

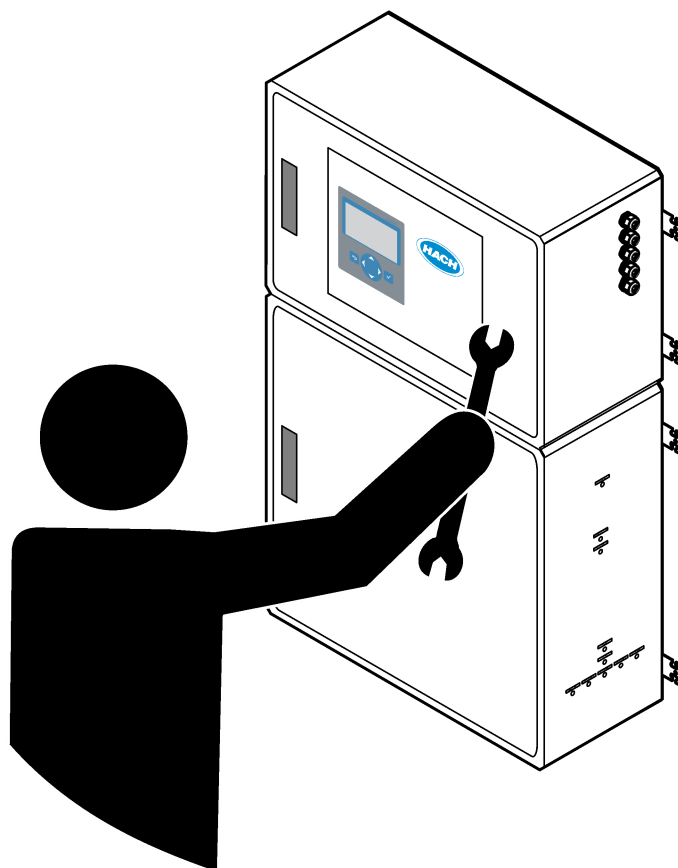


DOC023.88.90645

Analyzátor BioTector B7000i Dairy Online TOC

Údržba a riešenie problémov

07/2024, Vydanie 4



Odsek 1 Údržba	3
1.1 Bezpečnostné informácie.....	3
1.1.1 Bezpečnostné symboly a značky.....	3
1.1.2 Informácie o možnom nebezpečenstve.....	4
1.1.3 Preventívne opatrenia – elektrická bezpečnosť.....	4
1.1.4 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa ozónu.....	4
1.2 Harmonogram údržby.....	5
1.3 Týždenná údržba.....	5
1.4 Plnenie alebo výmena reagensov.....	6
1.5 Výmena poistky.....	7
1.6 Postup vypínania.....	9
1.6.1 Prepláchnutie hadičky reagensov.....	9
Odsek 2 Riešenie problémov	11
2.1 Systémové chyby.....	11
2.2 Výstrahy systému.....	15
2.3 Oznámenia.....	21
2.4 Zobrazenie histórie stavu pred výskytom chyby.....	22
Odsek 3 Diagnostika	25
3.1 Vykonanie tlakového testu.....	25
3.2 Vykonanie prietokového testu.....	25
3.3 Vykonanie ozónového testu.....	26
3.4 Vykonanie testu čerpadla vzorky.....	27
3.5 Vykonanie testu pH.....	28
3.6 Vykonanie testu ventilu na vzorky.....	29
3.7 Vykonanie testu premytia zásady.....	30
3.8 Vykonanie simulácií.....	30
3.9 Vykonanie testu relé alebo testu výstupu 4 – 20 mA.....	32
3.10 Zobrazenie stavu vstupu a výstupu.....	33
3.11 Zobrazenie stavu kontroléra kyslíka.....	34
3.12 Zobrazenie stavu jednotky Modbus.....	35
3.13 Riešenie problémov s jednotkou Modbus.....	36
Odsek 4 Kryt analytickej časti	37
Odsek 5 Komponenty ovládacej skrine	41
Odsek 6 Náhradné diely a príslušenstvo	43

⚠ NEBEZPEČIE



Viacnásobné nebezpečenstvo. Úkony popísané v tejto časti návodu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci.

1.1 Bezpečnostné informácie

Pred začatím prác údržby alebo riešenia problémov s týmto zariadením si prečítajte celú túto príručku. Venujte pozornosť všetkým výstrahám a upozorneniam na nebezpečenstvo. Zanedbanie môže mať za následok vznik vážnych zranení obsluhy alebo poškodenie zariadenia.




Dbajte na to, aby ochrana tohto zariadenia nebola porušená. Nepoužívajte ani nemontujte toto zariadenie iným spôsobom, ako je uvedený v tomto návode.

1.1.1 Bezpečnostné symboly a značky

Preštudujte si všetky štítky a značky, ktoré sa nachádzajú na zariadení. Pri nedodržaní pokynov na nich hrozí poranenie osôb alebo poškodenie prístroja. Symbol na prístroji je vysvetlený v príručke s bezpečnostnými pokynmi.

Nasledujúce bezpečnostné symboly a značky sa používajú na zariadení a v dokumentácii k produktu. Definície sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

	Upozornenie/výstraha. Tento symbol znamená, že je potrebné dodržiavať príslušné bezpečnostné pokyny alebo že existuje potenciálne riziko.
	Nebezpečné napätie. Tento symbol označuje, že je prítomné nebezpečné napätie na mieste, kde existuje riziko úrazu elektrickým prúdom.
	Horúci povrch. Tento symbol označuje, že označená časť môže byť horúca a pri dotyku musíte byť opatrní.
	Korozívna látka. Tento symbol identifikuje prítomnosť silných korozívnych alebo iných nebezpečných látok a riziko chemického poškodenia. Manipulovať s chemikáliami a vykonávať údržbu systémov dodávania chemických látok, ktoré sú súčasťou zariadenia, môžu jedine kvalifikované osoby vyškolené v oblasti práce s chemikáliami.
	Toxické. Tento symbol označuje nebezpečenstvo spojené s toxickými/jedovatými látkami.
	Tento symbol indikuje prítomnosť zariadení citlivých na elektrostatické výboje (ESD) a upozorňuje na to, že je potrebné postupovať opatrne, aby sa vybavenie nepoškodilo.
	Tento symbol označuje nebezpečenstvo spojené z poletujúcimi nečistotami.
	Ochranné uzemnenie. Tento symbol označuje svorku, ktorá je určená na pripojenie k externému vodiču na ochranu proti úrazu elektrickým prúdom v prípade poruchy (alebo svorku elektródy ochranného uzemnenia).
	Bezšumové (čisté) uzemnenie. Tento symbol označuje svorku funkčného uzemnenia (napr. špeciálne navrhnutý systém uzemnenia), aby nedošlo k poruche zariadenia.
	Tento symbol označuje nebezpečenstvo inhalácie.

	Tento symbol označuje nebezpečenstvo pri zdvíhaní, keďže predmet je ťažký.
	Tento symbol označuje nebezpečenstvo vzniku požiaru.
	Elektrické zariadenie označené týmto symbolom sa v rámci Európy nesmie likvidovať v systémoch likvidácie domového alebo verejného odpadu. Staré zariadenie alebo zariadenie na konci životnosti vráťte výrobcovi na bezplatnú likvidáciu.

1.1.2 Informácie o možnom nebezpečenstve

Nasledujúce výstražné polia sa používajú v tomto dokumente na označenie dôležitých pokynov na bezpečnú prevádzku zariadenia.

NEBEZPEČIE

Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, spôsobí smrť alebo vážne zranenie.

VAROVANIE

Označuje pokyny pre potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorá môže viesť k smrti alebo závažnému zraneniu.

UPOZORNENIE

Označuje bezpečnostné opatrenie, ktoré je potrebné dodržať v prípade potenciálne nebezpečnej situácie, ktorá môže viesť k menšiemu alebo stredne závažnému zraneniu.

POZNÁMKA

Označuje situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže spôsobiť poškodenie prístroja. Informácie, ktoré vyžadujú zvýšenú pozornosť.

1.1.3 Preventívne opatrenia – elektrická bezpečnosť

Zdroje napájania v elektrickej skrini obsahujú kondenzátory, ktoré sú nabité na nebezpečné napätie. Po odpojení hlavného zdroja napájania nechajte kondenzátory najmenej 1 minútu vybiť predtým, než otvoríte elektrickú skriňu.

1.1.4 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa ozónu

UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo vdychovania ozónu. Prístroj vytvára ozón, ktorý sa nachádza v zariadení, konkrétne vo vnútornej armatúre. Ozón sa za chybných podmienok môže uvoľniť.

Odporúča sa namontovať port na vývod digestora alebo von z budovy v súlade s platnými miestnymi, regionálnymi a vnútroštátnymi predpismi.

Vystavenie ozónu môže aj v nízkych dávkach poškodiť citlivú membránu nosa, priedušiek a pľúc. V dostatočnej koncentrácii môže ozón spôsobiť bolesti hlavy, kašeľ a podráždenie očí, nosa a hrdla. Postihnutého okamžite presuňte na nekontaminovaný vzduch a vyhľadajte prvú pomoc.

Typ a závažnosť príznakov závisia od koncentrácie a času vystavenia (n). Medzi príznaky otravy ozónom patrí jeden alebo viaceré z nasledujúcich príznakov.

- Podráždenie alebo pálenie očí, nosa alebo hrdla
- Malátnosť

- Bolesť v prednej časti hlavy
- Pocit tlaku pod hrudnou kosťou
- Zvieranie alebo ťažoba
- Kyslá chuť v ústach
- Astma

V prípade závažnejšej otravy ozónom môže medzi príznaky patriť dýchavočnosť, kašeľ, pocit dusenia, tachykardia, závrat, pokles krvného tlaku, kŕče, bolesť na hrudi a všeobecná telesná bolesť. Ozón môže spôsobiť pľúcny edém jednu alebo viac hodín po vystavení.

1.2 Harmonogram údržby

POZNÁMKA

Aby sa zabránilo poškodeniu zariadenia, musí operátor vyškolený spoločnosťou Hach alebo personál vyškolený spoločnosťou Hach vykonávať týždennú údržbu.
Aby sa zabránilo poškodeniu zariadenia, musí personál údržby vyškolený spoločnosťou Hach vykonávať 6-mesačnú údržbu a postupy riešenia problémov.

Tabuľka 1 uvádza odporúčaný harmonogram úloh údržby. Požiadavky a prevádzkové podmienky závodu môžu zvýšiť frekvenciu niektorých úloh.

Tabuľka 1 Harmonogram údržby

Úloha	1 týždeň	6 mesiacov	12 mesiacov	Podľa potreby
Týždenná údržba na strane 5	x			
6-mesačná údržba ¹		x		
Plnenie alebo výmena reagencií na strane 6				x
Výmena poistky na strane 7				x
Postup vypínania na strane 9				x

1.3 Týždenná údržba



Na vykonanie týždennej údržby použite nasledujúci kontrolný zoznam. Uvádzané úlohy vykonajte v uvedenom poradí.

Úloha	Iniciály
Vyberte položku OPERATION (Prevádzka) > START,STOP (Spustiť, zastaviť) > FINISH & STOP (Ukončiť a zastaviť) alebo EMERGENCY STOP (Núdzové zastavenie).	
Počkajte na zobrazenie hlásenia „SYSTEM STOPPED (Systém je zastavený)“ na displeji.	
Overte správnosť tlaku vzduchu z prístroja dodávaného do analyzátoru. <ul style="list-style-type: none"> • Vzduch prístroja pripojený k analyzátoru – 1,5 baru • Pripojenie kompresora BioTector k analyzátoru – 1,2 baru 	

¹ Pokyny nájdete v dokumentácii dodávanej spolu so súpravou na údržbu.

Úloha	Iniciály
Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > SIMULATE (Simulovať). Vyberte položku MFC. Prietok nastavte na 20 l/h. Stlačením tlačidla ✓ spustíte kontrolér hmotnostného prietoku (MFC). Na displeji sa zobrazí odmeraný prietok.	
Overte, či tlakový regulátor kyslíka vykazuje hodnotu 400 mbarov pri prietoku 20 l/h. Informácie o umiestnení sa nachádzajú v časti Kryt analytickej časti na strane 37.	
Overte dostatočné množstvá reagensie. Podľa potreby doplňte alebo vymeňte nádoby s reagensiami. Pozrite Plnenie alebo výmena reagensí na strane 6.	
Overte, či z čerpadiel reagensí nedochádza k úniku. Informácie o umiestnení uvádza Kryt analytickej časti na strane 37.	
Overte, či z čerpadla vzorky nedochádza k úniku.	
Overte, či z ventilov analyzátora nedochádza k úniku. Informácie o umiestnení uvádza Kryt analytickej časti na strane 37.	
Overte, či hadičky na vzorku do analyzátora ani hadičky na vzorku v analyzátore nie sú upchané.	
Overte, či vypúšťacie hadičky z analyzátora ani vypúšťacie hadičky v analyzátore nie sú upchané.	
Overte, či v rámci každého analytického cyklu preteká hadičkami na vzorku dostatok čerstvej vzorky.	
Overte, či výfukové hadičky nie sú upchané.	
Overte, či filter v kryte ventilátora a kryte ventilačného otvoru na boku analyzátora nie je upchatý.	
Ak používate vzorkovač, overte, či správne funguje. Overte, či potrubím na vzorku preteká dostatočný prietok.	

1.4 Plnenie alebo výmena reagensí

⚠ UPOZORNENIE	
	Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Dodržiavajte laboratórne bezpečnostné postupy a používajte všetky osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce chemikáliám, s ktorými pracujete. Bezpečnostné protokoly nájdete v aktuálnych kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).
⚠ UPOZORNENIE	
	Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Chemikálie a odpad likvidujte podľa miestnej, regionálnej a štátnej legislatívy.

Nádoby s kyslými a zásaditými reagensiami plňte alebo meňte podľa potreby, keď je analyzátor vypnutý.

1. Vyberte položku OPERATION (Prevádzka) > START, STOP (Spustiť, zastaviť) > FINISH & STOP (Ukončiť a zastaviť) alebo EMERGENCY STOP (Núdzové zastavenie).
2. Doplňte alebo vymeňte reagensie.
3. Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > COMMISSIONING (Uvedenie do prevádzky) > REAGENTS MONITOR (Monitorovať reagensie).
4. Nastavte objemy reagensí.
5. Vyberte položku OPERATION (Prevádzka) > REAGENTS SETUP (Nastavenie reagensí) > INSTALL NEW REAGENTS (Inštalovať nové reagensie) na naplnenie reagenčných hadičiek a vykonanie kalibrácie nulovej hodnoty.

1.5 Výmena poistky

⚠ NEBEZPEČIE

 Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Skôr ako začnete s touto údržbou izolujte všetko napájanie zariadenia a odpojte napájanie od zariadenia a relé.

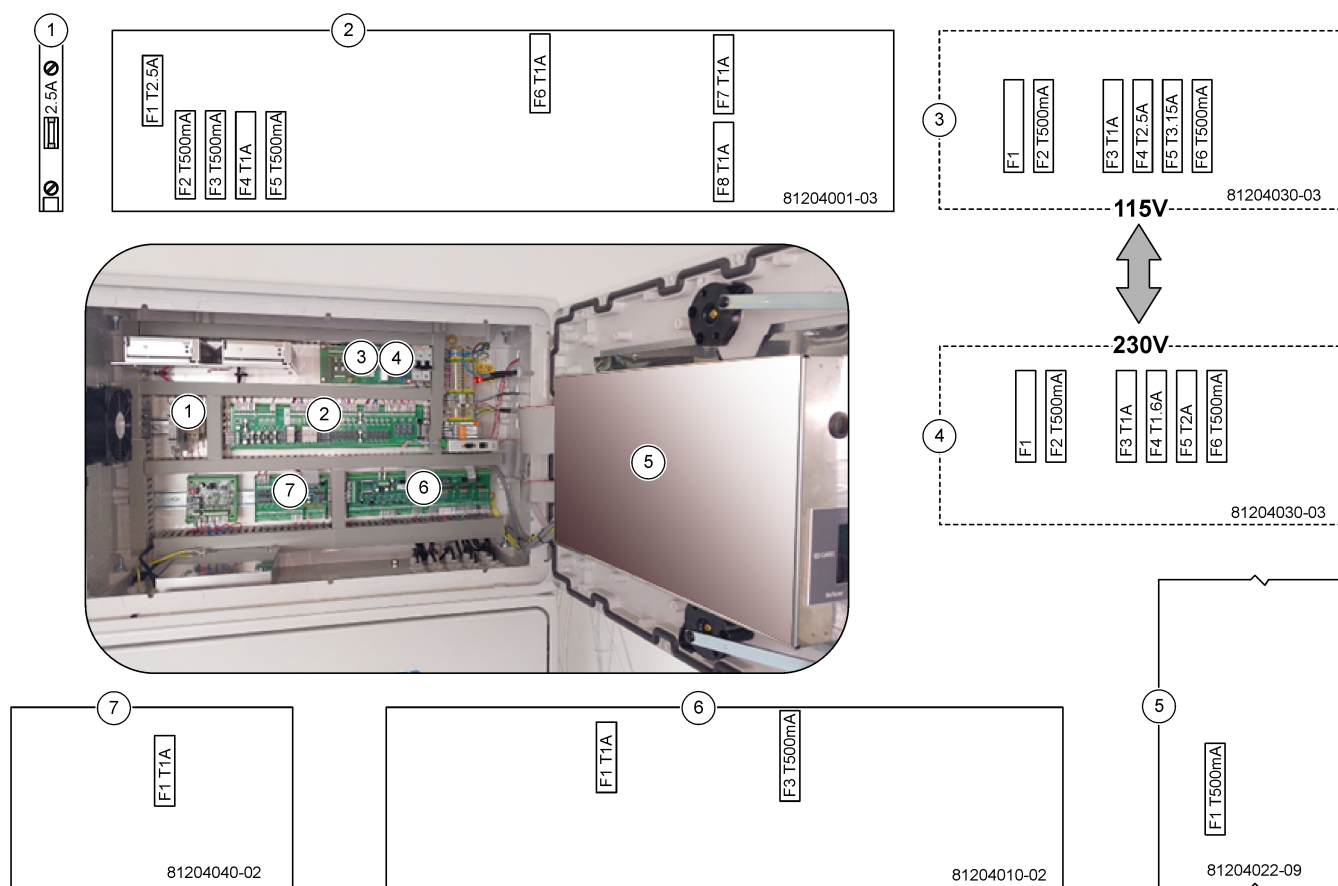
⚠ NEBEZPEČIE

 Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Poistky nahrádzajte iba poistkami rovnakého typu a s rovnakým menovitým prúdom.

