AMI Hydrazine

Verze 4.00 a vyšší

Návod k obsluze



Výhradní zastoupení a autorizovaný servis pro Českou republiku **TECHNOPROCUR CZ** Technoprocur CZ, spol. s r.o., Lipová 524; 252 43 Průhonice Tel.: 241716010 Fax: 241716064 Mobil: 602 23 99 10, 606 390 900



Obsah:

1	Úvoc	1	. 4
	1.1	Bezpečnostní upozornění	. 4
	1.2	Záruční podmínky	. 4
	1.3	Požadavky na vzorek	. 5
2	Popis	s analyzátoru	. 6
	2.1	Popis sytému	. 6
	2.2	Parametry analyzátoru	. 7
	2.3	Popis analyzátoru	10
	2.4	Displej a klávesy	11
	2.4.1	Status relé	11
	2.4.2	Klávesy	12
	2.5	Struktura software	13
	2.6	Změna parametrů a hodnot	14
	2.6.1	Źměna parametrů	14
	2.6.2	Změna hodnoty	14
3	Instal	ace	16
	3.1	Postup při instalací	16
	3.2	Montáž	16
	3.3	Připojení vzorku a ospadu	16
	3.4	Elektrické připojení	17
	3.4.1	Síťový přívod	19
	3.5	Vstupy	19
	3.6	Kontakty relé	19
	3.6.1	Relé alarmu	19
	3.6.2	Kontakty relé 1 a 2	19
	3.7	Signální výstupy	20
	3.7.1	Výstupní signál 1 a 2 (výstupní analogové signály)	20
	3.7.2	Výstupní signál 3 (volitelné příslušenství)	21
	3.8	Interface	21
	3.8.1	Interface RS 232	21
	3.8.2	Interafce RS 485	21
	3.9	Instalace nádobky se vstupním filtrem, elektrod a lahve s diizopropylaminem	22
	3.9.1	Referenční elektroda	23
	3.9.2	Teplotní čidlo	23
	3.9.3	Láhev s diizopropylaminem	23
4	Spušt	ění analyzátoru	24
	4.1	Popis programovacich menu	25
	4.2	Vysvětlení k nastavení programu	28
	4.2.1	Menu I – <i>MESSAGES</i> - (Zprávy)	28
	4.2.2	Menu 2 – $DIAGNOSTIC$ - (Diagnostika)	28
	4.2.3	Menu 3 – MAINTENANCE (Udržba)	29
	4.2.4	Menu 4 – <i>OPERATION</i> (Provoz))	29
_	4.2.5	Menu 5 INSTALLATION (Instalace)	32
5	Udrži	ba	38
	5.1 5.2	Kozpis uarzby	38
	5.2 5.2	Preruseni provozu pred udrzbou	38
	5.5 5.4	Listeni Iiitru	38
	5.4 5.5	\bigcup Uurzba nydrazinove elektrody	39 20
	5.5 5.6	Uurzba reierenchi elektrody	39 40
	5.0 5.7	v ymena ianve s diizopropylaminem	40
	5./	v ymena difuzni trubice	40

5.8 Údržba	průtočné celv	1
5.8.1 O	dstavení z provozu na delší dobu	3
6 Kalibrace		4
6.1 Kalibra	ční procedura	4
6.2 Hydraz	inová elektroda	4
6.3 Chyby,	které mohou nastat	6
6.4 Nulový	[.] bod	6
7 Odstraňování	problémů	7
7.1 Zprávy	o chybách	17
7.2 Seznam	1 chyb	17
8 Nastavení pa	rametrů od výrobce	60
Obrázek 2-1 : Průt	točná cela	6
Obrázek 2-2 : Roz	měry analyzátoru	9
Obrázek 2-3 : Pop	is analyzátoru 1	0
Obrázek 2-4 : Dis	plej převodníku 1	1
Obrázek 2-5 :Pohy	/b v menu	2
Obrázek 2-6 : Stru	ıktura menu 1	3
Obrázek 2-7 : Změ	ěna parametrů 1	4
Obrázek 2-8 : Změ	ěna hodnoty 1	4
Obrázek 3-1 : Přív	od vzorku a odpad 1	6
Obrázek 3-2 : Elel	xtrické přívody převodníku 1	7
Obrázek 3-3 : Elel	xtrické zapojení převodníku1	8
Obrázek 3-4 : Přip	ojení síťového přívodu 1	9
Obrázek 3-5 : AM	I spínací skříňka 1	9
Obrázek 3-6 : AM	I spínací skříňka pro PLC 2	20
Obrázek 3-7 : AM	I spínací skříňka pro motorový ventil 2	20
Obrázek 3-8 : Um	ístění desky pro třetí signální výstup 2	21
Obrázek 3-9 : RS	232 interface	21
Obrázek 3-10: Inte	erface RS 485	21
Obrázek 3-11 : Ur	nístění senzorů a jejich značení 2	2
Obrázek 4-1 : Hla	vní menu 1 a 2 2	25
Obrázek 4-2 : Hla	vní menu 3 a 4 2	26
Obrázek 4-3 : Hla	vní menu 5 2	27
Obrázek 4-4 : Line	eární, bilineání a logaritmický průběh měřené hodnoty	\$3
Obrázek 4-5 : Zieg	gler – Nicholsova metoda pro optimalizaci PID řadiče 3	53
Obrázek 5-1 : Hyd	Irazinová elektroda 3	69
Obrázek 5-2 : Přip	ojení hadiček do lahve s diizopropylaminem 4	1
Obrázek 5-3 : Roz	ložení částí průtočné cely 4	2
Obrázek 6-1 : Přík	lad procesní kalibrace	-5

1 Úvod

Přístroje řady AMI vynikají pokročilou technologií a snadným provozem. Tento manuál poskytuje dostatek informací, aby i uživatel bez speciálních zkušeností byl schopen provozovat tento měřící systém.

Upozornění:

Přístroj vyhovuje DIN 57411 část 1 / VDE 0411 část 1, "Ochranná opatření pro elektronické měřící přístroje" a opustil výrobní závod v bezvadném stavu.

Pro udržení tohoto stavu a zajištění bezproblémového provozu tohoto přístroje musíte dodržet všechna upozornění a pokyny uvedené v tomto manuálu a vyznačené na přístroji.

Odpojení uzemnění je zakázáno. Nedovolené provozování a úpravy přístroje nejsou dovoleny a ruší platnost záruky.

Kdykoliv potřebujete provést servis elektroniky, odpojte napájení. Je třeba dávat pozor když otevíráte nebo vyndáváte části přístroje, konektory mohou být pod napětím. Opravy může provádět pouze autorizovaný, kvalifikovaný personál.

Pokud přístroj již nelze déle správně provozovat, je třeba přístroj odpojit od všech napájecích vodičů a je třeba provést opatření, aby se zabránilo nechtěným provozním stavům.

1.1 Bezpečnostní upozornění



Při obsluze a instalaci se nejprve důkladně seznamte s návodem na použití

Činnosti označené tímto symbolem mohou provádět pouze osoby vyškolené pro obsluhu tohoto zařízení, nebo SWAN autorizovaný servis.

Symboly použité v tomto návodu mají následující význam :

VAROVÁNÍ : Tento symbol má význam všeobecného varování před nebezpečím úrazu poranění, nebo i ohrožení života.

Tento symbol upozorňuje na to, že při nesprávné činnosti nebo obsluze může dojít ke špatným výsledkům měření nebo dokonce ke zničení přístroje

1.2 Záruční podmínky

Firma SWAN garantuje kupujícímu vynikající kvalitu dodaného analyzátoru AMI Hydrazine, poskytuje záruku 36 měsíců na řídící jednotku a 12 měsíců na všechny ostatní komponenty, pokud by se při správném použití vyskytla jakákoliv závada nebo chyba a byla by způsobena vadným materiálem nebo špatným zpracováním.

Jakákoliv součástka, která by přestala správně fungovat při normálním použití přístroje, bude opravena zdarma nebo v případě potřeby bude přístroj vyměněn. Všechny vyměněné části se stávají majetkem výrobce.

Záruční lhůta se počítá od data dodání.

Tato záruka se nevztahuje na:

UPOZORNĚN

- Poškození způsobené nesprávným použitím nebo nedostatečnou údržbou, zvláště pokud nebyly dodrženy pokyny návodu k obsluze.

AMI Hydrazine

- Poškození vzniklé haváriemi, ponořením, nebo vystavením působení vody, zničením elektrickým proudem, chemikáliemi, prachem, teplem, atd.
- Závada způsobená nesprávným použitím, neodbornou manipulací, opravami neautorizovaným servisem nebo nedovolenými úpravami.
- Závady způsobené mechanickým poškozením.
- Výrobce nemůže být činěn zodpovědným za jakékoliv škody způsobené produktem nebo výpadkem činnosti, kterou měl produkt provádět, včetně všech ušlých zisků souvisejících, nebo následných škod. třetí straně nebo kupujícím ve jménu třetí strany.

Všechny spory vzniklé na základě smlouvy o dodávce, záručních podmínek nebo jiných záležitostí budou řešeny před kompetentním soudem v Usteru (Švýcarsko).

