

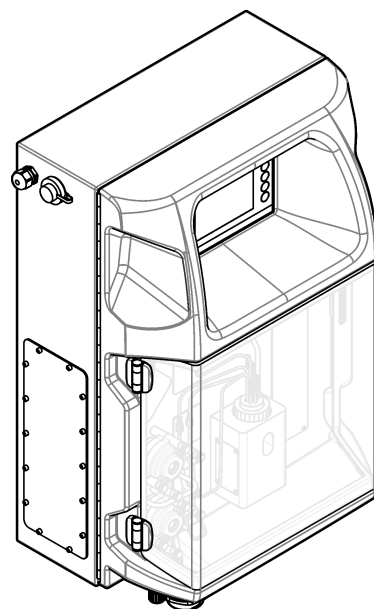


DOC023.44.90633

Seriya EZ

Navodila za uporabo

02/2025, izdaja 9



Razdelek 1 Pravne informacije	3
Razdelek 2 Specifikacije	5
Razdelek 3 Splošni podatki	7
3.1 Varnostni napotki	7
3.1.1 Uporaba varnostnih informacij	7
3.1.2 Opozorilne oznake	7
3.1.3 Ikone, uporabljene na ilustracijah	9
3.1.4 Kemična in biološka varnost	9
3.1.5 Previdnostni ukrepi za ozon	9
3.2 Predvidena uporaba	9
3.3 Pregled izdelka	10
3.4 Sestavni deli izdelka	11
Razdelek 4 Namestitev	13
4.1 Navodila za namestitev	13
4.2 Mere analizatorja	14
4.3 Mehanska namestitev	14
4.3.1 Pritrditev instrumenta na steno	14
4.3.2 Odprite vrata analizatorja	16
4.4 Električna priključitev	17
4.4.1 Upoštevanje elektrostatične razelektritve (ESD)	17
4.4.2 Dostop do elektrike	17
4.4.3 Priključitev na napajanje z izmeničnim tokom	19
4.4.4 Priključitev signalnih in kontrolnih kablov	21
4.4.5 Povezava prek protokola Modbus (izbirno)	21
4.4.5.1 Modul Modbus TCP/IP	22
4.4.5.2 Modbus RS232/485	22
4.5 Vodovodne napeljave	23
4.5.1 Priporočila glede voda za vzorčenje	23
4.5.2 Smernice glede odtočnih linij	24
4.5.3 Smernice glede odzračevalnih linij	25
4.5.4 Priključitev cevi na analizator	25
4.5.5 Namestitev posod	27
Razdelek 5 Uporabniški vmesnik in pomikanje	29
Razdelek 6 Zagon	31
6.1 Izvedba preizkusa sestavnih delov	31
6.2 Izvedba preizkusa vhodnega/izhodnega signala	32
6.3 Vbrizgavanje reagentov	33
Razdelek 7 Delovanje	35
7.1 Izbiranje uporabniške ravni	35
7.2 Pregled metod	35
7.3 Zaustavitev programske opreme v sili	36
7.4 Ogled podatkov	36
7.5 Umerjanje instrumenta	36
7.6 Izvedba čistilnega cikla	37
7.7 Daljinsko upravljanje	37
7.8 Nastavitve analizatorja	37
Razdelek 8 Vzdrževanje	41
8.1 Urnik vzdrževanja	41
8.2 Prikaz aktivnih alarmov	42

8.3 Preverjanje tesnjenja in napak	42
8.4 Priprava in zamenjava reagentov	42
8.5 Preverjanje in čiščenje elektrode	43
8.6 Umerjanje elektrode za pH	43
8.7 Umerjanje analizatorja	43
8.8 Čiščenje sestavnih delov analizatorja	43
8.9 Čiščenje odtočne cevi	44
8.10 Zamenjava cevi peristaltične črpalke	44
8.11 Zamenjava brizgalke dozirnika	46
8.12 Zamenjava ventila dozirnika	47
8.13 Zamenjava cevi	48
8.14 Zamenjava elektrod	48
8.15 Umerjanje fotometra z bidestilirano vodo	48
8.16 Zamenjava nepovratne zaklopke na mikročrpalki	49
8.17 Menjava varovalk	50
8.18 Izklop analizatorja	50
Razdelek 9 Odpravljanje težav	53
Razdelek 10 Nadomestni deli in dodatna oprema	55

Razdelek 1 Pravne informacije

Proizvajalec: AppliTek NV/SA
Distributer: Hach Lange GmbH
Prevod priročnika odobri proizvajalec.

Razdelek 2 Specifikacije

Pridržana pravica do spremembe tehničnih podatkov brez predhodnega obvestila.

Tabela 1 Splošni tehnični podatki

Tehnični podatki	Podrobnosti
Mere (Š x D x G)	460 × 688 × 340 mm (18,11 × 27,09 × 13,39 palca)
Ohišje	Zaščita ohišja: IP44; samo za uporabo v zaprtih prostorih Material ohišja: ABS, PMMA in premazano jeklo
Teža	25 do 40 kg (55 do 88 funtov) (odvisno od modela analizatorja)
Napajanje	110–240 VAC ±10%, 50/60 Hz ¹
Poraba energije	Največ 150 VA ¹
Namestitvena kategorija	II
Stopnja onesnaževanja	2
Delovna temperatura	10 do 30 °C (50 do 86 °F); 5 do 95 % relativne vlažnosti, brez kondenzacije, brez korozije
Temperatura skladiščenja	–20 do 60 °C (–4 do 140 °F); ≤ 95 % relativne vlažnosti, brez kondenzacije
Dovod zraka v instrument	Suh in brez vsebnosti olja v skladu s standardom ISA-S7.0.01-1996 za kakovost zraka za instrumente Najnižji tlak: 6 barov (600 kPa ali 87 PSI)
Demineralizirana voda	Za izpiranje in/ali redčenje
Odtok	Pod atmosferskim tlakom, s prezračevanjem, najmanj Ø 64 mm
Priključek za ozemljitev	Suha in čista ozemljitvena palica z nizko impedanco (< 1 Ω) in ozemljitvenim kablom > 2,5 mm ² (13 AWG)
Analogni vhodi	Elektrode, temperatura, prevodnost, kolorimeter
Analogni izhodi	Dva do štirje, 4–20 mA; največja obremenitev: 500 Ω, galvanско izolirani ²
Digitalni vhodi	Štirje digitalni vhodi: zagon/zaustavitev na daljavo (brezpotencialni kontakt) (izbirno)
Digitalni izhodi	Štirje brezpotencialni digitalni izhodi (FCT) za upravljanje notranjih ventilov/črpalk; 24 V DC Štirje močnostni digitalni izhodi za upravljanje zunanjih ventilov/črpalk; 24 V DC; 500 mA
Komunikacija	Vrata USB za prenos podatkov Izbirno: Ethernet, Modbus
Rele	Pet močnostnih relejev (PCT), največja obremenitev kontaktov 24 V DC; 0,5 A (uporovno breme) Pet brezpotencialnih kontaktov (FCT), največja obremenitev 24 V DC; 0,5 A (uporovno breme)
Priključek za Ethernet	Kontrolna enota: Intel 82551ER Hitrost prenosa: 10/100 Mb/s Konektor: RJ45 za parični kabel (po standardu 10-Base-T/100-Base-T) Kabli: S/STP (kategorije 5)
Alarmi	Alarm napake (brezpotencialni kontakt)
Uporabniški vmesnik	Ravni barvni zaslon TFT na dotik po IP65 (5,7-in) Združljiv s kartico za Ethernet 10 M (RJ45) NE 2000, reža za pomnilniško kartico
Ura sistema	Življenjska doba baterije je 4 leta (približno)
Certifikati	Certifikat CE, ETL v skladu z varnostnimi standardi UL in CSA, UKCA
Garancija	ZDA: 1 leto, EU: 2 leti

¹ Zahteve za napajanje in poraba energije so odvisne od modela analizatorja; za podrobne informacije glejte ploščico s serijsko številko analizatorja.

² Na voljo so izbirni moduli, s katerimi lahko dodate do 10 analognih izhodov analizatorja.

Tabela 2 Konfiguracija za Ethernet (izbirno)

Tehnični podatki	Opis
Priključek	Oddaljeni strežnik TCP/IP
Naslov IP	192.168.10.180 ³
Servisna vrata	502
Vrsta točke Modbus	40001–...
Protokol za branje/zapisovanje	Nosilni register

Tabela 3 Konfiguracija RS232/485 (izbirno)

Tehnični podatki	Opis
Hitrost prenosa	9600
Pariteta	Brez
Podatkovni biti	8 (dolžina besede)
Končni biti	1
Protokol	Brez
Vrsta točke Modbus	40001–40100 (nosilni register)
Način prenosa	RTU
ID naprave (privzeto)	1

³ Standardna vrednost, uporabniško programirljiva

Razdelek 3 Splošni podatki

Proizvajalec v nobenem primeru ni odgovorjen za škodo, ki bi bila posledica nepravilne uporabe izdelka ali neupoštevanja navodil v priročniku. Proizvajalec si pridržuje pravico do sprememb v navodilih in izdelku, ki ga opisuje, brez vnaprejšnjega obvestila. Prenovljene različice najdete na proizvajalčevi spletni strani.

3.1 Varnostni napotki

Proizvajalec ne odgovarja za škodo, ki bi nastala kot posledica napačne aplikacije ali uporabe tega izdelka, kar med drugim zajema neposredno, naključno in posledično škodo, in zavrača odgovornost za vso škodo v največji meri, dovoljeni z zadevno zakonodajo. Uporabnik je v celoti odgovoren za prepoznavo tveganj, ki jih predstavljajo kritične aplikacije, in namestitev ustreznih mehanizmov za zaščito procesov med potencialno okvaro opreme.

Še pred razpakiranjem, zagonom ali delovanjem te naprave v celoti preberite priložena navodila. Še posebej upoštevajte vse napotke o nevarnostih in varnostne napotke. Če jih ne upoštevate, lahko povzročite hude poškodbe uporabnika ali opreme.

Če se oprema uporablja na način, ki ga proizvajalec ni določil, se lahko zaščita, ki jo zagotavlja oprema, poslabša. Te naprave ne uporabljajte ali nameščajte na kakršenkoli drugačen način, kot je določeno v tem priročniku.

3.1.1 Uporaba varnostnih informacij

⚠ NEVARNOST
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko povzroči smrt ali hude poškodbe.
⚠ OPOZORILO
Označuje možno ali neposredno nevarno situacijo, ki lahko privede do hude poškodbe ali povzroči smrt, če se ji ne izognete.
⚠ PREVIDNO
Označuje možno nevarno situacijo, ki lahko povzroči manjše ali srednje težke poškodbe.
OPOMBA
Označuje situacijo, ki lahko, če se ji ne izognete, povzroči poškodbe instrumenta. Informacija, ki zahteva posebno pozornost.

3.1.2 Opozorilne oznake

Upoštevajte vse oznake in tablice, ki so nahajajo na napravi. Neupoštevanje tega lahko privede do telesnih poškodb ali poškodb naprave. Simbol na merilni napravi se nanaša na navodila s

	To je varnostni opozorilni simbol. Upoštevajte vsa varnostna sporočila, ki sledijo temu simbolu, da se izognete poškodbam. Če se nahajajo na napravi, za informacije o delovanju ali varnosti glejte navodila za uporabo.
	Ta simbol opozarja, da je treba nositi zaščitna očala.
	Ta simbol opozarja, da je treba nositi zaščitne rokavice.
	Ta simbol opozarja, da je treba nositi zaščitno obutev.

Splošni podatki

	Ta simbol opozarja, da je treba nositi zaščitna oblačila.
	Ta simbol opozarja na tveganje kemičnih poškodb in označuje, da sme delo s kemikalijami ali vzdrževalna dela na sistemih za dovajanje kemikalij v povezavi s to opremo opravljati samo osebe, ki je ustrezno usposobljeno za delo s kemikalijami.
	Ta simbol opozarja, da obstaja tveganje električnega udara in/ali smrti zaradi elektrike.
	Ta simbol opozarja, da je označeni del lahko vroč, zato se ga ne dotikajte brez ustreznih zaščitnih ukrepov.
	Ta simbol opozarja, da obstaja nevarnost požara.
	Ta simbol opozarja na prisotnost močno korozivnih ali drugih nevarnih snovi in na tveganje kemičnih poškodb. Le osebe, ki so strokovno usposobljene za ravnanje s kemikalijami, smejo delati z njimi ali opravljati vzdrževalna dela na sistemu za dovajanje kemikalij v povezavi s to opremo.
	Ta simbol opozarja na prisotnost škodljive dražeče snovi.
	Ta simbol opozarja, da označenega dela ne smete odpirati med delovanjem.
	Ta simbol opozarja, da se označenega dela ne dotikajte.
	Ta simbol opozarja na tveganje priščipanja.
	Ta simbol opozarja, da je predmet težak.
	Ta simbol kaže na prisotnost naprav, ki so občutljive na elektrostatično razelektritev (ESD), in opozarja na to, da morate z ustreznimi ukrepi preprečiti nastanek škode in poškodb opreme.
	Ta simbol označuje, da je treba označeni predmet zaščititi z ozemljitveno povezavo. Če instrument ni opremljen z ozemljitvenim vtičem na kablu, izdelajte zaščitno ozemljitveno povezavo do priključka zaščitnega vodnika.
	Električne opreme, označene s tem simbolom, v EU ni dovoljeno odlagati v domačih ali javnih sistemih za odstranjevanje odpadkov. Staro ali izrabljeno opremo vrnite proizvajalcu, ki jo mora odstraniti brez stroškov za uporabnika.

3.1.3 Ikone, uporabljene na ilustracijah

					
Deli, ki jih dobavlja proizvajalec	Deli, ki jih priskrbi uporabnik	Glejte	Ponovite korake v obratnem vrstnem redu	Uporabljajte samo prste	Delo za dve osebi

3.1.4 Kemična in biološka varnost

⚠ NEVARNOST	
	Kemične ali biološke nevarnosti. Če instrument uporabljate za spremljanje postopka obdelave in/ali dovajanja kemikalij, ki je določen z zakonskimi omejitvami in zahtevami za spremljanje, povezanimi z javnim zdravjem, javno varnostjo, proizvodnjo hrane in pijač, je uporabnik tega instrumenta dolžan poznati in spoštovati vse zadevne predpise, poskrbeti pa mora tudi za zadostne in primerne mehanizme, ki zagotavljajo skladnost z zadevno zakonodajo v primeru okvare instrumenta.

3.1.5 Previdnostni ukrepi za ozon

⚠ PREVIDNO	
	Nevarnost vdihavanja ozona. Ta instrument proizvaja ozon, ki se nahaja v opremi, zlasti v notranji vodovodni napeljavi. V primeru napake lahko pride do sprostitve ozona.

Priporočamo, da speljete izhod za izpušne pline v digestorij ali do zunanosti stavbe v skladu z lokalnimi, regionalnimi in državnimi predpisi.

Že pri izpostavljenosti nizkim koncentracijam ozona lahko pride do poškodb nežne nosne, sapnične in pljučne sluznice. V zadostni koncentraciji lahko ozon povzroči glavobol, kašljanje ter draženje oči, nosa in grla. Osebo s simptomi takoj premaknite na nekontaminiran zrak in poiščite prvo pomoč.

Vrsta in resnost simptomov sta odvisni od koncentracije in časa izpostavljenosti (n). Zastrupitev z ozonom vključuje enega ali več naslednjih simptomov.

- razdražene ali pekoče oči, nos, ali grlo;
- utrujenost;
- glavobol v sprednjem delu glave;
- občutek pritiska pod prsnico;
- stiskanje ali tesnoba;
- kisel okus v ustih;
- Astma

Pri hujši zastrupitvi z ozonom lahko simptomi vključujejo težko dihanje, kašljanje, občutek dušenja, tahikardijo, vrtoglavico, znižanje krvnega tlaka, krče, bolečine v prsnem košu in bolečine celega telesa. Ozon lahko eno ali več ur po izpostavljenosti povzroči pljučni edem.

3.2 Predvidena uporaba

Analizatorji Hach serije EZ so namenjeni posameznikom, ki merijo več parametrov kakovosti vode v vzorcih iz industrijskih in okoljskih področij rabe. Analizatorji Hach serije EZ ne čistijo ali obdelujejo in niso namenjeni krmiljenju postopkov.

3.3 Pregled izdelka

OPOMBA

Perklorat – morda veljajo posebni predpisi za ravnanje. Glejte www.dtsc.ca.gov/perchlorate. To opozorilo glede perklorata velja samo za osnovne baterije (priložene posamično ali nameščene v opremi) pri trženju ali distribuciji v Kaliforniji v ZDA.

Analizatorji Hach serije EZ so analizatorji za sprotno analizo, namenjeni meritvam enega ali več parametrov v vzorcih vode za uporabo v industriji in okolju. Glejte [Slika 1](#).

Vzorec se v analizator dovaja po liniji za vzorec. Analizator je opremljen s črpalkami, ventili in brizgami, ki potiskajo vzorec v merilno kiveto na panelu za analitiko. Ko se merilni cikel zaključi, vzorec izteče iz analizatorja po odtočni liniji. Rezultati analize se prikažejo na zaslonu plošče za obdelavo podatkov. Plošča za obdelavo podatkov je namenjena upravljanju in konfiguriranju analizatorja. V plošči za obdelavo podatkov se shranijo podatki analizatorja (tj. gibanja, alarmi, rezultati analiz in datoteke z dnevniki podatkov).

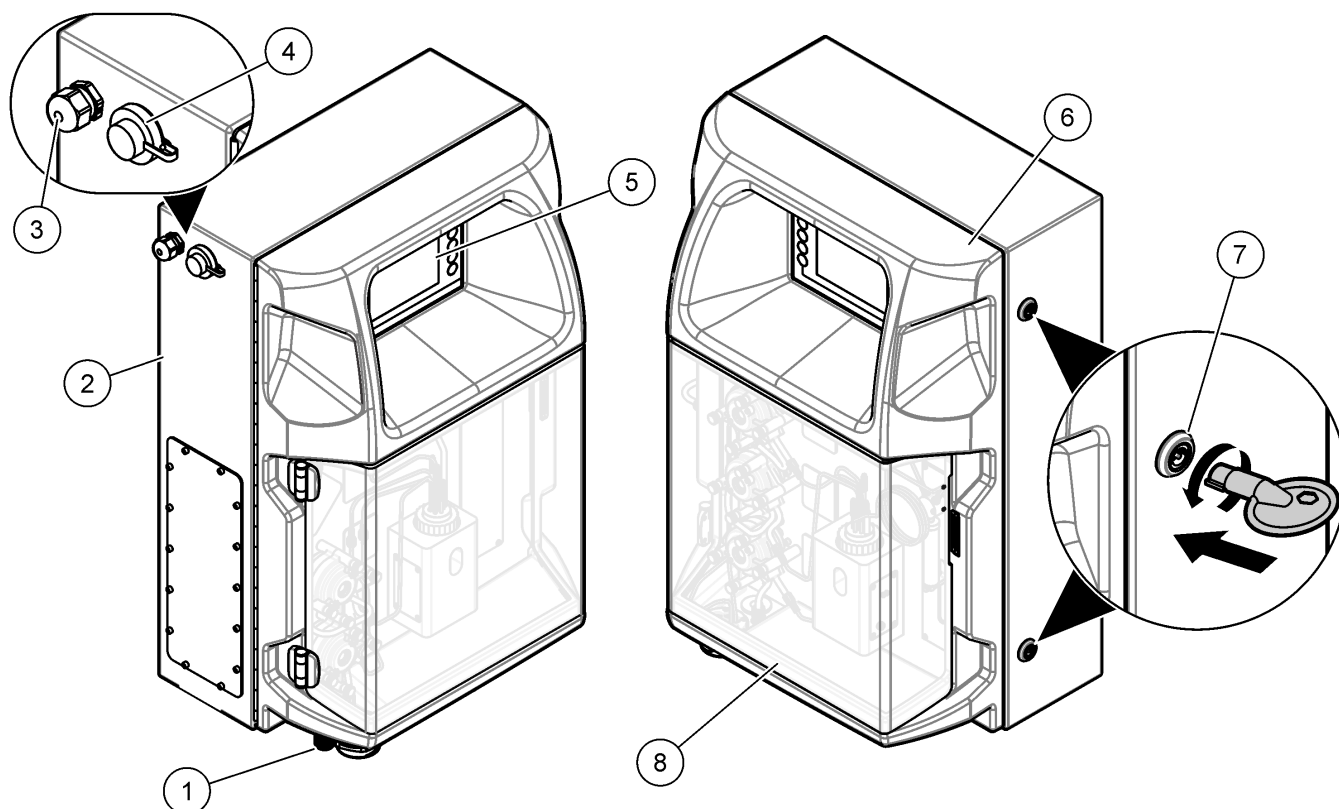
Skupaj z analizatorjem je dobavljen komplet posod za reagente in raztopine. Glede na tehnologijo analize je morda treba zagotoviti predpripravo vzorca. Za linijo za vzorec so na voljo izbirne plošče za predpripravo vzorca.

