

TEKNA DPR

• INSTRUKČNÍ PŘÍRUČKA

Elektromagnetické dávkovací čerpadlo
s vestavěným monitorováním pH a Rx

Obálka

INSTALAČNÍ PŘÍRUČKA A NÁVOD K UVÁDĚNÍ DO PROVOZU DÁVKOVACÍCH ČERPADEL TEKNA ŘADY DPR

ZKONTROLUJTE HLAVNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE NA ŠTÍTKU PŘÍSTROJE.

TEKNA				400 zdvihů/min
Type	barů	litrů/h	G/h	liber/palec ²
Pojistka 1,2 A	Kód:			Výr. č.

Vaše čerpadlo je jedním z prvků řady uvedených v následující tabulce:

Model	Zpětný tlak (bar)	Průtok l/h	ml/zdvih	Přípojky (mm) VST./VÝST.	Zdvihů/m	Hmotnost (kg)
-------	-------------------	------------	----------	--------------------------	----------	---------------

Str.1

ÚVOD

Dávkovací čerpadlo sestává z řídicí sekce s elektronikou a magnetem a hydraulické části, které je neustále v kontaktu s dávkovanou tekutinou.

- 1 Ovládací panel
- 2 Dávkovací hlava
- 3 Ventil počátečního zaplavení čerpadla
- 4 Přípojka na výtlaku
- 5 Přípojka na straně sání
- 6 Opěrka podstavce

Díly, které přicházejí do styku se zpracovávaným médiem, byly vybrány z hlediska dokonalé kompatibility s většinou běžně používaných chemických látek. Avšak vzhledem k rozmanitosti tržně dostupných chemických látek nebude nikdy na škodu ověřit kompatibilitu daného média, které je třeba dávkovat, s materiály, s nimiž má tato látka přijít do styku.

Str.2

STANDARDNÍ MATERIÁLY POUŽITÉ PŘI VÝROBĚ HLAVY ČERPADLA

POUZDRO: PP
FITINKY: PP
MEMBRÁNA: PTFE
KULIČKY: PYREX

Čerpadla se dodávají i s příslušenstvím, bez něhož nelze výrobek řádně nainstalovat. Balení obsahuje následující položky:

- Spodní filtr
- Vstřikovací fitink
- Průsvitná sací trubice
- Průsvitná trubice pro připojení vypouštěcího ventilu při manuálním počátečním zaplavení
- Opacitní trubice pro propojení výstupu čerpadla s místem vstřikování;
- Kotevní šrouby pro upevnění čerpadla v místě použití

- Konzola pro montáž na základnu

Spodní filtr

Vstřikovací fitink Trubice (sací, výtlačná, vypouštěcí)

Str.3

Zvláštěností této opěrky je to, že je připevněna k nádrži. Je tedy možné provádět údržbu čerpadla, nebo je dokonce vyměňovat, aniž by bylo třeba provádět jakékoli zásahy uvnitř samotné nádrže.

Str.4

POZOR

Dávat pozor se při manipulaci s čerpadlem, jeho instalováním a uváděním do provozu jistě vyplatí, neboť pak vše půjde bez problémů.

PŘED INSTALOVÁNÍM ČERPADLA ČI PROVÁDĚNÍM ÚDRŽBY NA NĚM SI LASKAVĚ PŘEČTĚTE NÁSLEDUJÍCÍ UPOZORNĚNÍ

KYSELINA SÍROVÁ (H₂SO₄) Všechna svá čerpadla testujeme s vodou. Před dávkováním chemikálií, které mohou reagovat s vodou je nezbytné vysušit všechny vnitřní hydraulické díly. Za tím účelem je třeba je třeba čerpadlo spustit a nechat je běžet nejvyšším tempem s ventilem na výtlačné straně směřujícím dolů. Po několika málo minutách chodu zkontrolujte, zda již z čerpadla nevytéká žádná voda.

Čerpadlo je určeno k použití v prostředí, kde teplota nevystupuje nad 40 °C a relativní vlhkost nedosahuje 90 %. Krytí je ve třídě IP65, která dovoluje práci ve venkovním prostředí. V žádné m případě však nesmí být čerpadlo ponořené v jakékoli kapalině. Z hlediska prevence přehřátí neinstalujte čerpadlo na místa vystavená působení přímých slunečních paprsků. Čerpadlo nainstalujte tak, aby bylo snadné na něm provádět revize a údržbové úkony. Zkontrolujte, zda čerpadlo pevně drží, zda je chráněno před účinkem vibrací.

Podle údajů na štítku zkontrolujte, zda je správně dimenzovaná síťová přípojka, zda napětí v síti odpovídá údajům na štítku.

- DOBRĚ SI ZAPAMATUJTE: PŘED PROVÁDĚNÍM JAKÝCHKOLI ÚKONŮ NA ČERPADLE JE TŘEBA
ODPOJIT SÍŤOVÝ PŘÍVOD.