1.3 Požadavky na vzorek

pH vzorku musí být pH 7 nebo vyšší

Na úpravu pH vzorku používajte jen Diizopropylamín, čistota: pro analýzu! Diizopropylamín není součástí dodávky. Dostanete ho od domácich dodávatelů chemikálií např. Merck (6x 1 l: 803646.1000) nebo Fluka (1x 1 l: 38300), popř. Riedel-de Haen (1x 1 l: 62580)



Diizopropylamín:

Diizopropylamín můžete naplnit do skleněné láhve (G45 závit), kteerá se dodává s přístrojem. V Případě, že chcete instalovat Merck láhev přímo, musíte použít adaptér (dodáva Merck).



UPOZORNĚNÍ :

Diizopropylamín je vysoce hořlavý a toxický. Před použitím si pozorně prostudujte bezpečnostní list. Vyvarujte se kontaktu s pokožkou. Neinhalujte! Používejte ochranné pomůcky (rukavice, brýle apd.)

Ve vzorku se nesmí vyskytovat žádný písek nebo olej

Pozor! Fosfáty mohou ovlyvňovat měření hydrazínu.

Tento přístroj je konstruovaný na max. tlak 2 bar (28 psi). V případě, že je tlak vzorku vyšší než 2 bar, musí být nainstalovaný v trase vzorku samostatný redukční ventil.

Vysoká koncentrace diizopropilamínu může způsobit poškození akrylový materiál průtočné cely. Toto se nemůže stát při normálním provozu. Jakmile je ale zastaven přívod vzorku, neředěný diizopropylamín proniká do průtočné cely. Proto, v případě, že přívod vzorku bude uzavřen na dobu delší než jeden den, je nutné odšroubovat láhev z diizopropylamínem, řádně ji uzavřít a uchovat pro pozdější použití. Průtočnou celu potom propláchněte vzorkem a teprve potom můžete uzavřít přívod vzorku.

2 Popis analyzátoru

2.1 Popis sytému

Hydrazín se používá v elektrárnách na odplynění vody. pomáhá k odstranění kyslíku ve vodě, který může být příčinou koroze. Hydrazín reaguje s kyslíkem a výsledkem reakce je dusík a voda.

Měřící princip : Tříelektrodová amperometrická metoda

Swansnzor se skládá ze dvou platinových elektrod a referenční elektrody. Napětí dodávané na platinové elektrody se udržuje na optimální úrovni referenční elektrodou. Hydrazin ve vzorku generuje malý proud na špičce platinové elektrody, který je úměrný koncentraci hydrazinu.

Pro zajištění optimální citlivosti a stability se platinové elektrody neustále čistí otáčivým rotorem (hydrodynamické čištění). Průtokoměr snímá otáčky rotoru aby byl zajištěný dostatečný průtok vzorku. Signál amperometrického systém je závislý na průtoku. Konstantní výška hladiny vzorku je zajištěna přepadem v měřící cele. Když vzorek odtéká přepadem je zajištěn konstantní průtok. Tplotní kompenzace se provádí automaticky.

Měření hydrazinu vyžaduje vysoké pH vzorku. Pro zvyšování pH se v tomto případě používá diizopropylamín, který zvyšuje pH na hodnotu pH vyšší než pH 10,5. Diizopropylamín se rozpouští ve vodě při průtoku difůzní trubicí.

Vzorek se přivádí na vstup do analyzátoru. Prochází filtrem a jehlovým ventilem, kterým se nastavuje dostatečný průtok. Dále prochází difůzní trubicí v diizopropylénové lahvi a unáší diizopropylamín pro zvýšení pH. Potom pokračuje do měřící cely, kde se udržuje konstantní hladina.

Vzorek musí vždy odtékat přepadovou trubicí, aby byl zajištěn dostatečný průtok! Většina vzorku protéká k hydrazinovému senzoru, roztáčí jeho rotor a opuští analyzátor do odpadní trubice. Průtok je kontrolován a při nedostatečném průtoku (rotor se točí pomaleji) se měření zastaví a analyzátor nahlásí systémovou chybu.



- (1) Přívod vzorku
- (2) Filtr
- (3) Jehlový ventil
- (4) Průtok vzorku k hydrazinovému senzoru
- (5) Senzor
- (6) Měření průtoku
- (7) Měření teploty
- (8) Přepad pro udržování konstantní hladiny
- (9) Výstup vzorku (odpad)
- (10) Láhev s diizopropylamínem a difůzní trubicí

Obrázek 2-1 : Průtočná cela

2.2 Parametry analyzátoru

Průtok vzorku : Přívod vzorku : Odvod vzorku : Teplota vzorku : pH vzorku spotřeba diizopropylamínu Vzorek bez oleje, tuků a písku	asi 15 l/ hod 0,15 až 2 bary (3 ÷ 28 PSI) beztlakový do volného prostoru 15 ÷ 45 °C (41 ÷ 113 °F) větší než pH 7 menší než 1 l/ měsíc
Přívod vzorku : Odpad :	hadička 4 x 6 mm hadice 14 x 20 mm (1/2") musí být vedena do vyhovujícího beztlakového odpadu ve volném prostoru o dostatečné kapacitě
Požadavek na napájení :	$85 \div 265 V_{AC}$; $47 \div 63 Hz$ nebo izolované $24V_{DC}$ spotřeba 20VA
Měřící rozsah : Přesnost : Stabilita : Doba odezvy .	$0,1 \div 600 \text{ ppb}$ $\pm 5 \%$ měřené hodnoty do 200 ppb $\pm 15 \%$ do 600ppb nebo $\pm 2 \text{ ppb}$ $\pm 5 \%$ měřené hodenoty za měsíc nebo $\pm 2 \text{ ppb}$ 90 % změny během 60 sec, od doby kdy vzorek vstoupí do měřící cely
Teplotní rozsah :	Měřící rozsah do 60 °C Rozlišení : 0,1 °C
Průtok vzorku :	Měřeno SWAN průtokoměrem s alarmem při nedostatečném průtoku
Zabezpečení :	Všechna data jsou uchovaná v energeticky nezávislé paměti; vstupy a výstupy jsou galvanicky oddělené a mají přepěťovou ochranu
Alarmové relé :	Jeden beznapěťový kontakt pro sumární indikaci alarmu pro volitelně programovatelnou chybu a systemovou poruchu
Vstup :	Jeden beznapěťový kontakt programovatelný buď na vzdálené vypnutí nebo funkci HOLD.
Relé :	Dva beznapěťové kontakty programovatelné jako : - limitní kontakt pro měřenou hodnotu - regulaci - časovač pro systém automatického čistěni s funkcí - HOLD Zátěž : 1 A / 250 V _{AC}
Signální výstupy :	Dva programovatelné analogové výstupy 0 / 4 ÷ 20 mA pro měřenou hodnotu (průběh lineární, bilineární a logaritmický)

nebo možnost řízení regulace (volitelný parametr); třetí výstup možno jako volitelné příslušenství se stejnými parametry max. zátěž : 510Ω

Komunikační interface :	volitelné příslůušenství RS 232 pro nahrávání dat z datové paměti; RS 485 pro Fieldbus protokol Modbus nebo Profibus DP V1
Funkce pro řízení regulace :	Pomocí relé nebo signálních výstupů naprogramovaných na jeden nebo dva pulzy pro dávkovací čerpadla, spínání ventilů nebo jeden motorový ventil; programovatelné P, PI, PID, PD řídící parametry



Rozteč montážních děr na panelu :

254 x 824 mm otvory pro šrouby M6



AMI Hydrazine



2.3 Popis analyzátoru

Obrázek 2-3 : Popis analyzátoru

AMI Hydrazine

TECHNOPROCUR CZ



Obrázek 2-4 : Displej převodníku



2.4.1 Status relé

×Ψ

⊕

- - horní / spodní limit ještě nebyl dosažen
 - regulace nahoru / dolů : bez regulace (žádná činnost)
 - regulace vzestupná / sestupná : aktivní; černý ukazatel ukazuje intenzitu regulace motor ventilu : ventil uzavřen
 - motor ventilu : ventil otevřen (tmavá část ukazuje intenzitu regulace)
 - 🔹 🔆 chyba (error); blikající symbol znamená závažnou chybu
 - časovač
 - časovač aktivní (ručičky se otáčejí)

2.4.2 Klávesy



Obrázek 2-5 :Pohyb v menu

Detailní popis všech menu je v kapitole "Přehled programu" kap 2.7

2.5 Struktura software



Obrázek 2-6 : Struktura menu

2.6 Změna parametrů a hodnot

2.6.1 Změna parametrů

Následující přiklad ukazuje jak se změní nastavení proudové smyčky ze $4 \div 20$ mA na $0 \div 20$ mA.



Alarin Dis	.1.0.1.1
Alarm High	🧲 1000 ppb
Alarm Low	0.00 ppb
Hysteresis	1.0 ppb
Delay	5 Sec
Alarm Dis	5.3.1.1
Alarm Dis Alarm High	5.3.1.1 30.0 ppb
Alarm Dis Alarm High Alarm Low	5.3.1.1 30.0 ppb 0.00 ppb
Alarm Dis Alarm High Alarm Low Hysteresis	5.3.1.1 30.0 pob 0.00 ppb 1.0 ppb

Obrázek 2-8 : Změna hodnoty

Vyberte hodnotu, kterou chcete změnit a zmáčkněte	Enter
Pomocí 🔽 nebo 🦳 změňte vybranou hodnotu	1.
Potvrďte novou hodnotu klávesou Enter	
Menu opustíte klávesou Exit	

3 Instalace

Bude-li analyzátor používán ve venkovním prostředí, nainstalujte analyzátor do ochranného krytu, aby byl chráněný před povětrnostními vlivy (viz provozní podmínky).

