



Hladina



Tlak



Průtok



Teplota



Analýza



Zapisovače



Systémové
komponenty



Servis



Řešení

Návod na obsluhu

SPECTRON TP CA72TP-A/B

Analyzátor ke spektrofotometrickému stanovení celkového fosforu metodou molybdenové modře (modrá metoda)



Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	5	9.5	Ruční kontrola čerpacího výkonu čerpadla P2	40
1.1	Určené použití	5	9.6	Výměna hadice čerpadla P2	42
1.2	Montáž, uvedení do provozu a ovládání	5	9.7	Kalibrace čerpadel P1, P3, P4 a P5	45
1.3	Bezpečnost provozu	5	9.8	Kalibrace měřicího systému	46
1.4	Vrácení přístroje	6	9.9	Údržba optické cely	50
1.5	Bezpečnostní značky a symboly	6	9.10	Plnění činidel	53
2	Identifikace	7	9.11	Uvedení mimo provoz	55
2.1	Označení přístroje	7	10	Odstraňování závad	56
2.2	Rozsah dodávky	8	10.1	Návod k odstraňování závad	56
2.3	Certifikáty a osvědčení	8	10.2	Chybová hlášení	56
3	Montáž	9	10.3	Vrácení přístroje	60
3.1	Analyzátor v přehledu	9	10.4	Likvidace	60
3.2	Příjem zboží, doprava, skladování	11	11	Technické údaje	61
3.3	Montážní podmínky	11	11.1	Vstupní veličiny	61
3.4	Montážní pokyny	13	11.2	Výstupy	61
3.5	Montážní kontrola	13	11.3	Zdroj napájení	61
4	Zapojení	14	11.4	Provozní charakteristiky	61
4.1	Elektrické připojení	14	11.5	Okolní podmínky	62
4.2	Signálová připojení	15	11.6	Procesní podmínky	62
4.3	Spínací kontakty	16	11.7	Mechanická konstrukce	62
5	Ovládání	17	11.8	Uživatelské rozhraní	62
5.1	Zobrazovací a ovládací jednotka	17			
5.2	Místní ovládání	17			
5.3	Ovládání během režimu měření	18			
6	Uvedení analyzátoru do provozu	20			
6.1	CLR start	20			
6.2	Přizpůsobení dat nastavení	21			
6.3	Kalibrace	26			
7	Programování	27			
7.1	Menu SETTING	27			
7.2	Menu LISTS	28			
7.3	Menu TEST	30			
7.4	Menu PRINTER	31			
8	Metoda	32			
8.1	Všeobecně	32			
8.2	Metoda měření	32			
8.3	Stanovení celkového fosforu spektrofotometricky metodou molybdenové modře	33			
8.4	Optimalizace měření	34			
9	Údržba	36			
9.1	Plán údržby	36			
9.2	Optická kontrola	37			
9.3	Uvolnění zablokovaného čerpadla P1 (jištění vůči přetížení)	37			
9.4	Výměna hadice čerpadla P1	38			

1 Bezpečnostní pokyny

1.1 Určené použití

Analyzátor je kompaktní fotometrický analytický systém.

Je určen k monitorování obsahu fosforu při zpracování odpadních vod nebo v povrchových vodách.

CA72TP je určen především pro následující aplikace:

- Monitorování výpusť čistíren odpadních vod
- Monitorování procesních vod
- Monitorování povrchových vod
- Monitorování v chladicích věžích.

Jiné použití než zde popsané nezajišťuje bezpečnost osob a měřicího zařízení, a je proto nepřipustné.

Výrobce neručí za škody, které vzniknou neodborným použitím nebo použitím v rozporu s určením.

1.2 Montáž, uvedení do provozu a ovládání

Respektujte následující body:

- Montáž, uvedení do provozu, ovládání a údržbu provádí jen školený odborný personál. Ten je k výkonu jmenovaných činností pověřen provozovatelem zařízení.
- Elektrické připojení provádí jen kvalifikovaný elektrikář.
- Odborný personál si musí tento Návod na obsluhu přečíst, porozumět mu a dodržovat jeho pokyny.
- Před uvedením měřicího místa do provozu zkontrolujte správnost všech připojení. Ujistěte se, že elektrické kabely a hadicové spojky nejsou poškozené.
- Poškozené výrobky neuvádějte do provozu a zajistěte je před neúmyslným uvedením do provozu. Označený výrobek označte jako závadný.
- Poruchy v měřicím místě odstraňuje pouze autorizovaný personál školený k tomuto účelu.
- Když poruchy není možné odstranit, musíte výrobky uvést mimo provoz a zajistit je před neúmyslným uvedením do provozu.
- Opravy, které nejsou popsány v Návodu na obsluhu, provádí přímo výrobce nebo servisní oddělení dodavatele.

1.3 Bezpečnost provozu

Analyzátor je konstruovaný a testovaný v souladu s technickým pokrokem jako provozně bezpečný a výrobní závod opouští v bezpečném funkčním stavu.

Je nutné respektovat příslušné předpisy a evropské normy.

Jako uživatel zodpovídáte za dodržování následujících bezpečnostních ustanovení:

- Montážních předpisů
- Místních norem a předpisů.

1.4 Vrácení přístroje

V případě opravy zašlete, prosím, vyčištěný analyzátor svému dodavateli.
K vrácení přístroje použijte originální obal.

K balení, prosím, přiložte kromě přepravních dokladů také vyplněné "Prohlášení o kontaminaci a čištění" (okopírujte předposlední stranu tohoto Návodu na obluhu). Bez vyplněného Prohlášení není možné provést opravu přístroje!

1.5 Bezpečnostní značky a symboly



Varování!

Tento symbol varuje před nebezpečím. Při nerespektování může dojít k těžkým zraněním osob nebo věcným škodám.



Pozor!

Tento symbol upozorňuje na možné poruchy v důsledku špatného ovládání.
Při nerespektování hrozí věcné škody.



Poznámka!







Tento symbol poukazuje na důležité informace.

2 Identifikace

2.1 Označení přístroje

2.1.1 Typový štítek

Porovnejte objednávací kód na typovém štítku (analyzátoru) se strukturou výrobku a svou objednávkou.

Made in Germany, 70839 Gerflingen	
SPECTRON TP	Endress+Hauser 
Order Code: CA72TP-1009/0 CA72TP-A0B1AE2	Meas. range: 0,05 to 2 mg/l TP Output: 0/4 to 20 mA Digital Output: max. 250 mA / 50V Ambient temp.: > 5 to 40°C > 41 to 104°F
Serial No.: C5000305S00	IP54
Mains: 230 VAC 50/60 Hz 161 VA	
   	

Na typovém štítku naleznete následující informace:

- Objednávací kód (provedení přístroje)
- Sériové číslo
- Měřicí rozsah
- Výstupy a komunikace
- Zdroj napájení
- Krytí
- (Přípustná) okolní teplota

Obr. 1: Příklad typového štítku

2.1.2 Struktura výrobku

Z následujících struktur vyberte vždy jednu charakteristiku:

Měřicí rozsah	
A	0,05 - 2 mg celkového P/1 (modrá metoda)
B	0,1 - 5 mg celkového P/1 (modrá metoda)
C	0,3 - 8 mg celkového P/1 (žlutá metoda)
D	0,5 - 25 mg celkového P/1 (žlutá metoda)
Napájení	
0	230 VAC 50/60 Hz
1	115 VAC 50/60 Hz
Příprava vzorku	
A	Nevybráno
B	1 x PA-2; PVC; 1 - 8 m ³ /hod odpadní vody
C	1 x PA-3; PVC; 0,1 - 1 m ³ /hod odpadní vody
Jazyk přístroje, dokumentace	
1	Němčina
2	Angličtina
Paměťové médium	
A	Nevybrán
B	Vstup pro disketu
C	Vstup pro SD kartu
CA72TP-	Objednávací kód

Z následujícího seznamu můžete vybrat jednu nebo více možností dalšího příslušenství:

Montáž analyzátoru (volitelně, výběr jen jedné možnosti)	
E1	Montáž na stěnu
E2	Podstavec
Komunikace (volitelně, výběr jen jedné možnosti)	
F1	RS 232 jednosměrný
F2	PROFIBUS DP
Příložené příslušenství (volitelně, výběr několika možností)	
H1	Servisní sada A, B
H2	Servisní sada C, D
H3	Servisní sada přípravy vzorku PA-2
H4	Servisní sada přípravy vzorku PA-3

**Poznámka!**

K získání platného objednávacího kódu přidejte volitelné položky jednoduše na konec objednávacího kódu. V případě dotazů kontaktujte svého dodavatele.

2.2 Rozsah dodávky

Rozsah dodávky tvoří:

- 1 analyzátor s napájecím kabelem
- 1 balíček příslušenství
- 1 osvědčení výrobce
- 1 Návod na obsluhu
- 1 Návod na obsluhu regulátoru topení

2.3 Certifikáty a osvědčení

2.3.1 Značka CE

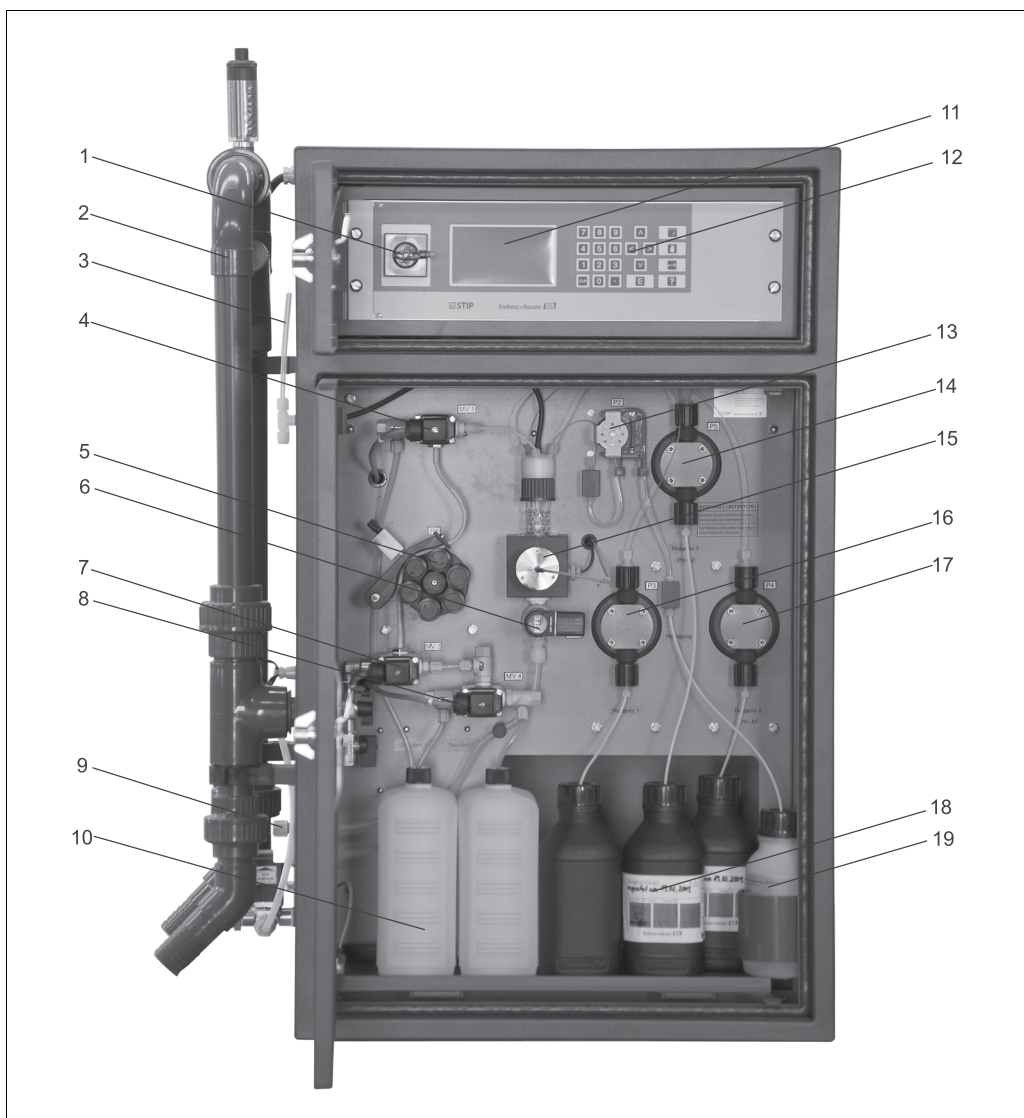
Prohlášení o shodě

Výrobek splňuje zákonné požadavky harmonizačních evropských norem. Výrobce potvrzuje dodržení norem umístěním značky **CE**.

3 Montáž

3.1 Analyzátor v přehledu

3.1.1 Čelní pohled



Obr. 2: Analyzátor, čelní pohled

- | | | | |
|----|--|----|-------------------------------------|
| 1 | Hlavní vypínač | 11 | Zobrazovací a ovládací jednotka |
| 2 | Příprava vzorku PA-2 (volitelně) s filtrem | 12 | Ovládací jednotka |
| 3 | Odvětrání měřicí cely | 13 | Čerpadlo P2 |
| 4 | Magnetický ventil MV1 (přítok optické cely) | 14 | Pístové čerpadlo P5 |
| 5 | Peristaltické čerpadlo P1 s upevněním hadice a tryskou | 15 | Optická cely |
| 6 | Magnetický ventil MV2 (výpust' optické cely) | 16 | Pístové čerpadlo P3 |
| 7 | Magnetický ventil MV3 | 17 | Pístové čerpadlo P4 |
| 8 | Magnetický ventil MV4 | 18 | Zásobník s roztoky činidel 1, 2 a 3 |
| 9 | Odtok vzorku | 19 | Zásobník s čisticími roztoky |
| 10 | Zásobník se standardními roztoky | | |

Vzorek se k přístroji přivádí přes systém přípravy vzorků (2). Čerpadlem P1 (5) se vzorek čerpá do analytické části přístroje. Magnetický ventil MV1 (4) dávkuje proud vzorku do optické cely (15). Když je nadávkováno dostatečné množství vzorku, přepíná MV1 na odtok vzorku (9). Magnetický ventil MV2 (6) na dobu měření zavře optickou celu (15). Pístové čerpadlo P3 (16) nadávkuje činidlo 1 (18) do optické cely.

Po uplynutí oxidační doby dávkuje pístové čerpadlo P3 (17) a P5 (14) činidla 2 a 3 (18) do optické cely. Po ukončení barevné reakce se přes optickou měřicí jednotku měří absorpce, kterou výpočetní jednotka okamžitě vyhodnotí a zobrazí na displeji (11).

Po ukončení měření se otevře magnetický ventil MV2 (6) a vzorek teče do odtoku vzorku (9). Čerpadlo P2 (13) podle potřeby dávkuje čistící roztok (19) do optické cely (15).

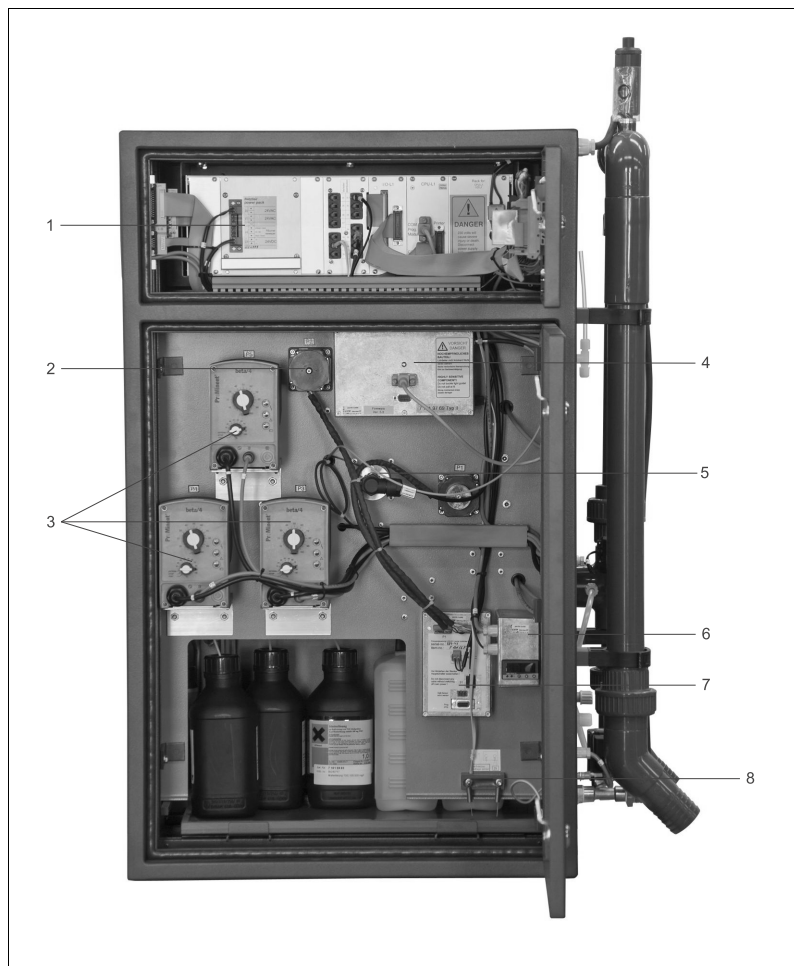
3.1.2 Pohled zezadu

Dveře na zadní straně analyzátoru můžete otevřít speciálním klíčem, který je součástí dodávky.



Varování!

Nebezpečí smrtelného zranění zásahem elektrického proudu! Nejdříve vypněte hlavní vypínač a pak otevřete zadní stranu přístroje.



