

Zpětné-sací filtry**E 084**

pro vestavbu do víka nádrže · přípojovací závit do G1 / -16 SAE · jmenovitý průtok do 80 l/min / 21.1 GPM



Zpětné sací filtry E 084

Popis**Použití**

V mobilních 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.

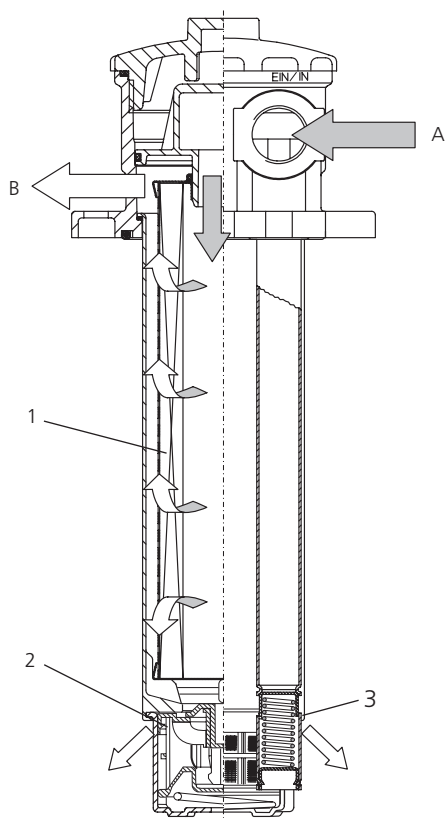
Funkce sacího filtru:

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

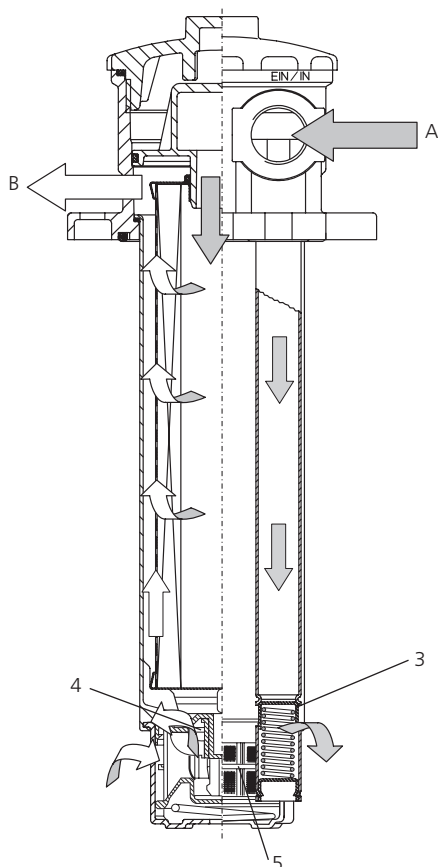
Funkce zpětného filtru:

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). Přebytný 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 125 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

Pro zařízení s přísávacím jednosměrným ventilem a ochranným sítkem lze použít sadu E 084.1710.

Sada slouží k odvzdušnění hydraulického systému při prvním nebo opětovném uvádění do provozu; tím je okamžitě zajištěno zásobování plnicího čerpadla hydrostatického pohonu olejem.

U všech ostatních typů 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)

Všechny usazeniny zachycené ve filtrační vložce se odstraní při výměně filtrační vložky. Tím se zabrání tomu, aby se nečistoty dostaly zpět 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

Zpětný objemový průtok oleje musí převyšovat objemový průtok nasávaný plnicím čerpadlem při všech provozních podmínkách, aby byl udržován přetlak 0,5 bar / 7.3 PSI na vstupu plnicího čerpadla.

Zvláštní požadavek:

- u provedení filtru s otvorem v předepínacím ventilu ($\varnothing$ 4 mm / 0.16 inch) musí být minimální přebytek objemového průtoku 10 l/min / 2.6 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 do ($v < 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$ / 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 přípojovacím 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 $\leq 0,2 \times$ 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

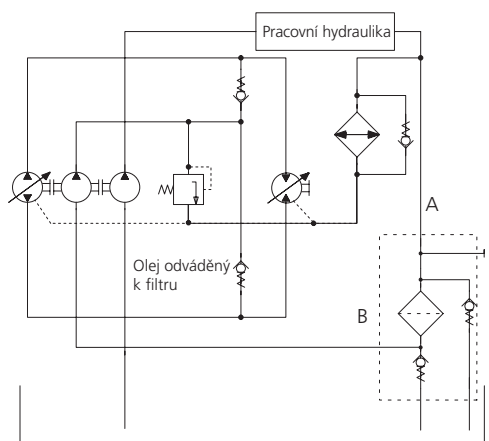
Pomocí filtrů s dostupnou úrovní jemnosti, lze dosáhnout níže uvedených tříd čistoty oleje podle ISO 4406:

- 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

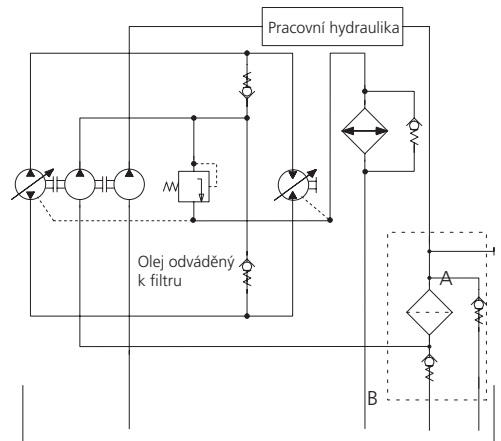
A) Odváděný olej z obvodu hydrostatického pohonu je veden přes filtr.



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 80 l/min / 21.1 GPM ve zpětném potrubí
(viz tab. Přehled typů, sloupec 2).

Do 40 l/min / 10.6 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 závit podle

- › ISO 228 nebo DIN 13
- › SAE norma J514

Velikosti závitů viz tab. Přehled typů, sloupec 6 a 7,
(další připojovací závit na vyžádání)

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: $v_{\text{max}} = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$ / 4635 SUS
- › 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:	polyamid, vyztužený GF (skelnými vlákny)
Hlava filtru:	slitina hliníku
Těleso filtru:	slitina hliníku
Těsnění:	NBR (FPM na vyžádání)
Filtrační materiál:	EXAPOR®MAX2 - netkaný, vícevrstvý materiál z anorganických mikrovláken

Montážní poloha

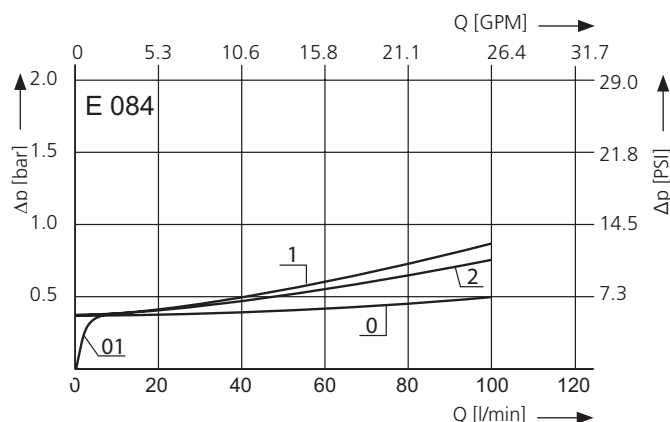
- › U standardních typů filtrů není montážní poloha stanovena, ale upřednostňuje se vertikální poloha
- › U provedení s přísávacím jednosměrným ventilem může být filtr odkloněn od vertikální osy až o 15°
- › U provedení s otvorem v předepínacím ventilu ($\varnothing 4 \text{ mm}$ / 0.16 inch) může být filtr odkloněn od vertikální osy až o 45°

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.

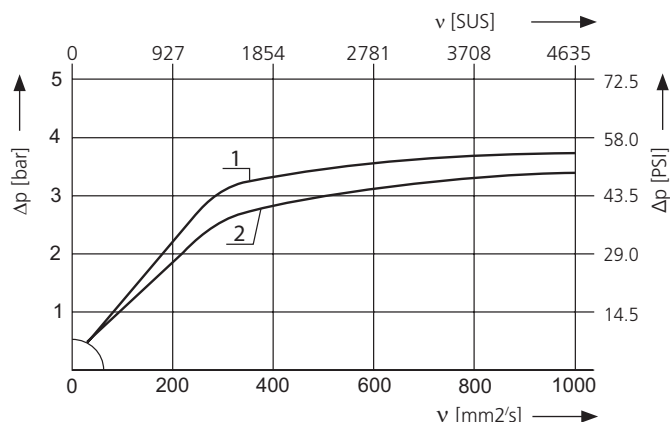
Jsou dostupná i speciální provedení filtru pro montáž v horizontální poloze.

