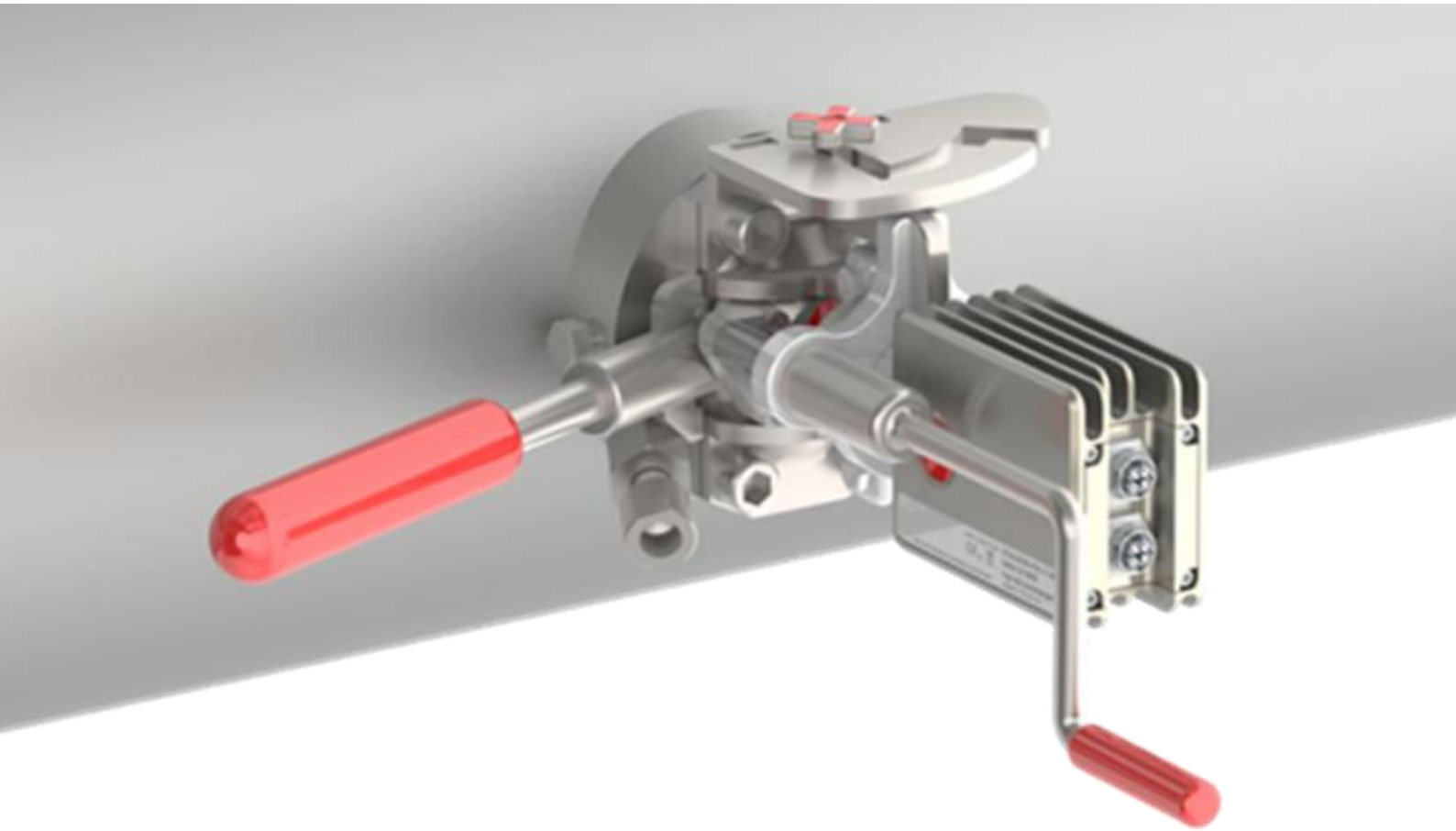


BEDIENUNGSANLEITUNG

EINZIEHBARES REFRAKTOMETER DCM-20 PASVE®

KXS TECHNOLOGIES

v.2.05_2025

1. Inhalt

2. Wichtige Sicherheitshinweise zu PASVE® 2-1
3. Einführung 3-0
3.1 KxS Einziehbares Refraktometer – Systeme DCM-20 PASVE® 3-0
3.1.1 Einziehbares Refraktometer DCM-20 PASVE® für Schwarzlauge 3-1
3.1.2 Einziehbares Refraktometer DCM-20 PASVE® für Grünlauge 3-2
3.1.3 Einziehbares Refraktometer DCM-20 PASVE® für die Braunstoffwäsche..... 3-3
3.2 Einziehbares Refraktometer DCM-20 PASVE® und PASVE®-Absperrventil 3-4
3.3 Modulare Anschlusseinheit (MCU) SP-8000 3-5
3.4 Anzeigeoptionen für den Zugriff auf die Benutzeroberfläche 3-6
3.5 Sensorkabel M12 3-7
3.6 Messprinzip 3-7
4. Anschluss..... 3-8
4.1 Sensoranschlüsse 3-8
4.2 Konzept der Sensorintegration 3-9
4.3 Kabelanschluss an elektrische Module 3-10
4.4 Benutzeroberfläche..... 3-11
4.4.1 Einrichtung PC/Computer 3-11
4.4.2 Einrichtung MCU-Display 3-12
4.4.3 Einrichtung Mobilgerät 3-15
5. Installation, Einsetzen und Ausbau 3-17
5.1 Einbaurichtlinien 3-17
5.2 Demontage der Komponenten des PASVE®-Absperrventils 3-21
5.3 Ausschneiden einer Öffnung und Einschweißen des PASVE®-Ventilkörpers in die Rohrleitung 3-22
5.4 Wiedermontage der Komponenten des PASVE®-Absperrventils 3-26
5.5 Installation des Prismenspülsystems 3-27
5.5.1 Dampfspülsystem..... 3-27
5.5.2 Spülsystem mit heißem Kondensat 3-30
5.5.3 Empfohlene Spüleinstellungen 3-32
5.6 Installation der modularen Anschlusseinheit MCU 3-33
5.6.1 Verdrahtung des MCU-Systems 3-33
5.7 Einsetzen der Spüldüse 3-36
5.8 Einsetzen des PASVE®-Sensors in die Rohrleitung 3-38
5.9 Isolieren des Prozessrohrs 3-42
5.5 Entnehmen des PASVE®-Sensors aus der Rohrleitung 3-44
5.10 Ausbau der Spüldüse 3-47
6. Kalibrierung und Konfiguration 3-48

6.1 Kalibrierung und Konfiguration 3-48
6.2 Diagnose 3-49
6.3 Trenddiagramme 3-50
6.4 Parameterkonfiguration 3-51
6.4.1 Passwort der Benutzeroberfläche..... 3-51
6.4.2 Kalibrierparameter 3-52
6.4.3 Ausgangskonfiguration und Einstellungen des Analogsignals 3-53
6.4.4 Konfiguration der unteren und oberen Alarme 3-54
6.4.5 Konfiguration der Prismenspülung 3-55
6.4.6 Anzeige 3-56
6.4.7 Software-Update 3-57
7. Konfiguration Modbus TCP (digital) 3-58
8. Vorbeugende Wartung 3-03-59

2. Wichtige Sicherheitshinweise zu PASVE®

WARNUNG: Wird das Gerät nicht wie vom Hersteller vorgesehen verwendet, kann der Schutz durch das Gerät beeinträchtigt werden.

- Das Gerät ist für den Innen- und Außeneinsatz bis 3000 m über dem Meeresspiegel, bei einer Umgebungstemperatur von -20…65 °C und einer relativen Luftfeuchte von 0 % bis 100 % vorgesehen. Wurde das Gerät außerhalb dieser Bereiche gelagert, sollte es so lange stehen, bis es sich auf die obigen Grenzwerte angeglichen hat.
- Betreiben Sie das Gerät nicht außerhalb des angegebenen Nennbereichs der Spannungsversorgung von 24 V DC ±10 %.
- Bevor andere als die vom Hersteller empfohlenen Reinigungs- oder Dekontaminationsverfahren angewendet werden, sollten Benutzer beim Hersteller nachfragen, ob das vorgesehene Verfahren das Gerät nicht beschädigt.
- Das Gerät nur an eine geerdete Stromversorgung anschließen.

WARNUNG: NICHT

- Das PASVE®-Ventil niemals öffnen, ohne dass ein Sensor im Prozessrohr eingebaut ist.
- Die Spüldüse nicht bei laufendem Prozess ausbauen. Die Spüldüse darf nur bei Prozessstillstand und leerem Rohr ausgebaut werden. Sicherstellen, dass das Rohr drucklos ist.
- Bei laufendem Prozess keine Schrauben am PASVE®-System lösen.
- Keine Komponenten des Spülsystems ausbauen, solange nicht sowohl das Spül-Hauptventil als auch das Spülsystemventil des PASVE® sicher geschlossen sind.
- Bei der Bedienung des PASVE®-Systems keine übermäßige Kraft anwenden. Übermäßige Kraft kann das System beschädigen und seine Funktion beeinträchtigen.

EU Declaration of Conformity

Das PASVE®-Ventil entspricht folgenden EU-Harmonisierungsrechtsvorschriften:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG) einschließlich der neuesten Änderungen
- Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU)

Sicherheitshinweise für das Bedienpersonal

Für eine sichere Installation, Bedienung und Wartung des einziehbaren Refraktometers DCM-20 PASVE® sind die folgenden Sicherheitsanforderungen strikt einzuhalten. Diese Hinweise sind Mindeststandards; Ihre Organisation kann zusätzliche PSA (persönliche Schutzausrüstung) oder Vorschriften festlegen.

WARNUNG:

- Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden
- Machen Sie sich vor Arbeitsbeginn mit dem Standort der nächsten Notdusche und Augenspülstation vertraut.
- Das System niemals allein bedienen. Es wird empfohlen, dass eine Person die Arbeiten ausführt, während eine zweite die Anleitung liest und den Ablauf anleitet. Dieses Zwei-Personen-Prinzip erhöht die Sicherheit und gewährleistet die korrekte Durchführung.

WARNUNG: Heißer Dampf und Prozessrohre können erhebliche Gefahren darstellen. Tragen Sie stets die unten aufgeführte empfohlene Schutzkleidung und -ausrüstung:

- Langärmelige Schutzkleidung, um die Haut vor möglichen Gefahren zu schützen
- Schutzhandschuhe
- Schutzbrille oder Korbbrille
- Gehörschutz
- Schutzhelm
- Sicherheitsschuhe mit Stahlkappe
- Gesichtsschutz

Weitere Informationen zum sicheren Betrieb finden Sie hier:

- Anleitungen von KxS zum Einsetzen und Entnehmen von Sensor und Düse DCM-20 PASVE®.
- Anleitungsvideo zum Einsetzen und Zurückziehen auf YouTube, verlinkt auf der KxS-Webseite www.kxstechnologies.com.

Vor Wartungs- oder Servicearbeiten am Sensor DCM-20 PASVE® sicherstellen, dass der Sensor vollständig aus dem Prozessrohr entnommen ist.

Hohe Temperatur

Bei heißer Prozessflüssigkeit können Rohrleitungen, Teile des Prozessanschlusses und der Sensor DCM-20 PASVE® heiß sein – Verbrennungsgefahr. Persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille, Schutzkleidung, Handschuhe) verwenden, um Verbrennungen zu vermeiden.

Helle Lichtquelle

Beim Blick in helle Lichtquellen (z. B. LEDs) können vorübergehend eine verminderte Sehschärfe und Nachbilder auftreten, die je nach Situation zu Irritation, Belästigung, Sehbeeinträchtigung und sogar Unfällen führen können. Blicken Sie nicht aus nächster Nähe in die LED und das optische Messfenster.

Elektrische Sicherheit

Elektrische Komponenten dürfen nur von zugelassenem oder autorisiertem Personal installiert oder angeschlossen werden. Beachten Sie die örtlichen und nationalen Gesetze und Vorschriften.

Das DCM-20 entspricht Überspannungskategorie I und Verschmutzungsgrad 2.

Hoher Druck

Vor dem Ein- oder Ausbau der Reinigungsdüse für das optische Fenster stets sicherstellen, dass die Dampf-/Heißwasserspülleitungen drucklos sind.

3. Einleitung

3.1 KxS Einziehbares Refraktometer – Systeme DCM-20 PASVE®

Das einziehbare KxS Prozessrefraktometer DCM-20 PASVE® ist ein robustes Industriegerät für die zuverlässige Inline-Messung des Trockengehalts in Prozessen von Sulfatzellstoffwerken.

KxS bietet drei (3) spezielle Systemkonfigurationen DCM-20 PASVE® an: für Schwarzlauge, Grünlauge und Braunstoffwäsche, jeweils auf die besonderen Anforderungen der Anwendung ausgelegt.

Alle Sensoren DCM-20 PASVE® sind austauschbar, decken den gesamten RI-Bereich von 1,32… 1,56 ab und eignen sich für alle Trockengehaltsmessungen im Zellstoffwerk bis 85 % (siehe Abbildung 1). Das vereinfacht Ersatzgeräte- und Ersatzteilmanagement sowie Lagerhaltung.

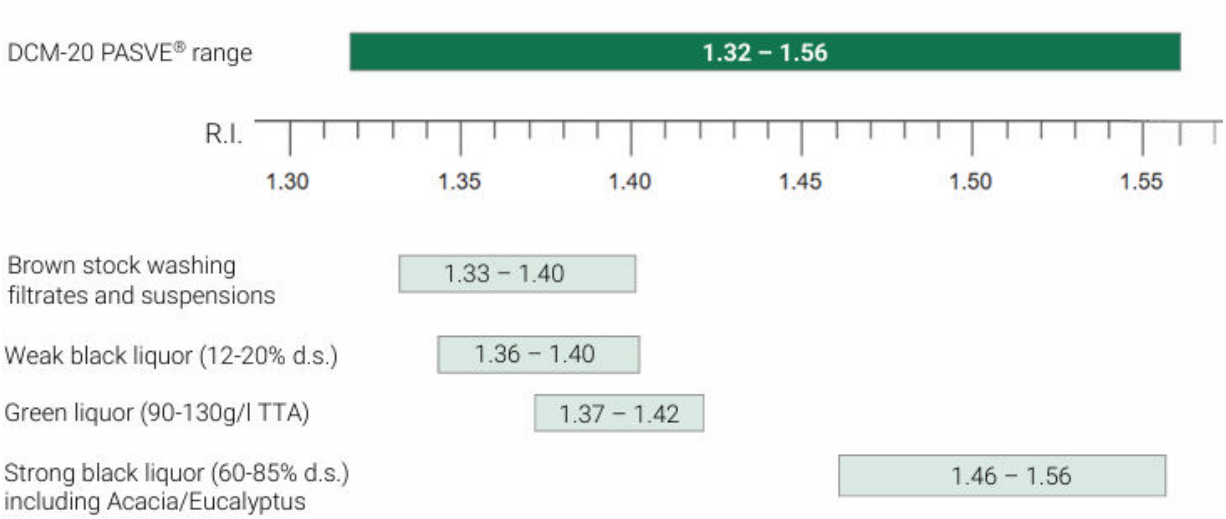
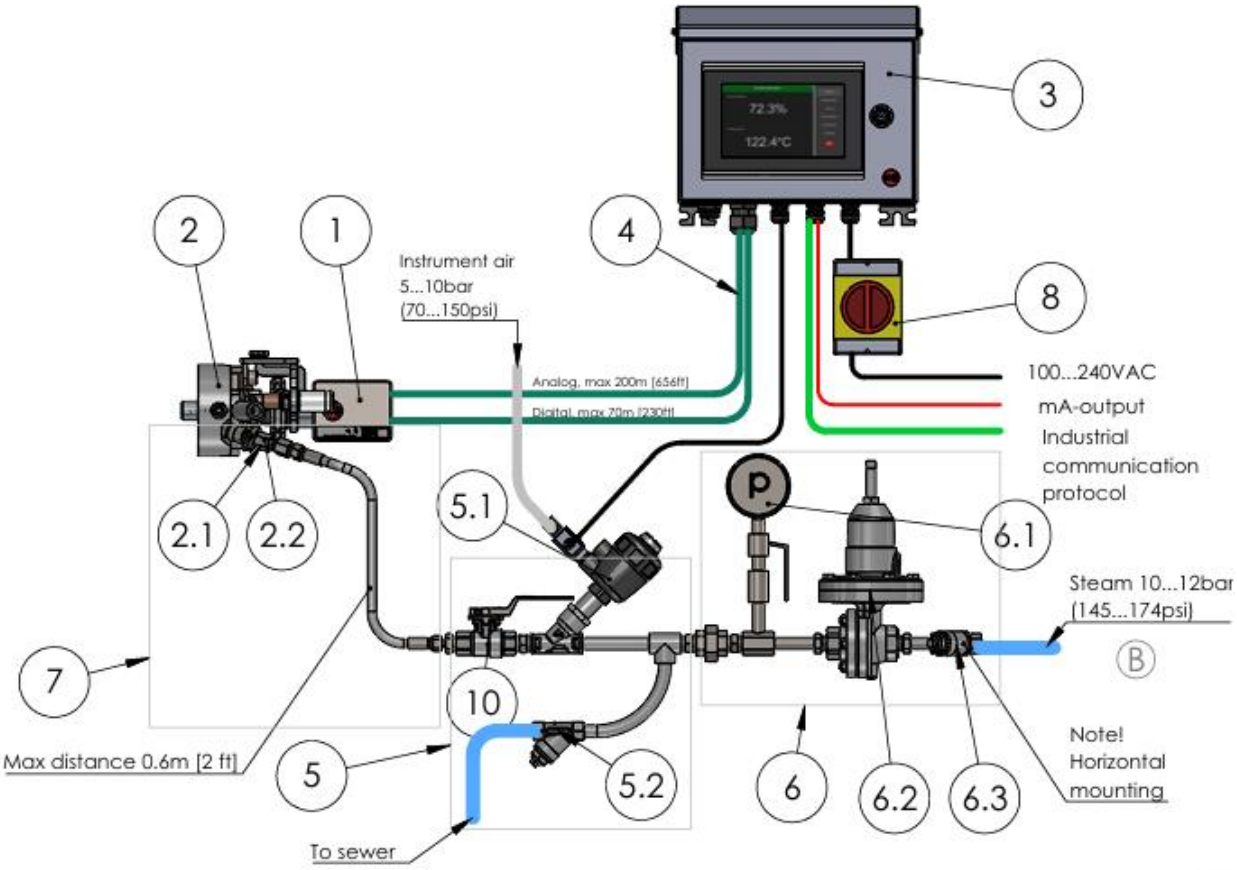


Abbildung 1 Messbereich DCM-20 PASVE®: Ein Sensor für alle Anwendungen im Zellstoffwerk.

3.1.1 Einziehbares Refraktometer DCM-20 PASVE® für Schwarzlauge

Das System DCM-20 PASVE® für die Trockengehaltsmessung von Schwarzlauge in Verdampfern und Rückgewinnungskesseln besteht aus folgenden Komponenten (detaillierte Beschreibung der Systemkomponenten siehe Abb. 2):

- Einziehbarer Refraktometersensor DCM-20 PASVE®
- PASVE®-Absperrventil
- Prismenspülsystem mit Dampf
- Modulare Anschlusseinheit MCU mit Spülrelais



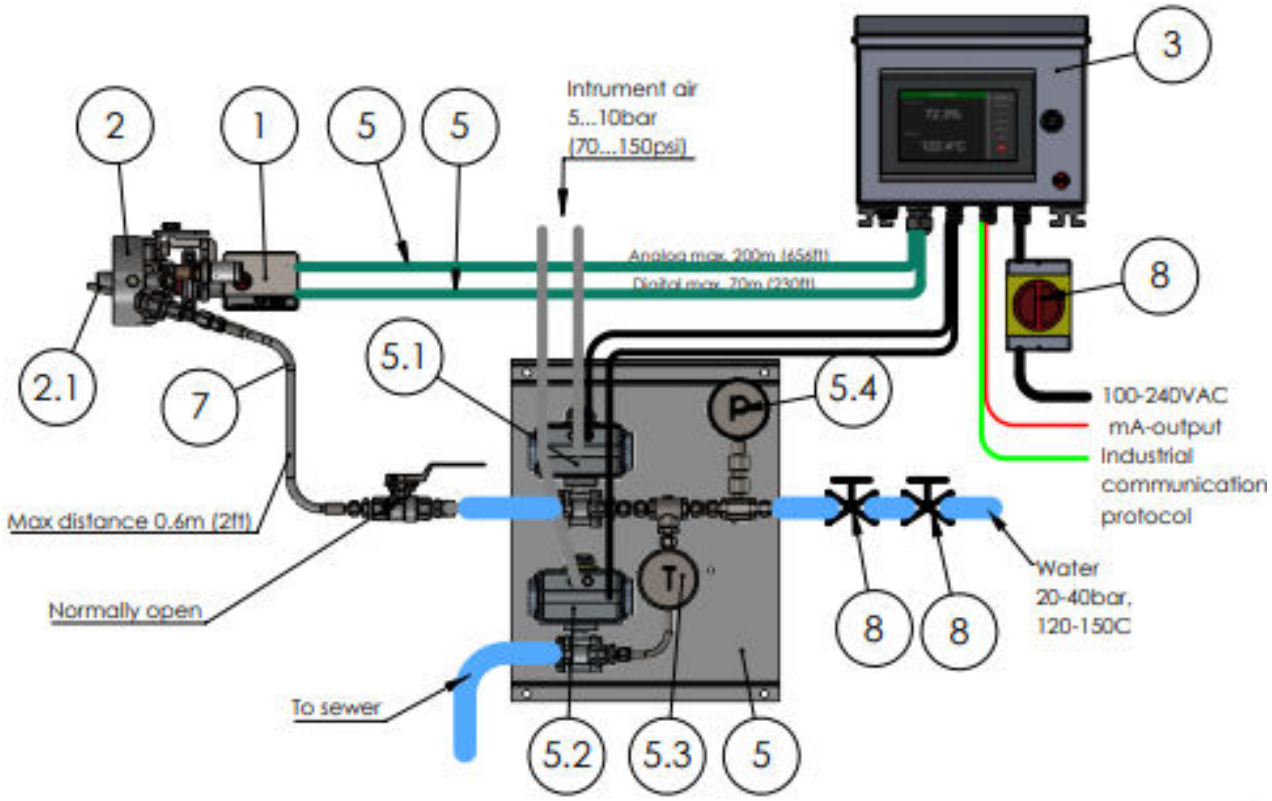
ITEM NO.	DESCRIPTION	SUPPLY BY	QTY
1	Retractable Refractometer DCM-20 PASVE® Sensor	KxS	1
2	PIV PASVE® Isolation Valve assembly	KxS	1
2.1	SP-1010493 PASVE® Nozzle Steam	KxS	1
2.2	SP-7009 Check valve, SS, PTFE, 1/4" NPT	KxS	1
3	SP-8000-SSE Modular Connection Unit (MCU)	KxS	1
4	SP-9000 Sensor cable digital/analog	KxS	2
5	SP-7020 Solenoid valve assembly	KxS	1
5.1	Shut-off valve assembly DN15 (1/2") 24VDC	KxS	1
5.2	SP-7011 Steam trap	KxS	1
5.3	DN15 (1/2") Ball valve AISI 316L	KxS/Customer	1
6	SP-7030 Steam pressure reducing valve assembly	KxS/Customer	1
6.1	SP-7013 Steam gauge assembly	KxS/Customer	1
6.2	SP-7012 Pressure reducing valve	KxS/Customer	1
6.3	SP-7003 Strainer	KxS/Customer	1
7	SP-10744 PASVE wash connection set	KxS/Customer	1
8	SP-7010 Mains switch	KxS/Customer	1

Abbildung 2 Einziehbares Refraktometer DCM-20 PASVE® für Schwarzlauge (Zeichnung 10467-B).

3.1.2 Einziehbares Refraktometer DCM-20 PASVE® für Grünlauge

Das System DCM-20 PASVE® für die Messung des titrierbaren Gesamtalkalis (TTA) oder der Dichte in g/l von Grünlauge nach Löser und Klärer in der Kaustifizierung ist gegen starke Verkrustung ausgelegt und liefert dank Prismenspülung mit heißem Kondensat genaue Messwerte. Das System besteht aus folgenden Komponenten (detaillierte Beschreibung der Systemkomponenten siehe Abb. 3):

- Einziehbarer Refraktometersensor DCM-20 PASVE®
- PASVE®-Absperrventil
- Prismenspülsystem mit heißem Kondensat
- Modulare Anschlusseinheit MCU mit Spülrelais



ITEM NO.	DESCRIPTION	SUPPLY BY	QTY
1	Retractable Refractometer DCM-20 PASVE® Sensor	KxS	1
2	PIV PASVE® Isolation Valve assembly	KxS	1
2.1	SP-10493 PASVE® Water Steam	KxS	1
2.2	SP-7009 Check valve, SS, PTFE, 1/4" NPT	KxS	1
3	SP-8000-SSE Modular Connection Unit (MCU)	KxS	1
4	SP-9000 Sensor cable digital/analog	KxS	2
5	SP-10779 Wash valve assembly for hot condesate	KxS/Customer	1
5.1	Wash valve 3/8" DN10	KxS/Customer	1
5.2	Preconditioning valve 3/8" DN10	KxS/Customer	1
5.3	Temperature gauge 0-150°C (0-302°F)	KxS/Customer	1
5.4	SP-7013 Pressure gauge 0-60bar (0-870psi)	KxS/Customer	1
6	SP-10744 Flexible wash hose assembly	KxS/Customer	1
7	SP-7010 Mains switch	KxS/Customer	1
8	Seat valve	Customer	2

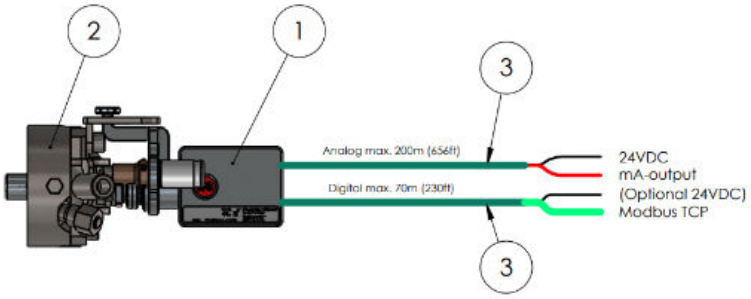
Abbildung 3 Einziehbares Refraktometer DCM-20 PASVE® für Grünlauge (Zeichnung 10780).

3.1.3 Einziehbares Refraktometer DCM-20 PASVE® für die Braunstoff-wäsche

Das System DCM-20 PASVE® für die Messung der gelösten Feststoffe (TDS) in Stoffleitungen der Braunstoffwäsche ist für Suspensionen mit abrasiven Bestandteilen und geringem Spülbedarf optimiert. Dasselbe System KxS DCM-20 PASVE® kann außerdem in den Zu- und Ablaufleitungen des Braunstofffiltrats installiert werden. Es bietet Flexibilität beim Aufbau: Es kann zunächst als eigenständige Lösung installiert und bei Bedarf später um eine Dampfspülung erweitert werden.