Obr. 3: Analyzátor, pohled zezadu

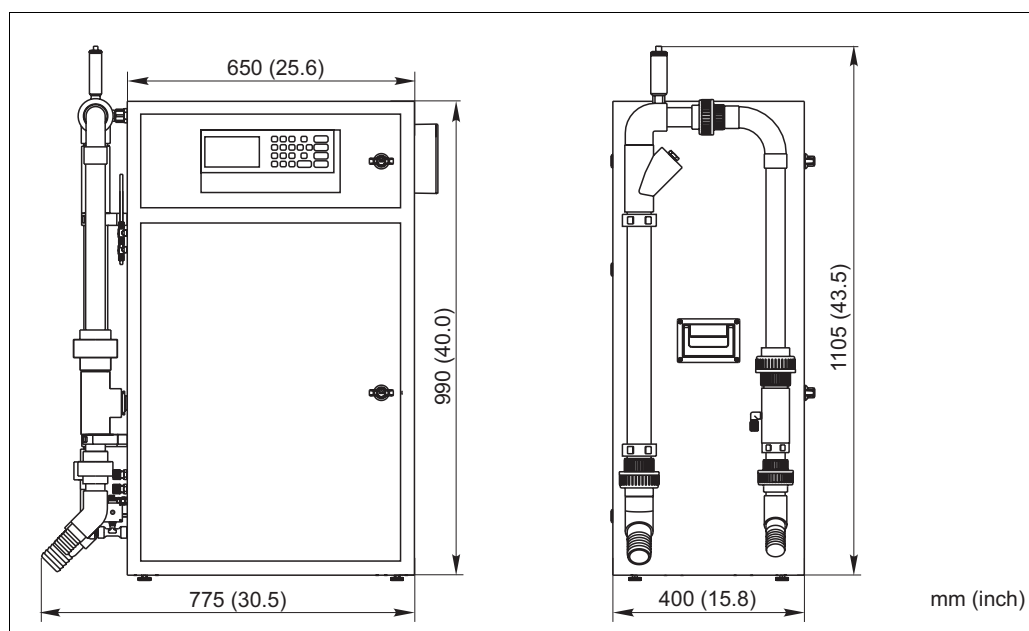
- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Elektronika se svorkami | 5 | Světlo optické jednotky |
| 2 | Motor čerpadla P2 | 6 | Regulátor topení |
| 3 | Motor pístového čerpadla (P3, P4, P5) | 7 | Řízení čerpadel P1 a P2 |
| 4 | Elektronika spektrometru | 8 | Detektor netěsností |

3.2 Příjem zboží, doprava, skladování

- Ujistěte se, že obal není poškozený!
O poškození obalu informujte svého dodavatele.
Poškozený obal uchovejte do vyjasnění případu.
- Ujistěte se, že obsah není poškozený!
O poškození obsahu informujte svého dodavatele.
Poškozené zboží uchovejte do vyjasnění případu.
- Úplnost dodávky zkontrolujte podle dodacích listů a své objednávky.
- K přenášení analyzátoru použijte úchyty, které jsou k tomuto účelu určeny.
- Při skladování a dopravě je nutné přístroj zabezpečit obalem vůči nárazům a vlhkosti. Optimální ochranu poskytuje originální obal. Kromě toho je nutné dodržovat přípustné okolní podmínky.
- V případě dotazů kontaktujte, prosím, svého dodavatele.

3.3 Montážní podmínky

3.3.1 Konstrukce, rozměry



Obr. 4: Rozměry včetně přípravy vzorků PA-2 (volitelně)

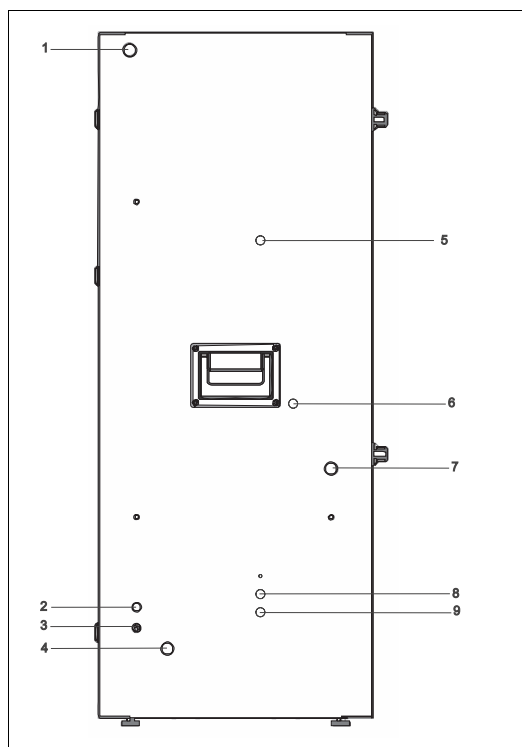
Chemická část analyzátoru je vybavena předními dveřmi s poloměrem výkyvu 525 mm (2.07 inch), elektronická část s předními dveřmi s průzorem (290 x 130 mm) (1.14 x 0.51 inch).



Poznámka!

Respektujte skutečnost, že rozměry zařízení mohou být v důsledku volitelného příslušenství např. systémů přípravy vzorků větší.

3.3.2 Připojení vedení vzorku



- 1 Připojení k síti
- 2 Kabelové průchodky, mag. ventil pro oplach filtru (volitelně, pro přípravu vzorků PA-2, PA-3)
- 3 Zemnicí připojení
- 4 Přípojka čerstvé vody, mag. ventil pro oplach filtru (volitelně, pro přípravu vzorků PA-2, PA-3)
- 5 Větrání/přepad měřicí cely
- 6 Kabelová průchodka pro stand by
- 7 Přítok vzorku do analyzátoru
- 8 Odtok vzorku z analyzátoru
- 9 Odtok vzorku z optické cely

Obr. 5: Analyzátor, levá boční stěna

Všechna připojení a přívody jsou vedeny na stranách přístroje a připravuje je zákazník na montážním místě.

Přítok vzorků

- 3/8" připojení na levé boční stěně



Poznámka!

Pokud je instalován systém přípravy vzorku, lze předpokládat další připojení. Informace naleznete v dodané dokumentaci k příslušenství.

Odtok vzorku z analyzátoru

- Hadicové připojení DN 4/6 mm (lisovaný fitting) na levé boční stěně
- Beztlaký odtok do otevřeného kanálu nebo potrubí

Přívod čerstvé vody



Poznámka!

Připojení čerstvé vody je nutné jen pro volitelnou přípravu vzorků PA-2 nebo PA-3.

- Připojení G 3/4
- Tlak od 3,0 do 7,0 bar (45 až 105 psi)

Odtok vzorku z optické cely

- Beztlaký odtok

3.4 Montážní pokyny



Varování!

Smrtelné nebezpečí zásahu elektrickým proudem! Odpojte přístroj ze sítě (vytažením konektoru). I když je vypnutý hlavní vypínač je síťový filtr, přepětový modul a hlavní vypínač pod napětím.

Při montáži analyzátoru na určeném stanovišti postupujte následujícím způsobem:

1. Analyzátor umístěte na určené stanoviště.
2. Zkontrolujte, jestli je 3-cestný kulový ventil v analyzátoru zavřený.
3. Připojte přívod vzorku (Kapitola 3.3.2 "Připojení vedení vzorku").
4. Když máte k dispozici přípravu vzorků, připojte přívod čerstvé vody (viz Kapitola 3.3.2).
5. Zkontrolujte těsnost systému:
 - Zapněte čerpadlo odpadní vody
 - Zkontrolujte těsnost připojovacích vedení
 - Vypněte čerpadlo odpadní vody
6. Připojte hadice pro větrání a pro odtok vzorků.



Poznámka!

Při umístění v uzavřených prostorech respektujte nutnost dostatečného větrání!

Při uvedení analyzátoru do provozu v uzavřených prostorech respektujte:

- Ujistěte se, že médium, vedené přípravou vzorků neuvolňuje toxické látky (např. H₂S ...).
- Větrání přípravy vzorků musí být zajištěno externě přes hadici.
- Při údržbě přípravy vzorků je nutné dostatečné větrání.

7. Pokud jste objednali neaktivní čidla, připravte roztoky čidel podle dodaných míchacích předpisů a standardní roztoky podle Kapitoly 9.8.2 "Výroba kalibračních standardů".
8. Do analyzátoru umístěte kanystry aktivního standardní roztoku, roztoku čidla a čisticího roztoku podle specifikace na štítkách kanystrů.
9. Kanystry propojte s odpovídajícími hadicemi:

Roztok	Funkce
Čidlo 1	Čerpadlo P3
Čidlo 2 PH-A1	Čerpadlo P4
Čidlo 3 PH-A2	Čerpadlo P5
Standard 1	Magnetický ventil MV4 (vlevo)
Standard 2	Magnetický ventil MV4 (vpravo)
Čisticí roztok	Čerpadlo P2

10. Zavřete úchyt čerpadel P1 a P2. Respektujte při tom skutečnost, že hadice vedoucí z tažené strany čerpadla je napnutá.
11. Kontakty výstupů, alarmů limitních hodnot a poruchových alarmů připojte podle Kapitoly 4 "Zapojení":
 - Ke konektoru I signálový kabel pro chybová hlášení
 - Ke konektoru II signálový kabel pro alarm limitních hodnot
 - Kabelové přívody ved'te ke straně skříně do stínící krabice EMC.



Poznámka!

Respektujte skutečnost, že přívodní kabel musí být dostatečně dlouhý, aby byl analyzátor později přístupný ze zadní strany.

12. Zapojte zástrčku do zásuvky (230 V, 50/60 Hz event. volitelně 115 V, 50/60 Hz) event. síťové vedení připojte podle Kapitoly 4 "Zapojení".

3.5 Montážní kontrola

- Po montáži zkontrolujte usazení a těsnost všech připojení.
- Ujistěte se, že hadice nelze vyjmout bez použití síly.
- U všech hadic zkontrolujte, zda nejsou poškozené.

4 Zapojení

4.1 Elektrické připojení



Varování!

Smrtelné nebezpečí zásahem elektrického proudu!

- Před otevřením zadní strany přístroje vypněte hlavní vypínač!
- Elektrické připojení provádí jen kvalifikovaný elektrikář.
- Elektrikář si musí tento Návod na obsluhu přečíst, porozumět mu a dodržovat jeho pokyny.
- **Před uvedením do provozu** se ujistěte, že kabely nejsou pod napětím.

4.1.1 Elektrické připojení v přehledu



Varování!

Smrtelné nebezpečí zásahem elektrického proudu! Odpojte přístroj ze sítě (vytažením zástrčky). I když je hlavní vypínač vypnutý, je sít'ový filtr, přepět'ový modul a hlavní vypínač pod napětím.



Poznámka!

Abyste se dostali ke svorkovnici, musíte otevřít zadní horní dveře analyzátoru. K tomu potřebujete speciální klíč k analyzátoru.

4.1.2 Přiřazení svorkovnic

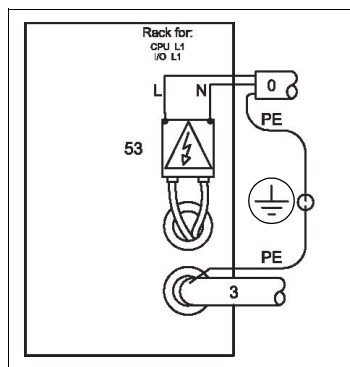


Poznámka!

Následující zobrazení ukazuje příklad přiřazení svorkovnice připojení analyzátoru k síti. Ukázané přiřazení svorkovnice a barevné rozlišení kabelů nemusí odpovídat skutečnosti!

K připojení analyzátoru použijte výhradně přiřazení svorkovnice uvedené na samolepce **uvnitř v přístroji!**

Připojení k síti



Obr. 6: Příklad kabelového schéma připojení k síti

- 230 V/L /N/PE/50 Hz/16 A, připojovací kontakty na sít'ovém filtru
- Pevné připojení s kabelovou průchodkou Pg11 nebo připojení s uzeměnou vidlicí
- Provedení v 230 V/60 Hz/16 A na vyžádání
- Provedení v 115 V/60 Hz/16 A na vyžádání



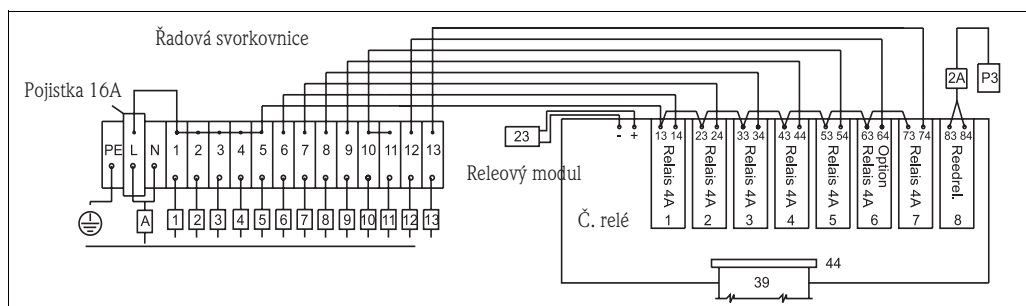
Varování!

Zemnění analyzátoru přes připojení k síti musí být dostatečně jištěné.

(Musí platit: $50 \text{ V} < R I_{\text{max}}$, kdy je I_{max} maximální proud, při kterém ještě nevypadne jistič chybového proudu a R je odpor mezi ochranným zemněním a zemněním přístroje).

Když tuto podmínku není možné zajistit, je nutné místní zemnění přístroje.

Schéma rozvodu energie

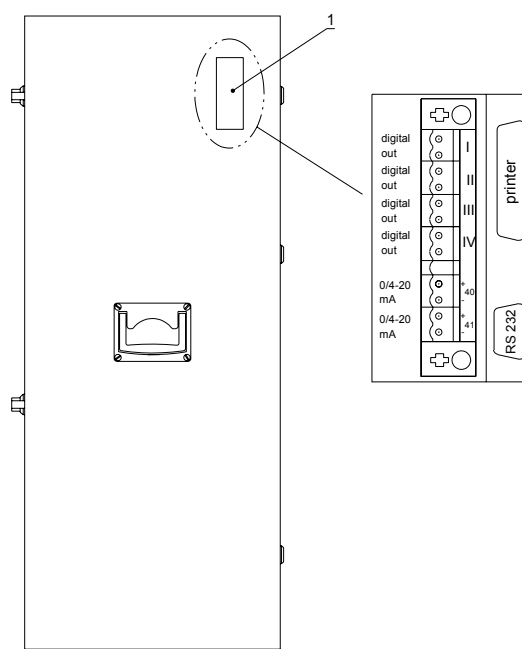


Obr. 7: Přiřazení rozvodu energie

Kabel	Fukce	Relé	Typ	Funkce
A	Hlavní vypínač - rozvod energie	1	4 A	MV 1 vzorek k měřicí cele
1	230 V - elektronika spektrometru	2	4 A	MV 2 uzávěr měřicí cely
2	230 V - napájení čerpadla P3	3	4 A	MV 3 přepínání vzorek/standard
3	230 V - napájení čerpadla P4	4	4 A	MV 4 přepínání standard 1/standard 2
4	230 V - napájení čerpadla P5	5	4 A	MV 5 výplach (volitelně)
5	Volitelně	6	4 A	Volitelně
6	MV 1 vzorek k měřicí cele	7	4 A	Regulátor topení
7	MV 2 uzávěr měřicí cely	8	Reed	Aktivace P3, kabel 2A
8	MV 3 přepínání vzorek/standard			
9	MV 4 přepínání standard 1/standard 2			
10	Standard 2			
11	MV 5 výplach sítka filtru			
12	Volitelně			
13	230 V - napájení regulátoru topení			

4.2 Signálová připojení

Signálové výstupy naleznete na pravé boční stěně analyzátoru:



Obr. 8: Signálové výstupy analyzátoru

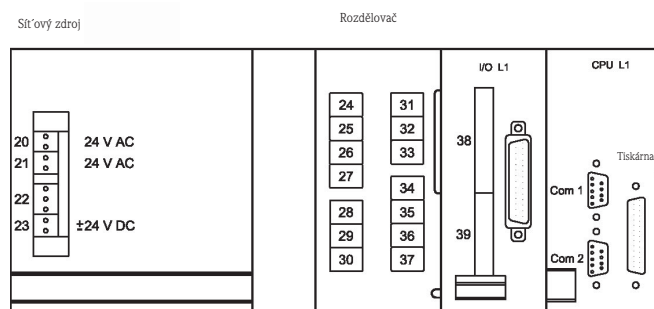
Signálové výstupy

Připojení	Název	Funkce
I	Reed relé poruchové hlášení	■ Beznapět'ový kontakt (normálně zavřený); max. 250 mA, max. 50 V
II	Reed relé alarm limitních hodnot	■ Beznapět'ový kontakt (normálně zavřený); max. 250 mA, max. 50 V
III	Aktivace čerpadel P4, P5	
IV	Volitelně	
40	Proudový výstup, kanál 1	■ 0 event. 4 mA = začátek měřicího rozsahu; 20 mA = konec měřicího rozsahu ■ Galvanicky izolované; zátěž max. 500 Ω (normálně zavřený)
41	Volitelně	

Rozhraní počítače (volitelně)

- Rozhraní počítače RS 232 (volitelně) podle poptávky; 9-pólové připojení D-Sub ke COM2

4.3 Spínací kontakty

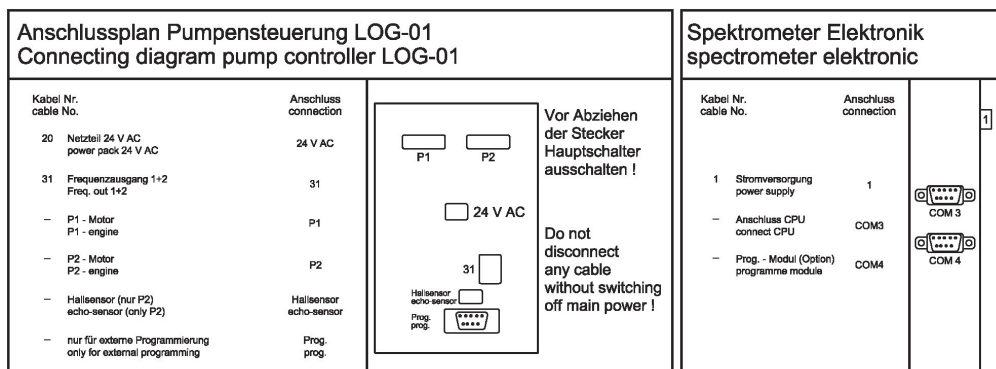


Obr. 9: Příklad schéma připojení rámečku elektroniky

Kabel	Funkce
20	Řízení čerpadla 24 VAC
23	Releový modul 24 VDC
24	Volitelně
25	Volitelně
29	Detektor netěsností DI 7

Kabel	Funkce
31	Řízení čerpadla FO 1+2
37	Standby (IN) DI 5
39	Data releového modulu
COM1	Elektronika spektrometru
COM2	RS 232 (volitelně)

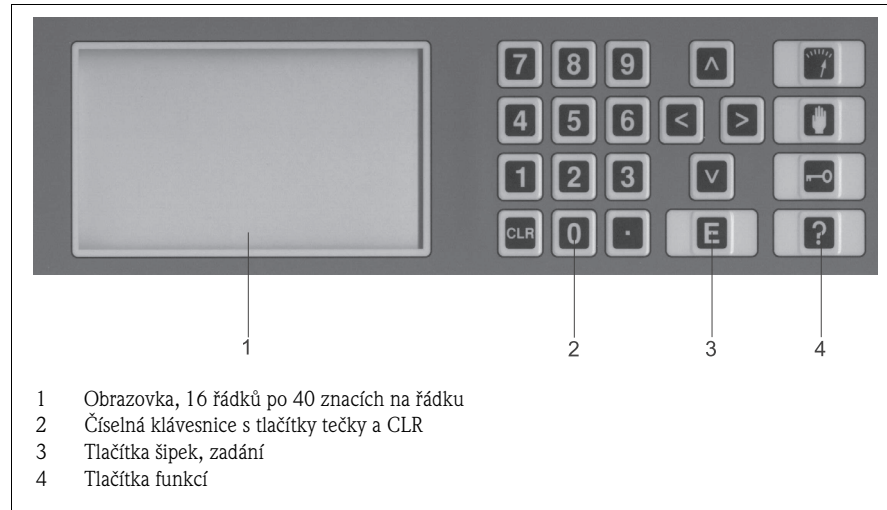
Řízení čerpadel a spektrometru



Obr. 10: Příklad schéma připojení řízení čerpadel a spektrometru

5 Ovládání

5.1 Zobrazovací a ovládací jednotka



Obr. 11: Zobrazovací a ovládací jednotka

5.2 Místní ovládání








Analyzátor má tři provozní režimy:

- Režim měření
- Režim servis
- Režim programování.

