

**Výstavba, úprava a rekonstrukce bazénů a
technologií pro úpravu bazénové a pitné vody**

Projektování a výstavba chloroven a systémů pro dávkování plynného chloru

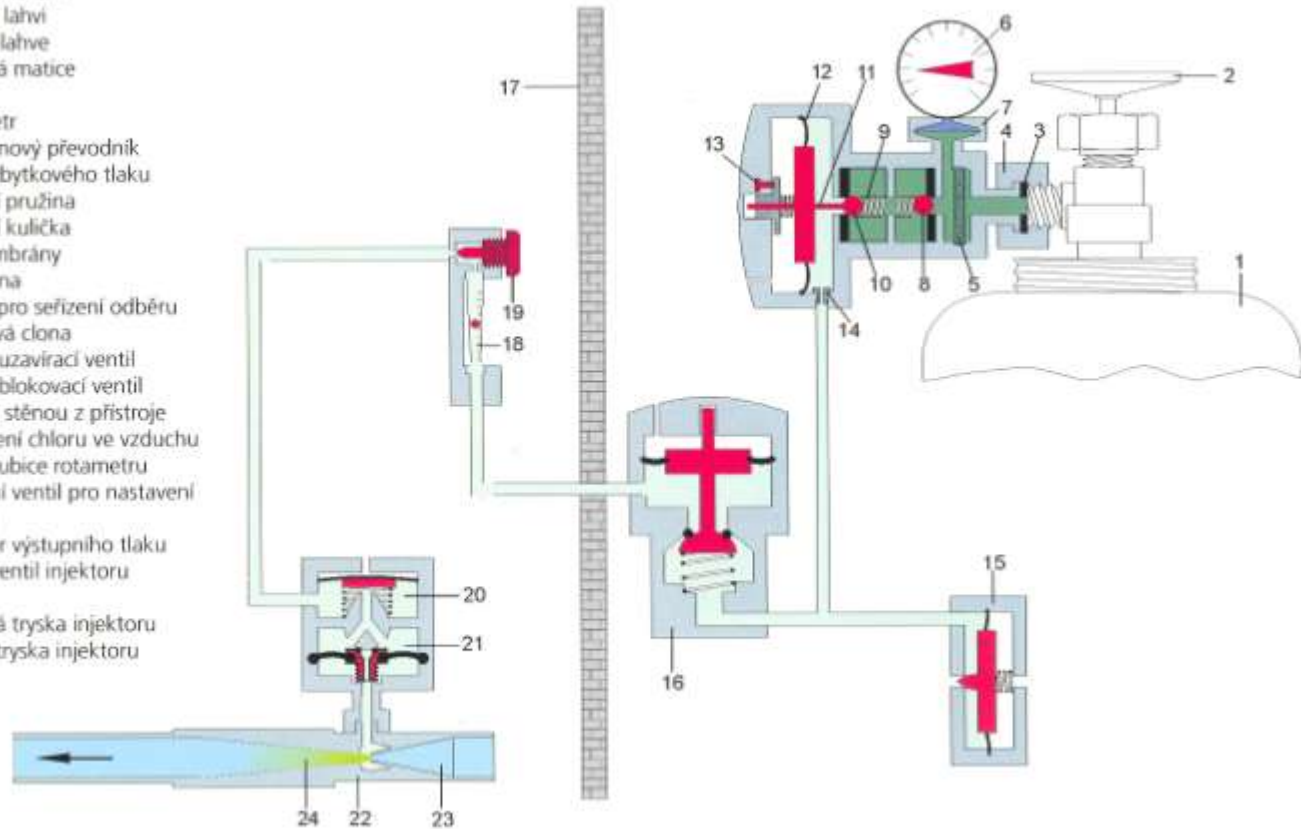
Ing. Tomáš Eršil - GHC Invest

Rozvod plynného chloru

- z bezpečnostních důvodů by se měl používat pouze vakuový systém rozvodu a dávkování plynného chloru
 - na rozdíl od tlakového systému nemůže dojít k výraznému úniku chloru
 - proudící voda injektorem vytváří podtlak (vakuum) v celém systému rozvodu chloru, při určitém podtlaku dochází k otevírání ventilů a k postupnému nasávání chloru
 - chlor je dávkován pouze do tekoucí vody, při přerušení toku vody se automaticky po ztrátě podtlaku přestává chlor dávkovat
 - při porušení vakuového rozvodu chloru dojde k vysátí chloru z potrubí (potrubí z lepeného PVC nebo hadičky PP) a k nasátí vzduchu z okolí porušení rozvodu, velmi malá tlaková část v chlorátoru u ventilu tlakové ocelové chlorové lahve je automaticky uzavřena

Vakuový systém rozvodu chloru

- 1 láhev s chlorem
- 2 ventil na láhvi
- 3 přípojka láhve
- 4 převlečná matice
- 5 filtr
- 6 manometr
- 7 membránový převodník
- 8 kulička zbytkového tlaku
- 9 uzavírací pružina
- 10 uzavírací kulička
- 11 dířek membrány
- 12 membrána
- 13 zařízení pro seřízení odběru
- 14 průtoková clona
- 15 pojistný uzavírací ventil
- 16 pojistný blokovací ventil
- 17 průchod stěnou z přístroje pro měření chloru ve vzduchu
- 18 měřicí trubice rotametru
- 19 regulační ventil pro nastavení průtoku
- 20 regulátor výstupního tlaku
