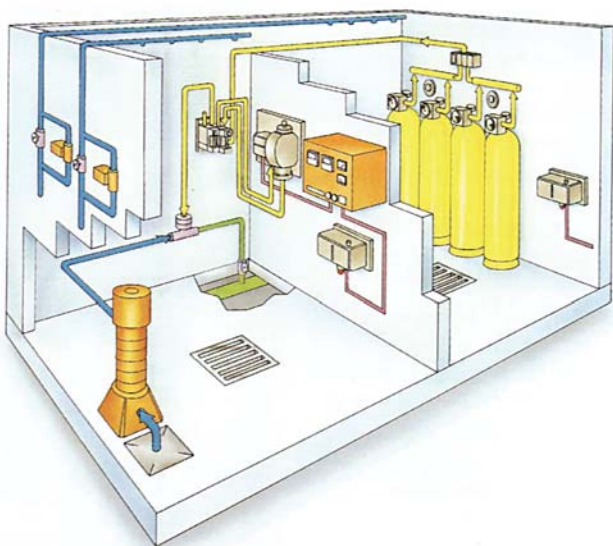


Jesco dávkování **plynného chloru**



Dáváme vodě kvalitu k použití

Čím výše stoupá spotřeba při veřejném, průmyslovém a domácím použití, tím naléhavější je potřeba úpravy vody pro opětovné použití. V tomto procesu patří dezinfekci v posledním stupni ošetření zvláštní význam. K dezinfekci pitné vody, vody na koupalištích a v bazénech, užitkové vody, chladicí a odpadní vody se používají různé metody. Liší se v přístrojovém uspořádání a ve způsobu použití chemikálií. Chlor a jeho sloučeniny se používají při úpravě vody na základě jejich jednoduchého použití a zaručeného působení po mnoho desetiletí.

Naše technologie se specializuje na dávkování chloru. Jak jsou úkoly různé v jednotlivých případech, tak rozsáhlý je náš program spolehlivých zařízení pro vakuové dávkování plynného chloru nebo dávkování tekutých chlorových sloučenin. **Jesco** chlorová zařízení splňují svými navzájem sladěnými komponenty, počínaje dávkováním chloru až po zařízení pro analýzu a zabezpečení, všechny požadavky, které se kladou na moderní zařízení. Vyznačují se spolehlivostí a opakovanou přesností dávkování. Nacházejí uplatnění v bazénové technologii, ve vodárnách k úpravě vody a při různém průmyslovém použití.

Bezpečné dávkování pomocí vakua přímo z tlakové nádoby

Dávkovací zařízení na chlor od Jesco nabízejí nejvyšší bezpečnost podle DIN 19606. Pracují s úplným vakuem přímo z chlorového obalu. Plynný chlor je důležitý pro dezinfekci pitné a bazénové vody, při manipulaci, transportu a skladování představuje ale také vysoké potenciální nebezpečí. Proto je již desetiletí v dávkovacích zařízeních využíván princip vakua. Ten funguje tak, že je tlak ve vedení snížen až do vakua a jen poté, co panuje dostatečné vakuum, proudí plynný chlor do dávkovacího místa. Hlavní bezpečnostní aspekt spočívá v tom, že se efektivně zamezí únikům chloru. Dokonce i při přerušení nebo mechanickém poškození chemicky vysoce odolných plastových rozvodů a zařízení může dojít pouze k nasátí okolního vzduchu, ale k žádnému úniku chloru. Přístroje montované na lahve disponují zajištěním zbytkového tlaku pro tlakové

plynové obaly. Manometr pro měření tlaku v lahvích s dvojnásobným zabezpečením díky membránovému přenašeči tlaku patří k sériovému vybavení.

Plynulý odběr pomocí vakuových chlorátorů C221

Zařízení C 221 montovatelná přímo na tlakové lahve jsou zvláště vhodná pro bateriový provoz, starají se o velice stejnoměrné vyprázdňování obalů. Omezovač průtoku zabraňuje zamrznutí lahve, ke kterému by mohlo dojít při velmi vysokých odběrových množstvích. Pro kontrolu vzduchu v místnosti, kde jsou uloženy chlorová zařízení a místnostech pro skladování chloru (chlorovnách) se používají varovná zařízení pro plynný chlor. Tyto přístroje se skládají z měřicího zesilovače a až ze 4 polovodičových senzorů bez nároku na údržbu. Pro každý senzor existují 2 stupně poplachu.

Funkce vakuového zařízení

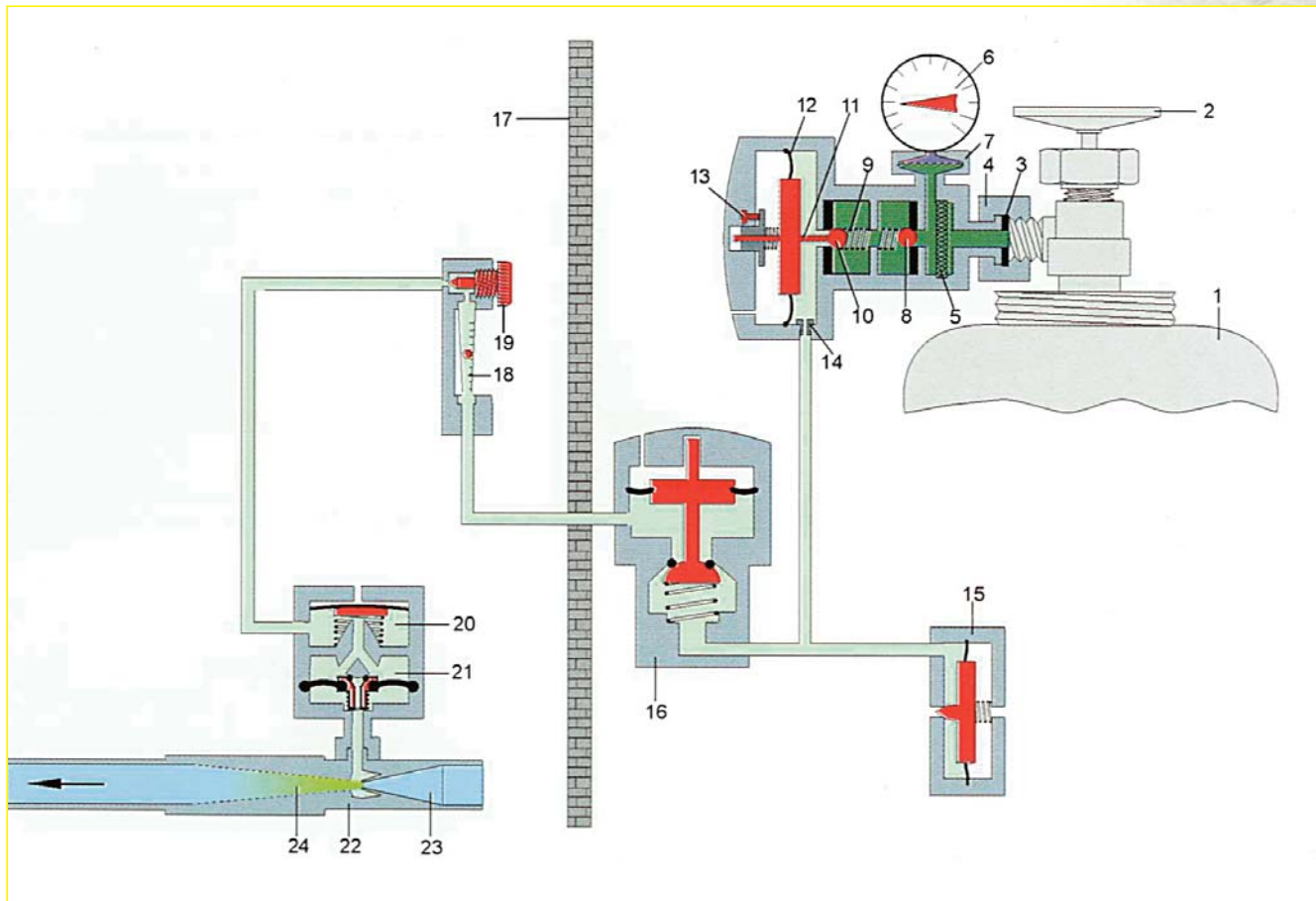
Plně vakuová dávkovací zařízení plynného chloru jsou konstruována v souladu s DIN 19606 podle nejvyššího bezpečnostního standardu. Transport plynného chloru nacházejícího se v tlakové lahvi (1) v přetlaku (tmavě zelené) se uskutečňuje v bezpečném vakuu (světle zelené). Při poškození dávkovacího vedení nedochází k úniku žádného chlorového plynu. Nasaje se pouze okolní vzduch. Vakuum se vytváří v injektoru (22). Silný vodní paprsek zrychlený zúžením průtoku trubice vychází z přívodní trysky injektoru (23) a tím vzniká podtlak, který nasává plynný chlor do výstupní trysky injektoru (24). Plynný chlor se rozpustí ve vodě a proudí jako takzvaný roztok chloru (převládá kyselina chlorná) ke vstřikovacímu místu.

Vakuum proniká po otevření zpětného ventilu injektoru (21) přes regulaci sacího tlaku a rotametr dál k membráně (12) vakuového chlorátoru. Při dosažení pracovního vakua přesune membránové táhlo (11) kuličku (10) proti pružině (9) doprava. Plynný chlor proudí kolem kuličky (10) do oblasti vakua. Proud chloru se nastaví na rotametru (18) nastavovacím ventilem (19). Kolísáním tlaku vody před a za injektorem není sací výkon injektoru konstantní a dávkované množství se mění. Proto předepisuje norma DIN 19606 použití ventilu, který reguluje sací výkon na pevnou hodnotu. Tuto funkci přebírá regulátor sacího tlaku (20) v horní komoře zpětného ventilu injektoru.

Pokud by se kulička (10) kvůli nečistotám i přes vypnutý injektor neuzavřela, otevře se bezpečnostní upouštěcí ventil (15) a nechá plynný chlor vystoupat do blízkosti chlorového senzoru, který se postará o okamžitý poplach. Bezpečnostní uzavírací ventil (16) zaručuje bezpečnou detekci nežádoucího proudění chloru, způsobené netěsností kuličkového uzávěru chlorátoru, pomocí upouštěcího ventilu (15) dokonce i poté, kdy další průběh vakuového vedení je defektní nebo demontovaný. Bezpečnostní uzavírací ventil (16) se otevře pouze, když vakuum z injektoru trvá.

Po vyprázdnění chlorových nádob až ke zbytkovému přetlaku cca 0,2 baru, nenechá kulička (8) zajišťující zbytkový tlak v tlakové lahvi proudit už žádný plyn do chlorátoru. Tento zbytkový přetlak zabraňuje při výměně lahví průniku vzdušné vlhkosti do chlorové lahve a zabraňuje tím vnitřní korozi. K ochraně bezpečnostně důležitých ventilů je na vstupu přetlakového (tmavě zelené) přívodního ventilu integrován filtr (5). Tlak v lahvích je neustále zobrazován na manometru (6), který je pro dvojnásobnou bezpečnost vybaven membránovým přenašečem tlaku (7). Aby při více paralelně provozovaných vakuových chlorátorech, mohly být všechny připojené lahve rovnoměrně vyprázdněny, je k dispozici provedení vakuového chlorátoru s vyrovnávacím zařízením pro souběžný odběr (13). Podporováno je omezovačem průtoku (14) v místě připojení vakuového vedení.

Jesco dávkování plynného chloru



Chlorová zařízení ve správné konfiguraci

Podle DIN 19643 musí bazénová voda pro zabezpečení bakteriologicky bezvadné kvality obsahovat na kterémkoliv místě v bazénu minimálně 0,3 mg/l volného chloru. Dávkovací zařízení se spolehlivě a pohodlně stará o to, aby se i při střídavém zatížení udržoval přebytek chloru bez předávkování. Srdcem zařízení je měrný článek, který podle metody depolarizace zjišťuje skutečnou hodnotu volného chloru. Výstup řídicí jednotky aktivuje buď stálý regulační ventil k regulaci proudu plynného chloru nebo činnost dávkovacího čerpadla pro tekuté chlorové produkty. Tímto je zaručena nezměněná kvalita vody.

Rázové chlorové zařízení

Biologické znečištění mušlemi, řasami, bakteriemi a viry se u chladicí vody velkých elektrárenských zařízení také úspěšně zlikviduje chlorem. Přitom se ukázalo, že mikroorganismy nebudou rezistentní, když se místo dlouhodobého chlorování provede krátkodobé rázové chlorování s vysokým přidáním chloru. Při tomto způsobu provozu je střední spotřeba chloru nižší než při dlouhodobém chlorování, které se překryje silnými chlorovými rázy. Pro většinu systémů chladicí vody je nutný rytmus čtyři až šest chlorových rázů za den. Málo zatěžované okruhy chladicí vody vyžadují většinou jen 3...4 chlorové rázy za týden. Doba jednoho rázu by měla být mezi 15 a 25 minutami a koncentrace na volném chloru se zvedne na 10...15 ppm.