Na zabezpečenie správnej prevádzky vymeňte vypálenú poistku. Informácie o umiestnení poistiek uvádza [Obrázok 1](#). Informácie o špecifikácii poistiek uvádza [Tabuľka 2](#).

Okrem toho je k dispozícii schéma s umiestnením poistiek (na horných dverkách).

Obrázok 1 Schéma umiestnenia poistiek



Tabuľka 2 Technické údaje poistiek

Položka	Názov	Číslo	Veľkosť	Materiál	Číslo	Prúd	Typ
1	Koľajnička chladiča DIN	Koncovka 47	Miniaturna 5 × 20 mm	Keramika	F1	2,5 A (DC)	T, 2,5A, H 250 V
2	Doska PCB relé	81204001-03	Miniaturna 5 × 20 mm	Sklo	F1	2,5 A (DC)	T 2,5 A, L 125 V, DC
					F2	0,5 A (DC)	T 500 mA, L 125 V, DC
					F3	0,5 A (DC)	T 500 mA, L 125 V, DC
					F4	1,0 A (DC)	T 1 A, L 125 V, DC
					F5	1,0 A (DC)	T 1 A, L 125 V, DC
					F6	1,0 A (DC)	T 1 A, L 125 V, DC
					F7	1,0 A (DC)	T 1 A, L 125 V, DC
					F8	1,0 A (DC)	T 1 A, L 125 V, DC
3	Doska PCB napájania 115 V AC (napájanie PCB)	81204030-03	Miniaturna 5 × 20 mm	Keramika	F1	T 2,5 A	T, 2,50A, H 250 V
					F2	0,5 A	T, 500 mA, H 250 V
					F3	1,0 A	T, 1A, H 250 V
					F4	2,5 A	T, 2,50A, H 250 V
					F5	3,15 A	T, 3,15A, H 250 V
					F6	0,5 A	T, 500mA, H 250 V
4	Doska PCB napájania 230 V AC (napájanie PCB)	81204030-03	Miniaturna 5 × 20 mm	Keramika	F1	T 2,5 A	T, 2,50A, H 250 V
					F2	0,5 A	T, 500mA, H 250 V
					F3	1,0 A	T, 1A, H 250 V
					F4	1,6 A	T, 1,60A, H 250 V
					F5	2,0 A	T, 2A, H 250 V
					F6	0,5 A	T, 500mA, H 250 V
5	Hlavná doska (základná doska)	81204022-09	Miniaturna 5 × 20 mm	Sklo	F1	0,5 A (DC)	T 500mA, L 125 V, DC
6	Doska PCB signálu	81204010-02	Miniaturna 5 × 20 mm	Sklo	F1	1,0 A (DC)	T 1A, L 125 V, DC
					F3	0,5 (DC)	T 500mA, L 125 V, DC
7	Doska PCB prúdového rozšírenia	81204040-02	Miniaturna 5 × 20 mm	Sklo	F1	1,0 A (DC)	T 1A, L 125 V, DC

Vysvetlivky:

A – ampéry

F – poistka

H – max. prerušenie

ID – identifikácia

L – min. prerušenie

mA – miliampéry

PCB – doska plošných spojov

T – časové oneskorenie

V – volty

1.6 Postup vypínania

Ak chcete odpojiť napájanie analyzátora na dobu dlhšiu než 2 dni, pomocou nasledujúceho kontrolného zoznamu pripravte analyzátor na vypnutie alebo uskladnenie. Uvádzané úlohy vykonajte v uvedenom poradí.

Úloha	Iniciály
Vyberte položku OPERATION (Prevádzka) > START,STOP (Spustiť, zastaviť) > FINISH & STOP (Ukončiť a zastaviť) alebo EMERGENCY STOP (Núdzové zastavenie).	
Počkajte na zobrazenie hlásenia „SYSTEM STOPPED (Systém je zastavený)“ na displeji.	
Z bezpečnostných dôvodov odpojte reagenziu od hadičky reagensí. Pozrite Prepláchnutie hadičky reagensí na strane 9.	
Prípojky VZORIEK odpojte od zdrojov vzoriek. Prípojky VZORIEK pripojte k otvorenému výpustu alebo prázdnej plastovej nádobe.	
Odpojte napájanie analyzátora.	

1.6.1 Prepláchnutie hadičky reagensí

⚠ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Dodržiavajte laboratórne bezpečnostné postupy a používajte všetky osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce chemikáliám, s ktorými pracujete. Bezpečnostné protokoly nájdete v aktuálnych kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).

⚠ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Chemikálie a odpad likvidujte podľa miestnej, regionálnej a štátnej legislatívy.

Z bezpečnostných dôvodov odpojte reagenziu od hadičiek reagensí.

- Nasajte si osobné ochranné prostriedky uvedené v kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).
- Odpojte hadičky z portov ACID (Kyselina) a BASE (Zásada) na bočnej strane analyzátora.
- Porty ACID a BASE pripojte k nádrži s deionizovanou vodou. Ak nemáte deionizovanú vodu, použite vodu z vodovodu.
- Na spustenie cyklu prepláchnutia vyberte položku CALIBRATION (Kalibrácia) > ZERO CALIBRATION (Kalibrácia nulového bodu) > RUN REAGENTS PURGE (Spustiť prečistenie reagensiami).
- Krok 4 vykonajte druhýkrát.
Analyzátor nahradí reagenzie v hadičkách reagensí vodou.
- Po dokončení cyklu čistenia reagensí odpojte hadičky z nádrže s deionizovanou vodou a nechajte ich na otvorenom vzduchu.
- Krok 4 dvakrát zopakujte.
Analyzátor nahradí vodu v hadičkách reagensí vzduchom.

Odsek 2 Riešenie problémov

2.1 Systémové chyby

Ak chcete zobrazíť systémové chyby, ktoré sa vyskytli, vyberte položku OPERATION (Prevádzka) > FAULT ARCHIVE (Archív chýb). Chyby a výstrahy označené hviezdíčkou (*) sú aktívne.

Keď sa v hornom ľavom rohu obrazovky údajov o reakcii alebo obrazovky stavu reagentie zobrazí hlásenie „SYSTEM FAULT (Systémová chyba)“, znamená to, že sa vyskytla systémová chyba. Merania sa zastavili. Výstupy 4 – 20 mA sa nastavlia na chybovú úroveň (predvolená hodnota: 1 mA). Relé systémových chýb sa aktivuje, ak je nakonfigurované..

Ak chcete znova spustiť analyzátor, vykonajte kroky riešenia problémov súvisiace so systémovou chybou. Pozrite [Tabuľka 3](#). Na potvrdenie chyby vyberte chybu a stlačte tlačidlo ✓.

Poznámka: Existujú systémové chyby (napríklad 05_Pressure Test Fail (05_Chyba tlakového testu), ktoré používateľ nemôže potvrdiť. Tieto chyby systém automaticky resetuje a potvrdí vtedy, keď sa systém spustí, rešartuje alebo po odstránení stavu chyby.

Tabuľka 3 Systémové chyby

Hlásenie	Opis	Príčina a riešenie
01_LOW O2 FLOW - EX (Nízky prietok O2 – odvzduš.)	Prietok kyslíka cez výfukový ventil (EX) (MV1) bol nižší než 50 % hodnoty nastavenia MFC (kontrolér hmotnostného prietoku), ktorá sa týka kyslíka, a to dlhšie, než je hodnota nastavenia HIGH O2 FLOW TIME (Doba nízkeho prietoku O2). Prezrite si možnosti MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > FAULT SETUP (Nastavenie chyby) > HIGH O2 FLOW TIME (Doba nízkeho prietoku O2).	<ul style="list-style-type: none">• Problém s prívodom kyslíka. Tlak kyslíka by mal dosahovať hodnotu 400 mbarov (±10 mbarov) pri prietoku 20 l/h (MFC). Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > O2-CTRL STATUS (Stav O2-CTRL).• Upchanie v deštruktore ozónu• Upchanie v hadičke za kontrolérom MFC• Porucha alebo upchanie výfukového ventilu• Porucha kontroléra MFC. Vykonajte prietokový test. Pozrite Vykonanie prietokového testu na strane 25.
02_LOW O2 FLOW - SO (Nízky prietok O2 – vzorkový ventil)	Prietok kyslíka cez ventil na odvod vzoriek (SO) (MV5) bol nižší než 50 % hodnoty nastavenia MFC, a to dlhšie, než je hodnota nastavenia HIGH O2 FLOW TIME (Doba nízkeho prietoku O2). Prezrite si možnosti MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > FAULT SETUP (Nastavenie chyby) > HIGH O2 FLOW TIME (Doba nízkeho prietoku O2).	<ul style="list-style-type: none">• Problém s prívodom kyslíka. Tlak kyslíka by mal dosahovať hodnotu 400 mbarov (±10 mbarov) pri prietoku 20 l/h (MFC). Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > O2-CTRL STATUS (Stav O2-CTRL).• Porucha alebo upchanie výstupného vzorkového ventilu• Porucha alebo upchanie výfukového ventilu (MV1)• Porucha kontroléra MFC. Vykonajte prietokový test. Pozrite Vykonanie prietokového testu na strane 25.

Tabuľka 3 Systémové chyby (pokračovanie)

Hlásenie	Opis	Príčina a riešenie
03_HIGH O2 FLOW (Vysoký prietok O2)	<p>Prietok kyslíka cez výfukový ventil (MV1) bol vyšší než 50 % hodnoty nastavenia MFC (kontrolér hmotnostného prietoku), a to dlhšie, než je hodnota nastavenia HIGH O2 FLOW TIME (Doba vysokého prietoku O2).</p> <p>Prezrite si možnosti MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > FAULT SETUP (Nastavenie chyby) > HIGH O2 FLOW TIME (Doba vysokého prietoku O2).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Porucha kontroléra MFC • Problém s prívodom kyslíka. Tlak kyslíka by mal dosahovať hodnotu 400 mbarov (± 10 mbarov) pri prietoku 20 l/h (MFC). Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > O2-CTRL STATUS (Stav O2-CTRL).
04_NO REACTION (Žiadna reakcia) (možnosť nastavenia ako chyby alebo výstrahy)	<p>Žiadna vrcholová hodnota TOC (alebo TC) CO₂ alebo vrcholová hodnota CO₂ je nižšia než nastavenie CO2 LEVEL (Koncentrácia CO₂) počas troch po sebe nasledujúcich reakcií.</p> <p>Prezrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > REACTION CHECK (Kontrola reakcie) > CO2 LEVEL (Koncentrácia CO₂).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nesprávna koncentrácia kyslej reagensie alebo zásaditej reagensie. • Nádoba na kyslú reagensiu alebo nádoba na zásaditú reagensiu je prázdna. • hadičky kyslej reagensie alebo zásaditej reagensie sú upchané alebo sú v nich vzduchové bubliny. • Čerpadlo kyslej alebo zásaditej reagensie nefunguje správne. • Zmiešavací reaktor nefunguje správne. Vykonajte test hodnoty pH. Pozrite Vykonanie testu pH na strane 28.
05_PRESSURE TEST FAIL (Zlyhanie tlakového testu)	<p>Prietok MFC počas tlakového testu neklesol pod úroveň nastavenia PRESSURE TEST FAULT (Chyba tlakového testu).</p> <p>Prezrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > SEQUENCE PROGRAM (Program sekvencie) > PRESSURE/FLOW TEST (Test tlaku/prietoku) > PRESSURE TEST FAULT (Chyba tlakového testu).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • V analyzátore dochádza k úniku plynu alebo kvapaliny. • Ventil netesní. • Preskúmajte, či na ventile výstupu vzorky, ventile vzorky (ARS) a prípojkách analyzátora nedochádza k úniku. • Preskúmajte, či v zmiešavacom reaktore nedochádza k úniku. Vykonajte tlakový test. Pozrite Vykonanie tlakového testu na strane 25.
06_PRESSURE CHCK FAIL (Zlyhanie kontroly tlaku)	<p>Prietok MFC počas tlakového testu neklesol pod úroveň nastavenia PRESSURE CHCK FAULT (Chyba kontroly tlaku) počas kontroly tlaku po dobu troch po sebe nasledujúcich reakcií (predvolená hodnota).</p> <p>Prezrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > SEQUENCE PROGRAM (Program sekvencie) > PRESSURE/FLOW TEST (Test tlaku/prietoku) > PRESSURE CHCK FAULT (Chyba kontroly tlaku).</p>	

Tabuľka 3 Systémové chyby (pokračovanie)

Hlásenie	Opis	Príčina a riešenie
08_RELAY PCB FAULT (Chyba PCB relé)	<ul style="list-style-type: none"> Na reléovej doske 81204001 je vypálená poistka. Na signálovej doske 81204010 je vypálená poistka F3. Nesprávna prevádzka 24 V jednotky PSU. 	<p>Preskúmajte príkon 24 V DC. Preskúmajte poistky na reléovej doske. Informácie o umiestnení sa nachádzajú v časti Komponenty ovládacej skrine na strane 41.</p> <p>Preskúmajte poistku F3 na signálovej doske.</p> <p>Dióda LED 6 na signálovej doske sa po odstránení poruchy vypne.</p>
09_OZONE PCB FAULT (Chyba PCB ozónu)	Nesprávna prevádzka ozónovej dosky.	Vymeňte ozónovú dosku. Obráťte sa na technickú podporu.
11_CO2 ANALYZER FAULT (Chyba analyzátora CO ₂)	Nesprávna prevádzka analyzátora CO ₂ .	<p>Preskúmajte príkon 24 V DC do analyzátora CO₂ zo základnej dosky (vodiče 101 a 102). Informácie o umiestnení sa nachádzajú v časti Komponenty ovládacej skrine na strane 41.</p> <p>Preskúmajte signál z analyzátora CO₂. Otvorte analyzátor CO₂ a očistite šošovky.</p> <p>Analyzátor vypnite a potom ho zapnite.</p> <p>Ďalšie informácie nájdete v informačnom hárku <i>T019. Riešenie problémov analyzátora BioTector CO₂</i>.</p>
12_HIGH CO2 IN O2 (Vysoký obsah CO ₂ v O ₂)	V prívodnom plynnom kyslíku je vysoký podiel CO ₂ .	<p>Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > SIMULATE (Simulovať). Ak je hodnota CO₂ zobrazená na displeji vyššia než 250 až 300 ppm, preskúmajte čistotu kyslíka.</p> <p>Stanovte, či sa v prívode kyslíka nachádza kontaminácia CO₂. Prečítajte si časť <i>Kontrola prívodu kyslíka</i> v prevádzkovej a inštalačnej príručke.</p> <p>Ak je čistota kyslíka vyhovujúca, otvorte analyzátor CO₂ a očistite šošovky. Ak problém pretrváva, vymeňte filtre analyzátora CO₂.</p> <p>Ak čistota kyslíka nie je postačujúca, vymeňte kyslíkový koncentrátor.</p>
13_SMPL VALVE SEN SEQ (Sekvencia snímačov vzorkového ventila)	Snímače ventila vzorky sú v nesprávnom poradí. Snímače ventila vzorky by mali byť v poradí „snímač 1, 2, 3 a 4“.	<p>Overte, či sú prepínače 1 a 2 v zapnutej (4 snímače) polohe na doske PCB snímača ventila vzorky.</p> <p>Overte, či sa vyskytli chyby 14_SAMPLE VALVE SEN1 (Snímač vzorkového ventila 1), 15_SAMPLE VALVE SEN2 (Snímač vzorkového ventila 2) alebo 16_SAMPLE VALVE SEN3 (Snímač vzorkového ventila 3).</p> <p>Preskúmajte poistku F6 na reléovej doske PCB.</p> <p>Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > SAMPLE VALVE (Ventil vzorky). Skontrolujte funkčnosť ventila vzorky.</p> <p>Preskúmajte vodiče snímača ventila vzorky.</p>

Tabuľka 3 Systémové chyby (pokračovanie)

