

Potenciostat

Všeobecne

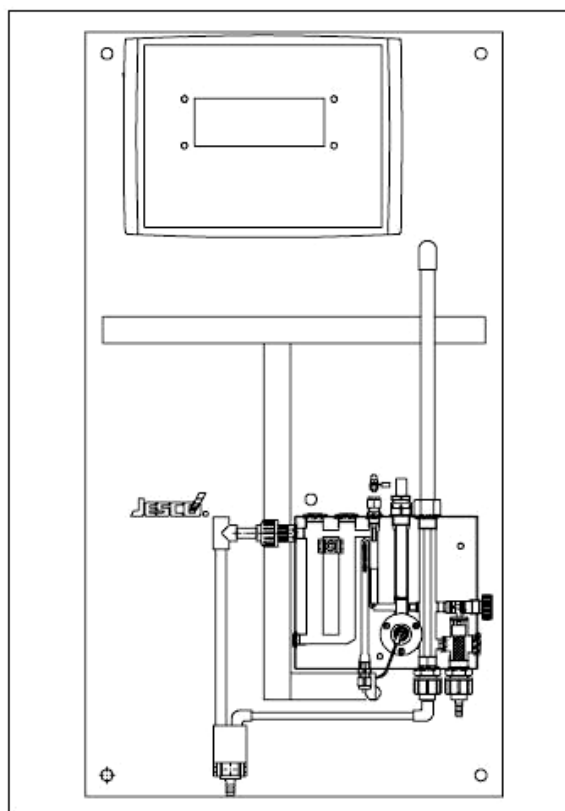
V moderných vodárňach, bazénoch a kúpaliskách je potrebné garantovať kvalitu vody pomocou automatických meracích a regulačných zariadení. Meracie panely PM 01 slúžia na zisťovanie parametrov voľného chlóru, hodnoty pH a potenciálu Redox. Reguláciu kvality vody preberá elektronický regulátor, napr. typ topax, na základe meracích signálov. Kvalita zberu a zisťovanie dát je pritom rozhodujúcim faktorom pri zabezpečovaní optimálnej kvality vody. Riadené a spoľahlivé dávkovanie chemických dezinfekčných prostriedkov do vody k tomu tiež patrí.

Funkčný popis

Senzory pre meranie hodnôt sú usporiadané v prehľadnom bloku multifunkčných armatúr (viď nasledujúci obrázok). Jednotlivo sa jedná o nasledujúce funkcie:

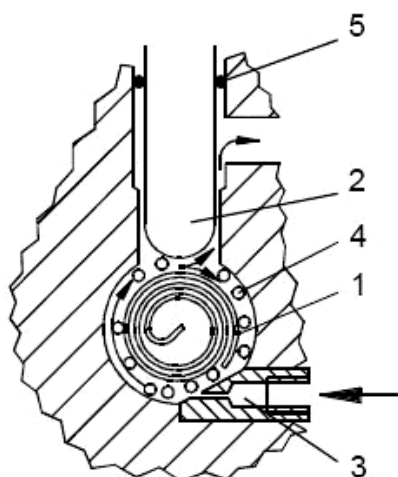
Meranie voľného chlóru

Meranie prebytku chlóru na meracom paneli PM 01 sa vykonáva na základe potenciostatického princípu merania. Potenciostatický merací článok pozostáva z troch elektród v kombinácii zlato-KCl-ušľachtilá oceľ. Týmto meraním a prostredníctvom špeciálnej vyhodnocovacej elektroniky v meracom zosilňovači sa eviduje iba voľný chlór. Ostatné ióny, ktoré napríklad u amperometricky pracujúcich meracích článkov vyvolávajú "nulový prúd", budú ignorované. Teda u potenciostaticky zaťažovaných meracích článkov nie je potrebná žiadna kalibrácia nulového bodu. U článku na meranie prebytku chlóru panelu PM 01 v prúde vody rotujú uložené guľičky, ktoré s pomocou rovnomerne pretekajúcej meranej vody zbavujú elektródy pasívnej vrstvy a takto zaisťujú neustále čistenie elektród (viď nasledujúci obrázok). Po nábehovej fáze, ktorá trvá niekoľko hodín, potom tieto guľičky spôsobujú dlhodobú stabilitu merania chlóru. Manuálne čistenie meracieho článku v určitých časových intervaloch teda už nie je potrebné.