- 1 Chlorová tlaková láhev
- 2 Výstupní ventil na lahvi
- 3 Těsnění na připojení lahve
- 4 Převlečná matice pro připojení na lahev
- 5 Filtr
- 6 Manometr na měření tlaku v lahvi
- 7 Membránový převaděč tlaku
- 8 Kulička zajištění zbytkového tlaku
- 9 Uzavírací pružina
- 10 Uzavírací kulička
- 11 Membránové táhlo
- 12 Membrána
- 13 Vyrovnávací zařízení pro souběžný odběr
- 14 Omezovač průtoku
- 15 Bezpečnostní upouštěcí ventil
- 16 Bezpečnostní uzavírací ventil
- 17 Prostup skrz zeď chlorovny - místnosti hlídání varovným zařízením pro plynný chlor
- 18 Rotametr (průtokový měřič)
- 19 Nastavovací ventil pro nastavení proudu dávkovaného chloru
- 20 Regulator sacího tlaku
- 21 Zpětný ventil injektoru
- 21 Zpětný ventil injektoru
- 22 Injektor
- 23 Přívodní tryska injektoru
- 24 Výstupní tryska injektoru

Jesco dávkování plynného chloru z lahví

Vakuový chlorátor C2211



Vakuovému chlorátoru jako tlakovému redukčnímu ventilu náleží v konstrukci vakuového zařízení ústřední bezpečnostní význam. Z tohoto důvodu byl zkonstruován podle nejnovějších poznatků a nejvyšších bezpečnostních standardů. Zařízení je nanejvýš kompaktní a díky jednoduché konstrukci umožňuje bezpečné dávkování plynného chloru a přitom spojuje více funkcí v jednom.

Regulace vakua

Ve výchozím stavu leží kulička (1) na hrdle ventilu (2). Na hrdlo je přitlačována uzavírací pružinou (3) a tlakem v chlorové lahvi a uzavírá tak celý systém. Po zapnutí injektoru se vytvoří vakuum. To vyvine sílu směřující doprava na pracovní membránu (7) chlorátoru. Ta je přenášena pomocí membránového táhla (8) na kuličku (1) a nechá tak vstoupit chlor do vakuového systému. Při přerušení vakua spadne kulička ventilu prudce zpátky na hrdlo ventilu a zastaví proud chloru.

Současný odběr z více nádob

Z chlorového obalu smí být odebráno průběžně za hodinu maximálně 1 % původního obsahu. Tím je dáno např. pro 65 kg tlakovou láhev maximální odběrové množství 650 g chloru za hodinu. Jinak hrozí zamrznutí tlakové lahve. Ve většině případů použití není chlorování pouze z jedné lahve dostačující, protože je potřeba dávkovat podstatně více než 650 g/h. V těchto případech je odebrán chlor v takzvaném bateriovém provozu z více chlorových lahví zároveň. Aby se připojené tlakové lahve vyprázdnily současně, musí všechny chlorátory začínat s prouděním chloru při stejném podtlaku. Kvůli tomu disponují Jesco chlorátory typu C2211 možností nastavení otvácího tlaku. Na stavěcím šroubu (10) se nastaví tolerance síly mezi pružinami (9) a (3). Tím je postaráno o stejný otvácí tlak všech chlorátorů a tudíž možnost současného odběru ze všech připojených lahví. Tento současný odběr funguje při odběrových množstvích od cca 200 g/h. Aby nedocházelo k tomu, že se tato odběrová množství nedosáhnou, nemá být počet připojených lahví zbytečně vysoký.

Omezení průtoku

Když se při více připojených lahvích některá vyprázdní a je nadále vyžadováno celé dávkované množství, dojde u ještě částečně naplněných lahví k nedovoleně vysokému odběru chloru, což by mělo za následek zamrznutí lahví. Tomu se zabrání pomocí omezovače průtoku (11) integrovaného ve vakuovém připojení. Ten dovoluje maximální odběrové množství cca 1000 g/h. Při montáži vakuových chlorátorů na chlorový sud nebo při jiném velkém přísunu chloru může přístrojem prostoupit až 10 kg/h. Proto je možné omezovač průtoku snadno demontovat.

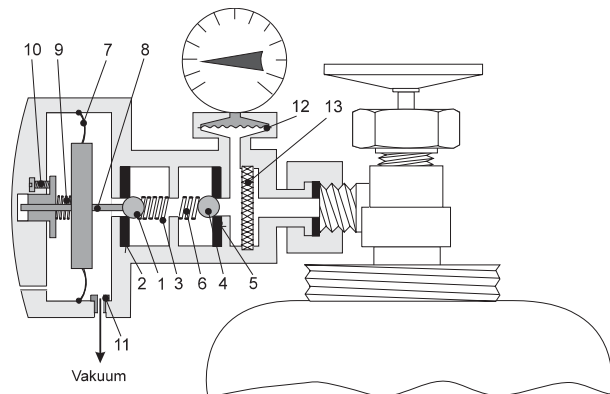
Zabezpečení zbytkového tlaku

Při vyprázdnění chlorové lahve poklesne tlak v lahvi natolik, že už není schopen kuličku (4) proti tlaku pružiny (6) zvednout z hrdla ventilu (5). V lahvi zůstane zbytkový tlak cca 0,1 baru.

To je účinná ochrana před vstupem vlhkosti ze vzduchu do chlorové lahve při výměně lahví. Vlhkost v chlorové lahvi může vést k vnitřní korozi tlakové nádoby a tím k znečištění plynného chloru. Zabezpečení zbytkovým tlakem se tedy stará o dlouhou životnost tlakových nádob.

Manometr

Vakuový chlorátor typu C 2211 je vybaven manometrem zobrazujícím tlak v lahvi. Jedná se o přístroj s membránovým přenašečem tlaku a hydraulicky propojeným měřidlem v plastové schránce utěsněné před stříkající vodou. Oddělovací membrána (12) je kvůli ochraně před plynným chlorem povrstvena stříbrnou folií. Aby tato folie nemohla být poškozena částicemi prachu, je chlor přiveden do manometru nejdříve přes integrovaný filtr (13). Měřící rozsah manometru je volen mezi -1...0...15 barů tak, aby mohla být kontrolována také funkce zabezpečení zbytkovým tlakem.

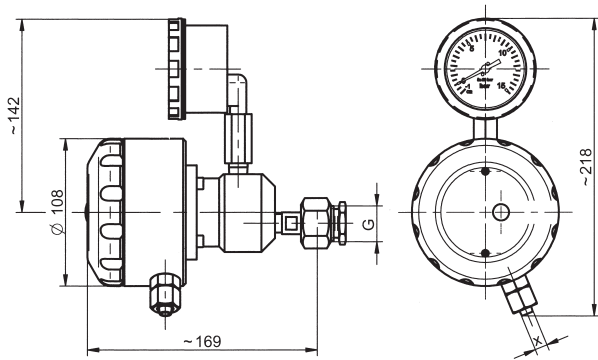


Zkratka a dobře

- Průtok u plynného chloru 25 g/h až 10 kg/h
- Kompaktní konstrukce
- Bezpečný provoz díky vakuovému režimu
- Omezovač průtoku
- Pojistka zbytkového tlaku
- Plynový filtr
- K dispozici se všemi běžnými připojeními pro plyny
- Připojitelné přímo na tlakové lahve nebo do sběrného vedení
- Vyroben z chemicky odolných materiálů s dlouhou životností
- Použitelný pro odběry Cl₂, HCl, CO₂ a SO₂

Jesco dávkování **plynného chloru z lahví**

Vakuový chlorátor C2211



Použitý materiál - vstupní ventil	Monel, mosaz, Hastelloy
- membrána	FPM
- pouzdro	PVC
Průtok	25 g/h až 10 kg/h
s omezovačem průtoku	cca 1 kg/h
Pracovní vakuum	80 mbar (při 200 g/h)
Manometr	-1..15 bar
Hmotnost	2200 g
Rozměry	108 x 218 x 169 mm (š x v x h)
Přetlakový stupeň	PN 16
Připojení tlakové	převlečná matice BSW1", G5/8, G3/4
Připojení vakuové	PE-hadice průměr 8/12

Vakuový chlorátor C2212



Regulace vakua

Pracuje stejně jako C2211, vakuum způsobí sílu směřující doprava na pracovní membránu (7) chlorátoru. Ta je přenášena pomocí membránového táhla ventilu (10) na kuličku (1) která pouští chlor do systému.

Ukazatel průtoku a jeho nastavení

Na přední straně chlorátoru C 2212 je namontován průtokový měřič (rotametr). Poloha plováku (11) ukazuje průtok přímo na stupnici měřící trubice. Jsou na výběr měřící trubice s maximálním průtokem mezi 25...4000 g Cl₂/h. Nastavení proudu chloru se provádí jednoduše jehlovým ventilem (12) přímo na rotametru.

Bezpečnostní upouštěcí ventil

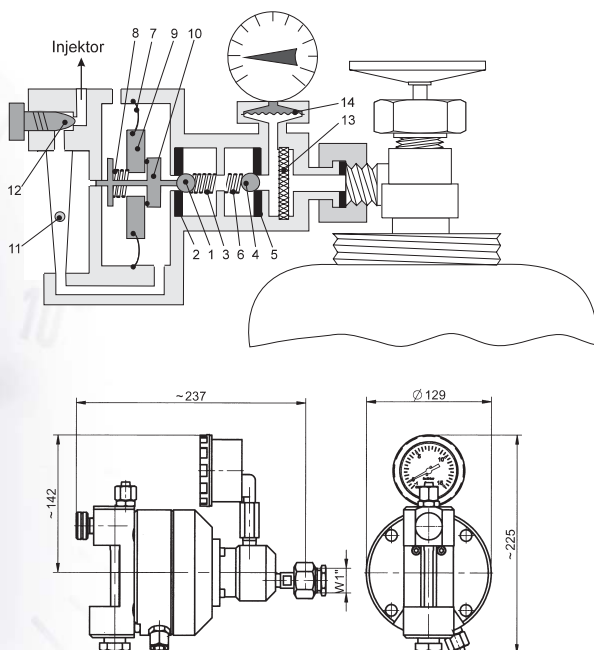
Pokud vstupní ventil chlorátoru 100% nedovírá z důvodu znečištění, mohl by se v systému vakuového vedení vytvořit přetlak a způsobit nežádoucí dávkování chloru. Tomu zabraňuje integrovaný bezpečnostní ventil. Vzniklý přetlak působí na velkou pracovní membránu (7) silou doleva, až se stlačí pružina (8) a membránový disk (9) se zvedne z hrdla ventilu (10). Tím se otevře v disku otvor a přetlak unikne do levé komory chlorátoru a dále do upouštěcího vedení. Konec tohoto vedení je směřován do blízkosti chlorového senzoru. Tím je spolehlivě postaráno o okamžitou výstražnou signalizaci (alarm).

Zabezpečení zbytkového tlaku (stejně jako u chlorátoru C2211)

Manometr (stejně jako u chlorátoru C2211)

Zkratka a dobře

- Průtok u plynného chloru až 4 kg/h
- Kompaktní konstrukce
- Bezpečný provoz díky vakuovému režimu
- Bezpečnostní upouštěcí ventil, plynový filtr
- Rotametr s manuálním nastavením, pojistka zbytkového tlaku
- Vyroben z chemicky odolných materiálů s dlouhou životností
- Použitelný pro odběry Cl₂, HCl, CO₂ a SO₂



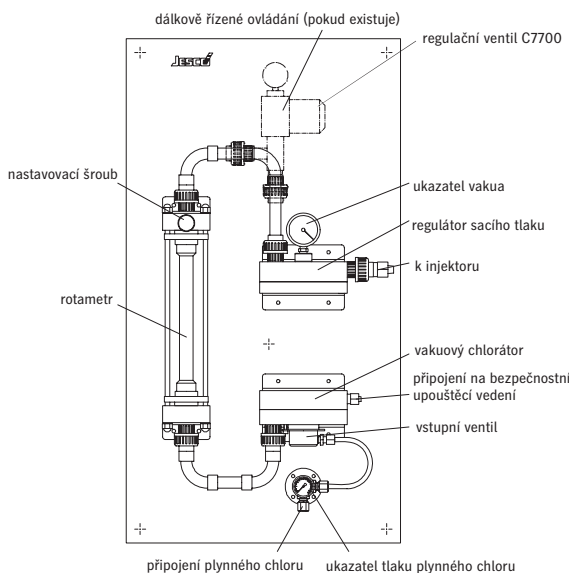
Použitý materiál - vstupní ventil	Monel, mosaz, Hastelloy
- membrána	FPM
- pouzdro	PVC
Průtok	4 g/h až 4 kg/h
Pracovní vakuum	80 mbar (při 200 g/h)
Reakční tlak upouštěcího ventilu	30 mbar
Manometr	-1...15 bar
Přesnost zobrazení rotametru	+/- 6% z koncové hodnoty na škále
Hmotnost	2700 g
Rozměry	129 x 225 x 237 mm (š x v x h)
Přetlakový stupeň	PN 16
Připojení tlakové	převlečná matice BSW1", G5/8, G3/4
Připojení vakuové	PE-hadice průměr 8/12

Jesco dávkování plynného chloru ze sudů

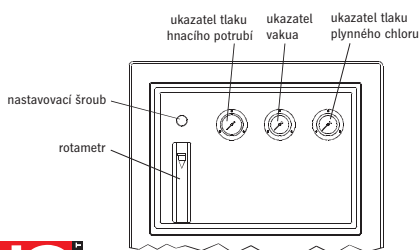
Vakuové chlorovací zařízení C2525



Deskové zařízení C2525 WL:



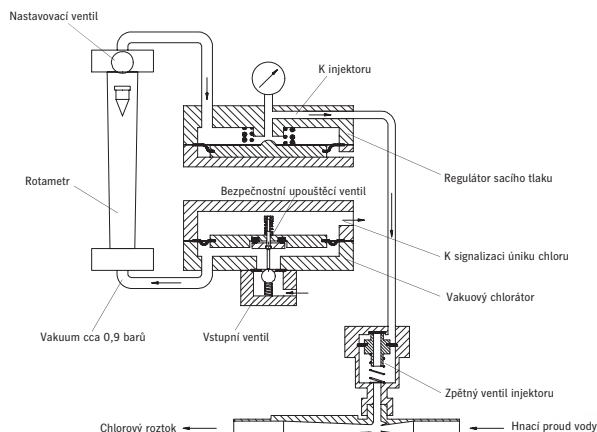
Skříňové zařízení C2525 SL:



Vakuová chlorovací zařízení pracují dle normy DIN 19606 jako plně vakuová zařízení a jsou nasazována především ve vodárnách k úpravě komunální a průmyslové vody a ošetřování odpadní vody. Celé zařízení se skládá z několika modulárně členěných funkčních částí jako je chlorátor, rotametr nebo regulátor sacího tlaku a vyznačuje se vysokou bezpečností provozu. Je k dodání jako typ WL – na desce pro montáž na zeď nebo typ SL ve skříňové verzi. Skříňová verze má ocelový rám potažený epoxidovou pryskyřicí, který je opatřen odnímatelným plastovým krytem. Uvnitř jsou nainstalovány všechny komponenty. Na čelní desce z černého propylenu jsou umístěny 3 měřiče tlaku: manometr vstupního tlaku plynu, manometr tlaku hnacího vodního proudu a podtlakový manometr k zobrazení vakua ve vedení k injektoru. Nastavení provozu zařízení je ovládáno třemi možnými způsoby: ručním nastavovacím ventilem rotametru, zapínáním přívodu vody v hnacím potrubí v režimu start/stop nebo elektrickým dálkovým ovládáním pomocí regulačního ventilu C7700 řízeného ručně nebo měřicí a regulační jednotkou.

