

**Betriebsanleitung**  
HASX2D-BA-HS  
10/2012

# XSTREAM®

## Gasanalytoren X-STREAM X2 Betriebsanleitung



**ROSEMOUNT®**  
Analytical

[www.EmersonProcess.de](http://www.EmersonProcess.de)

  
**EMERSON™**  
Process Management

# WICHTIGE HINWEISE

## BITTE ERST LESEN!

Emerson Process Management (Rosemount Analytical) entwickelt, produziert und testet seine Produkte auf Übereinstimmung mit einer Vielzahl von nationalen und internationalen Normen. Es handelt sich hierbei um anspruchsvolle technische Produkte, zu deren einwandfreiem Betrieb eine **ordnungsgemäße Aufstellung, Installation, Bedienung und Wartung UNBEDINGT erforderlich** ist. Die folgenden Anweisungen **MÜSSEN daher jederzeit beachtet werden**. Missachtung kann Personenschäden, Sachschäden, Beschädigung des Instruments und Verlust der Gewährleistung zur Folge haben.

- **Lesen Sie alle Anweisungen** vor Aufstellung, Bedienung oder Wartung des Produkts.
- Bei Unklarheiten **bitten Sie Ihre Emerson Process Management (Rosemount Analytical) Niederlassung** um Unterstützung.
- **Achten Sie auf Warnhinweise** auf dem Produkt und im Beipack.
- **Schulen Sie Ihr Personal in der Installation, der Bedienung und der Wartung des Produkts.**
- **Installieren Sie Ihr Produkt wie in der zugehörigen Dokumentation angegeben und entsprechend den örtlichen und nationalen Vorschriften.** Elektrische und Druckanschlüsse müssen angemessen sein.
- Zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Betriebs darf **nur qualifiziertes Personal** das Produkt installieren, bedienen, aktualisieren, programmieren und warten.
- Sind Ersatzteile erforderlich, stellen Sie sicher, dass qualifiziertes Personal Ersatzteile verwendet, die von Emerson Process Management (Rosemount Analytical) spezifiziert sind. Nicht zugelassene Teile und Prozeduren beeinträchtigen die Leistungsfähigkeit des Produkts, gefährden den sicheren Betrieb des Produkts und **gefährden die Gewährleistungsansprüche**. Ähnlich aussehende Ersatzteile können Brand, Gefahr durch Stromschlag oder Fehlfunktion verursachen.
- **Stellen Sie sicher, dass alle Abdeckungen ordnungsgemäß montiert sind (außer bei der Durchführung von Wartungsarbeiten durch qualifiziertes Personal), um den Schutz gegen Stromschlag zu gewährleisten.**

Dieses Dokument kann ohne Vorankündigung geändert werden.  
7. Ausgabe 10/2012

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG  
Rosemount Analytical  
Process Gas Analyzer Center of Excellence  
Industriestrasse 1  
D-63594 Hasselroth, Deutschland  
T +49 6055 884 0  
F +49 6055 884 209  
[www.RosemountAnalytical.com](http://www.RosemountAnalytical.com)



**EMERSON**<sup>™</sup>  
Process Management



## ZUR VERWENDUNG DIESER ANLEITUNG

Informationen zu	finden Sie in Kapitel
Sicherheitshinweisen .....	S
den verschiedenen Geräteausführungen .....	1
den Gerätedaten .....	2
den Messprinzipien und -eigenschaften .....	3
der Installation der Geräte .....	4
der ersten Inbetriebnahme und Überprüfung der Einstellungen des Gerätes .....	5
der Softwarestruktur, Navigation durch die ver- schiedenen Menüs sowie deren Beschreibung .....	6
Standardprozeduren (z.B. Kalibrierung) .....	7
Wartung .....	7
Statusmeldungen und Fehlersuche .....	8
Modbusparametern .....	9
Service- und Rücksendeinformationen .....	10
Blockschaltbildern, Belegung von Steckern, Buchsen und Klemmen .....	A
Suchbegriffen (Index) .....	I

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Einleitung</b>	<b>S-1</b>
<b>Definitionen</b>	<b>S-1</b>
In dieser Anleitung verwendete Begriffe .....	S-2
Im und am Gerät verwendete Symbole .....	S-3
In dieser Anleitung verwendete Symbole .....	S-4
<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>S-5</b>
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	S-5
Allgemeine Sicherheitshinweise / Restrisiko .....	S-5
Unterrichtete Benutzer .....	S-6
Weiterführende Literatur.....	S-6
Aufstellung und Anschluss des Gerätes .....	S-7
Betrieb und Wartung des Geräts .....	S-7
<b>Kapitel 1 Technische Beschreibung</b>	<b>1-1</b>
1.1 Übersicht.....	1-3
1.1.1 Frontplatte / Benutzerschnittstelle .....	1-3
1.2 Aufbau der Gaswege .....	1-4
1.2.1 Gaswegmaterialien.....	1-4
1.2.2 Sicherheitsfilter .....	1-4
1.2.3 Gasanschlüsse .....	1-4
1.2.4 Verrohrung.....	1-4
1.2.5 Ausfallsichere Containments.....	1-4
1.2.6 Optionale Gaswegekomponenten .....	1-5
1.2.7 Gaswegevariationen.....	1-8
1.3 Schnittstellen.....	1-9
1.3.1 Analoge Ausgänge .....	1-9
1.3.2 Statusrelais.....	1-9
1.3.3 Optionale Schnittstellen.....	1-10
1.4 Die verschiedenen X-STREAM Analysatorvarianten in der Übersicht.....	1-12
1.5 X-STREAM X2GK: Tischgerät in ½ 19“ Breite .....	1-14
1.6 X-STREAM X2GP: Tisch- / Rackmontagegerät in 19“ Breite .....	1-17
1.7 X-STREAM X2XF: Einteiliges (XLF) oder zweiteiliges (XXF) Feldgehäuse .....	1-20
1.7.1 Feldgehäusevarianten zur Installation in explosionsgefährdeten Umgebungen .....	1-26
1.8 X-STREAM X2FD: Druckfestes Feldgehäuse .....	1-27
<b>Kapitel 2 Technische Daten</b>	<b>2-1</b>
2.1 Gemeinsame Technische Daten .....	2-2

**Inhaltsverzeichnis**

2.2	Modellspezifische Technische Daten .....	2-5
2.2.1	X-STREAM X2GK: ½ 19" Tischgerät .....	2-5
2.2.2	X-STREAM X2GP: 19" Tisch- bzw. Rackmontagevariante .....	2-12
2.2.3	X-STREAM X2XF: Einteiliges (XLF) oder zweiteiliges (XXF) Feldgehäuse.....	2-15
2.2.4	X-STREAM X2FD: Druckfestes Feldgehäuse .....	2-19
2.3	Angaben auf dem Typenschild.....	2-22
<b>Kapitel 3 Messprinzipien</b>		<b>3-1</b>
3.1	Infrarot (IR)- und Ultraviolett (UV)- Messverfahren .....	3-1
3.1.1	IntrinZ Technologie .....	3-1
3.1.2	NDIR Detektor .....	3-3
3.1.3	Technische Umsetzung .....	3-4
3.2	Sauerstoffmessung .....	3-5
3.2.1	Paramagnetische Messung .....	3-5
3.2.2	Elektrochemische Messung .....	3-8
3.2.3	Elektrochemische Sauerstoffspurenmessung .....	3-11
3.3	Wärmeleitfähigkeitsmessung .....	3-13
3.3.1	Messmethode .....	3-13
3.3.2	Technische Umsetzung .....	3-14
3.4	Feuchte-Spurenmessung.....	3-15
3.4.1	Besondere Betriebsbedingungen .....	3-16
3.4.2	Begleitgase.....	3-17
3.5	Messtechnische Daten.....	3-19
<b>Kapitel 4 Installation</b>		<b>4-1</b>
4.1	Lieferumfang .....	4-1
4.2	Einleitung .....	4-2
4.3	Gasaufbereitung .....	4-3
4.4	Gasanschlüsse .....	4-5
4.5	Elektrische Anschlüsse .....	4-7
4.6	Gerätespezifische Installationsanleitungen.....	4-8
4.6.1	X-STREAM X2GK .....	4-9
4.6.2	X-STREAM X2GP .....	4-15
4.6.3	X-STREAM X2XF Feldgehäuse (einteilig XLF; zweiteilig XXF) .....	4-23
4.7	Hinweise zur Verdrahtung von Signalein- und -ausgängen .....	4-34
4.7.1	Elektrische Abschirmung von Leitungen .....	4-34
4.7.2	Induktive Lasten verdrahten .....	4-37
4.7.3	Hochstromlasten treiben .....	4-37
4.7.4	Mehrere Lasten treiben .....	4-38

**Inhaltsverzeichnis**

<b>Kapitel 5 Inbetriebnahme</b>	<b>5-1</b>
5.1 Einleitung .....	5-1
5.2 Die Frontplattenelemente.....	5-2
5.2.1 Die Anzeige .....	5-3
5.2.2 Die Status-LEDs.....	5-3
5.2.3 Die Tasten.....	5-4
5.3 Verwendete Symbole .....	5-6
5.4 Software .....	5-7
5.4.1 Navigieren und bearbeiten .....	5-7
5.4.2 Zugangsebenen .....	5-9
5.4.3 Sonderanzeigen .....	5-10
5.5 Einschalten .....	5-11
5.5.1 Einschaltsequenz .....	5-11
5.5.2 Messwertanzeige .....	5-11
5.6 Einstellen der Sprache.....	5-12
5.7 Geräteeinstellungen prüfen.....	5-13
5.7.1 Installierte Optionen .....	5-14
5.7.2 Anzeige konfigurieren.....	5-16
5.7.3 Kalibriereinstellungen .....	5-17
5.7.4 Analogausgänge einstellen .....	5-20
5.7.5 Konzentrationsalarme einstellen .....	5-28
5.7.6 Geräteeinstellungen sichern.....	5-34
 <b>Kapitel 6 Benutzeroberfläche und Software-Menüs</b>	 <b>6-1</b>
6.1 Verwendete Symbole .....	6-2
6.2 Menüsystem.....	6-3
6.2.1 Einstieg.....	6-4
6.2.2 Menü „Steuerung“ .....	6-5
6.2.3 Menü „Einstellungen“ .....	6-14
6.2.4 Menü „Zustand“ .....	6-50
6.2.5 Menü „Info“ .....	6-61
 <b>Kapitel 7 Wartung und Prozeduren</b>	 <b>7-1</b>
7.1 Einleitung .....	7-1
7.2 Allgemeine Wartungshinweise.....	7-2
7.3 Durchführen eines Lecktests .....	7-4
7.4 Kalibrierprozeduren.....	7-5
7.4.1 Kalibrierungen vorbereiten .....	7-6
7.4.2 Manuelle Kalibrierung.....	7-18
7.4.3 Spezielle Kalibrierungen.....	7-21

Inhaltsverzeichnis

7.4.4	Ferngesteuerte Kalibrierung.....	7-32
7.4.5	Unbeaufsichtigte automatische Kalibrierung .....	7-37
7.4.6	Kalibrierung rückgängig machen .....	7-40
7.4.7	Kalibrierung verifizieren.....	7-40
7.4.8	Kalibrierung abbrechen .....	7-41
7.5	Ersetzen verbrauchter Sensoren .....	7-43
7.5.2	Das Öffnen der Geräte .....	7-44
7.5.3	Austauschen des elektrochemischen Sauerstoffsensors.....	7-47
7.5.4	Austausch des Spurensauerstoffsensors.....	7-54
7.5.5	Austausch des Feuchtesensors .....	7-55
7.6	Reinigen des Gehäuses.....	7-56
7.7	Speichern und Wiederherstellen der Konfigurationsdaten.....	7-57
7.7.1	Speichern CfgData als UserData .....	7-59
7.7.2	Wiederherstellen von UserData als CfgData.....	7-60
7.7.3	Kopieren von FactData in CfgData.....	7-61
7.7.4	Speichern auf/Laden von externem Gerät .....	7-62
<b>Kapitel 8</b>	<b>Fehlerbehebung</b>	<b>8-1</b>
8.1	Einleitung .....	8-1
8.2	Fehlerbehebung: Meldungen in der Statuszeile .....	8-2
8.2.1	Analysatorbezogene Meldungen .....	8-3
8.2.2	Kanalbezogene Meldungen (mit Kanalkennung; z.B. CO2.1).....	8-6
8.3	Behebung von sonstigen Bauteilfehlern .....	8-11
8.4	Fehlerbehebung bei Komponenten.....	8-17
8.4.1	Das Öffnen der Geräte .....	8-19
8.4.2	Messpunkte auf der Leiterplatte XSP.....	8-21
8.4.3	Messgaspumpe: Austausch der Membrane .....	8-22
8.4.4	Paramagnetische Sauerstoffzelle: Physikalische Nullpunkteinstellung.....	8-33
8.4.5	Wärmeleitfähigkeitsmesszelle: Einstellen des Ausgangssignales.....	8-36
<b>Kapitel 9</b>	<b>Modbus Befehle</b>	<b>9-1</b>
9.1	Übersicht .....	9-1
9.1.1	Modbus TCP/IP .....	9-1
9.2	Unterstützte Befehle .....	9-2
9.3	Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner .....	9-2
9.4	Liste der Parameter und Register, sortiert nach Registernummer.....	9-22
<b>Kapitel 10</b>	<b>Serviceinformation</b>	<b>10-1</b>
10.1	Rücksendung von Teilen.....	10-1
10.2	Kundendienst.....	10-2
10.3	Training .....	10-2

## Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 11 Demontage und Entsorgung</b>	<b>11-1</b>
11.1 Demontage und Entsorgung des Analysators.....	11-1
<b>Anhang</b>	<b>A-1</b>
A.1 Modbus Implementierung .....	A-2
A.2 CE-Konformitätserklärung.....	A-12
A.3 CSA Zertifikat .....	A-14
A.4 Blockschaltbild .....	A-21
A.5 Wasserdampfberechnung von Taupunkt zu Vol.-% oder g/Nm <sup>3</sup> .....	A-32
A.6 Dekontaminationserklärung .....	A-33
A.7 Buchsen- und Steckerbelegungen.....	A-35
A.7.1 Tisch- und Rackmontage-Analysatoren .....	A-35
A.7.2 Feldgehäuse.....	A-36
<b>Index</b>	<b>I-1</b>



# VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abb. 1-1:	X-STREAM-Frontplatte (am Beispiel des X-STREAM X2GP)	1-3
Abb. 1-2:	Optionaler beheizter Bereich	1-7
Abb. 1-3:	Gasflussschema: Einkanalig oder Reihenschaltung	1-8
Abb. 1-4:	Kennzeichnung der Seriellen Schnittstelle	1-10
Abb. 1-5:	X-STREAM X2GK - Ansichten	1-16
ABB. 1-6:	X-STREAM X2GP - Ansichten	1-19
Abb. 1-7:	X-STREAM X2XF Feldgehäuse - Frontansichten	1-22
Abb. 1-8:	X-STREAM X2XF Feldgehäuse - Frontplatte	1-23
Abb. 1-9:	X-STREAM XLF Feldgehäuse - Untersicht	1-24
ABB. 1-10:	X-STREAM XLF Feldgehäuse - Netz- und Signalanschlussklemmen	1-25
Abb. 1-11:	X-STREAM X2FD - Frontansicht	1-29
Abb. 1-12:	X-STREAM X2FD - Frontplatte	1-30
Abb. 1-13:	X-STREAM X2FD - Unterseite	1-30
Abb. 1-14:	X-STREAM X2FD - Klemmen und Öffnungswinkelbegrenzer	1-31
Abb. 2-1:	X-STREAM X2GK - Abmessungen	2-5
Abb. 2-2:	X-STREAM X2GK - Ausführungsvarianten	2-6
Abb. 2-3:	Netzteil UPS 01 T	2-9
Abb. 2-4:	10 A Tischnetzteil	2-10
Abb. 2-5:	X-STREAM X2GP - Abmessungen	2-12
Abb. 2-6:	X-STREAM X2GP - Netzanschluss- und Signalstecker	2-14
Abb. 2-7:	X-STREAM X2GP - Signalanschlüsse mit Schraubklemm-Adaptern	2-14
Abb. 2-8:	X-STREAM XLF - Abmessungen	2-15
Abb. 2-9:	X-STREAM XXF - Abmessungen	2-16
Abb. 2-10:	X-STREAM X2XF - Netzanschlussklemmen / Sicherungshalter	2-18
Abb. 2-11:	X-STREAM X2XF - Signalklemmen	2-18
Abb. 2-12:	X-STREAM X2FD - Abmessungen	2-19
Abb. 2-13:	X-STREAM X2FD - Netzanschlussklemmen / Sicherungshalter	2-20
Abb. 2-14:	X-STREAM X2FD - Signalklemmen	2-21
Abb. 2-15:	Analysator-Typenschild (Beispiele)	2-22
Abb. 3-1:	IntrinX Signalformen	3-2
Abb. 3-2:	Gasdetektorprinzip	3-3
Abb. 3-3:	Photometerbaugruppe	3-4
Abb. 3-4:	Prinzipaufbau der paramagnetischen Sauerstoffmesszelle	3-5
Abb. 3-5:	Prinzipaufbau des elektrochemischen Sauerstoffsensors	3-8
Abb. 3-6:	Sauerstoffsensors im Halter	3-8
Abb. 3-7:	Gesamtreaktion des elektrochemischen Sensors	3-9

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 3-8: Haube des eO2-Sensors auf der Geräterückwand . . . . .	3-10
Abb. 3-9: Prinzip des Sauerstoffspuren-Sensors . . . . .	3-11
Abb. 3-10: Haube des tO2-Sensors auf der Geräterückwand . . . . .	3-12
Abb. 3-11: Wheatstone'sche Brücke . . . . .	3-13
Abb. 3-12: Wärmeleitfähigkeitsmesszelle, thermische Isolation entfernt . . . . .	3-14
Abb. 3-13: Schnittdarstellung . . . . .	3-14
Abb. 3-14: Feuchtesensormodul . . . . .	3-15
Abb. 4-1: Lieferumfang . . . . .	4-1
Abb. 4-2: Beschriftung der Gasanschlüsse (Beispiel) . . . . .	4-6
Abb. 4-3: Installation Bypass-Modus . . . . .	4-6
Abb. 4-4: X-STREAM X2GK - Vorderansicht . . . . .	4-9
Abb. 4-5: X-STREAM X2GK - Rückseite . . . . .	4-10
Abb. 4-6: Buchse X1 - Pin-Belegung . . . . .	4-11
Abb. 4-7: Stecker X2 - Pin-Belegung . . . . .	4-12
Abb. 4-8: Buchse X4 - Pin-Belegung . . . . .	4-13
Abb. 4-9: Stromversorgungsanschlüsse . . . . .	4-14
Abb. 4-10: X-STREAM X2GP - Vorderansicht . . . . .	4-15
Abb. 4-11: X-STREAM X2GP - Rückseite mit Signalsteckern und -buchsen . . . . .	4-16
Abb. 4-12: X-STREAM X2GP - Klemmenadapter, Befestigungswinkel für Rackmontage . . . . .	4-17
Abb. 4-13: Buchse X1 - Analoge und Digitalausgänge 1-4 . . . . .	4-18
Abb. 4-14: Stecker X2 - Pin-Belegung . . . . .	4-19
Abb. 4-15: Klemmenadapter XSTA - Belegung . . . . .	4-20
Abb. 4-16: Buchsen X4.1 bzw. X4.2 - Pin-Belegung . . . . .	4-21
Abb. 4-17: Klemmenadapter XSTD - Belegung . . . . .	4-22
Abb. 4-18: X-STREAM XLF . . . . .	4-23
Abb. 4-19: X-STREAM XXF . . . . .	4-24
Abb. 4-20: X-STREAM X2XF Feldgehäuse - Anordnung der Klemmen und Gasanschlüsse . . . . .	4-25
Abb. 4-21: Klemmenblock X1 - Analogsignale und Relaisausgänge 1-4 . . . . .	4-28
Abb. 4-22: Klemmenblock X1 - Modbus-Schnittstelle . . . . .	4-29
Abb. 4-23: X-STREAM X2XF Feldgehäuse - Ethernetanschluss . . . . .	4-30
Abb. 4-24: Klemmenblock X4.1 bzw. X4.2 - Digitale Ein- und Ausgänge . . . . .	4-31
Abb. 4-25: Netzkabelanschluss . . . . .	4-32
Abb. 4-26: Abgeschirmtes Signalkabel, Abschirmung an beiden Enden angeschlossen . . . . .	4-34
Abb. 4-27: Abgeschirmtes Signalkabel, Abschirmung an einem Ende angeschlossen . . . . .	4-35
Abb. 4-28: Signalkabel mit doppelter Abschirmung . . . . .	4-35
Abb. 4-29: Schirmanschlussklemme mit Kabel . . . . .	4-36
Abb. 4-30: Löschiode für induktive Lasten . . . . .	4-37
Abb. 4-31: Hochstromlasten treiben . . . . .	4-37