Tlačítka menu mají následující funkce:

Tlačítko	Menu	Funkce
	Režim měření	Stisknutím tohoto tlačítka se dostanete do režimu měření. V režimu měření se na displeji zobrazuje aktuální měřená hodnota, měřené hodnoty za posledních 6 hodin (jako křivka) a čas.
	Servis	K provedení údržby na analyzátoru (např. doplnění čidla) stiskněte toto tlačítko. V režimu servis přerušíte režim měření výběrem menu servis.
	Programování	K tomu, abyste se dostali do režimu programování, stiskněte toto tlačítko. Po stisknutí tlačítka programování budete vyzváni k zadání "kódu". 4-místný číselný kód naleznete na dodané kódovací kartě svého přístroje. V režimu programování zadejte podmínky měřicího místa, čas a název měřicího místa. Dále můžete v režimu programování vidět přerušení režimu měření servisními zásahy nebo ostatní přerušení režimu měření.
	Nápověda	Když stisknete toto tlačítko, zobrazí se krátký text nápovědy k příslušnému bodu programu. Při údržbě se zde zobrazí další pokyny k nastavení programu údržby. Novým stisknutím tlačítka ? nebo tlačítek šipek se dostanete zpět z textu nápovědy.

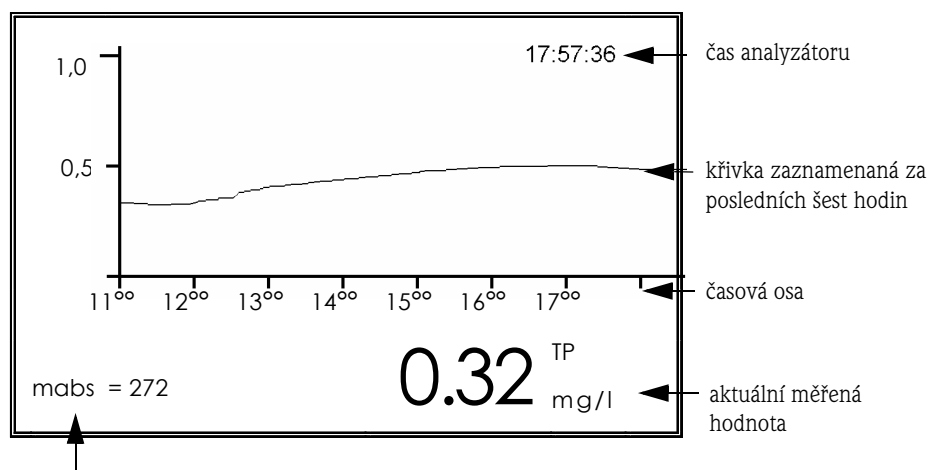
Zbývající ovládací tlačítka mají následující funkce:

Tlačítko	Název	Funkce
	Tlačítka šipek	Tlačítka šipek pohybují kurzorem ■ před požadovaným bodem menu, aby bylo možné tento bod vybrat. Šipkou vpravo (tlačítko ) můžete zadat záporné hodnoty u definovaných parametrů zadání v datech nastavení programu. Po stisknutí tlačítka  se pak zobrazí znaménko minus.
	Enter	Tímto tlačítkem vyvoláte položku menu, spustíte položku programu. Zadání potvrďte vždy tlačítkem zadání. U údržby potvrďte každý krok po jeho provedení tlačítkem  .
	Tečka	Tlačítkem s tečkou vyvoláte momentální provozní stav analyzátoru. Získáte informace o aktuálním provozním stavu a měřicích signálech.
	Clear	Když v provozním režimu stisknete tlačítko CLR, zobrazí se firemní logo, typ přístroje, verze programu EPROM a volitelné vybavení přístroje.

5.3 Ovládání během režimu měření

Režim měření probíhá automaticky, ruční zásah není možný.

Během režimu měření se na displeji zobrazuje aktuální měřená hodnota a také měřené hodnoty za posledních šest hodin ve formě křivky. Vpravo nahoře je čas. Krátce po uvedení do provozu než přejde přístroj k normálnímu režimu měření se po krátkou dobu zobrazuje sdělení "NO VALUE". Na displeji se také zobrazují chybová hlášení. Ta jsou v horní třetině obrazovky.



mabs: = zobrazení aktuální absorpce v měřící cele
(mabs: milliabsorpce)


Vždy se zobrazuje aktuální absorpce nezávisle na tom, v jakém provozním stavu se analyzátor nachází:





Ve výše uvedeném příkladu odpovídá zobrazená absorpce absorpci v měření barvy, míra odpovídá měřené hodnotě 0,32 mg/l celkového P.


5.3.1 Nastavení škály grafu

Měřicí křivka na obrazovce má uvedený odpovídající rozsah. Škály zobrazení jsou v položce menu PROGRAMMING/SETTING /SCALE nastavitelné podle očekávaných měřicích rozsahů.

5.3.2 Režim záznamu

Stisknutím tlačítka  během režimu měření se dostanete do "režimu záznamu". Tlačítka šipek vyběrejte mezi měřenými hodnotami zaznamenanými za posledních 10 dnů. Zobrazí se křivka, datum a čas.

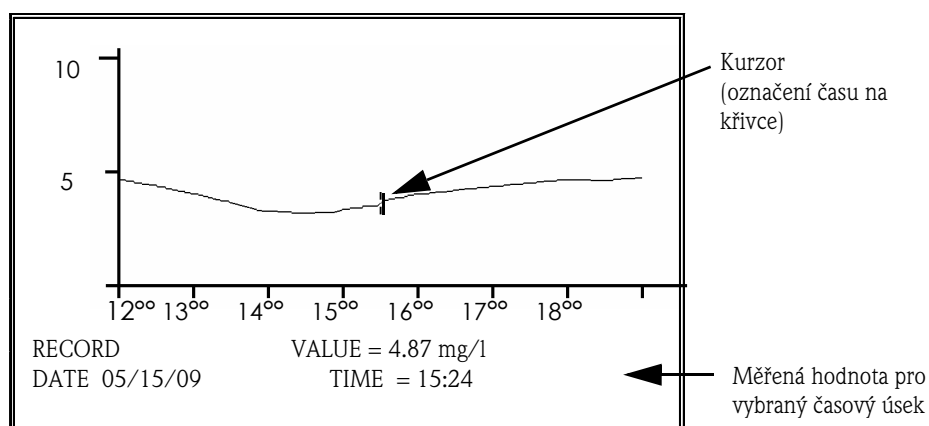
-  1 den dříve
-  1 den později
-  2 hodiny dříve
-  2 hodiny později

Po té, co jste vybrali čas nebo odpovídající křivku, kterou chcete vidět detailněji, stiskněte tlačítko .

5.3.3 Funkce lupa

Funkce lupa se aktivuje v režimu záznamu stisknutím tlačítka šipky.

Zobrazí se křivka, měřená hodnota, datum a čas vybraného časového období. Na displeji se nyní nachází malá "lupa" (kurzor), která Vám ukazuje, na kterém místě křivky se nacházíte. Lupou si prohlédnete vybrané 6-hodinové časové období.



-  1 hodina dříve
-  1 hodina později
-  2 minuty dříve
-  2 minuty později
-  vypíná funkci lupa
-  zpět do režimu měření

6 Uvedení analyzátoru do provozu

6.1 CLR start

K prvnímu uvedení analyzátoru do provozu musíte provést CLR start. Přitom se nahraje software analyzátoru včetně výrobních nastavení a tím se smažou všechny dřívější změny.

CLR start provedte následujícím způsobem:



Poznámka!


Při stisknutí tlačítka CLR nesmí být v disketové jednotce (volitelně) disketa!

1. Stiskněte tlačítko CLR a držte ho asi 5 sekund stisknuté, současně zapněte hlavní vypínač. Program aplikace se nahraje z pevného disku.
2. Tlačítko CLR opět uvolněte.

Na displeji se zobrazí vstupní obrazovka programu s firemním logem a číslem programu nahraného softwaru.





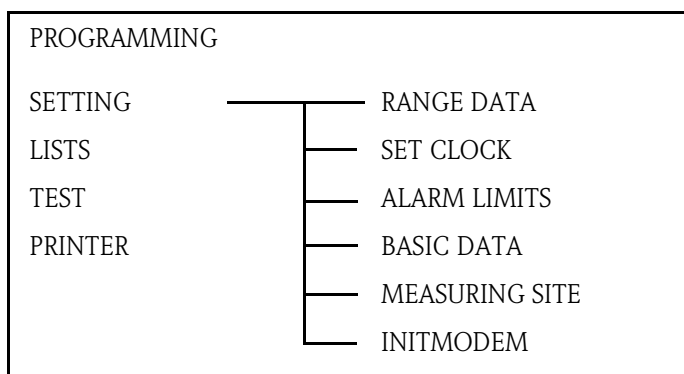
Obr. 12: Vstupní obrazovka programu

3. Stiskněte tlačítko .
Zobrazí se schéma popisu polohy ventilu přístroje. Tento bod potvrďte až po ukončení v něm zobrazených činností.

Po CLR startu je nutné přizpůsobit analyzátor podmínkám měřicího místa. K tomu účelu si přečtěte Kapitulu "Optimalizace měření". Pak data nastavení analyzátoru v menu programování přizpůsobte měřicímu místu.

6.2 Přizpůsobení dat nastavení





1. Stiskněte tlačítko  .
Budete vyzváni k zadání "kódu" pro měřicí místo. 4-místný číselný kód naleznete na kartě kódu dodané s přístrojem.
2. Zadejte číselný kód a pak ho potvrďte tlačítkem  .
Zobrazí se následující menu:

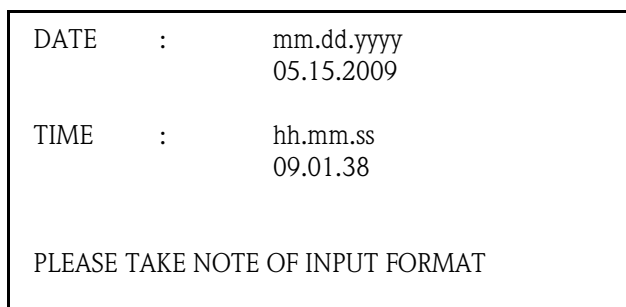


Obr. 13: Menu PROGRAMMING

Při prvním uvedení do provozu byste měli jít do všech submenu hlavního menu SETTING a v nich přizpůsobit všechny parametry svému měřicímu místu:

6.2.1 Nastavení data a času

1. Stisknutím tlačítek přejděte do menu SET CLOCK:
  SETTING - SET CLOCK  .
2. Tlačítky šipek pohybujte kurzorem  před hodnotou, která má být zadána.
3. Číselnou klávesnicí a tlačítkem s tečkou zadejte nové datum.





```

DATE      :      mm.dd.yyyy
           :      05.15.2009

TIME      :      hh.mm.ss
           :      09.01.38

PLEASE TAKE NOTE OF INPUT FORMAT
  
```

Obr. 14: Nastavení času a data

4. Zadejte přesný čas a potvrďte ho tlačítkem  .
Po potvrzení se zobrazí ubíhající vteřiny.
5. Ještě jednou potvrďte tlačítkem  .
Kurzor se vrací přímo na menu SETTING/RANGE DATA. Při špatném zadání se zobrazí odpovídající chybové hlášení. V tomto případě zopakujte zadání dat výše uvedeným způsobem.

6.2.2 Nastavení dat měřicího rozsahu

Zde můžete přizpůsobit nastavení analyzátoru specifická pro měření měřicímu místu.

1. Stisknutím tlačítek přejděte do menu RANGE DATA:

→ SETTING - RANGE DATA [E].

RANGE DATA		
CALIBRATION n DAY	:	1.00
SCREEN FLUSH/DAY	:	1.00
CAUSTIC FLUSH n DAY	:	1.00
DAYBREAK	:	0.00
RANGE	:	1.00
OPERATION MODE 0/1/2	:	0.00
PAR 1 SCALE	:	2.00
STANDARD 1	:	0.20
STANDARD 2	:	2.00

Obr. 15: Nastavení dat měřicího rozsahu

2. Tlačítka šipek pohybujte kurzorem ■ před hodnotou, která se má změnit.
3. Zadejte novou hodnotu a potvrďte ji tlačítkem [E].
Příklad:
Pro kalibraci n dní = 1.00 stiskněte tlačítko "1" a pak tlačítko [E].
4. Když nechcete hodnotu měnit, stiskněte přímo tlačítko [E].

Zde naleznete informace ke všem parametrům menu RANGE DATA:



Položka menu	Parametry	Popis
RANGE DATA		
CALIBRATION n DAY		Aktivace automatické kalibrace každých n dní; Základní nastavení: 1.00 (1 kalibrace denně) Možnosti zadání: max. = 7.00 (1 kalibrace každých 7 dní), min. = 0.25 (4 kalibrace denně)
SCREEN FLUSH/DAY		Tento parametr je nutný jen v případě použití volitelné přípravy vzorků. Informace k tomu tématu naleznete v Návodu na obsluhu odpovídající přípravy vzorků.
CAUSTIC FLUSH n DAY		Aktivace automatického alkalického čištění optické cely každých n dní; Základní nastavení: 1.00 (1 alkalický výplach denně) Možnosti zadání: max. = 7.00 (1 alkalický výplach každých 7 dní), min. = 0.25 (4 alkalické výplachy denně)
DAYBREAK		Čas změny dne k určení maximálních, minimálních a průměrných hodnot, k vytvoření denního protokolu a k určení doby začátku automatických událostí jako je např. kalibrace. Základní nastavení: 0.00
RANGE		Definice měřicího rozsahu (viz Kapitola 8 "Metoda") Základní nastavení: 1.00 Možnosti zadání: 1.00, 2.00 nebo 3.00; rozsahy 2 a 3 se nepoužívají pro CA72TP-C/D.
OPERATION MODE 0/1/2		Deaktivace/aktivace parametrů 1 a 2 na analyzátorech se dvěma měřicími systémy: Základní nastavení: 0.00 (parametr 1 nebo 2) Možnosti zadání: 0.00, 1.00 nebo 2.00; 1 a 2 se pro CA72TP-* nepoužívají
PAR 1 SCALE		K výběru maximální hodnoty škály displeje, tisku a signálového výstupu 0/4 mA; zde zadejte maximální koncentraci celkového P v mg/l, která se na měřicím místě vyskytuje. Základní nastavení: 2.00

Položka menu	Parametry	Popis
	STANDARD 1	Údaj koncentrace standardního roztoku 1 celkového P v mg/l ; Základní nastavení: 0.20
	STANDARD 2	Údaj koncentrace standardního roztoku 2 celkového P v mg/l; Základní nastavení: 2.00

6.2.3 Nastavení limitních hodnot

Zde definujete limitní hodnoty, které chcete monitorovat na svém měřicím místě. Při spuštění alarmu se otevře kontakt sběrného alarmu.

- Stisknutím tlačítka přejděte do menu ALARM LIMITS:

 SETTING - ALARM LIMITS 

Zde naleznete informace o všech parametrech menu ALARM LIMITS:

Položka menu	Parametry	Popis
ALARM LIMITS		
	DELAY (sec)	Doba v sekundách, o kterou bude aktivace alarmu limitních hodnot zpožděna; Základní nastavení: 0.00
	PAR 1 UPPER LIMIT	Limitní hodnota pro alarm signalizující stav, kdy je hodnota nad limitem v mg/l celkového P; Základní nastavení: 8000.00
	PAR 1 LOWER LIMIT	Limitní hodnota pro alarm signalizující stav, kdy je hodnota pod limitem v mg/l celkového P; Základní nastavení: 0.00
	SLOPE ALARM / 2 MIN	Limitní hodnota pro alarm strmosti v mg/l celkového P; Když měřená hodnota stoupá od jednoho měřicího bodu k druhému měřicímu bodu (během 2 minut) o více než tuto hodnotu, aktivuje se alarm. Základní nastavení: 8000.00

6.2.4 Nastavení základních dat

U různých analyzátorů je po CLR startu nezbytné přizpůsobit základní data. Zadejte standardní hodnoty uvedené v Kapitole "Metoda".

- Stisknutím tlačítka přejděte do menu BASIC DATA:

 SETTING - BASIC DATA 



Zde naleznete informace o všech parametrech menu BASIC DATA:





Položka menu	Parametry	Popis
BASIC DATA		
	METHOD	Definice metody měření (viz Kapitola 8 "Metoda"); K uvedení do provozu není nutná úprava. Základní nastavení: 5.00
	Q P1 [ml/min]	Čerpací výkon čerpadla P1 v ml/min během režimu měření; K uvedení do provozu není nutná úprava. Základní nastavení: 5.00
	REACTION TIME MEAS.	Čas pro barevnou reakci v režimu měření v sekundách; K uvedení do provozu převezměte doporučené hodnoty z Kapitoly "Metoda" Základní nastavení: 180.00

Položka menu	Parametry	Popis
	REACTION TIME CAL.	Čas pro barevnou reakci při kalibraci pro standardní koncentraci v sekundách; Základní nastavení: 180.00
	MEAS. DELAY MIN	Minimální interval mezi dvěma cykly měření v sekundách; Základní nastavení: 120.00
	MEAS. DELAY MAX	Maximální interval mezi dvěma cykly měření v sekundách; Základní nastavení: 180.00
	THRESHOLD MB [%]	Rozdíl mezi dvěma po sobě následujícími měřeními hodnotami v procentech, který při překročení vede k volbě kratší REACTION TIME MEAS. Jinak se k úspoře činnosti aktivuje MEAS. DELAY MAX. Základní nastavení: 20.00
	T-FLUSH [sec]	Tento parametr je potřebný jen v případě použití volitelné přípravy vzorku. Informace naleznete v Návodu na obsluhu odpovídající přípravy vzorku.
	EXCHANGE TIME	Časové období v sekundách k výměně vzorku ve vzorkovacích hadicích; Základní nastavení: 10.00
	OFFSET PAR 1	Opravná hodnota k vyrovnání odchylky výsledku fotometrického měření; je možné zadat i záporné hodnoty. Odchylka se odčítá od zaznamenaného výsledku. Základní nastavení: 0.00
	DC OUT 0/4 - 20 mA	Nastavuje signálový výstup na 4-20 mA nebo 0-20 mA. Základní nastavení: 4.00 Možnosti zadání: 0.00 nebo 4.00

6.2.5 Označení měřicího místa

- Stisknutím tlačítek přejděte do menu MEASURING SITE:

 SETTING - MEASURING SITE 

Měřicímu místu je možné k označení přiřadit název v maximální délce 24 znaků event. 4 znaků k záznamu na disketu. K zadání názvu měřicího místa použijte tlačítka šipek   pro výběr písmen nebo znaků. Tlačítka šipek   pohybujte kurzorem na další znak. Pod FILE XXXX můžete označit soubory k záznamu na disketu.

6.2.6 Menu INITMODEM

Toto menu není pro řízení CA72TP-* důležité.

6.2.7 Dokumentace všech nastavených dat

Po zadání všech hodnot nastavení je zaznamenejte do předtištěného formuláře na další stránce.



Poznámka!