Popis funkce

Plně vakuová chlorovací zařízení jsou koncipována tak, že zpočátku je přívod plynného chloru bezpečně uzavřen vstupním ventilem. Chlor může proudit v požadovaném množství jen tehdy, pokud je v injektoru vytvořeno vakuum spuštěním vodního proudu vody. V chlorátoru vytvoří vakuum oproti atmosférickému tlaku tlakový rozdíl, s pomocí kterého se otevře membrána vstupního ventilu. Množství chloru se upraví nastavovacím ventilem na rotametu. Plynný chlor je nasáván do injektoru přes regulátor sacího tlaku, který vyrovnává kolísání sacího výkonu injektoru, a mísí se tam s hnacím vodním proudem. Takto vzniklý chlorový roztok proudí ke vstřikovacímu místu a je přiváděna do ošetřované vody.



Příklad použití

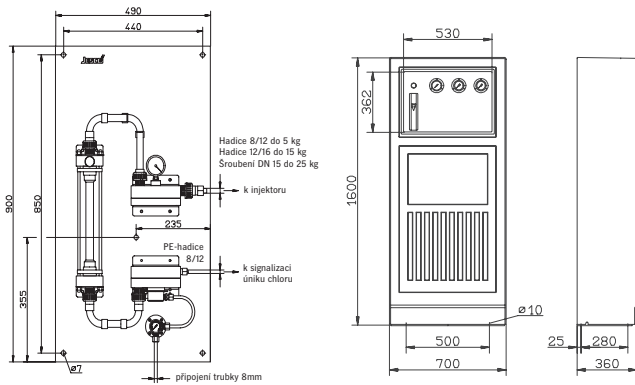
Pro stálé chlorování odpadní vody je zapotřebí 16 kg/h plynného chloru. Z prostorových důvodů byla zavržena skříňová verze a rozhodlo se použít deskové zařízení montované na zeď s rozsahem do 25 kg/h chloru. Protože z chlorové tlakové nádoby nesmí být odebráno permanentně více jak 1% jejího obsahu za hodinu, musí se pro odběr 16 kg/h připravit cca 1600 kg plynného chloru. K tomu je možné využít buď tři 500 kg sudy nebo dva 1000 kg sudy (nebo více, aby se prodloužily časové intervaly výměny sudů). Flexibilní připojení a sběrné potrubí pro sudy musí být zvoleno dle odpovídajícího počtu připojených tlakových nádob a také obvykle doporučeného stejného počtu rezervních nádob připravených na přepnutí.

Zkratka a dobře:

- Průtok u plynného chloru 5 kg/h až 25 kg/h
- Skříňové nebo deskové provedení
- Obsahuje rotametr a regulátor sacího tlaku
- Zabudovaný upouštěcí ventil
- Bezpečný provoz díky vakuovému režimu
- Vyroben z chemicky odolných materiálů s dlouhou životností
- Použitelný pro odběry Cl_2 , HCl, CO_2 a SO_2

Jesco dávkování **plynného chloru ze sudů**

Vakuové chlorovací zařízení C2525



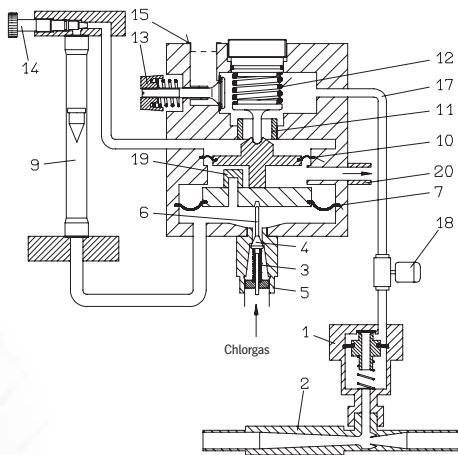
Měřicí rozsah	5-10-15-25 kg/h plynného chloru
Nastavovací poměr	1:20
Přesnost zobrazení	+/- 4% z koncové hodnoty na škále
Délka rotametru	300 mm
Měřidla typ WL	2 manometry, přetlakový a podtlakový
typ SL	navíc měření tlaku hnacího proudu vody
Hmotnost	cca 16 kg (typ WL), cca 48 kg (typ SL)
Rozměry	900 x 490 mm (typ WL), 1600 x 530 x 360 mm (typ SL)
Použité materiály	PVC, mosaz, Monel, Hastelloy, FPM

Vakuové chlorovací zařízení C2700



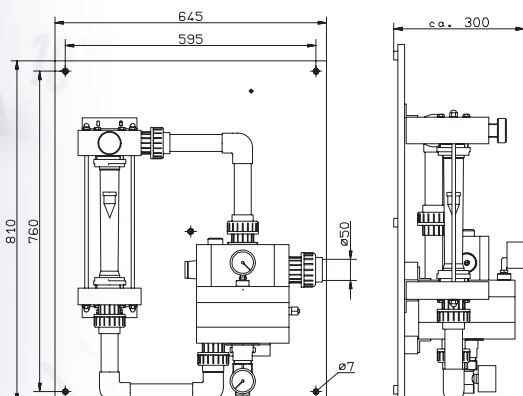
Samotný chlorátor

Vysoký stupeň bezpečnosti plně vakuových chlorovacích zařízení na plynný chlor, ke kterým C2700 patří, je založen na tom, že plynný chlor z tlakové nádoby dospěje nejdříve jen ke vstupnímu ventilu (5). Ten je absolutně uzavřený díky kuželu (4) s pružinou (3). Ventil se může otevřít jen tehdy, když membrána (7) stlačí přes táhlo (6) kužel (4) dolů proti pružině (3). Membrána (7) se ale může pohnout dolů jen tehdy, když tlak pod membránou je menší než atmosférický tlak nad ní. K tomu dojde odsátím vzduchu, které vzniká sáním injektoru (2). Po zapnutí přívodu vody do hnacího potrubí se otevře elektricky uzavřený ventil (18). Vakuum vzniklé v injektoru se po otevření zpětného ventilu (1) dále přenáší přes sací vedení (17) a rotametru (9) až do spodní membránové komory chlorátoru, kde otevře proti síle pružiny (3) vstupní ventil a plynný chlor začne proudit. Požadované množství chloru se upraví nastavovacím ventilem (14) na rotametru (9). Při cejchování rotametru (9) jsou zohledněny tlaky před a za měřičem. Zatímco se spodní chlorátor stará o konstantní tlak před rotametrem, řídí horní regulátor sacího tlaku, sestávající se z membrány (10) a ventilového hrdla (11), tlak za rotametrem. Aby se v injektoru zamezilo kavitaci a vzniku usazenin dekarbonizací je pro případ proudění menšího množství chloru připraven vyrovnávací vzduchový ventil (13). Ten se otvírá při asi 0,5 baru (nastavitelné) a nechá do vedení vstoupit paralelně s chlorem vzduch, přivedený přes vstupní filtr (15). Bezpečnostní upouštěcí ventil (19) chrání přístroj před přetlakem. Upouštěcí vedení (20) končí v blízkosti senzoru signalizace úniku chloru.



Zkratka a dobře:

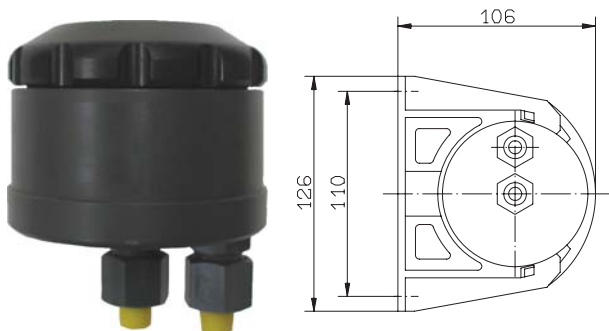
- Průtok u plynného chloru 40 kg/h až 200 kg/h
- Skříňové nebo deskové provedení
- Obsahuje rotametru a regulátor sacího tlaku
- Zabudovaný bezpečnostní upouštěcí ventil a vyrovnávací vzduchový ventil
- Bezpečný provoz díky vakuovému režimu
- Vyroben z chemicky odolných materiálů s dlouhou životností
- Použitelný pro odběry Cl₂, HCl, CO₂ a SO₂



Měřicí rozsah	40-60-100-200 kg/h plynného chloru
Nastavovací poměr	1:20
Přesnost zobrazení	+/- 4% z koncové hodnoty na škále
Délka rotametru	300 mm
Měřidla typ WL	2 manometry, přetlakový a podtlakový
typ SL	navíc měření tlaku hnacího proudu vody
Hmotnost	cca 24 kg (typ WL), cca 62 kg (typ SL)
Rozměry	810 x 645 x 300 mm (typ WL), 1600 x 530 x 360 mm (typ SL)
Použité materiály	PVC, mosaz, Monel, Hastelloy, FPM

Jesco bezpečnostní a kontrolní prvky

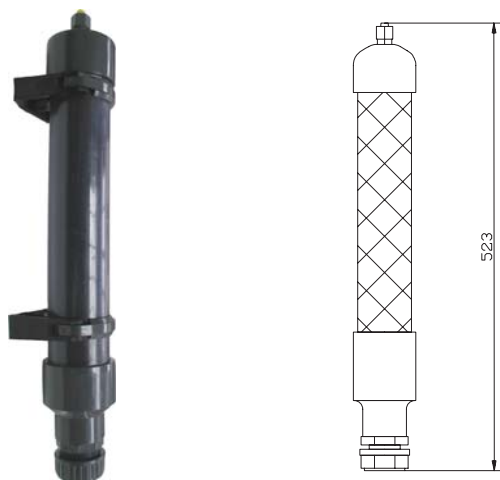
Bezpečnostní upouštěcí ventil



Pokud vstupní ventil chlorátoru 100% nedovírá z důvodu znečištění, mohl by se v systému vakuového vedení vytvořit přetlak a způsobit nežádoucí dávkování chloru. Tomu zabráňuje bezpečnostní upouštěcí ventil. Otevírá se už při nízkém přetlaku a odpouští tlak v systému vedení. Konec upouštěcího vedení je směřován do blízkosti chlorového senzoru. Tím je spolehlivě postaráno o bezodkladnou výstražnou signalizaci (alarm).

Použitý materiál	PVC, Viton, Hastelloy
Hmotnost	350 g
Reakční tlak	20 mbar
Připojení	PE-hadice průměr 8/12

Patrona s aktivním uhlím

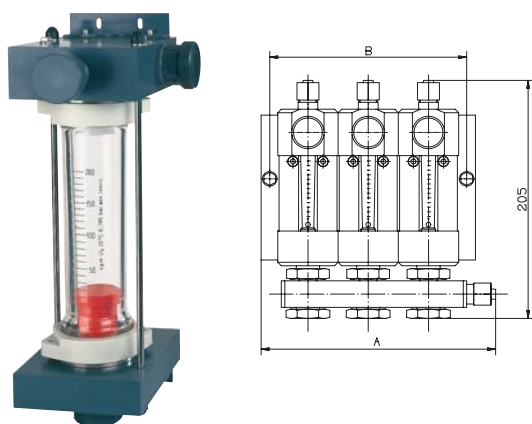


Jako v každém zařízení může také ve vakuovém systému dojít z provozních důvodů ke krátkým tlakovým rázům, které mohou vést ke krátkodobým odezvám extrémně citlivých bezpečnostních upouštěcích ventilů a tím ke spuštění chlorového varovného systému.

Aby byly oznamovány alarmem pouze „pravé“ nebezpečné situace a vedly k odpovídajícím reakcím, zabráňuje se těm tzv. nechtěným alarmům pomocí zabudování patrony s aktivním uhlím do upouštěcího vedení. Výstražná signalizace se pak spustí pouze pokud unikne větší množství chloru.

Použitý materiál	PVC
Hmotnost	1200 g
Obsah	1,2 l
Připojení	PE-hadice průměr 8/12

Rotametr



Rotametr spojuje funkci kontroly a nastavení proudu chloru. Jsou na výběr průtokové měřiče s maximální propustností mezi 25...4000 g Cl₂/h. Nastavení průtoku chloru se provádí pomocí jehlového ventilu rotametrů. Rotametr je montován na zeď na libovolné místo vakuového vedení ke zpětnému ventilu injektoru. K dodání jsou rovněž vícenásobné rotametry, s kterými lze proud chloru rozdělit na více dávkovacích míst.

