



Techické podmienky - Flokulačná stanica

Kompakt 1000

Kompakt 2000

Kompakt 3000

Kompakt 5000

Kompakt 7000

Kompakt 9000

Číslo“ TP 6/2001-KOM
Vypracoval: Ing. Vladimír Leckéši
V Nitre 19.3.2001

Obsah

- 1. Úvod.**
- 2. Použité zariadenia**
- 3. Technické parametre**
- 4. Popis zariadenia**
- 5. Popis flokulačnej stanice a jej činnosť**
- 6. Nároky na prostredie**
- 7. Podmienky inštalácie**
- 8. Elektro časť**
- 9. Riadiaci systém**
- 10. Výpočet technologických parametrov**
- 11. Bezpečnosť pri práci**
- 12. Objednávka**
- 13. Záruka**
- 14. Servis**
- 15. Skúšky zariadenia**
- 16. Doprava a skladovanie**
- 17. Priemyselná ochrana**
- 18. Kontakt na výrobcu**

1. Úvod.

Flokulačná stanica bola navrhnutá na základe špeciálnej požiadavky Slovnaft a.s pre blok 50 - spracovanie sľopov, ako zariadenia na prípravu flokulantu pridávaného pred vstupom do odstredivky. Požiadavka je špeciálna s ohľadom na zónu v ktorej je zariadenie inštalované – Zóna 1 podľa STN 60079-10 a v upravených rozmeroch stanice pre vyčlenený priestor. V zóne 1 je inštalovaná samotná hydraulická časť, elektrorozvadač je inštalovaný v prostredí normálnom vo vzdialenosti 10m.

Predmetom dodávky je flokulačná stanica s príslušenstvom (vid'. v.č. 1) a elektrorozvadač (vid'. v.č. 3). Montáž stanice na mieste osadenia je predmetom dodávky Slovnaft a.s vrátane vodičov a potrubného systému. Spustenie technológie a účasť šéfmontéra zabezpečí výrobca zariadenia Aquaflo s.r.o. Nitra.

2. Použité zariadenia

Zariadenie je určené pre kontinuálnu prípravu chemických roztokov. Ide o koagulačné, flokulačné, sorpčné ... prípravky. Najčastejšie aplikácie sú pre prípravu polymerných flokulantov. Riadiaci systém umožňuje automatickú prípravu v rozsahu koncentrácií 0.01% a 15%.

Pre roztoky polymerných flokulantov je rozsah použitia 0.01 až 0.5%. Príprava vyšších koncentrácií nie je doporučená žiadnym z výrobcov polymerných flokulantov s ohľadom na vysokú viskozitu a dlhú dobu zretia.

Pre koagulačné prípravky (napr. $Al_2(SO_4)_3$, $Ca(OH)_2$, bentonit, aktívne uhlie.....sú koncentrácie do 40%.

3. Technické parametre

Dĺžka	2400 mm
Šírka	1146 mm
Výška	1859 mm
Médium	polymerný flokulant Sokoflok (tekutá forma)
Koncentrácia	0.01 – 0.5%
Hmotnosť - prázdneho zariadenia	450 kg
- v prevádzke	3450 kg
Nom.prietok	0.2 - 2 m ³ /hod
El. príkon - inštalovaný	3 kW
- priemerný	2.6 kW
Napätie	3x380 V/50Hz
Reakčné nádrže	3x1000 l
Min. potrebná plocha pre prevádzku	6 m ²
Rozsah teplôt	+5° až + 50° C

4. Popis zariadenia

4.1 Základné komponenty

Pre uvedenú kapacitu a zadávacie podmienky je navrhnutá prípravnú jednotku Kompakt 3000Ex, ktorá je modifikovaná z jednotky Kompakt 3000. Zásadná zmena je v použití komponentov schválených pre použitie v Zóne 1 podľa STN 60079-10.

4.1 Rozrábacia nádrž V= 3000l, materiál PP-DWU-AS, RAL 7032

- rozdelená na tri komory – rozmery 3120 x 1120 x 1000 mm – rozmery možno podľa potreby upraviť, celkový objem jednej komory 1000 l, užitočný objem 800 l
- materiál PP-el (elektricky vodivý, antistatický polypropylén), farba čierna
- odklápací technologický priehmat 3 x DN200 s madlom
- pripojenie dispergátora
- odberná armatúra DN50
- vypúšťacia armatúra DN50
- bezpečnostný prepád DN50
- samoodkaľovací filter na vodu

4.2 Miešacie zariadenie

- pomalobežné miešadlo s pohonom Siemens,
- motor miešadla Siemens 1LA7 L06, IM3041, 3x380V, P=0,75 kW, 750 ot/min, 2ks ks
- miešacia spojka, zverná, mosadz
- miešacia vrtuľa PP
- nosná tyč UPGF priemer 22mm, (sklené vlákna s epoxidivou živicom)

