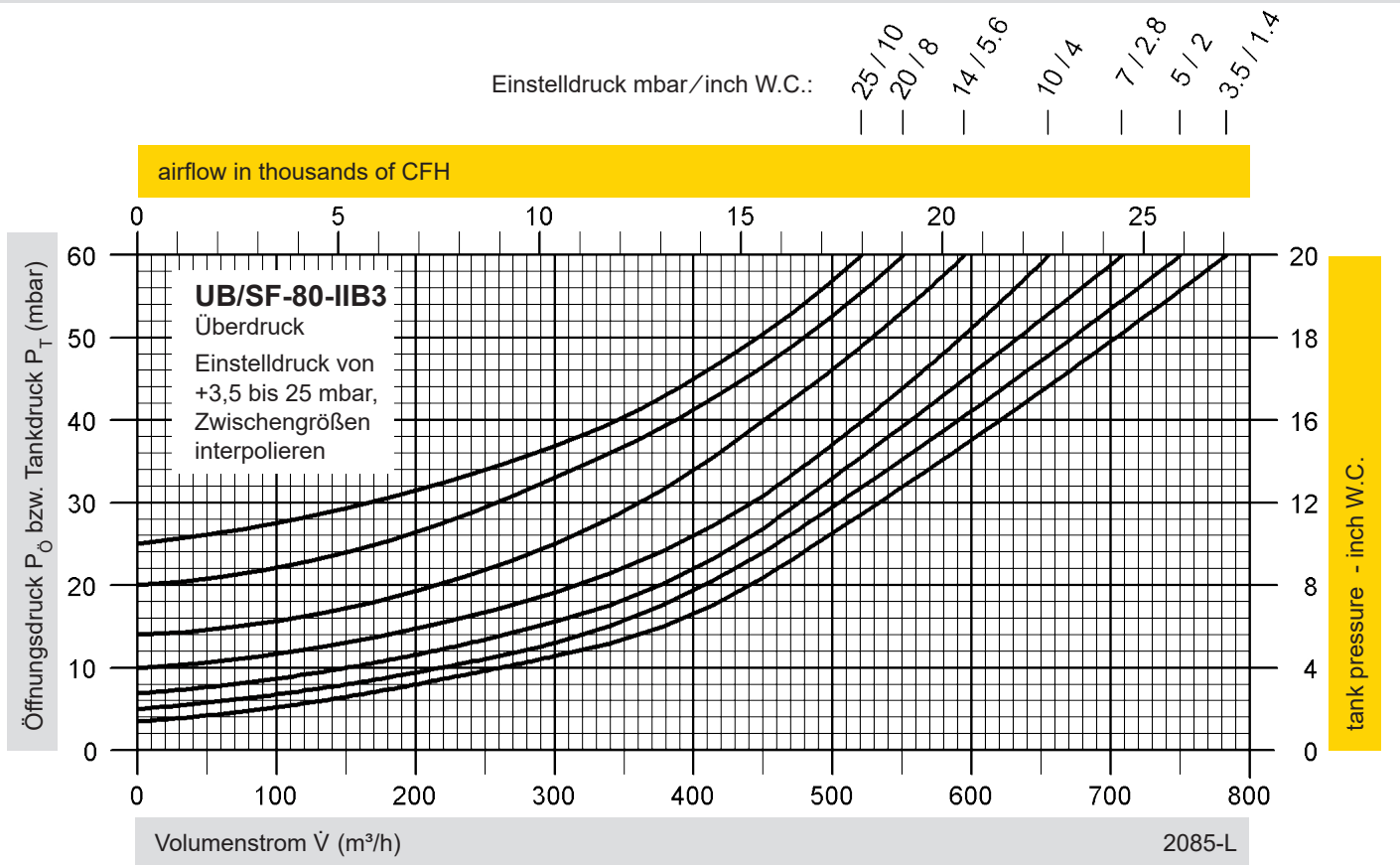
Tabelle 5: Materialkombinationen der Flammensicherung

Ausführung	C
FLAMMENFILTER® Käfig	Edelstahl
FLAMMENFILTER®	Edelstahl
Zwischenlage	Edelstahl

Sonderwerkstoffe auf Anfrage

Tabelle 6: Flanschanschlussart

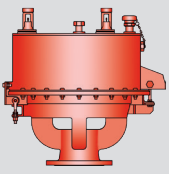
EN 1092-1; Form B1	andere Anschlüsse auf Anfrage
ASME B16.5 CL 150 R.F.	