Hlásenie	Opis	Príčina a riešenie
14_SAMPLE VALVE SEN1 (Snímač vzorkového ventilu 1) 15_SAMPLE VALVE SEN2 (Snímač vzorkového ventilu 2) 16_SAMPLE VALVE SEN3 (Snímač vzorkového ventilu 3) 130_SAMPLE VALVE SEN4 (Snímač vzorkového ventilu 4)	Snímač ventilu vzorky 1, 2, 3 alebo 4 nesignalizoval polohu ventilu.	<p>Preskúmajte poistku F6 na reléovej doske PCB. Prevádzka snímačov ventilu vzorky je nesprávna alebo sa vyskytol problém s orientáciou. Preskúmajte vodiče na doske ventilu a na signálovej doske PCB. Informácie o umiestnení sa nachádzajú v časti Komponenty ovládacej skrine na strane 41.</p> <p>Preskúmajte signály snímača. Zamerajte sa na diódy LED 12, 13 a 14 na signálovej doske PCB a na DI01, DI02 a DI03 v ponuke DIGITAL INPUT (Digitálny vstup). Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > INPUT/OUTPUT STATUS (Stav vstupu/výstupu) > DIGITAL INPUT (Digitálny vstup pre snímače 1, 2 a 3. Informácie o umiestnení dosky uvádza Komponenty ovládacej skrine na strane 41.</p> <p>Zamerajte sa na diódy LED 12 a 13 na signálovej doske PCB a DI01 a DI02, ktoré sa vzťahujú k snímaču 4. Vymeňte zostavu ventilov.</p>
17_SMPL VALVE NOT SYNC (Žiadna synchronizácia ventilu na vzorky)	Správna poloha snímača (snímač 1) nebola identifikovaná vo vzorkovom ventilu počas prevádzky vzorkového čerpadla.	<p>Vymeňte relé 4 na reléovej doske PCB. Informácie o umiestnení sa nachádzajú v časti Komponenty ovládacej skrine na strane 41.</p> <p>Preskúmajte signál snímača. Zamerajte sa na diódu LED 12 na signálovej doske a DI01 v ponuke DIGITAL INPUT (Digitálny vstup). Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > INPUT/OUTPUT STATUS (Stav vstupu/výstupu) > DIGITAL INPUT (Digitálny vstup). Informácie o umiestnení dosky uvádza Komponenty ovládacej skrine na strane 41.</p> <p>Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > SAMPLE VALVE (Ventil vzorky). Preskúmajte polohu snímača SEN ventilu vzorky a signál SEN.</p> <p>Ďalšie informácie nájdete v informačných hárkoch <i>T018. Riešenie problémov – ventil vzorky zariadenia BioTector nesynchronizuje a TT002. Rýchle riešenie problémov – porucha – žiadna synchronizácia ventilu vzorky zariadenia BioTector.</i></p>
18_LIQUID LEAK DET (Detekcia úniku kvapaliny)	Detektor úniku kvapaliny v analyzátore je aktívny. Dochádza k únikom kvapaliny.	<p>Snažte sa nájsť miesto úniku kvapaliny v skrini analyzátora.</p> <p>Odpojte konektor detektora únikov v dolnej časti reaktora a zistíte, či v reaktore dochádza k únikom. Preskúmajte detektor únikov kvapaliny.</p>
20_NO REAGENTS (Neprítomnosť reagensí) (možnosť nastavenia ako chyby, výstrahy alebo oznámenia)	Na základe vypočítaných množstiev reagensí je zjavné, že nádoby na reagensie sú prázdne.	Vymeňte reagensie. Pozrite Plnenie alebo výmena reagensí na strane 6.
129_REACT PURGE FAIL (Prepláchnutie reaktora zlyhalo)	Reaktor, ventil výstupu vzorky alebo súvisiace hadičky a prípojky sú upchané. Jednotka MFC nefunguje správne alebo je upchaná hadička jednotky MFC.	<p>Vyskytol sa problém s prívodom vzduchu alebo kyslíka. Otvorte ponuku O2-CTRL STATUS (Stav O2-CTRL) a preskúmajte tlak kyslíka. Tlak je zvyčajne 400 mbar (± 10 mbar) pri prietoku MFC 20 l/h.</p> <p>Vykonajte prietokový test. Pozrite Vykonanie prietokového testu na strane 25.</p>

2.2 Výstrahy systému

Ak chcete zobraziť výstrahy, ktoré boli generované, vyberte položku OPERATION (Prevádzka) > FAULT ARCHIVE (Archív chýb). Chyby a výstrahy označené hviezdičkou (*) sú aktívne.

Keď sa v hornom ľavom rohu obrazovky údajov o reakcii alebo obrazovky stavu reagentie zobrazí hlásenie „SYSTEM WARNING (Systémová výstraha)“, znamená to, že došlo ku generovaniu výstrahy. Merania budú pokračovať. Výstupy 4 – 20 mA sa nezmenia. Relé systémových chýb sa neaktivuje.

Vykonajte príslušný krok riešenia problémov súvisiaci s výstrahou. Pozrite [Tabuľka 4](#). Na potvrdenie výstrahy vyberte výstrahu a stlačte tlačidlo ✓.

Ak prístroj generuje viacero výstrah, preskúmajte poistky na signálovej doske a reléovej doske.

Tabuľka 4 Výstrahy systému

Hlásenie	Opis	Príčina a riešenie
21_CO2 ANL LENS DIRTY (Znečistené šošovky analyzátoru CO2)	Optické zariadenie analyzátoru CO ₂ je znečistené.	Očistite analyzátor CO ₂ . Očistite šošovky v analyzátoře CO ₂ .
22_FLOW WARNING – EX (Výstraha prietoku – odvzúš.)	Prietok kyslíka cez výfukový ventil (EX) (MV1) sa počas tlakovej skúšky znížil na hodnotu nižšiu, než je hodnota nastavenia FLOW WARNING (Výstraha prietoku). Prezrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > SEQUENCE PROGRAM (Program sekvencie) > PRESSURE/FLOW TEST (Test tlaku/prietoku) > FLOW WARNING (Výstraha prietoku).	<ul style="list-style-type: none"> • Problém s prívodom kyslíka. Tlak kyslíka by mal dosahovať hodnotu 400 mbarov (± 10 mbarov) pri prietoku 20 l/h (MFC). Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > O2-CTRL STATUS (Stav O2-CTRL). • Upchanie v deštruktore ozónu • Upchanie v hadičke za kontrolérom hmotnostného prietoku (MFC) • Porucha alebo upchanie výfukového ventilu • Porucha kontroléra MFC. Vykonajte prietokový test. Pozrite Vykonanie prietokového testu na strane 25.
23_FLOW WARNING – SO (Výstraha prietoku – vývod vzorky)	Prietok kyslíka cez ventil výstupu vzorky (MV5) sa počas tlakovej skúšky znížil na hodnotu nižšiu, než je hodnota nastavenia FLOW WARNING (Výstraha prietoku). Prezrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > SEQUENCE PROGRAM (Program sekvencie) > PRESSURE/FLOW TEST (Test tlaku/prietoku) > FLOW WARNING (Výstraha prietoku).	<ul style="list-style-type: none"> • Problém s prívodom kyslíka. Tlak kyslíka by mal dosahovať hodnotu 400 mbarov (± 10 mbarov) pri prietoku 20 l/h (MFC). Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > O2-CTRL STATUS (Stav O2-CTRL). • Porucha alebo upchanie výstupného vzorkového ventilu • Upchanie v hadičke za kontrolérom MFC • Porucha kontroléra MFC. Vykonajte prietokový test. Pozrite Vykonanie prietokového testu na strane 25.
26_PRESSURE TEST WARN (Výstraha tlakového testu)	Prietok MFC počas tlakového testu neklesol pod úroveň nastavenia PRESSURE TEST WARN (Výstraha tlakového testu). Prezrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > SEQUENCE PROGRAM (Program sekvencie) > PRESSURE/FLOW TEST (Test tlaku/prietoku) > PRESSURE TEST WARN (Výstraha tlakového testu).	<ul style="list-style-type: none"> • V analyzátoře dochádza k úniku plynu alebo kvapaliny. • Ventil netesní. • Preskúmajte, či na ventile výstupu vzorky, ventile vzorky (ARS) a prípojkách analyzátoru nedochádza k úniku. • Preskúmajte, či v zmiešavacom reaktore nedochádza k úniku. Vykonajte tlakový test. Pozrite Vykonanie tlakového testu na strane 25.

Tabuľka 4 Výstrahy systému (pokračovanie)

Hlásenie	Opis	Príčina a riešenie
28_NO PRESSURE TEST (Žiadny tlakový test)	Tlakový test sa počas sekvencie spúšťania systému neuskutočnil. Poznámka: Výstraha ostane aktívna až do úspešného vykonania tlakového testu.	Analyzátor bol spustený v režime rýchleho spustenia. Po výbere možnosti START (Spustiť) bol stlačený kláves so šípkou VPRAVO.
29_PRESSURE TEST OFF (Tlakový test je vypnutý)	Denné funkcie tlakového testu a prietokového testu sú vypnuté.	Aktivujte funkcie tlakového testu a prietokového testu v ponuke MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > SEQUENCE PROGRAM (Program sekvencie) > PRESSURE/FLOW TEST (Test tlaku/prietoku).
30_TOC SPAN CAL FAIL (Zlyhanie kalibrácie rozstupu TOC) 31_TIC SPAN CAL FAIL (Zlyhanie kalibrácie rozstupu TIC)	Výsledok kalibrácie rozsahu TIC alebo TOC nespadá do rozsahu nastavenia TIC BAND (Pásmo TIC) alebo TOC BAND (Pásmo TOC). Pozrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > SEQUENCE PROGRAM (Program sekvencie) > SPAN PROGRAM (Program rozsahu) > TIC BAND (Pásmo TIC) alebo TOC BAND (Pásmo TOC).	Overte správnosť koncentrácie pripraveného štandardného roztoku. Overte správnosť nastavení v ponuke CALIBRATION (Kalibrácia) > SPAN CALIBRATION (Kalibrácia rozsahu). Preskúmajte prevádzku analyzátoru.
33_TOC SPAN CHCK FAIL (Zlyhanie kontroly rozstupu TOC) 34_TIC SPAN CHCK FAIL (Zlyhanie kontroly rozstupu TIC)	Výsledok kontroly rozsahu TIC alebo TOC nespadá do rozsahu nastavenia TIC BAND (Pásmo TIC) alebo TOC BAND (Pásmo TOC). Pozrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > SEQUENCE PROGRAM (Program sekvencie) > SPAN PROGRAM (Program rozsahu) > TIC BAND (Pásmo TIC) alebo TOC BAND (Pásmo TOC).	
42_ZERO CAL FAIL (Zlyhanie kalibrácie nuly)	Výsledok kalibrácie nulovej hodnoty nespadá do rozsahu nastavenia ZERO BAND (Pásmo nulového bodu). Pozrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > SEQUENCE PROGRAM (Program sekvencie) > ZERO PROGRAM (Program nulového bodu) > ZERO BAND (Pásmo nulového bodu).	Preskúmajte stabilitu nulových reakcií a kvalitu reagensov. Vykonajte kalibráciu nulovej hodnoty. Prečítajte si inštalačnú a prevádzkovú príručku.
43_ZERO CHCK FAIL (Zlyhanie kontroly nulovej hodnoty)	Výsledok kontroly nulovej hodnoty nespadá do rozsahu nastavenia ZERO BAND (Pásmo nulového bodu). Pozrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > SEQUENCE PROGRAM (Program sekvencie) > ZERO PROGRAM (Program nulového bodu) > ZERO BAND (Pásmo nulového bodu).	

Tabuľka 4 Výstrahy systému (pokračovanie)

Hlásenie	Opis	Príčina a riešenie
50_TIC OVERFLOW (Prekročenie TIC)	<p>Hodnota TIC je na konci analýzy TIC vyššia než je hodnota nastavenia TIC CHECK (Kontrola TIC). Okrem toho je hodnota TIC vyššia než je hodnota nastavenia TIC CHECK (Kontrola TIC) po zvýšení doby prebublania TIC o 300 sekúnd.</p> <p>Prezrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > REACTION CHECK (Kontrola reakcie) > TIC CHECK (Kontrola TIC).</p>	<p>Neobvykle vysoká hodnota TIC. V ponuke OPERATION (Prevádzka) > SYSTEM RANGE DATA (Údaje rozsahu systému) si prezrite prevádzkové rozsahy. Zmeňte prevádzkový rozsah (napr. od 1 do 2) v ponuke MAINTENANCE (Údržba) > COMMISSIONING (Uvedenie do prevádzky) > STREAM PROGRAM (Program prúdu) na zmenšenie objemu vzorky pridanej do reaktora.</p> <p>Zvýšte hodnotu nastavenia TIC SPARGE TIME (Doba prebublania TIC). Prezrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > OXIDATION PROGRAM (Program oxidácie) 1 > TIC SPARGE TIME (Doba prebublania TIC).</p>
51_TOC OVERFLOW (Prekročenie TOC)	<p>Hodnota TOC je na konci analýzy TIC vyššia než je hodnota nastavenia TOC CHECK (Kontrola TOC), a to aj potom, keď bola doba prebublania TOC predĺžená o 300 sekúnd.</p> <p>Prezrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > REACTION CHECK (Kontrola reakcie) > TOC CHECK (Kontrola TOC).</p>	<p>Neobvykle vysoká hodnota TOC. V ponuke OPERATION (Prevádzka) > SYSTEM RANGE DATA (Údaje rozsahu systému) si prezrite prevádzkové rozsahy. Zmeňte prevádzkový rozsah (napr. od 1 do 2) v ponuke MAINTENANCE (Údržba) > COMMISSIONING (Uvedenie do prevádzky) > STREAM PROGRAM (Program prúdu) na zmenšenie objemu vzorky pridanej do reaktora.</p> <p>Zvýšte hodnotu nastavenia TOC SPARGE TIME (Doba prebublania TOC). Prezrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > OXIDATION PROGRAM (Program oxidácie) 1 > TOC SPARGE TIME (Doba prebublania TOC).</p>
52_HIGH CO2 IN BASE (Vysoký obsah CO2 v zásade)	<p>Hladina CO₂ v zásaditej reagentii je vyššia než je hodnota nastavenia BASE CO2 ALARM (Alarm úrovne CO2 v zásade).</p> <p>Prezrite si možnosti MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > FAULT SETUP (Nastavenie chyby) > BASE CO2 ALARM (Alarm úrovne CO2 v zásade).</p> <p>Poznámka: Hladina CO₂ v zásaditej reagentii sa určuje počas kalibrácie nulovej hodnoty alebo kontroly nuly.</p>	<p>Overte, či je filter CO₂ na nádobe so zásaditou reagentiou v dobrom stave. Overte, či z nádoby so zásaditou reagentiou neuniká vzduch. Pokúste sa určiť kvalitu zásaditej reagentie. Vymeňte zásaditú reagentiu.</p>
53_TEMPERATURE ALARM (Alarm teploty)	<p>Teplota analyzátora je vyššia než hodnota nastavenia TEMPERATURE ALARM (Alarm teploty).</p> <p>Prezrite si možnosti MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > FAULT SETUP (Nastavenie chyby) > TEMPERATURE ALARM (Alarm teploty).</p> <p>Poznámka: Ventilátor analyzátora bude fungovať v záložnom režime dovtedy, kým výstrahu nepotvrdíte.</p>	<p>Pokúste sa určiť vnútornú teplotu analyzátora. Preskúmajte filtre vo ventilátore a ventilačnom otvore. Preskúmajte prevádzku ventilátora.</p> <p>Poznámka: Pri teplotách pod 25 °C (77 °F) analyzátor vypne ventilátor.</p>

Tabuľka 4 Výstrahy systému (pokračovanie)

Hlásenie	Opis	Príčina a riešenie
54_COOLER LOW TEMP (Nízka teplota chladiča)	Teplota chladiča je nižšia než 2 °C po dobu dlhšiu než 600 s.	Zamerajte sa na blikajúcu diódu LED 3 na signálovej doske a preskúmajte fungovanie chladiča. Nesprávna prevádzka teplotného snímača. Vymeňte chladič.
55_COOLER HIGH TEMP (Vysoká teplota chladiča)	Teplota chladiča je o 5 °C (9 °F) vyššia než je nastavená teplota chladiča a je o viac než 8 °C (14 °F) nižšia než je teplota okolia po dobu viac než 600 s.	Zamerajte sa na blikajúcu diódu LED 3 na signálovej doske a preskúmajte fungovanie chladiča. Nesprávna prevádzka teplotného snímača alebo Peltierovho prvku chladiča. Zistite, či prúd vstupujúci do Peltierovho prvku má hodnotu približne 1,4 A. V opačnom prípade, vymeňte chladič. Ďalšie informácie nájdete v informačnom hárku <i>T022. Riešenie problémov s chladičom zariadenia BioTector.</i>
62_SMPL PUMP STOP ON (Aktivácia zastavenia vzorkového čerpadla)	Čerpadlo vzorky sa zastavilo a snímač rotácie je aktívny alebo snímač rotácie nefunguje správne (je stále zapnutý). ON (Zapnuté) = LED 15 svieti (signálová doska)	Preskúmajte rotáciu čerpadla vzorky. Vymeňte relé 2 na reléovej doske. Preskúmajte signál snímača čerpadla. Zamerajte sa na diódu LED 15 na signálovej doske a DI04 v ponuke DIGITAL INPUT (Digitálny vstup. Prezrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > INPUT/OUTPUT STATUS (Stav vstupu/výstupu) > DIGITAL INPUT (Digitálny vstup).
63_SMPL PUMP STOP OFF (Deaktivácia zastavenia vzorkového čerpadla)	Čerpadlo vzorky sa zastavilo a snímač rotácie je vypnutý alebo snímač rotácie nefunguje správne (nesníma sa žiadna rotácia). OFF (Vypnuté) = LED 15 nesvieti (signálová doska)	Vymeňte čerpadlo vzorky. Pozrite si časť Náhradné diely a príslušenstvo na strane 43 Ďalšie informácie nájdete v informačnom hárku <i>TT001. Rýchle riešenie problémov – Výstraha na zapnutie a vypnutie zastavenia čerpadla vzorky zariadenia BioTector.</i>
64_ACID PUMP STOP ON (Aktivácia zastavenia čerpadla kyseliny)	Čerpadlo kyseliny sa zastavilo a snímač rotácie je zapnutý alebo snímač rotácie nefunguje správne (je stále zapnutý). ON (Zapnuté) = LED 16 svieti (signálová doska)	Preskúmajte rotáciu čerpadla kyseliny. Preskúmajte signál snímača čerpadla. Zamerajte sa na diódu LED 16 na signálovej doske a DI05 v ponuke DIGITAL INPUT (Digitálny vstup. Prezrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > INPUT/OUTPUT STATUS (Stav vstupu/výstupu) > DIGITAL INPUT (Digitálny vstup. Vymeňte čerpadlo.
65_ACID PUMP STOP OFF (Deaktivácia zastavenia čerpadla kyseliny)	Čerpadlo kyseliny sa zastavilo a snímač rotácie je vypnutý alebo snímač rotácie nefunguje správne (nesníma sa žiadna rotácia). OFF (Vypnuté) = LED 16 nesvieti (signálová doska)	
66_BASE PUMP STOP ON (Aktivácia zastavenia čerpadla zásady) (66_Aktivácia zastavenia čerpadla zásady)	Čerpadlo zásady sa zastavilo a snímač rotácie je zapnutý alebo snímač rotácie nefunguje správne (je stále zapnutý). ON (Zapnuté) = LED 17 svieti (signálová doska)	Preskúmajte rotáciu čerpadla zásady. Preskúmajte signál snímača čerpadla. Zamerajte sa na diódu LED 17 na signálovej doske a DI06 v ponuke DIGITAL INPUT (Digitálny vstup. Prezrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > INPUT/OUTPUT STATUS (Stav vstupu/výstupu) > DIGITAL INPUT (Digitálny vstup. Vymeňte čerpadlo.
67_BASE PUMP STOP OFF (Deaktivácia zastavenia čerpadla zásady)	Čerpadlo zásady sa zastavilo a snímač rotácie je vypnutý alebo snímač rotácie nefunguje správne (nesníma sa žiadna rotácia). OFF (Vypnuté) = LED 17 nesvieti (signálová doska)	

