

DOC343.72.90501

TU5300 sc/TU5400 sc

08/2021, Ausgabe 6

Bedienungsanleitung



Kapite	I 1 Technische Daten	. 3
Kapite	2 Allgemeine Informationen	5
2.1	Sicherheitshinweise	. 5
	2.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen	5
	2.1.2 Warnhinweise	. 5
	2.1.3 Produkt der Laserklasse 2	. 6
	2.1.4 RFID-Modul	6
	2.1.4.1 Sicherheitsinformationen für RFID-Module	7
	2.1.4.2 FCC-Konformität für RFID	. 7
	2.1.5 Konformität und Zertifizierung	8
2.2	Produktübersicht	. 8
2.3	Status-Anzeigeleuchte	. 9
2.4	Produktkomponenten	10
Kapite	1 3 Installation	11
3.1	Installationsanleitung	11
3.2	Installationsübersicht	11
3.3	Wandmontage	13
	3.3.1 Installieren mit der Wandhalterung	13
	3.3.2 Direkte Wandmontage	14
3.4	Einsetzen der Trockenmittelpatrone	15
3.5	Ersetzen der Schrauben des Reinigungsdeckels	17
3.6	Installieren der Servicehalterung	17
3.7	Installieren des Durchflusssensors (optional)	18
3.8	Installieren des automatischen Reinigungsmoduls (optional)	18
3.9	Anschluss an einen SC-Controller	18
3.10) Montage der Schläuche	19
	3.10.1 Schlauchanschlusse	19
	3.10.2 Einstellen der Durchflussrate	22
Kapite	I 4 Benutzernavigation	22
Kapite	I 5 Betrieb	22
5.1	Konfigurieren des Geräts	22
5.2	Anzeigen von Geräteinformationen	24
5.3	Vergleichen von Prozess- und Labormessungen	25
	5.3.1 Heranziehen einer Einzelmessung	25
	5.3.2 Vergleichen von Messungen mit RFID	25
	5.3.3 Vergleichen von Messungen mit Link2SC	26
	5.3.3.1 Konfigurieren der Link2SC-Einstellungen	27
Kapite	I 6 Kalibrierung	28
6.1	Konfigurieren der Kalibriereinstellungen	28
6.2	Kalibrieren mit einer Spritze	29
	6.2.1 Ansetzen einer 4000-NTU-Formazin-Stammlösung	32
	6.2.2 Vorbereiten von Formazinstandards	33
6.3	1-Punkt-Kalibrierung ohne Verifizierung	33
	6.3.1 Fehlersuche und -behebung	35
	6.3.1.1 Status-Anzeigeleuchte	35

Inhaltsverzeichnis

	6.3.2 Verschmutzung der Probenküvette verhindern	35
6.4	Kalibrieren mit Küvetten ohne RFID	
	6.4.1 Ansetzen einer 4000-NTU-Formazin-Stammlösung	36
	6.4.2 Vorbereiten der Standardküvetten	36
	6.4.2.1 Ansetzen einer 4000-NTU-Formazin-Stammlösung	38
	6.4.2.2 Vorbereiten von Formazinstandards	39
	6.4.3 Kalibrierungsverfahren – Küvetten ohne RFID	39
Kapite	el 7 Verifizieruna	41
7.1	Konfigurieren der Verifizierungseinstellungen	42
7.2	Durchführen einer Kalibrierungsverifizierung mit einer Spritze	42
7.3	Durchführen einer Kalibrierungsverifizierung mit einer verschlossenen	
Küv	vette oder einem Glasstäbchen	45
7.4	Anzeigen des Kalibrierungs- oder Verifizierungsverlaufs	
Kanita	Nortuna	47
Kapite	918 wartung	
8.1	Wartungspian	
8.2	Reinigen von Spritzern	
8.3	Reinigung des Gerats	
8.4	Reinigen der Kuvette	
	8.4.1 Chemische Reinigung der Kuvette	
8.5	Reinigung des Kuvettenschachts	
8.6	Austausch der Kuvette	
8.7	Austausch der Trockenmittelpatrone	
8.8	Ersetzen der Schläuche	54
Kapite	el 9 Fehlerbehebung	
9.1	Erinnerungen	54
9.2	Warnungen	55
9.3	Fehler	
9.4	Wassereintritt beheben	57
	9.4.1 Setup nach Fehler durch Wassereintritt	58
Kanita	al 10. Ersatzteile und Zubehör	FO
rapite	FI IV LIJALLIGIIG UIIU LUNGIIVI	

Kapitel 1 Technische Daten

Änderungen vorbehalten.

Technische Daten	Details			
Messverfahren	Nephelometrie mit Streulicht, das in einem Winkel von 90 Grad zur Quelle und von 360 Grad rund um die Probe gesammelt wird			
Primäres Konformitäts- Verfahren	Hach-Methode 10258 mit EPA-Freigabe ¹			
Gehäuse	Material: ASA Luran S 777K / RAL7000, TPE RESIN Elastocon [®] STK40, Thermoplastic Elastomer TPS-SEBS (60 Shore) und Edelstahl			
Schutzart IP	Elektrofach: IP55; Prozesskopf/automatisches Reinigungsmodul am Gerät und an allen anderen funktionalen Einheiten angebracht: IP65 ²			
Abmessungen (B x T x H)	268 mm x 249 mm x 190 mm (10.6 x 9.8 x 7.5 Zoll)			
Gewicht	Gerät mit Prozesskopf: 2.7 kg (6.0 Pfund); Gerät mit optionalem automatischem Reinigungsmodul: 5.0 kg (11.0 Pfund)			
Stromversorgung	12 VDC (+2 V, -4 V), 14 VA			
Schutzklasse	III			
Verschmutzungsgrad	2			
Überspannungskategorie	Ш			
Umgebungsbedingungen	Innenraum			
Betriebstemperatur	0 bis 50 °C			
Lagerungstemperatur	-40 bis 60 °C			
Relative Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend			
Sensorkabellänge	TU5x00 sc ohne automatisches Reinigungsmodul oder Durchflusssensor: 50 m; TU5x00 sc mit automatischem Reinigungsmodul: 10 m			
Laser	Produkt der Laserklasse 2: Enthält einen nicht vom Benutzer zu wartenden Laser der Klasse 2.			
Optische Lichtquelle	650 nm, höchstens 0.43 mW			
Anschlussstücke	Probeneinlass und -auslass: ¼-Zoll- Außendurchmesser Schlauch (optionaler Schlauchadapter, ¼ Zoll auf 6 mm)			
Höhe	Maximal 2000 m (6562 ft)			
Leitungsanforderungen	Polyethylen-, Polyamid- oder Polyurethanschläuche. Kalibrierter ¼-Zoll- AD, +0.03 oder –0.1 mm (+0.001 oder –0.004 Zoll)			
Maßeinheiten	TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC oder FTU; TU5400 sc: NTU, mNTU ³ , FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU oder mFTU.			

¹ http://www.hach.com

³ 1 mNTU = 0,001 NTU

² Im Inneren des Gehäuses können sich Wassertropfen, Wasserlachen oder Rinnsale bilden, die das Gerät jedoch nicht beschädigen.

Technische Daten	Details			
Messbereich	0 bis 700 NTU, FNU, TE/F und FTU; 0 bis 175 EBC			
Nachweisgrenze des Verfahrens	0,0001 NTU bei 25 °C (77 °F)			
Ansprechzeit	T90 < 30 Sekunden bei 100 ml/min			
Signalmittelung	TU5300 sc: 30 - 90 Sekunden TU5400 sc: 1 - 90 Sekunden			
Genauigkeit	± 2 % oder ± 0.01 NTU (der größere Wert) von 0 bis 40 NTU ± 10 % des Messwerts von 40 bis 700 NTU basierend auf Formazinprimärstandard bei 25 °C			
Linearität	Besser als 1 % für 0 bis 40 NTU basierend auf Formazinprimärstandard bei 25 °C			
Wiederholgenauigkeit	TU5300 sc: 0,002 NTU oder 1 % (der größere Wert) bei 25 °C (> 0,025 NTU Messbereich); TU5400 sc: 0,0006 NTU oder 1 % (der größere Wert) bei 25 °C (> 0,025 NTU Messbereich)			
Streulicht	< 0,01 NTU			
Lösung	0,0001 NTU (0,0001 bis 0,9999/1,000 bis 9,999/10,00 bis 99,99/100,0 bis 700 NTU) Standard: TU5300sc: 0,001 NTU und TU5400sc: 0,0001 NTU			
Luftblasenkompensierung	Physikalisch, mathematisch			
Probenanforderungen	Temperatur: 2 bis 60 °C Leitfähigkeit: 3000 µS/cmmax. bei 25 °C Durchflussrate ⁴ : 100 bis 1000 ml/min; optimale Durchflussrate: 200 bis 500 ml/min Druck: maximal 6 bar im Vergleich zu Luft – Proben bei 2 bis 40 °C; maximal 3 bar im Vergleich zu Luft – Proben bei 40 bis 60 °C			
Kalibrieroptionen	StablCal [®] oder Formazin: 1-Punkt-Kalibrierung (20 NTU) für einen Messbereich von 0 bis 40 NTU, 2-Punkt-Kalibrierung (20 und 600 NTU) für einen (vollen) Messbereich von 0 bis 700 NTU oder benutzerdefinierte 2- bis 6-Punkt-Kalibrierung für einen Messbereich von 0 NTU zum höchsten Kalibrierungspunkt.			
Prüfungsoptionen	Prüfküvette aus Glas (fester Verifizierungsstandard) ≤ 0,1 NTU, StablCal oder Formazin			
Überprüfung (RFID oder Link2SC [®])	Überprüfung des Messwerts durch Vergleich der Prozess- und Labormessungen mit RFID oder Link2SC.			
Zertifizierungen	CE-konform; US FDA-Nummer: 1420493-xxx. Dieses Produkt erfüllt IEC/EN 60825-1 und 21 CFR 1040.10 im Einklang mit Laser Notice Nr. 50., australische RCM.			
Garantie	1 Jahr (EU: 2 Jahre)			

⁴ Um optimale Ergebnisse zu erzielen, verwenden Sie das Gerät bei einer Durchflussrate von 200 mL/min., wenn die maximale Partikelgröße bei 20 μm liegt. Bei größeren Partikeln (maximal 150 μm) liegt die optimale Durchflussrate bei 350 bis 500 mL/min.

Kapitel 2 Allgemeine Informationen

Der Hersteller ist nicht verantwortlich für direkte, indirekte, versehentliche oder Folgeschäden, die aus Fehlern oder Unterlassungen in diesem Handbuch entstanden. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Verbesserungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor. Überarbeitete Ausgaben der Bedienungsanleitung sind auf der Hersteller-Webseite erhältlich.

2.1 Sicherheitshinweise

Der Hersteller ist nicht für Schäden verantwortlich, die durch Fehlanwendung oder Missbrauch dieses Produkts entstehen, einschließlich, aber ohne Beschränkung auf direkte, zufällige oder Folgeschäden, und lehnt jegliche Haftung im gesetzlich zulässigen Umfang ab. Der Benutzer ist selbst dafür verantwortlich, schwerwiegende Anwendungsrisiken zu erkennen und erforderliche Maßnahmen durchzuführen, um die Prozesse im Fall von möglichen Gerätefehlern zu schützen.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch komplett durch, bevor Sie dieses Gerät auspacken, aufstellen oder bedienen. Beachten Sie alle Gefahren- und Warnhinweise. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen des Bedienpersonals oder Schäden am Gerät führen.

Stellen Sie sicher, dass die durch dieses Messgerät gebotene Sicherheit nicht beeinträchtigt wird. Verwenden bzw. installieren Sie das Messgerät nur wie in diesem Handbuch beschrieben.

2.1.1 Bedeutung von Gefahrenhinweisen

AGEFAHR

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

WARNUNG

Kennzeichnet eine mögliche oder drohende Gefahrensituation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

A VORSICHT

Kennzeichnet eine mögliche Gefahrensituation, die zu leichteren Verletzungen führen kann.

ACHTUNG

Kennzeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, das Gerät beschädigen kann. Informationen, die besonders beachtet werden müssen.

2.1.2 Warnhinweise

Lesen Sie alle am Gerät angebrachten Aufkleber und Hinweise. Nichtbeachtung kann Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben. Im Handbuch wird in Form von Warnhinweisen auf die am Gerät angebrachten Symbole verwiesen.



Dieses Symbol zeigt an, dass eine Lasereinheit in diesem Gerät verwendet wird.
Dieses Symbol gibt an, dass die bezeichnete Stelle heiß werden kann und deswegen ohne entsprechende Schutzvorkehrungen nicht berührt werden sollte.
Dieses Symbol weist auf Gefahren durch Chemikalien hin. Nur Personen, die im Umgang mit Chemikalien geschult und entsprechend qualifiziert sind, dürfen mit Chemikalien arbeiten oder Wartungsarbeiten an den chemischen Versorgungssystemen des Gerätes vornehmen.
Dieses Symbol weist auf Funkwellen hin.

2.1.3 Produkt der Laserklasse 2

	A GEFAHR					
Verletzungsgefahr. Entfernen Sie nie Abdeckungen vom Gerät. Das Gerät hat einen Laser, und es besteht Verletzungsgefahr.						
		Produkt der Laserklasse 2, IEC60825-1:2014, 650 nm, max. 0,43 m				

۱۸/

CLASS 2 LASER PRODUCT IEC60825-1/2014 650nm / max. 0,43mW	Position: Rückseite des Geräts.
Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated June 24, 2007	Entspricht US-Vorschrift 21 CFR 1040.10 und 1040.11 in Übereinstimmung mit Laser Notice Nr. 50. Position: Rückseite des Geräts.
Acrome New Acrome	Achtung: Laserstrahlung der Klasse 2 bei geöffnetem Deckel. Schauen Sie nicht in den Laserstrahl. Position: Oberseite des Küvettenschachts.