Při manipulaci s čerpadlem kontaminovaným chemikáliemi používejte ochranný oděv, rukavice. Chraňte si zrak. Při vstřikování látek do potrubí pod tlakem se vždy před spuštěním čerpadla přesvědčete, zda provozní tlak v potrubí není vyšší než maximální hodnota vyznačená na štítku čerpadla.

INSTALACE

Při instalaci čerpadla je třeba dbát na jeho umístění z hlediska možnosti jeho připojení k nádrži s chemikálií a k místu vstřikování. Krytí je ve třídě IP65, která dovoluje instalaci ve venkovním prostředí. Čerpadlo nepatří tam, kde hrozí nebezpečí jeho zatopení. Také je třeba se vyhybat místům, kde teplota může dlouhodobě vystoupit nad 40 °C.

Str.5

ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Čerpadlo je dovoleno připojit pouze k síti, jejíž parametry odpovídají údajům na štítku, umístěném na něm z boku. V opačném případě hrozí nebezpečí poškození čerpadla.

Čerpadla řady TEKNA nevyžadují uzemnění, neboť jsou z hlediska elektrotechnických předpisů spotřebičem druhé třídy, tedy s dvojí izolací.

Malá přepětí tato čerpadla snášejí, avšak z hlediska prevence poškození bude lépe je nenapájet ze sítě společně s jiným zařízením, které je zdrojem přepětových špiček.

V případě třífázové soustavy 380 V je třeba zásadě čerpadlo připojit na fázové napětí, tj. mezi fází a nulový vodič, nikdy ne mezi fází a zem.

SPRÁVNÉ PŘIPOJENÍ NESPRÁVNĚ

Str.5

HYDRAULICKÉ PŘIPOJENÍ

- 1 Bod vstřikování
- 2 Vstřikovací fitink
- 3 Tuhá tlaková hadice
- 4 Fitink na výtlaku
- 5 Čerpací těleso
- 6 Vypouštěcí ventil pro počáteční zaplavení čerpadla s fitinkem
- 7 Fitink na straně sání
- 8 Ohebná sací trubice
- 9 Převlečná matka
- 10 Potrubní příchytka
- 11 Patní filtr

Str.7

DOPORUČENÉ ZPŮSOBY INSTALACE (SCHÉMATA)

Na zed' Na nádrž s využitím konzoly

Montáž s ponořeným sáním

Str.8

Při realizaci hydraulického připojení je nezbytné dodržet následující pokyny:

- SPODNÍ FILTR je třeba nainstalovat tak, aby se vždy nacházel zhruba 5 – 10 cm ode dna, neboť jinak by se mohl zanést a poškodit případně usazeným sedimentem;
- Instalace s čerpadlem pod hladinou kapaliny v nádrži je vždy tím nejlepším řešením, které lze především doporučit pro čerpadla o velmi nízkém průtoku, neboť pak není třeba čerpadlo před uvedením do chodu zaplavovat. **Tento způsob se zvláště doporučuje při dávkování chloranu sodného (NaOCl) nebo hydrazinu (N₂H₂) či jiné chemikálie, ze které se většinou uvolňují plyny.**

Standardně dodáváme čerpadla se sacím i výtlačným potrubím o velikosti dle hydraulických specifikací. Je-li třeba delší potrubí, musí být v každém případě stejného průměru jako potrubí dodané spolu s čerpadlem.

V případě použití čerpadla ve venkovním prostředí na místě vystaveném přímému slunci se doporučuje použít na **VÝTLAČNÉ STRANĚ** černou trubku, jež odolává UV záření;

Doporučuje se taková konfigurace, ve které se **BOD VSTŘIKOVÁNÍ** nachází výše než čerpadlo či nádrž. V každém případě se z hlediska správné funkce čerpadla doporučuje použít **VSTŘIKOVACÍ VENTIL**, který se dodává spolu s ním. Ten je třeba umístit na konci výtlačného dávkovacího potrubí.

VSTŘIKOVACÍ VENTIL se dodává spolu s prodlužovacím nástavcem. Není-li tento nástavec potřeba, uřízněte jej podle obrázku.

