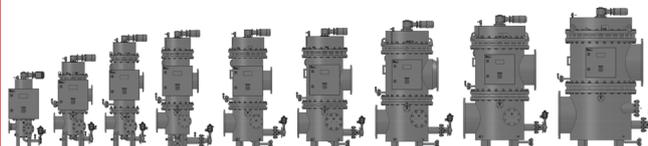


## Automatischer Rückspülfilter AutoFilt® RF10



Kenndaten	
Nennweite:	DN 100 - DN 600
Q <sub>max</sub> :	3.500 m³/h
p <sub>max</sub> :	6 bar
Filterfeinheiten:	25 - 3000 µm

### 1. ALLGEMEIN

#### Produktbeschreibung

- Selbstreinigender Automatikfilter
- Hydrodynamischer Saugeffekt
- Konische JetFlush-Technologie
- Abscheidung von Feststoffen aus niedrigviskosen Flüssigkeiten

#### Filterelemententechnologie

- Konische Filterelemente
- Spaltrohr: 50 bis 3000 µm
- Drahtgewebe SuperMesh: 25 bis 60 µm

#### Produktvorteile

- Rückspülung unabhängig vom Druck auf der Filtereinseite
- Nur abhängig vom Eingangsdruck
- Hocheffektive Rückspülung bei niedrigen Druckverhältnissen und langen Rückspüleleitungen
- Durch seine hocheffektive Rückspülung ist der Filter für hohe Schmutzfrachten und Schmutzschübe geeignet
- Optionale Deckelhebevorrichtung
- Variable Filterisometrie
- Optionale Opferanode

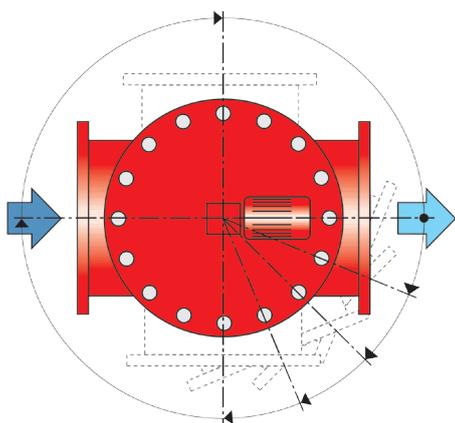
#### Technische Daten Standardausführung

Baugröße	Druckstufe <sup>1)</sup> (bar)	Anschluss Ein-/ Austritt	Anschluss Rückspüleleitung (PN 16)	Gewicht (kg)	Volumen (l)	Anzahl Filterelemente	Filterfläche (cm²)	Rückspülmenge <sup>2)</sup> (m³/h)
10	6	DN 100	40	283	36	6 x C2	3600	35
20	6	DN 200	65	445	95	6 x C3	7128	75
23	6	DN 200	65	465	131	5 x C4	12050	85
25	6	DN 250	65	550	160	6 x C4	14460	85
30	6	DN 300	65	725	304	9 x C4	21690	85
35	6	DN 350	65	877	452	11 x C4	26510	85
40	6	DN 400	80	1188	616	18 x C4	43380	145
50	6	DN 500	80	1354	891	24 x C4	57840	145
60	6	DN 600	100	2560	1489	40 x C4	96400	205

#### Legende

<sup>1)</sup> 10 bar auf Anfrage

<sup>2)</sup> Rückspülmengen bei einem Eingangsdruck von 1,5 bar und drucklosen Bedingungen im Austritt der Rückspülklappe. Die angegebenen Rückspülmengen entsprechen nicht dem realen Differenzvolumenstrom zwischen dem Filtereintritt und dem Filteraustritt. Der reale Differenzvolumenstrom ist in der Regel niedriger - abhängig von der Pumpenkennlinie und den sich einstellenden Druckbedingungen während der Rückspülung.



## 2. FUNKTION

### FILTRATION

Das zu filtrierende Medium fließt über den Filtereintritt (A) in den Filterbehälter und durchströmt die Filterelemente des Rückspülfilters von innen nach außen (B) und verlässt den Filter über den Filteraustritt (C). Das sich über den Filterelementen befindliche JetFlush-Reservoir (D) ist während des Filtrationsprozesses mit Medium von der Schmutzseite befüllt. Durch das Durchströmen des Filters lagern sich die Partikel an der Innenseite der Filterelemente ab. Mit zunehmender Verschmutzung steigt zwischen Schmutz- und Reinseite des Filters der Differenzdruck. Erreicht der Druckverlust den eingestellten Auslösedifferenzdruck, so beginnt die automatische Rückspülung.