Dieses Gerät stellt ein Laserprodukt der Klasse 2 dar. Es tritt eine unsichtbare Laserstrahlung auf, wenn das Gerät fehlerhaft und wenn die Geräteabdeckung geöffnet ist. Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen von EN 61010-1, "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel und Laborgeräte" und IEC/EN 60825-1, "Sicherheit von Lasereinrichtungen" sowie 21 CFR 1040.10 im Einklang mit Laser Notice Nr. 50. Die Etiketten am Gerät enthalten Informationen zum jeweiligen Laser.

2.1.4 RFID-Modul

Geräte mit dem optionalen RFID-Modul empfangen und übertragen Informationen und Daten. Das RFID-Modul wird mit einer Frequenz von 13,56 MHz betrieben.

Die RFID-Technologie ist eine Funkanwendung. Funkanwendungen unterliegen den nationalen Bedingungen für die Genehmigung. Die Verwendung von Geräten mit dem optionalen RFID-Modul ist derzeit in folgenden Regionen zulässig:

EU-Länder (Europäische Union), EFTA-Länder (Europäische Freihandelsassoziation), Türkei, Serbien, Mazedonien, Australien, Kanada, USA, Chile, Ecuador, Venezuela, Mexiko, Brasilien, Südafrika, Indien, Singapur, Argentinien, Kolumbien, Peru und Panama

Die Verwendung von Geräten mit dem optionalen RFID-Modul außerhalb der oben genannten Regionen verstößt möglicherweise gegen nationale Bestimmungen. Der Hersteller behält sich das Recht vor, auch in anderen Ländern eine Genehmigung einzuholen. Wenn Sie unsicher sind, wenden Sie sich an den Hersteller.

2.1.4.1 Sicherheitsinformationen für RFID-Module

WARNUNG



Mehrere Gefahren. Nehmen Sie das Gerät nicht zur Wartung auseinander. Falls eine Reinigung oder Instandsetzung von internen Bauteilen erforderlich ist, wenden Sie sich an den Hersteller.

WARNUNG



Gefahr von elektromagnetischer Strahlung Verwenden Sie das Gerät nicht in gefährlichen Umgebungen.

ACHTUNG

Das Gerät reagiert auf elektromagnetische und elektromechanische Störsignale. Diese Störsignale können sich auf die Analysenleistung des Geräts auswirken. Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von möglichen Quellen für Störsignale auf.

Folgen Sie den Sicherheitsinformationen im Anschluss, um das Gerät im Einklang mit den örtlichen, regionalen und nationalen Vorschriften zu betreiben.

- Verwenden Sie das Gerät nicht in Krankenhäusern und vergleichbaren Einrichtungen oder in der Nähe medizinischer Geräte, wie Herzschrittmacher oder Hörhilfen.
- Verwenden Sie das Gerät nicht in der Nähe entflammbarer Substanzen, wie Brennstoffe, hoch entflammbare Chemikalien und Sprengstoffe.
- Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe brennbarer Gase, Zerstäuber oder Partikel.
- · Halten Sie das Gerät fern von starker Vibration oder Stößen.
- Das Gerät kann Interferenzen in unmittelbarer Nähe von Fernsehgeräten, Radios und Computern verursachen.
- Diese Gewährleistung deckt weder falsche Anwendung noch Verschleiß ab.

2.1.4.2 FCC-Konformität für RFID

Dieses Gerät verfügt unter Umständen über ein registriertes Bauteil zur Identifikation mithilfe von Funkfrequenzen (RFID). Unter Tabelle 1 finden Sie die Registrierungsinformationen der FCC (Federal Communications Commission).

Parameter	Wert
FCC-Identifikationsnummer (FCC-ID)	YCB-ZBA987
IC	5879A-ZBA987
Häufigkeit	13,56 MHz

Tabelle 1 Registrierungsinformationen

2.1.5 Konformität und Zertifizierung

A VORSICHT

Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz in Wohnumgebungen bestimmt und kann in solchen Umgebungen keinen angemessenen Schutz vor Funkwellen bieten.

Kanadische Vorschriften zu Störungen verursachenden Einrichtungen, ICES-003, Klasse A:

Entsprechende Prüfnachweise hält der Hersteller bereit.

Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Vorgaben der kanadischen Normen für Interferenz verursachende Geräte.

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

FCC Teil 15, Beschränkungen der Klasse "A"

Entsprechende Prüfnachweise hält der Hersteller bereit. Das Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen:

- 1. Das Gerät darf keine Störungen verursachen.
- 2. Das Gerät muss jegliche Störung, die es erhält, einschließlich jener Störungen, die zu unerwünschtem Betrieb führen, annehmen.

Änderungen oder Modifizierungen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich durch die für die Einhaltung der Standards verantwortliche Stelle bestätigt wurden, können zur Aufhebung der Nutzungsberechtigung für dieses Gerät führen. Dieses Gerät wurde geprüft, und es wurde festgestellt, dass es die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A entsprechend Teil 15 der FCC-Vorschriften einhält. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen gesundheitsschädliche Störungen gewährleisten, wenn dieses Gerät in einer gewerblichen Umgebung betrieben wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt hochfrequente Energie und kann diese auch abstrahlen, und es kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung installiert und eingesetzt wird, schädliche Störungen der Funkkommunikation verursachen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten kann schädliche Störungen verursachen. In diesem Fall muss der Benutzer die Störungen auf eigene Kosten beseitigen. Probleme mit Interferenzen lassen sich durch folgende Methoden mindern:

- 1. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, um sicherzugehen, dass dieser die Störungen nicht selbst verursacht.
- 2. Wenn das Gerät an die gleiche Steckdose angeschlossen ist wie das gestörte Gerät, schließen Sie das störende Gerät an eine andere Steckdose an.
- 3. Vergrößern Sie den Abstand zwischen diesem Gerät und dem gestörten Gerät.
- 4. Ändern Sie die Position der Empfangsantenne des gestörten Geräts.
- 5. Versuchen Sie auch, die beschriebenen Maßnahmen miteinander zu kombinieren.

2.2 Produktübersicht

AGEFAHR



Chemische und biologische Risiken. Wird das Gerät dazu verwendet, ein Verfahren und/oder eine chemische Zuleitung zu überwachen, für das vorgeschriebene Grenzwerte und Überwachungsvorschriften im Bereich der öffentlichen Sicherheit, der Gesundheit oder im Bereich der Lebensmittel- oder Getränkeherstellung bestimmt wurden, so unterliegt es der Verantwortung des Benutzers des Geräts, alle solche Bestimmungen zu kennen und diese einzuhalten und für ausreichende und entsprechende Vorsorgemaßnahmen zur Einhaltung der für den Fall einer Fehlfunktion des Geräts bestehenden Bestimmung zu sorgen.

Die Trübungsmessgeräte TU5300 sc und TU5400 sc werden mit einem SC-Controller zur Messung geringer Trübungen verwendet, zumeist im Rahmen von Trinkwasseranwendungen. Siehe Abbildung 1.

Die Trübungsmessgeräte TU5300 sc und TU5400 sc messen Streulicht in einem Winkel von 90° mit einem Radius von 360° um die Achse des einfallenden Lichtstrahls.

Ein optionales RFID-Modul und eine Option für die automatische Systemprüfung sind verfügbar⁵. Abbildung 1 zeigt das RFID-Modul. Mit dem RFID-Modul können Prozess- und Labortrübungsmessungen leicht verglichen werden. Konfigurieren des Geräts auf Seite 22 enthält eine Beschreibung der Option für die automatische Systemprüfung.

PROGNOSYS prädiktive Diagnosesoftware ist für die Trübungsmessgeräte TU5300 sc und TU5400 sc verfügbar. Verbinden Sie das Trübungsmessgerät mit einem SC-Controller mit PROGNOSYS, um die Software zu nutzen.

Anleitungsvideos finden Sie im Support-Bereich auf der Website des Herstellers.

Installationsübersicht auf Seite 11 zeigt das Zubehör.

Image: Programmierbare Taste 9 Kuvettenschacht 1 Statusanzeigeleuchte (siehe Status-Anzeigeleuchte auf Seite 9) 10

Abbildung 1 Produktübersicht

1	Programmierbare Taste	9 I	Küvettenschacht
2	Statusanzeigeleuchte (siehe Status- Anzeigeleuchte auf Seite 9)	10	Überlaufablass
3	RFID-Modulanzeige (optional)	11	Prozesskopf (offen)
4	Schrauben für Reinigungsdeckel (3x)	12	Prozesskopf (geschlossen)
5	Reinigungsdeckel	13	Kabelkanäle
6	Prozesskopf	14	Erweiterungsverbindung für Zubehör
7	Probenzulauf	15	Sensorkabel
8	Probenauslass		

2.3 Status-Anzeigeleuchte

Die Status-Anzeigeleuchte zeigt den Gerätestatus an. Statusbeschreibungen finden Sie unter Tabelle 2.

⁵ Das RFID-Modul und eine Option für die automatische Systemprüfung stehen nur zum Zeitpunkt der Bestellung zur Verfügung.

Farbe	Status					
Grün (konstant)	Das Gerät ist in Betrieb. Der Gerätestatus ist in Ordnung. Es liegen keine Warnungen, Fehler oder Erinnerungen vor.					
Grün (blinkt)	Die Kalibrierung ist abgeschlossen. Der Gerätestatus ist in Ordnung.					
	Die Verifizierung ist abgeschlossen. Der Gerätestatus ist in Ordnung.					
Gelb (konstant)	Lesen Sie die Warnung, die auf dem Display des Controllers angezeigt wird. Eine Beschreibung der Warnung sowie die diesbezügliche Lösung finden Sie unter Warnungen auf Seite 55.					
Gelb (blinkt)	Das Gerät befindet sich im Service-Modus.					
	Es wird eine automatische Reinigung durchgeführt.					
Gelb (blinkt langsam)	Der optionale Durchflusssensor hat festgestellt, dass kein Probenfluss stattfindet bzw. dass der Probenfluss niedriger als der Grenzwert ist. Lesen Sie die Warnung, die auf dem Display des Controllers angezeigt wird. Eine Beschreibung der Warnung sowie die diesbezügliche Lösung finden Sie unter Warnungen auf Seite 55.					
Gelb (blinkt schnell)	Der optionale Durchflusssensor hat festgestellt, dass die Probenflussmenge höher als der Grenzwert ist. Lesen Sie die Warnung, die auf dem Display des Controllers angezeigt wird. Eine Beschreibung der Warnung sowie die diesbezügliche Lösung finden Sie unter Warnungen auf Seite 55.					
Rot (konstant)	Lesen Sie die Fehlermeldung, die auf dem Display des Controllers angezeigt wird. Eine Beschreibung des Fehlers sowie die diesbezügliche Lösung finden Sie unter Fehler auf Seite 56.					
Rot (blinkt)	Die Kalibrierung oder Verifizierung wurde nicht abgeschlossen.					
	 Das Gerät kann die Kalibrierung oder Verifizierung aus einem oder mehreren der folgenden Gründe nicht starten. Das Haltbarkeitsdatum des Standards ist abgelaufen. Die erste Messung des Verifizierungsstandards wurde mit einer anderen Methode (EPA/ISO) durchgeführt. Der erste Messwert des Verifizierungsstandards fehlt. 					
Blau (konstant)	Eine Kalibrierung oder Verifizierung wurde gestartet.					
Blau (blinkt)	Eine Kalibrierungs- oder Verifzierungsmessung wurde gestartet.					
Blau (blinkt schnell)	Eine Kalibrierung oder Verifizierung mit RFID wurde gestartet.					

Tabelle 2 Status-Anzeigeleuchte

2.4 Produktkomponenten

Stellen Sie sicher, dass Sie alle Teile erhalten haben. Siehe Abbildung 2. Wenn Komponenten fehlen oder beschädigt sind, kontaktieren Sie bitte unverzüglich den Hersteller oder Verkäufer.

Abbildung 2 Produktkomponenten



1	TU5300 sc oder TU5400 sc	6	Schrauben und Unterlegscheiben für den Reinigungsdeckel für Heißwasseranwendungen
2	Wandhalterung (zwei Schlauchklemmen an der Halterung)	7	Werkzeug zum Austauschen der Küvette
3	Schlauchklemmen	8	Durchflussregler
4	Schrauben für Schlauchklemmen, 2.2 x 6 mm	9	Servicehalterung
5	Befestigungsschrauben, 4 x 16 mm	10	Trockenmittelpatrone

Kapitel 3 Installation

A VORSICHT

Mehrere Gefahren. Nur qualifiziertes Personal sollte die in diesem Kapitel des Dokuments beschriebenen Aufgaben durchführen.

3.1 Installationsanleitung

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass in der Nähe des Geräts ein Bodenablauf vorhanden ist. Inspizieren Sie das Gerät täglich auf Lecks.

Dieses Gerät ist für eine Höhe von maximal 3100 m ausgelegt. Die Verwendung des Geräts bei einer Höhe von über 3100 m führt möglicherweise zum Versagen der elektrischen Isolierung, was einen elektrischen Schlag herbeiführen kann. Benutzer sollten bei Bedenken den technischen Support kontaktieren.

3.2 Installationsübersicht

Abbildung 3 zeigt die Installationsübersicht mit allen Zubehörteilen und den erforderlichen Abständen.





1	Servicehalterung	6	Durchflusssensor (Zubehör)
2	Automatisches Reinigungsmodul (Zubehör)	7	Blasenfallenüberlauf
3	SC Controller	8	Probenauslass
4	Blasenfalle (Zubehör)	9	Probeneinlass
5	Durchflussregler ⁶	10	TU5300 sc oder TU5400 sc

⁶ Nicht mit der Blasenfalle verwendet.

3.3 Wandmontage

Das Gerät senkrecht an einer Wand installieren. Installieren Sie das Gerät gerade.

3.3.1 Installieren mit der Wandhalterung

Führen Sie zur Wandmontage des Geräts mit der Wandhalterung die folgenden bebilderten Schritte aus. Das Befestigungsmaterial für die Wandmontage der Wandhalterung ist vom Benutzer zu stellen.

Wenn ein 1720D, 1720E oder FT660 Gerät ersetzt wird, nehmen Sie das Gerät von der Wand ab. Führen Sie anschließend Schritte 2 bis 4 der folgenden bebilderten Schritte aus, um das Gerät am vorhandenen Befestigungsmaterial zu montieren.