Tabuľka 4 Výstrahy systému (pokračovanie)

Hlásenie	Opis	Príčina a riešenie
81_ATM PRESSURE HIGH (Vysoký atmosférický tlak)	Hodnota atmosférického tlaku uvádzaná tlakovým snímačom je vyššia než 115 kPa. Hodnota snímača atmosférického tlaku je nastavená na 101,3 kPa (chybový prevádzkový režim).	Skontrolujte ADC[8] v ponuke ANALOG INPUT (Analogový vstup). Prezrite si časť MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > INPUT/OUTPUT STATUS (Stav vstupu/výstupu) > ANALOG INPUT (Analogový vstup). Hodnota by mala dosahovať približne 4 V. Nesprávna prevádzka tlakového snímača.
82_ATM PRESSURE LOW (Nízky atmosférický tlak)	Hodnota atmosférického tlaku uvádzaná tlakovým snímačom je nižšia než 60 kPa. Hodnota snímača atmosférického tlaku je nastavená na 101,3 kPa (chybový prevádzkový režim).	Vymeňte základnú dosku. Pozrite si časť Náhradné diely a príslušenstvo na strane 43
83_SERVICE TIME (Servisná doba)	Vyžaduje sa servis (200-dňový interval)	Vykonajte požadované servisné úkony. Potom resetovaním servisného počítadla potvrdíte výstrahu. Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > SERVICE (Servis) > RESET SERVICE COUNTER (Resetovať servisné počítadlo).
84_SAMPLER ERROR (Chyba vzorkovača)	Vo vzorkovači je málo vzorky/nie je vzorka alebo je v ňom nízky tlak vzduchu/nedostatočný podtlak.	Ďalšie informácie nájdete na obrazovke LCD vzorkovača. Prečítajte si používateľskú príručku ku vzorkovaču.
88_O2 CONTROLLER WARN (Výstraha riadiacej jednotky O2)	Vyskytol sa komunikačný problém medzi základnou doskou a doskou kontroléra O ₂ .	Overte, či dióda LED 2 (L2) na doske kontroléra O ₂ svieti. Skontrolujte napájanie 24 V DC na doske kontroléra O ₂ na J6. Preskúmajte pripojenia plochého kábla na doske. Vypnite a potom zapnite analyzátor. Podľa potreby vymeňte dosku kontroléra O ₂ . Pozrite Náhradné diely a príslušenstvo na strane 43.
89_TC SPAN CAL FAIL (Zlyhanie kalibrácie rozstupu TC)	Výsledok kalibrácie rozstupu TC nespadá do rozsahu nastavenia TC BAND (Pásmo TC).	Preskúmajte koncentráciu štandardného roztoku. Preskúmajte nastavenia položky SPAN CALIBRATION (Kalibrácia rozsahu).
90_TC SPAN CHCK FAIL (Zlyhanie kontroly rozstupu TC)	Výsledok kontroly rozstupu TC nespadá do rozsahu nastavenia TC BAND (Pásmo TC).	
91_TC OVERFLOW (Pretečenie TC)	Hodnoty TC sú vysoké aj po predĺžení času TC na maximálnu hodnotu 300 s.	V ponuke SYSTEM RANGE DATA (Údaje rozsahu systému) preskúmajte prevádzkové rozsahy. Zväčšením prevádzkového rozsahu zmenšíte objem vzorky. Zvýšte hodnotu možnosti TC SPARGE TIME (Doba postreku TC) v časti SYSTEM PROGRAM (Program systému) > SYSTEM PROGRAM (Program systému) 1.
92_HI AIR PRESSURE (Vysoký tlak vzduchu) 2	Tlak vzduchu na prívode bol vyšší než 2,0 baru po dobu dlhšiu než 5 sekúnd. Keď je zapnutý koncentrátor kyslíka, tlak vzduchu na prívode obvyčajne dosahuje hodnotu 0,9 baru až 1,5 baru. Ak tlak vzduchu neklesne na normálne hodnoty, prívod vzduchu do analyzátoru sa zastaví a kyslík sa nebude generovať.	Externý regulátor vzduchu nefunguje správne. Keď kyslíkový koncentrátor nie je zapnutý, znížte tlak prívodu externého vzduchu na 1,5 baru. Po odstránení problému potvrdením výstrahy resetujete dosku kontroléra O ₂ .

Tabuľka 4 Výstrahy systému (pokračovanie)

Hlásenie	Opis	Príčina a riešenie
93_HI AIR PRESSURE (Vysoký tlak vzduchu) 1	Tlak vzduchu na prívide bol vyšší než 1,8 baru po dobu dlhšiu než 60 sekúnd. Keď je zapnutý koncentrátor kyslíka, tlak vzduchu na prívide obyčajne dosahuje hodnotu 0,9 baru až 1,5 baru.	Externý regulátor vzduchu nefunguje správne. Zastavte analyzátor. Keď kyslíkový koncentrátor nie je zapnutý, znížte tlak prívodu externého vzduchu na 1,5 baru. Po odstránení problému potvrdením výstrahy resetujete dosku kontroléra O ₂ .
94_LO AIR PRESSURE (Nízky tlak vzduchu) 2	Tlak vzduchu na prívide bol nižší než 0,6 baru po dobu dlhšiu než 5 sekúnd. Keď je zapnutý koncentrátor kyslíka, tlak vzduchu na prívide obyčajne dosahuje hodnotu 0,9 baru až 1,5 baru. Ak tlak vzduchu nestúpne na normálne hodnoty, prívod vzduchu do analyzátoru sa zastaví a kyslík sa nebude generovať.	Externý regulátor vzduchu nefunguje správne. Keď kyslíkový koncentrátor nie je zapnutý, zvýšte tlak prívodu externého vzduchu na 1,5 baru. Po odstránení problému potvrdením výstrahy resetujete dosku kontroléra O ₂ .
95_LO AIR PRESSURE (Nízky tlak vzduchu) 1	Tlak vzduchu na prívide bol nižší než 0,8 baru po dobu dlhšiu než 60 sekúnd. Keď je zapnutý koncentrátor kyslíka, tlak vzduchu na prívide obyčajne dosahuje hodnotu 0,9 baru až 1,5 baru.	Externý regulátor vzduchu nefunguje správne. Zastavte analyzátor. Keď kyslíkový koncentrátor nie je zapnutý, zvýšte tlak prívodu externého vzduchu na 1,5 baru. Po odstránení problému potvrdením výstrahy resetujete dosku kontroléra O ₂ .
96_HI O2 PRESSURE (Vysoký tlak kyslíka) 2	Tlak kyslíka na prívide bol vyšší než 500 mbarov po dobu dlhšiu než 5 sekúnd. Ak tlak kyslíka neklesne na normálne hodnoty, prívod vzduchu do analyzátoru sa zastaví a kyslík sa nebude generovať.	Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > O2-CTRL STATUS (Stav O2-CTRL). Pomocou regulátora tlaku kyslíka znížte tlak kyslíka na 400 mbarov (± 10 mbarov) pri prietoku 20 l/h MFC. Po odstránení problému potvrdením výstrahy resetujete dosku kontroléra O ₂ .
97_HI O2 PRESSURE (Vysoký tlak kyslíka) 1	Tlak kyslíka na prívide bol vyšší než 450 mbarov po dobu dlhšiu než 60 sekúnd. Ak tlak kyslíka neklesne na normálne hodnoty, prívod vzduchu do analyzátoru sa zastaví a kyslík sa nebude generovať.	Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > O2-CTRL STATUS (Stav O2-CTRL). Pomocou regulátora tlaku kyslíka znížte tlak kyslíka na 400 mbarov (± 10 mbarov) pri prietoku 20 l/h MFC.
98_LO O2 PRESSURE (Nízky tlak kyslíka) 2	Tlak kyslíka na prívide bol nižší než 150 mbarov po dobu dlhšiu než 5 sekúnd. Ak tlak kyslíka nestúpne na normálne hodnoty, prívod vzduchu do analyzátoru sa zastaví a kyslík sa nebude generovať.	Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > O2-CTRL STATUS (Stav O2-CTRL). Pomocou regulátora tlaku kyslíka zvýšte tlak kyslíka na 400 mbarov (± 10 mbarov) pri prietoku 20 l/h (MFC). Po odstránení problému potvrdením výstrahy resetujete dosku kontroléra O ₂ .
99_LO O2 PRESSURE (Nízky tlak kyslíka) 1	Tlak kyslíka na prívide bol nižší než 200 mbarov po dobu dlhšiu než 60 sekúnd. Ak tlak kyslíka neklesne na normálne hodnoty, prívod vzduchu do analyzátoru sa zastaví a kyslík sa nebude generovať.	Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > O2-CTRL STATUS (Stav O2-CTRL). Pomocou regulátora tlaku kyslíka zvýšte tlak kyslíka na 400 mbarov (± 10 mbarov) pri prietoku 20 l/h (MFC).

Tabuľka 4 Výstrahy systému (pokračovanie)

Hlásenie	Opis	Príčina a riešenie
100_ROTARY V STOP:ON (Zastavenie rotačného ventilu: aktívne)	Rotačný ventil sa zastavil a snímač rotácie je aktívny (signál snímača 1). Snímač správne nesníma, pretože stále vykazuje aktívny stav (signál snímača 1).	Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > SIMULATE (Simulovať) > MFC. Nastavte MFC na 20 l/h. Skontrolujte rotáciu rotačného ventilu. Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > O2-CTRL STATUS (Stav O2-CTRL). Počas rotácie ventilu sledujte signály rotačného ventilu (1 = aktívny, 0 = neaktívny). Vymeňte rotačný valec za kyslíkový koncentrátor. Pozrite Náhradné diely a príslušenstvo na strane 43. Keď sa výstraha zruší, zelená dióda LED (krokový motor) na doske PCB kyslíka bude svietiť.
101_ROTARY V STOP:OFF (Zastavenie rotačného ventilu: neaktívne)	Rotačný ventil sa zastavil a snímač rotácie je neaktívny (signál snímača 0). Snímač správne nesníma, pretože stále vykazuje neaktívny stav (signál snímača 0).	
114_I/O WARNING (Výstraha vstupu a výstupu)	Počas pravidelných automatických kontrol boli zistené zmeny v čipoch rozširovača zbernice vstupu/výstupu MCP23S17. Čipy rozširovača zbernice vstupu/výstupu MCP23S17 majú registre ovládania čítania/záznamu. Poznámka: Čipy rozširovača zbernice vstupu/výstupu MCP23S17 majú registre ovládania čítania/záznamu.	Keď analyzátor nasníma rozdiel medzi požadovanými a načítanými hodnotami konfiguračných registrov, všetky zariadenia na zbernici SPI (sériové periférne rozhranie) sa automaticky resetujú a znova inicializujú. Vyberte položku OPERATION (Prevádzka) > FAULT ARCHIVE (Archív chýb). Potvrďte výstrahu a obráťte sa na oddelenie technickej podpory.
128_REACT PURGE WARN (Výstraha prepláchnutia reaktora)	Prietok plynu nie je normálny. Vyskytol sa problém s prívodom vzduchu alebo kyslíka do zariadenia.	<ul style="list-style-type: none"> • Upchanie v zmiešavacom reaktore, ventile výstupu vzorky alebo v hadičkách výstupu vzorky a v prípojkách • Upchanie v hadičke za kontroléra MFC • Porucha kontroléra MFC Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > O2-CTRL STATUS (Stav O2-CTRL). Tlak kyslíka by mal bežne dosahovať hodnotu 400 mbarov (± 10 mbarov) pri prietoku 20 l/h (MFC). Vykonajte prietokový test. Pozrite Vykonanie prietokového testu na strane 25.
133_BACKUP BAT LOW (Nízke napätie záložnej batérie)	Napätie článku/batérie tvaru mince na základnej doske je nižšie než 2,6 V.	Vymeňte článok/batériu tvaru mince na základnej doske. Pozrite Náhradné diely a príslušenstvo na strane 43.
135_MODBUS WARN (Výstraha Modbus)	Interné úlohy zbernice Modbus majú neznámy stav.	Keď dôjde ku generovaniu tejto výstrahy, obvod zbernice Modbus sa automaticky znova spustí. Potvrďte výstrahu a informujte o tom distribútora alebo výrobcu. Ak výstraha pretrváva, vymeňte základnú dosku. Pozrite Náhradné diely a príslušenstvo na strane 43.

2.3 Oznámenia

Na zobrazenie oznámení vyberte položku OPERATION (Prevádzka) > FAULT ARCHIVE (Archív chýb). Keď sa v hornom ľavom rohu obrazovky údajov o reakcii alebo obrazovky

Riešenie problémov

stavu reagensie zobrazí hlásenie „SYSTEM NOTE (Systémová poznámka)“, znamená to, že došlo ku generovaniu oznámenia. Pozrite [Tabuľka 5](#).

Tabuľka 5 Oznámenia

Hlásenie	Opis	Riešenie
85_LOW REAGENTS (Nízka hladina reagensí) (možnosť nastavenia ako výstrahy alebo poznámky)	Na základe vypočítaných množstiev reagensí je zjavné, že v nádobách na reagensie je málo reagensí.	Vymeňte reagensie. Pozrite Plnenie alebo výmena reagensí na strane 6. Na zvýšenie počtu dní, kedy sa pred danou udalosťou zobrazí oznámenie LOW REAGENTS (Nízka hladina reagensí), vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > COMMISSIONING (Uvedenie do prevádzky) > REAGENTS MONITOR (Monitorovať reagensie) > LOW REAGENTS AT (Alarm nízkej hladiny reagensí v dobe).
86_POWER UP (Zapnutie napájania)	Analyzátor bol zapnutý alebo ste vykonali reštartovanie napájania po uplynutí časového limitu nástroja na sledovanie procesora.	Toto oznámenie sa automaticky potvrdí. Nevyžaduje sa žiadny krok používateľa.
87_SERVICE TIME RESET (Resetovanie servisnej doby)	Servisné počítadlo bolo nastavené na 200 dní (predvolená hodnota). Vybrali ste možnosť RESET SERVICE COUNTER (Resetovať servisné počítadlo).	Toto oznámenie sa automaticky potvrdí. Nevyžaduje sa žiadny krok používateľa.
116_LOW/NO SAMPLE 1 (Nedostatok/žiadna vzorka 1) 117_LOW/NO SAMPLE 2 (Nedostatok/žiadna vzorka 2) 118_LOW/NO SAMPLE 3 (Nedostatok/žiadna vzorka 3)	Snímač vzoriek vzorky nenesí alebo je množstvo vzoriek menšie než limit zdroja vzoriek (predvolená hodnota: 75 %).	Preskúmajte hladinu kvapaliny vzorky a vzorkovač a zamerajte sa na každý zdroj vzoriek. Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > SIMULATE (Simulovať) > SAMPLE PUMP (Čerpadlo vzorky). Vyberte položku PUMP FORWARD TEST (Test čerpania vpred). Preskúmajte dodávku vzorky a bypass hadičky vzorky. Pokúste sa zistiť, či sa v hadičkách vzorky nenachádzajú vzduchové bubliny.
122_SAMPLE FAULT 1 (Chyba vzorky 1) 123_SAMPLE FAULT 2 (Chyba vzorky 2) 124_SAMPLE FAULT 3 (Chyba vzorky 3)	Externé zariadenie odoslalo do analyzátora vstupný signál o chybe vzorky.	Preskúmajte množstvo externej kvapaliny vzorky a vzorkovací systém a zamerajte sa na kanál vzorky. Preskúmajte zariadenie na monitorovanie externých vzoriek a vodiče externého vstupného signálu.

2.4 Zobrazenie histórie stavu pred výskytom chyby

Slúži na zobrazenie krátkej histórie stavu niektorých komponentov analyzátora pred výskytom chyby. Predvolená hodnota 0,0 znamená, že daný komponent nevykazuje žiadne chyby.

1. Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > FAULT STATUS (Stav chyby).
2. Vyberte niektorú z možností.

Možnosť	Opis
O2 FLOW (Prietok O2)	Slúži na zobrazenie 120 položiek hodnoty bodu nastavenia MFC (kontrolér hmotnostného prietoku) (prvý stĺpec) a hodnoty prietoku MFC (druhý stĺpec). Položky majú odstup 1 sekundu. Ak sa vyskytne chyba, položky sa zachovávajú v archíve chýb O2 FLOW (Prietok O2) dovtedy, kým sa nevyskytne ďalšia chyba.
RELAY PCB FAULT (Chyba PCB relé)	Slúži na zobrazenie 120 hodnôt vstupu do koncovky S41 FLT na signálovej doske. Ak dôjde k výskytu chyby, zaznamenané číslo bude „1“. Hodnoty sa zachovávajú v archíve RELAY PCB FAULT (Chyba PCB relé) dovtedy, kým sa nevyskytne ďalšia chyba. Tieto hodnoty sa používajú na určenie toho, či bola daná chyba náhlou chybou alebo prerušovanou chybou.
OZONE PCB FAULT (Chyba PCB ozónu)	Slúži na zobrazenie 120 hodnôt vstupu do koncovky S42 FLT O3 na signálovej doske. Ak dôjde k výskytu chyby, zaznamenané číslo bude „1“. Hodnoty sa zachovávajú v archíve OZONE PCB FAULT (Chyba PCB ozónu) dovtedy, kým sa nevyskytne ďalšia chyba. Tieto hodnoty sa používajú na určenie toho, či bola daná chyba náhlou chybou alebo prerušovanou chybou.
CO2 ANALYZER FAULT (Chyba analyzátora CO2)	Slúži na zobrazenie 120 hodnôt vstupu do svorky S11, t. j. signálu 4 – 20 mA z analyzátora CO ₂ na signálovej doske. Interval odstupů hodnôt sú 2 sekundy (celkom 4 minúty). Ak sa vyskytne chyba, hodnoty sa zachovávajú v archíve CO2 ANALYZER FAULT (Chyba analyzátora CO2) dovtedy, kým sa nevyskytne ďalšia chyba.
BIOTECTOR TEMPERATURE (Teplota Biotector)	Slúži na zobrazenie 120 hodnôt teploty analyzátora. Interval odstupů hodnôt sú 2 sekundy (celkom 4 minúty). Ak sa vyskytne chyba, hodnoty sa zachovávajú v archíve chýb BIOTECTOR TEMPERATURE (Teplota Biotector) dovtedy, kým sa nevyskytne ďalšia chyba.
COOLER TEMPERATURE (Teplota chladiča)	Slúži na zobrazenie 120 hodnôt teploty chladiča. Hodnoty sa načítavajú v 10-sekundových intervaloch (celkom 20 minút). Ak sa vyskytne chyba, hodnoty sa zachovávajú v archíve chýb COOLER TEMPERATURE (Teplota chladiča) dovtedy, kým sa nevyskytne ďalšia chyba.

