

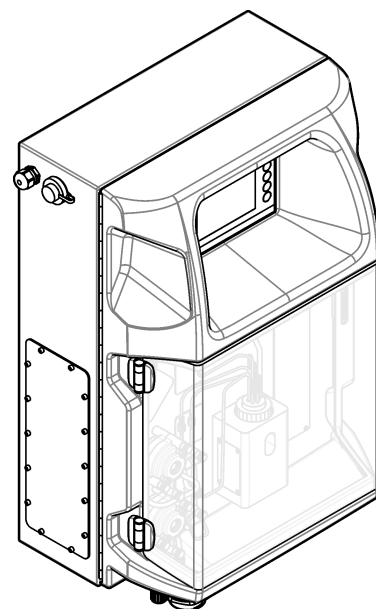


DOC023.88.90633

Rad EZ

Návod na použitie

02/2025, Vydanie 9



Odsek 1 Právne informácie	3
Odsek 2 Technické údaje	5
Odsek 3 Všeobecné informácie	7
3.1 Bezpečnostné informácie	7
3.1.1 Informácie o možnom nebezpečenstve	7
3.1.2 Výstražné štítky	7
3.1.3 Ikony použité na ilustráciách	9
3.1.4 Chemická a biologická bezpečnosť	9
3.1.5 Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa ozónu	9
3.2 Účel použitia	9
3.3 Popis výrobku	10
3.4 Komponenty produktu	11
Odsek 4 Inštalácia	13
4.1 Pokyny na inštaláciu	13
4.2 Rozmery analyzátora	14
4.3 Mechanická montáž	14
4.3.1 Montáž prístroja na stenu	14
4.3.2 Otvorte dvere analyzátora	16
4.4 Elektrická inštalácia	17
4.4.1 Upozornenia na elektrostatické výboje	17
4.4.2 Prístup k elektrickým pripojeniam	17
4.4.3 Zapojenie do elektrickej siete so striedavým prúdom	19
4.4.4 Pripojenie signálnych a kontrolných káblov	21
4.4.5 Pripojenie zbernice Modbus (voliteľné)	21
4.4.5.1 Modbus TCP/IP	22
4.4.5.2 Modbus RS232/485	22
4.5 Montáž	23
4.5.1 Pokyny k odberu vzorky	23
4.5.2 Pokyny na použitie odtokovej hadičky	24
4.5.3 Pokyny na použitie odvzdušňovacej hadičky	25
4.5.4 Montáž analyzátora	26
4.5.5 Inštalácia fliaš	27
Odsek 5 Uživatelské rozhranie a navigácia	29
Odsek 6 Spustenie	31
6.1 Vykonanie testu komponentov	31
6.2 Vykonanie testu výstupného/vstupného signálu	32
6.3 Naplnenie reagensov	33
Odsek 7 Prevádzka	35
7.1 Výber používateľskej úrovne	35
7.2 Prehľad metód	35
7.3 Núdzové zastavenie softvéru	36
7.4 Zobrazenie údajov	36
7.5 Vykonanie kalibrácie	36
7.6 Vykonanie cyklu čistenia	37
7.7 Diaľkové ovládanie	37
7.8 Nastavenia analyzátora	37
Odsek 8 Údržba	41
8.1 Harmonogram údržby	41
8.2 Zobrazenie aktívnych alarmov	42

8.3	Kontrola netesností a nesprávneho fungovania	42
8.4	Príprava a výmena reagensí	42
8.5	Kontrola a čistenie elektródy	43
8.6	Kalibrácia pH elektródy	43
8.7	Kalibrácia analyzátora	43
8.8	Čistenie komponentov analyzátora	43
8.9	Čistenie odtokovej hadičky	44
8.10	Výmena hadičky peristaltického čerpadla	44
8.11	Výmena striekačky dávkovača	46
8.12	Výmena ventilu dávkovača	47
8.13	Výmena hadičiek	48
8.14	Výmena elektród	48
8.15	Kalibrácia fotometra pomocou redestilovanej vody	48
8.16	Výmena zúžených ventilov mikročerpadla	49
8.17	Výmena poistiek	50
8.18	Vypnutie analyzátora	50
Odsek 9 Riešenie problémov		53
Odsek 10 Náhradné diely a príslušenstvo		55

Odsek 1 Právne informácie

Výrobca: AppliTek NV/SA

Distribútor: Hach Lange GmbH

Preklad príručky je schválený výrobcom.

Odsek 2 Technické údaje

Technické údaje podliehajú zmenám bez upozornenia.

Tabuľka 1 Všeobecné technické údaje

Technický údaj	Podrobnosti
Rozmery (Š x V x H)	460 × 688 × 340 mm (18,11 × 27,09 × 13,39 palca)
Kryt	Stupeň ochrany krytu: IP44; len na použitie v interiéri Materiál krytu: ABS, PMMA a oceľ s povrchovou úpravou
Hmotnosť	25 až 40 kg (55 až 88 libier) (na základe modelu analyzátora)
Požiadavky na napájanie	110–240 VAC ±10%, 50/60 Hz ¹
Príkon	max. 150 VA ¹
Inštalačná kategória	II
Stupeň znečisťovania	2
Prevádzková teplota	10 až 30 °C (50 až 86 °F); 5 až 95 % relatívna vlhkosť, nekondenzujúca, nekorozívna
Teplota skladovania	-20 až 60 °C (-4 až 140 °F), ≤ 95 % relatívna vlhkosť, nekondenzujúca
Zásobovanie prístroja vzduchom	Suché a bez obsahu oleja podľa normy kvality ISA-S7.0.01-1996 platnej pre vzduch prístroja Minimálny tlak: 6 bar (600 kPa alebo 87 PSI)
Demineralizovaná voda	Na premývanie alebo riedenie
Odtok	Atmosférický tlak, ventilovaný, min. Ø 64 mm
Uzemňovacia prípojka	Suchá a čistá uzemňovacia lišta s nízkou impedanciou (< 1 Ω) s uzemneným káblom > 2,5 mm ² (13 AWG)
Analógové vstupy	Elektrody, teplota, vodivosť, kolorimeter
Analógové výstupy	Dva až štyri, 4 – 20 mA; maximálne zaťaženie: 500 Ω, galvanicky izolované ²
Digitálne vstupy	Štyri digitálne vstupy: spustenie/zastavenie na diaľku (bezpotenciálový kontakt) (voliteľné)
Digitálne výstupy	Štyri bezpotenciálové digitálne výstupy (FCT) na ovládanie interných ventilov/čerpadiel; 24 V jednosmerné Štyri napájané digitálne výstupy na ovládanie externých ventilov/čerpadiel; 24 V jednosmerné, 500 mA
Komunikácia	Port USB na prenos údajov Voliteľné: Ethernet, Modbus
Relé	Päť výkonových relé (PCT), maximálne kontaktné zaťaženie 24 V jednosmerné, 0,5 A (odporová záťaž) Päť bezpotenciálových kontaktov (FCT), maximálne zaťaženie 24 V jednosmerné, 0,5 A (odporová záťaž)
Ethernetové pripojenie	Ovládač: Intel 82551ER Rýchlosť prenosu: 10/100 Mb/s Konektor: krútená dvojlinka RJ45 (10 Base T/100 Base T) Káble: S/STP (kategória 5)
Alarmy	Alarm nefunkčnosti (bezpotenciálový kontakt)
Používateľské rozhranie	IP65 plochá farebná TFT dotyková obrazovka (5,7 palca) Kompatibilný Ethernet 10 M (RJ45) NE 2000, kompaktný slot typu flash

¹ Požiadavky na napájanie a spotrebu sú založené na modeli analyzátora, podrobnejšie informácie nájdete na štítku so sériovým číslom analyzátora.

² K dispozícii sú voliteľné moduly na pridanie maximálne 10 analógových výstupov k analyzátoru.

Tabuľka 1 Všeobecné technické údaje (pokračovanie)

Technický údaj	Podrobnosti
Hodiny systému	Životnosť batérie: 4 roky (približne)
Certifikáty	S certifikátom CE, ETL vzhľadom na bezpečnostné normy UL a CSA, UKCA
Záruka	USA: 1 rok, EU: 2 roky

Tabuľka 2 Ethernetová konfigurácia (voliteľné)

Technický údaj	Popis
Prípojka	Vzdialený server TCP/IP
Adresa IP	192.168.10.180 ³
Servisný port	502
Typ pripojenia Modbus	40001 –...
Protokol čítania/zápisu	Register na podržanie hodnoty

Tabuľka 3 Konfigurácia RS232/485 (voliteľné)

Technický údaj	Popis
Prenosová rýchlosť	9600
Parita	Žiadna
Dátové bity	8 (dĺžka slova)
Stop bity	1
Protokol	Žiadny
Typ pripojenia Modbus	40001 – 40100 (register na podržanie hodnoty)
Režim prenosu	RTU
ID zariadenia (predvolené)	1

³ Štandardná hodnota, programovateľné používateľom

Odsek 3 Všeobecné informácie

Za žiadnych okolností výrobca nebude niesť zodpovednosť za škody spôsobené nesprávnym používaním produktu alebo nedodržaním pokynov v príručke. Výrobca si vyhradzuje právo na vykonávanie zmien v tomto návode alebo na predmetnom zariadení kedykoľvek, bez oznámenia alebo záväzku. Revidované vydania sú k dispozícii na webových stránkach výrobcu.

3.1 Bezpečnostné informácie

Výrobca nie je zodpovedný za škody spôsobené nesprávnym alebo chybným používaním tohto zariadenia vrátane, okrem iného, priamych, náhodných a následných škôd, a odmieta zodpovednosť za takéto škody v plnom rozsahu povolenom príslušným zákonom. Používateľ je výhradne zodpovedný za určenie kritického rizika pri používaní a zavedenie náležitých opatrení na ochranu procesov počas prípadnej poruchy prístroja.

Pred vybalením, nastavením alebo prevádzkou tohto zariadenia si prečítajte celý návod. Venujte pozornosť všetkým výstrahám a upozorneniam na nebezpečenstvo. Zanedbanie môže mať za následok vznik vážnych zranení obsluhy alebo poškodenie zariadenia.

Ak sa zariadenie používa spôsobom, ktorý nie je špecifikovaný výrobcom, môže dôjsť k narušeniu ochrany poskytovanej zariadením. Nepoužívajte ani neinštalujte toto zariadenie spôsobom iným, než sa uvádza v tomto návode.

3.1.1 Informácie o možnom nebezpečenstve

⚠ NEBEZPEČIE
Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, spôsobí smrť alebo vážne zranenie.
⚠ VAROVANIE
Označuje potenciálne alebo bezprostredne nebezpečnú situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, by mohla spôsobiť smrť alebo vážne zranenie.
⚠ UPOZORNENIE
Označuje potenciálne ohrozenie s možným ľahkým alebo stredne ťažkým poranením.
POZNÁMKA
Označuje situáciu, ktorá, ak sa jej nezabráni, môže spôsobiť poškodenie prístroja. Informácie, ktoré vyžadujú zvýšenú pozornosť.

3.1.2 Výstražné štítky

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.

	Toto je výstražný symbol týkajúci sa bezpečnosti. Aby ste sa vyhli prípadnému zraneniu, dodržte všetky bezpečnostné pokyny, ktoré nasledujú za týmto symbolom. Tento symbol vyznačený na prístroji, odkazuje na návod na použitie, kde nájdete informácie o prevádzke alebo bezpečnostné informácie.
	Tento symbol indikuje, že je nevyhnutné nosiť ochranné prostriedky očí.
	Tento symbol indikuje, že je nevyhnutné nosiť ochranné rukavice.

Všeobecné informácie

	Tento symbol indikuje, že je nevyhnutné nosiť bezpečnostnú obuv.
	Tento symbol indikuje, že je nevyhnutné nosiť ochranný odev.
	Tento symbol označuje chemické nebezpečenstvo a znamená, že manipulovať s chemikáliami a vykonávať údržbu systémov dodávania chemických látok, ktoré sú súčasťou zariadenia, môžu jedine kvalifikované osoby vyškolené v oblasti práce s chemikáliami.
	Tento symbol indikuje, že hrozí riziko zásahu elektrickým prúdom a/alebo možnosť usmrtenia elektrickým prúdom.
	Tento symbol indikuje, že označená časť môže byť horúca a pri dotyku musíte byť opatrní.
	Tento symbol označuje, že hrozí riziko vzniku požiaru.
	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.
	Tento symbol označuje prítomnosť nebezpečnej dráždivkej látky.
	Tento symbol indikuje, že označená položka sa nesmie otvárať počas prevádzky.
	Tento symbol indikuje zákaz dotýkania sa označených položiek.
	Tento symbol indikuje možné nebezpečenstvo priškripenia.
	Tento symbol označuje, že je objekt ťažký.
	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 indikuje, že označená položka si vyžaduje ochranné uzemňovacie zapojenie. Ak sa zariadenie nedodáva s uzemnenou zástrčkou na šnúre, ochranné uzemňovacie zapojenie vytvorte prepojením so svorkovnicami ochranného vodiča.
	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.

3.1.3 Ikony použité na ilustráciách

Diely dodané výrobcom	Diely dodané užívateľom	Pozrite si	Vykonajte postup v opačnom poradí	Používajte iba prsty	Zapojte dvoch ľudí

3.1.4 Chemická a biologická bezpečnosť

⚠ NEBEZPEČIE	
	Chemické alebo biologické nebezpečenstvá. Ak sa tento prístroj používa na monitorovanie procesu úpravy a/alebo systému na dávkovanie chemických látok, pre ktoré existujú regulačné limity a požiadavky na monitorovanie spojené s verejným zdravím, bezpečnosťou, výrobou jedla alebo nápojov alebo ich spracovaním, je zodpovednosťou používateľa tohto prístroja poznať príslušné predpisy, riadiť sa nimi a mať dostatočné a osvedčené mechanizmy v súlade s príslušnými predpismi v prípade poruchy prístroja.

3.1.5 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
- Pociť tlaku pod hrudnou kosťou
- Zvierenie 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.

3.2 Účel použitia

Analyzátory Hach radu EZ sú určené na použitie osobami, ktoré merajú rôzne parametre kvality vody vo vzorkách z priemyselných a environmentálnych aplikácií. Analyzátory Hach radu EZ neošetrujú ani nemenia vodu a nepoužívajú sa na kontrolné postupy.

3.3 Popis výrobku

POZNÁMKA

Materiál s obsahom chloristanu – môžu platiť špeciálne pokyny na manipuláciu. Pozrite www.dtsc.ca.gov/perchlorate. Toto varovanie týkajúce sa chloristanu sa týka len primárnych batérií (poskytované samostatne alebo namontované v tomto zariadení) pri predaji alebo distribúcii v štáte Kalifornia v USA.

Analyzátory Hach radu EZ sú on-line analyzátory, ktoré merajú jeden alebo viacero parametrov vo vzorkách vody z priemyselných a environmentálnych aplikácií. Pozri [Obrázok 1](#).

Hadička na vzorky posúva vzorku do analyzátora. Analyzátor používa čerpadlo, ventily a striekačky na posun vzorky a reagentov do meracej kyvety na analytickom paneli. Po dokončení meracieho cyklu analyzátor zlikviduje vzorku prostredníctvom odtokovej hadičky. Výsledky analýzy sa zobrazia na displeji panela spracovania údajov. Panel spracovania údajov ovláda a konfiguruje analyzátor. Panel spracovania údajov ukladá údaje analyzátora (napr. trendy, alarmy, výsledky analýzy a súbory s protokolmi údajov).

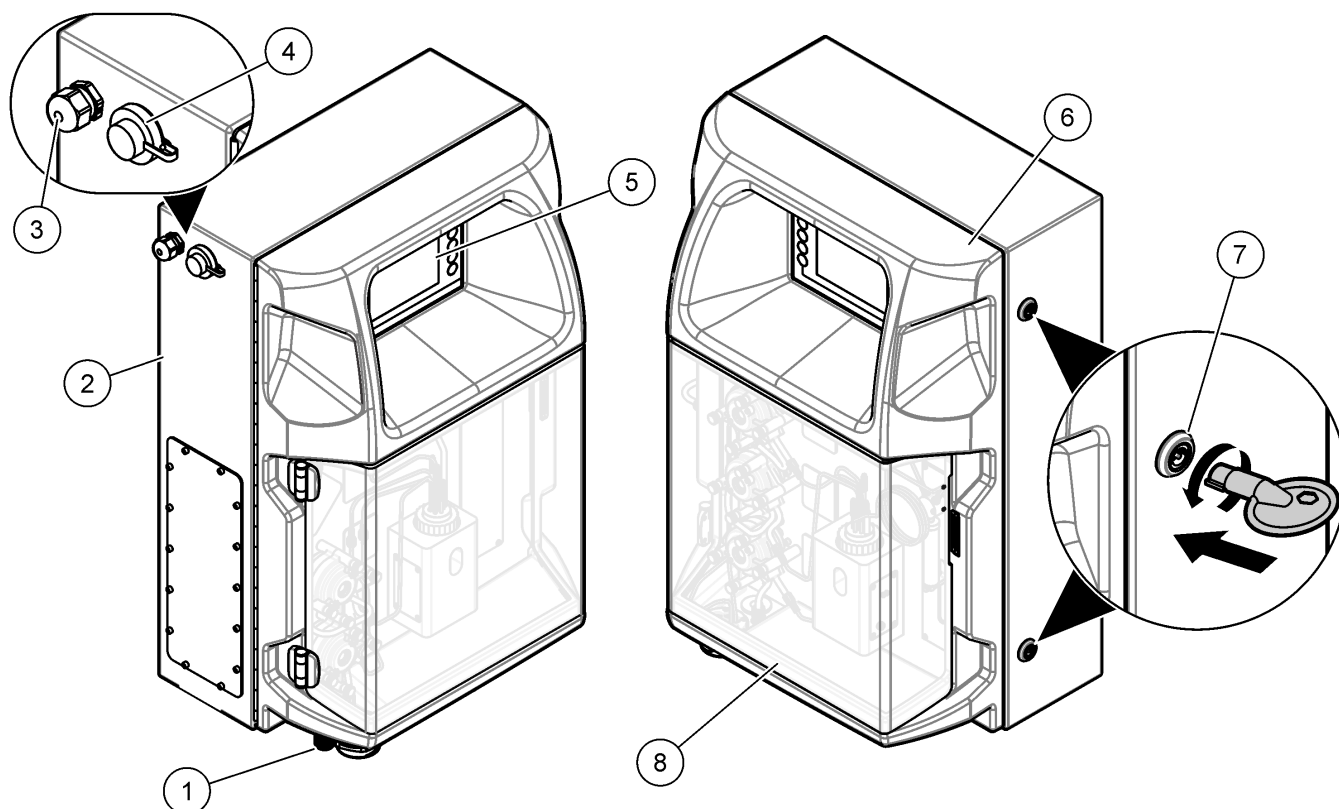
Spolu s analyzátorom sa dodáva súprava fliaš na reagenty na uchovávanie reagentov a roztokov. Môže sa vyžadovať predbežná úprava vzoriek v závislosti od analytickej technológie. Pre hadičku na vzorky sú k dispozícii voliteľné panely predbežnej úpravy.

K dispozícii sú tri odlišné rady analyzátorov s odlišnou technológiou merania a parametrami, ktoré sa merajú.