Das System besteht aus folgenden Komponenten (detaillierte Beschreibung der Systemkomponenten siehe Abb. 4):

- Einziehbarer Refraktometersensor DCM-20 PASVE®, eigenständig, mit verschlossenem Spüldüsenanschluss; eine Spülung kann später bei Bedarf nachgerüstet werden
- PASVE®-Absperrventil
- Für Stoffleitungen sollte das PASVE®-Absperrventil mit dem Schutzschild -PS ausgestattet werden, der das Prisma vor Rinde, Hackschnitzeln, Sand und Schmutz schützt (siehe Abb. 5).



ITEM NO.	DESCRIPTION	SUPPLY BY	QTY
1	Retractable Refractometer DCM-20 PASVE® Sensor	KxS	1
2	PIV PASVE® Isolation Valve assembly	KxS	1
3	SP-9000 Sensor cable digital/analog	KxS	2

Abbildung 4 Einziehbares Refraktometer DCM-20 PASVE® für die Braunstoffwäsche (Zeichnung 10789).

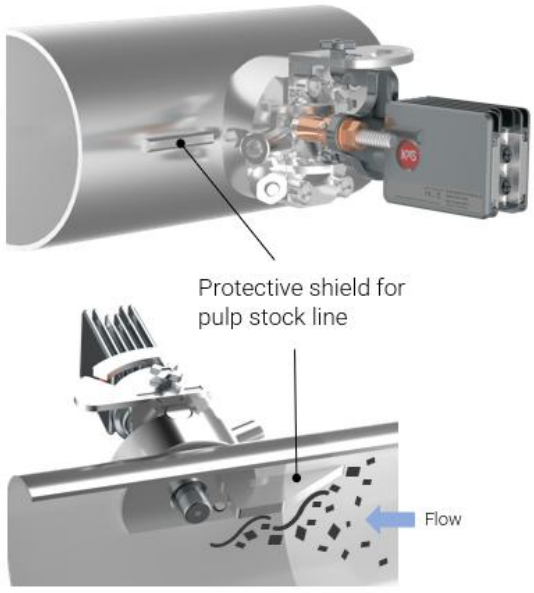


Abbildung 5 PASVE®-Absperrventil mit Schutzschild -PS beim Einbau in eine Stoffleitung.

3.2 Einziehbares Refraktometer DCM-20 PASVE® und PASVE®-Absperrventil

Das einziehbare KxS Refraktometer DCM-20 PASVE® umfasst das PASVE®-Absperrventil, das seit den 1980er-Jahren Industriestandard ist. Das DCM-20 PASVE® gewährleistet in Anwendungen von Sulfatzellstoffwerken eine sichere Verbindung und höchste Betriebssicherheit für Prozess und Bedienpersonal bei Inline-Messung, Einsetzen und Entnehmen.

Vier unabhängige Sicherheitsebenen schützen das Bedienpersonal und verhindern ein unbeabsichtigtes Herausziehen des Sensors (Abb. 6):

1. Sicherheitsanschlag des Sensors
2. Sicherheitsführung
3. Sicherheitsklemme
4. Sicherheitsgewinde

Alle Sicherheitsfunktionen setzen die Einhaltung der KxS-spezifischen Sicherheitshinweise für Anwender voraus.

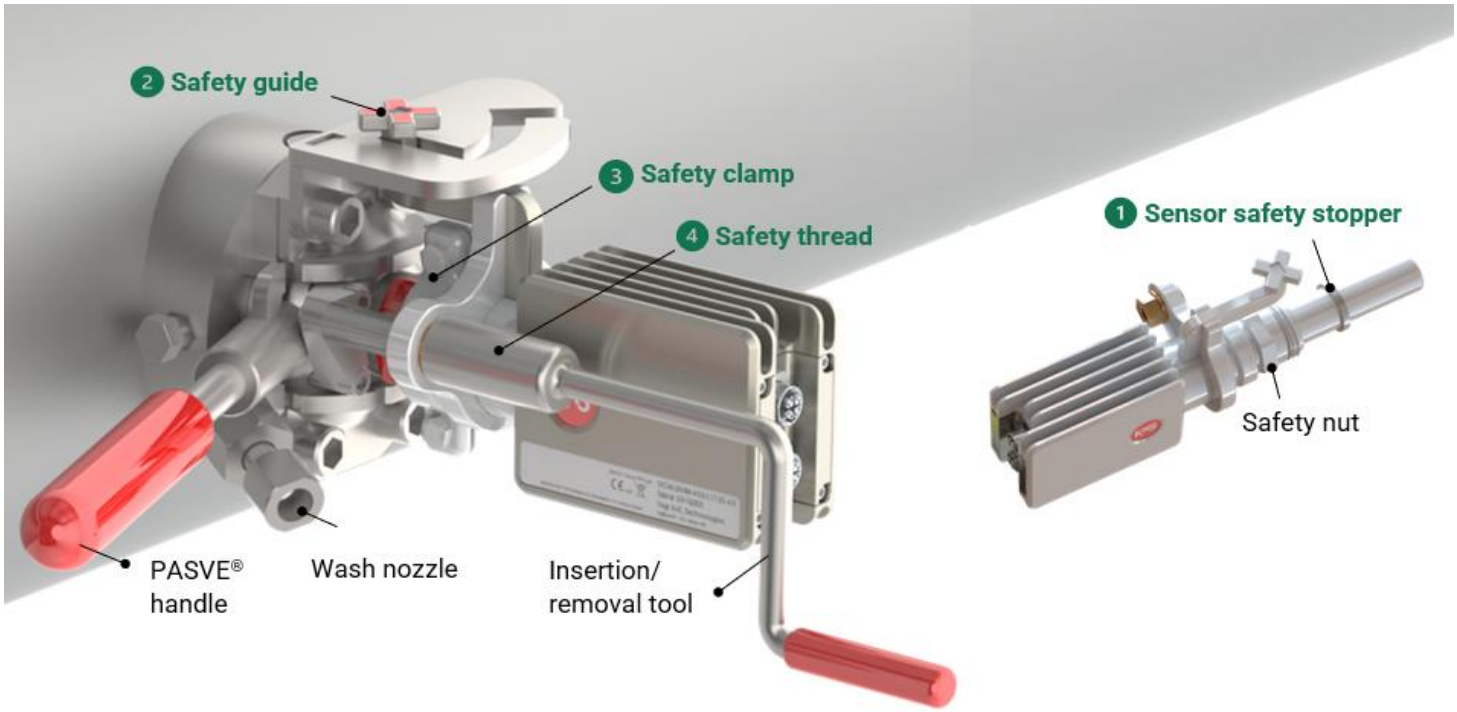


Abbildung 6 Aufbau und Sicherheitsmechanismen des einziehbaren Refraktometers DCM-20 PASVE®.

3.3 Modulare Anschlusseinheit (MCU) SP-8000

Die modulare Anschlusseinheit (MCU) SP-8000 ist eine wesentliche Komponente beim Einsatz des Refraktometersystems DCM-20 PASVE® für Messungen in Schwarz- und Grünlauge.

Die MCU SP-8000 wird mit dem Refraktometer DCM-20 verbunden und bietet eine direkte, einfach zu bedienende Touchscreen-Oberfläche. Sie zeigt Messdaten und Diagnoseinformationen lokal an bzw. überträgt sie über analoge 4-20-mA- und digitale Modbus-TCP-Signale an Automatisierungssysteme. Die MCU enthält außerdem die Spülrelais, die zum Auslösen der Prismenspülung in festgelegten Intervallen erforderlich sind.

Die Stromversorgungs- und Kommunikationsmodule sind auf einer Hutschiene montiert.

Die MCU ist in einem Edelstahlgehäuse (1.4301/AISI 304) mit Schutzart IP66 untergebracht. Eine zusätzliche Abdeckung oben und ein Spritzschutz für den Touchscreen bieten erhöhten Schutz gegen Schmutz, Regen und raue Industrieumgebungen im Freien und im Zellstoffwerk (siehe Abb. 7).

Die MCU wird mit Montageplatten geliefert.

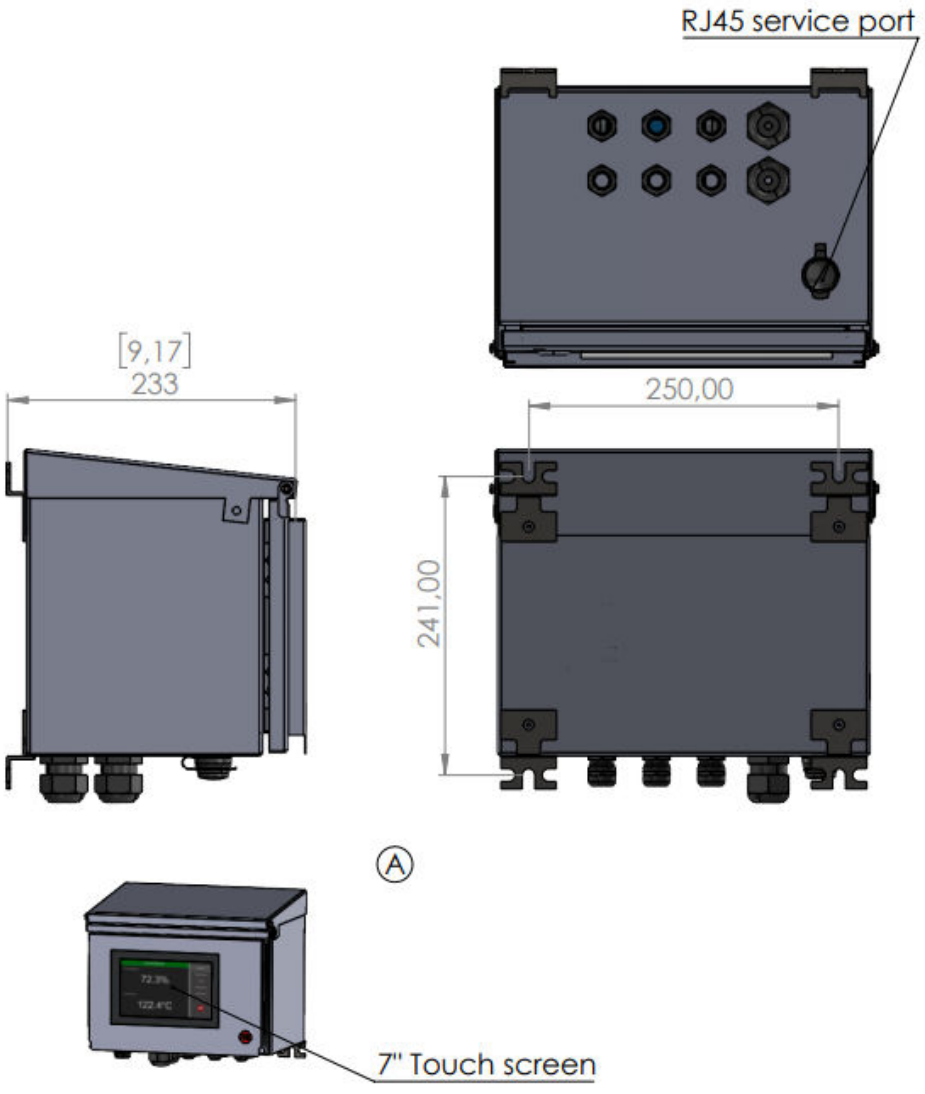


Abbildung 7 Maßzeichnung des Gehäuses der modularen Anschlusseinheit (Zeichnung 10528).

3.4 Anzeigeoptionen für den Zugriff auf die Benutzeroberfläche

KxS Technologies bietet verschiedene Anzeigeoptionen für die Benutzeroberfläche. Funktionen und Bedienung der Benutzeroberfläche sind unabhängig von der gewählten Option identisch. Produktzertifikate der Module und Displays sind beim jeweiligen Drittanbieter erhältlich.

3.4.1 Computer oder Mobilgerät mit Display und RJ45-Ethernetkabel

Das Sensorkabel wird gemäß der Farbcodierung in Abschnitt 4.2 „Konzept der Sensorintegration“ an einen RJ-45-Stecker angeschlossen. Der RJ-45-Stecker SP-9310 trägt die entsprechende Farbcodierung für Modus A. Das Kabel wird an den RJ-45-Anschluss des Computers angeschlossen oder bei Verwendung eines RJ-45-auf-USB-C-Adapters an den USB-C-Anschluss. Der Zugriff auf die Sensor-Benutzeroberfläche ist in Abschnitt 4.4 „Benutzeroberfläche“ beschrieben.

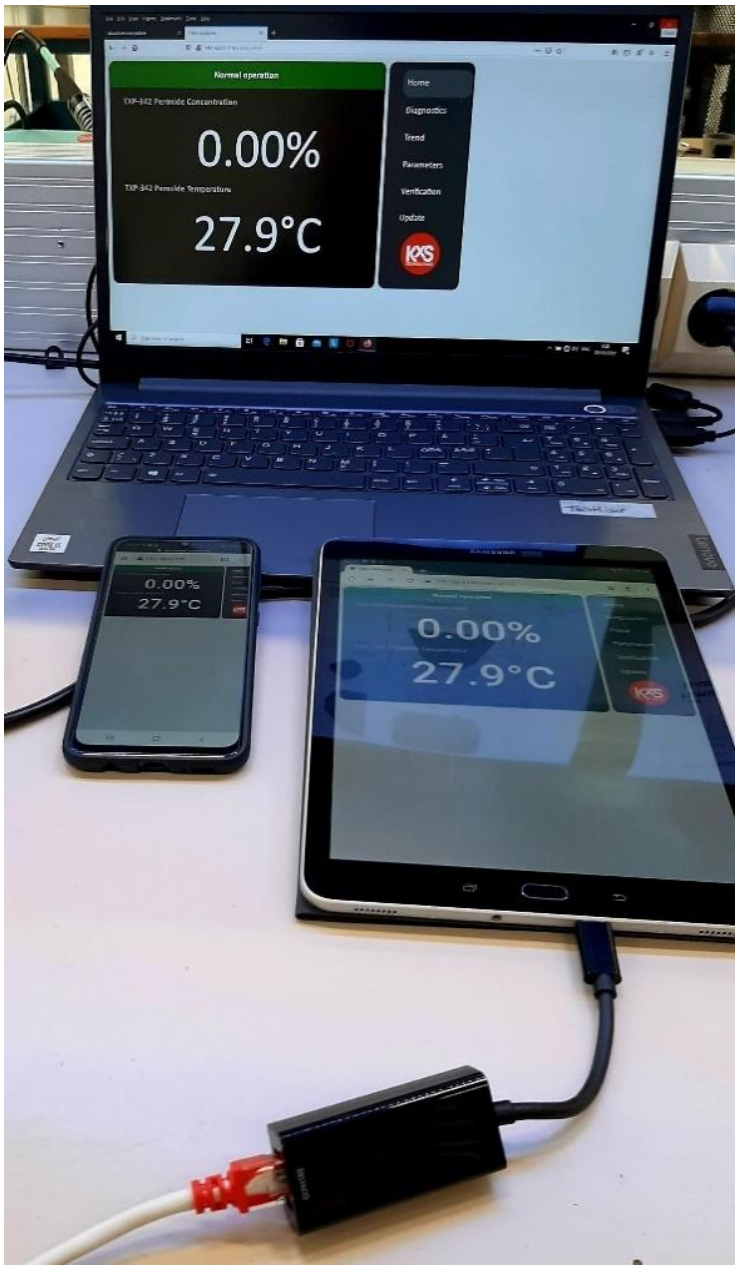


Abbildung 8 Computer oder Mobilgerät als Benutzeroberfläche.

3.5 Sensorkabel M12



Abbildung 9 Netzwerkkabel mit angebrachter Steckerabdeckung 10318 (Werkstoff 1.4404), Ethernet CAT6A (10 Gbit/s), CC-Link IE CAT6A (10 Gbit/s), 8-polig, halogenfrei, geschirmt (Advanced Shielding Technology), Stecker gerade M12 / IP67, Codierung: X, am freien Kabelende, Codierung: X.

3.6 Messprinzip

Das KxS DCM-20 nutzt das physikalische Phänomen des Brechungsindex zur Bestimmung der Flüssigkeitskonzentration. Die optische Konzentrationsmessung beruht auf dem Snelliusschen Brechungsgesetz und dem Grenzwinkel der Totalreflexion und liefert präzise Messwerte.

Eine LED sendet Licht auf die Grenzfläche zwischen einem optischen Fenster und der Messflüssigkeit. Ändert sich die Konzentration der Flüssigkeit, werden bestimmte Winkel des Lichts total und andere teilweise reflektiert. Es entsteht eine Hell-Dunkel-Grenze, die von einem digitalen Kamerasensor erfasst wird (Abb. 10).

Diese Grenze wird von lichtempfindlichen Kamerapixeln erkannt und in den Brechungsindex (RI) umgerechnet. Die RI-Werte können direkt verwendet oder in beliebige Konzentrationseinheiten, z. B. Gewichtsprozent, umgerechnet werden. Das DCM-20 enthält ein integriertes pT-1000-Temperaturelement zur Messung der Prozesstemperatur und zur gleichzeitigen automatischen Temperaturkompensation der Konzentrationsmessung.

Die Kalibrierung des Sensors erfolgt mit NIST-rückführbaren Brechungsindex-Standardflüssigkeiten nach einem festgelegten Verfahren im Technologiezentrum von KxS Technologies.

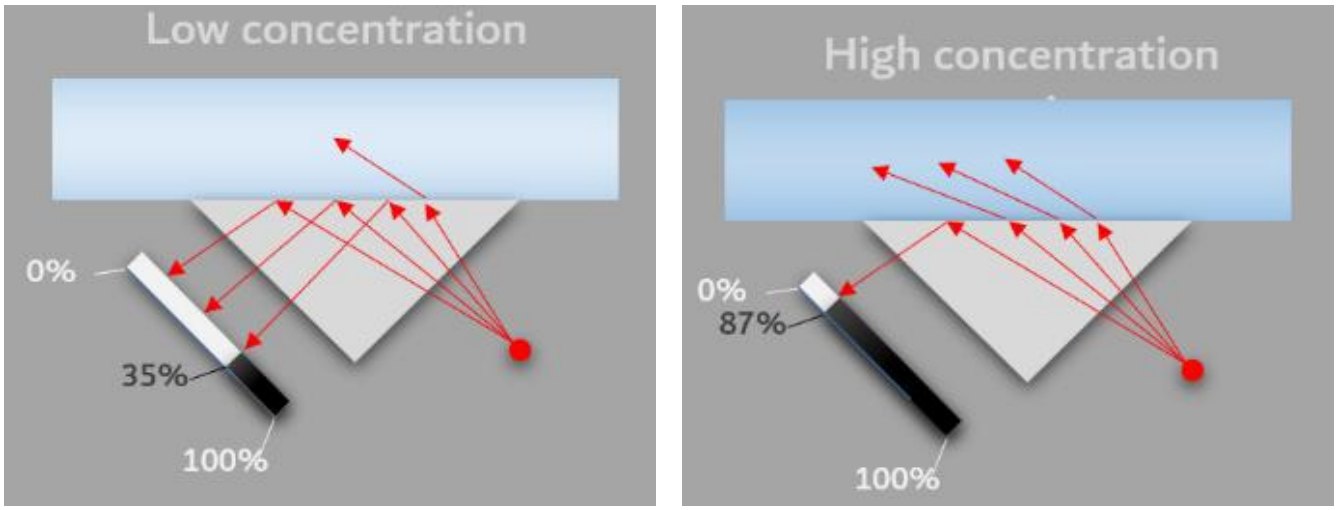


Abbildung 10 Optisches Messprinzip des Brechungsindex.

4. Anschluss

Das KxS DCM-20 wird mit 24 V DC versorgt. Das Kommunikationssignal wird entweder über einen analogen 4-20-mA-Anschluss oder über einen digitalen Modbus-TCP-Anschluss übertragen. Jeder geschirmte Steckeranschluss enthält Pins für die 24-V-DC-Versorgung. Wird der Analoganschluss verwendet, dient der digitale Anschluss als Servicekanal für Sensorparameter und Diagnose in der Benutzeroberfläche im Webbrowser eines Computers, auf einem externen Display oder einem Mobilgerät. Alle Optionen der Benutzeroberfläche können gleichzeitig genutzt werden.

4.1 Sensoranschlüsse

Es stehen zwei unabhängige Sensoranschlüsse zur Verfügung. Beide geschirmten Anschlüsse enthalten Pins für die 24-V-DC-Versorgung. Der Analoganschluss hat Pins für 2x 4-20 mA. Der Digitalanschluss dient für den Modbus-TCP-Kommunikationsausgang und den Anschluss der Benutzeroberfläche (Abb. 11).

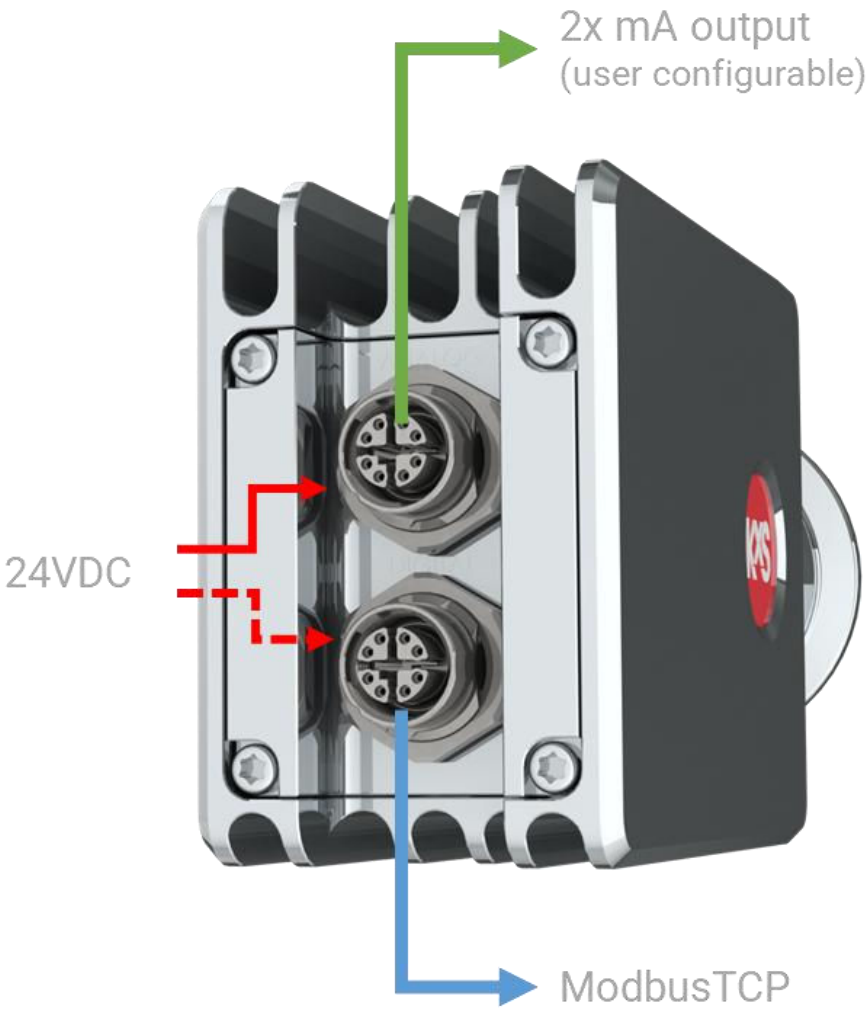


Abbildung 11 Anschlüsse des DCM-20.

4.2 Konzept der Sensorintegration

Für den Anschluss wird ein einheitliches M12-Kabelmodell verwendet, das entweder an den analogen oder an den digitalen geschirmten Steckeranschluss des Sensors angeschlossen wird. Über beide Sensoranschlüsse kann die 24-V-DC-Versorgung erfolgen. Bei Wahl des Analogausgangs können beide Sensorkabel angeschlossen werden; der Digitalanschluss dient dann gleichzeitig dem Zugriff auf die Benutzeroberflächen. Ein nicht benutzter Anschluss sollte abgedeckt werden.

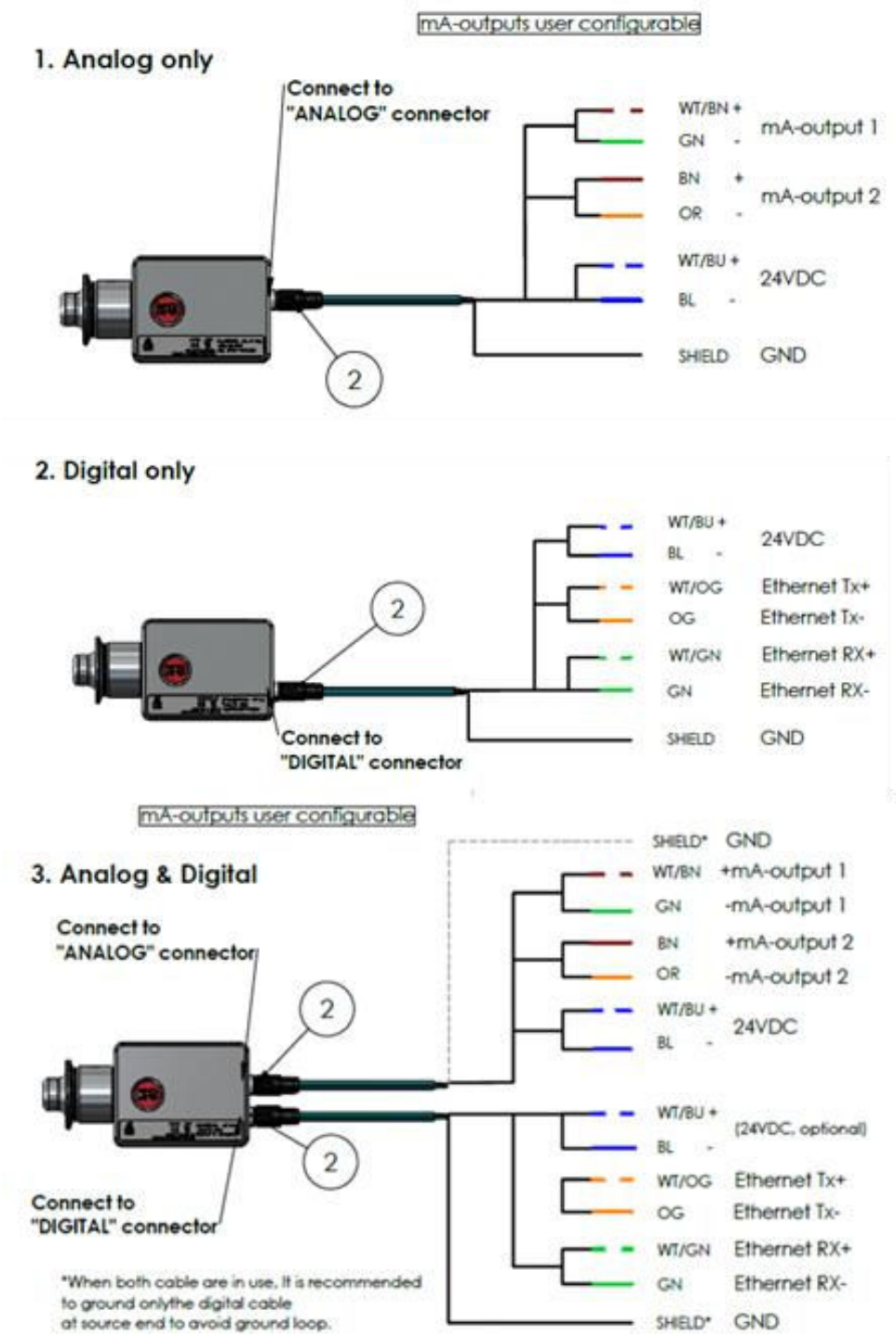


Abbildung 12 Betriebskonzept des DCM-20. Zeichnung 10125.

