

Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group



Prozess-Trübungsmessgerät



PTV-Serie

www.lovibond.com

• Einleitung	3
Sicherheitshinweise	3
Verwendete Symbole	4
Zertifizierungen	5
Gerätemerkmale	6
Produktübersicht	7
RSD-Parameter für PTV 6000	9
• Technische Daten	10
• Installation	12
Produktkomponenten	12
Allgemeine Hinweise	13
Gerätemontage	14
Schlauchverbindungen	17
Elektrische Anschlüsse	19
Geräteabfluss/Einrichtung des optionalen Flusssensors	22
• Bedienung	23
Berührungsbildschirm-Oberfläche	23
Grundkonfiguration	28
Konfiguration der Ausgänge	28
Einstellen der Alarmer	30
Menü „Verbindungen“	32
Einstellen und Anpassen der Flussrate	34
• Reinigung	35
• Kalibrierung	44
T-CAL _{plus} ®-Standards	46
T-CAL®-Standards	51
Messwertanhebung/Anpassung (Offset) nach Probenentnahme	53
Kalibrierungs- und Überprüfungs-Tagebucheinträge	53
• Überprüfung	54
T-CAL _{plus} ®-Standards	55
Überprüfung durch Probenentnahme	55
Überprüfung mit Trockenstandard	55
Fehlgeschlagene Überprüfung	55
• Kommunikationsoptionen	56
Optionale Schnittstelle	56
Anybus-Module	57
Einrichtung des Profibus-Netzwerks	58
Einrichtung des Modbus TCP-Ethernet-Netzwerks	59
Einrichtung des Modbus-RS-485/RS-232-Netzwerks	60
• Wartung	62
• Fehlerbehebung	64
• Zubehör und Ersatzteile	66

Allgemeines

 **GEFAHR**

Es besteht eine Gefährdung, die bei Nichtvermeidung eine schwerwiegende Verletzung oder den Tod zur Folge hat.

 **WARNUNG**

Es besteht eine Gefährdung, die bei Nichtvermeidung eine schwerwiegende Verletzung oder den Tod zur Folge haben kann.

 **VORSICHT**

Es besteht eine Gefährdung, die eine leichte oder mittelschwere Verletzung zur Folge haben kann.

HINWEIS

Wichtige Informationen oder besondere Anweisungen müssen strikt befolgt werden.

HINWEIS

Der Hersteller haftet nicht für Schäden aufgrund fehlerhafter oder unvollständiger Beschreibungen oder Anweisungen in diesem Dokument. Der Hersteller behält sich jederzeit und ohne vorherige Ankündigung oder Verpflichtung das Recht auf Änderungen an diesem Handbuch und den hierin beschriebenen Produkten vor.

Sicherheitshinweise

Machen Sie sich umfassend mit den möglichen Gefahren in Zusammenhang mit diesem Gerät vertraut, bevor Sie mit der Installation oder dem Betrieb des Geräts beginnen. Die Nichtbeachtung der in diesem Dokument enthaltenen Informationen und Gefahrenhinweise kann Geräteschäden und/oder schwerwiegende Verletzungen bis hin zum Tod zur Folge haben.

 **GEFAHR**

Sicherheitsvorrichtungen und -hinweise dürfen zur Vermeidung schwerwiegender Verletzungen oder Tod nicht manipuliert, entfernt oder unbrauchbar gemacht werden.

AM EINSATZORT DIESES GERÄTS KÖNNEN CHEMISCHE UND/ODER BIOLOGISCHE GEFAHREN AUFTRETEN. BEACHTEN SIE BEIM BETRIEB, BEI DER WARTUNG UND BEI DER BEHEBUNG VON FEHLERN IN ZUSAMMENHANG MIT DIESEM GERÄT ALLE GELTENDEN GESETZE UND VORSCHRIFTEN.

Verwendete Symbole

Am Gerät angebrachte Hinweise müssen zur Vermeidung von Personenschäden und Geräteschäden streng beachtet werden. Bei Vorhandensein eines Hinweises informieren Sie sich anhand des Abschnitts „Verwendete Symbole“ über die bestehenden Gefahren oder Risiken.

	ACHTUNG! – Hinweis auf wichtige Informationen oder besondere Anweisungen, die strikt befolgt werden müssen (Informationen oder Anweisungen in dieser Anleitung)	 
	Für Anwender innerhalb der Europäischen Union: Wenden Sie sich in Entsorgungsfragen zu Elektro- und Elektronikgeräten (EEE) an Ihren Händler oder Lieferanten. Für Anwender außerhalb der Europäischen Union: Dieses Symbol ist nur in der Europäischen Union (EU) gültig. Wenden Sie sich in Entsorgungsfragen an die zuständigen Behörden vor Ort oder sprechen Sie Ihren Händler an.	
	GEFAHR! – Risiko einer schwerwiegenden Verletzung oder des Todes durch ELEKTRISCHEN Schlag	
	GEFAHR! – Verletzungsgefahr durch CHEMIKALIEN	
	WARNUNG! – Risiko einer schweren Verbrennung, HEISSE OBERFLÄCHE	
	WARNUNG! – Risiko einer schwerwiegenden Verletzung, AUGENSCHUTZ TRAGEN	
	ACHTUNG! – Ausstrahlung von Funkwellen	
	GEFAHR! – LASERSTRAHLUNG, direkte Strahlungseinwirkung vermeiden. Gilt nur für den PTV 6000.	

Die Geräte der PTV-Serie sind geschützt durch die US-Patente US9914075, US10078051 und US020170248795.

Die Durchfluss-Messkammer ist geschützt durch die US Patente US9914075 und US10078051.



Die Geräte der Lovibond PTV-Serie, können als kabelgebundene Endgeräte in Japan mit dem Bluetooth-Modul BLE 113 zur Trübungsmessung in Industrieanlagen und Wasserwerken, etc. eingesetzt werden.

Zertifizierungen

Bluetooth®-Version, Bluetooth®-Modul: Funkeinrichtung	ETSI EN 300 328	CE-Zeichen
EMV leitungsgebundene und abgestrahlte Störaussendung	CISPR 11 (Grenzwerte Klasse A)	CE-Zeichen
EMV Störfestigkeit	EN 61326-1 (Grenzwerte für den Industriebereich)	CE-Zeichen
Sicherheit	EN 61010-1	TÜV-Zeichen
FCC	FCC Class A	FCC-Zeichen
Laser	EN 60825-1/CFR 101010	TÜV-Zeichen

FCC Class A Notice

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden beiden Bedingungen:

- Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen.
- Dieses Gerät muss unanfällig gegenüber allen Störungen sein, einschließlich Störungen, die seinen Betrieb beeinträchtigen können.

Hinweis: Dieses Gerät wurde geprüft und hält die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen ein. Diese Grenzwerte stellen einen angemessenen Schutz gegen Störungen in industrieller Umgebung sicher. Dieses Gerät erzeugt und arbeitet mit Hochfrequenzenergie und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen. Bei unsachgemäßer, nicht der Betriebsanleitung entsprechender Installation und Verwendung können Störungen des Funkverkehrs verursacht werden. Der Betrieb des Geräts in Wohnbereichen verursacht wahrscheinlich schädliche Störungen, in welchem Fall der Anwender auf eigene Kosten die erforderlichen Gegenmaßnahmen treffen muss.

Abgeschirmte Leitungen

Verbindungen zwischen dem System und seinen Peripheriegeräten müssen mit abgeschirmten Leitungen ausgeführt werden, damit die FCC-Grenzwerte für abgestrahlte Hochfrequenzenergie eingehalten werden.

Modifikationen

Jegliche Modifikationen am Gerät, die nicht von Tintometer genehmigt wurden, können ein Erlöschen der von der FCC erteilten Betriebserlaubnis für das Gerät zur Folge haben.

DOC Class A Notice – Avis DOC, Classe A

Dieses digitale Gerät der Klasse A erfüllt alle Anforderungen der kanadischen Richtlinien zu funkstörenden Geräten.

Gerätemerkmale

Die Lovibond®-Trübungsmessgeräte der PTV-Serie wurden zur Bestimmung von niedrigsten Trübungswerten (low level range) an überwachungspflichtigen Trübungsmessstellen bei der Trinkwasseraufbereitung, industriellen Wässern sowie Reinstwässern entwickelt. Sie erfüllen oder übertreffen die jeweiligen Anforderungen.

Lovibond® T-CALplus®-Kalibriersystem ¹
Kein externes Steuerungsgerät erforderlich
ISO- und USEPA-konform
Nachweisgrenze: < 0,0005 NTU ²
Bestimmungsgrenze: < 0,005 NTU ²
Drift-kompensierte Festkörper-Lichtquellen
Niedriges Probenvolumen 285 ml
Geringer Wasserverbrauch (empfohlene Flussrate 80 ± 40 ml/min)
Integrierte Luftblasenfalle (Probenentgasung)
Drahtlose <i>Bluetooth</i> ®-Kommunikation über die Lovibond® AqualXP®-App (nur bei regionaler Verfügbarkeit)
Integrierte Flusskontrolle – optional
Schnellentnahme-Montagesystem
Fluidics Manager (ermöglicht Probenzuführungs- und Flusskontrolle, Probenentnahme) – optional
2 % Richtigkeit mit 1-Punkt-Kalibrierung
Eingebaute 4-20-mA-Ausgänge
Trockenüberprüfungs-Modul (verfügbar für hohe und niedrige Trübungswerte) – optional
Eingebauter 16-Bit-Farb-Berührungsbildschirm
Zertifizierung nach industriellen elektrischen Normen
Weitere Merkmale des PTV 6000
Drift-kompensierter Festkörperlaser mit 685 nm
Nachweisgrenze besser als 0,0001 NTU
Messbereich 0,0001 bis 20,00 NTU
Sicherheits-Laserabschaltung
Hohe Empfindlichkeit bei geringen Trübungswerten
RSD-Parameter zur Vorhersage von Durchbruchereignissen
Ideal für Membranfiltrationen zur Überwachung der Reinheit von Trinkwasser, Reinstwasser und Reinwasser

¹Hinweis: fertig konfektionierte und stabilisierte Formazin-Kalibrierstandards und Reinigungslösungen mit minimalem Chemieeintrag

²FNU-Einheiten entsprechend der ISO-Norm 7027. NTU-Einheiten entsprechend der USEPA-Norm.

Produktübersicht

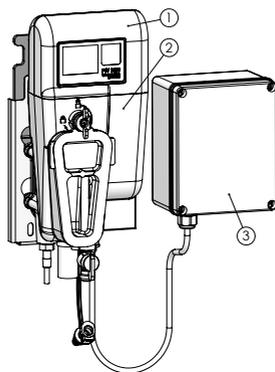
Die Lovibond®-**Trübungsmessgeräte der PTV-Serie** sind Geräte zur kontinuierlichen Prozessmessung für die Filterüberwachung und die Überwachung der Trübung von Trinkwasser, wie sie etwa von der Umweltbundesbehörde der USA (USEPA) sowie durch die internationale ISO-Norm 7027 vorgeschrieben sind. Die Lovibond®-Trübungsmessgeräte der PTV-Serie können zur Überwachung von Wässern eingesetzt werden, in denen die erwartete Trübung typischerweise weniger als 10 NTU bzw. FNU beträgt.* Die Lovibond-Trübungsmessgeräte der PTV-Serie erkennen kleinste Änderungen der Trübung von weniger als 0,0005 NTU, wenn in einem Bereich unter 0,05 NTU gemessen wird. Diese Empfindlichkeit ist 100 Mal niedriger als die von USEPA 180.1 vorgeschriebene Empfindlichkeit (Messwertrundung).

1. Messmodul (oder Messkopf): Das Messmodul des Trübungsmessgeräts beinhaltet die Lichtquelle, optische Komponenten, Signalverarbeitung, Datenspeicherung, ein Anzeigeelement sowie einen Berührungsbildschirm. Der lokale Berührungsbildschirm ermöglicht die Bedienung des Messgeräts ohne ein externes Steuerungsgerät. Auf dem Anzeigeelement sind jederzeit der aktuelle Trübungsmesswert und der Status des Messgeräts ablesbar.

2. Messkammer: Die Messkammer enthält die Komponenten, die in Kontakt mit der Probe kommen, und ist so konzipiert, dass eine konsistente Ergebnismittlung unter unterschiedlichsten Betriebsbedingungen sichergestellt ist. Die Messkammer enthält Elemente, die für die Bestimmung niedrigster Trübungsmesswerte erforderlich sind. Regelmäßige Wartungsmaßnahmen wie Kalibrierung und Reinigung können ohne zusätzliche Werkzeuge und mit geringer chemischer Belastung durchgeführt werden.

3. Kommunikationsbox (Power and Communication Module, PCM): Die Kommunikationsbox enthält das Hochspannungs-Netzteil sowie digitale und analoge Kommunikationsschnittstellen. (Eine vollständige Beschreibung der Kommunikationsbox mit detaillierten Informationen zu den elektrischen Anschlüssen finden Sie in einem separaten Handbuch. Die Einrichtung darf nur von einer in der Installation elektrischer Anlagen geschulten Elektrofachkraft vorgenommen werden. Diese muss sich vor Beginn der Arbeiten zur Vermeidung potenziell tödlicher Gefahren mit den Inhalten der Anleitung umfassend vertraut machen.)

PTV 1000 • PTV 2000



* FNU = NTU wenn

1) das Instrument mit Formazin-basierten Standards kalibriert wurde und

2) alle Spezifikationen aus Formazin-basierten Standards abgeleitet wurden. In Realproben können NTU- und FNU-Werte voneinander abweichen.

Produktübersicht

NUR PTV 6000 Das Prozess-Trübungsmessgerät PTV 6000 ist ein Laserprodukt der Klasse 1 mit einem abschaltbaren, nicht wartungsfähigen Laser der Klasse 3B. Zwei Interlocks stellen sicher, dass der Anwender keiner Laserstrahlung ausgesetzt wird.

1. Messmodul-Interlock: Das interne Interlock schaltet den Strahl aus, wenn das Messmodul aus der Messkammer entfernt wird oder wenn die Messkammer von der Montageklammer abgenommen wird.

2. Interlock an Abdeckung der Luftblasenfalle: Das externe Interlock schaltet den Strahl aus, wenn die Abdeckung der Luftblasenfalle abgenommen wird.
Hinweis: Mit einer Abdeckung für eine PTV 1000/2000-Luftblasenfalle kann der Laser nicht eingeschaltet werden.

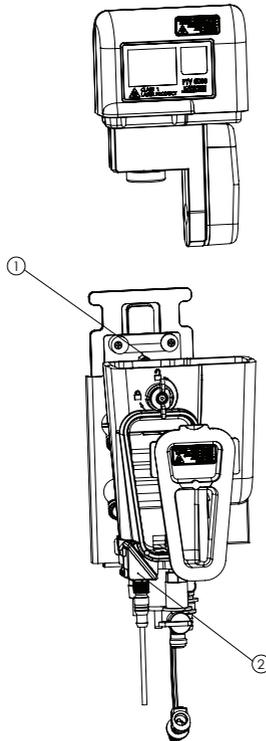
Verwenden Sie mit dem PTV 6000 nur die Abdeckung 19806-048.

Das PTV 6000 muss zur Wartung ans Werk geschickt werden.



GEFAHR

PTV 6000: Bei geöffnetem Gerät und ausgeschalteten Interlocks liegt Laserstrahlung der Klasse 3B vor. Eine Strahlungseinwirkung vermeiden.



RSD-Parameter für PTV 6000

Laser-Trübungsmessgeräte wie das PTV 6000 sind hochstabile Prozessmesssysteme mit einer leistungsstarken Optik. Dank der hohen Stabilität können bei der Laser-Trübungsmessung zusätzliche Daten erfasst werden, die als separater Parameter zur Optimierung der Nachweisgrenze für Durchbrüche in Filtersystemen verwendet werden können. Dieser Parameter wird als RSD-Parameter bezeichnet. Der Parameter verbessert zudem nachweislich die Nachweisempfindlichkeit für kleinere Durchbrüche in unterschiedlichen Filtersystemen. In Untersuchungen von konventioneller Filtration mit Anthrazitkohle, Mikrofiltration, Ultrafiltration, Nanofiltration und Umkehrosmose hat sich dieser Prozessnachweisparameter bewährt. ¹

Die Verwendung des RSD-Parameters als vorausschauender Indikator für einen bevorstehenden Filtrationsdurchbruch erfordert eine optische Anordnung, bei der der gemessene Teil der Probe (das durchstrahlte Volumen) durch einen Lichtstrahl mit hoher Energiedichte, vorzugsweise einem Laser, abgefragt wird. Ein einfallender Strahl mit hoher Energiedichte ist in der Lage, das Vorhandensein von Teilchen in sehr geringen Konzentrationen zu erkennen. Ein herkömmliches Turbidimeter ohne Laser-Lichtquelle ist in der Lage, Partikel von etwa 1,0-µm oder größer zu erkennen, während ein Laser-Turbidimeter in der Lage ist, Partikel von etwa 0,01-µm zu erkennen. Das Laser-Turbidimeter detektiert daher auch sehr kleine Brüche in einem Filter wie bei einem Lochfilter.

Laser-Trübungsmessgeräte erfüllen diese Kriterien und können wie Partikelzähler die Echtzeit-Ableitung ihrer Überwachungs-Basiswerte als unabhängigen Indikator für einen Membrandurchbruch verwenden. Das PTV 6000 ist ein kommerziell erhältliches Laser-Trübungsmessgerät, das den RSD-Parameter verwendet. Dieser Parameter wird automatisch auf dem Berührungsbildschirm des Geräts mit der Einheit „RSD“ sowie auf den mit dem entsprechenden PTV 6000 verbundenen Mobilgeräten angezeigt.

Die Anwendung dieses Parameters sollte sich nach dem Aufbau und den Betriebsparametern der jeweiligen Wasseraufbereitungsanlage richten. Als allgemeine Faustregel gilt, dass RSD-Werte unter 1 % eine stabile Filtration anzeigen. Werte über 1 % können auf einen Eintritt von Partikeln in ein Filtersystem hinweisen.

1. Sadar, M and Bill, K., 2001. Using Baseline Monitoring Techniques to Assess Filter Run Performance and Predict Filter Breakthrough. Proceedings from the 2001 Water Quality Technology Conference, Nashville, Tennessee.

Technische Daten

Die Lovibond®-Trübungsmessgeräte der PTV-Serie sind in vier Versionen verfügbar, einer ISO-Version und drei USEPA-Versionen. Das PTV 1000 IR ermittelt Trübungsmesswerte in FNU-Einheiten und ist konform mit der ISO 7027-Methode. Das PTV 1000 WL, PTV 2000 und PTV 6000 sind konform mit von der EPA zugelassenen Methoden und ermitteln Trübungsmesswerte in NTU-Einheiten. Zulassungsinformationen für das PTV 1000 WL, PTV 2000 und PTV 6000 sind im Federal Register/Vol. 82, No. 143/ Thursday, July 27, 2017/ Rules and Regulations, 34861 – 34868 zu finden.