4.3 Dávkovač koncentrovaného flokulantu

- Dávkovač TD18.20
- Teleso PP DWU
- Min.hladina kapacitná sonda
- Rozrušovač, inox316
- Šnek ϕ 20mm, Inox316
- Temperácia šneku 120W

4.4 Čerpanie pripraveného flokulantu

- vretenové čerpadlo NEMO NM0211BY01L06B
- Pohon NORD SK01F-IEC90, IMB 35
- Motor **M2KA90LS**, IMB5, **EexdeIICT4**, 1.1kW, 230/400V
- Q=0.2-1.15 m³/hod
- Dopravná výška 35 m resp. 3.5 bar
- Pripojovací rozmer sanie / výtlak G11/4“
- Smer otáčania do ľava, príruha pohonu (IEC) 160, hnací hradel' 20
- Rotor Cr-Ni-Mo ocel' 1.4571, AISI 316 TI
- Stator Hypalon EH (CSM)
- Plášť statora – pozinkovaná ocel'
- Zhyby SM vyhotovenia, tesnenia EPDM, minerálny olej
- Základová platňa nerez 304, U profil
- výtláčné potrubie čerpadla opatrené poistným ventilom SVH, s možnosťou nastavenia tlaku
- regulácia množstva – frekvenčným meničom 100-600 ot/min

4.5 Meranie výšky hladiny

- hladinový spínač Elobau
- 0.2A, PVC

4.6 Meranie prietoku koncentrovaného flokulantu

- nebude meraný, fyzicky sa nakalibruje na dané podmienky, zadá výkon čerpadla (kg/hod) do riadiaceho systému a dávkované množstvo sa bude riadiť nastavenou koncentráciou roztoku taktovacím časovým spínaním
- celková spotreba koncentráту je bilancovaná samostatnou premenou v rámci riadiaceho systému EKO200

4.7 Meranie prietoku riediacej vody vstupnej

- plaváčikový prietokomer SK, GF
- DN25, PP/Trogamid

4.7b Meranie prietoku riediacej vody vstupnej

- plaváčikový prietokomer SK, GF
- DN25, PP/Trogamid
- Pulzný vodomer DN20

4.8 Meranie prietoku roztoku flokulantu 0.2%

- kovový plaváčikový prietokomer Krohne H 250-RR-M9-ESKII-Ex- DN 25PN40
- ručičkový ukazovateľ okamžitého prietoku
- presnosť 1,6 %
- pripojenie prírub DN 25
- rozteč prírub 250 mm
- prietok do 1600 l/h
- analogový výstup ESKII, 4-20mA
- Iskrovobezpečnostný zosilovač JBOZ1/220/2/B/B/Ex

4.9 Hydraulický rozvod riedenia

- Materiál ocel/mosadz pre potrubia a armatúry
- Rotameter Krohne vid'. 4.7
- Redukčný ventil Malgorani DN25, G1", p=0,3-0,6 MPa
- El.mag. ventil riediacej vody Asco Joucomatic NF E210D004, DN25, nevýbušná hlava Eex dIIcT5, kábelová prechodka A.D.E. 882 00, 220 V, 14 W, mosadz
- Mechanický filter Dulcofilt DN25, G 1"-mosadz
- Uzatváracie armatúry DN 25, PP/PVC, Coloro Georg Fischer
- Dispergátor so špirálovou zmáčacou kaskádou d200 PP-el

4.10 Hladina koncentrátu

- Kapacitný spínač min.hladiny Turck BC10S30-YOX
- Iskrovobezpečnostný oddelovač MK13-222-ExO-R/230VAC
- Puzdrom závit M30

4.11 Elektroriadenie

- riadiaci 8 bitový mikropočítač EKO200 so zobrazovaním: nastavenej koncentrácie, prietoku riediacej vody, objemovej dávky, počtu hodín chodu, total Q vody a total V substrátu za sledované obdobie (do vynulovania premennej), kódovaný prístup obsluhy, zobrazovanie porúch agregátov (miešadlá, dávkovacie čerpadlá, havarijná min.hladina, výpadok riediacej vody)
- analógový vstup a výstup prietokomerov
- analogový vstup a výstup výšky hladiny v dávkovacej nádrži
- digitálny výstup celková porucha a minimálna hladina
- silové prvky spínania pohonov

- prístup cez dvojriadkový alfanumerický displej
- možnosť voľby režimu automatika/servis, pre potreby údržby opráv a riešenia nepredvídaných stavov
- pri výpadku prúdu resp. odstavení počas prípravy môže systém pokračovať ďalej v príprave bez zmeny koncentrácie preto že, riediaci voda a suchý substrát sú spriahnuté a v každom okamžiku nastavenej koncentrácii zodpovedajú dávky oboch zložiek
- komunikácia s dávkovacím čerpadlom:
V prípade nedostatku média je čerpadlo zablokované a chránené voči chodu na suchoporuča je zobrazená na displeji.
- komunikácia s odstredivkou:
Signál z odstredivky bude privedený do riadiaceho systému flokulačnej jednotky. Pri spustení odstredivky dôjde k automatickému spusteniu dávkovania flokulantu po dosiahnutí otáčok odstredivky. Zároveň bude zabezpečená blokácia chodu odstredivky pri minimálnej hladine, odstavení resp. poruche dávkovacieho čerpadla pripraveného flokulantu. Rovnako je signalizovaná min. hladina flokulantu
- Rozvádzač – plastová skriňa Sarel IP 56
- Silové prvky Schrack