Na voljo so različne serije analizatorjev, ki so opremljene z različnimi tehnologijami in parametri meritev:

- serija EZ 1000 – kolorimetrični analizatorji za sprotno splošno analizo vode (kemijski parametri) in analizo hranil (tj. nitratov, fosfatov, amoniaka);
- serija EZ 2000 – kolorimetrični analizatorji z razkrojem za splošno analizo vode (kemijski parametri) in analizo hranil (tj. nitratov, fosfatov, amoniaka);
- serija EZ 3000 – ion-selektivni (ISE) analizatorji za sprotno splošno analizo vode;
- serija EZ 4000 – titrimetrični analizatorji za sprotno splošno analizo vode (kemijski parametri)
- serija EZ 5000 – titrimetrični analizatorji z več parametri za sprotno splošno analizo vode (kemijski parametri)
- serija EZ 6000 – voltametrični analizatorji za sprotno analizo težkih kovin/kov in v sledovih (npr. Ag, As, Cr, Hg, Pb, Se)
- serija EZ 7x00 – analizator za sprotno analizo za uporabo v industriji (npr. kemijska potreba po kisiku (COD), celotni organski ogljik (TOC), skupni dušik, skupni fosfor, hlapne maščobne kisline FOS/TAC, pritočna strupenost, mednarodne enote za grenkobo, adenzin trifosfat).

Analizator EZ omogoča različne možnosti, kot so: zaznavanje vzorca, zaznavanje nivoja v posodah za reagente, zagon/zaustavitev na daljavo, samodejna validacija, samodejno umerjanje, samodejno čiščenje, protokol RS232 in Modbus.

Slika 1 Pregled izdelka

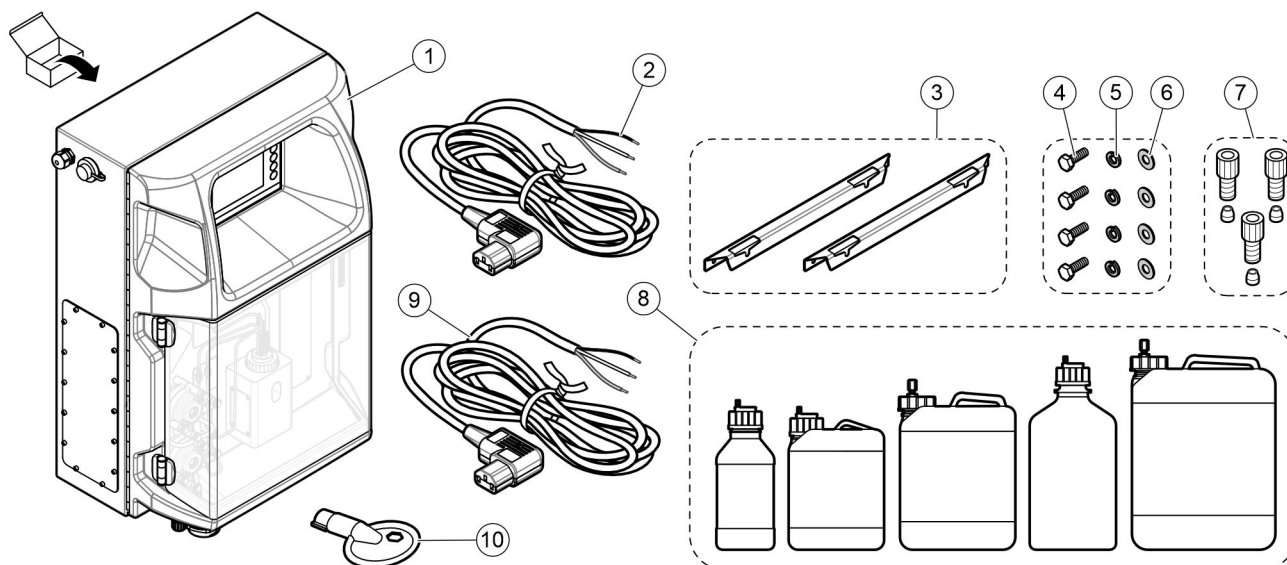


1 Dostopne odprtine za električne in vodovodne priključke	4 Vrata USB za prenos podatkov	7 Ključavnica vrat električne omarice
2 Analizator EZ	5 Tipkovnica in zaslon	8 Pokrov plošče za analize
3 Kabelska uvodnica za napajalni kabel M20	6 Vrata analizatorja	

3.4 Sestavni deli izdelka

Preverite, ali ste prejeli vse sestavne dele. Glejte [Slika 2](#). Če kateri koli del manjka ali je poškodovan, se nemudoma obrnite na proizvajalca ali prodajnega zastopnika.

Slika 2 Sestavni deli izdelka



1 Analizator EZ	5 Varnostna podložka, M8 (4x)	9 Napajalni kabel (EU)
2 Napajalni kabel (ZDA in Kanada)	6 Ploščata podložka, M8 (4x)	10 Ključ za električno omarico
3 Namestitveni nosilec (2x)	7 Nastavki in stisne puše za cevi ⁴	
4 Šestkotni vijak M4 × 16 (8x)	8 Posode za reagente in raztopine ⁴	

⁴ Količina in vrsta sta odvisni od dobavljenega analizatorja.

⚠ NEVARNOST



Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvaja samo usposobljeno osebje.

4.1 Navodila za namestitvev

⚠ OPOZORILO



Nevarnost požara. Kadar se oprema uporablja za metode, ki vključujejo vnetljive tekočine, mora uporabnik poskrbeti za ustrezne previdnostne ukrepe. Upoštevajte primerne uporabniške previdnostne ukrepe in varnostne protokole. Sem med drugim sodijo ukrepi za nadzor politij in puščanja, primerno prezračevanje, vedno nadzorovana uporaba in pravilo, da instrument, kadar je pod napajanjem, nikoli ne ostane brez nadzora.

⚠ PREVIDNO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Upoštevajte varnostne predpise v laboratoriju in nosite vso osebno zaščitno opremo, primerno za delo s kemikalijami, ki jih trenutno uporabljate. Za varnostne protokole glejte veljaven varnostni list (MSDS/SDS).

⚠ PREVIDNO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavržite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

- Analizator je namenjen namestitvi v zaprte prostore, in sicer v varno okolje.
- Analizator namestite v okolje, ki je zaščiteno pred jedkimi tekočinami.
- Analizator namestite v čist in suh prostor z dobrim prezračevanjem in nadzorovano temperaturo.
- Analizator namestite čim bližje mesta za vzorčenje.
- Analizatorja ne namestite tako, da bo izpostavljen neposredni sončni svetlobi ali viru toplote.
- Poskrbeti morate, da je okoli instrumenta dovolj prostora za vodovodne in električne priključke.
- Poskrbeti morate, da je pred analizatorjem dovolj prostora za odpiranje vrat analizatorja.
Glejte [Mere analizatorja](#) na strani 14.
- Poskrbite, da so pogoji okolja v skladu z specifikacijami delovanja instrumenta. Glejte [Specifikacije](#) na strani 5.

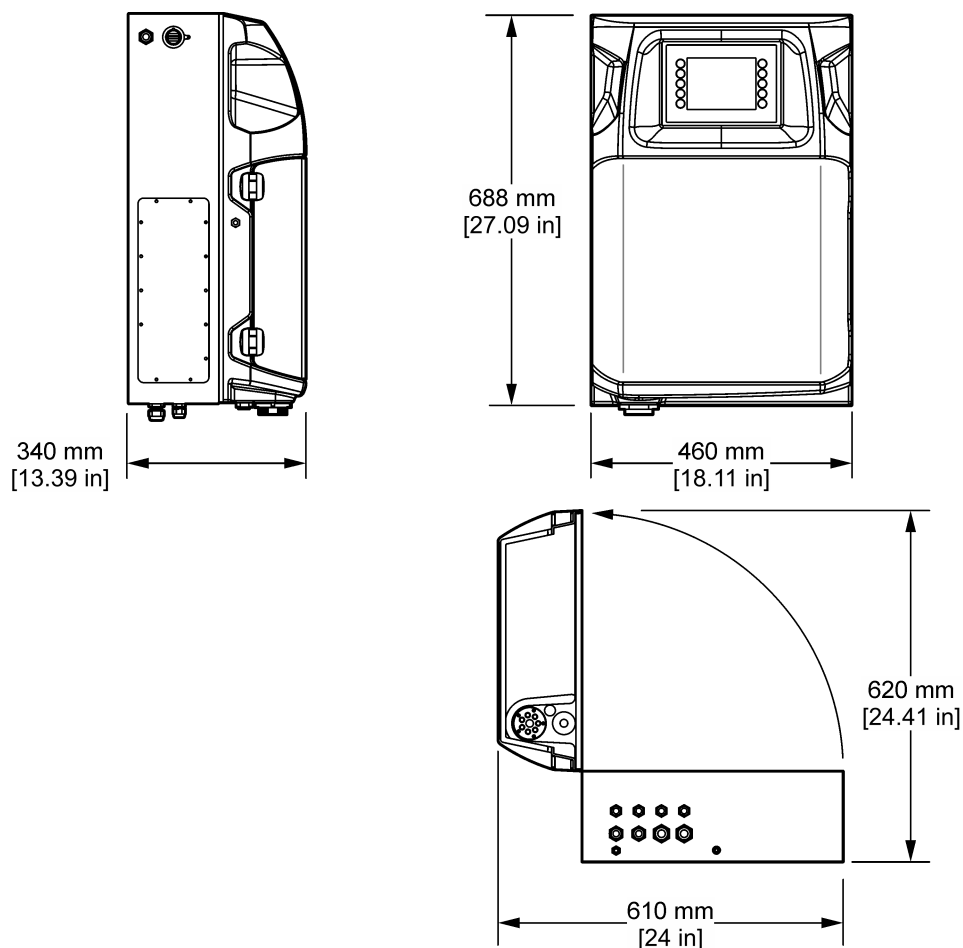
Čeprav analizator ni zasnovan za uporabo z vnetljivimi vzorci, se nekaterih analizatorjih EZ uporabljajo vnetljivi reagenti. Če se v analizatorju uporabljajo vnetljivi reagenti, upoštevajte naslednje previdnostne ukrepe:

- Analizator hranite zaščiteno pred vročino, iskrami in odprtim ognjem.
- V bližini analizatorja ne jejte, pijte ali kadite.
- Uporabljajte lokalni izpušni prezračevalni sistem.
- Naprave in sistem osvetlitve, ki jih uporabljate, morajo biti odporni na iskenje in eksplozijo.
- Preprečite elektrostatične razelektritve. Glejte [Upoštevanje elektrostatične razelektritve \(ESD\)](#) na strani 17.
- Instrument pred uporabo temeljito očistite in posušite.
- Pred odmori in po koncu delovnega časa si umijte roke.

- Onesnažena oblačila odstranite. Preden jih znova oblečete, jih je treba oprati.
- S temi tekočinami je treba ravnati v skladu s predpisi o dovoljenih omejitvah izpostavljenosti, ki jih določa lokalni regulativni organ.

4.2 Mere analizatorja

Slika 3 Mere analizatorja



4.3 Mehanska namestitvev

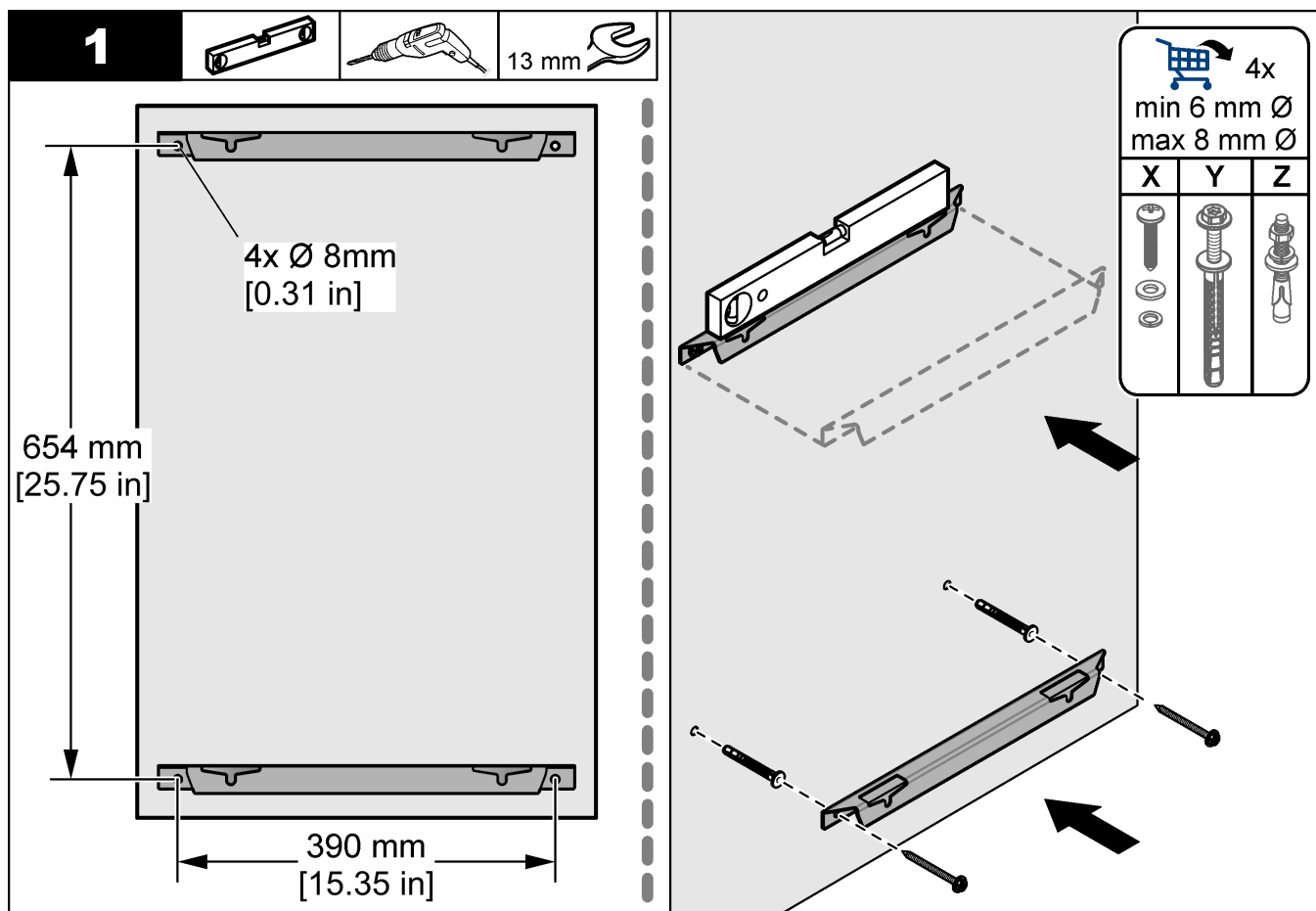
4.3.1 Pritrditev instrumenta na steno

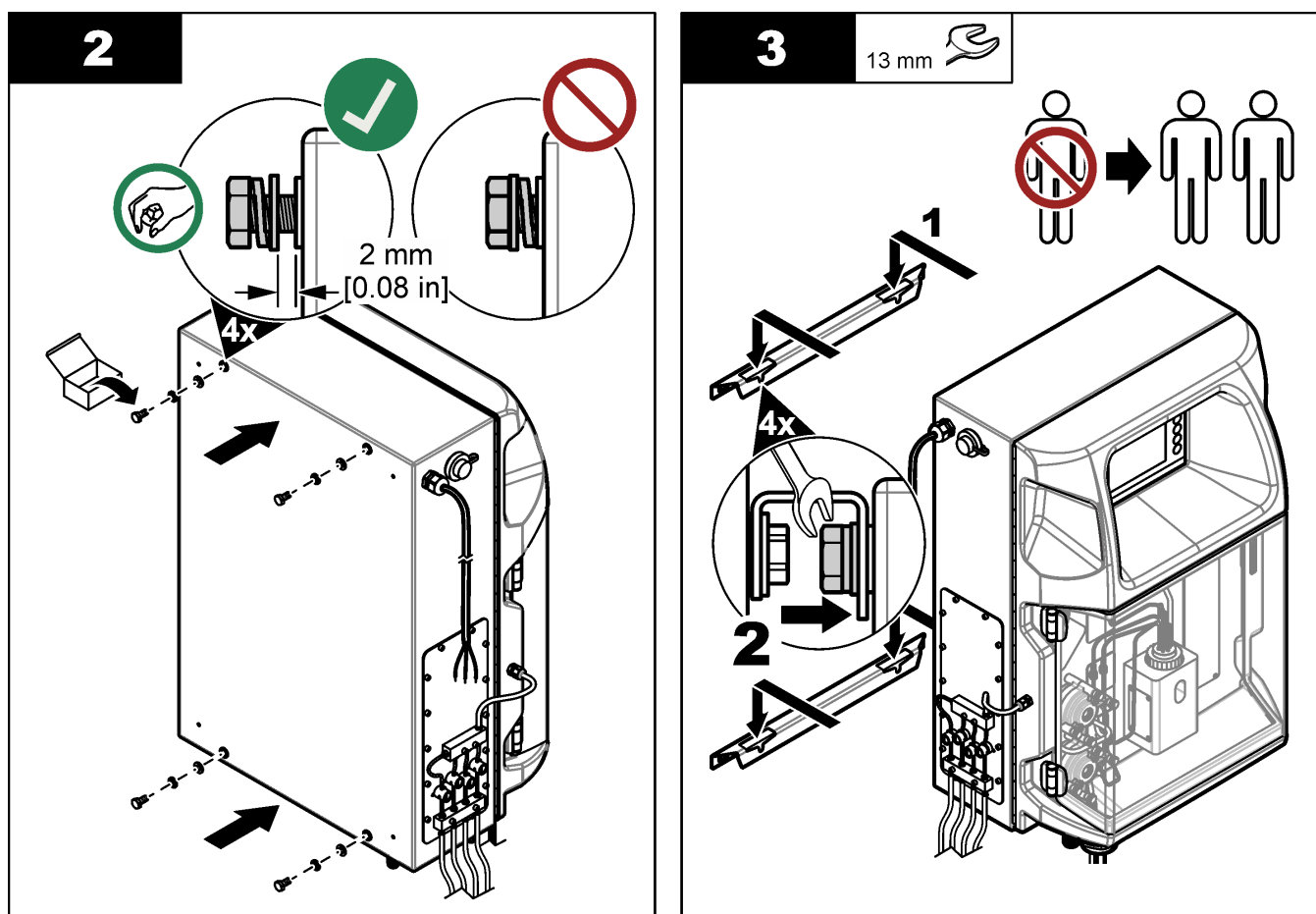
⚠ OPOZORILO	
	Nevarnost telesnih poškodb. Stensko okovje mora biti zmožno držati 4-kratno težo opreme.
⚠ OPOZORILO	
	Nevarnost telesnih poškodb. Instrumenti ali sestavni deli so težki. Pri nameščanju ali premikanju poiščite pomoč.