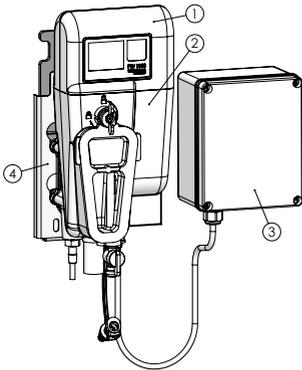
Spezifikation	Details
Messmethode	Nephelometrie, Messung der Lichtstreuung in 90° relativ zur Lichtquelle
Betriebstemperatur	0 °C bis 50 °C
Messbereich	PTV 1000/PTV 2000: 0,0001 bis 100 NTU/FNU PTV 6000: 0,0001 bis 20,00
Anzeigeeinheiten	FNU, NTU, mNTU, TE/F, mg/l PSL, mg/l Kaolin, Grad, benutzerdefiniert
Genauigkeit	± 2 % vom Messwert (0 bis 10 NTU) ± 4 % vom Messwert (10 bis 100 NTU)
Wiederholbarkeit	weniger als 1 % bei 1 NTU/FNU, ausgedrückt als relative Standardabweichung (%RSD)
Linearitätsfehler	weniger als 1 % (0 bis 5 NTU) und 2 % für Messwerte >10 NTU (erfordert 2-Punkt-Kalibrierung)
Streulicht	PTV 1000 IR: <0,005/5 mNTU PTV 1000 WL: <0,015/15 mNTU PTV 2000: <0,008/8 mNTU PTV 6000: <0,005/5 mNTU
Nachweisgrenze	PTV 1000: <0,0005 NTU PTV 2000: <0,0001 NTU PTV 6000: <0,0001 NTU
Bestimmungsgrenze	PTV 1000: besser als 0,005 NTU PTV 2000: besser als 0,001 NTU PTV 6000: besser als 0,001 NTU
Auflösung	0,0001 NTU oder FNU (messbereichsabhängige 5-Stellen-Anzeige)
Reaktionszeit	10 % Veränderung innerhalb 40 Sekunden bei 200 ml/min
Reaktionszeit 10 bis 90 %	weniger als 240 Sekunden bei 200 ml/min bei 1 NTU
Signal-Mittelung	Vom Anwender wählbar: 1, 3, 6, 10, 30, 60 und 90 Sekunden; Standardwert: 30 Sekunden
Probentemperatur ¹	0 °C bis 50 °C ¹ Zur Erzielung optimaler Ergebnisse sollte die Probentemperatur wenigstens 5 °C unter der Umgebungstemperatur liegen.
Flussrate	30 bis 500 ² ml/min, empfohlene Flussrate 40 bis 120 ml/min; ² Für Flussraten über 100 ml/min: externen Flussmonitor einsetzen (nicht im Lieferumfang enthalten)
Probendruck	0,03 bis 5,5 bar
Probenvolumen	285 ml (mit Messmodul in Messkammer eingesetzt)

Spezifikation	Details
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 % r.F. (nicht kondensierend)
Konformität Methode	ISO 7027: PTV 1000 IR EPA: PTV 1000 WL, PTV 2000 und PTV 6000 Die Lovibond-Weißlicht-LED-Methode, die Lovibond-660-nm-LED-Methode und die Lovibond-6000-Laser-Methode werden als von der USEPA zugelassene Methoden für die Überwachung der Trübung in Trinkwasser in 40 CFR 141.74(a)(1) aufgeführt.
Sicherheitsvorschriften	PTV 6000: Laserprodukt der Klasse 1, enthält einen nicht wartungsfähigen Laser mit 685 ± 10 nm, max. Leistung 55 mW
Alarmer	Drei Alarmgrenzwerte, jeder ausgestattet mit SPDT-Relais mit spannungslosen Kontakten, 5 A ohmsche Nennlast bei 230 V AC
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP 65
Montage	Wandmontage in Innenräumen mit bereitgestellter Schnellentnahme-Montageklammer; Montageplatte als optionales Zubehör erhältlich
Abmessungen HxTxB	34,0 x 13,7 x 20,3 cm
Transportgewicht	1 kg
Kalibriermethode	1-Punkt-Kalibrierung, standardmäßig mit jedem zugelassenen Formazin-Kalibrierstandard 5,0 NTU
Kabellänge Messkopf	Standard: 0,6 m Optional: 2, 3 und 10 m
Lager- und Transporttemperatur	-40 °C bis 60 °C
Betriebsspannung	24 V DC, 1,5 A bereitgestellt von der Kommunikationsbox
Einlassanschluss	¼-Zoll-NPT-Innengewinde, ¼-Zoll-Schnellkupplung (im Lieferumfang enthalten) (¼ Zoll = 6 mm)
Auslassanschluss	3/8-Zoll-NPT-Innengewinde, 3/8-Zoll-Schlauchtülle (im Lieferumfang enthalten) (3/8 Zoll = 9 mm)
Probenzuführungsschlauch	HDPE (Polyethylen hoher Dichte), 6 mm Außendurchmesser, schwarz oder blau
Analoger Ausgang	Zwei Ausgänge: 0–20 mA oder 4–20 mA wählbar; Ausgang für beliebigen Messbereich programmierbar; Anschlüsse in Kommunikationsbox
Schnittstellen	Berührungsbildschirm, USB zu Android- oder Windows-Gerät über Kommunikationsbox; drahtlos (bei regionaler Verfügbarkeit): Low Energy <i>Bluetooth</i> ® zum Verbindungsaufbau zwischen Messmodul und Smart Device (iOS oder Android)
Überprüfungsoptionen	Trockenüberprüfung: Modul (hoher oder niedriger Wert) Nassüberprüfung: T-CAL <i>plus</i> ®, T-CAL® oder Formazin
Kalibrieroptionen	T-CAL <i>plus</i> ®, T-CAL® oder Formazin: 1-Punkt-Kalibrierung (5,0 NTU empfohlen oder zwischen 4 und 22 NTU)
RSD-Parameter	Zur Messung der Basiswertschwankung (nur PTV 6000)
Garantie	1 Jahr

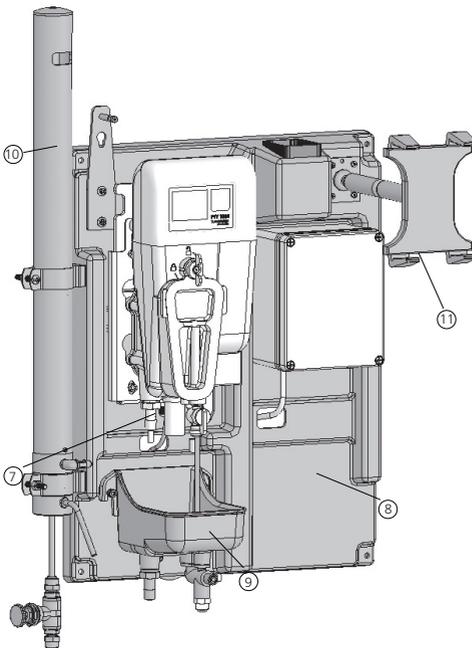
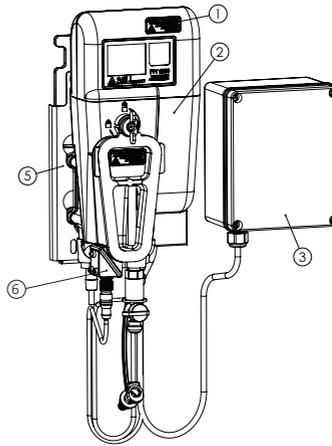
Produktkomponenten

Hauptkomponenten und optionales Zubehör

PTV 1000 • PTV 2000



PTV 6000



PTV-Serie mit optionalem Zubehör

1 Messmodul
2 Messkammer
3 Kommunikationsbox
4 PTV 1000/2000-Montageklammer
5. PTV 6000-Montageklammer
6. Schutz der Lichtfalle (nur PTV 6000)
7. Flusssensor (optional)
8. Montageplatte (optional)
9. Fluidics Manager (optional)
10. Wassersäulentnahme-Modul (optional)
11. Tablethalter (optional)

DE Installation

Allgemeine Hinweise

Wählen Sie als Installationsort für das Gerät eine stabile Wand, abseits regulärer Verkehrsströme, ohne direkte Sonneneinstrahlung und sonstige Wärmequellen, mit minimaler Staub- und Vibrationseinwirkung. Es wird empfohlen, die optionale Montageplatte zu verwenden, um eine ordnungsgemäße Installation und Kabelführung und damit einen einfachen Zugang zum Gerät sicherzustellen.



WARNUNG

Während der Installation können gefährliche Situationen auftreten.
Sie darf daher nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden.

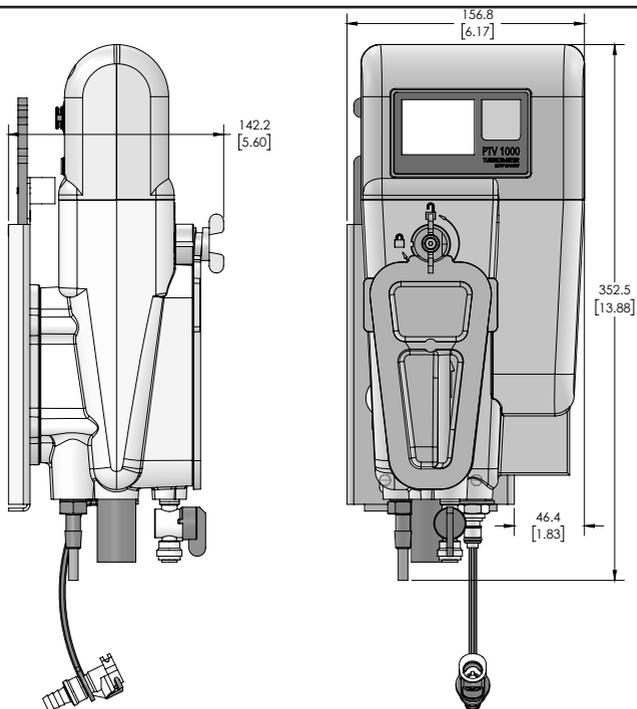
ehör

Gerätemontage

- Montieren Sie das Gerät an einer Wand.

HINWEIS

UM DAS MESSMODUL NACH OBEN AUS DER MESSKAMMER ENZUEHMEN ZU KÖNNEN, EINEN MINDESTABSTAND VON 30,5 CM ZUR OBERSEITE DER MESSKAMMER EINHALTEN.



Installation der Montageplatte

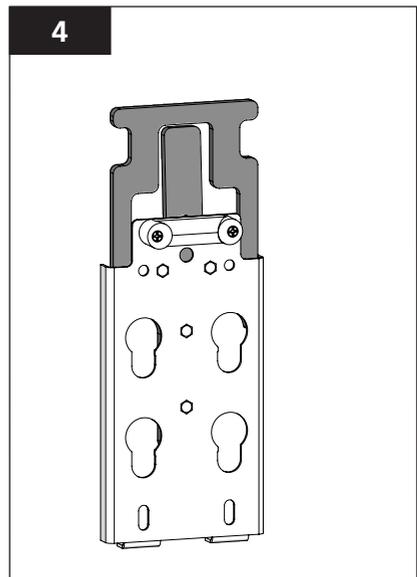
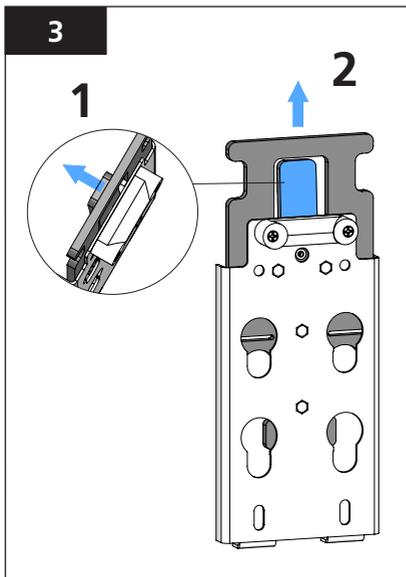
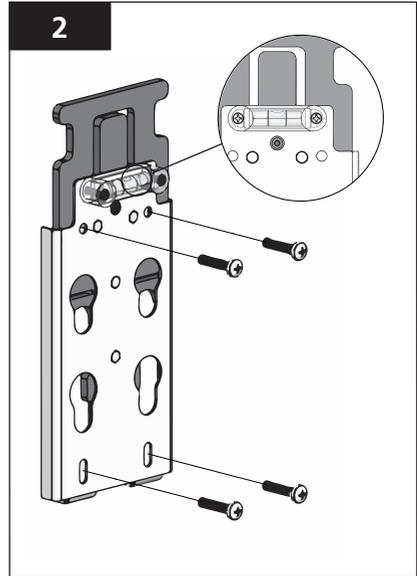
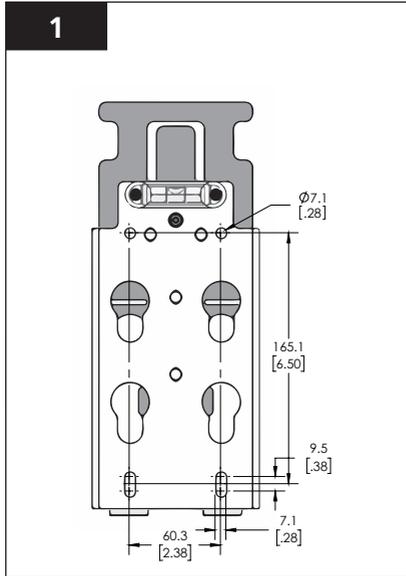
Halten Sie bei der Montage nach oben einen Mindestbestand von 25 cm and nach rechts von 6 cm ein, um den Zugang zum Gerät und die Kabelführung zu erleichtern. Zur sicheren Fixierung an der Wand sind Edelstahlschrauben der Größe M6 oder 1/4 Zoll vorgesehen (Art und Länge der Befestigungen sollten vom Installateur festgelegt werden).

HINWEIS

Die Schrauben nicht zu fest anziehen, da dies eine Beschädigung der Montageplatte zur Folge haben kann.

HINWEIS

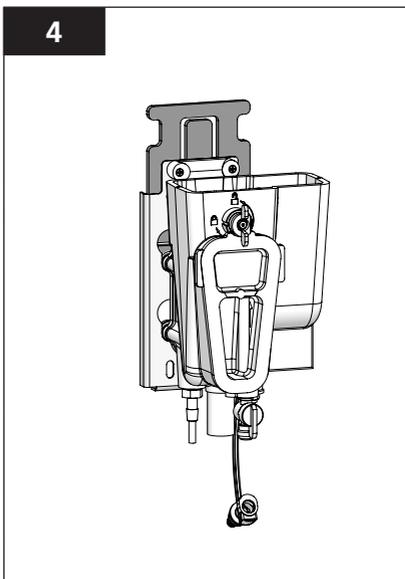
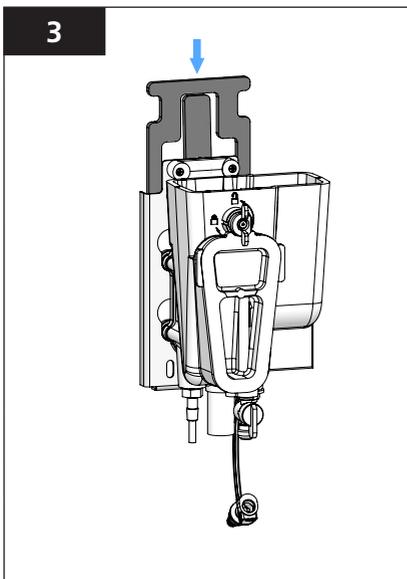
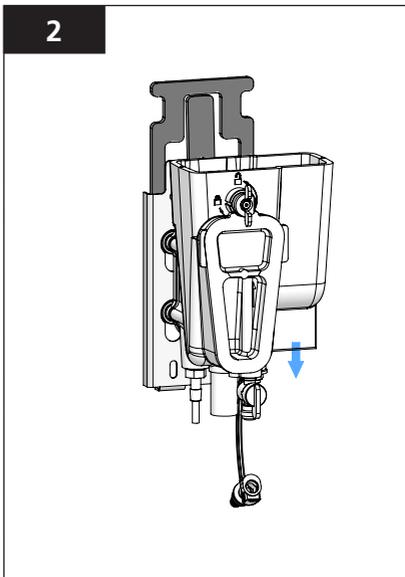
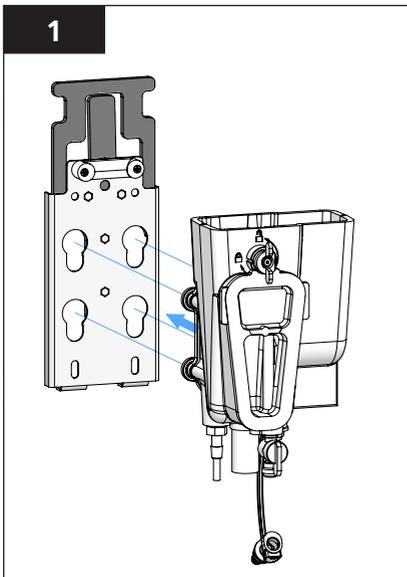
An der Montageklammer ist eine Wasserwaage angebracht. Diese Wasserwaage bei der Markierung der Bohrlöcher an der Wand und während der Installation verwenden. Eine waagerechte Ausrichtung der Messkammer ist wichtig für einen ordnungsgemäßen Probentransfer durch das Gerät.



DE Installation

Befestigen der Messkammer an der Montageklammer

Hinweis: Mit der PTV 1000/2000-Montageklammer kann der PTV 6000-Laser nicht eingeschaltet werden. Verwenden Sie mit dem PTV 6000 nur die Montageklammer 19806-119.



HINWEIS

Überprüfen Sie nach der Montage, dass das Gerät waagrecht ausgerichtet ist.

Schlauchverbindungen

Bei der Installation sind die Vorgaben der Probenzuführungsbedingungen nach ASTM D6698 einzuhalten.

Probeneinlass (von der Quelle)

Der Probeneinlass sollte mittig in der Probenleitung ausgerichtet sein, um Interferenzen durch Luftblasen oder Sedimente zu minimieren. Die Probenleitungen sollten so kurz wie möglich gehalten werden, um Messverzögerungen bei Veränderungen der Trübung zu vermeiden. Vermeiden Sie Probenzuführungen, die zu einem Abfall des Einlassdrucks unter den empfohlenen Mindestdruck führen (dies kann zu Lufteinschlüssen in der Probenleitung führen).

Installation der Probenzuführung

1. Bestimmen Sie die kürzestmögliche Länge des 6-mm-Probenschlauchs.
2. Schneiden Sie den Probenschlauch senkrecht ab, um eine sichere und dichte Verbindung sicherzustellen.
3. Führen Sie den Probenschlauch in das Einlass-Absperrventil an der Unterseite der PTV-Messkammer ein und drücken Sie ihn fest hinein.

HINWEIS

Zur visuellen Flussüberwachung kann ein Rotameter mit 0 bis 100 ml/min in die 6-mm-Probenleitung eingesetzt werden.
Für Einzelheiten siehe Abschnitt *Zubehör und Ersatzteile*.

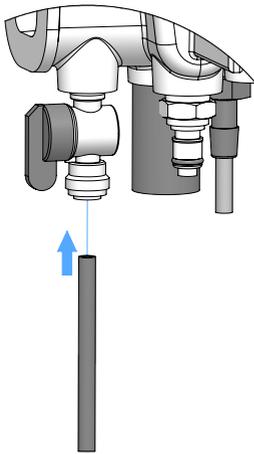
Installation der Abflussleitung

1. Schließen Sie einen Schlauch mit 9 mm Innendurchmesser an den 9-mm-Stecknippel des Abflusses an der Unterseite der PTV-Messkammer an.

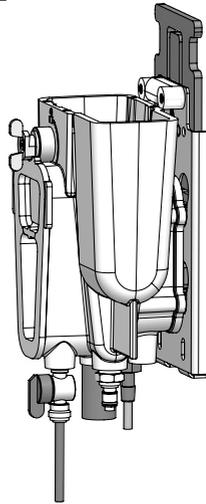
HINWEIS

Wenn das Gerät nicht mit dem Fluidics Manager ausgestattet ist, darauf achten, dass die Abflussleitung nicht abgeknickt wird und es zu keinem Rückstau von Wasser kommt.

