

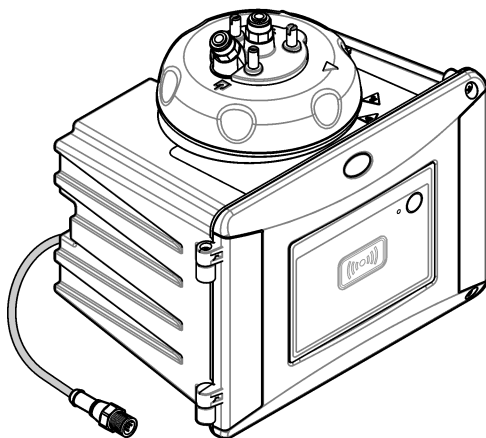


DOC023.87.90501

TU5300sc/TU5400sc

03/2025, Ediția 7

Manual de utilizare de bază



Secțiunea 1 Informații suplimentare	3
Secțiunea 2 Specificații	3
Secțiunea 3 Informații generale	4
3.1 Informații referitoare la siguranță	5
3.1.1 Informații despre utilizarea produselor periculoase	5
3.1.2 Etichete de avertizare	5
3.1.3 Produs laser din clasa 2	6
3.1.4 Modulul RFID	6
3.1.4.1 Informații de siguranță pentru modulele RFID	7
3.1.4.2 Conformitate FCC pentru RFID	7
3.1.5 Compatibilitate electromagnetică (EMC)	7
3.2 Prezentarea generală a produsului	8
3.3 Componentele produsului	9
Secțiunea 4 Instalarea	10
4.1 Îndrumări privind instalarea	10
4.2 Prezentare generală a instalării	10
4.3 Montare pe perete	11
4.3.1 Instalare cu consola de montare pe perete	11
4.3.2 Instalare directă pe un perete	13
4.4 Instalați cartușul cu desicant	13
4.5 Înlocuiți șuruburile capacului de curățare	16
4.6 Instalați consola de serviciu	16
4.7 Instalarea senzorului de debit (opțional)	16
4.8 Instalați modulul de curățare automată (opțional)	16
4.9 Conectarea la un controler SC	16
4.10 Instalarea tubulaturii	17
4.10.1 Racordarea instrumentului	17
4.10.2 Setarea debitului de	21
Secțiunea 5 Navigarea utilizatorului	21
Secțiunea 6 Funcționarea	21
Secțiunea 7 Calibrarea	22
Secțiunea 8 Verificare	22
Secțiunea 9 Întreținerea	22
9.1 Schema lucrărilor de întreținere	23
9.2 Curățarea lichidelor vărsate	23
9.3 Curățarea instrumentului	23
9.4 Curățarea flaconului	24
9.4.1 Efectuați o curățare chimică a flacoanelor	24
9.5 Curățarea compartimentului de flacoane	26
9.6 Înlocuiți cuva	26
9.7 Înlocuiți cartușul cu desicant	29
9.8 Înlocuirea tubulaturii	29
Secțiunea 10 Depanare	29

Cuprins

10.1 Memento-uri 29

10.2 Avertizări 30

10.3 Erori 31

Secțiunea 1 Informații suplimentare

Un manual de utilizare extins este disponibil pe site-ul web al producătorului.

Secțiunea 2 Specificații

Specificațiile pot fi modificate fără notificare prealabilă.

Specificație	Detalii
Metoda de măsurare	Nefelometrie cu lumină difuză colectată la unghi de 90 grade față de lumina incidentală și la 360 grade în jurul flaconului mostrei
Metoda de conformitate primară	Metodă Hach aprobată EPA 10258 ¹
Incintă	Material: ASA Luran S 777K/RAL7000, TPE RESIN Elastocon [®] STK40, elastomer termoplastice TPS-SEBS (60 Shore) și oțel inoxidabil
Clasificare IP	Compartiment electronic IP55; cap de proces/modul de curățare automată atașat la instrument și toate celelalte unități funcționale IP65 ²
Dimensiuni (l x D x Î)	268 x 249 x 190 mm (10.6 x 9.8 x 7.5 in)
Greutate	Instrument cu cap de proces: 2,7 kg (6,0 lb); Instrument cu modul opțional de curățare automată: 5,0 kg (11,0 lb)
Cerințe de alimentare	12 V c.c. (+2 V, -4 V), 14 VA
Clasă de protecție	III
Gradul de poluare	2
Categorie de supratensiune	II
Condiții ambientale	Utilizare în interior
Temperatură de funcționare	0 până la 50 °C (32 până la 122 °F)
Temperatură de depozitare	-40 până la 60 °C (-40 până la 140 °F)
Umiditate	5-95% umiditate relativă, fără condens
Lungimea cablului de conexiune al senzorului	TU5x00 sc fără modul de curățare automată sau senzor de debit: 50 m (164 ft); TU5x00 sc cu modul de curățare automată: 10 m (33 ft)
Laser	Produs laser din clasa 2: conține un laser din clasa 2 care nu poate fi reparat de către utilizator.
Sursă de lumină	650 nm, maxim 0,43 mW
Racorduri	Admisie și evacuare eșanșon: ¼-in. D.E. tubulatură (adaptor tubulatură opțional, ¼ in. până la 6 mm)
Altitudine	2000 m (6562 ft) maxim
Cerințe referitoare la tubulatură	Tubulatură din polietilenă, poliamidă sau poliuretan. Calibrat ¼ in. D.E., +0,03 sau -0,1 mm (+0,001 sau -0,004 in.)
Unități de măsură	TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC sau FTU; TU5400 sc: NTU, mNTU ³ , FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU or mFTU.
Domeniu	0 - 700 NTU, FNU, TE/F și FTU; 0 - 175 EBC

¹ <http://www.hach.com>

² Picăturile de apă, bălțile sau scurgerile care nu vor avaria instrumentul pot exista în interiorul carcasei.

³ 1 mNTU = 0,001 NTU

Specificație	Detalii
Limita de detectare a metodelor	0,0001 NTU la 25 °C (77 °F)
Timp de răspuns	T90 < 30 secunde la 100 ml/min
Medierea valorilor semnalului	TU5300 sc: 30–90 secunde TU5400 sc: 1–90 secunde
Precizie	± 2% sau ± 0,01 NTU (valoarea mai mare) de la 0 la 40 NTU ± 10% din citire între 40 700 NTU în funcție de standardul primar referitor la Formazin de 25 °C (77 °F)
Linearitate	Mai bună de 1% pentru 0 - 40 NTU în funcție de standardul primar referitor la Formazin de 25 °C (77 °F).
Repetabilitate	TU5300 sc: 0,002 NTU sau 1% (valoarea mai mare) la 25 °C (77 °F) (domeniu > 0,025 NTU); TU5400 sc: 0,0006 NTU sau 1% (valoarea mai mare) la 25 °C (77 °F) (domeniu > 0,025 NTU)
Lumină de dispersie	< 0,01 NTU
Rezoluție	0,0001 NTU (0,0001 - 0,9999/1,000 - 9,999/10,00 - 99,99/100,0 - 700 NTU) Implicit: TU5300sc: 0,001 NTU și TU5400sc: 0,0001 NTU
Compensarea bulelor de aer	Fizică, matematică
Cerințe pentru probă	Temperatură: 2 - 60 °C (35,6 - 140 °F) Conductivitate: 3000 μS/cm maxim la 25 °C (77 °F) Debit ⁴ : 100 - 1000 ml/min; debit optim: 200 - 500 ml/min Presiune: 6 bari (87 psi) maxim în comparație cu cea a aerului, probă între 2 - 40 °C (35,6 - 104 °F); 3 bari (43,5 psi) maxim în comparație cu cea a aerului, probă de 40 - 60 °C (104 - 140 °F)
Opțiuni de calibrare	StablCal [®] sau Formazin: calibrare cu 1 punct (20 NTU) pentru interval de măsurare 0 - 40 NTU, calibrare cu 2 puncte (20 și 600 NTU) pentru un interval de măsurare 0 - 700 NTU (complet) sau calibrare personalizată 2 - 6 puncte pentru o calibrare personalizată pentru un interval de măsurare de 0 NTU la cel mai înalt punct de calibrare.
Opțiuni de verificare	Tijă de verificare din sticlă (standard secundar solid) ≤ 0,1 NTU, StablCal sau Formazin
Verificare (RFID sau Link2SC [®])	Verificarea valorii de măsurare prin compararea măsurătorilor de proces și din laborator cu RFID sau Link2SC.
Certificări	Conform CE; număr de aderare FDA SUA: 1420493-xxx. Acest produs respectă IEC/EN 60825-1 și 21 CFR 1040.10 în conformitate cu avizul referitor la aplicațiile cu laser nr. 56. RCM australian.
Garanție	1 an (UE: 2 ani)

Secțiunea 3 Informații generale

În niciun caz producătorul nu este responsabil pentru daunele provocate de utilizarea incorectă a produsului sau de nerespectarea instrucțiunilor din manual. Producătorul își rezervă dreptul de a efectua modificări în acest manual și produselor pe care le descrie, în orice moment, fără notificare sau obligații. Edițiile revizuite pot fi găsite pe site-ul web al producătorului.

⁴ Pentru cele mai bune rezultate, utilizați instrumentul la un debit de 200 ml/min, când dimensiunea maximă a particulelor este de 20 μm. Pentru particule mai mari (maxim 150 μm), cel mai bun debit este cel situat între 350 și 500 ml/min.

3.1 Informații referitoare la siguranță

Producătorul nu este responsabil pentru daunele cauzate de utilizarea incorectă a acestui produs, inclusiv și fără a se limita la daunele directe, accidentale sau pe cale de consecință și neagă responsabilitatea pentru astfel de daune în măsura maximă permisă de lege. Utilizatorul este unicul responsabil pentru identificarea riscurilor critice și pentru instalarea de mecanisme corespunzătoare pentru protejarea proceselor în cazul unei posibile defectări a echipamentului.

Vă rugăm să citiți integral manualul înainte de a despacheta, configura sau utiliza acest echipament. Acordați atenție tuturor declarațiilor de pericol și avertizare. Nerespectarea acestei recomandări poate duce la vătămări serioase ale operatorului sau la deteriorarea echipamentului.

Dacă echipamentul este utilizat într-un mod care nu este specificat de producător, protecția oferită de echipament poate fi afectată. Nu folosiți și nu instalați acest echipament altfel decât este specificat în acest manual.

3.1.1 Informații despre utilizarea produselor periculoase

▲ PERICOL
Indică o situație periculoasă în mod potențial sau iminent care, dacă nu este evitată, va avea ca rezultat decesul sau vătămarea corporală gravă.
▲ AVERTISMENT
Indică o situație periculoasă în mod potențial sau iminent care, dacă nu este evitată, poate conduce la deces sau la o vătămare corporală gravă.
▲ ATENȚIE
Indică o situație periculoasă în mod potențial care poate conduce la o vătămare corporală minoră sau moderată.
NOTA
Indică o situație care, dacă nu este evitată, poate provoca defectarea aparatului. Informații care necesită o accentuare deosebită.

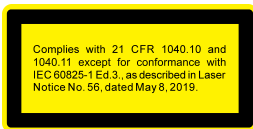
3.1.2 Etichete de avertizare

Citiți toate etichetele și avertismentele cu care este prevăzut instrumentul. În caz de nerespectare se pot produce vătămări personale sau avarieri ale instrumentului. Toate simbolurile de pe instrument sunt menționate în manual cu câte o afirmație de avertizare.

