

Zpětné-sací filtry**E 598 · E 998**

pro vestavbu do víka nádrže · připojovací závit do -24 SAE a SAE 2½ · jmenovitý průtok do 850 l/min / 224.6 GPM



Zpětný-sací filtr E 998

Popis**Použití**

V zařízeních, s hydrostatickým pohonem, ve kterých je při všech provozních režimech zpětný průtok v systému větší, než průtok v sacím potrubí plnicího čerpadla hydrostatu.

Funkce

Ochrana správné funkce zařízení:

Díky filtračním vložkám je, i při maximálním průtoku, zajištěno splnění náročných požadavků na třídu čistoty.

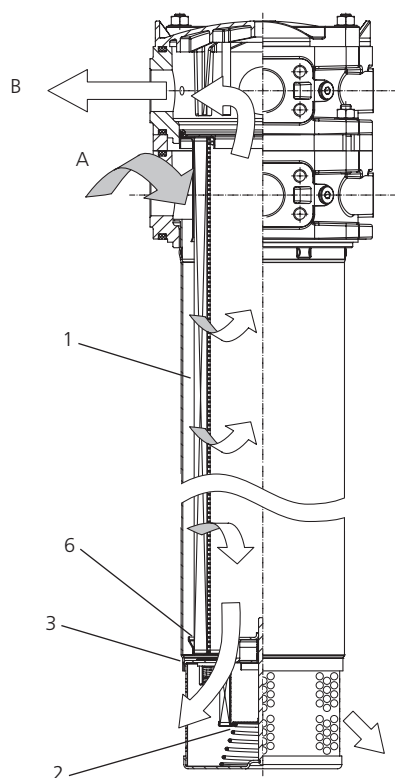
Funkce sacího filtru:

100% filtrace nasávaného množství zajistí, že do plnicího čerpadla neproniknou žádné nečistoty.

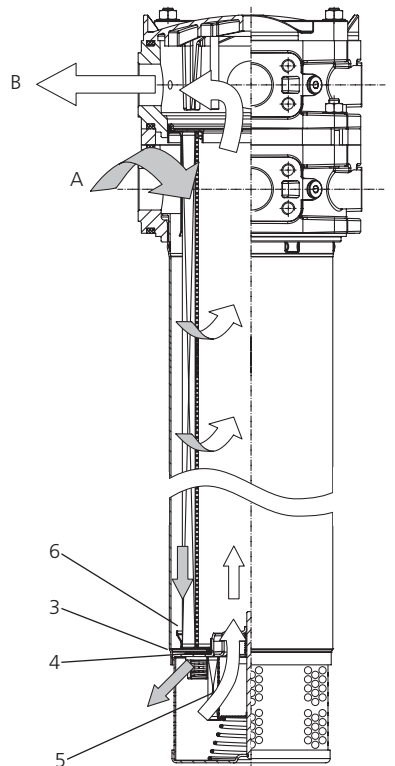
Funkce zpětného filtru:

Díky plné filtraci ve zpětném potrubí jsou především čerpadla chráněna před nečistotami, které zůstaly v systému v průběhu výroby, vznikly opotřebením nebo vnikly do systému z okolního prostředí.

Funkce (schéma)



Přísávací jednosměrný ventil (schéma)



Popis funkce

Hydraulický olej, vracející se z obvodu (A) prochází filtrační vložkou (1), je stlačen na hodnotu 0,5 bar / 7.3 PSI předepínacím jednosměrným ventilem (2) a dodáván plnicímu čerpadlu (B). Přebytečný filtrovaný olej protéká přes integrovaný jednosměrný ventil do nádrže.

Protože je na vstup plnicího čerpadla vždy přiváděn olej pod tlakem, je minimalizováno riziko vzniku kavitace a je umožněn plný výkon i v kritické fázi studeného startu.

Integrovaný tlakový přepouštěcí ventil (3) zabráňuje vzniku příliš vysokého zpětného tlaku a chrání tak těsnění hřídele před poškozením. Jestliže je tímto ventilem veden olej přímo do nádrže, není mezi zpětnou větví (A) a plnicím čerpadlem (B) přímé propojení (obtokový ventil není využit).

Přísávací jednosměrný ventil (4) s ochranným sítkem 300 µm (5) zásobuje plnicí čerpadlo v případě krátkodobého nedostatku oleje.

Během normálního provozu by neměl nastat stav, kdy jsou dodávky oleje nedostatečné (viz sekce Technická specifikace)

Zahájení provozu (start-up) / odvzdušnění

Při prvním nebo opětovném uvádění do provozu, musí být dodrženy pokyny pro odvzdušnění vydané výrobcí hydraulických pohonů.

Údržba filtru

Při použití indikátoru zanesení filtrační vložky je signalizována potřeba výměny vložky a tím je zajištěno optimální využití životnosti vložky.