- 21 zpětný ventil injektoru
- 22 injektor
- 23 pohonná tryska injektoru
- 24 tlaková tryska injektoru



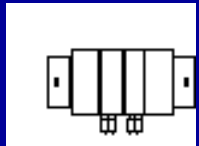
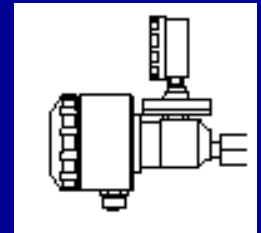
Komponenty rozvodu chloru

- pracovní komponenty
 - nepostradatelné, bez nich systém nefunguje
- bezpečnostní komponenty
 - zvyšují bezpečnost a snižují riziko úniku chloru
 - chrání obsluhu
 - nejsou v České republice vyžadovány předpisy a normami
 - podle DIN (platné např. v SRN) jsou vyžadovány
 - nejsou cenově náročné a jejich použití výrazně zvyšuje celkovou bezpečnost
 - je vhodné upozornit úřady na jejich použití

Pracovní komponenty

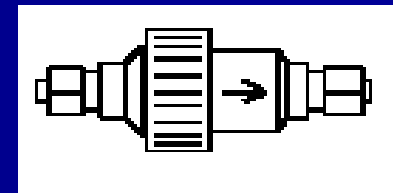
- vakuový chlorátor GHC Jesco C 2211
 - jediná část kde se vyskytuje tlakový chlor
 - montuje se přímo na chlorový lahvový ventil
 - zabezpečuje bezpečné dávkování chloru, omezuje průtok plynného chloru
 - zabezpečuje nutný zbytkový chlor (zbytkový tlak) v chlorové lahvi (0,5 bar)
 - informuje o tlaku v chlorové lahvi a o množství chloru v lahvi
 - obsahuje filtr na nečistoty z chlorové lahve
 - za chlorátorem je již pouze vakuová část rozvodu plynného chloru

- přepínač chlorových lahví GHC Jesco C 6000
 - slouží pro automatické přepínání prázdných lahví na plné
 - umožňuje bezobslužný plynulý chod bez přerušení dávkování plynného chloru
 - zabezpečuje dávkování chloru i při výměně chlorových lahví

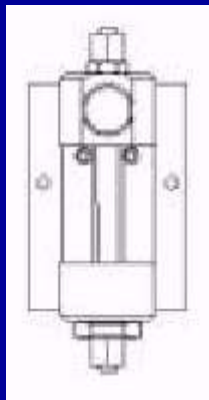


Pracovní komponenty

- bezpečnostní ventil s kuličkou GHC Jesco
 - zabraňuje k případnému proniknutí vody k chlorátoru