- Rad EZ 1000 – on-line kolorimetrické analyzátory na základnú analýzu vody (chemické parametre) a analýzu nutričných látok (napr. dusičnanov, fosfátov, amoniaku)
- Rad EZ 2000 – on-line kolorimetrické analyzátory s mineralizáciou na základnú analýzu vody (chemické parametre) a analýzu nutričných látok (napr. dusičnanov, fosfátov, amoniaku)
- Rad EZ 3000 – on-line iónovo-selektívne (ISE) analyzátory na základnú analýzu vody
- Rad EZ 4000 – on-line titračné analyzátory na základnú analýzu vody (chemické parametre)
- Rad EZ 5000 – multiparametrové on-line titračné analyzátory na základnú analýzu vody (chemické parametre)
- Rad EZ 6000 – on-line analyzátory na voltometriu na analýzu obsahu ťažkých/stopových kovov (napr. Ag, As, Cr, Hg, Pb, Se)
- Rad EZ 7x00 – on-line analyzátory na priemyselné aplikácie (napr. COD, TOC, celkový dusík, celkový fosfor, prchavé mastné kyseliny, FOS/TAC, vstupná toxicita, medzinárodné jednotky horkosti, adenosíntrifosfát)

Analyzátor EZ obsahuje rôzne funkcie, napr.: detekcia vzorky, detekcia hladiny vo fľašiach s reagentami, funkcia spustenia/zastavenia na diaľku, automatická validácia, automatická kalibrácia, automatické čistenie, RS232 a Modbus.

Obrázok 1 Popis výrobku

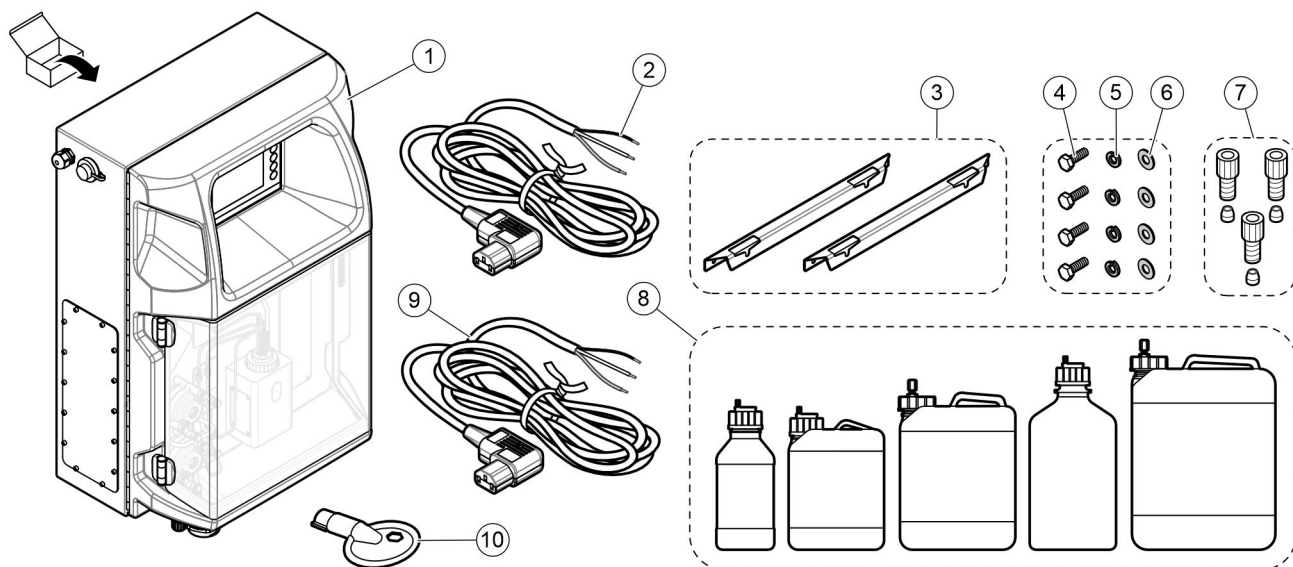


1 Elektrické pripojenia a pripájacie vstupné porty	4 Port USB na prenos údajov	7 Zámok dvierok elektrického priestoru
2 Analyzátor EZ	5 Klávesnica a displej	8 Kryt analytického panela
3 Priechodka kábla M20 pre napájací kábel	6 Dvierka analyzátoru	

3.4 Komponenty produktu

Uistite sa, že vám boli doručené všetky súčasti. Pozri [Obrázok 2](#). Ak nejaká položka chýba alebo je poškodená, okamžite kontaktujte výrobcu alebo obchodného zástupcu.

Obrázok 2 Súčasti produktu



1 Analyzátor EZ	5 Poistná podložka, M8 (4 x)	9 Napájací kábel (EÚ)
2 Napájací kábel (USA a Kanada)	6 Plochá podložka, M8 (4 x)	10 Kľúč do elektrického priestoru
3 Montážne konzoly (2 x)	7 Upevnenie a ochranné krúžky hadičiek ⁴	
4 Šesťhranná skrutka, M8 × 16 (4 x)	8 Fľaše s reagenciami a roztokmi ⁴	

⁴ Kvalita a typ závisia od dodaného analyzátoru.

NEBEZPEČIE



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

4.1 Pokyny na inštaláciu

VAROVANIE



Nebezpečenstvo vzniku požiaru. Za vykonanie primeraných opatrení v rámci metód použitia, pri ktorých sa používajú horľavé kvapaliny, zodpovedá používateľ. Uistite sa, že dodržiavate správne používateľské pokyny a bezpečnostné protokoly. To zahŕňa (nie však výhradne) kontroly úniku kvapalín a tesnenia, zaistenie správnej ventilácie, zabránenie bezobslužnému používaniu a ubezpečenie sa, že nástroj pripojený k napájaniu nikdy nezostane bez dozoru.

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.

- Analyzátor inštalujte vnútri miestnosti, mimo rizikového prostredia.
- Analyzátor inštalujte v prostredí, ktoré je chránené pred korozívnymi tekutinami.
- Analyzátor inštalujte na čistom, suchom, dobre odvetrávanom mieste s reguláciou teploty.
- Analyzátor inštalujte čo možno najbližšie k miestu odberu vzoriek.
- Analyzátor nemontujte na mieste s priamym slnečným svetlom ani v blízkosti zdroja tepla.
- Uistite sa, že máte dostatočný odstup na montáž a elektrické pripojenia.
- Pred analyzátorom ponechajte dostatočný priestor na otvorenie dverok analyzátoru. Pozri [Rozmery analyzátoru](#) na strane 14.
- Uistite sa, že sa podmienky prostredia nachádzajú v rámci prevádzkových technických údajov. Pozri [Technické údaje](#) na strane 5.

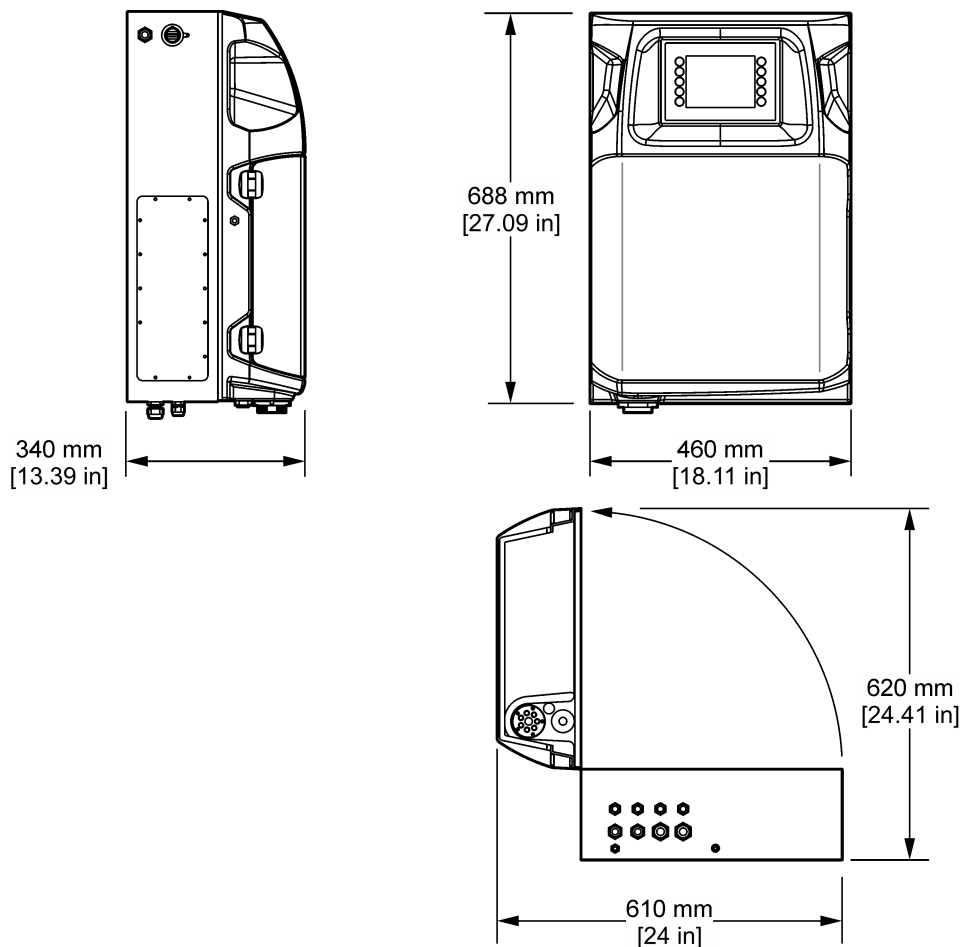
Hoci analyzátor nie je určený na použitie s horľavými vzorkami, niektoré analyzátory EZ používajú horľavé reagenty. Ak analyzátor používa horľavé reagenty, dodržiavajte nasledujúce bezpečnostné opatrenia:

- Udržiavajte analyzátor v bezpečnej vzdialenosti od horúčavy, iskier a otvoreného plameňa.
- V blízkosti analyzátoru nejedzte, nepite ani nefajčite.
- Používajte miestny odvetšňovací vetrací systém.
- Používajte spotrebiče a osvetľovací systém odolné voči iskrám a výbuchu.
- Zabráňte elektrostatickým výbojom. Pozri [Upozornenia na elektrostatické výboje](#) na strane 17.
- Pred použitím prístroj dôkladne vyčistite a osušte.
- Umyte si ruky pred prestávkami a na konci pracovnej doby.
- Odstráňte kontaminovaný odev. Pred ďalším použitím si umyte ruky.

- S týmito tekutinami sa musí zaobchádzať podľa požiadaviek miestnych regulačných orgánov na prípustné limity expozície.

4.2 Rozmery analyzátor

Obrázok 3 Rozmery analyzátor



4.3 Mechanická montáž

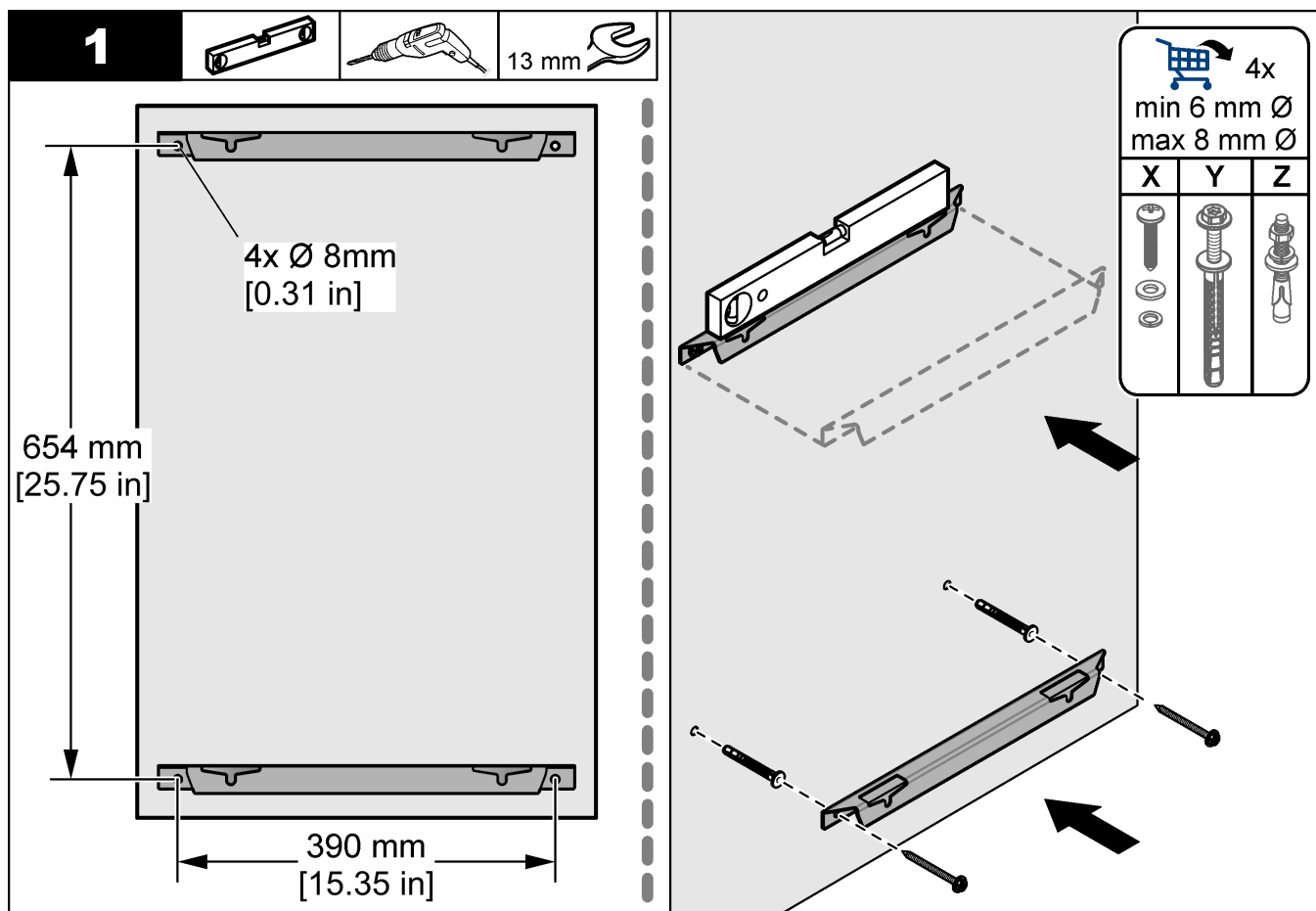
4.3.1 Montáž prístroja na stenu

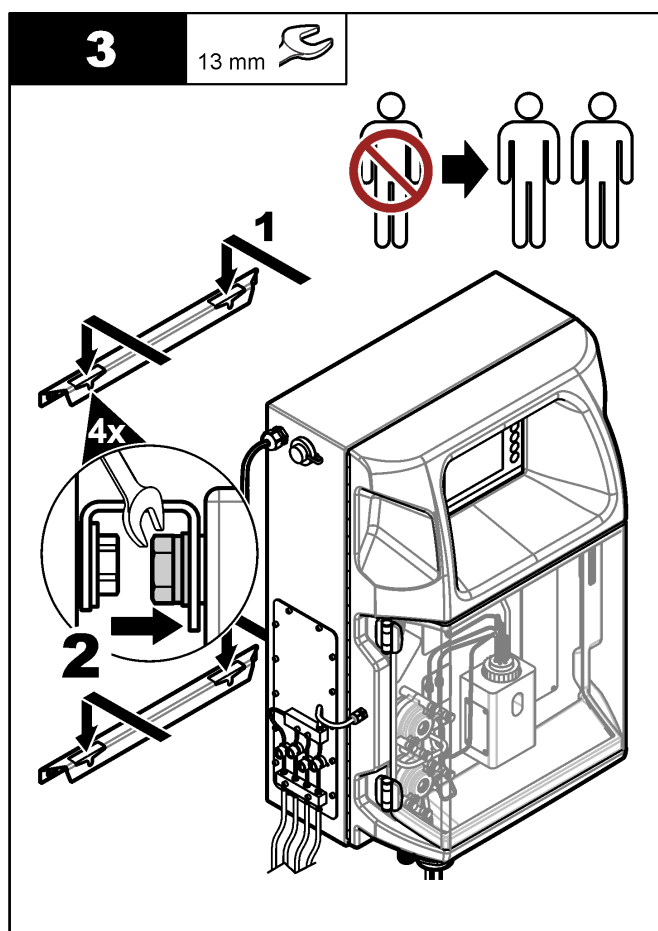
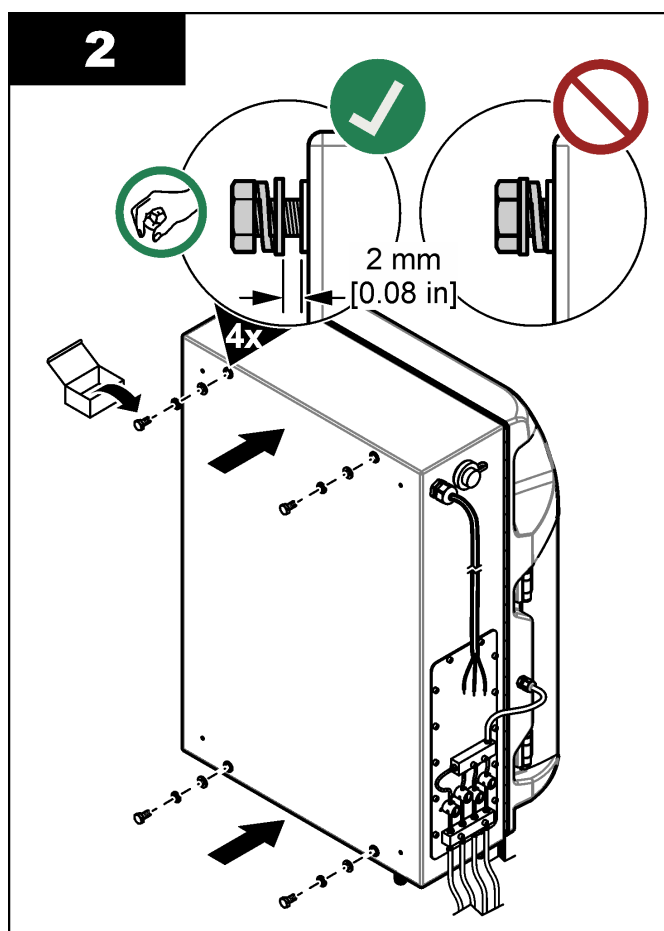
VAROVANIE	
	Nebezpečenstvo poranenia osôb. Uistite sa, že pri montáži na stenu táto vydrží 4-násobnú hmotnosť zariadenia.
VAROVANIE	
	Nebezpečenstvo poranenia osôb. Prístroje alebo komponenty sú ťažké. Pri inštalácii alebo premiestňovaní požiadajte o pomoc ďalšie osoby.

VAROVANIE

Nebezpečenstvo poranenia osôb. Objekt je ťažký. Na zaistenie bezpečnej prevádzky sa ubezpečte, že je nástroj bezpečne pripevnený na stenu, stôl alebo podlahu.

Prístroj namontujte vo zvislej polohe a vyrovnajte ho na rovnej a zvislej ploche na stene. Prístroj nainštalujte na takom mieste a v takej polohe, aby ho používateľ mohol ľahko odpojiť od zdroja napájania. Pozri nasledujúci ilustrovaný postup. Montážne vybavenie zabezpečí používateľ. Uistite sa, že miesto uchytenia má dostatočnú nosnosť (približne 160 kg, 353 lb). Zvoľte vhodné typy hmoždínok schválené na použitie so stenou príslušného typu.