Str.9

VRTACÍ ŠABLONY

Montážní konzola
Série **TEKNA 900**
Série **TEKNA 600**

Str.10

DISPOZIČNÍ VÝKRESY

Série **TEKNA 600**
Série **TEKNA 900**

Str.11

ZAPOJENÍ NAPÁJENÍ

1	Fáze
---	------

2	Nulový vodič
---	--------------

OPAKOVACÍ RELÉ ALARMU 250 Vst., 3 A

3 – 4	
-------	--

OPAKOVANÍ MĚŘICÍHO SIGNÁLU 4-20 mA (pH nebo redox potenciál)

5 (+pól)	
6 (-pól)	

SONDA HLADINY

7 – 8	
-------	--

TEPLOMĚRNÁ SONDA

9 – 10	
--------	--

PŘÍPOJKY PRO pH nebo REDOX sondu

12	Středový kabel
12	Stínění kabelu

Str.12

MONITOROVACÍ PANEL

DISPLEJ		
Ikonka	Funkce čerpadla	Funkce přístroje
PH		Režim pH
MV		Režim REDOX
C	Čerpadlo trvale běží	
Set		Bod nastavení
Alarm		Stav alarmu
Pb		Proporcionální pásmo
Wait		Kalibrace pro REDOX
%	Indikace hodnoty průtoku	
7 pH		Kalibrace pH
4/9 pH		Kalibrace pH
Stop	Čerpadlo v klidu	

KLÁVESNICE		
Ikonka	Funkce čerpadla	Funkce přístroje
MODE	Zobrazení nastavené hodnoty průtoku	
MODE s šipkou nahoru/dolů	Nastavení průtoku	
SET / PRG		Programování
CAL		Kalibrace
START/STOP	ZAP./VYP. čerpadla	
Šipka dolů		Klávesa změny nastavení
Šipka nahoru		Klávesa změny nastavení

Str.13

PROVOZNÍ REŽIMY

- 1) Měření a monitorování pH str. 15
- 2) Měření a monitorování REDOX potenciálu str. 20
- 3) Dávkovací čerpadlo str. 26
- 4) Změna provozního režimu str. 26

REŽIM MĚŘIČE pH A DÁVKOVACÍHO ČERPADLA

Čerpadlo je od výrobce nastaveno následovně:

- provozní režim měření a monitorování hodnoty pH
- režim regulace průtoku kmitočet
- pracovní kmitočet maximální (400 zdvihů/m)
- Činnost STOP
- „prosvětlené“ ikonky STOP a pH

SPUŠTĚNÍ ČERPADLA + PŘÍSTROJE

Po zapnutí čerpadla se na displeji objeví **r 1.0** (číslo verze softwaru), načež se spustí autotest, který se na displeji ohlásí slovem tEst a zároveň se rozblíká ikonka **Wait**. Po průchodu testu je čerpadlo připraveno plnit svou funkci podle předem nastavených parametrů (viz programování). Sondou naměřená hodnota pH se ukáže na displeji.

UPOZORNĚNÍ: Objeví-li se na displeji po provedení testu slovo **FAIL**, ohlaste tuto skutečnost technickému servisu.

PRVNÍ SPUŠTĚNÍ ČERPADLA + PŘÍSTROJE

Po prvním zapnutí nového čerpadla a skončení autotestu se rozblíkají ikonky 7 pH a 4/9 pH na znamení, že byla provedena kalibrace. Čerpadlo i přístroj jsou v každém případě v provozuschopném stavu, připraveny k chodu s implicitně nastavenými parametry. Ovšemže **je vždy třeba provést kalibraci**, neboť bez ní by nebylo možno při daném produktu docílit optimálních pracovních podmínek.

Kalibrace elektrody pro měření pH se provádí postupem uvedeným v příslušné části této příručky (str. 24).

NASTAVENÍ PRŮTOKU

U čerpadel řady TEKNA se průtok nastavuje změnou pracovního kmitočtu. Lze tak provádět v rozmezí od maxima 400 zdvihů/m (maximální průtok) do pouhých 4 zdvihů/m (minimální průtok). Prakticky se průtok nastavuje takto: Při trvale stisknutém tlačítku **MODE** lze hodnotu průtoku zvyšovat tlačítkem se šipkou nahoru a snižovat tlačítkem se šipkou dolů. Při provádění tohoto úkonu se na displeji zobrazuje písmeno P následované hodnotou právě nastaveného průtoku v procentech (např. P 100 znamená 100% průtok). Znamená to, že budeme pracovat s maximálním průtokem (100%), který odpovídá 400 zdvihům/m. V průběhu nastavování bliká ikonka **%**. Celý proces se ukončí uvolněním tlačítka **MODE**.

MANÁLNÍ POČÁTEČNÍ ZAPLAVENÍ ČERPADLA

Stisknutím obou tlačítek se šipkami najednou se čerpadlo rozběhne maximálním tempem 200 zdvihů/m. Po jejich uvolnění se vrátí do předešlého stavu.

PROGRAMOVÁNÍ

V případě Tekna DPR v měřiči PH – v režimu dávkovacího čerpadla je možné sekvenčně nastavovat následující hodnoty:

- bod nastavení (referenční hodnotu)
- proporcionální pásmo
- dávkovaná látka
- počet desetinných míst pro vyjádření hodnoty pH
- kalibrace

Níže následuje sekvence úkonů, které je třeba provést při nastavování hodnot parametrů, které je třeba měnit. V blokových schématech u jednotlivých kroků jsou uvedeny numerické hodnoty, které se vztahují k implicitním hodnotám.