3.1 Postup při instalací

- Zkontrolujte jestli odpovídá síťové napětí s napětím pro analyzátor
 - Elektrické připojení :

 $85\div265~V_{AC}$, $47\div63~Hz$ nebo $24V_{DC}$

- Přístroj nainstalujte vodorovně tak aby displej byl ve výšce očí.
- Namontujte nádobku se vstupním filtrem
- Připojte přívod vzorku a odpad.
- Připojte všechna externí zařízení (jako analogové smyčky relé apd.) Připojte síťové napájení, ale analyzátor ještě nezapínejte
- Nainstalujte referenční elektrodu. Připojte ji na kabel TR. Teplotní čidlo zasuňte do malého otvoru v krytu.
- Instalace diizopropylaminu: Při manipulaci s lahví používejte ochranné rukavice!
 Přidejte 20 ml DEMI vody do lahve s diizopropylaminem. Láhev nasuňte na difúzní trubici a upevněte do držáku.
- Otevřete přívod vzorku tak, aby voda přetékala přes přepadovou trubici a počkejte až se rotor elektrody začne točit.
- Zapněte napájení
- Naprogramujte všechny parametry pro externí zařízení (interface, záznamníky apd.)
- Naprogramujte všechny parametry převodníku pro provoz (limity, alarmy apd.)
- Nechte běžet analyzátor alespoň 30 minut (zapnutý včetně dostatečného průtoku vzorku).
 Diizopropilamin potřebuje alespoň 30 minut aby pronikl skrz stěny nové difúzní trubice.

3.2 Montáž

Pro snadnou obsluhu montujte převodník do výšky očí. Rozměry panelu jsou na obr. 2-2.

3.3 Připojení vzorku a odpadu



Obrázek 3-1 : Přívod vzorku a odpad

Přívod vzorku :

Napojte hadičku 4 x 6 mm na přívod vzorku

Odpad :

Hadici ¹/₂" zaveď te do volného prostoru, beztlakového odpadu, který má dostatečnou kapacitu pro odvod vzorku.

3.4 Elektrické připojení



Zapojujte na svorky pouze přívody, pro které jsou určeny. Při nedodržení správného zapojení můžete převodník zničit Přesvědčte se jestli napájecí napětí odpovídá napětí převodníku!

Převodník odpovídá požadavkům na krytí IP66. Musíte proto požívat následující tloušťky kabelů:



Průchodky PG 9 : kabel vnější průměr 4 ÷ 8 mm

Obrázek 3-2 : Elektrické přívody převodníku

Pro napájení převodníku a pro přívody k relé používejte vodiče o průřezu max. 1,5 mm² (např. AWG 14), pro výstupní signály 0,25 mm² (např. AWG 23).

UPOZORNĚNÍ :



Před připojením přívodů na relé 1; 2 nebo alarmové relé se přesvědčte, nejsou-li přívody pod napětím. Abyste zabránili elektrickému šoku, nepřipojujte přístroj k napětí dříve než je připojen

zemnící vodič. Dodržujte všechna bezpečnostní opatření.



Obrázek 3-3 : Elektrické zapojení převodníku

3.4.1 Síťový přívod



svorky pro napájení (1) hnědá-fáze; (2) modrá-neutrální vodič)

ochranná zem zemnící vodič **MUSÍ** být připojen pod zemnící šroub v převodníku!

Obrázek 3-4 : Připojení síťového přívodu



Z AMI Převodníku není dovoleno napájet žádné další zařízení

3.5 Vstupy

Používejte pouze beznapěťové kontakty

Svorky : 16; 42

3.6 Kontakty relé

3.6.1 Relé alarmu

	svorky 10; 11	max. zátěž 1 A / 250 V_{AC}
3.6.2	Kontakty relé 1 a 2	
	relé 1 : svorky 6:7	max. zátěž 1 A / 250 V _{AC}

relé 2 : svorky 8; 9

UPOZORNĚNÍ :



Malé induktivní zátěže (do 0,1 A) mohou být zapojeny přímo na kontakty relé. Jestliže pomocí kontaktů relé 1 nebo 2 spínáte velkou induktivní zátěž nebo dávkovací indukční čerpadla použijte pro připojení AMI spínací skříňku. Tato je použita pro přímé spínání napájení čerpadla nebo indukčních ventilů. Jinak mohou počáteční proudové nárazy zničit relé v převodníku AMI.

max. zátěž 1 A / 250 V_{AC}

Elektronika převodníku AMI je oddělena a tím je chráněna před špičkami při zapínání nebo vypínání dávkovacích čerpadel.



Obrázek 3-5 : AMI spínací skříňka



Odporová zátěže do. 1A, řídící signály pro PLC a impulsní pumpy mohou být připojeny přímo

Obrázek 3-6 : AMI spínací skříňka pro PLC

Motorové ventily se zátěží větší než 0,1 A musí být připojeny přes AMI spínací skříňku. Kontakty jednoho relé jsou použity pro spínání ventilu, druhé pro zavírání Se dvěma kontakty lze ovládat pouze jeden ventil.



Obrázek 3-7 : AMI spínací skříňka pro motorový ventil

3.7 Signální výstupy

3.7.1 Výstupní signál 1 a 2 (výstupní analogové signály)

Výstup 1 :	kontakty 1	4 (+); 13 (-)
Výstup 2 :	kontakty 1	5 (+); 13 (-)
	Maximální zátěž :	510 Ω
-	Proudová smyčka	$0/4 \div 20 \text{ mA}$

Je-li výstupní signál přiveden na dvě různá místa, použijte oddělovač signálů!

3.7.2 Výstupní signál 3 (volitelné příslušenství)

Je nutno nainstalovat přídavnou desku. Tato deska se instaluje do držáku pro komunikační interface. Nelze proto použít současně jak třetí signální výstup, tak komunikační interface.



deska pro třetí signální výstup



3.8 Interface

3.8.1 Interface RS 232

Svorky : 50; 52; 53

Interface převodníku AMI se požívá pro nahrávání dat ze záznamníku dat (data loggeru) nebo pro nahrávání nového firmware.

Detailnější popis je v návodu "AMI RS 232 interface"



Obrázek 3-9 : RS 232 interface

3.8.2 Interface RS 485

Svorky : 37 PB; 38 PA

Pro připojení více přístrojů do sítě je nutno nastavit komunikační parametry pro PROFIBUS. Tyto parametry a jejich nastavení jsou ve zvláštním návodu, dodávaným s komunikační deskou. Pro propojení více přístrojů používejte správný kabel.

Propojení přístrojů musí být u posledního převodníku zakončeno zakončovacím přepínačem (poslední musí být ve stavu ON, ostatní OFF). Jeli zapojen pouze jeden převodník musí být jeho interface rovněž zakončen přepínačem ve stavu ON.



deska interface RS 485

Obrázek 3-10: Interface RS 485

- 0 0 15.3 рр ы V Л № držák lahve s diizopropylaminem teplotní čidlo šroubovací zátka láhev s diizopropylaminem, difúzní hadice kabel TR referenční elektroda 7 ventil pro ruční vzorek a jeho výstup Ĩ nádobka se vstupním filtrem hydrazinová elektroda s BNC konektorem 0 0 a kabelem označeným H
- 3.9 Instalace nádobky se vstupním filtrem, elektrod a lahve s diizopropylaminem

Obrázek 3-11 : Umístění senzorů a jejich značení

3.9.1 Referenční elektroda

- (1) Opatrně sundejte gumový ochranný kryt na špičce referenční elektrody
- (2) Uvolněte upevňovací matku na průtočné cele a zasuňte elektrodu na doraz
- (3) Matku utáhněte (pouze rukou aby byla zaručena těsnost, netřeba použít sílu)), sundejte ochranný kryt konektoru a připojte kabel označený TR.
- (4) Uschovejte kryt pro další případné skladování elektrody

3.9.2 Teplotní čidlo

POZOR ! Čidlo je křehké!

Čidlo zasuňte do malého otvoru v horním krytu průtočné cely.

Zkontrolujte všechna propojení mezi elektrodami a převodníkem.

3.9.3 Láhev s diizopropylaminem

LÁHEV INSTALUJTE POUZE V PŘÍPADĚ, ŽE BUDETE ANALYZÁTOR IHNED PO INSTALACI POUŽÍVAT! NEINSTALUJTE NENÍ-LI VZOREK K DISPOZICI!

Diizopropylamin je vysoce hořlavá a toxická látka. Pečlivě prostudujte přiložený leták. Nevdechujte a zabraňte dotyku s kůží.

Při použití MERCK lahve přímo v analyzátoru, budete muset použít adaptér (dodává MERCK). Bez adaptéru můžete diizopropylamin přelít do lahve dodávané s analyzátorem.

Přidejte 20 ml vysoce čisté DEMI vody do plné lahve s diizopropylaminem pro omezení spotřeby na začátku. Nasuňte láhev na difúzní hadici a zašroubujte do držáku.

