

# FILTRY VLOŽKOVÉ FVB A FVC

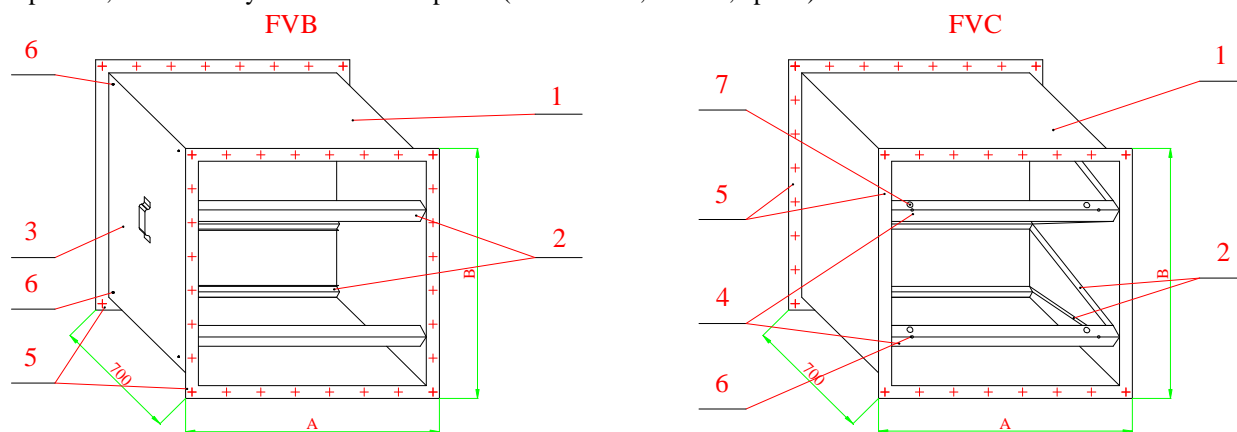
PC 12 5112

## 1. POPIS

Základní částí vložkových filtrů FVB, FVC je skříň, vyrobená z ocelového pozinkovaného plechu ( ve speciálních případech lze skříň dodat v nerez provedení ). Uvnitř skříně jsou přivařeny vodící lišty , mezi které se vkládají filtrační vložky. Ve filtrech lze použít vložky různých typů ( viz. tab.2, 3 ) dle specifických požadavků zákazníka.

**1.1. Filtry FVB** mají boční vyjímání vložek ( kolmo na směr proudění vzduchu ). Vložky jsou v těchto filtrech zajištěny a utěsněny pomocí odnímatelného víka s molitanovým těsněním. Skříň filtru je opatřena dvěma přírubami, určenými k připojení potrubí vzduchovodu.

**1.2. Filtry FVC** mají čelní vyjímání vložek ( proti směru proudění vzduchu ). Vložky jsou ve filtru utěsněny pomocí molitanového těsnění na příčkách. Příčky jsou přišroubovány, dají se snadno demontovat a slouží zároveň k zajištění vložek ve skříni filtru. Pro lepší manipulaci jsou příčky opatřeny manipulačními otvory. Skříň filtru je opatřena dvěma přírubami – jedna slouží k upevnění filtru na potrubí, druhá k uchycení koncového prvku ( sací mřížka, žaluzie, apod. ).



- 1 - filtrační skříň      4 - příčky s těsněním      7 – manipulační otvory  
 2 - vodící lišty      5 - příruby  
 3 – víko s těsněním      6 – šrouby M 8

**Obr. 1 – Vložkové filtry FVB, FVC – popis, základní rozměry**

## 2. PROVEDENÍ

Filtry FVB, FVC se vyrábějí v osmi velikostech ( dle tab. 1 ), ve dvou typech\*:

typ 1 - pro filtrační vložky modulu 610 x 610 x 25 mm

typ 2 - pro filtrační vložky modulu 610 x 610 x 50 mm

\*Pozn. Typy filtru 1 a 2 se liší šířkou vedení pro filtrační vložky, mají různé rozměry Filtrační skříně a různou šířkou přírub ( viz. tab. 4 na str. 3 ).