Ještě před zanesením hodnot do formuláře tento předtištěný formulář okopírujte. Pak můžete pokračovat ve vedení záznamů o později provedených změnách.

Zde zadejte nastavené hodnoty a data pro uvedení do provozu:

Datum:			
REACTION PARAMETERS (Speciální menu, viz Kapitola 8.4)		PUMP PARAMETERS (Speciální menu, viz Kapitola 8.4)	
V.OPTICS CHAMBER	_____	Q P1 100%	_____
SAMPLE PORTION	_____	Q P2 100%	_____
REAG 1 PORTION	_____	Q P3 / 15 STROKES	_____
REAG 2+3 PORTION	_____	Q P4+P5/ 15 STROKES	_____
PATH LENGTH	_____		
OXIDATION TIME MEAS	_____		
OXIDATION TIME CAL.	_____		
RANGE DATA		BASIC DATA	
CALIBRATION n DAY	_____	METHOD	_____
SCREEN FLUSH/DAY	_____	Q P1 [ml/min]	_____
CAUSTIC FLUSH n DAY	_____	REACTION TIME MEAS.	_____
DAYBREAK	_____	REACTION TIME CAL.	_____
RANGE	_____	MEAS. DELAY MIN	_____
OPERAT. MODE 0/1/2	_____	MEAS. DELAY MAX	_____
PAR 1 SCALE	_____	THRESHOLD MB [%]	_____
STANDARD 1	_____	T-FLUSH [sec]	_____
STANDARD 2	_____	EXCHANGE TIME	_____
		OFFSET PAR 1	_____

6.3 Kalibrace

Po nastavení všech parametrů je nutné analyzátor kalibrovat. K tomu jsou nutné roztoky činidel připravené podle specifikací v Kapitole "Výroba kalibračních standardů".

1. Přejděte do servisního menu .
2. Vyberte menu REAGENT EXCHANGE:
    REAGENT - EXCHANGE 
3. Tlačítkem "3" nebo "4" odvzdušněte pístová čerpadla P3, P4 a P5. Respektujte bezpečnostní opatření (viz Kapitola 9.10.2 "Výměna činidla").
4. Asi tak po hodině začněte s kalibrací tak, že přejdete do servisního menu:
   MEAS. SYSTEM - CALIBRATION 

Spustí se kalibrace.

Spekrometr se přitom automaticky nastaví na podmínky optiky.

Po této kalibraci přechází analyzátor automaticky do režimu měření.



Poznámka!



- Po přibližně jedné hodině měření doporučujeme analyzátor překalibrovat, protože nyní je celý systém již v chodu a topení zajistilo provozní teplotu optické cely.
- Kalibrace analyzátoru byla provedena ve výrobním závodě!

7 Programování

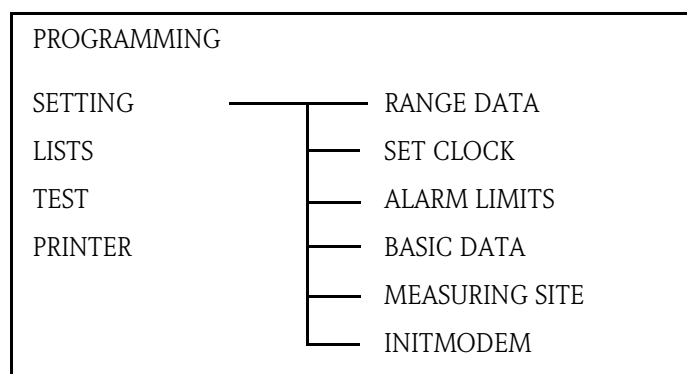
Parametry analyzátoru byste měli přizpůsobit podmínkám měřicího místa, aby:

- bylo možné využít analyzátor maximálně efektivně
- se zobrazovaly správné výsledky měření
- byla docílena pokud možno malá spotřeba čidel.

Do menu programování se dostanete následujícím způsobem:

1. Stiskněte tlačítko  .
Budete vyzváni k zadání "kódu" pro měřicí místo. 4-místný číselný kód naleznete na dodané kartě kódu přístroje.
2. Zadejte číselný kód a pak stiskněte tlačítko .




Zobrazí se následující menu:



Obr. 16: Menu SETTING

7.1 Menu SETTING

K přizpůsobení parametrů analyzátoru podmínkám měřicího místa je nutné v menu programování změnit SETTING:

  SETTING - RANGE DATA 



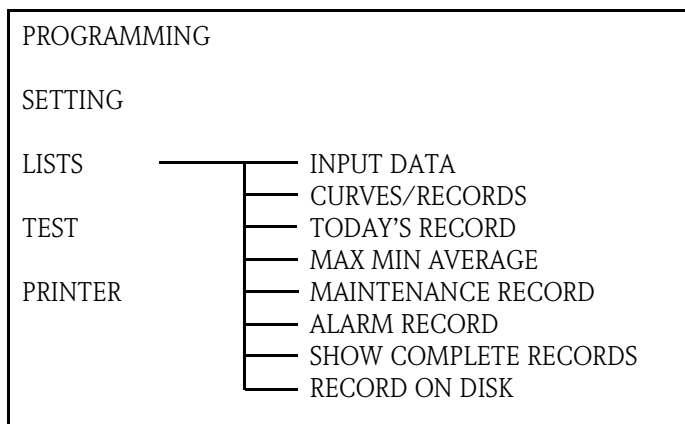
Poznámka!

Programování analyzátoru provádí výhradně osoba pověřená k tomuto účelu (např. vedoucí směny, vedoucí provozu)!

Další informace k tomuto menu naleznete v Kapitole 6.2 "Přizpůsobení dat nastavení".

7.2 Menu LISTS

Do menu LISTS přejděte stisknutím tlačítek:



Obr. 17: Menu LISTS

Pokud je k dispozici tiskárna (volitelně), můžete z tohoto menu vytisknout data nastavení, měřené hodnoty, křivky a protokoly event. je částečně zobrazit na displeji:

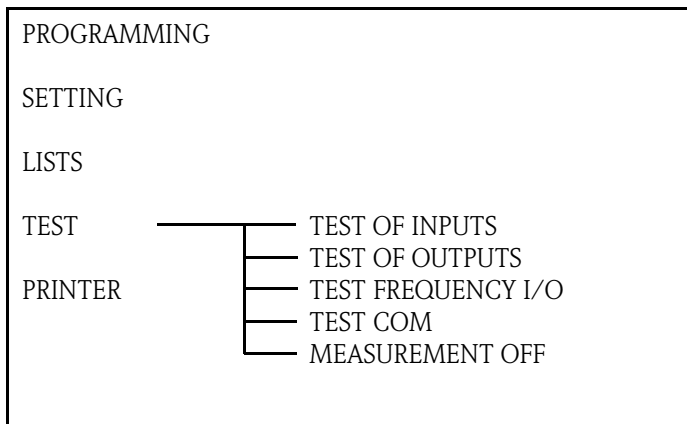
Položka menu	Parametry	Popis
LISTS		
	INPUT DATA	Záznam aktuálních dat MĚŘICÍHO ROZSAHU, ZÁKLADNÍCH DAT a LIMTNÍCH HODNOT.
	CURVES/RECORDS:	Záznam vybraných denních křivek a protokolů ze seznamu voleb (14 dní).
	TODAY'S RECORD	Denní protokol se vytiskne na začátku nového dne měření (od změny data ke změně data).
	MAX MIN AVERAGE	Záznam maximálních, minimálních a průměrných měřených hodnot pro uložených 14 dní.
	MAINTENANCE RECORD	Protokol všech procesů údržby rozříděný podle činností; tyto je možné výběrem nalistovat na displeji. Když je připojená tiskárna, tak jde výstup přímo na tiskárnu. V seznamu je zaznamenáno datum a také čas události.
	PROGRAMME STARTED	Záznam data a času CLR startu.
	CHANGE DATA	Záznam data a času změny dat nastavení.
	PUMP 1 REPLACE TUBE	Záznam data a času výměny hadice čerpadla P1.
	PUMP 2 REPLACE TUBE	Záznam data a času výměny hadice čerpadla P2.
	CAL. OPTICS	Záznam data a času kalibrace spektrofotometrického měření; U metody 4 se zaznamená odchylka XO (offset) a strmost kalibračních křivek (viz Kapitole 9.8 "Kalibrace měřicího systému") a v dalším řádku absorpční hodnoty pro standardní roztok 1 a 2. U metody 5 se kromě toho zobrazuje ještě absorpce z doby oxidace standardních roztoků 1 a 2. Pozn.: Chybné kalibrace jsou označené hvězdičkou (*). V případě chybné kalibrace se používají nadále původní kalibrační hodnoty.
	CAL. PUMPS	Záznam data a času kalibrace čerpadel. V druhém řádku pokračuje záznam zjištěného dodaného množství a čísla čerpadla (1, 3, 4).

Položka menu	Parametry	Popis
	OPTICS CHAMBER	Záznam data a času při volbě odpovídající položky servisního menu.
	SCREEN FLUSH	Tento parametr je potřebný jen při použití volitelné přípravy vzorků. Informace k tomuto parametru naleznete v Návodu na obsluhu odpovídající přípravy vzorků.
	BYPASS-SCREEN	Záznam data a času při volbě odpovídající položky v servisním menu.
	REAGENT EXCHANGE	Záznam data a času při volbě odpovídající položky v servisním menu.
	STANDBY	Volba pro příslušenství.
	SETTING OPTICS	Záznam doby trvání analýzy spektrometru v milisekundách a nalezená intenzita u měření nuly během kalibrace; Tato informace má význam jen pro servisní techniky.
	CAUSTIC FLUSH	Záznam data a času výplachu louhem.
	CAL. ELECTRODE CHAMBER	Tento parametr je důležitý jen u aplikace analyzátorů se dvěma měřicími systémy. Informace k tomuto tématu naleznete v Návodu na obsluhu odpovídajícího analyzátoru.
	ALARM RECORD	Záznam všech výstražných hlášení s datem a časem události; tento seznam můžete výběrem zobrazit na displeji nebo ho vytisknout na připojené tiskárně.
	POWER CUT	Záznam výpadku napájení.
	POWER ON	Záznam obnovení napájení.
	OUT OF RANGE ON	Záznam překročení měřicího rozsahu analyzátoru; respektujte skutečnost, že toto hlášení zahrnuje i špatné kalibrace a nedostatek činidla.
	OUT OF RANGE OFF	Záznam ukončení měření mimo měřicí rozsah; pro časový úsek mezi OUT OF RANGE ON a OUT OF RANGE OFF je na displeji NO VALUE.
	LECKAGE	Záznam netěsnosti v přístroji; přístroj se automaticky přepíná do režimu standby.
	SHOW COMPLETE RECORDS	Chronologické zobrazení všech uložených událostí; v souhrnném seznamu je uloženo posledních 200 událostí.
	RECORD ON DISK	Ukládá vybrané denní křivky a protokoly na disk; měřená data posledních 10 dnů je možné z analyzátoru vyvolat.
	DISK ERROR	Záznam chyb při ukládání dat na disk (chybějící nosiče dat, ochrana vůči zápisu event. chybějící místo v paměti).

7.3 Menu TEST

V menu TEST se nachází testovací programy ke kontrole funkce analyzátoru. Do menu TESTS přejděte stisknutím tlačítek:

PROGRAMMING - TEST



Obr. 18: Menu TEST



Poznámka!

K provedení testovacích programů nejdříve vyberte parametr MEASUREMENT OFF, aby nedošlo k aktivaci alarmu.

Položka menu	Parametry	Popis
TEST	TEST OF INPUTS	
	OPTICS	Testovací program optického měřicího systému. Zde zjistíte, jaké hodnoty absorpce posílá spektrometr analyzátoru k analýze. Když tuto položku použijete bez dřívějšího výběru MEASUREMENT OFF, pokračuje na pozadí režim měření. Pak máte možnost k aktuálnímu rozsahu (viz nastavení RANGE DATA) vidět analýzu pro obě metody současně. To Vám umožní rozhodnout, jaká metoda je optimální volbou pro měřicí místo.
	DIGITAL INPUTS	Zobrazuje režimy spínání na digitálních vstupech.
	TEST OF OUTPUTS	
	DC-SIGNAL	Umožňuje nastavení proudových výstupů na libovolnou hodnotu mezi 0 a 20 mA.
	PUMPS	Parametry ke kontrole funkce čerpadel (viz Kapitola 9).
	DIGITAL OUTPUTS	Kontrola funkce digitálních výstupů; ukazuje jejich stavy spínání.
		<u>Přiřazení spínacích výstupů</u>
		1 = MV1 Vzorek v cele OFF Vzorek prošel celou ON
		2 = MV2 Zavřená měřicí cela OFF Otevřená měřicí cela ON
		3 = MV3 Vzorek OFF STANDARD ON
		4 = MV4 Standard 1 OFF Standard 2 ON
		5 = MV5 Volitelně
		6 = MV6 Volitelně
		7 = Topení OFF ON
		8 = Čerpadlo P3 spíná mezi ON/OFF = 1 zdvih čerpadla
		9 = Chybové hlášení
		10 = Alarm limitních hodnot
		11 = Čerpadlo P4 spíná mezi ON/OFF = 1 zdvih čerpadla
		Čerpadlo P5 spíná mezi ON/OFF = 1 zdvih čerpadla
		(dvojí přiřazení s P4 a P5)
		12 = Volitelně
	TEST FREQUENCY I/O	Test vstupů a výstupů ke kontrole funkce karty vstup/výstup; k testu frekvenčních vstupů a výstupů je možné výstupy nastavit na určitou frekvenci a po propojení připojení číst z jednoho vstupu.

Položka menu	Parametry	Popis
	TEST COM	Zobrazuje data přenosu pro rozhraní RS232 (volitelně)
	MEASUREMENT OFF	Deaktivuje režim měření; zobrazí se provozní stav MEASUREMENT OFF, aby testování proběhlo bez spuštění alarmu.
	PRINTER	Volitelně

7.4 Menu PRINTER

Do menu PRINTER přejděte stisknutím tlačítek:

 PROGRAMMING - PRINTER 

Toto menu je důležité jen pro volitelnou tiskárnu (Příslušenství), je-li připojena. Informace k menu PRINTER naleznete v Návodu na obsluhu tiskárny.

8 Metoda

8.1 Všeobecně

Sloučeniny fosforu se mohou v přírodních vodních zdrojích a odpadních vodách vyskytovat v rozpuštěné a také nerozpuštěné formě, je možné je stanovit pokud je vzorek odpovídajícím způsobem upraven.

Celkový obsah fosforu se stanoví po předchozí reakci s oxidačním činidlem a následném fotometrickém stanovení jako ortofosforečnan.

Analyzátor CA72TP-A/B používá tzv. "metodu molybdenové modře", která je citlivá především pro nízké obsahy fosforu.

8.2 Metoda měření

Světlo procházející měřicí celou a vzorkem, je ve vzorku absorbováno (světelný paprsek zeslábné). Když dojde k absorpci světla ve viditelném rozsahu spektra (380 nm - 780 nm), vzorek vykazuje i pro lidské oko viditelné zbarvení. Látky, které vzorek zbarví, je možné podle intenzity zbarvení kvantifikovat. Čím je zbarvení intenzivnější, tím je vyšší absorpce světla.

Spektrometr s diodou, který se v zařízení nachází, měří absorpci vzorku v rozsahu vlnové délky mezi 380 nm a 780 nm. Podle Lambert-Beerova zákona je koncentrace zbarvené látky přímo úměrná absorpci, kterou vzorek vyvolal:

$$\text{Absorpce} = \text{koncentrace} \times \text{konstanta úměrnosti} \\ \text{(Lambert-Beer)}$$

Protože většina látek při různých vlnových délkách vykazuje různou intenzitu absorpce (různé konstanty úměrnosti), je možné na základě speciální "formy" absorpčního spektra látky (všechny absorpce u všech vlnových délek souběžně) tuto látku mezi ostatními absorbujícími látkami detekovat. V případě použití spektrometru zná analyzátor celkové absorpční spektrum. To se zohledňuje při analýze výsledků měření, aby se odstranily vlivy interferencí.

Spektrometr SPECTRON TP CA72TP-A/B používá při analýze absorpce následující metody analýzy:

Metoda 4

Analýza absorpcí probíhá lineárně. Hodnoty absorpce z měření zbarvení na konci barevné reakce (po skončení reakční doby) se zprůměrují a analyzují.

Metoda 5

Analýza absorpcí probíhá také lineárně. U této metody se počítá rozdíl hodnoty absorpce během doby oxidace (hrubá absorpce) a vlastní absorpce z barevné reakce a ten se použije k určení měřené hodnoty.

Metoda 5 se používá jako standardní metoda. Tato metoda má tu výhodu, že výsledek měření není zkreslen event. zakalením nebo zbarvením vzorku.

8.3 Stanovení celkového fosforu spektrofotometricky metodou molybdenové modře

V kyselém roztoku se sloučeniny obsahující fosfor působením peroxidisíranu sodného při bodu varu rozkládají. Přitom peroxidisíranové ionty působí jako oxidační činidlo. Kyselina podporuje hydrolyzu polyfosfátů. Rozložením vzorku vznikají ortofosfátové ionty. Ty tvoří v silně kyselém médiu žlutý fosformolybdenový komplex. Následná redukce kyselinou askorbovou vede ke vzniku molybdenové modři. Tento silně modře zabarvený komplex se spektrofotometricky analyzuje při 735 nm.

8.3.1 Specifikace měření

Rozsah	Měřicí rozsah 1 ¹⁾	Měřicí rozsah 2 ²⁾	Metoda 4	Metoda 5
1	0,05 - 2,0 mg/l celkového P	0,1 - 5,0 mg/l celkového P	možná	doporučená
2	... ³⁾	-	-	-
3	... ³⁾	-	-	-

1) U délky kyvety = 20 mm

2) U délky kyvety = 10 mm

3) Rozsah 2 a 3 není použitelný pro CA72TP-A/B (jen pro verzi CA72TP-C/D)

Poměr činidla k odpadním vodám:	0,4 díly činidla 1 + 1,1 dílu činidla 2 + činidlo 3 + 8,5 dílů odpadních vod
Detekční limit:	0,02 mg/l celkového P (u délky kyvety = 20 mm a rozsahu 1)
Variační koeficient metody:	5% (metoda 5)
Spotřeba činidla:	<ul style="list-style-type: none"> ■ 50 ml denně (při 2 měřeních za hodinu) s měřicím rozsahem 1 a délkou kyvety 20 mm ■ 35 ml denně (při 2 měřeních za hodinu) s měřicím rozsahem 2 a délkou kyvety 10 mm
T ₉₀ doba:	Závisí na době trvání měřicího cyklu; 90% konečné hodnoty je dosaženo po 2. měření ¹⁾
Minimální cyklus měření:	25 min

1) + doba přípravy vzorků v analyzátoru

8.3.2 Interference

Primární aminy a vysoké koncentrace silikátů se také účastní reakcí a vedou k nesprávně vysokým hodnotám. Vysoké koncentrace organických látek nebo chloridu mohou spotřebovat oxidační prostředek a vést pak k nesprávně nízkým hodnotám.

