

EN ISO 9001 : 2008
EN ISO 14001 : 2009

TÜV NORD



TRETMAN VODE

DELATNOST

AQUA INTERMA INŽENJERING nudi širok spektar uređaja i opreme za tretman vode, doziranje hemikalija, dezinfekciju u sistemima za proizvodnju i pripremu vode za piće i pripremu vode u industrijskim sistemima i u sistemima obrade otpadnih voda.

Naša kompanija u svom proizvodnom programu ima zaokruženu gamu proizvoda za kompletну instalaciju sistema za gasno i tečno doziranje, merenje, neutralizaciju hlora iz vazduha i za automatsku kontrolu procesa proizvodnje i dezinfekcije vode.

Težeći za konstantnim razvojem i usavršavanjem uspostavljamo saradnju sa renomiranim svetskim proizvođačima uređaja i opreme za tretman pitke i otpadne vode, transport i manipulaciju fluida, tako da smo u mogućnosti da tržištu ponudimo vrhunske sisteme i opremu.



Osim delatnosti u oblasti proizvodnje AQUA INTERMA INŽENJERING raspolaže i jakom servisno-monterskom službom, sa obučenim i stručnim personalom, spremnim za brze intervencije na poziv klijenata. Naš tim je osposobljen za rešavanje svih problema koji mogu nastati u eksploataciji kako naših uređaja, tako i uređaja i opreme drugih proizvođača.

AQUA INTERMA INŽENJERING na svom lageru, u svakom trenutku ima dovoljnu količinu gotovih proizvoda i rezervnih delova spremnih za brzu isporuku i intervenciju u slučaju zastoja u radu naše opreme i opreme drugih proizvođača.

Istraživanje, razvoj, kao i široko znanje i veština formiraju naš standard kvaliteta već preko 15 godina. Bogato uskustvo u oblasti tretmana vode dovelo je do proizvodnje uređaja visokog kvaliteta, potvrđeno TUV standardima ISO 9001 i 14001. Svaki proizvedeni i servisirani uređaj prolazi završnu kontrolu na probnom pultu, pri čemu se izdaje sertifikat o ispravnosti.

AQUA INTERMA INŽENJERING

- razvoj i proizvodnja
- montaža
- servisiranje

opreme za merenje, doziranje, dezinfekciju, transport fluida i uređaja za neutralizaciju hlora iz vazduha.

- Uređaji i sistemi za gasno hlorisanje



- Uređaji i sistemi za doziranje natrijum hipohlorita i drugih hemikalija



- Automatsko upravljanje i kontrola procesa doziranja i dezinfekcije



- Neutralizacija hlora iz vazduha



HLORISANJE

Primarna delatnost kompanije AQUA INTERMA INŽENJERING je proizvodnja, montaža i servisiranje opreme za merenje, doziranje, hlorisanje i neutralizaciju hlora iz vazduha. Paleta proizvoda obuhvata uređaje za gasno hlorisanje kao i za hlorisanje tečnim preparatima hlora. Proizvodnja uređaja za doziranje, merenje i regulaciju visokog kvaliteta proistekla je iz bogatog iskustva u oblasti tretmana vode.



Proizvodnja, transport i distribucija vode bi bili nezamislivi bez primene hlora (ili nekog jedinjenja hlora). U objektima vodovoda se pored doziranja raznih drugih hemikalija za pripremu vode u nju dodaje i hlor, kao jedno od uobičajenih dezinfekcionih sredstava. Dodavanje hlora može biti u obliku gasa (Cl₂) ili u obliku tečnosti, kada se doziraju neka od jedinjenja hlora. Po dodavanju hlora, jedan deo se utroši na inicijalnu dezinfekciju vode, a drugi deo ostaje u vodi koja se distribuira potrošačima.

Zahvaljujući rezidualnom hloru voda ostaje dezinfikovana pri distribuciji, sprečavajući pojavu bakterija, mikroorganizama i virusa. Bez prisustva hlora bi moglo doći do širenja raznih zaraznih bolesti i ograničenja u dužini distributivne mreže.



TRETMAN VODE

Pored velikog angažovanja u oblasti dezinfekcije pijaće vode, delatnost kompanije AQUA INTERMA INŽENJERING obuhvata i pripremu vode za različite namene, kako u industrijskim sistemima, tako i za potrebe javnih ustanova, sportskih centara i sl.

U zavisnosti od kvaliteta vode i namene za koju se ova voda koristi, pored hlorisanja postoji čitav niz različitih konцепција i načina dezinfekcije i tretmana vode.



DEZINFEKCIJA VODE U PRIVATNIM I JAVNIM BAZENIMA

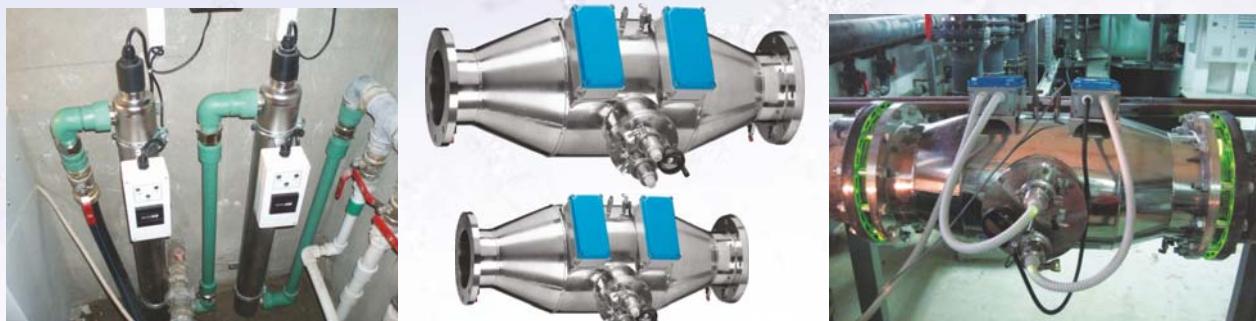
Bilo da zahtevate za privatne bazene, javne ili spoljašnje ili za hotelske komplekse sa velikim brojem odvojenih bazena, AQUA INTERMA INŽENJERING obezbeđuje sigurno i efikasno upravljanje sistema kao i vrhunski kvalitet vode.

Sadašnje vreme donosi nova pravila i nove tehnologije u tretmanu voda plivačkih rekreacionih i privatnih bazena i spa centara. Upotrebom različitih novih tehnologija postižemo savršeno dobre rezultate i kvalitet vode u bazenima. Nove tehnologije za dezinfekciju na bazi srebrih jona, bakra i drugih jedinjenja postaju svakodnevница u primeni obrade vode na malim, srednjim i banjskim bazenima sa termalnom vodom.



UV DEZINFEKCIJA

UV dezinfekcija je efikasan način za suzbijanje svih bakterija, spora i virusa, uključujući i patogene koji su otporni na hlor, izazivanjem fotohemičkih promena u ćelijama organizama. Ovaj vid dezinfekcije je potpuno ekološki, bez upotrebe hemikalija. Optimalno rešenje za svaku namenu, od otpadnih pa do najčistijih voda, i za širok opseg radnih kapaciteta.



FILTRACIJA VODE

U zavisnosti od kvaliteta sirove vode i tehnološkog zahteva proizvedene vode koriste se razičiti filterski materijali i sistemi koje možemo primeniti. Voda koju dobijemo, u zavisnosti od načina filtracije, može se koristiti kao pijača voda, a moguće je dobiti i ultra finu vodu za primenu u industriji, farmaciji i medicini. Primjenjeni postupci filtracije, u zavisnosti od izlaznog kvaliteta vode mogu biti: mehanička filtracija, mikrofiltracija, ultrafiltracija, nanofiltracija i reverzna osmoza.



AQUA INTERMA INŽENJERING primenjuje navedene tehnologije filtracije i poseduje veliko iskustvo u odabiru i primeni filterskih materijala po zahtevu projektnog zadatka. Proizvodni program naše kompanije podrazumeva projektovanje, proizvodnju i puštanje u rad tipskih filterskih postrojenja koja odgovaraju na sve zahteve ulaznih parametara sirove vode.

PROIZVODNJA NATRIJUM HIPOHLORITA IZ SOLI

Uredaji za proizvodnju natrijum hipohlorita iz soli omogućuju primenu i proizvodnju dezinficijensa na mestu potrošnje, bez potrebe za njegovim skladištenjem. Ovi uređaji su se pojavili kao alternativa klasičnim sistemima za doziranje natrijum hipohlorita i drugih sredstava za dezinfekciju. Po pravilu i preporuci proizvođača opreme koriste se za zatvorene sisteme, gde su promene potrebe vode za hlorom veoma spore, te ih proizvodnja može pratiti.



Prema principu rada elektrolizeri se mogu svrstati u dve grupe, sisteme sa cevastom čelijom i sisteme za membransku elektrolizu. Kod čelijskih sistema elektroliza se odvija u zajedničkoj komori u kojoj se nalaze obe elektrode, dok se kod membranskih odvija u dve komore sa elektrodama koje su odvojene membranom.

Uredaji za proizvodnju natrijum hipohlorita i gasnog hlora iz soli posebno su prikladni za korišćenje na plivačkim bazenima i manjim industrijskim vodovodnim sistemima.

Koncentracija proizvedenog hipohlorita je 0,5 - 1,15 % aktivnog hlora, što je u poređenju sa kupovnim, desetostruko slabije. Kapaciteti proizvodnje na licu mesta su ograničeni i svakom korisniku prethodno prezentovani, kao i potrošnja električne energije koja je značajna.

POSTROJENJE ZA PREČIĆAVANJE OTPADNIH VODA KONTEJNERSKOG TIPA



PODRUČJE PRIMENE

- Tretman sanitarnih otpadnih voda iz hotela, škola, objekata, vojnih ustanova, itd.
- Tretman otpadnih voda iz privremenih naselja
- Biološki tretman industrijskih otpadnih voda direktno ili posle predtretmana
- Tretman domaćih otpadnih voda do nivoa kvaliteta za irigacione svrhe
- Tretman domaćih i industrijskih otpadnih voda za različite svrhe

U SBR procesu aktivnog mulja operacije se sprovode po principu kontinualnog rada (aeracija, taloženje, dekantacija) što se sve odvija u jednom bazenu sa periodičnim isključenjem postupka aeracije.

Za vreme procesa aeracije, bakterije (aktivni mulj) će svojim biohemijskim aktivnostima razložiti organske supstance, suspendovane i rastvorene, koje predstavljaju zagađenje u otpadnoj vodi i biće eliminisane procesom oksidacije. Uvođenje kiseonika i mešanje su neophodni, a oni se sprovode vazduhom, kompresorom niskog pritiska i difuzorima sa finim mehurovima.



Po završetku procesa aeracije počinje faza taloženja unutar iste zapremine. Za vreme ovog procesa, otpadna voda tretirana biološki, separiše se od aktivnog mulja. Posle razdvajanja, prečišćena voda se evakuše dekanterom - pumpom. Prečišćena voda se konačno podvrgava dezinfekciji tečnim hlorom ili UV zracima. Tako tretirana voda se može dalje dodatno prečišćavati za irigacione ili neke druge svrhe.

Višak aktivnog mulja koji se hrani organskim materijama iz otpadne vode je veoma mali. Ovaj mulj, koji u potpunosti ima karakter veštačkog đubriva, uklanja se nekoliko puta godišnje kamionima-cisternama ili se uvodi u poseban bazen za stabilizaciju mulja, odakle se može koristiti kao đubrivo u poljoprivredi ili se konačno dehidrirati na najbližem centralnom postrojenju.

Stepeni prečišćavanja u okviru SBR jedinice sprovode se automatizovano, čime se osigurava kvalitet evakuisane, prečišćene vode bez obzira na dnevne fluktuacije ulaznog opterećenja u pogledu protoka.

Zahvaljujući programabilnom karakteru automatike, funkcionalisanje postrojenja može lako biti promenjeno od strane tehničkog servisnog centra odnosno korisnika u skladu sa željama.

Sva oprema je kontrolisana panelom za automatiku ili se može prevesti u ručno upravljanje. Biološke paketne jedinice (SBR kontejneri) su kapaciteta koji varira od 25-1000 ekvivalent stanovnika i dimenzija od 120 x 200 x 220 cm do 240 x 1300 x 280 cm.

MEMBRANSKI BIOREAKTOR (MBR)



Membranski bioreaktor za prečišćavanje otpadnih voda funkcioniše kroz kombinovani proces aerobnog biološkog prečišćavanja i ultrafiltracionog tretmana.

Ultrafiltraciona jedinica je potopljena u biološki reakcioni bazen i funkcioniše sa usisom (negativni pritisak) od -0,2 bar.

Mikropore filterske površine, koje su širine samo 0,2 mikrona, filtriraju sve suspendovane materije veće od tog promera i mikroorganizme prisutne u vodi. Na taj način tretirana voda iz MBR jedinice može biti ponovo korišćena za različite svrhe.

DELATNOST

Sa operacijom poprečnog protoka tok koji se formira kroz membransku površinu, štiti filterska vlakna od blokiranja. Uprkos tome, neke čestice se mogu „zalepiti“ za filtersku površinu. Da bi se to prevazišlo, membrane se, automatski periodično, Peru čistom, tretiranom vodom. Čestice koje su na taj način uklonjene vraćaju se nazad u proces, u biološki tretman. Ova zaštitna operacija je potpomognuta dugotrajnim hemijskim pranjem membrana.

U MBR tehnici, zato što se separacija mulja sprovodi ultra filtracionim modulom, nema potrebe za taložnikom. Obzirom na odsustvo procesa taloženja nivo mulja u biološkom reakcionom bazenu može biti povećan do tri puta. To praktično rezultira 70% manjom zahtevanom površinom za postrojenje.



MIKROBIOLOŠKI PROIZVODI ZA TRETMAN VODE

Mikroorganizmi korišćeni u Microlife proizvodima nisu mnogo različiti od onih koji su prisutni u prirodi. Oni koji su korišćeni u našim proizvodima najbolji su jer potiču od prirodnih selektivnih mikroorganizama i nisu predmet bilo kakve genetske mutacije.

Ostali sastojci, osim bioloških komponeti, u Microlife proizvodima, takođe se sastoje od biorazgradivih supstanci ili ostalih supstanci koje su prirodno dostupne u okolini.



Prednosti upotrebe Microlife proizvoda:

- Anuliranje loših mirisa iz kuhinjskih odvoda i priključaka na kanalizaciju
- Povećanje perioda uklanjanja masnih tvari biološkom degradacijom organskog taloga u separatorima masti
- Sprečavanje H2S korozije u infrastrukturi
- Degradacija čvrstih otpada u prenosivim toaletima i eliminisanje mirisa
- Neutralizacija mirisa ostataka iz kuhinje
- Povećanje kapaciteta septičkih jama i uklanjanje mirisa

- Degradacija biološkom digestijom i čišćenje organskih ostataka na lokacijama koje se ne mogu tretirati deterdžentima
- Sprečavanje blokiranja i uklanjanja mirisa iz kupatilskih odvoda
- Neutralizatori mirisa koji trenutno stopiraju bilo koji miris. Zatim enzimi i bakterije uklanjuju izvor problema
- U slučajevima kada kanalizacioni sistem sadrži i postrojenje za prečišćavanje otpadnih voda, mikroorganizmi iz Microlife proizvoda pospešuju rad aktivnog mulja na postrojenju. Na taj način se povećava efikasnost i kapacitet postrojenja.
- U poređenju sa alternativama, primena Microlife proizvoda je ekonomična i efikasna na duži vremenski period
- U odnosu na alternativne metode, proizvode minimalni sigurnosni rizik
- U poređenju sa alternativama hemijskog karaktera, ne proizvode nikakav uticaj na prirodu.

PROIZVODI ZA KONTROLU NEPRIJATNIH MIRISA



Neutralizacija neprijatnih mirisa je kombinacija nekoliko različitih postupaka. Za efikasnu neutralizaciju mirisa koristi se kombinacija sledećih efekata, zavisno od tipa i izvora mirisa :

- Neutralizacija:** Aktivna materija u sredstvu inicijalno ima za cilj molekule mirisa. Specijalna molekulska struktura sprečava molekule mirisa i blokira njihovu strukturu sposobnu za stimulaciju nosnih receptora.
- Balansiranje:** Arome različitih produktnih formula izabrane su za različite karakteristike prema ciljnim neprijatnim mirisima. Ove arome deluju sprečavajuće na neprijatne mirise tako što nosnim receptorima za neprijatne mirise šalju "zbunjujuću poruku". To stvara efekat sprečavanja percepcije neprijatnih mirisa.
- Taloženje:** Kada se produkt primeni po principu spreja, formirana izmaglica prihvata molekule neprijatnog mirisa i polako ih taloži. Ovim efektom vrlo sličnim efektu kiše iz atmosfere, vazduh je "opran" rastvorom produkta i vode.
- Razaranje molekula:** Bakterijski enzimi i ostale komponente iz formule jedne vrste proizvoda u potpunosti razaraju molekule koji stvaraju neprijatne mirise. Kako je rezultat kombinacije navedena tri tipa delovanja specijalno sastavljen za vrstu i izvor problema mirisa, neprijatni mirisi su svedeni ispod nivoa koji ljudi mogu osetiti.