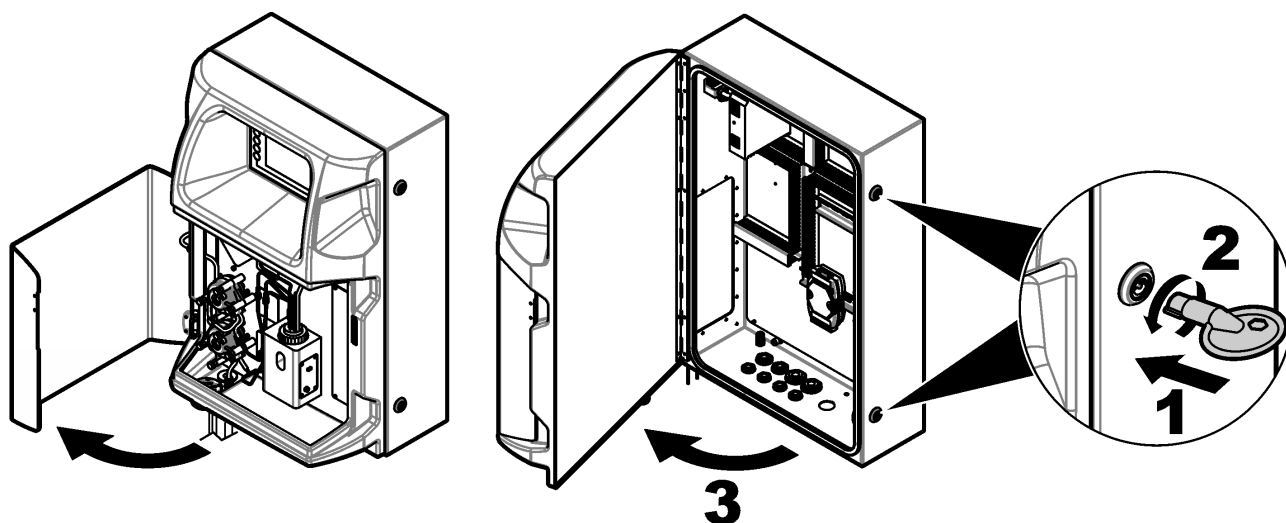




4.3.2 Otvorte dvere analyzátoru

Pomocou dodaného kľúča odblokujte dva zámky na strane analyzátoru. Otvorte dvere analyzátoru, aby ste získali prístup k rozvodu a inštaláciám. Pozri [Obrázok 4](#). Dbajte na to, aby ste pred operáciou zavreli dvere, aby ste udržali kryt a bezpečnosť.

Obrázok 4 Otvorte dvere analyzátoru



4.4 Elektrická inštalácia

 NEBEZPEČIE	
	Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Pred vykonaním elektrických pripojení vždy odpojte zariadenie od napájania.

4.4.1 Upozornenia na elektrostatické výboje

POZNÁMKA	
	Nebezpečenstvo poškodenia zariadenia. Elektrostatický výboj môže poškodiť jemné elektronické súčiastky vo vnútri zariadenia a spôsobiť tak jeho obmedzenú funkčnosť alebo poruchu.

Aby ste predišli poškodeniu prístroja elektrostatickými výbojmi, postupujte podľa krokov tohto postupu:

- Dotknite sa uzemneného kovového povrchu, ako je napríklad kostra prístroja, kovová trubička alebo rúra, aby ste vybili statickú elektrinu z telesa prístroja.
- Vyhýbajte sa nadmernému pohybu. Premiestňujte staticky citlivé súčasti v antistatických nádobách alebo baleniach.
- Majte nasadené zápäšné pútko pripojené káblom k uzemneniu.
- Pracujte v staticky bezpečnom prostredí s antistatickým podlahovým čalúnením a čalúnením na pracovných stoloch.

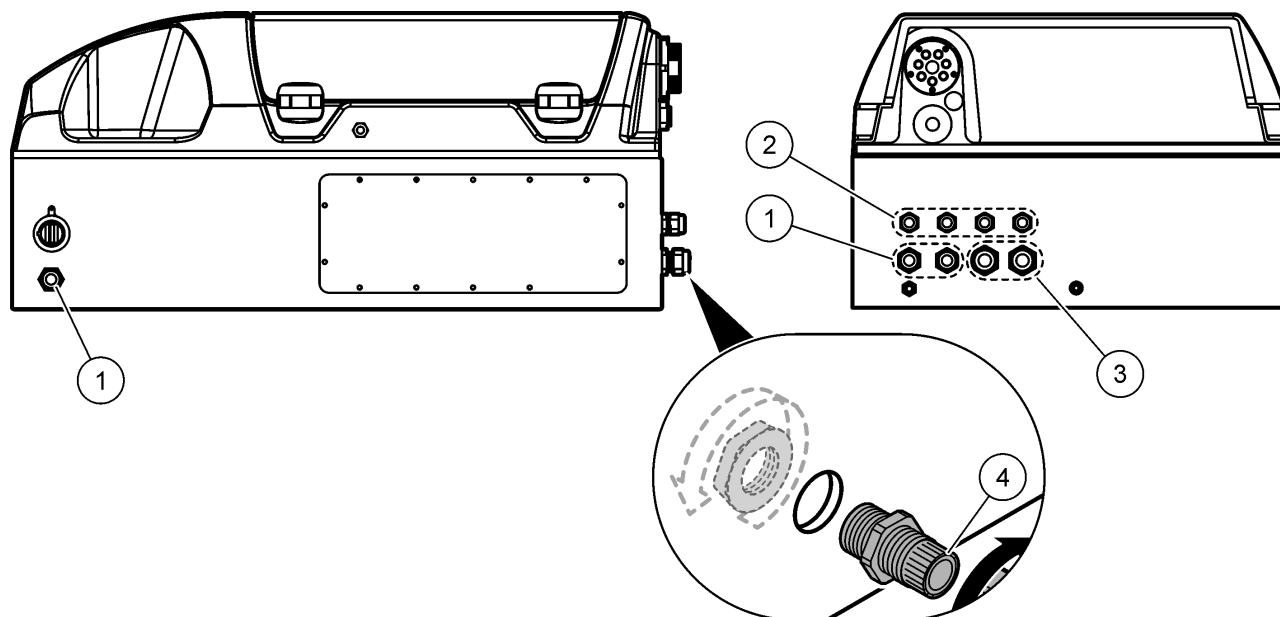
4.4.2 Prístup k elektrickým pripojeniam

Pripojte externé káble ku komunikačným koncovkám, relé alebo koncovkám vstupných/výstupných modulov prostredníctvom elektrických prístupových portov. Pozrite [Obrázok 5](#). Požiadavky na rozmery vodičov nájdete v časti [Technické údaje](#) na strane 5. Zástrčky nechávajte v elektrických prístupových portoch, ktoré sa nepoužívajú.

Otvorte dvierka, aby ste získali prístup k elektrickým pripojeniam. Prehľad elektrických pripojení uvádza [Obrázok 6](#).

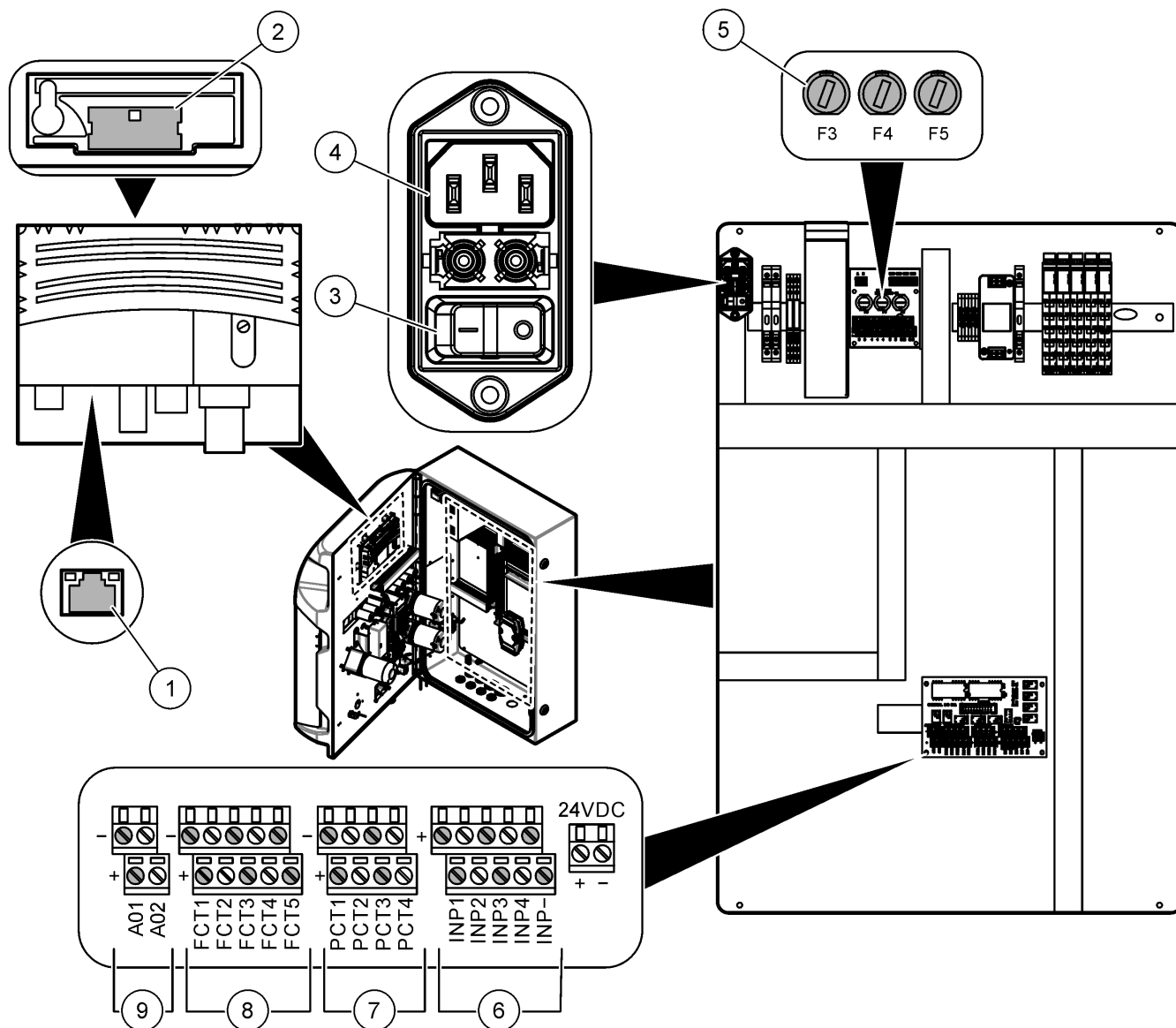
Hlavný vypínač je prerušovač, ktorý automaticky vypne hlavné napájanie z elektrického vedenia striedavého prúdu, ak sa vyskytne stav nadmerného prúdu (napr. skrat) alebo prepätia.

Obrázok 5 Porty pre elektrické vstupy



1 Priechodka kábla M20	3 Priechodka kábla M25
2 Priechodka kábla M16	4 Zátka

Obrázok 6 Prehľad elektrických pripojení



1 Ethernetové pripojenie	4 Napájacia zásuvka	7 Napájacie kontakty (digitálne výstupy)
2 Kryt batérií	5 Poistky	8 Voľné kontakty (digitálny výstup)
3 Hlavný vypínač	6 Digitálne vstupy	9 Analógové výstupy

4.4.3 Zapojenie do elektrickej siete so striedavým prúdom

⚠ NEBEZPEČIE




Ubezpečte sa, že dodaný napájací kábel spĺňa predpisy danej krajiny.

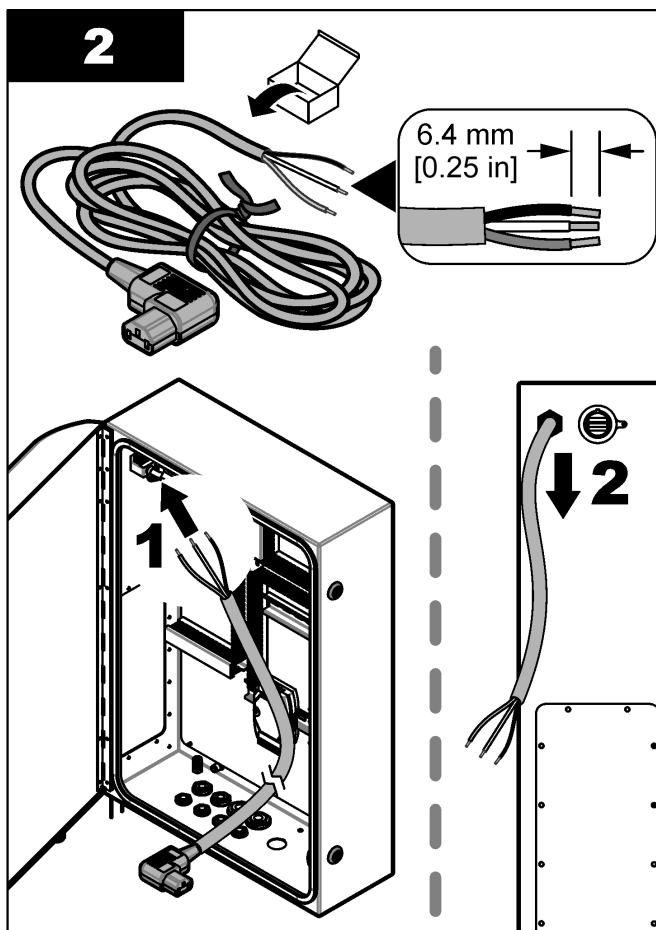
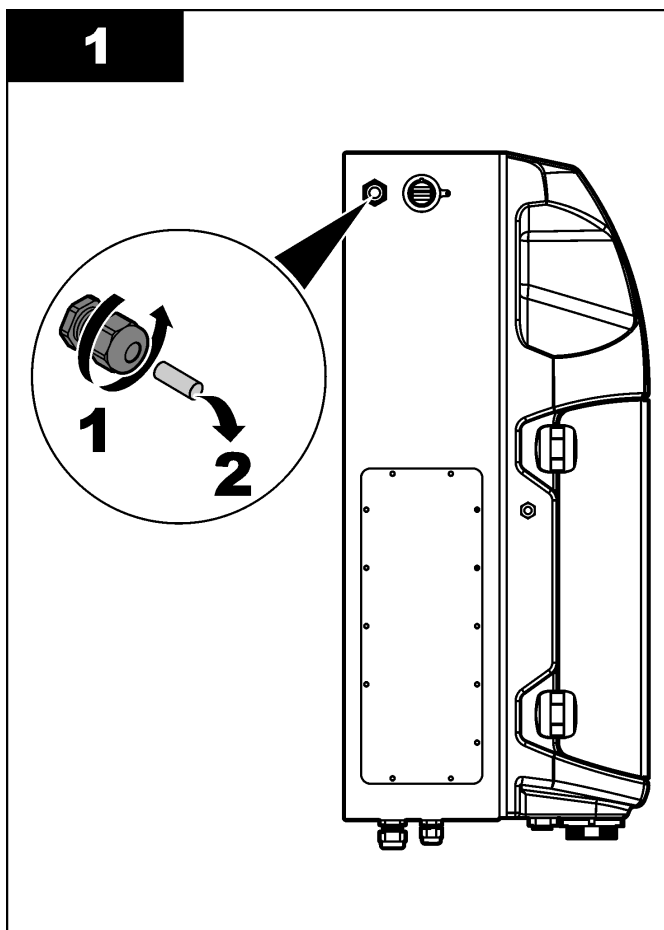
Dodaný napájací kábel striedavého prúdu pripojte do elektrickej siete so striedavým prúdom. Uistite sa, že na lokálnom vedení je nainštalovaný istič s dostatočnou kapacitou elektrického prúdu.

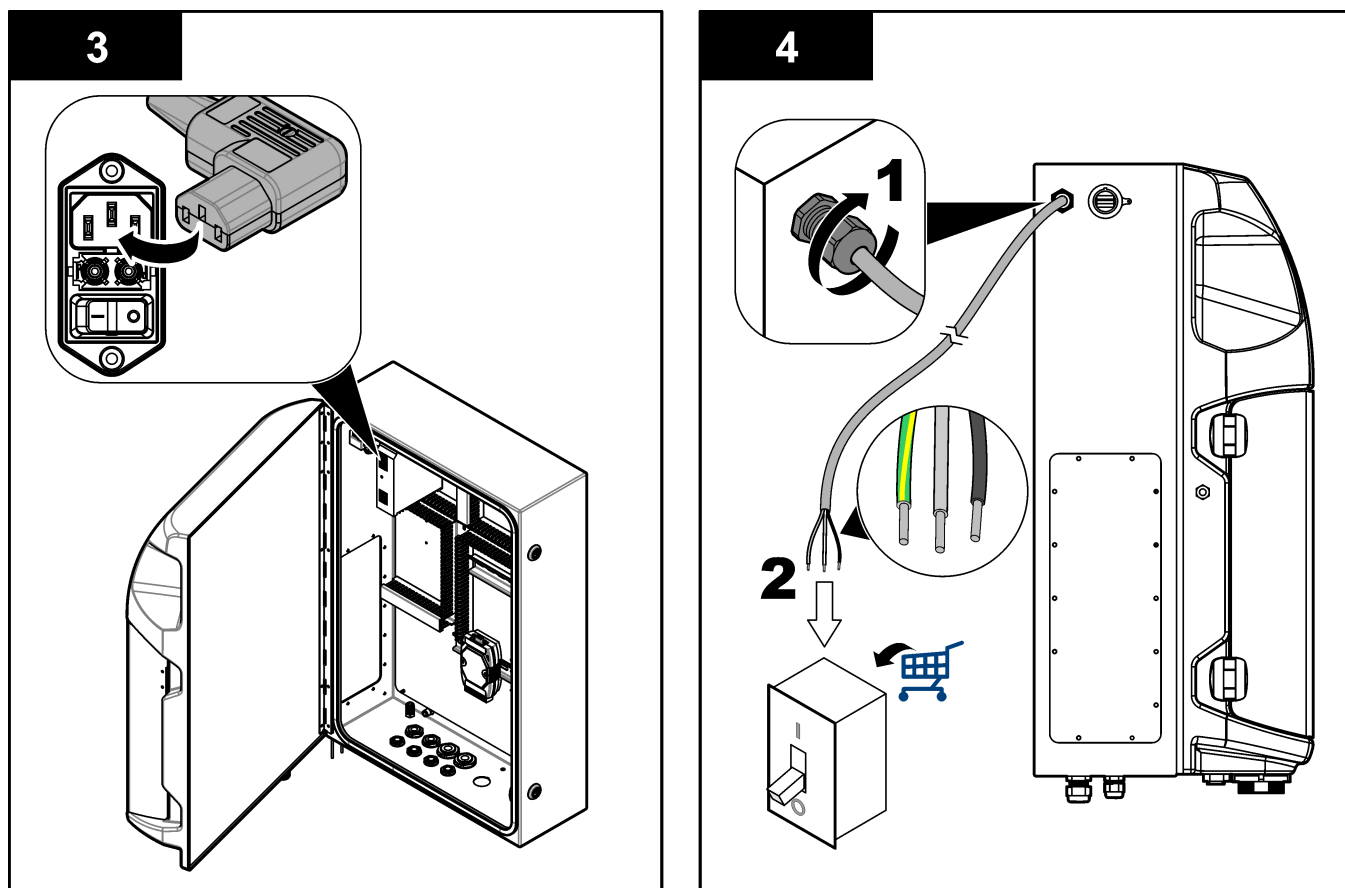
Inštalácia s napájacím káblom

- Pripojte napájací kábel k elektrickej skrinke s príslušným klasifikovaným vypínačom a ochranným uzemnením.
- Je pripojený cez kábluvú priechodku (odľahčenie kábla), ktorá vodič pevne fixuje a tesní kryt po jej utiahnutí.
- Pripojte prístroj v súlade s miestnymi, štátnymi alebo vnútroštátnymi elektrotechnickými predpismi.