3.1 Vykonanie tlakového testu

Tlakový test sa vykonáva s cieľom zistiť, či nedochádza k úniku plynu z analyzátoru.

1. Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > PROCESS TEST (Test procesu) > PRESSURE TEST (Tlakový test).
2. Vyberte položku PRESSURE TEST (Tlakový test) a potom stlačte ✓. Spustí sa tlakový test (60 s). Zobrazia sa nasledujúce informácie.

Položka	Opis
TIME (Čas)	Uvádza zostávajúci čas testu.
MFC SETPOINT (Bod nastavenia MFC)	Slúži na zobrazenie nastavenia kontroléra hmotnostného prietoku (MFC) pre test (predvolené nastavenie: 40 l/h).
MFC FLOW (Prietok MFC)	Slúži na zobrazenie prietoku z jednotky MFC. Ak nedochádza k žiadnym únikom plynu, prietok sa po uplynutí 25 sekúnd pomaly zníži na hodnotu takmer 0 l/h.
STATUS (Stav)	Slúži na zobrazenie výsledkov testu. TESTING (Testovanie) – prebiehajúci test PASS (Úspešné) – prietok z jednotky MFC na konci testu je nižší než 4 l/h (predvolená hodnota). WARNING (Výstraha) – prietok z jednotky MFC na konci testu je vyšší než 4 l/h, ale nižší ako 6 l/h (predvolená hodnota). FAIL (Neúspešné) – prietok z jednotky MFC na konci testu je vyšší než 6 l/h (predvolená hodnota). <i>Poznámka: Ak chcete zmeniť predvolené hraničné hodnoty testu, vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > SEQUENCE PROGRAM (Program sekvencie) > PRESSURE/FLOW TEST (Test tlaku/prietoku).</i>

3. Ak tlakový test zlyhá, vyberte položku PRESSURIZE REACTOR (Tlakovať reaktor) a po stlačení tlačidla ✓ sa pokúste nájsť miesto úniku. Spustí sa dlhší test (999 s).

3.2 Vykonanie prietokového testu

Cieľom prietokového testu je určiť, či plynový výfuk alebo výstupné hadičky vzoriek nie sú upchané.

1. Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > PROCESS TEST (Test procesu) > FLOW TEST (Test prietoku).
2. Vyberte položku EXHAUST TEST (Test odvodušňov. ventilu) a potom stlačte tlačidlo ✓.

Spustí sa prietokový test (30 s). Zobrazia sa nasledujúce informácie.

Položka	Opis
TIME (Čas)	Uvádza zostávajúci čas testu.
MFC SETPOINT (Bod nastavenia MFC)	Slúži na zobrazenie nastavenia kontroléra hmotnostného prietoku (MFC) pre test (predvolené nastavenie: 60 l/h).

Položka	Opis
MFC FLOW (Prietok MFC)	Slúži na zobrazenie prietoku z jednotky MFC. Ak upchanie neexistuje, prietok dosahuje hodnotu približne 60 l/h.
STATUS (Stav)	Slúži na zobrazenie výsledkov testu. TESTING (Testovanie) – prebiehajúci test PASS (Úspešné) – prietok z jednotky MFC na konci testu je vyšší než 45 l/h (predvolená hodnota). WARNING (Výstraha) — prietok z jednotky MFC na konci testu je nižší ako 45 l/h, ale vyšší ako 30 l/h (predvolená hodnota). FAIL (Neúspešné) — prietok z jednotky MFC na konci testu je nižší ako 30 l/h (predvolená hodnota). <i>Poznámka: Ak chcete zmeniť predvolené hraničné hodnoty testu, vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > SEQUENCE PROGRAM (Program sekvencie) > PRESSURE/FLOW TEST (Test tlaku/prietoku).</i>

3. Ak je test výfuku neúspešný, vyberte položku EXHAUST FLOW (Prietok v odvodušňov. ventile) a stlačením tlačidla ✓ vyhľadajte miesto upchania (napríklad na výfukovom ventile). Spustí sa dlhší test (999 s).
4. Vyberte položku SAMPLE OUT TEST (Test výstupu vzorky) a potom stlačte tlačidlo ✓.
Spustí sa test výstupu vzorky. Tento test slúži na identifikáciu prípadného upchania vo výstupných hadičkách vzoriek.
5. Ak je test výstupu vzorky neúspešný, vyberte položku SAMPLE OUT FLOW (Prietok výstupu vzorky) a stlačením tlačidla ✓ vyhľadajte miesto upchania (napríklad na ventile výstupu vzorky). Spustí sa dlhší test (999 s).

3.3 Vykonanie ozónového testu

Ozónový test sa vykonáva na overenie správnosti fungovania generátora ozónu.

1. Zariadenie na testovanie ozónu nainštalujte do analyzátoru. Prečítajte si informačný hárok T029. *Postup kontroly hladiny ozónu v zariadení BioTector B3500 a B7000 pomocou univerzálneho zariadenia na testovanie ozónu.*
2. Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > PROCESS TEST (Test procesu) > OZONE TEST (Test ozónu).
3. Vyberte položku START TEST (Spustiť test).
Analyzátor spustí tlakový test. Potom sa zapne generátor ozónu. Na displeji sa zobrazí výstražné hlásenie týkajúce sa ozónu.
4. Keď tesniaci krúžok v testovacom zariadení praskne, vyberte položku STOP TEST (Zastaviť test).



Analyzátor odstráni všetok ozón zo zariadenia na testovanie ozónu (30 s). Na displeji sa zobrazia výsledky.

Položka	Opis
TIME (Čas)	Slúži na zobrazenie času, ktorý zostáva do prasknutia tesniaceho krúžka.
STATUS (Stav)	Slúži na zobrazenie výsledkov testu. TESTING (Testovanie) – prebiehajúci test PASS (Úspešné) – čas do prasknutia tesniaceho krúžka bol kratší než 18 sekúnd (predvolená hodnota). LOW OZONE (Nízka úroveň ozónu) – čas do prasknutia tesniaceho krúžka bol dlhší než 18 s a kratší než 60 s (predvolená hodnota). FAIL (Neúspešné) – čas do prasknutia tesniaceho krúžka bol dlhší než 60 sekúnd (predvolená hodnota). <i>Poznámka: Ak chcete zmeniť predvolené hraničné hodnoty testu, vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > SYSTEM CONFIGURATION (Konfigurácia systému) > FAULT SETUP (Nastavenie chyby) > OZONE TEST TIME (Doba testu ozónu).</i>


3.4 Vykonalenie testu čerpadla vzorky


Vykonalte test čerpadla vzorky na identifikáciu správnych časov čerpania vpred a späť pre čerpadlo vzorky pre každý prúd vzorky.

1. Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > PROCESS TEST (Test procesu) > SAMPLE PUMP TEST (Test čerpadla vzorky).
2. Vyberte niektorú z možností.

Možnosť	Opis
VALVE (Ventil)	Nastavenie fittingu SAMPLE (Vzorka) alebo MANUAL (Manuálny) používaného na test. Ak napríklad vyberiete fitting SAMPLE 1 (Vzorka 1), vyberte STREAM VALVE (Ventil prúdu) 1.
PUMP FORWARD TEST (Test čerpania vpred)	Spustí čerpadlo vzorky smerom vpred. <i>Poznámka: Najprv výberom PUMP REVERSE TEST (Test čerpania späť) vyprázdniť hadičky na vzorku, potom vyberte PUMP FORWARD TEST (Test čerpania vpred).</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stlačením tlačidla  zastavíte časovač, keď vzorka prejde cez ventil vzorky (ARS) a vzorka odkvapká do odtokového potrubia na bočnej strane analyzátoru. 2. Zaznamenajte čas na displeji. Čas je správny čas chodu vybraného prúdu vpred.
PUMP REVERSE TEST (Test čerpania späť)	Spustí čerpadlo vzorky smerom späť. <ol style="list-style-type: none"> 1. Stlačením tlačidla  zastavíte časovač, keď sú hadičky na vzorku prázdne. 2. Zaznamenajte čas na displeji. Čas je správny čas čerpania späť pre čerpadlo vzorky.
SAMPLE PUMP (Čerpadlo vzorky)	Prejdite do ponuky MAINTENANCE (Údržba) > COMMISSIONING (Uvedenie do prevádzky) > SAMPLE PUMP (Čerpadlo vzorky) na nastavenie časov vpred a späť pre každý prúd vzorky.

3.5 Vykonanie testu pH

⚠ UPOZORNENIE	
	Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Dodržiavajte laboratórne bezpečnostné postupy a používajte všetky osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce chemikáliám, s ktorými pracujete. Bezpečnostné protokoly nájdete v aktuálnych kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).

⚠ UPOZORNENIE	
	Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Chemikálie a odpad likvidujte podľa miestnej, regionálnej a štátnej legislatívy.

Test pH sa vykonáva s cieľom zistiť, či je hodnota pH roztoku v reaktore v jednotlivých krokoch reakcie správna.

Potrebné príslušenstvo:

- Papier na určovanie pH
 - Sklenená banka
 - Osobné ochranné prostriedky (pozrite KBÚ)
1. Použite osobné ochranné prostriedky uvedené na karte bezpečnostných údajov (MSDS/SDS).
 2. Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > PROCESS TEST (Test procesu) > pH TEST.
 3. Vyberte položku RANGE, VALVE (Rozsah, Ventil).
 4. Nastavte prevádzkový rozsah (napr. 1) a prúd (napr. STREAM (Prúd) 1), ktoré sa použijú v rámci testu.
Prezrite si obrazovku OPERATION (Prevádzka) > SYSTEM RANGE DATA (Údaje rozsahu systému) ktorá obsahuje prevádzkové rozsahy. Vyberte prevádzkový rozsah, ktorý sa zhoduje s normálnymi meraniami prúdu vzoriek.
 5. Vyberte položku MODE (Režim).
 6. Vyberte testovací režim (napríklad TIC+TOC alebo TC).
 7. Vyberte položku START TEST (Spustiť test).
 8. Opätovným stlačením tlačidla ✓ potvrdíte, že predchádzajúca reakcia sa normálne dokončila.

Analyzátor vykonáva nasledujúce kroky v stanovenom poradí:

- Normálne spustenie, ktoré trvá približne 210 sekúnd (ozónové prepláchnutie, prepláchnutie reaktora, test tlaku a prietokový test).
- Do reaktora pridá vzorku a kyselinu TIC. Potom sa program pozastaví, aby používateľ mohol odmerať hodnotu pH TIC.
- Do roztoku v reaktore pridá zásaditú reagensiu. Potom sa program pozastaví, aby používateľ mohol odmerať hodnotu pH zásady.
- Do roztoku v reaktore pridá kyselinu TOC. Potom sa program pozastaví, aby používateľ mohol odmerať hodnotu pH.
- Dokončí sa fáza prepláchnutia reaktora a analyzátoru CO₂.

9. Keď sa na displeji zobrazí možnosť „TEST TIC pH (Testovať pH TIC)“, vyberte požadovanú možnosť.

Možnosť	Opis
TAKE SAMPLE (Odobrať vzorku)	Slúži na nastavenie hodnoty výstupu vzorky na 0,1 s. Ak štyrikrát vyberiete možnosť TAKE SAMPLE (Odobrať vzorku), z výstupných hadičiek vzoriek sa odstráni stará vzorka. Potom do sklenenej banky odoberte vzorku. Na identifikáciu hodnoty pH vzorky použijete papierik na meranie pH. Na displeji sa zobrazí očakávaná hodnota pH. Poznámka: <i>Strata objemu v reaktore po odbere vzorky môže mať nežiaduci vplyv na hodnotu pH vzoriek odobratých v nasledujúcom kroku. Na dosiahnutie maximálnej presnosti odoberajte počas testu pH iba jednu vzorku a potom dokončíte test. Znova spustíte test pH a odoberte vzorku v inom kroku (napríklad TEST BASE pH (Testovať pH zásady)).</i>
CONTINUE TO NEXT PHASE (Pokračovať ďalšou fázou)	Analyzátor sa presunie na ďalší krok programu.
STOP TEST (Zastaviť test)	Analyzátor sa presunie na posledný krok programu (prepláchnutie reaktora).

10. Keď sa na displeji zobrazí možnosť „TEST BASE pH (Testovať pH zásady)“, vyberte požadovanú možnosť. Možnosti sú rovnaké ako v predchádzajúcom kroku.
11. Keď sa na displeji zobrazí možnosť „TEST TOC pH (Testovať pH TOC)“, vyberte požadovanú možnosť. Možnosti sú rovnaké ako v predchádzajúcom kroku.
12. Keď sa zobrazí hlásenie „CONFIRM ALL TUBES RE-CONNECTED (Potvrdiť opätovné pripojenie všetkých hadičiek)“, potvrdenie vykonajte stlačením tlačidla ✓. Prepláchnutie reaktora a analyzátoru CO₂ sa dokončí.

3.6 Vykonanie testu ventilu na vzorky

Identifikujte, či je guľový ventil na vzorky zarovnaný s portmi ventilu na vzorky. V prípade potreby zarovnajte.

1. Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > PROCESS TEST (Test procesu) > SAMPLE VALVE TEST (Test ventilu na vzorky).
2. Výberom položky TEST FIRST FAILURE (Test prvého zlyhania) spustíte test.
Analyzátor rotuje ventil na vzorky z polohy snímača 1, 2 a potom 3. Po skončení testu sa zobrazí „COMPLETE (Dokončený)“.
 - **LOOP COUNT (Počítadlo slučiek)** – zobrazuje počet slučiek, o ktorý sa otočí guľový ventil na vzorky pre každý bod nastavenia a pre každú polohu snímača počas testu (predvolená hodnota: 2).
 - **CURRENTLY TESTING (Aktuálne testované)** – zobrazuje body nastavenia (časové omeškanie implementované softvérom) pre jednotlivé snímače počas testu. Body nastavenia sú 0 až 15 s prírastkami o 1.
 - **FIRST FAILURE POINT (Prvý bod zlyhania)** – zobrazuje hodnotu nastavenia, na ktorej analyzátor nedetekuje polohu ventilu.
3. Výberom možnosti ADJUST SAMPLE VALVE (Nastaviť ventil vzorky) nastavíte polohu zastavenia ventilu na vzorky na zarovnanie guľového ventilu vzorky s portmi ventilu na vzorky. Postupujte podľa pokynov na displeji.
Analyzátor zobrazuje po zadaní hodnôt nastavenia polohu ventilu (napr. SENS 1). Ak dôjde ku chybe 17_SMPL VALVE NOT SYNC (Žiadna synchronizácia ventilu na vzorky), prečítajte si informačné hárky T018. *Riešenie problémov po výmene ventilu – ventil na vzorky zariadenia BioTector sa nesynchronizuje a TT002. Rýchle*

riešenie problémov – porucha – žiadna synchronizácia ventil na vzorky zariadenia BioTector.

Poznámka: Po výmene ventilu na vzorky si prečítajte informačný hárok M046. Pokyny na nastavenie ventilu na vzorky a nastavenie polohy hadičky vzorky.

3.7 Vykonanie testu premytia zásady

Vykonajte test premytia zásady, aby ste skontrolovali cykly premývania zásady a premytia hadičiek. Cykly premývania zásady a premývania hadičiek slúžia na čistenie hadičiek vzorky zásaditou reagensiou.

1. Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > PROCESS TEST (Test procesu) > BASE WASH TEST (Test premytia zásady).
2. Vyberte niektorú z možností.

Voľba	Popis
VALVE (Ventil)	Nastavenie portu vzorky alebo manuálneho/kalibračného portu používaného na cykly premývania zásady a premývania hadičiek.
START TEST (Spustiť test)	Spustenie testu premytia zásady alebo premytia hadičiek.
STOP TEST (Zastaviť test)	Zastavenie testu premytia zásady alebo premytia hadičiek.

3.8 Vykonanie simulácií

Simulácie sa vykonávajú s cieľom určiť správnosť fungovania komponentu (napríklad čerpadlá, ventily a kontrolér hmotnostného prietoku).

Poznámka: Po každej aktivácii komponentu analyzátor (podľa potreby) zastaví prevádzku ďalších zariadení, aby nedošlo k poškodeniu analyzátoru.

Keď stlačíte kláves Back na opustenie ponuky, analyzátor spustí proces synchronizácie čerpadla.

1. Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > SIMULATE (Simulovať).

Zobrazí sa stav komponentov analyzátoru.

2. Vyberte niektorú z možností.

Keď je komponent aktívny, pred názvom komponentu sa na displeji zobrazí hviezdička (*).

Poznámka: Zmeny nastavení vykonané v tejto ponuke sa neuložia.