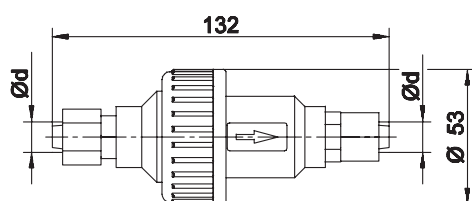
Upozornění:

Má-li být dávkovací zařízení konstruováno na základě normy DIN 19606, musí být použit regulátor sacího tlaku, který vyloučí vlivy kolísání tlaku v systému. Tento regulátor sacího tlaku je často integrován ve zpětném ventilu injektoru.

Použitý materiál	PVC, Viton, keramika, PMMA
Měřené rozsahy	1...25 g Cl ₂ /h až do 200 .. 4000 g Cl ₂ /h
Nastavovací poměr	1 : 20
Přesnost zobrazení	+/- 6% z koncové hodnoty na škále
Hmotnost	400 g každý rotametr
Připojení	PE-hadice průměr 8/12

Na základě rozličných možností kombinace jsou z jednotlivých rotametrů a speciální montážní sady sestavovány dvojité a trojitě rozdělovače. Při objednávce je nutné udávat potřebné měřicí rozsahy. K dispozici jsou i rotametry pro velká dávkovaná množství.

Zpětná klapka

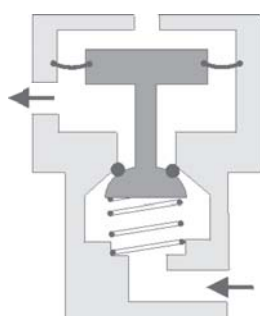
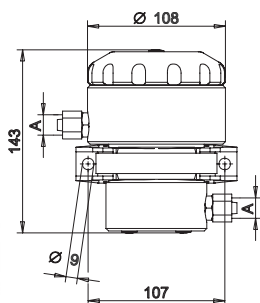


Ze zkušenosti vychází, že i ten nejlepší zpětný ventil injektoru se díky znečištění jednou může stát netěsným, proto je v některých zemích předepsáno zabudování přídavného zpětného uzávěru. Ten má v případě poruchy efektivně zabránit vniknutí vody do dávkovacího zařízení, které by mohlo vést k jeho poškození.

Tato zpětná klapka přebírá ještě druhou bezpečnostní funkci, neboť potřebuje k otevření malý rozdíl tlaku. Tento rozdílový tlak je konstrukčně zvolen tak, že leží někde nad upouštěcím tlakem bezpečnostního upouštěcího ventilu a sám se postará při vlekém úniku chloru na chlorátoru o přesnou odezvu bezpečnostního ventilu. Ve vakuovém systému se tak nemůže vytvořit žádný přetlak.

Použitý materiál	PVC, Viton, sklo, Hastelloy
Upouštěcí tlak	40 mbar
Průtok	až do 10 kg Cl ₂ /h
Hmotnost	150 g
Připojení	PE-hadice průměr 8/12 nebo PE-hadice průměr 12/16

Bezpečnostní uzavírací ventil



Plně vakuová zařízení pro dávkování plynného chloru dle normy DIN 19606 jsou konstruována podle vysokých bezpečnostních standardů. Dokonce i při přerušení dávkovacího vedení neunikne žádný plynný chlor, pouze se nasaje okolní vzduch do vakuového systému. V případě poruchy na chlorátoru se bezpečnostní upouštěcí ventil postará o uvolnění tlaku ve vakuovém systému. Při sebemenším přetlaku se otevře a cíleně dopraví chlor k detektoru s alarmem.

Vyskytne-li se ale nešťastnou náhodou defektní vakuové vedení a zároveň netěsný vstupní ventil, nemůže upouštěcí ventil reagovat, neboť díky vadnému vakuovému vedení se nevytvoří žádný přetlak. Chlor nekontrolovaně uniká v jiném místě. Tomu zabrání bezpečnostní uzavírací ventil a stará se tím o nejvyšší možnou bezpečnost vakuového zařízení pro dávkování plynného chloru. Současně zabráňuje bezpečnostní uzavírací ventil proniknutí vody do chlorátoru při netěsném zpětném ventilu injektoru až do tlaku vody 4 bary.

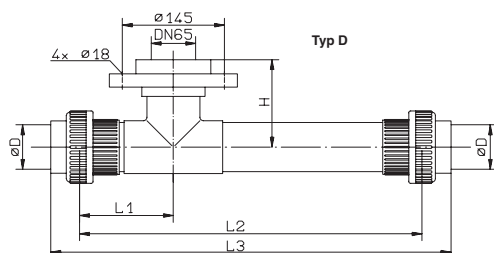
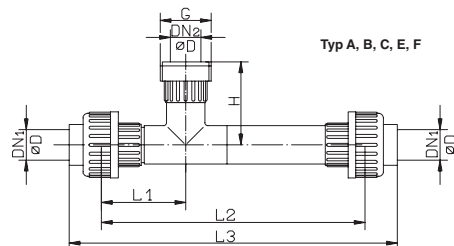
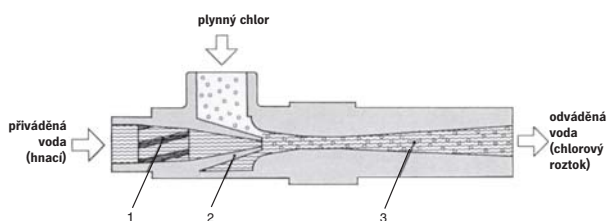
Popis funkce

Při provozu zařízení pro dávkování plynného chloru dle normy DIN 19606 je injektorem vytvořeno vakuum. Toto vakuum otevře nejdříve přes membránovou plochu bezpečnostní uzavírací ventil a teprve potom vakuový chlorátor. Během provozu je uzavírací ventil pro dávkovací zařízení v podstatě jen další kus potrubí. Při vypnutém injektoru klesá vakuum a uzavírací ventil se díky síle pružiny uzavírá. Ventil zcela uzavře dávkovací vedení a ani při vysokém přetlaku na vstupu do ventilu se nemůže žádný chlor dostat na výstupní stranu. Díky montáži bezpečnostního uzavíracího ventilu v rámci chlorovny kontrolované chlorovým signalizačním zařízením je zařízení dokonce i v případě poruchy zcela bezpečné.

Použitý materiál	PVC, Viton, Hastelloy
Pracovní vakuum	50 mbar
Průtok	až 15 kg/h
Hmotnost	1200 g
Instalace	do spojení hadic
Maximální tlak	8 bar vstupní strana 4 bary výstupní strana
Připojení	PE-hadice průměr 8/12 (průtok 5 kg/h) PE-hadice průměr 12/16 PVC šroubení DN 10/d16

Jesco vyvíjení a regulace vakua

Injektor



Výkon injektoru klesá:

- při nízkém tlaku hnacího vodního proudu
- při vysokém zpětném tlaku
- při silném vakuu (nízký sací tlak) např. 0,7 bar = 85% výkonu injektoru při 0,8 bar
- při vysoké teplotě hnacího vodního proudu např. 30 °C=76%, 40 °C=63% výkonu injektoru při 20 °C (rozpuštění chloru ve vodě je závislá na teplotě)

Pro vyvíjení vakua v chlorových zařízeních se po desetiletí osvědčil kompresor plynu pomocí proudění kapaliny, vodní vývěva, obvykle zvaná jako injektor. Injektor nemá žádné pohyblivé a tím opotřebovávající se části a kromě vytváření vakua se stará také o smíchávání vody a chloru. Voda potřebná k provozu injektoru se smíchává dohromady s plynným chlorem, který se v ní rozpouští a tvoří zachlorovanou směs, jež slouží k ošetření pitné nebo bazénové vody.

Popis funkce

Voda, která se na vstupu do injektoru dostane do rotace pomocí závitového tělesa (1), vystupuje vysokou rychlostí z trysky (2) a rozlévá se v důsledku odstředivé síly otáčejícího se proudění do trubice za tryskou (3) o větším průměru. Toto proudění působí jako píst v difusoru, kam je přiváděn plynný chlor. Ten je z vakuového prostoru unášen částicemi vody a přiváděn do proudu vody. Díky neustále vznikajícímu vakuu je nasáváno stále více plynného chloru. Tento velice jednoduchý fyzikální postup ale předpokládá, že je nutné sledovat tlak hnacího proudu vody, protitlak a sací tlak. Pokud se na ně nehledí, může se stát, že injektor buď vůbec nesaje nebo se po vypnutí přívodu vody už nikdy nerozběhne případně nemůže nasávat požadované množství chloru.

Dekarbonizace

Tvrdá voda může díky dekarbonizaci nechávat v injektoru sraženiny, které injektor silně poškozují nebo jej vyřadí z funkce. Pevné sraženiny jsou normálně rozpouštěny solnou kyselinou obsaženou v chlorovém roztoku. Když se při neměnném množství přiváděné vody silně sníží množství chloru, není kyselina solná vznikající ve snížené míře schopna uchránit injektor od pevných sraženin. Proto je v těchto případech doporučováno buď v intervalech posílat větší množství chloru nebo hnací vodní proud snižovat a přizpůsobit ho množství chloru. Pokud injektor díky pevným sraženinám jednou vysadí, není možné jej mechanickými prostředky vyčistit, jediné ho vylouhovat v 10 % kyselině solné.

Montáž injektorů

Injektor se zabudovává v horizontální poloze. Zpětný ventil injektoru je montován přímo na sací hrdlo orientované nahoru. Injektor může být zabudován i vertikálně, pak musí být zpětný ventil namontován pomocí kolena, aby se zachovala jeho správná poloha. Na vstupní straně by mělo být osazeno rovné potrubí v délce nejméně 3 délek injektoru a s průměrem jako injektor. To samé platí i o jedné délce injektoru na výstupní straně potrubí injektoru. Tlakové ztráty stoupají s přibývajícím délkou vedení, proto je nutné držet vedení chlorového roztoku k vstříkovacímu místu co možná nejkratší. Neměly by se instalovat do vedení oblouky a ostré rohy pro změny směru, kterým se lze vyhnout. Pokud při vypnutí zařízení může voda z injektoru odtékat do horizontálně níže položených míst vedení a vzniklo by tím nechtěné vakuum, musí být na výstupní straně injektoru použit rušič vakua. Na straně sacího hrdla plynného chloru se vždy používá zpětný ventil, který při vypnutí zařízení zabraňuje tomu, aby se voda dostala do dávkovacího zařízení.

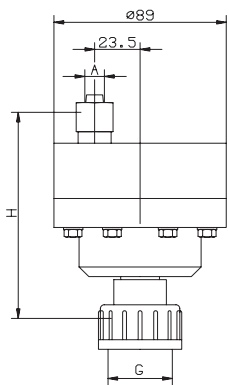
Injektory mohou být vybírány podle následujících parametrů a odpovídajících pracovních křivek s ohledem na teplotu přiváděné vody (max. 40 °C):

- požadovaný proud chloru v kg Cl₂/h
- požadovaný sací tlak
- protitlak přímo za injektorem v barech (pozor na úbytek tlaku delším vedením)
- výkonové údaje plánovaného zrychlovacího čerpadla (pro hnací vodní proud)

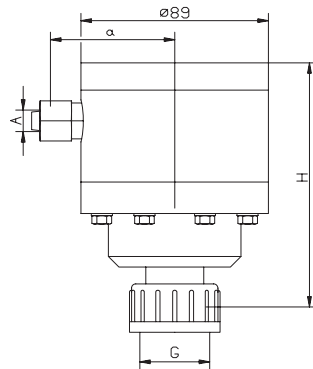
Typ	max. průtok kg Cl ₂ /h	DN mm	DN2 mm	D mm	G mm	H mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm
A	1,6	15	15	20	G 1	54	55	173	214
AH	2,0	15	15	20	G 1	54	55	173	214
B	3,2	15	15	20	G 1	54	55	173	214
E	6,4	15	15	20	G 1	54	55	173	214
BH	4,0	20	15	32	G 1	59,5	65	210	254
C	20,0	32	32	40	G 2	87,5	93,5	276	335
CH	8,0	32	32	32	G 2	87,5	93,5	276	335
F	24,0	32	32	40	G 2	87,5	93,5	276	335
DH	16,0	40	40	50	2 1/4	104,5	114	413	483
D	60,0	50	65	63	příruba	125	128	474	556

Jesco vyvíjení a regulace vakua

Zpětný ventil injektoru



Membránový zpětný ventil bez regulátoru sacího tlaku



Membránový zpětný ventil s regulátorem sacího tlaku

Ve vakuových zařízeních pro dávkování plynného chloru je vakuum vytvářeno tzv. injektory. Vakuum vzniká pomocí proudění vody v těchto vodních vývěvách. Pokud je proudění zrušeno nebo přerušeno, tlak vody zůstává také na sacím hrdle. Proto musí být injektory nezbytně na sacím hrdle vybaveny zpětným ventilem, neboť jinak by mohla voda vniknout do dávkovacího zařízení. To by mohlo mít za následek korozi a výpadek zařízení. Montážní poloha záměrně je vertikálně přímo na horizontálně umístěný injektor.

Membránový zpětný ventil injektoru (do 25 kg Cl₂/h)

Tyto zpětné ventily jsou vyrobeny jako pružinově ovládané membránové ventily, které jsou podporovány tlakem vody. Vzrůstající tlak vody zvyšuje těsnost ventilu. Připojení k injektoru je tvořeno PVC šroubením. Připojení k dávkovacímu zařízení je volitelné buď jako hadicová spojka nebo PVC šroubení. Síla pružiny způsobuje pokles tlaku cca 0,1 baru nad ventilem. To znamená, že sací tlak injektoru musí ležet asi 0,1 baru hlouběji než tlak plynu proudícího do ventilu. Tato ztráta tlaku byla zohledněna ve výkonových křivkách injektoru. Pro dávkovací výkon do max. 6 kg/h je k dispozici provedení s integrovaným regulátorem sacího tlaku dle DIN 19606. Ten udržuje vakuum ve vedení k dávkovacímu zařízení na konstantní hladině, aby se zabránilo chybám v dávkování na základě kolísání sacího tlaku. Udržované vakuum leží cca na úrovni -0,3 baru.

