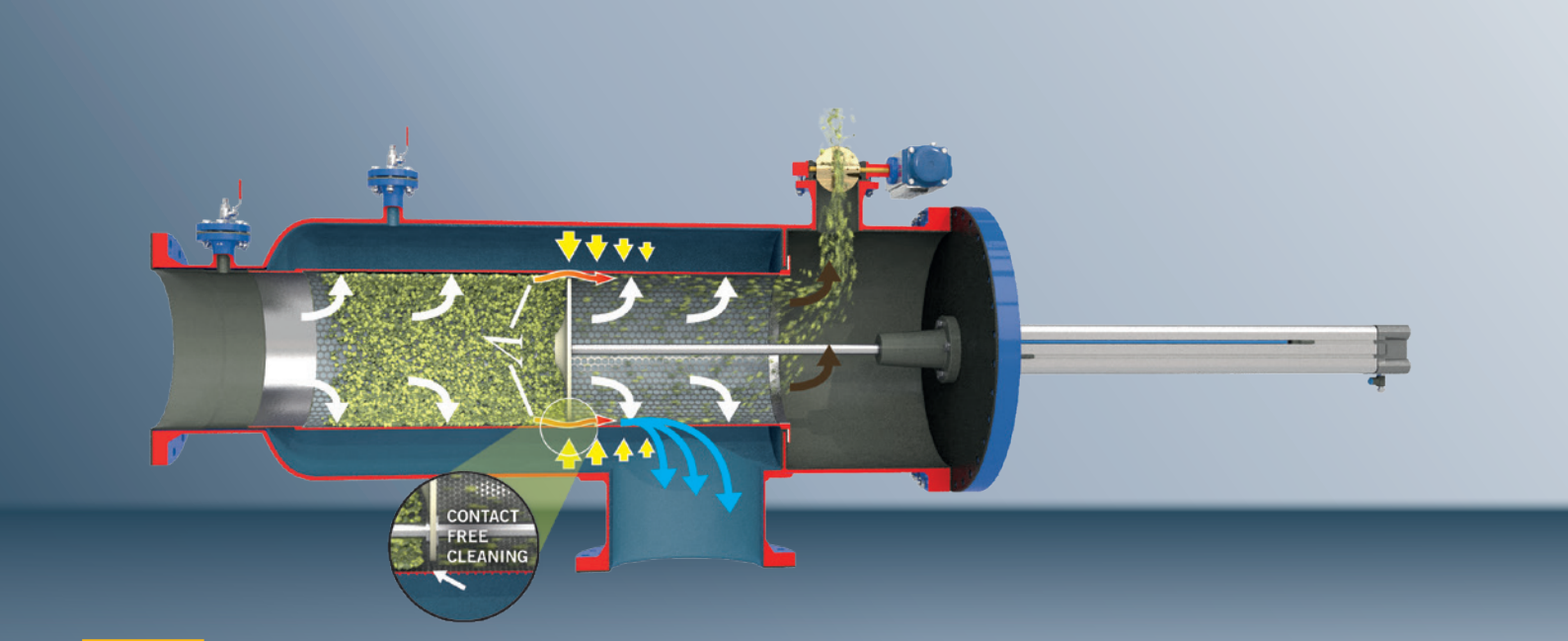


KAF® Bernoulli®

Selbstreinigender Automatikfilter

- **Berührungslose (kontaktfreie) Abreinigung**
- **Keine Prozessunterbrechung**

PN 2,5–25
DN 40–1000
EN/ANSI/JIS/GOST

Lloyd's Register
Design Appraisal Certificate no. HPC1461050/34963-16/TS

Lloyd's Register
Type Approval Certificate no. 16/20086

DEKRA
ISO 9001:2015

EN 13445
AD 2000

EcoSense®

Anwendungsbereiche

Der selbstreinigende Automatikfilter KAF® Bernoulli® ist ein vielseitig einsetzbarer, selbstreinigender, weitestgehend wartungsfreier Filter zum Entfernen von partikulären Verschmutzungen aus hoch belasteten Wässern sowie Prozessflüssigkeiten, z.B. aus natürlichen Wasserquellen (Seewasser, Flusswasser) und Wärme- bzw. Kühlkreisläufen und -prozessen. Er arbeitet schon bei einem Betriebsdruck von nur 0,3 bar und zeichnet sich durch einen sehr geringen Druckverlust, einfache, robuste Konstruktion, hohe Leistung und eine gewichts- und platzsparende Bauweise aus.

Merkmale

- Einzigartige Abreinigungsfunktion ermöglicht Betrieb von 0,1–25 bar
- Ab 0,1 bar Betriebsdruck
- Einbindung des Filters in das Rohrsystem in jeder Einbaulage möglich
- Filtrationsstufe ≥ 100 µ/micron – 10 mm
- Sehr geringer Wartungsaufwand
- Geringer Energieverbrauch
- Nur wenig Verschleiß- und Ersatzteile erforderlich. Lieferbar in SET's für einfache und regelmäßige Wartung.

Abnahmen

3.1. Zertifikat, DGRL / TÜV, Modul G, GL, LS, DNV, ABS, TR TF / TR CU Zertifikat (EAC), ASME U-Stamp, CE, Lloyd's Register Type Approval Certificate no. 16/20086

CE Einstufung nach Richtlinie 2014/68/EU und Kennzeichnungen gemäß Druckgeräterichtlinie.

