

Zellen-Gasfilter PS 5 - PS 10

Cellular gas filter PS 5 - PS 10

Filtres cellulaires à gaz PS 5 - PS 10



Heinz Marchel
GmbH & Co. KG
Ringstraße 3
49134 Wallenhorst / Germany

T. +49 (0) 5407 / 89 89-0
www.marchel.de
info@marchel.de



Bestimmungsgemäße

Verwendung

Gas- und Luftfilter zum Schutz nachgeschalteter Geräte und Armaturen vor Verschmutzung. Geeignet zur Abscheidung von gasgetragenen Schmutz- und Staubpartikeln aus Gasen nach DVGW-Arbeitsblatt G 260, Luft und Wasserstoff.

Betriebsdaten

- DN 25 - DN 50 PS max. 5 bar, 8 bar und 10 bar
- DN 65 - DN 150 PS max. 5 bar und 8 bar
- zulässige Einsatztemperatur TS -10°C bis +60°C

Ausführung

- Gehäuse aus Aluminium
- Filterpatrone aus sternförmig plissiertem Polyestervlies
- Flansche DIN EN 1092-2 PN 16
- DN 25 - DN 40 mit Messbohrung G ¼ im Ein- und Ausgang rechts, Säuberungsbohrung G ½ im Boden
- DN 50 - DN 150 mit Messbohrung G ½ im Ein- und Ausgang rechts, Säuberungsbohrung G 1 im Boden

Zertifizierungen

- Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (> DN25)
- Gasgeräteverordnung (EU)2016/426

Zusätzliche Prüfungen

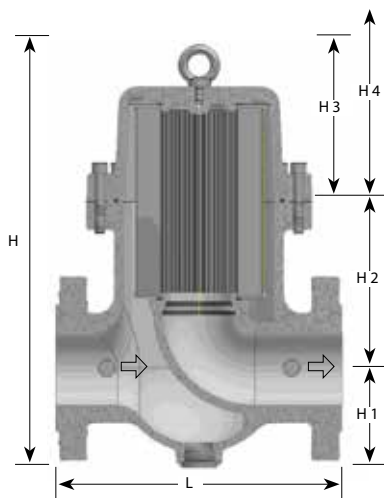
- für 100 % Wasserstoff H2ready geprüft

Einbau

- für waagerechte und senkrechte Innenleitungen

Allgemeines

- Baulängen DIN EN 558-1
- geringe Druckverluste, große Staubspeicherfähigkeit und lange Standzeit
- hoher Abscheidegrad, Filterfeinheit ca. 99,5 % > 2 µm



Correct and proper use

Gas and air filter for the protection against blockage of devices and fittings connected downstream. Suitable for separation of gas-carried dust- and dirtparticles from gas accordance with DVGW code of practice G 260, air and hydrogen.

Operating datas

- DN 25 - DN 50 PS max. 5 bar, 8 bar and 10 bar
- DN 65 - DN 150 PS max. 5 bar and 8 bar
- working temperature TS -10°C to +60°C

Construction

- housing aluminium
- the filter cartridge is constructed with layers of polyester fleece
- flange DIN EN 1092-2 PN 16
- DN 25 - DN 40 with pressure test drilling G ¼ right at the inlet and at the outlet, vent connection G ½ in the bottom
- DN 50 - DN 150 with pressure test drilling G ½ right at the inlet and the outlet, vent connection G 1 in the bottom

Certifications

- Pressure Equipment Directive 2014/68/EU (> DN25)
- Gas Appliances Regulation (EU)2016/426

Additional tests

- tested for 100 % hydrogen, H2ready

Fitting

- for horizontal and vertical indoor pipes

General datas

- lengths DIN EN 558-1
- low pressure loss, great dust accumulation and long life
- high filtration, grade of filtration approx 99,5 % > 2 µm

Utilisation conforme aux prescriptions

Des filtres à gaz et à l'air pour la protection des appareils et des armatures intercalés en arrière contre les impuretés. Convient pour séparer la saleté et les particules de poussière des gaz selon directive DVGW G 260, l'air et l'hydrogène.

Dates d'opération

- DN 25 - DN 50 PS maxi. 5 bar, 8 bar et 10 bar
- DN 65 - DN 150 PS maxi 5 bar et 8 bar
- température TS -10°C à +60°C

Construction

- boîtier aluminium
- le cartouche filtrant est toison de polyester, plié sous forme d'étoile
- bride selon la norme DIN EN 1092-2 PN 16
- DN 25 - DN 40 avec perçage de pression G ¼ à droite en amont et en aval, raccordement d'aération G ½ dans le fond
- DN 50 - DN 150 avec perçage de pression G ½ à droite en amont et en aval, raccordement d'aération G 1 dans le fond

Certifications

- Directive 2014/68/EU (> DN25)
- Directive appareils à gaz (EU)2016/426

Tests supplémentaires

- testé pour 100% d'hydrogène, H2ready

Montage

- pour tuyauterie horizontale et verticale au dedans

Informations générales

- dimensions du boîtier DIN EN 558-1
- peu de perte de pression, grande capacité d'accumulation de poussière et longue durée de vie
- filtrage important, précision de filtration environ 99,5 % > 2 µm

Typ Type	Baumaße/Dimensions ca./approximately/environ							Gewicht Weight Poids ca. kg
	Anschluß Connection Raccord	L mm	H mm	H 1 mm	H 2 mm	H 3 mm	H 4** mm	
25 70 05; ..08; ..10	DN 25	160	200	58	90	52*	130	2,8
40 70 05; ..08; ..10	DN 40	200	260	75	110	75*	170	5,9
50 70 05; ..08; ..10	DN 50	230	297	82	123	92*	200	8,0
65 70 05; ..08	DN 65	290	362	96	156	110*	230	12,5
80 70 05; ..08	DN 80	310	414	108	180	126*	260	17,1
100 70 05; ..08	DN 100	350	544	125	220	199	360	24,4
125 70 05; ..08	DN 125	400	630	145	265	220	400	37,5
150 70 05; ..08	DN 150	480	717	160	308	249	455	53,0

*Ohne Ringschraube
*Without ring bolt
*Sans tire-font

** Zum Auswechseln der Filterpatrone ist mindestens H 4 erforderlich
** For replacement of dilter cartridge minimum H 4 is required.
** Pour remplacement des cartouche filtrantes exige du moïn H 4.

Technische Änderungen sowie geringfügige Abweichungen durch Fertigungstoleranzen vorbehalten.
Changes in technic or slight deviations in demand of production tolerances reserved.
Modifications techniques et déviations peu importantes par tolérances en productions réservées.