**Abbildungsverzeichnis**

Abb. 4-32: Reihenschaltung . . . . .	4-38
Abb. 4-33: Parallele Verdrahtung . . . . .	4-38
Abb. 5-1: X-STREAM-Frontplatte . . . . .	5-2
Abb. 5-2: Grenzwerte, die ein Fenster für gültige Messwerte definieren . . . . .	5-31
Abb. 5-3: Obere Vor- und Hauptalarme . . . . .	5-32
Abb. 5-4: Untere Vor- und Hauptalarme . . . . .	5-33
Abb. 6-1: X-STREAM Software Menüstruktur . . . . .	6-3
Abb. 7-1: Lecktest mit U-Rohr-Manometer . . . . .	7-4
Abb. 7-2: Optimierte Kalibrierprozedur mit einstellbarer Ventilzuordnung . . . . .	7-10
Abb. 7-3: Zuordnung interner Ventile . . . . .	7-13
Abb. 7-4: Ablaufdiagramm der Prozedur „Nullgaskalibrierung aller Kanäle“ . . . . .	7-23
Abb. 7-5: Ablaufdiagramm der Prozedur „Prüfgaskalibrierung aller Kanäle“ . . . . .	7-26
Abb. 7-6: Ablaufdiagramm der Prozedur „Null- und Prüfgaskalibrierung aller Kanäle“ . . . . .	7-29
Abb. 7-7: Digitale Eingänge - Auslösen von Kalibrierungen . . . . .	7-34
Abb. 7-8: Grafische Erklärung der Intervallzeit-Einstellungen . . . . .	7-38
Abb. 7-9: X-STREAM X2GP . . . . .	7-44
Abb. 7-10: X-STREAM X2GK . . . . .	7-44
Abb. 7-11: X-STREAM X2 Feldgehäuse und X2FD . . . . .	7-45
Abb. 7-12: Position der eO2-Sensoreinheit . . . . .	7-50
Abb. 7-13: Aufbau Sensor-Einheit . . . . .	7-51
Abb. 7-14: Sensor auf Rückwand . . . . .	7-52
Abb. 7-15: Leiterplatte OXS, Draufsicht . . . . .	7-52
Abb. 7-16: Feuchtesensoreinheit, demontiert . . . . .	7-55
Abb. 7-17: Die verschiedenen Gerätedatensätze und Verweise auf weitere Informationen . . . . .	7-58
Abb. 7-18: Service Port Anschluss - Serielle RS 232-Schnittstelle . . . . .	7-62
Abb. 8-1: X-STREAM X2GP . . . . .	8-19
Abb. 8-2: X-STREAM X2GK . . . . .	8-19
Abb. 8-3: X-STREAM X2 Feldgehäuse und X2FD . . . . .	8-20
Abb. 8-4: XSP - Anordnung der Signalstecker . . . . .	8-21

# VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tab. 3-1: Paramagnetische Sauerstoffmessung - Begleitgasquerempfindlichkeiten . . . . .	3-6
Tab. 3-2: Paramagnetische Sauerstoffmesszelle - geprüfte Lösungsmittel . . . . .	3-7
Tab. 3-3: Lösemittelfeste Zelle - Medienberührte Materialien. . . . .	3-7
Tab. 3-4: Elektrochemische Sauerstoffmessung, Begleitgasquerempfindlichkeiten . . . . .	3-10
Tab. 3-5: Beispiele spezifischer Wärmeleitfähigkeiten . . . . .	3-13
Tab. 3-6: Taupunkt und Wassergehalt (bei 1013 hPa) . . . . .	3-16
Tab. 3-7: Maximalkonzentrationen für Begleitgase (I) . . . . .	3-17
Tab. 3-8: Gaskomponenten und Messbereiche, Beispiele . . . . .	3-19
Tab. 3-9: IR, UV, VIS, WLD - Messspezifikationen. . . . .	3-20
Tab. 3-10: Sauerstoffmessung - Standardspezifikationen . . . . .	3-21
Tab. 3-11: Feuchtespurenmessung - Standardspezifikationen. . . . .	3-22
Tab. 3-12: Spezielle Messeigenschaften für Gasreinheitsmessungen. . . . .	3-22
Tab. 5-1: Analogausgangssignal: Einstellungen und Betriebsmodi . . . . .	5-21
Tab. 5-2: Analogausgänge - Skalierungseinstellungen (Beispiele) . . . . .	5-27
Tab. 5-3: Einfluss des Parameters "Prüfgasbereich" auf die zulässigen Grenzwerte . . . . .	5-29
Tab. 6-1: Analogausgangssignal: Bereichseinstellungen und Betriebsmodi . . . . .	6-32
Tab. 6-2: Optionen der Digitalen Ausgänge . . . . .	6-38
Tab. 6-3: Optionen der Digitalen Eingänge . . . . .	6-40
Tab. 6-4: Optionen des Parameters IntSHS . . . . .	6-42
Tab. 7-1: Digitale Eingänge - Prioritäten. . . . .	7-33

## **EINLEITUNG**

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen über die Gasanalysatoren der Serie X-STREAM® X2 zu Baugruppen, Funktionen, Vorgängen, Montage, Betrieb und Wartung.

Diese Betriebsanleitung deckt mehrere Ausführungen der X-STREAM-Analysatoren ab und beschreibt daher ggf. Konfigurationen und/oder Optionen, die nicht auf Ihren speziellen Analysator zutreffen.

Montage und Betrieb von Geräten, die in explosionsgefährdeten Umgebungen installiert und betrieben werden sollen, werden in dieser Betriebsanleitung nicht abgedeckt. Analysatoren zum Betrieb in derartigen Umgebungen liegen weitere Betriebsanleitungen bei, die zusätzlich zu der vorliegenden beachtet werden müssen!



## **DEFINITIONEN**

Die folgenden Definitionen gelten für die Begriffe **WARNUNG**, **VORSICHT** und **HINWEIS** in dieser Betriebsanleitung.

### **WARNUNG**

**Kennzeichnet einen Betriebs- oder Wartungsvorgang, ein Verfahren, eine Bedingung, eine Anweisung, usw.**

**Nichtbeachtung kann Verletzungen, Tod oder dauerhafte Gefahr für die Gesundheit zur Folge haben.**

### **VORSICHT**

**Kennzeichnet einen Betriebs- oder Wartungsvorgang, ein Verfahren, eine Bedingung, eine Anweisung, usw.**

**Nichtbeachtung kann Geräteschäden oder -zerstörung, oder die Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit zur Folge haben.**

### **HINWEIS!**

*Kennzeichnet einen erforderlichen Betriebsvorgang oder eine wichtige Bedingung oder Anweisung.*

## IN DIESER ANLEITUNG VERWENDETE BEGRIFFE

### **Ausfallsicheres Containment**

Ein ausfallsicheres Containment zeichnet sich dadurch aus, dass es keine beabsichtigte Freisetzung in das umgebende Gehäuse aufweist.

Diese Bedingung ist dann erfüllt, wenn das „Containment System“ Rohre, Schläuche oder Gehäuse aus Metall, Keramik oder Glas enthält, die keine beweglichen Verbindungen aufweisen. Verbindungen sind durch Schweißen, Hartlöten, Glas-Metall-Verbindungen oder eutektische Methoden herzustellen.

### **Brennbare Gase**

Gase und Gasgemische sind brennbar, wenn sie in Verbindung mit Luft entzündlich (explosiv) werden.

### **Eigensichere Messzelle**

Messzellen zur Messung von explosiven Gasen, die aus einer eigensicheren Stromversorgung gespeist werden, zugelassen durch eine unabhängige Prüfstelle.

Explosive Gase werden auch dann nicht entzündet, wenn ein Fehler innerhalb der Zelle auftritt.

### **Explosive Gase**

Brennbare Gase und Gasgemische in Mischung mit Luft in Konzentrationen innerhalb ihrer Explosionsgrenzen.

### **Gehäuseschutzart IP66 / NEMA 4X**

Um Gehäuse zur Außeninstallation zuzulassen, können sie nach IP oder NEMA klassifiziert werden.

**IP** steht dabei für „Ingress Protection“ (Schutz gegen Eindringen), die erste Ziffer kennzeichnet den Schutz gegen das Eindringen von Fremdkörpern (**6. = staubdicht**), während die zweite Ziffer den Schutz gegen Wasser angibt (**.6 = starkes Strahlwasser**).

**NEMA** steht für „National Electrical Manufacturers Association“. **4X** spezifiziert den Schutz des Gehäuses u.a. gegen Schmutz, Schnee, Staub und Strahlwasser. Außerdem wird es nicht durch Eisbildung beschädigt und ist nicht rostanfällig.

### **NAMUR**

Die NAMUR ist ein internationaler Verband der Anwender von Automatisierungstechnik der Prozessindustrie. Sie hat eine Reihe von Erfahrungsberichten (NE) und Arbeitsunterlagen (NA) zur Verwendung durch ihre Mitglieder veröffentlicht.

### **Obere Explosionsgrenze (OEG)**

Konzentration eines brennbaren Gases in Luft, oberhalb der sich eine explosive Gas-mischung nicht bilden kann.

### **Untere Explosionsgrenze (UEG)**





Konzentration eines brennbaren Gases in Luft, unterhalb der sich eine explosive Gas-mischung nicht bilden kann.



## IM UND AM GERÄT VERWENDETE SYMBOLE

Wenn eines oder mehrere dieser Symbole auf oder im Gerät sichtbar sind, so lesen Sie die Betriebsanleitung, bevor Sie fortfahren!

**Befolgen Sie genauestens die gegebenen Warnungen und Anweisungen, um Risiken zu vermeiden!**

Dieses Symbol in oder am Gerät angebracht ...	... bedeutet
	<b>gefährliche Spannungen</b> können berührbar werden. Abdeckungen dürfen nur entfernt werden, wenn das Gerät spannungsfrei ist - und dann auch nur durch eingewiesenes Fachpersonal.
	<b>heiße Oberflächen</b> können berührbar werden. Abdeckungen dürfen nur durch eingewiesenes Fachpersonal entfernt werden, wenn das Gerät spannungsfrei ist. Einzelne Oberflächen können auch anschließend noch heiß sein.
	<b>weitergehende Informationen und Anweisungen</b> sind erforderlich: Lesen Sie die Betriebsanleitung!
	<b>detailliertere Informationen verfügbar:</b> Lesen Sie die Betriebsanleitung!

## IN DIESER ANLEITUNG VERWENDETE SYMBOLE

Wo eines oder mehrere der nachfolgenden Symbole in dieser Betriebsanleitung abgebildet werden, lesen Sie die zugehörigen Informationen und Anleitungen sorgfältig durch!

**Befolgen Sie die gegebenen Warnungen und Hinweise sorgfältig, um Risiken zu vermeiden!**

Dieses Symbol in der Anleitung ...	... bedeutet
	<b>gefährliche Spannungen</b> können berührbar werden
	<b>heiße Oberflächen</b> können berührbar werden
	mögliche <b>Explosionsgefahr</b>
	<b>giftige Substanzen</b> können vorhanden sein
	<b>gesundheitsschädliche Substanzen</b> können vorhanden sein
	Hinweise für <b>schwere Geräte</b> werden gegeben
	Gefahr der Zerstörung elektrischer Komponenten durch elektrostatische Entladung
	Geräte müssen <b>spannungsfrei</b> geschaltet werden
	weist auf Bedingungen oder Informationen zum Betrieb bei <b>niedrigen Temperaturen</b> hin
	grundlegende Bedingungen oder Prozeduren werden beschrieben. Es kann auch eine Information kennzeichnen, die wichtig ist für korrekte Messergebnisse.

## **SICHERHEITSHINWEISE**

### **BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG**

Gasanalytoren der Serie X-STREAM X2 sind bestimmt zur Verwendung als industrielle Analysegeräte. Sie dürfen nicht im medizinischen, diagnostischen oder lebensrettenden Bereich verwendet werden.

Die Verwendung als Sicherheitseinrichtung ist ebenfalls untersagt, wenn hierzu eine redundante Auslegung und/oder eine SIL-Klassifizierung o.ä. erforderlich ist!

Eine Zertifizierung oder Zulassung einer unabhängigen Prüfstelle deckt solche Anwendungen nicht ab!

### **ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE / RESTRISIKO**

Wenn diese Instrumente in einer Art und Weise verwendet werden, die nicht in den vorliegenden Anweisungen spezifiziert ist, kann die Sicherheit beeinträchtigt werden!

Trotz Eingangs- und Fertigungskontrollen, einer Stückendprüfung und Anwendung modernster Mess- und Prüfmethode bleibt ein Restrisiko beim Betrieb eines Gasanalytators bestehen.

Auch bei bestimmungsgemäßer Verwendung können trotz Einhaltung aller einschlägigen Sicherheitsvorschriften noch folgende Restrisiken auftreten:

- Die Unterbrechung des Schutzleiters z.B. in einer Verlängerungsleitung kann zu einer Gefährdung des Benutzers führen.
- Beim Betrieb mit geöffneten Gehäusen sind spannungsführende Teile berührbar.
- Die Emission gesundheitsgefährdender Gase ist in ungünstigen Situationen auch dann möglich, wenn alle gasführenden Verbindungen ordnungsgemäß angezogen wurden.

Vermeiden Sie die aus diesen Restrisiken möglicherweise resultierenden Gefährdungen durch erhöhte Aufmerksamkeit bei Installation, Bedienung und Wartung des Analytators!

## Sicherheitshinweise

### UNTERWIESENE BENUTZER

**Eingehende Fachkenntnisse sind unabdingbare Voraussetzung für jedes Arbeiten mit und am Analysator!**

**Autorisierte Personen für Installation, Bedienung und Wartung sind die eingewiesenen und geschulten Fachkräfte des Betreibers und des Herstellers.**

**Der Betreiber ist verantwortlich für**

- die Einweisung des Personals,
- die Einhaltung der Sicherheitsvorschriften,
- die Beachtung der Betriebsanleitung.

**Der Bediener muss**

- eine Einweisung erhalten haben,
- vor der Aufnahme seiner Tätigkeit die für ihn zutreffenden Teile der Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
- die Sicherheitseinrichtungen und -vorschriften kennen.

**Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, dürfen diese Instrumente erst verwendet werden, wenn alle zugehörigen Unterlagen gelesen sowie verstanden worden sind und der/die Benutzer eingewiesen wurde(n).**

### WEITERFÜHRENDE LITERATUR

**Für umfassende bzw. weiterführende Information zu Installation, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung ist es UNABDINGBAR, auch alle zugehörigen Anleitungen zu lesen! Überprüfen Sie den Lieferumfang auf einen USB-Stick mit PDF-Ausgaben, wenn nicht in Papierform geliefert!**

**Folgende Anleitungen sind erhältlich bzw. werden in der vorliegenden Anleitung erwähnt:**

- HASX2D-KA-HS      X-STREAM X2 Kurzanleitung
- HASICx-IM-H      Anleitung zu ausfallsicheren Containments
- Separate Anleitungen für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen

**Wenden Sie sich an Ihr zuständiges Vertriebs- oder Servicebüro, wenn Sie Dokumente vermissen, oder weitere Informationen benötigen!**

**BEWAHREN SIE ALLE ANLEITUNGEN AUF!**

**Sicherheitshinweise****AUFSTELLUNG UND ANSCHLUSS DES GERÄTES**

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise sollten genau beachtet werden um die Übereinstimmung mit der **Niederspannungsrichtlinie** zu gewährleisten.

1. Angemessene Erdungsverbindungen sollten an allen dafür vorgesehenen Anschlüssen hergestellt werden.
2. Alle Sicherheitsabdeckungen und Erdungsanschlüsse müssen nach Wartungsarbeiten oder Fehlersuche wieder ordnungsgemäß montiert werden.
3. Auf seiten der Hausinstallation sollte eine Sicherung vorgesehen werden, die im Fehlerfall das Gerät allphasig vom Netz trennt. Sinnvoll kann auch die Integration eines Trennschalters sein. Für beide Fälle gilt, dass die Bauarten dieser Komponenten den anerkannten Normen entsprechen müssen.

**BETRIEB UND WARTUNG DES GERÄTS**

Dieses Instrument hat das Werk verlassen in Übereinstimmung mit allen anwendbaren Sicherheitsvorschriften.

Um diesen Zustand aufrechtzuerhalten sind die in dieser Anleitung und auf dem Gerät gegebenen Anweisungen und Hinweise durch den Anwender genauestens zu befolgen.

Bevor Sie das Gerät einschalten vergewissern Sie sich, dass die örtliche Netz-Nennspannung mit der werkseitig eingestellten Betriebsspannung des Gerätes übereinstimmt.

Jede Unterbrechung der Schutzleiterverbindungen, ob innerhalb oder außerhalb des Gerätes, kann Gefährdungen durch elektrischen Strom zur Folge haben! Eine absichtliche Unterbrechung ist daher ausdrücklich untersagt!

Das Entfernen von Abdeckungen kann das Offenlegen von Spannung führenden Bauteilen zur Folge haben. Auch Steckverbinder können unter Spannung stehen. Das Gerät sollte daher vor jeder Art von Wartung, Repa-

ratur oder Kalibration, die Arbeiten im Inneren des Gerätes erfordern, vom Netz getrennt werden.

Arbeiten unter Spannung am offenen Gerät sind nur von geschultem, eingewiesenem Personal durchzuführen, das sich der Risiken bewusst ist.

Sicherungen dürfen nur gegen Exemplare des gleichen Typs mit identischen Werten ausgetauscht werden. Die Verwendung von reparierten Sicherungen oder die Überbrückung der Sicherungen ist untersagt!

Beachten Sie beim Betrieb des Geräts mit einem Spar- oder Regeltransformator alle zutreffenden Vorschriften.

Gesundheitsschädliche Substanzen können am Gasausgang der Geräte freigesetzt werden, die ggf. zusätzliche Maßnahmen erforderlich machen, um die Sicherheit des Bedienpersonals zu gewährleisten!

Sicherheitshinweise

**WARNUNG**

**EXPLOSIONSGEFAHR**



Ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen darf keines der in dieser Anleitung beschriebenen Geräte in explosionsfähiger Atmosphäre betrieben werden!

**WARNUNG**

**GEFAHR DURCH STROMSCHLAG**



Nicht betreiben, wenn Abdeckungen nicht gesichert sind. Nicht öffnen, wenn das Gerät unter Spannung steht. Die Installation erfordert Zugriff auf unter Spannung stehende Komponenten: Todes- und Verletzungsgefahr!



Damit die Sicherheit und Leistung dieses Geräts während des Betriebs gewährleistet ist, muss es an einer korrekt geerdeten Stromversorgung angeschlossen sein.



Sicherheitshinweise

## WARNUNG

### TOXISCHE GASE



Die Abgase dieses Geräts können giftige Gase wie Schwefeldioxid enthalten. Diese Gase können gravierende Verletzungen zur Folge haben. Das Einatmen der Abgase vermeiden.



Schließen Sie die Abluftleitung an einen Abzug an und kontrollieren Sie die Leitungen regelmäßig auf Dichtigkeit

Alle Anschlüsse müssen dicht sein, um Lecks zu vermeiden. Siehe Abschnitt 7.2, Seite 7-4 für Anleitungen zum Lecktest.

## VORSICHT

### SCHWERE GERÄTE



Die für Außen- und/oder Wandinstallation vorgesehenen Feldgehäusevarianten wiegen je nach installierten Optionen zwischen 26 kg und 63 kg!

Zum Tragen und Heben dieser Geräte sind zwei Personen und/oder geeignetes Werkzeug erforderlich!

Achten Sie darauf, für das Gewicht der Geräte zugelassene Verankerungen und Bolzen zu verwenden!

Stellen Sie sicher, dass die für die Installation der Geräte vorgesehene Vorrichtung fest und stabil genug ist, um das Gewicht zu tragen!

## VORSICHT

### HOHE TEMPERATUREN



Bei der Arbeit an Photometern und/oder thermostatisierten Komponenten im Gerät können heiße Bauteile zugänglich sein!

## Sicherheitshinweise

## GASE UND GASAUFBEREITUNG

**WARNUNG****GEFAHR DURCH SCHÄDLICHE GASE**

Beachten Sie bitte die für die eingesetzten Gase (Mess- und Prüfgase) und die Gasflaschen zutreffenden Sicherheitshinweise!



Bevor die Gaswege geöffnet werden, müssen sie mit Raumluft oder neutralem Gas (N<sub>2</sub>) gespült werden, um Gefährdungen durch austretende giftige, entzündliche, explosive oder gesundheitsgefährdende Messgase zu vermeiden!

**WARNUNG****EXPLOSIONSGEFAHR DURCH EXPLOSIVE GASE**

Bei der Zufuhr von brennbaren Gasen mit Konzentrationen über  $\frac{1}{4}$  der unteren Explosionsgrenze **EMPFEHLEN** wir die Verwendung einer oder mehrerer zusätzlicher Sicherheitsmaßnahmen:

- Das Gehäuse mit inertem Gas spülen
- Interne Verrohrung aus Edelstahl
- Flammensperren an Gasein- und -ausgängen
- Eigensichere oder ausfallsichere Messzellen

**VORSICHT****BETRIEB BEI NIEDRIGEN TEMPERATUREN**

Beim Betrieb der Analysatoren bei Temperaturen unter 0 °C muss das Ende der Aufwärmphase abgewartet werden, bevor Gas aufgegeben oder die Pumpe eingeschaltet wird!

Missachtung kann Kondensation innerhalb der Gaswege und Beschädigung der Pumpenmembran zur Folge haben!

Sicherheitshinweise

STROMVERSORGUNG



**VORSICHT**

Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung am Ort der Installation mit der Nennspannung des Geräts, wie am Typenschild angegeben, übereinstimmt!



**WARNUNG**

**ANSCHLIESSEN VON GERÄTEN FÜR DIE STATIONÄRE INSTALLATION**

Die Installation des Geräts und das Anschließen von Strom- und Signalkabeln darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen, unter Berücksichtigung aller anwendbaren und gesetzlichen Anforderungen! Andernfalls kann die Garantie außer Kraft gesetzt werden. Außerdem besteht die Gefahr von Sachbeschädigung, Verletzung oder Tod!



Die Installation dieser Geräte darf nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden, das mit den möglichen Risiken vertraut ist!



Bei Geräten mit Anschlussklemmen für elektrische Anschlüsse ist ggf. das Arbeiten an unter Spannung stehenden Komponenten erforderlich!

Geräte zur Wandmontage besitzen keinen Netzschalter und sind betriebsbereit, wenn sie am Stromnetz angeschlossen sind. Vom Betreiber ist daher in der Gebäudeinstallation ein Netzschalter oder Schaltautomat (gem. IEC 60947-1/-3) vorzusehen. Dieser muss in der Nähe des Gerätes angebracht, durch den Benutzer leicht erreichbar und als Trennvorrichtung für den Analysator gekennzeichnet sein.

**VORSICHT**

**ZUSÄTZLICHE HINWEISE FÜR GERÄTE MIT SCHRAUBKLEMMEN**




Kabel zur externen Datenverarbeitung müssen doppelt gegen Netzspannung isoliert sein!

Ist dies nicht gewährleistet, sind die Kabel derart zu verlegen, dass der Abstand zu Netzspannung führenden Kabeln mindestens 5 mm beträgt. Dieser Abstand ist dauerhaft (z.B. mittels Kabelbindern) sicherzustellen!