Hinweis: Wenn Zubehör verwendet wird, müssen die Schlauchklemmen in anderer Position installiert werden. Siehe die zum Zubehör gehörige Dokumentation für Informationen zur Installation der Schlauchklemmen.







3.3.2 Direkte Wandmontage

Führen Sie alternativ die folgenden bebilderten Schritte Wandmontage des Geräts aus. Das Befestigungsmaterial für die Wandmontage ist vom Benutzer zu stellen. Entfernen Sie den dünnen Plastikfilm von den Befestigungslöchern auf der Rückseite des Geräts.



3.4 Einsetzen der Trockenmittelpatrone

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass die Trockenmittelpatrone installiert ist, anderenfalls wird das Gerät beschädigt.

Führen Sie zum ersten Einsetzen die folgenden Schritte aus. Siehe die zur Trockenmittelpatrone gehörige Dokumentation für Informationen zum Ersetzen.

- 1. Beachten Sie das "zu installieren bis"-Datum auf der Verpackung. Siehe Abbildung 4. Verwenden Sie die Komponente nicht, wenn das angegebene Datum überschritten wurde.
- Stellen Sie sicher, dass die Anzeige auf der neuen Trockenmittelpatrone hellblau ist. Siehe Abbildung 4.
- **3.** Setzen Sie die neue Trockenmittelpatrone ein. Berücksichtigen Sie dabei die folgenden bebilderten Schritte.

Abbildung 4 Überprüfen der Trockenmittelpatrone







3.5 Ersetzen der Schrauben des Reinigungsdeckels

ACHTUNG

Ziehen Sie die Schrauben nicht übermäßig fest, da dadurch ein Bruch auftreten kann. Ziehen Sie die Schrauben von Hand fest.

Wenn die Probentemperatur 40 bis 60 °C (104 bis 140 °F) beträgt, erwärmen sich die Schrauben des Reinigungsdeckels stark. Um Verbrennungen zu vermeiden, ersetzen Sie die Standardschrauben des Reinigungsdeckels durch die Reinigungsdeckelschrauben und -unterlegscheiben für heißes Wasser. Die Position der Schrauben des Reinigungsdeckels finden Sie in Abbildung 1 auf Seite 9.

3.6 Installieren der Servicehalterung

Die Servicehalterung hält den Prozesskopf (oder das automatische Reinigungsmodul), wenn diese Komponente nicht am Gerät angebracht ist.

Siehe Installationsübersicht auf Seite 11 zur Installation der Servicehalterung im richtigen Abstand zum Gerät. Führen Sie zur Installation der Servicehalterung die folgenden bebilderten Schritte aus.





3.7 Installieren des Durchflusssensors (optional)

Der optionale Durchflusssensor stellt fest, ob der Fluss innerhalb der Spezifikationen liegt. Auf der Controller-Anzeige erscheint eine Warnung, und die Anzeigeleuchte wird aktiviert, wenn der Fluss zu gering oder zu hoch ist.

Installieren Sie den optionalen Durchflusssensor. Siehe die zum optionalen Durchflusssensor gehörige Dokumentation.

3.8 Installieren des automatischen Reinigungsmoduls (optional)

Das automatische Reinigungsmodul reinigt das Innere der Prozessküvette in einem ausgewählten Zeitintervall. Installieren Sie das automatische Reinigungsmodul. Siehe die zum automatischen Reinigungsmodul gehörige Dokumentation.

3.9 Anschluss an einen SC-Controller

AVORSICHT



Verletzungsgefahr. Schauen Sie nicht in den Küvettenschacht, wenn das Gerät mit Strom versorgt wird.



1. Die neueste Softwareversion finden Sie unter . Installieren Sie die aktuelle Software-Version auf dem SC-Controller, bevor das Messgerät mit dem SC-Controller verbunden wird.

Weitere Informationen finden Sie in den Paket beiliegenden oder mit dem Software-Download bereitgestellten Software-Installationsanweisungen für den SC-Controller.

- 2. Trennen Sie den SC-Controller von der Stromversorgung.
- Verbinden Sie das Sensorkabel mit der Schnellverschlusskupplung eines SC-Controllers. Siehe Abbildung 5. Bewahren Sie die Kupplungskappe zur späteren Verwendung auf.
- Schließen Sie den SC-Controller an die Stromversorgung an. Der SC-Controller sucht nach dem Messgerät.
- Wenn der SC-Controller das Messgerät gefunden hat, drücken Sie auf Enter (Eingabe). Auf dem Hauptbildschirm zeigt der Controller den vom Trübungsmessgerät empfangenen Trübungswert an.

Abbildung 5 Anschließen des Sensorkabels an den SC-Controller



3.10 Montage der Schläuche

3.10.1 Schlauchanschlüsse

WARNUNG



Explosionsgefahr. Stellen Sie sicher, dass die Kanüle frei von Fremdkörpern ist. Wenn die Kanüle verstopft, abgeklemmt oder verbogen ist, kann hoher Druck im Gerät entstehen.

A WARNUNG



Verletzungsgefahr. Die Probenleitung enthält Wasser, das unter hohem Druck steht und die Haut verbrennen kann. Der Wasserdruck muss durch qualifiziertes Personal abgebaut werden, das während dieses Verfahrens persönliche Schutzausrüstung tragen muss.

ACHTUNG

Lassen Sie kein Wasser in den Küvettenschacht gelangen, ansonsten wird das Gerät beschädigt. Bevor der Prozesskopf auf diesem Gerät installiert wird, stellen Sie sicher, dass keine Wasserlecks vorhanden sind. Stellen Sie sicher, dass alle Schläuche richtig angebracht sind. Stellen Sie sicher, dass die Küvettenmutter fest sitzt. Der volle Wasserdruck sollte auf dem System liegen, der Wasserdurchfluss eingeschaltet sein, und kein Wasserleck auf der Glasküvette zu sehen sein.

ACHTUNG

Halten Sie das automatische Reinigungsmodul vertikal, wenn es auf dem Gerät installiert ist. Ansonsten kann die Küvette brechen. Wenn die Küvette bricht, gelangt Wasser in den Küvettenschacht und das Gerät wird beschädigt.

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass die Trockenmittelpatrone und Küvette installiert sind, bevor Sie die Schläuche anschließen.

ACHTUNG

Warten Sie je nach Umgebungsbedingungen mindestens 15 Minuten, damit sich das System stabilisieren kann.

Vom Benutzer bereitzustellen:

- Absperrventil
- Schlauchleitungen⁷
- Schlauchschneider
- Installation des Schlauchanschlusses. Siehe die folgenden bebilderten Schritte und Abbildung 6. Hinweis: Informationen zum Verbinden des Geräts mit Zubehör finden Sie in der Zubehördokumentation. Hinweis: Verwenden Sie das lichtundurchlässige Schlauchzubehör von HACH, um das Bakterienwachstum zu verhindern.

Abbildung 6 Verbindungsübersicht - kein Zubehör



⁷ In den Technische Daten auf Seite 3 finden Sie weitere Informationen bezüglich der erforderlichen Schlauchverbindungen.









3.10.2 Einstellen der Durchflussrate

- Messen Sie den Fluss bei vollständig geöffnetem Durchflussregler. Stellen Sie sicher, dass sich der Fluss in der Mitte des Spezifikationsbereichs befindet. Siehe Technische Daten auf Seite 3.
- Schließen Sie langsam den Durchflussregler, bis sich der Fluss um 20 % bis 30 % abschwächt. *Hinweis:* Der Durchflussregler erzeugt Gegendruck im Schlauch und verringert die in der K
 üvette möglicherweise auftretende Blasenbildung.

Kapitel 4 Benutzernavigation

Eine Beschreibung der Bedienung und Menüführung entnehmen Sie bitte der Controller-Dokumentation.

Drücken Sie auf dem Controller mehrmals auf die Pfeiltaste **RECHTS**, um weitere Informationen auf dem Startbildschirm und eine grafische Anzeige zu erhalten.

Kapitel 5 Betrieb

5.1 Konfigurieren des Geräts

Wählen Sie Standortnamen, Signalmittelwertbildung, Messeinheiten, Auflösung, Blasenunterdrückungseinstellung, Loggerintervall, Funktion der programmierbaren Taste u. a. aus.

- 1. Drücken Sie menu.
- 2. Wählen Sie SENSOR SETUP > TU5x00 sc > KONFIGURIEREN.
- 3. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung	
MESSORT	Legt den Namen oder Ort der Probenquelle fest. Eingegebener Name oder Ort werden auf dem Messbildschirm angezeigt (max. 16 Zeichen, Standardeinstellung: Seriennummer).	
ANSPRECHZEIT	Wenn diese Option aktiviert ist, ist der auf dem Display des Controllers angezeigte Trübungsmesswert ein Durchschnittswert, der während des ausgewählten Zeitintervalls gemessenen Werte. Optionen für TU5300 sc: 30 - 90 Sekunden; Optionen für TU5400 sc: 1 - 90 Sekunden (Standardeinstellung: 30 Sekunden). <i>Hinweis: Der Hersteller empfiehlt, die Einstellung ANSPRECHZEIT auf 30 oder</i> <i>weniger Sekunden zu setzen, da das Gerät sehr schnell reagiert.</i>	
MESSEINHEITEN	Legt die Messeinheiten fest, die auf dem Display des Controllers angezeigt und im Datenspeicher gespeichert werden. Optionen für den TU5300 sc: NTU, FNU, TE/F, EBC oder FTU. Optionen für den TU5400 sc: NTU, mNTU, FNU, mFNU, TE/F, EBC, FTU oder mFTU. Standardwert: NTU.	
AUFLÖSUNG	Legt die Anzahl der Dezimalstellen fest, die auf dem Display des Controllers angezeigt werden. Optionen: 0,001 oder 0,0001. Standardeinstellung des TU5300 sc: 0,001. Standardeinstellung des TU5400 sc: 0,0001.	
BLASENUNTERDR.	Aktiviert (Standardeinstellung) oder deaktiviert die Luftblasenunterdrückung. Wenn diese Option aktiviert ist, werden hohe Trübungsmesswerte, die durch Blasen in der Probe verursacht werden, nicht angezeigt oder im Datenspeicher gespeichert.	
LOGGERINTERV.	Legt die Häufigkeit, in der die Trübungsmesswerte im Datenspeicher gespeichert werden, fest. Optionen: 5 oder 30 Sekunden oder 1, 2, 5, 10 (Standardeinstellung), 15 oder 30 Minuten.	
REINIGUNG	Konfiguriert die Einstellungen des optionalen automatischen Reinigungsmoduls. Hinweise zum Konfigurieren der Einstellung REINIGUNG finden Sie in der Dokumentation zum automatischen Reinigungsmodul. Diese Option wird nur angezeigt, wenn REINIG. MODUL auf EIN gesetzt ist.	
WERKS-KONFIG	Setzt die Geräteeinstellungen auf die Werkseinstellungen zurück.	
TASTENFUNKTION	Legt die Funktion der programmierbaren Taste fest. Siehe Abbildung 1 auf Seite 9. SERVICE: Wenn diese Taste gedrückt wird, ändert sich der Ausgangsmodus zu HALTEN, falls er gerade auf MITLAUFEN gesetzt ist, und zu MITLAUFEN, falls er gerade auf HALTEN gesetzt ist. LINK2SC: Wenn diese Taste gedrückt wird, wird eine Link2SC-Jobdatei erstellt. Siehe Vergleichen von Messungen mit Link2SC auf Seite 26. AUS (Standardeinstellung): Deaktiviert die Taste. Zusätzlich werden die folgenden Optionen angezeigt, wenn REINIG. MODUL auf EIN gesetzt ist. WISCHEN: Wenn diese Taste gedrückt wird, wird ein	
	Wischerreinigungszyklus gestartet. WISCHERTAUSCH : Wenn diese Taste gedrückt wird, wird der Wischer in eine Position gebracht, die das Austauschen ermöglicht.	
FLUSSSENSOR	Aktiviert bzw. deaktiviert das Anzeigen des Durchflusssignals auf dem Messbildschirm und auf dem Bildschirm DIAG/TEST > SIGNALE. Aktiviert bzw. deaktiviert das Auftreten von Durchflusssignalwarnungen und -fehlern. Ist der optionale Durchflusssensor installiert, setzen Sie ihn auf EIN (Standardeinstellung: AUS).	

Option	Beschreibung
REINIG. MODUL	Aktiviert bzw. deaktiviert die Menüoptionen des automatischen Reinigungsmoduls. Ist das optionale automatische Reinigungsmodul installiert, setzen Sie es auf EIN(Standardeinstellung: AUS). Wenn diese Option auf EIN gesetzt ist, wird die Option WISCHEN im Hauptmenü SENSOR SETUP angezeigt.
AUTOM PRÜFUNG	Legt das Zeitintervall und die Empfindlichkeit der automatischen Systemprüfung fest. Diese Option wird nur angezeigt, wenn das Gerät über die Option für die automatische Systemprüfung verfügt. SYSTEM CHECK : Legt das Zeitintervall zwischen automatischen Systemprüfungen fest. Bei einer automatischen Systemprüfung wird der Zustand der Küvette untersucht. Ist der Zustand der Küvette schlecht, wird auf dem Display des Controllers eine Warnmeldung angezeigt. Optionen: AUS, 1, 2 (Standardeinstellung), 3, 6, 12 Stunden oder 1 Tag. SENSITIVITÄT : Legt die Empfindlichkeit der automatischen Systemprüfung auf den Zustand der Küvette fest. Optionen: HOCH oder NIEDRIG (Standard).

5.2 Anzeigen von Geräteinformationen

Zeigen Sie Geräteinformationen und den Gerätestatus an, um Diagnoseinformationen zu erhalten.