⚠ OPOZORILO

Nevarnost telesnih poškodb. Predmet je težak. Za varno uporabo se prepričajte, da je instrument varno pritrjen na steno, mizo ali tla.

Instrument namestite v pokončnem položaju na ravno, navpično površino stene. Instrument namestite na tako mesto in tak položaj, da lahko uporabnik instrument enostavno odklopi od vira napajanja. Glejte ilustrirana navodila v nadaljevanju. Opremo za namestitev mora priskrbeti uporabnik. Prepričajte se, da pritrdila zagotavljajo zadostno nosilnost (približno 160 kg, 353 lb). Zidne vložke je treba izbrati in odobriti v skladu z lastnostmi zidu.

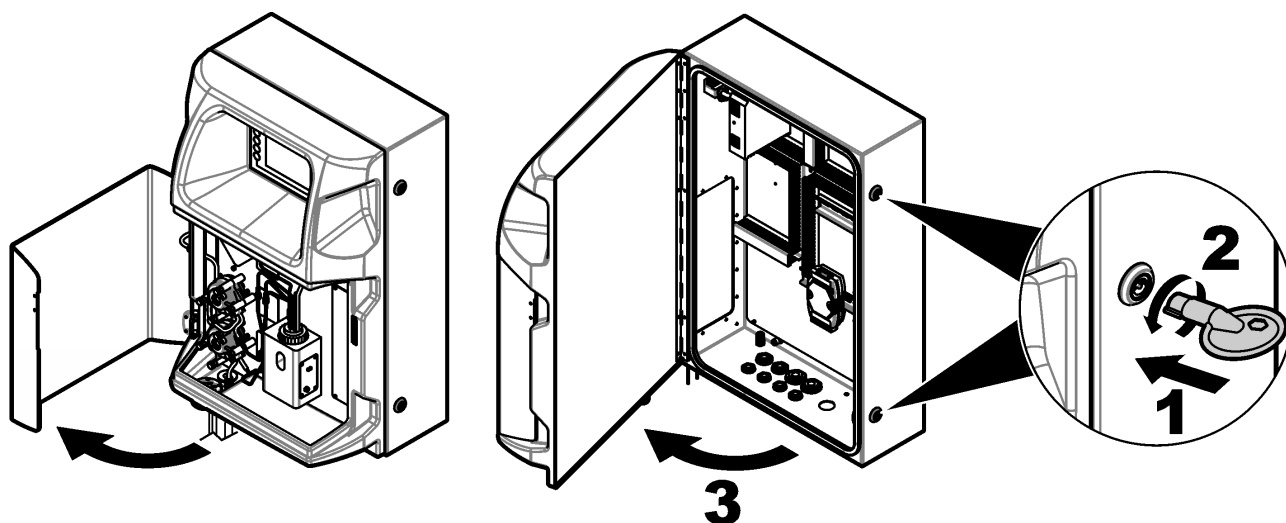




4.3.2 Odprite vrata analizatorja

Uporabite priloženi ključ za odklepanje obeh ključavnic na strani analizatorja. Odprite vrata analizatorja, da dobite dostop do ožičenja in vodovodne instalacije. Glejte [Slika 4](#). Pred vzdrževanjem zaprite vrata, da ohrani ohišje in varnostni rating.

Slika 4 Odprite vrata analizatorja



4.4 Električna priključitev

⚠ NEVARNOST	
	Smrtna nevarnost zaradi električnega udara. Pred vsemi posegi v električne povezave vedno izključite napajanje.

4.4.1 Upoštevanje elektrostatične razelektritve (ESD)

OPOMBA	
	Možne poškodbe opreme. Elektrostatični naboj lahko poškoduje občutljive elektronske sklope, kar ima za posledico zmanjšano zmogljivost instrumenta ali celo okvaro.

Upoštevajte korake v teh navodilih in tako preprečite škodo na instrumentu, ki lahko nastane zaradi elektrostatične razelektritve (ESD):

- Dotaknite se ozemljene kovinske površine, kot je šasija instrumenta ali kovinska cev, da sprostite statično elektriko iz telesa.
- Izogibajte se prekomernemu gibanju. Statično–občutljive sestavne dele transportirajte v antistatičnih posodah ali embalaži.
- Nosite zapestnico, ki je povezana z vodnikom, za ozemljitev.
- Delo naj poteka na statično varnem območju z antistatičnimi preprogami in podlogami na delovnih pultih.

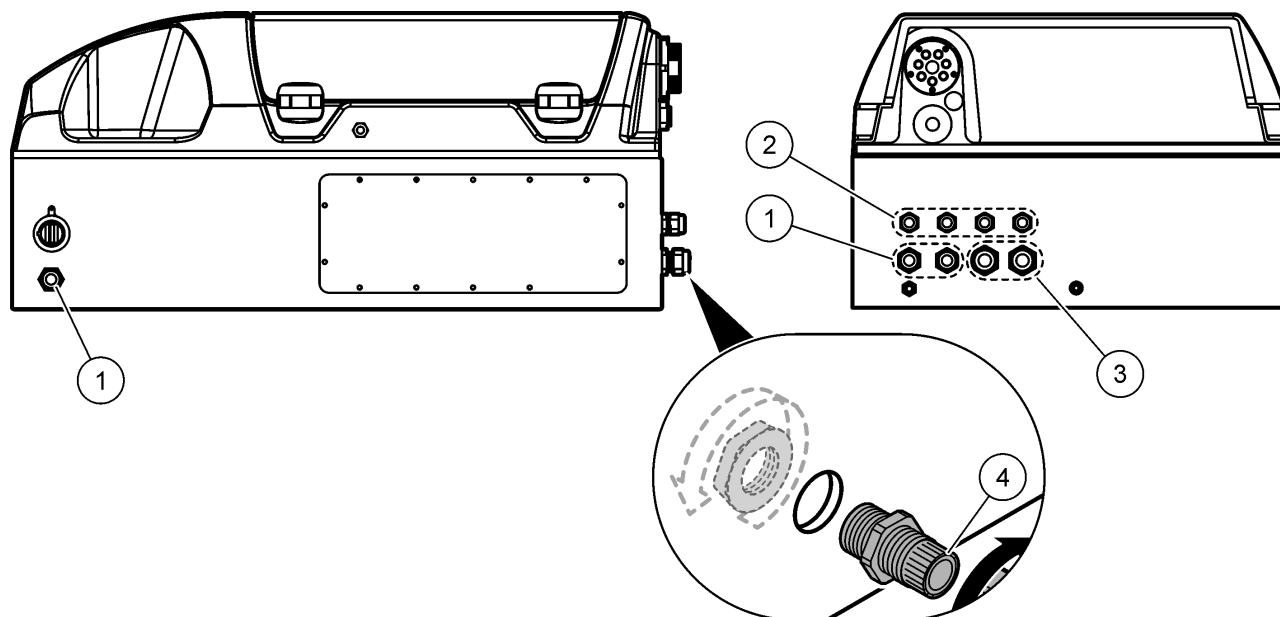
4.4.2 Dostop do elektrike

Skozi dostopne odprtine za elektriko priključite zunanje kable v komunikacijske priključke, priključke relejev ali priključke vhodnega/izhodnega modula. Glejte [Slika 5](#). Za zahtevane debeline vodnikov glejte [Specifikacije](#) na strani 5. Ne odstranjujte čepov iz dostopnih odprtin za elektriko, ki jih ne uporabljate.

Odprite vrata za dostop do električnih priključkov. Za pregled električnih delov glejte [Slika 6](#).

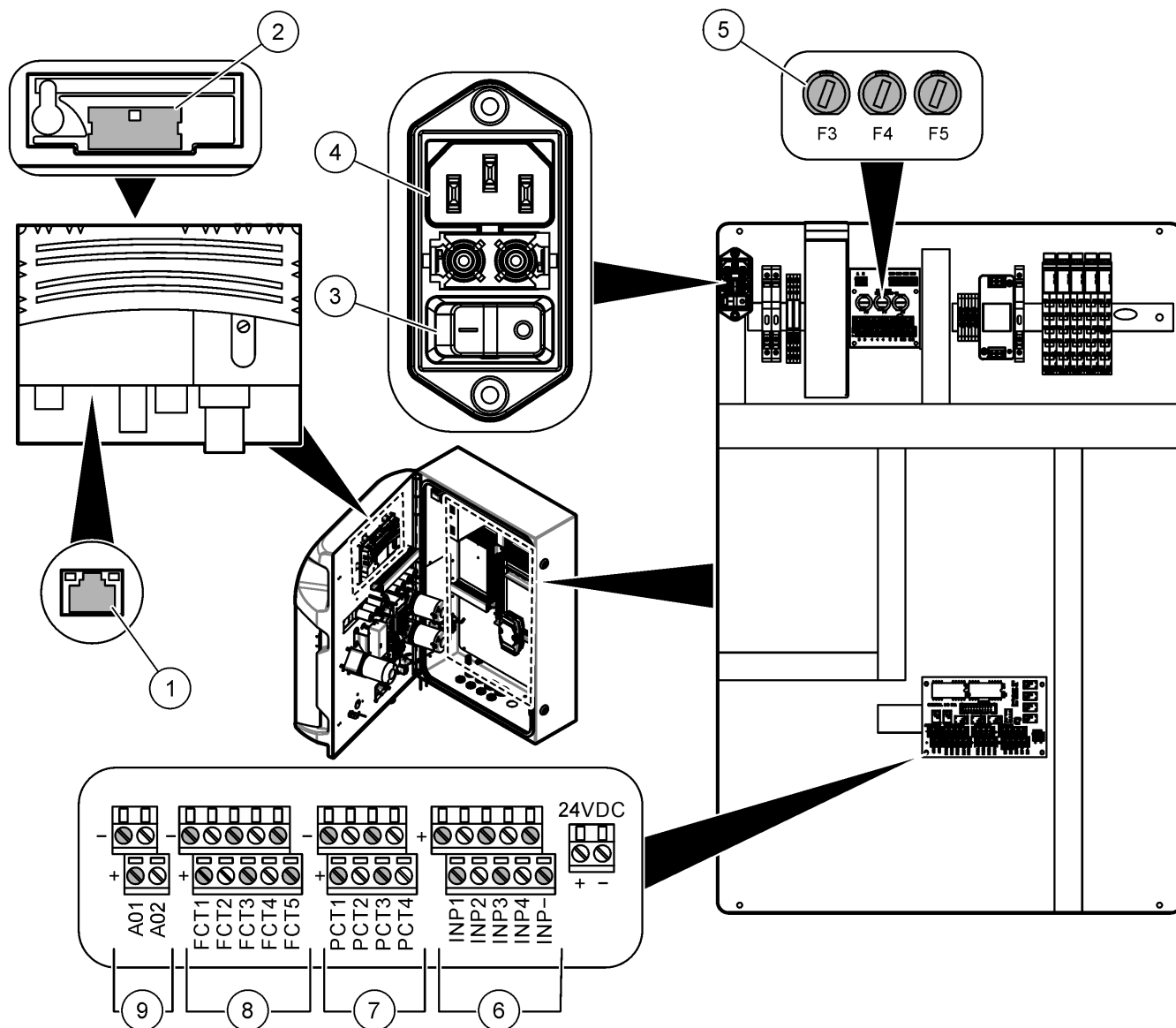
Stikalo za vklop/izklop je odklopnik tokokroga, ki samodejno prekine električno napajanje vodnika z izmeničnim tokom, če pride do nadtoka (npr. kratki stik) ali prenapetosti.

Slika 5 Dostopne odprtine za elektriko



1 Kabelske uvodnice M20	3 Kabelske uvodnice M25
2 Kabelske uvodnice M16	4 Čep

Slika 6 Pregled električnih delov



1 Prikluček za Ethernet	4 Napajalna vtičnica	7 Močnostni kontakti (digitalni izhodi)
2 Pokrov baterije	5 Varovalke	8 Brezpotencialni kontakti (digitalni izhodi)
3 Stikalo za vklop/izklop	6 Digitalni vhodi	9 Analogni izhodi

4.4.3 Priklop na napajanje z izmeničnim tokom

⚠ NEVARNOST

Preverite, ali je priloženi kabel v skladu z veljavnimi državnimi predpisi.

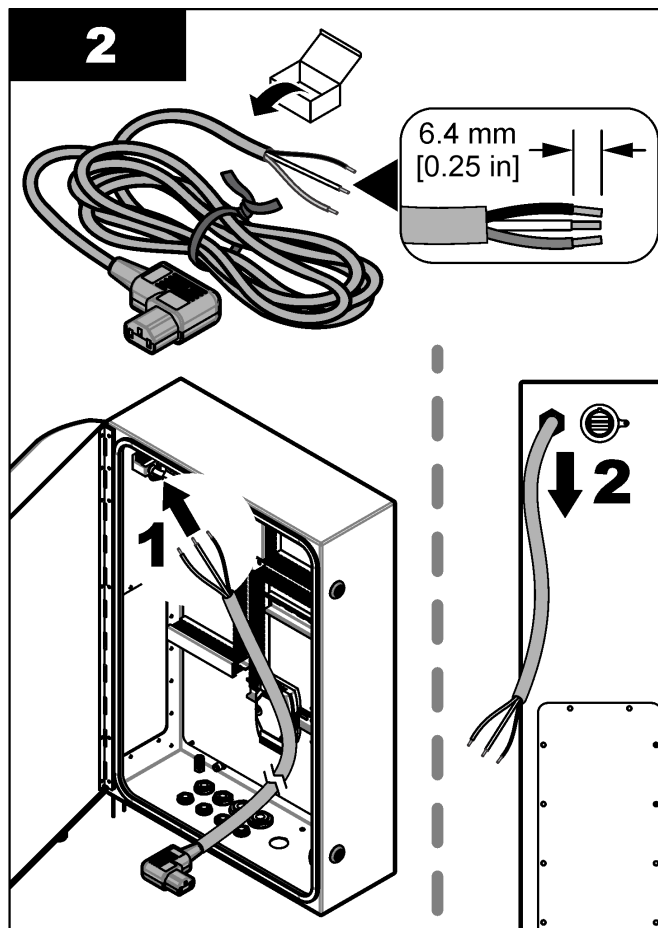
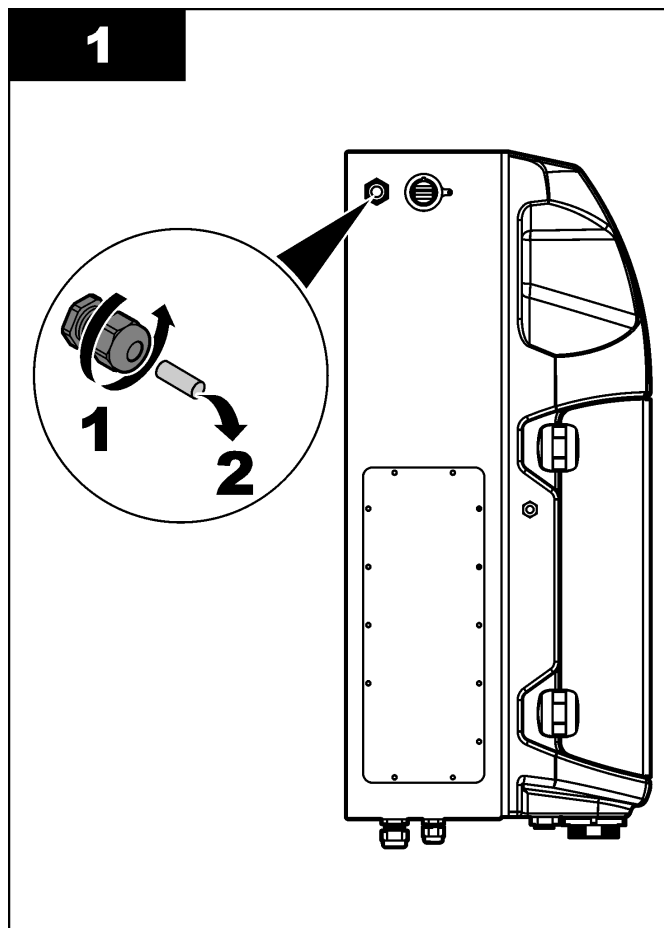
Napravo priključite v izmenično napajanje s kablom za izmenično napajanje. V elektroenergetski vod mora biti nameščen odklopnik tokokroga z zadostno zmogljivostjo električnega toka.

Namestitev z napajalnim kablom

- Napajalni kabel priključite v električno vtičnico s primernim stikalom in zaščitno ozemljitvijo.
- Priključen prek kabelske uvodnice (za razbremenitev), kjer je kabel dobro pritrjen, ohišje pa je po privitju povsem zatesnjeno.
- Opremo priključite v skladu z lokalnimi ali nacionalnimi predpisi za električne naprave.

Glejte zahteve za napajanje v poglavju [Specifikacije](#) na strani 5. Analizator mora imeti namenski tokokrog pod stalno napetostjo. Analizatorja ne povežite s tokokrogom, ki se uporablja za napajanje druge opreme, da ne pride do nenamerne prekinitve napajanja analizatorja. Priključite kabel za izmenično napajanje po naslednjem postopku:

1. Odprite analizator. Glejte [Odprite vrata analizatorja](#) na strani 16.
2. Napajalni kabel potisnite skozi razbremenilni nastavek za napajalni kabel. Glejte ilustrirana navodila v nadaljevanju in [Tabela 4](#).
3. Privijte pritrdilni element za kabelsko uvodnico.
4. Zaprite analizator.