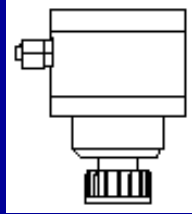


- rotametr s měrnou trubičkou a kuličkou GHC Jesco
 - slouží k regulaci a přehledu dávkovaného chloru
 - vyměnitelné trubičky s rozdílnými škálami množství protékajícího chloru pro možnost přesného nastavení potřebné dávky chloru za hodinu

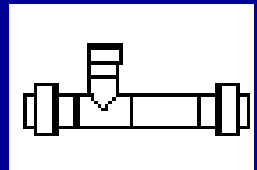


Pracovní komponenty

- zpětný ventil injektoru GHC Jesco
 - zabezpečuje propojení injektoru s rozvodem chloru až po vzniku podtlaku v injektoru
 - zabezpečuje korekci při kolísání tlaku vody před a za injektorem, při kterém není sací výkon konstantní. Nastavuje sací výkon na pevnou hodnotu aniž by mohla být překročena



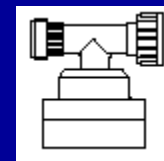
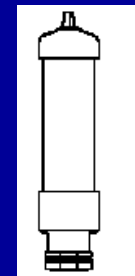
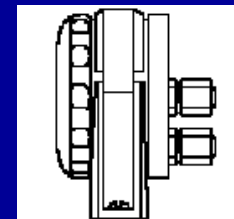
- vakuový injektor GHC Jesco
 - pro dávkování plynného chloru do vody
 - vytváří průtokem vody podtlak a nasává chlor
 - podle potřebného množství dávkovaného chloru několik typů s rozdílnou kapacitou



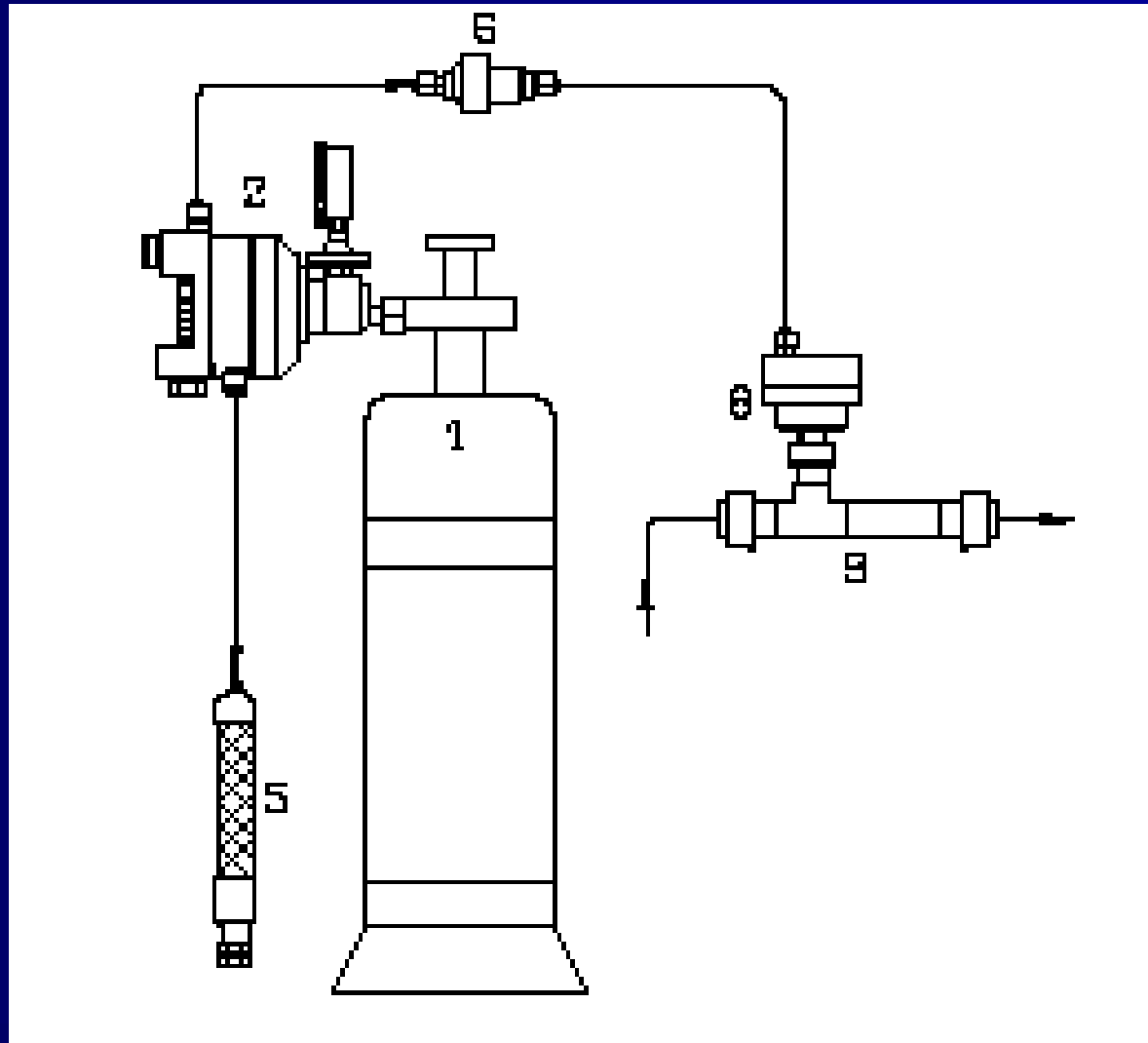
- sada chlorového rozvodu a propojovací materiál

