

# VF Vorwärmfilter



**Preheating Filter**



## VORWÄRMFILTER

Vorwärmfilter sind eine bewährte Kombination aus Patronenfilter und Wärmetauscher. Die apparative Zusammenlegung erlaubt den Einsatz bei beengten Platz-verhältnissen und ist – speziell für geringere Durchsätze – eine ausgezeichnete Lösung für den Einsatz in kompakten Erdgas-Reduzierstationen.

Die im Filterteil verwendete Feinfilterpatrone, durch die das Gas zuerst strömt, dient der Filterung von Staub, Rost und anderen festen Schmutzteilchen aus dem weitgehend trockenen Gasstrom.

Im Vorwärmteil wird die bei der Druckreduzierung des gereinigten Gases entstehende Abkühlung kompensiert. Als Heizmedium kommt üblicherweise Warmwasser, aber auch Dampf oder Öl zum Einsatz.

Vorwärmfilter des Typs **VF** besitzen ein Rohrbündel in U-Form, das vorzugsweise geklemmt, auf Wunsch aber auch geschweißt ausgeführt werden kann. Das Gas wird in den Wärmetauscherrohren geführt, das Heizmedium durch Anordnung von Umlenklechen von unten nach oben um die Rohre geleitet (Gegenstrom Prinzip, Optional in Flußrichtung möglich). Dabei wird bei kompakter Bauweise ein optimaler Wärmeübergang erzielt.

VORTEILE	
<b>Kompakte Ausführung:</b>	geringer Platzbedarf
<b>Inlineausführung:</b>	kein Versatz in der Rohrleitung
<b>Feinfilter:</b>	hochwertige Filterpatrone

## PREHEATING FILTER

Preheating filters are a proven combination of cartridge filter and heat exchanger. Combined in one apparatus, this unit is ideal where economy of space is indicated. Preheating filters – in particular for low flow rates – are an excellent solution for the use in compact natural gas reduction stations.

The fine filter cartridge built-in in the filtering unit, where the gas flows through first, removes dust, rust and other solid particles out of the dry gas stream.

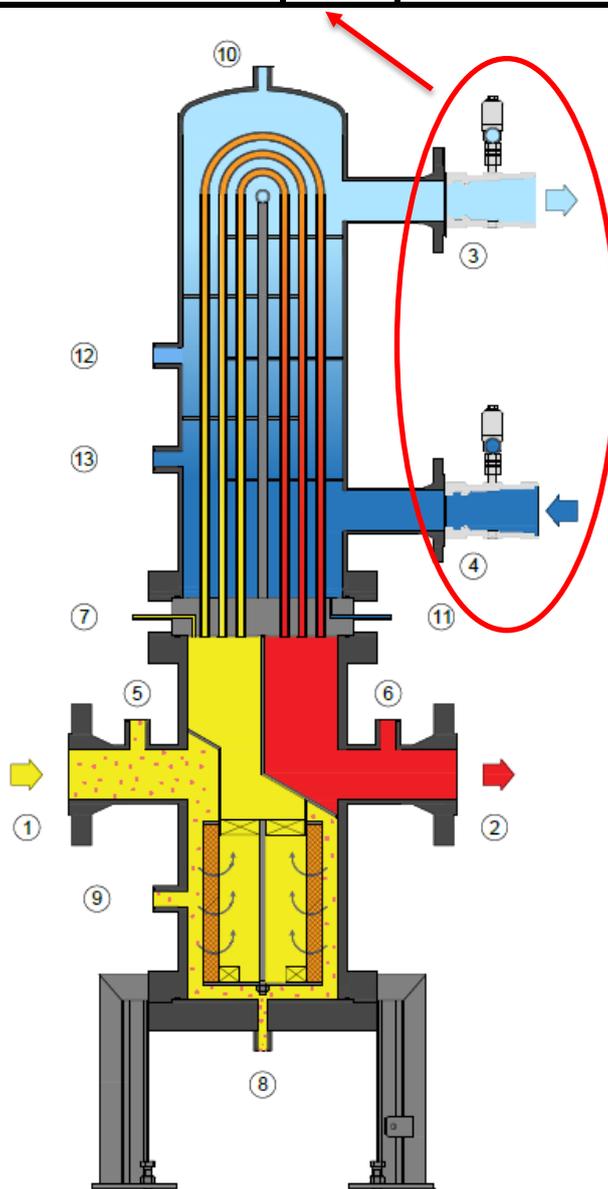
The preheating unit is used to compensate the cooling-down of cleaned gas caused by reduction of pressure. For heating of gas usually hot water as well as steam and oil are set in.