### RÜCKSPÜLUNG ALLGEMEIN

Die automatische Rückspülung wird eingeleitet:

- Bei Überschreiten des Auslösedifferenzdruckes
- Mittels Timer
- Durch Betätigen des Testschalters

Der Getriebemotor (E) dreht dazu den Spülmotor (F) unter das zu reinigende Filterelement (G). Die Rückspülarmatur (H) öffnet. Begünstigt durch das Druckgefälle zwischen Filtereintritt (A) und Rückspüleleitung (I) sowie durch die konische Filterelementgeometrie wird der spezielle JetFlush-Effekt des AutoFil® RF10 ausgelöst.

Die übrigen Filterelemente bleiben im Filtrationsbetrieb um eine unterbrechungsfreie Filtration zu gewährleisten.

### RÜCKSPÜLUNG PHASE I

#### 1. Phase - Ablösung

In der ersten Phase überströmt Unfiltrat aus dem JetFlush-Reservoir (J1) von oben in das Innere des Filterelementes. Dort bildet sich durch die konische Filterelementgeometrie eine Kernströmung aus, die hauptsächlich vom JetFlush-Reservoir gespeist wird. Unterstützt wird die Ausbildung der Kernströmung durch den Freistrahleffekt, der zusätzlich Wasser von der Filtratseite in das Innere des Filterelementes saugt.

### RÜCKSPÜLUNG PHASE II

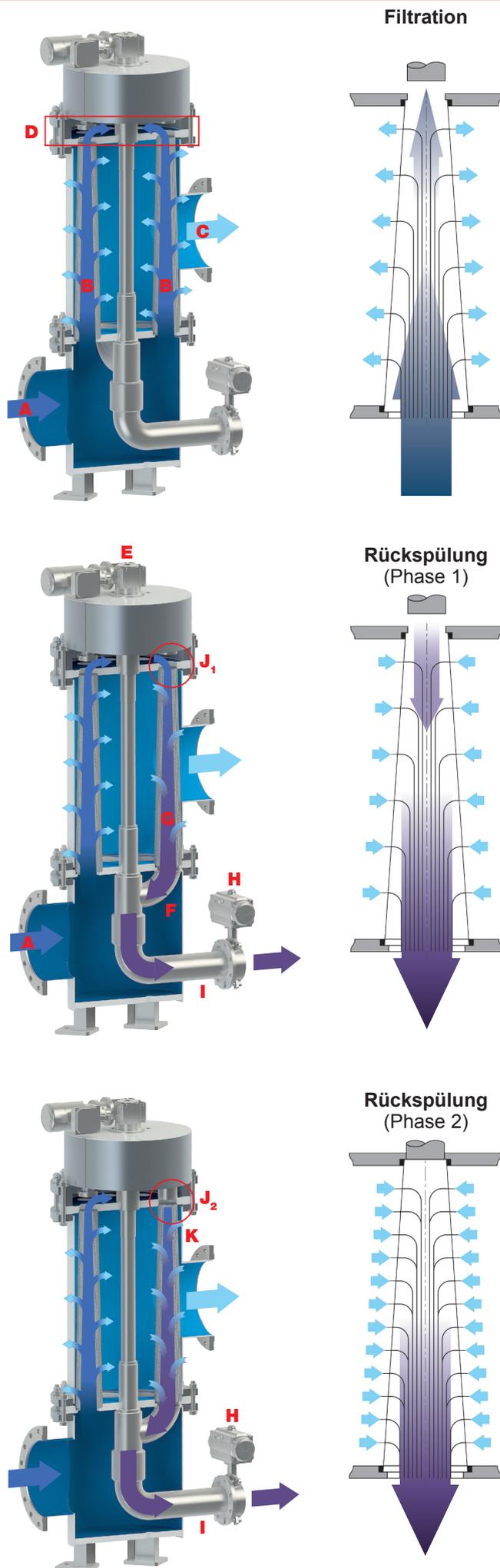
#### 2. Phase – Schmutzaustrag

Nach dem Ausbilden der Kernströmung wird das, sich über dem Filterelement befindliche, JetFlush-Reservoir verschlossen (J2).

Durch das Verschließen der Filterelementöffnung wird die zweite Phase, der Schmutzaustrag, eingeleitet:

Die sich bereits in Bewegung befindliche Flüssigkeitssäule saugt Wasser von der Filtratseite nach (K), da durch das von oben verschlossene Filterelement keine weitere Flüssigkeit nachströmen kann.

Durch die konische Filterelementgeometrie wird das Filterelement nun über die gesamte Fläche rückstandslos abgereinigt. Der Schmutzaustrag erfolgt über die Rückspüleleitung (I). Nach erfolgter Abreinigung des zu reinigenden Filterelementes dreht der Spülmotor unter das nächste zu reinigende Filterelement; der Prozess wiederholt sich. Nach Beenden des Rückspülzyklus schließt die Rückspülarmatur (H).