Diagramm zur Druckverlustermittlung Δp Zellengasfilter DN 25 – Druckverlust

Diagram for pressure loss detection Δp
Cellular filter for gas DN 25 - pressure loss

Diagramme pour la détermination de la perte de pression Δp
Filtre à gaz cellulaire DN 25 - Perte de pression

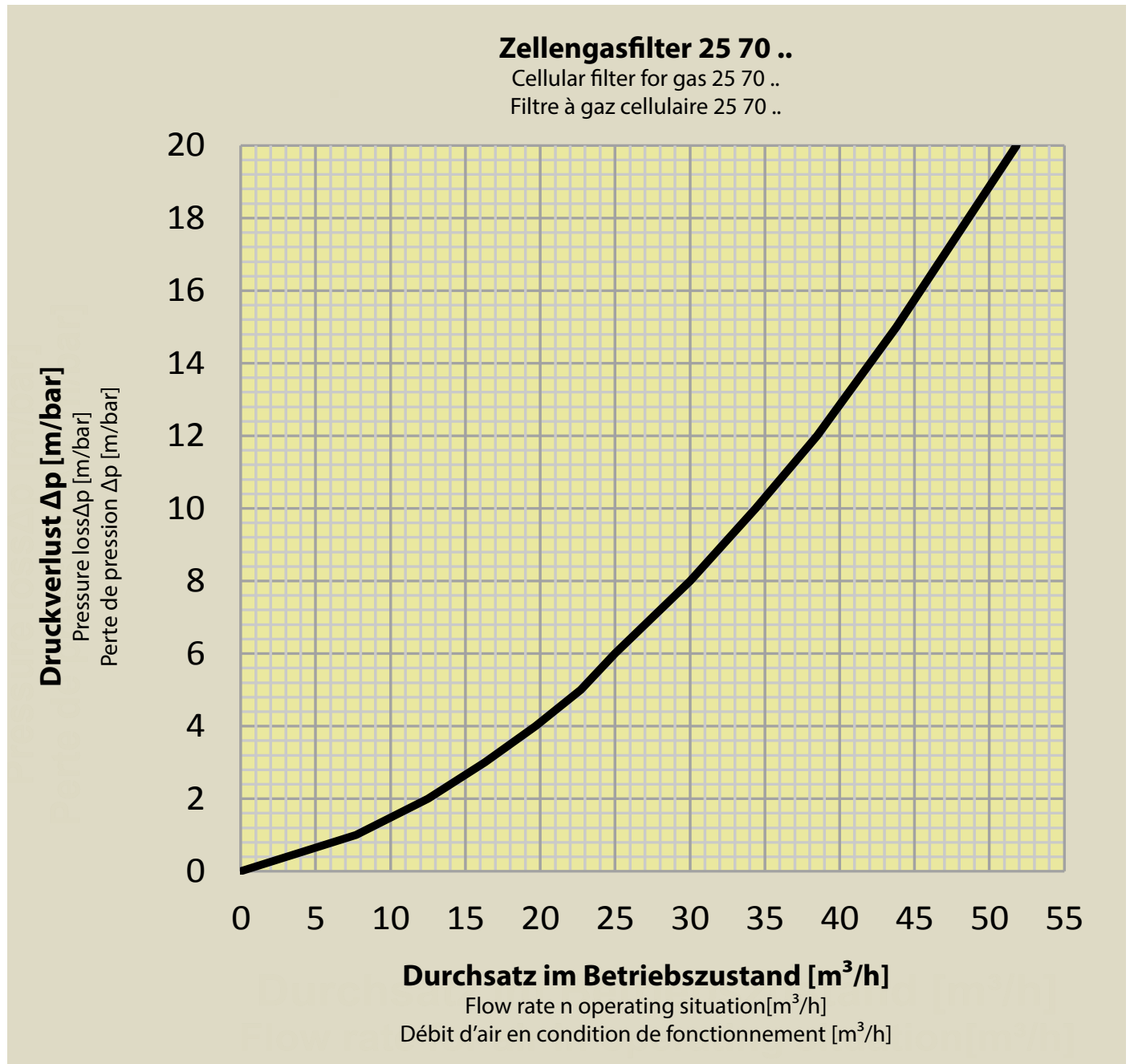


Diagramm für Luft, 1 bar Atmosphärendruck und Temperatur 273K
Diagram for air, 1 bar atmospheric pressure and temperature 273K
Diagramme pour l'air, pression atmosphérique 1 bar et température 273K

Beispielrechnung siehe Seite 11-13

Example calculation see page 11-13

Exemple de calcul voir page 11-13

Diagramm zur Druckverlustermittlung Δp Zellengasfilter DN 40 – Druckverlust

Diagram for pressure loss detection Δp
Cellular filter for gas DN 40 - pressure loss

Diagramme pour la détermination de la perte de pression Δp
Filtre à gaz cellulaire DN 40 - Perte de pression

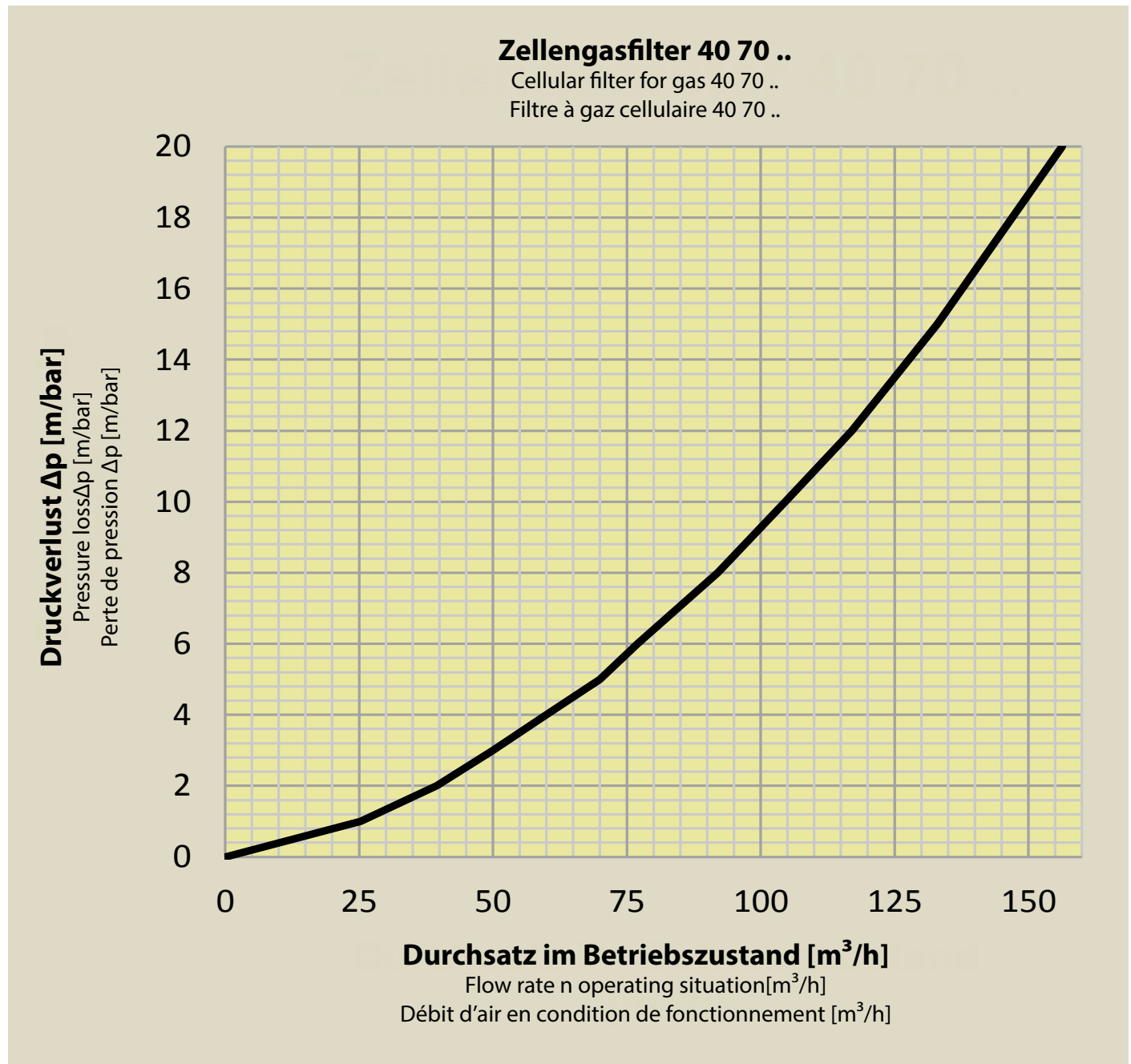


Diagramm für Luft, 1 bar Atmosphärendruck und Temperatur 273K
Diagram for air, 1 bar atmospheric pressure and temperature 273K
Diagramme pour l'air, pression atmosphérique 1 bar et température 273K