## Allgemeine Betriebshinweise

## Allgemeine Betriebshinweise

<b>WARNUNG</b>	
  	<b>LEBENSGEFAHR UND EXPLOSIONSGEFAHR</b>
	<b>Die Abluft kann Kohlenwasserstoffe und andere toxische Gase wie z. B. Kohlenmonoxid enthalten! Kohlenmonoxid ist toxisch !</b>
	<b>Unsachgemäße Gasanschlüsse können zu Explosion und Tod führen!</b>
	<b>Stellen Sie sicher, dass alle Gasanschlüsse wie gekennzeichnet angeschlossen und dicht ausgeführt sind !</b>

- Der Installationsbereich muss rein, trocken, und frei von starken Vibrationen und Frost sein.
- Die Geräte dürfen direktem Sonnenlicht und Hitzequellen nicht ausgesetzt werden. Die zulässigen Umgebungstemperaturen (siehe techn. Daten) sind zu beachten !
- Gasein- und auslass dürfen nicht vertauscht werden! Alle Gase sind dem Gerät immer aufbereitet zuzuführen! Beim Betrieb mit korrosiv wirkenden Messgasen ist sicherzustellen, dass keine die Gaswege schädigenden Bestandteile enthalten sind.
- Zulässiger Gasdruck für Mess- und Testgase max. 1500 hPa!
- Die Abluftleitungen sind fallend, drucklos, frostfrei und gemäß den geltenden Emissionsvorschriften zu verlegen!
- Falls die Gaswege aufgetrennt werden müssen, sind die geräteseitigen Gasanschlüsse unbedingt mit PVC-Kappen zu verschließen, um Verunreinigungen der inneren Gaswege mit Kondensat, Staub usw. zu vermeiden.!
- Zur Einhaltung der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV: CE - Konformität) sind nur von uns optional mitgelieferte oder gleichwertige abgeschirmte Verbindungskabel zu verwenden. Kundenseitig ist sicherzustellen, dass der Schirm ordnungsgemäß aufgelegt ist (  Abschnitt 4.5, Seite 4-31). Abschirmung und Steckergehäuse müssen leitfähig verbunden, Submin-D-Stecker/-Buchsen am Gerät angeschraubt sein.
- Bei Verwendung optionaler externer Übergabeelemente (Submin-D auf Schraubklemmleiste) ist die Störsicherheit bzgl. elektromagnetischer Beeinflussung nicht mehr gewährleistet (CE-Konformität nach der EMV-Richtlinie). In diesem Fall fungiert der Kunde / Betreiber als „Hersteller von Anlagen“ und hat demgemäß die Übereinstimmung mit der EMV-Richtlinie sicher zu stellen und zu erklären.

## Kapitel 1 Technische Beschreibung

Die Hauptmerkmale der neuen X-STREAM Gssanalysatorfamilie von Emerson Process Management im Überblick:

- kompaktes Design mit schnell zugänglichen internen Komponenten
- Anpassung an eine Vielzahl von Anwendungsfällen durch verschiedene Gehäusevarianten bei überwiegend identischem internen Aufbau
- Mehrsprachige Mikroprozessor basierte Benutzerschnittstelle mit Flüssigkristall-(LC) oder Vakuum Fluoreszenz-(VF) Anzeige zur Visualisierung von Messwert- und Statusanzeigen
- Geräte zur Außeninstallation sind mit einer stoßgeschützten Frontplatte ausgestattet.
- Weitbereichsnetzteil zum weltweiten Einsatz ohne Modifikationen ( $\frac{1}{2}$  19" Geräte mit externen Netzteilen).

X-STREAM Gasanalysatoren können bis zu vier verschiedene Gaskomponenten messen unter Verwendung beliebiger Kombinationen der folgenden Messverfahren (eingeschränkt bei  $\frac{1}{2}$  19" Geräten):

IR = nicht-dispersive Infrarotmessung

UV = Ultraviolettmessung

pO<sub>2</sub> = paramagnetische Sauerstoffmessung

eO<sub>2</sub> = elektrochemische Sauerstoffmessung


tO<sub>2</sub> = Spurensauerstoffmessung

tH<sub>2</sub>O = Spurenfeuchtemessung

WLD = Wärmeleitfähigkeitsmessung

Spezielle Messzellen erlauben die Messung korrosiver und lösemittelhaltiger Gase. Eigen- oder ausfallsichere Messzellen für die


Messung brennbarer oder explosiver Gasgemische sind ebenfalls erhältlich.

Eine detaillierte Beschreibung der verschiedenen Messverfahren finden Sie in  Kapitel 3.

### Standardanwendungen

Durch unterschiedliche Gehäuse können die Analysatoren der X-STREAM Serie an unterschiedlichste Anwendung angepasst werden:

- Tischgeräte im  $\frac{1}{2}$  19" Raster mit Schutzart IP 20
- Tisch- und Rackgeräte im 19" Raster mit Schutzart IP 20
- Ein- und zweiteilige Edelstahlfeldgehäuse mit Schutzart IP 66 / NEMA 4X zur Wandmontage im Außenbereich (zul. Umgebungstemperaturen: -20 °C bis +50 °C)
- Aluminiumguss-Feldgehäuse mit Schutzart IP 66 / NEMA 4X zur Wandmontage im Außenbereich (zul. Umgebungstemperaturen: -20 °C bis +50 °C).

Die verschiedenen Gerätevarianten werden detailliert beschrieben in  Abschnitt 1.4 ab Seite 1-12.

### Installation in explosionsgefährdeten Zonen

Versehen mit unterschiedlichen Schutzkonzepten kann die X-STREAM-Variante „Feldgehäuse“ auch in explosionsgefährdeten Umgebungen installiert und betrieben werden. Zur Auswahl stehen:

- Überdruckeinrichtungen entsprechend der Europäischen „ATEX“-Richtlinie 94/9/EG zur Installation in Zone 2.
- Nicht-zündender Aufbau (Ex nA nC) zur Installation in Zone 2, zur Messung nicht-brennbarer Gase.

## 1 Technische Beschreibung

- Vereinfachtes Spülsystem (Z-purge) zur Installation in Nordamerikanischen Div 2-Umgebungen.

Das Feldgehäuse aus Aluminiumguss entspricht der Schutzart „druckfeste Kapselung“ (Ex d) und kann daher ebenfalls in explosionsgefährdeten Bereichen (EX-Zone 1) eingesetzt werden (bis -20 °C). Der robuste Aufbau sowie die Gehäuseschutzart IP 66 / NEMA 4X empfehlen das Gerät auch zum Einsatz in rauen Umgebungen außerhalb von EX-Zonen.



**Nähere Informationen zu EX-Geräten erhalten Sie bei dem für Sie zuständigen Emerson Process Management Vertriebsbüro.**

### **Hinweis!**

*Installation und Betrieb von X-STREAM Analysatoren in explosionsgefährdeten Bereichen sind nicht Thema der vorliegenden Anleitung. **Im Falle einer derartigen Verwendung verweisen wir auf die separate Bedienungsanleitung, die Analysatoren zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen beiliegt!***

### **Weitere Eigenschaften** (teilweise Option):

- Konfigurierbare Messwertanzeige
  - Gasmesswerte und/oder Sekundär-messwerte (z. B. Durchfluss)
  - ein- oder zweiseitige Anzeige
- Konfigurierbare Messwerteinheiten
  - Umrechnungsfaktoren von ppm zu weiteren, auch benutzerspezifischen Einheiten
- 3 unabhängige Software-Zugangsebenen
  - Schutz gegen unberechtigte Änderung der Gerätekonfiguration
  - Passwortgeschützt
  - von einander unabhängig einstellbar
- Unbeaufsichtigte Null- und Prüfgaskalibrierungen
  - Kalibrierung ohne Benutzereingriff
- Sicherung sowie Wiederherstellung der Gerätekonfiguration in/aus geschütztem Speicherbereich



**1.1 Übersicht**

**1.1 Übersicht**

Alle X-STREAM-Gasanalytoren haben eine einfach zu bedienende alphanumerische Benutzeroberfläche, die Messergebnisse, Status- und Fehlermeldungen sowie Menüs zur Eingabe von Parametern anzeigt.

Zur besseren Verständlichkeit kann der Benutzer eine von 5 Sprachen für die Anzeige auswählen (zurzeit verfügbar: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Spanisch und Portugiesisch).


**1.1.1 Frontplatte / Benutzerschnittstelle**

Alle X-STREAM Gasanalytoren besitzen ein alphanumerisches LC-Display mit 4x20 Zeichen zur Anzeige von Mess- und Statusinformationen.

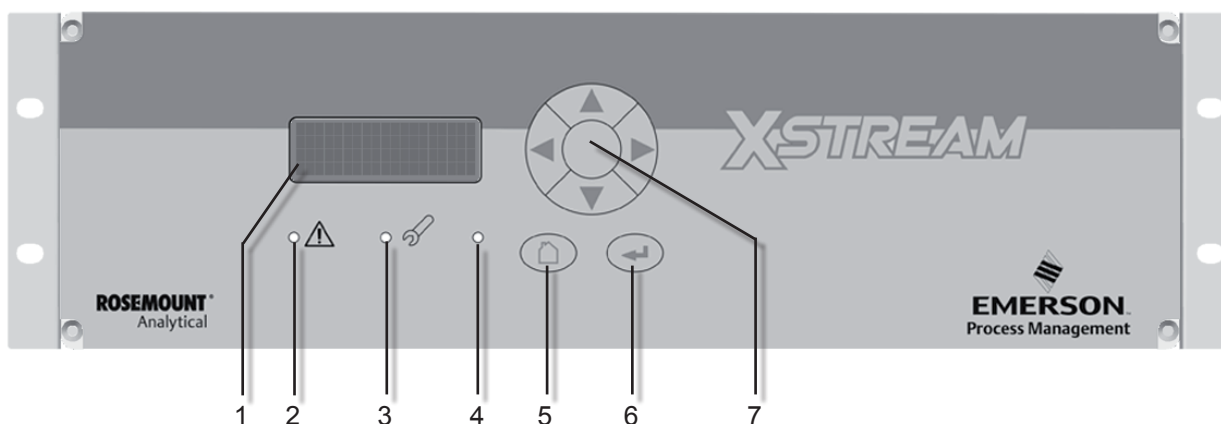
Bei den Geräten zur Wandmontage kann anstelle des LCD eine Vakuumfluoreszenz-Anzeige eingebaut werden, dies erhöht die Lesbarkeit bei heller Umgebung. Außerdem läßt sich bei diesen Geräte die Anzeige durch eine stoßgeprüfte Glasscheibe schützen.

Statusinformationen werden bei allen Gerätevarianten zusätzlich zur Klartextmeldung auf

der Anzeige auch noch über drei Frontplatten-LED ausgegeben.

Die Farben der LED sind angelehnt an die Spezifikationen der NAMUR NE 44. Die Aktivierung der LED erfolgt entsprechend den Vorgaben der NE 107 und ist den Statusmeldungen „Ausfall“, „Funktionskontrolle“, „außerhalb der Spezifikation“ bzw. „Wartungsbedarf“ zugeordnet. Genauere Angaben hierzu finden Sie in  Kapitel 8..

Die Gerätesoftware wird menügesteuert über lediglich 6 Tasten bedient.



- |   |                                      |   |                                     |
|---|--------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | 4x20 Zeichen alphanumerische Anzeige | 5 | „Messen“ Taste                      |
| 2 | LED (rot)                            | 6 | „Eingabe“ Taste                     |
| 3 | LED (rot)                            | 7 | 4 Tasten zum Ändern und Menüwechsel |
| 4 | LED (grün)                           |   |                                     |

**Abb. 1-1:** X-STREAM-Frontplatte (am Beispiel des X-STREAM X2GP)

## 1.2 Aufbau der Gaswege

### 1.2 Aufbau der Gaswege

Um den Analysator bestmöglich an Ihre Applikation anzupassen zu können, stehen verschiedenste Materialien zur Auswahl. Die verwendeten Materialien werden unter Berücksichtigung der Messgaseigenschaften ausgesucht, z.B. nach Diffusionsrate, Korrosivität, Temperatur und Druck.

#### 1.2.1 Gaswegmaterialien

Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Messgases sowie die Messbedingungen bestimmen, welche Materialien ausgesucht werden. Zur Auswahl stehen u.a. Viton, PFA und Edelstahl.

#### 1.2.2 Sicherheitsfilter

Die Analysatoren besitzen in der Regel einen internen Filter aus Edelstahl. Dieser Filter dient nicht als Ersatz für einen etwaigen Staubfilter in der Gasaufbereitung, sondern stellt gewissermaßen eine „letzte“ Barriere dar.

#### 1.2.3 Gasanschlüsse

Standardmäßig sind die Rack- und Tischgeräte mit PVDF-Anschlüssen ausgestattet (Ø 6/4 mm). Alternativ kommen auch Swagelok™ oder Edelstahlfittings (Ø 6/4 mm or 1/4“) zum Einsatz.

Feldgehäuse zur Wandmontage werden mit Swagelok™ oder Edelstahlfittings (Ø 6/4 mm or 1/4“) ausgestattet.

Weitere Materialien auf Anfrage.

X-STREAM X2FD sind immer mit Flammensperren und Edelstahlfittings (Ø 6/4 mm or 1/4“) ausgestattet

#### 1.2.4 Verrohrung

Wenn nicht anders gefordert sind die Analysatoren in Viton oder PVDF verschlaucht (Ø 6/4 mm or 1/4“), je nach Applikation können aber auch andere Materialien verwendet werden (z.B. Edelstahlverrohrung).

Ausfallsichere Containments sind Gaswege, die aufgrund ihrer Konzeption als dauerhaft technisch dicht angesehen werden. Dazu

### 1.2.5 Ausfallsichere Containments

zählen z.B. Rohrleitungen mit geschweißten Verbindungen sowie metallisch dichtende Verbindungen (z.B. Schneid- und Klemmverbinder), soweit sie betriebsmäßig nur selten gelöst werden. Derartig aufgebaute Gaswege können bei der Messung gesundheitsschädlicher, brennbarer und explosiver Gase eingesetzt werden. Zur Zeit der Drucklegung dieser Anleitung ist das Wärmeleitfähigkeitsmessverfahren (WLD) als ausfallsicheres Containment erhältlich, andere Messverfahren sind in Vorbereitung. Nähere Erläuterungen zum ausfallsicheren Containment finden Sie in der zugehörigen separaten Betriebsanleitung, die Geräten mit derartigen Komponenten beiliegt.



**Ausfallsichere Gaswege entbinden nicht von der Pflicht, die Dichtheit regelmäßig zu überprüfen, z.B. nach längeren Betriebsunterbrechungen, wesentlichen Änderungen, Reparatur- und Umbauarbeiten.**

**Beachten Sie bei Geräten, die mit ausfallsicheren Containments ausgestattet sind, die beigelegte separate Betriebsanleitung, die detaillierte Hinweise zu Aufbau, Betrieb und auch Wartung gibt!**

**1.2 Aufbau der Gaswege****1.2.6 Optionale Gaswegekomponenten**

Optional können die Analysatoren mit weiteren Komponenten ausgestattet werden, die aber nicht immer für alle Gerätevarianten erhältlich sind:

- interne Messgaspumpe
- interner Ventilblock
- interner Durchflusssensor
- interner Durchflusswächter
- interner barometrischer Druckmesser
- interne Temperatursensoren.

**1.2.6.1 Interne Messgaspumpe**

Eine interne Messgaspumpe kommt dann zum Einsatz, wenn das Messgas ohne ausreichenden Druck ansteht. Sie gewährleistet einen konstanten Messgasstrom (max. 2,5 l/min. durch den Analysator).

Bei vorhandener interner Pumpe zeigt der entsprechende Eintrag im Software-Einstellungsdialog ein **Ja** (☞ 6.2.3.5, Seite 6-43). Die Pumpe kann entweder manuell über ein Softwaremenü oder per digitalem Eingang (Option) angesteuert werden.

**1.2.6.2 Interner Ventilblock**

Bei Verwendung eines internen Ventilblocks können alle benötigten Gase ständig am Analysator angeschlossen bleiben (Mess-, Null-, Prüfgase). Sie werden automatisch bei Bedarf aufgeschaltet (z.B. bei automatischer Kalibrierung).

Bei vorhandenem Ventilblock zeigt der entsprechende Eintrag im Software-Einstellungsdialog entweder **Intern** oder **Int+Ext** (☞ 6.2.3.5, Seite 6-43). Die Ansteuerung der Ventile erfolgt entweder über ein Softwaremenü, über digitale Eingänge (Option) oder automatisch bei Autokalibrierung.

Je nach Modell können maximal 2 Ventilblöcke eingebaut werden.

**1.2.6.3 Interne Durchflusssensoren**

Ein interner Durchflusssensor ermöglicht es, den Gasdurchfluss zu messen und im Fehlerfall ein Alarmsignal zu aktivieren.

Bei vorhandenem Sensor zeigt der entsprechende Eintrag im Software-Einstellungsdialog ein **Ja** (☞ 6.2.3.5, Seite 6-43).

Ist der aktuelle Durchfluss zu gering, so erscheint in der Messwertanzeige eine Statusmeldung und der Eintrag unter WARTUNGSBEDARF zeigt **Ja** (☞ Kapitel 8 „Fehlerbehebung“).

**1.2.6.4 Interner Durchflusswächter**

Ein interner Durchflussschalter ermöglicht es festzustellen, ob der Gasdurchfluss ausreichend ist und im Fehlerfall ein Alarmsignal zu aktivieren.

Bei vorhandenem Sensor zeigt der entsprechende Eintrag im Software-Einstellungsdialog ein **Ja** (☞ 6.2.3.5, Seite 6-43).

Ist der aktuelle Durchfluss zu gering, so erscheint in der Messwertanzeige eine Statusmeldung und der Eintrag unter WARTUNGSBEDARF zeigt **Ja** (☞ Kapitel 8 „Fehlerbehebung“).

## 1.2 Aufbau der Gaswege

### 1.2.6.5 Interner barometrischer Drucksensor

Durch den Einsatz ein interner Drucksensoren (Messbereich 800...1200 hPa) können Einflüsse, hervorgerufen durch schwankenden atmosphärischen Druck, kompensiert werden (☞ 3.4 Messeigenschaften, Seite 3-19).

Wenn ein derartiger Sensor im Analysator eingebaut worden ist, so wird dies über den Eintrag **Intern** im entsprechenden Menü angezeigt (☞ 6.2.3.5, Seite 6-43).

### 1.2.6.6 Interne Temperatursensoren

Durch den Einsatz interner Temperatursensoren können Einflüsse, hervorgerufen durch schwankende Temperaturen, kompensiert werden (☞ Messeigenschaften, Seite 3-17).

Je nach Geräteaufbau oder Applikationsanforderung können Temperatursensoren die Temperatur des Geräteinneren oder ausgesuchter Messkanalkomponenten messen.

Wenn derartige Sensoren im Analysator eingebaut wurden, so wird dies im Menü **INSTALLIERTE OPTIONEN** angezeigt (☞ 6.2.3.5, Seite 6-43).

**1.2 Aufbau der Gaswege**

**1.2.6.7 Optionaler beheizter Bereich**

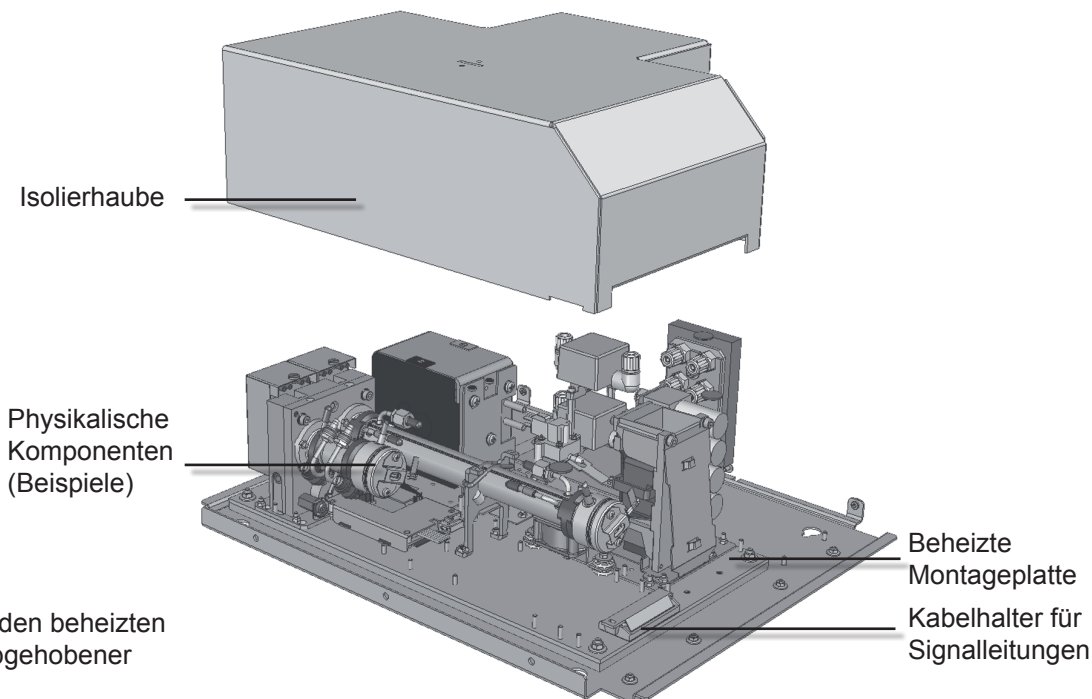
Optional können die physikalischen Komponenten durch eine Box von den elektrischen Komponenten abgetrennt werden (nicht bei ½ 19“-Geräten). Dies kann zu unterschiedlichen Zwecken genutzt werden, die sich auch kombinieren lassen:

Im ersten Fall erlaubt die Box die Thermostatisierung der physikalischen Komponenten auf eine Temperatur von ca. 60° C, wodurch eine Kondensation der Gase oder Beeinflussungen durch schwankende Umgebungstemperaturen vermieden wird.