4 Spuštění analyzátoru

Nejprve zkontrolujte :

- jestli odpovídá síťový přívod a elektrické připojení převodníku
- prověřte jestli je přiveden vzorek (ve vzorku ani v přívodu vzorku nesmí být žádný písek ani mastnoty)
- zkontrolujte odpad vzorku z analyzátoru (měl by být proveden tak, aby šel do volného prostoru)
- zkontrolujte netěsnosti
- zkontrolujte připojení elektrod a senzorů
- otevřete přívod vzorku
- nastavte průtok aby vzorek z průtočné cely přetékal přes přepadovou trubici v cele
- zkontrolujte, jestli se otáčí rotor hydrazinové elektrody
- zapněte elektrické napájení
- analyzátor nejprve provede vnitřní test, zobrazí verzi software a je připraven na měření
- naprogramujte všechny parametry a hodnoty pro vstupní a výstupní zařízení
- nechte běžet analyzátor asi půl hodiny, aby diizopropylamin mohl projít difúzní trubicí
- nekalibrujte analyzátor
- proveď te kontrolní laboratorní měření
- ruční vzorek odebírejte z výstupu na měřící cele; nechte asi minutu vzorek volně odtékat, než nabere vzorek pro měření v laboratoři

4.1 Popis programovacích menu



Čísla menu

Obrázek 4-1 : Hlavní menu 1 a 2

Menu "**MESSAGES**" by mělo být chráněno heslem. Menu "**DIAGNOSTIC**" je volné přístupné pro každého. V obou menu nelze nic změnit.

Návod k obsluze



Čísla menu

Obrázek 4-2 : Hlavní menu 3 a 4

Menu "MAINTENANCE" slouží pro servisní účely: kalibraci, testování výstupů, nastavení času. Toto menu chraňte heslem!

Menu "**OPERATION**" je pro uživatele. Umožňuje mu nastavit limity, hodnoty alarmů apd. Přednastavení je v menu "Installation" (pouze pro systémové inženýry) a musí být chráněno heslem.

Návod k obsluze



Obrázek 4-3 : Hlavní menu 5

Menu "**INSTALLATION**" (Instalace) definuje nastavení všech vstupů, výstupů, parametrů pro měření, hesla, interface a další. Menu je určeno pouze pro systémové inženýry. **Toto menu je nutno chránit heslem!**

4.2 Vysvětlení k nastavení programu

4.2.1 Menu 1 – MESSAGES - (Zprávy)

- 1.1 Pending errors (neodstraněné chyby)
 - Poskytuje seznam aktivních chyb a jejich status (aktivní: potvrzeno [acknowledged]). Aktivní chyba se potvrzuje klávesou
 . Alarmové relé se rozepne a odstraněná chyba se přesune do seznamu chyb.
- 1.2 Message (zprávy)
 - Zobrazuje historii chyb ve formátu : číslo chyby; datum a čas, kdy nastala; status chyby. Uchovává se posledních 64 chybových zpráv. (nejstarší se mažou)

4.2.2 Menu 2 – *DIAGNOSTIC* - (Diagnostika)

V tomto menu se hodnoty pouze zobrazují, nelze je měnit

- 2.1 Identification (určení převodníku)
 - 2.1.1 zobrazuje se typ převodníku (v tomto případě AMI Hydrazine)
 - 2.1.2. verze software (v tomto případě V 3.1.5)
 - 2.1.4. zobrazuje datum, kdy byl ve výrobním závodě proveden test přístroje, základní desky
 - 2.1.5. zobrazuje provozní čas ve formátu YY DD HH MM SS
- 2.2 **Sensors** (sondy)

zobrazuje diagnostické hodnoty sondy (pouze se zobrazují, nelze měnit)

2.2.1 Hydrazine Sensor (hydrazinová sonda)

<u>Current value</u> – zobrazuje skutečnou právě měřenou hodnotu v ppb <u>Raw value</u> – zobrazuje nekompenzovanou hodnotu proudu v nA <u>Ref. voltage</u> – zobrazuje hodnotu napětí na proti elektrodu (CE) v mV

2.2.1.5 Cal. history (historie kalibrací)

zobrazuje hodnoty poslední kalibrací, datum a čas kalibrace Uchovává se maximálně 65 záznamů o kalibraci (jedna kalibrace = jeden záznam). Slouží pouze pro informaci

2.2.2 Miscellaneous (různé)

Case temp zobrazuje stávající teplotu ve skříni převodníku

o 2.3 Sample (vzorek)

2.3.1 Sample ID

<u>Sample ID</u> - (označení vzorku) zobrazuje naprogramovaný kód pro daný vzorek, tak aby bylo možno rozlišit ve kterém místa se konkrétní přístroj nachází
 <u>Temp</u> – zobrazuje teplotu vzorku ve °C a v Ω
 <u>Sample flow</u> – zobrazuje aktuální průtok vzorku v rpm (otáčky za minutu) a nekorigovanou hodnotu v Hz.

• 2.4 I/O State (stavy vstupů a výstupů)

2.4.1 ÷ 2.4.2 zobrazuje aktuální stavy všech výstupů a vstupů
<u>Alarm relay</u> – sepnuté nebo rozepnuté (on/off)
<u>Relay 1 a 2</u> - sepnuté nebo rozepnuté (on/off)
<u>Input</u> – (relé pro vstupy) sepnuté nebo rozepnuté (on/off)
<u>Signal output 1; 2; 3</u> – výstupní analogový signál v mA (třetí výstup je pouze jako volitelné příslušenství)

AMI Hydrazine

o 2.5 Interface

Je to volitelné příslušenství. Hodnoty se zobrazují pouze je-li deska interface nainstalovaná. V tom případě se zobrazují nastavené parametry přenosu, které jsou naprogramovány.

4.2.3 Menu 3 – MAINTENANCE (Údržba)

- 3.1 **Calibration** (kalibrace)
 - 3.1.1 Zero Hydrazine (nulový bod)
 V tomto menu můžete provést kalibraci nulového bodu.
 Postupujte podle pokynů v bodu 6.4
- 3.2 Process Hydrazine (procesní kalibrace hydrazinu)
 V tomto menu můžete provést kalibraci procesní kalibraci hydrazinu.
 Postupujte podle pokynů v kalibračním menu, kalibrace se spouští klávesou [mer]
- 3.2 **Simulation** (testování stavů)

3.2.1 ÷ 3.2.6 simuluje stavy vstupů a výstupů.

Vyberte si požadovaný signální výstup nebo relé klávesou ener a mačkejte nebo v pro změnu stavu. Po potvrzení výběru stavu klávesou ener je zvolená hodnota simulovaná na výstupu/vstupu. Opustíte-li menu pro simulaci, jsou hodnoty, které jste použili pro simulaci vynulovány. Menu simulace se automaticky opustí v případě, že jste 20 min neprojevovali žádnou testovací činnost.

3.3 Set Time (nastavení času)
 V tomto menu se nastavuje datum a čas

4.2.4 Menu 4 – OPERATION (Provoz))

- 4.1 **Sensors** (sondy)
 - 4.1.1 *Filter time constant* (filtrační konstanta) Používá se pro vyhlazení signálu. Čím delší je nastavená filtrační konstanta, tím pomaleji reaguje systém na změny měřené hodnoty. Definice konstanty : 99% změny měřené hodnoty v daném čase t₉₉ Rozsah : 5 ÷ 300 sec
 - 4.1.2 Hold after cal (podržení poslední naměřené hodnoty)
 Umožňuje stabilizaci výstupního signálu po kalibraci tak, aby se na výstupním signálu neobjevily žádné špičky, které by mohlo způsobit aktivaci alarmových relé. Během "Hold" je na výstupu poslední naměřená hodnota, alarmové hodnoty limity nejsou aktivní.
 Rozsah : 5 ÷ 6 000 sec
- o 4.2 Relay contacts (kontakty relé)
 - 4.2.1 <u>Alarm relay</u> relé je použito pro sdružený alarm. Za normálních podmínek jsou kontakty relé sepnuté.

Kontakty se rozepnu v případě :

- při ztrátě napájení
- při jakékoliv systémové chybě (jako vadná sonda; nebo část elektroniky)
- při vysoké teplotě v převodníku
- měřená hodnota je mimo naprogramovanou mez

4.2.1.1. Alarm Hydrazinu

4.2.1.1.1 *Alarm hydrazinu* HIGH (horní mez pro hydrazin)

naměřená hodnota nesmí přesáhnou nastavenou hodnotu v tomto menu, jinak alarmové relé sepne a objeví se E001

Rozsah : 0,00 ÷ 1 000 ppb

AMI Hydrazine

TECHNOPROCUR CZ

4.2.1.1.28 Alarm hydrazinu LOW (dolní mez pro hydrazin) naměřená hodnota nesmí klesnou pod nastavenou vodivost v tomto menu, jinak alarmové relé sepne a objeví se E002

Rozsah : 0,00 ÷ 1 000 ppb

4.2.1.1.36 Hysteresis

zabraňuje zbytečnému spínání a rozpínání kontaktů relé, když naměřená hodnota hydrazinu osciluje okolo zadané hodnoty.

Rozsah : 0,00 ÷ 1 000 ppb

4.2.1.1.46 Delay (zpoždění)

doba, po kterou je pozdržena aktivace relé, výstupní a řídící signály zůstávají na provozní hodnotě

Rozsah : $0 \div 28\ 800\ sec$

4.2.2 a 4.2.3 *Relay 1 a 2* (relé 1 a 2)

v tomto menu nastavujete limitní hodnotu nebo mezní bod pro regulaci nebo určujete časovací funkci. Parametry závisí na aplikaci.