Filtrační vložky

Kapalina proudí filtrem od povrchu směrem do středu.

Výhody technologie skládání filtračního materiálu do hvězdy:

- › velká filtrační plocha
- › nízké tlakové ztráty
- › vysoká kapacita jímání nečistot
- › dlouhá životnost (dlouhé intervaly údržby)

Nádobka pro zachycování nečistot (6) brání tomu, aby se nečistoty, usazené na filtrační vložce, dostaly během údržby do nádrže.

Příslušenství

Elektrický a / nebo optický indikátor zanesení jsou k dispozici na vyžádání.

Rozměry a další technické informace viz katalogový list 60.20.

Obecně

Zpětné-sací filtry nahrazují u zařízení s hydrostatickým pohonem a kombinovanou pracovní hydraulikou dosud používané sací, případně tlakové filtry plnicího čerpadla uzavřeného hydrostatického obvodu, stejně jako zpětné filtry, používané v otevřeném okruhu pracovní hydrauliky.

Zatímco dříve každý okruh pracoval nezávisle s vlastním filtrem, propojením okruhů přes zpětný sací filtr dochází k jejich vzájemné interakci. Při dodržení níže uvedených technických specifikací můžete využít veškeré výhody, které poskytuje řešení se zpětným sacím filtrem, a získat jistotu, že váš systém bude pracovat spolehlivě i za extrémních provozních podmínek.

Požadovaný průtok ve zpětném potrubí systému

Pro zajištění tlaku cca 0,5 bar / 7.3 PSI v sání plnicího čerpadla musí být zpětný průtok v systému větší než průtok v sacím potrubí čerpadla při všech provozních režimech.

- u provedení filtru s otvorem v předepínacím ventilu ($\varnothing$ 8 mm / 0.32 inch) musí být minimální přebytek objemového průtoku 30 l/min / 7.9 GPM.

Přípustný průtok plnicího čerpadla

- při provozní teplotě ($v < 60 \text{ mm}^2/\text{s}$ / 280 SUS, rpm=max): přípustný průtok plnicího čerpadla $< 0.5 \times$ jmenovitý průtok ve zpětném potrubí viz tab. Přehled typů, sloupec 2
- při studeném startu ($v < 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$ / 4635 SUS, rpm = 1000 min⁻¹): přípustný průtok plnicího čerpadla $< 0,2 \times$ jmenovitý průtok ve zpětném potrubí viz tab. Přehled typů

Při překročení uvedených průtoků nás kontaktujte.

Rychlosti proudění v připojovacím potrubí

- rychlost proudění ve zpětném potrubí $\leq 4,5 \text{ m/s}$ / 14.8 ft/s
- rychlost proudění v sacím potrubí $\leq 1,5 \text{ m/s}$ / 4.9 ft/s

Přípustný tlak v sacím potrubí

při studeném startu

($v < 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$ / $v < 4630 \text{ SUS}$, rpm = 1000 min⁻¹):

přípustný průtok plnicího čerpadla $< 0,2 \times$ jmenovitý průtok ve zpětném potrubí. Tlaková ztráta v sacích potrubích nesmí překročit 0,4 bar / 5.8 PSI.

Tlak ve zpětných větvích hydraulického systému

Jestliže olej, odváděný z obvodu hydrostatického pohonu, protéká filtrem společně s olejem, vracejícím se z otevřeného hydraulického okruhu, je nutné pro ochranu hřídelových těsnění dodržet následující stanovené hodnoty:

- tlak oleje, odváděného z hydrostatického pohonu, při dané viskozitě a otáčkách (specifikace výrobce!)
- tlaková ztráta zpětného potrubí pro odvod oleje z okruhu hydrostatického pohonu
- tlaková ztráta použitého chladiče
- tlak vytvářený filtrem při daném objemovém průtoku a kinematické viskozitě oleje (vztahuje se k diagramu tlakových ztrát)

V závislosti na aplikaci je doporučeno použití obtokového ventilu u chladiče.

Výhodné je dostatečné dimenzování průměru zpětného potrubí.

Úroveň jemnosti filtrace

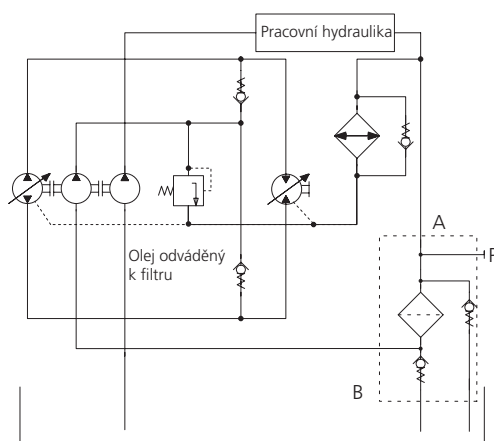
Pomocí filtrů s dostupnou úrovní jemnosti, lze dosáhnout níže uvedených tříd čistoty oleje podle ISO 4406:

- 10EX2: 18/15/11 ... 14/11/7
- 16EX2: 20/17/12 ... 17/14/10

Již s jemností filtru 16EX2 jsou v některých případech výrazně překonány požadavky výrobců hydrostatických pohonů. Pokud jsou na čistotu oleje kladeny ještě vyšší nároky, použijte jemnost filtru 10EX2.