Beispielrechnung siehe Seite 11-13

Example calculation see page 11-13

Exemple de calcul voir page 11-13

Diagramm zur Druckverlustermittlung Δp Zellengasfilter DN 50 – Druckverlust

Diagram for pressure loss detection Δp
Cellular filter for gas DN 50 - pressure loss

Diagramme pour la détermination de la perte de pression Δp
Filtre à gaz cellulaire DN 50 - Perte de pression

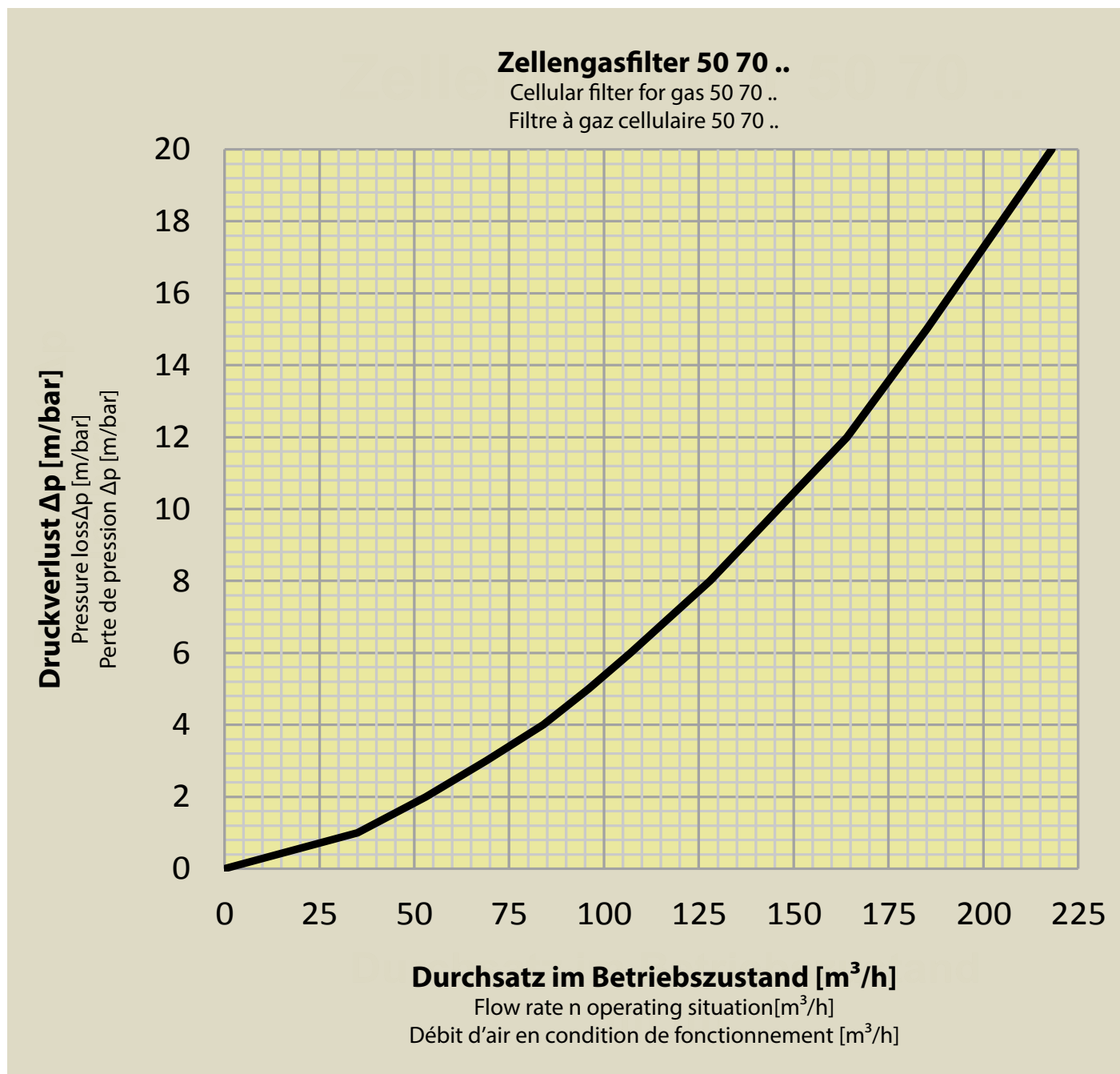


Diagramm für Luft, 1 bar Atmosphärendruck und Temperatur 273K
Diagram for air, 1 bar atmospheric pressure and temperature 273K
Diagramme pour l'air, pression atmosphérique 1 bar et température 273K

Beispielrechnung siehe Seite 11-13

Example calculation see page 11-13

Exemple de calcul voir page 11-13

Diagramm zur Druckverlustermittlung Δp Zellengasfilter DN 65 – Druckverlust

Diagram for pressure loss detection Δp
Cellular filter for gas DN 65 - pressure loss

Diagramme pour la détermination de la perte de pression Δp
Filtre à gaz cellulaire DN 65 - Perte de pression

