

reflex

Thinking solutions.

Zařízení pro doplňování a úpravu kvality vody



Fillcontrol, Fillset, Fillsoft



Vaše spokojenost je pro n

Cílem Reflexu je nabídnout Vám neoptimálnější řešení jakéhokoliv otopného systému: Vybírejte ze širokého spektra produktů a na míru ušitých doplňkových služeb. Postaráme se o to, aby Reflex bylo správné rozhodnutí v každém směru – od poradenství, přes technický návrh až po provedení a samotný provoz.



Thinking solutions.

Naše schopnosti vkládáme do firemního sloganu „Thinking solutions“. Myslet na řešení je naší silnou stránkou. Desetileté zkušenosti, fundovaný přístup k produktům propojený s poznatky z praxe promítáme do našich vývojových technologií.

ás na prvním místě

Dbáme na kvalitu a funkčnost

Topení, chlazení, dodávky teplé vody – technické požadavky na zásobovací zařízení jsou rozmanité a komplexní. Voda jako teponosné médium přitom hraje důležitou roli. Pro hladký a efektivní provoz soustavy je velmi důležité nejen trvale dostatečné množství vody, ale stejně tak i kvalita vody. Reflex nabízí produkty, se kterými bude přenos a akumulace tepla, jakož i sladěnost všech dalších komponentů zapojených do systému dobře fungovat.



Seznamte se v této brožuře s celým spektrem možností řešení doplňování a úpravy plnicí a doplňovací vody nabízených firmou Reflex. Od manuálního až po plně automaticky regulovaný systém s úpravou vody včetně připojení na řízení expanzních nebo odplynovacích automatů.

Obsah

Fillcontrol – doplňovací zařízení pro topné soustavy a soustavy chladicí vody	Strana 4
Přehled doplňovacích zařízení Fillcontrol	Strana 6
Fillsoft – technologie úpravy vody změkčováním pro doplňovací vodu	Strana 8
Propojená řešení pro doplňování a úpravu vody	Strana 10
Služby a technická podpora	Strana 12
Technická data	Strana 14
Návrh Fillsoft	Strana 18

Fillcontrol – doplňovací zařízení

Nedostatek vody v topných nebo chladicích soustavách narušuje funkci expanzního zařízení. Výsledkem mohou být vážné poruchy cirkulace vlivem vzniklých vzduchových bublin, vznik kavitace na oběhových čerpadlech a v nejhorším případě úplný výpadek systému. Proto EN 12828 doporučuje doplňovací systémy, které zároveň slouží jako zařízení na kontrolu tlaku. Reflex otevřel s produktovou řadou Fillcontrol celou škálu řešení pro dlouhodobě stabilní provoz různých typů soustav.

V zásadě se každé doplňovací zařízení skládá z komponentů pro doplňování a oddělovacího členu pro oddělení soustav. Systémový oddělovač je požadován v případě doplňování z rozvodu pitné vody, kvůli zabránění zpětnému proudění teplonosného média ze soustavy do rozvodu pitné vody. Doplňovací zařízení se dále rozlišují na systémy s čerpadlem nebo bez čerpadla, které se nasazují v závislosti na tlaku, který je k dispozici a na minimálním provozním tlaku soustavy.

Reflex Control – nové řídicí jednotky

Nejnovější generace doplňovacích zařízení Fillcontrol stanovuje standardy jak technicky tak vizuálně. K tomu přispívá zejména nově vyvinutá koncepce řízení Reflex Control. Sdružuje všechny funkce do přehledně uspořádaného a snadno intuitivně ovládaného řízení, které je možné jednoduše propojit s řízením Reflex Control ostatních zařízení jako například s expanzním automatem Reflexomat nebo odplyňovacím automatem Servitec. Zjednodušeně řečeno Reflex Control není jen automatické plnění a doplňování, ale zaručuje i dokonalou kontrolu provozu celé soustavy.

V rámci doplňovacích zařízení přichází Reflex se základním řízením Control Basic s ovládáním tlačítky a dvouřádkovým LCD displejem s využitím pro následující funkce:

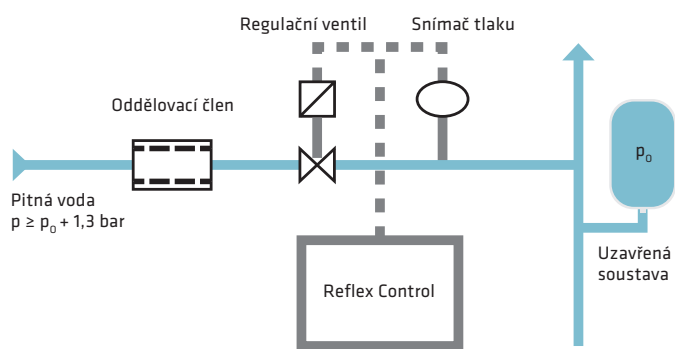
- Výpočet plnicího tlaku ze zadaného minimálního provozního tlaku soustavy.
- Kontrola těsnosti soustavy vyhodnocováním času a počtu cyklů doplňování; spolehlivá signalizace netěsnosti a automatické přerušování doplňování.
- Monitorování průběhu plnění soustavy prostřednictvím zadaného času plnění nebo nastaveného tlaku plnění; po dosažení zadaných hodnot se proces plnění ukončí.
- Poruchová hlášení na displeji a přes beznapěťový výstup.
- Bezproblémová integrace a kontrola změkčovací armatury Fillsoft včetně příslušenství: volitelný kontaktní vodoměr (rozhraní standardně) a integrovaná logika změkčování spolehlivě na základě spotřeby signalizuje potřebu výměny změkčovací patrony.
- Provoz v závislosti na tlaku nebo úrovni hladiny standardně; v závislosti na tlaku prostřednictvím integrovaného řízení, v závislosti na úrovni hladiny jednoduchým propojením s expanzním automatem Reflex.
- Možnost přímého propojení se všemi expanzními a odplyňovacími automaty Reflex díky nové koncepci řízení Control.



ní pro topnou a chladicí vodu

Doplňovací zařízení bez čerpadla

Tyto systémy jsou určeny pro doplňování v závislosti na tlaku soustav s membránovými tlakovými expanzními nádobami. Doplňování se provádí z rozvodu pitné vody s určitým tlakem. Ten musí být alespoň o 1,3 bar vyšší než minimální provozní tlak (p_0) soustavy.