### 3. FILTERAUSLEGUNG\*

#### CHECKLISTE FILTERAUSLEGUNG

##### STEP 1: PRÜFEN DER GRUNDVORAUSETZUNGEN

- Das entscheidende Kriterium zum Betreiben des AutoFilt® RF10 ist das Vorhandensein einer Druckdifferenz zwischen Filtereintritt und Rückspüleleitung von mindestens 1 bar
- Die Bestimmung der Anwendungsdaten erfolgt mittels Filterfragebogen
- Die Strömungsgeschwindigkeit von 4 m/s am Flanscheintritt sollte nicht überschritten werden
- Die maximal zulässige Temperatur für alle AutoFilt® RF10 beträgt 90°C (bei Ballastwasseranwendungen 55 °C)

##### STEP 2: FILTERDIMENSIONIERUNG

- Die Bestimmung erfolgt anhand der Auslegungstabelle
- Die Durchflusskurven gelten für Filterfeinheiten  $\geq 50 \mu\text{m}$
- Der Anfangsdifferenzdruck im sauberen Zustand des Filters sollte 0,2 bar nicht überschreiten

##### STEP 3: FESTLEGEN DER FILTERFEINHEIT

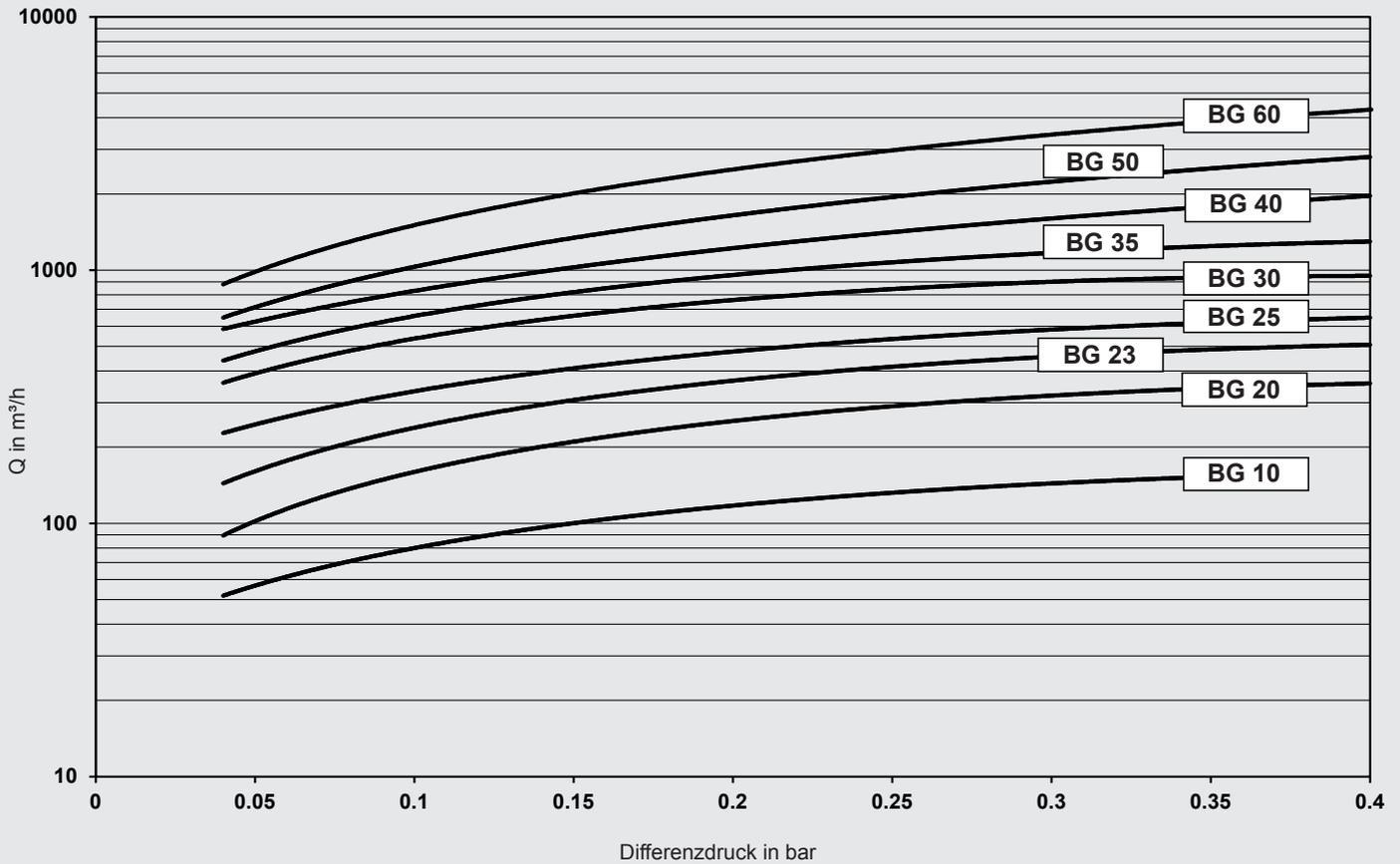
- Grundsätzlich gilt: So grob wie möglich – so fein wie nötig
- Bei Filterfeinheiten unter  $50 \mu\text{m}$  sollte in Abhängigkeit von der Anwendung und der zu erwartenden Feststoffbeladung des Mediums der Durchfluss reduziert werden - Rücksprache mit dem Stammhaus ist zwingend erforderlich!