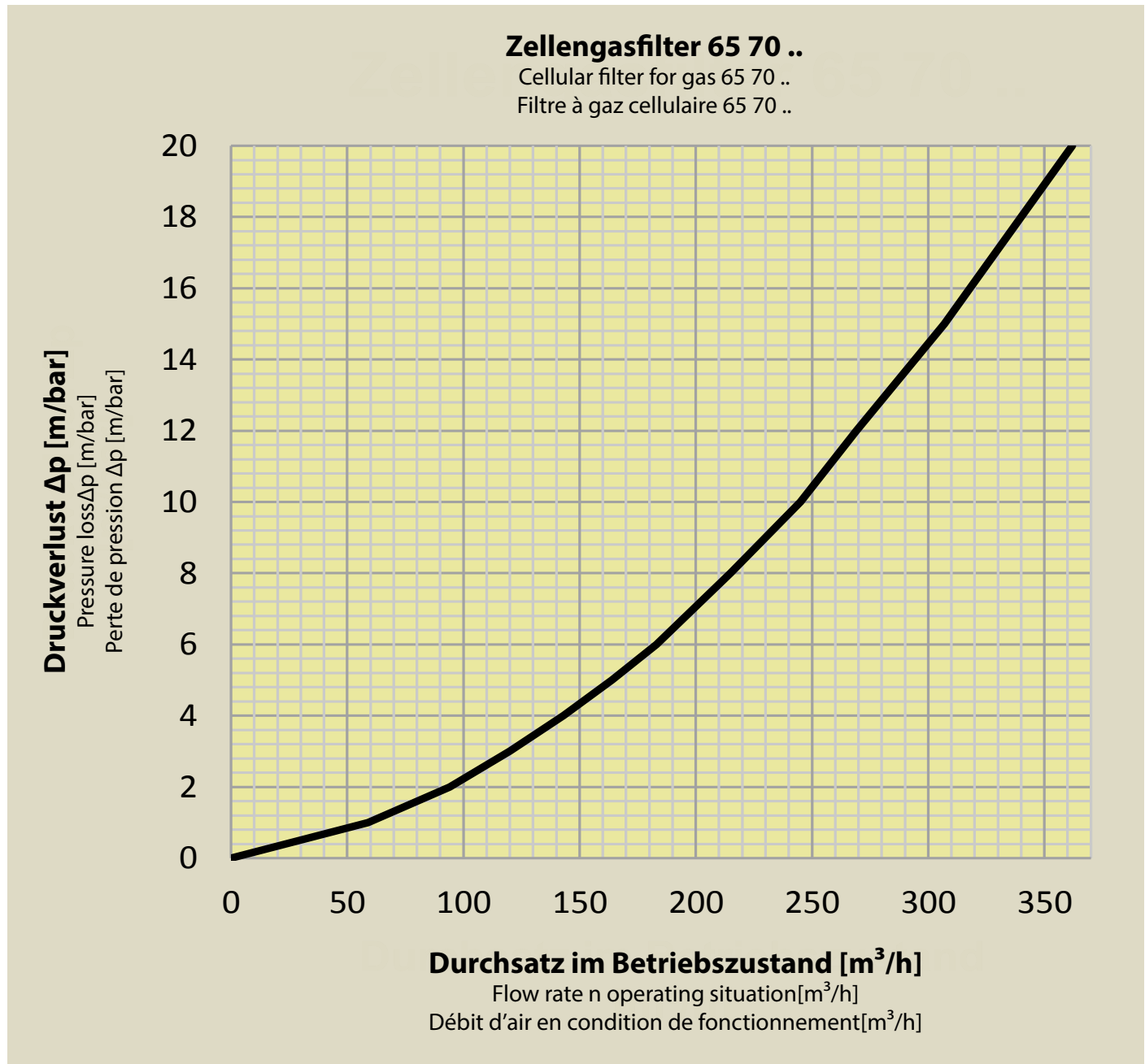


Diagramm für Luft, 1 bar Atmosphärendruck und Temperatur 273K
Diagram for air, 1 bar atmospheric pressure and temperature 273K
Diagramme pour l'air, pression atmosphérique 1 bar et température 273K

Beispielrechnung siehe Seite 11-13

Example calculation see page 11-13

Exemple de calcul voir page 11-13

Diagramm zur Druckverlustermittlung Δp Zellengasfilter DN 80 – Druckverlust

Diagram for pressure loss detection Δp
Cellular filter for gas DN 80 - pressure loss

Diagramme pour la détermination de la perte de pression Δp
Filtre à gaz cellulaire DN 80 - Perte de pression

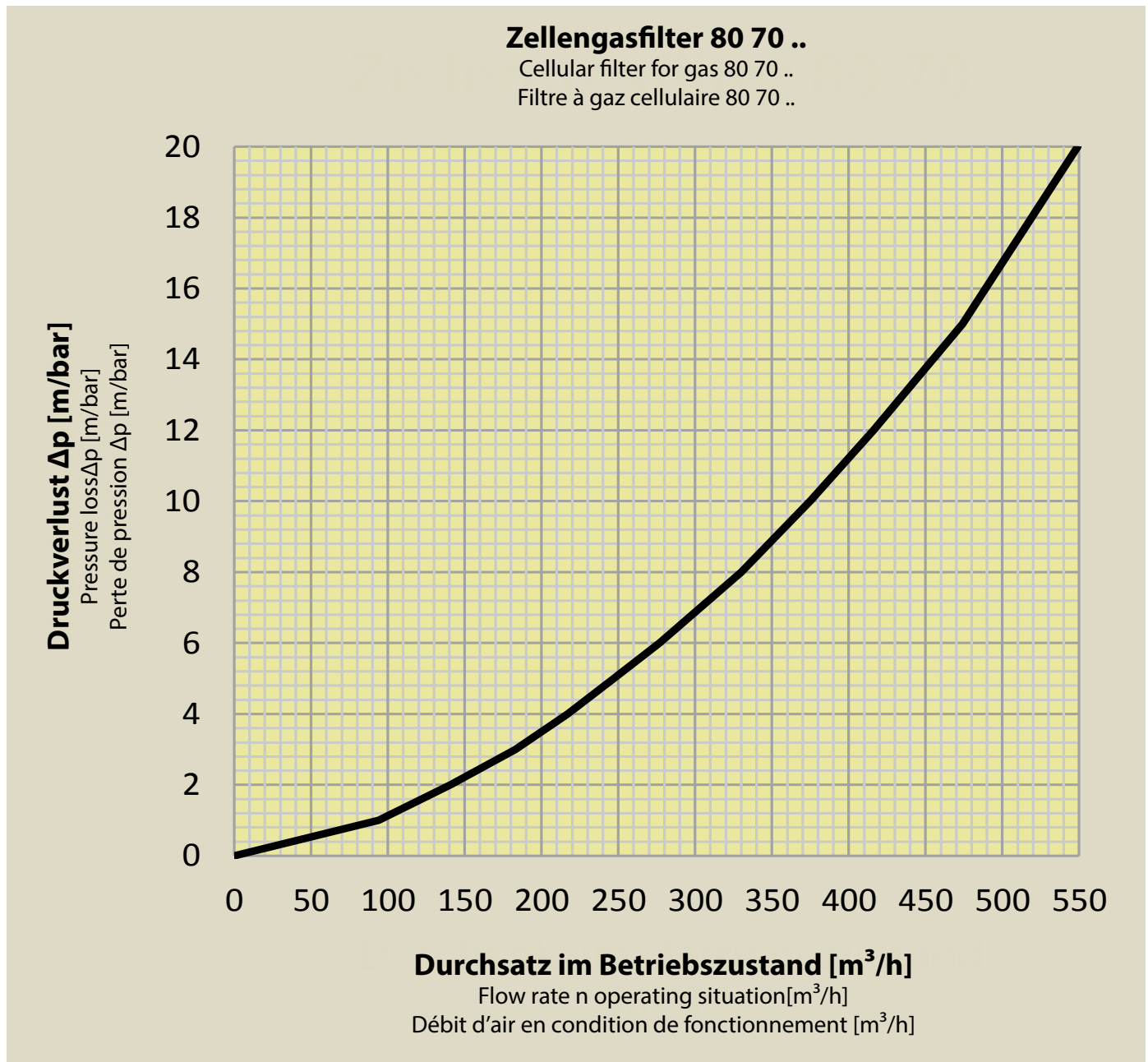


Diagramm für Luft, 1 bar Atmosphärendruck und Temperatur 273K
Diagram for air, 1 bar atmospheric pressure and temperature 273K
Diagramme pour l'air, pression atmosphérique 1 bar et température 273K

Beispielrechnung siehe Seite 11-13

Example calculation see page 11-13

Exemple de calcul voir page 11-13

Diagramm zur Druckverlustermittlung Δp Zellengasfilter DN 100 – Druckverlust

Diagram for pressure loss detection Δp
Cellular filter for gas DN 100 - pressure loss

Diagramme pour la détermination de la perte de pression Δp
Filtre à gaz cellulaire DN 100 - Perte de pression