- 1. Drücken Sie Menü.
- 2. Wählen Sie SENSOR SETUP > TU5x00 sc > DIAG/TEST.
- **3.** Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
SENSOR INFO	Zeigt Sensornamen, Standort, Seriennummer, Typ (EPA oder ISO), Modellnummer, Softwareversion und Messgerätversion an.
SIGNALE	Zeit Echtzeitwerte für Trübung, Durchflussrate ⁸ , Feuchtigkeitssollwert sowie Luftsystemfeuchtigkeit und -temperatur an. Zeigt den Küvettenzustand (Kondensation und Klarheit) und den Küvettenstatus (eingesetzt oder nicht eingesetzt) an. Zeigt den Typ des eingesetzten Deckels (Kalibrierdeckel oder Prozesskopf) an.
ZÄHLER	Zeigt die Gesamtbetriebszeit des Geräts, die verbleibende Anzahl an Wischerzyklen, das Installations-/Austauschdatum der Küvette, das Reinigungsdatum der Küvette, das Kalibrierdatum, das Verifizierungsdatum, die Betriebszeit des Trocknungsmittels, die verbleibende Nutzungsdauer des Trocknungsmittels, die Betriebszeit der Luftpumpe und das Datum des letzten Werkservice an. Hinweis: Die Zähler werden zurückgesetzt, wenn eine menügeführte Wartung durchgeführt wird. Weitere Hinweise finden Sie in der folgenden Erläuterung der Option WARTUNG.
WARTUNG	Startet die menügeführte Wartung zum Austauschen oder Reinigen der Küvette, Austauschen des Wischers oder Austauschen der Trocknungsmittelpatrone. WISCHEN : Startet eine Wischerreinigung, wenn das optionale automatische Reinigungsmodul installiert ist. AUSGANGSMODUS : Legt das Ausgangsverhalten während der Wartung fest (Standardeinstellung: HALTEN). WERKSERVICE : Nur für den Service-Einsatz.

⁸ Ein Wert unter 0,1 zeigt an, dass der optionale Durchflusssensor nicht installiert ist.

5.3 Vergleichen von Prozess- und Labormessungen

Vergleichen Sie Prozess- und Labormessungen mit RFID oder Link2SC. Stellen Sie sicher, dass Prozess- und Labormessgerät mit derselben Anzahl Kalibrierpunkten und mit denselben Standards kalibriert wurden. Stellen Sie sicher, dass die Kalibrierungen nicht abgelaufen sind.

5.3.1 Heranziehen einer Einzelmessung

Nehmen Sie eine Probe von mindestens 100 mL aus dem Probenausgangsschlauch des Prozessmessgeräts. Geben Sie die Probe in eine saubere Glasflasche mit einem dicht schließenden Verschluss. Nehmen Sie Proben nicht direkt mit einer Probenküvette.

- Spülen Sie die Glasflasche mindestens drei Mal mit dem Wasser aus dem Probenausgangsschlauch des Prozessmessgeräts aus. Lassen Sie die Flasche mit der Probe überlaufen.
- 2. Nehmen Sie mit der Glasflasche eine Probe von mindestens 100 mL aus dem Probenausgangsschlauch des Prozessmessgeräts.
- 3. Setzen Sie den Deckel auf die Proben-Küvette.
- 4. Analysieren Sie die Probe sofort mit dem Labormessgerät, um ein Absetzen, Bakterienwachstum und Temperaturveränderungen zu verhindern.

5.3.2 Vergleichen von Messungen mit RFID

Wenn das Prozess- und das Labormessgerät über das optionale RFID-Modul verfügen, vergleichen Sie die Prozess- und Labormessungen mit RFID.

Zusätzlich erforderliche Artikel:

- TU5300 sc oder TU5400 sc mit dem optionalen RFID-Modul
- TU5200 mit dem optionalen RFID-Modul
- TU5200-Proben-Küvetten
- Proben-Küvette aus Glas mit Proben-RFID-Aufkleber
- · Anwender RFID-Tag (optional)
- 1. Platzieren Sie am Prozessmessgerät das Anwender RFID-Tag (falls vorhanden) in der Nähe des RFID-Moduls. Die Position des RFID-Moduls finden Sie in Abbildung 1 auf Seite 9.
- 2. Platzieren Sie einen Proben-RFID-Aufkleber auf der Proben-Küvette.
- 3. Nehmen Sie eine Schöpfprobe. Siehe Heranziehen einer Einzelmessung auf Seite 25.
- Platzieren Sie den RFID-Aufkleber beim Prozessmessgerät auf der Proben-K
 üvette in der N
 ähe des RFID-Moduls.

Am Gerät ertönt ein akustisches Signal. Die Status-Anzeigeleuchte leuchtet blau.

Auf dem RFID-Aufkleber werden der Trübungsmesswert, die Anwender-ID (falls vorhanden), der Standort des Prozessmessgeräts sowie Datum und Uhrzeit aufgezeichnet.

- 5. Bringen Sie die Stichproben-Küvette zum Labormessgerät.
- 6. Drücken Sie auf dem TU5200 Optionen>Mess-Setup.
- 7. Drücken Sie Blasenentfern. und aktivieren Sie die Luftblasenunterdrückung.
- Beträgt das Ergebnis der Stichprobe 1 NTU oder weniger, drücken Sie Messmodus>Minimum-Modus, und wählen Sie 60 'Sekunden aus.

Hinweis: Im Minimum-Modus werden bei einer Messung konstant 60 Sekunden lang Messwerte aufgezeichnet. Der kleinste Messwert innerhalb dieser 60 Sekunden wird im Datenprotokoll gespeichert.

- **9.** Um sich anzumelden, platzieren Sie am Labormessgerät das Anwender-RFID-Tag (falls vorhanden) in der Nähe des RFID-Moduls.
- 10. Platzieren Sie den RFID-Aufkleber auf der Proben-Küvette in der Nähe des RFID-Moduls.

Am Gerät ertönt ein akustisches Signal. Der vom Prozessmessgerät gelesene Trübungsmesswert wird auf dem Display angezeigt.

11. Bereiten Sie eine Probenküvette vor. Siehe *Vorbereiten einer Probenküvette* in der Dokumentation zum TU5200.

12. Messen Sie mit dem Labormessgerät die Trübung der Einzelprobe. Siehe Dokumentation zum TU5200.

Wenn die Differenz zwischen den Prozess- und Labormessgerät-Messungen den ausgewählten Akzeptanzbereich nicht übersteigt, wird auf dem Display "Messwerte stimmen überein." angezeigt. Hinweise zum Auswählen des Akzeptanzbereichs finden Sie in der Dokumentation zum TU5200.

Wenn im Display "Messwerte stimmen nicht überein." angezeigt wird, klicken Sie auf den Link, um die Schritte zur Fehlerbehebung anzuzeigen.

- Um das Vergleichsprotokoll anzuzeigen, drücken Sie Optionen > Vergleichsdaten. Weitere Optionen finden Sie in der Dokumentation zum TU5200.
- Um die Verifizierungsdaten an externe verbundene Geräte zu senden, drücken Sie Optionen > Daten senden. Weitere Optionen finden Sie in der Dokumentation zum TU5200.

5.3.3 Vergleichen von Messungen mit Link2SC

Wenn das Prozess- und das Labormessgerät nicht über das optionale RFID-Modul verfügen, vergleichen Sie die Prozess- und Labormessungen mit Link2SC.

Zusätzlich erforderliche Artikel:

- TU5300 sc oder TU5400 sc
- TU5200
- TU5200-Proben-Küvetten
- SD-Karte⁹ (oder LAN-Verbindung am SC-Controller¹⁰ und Labormessgerät¹¹)
- · USB-Adapter für die SD-Karte (falls verwendet)
- 1. Nehmen Sie eine Schöpfprobe. Siehe Heranziehen einer Einzelmessung auf Seite 25.
- Wenn der SC-Controller und das Labormessgerät nicht über eine LAN-Verbindung verfügen, setzen Sie die SD-Karte in den SC-Controller ein. Hinweise zum Einsetzen der SD-Karte finden Sie in der Dokumentation zum SC-Controller.
- 3. Erstellen Sie auf dem SC-Controller wie im Folgenden beschrieben eine Link2SC-Jobdatei:
 - a. Drücken Sie Menü.
 - b. Wählen Sie LINK2SC > NEUER JOB > TU5x00 sc. Der SC-Controller erstellt nun eine Link2SC-Jobdatei. In der Jobdatei werden Trübungsmesswerte Anwender-ID (falls vorhanden). Standort des Prozessmer

Trübungsmesswerte, Anwender-ID (falls vorhanden), Standort des Prozessmessgeräts sowie Datum und Uhrzeit aufgezeichnet.

Außerdem werden in der Link2SC-Jobdatei Temperatur, Kalibriereinstellungen, Blasenunterdrückungseinstellung, Küvetten-Reinheit und Lebensdauer der Trocknungsmittelpatrone aufgezeichnet.

- 4. Drücken Sie OK und anschließend JA.
- 5. Wählen Sie JOB > LABOR.

Die Link2SC-Jobdatei wird auf der SD-Karte gespeichert (falls vorhanden) oder an das Labormessgerät gesendet (wenn der SC-Controller und das Labormessgerät über eine LAN-Verbindung verfügen).

Um die auf der SD-Karte gespeicherten Link2SC-Jobs anzuzeigen, wählen Sie JOBS VON KARTE.

- 6. Wenn der SC-Controller und das Labormessgerät nicht über eine LAN-Verbindung verfügen, befolgen Sie die folgenden Schritte.
 - a. Nehmen Sie die SD-Karte aus dem SC-Controller.
- ⁹ Hinweise zu den SD-Kartenanforderungen finden Sie in der Dokumentation zum SC-Controller.
- ¹⁰ Hinweise zum Einrichten einer LAN-Verbindung am SC-Controller finden Sie in der Dokumentation zum SC-Controller.
- ¹¹ Hinweise zum Einrichten einer LAN-Verbindung am Labormessgerät finden Sie in der Dokumentation zum TU5200.

- b. Setzen Sie die SD-Karte in den USB-Adapter des Labormessgeräts ein. Verbinden Sie nun den USB-Adapter mit einer USB-Schnittstelle des Typs A am Labormessgerät.
- 7. Bringen Sie die Stichproben-Küvette zum Labormessgerät.
- 8. Drücken Sie auf dem TU5200 Optionen>Mess-Setup.
- 9. Drücken Sie Blasenentfern. und aktivieren Sie die Luftblasenunterdrückung.
- Beträgt das Ergebnis der Stichprobe 1 NTU oder weniger, drücken Sie Messmodus>Minimum-Modus, und wählen Sie 60 'Sekunden aus.

Hinweis: Im Minimum-Modus werden bei einer Messung konstant 60 Sekunden lang Messwerte aufgezeichnet. Der kleinste Messwert innerhalb dieser 60 Sekunden wird im Datenprotokoll gespeichert.

- 11. Drücken Sie am Labormessgerät LINK2SC, um die Jobliste anzuzeigen.
- 12. Wählen Sie die neueste Link2SC-Jobdatei aus.

Die Trübungsmessung des Prozessmessgeräts wird auf der rechten Seite des Displays angezeigt.

- Bereiten Sie eine Probenküvette vor. Siehe Vorbereiten einer Probenküvette in der Dokumentation zum TU5200.
- 14. Messen Sie mit dem Labormessgerät die Trübung der Einzelprobe. Siehe Dokumentation zum TU5200.

Wenn die Differenz zwischen den Prozess- und Labormessgerät-Messungen den ausgewählten Akzeptanzbereich nicht übersteigt, wird auf dem Display "Messwerte stimmen überein." angezeigt. Hinweise zum Auswählen des Akzeptanzbereichs finden Sie in der .

Wenn im Display "Messwerte stimmen nicht überein." angezeigt wird, klicken Sie auf den Link, um die Schritte zur Fehlerbehebung anzuzeigen.

- Um das Vergleichsprotokoll anzuzeigen, drücken Sie Optionen > Vergleichsdaten. Weitere Optionen finden Sie in der Dokumentation zum TU5200.
- 16. Um die Verifizierungsdaten an externe verbundene Geräte zu senden, drücken Sie Optionen > Daten senden. Weitere Optionen finden Sie in der Dokumentation zum TU5200.

5.3.3.1 Konfigurieren der Link2SC-Einstellungen

Wählen Sie den zulässigen Akzeptanzbereich beim Vergleichen von Prozess- und Labormessungen mit Link2SC aus.

- 1. Drücken Sie Menü.
- 2. Wählen Sie SENSOR SETUP > TU5x00 sc >LINK2SC.
- 3. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung	
AKZEPTANZEINH.	Legt die Einheiten zum Vergleichen der Prozess- und Labormessungen fest. Optionen: %, NTU oder LAB. Wählen Sie LABOR, wenn der Akzeptanzbereich durch das Labormessgerät geliefert wird.	
AKZEPTANZBEREICH	Legt die maximal zulässige Differenz zwischen den Prozess- und Labormessungen fest. Optionen: 1 bis 50 % (Standardeinstellung: 10 %). Diese Option wird nur angezeigt, wenn AKZEPTANZEINH. auf % oder NTU gesetzt wurde.	

Kapitel 6 Kalibrierung

WARNUNG



Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

Wenn das Gerät für Berichte im Rahmen der US EPA-Vorschriften eingesetzt wird, muss die Kalibrierung entsprechend den US EPA-Richtliniendokumenten und -verfahren durchgeführt werden. Informationen zur Einhaltung der geltenden Vorschriften erhalten Sie bei den örtlichen Regulierungsbehörden.

Das Gerät ist werkseitig kalibriert, und die Laserquelle ist stabil. Der Hersteller empfiehlt, die Kalibrierung regelmäßig zu prüfen, um sicherzustellen, dass das System wie gewünscht funktioniert. Der Hersteller empfiehlt, Kalibrierungen entsprechend der vor Ort geltenden Vorschriften sowie nach Reparaturen oder umfassenden Wartungsarbeiten durchzuführen.

Verwenden Sie den optionalen Kalibrierdeckel und Küvetten mit einem StablCal- oder Formazinstandard zur Kalibrierung des Geräts. Weitere Kalibrierverfahren mit und ohne RFID-Küvetten, 1-Punkt- und 2-Punkt-Kalibrierungen finden Sie in der Dokumentation zum Kalibrierdeckel. Alternativ können Sie eine Spritze und den StablCal- oder Formazinstandard zur Kalibrierung des Geräts verwenden.

6.1 Konfigurieren der Kalibriereinstellungen

Wählen Sie die Kalibrierkurve, das Kalibrierintervall, das Ausgangsverhalten während der Kalibrierung u. a.