Tab. Provedení filtrů FVB, FVC

Velikost filtru		1 x 2	1 x 4	1 x 6	1 x 8	2 x 2	2 x 4	2 x 6	2 x 8
Počet vložek	ks	2	4	6	8	4	8	12	16
Celkové rozměry /mm/ - obr. 1	A	680		694		1314			
	B	365	680	964	1314	365	680	964	1314
	C	700				700			
Hmotnost /kg/	typ 1	22	33	43	54	37	51	65	80
	typ 2	23	35	47	59	39	55	70	87

Účinnost od 1.9. 1998

Počet stran: 6

### 3. POUŽITÍ

Filtry FVB, FVC jsou určeny pro filtraci atmosférického vzduchu od prašných a plynných příměsí a par ve větracích a klimatizačních zařízeních v prostředí obyčejném základním rozsahu teplot od -40 do +90 °C.

Filtry FVB slouží k zabudování do potrubního rozvodu vzduchu.

Filtry FVC se užívají zazděné do filtračních komor nebo jako přípoj na sací straně vzduchovodu.

Typ škodlivin, které jsou filtrem odlučovány, je dán použitými filtračními vložkami ( viz. tab. 2 )

**Tab. 2** – Vložky pro filtry FVB, FVC – odlučované škodliviny, použití

Typ filtrační vložky	Odlučované škodliviny, typické příklady použití
VBA	- účinné pro vláknitý prach, pro částice větší než 10 µm - použití pro systémy s nejnižšími požadavky na filtraci; jako první stupeň filtrace, větrání v těžkých provozech, v textilních provozech; jako ochrana výměníků, zvlhčovačů a ventilačních systémů apod.
VCK 62 VFT 4	- účinné proti pylům a zvířeným prachům - vhodné jako první stupeň filtrace u vícestupňových zařízení; odvětrávání průmyslových podniků, v dopravních prostředcích, garážích, obchodních domech apod.
VFT 7	- účinné proti bakteriím, výtrusům - použité ve větracích a klimatizačních zařízeních pro laboratoře, nemocniční pokoje, kancelářské budovy, divadla, telefonní ústředny, výroby potravin, dílny přesné mechaniky a optiky, rozhlasová a televizní studia, přívod vzduchu do stříkacích boxů apod.
VFT 9	- účinné proti sazím, olejové mlze, tabákovému kouři, kouři z technologických procesů - použití jako druhý stupeň filtrace u klimatizačních zařízení pro operační sály, výzkumné zkušebny a laboratoře, provozů chemické a farmaceutické výroby, sterilizační pracoviště apod.
VTA VUA	- účinné proti všem druhům prachů a aerosolů. - použití ve speciálních optických, elektronických a biologických laboratořích, na operačních sálech, dodávka vzduchu pro jaderné elektrárny apod.
VS 1	- sorpční vložka s náplní aktivního uhlí - zachycuje organická rozpouštědla a obtěžující zápachy – aceton, acetát, benzen, benzín, butylacetát dichlorethan, etylacetát, freony, toulén, xylen apod. cigaretový kouř, tělové, potravinářské, nemocniční, kuchyňské a jateční pachy
VS 2	- sorpční vložka s náplní aktivního uhlí - zachycuje kyselé plyny a páry ( SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , HCl , H <sub>2</sub> S , Cl <sub>2</sub> apod. )
VS3	- sorpční vložka s náplní aktivního uhlí - zachycuje zásadité plyny a páry ( NH <sub>3</sub> , R-NH <sub>2</sub> /aminy/, aminosloučeniny )
VS4	- sorpční vložka s náplní aktivního uhlí - zachycuje formaldehydové páry ( HCOH )
VS 5	- sorpční vložka s náplní aktivního uhlí - zachycuje páry a rtuti
KS 2 KS 3	- sorpční vložka s náplní skelných vláken progresivně zhuštěných, elastických, s vysokou hromaditelností barvy - pro použití v lakovnách

### 4. TECHNICKÉ ÚDAJE

Základní technické údaje filtrů ( kromě údajů uvedených v čl. 2 - tab. 1 ) jsou dány technickými údaji použitých filtračních – viz. tab. 2, tab. 3 – str. 3.