Im zweiten Fall kann die Box z.B. mit Inertgas gespült werden. Das Spülgas wird dabei über einen separaten Fitting zugeführt, umspült die elektronischen Komponenten, flutet anschließend die Box und verlässt das Instrument durch einen weiteren Fitting.

Eine derartige Spülung kann eingesetzt werden bei der Messung kleinster Konzentrationen (z.B. von CO oder CO<sub>2</sub>): Durch die Verdrängung der Umgebungsluft werden verfälschende Quereinflüsse vermieden.

Alternativ kann die Spülung auch dazu verwendet werden, bei der Messung korrosiver oder giftiger Gase einen höheren Schutz für Elektronik und Bediener zu gewährleisten: Etwaiges durch eine Leckage ausströmendes Gas wird so aus dem Gehäuse gespült und gelangt weder in die Umgebung des Gerätes noch kommt es in Kontakt mit der Geräteelektronik, die außerhalb der Box angeordnet ist. In beiden Fällen sollte der Spülgasausgang an eine Abgasleitung angeschlossen werden.

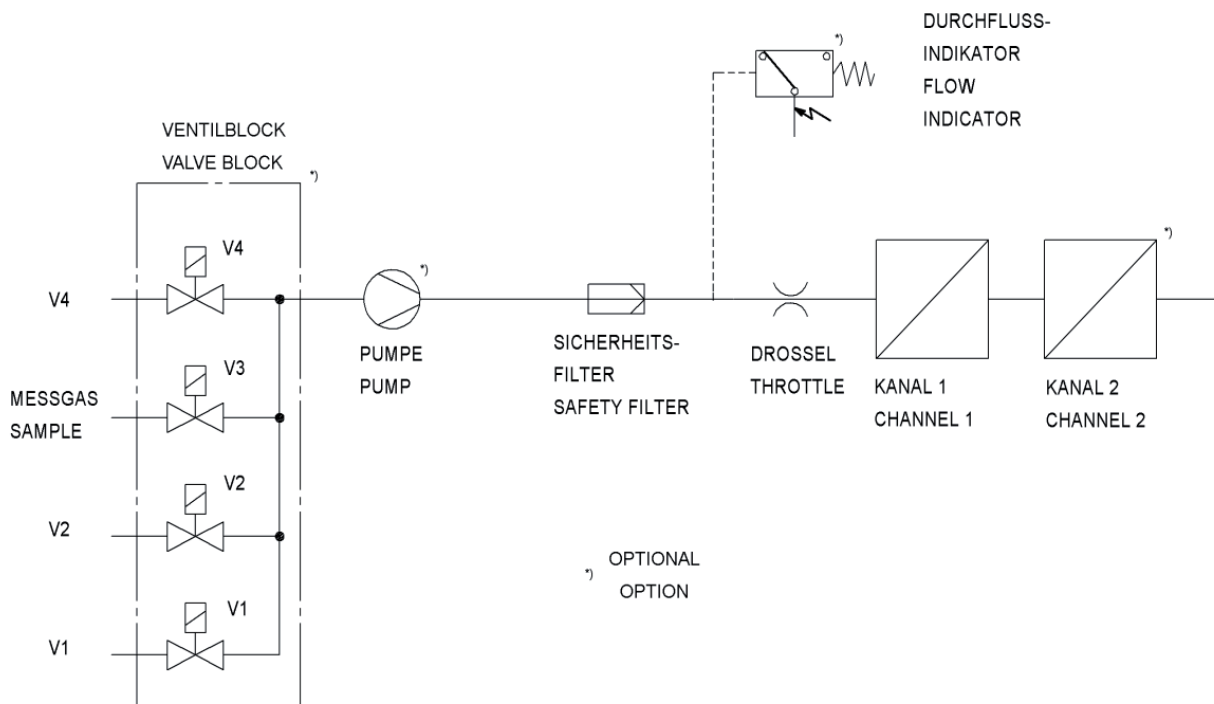


**Abb. 1-2:** *Optionaler beheizter Bereich*

## 1.2 Aufbau der Gaswege

### 1.2.7 Gaswegevariationen

Abhängig von der Applikation und den gewählten Analysatoroptionen ergeben sich verschiedene Gaswegevarianten, die im folgenden anhand eines zweikanaligen Analysators exemplarisch dargestellt werden:




**Abb. 1-3: Gasflussschema: Einkanalig oder Reihenschaltung**

**1.3 Schnittstellen****1.3 Schnittstellen**

Alle Gerätevarianten sind ab Werk mit je einem analogen Stromausgang für jeden Messkanal sowie 4 Statusrelais ausgestattet. Optional können weitere Schnittstellen hinzugefügt werden.

**1.3.1 Analoge Ausgänge**

Jeder X-STREAM Analysator ist ab Werk mit je 1 Stromausgang für jeden Messkanal ausgestattet, zur Übertragung der gemessenen Konzentrationswerte an ein externes Datenerfassungssystem.

Über ein Softwaremenü können sowohl die Betriebsart (z.B. 4-20 mA, 0-20 mA) als auch die Unterstützung der NAMUR Spezifikation nach NE 43 (u.a. Life-Zero) eingestellt werden.  5.7.4, Seite 5-20).


Die Werkseinstellung für die Analogausgänge ist 4...20 mA.

Alle Schnittstellen werden, je nach Gerätekonfiguration, entweder über SubminD-Steckverbinder oder Schraubklemmen zur Verfügung gestellt.

X-STREAM Analysatoren unterstützen bis zu maximal 4 Analogausgänge, die aber nicht unbedingt immer physikalisch vorhandenen Messkanälen zugeordnet sein müssen: Bei Geräten, die weniger als 4 Kanäle besitzen, können optional die überzähligen Analogausgänge dazu benutzt werden, gemessene Konzentrationen mit einer anderen Auflösung auszugeben, so z.B. bei einem 1-kanaligen Analysator:

Ausgang 1: 0...100 % CO<sub>2</sub> = 4...20 mA  
Ausgang 2: 0...25 % CO<sub>2</sub> = 4...20 mA


**1.3.2 Statusrelais**

Standardmäßig sind die vier Relaisausgänge konfiguriert, um den Gerätestatus entsprechend der NAMUR-Empfehlung NE 44 („Ausfall“, „Wartungsbedarf“, „Außer Spezifikation“ bzw. „Funktionskontrolle“) auszugeben. Der Benutzer kann jedoch per Softwaremenü den Relais auch andere Funktionen zuordnen. Näheres hierzu  6.2.3.4.2, Seite 6-37 ff.

**Hinweis!**

*Der Gerätestatus nach NE 44 wird auch über LED auf der Gerätefrontplatte signalisiert. Diese LED bleiben auch dann den NE 44-Statussignalen zugeordnet, wenn den Statusrelais per Softwaremenü andere Funktionen zugeordnet wurden.*

Die mit max. 30 V / 1 A / 30 W belastbaren Kontakte sind wahlweise als Öffner oder Schließer einsetzbar.

Weitergehende Informationen zu den Statusrelais finden Sie im Kapitel „Technische Daten“  2.1, Seite 2-2 ff!



## 1.3 Schnittstellen

### 1.3.3 Optionale Schnittstellen

#### 1.3.3.1 Modbus-Schnittstelle, seriell

Eine serielle Schnittstelle mit Modbus-Protokoll ermöglicht die Kommunikation mit externen Datenerfassungssystemen. Die Schnittstelle erlaubt sowohl den Austausch und die Änderung von Messwerten und Gerätedaten als auch das ferngesteuerte Starten von Prozeduren.

Die RS 485 - Schnittstelle ist galvanisch von der Geräteelektronik getrennt und ermöglicht den Aufbau eines aus mehreren Analysatoren bestehenden Netzwerks.

Optional kann auch eine RS232-Schnittstelle eingesetzt werden (ebenfalls galvanisch getrennt von der Geräteelektronik), die allerdings nur die Kommunikation zwischen 2 Endgeräten zulässt.

Kapitel 9 listet alle unterstützten Modbus-Parameter auf.

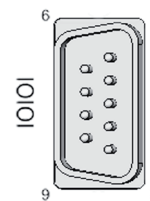
#### 1.3.3.2 Modbus-Schnittstelle, Ethernet

Die Ethernet-Modbusschnittstelle bietet dieselben Möglichkeiten der Kommunikation mit einem Datenerfassungssystem wie die serielle Ausführung. Der augenfälligste Unterschied ist die Steckverbindung, die bei der Ethernetvariante als RJ45-Buchse ausgeführt ist.

Auch diese Schnittstelle ist galvanisch von der Geräteelektronik getrennt und ermöglicht den Aufbau eines aus mehreren Analysatoren bestehenden Netzwerks.

Kapitel 9 listet alle unterstützten Modbus-Parameter auf.

Eine Tabelle in der Nähe der Schnittstelle zeigt die aktuell eingebaute Konfiguration (hier: MODBUS).



X2	
CAN	<input type="checkbox"/>
FF	<input type="checkbox"/>
MODBUS	<input checked="" type="checkbox"/>
RS 232	<input type="checkbox"/>
RS 485 2W	<input type="checkbox"/>
RS 485 4W	<input type="checkbox"/>

**Abb. 1-4:** Kennzeichnung der Seriellen Schnittstelle

**Hinweis!**

Die Ethernet-Modbus-Schnittstelle kann nicht mit der seriellen Modbus-Schnittstelle (👉 1.3.3.1) kombiniert werden!



**1.3 Schnittstellen****1.3.3.3 Digitale Ausgänge**

Digitale Ausgänge können für verschiedene Zwecke verwendet werden:

- Ausgabe von Konzentrationsalarmen: Prozessleitsystem können erfassen, wenn Grenzwerte überschritten werden und entsprechende Aktionen auslösen.
- Schalten externer Komponenten: Bei automatischen Kalibrierungen können so z.B. die benötigten Ventile direkt vom Analysator aktiviert werden.

Digitale Ausgänge können in Gruppen von 9 oder 18 Ausgängen in die Geräte integriert werden (☞ 1.4 ab Seite 1-12).

Die mit max. 30 V / 1 A / 30 W belastbaren Relaiskontakte sind wahlweise als Öffner (NC) oder Schließer (NO) einsetzbar.

**1.3.3.4 Digitale Eingänge**

Digitale Eingänge dienen

- dem Auslösen von Kalibrierprozeduren durch z.B. ein Prozessleitsystem
- der Fernsteuerung von Ventilen und der optionalen Messgaspumpe (in Verbindung mit entsprechend verschalteten digitalen Ausgängen).

Digitale Eingänge können in Gruppen von 7 oder 14 Eingängen in die Geräte integriert werden (☞ 1.4 ab Seite 1-12).

**Elektrische Daten**

LOW:  $U_{in} \leq 1,5 \text{ V}$

HIGH:  $U_{in} \geq 4,5 \text{ V}$

Eingangswiderstand: 57,5 k $\Omega$

Gemeinsame Masse für alle Ausgänge („IN-GND“)

Die Eingänge sind geschützt gegen Überspannungen bis ca. 40 V. Ein offener (unbeschalteter) Eingang hat LOW-Potential.

## 1.4 Variantenübersicht

### 1.4 Die verschiedenen X-STREAM Analysatorvarianten in der Übersicht

X-STREAM X2GK



X-STREAM X2GP



<p>½19“-Gehäuse, Tisch- oder Rackmontagegerät, Schutzart IP 20  <i>optional mit Tragegriff</i></p>
<p>internes Weitbereichsnetzteil, oder 24V-Eingang für externes Netzteil</p>
<p>max. 3 Kanäle in verschiedenen Kombinationen          max. 8 Gasanschlüsse,  <i>davon optional 1 Spülgasanschluss</i></p>
<p><i>Gaswegeoptionen: Ventilblock, Messgaspumpe, Durchflusssensor, Drucksensor, ausfallsichere Gaswege</i></p>
<p>1-4 Analogausgänge, 4 Relaisausgänge  <i>optional:</i>          1 Schnittstellenkarte mit 7 digitalen Ein- und 9 digitalen Ausgängen          1 Modbusschnittstelle (seriell oder Ethernet)          elektrische Schnittstellen auf rückwandseitigen Steckern/-Buchsen</p>
<p>LCD-Anzeige</p>
<p>max. zul. Umgebungstemperaturbereich*):          0 °C bis +50 °C</p>
<p>Auch ohne Bedienfrontplatte als Modul XCC erhältlich</p>
<p>Abm. (TxHxB): max. ca. 460x128.7x213 mm          Gewicht: bis ca. 8 - 12 kg</p>
<p>Detaillierte Informationen:   Abschnitt 1.5, Seite 1-14</p>

<p>½19“-Gehäuse, Tischgerät oder für Rackmontage, Schutzart IP 20</p>
<p>internes Weitbereichsnetzteil</p>
<p>max. 4 Kanäle in beliebiger Kombination          max. 8 Gasanschlüsse,  <i>optional 1 zusätzlicher Spülgasanschluss</i></p>
<p><i>Gaswegeoptionen: Durchflusssensor, Drucksensor, beheizte Physik, Messgaspumpe, 1 oder 2 Ventilblöcke, ausfallsichere Gaswege</i></p>
<p>1-4 Analogausgänge, 4 Relaisausgänge  <i>optional:</i>          1 oder 2 Schnittstellenkarten mit je 7 digitalen Ein- und 9 digitalen Ausgängen          1 Modbusschnittstelle (seriell oder Ethernet)          elektrische Schnittstellen auf rückwandseitigen Steckern/-Buchsen, <i>optional: Schraubklemmenadapter (außer Ethernet)</i></p>
<p>LCD-Anzeige</p>
<p>max. zul. Umgebungstemperaturbereich*):          0 °C bis +50 °C</p>
<p>Auch ohne Bedienfrontplatte als Modul XCA erhältlich</p>
<p>Abm. (TxHxB): max. ca. 411x133x482 mm          Gewicht: ca. 11 - 16 kg</p>
<p>Detaillierte Informationen:   Abschnitt 1.6, Seite 1-17</p>

**1.4 Variantenübersicht**

**X-STREAM X2XF**



**X-STREAM X2FD**



Edelstahl-Feldgehäuse zur Wandmontage, Schutzart IP66 / NEMA 4X Einteiliges (XLF) oder zweiteiliges (XXF) Gehäuse
internes Weitbereichsnetzteil
max. 4 Kanäle beliebiger in Kombination max. 8 Gasanschlüsse, <i>optional 1 zusätzlicher Spülgasanschluss</i>
<i>Gaswegeoptionen: Durchflusssensor, Drucksensor, beheizte Physik, Messgaspumpe, 1 oder 2 Ventilblöcke, ausfallsichere Gaswege</i>
1-4 Analogausgänge, 4 Relaisausgänge <i>optional:</i> 1 oder 2 Schnittstellenkarten mit je 7 digitalen Ein- und 9 digitalen Ausgängen 1 Modbusschnittstelle (seriell oder Ethernet) elektrische Schnittstellen auf internen Schraubklemmenadaptern (außer Ethernet)
LCD-Anzeige, <i>optional: Vakuumfluoreszenzdisplay, stoßgeschützte Frontplatte</i>
max. zul. Umgebungstemperaturbereich <sup>*)</sup> : -20 °C bis +50 °C
Varianten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Zonen erhältlich
Abm. (TxHxB): max. ca. 222x460x520 mm Gewicht: bis ca. 26 kg
Detaillierte Informationen: Abschnitt 1.7, Seite 1-20

Aluminiumguss-Feldgehäuse zur Wandmontage, Schutzart IP66 / NEMA 4X
internes Weitbereichsnetzteil
max. 4 Kanäle beliebiger in Kombination max. 8 Gasanschlüsse, <i>davon optional 1 Spülgasanschluss</i>
<i>Gaswegeoptionen: Durchflusssensor, Drucksensor, beheizte Physik, Messgaspumpe, 1 oder 2 Ventilblöcke, ausfallsichere Gaswege</i>
1-4 Analogausgänge, 4 Relaisausgänge <i>optional:</i> 1 oder 2 Schnittstellenkarten mit je 7 digitalen Ein- und 9 digitalen Ausgängen 1 Modbusschnittstelle (seriell oder Ethernet) elektrische Schnittstellen auf internen Schraubklemmenadaptern (außer Ethernet)
LCD-Anzeige, stoßgeschützte Frontplatte <i>optional: Vakuumfluoreszenzdisplay,</i>
max. zul. Umgebungstemperaturbereich <sup>*)</sup> : -20 °C bis +50 °C
Durch druckfeste Kapselung zugelassen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Zonen
Abm. (TxHxB): max. ca. 222x512x578 mm Gewicht: bis ca. 63 kg
Detaillierte Informationen: Abschnitt 1.8, Seite 1-27

<sup>\*)</sup>: *Einschränkungen gelten für ausgewählte Messverfahren und Messbereiche, Messspezifikationen!*

## 1.5 X-STREAM X2GK

### 1.5 X-STREAM X2GK: Tischgerät in ½ 19“ Breite

In dieser kompakten Variante für Standardanwendungen können bis zu drei Messkanäle verschiedenster Kombinationen untergebracht werden. Die Stromversorgung des Analysators erfolgt durch ein internes Weitbereichs-, oder ein separates externes Netzteil.

Ein optionaler Tragegriff erlaubt den problemlosen Transport des Gerätes. Ohne Tragegriff kann das Gerät mit 6 Frontplattenschrauben in einen Baugruppenträger installiert werden.

#### Frontplatte

Die Analysatorfrontplatte besteht aus einer alphanumerischen 4x20 Zeichen LC-Anzeige, einer Folientastatur sowie 3 Status-LED (Abb. 1-4). Die Farben der LED sind angelehnt an die Spezifikationen der NAMUR NE 44. Die Aktivierung der LED erfolgt entsprechend den Vorgaben der NE 107 und ist den Statusmeldungen „Ausfall“, „Funktionskontrolle“, „außerhalb der Spezifikation“ bzw. „Wartungsbedarf“ zugeordnet.

#### Netzspannungsanschluss

Ein IEC-Kaltgerätestecker mit integriertem Netzschalter und Sicherungshaltern auf der Rückwand dient zur Wechselspannungsversorgung über das interne Weitbereichsnetzteil. Die optionale 24 V-Gleichspannungsversorgung erfolgt über einen 3-poligen Stecker.

#### Schnittstellen

Die elektrischen Anschlüsse der Schnittstellensignale befinden sich in Form von Subminiatursteckern bzw. -buchsen ebenfalls auf der Geräterückwand (Abb. 1-4).




#### Schnittstellensignale

Abhängig von der Anzahl der installierten Schnittstellen variiert die Zahl der Anschlüsse: Immer vorhanden ist eine 25-polige SubminD-Buchsenleiste mit je 1 Analogausgang (4 [0] - 20 mA) pro vorhandenem Messkanal und den Kontakten für die 4 (NAMUR-)Statusrelais.

Es können weitere Analogausgänge bestückt werden, um z.B. ein Messsignal in verschiedenen Auflösungen auszugeben. Maximal sind 4 Analogausgänge möglich.

Auf Wunsch kann eine serielle Modbus-Schnittstelle integriert werden (RS232 oder RS485 mit Modbus-RTU-Protokoll auf 9-poliger SubminD-Stiftleiste), alternativ ist auch Ethernet-Modbus-TCP möglich.

Zur Steuerung von Gerätefunktionen und Ansteuerung externer Komponenten können digitale Ein- und Ausgänge verwendet werden. Die 7 Ein- und 9 Ausgänge werden über eine 37-polige SubminD-Buchsenleiste mit der Peripherie verbunden.

Detaillierte technische Daten zu den verschiedenen Schnittstellen finden Sie in  1.3, Seite 1-9. Die Belegungen der Anschlüsse werden beschrieben in  Kapitel 4 „Installation“ und die Softwareeinstellungen in  Kapitel 6 „Software“.

Auf der Geräterückwand befindet sich noch eine weitere, hier nicht näher beschriebene, als Service-Schnittstelle bezeichnete SubminD-Buchse.

**Die Serviceschnittstelle ist galvanisch mit der Geräteelektronik verbunden und kann bei falscher Handhabung Gerätestörungen verursachen!**



**Die Serviceschnittstelle darf nur durch EMERSON Servicemitarbeiter bzw. durch besonders geschultes Personal verwendet werden!**

#### Gasanschlüsse

Mess- und Prüfgase werden je nach Gerätekonfiguration (Anzahl der Messkanäle sowie Reihen- oder Parallelverschlauchung) über bis zu 6 Verschraubungen auf der Geräterück-

## 1.5 X-STREAM X2GK

wand dem Gerät zugeführt. Die Belegung der Anschlüsse ist auf einem Klebeschild in der Nähe der Anschlüsse angegeben.

Falls noch nicht belegt kann ggf. ein Gasanschluss zur Spülung des Gehäuses verwendet werden, mit

- Inertgas zur Minimierung des Quereinflusses durch Umgebungsluft bei Messung geringster Konzentrationen (z.B. von CO<sub>2</sub>)

bzw.

- Luft oder Inertgas bei der Messung von aggressiven und/oder brennbaren Gasen.

Nähere Informationen hierzu  Seite 1-5.