Preheating filters **VF** type are equipped with a tube bank with U-needle pipes, preferably jammed or – on request – also welded. Gas flows through the needle tubes, the heating medium (usually hot water) inside the shell around the needle tubes. To increase the rating and reduce the size, the optimum tube diameter is chosen and baffles are placed correctly in the shell.

ADVANTAGES	
<b>Compact design:</b>	less required space
<b>Inline design:</b>	easy design in plants
<b>Fine filter:</b>	efficient cartridges for safe filtering

AUFBAU / STUTZENTABELLE		Nr.	INTERNALS / NOZZLE CHART	
Gas	Eintritt	1	Gas	Inlet
Gas	Austritt	2	Gas	Outlet
Wasser	Eintrit	3	Water	Inlet
Wasser	Austrit	4	Water	Outlet
Gas	Thermometer /Diff. druck Manometer	5	Gas	Thermometer /Diff. press.man/gauge
Gas	Thermometer /Diff. druck Manometer	6	Gas	Thermometer /Diff. press.man/gauge
Gas	Entlüftung	7	Gas	Vent
Gas	Entleerung	8	Gas	Drain
Gas	Sicherheitsventil /SBV	9	Gas	Safety relief valve
Wasser	Entlüftung	10	Water	Vent
Wasser	Entleerung	11	Water	Drain

COMMON OPTIONS				
Wasser	Manometer	12	Water	Pressure gauge
Wasser	Sicherheitsventil /SBV	13	Water	Safety relief valve
Wasser	Sicherheitsventil	SAV	Water	Shut off valve



## FILTEREINSATZ

Die Feinfilterpatrone besitzt einen äußeren und inneren Stützkorb aus verzinktem Stahlblech, der einerseits eine große Durchtrittsfläche für das Gas und andererseits einen stabilen Filteraufbau garantiert. Dazwischen wird gefaltete, imprägnierte Zellulose als Filtermedium eingesetzt. Am unteren und oberen Deckel sind Dichtringe aus Filz zur Abdichtung der Patrone angebracht.

Im Bereich des Nenndurchsatzes bewirkt das Mitschwingen der Falten eine Selbstreinigung durch Abfall des Filterkuchens. Damit kann – gegenüber herkömmlichen Filtereinsätzen – eine längere Standzeit bei gleichzeitig geringerer Durchreissgefahr unter Voll-last gewährleistet werden.

## FILTER INSERT

The filter cartridge has a stable inside and outside core made of galvanised steel plate. This guarantees, on the one hand, a big surface for gas flow and, on the other hand, a stable filter construction. Folded, impregnated cellulose is used as filter medium between the cores. Felt rings on bottom cover and on top cover are situated for sealing of cartridge.

Within the range of nominal flow rate the resonating of the folds causes a selfcleaning by falling down of filter cake. So a longer durability and a lower danger of tearing at full load can be guaranteed - in comparison with conventional filter elements.



## ZUBEHÖR

Zur Absicherung des Heizkreislaufes werden üblicherweise Warmwassersicherheitsabsperrventile (siehe dazu HEAT-Prospekt für Type G42) eingesetzt. Dies setzt jedoch voraus, dass der Behältermantel vordruckfest ausgeführt wird.