4.3 Kabelanschluss an elektrische Module

Unabhängig davon, ob der analoge oder der digitale Ausgang angeschlossen wird, dient ein und dasselbe Kabelmodell für beide Optionen. Das geschirmte Kabel enthält Adern für die 24-V-DC-Versorgung, Adern für Ethernet-CAT-6A-Kommunikation sowie Adern für die analoge Kommunikation über 2x 4-20-mA-Ausgänge.

Das mitgelieferte Sensorkabel SP-9000 hat einen M12-SPEEDCON-Stecker (IEC 61076-2-109), der an die entsprechende Sensorbuchse angeschlossen wird. Der Aufbau als verdrilltes Paarkabel entspricht 4x2xAWG26/7; S/FTP. Der Außenmantel besteht aus Polyurethan PUR, wasserblau RAL 5021.

Das Kabelende ist frei und hat 8 Adern gemäß den folgenden Belegungsplänen.

Bei Wahl des analogen Sensorausgangs werden die 8 Adern des freien Kabelendes gemäß Abb. 13 an das Netzteil SP-9400 angeschlossen; 4 Adern bleiben für den Anschluss der 2x analogen mA-Signale.

Analog connector (M12 X-code)

Pin no.	Description	Wire color
1.	Not connected	WH/OG
2.	Current out 2-	OG
3.	Not connected	WH/GN
4.	Current out 1-	GN
5.	Current out 1+	WH/BN
6.	Current out 2+	BN
7.	24VDC+	WH/BU
8.	24VDC-	BU

Digital connector (M12 X-code)

Pin no.	Description	Wire color
1.	Ethernet Tx+	WH/OG
2.	Ethernet Tx-	OG
3.	Ethernet Rx+	WH/GN
4.	Ethernet Rx-	GN
5.	Not connected	WH/BN
6.	Not connected	BN
7.	24VDC+	WH/BU
8.	24VDC-	BU

Abbildung 13 Belegungsplan für den Anschluss *Abbildung 14 Belegungsplan für den Digitalausgang Analogausgang Anschluss*

Bei Wahl des digitalen Sensorausgangs werden die 8 Adern des freien Kabelendes gemäß dem Belegungsplan in Abb. 14 an das Netzteil SP-9400 und den RJ-45-Stecker SP-9310 angeschlossen.

Der RJ-45-Stecker wird an den Industrial-Ethernet-Switch SP-9320 mit 4+1 freien Ports angeschlossen. Der Industrial-Ethernet-Switch dient zum Anschluss von Protokollkonvertermodulen für industrielle Kommunikationsprotokolle, externen Displays und WLAN-Modulen.

Bei Wahl des digitalen Modbus-TCP-Signals ist ein zusätzliches Modul zur Umsetzung auf andere Industrieprotokolle erhältlich, z. B. EtherNet/IP oder PROFINET. Siehe separate Bedienungsanleitung des Drittanbieters für die Protokollkonvertermodule.

4.4 Benutzeroberfläche

Jeder Sensor wird mit der werkseitigen IP-Adresse 192.168.0.100 ausgeliefert. Der Zugriff auf die Benutzeroberfläche erfolgt über den Digitalanschluss des Sensors, wenn der Sensor mit einem Computer mit Webbrowser, einem externen Display oder einem Mobilgerät verbunden wird. Der digitale Ausgang des Sensors führt das Modbus-TCP-Signal und wird über einen Standard-RJ-45-Stecker mit der Benutzeroberfläche verbunden. Die werkseitige IP-Adresse 192.168.0.100 wird in das Adressfeld des Webbrowsers, des externen Displays oder des Mobilgeräts eingegeben. Die Startseite bietet Zugriff auf Messwerte und Diagnose, Parameterkonfiguration und Überprüfung der Sensorkalibrierung. KxS Technologies empfiehlt die Webbrowser Google Chrome oder Microsoft Edge.

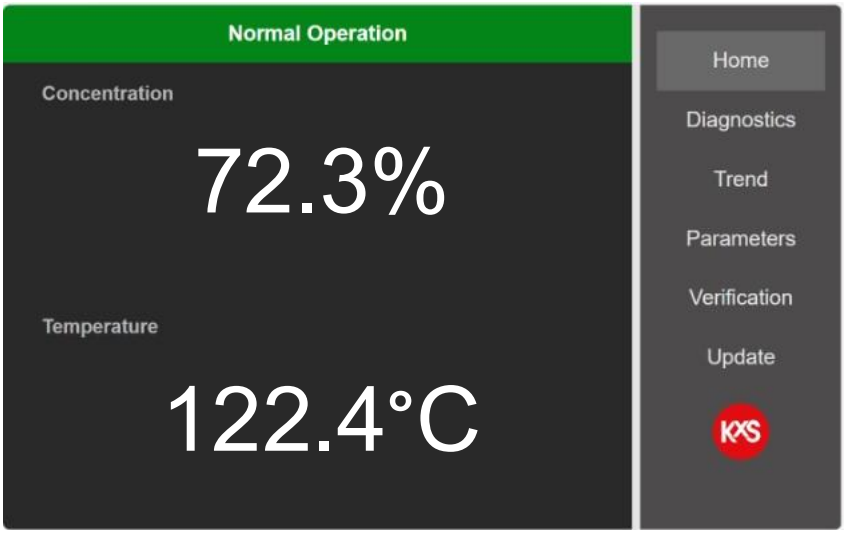


Abbildung 15 Startseite der Sensor-Benutzeroberfläche im Webbrowser eines Computers oder auf dem externen Display SP-9500/SP-9520.

4.4.1 Einrichtung PC/Computer

Prüfen Sie in der Eingabeaufforderung des Computers (unter Windows: Start drücken und „Eingabeaufforderung“ eingeben) mit dem Befehl ipconfig, ob die IP-Adresse des Computers im selben Netzwerk 192.168.x.y liegt. Die letzten beiden Stellen .x.y des Computers dürfen nicht mit denen der Sensor-IP-Adresse (.0.100) übereinstimmen.

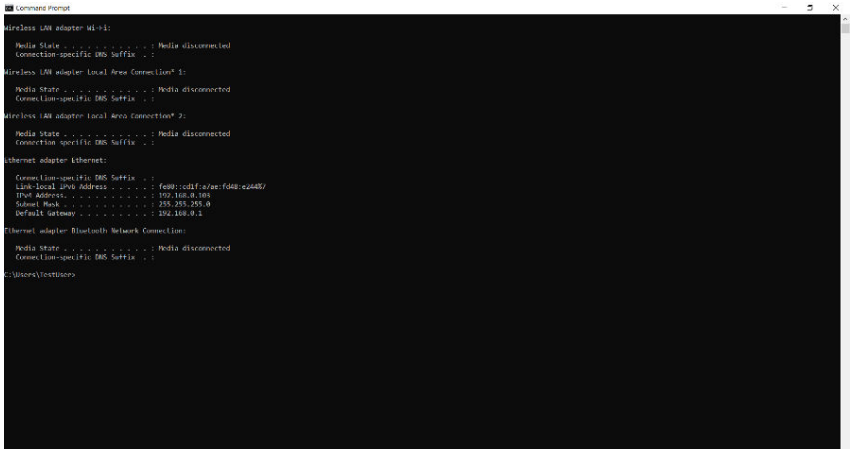
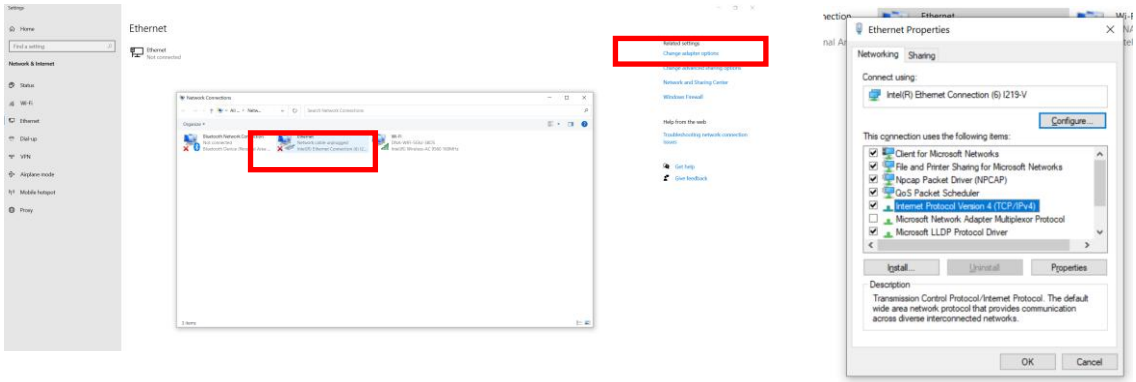
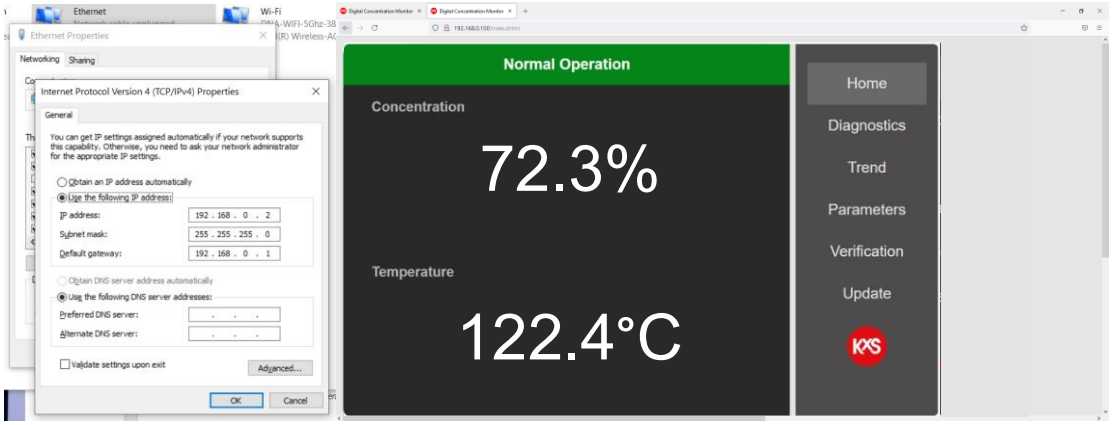


Abbildung 16 Eingabeaufforderung am Computer zur Prüfung der IP-Adresse.

Geben Sie im Startmenü des PCs „Ethernet“ ein, um das Fenster für die IP-Einstellungen zu öffnen. Unter „Adapteroptionen ändern“ öffnet sich ein Fenster, in dem Ethernet ausgewählt wird. Es öffnet sich das Fenster „Eigenschaften von Ethernet“, in dem Sie auf „Internetprotokoll, Version 4 (TCP/IPv4)“ doppelklicken.



Bezieht der PC die IP-Adresse nicht automatisch im Bereich 192.168.x.y, ändern Sie die IP-Einstellungen auf „Folgende IP-Adresse verwenden“. Die IP-Adresse des PCs darf nicht mit der Standardadresse des Sensors übereinstimmen, z. B. 192.168.0.2. Subnetzmaske: 255.255.255.0. Klicken Sie auf OK, schließen Sie das Fenster und öffnen Sie einen Webbrowser, in dessen Adressfeld Sie die IP-Adresse des Sensors eingeben.



4.4.2 Einrichtung MCU-Display

Für die Benutzeroberfläche und die lokale Anzeige von Werten und Diagnose ist ein externes Industriedisplay mit 7”-Multitouch-Panel für den Schalttafeleinbau erhältlich. Das Display wird mit 24 V DC versorgt. Das Ethernetkabel des Sensors wird an den RJ-45-Anschluss des Displays angeschlossen (siehe Abb. 17). Wählen Sie beim Hochfahren des Displays die Konfigurationsseite.



Abbildung 17 Kabelanschlüsse am externen Display und Aufruf der Konfigurationsseite beim Einschalten.

Wird die IP-Adresse des Sensors an das lokale Netzwerk angepasst, muss das MCU-Display auf die neue Sensor-IP-Adresse konfiguriert werden.

Zum Einstellen der IP-Adresse des Displays wechseln Sie in den Bereich „Network“ und nehmen die Einstellungen wie in Abb. 18 vor. Wählen Sie „Static IP“. IP-Adresse 192.168.0.y, wobei y eine andere Endung als die der Sensor-IP ist. Subnetzmaske 255.255.255.0. Mit √ bestätigen.





Abbildung 18 IP-Einstellungen des Displays im Bereich „Network“ und Verbindung des Displays mit der Sensor-IP im Bereich „Web application“.

Das Touchpanel kann vier Sensoren anzeigen, indem die jeweilige Sensor-IP-Zeile im Bereich „Web application“ der Display-Benutzeroberfläche auf „active“ gesetzt wird. Mit √ bestätigen. Die Einstellungen werden durch Drücken der Schaltfläche „Restart“ (Abb. 19) übernommen.

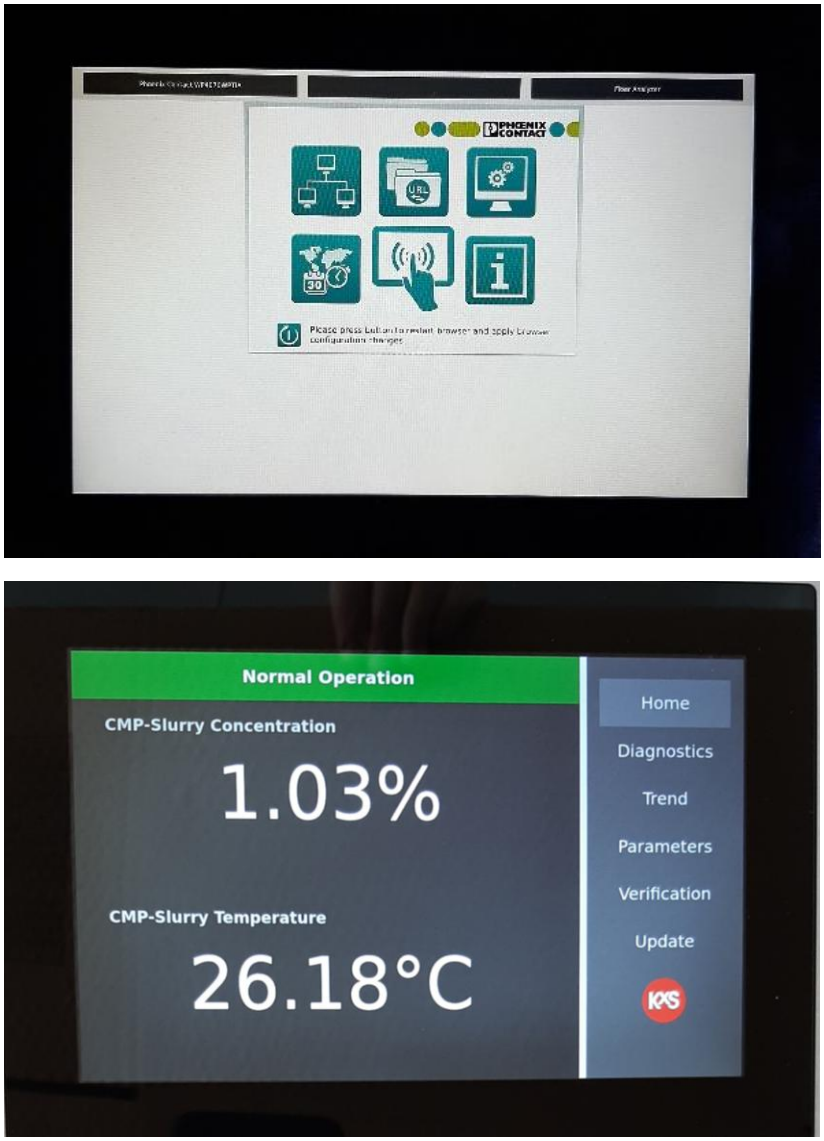


Abbildung 19 Display durch Drücken der Schaltfläche unten links neu starten, um die Konfigurationseinstellungen zu übernehmen und die Startseite der Sensor-Benutzeroberfläche zu aktivieren.

4.4.3 Einrichtung Mobilgerät

Für den Zugriff auf die Benutzeroberfläche kann ein Mobilgerät mit USB-C-Anschluss angeschlossen werden. Ein Ethernetkabel vom Industrie-Switch wird über einen Standard-Adapter RJ-45 auf USB-C angeschlossen, der USB-C-Stecker an das Mobilgerät.

Das Mobilgerät wird in den Flugmodus geschaltet. Über den Einstellungspfad des Mobilgeräts von links nach rechts in Abb. 20 erhalten Sie Zugriff auf die Sensor-Benutzeroberfläche. Öffnen Sie nach den Einstellungen einen Webbrowser und geben Sie die IP-Adresse des Sensors in das Adressfeld ein (Standard: 192.168.0.100).

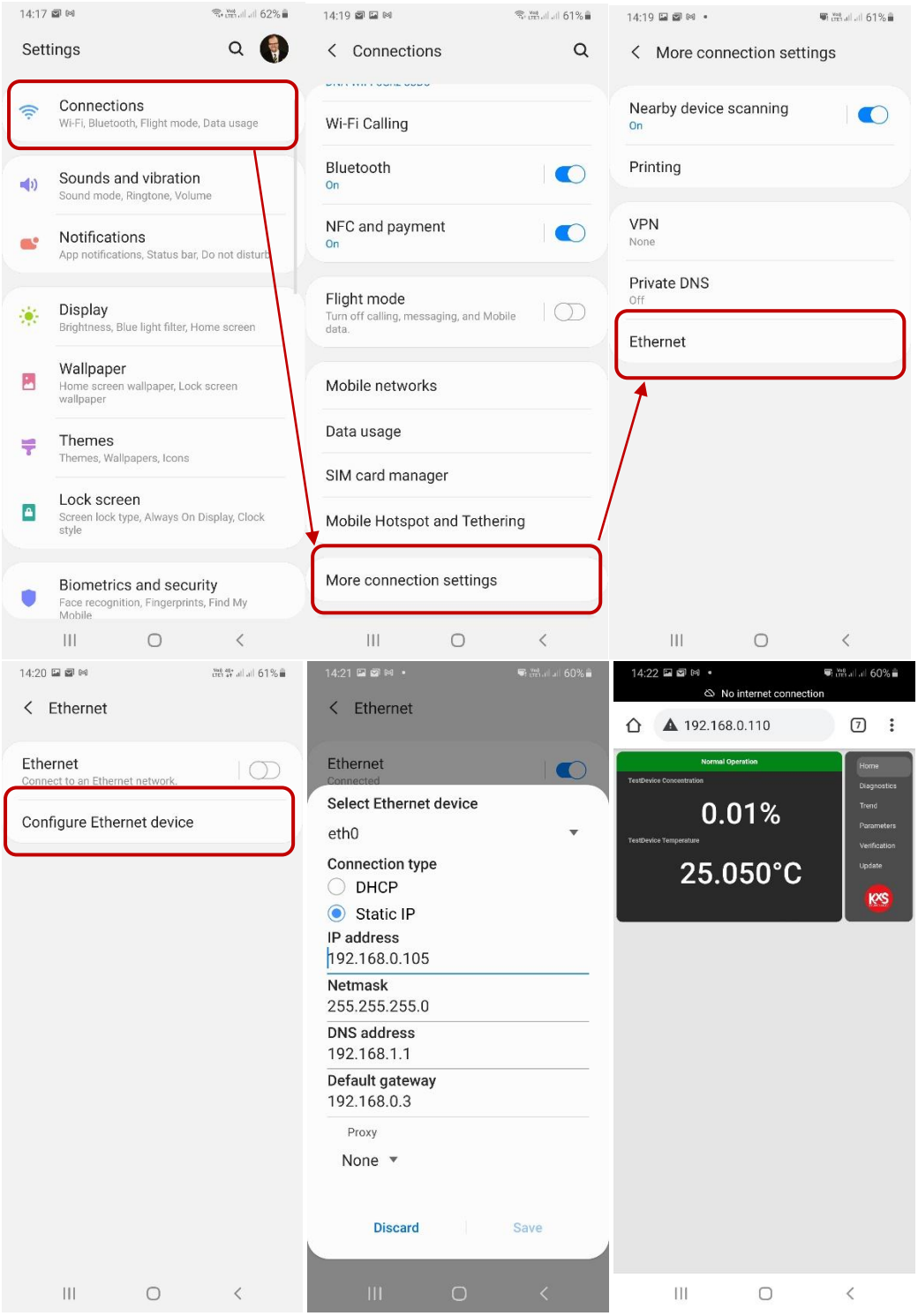


Abbildung 20 Einstellungspfad am Mobilgerät für die IP-Konfiguration und den Zugriff auf die Startseite der Sensor-Benutzeroberfläche.

5. Installation, Einsetzen und Ausbau

5.1 Einbaurichtlinien

Das einziehbare Refraktometer DCM-20 PASVE® bietet dank seiner kompakten und leichten Bauweise große Flexibilität bei der Wahl der Einbaustelle in senkrechten oder waagerechten Rohrleitungen.

Der empfohlene Einbauort ist so zu wählen, dass der Sensor für den Kabelanschluss zugänglich ist und für Wartung und Service leicht eingesetzt und entnommen werden kann. Empfohlene Einbauhöhe: Hüfthöhe (1 m (3 ft)). Empfohlener Freiraum um das PASVE®-System: 2 Meter (mindestens 1 Meter).

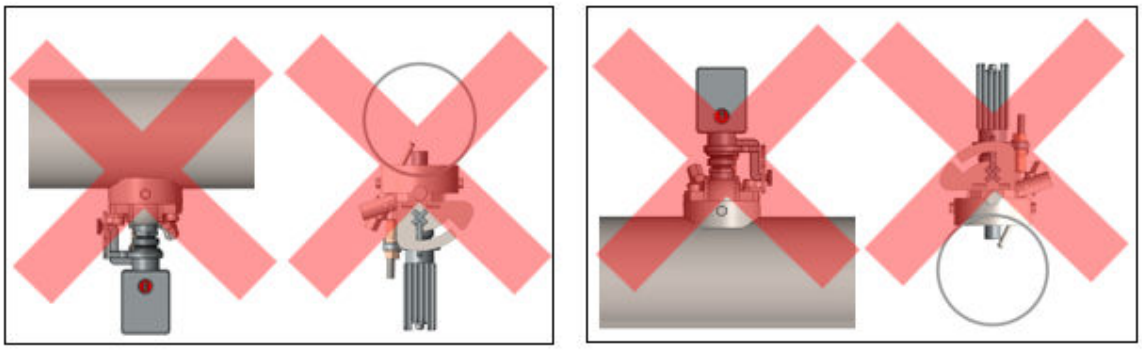
Wählen Sie für den Einbau des Sensors stets einen geraden Rohrabschnitt. Sehen Sie vor und nach dem Einbaupunkt eine gerade Rohrstrecke von mindestens dem 10-fachen Rohrdurchmesser (D) vor, um eine laminare Strömung und eine optimale Sensorleistung zu erreichen.

WICHTIG: Einbau in waagerechte Rohre: Den Sensorkopf seitlich (an der Rohrseite) anordnen. Die Strömungsrichtung muss von links nach rechts verlaufen.

WICHTIG: Einbau in senkrechte Rohre: Die Strömung muss nach oben gerichtet sein, damit das Rohr im Betrieb vollständig gefüllt bleibt.

WARNUNG: Das PASVE®-System nicht oben oder unten am Rohr einbauen (siehe Abbildung unten). Begründung:

- Die Betriebssicherheit ist beeinträchtigt, da Einsetzen und Entnehmen erschwert werden
- Die Zuverlässigkeit der Messung wird beeinträchtigt. Lufteinschlüsse in teilgefüllten Rohren können die Zuverlässigkeit oben eingebauter Refraktometer erheblich beeinträchtigen.



Die empfohlene Strömungsgeschwindigkeit beträgt 1 m/s (3 ft/s). Das entspricht einem Durchfluss von 70 Litern pro Minute (l/min) in einem 1,5”-Prozessrohr und 270 l/min in einem 3”-Rohr.

Die Installation des einziehbaren Refraktometers DCM-20 PASVE® umfasst folgende Hauptschritte:

1. Demontage der Komponenten des PASVE®-Absperrventils
2. Ausschneiden einer Öffnung und Einschweißen des PASVE®-Ventilkörpers in die Rohrleitung
3. Wiedermontage der Komponenten des PASVE®-Absperrventils
4. Installation des Prismenspülsystems
5. Installation der modularen Anschlusseinheit MCU
6. Isolieren des Prozessrohrs
7. Einsetzen des PASVE®-Sensors und der Spüldüse in die Rohrleitung

Weitere Informationen zum sicheren Betrieb finden Sie hier:

- Anleitung von KxS zum Einsetzen und Entnehmen des DCM-20 PASVE®.
- Anleitungsvideo zum Einsetzen und Zurückziehen auf YouTube, verlinkt auf der KxS-Webseite www.kxstechnologies.com.

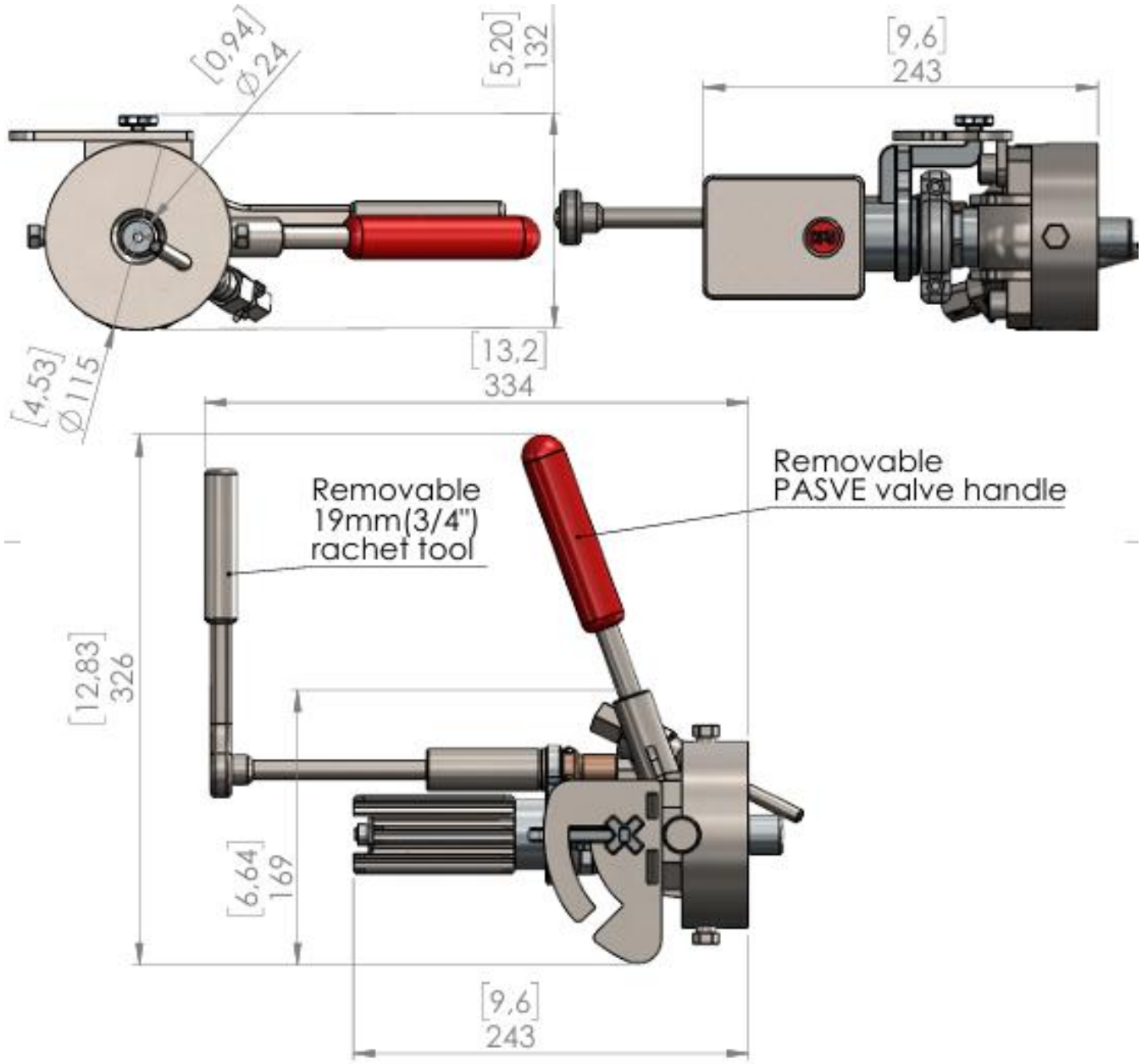


Abbildung 21 Einziehbarer Refraktometersensor DCM-20 PASVE® und Absperrventilsystem (Zeichnung 10482-A).