#### AUSLEGUNGSTABELLE BALLASTWASSERANWENDUNGEN

Baugröße	Maximale Durchflussmenge (m³/h)
RF10-10	120
RF10-20	250
RF10-23	410
RF10-25	500
RF10-30	750
RF10-35	1000
RF10-40	1500
RF10-50	2200
RF10-60	3500

\* Bei Rückfragen zur Filterauslegung wenden Sie sich bitte an das Stammhaus.

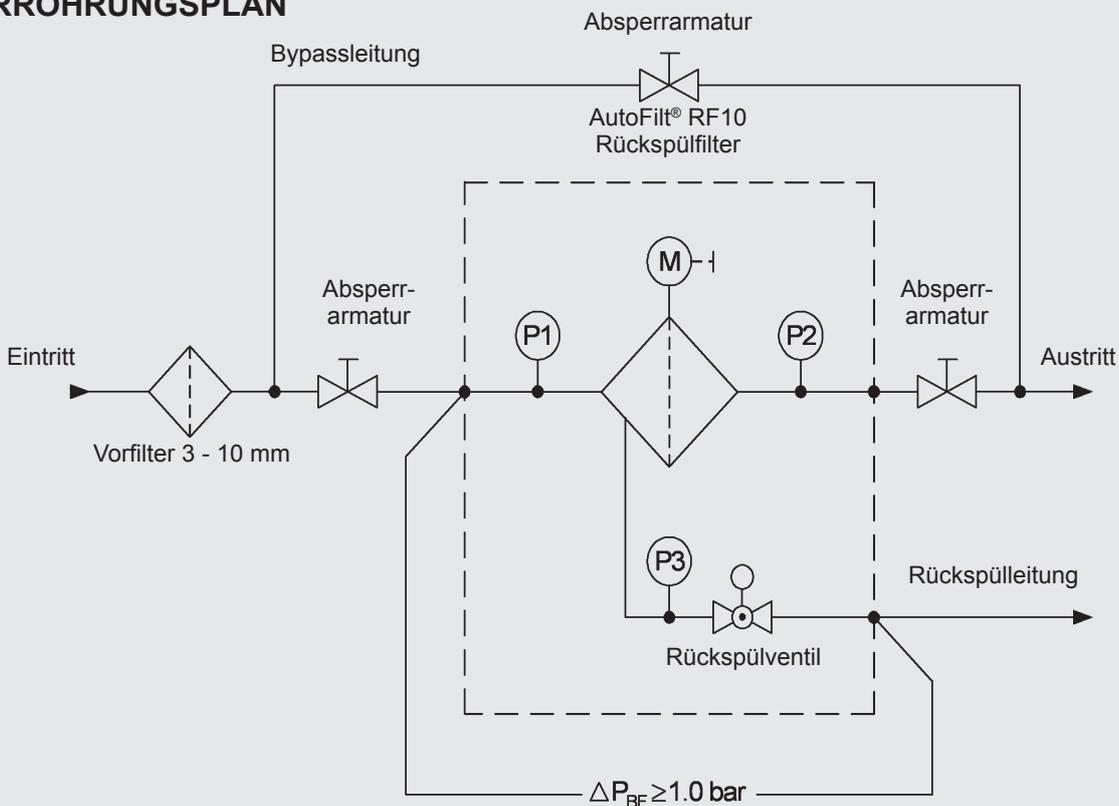
## DRUCKVERLUSTKURVE



### Achtung

Die Druckverlustkurven gelten für SuperMesh Drahtgewebe mit einer Filterfeinheit von 50 µm. Die Meßpunkte befinden sich jeweils am Filterein- und austritt. ( $P1 - P3$ ) ≥ 1

## VERROHRUNGSPLAN



### Achtung

Zum Abreinen ist ein minimaler Druckunterschied von 1,0 bar zwischen P1 und P3 erforderlich. ( $P1 - P3$ ) ≥ 1