Limit upper/lower (horní/dolní mez)

4.2.X.100 Set point (mezní bod)

hodnota definovaná uživatelem (hydrazin; teplota; průtok vzorku) Rozsah záleží na zvoleném parametru

4.2.X.200 Hyseteris (hystereze)

zabraňuje zbytečnému spínání a rozpínání kontaktů relé, když naměřená hodnota osciluje okolo zadané hodnoty.

Rozsah záleží na zvoleném parametru

4.2.x.30 Delay (zpoždění)

doba, po kterou je pozdržena aktivace relé, výstupní a řídící signály zůstávají na provozní hodnotě

Rozsah : $0 \div 28\ 800\ sec$

Control upwards (regulace vzestupná) / *Control downwards* (regulace sestupná): zvyšuje/snižuje měřenou hodnotu až k nastavenému meznímu bodu, který požaduje řídící systém.

4.2.X.120 Set point (mezní bod)

hodnota definovaná uživatelem (hydrazin; teplota; průtok vzorku) Rozsah záleží na zvoleném parametru

4.2.X.220 P-Band (P-pásmo)

oblast nad (při vzestupné regulaci) nebo pod (při sestupné

regulaci), kdy intenzita dávkování je změněna ze 100% na 0%.

Rozsah záleží na zvoleném parametru

Timer (časovač)

4.2.X.14 Operation Mode (provozní režim)

nastavuje se spínací režim relé podle provozního režimu výstupních signálů. můžete si vybrat buď podle intervalu,nebo každý den (daily), nebo ve vybrané dny v týdnu (weekly).

4.2.X.24 *Interval* : jsou to volitelné hodnoty 1 ÷ 1 400 min

4.2.X.34 Run Time (doba, po kterou relé zůstává sepnuté): platí pro všechny režimy. je to čas, po který je relé sepnuté. Můžete nastavit : $5 \div 6\ 000\ sec$

4.2.X.44 *Dealy* (zpoždění)

doba, po kterou je pozdržena aktivace relé, výstupní a řídící signály zůstávají na provozní hodnotě Rozsah : 0 ÷ 28 800 sec

4.2.X.54 *Signal outputs* (výstupní signály)

můžete vybrat mezi : trvale (continuous); Hold; Off (vypnuto). *Continuous* (stálé) : výstupní signály jsou trvale v činnosti *Hold:* výstupní signály jsou drženy na poslední platné naměřené hodnotě. *Off* (vypnuto) : výstupní signály se změní na 0/4 mA.

4.2.X.64 Output / control

můžete vybrat mezi : trvale (continuous); Hold; Off (vypnuto). *Continuous* (stálé) : řízení je trvale v činnosti *Hold :* řízení zůstává na poslední platné naměřené hodnotě. *Off* (vypnuto) : řízení je vypnuto

4.2.X.15 Fieldbus

kontakt relé může aktivovaný nebo deaktivovaný přes komunikaci Fielbus.

4.2.4. *Input* (vstup)

funkce relé a signálních výstupů může být definovaná v závislosti na pozici kontaktů vstupního relé, (buď sepnuto nebo rozepnuto).

4.2.4.2 Signal Output (výstupní signál)

vyberte pracovní režim výstupních signálů když je vstup aktivní (t.j. kontakty sepnuté nebo rozepnuté)

Continuous (stálé) : na výstupních signálech je trvale měřená hodnota *Hold :* výstupní signály zůstávají na poslední platné naměřené hodnotě. *Off* (vypnuto) : výstupní signály jsou nastaveny na 0/4 mA

4.2.4.3 Output / Control (výstup nebo řízení)

Continuous (stálé) : řízení pokračuje v normální činnost *Hold :* řízení zůstává na poslední platné naměřené hodnotě. *Off* (vypnuto) : řízení je vypnut

4.2.4.4 *Fault* (chyba)

No (Ne) : během aktivního vstupu (relé je sepnuté/rozepnuté) se neobjevuje žádné chybové hlášení; relé alarmu nesepne

Yes (Ano) : během aktivního vstupu (relé je sepnuté/rozepnuté) se aktivuje chyba E024; relé alarmu sepne

4.2.4.5 *Delay* (zpoždění)

je to doba, po kterou analyzátor čeká po deaktivaci kontaktů vstupního relé než se vrátí do normální činnosti

Lze nastavit $0 \div 6\ 000\ sec$

• 4.3 **Logger** (záznamník dat)

Analyzátor je vybaven vnitřním záznamníkem dat. Data se mohou ze záznamníku nahrát do počítače pomocí programu Hyper Terminál.

V záznamníku lze uchovávat 1 500 záznamů. Záznam se skládá z data, času, alarmů, měřené hodnoty, měřené hodnoty nekompenzované, teploty a průtoku.

4.3.1 *Log Interval* (interval záznamů)

vyberte si interval odpovídající vaší aplikaci.

Při zaplnění záznamníku se automaticky starší data přepisují. V následující tabulce je uvedeno, jak dlouho lze data ukládat při zvoleném časovém intervalu.

interval	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 h
doba	25 min	2 h	25 h	5 d	10 d	31 d	62 d

4.3.2. *Clear Logger* (vymazání dat ze záznamníku)

Když potvrdíte YES v menu mazání, jsou všechna data vymazána a můžete opět data zaznamenávat.

4.2.5 Menu 5 - *INSTALLATION* (Instalace)

o 5.1. <u>Sondy</u>

- 5.1.1 <u>Temp. Comp</u> (teplotní kompenzace) Teplotní kompenzace v % Rozsah : 0,0 ÷ 5 %
- o 5.2. *Signal outputs* (výstupní signály)
 - 5.2.1. ÷ 5.2.3 <u>Signal output 1; Signal output 2; Signal output 3</u> (signální výstupy 1 ÷ 3) třetí výstupní signál lze použít pouze když je nainstalované deska pro tento výstup (volitelné příslušenství). Zde se přiřazují k těmto signálům měřené veličiny a proudová smyčky a funkce signálních výstupů.
 - 5.2.X.1 *Parameter* : přiřad'te měřenou veličinu k jednotlivým výstupům. Možno vybrat z : Hydrazine, Temperature (teplota), nebo Sample Flow (průtok)
 - 5.2.X.2 : Current loop (proudová smyčka) : vyberte stejnou proudovou smyčku jakou používá zařízení, na které je převodník připojen. Můžete si vybrat 0 ÷ 20 mA nebo 4 ÷ 20 mA.
 - 5.2.X.3 *Function* (funkce) : nastavujete jestli bude výstupní signál použit pro přenos aktuálně měřené hodnoty nebo bude použit pro Control (regulaci).

Přenos aktuálně měřené hodnoty :

Použijete-li výstupní signál pro přenos aktuálně měřené hodnoty můžete si vybrat mezi průběhem : lineárním, bilineárním a logaritmickým

5.2.X.40 *Scaling* (stupnice)

Zadejte počáteční a koncový bod lineární nebo logaritmické stupnice, resp střední bod bilineární stupnice

Grafy použitých funkcí jsou na následující stránce.



Výstup pro řízení regulace

Výstupní signály lze použít jako řídící signály pro řídící jednotku, která řídí regulační proces.

P – controller (P- řadič)

Činnost řadiče je úměrná odchylce od mezního bodu (set point), řadič je charakterizován P - pásmem (P-Band). V ustáleném stavu se nikdy mezního bodu nedosáhne. Odchylka se nazývá steady state error (chyba od ustáleného stavu) Parametry : Setpoint; P-Band

PI - controller (PI řadič)

Kombinace P-řadiče s I-řadičem minimalizuje chybu od ustáleného stavu. Jestliže je integrační časová konstanta (*reset time*) nastavena na nulu je I-řadič vypnutý Parametry : Setpoint; P-Band; Reset time

PD - Controller (PD - řadič)

Kombinace P-řadiče s D-řadičem minimalizuje dobu odezvy (*response time*) při rychlých změnách v procesu. Jestliže derivační časová konstanta (*derivative time*) je nastavena na nulu, je D - řadič vypnutý.

Parametry : Setpoint; P-Band; Derivative time

PID Controller (PID řadič)

Kombinace P-řadiče s I-řadičem a D-řadičem dovoluje přesné řízení procesu. Parametry : Setpoint; P-Band; Reset time; Derivative time

Ziegler - Nicholsova metoda pro optimalizaci PID řadiče



Obrázek 4-5 : Ziegler - Nicholsova metoda pro optimalizaci PID řadiče

Podle návodu na řadič řídící jednotky regulace vyberte zapojení a řízení regulace vzestupné (*upwards*) nebo sestupné (*downwards*).

Vzestupné / sestupné řízení regulace (upwards / downwards control) : Nastavení parametrů

> 5.2.X.43.1 Set point (mezní bod) Měřená hodnota nadefinovaná uživatelem. Může být : Hydrazin; teplota (*temperature*); průtok vzorku (*flow*)
> Rozsah : závisí na vybraném parametru

5.2.X.43.2 *P* – *Band* (P – pásmo)

oblast nad (při vzestupné regulaci upward control) nebo pod (při sestupné regulaci downward control), kdy intenzita dávkování je změněna ze 100% na 0% aby se dosáhlo mezního bodu bez jeho překročení.