Jmenovitý tlak	PN 16
Max. teplota	35 °C
Otvírací tlak	cca 0,1 bar
Použitý materiál	PVC, PVDF, Viton, Hastelloy



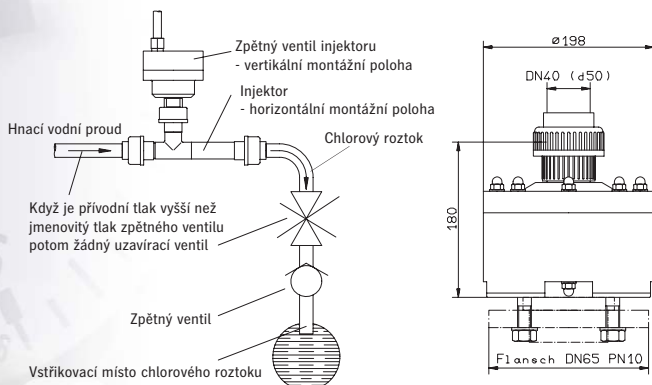
Talířový zpětný ventil injektoru (do 200 kg Cl₂/h)

Také talířové zpětné ventily jsou pružinově ovládané. Vzrůstající tlak vody zvyšuje uzavírací sílu. Tyto ventily jsou dodávány v provedení s přírubou. Připojení dávkovacího zařízení je pomocí PVC šroubení. U velkých injektorů se používají zrychlovací čerpadla s výkonem motoru až 30 kW a více. Přitom už hraje energetická ztráta při poklesu tlaku nad zpětným ventilem významnou roli. Proto se u těchto ventilů pokles tlaku způsobený zavírací pružinou udržuje co možná nejnižší. Pohybuje se asi na úrovni 0,05 baru.

Zvláštnosti u talířových ventilů

Talířový ventil se obvykle používá ve velkých zařízeních. V takovýchto provozech jsou často v přiváděné vodě nečistoty, které mohou poškodit uložení talíře ventilu. Proto má být do vakuového vedení naplánován mezi zpětný ventil injektoru a dávkovací zařízení jeden dodatečný ventil, který se při uzavření hnacího vodního proudu automaticky zavře.

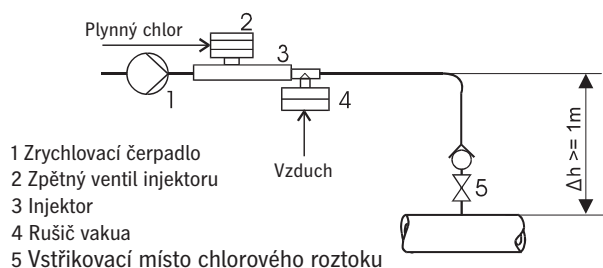
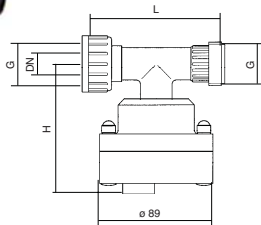
Když je vysoký hnací tlak a může překročit jmenovitý tlak zpětného ventilu injektoru, nesmí být do vedení chlorového roztoku zabudován žádný uzavírací ventil. Pokud by byl takový ventil uzavřen při běžícím čerpadle hnacího proudu vody, vnikne maximální dodávaný tlak zrychlovacího čerpadla do zpětného ventilu injektoru. To by mělo za následek prasknutí membrány. Na vedení chlorového roztoku se proto smí namontovat pouze zpětný ventil.



Jmenovitý tlak	PN 10
Max. teplota	35 °C
Otvírací tlak	cca 0,05 bar
Použitý materiál	PVC, PE, Viton, Hastelloy

Jesco vyvíjení a regulace vakua

Rušič vakua



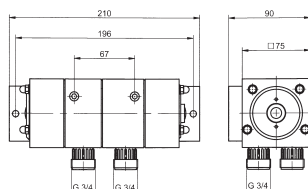
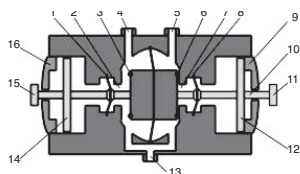
Zařízení pro dávkování plynného chloru pracují s vakuem. Vakuum je vyvíjeno v injektoru. Potřebný přívod vody je vytvářen buď zrychlovacím čerpadlem nebo z tlakového vodního potrubí. Většinou se zařízení vypne, pokud je prostě přerušen hnací proud vody. Aby zamezilo nežádoucímu dávkování chloru, musí být v takových zařízeních často nainstalován rušič vakua.

Instalace

Rušič vakua je instalován, když na injektoru z důvodu zapojení panuje také při vypnutém hnacím proudě vody podtlak více než 0,1 baru. Tento podtlak může být vyvolán vertikálním výškovým rozdílem ke vstříkovacímu místu chlorového roztoku nebo podtlakem v hlavním potrubí. Rušič vakua je sešroubován přímo s injektorem a sice vstupem vzduchu směřujícím dolů, otvírací tlak činí ale jen 0,05 baru (oproti 0,1 baru u zpětného ventilu injektoru). Proto nechá rušič vakua vstoupit do vedení vzduch, před tím, než by se neúmyslně nasál chlor.

DN	injektor typ	G	H (mm)	L (mm)
15	A, B, E, AH	1"	102	100
20	BH	1 1/4"	108	117
32	C, F	2"	114	116

Přepínač chlorových lahví C2006



Požadavek na kontinuální chlorování z více nádob, speciálně v hygienicky citlivých provozech jako jsou veřejné bazény, předpokládá provozní systém, který pracuje pokud možno bez nároků na obsluhu a s maximální spolehlivostí. Vakuový přepínač C 2006 splňuje tyto požadavky a pracuje dokonce bez jakékoli pomocné energie. Po vyprázdnění první nádoby přepíná vakuový přepínač C2006 automaticky na druhou tlakovou nádobu nebo baterii. K přepnutí stačí, když injektor sníží díky vyprázdněné lahvi vakuum na nižší hodnoty a tlakový poměr mezi oběma vstupy se prudce změní. Kdykoliv je možné přepnout mezi dvěma vstupy C2006 také manuálně.

Popis funkce

Obrázek ukazuje přepínač v poloze, při které je propojen vstup chloru (4) s výstupem (13). Vstupy (4) a (5) jsou od sebe hermeticky odděleny pomocí membrány. Z venku jsou komory ohraničeny membránami (1) a (8). Funkce přepínacího ventilu je dosaženo pomocí střídavého utěsnění o-kroužků (3) a (6) na otvorech (2) a (7). Zafixování přepnuté pozice způsobují magnety (9) a (16), které střídavě přidržují ocelové kotouče (12) a (14) připevněné na přepínacím táhlu (10). Nastavená pozice je rozeznatelná na vyčnívajících knoflíčcích (11) a (15), které jsou určeny také pro manuální ovládání. Když v zobrazené pozici zesílí vakuum na levé straně membrány díky vyprázdnění tlakové láhve, převáží tlak na pravé straně membrány a rozdíl tlaků vyvine na membránu sílu, která ocelovou desku (12) oddělí od magnetu (9). Z důvodu prudkého poklesu přitažlivé síly magnetu se vzdáleností se membrána vymrští spolu s přepínacím táhlem (10) a všemi na něj připevněnými díly doleva, až ocelová deska (14) dosáhne magnetu (16). Přitom o-kroužek (3) uzavře otvor (2) a o-kroužek (6) otevře otvor (7). Přívod (5) je nyní spojen s vývodem (13). Použití vakuových přepínačů chloru předpokládá, že chlor bude předem bezpečně převeden do vakuu oblasti. Nesmí být připojen žádný plyn přetlakově.

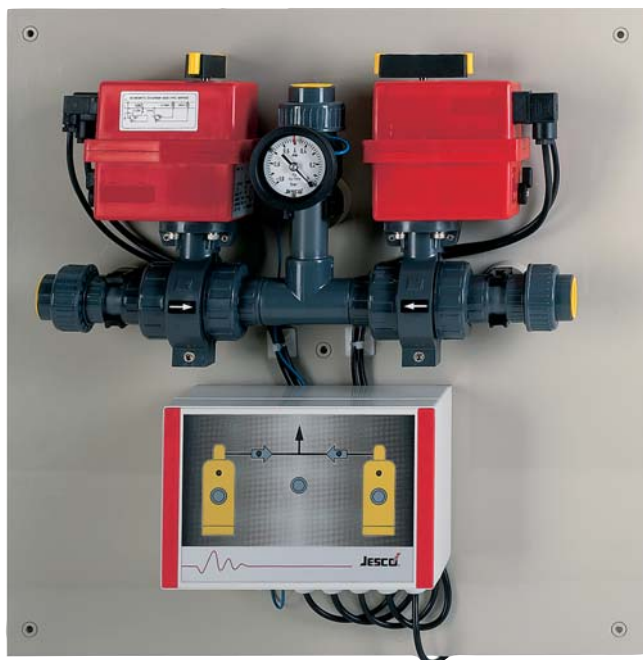
Zkratka a dobře:

- Průtok u plynného chloru až 10 kg/h
- Kompaktní konstrukce
- Bezpečný provoz díky vakuovému režimu
- Bez přidavné energie
- Bez potřeby personálu
- Jednoduchá montáž na zeď
- Použitelný pro rozvody Cl₂, HCl, CO₂ a SO₂

Rozměry	210 x 95 x 90 mm (š x v x h)
Použitý materiál	PVC, PE, PTFE, PVDF, Viton, Hastelloy
Průtok	10 kg/h při 0,8 bar
Hmotnost	1800 g
Připojení	šroubení G 3/4" DN 10 ev.
	PE-hadice průměr 8/12 nebo 12/16

Jesco elektrické přepínače chloru

Elektrický vakuový přepínač C7522



Standardně jsou nebezpečné plyny rozváděny v rozvodných systémech s podtlakem. Abychom mohli plyn kontinuálně odebírat, předpokládá se nasazení minimálně dvou tlakových nádob. Po vyprázdnění první nádoby přepíná elektrický přepínač C7522 automaticky na druhou tlakovou nádobu a umožňuje tak chlorování bez přerušení. Elektrický přepínač nachází uplatnění v bazénové technologii, vodárnách, při úpravě vody a v různém průmyslovém použití.

Popis funkce

Přepínač C 7522 se skládá ze dvou nezávislých elektromotorických kulových ventilů, kontaktního vakuometru a elektronické řídicí jednotky. Všechny součásti jsou namontovány a propojeny kabely na desce. Při normálních provozních podmínkách panuje vakuum cca -0,2 barů. V případě vyprázdňených chlorových nádob (lahve a sudy) tlak klesá ještě níže. Potom sepne kontakt vakuometru a řídicí jednotka zapne motory ventilů. Přívod z použitých, nyní prázdných chlorových nádob se uzavírá a přívod z pohotovostních tlakových nádob se otevře. Po max. 25 vteřinách je přepínací proces ukončen a nastává zase normální provozní vakuum. V případě potřeby lze elektromotorické ventily ovládat rukou pomocí páky a přepínat tak jednotlivé vstupy.

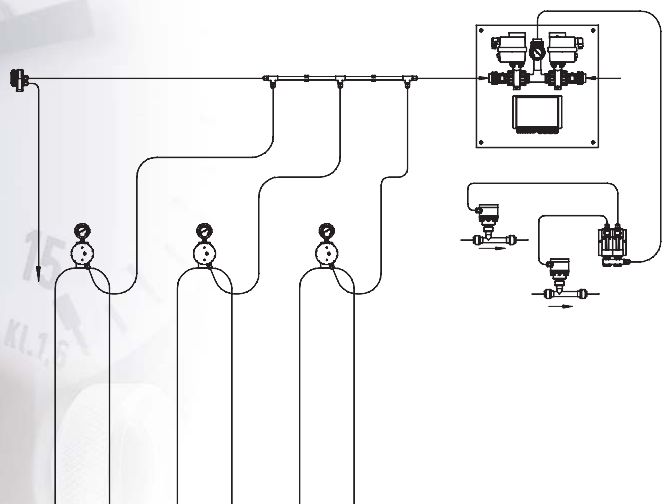
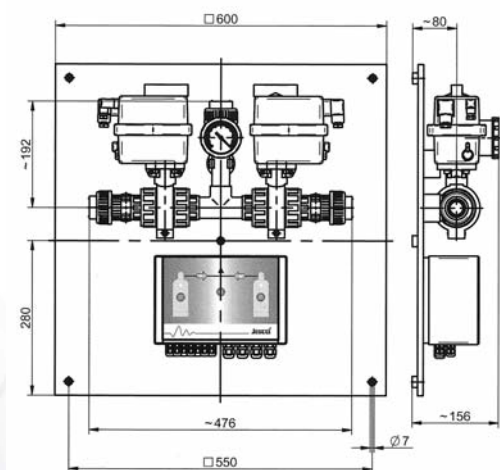
Automatizované a předávající informace

Všechny provozní stavy se ukazují na řídicí jednotce s vysoce svítivými trojbarvnými LED kontrolkami. LEDky ukazují, z které zásobovací baterie chloru se momentálně odebírá (otevřený el. ventil svítí zelenou a uzavřený červenou LEDkou; během přepínání svítí LEDky oranžově). Zelené nebo červené LEDky ukazují plné nebo prázdné chlorové obaly. Po výměně prázdných obalů za plné, stiskne obsluha odpovídající tlačítko RESET na ovládání, které potom signalizuje „obal naplněn“ a zase přepne zásobovací baterii.