### Spezielle Messkomponenten

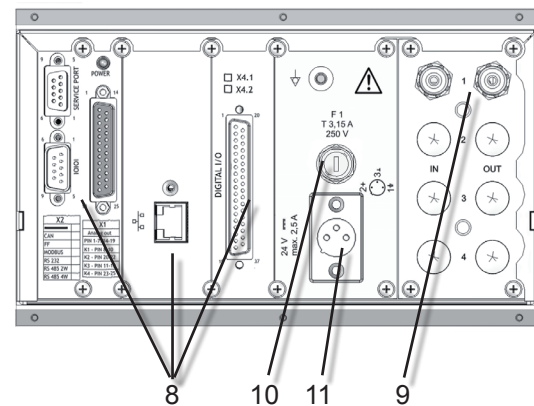
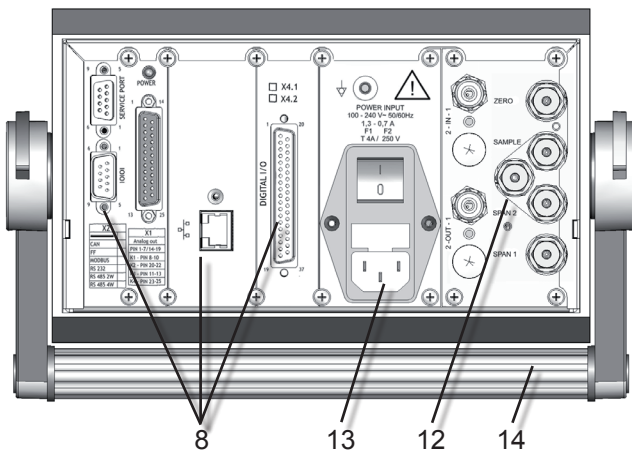
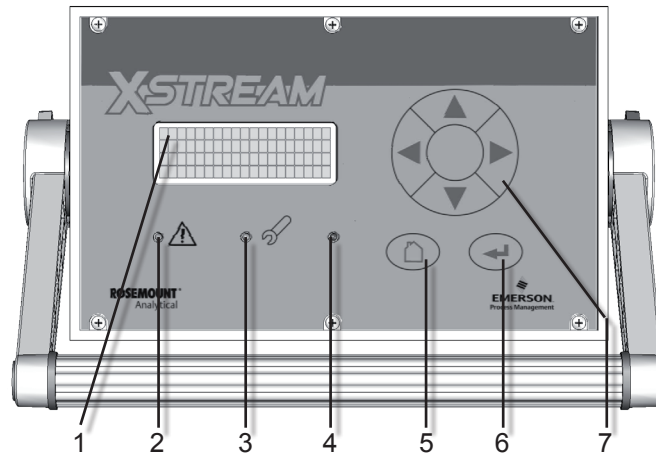
Zur Messung von aggressiven und/oder brennbaren Gasen können ggf. auch ausfallsichere Komponenten zum Einsatz kommen (WLD; Photometer in Vorbereitung): Durch den Aufbau mit Edelstahlverrohrung und Klemmringverschraubungen wird das Risiko einer unkontrollierten Freisetzung der Gase infolge eines Lecks minimiert. Nähere Erläuterungen zum ausfallsicheren Containment finden Sie in der zugehörigen separaten Betriebsanleitung, die Geräten mit derartigen Komponenten beiliegt.

Weiterhin können zur Sauerstoff-Messung in brennbaren Gasen eigensichere Messzellen eingesetzt werden, die eine Zündung des Gasgemisches im Fehlerfall verhindern.

### Modulvariante XCC

Das ½ 19“-Gerät ist auch als Analysatormodul ohne Bedienfrontplatte erhältlich, z.B. zur Integration in Messsysteme, bei denen die Bedienung und Auswertung der Daten per Schnittstelle über eine externe Messdatenerfassung erfolgt.

## 1.5 X-STREAM X2GK



- 1 4x20 Zeichen alphanumerische Anzeige
- 2 LED (rot)
- 3 LED (rot)
- 4 LED (grün)
- 5 "Messen"-Taste
- 6 "Eingabe"-Taste
- 7 4 Tasten zum Ändern und Menuwechsel

**Hinweis!**  
Abbildungen zeigen optionale Komponenten!

- 8 Signalanschlüsse (teilw. optional)
- 9 Gasanschlüsse
- 10 Gleichspannungsversorgungssicherung
- 11 Gleichspannungsversorgungsstecker
- 12 Ventilblock
- 13 Wechselfspannungsversorgungsstecker mit Sicherungen und Schalter
- 14 Tragegriff

**Abb. 1-5:** X-STREAM X2GK - Ansichten



**1.6 X-STREAM X2GP****1.6 X-STREAM X2GP: Tisch- / Rackmontagegerät in 19“ Breite**

Diese Variante kann mit bis zu vier Messkanälen beliebiger Kombinationen bestückt werden. Optional können die physikalischen Komponenten durch eine Haube abgedeckt werden. Der dadurch entstehende Einbauraum kann bis max. 60 °C thermostatisiert werden, zur Minimierung des Einflusses externer Temperaturschwankungen.

Das Tischgerät kann durch ein Zubehörset für die Rackmontage umgerüstet werden..

**Frontplatte**

Die Analysatorfrontplatte besteht aus einer alphanumerischen 4x20 Zeichen LC-Anzeige, einer Folientastatur sowie 3 Status-LED (Abb. 1-5). Die Farben der LED sind angelehnt an die Spezifikationen der NAMUR NE 44. Die Aktivierung der LED erfolgt entsprechend den Vorgaben der NE 107 und ist den Statusmeldungen „Ausfall“, „Funktionskontrolle“, „außerhalb der Spezifikation“ bzw. „Wartungsbedarf“ zugeordnet.

**Netzspannungsanschluss**

Der Stromanschluss erfolgt auf der Rückwand über einen IEC-Kaltgerätestecker mit integriertem Netzschalter und Sicherungshaltern. Das intern angeordnete Weitbereichsnetzteil ermöglicht den weltweiten Einsatz der Analysatoren.

**Schnittstellen**

Die elektrischen Anschlüsse der Schnittstellensignale befinden sich in Form von Subminiatursteckern bzw. -buchsen ebenfalls auf der Geräterückwand (Abb. 1-5).




Für Anwendungsfälle, in denen für Signalanschlüsse Schraubklemmen bevorzugt werden, sind optionale Adapter erhältlich, die direkt auf die Stecker/Buchsen montiert werden.

**Schnittstellensignale**

Abhängig von der Anzahl der installierten Schnittstellen variiert die Zahl der Anschlüsse: Immer vorhanden ist eine 25-polige SubminD-Buchsenleiste mit je 1 Analogausgang (4 [0] - 20 mA) pro vorhandenem Messkanal und den Kontakten für die 4 (NAMUR-)Statusrelais. Es können weitere Analogausgänge bestückt werden, um z.B. ein Messsignal in verschiedenen Auflösungen auszugeben. Maximal sind 4 Analogausgänge möglich.

Auf Wunsch kann eine serielle Modbus-Schnittstelle integriert werden (RS232 oder RS485 mit Modbus-RTU-Protokoll auf 9-poliger SubminD-Stiftleiste), alternativ auch Ethernet-Modbus-TCP (RJ45-Buchse).

Zur Steuerung von Gerätefunktionen und Ansteuerung externer Komponenten können optionale digitale Ein- und Ausgänge verwendet werden. Die 7 Ein- und 9 Ausgänge werden über eine 37-polige SubminD-Buchsenleiste mit der Peripherie verbunden. Die Anzahl der digitalen Ein- und Ausgänge kann durch den Einsatz einer weiteren Steckkarte verdoppelt werden auf dann 14 Ein- und 18 Ausgänge. Zur Unterscheidung sind die Schnittstellenkarten außen am Gerät, oberhalb des Steckers markiert: Die erste Schnittstellenkarte mit „X4.1“, die zweite mit „X4.2“ (Abb. 1-5).

Detaillierte technische Daten zu den verschiedenen Schnittstellen finden Sie in  1.3, Seite 1-9. Die Belegungen der Anschlüsse und optionalen Schraubklemmenadapter werden beschrieben in  Kapitel 4 „Installation“ und die Softwareeinstellungen in  Kapitel 6 „Software“.

Auf der Geräterückwand befindet sich noch eine weitere, hier nicht näher beschriebene, als Service-Schnittstelle bezeichnete SubminD-Buchse.

## 1.6 X-STREAM X2GP



**Die Serviceschnittstelle ist galvanisch mit der Geräteelektronik verbunden und kann bei falscher Handhabung Gerätestörungen verursachen!**

**Die Serviceschnittstelle darf nur durch EMERSON Servicemitarbeiter bzw. durch besonders geschultes Personal verwendet werden!**

### Gasanschlüsse


Mess- und Prüfgase werden je nach Gerätekonfiguration (Anzahl der Messkanäle sowie Reihen- oder Parallelverschlauchung) über bis zu 8 Verschraubungen auf der Geräterückwand zugeführt. Die Belegung der Anschlüsse ist auf einem Klebeschild in der Nähe der Anschlüsse angegeben.

Ein zusätzlicher optionaler Gasanschluss ermöglicht die Spülung des Gehäuses mit

- Inertgas zur Minimierung des Quereinflusses durch Umgebungsluft bei Messung geringster Konzentrationen (z.B. von CO<sub>2</sub>)

bzw.

- Luft oder Inertgas bei der Messung von aggressiven und/oder brennbaren Gasen.

Nähere Informationen hierzu  Abschnitt 1.2.6, Seite 1-5.

### Spezielle Messkomponenten

Zur Messung von aggressiven und/oder brennbaren Gasen können ggf. auch ausfallsichere Komponenten zum Einsatz kommen (WLD; Photometer in Vorbereitung): Durch den Aufbau mit Edelstahlverrohrung und Klemmringverschraubungen wird das Risiko einer unkontrollierten Freisetzung der Gase infolge eines Lecks minimiert. Nähere Erläuterungen zum ausfallsicheren Containment finden Sie in der zugehörigen separaten Betriebsanleitung, die Geräten mit derartigen Komponenten beiliegt.

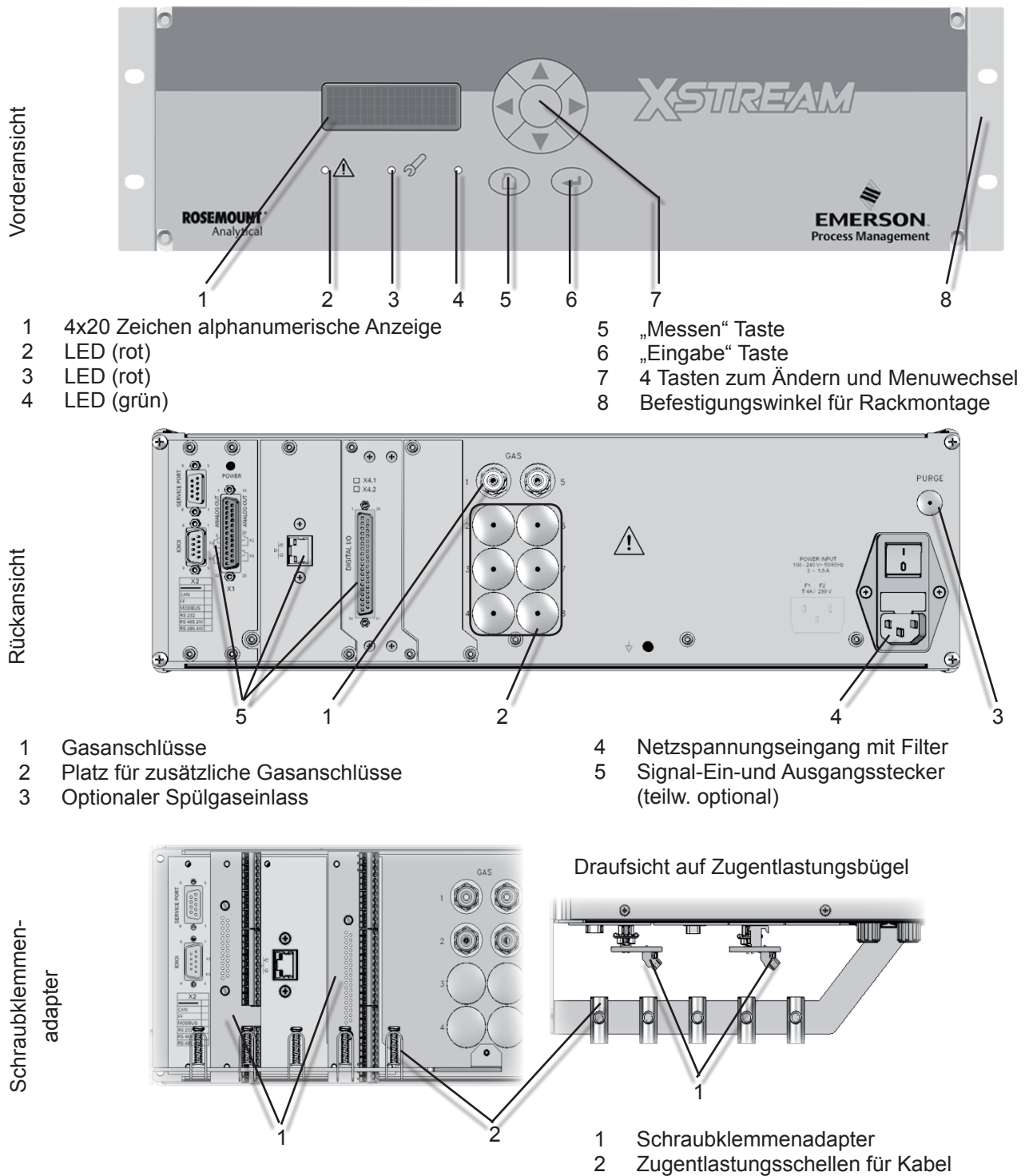
Weiterhin können zur Sauerstoff-Messung in brennbaren Gasen eigensichere Messzellen eingesetzt werden, die eine Zündung des Gasgemisches im Fehlerfall verhindern.

### Modulvariante XCA

Auch das 1/1 19“-Gerät ist als Analysatormodul ohne Bedienfrontplatte erhältlich, z.B. zur Integration in Messsysteme, bei denen die Bedienung und Auswertung der Daten per Schnittstelle über eine externe Messdatenerfassung erfolgt.



**1.6 X-STREAM X2GP**



**ABB. 1-6: X-STREAM X2GP - Ansichten**

## 1.7 X-STREAM X2XF Feldgehäuse

### 1.7 X-STREAM X2XF: Einteiliges (XLF) oder zweiteiliges (XXF) Feldgehäuse

Die Variante Feldgehäuse ist konzipiert für Außenanwendungen und Wandmontage. Das lackierte Edelstahlgehäuse bietet aufgrund seiner Schutzart IP66 / NEMA 4X einen Schutz gegen eindringendes Wasser und Staub:

*IPx6: Wasser darf bei vorübergehender Überflutung, z.B. durch schwere Seen, nicht in schädlichem Maße eindringen*

*IP6x: Schutz gegen Eindringen von Staub. Vollständiger Schutz gegen Berühren unter Spannung stehender oder innerer bewegter Teile*

Ein X-STREAM Feldgehäuse kann mit bis zu vier Messkanälen beliebiger Kombinationen bestückt werden. Optional können die physikalischen Komponenten durch eine Haube abgedeckt werden. Der dadurch entstehende Einbauraum kann bis max. 60 °C thermostatisiert werden, zur Minimierung des Einflusses externer Temperaturschwankungen.

#### Frontplatte

Die Frontplatte besteht aus einer alphanumerischen 4x20 Zeichen LC-Anzeige, einer Tastatur sowie 3 Status-LED (Abb. 1-6). Die Farben der LED sind angelehnt an die Spezifikationen der NAMUR NE 44. Die Aktivierung der LED erfolgt entsprechend den Vorgaben der NE 107 und ist den Statusmeldungen „Ausfall“, „Funktionskontrolle“, „außerhalb der Spezifikation“ bzw. „Wartungsbedarf“ zugeordnet.

Anstelle der LC-Anzeige kann auch eine Vakuumfluoreszenz-Anzeige eingebaut werden, die z.B. in dunkler Umgebung ein besseres Erkennen der dargestellten Informationen ermöglicht. Die Anzeige ist mit einer Sicherheitsglasscheibe abgedeckt, um die Stoßsicherheit bei der Verwendung in rauen Umgebungen zu erhöhen.

#### Elektrische Anschlüsse

Elektrische Verbindungen werden über in-

terne Schraubklemmen herstellt, die zugehörigen Kabel über Kabelverschraubungen an der rechten Geräteseite in das Gehäuse eingeführt (Abb. 1-8). Das Gehäuse lässt sich öffnen seitliches Schwenken der Fronttüre(n) nach Lösen der Vorreiber.

#### Netzspannungsanschluss

Der Stromanschluss erfolgt über Schraubklemmen mit integrierten Sicherungshaltern im vorderen rechten Teil des Gehäuses. Das interne Weitbereichsnetzteil ermöglicht den weltweiten Einsatz der Analytoren.

#### Schnittstellensignale




In der Grundausstattung besitzt das Gerät 36 interne Schraubklemmen für Schnittstellensignale, die mit 1 Analogausgang (4[0]–20 mA) pro vorhandenem Messkanal und den 4 (NAMUR-) Statussignalen belegt sind. Es können weitere Analogausgänge bestückt werden, um z.B. ein Messsignal in verschiedenen Auflösungen auszugeben. Maximal sind 4 Analogausgänge möglich.

Auf Wunsch kann eine serielle Modbus-Schnittstelle integriert werden (RS232 oder RS485 mit Modbus-RTU-Protokoll), alternativ auch Ethernet-Modbus-TCP (RJ45-Buchse). In diesem Fall werden die Signale der RS-Schnittstelle auf eine entsprechende Anzahl (max. 5) der 36 Schraubklemmen geführt.

Zur Steuerung von Gerätefunktionen und Ansteuerung externer Komponenten können digitale Ein- und Ausgänge verwendet werden. Die 7 Ein- und 9 Ausgänge werden über eine separate 36-polige Schraubklemmenleiste mit der Peripherie verbunden. Durch den Einsatz je einer weiteren internen Steckkarte und einer 36-poligen Schraubklemmenleiste kann die Anzahl der digitalen Ein- und Ausgänge verdoppelt werden auf dann 14 Ein- und 18 Ausgänge.

Detaillierte technische Daten zu den verschie-

## 1.7 X-STREAM X2XF Feldgehäuse

denen Schnittstellen finden Sie in  1.3, Seite 1-9. Die Belegungen der Schraubklemmenleisten werden beschrieben in  Kapitel 4 „Installation“ und die Softwareeinstellungen in  Kapitel 6 „Software“.

Im Gerät befindet sich noch eine weitere, hier nicht näher beschriebene, als Service-Schnittstelle bezeichnete SubminD-Buchse.

**Die Serviceschnittstelle ist galvanisch mit der Geräteelektronik verbunden und kann bei falscher Handhabung Gerätestörungen verursachen!**

**Die Serviceschnittstelle darf nur durch EMERSON Servicemitarbeiter bzw. durch besonders geschultes Personal verwendet werden!**




### Gasanschlüsse

Mess- und Prüfgase werden je nach Gerätekonfiguration (Anzahl der Messkanäle sowie Reihen- oder Parallelverschlauchung) über bis zu 8 Verschraubungen auf der Geräteunterseite zugeführt. Die Belegung der Anschlüsse ist auf einem Klebeschild in der Nähe der Anschlüsse angegeben.

Ein zusätzlicher optionaler Gasanschluss ermöglicht die Spülung des Gehäuses mit

- Inertgas zur Minimierung des Quereinflusses durch Umgebungsluft bei Messung geringster Konzentrationen (z.B. von CO<sub>2</sub>)

bzw.

- Luft oder Inertgas bei der Messung von aggressiven und/oder brennbaren Gasen
- Nähere Informationen hierzu  Abschnitt 1.2.6, Seite 1-5.

### Spezielle Messkomponenten

Zur Messung von aggressiven und/oder

brennbaren Gasen können ggf. auch ausfallsichere Komponenten zum Einsatz kommen (WLD; Photometer in Vorbereitung): Durch den Aufbau mit Edelstahlverrohrung und Klemmringverschraubungen wird das Risiko einer unkontrollierten Freisetzung der Gase infolge eines Lecks minimiert. Nähere Erläuterungen zum ausfallsicheren Containment finden Sie in der zugehörigen separaten Betriebsanleitung, die Geräten mit derartigen Komponenten beiliegt.

Weiterhin können zur Sauerstoff-Messung in brennbaren Gasen eigensichere Messzellen eingesetzt werden, die eine Zündung des Gasgemisches im Fehlerfall verhindern.

### Zweiteiliges Feldgehäuse XXF

Im zweiteiligen Gehäuse können elektronische und physikalische Komponenten getrennt untergebracht werden, z. B. zur Messung korrosiver oder lösemittelhaltiger Gase. Hierzu werden die physikalischen Komponenten im unteren Gehäuseteil installiert, das zudem optional auch gasdicht vom Oberteil getrennt werden kann.

Außerdem bietet das zweiteilige Gehäuse zusätzlichen Platz zur Installation von optionalen Signaltrennern für Systemintegrationen.