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
bez / s otvorem $\varnothing 4 \text{ mm}$ / 0.16 inch)

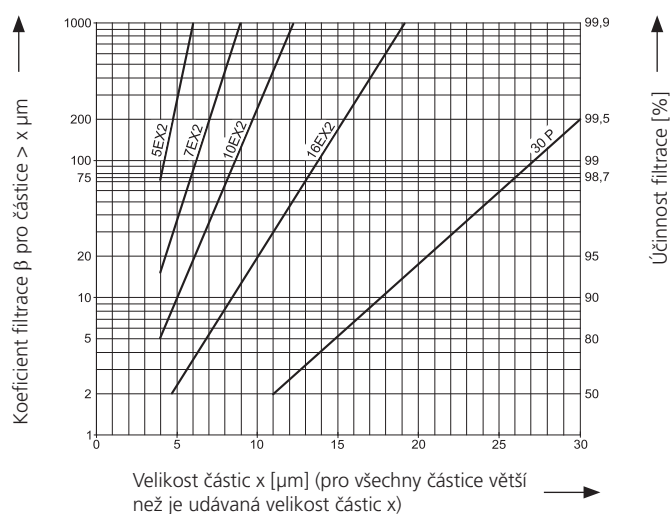


Tlaková ztráta jako funkce **kinematické viskozity**
při jmenovitém průtoku



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	Tlaková ztráta charakteristika D/křivka č.	Jednost filtrace viz char. Dx	Kapacita zanesení	Připojení A	Připojení B	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	14
E 084-56¹	75	D1/1	10EX2	32	G1	G $\frac{3}{4}$	0,5	3,0	2		V3.0724-06	1,7	⁴
E 084-77¹	80	D1/2	16EX2	31	G1	G $\frac{3}{4}$	0,5	2,5	2		V3.0724-08	1,7	⁴
E 084-88	80	D1/2	16EX2	31	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	0,5	2,5	2		V3.0724-08	1,7	⁴
E 084-78	80	D1/2	16EX2	31	G1	G $\frac{3}{4}$	0,5	2,5	1		V3.0724-08	1,7	-
E 084-87	80	D1/2	16EX2	31	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	0,5	2,5	1		V3.0724-08	1,7	-
E 084-277¹	80	D1/2	16EX2	31	G1	G $\frac{3}{4}$	0,5	2,5	4	•	V3.0724-08	1,8	⁵
E 084-288	80	D1/2	16EX2	31	G $\frac{3}{4}$	G $\frac{3}{4}$	0,5	2,5	4	•	V3.0724-08	1,8	⁵
E 084-287	80	D1/2	16EX2	31	G1	G $\frac{3}{4}$	0,5	2,5	3	•	V3.0724-08	1,8	⁵⁺⁶

¹ Preferovaný typ, bez stanoveného minimálního množství v objednávce

² Otevírací tlak předepínacího jednosměrného ventilu

³ Otevírací tlak tlakového přepouštěcího ventilu

⁴ S otvorem Ø4 mm / 0.16 inch v předepínacím jednosměrném ventilu pro vypouštění oleje při otevírání víka filtru

⁵ S přísávacím ventilem a ochranným sítkem (o velikosti ok 125 µm)

⁶ Vhodný pro montáž v horizontální poloze

U všech dodávek filtrů je standardně přípojka M12x1,5 mm (P₁), pro montáž indikátoru zanesení vložky, uzavřena zátkou. Jako indikátor zanesení lze použít manometr nebo elektrický tlakový spínač.

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 9).
- 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, např. filtr pro montáž v horizontální poloze nebo filtr s přísávacím ventilem integrovaným do tlakového přepouštěcího ventilu (viz přehled hydraulických propojení, symbol 5), určený pro zajištění funkce nouzového řízení u vozidel schválených pro provoz na veřejných komunikacích, kontaktujte výrobce.
- Pro odvzdušnění je k dispozici odvzdušňovací šroub (pro připojení P1) s objednacím číslem SV 0112.15

Typ č.	Imenovitý průtok	Tlaková ztráta charakteristika	Levnost filtrace	Kapacita zanesení	Připojení A	Připojení B	Otevírací tlak CV ¹	Otevírací tlak PRV ²	Symbol	Přísávací ventil	Výměnná filtrační vložka č. typu	Hmotnost	Poznámky
	GPM			g	SAE	SAE	PSI	PSI				lbs	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
E 084-756	19.8	D1/1	10EX2	32	-16 ³	-12 ⁴	7.3	44	4	•	V3.0724-06	4.0	⁵
E 084-757	21.1	D1/2	16EX2	31	-16 ³	-12 ⁴	7.3	36	2		V3.0724-08	3.8	⁶
E 084-758	21.1	D1/2	16EX2	31	-16 ³	-12 ⁴	7.3	36	4	•	V3.0724-08	4.0	⁵