- 1. Drücken Sie menu.
- 2. Wählen Sie SENSOR SETUP > TU5x00 sc > KALIBRATION > KONFIGURATION.
- 3. Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
MENÜGEFÜHRT	Setzt menügeführte Kalibrierung auf KAL KÜVETTE, SPRITZE oder AUS (Standardeinstellung). Auf dem Display des Controllers werden während der Kalibrierung Kalibrieranweisungen angezeigt, ¹² wenn die Einstellung KAL KÜVETTE oder SPRITZE ist. <i>Hinweis: Die Option MENÜGEFÜHRT wird nicht angezeigt, wenn versiegelte</i> <i>Küvetten mit RFID verwendet werden.</i>

¹² Oder auf der Claros Benutzeroberfläche für Claros Controller ohne Display.

Option	Beschreibung	
KAL KURVE ¹³	Definiert den Standardtyp und die Kalibrierkurve (Bereich). STABLCAL (0–40 NTU) (Standardeinstellung) – 1-Punkt- Kalibrierung (20 NTU) mit StablCal.	
	STABLCAL (0–700 NTU) – 2-Punkt-Kalibrierung (20 NTU und 600 NTU) mit StablCal.	
	FORMAZIN (0–40 NTU) – 2-Punkt-Kalibrierung (20 NTU und Wasserverdünnung) mit Formazin.	
	FORMAZIN (0–700 NTU) – 3-Punkt-Kalibrierung (20 NTU, 600 NTU und Wasserverdünnung) mit Formazin.	
	BENUTZERSPEZIFISCHE KALIBRIERUNG – 2- bis 6-Punkt- Kalibrierung (0,02 bis 700 NTU) mit StablCal oder Formazin. Der Anwender wählt die Anzahl der Kalibrierpunkte und den Wert jedes Kalibrierpunkts.	
VERIF NACH KAL	Definiert, dass das Gerät sofort eine Überprüfung startet, nachdem es kalibriert wurde. Wenn aktiviert, wird der Verifizierungsstandard sofort nach Abschluss einer Kalibrierung gemessen. Siehe Konfigurieren der Verifizierungseinstellungen auf Seite 42.	
KAL ERINNERUNG	Legt das Zeitintervall zwischen Kalibrierungen fest. Der Controller zeigt eine Erinnerung an, wenn eine Kalibrierung fällig ist. Nach einer Kalibrierung wird die Kalibrierzeit auf null gesetzt. Optionen: Aus (Standardeinstellung), 1 Tag, 7 Tage, 30 Tage oder 90 Tage.	
AUSGANGSMODUS	Legt das Ausgabeverhalten während der Kalibrierung fest. MITLAUFEN – Gibt während der Kalibrierung weiterhin die Messwerte aus. HALTEN (Standard) – Hält die Ausgaben am letzten Messwert vor der Kalibrierung. Gibt wieder die Messwerte aus, wenn der Kalibriervorgang abgeschlossen ist. ERSATZWERT – Gibt den in den Controller-Einstellungen gewählten ERSATZWERT aus. Weitere Informationen finden Sie in den Controller-Einstellungen.	
CAL POINTS (KAL. PUNKTE)	Wenn die Einstellung für KAL KURVE auf BENUTZERDEF. gesetzt wird, wird über diese Option die Anzahl an Kalibrierpunkten (2 bis 6) festgelegt. Diese Option wird nur angezeigt, wenn die Einstellung für KAL KURVE auf BENUTZERDEF. gesetzt wurde.	
SET FACT CAL (WERKEINST KAL)	Setzt die Kalibriereinstellungen auf die Werkseinstellungen zurück.	

6.2 Kalibrieren mit einer Spritze

Voraussetzung: Konfigurieren Sie die Kalibriereinstellungen. Siehe Konfigurieren der Kalibriereinstellungen auf Seite 28.

WARNUNG



Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

¹³ Wählen Sie die richtige Einstellung für die Kalibrierung mit StablCal-Küvetten mit RFID-Verfahren aus. Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Abschnitt dieses Handbuchs.

Zusätzlich erforderliche Artikel:

- StablCal-Standard oder vorbereiteter Formazin-Standard mit derselben Umgebungstemperatur wie der Sensor.
- · Kalibrierspritze und -schläuche

Hinweise zum Vorbereiten eines Formazin-Standards finden sie unter Vorbereiten von Formazinstandards auf Seite 33. Hinweise zum Ansetzen einer 4000-NTU-Formazin-Stammlösung finden Sie unter Ansetzen einer 4000-NTU-Formazin-Stammlösung auf Seite 32.

- 1. Drücken Sie Menü.
- Wählen Sie SENSOR SETUP > TU5x00 sc > KALIBRATION > KONFIGURATION > MENÜGEFÜHRT > SPRITZE.
- 3. Wählen Sie SENSOR SETUP > TU5x00 sc > KALIBRATION > START.
- 4. Führen Sie die auf dem Display angezeigten Schritte aus. Berücksichtigen Sie die folgenden Illustrationen zu den einzelnen Schritten, um die auf dem Display angezeigten Schritte auszuführen.

Geben Sie wie im bebilderten Schritt 4 angegeben den gemessenen Trübungswert des Standards ein. Wenn der auf dem Display angezeigte Standardwert korrekt ist, drücken Sie "Bestätigen". Die Status-Anzeigeleuchte leuchtet blau.

Öffnen Sie wie im bebilderten Schritt 15 dargestellt den Durchflussregler vollständig. Schließen Sie anschließend langsam den Durchflussregler, bis sich der Fluss um 20 % bis 30 % abschwächt.







6.2.1 Ansetzen einer 4000-NTU-Formazin-Stammlösung

WARNUNG



Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

Hinweis: Der Hersteller empfiehlt, dass die Formazin-Stammlösung nicht aus Rohmaterialien hergestellt wird. Die Herstellung einer Formazin-Stammlösung ist abhängig von Temperatur und verwendeter Technik. Verwenden Sie eine Formazin-Stammlösung von Hach, um eine optimale Geräteleistung und die Einhaltung analytischer Standards zu gewährleisten.

- Lösen Sie 5,000 Gramm analysenreines Hydrazinsulfat ((NH)₂₋₂H2SO₄) in etwa 400 ml entionisiertem Wasser.
- Lösen Sie 50,000 Gramm analysenreines Hexamethylentetramin in etwa 400 ml entionisiertem Wasser.
- 3. Geben Sie die zwei Lösungen in einen 1-I-Messkolben, und füllen Sie das Volumen mit entionisiertem Wasser auf. Mischen Sie die Lösung vollständig.
- 4. Lassen Sie die Lösung 48 Stunden bei 25 ± 1 °C (77 ± 1 °F) stehen.

6.2.2 Vorbereiten von Formazinstandards

Bereiten Sie Formazinstandards unmittelbar vor einer Kalibrierung zu, und verwerfen Sie sie nach der Verwendung.

- 1. Bereiten Sie einen 20-NTU-Formazinstandard wie folgt vor:
 - Geben Sie mit einer Pipette 5,0 ml 4000-NTU-Formazinstandardlösung in einen 1-I-Messkolben.
 - **b.** Füllen Sie bis zur Markierung mit entionisiertem oder destilliertem Wasser mit einer Trübung von weniger als 0,5 NTU auf. Setzen Sie den Stopper ein, und mischen Sie gründlich.
- Wenn der Trübungsbereich der Probe zwischen 40 und 700 NTU¹⁴beträgt, bereiten Sie einen 600-NTU-Formazinstandard wie folgt vor:
 - Geben Sie mit einer Pipette 15,0 ml 4000-NTU-Formazinstandardlösung in einen 100-ml-Messkolben.
 - **b.** Füllen Sie bis zur Markierung mit entionisiertem oder destilliertem Wasser mit einer Trübung von weniger als 0,5 NTU auf. Setzen Sie den Stopper ein, und mischen Sie gründlich.

6.3 1-Punkt-Kalibrierung ohne Verifizierung



1. Schwenken 20-NTU-StablCal-Küvette 2 bis 3 Minuten lang über Kopf. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation, die im Lieferumfang der StablCal-Küvetten enthalten ist.



2. Reinigen und trocknen Sie die Küvette mit einem fusselfreien Tuch. Siehe Verschmutzung der Probenküvette verhindern auf Seite 35.



3. Halten Sie die 20-NTU-Küvette vor das RFID-Modul. Es ertönt ein Signalton, und die Statusanzeigeleuchte blinkt blau. Wenn die Statusanzeigeleuchte nicht blau blinkt, siehe Fehlersuche und -behebung

auf Seite 35. Das Gerät erfasst den Wert, die Chargennummer, das Ablaufdatum und die Analysenzertifikatsinformationen von der RFID-Küvette aus dem Datenprotokoll.



4. Entfernen Sie den Prozesskopf (oder das automatische Reinigungsmodul).

¹⁴ 1 mNTU = 0,001 NTU



5. Setzen Sie die 20-NTU-Küvette in den Küvettenschacht ein.



6. Setzen Sie den Kalibrierdeckel wieder auf. Stellen Sie sicher, dass sich der Kalibrierdeckel in geschlossener Position befindet.



7. Drücken Sie die Taste auf der Vorderseite des Geräts.



8. Warten Sie 30 bis 60 Sekunden, bis die Messung abgeschlossen ist. Während der Messung blinkt die Statusanzeigeleuchte langsam blau.



9. Wenn die Statusanzeigeleuchte grün blinkt, entfernen Sie den Kalibrierdeckel.



10. Entnehmen Sie die Küvette.



11. Stellen Sie sicher, dass sich kein Wasser auf dem Prozesskopf (oder dem automatischen Reinigungsmodul) befindet. Trocknen Sie alle möglichen verschütteten Flüssigkeiten, um das Eindringen von Wasser in den Küvettenschacht zu verhindern.



12. Halten Sie den Prozesskopf (oder das automatische Reinigungsmodul) vertikal, wenn er/es auf dem Gerät installiert wird. Ansonsten kann die Küvette brechen.





13. Drücken Sie die Taste auf der Vorderseite des Geräts, um den Kalibrierungswert zu speichern. Die Statusanzeigeleuchte leuchtet grün.

14. Überprüfen Sie die Kalibrierdaten im Controllermenü oder auf der Claros Benutzeroberfläche.

6.3.1 Fehlersuche und -behebung

6.3.1.1 Status-Anzeigeleuchte

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die Statusanzeigeleuchte ändert sich nicht.	RFID-Kommunikationsfehler	Stellen Sie sicher, dass das TU5x00 über einen RFID-Leser verfügt.
		Stellen Sie sicher, dass es sich bei der StablCal-Küvette um eine RFID-Küvette handelt.
		Das RFID-Tag der Küvette ist defekt.
Die Statusanzeigeleuchte blinkt rot.	Die Kalibriereinstellung ist nicht korrekt.	Stellen Sie sicher, dass die Kalibriereinstellung mit STABLCAL konfiguriert ist.
	Die Küvette ist abgelaufen.	Verwenden Sie eine neue Küvette.

6.3.2 Verschmutzung der Probenküvette verhindern

ACHTUNG

Berühren oder zerkratzen Sie das Glas der Probenküvette nicht. Verunreinigungen oder Kratzer auf dem Glas können zu Messfehlern führen.

Das Glas muss sauber sein und darf keine Kratzer aufweisen. Verwenden Sie ein fusselfreies Tuch, um Schmutz, Fingerabdrücke oder Partikel vom Glas zu entfernen. Ersetzen Sie die Probenküvette, wenn das Glas Kratzer hat.

Unter Abbildung 7 finden Sie Informationen dazu, an welchen Stellen die Probenküvette nicht berührt werden darf. Halten Sie die Probenküvetten immer im Küvettenhalter, um eine Verschmutzung unten auf der Messoberfläche zu vermeiden.

Abbildung 7 Übersicht über die Probenküvette



1 Messoberfläche – Nicht berühren

6.4 Kalibrieren mit Küvetten ohne RFID

6.4.1 Ansetzen einer 4000-NTU-Formazin-Stammlösung

WARNUNG



Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

Hinweis: Der Hersteller empfiehlt, dass die Formazin-Stammlösung nicht aus Rohmaterialien hergestellt wird. Die Herstellung einer Formazin-Stammlösung ist abhängig von Temperatur und verwendeter Technik. Verwenden Sie eine Formazin-Stammlösung von Hach, um eine optimale Geräteleistung und die Einhaltung analytischer Standards zu gewährleisten.

- Lösen Sie 5,000 Gramm analysenreines Hydrazinsulfat ((NH)₂₋₂H2SO₄) in etwa 400 ml entionisiertem Wasser.
- Lösen Sie 50,000 Gramm analysenreines Hexamethylentetramin in etwa 400 ml entionisiertem Wasser.
- 3. Geben Sie die zwei Lösungen in einen 1-I-Messkolben, und füllen Sie das Volumen mit entionisiertem Wasser auf. Mischen Sie die Lösung vollständig.
- 4. Lassen Sie die Lösung 48 Stunden bei 25 ± 1 °C (77 ± 1 °F) stehen.

6.4.2 Vorbereiten der Standardküvetten

A VORSICHT



Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

ACHTUNG

Verschließen Sie die Probenküvette immer mit einer Kappe, um Leckagen im Küvettenfach zu vermeiden.