5.2.X.43.3 *Reset time* (integrační časová konstanta)

doba, do které kroková odezva jednoduchého I řadiče dosáhne tu samou hodnotu, jakou v nejbližší době dosáhne P-řadič

Rozsah : $0 \div 9\ 000\ sec$

5.2.X.43.4 *Derivative time* (derivační konstanta)

doba, do které odezva na lineární rostoucí funkci jednoduchého P řadiče dosáhne tu samou hodnotu, jakou v nejbližší době dosáhne D-řadič

Rozsah : $0 \div 9\ 000\ sec$

5.2.X.43.5 *Control timeout* (časový limit řízení)

jestliže je intenzita dávkování během určeného časového období přesahuje 90% a měřená hodnota se neblíží k nastavenému bodu, dávkování se z bezpečnostních důvodů přeruší.

Rozsah : $0 \div 720$ minut

o 5.3. <u>Relay contacts</u> (kontakty relé)

5.3.1 <u>Alarm relay</u> (relé alarmu)

Toto relé je použito jako sumární indikátor chybových stavů; během normální činnosti jsou kontakty relé sepnuté

K rozepnutí dojde v případě :

- ztráty napájení
- při systémové chybě (vadný senzor nebo elektronika)
- vysoké teplotě v převodníku

měřená hodnota je mimo naprogramovaný rozsah

naprogramujte hodnoty alarmů, hysterezi a zpoždění pro následující parametr: hydrazin; průtok vzorku; teplota vzorku; teplota v převodníku

5.3.1.1.1. ÷ 5.3.1.1.46 Alarm Hydrazine high (překročení nastavené hodnoty hydrazinu) chyba = E001 Alarm Hydrazine low (měřená hodnota pod nastavenou hodnotou) chyba = E002.

Tyto hodnoty se mohou také naprogramovat v menu 4.2.

Rozsahy :	Range alarm high	0 ÷1 000 ppb	horní mez
-	Range alarm low	0 ÷1 000 ppb	dolní mez
	Range hysteresis	0 ÷1 000 ppb	hystereze
	Range delay	$0 \div 28\ 000\ s$	zpoždění

AMI Hydrazine

TECHNOPROCUR CZ

5.3.1.2.1.÷	5.3.1.2.36 Flow Alarm high (velký průtok) chyba = E009 Elow Alarm low (melý průtok) shyba = E010
Pozeaby	$\mathbf{R}_{\text{ange alarm high}} = 150 \div 300 \text{ rom (velký průtok)}$
Rozsany.	Range alarm high $150 \div 300$ rpm (verky protok) Range alarm low $150 \div 300$ rpm (malý průtak)
	Kange arann low 150 ÷ 500 lpin (mary prutok)
5.3.1.3.1.÷	5.3.1.3.26 Sample Temperature Alarm high (vysoká teplota vzorku) chyba = E007
	Sample Temperature Alarm low (nízká teplota vzorku) chyba = E008
Rozsahy:	Range alarm high $30 \div 70$ °C (vysoká teplota vzorku)
2	Range alarm low $0 \div 20$ °C (nízká teplota vzorku)
5.3.1.4. ÷ 5	5.3.1.5. Case temperatrure alarm high (vysoká teplota v převodníku) chyba = E013 Case temperatrure alarm low (nízká teplota v převodníku) chyba = E014
5.3.2. ÷ 5.3	3.3. <u>Relay I and</u> 2 (rele 1 a 2)
	Funkce kontaktů relé 1 a 2 jsou definované uživatelem. Nejprvé vyberte jednu
	z nasledujících funkci:
	limit switch (spinani podle nastavených limitu)
	timer (řízení řegulace)
	fieldbus driven (řízení fieldbusem)
	notom zadeite nezbytná data nodle vybrané funkce: ty samé hodnoty mohou být
	také zadány v menu 4.2.2 a 4.2.3
	lake Zaually V Inchu 4.2.2 a 4.2.3

5.3.X.1 Function (funkce) Limit upper / lower (horní / dolní mez)

když je relé nastavené na spínání podle limitů, naprogramujte následující :
Parameter : vyberte měřenou hodnotu - hydrazin; teplotu nebo průtok (Hydrazine; Temperature; Flow)
Setpoint (mezní bod) : uživatelem definovaná hodnota
Hysteresis (hystereze) : zabraňuje zbytečnému spínání a rozpínání kontaktů relé, když naměřená hodnota osciluje okolo zadané hodnoty.
Delay (zpoždění) : doba, po kterou je pozdržena aktivace relé, výstupní a řídící signály zůstávají na provozní hodnotě

Rozsah : $0 \div 28\ 800\ sec$

Control upwards / downwards (regulace vzestupná / sestupná) Relé může být použito ne jen pro řízení řídící jednotky ale také pro řízení elektromagnetických ventilů, membránových dávkovacích čerpadel nebo motorových ventilů.

5.3.X.22 Parameter :

vyberte měřenou hodnotu, která má sloužit pro regulaci

- 5.3.X.32 Settings (nastavení)
 - Vyberte příslušný ovládací prvek

Time proportional (úměrný času)

Jako příklad ovládacích prvků, které jsou ovládány podle času jsou elektromagnetické ventily a peristaltická čerpadla.

Dávkování je řízeno dobou činnosti prvku. Parametry : <u>Cycle time</u> (doba cyklu) – doba trvání jednoho řídícího cyklu (změna stavu (vypnuto /zapnuto) Rozsah : 10 ÷ 600 sec <u>Response time</u> (doba odezvy) – minimální doba, po kterou potřebuje ovládací prvek pro svou činnost

Rozsah : $0 \div 240$ sec

Frequency (frekvence)

Klasickým příkladem pulzní regulace jsou membránová dávkovací čerpadla s beznapěťovým spouštěcím pulzním vstupem. Dávkování je řízeno opakovací rychlostí spouštěcích pulzů.

Parametry :

<u>Pulse frequency</u> (frekvence pulzů) – maximální počet pulzů za minutu, které je zařízení schopnu zpracovat

Rozsah : 20 ÷ 300 / min

<u>Motor valve</u> (ventil ovládaný motorem) – dávkování je řízeno podle pozice motoru, který ovládá dávkovací ventil

Parametry :

<u>Run time</u> (doba činnosti) – doba potřebná k úplnému otevření zavřeného ventilu Rozsah : $5 \div 300$ sec

<u>Neutral zone</u> (neurální zóna) – minimální doba odezvy v % doby činnosti. Jestliže je výstupní čas pro dávkování jer menší než doba odezvy, nenastane žádná změna.

Rozsah : $0 \div 240$ sec

Parametry pro regulaci jsou v menu 5.2.1.

Timer (časovač)

relé se opakovaně spíná podle naprogramovaného časového programu tato funkce byla hlavně zamýšlena pro SWAN čistící moduly nebo pro naprogramování automatické proplachování filtrů

• Operation mode (provozní režim) – interval;

daily (denně);

weekly (dny v týdnu)

- Mode specifics parametres (režim specifických parametrů)
- Run Time (provozní doba) doba, po kterou relé zůstává sepnuté
- Delay (zpoždění) během sepnutí relé (provozní doba) plus toto zpoždění je to čas, po který je na výstupu poslední naměřená hodnota
- Signal outputs (signální výstupy) vybírá se jak se mají výstupy chovat když je relé sepnuté
- Ouput / Control (výstup / řízení regulace) vybírá se jak se mají výstupy chovat když je relé sepnuté

Fieldbus

Relé se sepne pomocí Profibus vstupu.- Nejsou potřeba zadávat žádné další parametry

5.3.4. *Input* (vstup)

Popis parametrů je menu 4.2.4

- o 5.4. Miscelaneous (různé)
 - 5.4.1. Language můžete vybrat angličtinu; němčinu; francouzštinu; španělštinu
 - 5.4.2. <u>Set default values</u> obnoví původní nastavení od výrobce, jsou tři možnosti : Calibration : obnoví původní kalibrační hodnoty jaké byly od výrobce In parts (po částech) : nezměněny zůstanou pouze komunikační parametry, všechny ostatní se vrátí do původního nastavení Completely (úplně) : do původního nastavení se vrátí úplně všechny parametry, včetně komunikačních.
 - 5.4.3. *Load firmware* (obnova software) : pouze pro autorizovaný servis
 - 5.4.4. <u>*Password*</u> (heslo) : můžete zadat své vlastní heslo místo původního 0000 aby bylo zabráněno přístupu neoprávněným osobám do vybraných menu. Pro každé menu můžete zvolit jiné heslo.
 - 5.4.5. <u>Sample ID</u> (označení vzorku) : pro identifikaci provozních hodnot od různých měřících míst

o 5.5. <u>Interface</u>

5.5.1. vyberte jeden z následujících komunikačních protokolů; v závislosti na zvoleném parametru; musí být vybrány odpovídající parametry *Profibus* : *Device address* (adresa zařízení): 0 ÷ 126 *ID Number* : identifikační číslo *Local operation* : ENABLE (povoleno); DISABLE (zakázáno) detaily jsou uvedeny v návodu pro Profibus

Modbus RTU : Device address (adresa zařízení): 0 ÷ 126 Baud Rate (rychlost přenosu) : 2 400 ÷ 115 200 Parity (parita) : NONE (žádná); EVEN (sudá); ODD (lichá) detaily jsou uvedeny v návodu pro Modbus

Hyperterminal : *Baud Rate* (rychlost přenosu) : 2 400 ÷ 115 200 detaily jsou uvedeny v návodu pro komunikaci RS 232

Webserver : *Device address* (adresa zařízení): 0 ÷ 126 detaily jsou uvedeny v návodu pro Webserver

5 Údržba

Četnost údržby závisí hlavně na kvalitě vody měřeného vzorku.