Pozrite požiadavky na napájanie v časti [Technické údaje](#) na strane 5. Analyzátor musí mať vyhradený vlastný obvod, ktorý je pevný. Analyzátor nepripájajte do obvodu, ktorý napája iné zariadenie, aby sa napájanie analyzátor náhodne neodpojilo. Napájanie striedavým prúdom pripojte nasledovne:

1. Otvorte analyzátor. Pozrite [Otvorte dvere analyzátor](#) na strane 16.
2. Napájací kábel prestrčte cez odľahčovaciu tvarovku napájacieho kábla. Pozrite si nasledujúci ilustrovaný postup a tiež [Tabuľka 4](#).
3. Uťahnite spojku s uvoľňovačom pnutia.
4. Zatvorte analyzátor.




Tabuľka 4 Informácie o rozvodoch – napájanie striedavým prúdom

Svorka	Popis	Farba kábla - Severná Amerika a Kanada	Farba kábla - EÚ
L	Pod prúdom/vedenie (L)	Čierna (1)	Modrá
N	Neutrálny vodič (N)	Biela (2)	Hnedá
	Ochranné uzemnenie (PE)	Zelený so žltým pruhom	Zelený so žltým pruhom

4.4.4 Pripojenie signálnych a kontrolných káblov

Externé zariadenia pripojte k signálnym a kontrolným koncovkám (napr. detekcia hladiny vzorky). Analyzátor obsahuje dva analógové výstupy, päť kontaktov relé, štyri digitálne výstupy a štyri digitálne vstupy. Pozri [Obrázok 6](#) na strane 19 a [Tabuľka 5](#).

Tabuľka 5 Rozvody – signálne koncovky

Kolík	Popis
AO1 – AO2 ⁵	Analógové výstupy: 4 – 20 mA, aktívny prúd, maximálne zaťaženie 500 Ω
FCT1 – FCT5	Voľné kontakty (digitálny výstup): výstup relé, kontaktné zaťaženie maximálne 24 V jednosmerné, 0,5 A
PCT1 – PCT4	Napájacie kontakty (digitálne výstupy): 24 V jednosmerné, výstup 0,5 A
INP1 – INP4	Digitálne vstupy: 24 V jednosmerné, spúšťač s externým bezpotenciálovým kontaktom

4.4.5 Pripojenie zbernice Modbus (voliteľné)

Spolu s analyzátorom sa dodávajú voliteľné výstupy TCP/IP alebo RS232/485 na komunikáciu s externými zariadeniami.

⁵ K dispozícii sú voliteľné moduly na prídanie maximálne 10 analógových výstupov k analyzátoru.

4.4.5.1 Modbus TCP/IP

Možnosť Modbus TCP/IP používa na komunikáciu ethernetový kábel. Na inštaláciu ethernetového kábla v analyzátore použite jednu káblovú spojku s uvoľňovačom pnutia. Pripojte ethernetový kábel do ethernetového portu na bočnej strane displeja. Pozrite [Obrázok 6](#) na strane 19. Diódy LED na ethernetovom porte zobrazujú stav pripojenia. Pozrite [Tabuľka 6](#). [Tabuľka 7](#) zobrazuje priradenia kolíkov na pripojení krútenej dvojlinky RJ45. Pozrite [Technické údaje](#) na strane 5, kde nájdete konfiguráciu protokolu TCP/IP zbernice Modbus. Zmeňte adresu IP analyzátora, aby súhlasila s požiadavkami domény.

Tabuľka 6 Ethernet – diódy LED

LED dióda	Farba	Stav	Popis
ACT	Oranžová	Svieti	Žiadna ethernetová aktivita v zbernici
		Blikanie	Ethernetová aktivita v zbernici
LNK	Zelená	Svieti	Úspešné prepojenie s diaľkovou stanicou

Tabuľka 7 Ethernet – rozhranie

Kolík	Popis
1	RXD: príjem signálu
2	RXD\': príjem signálu invertovaný
3	TXD: vysielanie signálu
4	Ukončenie
5	Ukončenie
6	TXD\': vysielanie signálu invertované
7	Ukončenie
8	Ukončenie

4.4.5.2 Modbus RS232/485

Pri komunikácii cez zbernicu Modbus RS232/485 nainštalujte konvertor RS232/485 do elektrického priestoru analyzátora. Pripojte všetky údajové+ a údajové- káble do koncoviek RS485 na konvertore RS232/485. Pozrite [Technické údaje](#) na strane 5, kde nájdete konfiguráciu zbernice Modbus RS232/485.

[Tabuľka 8](#) zobrazuje príklad špecifickej konfigurácie protokolu Modbus. Dodatočné informácie o aktuálnych nastaveniach protokolu nájdete na webovej stránke výrobcu.

Tabuľka 8 Štandardný protokol UPA3.X

		Envirolyzer TM	Č/Z	Dĺžka
40001	Diaľkové spustenie	V	W	1
40002	Diaľkové zastavenie	V	W	1
40003	Diaľkové prerušenie	V	W	1
40004	Spustenie čistenia	V	W	1
40005	Spustenie kalibrácie	V	W	1
40010	Nesprávne fungovanie	V	R	1
40011	Nastavenie hlavný/podriadený	V	Č/Z	1
40020	STR1 pripravené		R	1
40021	STR2 pripravené		R	1
40022	STR3 pripravené		R	1

Tabuľka 8 Štandardný protokol UPA3.X (pokračovanie)

		Envirolyzer TM	Č/Z	Dĺžka
40023	STR4 pripravené		R	1
40024	STR5 pripravené		R	1
40025	STR6 pripravené		R	1
40026	STR 7 pripravené		R	1
40027	STR8 pripravené		R	1
40028				
40029				
40030	Diaľkové spustenie CH1	V	W	1
40031	Diaľkové spustenie CH2		W	1
40032	Diaľkové spustenie CH3		W	1
40033	Diaľkové spustenie CH4		W	1
40034	Diaľkové spustenie CH5		W	1
40035	Diaľkové spustenie CH6		W	1
40036	Diaľkové spustenie CH7		W	1
40037	Diaľkové spustenie CH8		W	1
40038	Diaľkové spustenie CH9		W	1
40039	Diaľkové spustenie CH10		W	1
40040	Výsledok CH1	V	R	1
40041	Výsledok CH2		R	1
40042	Výsledok CH3		R	1
40043	Výsledok CH4		R	1
40044	...			
40080	Výsledná smernica		R	1
40081	Výsledná odchýlka		R	1
40082	Výsledný čas		R	4
40086	Výsledný kalibračný čas		R	4
40090 – 40099	Špecifické alarmy		R	1

4.5 Montáž

4.5.1 Pokyny k odberu vzorky

⚠ UPOZORNENIE	
	Nebezpečenstvo vzniku požiaru. Tento výrobok nie je určený na použitie s horľavými vzorkami.

Výberom vhodného a reprezentatívneho miesta odberu vzoriek zabezpečte maximálny výkon prístroja. Vzorka musí zastupovať celý systém.

- Uistite sa, že prietok vzorky je vyšší ako prietok analyzátoru.

- Uistite sa, že hadička na vzorky je pri atmosférickom tlaku, ak analyzátor používa peristaltické čerpadlo na pohyb vzorky do analytickej nádoby.
- Uistite sa, že hadička na vzorky odoberá vzorku z malej prietokovej nádoby v blízkosti analyzátora.

Vzorka v prietokovej nádobe sa musí nepretržite obnovovať. Ak je veľkosť tuhých častíc vo vzorke príliš veľká, odporúča sa aj filtrácia vzorky.

4.5.2 Pokyny na použitie odtokovej hadičky

VAROVANIE	
	Nebezpečenstvo vzniku požiaru. Za vykonanie primeraných opatrení v rámci metód použitia, pri ktorých sa používajú horľavé kvapaliny, zodpovedá používateľ. Uistite sa, že dodržiavate správne používateľské pokyny a bezpečnostné protokoly. To zahŕňa (nie však výhradne) kontroly úniku kvapalín a tesnenia, zaistenie správnej ventilácie, zabránenie bezobslužnému používaniu a ubezpečenie sa, že nástroj pripojený k napájaniu nikdy nezostane bez dozoru.
UPOZORNENIE	
	Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Chemikálie a odpad likvidujte podľa miestnej, regionálnej a štátnej legislatívy.
POZNÁMKA	
Nepripájajte odtokovú hadičku k iným hadičkám, pretože by mohol v analyzátore vzniknúť spätný tlak alebo by sa analyzátor mohol poškodiť. Uistite sa, že sú odtokové vedenia otvorené a odvetrané.	
POZNÁMKA	
Aby sa predišlo spätnému tlaku do analyzátora a jeho poškodeniu, zabezpečte, aby bol analyzátor umiestnený vyššie ako laboratórne odtoky a odtokové vedenie malo konštantný spád nadol. Nainštalujte odtokové hadičky s vertikálnym sklonom 2,54 cm (1 palec) alebo viac na každých 0,3 m (1 stopa) dĺžky hadičky.	

Analyzátor používa odtokovú hadičku na vypustenie vzorky a reagensí po analýze. Je dôležité, aby bola odtoková hadička správne nainštalovaná. Zaistí sa tým, že všetka kvapalina bude z prístroja odstránená. Nesprávna montáž môže spôsobiť spätné vtekanie kvapaliny do prístroja a viesť tak k poškodeniam. Pre odtokovú hadičku je vhodný odtok v podlahe alebo výlevka. Odporúčaný vonkajší priemer odtokovej hadičky je 32 mm.

- Odtoková hadička má byť čo možno najkratšia.
- Uistite sa, že odtok je nižšie ako analyzátor.
- Zabezpečte, aby mala odtoková hadička konštantný sklon nadol.
- Uistite sa, že sa na odtokovej hadičke nenachádzajú prudké ohyby a že nie je nijak stlačená.
- Uistite sa, že je odtoková hadička otvorená, má voľný koniec a že nie je pod žiadnym tlakom.
- Uistite sa, že odtokové hadičky sú uzavreté voči okolitému prostrediu v miestnosti montáže.
- Nezapchávajú ani neponárajte odtokovú hadičku.

Odporúčame aj prípojku vody, aby sa výlevka a hadička na odpad pravidelne premývali čistou vodou, čím sa predíde upchatiu spôsobenému kryštalizáciou.

Ak analyzátor používa horľavé reagenty, dodržiavajte nasledujúce bezpečnostné opatrenia:

- Nemontujte odtokovú hadičku do podlahového odtoku.
- Odpad likvidujte v súlade s miestnymi, štátnymi a národnými environmentálnymi predpismi.

4.5.3 Pokyny na použitie odvzdušňovacej hadičky

⚠ VAROVANIE	
	Nebezpečenstvo vzniku požiaru. Za vykonanie primeraných opatrení v rámci metód použitia, pri ktorých sa používajú horľavé kvapaliny, zodpovedá používateľ. Uistite sa, že dodržiavate správne používateľské pokyny a bezpečnostné protokoly. To zahŕňa (nie však výhradne) kontroly úniku kvapalín a tesnenia, zaistenie správnej ventilácie, zabránenie bezobslužnému používaniu a ubezpečenie sa, že nástroj pripojený k napájaniu nikdy nezostane bez dozoru.

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

POZNÁMKA	
Nepripájajte odvzdušňovaciu hadičku (port pre výfukové plyny) k iným hadičkám, pretože by mohol v analyzátore vzniknúť spätný tlak alebo by sa analyzátor mohol poškodiť. Uistite sa, že odvzdušňovacia hadička je na vývode plynov von z budovy otvorená pre vzduch.	

POZNÁMKA	
Aby sa predišlo spätnému tlaku do analyzátora a jeho poškodeniu, zabezpečte, aby bol analyzátor umiestnený vyššie ako laboratórne odvzdušňovacie hadičky a odvzdušňovacia hadička mala konštantný spád nadol. Nainštalujte odvzdušňovaciu hadičku s vertikálnym sklonom 2,54 cm (1 palec) alebo viac na každých 0,3 m (1 stopa) dĺžky hadičky.	

Analyzátor používa vetraciu hadičku na udržiavanie atmosférického tlaku v analytickej nádobe. Správna inštalácia vetracej hadičky je dôležitá, aby sa počas prevádzky čerpadla nedostala z vetracej hadičky do analytickej nádoby žiadna kvapalina. Nesprávna montáž môže spôsobiť spätné prúdenie plynu do analyzátora a spôsobiť poškodenie. Odporúčaný vonkajší priemer zbernej časti odvzdušňovacej hadičky je 32 mm.

- Odvzdušňovacia hadička má byť čo možno najkratšia.
- Zabezpečte, aby mala odvzdušňovacia hadička konštantný sklon nadol.
- Uistite sa, že sa na odvzdušňovacej hadičke nenachádzajú prudké ohyby a že nie je nijak stlačená.
- Uistite sa, že odvzdušňovacia hadička je uzavretá voči okolitému prostrediu v miestnosti montáže a má nulový tlak.
- Nezapchávejte ani neponárajte odvzdušňovaciu hadičku.

Ak analyzátor používa horľavé reagenty, dodržiavajte nasledujúce bezpečnostné opatrenia:

- Nemontujte odvzdušňovaciu hadičku do podlahového odtoku.
- Odpad likvidujte v súlade s miestnymi, štátnymi a národnými environmentálnymi predpismi.

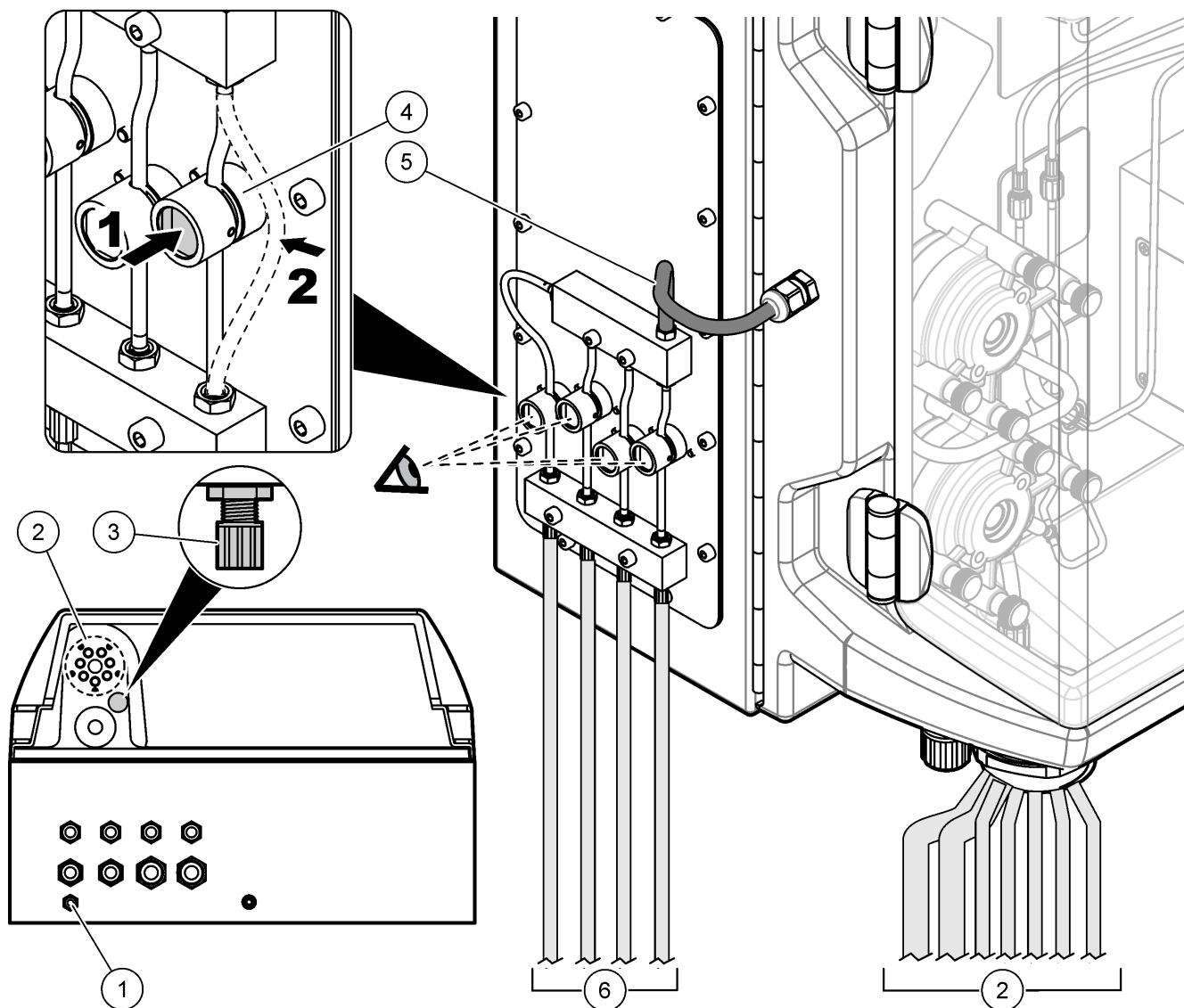
4.5.4 Montáž analyzátora

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

Reagencie, štandardy a čistiace roztoky zabezpečí používateľ. Hadičky sú nainštalované z výroby. Pozrite si štítky na každej hadičke, podľa nich identifikujete správne montážne pripojenie. Vykonajte nasledujúce kroky na inštaláciu všetkých nevyhnutných pripojení tekutín.

1. Použite hadičku s priemerom 1/8 alebo 1/4 palca. (PFA v závislosti od aplikácie) na pripojenie hadičky na vzorky. Ak sa používa voliteľný škrtiaci ventil, uistite sa, že sa hadičky vedú do škrtiaceho ventilu. Pozrite si [Obrázok 7](#), číslo 6.
2. Použite hadičku s vonk. priemerom 1/8 palca na pripojenie premývacej hadičky k voliteľnému premývaciemu ventilu. Premývacím roztokom je demineralizovaná voda.
***Poznámka:** V spodnej časti analytického panela sa nachádzajú vopred nainštalované hadičky pre premývaciu hadičku, reagenty, validačné roztoky a odtokové pripojenia na portoch pripojenia tekutín. Pozrite si [Obrázok 7](#), číslo 2.*
3. Použite hadičku s vonk. priemerom 1/8 palca na pripojenie hadičiek reagentov a validačných roztokov. Pripojte hadičku reagentov k príslušnej fľaši. Pozrite si [Obrázok 7](#) číslo 2 a [Inštalácia fliaš](#) na strane 27.
4. Použite hadičku s vonk. priemerom 1/4 palca na pripojenie odtokovej hadičky. Pozrite si [Obrázok 7](#) číslo 2 a [Pokyny na použitie odtokovej hadičky](#) na strane 24.
5. Použite hadičku s vonk. priemerom 1/4 palca na pripojenie zásobovania prístroja vzduchom. Vzduch prístroja sa používa na prepláchnutie analyzátora a prevenciu korózie spôsobenú plynmi (napr. plynným chlóróm) mimo analyzátora. Vzduch prístroja sa používa aj pri prevádzke externých vzorkovacích ventilov na paneli predbežnej úpravy (ak je nainštalovaný). Pozrite si [Obrázok 7](#), číslo 1.
6. Použite hadičku s vonk. priemerom 3/8 palca na pripojenie hadičky pretečenia. Hadička pretečenia vypúšťa analytický priestor, ak existuje netesnosť tekutín vzorky alebo reagentov v danom priestore. Pri inštalácii hadičky pretečenia postupujte podľa tých istých pokynov ako v prípade odtokovej hadičky. Pozrite si [Obrázok 7](#), číslo 3.
7. Zatlačením za škrtiaci ventil, manuálne otvorte škrtiaci ventil a nainštalujte hadičky. Pozrite si [Obrázok 7](#), číslo 4.