Legenda:

1. Zlatá elektróda
2. Referenčná elektróda
3. Tryska pre tangenciálne prúdenie
4. Sklenené guľičky, rotujúce v prúde vody a zaisťujúce čistenie elektród
5. O-kružok pre vystredenie referenčnej elektródy



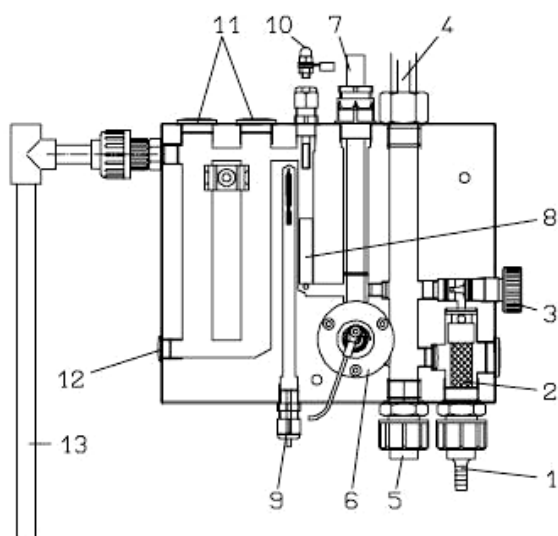
Potenciostat

Meranie hodnoty pH, potenciálu Redox a teploty

V priehľadnom prietokovom bloku sú záchytné otvory pre inštaláciu združených meracích sústav na meranie hodnôt pH a Redox a pre teplotný snímač Pt 100. Inštalácia senzorov sa vykonáva pomocou dodávaných skrutkovaní Pg. Pri kalibrovaní je možné merací článok zavesiť do rúrkovej svorky v prednej časti akrylového bloku.

Hydrostatická regulácia prietoku

Prúdenie meranej vody sa predbežne nastavuje pomocou ihlového ventilu DN 2,5. Vnútorne prepádové potrubia v akrylovom bloku zaisťujú prúdenie vody v článku na meranie chlóru a tým tiež rovnomerné čistenie elektród, ktorého výsledkom sú stabilné namerané hodnoty. Prepádové potrubie zároveň odstraňuje plynové bublinky z meranej vody. Merací článok vyžaduje prietok vody asi 45 l/h, pričom ihlový ventil je väčšinou nastavený na hodnotu asi 50 l/h.



Filter meranej vody

V akrylovom bloku je zabudovaný filter pre filtráciu meranej vody. Veľkosť ok filtra je 0,5mm. Tento filter je určený k tomu, aby zadržal prípadné drobné nečistoty vo vode. Ak je meraná voda silne znečistená, potom je potrebné inštalovať ešte jeden predradený vodný filter s veľkosťou ok napr. 80 μ m

Sledovanie prietoku

Plavák v akrylovom bloku ukazuje, či preteká dostatočné množstvo vody pre spoľahlivé meranie chlóru. Pri dostatočnom prietoku meranej vody kolíkový magnet zopne v telese plaváku jazýčkový kontakt na priechod. Tento kontakt svojou činnosťou umožňuje, aby elektronický regulátor v prípade nedostatku vody uzavrel všetky ovládacie ventily a tým zabránil nebezpečnému predávkovaniu.

Vyrovnávanie potenciálu

Často je meranie voľného chlóru a hodnoty pH obmedzované prostredníctvom rušivého potenciálu, ktorý je zavlečený do vody. Prípadný rušivý potenciál možno odvádzať pripojeným kolíkom pre vyrovnávanie potenciálu na ochranný vodič.