¹ Otevírací tlak předepínacího jednosměrného ventilu

² Otevírací tlak tlakového přepouštěcího ventilu

³ Odpovídá připojení 1⁵/₁₆ -12 UN

⁴ Odpovídá připojení 1¹/₁₆ -12 UN

⁵ S přísávacím ventilem a ochranným sítkem (o velikosti ok 125 µm)

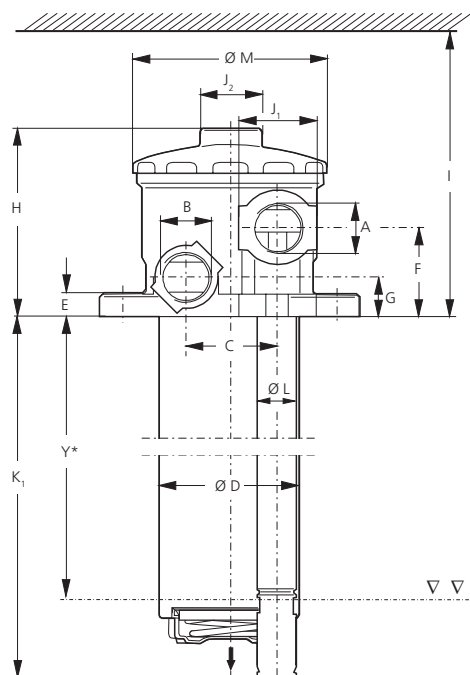
⁶ S otvorem Ø 0.16 inch / 4 mm v předepínacím jednosměrném ventilu pro vypouštění oleje při otevírání víka filtru

U všech dodávek filtrů je standardně přípojka M12x1,5 mm (P₁), pro montáž indikátoru zanesení vložky, uzavřena zátkou. Jako indikátor zanesení lze použít manometr nebo elektrický tlakový spínač.

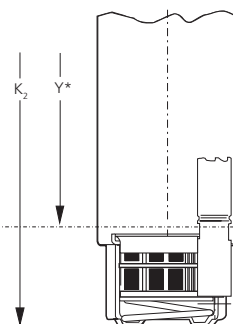
Vhodný typ indikátoru zanesení viz katalogový list 60.20.

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 9).
- › 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, např. filtr pro montáž v horizontální poloze nebo filtr s přísávacím ventilem integrovaným do tlakového přepouštěcího ventilu (viz přehled hydraulických propojení, symbol 5), určený pro zajištění funkce nouzového řízení u vozidel schválených pro provoz na veřejných komunikacích, kontaktujte výrobce.
- › Pro odvodušnění je k dispozici odvzdušňovací šroub (pro připojení P1) s objednacím číslem SV 0112.15

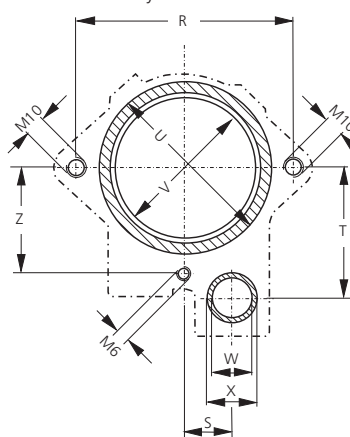
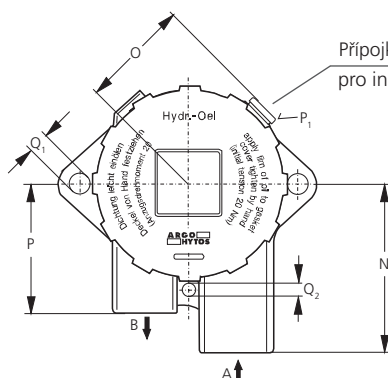


Provedení s přísávacím ventilem a ochranným sítkem



▽ ▽ min. hladina oleje

Požadovaný montážní obrazec


Přípojka M12x1,5 mm
pro indikátor zanesení


Rozměry v mm

Typ	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J ₁	J ₂	K ₁	K ₂	L	M	N
E 084	G ³ / ₄ , G1	G ³ / ₄	48	73,5	12	47	21	102	315	AF41	AF32	254	268	20,5	104,5	90