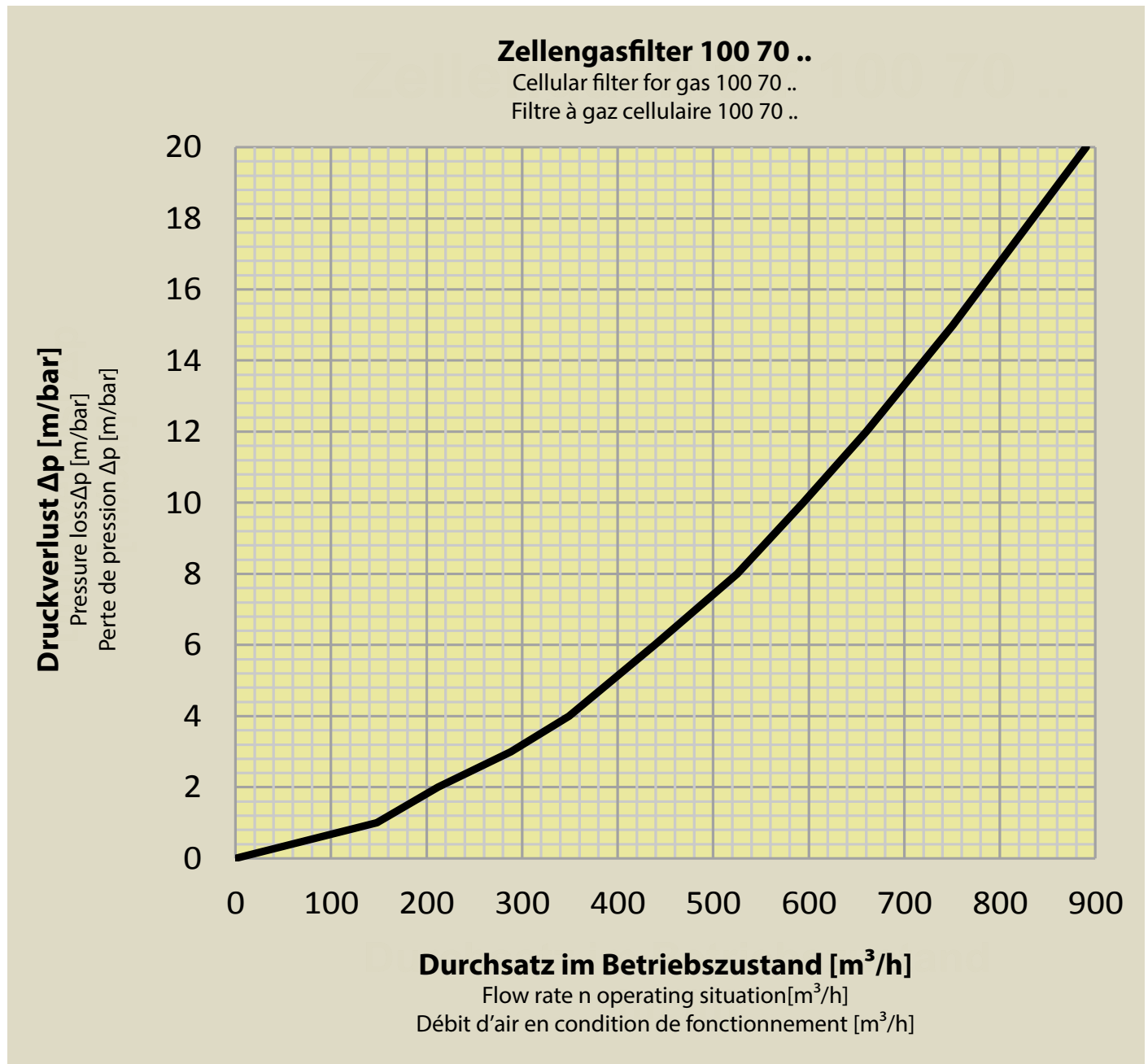


Diagramm für Luft, 1 bar Atmosphärendruck und Temperatur 273K
Diagram for air, 1 bar atmospheric pressure and temperature 273K
Diagramme pour l'air, pression atmosphérique 1 bar et température 273K

Beispielrechnung siehe Seite 11-13

Example calculation see page 11-13

Exemple de calcul voir page 11-13

Diagramm zur Druckverlustermittlung Δp Zellengasfilter DN 125 – Druckverlust

Diagram for pressure loss detection Δp
Cellular filter for gas DN 125 - pressure loss

Diagramme pour la détermination de la perte de pression Δp
Filtre à gaz cellulaire DN 125 - Perte de pression

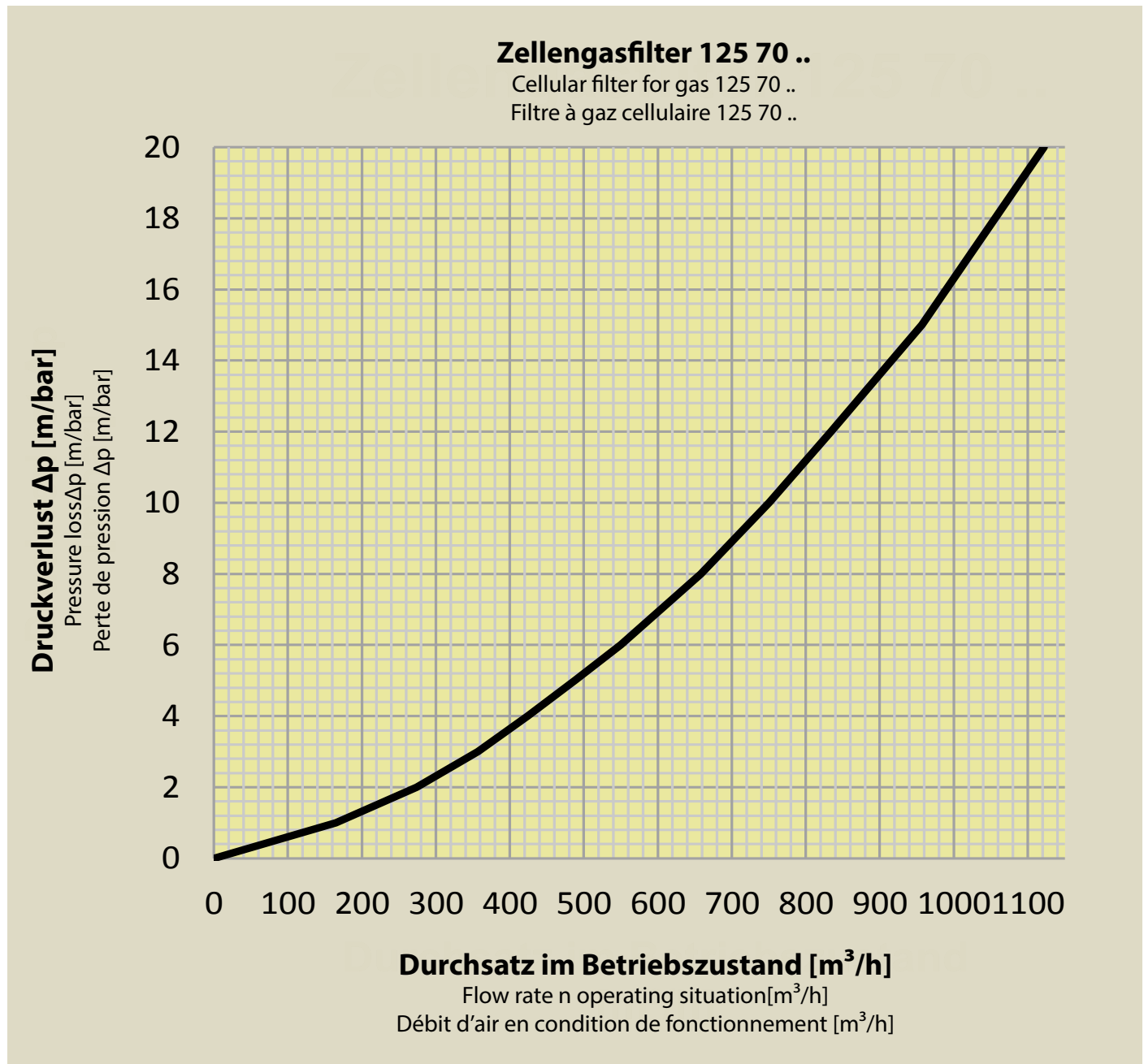


Diagramm für Luft, 1 bar Atmosphärendruck und Temperatur 273K
Diagram for air, 1 bar atmospheric pressure and temperature 273K
Diagramme pour l'air, pression atmosphérique 1 bar et température 273K