### Legende

- P1 = Eintrittsdruck
- P2 = Austrittsdruck
- P3 = Rückspülungsdruck

## 4. FILTERKONFIGURATION\*

	Standard	Optional
Steuerungsvarianten	EPP = Elektrischer Motor, pneumatisches JetFlush-Ventil (JFV), pneumatische Klappe	PPP = Pneumatischer Motor, pneumatisches JetFlush-Ventil (JFV), pneumatische Klappe
Anschlussspannungen	Alle weltweit gängigen Anschlussspannungen und Frequenzen können realisiert werden	
Elektrische Schutzklassen	IP55	Weitere IP-Schutzklassen auf Anfrage
Explosionsschutz		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX gemäß Richtlinie 94/9/EG</li> <li>• IECEX</li> </ul>
Behälterberechnung	AD 2000 / PED 97/23/EG	Classification according to: DNV-GL, BV, ABS, ...
Behälterfertigung	Druckgeräterichtlinie	
Flanschanschlüsse	DIN EN-Flansche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ANSI</li> <li>• JIS</li> </ul>
Flanschgeometrie	Variable Flanschgeometrie - Filtereintritt und Filteraustritt sowie Rückspüleleitung (abhängig von der Baugröße) drehbar	
Gehäusewerkstoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C-Stahl</li> <li>• Edelstahl</li> </ul>	Sonderwerkstoffe auf Anfrage
Werkstoffe Innenteile und Filterelemente	Edelstahl	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Duplex</li> <li>• Superduplex</li> <li>• Diverse Edelstahlqualitäten</li> </ul>
Werkstoffe Filterelemente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edelstahl</li> <li>• Bei Ballastwasseranwendungen SuperFlush-Beschichtung</li> </ul>	Filterelemente mit SuperFlush-Beschichtung
Korrosionsschutz außen	2-Schicht Grundierung (entfällt bei Edelstahlgehäusen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehrschichtlackierungen</li> <li>• Spezielle Lackierungen für Offshore-Applikationen</li> <li>• Spezielle Lackierungen und Beschichtungen gemäß Kundenspezifikation</li> </ul>
Korrosionsschutz innen	2K-Polyurethan-Anstrich	Opferanode
Differenzdruckmessung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HYDAC HDA Druckmessumformer</li> <li>• HYDAC EDS elektronischer Druckschalter</li> </ul>	
Deckelhebevorrichtung		<ul style="list-style-type: none"> <li>• C-Stahl (bewegte Teile Edelstahl)</li> <li>• Deckelhebevorrichtung zur nachträglichen Montage</li> </ul>
Dokumentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsanleitung</li> <li>• E-Plan</li> <li>• Einbauzeichnung</li> </ul>	Nach Kundenwunsch

\* Weitere Ausstattungsvarianten sowie kundenspezifische Sonderlösungen nach Rücksprache mit dem Stammhaus.

## 5. TYPENSCHLÜSSEL

### TYPENSCHLÜSSEL AutoFilt® RF10

RF10 - 20 A - 1 7 X - P J K N B 2 1 - H 1 1 0 / S H D - 100 - 1234567

#### Typ

AutoFilt

#### Baugröße

10 = DN 100      25 = DN 250      40 = DN 400  
 20 = DN 200      30 = DN 300      50 = DN 500  
 23 = DN 200      35 = DN 350      60 = DN 600

#### Druckstufe

A = PN6  
 B = PN10

#### Steuerungsvariante

1 = EPP Elektro-pneumatische Steuerung  
 2 = EPP Funktionale Steuerung (Auslösung erfolgt Kundenseitig)  
 3 = Kundenspezifische Ausführung

#### Spannungsversorgung

1 = 3 x 400V / N / PE 50Hz      7 = 3 x 440V / x / PE 60Hz  
 2 = 3 x 400V / x / PE 50Hz      8 = 3 x 525V / x / PE 50Hz  
 3 = 3 x 500V / x / PE 50Hz      9 = 3 x 575V / x / PE 60Hz  
 4 = 3 x 415V / x / PE 50Hz      0 = 3 x 690V / x / PE 50Hz  
 5 = 3 x 415V / N / PE 60Hz  
 6 = 3 x 460V / x / PE 60Hz      Y = Kundenspezifische Ausführung

#### Ex-Schutz

X = Ex-Schutz gemäß ATEX  
 C = Ex-Schutz gemäß IECEx

#### Gehäusewerkstoff

N = C- Stahl, Decklack (RAL 9006), innen ohne Korrosionsschutz      E = Edelstahl Kategorie 1 (Analog V2A Qualität)  
 M = C- Stahl, Decklack (RAL 9006), innen 2K-Epoxy-Anstrich      H = Edelstahl Kategorie 2 (Analog V4A Qualität)  
 P = C- Stahl, Decklack (RAL 9006), innen 2K-Polyurethan-Anstrich