Jmenovitý objemový průtok vzduchu filtrem se určí dle jeho velikosti ( tab. 1 ) – vynásobením počtu filtračních vložek a jmenovitého průtoku vzduchu jednou vložkou ( údaj Q<sub>v</sub> v tab. 3, 4 – str. 3 )

Počáteční tlaková ztráta filtru nezávisí na jeho velikosti a je rovna počáteční tlakové ztrátě filtrační vložky požadovaného typu.

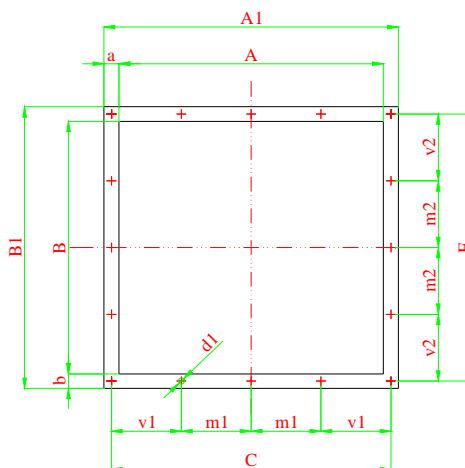
Tab. 3 – Základní technické údaje filtračních vložek určených pro filtry FVB, FVC

Typ filtrační vložky	Třída filtrace dle			Odlučivost na synt. prach (%)	Odlučivost na olej mlhu (%)	Jmenovitý průtok vzduchu $Q_v$ ( $m^3 \cdot hod^{-1}$ )	Poč. tlaková ztráta $P_z$ (Pa)	Typ skříně filtru
	DIN 24 185	ČSN EN 779	Návrh DIN 24 183					
VBA	EU 2	G 2	-	A 65 – 80	-	1500	40	1
VCK 62	EU 3	G 3	-	A 80 – 90	-	1500	30	2
VFT 4	EU 4	G 4	-	A > 90	-	1500	35	2
VFT 7	EU 7	F 7	-	E 80 – 90	-	1500	40	2
VFT 9	EU 9	F 9	-	E > 90	-	1000	50	2
VTA	-	-	EU 10	-	85 - 95	1000	200	2
VUA	-	-	EU 11	-	95-99,5	400	250	2

Tab. 4 – Základní technické údaje sorpčních vložek určených pro filtry FVB,FVC

Typ filtrační vložky	Jmenovitý průtok vzduchu $Q_v$ ( $m^3 \cdot hod^{-1}$ )	Poč. tlaková ztráta $P_z$ (Pa)	Jímavost ( $g \cdot m^{-2}$ )	Typ skříně filtru
VS 1 – VS 5	250	180	-	2
KS 2	2000	10	3500 - 4000	1
KS 3	2000	12	3500 - 4600	2

Obr. 2 – Připojovací rozměry přírub filtrů FVB, FVC



Tab. 5 – Připojovací rozměry přírub vložkových filtrů FVB, FVC

Velikost filtru	A				B	Otvory		$m_1$	$m_2$	$v_1$	$v_2$	C	E	a				b	$A_1$	$B_1$
	FVB 1	FVC 1	FVB 2	FVC 2		$d_1$	n							FVB 1	FVC 1	FVB 2	FVC 2			
1 x 2	630	612	620	315	10	22	100	100	80	72,5	660	345	25	34	30	25	680	365		
1 x 4				630		28				80		660						680		
1 x 6				900		28				107		934						964		
1 x 8				1250		34				102		1284						1314		
2 x 2	1250	1224	1240	315	10	28	120	120	102	114,5	1284	349	32	41	37	32	1314	365		
2 x 4				630		34				92		664						680		
2 x 6				900		38				107		934						964		
2 x 8				1250		44				102		1284						1314		