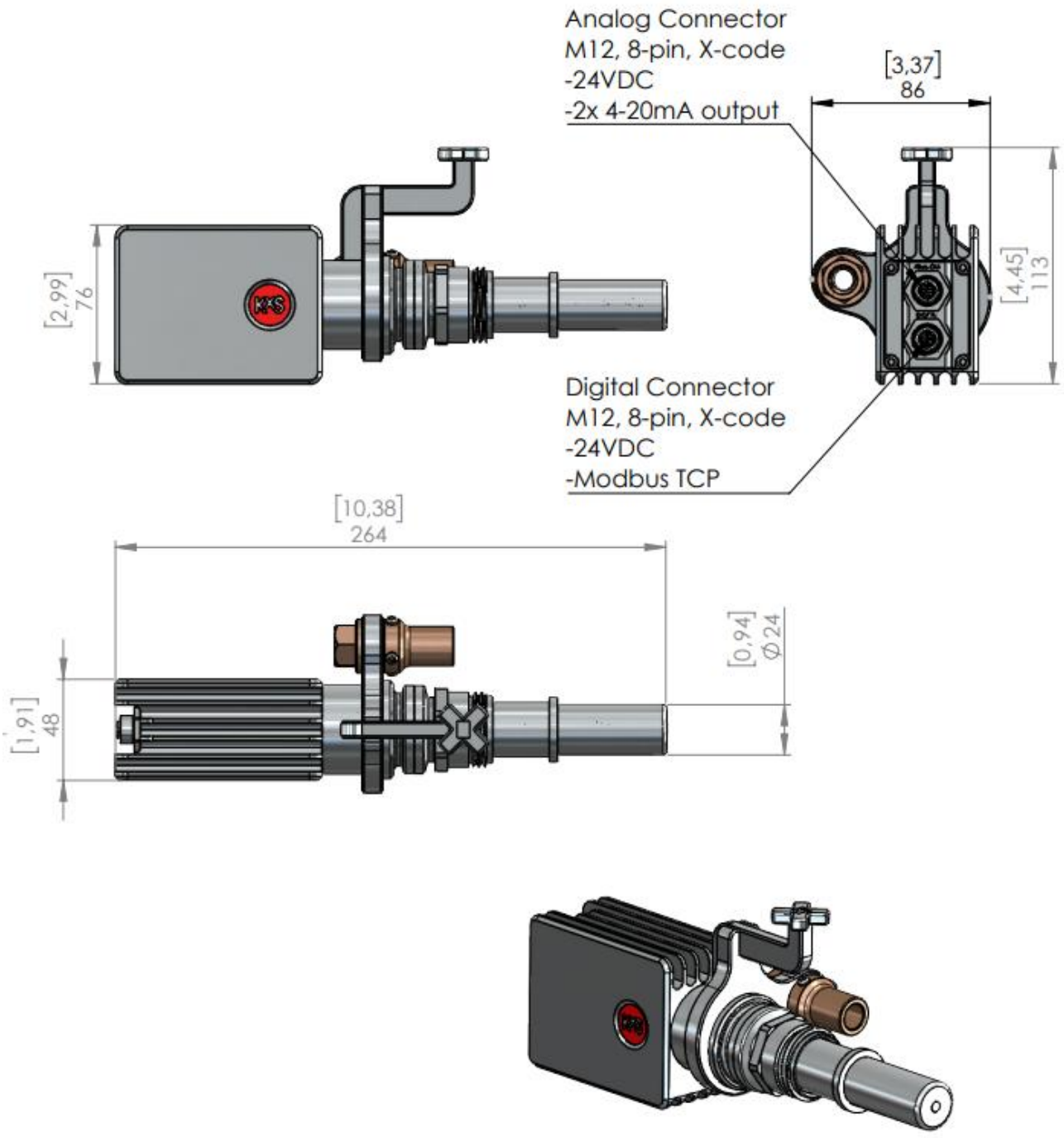


Abbildung 22 Einziehbarer Refraktometersensor DCM-20 PASVE® (Zeichnung 10526).

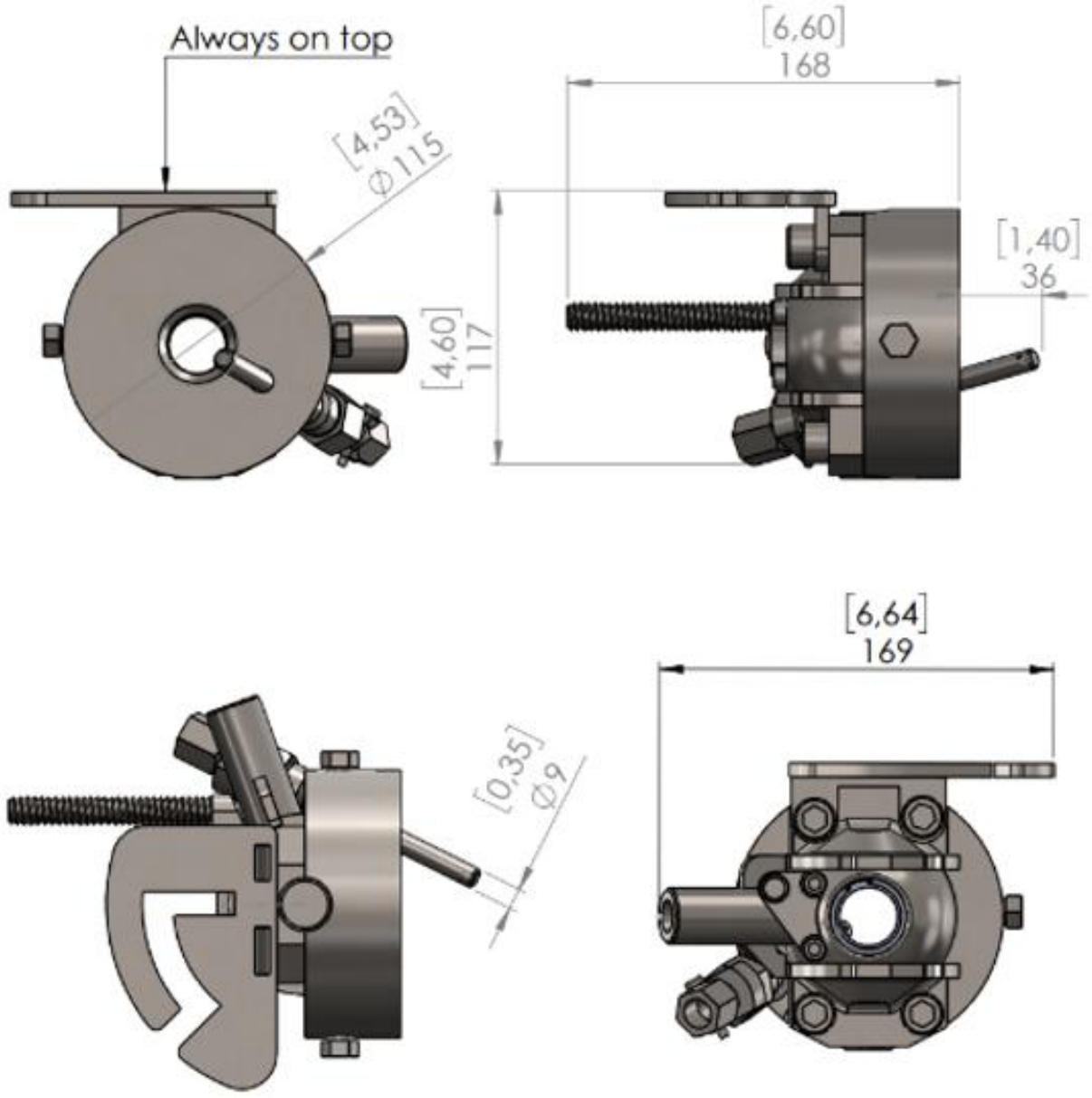


Abbildung 23 PASVE®-Absperrventil mit Dampf- oder Wasserspüldüse (Zeichnung 10786).

5.2 Demontage der Komponenten des PASVE®-Absperrventils

WICHTIG: Um thermische Schäden an der Ventildichtung zu vermeiden, muss der Ventilkörper vor dem Einschweißen in die Prozessrohrleitung von der Ventilbaugruppe getrennt und die kleinere Dichtung entfernt werden (Abb. 24).

HINWEIS: Achten Sie beim Trennen des Ventilkörpers von der Baugruppe genau darauf, keine losen Teile fallen zu lassen oder zu verlieren.

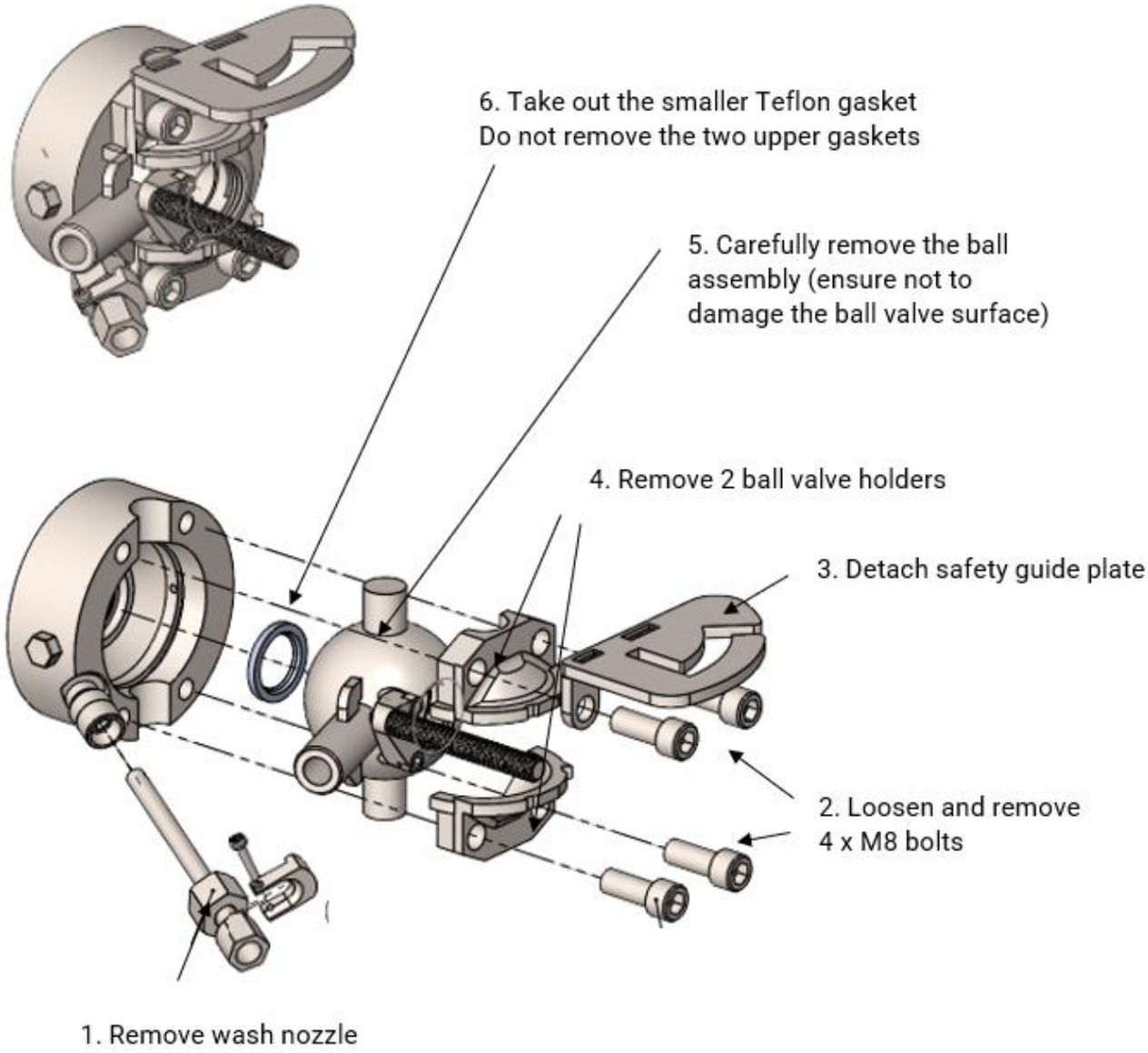


Abbildung 24 Demontage der PASVE®-Ventilkomponenten vom Ventilkörper (Zeichnung 10724).

5.3 Ausschneiden einer Öffnung und Einschweißen des PASVE®-Ventilkörpers in die Rohrleitung

WICHTIG: Vor dem Einschweißen des PASVE®-Ventilkörpers in die Prozessrohrleitung müssen die Komponenten des PASVE®-Absperrventils demontiert sowie die kleinste Ventilkörperdichtung und der Sensor entfernt werden.

Vorsichtsmaßnahmen beim Schweißen

- Werkstoffangaben: Der PASVE-Ventilkörper besteht aus Duplexstahl SAF2205 (EN 1.4462, ASTM S32205/S31803). Schweißverfahren und Zusatzwerkstoff müssen für diese Duplexstahlsorte geeignet sein, damit Integrität und Korrosionsbeständigkeit des Ventils erhalten bleiben.

- Schweißrichtlinien: Das Schweißen muss in 6 Schritten erfolgen (siehe Abb. 25). Für den Einbau in waagerechte Rohre siehe Abb. 27, für senkrechte Rohre Abb. 28. Diese Zeichnungen enthalten detaillierte Schweißanweisungen sowie Angaben zum Ausschneiden der Öffnung, zur Schweißfolge und zur Steuerung der Wärmeeinbringung, um eine robuste und zuverlässige Schweißnaht sicherzustellen.

  WICHTIG: Beim Schweißen muss die Temperatur des Ventilkörpers so gering wie möglich gehalten werden. Eine zusätzliche Kühlung wird empfohlen. Die maximale Temperatur für (482 °F) Verbindungen beträgt 250 °C.

- Einhaltung von Vorschriften: Befolgen Sie alle örtlichen Schweißnormen und -vorschriften, um Sicherheit und Konformität zu gewährleisten. Die Einhaltung der vorgeschriebenen Schweißnormen ist entscheidend, um strukturelle Schwachstellen oder Ausfälle zu vermeiden.

- Normen und Empfehlungen: Es wird dringend empfohlen, die einschlägigen EN- und ASTM-Normen für das Schweißen von Duplexstahl SAF2205 einzuhalten.

Vorbereitung vor dem Schweißen:

- Prüfen Sie Werkstoffe und Formen der zu verschweißenden Bauteile, um geeignete Werkzeuge, Reinigungsverfahren und ein ggf. erforderliches Vorwärmen festzulegen. Das Vorwärmen ist besonders wichtig, um das Risiko von Wärmerissen zu minimieren und eine gleichmäßige Schweißnaht zu erzielen.

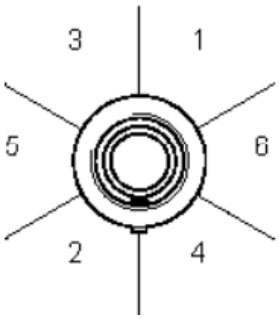


Abbildung 25 Das Schweißen muss wie hier gezeigt in 6 Schritten erfolgen.

Schneiden Sie die Öffnung für den Rohrleitungsanschluss mithilfe des mitgelieferten Installationsaufklebers aus (siehe Abbildung 26). Schneiden Sie die Öffnung für den Schweißanschluss entsprechend Ihrer Rohrgröße in der richtigen Größe aus.

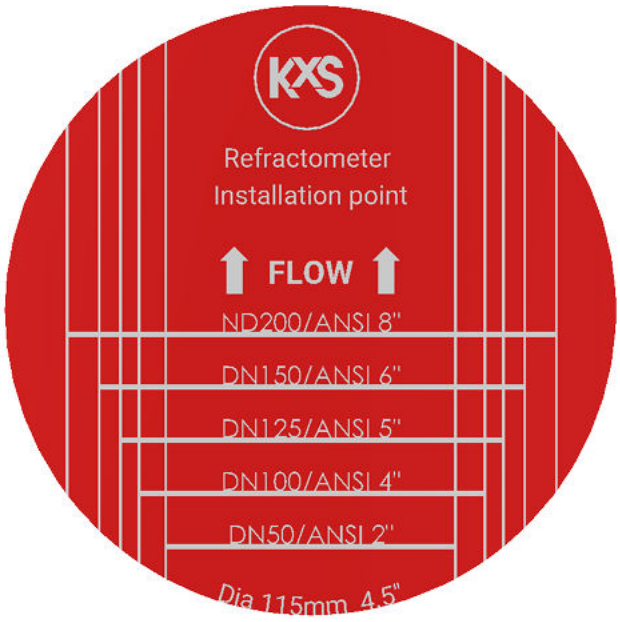
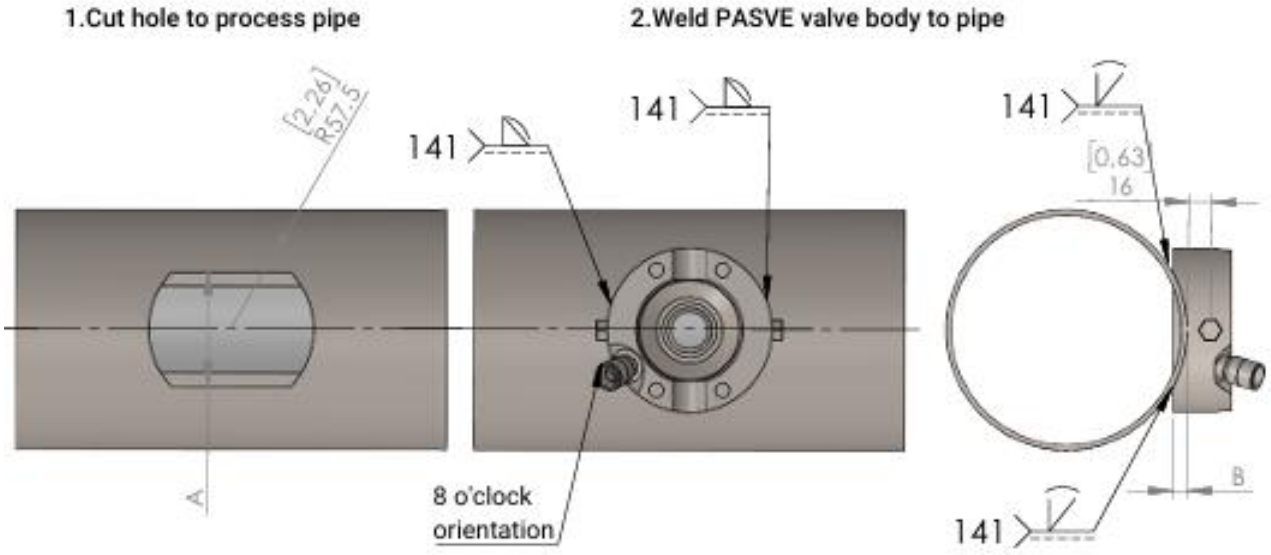


Abbildung 26 Installationsaufkleber KxS DCM-20 PASVE® (Zeichnung 10799).



Weld in 6 sectors and let cool down between sectors.
Seal inside the valve withstand max 250°C (480°F)

Pipe size	Cut width (A)	Cut depth (B)
DN50/ANSI 2"	54 (2.13")	17 (0.67")
DN65/ANSI 2.5"	61 (2.4")	15 (0.59")
DN80/ANSI 3"	67 (2.64")	15 (0.59")
DN100/ANSI 4"	65 (2.56")	10 (0.39")
DN125/ANSI 5"	72 (2.83")	10 (0.39")
DN150/ANSI 6"	80 (3.15")	10 (0.39")
DN200/ANSI 8"	92 (3.62")	10 (0.39")

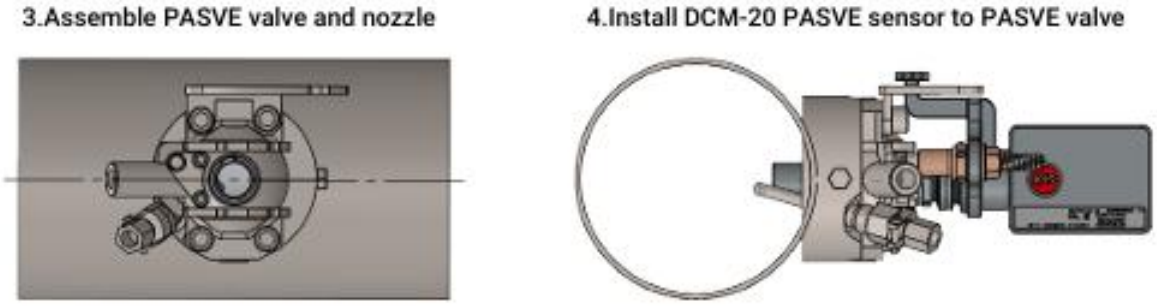
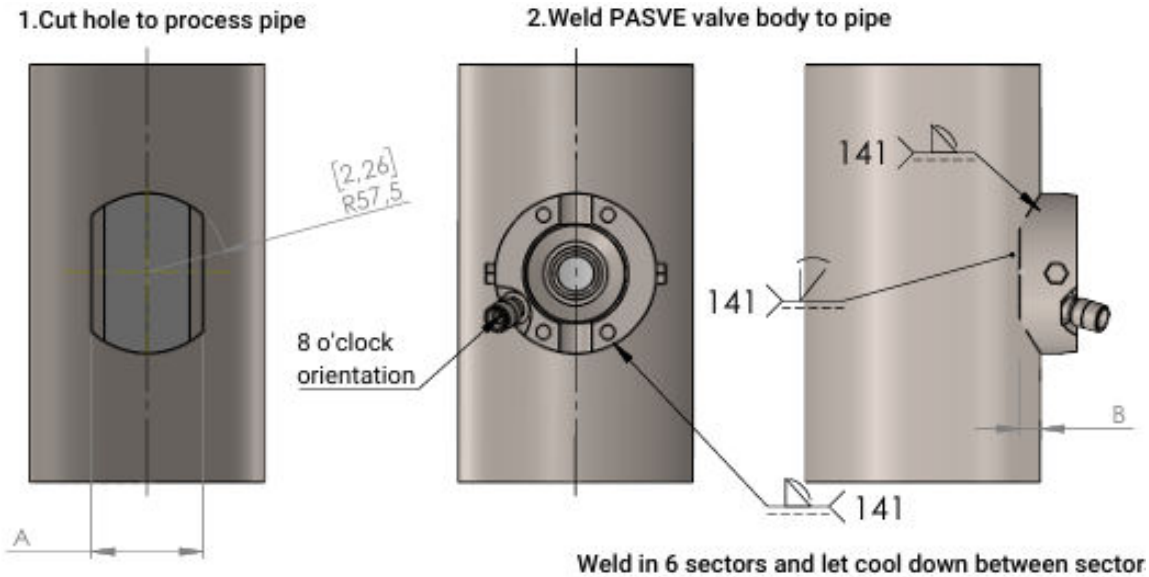


Abbildung 27 PASVE®-Einbau in eine waagerechte Rohrleitung (Zeichnung 10729).



Pipe size	Cut width (A)	Cut depth (B)
DN50/ANSI 2"	N/A	N/A
DN65/ANSI 2.5"	N/A	N/A
DN80/ANSI 3"	74 (2.91")	20 (0.79")
DN100/ANSI 4"	81 (3.19")	17 (0.67")
DN125/ANSI 5"	91 (3.58")	17 (0.67")
DN150/ANSI 6"	101 (3.98")	17 (0.67")
DN200/ANSI 8"	115 (4.53")	17 (0.67")

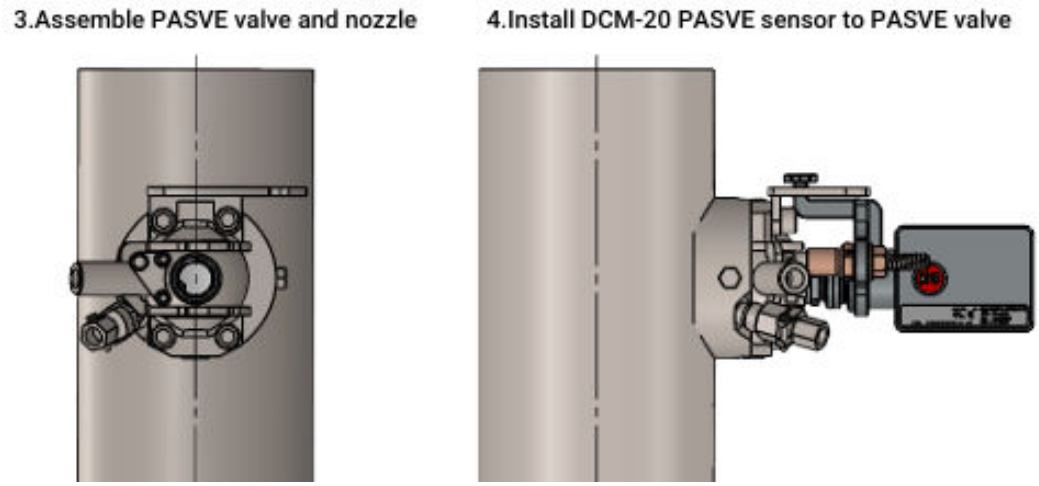


Abbildung 28 PASVE®-Einbau in eine senkrechte Rohrleitung. Zeichnung 10728.

Hinweis: Ein senkrechter Einbau ist bei kleinen Rohrgrößen DN50 (ANSI 2”) und DN65 (ANSI 2.5”)

Ein senkrechter Einbau des DCM-20 PASVE® in kleine Prozessrohre der Größen DN50 (ANSI 2”) und DN65 (ANSI 2,5”) ist nicht möglich, da der Spüldüsenkörper bei senkrechter Ausrichtung nicht richtig in das Rohr passt. Wählen Sie in diesem Fall eine der folgenden Lösungen:

- Vergrößern Sie den Rohrdurchmesser an der Einbaustelle mit einem kurzen Rohrstück oder Adapter auf DN80 (3"), oder
- Bauen Sie das PASVE® in waagerechter Lage ein, in der die Passung der Düse nicht durch den Rohrdurchmesser eingeschränkt ist.