5.1 Rozpis údržby

Týdenní údržba :	kontrola průtoku vzorku kontrola nečistot ve vzorku v případě potřeby, kontrolní měření
Měsíční údržba :	výměna lahve s diizopropylaminem (v případě, že je v lahvi méně než 150 ml; polovina difúzní trubice musí být ponořena v diizoprapylaminu
Roční údržba :	výměna difúzní trubice

5.2 Přerušení provozu před údržbou

- používejte ochranné rukavice a brýle!
- sundejte láhev s diizopropylaminem z držáku a dobře ji uzavřete; do držáku dejte prázdnou láhev
- nechte běžet analyzátor alespoň půl hodiny
- uzavřete přívod vzorku a počkejte až se zastaví rotor hydrazinové na displeji je měřená hodnota 0,00 ppb
- vypněte napájení analyzátoru
- vyprázdněte průtočnou měřící celu (otevřete ventil pro ruční vzorek a obsah vyteče)

5.3 Čištění filtrů

Závisí na kvalitě vody.

V případě vstupního filtru na přívodu vzorku - není ho nutno čistit často, čistí se pouze v případě potřeby.

Ochranný vstupní filtr v průtočné cele (jsou-li na filtru viditelné usazeniny) :

- zavřete přívod vzorku
- odšroubujte nádobku s filtrem
- odšroubujte filtr (musíte ho držet za špičku)
- propláchněte filtr pod tekoucí vodou a odstraňte usazeniny z povrchu filtru
- zašroubujte filtr zpět do nádobky a nádobku dejte zpět do průtočné cely
- pusťte opět vzorek

5.4 Údržba hydrazinové elektrody

UPOZORNĚNÍ : Po vyčištění senzoru nekalibrujte a neupravujte nijak měřenou hodnotu! Nechte analyzátor běžet alespoň 24 hodin



• vypněte analyzátor podle bodu 5.2

- odpojte z konektoru kabel a chraňte ho před vlhkostí
- odšroubujte dvě kulaté matky, držící elektrodu

POZOR !

elektroda snadno vyklouzne z měřící cely jakékoliv mechanické poškození elektrodu znehodnotí a nelze ji dále používat nedotýkejte se platinové části elektrody žádnými kovovými předměty ani prsty

- vyndejte hydrazínovou elektrodu z cely v cele je vždy nějaký zbytek vody, dávejte pozor aby nenatekla na konektor kabelu
 - vyndejte rotor
 - vyčistěte dva vstupní otvory párátkem nebo slabou štětkou
 - vyčistěte rotor jemným ubrouskem
 - vyčistěte vnitřek elektrody jemným ubrouskem, obzvláště platinovou elektrodu a celou oblast, která přichází do styku se vzorkem
 - pořádně propláchněte všechny části čistou vodou
 - vrať te rotor do elektrody a namontujte elektrodu zpět na průtočnou celu
 - připojte kabel
 - otevřete přívod vzorku
 - jakmile se rotor roztočí, zapněte napájení

5.5 Údržba referenční elektrody

- Vypněte analyzátor podle bodu 5.2
- odpojte kabel od elektrody
- uvolněte připevňovací matici elektrody
- konec elektrody osušte jemným ubrouskem
- mastnoty nebo olejový film na povrchu elektrody způsobují problémy při měření : omyjte elektrodu lihem, potom opláchněte DEMI vodou a osušte jemným ubrouskem. Nepoužívejte kyseliny!
- vraťte elektrodu zpět do průtočné cely; zasuňte ji na doraz a utáhněte převlečnou matku
- připojte kabel

5.6 Výměna láhve s diizopropylaminem

Vypněte analyzátor podle bodu 5.2



UPOZORNĚNÍ:

Používejte ochranné rukavice a brýle. Nevdechujte páry! Prostudujte přiložený bezpečnostní list!

- vezměte si ochranné brýle a rukavice
- do kádinky nalijte asi 750 ml DEMI vody
- vyšroubujte skoro prázdnou láhev diizopropylaminu z držáku a vyndejte difúzní trubici
- okamžitě zašroubujte láhev se zbytkem diizopropylaminu
- ponořte difúzní trubici do kádinky s DEMI vodou a chvíli ji proplachujte; potom ji vyndejte
- otevřete novou láhev s diizopropylaminem, přidejte 20 ml DEMI vody a zasuňte do ní difúzní trubici (přeléváte-li diizopropylamin do téměř prázdné lahve není potřeba DEMI vodu dolévat)
- zašroubujte láhev zpět do držáku
- zbytek kapaliny v láhvi s diizopropylaminem musí být likvidován jako chemický odpad

5.7 Výměna difúzní trubice

Vypněte analyzátor podle bodu 5.2



UPOZORNĚNÍ:

Používejte ochranné rukavice a brýle. Nevdechujte páry! Prostudujte přiložený bezpečnostní list!

- vezměte si ochranné brýle a rukavice
- do kádinky nalijte asi 750 ml DEMI vody
- vyšroubujte skoro prázdnou láhev diizopropylaminu z držáku a vyndejte difúzní trubici
- okamžitě zašroubujte láhev se zbytkem diizopropylaminu
- ponořte difúzní trubici do kádinky s DEMI vodou a chvíli ji proplachujte; potom ji vyndejte
- vyndejte starou difúzní trubice
- nasuňte novou difúzní hadici
- odšroubujte láhev diizopropylaminu a zasuňte do ní difúzní trubici
- zašroubujte láhev zpět do držáku

Diizopropylamin potřebuje asi 30 minut aby pronikl stěnami nové difúzní hadice. Správná měřená hodnota se proto objeví až po 30 minutách nepřetržitého měření po zapnutí a nepřetržitém průtoku vzorku.

5.8 Údržba průtočné cely

Rozkreslení dílů je na následující stránce.



UPOZORNĚNÍ :

Nikdy nepoužívejte organická rozpouštědla nebo hrubé materiály, které by mohly poškrábat akrylové sklo cely! Používejte jemné saponátové mycí prostředky.

Vypněte analyzátor podle bodu 5.2

před menší přepadovou trubicí

- vyndejte všechny sondy a čidla
- na referenční elektrodu dejte ochranný gumový kryt s elektrolytem
- sundejte nádobku se vstupním filtrem a vyndejte regulační ventil vzorku a ventil pro ruční vzorek; Dávejte pozor aby voda nenatekla na konektory kabelů!
- sundejte vrchní kryt; vyndejte hadičky vedoucí do lahve s diizopropylaminem; povolte připevňovací šrouby (průtočná cela se nemusí celá sundat z panelu)
- všechny akrylové části se čistí mýdlovou vodou nebo jemnými saponáty a jemným kartáčkem
- všechna plochá těsnění by před opětovným sestavením měla být vyměněna
- film teflonové pasty na těsněních vylepší těsnost a prodlouží životnost těsnění
- přívody vzorku by měly být utěsněny teflonovou páskou

Hadička vedoucí do lahve diizopropylaminu je zastrčena do díry

Hadička vedoucí z lahve, je zastrčena do menší přepadové trubice



Obrázek 5-2 : Připojení hadiček do lahve s diizopropylaminem



Obrázek 5-3 : Rozložení částí průtočné cely

5.8.1 Odstavení z provozu na delší dobu

Analyzátor nevypínejte nebude-li mimo provoz méně než týden. Spotřeba je velice nízká a elektrody zůstávají v činnosti připravené na provoz.

Vypněte analyzátor podle bodu 5.2

Voda se nesmí dostat na konektory. Udržujte je v suchu!

- vypněte všechna další zařízení připojená na analyzátor
- sundejte nádobku se vstupním filtrem a vyprázdněte ji; filtr i nádobku vyčistěte
- vyndejte referenční elektrodu; opláchněte ji DEMI vodou; na její konec dejte ochranný kryt s elektrolytem; odpojte kabel a na konektor elektrody dejte ochranný kryt; elektrodu skladujte špičkou dolů na suchém místě, kde nemrzne
- sundejte kabel z hydrazinové elektrody; elektrodu rozeberte a vyčistěte potom vysušte; skladujte ji suchou

6 Kalibrace

6.1 Kalibrační procedura

Manuální měření :

Hydrazin reaguje s dimetylaminobenzenaldehydem v kyselém prostředí a vytváří žluté barvivo. Intenzita zabarvení je úměrná koncentraci je ji možno změřit fotometricky

Nastavení strmosti se nazývá korekce. Nulový bod zůstává nezměněn. Kalibrace není nutná (nulový bod je velmi stabilní a není ho potřeba měnit.