Po automatickém přepnutí přepne C7522 po chvíli nakrátko zpátky na zbytkové vyprázdnění, aby se zajistilo úplné vyprázdnění tlakové nádoby. Při krátkodobé vysoké potřebě odběru media mohou být použity obě baterie tlakových nádob současně. Při stisknutí tlačítka pro nárazové chlorování se oba elektromotorické ventily otevrou. K dispozici jsou beznapěťové kontakty k dálkové signalizaci „prázdné“ a „poplach“. V případě poplachu mohou být zavřeny oba ventily.

Zkratka a dobře

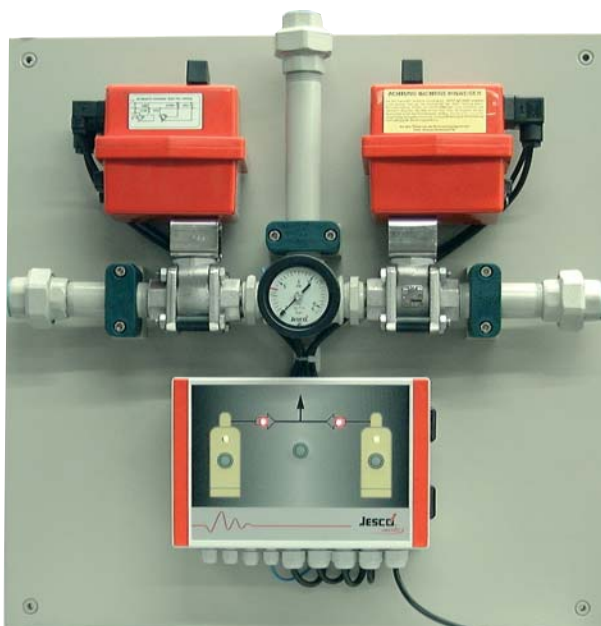
- Provedení s předmontáží na desku
- Elektromotoricky ovládané ventily
- Zbytkové vyprázdnění
- Nárazový provoz
- Ruční ovládání
- Ohlášení vyprázdnění nádoby
- Hlášení poruchy
- Použitelný pro rozvody Cl₂, HCl, CO₂ a SO₂



Propustnost chloru	do 100 kg/h
Připojení přípojku	d32 PVC-převlečná matice, DN 25 / PN 16 adaptér pro hadici 8/12, 12/16 mm
Vakuometr	NG63 -1...0 bar
Materiál	chlorově stálé materiály jako např. PVC, Viton, stříbro
Napájení	230 V, 50/60 Hz nebo 115 V, 50/60 Hz
Příkon	max. 100 W během přepínacího procesu
Jištění	250 V, T2A
Stupeň ochrany	IP 65
Doba přepojení	max. 25 sekund, min. 9 sekund
Relé kontakty	max. 250 V střídavý proud, 10 A
Rozměry	600 x 600 x 156 mm (š x v x h)
Hmotnost	8,5 kg

Jesco elektrické přepínače chloru

Elektrický tlakový přepínač C7520



Zařízení na dávkování plynného chloru se využívá při úpravě vody v bazénové technologii, vodárnách a v různém průmyslovém použití. Pro tento proces je důležité kontinuální zásobování chlorem. Elektrický přepínač tlakových nádob C7520 se stará o takovéto chlorování bez přerušení. Je koncipován pro zařízení s tlakovým rozvodem plynného nebo kapalného chloru.

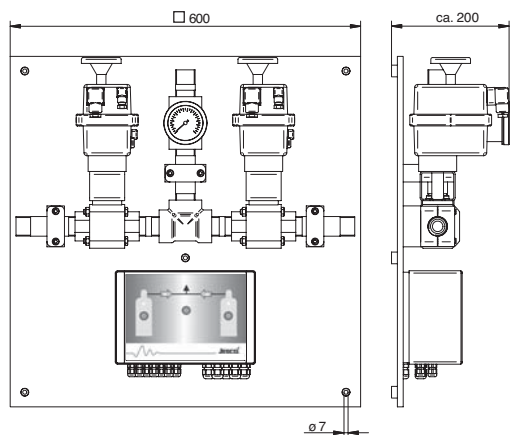
Popis funkce

Přepínač C 7520 se skládá ze dvou nezávislých elektromotorických kulových ventilů, kontaktního manometru a elektronické řídicí jednotky. Všechny součásti jsou namontovány a propojeny kabely na desce.

Při normálních provozních podmínkách je v tlakových chlorových nádobách při teplotě 20 °C přetlak cca 6,8 barů. V případě vyprázdňených chlorových nádob (lahve a sudy) tlak poklesne. Potom sepne kontakt manometru a řídicí jednotka zapne motory ventilů. Přívod z použitých, nyní prázdných chlorových nádob nebo jejich baterií se uzavírá a přívod z pohotovostních tlakových nádob se otevře. Po max. 25 vteřinách je přepínací proces ukončen a nastává zase normální provozní tlak. V případě potřeby lze elektromotorické ventily ovládat rukou pomocí páky a přepínat tak jednotlivé vstupy.

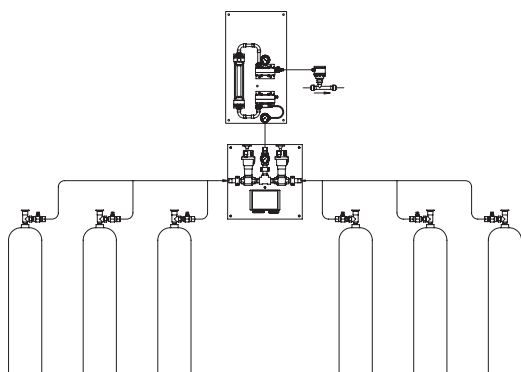
Automatizované a předávající informace

Všechny provozní stavy se ukazují na řídicí jednotce s vysoce svítivými trojbarevnými LED kontrolkami. LEDky ukazují, z které zásobovací baterie chloru se momentálně odebírá (otevřený el. ventil svítí zelenou a uzavřený červenou LEDkou; během přepínání svítí LEDky oranžově). Zelené nebo červené LEDky ukazují plné nebo prázdné chlorové obaly. Po výměně prázdných obalů za plné, stiskne obsluha odpovídající tlačítko RESET na ovládací jednotce, která potom signalizuje „obal naplněn“ a může zase přepnout na tuto nádobu nebo zásobovací baterii. K dispozici jsou beznapěťové kontakty k dálkové signalizaci „prázdné“ a „poplach“. Poplach může být spuštěn přes externí kontakt, v tomto případě se pak zavřou oba ventily.



Zkratka a dobře:

- Provedení s předmontáží na desku
- Elektromotoricky ovládané ventily
- Ruční ovládání
- Ohlášení vyprázdnění nádoby
- Hlášení poruchy
- Použitelný pro rozvody Cl₂, HCl, CO₂ a SO₂



Propustnost chloru	do 100 kg/h
Připojení	1" NPT vnější závit
Materiál	chlorově stálé materiály, jako např. PTFE, ocel, stříbro
Napájení	230 V, 50-60 Hz nebo 115 V, 50-60 Hz
Příkon	max. 100 W během přepínacího procesu
Jištění	250 V, T2A
Stupeň ochrany	IP 65
Doba přepojení	25 sekund max.
Relé kontakty	max. 250 V střídavý proud, 10 A
Rozměry	600 x 600 x 200 mm (š x v x h)
Hmotnost	13 kg

Jesco regulace průtoku chloru

Regulační ventil C7700



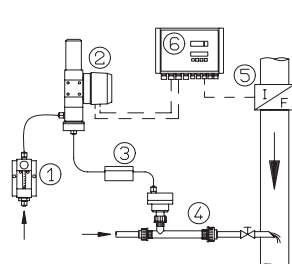
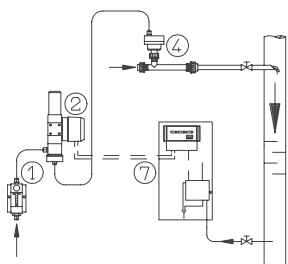
V moderních vakuových chlorových zařízeních dle DIN 19606 se proud plynného chloru málokdy reguluje ručně. Ve většině případů je obsah volného účinného chloru ve vodě sledován elektronickou regulační jednotkou, která potřebné množství chloru nastavuje pomocí elektricky ovládaného ventilu. Proto toto použití byl vyvinut regulační ventil C7700. Jedná se o plastový ventil pro použití v zařízeních na dávkování chloru pracujících na vakuovém principu, nesmí být nasazen do oblasti, kde panuje přetlak. Regulační ventil nachází uplatnění v bazénové technologii, ve vodárnách při úpravě vody a v různém průmyslovém použití.

Popis funkce

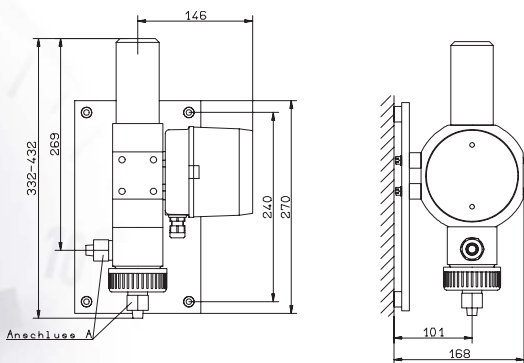
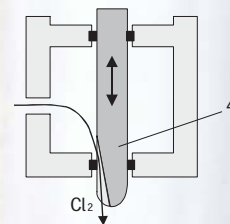
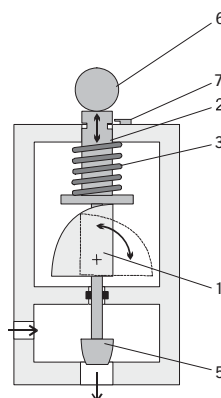
Ovládací motor pohybuje regulačním excentrem (1) s nastavitelným úhlem 90°. Ten převádí otáčivý pohyb na zdvihový pohyb táhla ventilu (2). Pružina (3) zabezpečuje kontakt mezi táhlem ventilu a excentrem. Na spodním konci nastavovacího táhla je připevněn vlastní regulační prvek. Až do 2500 g/h Cl₂ se jedná o štěrbínovou trysku (4), při vyšších odběrech se používá regulační kužel (5). Štěrbínová tryska je v podstatě šikmo seříznutá oválná tyč. Oba regulační prvky jsou uzpůsobeny tak, že se příčný řez proudění mění úměrně k pozici ovládacího motoru. Ventil má lineární charakteristiku. Pro manuální chlorování lze táhlo ventilu pomocí ručního kloboučku (6) vytáhnout zcela nahoru a tam zajistit zarážkou (7). Proud chloru se pak nastavuje na jehlovém ventilu rotametru. Pouzdro regulačního ventilu se skládá ze dvou komor, z ventilové komory a komory excentru. Komory jsou vzájemně odděleny těsněním, aby se mechanický pohon nedostal do styku s plynným chlorem. Funkce regulačního ventilu se zakládá na změně příčného řezu proudění. Proudící objem plynného chloru je také závislý na tlakových ztrátách. Proto se kolísání sacího tlaku injektoru nepatrně projevuje na dávkovaném množství. V uzavřených regulačních okruzích s měřením volného chloru je tento vliv bezvýznamný, neboť řídicí jednotka proces průběžně sleduje a ovládá regulační ventil. Naproti tomu při průtokovém proporcionálním dávkování se musí kolísání sacího tlaku vyloučit. V takovýchto zařízeních je zapotřebí použít regulátor sacího tlaku.

Uzavřený regulační okruh

Proporcionální dávkování



- 1 Měření průtoku s manuálním nastavovacím ventilem
- 2 Regulační ventil C 7700
- 3 Regulátor sacího tlaku
- 4 Injektor se zpětným ventilem
- 5 Měřič průtoku
- 6 Poměrový regulátor
- 7 Měřicí a regulační jednotka pro volný chlor



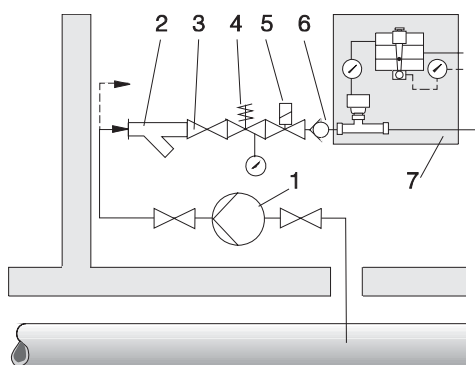
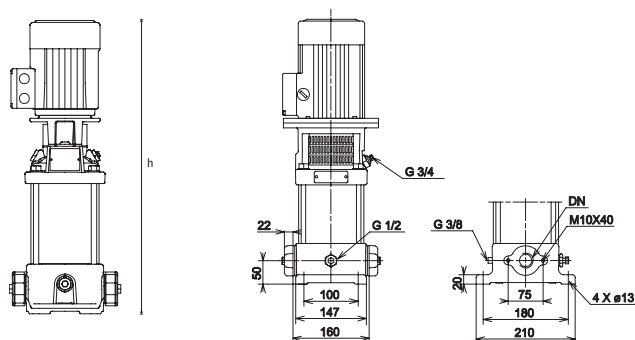
Zkratka a dobře:

- Řízení 3 bodovými kroky nebo 4...20 mA
- Lineární charakteristika
- Provedení na desce připravené k montáži na zeď
- Manuálně zaaretovatelný v poloze otevřeno na 100 %
- Vyroben z chemicky odolných materiálů s dlouhou životností
- Použitelný pro odběry Cl₂, HCl, CO₂ a SO₂

Průtok	až 200 kg/h
Napájení (dle provedení)	230 V 50/60 Hz nebo 24 V 50/60 Hz
Příkon	cca 10 W
Ochranná třída	IP55
Řídicí signál	3 bodový krok (230 V), 4...20 mA (24 V)
Řídicí zpětné hlášení	0...1000 Ω
Doba nastavení 90°	120 s
Krouticí moment	15 Nm
Okolní teplota	0...50 °C
Nastavovací délka táhla ventilu	10 mm
Hmotnost	cca 4 kg
Rozměry	330 x 191 x 169 mm (š x v x h)
Připojení	PE-hadice d 8/12

Jesco příslušenství pro rozvody chloru

Zrychlovací čerpadlo DE



Instalační schéma:

- 1 Zrychlovací čerpadlo
- 2 Filtr
- 3 Uzavírací ventil
- 4 Ventil na snížení tlaku (s filtrem a manometrem)
- 5 Magnetický ventil (je zapotřebí, když čerpadlo zásobuje více nezávislých zařízení)
- 6 Zpětný ventil (je zapotřebí, pokud by chlorový roztok mohl vniknout zpět a poničit armatury nebo čerpadlo)
- 7 Přístroj na dávkování plynného chloru s injektorem

Zrychlovací čerpadlo typ DE slouží pro zvýšení tlaku vody a je určeno speciálně pro použití v zařízeních na dávkování plynného chloru dle normy DIN 19606, kdy je chlor do vody přiváděn pomocí vakua. K vytvoření vakua se používají speciální vodní vývěvy, tzv. injektory. Pomocí zrychlovacího čerpadla je spolehlivě vytvářen požadovaný hnací proud vody v dostatečném množství a s potřebným tlakem pro daný rozsah injektoru. Zrychlovací čerpadla jsou vybírána v závislosti na provozním režimu injektorů. Instalační schéma zobrazuje armatury potřebné pro bezproblémový chod čerpadla a také k jeho ochraně. Standardní provedení je vertikální, vícestupňové, vysokotlaké rotační čerpadlo s běžným sáním, členěnou konstrukcí a se sacím a tlakovým hrdlem o stejném průměru ležícím naproti sobě (in-line provedení). Součástí čerpadla je oválná příruba, vnitřní závit a těsnění.