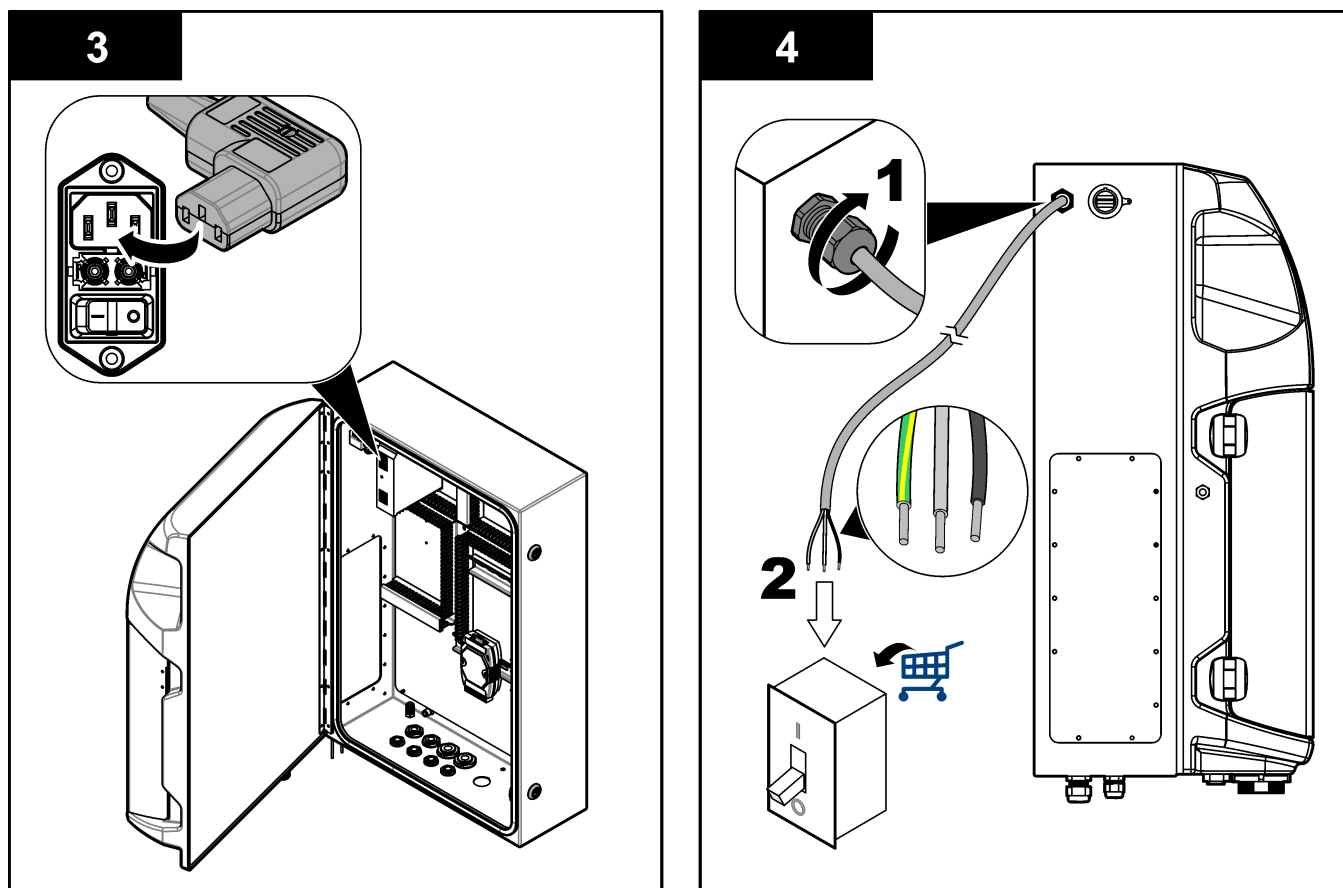


Tabela 4 Informacije o ožičenju – izmenični tok

Priključna sponka	Opis	Barva kabla - Severna Amerika in Kanada	Barva kabla-EU
L	Fazni/linijski (L)	Črna (1)	Modra
N	Nevtralni (N)	Bela (2)	Rjava
	Zaščitni ozemljitveni (PE)	zelena z rumeno črto	zelena z rumeno črto

4.4.4 Priključitev signalnih in kontrolnih kablov

Priključite zunanje naprave v signalne in kontrolne priključke (npr. zaznavanje ravni vzorca). Analizator ima dva analogna izhoda, pet kontaktov releja, štiri digitalne izhode in štiri digitalne vhode. Glejte [Slika 6](#) na strani 19 in [Tabela 5](#).

Tabela 5 Ožičenje – signalni priključki

Pin	Opis
AO1–AO2 ⁵	Analogni izhodi: 4–20 mA, aktivni tok, največja obremenitev 500 Ω
FCT1–FCT5	Brezpotencialni kontakti (digitalni izhod): izhod releja, največja obremenitev kontaktov 24 VDC, 0,5 A
PCT1–PCT4	Močnostni kontakti (digitalni izhodi): 24 V DC, izhod 0,5 A
INP1–INP4	Digitalni vhodi: 24 V DC, sprožilec z zunanjim brezpotencialnim kontaktom

4.4.5 Povezava prek protokola Modbus (izbirno)

Skupaj z analizatorjem je lahko izbirno dobavljen izhodni modul TCP/IP ali RS232/485 za komunikacijo z zunanjimi napravami.

⁵ Na voljo so izbirni moduli, s katerimi lahko dodate do 10 analognih izhodov analizatorja.

4.4.5.1 Modul Modbus TCP/IP

Izbirni modul Modbus TCP/IP za komunikacijo uporablja ethernetni kabel. Za namestitev ethernetnega kabla v analizator uporabite pritrdilni element za kabelsko uvodnico. Ethernetni kabel priključite v ethernetna vrata na hrbtni strani zaslona. Glejte [Slika 6](#) na strani 19. Stanje povezave prikazujejo LED diode na ethernetnih vratih. Glejte [Tabela 6](#). [Tabela 7](#) prikazuje razporeditev pinov za parični kabel RJ45. Za konfiguracijo protokola Modbus TCP/IP glejte [Specifikacije](#) na strani 5. Spremenite naslov IP analizatorja, da bo ustrežal zahtevam domene.

Tabela 6 Ethernet – LED diode

LED dioda	Barva	Status (Stanje)	Opis
ACT	oranžna	Vklopljeno	Ethernet na vodilu ni aktiven
		Utripa	Ethernet na vodilu je aktiven
LNK	zelena	Vklopljeno	Uspešna povezava z oddaljeno postajo

Tabela 7 Ethernet – vmesnik

Pin	Opis
1	RXD: sprejemanje signala
2	RXD\: sprejemanje invertiranega signala
3	TXD: oddajanje signala
4	Prekinitev
5	Prekinitev
6	TXD: oddajanje invertiranega signala
7	Prekinitev
8	Prekinitev

4.4.5.2 Modbus RS232/485

Za komunikacijo prek protokola Modbus RS232/485 v električno omarico analizatorja namestite pretvornik RS232/485. V priključka RS485 na pretvorniku RS232/485 priključite pozitivni in negativni podatkovni kabel. Za konfiguracijo protokola Modbus RS232/485 glejte [Specifikacije](#) na strani 5.

[Tabela 8](#) prikazuje primer namenske konfiguracije protokola Modbus. Za dodatne informacije o dejanskih nastavitvah protokola obiščite spletno mesto proizvajalca.

Tabela 8 Standardni protokol UPA3.X

		Envirolyzer TM	B/P	Dolžina
40001	Daljinski zagon	V	W	1
40002	Daljinska zaustavitev	V	W	1
40003	Daljinska prekinitev	V	W	1
40004	Začetek čiščenja	V	W	1
40005	Začetek umerjanja	V	W	1
40010	Napaka	V	R	1
40011	Nastavitev glavne/podrejene enote	V	B/P	1
40020	STR1 pripravljen		R	1
40021	STR2 pripravljen		R	1
40022	STR3 pripravljen		R	1

Tabela 8 Standardni protokol UPA3.X (nadaljevanje)

		Envirolyzer TM	B/P	Dolžina
40023	STR4 pripravljen		R	1
40024	STR5 pripravljen		R	1
40025	STR6 pripravljen		R	1
40026	STR 7 pripravljen		R	1
40027	STR8 pripravljen		R	1
40028				
40029				
40030	Daljinski zagon CH1	V	W	1
40031	Daljinski zagon CH2		W	1
40032	Daljinski zagon CH3		W	1
40033	Daljinski zagon CH4		W	1
40034	Daljinski zagon CH5		W	1
40035	Daljinski zagon CH6		W	1
40036	Daljinski zagon CH7		W	1
40037	Daljinski zagon CH8		W	1
40038	Daljinski zagon CH9		W	1
40039	Daljinski zagon CH10		W	1
40040	Rezultat CH1	V	R	1
40041	Rezultat CH2		R	1
40042	Rezultat CH3		R	1
40043	Rezultat CH4		R	1
40044	...			
40080	Rezultat – naklon		R	1
40081	Rezultat – odmik		R	1
40082	Rezultat – čas		R	4
40086	Rezultat – čas umerjanja		R	4
40090-40099	Posebni alarmi		R	1

4.5 Vodovodne napeljave

4.5.1 Priporočila glede voda za vzorčenje

⚠ PREVIDNO	
	Nevarnost požara. Ta izdelek ni namenjen za uporabo z vnetljivimi vzorci.

Za najboljše delovanje instrumenta izberite dobro, reprezentativno mesto za vzorčenje. Vzorec mora biti reprezentativen za celoten sistem.

- Poskrbite, da je pretok vzorca višje kot pretok do analizatorja.

- Če analizator uporablja peristaltično črpalko za potiskanje vzorca v posodo za analizo, poskrbite, da je linija za vzorec pod atmosferskim tlakom.
- Poskrbite, da linija za vzorec zajema vzorec iz male prelivne posode poleg analizatorja.

Vzorec v prelivni posodi je treba stalno osveževati. Če so trdni delci v vzorcu preveliki, je priporočeno tudi filtriranje vzorca.

4.5.2 Smernice glede odtočnih linij

⚠ OPOZORILO	
	Nevarnost požara. Kadar se oprema uporablja za metode, ki vključujejo vnetljive tekočine, mora uporabnik poskrbeti za ustrezne previdnostne ukrepe. Upoštevajte primerne uporabniške previdnostne ukrepe in varnostne protokole. Sem med drugim sodijo ukrepi za nadzor politij in puščanja, primerno prezračevanje, vedno nadzorovana uporaba in pravilo, da instrument, kadar je pod napajanjem, nikoli ne ostane brez nadzora.
⚠ PREVIDNO	
	Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavržite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.
OPOMBA	
Odtočnih linij ne priključite na druge linije, sicer lahko pride do nastanka povratnega tlaka in poškodb analizatorja. V odtočnih linijah mora biti omogočen dostop zraka.	
OPOMBA	
Da preprečite nastanek povratnega tlaka in poškodbe analizatorja, mora biti analizator višje od odtočnih cevi objekta, odtočna linija pa mora imeti stalen padec. Odtočne linije namestite z navpični padcem 2,54 cm (1 palec) ali več na vsake 0,3 m (1 čevlj) dolžine cevi.	

Analizator uporablja odtočno linijo za odvod vzorca in reagentov po analizi. Pravilna namestitev odtočnih linij je pomembna, saj zagotavlja pravilno odvajanje vseh tekočin iz instrumenta. Če namestitev ni pravilna se lahko tekočine vračajo v instrument in ga poškodujejo. Za odtočno linijo zadostuje talni sifon ali sifon umivalnika. Priporočeni zunanji premer odtočne cevi je 32 mm.

- Odtočni vodi naj bodo čim krajši.
- Zagotovite, da je odtok nižje kot analizator.
- Odtočni vodi morajo imeti stalen padec.
- Odtočni vodi ne smejo imeti ostrih zavojev in ne smejo biti preščipnjeni.
- Odtočne cevi se morajo odpirati na zrak in ne smejo biti pod tlakom.
- Odtočne cevi morajo biti zaprte do prostora, v kateri je nameščen analizator.
- Odtočne linije ne zamašite in je ne potopite v vodo.

Priporočena je tudi uporaba priključka za vodo, ki omogoča redno izpiranje odtočnega korita in odtočne cevi s čisto vodo, kar prepreči zamašenost zaradi kristalizacije.

Če se v analizatorju uporabljajo vnetljivi reagenti, upoštevajte naslednje previdnostne ukrepe:

- Odtočna cev ne sme biti speljana v talni sifon.
- Odpadke zavržite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in državnimi predpisi.

4.5.3 Smernice glede odzračevalnih linij

⚠ OPOZORILO	
	Nevarnost požara. Kadar se oprema uporablja za metode, ki vključujejo vnetljive tekočine, mora uporabnik poskrbeti za ustrezne previdnostne ukrepe. Upoštevajte primerne uporabniške previdnostne ukrepe in varnostne protokole. Sem med drugim sodijo ukrepi za nadzor politij in puščanja, primerno prezračevanje, vedno nadzorovana uporaba in pravilo, da instrument, kadar je pod napajanjem, nikoli ne ostane brez nadzora.
⚠ PREVIDNO	
	Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavržite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.
OPOMBA	
Odzračevalne linije (izhoda izpušnih plinov) ne priključite na druge linije, sicer lahko pride do nastanka povratnega tlaka in poškodb analizatorja. Prepričajte se, da odzračevalna linija izhaja na zrak zunaj stavbe.	
OPOMBA	
Da preprečite nastanek povratnega tlaka in poškodbe analizatorja, mora biti analizator višje od odzračevalnih cevi objekta, odzračevalna linija pa mora imeti stalen padec. Odzračevalne linije namestite z navpični padcem 2,54 cm (1 palec) ali več na vsake 0,3 m (1 čevelj) dolžine cevi.	

Analizator ima odzračevalne linije, ki ohranjajo atmosferski tlak posode za analizo. Pravilna namestitev odzračevalne linije je pomembna, saj zagotavlja, da med delovanjem črpalke tekočina iz odzračevalne linije ne vstopi v posodo za analizo. Če namestitev ni pravilna, se lahko plini vračajo v analizator in ga poškodujejo. Priporočeni zunanji premer za zbiralno cev izpušne linije je 32 mm.

- Odzračevalna linija naj bo čim krajša.
- Odzračevalne linije morajo imeti stalen padec.
- Odzračevalna linija ne sme imeti ostrih zavojev in ne sme biti preščiipnjena.
- Odzračevalna linija mora biti zaprta do prostora, v kateri je nameščen analizator, in ne sme biti pod tlakom.
- Odzračevalne linije ne zamašite in je ne potopite v vodo.

Če se v analizatorju uporabljajo vnetljivi reagenti, upoštevajte naslednje previdnostne ukrepe:

- Odzračevalna cev ne sme biti speljana v talni sifon.
- Odpadke zavržite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in državnimi predpisi.

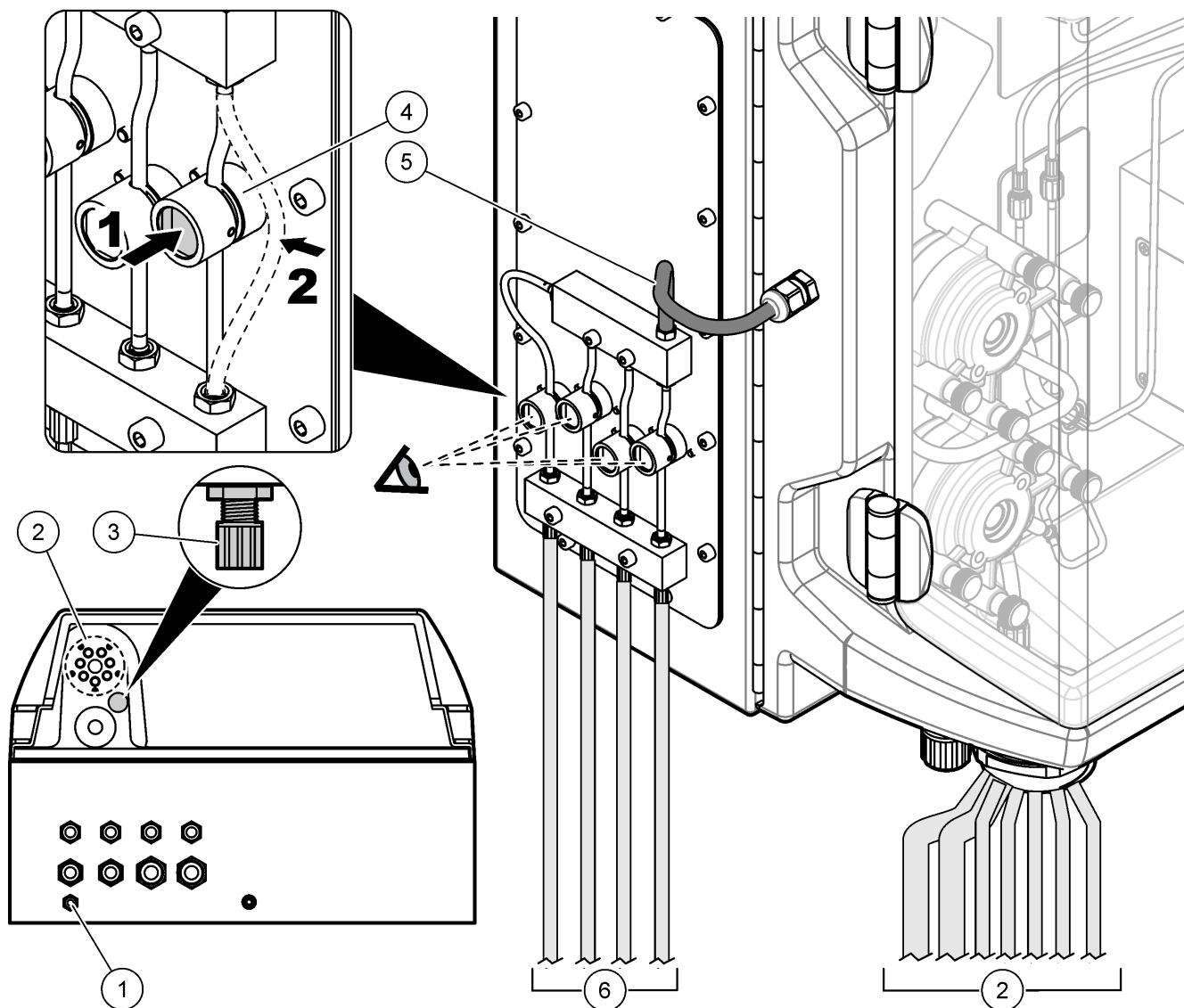
4.5.4 Priključitev cevi na analizator

⚠ PREVIDNO	
	Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavržite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

Reagente, referenčne in čistilne raztopine mora zagotoviti uporabnik. Cev je tovarniško nameščena. Preberite nalepko na posamezni cevi, da prepoznate ustrezen priključek za vodo. Za namestitev vseh potrebnih priključkov za tekočine izvedite korake v nadaljevanju.

1. Uporabite cev z zunanjim premerom 3,2 mm (1/8 in) ali 6,4 mm (1/4 in) (cev iz PFA glede na uporabo). Če uporabljate izbirni stisni ventil, morate cevi vstaviti v stisni ventil. Glejte [Slika 7](#), številka 6.
2. Uporabite cev z zunanjim premerom 3,2 mm (1/8 palca) za priključitev linije za izpiranje v izbirni ventil za izpiranje. Raztopina za izpiranje je demineralizirana voda.
Napotek: Na priključni enoti na spodnjem delu plošče za analize so prednameščene cevi za linijo za izpiranje, reagente, validacijo in odtok. Glejte [Slika 7](#), številka 2.
3. Uporabite cev z zunanjim premerom 3,2 mm (1/8 palca) za priključitev linije za reagente in validacijske raztopine. Linijo za reagent priključite na ustrezno posodo. Glejte [Slika 7](#), številka 2 in [Namestitev posod](#) na strani 27.
4. Uporabite cev z zunanjim premerom 6,4 mm (1/4 palca) za priključitev odtočne linije. Glejte [Slika 7](#) številka 2 in [Smernice glede odtočnih linij](#) na strani 24.
5. Uporabite cev z zunanjim premerom 6,4 mm (1/4 palca) za priključitev dovoda zraka za instrument. Zrak za instrument se uporablja za izpihovanje analizatorja in preprečevanje korozije, ki jo povzročajo plini (npr. klor), prisotni zunaj analizatorja. Zrak za instrument se uporablja tudi za upravljanje zunanjih ventilov za vzorec na plošči za predpripravo (če je ta nameščena). Glejte [Slika 7](#), številka 1.
6. Uporabite cev z zunanjim premerom 6,4 mm (3/8 palca) za priključitev prelivne cevi. Prelivna cev omogoča izpraznitev predela za analizo, če v predelu pride do puščanja vzorčnih tekočin ali reagentov. Za namestitev prelivne cevi upoštevajte enaka navodila, kot veljajo za odtočno linijo. Glejte [Slika 7](#), številka 3.
7. Pritisnite na stisni ventil, da ga ročno odprete, in namestite cevko. Glejte [Slika 7](#), številka 4.