Obrázok 7 Pripojenia tekutín



1 Zásobovanie vzduchom	4 Škrtiaci ventil
2 Pripojenia tekutín (reagencie/premývanie/odtok)	5 Prítok vzorky
3 Pretečenie	6 Výber viacerých prúdov (vzorka/reagencie)

4.5.5 Inštalácia fliaš

VAROVANIE



Nebezpečenstvo vzniku požiaru. Za vykonanie primeraných opatrení v rámci metód použitia, pri ktorých sa používajú horľavé kvapaliny, zodpovedá používateľ. Uistite sa, že dodržiavate správne používateľské pokyny a bezpečnostné protokoly. To zahŕňa (nie však výhradne) kontroly úniku kvapalín a tesnenia, zaistenie správnej ventilácie, zabránenie bezobslužnému používaniu a ubezpečenie sa, že nástroj pripojený k napájaniu nikdy nezostane bez dozoru.

⚠ 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).

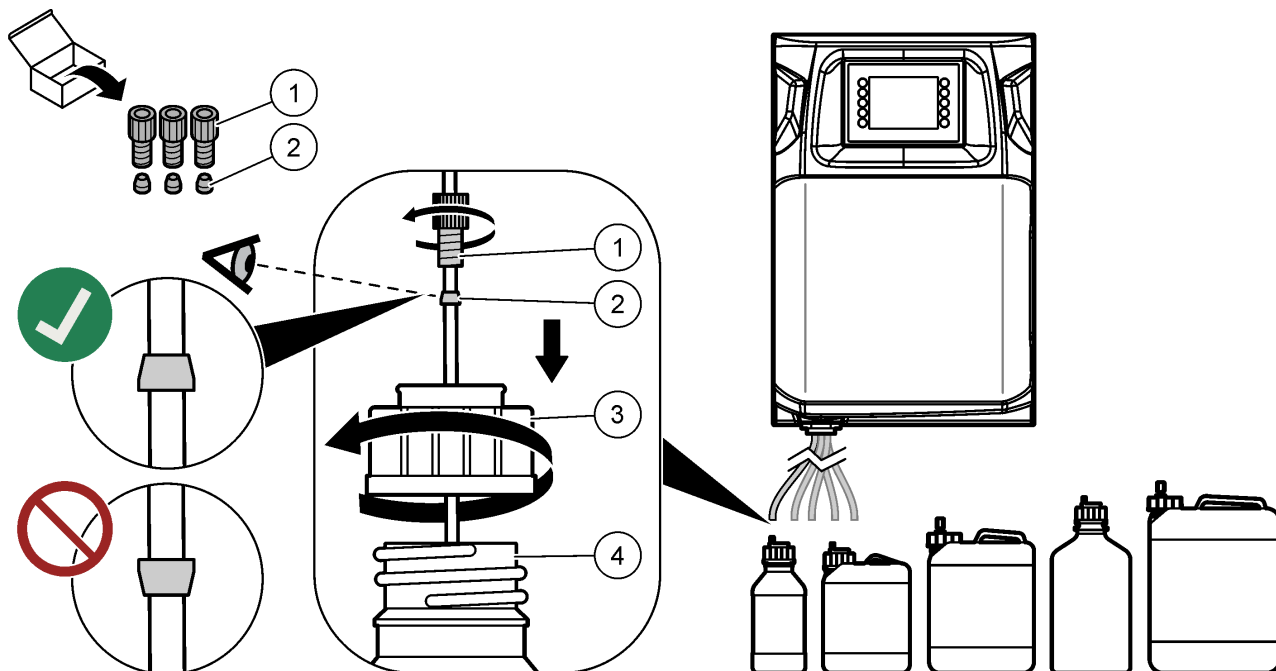
Predpríprava: Reagencie, štandardy a čistiacie roztoky zabezpečí používateľ. Viac podrobných informácií o všetkých potrebných roztokoch chemikálií nájdete na webovej stránke výrobcu podľa sériového čísla analyzátora.

Uistite sa, že máte dostatočný odstup od analyzátora na inštaláciu fliaš. Hadičky sú nainštalované z výroby. Nainštalujte fľaše s reagensiami, štandardnými roztokmi a čistiacim roztokom. Pozrite [Obrázok 8](#).

Ak analyzátor používa horľavé reagencie, dodržiavajte nasledujúce bezpečnostné opatrenia:

- Na reagencie používajte iba fľaše dodané výrobcom.
- Fľaše na reagencie uchovávajte na dobre vetranom mieste a pri teplote 15 až 20 °C (50 až 86 °F).
- Fľaše na reagencie udržiavajte v bezpečnej vzdialenosti od horúčavy, iskier a otvoreného plameňa.
- Fľaše na reagencie a reagencie udržiavajte mimo dosahu oxidujúcich látok, redukujúcich látok, silných kyselín, silných zásad, halogénov a amínov.
- Ak fľaše na reagencie nepoužívate, nechajte ich zatvorené.
- Rovnaké bezpečnostné opatrenia dodržiavajte s nevyčistenými prázdnyimi fľašami na reagencie.

Obrázok 8 Inštalácia fliaš s roztokmi



1 Upevňovacia svorka

2 Ochranný krúžok

3 Uzáver fľaše

4 Fľaša

Odsek 5 Uživateľské rozhranie a navigácia

POZNÁMKA

Na interakciu s obrazovkou nepoužívajte perá s ostrým hrotom ani ceruzky či iné ostré predmety. Mohlo by tým dôjsť k poškodeniu obrazovky.

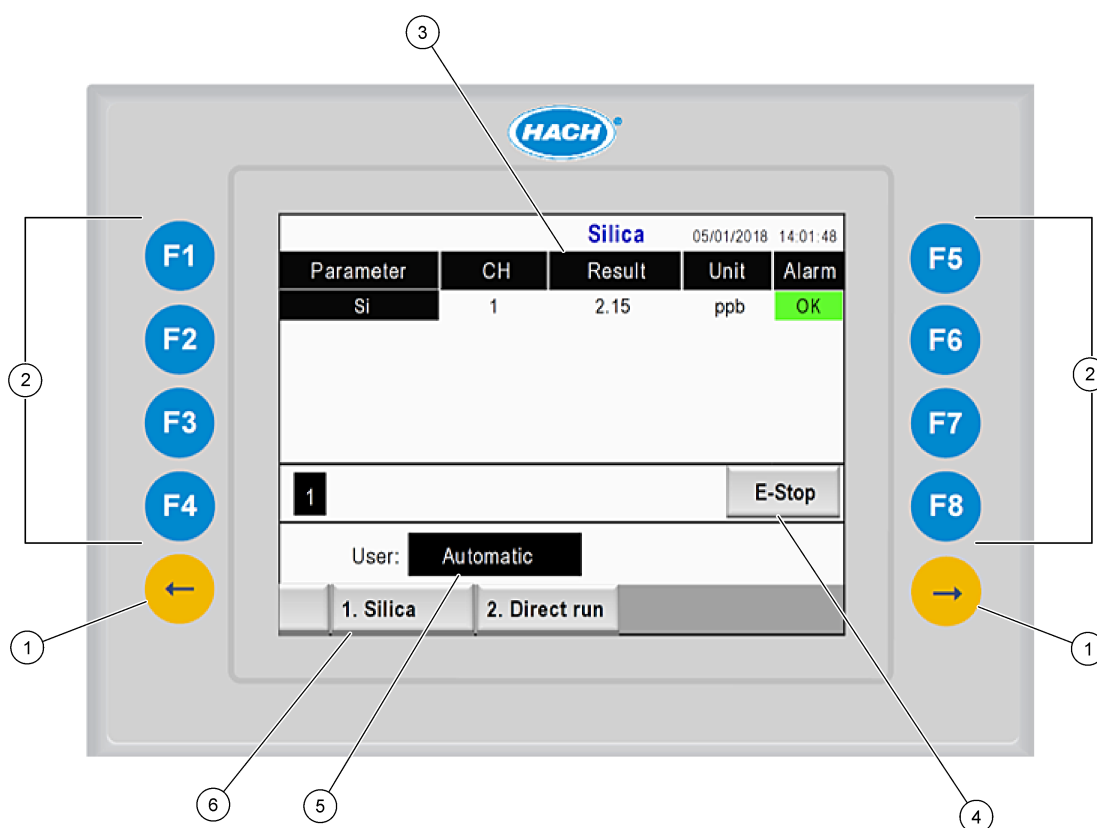
Obrázok 9 zobrazuje klávesnicu a prehľad úvodnej obrazovky. Funkcie kláves na klávesnici uvádza **Tabuľka 9**.

Displej prístroja je dotyková obrazovka. Výber funkcií zobrazených na displeji uskutočňujte len špičkou čistého, suchého prsta. Po uplynutí určitého obdobia nečinnosti sa aktivuje šetrič obrazovky, pričom obrazovka sa automaticky vypne. Dotykom uvediete obrazovku späť do činnosti.

Poznámka: Ak chcete deaktivovať šetrič obrazovky alebo nastaviť obdobie nečinnosti, prejdite do ponuky konfigurácie.

Hodnoty, ktoré je možné zmeniť alebo zadať, sa na displeji zobrazujú ako biely text na modrom pozadí. Ak chcete zmeniť alebo zadať hodnotu, stlačte príslušné pole.

Obrázok 9 Klávesnica a úvodná obrazovka



1 Klávesy so šípkami DOL'AVA a DOPRAVA (klávesy vedľajšej ponuky)	3 Posledné údaje merania ⁶	5 Výber používateľskej úrovne
2 Softvérové klávesy (klávesy ponuky)	4 Tlačidlo núdzového zastavenia	6 Výber metódy

⁶ Zobrazuje sa posledných desať výsledkov. Stlačením klávesu so šípkou doprava zobrazíte ďalších päť výsledkov. Pri každom parametri sa na displeji zobrazuje prúd vzorky (CH), hodnota výsledku, jednotka a stav alarmu.

Tabuľka 9 Popis klávesnice

Softvérový kláves	Popis
F1	Zobrazí úvodnú obrazovku. Na úvodnej obrazovke sa zobrazia posledné údaje merania, hlásenia a podmienky alarmu. Používateľská úroveň ⁷ , výber metódy a núdzové zastavenie sa tiež vyberajú na úvodnej obrazovke.
F2	Zobrazí sa obrazovka STATUS (Stav). Na obrazovke Status (Stav) sa schematicky zobrazujú komponenty analyzátora. Vedľajšie ponuky sú digitálne výstupy (DO), analógové výstupy (AO), digitálne vstupy (DI), analógové vstupy (AI), dávkovače a moduly.
F3	Zobrazí ponuku DATA (Údaje). Zobrazí údaje uložené v analyzátore: výsledky, hlásenia, históriu, M-hodnoty (nespracované merania).
F4	Zobrazí ponuku Method (Metóda). Nastavuje konfiguráciu metódy. Vedľajšie ponuky sú analýza, predbežná úprava, čistenie, plnenie, inicializácia a ukončenie.
F5	Zobrazí ponuku Configuration (Konfigurácia). Slúži na konfiguráciu analyzátora. Vedľajšie ponuky sú hardvér, softvér, komunikácia a možnosti.
F6	Zobrazí graf titrácie (ak je dostupný). Zobrazí graf a tabuľku titračnej krivky.
F7	Zobrazí graf a nastavenia volumetrických meraní (ak sú dostupné).
F8	Zobrazí spektrum a nastavenia spektrofotometra (ak sú dostupné).
Šípka DOPRAVA	Zobrazí obrazovky vedľajšej ponuky. Stlačením šípky DOPRAVA je možné posúvanie po možnostiach ponuky.
Šípka DOLAVA	Zobrazí obrazovky vedľajšej ponuky. Stlačením šípky DOLAVA je možné posúvanie po možnostiach ponuky.

⁷ Nastavuje úroveň prístupu k položkám ponuky, aby sa predišlo náhodným zmenám hodnôt konfigurácie.

Odsek 6 Spustenie

Pred spustením dokončite všetky elektrické a montážne pripojenia. Po pripojení prístroja k napájaniu prístroj automaticky spustí postup inicializácie. Pred prevádzkou zatvorte analyzátor.

1. Nastavte hlavný vypínač do polohy zapnutia. Pozri [Obrázok 6](#) na strane 19.
2. Napájanie analyzátora.
Pripojte zástrčku napájania striedavým prúdom do elektrickej zásuvky s uzemnením.
3. Počkajte na dokončenie postupu inicializácie.
Na displeji sa zobrazí hlavná obrazovka.

6.1 Vykonalie testu komponentov

⚠ VAROVANIE	
	Nebezpečenstvo pricviknutia. Pohyblivé časti môžu spôsobiť pricviknutie a úraz. Nedotýkajte sa pohyblivých častí.

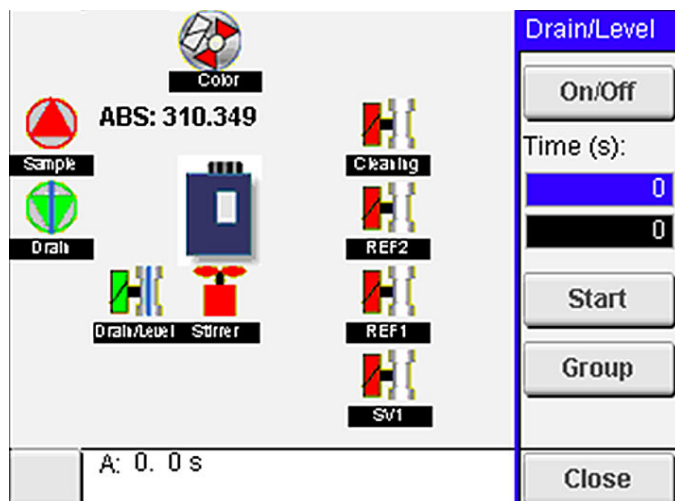
⚠ UPOZORNENIE	
	Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Dodržiavajte laboratórne bezpečnostné postupy a používajte všetky osobné ochranné pomôcky zodpovedajúce chemikáliám, s ktorými pracujete. Bezpečnostné protokoly nájdete v aktuálnych kartách bezpečnostných údajov (KBÚ).

Pred uvedením analyzátora do prevádzky vykonajte test komponentov analyzátora. Pomocou stavovej ponuky samostatne spustíte každý komponent a skontrolujete jeho prevádzku.

Poznámka: Uistite sa, že je analyzátor v pohotovostnom režime (t. j. všetky metódy sú zastavené).

1. Na displeji analyzátora stlačte **F2**.
Na obrazovke sa zobrazí ilustrácia použitých komponentov analyzátora v priestore chemických analýz. Pozrite [Obrázok 10](#).
2. Po stlačení ikony na obrazovke môžete daný komponent ovládať. V závislosti od vybraného komponentu sa na pravej strane obrazovky zobrazí ovládací panel.

Obrázok 10 Obrazovka Status (Stav)



3. Ak sa na obrazovke nezobrazujú externé komponenty, stlačte tlačidlo **F2** > šípku **doprava** > **DO** a vyberte externý komponent, ktorý chcete zobraziť.
4. V závislosti od modelu analyzátora vykonajte test nasledujúcich komponentov.

Komponent	Popis
Peristaltické čerpadlo(-á)	Zapína a vypína čerpadlo na kontrolu prevádzky. Ak nie je zreteľný žiadny prietok, skontrolujte či hadička čerpadla medzi dvomi polovicami čerpadla nie je upchatá. Počas testu ponechajte odtokové čerpadlo zapnuté, aby sa umožnil odtok tekutín.
Mikročerpadlo(-á)	Zapína a vypína mikročerpadlo na kontrolu prevádzky. Ak mikročerpadlo počas spustenia nefunguje, v zúženom ventile mikročerpadla sa môže nachádzať upchatie (spôsobené napr. uhličitánom vápenatým). Dôkladne prepláchnite mikročerpadlo pomocou striekačky naplnenej demineralizovanou vodou, kým je mikročerpadlo aktívne. Zadaťte počet impulzov a stlačte tlačidlo Pulse (Impulz). Ak sa upchatie neodstránilo a mikročerpadlo sa neaktivovalo, vymeňte zúžené ventily mikročerpadla. Pozri Výmena zúžených ventilov mikročerpadla na strane 49.
Dávkovač(e)	Skontrolujte prevádzku dávkovačov pomocou tlačidiel vyprázdnenia a naplnenia . Ak ste stlačili tlačidlo núdzového zastavenia, spustíte dávkovače pomocou tlačidla INIT (Inicializácia).
Škrtiaci(e) ventil(y) odtoku/úrovne	Zapína a vypína škrtiaci ventil a odtokové čerpadlo na kontrolu prevádzky. Keď je škrtiaci ventil vypnutý a odtokové čerpadlo je zapnuté, analytická nádoba sa vypúšťa. Keď sú škrtiaci ventil a odtokové čerpadlo zapnuté, postup regulácie úrovne sa dokončil. Ak komponent nefunguje správne, skontrolujte, či hadičky nie sú upchaté, alebo či sa v nich nenachádza prekážka. Skontrolujte polohu hadičiek v škrtiacom ventile. Hadička v zadnej časti slúži na postup regulácie úrovne. Hadička v prednej časti slúži na postup vypustenia.
Miešadlo	Zapína a vypína miešadlo na kontrolu prevádzky.
Kolorimetrický snímač	Ak chcete skontrolovať prevádzku, vykonajte nasledujúce kroky: 1. Naplňte analytickú nádobu vodou. 2. Nastavte napätie výstupu snímača na 9,5 V. 3. Vykonajte kalibráciu. 4. Hodnota výstupu absorbancie je približne 0 mAU. 5. Vypustite analytickú nádobu. 6. Hodnota výstupu absorbancie je približne 300 mAU. Ak medzi výslednými hodnotami nie je žiadny rozdiel, fotometer nefunguje správne.
Titračná a iónovo-selektívna jednotka analyzátora	Ak chcete skontrolovať prevádzku, vykonajte nasledujúce kroky: 1. Vykonajte kalibráciu. 2. Vypustite analytickú nádobu.
Ventil(y) výberu prúdu	Zapína a vypína ventil výberu prúdu na kontrolu prevádzky.

6.2 Vykonanie testu výstupného/vstupného signálu

Pred uvedením jednotky do prevádzky vykonajte test vstupov/výstupov analyzátora.

1. Na displeji analyzátora stlačte **F2** > šípku **DOPRAVA**.
Zobrazí sa zoznam všetkých nainštalovaných komponentov. Pozrite [Obrázok 11](#).

Obrázok 11 Obrazovka vedľajších ponúk na obrazovke stavu

DO		AO	DI	AI	
Nr	Name	Val.	Time	Meth.	
1	SP CW	Off	0	Free	▲
2	SP CCW	Off	0	Free	
3	DP CW	Off	0	Free	
4	DP CCW	Off	0	Free	E
5	DO5	Off	0	Free	
6	Stirrer	Off	0	Free	
7	Buffer	Off	0	Free	▼
<		E-STOP		>	

2. Na navigáciu vo vedľajších ponukách použite šípky **DOLAVA** a **DOPRAVA**.
3. Posunutím nadol vyberte komponent. Stlačením tlačidla **E** otvoríte ovládací panel vybratého komponentu.
4. V závislosti od modelu analyzátoru vykonajte test komponentov podľa nasledujúcej tabuľky.