Níže uvedené látky neovlivní měřené hodnoty, dokud není dosažena koncentrace uvedená v tabulce:

Koncentrace [mg/l (ppm)]	Interferující ionty
10 000	SO ₄ ²⁻
1 000	Cl ⁻
500	Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺
50	CO ₃ ²⁻ , NO ₃ ⁻ , Fe ²⁺ , Fe ³⁺ , Zn ²⁺ , Cu ²⁺ , Ni ²⁺ , Cr ³⁺ , Co ²⁺ , Hg ²⁺
25	Sn ²⁺
10	Pb ²⁺
5	Ag ⁺
0.5	Cr ⁶⁺ , může být odstraněno zvýšením přísady kyseliny askorbové

8.4 Optimalizace měření

8.4.1 Všeobecné pokyny

Pro přesné výsledky měření je kalibrace analyzátoru nezbytná. Po několikátýdenním režimu měření se často měřicí úkol přístroje mění, je tedy nutné překontrolovat volbu koncentrací standardu. Správnou volbou kalibračního standardu můžete zvýšit přesnost měření.

Měření provádějte jen tak často, jak je to skutečně potřebné. Tímto způsobem můžete ušetřit činidlo. Kromě toho analyzátor s pomocí parametrů MEAS. DELAY MIN, MEAS. DELAY MAX a THRESHOLD MB umožňuje redukovat frekvenci měření v dobách malé změny měřených hodnot.

Příklad: MEAS. DELAY MIN = 120 sekund
MEAS. DELAY MAX = 600 sekund
THRESHOLD MB = 20 %

Pokud se měřená hodnota liší od předchozí hodnoty o 20% a více, zvolí systém krátký MEAS. DELAY MIN (120 sekund) jako interval mezi měřeními. Když se měřená hodnota liší od předchozí hodnoty o méně než 20 % (např. v noci), pak má analyzátor mezi dvěma měřeními přestávku 600 sekund.




Poznámka!

V menu PROGRAMMING/TEST OF OUTPUTS/OPTICS můžete během měření, které probíhá na pozadí, vidět měřené hodnoty aktuálního rozsahu obou metod současně. Když změníte metodu, je nutné znovu kalibrovat analyzátor.

8.4.2 Speciální menu

Vedle dat nastavení v menu měřicího rozsahu a základních dat se ve speciálním menu zadávají a upravují také interní nastavení systému. Data ve speciálním menu zůstávají i po CLR startu zachována (na rozdíl od všech ostatních dat).



Do speciálního menu se dostanete následujícím způsobem:

1. Přejděte do programování .
Po zadání kódu se kurzor nachází v levém horním rohu.
2. Nyní 3x stiskněte tlačítko "5".

Podmenu REACTION PARAMETERS

Stisknutím tlačítka "1" se dostanete do podmenu REACTION PARAMETERS:

Položka menu	Parametry	Popis
REACTION PARAMETERS		
	V.OPTICS CHAMBER	Zde zadejte objem optické cely v mililitrech. Základní nastavení: 6,50 ml pro délku kyvety 20 mm Volitelně: 4,50 ml pro délku kyvety 10 mm
	SAMPLE PORTION REAG 1 PORTION REAG 2+3 PORTION	Tyto 3 parametry určují, v jakém poměru se vzorek míchá s činidly REG1, REG2 a REG3. Ujistěte se, že součet těchto čísel/podílů je 100!
	PATH LENGTH	Údaje o délce kyvety (10,00 mm nebo 20,00 mm); Zákazník nesmí měnit.
	OXIDATION TIME MEAS	Udává dobu oxidace vzorku odpadních vod s činidlem 1 v sekundách před dávkováním činidla 2 a činidla 3.
	OXIDATION TIME CAL.	Udává dobu oxidace kalibračního standardu s činidlem 1 v sekundách před dávkováním činidla 2 a činidla 3.

Tlačítkem  potvrdíte zadání. Tlačítkem  opustíte podmenu REACTION PARAMETERS.



Poznámka!

Zadání se uloží jen když hlavní menu opustíte tlačítkem **E**!

Podmenu PUMP PARAMETERS

Pokud se nacházíte v hlavním menu speciálního menu, dostatete se stisknutím tlačítka "2" do podmenu PUMP PARAMETERS:

Položka menu	Parametry	Popis
PUMP PARAMETERS		
	Q P1 100%	Údaj o čerpaném množství čerpadlem P1 určeném při kalibraci čerpadla.
	Q P2 100%	Údaj o čerpaném množství čerpadlem P2 nastaveném ve výrobním závodě při 100% rychlosti čerpání; Po ručním určení čerpaného množství čerpadla P2 zde můžete změnit hodnotu.
	Q P3 / 15 STROKES Q P4+P5 / 15 STROKES	Údaje o čerpaných množstvích čerpadel P3, P4 a P5 z kalibrace čerpadel; čerpaná množství čerpadel P4 a P5 se určí společně a zadají se jako celkový objem.

Tlačítkem **E** potvrďte zadání. Tlačítkem **←** opustíte podmenu REACTION PARAMETERS.

Podmenu MEASURING RANGE LIMIT

Z hlavního menu Speciálního menu se dostanete stisknutím tlačítka "4" do podmenu MEASURING RANGE LIMIT:


Položka menu	Parametry	Popis
MEASURING RANGE LIMIT.		
	Max. Abs.B1[abs]	Maximální absorpce pro rozsah 1 (standardní)
	Max. Abs.B2[abs]	Maximální absorpce pro rozsah 2 (volitelná)
	Max. Abs.B3[abs]	Maximální absorpce pro rozsah 3 (volitelná)

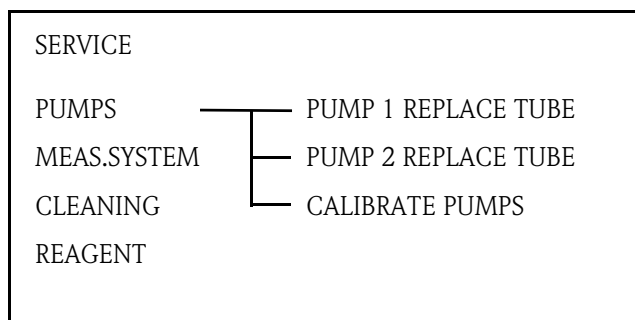
Tlačítkem **E** potvrďte zadání. Tlačítkem **←** opustíte submenu REACTION PARAMETERS.

Dokumentace záznamů speciálního menu

Pokud máte k dispozici připojenou tiskárnu (volitelně), můžete si všechny záznamy vytisknout. K tomu stisknete tlačítko "9" v hlavním menu speciálního menu.

9 Údržba

Stiskněte tlačítko :





Obr. 19: Menu SERVICE



Pozor!

Nebezpečí zranění a infekce!

Při údržbě měřicího přístroje je nutné zásadně nosit ochranné rukavice, aby nedošlo k poškození a infekci kůže v důsledku styku s odpadními vodami.

Program Vás postupně provede údržbovými úkony. Výběrem položky programu servisního menu se přeruší režim měření. Provedte údržbu a každý krok, který se zobrazí na displeji, potvrďte po jeho provedení tlačítkem . Potvrzením tlačítkem  se dostanete na další krok programu. Po potvrzení posledního zobrazeného kroku přechází měřicí přístroj automaticky do režimu měření.

9.1 Plán údržby

Interval	Údržba
Denně	Optická kontrola (viz Kapitola 9.2 "Optická kontrola")
Každé 2 týdny	Výměna standardních roztoků (viz Kapitola 9.10.2 "Výměna činidla")
Každé 2 týdny	Vyměna činidel (viz Kapitola 9.10.2 "Výměna činidla")
Každých 6 týdnů	Změřit kapacitu čerpadel P1, P3, P4+P5 (viz Kapitola 9.7 "Kalibrace P1, P3, P4 a P5")
Každých 6 týdnů	Kontrola vedení odtoku vzorku a event. čištění
Každé 3 měsíce	Výměna hadice čerpadel P1, P2 (viz Kapitola 9.4 "Výměna hadice čerpadla P1" a Kapitola 9.6 "Výměna hadice čerpadla P2")
V případě potřeby	Vyčistit optickou celu (viz Kapitola 9.9 "Údržba optické cely")
V případě potřeby	Výměna čistícího roztoku (viz Kapitola 9.10.2 "Výměna činidla")

9.2 Optická kontrola

Zběžně zkontrolujte:

1. Jsou čas a datum v pořádku?
2. Nachází se měřené hodnoty v normálním rozsahu?
3. Jsou měřené hodnoty přijatelné?



Varování!

Při manipulaci s činidly respektujte výstražné pokyny v bezpečnostních listech. Použijte ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle.

4. Je přívod vzorku v pořádku?
Pro kontrolu umístěte pod 3-cestný ventil záchytnou nádobu a mírně ho otevřete ve směru záchytné nádoby.
5. Je magnetický ventil MV2 těsný?
U magnetického ventilu MV2 zkontrolujte, zda se v hadici netvoří kapky.
6. Je k dispozici dostatečné množství standardních roztoků a roztoků činidel?
Zkontrolujte, zda je v kanystrech dostatečné množství roztoku činidel a standardního roztoku.
7. Jsou hadice čerpadel v pořádku?
U hadic zkontrolujte opotřebení, netěsnost a tvorbu kapek.
8. Pokud je k dispozici tiskárna (volitelně):
 - Je tiskárna připojená a online?
 - Denní křivky/protokoly z tiskárny použijte k záznamu do provozního deníku.

9.3 Uvolnění zablokovaného čerpadla P1 (jištění vůči přetížení)

Hadicové čerpadlo P1 je z důvodu ochrany vůči přetížení vybaveno jištěním vůči přetížení. Jištění vůči přetížení je možné spustit v případě příliš těsně nastavených úchytů hadic nebo zablokováním válečkové hlavy čerpadla. To způsobí vypnutí čerpadla. Zdroj závady odstraňte kontrolou event. uvolněním upevnění hadice. Zkontrolujte také hlavu čerpadla a pokud je příliš utažená, tak ji uvolněte.



Varování!

- Nebezpečí zranění, přiskřípnutí prstů! Když je čerpadlo v chodu, nedotýkejte se hlavy čerpadla!
- Při manipulaci s činidly respektujte výstražné pokyny v bezpečnostních listech. Použijte ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle.
- Při kontaktu kapalin s očima nebo kůží vypláchněte příslušné místo dostatečným množstvím vody a pak vyhledejte lékaře.
- U činidel s obsahem kyseliny existuje nebezpečí vystříknutí a vývoje extrémního tepla! Z toho důvodu nikdy nepřidávejte do činidel vodu!

1. Po vypnutí čerpadla odpadních vod vyberte:

  PUMPS - PUMP 1 REPLACE TUBE 


2. Tlačítkem  nechte hadicové čerpadlo krátce běžet.

Když toto opatření není účinné, tak přejděte do menu programování:

3.  PROGRAMMING - TEST - TEST OF OUTPUTS - PUMPS - PUMP NO. 1 

TEST PUMPS		
PUMP NO.	1 → 0 %	0.0 ml
PUMP NO.	2 → 0 %	0.0 µl

Vypínač přetížení pro čerpadlo P1 je zavřený.

4. Činnost analyzátoru obnovíte tlačítkem .

9.4 Výměna hadice čerpadla P1



Varování!

- Nebezpečí zranění, přiskřípnutí prstů! Když je čerpadlo v chodu, nedotýkejte se hlavy čerpadla!
- Při manipulaci s čidly respektujte výstražné pokyny v bezpečnostních listech. Použijte ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle.
- Při kontaktu kapalin s očima nebo kůží vypláchněte příslušné místo dostatečným množstvím vody a pak vyhledejte lékaře.
- Do činidel nepřidávejte vodu! U činidel s obsahem kyseliny existuje nebezpečí vystříknutí a vývoje extrémního tepla!



Poznámka!

U přístrojů s vypustním ventilem na optické cele vypust'te před výměnou hadice optickou celu a to níže uvedeným způsobem.

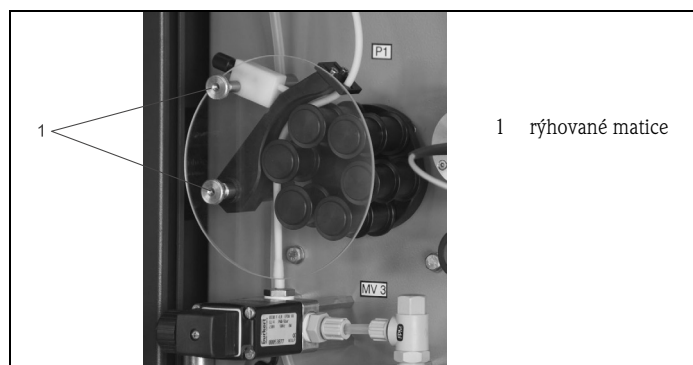
1. Vyberte:

  PUMPS - PUMP 1 REPLACE TUBE 

SERVICE	
PUMPS	— PUMP 1 REPLACE TUBE
MEAS.SYSTEM	— PUMP 2 REPLACE TUBE
CLEANING	— CALIBRATE PUMPS
REAGENT	

Obr. 20: Servisní menu PUMP 1 REPLACE TUBE

2. Desku z plexiskla odstraňte uvolněním dvou rýhovaných matic:



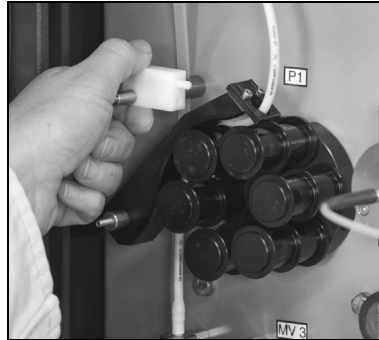
Obr. 21: Uvolnění rýhovaných matic

3. 3-cestný ventil zavřete ve směru přívodu vzorku.

4. K vypuštění hadice čerpadla umístěte pod 3-cestný ventil záchytnou nádobu a ventil otevřete ve směru záchytné nádoby.

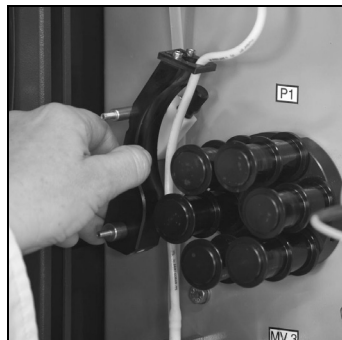
Otevření úchyty hadice

5. Pak otevřete sponu úchyty hadice:



Obr. 22: Otevření spony úchyty hadice

6. Pak otevřete úchyt hadice:



Obr. 23: Otevření úchyty hadice

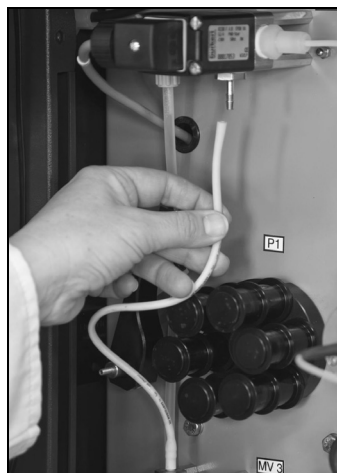


Varování

Pro snazší uvolnění hadice použijte otáčivě tažný pohyb, tak nedojde k odření kůže.

Uvolnění a vyjmutí hadice čerpadla z hubice

7. Hadici z hubice stáhnete střídavým otáčením doleva a doprava:



Obr. 24: Uvolnění hubic hadice

8. Hadici vyjměte.





Nasunutí hadice čerpadla na hubici

9. Novou hadici vložte do čerpadla.
10. Hadici nasadíte na hubici a navlečte ji otáčením doprava. Pak se ujistěte, že hadice **není zkroucená či ohnuta**.

Zavření úchyty hadice

11. Úchyt hadice na přídržném čepu posuňte tak, aby hadice byla z tažné strany vedena rovně.
12. Event. hadici ošetřete silikonovým mazivem a zavřete sponu úchyty hadice.
13. Zkontrolujte přítlak úchyty a event. opravte nastavení seřizovacího šroubu spony úchyty hadice.

Kontrola spuštění čerpadla

14. Vyberte:
 -   PUMPS - PUMP 1 REPLACE TUBE 
15. Tlačítkem  krátce spustíte hadicové čerpadlo a opět ho zastavte.
16. Válečková hlava čerpadla se musí otáčet plynule ne trhaně.

Když čerpadlo nenastartuje, je seřizovací šroub spony hadice zbytečně pevně nastavený. Trochu ho povolte.

Otevření přívodu vzorku

17. 3-cestný ventil ovládejte podle zobrazení na displeji.

Měřicí přístroj se vrací do režimu měření, nejdříve se zobrazením "WITHOUT VALUE".

9.5 Ruční kontrola čerpacího výkonu čerpadla P2

Varování!

- Nebezpečí zranění, přiskřípnutí prstů! Když je čerpadlo v chodu, nedotýkejte se hlavy čerpadla!
- Při manipulaci s čidly respektujte výstražné pokyny v bezpečnostních listech. Použijte ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle.
- Při kontaktu kapalin s očima nebo kůží vypláchněte příslušné místo dostatečným množstvím vody a pak vyhledejte lékaře.
- Do činidel nepřidávejte vodu! U činidel s obsahem kyseliny existuje nebezpečí postřiku a vývoje extrémního tepla!



Poznámka!

K ruční kontrole čerpadla se určuje čerpací výkon. K tomu potřebujete stopky a odměrný válec o objemu alespoň 10 ml.

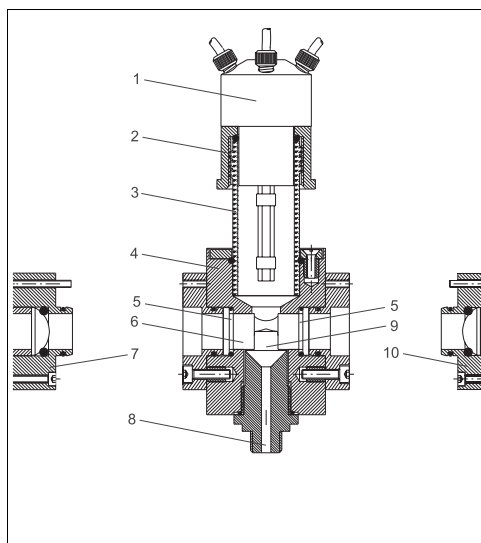
1. Vyberte:

 PROGRAMMING - TEST - TEST OF OUTPUTS - PUMPS - PUMP NO. 2 

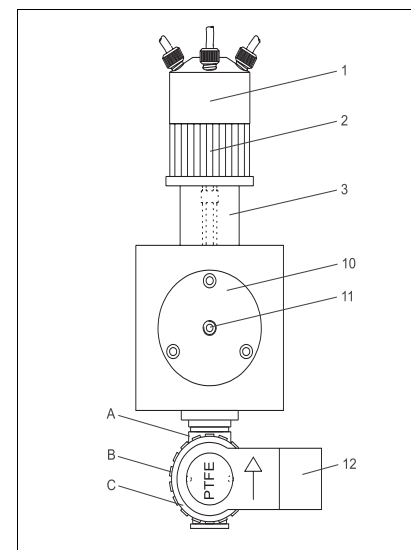
TEST PUMPS		
PUMP NO.	1 → 0 %	0.0 ml
PUMP NO.	2 → 0 %	0.0 µl

2. K zastavení čerpadla zadejte pro PUMPE NR. 2 "0"%.

Vypuštění optické cely



Obr. 25: Optická cela, bokorys



Obr. 26: Měřicí cela, nárys

- 1 Dávkoč
- 2 GL čepička
- 3 Skleněná trubka
- 4 Měřicí blok, optická cela
- 5 O-kroužek
- 6 Systém skel
- 7 Světlo
- 8 Výpusť měřicí cely

- 9 Měřicí komora
- 10 Detektor
- 11 Připojení světelného vodiče
- 12 Magnetický ventil
- A Tělo ventilu
- B Převlečná matice
- C Kryt cívky


3. Uvolněte GL čepičku na optické cele.

4. Opatrně vyjměte dávkovač optické cely a držte ho nad odměrným válcem.

Určení čerpaného množství čerpadla

5. Zadejte pro PUMPE NR. 2 100%.

TEST PUMPS		
PUMP NO.	1 → 0 %	0.0 ml
PUMP NO.	2 → 100 %	2500.0 µl

6. Čerpadlo nechte běžet přesně 60 sekund. Během doby chodu čerpadla zadejte do analyzátoru "0", ale tuto hodnotu nepotvrzujte tlačítkem .