Dieses Volumenstromdiagramm ist 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.

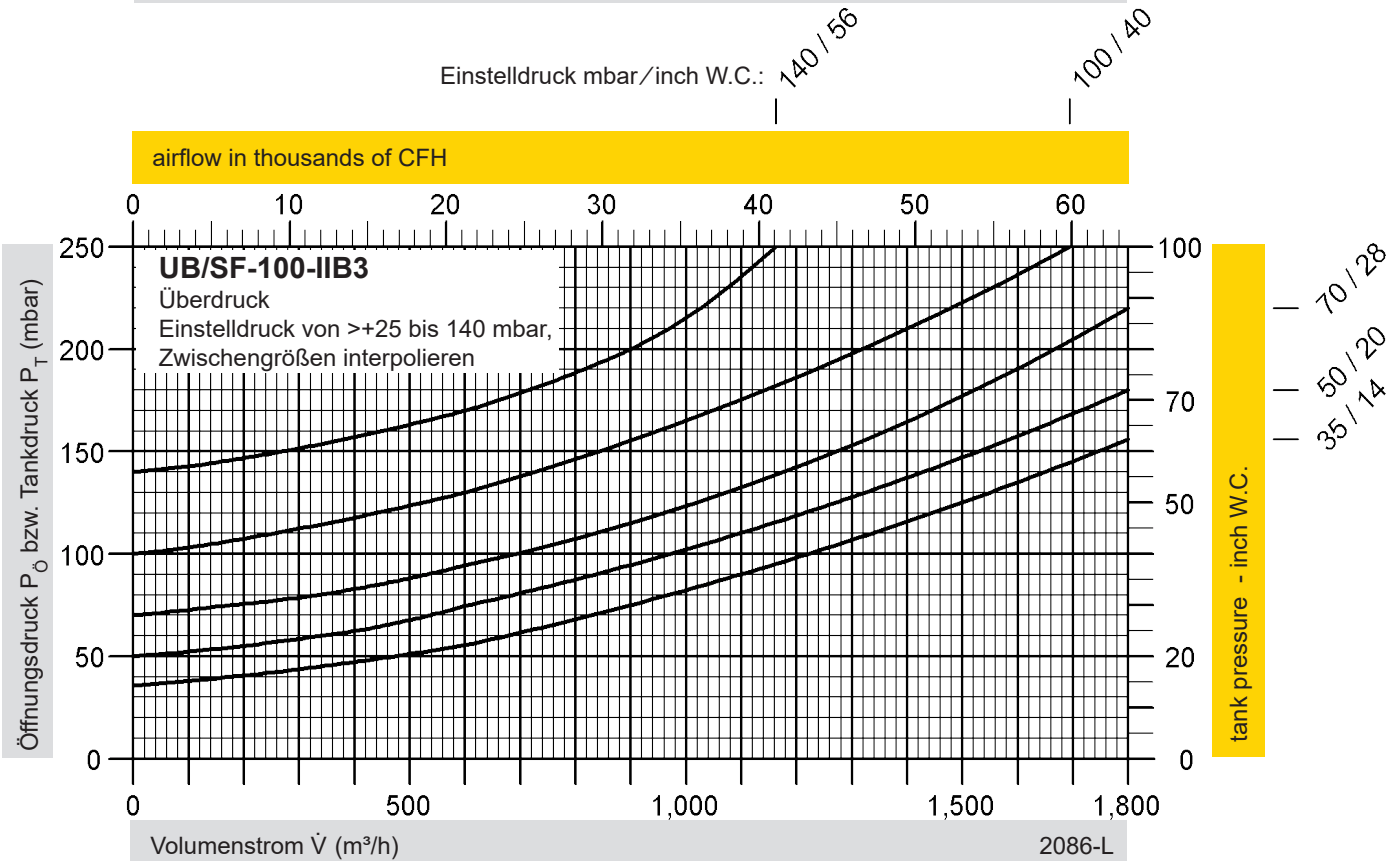
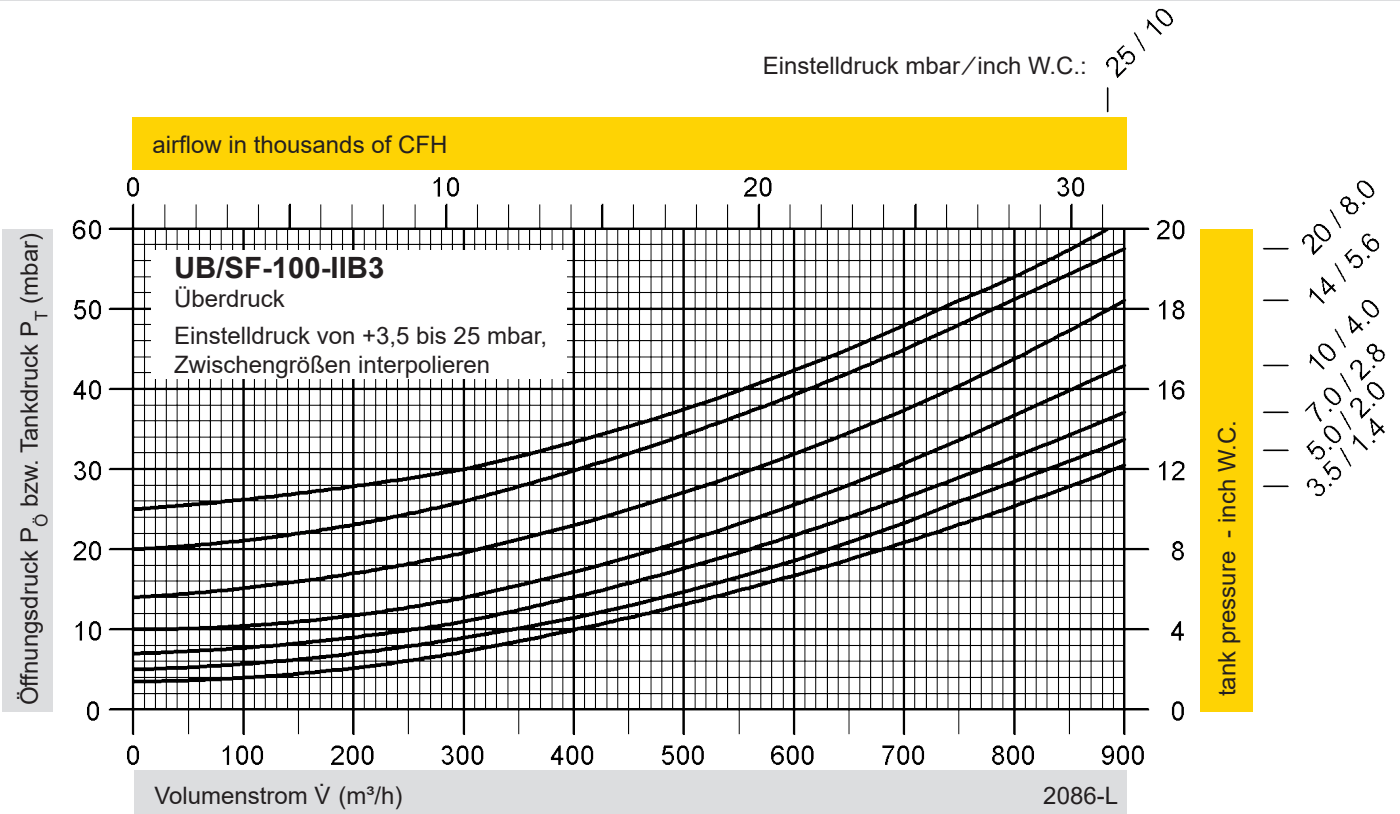