#### Flanschnorm

A = ANSI  
 F = DIN / EN  
 J = JIS

#### Nennweite

C = DIN/EN 50 / ANSI 2"      N = DIN/EN 300 / ANSI 12" (Standard Baugröße 30)  
 D = DIN/EN 65 / ANSI 2 1/2"      P = DIN/EN 350 / ANSI 14" (Standard Baugröße 35)  
 E = DIN/EN 80 / ANSI 3" (Standard Baugröße 8)      Q = DIN/EN 400 / ANSI 16" (Standard Baugröße 40)  
 F = DIN/EN 100 / ANSI 4" (Standard Baugröße 10)      J = DIN/EN 450 / ANSI 18"  
 H = DIN/EN 125 / ANSI 5"      R = DIN/EN 500 / ANSI 20" (Standard Baugröße 50)  
 K = DIN/EN 150 / ANSI 6" (Standard Baugröße 15)      W = DIN/EN 550 / ANSI 22"  
 L = DIN/EN 200 / ANSI 8" (Standard Baugröße 20, 23)      S = DIN/EN 600 / ANSI 24" (Standard Baugröße 60)  
 M = DIN/EN 250 / ANSI 10" (Standard Baugröße 25)

#### Werkstoff RSKE: Manchette

N = NBR (Standard)  
 E = EPDM  
 V = FPM (Viton)

#### Werkstoff Scheibe

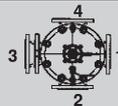
N = Edelstahl  
 B = Bronze  
 D = Duplex

#### Drucktransmitter

0 = Ohne Drucktransmitter (Flanschanschluss am Filter bleibt erhalten)  
 1 = Drucktransmitter (P-ein; P-aus und P-rsl) mit digitale Anzeige (Typ EDS)  
 2 = Drucktransmitter (P-ein; P-aus und P-rsl) ohne Anzeige/Display am Sensor (Typ HDA) } Min. Druck: -1 bar  
 Max. Druck: +9, +15, +23 bar  
 (Abhängig vom Designdruck)

#### Flanschstellung

1 = Filteraustritt gegenüber Filtereintritt (Standard)  
 2 = Filteraustritt um 90° im Uhrzeigersinn gegenüber Standard versetzt  
 3 = Filteraustritt um 180° im Uhrzeigersinn gegenüber Standard versetzt  
 4 = Filteraustritt um 270° im Uhrzeigersinn gegenüber Standard versetzt



#### Werkstoff Innenteile

H = Edelstahl (z.B. 1.4404 / 316 analog 4A Qualität)  
 D = Duplex  
 S = SuperDuplex

#### Opferanode

0 = ohne Anode (O-Ring Material vom Element wie bei der Klappe Pos. 16)  
 1 = mit Zink Opferanode (O-Ring Material vom Element Silikon elektr. leitend)  
 2 = mit Flanschanschluss ohne Opferanode (O-Ring Material vom Element Silikon elektr. leitend)

#### Deckelhebevorrichtung

0 = ohne Deckelhebevorrichtung  
 1 = mit Deckelhebevorrichtung

#### Änderungszahl

X = wird vom Hersteller festgelegt

#### FILTERELEMENT:

##### Beschichtung

S = SuperFlush (Optional)

##### Werkstoff

H = Edelstahl (z.B. 1.4404 / 316 analog V4A Qualität)  
 D = Duplex\*  
 S = SuperDuplex\*

##### Ausführung

D = konische Drahtgewebeelemente nur in Edelstahl V4A Qualität erhältlich  
 S = konische Spaltroherelemente