7. Přesně po 60 sekundách stiskněte tlačítko .

Zadání určené hodnoty do analyzátoru


V analyzátoru SPECTRON TP CA72TP-A/B naleznete parametry ve speciálním menu PUMP PARAMETERS:

8. Proto nejdříve stiskněte tlačítko , pak 3x tlačítko "5" a pak tlačítko "2".
9. Určenou hodnotu zadejte jako parametr Q P2 100%.

Zavření optické cely

10. Dávkovač opět zasuňte do optické cely a pevně přišroubujte GL čepičku.

Aktivace režimu měření

11. Tlačítkem  znovu aktivujte režim měření analyzátoru.

9.6 Výměna hadice čerpadla P2

Peristaltická čerpadla použitá u analyzátoru čerpají médium kombinací vakuového a objemového čerpání. Čerpací výkon závisí na elasticitě hadic čerpadel. S rostoucím mechanickým zatížením klesá pružnost hadic a čerpací výkon. Opotřebení závisí na stupni zatížení (čisticím intervalu, přítlaku čerpadla). Efekt opotřebení je možné do určité míry kompenzovat kalibrací. Když je snížení pružnosti hadic příliš velké, není možné dosáhnout původního čerpacího výkonu. To vede k nesprávným výsledkům měření nebo dokonce k poškození analyzátoru čisticím prostředkem. V případě klesající elasticity je nutné hadici čerpadla P2 vyměnit.

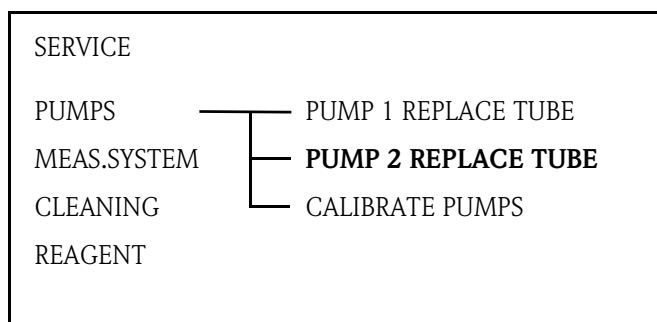


Varování!

- Při manipulaci s čidly respektujte výstražné pokyny v bezpečnostních listech. Použijte ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle.
- Při kontaktu kapalin s očima nebo kůží vypláchněte příslušné místo dostatečným množstvím vody a pak vyhledejte lékaře.

1. Vyberte:

    PUMPS - PUMP 2 REPLACE TUBE 

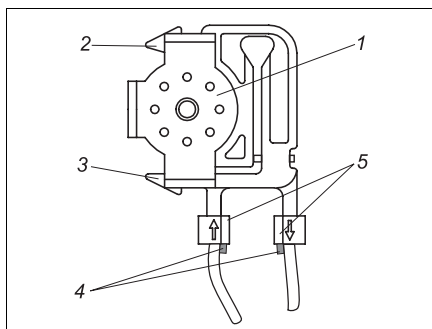


Obr. 27: Servisní menu PUMP 2 REPLACE TUBE

Demontáž starých hadic

2. Vyjměte hadici z kanystru s čisticím prostředkem.
3. Starou hadici vypláchněte nejdříve vodou a pak profoukněte vzduchem, aby byla čistá.
4. Hadici sejměte z čepů hadicové kazety (obr. 28, pol. 5).

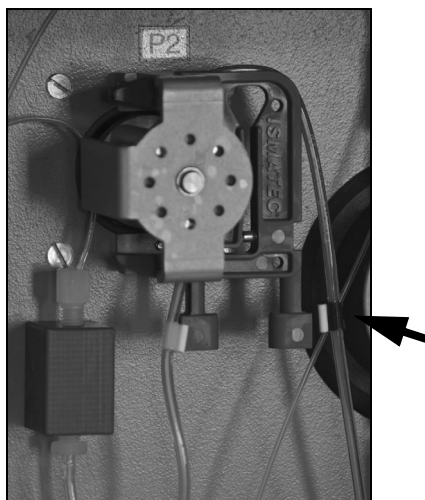
5. Uvolněte hadicovou kazetu:



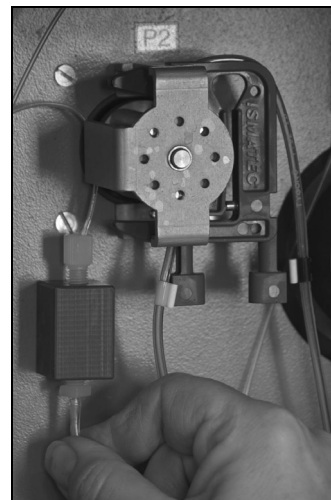
- 1 Válečková hlava čerpadla
- 2 Horní držák hadicové kazety
- 3 Dolní držák hadicové kazety
- 4 Vedení hadice čerpadla
- 5 Čep s vedením

Obr. 28: Čistící čerpadlo P2

– K uvolnění hadice z držáku tlačte dolní držák dolů (obr. 28, pol. 3 nebo obr. 29):



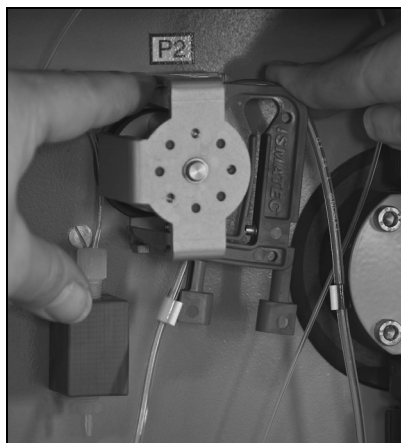
Obr. 29: Dolní držák čerpadla P2



Obr. 30: Hadicové propojení k přípojovacímu bloku čerpadla P2

– Uvolněte hadici z přípojovacího bloku P2 (obr. 30) a přípojovacího bloku činidla.

– Nyní můžete odstranit hadicovou kazetu a hadice čerpadla: Obr. 31



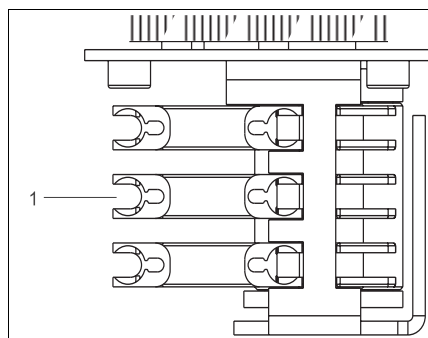
Obr. 31: Odstranění hadicové kazety, P2

– Starou hadici vyjměte z kazety a zlikvidujte ji způsobem šetrným k životnímu prostředí.

– Kazetu a válečkovou hlavu čerpadla (obr. 28, pol. 1) umyjte vodou.

Montáž nové hadice

6. Novou hadici přiložte na kazetu.
7. Nejdříve táhněte hadici na obou koncích dolů a pak vedení na hadici zatlačte do čepu na kazetě. Respektujte správnou polohu.
8. Nejdříve nasadte kazetu s hadicemi do horního držáku (obr. 28, pol. 2) čerpadla a pak ho tlačte do dolního držáku (pol. 3). Respektujte správné uspořádání kazety (obr. 32).



1 Čisticí roztok

Obr. 32: Čisticí čerpadlo P2, půdorys

9. Event. nastříkejte novou hadici čerpadla, hadicové kazety a válečkové hlavy čerpadel silikonovým sprejem.
10. Hadici čidla připojte ke kanystru.
11. Po montáži hadici znovu naplňte čisticím roztokem.
12. Proveďte kalibraci (viz Kapitola 9.8 "Kalibrace měřicího systému").



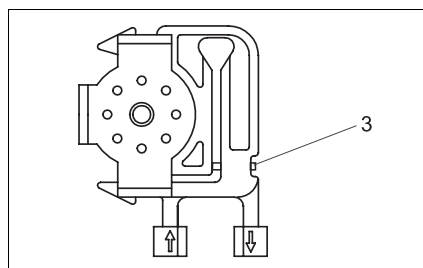
Pozor!

Dbejte na to, abyste novou hadici čerpadla připojili ke správným připojením připojovacích bloků P2 a čidla!

Nastavení přítlaku čerpadla

Když jsou v hadici vzduchové bubliny, nastavte seřizovací šroub pro přítlak čerpadla:

13. Uvolněte seřizovací šroub (obr. 33, pol. 3) tak, že už se nečerpá vzorek.
14. Utahujte šroub až do bodu, kdy se vzorek čerpá.
15. Šroub utáhněte o celou další otáčku.



3 Seřizovací šroub přítlaku

Obr. 33: Čisticí čerpadlo P2




Pozor!

Nastavte přítlak hadice tak, aby se do kanystru žádné médium nečerpalo. Jinak bude čisticí roztok okamžitě nepoužitelný.

Z tohoto důvodu testujte vždy nejprve s destilovanou vodou.

Aktivace režimu měření

16. Činnost analyzátoru obnovíte tlačítkem  .

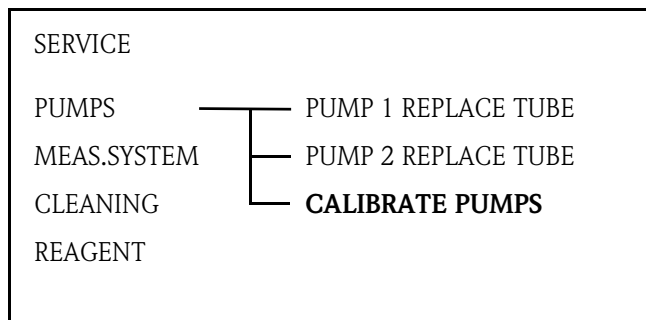
9.7 Kalibrace čerpadel P1, P3, P4 a P5

Analyzátor SPECTRON TP má k dispozici položku programu, která provádí kalibraci čerpadel P1, P3, P4 a P5.

K tomu potřebujete 10 ml a 25 ml odměrný válec.

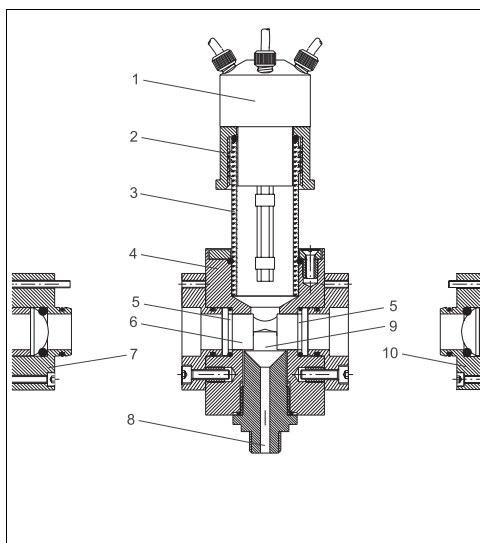
1. Vyberte:

 PUMPS - CALIBRATE PUMPS 

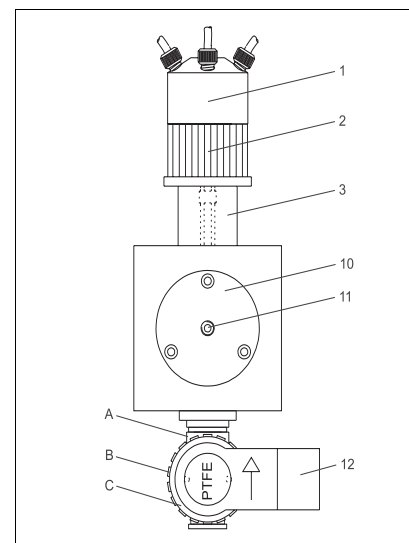


Obr. 34: Servisní menu PUMPS/CALIBRATE PUMPS

- V prvním kroku se optická cela 2x naplní standardním roztokem, aby se vypláchly event. zbytky činidla.
- Pak budete vyzváni k odšroubování dávkovače optické cely:




Obr. 35: Optická cela, bokorys



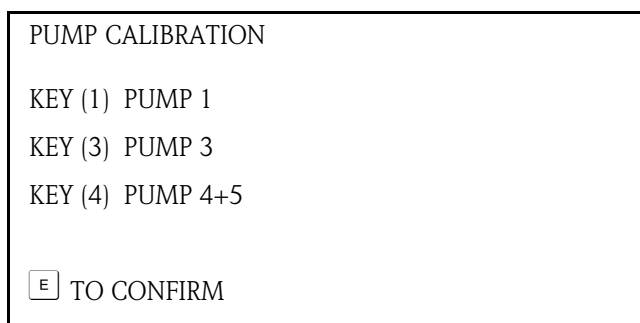
Obr. 36: Měřicí cela, nárys

- 1 Dávkovač
- 2 GL čepička
- 3 Skleněná trubka
- 4 Měřicí blok, optická cela
- 5 O-kroužek
- 6 Systém skel
- 7 Světlo
- 8 Výpusť měřicí cely

- 9 Měřicí komora
- 10 Detektor
- 11 Připojení pro světelný vodič
- 12 Magnetický ventil
- A Tělo ventilu
- B Převlečná matice
- C Kryt cívky

- Uvolněte GL čepičku na optické cele.
- Opatrně vyjměte dávkovač optické cely a držte ho nad odměrným válcem.
- Stiskněte tlačítko .

4. Na displeji se zobrazí následující:




Obr. 37: Servisní menu PUMPS/CALIBRATE PUMPS

5. Nyní můžete vybrat, které čerpadlo chcete kalibrovat. Tlačítkem "1", "3" nebo "4" vyberte požadované čerpadlo a postupujte podle pokynů.



Poznámka!

K tomu potřebujete 25 ml odměrku.

Když jsou v hadicích dávkovače viditelné vzduchové bubliny, odstraňte je tlačítkem .
Po ukončení kalibrace čerpadel se na displeji zobrazí hlavní menu.

6. Nyní na optickou celu instalujte znovu GL čepičku.
7. Nyní můžete ještě kalibrovat ostatní čerpadla.



Poznámka!

Čerpadlo P1 kalibrujte vždy po výměně hadice čerpadla. Čerpadla P2, P3, P4 a P5 není nezbytně nutné kalibrovat.

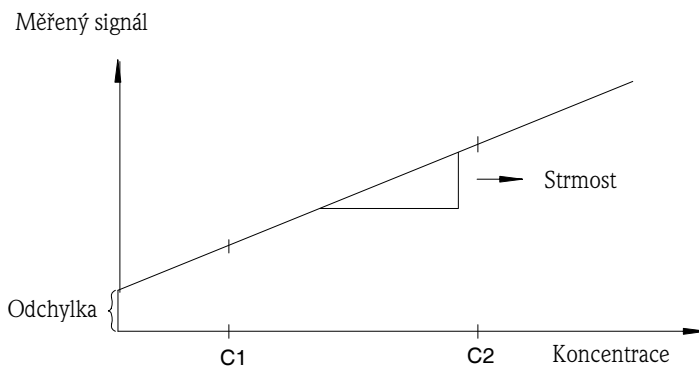
Všechna čerpadla jsou kalibrována ve výrobním závodu, proto nemusíte při prvním uvedení měřicího přístroje do provozu provádět kalibraci čerpadel.

9.8 Kalibrace měřicího systému

Měřicí systém analyzátoru je možné kalibrovat automaticky nebo ručně. Analyzátor se kalibruje na základě dvou standardních roztoků s různými známými koncentracemi měřené látky.

Při kalibraci se do systému přivádí oba standardní roztoky jeden po druhém.

Měřicí systém měří absorpci a přiřazuje ji každé koncentraci standardu. Podle matematické závislosti mezi koncentrací a měřicím signálem se pak vypočítá strmost a odchylka kalibračních křivek. Jak odchylka tak strmost (v poměru k 1 mg celkového P/l) se ukládají do protokolu údržby pod KAL OPTIK.



Obr. 38: Kalibrační křivka analyzátoru

9.8.1 Stanovení koncentrací standardů

Správná volba koncentrací standardů je pro přesnost metody měření kriticky důležitá. Před určením koncentrací standardních roztoků, zjistěte, v jakém rozsahu koncentrací by měl analyzátor měřit. Nejčastěji měřené koncentrace by měly spadat do intervalu daného standardními roztoky (koncentrace standardu 1 < nejčastěji měřená koncentrace < koncentrace standardu 2). Respektuje ale skutečnost, že mezi dvěma standardními roztoky by měl být poměr koncentrací 1:5 až 1:20.

Pokud sledujete limitní hodnoty, je účelné, aby koncentrace limitní hodnoty odpovídala koncentraci standardního roztoku, protože to zajistí maximální přesnost sledování.



Poznámka!

Uvědomte si, že žádná metoda měření nemůže měřit přesně nad rozpětím 1:20.

Příklad:

Koncentrace, která se má měřit:	0,1 - 2 mg/l celkového P
Nejčastější koncentrace:	1 až 2 mg/l celkového P
Limitní hodnota, která se má monitorovat:	2 mg/l celkového P

Jako standardní roztoky byste zde měli vybrat 0,2 - 2 mg/l celkového P. Systém pak může v rozsahu od 0,2 - 2 mg/l celkového P (se zohledněním měřicího rozsahu systému) měřit přesně. Pod koncentrací 0,2 mg/l celkového P a nad koncentrací 2 mg/l celkového P očekávejte vyšší odchylku měření.

9.8.2 Příprava kalibračních standardů

Endress+Hauser Conducta poskytuje řadu matečných a standardních roztoků pro různé parametry určené k měření (viz Kapitola 9.10.1). Matečný roztok představuje koncentrovaný roztok s přesnou koncentrací látky určené k měření. Vhodným zředěním je z něj možné vyrobit kalibrační standard. Přímo u Endress+Hauser si můžete také objednat standard o určité koncentraci připravený přímo k použití.

K přípravě kalibračního standardu odměřte do odměrného válce dostatečné velikosti přesné množství matečného roztoku a pak ho doplňte destilovanou vodou.

Množství matečného roztoku, které se má přidat, se jednoduše vypočítá trojčlenkou.