Příklad volby čerpadla

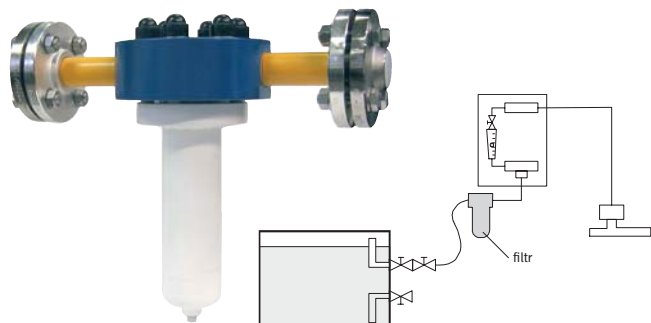
Chlorové zařízení potřebuje pro provoz injektoru 1 m³ vody pod tlakem 7 barů a je k dispozici hnací vodní proud ze systému s tlakem 1,5 baru. Požadované zvýšení tlaku je 5,5 baru (při dlouhém potrubním vedení je potřeba zohlednit odpovídající tlakové ztráty). V příslušných pracovních křivkách zrychlovacích čerpadel se vybere čerpadlo DE 1-11, které při výkonu 1 m³/h přináší zvýšení tlaku 6 barů. Čerpadlo tedy dosáhne při potřebném průtoku tlaku 1,5 baru + 6 barů = 7,5 baru, což je tedy o 0,5 baru více než maximální požadovaný tlak.

typ	kW	I _n [A]	I _a / I _n max	připojení	výška [mm]	váha [kg]
DE-1-2	0,37	0,96	5,20	G1i	447	18,4
DE-1-3	0,37	0,96	5,20	G1i	447	18,4
DE-1-4	0,37	0,96	5,20	G1i	490	18,7
DE-1-5	0,37	0,96	5,20	G1i	483	19,0
DE-1-6	0,37	0,96	5,20	G1i	501	19,2
DE-1-7	0,37	0,96	5,20	G1i	519	19,8
DE-1-8	0,55	1,44	5,20	G1i	537	21,1
DE-1-9	0,55	1,44	5,20	G1i	555	21,5
DE-1-10	0,55	1,44	5,20	G1i	573	22,0
DE-1-11	0,55	1,44	5,20	G1i	591	22,5
DE-1-12	0,75	1,86	5,20	G1i	653	24,7
DE-1-13	0,75	1,86	5,20	G1i	671	24,9
DE-1-15	0,75	1,86	5,20	G1i	707	25,5
DE-3-2	0,37	0,96	5,20	G1i	447	18,4
DE-3-3	0,37	0,96	5,20	G1i	447	18,4
DE-3-4	0,37	0,96	5,20	G1i	465	18,7
DE-3-5	0,37	0,96	5,20	G1i	483	19,0
DE-3-6	0,55	1,44	5,20	G1i	501	19,7
DE-3-7	0,55	1,44	5,20	G1i	519	20,3
DE-3-8	0,75	1,86	5,50	G1i	581	22,8
DE-3-9	0,75	1,86	5,50	G1i	599	23,2
DE-3-10	0,75	1,86	5,50	G1i	617	23,7
DE-3-11	1,10	2,65	5,70	G1i	635	25,6
DE-3-12	1,10	2,65	5,70	G1i	653	26,1
DE-3-13	1,10	2,65	5,70	G1i	671	26,3
DE-3-15	1,10	2,65	5,70	G1i	707	26,9
DE-3-17	1,50	3,40	6,90	G1i	809	33,3
DE-3-19	1,50	3,40	6,90	G1i	845	34,0
DE-3-21	2,20	4,75	7,00	G1i	881	36,8
DE-3-23	2,20	4,75	7,00	G1i	917	37,6

Maximální čerpací výkon	4,5 m ³ /h při max. 15 bar (vyšší výkon na zakázku)
Komorový tlak (přívodní tlak + čerpací výška při nulovém průtoku)	CR1 - 22 bar CR3 - 24 bar
Provozní teplota	max. 40°C
Těsnění hřídele	bezobsluhové těsnění kluzným kroužkem dle DIN 24960
Přenos hnací síly	pomocí talířové spojky
Konstrukce motoru	V18, napájení 380 V
Motor	klecový rotor a valivě ložisko zezhora chlazené
Ochranná třída a izolace	IP 55, třída F
Použité materiály	šedá litina, ocel 1.4301, PTFE, Viton

Jesco příslušenství pro rozvody chloru

Chlorový filtr

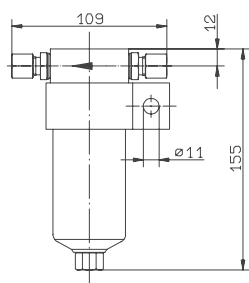


Stoprocentní funkčnost zařízení pro dávkování plynného chloru se dá zabezpečit pouze pokud jsou chráněna před znečištěním. K tomu, aby se částice nečistot odstranily z proudícího chlorového plynu, se používá chlorový filtr. Filtrační článek je dutý keramický válec. Plynný chlor proudí z válce směrem ke chlorátoru. Další funkcí filtru je zachytávání kapiček chloru. Tyto kapičky se pak působením okolní teploty vypaří. Čím silněji je filtr zanesen, tím větší jsou tlakové ztráty. Pro zajištění dostatečného proudu chloru musí být filtr vyměněn v běžném případě jednou ročně. Pokud je chlor silně znečištěn, musí se filtr vyměňovat častěji. Při výměně filtru se mění také o-kroužky. Ačkoliv nejsou předepsány zákonem, předpisy nebo zvláštními dodatky žádné krátké intervaly pro údržbu, doporučuje se všechna Jesco zařízení na dávkování plynného chloru minimálně 1 x ročně ošetřit a přezkoušet uznávanou odbornou firmou. Přednostně na začátku období silného zatížení, před vyřazením z provozu nebo znovuuvvedením do provozu.

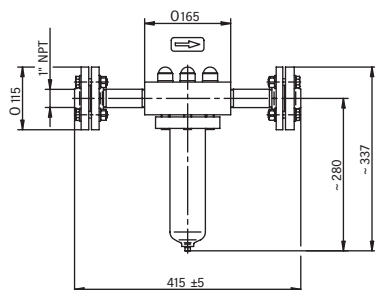
Instalace

Filtr se montuje jako první v rozvodu chloru, aby se zabránilo znečištění ventilů.

Filtr DN 6



Filtr DN 25



Filtr DN6

Max. průtok	20 kg/h (2 bar)
	40 kg/h (6 bar)
Připojení	objímka G1/4" nebo měděná trubka d 8x1 mm

Filtr DN25

Max. průtok	100 kg/h (2 bar)
	200 kg/h (6 bar)
Připojení	objímka G1", příruba 1" NPT nebo měděná trubka d 12x1mm

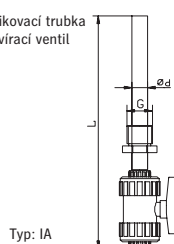
Vstřikovací místo, difusor



Vstřikovací místa pro zachorování vody jsou vhodně poskládané armatury, které slouží k tomu, aby byl chlorový roztok (kyselina chlorná), dodávaný plně vakouovým dávkovacím zařízením pro plynný chlor, přiveden do ošetřované vody. Kompletní vstřikovací místo se skládá ze vstřikovací trubky, která je našroubovaná do hlavního rozvodu vody, uzavíracího ventilu a zpětného ventilu. Zatímco uzavírací ventil umožňuje zcela oddělit dávkovací zařízení od proudu vody, přebírá zpětný ventil automaticky funkci zpětné klapky zabráňující vstupu vody do dávkovacího zařízení. Vstřikovací místo se vybírá podle množství protékající vody, který vyplyne z nadimenzování injektoru. Průtoková množství daná pro vstřikovací místo jsou stejná nebo větší než ta požadovaná injektorem. Při dávkování chlorového roztoku přímo do prostoru nádrže, akumulární jímky nebo přímo v bazénu a pro jeho úplné a rovnoměrné rozmíchání se používá speciální armatura, tzv. difusor.

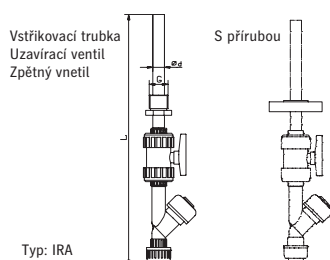
DN	Q m ³ /h	G	ød mm	L mm (IA)	L mm (IRA)
15	3	1"	20	302	441
25	4,5	1 1/2"	32	459	631
32	7,5	2"	40	478	676
40	12	2"	50	487	708
50	18	2 1/2"	63	516	775

Vstřikovací trubka
Uzavírací ventil



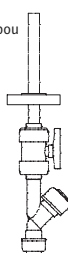
Typ: IA

Vstřikovací trubka
Uzavírací ventil
Zpětný vntel



Typ: IRA

S přírubou



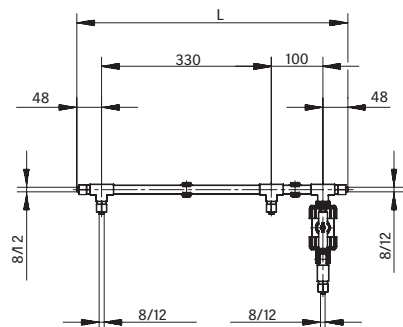
Použité materiály	PVC a PE
Těsnění	Viton a PTFE
Pružina ve zpětném ventilu	Hastelloy
Otvírací tlak	0,1 bar
Jmenovitý tlak	PN 10
Max. teplota	40 °C

Jesco příslušenství pro rozvody chloru

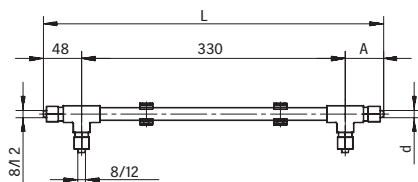
Sběrné potrubí z PVC



Vakuové sběrné potrubí s uzavíracím kohoutem



Vakuové sběrné potrubí



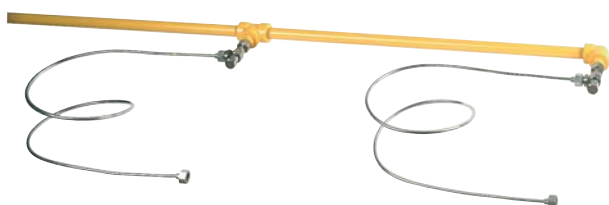
Z chlorových tlakových nádob se smí průběžně odebírat jen 1% obsahu, neboť při větších odběrech nastává z důvodu nedostatku energie silný pokles tlaku a dochází k razantnímu snížení teploty. To mívá za následek časté zamrznutí. Proto se při větším požadovaném množství chloru odebírá paralelně z více tlakových nádob a chlor se přivádí dohromady sběrným potrubím. Sběrné potrubí je k dodání pro připojení 2 až 8 tlakových lahví, ve verzi s uzavíracím kohoutem pro 2 až 6 lahví. Nepoužívané vstupy jsou uzavřeny záslepkami. Symetrická konstrukce dovoluje snadnou montáž a rozsáhlé možnosti použití.

Pozor: Toto sběrné potrubí je určeno pouze pro vakuové rozvody, nesmí být použito v tlakové části chlorového vedení.