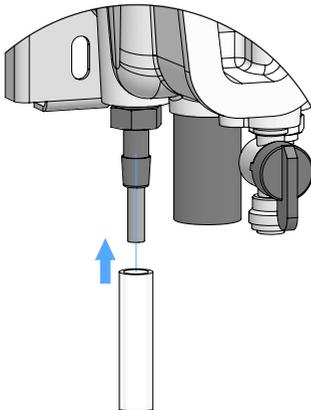
1



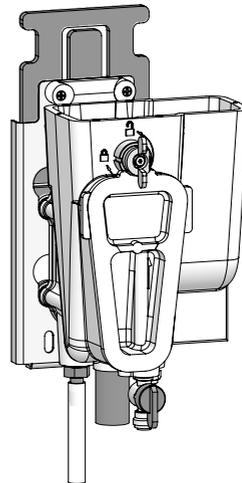
2



3



4



HINWEIS

Bei Messkammern, die mit einem Flusssensor ausgestattet sind, muss der 6-mm-Siphonschlauch innerhalb des Auslassschlauches mit 9 mm Innendurchmesser enden.

DEN SIPHONSCHLAUCH NICHT KÜRZEN ODER ENTFERNEN.

Zur Erzielung optimaler Leistungsdaten sollten die Betriebsbedingungen und insbesondere die Flussrate so konstant wie möglich gehalten werden (zur Minimierung von Flussänderungen kann ein optionales Wassersäulenentnahme-Modul eingesetzt werden).

DE Installation

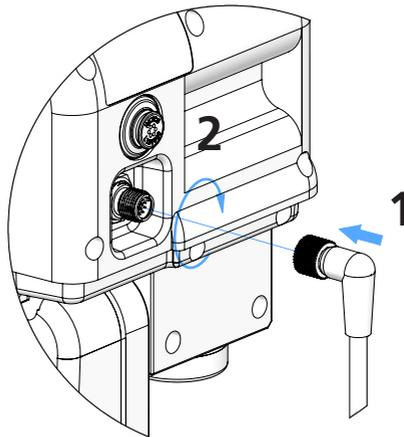
Elektrische Anschlüsse – PTV 1000 und PTV 2000

Stromanschluss des Messmoduls: Schließen Sie den um 12-poligen M12-Winkelstecker an das Messmodul an.

Verpolungssichere Verbindung; die Kontaktpositionen vor dem Einstecken genau ausrichten, da die Kontakte am Stecker sonst leicht verbogen werden können.

HINWEIS

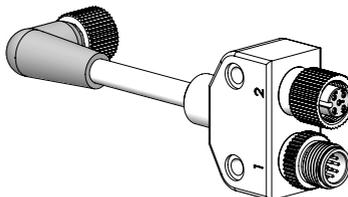
Die Herstellung aller anderen elektrischen und Kommunikationsanschlüsse sind im Handbuch der Kommunikationsbox beschrieben.



Anschließen des Stromversorgungskabels an das PTV-Messmodul

HINWEIS

Bei Messkammern mit eingebautem Flusssensor erfolgt der Anschluss des 12-poligen M12-Steckers über eine bereitgestellte Y-Anschluss-Verbindung am Messmodul.



Bei Trübungsmessgeräten der PTV-Serie, die mit einem Flusssensor ausgeliefert werden, ist die Konfiguration des Sensors **DEAKTIVIERT**. Im Abschnitt zur Gerätekonfiguration wird beschrieben, wie diese Funktion aktiviert wird. Wenn die Konfiguration des Flusssensors **AKTIVIERT** ist, wird eine Warnung ausgegeben, wenn: 1. der Flusssensor nicht vorhanden ist oder 2. vom Gerät getrennt wurde oder 3. die durchschnittliche Flussrate außerhalb des empfohlenen Flussbereichs liegt.

Elektrische Anschlüsse – Anschluss des PTV 6000-Interlocks

Anschluss des Messmodul-Interlocks: Schließen Sie den um 4-poligen M8-Winkelstecker an das Messmodul an. Diese Verbindung ist für einen ordnungsgemäßen Betrieb erforderlich und stellt sicher, dass der Laser abgeschaltet wird, wenn die Abdeckung der Luftblasenfalle abgenommen wird.

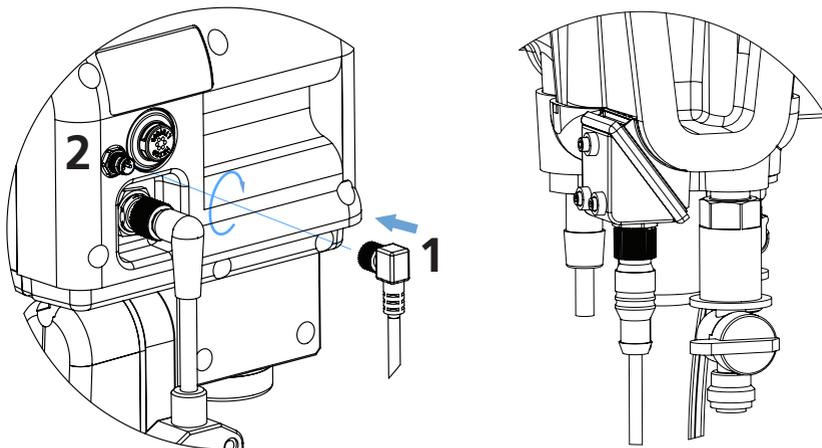
Verpolungssichere Verbindung; die Kontaktpositionen vor dem Einstecken genau ausrichten, da die Kontakte am Stecker sonst leicht verbogen werden können.

HINWEIS

Die Herstellung aller anderen elektrischen und Kommunikationsanschlüsse sind im Handbuch der Kommunikationsbox beschrieben.

Anschluss des Modul-Interlocks

Schließen Sie das gerade Ende des 4-poligen M8-Steckers an das Modul-Interlock neben dem Abfluss der Messkammer an.



Anschließen des Interlock-Kabels an das PTV-Messmodul

⚠ GEFAHR

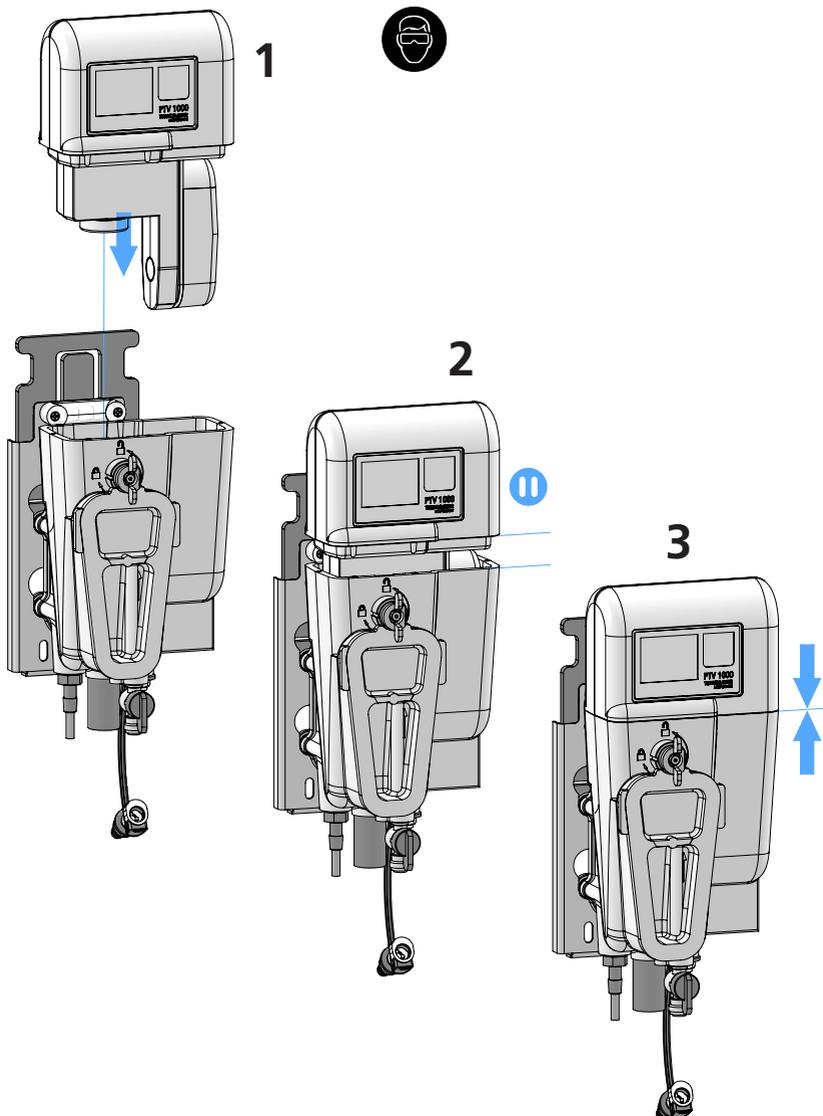
Bei geöffnetem Gerät und ausgeschalteten Interlocks liegt Laserstrahlung der Klasse 3B vor. Eine Strahlungseinwirkung vermeiden.

DE Installation

Einsetzen des Messmoduls in die Messkammer

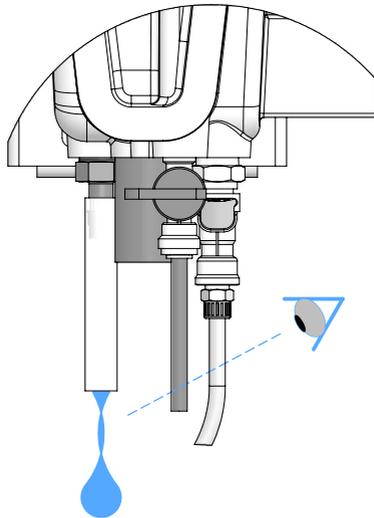
HINWEIS

Das Messmodul langsam in die Messkammer absenken.
Evtl. vorhandenes Wasser gegen Ende des Einsetzvorgangs abfließen lassen.

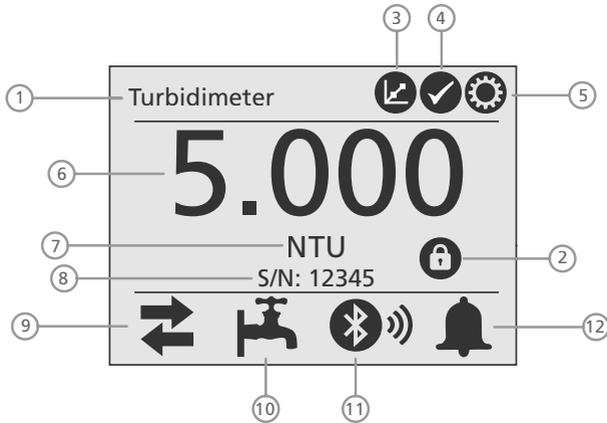


Geräteabfluss/Einrichtung des optionalen Flusssensors

Wenn das Gerät mit dem optionalen Flusssensor ausgestattet ist, ist der Abfluss aus dem Gerät **NICHT** konstant. Der Abfluss erfolgt pulsartig alle 20 bis 30 Sekunden. Bei geringeren Zeitabständen verringern Sie die Flussrate und bei größeren Zeitabständen erhöhen Sie die Flussrate.



Berührungsbildschirm-Oberfläche



Hauptansicht des Berührungsbildschirms (befindet sich am Messkopf)

1 - Name des Trübungsmessgeräts	2 - Symbol für Zugangssperre (falls aktiviert)	3 - Kalibrierungssymbol
4 - Überprüfungssymbol	5 - Einstellungen	6 - Trübungsmesswert
7 - Messeinheit	8 - Seriennummer	9 - Ausgänge
10 - Flussanzeige	11 - Bluetooth®-Symbol	12 - Alarmanzeige
13 - Lasersymbol (PTV 6000)		

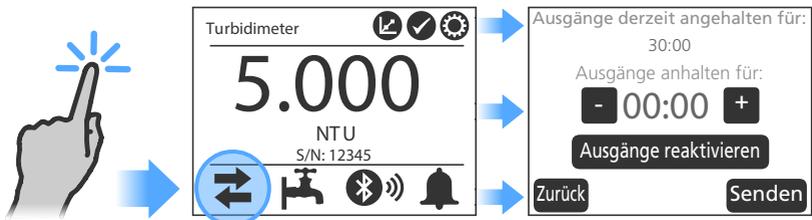
Ausgänge:



Zeigt an, ob die Ausgänge aktiv sind oder angehalten wurden.

- grünes Symbol = Ausgänge sind aktiv.
- rotes Symbol = Ausgänge wurden angehalten (nicht aktiv)

Berühren Sie das Symbol, um zu den Steuerelementen für Ausgänge zu gelangen.



Berührungsbildschirm-Oberfläche (Forts.)

Lasersymbol:



Zeigt den Status des Lasers an.

- Ein **rotes** Symbol zeigt an, dass der Laser eingeschaltet ist.
- Das Lasersymbol wird ausgeblendet, wenn der Laser ausgeschaltet ist.
- Wird nur beim PTV 6000 angezeigt.

Bluetooth®-Symbol:



Zeigt den *Bluetooth*®-Verbindungsstatus des Messmoduls an.

- Die Balken zeigen an, wenn eine mobile Anwendung verbunden ist.
- Die Anzahl der Balken symbolisiert die Signalstärke.
- graues Symbol = *Bluetooth*® nicht vorhanden oder deaktiviert

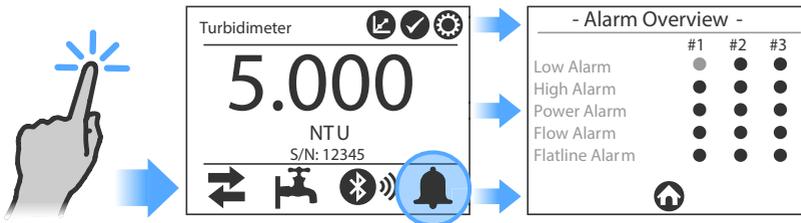
Alarmanzeige:



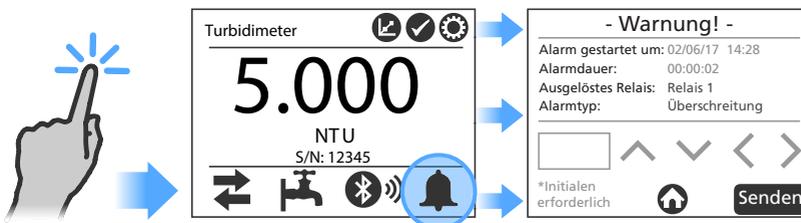
Zeigt den Status der Alarmrelais an.

- grünes Symbol = kein Alarm ausgelöst
- rotes Symbol = Alarm anliegend

Wenn Sie das **grüne** Alarmsymbol berühren, gelangen Sie zur Übersicht aller Alarmrelais.



Wenn Sie das **rote** Alarmsymbol berühren, wird der Alarmbildschirm mit Details zum ausgelösten Alarmrelais angezeigt. Ein Tagebucheintrag wird erstellt, wenn die Initialen eingegeben und die Daten gesendet werden.



Berührungsbildschirm-Oberfläche (Forts.)

Kalibrierungssymbol:



Durch Berühren des **Kalibrierungssymbols** werden die beiden Kalibrieroptionen aufgerufen:

- 1-Punkt-Kalibrierung
- Probenentnahme-Kalibrierung
- Nullsetzung der Elektronik

Überprüfungssymbol:



Durch Berühren des **Überprüfungssymbols** werden die drei Überprüfungsoptionen aufgerufen:

- Überprüfung nach Probenahme
- Überprüfung mit Nassstandard
- Überprüfung mit Trockenstandard

Einstellungssymbol:



Durch Berühren des **Einstellungssymbols** werden elf Einstellungskategorien angezeigt:

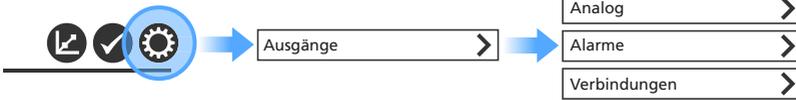
Datum und Zeit >	Toleranzfilter >
Gerätename und Bestandskennzeichnung >	Sicherheit / Zugangssperre >
Messparameter >	Sprache >
Ausgänge >	Flusssensor >
Über... >	
Protokollierung >	

Geben Sie den Gerätenamen und eine Bestandskennzeichnung
(Name und/oder Nummer) ein.



Berührungsbildschirm-Oberfläche (Forts.)

Ausgänge:



Messparameter:



Datum und Zeit

HINWEIS

Wenn Sie Datum und Zeit über den Berührungsbildschirm einstellen, stellen Sie zuerst die Zeitzone ein.

Zeitzone: Geben Sie die Zeitverschiebung zu UTC/GMT an.

- Sarasota, Florida (EST): -5 während Standard-Sommerzeit
- Fort Collins, Colorado (MST): -7 während Standard-Sommerzeit
- Dortmund, Deutschland (MEZ): +1 während Standard-Sommerzeit
- Peking, China (CST): +8 während Standard-Sommerzeit

Datumsformat: Sie können zwischen MM/TT/JJJJ oder TT/MM/JJJJ wählen.

Datum: Geben Sie das Datum im ausgewählten Datumsformat ein.

Zeit: Wird am Messmodul im 24-Stunden-Format angezeigt. Bei Verwendung der AquaLXP®-App wird die Zeit im selben Format wie auf dem verwendeten Gerät angezeigt.

DE Bedienung

Berührungsbildschirm-Oberfläche (Forts.)

Sicherheit / Zugangssperre:

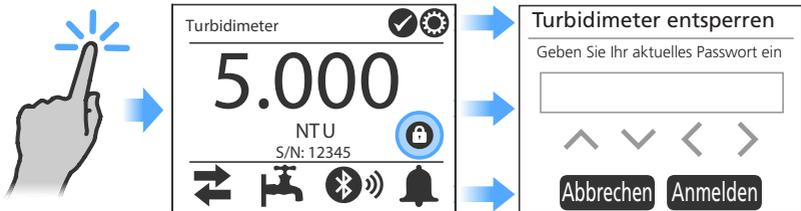


Wenn Sie ein Passwort eingerichtet haben, notieren Sie es hier: _____

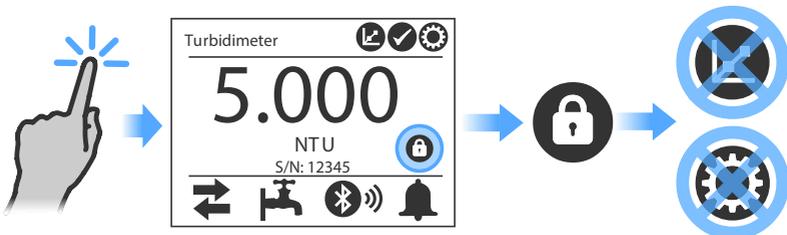
Symbol Vorhängeschloss:



Berühren Sie das Symbol mit dem **geschlossenen** Vorhängeschloss und geben Sie Ihr Passwort ein, um die Zugangssperre aufzuheben.



Berühren Sie das Symbol mit dem **offenen** Vorhängeschloss, um die Zugangssperre wieder einzuschalten.

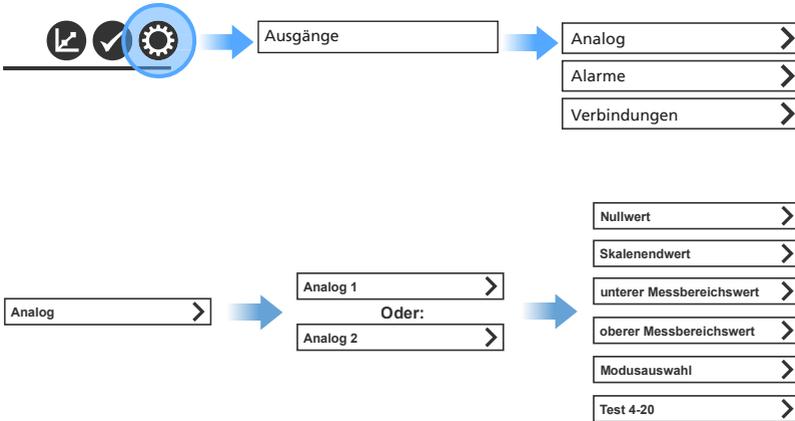


Grundkonfiguration

Konfiguration der Ausgänge

Konfiguration der analogen Ausgänge

Geräte der PTV-Serie, die mit einer Kommunikationsbox konfiguriert sind, verfügen über zwei (2) analoge (4–20-mA-)Ausgänge. Bei 24-VDC-Konfigurationen ist ein einziger analoger Ausgang (Analog 1) verfügbar.