5. Popis flokulačnej stanice a jej činnosť

Prípravná jednotka zabezpečuje kontinuálnu prípravu flokulantu. Vlastná príprava prebieha v sústave komôr. Prvá je zmiešavacia, druhá zrecia a tretia zásobná. Prvé dve nádrže sú vybavené miešaním. V poslednej nádrži je osadené limitné spínanie hladiny. Koncentrovaný flokulant je dopravovaný šnekovým dávkovačom. Množstvo koncentráту riadi systém v závislosti od prietoku riediacej vody a požadovanej koncentrácie roztoku. Dávkovač bude nakalibrovaný podľa skutočného výkonu apočas celého používania bude systém pracovať s týmito parametrami. Na min. hladine v násypke je osadená kapacitná sonda chrániaca dávkovač voči chodu na prázdno. Signál zo sondy bude signalizovať obsluhu vyprázdnenie zásobníka. Prietok riediacej vody je meraný pulzným vodomerom a rotametrom.

V prípade, že sú všetky vstupy v poriadku a v zásobnej nádrži je hladina nad min. resp. pod min. hladinou technológiu je možné spustiť. Pokiaľ je pod napätím a sú splnené všetky podmienky prevádzky spustí sa automaticky na základe odberu roztoku. Otvorí sa prívod vody a zopne sa dávkovač koncentrovaného flokulantu. Prívod vody je cez elektromagnetický ventil. Pred elektromagnetickým ventilom je osadený samoodkaľovací filter.

Množstvo flokulantu je viazané na množstvo riediacej vody. V prvej komore sa zmieša voda a koncentrovaný flokulant. Vytvorí sa prevádzková koncentrácia podľa požiadavok prevádzky. Koncentráciu je možné meniť riadiacim mikroprocesorom. Zmiešaný flokulant gravitačne prepadáva do druhej miešanej nádrže. Tu prebieha zrenie pripravovaného flokulantu. Z druhej komory flokulant preteká horným prelivom do tretej komory. Táto slúži ako zásobná nádrž pripraveného flokulantu. V nej je osadený aj ultrazvukový snímač, ktorý zabezpečuje meranie hladiny a zároveň zabezpečuje spúšťanie technológie pri minimálnej prevádzkovej hladine a odstavenie chodu technológie pri maximálnej prevádzkovej hladine.

Pripravený roztok flokulantu je čerpaný do miesta zaústenia. Riadenie chodu čerpadla – požadovaný dávkovaný objem zabezpečuje frekvenčný menič. Ten je riadený ručne obsluhou podľa výsledkov prevádzkových testov a priebežnej kontroly kvality procesu flokulácie. Chod vretenového čerpadla je blokovaný pri minimálnej havarijnej hladine. Pri

zablokovaní čerpadla bude signál vyslaný riadiacemu systému kalolisu resp. odstredivky. Riadenie prípravy flokulantu zabezpečuje mikroprocesorová riadiaca jednotka Eko200. Tá je umiestnená spolu so silovou časťou v elektrorozvádzači.

5.1 Pripojovacie rozmery

- Prítok vody G 1“
- Odkalovacia a vypúšťacia armatúra
- Bezpečnostný prepád
- Výtlak z čerpadla pripraveného flokulantu DN 20, G3/4“

Technológiu nie je potrebné kotviť. Pre osadenie je potrebná len rovná základová doska.

Spotreba energie:

Miešadlá 2 x 0,75 kW

Dávkovač koncentrovaného flokulantu 0,18 kW

Čerpadlo pripraveného flokulantu 0.55 kW

Všetky navrhnuté materiály (nádrže, miešadiel, čerpadiel, armatúr, prietokomerov), ktoré prichádzajú do styku s flokulantom majú voči nemu 100% odolnosť.

6. Nároky na prostredie

Zariadenie je určené pre vnútorné umiestnenie s teplotou vyššou ako 5 °C, prostredie vlhké 3.2.3 podľa STN 60079-10.

7. Podmienky inštalácie

Z dôvodov ekonomickej návratnosti je vhodné, aby zariadenie pracovalo v čo najdlhšom pracovnom cykle. Z tejto požiadavky vyplýva aj stanovenie kapacity a typu zariadenia. Samozrejme je nutné pritom prihliadať aj na možné výkyvy hydraulického zaťaženia a predpokladaný nárast produkcie.