Um versiegelte Küvetten für die Kalibrierung zu verwenden, gehen Sie direkt zu Kalibrierungsverfahren – Küvetten ohne RFID auf Seite 39. Um unversiegelte Küvetten für die Kalibrierung zu verwenden, bereiten Sie die Standardküvetten wie folgt vor:

- Um eine Kalibrierung mit Formazin durchzuführen, bereiten Sie die Formazinstandards mit 4000-NTU-Formazin-Stammlösung vor. Siehe Vorbereiten von Formazinstandards auf Seite 33.
 Hinweis: Hinweise zum Zubereiten einer 4000-NTU-Formazin-Stammlösung finden Sie unter Ansetzen einer 4000-NTU-Formazin-Stammlösung auf Seite 32.
- 2. Bereiten Sie die Standardküvetten vor. Beachten Sie dabei die im Folgenden dargestellten Schritte.
 - Kalibrierung mit FORMAZIN 0–40 NTU (oder 0–40 FNU): zwei K
 üvetten: Formazin 20 NTU und Wasserverd
 ünnung¹⁵ zur Vorbereitung des Formazinstandards
 - Kalibrierung mit FORMAZIN 0–700 NTU (oder 0–1000 FNU): drei Küvetten: Formazin 20 NTU, Formazin 600 NTU und die Wasserverdünnung¹⁵ zur Vorbereitung der Formazinstandards
 - · Kalibrierung mit STABLCAL 0-40 NTU (oder 0-40 FNU): eine Küvette: StablCal 20 NTU
 - Kalibrierung mit STABLCAL 0–700 NTU (oder 0–1000 FNU): zwei Küvetten: StablCal 20 NTU und StablCal 600 NTU

Stellen Sie sicher, dass der Standard dieselbe Umgebungstemperatur wie der Sensor hat.

Falls die Probenküvette nach dem Spülen mit der Probe verschmutzt ist, reinigen Sie die Probenküvette. Anweisungen zur Küvettenreinigung finden Sie in der Dokumentation zum TU5200.

Wenn eine Kalibrierung mit Verifizierung durchgeführt wird, muss der Verifizierungsstandard mit dem Menüpunkt **Standardwert definieren** gemessen werden. Siehe Konfigurieren der Verifizierungseinstellungen auf Seite 42.



¹⁵ Stellen Sie sicher, dass die Küvette für mindestens 12 Stunden vor dem Verfahren Verdünnungswasser enthält.



6.4.2.1 Ansetzen einer 4000-NTU-Formazin-Stammlösung

WARNUNG



Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

Hinweis: Der Hersteller empfiehlt, dass die Formazin-Stammlösung nicht aus Rohmaterialien hergestellt wird. Die Herstellung einer Formazin-Stammlösung ist abhängig von Temperatur und verwendeter Technik. Verwenden Sie eine Formazin-Stammlösung von Hach, um eine optimale Geräteleistung und die Einhaltung analytischer Standards zu gewährleisten.

- Lösen Sie 5,000 Gramm analysenreines Hydrazinsulfat ((NH)₂₋₂H2SO₄) in etwa 400 ml entionisiertem Wasser.
- Lösen Sie 50,000 Gramm analysenreines Hexamethylentetramin in etwa 400 ml entionisiertem Wasser.
- Geben Sie die zwei Lösungen in einen 1-I-Messkolben, und füllen Sie das Volumen mit entionisiertem Wasser auf. Mischen Sie die Lösung vollständig.
- 4. Lassen Sie die Lösung 48 Stunden bei 25 \pm 1 °C (77 \pm 1 °F) stehen.

6.4.2.2 Vorbereiten von Formazinstandards

Bereiten Sie Formazinstandards unmittelbar vor einer Kalibrierung zu, und verwerfen Sie sie nach der Verwendung.

- 1. Bereiten Sie einen 20-NTU-Formazinstandard wie folgt vor:
 - Geben Sie mit einer Pipette 5,0 ml 4000-NTU-Formazinstandardlösung in einen 1-I-Messkolben.
 - **b.** Füllen Sie bis zur Markierung mit entionisiertem oder destilliertem Wasser mit einer Trübung von weniger als 0,5 NTU auf. Setzen Sie den Stopper ein, und mischen Sie gründlich.
- Wenn der Trübungsbereich der Probe zwischen 40 und 700 NTU¹⁶beträgt, bereiten Sie einen 600-NTU-Formazinstandard wie folgt vor:
 - Geben Sie mit einer Pipette 15,0 ml 4000-NTU-Formazinstandardlösung in einen 100-ml-Messkolben.
 - **b.** Füllen Sie bis zur Markierung mit entionisiertem oder destilliertem Wasser mit einer Trübung von weniger als 0,5 NTU auf. Setzen Sie den Stopper ein, und mischen Sie gründlich.

6.4.3 Kalibrierungsverfahren – Küvetten ohne RFID



1. Drücken Sie Menu (Menü). Wählen Sie SENSOR SET-UP > TU5x00 sc > KALIBRATION > KONFIGURATION > MENÜGEFÜHRT > KAL KÜVETTE.



2. Wählen Sie SEN-SOR SETUP > TU5x00 sc > KALIB-RATION > START.

Die Status-Anzeigeleuchte leuchtet blau.



3. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Display des Controllers.



4. Entfernen Sie den Prozesskopf (oder das automatische Reinigungsmodul).

¹⁶ 1 mNTU = 0,001 NTU



5. Geben Sie den Wert der Küvette ein und drücken Sie EN-TER.

Die Status-Anzeigeleuchte leuchtet blau.



6. Drehen Sie die Küvette vorsichtig mindestens dreimal auf den Kopf.

Drehen Sie bei StablCal-Küvetten die 20-NTU-Stabl-Cal-Küvette mindestens 2 bis 3 Minuten lang auf den Kopf. Weitere Informationen finden Sie in der Dokumentation, die im Lieferumfang der StablCal-Küvetten enthalten ist.



7. Reinigen und trocknen Sie die Küvette mit einem fusselfreien Tuch. Siehe Verschmutzung der Probenküvette verhindern auf Seite 35.



8. Setzen Sie die Küvette in das Küvettenfach ein.



9. Setzen Sie den Kalibrierdeckel wieder auf. Stellen Sie sicher, dass sich der Kalibrierdeckel in geschlossener Position befindet.



10. Wenn der auf dem Display angezeigte Standardwert nicht korrekt ist, geben Sie den exakten Trübungswert des Standards aus dem Analysezertifikat ein.

Wenn der auf dem Display angezeigte Standardwert korrekt ist, drücken Sie **enter** (Enter).



11. Führen Sie die auf dem Display des Controllers angezeigten Schritte aus.



12. Wenn die Status-Anzeigeleuchte grün wird, entfernen Sie den Kalibrierdeckel.



13. Entnehmen Sie die Küvette.



14. Wiederholen Sie Schritte 4 bis 12, bis alle Standardküvetten gemessen sind.



15. Wenn der Wert des Verifizierungsstandards auf dem Display angezeigt wird, wiederholen Sie Schritte 6 bis 12, um den Verifizierungsstandard zu messen.



16. Stellen Sie sicher, dass sich kein Wasser auf dem Prozesskopf (oder dem automatischen Reinigungsmodul) befindet. Trocknen Sie alle möglichen verschütteten Flüssigkeiten, um das Eindringen von Wasser in den Küvettenschacht zu verhindern.



17. Montieren Sie den Prozesskopf (oder das automatische Reinigungsmodul).



18. Drücken Sie ENTER, um den Kalibrierungswert zu speichern. Die Statusanzeigeleuchte leuchtet grün.

Kapitel 7 Verifizierung

Verwenden Sie den optionalen Kalibrierdeckel und eine verschlossene Küvette mit 10-NTU StablCal-Standard (oder einen 10-NTU StablCal-Standard und eine Spritze), um eine primäre Kalibrierungsprüfung durchzuführen. Alternativ können Sie den optionalen Kalibrierdeckel und den optionalen Glasverifizierungsstab (< 0,1 NTU) verwenden, um eine sekundäre Kalibrierungsverifizierung im niedrigeren Trübungsbereich durchzuführen.

Führen Sie direkt nach jeder Kalibrierung eine Kalibrierungsverifizierung durch, um den Verifizierungsstandard zu messen, und speichern Sie den gemessenen Wert auf dem Gerät.

Führen Sie Kalibrierungsverifizierungen zwischen Kalibrierungen gemäß den Vorschriften durch, um festzustellen, ob das Gerät korrekt funktioniert und kalibriert ist.

Wenn zwischen Kalibrierungen eine Kalibrierungsverifizierung durchgeführt wird, wird der Verifizierungsstandard gemessen. Der gemessene Wert wird mit dem gespeicherten Wert des Verifizierungsstandards verglichen.

7.1 Konfigurieren der Verifizierungseinstellungen

Messen Sie den Wert des Verifizierungsstandards. Legen Sie den Akzeptanzbereich und die Maßeinheiten für die Verifizierung fest. Legen Sie das Verifizierungsintervall und die Art der menügeführten Verifizierung fest. Legen Sie das Ausgangsverhalten während der Verifizierung fest.

- 1. Drücken Sie menu.
- 2. Wählen Sie SENSOR SETUP> VERIFICATION (VERIFIZIERUNG) > EINSTELLUNGEN.
- **3.** Wählen Sie eine Option.

Option	Beschreibung
MENÜGEFÜHRT	Setzt menügeführte Verifizierung auf KAL KÜVETTE, SPRITZE oder AUS (Standardeinstellung). Während der Verifizierung werden auf dem Display des Controllers Verifizierungsanweisungen angezeigt, wenn die Einstellung KAL KÜVETTE oder SPRITZE gewählt wurde. Um eine Verifizierung mit dem Glasverifizierungsstab durchzuführen, wählen Sie KAL KÜVETTE.
DEFINE STD VAL (STANDARDWERT DEFINIEREN)	Misst während der Verifizierung den Verifizierungsstandard für die spätere Verwendung. Das Gerät zeichnet die Ergebnisse im Datenprotokoll auf. Messen Sie den Verifizierungsstandard sofort nach der Kalibrierung, um beste Ergebnisse zu erzielen.
AKZEPTANZEINH.	Definiert den Akzeptanzbereich für die Überprüfung als Prozentsatz (1-99 %) oder NTU-Wert (0,015-100,00 NTU). Optionen: % oder NTU (oder mNTU).
AKZEPTANZBEREICH	Legt die maximal zulässige Differenz zwischen dem aufgezeichneten Wert des Verifizierungsstandards und dem gemessenen Wert des Verifizierungsstandards während der Überprüfung fest. Optionen: 1 bis 99 % oder 0,015 bis 100,00 NTU.
VERIF ERINNER	Legt das Zeitintervall zwischen den Kalibrierungsprüfungen fest. Auf dem Display wird eine Erinnerung angezeigt, wenn eine Überprüfung fällig ist. Optionen: OFF (Aus) (Standard), 1 Tag, 7 Tage, 30 Tage oder 90 Tage. Wenn eine Überprüfung durchgeführt wurde, wird die Überprüfungszeit auf null gesetzt.
AUSGANGSMODUS	Legt das Ausgangsverhalten während der Verifizierung fest. MITLAUFEN -Die Werte werden weiterhin gemäß den herrschenden Betriebsbedingungen ausgegeben. HALTEN (Standard) - Wenn die Kommunikation unterbrochen wird, wird der letzte bekannte Wert beibehalten. ERSATZWERT -Geben den in den Controller-Einstellungen gewählten ERSATZWERT-Wert aus.

7.2 Durchführen einer Kalibrierungsverifizierung mit einer Spritze

Voraussetzung: Konfigurieren der Verifizierungseinstellungen. Siehe Konfigurieren der Verifizierungseinstellungen auf Seite 42.



Zusätzlich erforderliche Artikel:

- · StablCal 10-NTU-Standard mit derselben Umgebungstemperatur wie der Sensor
- · Kalibrierspritze und -schläuche
- 1. Drücken Sie Menü.
- Wählen Sie SENSOR SETUP > TU5x00 sc > VERIFIZIERUNG > KONFIGURATION > MENÜGEFÜHRT > SPRITZE.
- 3. Wählen Sie SENSOR SETUP > TU5x00 sc > VERIFIZIERUNG > START.
- 4. Führen Sie die auf dem Display angezeigten Schritte aus. Berücksichtigen Sie die folgenden Illustrationen zu den einzelnen Schritten, um die auf dem Display angezeigten Schritte auszuführen.

Geben Sie wie im bebilderten Schritt 4 angegeben den gemessenen Trübungswert des Verifizierungsstandards ein. Wenn der auf dem Display angezeigte Verifizierungsstandardwert korrekt ist, drücken Sie "Bestätigen". Die Status-Anzeigeleuchte leuchtet blau.

Öffnen Sie wie im bebilderten Schritt 15 dargestellt den Durchflussregler vollständig. Schließen Sie anschließend langsam den Durchflussregler, bis sich der Fluss um 20 % bis 30 % abschwächt.







7.3 Durchführen einer Kalibrierungsverifizierung mit einer verschlossenen Küvette oder einem Glasstäbchen

Verwenden Sie den optionalen Kalibrierdeckel und eine verschlossene Küvette mit 10-NTU StablCal-Standard, um eine primäre Kalibrierungsverifizierung durchzuführen. Alternativ können Sie den optionalen Kalibrierdeckel und den optionalen Glasverifizierungsstab (< 0,1 NTU) verwenden, um eine sekundäre Kalibrierungsverifizierung durchzuführen.



1. Drücken Sie Menu (Menü). Wählen Sie SENSOR SET-UP > TU5x00 sc > VERIFIZIERUNG > KONFIGURATION > MENÜGEFÜHRT > KAL KÜVETTE.

2. Wählen Sie SEN-SOR SETUP > TU5x00 sc > VERI-FIZIERUNG > START.



3. Entfernen Sie den Prozesskopf (oder das automatische Reinigungsmodul). Drücken Sie ENTER.



4. Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert des Verifizierungsstandards nicht korrekt ist, geben Sie den exakten Trübungswert des Verifizierungsstandards aus dem Analysezertifikat für den StablCal-Standard der verschlossenen Küvette an oder aus dem zuletzt aufgezeichneten Wert vom Glasstäbchen (<0,1 NTU).

Wenn der auf dem Display angezeigte Verifizierungsstandardwert korrekt ist, drücken Sie **confirm** (Bestätigen).

Die Statusanzeigeleuchte blinkt blau.





5. Wenn es sich bei dem Verifizierungsstandard um einen flüssigen Standard handelt, drehen Sie die Verifizierungsstandardküvette vorsichtig mindestens dreimal auf den Kopf.

6. Reinigen und trocknen Sie die Verifizierungsstandardküvette mit einem fusselfreien Tuch. Siehe Verschmutzung der Probenküvette verhindern auf Seite 35.



7. Setzen Sie die Küvette in das Küvettenfach ein.



8. Setzen Sie den Kalibrierdeckel wieder auf. Stellen Sie sicher, dass sich der Kalibrierdeckel in geschlossener Position befindet.