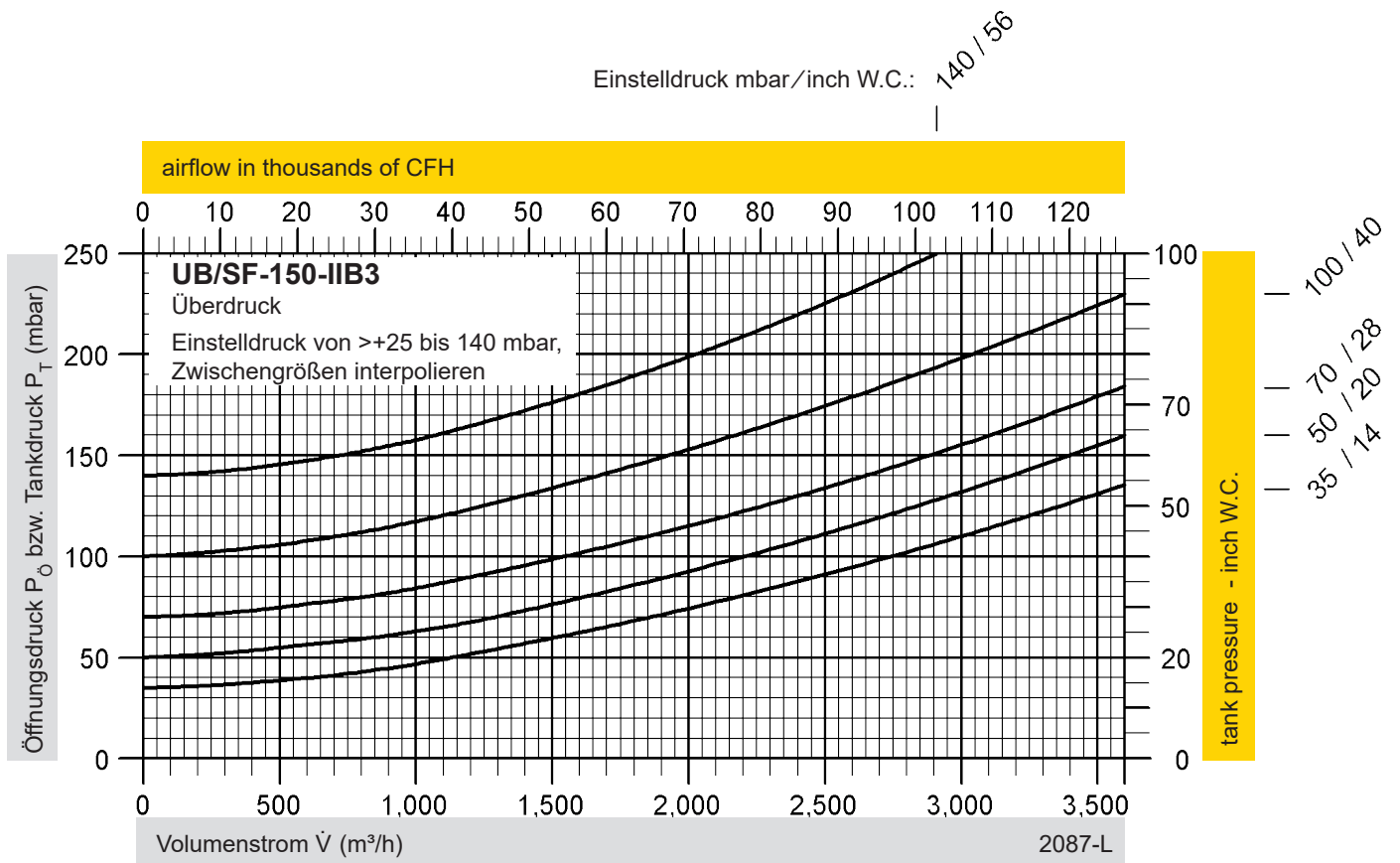