Zariadenie je určené pre funkciu v rozsahu teplôt +5 až + 50° C. Táto podmienka zároveň predpokladá teplotu objektu inštalácie zariadenia. Dno flokulačnej stanice tvorí základná doska nádrže. Je dimenzovaná na hydrostatický tlak média. Miesto inštalácie si navyžaduje žiadne špeciálne úpravy podlahy pod miesto osadenia. Postačuje rovná podlaha bez ostrých výstupkov a nerovnomerností. Rovinatosť dosky +-5mm.

Vyvýšený podklad je vhodný v objektoch s podlahou udrzovanou ostrekom, alebo tam kde technológia výroby produkuje roztoky voči ktorým teleso neodoláva.

POZOR!

Takmer všetky polymerné flokulanty sú charakteristické vysokou viskozitou (koncentráty až. 2000cPs) a sú výrazne hydrofobické čo zvyšuje riziko úrazu ak sa koncentrát alebo roztok neodbornou manipuláciou dostanú na podlahu. Nebezpečie šmyku je v týchto prípadoch veľmi vysoké!

Pri spracovaní Prevádzkových poriadkov doporučujem podrobné preštudovanie materiálového listu príslušného flokulantu.

8. Elektro časť

Napäťová sústava: 3, PEN 50Hz 400V TN-C-S
12 V DC

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom STN 33 2000-4-41

- v normálnej prevádzke: izolovaním živých častí čl.412.1ô krytmi, čl.412.1
- pri poruche: samočinným odpojením napájania, čl.413.1

Prostredie: vid'. Protokol o určení prostredia, podľa príslušného Projektu technológie.

Základná zostava flokulačnej stanice Kompakt 3000 je určená do prostredia **3.2.3** podľa STN 60079-10.

V rámci inštalácie je potrebné zrealizovať káblové prepoje medzi stanicou a rozvadačom podľa projektovej dokumentácie.

Pripojenie na svorkovnicu X1 – silové obvody

Názov	číslo svorky	vodič	označenie
■ hlavný prívod do rozvadača		určí projektant	
■ dávkovač koncentráту M1	1-4	CYKY4Bx1.5	WL1
■ miešadlo 1 M2	5-8	CYKY4Bx1.5	WL2
■ miešadlo 2 M3	9-12	CYKY4Bx1.5	WL3
■ čerpadlo roztoku M4	13-16	CYKY4Bx1.5	WL4
■ el.mag.ventil YV1	20-22	CYSY3Cx1	WL8

Pripojenie na svorkovnicu X2 – riadiace obvody

Názov	číslo svorky	vodič	označenie
■ Kalolis-povolenie štartu	1-3		
■ hladina koncentrát BC1	4-7	YM-J 2Ax1.5	
■ meranie prietoku PN1	8-9	JEXY 2Ax1	
■ meranie prietoku PN2.1	10-11	CMFM 2Ax1	
■ zobraz.panel	13-15	projekt	(poruchy)
■ Nadradený RS	16-28	JEXY 19DAx1	
■ hladinové spínače S11-3	29-32	LIYCY4x0.75	

9. Riadiaci systém

9.1 Technický popis

Regulátor EKO 200 zabezpečuje prípravu flokulantu podľa nastavených parametrov v plne automatickom režime:

- Automatickú prípravu flokulantu podľa nastavených parametrov
- Meranie prietoku riadiacej vody
- Meranie prietoku odoberaného roztoku

- Riadenie chodu ventilov čerenia, preplachu a miešadiel v nastavenom časovom režime
- Sledovanie narušenia staníc, výpadku siete, prekročenia pracovných a havarijných zarážok
- Automatické hlásenie vzniknutého poruchy agregátov alebo prekročenia hraničného prietoku, minimálnych hladín v nádrži koncentráту a roztoku
- Kalibráciu zariadenia

Aplikačný software umožňuje komunikáciu s obsluhou prostredníctvom klávesnice a dvojriadkového alfanumerického displeja. Umožňuje zobrazenie aktuálneho stavu a zmenu parametrov riadenia procesu.

9.2 Popis konektorov

SPI0

Vst. brána 0

- I00 porucha – pohon čerp. koncentráту
- I01 porucha – pohon miešadla 1
- I02 porucha – pohon miešadla 2
- I03 porucha – pohon miešadla 3
- I04 porucha – pohon čerp. roztoku

SPI2

Vst. brána 2

- I20 S11 hladinový spínač – min. hladina
- I21 S12 hladinový spínač – hladina štart
- I22 S13 hladinový spínač – hladina stop
- I23 vonkajší vstup – povolenie chodu stanice
- I24 S14 hladinový spínač – min. hladina koncentráту
- I25 impulzný vstup vodomeru – riediaci voda

SPO0

Výst. brána 1

- S0 pohon koncentráту
- S1 pohon miešadla 1
- S2 pohon miešadla 2
- S3 pohon miešadla 3