Germanischer Lloyd · Lloyd's Register · DNV·GL · ABS · TR TF EAC · Lloyd's Register

KRONEFILTER®.COM
SOLUTIONS IN FILTRATION

Kurzbeschreibung der Funktion

Der KAF® Bernoulli® ist ein vollautomatisch selbstreinigender Filter und der Einbau kann sowohl vertikal als auch horizontal erfolgen. Während des Betriebs wird der Siebeinsatz von innen nach außen durchströmt und die Schmutzpartikel verbleiben im Sieb. Der Filter ist mit einem Differenzdruck-Überwachungssystem ausgerüstet, das den Spülvorgang automatisch auslöst, bevor eventuelle Verblockungen des Siebeinsatzes zu wesentlichen Durchflussminderungen führen können. Der Spülvorgang kann auch nach einer vorab festgelegten Zeit erfolgen. Eine besonders geformte Spülscheibe bewirkt beim Spülverlauf eine Geschwindigkeitssteigerung zwischen Scheibe und Sieb. Der hierbei entstehende örtliche Druckabfall bewirkt ein innenseitiges Absaugen der Schmutzpartikel vom Siebeinsatz. Feste Bestandteile werden über das gleichzeitig geöffnete Spülventil ausgespült.

- Der Filtratfluss wird dabei nicht unterbrochen, die Spülmengen sind gering
- Der Druckabfall im System ist minimal

Hinweis:
Die Verträglichkeit zwischen Medium und Behälter- bzw. Dichtungswerkstoff liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers. Zur Auslegung des Druckbehälters wird von einem quasi statischem Betrieb (Lastwechselzahl ≤ 1000 nach AD 2000 Merkblatt S1, Abschnitt 1.4) ausgegangen. Max. Differenzdruck Eintritt - Austritt 1 bar.

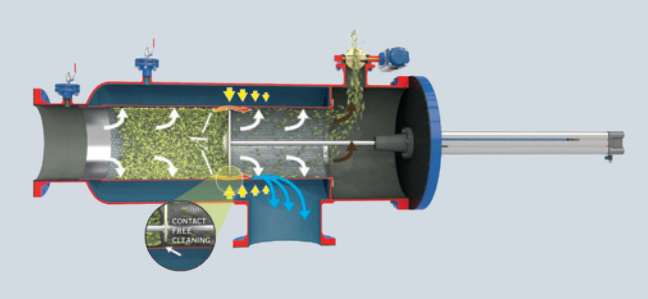
Bedienungsanleitung

Die dem Filter beiliegende umfassende Anleitung ist zu beachten!

Der Einbau in Rohrleitungen erfolgt mittels Flanschen. Es ist zu beachten, dass der Filter in der Standardausführung senkrecht oder waagerecht ohne Zusatzlasten mechanisch spannungsfrei eingebaut wird. Das Medium muss in der auf dem Gehäuse angegebenen Durchflussrichtung strömen. Falscher Einbau kann zu Funktionsstörungen des Filters führen. Wird die Schmutzablassleitung mit einer Steigung verlegt, ist darauf zu achten, dass der Eingangsdruck des Filters um mindestens 0,3 bar höher als der Gegendruck in der Schmutzablassleitung ist (Rohrreibungsverluste beachten). Vor Einsatz für ein anderes als das in der Auslegung berücksichtigtes Medium oder bei anderen Betriebsdaten ist die Beständigkeit der Werkstoffe der drucktragenden mediumberührten Teile und Dichtungen gegen das zu filternde Medium unbedingt kundenseitig zu prüfen; ggf. ist Rücksprache mit dem Hersteller zu halten und eine Konformitätsbewertung gemäß DGRL 2014/68/EU (bei Erfordernis CE-Kennzeichnung) durchzuführen.
Der Filter muss regelmäßig (alle 1–2 Jahren) gewartet werden. Bitte beachten Sie die dem Filter beiliegende Anleitung.

Funktionsbeschreibung der Abreinigung

Das verschmutzte Medium strömt durch den als Eintritt gekennzeichneten Flansch in den Filter. Es durchfließt den Filtereinsatz von innen nach außen und tritt aus dem als Austritt gekennzeichneten Flansch gereinigt heraus. Die Spülphase des Filters wird entweder durch Erreichen des eingestellten Differenzdrucks oder nach einem eingestellten Zeitintervall oder per Knopfdruck aktiviert. Das Spülventil öffnet sich und größere Verschmutzungen werden mit dem kontinuierlich fließenden Medienstrom durch ein Druckgefälle ausgespült. Anschließend führt der Kolben in der Regel zwei Hübe im Filterkorb aus und bewirkt dadurch eine Geschwindigkeitssteigerung zwischen Spülscheibe und Siebwand. Durch den hierbei entstehenden örtlichen Druckabfall wird die Verschmutzung abgesaugt. Entsprechend der Betriebsbedingungen kann die Spülzeit über die Steuerung eingestellt werden. Die Spülhäufigkeit ist abhängig von der Verschmutzung des Mediums.