Komponent	Popis
DO (digitálne výstupy)	Zapína a vypína digitálny výstup na kontrolu prevádzky. Nastavte čas (v sekundách) a stlačte tlačidlo start (spustiť). Počas nastaveného počtu sekúnd bude digitálny výstup aktívny (zapnutý). V prípade mikročerpadiel použite možnosť impulzov. Zadať počet impulzov a stlačte tlačidlo pulse (impulz). <i>Poznámka: Ak je funkcia DO prepojená s programom, nie je možné ovládať ju manuálne, keď je program aktívny.</i>
AO (analogové výstupy)	Nastavuje hodnotu (mA) analogových výstupov na kontrolu pripojenia. Zadať hodnotu medzi 4 a 20 a stlačte tlačidlo Accept (Prijať). Výstup AO dodáva hodnotu vo forme signálu v mA.
DI (digitálne vstupy)	Zobrazuje digitálne vstupy, ich hodnotu (True/False (Pravda/Nepravda)) a programy, s ktorými sú prepojené.
AI (analogové vstupy)	Zobrazuje analogové vstupy, ich aktuálne hodnoty, stav (OK/Alarm) a programy, s ktorými sú prepojené. Stlačením tlačidla E , môžete ovládať vybraný analogový vstup. Snímače (AI) je možné nakalibrovať na nasledujúcej obrazovke. Výberom snímača sa spustí kalibrácia. V prípade potreby zadajte hodnoty pufrov pH na kalibráciu pH elektródy.

6.3 Naplnenie reagentů

Reagencie naplňte počas spustenia a výmeny reagentů. Počas postupu naplnenia sa prepláchne hadička reagentů mikročerpadiela.

1. Stlačte tlačidlá **F1 > Method** (Metóda) > **Priming** (Naplnenie).
2. Počkajte, kým sa dokončí postup naplnenia.

VAROVANIE



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).

7.1 Výber používateľskej úrovne

Nastavte používateľské úrovne, aby ste predišli náhodným zmenám nastavení. Pri prvom spustení analyzátoru sa zobrazí používateľská úroveň „Automatic“ (Automatická).

Keď je analyzátor zablokovaný, ponuky METHOD (Metóda) (F4) a CONFIG (Konfigurácia) (F5) nie sú k dispozícii. Ak chcete vykonať zmeny metódy alebo konfigurácie analyzátoru, vyberte najvyššiu používateľskú úroveň. Ak chcete zmeniť používateľskú úroveň, vykonajte nasledujúce kroky.

1. Stlačte tlačidlo **F1**, čím prejdete na úvodnú obrazovku.
2. Stlačte označenie používateľa, aby ste mohli upraviť používateľa.
3. Zadať heslo na zmenu používateľskej úrovne:

Voľba	Popis
Automatic (Automatická)	Používateľ nakonfigurovaný z výroby. Automatická používateľská úroveň sa používa aj na online prevádzku.
User 1 (Používateľ 1)	Heslo: a. Táto používateľská úroveň má prístup ku všetkým ponukám okrem F4 a F5.
User 2 (Používateľ 2)	Heslo: b. Táto používateľská úroveň má prístup ku všetkým ponukám a vedľajším ponukám, avšak niektoré vedľajšie ponuky sú uzamknuté.
Administrator (Správca)	Heslo: nezverejnené. Používa iba technická podpora. Poznámka: Správca môže meniť prístup podľa používateľskej úrovne.

7.2 Prehľad metód

Postup analýzy sa ukladá do metód analyzátoru. Metódy sú naprogramované z výroby na základe modelu analyzátoru (napr. Main (Hlavná), Free AI (Voľný AI), Total AI (Celkový AI)). V analyzátore je uložených a nakonfigurovaných maximálne deväť metód. Metóda je nakonfigurovaná spolu so všetkými nevyhnutnými krokmi na analýzu. Každá metóda je rozdelená do siedmych vedľajších programov: analýza, predbežná úprava, čistenie, naplnenie a inicializácia. Každý vedľajší program je rozdelený na nevyhnutné kroky na dokončenie analýzy.

Poznámka: Vyberte metódu na úvodnej obrazovke. Názov metódy sa zobrazí v ľavom hornom rohu obrazovky metódy.

V prípade potreby zmeňte metódu tak, aby sa analýza vykonala niekoľkokrát, alebo aby prebiehala nepretržitá on-line analýza. Ak je to k dispozícii, vyberte z dostupných prúdov vzoriek.

1. Stlačte tlačidlá **F1 > Method** (Metóda) > **Playlist** (Zoznam nahrávania) > **Automatic sequence** (Automatická sekvencia).
2. Zvoľte niektorú z možností.

Voľba	Popis
Module (Modul)	Z dostupných vedľajších programov vyberá možnosť Analysis (Analýza).

Voľba	Popis
CH	Nastavuje počet prúdov vzoriek. Vyberte hodnotu medzi 1 až 8.
#Runs (Počet cyklov)	Nastavuje počet opakovaní automatickej sekvencie vykonania analýzy. Po dokončení sekvencie analyzátor prejde do pohotovostného režimu.

3. Stlačením **F1** > **Method** (Metóda) > **Playlist** (Zoznam nahrávania) > **Start** (Spustiť) spustíte metódu.

Poznámka: Stlačením tlačidla „Start with calibration off“ (Spustiť s vypnutou kalibráciou) spustíte metódu a preskočíte krok kalibrácie.

Poznámka: Nastavením položky **#Runs** (Počet cyklov) na 0 budete používať analyzátor v nepretržitom režime. Sekvencia sa bude nepretržite vykonávať, až kým nezadáte príkaz na zastavenie.

4. Ak chcete metódu zastaviť, prejdite na F1 > Method (Metóda)
 - Stlačením tlačidla **Stop** (Zastaviť) zastavíte analýzu na konci cyklu analýzy a prepnete analyzátor do pohotovostného režimu.
 - Stlačením tlačidla **Abort** (Prerušiť) ukončíte metódu predčasne. Cyklus analýzy sa okamžite zastaví a všetky výstupy sa nastavia na vypnuté.

7.3 Núdzové zastavenie softvéru

Ak chcete zastaviť všetky metódy počas prevádzky analyzátoru, vykonajte nasledujúce kroky:

1. Stlačte tlačidlo **F1**, čím prejdete na úvodnú obrazovku.
2. Stlačte tlačidlo **E-Stop** (Núdzové zastavenie). Zobrazí sa okno s potvrdením. Stlačte tlačidlo **Stop** (Zastaviť), tým sa zastavia všetky metódy.
Poznámka: Ak je analyzátor nastavený na diaľkové ovládanie, nastane automatická zmena analyzátoru na lokálne ovládanie.

7.4 Zobrazenie údajov

POZNÁMKA

Port USB používajte iba na export údajov analyzátoru. Ak sa port USB používa na iné funkcie, ako napr. na dodávku napájania do iných zariadení, môže dôjsť k poškodeniu analyzátoru.

Analyzátor ukladá údaje posledných 1000 meraní (vrátane prúdu vzorky, dátumu a času), posledných 30 titračných kriviek a záznam hlásení a alarmov. Port USB používajte na export údajov na disk typu flash. Pozrite si časť [Popis výrobku](#) na strane 10.

1. Stlačte tlačidlá **F3** > **Database** (Databáza).
2. Vyberte metódu a stlačte **E**. Zobrazí sa zoznam meraní.
3. Stlačte tlačidlo **Export** (Exportovať), čím odošlete údaje na pripojený disk typu flash.

7.5 Vykonanie kalibrácie

Štandardný⁸ kalibračný postup obsahuje nasledujúce kroky:

- Tri kalibračné cykly (#runs (počet cyklov)) reagentie REF1 v prúde 9
- Tri kalibračné cykly (#runs (počet cyklov)) reagentie REF2 v prúde 10

Koncentrácia roztokov REF1, REF2 a počet cyklov sú programovateľné používateľom.

⁸ Tento postup je štandardným dvojbodovým kalibračným postupom. V prípade niektorých analyzátorov je potrebný odlišný kalibračný postup (napr. jednobodová kalibrácia).

1. Stlačte tlačidlá **F1 > Method** (Metóda) > **Calibrate** (Kalibrovať).
2. Stlačte tlačidlo **Calibrate** (Kalibrovať) na spustenie postupu kalibrácie.
3. Stlačením tlačidla **Cal hist** (História kalibrácie) zobrazíte históriu kalibrácie. Zobrazí sa zoznam s výsledkami kalibrácie, hodnotami smernice (A1) a odchýlky (A0).
4. Stlačte tlačidlá **F5 > Software** (Softvér) > **Results** (Výsledky).
5. Posunutím nadol vyberte výsledok a stlačte tlačidlo **E**, tým získate prístup k nastaveniam výsledku. Stlačte tlačidlo **Calibration** (Kalibrácia) v okne úpravy zobrazíte úplný kalibračný cyklus s výsledkami.
***Poznámka:** Na tejto obrazovke môže používateľ vykonať zmeny nastavení kalibrácie. Ak chcete konfiguráciu uložiť, prejdite do ponuky softvéru (F5).*
6. Ak chcete nastaviť koncentráciu roztokov a počet cyklov, stlačte tlačidlá **F5 > Software** (Softvér) > **Results** (Výsledky) > **Calibration** (Kalibrácia) > kláves so šípkou **DOPRAVA**.

7.6 Vykonanie cyklu čistenia

1. Stlačte tlačidlá **F1 > Method** (Metóda).
2. Stlačte tlačidlo **Cleaning** (Čistenie), tým spustíte postup čistenia.
3. Počkajte, kým sa dokončí postup čistenia a kým sa analyzátor nezastaví.

7.7 Diaľkové ovládanie

Diaľkovo ovládajte analyzátor cez lokálnu počítačovú sieť (LAN) pomocou počítača a bežne dostupného ethernetového softvéru VNC.

Ak chcete nastaviť lokálnu alebo diaľkovú prevádzku analyzátora, vykonajte nasledujúce kroky:

1. Stlačte tlačidlá **F1 > Method** (Metóda).
2. Stlačte tlačidlá **Is Master** (Je hlavný) > **Toggle** (Prepnúť), ak chcete zmeniť prevádzku analyzátora na diaľkové ovládanie.
Keď na obrazovke metódy analyzátor zobrazuje „Is Slave“ (Je podriadený), analyzátor je v režime diaľkovej prevádzky.
***Poznámka:** Keď je analyzátor v režime diaľkovej prevádzky, metódu je možné spustiť iba diaľkovo (napr. pomocou digitálnych vstupov alebo komunikácie cez Modbus).*
3. Stlačte tlačidlo **Is Slave** (Je podriadený), ak chcete zmeniť prevádzku analyzátora späť na lokálne ovládanie.
4. Stlačte tlačidlo **Abort** (Prerušit) a potvrdte nastavenie analyzátora späť na diaľkové ovládanie.

7.8 Nastavenia analyzátora

Moduly mokrých súčastí, digitálne vstupy a výstupy, analógové vstupy a výstupy, dátum a čas a ďalšie nastavenia analyzátora sa konfigurujú v ponuke Configuration (Konfigurácia) (F5).

Keď je analyzátor v prevádzke, nie je možné meniť konfiguráciu. Po vykonaní zmien uložte konfiguráciu.

1. Stlačte tlačidlá **F5 > Hardware** (Hardvér).
2. Zvoľte niektorú z možností.

Voľba	Popis
Config DO (Konfigurácia DO)	Nastavuje digitálne výstupy.

Voľba	Popis
Config DI (Konfigurácia DI)	Nastavuje digitálne vstupy.
Config AI (Konfigurácia AI)	Nastavuje tmavú aktuálnu hodnotu kolorimetra, ak sa používa prvýkrát

3. Stlačte tlačidlá **F5 > Software** (Softvér).
4. Zvoľte niektorú z možností.

Voľba	Popis
Constants (Konštanty)	Nastavuje konštantné hodnoty vo výsledkoch výpočtov (napr. objem vzorky, koncentrácia, titračná a molekulárna hmotnosť).
Algorithms (Algoritmy)	Slúži na zmenu nastavení algoritmov použitých na analýzu.
Results (Výsledky)	Uvádza zoznam výsledkov analýzy. Slúži na zmenu nastavení výsledkov.
Group DO (Skupina DO)	Slúži na výber a zoskupenie činností DO (napr. odtok, vzorka, prepláchnutie alebo úroveň).
Alarms (Alarmy)	Zobrazuje zoznam naprogramovaných alarmov a ich stav. Aktivuje alebo deaktivuje alarmy.
Times (Časy)	Zobrazuje tabuľky rôznych prevádzkových časov.
CH interval	Zobrazuje zoznam intervalu kanálov. Slúži na konfiguráciu maximálne 20 intervalov kanálov.
CH DO	Zobrazuje zoznam nakonfigurovaných kanálov DO. Slúži na výber a aktiváciu rôznych prevádzok kanála.
Frequencies (Frekvencie)	Zobrazuje zoznam nakonfigurovaných frekvencií.
Reagents (Reagencie)	Nastavuje počítadlo reagencií.
Methods and sequences (Metódy a sekvencie)	Zobrazuje ďalšie možnosti nastavenia pre každú metódu.

5. Stlačte tlačidlá **F5 > Com (Communications)** (Komunikácia).
6. Zvoľte niektorú z možností.

Voľba	Popis
Ethernet	Slúži na zmenu nastavení ethernetovej komunikácie: IP, maska podsiete a predvolená brána.
Modbus configuration (Konfigurácia Modbus)	Slúži na zmenu nastavení konfigurácie zbernice Modbus: RS232 alebo TCP/IP

7. Stlačte tlačidlá **F5 > Options** (Možnosti).
8. Zvoľte niektorú z možností.

Voľba	Popis
About (O programe)	Zobrazuje softvérovú verziu analyzátoru.
Date and Time (Dátum a čas)	Slúži na nastavenie dátumu a času analyzátoru.

Voľba	Popis
Screen (Obrazovka)	Slúži na zmenu nastavení displeja: jas a čas šetriča obrazovky. Zobrazuje CPU a teplotu analyzátora. - Cleaning (Čistenie): slúži na vypnutie obrazovky na niekoľko sekúnd kvôli čisteniu. - Calibrate (Kalibrovať): slúži na kalibráciu dotykovej obrazovky. - Screensaver (Šetrič obrazovky): slúži na nastavenie času aktivácie šetriča obrazovky. Ak chcete šetrič obrazovky deaktivovať, nastavte na 0.
Files export (Export súborov)	Slúži na export konfigurácie analyzátora, databázy alebo metódy.
Files import (Import súborov)	Slúži na import konfigurácie analyzátora z disku typu flash. Poznámka: Na import konfigurácií analyzátora sa vyžaduje bezpečnostný kód.

- Po dokončení zmien stlačte tlačidlá **F5 > Hardware (Hardvér) > Save config** (Uložiť konfiguráciu), tak konfiguráciu uložíte.

⚠ NEBEZPEČIE	
	Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Pred vykonaním údržby alebo činností spojených s opravou odpojte prístroj od napájania.
⚠ VAROVANIE	
	Viacnásobné nebezpečenstvo. Úkony popísané v tejto časti návodu smú vykonávať iba kvalifikovaní pracovníci.
⚠ VAROVANIE	
	Nebezpečenstvo pricviknutia. Pohyblivé časti môžu spôsobiť pricviknutie a úraz. Nedotýkajte sa pohyblivých častí.
⚠ 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.

8.1 Harmonogram údržby

Tabuľka 10 zobrazuje odporúčaný harmonogram úloh údržby. Požiadavky a prevádzkové podmienky laboratória môžu zvýšiť frekvenciu niektorých úloh.

Tabuľka 10 Harmonogram údržby

Úloha	1 deň	7 dní	30 dní	90 dní	365 dní	Podľa potreby
Zobrazenie aktívnych alarmov na strane 42	X					X
Kontrola netesností a nesprávneho fungovania na strane 42	X					X
Príprava a výmena reagensí na strane 42		X	X			
Kontrola a čistenie elektródy na strane 43		X				
Kalibrácia pH elektródy na strane 43		X	X			
Kalibrácia analyzátora na strane 43			X	X	X	
Čistenie komponentov analyzátora na strane 43		X	X			
Čistenie odtokovej hadičky na strane 44			X			
Výmena hadičky peristaltického čerpadla na strane 44				X		
Výmena striekačky dávkovača na strane 46					X	
Výmena ventilu dávkovača na strane 47					X	
Výmena hadičiek na strane 48					X	
Výmena elektród na strane 48					X	
Kalibrácia fotometra pomocou redestilovanej vody na strane 48					X	

Tabuľka 10 Harmonogram údržby (pokračovanie)

Úloha	1 deň	7 dní	30 dní	90 dní	365 dní	Podľa potreby
Výmena zúžených ventilov mikročerpáďa na strane 49					X	
Výmena poistiek na strane 50						X

8.2 Zobrazenie aktívnych alarmov

Na úvodnej obrazovke sa v prípade nových hlásení alebo alarmov zobrazí červený rámček pri alarmoch a oranžový rámček pri hláseniach. Ak chcete zobraziť hlásenia alebo alarmy, ktoré sa vyskytli, postupujte podľa nasledujúcich krokov:

1. Ak chcete zobraziť aktívne hlásenia a alarmy, stlačte tlačidlo **F3** > kláves so šípkou **DOPRAVA** (2 x) > **Message** (Hlásenie).
 2. Ak chcete resetovať alarm, posuňte sa na príslušné hlásenie alebo alarm, potom stlačte tlačidlo **Acknowledge (A)** (Potvrdiť).
- Poznámka: Niektoré hlásenia a alarmy sa resetujú automaticky.*
3. Ak chcete zobraziť zoznam uložených hlásení a alarmov, stlačte tlačidlo **F3** > kláves so šípkou **DOPRAVA** (3 x) > **History** (História), čím zobrazíte zoznam hlásení a alarmov, ktoré sa vyskytli v analyzátore.

8.3 Kontrola netesností a nesprávneho fungovania

1. Uistite sa, že všetky komponenty skrinky analyzátora správne fungujú (napr. pumpy, ventily, dávkovače, fotometer/elektroda a miešadlo). Pozrite [Vykonanie testu komponentov](#) na strane 31.
Vykonajte meranie na kontrolu hodnôt merania fotometra/elektrody. Ak sa hodnoty nenachádzajú v rámci bežných výsledkov, vykonajte kalibráciu.
2. Skontrolujte všetky komponenty v analytickom priestore, konektory a hadičky, či nevykazujú známky netesností.
3. Skontrolujte reagenty, nulové, kalibračné a čistiacie roztoky a pripojenia prúdov vzoriek. Uistite sa, že sú pripojenia pevné a bez netesností.
4. Skontrolujte pripojenie tlaku vzduchu. Uistite sa, že je tlak vzduchu správny (6 až 7 bar v prípade aktivácie pneumatických ventilov alebo 1 až 2 bar v prípade preplachovania krytu vzduchom).

8.4 Príprava a výmena reagentov

⚠ VAROVANIE	
	Nebezpečenstvo vzniku požiaru. Za vykonanie primeraných opatrení v rámci metód použitia, pri ktorých sa používajú horľavé kvapaliny, zodpovedá používateľ. Uistite sa, že dodržiavate správne používateľské pokyny a bezpečnostné protokoly. To zahŕňa (nie však výhradne) kontroly úniku kvapalín a tesnenia, zaistenie správnej ventilácie, zabránenie bezobslužnému používaniu a ubezpečenie sa, že nástroj pripojený k napájaniu nikdy nezostane bez dozoru.
⚠ UPOZORNENIE	
	Nebezpečenstvo expozície chemikáliám. Chemikálie a odpad likvidujte podľa miestnej, regionálnej a štátnej legislatívy.

POZNÁMKA

Nemiešajte nové reagenty so starými. Pred pridaním nových reagentov do fliaš zlikvidujte staré reagenty.

1. Reagenty a roztoky zabezpečí používateľ. Používajte iba reagenty dodávané certifikovanou spoločnosťou. Prípadne postupujte podľa pokynov na prípravu reagentov v karte Method&Reagent (Metódy a reagenty) pre konkrétnu aplikáciu (EZxxxx) na webovej stránke výrobcu.
2. Zlikvidujte staré reagenty z fliaš. V prípade potreby vypláchnite fľaše vodou z vodovodu.
3. Naplňte fľaše novými reagentami. Uistite sa, že sa hadička nedotýka spodnej časti fľaše. Uistite sa, že hadička nie je stočená a upchatá.