## 1.7 X-STREAM X2XF Feldgehäuse

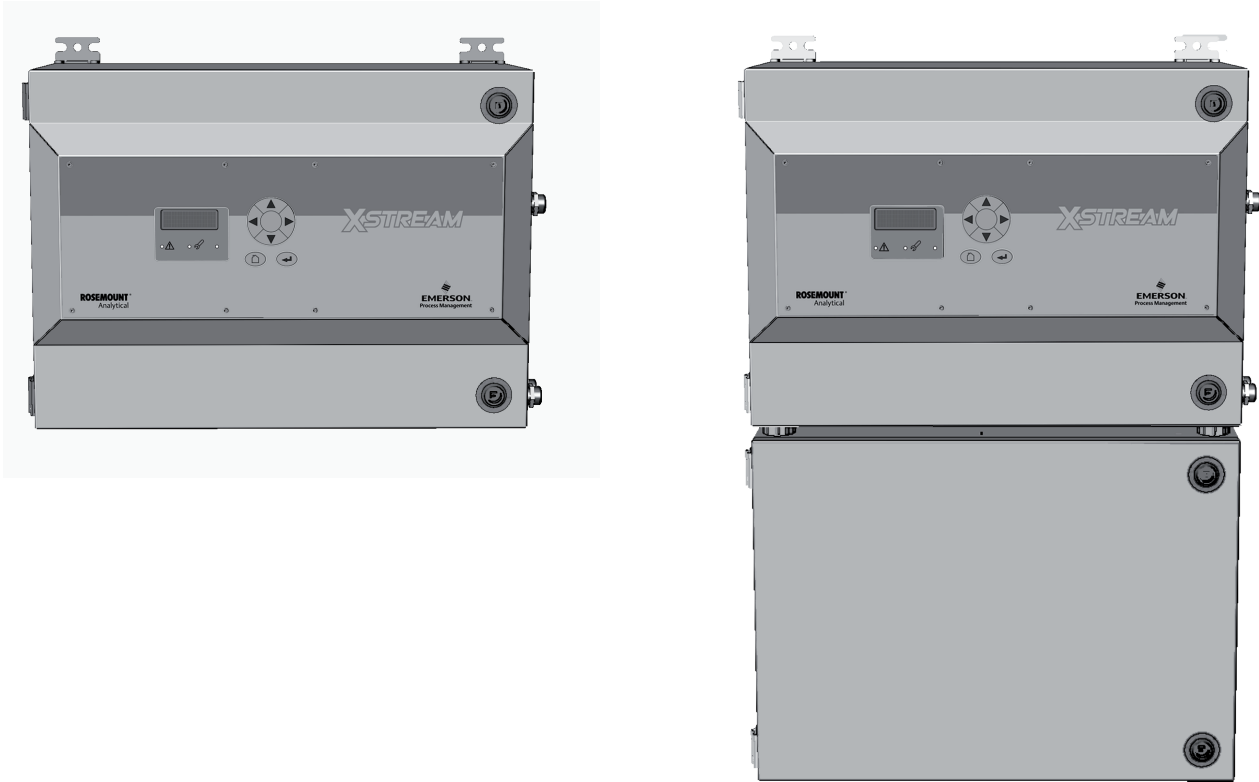


Abb. 1-7: X-STREAM X2XF Feldgehäuse - Frontansichten

### **VORSICHT** SCHWERE GERÄTE



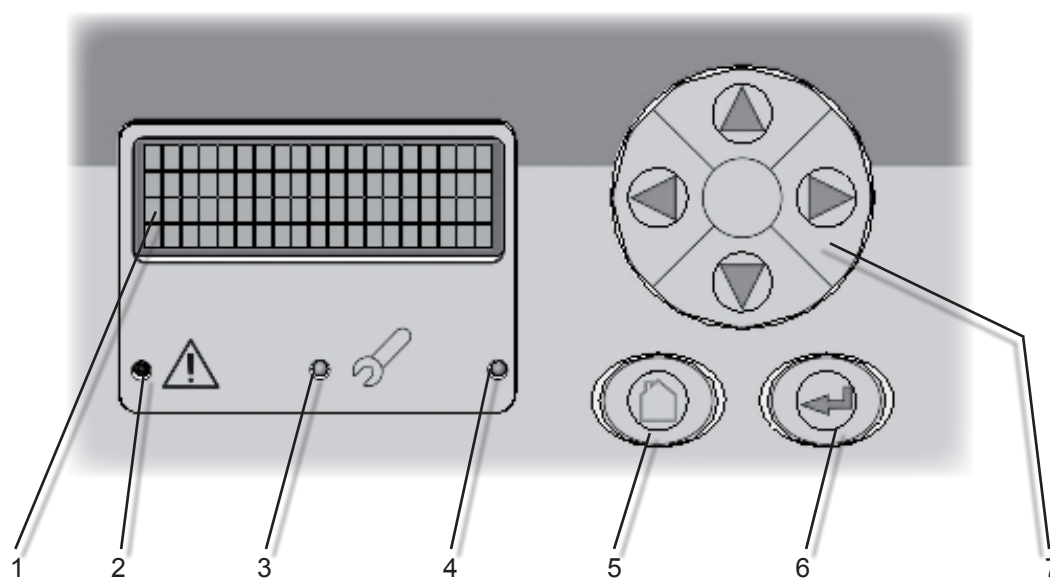
**Diese für Außen- und/oder Wandinstallation vorgesehenen Feldgehäuse wiegen je nach installierten Optionen bis zu 26 kg (XLF) bzw. 45 kg (XXF)!**

**Zum Tragen und Heben dieser Geräte sind zwei Personen und/oder geeignetes Werkzeug erforderlich!**

**Achten Sie darauf, für das Gewicht der Geräte zugelassene Verankerungen und Bolzen zu verwenden!**

**Stellen Sie sicher, dass die für die Installation der Geräte vorgesehene Vorrichtung fest und stabil genug ist, um das Gewicht zu tragen!**

**1.7 X-STREAM X2XF Feldgehäuse**

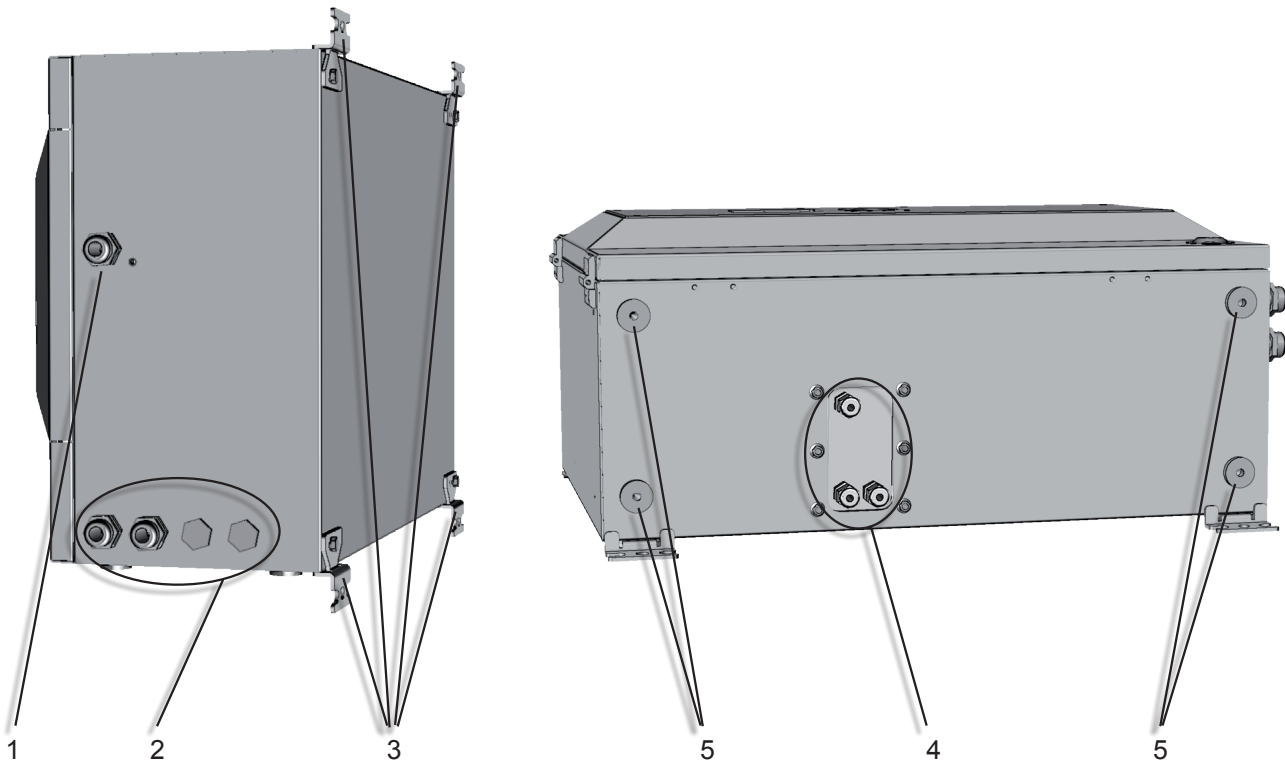


- 1 4x20 Zeichen alphanumerische Anzeige
- 2 LED (rot)
- 3 LED (rot)
- 4 LED (grün)

- 5 „Messen“ Taste
- 6 „Eingabe“ Taste
- 7 4 Tasten zum Ändern und Menuwechsel

**Abb. 1-8:** X-STREAM X2XF Feldgehäuse - Frontplatte

## 1.7 X-STREAM X2XF Feldgehäuse



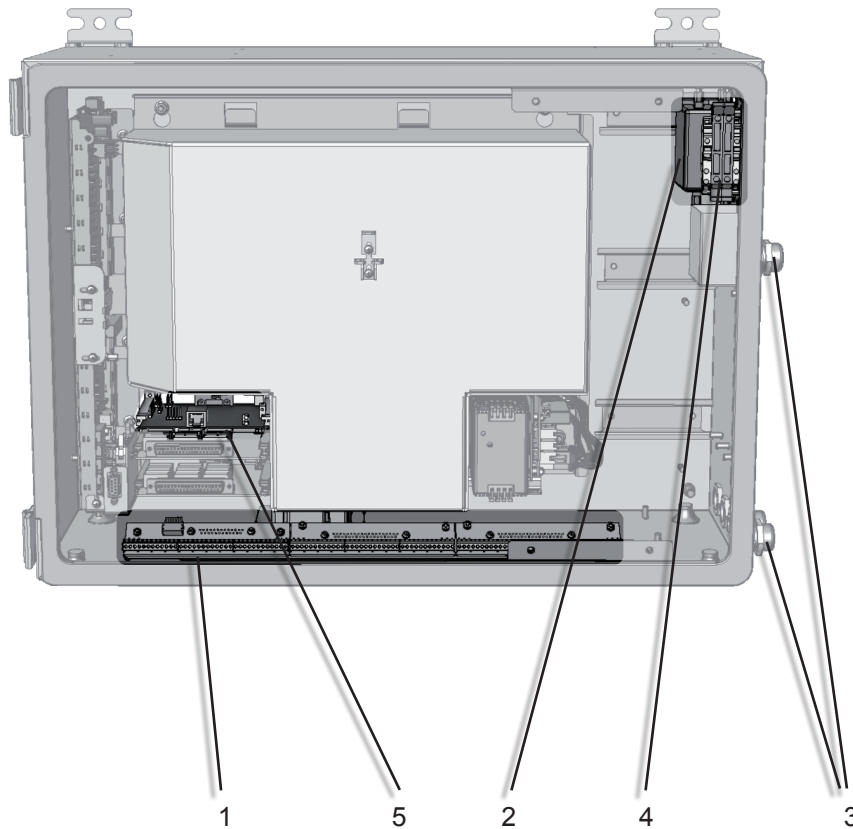
- 1 Kabelverschraubungen für Netz- und Signalkabel
- 2 Gasanschlüsse und Spülgasauslass
- 3 Spülgaseinlass
- 4 4 Vorrichtungen zur Wandmontage
- 5 Vorbereitungen zum Verbinden zweier Gehäuseteile

**Hinweis!**

Beim XXF befinden sich die Kabelverschraubungen am oberen Gehäuseteil, während die Gasein- und -auslässe am unteren Gehäuseteil angebracht sind. Zur Wandmontage des Gerätes befinden sich je 2 Halter an Ober- und Unterteil.

**Abb. 1-9:** X-STREAM XLF Feldgehäuse - Untersicht

**1.7 X-STREAM X2XF Feldgehäuse**



(ohne Fronttür  
dargestellt)

**Hinweis!**

Beim XXF befinden sich die Anschlussklemmen immer  
im Gehäuse-Oberteil.

- 1 Schraubklemmen für Signalkabel (max. 3 Stück; 1 Modul dargestellt)
- 2 Netzeingangsfilter
- 3 Kabelverschraubungen für Netz- und Signalkabel
- 4 Netzanschlussklemmen mit integrierten Sicherungen
- 5 optionaler Ethernetanschluss

**ABB. 1-10:** X-STREAM XLF Feldgehäuse - Netz- und Signalanschlussklemmen



## 1.7 X-STREAM X2XF Feldgehäuse

### 1.7.1 Feldgehäusevarianten zur Installation in explosionsgefährdeten Umgebungen (Ex-Zonen)

# WARNUNG

## EXPLOSIONSGEFAHR



Die Standardversionen der X-STREAM Feldgehäuse dürfen ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen eingesetzt werden!

Die besonderen Bedingungen zum Betrieb eines Gasanalysators in explosionsgefährdeten Umgebungen sind NICHT Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung!

Es wird hiermit verwiesen auf die separaten Betriebsanleitungen, die Geräten zum Betrieb in explosionsgefährdeten Umgebungen beiliegen!

Varianten der X-STREAM-Analysatoren im Feldgehäuse können in Ex-Zonen 1, 2 oder Div 2 betrieben werden:

#### **X-STREAM XLFN / XXFN:**

Zur Messung nicht-brennbarer Gase in Ex-Zone 2 und Division 2 zugelassener Analysator mit Schutzart „nicht-zündend“: Die angepasste Konfiguration des Gerätes stellt sicher, dass im bestimmungsgemäßen Gebrauch keine Funken, heiße Oberflächen, etc. erzeugt werden, die eine umgebende explosive Atmosphäre entzünden könnten. Es sind keine weiteren Maßnahmen, wie z.B. Versorgung mit Zündschutzgas, erforderlich.

#### **X-STREAM XLFS / XXFS:**

Ausgestattet mit einer vereinfachten Überdruckkapselung kann diese Variante zur Messung nicht-brennbarer Gase in Europäischer Ex-Zone 2 eingesetzt werden. Zum Betrieb ist eine Versorgung mit Zündschutzgas (z.B. Druckluft) erforderlich.

#### **X-STREAM XLFZ / XXFZ:**

Ausgestattet mit einer vereinfachten Überdruckkapselung kann diese Variante zur Messung nicht-brennbarer Gase in Ex-Zonen nach der amerikanischen Klassifizierung Div 2 eingesetzt werden. Zum Betrieb ist eine Versorgung mit Zündschutzgas (z.B. Druckluft) erforderlich.

Bitte kontaktieren Sie die für Sie zuständige EMERSON Process Management Niederlassung, wenn Sie Analysatoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Umgebungen benötigen.




**1.8 X-STREAM X2FD****1.8 X-STREAM X2FD: Druckfestes Feldgehäuse**

Hervorstechendstes Merkmal des Gasanalytators X-STREAM X2FD ist sein druckfestes Gehäuse (Abb. 1-10). Dieses erlaubt den Betrieb des Analysators in explosionsgefährdeten Umgebungen der Ex- Zone 1. Die Schutzart IP66/ NEMA 4X (Schutz gegen Wasser und Staub) des stabilen, zur Wandmontage vorgesehenen Aluminiumgussgehäuses bietet jedoch auch in anderen rauen Umgebungen Vorteile.

*IPx6: Wasser darf bei vorübergehender Überflutung, z.B. durch schwere Seen, nicht in schädlichem Maße eindringen*

*IP6x: Schutz gegen Eindringen von Staub. Vollständiger Schutz gegen Berühren unter Spannung stehender oder innerer bewegter Teile*


Im X-STREAM X2FD können bis zu vier Messkanäle beliebiger Kombinationen untergebracht werden. Optional können die physikalischen Komponenten durch eine Haube abgedeckt werden. Der dadurch entstehende Einbauraum kann bis max. 60 °C thermostatisiert werden, zur Minimierung des Einflusses externer Temperaturschwankungen.

Eine Beschreibung der verschiedenen Gaswegoptionen finden Sie in  Abschnitt 1.2.6, Seite 1-5.

**Frontplatte**

Die Frontplatte ist mechanisch geschützt durch eine Sicherheitsglasscheibe und besteht aus einer alphanumerischen 4x20 Zeichen LC-Anzeige, einer Tastatur sowie 3 Status-LED (Abb. 1-11). Die Farben der LED sind angelehnt an die Spezifikationen der NAMUR NE 44. Die Aktivierung der LED erfolgt entsprechend den Vorgaben der NE 107 und ist den Statusmeldungen „Ausfall“, „Funktionskontrolle“, „außerhalb der Spezifikation“ bzw. „Wartungsbedarf“ zugeordnet. Anstelle der LC-Anzeige kann auch eine Vakuumfluoreszenz-Anzeige eingebaut werden.

**Elektrische Anschlüsse**

Elektrische Verbindungen werden über interne Schraubklemmen hergestellt, die zugehörigen Kabel über Kabelverschraubungen an der Geräteunterseite in das Gehäuse eingeführt (Abb. 1-12). Das Gehäuse lässt sich öffnen durch Herunterklappen der Vorderseite des Gerätes, nach Lösen der auf einem umlaufenden Flansch befindlichen Schrauben. Eine an den Scharnieren befindliche Sperrvorrichtung kann dazu verwendet werden, den Öffnungswinkel auf ca. 90° zu begrenzen (  Abb. 1-13)

**WARNUNG****EXPLOSIONSGEFAHR**

**Die speziellen Bedingungen zum Betrieb eines Gasanalytators in explosionsgefährdeten Umgebungen sind NICHT Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung!**

**Es wird hiermit verwiesen auf die separaten Betriebsanleitungen, die Geräten zum Betrieb in explosionsgefährdeten Umgebungen beiliegen!**

## 1.8 X-STREAM X2FD

### Netzspannungsanschluss




Der Stromanschluss erfolgt über Schraubklemmen mit integrierten Sicherungshaltern im vorderen rechten Teil des Gehäuses. Das intern angeordnete Weitbereichsnetzteil ermöglicht den weltweiten Einsatz der Analysatoren.

### Schnittstellensignale

In der Grundausstattung besitzt das Gerät 36 interne Schraubklemmen für Schnittstellensignale, die mit 1 Analogausgang (4 [0]–20 mA) pro vorhandenem Messkanal und den 4 NAMUR-Statussignalen belegt sind. Es können weitere Analogausgänge bestückt werden, um z.B. ein Messsignal in verschiedenen Auflösungen auszugeben. Maximal sind 4 Analogausgänge möglich.

Auf Wunsch kann eine serielle Modbus-Schnittstelle integriert werden (RS232 oder RS485 mit Modbus-RTU-Protokoll), alternativ auch Ethernet-Modbus-TCP. In diesem Fall werden die Signale der RS-Schnittstelle auf eine entsprechende Anzahl (max. 5) der 36 Schraubklemmen geführt.

Zur Steuerung von Gerätefunktionen und Ansteuerung externer Komponenten können digitale Ein- und Ausgänge verwendet werden. Die 7 Ein- und 9 Ausgänge werden über eine weitere 36-polige Schraubklemmenleiste mit der Peripherie verbunden. Durch den Einsatz je einer zusätzlichen internen Steckkarte und einer 36-poligen Schraubklemmleiste kann die Anzahl der digitalen Ein- und Ausgänge verdoppelt werden, auf dann 14 Ein- und 18 Ausgänge.

Detaillierte technische Daten zu den verschiedenen Schnittstellen finden Sie in  Abschnitt 1.3, Seite 1-9. Die Belegungen der Schraubklemmenleisten werden beschrieben in  Kapitel 4 „Installation“ und die Softwareeinstellungen in  Kapitel 6 „Software“.

Im Gerät befindet sich noch eine weitere, hier nicht näher beschriebene, als Service-Schnittstelle bezeichnete SubminD-Buchse.

**Die Serviceschnittstelle ist galvanisch mit der Geräteelektronik verbunden und kann bei falscher Handhabung Gerätestörungen verursachen!**



**Die Serviceschnittstelle darf nur durch EMERSON Servicemitarbeiter bzw. durch besonders geschultes Personal verwendet werden!**


### Gasanschlüsse

Mess- und Prüfgase werden je nach Gerätekonfiguration (Anzahl der Messkanäle sowie Reihen- oder Parallelverschlauchung) über bis zu 8 Flammensperren auf der Geräteunterseite zugeführt. Die Belegung der Anschlüsse ist auf einem Klebeschild in der Nähe der Anschlüsse angegeben.

Ein zusätzlicher optionaler Gasanschluss ermöglicht die Spülung des Gehäuses mit

- Inertgas zur Minimierung des Quereinflusses durch Umgebungsluft bei Messung geringster Konzentrationen (z.B. von CO<sub>2</sub>)

bzw.

- Luft oder Inertgas bei der Messung von aggressiven und/oder brennbaren Gasen
- Nähere Informationen hierzu  Abschnitt 1.2.6, Seite 1-5.

### Spezielle Messkomponenten

Zur Messung von aggressiven und/oder brennbaren Gasen können ggf. auch ausfallsichere Komponenten zum Einsatz kommen (WLD; Photometer in Vorbereitung): Durch den Aufbau mit Edelstahlverrohrung und Klemmringverschraubungen wird das Risiko

**1.8 X-STREAM X2FD**

einer unkontrollierten Freisetzung der Gase infolge eines Lecks minimiert. Nähere Erläuterungen zum ausfallsicheren Containment finden Sie in der zugehörigen separaten Betriebsanleitung, die Geräten mit derartigen Komponenten beiliegt.

Weiterhin können zur Sauerstoff-Messung in brennbaren Gasen eigensichere Messzellen eingesetzt werden, die eine Zündung des Gasgemisches im Fehlerfall verhindern.