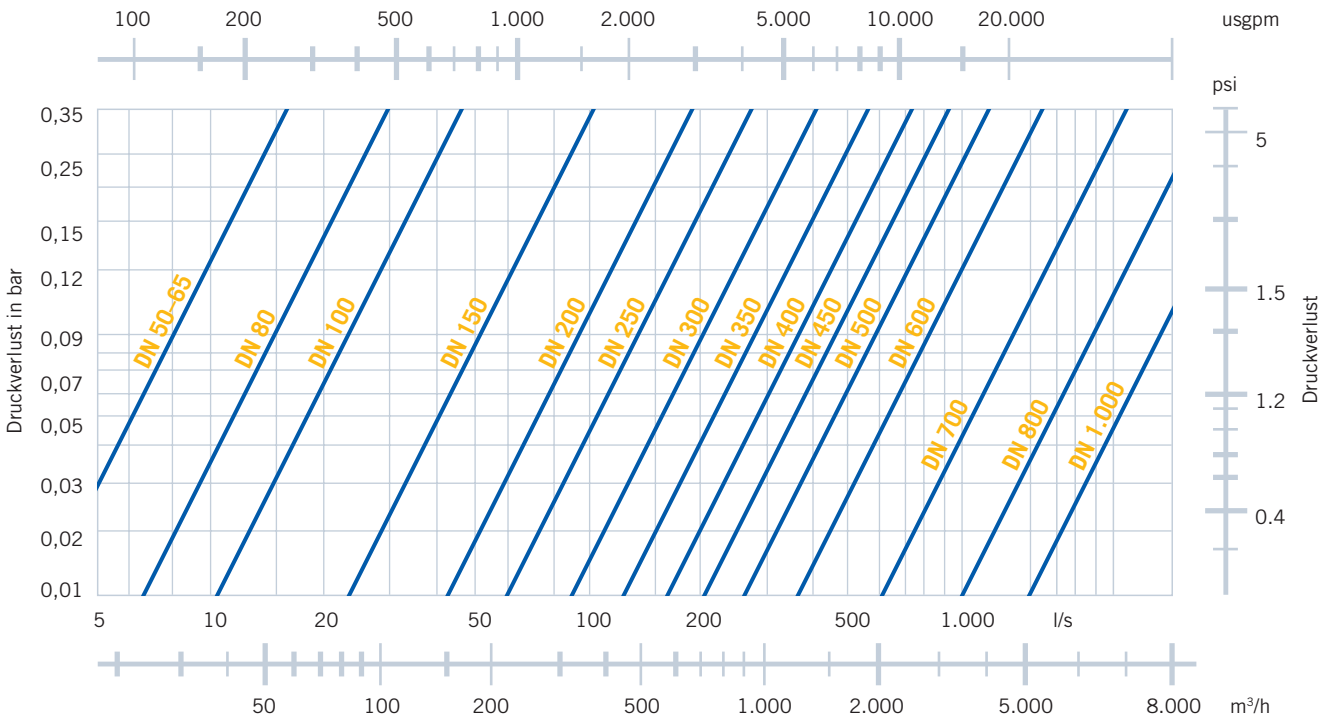
KAF® Produktvideo
Infos zur Funktion

https://www.krone-filter.com/video.php?id=HhEbh25cuZ4

EcoSense®

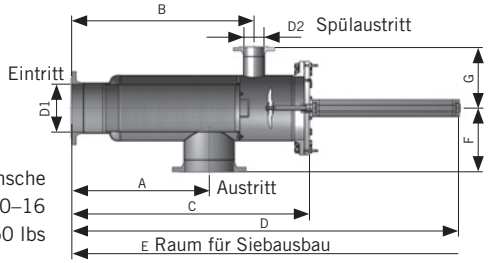
Filterdimensionierungschart / Druckverlust Kurvendiagramm

Bei 200 µm Filterfeinheit



Dimensionierungsbeispiel (0,2 mm Filterfeinheit) / Auswahl Diagramm bei 500 m³/h ist bei 200 µm der Einsatz eines DN 250 oder DN 300 zu empfehlen.