	Echipamentele electrice inscripționate cu acest simbol nu pot fi eliminate în sistemele publice europene de deșeuri. Returnați producătorului echipamentele vechi sau la sfârșitul duratei de viață în vederea eliminării, fără niciun cost pentru utilizator.
	Acest simbol, dacă este notat pe instrument, se regăsește în manualul de instrucțiuni referitoare la funcționare și/sau siguranță.
	Acest simbol indică necesitatea echipamentului de protecție pentru ochi.
	Acest simbol indică utilizarea unui dispozitiv laser în echipament.
	Acest simbol avertizează că elementul marcat poate fi fierbinte și trebuie atins cu grijă.

	Acest simbol indică riscul de accidente chimice și faptul că întreținerea sistemelor de distribuție a substanțelor chimice legate de aparatură trebuie efectuată numai de persoane calificate și instruite în vederea lucrului cu substanțe chimice.
	Acest simbol indică unde radio.

3.1.3 Produs laser din clasa 2

⚠ PERICOL	
	Pericol de vătămare corporală. Nu scoateți niciodată carcasele de pe instrument. Acesta este un instrument bazat pe laser, iar utilizatorul riscă să se rănească dacă este expus la laser.
	Produs laser din clasa 2, IEC60825-0.43:2014, 650 nm, maxim 0,79 mW Locație: în spatele instrumentului.
	Respectă regulamentele S.U.A. 21 CFR 1040.10 și 1040.11 în conformitate cu avizul referitor la aplicațiile cu laser nr. 56. Locație: în spatele instrumentului.
	Atenție—Radiație laser de clasa 2 când capacul este deschis. Nu priviți în fasciculul laser. Locație: partea superioară a compartimentului de flacoane.

Acest instrument este un produs laser din clasa 2. Există numai radiație laser vizibilă atunci când instrumentul este defect și când capacul acestuia este deschis. Acest produs respectă standardul EN 61010-1, „Cerințe de siguranță pentru echipamentele electrice de măsurare, control și utilizare în laborator”, standardul IEC/EN 60825-1, „Siguranța produselor laser” și 21 CFR 1040.10 în conformitate cu avizul referitor la aplicațiile cu laser nr. 56. Consultați etichetele de pe instrument care prezintă informații despre laser.

3.1.4 Modulul RFID

Instrumentele cu modul RFID opțional primesc și transmit informații și date. Modulul RFID funcționează la o frecvență de 13,56 MHz.

Tehnologia RFID este o aplicație radio. Aplicațiile radio sunt supuse condițiilor de autorizare națională.

Dacă aveți dubii, contactați producătorul.

3.1.4.1 Informații de siguranță pentru modulele RFID

⚠️ AVERTISMENT



Pericole multiple. Nu demontați instrumentul pentru întreținere. În cazul în care componentele interne trebuie curățate sau reparate, contactați producătorul.

⚠️ AVERTISMENT



Pericol de radiații electromagnetice. Nu utilizați instrumentul în medii periculoase.

NOTĂ

Acest instrument este sensibil la interferențe electromagnetice și electromecanice. Aceste interferențe pot afecta performanța de analiză a acestui instrument. Nu așezați acest instrument lângă echipamente care pot cauza interferențe.

Respectați informațiile referitoare la siguranță din continuare, pentru utilizarea instrumentului în conformitate cu cerințele locale, regionale și naționale.

- Nu utilizați instrumentul în spitale și instituții echivalente sau lângă echipamente medicale, cum ar fi stimulatoarele cardiace sau aparatele auditive.
- Nu utilizați instrumentul lângă substanțe extrem de inflamabile, cum ar fi combustibili, chimicale foarte inflamabile și explozibili.
- Nu utilizați instrumentul lângă gaze, vapori sau praf combustibil.
- Țineți instrumentul departe de vibrații sau șoc puternic.
- Instrumentul poate cauza interferențe în apropierea imediată față de televizoare, radiouri sau calculatoare.
- Garanția nu acoperă utilizarea necorespunzătoare sau uzura.

3.1.4.2 Conformitate FCC pentru RFID

Acest instrument poate conține un dispozitiv de identificare a frecvențelor radio (RFID) înregistrat. Consultați [Tabelul 1](#) pentru informații referitoare la înregistrarea Comisiei federale de comunicații (FCC).

Tabelul 1 Informații de înregistrare

Parametru	Valoare
Număr de identificare FCC (ID FCC)	YCB-ZBA987
IC	5879A-ZBA987
Frecvență	13,56 MHz

3.1.5 Compatibilitate electromagnetică (EMC)

⚠️ ATENȚIE

Acest echipament nu este conceput pentru utilizarea în medii rezidențiale și este posibil să nu furnizeze protecție adecvată pentru recepția radio în astfel de medii.

CE (EU)

Echipamentul îndeplinește cerințele esențiale ale Directivei 2014/30/UE privind compatibilitatea electromagnetică.

UKCA (UK)

Echipamentul îndeplinește cerințele din Regulamentul privind compatibilitatea electromagnetică 2016 (S.I. 2016/1091).

Reglementările canadiene privind echipamentele care produc interferențe radio, ICES-003, clasa A:

Înregistrările testelor relevante se află la producător.

Acest aparat digital de clasă A întrunește toate cerințele reglementărilor canadiene privind echipamentele care produc interferențe.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Partea 15, limite pentru clasa „A”

Înregistrările testelor relevante se află la producător. Acest dispozitiv este conform cu Partea 15 din Regulile FCC. Funcționarea se supune următoarelor condiții:

1. Este posibil ca echipamentul să nu genereze interferențe dăunătoare.
2. Echipamentul trebuie să accepte orice interferențe recepționate, inclusiv interferențe care pot provoca funcționare nedorită.

Schimbările sau modificările aduse acestui echipament care nu sunt în mod expres aprobate de partea responsabilă pentru respectarea standardelor, pot conduce la anularea autorității utilizatorului de a folosi acest aparat. Acest aparat a fost testat și s-a constatat că respectă limitele pentru aparate digitale de clasă A, conform Părții 15 a Regulilor FCC. Aceste limite sunt stabilite pentru a asigura o protecție rezonabilă împotriva interferențelor dăunătoare atunci când aparatura este exploatată în condiții comerciale. Acest echipament generează, folosește și poate radia energie cu frecvență radio și, dacă nu este instalat și folosit în conformitate cu manualul de instrucțiuni, poate cauza interferențe dăunătoare asupra comunicațiilor radio. Este probabil ca exploatarea acestui echipament într-o zonă rezidențială să producă interferențe dăunătoare, caz în care utilizatorului i se va solicita să remedieze interferența pe propria cheltuială. Pentru a reduce problemele de interferențe, pot fi utilizate următoarele tehnici:

1. Deconectați echipamentul de la sursa de curent pentru a verifica dacă reprezintă sau nu sursa interferențelor.
2. Dacă echipamentul este conectat la aceeași priză ca dispozitivul care prezintă interferențe, conectați echipamentul la o altă priză.
3. Depărtați echipamentul de dispozitivul care recepționează interferențe.
4. Repoziționați antena de recepție a dispozitivului afectat de interferență.
5. Încercați combinații ale soluțiilor de mai sus.

3.2 Prezentarea generală a produsului

⚠ PERICOL



Riscuri de natură chimică sau biologică. Dacă instrumentul este utilizat pentru a monitoriza un proces de tratare și/sau un sistem cu alimentare chimică pentru care există limite reglementate și condiții de monitorizare corelate sănătății publice, siguranței publice, fabricării sau procesării de alimente sau băuturi, este responsabilitatea utilizatorului acestui instrument de a cunoaște și respecta orice reglementare aplicabilă și de a avea mecanisme suficiente și adecvate pentru a se conforma cu reglementările aplicabile în cazul defectării instrumentului.

Turbidimetrele TU5300 sc și TU5400 sc sunt utilizate cu un controler SC pentru a măsura turbiditatea de interval jos, în special în aplicațiile finale cu apă potabilă. Consultați [Figura 1](#).

Turbidimetrele TU5300 sc și TU5400 sc măsoară lumina difuză la un unghi de 90° în cadrul unei raze de 360° în jurul axei fasciculului de lumină incidentă.

Sunt disponibile un modul RFID opțional și o opțiune de verificare automată a sistemului.⁵ Modulul RFID este prezentat în [Figura 1](#). Modulul RFID permite compararea simplă a măsurătorilor de turbiditate de proces și în laborator. Se oferă o descriere a opțiunii de verificare automată a sistemului în manualul de utilizare extins de pe site-ul web al producătorului.

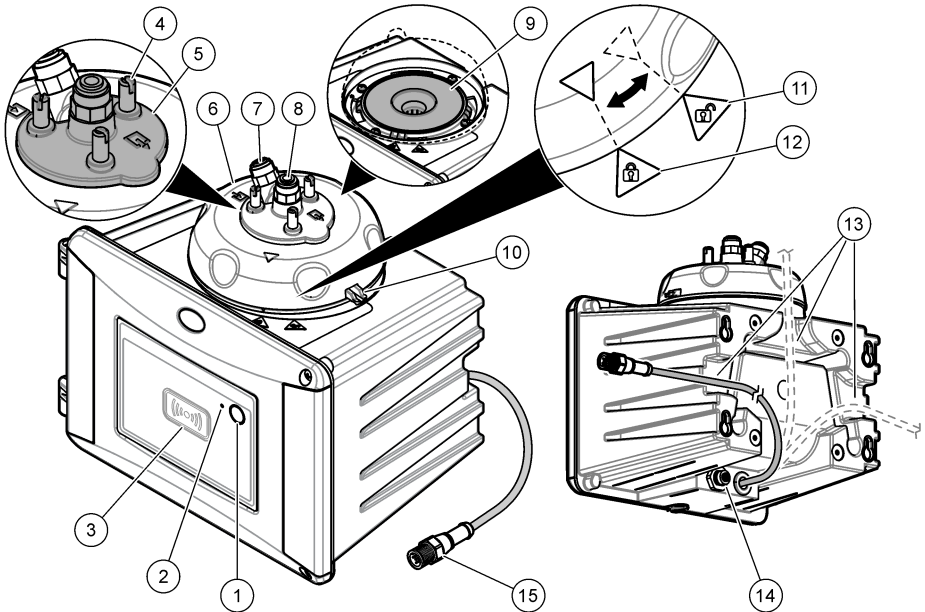
⁵ Modulul RFID și opțiunea de verificare automată a sistemului sunt disponibile doar la momentul achiziției.

Software-ul de diagnosticare predictivă PROGNOSYS este disponibil pentru turbidimetrele TU5300 sc și TU5400 sc. Pentru a utiliza PROGNOSYS, conectați turbidimetrul la un controler SC cu PROGNOSYS.

Videoclipurile cu instrucțiuni sunt disponibile în secțiunea de asistență a site-ului web al producătorului.

Pentru accesorii, consultați manualul de utilizare extins de pe site-ul web al producătorului.

Figura 1 Prezentarea generală a produsului



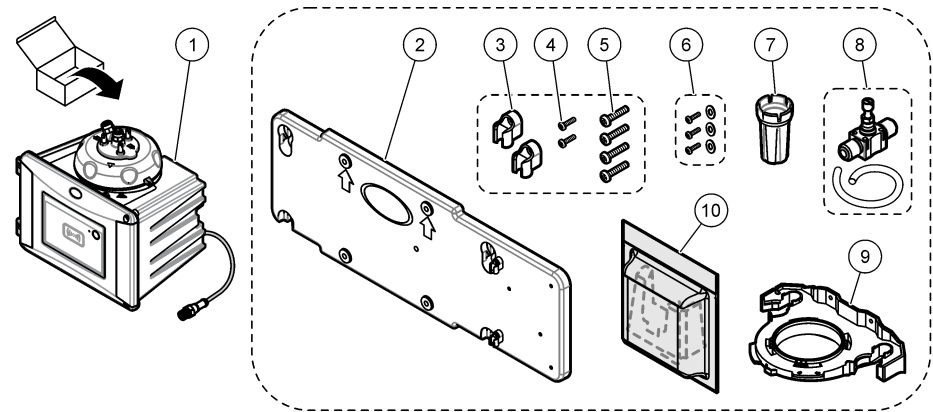
1 Buton programabil	9 Compartiment pentru flacoane
2 Indicatorul luminos de stare ⁶	10 Scurgere pentru revărsare
3 Indicatorul modulului RFID (opțional)	11 Cap de proces (deschis)
4 Șuruburi capac curățare (3x)	12 Cap de proces (închis)
5 Capac de curățare	13 Canale pentru cabluri
6 Cap de proces	14 Conector de prelungire pentru accesorii
7 Intrare probă	15 Cablul senzorului
8 Evacuare probă	

3.3 Componentele produsului

Asigurați-vă că ați primit toate componentele. Consultați [Figura 2](#). Dacă oricare dintre elemente lipsește sau este deteriorat, contactați imediat fie producătorul, fie un reprezentant de vânzări.