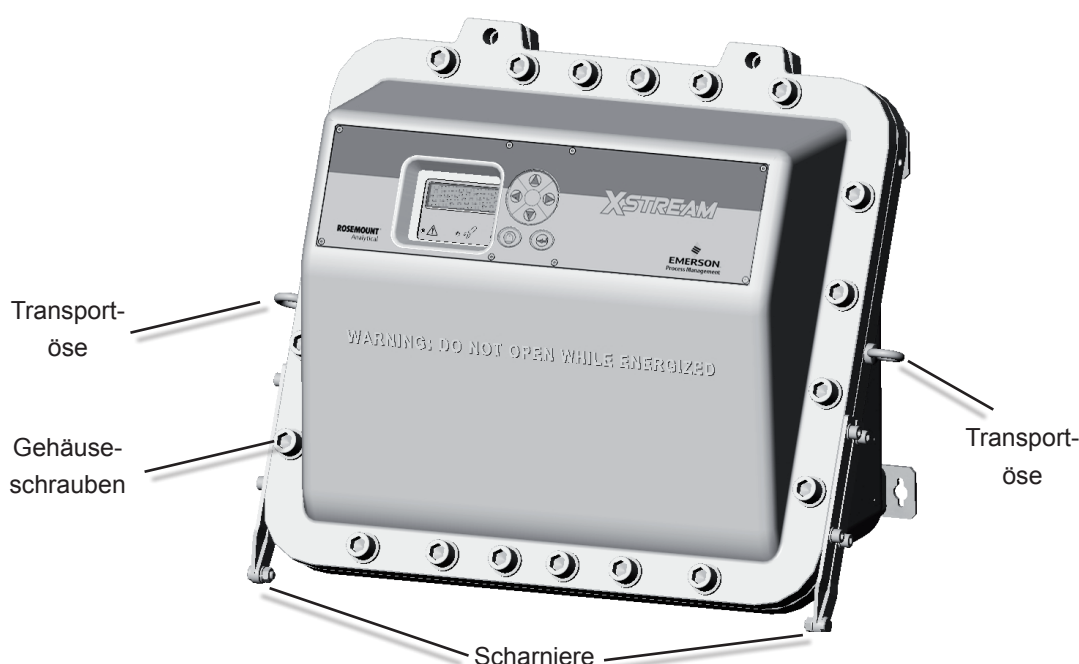


Abb. 1-11: X-STREAM X2FD - Frontansicht

## VORSICHT

### SCHWERES INSTRUMENT



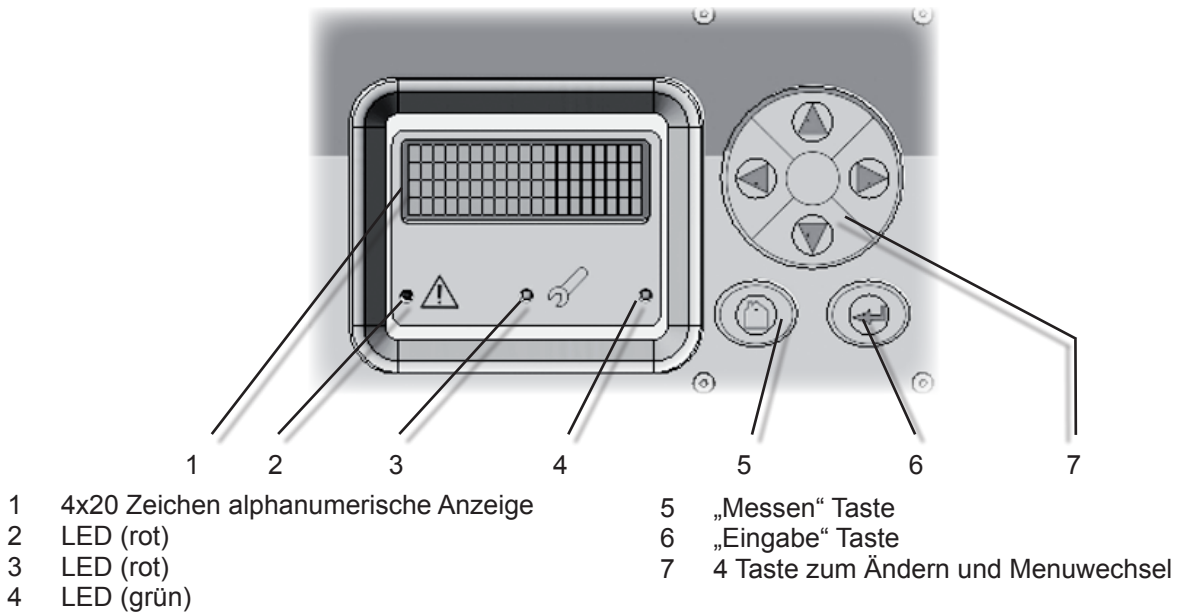
**X-STREAM X2FD Gasanalysatoren, ausgelegt für Wandmontage und Außen-aufstellung können, abhängig von den installierten Optionen, bis zu 63 kg wiegen!**

**Zum Tragen und Heben dieser Geräte sind zwei Personen und/oder geeignetes Werkzeug erforderlich!**

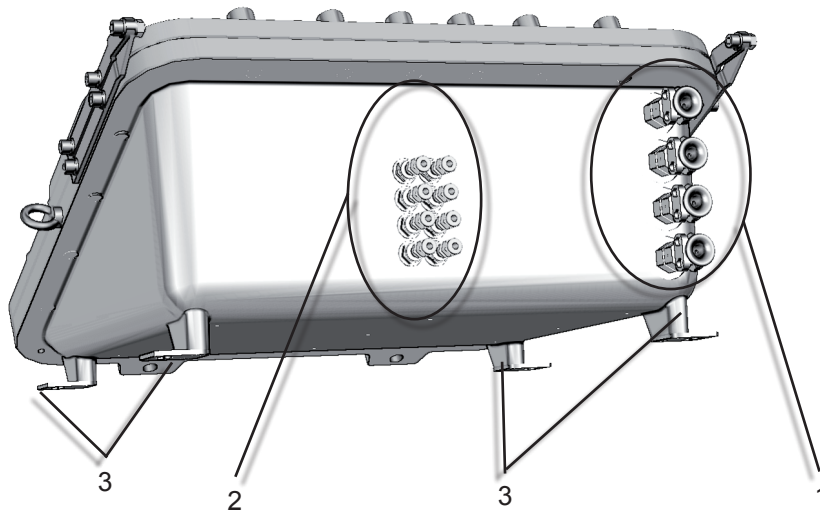
**Achten Sie darauf, für das Gewicht der Geräte zugelassene Verankerungen und Bolzen zu verwenden!**

**Stellen Sie sicher, dass die für die Installation der Geräte vorgesehene Vorrichtung fest und stabil genug ist, um das Gewicht zu tragen!**

## 1.8 X-STREAM X2FD



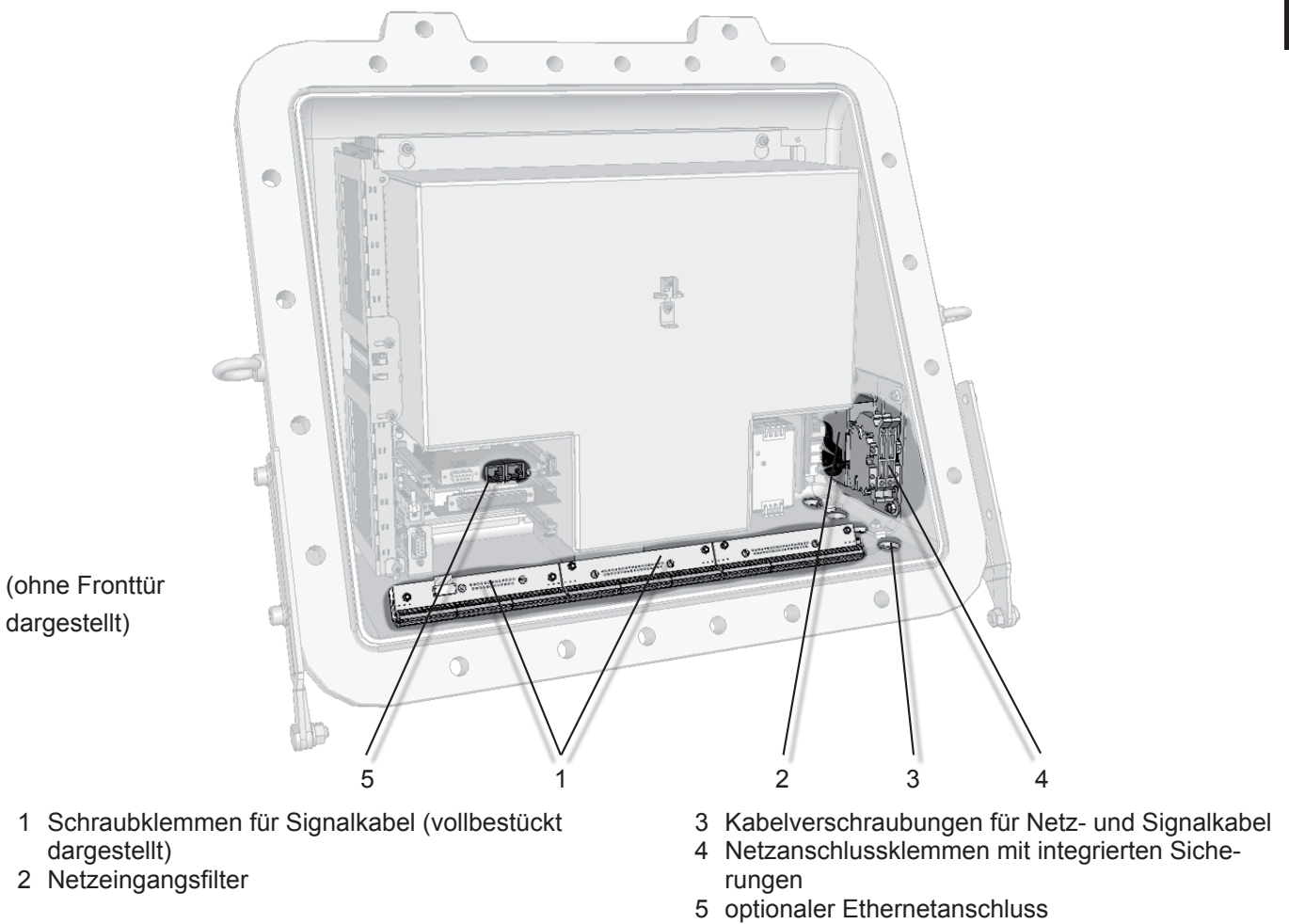
**Abb. 1-12:** X-STREAM X2FD - Frontplatte



- 1 Kabelverschraubungen für Netz- und Signalkabel
- 2 Gasanschlüsse und Spülgasauslass
- 3 4 Vorrichtungen zur Wandmontage

**Abb. 1-13:** X-STREAM X2FD - Unterseite

**1.8 X-STREAM X2FD**



**Abb. 1-14:** X-STREAM X2FD - Klemmen und Öffnungswinkelbegrenzer



## **Kapitel 2** **Technische Daten**

In diesem Kapitel finden Sie alle technischen Daten der Geräte, unterteilt nach gemeinsamen und modellspezifischen Angaben.

Gemeinsame technische Daten		Seite 2-2
X-STREAM X2GK		Seite 2-5
X-STREAM X2GP		Seite 2-11
X-STREAM X2F		Seite 2-15
X-STREAM X2FD		Seite 2-18

## 2.1 Gemeinsame Technische Daten

### 2.1 Gemeinsame Technische Daten

#### Angaben zum Aufstellungsort

<p>Lufffeuchtigkeit (nicht kondensierend)</p> <p>Verschmutzungsgrad</p> <p>Installationskategorie</p> <p>Höhe</p> <p>Umgebende Atmosphäre</p>	<p>&lt; 90 % r. F. bei +20 °C</p> <p>&lt; 70 % r. F. bei +40 °C</p> <p>2</p> <p>II</p> <p>0 bis 2000 m über NN</p> <p>Die Geräte dürfen ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen nicht in korrosiver, brennbarer oder explosionsgefährdeter (gilt nicht für X-STREAM X2FD) Umgebung betrieben werden.</p>
---	---

#### Zulassungen

<p>Elektrische Sicherheit</p>  	<p>KAN / USA</p> <p>Europa</p>	<p>CSA-C/US, basierend auf        CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 /        UL 61010-1, 2te Ausgabe        CE, basierend auf EN 61010-1</p>
<p>Elektromagnetische Verträglichkeit</p>	<p>Europa</p> <p>Australien</p> <p>sonstige</p>	<p>CE, basierend auf EN 61326</p> <p>C-Tick</p> <p>NAMUR</p>

#### Gasparameter

 Kapitel 3 "Messprinzipien"

#### Spüloptionen

 4.3 "Gasaufbereitung"



**2.1 Gemeinsame Technische Daten****Schnittstellen, Signalein- und -ausgänge**

Die Schnittstellensignale werden je nach Gerätevariante auf unterschiedliche Weisen zur Verfügung gestellt (gilt nicht für die Option "Ethernet", die immer als RJ45 ausgeführt wird):

X-STREAM X2GK, X2GP:	Standard:	SubminD-Stecker und Buchsen
	optional:	Schraubklemmenadapter
X-STREAM X2XF, X2FD:		interne Schraubklemmen

**Alle Geräte sind ausgestattet mit bis zu 4 analogen Ausgängen**  
(Standard: 1 Analogausgang)

4 (0)–20 mA ( $R_B \leq 500 \Omega$ )  
untereinander und gegen die Geräteelektronik galvanisch getrennt;

Start- und Endkonzentration durch den Anwender einstellbar;  
unterstützen die NAMUR NE 43 Betriebsmodi, per Tastenfeld und Modbus einstellbar

**4 Relaisausgängen**

potentialfreie Kontakte,  
Belastung max. 30 V; 1 A; 30 W ohmsch

Jedem Ausgang kann eine der folgenden Funktionen zugeordnet werden:

Statussignal nach NAMUR NE 107  
"Ausfall"  
"Wartungsbedarf"  
"Außerhalb Spezifikation"  
"Funktionskontrolle"  
1 aus 2 Konzentrationsgrenzwerten je Kanal,  
Ansteuerung für  
externes Ventil V1 ... V8,  
externes Messgasventil  
externe Pumpe  
Zoom-Statusanzeige für analoge Ausgänge

## 2.1 Gemeinsame Technische Daten

### Optionale Schnittstellen für alle Gerätevarianten

1 Modbusschnittstelle RS 485 (2- oder 4-Draht)  
 optional:  
     RS 232  
     Ethernet (RJ45 Buchse)

### Digitale Ein- und Ausgänge

**7 oder 14 digitale Eingänge**  
 (X-STREAM X2GK: max. 7 Eingänge)

max. 30 V, intern begrenzt auf 2,3 mA  
 HIGH: min. 4 V; LOW: max. 3 V  
 (gemeinsame Masse)

Jedem Eingang kann eine der folgenden  
 Funktionen zugeordnet werden:

- Öffne Ventil V1 ... öffne Ventil V8
- Öffne Messgasventil
- Aktiviere Messgaspumpe
- Nullgaskalibrierung alle Kanäle
- Prüfgaskalibrierung alle Kanäle
- Null- und Prüfgaskalibrierung alle Kanäle
- Kalibrierung abbrechen
- Zoom Analogausgang 1
- Zoom Analogausgang 2
- Zoom Analogausgang 3

**9 oder 18 zusätzliche Relaisausgänge**  
 (X-STREAM X2GK: max. 9 zus. Ausgänge)

potentialfreie Kontakte,  
 Belastung max. 30 V; 1 A; 30 W ohmsch

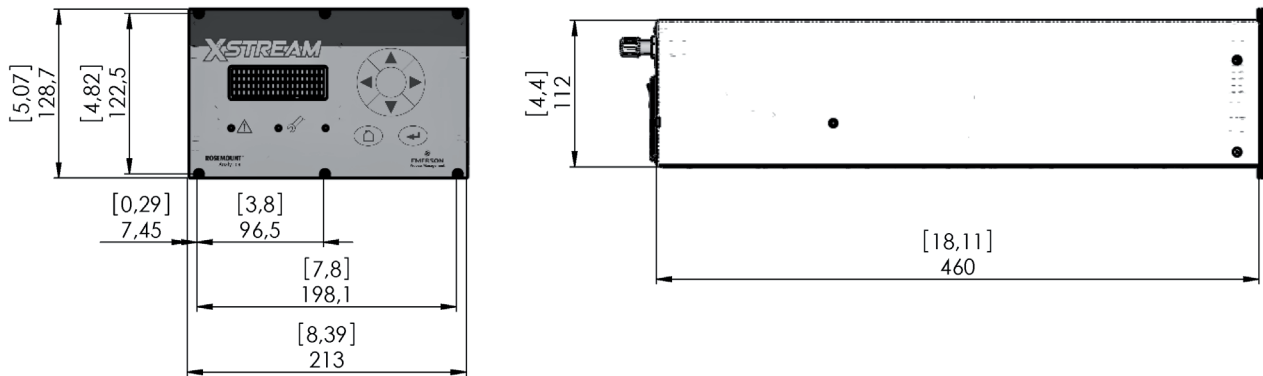
Jedem Ausgang kann eine der folgenden  
 Funktionen zugeordnet werden:

- Statussignal nach NAMUR NE 107
- “Ausfall”
- “Wartungsbedarf”
- “Außerhalb Spezifikation”
- “Funktionskontrolle”
- 1 aus 2 Konzentrationsgrenzwerten je Kanal,
- Ansteuerung für
  - externes Ventil V1 ... V8,
  - externes Messgasventil
  - externe Pumpe
- Zoom-Statusanzeige für analoge Ausgänge

**2.2.1 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2GK**

**2.2 Modellspezifische Technische Daten**

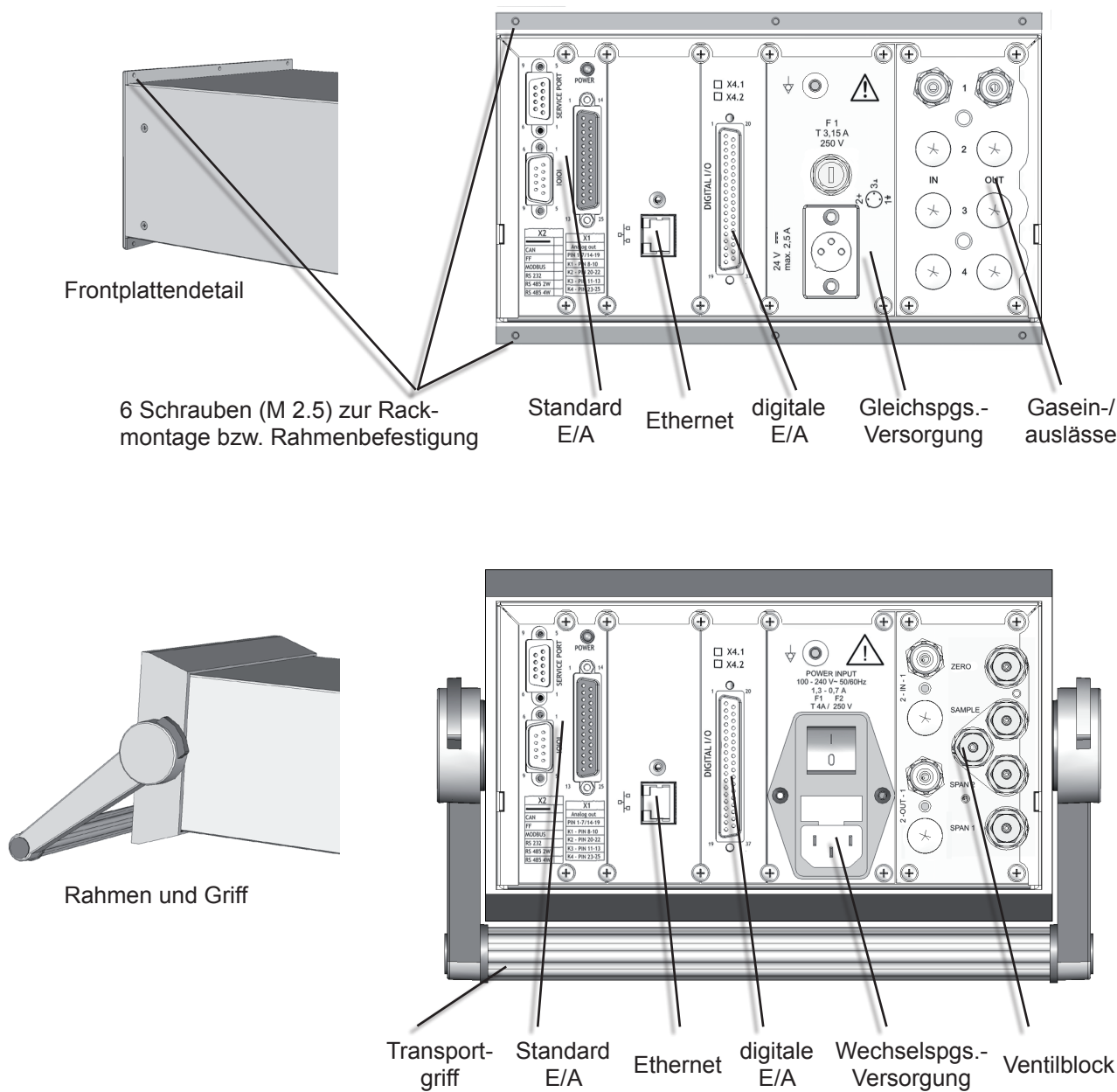
**2.2.1 X-STREAM X2GK: 1/2 19" Tischgerät**



ca. Angaben in mm [Zoll]

**Abb. 2-1:** X-STREAM X2GK - Abmessungen

## 2.2.1 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2GK



**Hinweis!**  
Gezeigte variable Optionen sind austauschbar!

**Abb. 2-2:** X-STREAM X2GK - Ausführungsvarianten

**2.2.1 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2GK**

**Gehäuse**

Betriebstemperaturbereich, max. <sup>*)</sup> :	0 °C bis +50 °C
Lagerungstemperaturbereich:	-20 °C bis +70 °C
Gewicht (abhängig von der Konfiguration):	ca. 8 - 12 kg
Gehäuseschutzart nach EN 60529:	IP 20 für Innenanwendung Die Geräte müssen vor Tropf- und Spritzwasser sowie vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt aufgestellt werden. Die Geräte dürfen nicht in korrosiver Umgebung betrieben werden.
Gasanschlüsse:	Anzahl: max. 6 davon optional 1 oder 2 als Spülgasanschlüsse  Material: PVDF 6/4 mm optional Edelstahl 6/4 mm oder 1/4", andere auf Anfrage

**Stromversorgung**

**Gerätedaten**

Nenneingangsspannung	24 V <sub>DC</sub>	100–240 V 50/60 Hz
Eingangsspannungsbereich	10–30 V <sub>DC</sub>	85–264 V, 47–63 Hz
Nenneingangsstrom	2,5 A max.	1,3–0,7 A max.
	Der Anschluss erfolgt über einen 3-poligen XLR-Stecker auf der Geräterückseite.	Der Anschluss erfolgt über einen IECKaltgerätestecker auf der Geräterückseite

**Gerätesicherung**

Daten des Schmelzeinsatzes:	AC 230 V / T 3,15 A / 5x20 mm	AC 230 V / T 4 A / 5x20 mm
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------

**Signalein- und -ausgänge**

Standardmäßig werden Signalkabel über Submin-D-Stecker bzw. -Buchsen auf der Geräterückseite angeschlossen (außer Ethernet: immer RJ45-Buchse) (🔌 Abb. 2-2)

Detaillierte Stecker- und Buchsenbelegungen finden Sie 🔌 4.4.1 Installation, Seite 4-7.

<sup>\*)</sup>: *Einschränkungen gelten für ausgewählte Messverfahren und Messbereiche, 🔌 Messspezifikationen!*

## 2.2.1 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2GK

### 2.2.1.1 Daten optionaler externer Netzteile

**Modellbezeichnung**

**UPS 01 T**

Dieses Netzteil kann optional bestellt werden, zur Versorgung eines einzelnen Tischgerätes.