DELATNOST

METODE PRIMENE

Moguće je primeniti produkt za kontrolu mirisa ručnim ili automatskim metodama. Kada se koriste jednostavne ručne pumpe rastvor od 1-5 % se primenjuje kao što se rastvor 0,01-0,1% primenjuje u automatskoj sprej metodi. Za primenu automatske metode predlažemo sistem visokopritisnih sprejeva koji su najpogodniji za formiranje perfektne magle i maksimalno homogene disperzije sredstva. Ovi proizvodi mogu se uspešno koristiti zahvaljujući kompatibilnosti sa svim ostalim tipovima dozirnih sistema niskopritisnih sprejeva i parfema na tržištu.



- Dezodoracija postrojenja za prečišćavanje otpadnih voda, ugušćivača mulja, muljnih dehidratacionih jedinica, transportnih skladišta.
- Dezodoracija čvrstih gradskih otpada, procesnih postrojenja, deponija čvrstog otpada, postrojenja za kompostiranje, prevoznih sredstava za čvrsti gradski otpad, vode od pranja ovih prevoznih sredstava, vode od procurivanja sa deponija čvrstog gradskog otpada.
- Degradacija mirisa koji potiču od gradskih kanalizacionih sistema, pumpnih stanica, otvorenih kanalizacionih odvodnika itd.
- Dezodoracija ventilirajućih izlaznih gasova iz kuhinja i prehrambene industrije.

PRIMENA ULTRAZVUKA ZA KONTROLU ALGI I BIOFILMA



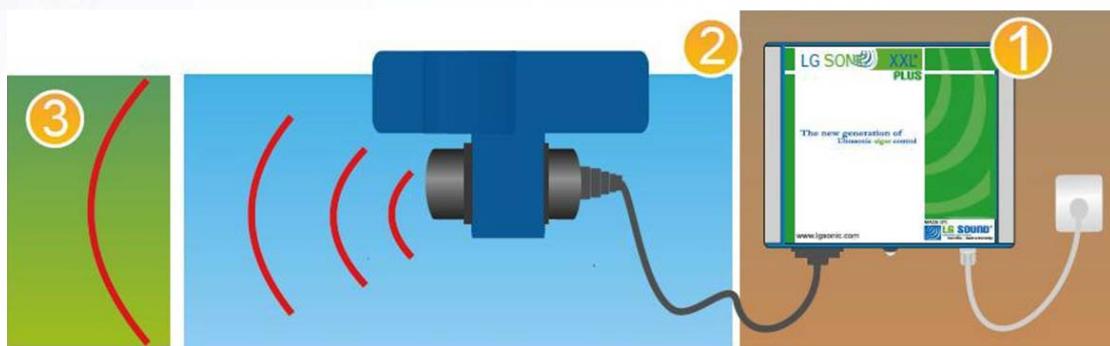
Alge u prirodnim vodama uzrok su pojave lošeg mirisa i ukusa. Osim toga, menjaju organoleptičke osobine vode i ometaju rad uređaja za prečišćavanje. Opstanak i razmnožavanje algi u prirodnim vodama zavisi od stepena zagađenosti, odnosno prisustva hranljivih materija. Proizvodi metabolizma algi i raspadanje uginulih organizama utiču na promenu kvaliteta vode u nepovoljnem smislu.

Od nedavno, razmnožavanje algi se kontroliše primenom ultrazvuka. To se postiže uz pomoć generatora ultrazvuka, koji su malih dimenzija, imaju malu potrošnju energije i lako se ugrađuju. Novi pristup u kontrolisanju razmnožavanja plavo-zelenih algi primenom ultrazvuka omogućuje njihovo efikasno uklanjanje iz vode. Ultrazvuk razara strukturu alge za vrlo kratko vreme. Primjenjen na početku procesa prečišćavanja prirodnih i otpadnih voda, sprečava pojavu problema u kasnijim fazama prerade kao što su taloženje i filtracija, smanjuje potrošnju hemikalija i sprečava pojavu neprijatnih ukusa i mirisa u vodi. Osim toga ova metoda je, u poređenju sa klasičnim, efikasnija, jeftinija i jednostavnija.

KONTOLA RAZMNOŽAVANJA ALGI U TRI KORAKA

Kontrola razmnožavanja algi ne mora da bude složen posao. LG Sound je jednostavan sistem za sprečavanje razmnožavanja algi.

- 1. Stvara ultrazvuk:** Zvučni impuls stvaraju se u energetskoj jedinici. Zahvaljujući DC-Mf tehnologiji, koju koristi samo LG Sonic, generator zvuka stvara istovremeno nekoliko različitih frekvencija i šalje ih u davač



- 2. Prenos ultrazvuka:** Davač prenosi ove zvučne pulsacije u vodu sa vrlo visokim intenzitetom (dB). Zvučni talasi imaju različite frekvencije i sve su u području ultrazvuka pa su stoga nečujni.

- 3. Inaktivacija algi:** Ultrazvuk visokog intenziteta koji emituje LG Sonic deluje na mnoge strukture algi. Komponente ćelija algi osciluju u frekvencijama ultrazvuka. To prouzrokuje kidanje različitih delova ćelija, kao što su tonoplasti vakuole, zidovi ili membrana ćelija i gasnih mehurića plavo-zelenih algi. Zbog toga što se istovremeno koristi



OZON GENERATORI

Ozon generatori visokog kvaliteta, za široke opsege radnih kapaciteta i za različite namene, izrađeni su na osnovu velikog iskustva stručnjaka u ovoj oblasti i u saradnji sa specijalizovanim istraživačkim institutima. U mogućnosti smo da za vrlo kratko vreme pronađemo rešenje za sve probleme klijenata i pružimo svu neophodnu podršku prilikom nabavke, ugradnje i održavanja sistema za ozoniranje.

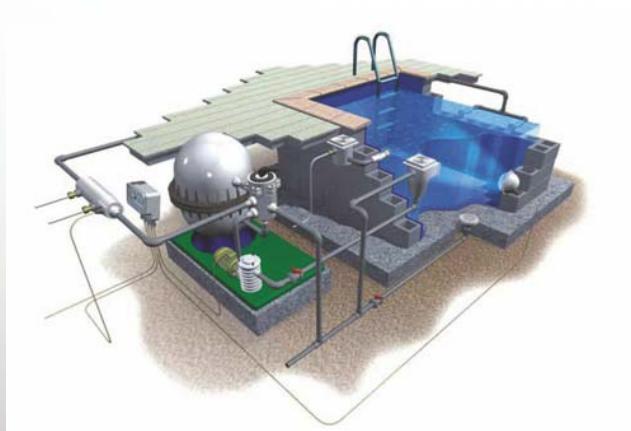


- Ozon generatori
- Destruktori ozona
- Analizatori ozona
- Detektori ozona
- Kontaktni uređaji
- Elementi i pribor

Postrojenja koja isporučujemo konstruisana su u skladu sa svim propisima, međunarodnim standardima i ekološkim principima što ih čini potpuno bezbednim u eksploraciji. Svakodnevno se istražuju nove tehnologije koje garantuju čistoću, efikasnost, sigurnost i jednosatvno rukovanje, sa dobrim odnosom između cene i kvaliteta.

BAZENSKA TEHNIKA I FONTANE

Pod pojmom bazenska tehnika, osim elementa potrebnih za ugradnju u školjku bazena, cevnih instalacija i uređaja za prečišćavanje, podrazumijevaju se još i različiti sistemi, materijali, uređaji i oprema potrebni za postavljanje bazena koji za sam rad bazena nisu neophodni, ali u velikoj meri olakšavaju održavanje bazena ili bazen čine privlačnijim i atraktivnijim. Možemo sa sigurnošću reći da gotovo i nema bazena koji, pored osnovnog uređaja za prečišćavanje, nema ugrađeno barem nešto od dodatne opreme.

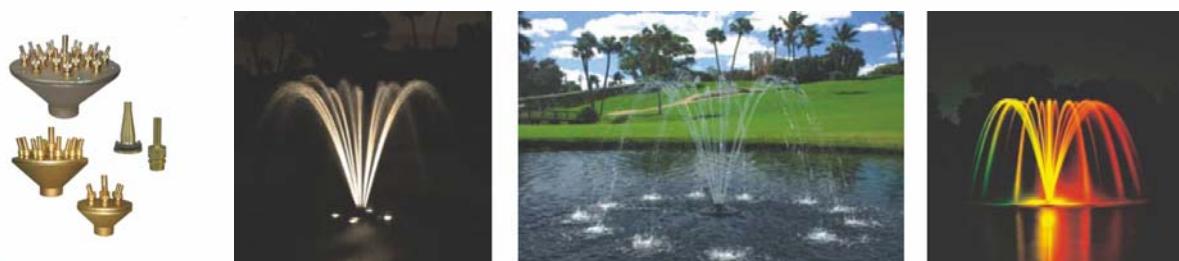




Najčešća dodatna oprema za bazen su različita podvodna osvetljenja, izmenjivači topote, usisivači dna bazena, pokrivači, bazenske merdevine, tobogani, različiti načini za automatsku dezinfekciju vode, INOX slapovi, podvodni zvučnici, uređaji za masažu, obični i solarni tuševi itd.



Oprema za fontanske sisteme, različiti tipovi mlaznica i rasvete za fontane.



PILOT POSTROJENJA

Pored standardnih rešenja u oblasti tretmana vode AQUA INTERMA INŽENJERING vrši i ispitivanja tehnoloških procesa na pilot uređajima.



Suština je definisanje optimalnog tehnološkog postupka vezanog za odgovarajući kvalitet sirove vode u kojoj je utvrđeno prisustvo i nedozvoljena koncentracija određenih elemenata. Iskustveno birani filterski materijali, vođenje procesa i stalno laboratorijsko praćenje daje odlične rezultate na kraju procesa pilotiranja.

KOMPAKTNA – MONTAŽNA POSTROJENJA ZA PRIPREMU PITKE VODE



TIPOVI POSTROJENJA ZA PREČIŠĆAVANJE

Tipovi postrojenja koncipirani su na osnovu karakteristika sirove vode po kategorijama za kapacitete:

2 l/s 4 l/s 6 l/s 8 l/s

odnosno za perspektivni broj stanovnika:

1,150 2,300 3,450 4,600

sa specifičnom potrošnjom od 150 l/st/dan.

MONTAŽNI OBJEKTI ZA SMEŠTAJ HIDROMAŠINSKE, TEHNOLOŠKE I ELEKTRO OPREME

Montažni objekti filter stanica i oprema postavljaju se na armirano betonske ploče. Sva oprema se može po potrebi demontirati i upotrebiti na drugoj lokaciji.

PREDMET PONUDE

- Savet pri izboru tipa postrojenja po kategorijama sirove vode interesenta
- Isporuka, transport, montaža i puštanje u rad hidromašinske, tehnološke i elektro opreme unutar montažnog objekta
- Isporuka, transport i postavljanje na armirano-betonsku ploču montažnog objekta za smeštaj kompletne opreme

OSNOVNE KARAKTERISTIKE TEHNOLOŠKIH PROCESA

- Maksimalna primena mikro-bioloških postupaka (redukcija sadržaja NH4+, NO3-, Fe, Mn-)
- Odsustvo oksidacionih sredstava, koja sa rastvorenim organskim materijama u vodi stvaraju za zdravlje štetne sporedne produkte oksidacije
- Maksimalna primena prirodnih procesa (aeracija kiseonikom iz vazduha, degazacija)
- Minimalizacija prisutne mehaničke opreme
- PLC podrška procesima prečišćavanja
- Jednostavno upravljanje i održavanje
- Upotreba materijala koji se recikliraju
- Svi navedeni postupci dokazani na pilotu ili na eksploracionim postrojenjima

OSOBINE VODE KOJA SE PREČIŠĆAVA

Osnovne karakteristike sirove vode, koja se savremenim tehnološkim postupcima prerađuje do nivoa standarda vode za piće, sistematizovane su po osnovu ključnih fizičkih i hemijskih karakteristika po kategorijama.

KATEGORIJA SIROVE VODE

Karakteristike sirove vode koja se tretira na respektivnom postrojenju za prečišćavanje obuhvataju indikativne parametre (koji nisu u skladu sa standardima vode za piće) na osnovu kojih se definišu tipovi postrojenja za prečišćavanje po kapacitetima 2-8 l/s. Polazni osnov u opredeljenju za tip postrojenja i opreme je kompletan analiza (V-analiza) sirove vode koju je predmet tretmana.

HIDROMAŠINSKA, TEHNOLOŠKA I ELEKTRO OPREMA PO KATEGORIJAMA SIROVE VODE (PODZEMNE - BUNARSKE VODE)

KATEGORIJA VODE

KATEGORIJA I

Miris vode: postoji
Ukus vode: loš, postoji
Gvožđe Fe: ≤ 3-4 mg/l
Mangan Mn: > 0,05 mg/l
Amonijak NH4+: ≤ 2 mg/l
Arsen As: > 0,0
Ostali parametri zadovoljavajući

KATEGORIJA II (c)

Miris vode: postoji
Ukus vode: loš, postoji
Gvožđe Fe: ≤ 4-5 mg/l
Mangan Mn: > 0,05 mg/l
Amonijak NH4+: 5-6 mg/l
Arsen As: > 0,0
Ostali parametri zadovoljavajući

KATEGORIJA II (a)

Miris vode: postoji
Ukus vode: loš, postoji
Gvožđe Fe: ≤ 3-4 mg/l
Mangan Mn: > 0,05 mg/l
Amonijak NH4+: ≤ 2 mg/l; ≤ 4 mg/l
Arsen As: > 0,0
Ostali parametri zadovoljavajući

KATEGORIJA II (d)

Miris vode: postoji
Ukus vode: loš, postoji
Gvožđe Fe: ≤ 5 mg/l
Mangan Mn: > 0,05 mg/l
Amonijak NH4+: do 5-6 mg/l
Arsen As: > 0,0
Ostali parametri zadovoljavajući

KATEGORIJA II (b)

Miris vode: postoji
Ukus vode: loš, postoji
Gvožđe Fe: ≤ 3-4 mg/l
Mangan Mn: > 0,05 mg/l
Amonijak NH4+: ≤ 2 mg/l; ≤ 4 mg/l
Ostali parametri zadovoljavajući

KATEGORIJA III

Miris vode: postoji
Ukus vode: loš, postoji
Boja: ≤ 80-100 pt/Co
KMnO4: ≤ 50-60 mg/l
Gvožđe Fe: ≤ 0,1 mg/l
Mangan Mn: > 0,05 mg/l
Elektroprovodljivost: > 1000 $\mu\text{s}/\text{cm}^{-1}$
Arsen As: > 0,0
Natrijum Na: > 150 mg/l
Amonijak NH4+: ≤ 2,5 mg/l
Ostali parametri zadovoljavajući

HIDROMAŠINSKA, TEHNOLOŠKA I ELEKTRO OPREMA

KATEGORIJA I

Kaskadni aerator - degazator
Kontaktni - retenzioni rezervoar
Filtri, otvoreni u jednoslojnoj filtraciji
Pumpe za pranje filtera
Dezinfeckiona jedinica
Interni cevni razvod
Elektromotorna armatura
Interni elektro razvod
Automatika, PLC
Montažni građevinski objekat na armirano-betonkoj ploči

KATEGORIJA II (a)

Kaskadni aerator - degazator
Kontaktni - retenzioni rezervoar
Pumpe na liniji vode
Opciono: doziranje Fe-sulfata
Filtri, zatvoreni u dvostepenoj filtraciji
Kompresori na liniji procesa
Pumpe za pranje filtera
Dezinfeckiona jedinica
Interni cevni razvod
Elektromotorna armatura
Interni elektro razvod
Automatika, PLC
Montažni građevinski objekat na armirano-betonkoj ploči

KATEGORIJA II (b)

Filtri za "suvu" filtraciju
Radne duvaljke "suvih" filtera
Pumpe za pranje filtera
Duvaljke za pranje filtera
Dezinfeckiona jedinica
Interni cevni razvod
Elektromotorna armatura
Interni elektro razvod
Automatika, PLC
Montažni građevinski objekat na armirano-betonkoj ploči

KATEGORIJA II (c)