Natürlich können auch zusätzliche Einrichtungen, wie Sicherheitsventile, Druck- und Temperatur-anzeigen, sowie Isolierungen mitgeliefert werden. Sondergrößen für spezielle Einsatzzwecke sind auf Anfrage gerne lieferbar

TECHNISCHE DATEN - Standard	
<b>Auslegungsdruck</b>	bis 100 bar
<b>Auslegungstemp.</b>	-10 ... +100°C
<b>Durchsatzmenge:</b>	bis 8.000 m <sup>3</sup> n/h
<b>Abscheidegrad:</b>	99,9% >3my
<b>Filterwechsel bei:</b>	Differenzdruck max. 0,8 bar
<b>Druckverlust</b> <b>Gasseitig:</b> <b>Wasserseitig:</b>	200...300 mbar 50 ... 100 mbar
<b>Auslegung gemäß</b>	Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, AD2000, ASME, EN13445

AUSFÜHRUNGSVARIANTEN	
<b>Haube:</b>	10 bar, 16 bar bzw. Vordruckfest
<b>Rohrbündel:</b>	geklemmt, eingeschweißt

WERKSTOFFE	
<b>Mantel &amp; Boden</b>	C-Stahl, geschweißt
<b>Rohre:</b>	nahtlos oder geschw. P235GH bzw. 1.4571
<b>Flansche:</b>	P265GH, ASTM- A105
<b>Filtereinsatz:</b>	Zellulose, mit Phenolharz imprägniert und Polyesterfasern verstärkt

## ACCESSORIES

To protect the heating circuit hot water safety shut-off valves are usually installed (see also HEAT brochure for type G42). This requires that the shell will be designed for the (usually higher) gas side pressure.

Additional equipment, like safety valves, pressure and temperature gauges, as well as insulation can be delivered, too. Special sizes for certain uses are available on request.

TECHNICAL DATA - BASIC	
<b>Design pressure:</b>	up to 100 bar
<b>Design temperature:</b>	-10 ... +100 °C
<b>Flow rate:</b>	up to 8.000 m <sup>3</sup> n/h
<b>Separation rate filter:</b>	99,9% >3my
<b>Replacement of filter:</b>	pressure drop max. 0,8 bar
<b>Pressure loss</b> <b>gas-side:</b> <b>water-side:</b>	200...300 mbar 50 ... 100 mbar
<b>Design according:</b>	Pressure Equipment Directive 2014/68/EU AD2000, ASME, EN13445

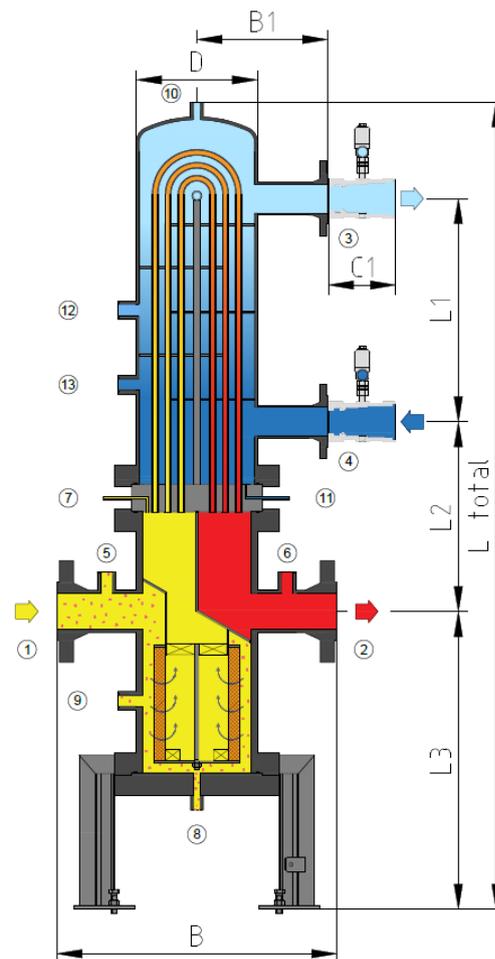
DESIGN TYPES	
<b>Shell:</b>	10 bar, 16 bar or acc. to gas pressure
<b>Tube bank:</b>	jammed, welded

MATERIALS	
<b>Shell &amp; Head:</b>	carbon steel, welded
<b>Tubes:</b>	seamless or welded pipes P235GH or 1.4571
<b>Flanges:</b>	P265GH, ASTM-A105
<b>Filter insert:</b>	cellulose, impregnated with phenolic resin and reinforced with polyester