Technische Daten und Abmessungen



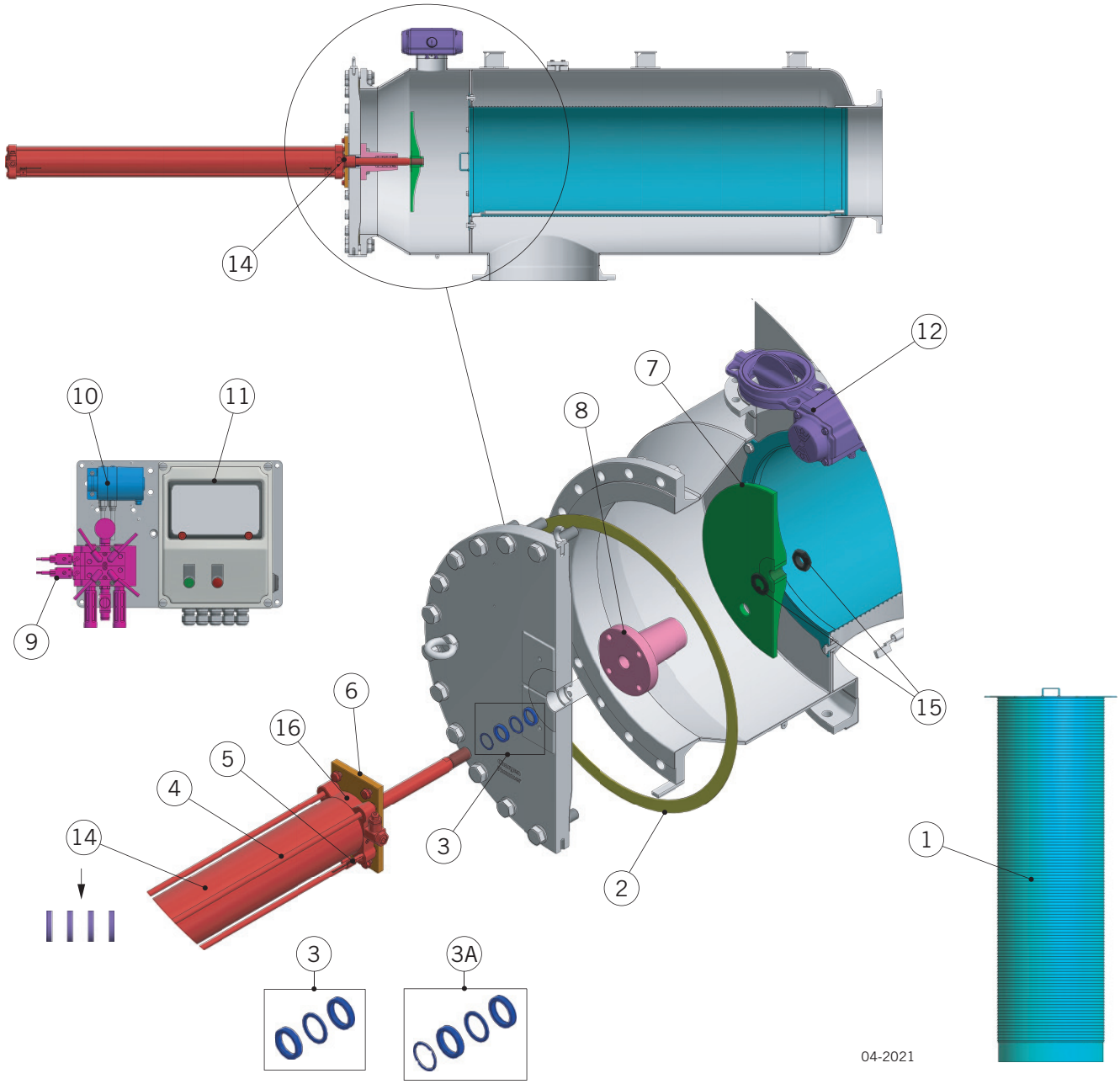
Werkstoff	D1	D2	A	B	C	D	E	F	G	Gewicht *	Durchfluss-menge ***	Bsp. Spülmenge Rückspülung (einstellbar)	Spülmenge **** EcoSense
	DN	DN	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	ca. kg	m³/h	m³	m³
SS316Ti/SS316L/ Stahl **	50	25	310	385	520	1.020	1.100	200	135	25	8–45	0,04	0,03
	65	25	310	385	520	1.020	1.100	200	135	30	8–45	0,05	0,03
	80	40	405	510	620	1.100	1.200	235	190	35	15–80	0,08	0,05
	100	40	430	480	680	1.305	1.400	240	240	40	40–120	0,12	0,08
	150	40	490	680	810	1.450	1.550	260	255	80	50–300	0,26	0,17
	200	80	590	790	1.010	1.950	2.050	290	280	110	100–500	0,42	0,27
	250	100	740	980	1.250	2.180	2.280	345	330	165	160–800	0,96	0,60
	300	100	890	1.155	1.440	2.510	2.610	375	385	200	200–1.100	1,50	0,94
	350	100	950	1.260	1.481	2.467	2.500	410	410	300	300–1.500	2,80	1,71
	400	100	1.010	1.325	1.535	3.010	3.100	485	465	450	400–2.000	3,70	2,20
	450	100	1.010	1.325	1.535	3.010	3.100	485	465	450	400–2.000	3,70	2,20
	500	150	1.590	2205	2.350	3.800	3.900	695	555	1.600	800–3.000	6,50	3,87
	550	150	1.590	2205	2.350	3.800	3.900	695	555	1.600	800–3.000	6,50	3,87
	600	200	1.540	3055	3.490	4.650	4.750	780	805	2.300	1.200–4.000	8,10	4,83
	700	200	2.650	3255	3.750	5.650	5.750	800	900	2.800	1.500–5.000	12,60	7,39
	800	200	2.550	3.300	4.195	6.660	7.000	1.060	940	3.200	2.500–8.000	15,00	8,75
	1.000	250	3.100	3.990	5.100	7.000	7.700	1.360	1.140	1.800	5.000–9.000	20,00	12,13
GFK	40/50	25	400	540	650	1.200	1.300	160	160	15	8–45	0,04	0,03
	65	25	400	540	650	1.200	1.300	160	160	17	8–45	0,05	0,03
	80	40	440	600	720	1.300	1.400	190	175	20	20–90	0,08	0,05
	100	40	460	640	800	1.370	1.450	220	200	25	40–120	0,12	0,08
	150	50	500	720	890	1.680	1.750	250	240	30	70–300	0,26	0,17
	200	80	600	870	1.130	2.000	2.100	325	300	60	150–500	0,42	0,27
	250	100	660	1.000	1.290	2.300	2.400	370	330	90	200–700	0,86	0,60
	300	100	900	1.280	1.600	2.800	2.900	430	390	140	300–1.000	1,50	0,94
	350	100	1.000	1.430	1.810	3.058	3.170	500	450	205	300–1.500	2,80	1,71
	400	100	1.220	1.670	2.100	3.600	3.700	550	500	220	500–1.800	3,70	2,20
	450	100	1.220	1.670	2.100	3.600	3.700	550	500	220	500–1.800	3,70	2,20
	500	150	1.680	2.220	2.700	4.300	4.400	650	580	550	8.00–2.500	6,50	3,87
	600	200	1.950	2.570	3.120	4.500	4.600	780	700	750	1.200–4.000	8,10	4,83
	700	200	2.300	2.990	3.650	4.750	4.850	920	820	1.000	1.500–5.000	12,60	7,39
	800	200	2.550	3.300	4.100	6.660	7.000	1.060	940	1.400	2.500–6.500	15,00	8,75
	1.000	250	3.100	3.990	5.100	7.000	7.700	1.360	1.140	1.800	5.000–9.000	20,00	12,13
Guss ** (EN-GJS-500-7/ GGG-50/ ASTM 80-55-06)	50	40	300	580	730	1.210	1.300	240	240	50	15–80	0,08	0,05
	65	40	300	580	730	1.210	1.300	240	240	50	15–80	0,08	0,05
	80	40	300	580	730	1.210	1.300	240	240	50	15–80	0,08	0,05
	100	40	430	580	730	1.210	1.300	240	240	60	40–120	0,12	0,08
	150	40	490	690	850	1.440	1.600	260	240	200	50–300	0,26	0,17
	200	80	620	810	1.000	1.670	1.780	300	280	270	100–500	0,42	0,27
	250	100	890	1.250	1.460	2.420	2.540	380	450	520	160–800	0,86	0,60
	300	100	890	1.250	1.460	2.420	2.540	380	450	520	200–1.100	1,50	0,94
	350	100	1.010	1.325	1.670	2.730	900	485	465	650	300–1.500	2,80	1,71
	400	100	1.010	1.325	1.670	2.730	2.900	485	465	650	400–2.000	3,70	2,20

* Abhängig von Druckstufe ** Auf Wunsch gummiert *** Abhängig von Filterfeinheit **** EcoSense® Mode und EcoSense® Funktionen sind ein Prozessor gesteuertes Spülwassermanagement System. EcoSense® erfordert den Einsatz der Em4 Steuerung.