Funkce je velmi jednoduchá: při poklesu tlaku v soustavě, v místě snímače tlaku pod plnicí tlak, otevře regulační ventil doplňování a pitná voda proudí do soustavy.

Doplňovací zařízení Reflex bez čerpadla

Fillcontrol:

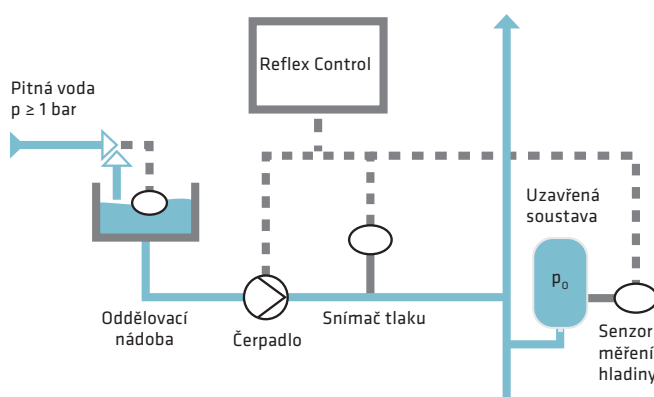
Doplňovací systém s nezávislým čidlem tlaku, komplet včetně oddělovacího členu.

Fillcontrol Plus:

Modulární řešení doplňování s plnou funkcí nové koncepce řízení Reflex Control a možností předřadit Reflex Fillset jako oddělovací člen.

Doplňovací zařízení s čerpadlem

Doplňovací systémy s čerpadlem jsou vhodné jak pro doplňování v závislosti na tlaku do soustav s membránovými expanzními nádobami tak pro doplňování v závislosti na stavu hladiny do soustav s expanzními automaty. Díky tlaku vyvíjenému čerpadlem je možné doplňovat do soustav s minimálním provozním tlakem (p_0) až do 7 bar.



Při provozu s membránovou tlakovou expanzní nádobou otevírá regulační ventil doplňování při poklesu tlaku v soustavě pod plnicí tlak v místě snímače tlaku, přesně jako u doplňovacího zařízení bez čerpadla. Při provozu s expanzním automatem se postará o zahájení doplňování pokles hladiny v nádobě expanzního automatu pod hodnotu minimálního stavu hladiny.

Doplňovací zařízení Reflex s čerpadlem

Fillcontrol Auto Compact:

Kompletní systém s plnou funkcí nové koncepce řízení Reflex Control a integrovanou oddělovací nádobou jako oddělovačem systémů.

Fillcontrol auto je k dispozici také ve variantě vhodné pro glykol, např. pro kompletaci s nádobou, ve které se míchá potřebná koncentrace pro plnění a doplňování solárních soustav.

Přehled doplňovacích zařízení Fi

S produkty řady Fillcontrol umožňuje Reflex kontrolované automatické doplňování pro všechny konfigurace soustav topení, chlazení a soustav solárních. Nabízí maximální flexibilitu při projektování, plně funkční a dokonalé propojení se všemi systémy počínaje expanzními automaty a konče řešením požadavků na změkčování vody.

Fillcontrol

Kompaktní řešení pro malé soustavy s membránovou tlakovou expanzní nádobou. Obsahuje systémový oddělovač podle DIN EN 1717, řízení funguje zcela nezávisle na základě údajů od integrovaného tlakového senzoru.

Charakteristická hodnota průtoku:	0,4 m ³ /h
Dovol. provozní teplota:	70 °C
Dovol. provozní přetlak:	10 bar
Minimální vstupní tlak:	≥ 1,3 bar



Fillcontrol Plus

Tak pohodlné může být doplňování v soustavách s membránovými tlakovými expanzními nádobami. Fillcontrol plus nabízí i pro malé soustavy plný rozsah funkcí základního řízení Control Basic. Lze ho ovládat v závislosti na tlaku, ale také v závislosti na úrovni hladiny. Pro oddělení od rozvodu pitné vody je nutné předradit oddělovací člen Fillset.

Charakteristická hodnota průtoku:	1,4 m ³ /h
Dovol. provozní teplota:	90 °C
Dovol. provozní přetlak:	10 bar



Fillcontrol Auto Compact

Fillcontrol Auto Compact kombinuje maximální flexibilitu a nejvyšší komfort obsluhy. Pracuje s vlastním vestavěným čerpadlem nezávisle na tlaku v síti pitné vody. Může být provozován jak v závislosti na tlaku, tak v závislosti na úrovni hladiny, provozní mód lze jednoduše nastavit v řízení Control. Při provozu v závislosti na úrovni hladiny se řízení expanzního automatu a řízení doplňování navzájem přímo propojí. Fillcontrol auto lze připojit díky integrované oddělovací nádobě přímo na rozvod pitné vody.

Doplňované množství:	0,12 do 0,18 m ³ /h
Dovol. provozní teplota:	30 °C
Dovol. provozní přetlak:	10 bar
Pracovní rozsah:	do 8,5 bar



Ilcontrol

Magnetventil s kulovým kohoutem pro Reflexomat

Jestliže se jako expanzní zařízení použije expanzní automat Reflexomat, je možné ho vybavit funkcí doplňování použitím elektromagnetického ventilu s kulovým kohoutem. Ovládá se řízením Control expanzního automatu Reflexomat. Doplňování se zahájí, klesne-li tlak v expanzní nádobě Reflexomatu pod plnicí tlak. Při doplňování z rozvodu pitné vody je nutné pro oddělení soustav předřadit oddělovací člen Fillset.