Bezpečnostní komponenty

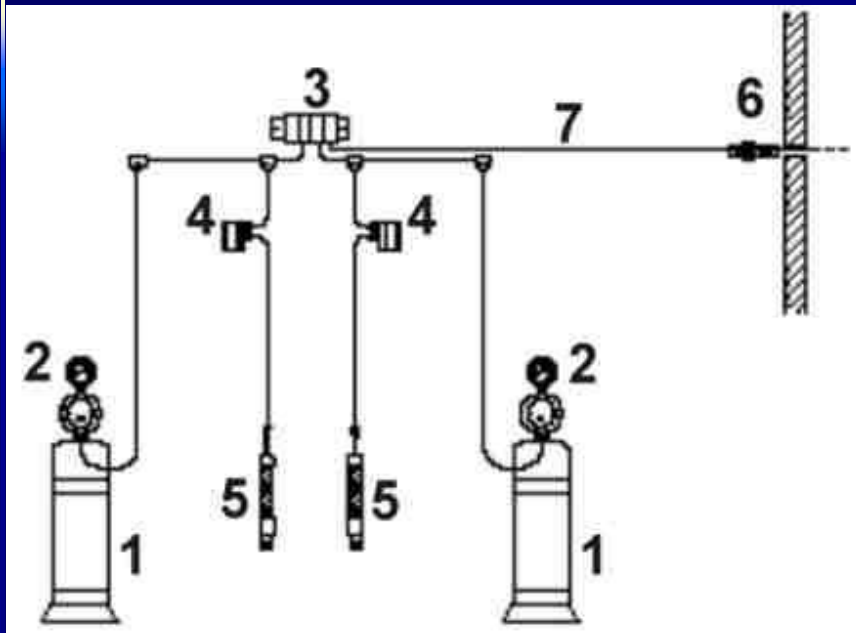
- pojistný odpouštěcí ventil GHC Jesco
 - k odpoštění zbytkového chloru z tlakové části chlorátoru při odpojování z tlakové chlorové lahve
 - při poruše utěsnění mezi tlakovou a vakuovou částí chlorátoru
- bezpečnostní odfukovací patrona GHC Jesco
 - patrona s aktivním uhlím pro neutralizaci (absorpci) plynného chloru
 - do patrony je napojena hadička k pojistného odpouštěcího ventilu
 - slouží k zabránění úniku chloru do prostoru chlorovny
- kontrolní rušič vakua GHC Jesco
 - umístěný před injektor pro přísátí vzduchu a porušení podtlaku při nedostatku nebo ztrátě vody protékající injektorem
 - zabraňuje dávkování plynného chloru do vzduchové (vakuové) bubliny ve vodním potrubí nebo při vypouštění potrubí