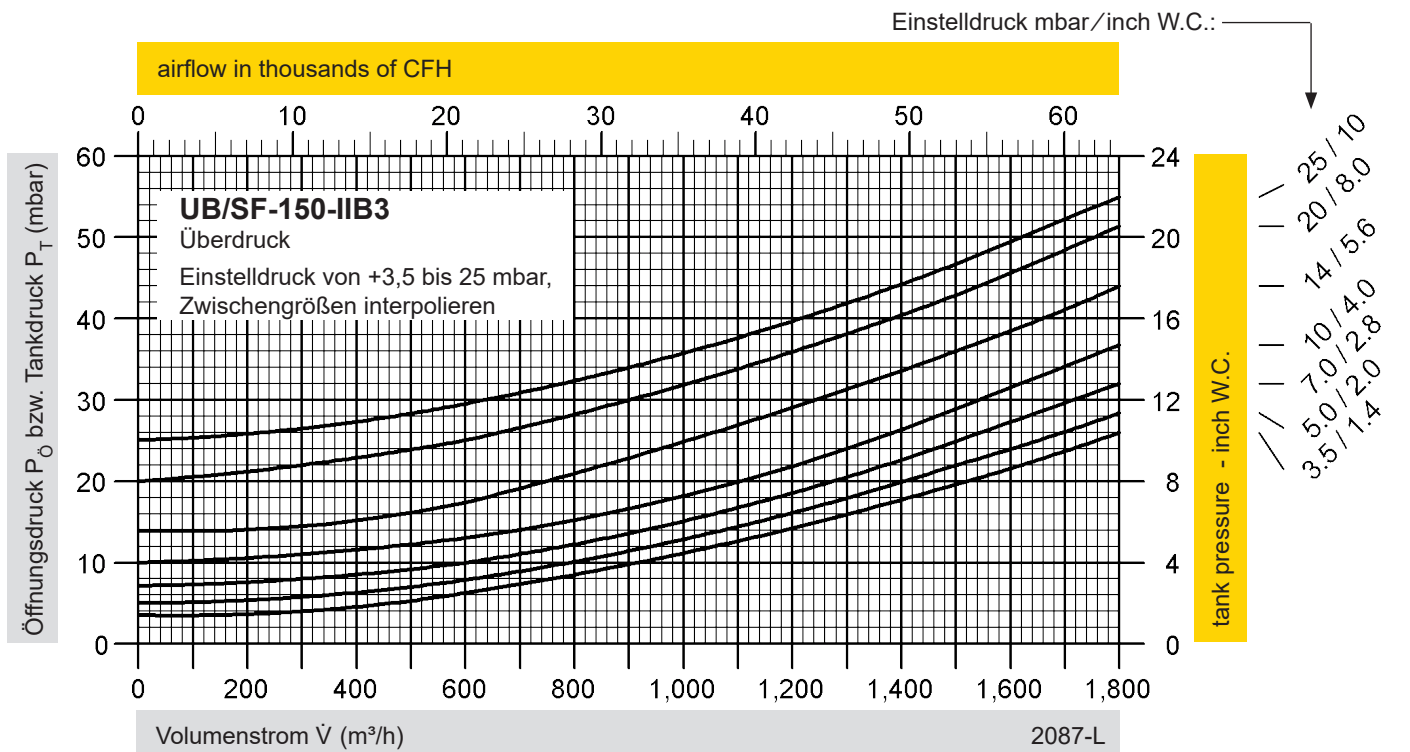
Über- und Unterdruckmembranventil