Slika 7 Priklučki za tekočine



1 Dovod zraka	4 Stisni ventil
2 Priklučki za tekočine (reagenti/izpiranje/odtok)	5 Dovod vzorca
3 Preliv	6 Možnost za več tokov (vzorec/reagenti)

4.5.5 Namestitev posod

⚠ OPOZORILO



Nevarnost požara. Kadar se oprema uporablja za metode, ki vključujejo vnetljive tekočine, mora uporabnik poskrbeti za ustrezne previdnostne ukrepe. Upoštevajte primerne uporabniške previdnostne ukrepe in varnostne protokole. Sem med drugim sodijo ukrepi za nadzor politij in puščanja, primerno prezračevanje, vedno nadzorovana uporaba in pravilo, da instrument, kadar je pod napajanjem, nikoli ne ostane brez nadzora.

⚠ PREVIDNO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Upoštevajte varnostne predpise v laboratoriju in nosite vso osebno zaščitno opremo, primerno za delo s kemikalijami, ki jih trenutno uporabljate. Za varnostne protokole glejte veljaven varnostni list (MSDS/SDS).

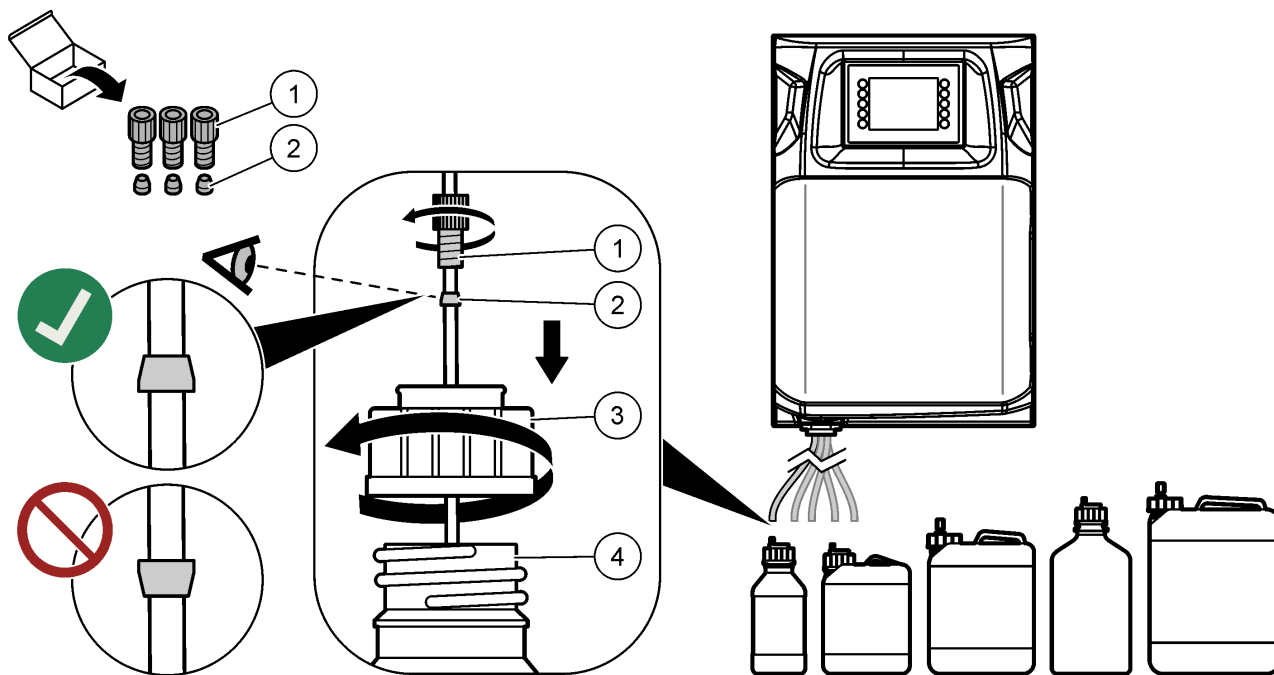
Predpogoj: reagente, referenčne in čistilne raztopine mora zagotoviti uporabnik. Podrobnejše informacije o vseh potrebnih kemičnih raztopinah glede na serijsko številko analizatorja najdete na proizvajalčevem spletnem mestu.

Poskrbeti morate, da je pod analizatorjem dovolj prostora za namestitev posod. Cev je tovarniško nameščena. Namestite posode z reagenti in referenčnimi raztopinami ter posodo s čistilno raztopino. Glejte [Slika 8](#).

Če se v analizatorju uporabljajo vnetljivi reagenti, upoštevajte naslednje previdnostne ukrepe:

- Za reagente uporabljajte samo posode, ki jih dobavlja proizvajalec.
- Posode z reagenti hranite na dobro prezračenem mestu in pri temperaturi od 15 do 20 °C (od 50 do 86 °F).
- Posode z reagenti hranite zaščitene pred vročino, iskrami in odprtim ognjem.
- Posode z reagenti in reagenti ne smejo priti v stik z oksidanti, reducenti, močnimi kislinami, močnimi bazami, halogeni in amini.
- Posode z reagenti, ki se ne uporabljajo, morajo biti zaprte.
- Enake previdnostne ukrepe upoštevajte tudi pri praznih posodah reagentov, ki niso očiščene.

Slika 8 Namestitev posode z raztopino



1 Pritrdilni nastavek

2 Stisna puša

3 Pokrovček posode

4 Posoda

Razdelek 5 Uporabniški vmesnik in pomikanje

OPOMBA

Za izbiranje na zaslonu na dotik ne uporabljajte konic pisal, svinčnikov ali drugih ostrih predmetov, saj lahko poškodujete zaslon.

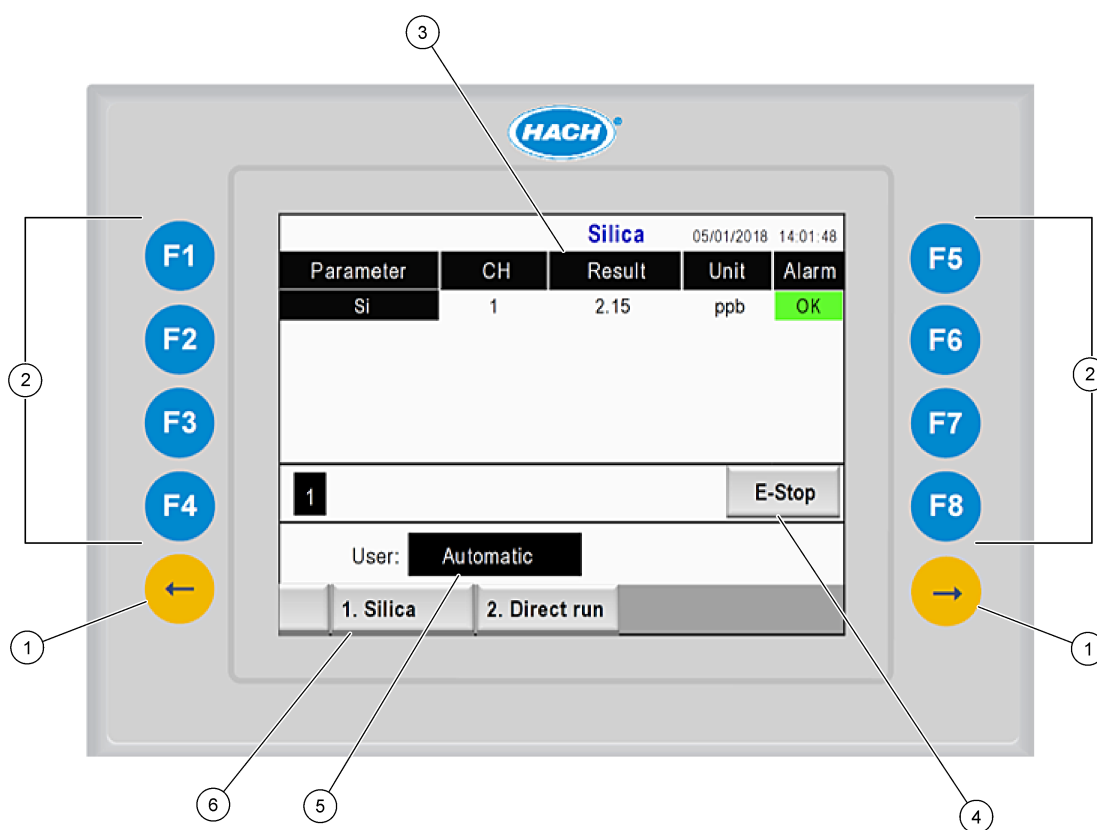
Slika 9 prikazuje tipkovnico in pregled domačega zaslona. Za opis funkcij tipk na tipkovnici glejte **Tabela 9**.

Zaslon instrumenta je zaslon na dotik. Med premikanjem po funkcijah na zaslonu na dotik pazite, da bodo prsti čisti in suhi. Po določenem času neaktivnosti se vklopi ohranjevalnik zaslona in zaslon se samodejno izklopi. Za ponovno uporabo zaslona se dotaknite zaslona.

Napotek: Odprite meni *Configuration* (Konfiguracija), da onemogočite ohranjevalnik zaslona ali nastavite čas neaktivnosti.

Vrednosti, ki jih je mogoče spreminjati ali vnesti so na zaslonu prikazane v obliki belega besedila na modrem ozadju. Pritisnite želeno polje, da spremenite ali vnesete vrednost.

Slika 9 Tipkovnica in domači zaslon



1 LEVA in DESNA puščična tipka (podmenijski tipki)	3 Podatki zadnje meritve ⁶	5 Izbira uporabniške ravni
2 Programske tipke (menijske tipke)	4 Gumb za zaustavitev v sili	6 Izbira metode

⁶ Prikaže se zadnjih deset rezultatov. Za ogled naslednjih pet rezultatov pritisnite desno puščično tipko. Na zaslonu se za vsak parameter prikaže tok vzorca (CH), vrednost rezultata, enota in stanje alarma.

Tabela 9 Opis tipkovnice

Programska tipka	Opis
F1	Odpre domači zaslon. Na domačem zaslonu so prikazani podatki zadnje meritve, sporočila in stanja alarma. Na domačem zaslonu lahko izberete tudi uporabniško raven ⁷ , metodo, pomikanje in zaustavitev v sili.
F2	Odpre zaslon STATUS (Stanje). Na zaslonu stanja so z ikonami prikazani sestavni deli analizatorja. Vsebuje podmenije za digitalne izhode (DO), analogne izhode (AO), digitalne vhode (DI), analogne vhode (AI), dozirnike in module.
F3	Odpre meni DATA (Podatki). Prikaže podatke, shranjene v analizatorju: rezultati, sporočila, zgodovina, merilne vrednosti (neobdelane meritve).
F4	Odpre meni Method (Metoda). Omogoča nastavitve konfiguracije metode. Vsebuje podmenije za analizo, predpripravo, čiščenje, vbizgavanje, inicializacijo in izhod.
F5	Odpre meni Configuration (Konfiguracija). Omogoča konfiguriranje analizatorja. Vsebuje podmenije za strojno opremo, programsko opremo, komunikacijo in možnosti.
F6	Odpre grafikon titracije (če je na voljo). Omogoča prikaz grafikona in tabele titrationske krivulje.
F7	Omogoča prikaz grafikonov in nastavitev za voltometrične meritve (če so na voljo).
F8	Omogoča prikaz spektra in nastavitev za spektrofotometer (če je na voljo).
DESNA puščica	Omogoča prikaz podmenijskih zaslonov. Z DESNO puščico se pomikate po menijskih možnostih.
LEVA puščica	Omogoča prikaz podmenijskih zaslonov. Pritisnite LEVO puščico za pomikanje po možnostih menija.

⁷ Nastavi ravni dostopa do menijskih elementov, kar prepreči nenamerne spremembe vrednosti konfiguracije.

Razdelek 6 Zagon

Pred zagonom priključite vse električne in vodovodne priključke. Instrument po vklopu samodejno zažene postopek inicializacije. Pred uporabo zaprite vrata analizatorja.

1. Vključite stikalo za vklop/izklop. Glejte [Slika 6](#) na strani 19.
2. Vključite napajanje analizatorja.
Vtič za izmenično napajanje priključite v električno vtičnico z zaščitno ozemljitvijo.
3. Počakajte, da se postopek inicializacije zaključi.
Na zaslonu se prikaže glavni zaslon.

6.1 Izvedba preizkusa sestavnih delov

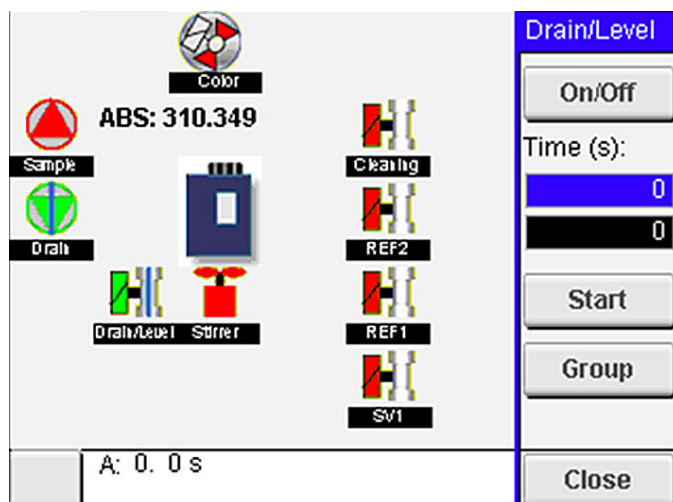
⚠ OPOZORILO	
	Nevarnost priščipanja Premikajoči se deli lahko povzročijo poškodbe zaradi priščipanja. Ne dotikajte se premikajočih se delov.
⚠ PREVIDNO	
	Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Upoštevajte varnostne predpise v laboratoriju in nosite vso osebno zaščitno opremo, primerno za delo s kemikalijami, ki jih trenutno uporabljate. Za varnostne protokole glejte veljaven varnostni list (MSDS/SDS).

Pred začetkom uporabe analizatorja izvedite preizkus njegovih sestavnih delov. Za zagon in preverjanje delovanja vsakega sestavnega dela posebej uporabite meni stanja.

Napotek: Analizator mora biti v stanju pripravljenosti (tj. vse metode morajo biti zaustavljene).

1. Na zaslonu analizatorja pritisnite **F2**.
Na zaslonu se prikaže slika sestavnega dela analizatorja, ki je uporabljen v predelu za kemijsko analizo. Glejte [Slika 10](#).
2. Za upravljanje sestavnega dela pritisnite ikono na zaslonu. Na desni strani zaslona se prikaže nadzorna plošča za izbrani sestavni del.

Slika 10 Zaslon stanja



3. Če zunanji sestavni deli niso prikazani na zaslonu, pritisnite **F2** > **desna puščica** > **DO** (Digitalni izhod) in izberite želeni zunanji sestavni del za prikaz.
4. Glede na model analizatorja izvedite preizkus naslednjih sestavnih delov.

Sestavni del	Opis
Peristaltične črpalke	Omogoča vklop in izklop črpalke za preverjanje delovanja. Če ni pretoka, preverite, ali je zamašena cev črpalke med obema deloma črpalke. Med preizkusom mora biti odtočna črpalka vklopljena, da zagotovite odtok tekočin.
Mikročrpalke	Omogoča vklop in izklop mikročrpalke za preverjanje delovanja. Če mikročrpalka ob zagonu ne začne delovati, je morda zamašena nepovratna zaklopka (npr. zaradi kalcijevega karbonata). Previdno izperite mikročrpalko s pomočjo brizge, napolnjene z demineralizirano vodo, ko je mikročrpalka vklopljena. Vnesite število impulzov in pritisnite Pulse (Impulz) . Če vam blokade ne uspe odpraviti in se mikročrpalka ne vklopi, zamenjajte nepovratne zaklopke mikročrpalke. Glejte Zamenjava nepovratne zaklopke na mikročrpalki na strani 49.
Dozirniki	Preverite delovanje dozirnikov z gumboma za praznjenje in polnjenje . Če je bil pritisnjen gumb za zaustavitev v sili, zaženite dozirnike z gumbom INIT (Inicijalizacija).
Stisni ventili za odtok/raven	Omogoča vklop in izklop stisnega ventila in odtočne črpalke za preverjanje delovanja. Ko je stisni ventil izklopljen in je odtočna črpalka vklopljena, se posoda za analizo izprazni. Ko sta stisni ventil in odtočna črpalka vklopljena, se izvede postopek uravnavanja ravni. Če sestavni del ne deluje pravilno, preverite, ali je zamašena cev in ali je v njem prisotna ovira. Preverite položaj cevi v stisnem ventilu. Cev na hrbtni strani je namenjena za postopek uravnavanja ravni. Cev na sprednji strani je namenjena za postopek odvajanja.
Mešalo	Omogoča vklop in izklop mešala za preverjanje delovanja.
Kolorimetrični senzor	Za preverjanje delovanja sledite spodnjim korakom: 1. Posodo za analizo napolnite z vodo. 2. Nastavite napetost izhoda senzorja na 9,5 V. 3. Umerite instrument. 4. Izhodna vrednost absorbance znaša 0 mAU. 5. Izpraznite posodo za analizo. 6. Izhodna vrednost absorbance znaša približno 300 mAU. Če se pridobljeni vrednosti ne razlikujeta, fotometer ne deluje pravilno.
Enota za titrimetrično in ion-selektivno analizo	Za preverjanje delovanja sledite spodnjim korakom: 1. Umerite instrument. 2. Izpraznite posodo za analizo.
Izbirni ventili za vzorec	Omogoča vklop in izklop izbirnega ventila za tok za preverjanje delovanja.

6.2 Izvedba preizkusa vhodnega/izhodnega signala

Pred začetkom uporabe analizatorja izvedite preizkus njegovih vhodov/izhodov.

1. Na zaslonu analizatorja pritisnite **F2 > DESNA** puščica.
Prikaže se seznam vseh nameščenih sestavnih delov. Glejte [Slika 11](#).

Slika 11 Zaslonski podmeniji stanja

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. Za pomikanje po podmenijih uporabite **LEVO** in **DESNO** puščično tipko.
3. Za izbiro sestavnega dela se pomaknite navzdol. Pritisnite gumb **E**, da odprete nadzorno ploščo za izbrani sestavni del.
4. Glede na model analizatorja izvedite preizkus sestavnih delov, navedenih v spodnji tabeli.