Filtri, zatvoreni, u prvom stepenu filtracije
Opciono: doziranje Fe-sulfata
Filtri "suvii", u drugom stepenu filtracije
Kompresori na liniji procesa
Radne duvaljke "suvih" filtera
Pumpe za pranje filtera
Duvaljke za pranje filtera
Dezinfeckiona jedinica
Interni cevni razvod
Elektromotorna armatura
Interni elektro razvod
Automatika, PLC
Montažni građevinski objekat na armirano-betonkoj ploči

KATEGORIJA II (d)

Kaskadni aerator - degazator
Kontaktni - retenzioni rezervoar
Pumpe na liniji vode
Opciono: doziranje Fe-sulfata
Filtri, zatvoreni, u prvom stepenu filtracije
Filtri "suvii", u drugom stepenu filtracije
Radne duvaljke "suvih" filtera
Pumpe za pranje filtera
Duvaljke za pranje filtera
Dezinfeckiona jedinica
Interni cevni razvod
Elektromotorna armatura
Interni elektro razvod
Automatika, PLC
Montažni građevinski objekat na armirano-betonkoj ploči

KATEGORIJA III

Kaskadni aerator - degazator
Kontaktni - retenzioni rezervoar
Pumpe na liniji vode
Filtri, zatvoreni u dvostepenoj filtraciji
Membranska (RO) jedinica
Jedinica za korekciju pH
Jedinica za doziranje koagulanta
Jedinica za doziranje flokulanta
Duvaljke na liniji vode
Pumpe za pranje filtera
Duvaljke za pranje filtera
Dezinfeckiona jedinica
Interni cevni razvod
Elektromotorna armatura
Interni elektro razvod
Automatika, PLC
Montažni građevinski objekat na armirano-betonkoj ploči

DELATNOST

KAPACITET POSTROJENJA	KATEGORIJA I				KATEGORIJA IIa				KATEGORIJA IIb				
	Q, (l/s)	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
GABARITI MONTAŽNIH GRAĐEVINSKIH OBJEKATA	FILTER STANICA	B, (m)	2,44	3,10	3,45	3,76	3,0	3,8	4,0	4,25	2,40	3,25	3,64
		L, (m)	5,37	6,58	7,69	8,26	5,91	9,71	11,08	12,50	6,50	7,50	9,30
	DOZIRANJE HEMIKALIJA	B, (m)	6,70	6,70	6,70	6,70	5,30	5,30	5,30	5,30	5,00	5,00	5,00
	R.O. JEDINICA	H, (m)											
GABARITI ARMIRANO BETONSKIE PLOČE	FILTER STANICA	B, (m)	3,64	4,30	4,65	4,96	4,20	5,00	5,20	5,45	3,60	4,45	4,84
	DOZIRANJE HEMIKALIJA	L, (m)	6,57	7,78	8,89	9,46	7,11	10,91	12,28	13,70	7,70	8,70	10,50
	R.O. JEDINICA	B, (m)											
REZERVOAR ZA PRANJE FILTRA		V, (m³)	10	20	30	40	20	40	60	80	30	60	90
TALOŽNIK ZA OTPADNE VODE OD PRANJA FILTERA		B, (m)	2x1,70	2x2,40	2x3,40	2x2,30	2x3,40	2x4,15	2x4,8	2x2,93	2x4,14	2x5,07	2x5,86
		L, (m)	4,25	6,00	7,30	8,50	5,80	10,40	12,00	7,33	10,35	12,68	14,65
		H, (m)	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
KATEGORIJA II c				KATEGORIJA II d				KATEGORIJA III					
KAPACITET POSTROJENJA	Q, (l/s)	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
GABARITI MONTAŽNIH GRAĐEVINSKIH OBJEKATA	FILTER STANICA	B, (m)	2,40	3,25	4,00	4,50	2,40	3,80	4,00	4,50	2,40	3,90	4,20
	DOZIRANJE HEMIKALIJA	L, (m)	9,22	12,00	13,33	14,44	11,50	14,50	16,00	17,50	8,40	10,32	11,92
	R.O. JEDINICA	H, (m)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
GABARITI ARMIRANO BETONSKIE PLOČE	FILTER STANICA	B, (m)	3,60	4,45	5,20	5,70	3,60	5,00	5,20	5,70	3,60	5,10	5,40
	DOZIRANJE HEMIKALIJA	L, (m)	10,42	13,20	14,53	15,64	10,42	15,70	17,20	18,70	9,60	11,52	13,12
	R.O. JEDINICA	B, (m)											
REZERVOAR ZA PRANJE FILTRA		V, (m³)	30	60	90	120	30	60	90	120	30	60	75
TALOŽNIK ZA OTPADNE VODE OD PRANJA FILTERA		B, (m)	60	120	180	240	60	120	180	240	60	120	150
		L, (m)	2x2,93	2x4,14	2x5,07	2x5,86	2x2,93	2x4,14	2x5,07	2x5,86	2x2,93	2x4,14	2x4,63
		H, (m)	7,33	10,35	12,68	14,65	7,33	10,35	12,68	14,65	7,33	10,35	11,58
			1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40

OPREMA ZA PRIPREMU HEMIKALIJA

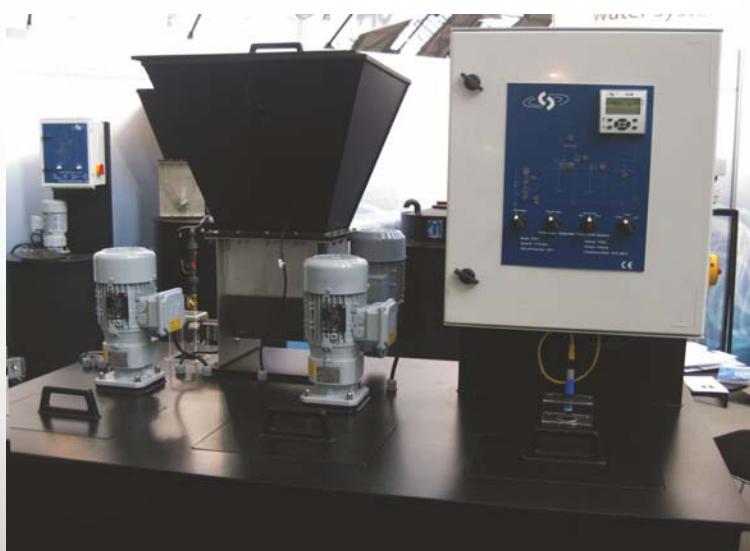


Automatski sistemi za kontinualnu pripremu praškastih materija i emulzija, izrađeni od polietilena visoke gustine, kapaciteta do 12000 l/h i koncentracije od 1 do 5 g/l ili veće, u zavisnosti od tipa uređaja koji se koristi za doziranje.

Pregledni komandni paneli sa grafičkim prikazom sistema, komandnim prekidačima i signalnim LED indikatorima za funkciju pojedinih elemenata, omogućuju uvid u sve bitne parametre procesa kao i jedostavno podešavanje, čime se obezbeđuje precizna i ekonomična priprema hemikalija.

Ovi sistemi omogućavaju potpuno automatski režim rada, pri čemu se postiže visok kvalitet finalnog proizvoda.

- Automatski sistem za kontinualnu pripremu praškastog polielektrolita APM, maksimalnog kapaciteta do 12000 l/h, pri koncentracijama od 1-5 g/l i vremenu zrenja od 30 i 45 min.
- Automatski sistem za kontinualnu pripremu praškastih materija APM-compact, četiri modela zapreme od 500 do 2000 l/h, sa koncentracijama koje zavise od tipa uređaja koji se koristi za doziranje.
- Automatski sistem za kontinualnu pripremu polielektrolita iz emulzije ALM, maksimalnog kapaciteta do 6800 l/h, pri koncentracijama od 1-5 g/l i vremenu zrenja od 15 i 30 min.
- Automatski sistem za kontinualnu pripremu polielektrolita iz emulzije ALM-compact, pet modela zapreme od 300 do 2000 l/h, sa koncentracijama koje zavise od tipa uređaja koji se koristi za doziranje.



VAKUUM REGULATOR



KARAKTERISTIKE:

- Kućište od ABS plastike
- Membrane i opruge otporne na hlor
- Igla i sedište dozir ventila otporni na hlor
- Priklučni komplet otporan na koroziju
- Pokazivač protoka gasa
- Indikacija stanja boce, "Puna-Prazna"
- Sigurnosni odušak
- Jednostavna montaža na bocu, kontejner ili zbirni vod

Regulator gasnog hlora radi na savremenom indirektnom vakuumskom principu i odgovara svim domaćim zaštitnim principima i standardu DIN 19606. Dokazana, robustna konstrukcija, visok kvalitet upotrebljenih materijala i stalna kontrola izrade omogućavaju besprekoran i siguran rad u svim uslovima eksploracije. Modularnost konstrukcije i širok opseg radnih kapaciteta omogućavaju zadovoljenje svih zahteva korisnika i kompatibilnost u slučajevima ugradnje u već postojeće sisteme. Uredaj poseduje vizuelnu indikaciju prazne boce sa hlorom. Po zahtevu korisnika izrađuje se u kapacitetima od 10 g/h do 20 kg/h, sa ili bez dozir ventila.



do 4 kg/h



do 10 kg/h



do 20 kg/h

BEZ DOZIR VENTILA	
Tip	Kapacitet
H-02-09	do 200 g/h
H-2-09	do 2 kg/h
H-4-09	do 4 kg/h
H-10-09	do 10 kg/h
H-20	do 20 kg/h

SA DOZIR VENTILOM	
Tip	Kapacitet
HD-02-09	do 200 g/h
HD-2-09	do 2 kg/h
HD-4-09	do 4 kg/h
HD-10-09	do 10 kg/h
HD-20	do 20 kg/h



INJEKTOR



KARAKTERISTIKE:

- Izrađen od kvalitetnih materijala otpornih na gasni i tečni hlor
- Membrane i opruge otporne na hlor
- Nepovratni ventil

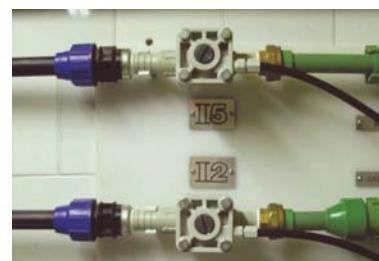
Pogonska voda pomoću pumpe za povećanje pritiska sprovodi se kroz venturijevu cev injektora. Na venturijevoj cevi, stvara se podpritisak, a njegova veličina zavisi od pritiska pumpe i od stepena propusnosti venturijeve cevi. Vakuum otvara nepovratni ventil injektora i omogućava usis gasnog hlor-a. Smanjenjem vakuma dolazi do zatvaranja nepovratnog ventila koji sprečava ulazak vode u vakuum crevo. Ugradnja injektora se preporučuje direktno na mesto doziranja. Po zahtevu korisnika izrađuje se u kapacitetima do 20 kg/h.



do 4 kg/h



do 4 kg/h



do 4 kg/h



do 10 kg/h



do 20 kg/h

PRIKLJUČCI INJEKTORA:

MODEL	ULAZ	IZLAZ
I-4	3/4 "	3/4 "
I-4VP	3/4 " i 5/4 "	3/4 " i 5/4 "
I-10	5/4 "	5/4 "
I-20	5/4 "	5/4 "

ROTAMETAR



KARAKTERISTIKE:

- Izrađen od kvalitetnih materijala otpornih na gasni i tečni hlor
- Igra i sedište dozir ventila otporni na hlor
- Priklučci za vakum crevo
- Visoka tačnost merenja

Rotametar je najčešće upotrebljavani uređaj za merenje protoka. Velika zastupljenost ovog uređaja je posledica njegove jednostavnosti, široke mogućnosti primene i velikog mernog opsega.

Cev rotametra ima promenljiv presek, najuži na ulazu u cev, a najširi na izlazu iz cevi. Fluid (u ovom slučaju gasni hlor) protiče kroz prsten između merne cevi i kuglice i u zavisnosti od protoka gasa podiže kuglicu na određenu visinu. Izrađuje se u kapacitetima do 20 kg/h.

PRIKLJUČCI ROTAMETRA:

KAPACITET	PRIKLJUČAK
do 4 kg/h	vakuum crevo D10/D8
do 10 kg/h	vakuum crevo D16/D12
do 20 kg/h	vakuum crevo D16/D12



do 4 kg/h



do 10 kg/h



do 20 kg/h



VAKUUM PREKLOPNIK



KARAKTERISTIKE:

- Izrađen od kvalitetnih materijala otpornih na gasni i tečni hlor
- Autonoman rad bez potrebe za spolnjim indikatorima i napajanjem
- Priključci za vakum crevo

Automatski vakuum preklopnik radi u poluautomatskim i automatskim sistemima sa dva rezervoara hlor-a i služi za kontinualno napajanje sistema hlorom. U slučajevima kada se jedan od rezervoara isprazni, automatski vakuum preklopnik prelazi na napajanje sistema hlorom iz drugog rezervoara i omogućava nesmetanu zamenu ispražnjenog rezervoara. Izrađuje se u kapacitetima do 4 kg/h i do 10 kg/h.



do 4 kg/h



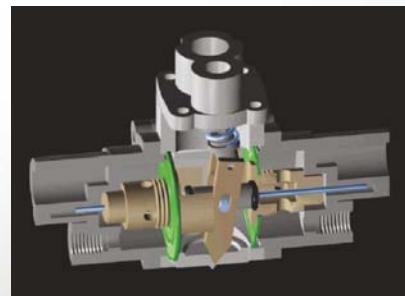
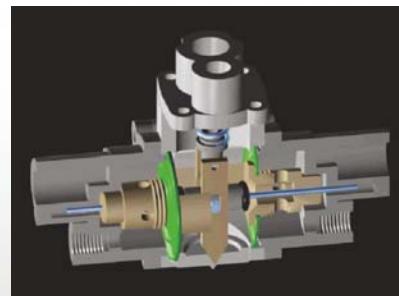
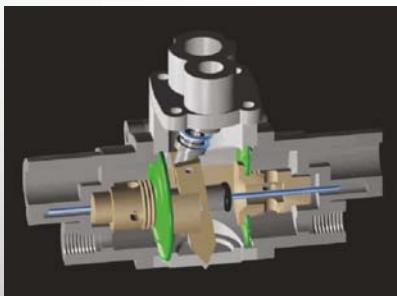
do 10 kg/h



PRIKLJUČCI VAKUUM PREKLOPNIKA:

KAPACITET	PRIKLJUČAK
do 4 kg/h	vakuum crevo D10/D8
do 10 kg/h	vakuum crevo D16/D12

PRINCIP RADA VAKUUM PREKLOPNIKA:



OPREMA ZA GASNO HLORISANJE

ZBIRNI VOD



SASTAVNI DELOVI:

- Ventili za hlor
- Fleksibilne cevi
- Kuglasti ventili 3/8"
- Grejač zbirnog voda
- Držači
- Manometar (na zahtev)

Zbirni vod ima ulogu sabirnika i služi za priključivanje 1, 2, 3, 4 ili više boca i/ili kontejnera u sistem hlорisanja. Njegova konstrukcija takođe obezbeđuje lako izdvajanje nečistoća, a takođe, uz primenu specijalnih grejača omogućuje ubrzan prelaz tečne faze hlora u gasovitu.

PRIKLJUČCI ZBIRNOG VODA:

PRIKLJUČAK	NAMENA
G3/4"	za povezivanje ventila za hlor sa zbirnim vodom
W1"	za povezivanje sa fleksibilnim crevom ili hlorinatom

TIPOVI:

ZV-1 - Nosač hlorinatora



ZV-4 - Zbirni vod za četiri boce



ZV-2 - Zbirni vod za dve boce



ZV-3 - Zbirni vod za tri boce



SHUT OFF VENTIL

Automatski „SHUT OFF“ ventil je deo sistema koji služi za sprečavanje isticanja gasnog hlora iz boce ili kontejnera. Zatvaranje boce ili kontejnera za hlor pomoću ovog ventila može se vršiti ručno ili automatski, ukoliko sonda detektora hlora registruje prisustvo gasnog hlora u vazduhu. Ventil je izrađen od materijala otpornih na hlor.



Napajanje detektora hlora i „SHUT OFF“ sistema je nezavisno, preko UPS uređaja. Ovakva izvedba omogućava nezavisan rad sistema i u slučaju nestanka električne energije što pruža dodatnu sigurnost u slučaju akcidenta.

ELEKTROMAGNETNI VENTIL ZA HLOR



Koristi se u sistemima za poluautomatski rad. Kada se hlorisanje vrši u više paralelnih distributivnih linija od kojih svaka ima sopstvenu pumpu, pojedinačnim uključenjem napojnih pumpi uključuje se i elektromagnetni ventil, a samim tim dolazi i do promene u doziranju hlora.