Každým stisknutím tlačítka SET/PRG se přechází na další parametr, který lze nastavovat. Parametr, který právě je otevřen pro nastavování, se pozná podle právě prosvětlené ikonky na displeji.

Pro ukončení režimu programování je třeba podržet tlačítko SET/PRG stisknuté. Přístroj také opouští tento režim automaticky, a to po několika minutách, nedejde-li v jejich průběhu ke stisknutí žádného tlačítka.

Všeobecné souhrnné schéma nalezne zájemce na str. 28.

1) Nastavování referenční hodnoty

Držte tlačítko **SET/PRG** stisknuté po alespoň 3 sekundy. Přitom se na displeji objeví symbol PrG a za ním pak *referenční hodnota* právě vybraného parametru. Rozbliká se ikonka **Set**. Tuto hodnotu lze nyní zvyšovat nebo snižovat pomocí tlačítek se šipkami.

2) Nastavování proporcionálního pásma

S využitím *proporcionálního pásma* provádí čerpadlo dávkování proporcionálně uvnitř pásma, jehož šířku lze zde nastavit.

Opětným stisknutím tlačítka **SET/PRG** se zpřístupní funkce nastavování hodnoty odpovídající šířce proporcionálního pásma (ikonky **pH** a **Pb** blikají). K jejímu zvyšování či snižování opět slouží tlačítka se šipkami nahoru a dolů. Hodnotu lze měnit v rozmezí od 0,5 do 2,8.

Příklad:

- **Dávkování kyseliny** (podrobnosti jsou níže uvedeny): *referenční hodnota* pevně nastavena na pH 7, proporcionální pásmo na 1 (viz krok 2): V tomto případě se čerpadlo rozběhne, jakmile hodnota pH vzroste nad 7. Pokud činí jen něco mále přes 7 čerpadlo dávkuje jen minimálním tempem (4 zdvihy/m). Je-li pH na druhé straně 8 či více (referenční hodnota = $7 + Pb = 1$), čerpadlo dávkuje při maximálním průtoku, který byl nastaven (viz regulace průtoku). V pásmu od 7 do 8 čerpadlo dávkuje tempem nacházejícím se kdesi mezi minimem (4 zdvihy/m) a maximem a maximální hodnotou, která byla proporcionálně nastavena, v závislosti na tom, jak daleko má měřená hodnota od referenční (je-li např. pH 7,5 – tedy uprostřed nastaveného pásma, čerpadlo dávkuje při průtoku rovnajícím se 50 % maximálního zvoleného průtoku).

- **Dávkování alkálie**, referenční hodnota = pH 7, proporcionální pásmo = 2: V tomto případě se čerpadlo rozběhne po poklesu pH pod 7. Pokud je tato hodnota jen něco málo pod 7, čerpadlo dávkuje pouze minimálním tempem (4 zdvihy/m). Je-li na druhé straně pH 5 nebo méně (ref. hodnota = $7 - Pb = 2$) čerpadlo dávkuje maximálním tempem, které bylo nastaveno. V intervalu od pH 5 do pH 7 čerpadlo dávkuje při průtoku úměrném vzdálenosti mezi naměřenou a referenční hodnotou (hodnota tohoto tempa se pohybuje mezi 4 zdvihy/m (min.

Str.16

průtok) a maximem, které bylo nastaveno. Činí-li například pH 6,5 – tedy nachází se poměrně blízko referenční hodnotě, bude průtok činit 25 % nastavené hodnoty průtoku.

3) Nastavování dávkování alkalické, či kyselé látky

Opětným stisknutím tlačítka **SET/PRG** se přechází do režimu, ve kterém lze nastavit, zda má čerpadlo dávkovat kyselinu, či alkálii.

Na displeji se objeví symbol **ACid** (nebo **ALCA**), který značí, že čerpadlo ne nastaveno k dávkování kyseliny (nebo zásady). Přitom bliká ikonka **Set**. Stávající nastavení lze měnit pomocí tlačítek se šipkami.

4) Nastavování alarmu

Opětným stisknutím tlačítka **SET/PRG** vstoupí režim programování do sekce alarmu a rozblikají se ikonky **Set** a **Alarm**. Na displeji se objeví předtím nastavená hodnota. Ta udává šířku pásma nad a pod referenční hodnotou pro aktivaci alarmu (rozsvícení červené LED a aktivace relé). Nastavenou hodnotu lze opět měnit tlačítky se šipkami.

Příklad:

Str.17

Ref. hodnota – pH 7, alarm = 3. Klesne-li v tomto případě pH pod 4 (ref. hodnota = $7 - \text{alarm} = 3$), dojde k aktivaci alarmu. Podobně dojde k aktivaci alarmu, jestliže se hodnota pH zvýší nad 10 (ref. hodnota = $7 + \text{alarm} = 3$).