Technische Daten

Technische Daten		
	Standardausführung	**Sonderausführung**
Filtereinsatz/Filterfeinheit	Kantenspaltsieb 150–1.000 µm, Lochblech 1–10 mm	Weitere auf Anfrage, z.B. 100 µm
Filterdeckel	Deckel mit Sechskantschrauben und Muttern	Klappschrauben, Davit
Entlüftungsvorrichtung	–	Auf Anfrage
Entleerungsvorrichtung	–	Auf Anfrage
Anschlüsse	Flansche EN 1092-1 11B PN 10/16	Nach Kundenspezifikation (z.B. ANSI, JIS)
Werkstoffe		
Gehäuse Kunstoff Edelstahl/Stahl Guss	 GFK/FRP (Faserverstärkter Kunststoff auf Polyesterbasis) SS304/SS316, Stahl GGG50/EN-GJS-500-7/ASTM-80-55-06	 SS316, Sonderstähle (z.B. Duplex, Super Duplex)
Dichtung	NBR	Auf Anfrage
Lochblech/Kantenspaltsieb	1.4571/1.4401	Titan, Hastelloy, Monel, Super Duplex, Uranus
Spülscheibe	POM/GFK	Edelstahl
Kolbenstange	1.4404	Duplex, Super Duplex
Differenzdruckschalter	Ms chem. vernickelt (Membran)	Hastelloy, Monell (Membran), Edelstahl
Ausführung		
Differenzdruckschalter	Elektrisch mit 1. Kontakt für Reinigungsbeginn, Schutzart IP 65	Schutzart in ex-gerechter Ausführung (ATEX), Transmitter 4–20 mA, HART Protocoll, mit Druckmittlern
Steuerung	Multifunktionseinheit (Crouzet Millenium III) angebaut/nicht angebaut	Crouzet Millenium em4/Allen Bradley/Rockwell/Siemens, Eexd, Ex-geschützt (ATEX)
	230 V/50 Hz/1Ph	Auf Anfrage
	Schutzart IP 64	Schutzart in EX Ausführung
Zylinder	Pneumatisch betätigt	Elektrisch (nennweitenabhängig), EX-geschützt (ATEX)
Erforderliche Druckluft	6 bar	3,5 bar (Maximator)
Schmutzablassarmatur	Absperrklappe	Schrägsitzventil, Kugelhahn
Oberflächenbehandlung innen		
Gehäuse Stahl	Chemonit 33 (Gummierung)	Korrosionsschutzöl, Vestosint Corrocoat, Polyglass, Epoxid-Beschichtung
Gehäuse Guss	Chemonit 33 (Gummierung)	Chemonit 31 (Gummierung), KTW Gummierung
Gehäuse Edelstahl	Gebeizt und passiviert	Glasperlengestrahlt
Gehäuse GFK/FRP	Chemikalienbeständiger Vinylester Liner	Corrocoat, Polyglass
Oberflächenbehandlung außen		
Gehäuse Stahl	Epoxid-Beschichtung in RAL 5010 blau	Kundenspezifikation
Gehäuse Guss	Epoxid-Beschichtung in RAL 5010 blau	Kundenspezifikation
Gehäuse Edelstahl	Gebeizt und passiviert	Glasperlengestrahlt
Gehäuse GFK/FRP	GFK Außenfarbe bzw. durchgefärbt in RAL 5015 blau	UV resistente Beschichtung, Kundenspezifikation
Einsatzbereich der Werkstoffe nach Temperatur		
Gehäuse Stahl/Guss u. Edelstahl	Temperaturgrenzen: nach DGRL bzw. AD2000-Regelwerk –29 °C bis 95 °C	Sonderausführung: +120 °C
Gehäuse GFK	Temperaturgrenzen: –70 °C bis +60 °C	Sonderausführung: +120 °C
Auslegung/Zertifizierung		
	Konformitätsbewertung, 3.1 Zeugnisse – Lloyds Register zertifizierte Gießerei gemäß DGRL 2014/68/EU für Guss (GGG50/EN-GJS-500-7/ASTM 80-55-06)	ASME-Code, ATEX, PED, NORSOK, DOSH, MOM, GOST, RTN, EN 13445

KAF® Ersatzteilsets



KAF® Ersatzteilset			
Set	**Inhalt**	**Set**	**Inhalt**
1	Sieb, Dichtung (optional) und Set Siebbefestigung	9	Magnetventilbatterie komplett
2	Dichtung Deckel	10	Differenzdruckschalter
3	Paket Dichtung für Kolbenstangenabdichtung	11	Steuerung/SPS mit CPU
3A	Paket Dichtung für Kolbenstangenabdichtung inkl. Abluftscheibe	12	Spülarmatur
4	Zylinder, Drosseln, Befestigungschrauben***	13	Set/Schläuche & alle Übergänge
5	Set Näherung Schalter	14	Verschleißteilset Pneumatikzylinder ("Luftseite" Reparatursatz)**
6	Zylinder Flansch	15	Spezielle Unterlegscheibe & Befestigungsmutter (für Spülscheibe)
7	Spülscheibe, Mutter, Scheibe	16	Kopf- und Lagereinheit für Pneumatikzylinder**
8	Kolbenstangenführung*		

* Optional für Filter ≥ DN 350; immer verbaut ab ≥ DN 500
** Reparatur; nicht Empfohlen für ATEX-zertifizierte Komponenten
*** Empfohlen für ATEX-Komponenten – komplett mit Zertifikat

Empfohlene Ersatzteilpakete für KAF®

Für Inbetriebnahme / Dauerbetrieb & strategische Ersatzteile

- Bitte beachten Sie, dass dies nur eine allgemeine Empfehlung ist. Projektspezifische Abweichungen sind möglich.
- Bitte fragen Sie uns nach einem ausführlichen Ersatzteilangebot für Ihren Automatikfilter.
- Nachdem Sie Ihre gewünschten Ersatzteile definiert haben, wird Firma Krone überprüfen, ob technische Neuerungen erfolgt sind und stets die Ersatzteile nach neustem technischen Stand anbieten.