STANDARDNI PRIKLJUČCI:

KAPACITET	PRIKLJUČAK
do 4 kg/h	vakuum crevo D10/D8
do 10 kg/h	vakuum crevo D16/D12

FILTER ZA HLOR



- Efikasno izdvajanje nečistoća
- Materijal zaštićen od štetnog delovanja hlor-a
- Montira se između ventila za hlor i hlorinatora
- Priključci 1"



ANALIZATOR REZIDUALNOG HLORA AH-2003



KARAKTERISTIKE:

- Kontinualno merenje
- Visoka pouzdanost
- Alarm visokog i niskog reziduala
- Automatsko čišćenje elektroda
- Direktno merenje slobodnog hloru
- Nezavisno podešavanje donje i gornje granične vrednosti

PRIPREMNA GRUPA:

- Reducir pritiska
- Kuglasti ventil
- Mehanički filter
- Rotametar



Analizator rezidualnog hloru AH-2003 testiran je i dokazan kao pouzdan uređaj za kontinualno, precizno merenje reziduala. Uređaj radi na amperometrijskom principu i dizajniran je da kontinualno meri slobodni hlor u vodi, plivačkim bazenima ili u raznim procesnim aplikacijama.

U mernu ćeliju analizatora inkorporiran je kontinualni, hidraulički sistem čišćenja elektroda pomoću rotirajućih kuglica tako da se eliminišu smetnje u signalu i eliminiše potreba za čestom rekalibracijom instrumenta. Integrисane dve tačke alarma su standard (visoki i niski rezidual). Dovođenje uzorka vrši se kroz regulacioni ventil što eliminiše potrebu za posebnim pumpama za uzorkovanje. Elektrode od bakra i zlata velike površine koriste se za dobijanje signala maksimalne snage. Uređaj je konstruisan od materijala otpornih na koroziju. Svaka jedinica je pre-montirana zahtevajući u instalaciji samo povezivanje vodova za dovođenje uzorka. Komponente i kontrole su dostupne na prednjoj strani uređaja omogućavajući lako nadgledanje izmerenog reziduala, protoka uzorka, sistema čišćenja elektroda i podešavanje tački gornjeg i donjeg alarma.

TEHNIČKI PODACI:

- Merni opseg*:	0-1 mg/l Cl ₂
- Osetljivost:	0.01 mg/l (ppm)
- Linearnost:	1%
- Tačnost:	2%
- Vreme odziva:	cca 60sec
- Količina (protok) uzorka:	cca 500 ml/min
- Priključak uzorka:	fleksibilno crevo, Ø6/1mm
- Merni metod:	amperometrički (Au/Cu)
- Displej pokazivač:	crveni LED, tri cifre
- Električno napajanje:	220V AC, 50Hz
- Potrošnja:	<50mA
- Analogni izlazni signal:	4 - 20mA
- Impedansa strujne petlje:	600Ω, max
- Kontakti alarmnih releja:	250V/2A, AC/DC

Elektronika analizatora hloru



Merna ćelija analizatora hloru



* Na poseban zahtev merni opseg može biti i drugačiji, najviše do 10mg/l

ANALIZATOR REZIDUALNOG HLORA AH-2003/10



KARAKTERISTIKE:

- Kontinualno merenje
- Visoka pouzdanost
- Alarm visokog i niskog reziduala
- Automatsko čišćenje elektroda
- Direktno merenje slobodnog hlora
- Nezavisno podešavanje donje i gornje granične vrednosti

PRIPREMNA GRUPA:

- Reducir pritiska
- Kuglasti ventil
- Mehanički filter
- Rotametar



Analizator rezidualnog hlora AH-2003/10 testiran je i dokazan kao pouzdan uređaj za kontinualno, precizno merenje reziduala. Uredaj radi na amperometrijskom principu i dizajniran je da kontinualno meri slobodni hlor i temperaturu u vodi, plivačkim bazenima ili u raznim procesnim aplikacijama.

U mernu ćeliju analizatora inkorporiran je kontinualni, hidraulički sistem čišćenja elektroda pomoću rotirajućih kuglica tako da se eliminišu smetnje u signalu i eliminiše potreba za čestom rekalibracijom instrumenta. Integrисane dve tačke alarma su standard (visoki i niski rezidual). Dovođenje uzorka vrši se kroz regulacioni ventil što eliminiše potrebu za posebnim pumpama za uzorkovanje. Elektrode od bakra i zlata velike površine koriste se za dobijanje signala maksimalne snage. Uredaj je konstruisan od materijala otpornih na koroziju. Svaka jedinica je pre-montirana zahtevajući u instalaciji samo povezivanje vodova za dovođenje uzorka. Komponente i kontrole su dostupne na prednjoj strani uređaja. TOUCH SCREEN panel od 4.3" omogućava lako nadgledanje izmerenog reziduala i temperature, kao i podešavanje tački gornjeg i donjeg alarma. Sve merene veličine prikazane su na integrisanom bezpapirnom pišaču, a njihov zapis vrši se na SD karticu u rezoluciji zapisa po želji korisnika.



Elektronika analizatora hlora



Merna ćelija analizatora hlora



Merna ćelija sa mini LCD-om za lokalno očitavanje reziduala i temperturnom sondom

MERENJE I AUTOMATIZACIJA

TEHNIČKI PODACI:

- Merni opseg*:	0-1 mg/l Cl2
- Osetljivost:	0.01 mg/l (ppm)
- Linearnost:	1%
- Tačnost:	2%
- Vreme odziva:	cca 60sec
- Količina (protok) uzorka:	cca 500 ml/min
- Priklučak uzorka:	fleksibilno crevo, Ø6/1mm
- Merni metod:	amperometrički (Au/Cu)
- Displej pokazivač:	TFT TOUCH SCREEN panel 4.3"
- Električno napajanje:	220V AC, 50Hz
- Potrošnja:	<100mA
- Analogni izlazni signal:	4 - 20mA
- Impedansa strujne petlje:	600Ω, max
- Kontakti alarmnih releja:	2 programabilna izlaza 250V/6A, AC/DC
- 1 impulsni ulaz:	za merenje protoka kroz čeliju (opciono)
- 2 solid state digitalna izlaza:	za pogon dozir pumpi (opciono)
- 4 analogna ulaza 4-20 mA:	Merenje reziduala i temperature Merenje pH (opciono) Merenje Redox (opciono)
- Komunikacioni port:	MODBUS RTU RS485 komunikacioni interfejs, spreman za komunikaciju i daljinski prenos signala (opciono RS232 / ETERNET komunikacija)
- Mini LCD displej:	za lokalno očitavanje reziduala (opciono)

* Na poseban zahtev merni opseg može biti i drugačiji, najviše do 10mg/l

Analizator AH-2003/10 u sebi ima integriran bezpapirni pisač koji omogućava grafički prikaz merenih vrednosti, ukupno 4 vrednosti (u standardnoj izvedbi - rezidualni hlor i temperatura, a opciono pH i Redox ili druge veličine u zavisnosti od zahteva korisnika). Pisači opcionih merenja (pH i Redox) nisu dostupni ukoliko opcija nije izabrana.

Svaka od 3 merene veličine (rezidual, pH, Redox ili druge) je prikazana na bezpapirnom pisaču širine od 3.5 minuta do 14 sati i uparena je sa temperaturom i prikazom alarmnih vrednosti.

Zapis merenih veličina na SD karticu kapaciteta do 1GB (YYMMDD.CSV fajl, rezolucija zapisa 1 minut ili drugačije prema zahtevu korisnika) Log file se formira u standardnom industrijskom comma separated value formatu.

Upravljački interfejs na 6 jezika: Srpski, Engleski, Nemački, Rumunski, Slovenski, Mađarski (opciono još 2 jezika na zahtev korisnika)



DETEKTOR HLORA DH-2003



KARAKTERISTIKE:

- Merni opseg: 0-10 ppm
- Rezolucija merenja: 0.01ppm
- Sonda detektora hlora sa transmiterom
- Vreme odziva sonde: 50 sec
- Digitalni LED displej
- Nezavisno podešavanje dve granične vrednosti
- Svetlosna indikacija alarma
- Indikacija kvara sonde
- Kontinualno merenje hlora u vazduhu
- Visoka pouzdanost

Detektor hlora je namenjen za detekciju prisustva i kontinualno merenje koncentracije hlora u zoni koja se nadzire, kao što je prostorija sa uređajima za doziranje hlora ili skladište za pune i prazne rezervne boce. U stanju je da detektuje veoma niske koncentracije, ispod 0,5 ppm. Ovaj uređaj omogućava korisniku da podesi dva potpuno nezavisna alarmna nivoa pri kojima će biti aktivirani kontakti dva nezavisna releja koji mogu da uključe spoljne zvučne/svetlosne uređaje za uzbunjivanje, ventilatore ili specijalne uređaje za automatsku neutralizaciju prisutnog hlora u vazduhu. Izmerena koncentracija se prikazuje na displeju detektora hlora u opsegu 0 - 10 ppm. Uređaj se sastoji od dve celine: senzora - merne sonde detektora hlora HS-25-09 i elektronskog, mikroprocesorskog prijemnika - detektora DH-2003.

TEHNIČKI PODACI:

ELEKTRONIKA DETEKTORA HLORA DH2003

Napajanje:	220 VAC ± 10%, 50 Hz, monofazno
Potrošnja:	4 VA
Ulagani signal:	4 do 20 mA
Izlazni signal:	4 do 20 mA
Izlaz za napajanje sonde:	12 VDC / 60 mA max. minimum 180 sec
Vreme stabilizacije merenja:	minimum 180 sec
Kontakti alarmnih releja:	2 releja sa preklopnim kontaktima, 250V/2A, AC/DC
LED displej:	3 cifre crvene boje, veličine 12,5 mm
LED indikatori:	Alarm 1 uključen / kvar sonde, Alarm 2 uključen
Temperatura ambijenta:	-15 do 45 °C
Kućište:	Plastična masa ABS, IP65 zaštita



SONDA DETEKTORA HS-25-09

Senzor:	CLH7, osetljiv na hlor (Cl2)
Opseg merenja:	0 - 10 ppm
Maksimalna koncentracija:	50 ppm
Radna temperatura:	-20 to 50 °C
Dozvoljena relativna vlažnost:	15% to 90% R.V.
Vreme odziva:	< 60 sec za 80% od trenutne koncentracije na 20 °C, 50% R.V. i 1013 mBar
Očekivani životni vek sonde:	Dve godine u vazduhu (bez stalne izloženosti hloru)
Kabl za povezivanje:	2 x 0,75 mm ²
Električni priključak:	4 - 20 mA pri 12 V DC (maksimalno 35 V)
Maksimalno rastojanje:	do 200 m
Orientacija sonde:	Vertikalno, usmerena na dole
Visina montaže:	oko 0,4 m iznad poda prostorije
Kućište:	PVC, IP65 zaštita



KONTROLER ZA AUTOMATSKO DOZIRANJE HIPOHLORITA AU-2004/6



Na osnovu dugogodišnjeg iskustva u proizvodnji i servisiranju uređaja za hlorisanje vode, firma AQUA INTERMA INŽENJERING je razvila svoj mikroprocesorski uređaj za automatsko doziranje hipohlorita AU-2004/6. U njemu su primjenjeni moderni principi kompjuterizovanog upravljanja i automatizacije. Kao osnovne komponente koriste se elektronski uređaji poznatih svetskih proizvođača, koje objedinjuje softver za upravljanje razvijen u firmi. Svi principi upravljanja hlorisanjem vode su integrirani u jedan univerzalni program, kojim se komunicira preko komandnog panela na srpskom ili engleskom jeziku. Kontroler AU-2004/6 namenjen je za automatsku kontinualnu regulaciju procesa doziranja natrijum hipohlorita prilikom dezinfekcije vode kao i za kontinualno merenje rezidualnog hlora u vodi.

KARAKTERISTIKE:

- Mikroprocesorski uređaj koji objedinjuje funkcije analizatora rezidualnog hlora i automatskog doziranja hlora
- Doziranje na protok i/ili rezidual, istovremeno ili pojedinačno
- Doziranje pomoću impulsne dozir pumpe za tečna jedinjenja hlora
- Komandovanje preko upravljačkog panela na srpskom ili engleskom jeziku
- Komandovanje i prikaz stanja na tekstualnom displeju 2 x16 karaktera
- Priklučak za mernu ćeliju analizatora rezidualnog hlora (ćelija se naručuje opciono)
- Priklučak za merač protoka 4-20 mA
- Priklučak za impulsni merač protoka (max 5 imp/sec ili više na poseban zahtev)
- Komunikacioni port za povezivanje jedne od navedenih opcija:
 - za udaljeni upravljački LCD kolor grafički displej 6" (naručuje se opciono) ili
 - za žičani ili GPRS modem za daljinski nadzor i promenu parametara (modem se naručuje opciono) ili
 - za ETHERNET MODBUS TCP konvertor ili
 - za povezivanje sa računarima i formiranje sistema za nadzor i upravljanje (SCADA)

* Proizvođač zadržava pravo izmene i unapređenja softverskih i drugih parametara automatike.

TEHNIČKI PODACI:

Napajanje:	220VAC; 50Hz
Tačnost merenja:	bolja od 0,3% na 25°C
4 Analogna ulazna signala:	4 - 20mA, 47Ω, pasivno ili aktivno napajanje 18 - 24VDC
6 Digitalnih ulaza:	beznaponski kontakt
6 Digitalnih izlaza:	4 x Relejni 2A i 2 x Solid State
Komunikacioni port:	RS 232/485 MODBUS RTU (opciono)
Radna temperatura:	0 - 50 °C
Merni opseg priključenih senzora:	
Analizator rezidualnog hlora:	0 - 10 mg/l (parametar)
Protokomer:	1-999 l/s (parametar)



SISTEM ZA AUTOMATSKO DOZIRANJE GASNOG HLORA AS-2004/9



Na osnovu dugogodišnjeg iskustva u proizvodnji i servisiranju uređaja za hlorisanje vode, firma AQUA INTERMA INŽENJERING je razvila sistem za automatsko doziranje gasnog hlora AS-2004/9.

U njemu su primjenjeni moderni principi kompjuterizovanog upravljanja i automatizacije. Integriran diferencijalni vakuum regulator omogućava kompenzaciju usled oscilovanja vakuma i samim time omogućava preciznije doziranje. Kao osnovne komponente koriste se elektronski uređaji poznatih svetskih proizvođača, koje objedinjuje softver za upravljanje razvijen u firmi. Svi principi upravljanja hlorisanjem vode su integrirani u jedan univerzalni program, kojim se komunicira preko komandnog panela na srpskom ili engleskom jeziku. Uređaj AS-2004/9 namenjen je za automatsku kontinualnu regulaciju procesa doziranja gasnog hlora prilikom dezinfekcije vode, kao i za kontinualno merenje rezidualnog hlora u vodi, merenje koncentracije gasnog hlora u vazduhu i komandovanje uređajem za neutralizaciju hlora.

KARAKTERISTIKE:

- Mikroprocesorski uređaj koji objedinjuje funkcije analizatora rezidualnog hlora, detektora hlora i automatskog doziranja hlora
- Doziranje na protok i/ili rezidual, istovremeno ili pojedinačno
- Doziranje pomoću elektromotornog servo ventila za gasni hlor
- Komandovanje preko upravljačkog panela na srpskom ili engleskom jeziku
- Komandovanje i prikaz stanja na tekstualnom displeju 2 x16 karaktera
- Ugrađeni PLC omogućava povezivanje sa računarima i formiranje velikog upravljačkog sistema (SCADA)
- Priključak za mernu ćeliju analizatora rezidualnog hlora (merna ćelija se naručuje opcionalno)
- Priključak za merač protoka 4-20 mA
- Priključak za impulsni merač protoka (max 5 imp/sec)
- Priključak za jednu sondu detektora hlora u vazduhu HS-25-09, potrebnu za aktiviranje uređaja za neutralizaciju (naručuje se opcionalno)
- Priključak za upravljanje uređajem za neutralizaciju hlora iz vazduha
- Komunikacioni port za povezivanje jedne od navedenih opcija:
 - za udaljeni upravljački LCD kolor grafički displej 6" (naručuje se opcionalno) ili
 - za žičani ili GPRS modem za daljinski nadzor i promenu parametara (modem se naručuje opcionalno) ili
 - za ETHERNET MODBUS TCP konvertor ili
 - za povezivanje sa računarima i formiranje sistema za nadzor i upravljanje (SCADA)

* Proizvođač zadržava pravo izmene i unapređenja softverskih i drugih parametara automatike.