HINWEIS

Es wird empfohlen, zunächst mithilfe eines Voltmeters oder Multimeters im 4–20-mA-Testmodus den aktuellen Zählwert für 4 mA und dann für 20 mA zu ermitteln. Der geschätzte Zählwert für 4 mA beträgt 790 ± 20 Zähler, der geschätzte Zählwert für 20 mA 4000 ± 20 Zähler.

Nach Ermittlung der Zählwerte können diese in die Felder für den minimalen und maximalen Einstellwert eingegeben werden.

Unterer Messbereichswert: Der untere Messbereichswert ist der niedrigste Trübungswert in NTU, der vom analogen Ausgang skaliert werden kann (Wert entsprechend 0 mA oder 4 mA). **Der Standardwert beträgt 0 NTU.**

Oberer Messbereichswert: Der obere Messbereichswert ist der höchste Trübungswert in NTU, der vom analogen Ausgang skaliert werden kann (Wert entsprechend 20 mA). **Der Standardwert beträgt 10,0 NTU.**

Zähler: Diese Werte werden zur Anpassung des Einstellwerts verwendet. Dies ist ein willkürlicher Begriff zur Beschreibung der Auflösung eines digitalen Voltmeters oder Multimeters.

Min. Einstellwert: Der minimale Einstellwert kann in einem Bereich von 0 bis 4095 Zählern eingestellt werden, um sicherzustellen, dass eine SPS oder ein Messschreiber genau 0 mA bzw. 4 mA ausliest. Jedes Inkrement beträgt etwa 0,005 mA. **Der**

Grundkonfiguration (Forts.)

Konfiguration der analogen Ausgänge (Forts.)

Standardwert beträgt 790 Zähler, was etwa 4 mA entspricht.

Max. Einstellwert: Der maximale Einstellwert kann in einem Bereich von 0 bis 4095 Inkrementen eingestellt werden, um sicherzustellen, dass eine SPS oder ein Messschreiber genau 20 mA ausliest. Jedes Inkrement beträgt etwa 0,005 mA. Für einen zuverlässigen Betrieb muss der maximale Wert höher als der minimale Wert sein. **Der Standardwert beträgt 4000 Inkremente**, was etwa 20 mA entspricht.

Modusauswahl: Der Modus kann auf 4–20 mA oder 0–20 mA eingestellt werden. Bei Auswahl von 4–20 mA wird der minimale Einstellwert auf 790 Inkremente gesetzt. Bei Auswahl von 0–20 mA wird der minimale Einstellwert auf 0 Inkremente gesetzt. Beachten Sie, dass der vorherige minimale Einstellwert bei Auswahl eines dieser Modi überschrieben wird.

Test 4–20: Mit der 4–20-mA-Testfunktion wird der analoge Ausgang sofort auf den ausgewählten Zählwert gesetzt. Jedes Inkrement beträgt etwa 0,005 mA, ein Zählwert von 4000 ergibt somit 20 mA. Diese Funktion ist zum Einrichten oder Testen einer SPS oder eines Messschreibers nützlich. Der 4–20-mA-Ausgang wird wieder in den Normalzustand zurückgesetzt, wenn dieser Bildschirm geschlossen wird. **Diese Funktion ist nur auf dem Berührungsbildschirm, jedoch nicht in der AquaLXP®-App für Mobilgeräte verfügbar.**

Stellen Sie die gewünschte Ausgangsauflösung anhand unten stehender Tabelle ein.

Messbereich (NTU)	Auflösungsgrenze (NTU)
0–10	0,0024
0–5	0,0012
0–1	0,0002

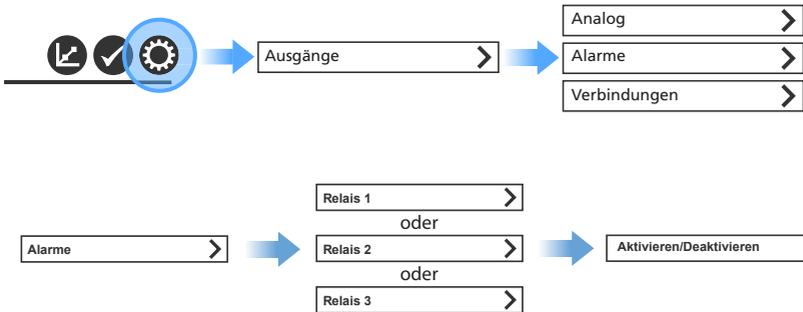
The configuration steps are as follows:

- Nullwert:** Selects 'Nullwert' from the menu. The configuration screen shows 'Trübungs-Nullwert festlegen:' with an input field for 'NTU' and navigation buttons.
- Skalenendwert:** Selects 'Skalenendwert' from the menu. The configuration screen shows 'Trübungs-Skalenendwert festlegen:' with an input field for 'NTU' and navigation buttons.
- unterer Messbereichswert:** Selects 'unterer Messbereichswert' from the menu. The configuration screen shows 'Min. Einstellwert festlegen:' with an input field for 'Cnts' and navigation buttons.
- oberer Messbereichswert:** Selects 'oberer Messbereichswert' from the menu. The configuration screen shows 'Max. Einstellwert festlegen:' with an input field for 'Cnts' and navigation buttons.
- Modusauswahl:** Selects 'Modusauswahl' from the menu. The configuration screen shows '- Auswählen -' with radio buttons for '4-20 mA' (checked) and '0-20 mA'.
- Test 4-20:** Selects 'Test 4-20' from the menu. The configuration screen shows 'Zu sendenden Wert eingeben.' with an input field for 'Cnts' and navigation buttons.

Grundkonfiguration (Forts.)

Einstellen der Alarme

Geräte der PTV-Serie verfügen über drei (3) Alarm-Relaisausgänge, die sich innerhalb der Kommunikationsbox befinden. Die Alarmeinrichtung kann über das Einstellungssymbol auf dem Berührungsbildschirm aufgerufen werden. Darüber hinaus können für jedes Relais mehrere Alarmauslöser aktiviert werden.



Um einen Alarm zu aktivieren, berühren Sie „Aktivieren“. Vergewissern Sie sich, dass das Häkchen angezeigt wird, bevor Sie fortfahren. Wählen Sie als Nächstes den gewünschten Alarmtyp für das betreffende Relais aus. Es können mehrere Alarmtypen aktiviert werden, doch für ein einzelnes Relais kann nur „Überschreitung“ oder „Unterschreitung“ ausgewählt werden.

Geben Sie für die Alarmtypen „Überschreitung“ bzw. „Unterschreitung“ den Alarmwert in NTU ein.

Geben Sie für die Alarmtypen „Überschreitung“ bzw. „Unterschreitung“ den Wert für die Totzone in Prozent ein. Beispiel: Ein Überschreitungsalarm mit einem Wert von 1 NTU und einer Totzone von 5 % wird aktiviert, wenn die Trübung $1 + 0,05 = 1,05$ NTU erreicht.

Geben Sie für alle Alarmtypen den Wert für die Ausschaltverzögerung in Sekunden ein. Dies ist die Verzögerungszeit, bevor ein Alarm deaktiviert wird.

Geben Sie für alle Alarmtypen den Wert für die Einschaltverzögerung in Sekunden ein. Dies ist die Verzögerungszeit, bevor ein Alarm aktiviert wird.

Unterschreitung: Wird unter dem Trübungssollwert aktiviert. Wird vom Anwender definiert.

Überschreitung: Wird über dem Trübungssollwert aktiviert. Wird vom Anwender definiert.

Spannungsverlust: Wird aktiviert, wenn die Spannungsversorgung des Messmoduls getrennt wird.

Flussverlust: Wird aktiviert, wenn der Fluss für 5 Minuten unter 5 ml/min abfällt oder über 150 ml/min ansteigt.

Nulllinie: Wird aktiviert, wenn die Änderung des NTU-Werts weniger als 0,00001 NTU für 30 Sekunden beträgt.

DE Bedienung

Grundkonfiguration (Forts.)

Einstellen der Alarme (Forts.)



Unterschreitung	<input type="checkbox"/>
Überschreitung	<input type="checkbox"/>
Spannungsverlust	<input type="checkbox"/>
Flussverlust	<input type="checkbox"/>
Nulllinien-Alarm	<input type="checkbox"/>

Zurück

Unterschreitung <input checked="" type="checkbox"/>	
Oder:	
Überschreitung <input checked="" type="checkbox"/>	

Relais 1/2/3
Alarmwert einstellen:
(Einen Wert von 0 bis 100 eingeben)

NTU

Zurück Weiter

Relais 1/2/3
Wert für Totzone einstellen:
(Einen Wert von 0 bis 99 % eingeben, Standard: 5 %)

%

Zurück Weiter

Relais 1/2/3
Ausschaltverzögerung einstellen:
(Einen Wert von 0 bis 300 Sek. eingeben, Standard: 0 Sek.)

Sekunden

Zurück Weiter

Relais 1/2/3
Einschaltverzögerung einstellen:
(Einen Wert von 0 bis 300 Sek. eingeben, Standard: 0 Sek.)

Sekunden

Zurück Senden

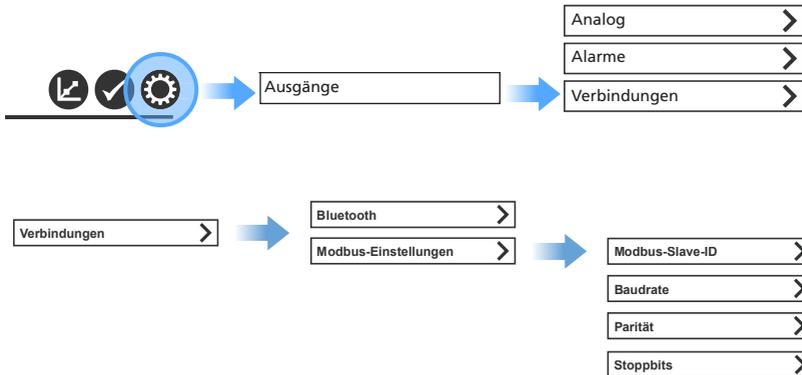
- Einstellungen bestätigen -
Möchten Sie diese
Einstellungen
wirklich übernehmen?

Bestätigen Abbrechen

Grundkonfiguration (Forts.)

Menü „Verbindungen“

Je nach Konfiguration des PTV-Trübungsmessgeräts sind mehrere Kommunikationsausgänge verfügbar. Für Profibus DP und Modbus TCP ist keine Konfiguration erforderlich.



Bluetooth®: Berühren Sie die Schaltfläche zum Aktivieren/Deaktivieren der Bluetooth-Funktion. Bei Aktivierung wird die Schaltfläche grün.

Modbus: Für Modbus sind mehrere Einstellungen verfügbar (siehe unten). Außerdem finden Sie im Abschnitt „Kommunikationsoptionen“ eine Liste der verfügbaren Modbus-Register.

Modbus-Slave-ID: Die Modbus-Slave-ID ist die Adresse des Geräts im Netzwerk. Sie muss auf eine eindeutige Zahl zwischen 1 und 247 eingestellt werden.

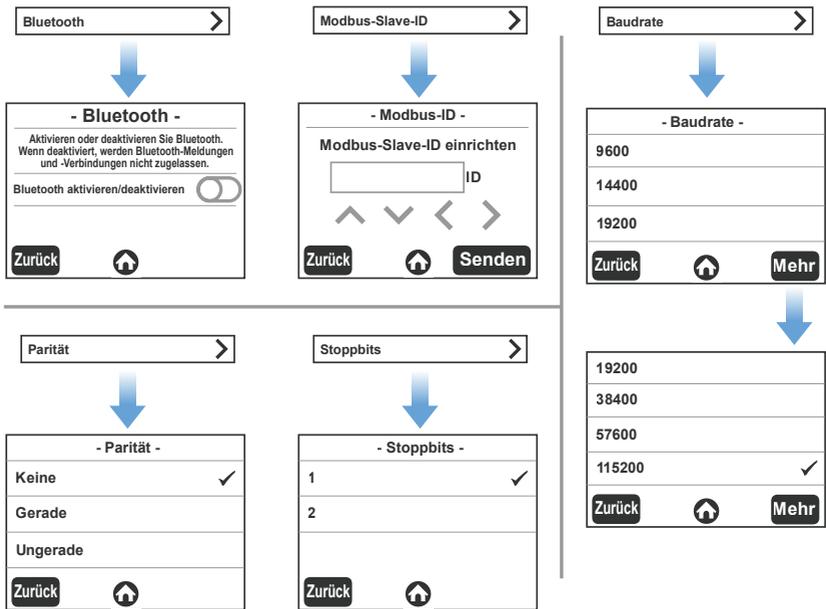
Baudrate: Über die Modbus-Baudrate wird die Geschwindigkeit der Kommunikationsverbindung verändert. Die Rate kann auf 9600, 14400, 19200, 38400, 57600 oder 115200 eingestellt werden.

Parität: Über die Modbus-Parität wird das Paritätsbit der Modbus-Pakete geändert. Die Parität kann auf „Keine“, „Gerade“ oder „Ungerade“ eingestellt werden.

Stoppbits: Über die Modbus-Stoppbits wird die Anzahl der Stoppbits der Modbus-Pakete geändert. Die Stoppbits können auf 1 oder 2 eingestellt werden.

Grundkonfiguration (Forts.)

Menü „Verbindungen“ (Forts.)

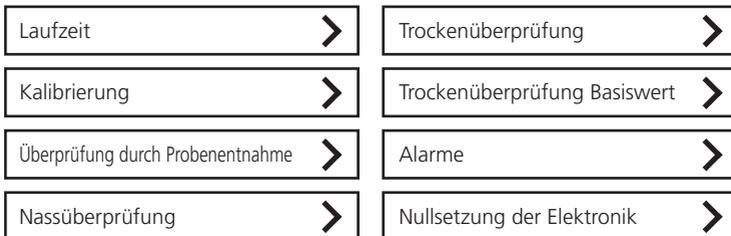


Menü „Tagebucheinträge“

Einstellungssymbol:



Berühren Sie das **Einstellungssymbol** und wählen Sie die Kategorie **Tagebucheinträge** aus:



Grundkonfiguration (Forts.)

Flussanzeige:



Zeigt den Status des Flusssensors an.

- grünes Symbol = normaler Probenfluss
- gelbes Symbol = Warnung (Probenfluss zu hoch oder zu niedrig)
- graues Symbol = kein Sensor vorhanden oder deaktiviert

Einstellen und Anpassen der Flussrate

HINWEIS

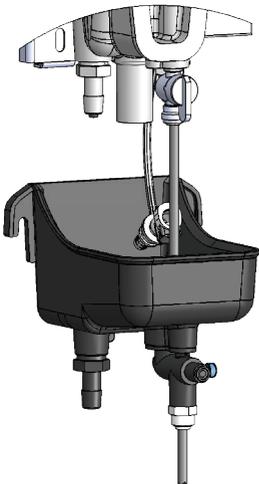
Lesen Sie zunächst den Abschnitt „Schlauchverbindungen“ im Kapitel „Installation“.

Die Flussrate für dieses Gerät beträgt 30 bis 500 ml/min. Es wird eine Flussrate von 40 bis 120 ml/min empfohlen. Verwenden Sie bei Flussraten über 100 ml/min ein externes Flussregelventil (nicht im Lieferumfang enthalten).

Wenn das Gerät mit dem optionalen Flusssensor ausgestattet ist, DEAKTIVIEREN Sie den Flusssensor-Ausgang bei Flussraten **ÜBER 120 ml/min**, um die Ausgabe einer Flusswarnung zu vermeiden. Um den Flusssensor-Ausgang zu aktivieren bzw. deaktivieren, rufen Sie „Einstellungen“ > „Flusssensor“ auf und setzen Sie dann den Schieberegler in die gewünschte Stellung.

HINWEIS

Es ist nicht notwendig und wird nicht empfohlen, das Flusssensor-Kabel von der Messkammer zu entfernen, wenn der Flusssensor deaktiviert wird, da dadurch die Elektronik beschädigt werden kann.



Zur Durchflussregelung wird im Fluidics Manager (Zubehör) ein Flussregelventil bereitgestellt.

- **Wenn die optionale Flusskontrolle konfiguriert wurde, ist der Durchfluss aus der Abflusskammer des Gerätes nicht konstant (siehe auch S. 22)** Bei Betrieb innerhalb der empfohlenen Flussrate von 40 bis 120 ml/min wird etwa alle 20 bis 30 Sekunden Probe abgegeben.
- Wenn kein optionaler Flusssensor installiert ist, ist der Abfluss aus der Abflusskammer des Gerätes konstant. Die Flussrate kann durch Entnahme einer Probe in einen Messbecher über einen Zeitraum von 1 Minute geschätzt werden.

DE Reinigung

Allgemeine Hinweise zur Reinigung

Reinigen Sie das Gerät in erfahrungsgemäßen Zeitabständen. Unerwartete Messwert-schwankung, falsche Messwerte, ein Anstieg der ermittelten Basiswerte oder ein Fehlschlagen der Überprüfung zeigt die Notwendigkeit einer Reinigung an.

HINWEIS: Der **SCHWARZE** Reinigungsschlauch ist wiederverwendbar.

NICHT ENTSORGEN!



WARNUNG

GEFAHR DURCH CHEMIKALIEN: Beim Umgang mit Chemikalien geeignete Schutzaus-rüstung, insbesondere Augenschutz, benutzen und alle Sicherheitsvorschriften beachten.

Lovibond®-Reinigungslösungen bestehen aus hochreinen, scheuermittelfreien Reinigungsmitteln, die speziell zur schonenden Entfernung von Ablagerungen und organischen Rückständen geeignet sind.



Reinigungsoption	Einsatzbereiche
Lovibond®-Waschlösung	Oberflächenaktive Waschlösung, Anwendung in Verbindung mit einem Mikrofasertuch zur Entfernung von Schmutz und Anhaftungen
Lovibond®-Reinigungslösung	Chemischer Reiniger zur Anwendung, wenn die Probe einen hohen Gehalt an organischen Stoffen oder Ablagerungen aufweist oder wenn Biofilme entfernt werden müssen
Lovibond®-Ablagerungsentferner	Wird immer in Verbindung mit der Reinigungslösung angewandt; zur Entfernung von Ablagerungen, die durch hohe Gehalte an Eisen- und/oder Manganverbindungen in der Probe verursacht werden

Reinigungsanleitung

Grundreinigung

1. Geben Sie ca. 2 ml Waschlösung in die etwa halbvolle Messkammer.
2. Verwenden Sie ein Mikrofasertuch.
3. Spülen Sie nach.

Tiefenreinigung

1. Leeren Sie die Messkammer.
2. Füllen Sie die Reinigungslösung (im Beutel) in das Gerät.
3. Bereiten Sie den Ablagerungsentferner (WASR) vor: Lösen Sie den Inhalt eines Päckchens in etwa 30 ml Wasser auf.
4. Schütten Sie die WASR-Lösung in das Gerät.
5. Warten Sie 5 Minuten.
6. Leiten Sie die Lösung zur Entsorgung zurück in den Beutel.



HINWEIS

ENTSORGEN SIE GEBRAUCHTE REINIGUNGSLÖSUNGEN UNTER BEACHTUNG DER GELTENDEN GESETZLICHEN VORSCHRIFTEN FÜR DIE ENTSORGUNG CHEMISCHER ABFÄLLE.