## 5. REZERVNÍ PRVKY, PŘÍSLUŠENSTVÍ

### 5.1. Rezervní prvky

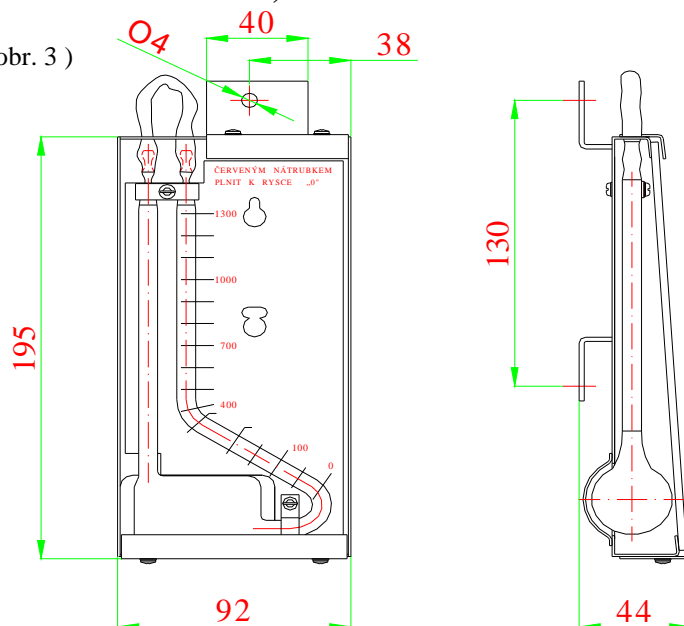
K vložkovým filtrům FVB,FVC jsou na požadavek zákazníka dodávány náhradní filtrační vložky. Jejich potřebu určí projektant dle skutečných provozních podmínek.

### 5.2. Příslušenství

Dle požadavků zákazníka může být k filtru jako příslušenství dodán PŘETLAKOMĚŘ, který slouží ke zjišťování tlakové ztráty filtračních vložek.

5.2.1. Součástí dodávky přetlakoměru jsou následující díly ( viz obr. 3 )

- vlastní přetlakoměr
- konzola se šrouby ( k zavěšení přetlakoměru )
- nátrubek ( 2ks )
- pryžová hadička 5 x 1,5 x 3000 mm
- injekční stříkačka



Obr. 3 - PŘETLAKOMĚŘ

#### 5.2.2. Dodávání a použití přetlakoměru

Části 1 – 5 ( dle čl. 5.2.1.) jsou při dodávce uloženy ve společné kartónové krabici, včetně obsahového listu s náčrtem způsobu plnění přetlakoměru, nalepeným na vnitřní straně víka krabice.

V kovovém krytu, se stupnicí pro odčítání rozdílů tlaků ( 0 – 1250 Pa ), je uložena skleněná U trubice s nádobkou pro měřící kapalinu. Nádobka U trubice se plní měřící kapalinou pomocí injekční stříkačky do úrovně trysky 0. Plnění se provádí přes ochrannou hadičku, jednostranně sejmoutou z levého hrdla U trubice, viz. obsahový list s náčrtem plnění. Jako měřící kapalinu lze použít vodu ( při teplotách vyšších než 1°C, s přesností měření +-5% ) nebo brzdovou tekutinu Syntol HD 205 ( při teplotách do -45°C, s přesností měření +-10% ). Měřící kapalina není součástí dodávky přetlakoměru.

K uchycení přetlakoměru na svislou stěnu a jeho vyrovnaní je určena konzola.

Pryžová hadička z příslušenství je určena k propojení přetlakoměru na nátrubky, které slouží jako odběrové sondy před a za filtrem.

Nátrubek je určen k těsnému uchycení přetlakoměru přímo v potrubí ( v otvoru D = 9 mm ), je opatřen těsnícím kroužkem, podložkou a maticí.