🟢 2– 4 Wochen
🟡 4– 8 Wochen
🔴 10–16 Wochen für spezielle Materialien oder Ausführungen

* Die Lieferzeit ist abhängig von der Ausführung, Modell und Materialien. Die genaue Lieferzeit wird im Angebot durch Krone Filter Solutions genannt.
** Abhängig von Filterbelastung im Betrieb / Spülhäufigkeit in Abhängigkeit von der Wasserqualität.
*** Bei Kauf zusammen mit 2–3-Jahres-Ersatzteilen können SET 2 und 3 auf 1 Stück reduziert werden.
**** Empfohlene Anzahl strategischer Ersatzteilpakete 30 % der Filter in Betrieb / min. 1 Paket. Bei einem Kauf zusammen mit 4–7** Jahres-Ersatzteilen kann das Ersatzteilpaket um diese Positionen reduziert werden.

Ersatzteile für Inbetriebnahme

SET	Empfohlene Anzahl pro Filter	Lieferzeit Einstufung*
2	1	🟢
3 oder 3A	1	🟢

Ersatzteile für 2–3 Jahre Betrieb

SET	Empfohlene Anzahl pro Filter	Lieferzeit Einstufung*
2	2	🟢
3 oder 3A	2	🟢
5	1	🟢

Ersatzteile für 4–7 Jahre Betrieb**

SET	Empfohlene Anzahl pro Filter***	Lieferzeit Einstufung*
1	1	🟡 🔴
2	2	🟢
3 or 3A	3	🟢
5	1	🟢
7	1	🟢 🟡
8 (optional für Filter >= DN500)	1	🔴
10	1	🟡 🔴
14 (oder SET 4 optional)	1	🟢
4 (optional zu SET 14)	1	🟡 🔴

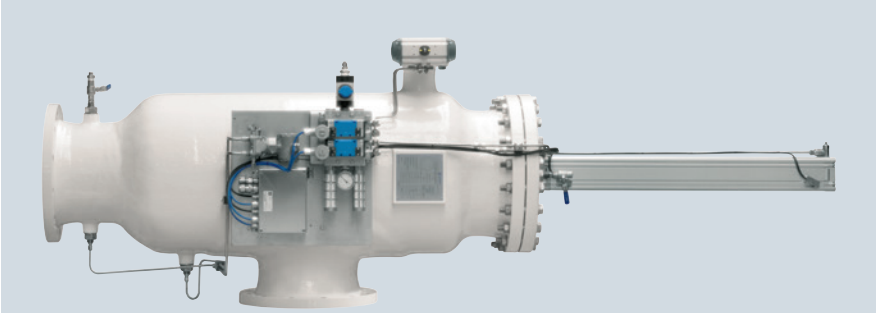
Strategische Ersatzteile (empfohlener Kauf spätestens ein Jahr nach Inbetriebnahme)****

SET	Empfohlene Anzahl pro Filter	Lieferzeit Einstufung*
1	1	🟡 🔴
2	1	🟢
3 oder 3A	1	🟢
4	1	🟡 🔴
5	1	🟢
7	1	🟢 🟡
8 (optional für Filter >= DN500)	1	🔴
9	1	🟡
10	1	🟡 🔴
11	1	🟢 🔴
12	1	🟢 🔴

24"/DN 600 KAF® Filter – Bioethanol Produktion

24"/DN 600 KAF® Filter – Meerwasser Kühlung

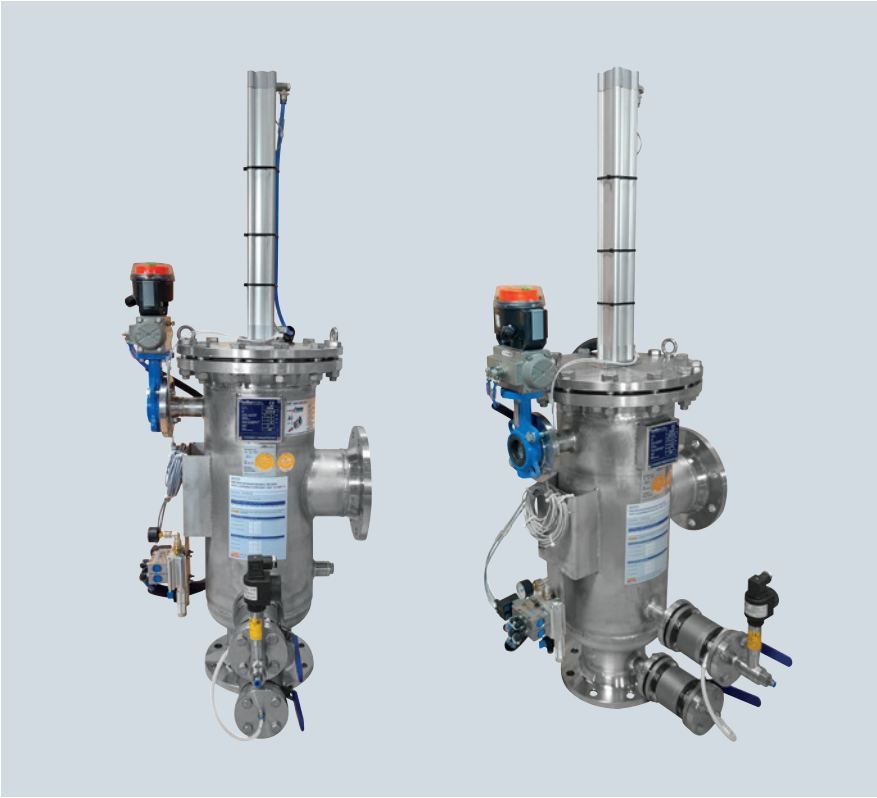
3 x 16"/DN 400 KAF® Filter – Entsalzungsanlage