Příklady uspořádání obvodu

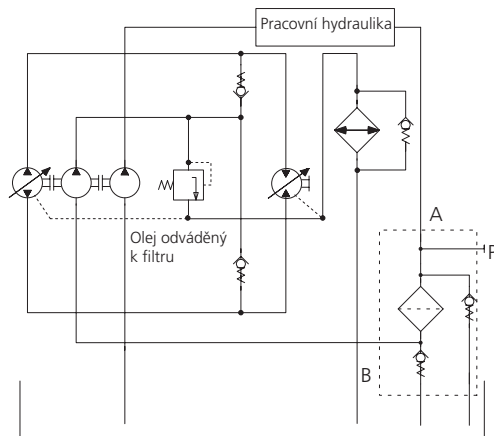
A) Odváděný olej z obvodu hydrostatického pohonu je veden přes filtr.



Všechny nečistoty, které se v obvodu hydrostatického pohonu vytvoří oděrem, jsou okamžitě přefiltrovány a nejsou tak nasávány čerpadlem z otevřeného obvodu.

Toto uspořádání obvodu je doporučováno ve všech případech, kdy je průtok ve zpětném potrubí jen o málo větší než v sacím potrubí a tím pádem existuje riziko, že nebude zajištěn předepínací tlak 0,5 bar / 7.3 PSI.

B) Olej ze zpětného potrubí hydrostatického pohonu není veden přes filtr, ale proudí přímo do nádrže.



Výhodou takto uspořádaného obvodu je, že tlak ve zpětné větvi je poměrně nízký.

Jmenovitý průtok

Do 850 l/min / 224.6 GPM ve zpětném potrubí (viz tab. Přehled typů, sloupec 2).

Do 425 l/min / 112.3 GPM průtoku plnicího čerpadla (viz Technická specifikace). Základem pro jmenovité průtoky, které udává ARGO-HYTOS, jsou následující kritéria:

- › Uzavřený obtokový ventil při $v \leq 200 \text{ mm}^2/\text{s}$ / 927 SUS
- › Životnost vložky > 1000 provozních hodin při průměrné kontaminaci oleje a při objemovém průtoku 1 l/min / 1 GPM 0,07 g/l/min / 0.27 g/GPM
- › Rychlost proudění ve zpětném potrubí $\leq 4,5 \text{ m/s}$ / 14.8 ft/s
- › Rychlost proudění v sacím potrubí $\leq 1,5 \text{ m/s}$ / 4.9 ft/s

Připojení

Připojovací závity podle

- › ISO 228 nebo DIN 13
- › SAE norma J514
- › SAE příruba (3000 PSI)

Velikosti závitů viz tab. Přehled typů, sloupec 6 (další připojovací závity na vyžádání).

Při výběru velikosti připojení je třeba zohlednit maximální průtoky.

Jemnost filtrace

10 $\mu\text{m(c)}$... 16 $\mu\text{m(c)}$

hodnoty β podle ISO 16889

(viz tab. Přehled typů, sloupec 4 a charakteristika Dx).

Kapacita zanesení

Hodnoty v gramech byly stanoveny testem zanesení ISO MTD podle ISO 16889 (viz tab. Přehled typů, sloupec 5)

Hydraulické kapaliny

Minerální oleje a biologicky odbouratelné hydraulické kapaliny (HEES a HETG, viz Technická doporučení 00.20).

Teplotní rozsah

-30 °C ... +100 °C (krátkodobě -40 °C ... +120 °C)

-22 °F ... +212 °F (krátkodobě -40 °F ... +248 °F)

Viskozita při jmenovitém průtoku

- › $v < 60 \text{ mm}^2/\text{s}$ / 280 SUS při provozní teplotě
- › viskozita při startu: $v_{\text{max}} = 1200 \text{ mm}^2/\text{s}$
- › při prvním uvedení do provozu: doporučenou startovací viskozitu lze odečíst z grafu D následovně: Na ose y stanovte bod, který odpovídá 70 % otevíracího tlaku obtokového ventilu. Bodem vedte rovnoběžku s osou x a nalezněte průsečík s grafem (Δp jako funkce v). Rovnoběžka s osou y, vedená průsečíkem, určuje na ose x doporučenou startovací viskozitu.