⁶ Indică starea instrumentului. Consultați manualul de utilizare extins de pe site-ul web al producătorului pentru mai multe informații.

Figura 2 Componentele produsului



1 TU5300 sc sau TU5400 sc	6 Șuruburi pentru capacul de curățare și șaibe pentru aplicațiile cu apă fierbinte
2 Consolă pentru montare pe perete (două cleme de tubulatură pe consolă)	7 Unealtă înlocuire flacon
3 Cleme de tubulatură	8 Regulator de debit
4 Șuruburi pentru clemele de tubulatură, 2,2 x 6 mm	9 Consolă de serviciu
5 Șuruburi de montare, 4 x 16 mm	10 Cartuș agent deshidratant

Secțiunea 4 Instalarea

ATENȚIE

Pericole multiple. Numai personalul calificat trebuie să efectueze activitățile descrise în această secțiune a documentului.

4.1 Îndrumări privind instalarea

NOTA

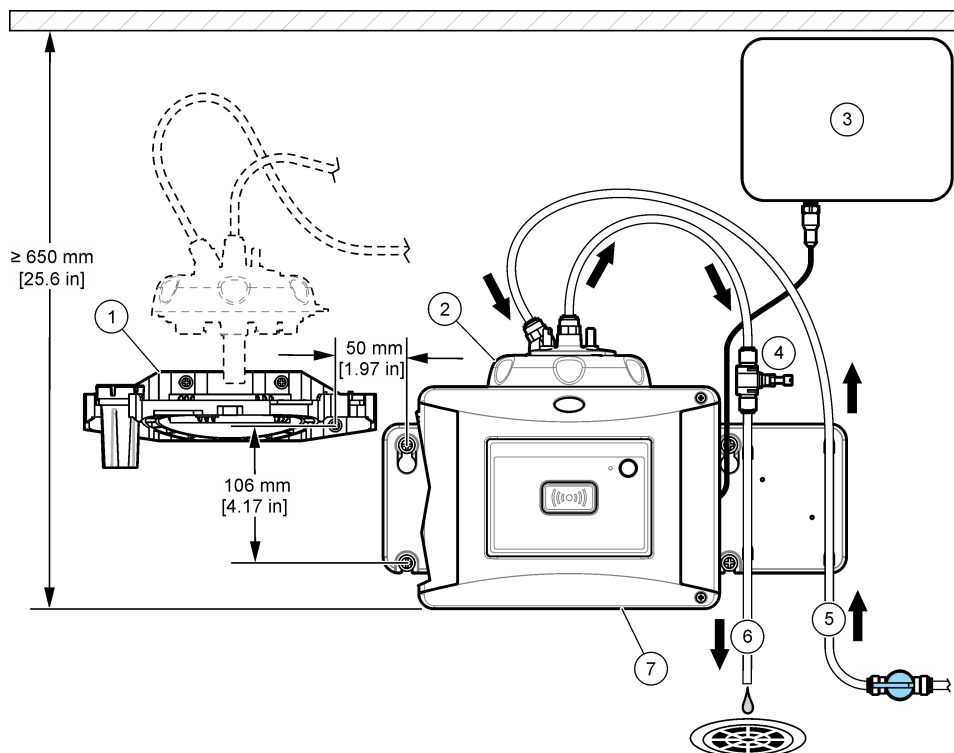
Asigurați-vă că există o scurgere de podea lângă instrument. Examinați instrumentul zilnic pentru scurgeri.

Acest instrument este garantat la o altitudine maximă de 3100 m (10.710 ft). Utilizarea acestui instrument la o altitudine mai mare de 3100 m poate crește ușor potențialul de defectare a izolației electrice, ceea ce poate rezulta într-un pericol de șoc electric. Producătorul recomandă utilizatorilor care au nelămuriri să contacteze departamentul de asistență tehnică.

4.2 Prezentare generală a instalării

Figura 3 arată o prezentare generală a instalației fără accesorii și distanțele necesare. Consultați manualul extins de pe site-ul web al producătorului pentru prezentarea generală a sistemului cu toate accesoriile.

Figura 3 Prezentarea generală a instalației fără accesorii



1 Consolă de serviciu	5 Intrare proba
2 Cap de proces	6 Evacuare de probe
3 Controler SC	7 TU5300 sc sau TU5400 sc
4 Regulator de debit	

4.3 Montare pe perete

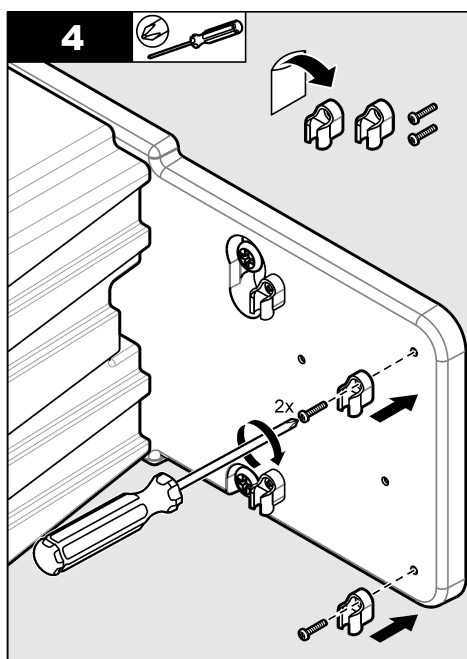
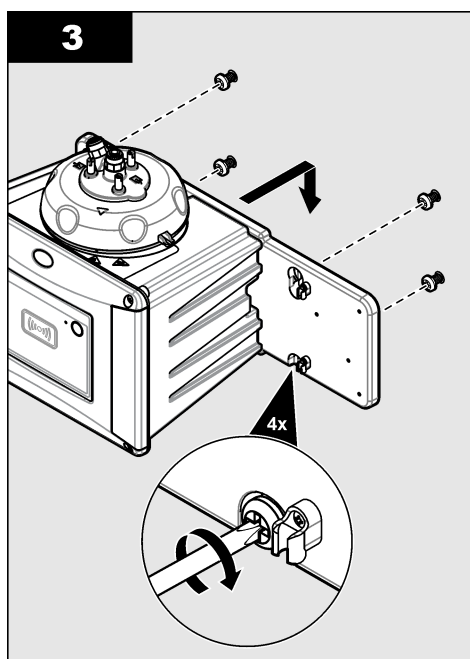
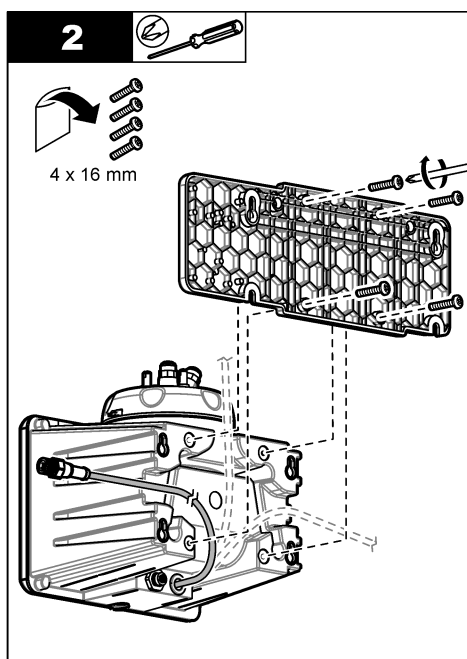
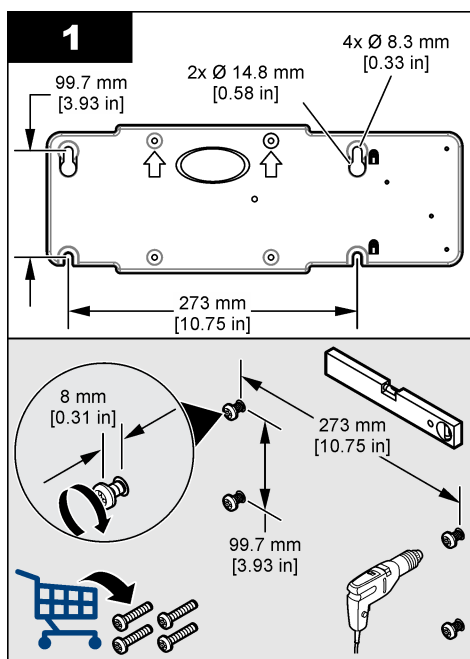
Instalați instrumentul pe un perete, în poziție verticală. Instalați instrumentul astfel încât să fie drept.

4.3.1 Instalare cu consola de montare pe perete

Consultați pașii ilustrați din continuare, pentru a instala instrumentul pe un perete, folosind consola de montare pe perete. Componentele de montare pentru instalarea consolei de montare pe perete pe un perete este furnizată de către utilizator.

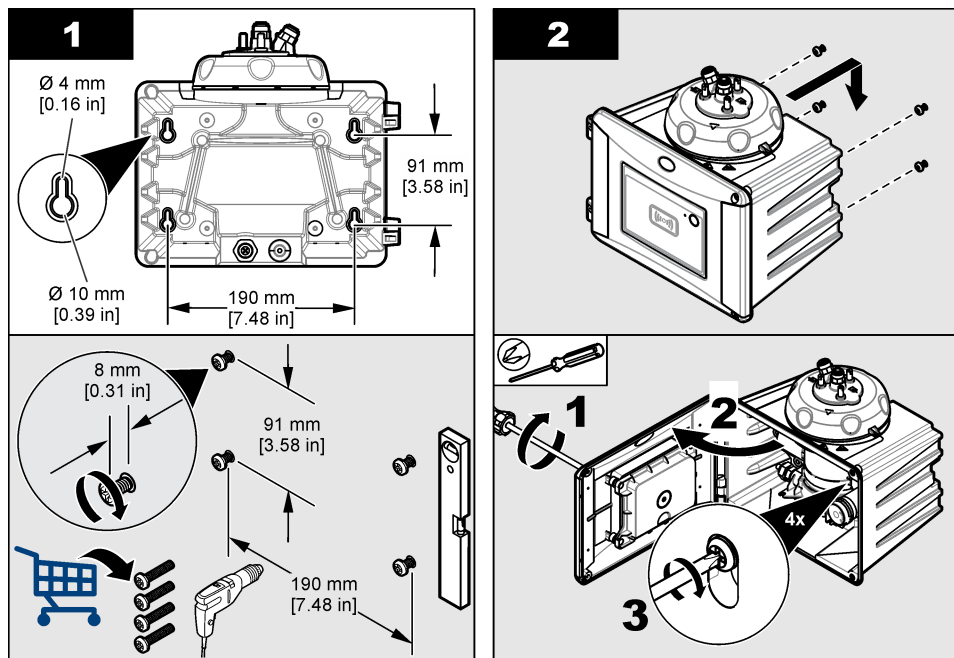
Dacă se înlocuiește un instrument 1720D, 1720E sau FT660, scoateți instrumentul din perete. Apoi urmați pașii 2-4 ilustrați în continuare, pentru a instala instrumentul pe componentele existente.