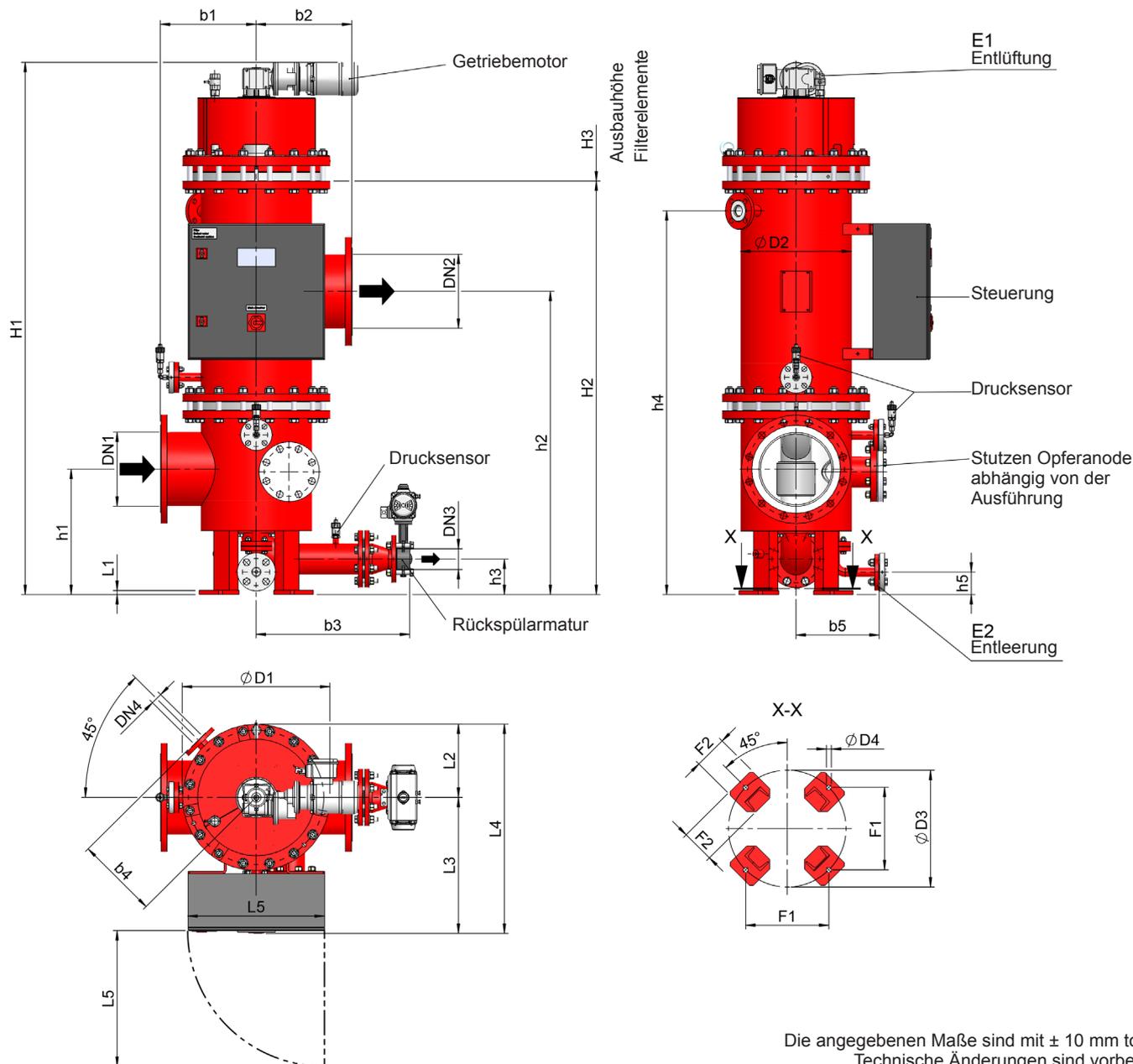
##### Filterfeinheit [µm]

Dichtungswerkstoff Filterelement ist ohne Anode identisch mit Dichtungswerkstoff der Klappe  
 Mit Anode Dichtungswerkstoff Filterelement immer Silikon

##### Zeichnungsnummer

## 6. ABMESSUNGEN

### Baugrößen RF10-10 bis RF10-25



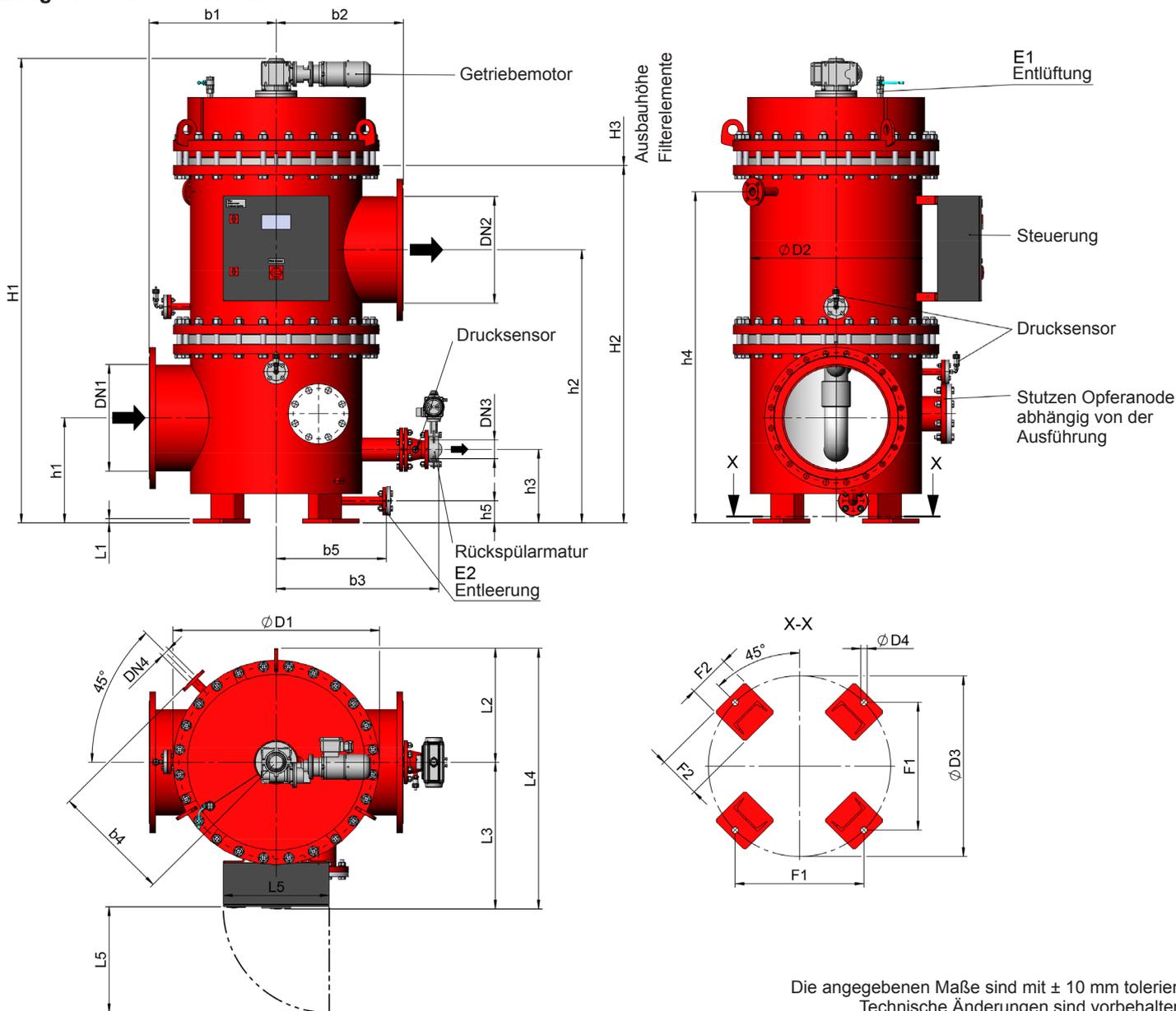
Die angegebenen Maße sind mit  $\pm 10$  mm toleriert.  
Technische Änderungen sind vorbehalten.