Provozní tlak

Max. 10 bar / 145 PSI

Použité materiály

Šroubovací víko:	slitina hliníku
Hlava filtru:	slitina hliníku
Hlava filtru:	ocel
Těsnění:	NBR (FPM na vyžádání)
Filtrační materiál:	EXAPOR®MAX2 - netkaný, vícevrstvý materiál z anorganických mikrovláken

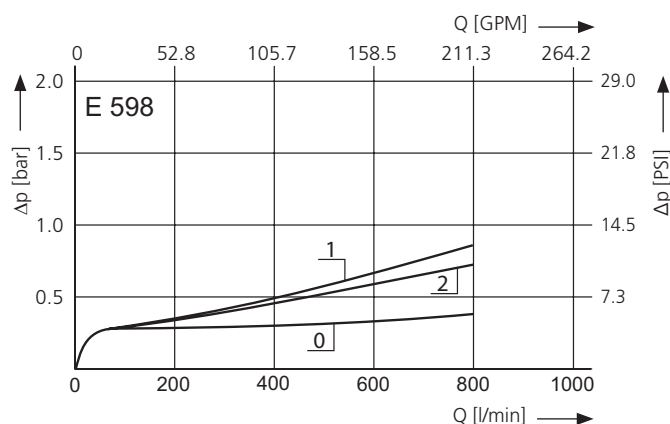
Montážní poloha

Upřednostněte vertikální polohu filtru s odklonem od vertikální osy max. 15°.

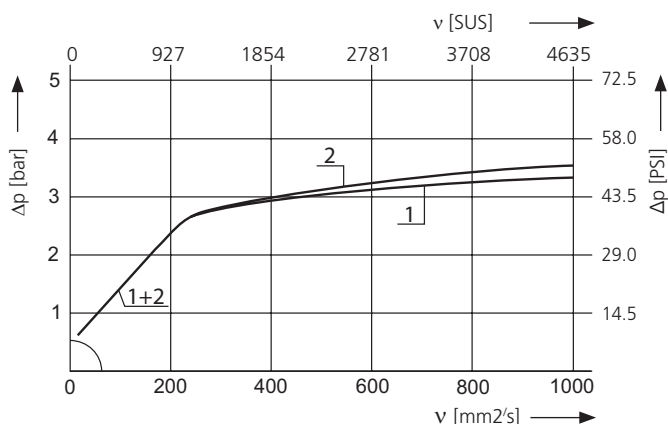
I za nepříznivých provozních podmínek (min. hladina oleje, max. náklon) musí být výstupní otvor z filtru do nádrže, resp. vstupní otvor přísávacího jednosměrného ventilu, vždy pod hladinou oleje.

Δp -tlakové ztráty v kompletních filtrech z tab. Přehled typů, sloupec 3 (50 % jmenovitého průtoku v kanále B)

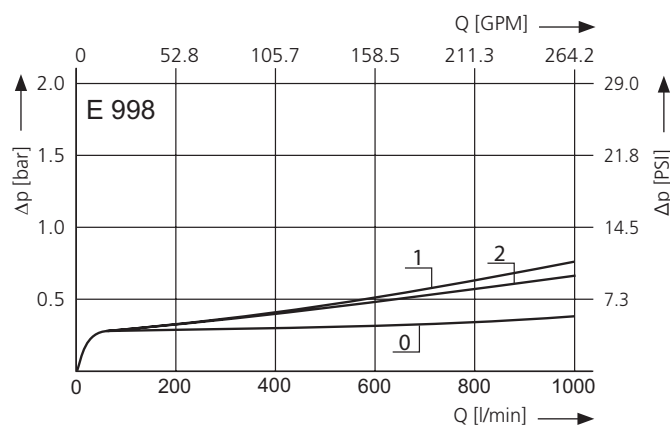
D1 Tlaková ztráta jako funkce **objemového průtoku**
při $v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$ / 162 SUS (00/01 = těleso je prázdné)



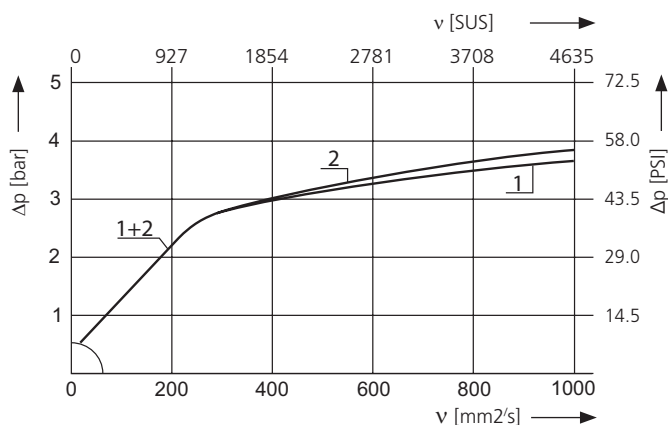
Tlaková ztráta jako funkce **kinematické viskozity**
při jmenovitém průtoku