MERENJE I AUTOMATIZACIJA

SASTAVNI DELOVI SISTEMA AS-2004/9

- Kontroler za automatsko doziranje gasnog hlora AU-2004/9
- Diferencijalni vakuum regulator
- Vakuum metar
- Elektromotorni dozir ventil
- Zidni nosač sa zaštitnim poklopcom



KONTROLER ZA AUTOMATSKO DOZIRANJE GASNOG HLORA AU-2004/9



TEHNIČKI PODACI:

Napajanje:	220V AC; 50Hz
Tačnost merenja:	bolja od 0,3% na 25°C
4 Analognih ulaznih signala:	4 - 20mA, 47Ω, pasivno ili aktivno napajanje 18 - 24VDC
Analogni izlaz: 0 - 10V, 10 bit	
6 Digitalni ulazi: beznaponski kontakt	
6 Digitalni izlazi:	4 x Relejni 2A i 2 x Solid State
Komunikacioni port:	RS 232/485 MODBUS RTU (opciono)
Radna temperatura:	0 - 50 °C
Merni opseg priključenih senzora:	
Analizator rezidualnog hlora:	0 - 10 mg/l (parametar)
Protokomer:	1-999 l/s (parametar)
Detektor hlora:	0-10 ppm (parametar)
Dozir ventil za hlor:	100 gr/h - 10 Kg/h

Kontroler za automatsko doziranje gasnog hlora AU-2004/9 je mikroprocesorski uređaj namenjen za automatsku kontinualnu regulaciju procesa doziranja gasnog hlora prilikom dezinfekcije vode, kao i za kontinualno merenje rezidualnog hlora u vodi, merenje koncentracije gasnog hlora u vazduhu i komandovanje uređajem za neutralizaciju hlora. Regulacija se vrši na osnovu ulaznih parametara procesa (protok vode i rezidualni hlor u vodi), a upravljanje procesom hlorisanja može biti prema protoku, prema rezidualu ili kombinovano.

DIFERENCIJALNI VAKUUM REGULATOR



KARAKTERISTIKE:

- Izrađen od kvalitetnih materijala otpornih na gasni i tečni hlor
- Membrane i opruge otporne na hlor
- Pokazivač protoka gase
- Izrađuje se u kapacitetima do 10 kg/h Cl₂

Za pravilno funkcionisanje elektromotornog dozir ventila zahteva se konstantan pad pritiska na ventilu. Diferencijalni vakuum regulator je projektovan tako da održava konstantnu razliku pritisaka na ventilu i kompenzuje oscilacije vakuma koje se mogu javiti usled promene protoka servisne vode ili promene u količinama hlora koji se dozira.

VAKUUM METAR



Karakteristike:

- Izrađen od kvalitetnih materijala otpornih na gasni i tečni hlor
- Merni opseg -1.0 do 0 bar
- Prečnik 60 mm

ELEKTROMOTORNI DOZIR VENTIL



Karakteristike:

- Automatsko doziranje gasnog hlora na osnovu signala sa PLC-a
- Visoka preciznost doziranja
- Komanda 0-10 V DC ili 4-20 mA
- Napon napajanja 24 V AC



Sastavni delovi elektromotornog ventila:

- Vodonepropusno kućište, u koje je smešten elektromotor zaštićen od vlage i uticaja agresivne atmosfere
- Specijalni elektromotor sa pripadajućom elektronikom za pogon
- Posebni kabl za napajanje, komandu i povratne signale pozicije
- Sklop specijalnog dozir ventila za hlor



Automatizacija procesa hlorisanja jako smanjuje uticaj "ljudske greške" prisutne prilikom ručne regulacije. Dobro podešen automat održava neprekidno nivo rezidualnog hlora u vodi, uvek na zadatom nivou, bez intervencije čoveka.

Razni automati koji su korišćeni do zadnjih desetak godina bili su konstruisani kao elektromehanički ili elektronski sklopovi na analognom principu rada. Danas i u ovu oblast prodiru moderni, digitalni, mikroprocesorski uređaji. Pored neograničenih mogućnosti programiranja i prilagođavanja rešavanju problema hlorisanja, omogućavaju i daljinsko komuniciranje sa ostalim računarskim uređajima, te se tako povećavaju mogućnosti automatizacije i upravljanja svih uređaja na jednom vodovodu iz jednog komandnog centra (SCADA).

UDALJENI KOMANDNI PANEL ZA AUTOMATIKU



KARAKTERISTIKE:

- Daljinski nadzor nad svim parametrima procesa
- Daljinsko upravljanje procesom hlorisanja iz komandne prostorije
- Bezpapirni pisač za zapis procesnih veličina (protok, rezidual, položaj ventila, količina hlor-a koja se dozira i dr.)
- Podešavanje sistemskih parametara automatike

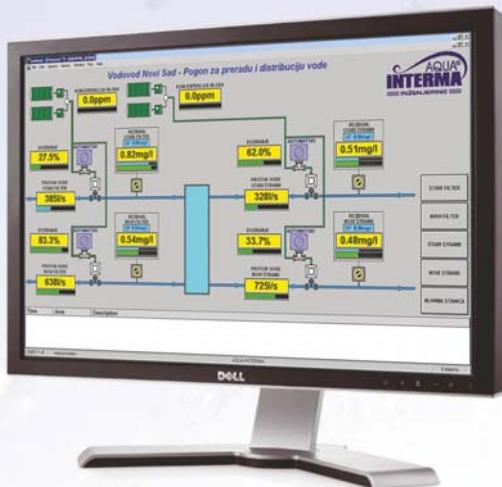
U slučajevima kada je postrojenje za pripremu vode izdvojeno od komandnog centra postoji mogućnost da se svi signali vezani za osnovne parametre procesa dovedu od automatičke do master PLC-a sa TOUCH SCREEN operatorskim panelom i priključkom za nadzorni sistem SCADA. Na ovaj način korisniku je omogućen uvid u kompletno stanje sistema za hlorisanje, a data mu je i mogućnost da po potrebi izvrši korekciju određenih parametara procesa.



TOUCH SCREEN operatorski panel je izведен u IP65 zaštiti sa prednje strane i ima zvučnu indikaciju dodira. Preko više desetina ekranskih prikaza, u zavisnosti od stepena složenosti tehnološkog procesa koji se prati, obezbeđen je veoma pregledan prikaz svih informacija od interesa za kvalitetno praćenje procesa, kao i detaljna procedura upravljanja sistemom.

Primena SCADA softvera u industrijskim sistemima je najkvalitetnije, ali vrlo često i preskupo rešenje. U tom slučaju su TOUCH SCREEN operatorski paneli novije generacije veoma kvalitetno kompromisno rešenje. Paneli se prema zahtevu mogu isporučiti u kolor i monohromatskoj izvedbi, moguće ih je ugraditi na vrata komandnih ormana ili u druga adekvatna kućišta.

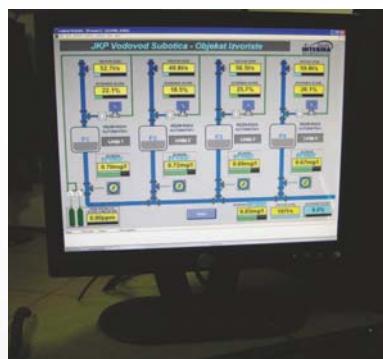
NADZORNO UPRAVLJAČKI SISTEM SCADA



SCADA predstavlja sistem za nadzor, praćenje, arhiviranje i kontrolu industrijskih sistema sa prikazom parametara, pri čemu je dostupnost i pouzdanost ovakvog sistema na veoma visokom nivou. Svaki proces u industriji koji ima smisla automatizovati je odličan kandidat za primenu SCADA sistema i mreža. Ovi sistemi obuhvataju širok spektar opreme, podsistema i tehničkih rešenja koji omogućavaju prikupljanje i obradu podataka o procesima (udaljenim sistemima), i reagovanje na adekvatan način. Upravljanje procesima, u opštem slučaju, može biti automatsko ili inicirano od strane operatera.

U oblasti tretmana voda mogu se upotrebiti od npr. jednostavnog praćenja protoka, pritiska, reziduala, pa sve do veoma kompleksnog praćenja i kontrole tehnoloških procesa dezinfekcije vode.

Jedna od osnovnih karakteristika SCADA sistema je centralizacija najprioritetnijih funkcija na nadzorno upravljačkoj jedinici. Naime, programska podrška u udaljenim stanicama osigurava akviziciju podataka i lokalno upravljanje procesom do nivoa koji se zadaje sa centralne stanice, ali se iniciranje svih kontrolnih funkcija i krajnja verifikacija njihovog izvršenja vrši u centralnoj stanici. Na centralnoj stanici se definišu i prenose referentni signali, zadaju se recepture, sinhronizuju funkcije pojedinih podsistema, određuju reakcije na pojedine alarme, optimiziraju algoritmi itd. Svi podaci se čuvaju u bazi podataka odakle se vrši njihova prezentacija i generisanje upravljačkih akcija.



Komunikacija između udaljenih stаница и centralne stanice, као и između samih centralnih stаница, odvija se preko komunikacionog medijuma u zavisnosti od mogućnosti i zahteva korisnika.

Za prenos podataka se koristi neki od standardnih ili specijalizovanih medija kao što su Ethernet, Modbus, ProfiNET itd. čime se obezbeđuje prenos informacija između udaljenih stаница i dispečerskog centra.

Optički kablovi su idealni za realizaciju SCADA mreže jer nude potpunu zaštitu od emisije raznih zračenja koja bi mogla da dovede do prenosa pogrešnih informacija.

SCADA sistemi imaju veoma veliku primenu u različitim poslovnim sistemima i različitim oblastima, svuda gde je neophodno nadgledati i upravljati velikim skupom procesa. Primeri primene su u elektro-energetskim sistemima, vodoprivredi, industrijskim kompleksima, proizvodnji, saobraćaju i transportu, i dr. Struktura i arhitektura SCADA sistema zavise od konkretnih procesa i zahteva realnog poslovnog sistema.



NEUTRALIZACIJA HLORA IZ VAZDUHA

NEUTRALIZACIJA HLORA IZ VAZDUHA



U slučaju akcidenta, vazduh sa netolerabilnom koncentracijom gasnog hlora, uvodi se u posudu sa distributerima, gde se disperzijom gasne mešavine u rastvoru za neutralizaciju vrši trenutna neutralizacija gasnog hlora iz gasne smeše.

U skladištu hlora postavljen je detektor hlora u vazduhu na oko 20 cm od poda prostorije jer se hlor koncentriše nisko, pri podu prostorije (zapreminska težina hlora je 2,5 puta veća od vazduha). Detektor registruje pojavu nedozvoljene količine hlora u vazduhu i daje signal za automatsko uključenje uređaja za neutralizaciju startovanjem ventilatora koji istog momenta vrši evakuaciju vazduha iz kontaminirane prostorije i ubacuje ga u aparat u kome se vrši neutralizacija zagadivača. Istovremeno sa uređajem za neutralizaciju uključuju se uređaji za alarmiranje (zvučna i svetlosna signalizacija) koji upozoravaju osoblje da je došlo do akcidenta.

Gasni hlor apsorbuje se u rastvoru za neutralizaciju, a vazduh prečišćen od hlora vraća se u skladište hlora (ukoliko skladište hlora ima prirodnu ventilaciju, prečišćeni vazduh izbacuje se u atmosferu). Postupak neutralizacije obustavlja se po neutralizaciji čitave količine iskurenog hlora. Detektor hlora u vazduhu registruje kraj neutralizacije, posle čega se obustavlja rad ventilatora.

Jednostavna konstrukcija, visoka efikasnost, mogućnost prilagođenja raspoloživom prostoru, samo su neke od prednosti ovih sistema neutralizacije zatvorenog tipa u odnosu na klasične skrubere.

Tipovi neutralizatora zavise od količine hlora koju treba neutralisati:

TIP	KAPACITET
N-50.01	za neutralizaciju do 50 Kg hlora
N-100.01	za neutralizaciju do 100 Kg hlora
N-200.01	za neutralizaciju do 200 Kg hlora
N-400.01	za neutralizaciju do 400 Kg hlora
N-800.01	za neutralizaciju 800-1000 Kg hlora

NEUTRALIZACIJA HLORA IZ VAZDUHA

Uredaj za neutralizaciju sadrži sledeće komponente:

- Visokopritisni ventilator za odvođenje hlora iz kontaminirane prostorije
- Neutralizaciona posuda sa distributerima
- Detektor hlora u magacinu hlora
- Elektroorman
- Alarmna truba i rotaciona svetiljka (zvučna i svetlosna signalizacija)
- Usisno-potisne instalacije

Uredaj za neutralizaciju, tj. njegovi elementi napravljeni su od tvrdog polietilena visoke gustine, što ga čini potpuno otpornim na agresivne hemikalije prisutne u postupku neutralizacije, zbog čega nije potrebna nikakva dodatna zaštita u vidu premazivanja ili plastifikacije. Gabariti uređaja su takvi da se isti može postaviti u svaku prostoriju normalnih dimenzija, bez posebnog temelja (za smeštaj je dovoljna ravna podloga tj. pod).

VISOKOPRITISNI VENTILATOR

Ventilator koji obezbeđuje 5-20 izmena na čas celokupne zapremine vazduha iz skladišta hlora neophodan je za efikasnu neutralizaciju. Primenom adekvatnog ventilatora moguće je za oko 30 minuta spustiti koncentraciju hlora u skladištu hlora (gde je došlo do akcidenta) ispod maksimalne dozvoljene vrednosti pri čemu mora biti zadovoljen uslov potpune apsorpcije isigurelog hlora u skruberu.



Ventilator upotrebljen za ovu svrhu mora da zadovolji još jedan bitan uslov a to je savlađivanje velikog pada pritiska u aparatu koji nastaje kao posledica stuba tečnosti iznad otvora na distributeru putem kojih se gasna smeša uvodi u neutralizujući rastvor. Ovo iziskuje korišćenje visokopritisnog radijalnog ventilatora s tim što svi delovi koji dolaze u dodir sa smešom gasnog hlora i vazduha moraju biti otporni na dejstvo hlora.

NEUTRALIZACIONA POSUDA SA DISTRIBUTERIMA

Ova posuda je deo uređaja za neutralizaciju koji ima ulogu rezervoara rastvora za neutralizaciju i u kome dolazi do kontakta gasne smeše vazduh/hlor i rastvora za neutralizaciju pri čemu se stvaraju natrijumhlorid i natrijumsulfat koji ostaju u rastvoru, a prečišćeni vazduh recirkuliše se u skladište hlora ili izbacuje u atmosferu. Mehanizam kojim se obezbeđuje kontakt faza je disperzija gasne smeše vazduh/hlor u rastvoru za neutralizaciju. Ona se vrši uduvavanjem gasne faze u tečnu putem posebno konstruisanih distributera koji svojom konstrukcijom obezbeđuju ravnomernu distribuciju gasne faze po celoj površini uređaja i visok stepen disperzije gasa.

Zapremina posude za neutralizaciju mora biti dovoljna za smeštaj količine rastvora neophodne za neutralizaciju hlora iz jedne boce ili kontejnera.



NEUTRALIZACIJA HLORA IZ VAZDUHA

DETEKTOR HLORA U VAZDUHU

Detektor hlora u vazduhu uvek se postavlja u skladištu hlora. Uređaj registruje pojavu gasnog hlora u vazduhu čim koncentracija hlora dosegne prag osetljivosti instrumenta. Već pri toj koncentraciji uključuje se zvučni alarm čime se nastala pojava signalizira kontrolnom centru. Uređaj ima mernu sondu i 2 max/min alarma čije se granične vrednosti podešavaju u okviru merne skale. Senzor se nalazi u mernoj ćeliji napunjenoj specijalnim rastvorom (merna ćelija funkcioniše kao elektrolitički element).



Detektor hlora u vazduhu registruje i meri (uz digitalno pokazivanje) pojavu hlora u skladištu hlora i daje signal za automatsko uključivanje uređaja za neutralizaciju, ako koncentracija gasnog hlora u vazduhu premaši max dozvoljenu vrednost. Zvučni opominjući signal projektuje se za samu pojavu hlora u skladištu hlora, a ako koncentracija hlora premaši zadatu



Elektroorman



Zvučna i svetlosna signalizacija



OSTALI ELEMENTI I PRIBOR

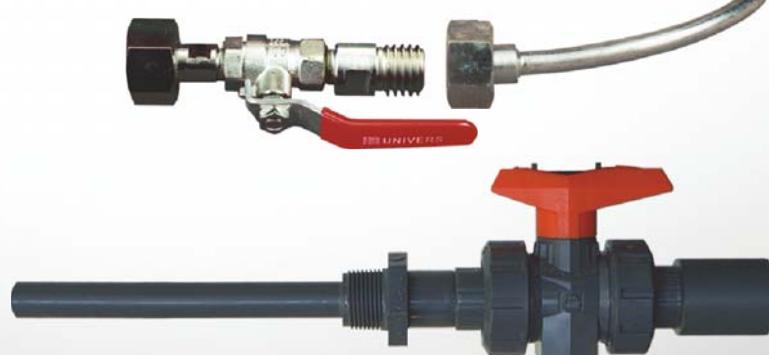
Pored proizvodnje uređaja za doziranje hlora u svom programu imamo i svu dodatnu opremu, elemente, pribor i armaturu za povezivanje uređaja u vakuumskoj instalaciji. Svi ovi proizvodi napravljeni su od materijala otpornih na agresivno dejstvo hlora.