HINWEIS

AUSSCHLIESSLICH DAS MIKROFASERTUCH VERWENDEN,
um die optischen Oberflächen oder andere polierte Oberflächen zu reinigen,
die mit der Probe in Kontakt kommen.

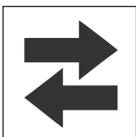
HINWEIS

Optische Oberflächen oder andere polierte Oberflächen, die mit der Probe in Kontakt kommen, **NICHT SCHRUBBEN ODER MIT SCHEUERMITTELN BEHANDELN.**

Maßnahmen zur Beseitigung von Verschüttungen

1. Identifizieren Sie alle verschütteten chemischen Stoffe oder Materialien.
2. Informieren Sie sich in den Sicherheitsdatenblättern dieser Stoffe oder Materialien über Sicherheitsvorkehrungen, Schutzkleidung und sonstige Hinweise.
3. Beseitigen Sie die Verschüttung unter Beachtung aller Sicherheitsvorschriften der Einrichtung.
4. *ENTSORGEN SIE ALLE VERSCHÜTTETEN STOFFE UND HILFSMITTEL ZU DEREN BESEITIGUNG UNTER BEACHTUNG DER GELTENDEN GESETZLICHEN VORSCHRIFTEN FÜR DIE ENTSORGUNG CHEMISCHER ABFÄLLE.*

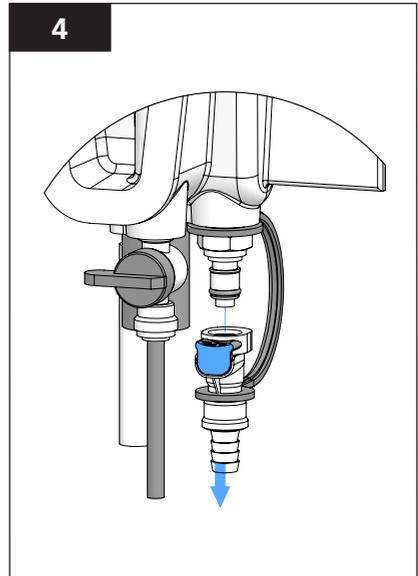
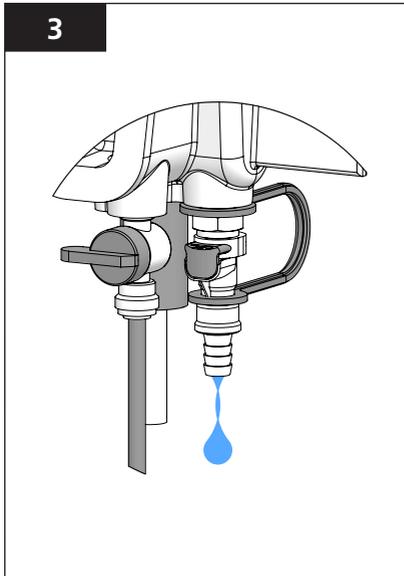
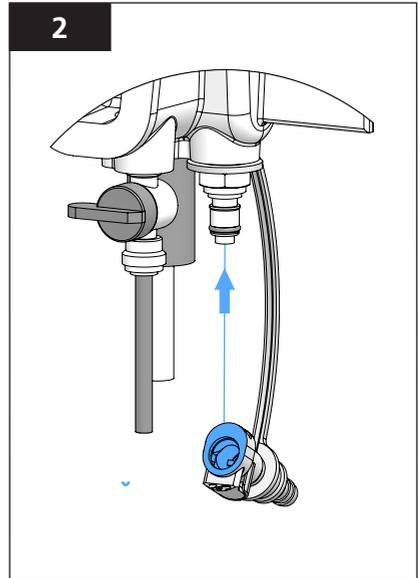
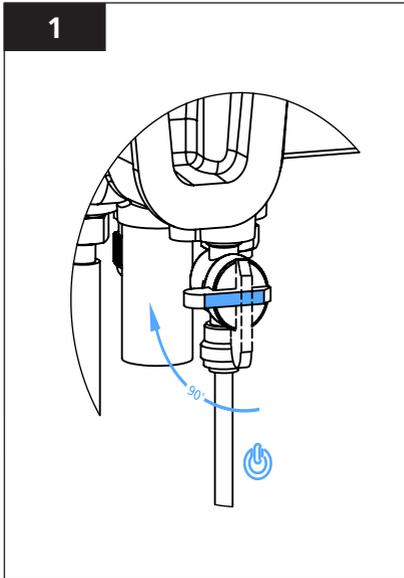
Prüfen Sie vor der Reinigung, ob Ausgänge angehalten werden müssen:



- Zeigt an, ob die Ausgänge aktiv sind oder angehalten wurden.
- grünes Symbol = Ausgänge sind aktiv
 - rotes Symbol = Ausgänge wurden angehalten (nicht aktiv)

DE Reinigung

Entleeren der Messkammer

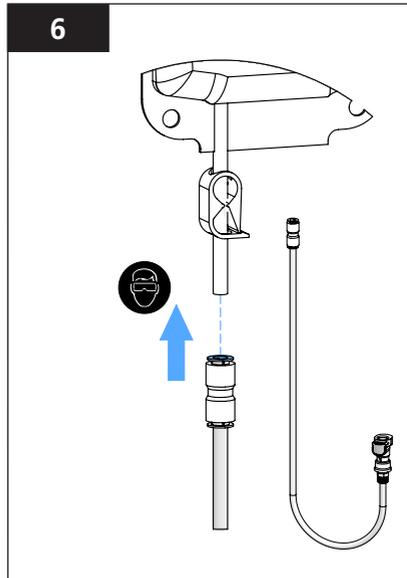
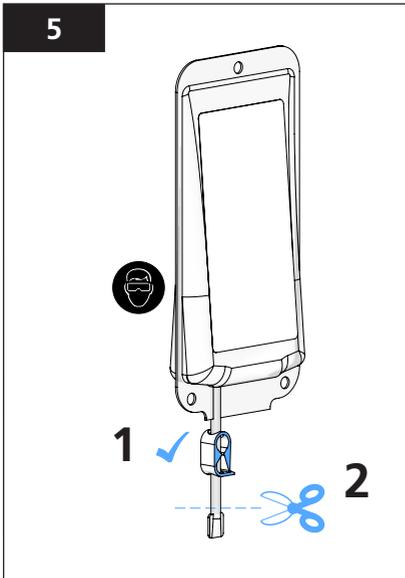


1. Schließen Sie den Absperrhahn am Geräteeinlass.
2. Steckventil am Serviceport aufsetzen um die Messkammer zu entleeren.
3. Entleeren Sie die Messkammer vollständig.
4. Drücken Sie den Entriegelungsknopf des Aufsteckventils und nehmen Sie dieses vom Service Port ab.

Wenn die Messkammer entleert ist, reinigen Sie die Kammer mit einer der vorgesehenen Reinigungslösungen. Siehe hierzu auch die Allgemeinen Hinweise zur Reinigung und die Reinigungsanleitung.

DE Reinigung

Vorbereiten der Reinigungslösung



Spülen Sie den **SCHWARZEN Reinigungsschlauch** vor jedem Gebrauch mit filtriertem Wasser.

HINWEIS

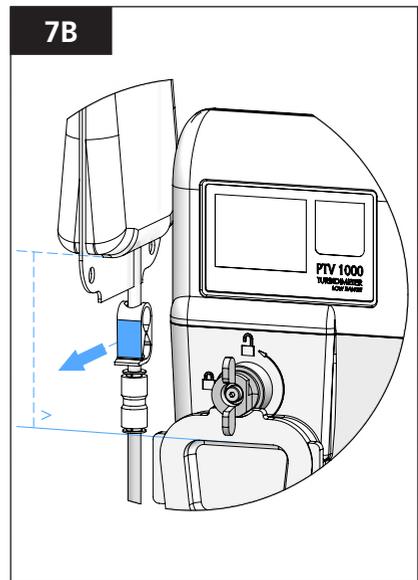
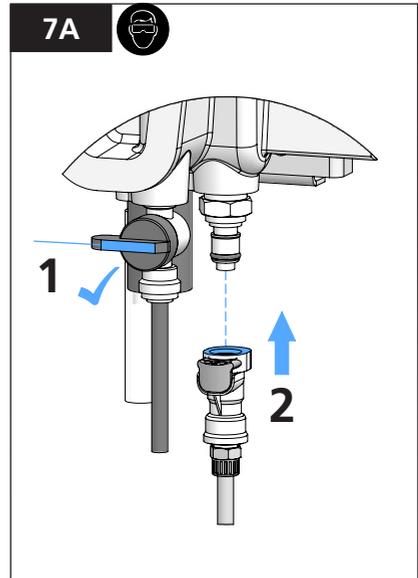
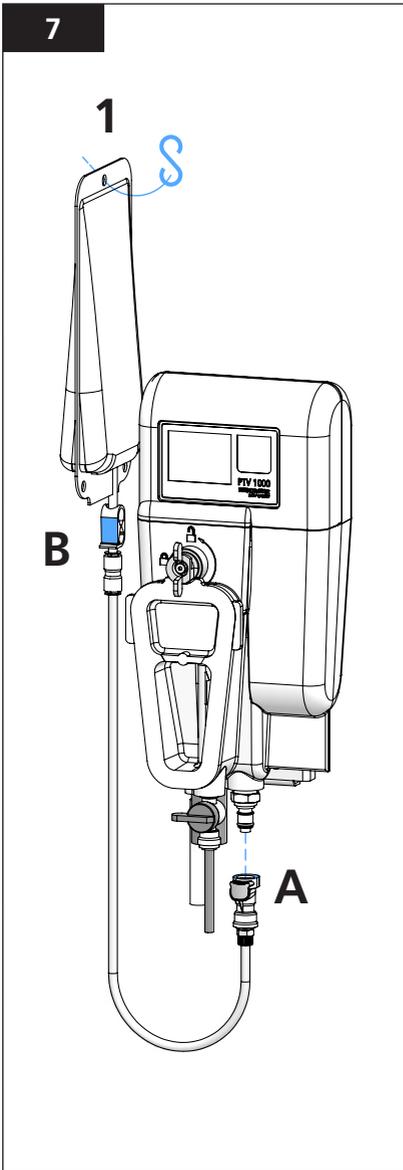
VERWENDEN SIE NUR den **SCHWARZEN Reinigungsschlauch** mit Reinigungslösung;
BENUTZEN SIE NICHT den **BLAUEN Verbindungsschlauch** zur Reinigung.

⚠ WARNUNG

**KONTAKT MIT CHEMIKALIEN. GEEIGNETE SCHUTZAUSRÜSTUNG VERWENDEN
UND DIE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN BEACHTEN.**

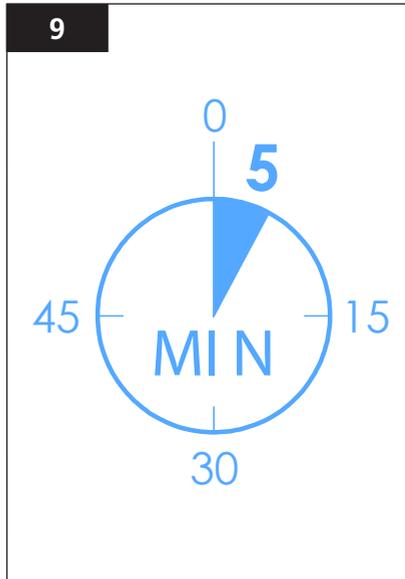
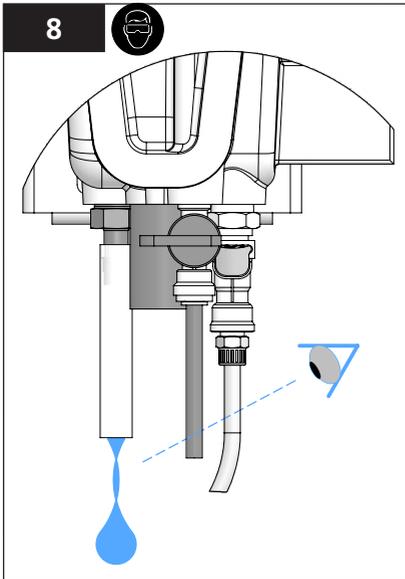
DE Reinigung

Zuführen der Reinigungslösung in die Messkammer



DE Reinigung

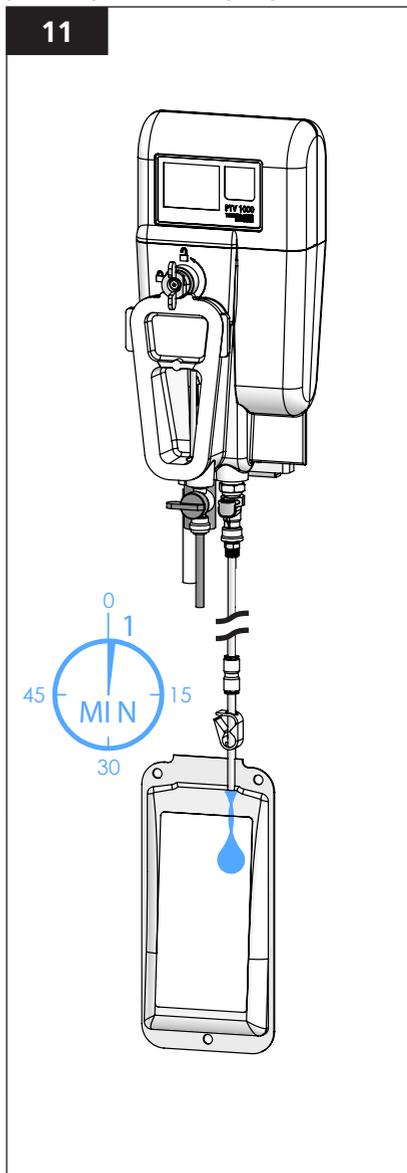
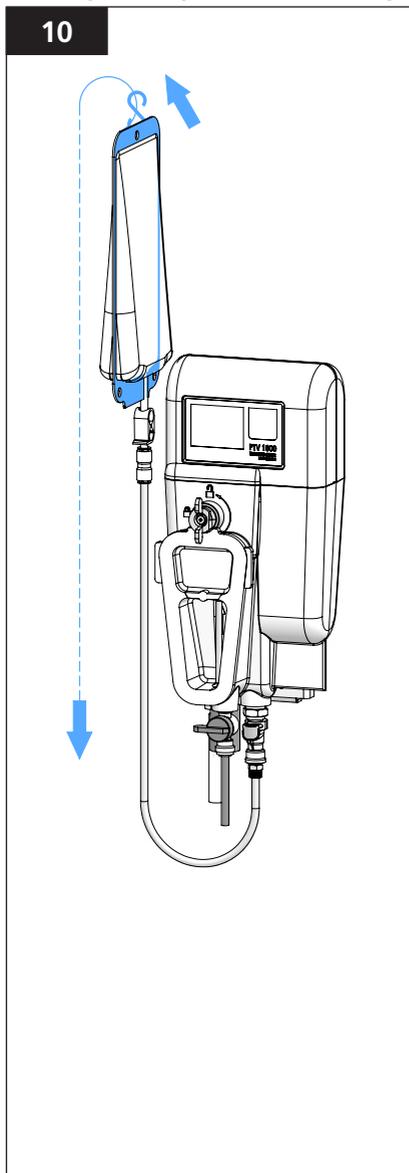
Füllen der Messkammer mit Reinigungslösung und Reiniger



Die Messkammer ist komplett gefüllt, wenn überschüssige Reinigungslösung über den Auslassstopfen abläuft¹. Wenn die Messkammer mit einem Flusssensor ausgestattet ist, warten Sie nach dem Einfüllen mindestens 1 Entleerungszyklus ab.

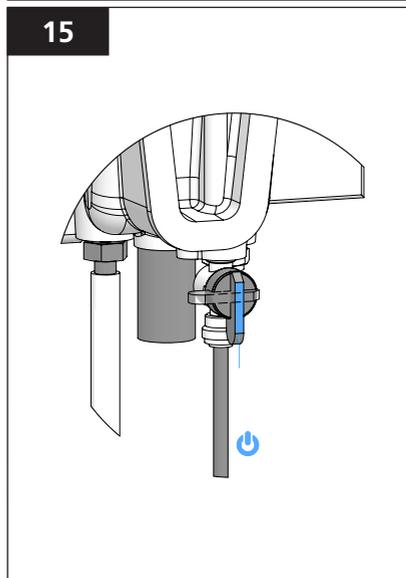
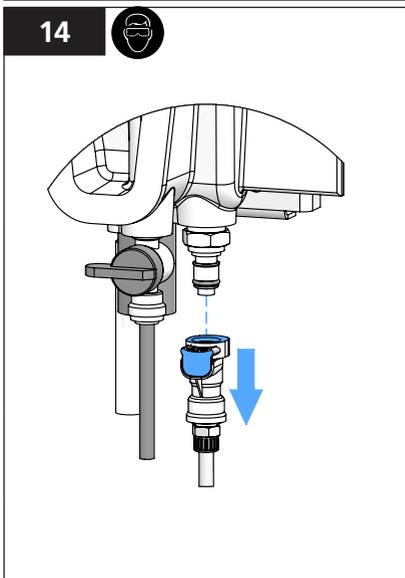
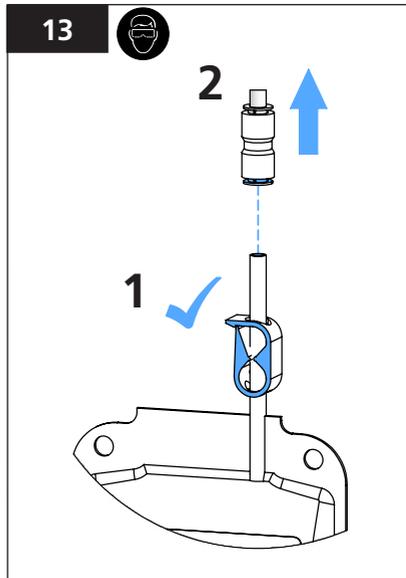
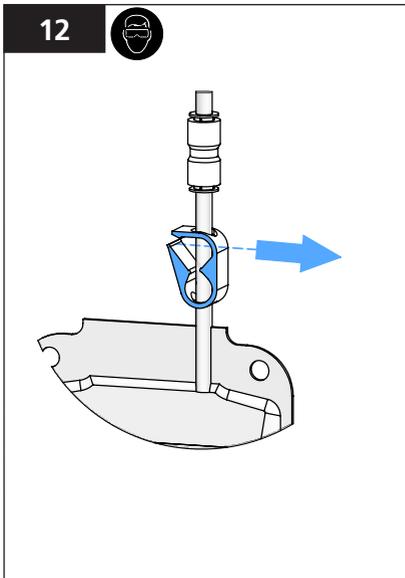
DE Reinigung

Auffangen der gebrauchten Reinigungslösung zur Entsorgung



DE Reinigung

Auffangen der Reinigungslösung zur Entsorgung und Wiederaufnahme des Probenflusses



Spülen Sie den **SCHWARZEN** Reinigungsschlauch nach dem Gebrauch mit filtriertem Wasser und verwahren Sie ihn in einem sauberen, trockenen Plastikbeutel, um Kontaminationen zu vermeiden.