Příklad: Pro 1 litr standardního roztoku s koncentrací 2 mg/l celkového P přidejte na litr 2 ml základního roztoku obsahující 1000 mg/l celkového P.




Poznámka!

- Respektujte skutečnost, že standardní roztoky by se neměly používat déle než 2 týdny. Při přípravě standardních roztoků postupujte opatrně.
- Chyby při přípravě standardních roztoků se odrazí při pozdějším měření. Vždy se musíte přesvědčit o tom, že použitý standard má požadovanou koncentraci. Proto pracujte vždy s čistými nádobami. V případě pochybností připravte nový standard.
- Respektujte skutečnost, že referenční metoda kontroly koncentrace standardu (např. kyvetovým testem) je mnohem citlivější k chybám než příprava standardu.

Proto do přístroje zadejte vždy koncentraci, kterou jste připravili. Hodnoty referenčních metod nezadávejte, ale používejte jen ke kontrole přijatelnosti. V případě, že se vykytnou velké odchylky od požadované koncentrace, tak svůj standard připravte znovu nebo znovu proveďte srovnávací test.

9.8.3 Zadání koncentrace standardních roztoků



K zadání koncentrace přejděte do menu programování a zadejte koncentrace v menu RANGE DATA pod STANDARD 1 a STANDARD. Zadání potvrďte tlačítkem .

1. Vyberte:

 SETTING - RANGE DATA 

RANGE DATA		
CALIBRATION n DAY	:	1.00
SCREEN FLUSH/DAY	:	1.00
CAUSTIC FLUSH n DAY	:	1.00
DAYBREAK	:	0.00
RANGE	:	1.00
OPERATION MODE 0/1/2	:	0.00
PAR 1 SCALE	:	2.00
STANDARD 1	:	0.20
STANDARD 2	:	2.00

Obr. 39: Menu programování RANGE DATA

2. Pro "STANDARD 1" zadejte koncentraci standardního roztoku s minimální koncentrací.
3. Zadání potvrďte tlačítkem .
4. Pro "STANDARD 2" zadejte koncentraci standardního roztoku s maximální koncentrací.
5. Zadání potvrďte tlačítkem .

9.8.4 Spuštění kalibrace

Existují dvě možnosti kalibrace: ručně a automaticky aktivovaná kalibrace. Ručně aktivovanou kalibraci použijte k obnově provozu systému po čištění nebo servisním zásahu.



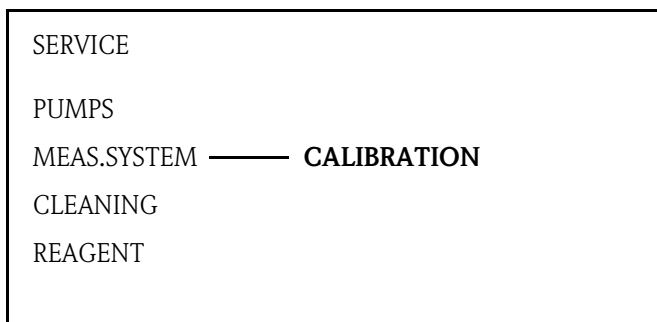
Poznámka!

Respektujte skutečnost, že po zásazích do měřicí jednotky (optiky) mohou následující měření vykazovat odchylky. Proto je nutné po těchto zásazích aktivovat ruční kalibraci.

Ruční kalibrace

K aktivaci ruční kalibrace vyberte:

MEAS.SYSTEM - CALIBRATION



Obr. 40: Servisní menu MEAS.SYSTEM/CALIBRATION

Automatická kalibrace

Měřicí přístroj je možné kalibrovat také automaticky. Tím je zajištěno, že měřicí systém stále poskytuje přesné výsledky. Kromě toho automatická kalibrace testuje také funkci a spolehlivost celého systému.

1. Vyberte:

SETTING - RANGE DATA

RANGE DATA		
CALIBRATION n DAY	:	1.00
SCREEN FLUSH/DAY	:	1.00
CAUSTIC FLUSH n DAY	:	1.00
DAYBREAK	:	0.00
RANGE	:	1.00
OPERATION MODE 0/1/2	:	0.00
PAR 1 SCALE	:	2.00
STANDARD 1	:	0.20
STANDARD 2	:	2.00

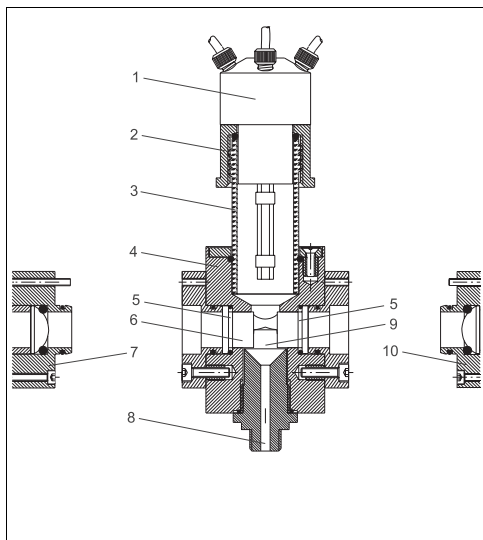
Obr. 41: Menu programování RANGE DATA

- Pod "CALIBRATION n DAY" zadejte počet kalibrací, které má přístroj provést za den. V zásadě není nutné provádět více než 1 kalibraci za den.
- Zadání potvrďte tlačítkem .

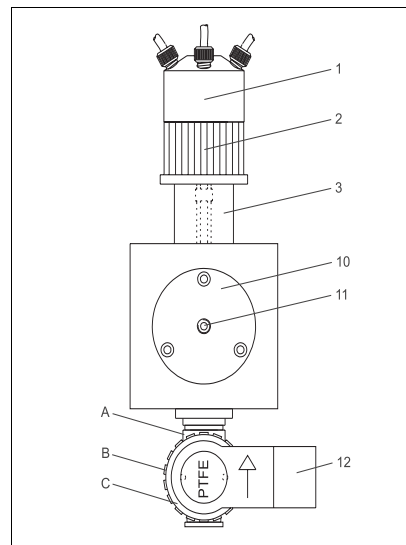
9.9 Údržba optické cely

Konstrukce

Optická cela se skládá z pravouhlého měřicího bloku (4) s nasazeným dávkovačem (1), světla (7), detektoru (9) a elektroniky spektrometru.



Obr. 42: Optická cela, bokorys



Obr. 43: Měřicí cela, nárýs

- 1 Dávkovač
- 2 GL čepička
- 3 Skleněná trubka
- 4 Měřicí blok
- 5 O-kroužek
- 6 Systém skel
- 7 Světlo
- 8 Výpust' optické cely

- 9 Měřicí komora
- 10 Detektor
- 11 Připojení pro světelný vodič
- 12 Magnetický ventil
- A Tělo ventilu
- B Převlečná matice
- C Kryt cívky

9.9.1 Čištění optické cely

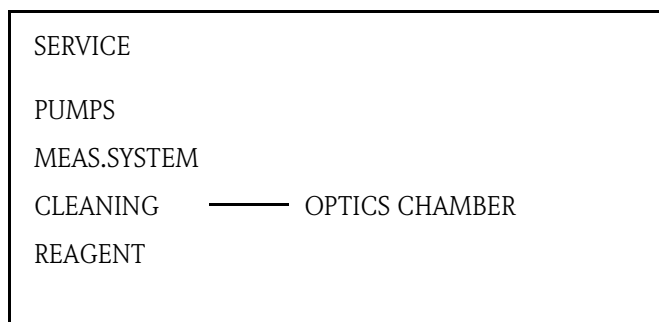


Poznámka!

Měřicí celu je možné čistit ručně. To ale normálně není nutné.

1. Když přesto chcete optickou celu vyčistit, postavte pod ní velkou záchytnou nádobu.
2. Vyberte:

CLEANING - OPTICS CHAMBER



Obr. 44: Servisní menu CLEANING / OPTICS CHAMBER

Optická cela se vypláchne standardním roztokem.

**Varování!**

- Při manipulaci s činidly respektujte výstražné pokyny v bezpečnostních listech. Použijte ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle.
- Při kontaktu kapalin s očima nebo kůží omyjte příslušné místo dostatečným množstvím vody a pak vyhledejte lékaře.

3. Uvolněte GL čepičku (obr. 43, pol. 2) dávkovače (1).
4. Odstraňte dávkovač s GL čepičku a GL čepičku přišroubujte na skleněné víčko (Příslušenství).
5. Optickou celu čistěte zhora.

Čištění systému skel

Když chcete vyčistit systém skel v optické cele, postupujte následujícím způsobem:

1. Uvolněte převlečnou matici světlovodného kabelu (11) na detektoru (10) a tento kabel odejměte z detektoru.
2. Konec světlovodného kabelu uzavřete ochranným víčkem.
3. Detektor (10) odšroubujte z držáku.
4. Odejměte držák detektoru.
5. Na zadní straně přístroje uvolněte kabelové propojení světla.
6. Světlo (7) odšroubujte z držáku a vyjměte ho.
7. Uvolněte držák světla z měřicího bloku (4) a odejměte ho.
8. Pomocí přítlačné destičky (Příslušenství) vyjměte systém skel (6).

**Poznámka!**

Při odstranění systému skel dávejte pozor na poškození těsnících O-kroužků (5) event. je vyjměte.

9. Skla vyčistěte.

Čištění měřicího bloku

10. Hlavním vypínačem přístroje přístroj vypněte.

**Varování!!**

Smrtné nebezpečí zásahem elektrického proudu!

11. Topení analyzátoru nechte vychladnout.

**Varování!!**

Nebezpečí popálení! Topení analyzátoru musí před čištěním vychladnout!

12. Úplně uvolněte převlečnou matici magnetického ventilu MV2 (B), uvolněte kryt cívky (C) a odstraňte ho z těla ventilu (A).

**Pozor!**

Skříňkou se nesmí otáčet o 360°!





13. Odšroubujte tři šrouby se zářezem umístěné nahoře na měřicím bloku a odstraňte skleněnou trubku (3) dávkovače spolu s O-kroužkem (5) a přídržným kroužkem.
14. Vyšroubujte kryt topení a topení spolu se skleněnou trubkou vyjměte.

**Varování!!**


Nebezpečí popálení! Topení analyzátoru musí před vyjmutím vychladnout!

15. Nyní demineralizovanou vodou a kartáčkem na lahve důkladně vyčistěte všechny otvory měřicího bloku.
16. Důkladně vyčistěte také všechny demontované díly.

Montáž

17. Po vyčištění smontujte dohromady skleněnou trubku (3) dávkovače s přídržným kroužkem a O-kroužkem (5) nahoře na měřicím bloku (4).
18. Skleněnou trubku tlačte až nadoraz dolů a utáhněte tři šrouby se zářezem.
19. Uvolněte fixační kroužky.
20. Pak do otvoru až na doraz zaveďte topení se skleněnou trubkou.
21. Nyní posuňte kryt topení spolu s velkým O-kroužkem doleva a pevně je přišroubujte.
22. Nakonec lehce přišroubujte přídržný kroužek.
23. Kryt cívky magnetického ventilu (C) umístěte do ventilové skříňky (A) tak, že zásuvka přístroje směřuje doprava.
 -  **Pozor!**
Při použití neotáčejte krytem cívky o 360°!
 - Pro snazší vložení O-kroužku ho navlhčete lehce demineralizovanou vodou.
24. Ručně utáhněte převlečnou matici (B) magnetického ventilu.
25. Vložte O-kroužky (5).
26. Systém skel (6) umístěte pomocí přítlačné destičky do optické cely. Respektujte, že přítlačná destička musí být vyčištěná a na sklech nesmí zanechávat žádné stopy.
27. Přišroubujte držák detektoru (10). Ujistěte se, že označení směřuje nahoru.
28. Přišroubujte držák světla.
29. Pak přišroubujte detektor (10).
 -  **Pozor!**
Při montáži detektoru dbejte na obě značky, které se nacházejí na držáku detektoru a na detektoru. Obě se musí krýt.
30. Vložte světlovodný kabel (11) a utáhněte převlečnou matici.
31. Zkontrolujte těsnost.
32. Přišroubujte světlo (7).
33. Nyní na lampu umístěte přípojovací kabel a utáhněte matici.
34. Odšroubujte GL čepičku (2) dávkovače z bezpečnostního skla.
35. Nasadte dávkovač (1) na držák skel optické cely a dotáhněte ho.
 -  **Pozor!**
Při nasazení dávkovače dávejte pozor, aby tři teflonová vedení směřovala přímo k optické cele a ne ke skleněné trubce nebo tělu optické cely! Event. hadice na optické cele znovu srovnejte.
36. Zapněte hlavní vypínač.
37. Provedení čištění potvrďte tlačítkem .

Ruční kalibrace

38. Po dvou až třech cyklech měření aktivujte ručně kalibraci (viz Kapitola "Kalibrace měřicího systému").
 -  **Poznámka!**
Po demontáži komponentů optického systému (světla, detektoru, světelného vodiče,...) je nutné analyzátor znovu kalibrovat.

9.10 Plnění činidel



Varování!

- Při manipulaci s činidly dodržujte výstražné pokyny v bezpečnostních listech.
- Používejte ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle.
- Při kontaktu kapalin s očima nebo kůží opláchněte příslušné místo dostatečným množstvím vody a pak vyhledejte lékaře.
- K činidlům nikdy nepřidávejte vodu! U činidel s obsahem kyselin hrozí nebezpečí vystříknutí a také generace extrémního tepla!

9.10.1 Činidla

K měření používejte jen originální obalové jednotky. Na škody, které vzniknou použitím jiných chemikálií, se záruka nevztahuje.

Ke stanovení celkového obsahu fosforu jsou nutné následující činidla:

Matečný roztok

- 1000 mg/l (1000 ppm) $\text{PO}_4\text{-P}$; k přípravě standardních roztoků 1 a 2
- Objednáací čísla:
1000 ml: CAY248-V10C00AAE
100 ml: CAY248-V01C00AAE

Standardní roztoky připravené k použití, po 1 litru

- Standard 1,0 mg/l (1 ppm) $\text{PO}_4\text{-P}$; objednáací číslo CAY242-V10C01AAE
- Standard 1,5 mg/l (1,5 ppm) $\text{PO}_4\text{-P}$; objednáací číslo CAY242-V10C03AAE
- Standard 2,0 mg/l (2 ppm) $\text{PO}_4\text{-P}$; objednáací číslo CAY242-V10C02AAE
- Standard 5 mg/l (5 ppm) $\text{PO}_4\text{-P}$; objednáací číslo CAY242-V10C05AAE
- Standard 10 mg/l (10 ppm) $\text{PO}_4\text{-P}$; objednáací číslo CAY242-V10C10AAE
- Standard 15 mg/l (15 ppm) $\text{PO}_4\text{-P}$; objednáací číslo CAY242-V10C15AAE
- Standard 20 mg/l (20 ppm) $\text{PO}_4\text{-P}$; objednáací číslo CAY242-V10C20AAE
- Standard 25 mg/l (25 ppm) $\text{PO}_4\text{-P}$; objednáací číslo CAY242-V10C25AAE
- Standard 30 mg/l (30 ppm) $\text{PO}_4\text{-P}$; objednáací číslo CAY242-V10C30AAE
- Standard 40 mg/l (40 ppm) $\text{PO}_4\text{-P}$; objednáací číslo CAY242-V10C40AAE
- Standard 50 mg/l (50 ppm) $\text{PO}_4\text{-P}$; objednáací číslo CAY242-V10C50AAE

Sada činidel, aktivní

- Oxidační činidlo peroxidisíran sodný R1, 40 g (prášek)
- Kyselina askorbová R2 + molybdátové činidlo R3
- Objednáací číslo CAY246-V10AAE

Sada činidel, neaktivní

- Oxidační činidlo peroxidisíran sodný R1, 40 g (prášek)
- Po 1 l, kyselina askorbová R2 a molybdátové činidlo R3
- Objednáací číslo CAY246-V10AAH

Čistící roztok

- Alkalický čistící prostředek
- Objednáací číslo CAY247-V10AAE

Činidlo 1 (peroxidisíran sodný R1) obsahuje oxidační činidlo a vyrábí se na místě podle přiloženého míchacího předpisu.

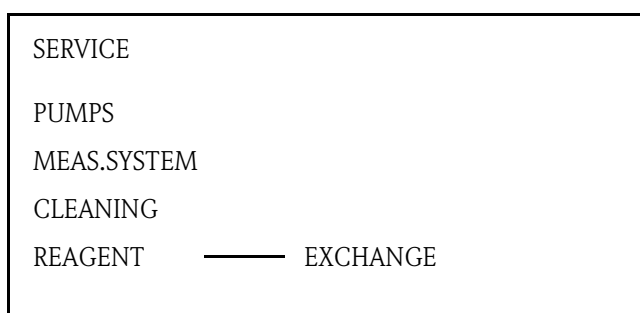
Činidlo 2 (kyselina askorbová) a činidlo 3 (molybdatové činidlo) jsou k dispozici jako balíček činidel v aktivní a neaktivní formě. Aktivní činidlo je možné použít přímo, ale jeho doba skladování je omezená a musí být skladováno v temnu při teplotě 4 až 8 °C (39 až 46 °F).

Neaktivní činidla je možné v temnu skladovat podle doby použitelnosti, před použitím je třeba je ale připravit podle míchacího předpisu.

9.10.2 Výměna činidla

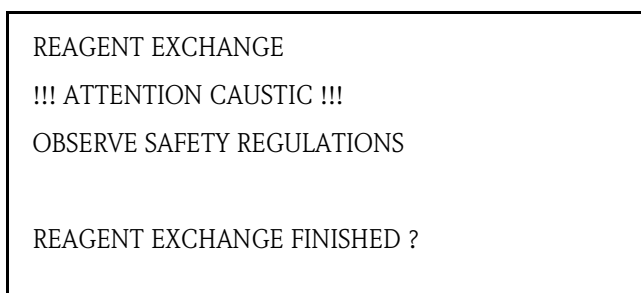
1. Pro výměnu činidla přejděte do servisního menu:

 REAGENT - EXCHANGE 



Obr. 45: Servisní menu REAGENT/EXCHANGE

Další obrazovka:



Obr. 46: Následující obrazovka

2. Z nového činidla odstraňte víčko.
3. Otevřete víko kanystru, který stojí v přístroji a spolu s hadicí, která vede do kanystru, ho vyjměte.



Poznámka!

Doporučujeme mít k dispozici vlhký hadřík k utření event. kapajícího činidla.

4. Vyjměte prázdný kanystr.
5. Do přístroje postavte nový kanystr.
6. Kanystry propojte s odpovídajícími hadicemi:

Roztok	Funkce
Činidlo 1	Čerpadlo P3
Činidlo 2 PH-A1	Čerpadlo P4
Činidlo 3 PH-A2	Čerpadlo P5
Standard 1	Magnetický ventil MV4 (vlevo)
Standard 2	Magnetický ventil MV4 (vpravo)
Čistící roztok	Čerpadlo P2

7. Tlačítka "3" a "4" čerpejte činidlo tak dlouho, až jsou z hadic odstraněny vzduchové bubliny.

9.11 Uvedení mimo provoz

Před odesláním nebo v případě delších provozních přestávek je nutné analyzátor uvést mimo provoz.