6.2 Hydrazinová elektroda

- vzorek musí vždy přetékat přes delší přepadovou trubici. Kalibraci provádějte pouze v tom případě, že rozdíly mezi laboratorním měřením jsou hodně rozdílná.
- vzorek odebírejte pouze z výstupu měřící cely pro ruční vzorek. Před odběrem nechte vzorek odtékat alespoň minutu.
- zaznamenejte si hodnotu, která byla na displeji analyzátoru; hodnota musí být stabilní
- určete hodnotu hydrazinu manuální metodou
- porovnejte hodnotu na displeji s tou, která byla před laboratorním měřením; jestliže se hodnota na displeji změnila, zadejte hodnotu upravenou o rozdíl mezi oběma hodnotami např.: původně bylo na displeji 10 ppb; po laboratorním měření bylo 15 ppb; hodnota v laboratoři byla 8 ppb;(změna na displeji během laboratorního měření byla 50 %; musíte tedy laboratorní hodnotu také upravit o 50 % t.j. 8 + 50 % z 8 = 12 ppb); hodnotu 12 ppb zadáte do analyzátoru jako procesní hodnotu kalibrace

Během kalibrace je na výstupu držena poslední naměřená hodnota, řízení regulace je zastaveno. Doba, po kterou má být na výstupu držena poslední naměřená hodnota můžete nastavit v menu 4.3.4.2. Po dobu, kdy je na výstupu držena poslední naměřená hodnota, se na displeji objevuje **"HOLD".**

Na následující stránce je kalibrační menu.

AMI Hydrazine

TECHNOPROCUR CZ

Návod k obsluze



Obrázek 6-1 : Příklad procesní kalibrace

6.3 Chyby, které mohou nastat

Měřená hodnota příliš nízká nebo malý průtok vzorku

malý průtok vzorku	malý průtok má za následek nulový výstupní signál	zkontrolujte otáčky rotoru na displeji
měřená hodnota příliš nízká	měřená hodnota v ppb je příliš nízká aby bylo možno zaznamenat nějakou změnu proudu oproti nulovému bodu	procesní hodnota pro kalibraci by měla být vyšší; zkuste diagnostiku pro nulový bod
znečistěná elektroda	elektroda nedává dostatečnou hodnotu proudu pro hodnotu měřenou v laboratoři	vyčistěte elektrodu, popřípadě ji vyměňte; zkontrolujte není-li vzorek kontaminován (např. fosfáty)

Další popis a vysvětlení je v kapitole 7 "Odstraňování chyb"

6.4 Nulový bod

Kalibrace nulového bodu není nutná. Jestliže vaše aplikace vyžaduje kalibraci nulového bodu, postupujte podle následujícího návodu.

Během kalibrace nulového bodu musí být uzavřený přívod vzorku. Zbytkové množství hydrazinu v malém objemu okolo elektrody je nulové asi po 15 ÷ 20 minutách. Po 30 minutách je kalibrace ukončena.

Před kalibrací nulového bodu nechte analyzátor za normálních podmínek alespoň 5 dnů nepřetržitě měřit

Vyberte Menu 3.1.1. Přístroj vás povede celým kalibračním procesem. Pro spuštění kalibrace zmáčkněte klávesu Enter .

- zavřete přívod vzorku
- na displeji probíhá kalibrační proces (právě měřená hodnota / offset); čekejte dokud není proces ukončen
- otevřete přívod vzorku a nastavte správný průtok

7 Odstraňování problémů

Tato kapitola uvádí některé možnosti jak usnadnit odstraňování problémů. Potřebujete-li podrobnější informace kontaktujte servisní oddělení TECHNOPROCUR CZ. Nezapomeňte vždy uvádět výrobní číslo analyzátoru, popis závady a diagnostické hodnoty.

7.1 Zprávy o chybách

Menu 1 : "*Messages*" (zprávy) zobrazuje závažné chyby s jejich popisem a také zobrazuje status a seznam dřívějších chyb s dobou, kdy se chyby vyskytly.

Error (chyba)	přístroj dále pokračuje ve své činnosti, kromě té části, která vykazuje chybu – (není to závažná chyba)
Fatal Error 🔆 (závažná chyba)	symbol bliká. Řízení dávkování je přerušeno zobrazená naměřená hodnota je pravděpodobně nesprávná. podle závažnosti chyby, může být přerušeno i měření.

Vysvětlení chybových zpráv je v seznamu chyb.

,		Zpráva o chybě zůstává v okénku o chybách do té doby, než je
	Pending Errors 1.1.5	chyba napravena nebo potvrzena.
	Error Code E010	Potvrzení chyby pouze deaktivuje alarmové relé, tj. pouze ho
	Sample Flow low	vypne, aby byto pripraveno pro signanzaci daisi enyby.
l	<enter> to Acknowledge</enter>	Enter pro potvrzení chyby

Jestliže je nějaká chyba odstraněna buď obsluhou nebo systémem samotným, chybový 🛋 symbol zmizí a je to zaznamenáno v Menu 1.2 "*Message list*".

Pro zobrazení na displeji zůstává uloženo posledních 64 chyb. Když vyberete v menu 5.4.2 nastavení parametrů od výrobce, všechny záznamy o chybách se vymažou (rovněž vaše nastavení parametrů).

7.2 Seznam chyb

EOXX	červeně a tučně	vytištěné chyby jso	u fatální – závažné chyby
------	-----------------	---------------------	---------------------------

E001	překročení horní nastavené meze alarmu	zkontrolujte proces
E002	překročení dolní nastavené meze alarmu	zkontrolujte proces
E007	vysoká teplota vzorku	zkontrolujte teplotu vzorku
E008	nízká teplota vzorku	zkontrolujte teplotu vzorku
E009	vysoký průtok vzorku	zkontrolujte tlak na vstupu vzorku do analyzátoru; zkontrolujte průtok; zkontrolujte nastavení parametrů pro alarmy (<i>Installation/Relays/Alarm</i> <i>relay/Sample</i>)
E010	malý průtok vzorku	zajistěte průtok vzorku; zkontrolujte tlak vzorku na vstupu analyzátoru; zkontrolujte nastavení parametrů pro alarmy (<i>Installation/Relays/Alarm</i> <i>relay/Sample</i>); vyčistěte analyzátor

E011	zkratované teplotní čidlo	zkontrolujte zapojení a přívody teplotního senzoru nebo zkontrolujte čidlo
E012	teplotní čidlo je rozpojené	zkontrolujte zapojení a přívody teplotního senzoru nebo zkontrolujte čidlo
E013	teplota v převodníku je vysoká	zkontrolujte okolní teplotu
E014	teplota v převodníku je nízká	zkontrolujte okolní teplotu
E015	referenční elektroda	zkontrolujte vodivost vzorku musí být > 5 μ S/cm; zkontrolujte zisk hydrazinové elektrody; v případě, že je malý tak elektrodu vyčistěte popř. vyměňte elektrodu
E017	řízení přerušeno	zkontrolujte regulační zařízení; zkontrolujte nastavení parametrů pro regulaci (<i>Installation/Relay contact/</i> <i>Relay 1/2</i>)
E024	vstup je aktivní	informace, že vstup je aktivní v menu (<i>Installtion/Input/Fault "YES"</i>):
E 025	IC MK41T56	volejte Servis SWAN
E 026	IC LM 75	volejte Servis SWAN
E 027	IC PCF 8574	volejte Servis SWAN
E 028	EE PromMicrocon	volejte Servis SWAN
E 029	EE Prom Motherboard	volejte Servis SWAN
E 030	EE Prom Front-End	volejte Servis SWAN
E 031	Calibration RecOut	volejte Servis SWAN
E 032	Wrong Front-End	volejte Servis SWAN
E 033	zapnuto (Power On)	žádná činnost – normální stav
E 034	vypnuto (Power down)	žádná činnost – normální stav

8 Nastavení parametrů od výrobce

Default Values

Operation:

Sensors:	Filter time constant: 30s Hold after cal: 300 s
Relay 1, Relay 2, Input:	same as in Installation

Logger	
Interval:	30 min
Clear Logger	no

Installation:

Sensor:	Temp. comp. : 3.0 %
Signal Outputs:	Parameter: Hydrazine Current loop: 4-20 mA Function: linear Scaling: Hydrazine range low: 0.00 ppb Hydrazine range high: 100 ppb Temperature range low: 0.0 °C Temperature range high: 50.0 °C Flow range low: 0 rpm Flow range high: 300 rpm
Alarm Relay:	Alarm Hydrazine high: 1000ppb Alarm Hydrazine low: 0.00 ppb Hysteresis: 10.0 ppb Delay: 5 s Flow alarm: yes Flow alarm high: 300 rpm Flow alarm low: 150 rpm Sample Temperature alarm high: 55 °C Sample Temperature alarm low: 5 °C Case temp. high: 65 °C Case temp. low: 0 °C
Relay1/2	Function: limit upper Parameter: Hydrazine Setpoint: 1000 ppb Hysteresis: 10 ppb Delay: 30 s Control: Actuator: Frequency

	Control: Frequency: Frequency: 120/min Control: Time prop.: Cycle time: 60s, Response time: 10 s Control: Motor valve: Run time: 60s, Neutral zone: 5% Control: Control parameter Setpoint: 1000 ppb Control: Control parameter P-band: 10 ppb Control: Control parameter Reset time: 0 s Control: Control parameter Derivative time: 0 s Control: Control parameter Control time-out: 0 min Timer: Mode: Interval Timer: Interval: 1 min Timer: Mode: daily/weekly: Starting time: 00.00.00 Timer: Run time: 10s Timer: Delay: 5s Timer: Signal output: cont. Timer: Output/Control: cont.
Input	Active: when closed Signal output: hold Outp./contr.: off Fault: no Delay: 10 s
Miscellaneous	Language: English Set default: no Load firmware: no Password: for all modes 0000 Sample ID:
Interface	Protocol: Hyperterminal Baud Rate: 115200 Baud