Legenda:

- 1 Prívod meranej vody
- 2 Filter
- 3 Ihlový ventil DN 2,5
- 4 Stredová odtoková rúrka s prepádom
- 5 Pripojenie prepádu
- 6 Článok na meranie prebytku chlóru
- 7 Referenčná elektróda článku na meranie prebytku chlóru
- 8 Plavák s tyčkovým magnetom
- 9 Jazýčkové kontakty
- 10 Kolík pre vyrovnávanie potenciálu
- 11 Záchytné otvory pre združené meracie sústavy pH a Redox
- 12 Záchytný otvor pre teplotný snímač Pt 100
- 13 Odtok vody z meracieho článku s priehľadnou trubkou z PVC pre odber vzoriek

Potenciostat

Vedenie meranej vody

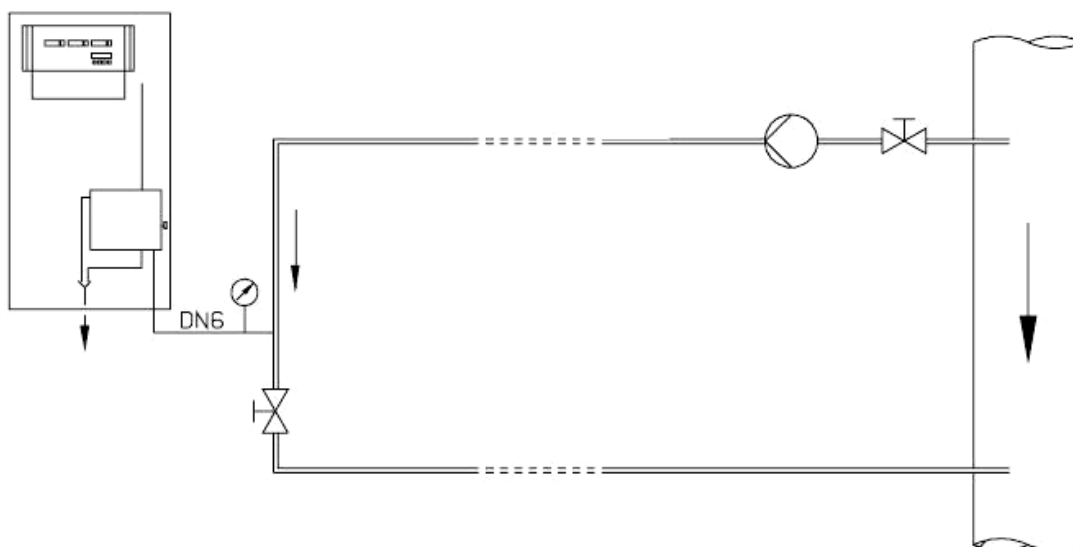
Prívod vody

Meraná voda sa na merací panel privádza rúrkami z umelej hmoty v prevedení z PVC alebo PE. V žiadnom prípade sa nesmú použiť kovové trubky, lebo nameraný výsledok by bol značne skreslený vďaka úbytku chlóru na kovovom povrchu.

Meraná voda by mala byť privedená pokiaľ možno v čo najkratšom čase od miesta odberu k meraciemu panelu. Krátke stratové časy je možné dosiahnuť použitím čo najkratšieho vedenia s pokiaľ možno čo najmenším prierezom. V prípade použitia vedenia DN 6 dĺžky 50m z toho vyplýva stratový čas asi 2 minúty. Ak sa prierez vedenia na základe strát trením vo vedení zvýši na DN 15, potom sa tento stratový čas zvýši asi na 10 minút.

Pri dlhých vedení sa preto odporúča, aby medzi miestom odberu meranej vody a meracím panelom sa vykonala inštalácia podľa nasledujúceho náčrtku. Škrtiaci ventil vytvára dynamický tlak, ktorý je potrebný u ihlového ventilu pre nastavenie prietoku.

Ak je treba počítať so zvýšeným znečistením meranej vody, potom je potrebné inštalovať ešte jeden predradený vodný filter s veľkosťou ok napr. 80 μ m (pozri príklad inštalácie). Tak je tomu predovšetkým v prípade otvorených kúpalísk s odberom meranej vody priamo z bazéna, pretože tu sa relatívne malý zachytávač nečistôt v akrylovom bloku môže upchávať spadnutými kvety a listím. Aby nedošlo k značnému skresleniu výsledku merania úbytkom chlóru v predradenom filtri 80 μ m, je potrebné filtračnú vložku pravidelne čistiť, resp. vymieňať.