Jednoduchý rozvod plynného chloru

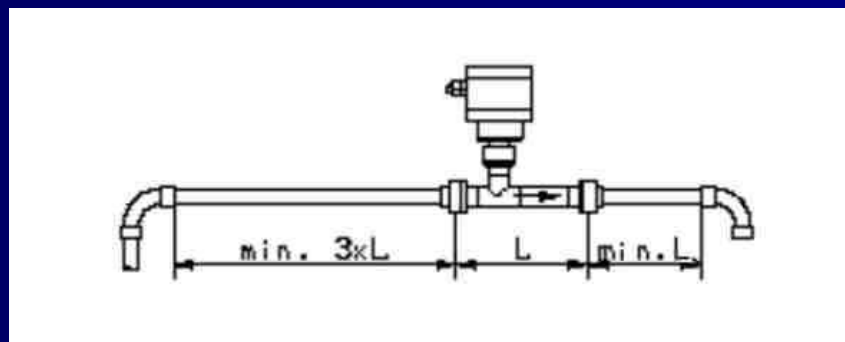
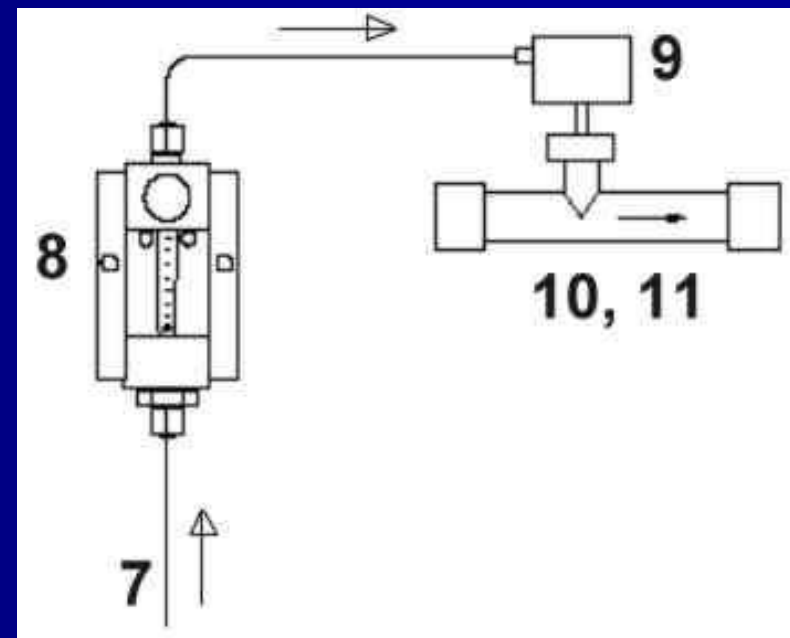