## 6. POKYNY PRO MONTÁŽ, ÚDRŽBU A LIKVIDACI

### 6.1. Montáž

6.1.1. Montáž se provádí dle projekčních dispozic, v rámci montáže vzduchotechnického zařízení.

K připojení filtru na potrubí vzduchovodu slouží příruby s přípojovacími rozměry dle tab. 5, obr. 2 v čl. 4.

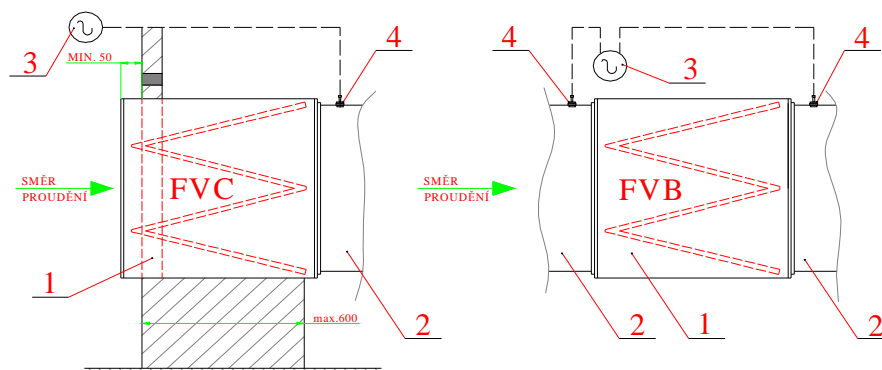
6.1.2. Filtry FVB slouží k zabudování do potrubního rozvodu vzduchu . Skříň filtru lze orientovat ve vzduchovodu libovolně, důležité je správné uložení filtračních vložek do skříně s ohledem na směr proudění vzduchu. Tepelně zpracovaná strana filtračních materiálů ( hladší strana ) je vždy na výstupu.

6.1.3. Filtry FVC jsou určeny k zazdění do filtrační komory nebo připojení na sací stranu vzduchovodu. Filtry FVC je možné řadit vedle sebe nebo nad sebe a tak vytvářet filtrační jednotky na požadované průtočné množství vzduchu. Sestavy se vytvářejí připojením přírub filtrů, přeplátováním a vzájemným utěsněním filtračních skříní. Toto je nutné řešit v rámci projektu, včetně zajištění potřebných montážních materiálů, které nejsou součástí dodávky filtrů.

#### 6.1.4. Uložení a zajištění filtračních vložek ve skříní filtru

Filtrační vložky se vsunou do vodítek skříně těsněním napřed, po jejich dotlačení se nasadí víko ( resp. Příčky ) a zajistí se matice M8. Je třeba dbát na správnou orientaci filtračních vložek s ohledem na směr proudění vzduchu.

Obr.4 – Příklad běžného uložení filtrů FVB, FVC a připojení přetlakoměru



## 6.2. Údržba

6.2.1. Při provozu filtru dochází k postupnému zanášení filtrační vložky a tím k růstu její tlakové ztráty. Po jejím nárůstu na 2 – 3 násobek proti čistému stavu (případně dle požadavků provozovatele) se filtrační vložka vymění za novou. Sledování zanášení filtračních vložek je možné provádět pomocí přetlakoměru, který je na požadavek zákazníka dodáván jako příslušenství – viz čl. 5.

6.2.2. Při výměně filtračních vložek se doporučuje překontrolovat stav funkčních částí filtru – těsnění, víko skříně, příčky apod.

## 6.3. Likvidace

Způsoby regenerace materiálů ve filtračních vložkách resp. Způsoby likvidace těchto materiálů jsou uvedeny v normách jednotlivých filtračních vložek. Normy pro objednaný typ filtračních vložek jsou součástí jejich dodávky.

## 7. POKYNY PRO PROJEKTOVÁNÍ

7.1. Filtry FVB, FVC se projektují do vzduchovodů s ohledem na průtočné množství a tlakovou ztrátu při požadovaném stupni filtrace. Doporučené použití a základní technické údaje jednotlivých vložek jsou součástí jejich dodávky.