9. Führen Sie die auf dem Display des Controllers angezeigten Schritte aus.



10. Wenn die Statusanzeigeleuchte grün blinkt, entfernen Sie den Kalibrierdeckel.



11. Entnehmen Sie die Küvette.



12. Stellen Sie sicher, dass sich kein Wasser auf dem Prozesskopf (oder dem automatischen Reinigungsmodul) befindet. Trocknen Sie alle möglichen verschütteten Flüssigkeiten, um das Eindringen von Wasser in den Küvettenschacht zu verhindern.



13. Montieren Sie den Prozesskopf (oder das automatische Reinigungsmodul).



14. Drücken Sie ENTER, um den Kalibrierungswert zu speichern. Die Statusanzeigeleuchte leuchtet grün.

7.4 Anzeigen des Kalibrierungs- oder Verifizierungsverlaufs

Um die Verlaufsdaten für die letzten vier Kalibrierungen anzuzeigen, drücken Sie MENÜ, und wählen Sie SENSOR SETUP > TU5x00 sc > KALIBRATION > KAL PROTOKOLL.

Um die Verlaufsdaten für die letzten vier Verifizierungen anzuzeigen, drücken Sie MENÜ, und wählen Sie SENSOR SETUP > TU5x00 sc > VERIFIZIERUNG > VER PROTOKOLL.

Kapitel 8 Wartung





Verletzungsgefahr. Entfernen Sie nie Abdeckungen vom Gerät. Das Gerät hat einen Laser, und es besteht Verletzungsgefahr.

A VORSICHT



Verletzungsgefahr. Glaskomponenten können zerbrechen. Vorsicht beim Umgang, um Verletzungen zu vermeiden.

ACHTUNG

Nehmen Sie das Gerät nicht zur Wartung auseinander. Falls eine Reinigung oder Instandsetzung von internen Bauteilen erforderlich ist, wenden Sie sich an den Hersteller.

ACHTUNG

Halten Sie den Probenzulauf in das Gerät an, und lassen Sie das Gerät abkühlen, bevor Wartungsaufgaben durchführen werden.

Um das Ausgabeverhalten während der Wartung festzulegen, drücken Sie auf **Menu** (Menü), und wählen Sie SENSOR-SETUP > TU5x00 sc > DIAG/TEST > WARTUNG > AUSGANGSMODUS.

8.1 Wartungsplan

In Tabelle 3 ist der empfohlene Wartungsplan dargestellt. Je nach Anforderungen der Anlage und den Betriebsbedingungen kann es erforderlich sein, einige Aufgaben häufiger auszuführen.

Maßnahme	1 bis 3 Monate	1 bis 2 Jahre	Wie erforderlich
Reinigen der Küvette auf Seite 48 Hinweis: Das Reinigungsintervall hängt von der Wasserqualität ab.	Х		
Reinigung des Küvettenschachts auf Seite 51			х
Austausch der Küvette auf Seite 51		Х	
Austausch der Trockenmittelpatrone auf Seite 54 Hinweis: Das Ersetzungsintervall hängt von der Luftfeuchtigkeit, der Umgebungstemperatur und der Probentemperatur ab.		X ¹⁷	
Ersetzen der Schläuche auf Seite 54			Х

Tabelle 3	Wartungsplar
-----------	--------------

8.2 Reinigen von Spritzern

AVORSICHT



Gefahr durch Kontakt mit Chemikalien. Entsorgen Sie Chemikalien und Abfälle gemäß lokalen, regionalen und nationalen Vorschriften.

- 1. Befolgen Sie alle örtlichen Sicherheitsprotokolle zur Verschüttungskontrolle
- 2. Entsorgen Sie die Abfälle gemäß den zutreffenden Vorschriften.

8.3 Reinigung des Geräts

Reinigen Sie das Gerät außen mit einem feuchten Tuch und wischen Sie das Gerät anschließend nach Bedarf trocken.

8.4 Reinigen der Küvette

WARNUNG



Gefahr von Kontakt mit Chemikalien. Halten Sie sich an die Sicherheitsmaßnahmen im Labor, und tragen Sie Schutzkleidung entsprechend den Chemikalien, mit denen Sie arbeiten. Beachten Sie die Sicherheitsprotokolle in den aktuellen Materialsicherheitsdatenblättern (MSDS/SDB).

Wenn der Trübungswert auf eine Verschmutzung der Prozessküvette hinweist oder auf dem Display des Controllers "VERSCHMUTZUNG" angezeigt wird, reinigen Sie die Küvette.

¹⁷ Alle zwei Jahre oder wie im Gerätehinweis angegeben.

- 1. Drücken Sie menu.
- 2. Wählen Sie SENSOR SETUP > TU5x00 sc > DIAG/TEST > WARTUNG > KÜVETTENREINIG..
- 3. Führen Sie die auf dem Display des Controllers angezeigten Schritte aus. Das Gerät speichert das Datum des Reinigungsvorgangs nach der letzten Anzeige automatisch.
- Wenn das optionale automatische Reinigungsmodul installiert ist, drücken Sie auf Menu (Menü), und wählen Sie KONFIGURATION > TU5x00 sc > WISCHEN, um den automatischen Reinigungsvorgang zu starten.
- 5. Wenn das optionale automatische Reinigungsmodul nicht installiert ist, reinigen Sie die Küvette mit dem manuellen Küvettenabstreifer.

ACHTUNG

Entfernen Sie vorsichtig den Großteil des Wassers aus der Küvette. Führen Sie den Küvettenwischer vorsichtig in die Prozessküvette ein, sodass kein Wasser heraustritt.

Reinigen Sie die Prozessküvette mit dem manuellen Küvettenabstreifer wie in den folgenden bebilderten Schritten dargestellt.



8.4.1 Chemische Reinigung der Küvette

Wenn die Trübungswerte nicht wieder auf die ursprünglichen Werte zurückfallen, führen Sie die folgenden bebilderten Schritte zur Reinigung der Küvette aus.

Hinweis: Speichern Sie die Ausgabewerte des SC-Controllers nach Bedarf, bevor Sie die gezeigten Schritte ausführen. Informationen zum vorübergehenden Speichern der Ausgabewerte finden Sie in der Dokumentation des SC-Controllers.



8.5 Reinigung des Küvettenschachts

Reinigen Sie den Küvettenschacht nur, wenn er verschmutzt ist. Stellen Sie sicher, dass das Werkzeug für die Reinigung des Küvettenschachts eine weiche Oberfläche hat und das Gerät nicht beschädigt. Tabelle 4 und Abbildung 8 zeigen die Optionen zur Reinigung des Küvettenschachts.

Verunreinigung	Optionen
Staub	Küvettenfachabstreifer, Mikrofasertuch, fusselfreies Tuch
Flüssigkeit, Öl	Tuch, Wasser und Reinigungsmittel

Tabelle 4 Reinigungsoptionen

Abbildung 8 Reinigungsoptionen





8.6 Austausch der Küvette

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass sich kein Wasser im Küvettenschacht befindet, ansonsten wird das Gerät beschädigt. Bevor das automatische Reinigungsmodul auf diesem Gerät installiert wird, stellen Sie sicher, dass keine Wasserlecks vorhanden sind. Stellen Sie sicher, dass alle Schläuche richtig angebracht sind. Stellen Sie sicher, dass der grüne O-Ring vorhanden ist, um die Küvetten abzudichten. Stellen Sie sicher, dass die Küvettenmutter fest sitzt.

ACHTUNG

Halten Sie das automatische Reinigungsmodul vertikal, wenn es auf dem Gerät installiert ist. Ansonsten kann die Küvette brechen. Wenn die Küvette bricht, gelangt Wasser in den Küvettenschacht und das Gerät wird beschädigt.

ACHTUNG

Berühren oder zerkratzen Sie das Glas der Prozessküvette nicht. Verunreinigungen oder Kratzer auf dem Glas können zu Messfehlern führen.

ACHTUNG



Warten Sie je nach Umgebungsbedingungen mindestens 15 Minuten, damit sich das System stabilisieren kann.

Hinweis: Vergewissern Sie sich, dass keine Fremdkörper in den Küvettenschacht gelangen.

- 1. Drücken Sie menu.
- Wählen Sie SENSOR-SETUP >[wählen Sie den Analysator] > DIAG/TEST > WARTUNG > KÜVETTENWECHSEL.
- **3.** Führen Sie die auf dem Display des Controllers angezeigten Schritte aus. Das Datum des Küvettenwechsels wird nach der letzten Anzeige automatisch gespeichert.

Führen Sie zum Ersetzen der Küvette die folgenden bebilderten Schritte aus. Um die neue Küvette vor Verschmutzung zu schützen, verwenden Sie das Werkzeug zum Austauschen der Küvette für die Installation der Küvette.

Falls sich keine Servicehalterung, wie im bebilderten Schritt 3, in der Nähe des Geräts befindet, legen Sie den Prozesskopf auf einer ebenen Unterlage auf eine Seite.







8.7 Austausch der Trockenmittelpatrone

Der Controller zeigt an, wenn die Trockenmittelpatrone ersetzt werden muss. Siehe die zur Trockenmittelpatrone gehörige Dokumentation für Informationen zum Ersetzen der Trockenmittelpatrone.

8.8 Ersetzen der Schläuche

Ersetzen Sie die Schläuche, wenn diese blockiert oder beschädigt sind.

Schließen Sie das Absperrventil, um den Einstrom in das Gerät zu stoppen. Unter Schlauchanschlüsse auf Seite 19 finden Sie Informationen zum Ersetzen der Schläuche.

Kapitel 9 Fehlerbehebung

Zusätzliche Informationen zur Fehlerbehebung finden Sie online. Gehen Sie zu www.hach.com, und klicken Sie auf "Support", um zu Hach Support Online zu gelangen.

9.1 Erinnerungen

Erinnerungen erscheinen auf der Controller-Anzeige. Um alle Erinnerungen zu sehen, drücken Sie **menu**, und wählen Sie dann DIAGNOSE>TU5x00>REMINDER (Erinnerung).

Meldung	Beschreibung	Lösung
KART. REICHW.	Die Kapazität der Trockenmittelpatrone ist gering.	Tauschen Sie die Trockenmittelpatrone aus. Siehe die zur Trockenmittelpatrone gehörige Dokumentation für weitere Informationen.
KAL. DURCHF.	Eine Kalibrierung ist fällig.	Führen Sie eine Kalibrierung durch. Siehe Kalibrierung auf Seite 28.
VERIFIZIEREN	Eine Überprüfung ist fällig.	Führen Sie eine Überprüfung durch. Siehe Verifizierung auf Seite 41.
WISCHERTAUSCH	Im automatischen Reinigungsmodul ist ein Wischertausch fällig.	Tauschen Sie den Wischer im automatischen Reinigungsmodul. Hinweise zum Tauschen des Wischers finden Sie in der Dokumentation zum automatischen Reinigungsmodul.

9.2 Warnungen

Warnungen erscheinen auf der Controller-Anzeige. Um alle aktiven Warnungen zu sehen, drücken Sie **menu**, und wählen Sie dann DIAGNOSE>TU5x00>WARNUNGEN.

Warnung	Beschreibung	Lösung
REINIG. MODUL	Das automatische Reinigungsmodul funktioniert nicht richtig.	Stellen Sie sicher, dass der Wischerkopf korrekt angebracht ist und sich der Wischerarm auf und ab bewegen kann.
KARTUSCHE ALT	Die Trockenmittelpatrone ist älter als 2 Jahre.	Tauschen Sie die Trockenmittelpatrone aus. Siehe die zur Trockenmittelpatrone gehörige Dokumentation für weitere Informationen.
KART. VERB.	Die Lebensdauer der Trockenmittelpatrone ist null.	Tauschen Sie die Trockenmittelpatrone aus. Weitere Informationen finden Sie in der zur Trockenmittelpatrone gehörigen Dokumentation.
ZUFLUSS HOCH	Die Durchflussrate ist höher als der Grenzwert (mehr als 1250 L/min).	Passen sie den Durchflussregler entsprechend an. Stellen Sie sicher, dass der Durchflussregler nicht defekt ist.
FEUCHTEBOARD	Es befindet sich Feuchtigkeit in der Elektronik des Geräts.	Wenden Sie sich an den technischen Support. Messungen mit geringerer Aussagekraft sind immer noch verfügbar.
LASERTEMP HOCH	Die Lasertemperatur ist höher als der Grenzwert.	Reduzieren Sie die Umgebungstemperatur des Geräts.
LASERTEMP SENS	Der Sensor für die Lasertemperatur ist defekt.	Wenden Sie sich an den technischen Support. Messungen mit geringerer Aussagekraft sind immer noch verfügbar.
ZUFLUSS GERING	Die Durchflussrate ist geringer als der Grenzwert (weniger als 75 L/min).	Prüfen Sie den Schlauch auf Blockaden, die die Durchflussrate verringern. Entfernen Sie die Blockade. Passen sie den Durchflussregler entsprechend an. Stellen Sie sicher, dass der Durchflussregler nicht defekt ist.
KEIN ZUFLUSS	Die Durchflussrate liegt unter 10 mL/min.	Prüfen Sie den Schlauch auf Blockaden, die den Durchfluss stoppen. Entfernen Sie die Blockade.
TROCKNET NICHT	Das Gerät kann die interne Feuchtigkeit nicht regulieren.	Tauschen Sie die Trockenmittelpatrone aus. Siehe Austausch der Trockenmittelpatrone auf Seite 54. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den technischen Support. Messungen mit geringerer Aussagekraft sind immer noch verfügbar.
PUMPE	Die Luftpumpe für den Trocknungszyklus ist defekt.	Wenden Sie sich an den technischen Support. Messungen mit geringerer Aussagekraft sind immer noch verfügbar.
SENSOR FEUCHTE	Das Luftsystem des Trocknungssystems ist defekt.	Wenden Sie sich an den technischen Support. Die Messungen sind weiterhin verfügbar, aber die Lebensdauer der Trockenmittelpatrone nimmt ab.