Odtok vody

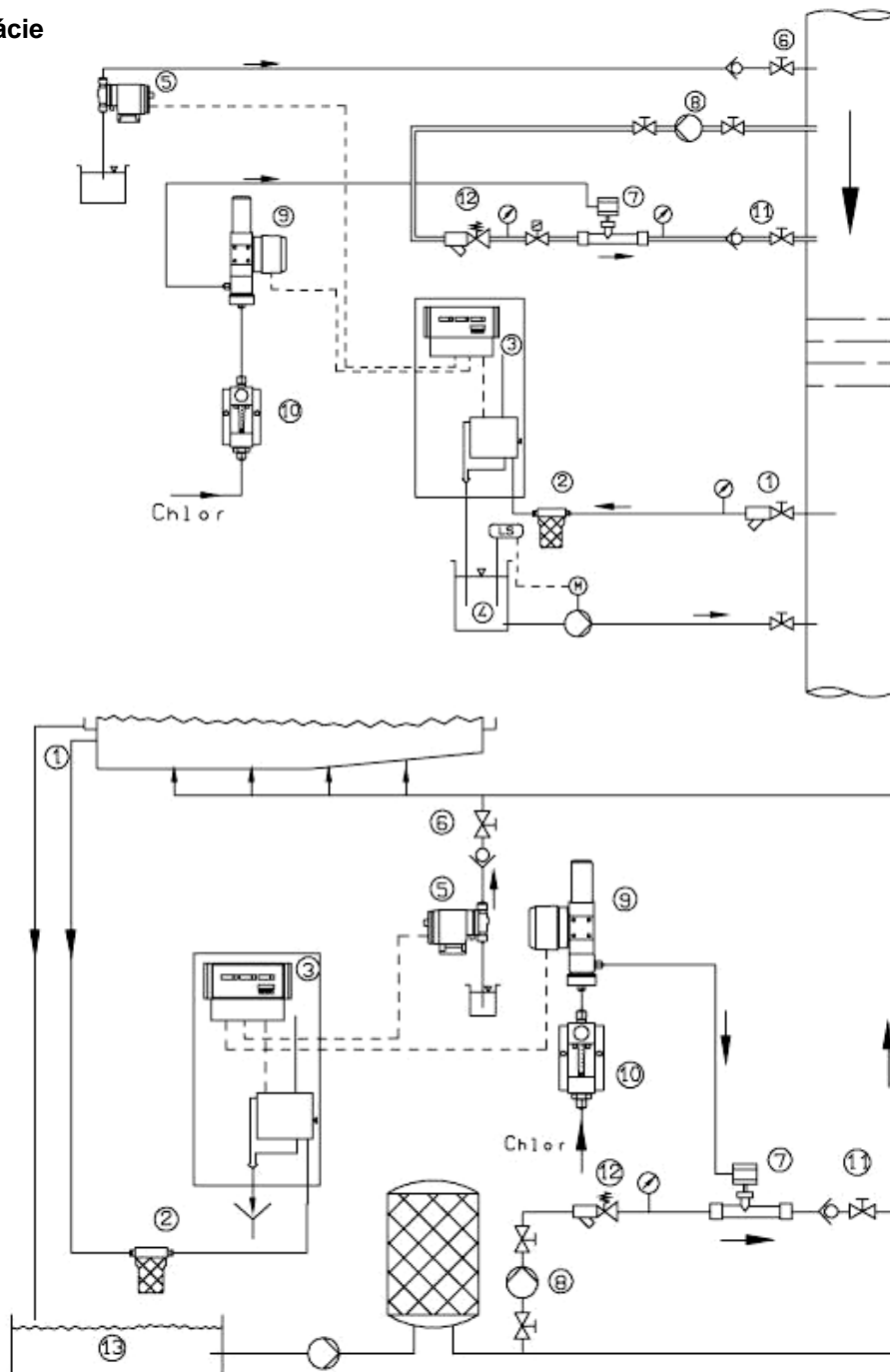
Z akrylového bloku vedú dva prúdy vody: jeden je z prepadovej rúrky a druhý z vlastného meracieho článku. Oba prúdy vody sa u meracieho panelu spájajú uprostred zberného lievika. Voda sa pre manuálne skúšky odoberá u prepadovej rúrky. Voda z lievika musí odtekať voľným spádom. Spätné vedenie vody do tlakového systému je zaisťované napr. ponorným čerpadlom, ktoré je umiestnené v zachytnej nádobe (pozri príklad inštalácie).