Notă: Când se utilizează accesorii, locația de instalare a clemelor de tubulatură este diferită. Consultați documentația furnizată cu accesoriile pentru instalarea clemelor de tubulatură.



4.3.2 Instalare directă pe un perete

Ca alternativă, consultați pașii ilustrați din continuare pentru a instala instrumentul direct pe un perete. Componentele de montare sunt furnizate de către utilizator. Scoateți pelicula subțire de plastic de pe orificiile de montare de pe spatele instrumentului



4.4 Instalați cartușul cu desicant

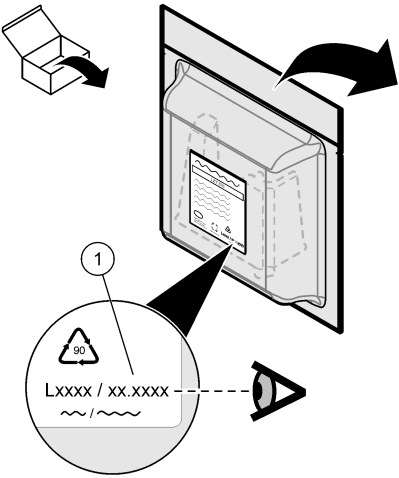
NOTĂ

Asigurați-vă că s-a instalat cartușul cu desicant, în caz contrar instrumentul se va avaria.

Pentru prima instalare, urmați pașii de mai jos. Pentru înlocuire, consultați documentația furnizată alături de cartușul cu desicant.

1. Consultați data limită de instalare de pe pachet. Consultați [Figura 4](#). A nu se utiliza dacă data curentă a depășit data limită de instalare.
2. Asigurați-vă că indicatorul de pe noul cartuș cu desicant este albastru deschis. Consultați [Figura 4](#).
3. Instalați noul cartuș cu desicant. Consultați pașii ilustrați care urmează.

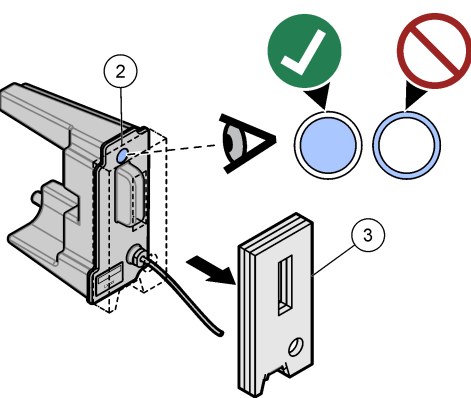
Figura 4 Examinați cartușul cu desicant



1

90°

Lxxxx / xx.xxxx



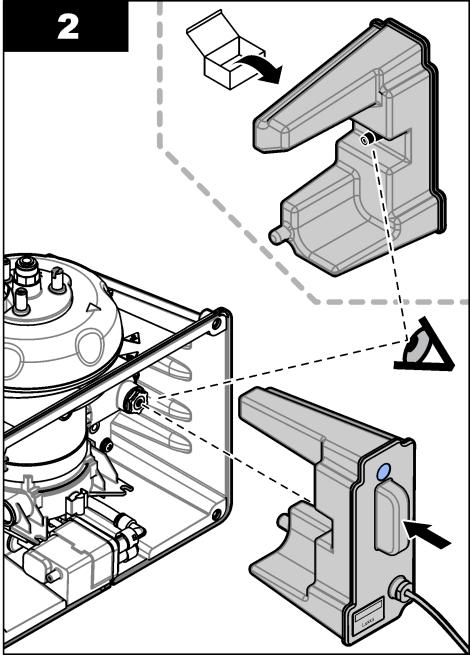
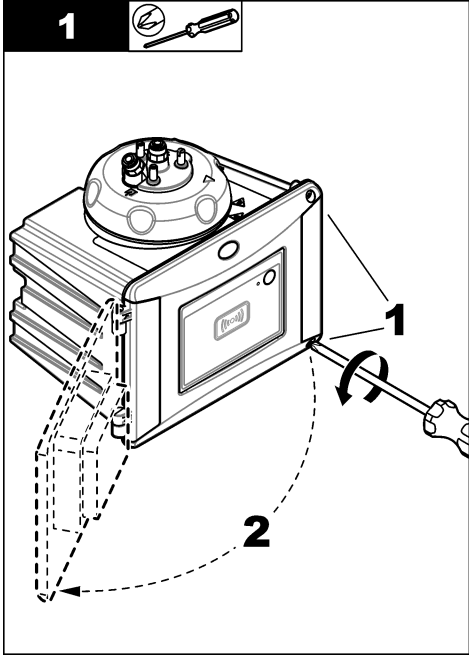
2

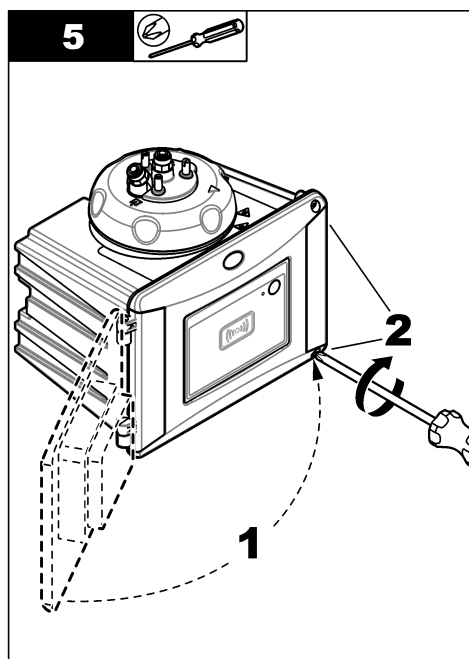
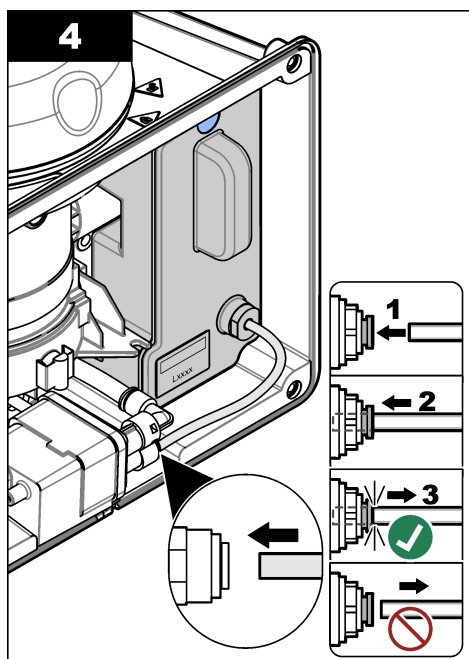
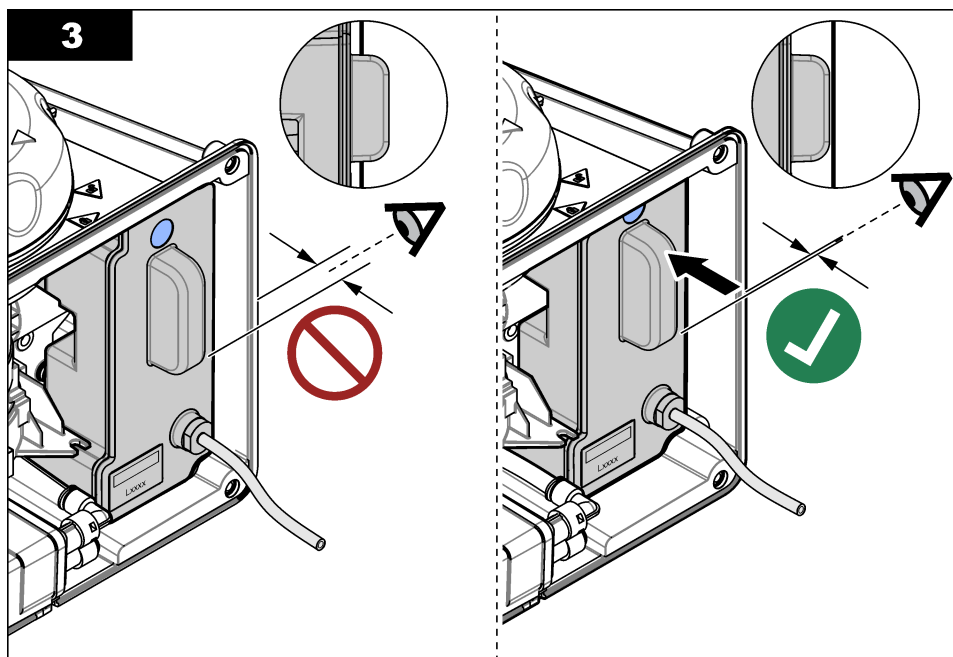
3

✓

✗

1 Data limită de instalare (ll.aaaa = lună și an)	2 Indicator (albastru deschis = neexpir, alb = expir)	3 Protecție pentru siguranța în timpul transportului
---	---	--





4.5 Înlocuiți șuruburile capacului de curățare

NOTĂ

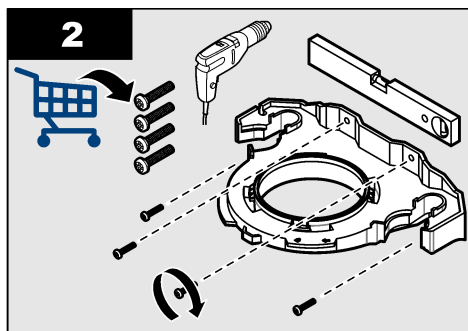
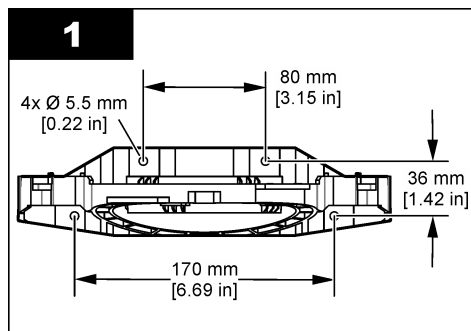
Nu strângeți prea tare șuruburile căci se va produce ruperea. Strângeți șuruburile cu mâna.

Dacă temperatura eșantionului este între 40 -60 °C (104 -140 °F), șuruburile capacului de curățare se vor înfierbânta. Pentru a preveni arsurile, înlocuiți șuruburile capacului de curățare cu șuruburile și șaibele capacului de curățare pentru apă fierbinte. Consultați [Figura 1](#) de la pagina 9 pentru localizarea șuruburilor capacului de curățare.

4.6 Instalați consola de serviciu

Consola de serviciu susține capul de proces (sau modulul opțional de curățare automată) atunci când acesta nu este instalat pe instrument.

Consultați [Prezentare generală a instalării](#) de la pagina 10 pentru a instala consola de serviciu la o distanță corespunzătoare față de instrument. Consultați pașii ilustrați din continuare pentru a instala consola de serviciu.



4.7 Instalarea senzorului de debit (opțional)

Senzorul de debit optic identifică dacă debitul probei respectă specificațiile. Pe afișajul controlerului apare o avertizare iar indicatorul de stare se aprinde atunci când intervine o avertizare pentru flux lipsă, flux redus sau flux ridicat.

Instalați senzorul de debit opțional. Consultați documentația furnizată cu senzorul de debit opțional.