Možnosť	Opis
MFC	Slúži na nastavenie prietoku kontroléra hmotnostného prietoku (MFC) (napríklad 40 l/h). Nastavte prietok. Stlačením tlačidla ✓ spustíte kontrolér hmotnostného prietoku (MFC). V hornej časti displeja sa zobrazí meraný prietok. Poznámka: Ak prietok uvádza hodnotu 0,0 l/h, znamená to, že jednotka MFC je vypnutá.
OZONE GENERATOR (Generátor ozónu)	Slúži na zapnutie alebo vypnutie generátora ozónu. Poznámka: Pred zapnutím generátora sa z bezpečnostných dôvodov vykoná tlakový test. Ak sa zistí únik plynu, generátor ozónu sa nezapne.

Možnosť	Opis
ACID PUMP (Čerpadlo kyseliny)	Slúži na zapnutie alebo vypnutie čerpadla kyseliny. Slúži na nastavenie počtu pulzov (½ otáčky). Keď je čerpadlo v prevádzke, zobrazí sa skutočný čas pulzu (vonkajšie zátvorky) a nastavený čas impulzu (vnútorné zátvorky).
ACID VALVE (Ventil kyseliny)	Slúži na zapnutie alebo vypnutie ventilu kyseliny.
BASE PUMP (Čerpadlo zásady)	Slúži na zapnutie alebo vypnutie čerpadla zásady. Slúži na nastavenie počtu pulzov (½ otáčky). Keď je čerpadlo v prevádzke, zobrazí sa skutočný čas pulzu (vonkajšie zátvorky) a nastavený čas impulzu (vnútorné zátvorky).
PH ADJUST VALVE (Ventil na úpravu pH)	Slúži na zapnutie alebo vypnutie ventilu na úpravu pH.
BASE VALVE (Ventil zásaditej reagentie)	Slúži na zapnutie alebo vypnutie ventilu zásady.
SAMPLE VALVE (Ventil vzorky)	Slúži na prepnutie ventilu vzorky (ARS) do vybratej polohy. Možnosti: SEN1 (čerpadlo vzorky do premostenia), SEN2 (čerpadlo vzorky do reaktora) alebo SEN3 (kyselina alebo zásada do reaktora).
SAMPLE PUMP (Čerpadlo vzorky)	Slúži na nastavenie vzorkového čerpadla na vybraný prevádzkový režim. Možnosti: FWD (DPRD), REV (Späť), P-FWD alebo P-REV. Ak vyberiete možnosť P-FWD alebo P-REV, nastavte počet pulzov (½ otáčky valčeka čerpadla). Keď je čerpadlo v prevádzke, zobrazí sa skutočný čas pulzu (vonkajšie zátvorky) a nastavený čas impulzu (vnútorné zátvorky).
INJECTION VALVE (Ventil vstreknutia)	Slúži na zapnutie alebo vypnutie vstrekovacieho ventilu.
REACTOR MOTOR (Motor reaktora)	Slúži na zapnutie alebo vypnutie motora zmiešavacieho reaktora.
SAMPLE OUT VALVE (Ventil výstupu vzorky)	Slúži na zapnutie alebo vypnutie ventilu výstupu vzorky.
EXHAUST VALVE (Odvzdušňovací ventil)	Slúži na zapnutie alebo vypnutie výfukového ventilu.
CALIBRATION VALVE (Kalibračný ventil) (voliteľné)	Slúži na nastavenie nulovej hodnoty alebo zapnutie/vypnutie rozsahu kalibračného ventilu. Možnosti: ZERO (NULA), SPAN (Rozsah) alebo OFF (Vypnutý).
STREAM VALVE (Ventil prúdu)	Slúži na zapnutie alebo vypnutie ventilu prúdu vzorky. Vyberte číslo ventilu prúdu. Naraz je možné aktivovať iba jeden ventil prúdu. Poznámka: Ventily prúdu je možné ovládať z programovateľných relé alebo pomocou dosky na prúdové (pomocné) rozšírenie.
MANUAL VALVE (Manuálny ventil)	Slúži na zapnutie alebo vypnutie manuálneho ventilu. Vyberte manuálny ventil. Naraz je možné aktivovať iba jeden manuálny ventil.
COOLER (Chladič)	Slúži na zapnutie, vypnutie alebo nastavenie automatického režimu chladiča s cieľom overiť správnosť fungovania relé chladiča.

Možnosť	Opis
LEAK DETECTOR (Detektor únikov)	Možnosť LEAK DETECTOR (Detektor únikov) nie je možné vybrať. Na displeji sa zobrazí stav vstupu alarmu detektora kvapalinových únikov.
FAN (Ventilátor)	Slúži na zapnutie, vypnutie alebo nastavenie automatického režimu ventilátora s cieľom overiť správnosť fungovania relé ventilátora. Na displeji sa zobrazí teplota analyzátora. Keď je možnosť FAN (Ventilátor) nastavená na hodnotu AUTO (Automatický), analyzátor vypne ventilátor, ak bude teplota analyzátora nižšia než 25 °C. Ventilátor bude fungovať kontinuálne, ak bude teplota analyzátora vyššia než 25 °C.
TEMP SWITCH (Teplotný prepínač)	Slúži na zapnutie, vypnutie alebo nastavenie automatického režimu teplotného prepínača s cieľom overiť správnosť fungovania teplotného prepínača. Keď je možnosť TEMP SWITCH (Teplotný prepínač) nastavená na hodnotu AUTO (Automatický), analyzátor zapne teplotný prepínač vtedy, keď bude teplota analyzátora 25 °C (predvolená hodnota) alebo vyššia. Teplotný prepínač zostane zapnutý dovtedy, kým teplota neklesne pod 25 °C.
SAMPLER FILL (Plnenie vzorkovača)	Slúži na aktiváciu alebo deaktiváciu signálu na plnenie vzorkovača. Signál ostane aktívny dovtedy, kým ho nevypnete.
SAMPLER EMPTY (Vyprázdnenie vzorkovača)	Slúži na aktiváciu alebo deaktiváciu signálu na vyprázdnenie vzorkovača. Signál ostane aktívny 5 sekúnd.
SAMPLER ERROR (Chyba vzorkovača)	Slúži na aktiváciu alebo deaktiváciu signálu na oznámenie chyby vzorkovača. Signál chyby vzorkovača sa obvykle odosiela zo vzorkovača v prípade jeho chyby.
SAMPLE SENSOR (Snímač vzorkovača)	Možnosť SAMPLE SENSOR (Snímač vzorkovača) nie je možné vybrať. Na displeji sa zobrazí stav snímača vzorky.
REACTOR PURGE (Prepláchnutie reaktora)	Slúži na spustenie operácie prepláchnutia reaktora.
RUN REAGENTS PURGE (Spustiť prečistenie reagentami)	Slúži na spustenie operácie plnenia reagentov, ktorá vedie k naplneniu reagenčných hadičiek reagentom.
INPUT/OUTPUT STATUS (Stav vstupu/výstupu)	Slúži na prechod do ponuky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > INPUT/OUTPUT STATUS (Stav vstupu/výstupu). V ponuke INPUT/OUTPUT STATUS (Stav vstupu/výstupu) nájdete stavy digitálnych vstupov, digitálnych výstupov, analógových vstupov a analógových výstupov.

3.9 Vykonanie testu relé alebo testu výstupu 4 – 20 mA

Simulácia signálu sa vykonáva na identifikáciu správnosti fungovania relé a výstupu 4 – 20 mA.

1. Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > SIGNAL SIMULATE (Simulácia signálu).
2. Vyberte niektorú z možností.

Možnosť	Opis
ALARM 1 až 6	Slúži na zapnutie relé ALARM (v závislosti od konfigurácie).
CHANNEL (Kanál) 1 až 6	Slúži na nastavenie výstupu 4 – 20 mA (napr. CHANNEL (Kanál) 1) pre vybraný signál 4 – 20 mA.

Možnosť	Opis
CO2 ALARM (Alarm CO2) 1 až 6	Slúži na zapnutie relé CO2 ALARM (Alarm CO2) (v závislosti od konfigurácie).
STM ALARM (Alarm prúdu) 1 až 6	Slúži na zapnutie relé STM ALARM (Alarm prúdu) (v závislosti od konfigurácie).
SAMPLE FAULT (Chyba vzorky) 1 až 6	Slúži na zapnutie relé SAMPLE FAULT (Chyba vzorky) pre stanovený prúd (v závislosti od konfigurácie).
SYNC RELAY (Synchronizačné relé)	Slúži na zapnutie relé SYNC (Synchronizácia) (v závislosti od konfigurácie).
SAMPLE STATUS (Stav vzorky) 1 až 6	Slúži na zapnutie relé SAMPLE STATUS (Stav vzorky) pre stanovený prúd (v závislosti od konfigurácie).
CAL SIGNAL (Signál kalibrácie)	Slúži na zapnutie relé CAL SIGNAL (Signál kalibrácie) (v závislosti od konfigurácie).
MAINT SIGNAL (Signál údržby)	Slúži na zapnutie relé MAINT SIGNAL (Signál údržby) (v závislosti od konfigurácie).
REMOTE STANDBY (Pohotovostný režim na diaľku)	Slúži na zapnutie relé REMOTE STANDBY (Pohotovostný režim na diaľku) (v závislosti od konfigurácie).
STOP (Zastaviť)	Slúži na zapnutie relé STOP (Zastaviť) (v závislosti od konfigurácie).
FAULT (Chyba)	Slúži na zapnutie relé FAULT (Chyba) (v závislosti od konfigurácie).
FAULT OR WARN (Chyba alebo výstraha)	Slúži na zapnutie relé FAULT OR WARN (Chyba alebo výstraha) (v závislosti od konfigurácie).
WARNING (Výstraha)	Slúži na zapnutie relé WARNING (Výstraha) (v závislosti od konfigurácie).
NOTE (Poznámka)	Slúži na zapnutie relé NOTE (Poznámka) (v závislosti od konfigurácie).
MAN MODE TRIG (Spustenie manuálneho režimu)	Slúži na zapnutie relé MAN MODE TRIG (Spustenie manuálneho režimu) (v závislosti od konfigurácie).
4-20mA CHNG (Zmena 4 – 20 mA)	Slúži na zapnutie relé 4-20mA CHNG (Zmena 4 – 20 mA) (v závislosti od konfigurácie).
4-20mA CHNG (Zmena 4 – 20 mA) 1 až 6	Slúži na zapnutie relé 4-20mA CHNG (Zmena 4 – 20 mA) 1 až 6 pre stanovený prúd (v závislosti od konfigurácie).
4-20mA READ (Načítanie 4 – 20 mA)	Slúži na zapnutie relé 4-20mA READ (Načítanie 4 – 20 mA) (v závislosti od konfigurácie).
INPUT/OUTPUT STATUS (Stav vstupu/výstupu)	Slúži na prechod do ponuky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > INPUT/OUTPUT STATUS (Stav vstupu/výstupu). V ponuke INPUT/OUTPUT STATUS (Stav vstupu/výstupu) nájdete stavy digitálnych vstupov, digitálnych výstupov, analógových vstupov a analógových výstupov.

3.10 Zobrazenie stavu vstupu a výstupu

Môžete zobraziť signály na digitálnych vstupoch, digitálnych výstupoch, analógových vstupoch aj analógových výstupoch na kontrolu ich prevádzky.

1. Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > INPUT/OUTPUT STATUS (Stav vstupu/výstupu).
2. Vyberte niektorú z možností.

Možnosť	Opis
DIGITAL INPUT (Digitálny vstup)	<p>Slúži na zobrazenie digitálneho signálu v digitálnych vstupoch (1 = aktívny, 0 = neaktívny). Skratka „DI“ nasledovaná dvoma číslicami označuje digitálne vstupy. Napríklad: DI09 je digitálny vstup 9.</p> <p>Za číslom digitálneho vstupu nasleduje digitálny signál na vstupe a potom funkcia. „[PROGRAMMABLE] (Programovateľný)“ označuje konfigurovateľné digitálne vstupy.</p> <p>Poznámka: DI09 je potvrdzovacie tlačidlo. Stlačte a podržte potvrdzovacie tlačidlo na zmenu digitálneho vstupu DI09 na hodnotu 1.</p>
DIGITAL OUTPUT (Digitálny výstup)	<p>Slúži na zobrazenie digitálneho signálu v digitálnych výstupoch (1 = aktívny, 0 = neaktívny). Skratka „DO“ nasledovaná dvoma číslicami označuje digitálne výstupy. Napríklad: DO21 je digitálny výstup 21.</p> <p>Za číslom digitálneho výstupu nasleduje digitálny signál na výstupe a potom funkcia. „[PROGRAMMABLE] (Programovateľný)“ označuje konfigurovateľné digitálne výstupy.</p> <p>Poznámka: Keď zapnete analyzátor, všetky digitálne výstupy sa nastavujú na hodnotu 0.</p> <p>Poznámka: DO21 má digitálny signál 1 v prípade, ak je chladič zapnutý, a 0 v prípade, ak je chladič vypnutý. Chladič funguje približne 3 sekundy a potom sa na 7 sekúnd vypne.</p>
ANALOG INPUT (Analogový vstup)	<p>Slúži na zobrazenie digitálnej hodnoty konvertora ADC, vstupného napätia a funkcie každého analógového vstupu. Analyzátor používa 12-bitový režim ADC, t. j. rozsah digitálnej hodnoty je od 0 do 4095. Rozsah vstupného napätia je od 0 do 5,00 V.</p>
ANALOG OUTPUT (Analogový výstup)	<p>Slúži na zobrazenie digitálnej hodnoty konvertora DAC, výstupného napätia a funkcie každého analógového výstupu. Analyzátor používa 12-bitový režim DAC, t. j. rozsah digitálnej hodnoty je od 0 do 4095. Rozsah výstupného napätia je od 0 do 10,00 V.</p>

3.11 Zobrazenie stavu kontroléra kyslíka

Zobrazenie parametrov prívodu vzduchu do systému, prívodu kyslíka, prietoku plynu, tlaku a teploty.

1. Vyberte položky MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika).
2. Vyberte O2-CTRL STATUS (Stav O2-CTRL).

Kyslíkový koncentrátor je nastavený v polohe zapnutý. Na displeji sa zobrazujú nasledujúce informácie:

- **IDENTIFICATION (Identifikácia)** – identifikačné číslo pre dosku kontroléra kyslíka.
- **VERSION (Verzia)** – verzia softvéru dosky kontroléra kyslíka.
- **MODE (Režim)** – nastavenie režimu dosky kontroléra kyslíka. Nasledujú režimy:
 - MFC:** Doska kontroléra kyslíka riadi kontrolér hmotnostného prietoku.
 - O2:** Doska kontroléra kyslíka riadi kyslíkový koncentrátor.
 - MFC AND O2 (MFC a O2):** Doska kontroléra kyslíka riadi MFC a kyslíkový koncentrátor.
- **TEMPERATURE SENSOR (Snímač teploty)** – prvá hodnota je teplota analyzátoru na doske kontroléra kyslíka. Druhá hodnota je hodnota napätia na snímači teploty.

- **AIR PRESS SENSOR (Snímač tlaku vzduchu)** – prvá hodnota je tlaku prívodu vzduchu pre kyslíkový koncentrátor. Druhá hodnota je hodnota napätia na snímači tlaku vzduchu.
- **O2 PRESS SENSOR (Snímač tlaku O2)** – prvá hodnota je tlak prívodu kyslíka pre MFC (normálne 400 mbar (±10 mbar) pri požadovanej hodnote MFC 20 l/h. Druhá hodnota je hodnota napätia na snímači tlaku kyslíka.
- **VALVE (Ventil)1, 2, 3** – výstupy ventilu kontroléra kyslíka pre ventily 1, 2 a 3 (1 = zap., 0 = vyp.). Ventil 1 je izolačný vzduchový ventil. Ventily 2 a 3 sú rezervované.
- **ROTARY VALVE (Rotačný ventil)** – prevádzka rotačného ventilu (FORWARD (Dopredu), REVERSE (Spätný) alebo STOP (Zastaviť)).
Poznámka: Približne v septembri 2022 bol rotačný ventil odstránený z analyzátora.
- **ROTARY VALVE SENSOR (Snímač rotačného ventilu)** – poloha snímača pre rotačný ventil (1 = rotačný ventil je na snímači, 0 = ventil nie je na snímači).
Poznámka: Približne v septembri 2022 bol snímač rotačného ventilu odstránený z analyzátora.
- **MFC SETPOINT (Bod nastavenia MFC)** – nastavenie požadovanej hodnoty pre kontrolér hmotnostného prietoku. Stlačte tlačidlo potvrdenia (ikona zaškrtnutia), vyberte požadovanú hodnotu a potom znova stlačte tlačidlo potvrdenia. Prietok MFC sa zobrazuje navrchu displeja. MFC je vypnutý, keď je prietok 0,0 l/h.
- **MFC FLOW (Prietok MFC)** – prvá hodnota je prietok MFC. Druhá hodnota je hodnota napätia na MFC. Keď sa analyzátor zastaví alebo je v pohotovostnom režime na diaľku, požadovaná hodnota MFC je 1 l/h.

3.12 Zobrazenie stavu jednotky Modbus

1. Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > MODBUS STATUS (Stav modulu Modbus).
2. Vyberte niektorú z možností.

Možnosť	Opis
MODE (Režim)	Slúži na zobrazenie prevádzkového režimu jednotky Modbus, t. j. BIOTECTOR.
DEVICE BUS ADDRESS (Adresa zbernice zariadenia)	Slúži na zobrazenie adresy Modbus zariadenia.
BUS MESSAGE COUNT (Počet hlásení zbernice)	Slúži na zobrazenie počtu hlásení jednotky Modbus, ktoré boli správne prijaté a boli odoslané na adresu Modbus zariadenia. <i>Poznámka: Keď sa dosiahne počet 65 535, ďalšie prijaté hlásenie nastaví počet na hodnotu 1.</i>
BUS COM ERROR COUNT (Počet chybových komunikácií zbernice)	Slúži na zobrazenie počtu poškodených alebo neúplne prijatých hlásení Modbus, ktoré jednotka Modbus prijala. <i>Poznámka: Keď sa dosiahne počet 65 535, ďalšie prijaté hlásenie nastaví počet na hodnotu 1.</i>
MANUFACTURE ID (Výrobné ID)	Slúži na zobrazenie identifikácie výrobcu zariadenia (napríklad 1 = Hach).
DEVICE ID (ID zariadenia)	Slúži na zobrazenie triedy alebo skupiny nástrojov (v prípade zadania) (predvolená hodnota: 1234).
SERIAL NUMBER (Sériové číslo)	Slúži na zobrazenie výrobného čísla zariadenia.
LOCATION TAG (Značka umiestnenia)	Slúži na zobrazenie umiestnenia zariadenia.