Technické údaje

merací rozsah: (v závislosti 0 ... 1 mg / l na použitom meracom 0 ... 2 mg / l zosilňovaču)
 0 ... 5 mg / l
 0 ... 10 mg / l
 materiál elektród:
 - Meracie elektróda zlato
 - Protíahlá elektróda nerez 1.4571
 - Referenčná elektróda gélová náplň KCl
 potreba vody: cca 50 l/h
 tlak vody: prítok 0,2 ... 6 bar voľný spád pre odtok
 veľkosť ok filtra: 0,5 mm

Potenciostat

Príklady inštalácie

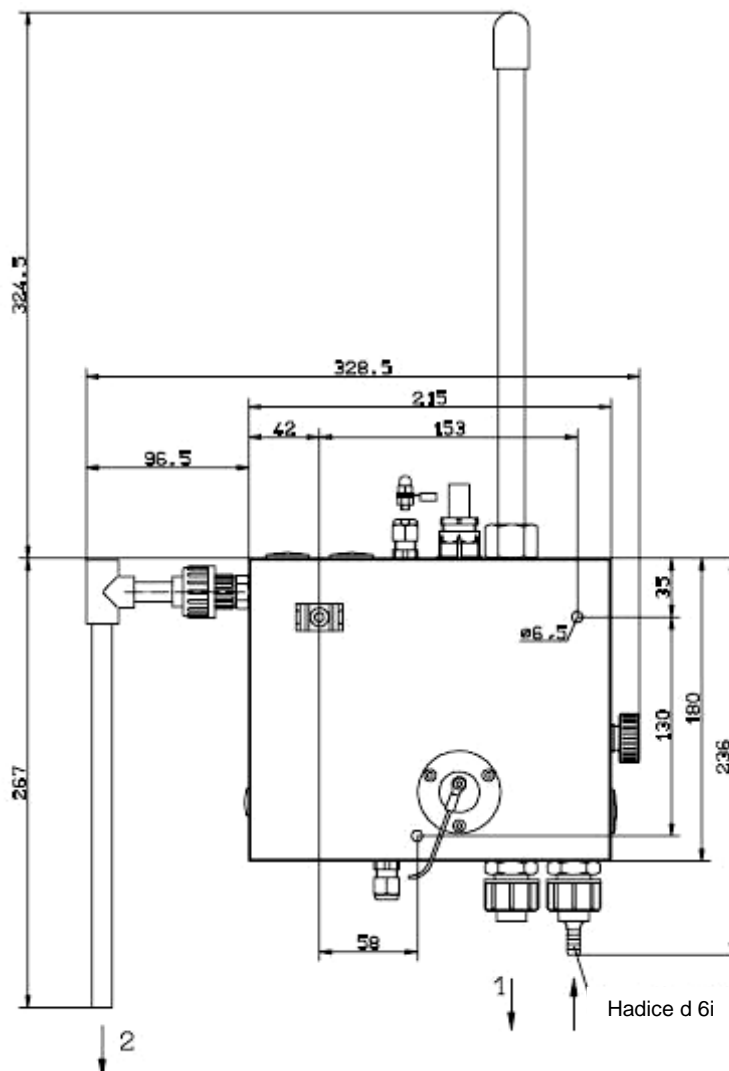


Legenda:

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1 Odber meranej vody | 7 Vstrekač so spätným ventilom |
| 2 Filter nečistôt, 80 μ m | 8 Čerpadlo cirkulačnej vody |
| 3 Merací panel PM 01 | 9 Regulačný ventil plynného chlóru |
| 4 Čerpadlo spätného vedenia meranej vody | 10 Prietokomer plynného chlóru |
| 5 Dávkovacie čerpadlo pre korektúru hodnoty pH | 11 Zavedenie roztoku chlóru |
| 6 Miesto vstreknu pre korektúru hodnoty pH | 12 Sada okruhu cirkulačnej vody |
| | 13 Nádrž na odstrekujúcu vodu |