Sestavni del	Opis
DO (digitalni izhodi)	Omogoča vklop in izklop digitalnega izhoda za preverjanje delovanja. Nastavite čas (v sekundah) in pritisnite start . Digitalni izhod bo vklopljen (on) do izteka nastavljenega časa v sekundah. Za mikročrpalke uporabite možnost impulzov. Vnesite število impulzov in pritisnite pulse (impulz) . Napotek: Če je digitalni izhod povezan s programom, ga v času delovanja programa ni mogoče upravljati ročno.
AO (analogni izhodi)	Omogoča nastavitve vrednosti (mA) na analognih izhodih za preverjanje povezave. Vnesite vrednost med 4 in 20 in pritisnite Accept (Sprejmi). Analogni izhod poda vrednost v obliki signala mA.
DI (digitalni vhodi)	Prikaže digitalne vhode, njihovo vrednost (Drži/Ne drži) in programe, s katerimi so povezani.
AI (analogni vhodi)	Prikaže digitalne vhode, njihove dejanske vrednosti, stanje (V redu/Alarm) in programe, s katerimi so povezani. Za upravljanje izbranega analognega vhoda pritisnite E . Senzorje (AI) je mogoče umeriti na naslednjem zaslonu. Za začetek umerjanja izberite senzor. Če je to ustrezno, vnesite vrednosti pH-pufrov, ki se uporabljajo za umerjanje pH-elektrode.

6.3 Vbrizgavanje reagentov

Reagente morate vbrizgati po zagonu in zamenjavi reagenta. S postopkom vbrizgavanja se izpere cev mikročrpalke za reagent.

1. Pritisnite **F1 > Method** (Metoda) > **Priming** (Vbrizgavanje).
2. Počakajte, da se postopek vbrizgavanja zaključi.

⚠ OPOZORILO



Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Upoštevajte varnostne predpise v laboratoriju in nosite vso osebno zaščitno opremo, primerno za delo s kemikalijami, ki jih trenutno uporabljate. Za varnostne protokole glejte veljaven varnostni list (MSDS/SDS).

7.1 Izbiranje uporabniške ravni

Izberite uporabniške ravni, da preprečite nenamerno spreminjanje nastavitev. Ob prvem zagonu analizatorja se prikaže uporabniška raven "Automatic" (Samodejno).

Ko je analizator zaklenjen, menija METHOD (Metoda – F4) in CONFIG (Konfiguracija – F5) nista na voljo. Če želite spremeniti metodo ali konfiguracijo analizatorja, izberite višjo uporabniško raven. Za spreminjanje uporabniške ravni sledite spodnjim korakom:

1. Pritisnite **F1**, da odprete domači zaslon.
2. Za urejanje uporabnika pritisnite oznako User (Uporabnik).
3. Vnesite geslo, da spremenite uporabniško raven.

Možnost	Opis
Automatic (samodejno)	Tovarniško konfigurirani uporabnik. Samodejna uporabniška raven se uporablja tudi pri upravljanju prek spleta.
User 1 (Uporabnik 1)	Geslo: a. Ta uporabniška raven omogoča dostop do vseh menijev razen F4 in F5.
User 2 (Uporabnik 2)	Geslo: b. Ta uporabniška raven omogoča dostop do vseh menijev in podmenijev razen nekaterih zaklenjenih podmenijev in konfiguracij.
Administrator (Skrbnik)	Geslo: ni izdano. Uporablja se samo za tehnično podporo. Napotek: <i>Skrbnik lahko z uporabniško ravno spremeni dostop.</i>

7.2 Pregled metod

Postopek analize se shrani v metode analizatorja. Metode so tovarniško programirane za posamezen model analizatorja (npr. Main (Glavno), Free AI (Prosti AI), Total AI (Skupni AI)). V analizator lahko shranite in konfigurirate največ devet metod. Metoda se konfigurira z vsemi potrebnimi koraki za analizo. Vsaka metoda je razdeljena v sedem podprogramov: analiza, predpriprava, čiščenje, vbrizgavanje in inicializacija. Vsak podprogram je razdeljen na korake, potrebne za dokončanje analize.

Napotek: Na glavnem zaslonu izberite metodo. Ime metode se prikaže v zgornjem levem kotu zaslona Method (Metoda).

Po potrebi spremenite metodo za izvedbo določenega števila ponovitev analize ali za izvedbo neprekinjene sprotne analize. Izberite enega od razpoložljivih tokov vzorca, če je to ustrezno.

1. Pritisnite **F1 > Method (Metoda) > Playlist (Seznam predvajanja) > Automatic sequence (Samodejno zaporedje)**.
2. Izberite možnost.

Možnost	Opis
Module (Modul)	Iz seznama razpoložljivih podprogramov izbere možnost Analysis (Analiza) .
CH (Kanal)	Nastavi število toka vzorca. Izberete lahko število med 1 in 8.
#Runs (Št. ponovitev)	Nastavi število ponovitev samodejnega zaporedja metode. Ko se zaporedje zaključi, analizator preide v stanje pripravljenosti.

3. Za zagon metode pritisnite **F1 > Method** (Metoda) > **Playlist** (Seznam predvajanja) > **Start** (Zagon).
Napotek: Za takojšnji zagon metode s preskočenim umerjanjem pritisnite "Start with calibration off" (Zagon z izklopljenim umerjanjem).
Napotek: Za delovanje analizatorja v neprekinjenem načinu nastavite parameter **#Runs** (Št. ponovitev) na 0. Zaporedje se bo izvajalo neprekinjeno, dokler ne vnesete ukaza za zaustavitev.
4. Če želite zaustaviti metodo, odprite meni **F1 > Method** (Metoda).
 - Če želite, da se analiza ob koncu cikla analize zaustavi in se analizator preklopi v stanje pripravljenosti, pritisnite **Stop** (Zaustavi).
 - Za preklic metode pritisnite **Abort** (Prekini). Cikel analize se nemudoma zaustavi in vsi izhodi se izklopijo.

7.3 Zaustavitev programske opreme v sili

Za zaustavitev vseh metod med delovanjem analizatorja izvedite naslednje korake:

1. Pritisnite **F1**, da odprete domači zaslon.
2. Pritisnite **E-Stop** (Zaustavitev v sili).
Prikaže se potrditveno okno. Če želite zaustaviti vse metode, pritisnite **Stop** (Zaustavi).
Napotek: Če je analizator nastavljen na daljinsko upravljanje, se bo samodejno preklopil na lokalno upravljanje.

7.4 Ogled podatkov

OPOMBA

Za izvoz podatkov v analizatorju uporabljajte izključno vrata USB. Če vrata USB uporabljate za druge funkcije, na primer za napajanje drugih naprav, se lahko analizator poškoduje.

Analizator omogoča shranjevanje podatkov zadnjih 1000 meritev (vključno s tokom vzorca, datumom in časom), zadnjih 30 titracijskih krivulj ter dnevnik sporočil in alarmov. Če želite podatke izvoziti na pogon USB, uporabite vrata USB. Glejte [Pregled izdelka](#) na strani 10.

1. Pritisnite **F3 > Database** (Zbirka podatkov).
2. Izberite metodo in pritisnite **E**. Prikaže se seznam meritev.
3. Za prenos podatkov na priključeni pogon USB pritisnite **Export** (Izvozi).

7.5 Umerjanje instrumenta

Standardni⁸ postopek umerjanja je sestavljen iz naslednjih korakov:

- Trije cikli umerjanja (#runs – št. ponovitev) reagenta REF1 na toku 9.
- Trije cikli umerjanja (#runs – št. ponovitev) reagenta REF2 na toku 10.

Koncentracijo raztopin REF1 in REF2 ter število ciklov programira uporabnik.

1. Pritisnite **F1 > Method** (Metoda) > **Calibrate** (Umeri).
2. Za začetek postopka umerjanja pritisnite **Calibrate** (Umeri).
3. Za ogled zgodovine umerjanja pritisnite **Cal hist** (Zgodovina umerjanja) Prikaže se seznam rezultatov umerjanja z vrednostmi naklona (A1) in odmika (A0).
4. Pritisnite **F5 > Software** (Programska oprema) > **Results** (Rezultati).

⁸ To je standardni postopek za dvotočkovno umerjanje. Pri nekaterih analizatorjih je potreben drugačen postopek umerjanja (npr. enotočkovno umerjanje).

5. Pomaknite se navzdol in izberite rezultat, nato pritisnite **E** za dostop do nastavitve rezultata. Če si želite ogledati celoten postopek umerjanja z rezultati, pritisnite **Calibration** (Umerjanje) v oknu za urejanje.

Napotek: Na tem zaslonu lahko uporabnik spreminja nastavitve umerjanja. Za shranjevanje konfiguracije odprite meni **Software** (Programska oprema – F5).

6. Za nastavitve koncentracije raztopin in števila ciklov pritisnite **F5 > Software** (Programska oprema) > **Results** (Rezultati) > **Calibration** (Umerjanje) > **DESNA** puščična tipka.

7.6 Izvedba čistilnega cikla

1. Pritisnite **F1 > Method** (Metoda).
2. Za začetek postopka čiščenja pritisnite **Cleaning** (Čiščenje).
3. Počakajte, da se postopek čiščenja zaključi in se analizator zaustavi.

7.7 Daljinsko upravljanje

Za daljinsko upravljanje analizatorja se uporablja lokalno omrežje (LAN) osebnega računalnika in splošno razpoložljivo programsko opremo za VNC Ethernet.

Za nastavitve lokalnega ali daljinskega upravljanja analizatorja izvedite naslednje korake:

1. Pritisnite **F1 > Method** (Metoda).
2. Pritisnite **Is Master** (Glavna enota) > **Toggle** (Preklop) za preklon delovanja analizatorja na daljinsko upravljanje.
Ko je na zaslonu Method (Metoda) analizatorja prikazan gumb "Is Slave" (Podrejena enota), je analizator v načinu daljinskega upravljanja.
Napotek: Ko je analizator v načinu daljinskega upravljanja, je mogoč samo daljinski zagon metode (tj. z digitalnimi vhodi ali komunikacijo prek modula Modbus).
3. Če želite analizator prekloniti nazaj na lokalno upravljanje, pritisnite **Is Slave** (Podrejena enota).
4. Če želite analizator prekloniti nazaj na daljinsko upravljanje, pritisnite **Abort** (Prekini) in potrdite izbiro.

7.8 Nastavitve analizatorja

Module za mokri način, digitalne vhode in izhode, analogne vhode in izhode, datum in čas ter druge nastavitve analizatorja je mogoče nastaviti v meniju Configuration (Konfiguracija) (F5).

Konfiguracije ni mogoče spreminjati med delovanjem analizatorja. Po spreminjanju nastavitve morate konfiguracijo shraniti.

1. Pritisnite **F5 > Hardware** (Strojna oprema).
2. Izberite možnost.

Možnost	Opis
Config DO (Konfiguracija DO)	Nastavi digitalne izhode.
Config DI (Konfiguracija DI)	Nastavi digitalne vhode.
Config AI (Konfiguracija AI)	Nastavi vrednost temnega toka kolorimetra, če se ta uporablja prvič.

3. Pritisnite **F5 > Software** (Programska oprema).

4. Izberite možnost.

Možnost	Opis
Constants (Konstante)	Nastavi vrednosti konstant v rezultatih izračunov (npr. količina vzorca, koncentracija, masa titranta in molekulska masa).
Algorithms (Algoritmi)	Spremeni nastavitve algoritmov, ki se uporabljajo za analizo.
Results (Rezultati)	Prikaže rezultate analize. Spremeni nastavitve za rezultate.
Group DO (Skupina DO)	Izbere dejanja digitalnih izhodov in jih razvrsti v skupine (npr. odtok, vzorec, izpiranje ali uravnavanje ravni)
Alarms (Alarmi)	Prikaže seznam in stanje programiranih alarmov. Omogoči ali onemogoči alarme.
Times (Časi)	Prikaže tabele različnih časov delovanja.
CH interval (Interval kanalov)	Prikaže seznam intervalov kanalov. Konfigurira lahko največ 20 intervalov kanalov.
CH DO (DO-kanali)	Prikaže seznam konfiguriranih digitalnih izhodnih kanalov. Izbere in aktivira različne operacije za kanal.
Frequencies (Frekvence)	Prikaže seznam konfiguriranih frekvenc.
Reagents (Reagenti)	Nastavi števec reagentov.
Methods and sequences (Metode in zaporedja)	Prikaže več možnosti za nastavitve posamezne metode.

5. Pritisnite **F5 > Com (Komunikacija)**.

6. Izberite možnost.

Možnost	Opis
Ethernet	Spremeni nastavitve ethernetne komunikacije: naslov IP, masko podomrežja in privzeti prehod.
Modbus configuration (Konfiguracija protokola Modbus)	Spremeni konfiguracijske nastavitve protokola Modbus: RS232 ali TCP/IP.

7. Pritisnite **F5 > Options (Možnosti)**.

8. Izberite možnost.

Možnost	Opis
About (Več o)	Prikaže različico programske opreme analizatorja.
Date and Time (Datum in čas)	Nastavi datum in čas analizatorja.
Screen (Zaslon)	Spremeni nastavitve zaslona: svetlost in čas ohranjevalnika zaslona. Prikaže centralno procesno enoto in temperaturo analizatorja. • Cleaning (Čiščenje): za nekaj sekund izklopi zaslon za čiščenje. • Calibrate (Umerjanje): umeri zaslon na dotik. • Screensaver (Ohranjevalnik zaslona): nastavitev časa do vklopa ohranjevalnika zaslona. Če želite onemogočiti ohranjevalnik zaslona, ga nastavite na 0.

Možnost	Opis
Files export (Izvoz datotek)	Izvozi konfiguracijo analizatorja, zbirko podatkov ali metodo.
Files import (Uvoz datotek)	Uvozi konfiguracijo analizatorja iz pogona USB. <i>Napotek: Za uvažanje konfiguracij analizatorja je potrebna varnostna koda.</i>

9. Ko zaključite postopek spreminjanje nastavitev, pritisnite **F5 > Hardware (Strojna oprema) > Save config (Shrani konfiguracijo)**, da shranite konfiguracijo.

Razdelek 8 Vzdrževanje

⚠ NEVARNOST	
	Smrtna nevarnost zaradi električnega udara. Pred vzdrževalnimi ali servisnimi deli odklopite napajanje naprave.
⚠ OPOZORILO	
	Različne nevarnosti Opravila, opisana v tem delu dokumenta, lahko izvaja samo usposobljeno osebje.
⚠ OPOZORILO	
	Nevarnost priščipanja Premikajoči se deli lahko povzročijo poškodbe zaradi priščipanja. Ne dotikajte se premikajočih se delov.
⚠ PREVIDNO	
	Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Upoštevajte varnostne predpise v laboratoriju in nosite vso osebno zaščitno opremo, primerno za delo s kemikalijami, ki jih trenutno uporabljate. Za varnostne protokole glejte veljaven varnostni list (MSDS/SDS).
⚠ PREVIDNO	
	Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavržite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.

8.1 Urnik vzdrževanja

Tabela 10 prikazuje priporočeni urnik vzdrževalnih del. Zahteve glede zgradb in pogoji delovanja lahko povečajo pogostost nekaterih del.

Tabela 10 Urnik vzdrževanja

Opravo	1 dan	7 dni	30 dni	90 dni	365 dni	Po potrebi
Prikaz aktivnih alarmov na strani 42	X					X
Preverjanje tesnjenja in napak na strani 42	X					X
Priprava in zamenjava reagentov na strani 42		X	X			
Preverjanje in čiščenje elektrode na strani 43		X				
Umerjanje elektrode za pH na strani 43		X	X			
Umerjanje analizatorja na strani 43			X	X	X	
Čiščenje sestavnih delov analizatorja na strani 43		X	X			
Čiščenje odtočne cevi na strani 44			X			
Zamenjava cevi peristaltične črpalke na strani 44				X		
Zamenjava brizgalke dozirnika na strani 46					X	
Zamenjava ventila dozirnika na strani 47					X	
Zamenjava cevi na strani 48					X	
Zamenjava elektrod na strani 48					X	
Umerjanje fotometra z bidestilirano vodo na strani 48					X	

Tabela 10 Urnik vzdrževanja (nadaljevanje)

Opravo	1 dan	7 dni	30 dni	90 dni	365 dni	Po potrebi
Zamenjava nepovratne zaklopke na mikročrpalki na strani 49					X	
Menjava varovalk na strani 50						X

8.2 Prikaz aktivnih alarmov

Pri novih sporočilih in alarmih se na domačem zaslonu prikaže rdeče polje za alarme in oranžno polje za sporočila. Za prikaz trenutnih sporočil ali alarmov izvedite spodnje korake:

1. Če si želite ogledati aktivna sporočila in alarme, pritisnite **F3 > DESNA** puščična tipka (2x) > **Message** (Sporočilo).
2. Če želite ponastaviti alarm, se pomaknite navzdol in izberite alarm, nato pritisnite gumb **Acknowledge (A)** (Potrdi).
Napotek: Nekatera sporočila in alarmi se samodejno ponastavijo.
3. Če si želite ogledati seznam shranjenih sporočil in alarmov, pritisnite **F3 > DESNA** puščična tipka (3x) > **History** (Zgodovina) in si oglejte seznam vseh sporočil in alarmov analizatorja.

8.3 Preverjanje tesnjenja in napak

1. Prepričajte se, da vsi sestavni deli v omarici analizatorja pravilno delujejo (npr. črpalke, ventili, dozirniki, fotometer/elektroda in mešalo). Glejte [Izvedba preizkusa sestavnih delov](#) na strani 31.
Izvedite meritev in preverite vrednosti meritve fotometra/elektrode. Če se vrednosti ne ujemajo z običajnim rezultatom, umerite instrument.
2. Preverite tesnjenje vseh sestavnih delov v predelu za analizo, vključno s tesnjenjem priključkov in cevi.
3. Preverite reagent, ničelno vrednost, umeritvene in čistilne raztopine ter priključke za tok vzorca. Zagotovite, da priključki dobro tesnijo in nikjer ne puščajo.
4. Preverite priključek za zrak pod tlakom. Zagotovite pravi zračni tlak (6 do 7 barov za vklop pnevmatskih ventilov ali 1 do 2 bara za izpihovanje ohišja z zrakom).

8.4 Priprava in zamenjava reagentov

⚠ OPOZORILO	
	Nevarnost požara. Kadar se oprema uporablja za metode, ki vključujejo vnetljive tekočine, mora uporabnik poskrbeti za ustrezne previdnostne ukrepe. Upoštevajte primerne uporabniške previdnostne ukrepe in varnostne protokole. Sem med drugim sodijo ukrepi za nadzor politij in puščanja, primerno prezračevanje, vedno nadzorovana uporaba in pravilo, da instrument, kadar je pod napajanjem, nikoli ne ostane brez nadzora.
⚠ PREVIDNO	
	Nevarnost izpostavljenosti kemikalijam. Kemikalije in odpadke zavrzite v skladu z lokalnimi, regionalnimi in nacionalnimi predpisi.
OPOMBA	
Novih reagentov ne mešajte s starimi. Preden v posode dodate nove reagente, zavrzite stare reagente.	

1. Reagente in raztopine mora zagotoviti uporabnik. Uporabljajte samo reagente, ki jih zagotavlja certificirano podjetje. Reagente lahko tudi pripravite po navodilih na listu z metodami in reagenti (Method&Reagent Sheet) za določeno področje rabe (EZxxxx) na spletnem mestu proizvajalca.
2. Iz posod izlijte stare reagente. Posode po potrebi izperite s tekočo vodo.
3. Napolnite jih z novimi reagenti. Zagotovite, da se bo cev dotikala dna posode. Prepričajte se, da cev ni zavita ali zamašena.

8.5 Preverjanje in čiščenje elektrode

Postopek vzdrževanja elektrode je odvisen od vrste elektrode. Glejte dokumentacijo, priloženo elektrodi.