D2 Tlaková ztráta jako funkce **objemového průtoku**
při $v = 35 \text{ mm}^2/\text{s}$ / 162 SUS (00/01 = těleso je prázdné)

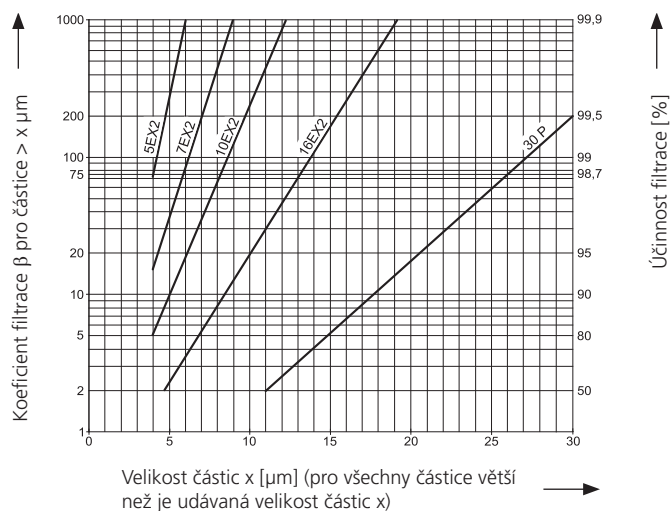


Tlaková ztráta jako funkce **kinematické viskozity**
při jmenovitém průtoku



Charakteristiky jemnosti filtru viz tab. Přehled typů, sloupec 4

Dx Koeficient filtrace β v závislosti na velikosti částic x ,
stanovený pomocí Multi-Pass testu podle ISO 16889



Zkratky vyjadřují následující hodnoty β , respektive
jemnost filtrace:

U EXAPOR®MAX 2 a papírových filtračních vložek:

5EX2 =	$\beta_{5(c)}$	= 200	EXAPOR®MAX 2
7EX2 =	$\beta_{7(c)}$	= 200	EXAPOR®MAX 2
10EX2 =	$\beta_{10(c)}$	= 200	EXAPOR®MAX 2
16EX2 =	$\beta_{16(c)}$	= 200	EXAPOR®MAX 2
30P =	$\beta_{30(c)}$	= 200	papír

Vzhledem ke struktuře materiálu filtračních vložek 30P může
dojít k odchylce od uvedených charakteristik.

Ve zvláštních případech je možné použít i speciální filtrační
materiály, které mají jemnost filtrace odlišnou od uvedených
charakteristik.

Typ č.	Jmenovitý průtok ¹	Tlaková ztráta Charakteristika D /křivka č.	Jenost filtrace viz char. Dx	Kapacita zanesení	Připojení A/B SAE (3000 psi)	Otevírací tlak CV ²	Otevírací tlak PRV ³	Symbol	Přísávací ventil	Výměnná filtrační vložka č. typu	Hmotnost	Poznámky
	l/min			g		bar	bar				kg	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E 598-256	470	D1/1	10EX2	170	2 + 5 připojení	0,5	2,5	1	•	V7.1440-06	11,5	4+5
E 598-257	630	D1/2	16EX2	180	2 + 5 připojení	0,5	2,5	1	•	V7.1440-07	11,5	4+5
E 998-256	680	D2/1	10EX2	270	2 + 5 připojení	0,5	2,5	1	•	V7.1460-06	13,8	4+5
E 998-257	850	D2/2	16EX2	280	2 + 5 připojení	0,5	2,5	1	•	V7.1460-07	13,8	4+5

¹ Jednotlivé průtoky musí odpovídat příslušným připojením

² Otevírací tlak předepínacího jednosměrného ventilu

³ Otevírací tlak tlakového přepouštěcího ventilu

⁴ S otvorem Ø8 mm / 0.32 inch v předepínacím jednosměrném ventilu pro vypouštění oleje při otevírání víka filtru

⁵ S přísávacím ventilem a ochranným sítkem (o velikosti ok 200 µm)

⁶ Přípojka G1 (A₂) s pojistným šroubem

U dodávek těchto filtrů jsou všechny tři přípojky M12x1,5 mm pro montáž indikátoru zanesení vložky, standardně uzavřeny zátkou.

Jako indikátor zanesení lze ve zpětném potrubí (P₁) použít manometr nebo elektrický tlakový spínač.

Doplňkově lze sledovat podtlak na straně sání (P₂).

Příklad objednávky: Filtr E 598-256 musí být dodáván s 5 + 5 připojení (A₁ ... A₅, B₁ ... B₅).