SPO1

Výst. brána 2

- O0 štart odstredivka
- O1 čerpadlo roztoku
- O2 el.mag. ventil riediacej vody
- O3 el.mag. ventil preplachu

SPO2

Výstupná brána 3

OUT0 el.mag. ventil čerenia 1
OUT1 el.mag. ventil čerenia 2
OUT2 el.mag. ventil čerenia 3
OUT3 el.mag. ventil čerenia 4
OUT4 el.mag. ventil čerenia 5
OUT5 el.mag. ventil čerenia 6

SPI3 Vstupná brána 3

AIN1 analógový prietokomer – roztok 0.2%

9.3 Návod na obsluhu regulátora

Regulátor pripojíme k elektroinštalácii podľa priložených schém, Po pripojení napájacieho napätia a zatlačení tlačidla štart na klávesnici sa na displeji zobrazí stavové menu. Zobrazovanie na displeji je rozdelené do dvoch režimov: užívateľský a servisný režim. Užívateľský režim slúži na prezeranie aktuálneho stavu jednotlivých staníc. Po zadaní hesla povolanou osobou prechádza program do servisného režimu. Po opätovnom zadaní hesla je servisný režim ukončený, návrat do užívateľského režimu.

9.4 Funkčný popis tlačidiel

0 - 9 Slúžia na zadávanie parametrov, resp. hesla

↵ Má dva významy: a/ režim otvorenia pre zadávanie parametrov "**Open**"
b/ režim potvrdenia platnosti paramatrov "**Enter**"

a/ Ak chce povolaná osoba zadať heslo, alebo v servisnom režime zadávať parametre, zatlačením tohoto tlačidla bude zobrazený kurzor a je možné zadať príslušný parameter
b/ Zadávanie parametrov je možné ukončiť opätovným zatlačením tohoto tlačidla, čo znamená, že dáta sú platné

CL v servisnom režime - ukončenie zadávania parametrov "Close", parametre sú neplatné

↕ Prechod na predchádzajúce resp. ďalšie menu.

V prípade zadávania parametrov - prechod na predch. resp. ďalší znak parametra

⚙ - start

⊙ - stop

9.4 Popis menu

Stavové menu – riediaca voda

VODA Q □□□□ lh V □□□□□ m3

Q: aktuálny prietok riediacej vody v l/h

V: celkový pretečený objem vody v m³

Stavové menu – roztok

ROZT. Q □□□□ lh V □□□□□ m ³

Q: aktuálny prietok odoberaného roztoku v l/h (ak je pripojený prietokomer)

V: celkový odobratý objem roztoku v m³

Stavové menu – doba prevádzky, spotreba koncentráту

Prev.hod. □□□□ Koncent. □□□□.□t

V tomto menu je zobrazená celková doba prevádzky v hodinách v automatickom režime medzi štartom a stopom, ďalší údaj je celková spotreba koncentráту v tonách s presnosťou na 1 des. miesto.

Stavové menu – nastavená koncentrácia a výkon dávkovača

koncent. □□.□□ % V.davk. □□□kg/h
--

Stavové menu - Heslo

HESLO: □□□□

Zadanie hesla. Po stlačení tlačidla ↵ je zobrazený kurzor a je možné zadať heslo. Po opätovnom zatlačení tlačidla ↵ je heslo potvrdené a v prípade, že heslo je platné, prejde zobrazovanie z užívateľského režimu do programátorského režimu a naopak. Heslo je od výrobcu nastavené na “1000”.

Zmena hesla

ZMENA HESLA: □□□□

V tomto okne je možné zmeniť prístupové heslo zadaním štvormiestneho číselného znaku a potvrdiť Enterom.

Kalibrácia dávkovača

t=□□s	m=□□.□□kg
-------	-----------

k=□□.□□% □□□□

- t: doba chodu dávkovača pri kalibrácii
m: nadávkované množstvo koncentrátu pri kalibrácii
k: požadovaná koncentrácia roztoku s presnosťou na 2 des. miesta.
/Posledný údaj je informačný, je to vypočítaná doba chodu šneku dávkovača na 1 pulz od prietokomera riadiacej vody, ktorá zabezpečí nadávkovanie potr. množstva koncentrátu/

Na displeji sú zobrazené aktuálne parametre dávkovača. Po zatlačení enter je možné tieto hodnoty zmeniť a zariadenie prekalibrovať: Stlačením \odot sa spustí dávkovač, zatlačením \odot sa zastaví, nadávkované množstvo koncentrátu po odvážení sa zadá do príslušnej pozície, zadá sa požadovaná koncentrácia a po potvrdení zadaných údajov enterom budú parametre prepočítané a zobrazené na displeji v tomto menu i v menu zobrazujúcom výkon dávkovača

Nastavenie časových premenných preplachu

O □□□□s Z □□□m
Preplach

V tomto a ďalších dvoch obrazovkách je možné meniť časové premenné ventilov preplachu, čerania a pohonov miešania.