8.6 Umerjanje elektrode za pH

Postopek umerjanja je odvisen od vrste elektrode. Glejte dokumentacijo, priloženo elektrodi.

8.7 Umerjanje analizatorja

Postopek umerjanja analizatorja je odvisen od metode analizatorja. Glejte [Umerjanje instrumenta](#) na strani 36.

8.8 Čiščenje sestavnih delov analizatorja

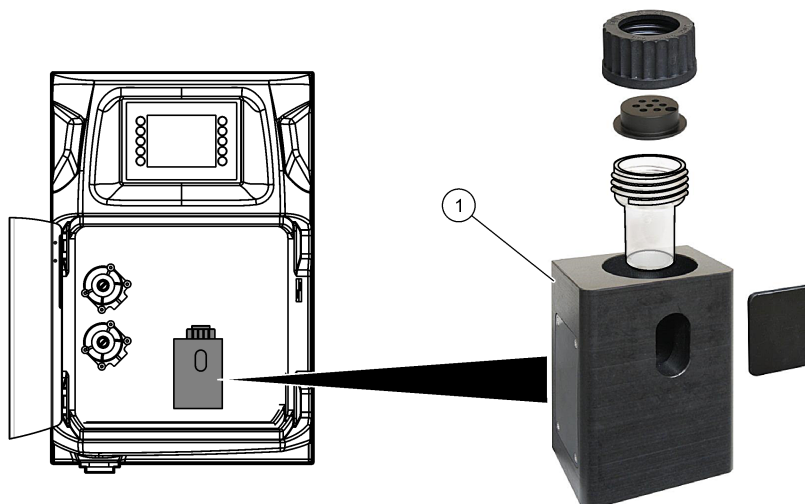
Izvedite čistilni cikel za samodejno čiščenje sestavnih delov analizatorja.

Glejte [Izvedba čistilnega cikla](#) na strani 37.

Če s čistilnim ciklom ne uspete odstraniti vse umazanije iz sestavnih delov analizatorja ali odmašiti cevi in ventilov, izvedite ročno čiščenje po naslednjem postopku:

1. Izperite cevi, črpalke in ventile s pomočjo brizgalke, napolnjene z demineralizirano vodo, da jih odmašite.
Zamenjajte cevi in ventile, ki jih s tem postopkom ni mogoče odmašiti.
Napotek: Če ne morete odmašiti mikročrpalk, preglejte nepovratne zaklopke mikročrpalk in jih po potrebi zamenjajte. Glejte [Zamenjava nepovratne zaklopke na mikročrpalki](#) na strani 49.
2. Izpraznite in razstavite posodo za analizo. Sestavne dele posode za analizo obrišite z vlažno krpo. Obrišite s suho krpo. Glejte [Slika 12](#).
3. Po vzdrževanju zagotovite, da so vse cevi posode za analizo priključene v pravilnem položaju.

Slika 12 Posoda za analizo



1 Posoda za analizo

8.9 Čiščenje odtočne cevi

Prepričajte se, da zunanja odtočna cev ni zamašena. Po potrebi jo očistite.

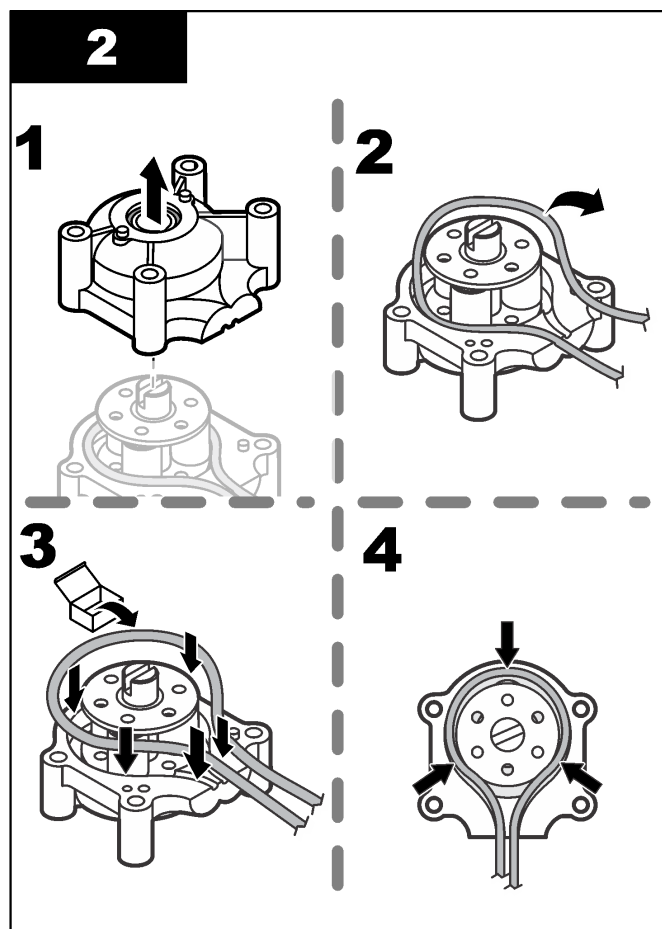
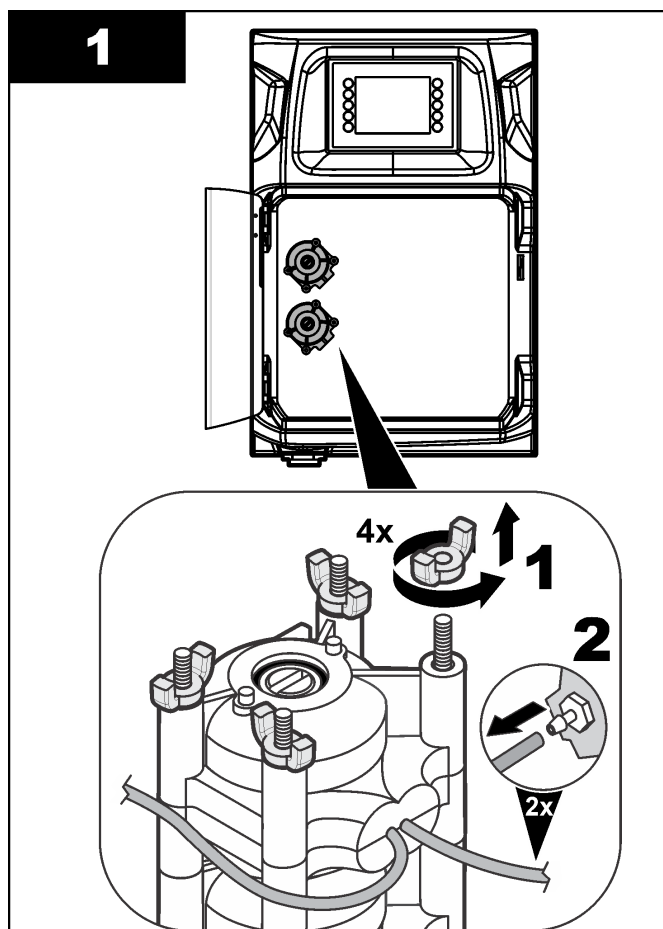
8.10 Zamenjava cevi peristaltične črpalke

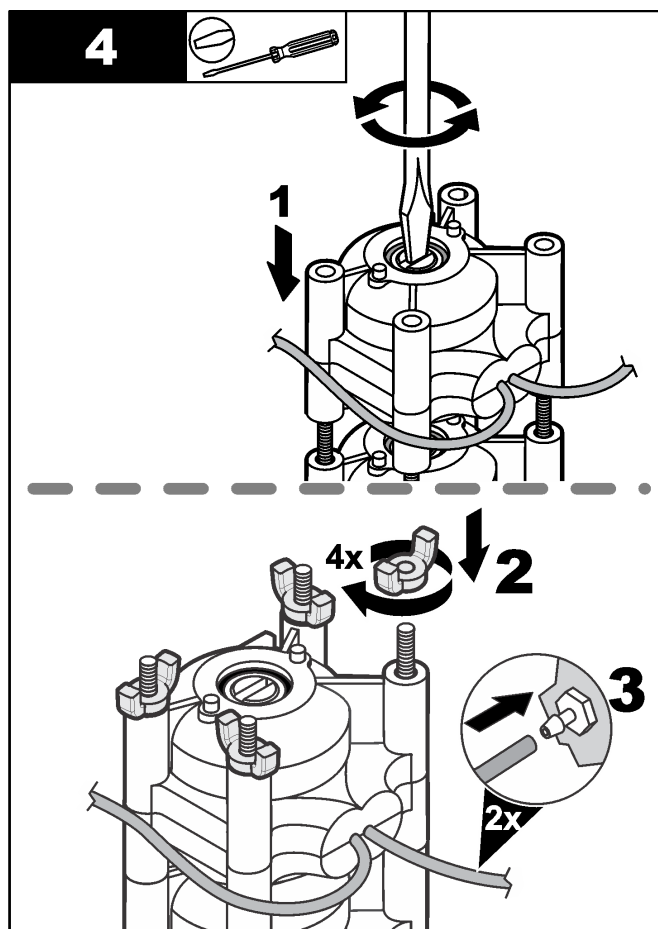
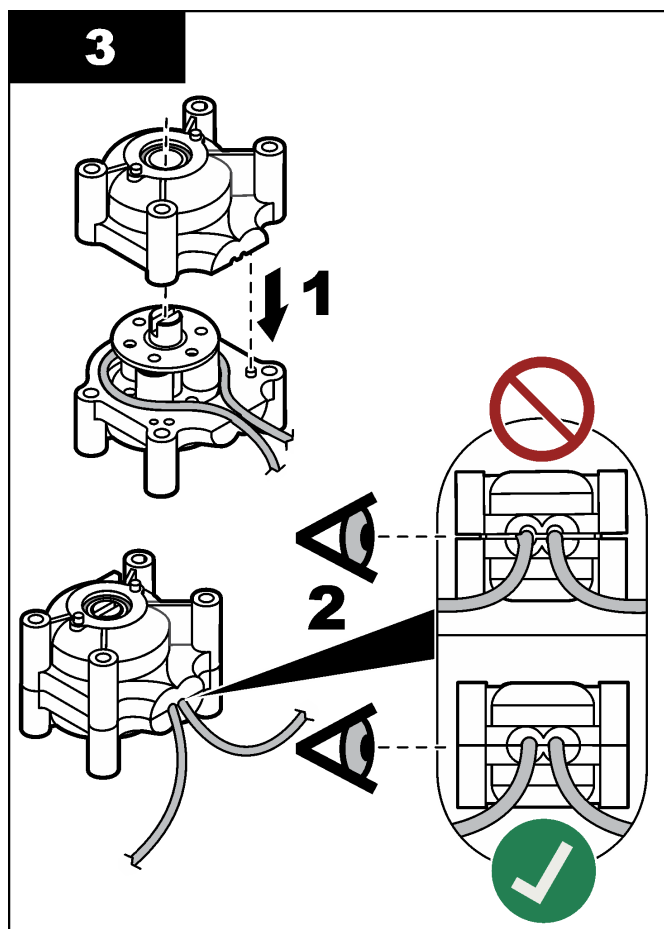
Peristaltična črpalka je namenjena za:

- praznjenje in izpiranje posode za analizo,
- dodajanje čistilne in validacijske raztopine ter vzorca,
- odstranjevanje odvečnega vzorca, ko se sistem uporablja za uravnavanje ravni.

Peristaltična črpalka je opremljena z motorjem in glavo peristaltične črpalke. Za zagotavljanje optimalnega delovanja analizatorja morate poskrbeti za redno menjavo cevi peristaltične črpalke. Glejte ilustrirana navodila v nadaljevanju.

Napotek: Ko opravite postopek, vklopite črpalke, da preverite, ali pravilno deluje.





8.11 Zamenjava brizgalke dozirnika

⚠ PREVIDNO



Nevarnost telesnih poškodb. Stekleni sestavni deli se lahko razbijejo. Z njimi ravnajte previdno, da se ne urežete.

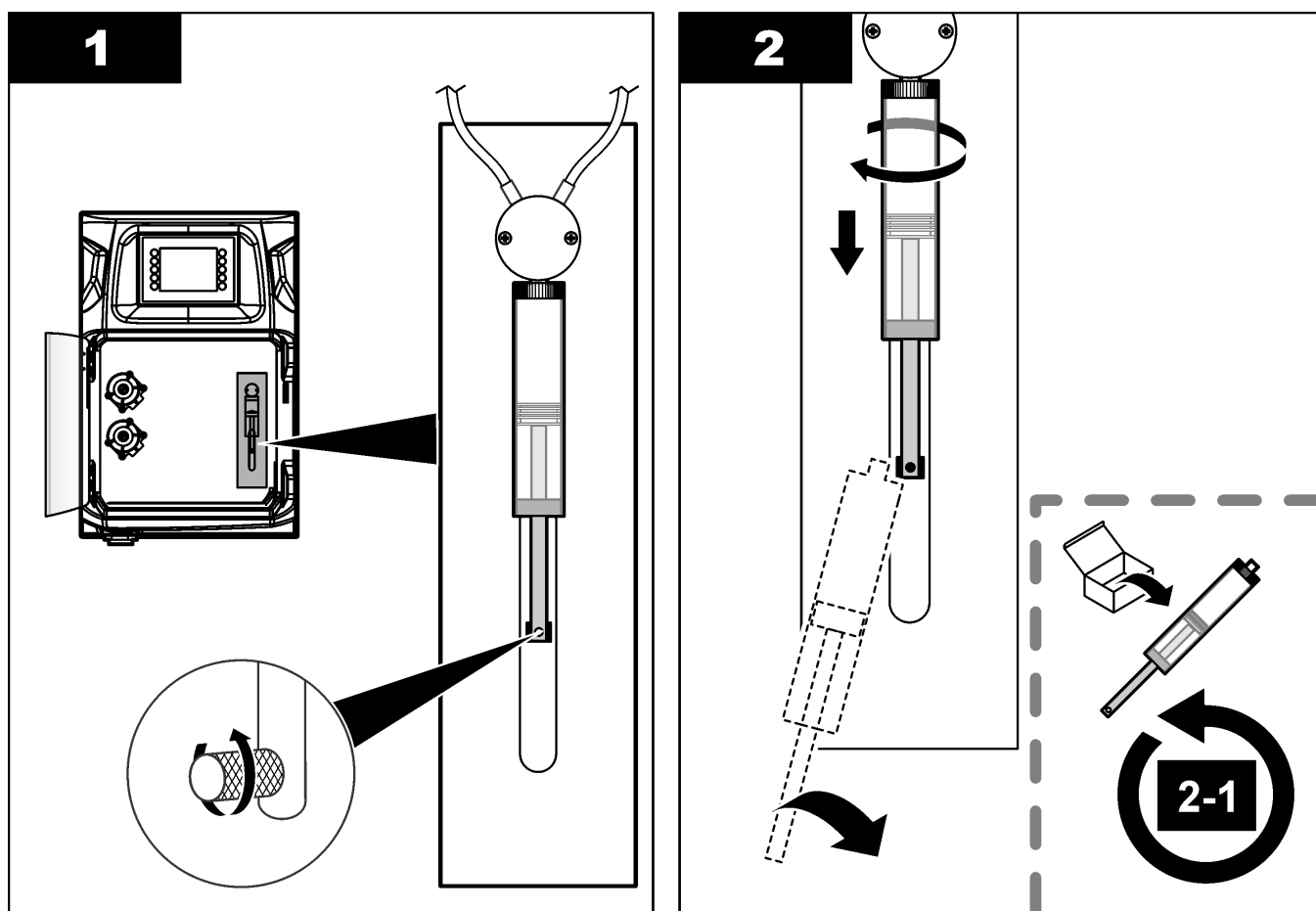
OPOMBA

Pri namestitvi novega bata morate brizgalko previdno potisniti navzgor. Navoj na ventilu dozirnika se lahko hitro poškoduje.

Analizator je opremljen z dozirnikom za natančno odmerjanje tekočine med titracijo ali redčenjem. Dozirnik je opremljen z brizgalko, ventilom in koračnim motorjem. Brizga ima steklen valj in bat.

Za zamenjavo bata dozirnika sledite spodnjim korakom:

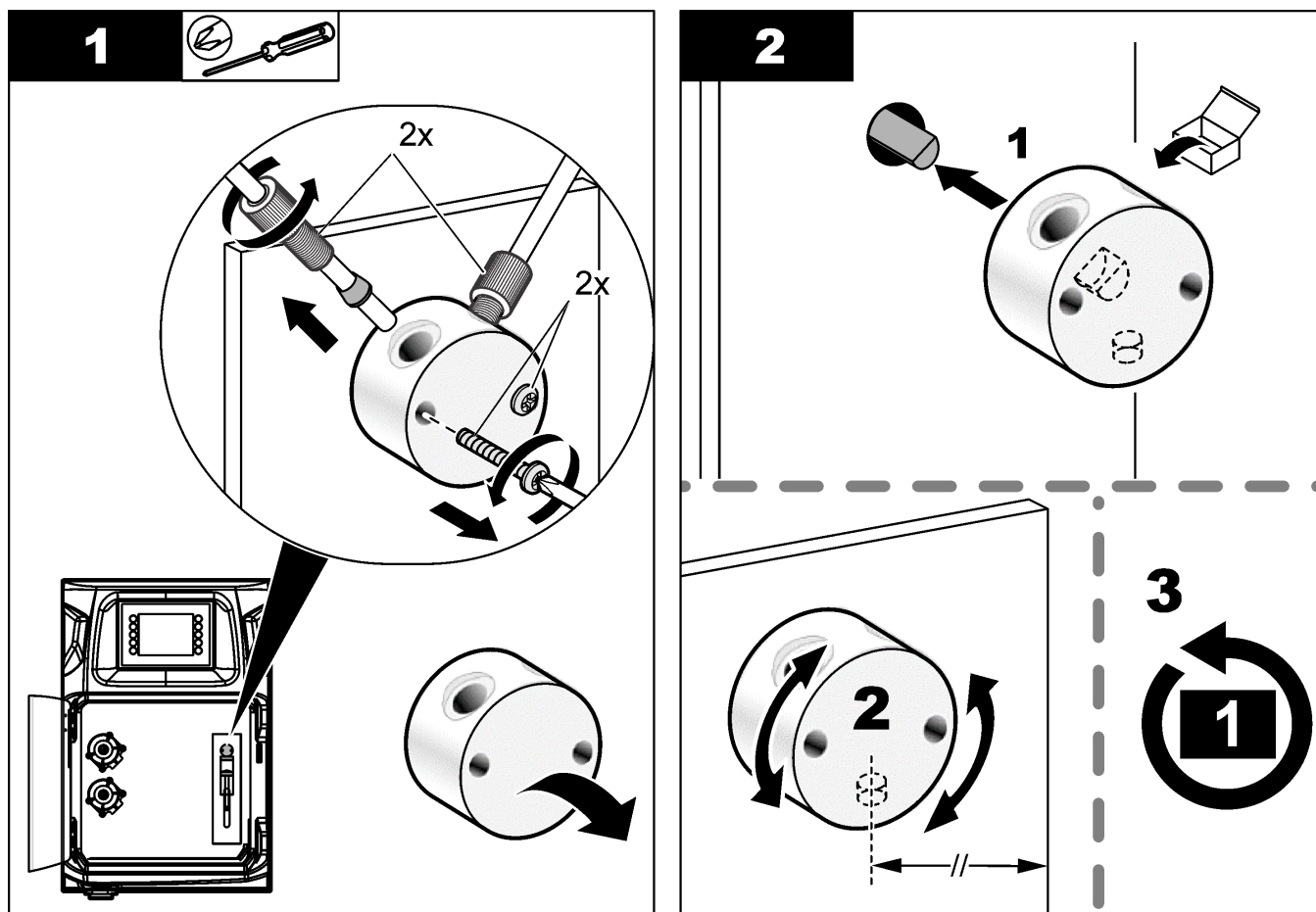
1. Bat dozirnika izperite z deionizirano vodo, da odstranite reagent.
2. Dozirnik napolnite z zrakom, da odstranite deionizirano vodo.
3. Odmerite polovico prostornine brizgalke, tako da bo bat brizgalke na sredini.
Napotek: Pred tem postopkom vklopite odtočno črpalko.
4. Izvedite korake, ki so prikazani v ilustriranih navodilih v nadaljevanju.
5. Ko opravite ta postopek, pritisnite **F2 > Dispenser** (Dozirnik) > [izberite dozirnik] > **E > Init** (Inicijalizacija), da zaženete dozirnik.