Popis objednávky:

E 598-556

Připojky:

2 dostupné varianty připojek:

Možnosti	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
2 + 5 připojení	SAE 2½ G1 ⁶	-	-	-	-	G1¼ / SAE 1½	G1	G¾	G1½ / SAE 2	—	2
5 + 5 připojení	G1¼ / SAE 1½	G1	G¾	G1½ / SAE 2	G1¼ / SAE 1½	G1	G¾	G1½ / SAE 2	—	5	

Vhodný typ indikátoru zanesení viz katalogový list 60.20.

Poznámky:

- Tlak, odpovídající začátku červeného pole na manometru, respektive hodnota tlaku potřebná pro sepnutí tlakového spínače, musí být nižší než otevírací tlak tlakového přepouštěcího ventilu (viz tab. Přehled typů, sloupec 8).
- Indikátory zanesení jsou volitelný doplněk filtrů a vždy jsou dodávány samostatně.
- V tabulce Přehled typů jsou uvedeny standardní filtry. V případě zájmu o další varianty, kontaktujte výrobce.
- Pro odvodušnění je k dispozici odvzdušňovací šroub (pro připojení P₁) s objednacím číslem SV 0112.15.

Přehled typů

Typ č.	Jmenovitý průtok ¹	Tlaková ztráta Charakteristika D křivka č.	Jenost filtrace viz char. Dx	Kapacita zanesení	Připojení A/B SAE (3000 PSI)	Otevírací tlak CV ²	Otevírací tlak PRV ³	Symbol	Přísávací ventil	Výměnná filtrační vložka č. typu	Hmotnost	Poznámky
	GPM			g		PSI	PSI				lbs	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E 598-756	124.2	D1/1	10EX2	170	2 + 5 připojení	7.3	36	1	•	V7.1440-06	25.4	4+5
E 598-757	166.4	D1/2	16EX2	180	2 + 5 připojení	7.3	36	1	•	V7.1440-07	25.4	4+5
E 998-756	179.6	D2/1	10EX2	270	2 + 5 připojení	7.3	36	1	•	V7.1460-06	30.4	4+5
E 998-757	224.6	D2/2	16EX2	280	2 + 5 připojení	7.3	36	1	•	V7.1460-07	30.4	4+5

¹ Jednotlivé průtoky musí odpovídat příslušným připojením

² Otevírací tlak předepínacího jednosměrného ventilu

³ Otevírací tlak tlakového přepouštěcího ventilu

⁴ S otvorem Ø0.32 inch / 8 mm v předepínacím jednosměrném ventilu pro vypouštění oleje při otevírání víka filtru

⁵ S přísávacím ventilem a ochranným sítkem (o velikosti ok 200 µm)

⁶ Připojka -16 SAE (A₂) s pojistným šroubem

⁷ Odpovídá připojení 1⁵/₈ -12 UN-2B

⁸ Odpovídá připojení 1¹/₁₆ -12 UN-2B

⁹ Odpovídá připojení 1⁷/₈ -12 UN-2B

U dodávek těchto filtrů jsou všechny připojky M12x1,5 mm pro montáž indikátoru zanesení vložky, standardně uzavřeny zátkou.

Jako indikátor zanesení lze ve zpětném potrubí (P₁) použít manometr nebo elektrický tlakový spínač.

Doplňkově lze sledovat podtlak na straně sání (P₂).

Příklad objednávky: Filtr E 598-756 musí být dodáván s 5 + 5 připojení (A₁ ... A₅, B₁ ... B₅).

Popis objednávky:

E 598-856

Připojky:

2 dostupné varianty připojek:

Možnosti	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	
2 + 5 připojení	SAE 2 ¹ / ₂	-16SAE ⁶	-	-	-	-20SAE ⁷ / SAE 1 ¹ / ₂	-16 SAE ⁶	-12 SAE ⁸	-24 SAE ⁹ /SAE 2	—	7
5 + 5 připojení	- 20SAE ⁷ / SAE 1 ¹ / ₂	-16 SAE ⁶	-12 SAE ⁸	-24 SAE ⁹ / SAE 2	-20SAE ⁷ / SAE 1 ¹ / ₂	-16 SAE ⁶	-12 SAE ⁸	-24 SAE ⁹ /SAE 2	—	8	

Vhodný typ indikátoru zanesení viz katalogový list 60.20.