5.4 Wiedermontage der Komponenten des PASVE®-Absperrventils

Nachdem der PASVE-Ventilkörper sicher eingeschweißt wurde, setzen Sie das Ventil gemäß den Schritten in Abb. 29 wieder zusammen.

1. Setzen Sie die kleinste PASVE-Ventildichtung wieder in den Ventilkörper ein. Achten Sie darauf, dass alle Ventildichtungen richtig ausgerichtet sind.
2. WARNUNG: Die Sicherheitsführungsplatte muss immer oben auf dem Ventil angeordnet sein. Dies ist eine wichtige Sicherheitsfunktion, die beim Zusammenbau keinesfalls übersehen werden darf.
3. Achten Sie darauf, dass sich der Spüldüsenanschluss in 8-Uhr-Position befindet. Die Düse passt nur in einer Position in die Öffnung. Achten Sie beim Einsetzen der Düse auf die richtige Ausrichtung.
4. Achten Sie auf die richtige Ausrichtung der Kugelhahnhalterungen – beachten Sie die kleinen Kerben.
5. Prüfen Sie, dass alle Komponenten korrekt eingebaut und alle Verbindungen sicher sind und keine sichtbaren Schäden oder Fehlausrichtungen vorliegen.

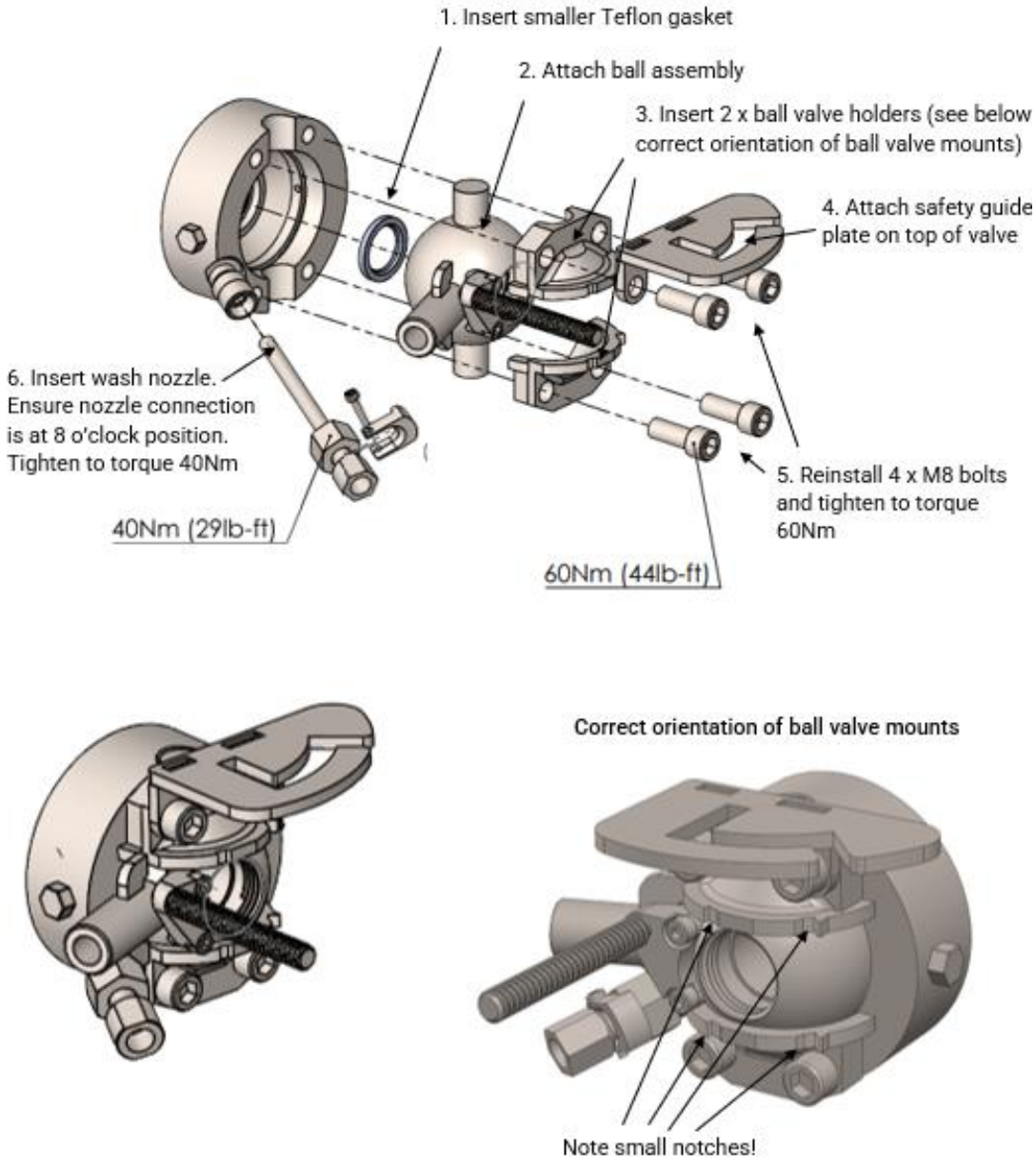


Abbildung 29 Zusammenbau der Komponenten des PASVE®-Absperrventils.

5.5 Installation des Prismenspülsystems

Das Spülmedium muss als Dampf oder heißes Kondensat angegeben werden, um das richtige Spüldüsenmodell festzulegen. Üblicherweise ist die Dampfspülung für Schwarzlaugenanwendungen und die Heißkondensatspülung für Grünlaugenanwendungen vorgesehen.

5.5.1 Dampfspülsystem

In Schwarzlaugenanwendungen können Ablagerungen, Verkrustungen oder Verschmutzungen auf der Prismenoberfläche auftreten. Um dies zu vermeiden, installieren Sie im PASVE®-System eine Prismenspülung mit integrierter Dampfdüse (Abb. 30). Komponenten der Dampfspülung siehe Abb. 31.

WICHTIG: Hinweise zur Dampfspülung

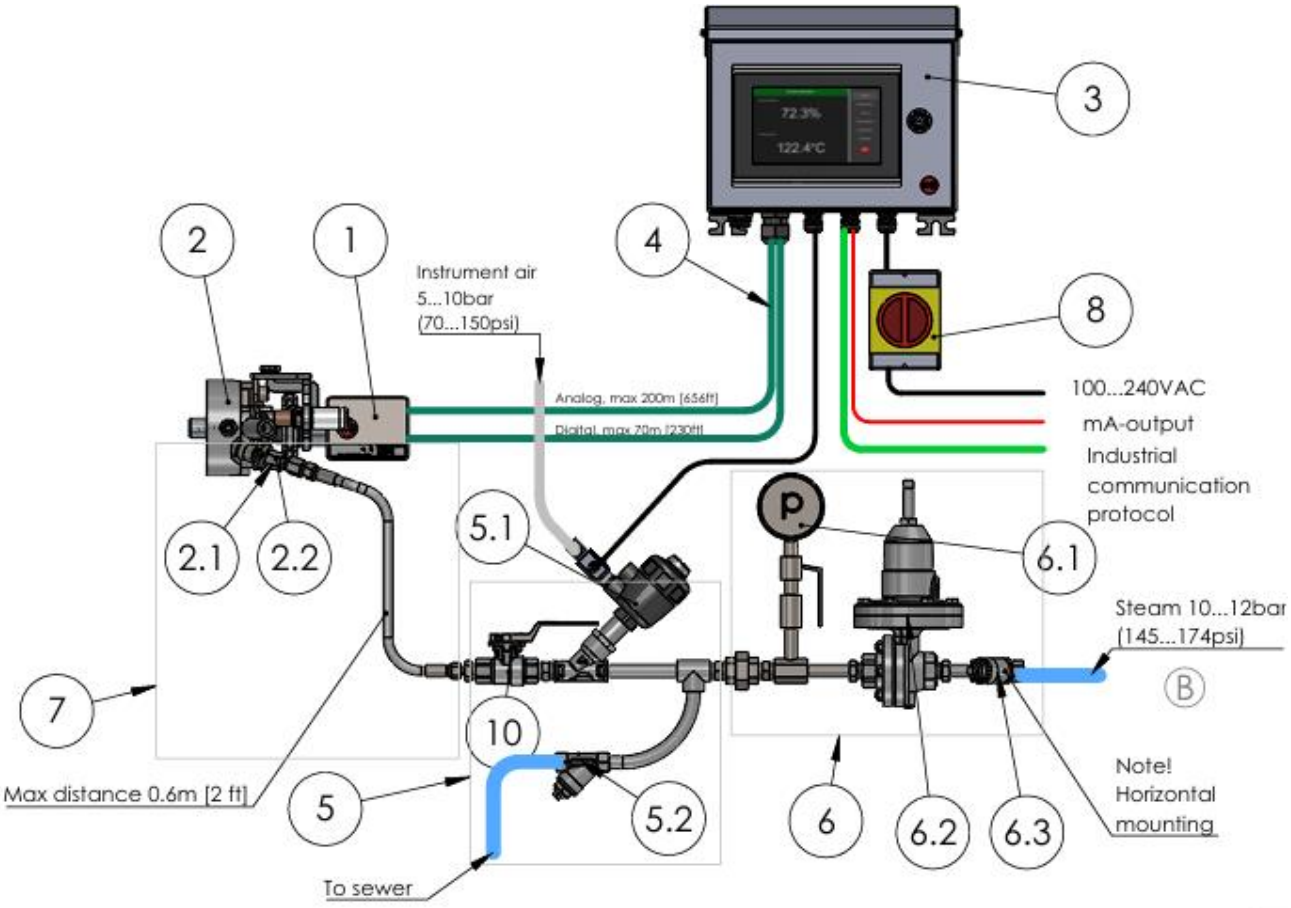
- Der Abstand zwischen der Dampfdüse am PASVE®-Ventil und dem Dampfabsperrventil sollte so kurz wie möglich sein, um Kondensatbildung zu vermeiden. Die empfohlene Länge beträgt höchstens 0,6 m (2 ft).
- Trennen Sie die Spannungsversorgung des Magnetventils durch Einbau eines Sicherheitsschalters von der Spannungsversorgung der modularen Anschlusseinheit MCU. So kann die Dampfspülung gewartet werden, ohne das gesamte PASVE®-System abschalten zu müssen.
- Verrohren Sie den Kondensatableiter ordnungsgemäß zum Abfluss, damit der Ableiter keinen heißen Dampf ausbläst.
- Die Dampfleitung vor dem Absperrventil hat eine Nennweite von ½” oder größer.
- Ergänzen Sie die Dampfspülung zusätzlich zu den Dampfanschlüssen des PASVE®-Ventils um folgende Komponenten:
    - Dampfabsperrventil
    - druckluftbetätigtes Magnetventil
    - Kondensatableiter
    - Schalter oder Klemme zur Spannungstrennung
    - OPTIONAL bei Verunreinigungen (Schmutz, Sand) in der Dampfversorgung: Zum Entfernen von Verunreinigungen einen Dampffilter installieren.
- Verwenden Sie für die Prismenreinigung eine geeignete Dampfart. Empfohlen werden trockener Sattdampf und ein Dampfeingangsdruck (vor dem Druckminderventil) von 10–12 bar (150–180 psi).
- Dampfzugang: Der Abstand zwischen Dampfversorgung und PASVE®-Sensorsystem ist bei der Länge der Dampfleitung zu berücksichtigen.
- Zugang zum Abfluss für den Kondensatauslass des Kondensatableiters.
- Dampfventil und Dampf trennen. Stellen Sie sicher, dass die Dampfleitung drucklos ist.

WARNUNG: Einsetzen und Entnehmen der Düse nur bei Stillstand und leerem Rohr. Stellen Sie sicher, dass das Prozessrohr drucklos ist. Die Düse passt nur in einer Position in die Öffnung. Achten Sie beim Einsetzen der Düse auf die richtige Ausrichtung.

WICHTIG: Sorgen Sie für einen kontinuierlichen Betrieb der Dampfspülung und verhindern Sie ein Verstopfen der Düse. Prüfen Sie regelmäßig Betrieb und Funktion der Spülung.

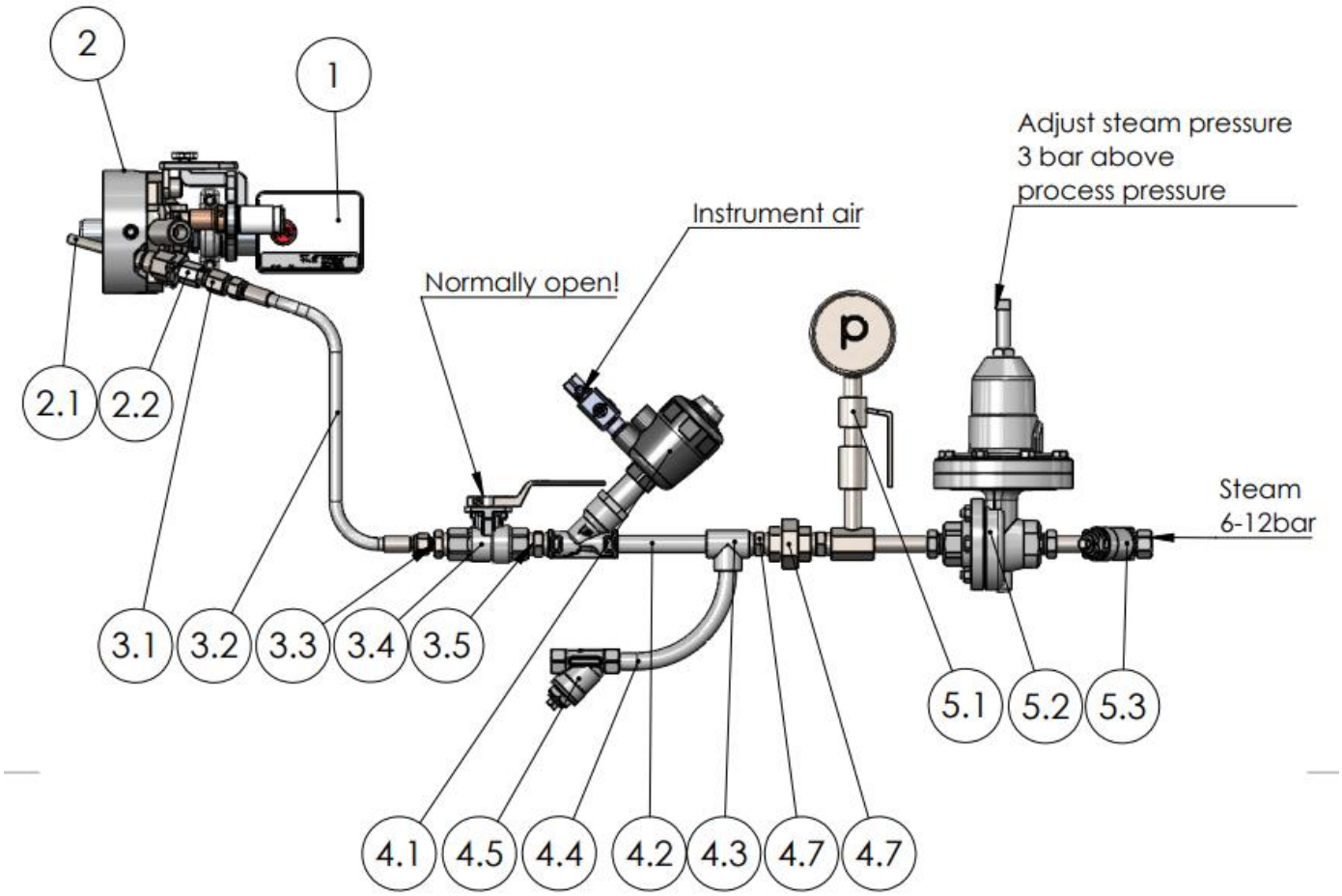
Um die Funktion der Dampfspülung zu erhalten und ein Verstopfen der Düse zu verhindern, stellen Sie Folgendes sicher:

1. Rechtzeitige Inbetriebnahme: Nehmen Sie Sensor und Spülung so bald wie möglich in Betrieb (spätestens 24 Stunden nach Beginn der Laugenzufuhr).
2. Dampfdruck: Halten Sie den Dampfdruck 2–5 bar über dem Prozessdruck, um eine wirksame Reinigung sicherzustellen.
3. Dampfventile: Stellen Sie sicher, dass die Dampfventile im Betrieb vollständig geöffnet sind.
4. Überwachung des optischen Bildes: Während des Dampfspülzyklus muss eine deutliche Veränderung des optischen Bildes erkennbar sein, die eine ordnungsgemäße Reinigung anzeigt.
5. Überwachung der Prozesstemperatur: Prüfen Sie während des Dampfspülzyklus eine Änderung der Prozesstemperatur, um die ordnungsgemäße Funktion des Systems zu bestätigen.



ITEM NO.	DESCRIPTION	SUPPLY BY	QTY
1	Retractable Refractometer DCM-20 PASVE® Sensor	KxS	1
2	PIV PASVE® Isolation Valve assembly	KxS	1
2.1	SP-1010493 PASVE® Nozzle Steam	KxS	1
2.2	SP-7009 Check valve, SS, PTFE, 1/4" NPT	KxS	1
3	SP-8000-SSE Modular Connection Unit (MCU)	KxS	1
4	SP-9000 Sensor cable digital/analog	KxS	2
5	SP-7020 Solenoid valve assembly	KxS	1
5.1	Shut-off valve assembly DN15 (1/2") 24VDC	KxS	1
5.2	SP-7011 Steam trap	KxS	1
5.3	DN15 (1/2") Ball valve AISI 316L	KxS/Customer	1
6	SP-7030 Steam pressure reducing valve assembly	KxS/Customer	1
6.1	SP-7013 Steam gauge assembly	KxS/Customer	1
6.2	SP-7012 Pressure reducing valve	KxS/Customer	1
6.3	SP-7003 Strainer	KxS/Customer	1
7	SP-10744 PASVE wash connection set	KxS/Customer	1
8	SP-7010 Mains switch	KxS/Customer	1

Abbildung 30 Dampfspülung für das einziehbare Refraktometer DCM-20 PASVE® (Zeichnung 10467).



ITEM NO.	DESCRIPTION	SUPPLY BY	QTY
1	DCM-20-SR-P33-P052-SF-UC refractometer DCM-20 PASVE	KxS	1
2	PIV-115-PN40-SF-SN Pasve Isolation Valve	KxS	1
2.1	SP-10493 Pasve Nozzle Steam	KxS	1
2.2	SP-7009 Check valve, SS, PTFE, 1/4" NPT	KxS	1
3	SP-10744 Wash connection assembly with flexible hose	KxS	1
3.1	Adapter SS-600-7-4	KxS	1
3.2	Flex hose 24" SS-6BHT-24	KxS	1
3.3	Adapter SS-600-1-8RT	KxS	1
3.4	DN15(1/2") Ball valve PTFE/AISI316	KxS	1
3.5	Adapter SS-8-HN-RT	KxS	1

ITEM NO.	DESCRIPTION	SUPPLY BY	QTY
4	SP-7020 Shut off valve assembly 24V for steam	KxS	1
4.1	Solenoid valve DN15 (1/2") 24VDC	KxS	1
4.2	1/2" tube	KxS	1
4.3	1/2" T-piece	KxS	1
4.4	1/2" curve	KxS	1
4.5	SP-7011 Steam trap	KxS	2
4.6	1/2" nipple SS-8-HN-RT	KxS/Customer	3
4.7	DN15 (1/2") Conical fitting AISI316	KxS/Customer	1
5	SP-7030 Steam pressure reducing valve assembly 1/2"	KxS/Customer	1
5.1	SP-7013 Steam gauge assembly	KxS/Customer	1
5.2	SP-7012 Pressure reducing valve 1/2"	KxS/Customer	1
5.3	SP-7003 Strainer 1/2"	KxS/Customer	1

Abbildung 31 Komponenten der Dampfspülung für das einziehbare Refraktometer DCM-20 PASVE® (Zeichnung 10745).

5.5.2 Heißkondensatspülung

Grünlaugenanwendungen sind für anspruchsvolle Prozessbedingungen bekannt, bei denen Ablagerungen oder Verkrustungen auf der Prismenoberfläche auftreten können. Wird das PASVE®-System mit einer automatischen Prismenspülung und integrierter Heißkondensatdüse ausgestattet, bleibt das Prisma sauber und die Messungen bleiben genau (siehe Abb. 32). Das Spülmedium muss als heißes Kondensat angegeben werden, um das richtige Spüldüsenmodell festzulegen.

WICHTIG: Hinweise zur Heißkondensatspülung

• Der Abstand zwischen der Wasserdüse am PASVE®-Ventil und dem Wasserventil sollte so kurz wie möglich sein, damit das Wasser möglichst heiß bleibt. Die empfohlene Länge beträgt höchstens 0.6 m (2 ft).

• Trennen Sie die Spannungsversorgung des Magnetventils durch Einbau eines Sicherheitsschalters von der Spannungsversorgung der modularen Anschlusseinheit MCU. So kann die Heißkondensatspülung gewartet werden, ohne das gesamte PASVE®-Sensorsystem abschalten zu müssen.

• Die Kondensatleitung vor dem Absperrventil hat eine Nennweite von ½” oder größer.

• Zusätzlich zu den Anschlüssen des PASVE®-Ventils muss die Hochdruck-Kondensatspülung folgende Komponenten umfassen:

- Handbetätigtes Wasserabsperrventil
- Spülventilbaugruppe für heißes Kondensat, bestehend aus:
  - druckluftbetätigtes Spülventil
  - druckluftbetätigtes Vorkonditionierungsventil
  - Manometer
  - Thermometer
  - Schalter oder Klemme zur Spannungstrennung

• Verwenden Sie für die Prismenspülung sauberes Kondensat mit 20–40 bar / 120–150 °C

• Die Vorkonditionierungszeit hängt vom Abstand zwischen Heißkondensatversorgung und PASVE®-Sensorsystem ab; dieser ist bei der Länge der Kondensatleitung zu berücksichtigen, damit für die Prismenspülung heißes Kondensat zur Verfügung steht.

• Schließen Sie vor mechanischen Einstellarbeiten an Komponenten der Spülung die beiden Sitzventile und stellen Sie sicher, dass die Heißkondensatleitung drucklos ist.

WARNUNG: Einsetzen und Entnehmen der Düse nur bei Stillstand und leerem Rohr. Stellen Sie sicher, dass das Prozessrohr drucklos, spannungsfrei und frei von gefährlichen Gasen ist.

Die Düse passt nur in einer Position in die Öffnung. Achten Sie beim Einsetzen der Düse auf die richtige Ausrichtung.

WICHTIG: Sorgen Sie für einen kontinuierlichen Betrieb der Heißkondensatspülung und verhindern Sie ein Verstopfen der Düse. Prüfen Sie regelmäßig Betrieb und Funktion der Spülung.

Um die Funktion der Spülung zu erhalten und ein Verstopfen der Düse zu verhindern, stellen Sie Folgendes sicher:

1. Rechtzeitige Inbetriebnahme: Nehmen Sie Sensor und Spülung so bald wie möglich, spätestens 6 Stunden nach Beginn der Laugenzufuhr, in Betrieb.

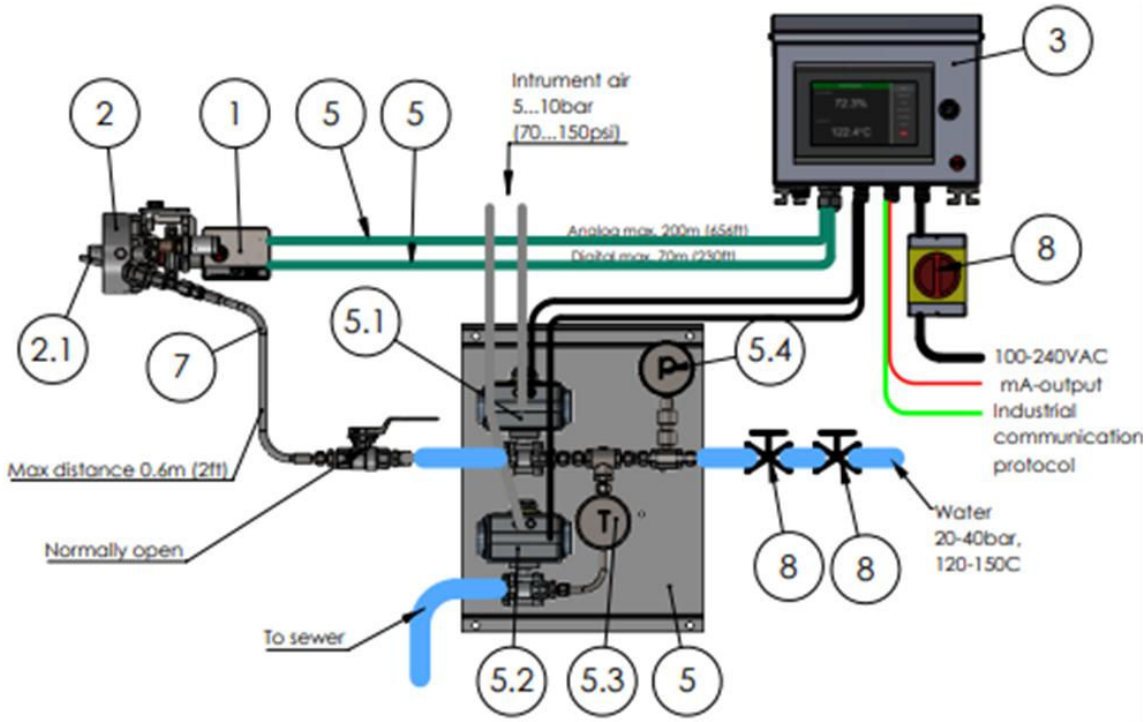
2. Heißkondensatdruck: Halten Sie den Druck 20–30 bar über dem Prozessdruck, um eine wirksame Reinigung sicherzustellen.

3. Ventile der Heißkondensatversorgung: Stellen Sie sicher, dass die Ventile im Betrieb vollständig geöffnet sind.

4. Überwachung des optischen Bildes: Während des Spülzyklus muss eine deutliche Veränderung des optischen Bildes erkennbar sein, die eine ordnungsgemäße Reinigung anzeigt.