- O: doba otvorenia 0 – 9 999 sekúnd
Z: doba zatvorenia 0 - 999 minút

Nastavenie časových premenných čerania 0-1

O □□□□s Z □□□m
Cer 0-1 □

Ako predošlé, výber čísla ventilu (0, 1) zatlačením príslušnej klávesy.

Poznámka:

V bežných flokulačných staniciach funkcia čerania a preplachu nie je využívaná. Ide o prípady kedy sa zarába a skladuje práškové médium (napr. vápenný hydrát, práškové aktívne uhlie, sorbent...). Použitie je možné aj pre iné funkcie, kde postačuje časová taktovacia funkcia.

Nastavenie časových premenných čerania 2-5

O □□□□s Z □□□m
Cer 2-5 M □□s

Ako predošlé, výber čísla ventilu (2-5) zatlačením príslušnej klávesy.

- O: doba otvorenia 0 – 9 999 sekúnd
Z: doba zatvorenia 0 - 999 minút
M: doba medzi otvoreniami 0 - 10 sek

Nastavenie časových premenných miešania

O □□□m Z □□□m Miesanie □
--

O: doba chodu 0 – 255 minút

Z: doba státia 0 - 255 minút

Ako predošlé, výber čísla miešadla (2,3) zatlačením príslušnej klávesy.

Poznámka:

Táto funkcia je vhodná pri použití v konfigurácii s tromi miešadlami. V takomto stave je vhodné cyklicky časovo spínať miešadlá. Ide o technologickú (nedôjde k zbytočnému premiešavaniu roztoku) i energetickú výhodu systému.

Zobrazenie diskretných vstupov a zmena masky

maska :zzzzzzzz Iw xxx:yyyyyyyy

- diskretné vstupy

w: 0,2,N

xxx: 0 - 255

yy/zz 00000000 – 11111111 (stav vstupu, zopnutý alebo rozopnutý), užitočné pri potrebe zmeny stavu vstupu

Ak je zadané platné heslo, číslom 1-3 si zvolíme požadovaný vstup a po zatlačení ENTER je možné editovať masku zatlačaním 1 alebo 0. Nastavená hodnota 1 určuje, že príslušná hodnota na danom pine bude invertovaná.

Zobrazenie výkonových výstupov a zmena masky

Predchádzajúci postup sa uplatňuje aj v nasledujúcich dvoch oknách výkonových výstupov

maska :zzzzzzzz www xxx:yyyyyyyy

- výkonové výstupy

www: S+O,OUT

xxx: 0-255

yy/zz: 00000000 – 11111111

Režim Servis

Pre možnosť samostatného ovládania výstupov pre prípady opráv a zoradenia technológie.

Servis :zzzzzzzz www xxx:yyyyyyyy

- výkonové výstupy

www: S+O,OUT
xxx: 0-255
yy/zz: 00000000 – 11111111
1- zapnutý stav
0 – vypnutý stav

Kalibrácie analógových vstupov

Používa sa v prípade, ak je pripojený prietokomer s analógovým výstupom 4-20mA. Tento sa pripojí na analogový vstup AIN1.

1:aaa=xxx *10l/h 2:bbb=yyy Z

Z: 1-4, číslo kalibrovaného vstupu
aaa/bbb: 0 – 255, číslicový prevod v bodoch 1-2
xxx/yyy: 0 – 255, priradená hodnota v bodoch 1-2

Kalibrácia spočíva v zadaní dvoch bodov meraného priebehu. Jednotka má k dispozícii 4 analógové vstupy. Číslom 1 - 4 je určený druh kalibrácie. Pre dané zariadenie je využitý vstup A1 k meraniu prietoku odoberaného roztoku. Prietokomer sa kalibruje v dvoch bodoch. Po zatlačení enter je potvrdený typ kalibrácie a kurzor začne blikat' na prvom mieste poľa pre zadanie AD prevodu pre prvý bod. Po stlačení \odot sa aktualizuje AD prevod, po jeho akceptovaní po ustálení, je možné premiestniť kurzor na prvé miesto pre zadanie hodnoty a túto zapísať pomocou číselnej klávesnice. Po premiestnení kurzoru na prvé miesto pre zadanie AD prevodu pre druhý bod v druhom riadku sa zopakuje postup pre zadanie AD prevodu a hodnoty pre druhý bod. Po ukončení zadania a stlačení enter sa hodnoty kalibrácie uchovávajú v pamäti, hodnoty možno odmietnuť tlačidlom CL. Hodnoty prietoku sa zadávajú v desiatkach litrov za hodinu.

Nastavenie parametrov pre meranie prietoku

Cas mer: xx s Na imp. xx.xx dl

Cas mer	- čas merania pulzov od prietokomera –	2-60 sekúnd
Na imp.	- jednotka objemu na impluz prietokomera –	0,10 – 100,00dl

Zadanými hodnotami sa kalibruje prietokomer zariadenia. Čas merania je doba, počas ktorej procesor načítava impulzy od prietokomera a po jej vypršaní prepočíta okamžitý prietok podľa objemovej premennej (dl/imp). Čas merania neovplyvňuje presnosť merania, len interval prepisu údajov na displeji.