14"/DN 350 Filter Meerwasser Kühlung EX Zone 1

300 JIS/DN 300 Schiff Meerwasser Kühlung für Ex Zone 1

200 JIS/DN 200 Schiff Meerwasser Kühlung für Ex Zone 1



DN 150 Super Duplex SS

www.krone-filter.com

Krone Filter Solutions GmbH
Industriestrasse 19 | 28876 Oyten/Germany
Tel. +49 4207 98769-0 | Fax +49 4207 98769-27
filter@krone-filter.com | www.krone-filter.com
www.krone-filtershop24.com

KRONEFILTER®.COM
SOLUTIONS IN FILTRATION

KF-PCIII-10-2021-D4M21088-Rev. 5.3

10.2021 © by Krone Filter Solutions GmbH, Änderungen vorbehalten.

Certificate No: LR21315849TA
Issue Date: 09/09/2021
Expiry Date: 08/09/2026

Type Approval Certificate

This is to certify that the undernoted product(s) has/have been tested with satisfactory results in accordance with the relevant requirements of the Lloyd's Register Type Approval System.

Manufacturer	**Krone Filter Solutions GmbH**
Address	Industriestr. 19, Oyten, 28876, Germany
Type	Automatic self-cleaning and basket filters
Description	Single, duplex and self-cleaning automatic filter with several housing sizes and combinations made from standard materials spheroidal iron castings EN-GJS-500-7 (GGG 50)* or EN-GJS-400-15 (GGG 40), carbon steel optional rubber lined or stainless steel.
Trade Name	KSF, KMF, KDF-K, KDF-V, KAF, KAF-S, KAF-G, KRF
Application	Filter depending on type for diesel oil, oil or water piping systems in ship and offshore installations classed or intended for Classification with Lloyd's Register.
Specified Standard	Lloyd's Register Rules and Regulations for the Classification of Ships, July 2021
Other Conditions	The manufacturer's installation instructions are to be sought. *) Not to be used for applications with expected significant chock or vibration loads.

Torsten Schroeder

Senior Specialist to Lloyd's Register EMEA
A member of the Lloyd's Register group

71 Fenchurch Street, London, EC3M 4BS, United Kingdom

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

Certificate No: LR21315849TA
Issue Date: 09/09/2021
Expiry Date: 08/09/2026

Type Approval Certificate

This certificate is not valid for equipment, the design, ratings or operating parameters of which have been varied from the specimen tested. The manufacturer should notify Lloyd's Register EMEA of any modification or changes to the equipment in order to obtain a valid Certificate.

Previous Version: 16/20086

The Design Appraisal Document HTS/ENS 34963-16, Issue 1 and its supplementary Type Approval Terms and Conditions form part of this Certificate.

71 Fenchurch Street, London, EC3M 4BS, United Kingdom

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

Certificate No: LR21315848TA
Issue Date: 09.09.2021
Expiry Date: 08.09.2026

Appendix

RATINGS	Filter type:	Nominal pressures: [bar]	Size range:	Material:
	KSF	6, 10, 25	DN 15 – DN 600	Spheroidal iron casting
	KMF	6, 10, 25	G ½" – 2 ½"	Spheroidal iron casting
	KDF-K	6, 10, 25	DN 15 – DN 250	Spheroidal iron casting
	KDF-V	6, 10, 25	DN 100 – DN 600	Spheroidal iron casting, carbon steel
	KRF	6, 10	DN 32 – DN 400	Spheroidal iron casting, carbon steel
	KAF	6, 10	DN 50 – DN 1000	Spheroidal iron casting, carbon or stainless steel,
	KAF-S	6, 10	DN 50 – DN 1000	Spheroidal iron casting, carbon or stainless steel,
	KAF-G	6, 10	DN 50 – DN 1000	Spheroidal iron casting, carbon or stainless steel,

Material:	Temperature range:	For fluids**:
Spheroidal cast iron	-10 up to +300°C	MDO, HFO, oil, water, seawater
Austenitic stainless steel: 1.4571, 1.4401, 1.4404, 1.4408, 1.4539, 1.4301, 1.4541, SA240-304L, SA240-316Ti, SA240-321, SA240-316L, SA240-904L,	-196 up to +300°C	MDO, HFO, oil, nitrogen
Duplex stainless steel: 1.4462, 1.4463, UNS S31803	-40 up to +250°C	seawater
Super duplex: 1.4410, UNS 32750		
Carbon steel: St 50, P235GH, P245GH, P250GH, P265GH, SA516 Gr60, SA516 Gr70	-40 up to +100°C	MDO, HFO, oil, water, seawater

**) including fluids and mixture of similar evaluation class

Pressure reductions at elevated temperatures are to be considered.