HINWEIS

Der **SCHWARZE** Reinigungsschlauch ist wiederverwendbar. **NICHT ENTSORGEN.**

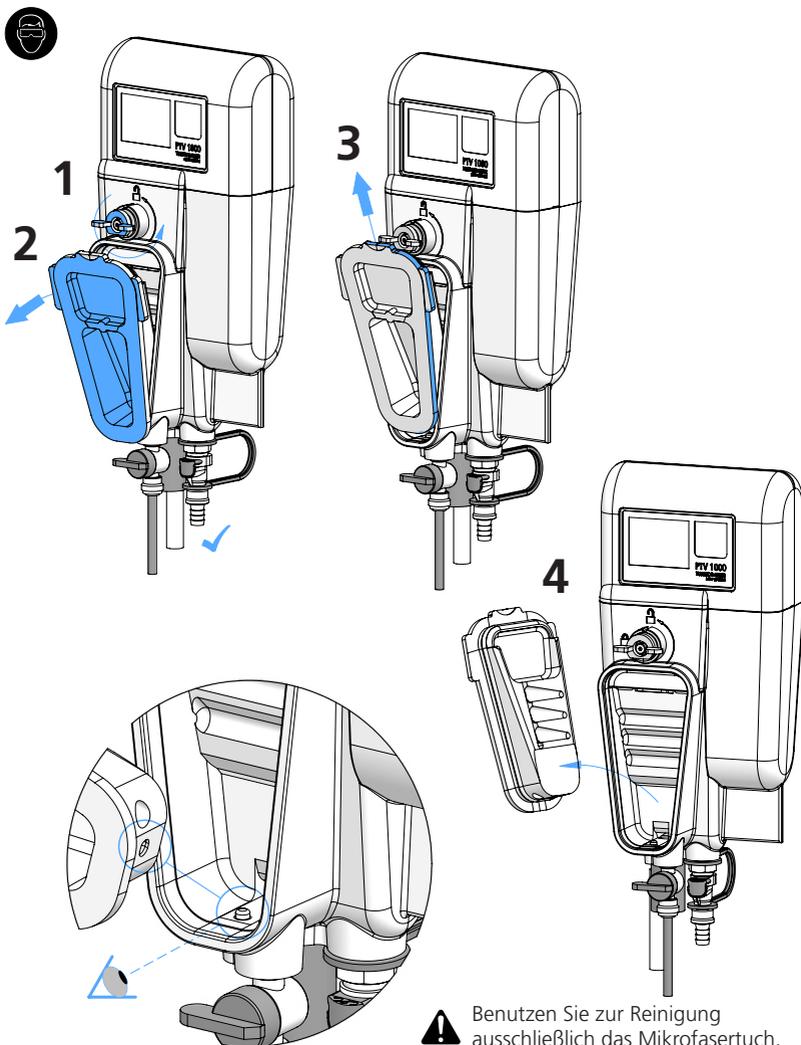
DE Reinigung

Reinigung der Luftblasenfalle

Vergewissern Sie sich, dass der Probenzufluss unterbrochen wurde und das Entleerungsventil am Serviceport angeschlossen ist, bevor Sie die Frontabdeckung der Blasenfalle öffnen.

 **GEFAHR**

PTV 6000: Bei geöffnetem Gerät und ausgeschalteten Interlocks liegt Laserstrahlung der Klasse 3B vor. Eine Strahlungseinwirkung vermeiden.



Um die Frontabdeckung wieder aufzusetzen, setzen Sie zuerst die Vertiefung in der Frontabdeckung auf den Stift in der Messkammer.

Kalibrierung

Vermeiden Sie während und nach der Reinigung des Geräts eine Partikelkontamination.

HINWEIS
Kalibrierungen sollten alle 90 Tage oder in kürzeren Abständen durchgeführt werden, wenn dies aufgrund behördlicher Regelungen gefordert wird. BEFOLGEN SIE ALLE GELTENDEN BESTIMMUNGEN BEZÜGLICH DER KALIBRIERHÄUFIGKEIT.
Führen Sie Wartungs- und Reinigungsarbeiten vor der Kalibrierung aus.
Wässer mit niedrigen Trübungswerten sind Filterablaufwässer, destilliertes Wasser oder filtriertes Leitungswasser (nach mindestens 0,5- μ m-Filtration).
Für die Kalibrierung sind mindestens 300 ml Kalibrierlösung (stabilisiertes Formazin als T-CAL® oder T-CALplus® oder ein anderer Standard, der für Geräte zugelassen ist, die bei der Trübungsmessung nach den Kriterien der USEPA oder ISO arbeiten).
Ein zulässiger Kalibrierstandard muss einen Wert zwischen 4 und 30 FNU/NTU besitzen. Kalibrierstandards mit Werten außerhalb des Bereichs von 4 bis 30 FNU/NTU werden vom Gerät nicht akzeptiert.
Nach erfolgter Installation sollten Sie aus dem Kalibriermenu die Funktion ELEKTRONISCHER NULLPUNKT starten. Bei diesem Verfahren wird ein elektronisches Offset des Instruments festgestellt und gespeichert. Die Feststellung und Berücksichtigung des elektronischen Nullpunktes des Instruments ist für eine zuverlässige und richtige Ermittlung von Trübungswerten unter 0,5 FNU sehr wichtig. Die Feststellung des elektronischen Nullpunktes sollte nach jedem Pflege - und Wartungsservice oder mindestens 1 x jährlich durchgeführt werden. Folgen Sie den Anleitungen auf dem Berührungsbildschirm oder der app . Daran anschließend kann nun eine Gerätekalibrierung oder die Probenmessung beginnen.

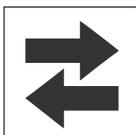
Hinweis: Die Leistungsdaten in diesem Handbuch basieren auf der Anwendung von Formazin-Standards und gelten nur, wenn die Kalibrierung wie hier beschrieben durchgeführt wird (einschl. Smart Device-Schnittstelle). Der Hersteller kann Leistungsdaten des Geräts nicht gewährleisten, wenn es mit Styrol-Divinylbenzol-Copolymerkügelchen oder anderen Suspensionen kalibriert wurde.

Kalibrierungssymbol:



Durch Berühren des Kalibrierungssymbols werden die beiden Kalibrieroptionen aufgerufen:

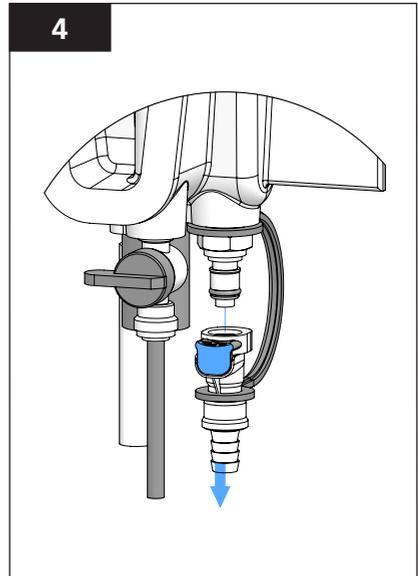
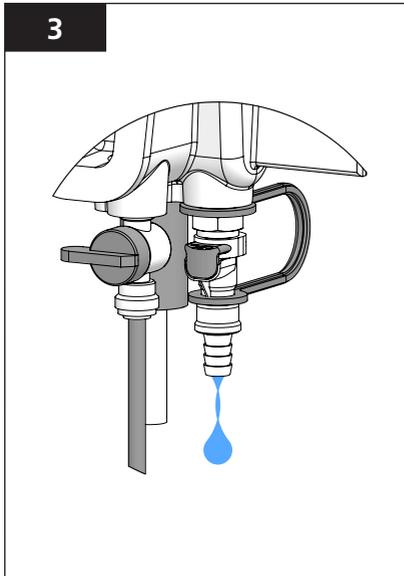
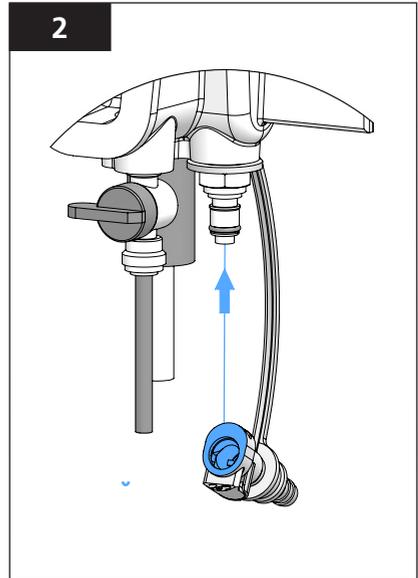
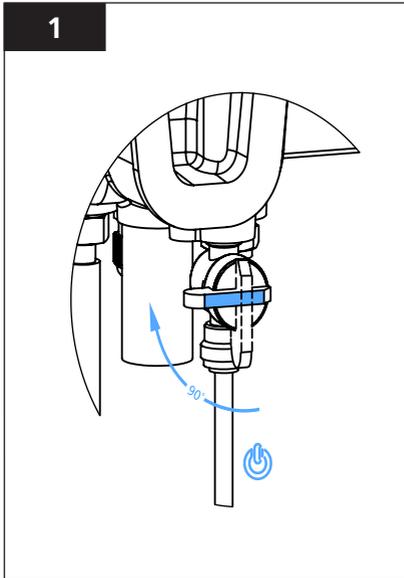
- 1-Punkt-Kalibrierung
- Probenentnahme-Kalibrierung
- Nullsetzung der Elektronik



Zeigt an, ob die Ausgänge aktiv sind oder angehalten wurden.

- grünes Symbol = Ausgänge sind aktiv
- rotes Symbol = Ausgänge wurden angehalten (nicht aktiv)

Entleeren der Messkammer



1. Schließen Sie das Kugelventil am Einlass.
2. Schließen Sie das Ablassventil an den Service Port an, um die Messkammer zu entleeren.
3. Entleeren Sie die Messkammer vollständig.
4. Drücken Sie den Entriegelungsknopf am Ablassventil und nehmen Sie diese vom Service Port ab.

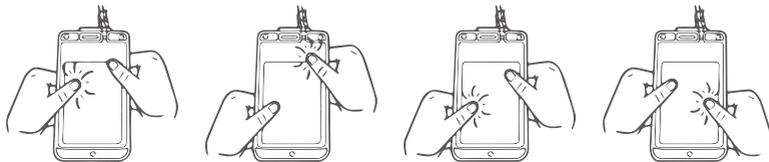
DE Kalibrierung

Vorbereiten der Lovibond® T-CALplus®-Kalibrierlösung für den Gebrauch

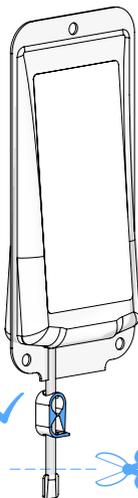
5



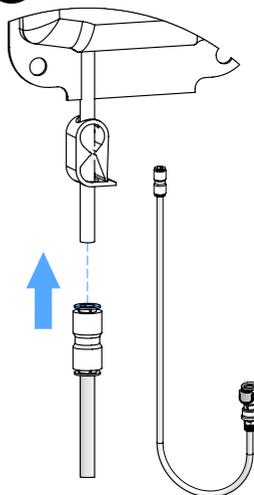
15X



6



7



Spülen Sie den **BLAUEN** Verbindungsschlauch vor jedem Gebrauch mit filtriertem Wasser.

HINWEIS

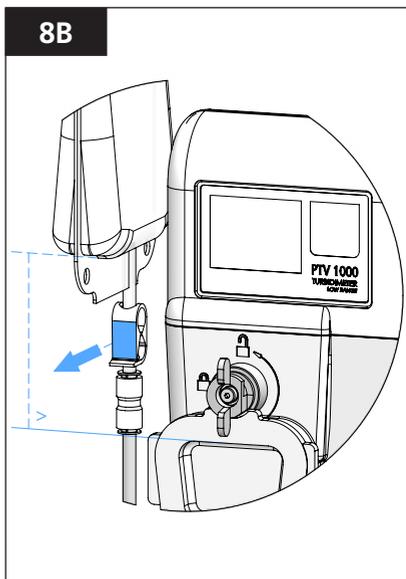
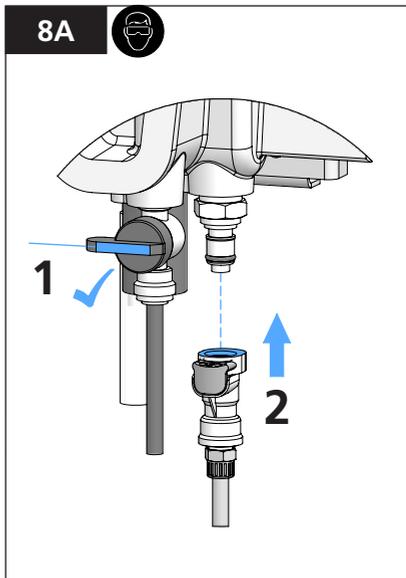
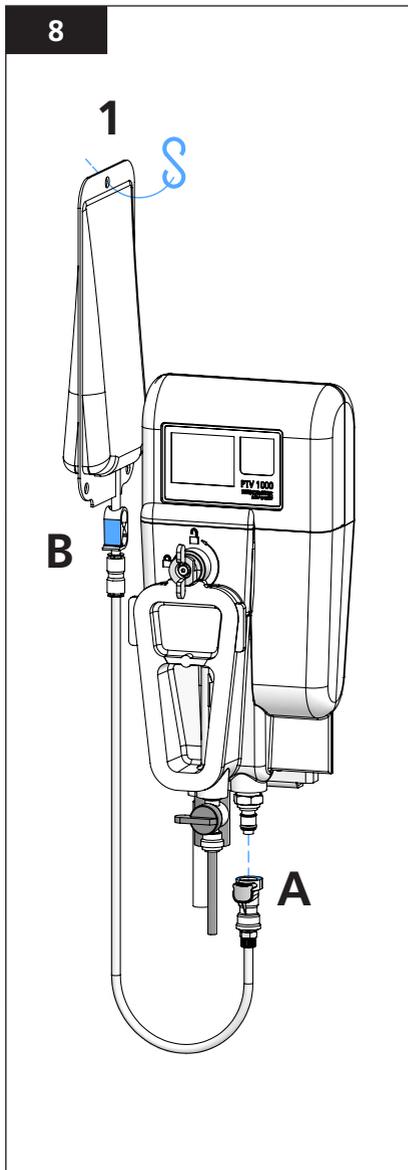
VERWENDEN SIE NUR den **BLAUEN** Verbindungsschlauch für die T-CALplus®-Kalibrierlösung. **BENUTZEN SIE NICHT** den **SCHWARZEN Reinigungsschlauch** zur Kalibrierung, da die Kalibrierlösung möglicherweise Schaden nimmt.

⚠️ WARNUNG

KONTAKT MIT CHEMIKALIEN. GEEIGNETE SCHUTZAUSRÜSTUNG VERWENDEN UND DIE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN BEACHTEN.

DE Kalibrierung

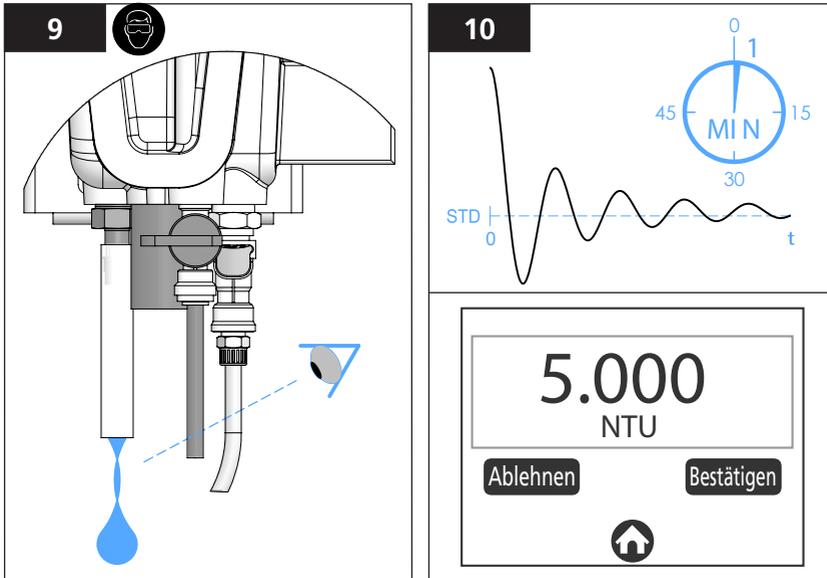
Zuführen der Lovibond® T-CALplus®-Kalibrierlösung in die Messkammer



1. Schließen Sie die Lovibond® T-CALplus®-Kalibrierlösung über den Verbindungsschlauch an den Service Port an.
2. Lassen Sie die Kalibrierlösung in die Messkammer fließen. Die Messkammer ist komplett gefüllt, wenn überschüssige Kalibrierlösung über den Auslassstutzen abläuft.
3. Warten Sie ca. 1 Minute nach dem Befüllen, bevor Sie die Kalibrierung bestätigen **DER TRÜBUNGSMESSWERT SOLLTE NICHT MEHR SCHWANKEN, BEVOR DER KALIBRIERWERT BESTÄTIGT WIRD.**

DE Kalibrierung

Einfüllen der Lovibond® T-CAL^{plus}®-Kalibrierlösung in die Messkammer und Durchführung der Kalibrierung



*Die Messkammer ist komplett gefüllt, wenn überschüssige Kalibrierlösung über den Auslassstopfen abläuft¹.

(Wenn die Messkammer mit einem Flusssensor ausgestattet ist, warten Sie nach dem Einfüllen mindestens 1 Entleerungszyklus ab.)

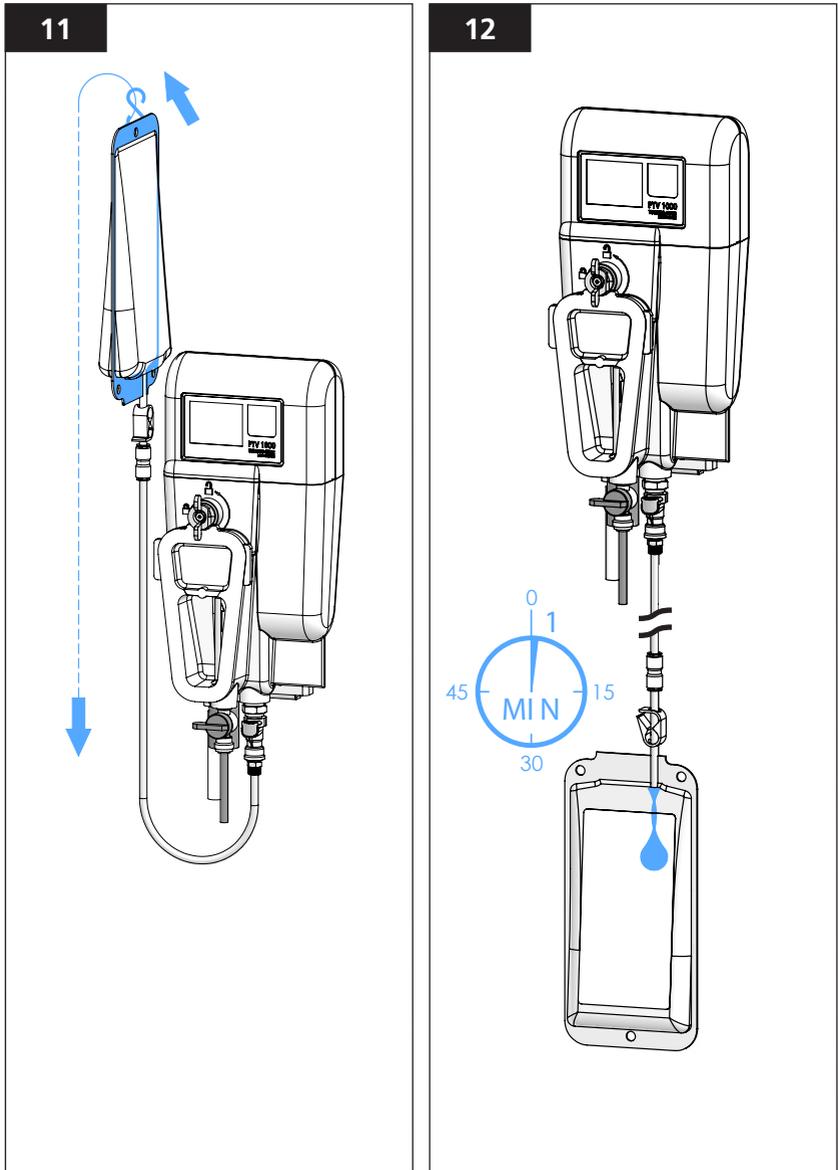
Nach Beendigung der Kalibrierung wird ein aufrufbarer Kalibriereintrag im Tagebuch erstellt (siehe „Kalibrierungs- und Überprüfungs-Tagebucheinträge“ im Abschnitt zur Messwertanhebung und Tagebucheinträgen in diesem Handbuch).