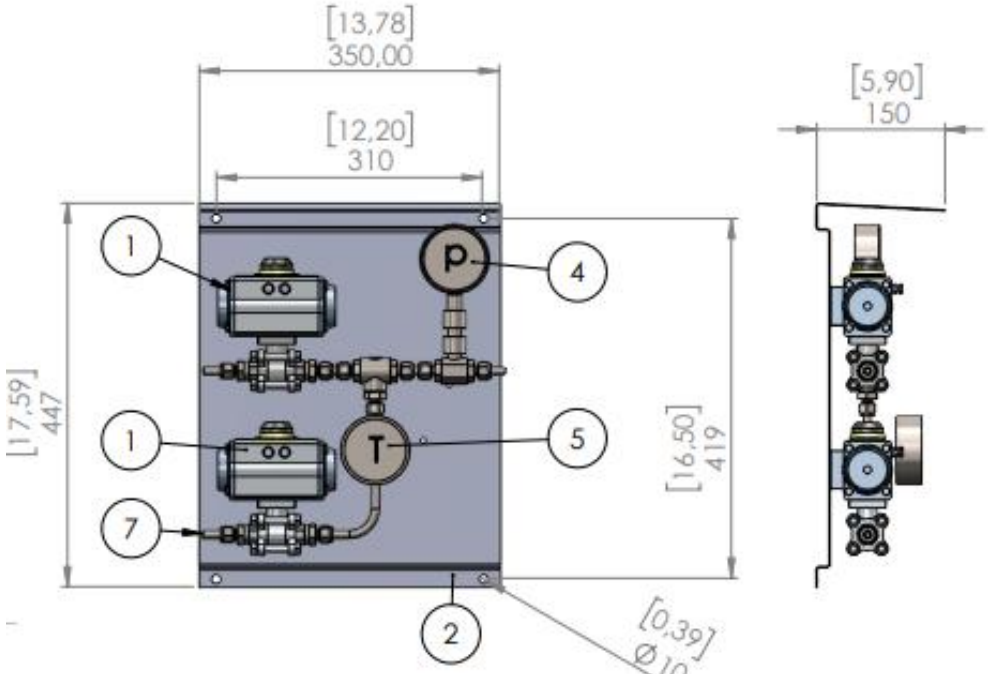
5. Überwachung der Prozesstemperatur: Prüfen Sie während des Heißkondensatspülzyklus eine Änderung der Prozesstemperatur, um die ordnungsgemäße Funktion des Systems zu bestätigen.

6. Isolierung des Prozessrohrs: Eine ordnungsgemäße Isolierung der Prozessleitung verhindert kalte Stellen in der Leitung, erhöht die Löslichkeit und verringert die Viskosität der Prozessflüssigkeit sowie die Gefahr von Verkrustungen am Prisma, siehe Abschnitt 5.5.



ITEM NO.	DESCRIPTION	SUPPLY BY	QTY
1	Retractable Refractometer DCM-20 PASVE® Sensor	KxS	1
2	PIV PASVE® Isolation Valve assembly	KxS	1
2.1	SP-10493 PASVE® Water Steam	KxS	1
2.2	SP-7009 Check valve, SS, PTFE, 1/4" NPT	KxS	1
3	SP-8000-SSE Modular Connection Unit (MCU)	KxS	1
4	SP-9000 Sensor cable digital/analog	KxS	2
5	SP-10779 Wash valve assembly for hot condesate	KxS/Customer	1
5.1	Wash valve 3/8" DN10	KxS/Customer	1
5.2	Preconditioning valve 3/8" DN10	KxS/Customer	1
5.3	Temperature gauge 0-150°C (0-302°F)	KxS/Customer	1
5.4	SP-7013 Pressure gauge 0-60bar (0-870psi)	KxS/Customer	1
6	SP-10744 Flexible wash hose assembly	KxS/Customer	1
7	SP-7010 Mains switch	KxS/Customer	1
8	Seat valve	Customer	2

Abbildung 32 Heißkondensatspülung für das einziehbare Refraktometer DCM-20 PASVE®. Zeichnung 10177-C.



ITEM NO.	PART NUMBER	QTY.
1	8805-217261-2_2 and 3_2-way ball valve with pneumatic rotary actuator	2
2	10778	1
3	SS-600-1-8RT-SwagelokCompany-3D-11-18-2024	9
4	Water pressure gauge	1
5	Water temp gauge	1
6	3_8 inch tube	1

Abbildung 33 Systemkomponenten der Heißkondensatspülung für das einziehbare Refraktometer DCM-20 PASVE® (Zeichnung 10779).

5.5.3 Empfohlene Spüleinstellungen

In anspruchsvollen Anwendungen stehen zur Reinigung des Prismas wahlweise Dampf- oder Heißkondensatspülungen zur Verfügung. Die empfohlenen Spüleinstellungen und -zeiten sind in Abb. 34 angegeben.

Einstellung der Spülsystemparameter im DCM-20

Spül-medium	Maximal über Prozess	Maximal Gesamtdruck	Vorkonditionierung zeit	Spül-zeit	Erholungs-zeit	Spül-intervall
Dampf 3 bar (43,5 psig)	über Prozess-druck	5 bar (73 psig)	Nicht erforderlich	3 s	20–30 s	20–30 min
Heißes Konden-sat	30 bar (435 psig) über Prozess-druck	70 bar (1015 psig)	10–40 s (abhängig von Länge und Isolierung der Kondensat-leitung)	10 s	20-30 s	10-20 min

Abbildung 34 Druck- und Zeiteinstellungen des Spülmediums.

5.6 Installation der modularen Anschlusseinheit MCU

5.6.1 Verdrahtung der modularen Anschlusseinheit MCU

Der Verdrahtungsplan zeigt alle Standardmodule für Spannungsversorgung, Verdrahtung, Steuerung sowie optionale Konvertermodule. Komponenten von unten nach oben: 60-W-Netzteil 110–240 V Eingang, 24 V Ausgang SP-9400, Grenzwertschalter mit analogem mA-Eingang und Relaisausgang SP-9700, Anschlusseinheit für 100–240 V Eingang, Ausgangseinheit für die Analogsignalverdrahtung, Patchpanel für digitale Kommunikation mit 4-adrigem Anschluss für freies Kabelende SP-9330, Anschlusseinheit für 24 V DC Ein- und Ausgang, Industrial-Ethernet-Switch SP-9320. Optional sind Protokollkonverter SP-9870 und SP-9860 für die digitale Kommunikation erhältlich, je nach erforderlicher Protokollumsetzung von Modbus TCP.

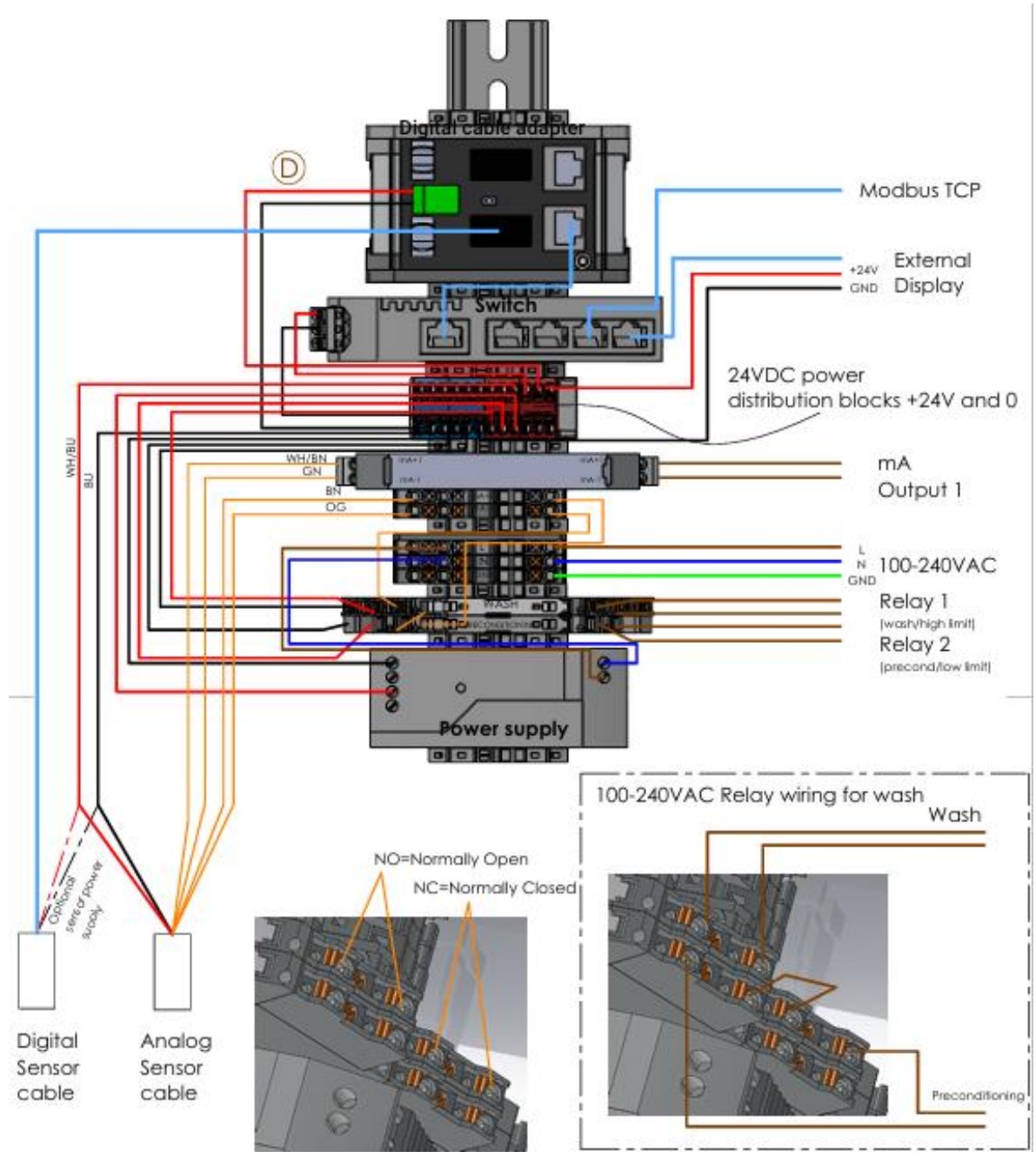


Abbildung 35 Verdrahtung der Module in der MCU. Zeichnung 10178.

5.6.2 Modulare Anschlusseinheit für Spülsysteme

Die Prismenspülung wird über einen der analogen 4-20-mA-Ausgänge des Sensors gesteuert. Die mA-Verdrahtung des Sensors wird an eine modulare Anschlusseinheit MCU für Spülsysteme angeschlossen. Die Einheit besteht aus zwei analogen Grenzwertschaltern SP-9700 und einem 24-V-DC-Netzteil SP-9400 in einem Edelstahlgehäuse SP-8000 mit Hutschienenmontage, Schutzart IP66, NEMA 4X. Der Verdrahtungsplan in Abb. 36 zeigt alle Komponenten der modularen Anschlusseinheit SP-8000.

Die Grenzwertschalter SP-9700 werden über DIP-Schalter so konfiguriert, dass das Relais bei aktiver Spülfunktion des Sensors je nach Auswahl schließt oder öffnet. Die gewählte DIP-Schalterbelegung mit dem zugehörigen analogen mA-Ausgang des Sensors für Vorkonditionierung und Spülung lautet:

Vorkonditionierung: Modul 1, DIP-Schalter 5, 6, 0 auf „ON“ (4,8 mA).

Spülung: Modul 2, DIP-Schalter 3, 7, 0 auf „ON“ (6,8 mA).



Abbildung 36 Konfiguration der DIP-Schalter

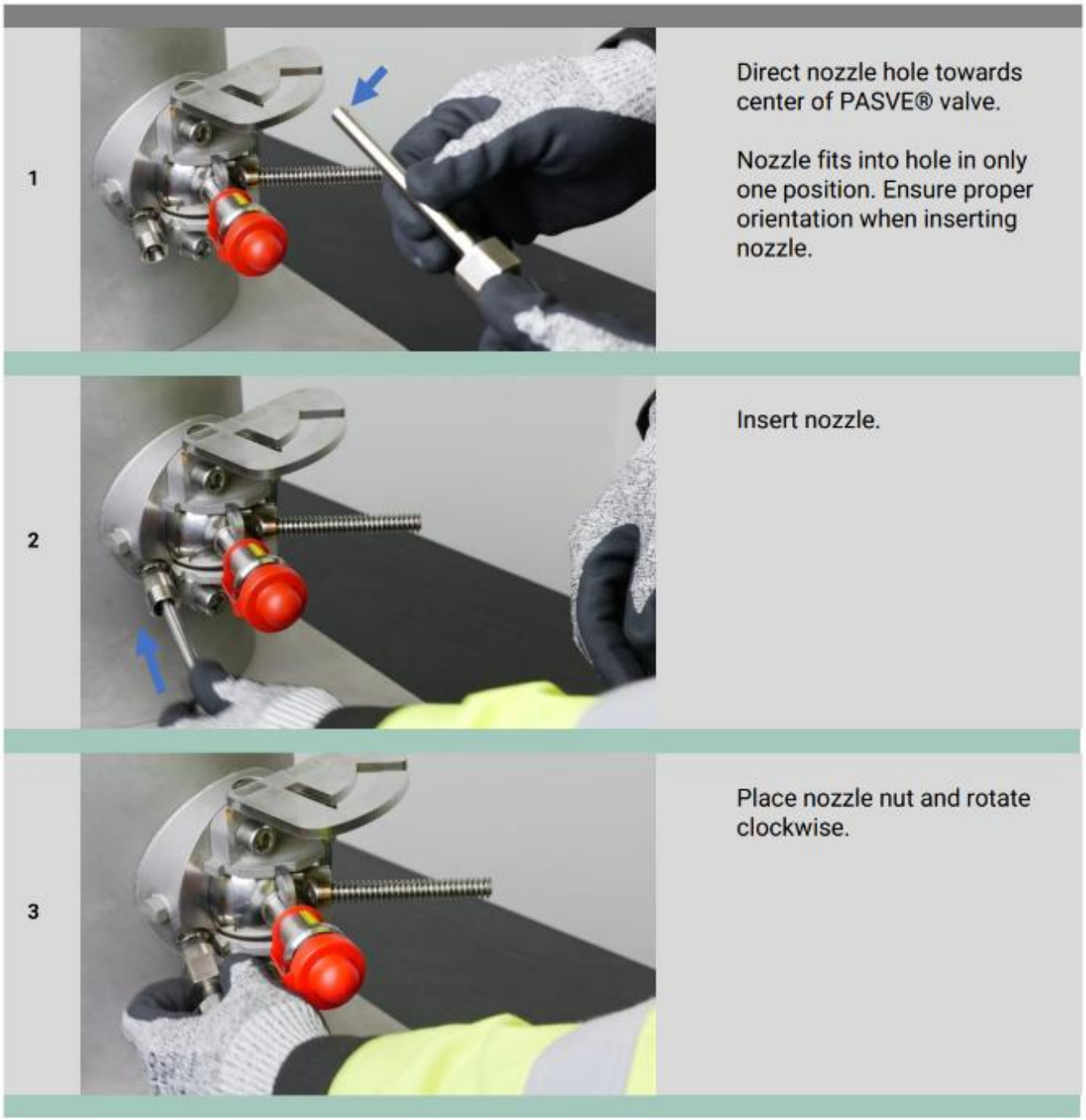


Abbildung 37 Grenzwertschalter mit Wechslerrelaisausgang zur Überwachung analoger Grenzwerte des Sensorausgangs. Die Sensorspülung wird bei einem mA-Wert ausgelöst, der dem über die DIP-Schalter eingestellten Grenzwert entspricht. Das Relais schließt oder öffnet je nach Benutzerauswahl.

5.7 Einsetzen der Spüldüse

WICHTIG: Um die Funktion der Dampfspülung zu erhalten und ein Verstopfen der Düse zu verhindern, sorgen Sie für eine rechtzeitige Inbetriebnahme: Setzen Sie die Düse bei leerem Rohr ein. Nehmen Sie Sensor und Spülung spätestens 24 Stunden nach Beginn der Laugenzufuhr in Betrieb.

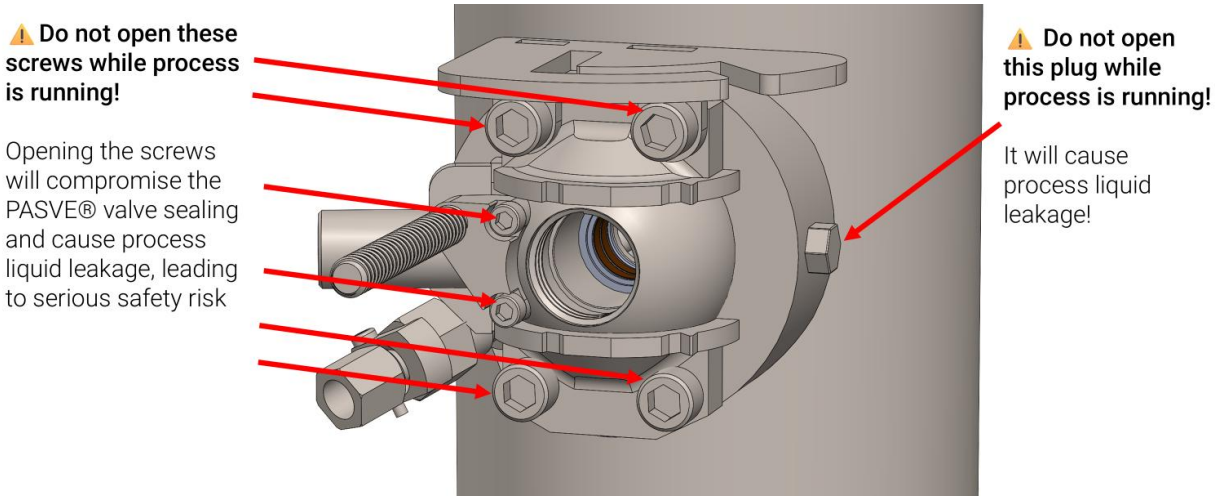
Einsetzen der Düse nur bei Stillstand und leerem Prozessrohr. Stellen Sie sicher, dass das Rohr drucklos ist.



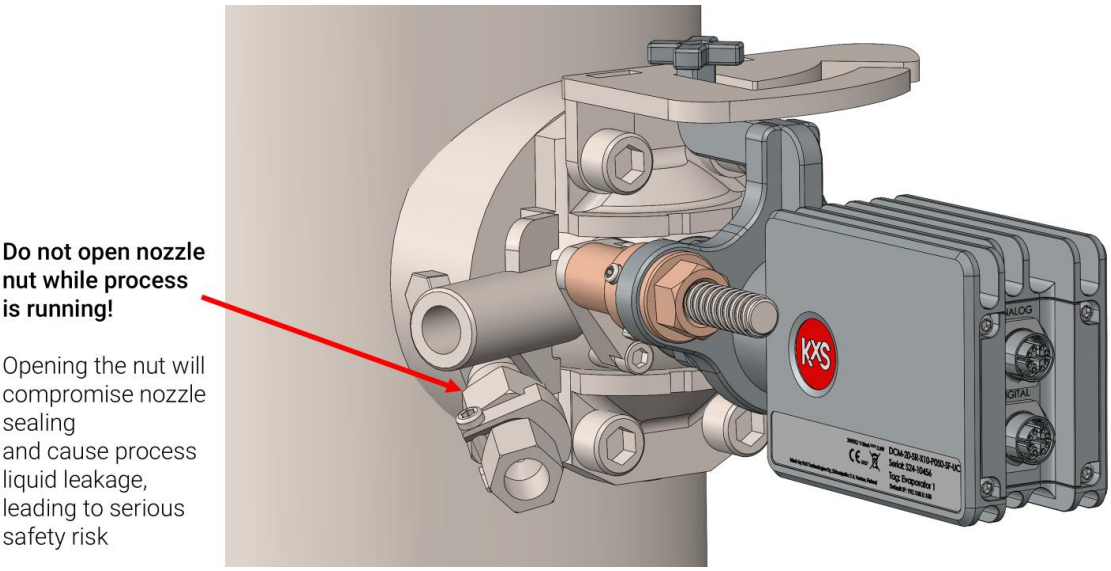
4		Tighten nozzle nut to 40Nm.
5		Place nozzle lock over nut.
6		Tighten M5 nut and bolt to 5Nm (3.7lb-ft).

5.8 Einsetzen des einziehbaren Refraktometersensors PASVE® in die Rohrleitung

WARNUNG: Öffnen Sie keine Schrauben am PASVE®-System, während der Prozess läuft (siehe Abbildung unten)! Das Öffnen der Schrauben beeinträchtigt die Abdichtung des PASVE®-Ventils und führt zum Austritt von Prozessflüssigkeit mit erheblichem Sicherheitsrisiko.

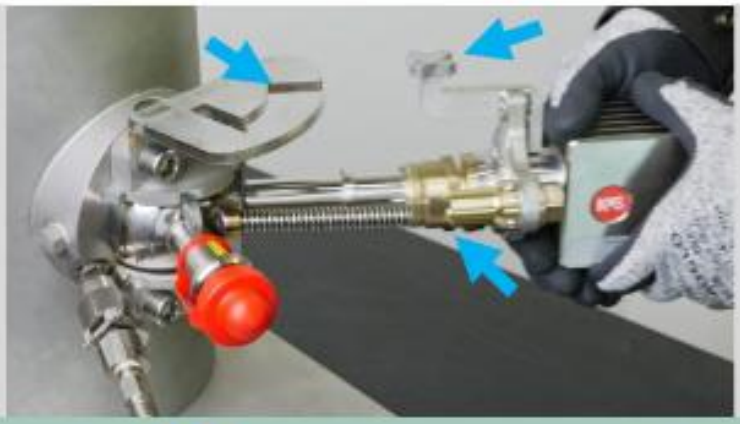
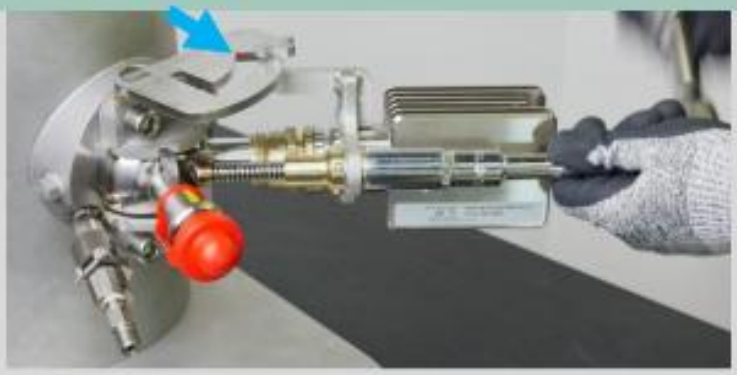


WARNUNG: Öffnen Sie nicht die Mutter der Spüldüse, während der Prozess läuft (siehe Abbildung unten)! Das Öffnen der Mutter beeinträchtigt die Abdichtung der Düse und führt zum Austritt von Prozessflüssigkeit mit erheblichem Sicherheitsrisiko.

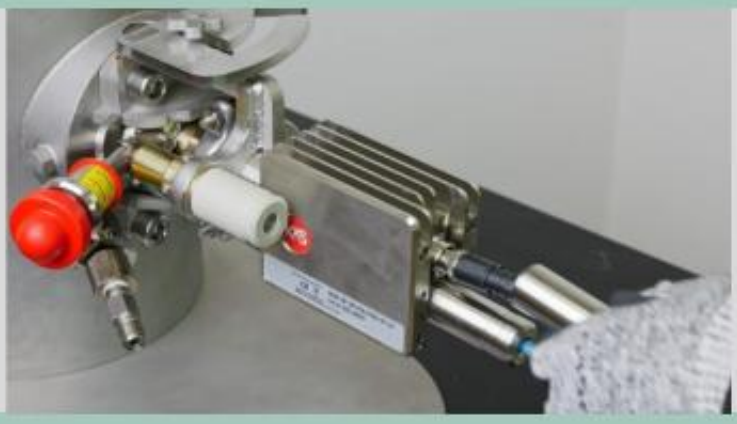
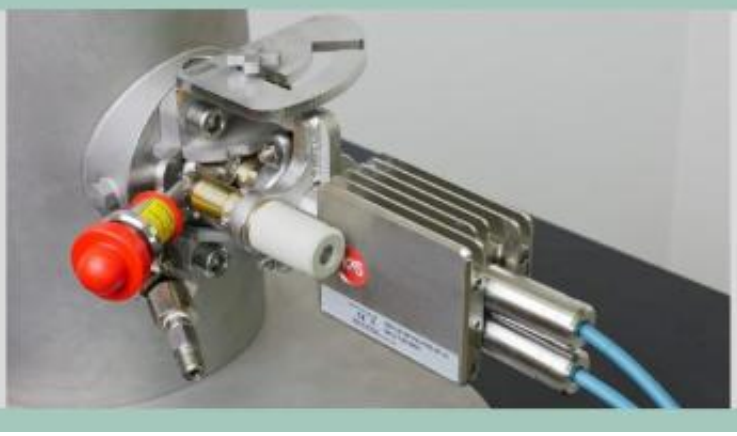


Sehen Sie sich das Anleitungsvideo zum Einsetzen und Entnehmen an, das auf YouTube über die KxS-Webseite www.kxstechnologies.com verfügbar ist.

WARNUNG: Wenn Sie während des Einsetzens oder Entnehmens des Sensors an irgendeiner Stelle eine Undichtigkeit feststellen, etwas klemmt oder Kraft erforderlich ist, halten Sie an, kehren Sie sofort zum vorherigen Schritt zurück und ermitteln Sie die Ursache. Setzen Sie das Einsetzen/Entnehmen erst fort, wenn die Ursache der Undichtigkeit geklärt und behoben ist. Setzen Sie den Sensor wie in den folgenden Kapiteln beschrieben ein bzw. entnehmen Sie ihn.

1		Place refractometer sensor into PASVE® valve. Rotate nut in sensor clockwise to engage the threads. Ensure safety guide aligns with the safety plate groove.
2		Use 19mm (3/4") long socket with ratchet wrench clockwise to crank refractometer to PASVE® valve. Confirm guide is fully seated in safety plate slot. **Important:** Do not use power tools!
3		Attach and hand-tighten refractometer safety nut onto PASVE® valve by rotating clockwise.
4		Open PASVE® valve locking by turning PASVE® handle 4 turns counterclockwise.

5		Open PASVE® valve by pulling PASVE handle locking ring and swing PASVE® valve handle 60 degrees left until refractometer is fully aligned (straight). -
6		Lock PASVE® isolation valve by turning clockwise (4 turns) PASVE valve handle. Pull out PASVE® valve handle and plug handle hole.
7		Insert refractometer sensor into process by rotating 19mm (3/4") long socket clockwise using ratchet until guide pin is fully inserted and refractometer sensor reaches full stop.
8		Close safety clamp. Tighten the M8 screws with 13mm wrench

9		Attach PASVE® thread cover.
10		Connect digital and analog cables.
11		Refractometer is now inside process. Next: Insert wash nozzle (can be done only when empty pipe, see separate instructions).

5.9 Isolieren des Prozessrohrs

WARNUNG: Die Isolierung des Prozessrohrs im Bereich der Einbaustelle des PASVE®-Sensors ist entscheidend für genaue Messungen (siehe Abb. 38). Eine ordnungsgemäße Isolierung stellt sicher, dass die Flüssigkeit ihre Viskosität und Strömungsgeschwindigkeit beibehält.

Risiken bei fehlender Isolierung

- Schon ein leichter Temperaturabfall kann zum Eindicken der Flüssigkeit führen (insbesondere bei viskosen Medien wie Schwarzlauge und Grünlauge), wodurch die Strömung am Prisma verlangsamt wird und ungenaue Messungen entstehen

- Dies führt zu Fehlmessungen und beeinträchtigt die Prozessregelung.