Media depending on type: KAF, KAF-S, KAF-G, KRF: water, seawater

KSF, KMF, KDF-K and KDF-V: MDO, oil, nitrogen, water, seawater

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

Certificate No: LR21315849TA
Issue Date: 09 September 2021
Expiry Date: 08 September 2026
Document No: HTS/ENS 34963-16, Issue No. 1

LLOYD'S REGISTER TYPE APPROVAL – DESIGN APPRAISAL DOCUMENT

Issued by: Hamburg Technical Support Office (HPC 1461050)

Issued to: KRONE FILTER SOLUTIONS GMBH

For: SINGLE, DUPLEX AND AUTOMATIC FILTER

Types: KSF, KMF, KDF-K, KDF-V, KAF, KAF-S, KAF-G, KRF

The undernoted documents have been reviewed for compliance with the requirements of the Lloyd's Register Type Approval System Procedure TA14 Version 04 (September 2020) and this Design Appraisal Document forms part of the Certificate.

APPROVAL DOCUMENTATION

-	Application Checklist	19.05.2021
16/20086	Previous Type Approval Certificate	09.09.2016
-	Product Catalogue / general Data sheets for types KSF, KMF,KDFK, KDFV, KDF and KRF	2014
KSF LR Data sheet, Rev. 4	**KSF**	2016
KSF080.04.16.00.01, Rev. 0	AW 613 PN16 DN 80 incl. Parts list	22.04.2008
KSF80.04.16.01.01, Rev. 1	Body DN 80 GR4	10.03.2006
KSF000.05.16.02.01, Rev. 0	Cover GR5	25.03.2009
KMF LR Data sheet, Rev. 4	**KMF**	2016
KMF000.03.05.16.00.01, Rev 0	KMF GR3 incl. Parts list	22.11.2013
KMF000.03.05.16.01.01, Rev 0	Body KMF GR3 / GR1 ½" – G2"	22.11.2013
KSF000.03.05.16.02.01, Rev.1	KSF Cover GR3	24.11.2011
KDFK LR Data sheet, Rev. 4	**KDFK**	2016
KDFK080.06.05.10.00.01, Rev. 0	KDFK DN 80 PN 10 incl. Parts list	24.02.2011
KDFK080.04.05.10.01.02, Rev.2	KDFK Body GR4 DN 80 PN10 JIS 10K	20.03.2014
KSF000.06.10.02.01, Rev. 0	Cover GR6	31.03.2009
KDFK250.07.05.10.00.01	KDF-K Double filter DN 250 PN 16	23.10.2019
KDFK250.07.05.10.01.01	KSF Body DN 250 PN 10 Gr. 7	23.10.2019
KSF00.08.05.10.02.01, rev. 1	Cover KSF Gr.8	01.04.2009
KDFV LR Data sheet, Rev. 2	**KDFV**	2016
KDFV150.07.05.10.00.20, Rev 1	KDFV GR7 DN 150 incl. Parts list	12.07.2012
KDFV150.07.05.10.01.20, Rev 1	KDFV Body GR7 DN 150	27.04.2012
KDFV150.07.05.16.08.20, Rev 4	KDFV Body Change Over GR7 DN 150	12.07.2012
KSF000.07.05.10.02.01, Rev. 0	Cover GR7	24.02.2011
KAF LR Data sheet, Rev. 0	**KAF**	2016
KAF150.01.16.05.00.01, Rev. 0	KAF DN 150 PN5 JIS B 2220 K5 FF incl. Parts list	16.05.2014
KAF150.00.05.05.01.02, Rev. 0	Body KAF DN 150 PN5	16.05.2014
KAF150.00.16.05.01.02, Rev. 0	Body KAF DN 150 PN5 rubber lined incl. Parts list	16.05.2014
KAF150.00.05.10.02.01, Rev. 0	KAF Cover DN 150 PN 19 / DNC-50	12.12.2013
KAF150.00.16.10.02.01, Rev. 0	KAF Cover DN 150 PN 19 / DNC-50 incl. Parts list	12.12.2013
KRF LR Data sheet, Rev. 4	**KRF-BF**	2016

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.

TEST REPORTS

-	Production Quality Assessment in Oyten	30.06.2021
HPC1461050/01	LR Works Inspection including hydrostatic burst pressure tests at 100 bar for type KSF: DN 50, size 2; KSF: DN 80, size 4 and KSF: DN 100, size 8	14.12.2015
HPC1461050/02	hydrostatic burst pressure tests at 100 bar for type KMF: 2 ½" size 4; type KDF-K : DN 80, size 6 and KDF-K: DN 20, size 2 witnessed by LR Surveyor at Krone in Oyten	17.12.2015
HPC1461050/03	hydrostatic burst pressure tests at 40 bar for type KAF: DN 200, PN 10 and at 64 bar for type KDF-V: DN 150, size 7, PN 16 witnessed by LR Surveyor at Krone in Oyten	21.12.2015
HPC1461050/04	Visit of an existing installation with function test of KAF self-cleaning automatic filter at 'Elbphilharmonie Hamburg'	11.01.2016

Torsten Schröder
Senior Specialist
Engineering Systems
Hamburg Technical Support Office
Lloyd's Register EMEA
T +49 (0)40 349 700 10 259
E torsten.schroeder@lr.org

Supplementary Type Approval Terms and Conditions

Type Approval certifies that a representative sample of the product(s) referred to herein has/have been found to meet the applicable design criteria for the use specified herein. It does not mean or imply approval for any other use, nor approval of any product(s) designed or manufactured otherwise than in strict conformity with the said representative sample.

Type Approval is based on the understanding that the manufacturer's recommendations and instructions and any relevant requirements of the Rules and Regulations are complied with.

Type Approval does not eliminate the need for normal inspection and survey procedures required by the Rules and Regulations. Lloyd's Register EMEA reserves the right to cancel or withdraw this Type Approval Certificate in accordance with the Lloyd's Register Type Approval System Procedure.

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or howsoever provided, unless that person has signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information or advice and in that case any responsibility or liability is exclusively on the terms and conditions set out in that contract.