HINWEIS

Der Steigungs- oder Stellfaktor (Gain) der Kalibrierung muss das 0,5- bis 2,0-Fache der werksseitig hinterlegten Kalibrierung betragen. Ein Fehlschlagen der Kalibrierung bedeutet, dass die Steigung der Kalibrierfunktion außerhalb des vorgesehenen Stellfaktors liegt; die vorherige Kalibrierung bleibt dann unverändert.

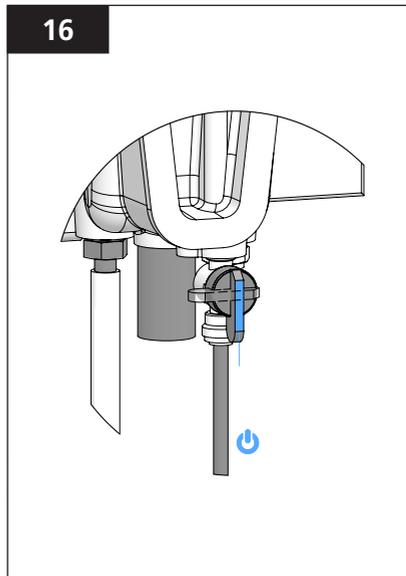
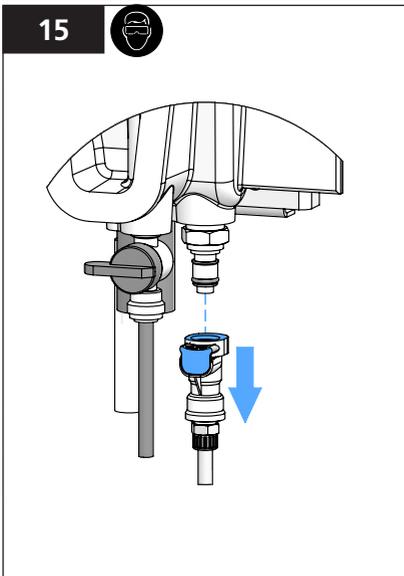
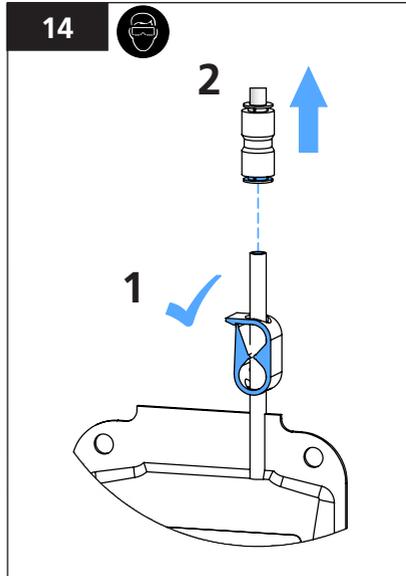
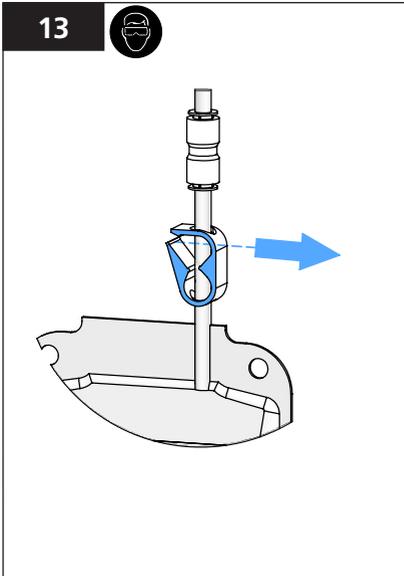
DE Kalibrierung

Auffangen der gebrauchten Lovibond® T-CAL^{plus}-Kalibrierlösung zur Entsorgung



DE Kalibrierung

Auffangen der T-CAL^{plus}-Kalibrierlösung zur Entsorgung und Wieder-
aufnahme des Probenflusses



1. Spülen Sie den **BLAUEN** Verbindungsschlauch nach dem Gebrauch mit filtriertem Wasser und verwahren Sie ihn in einem sauberen, trockenen Plastikbeutel, um Kontaminationen zu vermeiden.

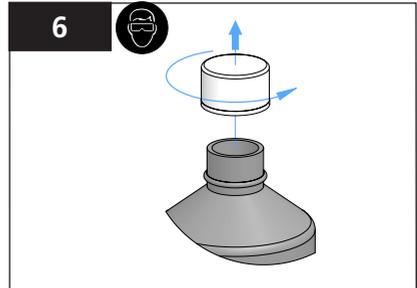
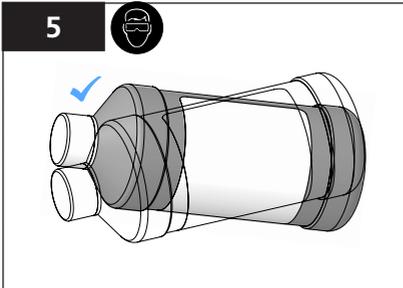
HINWEIS

Der **BLAUE** Verbindungsschlauch ist wiederverwendbar. **NICHT ENTSORGEN.**

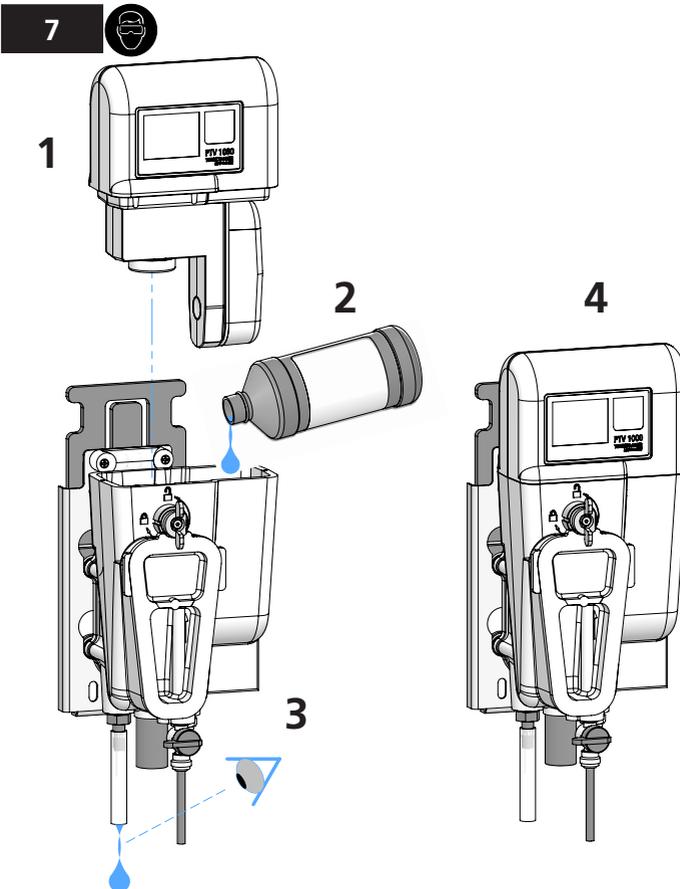
DE Kalibrierung

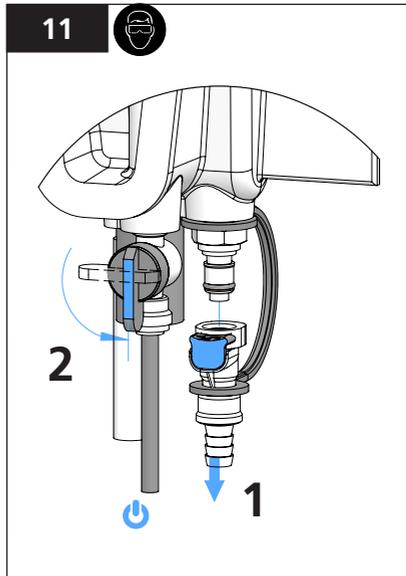
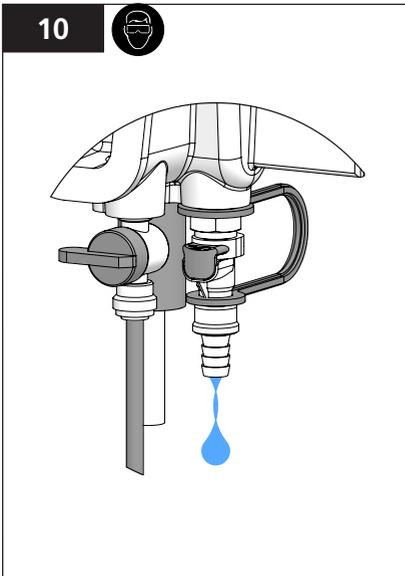
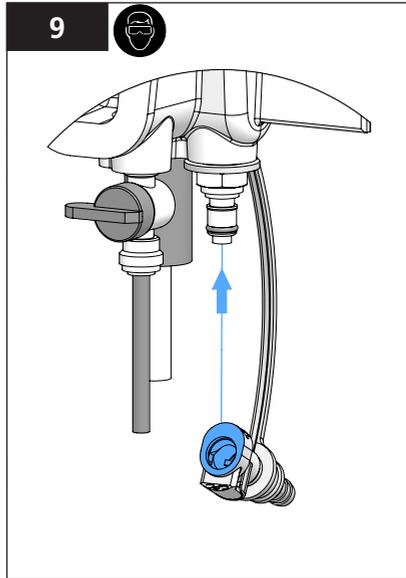
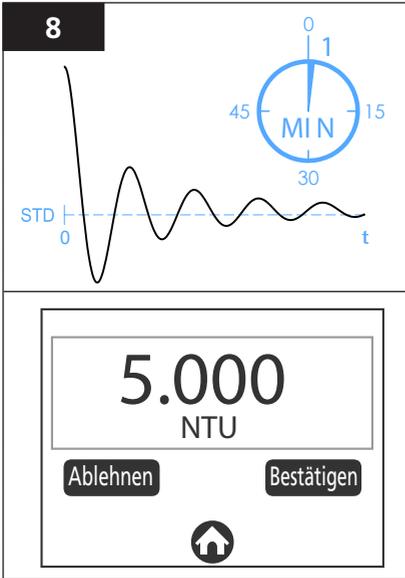
Kalibrierung mit T-CAL® (stabilisierte Formazinlösung aus der Flasche)

Beachten Sie die Hinweise zum Entleeren der Messkammer in den **Abbildungen 1 BIS 4** am Anfang des Kapitels „Kalibrierung“.



Schwenken Sie die Flasche hin und her, um die Kalibriersuspension zu vermischen.
NICHT SCHÜTTELN.





HINWEIS

ENTSORGEN SIE GEBRAUCHTE KALIBRIERLÖSUNGEN UNTER BEACHTUNG DER GELTENDEN GESETZLICHEN VORSCHRIFTEN FÜR DIE ENTSORGUNG CHEMISCHER ABFÄLLE.

Anpassung/Anhebung der Messwerte nach Probenentnahme

WARNUNG

DIE ANWENDUNG EINER MESSWERTANHEBUNG (OFFSET) WIRD NICHT VON ALLEN REGULIERUNGSBEHÖRDEN ZUGELASSEN. BEACHTEN SIE ALLE GELTENDEN BESTIMMUNGEN, BEVOR SIE AUF DIE KALIBRIERUNG EIN OFFSET ANWENDEN.

1. Berühren Sie das Symbol „KAL“ > „Anpassen“. (*Zur Erzielung optimaler Ergebnisse sollte das Referenzgerät möglichst in räumlicher Nähe zum Trübungsmessgerät arbeiten, wenn Sie eine Messwertanpassung durchführen.*) Empfohlener und Standard-Ausgangswert = 0.
2. Stellen Sie sicher, dass das Probenglas zur Entnahme sauber ist (mindestens 3 x mit Probe spülen), und entnehmen Sie dann eine Probe am Probenauslass des Messgeräts (*warten Sie hinreichend bis zur Messung, damit die Probe entgasen kann*). Folgen Sie den Anweisungen und Empfehlungen für das Referenzgerät zur Messung der Proben.
3. Die Messwertanhebung (Offset) ist begrenzt auf 0,05 FNU/NTU.
4. Bei Bestätigung einer Überprüfung oder Kalibrierung wird ein Tagebucheintrag erstellt.

HINWEIS

Nach Bestätigung einer Kalibrierung werden die Überprüfungs-Basiswerte gelöscht.

DE Überprüfung (Verifikation)

Die Überprüfung (Verifikation) ist ein Verfahren, mit dem festgestellt werden kann, ob das Gerät korrekte Messwerte liefert. Nach Durchführung der Überprüfung wird ein aufrufbarer Tagebucheintrag erstellt.

HINWEIS

Bei der Überprüfung wird weder die Kalibrierung noch ein anderer Betriebsparameter des Geräts verändert.

⚠ WARNUNG

KONTAKT MIT CHEMIKALIEN. GEEIGNETE SCHUTZAUSRÜSTUNG VERWENDEN UND DIE SICHERHEITSVORSCHRIFTEN BEACHTEN.

Überprüfungssymbol:



Durch Berühren des **Überprüfungssymbols** werden die drei Überprüfungsoptionen aufgerufen:

- Überprüfung nach Probennahme
- Überprüfung mit Nassstandard
- Überprüfung mit Trockenstandard



Zeigt an, ob die Ausgänge aktiv sind oder angehalten wurden.

- grünes Symbol = Ausgänge sind aktiv
- rotes Symbol = Ausgänge wurden angehalten (nicht aktiv)

DE Überprüfung (Verifikation)

Überprüfung (Verifikation) mit Lovibond® T-CALplus®-Kalibrierlösung, (empfohlene Praxis)

1. Wählen Sie für die Nassüberprüfung mit T-CALplus®-Kalibrierlösung im Menü „ÜBERPRÜFUNG“ die Option „NASSSTANDARD“ aus.
2. Folgen Sie den Abbildungen im Kapitel zur Kalibrierung in diesem Handbuch.

Überprüfung durch Probenentnahme

1. Wählen Sie im Menü „ÜBERPRÜFUNG“ die Option „PROBENENTNAHME“ aus. *(Zur Erzielung optimaler Ergebnisse sollte das Referenzgerät möglichst in räumlicher Nähe zum Trübungsmessgerät arbeiten, wenn Sie eine Überprüfung durch Probenentnahme durchführen.)*
2. Stellen Sie sicher, dass das Probenglas zur Entnahme sauber ist, und entnehmen Sie dann eine Probe am Probenauslass des Messgeräts *(warten Sie hinreichend bis zur Messung, damit die Probe entgasen kann)*. Folgen Sie den Anweisungen und Empfehlungen für das Referenzgerät zur Messung der Proben.

Überprüfung mit Trockenstandard

1. Wählen Sie im Menü „ÜBERPRÜFUNG“ die Option „TROCKENSTANDARD“ aus.
2. Folgen Sie den Anweisungen zur Überprüfung, die dem Trockenüberprüfung-Modul beiliegen.

HINWEIS
Der Basiswert für die Trockenüberprüfung muss nach jeder Kalibrierung neu ermittelt werden.

Fehlgeschlagene Überprüfung (Gegenmaßnahmen)

Das Standardkriterium für ERFOLGREICH/FEHLGESCHLAGEN für die Überprüfung ist wie folgt festgelegt: innerhalb 10 % vom Standard- oder Basiswert oder eine Messwertabweichung weniger als 0,05 FNU/NTU vom Probenentnahmewert. Dies kann vom Anwender im Menü „Einstellungen“ ausgewählt werden („Einstellungen > Mehr > Toleranzfilter“). Wenn das Gerät die Meldung „FEHLGESCHLAGEN“ ausgibt:

1. Wenn das Gerät die Meldung „FEHLGESCHLAGEN“ ausgibt, reinigen Sie das Messgerät (Hinweise hierzu finden Sie im Abschnitt „Reinigung“ im Kapitel zur Wartung in diesem Handbuch).
2. Führen Sie eine Kalibrierung und die elektronische Nullpunktsetzung durch.

Optionale Schnittstellen

Auf Android-Geräten kann die AquaLXP®-App über die USB-Verbindung verwendet werden. Das Gerät muss über USB-Host-Funktionalität verfügen, um kompatibel zu sein.

Um die Kompatibilität eines Geräts zu bestimmen, starten Sie die AquaLXP®-App auf dem Gerät. Die App kann vom Google Play Store heruntergeladen werden. Wenn das USB-Symbol angezeigt wird, ist das Gerät kompatibel. Wird das Symbol nicht angezeigt, unterstützt das Gerät diese Funktion nicht.

Die Datenübertragung über die AquaLXP®-App ist über die Schaltfläche „Daten/Statistiken“ in der Hauptansicht möglich.

Schnittstelle	Kommunikationsprotokoll	Download über
AquaLXP® mit iOS-Gerät	BLE	iTunes Store
AquaLXP® mit Android-Gerät	BLE	Google Play Store
AquaLXP® mit Android-Gerät	USB	Google Play Store
AquaLXP® mit Windows	USB	www.lovibond.com

Anybus-Module

Informationen zur Installation und digitalen Kommunikation finden Sie im Handbuch der Kommunikationsbox.

Daten von einem an die Kommunikationsbox angeschlossenen Sensor werden in einer Standarddatenstruktur (siehe unten stehende Tabelle) bereitgestellt. Dies ist die Standardausgabestruktur für alle Module.

Nachstehend wird die Standarddatenstruktur für alle Ausgänge dargestellt.

Reihenfolge	Name	Beschreibung	Datentyp
1	Alarmstatus	Beschreibt den Status aller Relais an der Kommunikationsbox.	Vorzeichenlose lange Ganzzahl (4 Byte)
2	PCM-Fehler	Beschreibt den Status der Kommunikationsbox.	Vorzeichenlose lange Ganzzahl (4 Byte)
3	Trübung NTU	Der aktuellste Messwert	Gleitkommazahl (4 Byte)

Nachstehend werden die Alarmstatus beschrieben.

Bit	Auf 1 gesetzt	Beschreibung
0	Relais 1 wurde ausgelöst	An Relais 1 wurde ein bestimmter Alarm ausgelöst.
1	Relais 2 wurde ausgelöst	An Relais 2 wurde ein bestimmter Alarm ausgelöst.
2	Relais 3 wurde ausgelöst	An Relais 3 wurde ein bestimmter Alarm ausgelöst.

Nachstehend werden die Fehlerstatus beschrieben.

Bit	Auf 1 gesetzt	Beschreibung
0	Messgerät offline	Die Kommunikationsbox hat die Verbindung zum Messgerät verloren.
1	Kommunikationsfehler	Kommunikationsproblem zwischen Messmodul und Kommunikationsbox

Einrichtung des Profibus-Netzwerks:

- Importieren Sie die bereitgestellte GSD-Datei in Ihr Profibus-Konfigurationstool. Die GSD-Datei kann von www.lovibond.com heruntergeladen werden.
- Die folgenden Informationen dienen als Referenz zur Beschreibung der Datenausgabe, wenn der Anwender bei der Einrichtung des Netzwerks ein Profibus-Konfigurationstool verwendet.
- In unten stehender Tabelle wird das Eingangsdatenformat beschrieben (von Slave zu Master).
- Die Byte-Reihenfolge lautet 4 3 2 1.
- Siehe "PROFIBUS_DP_INSTRUCTION_SHEET" für weitere Informationen.