Lahve	Záslepky	L (mm)
2 ks	2	526
3 ks	3	856
4 ks	4	1186
5 ks	5	1516
6 ks	6	1846

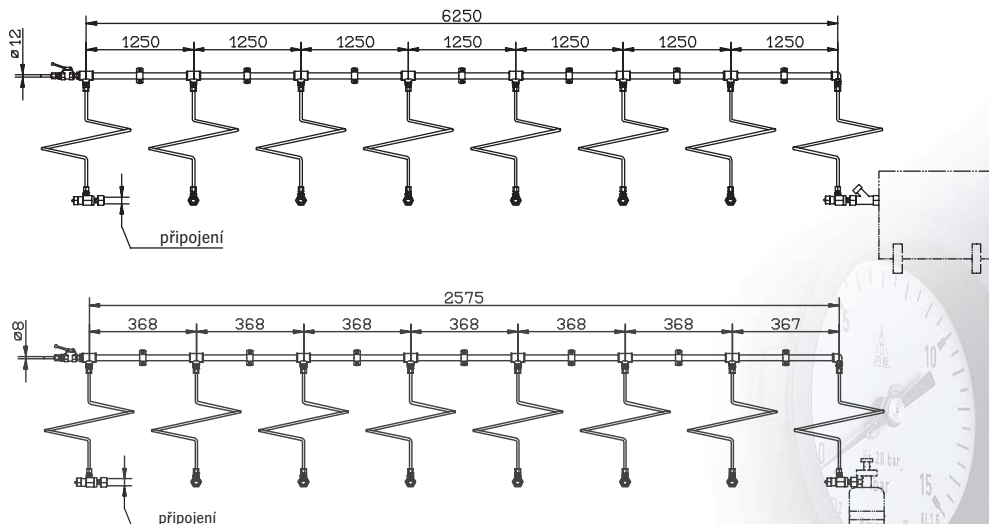
Lahve	Záslepky	A (mm)	ød	L (mm)
2 ks	2	48	8/12	426
3 ks	3	48	8/12	756
4 ks	4	48	8/12	1086
5 ks	5	59	12/16	1427
6 ks	6	59	12/16	1757
7 ks	7	59	12/16	2087
8 ks	8	59	12/16	2417

Sběrné potrubí tlakové



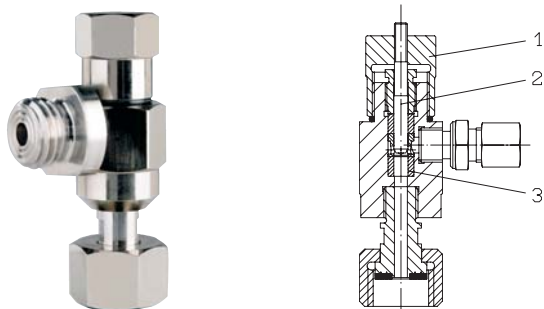
Sběrné chlorové potrubí se v nejjednodušším případě skládá z pomocného ventilu u lahve nebo sudu a ohebné měděné trubky pro přímé připojení chlorátoru. U velkých chlorových zařízení je více pomocných ventilů a ohebných potrubí, která jsou společně zakončena v jedné pevné ocelové trubce. Z té je pak možno odebírat větší množství chloru. Minimální počet tlakových nádob společně přivedených do jednoho sběrného potrubí se určuje podle průběžně odebíraného množství chloru, které nesmí překročit 1% objemu plných tlakových nádob.

Příklad: Předpokládaná velikost chlorových lahví 65 kg, z toho 1% = 0,65 kg (3,2 kg / 0,65 kg = 5 chlorových lahví). Je tedy současně vyprazdňováno minimálně 5 lahví v baterii. Při 10-ti hodinovém provozu to dělá 10 x 3,2 = 32 kg/den. Jedna baterie vydrží cca 10 dní než dojde k přepnutí na jinou, plnou.



Jesco příslušenství pro rozvody chloru

Pomocný ventil



Pomocný ventil má jako uzavírací prvek válcový leštěný kolík (2), který se pro utěsnění zasouvá do PTFE pouzdra (3), přičemž nezáleží na tom s jakou razancí je zasunut. Zasunutí provedeme ručním kolečkem (1), které pohybuje kolíkem ventilu po jemně stoupajícím závitu, což zabrání příliš rychlému otevření ventilu.

Pomocný ventil je armatura, která byla vyvinuta s ohledem na těsnost a chemickou odolnost obzvláště při použití kapalného nebo plynného chloru. Zatímco se v instalaci pevného potrubí přednostně používají kulové kohouty, pomocné ventily slouží k tomu, aby vytvořily spojení mezi chlorátory potažmo jejich sběrným potrubím a tlakovými nádobami. Jelikož se tlakové nádoby často vyměňují, je pomocný ventil nejčastěji spojen s tlakovou nádobou flexibilním vedením.

Použitý materiál	poniklovaná mosaz, Monel, PTFE, PVC, Viton, ocel 1.4571
Připojení lahví	1 W, G 3/4, G 5/8 (DN 4)
Připojení sudů	1 1/4 W (DN 4, 10), G 3/4, G 5/8 (DN 10)

Signalizace úniku chloru GW 702



Bezpečnost v první řadě

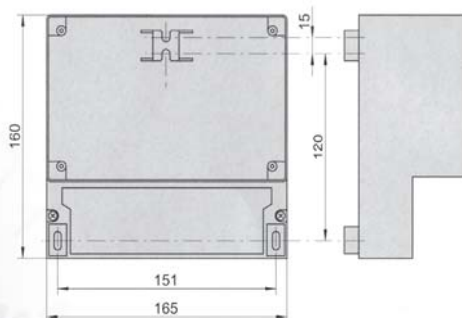
Provoz zařízení s nebezpečnými plyny je spojen s ochranou člověka a okolního prostředí a musí splňovat vysoké požadavky na bezpečnost. K těmto bezpečnostním opatřením patří kontrola vzduchu v místnosti výstražným zařízením, které registruje v co nejkratším čase zvýšené koncentrace plynů a oznamuje překročení mezních hodnot alarmem. Klasické případy použití takových výstražných zařízení jsou chlorovny v krytých bazénech nebo vodárnách, ale také provozy v průmyslu s rozvody ozónu a dalších nebezpečných plynů.

Mnohostranný partner

GW 702 je čtvrtá generace výstražných zařízení na nebezpečné plyny firmy Jesco. Postupný vývoj polovodičové techniky umožnil vyvíjet stále jemnější a rychlejší senzory a měřicí techniku. Díky velmi citlivě nastaveným měřicím rozsahům a použitím vysoce kvalitních senzorů pro chlor, chlordioxid a ozon zaručuje přístroj vysokou kvalitu a dlouhou trvanlivost. Nabízí možnost napojení klasických varovných signálů (houkačka, majáček) příp. zapojení nouzových systémů (např. postříkovač). Přehledný digitální ukazatel (např. údaj o koncentraci) a jednoduchá obsluha završují všestrannost zařízení GW 702.

Spolehlivý a bez nároku na obsluhu

GW702 se sestává z nástěnné skříňky s až dvěma externími senzory. Je vybaven nejmodernějšími mikroelektronickými součástkami. Procesor hlídá 2 senzorové vstupy a naměřené hodnoty v rámci zadaných mezních hodnot. Tři relé zapínají jednotlivé poplachy. Analogový výstup (0/4...20 mA) se může použít pro další předání naměřených hodnot. V nastavitelném časovém intervalu se senzor automaticky odzkouší, senzorový test se může kdykoliv provést i ručně. Sensory pracují bez údržby. GW 702 se dodává v provedení s jedním nebo dvěma senzory včetně 10 m kabelu a držáku.



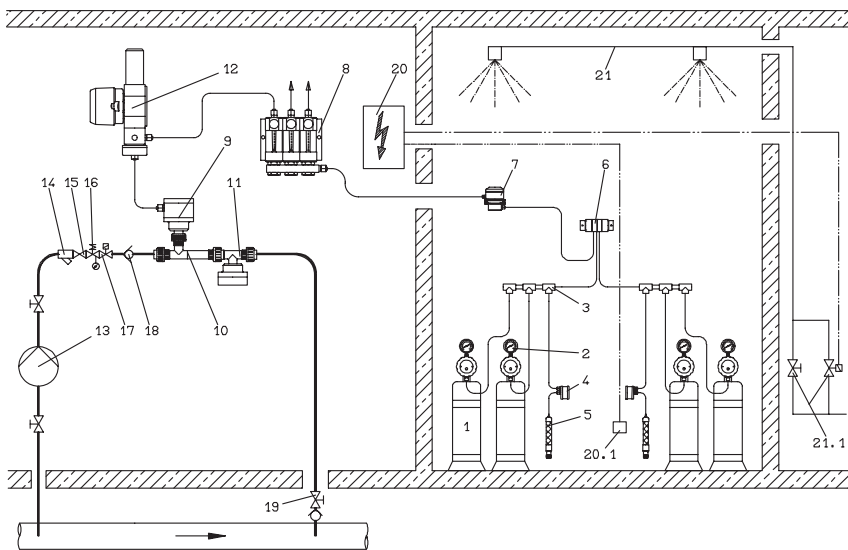
Zkratka a dobře

- Využití u chloru, chlordioxidu a ozonu
- Kompaktní nástěnná skříňka
- Až 2 senzory
- Řízený mikroprocesorem
- 2 volně nastavitelné mezní hodnoty poplachu
- 3 beznapěťové relé výstupy
- 1 analogový výstup 0/4...20mA
- Digitální displej
- Automatický nebo manuální senzorový test

Oblasti měření	chlor: 0... 10,00 ppm chlordioxid, ozon: 0...1,00 ppm
Počet senzorů	až 2
Délka kabelů pro senzor	10 m (dle konfigurace)
Relé výstupy	relé 1-3 pro dva typy poplachů
Spínací body poplachu	2
Poplach 1 (předpoplach)	přednastavený na 2,00 ppm, lze měnit
Poplach 2 (hlavní poplach)	přednastavený na 10,00 ppm, lze měnit
Analogový výstup	1x, 0/4...20mA, galvanicky oddělený
Zátěž	max. 500 Ω, rozlišení < 0,001 mA
LCD ukazatel	2x16 znaků, alfanumerický, osvětlený
Napájení, příkon	230 V, 50/60 Hz, 10 VA
Rozměry	160 x 165 x 85 mm (v x š x h)
Třída jištění	IP65

Jesco dávkování plynného chloru

Příklad instalace rozvodu chloru z lahví

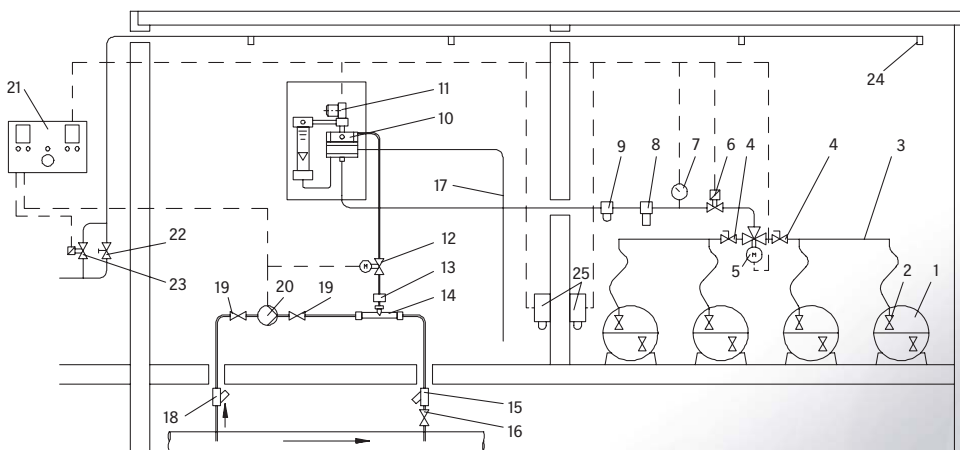


Poznámka:

Ne všechny zobrazené části zařízení jsou nezbytně potřebné. Rozsah instalace by měl být pečlivě naplánován odborníkem.

- | | | |
|--|----------------------------------|---|
| 1 Chlorová láhev | 8 Rotametry případně jejich sada | 16 Ventil na snížení tlaku s manometrem |
| 2 Vakuový chlorátor C2211 | 9 Zpětný ventil injektoru | 17 Magnetický ventil |
| 3 Vakuové sběrné potrubí | 10 Injektor | 18 Kulový zpětný ventil |
| 4 Bezpečnostní upouštěcí ventil | 11 Rušič vakua | 19 Vstřikovací místo chlorového roztoku |
| 5 Patrona s aktivním uhlím | 12 Regulační ventil C7700 | 20 Signalizace úniku chloru |
| 6 Vakuový chlorový přepínač C2006 | 13 Zrychlovací čerpadlo | 20.1 Senzor signalizace úniku chloru |
| 7 Zpětná klapka nebo bezpečnostní uzavírací ventil | 14 Lapač nečistot | 21 Postřikovací zařízení |
| | 15 Uzavírací ventil | 21.1 Rozvody postřikovacího zařízení |

Příklad instalace rozvodu chloru ze sudů



Poznámka:

Ne všechny zobrazené části zařízení jsou nezbytně potřebné. Rozsah instalace by měl být pečlivě naplánován odborníkem.

- | | | |
|---|---|---|
| 1 Chlorový sud | 10 Vakuové chlorovací zařízení C2700 | 19 Uzavírací ventil |
| 2 Pomocný ventil s ohebným měděným potrubím | 11 Regulační ventil C7700 | 20 Zrychlovací čerpadlo |
| 3 Sběrné potrubí | 12 Uzavírací kulový kohout | 21 Řídicí skříň |
| 4 Hlavní uzavírací ventil | 13 Zpětným ventil injektoru | 22 Magnetický ventil postřikovacího zařízení |
| 5 Elektrický přepínač chloru | 14 Injektor | 23 Z venku přístupný ruční uzavírací ventil postřikovacího zařízení |
| 6 Bezpečnostní magnetický ventil | 15 Zpětný ventil u vstřikovacího místa s uzavíracím ventilem | 24 Postřikovací tryska |
| 7 Kontaktní manometr pro přepínání chloru | 16 Vstřikovací místo chlorového roztoku s uzavíracím ventilem | 25 Senzory signalizace úniku chloru |
| 8 Ventil na snížení tlaku | 17 Bezpečnostní upouštěcí vedení | |
| 9 Chlorový filtr | 18 Vodní filtr | |