Rozvod plynného chloru



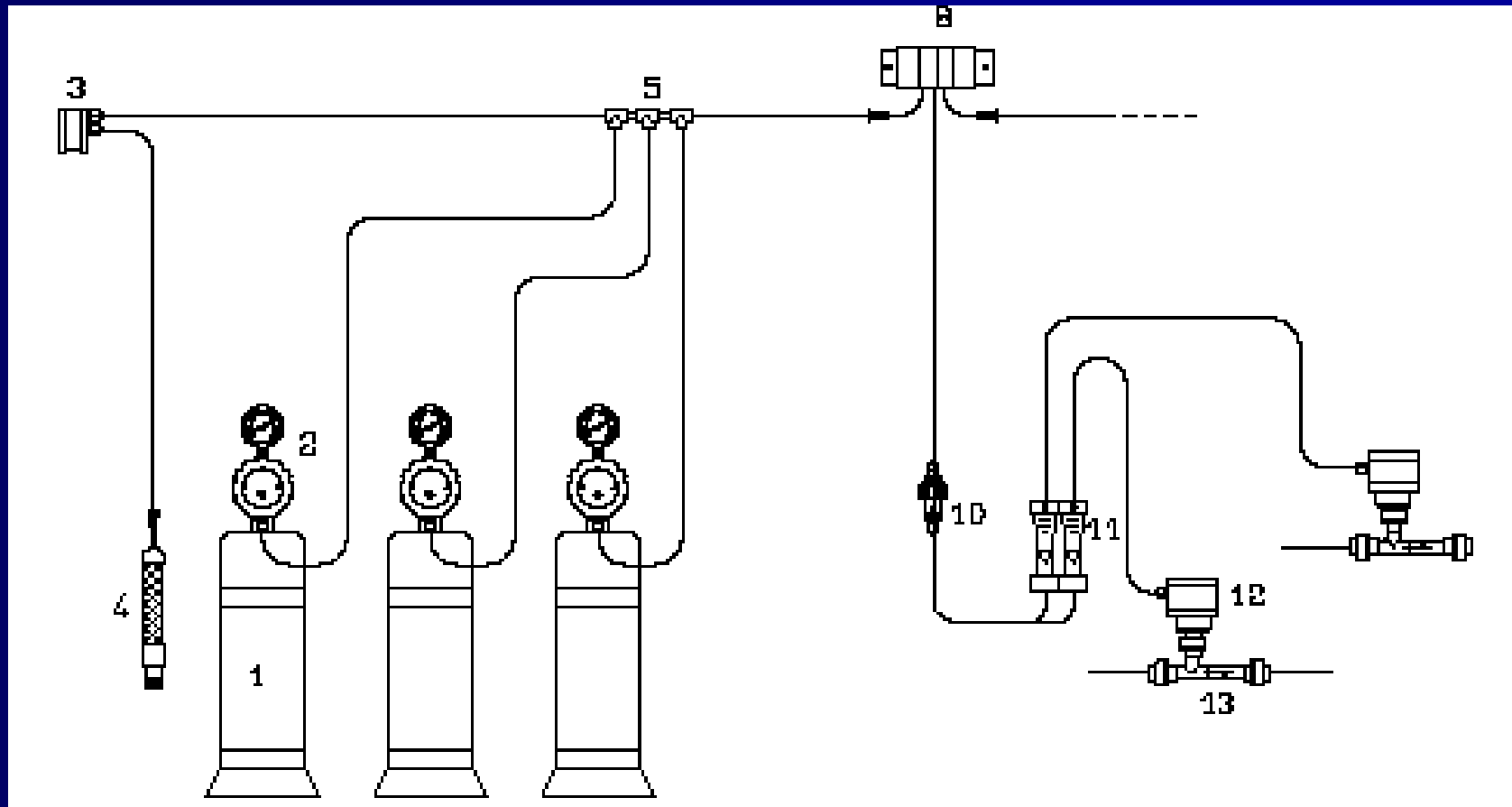
chlorovna

místo dávkování



umístění injektoru na potrubí s vodou

Kompletní rozvod chloru



Chlorovna



Chlorovna aquapark Most



Malé chlorovny GHC



Pravidla pro návrh dávkování plynného chloru

- pravidla pro výpočet kapacity chlorového systému
 - počítá se dle součtu všech jednotlivých cirkulačních oběhů jednotlivých bazénových systémů (např. počet bazénů, atd.)
 - zamezení zamrzání chlorových lahví, správná dimenze chlorovny
- pravidla pro určení dimenze a velikosti jednotlivých komponentů rozvodu chloru
 - dle celkového potřebného dávkovaného množství chloru na hodinu
 - dle vzdáleností mezi chlorovnou a dávkovacími místy (injektory)
 - ztráty podtlaku na vzdálenost
 - dle počtu dávkovacích míst (počet bazénů, předchlorace, dochlorace atd.)
 - dle bezpečnostních hledisek
- pravidla pro umístění injektoru a začlenění do celkového cirkulačního systému bazénové vody
 - orientace injektoru
 - délka potrubí před a za injektorem – typ proudění
 - průtok vody injektorem, kapacita zrychlovacích čerpadel