- T-komadi
- fitinzi
- nepovratni ventili
- nastavci
- redukcije
- opruge
- zaptivke



- ventili za hlor
- fleksibilne cevi
- kuglasti ventili
- difuzori
- vakuum creva
- grejači



SISTEMI ZA GASNO HLORISANJE

SISTEMI ZA GASNO HLORISANJE



Postoje brojne kombinacije sistema za gasno hlorisanje, čiji izbor zavisi prvenstveno od količine hlorova koja se dozira, načina regulisanja procesa, tehnološkog procesa obrade vode, stepena automatizacije procesa hlorisanja i obrade vode i dr.

Ovde ćemo prikazati osnovne kombinacije uređaja za hlorisanje, ali za izbor odgovarajuće preporučujemo da se konsultujete sa proizvođačem opreme. Svi prikazani sistemi hlorisanja mogu međusobno da se kombinuju i nadgrađuju.



SISTEMI ZA GASNO HLORISANJE

RUČNA REGULACIJA

FUNKCIONALNI OPIS

Sistem za hlorisanje je projektovan tako da obezbedi da hlorna instalacija bude pod vakuumom, odnosno da što manji deo instalacije bude sa nadpritiskom. Sva instalacija koja je pod pritiskom, odnosno od boce za hlor do vakuum regulatora (obično do 6 bara), obavezno je da se smesti u posebnoj prostoriji (magacinu hlora), kako je to već definisano. Dalji razvod hlorne instalacije od vakuum regulatora do injektoru tj. mesta doziranja je pod vakuumom, i može se voditi i do 900 m, bez bojazni da će doći do isticanja hlora. Prisustvo vakuma u instalaciji, onemogućava da usled eventualnog oštećenja instalacije, dotrajalosti uređaja, lošeg dihtovanja ili dr. dodje do ispuštanja hlora i neželjenih posledica.

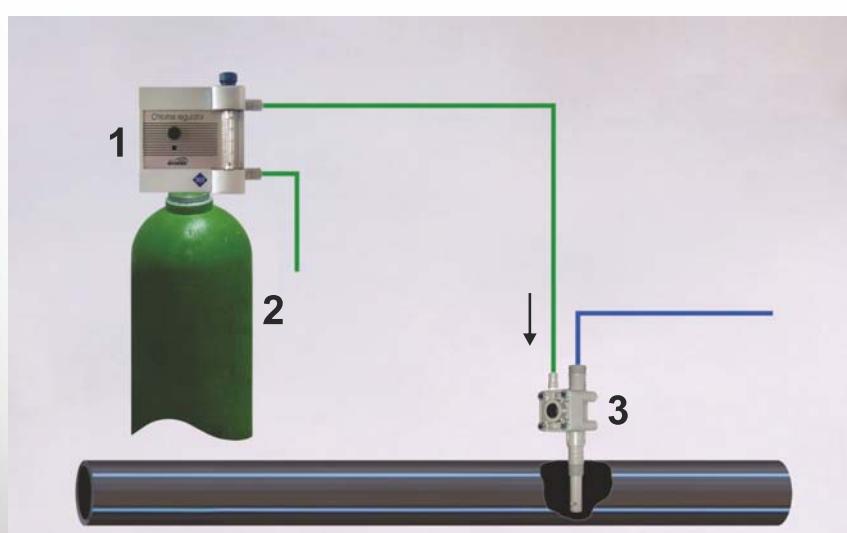
Prisustvo vakuma u instalaciji se obezbeđuje injektorom, odnosno prolaskom pogonske vode kroz Venturi cev. Podpritisak koji se stvara na samom izlasku iz venturi cevi, omogućuje otvaranje nepovratnog ventila na samom injektoru, stvaranje vakuma u instalaciji i na kraju otvaranje ulaznog ventila priključnog kompleta na vakuum regulatoru. Otvaranjem ulaznog ventila otpočinje proces doziranja hlora. Usled gubitka vakuma, prouzrokovano isključenjem dovoda pogonske vode, oštećenjem instalacije, i dr. dolazi do pada vakuma i slabljenja njegovog intenziteta, a samim tim do zatvaranja ulaznog ventila i zaustavljanja procesa hlorisanja.

U zavisnosti od potrebne količine hlora koji se dozira i povratnog pritiska injektora (odnosno pritiska u cevovodu gde se vrši injektiranje), vrši se izbor buster pumpe za pogonsku vodu, tačno određenih karakteristika.

Injektor je konstruisan sa nepovratnim ventilom, kako bi sprečio ulaz vode u vakuum instalaciju.

TIPOVI SISTEMA

Najprostiji sistem gasnog hlorisanja sastoji se iz vakum regulatora i injektora, i koristi se za manje kapacitete gde je potrošnja hlora konstantna.



1. VAKUUM REGULATOR
2. BOCA ZA HLOR
3. INJEKTOR

HS-2.1 (od 0-2 kg/h)
• vakuum regulator do 2 kg/h
• injektor I-4

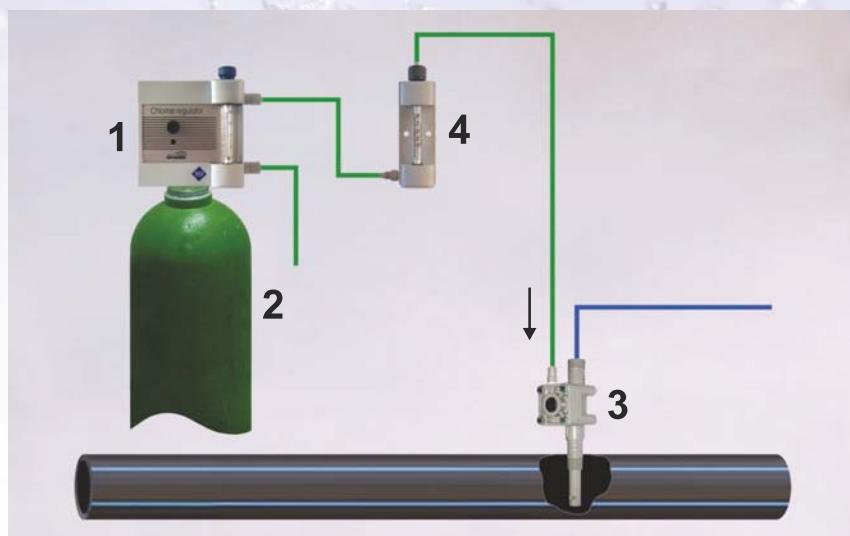
HS-4.1 (do 4 kg/h)
• vakuum regulator do 4 kg/h
• injektor I-4

HS-10.1 (do 10 kg/h)
• vakuum regulator do 10 kg/h
• injektor I-10

SISTEMI ZA GASNO HLORISANJE

RUČNA REGULACIJA

Na mestima gde se zahteva česta regulacija doze hlora, koristi se sistem koji se sastoji od vakum regulatora bez dozir ventila, rotametra koji je smešten van magacina hlora i injektor-a.



1. VAKUUM REGULATOR
2. BOCA ZA HLOR
3. INJEKTOR
4. ROTAMETAR

HS-2.2 (od 0-2 kg/h)

- vakuum regulator do 2 kg/h
- injektor I-4
- rotametar do 2 kg/h

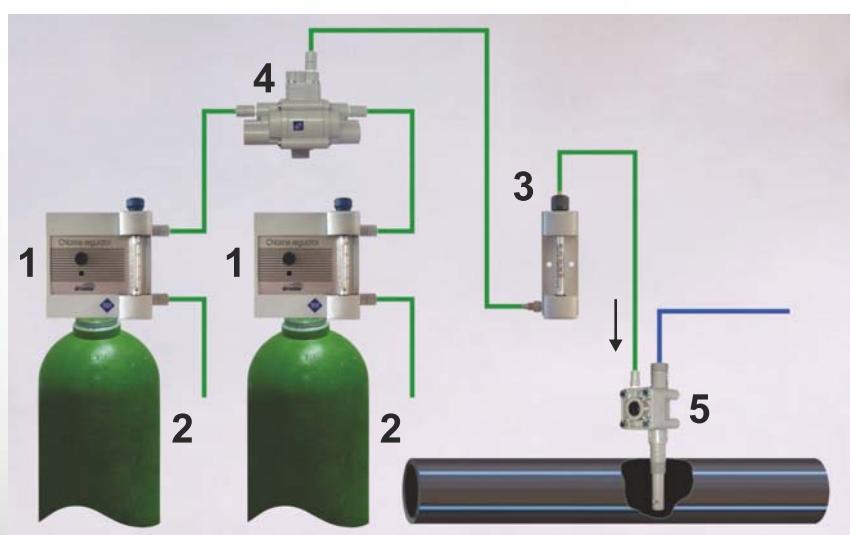
HS-4.2 (do 4 kg/h)

- vakuum regulator do 4 kg/h
- injektor I-4
- rotametar do 4 kg/h

HS-10.2 (do 10 kg/h)

- vakuum regulator do 10 kg/h
- injektor I-10
- rotametar do 10 kg/h

Automatski vakuum preklopnik radi u poluautomatskim i automatskim sistemima sa dva rezervoara hlora i služi za kontinualno napajanje sistema hlorom. U slučajevima kada se jedan od rezervoara isprazni, automatski vakuum preklopnik prelazi na napajanje sistema hlorom iz drugog rezervoara i omogućava nesmetanu zamenu ispraznjenog rezervoara.



1. VAKUUM REGULATOR
2. BOCA ZA HLOR
3. ROTAMETAR
4. VAKUUM PREKLOPNIK
5. INJEKTOR

HS-2.3 (od 0-2 kg/h)

- vakuum regulator do 2 kg/h (2 kom.)
- injektor I-4
- rotametar do 2 kg/h
- vakuum preklopnik

HS-4.3 (od 0-4 kg/h)

- vakuum regulator do 4 kg/h (2 kom.)
- injektor I-4
- rotametar do 4 kg/h
- vakuum preklopnik

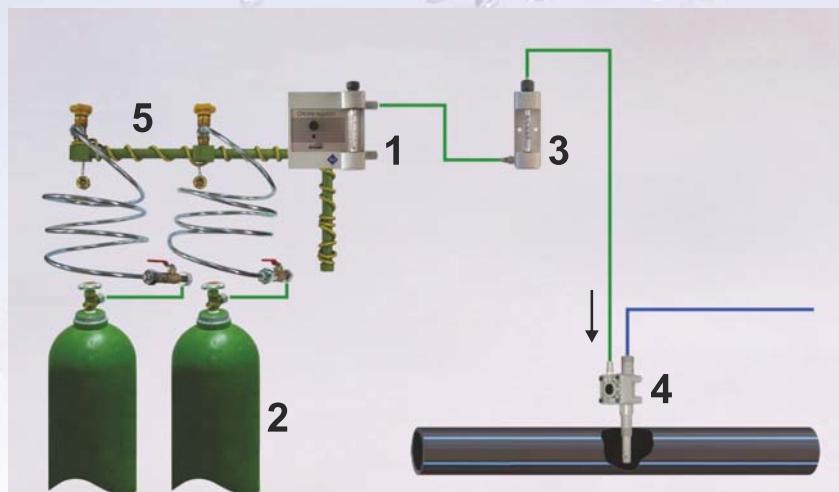
HS-10.3 (do 10 kg/h)

- vakuum regulator do 10 kg/h (2 kom.)
- injektor I-10
- rotametar do 10 kg/h
- vakuum preklopnik

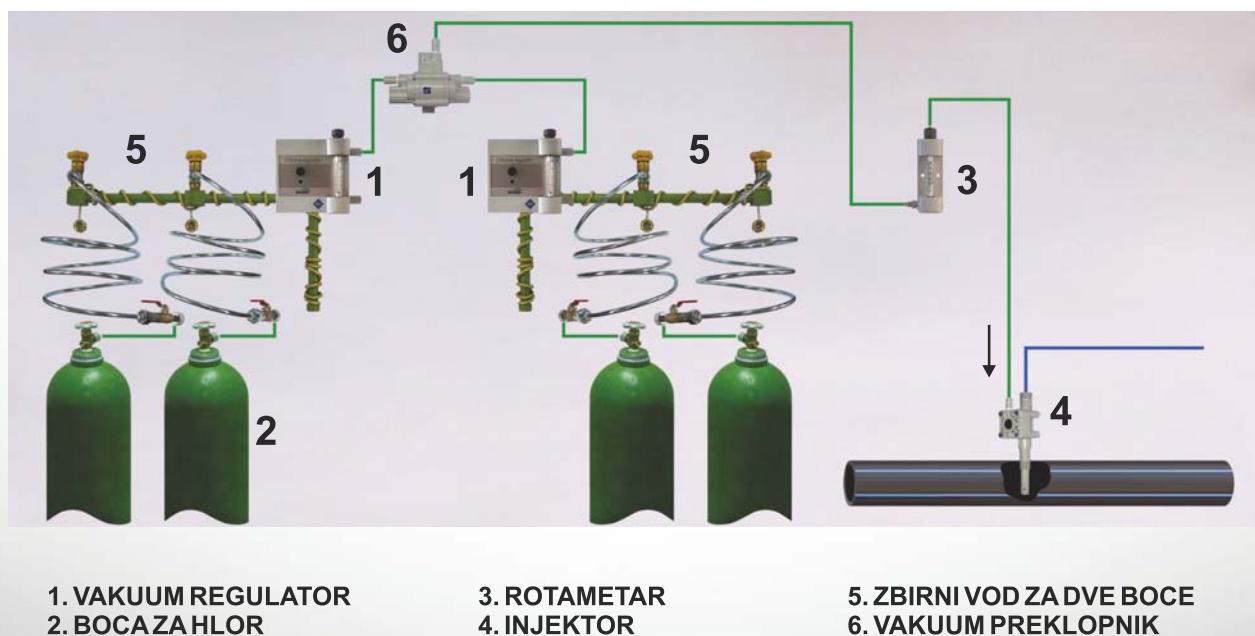
SISTEMI ZA GASNO HLORISANJE

RUČNA REGULACIJA

Ukoliko eksplotacioni uslovi zahtevaju veću potrošnju hlor-a, moguće je povezivanje 2, 3, 4 ili više boca za hlor na odgovarajuće sabirnike - zbirne vodove.

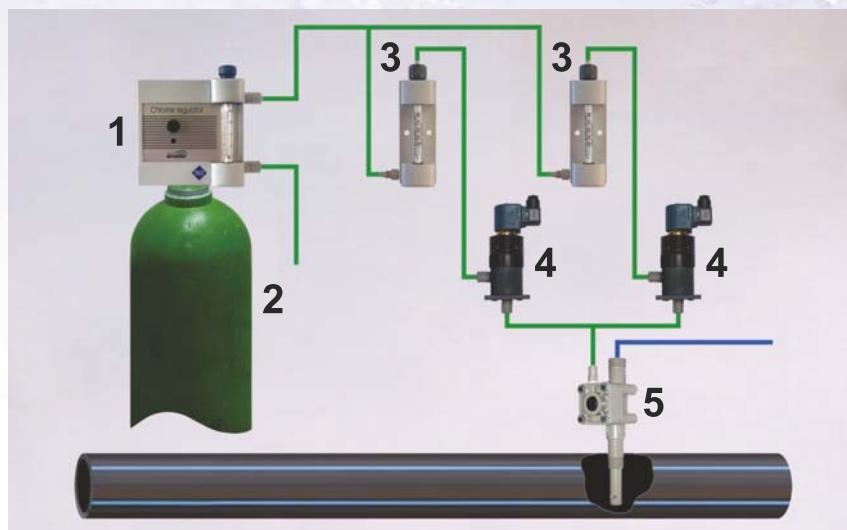


Malо složeniji sistem od prethodnog obuhvata dva zbirna voda, dva vakuum regulatora, vakum preklopnik, rotametar i injektor.
U slučajevima kada se boce na prvom zbirnom vodu isprazne, automatski vakuum preklopnik prelazi na napajanje sistema hlorom iz drugog zbirnog voda i omogućava nesmetanu zamenu ispraznjenih boca za hlor bez zastoja u radu sistema za hlorisanje.