Beispielrechnung siehe Seite 11-13

Example calculation see page 11-13

Exemple de calcul voir page 11-13

Diagramm zur Druckverlustermittlung Δp Zellengasfilter DN 150 – Druckverlust

Diagram for pressure loss detection Δp
Cellular filter for gas DN 150 - pressure loss

Diagramme pour la détermination de la perte de pression Δp
Filtre à gaz cellulaire DN 150 - Perte de pression

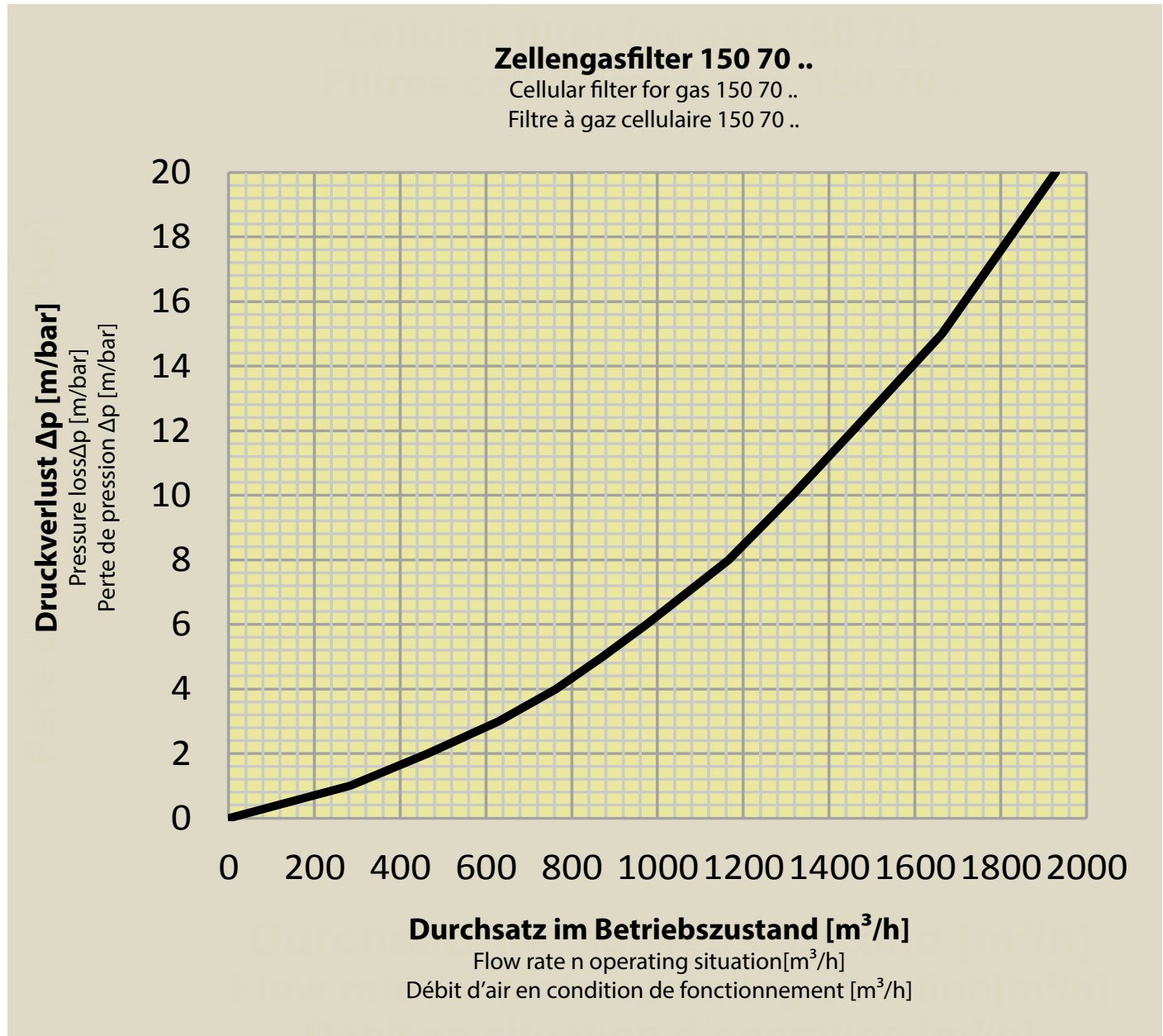


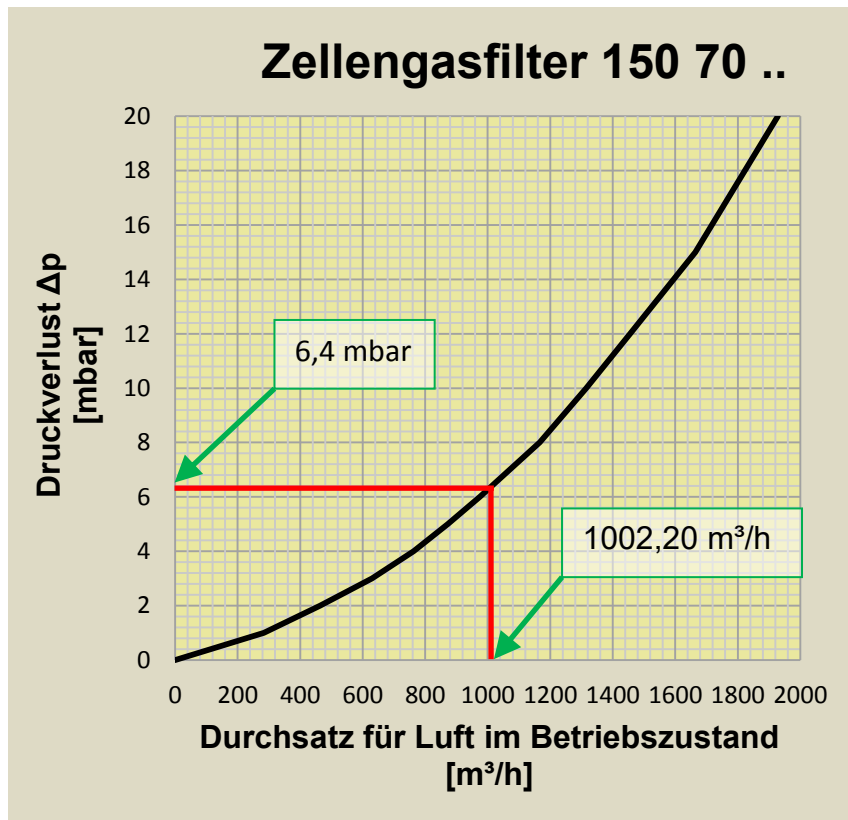
Diagramm für Luft, 1 bar Atmosphärendruck und Temperatur 273K
Diagram for air, 1 bar atmospheric pressure and temperature 273K
Diagramme pour l'air, pression atmosphérique 1 bar et température 273K

Beispielrechnung siehe Seite 11-13

Example calculation see page 11-13

Exemple de calcul voir page 11-13

Beispielrechnung zur Druckverlustermittlung Δp Zellengasfilter DN 150 - Medium Erdgas



Das Diagramm spiegelt das Verhältnis des Durchsatzes an **Luft im Betriebszustand** (\dot{V} in m^3/h) und des **Druckverlustes** (Δp in mbar) bei 1,0 bar Atmosphärendruck und der Temperatur von 273K wieder.