Warnung	Beschreibung	Lösung
TRÜB ZU HOCH	Der Trübungsmesswert liegt außerhalb des Kalibrierbereichs.	Stellen Sie sicher, dass der ausgewählte Kalibrierbereich für den Trübungswert der Probe geeignet ist.
WISCHERTAUSCH	Im automatischen Reinigungsmodul ist ein Wischertausch fällig.	Tauschen Sie den Wischer im automatischen Reinigungsmodul. Hinweise zum Tauschen des Wischers finden Sie in der Dokumentation zum automatischen Reinigungsmodul.
VERSCHMUTZUNG	Die Küvette oder der Küvettenschacht sind verschmutzt.	Reinigen oder trocknen Sie die Küvette oder den Küvettenschacht.

9.3 Fehler

Fehler erscheinen auf der Controller-Anzeige. Um alle aktiven Fehler zu sehen, drücken Sie **menu**, und wählen Sie dann DIAGNOSE>TU5x00>FEHLER.

Fehler	Beschreibung	Lösung
PRÜF KEINE FUNKT	Die automatische Systemprüfung kann nicht abgeschlossen werden.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
REINIG. MODUL	Das automatische Reinigungsmodul ist defekt.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
EEPROM-FEHLER	Beim internen Speicher ist ein Problem aufgetreten.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
FLASH-FEHLER	Der interne Kalibrationsspeicher ist beschädigt.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
FEUCHTE BOARD	Es befindet sich Feuchtigkeit oder Wasser im Gerät.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
LASER GERING	Der Laser ist defekt.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
MESSELEKTRONIK	Es liegt eine Messfehler vor. Bei der elektronischen Einheit liegt ein Fehler vor.	Wenden Sie sich an den technischen Support.
P-KOPF OFFEN	Der Prozesskopf befindet sich in der offenen Position, oder der Prozesskopfdetektor ist defekt.	Drehen Sie den Prozesskopf in die geschlossene Position.
TRÜB ZU HOCH	Der Trübungsmesswert ist höher als der Messbereich des Geräts (maximal 700 FNU)	Achten Sie darauf, dass der Trübungsmesswert der Probe im Messbereich des Geräts liegt.
KÜVETTE	Es befindet sich keine Küvette im Küvettenschacht.	Setzen Sie eine Küvette in den Küvettenschacht ein.

Fehler	Beschreibung	Lösung
VERSCHMUTZUNG	Die Küvette oder der Küvettenschacht sind verschmutzt.	Reinigen oder trocknen Sie die Küvette oder den Küvettenschacht.
WASSEREINTRITT ¹⁸	Es befindet sich Wasser im Gerät.	Unterbrechen Sie sofort den Fluss zum Gerät. Trennen Sie das Sensorkabel.
		Die Trockenmittelpatrone kann heiß werden. Berühren und entfernen Sie die Trockenmittelpatrone nur, wenn sie Raumtemperatur hat.

9.4 Wassereintritt beheben

Das Gerät verfügt über ein Trocknungssystem, um Kondensation auf der Küvette zu verhindern. Wenn Wasser in das Trocknungssystem gelangt, zeigt das Gerät die Fehlermeldung "Wassereintritt" an. Die Trockenmittelpatrone startet ein nicht mehr rückgängig zu machendes Wasserstopp-Verfahren, um sicherzustellen, dass kein Wasser in die Messeinheit gelangt. Achten Sie beim Beheben eines Wassereintritts darauf, immer eine neue Trockenmittelpatrone zu verwenden – selbst wenn die Trockenmittelpatrone über eine blaue Anzeige verfügt.

Erforderliche Artikel:

- LZY945 Mikrofasertuch, Küvettenreinigung
- · LZY906 Werkzeug zum Austauschen der Küvette
- · LZY876 Trockenmittelpatrone
- Optional LZY918 Dichtung, Prozessküvette
- Optional LZY917 Mutter, Prozessküvette
- Optional LZY834 Prozessküvette
- Optional LZY910 Küvettenschachtabstreifer

Ursachen für Wassereintritt

Hinweis: Führen Sie eine Sichtprüfung und eine Dichtigkeitsprüfung durch, bevor Sie das Gerät wieder in Betrieb nehmen.

- 1. Die Küvette ist zerbrochen oder hat einen Riss.
 - a. Tauschen Sie die Küvette aus.
 - b. Reinigen Sie die Kontaktfläche der Küvette am O-Ring und die Küvettenmutter.
 - c. Reinigen Sie die Kontaktfläche des O-Rings an der Küvette.
 - d. Stellen Sie sicher, dass der Küvettenrand und die Dichtung sauber und staubfrei sind.
 - e. Ziehen Sie die Küvettenmutter von Hand fest.



2. Der grüne O-Ring zwischen Küvette und Prozesskopf fehlt oder die Position ist nicht korrekt.

¹⁸ Im Inneren des Gehäuses können sich Wassertropfen, Wasserlachen oder Rinnsale bilden, die das Gerät jedoch nicht beschädigen.

- a. Stellen Sie sicher, dass sich der O-Ring des Prozesskopfes oder der Reinigungseinheit in der korrekten Position befindet. Setzen Sie die Küvette mit dem Werkzeug LZY906 ein.
- **b.** Reinigen Sie die Kontaktfläche der Küvette am O-Ring und die Küvettenmutter.
- c. Reinigen Sie die Kontaktfläche des O-Rings an der Küvette.
- d. Stellen Sie sicher, dass der Küvettenrand und die Dichtung sauber und staubfrei sind.
- e. Ziehen Sie die Küvettenmutter von Hand fest.



- 3. Wasser im oder auf dem Küvettenschacht.
 - a. Reinigen Sie den Küvettenschacht und die Oberseite des Küvettenschachts mit einem sauberen und staubfreien Reinigungstuch.
 - b. Stellen Sie sicher, dass sich kein Wasser auf dem Prozesskopf (oder dem automatischen Reinigungsmodul) befindet.
 - c. Trocknen Sie alle möglichen verschütteten Flüssigkeiten, um einen Wassereintritt in den Küvettenschacht zu verhindern.
- 4. An der Innenseite des Prozesskopfes oder auf dem Küvettenschacht hat sich eine starke Kondensation gebildet.
 - a. Trocknen Sie das Wasser mit einem sauberen und staubfreien Reinigungstuch.

9.4.1 Setup nach Fehler durch Wassereintritt

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass sich kein Wasser im Küvettenschacht befindet, ansonsten wird das Gerät beschädigt. Bevor der Prozesskopf (oder das automatische Reinigungsmodul) auf diesem Gerät installiert wird, stellen Sie sicher, dass keine Wasserlecks vorhanden sind. Stellen Sie sicher, dass alle Schläuche richtig angebracht sind. Stellen Sie sicher, dass die Küvettenmutter fest sitzt.

ACHTUNG

Halten Sie den Prozesskopf (oder das automatische Reinigungsmodul) vertikal, wenn er/es vom Gerät entfernt wird. Ansonsten kann Kondenswasser in das Gerät gelangen. Wenn Kondenswasser in den Küvettenschacht gelangt, wird das Gerät beschädigt.

ACHTUNG

Stellen Sie sicher, dass Sie den Prozesskopf (oder das automatische Reinigungsmodul) so weit anheben, dass die Küvette freigegeben wird (ca. 10 cm). Ansonsten kann die Küvette brechen. Wenn die Küvette bricht, gelangt Wasser in den Küvettenschacht und das Gerät wird beschädigt.

ACHTUNG

Berühren oder zerkratzen Sie das Glas der Prozessküvette nicht. Verunreinigungen oder Kratzer auf dem Glas können zu Messfehlern führen.

ACHTUNG

Auch wenn die Anzeige auf der Trockenmittelpatrone blau ist, muss die Patrone nach Wassereintritt entsorgt werden. Das Wasserstopp-Verfahren in der Trockenmittelpatrone kann nicht zurückgesetzt werden. Während des Verfahrens WASSEREINTRITT BEHEBEN muss eine neue Patrone verwendet werden.

ACHTUNG

Nach Abschluss des Verfahrens WASSEREINTRITT BEHEBEN läuft die Pumpe maximal 6 Stunden lang. In der Folge können häufigere und längere Pumpzyklen auftreten.

- 1. Drücken Sie Menu.
- Wählen Sie SENSOR SETUP > TU5x00 sc > DIAG/TEST > WARTUNG > WASSEREINTRITT BEHEBEN.
- 3. Folgen Sie den angezeigten Schritten auf dem Controller.
- Setzen Sie während des Wassereintritt-Verfahrens eine neue Trockenmittelpatrone ein. Stellen Sie sicher, dass die neue Trockenmittelpatrone nicht an die Pumpe angeschlossen ist.



- 5. Die Pumpe startet für 25 Minuten, um die Pumpe und die Schläuche zu trocknen.
- 6. Trocknen Sie nach der Trocknungszeit Wassertropfen am Pumpenausgang mit einem staubfreien Reinigungstuch.
- 7. Verbinden Sie die Trockenmittelpatrone mit der Pumpe.



Kapitel 10 Ersatzteile und Zubehör

WARNUNG



Verletzungsgefahr. Die Verwendung nicht zugelassener Teile kann zur Verletzung von Personen, zu Schäden am Messgerät oder zu Fehlfunktionen der Ausrüstung führen. Die Ersatzteile in diesem Abschnitt sind vom Hersteller zugelassen.

Hinweis: Produkt- und Artikelnummern können für einige Verkaufsgebiete abweichen. Wenden Sie sich an die zuständige Vertriebsgesellschaft oder an die auf der Webseite des Unternehmens aufgeführten Kontaktinformationen.

Empfohlene Standards

Beschreibung	Menge	Teile-Nr.
Verifizierungsstandard, < 0,1 NTU, Glasverifizierungsstab (Sekundärstandard)	Stück	LZY901
StablCal 800 mNTU Standard	1 L	2788453
StablCal 10 NTU Standard	500 mL	2659949

Empfohlene Standards (fortgesetzt)

Beschreibung	Menge	Teile-Nr.
StablCal 20 NTU Standard	1 L	2660153
StablCal 20-NTU verschlossene Küvette mit RFID	Stück	LZY837
StablCal 20-NTU verschlossene Küvette ohne RFID	Stück	LZY899
StablCal-Kit, verschlossene Küvetten mit RFID, einschließlich: 10, 20 und 600 NTU-Küvetten	Stück	LZY835
StablCal-Kit, verschlossene Küvetten ohne RFID, einschließlich: 10, 20 und 600 NTU-Küvetten	Stück	LZY898

Ersatzteile

Beschreibung	Menge	Artikelnr.
Schrauben und Unterlegscheiben für den Reinigungsdeckel für Heißwasseranwendungen: Schrauben (3 Stück) und Unterlegscheiben (3 Stück) für den Reinigungsdeckel	3	LZY905
Trockenmittelpatrone	Stück	LZY876
Montagesatz: Befestigungsschrauben (4 Stück), Schlauchschellenschrauben (2 Stück) und Schlauchschellen (2 Stück)	Stück	LZY870
Mutter, Prozess-Küvette	Stück	LZY917
Dichtung, automatisches Reinigungsmodul	Stück	LZY914
Dichtung, Prozesskopf	Stück	LZV969
Dichtung, Prozessküvette	Stück	LZY918
Servicehalterung	Stück	LZY873
Durchflussregler-Set: Durchflussregler und Schlauch (¼ Zoll) äußerer Durchmesser × 0,13 m (5,11 Zoll)	Stück	LZY963
Prozessküvette mit Dichtung	Stück	LZY834
Werkzeug zum Austauschen der Küvette	Stück	LZY906
Halterungssatz für Wandmontage: Halterung für Wandmontage (zwei Schlauchschellen an der Halterung), Befestigungsschrauben (4 Stück), Schlauchschellen (2 Stück) und Schlauchschellenschrauben (2 Stück)	Stück	LZY871

Zubehör

Beschreibung	Menge	Artikelnr.
Automatisches Reinigungsmodul	Stück	LQV159.99.00002
Blasenfalle	Stück	LZY828.99.00002

Zubehör (fortgesetzt)

Beschreibung	Menge	Artikelnr.
Kalibrierdeckel	Stück	LZY904.98.00002
Verlängerungskabel, Sensorkabel, 1 m (3,3 ft)	Stück	6122400
Verlängerungskabel, Sensorkabel, 5 m (16,40 ft)	Stück	LZX848
Verlängerungskabel, Sensorkabel, 10 m (32,81 ft)	Stück	LZX849
Durchflusssensor-Set: Durchflusssensor, Durchflusssensorkappe, Befestigungsschrauben und 1 m (3,3 ft) AD-Schläuche (¼ Zoll)	Stück	LQV160.99.00002
Wartungssatz für Anwendungen hinter dem Filter: Behälter, Kalibrierdeckel, Mikrofasertuch, versiegelte Küvette mit 20 NTU StablCal, Küvettenwischer, Küvettenkompartmentwischer, mobile Servicehalterung, Glasverifizierungsstab (≤ 0,1 NTU) und Küvettenaustauschwerkzeug	Stück	LZY907
Mikrofasertuch, Küvettenreinigung	Stück	LZY945
Prozesskopfhalter	Stück	LZY946
RFID-Tags, Anwender	2/Packung	LZQ066
RFID-Aufkleber, schwarz ¹⁹	3/Packung	LZQ067
Spritze mit Schlauch, Kalibrierung und Überprüfung	Stück	LZY953
Schlauchadapter, ¼ Zoll auf 6 mm	Stück	LZY954
Schlauch, Blasenfalle an TU5x00 sc, ¼ Zoll äußerer Durchmesser	1 m	LZQ134
Schlauchsatz, ULTRATURB-Ersatz	Stück	LZY912
Schlauch, Blasenfallenzulauf, 3/8 Zoll äußerer Durchmesser	4 m	LZY947
Schlauch, Zulauf und Auslass des TU5x00 sc, ¼ Zoll äußerer Durchmesser	4 m	LZY911
Küvettenwischer	Stück	LZY903
Küvettenkompartmentwischer	Stück	LZY910

¹⁹ Weitere Farben verfügbar.



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 1222 Vésenaz 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 Sarl

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

© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2015–2017, 2019, 2021. Alle Rechte vorbehalten.