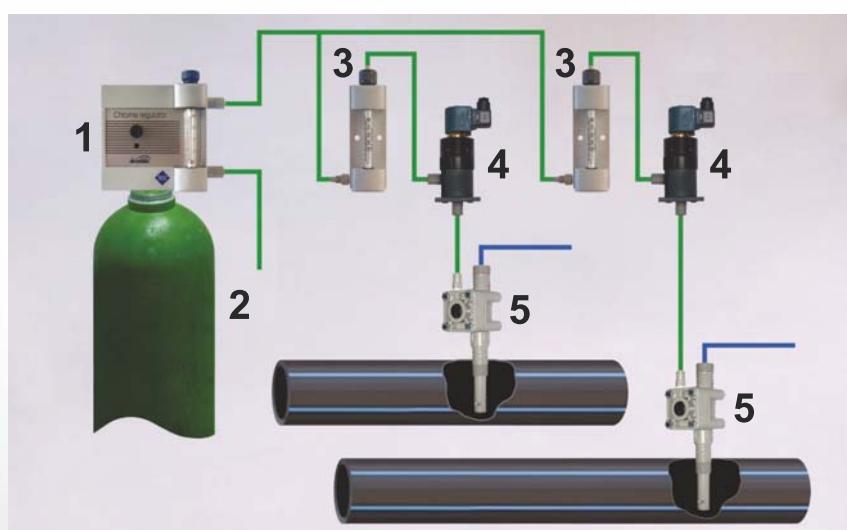
SISTEMI ZA GASNO HLORISANJE POLUAUTOMATSKA REGULACIJA

Na mestima gde je promena doze hlora velika, a uslovljenja promenom protoka u zbirnom cevovodu, tj. stalnim uključivanjem i isključivanjem bunarskih pumpi, koristi se sistem sa elektromagnetnim ventilima za hlor čiji je rad uslovjen radom bunarskih pumpi. Sistem se sastoji od vakum regulatora, injektora, i onoliko rotametra i elektromagnetsnih ventila za hlor, koliko ima bunarskih pumpi.



1. VAKUUM REGULATOR
2. BOCA ZA HLOR
3. ROTAMETAR
4. ELEKTROMAGNETNI VENTIL ZA HLOR
5. INJEKTOR

Isti princip može se primeniti i u slučaju kada svaka potisna pumpa distribuira vodu u nezavisan cevovod.



1. VAKUUM REGULATOR
2. BOCA ZA HLOR
3. ROTAMETAR
4. ELEKTROMAGNETNI VENTIL ZA HLOR
5. INJEKTOR

U slučajevima kada je protok vode konstantan, i pri tome nema prekida u radu, sistem je moguće pojednostaviti, pri čemu tada nemamo elektromagnetne ventile za hlor nego onoliko rotametra i injektora koliko imamo cevovoda.

SISTEMI ZA GASNO HLORISANJE

AUTOMATSKA REGULACIJA

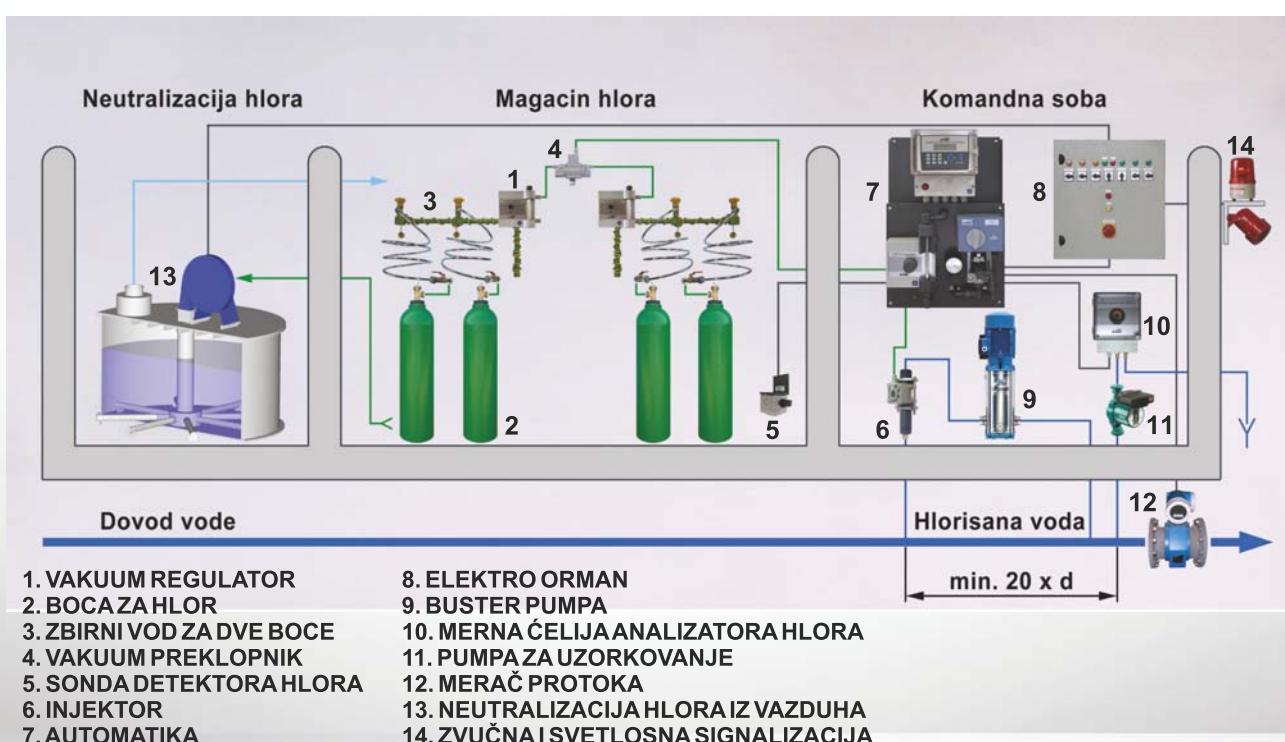
Najsloženiji sistem hlorisanja je sistem automatske kontrole procesa hlorisanja, sa kontinualnim merenjem protoka vode i koncentracije rezidualnog hlora i upravljanjem sistemom za neutralizaciju hlora iz vazduha. Automatizacija procesa hlorisanja jako smanjuje uticaj "ljudske greške" prisutne prilikom ručne regulacije. Dobro podešen automat održava neprekidno nivo rezidualnog hlora u vodi, uvek na zadatom nivou, bez intervencije čoveka. Kontroler na osnovu kontinualnog merenja rezidualnog hlora u vodi (pomoću analizatora hlora) povećava ili smanjuje doziranje hlora. Ovakav način rada se naziva "Upravljanje po rezidualu".

Postoji i drugačija vrsta upravljanja koja se koristi ako je količina vode koja se prerađuje promenljiva. U manju količinu vode dodaje se manje hlora, a u veću, proporcionalno više. Potrebnu informaciju o trenutnom protoku kontroler dobija sa odgovarajućeg protokomera, i na osnovu toga povećava ili smanjuje doziranje. Ovakva vrsta upravljanja naziva se "Upravljanje po protoku".

Najkompleksniji način upravljanja se koristi ako voda ima promenljive hemijske osobine u toku vremena (a time i potrebe za hlorom) i istovremeno, promenljiv protok. Tada se vrši "Upravljanje po protoku i rezidualu", odnosno kombinovano upravljanje.

Nezavisno od procesa hlorisanja vode kontroler obavlja i nadzornu funkciju nad stanjem hlora u vazduhu. Ovo je deo programa za upravljanje "postrojenjem za neutralizaciju hlora" koje se može pojaviti kao opcija. Ovo postrojenje treba da iz vazduha eliminiše - neutrališe hlor (kao jako opasnu materiju) ako bi slučajno, zbog nekog kvara, došlo do isticanja u atmosferu.

Sistem automatske kontrole procesa hlorisanja



OPREMA ZA DOZIRANJE HEMIKALIJA



 **ETATRON D.S.**

U oblasti dozirne tehnike zastupamo Italijansku kompaniju ETATRON D.S. koja proizvodi širok spektar dozir pumpi za doziranje Na-hipohlorita i drugih hemikalija kao i ostale uređaje za merenje i regulaciju koje se koriste u tretmanu voda.

- Elektromagnetne membranske dozir pumpe
- Elektromotorne membranske i klipne dozir pumpe
- Peristaltičke dozir pumpe
- Pumpe za transport agresivnih fluida





- Kontroleri
- Uređaji za kontrolu i regulaciju
- Merni uređaji i instrumenti
- Merači protoka
- Dozirni rezervoari
- Mešači na ručni i elektromotorni pogon
- Sonde, držači, kablovi, fitinzi
- Elementi, pribor i prateća oprema



 ETATRON D.S.



SISTEMI ZA TEČNO HLORISANJE



Postoje brojne kombinacije sistema za tečno hlорisanje, čiji izbor zavisi prvenstveno od količine hlora koja se dozira, načina regulisanja procesa, tehnološkog procesa obrade vode, stepena automatizacije procesa hlорisanja i obrade vode i dr.

Ovde ćemo prikazati osnovne kombinacije uređaja za hlорisanje natrijum hipohloritom, ali za izbor odgovarajuće preporučujemo da se konsultujete sa proizvođačem opreme. Svi prikazani sistemi hlорisanja mogu međusobno da se kombinuju i nadgrađuju.



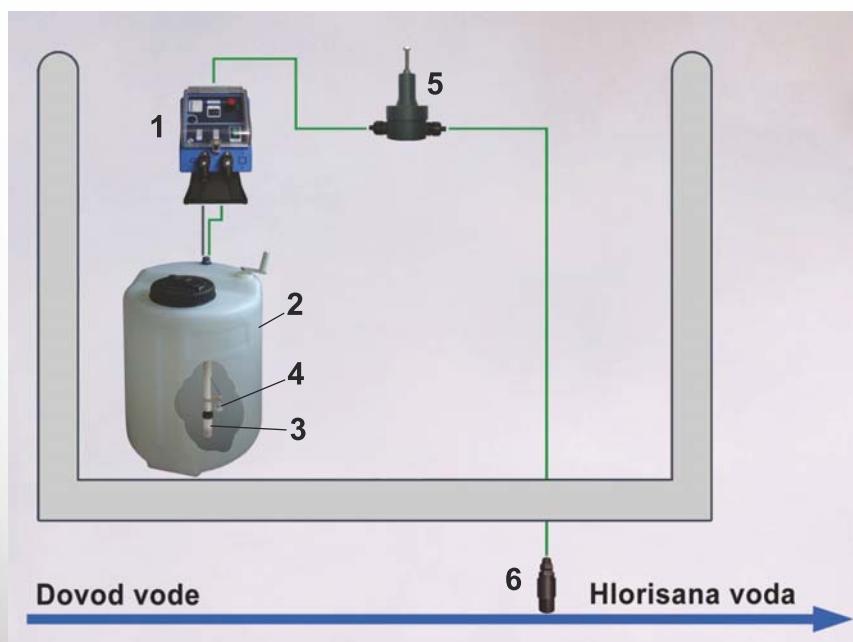
SISTEMI ZA TEČNO HLORISANJE

FUNKCIONALNI OPIS

Sistemi za tečno hlорisanje najčešće se primenjuju kao sistemi za naknadno hlорisanje (dohlorisanje) i u slučajevima kada potrošnja vode koja se hloriše nije velika (npr. dezinfekcija vode u hotelima, školama, bazenima, manjim vodovodnim sistemima, mesarama, klanicama, mlekarama itd.). Ovakav vid hlорisanja uobičajeno se koristi za kapacitete do 10 l/s čiste vode, ali ako potrebe zahtevaju može se koristiti i za mnogo veće kapacitete. Medij koji se tom prilikom dodaje kao dezinfekciono sredstvo je rastvor Natrijum-hipohlorita (Žavelova voda). Doziranje hipohlorita se može se vršiti direktno u cevovod pomoću dozir pumpe i odgovarajućeg injektoru ili u rezervoar vode. Radom dozir pumpe moguće je upravljati na više načina i u zavisnosti od želje korisnika kao i mogućnosti ugradnje odgovarajuće prateće opreme na objektu regulacija rada pumpe može biti ručna, poluautomatska i automatska. Automatizacija procesa hlорisanja jako smanjuje uticaj "ljudske greške" prisutne tokom ručne regulacije. Dobro podešen sistem automatskog hlорisanja neprekidno održava nivo rezidualnog hlora u vodi na zadatom nivou, bez intervencije čoveka.

TIPOVI SISTEMA

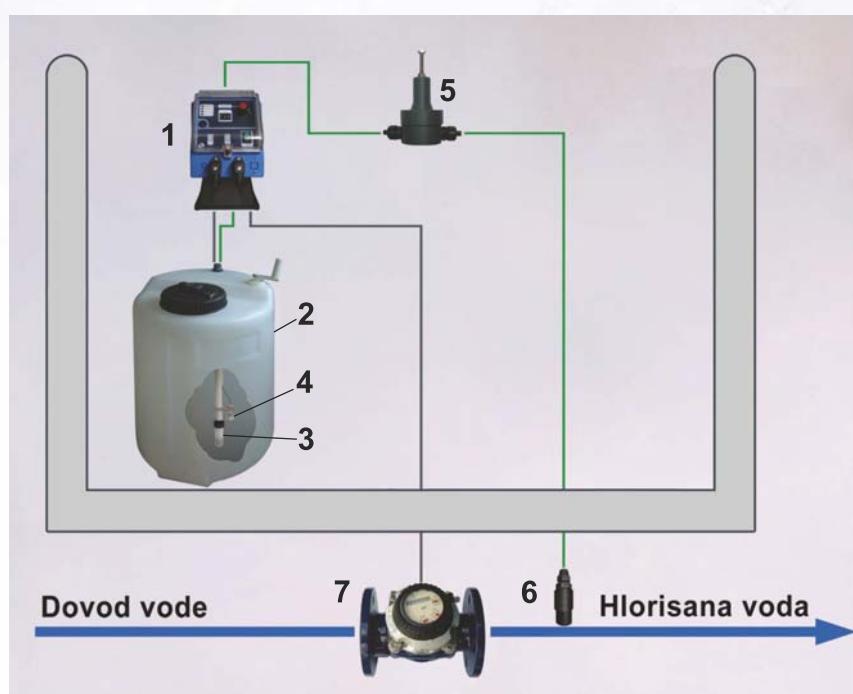
Najjednostavniji sistem hlорisanja sastoji se od dozir pumpe, rezervoara za hipohlorit, usisne korpe, nivo sonde, prelivnog ventila i injektoru. Ovakav sistem se primenjuje u slučajevima kada je potrošnja vode konstantna. Osim ručne regulacije ovim sistemom možemo vršiti i poluautomatsko upravljanje tako što bi rad dozir pumpe uslovili nekim spoljnim signalom (uključivanjem bunarske pumpe ili hidrofora i sl.).



SISTEMI ZA TEČNO HLORISANJE

Malo složeniji sistem hlorisanja se sastoji od dozir pumpe, rezervoara za hipohlorit, usisne korpe, nivo sonde, prelivnog ventila, injektor i impulsnog vodomera. Ovakav sistem koristi se kada je protok vode koja se hloriše promenljiv. U manju količinu vode dodaje se manje hlora, a u veću, proporcionalno više.

Dozir pumpa, dobija informaciju o trenutnom protoku sa odgovarajućeg merača protoka (impulsnog vodomera) i na osnovu broja impulsa koje dobije povećava ili smanjuje doziranje. Ovakav način upravljanja se naziva "Upravljanje po protoku"



1. Dozir pumpa
2. Rezervoar za hipohlorit
3. Usisna korpa
4. Nivo sonda
5. Prelivni ventil
6. Injektor
7. Impulsni vodomjer

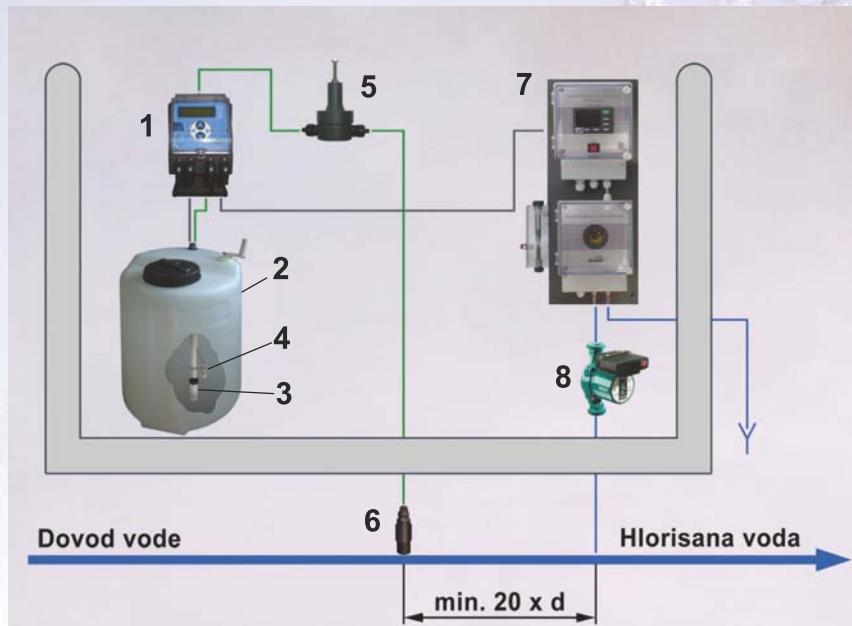
Složeniji sistem hlorisanja, sličan prethodnom, se sastoji od dozir pumpe, rezervoara za hipohlorit, usisne korpe, nivo sonde, prelivnog ventila, injektor i analizatora rezidualnog hlora. Ovakav sistem koristi se kada voda ima promenljive hemijske osobine u toku vremena.