8.12 Zamenjava ventila dozirnika

Za zamenjavo ventila dozirnika sledite spodnjim korakom:

1. Bat dozirnika izperite z deionizirano vodo, da odstranite reagent.
Napotek: Pred tem postopkom vklopite odtočno črpalko.
2. Iz dozirnika odstranite deionizirano vodo (dozirnik napolnite z zrakom).
Napotek: Pred tem postopkom vklopite odtočno črpalko.
3. Odklopite napajanje analizatorja.
4. Odstranite brizgalko. Glejte [Zamenjava brizgalke dozirnika](#) na strani 46.
5. Zamenjajte ventil. Glejte ilustrirana navodila v nadaljevanju.
6. Vklopite napajanje analizatorja. Vklopite analizator.
7. Napolnite dozirnik z reagentom. Preverite tesnjenje.
8. Ko opravite ta postopek, pritisnite **F2 > Dispenser** (Dozirnik) > [izberite dozirnik] > **E > Init** (Inicijalizacija), da zaženete dozirnik.



8.13 Zamenjava cevi

Zamenjajte vse cevi analizatorja: cev stisnega ventila, cev za vzorec, cev za reagente ter odtočno in izpiralno cev. Kompleti cevi so na voljo glede na posamezni model analizatorja.

1. Zamenjajte cevi in jih priključite v iste nastavke.
2. Ko opravite postopek, zaženite analizator in preverite, ali prihaja do puščanja.

8.14 Zamenjava elektrod

Pri standardni laboratorijski uporabi je običajna življenjska doba elektrode približno eno leto, vendar se lahko dejanska življenjska doba zaznavalnega modula spreminja glede na vrsto vzorcev. Ko se zmanjša naklon in pride do nihanja meritev, zamenjajte elektrodo. Preden zamenjate elektrodo, preverite, ali je neobičajne meritve morda povzročila okvara zaznavalnega modula.

Več informacij si oglejte v dokumentaciji, priloženi elektrodi.

8.15 Umerjanje fotometra z bidestilirano vodo

1. Posodo za analizo napolnite z demineralizirano vodo.
2. Nastavite napetost izhoda senzorja na 9,5 V.
3. Umerite instrument.
Izhodna vrednost absorbance znaša 0 mAU.
4. Izpraznite posodo za analizo.

Izhodna vrednost absorbance znaša približno 300 mAU.

- Če med obema izhodnima vrednostma absorbance ni nobene razlike, fotometer ne deluje pravilno.

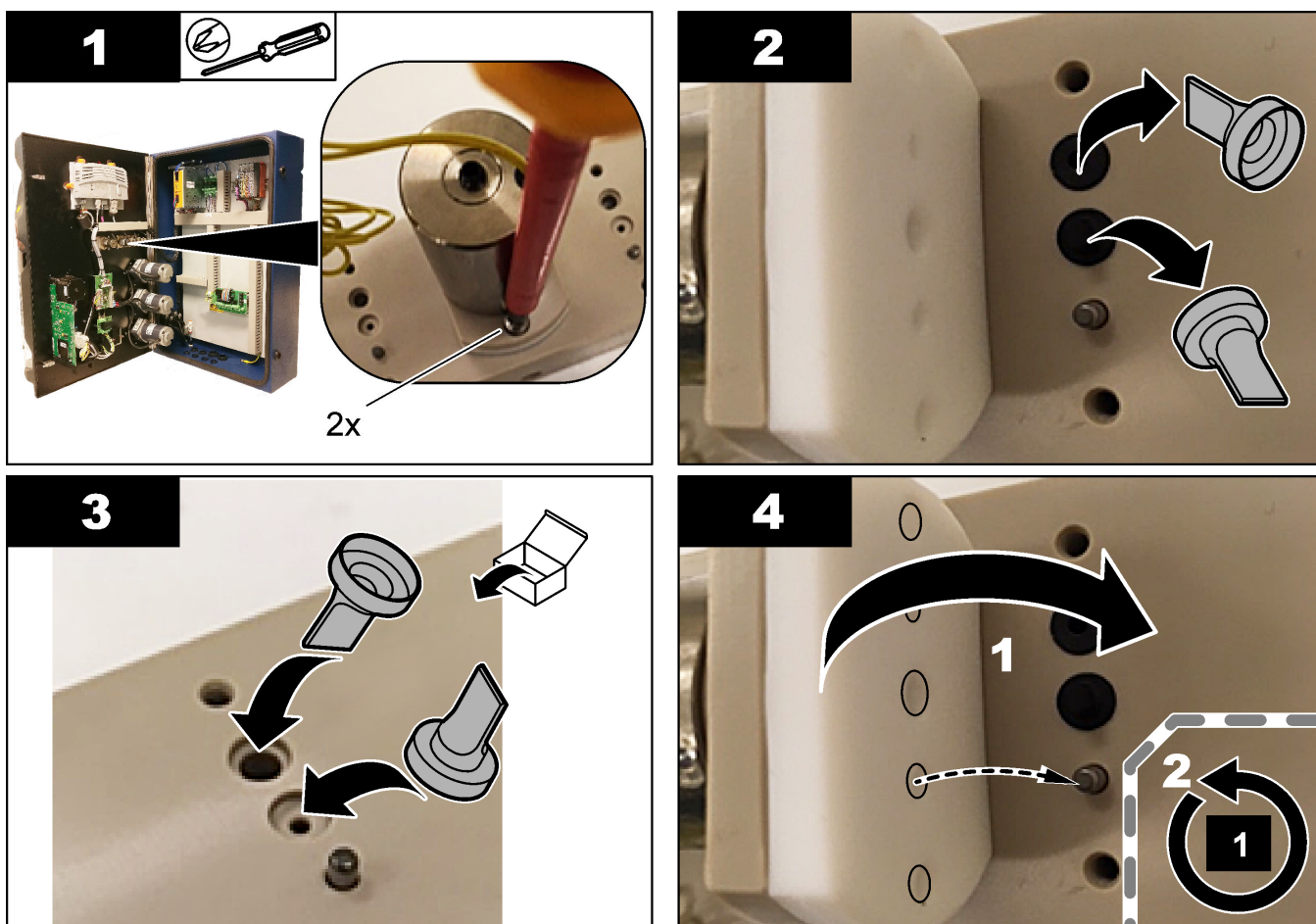
8.16 Zamenjava nepovratne zaklopke na mikročrpalki

Mikročrpalke so namenjene odmerjanju reagentov v posodi za analizo ali redčenju vzorca. Mikročrpalka z vsakim impulzom odmeri približno 50 µl ($\pm 1\%$) tekočine. Na voljo sta dve vrsti mikročrpalke: samostojna ali z razdelilnim ventilom.

Po zamenjavi nepovratnih zaklopk mikročrpalke preverite, ali ste jih namestili v pravilnem položaju, sicer mikročrpalka ne bo pravilno delovala.

- Odprite električno omarico.
- Odstranite ventil mikročrpalke.
- Odstranite in zavržite nepovratne zaklopke na mikročrpalki.
- Izberite položaj mikročrpalke na razdelilnem ventilu. V razdelilni ventil vstavite nepovratno zaklopko, ki mora biti v pokončnem položaju in obrnjena navzdol. Spodnjo nepovratno zaklopko namestite tako, da bo njen zgornji del usmerjen navzven.
- Namestite motor mikročrpalke. Za zagotovitev pravilnega položaja namestitve motorja uporabite kovinski zatič na razdelilnem ventilu.

Napotek: Kovinski zatič na razdelilnem motorju omogoča samo en način namestitve na mikročrpalko.



8.17 Menjava varovalk

⚠ NEVARNOST



Smrtna nevarnost zaradi električnega udara. Pred začetkom tega postopka instrument odklopite z napajanja.

⚠ NEVARNOST

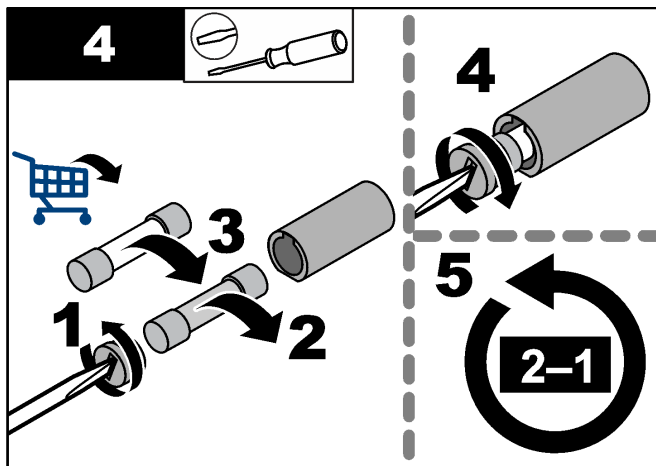
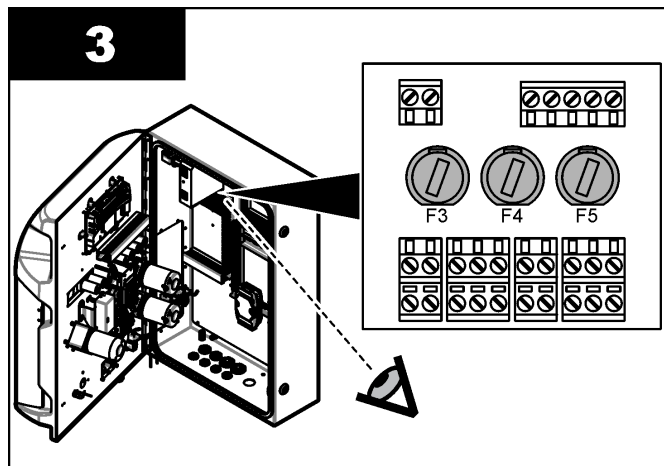
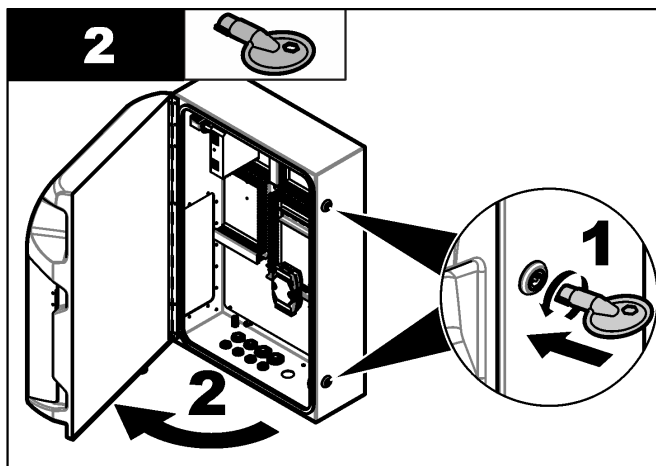
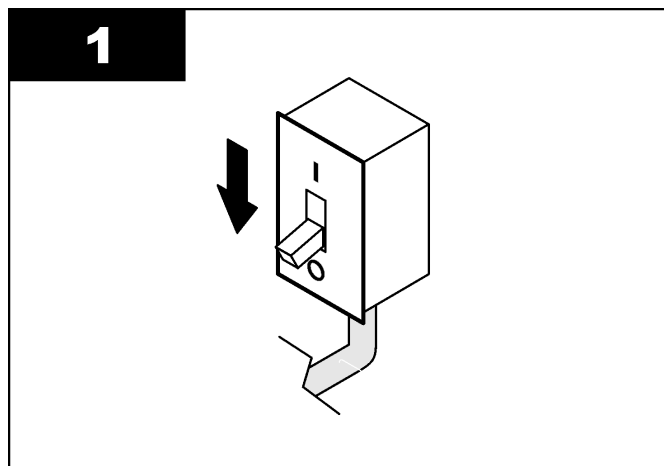


Nevarnost požara. Varovalke nadomestite z varovalkami enakega tipa, ki so primerne za isti nazivni tok.

Uporabljajte samo varovalke s predpisanimi lastnostmi toka in sprožitve. Nepravilna varovalka lahko povzroči poškodbe in škodo. Preden zamenjate varovalko, poiščite vzrok za pregorelo varovalko. Analizator ima naslednje tri varovalke:

- F3: varovalka za napajanje, osebni računalnik in krmilnik, 1 A
- F4: varovalka za napajanje ventilov in črpalk, 3,15/4 A
- F5: varovalka za senzor, 500 mA

Za zamenjavo varovalke glejte ilustrirana navodila v nadaljevanju.



8.18 Izklop analizatorja

Za pripravo analizatorja na daljše obdobje nedelovanja (več kot 3 dni) izvedite naslednje korake:

1. Izperite cev za vzorec, cev za reagent, dozirnik in posodo za analizo z demineralizirano vodo ali čistilno raztopino.
2. Iz analizatorja odstranite vso tekočino.
3. Izključite napajanje analizatorja.
4. Odstranite elektrode in posode za analizo. Poskrbite, da so na elektrodah nameščeni priloženi pokrovčki za elektrode. Pokrovček elektrode napolnite z elektrolitom, da se elektroda med shranjevanjem ne posuši.
5. Polnilno odprtino zaprite s priloženim čepom, da preprečite izhlapevanje elektrolita.
Napotek: Elektrode ne smejo biti shranjene v demineralizirani vodi. Demineralizirana voda namreč bistveno skrajša življenjsko dobo elektrod.

Razdelek 9 Odpravljanje težav

V naslednji tabeli so navedena najpogostejša sporočila o napakah ali simptomi, možni vzroki in ukrepi.

Sporočilo o napaki/opozorilo	Možen vzrok	Rešitev
Rezultati analize niso stabilni	Okvara mikročrpalke	Zagotovite, da je odmerjanje reagentov pravilno in da v cevi ni zraka.
	Okvara peristaltične črpalke	Preverite, ali odtočna črpalka in črpalka za vzorec pravilno delujeta.
	Okvara ventila	Preverite, ali ventili (vzorec, REF1, REF2, čiščenje) pravilno delujejo.
	Okvara mešala	Preverite, ali je v posodi za analizo prisoten magnet za magnetno mešalo in ali se raztopina meša med analizo.
	Okvara dozirnika	Zagotovite, da je bat dozirnika napolnjen s tekočino in da v cevi ni zraka.
	Nepravilen položaj cevi v posodi za analizo	Preverite položaj cevi v posodi za analizo. Poskrbite, da je odtočna cev na zadnji strani posode za analizo in pripeta z obročki. Druga cev mora biti nameščena nad ravno tekočino.
	Zmanjkalo je reagentov.	Ko se posode za reagente izpraznijo, pripravite nov komplet reagentov. Pred začetkom meritve izperite/napolnite vse cevi.
Zaustavitev v sili/ponovno inicializirajte dozirnik!	Ko pritisnete stikalo za zaustavitev v sili, se dozirnik zaustavi in ga je treba ponovno zagnati.	Preglejte dozirnik. Za ponovni zagon dozirnika pritisnite F2 > Dispenser (Dozirnik).
Napaka elektrode senzorja za pH/mV	Elektroda za pH ali mV je okvarjena ali ni priključena.	Preverite, ali je elektroda pravilno priključena. Preverite raven elektrolita v elektrodi in ga po potrebi dolijte.
Napaka titracije	Pri titraciji ni bila izmerjena končna točka ali pa je bila dodana največja dovoljena količina raztopine za titracijo, pri čemer ni bila določena končna točka za pH ali mV.	- Preverite, ali se v posodo dovaja raztopina vzorca. - Preverite, ali se dozirnik polni. - Zagotovite, da je zaznavalni del elektrode povsem potopljen v vzorec. - Zagotovite, da je elektroda napolnjena z elektrolitsko raztopino. - Preverite raven reagentov in raztopine za titracijo. Po potrebi jih dolijte.
Alarm rezultata	Rezultat meritve je previsok ali pa je nižji od vrednosti, nastavljenih v meniju za rezultate (F5 > Software (Programska oprema) > Results (Rezultati) > Alarm).	- Preverite, ali je bila po predhodnem umerjanju meritev izvedena pravilno (ali je naklon ustrezen?). - Zagotovite ustrezno koncentracijo vzorca. - Preverite, ali je posoda čista. Po potrebi jo očistite.

Odpravljanje težav

Sporočilo o napaki/opozorilo	Možen vzrok	Rešitev
Alarm vzorca	Ob začetku analize v posodi za analizo ni bilo vzorca.	- Preverite, ali je vzorec prisoten v liniji za vzorec. Zagotovite, da cev ni zamašena. Zagotovite pravilno delovanje ventilov. Preverite, ali cev stisnega ventila pušča oziroma ne ostane zaprta. - Zagotovite zadostno količino vzorca v posodi in poskrbite za pravilno delovanje fotometra.
Alarm dozirnika	Okvara dozirnika	Preglejte dozirnik. Za ponovni zagon dozirnika pritisnite F2 > Dispenser (Dozirnik).
Alarm dogodkov (Ni zračnega tlaka)	Zrak pod tlakom ni na voljo.	Preverite, ali je dovod zraka pod tlakom priključen in vklopljen.
Alarm digitalnih vhodov (zrak pod tlakom ni na voljo, alarm pretoka)	Okvara zunanjih sestavnih delov (npr. senzor pretoka, senzor zračnega tlaka)	Preverite priključke in stanje sestavnih delov.
Alarm izračunov	Prišlo je do napake v programiranju rezultata izračuna ali do napake v rezultatu neskončne meritve (deljenje z 0).	Preverite formule za izračun in meritev (AI).
Ni izbranega vzorec	Ob zagonu metode ni bil izbran noben tok za samodejno zaporedje.	Pritisnite F1 > Method (Metoda) > Playlist (Seznam predvajanja) > Automatic sequence (Samodejno zaporedje) in izberite enega ali več tokov za metodo.
Izpraznjena baterija	Baterija v zaslonu je izpraznjena. Zaradi prekinitve napajanja lahko izgubite nastavitve datuma in časa.	Zamenjajte baterijo v zaslonu. Glejte Slika 6 na strani 19.

Razdelek 10 Nadomestni deli in dodatna oprema

OPOZORILO



Nevarnost telesnih poškodb. Z uporabo neodobrenih delov tvegate telesne poškodbe, materialno škodo na instrumentih ali okvaro opreme. Nadomestne dele v tem razdelku je odobril proizvajalec.

Napotek: Za nekatere prodajne regije se lahko številka izdelka in artikla razlikuje. Za kontaktne informacije stopite v stik z ustreznim prodajalcem ali pa jih poiščite na spletni strani podjetja.

Nadomestne dele in dodatno opremo na podlagi številke dela analizatorja poiščite na spletnem mestu proizvajalca.

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 Vézenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