8.5 Kontrola a čistenie elektródy

Údržba elektródy závisí od typu elektródy. Pozrite si dokumentáciu dodanú s elektródou.

8.6 Kalibrácia pH elektródy

Postup kalibrácie závisí od typu elektródy. Pozrite si dokumentáciu dodanú s elektródou.

8.7 Kalibrácia analyzátora

Postup kalibrácie analyzátora závisí od metódy analyzátora. Pozrite [Vykonanie kalibrácie](#) na strane 36.

8.8 Čistenie komponentov analyzátora

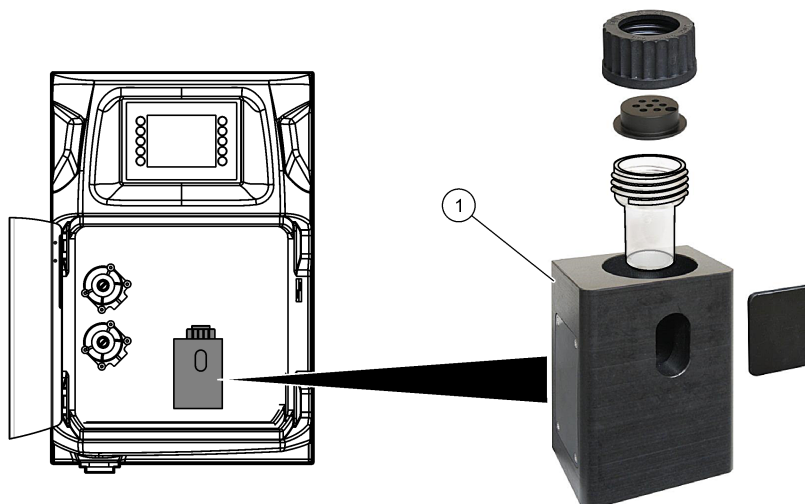
Vykonajte cyklus čistenia na automatické vyčistenie komponentov analyzátora.

Pozri [Vykonanie cyklu čistenia](#) na strane 37.

Ak sa počas cyklu čistenia neodstránia z komponentov analyzátora všetky nečistoty, prípadne, ak sa neodstráni upchatie hadičiek a ventilov, vykonajte manuálne čistenie nasledovne:

1. Pomocou striekačky naplnenej demineralizovanou vodou prepláchnite hadičky, čerpadlá a ventily, aby sa odstránili prekážky.
Vymeňte hadičky a ventily, ktoré ostanú upchaté.
Poznámka: Ak ostane upchaté mikročerpadlo, skontrolujte zúžené ventily mikročerpadla a v prípade potreby ich vymeňte. Pozri [Výmena zúžených ventilov mikročerpadla](#) na strane 49.
2. Vypustite a rozoberte analytickú nádobu. Vyčistite komponenty analytickej nádoby pomocou navlhčenej handričky. Vysušte mäkkou handričkou. Pozrite [Obrázok 12](#).
3. Po údržbe sa uistite, že všetky hadičky pripojené k analytickej nádobe sú v správnych polohách.

Obrázok 12 Analytická nádoba



1 Analytická nádoba

8.9 Čistenie odtokovej hadičky

Uistite sa, že externá odtoková hadička nie je upchatá. V prípade potreby vyčistite.

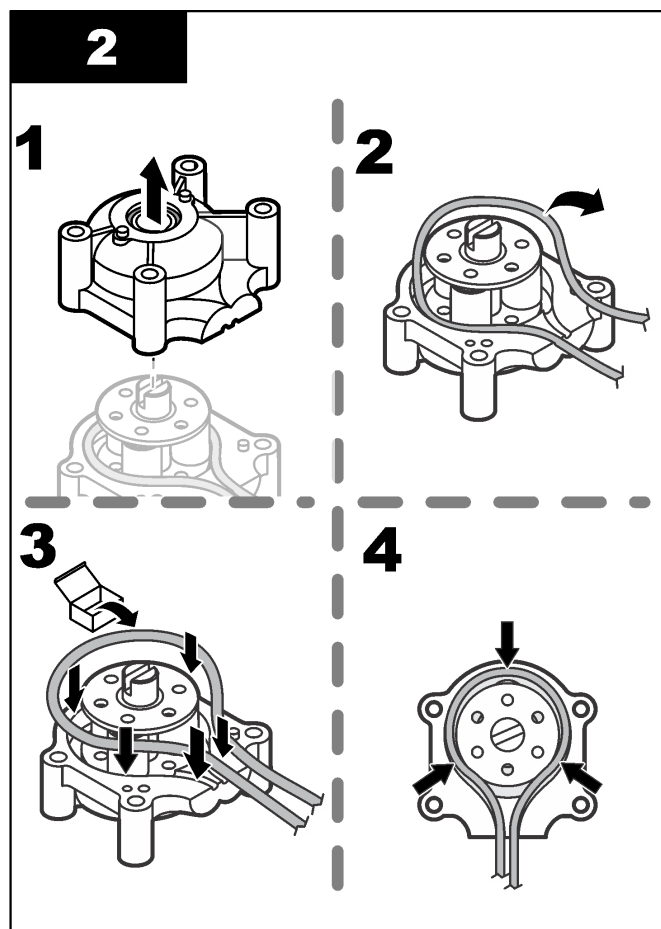
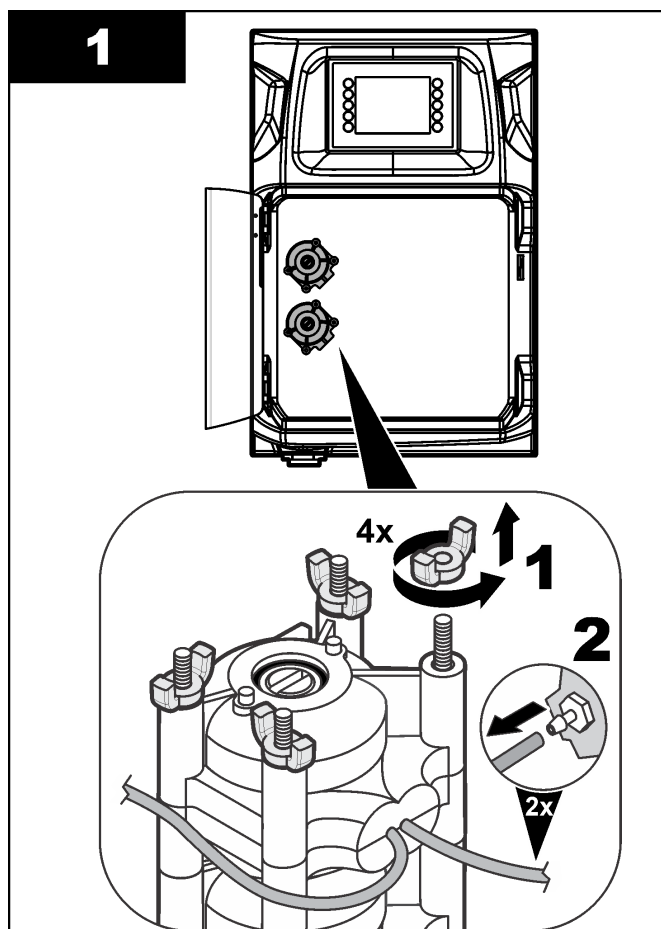
8.10 Výmena hadičky peristaltického čerpadla

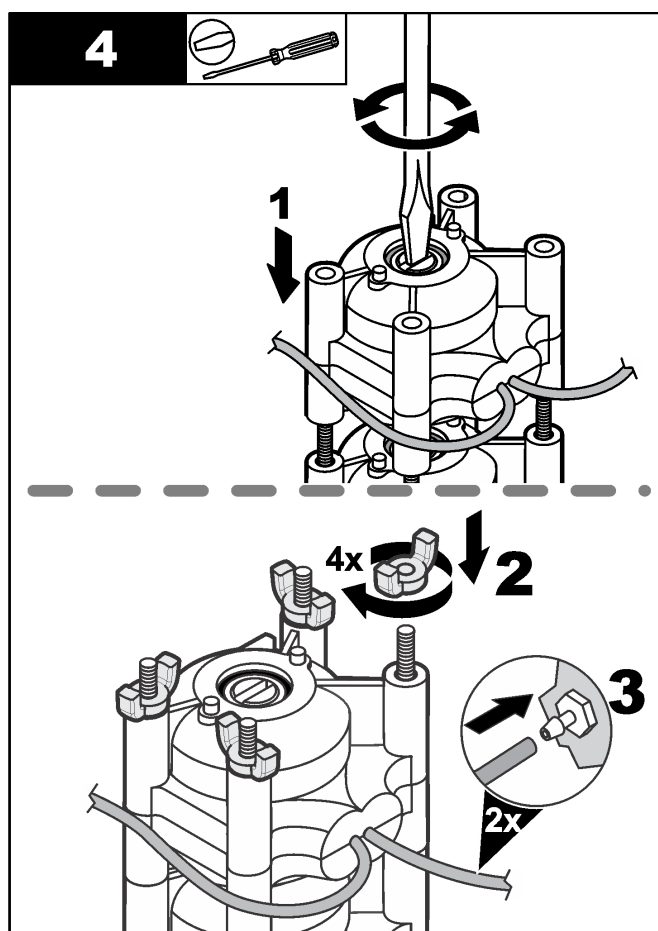
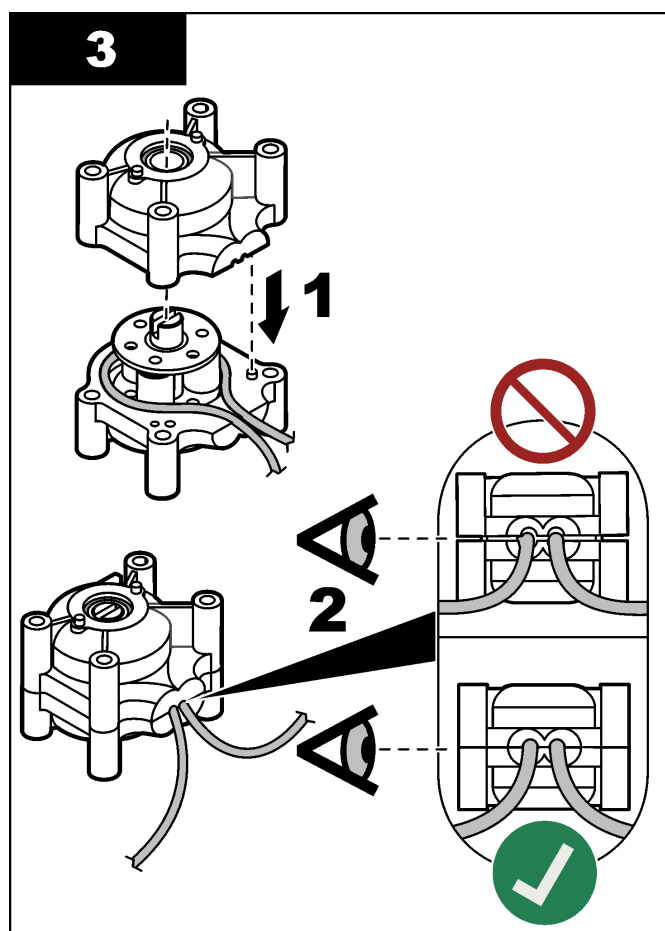
Peristaltické čerpadlo sa používa na:

- odtok a premývanie analytickej nádoby,
- pridávanie čistiaceho a validačného roztoku a vzorky,
- odstránenie zvyšku vzorky po použití ako vyrovnávací systém.

Peristaltické čerpadlo obsahuje motor a hlavice peristaltického čerpadla. Peristaltické čerpadlo vymieňajte pravidelne, aby sa zaručil najlepší výkon analyzátoru. Pozrite si nasledujúci ilustrovaný postup.

Poznámka: Po dokončení postupu zapnite čerpadlo, aby ste sa uistili, že správne funguje.





8.11 Výmena striekačky dávkovača

⚠ UPOZORNENIE



Nebezpečenstvo poranenia osôb. Sklenené súčasti sa môžu rozbiť. Zaobchádzajte so sondou opatrne, aby sa predišlo porezaniu.

POZNÁMKA

Po inštalácii novej piestnice opatrne zatlačte striekačku nahor. Závit ventilu dávkovača sa ľahko poškodí.

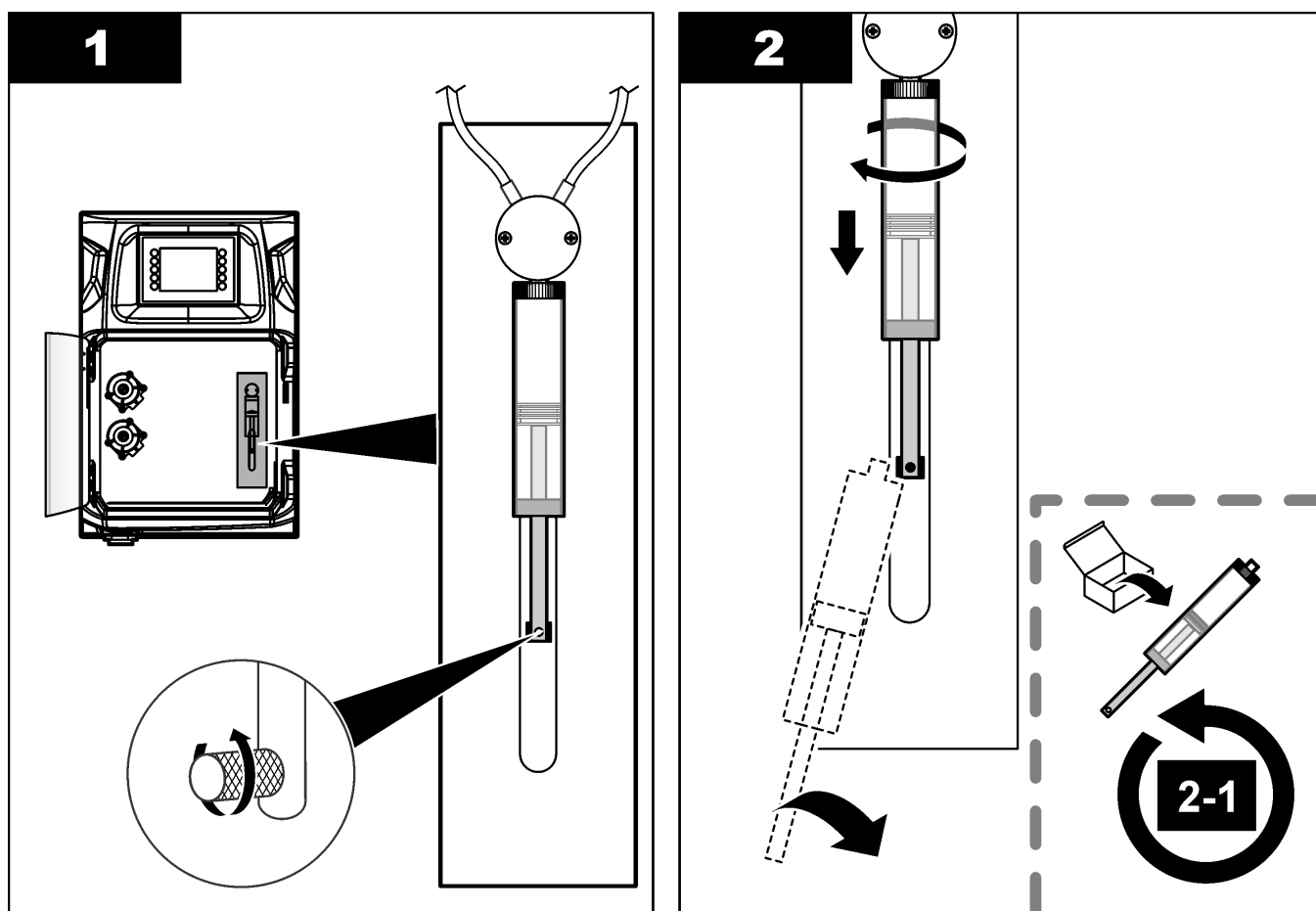
Analýzátor používa dávkovač na presné dávkovanie objemu kvapaliny počas titrácie alebo riedenia. Dávkovač obsahuje striekačku, ventil a krokový motor. Striekačka má sklenený valec a piest.

Ak chcete vymeniť piestnicu dávkovača, vykonajte nasledujúce kroky:

1. Prepláchnite piestnicu dávkovača deionizovanou vodou, aby sa odstránila reagencia.
2. Naplňte dávkovač vzduchom, aby sa odstránila deionizovaná voda.
3. Dávajte polovicu objemu striekačky, aby sa piest striekačky umiestnil do strednej polohy.

Poznámka: Počas tohto kroku zapnite odtokové čerpadlo.

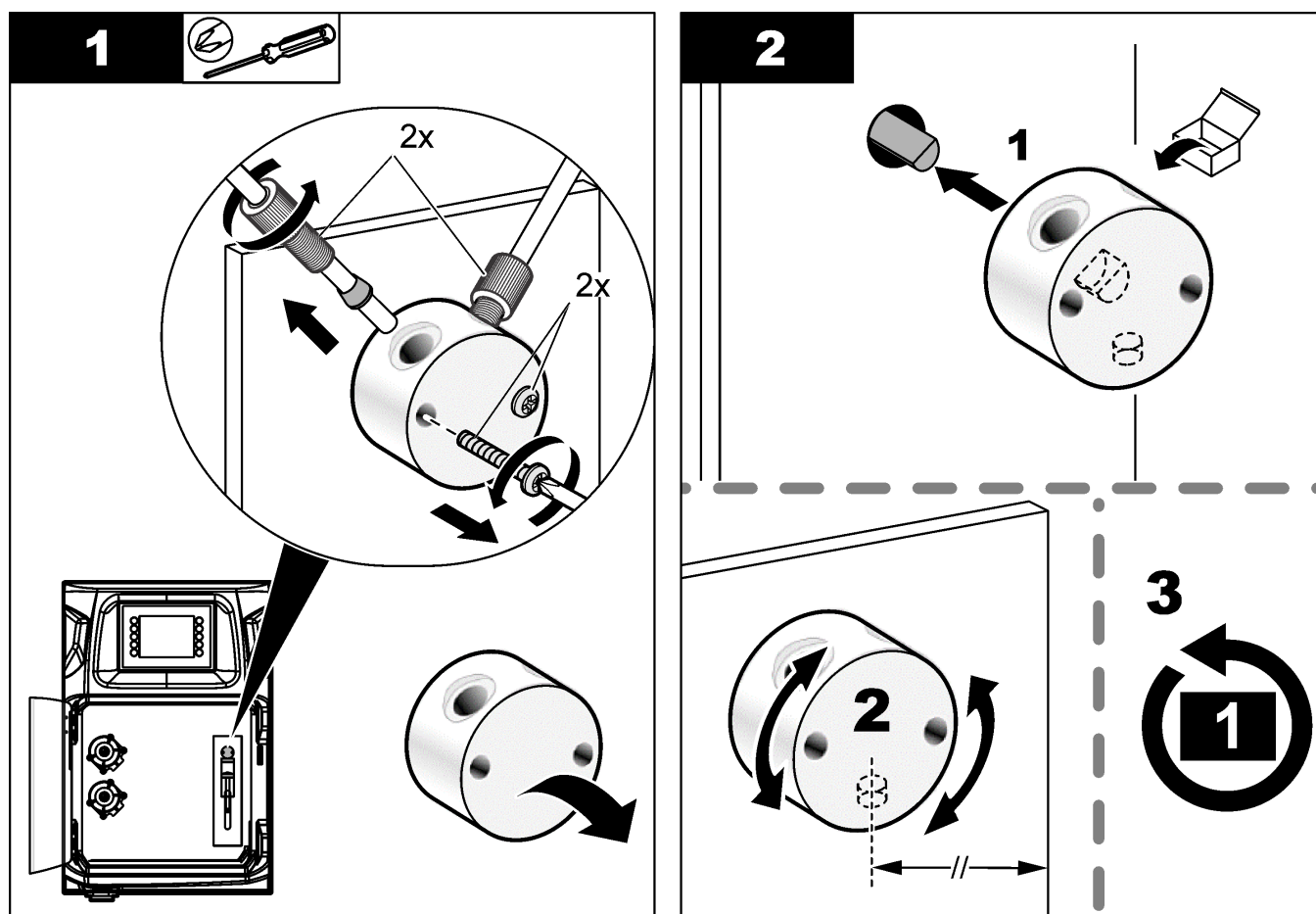
4. Vykonajte kroky podľa nasledujúcej ilustrácie.
5. Po dokončení postupu stlačte tlačidlá **F2 > Dispenser** (Dávkovač) > [vyberte dávkovač] > **E > Init** (Inicializácia), tým spustíte prevádzku dávkovača.