Dozir pumpa, na osnovu kontinualnog merenja rezidualnog hlora u vodi (pomoću analizatora hlora) povećava ili smanjuje količinu hlora, proporcionalno signalu koji dobije sa analizatora. Ovakav način upravljanja se naziva "Upravljanje po rezidualu"

Napomena:

U pojedinim slučajevima, za uzimanje uzorka vode za analizu može se koristiti i odgovarajuća pumpa za uzorkovanje (npr. kada vodu nakon uzorkovanja želimo da vratimo nazad u cevovod)

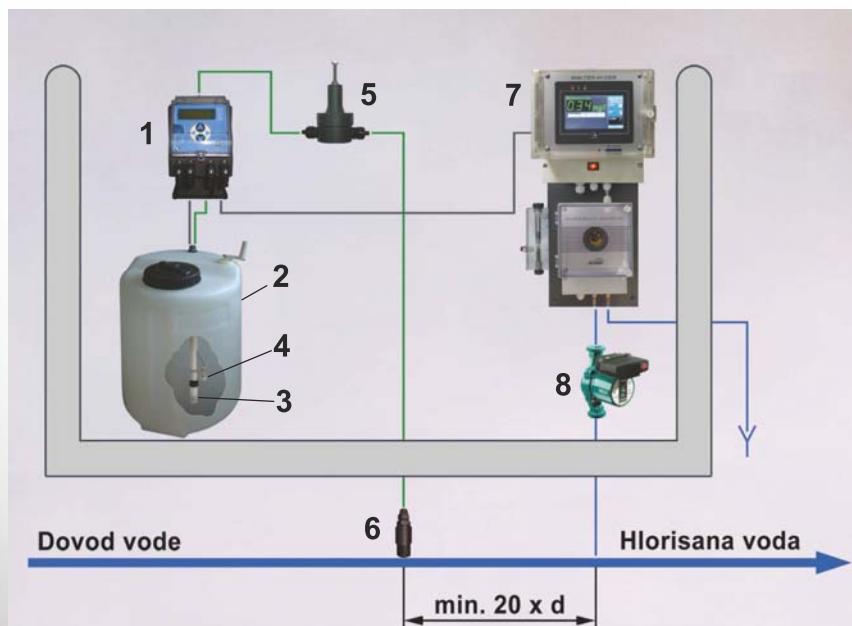
SISTEMI ZA TEČNO HLORISANJE



1. Dozir pumpa
2. Rezervoar za hipohlorit
3. Usisna korpa
4. Nivo sonda
5. Prelivni ventil
6. Injektor
7. Analizator hlora
8. Pumpa za uzorkovanje

Prilikom dezinfekcije vode često je potrebno vršiti zapis vrednosti rezidualnog hlora u toku vremena. Kada imamo kontinualno merenje reziduala postoji mogućnost da ovo merenje prikažemo na odgovarajućim analognim ili digitalnim uređajima - pisačima.

Pojedini analizatori rezidualnog hlora u sebi imaju integrisane bezpapirne pisače tako da je u svakom trenutku korisniku omogućeno da ima uvid u vrednost reziduala u određenom trenutku.

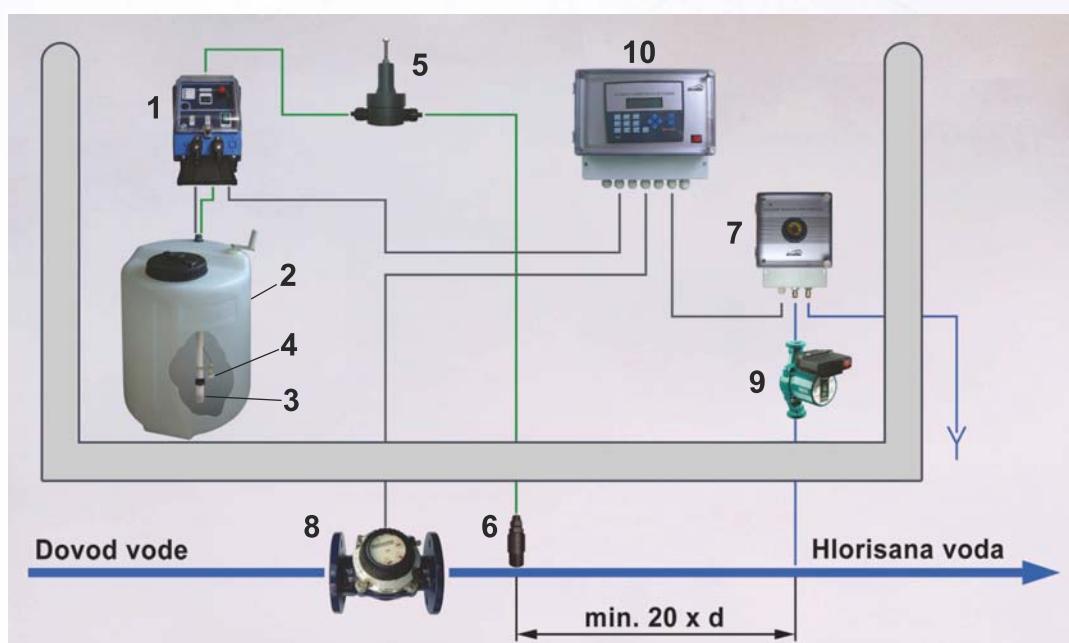


1. Dozir pumpa
2. Rezervoar za hipohlorit
3. Usisna korpa
4. Nivo sonda
5. Prelivni ventil
6. Injektor
7. Analizator hlora sa pisačem
8. Pumpa za uzorkovanje

SISTEMI ZA TEČNO HLORISANJE

Najkompleksniji način upravljanja se koristi ako voda ima promenljive hemijske osobine u toku vremena (a time i potrebe za hlorom) i istovremeno, promenljiv protok. U tom slučaju imamo sistem hlorisanja koji se sastoji od dozir pumpe, rezervoara za hipohlorit, usisne korpe, nivo sonde, prelivnog ventila, injektora, merne čelije analizatora hlora, impulsnog vodomera i kontrolera za automatsko doziranje hlora.

U ovom slučaju, na osnovu kontinualnog merenja rezidualnog hlora u vodi i merenja trenutnog protoka, kontroler upravlja radom dozir pumpe, koja povećava ili smanjuje količinu hlora, proporcionalno signalu koji dobije sa kontrolera. Ovakav način upravljanja se naziva "Upravljanje po protoku i rezidualu", odnosno kombinovano upravljanje



- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| 1. Dozir pumpa | 6. Injektor |
| 2. Rezervoar za hipohlorit | 7. Merna čelija analizatora hlora |
| 3. Usisna korpa | 8. Impulsni vodomjer |
| 4. Nivo sonda | 9. Puma za uzorkovanje |
| 5. Prelivni ventil | 10. Kontroler za automatsko doziranje |

Svi sistemi hlorisanja koji su ovom prilikom prikazani mogu međusobno da se kombinuju i nadgrađuju.

Istu opremu i uređaje, uz određena ograničenja, moguće je koristiti i za doziranje drugih hemikalija koje se koriste u tretmanu voda ili nekim drugim tehnološkim procesima.

SISTEMI ZA TEČNO HLORISANJE

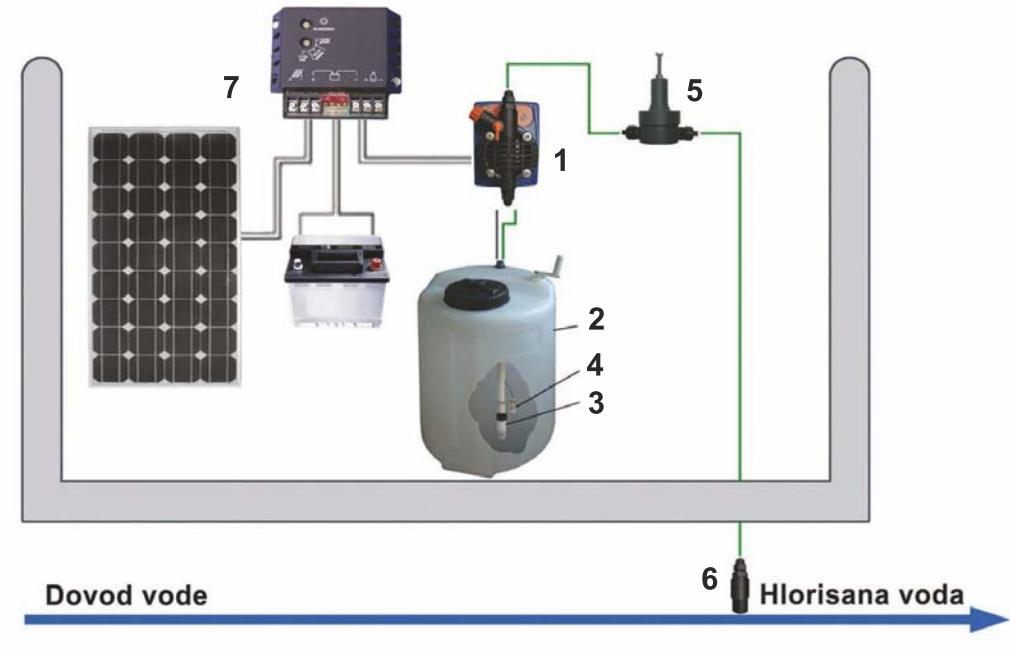
Ponekad su lokacije, na kojima je potrebno instalirati opremu za dezinfekciju vode, na nepristupačnim lokacijama, sa loše razvijenom infrastrukturom i bez mogućnosti da se do samog objekta dovede električna energija. U tim slučajevima postoji čitav niz sistema koji mogu predstavljati alternativna rešenja.

SISTEM SA SOLARNIM NAPAJANJEM



Kada ne postoji mogućnost stalnog napajanja opreme električnom energijom, na raspolaganju su nam uvek obnovljivi izvori energije. Jedan od ovakvih vidova energije, koja ima veliki potencijal, je solarna energija

Solarni paneli nalaze sve veću primenu u mnogobrojnim savremenim instalacijama i sistemima.



- 1. Dozir pumpa
- 2. Rezervoar za hipohlorit
- 3. Usisna korpa
- 4. Nivo sonda
- 5. Prelivni ventil

- 6. Injektor
- 7. Solarni sistem:
 - solarni panel
 - kontroler
 - baterija

SISTEMI ZA TEČNO HLORISANJE

INJEKTORSKA PUMPA "CHEMILIZER"

Injektorska pumpa ima jedinstveni motor na vodenim pogonima sa membranom koji omogućava precizno doziranje proporcionalno protoku vode. Ima samo jedan pokretni deo čime je omogućeno jednostavno održavanje.



Chemilizer radi na pritiscima od 0,14 bar do 6 bar i protoku od 0,75 l/min do 157 l/min
Za rad ovog uređaja nije potrebna električna energija.



DEZINFEKCIJA JONIMA SREBRA

EKO AQUA CLEANER

- Uređaj za mikrobiološku dezinfekciju vode na bazi jona srebra
- Primjenjuje se za dezinfekciju u bunarima, manjim bazenima, rezervoarima i kaptažama
- Mogućnost rada na 220V ili na akumulator (12V, 55A)

Uređaj sačinjava sistem elektroda od različitih jedinjenja na bazi srebra sa izraženim i dokazanim baktericidnim svojstvima. Funkcioniše na razlici elektrodnih potencijala. Različiti elektrodni materijali pod uticajem električne struje otpuštaju određene vrste katjona i anjona (fino dispergovani joni), koji imaju specifična baktericidna svojstva (sposobnost da uništavaju bakterije).

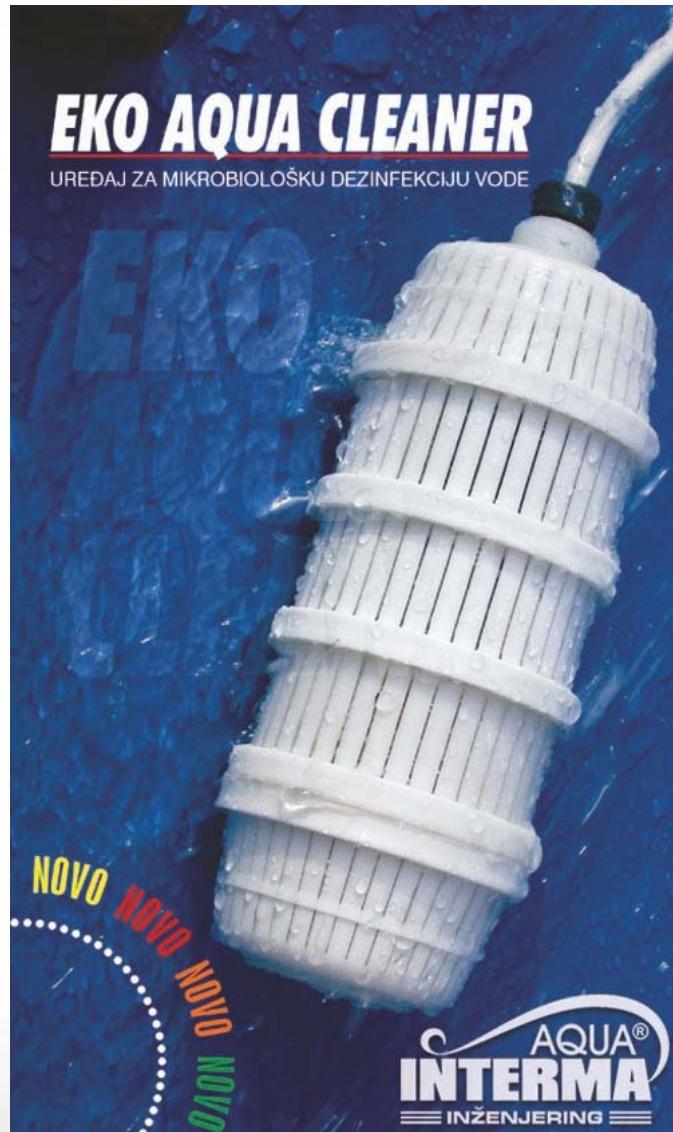
Prema elektrodama se dovodi jednosmerna struja, koja obrazuje jone srebra i ti joni ulaze u vodu.

Srebro, čak i u neznatnim koncentracijama, ima sposobnost da uništava mikroorganizme. Neki organizmi uginu u prisustvu 1 dela srebra na 100 miliona delova vode.

Tako veliko toksično dejstvo srebra objašnjava se visokom osetljivošću ćeljske plazme mikroorganizama na jone srebra. (Utvrđeno je da donja granica baktericidnog dejstva srebra iznosi 2×10^{-11} g jona/dm³). Dokazano je da ovi joni (srebra) ulaze unutar mikrobne ćelije, spajaju se sa protoplazmom i razrušavaju je.

Takodje je dokazano da se joni srebra adsorbuju na mikrobnoj ćeliji, igraju ulogu katalizatora u procesu oksidacije plazme vazdušnim kiseonikom. Efekat baktericidnog dejstva se dostiže pri produženom kontaktu, nakon čega dolazi do dezinfekcije vode.

Ovaj proizvod je razvijen u saradnji sa tehnološkim fakultetom i kao takav patentiran. Kao ekološki prozvod dobio je prvu nagradu Beograda i Privredne Komore Srbije.





Bulevar oslobođenja 337c
11000 Beograd
Tel: +381 11 2681 776, 2662 484
Fax: +381 11 2681 777, 3671 310

office@aquainterma.rs
skype name: aquainterma.office
www.aquainterma.rs