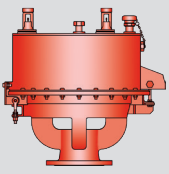
Volumenstromdiagramme - Überdruck

PROTEGO® UB/SF-100



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.

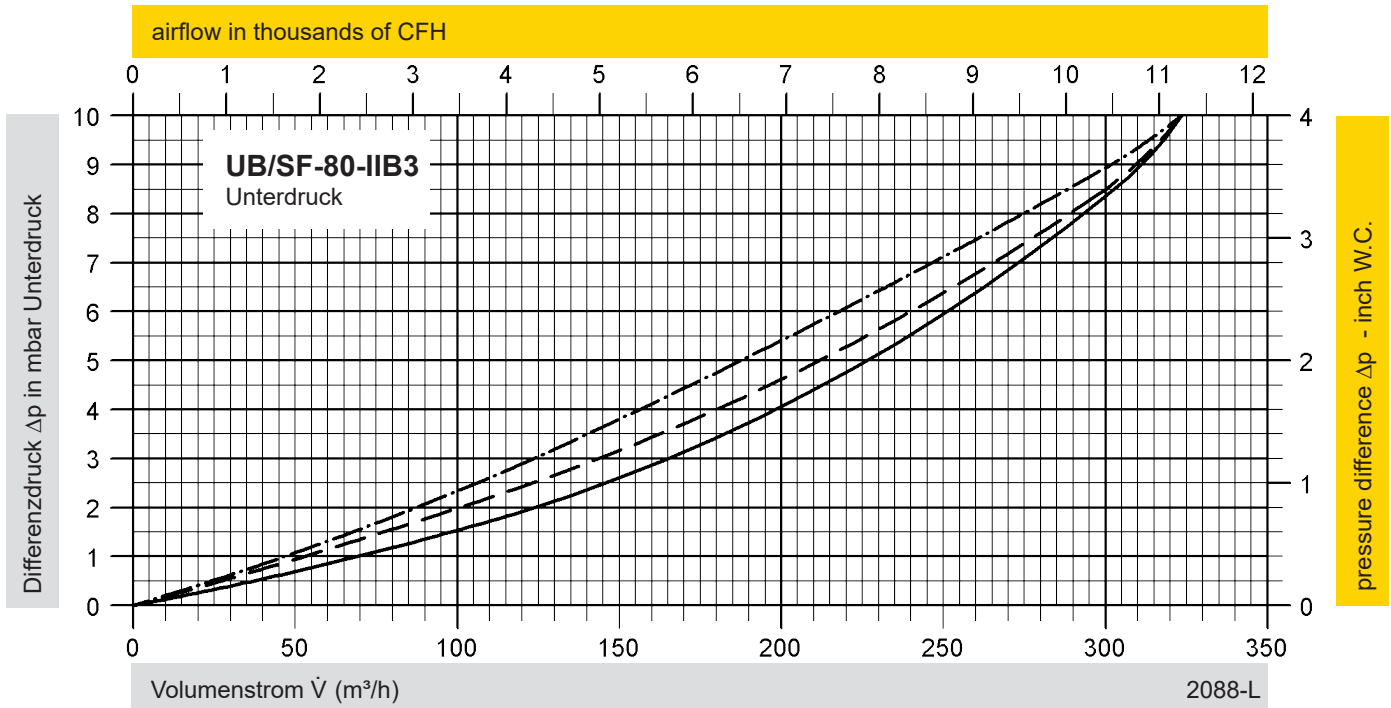




Über- und Unterdruckmembranventil

Volumenstromdiagramme - Unterdruck

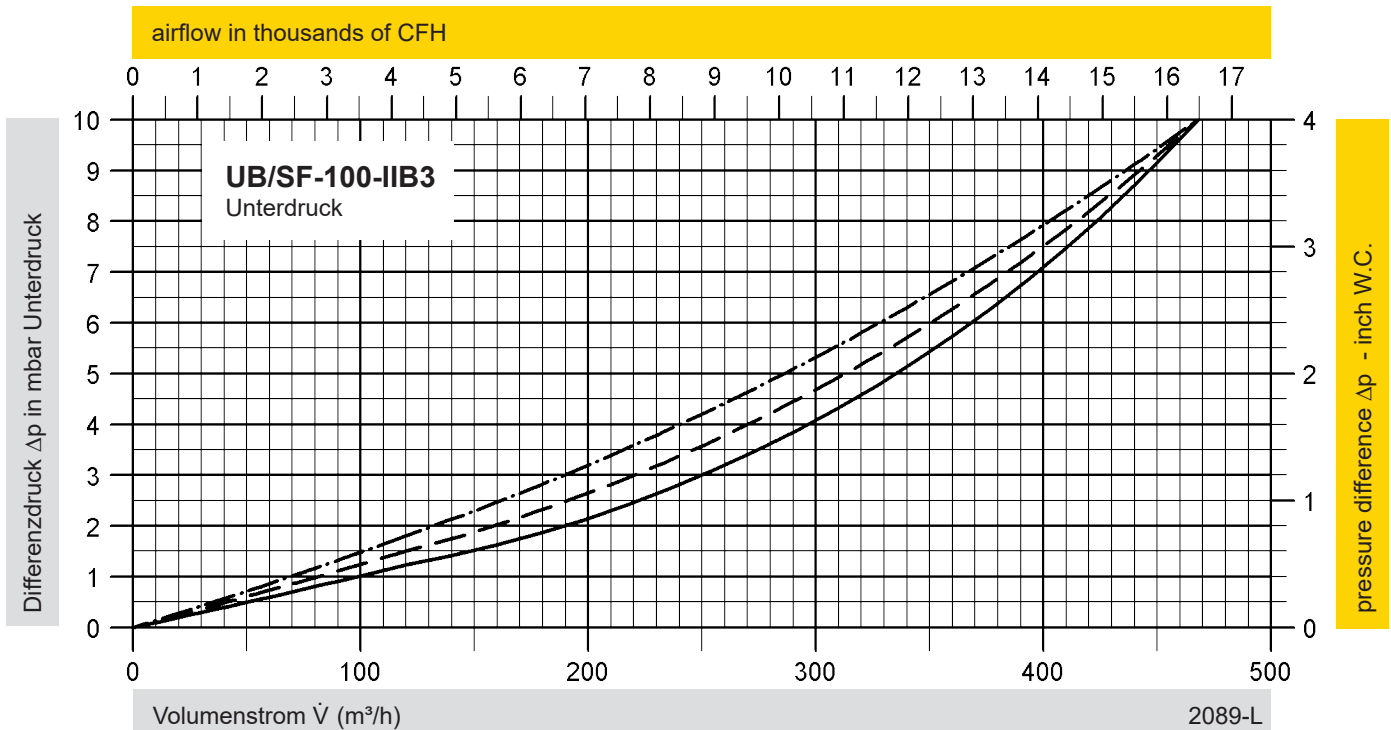
PROTEGO® UB/SF-80 und 100



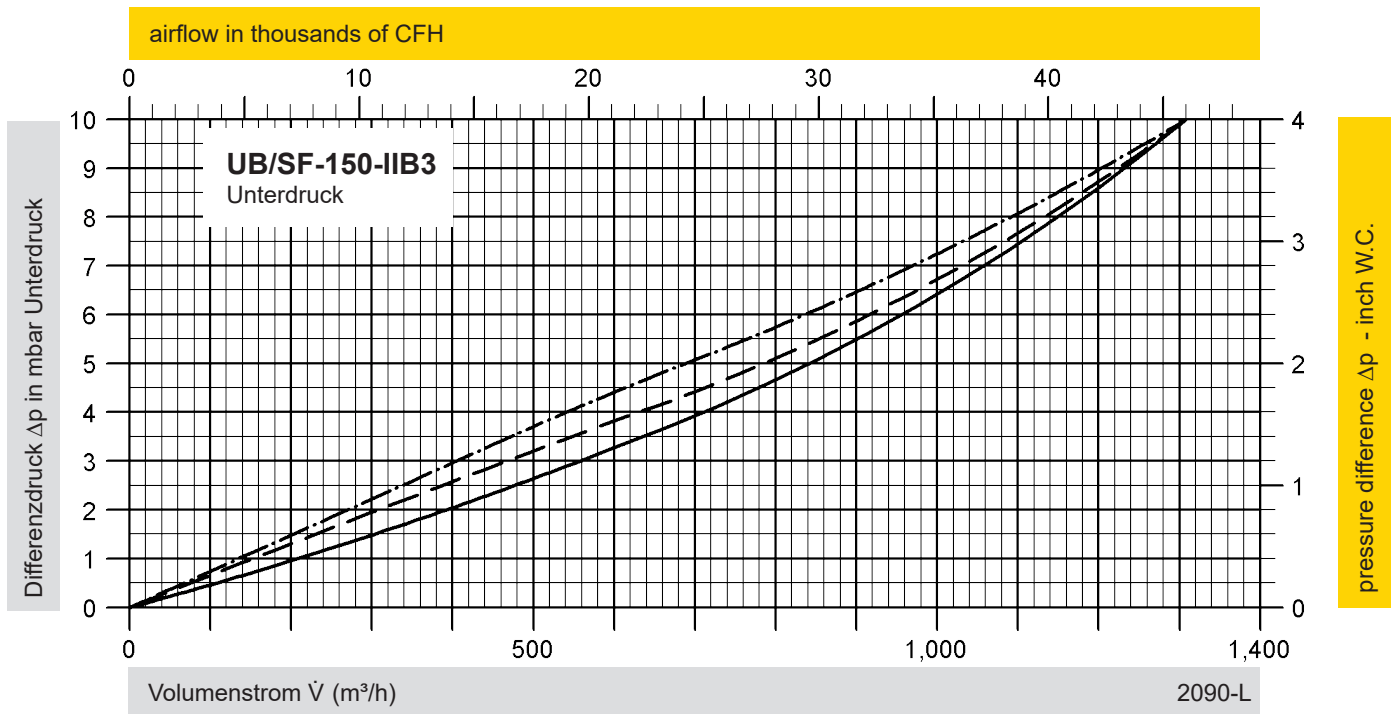
Differenzdruck = max. zulässiger Unterdruck - Einstelldruck

Einstelldruck:

- ≤ -5 mbar
- - > -5 mbar bis ≤ -7 mbar
- · - > -7 mbar bis ≤ -35 mbar



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.



Differenzdruck = max. zulässiger Unterdruck - Einstelldruck

Einstelldruck:

- ≤ -5 mbar
- - - - - > -5 mbar bis ≤ -7 mbar
- · - · - · > -7 mbar bis ≤ -35 mbar