Charakteristická hodnota průtoku:	1,4 m ³ /h
Dovol. provozní teplota:	90 °C
Dovol. provozní přetlak:	10 bar



Fillcontrol Auto jako varianta vhodná pro glykol

Pro speciální aplikace dává Reflex k dispozici také verzi zařízení Fillcontrol Auto vhodnou pro média obsahující glykol. Rozsahem funkcí tato verze odpovídá zařízení Fillcontrol Auto, ale nemá integrovanou oddělovací nádobu, protože ji obvykle nahradí míchací nádoba, ve které se připravuje požadovaná koncentrace glykolové směsi. Provozovat se může jak v závislosti na tlaku v soustavách s membránovými expanzními nádobami, tak v závislosti na úrovni hladiny v řešeních s expanzními automaty.

Doplňované množství:	≤ 4 m ³ /h
Dovol. provozní teplota:	110 °C
Dovol. provozní přetlak:	10 bar
Pracovní rozsah:	do 5,5 bar

Fillset – oddělovací člen pro doplňování

Oddělovací člen Fillset je sestava doplňovacích armatur odpovídající požadavkům DIN 1717 pro oddělení systémů. Umožní trvalé připojení doplňovacího potrubí topných nebo chladicích soustav do rozvodů pitné vody. Fillset lze využít pro ruční doplňování, nebo jej nainstalovat před automatické doplňovací zařízení Fillcontrol Auto.

Reflex nabízí Fillset v následujících variantách:

- Fillset s integrovaným vodoměrem pro kontrolu doplňovaného množství
- Fillset Contact s kontaktním vodoměrem, jehož údaje dokáží vyhodnocovat všechna řízení řady Reflex Control
- Fillset Compact jako zvláštní, zjednodušená varianta bez vodoměru

Charakteristická hodnota průtoku:	0,8 m ³ /h
Dovol. provozní teplota:	60 °C
Dovol. provozní přetlak:	10 bar



Podrobné informace najdete od stránky 14.

Fillsoft – technologie úpravy vody pro doplňovací vodu

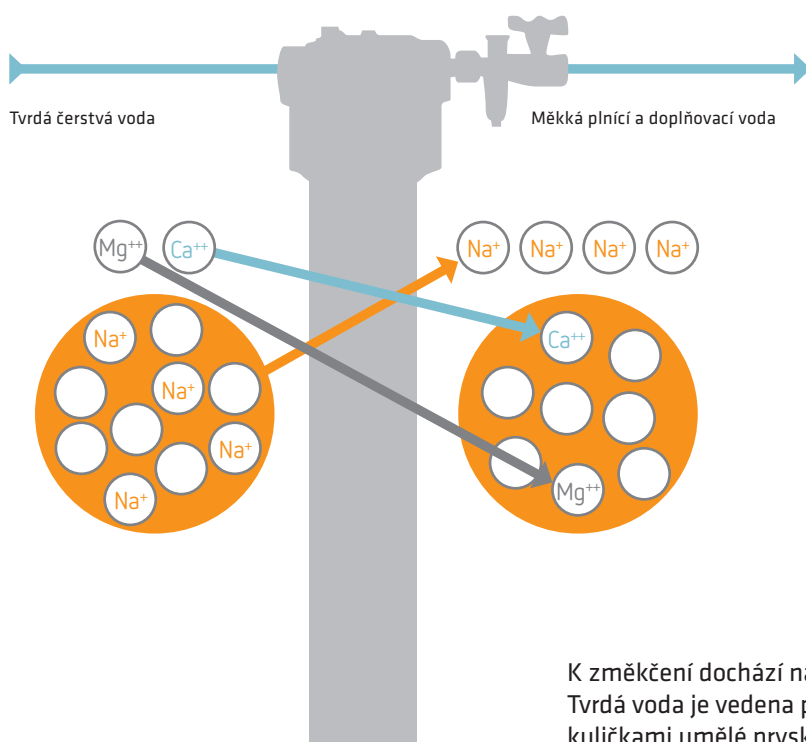
S technickým vývojem a modernizací kotlů se očekává trvale rostoucí zatížení na výhřevných plochách. Proto se zvyšuje riziko usazenin zejména vápence. To může snížit výkon a v nejhorším případě vést ke zničení kotle. Aby se tomu zabránilo, nabízí Reflex díky Fillsoftu program pro úpravu plnicí a doplňovací vody změkčením na hodnotu vyžadovanou příslušnými normami. Reflex doporučuje zvážit řešení tohoto problému použitím Fillsoftu v každém systému doplňování. Zlepšení kvality vody významně přispívá k větší bezpečnosti a účinnosti zařízení a výrazně snižuje poruchovost a s tím spojené náklady na časově náročnou údržbu celého zařízení.

Konstrukce

Nejdůležitější částí změkčovacího zařízení Fillsoft je pouzdro s vyměnitelnou patronou naplněnou umělou pryskyřicí – sodíkovým měničem iontů. Toto pouzdro má připojení pro přívod čerstvé vody a připojení pro výstup změkčené plnicí příp. doplňovací vody. Uzavírací kulový kohout se zkušební ventilem na straně doplňování celou sestavu zkompletuje.

Funkce

Požadovaná tvrdost pro plnicí příp. doplňovací vodu je určena v závislosti na výkonu kotle a specifické hodnotě objemu soustavy vztažené k nejmenšímu tepelnému výkonu jednotlivého zdroje (např. podle VDI 2035 T1). Tvrdost čerstvé vody je definována obsahem iontů hořčíku a vápníku.