5) Nastavování počtu desetinných míst

Po stisknutí tlačítka **SET/PRG** se na stínítku objeví symbol **r 0.01** (nebo **r 0.1**). Znamená to, že přístroj je nastaven k udávání hodnoty pH na dvě desetinná místa (nebo pouze 1). Nastavenou hodnotu lze opět měnit tlačítky se šipkami.

Str.18

6) Nastavování kalibrace

Po opětném stisknutí tlačítka **SET/PRG** (rozblikají se ikonky **pH** a 4/9 **pH**) se na displeji objeví symbol **on**, je-li kalibrační funkce odblokována, příp. **OFF**, je-li zablokována. Nastavení lze opět měnit tlačítky se šipkami. Je-li kalibrace vypnuta (poloha **OFF**), nedojde po výstupu z režimu programování k aktivaci kalibrační funkce (po stisknutí tlačítka **CAL** se na displeji objeví **OFF**).

7) Dalším stisknutím tlačítka **SET/PRG** opustí systém režim programování a dojde k potvrzení provedených změn. Na displeji se ukáže hodnota pH, kterou naměří sonda.

Stisknutím START/STOP (ikonka **Stop** svítí) dojde k aktivaci čerpadla + přístroje. Ikonka **Stop** zhasne a čerpadlo se pak spustí až v závislosti na stavu procesu, podle příslušného nastavení parametrů.

Str.19

MĚŘIČ REDOX POTENCIÁLU + REŽIM DÁVKOVACÍHO ČERPADLA

Zbrusu nové čerpadlo se nastavuje následovně:

- | | |
|--------------------------|---|
| - provozní režim | měření a monitorování redox potenciálu (mV) |
| - režim regulace průtoku | kmitočet |
| - pracovní kmitočet | maximum (400 zdvihů/m) |
| - provoz | STOP |
| - prosvětlené ikonky | STOP e mV |

SPUŠTĚNÍ ČERPADLA + PŘÍSTROJE

Stav zapnutí čerpadlo je na displeji signalizován symbolem **r 1.0** (číslem verze softwaru). Ihned po zapnutí proběhne autodiagnostický test, který se na displeji ohlásí symbolem **tEst**. Ikonka **Wait** se rozblíká. Po skončení testu je čerpadlo připraveno k provozu podle posledního nastavení parametrů (viz programování), přičemž lze na displeji odečíst právě naměřenou hodnotu redox potenciálu příslušnou sondou (v mV).

UPOZORNĚNÍ: Objeví-li se na displeji po provedení testu slovo **FAIL**, ohlaste tuto skutečnost technickému servisu.

PRVNÍ SPUŠTĚNÍ ČERPADLA + PŘÍSTROJE

Po prvním zapnutí nového čerpadla a skončení autotestu se rozblíká ikonka **465mV** na znamení, že byla provedena kalibrace. Čerpadlo i přístroj jsou v každém případě v provozuschopném stavu, připraveny k chodu s implicitně nastavenými parametry. Ovšemže **je vždy třeba provést kalibraci**, neboť bez ní by nebylo možno při daném produktu docílit optimálních pracovních podmínek.

Kalibrace elektrody pro redox potenciálu se provádí postupem uvedeným v příslušné části této příručky (str. 25).

NASTAVENÍ PRŮTOKU

U čerpadel řady TEKNA se průtok nastavuje změnou pracovního kmitočtu. Lze tak provádět v rozmezí od maxima 400 zdvihů/m (maximální průtok) do pouhých 4 zdvihů/m (minimální průtok). Prakticky se průtok nastavuje takto: Při trvale stisknutém tlačítku **MODE** lze hodnotu průtoku zvyšovat tlačítkem se šipkou nahoru a snižovat tlačítkem se šipkou dolů. Při provádění tohoto úkonu se na displeji zobrazuje písmeno P následované hodnotou právě nastaveného průtoku v procentech (např. P 100 znamená 100% průtok). Znamená to, že budeme pracovat s maximálním průtokem (100%), který odpovídá 400 zdvihům/m. V průběhu nastavování bliká ikonka **%**. Celý proces se ukončí uvolněním tlačítka **MODE**.

MANÁLNÍ POČÁTEČNÍ ZAPLAVENÍ ČERPADLA

Stisknutím obou tlačítek se šipkami najednou se čerpadlo rozběhne maximálním tempem 200 zdvihů/m. Po jejich uvolnění se vrátí do předešlého stavu.

Str.20

PROGRAMOVÁNÍ

V případě Tekna DPR v měřiči redox potenciálu – v režimu dávkovacího čerpadla je možné sekvenčně nastavovat následující hodnoty:

- bod nastavení (referenční hodnotu)
- proporcionální pásmo
- provozní rozmezí
- alarm
- kalibrace

Níže následuje sekvence úkonů, které je třeba provést při nastavování hodnot parametrů, které je třeba měnit.