Potenciostat

Rozmerový náčrt



Blok armatúr so vstavanými prvky

avšak bez referenčnej elektródy, združené meracie súpravy pH a Redox a bez teplotného snímača

prítok vody: hadicové skrutkovanie \varnothing 6 mm
odtok vody 1: prípojka z PVC \varnothing 12 mm pre prílepenie

odtok vody 2: hadicová koncovka \varnothing 12 mm
číslo dielu: 34186

Príslušné senzory

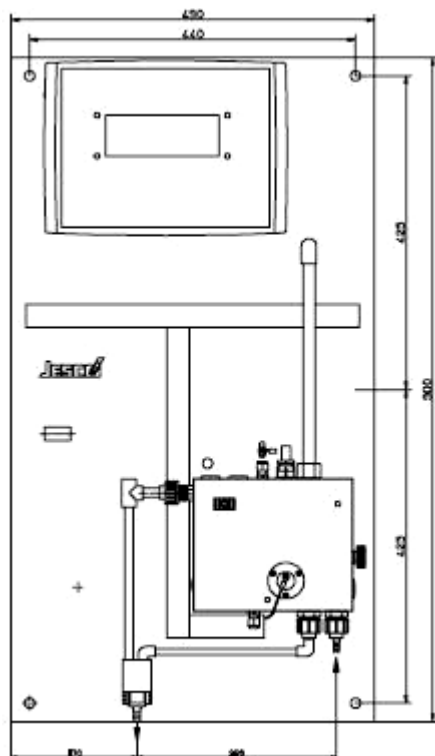
Referenčná elektróda s pevným káblom 1,5 m a O-krúžkom pre vystredenie v akrylovom bloku
číslo dielu: 41100060

Združená meracie sústava hodnoty pH s pevným káblom 1,5 m a zástrčkou BNC
číslo dielu: 41100007

Združená meracie sústava hodnoty Redox s pevným káblom 1,5 m a zástrčkou BNC
číslo dielu: 41100015

Teplotný snímač Pt 100 s pevným káblom 2,5 m
číslo dielu: 41100022

Potenciostat



Merací panel PM 01

Blok armatúr so všetkými vstavanými prvkami na nástennej doske, pripravený pre inštaláciu zosilňovača rady topax, bez referenčnej elektródy, združené meracie súpravy pH a Redox a bez teplotného čidla
 prívod vody, koncovka hadice \varnothing 6 mm
 odtok vody, koncovka hadice \varnothing 12 mm
 číslo dielu: 34194

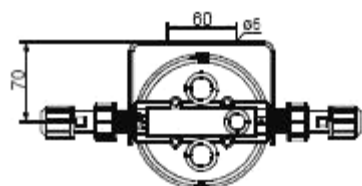
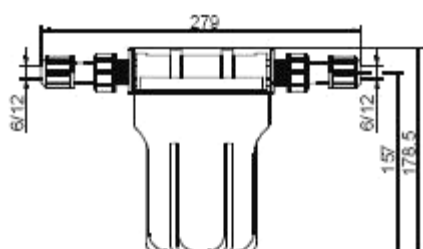
Merací panel PM 01 so zosilňovačom topax

vrátane všetkých meracích zosilňovačov a senzorov pre meranie:
 - Voľného chlóru
 - Hodnoty pH
 - Potenciálu Redox
 číslo dielu: 23700400

Merací panel PM 01 topax

vrátane všetkých meracích zosilňovačov a senzorov pre meranie:
 - Voľného chlóru
 - Hodnoty pH
 - Potenciálu Redox
 - teploty
 číslo dielu: 23700404

Technický popis zosilňovačov topax vid' samostatná dokumentácia



Samostatný filter meranej vody

s veľkosťou ok 80 μ m

s prípojkami pre hadicu \varnothing 6/12 a nástenný držiak pre montáž na stenu
 číslo dielu: 23733816

Náhradná vložka filtra 80 μ m

číslo dielu: 33817

Ostatné diely príslušenstva na vyžiadanie.