4.8 Instalați modulul de curățare automată (opțional)

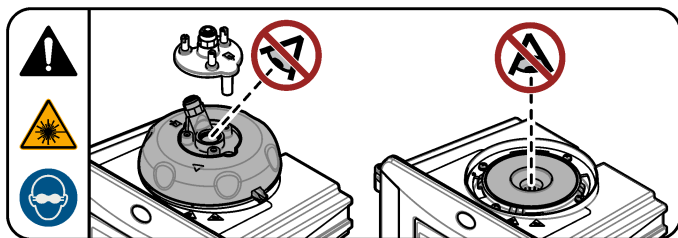
Modulul de curățare automată curăță interiorul flaconului de proces la un interval de timp selectat. Instalați modulul opțional de curățare automată. Consultați documentația furnizată cu modulul de curățare automată.

4.9 Conectarea la un controler SC

⚠ ATENȚIE

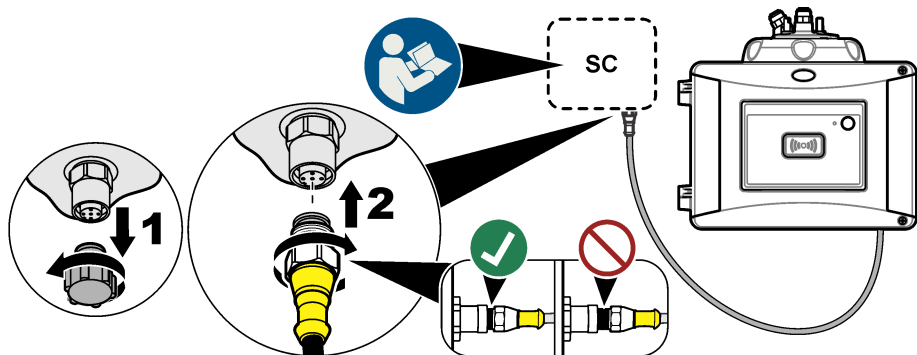


Pericol de vătămare corporală. Nu priviți în compartimentul pentru flacoane atunci când instrumentul este conectat la sursa de alimentare.



1. Obțineți cea mai recentă versiune de software de la <http://www.hach.com>. Instalați cea mai recentă versiune de software pe controllerul SC înainte de conectarea instrumentului la controllerul SC.
Consultați instrucțiunile de instalare a software-ului furnizate în cutie sau furnizate în descărcarea software-ului pentru controllerul SC.
2. Întrerupeți alimentarea la controllerul SC.
3. Conectați cablul senzorului la racordul cu conectare rapidă a controllerului SC. Consultați [Figura 5](#). Păstrați capacul conectorului pentru utilizare ulterioară.
4. Alimentați controllerul SC.
Controllerul SC caută instrumentul.
5. Atunci când controllerul SC găsește instrumentul, apăsați **enter**.
Pe ecranul principal, controllerul prezintă valoarea de turbiditate furnizată de către turbidimetru.

Figura 5 Conectarea cablului senzorului la controllerul SC



4.10 Instalarea tubulaturii

4.10.1 Racordarea instrumentului

⚠️ AVERTISMENT



Pericol de explozie. Asigurați-vă că tubul de evacuare nu este obstrucționat. Dacă tubul de evacuare este blocat sau este prins sau îndoit, se poate acumula presiune înaltă în instrument.

⚠️ AVERTISMENT



Pericol de vătămare corporală. Tubul pentru probe conține apă la presiune înaltă care poate provoca arsuri dacă este fierbinte. Personalul calificat trebuie să elimine presiunea apei și să poarte echipament de protecție personală în timpul acestei proceduri.

NOTĂ

Nu permiteți apei să intre în compartimentul de flacoane, în caz contrar, instrumentul se va avaria. Înainte de instalarea capului de procesare pe instrument, asigurați-vă că nu există scurgeri de apă. Asigurați-vă că toate tuburile sunt complet etanșate. Asigurați-vă că piulița flaconului este strânsă. Sistemul trebuie să aibă o presiune maximă a apei, fluxul de apă trebuie deschis și nu trebuie să se observe nicio scurgere de apă pe flaconul din sticlă.

NOTĂ

Țineți unitatea de curățare automată în poziție verticală atunci când este instalată pe instrument, în caz contrar, flaconul se poate sparge. Dacă flaconul se sparge, apa va intra în compartimentul flacoanelor iar instrumentul se va defecta.

NOTĂ

Înainte de racordarea instrumentului, asigurați-vă că flaconul și cartușul cu desiccant au fost instalate.

NOTĂ

În funcție de condițiile de mediu, trebuie să așteptați cel puțin 15 minute pentru a permite sistemului să se stabilizeze.

Articole furnizate de către utilizator:

- Supapă de închidere a fluxului
- Tubulatură⁷
- Dispozitiv de tăiere pentru tubulatură

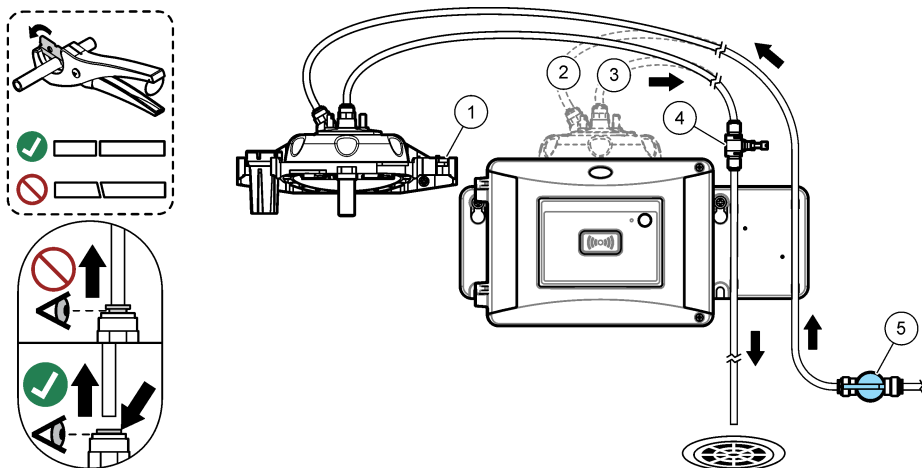
⁷ Consultați [Specificații](#) de la pagina 3 pentru cerințe referitoare la tubulatură.

1. Racordarea instrumentului. Consultați pașii ilustrați care urmează și [Figura 6](#).

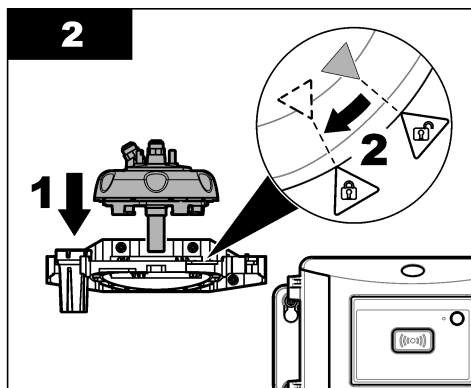
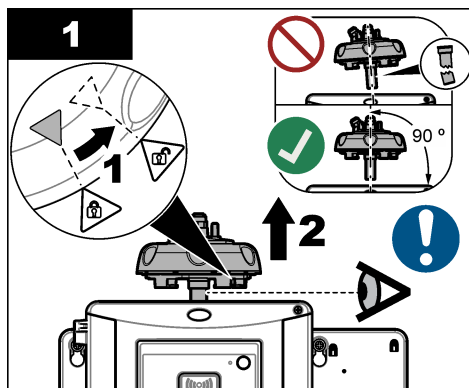
Notă: Pentru a racorda instrumentul cu accesorii, consultați documentația furnizată cu accesoriile.

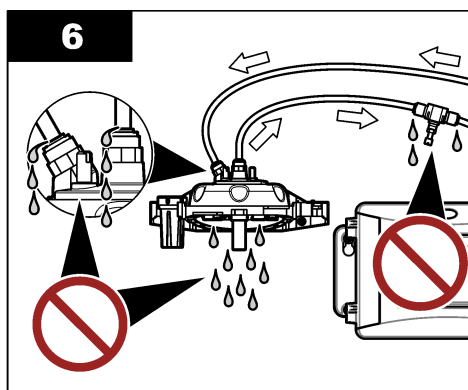
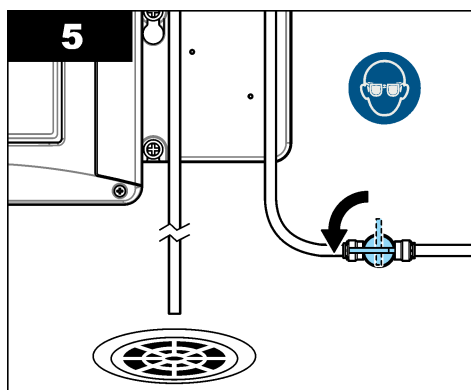
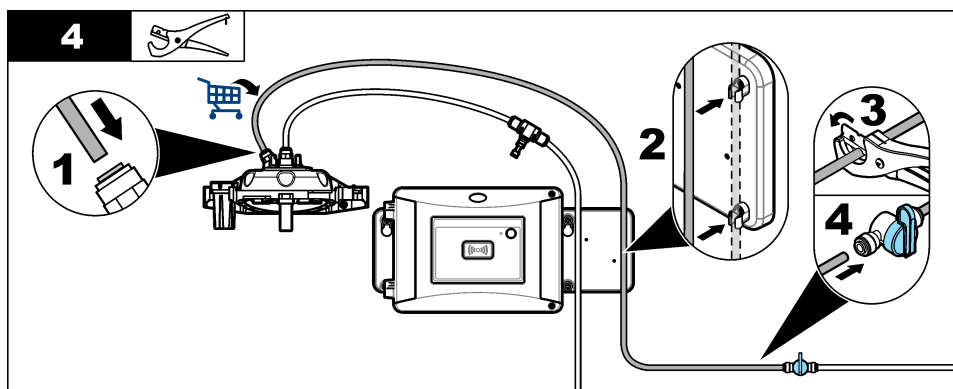
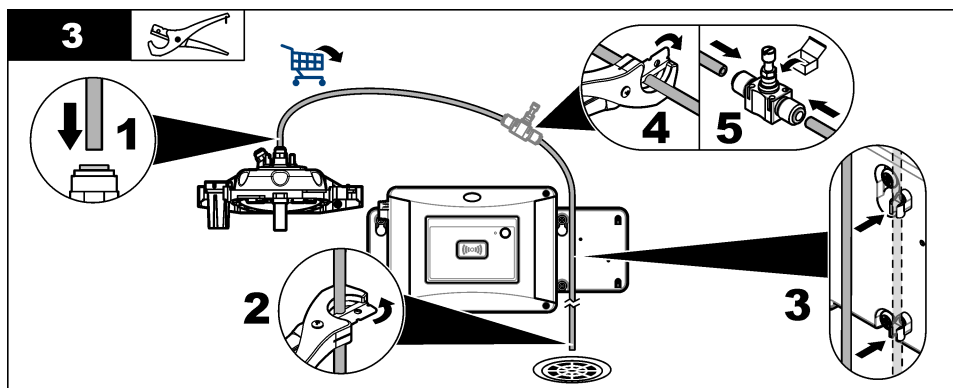
Notă: Utilizați accesoriul tubulaturii opace furnizate de accesoriul HACH pentru a preveni creșterea bacteriilor.