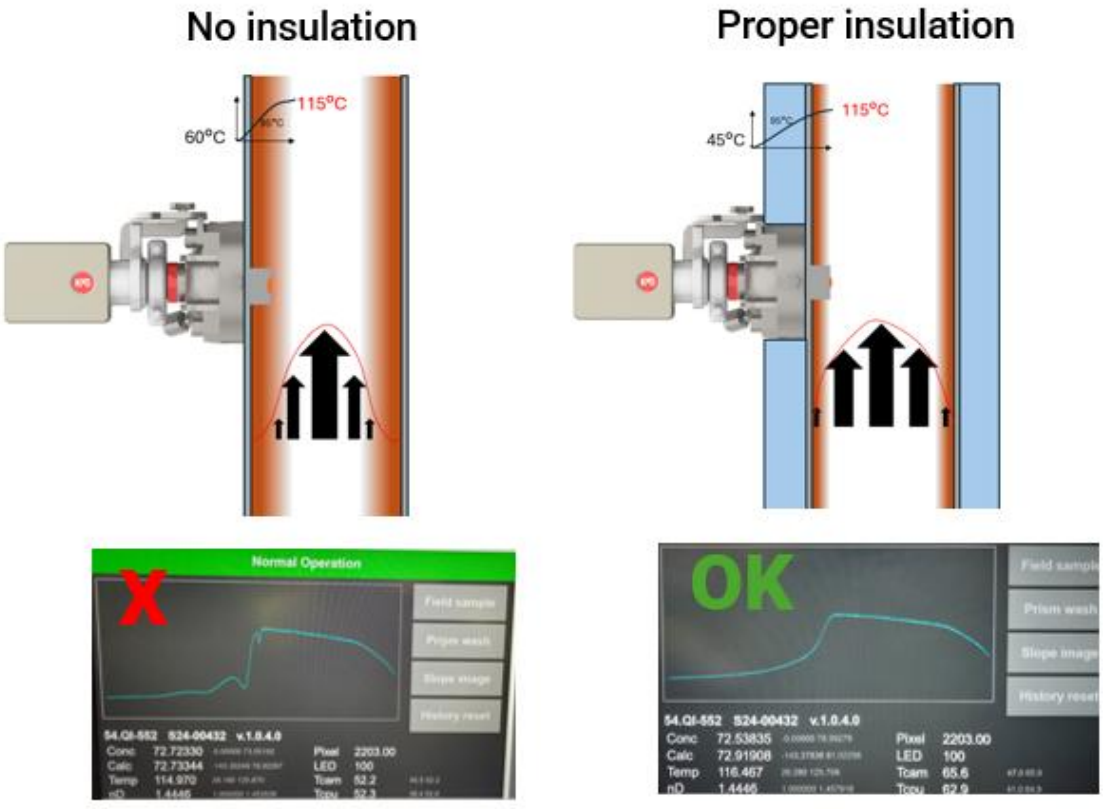


Abbildung 38 Eine fehlende Isolierung des Prozessrohrs im Bereich des Sensors kann zu Temperaturabfall, deutlich verringerter Strömungsgeschwindigkeit am Prisma und Fehlmessungen führen (siehe schlechtes optisches Bild links). Eine ordnungsgemäße Rohrisolierung gewährleistet eine gleichmäßige Strömung am Prisma und damit genaue Messwerte (siehe gutes optisches Bild rechts).

Anforderungen an die Isolierung (siehe Abb. 39):

- Mindestlänge: Mindestens 1 Meter (3 Fuß) vor und nach der Einbaustelle des Sensors.
- Werkstoff: Verwenden Sie nicht brennbares, hitzebeständiges Isoliermaterial
- Isolierstärke 50–100 mm (2–4 Zoll)
- Sensor und PASVE®-Ventilteile nicht isolieren: Lassen Sie den DCM-20-Sensor und das PASVE®-Ventil frei, um eine Überhitzung zu vermeiden.

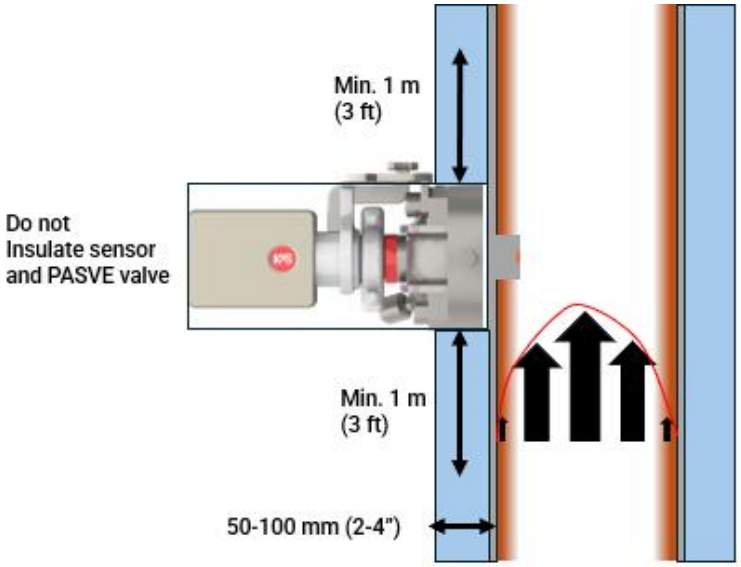


Abbildung 39 Eine fehlende Isolierung des Prozessrohrs im Bereich des Sensors kann zu Temperaturabfall, deutlich verringerter Strömungsgeschwindigkeit am Prisma und Fehlmessungen führen! Eine ordnungsgemäße Rohrisolierung gewährleistet eine gleichmäßige Strömung am Prisma und damit genaue Messwerte.

5.5 Entnehmen des einziehbaren Refraktometersensors PASVE® aus der Rohrleitung

1



Close PASVE® system prism wash valve and wash root valve.

Disconnect power from Modular connection unit MCU.

Remove digital and analog cables for refractometer.

2



Remove safety clamp with two M8 bolts and nuts.

3



Remove covers from PASVE® valve handle and safety thread.

4



Unlock PASVE® valve by rotating PASVE® valve handle 4 rounds counterclockwise until full stop.

5.1		Crank out the refractometer by 19mm (3/4") long socket and ratchet by rotating counterclockwise.
5.2		Stop cranking when safety guide groove stops.
6.1		Close PASVE® valve by pulling out PASVE® handle locking ring and swing valve handle 60 degrees right according to safety plate groove. Close PASVE® isolation valve.
6.2		Lock PASVE® valve by rotating PASVE® handle 4 turns clockwise till full stop.

7		Open refractometer safety nut by rotating it counterclockwise until its free from PASVE® valve.
8		Crank out the refractometer by rachet rotating counterclockwise from PASVE® valve completely.
9		Rinse refractometer and PASVE® valve with hot water. Cover electrical connectors. In case refractometer is removed for longer period, plug the hole in PASVE® valve with blind plug.
10		Use a padlock to increase safety when the refractometer is out of process line.

5.10 Entnehmen der Spüldüse

WARNUNG: Entnehmen der Düse nur bei Stillstand und leerem Rohr. Stellen Sie sicher, dass das Prozessrohr drucklos ist.

1		Open M5 nut and bolt. Remove nozzle lock.
2		Open nozzle nut by turning counterclockwise and remove nozzle.
3		Remove nozzle by pulling out.

6. Kalibrierung und Konfiguration

Das DCM-20 ist werkseitig nach NIST-rückführbaren Verfahren auf Brechungsindexeinheiten (RIU) kalibriert.

Brechungsindexeinheit RIU und Temperatur werden verwendet, um die Messung in Konz.-% (Gewichtsanteil) umzurechnen. Die werkseitige Konz.-%-Kalibrierung ist automatisch temperaturkompensiert.

Änderungen von Konfigurations- und Kalibrierparametern werden in der Benutzeroberfläche im Webbrowser eines Computers, auf einem externen Display oder einem Mobilgerät vorgenommen. Der Zugriff auf die Benutzeroberflächen ist in Abschnitt 4.4 „Benutzeroberfläche“ beschrieben.

6.1 Kalibrierung und Konfiguration

Der Zugriff auf die Sensor-Benutzeroberfläche erfolgt wie in Abschnitt „Benutzeroberfläche“ beschrieben. Die Startseite zeigt Echtzeit-Konzentrationsmesswerte, Prozesstemperatur und Seriennummer des Sensors. Außerdem ist der Sensorstatus sichtbar: „Normal Operation“, wenn Flüssigkeit das Prisma berührt, „No Sample“, wenn das Prozessrohr leer ist oder sich keine Flüssigkeit auf dem Prisma befindet, und „Prism Wash“, wenn die Spülung wie vom Benutzer festgelegt aktiv ist.

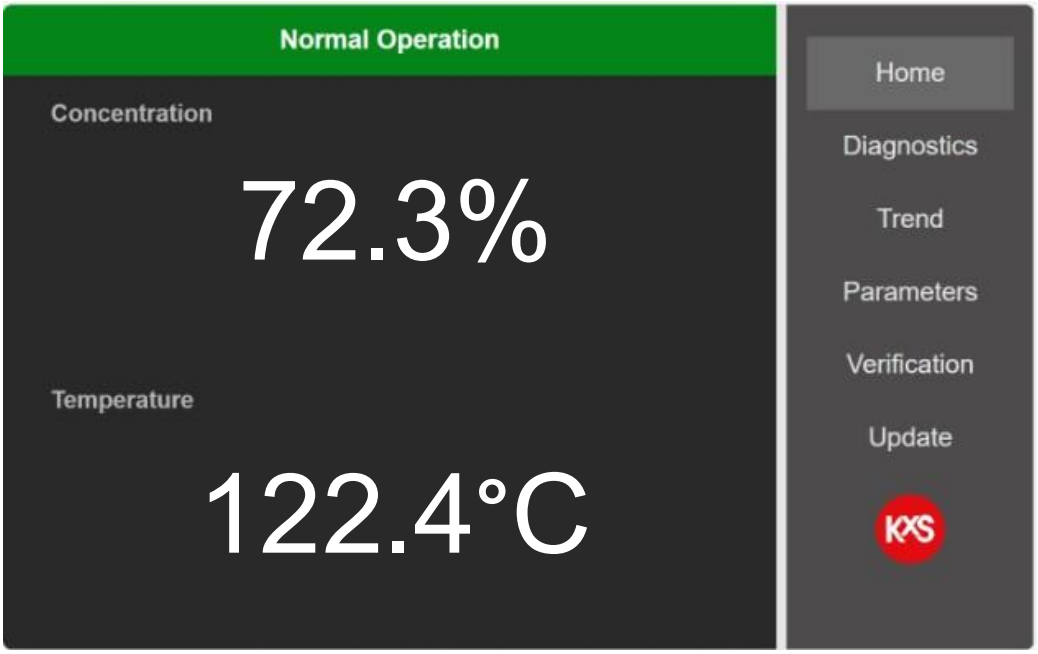


Abbildung 40 Startseite der Benutzeroberfläche mit Echtzeit-Messwerten.

6.2 Diagnose

Das optische Bild, die Messwerte und die interne Sensordiagnose sind hilfreich bei der Analyse der Sensorleistung und der Funktion in der Anwendung. Bei der Fehlersuche im Prozess ist das optische Bild ein wichtiger Indikator für die Messqualität.

Die Schaltfläche „Field sample“ erfasst 10 Messwerte und zeigt deren Mittelwert an.

„Prism Wash“ löst die Prismenspülung aus, wenn einer der mA-Ausgänge im Bereich „Parameters/ Outputs“ auf „Wash“ konfiguriert wurde.

„Slope image“ zeigt die Steigung der Grenzlinie im optischen Bild.

„History reset“ setzt den niedrigsten und höchsten Messwert seit dem Einschalten des Sensors zurück.

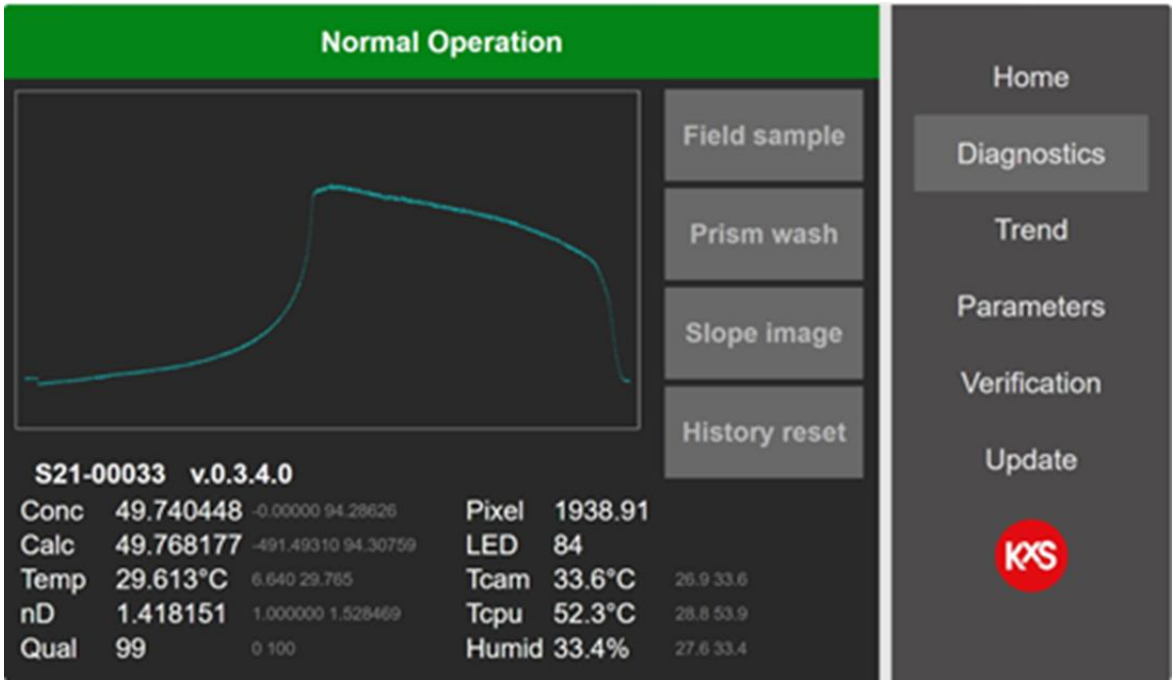


Abbildung 41 Diagnose mit optischem Bild, Messwerten und interner Sensordiagnose.

6.3 Trenddiagramme

Echtzeittrends von zwei vom Benutzer gewählten Messwerten (z. B. Konzentration und Temperatur) stehen auf der Seite „Trend“ zur Verfügung. Der interne Speicher des DCM-20 protokolliert und speichert 6000 Messdatenpunkte, die im txt-Format gespeichert werden können (Abb. 27). Das Speicherintervall ist im Menü „Trend“ auf 1, 10 oder 60 Sekunden einstellbar. Ist der Speicher voll, läuft die Protokollierung weiter, wobei alte Messpunkte überschrieben werden. Die txt-Datei wird beim Drücken von „Save trend“ im Menü „Trend“ in einen Ordner auf dem Computer geschrieben, und zwar entsprechend den Computereinstellungen in den gewählten Ordner, z. B. auf einem PC in den Ordner „Dieser PC/Downloads“.

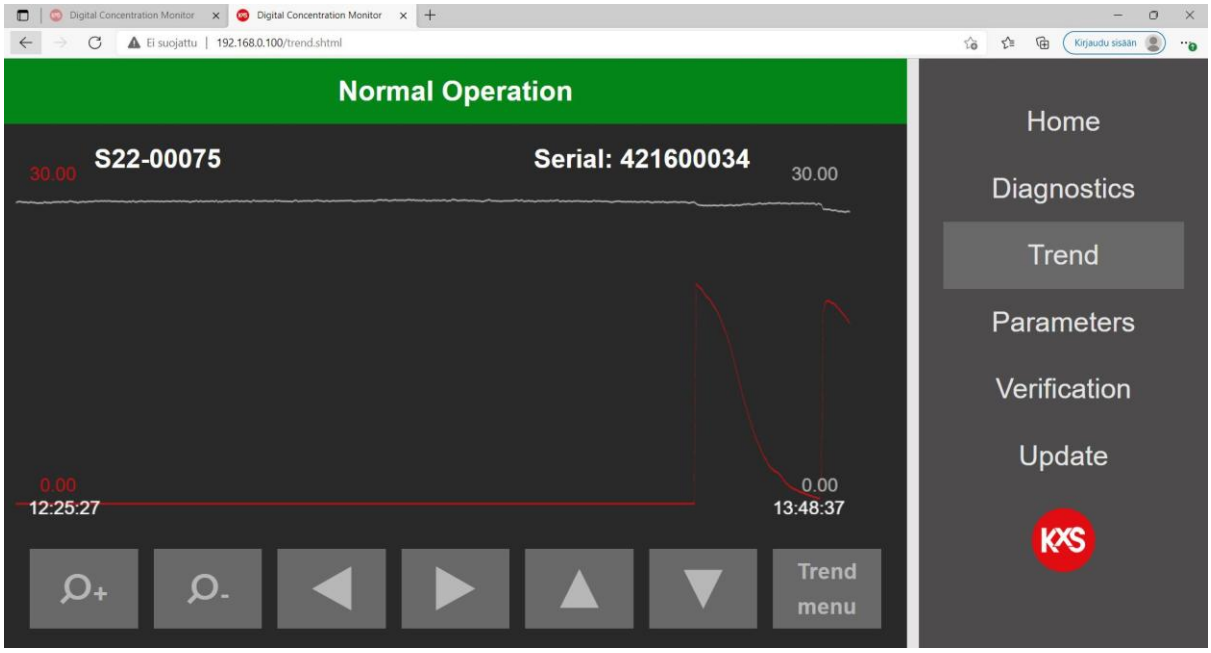


Abbildung 42 Kontinuierlicher Messtrend.

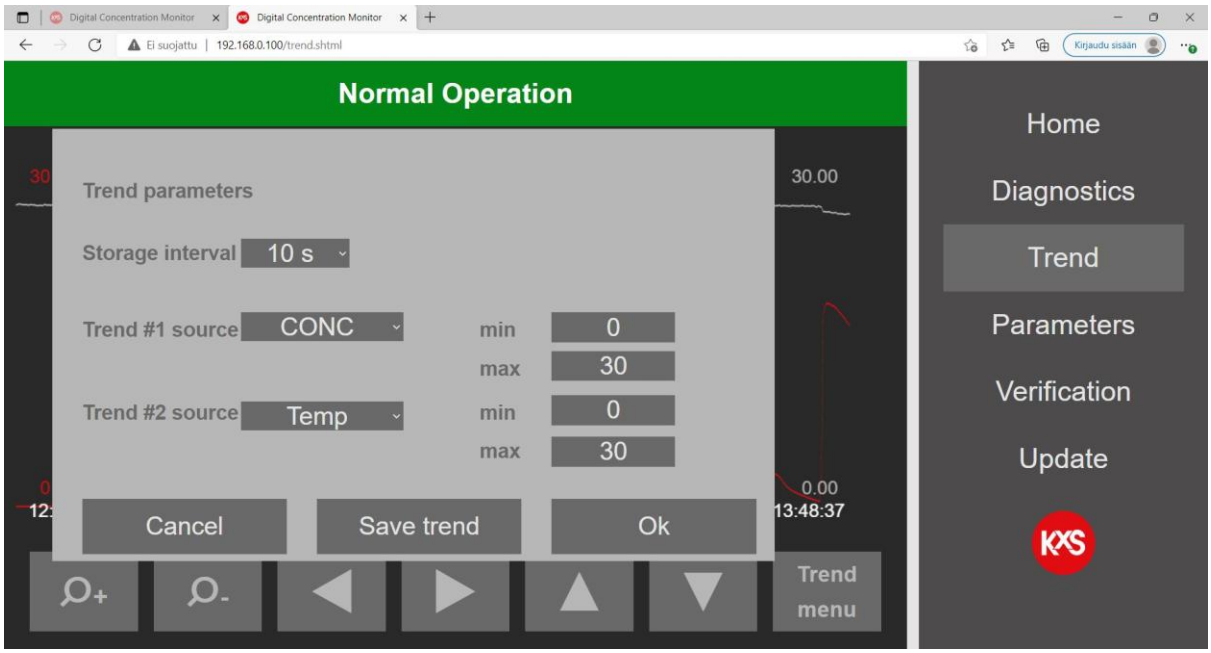


Abbildung 43 Vom Benutzer wählbare Trendfunktionen.

6.4 Parameterkonfiguration

6.4.1 Passwort der Benutzeroberfläche

Die Bedienung und das Ändern von DCM-Einstellungen und -Parametern sind passwortgeschützt. Die Passwortanmeldung (Login) befindet sich in der Benutzeroberfläche im Bereich „Parameters/Special“. Das Standardpasswort erhalten Sie von KxS Technologies oder dem autorisierten lokalen Partner.

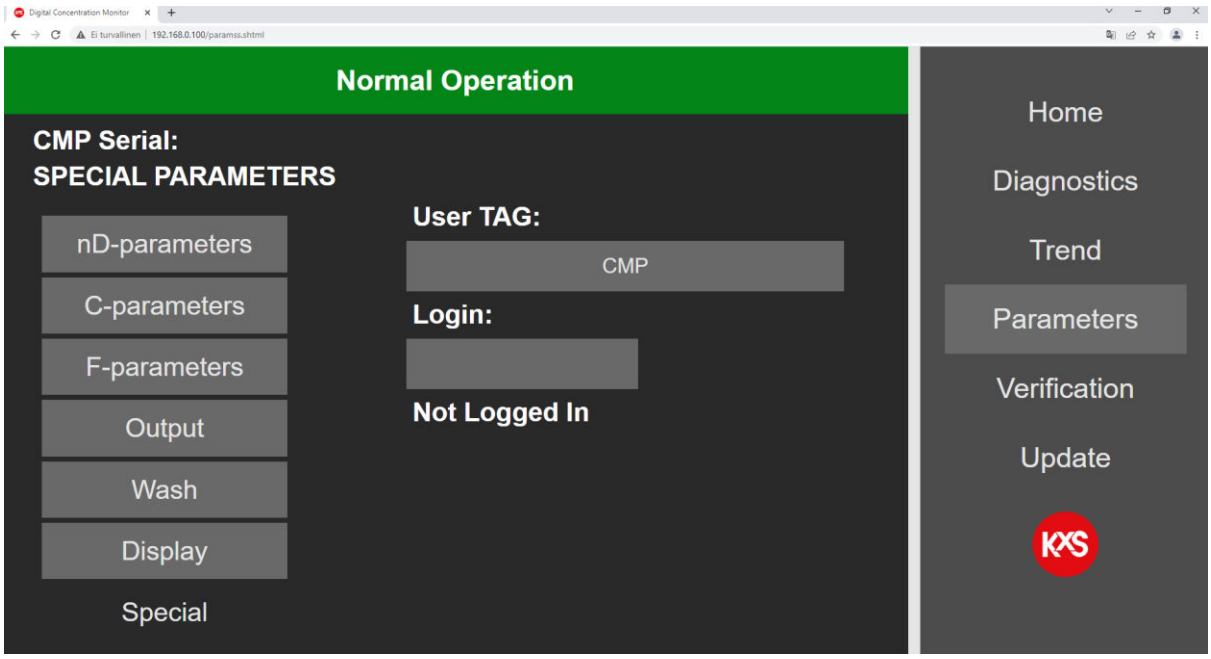


Abbildung 44 DCM-Anmeldung mit Passwort

Nach der Anmeldung können Einstellungen und Parameter in der Benutzeroberfläche geändert werden. Ein eigenes Passwort kann eingerichtet werden.

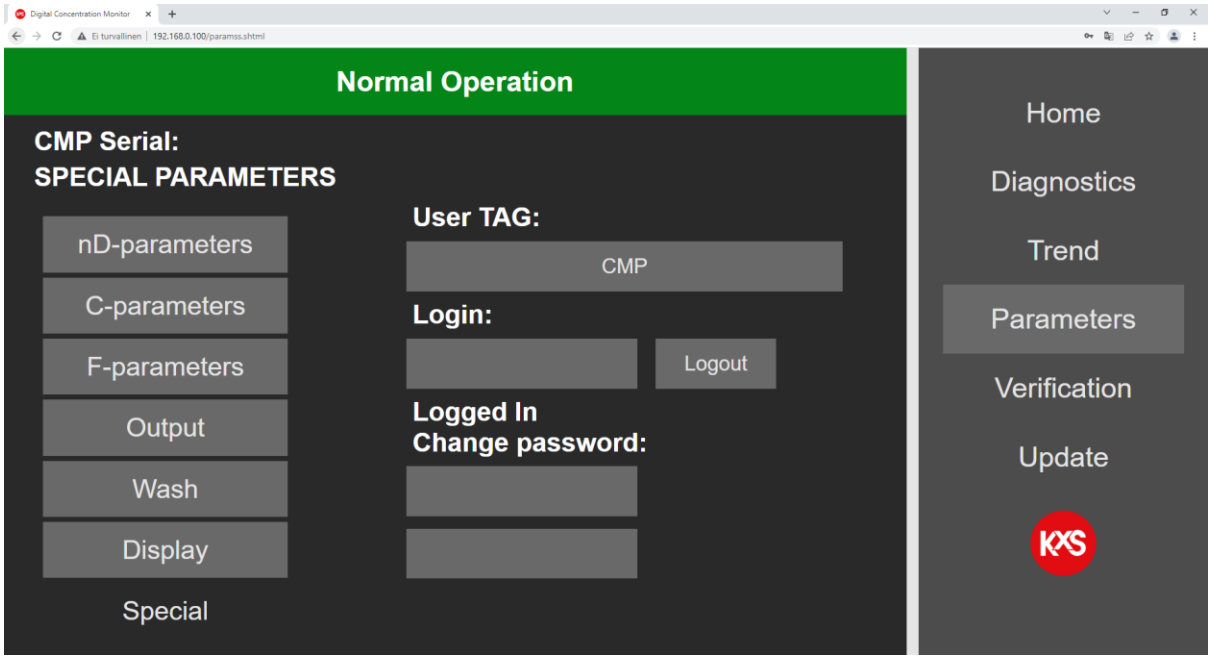


Abbildung 45 Vom Benutzer wählbares Passwort

6.4.2 Kalibrierparameter

In der Benutzeroberfläche befindet sich die mA-Konfiguration auf der Seite „Parameters“ und „Output“. Der mA-Ausgang ist vom Benutzer für Brix, Temperatur, Diagnose und Spülung (des Prismas) konfigurierbar. Der Bereich des gewählten Messwerts ist vom Benutzer so einstellbar, dass er dem analogen 4-20-mA-Bereich entspricht.

Die Sensorkalibrierung ist in drei Ebenen aufgebaut. Jede Ebene wird durch eine 3x3-Matrix zweiten Grades für die Konzentrations- und Temperaturabhängigkeit beschrieben.

Die werkseitige Kalibrierung von Kamerapixeln auf Brechungsindexeinheiten (RIU) ist auf der Seite „nD-parameters“ festgelegt. Die werkseitig eingestellten a-Parameter sind sensorspezifisch und dürfen nur geändert werden, wenn eine RIU-Kalibrierung des Sensors durchgeführt wird.

Die chemische Kalibrierung von RI auf Brix/Konz.-% wird auf der Seite „C-parameters“ eingestellt. Die 3x3-Matrix beschreibt den nichtlinearen Zusammenhang von CONC zu RIU/Temperatur.