Nulovanie sumárnych údajov

VYNULOVAŤ VSETKY

SUMARNE DATA

Po zatlačení enter, sa rozsvieti v pravom dolnom rohu **OK** a po potvrdení enterom budú všetky sumárne údaje vynulované, tj: spotreba riediacej vody, odobratý roztok, spotreba koncentráту a celková doba chodu stanice.

Technologické menu

A1 □□□ A2 □□□
A3 □□□ A4 □□□

Číselné hodnoty na vstupoch 1 – 4 A/D prevodníka, 0 - 256.

A1 –

A2 - vstup prevodníka prietoku (výstupný roztok)

A3 –

A4 -

9.5 Poruchy agregátov, min. hladiny

V prípade, že príde k poruche niektorého z čerpadiel program hlási chybový stav - automaticky prejde zo stavového menu do chybového menu a zastaví technologický proces.

Po odstránení chyby je možné tlačidlom START spustiť TP.

Program tiež sleduje prekročenie minimálnych hladín v nádrži roztoku a koncentráту, v prípade že nastane taká situácia, tiež je indikovaná na displeji.

Ak počas 2 minút trvá prekročenie hraničného prietoku (pri danom výkone dávkovača a pre takýto prietok riediacej vody) zariadenie nie je schopné zabezpečiť namiešanie roztoku s požadovanou koncentráciou, tento chybový stav je tiež zobrazovaný.

E1 2 3 4 5 6 7 8
E □ □ □ □ □ □ □ □

Popis chýb:

Prvý riadok označuje číslo poruchy, pod ním sú možné znaky A/N.

A - príslušná chyba nastala

N - príslušná chyba nenastala

1 - porucha dávkovača koncentráту

2 - porucha pohonu miešadla 1

3 - porucha pohonu miešadla 2

4 - porucha pohonu miešadla 3

5 - porucha pohonu čerpadla roztoku

6 – min. hladina v roztoku

7 – min. hladina koncentráту

8 – prekročenie limitného prietoku riediacej vody počas 2 minút

10. Výpočet technologických parametrov

Výpočet technologických parametrov slúži na prípravu parametrov zároveň ako technologická kontrola systému regulátora.

10.1 Doba chodu dávkovača

Systém podľa údajov:

- výkon dávkovača v kg/hod
- požadovaná koncentrácia v %
- prietok riediacej vody v l/hod

vypočíta potrebnú dobu chodu dávkovača, aby sa dosiahla požadovaná koncentrácia. Keďže pracujeme s množstvom vody na jeden pulz, tak pre stabilnú koncentráciu vyjde stabilná doba chodu dávkovača. Prietok vody bude síce premenlivý, čo bude znamenať len zmenu časových úsekov medzi jednotlivými úsekmi chodu (tie sú už rovnaké). Toto platí samozrejme len do doby zmeny koncentrácie roztoku.

napr. konc=5% (čo predstavuje 0.5 kg koncentráту na 10 L vody t.j 1 pulz)

$$V_{\text{dávkovača}}=22 \text{ kg/hod}$$

$$I=10 \text{ L/pulz}$$

$$T_{\text{chodu}}=(0.5/22)=0.02272 \text{ hod} = 1.36 \text{ min} = 81.82 \text{ sek}$$

Výsledok znamená, že každý pulz (10l) vyvolá chod šneku dávkovača na 81.82 sek.

Poznámka!

Zároveň je potrebné skontrolovať maximálny možný prietok riediacej vody, pretože hrozí že ešte nebude vykonaný vypočítaný čas chodu na pulz (v tomto prípade 81.82sek) a príde ďalší pulz. To by znamenalo nedodržanie nastavenej koncentrácie.

10.2 Maximálny povolený prietok

Výpočet maximálneho dovoleného prietoku riediacej vody:

Známe parametre sú

$$\text{konc}=5\%$$

$$V_{\text{dávkovača}}=22 \text{ kg/hod}$$

$$I=10 \text{ L/pulz}$$

$$T_{\text{chodu}}=(0.5/22)=0.02272 \text{ hod}$$

$$Q_{\text{max}}=(1/0.02272)*10=440.14 \text{ l/hod}$$

Prietok riediacej vody nesmie byť vyšší ako 440 l/hod, aby bola dodržaná koncentrácia. Prietok musí byť kontrolovaný a ak trvá stav prekročenia viac ako 1 min systém indikuje chybové hlásenie (neodstaví technológiu) a obsluha musí znížiť prietok alebo nastavenú koncentráciu..

Poznámka!