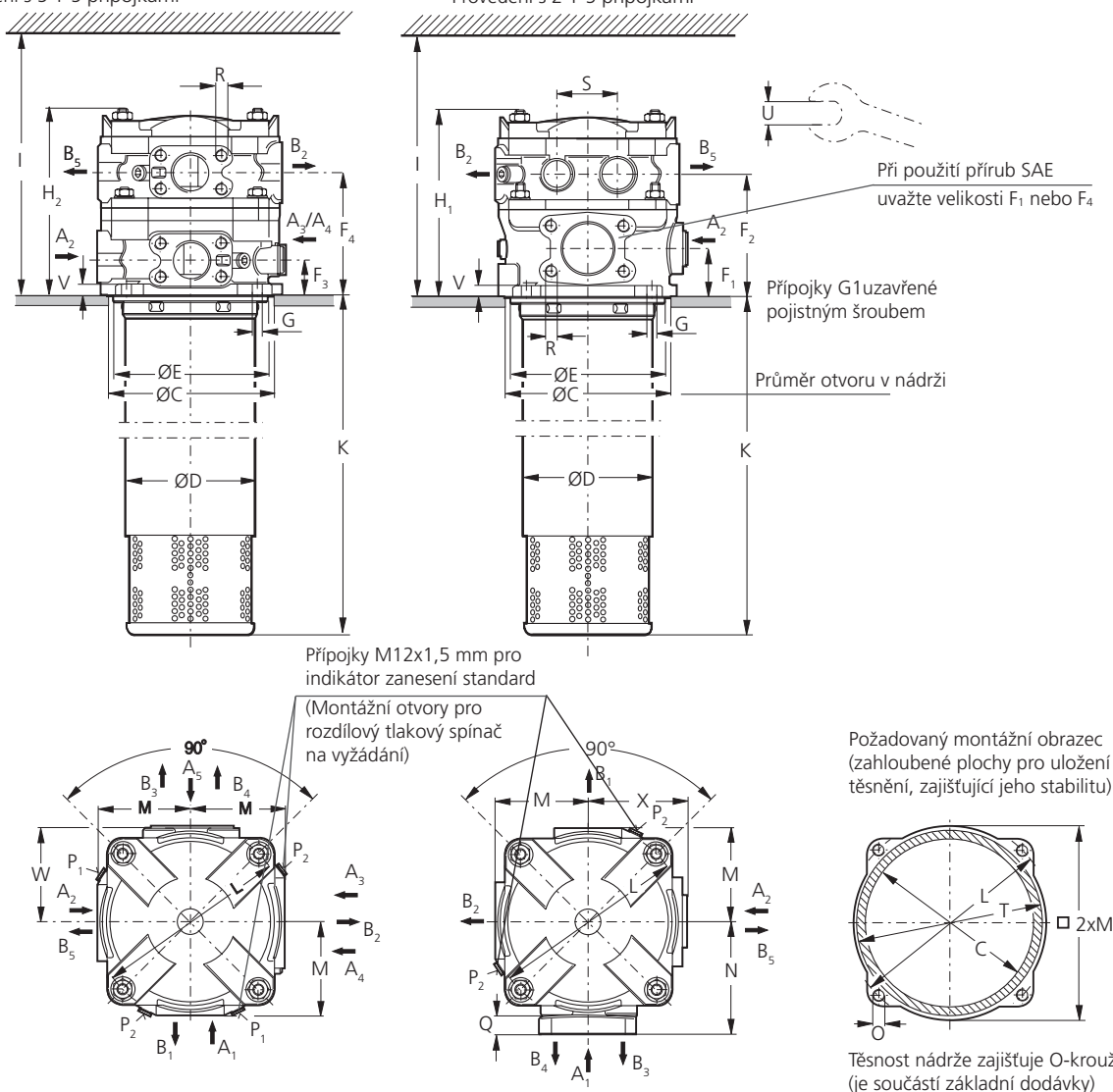
Poznámky:

- Tlak, odpovídající začátku červeného pole na manometru, respektive hodnota tlaku potřebná pro sepnutí tlakového spínače, musí být nižší než otevírací tlak tlakového přepouštěcího ventilu (viz tab. Přehled typů, sloupec 8).
- Indikátory zanesení jsou volitelný doplněk filtrů a vždy jsou dodávány samostatně.
- V tabulce Přehled typů jsou uvedeny standardní filtry. V případě zájmu o další varianty, kontaktujte výrobce.
- Pro odvodušnění je k dispozici odvzdušňovací šroub (pro připojení P₁) s objednacím číslem SV 0112.15.

Rozměry

Provedení s 5 + 5 přípojkami

Provedení s 2 + 5 přípojkami



Rozměry v mm

Typ	A	B	C	D	E	F ₁ *	F ₂ *	F ₃ *	F ₄ *	G	H ₁	H ₂	I
E 598	viz Přehled	viz Přehled	180	152	179	55	141,5	41,5	139,5	11,5	216	214	660
E 998	typů	typů	180	152	179	55	141,5	41,5	139,5	11,5	216	214	860