Profibus-Datentelegrammstruktur

Slot	Datentyp	Beschreibung
1	2 Worte vom Slave	Alarmstatus
2	2 Worte vom Slave	PCM-Fehler
3	2 Worte vom Slave	Trübung NTU

Einrichtung des Modbus TCP-Ethernet-Netzwerks:

- Die IP-Adresse wird standardmäßig vom DHCP-Server des Netzwerks zugewiesen.
- Der Serverport sollte auf 502 eingestellt werden.
- Wortweiser Tausch wird verwendet.
- Das dritte und vierte Byte sind vertauscht. Die Byte-Reihenfolge des Pakets lautet 3 4 1 2.
- In unten stehender Tabelle wird die Adresse der Haltereister beschrieben, in denen die Daten gespeichert werden.
- Siehe "MODBUS_TCP_INSTRUCTION_SHEET" für weitere Informationen.

Zuordnung der Modbus TCP-Haltereister

Registerbereich	Länge	Beschreibung	Datentyp
2048 - 2049	2	Alarmstatus	32-bit ganzzahliger Wert
2050 - 2051	2	PCM-Status	32-bit ganzzahliger Wert
2052 - 2053	2	Messung	32-bit Fließkommazahl, (C D A B byte Reihenfolge)

Einrichtung des Modbus-RS-485/RS-232-Netzwerks:

- Die Baudrate beträgt 19200.
- Wählen Sie mithilfe des Schalters an der Modbus-Adapterplatine entweder RS-232 oder RS-485 aus.
- Wortweiser Tausch wird verwendet.
- Das dritte und vierte Byte sind vertauscht.
Die Byte-Reihenfolge lautet 3 4 1 2.
- Der Modbus-Verdrahtungsadapter enthält zwei Schiebeschalter (SW1 und SW2).
- Siehe "MODBUS_RS485/232_RTU_INSTRUCTION_SHEET" für weitere Informationen.

Mit SW1 wird die integrierte Widerstandskombination aktiviert. Wird SW1 auf die Stellung „T“ gesetzt, dann wird der Abschlusswiderstand im gesamten Netzwerk angeschlossen. Bei Setzen von SW1 auf die Stellung „O“ wird der Abschlusswiderstand getrennt, was zum Wechsel von RS-485 auf RS-232 verwendet werden kann.

SW2 dient zur Auswahl von RS-485 oder RS-232 für die Kommunikation. Durch Setzen von SW2 auf „RS232“ wird RS-232 aktiviert. Durch Setzen von SW2 auf „RS485“ wird RS-485 aktiviert.

Zuordnung der Modbus-RS-485/RS-232-Halteregister

Registerbereich	Länge	Beschreibung	Datentyp
40256 - 40257	2	Alarmstatus	lange Ganzzahl C D A B
40258 - 40259	2	PCM Status	lange Ganzzahl C D A B
40260 - 40261	2	Messwert	Float C D A B
40512	1	Adresse des Knotens	Integer Wert
40513	1	Kommunikationseinstellungen	Integer Wert

LEERSEITE

DE **Wartung**

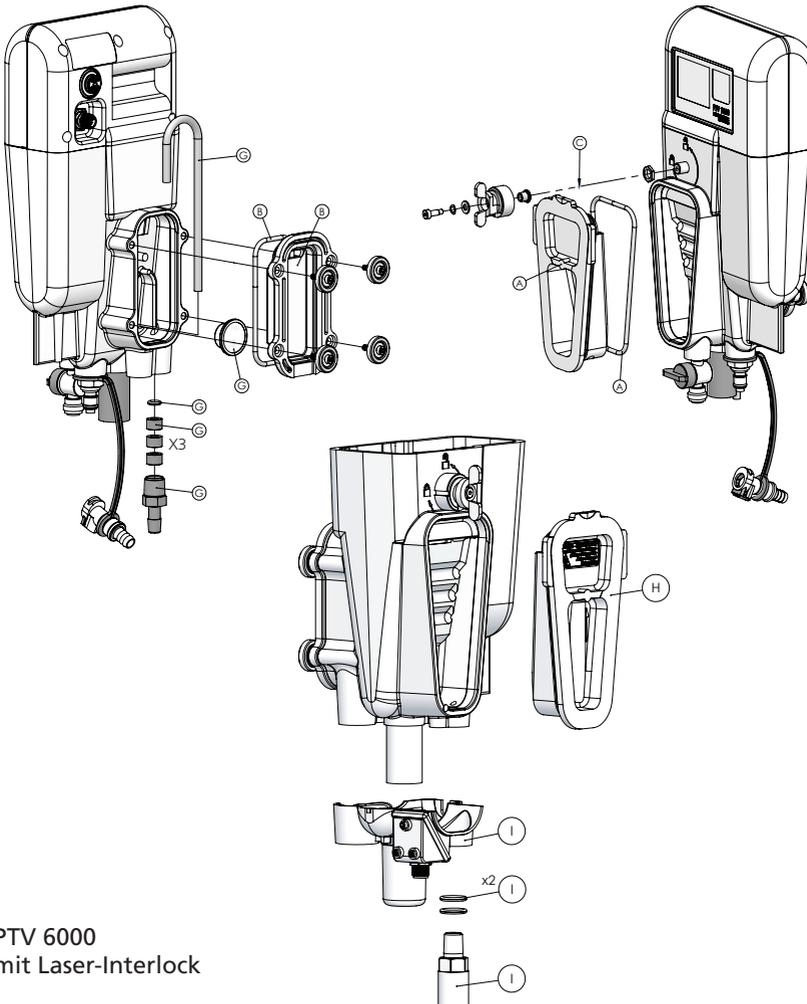
Teilesets sind durch Großbuchstaben gekennzeichnet (siehe Abschnitt „Zubehör und Ersatzteile“).

HINWEIS

VERWENDEN SIE KEIN ÖL ODER FETT AUF IRGENDWELCHEN TEILEN DES TRÜBUNGSMESSGERÄTS.

HINWEIS

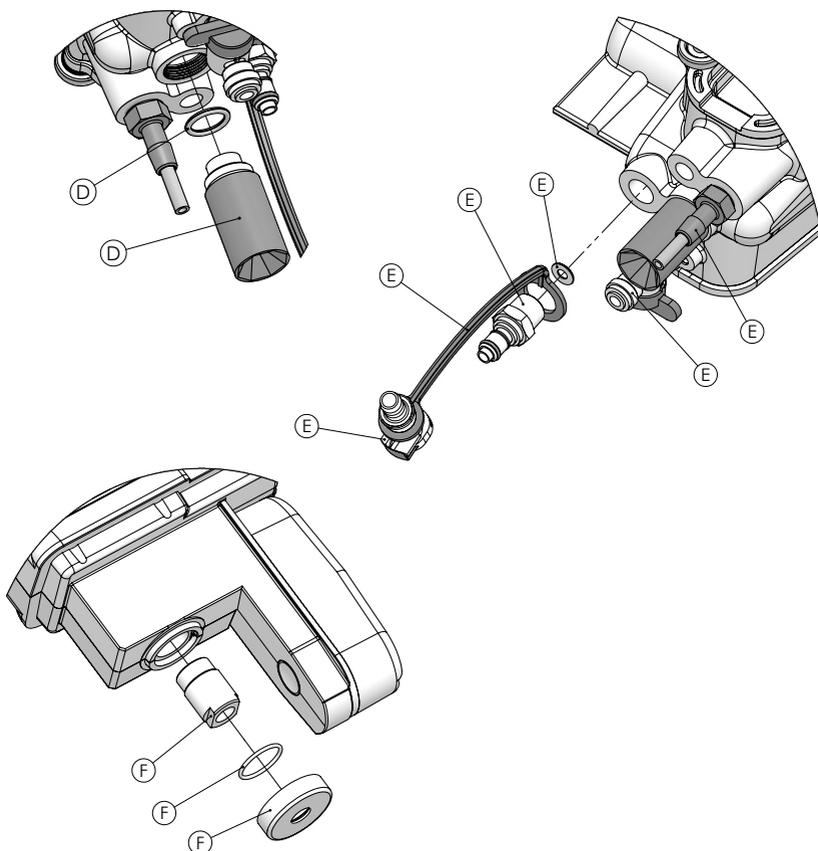
Vor dem Anbringen von Geräteabdeckungen die Radial-O-Ring-Dichtungen und Kontaktpunkte am Gehäuse mit einer Lösung aus 1 ml Geschirrspülmittel und 250 ml Wasser benetzen.



PTV 6000
mit Laser-Interlock

DE **Wartung**

Platzieren Sie die O-Ringe an der Messkammer, bevor Sie die Lichtfalle einschrauben (Set „D“).



Teilesets zur Reparatur		Artikel-Nr.
A	PTV 1000/2000 – Set, Abdeckung Blasenfalle mit O-Ring	19806-077
B	Set, Abdeckung Abflusskammer mit O-Ring	19806-081
C	Set, Verriegelung der Blasenfalle & Hardware	19806-079
D	Set, Lichtfalle mit O-Ring	19806-078
E	Set, Anschlüsse an der Messkammer, Schläuche & Halteband	19806-059
F	Set, Lichtbündellinse mit O-Ring und Führung	19806-085
G	Set, Siphonschlauch, Schwebekörper, Auslassanschluss, O-Ring & Distanzstücke	19806-080
H	PTV 6000 – Set, Abdeckung Blasenfalle mit O-Ring	19806-048
I	PTV 6000 – Set, Schutz Lichtfalle / Interlock, Anschluss & O-Ringe	19806-716

DE Fehlerbehebung

Symptom	Mögliche Ursache	Lösung
Kalibrierfehler	Kalibrierlösung nicht sachgerecht hergestellt.	Standardlösung neu herstellen.
Probenfluss zu gering	Unzureichender Einlassdruck	Einlassdruck entsprechend der Spezifikation einregeln.
Unzureichender Probenfluss	Flussregelventil verstopft.	Ventil reinigen (bei umgekehrter Flussrichtung durch das Ventil).
Kalibrierfehler	Messkammer nicht richtig gereinigt.	Gerät reinigen.
	Wasser auf der Optik der Lichtquelle (Abbildung F unter „Wartung“)	Bündellinse mit dem Mikrofaserstuch trocknen.
	Falsche Kalibrierlösung	Die richtige Kalibrierlösung verwenden. Bei der Kalibrierung den richtigen Wert für die Kalibrierlösung eingeben.
Abfluss aus Messkammer ist nicht konstant	Siehe Abschnitt „Einstellen und Anpassen der Flussrate“.	
Anzeigebildschirm dunkel	Keine Stromversorgung	Stecker entfernen und prüfen, ob Kontakte intakt (nicht verbogen) sind. Stromversorgungskabel wieder am Messmodul anschließen.
Unerwartet niedrige Trübungsmesswerte	Schmutz oder Ablagerungen am 90°-Detektorfenster	Entsprechend der Anleitung in diesem Handbuch reinigen.
	Strahlungsintensität ist schwach.	Hindernisse im Strahlengang der Lichtquelle beseitigen.
Erhöhte Messwerte nach Wartung	Falsche Nullpunkt-Festlegung	Gerät mit Wasser mit geringer Trübung spülen.
		Nullpunkt-Festlegung erneut durchführen.
Hohe Messwert-schwankung	Probenfluss ist zu hoch.	Probenfluss verringern.
	Signal-Mittelung ist zu gering eingestellt.	Zeitspanne zur Signal-Mittelung erhöhen (60 bis 90 Sek. empfohlen).
	Luftblasenkorrektur ist ausgeschaltet.	Luftblasenkorrektur einschalten.
	Hoher Druckabfall am Einlass des Geräts	Druck am Geräteeinlass reduzieren. Optionales Wassersäulennahme-Modul verwenden.
	Kondensat auf der Bündellinse	Probentemperatur auf 5 °C unterhalb der Umgebungstemperatur absenken. Bündellinse entsprechend der Anleitung in diesem Handbuch reinigen. Messmodul vorsichtig und langsam in die Messkammer absenken, um zu vermeiden, dass Flüssigkeit in den Strahlengang der Lichtquelle spritzt.

DE Fehlerbehebung

Symptom	Mögliche Ursache	Lösung
Hohe Messwert-schwankung (Forts.)	Große Partikel in der Probe	Probenentnahme zur Bestätigung, keine weiteren Maßnahmen erforderlich.
	Strahlengang der Lichtquelle ist nass.	Strahlengang mit einem weichen Tuch trocknen. Messmodul vorsichtig und langsam in die Messkammer absenken, um zu vermeiden, dass Flüssigkeit in den Strahlengang der Lichtquelle spritzt.
Flussanzeige gelb	Probenfluss zu hoch oder zu niedrig.	Probenfluss auf 40 bis 80 ml/min anpassen.
	Schwebekörper bewegt sich nicht.	Abdeckung auf der Geräterückseite öffnen und Schwebekörper auf Schäden oder Blockaden prüfen. Siphonschlauch austauschen.
	Wasser im Schwebekörper	Abdeckung der Abflusskammer abnehmen und Schwebekörper austauschen.
	Flusssensor-Kabel nicht verbunden oder beschädigt.	Verbindung des Flusssensor-Kabels prüfen.
Flussanzeige grau	Keine Kommunikation mit dem Flusssensor.	Kein Flusssensor vorhanden oder deaktiviert
Alarmanzeige rot	Alarmauslösung	Alarmsymbol berühren, um Alarmstatus anzuzeigen.
Bluetooth®-Verbindung fehlgeschlagen	Signalstärke ist schwach.	Distanz zwischen Smart Device und Gerät verringern, um Signalstärke zu erhöhen. Prüfen, ob Gerät eingeschaltet ist.
Bluetooth®-Symbol grau	Kein Bluetooth®-Signal	Bluetooth® einschalten.
Keine Balken auf Bluetooth®-Symbol	Signalstärke ist schwach.	Distanz zwischen Smart Device und Gerät verringern, um Signalstärke zu erhöhen.
NUR PTV 6000		
Symptom	Mögliche Ursache	Lösung
Lasersymbol grau	Interlocks sind nicht eingeschaltet. PTV 6000 wurde auf PTV 1000/2000-Montageklammer montiert.	Messmodul erneut in die Messkammer einsetzen.
		Sicherstellen, dass das Interlock-Kabel an das Messmodul angeschlossen ist.
		PTV 6000-Montageklammer verwenden.

DE Zubehör und Ersatzteile

Beschreibung	Artikel-Nr.
Zubehör zur Kalibrierung und Überprüfung	
T-CAL ^{plus} ®, 0,30 NTU Standard zur Überprüfung	48010035
T-CAL ^{plus} ®, 1,00 NTU Standard zur Überprüfung	48010135
T-CAL ^{plus} ®, 5,00 NTU Standard zur Kalibrierung	48010235
T-CAL ^{plus} ®, 20,0 NTU Standard zur Kalibrierung	48010335
T-CAL® Standard, < 0,1 NTU, 125 ml	48012012
T-CAL® Standard, < 0,1 NTU, 500 ml	48012050
T-CAL® Standard, < 0,1 NTU, 1000 ml	48012099
T-CAL® Standard, 0,30 NTU, 500 ml	48011050
T-CAL® Standard, 1,0 NTU, 125 ml	48011112
T-CAL® Standard, 1,0 NTU, 500 ml	48011150
T-CAL® Standard, 1,0 NTU, 1000 ml	48011199
T-CAL® Standard, 5,0 NTU, 500 ml	48012250
T-CAL® Standard, 10 NTU, 125 ml	48011212
T-CAL® Standard, 10 NTU, 500 ml	48011250
T-CAL® Standard, 20 NTU, 125 ml	48012312
T-CAL® Standard, 20 NTU, 500 ml	48012350
T-CAL® Standard, 20 NTU, 1000 ml	48012399
Formazin-Stammlösung, 4000 NTU, 125 ml	48012912
Formazin-Stammlösung, 4000 NTU, 500 ml	48012950
T-CAL ^{plus} ® Schlauchsatz für die Kalibrierung (blau)	19806-062
Trockenüberprüfung-Modul (< 10 NTU)	19806-111
Trockenüberprüfung-Modul (> 10 NTU)	19806-110
Zubehör zur Reinigung	
Waschlösung	54011010
Reinigungslösung	54010435
Ablagerungsentferner (WASR)	54013003
Reinigungs-kit, komplett <i>bestehend aus: Waschlösung, Reinigungslösung und Ablagerungs-entferner mit Spülflasche und Mikrofasertuch</i>	19806-063
Reinigungszubehör-Kit <i>bestehend aus: Spülflasche (500 ml) und Mikrofasertuch</i>	19806-112
Schlauchsatz für die Reinigung (schwarz)	19806-072

DE Zubehör und Ersatzteile

Reinigungskissen, 10er Pack	19806-803
Mikrofasertuch	197635
Spülflasche, 500 ml	420056

Der T-CAL^{plus}® Standard für die Überprüfung (Verifikation) ist geschützt durch die US-Patente EP3190155 und US10274418.

Der T-CAL® Standard ist geschützt durch das US-Patent EP3190155.

Beschreibung	Artikel-Nr.
Zubehör zur Installation	
Installationsset, Werkzeug	19806-075
Installationsset, Steckverbinder	19806-086
Installation, einzelne Verriegelungsscheibe an Montageklammer	19806-106
Set, Montageklammer	19806-082
PTV 6000 – Set, Montageklammer	19806-119
Kabel zur Verbindung von Messmodul mit Kommunikationsbox	
Für Messkammer ohne Flusssensor Messmodul-Kabel (kein Flusssensor)	19806-574
Für Messkammer mit Flusssensor Verteilerkabel zum Messmodul	19806-212
12-poliges gerades Anschlusskabel	19806-572
PTV 6000 4-poliges gerades Anschlusskabel mit Winkelstecker, M8, Interlock	19806-632
Optionales Zubehör	
Montageplatte	19806-088
Fluidics Manager	19806-056
Tablethalter, Wandmontage	19806-521
Wassersäulenentnahme-Modul	19806-046
Haltehaken für Reagenzbeutel	19806-569
Schwebekörper, Flusssensor	19806-054
Rotometer-Set	19806-087

Tintometer GmbH

Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
Fax: +49 (0)231/94510-30
sales@lovibond.com
www.lovibond.com
Germany

The Tintometer Limited

Lovibond House
Sun Rise Way
Amesbury, SP4 7GR
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
water.sales@lovibond.uk
www.lovibond.com
UK

Tintometer Inc.

6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel: 941.756.6410
Fax: 941.727.9654
sales@lovibond.us
www.lovibond.us
USA

Tintometer Spain

Postbox: 24047
08080 Barcelona
Tel.: +34 661 606 770
sales@tintometer.es
www.lovibond.com
Spain

Tintometer China

Room 1001, China Life Tower
16 Chaoyangmenwai Avenue,
Beijing, 100020
Tel.: +86 10 85251111 App. 330
Fax: +86 10 85251001
chinaoffice@tintometer.com
www.lovibond.com/zh
China

Tintometer South East Asia

Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebu Nilam 2, Bandar Bukit Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@lovibond.com
www.lovibond.com
Malaysia

Tintometer Brazil

Caixa Postal: 271
CEP: 13201-970
Jundiaí – SP
Tel.: +55 (11) 3230-6410
sales@lovibond.us
www.lovibond.com.br
Brazil

Tintometer Indien Pvt. Ltd.

Door No: 7-2-C-14, 2nd, 3rd & 4th Floor
Sanathnagar Industrial Estate,
Hyderabad: 500018, Telangana
Tel: +91 (0) 40 23883300
Toll Free: 1 800 599 3891/ 3892
indiaoffice@lovibond.in
www.lovibondwater.in
India

Technische Änderungen vorbehalten

Gedruckt in Deutschland 05/23

Nr.: 00 38 66 01

Lovibond® und Tintometer® sind eingetragene Marken der Tintometer-Firmengruppe.
T-CALplus® und AquaLXP® sind Marken der Tintometer®-Firmengruppe.

Die Bluetooth®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken der Bluetooth SIG, Inc.

IOS ist eine eingetragene Marke der Cisco, Inc. und für Apple, Inc. lizenziert. Android ist eine Marke der Google, Inc.