V blokových schématech u jednotlivých kroků jsou uvedeny numerické hodnoty, které se vztahují k odpovídajícím implicitním hodnotám.

Každým stisknutím tlačítka SET/PRG se přechází na další parametr, který pak lze nastavovat. Parametr, který právě je otevřen pro nastavování, se pozná podle právě prosvětlené ikonky na displeji.

Pro ukončení režimu programování je třeba podržet tlačítko SET/PRG stisknuté. Přístroj také opouští tento režim automaticky, a to po několika minutách, nedojde-li v jejich průběhu ke stisknutí žádného tlačítka.

Všeobecné souhrnné schéma nalezne zájemce na str. 29.

1) Nastavování referenční hodnoty

Držte tlačítko SET/PRG stisknuté po alespoň 3 sekundy. Přitom se na displeji objeví symbol PrG a za ním pak referenční hodnota právě vybraného parametru. Rozbliká se ikonka Set. Tuto hodnotu lze nyní zvyšovat nebo snižovat pomocí tlačítek se šipkami.

2) Nastavování proporcionalního pásma

S využitím proporcionalního pásma provádí čerpadlo dávkování proporcionalně uvnitř pásma, jehož šířku lze zde nastavit.

Str.21

Opětným stisknutím tlačítka SET/PRG se zpřístupní funkce nastavování hodnoty odpovídající šířce proporcionalního pásma (ikonky mV a Pb blikají). K jejímu zvyšování či snižování opět slouží tlačítka se šipkami nahoru a dolů.

Příklad:

- **Dávkování s cílem snížit hodnotu redox potenciálu**, ref. hodnota = 500 mV, nastavení = High (viz další bod). V tomto případě, pokud je redox potenciál jen o málo větší než 500 mV, čerpadlo dávkuje minimálním tempem (4 zdvihy/m). Rovná-li se na druhé straně redox potenciál 600 mV, nebo je vyšší (ref. hodnota = 500 + Pb=100, čerpadlo dávkuje maximálním tempem, jaké bylo nastaveno. V rozmezí od 500 do 600 mV čerpadlo dávkuje při průtoku, jenž odpovídá tempu ležícímu kdesi mezi minimem (4 zdvihy/m) a maximální hodnotou, která byla nastavena proporcionalně podle toho, jak daleko se naměřená hodnota nachází od referenční (činí-li např. naměřená hodnota 550 mV – leží uprostřed nastaveného rozmezí – čerpadlo dávkuje při průtoku rovném 50 % zvoleného maximálního průtoku).

- **Dávkování s cílem zvýšit hodnotu redox potenciálu**, ref. hodnota = 500 mV, nastavení = High (viz další bod). V tomto případě, pokud je redox potenciál jen o málo nižší než 500 mV, čerpadlo dávkuje minimálním tempem (4 zdvihy/m). Je-li však hodnota redox potenciálu menší nebo rovná 300 mV (ref. hodnota = 500 – Pb=200), čerpadlo dávkuje maximálním tempem, které bylo nastaveno. V rozmezí od 300 do 500 mV čerpadlo dávkuje tempem úměrným vzdálenosti mezi maximálním a minimálním nastavením průtoku. Činí-li například naměřená hodnota 350 mV – tedy leží dosti daleko od referenční hodnoty, čerpadlo dávkuje při průtoku rovném 75 %).

3) Nastavování provizního rozmezí

Po opětném stisknutí SET/PRG (ikonka Set bliká) lze nastavit, zda má čerpadlo spustit dávkování při dosažení nastavené horní (HI, High), či dolní (LO, Low) meze.

Symbole HI (nebo LO) na displeji značí, že čerpadlo je nastaveno k dávkování látky s cílem snížit (resp. zvýšit) hodnotu redox potenciálu). Nastavení lze měnit tlačítky se šipkami.

Str.22

4) Nastavování alarmu

Po opětném stisknutí tlačítka SET/PRG (ikonka 465 mV bliká) se na displeji objeví symbol on, je-li kalibrační funkce odblokována, resp. OFF, je-li zablokována. Nastavení lze měnit tlačítky se šipkami.

Je-li kalibrace vypnuta (poloha OFF), nedojde k její aktivaci ani po výstupu z režimu programování (po stisknutí tlačítka CAL se na displeji objeví OFF).

5) Po opětném stisknutí tlačítka SET/PRG dojde k výstupu z režimu programování a potvrzení nastavených změn.

Stisknutím START/STOP (při prosvětlené ikonce Stop) dojde k aktivace čerpadla s přístrojem. Ikonka Stop zhasne a čerpadlo spustí dávkování až v závislosti na parametrech procesu a jejich nastavení.