Andere Gase als Luft können durch Vorgabe der Dichte ρ bei 1,0 bar und $0^\circ C$ erfasst werden. Für den Durchsatz gilt bei gleicher Druckdifferenz:

$$\dot{V}_{\text{Gas}} = \dot{V}_{\text{Luft}} * \sqrt{\frac{1,276}{\rho \left(\frac{kg}{m^3}\right)}}$$

Diagramm für Luft, 1 bar Atmosphärendruck und Temperatur 273K

Folgende Angaben sind gegeben:

Medium = Erdgas mit einer Dichte von
 $\Rightarrow \rho_{\text{Erdgas}} = 0,890 \text{ kg/m}^3$
 Statischer Druck vor dem Gasfilter in bar
 $\Rightarrow p_1 = 5 \text{ bar}$
 Volumenstrom Medium
 $\Rightarrow \dot{V}_{\text{Erdgas}} = 1200 \text{ m}^3/h$
 Temperatur Medium
 $\Rightarrow T_1 = 20^\circ C$

Gesucht:

Druckdifferenz über Gasfilter in mbar $\Rightarrow \Delta p$

Schritt 1: Umrechnung \dot{V} Erdgas in \dot{V} Luft

$$\dot{V}_{\text{Luft}} = \frac{\dot{V}_{\text{Erdgas}} \frac{m^3}{h}}{\sqrt{\frac{1,276 \frac{kg}{m^3}}{\rho_{\text{Erdgas}} \frac{kg}{m^3}}}}$$

$$\dot{V}_{\text{Luft}} = \frac{1200 \frac{m^3}{h}}{\sqrt{\frac{1,276 \frac{kg}{m^3}}{0,890 \frac{kg}{m^3}}}}$$

$$\dot{V}_{\text{Luft}} = 1002,20 \text{ m}^3/h$$

Schritt 2: Ermittlung $\Delta p_{\text{Diagramm}}$

$$\dot{V}_{\text{Luft}} = 1002,20 \text{ m}^3/h$$

$$\Rightarrow \Delta p_{\text{Diagramm}} = \text{ca. } 6,4 \text{ mbar}$$

(aus Diagramm entnommen)

Schritt 3: Berücksichtigung Überdruck und Temperatur

$$\Delta p = \Delta p_{\text{Diagramm}} * \frac{p_1(\text{bar Überdruck} + 1 \text{ bar})}{1 \text{ bar}} * \frac{273K}{T_1(^\circ C + 273)}$$

$$\Delta p = 6,4 \text{ mbar} * \frac{5 \text{ bar} + 1 \text{ bar}}{1 \text{ bar}} * \frac{273K}{20^\circ C + 273}$$

$$\Delta p = 35,78 \text{ mbar}$$

Example calculation for pressure loss detection Δp Cellular filter for gas DN 150 - medium natural gas

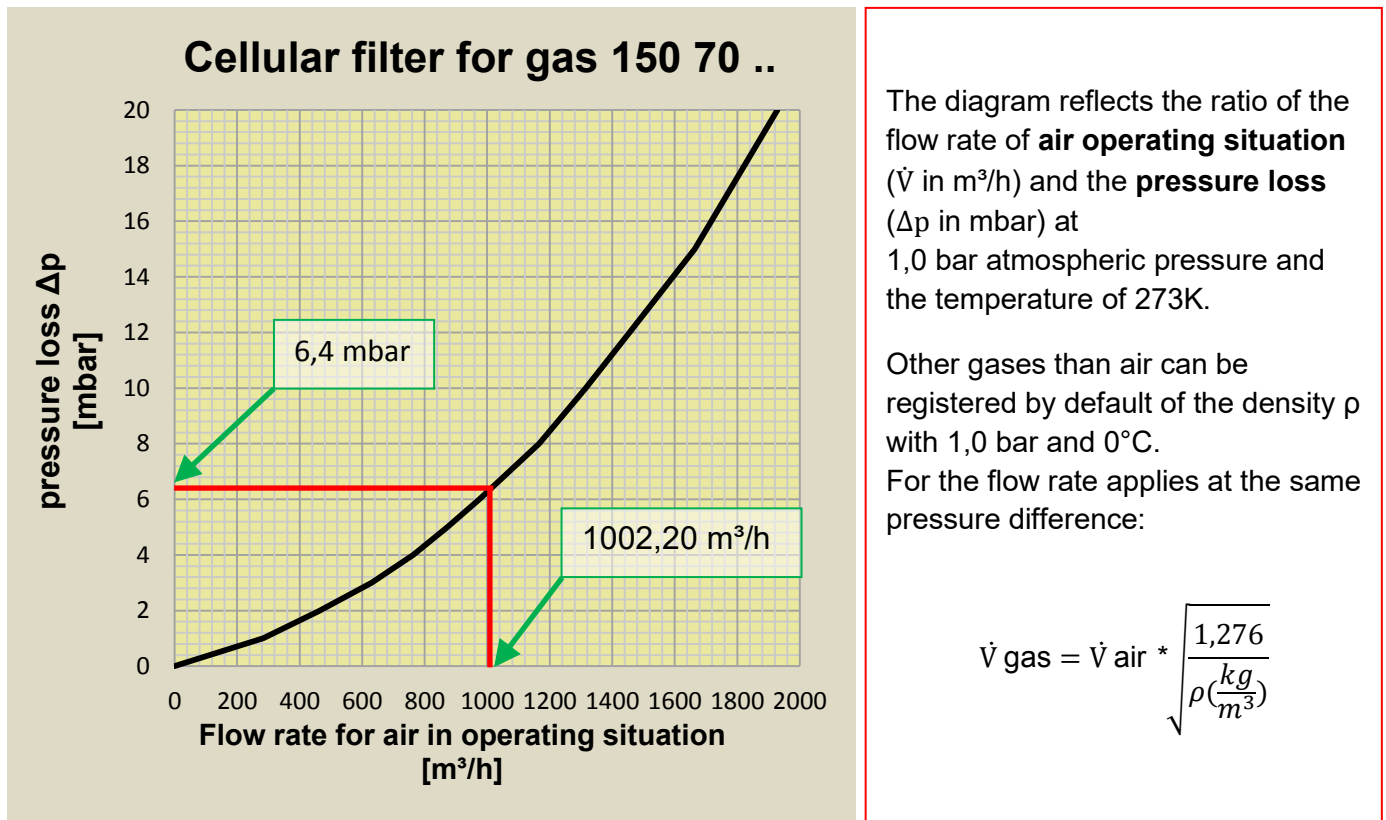


Diagram for air, 1 bar atmospheric pressure and temperature 273K

The following information is given:

Medium = natural gas with a density of
 $\Rightarrow \rho_{\text{natural gas}} = 0,890 \text{ kg/m}^3$
 Static pressure in front of the gas filter in bar
 $\Rightarrow p_1 = 5 \text{ bar}$
 Volume flow of the medium
 $\Rightarrow \dot{V}_{\text{natural gas}} = 1200 \text{ m}^3/h$
 Temperature of the medium
 $\Rightarrow T_1 = 20^\circ\text{C}$

Searched:

Pressure difference over gas filter in mbar $\Rightarrow \Delta p$

Step 1: Conversion \dot{V} in natural gas and \dot{V} air

$$\dot{V}_{\text{air}} = \frac{\dot{V}_{\text{natural gas}} \frac{m^3}{h}}{\sqrt{\frac{1,276 \frac{kg}{m^3}}{\rho_{\text{natural gas}} \frac{kg}{m^3}}}}$$

$$\dot{V}_{\text{air}} = \frac{1200 \frac{m^3}{h}}{\sqrt{\frac{1,276 \frac{kg}{m^3}}{0,890 \frac{kg}{m^3}}}}$$

$$\dot{V}_{\text{air}} = 1002,20 \text{ m}^3/h$$

Step 2: Detection $\Delta p_{\text{Diagram}}$

$$\dot{V}_{\text{air}} = 1002,20 \text{ m}^3/h$$

$$\Rightarrow \Delta p_{\text{Diagram}} = \text{approx. } 6,4 \text{ mbar}$$

(taken from Diagram)

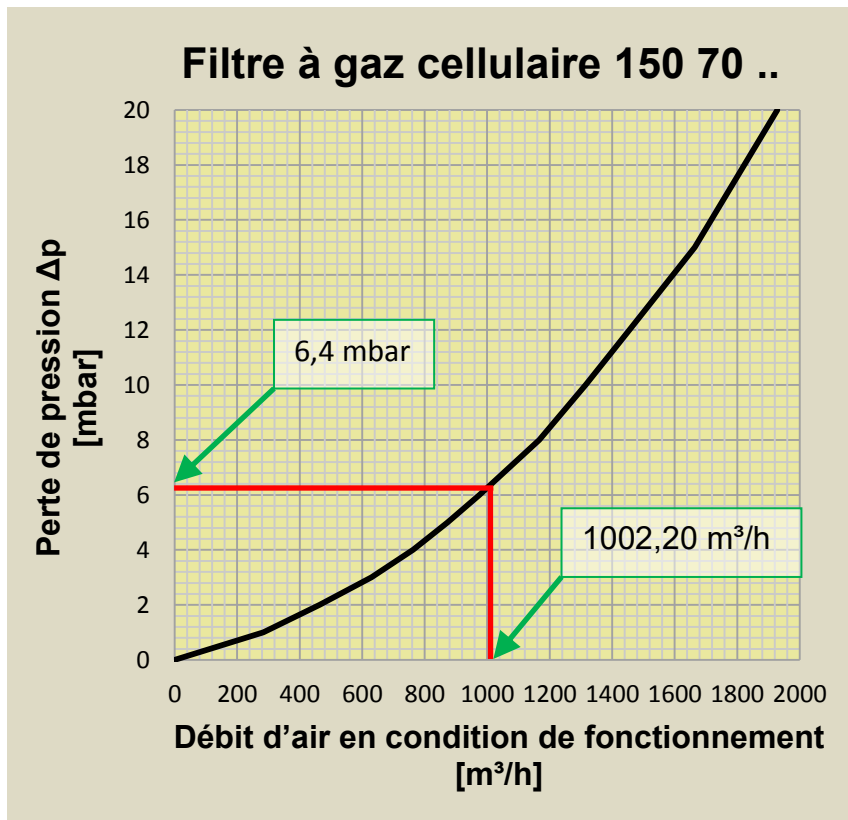
Step 3: Considering excess pressure and temperature

$$\Delta p = \Delta p_{\text{Diagram}} * \frac{p_1(\text{bar excess pressure} + 1 \text{ bar})}{1 \text{ bar}} * \frac{273K}{T_1(^{\circ}\text{C} + 273)}$$

$$\Delta p = 6,4 \text{ mbar} * \frac{5 \text{ bar} + 1 \text{ bar}}{1 \text{ bar}} * \frac{273K}{20^\circ\text{C} + 273}$$

$$\Delta p = 35,78 \text{ mbar}$$

Exemple de calcul d'une détermination de perte de pression Δp Filtre à gaz cellulaire DN 150 - fluide gaz naturel



Le diagramme représente le rapport entre le **débit d'air en condition de fonctionnement** (\dot{V} en m³/h) et la **perte de pression** (Δp en mbar) à une pression atmosphérique de 1,0 bar et à une température de 273K.

Les gaz autres que l'air peuvent être détectés à 1,0 bar et 0°C en spécifiant la densité ρ . Le débit s'applique pour une différence de pression constante:

$$\dot{V}_{\text{Gaz}} = \dot{V}_{\text{Air}} * \sqrt{\frac{1,276}{\rho \left(\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}\right)}}$$

Diagramme pour l'air, pression atmosphérique 1 bar et température 273K

Les indications ci-après sont présentes:

Fluide = gaz naturel d'une densité égale à

$$\Rightarrow \rho_{\text{Gaz naturel}} = 0,890 \text{ kg/m}^3$$

Pression statique en amont du filtre à gaz en bar

$$\Rightarrow p_1 = 5 \text{ bar}$$

Débit volumique du fluide

$$\Rightarrow \dot{V}_{\text{Gaz naturel}} = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Température du fluide

$$\Rightarrow T_1 = 20^\circ\text{C}$$

On recherche:

Différence de pression à travers le filtre à gaz en mbar $\Rightarrow \Delta p$

Étape 1: Conversion du \dot{V} gaz naturel en \dot{V} air

$$\dot{V}_{\text{Air}} = \frac{\dot{V}_{\text{Gaz naturel}} \frac{\text{m}^3}{\text{h}}}{\sqrt{\frac{1,276 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}{\rho_{\text{Gaz naturel}} \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}}}$$

$$\dot{V}_{\text{Air}} = \frac{1200 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}}{\sqrt{\frac{1,276 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}{0,890 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}}}$$

$$\dot{V}_{\text{Air}} = 1002,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

Étape 2: Détermination $\Delta p_{\text{Diagramme}}$

$$\dot{V}_{\text{Air}} = 1002,20 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Rightarrow \Delta p_{\text{Diagramme}} = \text{ca. } 6,4 \text{ mbar}$$

(comme indiqué sur le diagramme)

Étape 3: Prise en compte de la surpression et de la température

$$\Delta p = \Delta p_{\text{Diagramme}} * \frac{p_1(\text{bar Surpression} + 1 \text{ bar})}{1 \text{ bar}} * \frac{273\text{K}}{T_1(^\circ\text{C} + 273)}$$

$$\Delta p = 6,4 \text{ mbar} * \frac{5 \text{ bar} + 1 \text{ bar}}{1 \text{ bar}} * \frac{273\text{K}}{20^\circ\text{C} + 273}$$

$$\Delta p = 35,78 \text{ mbar}$$



Heinz Marchel
GmbH & Co. KG
Ringstraße 3
49134 Wallenhorst / Germany

T. +49 (0) 5407 / 89 89-0
www.marchel.de
info@marchel.de