K změkčení dochází na principu výměny kationtů. Tvrdá voda je vedena přes patronu naplněnou tvrdými kuličkami umělé pryskyřice. Ionty vápníku a hořčíku, které způsobují tvrdost vody, se zaměňují ionty sodíku, kterými je pryskyřice obohacena. Vzniká tzv. bezvápenná „měkká voda“. Je-li vyčerpána kapacita iontů sodíku, musí se patrona vyměnit.

dy změkčováním

Fillsoft – přehled změkčovací technologie

Změkčovací zařízení Fillsoft je správnou volbou již od malých zařízení, protože je to řešení levné, efektivní a snadno použitelné i pro laiky. Na rozdíl od demineralizace neohroží nebezpečí pro žádnou součást soustavy dokonce ani v případě náhodné nesprávné činnosti obsluhy, protože se nemění pH (kyselost) vody.

Výhody zařízení Fillsoft podrobně:

- Promyšlený kompletní program pro změkčování vody
- Snadná instalace jako samostatné zařízení nebo ve spojení s některým z doplňovacích zařízení Fillcontrol
- Trvalý efektivní přenos tepla, jelikož se zamezí tvorbě vápenných usazenin na předávacích plochách kotle
- Stálá ochrana zařízení, jelikož se zamezí i místnímu tepelnému a mechanickému přetěžování kvůli vápenným usazeninám
- Vysoká bezpečnost provozu, protože i v případě chyby při provozování zůstává hodnota pH vody v soustavě stabilní
- Bezproblémová manipulace díky jednoduché výměně patron a jejich následná likvidace s běžným domovním odpadem

Fillsoft – změkčovací zařízení

Změkčovací zařízení je k dispozici ve dvou základních verzích. V závislosti na požadované kapacitě jako Fillsoft I s jednou nebo jako Fillsoft II se dvěma změkčovacími patronami.



Dovol. provozní přetlak:	8 bar
Dovol. provozní teplota:	40 °C
Změkčovací kapacita Fillsoft I II:	6.000 12.000 °dH
Objemový průtok změkčené vody:	≤ 0,4 m ³ /h
Výška:	600 mm

Fillmeter – programovatelný digitální vodoměr

Fillmeter spolehlivě indikuje, kdy je změkčující patronu třeba vyměnit. Za tímto účelem Fillmeter vypočítá dosažitelné množství změkčené vody na základě zadaných údajů a porovnává tuto hodnotu se skutečnou měřenou hodnotou průtoku. Potřebná výměna je signalizována akusticky a opticky, přes beznapěťový kontakt (24 V) lze signál přenést na nadřazený systém.

Dovol. provozní přetlak:	10 bar
Dovol. provozní teplota:	65 °C



Fillsoft – náhradní patrona

Pro rychlou a snadnou výměnu je pro Fillsoft k dispozici náhradní patrona s plnou kapacitou.

Změkčovací kapacita:	6.000 °dH
----------------------	-----------



Softmix – směšovací zařízení

Tvrdość vody se po změkčení ve Fillsoftu snižuje až na hodnotu 0,11 °dH. To je většinou hluboko pod požadovanou hodnotou tvrdosti vody pro danou soustavu a vedlo by to ke zvýšené spotřebě náhradních patron. Na směšovací zařízení Softmix se nastaví požadovaná tvrdost vody, dosáhne se kontrolovaným směšováním změkčené a čerstvé vody. Tím se spotřeba náhradních patron optimalizuje.



Sada na měření celkové tvrdosti

Sada na měření celkové tvrdosti zahrnuje vše, co je potřeba pro přesné určení tvrdosti vody. Takto je možné přesně určit a kontrolovat tvrdost vody jak ze zdroje doplňování, tak i vody doplňované do soustavy.

Podrobné informace najdete od stránky 14.

Propojená řešení pro doplňování

Kombinace doplňovacích systémů Fillcontrol a technologie změkčování vody Fillsoft se nabízí na první pohled a je velmi užitečná. Navzájem sladěná řešení přispívají k větší bezpečnosti a efektivnosti provozu topných soustav. Možnosti kombinace jsou nutné vždy navrhnut pro konkrétní soustavu. V následující části jsou ukázány základní varianty vzájemného propojení a rozsah možných funkcí. Další informace o podpoře při hledání optimálního řešení naleznete na stránkách 12/13 této brožury.



Ruční plnění a doplňování

Fillset Compact + Fillsoft I + Fillmeter

Řešení pro manuální doplňování a změkčování topné vody pro rodinný dům. Fillset Compact se postará při doplňování z rozvodu pitné vody o oddělení systémů, pitná voda se automaticky změkčuje přes Fillsoft I. I při velmi tvrdé vodě je jedna patrona pro naplnění soustavy a následné doplňování dostačující.



Automatické plnění a doplňování v soustavách s membránovou tlakovou expanzní nádobou

Fillcontrol + Fillsoft I + Fillmeter
+ externí tlakové čidlo

Alternativa:
Fillset + Fillsoft II + Fillcontrol Plus

Řešení pro topné soustavy v komerčních objektech s membránovými tlakovými expanzními nádobami. Proces plnění a doplňování probíhá automaticky a hlášení mohou být přenášena na nadřazený řídicí systém. Pouze výměna změkčovací patrony ve Fillsoftu se provádí ručně.



í a úpravu vody



Automatické doplňování a změkčování v soustavách s expanzním automatem Variomat nebo s odplyňovacím automatem Servitec

U zařízení Variomat a Servitec je automatické doplňování již integrováno. Řízení Reflex Control převezme jak ovládání regulačního ventilu doplňování, tak i kontrolu systému doplňování a změkčování. Fillset Contact s kontaktním vodoměrem je pro vyhodnocování množství plnicí a doplňovací vody propojen s řídicí jednotkou. Fillsoft II reguluje změkčení vody.