8.12 Výmena ventilu dávkovača

Ak chcete vymeniť ventil dávkovača, vykonajte nasledujúce kroky:

1. Prepláchnite piestnicu dávkovača deionizovanou vodou, aby sa odstránila reagentia.
Poznámka: Počas tohto kroku zapnite odtokové čerpadlo.
2. Odstráňte deionizovanú vodu z dávkovača (naplňte dávkovač vzduchom).
Poznámka: Počas tohto kroku zapnite odtokové čerpadlo.
3. Odpojte napájanie analyzátora.
4. Vyberte striekačku. Pozrite [Výmena striekačky dávkovača](#) na strane 46.
5. Vymeňte ventil. Pozrite si nasledujúci ilustrovaný postup.
6. Zapnite prívod prúdu do analyzátora. Zapnite analyzátor.
7. Naplňte dávkovač reagentií. Skontrolujte netesnosti.
8. Po dokončení postupu stlačte tlačidlá **F2 > Dispenser** (Dávkovač) > [vyberte dávkovač] > **E > Init** (Inicializácia), tým spustíte prevádzku dávkovača.



8.13 Výmena hadičiek

Vymeňte všetky hadičky analyzátoru: hadičku škrtiaceho ventilu, hadičku na vzorky, hadičku na reagentie, odtokovú a premývaciu hadičku. Súpravy hadičiek sú k dispozícii v závislosti od modelu analyzátoru.

1. Vymeňte hadičky a vytvorte pripojenia s rovnakým upevnením.
2. Po dokončení postupu spustíte analyzátor a skontrolujete netesnosti.

8.14 Výmena elektród

Zvyčajná životnosť elektródy je približne jeden rok pri štandardnom laboratórnom použití, avšak skutočná životnosť snímacieho modulu sa môže meniť v závislosti od typu vzoriek. Elektródu vymeňte, keď sa bude znižovať smernica kalibračnej krivky a merania budú mať odchýlky. Pred výmenou elektródy sa uistite, že nezvyčajné merania sú spôsobené chybným snímacím modulom.

Dodatočné informácie nájdete v dokumentácii dodávanej spolu s elektródou.

8.15 Kalibrácia fotometra pomocou redestilovanej vody

1. Naplňte analytickú nádobu demineralizovanou vodou.
2. Nastavte napätie výstupu snímača na 9,5 V.
3. Vykonajte kalibráciu.
Hodnota výstupu absorbancie je približne 0 mAU.
4. Vypustite analytickú nádobu.

Hodnota výstupu absorbancie je približne 300 mAU.

5. Ak medzi týmito dvomi hodnotami výstupu absorbancie nebude žiadny rozdiel, fotometer nefunguje správne.

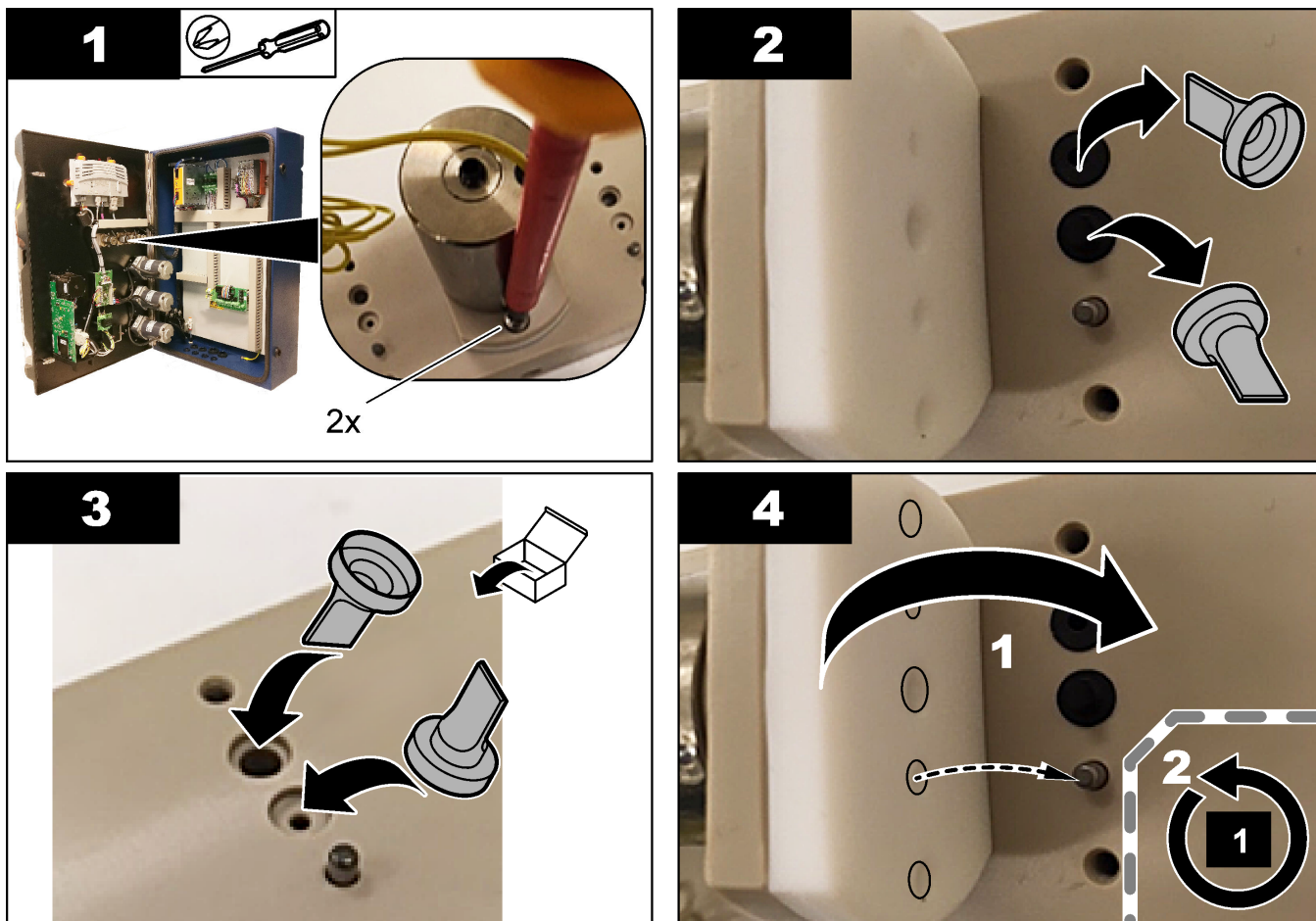
8.16 Výmena zúžených ventilov mikročerpáďa

Mikročerpáďa sa používajú na dávkovanie reagentov do analytickej nádoby alebo na riedenie vzorky. Pri každom impulze mikročerpáďa sa dávkuje asi 50 μ l (± 1 %) tekutiny. Existujú dva typy mikročerpadiel, ktoré sú k dispozícii: samostatné alebo nainštalované v zostave.

Po výmene zúžených ventilov mikročerpáďa sa uistite, že ostanú v správnej polohe, inak mikročerpáďo nebude správne fungovať.

1. Otvorte elektrickú skrinku.
2. Odstráňte ventil mikročerpáďa.
3. Odstráňte a zlikvidujte zúžené ventily mikročerpáďa.
4. Vyberte polohu mikročerpáďa v zostave. Vložte zúžený ventil horným koncom nadol do hornej polohy na zostave. Do dolnej polohy umiestnite zúžený ventil horným koncom smerom von.
5. Nainštalujte motor mikročerpáďa. Motor nainštalujte do správnej polohy pomocou kovových kolíkov na zostave.

Poznámka: Mikročerpáďo sa prispôsobí kovovým kolíkom na zostave iba jedným spôsobom.



8.17 Výmena poistiek

⚠ NEBEZPEČIE



Nebezpečenstvo smrteľného úrazu elektrickým prúdom. Pre spustenie tejto procedúry odpojte nástroj od napájania.

⚠ NEBEZPEČIE

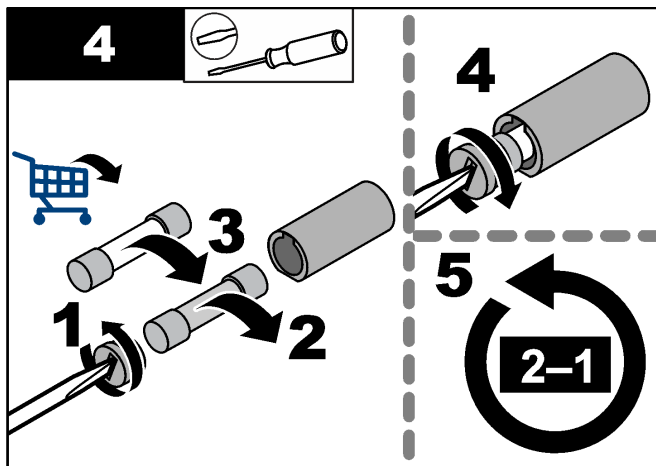
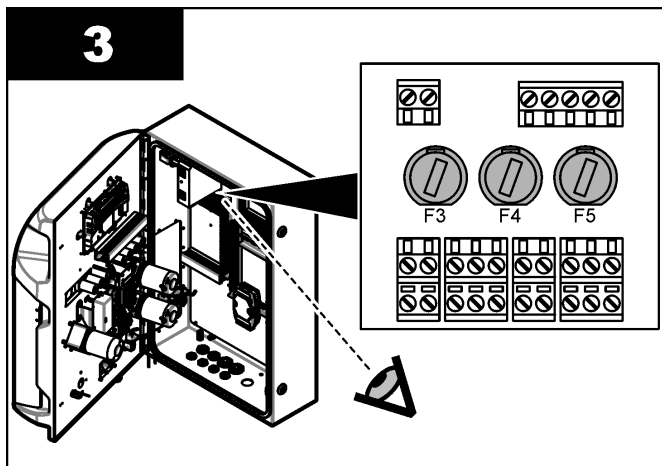
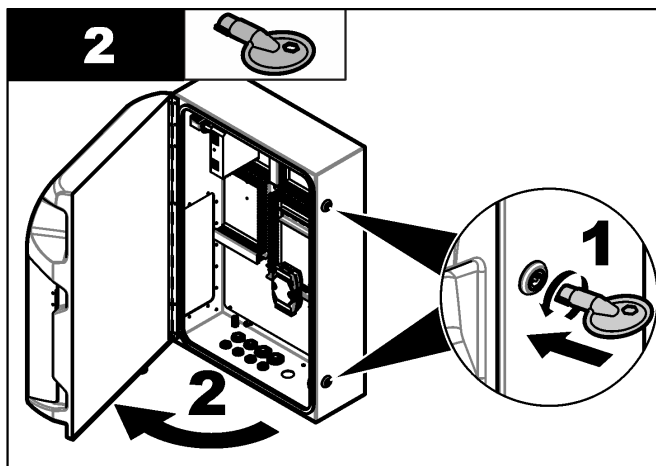
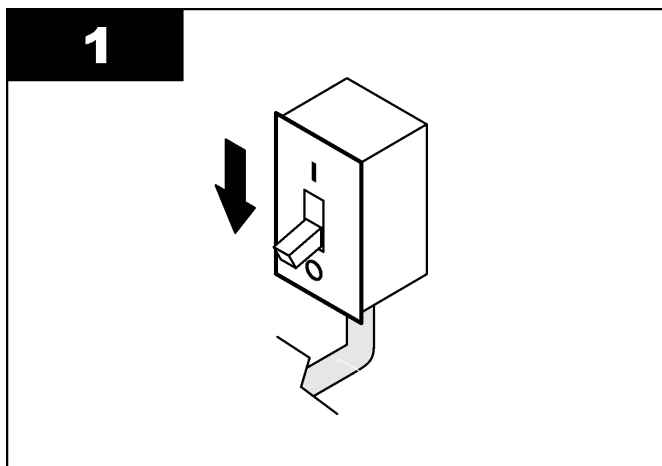


Nebezpečenstvo vzniku požiaru. Poistky nahrádzajte iba poistkami rovnakého typu a s rovnakým menovitým prúdom.

Používajte iba poistky, ktoré majú tu uvedené charakteristiky prúdu a spustenia. Nespráva poistka môže spôsobiť zranenie a poškodenie zariadenia. Pred výmenou poistky zistite príčinu vybitia poistky. Analyzátor obsahuje nasledujúce tri poistky:

- F3: poistka zdroja napájania, počítača a ovládača, 1 A
- F4: poistka zdroja napájania ventilov a čerpadiel, 3,15/4 A
- F5: poistka snímača, 500 mA

Pri výmene poistky postupujte podľa krokov znázornených nižšie.



8.18 Vypnutie analyzátora

Ak chcete analyzátor zastaviť na dlhšie obdobie (viac ako 3 dni), vykonajte nasledujúce kroky na prípravu analyzátoru:

1. Premyte hadičku na vzorky, hadičku na reagenty, dávkovač a analytickú nádobu demineralizovanou vodou alebo čistiacim roztokom.
2. Vypustite analyzátor, aby sa odstránila všetka kvapalina.
3. Odpojte napájanie analyzátora.
4. Odstráňte elektródy z analytickej nádoby. Udržujte elektródy v dodaných uzáveroch elektród. Naplňte uzáver elektródy elektrolytom, aby sa elektróda počas skladovania nevysušila.
5. Uzatvorte plniaci otvor dodanou zátkou, aby sa predišlo vyparovaniu elektrolytu.
Poznámka: Pri skladovaní neudržiavajte elektródy v demineralizovanej vode.
Demineralizovaná voda výrazne znižuje životnosť elektród.

Odsek 9 Riešenie problémov

Bežné správy o problémoch alebo symptómoch, možné príčiny a nápravné opatrenia nájdete v nasledujúcej tabuľke.

Chybové/výstražné hlásenie	Možná príčina	Riešenie
Analytické výsledky sú nestabilné	Mikročerpadlo je chybné	Uistite sa, či je správne dávkovanie reagensí a v hadičke sa nenachádza žiadny vzduch.
	Peristaltické čerpadlo je chybné	Uistite sa, že odtok a čerpadlo vzorky fungujú správne.
	Ventil je chybný	Uistite sa, že ventily (vzorka, REF1, REF2, čistenie) fungujú správne.
	Miešadlo je chybné	Skontrolujte, či sa v analytickej nádobe nachádza magnetická miešacia tyčinka a či sa počas analýzy roztok mieša.
	Dávkovač je chybný	Uistite sa, že je piestnica dávkovača naplnená kvapalinou a že sa v hadičke nenachádza žiadny vzduch.
	Poloha hadičiek v analytickej nádobe nie je správna	Skontrolujte polohu hadičiek v analytickej nádobe. Uistite sa, že sa hadička na odpad nachádza v zadnej časti analytickej nádoby a v prstencoch. Ostatné hadičky musia byť nad hladinou kvapaliny.
	Reagencie exspirovali.	Keď sú fľaše na reagencie prázdne, pripravte nový súbor reagensí. Pred spustením merania prepláchnite/naplňte všetky hadičky.
Núdzové zastavenie/Opätovne spustite dávkovač!	Po stlačení núdzového zastavenia sa dávkovač zastaví a musí sa opäť spustiť.	Skontrolujte dávkovač. Stlačte tlačidlá F2 > Dispenser (Dávkovač), tým dávkovač opätovne spustíte.
Chyba snímača pH/mV	Elektroda pH alebo mV je chybná, alebo nie je pripojená.	Skontrolujte, či je elektroda správne pripojená. Skontrolujte hladinu elektrolytu v elektróde a v prípade potreby ju doplňte.
Chyba titrácie	Pomocou titrácie sa nenamerala hodnota koncového bodu (EP) alebo bolo pridané maximálne množstvo titračného roztoku bez získania koncového bodu pH alebo mV.	• Skontrolujte, či do nádoby prechádza roztok vzorky. • Skontrolujte, či je dávkovač naplnený. • Skontrolujte, či sa snímacia časť elektródy kompletne nachádza vo vzorke. • Skontrolujte, či je elektroda naplnená roztokom elektrolytu. • Skontrolujte úroveň reagensí a titračného roztoku. V prípade potreby doplňte.
Alarm výsledkov	Nameraný výsledok je príliš vysoký alebo nízky v porovnaní s hodnotami v rámci výsledkov (F5 > Software (Softvér) > Results (Výsledky) > Alarm).	• Skontrolujte, či sa predchádzajúca kalibrácia odmerala správne (je smernica kalibračnej krivky OK?). • Skontrolujte, či je koncentrácia vzorky správna. • Skontrolujte, či je nádoba čistá. V prípade potreby vyčistite.

Riešenie problémov

Chybové/výstražné hlásenie	Možná príčina	Riešenie
Alarm vzorky	Pri spustení analýzy sa nenašla žiadna vzorka v analytickej nádobe.	- Skontrolujte, či sa v hadičke na vzorky nachádza vzorka. Skontrolujte, či sa v hadičke nenachádza žiadna prekážka. Skontrolujte, či sú ventily správne otvorené. Skontrolujte, či hadička škrtiaceho ventilu neobsahuje netesnosť alebo neostala uzatvorená. - Uistite sa, že sa v nádobe nachádza dostatočné množstvo vzorky a fotometer správne funguje.
Alarm dávkovača	Dávkovač je chybný	Skontrolujte dávkovač. Stlačte tlačidlá F2 > Dispenser (Dávkovač), tým dávkovač opätovne spustíte.
Alarm udalosti (Žiadny tlak vzduchu)	Absencia tlakového vzduchu.	Skontrolujte, či je stlačený vzduch pripojený a nastavený ako zapnutý.
Alarm DI (Žiadny tlak vzduchu, alarm prietoku)	Externé komponenty sú chybné (napr. snímač prietoku, snímač prietoku vzduchu)	Skontrolujte pripojenie a stav komponentov.
Alarm výpočtu	Nastala chyba pri programovaní výsledku výpočtu alebo sa namerá neurčitý výsledok (delenie nulou).	Skontrolujte vzorce výpočtov a meraní (AI).
Nevybral sa žiadny prúd	Metóda sa v automatickej sekvencii spustila bez vybratého prúdu.	Stlačte tlačidlá F1 > Method (Metóda) > Playlist (Zoznam nahrávania) > Automatic sequence (Automatická sekvencia) a vyberte jeden alebo viacero prúdov pre danú metódu.
Vybitá batéria	Batéria displeja je vybitá. Nastavenie času a dátumu sa môže počas vypnutia napájania stratiť.	Vymeňte batériu displeja. Pozrite Obrázok 6 na strane 19.

Odsek 10 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.

Informácie o náhradných dieloch a príslušenstve podľa čísla dielu analyzátoru nájdete na webovej stránke výrobcu.

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