Str.23

KALIBRACE pH ELEKTRODY

K správnému provedení kalibrace pH elektrody budete potřebovat následující:

- pufrový roztok pH = 7
- pufrový roztok pH = 4 (nebo pH = 9,22) (*)
- čistou vodu na umytí elektrody

Upozornění: Než přikročíte ke kalibraci, zkontrolujte pufrové roztoky, zda nemají prošlou expiraci.

(*) Z hlediska lepších výsledků kalibrace je vždy lépe použít pufrový roztok o pH 4 ve všech případech, kdy elektroda má být použita v kyselém prostředí (pH menší než 7). A naopak: dá-li se očekávat zásadité prostředí (pH vyšší než 7), je lépe použít pufrový roztok o Ph 9,22.

POSTUP KALIBRACE

1. Stiskněte tlačítka **CAL** na alespoň 3 sekundy. Kalibrační proces započne. Na displeji se objeví symbol **CAL** a rozblíkají se ikonky **7 pH** a **Stop**. Objeví-li se na displeji ještě symbol **OFF**, znamená to, že kalibrační funkce byla dezaktivována. K její opětné aktivaci použijte programovací postup na str. 19.
2. Má-li být elektroda použita poprvé, sejměte z ní ochrannou čepičku.
3. Elektrodu omyjte čistou vodou.
4. Ponořte elektrodu do nádoby s roztokem o pH 7.
5. Stiskněte tlačítka **CAL**. Na displeji se objeví údaj **7.00** a rozblíkají se ikonky **7 pH**, **Wait** a **Stop**.
6. Nepodaří-li se přístroji „rozpoznat“ pufrový roztok (je-li např. prošlý), rozblíká se ikonka **Alarm**.
7. Vyčkejte, až přístroj dokončí proces načítání kvality elektrody. Procentuální hodnota (0-100%) udávající stupeň účinnosti elektrody se objeví na displeji. Rozsvítí se ikonka **7 pH** a ikonky **%** a **Stop** se rozblíkají.

UPOZORNĚNÍ: Je-li elektroda natolik nekvalitní, že v započaté kalibraci nelze pokračovat, na displeji se objeví symbol **ERR**. V tomto případě přístroj kalibraci nedokončí a bude chápat od výrobce nastavené hodnoty jako nekalibrované. V takovém případě je nejlépe sondu vyměnit za novou.

8. Elektrodu omyjte čistou vodou.
9. Ponořte elektrodu do nádoby s roztokem o pH = 4, resp. pH = 9,22.
10. Stiskněte tlačítka **CAL**. Na displeji se objeví údaj **4.00, resp. 9.22** (přístroj automaticky rozpoznal hodnotu) a rozblíkají se ikonky **4/9 pH**, **Wait** a **Stop**.
11. Nepodaří-li se přístroji „rozpoznat“ pufrový roztok (je-li např. prošlý), rozblíká se ikonka **Alarm**.
12. Vyčkejte, až přístroj dokončí proces načítání kvality elektrody. Procentuální hodnota (0-100%) udávající stupeň účinnosti elektrody se objeví na displeji. Rozsvítí se ikonka **4/9pH** a ikonky **%** a **Stop** se rozblíkají.

UPOZORNĚNÍ: Je-li elektroda natolik nekvalitní, že v započaté kalibraci nelze pokračovat, na displeji se objeví symbol **ERR**. V tomto případě přístroj kalibraci nedokončí a bude chápat od výrobce nastavené hodnoty jako nekalibrované. V takovém případě je nejlépe sondu vyměnit za novou.

- Elektrodu opět zasuňte do příslušného držáku na přístroji a stiskněte tlačítka **CAL**, čím se proces kalibrace ukončí.

NASTAVENÍ TEPLOTY

K dávkovacím čerpadlům DPR lze připojit dvoudrátovou teploměrnou sondu PT100. Je-li tato sonda připojena, naměřené hodnoty se nekorigují na skutečnou teplotu a přístroj automaticky udává hodnoty vztažené k předem nastavené hodnotě 20 °C.

Str.24

KALIBRACE REDOX ELEKTRODY

K správnému provedení kalibrace REDOX elektrody budete potřebovat následující:

- pufrový roztok 465 mV
- čistou vodu na omytí elektrody

Upozornění: Než přikročíte ke kalibraci, zkontrolujte pufrové roztoky, zda nemají prošlou expiraci.