Automatické doplňování a změkčování v soustavách s expanzním automatem Reflexomat

Expanzní automat Reflexomat řídí prostřednictvím logiky integrované v řízení Reflex Control doplňování a změkčení vody. Jako člen doplňování stačí předřazený elektromagnetický ventil s kulovým kohoutem, který ovládá řídicí jednotka. Fillset Contact s kontaktním vodoměrem je pro vyhodnocování množství plnicí a doplňovací vody propojen s řídicí jednotkou. Fillsoft II reguluje změkčení vody.

Speciální řešení pro doplňování

S doplňovacím zařízením Fillcontrol Auto otevřel Reflex možnosti řešení všude tam, kde obvyklé systémy vzhledem k podmínkám nebylo možno použít:

- Jestliže se doplňování musí provádět nezávisle na tlaku v rozvodu pitné vody.
- Pokud je požadavek vyhnout se pravidelným servisním kontrolám samostatných oddělovacích armatur využitím oddělovací nádoby, která je součástí zařízení.
- Jestliže je v soustavě použito jako teplotnosné médium směs vody s glykolem.

Díky koncepci ovládání Reflex Control se hodí Fillcontrol Auto dokonale pro integraci v soustavách s expanzními automaty Reflexomat.

S námi můžete počítat – od návrhu

Reflex nabízí celou řadu služeb, které Vás budou provázet až k nalezení Vašeho optimálního řešení. Využijte našich zkušeností a sestavte s námi vhodné řešení, které je promyšleno do posledního detailu.



Naše technická podpora

Jak Vám můžeme pomoci? Kontaktujte nás na níže uvedených telefonních číslech nebo nám napiště e-mail.

Hotline

Otázky týkající se našich produktů,
objednání servisního zásahu

či uvedení do provozu:

Zelená linka 800 733 539.

E-mail: reflex@reflexcz.cz



Plánování na míru s programem Reflex Pro

Využijte nejsnazší cestu ke správnému návrhu: Reflex Pro je osvědčený a neustále zdokonalovaný software, se kterým se dopracujete rychle a snadno k preciznímu výsledku. Software existuje ve 3 základních verzích. Současně nabízíme CAD–knihovnu pro integrování do Vašich konstrukčních programů.

Další informace a možnost stažení zdarma naleznete na:
www.reflexcz.cz

Podu k řešení



Osobní přístup

Naší obchodně-techničtí zástupci jsou neustále na cestách, pokud potřebujete konzultaci na místě, obraťte se na nás.

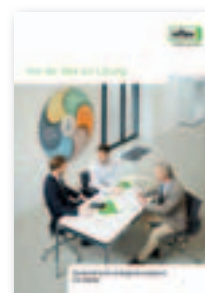
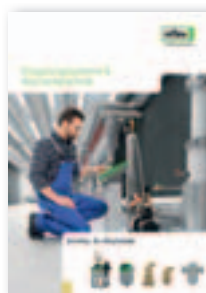
Kontakt na naše regionální obchodně-technické zástupce naleznete na našich stránkách:
www.reflexcz.cz/cz/kontakty-reflex-cz



Naše produktová dokumentace vychází z praxe

Využijte naše podklady pro učinění správného rozhodnutí. V produktové dokumentaci na webových stránkách www.reflexcz.cz naleznete všechny informace o našich produktech. Přehledně sestaveno a vysvětleno – od obecných informací až k technickým detailům.

Tištěné podklady Vám předají naši obchodní zástupci a nebo zašleme poštou. Požadavek můžete zadat telefonicky a nebo e-mailem, případně všechny dokumenty stáhnout na www.reflexcz.cz ve formátu PDF.



Technická data

Fillset Compact

- připojovací skupina armatur pro doplňovací zařízení podle DIN 1988 a DIN EN 1717 při přímém napojení doplňování na rozvody pitné vody
- včetně DVGW schváleného systémového oddělovače, typ BA
- uzavírací armatury na vstupu a výstupu
- bez vodoměru

Obj. číslo	6811305
Dovol. provozní přetlak	10 bar
Dovol. provozní teplota	60 °C
Šířka x výška	175 x 214 mm
Hmotnost	0,9 kg
Připojení vstup/výstup	R 1/2/R 1/2
Min. tlak na přítoku ¹⁾	p ₀ + 1,3 bar
Průtokový součinitel ²⁾ k _{vs}	0,8 m ³ /h
Průtokový součinitel ³⁾ k _{vs}	0,7 m ³ /h

- ¹⁾ p₀ = přetlak plynu v nádobě
= min. provozní přetlak
- ²⁾ samostatný Fillset
- ³⁾ ve spojení s dalším zařízením
(Fillcontrol Plus, Variomat, Servitec a pod.)



Fillset

- oddělovací člen pro doplňovací systémy dle DIN 1988 a DIN EN 1717 při přímém napojení na rozvod pitné vody
- systémový oddělovač BA schválený DVGW
- uzavírací armatury na vstupu i výstupu, stěnový držák
- včetně standardního nebo kontaktního vodoměru

	Fillset se standardním vodoměrem	Fillset s kontaktním vodoměrem
Obj. číslo	6811105	6811205
Dovol. provozní přetlak	10 bar	10 bar
Dovol. provozní teplota	60 °C	60 °C
Šířka x výška	293 x 230 mm	293 x 230 mm
Hmotnost	1,7 kg	1,7 kg
Připojení vstup/výstup	R 1/2/R 1/2	R 1/2/R 1/2
Min. tlak na přítoku ¹⁾	p ₀ + 1,3 bar	p ₀ + 1,3 bar
Průtokový součinitel ²⁾ k _{vs}	0,8 m ³ /h	0,8 m ³ /h
Průtokový součinitel ³⁾ k _{vs}	0,7 m ³ /h	0,7 m ³ /h