Možnosť	Opis
FIRMWARE REV (Rev. firmvéru)	Zobrazenie revízie firmvéru nainštalovaného v prístroji.
REGISTERS MAP REV (Rev. mapy registrov)	Zobrazenie verzie mapy registrov modulu Modbus, ktorú prístroj používa. Prečítajte si informácie o mapách registrov modulu Modbus v príručke pokročilej konfigurácie.

Po zobrazení možností ponuky sa zobrazí prvých 17 bajtov posledného prijatého (RX) a odoslaného (TX) hlásenia Modbus.

3.13 Riešenie problémov s jednotkou Modbus

1. Overte správnosť adresy zbernice zariadenia. Prečítajte si časť *Konfigurácia nastavení jednotky Modbus* v inštalačnej a prevádzkovej príručke.
2. Overte správnosť adresy registra (5-ciferný kód).
3. Vyberte položku MAINTENANCE (Údržba) > DIAGNOSTICS (Diagnostika) > MODBUS STATUS (Stav modulu Modbus) > BUS COM ERROR COUNT (Počet chybových komunikácií zbernice). Prezrite si počet chýb prenosov zbernice.
Počet chýb zbernice by mal stúpať po každom načítaní neplatného hlásenia alebo hlásenia, ktoré jednotka Modbus neprijala celé.
Poznámka: Platné hlásenia, ktoré nie sú adresované zariadeniu, počet chýb nezvyšujú.
4. Pokiaľ ide o možnosť Modbus RTU, overte, či má vodič pripojený ku koncovke D+ kladnú polarizáciu v porovnaní s vodičom pripojeným ku koncovke D– (keď je zbernica v stave nečinnosti).
5. Overte, či je na základnej doske (pozícia J15) na konci zbernice nainštalované premostenie na ukončenie zbernice. Základná doska sa nachádza v elektrickej skrini na dverách za krytom z nehrdzavejúce ocele.
6. Pokiaľ ide o možnosť Modbus TCP, otvorte webové rozhranie. Prečítajte si časť *Konfigurácia modulu Modbus TCP/IP* v inštalačnej a prevádzkovej príručke. Ak sa webové rozhranie neotvorí, postupujte podľa nasledujúcich krokov:
 - a. Overte správnosť nastavení siete.
 - b. Overte, či sú ethernetové káblové konektory riadne nainštalované v ethernetových portoch.
 - c. Overte, či dióda LED konektora Modbus TCP/IP (RJ45) svieti nazeleno.

Odsek 4 Kryt analytickej časti

Približne september 2022, diely kyslíkového koncentrátora zmenené.

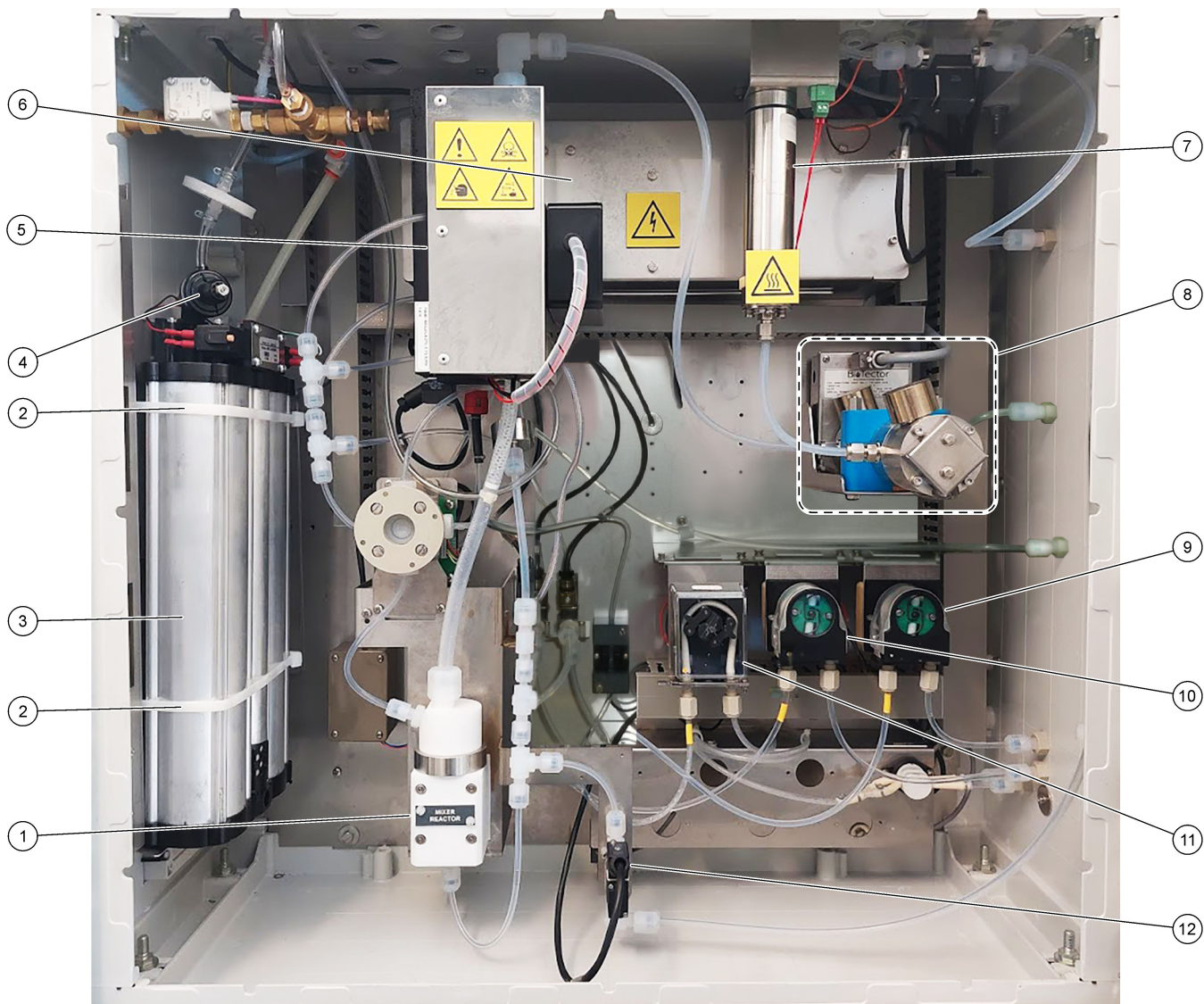
Obrázok 2 zobrazuje čerpadlá a komponenty v kryte analytickej časti po zmene.

Obrázok 3 zobrazuje ventily v kryte analytickej časti po zmene.

Obrázok 4 zobrazuje čerpadlá a komponenty v kryte analytickej časti pred zmenou.

Obrázok 5 zobrazuje ventily v kryte analytickej časti pred zmenou.

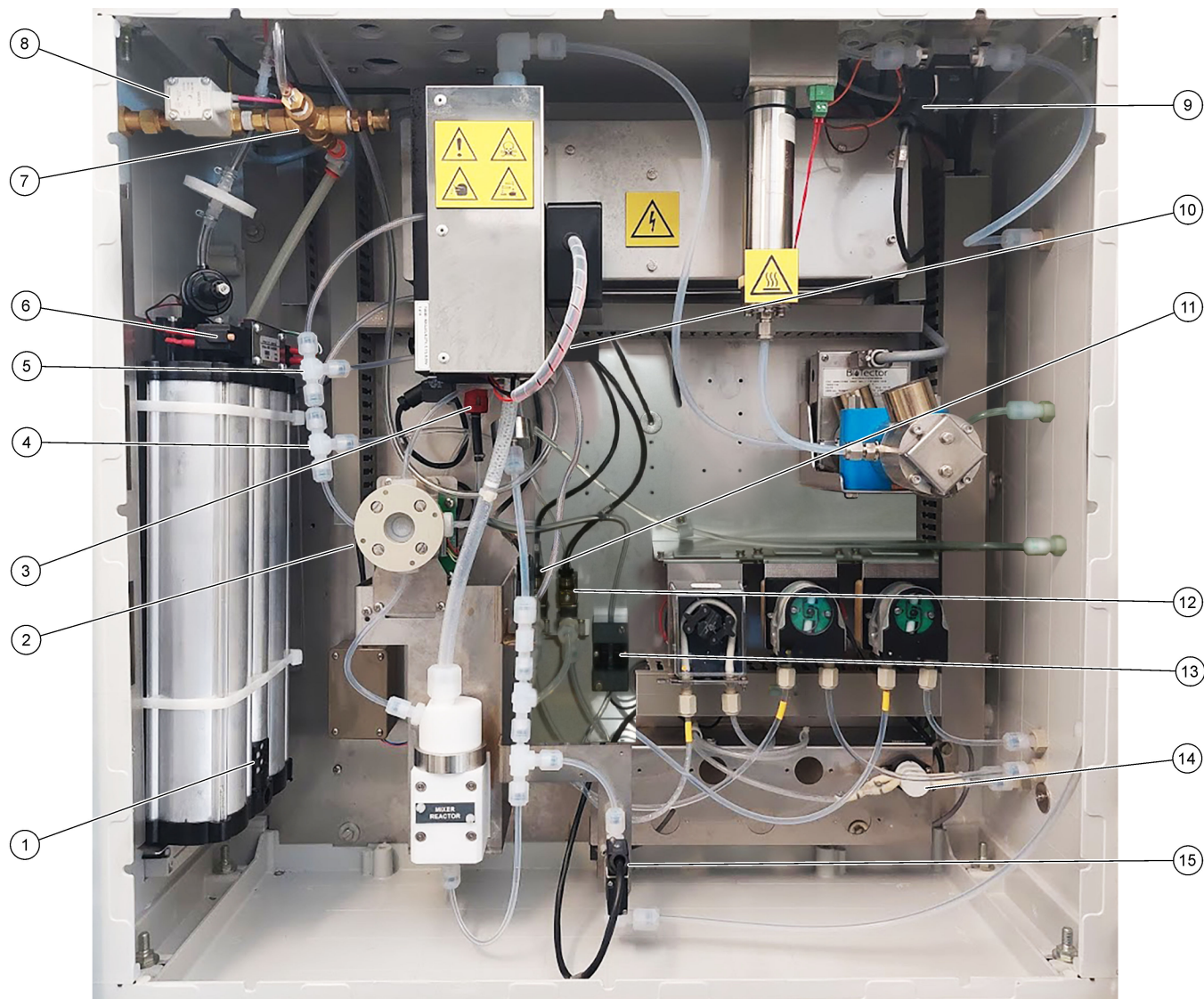
Obrázok 2 Analytický kryt – čerpadlá a komponenty



1 Reaktor s mixérom	7 Deštruktor ozónu
2 Káblové svorky (2 x)	8 Analyzátor CO ₂
3 Lôžko s molekulárnym sitom	9 Čerpadlo zásaditej reagentie, P4
4 Regulátor tlaku kyslíka	10 Čerpadlo kyslej reagentie, P3
5 Chladič	11 Čerpadlo vzorky, P1
6 Generátor ozónu	12 Detektor úniku kvapalín

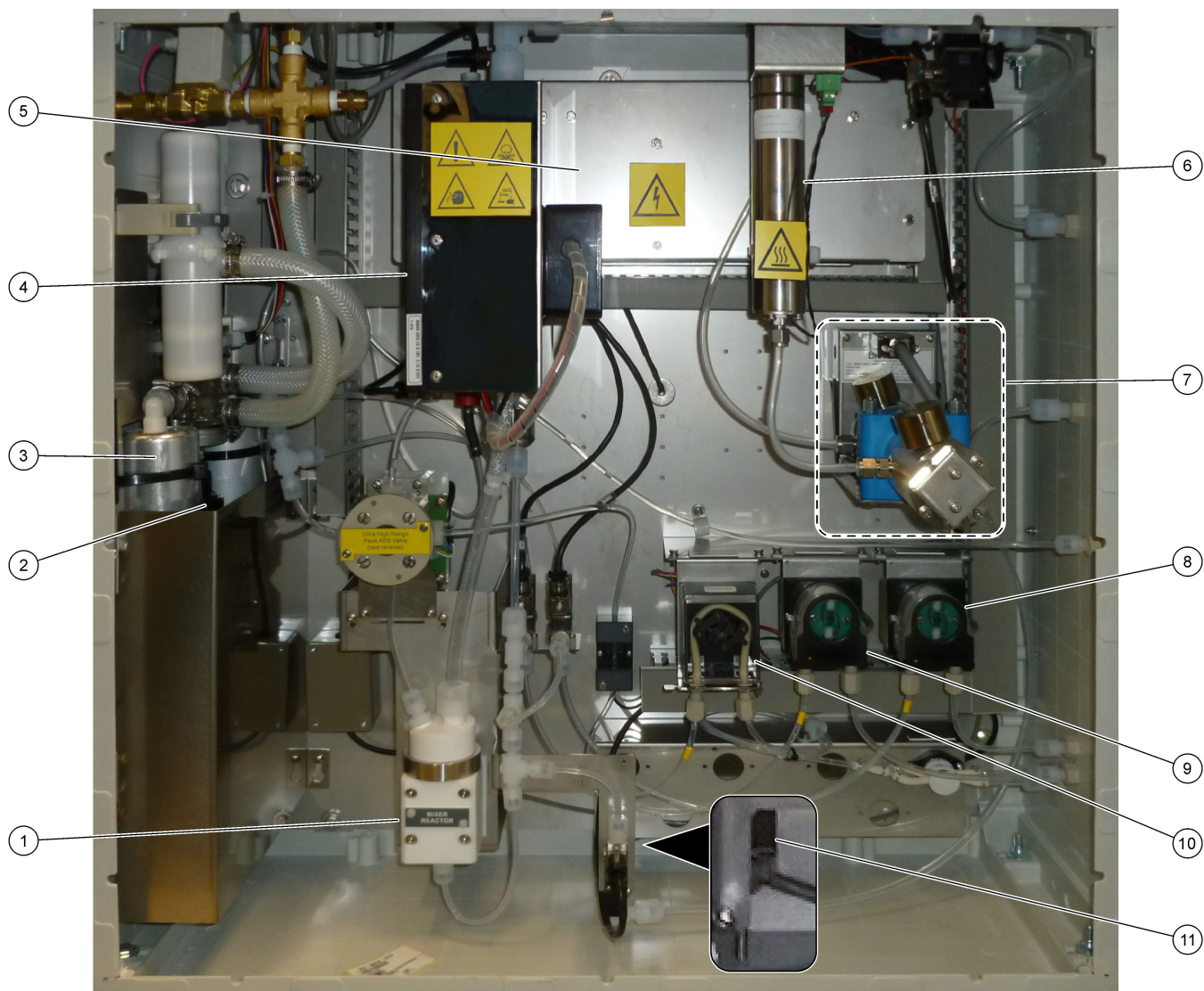
Kryt analytickej časti

Obrázok 3 Kryt analytickej časti – ventily



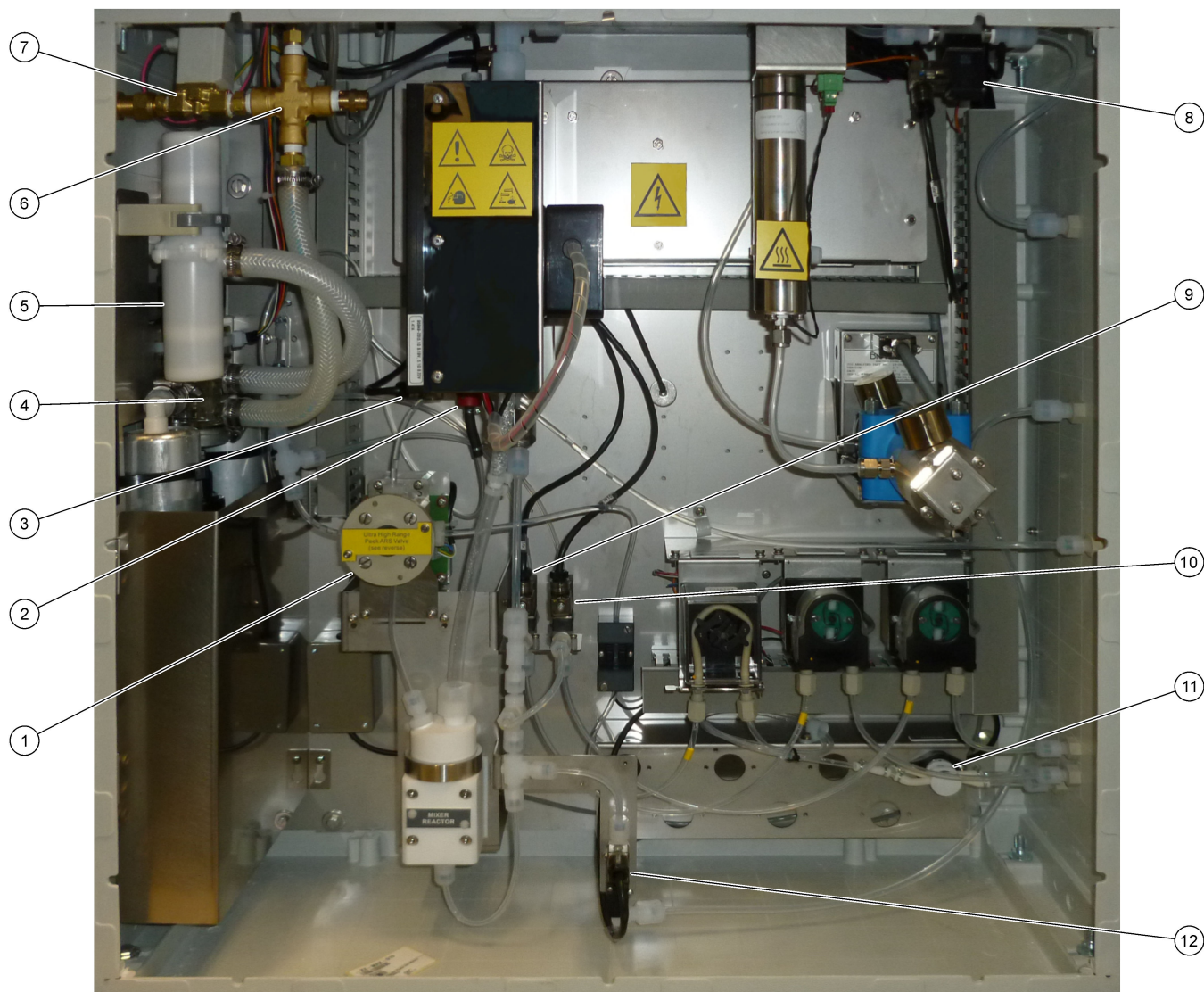
1 Výfukový filter	9 Vývodný ventil, MV1
2 Ventil vzorky (ARS), MV4	10 Ventil vstreknutia, MV7
3 Spätný ventil (kontrolný ventil)	11 Ventil kyslej reagencie, MV6
4 Spoj trubice zásaditej reagencie	12 Ventil zásaditej reagencie
5 Spoj trubice kyslej reagencie	13 Detektor bublín (voliteľné)
6 Ventily pre kyslíkový koncentrátor	14 Manuálny/kalibračný ventil (ventil kalibrácie rozsahu), MV9
7 Tlakový poistný ventil, OV1	15 Ventil vývodu vzorky, MV5
8 Ventil izolácie vzduchu, OV1	