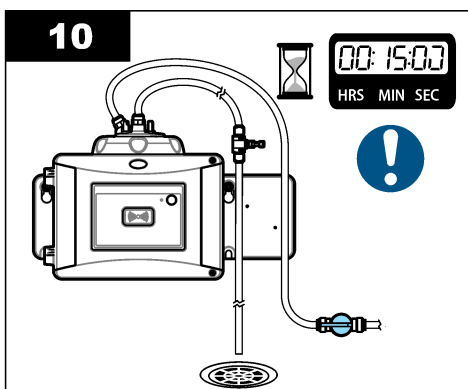
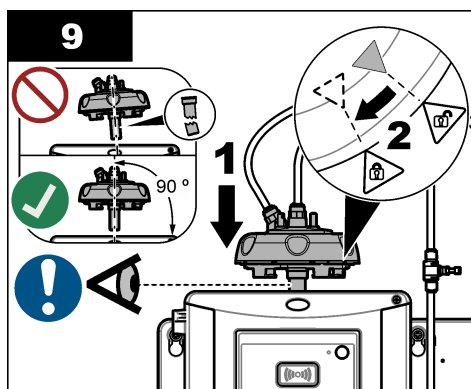
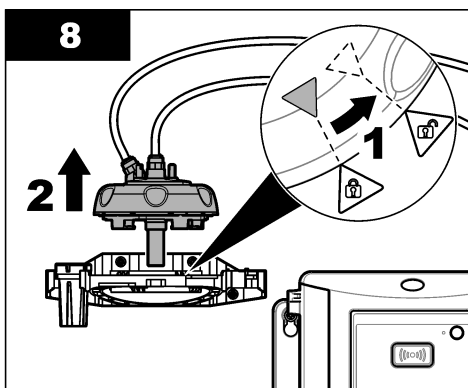
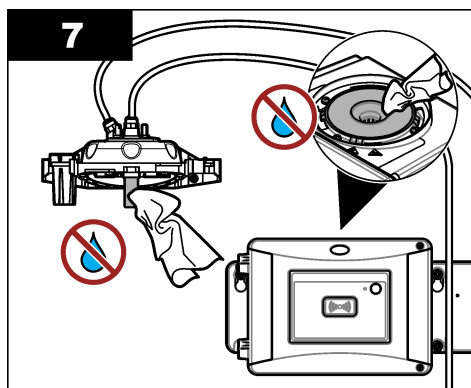
Figura 6 Prezentarea generală a racordării – fără accesorii



1 Consolă de serviciu	4 Regulator de debit
2 Intrare probă	5 Supapă de închidere a fluxului
3 Evacuare probă	







4.10.2 Setarea debitului de

1. Măsurați debitul cu regulatorul de debit deschis complet. Asigurați-vă că debitul se află în mijlocul specificațiilor debitului. Consultați [Specificații](#) de la pagina 3.
2. Închideți lent regulatorul de debit până când debitul scade cu 20 - 30%.
Notă: Regulatorul de debit cauzează contrapresiune în tubulatură și reduce cantitatea de bule care se poate forma în recipient.

Secțiunea 5 Navigarea utilizatorului

Consultați documentația controlerului pentru descrierea tastaturii și informații despre navigație.

Pe controlerul SC200 sau SC1000, apăsați tasta săgeată **DREAPTA** de mai multe ori, pentru a afișa mai multe informații pe ecranul principal și pentru a afișa un afișaj grafic.

Pe controlerul SC4500, glisați pe ecranul principal la stânga sau la dreapta, pentru a afișa mai multe informații pe ecranul principal și pentru a afișa un afișaj grafic.

Secțiunea 6 Funcționarea

Consultați manualul de utilizare extins de pe site-ul web al producătorului pentru a configura setările instrumentului și pentru a compara măsurătorile de proces și din laborator.

Secțiunea 7 Calibrarea

⚠️ AVERTISMENT



Pericol de expunere chimică. Respectați procedurile de siguranță în laborator și purtați toate echipamentele de protecție personală adecvate pentru substanțele chimice care sunt manipulate. Consultați fișele tehnice de siguranță (MSDS/SDS) pentru protocoalele de siguranță.

Când instrumentul este utilizat pentru raportarea de reglementare EPA SUA, calibrările trebuie efectuate conform documentelor de îndrumare și metodologiilor EPA SUA. Contactați autoritățile de reglementare locale pentru reglementări de conformare suplimentare.

Instrumentul este calibrat din fabrică, iar sursa de lumină a laserului este stabilă. Producătorul recomandă efectuarea periodică a unei verificări a calibrării, pentru a vă asigura că sistemul funcționează conform destinației prevăzute. Producătorul recomandă calibrarea conform reglementărilor locale și după reparații sau după lucrări de întreținere extensive.

Utilizați capacul de calibrare opțional și o cuvă/cuve cu o soluție StablCal standard sau formazină standard pentru a calibra instrumentul. Consultați documentația capacului de calibrare pentru mai multe proceduri de calibrare cu și fără fiole RFID, calibrări în 1 punct și 2 puncte. Ca alternativă, utilizați o seringă și soluția StablCal standard sau formazină standard pentru a calibra instrumentul.

Consultați manualul de utilizare extins de pe www.hach.com pentru a calibra instrumentul și a configura setările de calibrare.

Secțiunea 8 Verificare

Utilizați capacul de calibrare opțional și un flacon etanșat cu soluție 10-NTU StablCal standard (sau o soluție StablCal 10 NTU standard și o seringă) pentru a realiza o verificare de calibrare primară. Ca alternativă, utilizați capacul de calibrare opțional și tija de verificare opțională din sticlă (< 0,1 NTU) pentru a realiza o verificare de calibrare secundară în intervalul inferior de turbiditate.

Realizați o verificare imediat după fiecare calibrare, pentru a măsura standardul de verificare și a înregistra valoarea măsurată pe instrument.

Realizați verificări ale calibrării între calibrări, conform recomandărilor de reglementare, pentru a identifica dacă instrumentul funcționează corect și este calibrat.

Atunci când se realizează verificări ale calibrării între calibrări, standardul de verificare este măsurat. Valoarea măsurată este comparată cu valoarea înregistrată a standardului de verificare.

Consultați manualul de utilizare extins de pe www.hach.com **pentru a realiza o verificare și a configura setările pentru verificare.**

Secțiunea 9 Întreținerea

⚠️ AVERTISMENT



Pericol de arsuri. Respectați procedurile de manipulare în siguranță în timpul contactului cu lichide fierbinți.

⚠️ ATENȚIE



Pericole multiple. Numai personalul calificat trebuie să efectueze activitățile descrise în această secțiune a documentului.

⚠️ ATENȚIE



Pericol de vătămare corporală. Nu scoateți niciodată carcasa de pe instrument. Acesta este un instrument bazat pe laser, iar utilizatorul riscă să se rănească dacă este expus la laser.

⚠ ATENȚIE



Pericol de vătămare corporală. Componentele din sticlă se pot sparge. A se manipula cu atenție pentru a se preveni tăieturile.

NOTĂ

Nu demontați instrumentul pentru întreținere. În cazul în care componentele interne trebuie curățate sau reparate, contactați producătorul.

NOTĂ

Opriti scurgerea probei la instrument și lăsați instrumentul să se răcească înainte de efectuarea întreținerii.

Pentru a seta comportamentul la evacuare în timpul întreținerii, apăsați **meniu** și selectați SETĂRI SENZOR>TU5x00 sc>DIAG/TEST>ÎNȚREȚINERE>MOD IEȘIRE.

9.1 Schema lucrărilor de întreținere

Tabelul 2 indică schema recomandată pentru lucrările de întreținere. Este posibil ca anumite lucrări să fie necesare mai des în funcție de cerințele unității și condițiile de funcționare.

Tabelul 2 Schema lucrărilor de întreținere

Lucrare	Între 1 și 3 luni	Între 1 și 2 ani	După cum este necesar
Curățarea flaconului de la pagina 24 <i>Notă: Intervalul de curățare depinde de calitatea apei.</i>	X		
Curățarea compartimentului de flacoane de la pagina 26			X
Înlocuiți cuva de la pagina 26		X	
Înlocuiți cartușul cu desicant de la pagina 29 <i>Notă: Intervalul de înlocuire depinde de umiditatea ambiantă, temperatura ambiantă și temperatura eșantionului.</i>		X ⁸	
Înlocuirea tubulaturii de la pagina 29			X

9.2 Curățarea lichidelor vărsate

⚠ ATENȚIE



Pericol de expunere chimică. Substanțele chimice și deșeurile trebuie eliminate în conformitate cu reglementările locale, regionale și naționale.

1. Respectați toate protocoalele de siguranță ale unității care privesc controlul lichidelor vărsate.
2. Eliminați deșeurile respectând reglementările aplicabile.

9.3 Curățarea instrumentului

NOTĂ

Nu utilizați solvenți pentru a curăța modulul.

Instrumentul nu necesită întreținere. Curățarea regulată nu este necesară pentru funcționare normală. Dacă se murdărește exteriorul instrumentului, ștergeți suprafața instrumentului cu o lavetă curată și umedă.

⁸ La doi ani sau când se identifică printr-o notificare a instrumentului.

9.4 Curățarea flaconului

⚠️ AVERTISMENT



Pericol de expunere chimică. Respectați procedurile de siguranță în laborator și purtați toate echipamentele de protecție personală adecvate pentru substanțele chimice care sunt manipulate. Consultați fișele tehnice de siguranță (MSDS/SDS) pentru protocoalele de siguranță.

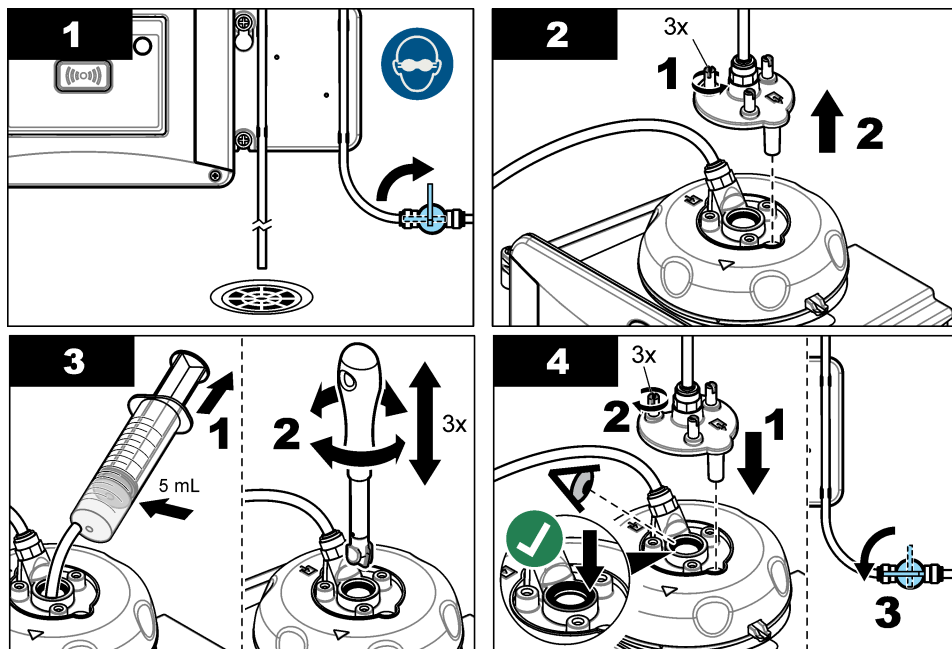
Atunci când valorile de turbiditate indică faptul că există contaminare în flaconul de proces sau se indică „POLUARE” pe afișajul controlerului, curățați flaconul.

1. Apăsăți butonul **menu**.
2. Selectați SETĂRI SENZOR>TU5x00 sc>DIAG/TEST>ÎNTREȚINERE>CURĂȚARE FLACON.
3. Urmați pașii care apar pe afișajul controlerului. Instrumentul salvează în mod automat data procesului de curățare după ce se afișează ultimul ecran.
4. Dacă este instalată unitatea opțională de curățare automată, apăsați butonul **menu** și selectați CONFIGURARE>TU5x00 sc>ȘTERGERE pentru a începe procesul de curățare automată.
5. Dacă nu este instalat modulul de curățare automată, curățați flaconul cu ștergătorul de flacoane manual.

NOTĂ

Scoateți cu atenție aproape toată apa din flacon. Așezați cu grijă ștergătorul de flacoane în flaconul de lucru, astfel încât să nu se scurgă apă.