- ¹⁾ p₀ = předtlak plynu v membránové tlakové expanzní nádobě
- ²⁾ při použití samostatně
- ³⁾ ve spojení s Fillsoftem



Fillsoft I/II

- změkčovací armatura pro první plnění a doplňování topných soustav
- Fillsoft I: změkčovací kapacita 6.000 l x °dH
- Fillsoft II: změkčovací kapacita 12.000 l x °dH
- včetně uzavírací armatury s kohoutem pro kontrolní odběry a segmentovým šroubením*
- Fillset I včetně omezovače průtoku

	Fillsoft I	Fillsoft II
Obj. číslo	6811600	6811700
Dovol. provozní přetlak	8 bar	8 bar
Dovol. provozní teplota	40 °C	40 °C
Výška	600 mm	600 mm
Šířka	260 mm	380 mm
Max. průtok	0,4 m ³ /h	0,4 m ³ /h
Hmotnost	4,1 kg	7,6 kg
Připojení vstup/výstup	Rp 1/2/Rp 1/2	Rp 1/2/Rp 1/2
Kapacita	6,000 l x °dH	12,000 l x °dH



Fillsoft I



Fillsoft II

Pro sledování zbývajících změkčovací kapacity je třeba použít vodoměr, například elektronický vodoměr Fillmeter.

* Pro nezbytné oddělení systémů podle DIN EN 1717 a DIN 1988 doporučujeme Fillset Compact viz str. 14)

Příslušenství

Fillmeter	Obj. číslo: 9119193
Softmix	Obj. číslo: 9119219
Externí tlakové čidlo	Obj. číslo: 9112004
Fillsoft – náhradní patrona	Obj. číslo: 6811800
Sada na měření celkové tvrdosti	Obj. číslo: 6811900

Externí tlakové čidlo je nutné při kombinaci s doplňovacím zařízením Fillcontrol.



Softmix



Fillsoft FP



Externí tlakové čidlo



Fillmeter



Sada na měření celkové tvrdosti

Fillcontrol Plus Compact

- kompaktní automatické doplňovací zařízení¹⁾ použitelné pro soustavy s membránovými tlakovými expanzními nádobami v souladu s DIN 1988 a DIN EN 1717
- včetně systémového oddělovače, typ BA
- kontrolované doplňování
- výkon doplňování cca. 0,5 m³/h při $\Delta p = 1,5$ bar



Obj. číslo	6811500
Hmotnost (bez vody)	3 kg
Připojení vstup/výstup	R 1/2/R 1/2
Min. tlak na přítoku ²⁾	$p_0 + 1,3$ bar
Výstupní přetlak ³⁾	0,5–5 bar
Vstupní tlak	max. 10 bar
Napájecí napětí	230 V/50 Hz

¹⁾ Při kombinaci se změkčovacím zařízením Fillsoft je nutné použít externí tlakové čidlo

²⁾ $p_0 = p_{st} + 0,2$ baru (doporučení),
statický tlak $p_{st} =$ statická výška (m) / 10

³⁾ Výstupní tlak nastavený z výroby na redukčním ventilu 3 bar

Fillcontrol Plus – doplňovací zařízení bez čerpadla

- pro kontrolu tlaku a automatické doplňování podle nastaveného počátečního tlaku v soustavách s membránovými tlakovými expanzními nádobami
- včetně držáku na stěnu
- s řídicí jednotkou Control Basic
- rozhraní RS-485, připojení Bus modulů a rozšiřujících modulů je možné
- kontrola kapacity změkčovacího zařízení Fillsoft



	Standard provedení	Nerez provedení
Obj. číslo	8812100	8812200
Dovol. provozní teplota	90 °C	90 °C
Výška x šířka x hloubka	320 x 340 x 190 mm	320 x 340 x 190 mm
Hmotnost	2,5 kg	2,5 kg
Připojení vstup/výstup	G 3/4/G 1/2	G 3/4/G 1/2
Dovol. provozní přetlak	10 bar	10 bar
Vstupní tlak	10 bar	max. 10 bar
Min. tlak na přítoku	$p_0 + 1,3$ bar ¹⁾	$p_0 + 1,3$ bar ¹⁾
Max. vyrovnaný tlak na vstupu	$p_0 + 4$ bar ²⁾	$p_0 + 4$ bar ²⁾
Napájecí napětí	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Průtokový součinitel ³⁾ k_{vs}	1,4 m ³ /h	1,4 m ³ /h
Průtokový součinitel ⁴⁾ k_{vs}	0,7 m ³ /h	0,7 m ³ /h

¹⁾ $p_0 =$ předtlak plynu v membránové tlakové expanzní nádobě

²⁾ při překročení upravit nastavení redukčního ventilu

³⁾ při použití samostatně

⁴⁾ ve spojení s Fillsetem

Fillcontrol Auto – doplňovací automat s čerpadlem

- plně automatické doplňovací systémy s integrovaným čerpadlem
- Fillcontrol Auto Compact se zabudovanou nádobou jako oddělovacím členem
- Fillcontrol Auto pro doplňování z beztlakých akumulčních nádob
- zařízení vybavené základním řízením Control Basic s jednoduchou a přehlednou obsluhou
- rozhraní RS-485, připojení Bus modulů a rozšiřujících modulů je možné
- kontrola kapacity změkčovacího zařízení Fillsoft
- včetně systémového oddělení podle DIN 1988 a DIN EN 1717 u zařízení Fillcontrol Auto Compact