Pri výpočte technologických parametrov ale hlavne pri výbere vhodnej veľkosti stanice je treba brať do úvahy:

- predpokladané prevádzkové parametre (prietok, koncentráciu)
- doporučené parametre výrobcu koncentrátu (doba miešania, doba zretia, min. životnosť roztoku, doporučenú koncentráciu na dávkovanie)
- výsledky technologických skúšok a testov (dôležité pre optimalizáciu a výber veľkosti)

Výrobcovia koncentrátov doporučujú niekedy aj výrazne odlišné parametre, čo vplyv na investície i na prevádzkové náklady flokulačnej jednotky.

11. Bezpečnosť pri práci

Zariadenie Kompakt 3000Ex je určené na prípravu polymerného flokulantu. Takmer všetky polymerné flokulanty sú charakteristické vysokou viskozitou (koncentráty až. 2000cPs) a sú výrazne hydrokopicke čo zvyšuje riziko úrazu ak sa koncentrát alebo roztok neodbornou manipuláciou dostanú na podlahu. Nebezpečie šmyku je v týchto prípadoch veľmi vysoké!

Pri spracovaní Prevádzkových poriadkov doporučujem podrobné preštudovanie materiálového listu príslušného flokulantu.

Pri manipulácii je potrebné predísť rozliatiu roztoku flokulantu na miesta pohybu obsluhy. V prípade náhodného rozliatia odstrániť roztok savou utierkou a opláchnuť vodou do úplného odstránenia.

Technologické otvory zabraňujú priamemu styku obsluhy s rotačnými časťami miešadiel. Napriek tomu je pri neadbalej manipulácii nebezpečenstvo poranania pri zasunutí ruky do nádrže k rotoru miešadla. Počas prevádzky nie je žiadny dôvod vykonávať tento úkon.

Všetky zásahy do zariadenia (údržba a opravy) je obsluha povinná vykonávať pri bezpečnom odpojení zariadenia od siete pri súčasnom vyznačení výstražnou tabuľkou „ **Na zariadení sa pracuje**“.

Okrem nepredvídaných vplyvov na bezpečnosť pri práci je samozrejme potrebné dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy platné pre prevádzku zariadení všeobecne.

12. Objednávka

V rámci objednávky potrebné špecifikovať typ objednanej stanice a požadované prevádzkové parametre:

Príklad objednávania: Kompakt 3000, Q=1600 l/h, 0.2%, polymerný flokulant Sokoflok61

Stanica s objemom 3000l

Max. odoberané množstvo Q=1600 l/h

Koncentrácia roztoku 0.2 %

Médium polymerný flokulant Sokoflok 61

Zvláštne prevedenie treba špecifikovať samostatne, po konzultácii s výrobcom.

13. Záruka

Výrobca poskytuje na bezchybnú funkciu zariadenia a komponentov **12 mesačnú** záruku od spustenia do prevádzky max. však 18 od vyskladnenia. V prípade požiadaviek na dlhšiu záruku je potrebné toto požadovať v objednávke.

Technické prevedenia a možnosti prípravných jednotiek Kompakt je vhodné konzultovať s výrobcom.

14. Servis

Pre zabezpečenie dlhodobého a spoľahlivého chodu zabezpečujeme pravidelné servisné kontroly funkcie zariadenia podľa rozsahu uvedenom v Zmluve o dielo.

15. Skúšky zariadenia

Výrobca pred dodaním kontroluje všetky časti zariadenia. Zvárané spoje sú kontrolované na tesnosť zvarov. Základná kontrola je nedeštruktívna elektrickým poroskopom a hydraulická skúša tesnosti vodou. Rozvody a riadiace prvky sú kontrolované pri

prevádzkovej skúške vo výrobnom závode. Zároveň je kontrolovaná správna funkcia riadiacich obvodov pri simulácii možných stavov. Skúšky vo vyššie uvedenom rozsahu sú vykonané aj po osadení zariadenia.

16. Doprava a skladovanie

Na požiadanie výrobcu zabezpečí dopravu zariadenia na miesto osadenia. V prípade, že dopravu zabezpečuje odberateľ, ručí za neporušenosť dodávky počas dopravy. Pri skladovaní zariadenia je potrebné zabezpečiť ochranu pred poveternostnými vplyvmi a mechanickým poškodením.

Zariadenie je na expedíciu pripravené na drevenej palete s prekritím PE fóliou. Ako ochrana voči posunutiu pri preprave slúžia dočasné zarážky. Špeciálne požiadavky na balenie je potrebné zadať v objednávke.

17. Priemyselná ochrana

Konstruktívne a tvarové riešenie zariadenia Kompakt je chránené v zmysle platných zákonov SR.

18. Kontakt na výrobcu

Aquaflot s.r.o.

Sikárska 8

949 05 Nitra

tel. 037 – 6514 717, 6552 151-3
7 415 303, 6552 161-3

e-mail: [aquafлот@aquafлот.sk](mailto:aquaflot@aquafлот.sk)
www.aquafлот.sk