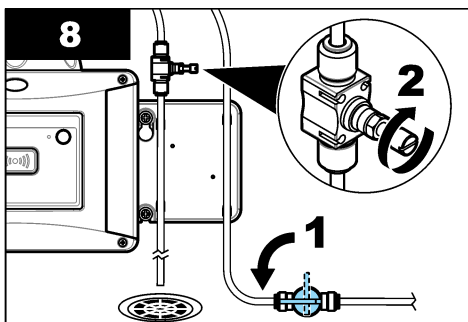
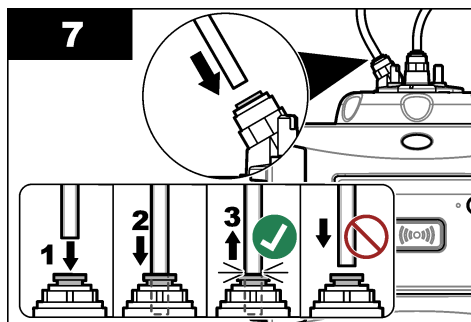
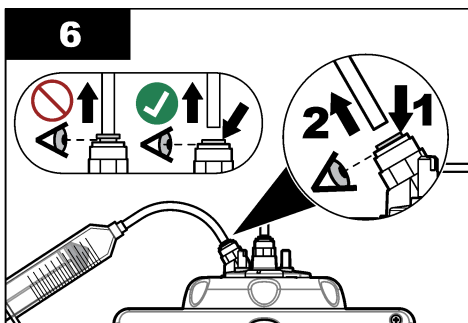
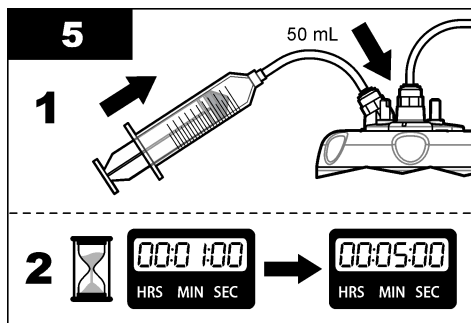
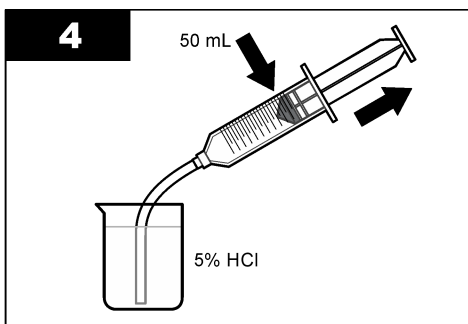
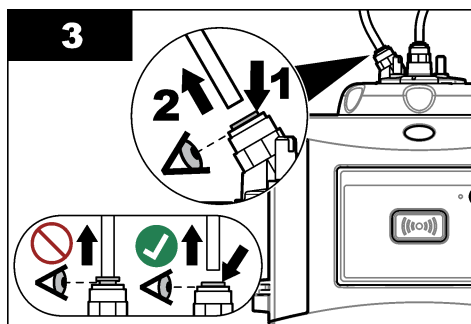
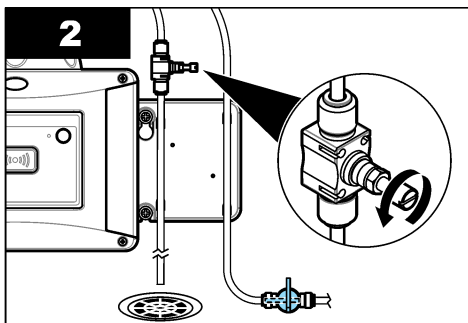
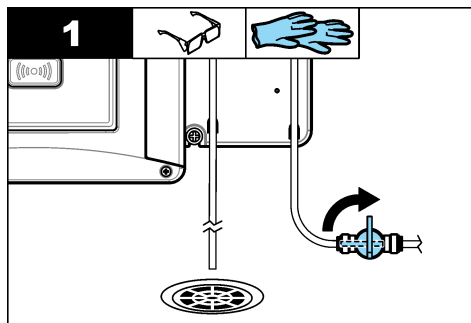
Curățați flaconul de proces cu ștergătorul de flacoane manual, conform pașilor ilustrați din continuare.



9.4.1 Efectuați o curățare chimică a flacoanelor

Dacă valorile de turbiditate nu revin la cele originale, urmați pașii ilustrați din continuare pentru a curăța flaconul.

Notă: Mențineți valorile de evacuare ale controllerului SC ca fiind necesare înainte de realizarea pașilor ilustrați. Consultați documentația controllerului SC pentru a menține evacuările.



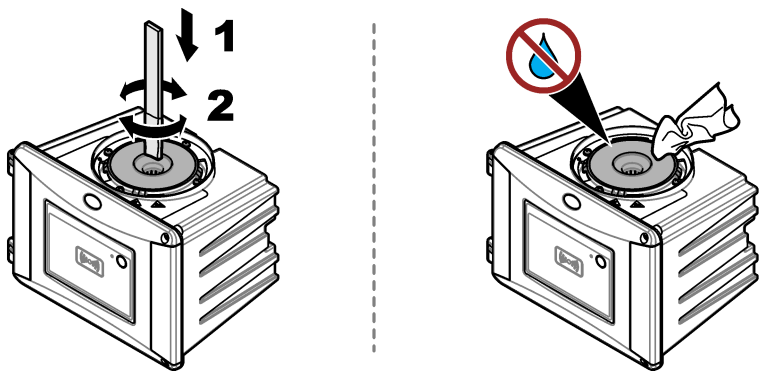
9.5 Curățarea compartimentului de flacoane

Curățați compartimentul de flacoane numai atunci când compartimentul prezintă contaminare. Asigurați-vă că unealta pentru curățarea compartimentului are o suprafață moale și nu avariază instrumentul. Tabelul 3 și Figura 7 prezintă opțiunile pentru modul de curățare a compartimentului de flacoane.

Tabelul 3 Opțiuni de curățare

Contaminant	Opțiuni
Praf	Ștergător pentru compartimentul de flacoane, lavetă din microfibre, lavetă care nu lasă scame
Lichid, ulei	Lavetă, apă și agent de curățare

Figura 7 Opțiuni de curățare



9.6 Înlocuiți cuva

NOTĂ

Nu permiteți infiltrarea apei în compartiment, în caz contrar, instrumentul se va avaria. Înainte de instalarea modului de curățare automată pe instrument, asigurați-vă că nu există scurgeri de apă. Asigurați-vă că toate tuburile sunt complet etanșate. Asigurați-vă că garnitură inelară de culoare verde este montată pentru etanșarea fiolei. Asigurați-vă că piulița flaconului este strânsă.

NOTĂ

Țineți unitatea de curățare automată în poziție verticală atunci când este instalată pe instrument, în caz contrar, flaconul se poate sparge. Dacă flaconul se sparge, apa va intra în compartimentul flaconelor iar instrumentul se va defecta.

NOTĂ

Nu atingeți sau nu zgâriați sticla cuvei de lucru. Contaminarea sau zgârierea sticlei poate cauza erori la măsurare.

NOTĂ

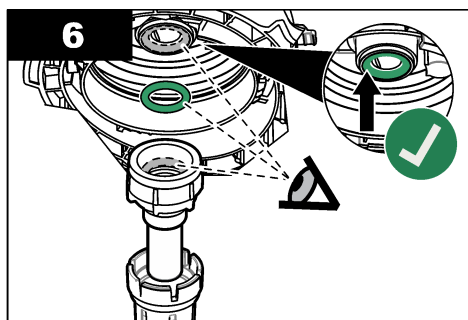
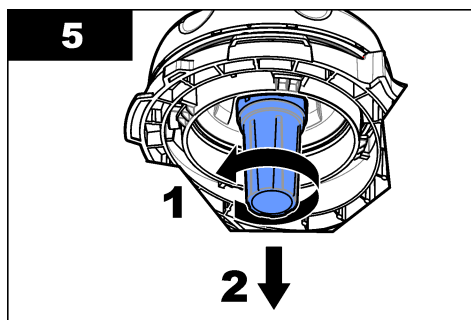
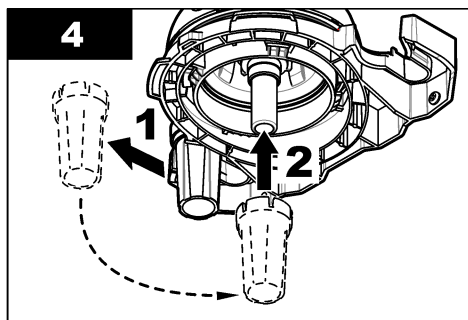
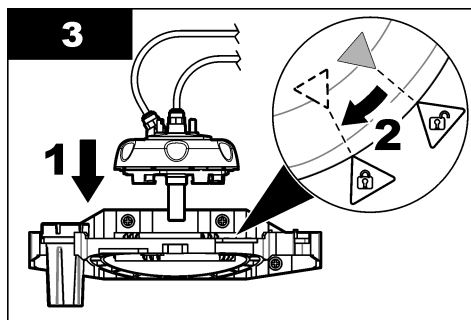
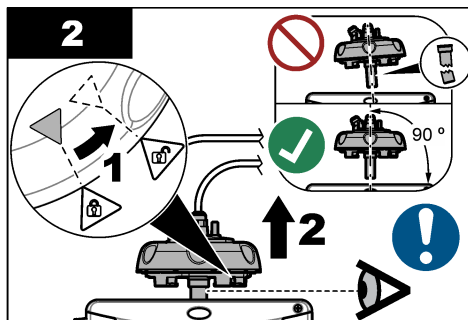
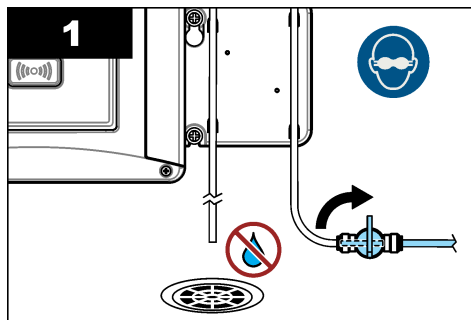
În funcție de condițiile de mediu, trebuie să așteptați cel puțin 15 minute pentru a permite sistemului să se stabilizeze.