Typ	O	P	Q ₁	Q ₂	R	S	T	U	V	W	X	Y*	Z			
E 084	60	69	11	6,6	115	25	65	100	79	21	38	224	55			

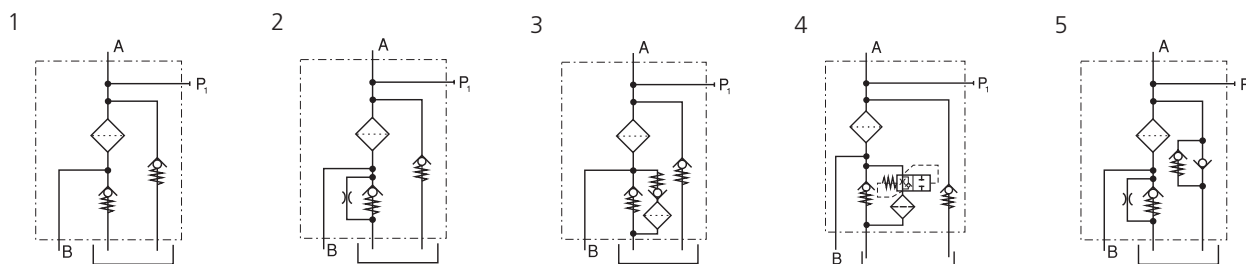
Rozměry v inch

Typ	A SAE	B SAE	C	D	E	F	G	H	I	J ₁ mm	J ₂ mm	K ₁	K ₂	L	M	N
E 084	-16	-12	1.89	2.89	0.47	1.85	0.83	4.02	12.40	AF 41	AF 32	10.0	10.55	0.81	4.11	3.54

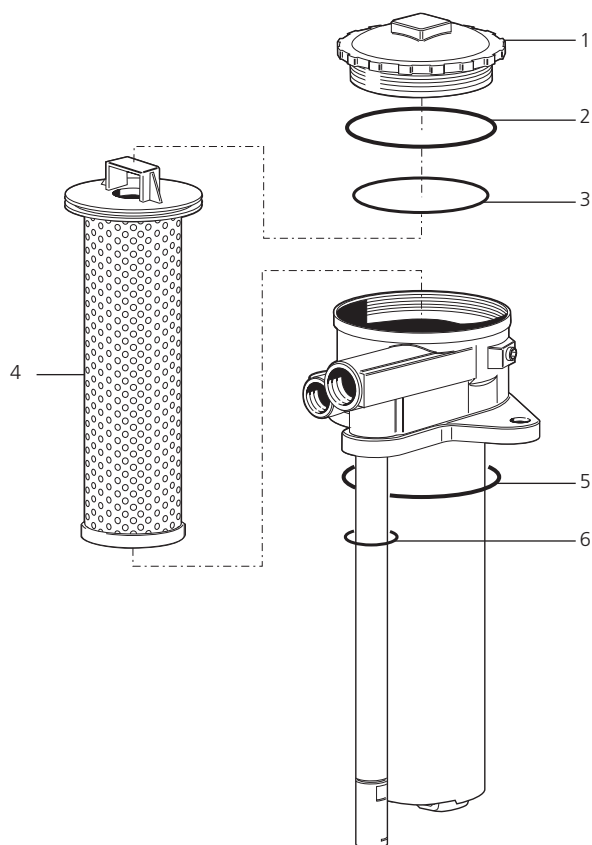
Typ	O	P	Q ₁	Q ₂	R	S	T	U	V	W	X	Y*	Z			
E 084	2.36	2.72	0.43	0.26	4.53	0.98	2.56	3.94	3.11	0.83	1.50	8.82	2.17			

* Výstup oleje resp. přísávání musí být za všech provozních podmínek pod min. hladinou oleje (viz rozměr Y).

Symbols



Náhradní díly



Pozice	Název	Objednací č.
1	Šroubovací víko	E 103.0201
2	Ploché těsnění	N031.0841
3	O-kroužek 72 x 3 mm 2.84 x 0.12 inch	N007.0723
4	Výměnná filtrační vložka	viz tab. / sl. 12
5	O-kroužek 84 x 4 mm 3.31 x 0.16 inch	N007.0844
6	O-kroužek 23 x 4 mm 0.91 x 0.16 inch	N007.0231

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.