Baugröße	DN1	DN2	DN3	DN4	b1	b2	b3	b4	b5	h1	h2	h3	h4	h5	H1
RF10-10	100	100	40	G3/4	250	250	298	-	-	360	687	160	717	-	1274
RF10-20	200	200	65	25	320	320	305	280	295	425	885	161	1005	79	1559
RF10-23	200	200	65	25	320	320	305	280	295	425	1100	161	1341	79	1895
RF10-25	250	250	65	25	350	350	305	300	295	462	1117	131	1414	83	1297

Baugröße	H2	H3	L1	L2	L3	L4	L5	D1	D2	D3	D4	E1	E2	F1	F2
RF10-10	837	350	10	188	460	648	500	375	273	340	18	G1/2	G1/2	240	90
RF10-20	1122	550	15	245	517	762	500	490	355,6	370	18	DN25	G1/2	269	120
RF10-23	1458	700	15	245	460	705	500	490	355,6	496	18	DN25	G1/2	351	120
RF10-25	1523	550	15	270	477	747	500	540	406,4	430	18	DN25	G1/2	304	120

## 6. ABMESSUNGEN

### Baugrößen RF10-30 bis RF10-60



Die angegebenen Maße sind mit  $\pm 10$  mm toleriert.  
Technische Änderungen sind vorbehalten.

Baugröße	DN1	DN2	DN3	DN4	b1	b2	b3	b4	b5	h1	h2	h3	h4	h5	H1
RF10-30	300	300	65	25	400	400	621	350	330	420	1126	266	82	1409	1978
RF10-35	350	350	65	25	450	450	637	410	420	420	1136	266	82	1424	1992
RF10-40	400	400	80	25	520	520	735	460	470	440	1225	300	82	1492	2125
RF10-50	500	500	80	40	600	600	770	560	490	500	1300	350	105	1576	2210
RF10-60	600	600	100	40	700	700	900	650	610	525	1360	330	195	1590	2270

Baugröße	H2	H3	L1	L2	L3	L4	L5	D1	D2	D3	D4	E1	E2	F1	F2
RF10-30	1531	700	15	323	497	820	500	645	508	540	18	G1/2	G1/2	382	150
RF10-35	1548	700	15	378	576	954	500	755	610	640	18	G1/2	G1/2	453	150
RF10-40	1617	700	15	485	632	1117	500	860	711	727	27	G1/2	G1/2	514	150
RF10-50	1701	700	20	543	698	1240	500	975	813	860	30	G1/2	G1/2	608	200
RF10-60	1759	700	20	643	795	1438	500	1175	1016	1040	32	G1/2	G1/2	735	200

### ANMERKUNG

Die Angaben in diesem Prospekt beziehen sich auf die beschriebenen Betriebsbedingungen und Einsatzfälle.  
Bei abweichenden Einsatzfällen und/oder Betriebsbedingungen wenden Sie sich bitte an die entsprechende Fachabteilung.  
Technische Änderungen sind vorbehalten.

**HYDAC** Process Technology GmbH  
Am Wrangelflöz 1  
D-66538 Neunkirchen  
Tel.: +49 (0)6897 - 509-1241  
Fax: +49 (0)6897 - 509-1278  
Internet: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)  
E-Mail: [prozess-technik@hydac.com](mailto:prozess-technik@hydac.com)