## AUSLEGUNG / DESIGN SELECTION

Auslegung nach Filterbelastung / Design acc. to filter load

Type	Bm <sup>3</sup> /h <sub>max</sub> bei p <sub>min</sub> [bar(ü)]					m <sup>3</sup> /h <sub>max</sub> at p <sub>min</sub> [bar(g)]				
	0-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-20	21-30	31-40	41-50	
<b>100</b>	55	55	55	55	50	50	49	47	45	
<b>125</b>	110	110	110	110	110	99	88	73	65	
<b>150</b>	165	165	165	165	165	165	165	160	140	
<b>200</b>	390	390	390	390	365	335	295	245	210	
<b>250</b>	680	670	580	490	435	400	350	290	255	



## ABMESSUNGEN / DIMENSIONEN

VF	1,2	3,4	5,6,10	D	B			B1	C1	L1	L2	L3	Ltotal	Heizfläche / Heating surface	Filterpatrone / Filtercartridge			
					PN100	PN40	PN16								Stk	m <sup>2</sup>	Type	
100	SW1	25	25	R 1/2"	114,3	380	320	320	180	140	400	270	600	1.470	0,21	1	0,34	75/
	SW2	25	25	R 1/2"	114,3	380	320	320	180	140	650	270	600	1.720	0,30	1	0,34	45/
	SW3	25	25	R 1/2"	114,3	380	320	320	180	140	900	270	600	1.970	0,39	1	0,34	194
125	SW1	50	25	R 1/2"	139,7	440	370	360	190	140	400	280	600	1.490	0,37	1	0,34	
	SW2	50	25	R 1/2"	139,7	440	370	360	190	140	650	280	600	1.740	0,53	1	0,34	75/
	SW3	50	25	R 1/2"	139,7	440	370	360	190	140	900	280	600	1.990	0,68	1	0,34	45/
	SW4	50	25	R 1/2"	139,7	440	370	360	190	140	1.150	280	600	2.240	0,84	1	0,34	194
150	SW1	50	25	R 1/2"	168,3	470	400	390	210	140	400	320	600	1.540	0,70	1	0,75	
	SW2	50	25	R 1/2"	168,3	470	400	390	210	140	650	320	600	1.790	0,98	1	0,75	122/
	SW3	50	25	R 1/2"	168,3	470	400	390	210	140	900	320	600	2.040	1,27	1	0,75	60/
	SW4	50	25	R 1/2"	168,3	470	400	390	210	140	1.150	320	600	2.290	1,55	1	0,75	200
	SW5	50	25	R 1/2"	168,3	470	400	390	210	140	1.400	320	600	2.540	1,84	1	0,75	
200	SW1	80	50	R 1/2"	219,1	550	480	460	240	160	370	350	600	1.550	1,52	1	1,14	
	SW2	80	50	R 1/2"	219,1	550	480	460	240	160	620	350	600	1.800	2,14	1	1,14	152/
	SW3	80	50	R 1/2"	219,1	550	480	460	240	160	870	350	600	2.050	2,75	1	1,14	90/
	SW4	80	50	R 1/2"	219,1	550	480	460	240	160	1.120	350	600	2.300	3,37	1	1,14	200
	SW5	80	50	R 1/2"	219,1	550	480	460	240	160	1.370	350	600	2.550	3,98	1	1,14	
250	SW1	100	50	R 1/2"	273,0	650	560	530	280	160	370	400	650	1.660	2,71	1	1,36	
	SW2	100	50	R 1/2"	273,0	650	560	530	280	160	620	400	650	1.910	3,79	1	1,36	212/
	SW3	100	50	R 1/2"	273,0	650	560	530	280	160	870	400	650	2.160	4,57	1	1,36	150/
	SW4	100	50	R 1/2"	273,0	650	560	530	280	160	1.120	400	650	2.410	5,95	1	1,36	200
	SW5	100	50	R 1/2"	273,0	650	560	530	280	160	1.370	400	650	2.660	7,02	1	1,36	

Filterflächenbelastung und exakte Angaben lt. Angebot!

Load of filter area and exact data according to our detailed quotation!