Varování!



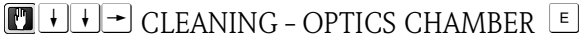

- Při manipulaci s činidly dodržujte výstražné pokyny v bezpečnostních listech.
- Používejte ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle.
- Při kontaktu kapalin s očima nebo kůží opláchněte příslušné místo dostatečným množstvím vody a pak vyhledejte lékaře.
- K činidlům nikdy nepřidávejte vodu! U činidel s obsahem kyselin hrozí nebezpečí vystříknutí a generace extrémního tepla!



Pozor!

Před uvedením mimo provoz musíte všechna vedení analyzátoru pořádně umýt destilovanou vodou.

Postupujte následujícím způsobem:

1. Vypněte čerpadlo odpadních vod.
2. Otevřením dolního připojení čerpadla P3 nechte činidlo vytéct zpět do kanystru.
3. Uvolněte propojovací hadice čerpadla P2 z dolní hadicové spojky P2 podle Kapitoly "Výměna hadice čerpadla P2" a činidlo nechte vytéct zpět do kanystru.
4. Prázdnou hadici propojte zase s hadicovou spojkou.
5. K ruce si připravte sběrnou nádobu asi tak se 2 l destilované vody.
6. Odstraňte kanystr s činidlem a na jeho místo postavte sběrnou nádobu s destilovanou vodou.
7. K výplachu hadic čerpadel vyberte čerpadlo P3, P4 a P5:
 REAGENT - EXCHANGE 
8. Opakovaným tisknutím tlačítka "3" nebo "4" vypláchněte vedení čerpadel P3 nebo P4 a P5 destilovanou vodou ze sběrné nádoby.
9. Spusťte automatické čištění měřicí cely:
 CLEANING - OPTICS CHAMBER 
10. Ruční čištění optické cely proved'te podle Kapitoly "Údržba optické cely".
11. Uvolněte sponu úchytu hadice čerpadla P1.
12. Sběrnou nádobu držte pod 3-cestným ventilem a uzavřete přívod vzorku.
13. Odstraňte kanystry.
14. Přístroj vypněte hlavním vypínačem.



Poznámka!

Otevřená činidla a standardní roztoky skladujte v chladničce. Dodržujte dobu použitelnosti.

10 Odstraňování závad

10.1 Návod k odstraňování závad

I když je analyzátor na základě jednoduché konstrukce minimálně poruchový, není možné na měřicím místě úplně vyloučit poruchy.

Níže jsou proto uvedené možné závady, jejich příčiny a možnosti jejich odstranění.

10.2 Chybová hlášení

Chybová hlášení na displeji	Příčina	Opatření
"Spectrometer ???"	Není možná komunikace se spektrometrem. Přenosové kabely event. kontakty nejsou v pořádku.	Zkontrolujte propojovací kabel od COM1 ke COM3 na spektrometru.
	Napájení ke spektrometru je přerušené.	Zkontrolujte napájení spektrometru. (Při vypnutí/zapnutí analyzátoru na hlavním vypínači bliká krátce červená dioda LED spektrometru.)
"Out of range"	Při určování měřené hodnoty se vyskytla porucha. Měření bylo odmítnuto a byl spuštěn nový cyklus měření. Překročení reálné měřené hodnoty Chyba na optické cestě	Byl dosažen limit měřicího rozsahu. Při překročení maximální přípustné absorpce se zobrazí chyba. Je instalován světlovodný kabel? Svítí dioda LED? Když je vše v pořádku a chybové hlášení na displeji se opakuje, pak měřicí přístroj zapněte/vypněte a spusťte kalibraci.

10.2.1 Nepřijatelné měřené hodnoty

	Kontrola:		Když ano	Když ne
1.	Jsou hodnoty poslední kalibrace v pořádku (v běžném rozsahu, bez hvězdiček)?		2	Viz Kapitola 10.2.2 "Nepřijatelné kalibrační hodnoty"
2.	Je ještě k dispozici činidlo??		4	3
3.	Naplňte činidlo.	Je problém odstraněn?	16	4
4.	Je čerpané činidlo bez vzduchových bublin?		6	5
5.	Odstraňte netěsnost v toku čerpání.	Je problém odstraněn?	16	6
6.	Je k dispozici vzorek na 3-cestném ventilu? U 3-cestného ventilu držte kádinku a ventil otočte ve směru kádinky.		8	7

	Kontrola:		Když ano	Když ne
7.	Zkontrolujte dráhu přívodu vzorku event. čerpadlo odpadních vod.	Je problém odstraněn?	16	8
8.	Zkontrolujte topení: Je detektor event. měřicí cely teplý(á)?		10	9
9.	Zkontrolujte topení, regulátor topení, relé č. 7 a napájení.	Je problém odstraněn?	16	10
10.	Spíná MV1 ? V režimu PROGRAMMING/TEST/TEST OF OUTPUTS/DIGITAL OUTPUTS testujte, jestli při sepnutí spínacího výstupu 1 spíná MV1.		12	11
11.	Zkontrolujte funkci odpovídajícího relé, pojistky, elektrické připojení a magnetického ventilu.	Je problém odstraněn?	16	12
12.	Kape vzorek do měřicí cely? Dávkovač zdvihněte asi o 2 cm a zkontrolujte, jestli při novém měřicím cyklu vzorek kape do měřicí cely.		14	13
13.	Zkontrolujte dráhu vzorku z 3-cestného ventilu k dávkovači a odstraňte případné nečistoty.	Je problém odstraněn?	16	14
14.	Je MV3 těsný? Vytáhněte hadici standardu 1 ze zásobní lahve. V normálním provozu se standard nečerpá.		16	17
15.	Vyměňte těsnění magnetického ventilu MV3.	Je problém odstraněn?	16	
16.	Spust'te kalibraci.	Je problém odstraněn?		17
17.	Informujte servis Endress+Hauser Conducta GmbH&Co.KG, divizi STIP. Použijte servisní informační list na konci této kapitoly.	Tel: +49 6078 786-20 Fax: +49 06078 786-88		

10.2.2 Nepřijatelné kalibrační hodnoty

	Kontrola:		Když ano	Když ne
1.	Jsou zásobní lahve se standardními roztoky dostatečně plné?		3	2
2.	Doplňte standardní roztoky.	Je problém odstraněn?	20	3
3.	Jsou čerpané standardní roztoky bez vzduchových bublin?		5	4
4.	Zkontrolujte všechna těsnění a hadice na dráze čerpání.	Je problém odstraněn?	20	5
5.	Je činidlo ještě k dispozici?		7	6
6.	Doplňte roztoky činidel.	Je problém odstraněn?	20	7
7.	Je čerpané činidlo bez vzduchových bublin?		9	8
8.	Odstraňte netěsnost v toku čerpání činidla.	Je problém odstraněn?	20	9

	Kontrola:		Když ano	Když ne
9.	Jsou magnetické ventily MV3 a MV4 těsné? Nedochází event. k smíchání vzorku se standardem event. standardu 1 se standardem 2? Hadice standardu 1 a 2 vytáhněte z kanystru. Zavřete 3-cestný ventil ve směru přívodu vzorku. Nasuňte hadici s vnitřním průměrem 4 mm (3.2 inch) nebo menším na 3-cestný ventil a vložte do kádinky s vodou. Přejděte k PROGRAMMING/TEST/TEST OF OUTPUTS/PUMPS a nastavte P1 na 100%. Přejděte k PROGRAMMING/TEST/TEST OF OUTPUTS/DIGITAL OUTPUTS a zkontrolujte, jestli se sepnutím výstupu 3 a 4 čerpá jen příslušný vzorek či standard.		11	10
10.	Vyměňte těsnění magnetického ventilu MV 3 event. MV4.	Je problém odstraněn?	20	11
11.	Spíná magnetický ventil MV1? V režimu PROGRAMMING/TEST/TEST OF OUTPUTS/DIGITAL OUTPUTS testujte, jestli se sepnutím výstupu 1 spíná MV1.		13	12
12.	Zkontrolujte funkci odpovídajícího relé, pojistky, elektrického připojení a magnetického ventilu.	Je problém odstraněn?	20	13
13.	Kape vzorek do optické cely? Dávkovač zdvihněte asi o 2 cm a zkontrolujte, jestli při novém měřicím cyklu kape vzorek do optické cely.		15	14
14.	Zkontrolujte dráhu vzorku z 3-cestného ventilu MV3 k dávkovači a odstraňte případné nečistoty.	Je problém odstraněn?	20	15 Optické měření
15.	Zkontrolujte spektrometrické měření: Jsou skla optické cely čistá? Když je X0 (odchylka) neobvykle vysoké (tisk na levé straně MAINTENANCE RECORD CAL.OPTICS). Demontujte světlovod a detektor (Viz Kapitola 9.9 "Údržba optické cely") a servisním tlačítkem vypusťte optickou celu.		17	16
16.	Vyčistěte systém skel optické cely (Viz Kapitola 9.9 "Údržba optické cely").	Je problém odstraněn?	20	17
17.	Je strmost neobvykle nízká nebo vysoká?		15	21
18.	Jsou standardní roztoky v pořádku? (Testujte jinou metodou nebo připravte nové standardy. Respektujte pokyny v Kapitole "Příprava kalibračních standardů")		21	19
19.	Vyměňte standardní roztoky za nové.	Je problém odstraněn?	20	2
20.	Spusťte kalibraci (Viz Kapitola 9.8 "Kalibrace měřicího systému").	Je problém odstraněn?		21
21.	Informujte servis Endress+Hauser Conducta GmbH&Co.KG, divizi STIP. Použijte servisní informační list na konci této kapitoly.	Tel: +49 6078 786-20 Fax: +49 6078 786-88		

Servisní informační list pro SPECTRON TP

Když se vyskytnou závady, vyplňte tento list a odfaxujte ho spolu s popisem závady do
Endress+Hauser Conducta GmbH&Co.KG divize STIP: Fax: +49 6078 78688

Název:		Číslo přístroje:		Tel.:
Optická kontrola a vyhledávání závady		Obtok a výpusť měřicí cely jsou bez tlaku?		
SPECIAL MENU DATA Key "1"		Key "2"		
V.OPTICS CHAMBER SAMPLE PORTION REAG 1 PORTION REAG 2+3 PORTION PATH LENGTH OXIDATION TIME MEAS OXIDATION TIME CAL.	= = = = = = =	Q P1 100% Q P2 100% Q P3 / 15 HÜBE Q P4+P5/ 15 HÜBE	= = = =	Když máte k dispozici tiskárnu, můžete v režimu programování vytisknout tato data tak, že 3x stisknete tlačítko "5" a pak tlačítko "9"!
RANGE DATA		BASIC DATA		
CALIBRATION n DAY SCREEN FLUSH/DAY CAUSTIC FLUSH n DAY DAYBREAK RANGE OPERATION MODE 0/1/2 PAR 1 SCALE STANDARD 1 STANDARD 2	= = = = = = = = =	METHOD Q P1 [ml/min] REACTION TIME MEAS. REACTION TIME CAL. MEAS. DELAY MIN MEAS. DELAY MAX THRESHOLD MB[%] T-FLUSH [sec] EXCHANGE TIME OFFESET PAR 1	= = = = = = = =	Když máte k dispozici tiskárnu, můžete pod PROGRAMMING/LISTS/INPUT DATA vytisknout data měřicího rozsahu a základní data.
Popis měřicího místa		Popis média		
Průmyslové OV Komunální OV Přítok na ČOV Aktivační nádrž Dosazovací nádrž Jiné (krátký popis) Okolní teplota:		Zákal (nízký, střední, vysoký): Zabarvení (popis barvy) Obsah soli mg/l: Obsahující vlákna Obsahující olej nebo mazivo Objem kalu: Sušina: Teplota vzorku:		
Na dalším listě vytiskněte nebo si poznamenejte informace z režimu programování/seznamy:		Hlášení alarmu před a po výskytu závady: PROGRAMMING/LISTS/ALARM RECORD Poslední tři sady kalibračních hodnot PROGRAMMING/LISTS/MAINTENANCE RECORD/CAL.OPTICS. Když je k dispozici tiskárna, vytiskněte křivky 3 dny před výskytem závady a 3 dny po výskytu závady.		
Pokud jsou k dispozici srovnávací měření, zaznamenejte je sem.	CA72TP-	:		Srovnávací měření:
				Provedeno s?

10.3 Vrácení přístroje

V případě nutnosti opravy zašlete, prosím, **vyčištěný** analyzátor svému dodavateli. Při vrácení přístroje použijte originální balení.

K balení a k přepravním dokladům přiložte vyplněné "Prohlášení o kontaminaci a čištění" (okopírujte předposlední stranu tohoto Návodu na obsluhu). Bez řádně vyplněného Prohlášení není možná oprava přístroje!

10.4 Likvidace

Tento výrobek obsahuje elektronické díly. Proto musíte výrobek zlikvidovat jako elektronický šrot. Dodržujte, prosím, místní předpisy.

11 Technické údaje

11.1 Vstupní veličiny

Měřená veličina	Celkový fosfor (TP) [mg/l]
Měřicí rozsah	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0,05 až 2 mg/l (CA72TP-A) ■ 0,1 až 5 mg/l (CA72TP-B)
Vlnová délka	735 nm

11.2 Výstupy

Výstupní signál	0/4 až 20 mA, galvanicky izolováno
Signál při alarmu	Alarm limitních hodnot, chybové hlášení a dva volitelné kontakty (0,25 A / 50 V)
Odpor	Max. 500 Ω
Zatížitelnost	230 V AC, max. 2 A

11.3 Zdroj napájení

Přířazení	Viz obr. 7
Napětí	230 V AC, 50/60 Hz
Příkon	161 VA
Příkon proudu	0,7 A
Pojistky	1 x 16 A FF (připojení rozvodu energie) 1 x 2 A T (elektronika zdroje)



Poznámka!

Analyzátor SPECTRON TP CA72TP je podle EN 61326-1, třídy A vhodný pro připojení do průmyslových sítí.

11.4 Provozní charakteristiky

Chyba měření	$\pm 5\%$ konce měřicího rozsahu
Interval měření	Asi 2 měření za hodinu (při době oxidace 15 min.)
Doba mezi dvěma měřeními	<ul style="list-style-type: none"> ■ t_{meas} = dávkování vzorku (150 s) + doba oxidace (960 s) + doba barevné reakce (180 s) + výpočet měřené hodnoty (180 s) + odtok vzorku do odpadní vody + přestávka měření (volitelně) + doba výplachu (210 s) = 28 min ■ nastavitelná je jen doba oxidace (0 až 3600 s)
Spotřeba vzorků	40 ml (1,35) / měření
Spotřeba činidel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Oxidační činidlo REG1: 370 ml/měsíc při 30-minutovém intervalu měření ■ REG2 + REG3: 500 ml/měsíc při 30-minutovém intervalu měření (pro měřicí rozsah 5 mg/l a se spotřeba REG1-REG3 sníží o 30%) ■ Čisticí prostředek: 250 ml/měsíc při jednom čištění denně
Kalibrační interval	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volitelný, 1-4 kalibrace denně až jednou týdně ■ Standard: 1x denně, při okolních teplotách < 30 °C (86 °F)
Interval čištění	<ul style="list-style-type: none"> ■ Výplach alkalickým činidlem: Volitelně, 4 výplachy denně až 1x týdně

Interval údržby	6 měsíců (běžné)
Plán údržby	<ul style="list-style-type: none"> ■ Denně: Optická kontrola ■ Každé 2 týdny: Výměna event. doplnění čidel a standardů ■ Každých 6 týdnů: Čištění úpravy vzorků (pokud je k dispozici) ■ Každý rok: Výměna hadic čerpadel a kalibrace všech čerpadel

11.5 Okolní podmínky

Okolní teplota	0 až 40 °C (32 až 100 °F)
Vlhkost	10 až 90 %, nekondenzující
Krytí	IP54

11.6 Procesní podmínky

Teplota vzorku	5 až 40 °C (40 až 104 °F)
Rychlost toku vzorku	5 až 12 ml/min; respektujte čerpací výkon čerpadla!
Konzistence vzorku	Nízký obsah pevných látek, velikost částic < 500 ppm
Výpust' vzorku	Není pod tlakem

11.7 Mechanická konstrukce

Konstrukce, rozměry	Viz Kapitola 3 "Montáž"	
Hmotnost	Aai 83 kg (183 lbs)	
Materiály	Skřín	Hliník, prášková povrchová úprava
	Přední průzor	Sklo, vodivá povrchová úprava
	Těsnění ventilů	EPDM, PTFE
	Hadice čerpadel	EPDM, Tygon®
	Čerpadla a těsnění čerpadel	PTFE
	Hadice čidel a vzorků	PTFE, PFA
	Hadice pro odtah a větrání	Norpren, PE
	Hadice do odpadu	PTFE, PE

11.8 Uživatelské rozhraní

Zobrazovací a ovládací prvky	Displej Grafický displej LCD, 16 řádků, po 40 znacích, podsvícená klávesnice 21 tlačítek, 13 x 13 mm s tlakovým bodem
Sériové rozhraní	RS232

Prohlášení o nebezpečných materiálech a dekontaminaci

Č. RA Na všech dodacích listech uvádějte, prosím, zpětné číslo dodávky (RA#) sdělené Endress+Hauser a toto číslo uveďte také na obalu. Nerespektování tohoto pokynu může vést k odmítnutí Vaší dodávky.

Z důvodu zákonných předpisů a pro bezpečnost našich pracovníků a provozních zařízení potřebujeme ještě před vyřízením Vaší zakázky podepsané toto "Prohlášení o nebezpečných materiálech a dekontaminaci". Toto prohlášení umístíte bezpodmínečně na vnější stranu balení.

Typ přístroje / senzor _____ Sériové číslo _____

Použití jako přístroj SIL v bezpečnostním systému

Procesní data Teplota _____ [°C] Tlak _____ [Pa]
 Vodivost _____ [S] Viskozita _____ [mm² /s]

Médium a varování



	Médium/koncentrace	Identifikace č. CAS	hořlavé	jedovaté	žravé	zdraví škodlivé	ostatní*	bezpečné
Procesní médium								
Médium pro procesní čištění								
Vrácený díl čištěný s								

* výbušné; oxidující; nebezpečné pro životní prostředí; radioaktivní; biologicky nebezpečné;

Zaškrtněte, pokud se vyskytne jeden z výstražných pokynů, přiložte List bezpečnostních údajů a event. speciální manipulační předpisy.

Popis závady _____

Údaje o společnosti

Společnost _____	Tel. číslo kontaktní osoby: _____
Adresa _____	Fax / E-Mail _____
_____	Č. objednávky _____

"Potvrzujeme, že předložené prohlášení jsme vyplnili podle našeho nejlepšího svědomí pravdivě a úplně. Dále potvrzujeme, že vrácené díly jsme pečlivě očistili a podle našeho nejlepšího svědomí jsou bez zbytků v nebezpečném množství".

Česká republika

Endress+Hauser Czech s. r. o.
Olbrachtova 2006/9
140 00 Praha 4

tel. 241 080 450
fax. 241 080 460

info@cz.endress.com
www.endress.cz
www.e-direct.cz

Endress+Hauser 
People for Process Automation