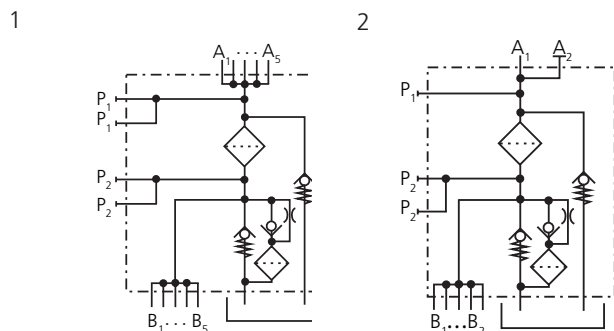
Typ	K	L	M	N	O	Q	R	S	T	U	V	W	X
E 598	406	220	106	125	M10	20	M12	70	200	AF 17	12	104	115
E 998	612	220	106	125	M10	20	M12	70	200	AF 17	12	104	115

Rozměry v inch

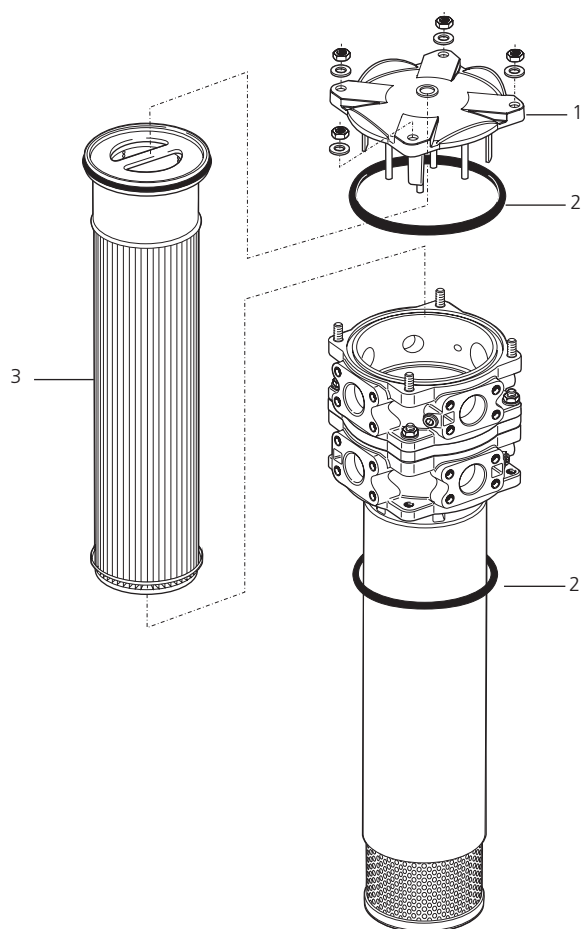
Typ	A	B	C	D	E	F ₁ *	F ₂ *	F ₃ *	F ₄ *	G	H ₁	H ₂	I
E 598	viz Přehled	viz Přehled	7.09	5.98	7.05	2.17	5.57	1.63	5.49	0.45	8.50	8.43	25.98
E 998	typů	typů	7.09	5.98	7.05	2.17	5.57	1.63	5.49	0.45	8.50	8.43	33.86

Typ	K	L	M	N	O	Q	R	S	T	U mm	V	W	X
E 598	15.98	8.66	4.17	4.92	M10	0.79	M12	2.76	7.87	AF 17	0.47	4.09	4.53
E 998	24.09	8.66	4.17	4.92	M10	0.79	M12	2.76	7.87	AF 17	0.47	4.09	4.53

*Rozměry pro příruby SAE



Náhradní díly



Pozice	Název	Objednací č.
1	Víko - sestava	E 998.1200
2	O-kroužek 180 x 6 mm 7.09 x 0.24 inch	N007.1806
3	Výměnná filtrační vložka	viz tab. / sl. 11

Funkce kompletních filtrů a vlastností filtračních vložek, uvedené v katalogu, mohou být zaručeny pouze v případě používání originálních náhradních dílů výrobce ARGO-HYTOS.

Zajišťování kvality

Řízení kvality podle DIN EN ISO 9001

Z důvodu zajištění stabilní kvality výrobních procesů i výrobků podléhají filtrační vložky ARGO-HYTOS nejprísnějším kontrolám a testování podle následujících norem ISO:

ISO 2941	Odolnost proti zhroucení a roztržení
ISO 2942	Bubble Point Test – kontrola těsnosti a jakosti montáže
ISO 2943	Kompatibilita materiálu s provozními médii
ISO 3968	Hydraulika. Filtry. Stanovení průtokové charakteristiky
ISO 16889	Multipass-Test (stanovení jemnosti filtrace a kapacity vložky)
ISO 23181	Stanovení odolnosti proti kolapsu při průtoku kapaliny s vysokou viskozitou

Kontroly kvality, provázející celý proces výroby a montáže, zaručují těsnost a spolehlivost našich filtrů.

Uvedená vyobrazení nemusí vždy přesně odpovídat originálu. Za mylně uvedené údaje nepřebírá ARGO-HYTOS žádnou právní odpovědnost.