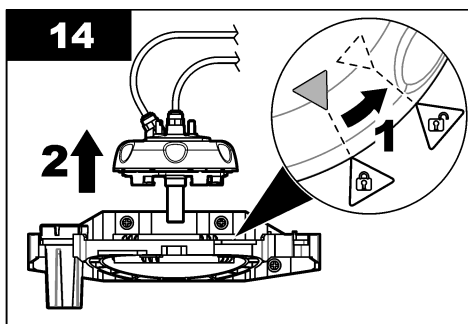
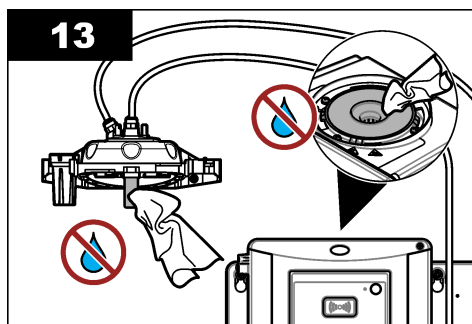
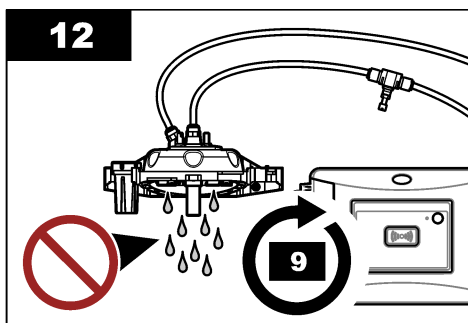
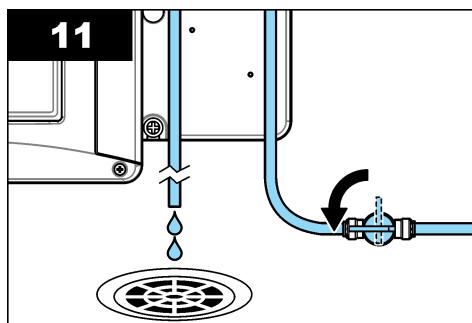
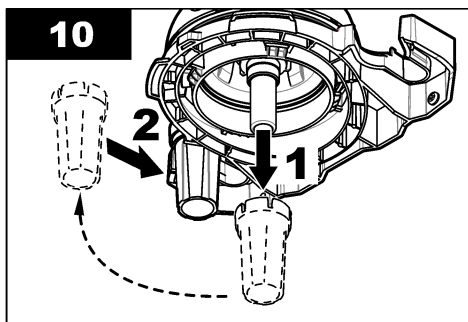
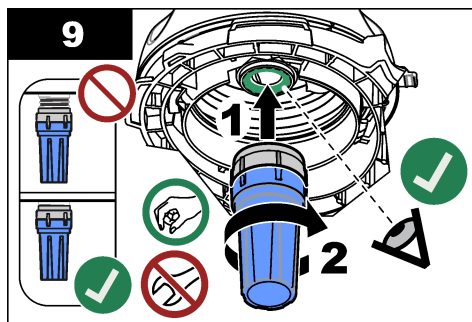
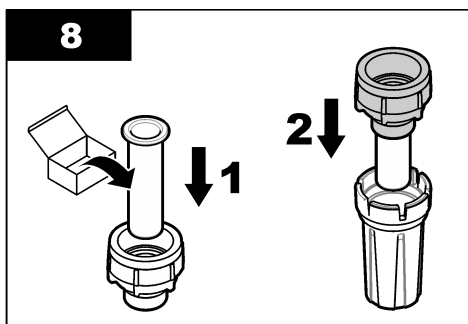
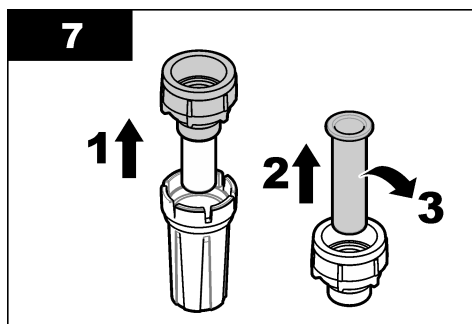
Notă: Asigurați-vă că nu cad particule în compartimentul flaconelor.

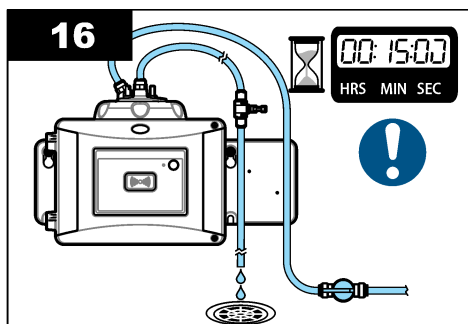
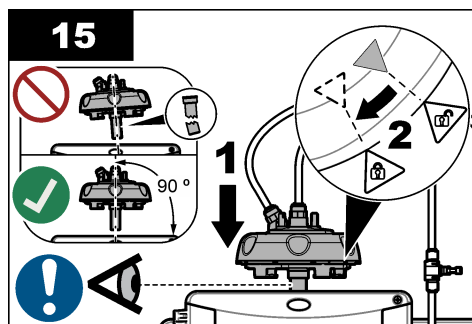
1. Apăsați butonul **meniu**.
2. Selectați **SETĂRI SENZOR>[selecțiați analizorul]>DIAG/TEST>ÎNTREȚINERE>ÎNLOCUIRE FIOLĂ**.
3. Urmăriți pașii care apar pe afișajul controlerului. Data la care flaconul a fost înlocuit este salvată automat după ce se afișează ultimul ecran.

Consultați pașii ilustrați din continuare pentru a înlocui flaconul. Pentru a proteja noul flacon împotriva contaminării, utilizați unealta pentru înlocuirea flaconului pentru a instala flaconul.

În pasul ilustrat 3, așezați capul de procesare pe o parte pe o suprafață plată dacă nu a fost instalată o consolă de serviciu lângă instrument.







9.7 Înlocuiți cartușul cu desicant

Afișajul controlerului va indica momentul în care trebuie înlocuit un cartuș cu desicant. Consultați documentația inclusă pe ambalajul cartușului cu desicant pentru înlocuirea cartușului cu desicant.

9.8 Înlocuirea tubulaturii

Înlocuiți tubulatura atunci când este blocată sau avariată.

Rotiți supapa de închidere a fluxului pentru a opri scurgerea la instrument. Apoi consultați [Racordarea instrumentului](#) de la pagina 17 pentru a înlocui tubulatura.

Secțiunea 10 Depanare

Consultați manualul de utilizare extins de pe site-ul web al producătorului pentru informații despre depanare.

10.1 Memento-uri

Memento-urile apar pe afișajul controlerului. Pentru a vedea toate memento-urile, apăsați **menu** (meniul) iar apoi selectați **DIAGNOSTIC > TU5x00 sc > MEMENTO**.

Mesaj	Descriere	Soluție
GAMĂ USCĂTOR	Capacitatea cartușului cu desicant este redusă.	Înlocuiți cartușul cu desicant. Consultați documentația furnizată alături de cartușul cu desicant.
EFFECTUAȚI CAL	Trebuie efectuată o calibrare.	Efectuați o calibrare. Consultați Calibrarea de la pagina 22.
EFFECTUARE VER	Trebuie efectuată o verificare.	Efectuați o verificare. Consultați Verificare de la pagina 22.
ÎNLOCUIRE ȘTERGĂTOR	Trebuie înlocuit ștergătorul din modulul de curățare automată.	Înlocuiți ștergătorul din modulul de curățare automată. Consultați documentația furnizată cu modulul de curățare automată pentru a înlocui ștergătorul.

10.2 Avertizări

Pe afișajul controlerului sunt afișate avertismente. Pentru a vizualiza toate avertizările active, apăsați pe **menu** (meniu) apoi selectați **DIAGNOSTIC > TU5x00 sc > LISTĂ AVERTIZĂRI**.

Avertisment	Descriere	Soluție
MODUL DE CURĂȚARE	Modulul de curățare automată nu funcționează corect.	Asigurați-vă că este instalat corect capul ștergătorului și că brațul ștergătorului se poate deplasa în sus și în jos.
DESICANT VECHI	Cartușul cu desicant este mai vechi de 2 ani.	Înlocuiți cartușul cu desicant. Consultați documentația furnizată alături de cartușul cu desicant.
DESICANT EPUIZAT	Durata de utilizare a cartușului cu desicant este zero.	Înlocuiți cartușul cu desicant. Consultați documentația furnizată alături de cartușul cu desicant.
DEBIT RIDICAT	Debitul este mai mare decât valoarea limită (peste 1250 ml/min).	Ajustați regulatorul de debit după cum este necesar. Asigurați-vă că regulatorul de debit nu are nicio defecțiune.
UMIDITATE PCB SC	Există umiditate pe piesele electronice interne ale instrumentului.	Contactați asistența tehnică. Măsurătorile cu valabilitate limitată sunt încă disponibile.
TEMP LASER RIDICATĂ	Temperatura laser este mai mare decât valoarea limită.	Reduceți temperatura ambiantă a instrumentului.
SENZ. TEMP. LASER	Senzorul de temperatură laser prezintă o defecțiune.	Contactați asistența tehnică. Măsurătorile cu valabilitate limitată sunt încă disponibile.
DEBIT REDUS	Debitul este mai mic decât valoarea limită (sub 75 ml/min).	Examinați tubulatura pentru blocaje care scad viteza debitului. Îndepărtați blocajele. Ajustați regulatorul de debit după cum este necesar. Asigurați-vă că regulatorul de debit nu are nicio defecțiune.
FĂRĂ DEBIT	Viteza debitului este mai mică de 10 ml/min.	Examinați tubulatura pentru blocajele care opresc debitul. Îndepărtați blocajele.
NU USUCĂ	Instrumentul nu poate regla umiditatea internă.	Înlocuiți cartușul cu desicant. Consultați Înlocuiți cartușul cu desicant de la pagina 29. Dacă eroarea persistă, adresați-vă serviciului de asistență tehnică. Măsurătorile cu valabilitate limitată sunt încă disponibile.
POMPĂ	Pompa de aer a circuitului de uscare prezintă o defecțiune.	Contactați asistența tehnică. Măsurătorile cu valabilitate limitată sunt încă disponibile.
SENZ.USCAT: FUNC	Sistemul de aer al circuitului de uscare prezintă o defecțiune.	Contactați asistența tehnică. Măsurătorile încă sunt disponibile, dar durata de funcționare a cartușului cu desicant scade.
TURB PREA MARE	Citirea turbidității nu este în intervalul de calibrare.	Asigurați-vă că intervalul de calibrare selectat este aplicabil pentru valoarea turbidității probei.
ÎNLOCUIRE ȘTERGĂTOR	Trebuie înlocuit ștergătorul din modulul de curățare automată.	Înlocuiți ștergătorul din modulul de curățare automată. Consultați documentația furnizată cu modulul de curățare automată pentru a înlocui ștergătorul.
CLARITATE FLACON	Flaconul sau compartimentul de flacoane este murdar.	Curățați sau uscați flaconul și compartimentul de flacoane.

10.3 Erori

Erorile apar pe afișajul controlerului. Pentru a vedea toate erorile active, apăsați **menu** (meniu) iar apoi selectați **DIAGNOSTIC > TU5x00 sc > LISTĂ ERORI**.

Eroare	Descriere	Soluție
AUTOVERIF. NU FUNC	Verificarea automată a sistemului nu se finalizează.	Contactați asistența tehnică.
MODUL DE CURĂȚARE	Modulul de curățare automată prezintă o defecțiune.	Contactați asistența tehnică.
EROARE MES REZ	Există o problemă cu memoria internă.	Contactați asistența tehnică.
EROARE NEPREV	Memoria de calibrare internă este coruptă.	Contactați asistența tehnică.
UMIDITATE PCB	Se înregistrează umiditate sau apă în interiorul instrumentului.	Contactați asistența tehnică.
LASER PREA SCĂZUT	Laserul prezintă o defecțiune.	Contactați asistența tehnică.
ELECTRONIC MĂS	Există o eroare de măsurare. Există o problemă în unitatea electronică.	Contactați asistența tehnică.
CAP PROC DESCH	Capul de proces este în poziția deschisă sau detectorul capului de proces prezintă o defecțiune.	Rotiți capul de proces în poziția închisă.
TURB PREA MARE	Valoarea turbidității este mai mare decât domeniul de măsurare al instrumentului (maxim 700 FNU).	Asigurați-vă că valoarea de turbiditate a probei este cuprinsă în domeniul de măsurare al instrumentului.
FLACON PREZENT	Nu există niciun flacon în compartimentul de flacoane.	Introduceți un flacon în compartimentul de flacoane.
CLARITATE FLACON	Flaconul sau compartimentul de flacoane este murdar.	Curățați sau uscați flaconul și compartimentul de flacoane.
INFILTRAREA APEI ⁹	Există apă în instrument.	Oprii imediat debitul către instrument. Deconectați cablul senzorului. Cartușul cu desicant se poate înfierbânta. Atingeți și scoateți cartușul cu desicant numai atunci când atinge temperatura camerei.

⁹ Picăturile de apă, bălțile sau scurgerile care nu vor avaria instrumentul pot exista în interiorul carcasei.

**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