Obrázok 4 Kryt analytickej časti — čerpadlá a komponenty (pred septembrom 2022)



1 Reaktor s mixérom	7 Analyzátor CO ₂
2 Regulátor tlaku kyslíka	8 Čerpadlo zásaditej reagentie, P4
3 Lôžko s molekulárnym sitom	9 Čerpadlo kyslej reagentie, P3
4 Chladič	10 Čerpadlo vzorky, P1
5 Generátor ozónu	11 Detektor úniku kvapalín
6 Deštruktor ozónu	

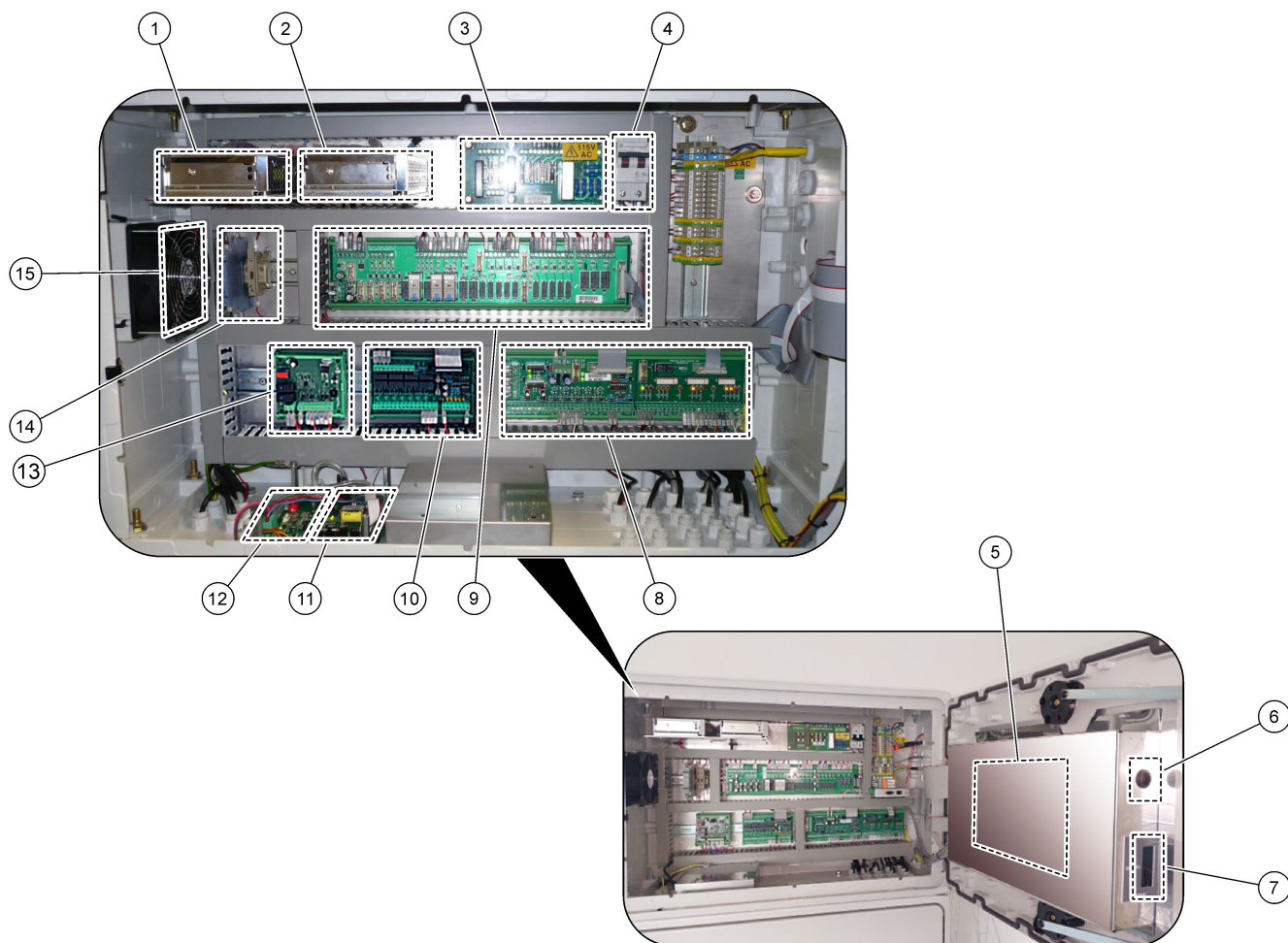
Obrázok 5 Kryt analytickej časti — ventily (pred september 2022)



1 Ventil vzorky (ARS), MV4	7 Ventil izolácie vzduchu, OV1
2 Spätný ventil (kontrolný ventil)	8 Vývodný ventil, MV1
3 Ventil vstreknutia, MV7	9 Ventil kyslej reagentie, MV6
4 Rotačný ventil, OV2	10 Ventil zásaditej reagentie
5 Výfukový filter	11 Manuálny/kalibračný ventil (ventil kalibrácie rozsahu), MV9
6 Tlakový poistný ventil, OV1	12 Ventil vývodu vzorky, MV5

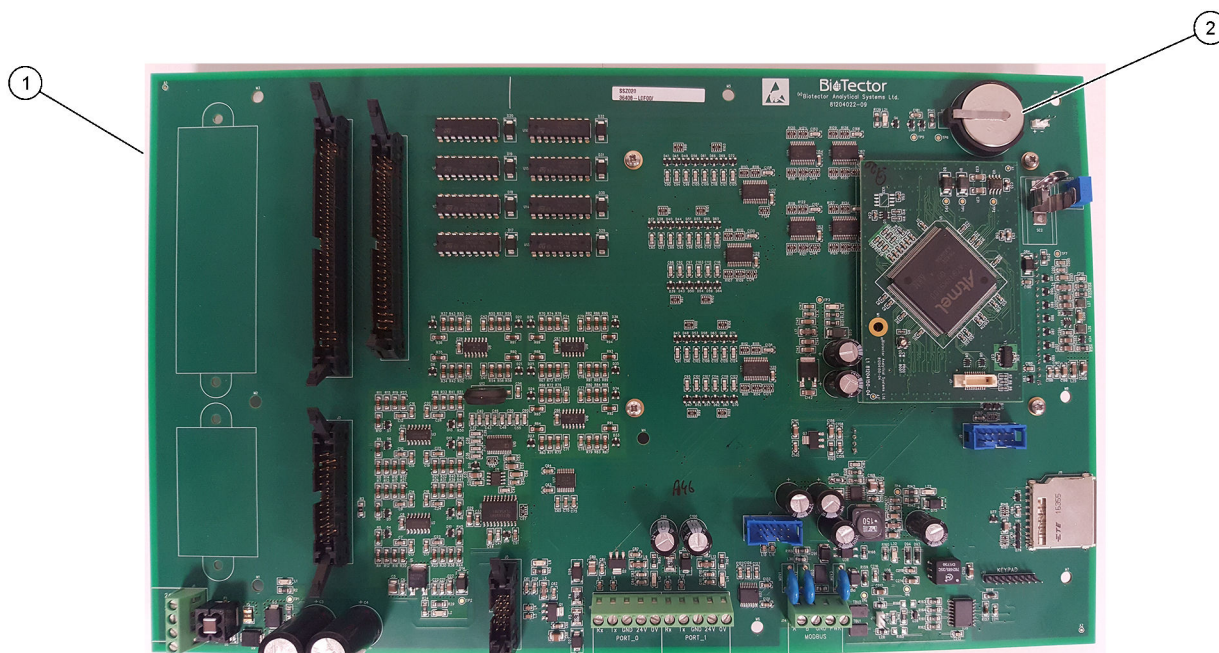
Odsek 5 Komponenty ovládacej skrine

Obrázok 6 Komponenty ovládacej skrine



1 Zdroj napájania hlavnej dosky (základná doska)	9 Doska PCB relé
2 Zdroj napájania čerpadiel a ventilov	10 Pomocná doska PCB/doska PCB na prúdové rozšírenie (voliteľná)
3 Doska plošných spojov napájania (doska plošných spojov)	11 Kontrolér hmotnostného prietoku
4 Hlavný vypínač	12 Doska kontroléra kyslíka
5 Základná doska	13 Bezpečnostná doska pre generátor ozónu
6 Prístupový otvor na nastavenie jasov obrazovky LCD	14 Izolátory 4 – 20 mA
7 Otvor na kartu SD/MMC	15 Ventilátor
8 Doska PCB signálu	

Obrázok 7 Komponenty základnej dosky



1 Základná doska

2 Batéria (Varta, CR2430, lítiová, 3 V, 285 mAh)

Odsek 6 Náhradné diely a príslušenstvo

VAROVANIE



Nebezpečenstvo poranenia osôb. Používanie neschválených častí môže spôsobiť poranenie osôb, poškodenie prístroja alebo poruchy zariadenia. Náhradné diely uvedené v tejto časti sú schválené výrobcom.

Poznámka: Čísla produktov a položiek sa môžu odlišovať v niektorých predajných oblastiach. Pre kontaktné informácie sa obráťte na príslušného distribútora alebo si pozrite webovú stránku spoločnosti.

Materiál

Popis	Množstvo	Katalógové čísla
Kyslá reagensia, 1,8 N kyselina sírová obsahujúca 80 mg/l monohydrátu síranu manganatého	20 l (5,2 galónu)	25255061
Zásaditá reagensia, 1,2 N hydroxid sodný	20 l (5,2 galónu)	2985562
Deionizovaná voda	4 l (1 galón)	27256
Štandard TOC, 50,0 mg/l	4 l	5847200
Štandard TOC, 100 mg/l	1 l	LCW843
Štandard TOC, 200 mg/l	1 l	LCW845
Štandard TOC, 250 mg/l	1 l	LCW848
Štandard TOC, 500 mg/l	1 l	LCW846
Štandard TOC, 500 mg/l	4 l	5847300
Štandard TOC, 1 000 mg/l	4 l	5846900
Štandard TOC, 5 000 mg/l	4 l	5847400

Náhradné diely kyslíkového koncentrátora

Informácie o identifikácii dielov kyslíkového koncentrátora nájdete v časti [Obrázok 2](#) na strane 37 a [Obrázok 3](#) na strane 38.

Opis	Potrebné množstvo	Kód položky
Kyslíkový koncentrátor, pretlakový ventil	0	10-NOR-025
Kyslíkový koncentrátor, regulátor tlaku	0	10-DVB-012
Kyslíkový koncentrátor, úplná zostava, zahŕňa: Lôžka sita, ventily a prípojky	1	10-NID-001
Doska na riadenie kyslíka, kompletná	0	20-PCS-036

Náhradné diely pre kyslíkové koncentrátory (do júla 2023)

Informácie o identifikácii dielov kyslíkového koncentrátora nájdete v časti [Obrázok 4](#) na strane 39 a [Obrázok 5](#) na strane 40.

Opis	Potrebné množstvo	Kód položky
Filter/tlmič výfukov	1	10-DVB-005
Kyslíkový koncentrátor, lôžka molekulárneho sita (2)	1	12-DVB-013
Kyslíkový koncentrátor, pretlakový ventil	0	10-DVB-024
Kyslíkový koncentrátor, regulátor tlaku	0	10-DVB-012

Náhradné diely a príslušenstvo

Náhradné diely pre kyslíkové koncentrátory (do júla 2023) (pokračovanie)

Opis	Potrebné množstvo	Kód položky
Kyslíkový koncentrátor, rotačný ventil	1	20-B5C-011
Doska na riadenie kyslíka, kompletná	0	20-PCB-136

Náhradné diely

Popis ²	Potrebné množstvo	Kód položky
Súprava na 6-mesačnú údržbu, analyzátor B7000i Dairy TOC	1	19-KIT-132
Vzduchový izolačný ventil, N/C	0	19-B5C-012
Čerpadlo kyseliny alebo čerpadlo zásady, SR25	0	19-ASF-004
Hlavná doska ARM, rev. 9, obsahuje: procesor a LCD	0	19-PCB-053
Analyzátor CO ₂ , Hastelloy, 0 – 15 000 ppm	0	20-CO2-011
Chladič, B4M s filtrom zo sklenených guľôčok	0	19-BAS-018
Balenie vzduchových filtrov prístroja, B5C	0	10-SMC-001
Prvky balenia filtrov na prívod vzduchu, B5C	1 ³	12-SMC-001
Izolačný zosilňovač	1	10-KNK-001
Kontrolér hmotnostného prietoku (MFC)	0	12-PCP-001
Motor reaktora miešača, B4M, 24 V DC, kompletný s detekciou úniku	1	19-BAS-015
Reaktor miešača, B4M, PTFE, kompletný s motorom 24 V DC	0	19-BAS-016
Reaktor miešača, B4M, PTFE	0	19-BAS-017
Ohrievač deštruktora ozónu	0	10-HAW-001
Napájacia doska, analyzátor 115 V AC, B7000	1	19-PCB-160
Napájacia doska, analyzátor 230 V AC, B7000	1	19-PCB-250
Membrána PTFE pre reaktor miešača	1	10-KNF-038
Súprava ochranného krúžku PTFE a poistného prstenca PEEK, 1 x 3/16 palca	5	10-EMT-136
Súprava ochranného krúžku PTFE a poistného prstenca PEEK, 1 x 1/4 palca	5	10-EMT-114
Čerpadlo vzorky, WMM60, s norprénovými chemickými hadičkami	1 ³	19-MAX-010
Hadička, PFA, 3/16 palca vonkajší priemer x 1/8-palca vnútorný priemer, dĺžka 1 m	Dĺžka 5 m	10-SCA-002
Hadička, PFA, 1/4 palca vonkajší priemer x 4 mm vnútorný priemer, dĺžka 1 m	Dĺžka 5 m	10-SCA-003
Hadička, PFA, 1/4 palca vonkajší priemer x 1/8 palca vnútorný priemer (6,35 mm vonkajší priemer x 3,18 mm vnútorný priemer), dĺžka 1 m	Dĺžka 5 m	10-SCA-006
Hadička, PFA, 3/16 palca Vonkajší priemer x 1/16-palcový vnútorný priemer, dĺžka 1 m	Dĺžka 1 m	10-SCA-007
Hadička, EMPP 562, 6,4 mm vonkajší priemer x 3,2 mm vnútorný priemer, dĺžka 1 m	Dĺžka 2 m	10-REH-002
Hadička, EMPP, 5,6 mm vonkajší priemer x 2,4 mm vnútorný priemer, dĺžka 1 m	Dĺžka 1 m	10-REH-003

² Spotrebný materiál/spotrebné diely: hadička EMPP, Y spojka hadičky, filtre pre ventilátor a ventilačný otvor, hadička FPM/FKM v generátore ozónu, katalyzátor v deštruktore ozónu, filter CO₂ pre nádobu na zásaditú reagensiu, relé 24 V na ozónovej doske, 24 V zásuvné relé v reléovej doske (81204001), výfukový ventil, ventil kyseliny, membrána v zmiešavacom reaktore a diely v kontakte s vlhkosťou ventilu vzorky (ventil ARS).

³ Normálne sa mení v intervaloch 24 mesiacov.

Náhradné diely (pokračovanie)

Popis ²	Potrebné množstvo	Kód položky
Hadička, čerpadlo vzorky, WMM60, norprén, 1/4 palca vonkajší priemer x 1/8 palca vnútorný priemer (6,4 mm vonkajší priemer x 3,2 mm vnútorný priemer), 2 x 156,5 mm	1 ³	12-CPR-006
Ventil, N/C so zátkou, typ 6606 Burkert	1	19-EMC-001
Ventil, N/O so zátkou, typ 6606 Burkert	1	19-EMC-002
Ventil, C/O so zátkou, typ 6606 Burkert	1	19-EMC-003
Ventil, nevratný (poistný ventil), 1 psi	1	10-SMR-001
Ventil, škrtiaci, B4M, C/O, kompletný	0	12-BIO-001
Ventil, na vzorku, PEEK ARS, 2,5 mm s integrovanými spojkami	1 ³	10-EMT-090

² Spotrebný materiál/spotrebné diely: hadička EMPP, Y spojka hadičky, filtre pre ventilátor a ventilačný otvor, hadička FPM/FKM v generátore ozónu, katalyzátor v deštruktore ozónu, filter CO₂ pre nádobu na zásaditú reagenciu, relé 24 V na ozónovej doske, 24 V zásuvné relé v reléovej doske (81204001), výfukový ventil, ventil kyseliny, membrána v zmiešavacom reaktore a diely v kontakte s vlhkosťou ventilu vzorky (ventil ARS).

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Sàrl

6, route de Compois
1222 Vérenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