Fillcontrol Auto Compact



Fillcontrol Auto

	Fillcontrol Auto Compact	Fillcontrol Auto
Obj. číslo	8688500	8812300
Dovol. provozní přetlak	10 bar	8 bar
Dovol. provozní teplota	30 °C	30 °C
Výška x šířka x hloubka	620 x 580 x 290 mm	690 x 470 x 440 mm
Hmotnost	17,5 kg ¹⁾	25 kg ¹⁾
Výtlačný tlak	max. 8,5 bar	max. 5,5 bar
Připojení topná soustava	G 1/2	G 1
Připojení rozvod pitné vody	G 1/2	-
Připojení přepad	DN 32	-
Tlak na sání	max. 5,5 bar ²⁾	
Dopravované množství	120-180 l/h	4 m ³ /h
Potřebná kapacita přívodního potrubí	min. 360 l/h	min. 360 l/h
Dimenze připojení na akumulční nádobě	-	1 1/4

¹⁾ bez vody

²⁾ při překročení předřadit redukční ventil

Návrh Fillsoft

Pojmy a výpočty

- ▶ Celková tvrdost vody v regionu:

$$GH_{ist} [^{\circ}dH]$$

- ▶ Požadovaná celková tvrdost vody:

$$GH_s [^{\circ}dH]$$

- ▶ Objem soustavy závislý na výkonu:

V_a [l/kW] soustavy vztažený na nejmenší jednotlivý výkon zdroje tepla

$$V_a = \frac{V_A}{\dot{Q}_k}$$

- ▶ Objem vody v kotli závislý na výkonu

v_k [l/kW] pro klasifikaci průtočného ohříváku vody podle VDI 2035 T1¹

$$v_k = \frac{V_k}{\dot{Q}_k}$$

¹ Definice oběhové topné vody při $v_k < 0,3$ l/kW

- ▶ Dosažitelné množství plnicí vody (naředěné) V_F [l]:

$$V_F = \frac{K_w}{(GH_{ist} - GH_s)} \quad \text{pro } GH_{ist} > GH_s$$

- ▶ Kapacita změkčené vody:

$$K_w [l \cdot ^{\circ}dH] \rightarrow \text{'Fillsoft I' } K_w = 6.000 \text{ l}$$

$$K_w [l \cdot ^{\circ}dH] \rightarrow \text{'Fillsoft II' } K_w = 12.000 \text{ l}$$

- ▶ Dosažitelné množství doplňovací vody:

$$V_N = \frac{K_w}{(GH_{ist} - 0,11^{\circ}dH)} \quad \text{pro } GH_{ist} > 0,11^{\circ}dH$$

- ▶ Potřebný počet patron² pro plnění soustavy n [-]:

$$n = \frac{V_a (GH_{ist} - GH_s)}{K_w}$$

² Fillsoft I (jedna patrona je již integrovaná)
Fillsoft II (obsahuje 2 patrony)
Počet patron n se zaokrouhlí na celé číslo

Stanovení objemu soustavy V_A [l]

- ▶ Přibližně (bez vodního objemu zdroje)

$$V_A = \dot{Q} * 11,5 \text{ l/kW} \quad \text{pro litinové radiátory } 90/70^{\circ}C$$

$$V_A = \dot{Q} * 9,4 \text{ l/kW} \quad \text{pro desková tělesa } 70/50^{\circ}C$$

$$V_A = \dot{Q} * 24,1 \text{ l/kW} \quad \text{pro ocelové radiátory } 70/50^{\circ}C$$

$$V_A = \dot{Q} * 12,6 \text{ l/kW} \quad \text{pro desková tělesa } 60/40^{\circ}C$$

Dosažitelné množství plnicí, popř. doplňovací vody [l]

Celková tvrdost vody v regionu [° dH]	Požadovaná tvrdost vody podle VDI 2035 T1										
	≤ 16,8 °dH		≤ 11,2 °dH		≤ 8,4 °dH		8 °dH*		≤ 0,11 °dH (Měkká voda)		
6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1019	2037
8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	760	1521
10	•	•	•	•	3750	7500	3000	6000	607	1213	
12	•	•	7500	15000	1667	3333	1500	3000	505	1009	
14	•	•	2143	4286	1071	2143	1000	2000	432	864	
16	•	•	1250	2500	789	1579	750	1500	378	755	
18	5000	10000	882	1765	625	1250	600	1200	335	671	
20	1875	3750	682	1364	517	1034	500	1000	302	603	
22	1154	2308	556	1111	441	882	429	857	274	548	
24	833	1667	469	938	385	769	375	750	251	502	
26	652	1304	405	811	341	682	333	667	232	463	
28	536	1071	357	714	306	612	300	600	215	430	
30	455	909	319	638	278	556	273	545	201	401	
32	395	789	288	577	254	508	250	500	188	376	
34	349	698	263	526	234	469	231	462	177	354	
36	313	625	242	484	217	435	214	429	167	334	
38	283	566	224	448	203	405	200	400	158	317	
40	259	517	208	417	190	380	188	379	150	301	
Typ	Fillsoft I	Fillsoft II	Fillsoft I	Fillsoft II	Fillsoft I	Fillsoft II	Fillsoft I	Fillsoft II	Fillsoft I	Fillsoft II	

Při částečném změkčení pomocí smíchování, např. se Softmixem

Při úplném změkčení

Dosažitelné množství plnicí a doplňovací vody pomocí Fillsoft I a II

Kapacita změkčení vody = $K_w = 6000 \text{ l} \cdot ^{\circ}dH$ příp. $12000 \text{ l} \cdot ^{\circ}dH$

* Časté požadavky výrobců při použití materiálů Al-Si v kotlích

• Není třeba změkčovat

Příklady návrhu

Příklad 1

Stacionární litinový kotel v soustavě s ocelovými radiátory 70/50 °C

Návrh: $\dot{Q} = 60 \text{ kW}$, $V_k = 43 \text{ l}$; $\text{GH}_{\text{lit}} = 16 \text{ °dH}$