7.2. Při zvýšených průtočných množstvích stoupá tlaková ztráta filtru resp. Filtrační vložky dle údajů uvedených v podnikové normě pro příslušnou vložku.

7.3. Během provozu dochází k postupnému zanášení filtračních vložek. To je možné sledovat přetlakoměrem (dle čl. 5). U vložek sorpčních je možné stupeň zanesení určit také vážením.

Interval výměny příp. čištění filtračních vložek je třeba určit s ohledem na skutečné provozní podmínky a požadavky odběratele, doporučujeme se při nárůstu tlakové ztráty na 2-3 násobek tlakové ztráty v čistém stavu.

7.4. Pro vyjímání vložek z vložkových filtrů je nutné zajistit volný manipulační prostor cca 0,8 m.

7.5 Filtry FVC lze řadit vedle sebe nebo nad sebe a tak vytvářet filtrační jednotky pro větší požadované průtočné množství vzduchu. V rámci projektu je pak třeba řešit také zajištění potřebných spojovacích a těsnících materiálů, které nejsou součástí dodávky filtrů.

## 8. DODÁVÁNÍ A SKLADOVÁNÍ

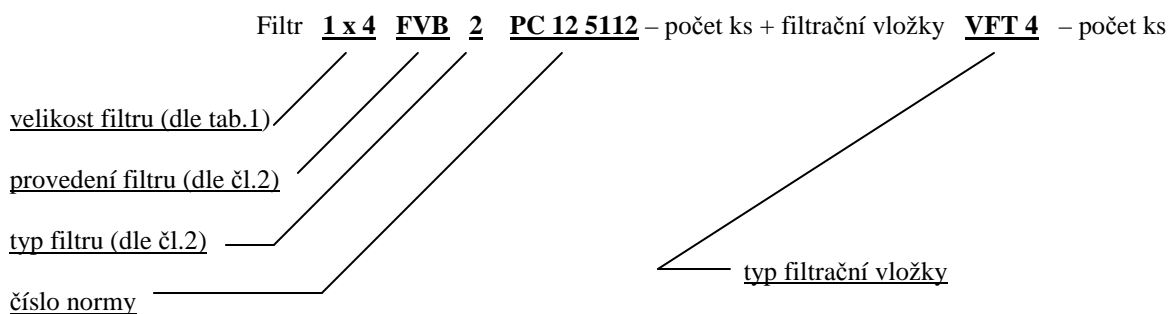
8.1. Vložkové filtry, vyhovující této normě, odzkoušené dle vnitropodnikové směrnice, se dodávají bez dalších přijímacích zkoušek, prováděných zástupcem odběratele u výrobce.

8.2. Filtrační skříně se dodávají nebalené. Filtrační vložky jsou dodávány samostatně v ochranných kartónových obalech, na každém je uveden jeho obsah.

8.3. Filtrační vložky je nutné skladovat v suchých, krytých prostorách. Kartónové obaly s výrobky možno stohovat max. ve třech vrstvách. Filtrační skříně se skladují pod přístřeškem.

## 9. ZPŮSOB OBJEDNÁNÍ

Značení filtrů pro objednávku:



## 10. ZÁRUČNÍ DOBA A ZPŮSOB REKLAMACE

10.1. Na funkčnost a kvalitu provedení filtračních skříní FVB, FVC je poskytována záruka po dobu 12 měsíců ode dne odebrání dodávky.

10.2. Reklamacce se uplatňuje písemně a může být uznána pouze v případě dodržení podmínek a omezení uvedených v této normě.

## 11. DODATEK

Citované normy:

ČSN EN 779	Filtry atmosférického vzduchu pro odlučování částic u běžného větrání.
DIN 24 183	- návrh – Třídění vysoce účinných filtrů.
DIN 24 185	Zkoušení vzduchových filtrů pro vzduchovou techniku místností