POSTUP KALIBRACE

1. Stiskněte tlačítka **CAL** na alespoň 3 sekundy. Kalibrační proces započne. Na displeji se objeví symbol **CAL** a rozblíkají se ikonky **465 mV** a **Stop**. Objeví-li se na displeji ještě symbol **OFF**, znamená to, že kalibrační funkce byla dezaktivována. K její opětné aktivaci použijte programovací postup na str. 19.
2. Má-li být elektroda použita poprvé, sejměte z ní ochrannou čepičku.
3. Elektrodu omyjte čistou vodou.
4. Ponořte elektrodu do nádoby s roztokem o 465 mV.
5. Stiskněte tlačítka **CAL**. Na displeji se objeví údaj **465** a rozblíkají se ikonky **465 mV**, **Wait** a **Stop**.
6. Nepodaří-li se přístroji „rozpoznat“ pufrový roztok (je-li např. prošlý), rozblíká se ikonka **Alarm**.
7. Vyčkejte, až přístroj dokončí proces načítání kvality elektrody. Procentuální hodnota (0-100%) udávající stupeň účinnosti elektrody se objeví na displeji. Rozsvítí se ikonka **465 mV** a ikonky **%** a **Stop** se rozblíkají.

UPOZORNĚNÍ: Je-li elektroda natolik nekvalitní, že v započaté kalibraci nelze pokračovat, na displeji se objeví symbol **ERR**. V tomto případě přístroj kalibraci nedokončí a bude chápat od výrobce nastavené hodnoty jako nekalibrované. V takovém případě je nejlépe sondu vyměnit za novou.

- Elektrodu opět zasuňte do příslušného držáku na přístroji a stiskněte tlačítko **CAL**, čím se proces kalibrace ukončí.

Str.25

REŽIM DÁVKOVACÍHO ČERPADLA

V tomto režimu (ikonky **C** a **%** prosvětleny) je čerpadlo nastaveno k provozu jako běžné dávkovací čerpadlo. Jeho aktivace a zapínání probíhá manuálně pomocí tlačítka **START/STOP**, přičemž programovací funkce nejsou aktivní. Proto se po případném stisknutí **SET/PRG** nebo **CAL** na displeji objeví symbol **OFF**. Na displeji je dále přítomen symbol **P** následovaný procentuální hodnotou průtoku (0-100).

NASTAVENÍ PRŮTOKU

U čerpadel řady TEKNA se průtok nastavuje změnou pracovního kmitočtu. Lze tak provádět v rozmezí od maxima 400 zdvihů/m (maximální průtok) do pouhých 4 zdvihů/m (minimální průtok). Prakticky se průtok nastavuje takto: Při trvale stisknutém tlačítku **MODE** lze hodnotu průtoku zvyšovat tlačítkem se šipkou nahoru a snižovat tlačítkem se šipkou dolů. Při provádění tohoto úkonu se na displeji zobrazuje písmeno **P** následované hodnotou právě nastaveného průtoku v procentech (např. **P 100** znamená 100% průtok). Znamená to, že budeme pracovat s maximálním průtokem (100%), který odpovídá 400 zdvihům/m. V průběhu nastavování bliká ikonka **%**. Celý proces se ukončí uvolněním tlačítka **MODE**.

PŘEPÍNÁNÍ PROVOZNÍCH REŽIMŮ

Pokud je čerpadlo zbrusu nové, je nastaveno na funkci **pH** nebo **mV**. mezi provozními režimy lze přepínat takto:

- 1) Odpojte čerpadlo od elektrorozvodné sítě.
- 2) Stiskněte tlačítko **SET/PRG** a přidržeťte je stisknuté.
- 3) Zapněte čerpadlo zasunutím síťového přívodu do zásuvky. Na displeji se objeví **r 1.0** a poté **InP** (vstup). Pak přijde **I on** (ikonka **I** bliká) při prosvětlené ikonce **pH**, nebo ikonce **mV**, podle toho, je-li aktivní funkce měření **pH** (obr. 1) nebo redox potenciálu (obr. 2).
- 4) Uvolněte tlačítko **SET/PRG**. Pomocí tlačítek se šipkami vyberte funkci, kterou hodláte použít: měřič **pH** + dávkovací čerpadlo (ikonka **pH** svítí – viz obr. 1), měřič redox potenciálu + dávkovací čerpadlo (ikonka **mV** svítí – viz obr. 2), nebo dávkovací čerpadlo (ikonka **C** svítí – viz obr. 3).
- 5) Tisknutím **SET/PRG** vstupte do požadovaného režimu.

UPOZORNĚNÍ: Důležité je mít na zřeteli, že k měření **pH** slouží jiné elektrody než k měření redox potenciálu. Používejte zásadně správné elektrody a pokaždé zopakujte kalibrační postup.

Str.26

Obr. 1

Obr. 2

Obr. 3

Str.27

Programovací diagram **pH**

Referenční hodnota

Proporcionální pásmo

Kyselé/zásadité

Pásmo alarmu

Rozlišení

Kalibrace

Str.28

Programovací diagram redox potenciálu

Referenční hodnota

Proporcionální pásmo

Pásmo alarmu

Kalibrace

Str.29

POZNÁMKY

Str.31