Přibližné stanovení objemu	Objem soustavy závislý na výkonu	Dosažitelné množství plnicí vody (naředěné)	Potřebný počet patron (plnění soustavy)
$V_A = 60 \text{ kW} * 24,1 \text{ l/kW} + 43 \text{ l}$	$v_A = \frac{1.489 \text{ l}}{60 \text{ kW}} = 24,8 \text{ l/kW}$	$V_f = \frac{6.000 \text{ l °dH}}{(16 - 8,4) \text{ °dH}} = 790 \text{ l}$	$n = \frac{1.489 \text{ l} (16 \text{ °dH} - 8,4 \text{ °dH})}{6.000 \text{ l °dH}} = 1,9 \rightarrow n = 2$
$V_A = 1.489 \text{ l}$	→ Požadovaná celková tvrdost vody $\text{GH}_s \leq 8,4 \text{ °dH}$	→ Pro Fillsoft I	→ Použít buď Fillsoft I s jednou náhradní patronou FP, nebo Fillsoft II.

První naplnění s částečným změkčením pomocí manuálního smíchování je možné provést pomocí Fillsoft I a jedné náhradní patrony FP. Pro následné změkčování doplňovací vody je třeba zajistit další novou patronu.

Příklad 2

Nástěnný kondenzační kotel v soustavě s deskovými tělesy 60/40 °C

Návrh: $\dot{Q} = 14 \text{ kW}$, $V_k = 3,2 \text{ l}$; $\text{GH}_{\text{lit}} = 22 \text{ °dH}$

Přibližné stanovení objemu	Objem soustavy závislý na výkonu	Dosažitelné množství plnicí vody (naředěné)	Potřebný počet patron (plnění soustavy)
$V_A = 14 \text{ kW} * 12,6 \text{ l/kW} + 3,2 \text{ l}$	$v_A = \frac{179,6 \text{ l}}{14 \text{ kW}} = 12,8 \text{ l/kW}$	$V_f = \frac{6.000 \text{ l °dH}}{(22 - 8) \text{ °dH}} = 429 \text{ l}$	$n = \frac{179,6 \text{ l} ((22 - 8) \text{ °dH})}{6.000 \text{ l °dH}} = 0,42 \rightarrow n = 1$
$V_A = 179,6 \text{ l}$	Objem vody v kotli závislý na výkonu $v_k = \frac{3,2 \text{ l}}{14 \text{ kW}} = 0,23 \text{ l/kW}$ → Požadovaná celková tvrdost vody $\text{GH}_s \leq 16,8 \text{ °dH}$ Podle technických podkladů výrobce kotle je třeba změkčit vodu na 8 °dH.	→ S Fillsoftem I je možné naplnit celou soustavu částečně změkčenou vodou. Kapacita vystačí dokonce na následné doplňování.	→ Použít Fillsoft I se směšovací armaturou Softmix.

Dosažitelný zbytkový objem změkčené vody pro doplňování (zbytková kapacita patrony)

$$\rightarrow V_n = \frac{6.000 \text{ l °dH} - (179,6 \text{ l} * (22 - 8) \text{ °dH})}{(22 - 8) \text{ °dH}} = 250 \text{ l pro doplňování změkčenou vodou.}$$

První naplnění částečně změkčenou vodou je možné provést pomocí Fillsoft I a směšovací armatury Softmix. Pro následné doplňování zůstává k dispozici ještě kapacita pro změkčení 250 litrů doplňovací vody na 8 °dH.

Příklad 3

Soustava se dvěma kotli, každý s výkonem 120 kW, deskovými tělesy 70/50 °C

Návrh: $\dot{Q} = 2 * 120 \text{ kW}$, $V_k = 2 * 160 \text{ l}$; $\text{GH}_{\text{lit}} = 8 \text{ °dH}$

Přibližné stanovení objemu	Objem soustavy závislý na výkonu	Dosažitelné množství plnicí vody (naředěné)	Potřebný počet patron (plnění soustavy)
$V_A = 2 * 120 \text{ kW} * 9,4 \text{ l/kW} + 320 \text{ l}$	$v_A = \frac{2.576 \text{ l}}{120 \text{ kW}} = 21,5 \text{ l/kW}$	$V_f = \frac{6.000 \text{ l °dH}}{(8 - 0,11) \text{ °dH}} = 760 \text{ l}$	$n = \frac{2.576 \text{ l} ((8 - 0,11) \text{ °dH})}{6.000 \text{ l °dH}} = 3,4 \rightarrow n = 4$
$V_A = 2.576 \text{ l}$	→ Požadovaná celková tvrdost vody $\text{GH}_s \leq 0,11 \text{ °dH}$	→ pro Fillsoft I, nebo 1520 l pro Fillsoft II	Doporučuje se použít Fillsoft II s dalšími dvěma náhradními patronami FP.

Dosažitelný zbytkový objem změkčené vody pro doplňování

$$\rightarrow \text{Fillsoft II } 1520 \text{ litrů z } 8 \text{ °dH na } 0,11 \text{ °dH} + 2 \text{ náhradní patrony FP } * 760 \text{ litrů} = 3040 \text{ změkčené vody. } V_n = 3.040 \text{ l} - 2.576 \text{ l} = 464 \text{ l pro doplňování změkčenou vodou.}$$

První naplnění částečně změkčenou vodou pomocí manuálního smíchování je možné provést pomocí Fillsoft II a dvou náhradních patron FP. Pro následné doplňování zůstává k dispozici ještě kapacita pro změkčení 464 litrů doplňovací vody



Thinking solutions.

Reflex CZ, s.r.o.
Sezemická 2757/2
193 00 Praha 9

Telefon: +420 272 090 311
E-mail: reflex@reflexcz.cz
www.reflexcz.cz