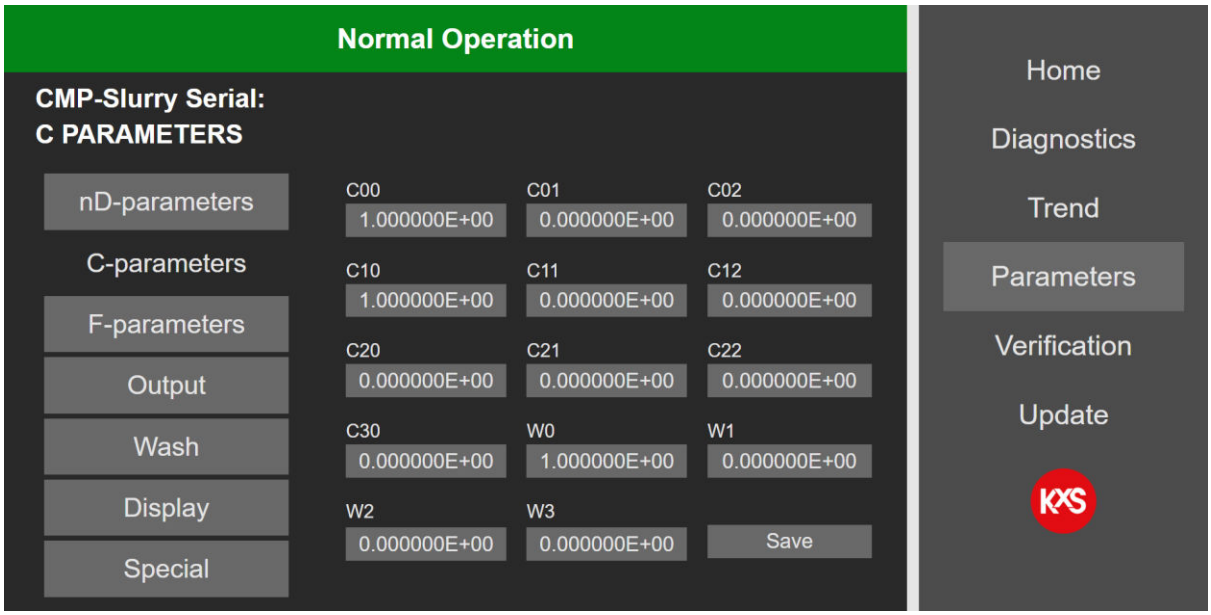


Abbildung 46 Einstellungen der Sensor-Kalibrierparameter.

Die Parameterwerte C00-C30 werden durch Antippen der jeweiligen Zelle ausgewählt. In der aktiven Zelle wird ein neuer Wert eingegeben und mit „Save“ bestätigt.

Hinweis! Bei Konzentrationsmessungen sind die c-Werte werkseitig eingestellt und müssen nicht geändert werden. Falls der ausgegebene Brix-Wert eine Feldanpassung gegenüber einer Referenzmessung (Labor) erfordert, wird die Sensormessung auf der Seite „F-parameters“ mit einer Offset-Korrektur angepasst. Die Matrix der Feldanpassung wird in der F-Parameter-Matrix festgelegt.

6.4.3 Ausgangskonfiguration und Einstellungen des Analogsignals

Die mA-Ausgangsfunktion befindet sich in der Benutzeroberfläche im Bereich „Parameters/Output“. Zwei unabhängige mA-Ausgänge stehen zur Konfiguration durch den Benutzer zur Verfügung. Im Dropdown-Menü sind folgende Ausgangsfunktionen wählbar: Konzentration, Temperatur, Qualität des optischen Bildes, Brechungsindexeinheit nD, Diagnose, automatische Spülfunktionen des Prismas sowie Alarme für untere/obere Messgrenzwerte.

Minimaler und maximaler Messwert sind vom Benutzer so wählbar, dass sie dem 4-20-mA-Bereich entsprechen. Die Auswahl wird durch Drücken von „Set“ aktiviert. Die mA-Alarmgrenzen werden unter „Extras“ eingestellt, wie im Abschnitt „Konfiguration der unteren und oberen Alarme“ beschrieben.

Das endgültige CONC-Ausgangssignal (Konzentration) kann unter „Damping“ mit einem gleitenden Mittelwert gefiltert werden. Die vom Benutzer wählbare Dämpfung beträgt 0–30 Sensormesspunkte. Bei sich schnell ändernden chemischen Prozessabläufen wird eine moderate Dämpfung von 0–10 empfohlen, während bei sich langsam ändernden Prozessen eine Dämpfung von 20–30 das Rauschen der CONC-Messung glättet.

Die aktuelle IP-Adresse des Sensors steht unten rechts auf der Seite „Output“.

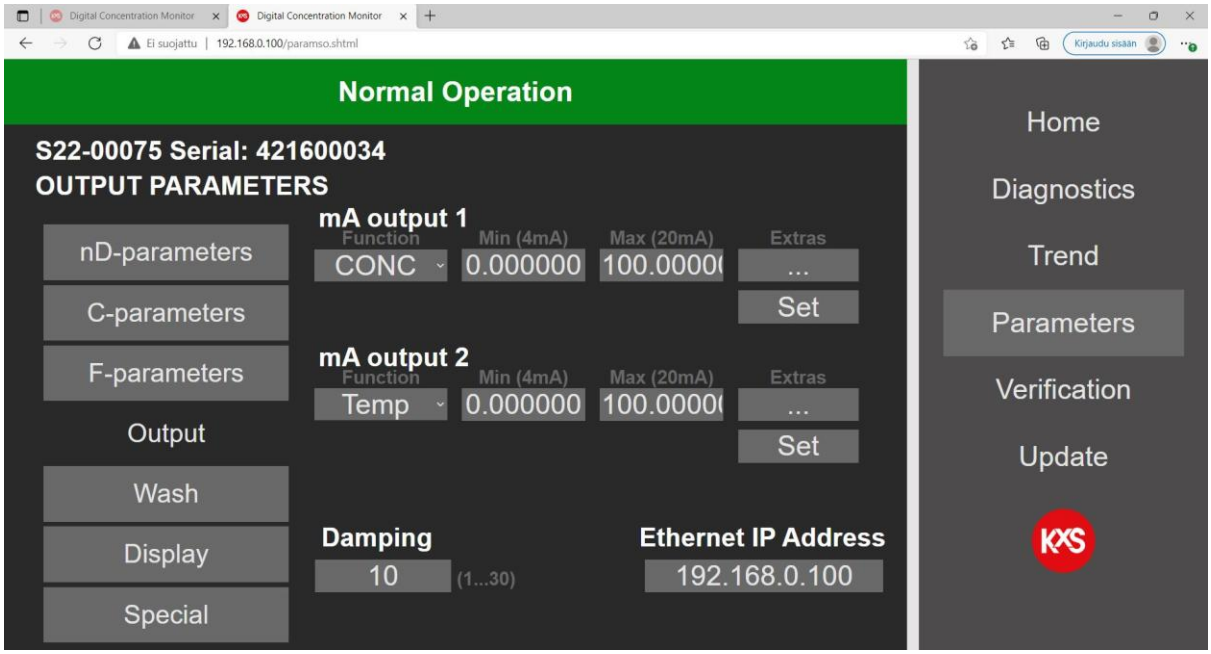


Abbildung 47 Vom Benutzer konfigurierbare Einstellungen des analogen Messausgangs.

6.4.4 Konfiguration der unteren und oberen Alarme

Untere und obere Alarmgrenzwerte sind für Messwerte oder Diagnose frei wählbar. Die Alarmgrenzen werden unter „Parameters/Output/Extras“ konfiguriert.

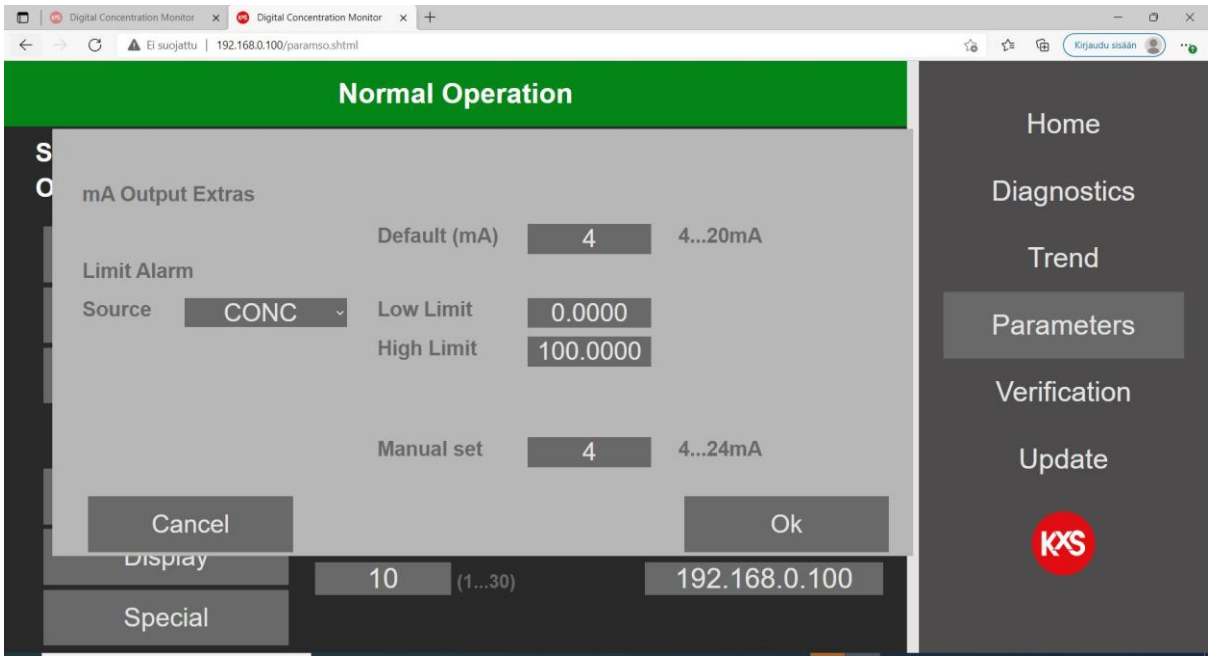


Abbildung 48 Vom Benutzer wählbare Alarmgrenzwertfunktion.

Gleichzeitig werden die entsprechenden physischen DIP-Schalter auf „ON“ gestellt. Werden sowohl untere als auch obere Alarme verwendet, werden 2x Grenzwertschalter SP-9700 gemäß dem Verdrahtungsplan im Abschnitt „Verdrahtung der modularen Anschlusseinheit“ in Reihe geschaltet.

Unterer Alarm: Modul 1, DIP-Schalter 3, 5, 6, 9, 0 auf „ON“ (5,2 mA).

Oberer Alarm: Modul 2, DIP-Schalter 3, 7, 0 auf „ON“ (6,8 mA).





Abbildung 49 Konfiguration der physischen DIP-Schalter für Funktionen des unteren Alarms. DIP-Schalter 3, 5, 6, 9, 0 auf „ON“

Abbildung 50 Konfiguration der physischen DIP-Schalter für Funktionen des oberen Alarms. DIP-Schalter 3, 7, 0 auf „ON“

6.4.5 Konfiguration der Prismenspülung

Die Spülung des optischen Fensters erfolgt über einen der analogen 4-20-mA-Ausgänge des Sensors. Die Spülzeiten können in der Benutzeroberfläche eingestellt und über externe Relaiseinheiten gesteuert werden.

Die Konfiguration der Spülparameter befindet sich in der Benutzeroberfläche auf der Seite „Parameters“ unter „Outputs“. Für den gewählten mA-Ausgang (1 oder 2) öffnet „Function“ ein Dropdown-Menü, in dem „Wash“ ausgewählt und mit „Save & Exit“ aktiviert wird.

Der Spülzyklus wird auf der Seite „Parameters“ und „Wash“ konfiguriert. Die vom Benutzer wählbare Spülzeit legt die Dauer in Sekunden fest, in der das Spülrelais geöffnet ist. Empfohlene Spülzyklen je nach Spülmedium siehe Abschnitt „Empfohlene Spüleinstellungen“.

Wenn Sie die Spülung manuell auslösen möchten, wechseln Sie zur Anzeige „Diagnostics“ und drücken Sie „Prism Wash“. Dadurch wird ein einzelner Spülzyklus gestartet.

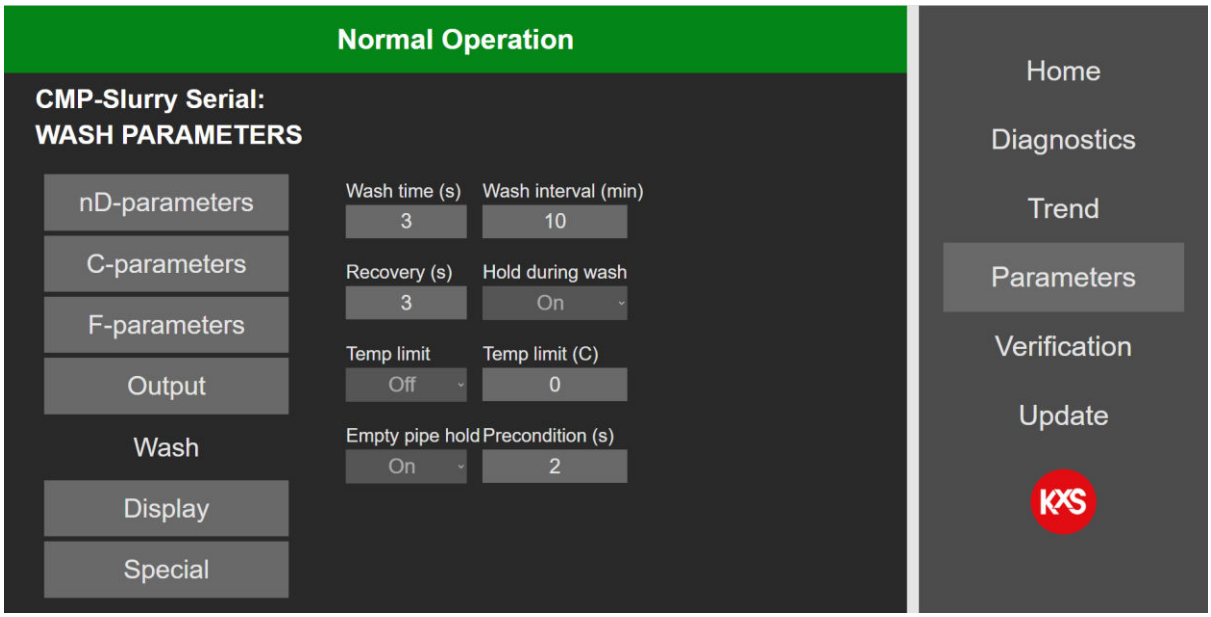


Abbildung 51 Spülfunktion und Zeiteinstellungen für das optische Fenster.

Die Erholungszeit (Recovery) ist die Zeit in Sekunden zwischen dem Ende eines Spülzyklus und der Freigabe des CONC-Ausgangswerts. Der CONC-Ausgangswert kann während der Spülung gehalten werden, indem „Hold during wash“ auf „On“ gesetzt wird. Ist diese Funktion aktiv, wird beim Beginn des Spülzyklus der letzte CONC-Ausgangswert gehalten.

6.4.6 Display

Für die Anzeige von Konzentration und Temperatur stehen in einem Dropdown-Menü verschiedene Einheiten zur Auswahl. Die Anzahl der angezeigten Nachkommastellen des CONC-Ausgangs ist von 1-6 wählbar.

Hinweis! Die angezeigte CONC-Einheit ist nicht mit den chemischen Kalibrierparametern gemäß 3.4.2 verknüpft. Die Sensorkalibrierung bezieht sich immer auf die C-Parameter.

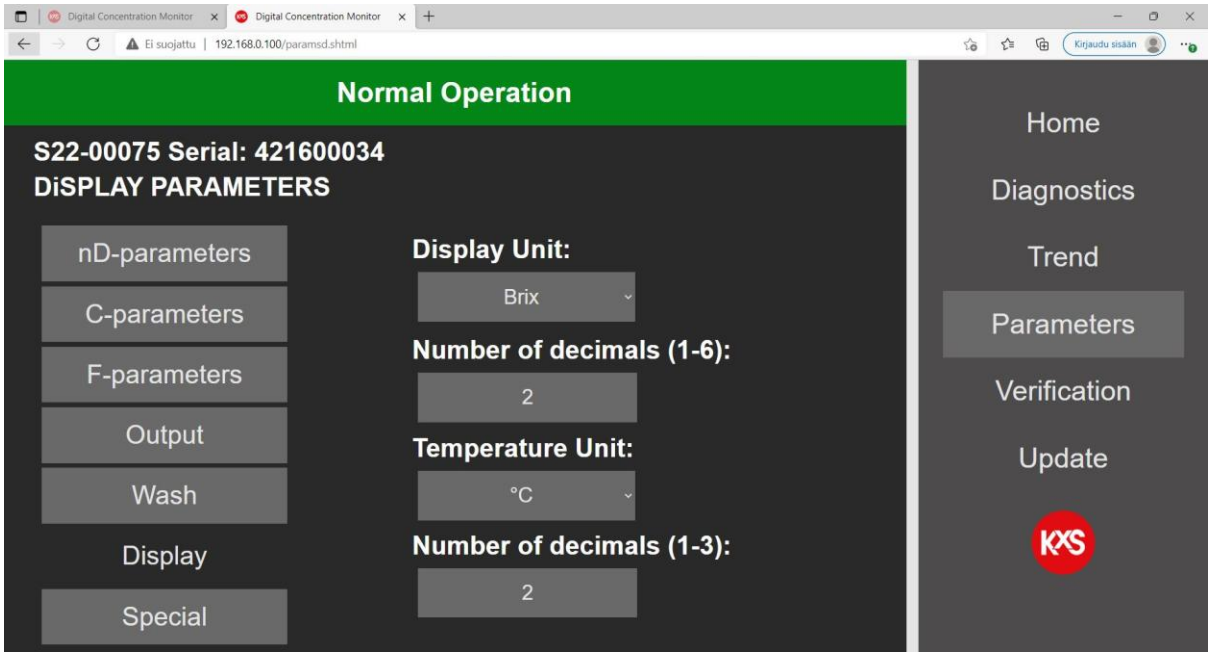


Abbildung 52 Angezeigte physikalische Einheiten für Konzentration und Temperatur.

6.4.7 Software-Update

Die Sensorsoftware wird in der Benutzeroberfläche im Bereich „Update“ aktualisiert. Für den Zugriff auf die Update-Funktion muss die Anmeldung (Login) in der Benutzeroberfläche aktiv sein. Die Anmeldung erfolgt im Bereich „Parameters/Special“. Das Login-Passwort erhalten Sie von KxS Technologies oder dem autorisierten Vertriebspartner. Nach erfolgreicher Anmeldung ist die Update-Funktion verfügbar; die Statusleiste zeigt „Update allowed“.

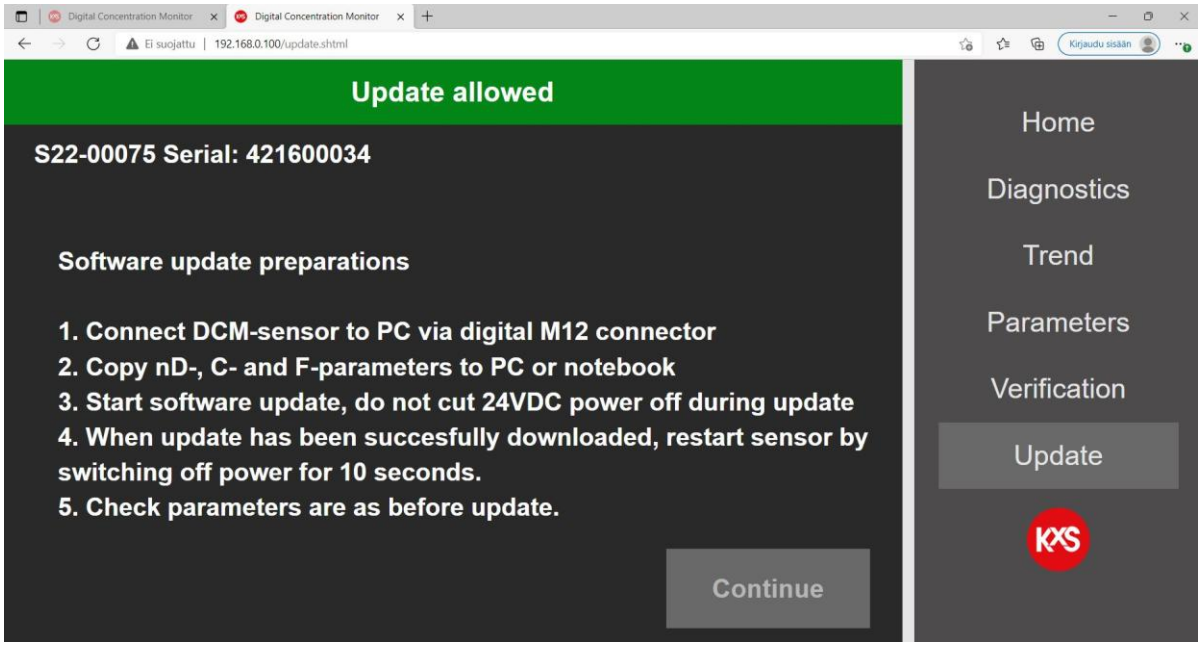
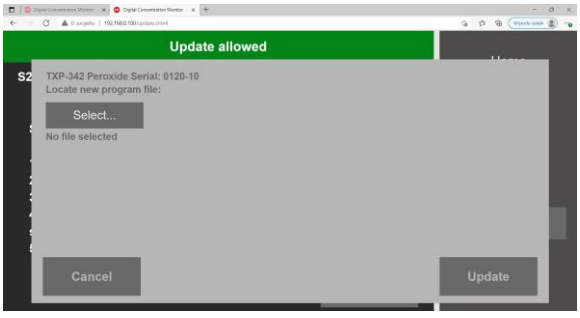
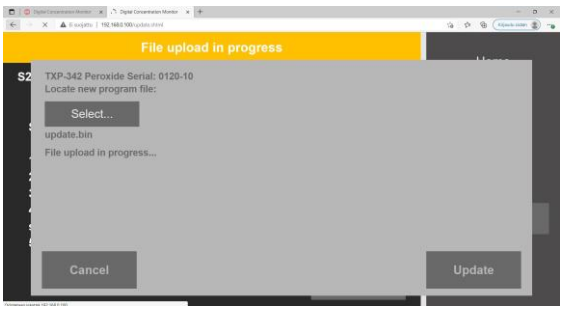
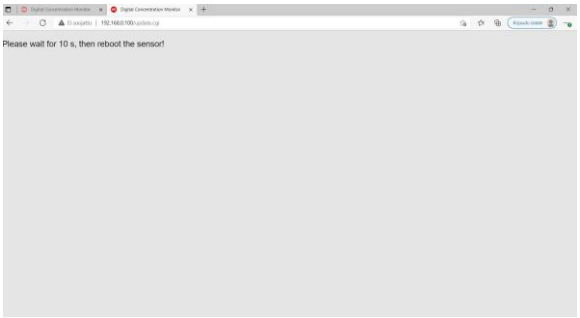


Abbildung 53 Geführter Ablauf der Sensorsoftware

Die Sensorsoftwaredatei wird ausgewählt und mit „Update“ gestartet. Der Fortschritt wird in der Statusleiste angezeigt. Während des Updates darf die Benutzeroberfläche nicht bedient und die Stromversorgung des DCM-20 nicht unterbrochen werden. Nach erfolgreichem Update erscheint der Hinweis, 10 Sekunden zu warten und den Sensor dann durch Aus- und Einschalten neu zu starten. Die Softwareversion des Sensors wird auf der Seite „Diagnostics“ angezeigt.







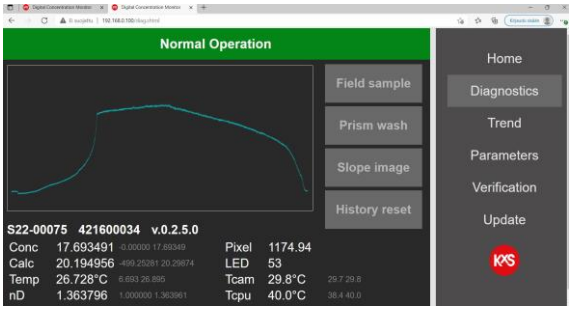


Abbildung 54 Ablauf des Sensorsoftware-Updates

7. Konfiguration Modbus TCP (digital)

Das digitale Ausgangssignal des DCM-20 nutzt Ethernet-Kommunikation mit dem Protokoll Modbus TCP. Das Protokoll verwendet standardmäßig Port 502 als lokalen Port im Server.

Bei der Konfiguration speicherprogrammierbarer Steuerungen (SPS) befinden sich die Messgrößen des DCM-20 in festgelegten Registern und Adressen. Die Register sind als Modbus-Holding-Register mit Funktionscode 03 definiert. Die sensorspezifischen Messgrößen befinden sich in den unten aufgeführten Registernummern und Adressen:

Messgröße	**Registernummer**	**Adresse**	**Datentyp**
Status	40001	0	string32
LED	40017	16	float

RHsens (relative Feuchte im Sensor) 40019 18 float nD (Roh-Brechungsindex) 40021 20 float

CONC (endgültiger Konzentrationswert) 40023 22 float
Temp (Prozesstemperatur) 40025 24 float
Tsens (Innentemperatur des Sensors) 40027 26 float
PIX (Pixelwert) 40029 28 float
CALC (berechnete Konzentration) 40031 30 float
Qual (Qualität des optischen Bildes) 40033 32 float

ShortStatus	40037	36	unsigned short

ShortStatus-Werte:

0: NORMAL_OPERATION
1: NO_SAMPLE
2: OVER_RANGE
3: OVER_RANGE_PRISM_COATED
4: NORMAL_OPERATION_LOW_LIGHT
5: NORMAL_OPERATION_LOW_QUAL
6: PRISM_COATED
7: WASH_PRECONDITION
8: WASH_ACTIVE
9: WASH_RECOVERY
10: WASH_TEMP_LIMIT
11: WASH_EMPTY_PIPE_HOLD
12: SENSOR_HUMIDITY_HIGH
13: SENSOR_TEMPERATURE_HIGH

8. Vorbeugende Wartung

8.1 Regelmäßige Inspektion der Spüldüse bei Stillständen

Um eine optimale Leistung der Dampf- und Heißkondensatspülung sicherzustellen, wird empfohlen, bei jedem Prozessstillstand folgende Prüfungen durchzuführen:

1. Stellen Sie sicher, dass das Prozessrohr leer und drucklos ist. Ziehen Sie die Düse zur Inspektion heraus.

2. Auf Verschleiß und Beschädigung prüfen: Untersuchen Sie die Düsenbohrung auf Anzeichen von Verschleiß oder Beschädigung. Stellen Sie sicher, dass die Bohrung ihre ursprüngliche Form und Größe behält, damit ein wirksamer Dampf- bzw. Heißkondensatstrom erhalten bleibt.

3. Sicherstellen, dass die Dampf- bzw. Heißkondensatbohrung frei ist: Prüfen Sie, dass die Düsenbohrung nicht verstopft oder blockiert ist. Die Bohrung muss vollständig frei bleiben, damit der Dampf ungehindert strömen kann.

Zum Entnehmen und Einsetzen der Spüldüse beachten Sie die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.

Ersetzen Sie den O-Ring der Spüldüse vor dem erneuten Einsetzen der Düse in den Prozess durch einen neuen, um eine einwandfreie Abdichtung zu gewährleisten und Undichtigkeiten zu vermeiden.

KxS Technologies Oy
Zirkonipolku 2 A
FI-00170 Vantaa FINLAND
TEL. +358 50 343 7456
info@kxstechnologies.com
www.kxstechnologies.com

KxS Technologies LLC
1400 Roaring Fork
78641 Leander TX USA
TEL: +1 480 390 2504
info@kxstechnologies.com