**Nenneingangsspannungen**

120 / 230 V $\sim$  50/60 Hz

Eingangsspannungsbereiche

95–138 V $\sim$  / 187–264 V $\sim$ , 47–63 Hz

Leistungsaufnahme

max. 240 VA

Der Netzanschluss erfolgt über einen Kaltgerätestecker (IEC Stecker;  Abb. 2-2).

**Netzeingangssicherungen**

Das Netzteil enthält keine vom Benutzer zu wechselnde Sicherungen.

**Nennausgangsspannung**

24 V $\text{---}$  ( $\pm$  5 %)

Nennausgangsstrom

5 A

Ausgang

3-polige XLR-Buchse

Überlastschutz

Strombegrenzung typ. 110% I<sub>nenn</sub>,  
 gerade Kennlinie, dauerkurzschlussfest

Übertemperaturschutz

Reduktion der Ausgangsspannung bis zum Abschalten. Wiedereinschalten nach Abkühlung.

**Gewicht**

ca. 2,5 kg

**Zulassungen**

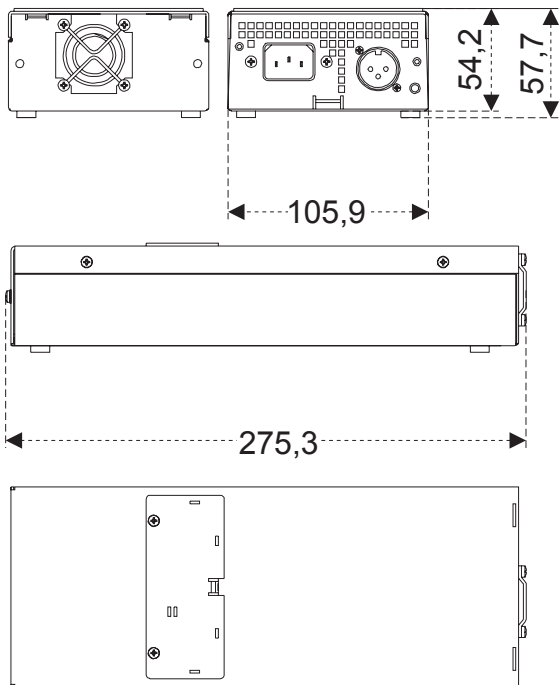
Sicherheit

EN 60950, UL1950, CSA22.2 NO 950-95

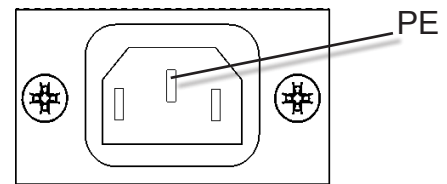
EMV

EN 50081-1 (Störaussendung)  
 EN 50082-2 (Störfestigkeit), u.a.

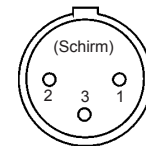
**2.2.1 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2GK**



Abmessungen (ca. Angaben in [mm])



IEC-Netzungsstecker



- Pin 1: ME
- Pin 2: + 24 V  $\text{---}$
- Pin 3: 0 V ( $\perp$ )
- Schirm: Gehäuseflansch

Pin-Belegung 24 V DC-Ausgangsbuchse

**Abb. 2-3:** Netzteil UPS 01 T

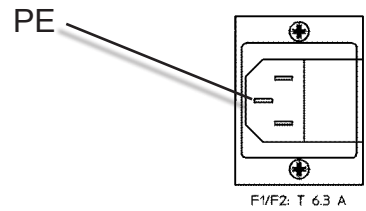
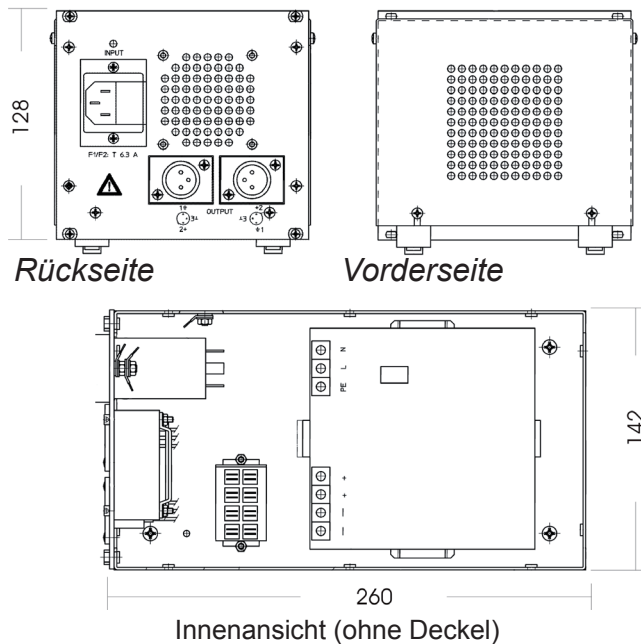


## 2.2.1 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2GK

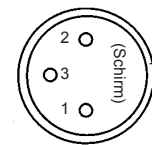
### Modellbezeichnung

### 5 A oder 10 A Tischnetzteil

Dieses Netzteil kann optional bestellt werden, zur gleichzeitigen Versorgung von 2 Tischgeräten aus einem gemeinsamen Netzteil.



IEC-Netzeingangsstecker mit Sicherungshalter



- Pin 1: ME
- Pin 2: +24 V
- Pin 3: 0 V (⊥)
- Schirm: Gehäuseflansch

Pin-Belegung 24 V DC-Ausgangsbuchsen

Abmessungen (ca. [mm])

Abb. 2-4: 10 A Tischnetzteil

Empfohlener Freiraum zur Kühlung

vorne / hinten je 15 mm

Gewicht:

ca. 2 kg

### Nenneingangsspannungen

100–120 / 220–240 V $\sim$  50/60 Hz  
 (ab Werk vorkonfiguriert gem. Bestellung.  
 Die manuelle interne Umschaltung am  
 Netzteil erfordert das Öffnen des Gehäuses!)

Eingangsspannungsbereiche

85–132 / 176–264 V $\sim$ , 47–63 Hz

Eingangsnennstrom

< 6 A (Schalterstellung 115V)  
 < 2,8 A (Schalterstellung 230V)

Der Netzanschluss erfolgt über einen

Kaltgerätestecker (IEC Stecker) mit Sicherungshalter (Abb. 2-4).

**2.2.1 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2GK**

**Netzeingangssicherungen**

Daten des Schmelzeinsatzes: AC 230 V / T 6,3 A / 5x20 mm

**Nennausgangsspannung**

24 V<sub>DC</sub> (+ 5 %, -1 %)

Leistungsabgabe

max. 5 A bzw. 10 A

Ausgang

2 St. 3-polige XLR-Buchse

Wirkungsgrad

typ. 89 % (230 VAC, 24 V / 10 A)

Verluste

typ. 29 W (230 VAC, 24 V / 10 A)

Überlastschutz

kurzschluss-, überlast- und leerlauffest

Übertemperaturschutz

Derating ab 60° C

**Zulassungen (nur des internen Netzteilmoduls)**

Sicherheit

EN 60950, EN 50178, UL1950,  
CUL/CSA-22.2 No 950-M90

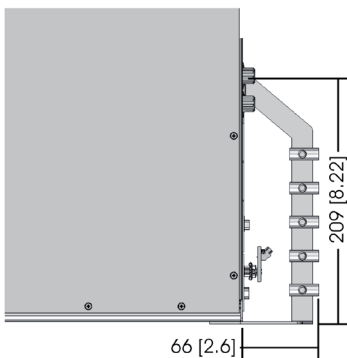
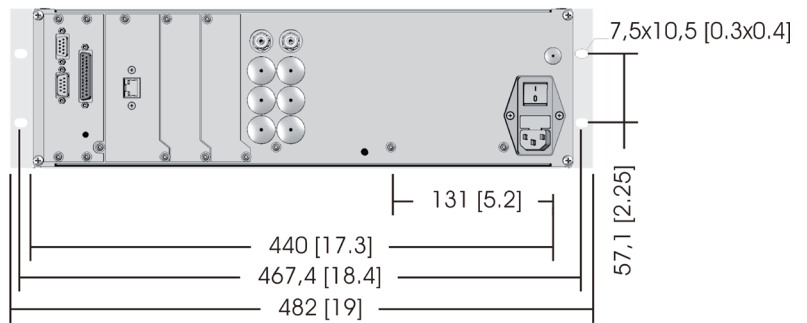
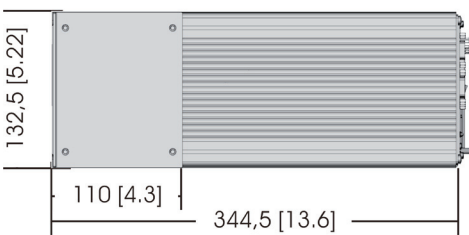
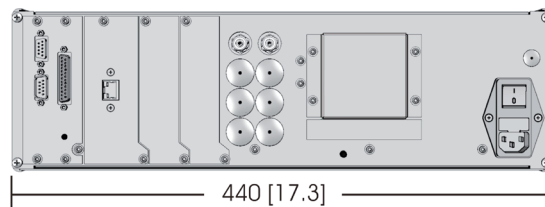
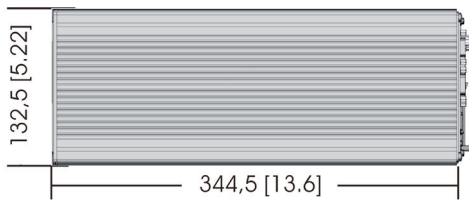
EMV

EN 50081-1, Klasse B (Störaussendung)  
EN 50082-2, Klasse A (Störfestigkeit),  
u.a.

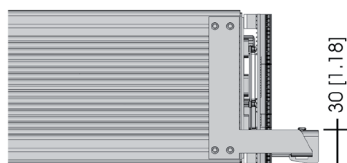
## 2.2.2 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2GP

### 2.2.2 X-STREAM X2GP: 19" Tisch- bzw. Rackmontagevariante

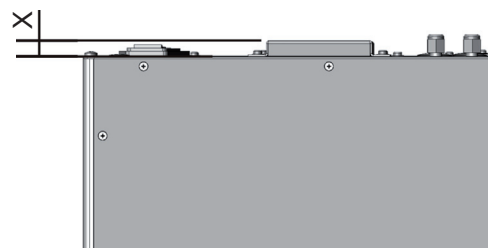
ca. Angaben in mm [Zoll]



Detail "Zugentlastungsbügel" (Version mit Klemmenadaptern)




X: Tiefe der Abdeckhaube für  
 tO2-Zelle: 10 mm  
 eO2-Zelle: 36 mm



**Abb. 2-5:** X-STREAM X2GP - Abmessungen

**2.2.2 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2GP****Gehäuse**

Betriebstemperaturbereich, max. <sup>*)</sup> :	0 °C bis +50 °C
Lagerungstemperaturbereich:	-20 °C bis +70 °C
Gewicht:	ca. 12–16 kg (abh. von der Analysatorkonfiguration)
Gehäuseschutzart nach EN 60529:	IP 20 für Innenanwendung Die Geräte müssen vor Tropf- und Spritzwasser sowie vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt aufgestellt werden. Die Geräte dürfen nicht in korrosiver Umgebung betrieben werden.
Gasanschlüsse:	Anzahl: max. 8 optional 1 zusätzl. Spülgasanschluss Material: PVDF 6/4 mm optional Edelstahl 6/4 mm oder 1/4", andere auf Anfrage

<sup>\*)</sup>: *Einschränkungen gelten für ausgewählte Messverfahren und Messbereiche,  Messspezifikationen!*

**Stromversorgung**

Nenneingangsspannung	100–240 V $\sim$ 50/60 Hz, Weitbereichseingang
Eingangsspannungsbereich	85–264 V $\sim$ , 47–63 Hz
Nenneingangsstrom	
standard	1,3–0,7 A max.
mit Thermostatisierung	3–1,5 A max.

Der Anschluss erfolgt über einen Kaltgerätestecker (IEC Stecker) mit Netzschalter auf der Geräterückseite ( Abb. 2-5 & 2-6).

**Netzeingangssicherungen**

Der Kaltgerätestecker enthält Halterungen für zwei Sicherungseinsätze.

Daten der Schmelzeinsätze: AC 230 V / T 4 A / 5x20 mm

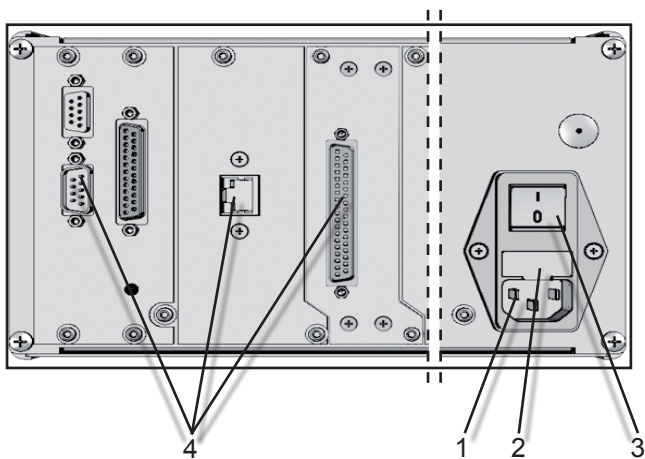
## 2.2.2 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2GP

### Signalein- und -ausgänge

Standardmäßig werden Signalkabel angeschlossen über Submin-D-Stecker bzw. -Buchsen auf der Geräterückwand (außer Ethernet: RJ45-Buchse) (☞ Abb. 2-6)

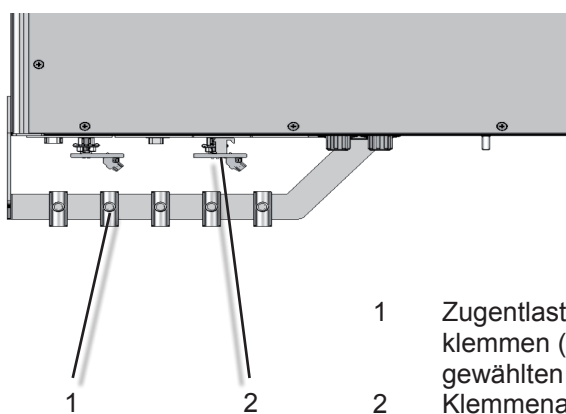
Detaillierte Klemmenzuordnungen ☞ 4.4.2 Installation, Seite 4-13.

Optional können Adapter auf die Submin-D-Anschlüsse aufgesteckt werden, sodass Schraubklemmen zum Anschluss der Signalleitungen zur Verfügung stehen. In diesem Fall wird dann an der Geräterückseite noch ein zusätzlicher Zugentlastungsbügel für die Signalleitungen montiert (☞ Abb. 2-7):

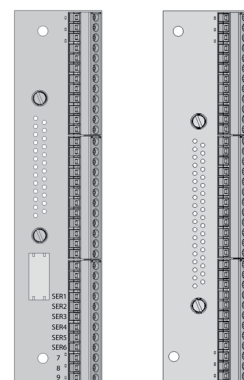


- 1 Kaltgerätestecker
- 2 Sicherungshalter
- 3 Netzschalter
- 4 Signalstecker / -buchsen (teilw. optional)

**Abb. 2-6:** X-STREAM X2GP - Netzanschluss- und Signalstecker



- 1 Zugentlastungsbügel mit Schirmklemmen (Anzahl abh. von den gewählten Optionen)
- 2 Klemmenadapter

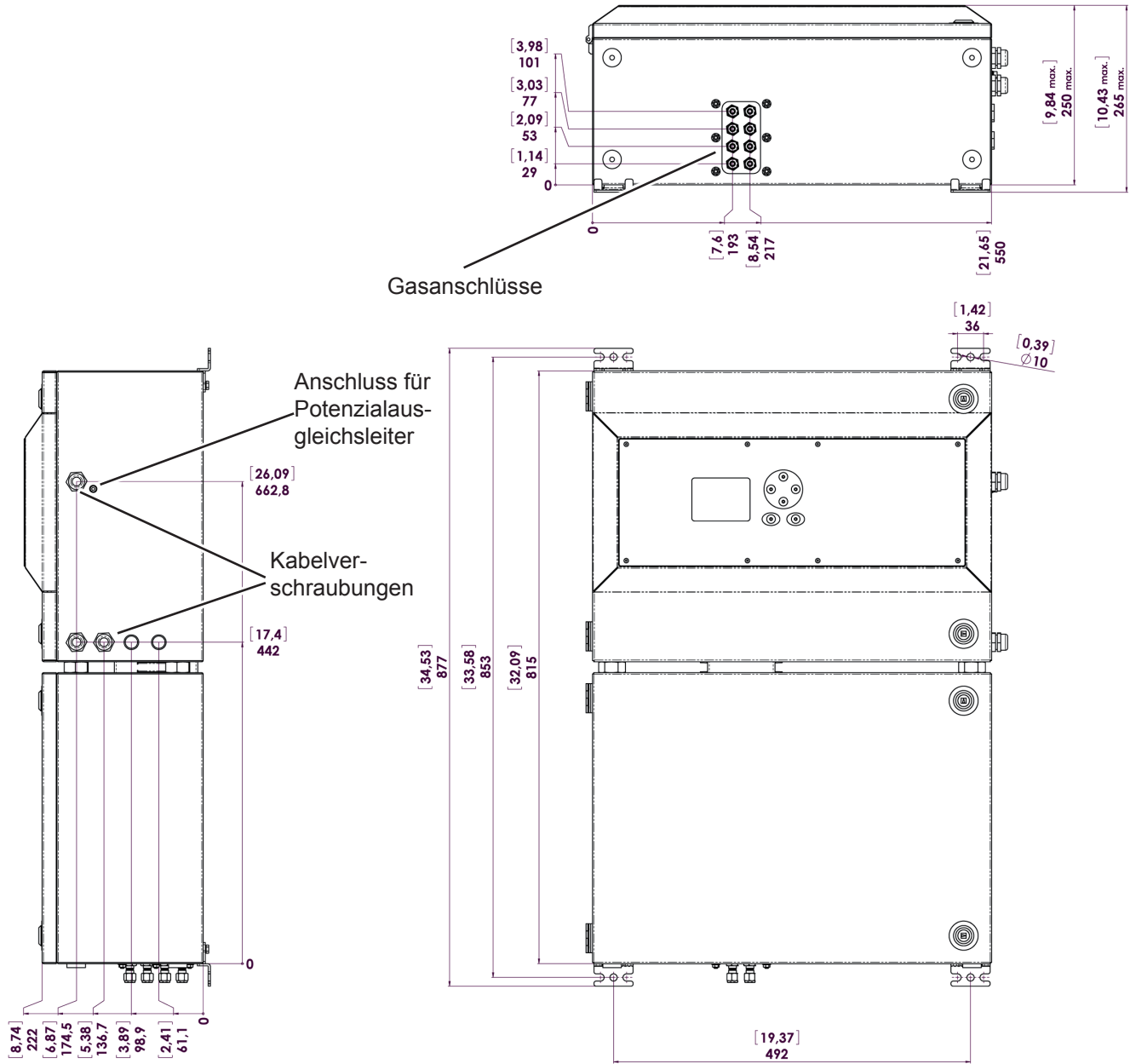


Klemmenadapter im Detail

**Abb. 2-7:** X-STREAM X2GP - Signalanschlüsse mit Schraubklemm-Adapttern (Draufsicht)



## 2.2.3 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2XF Feldgehäuse



ca. Angaben in mm [Zoll]

**Abb. 2-9:** X-STREAM XXF - Abmessungen



**2.2.3 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2XF Feldgehäuse****Gehäuse**

Betriebstemperaturbereich, max. <sup>*)</sup> :		-20 °C bis +50 °C
Lagerungstemperaturbereich:		-20 °C bis +70 °C
Gewicht:	XLF XXF	max. ca. 25 kg max. ca. 45 kg
Schutzklasse:		IP 66 (EN 60529) / NEMA 4X für Außeninstallation; die Geräte müssen vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt aufgestellt werden.
Gasanschlüsse:	Anzahl: optional Material:	max. 8 1 zusätzl. Spülgasanschluss Edelstahl 6/4 mm oder 1/4", andere auf Anfrage


**Stromversorgung**

Nenneingangsspannung		100–240 V $\sim$ 50/60 Hz, Weitbereichseingang
Eingangsspannungsbereich		85–264 V $\sim$ , 47–63 Hz
Nenneingangsstrom		
XLF standard		1,3–0,7 A max.
mit Thermostatisierung		3–1,5 A max.
XXF standard		1,5–0,8 A max.
mit Thermostatisierung		5,5–3 A max.
		Der Anschluss erfolgt über berührsichere Schraubklemmen im Geräteinneren, in der Nähe der Kabelverschraubungen, (Abb. 2-9).
Kabelquerschnitt:		max. 4 mm <sup>2</sup> , Aderendhülsen werden nicht benötigt.
Kabeleinführung über		1 Kabelverschraubung IP 68
Zulässiger äußerer Kabeldurchmesser:		7–12 mm

**Netzeingangssicherungen**

Die Sicherungshalter sind Bestandteil der Netzanschlussklemmen

Daten der Schmelzeinsätze: AC 230 V / T 6,3 A / 5x20 mm

<sup>\*)</sup>: *Einschränkungen gelten für ausgewählte Messverfahren und Messbereiche,  Messspezifikationen!*

## 2.2.3 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2XF Feldgehäuse

### Signalein- und -ausgänge

Alle Signalleitungen werden an internen Schraubklemmen aufgelegt, die sich im vorderen Bereich des geöffneten Gehäuses befinden (Abb. 2-11).

Kabelquerschnitt: max. 1,5 mm<sup>2</sup>, Aderendhülsen werden nicht benötigt.

Kabeleinführung über 3 Kabelverschraubungen, IP 68

Zulässiger äußerer Kabeldurchmesser: 7–12 mm

Detaillierte Klemmenzuordnungen  4.4.3 Installation, Seite 4-21.

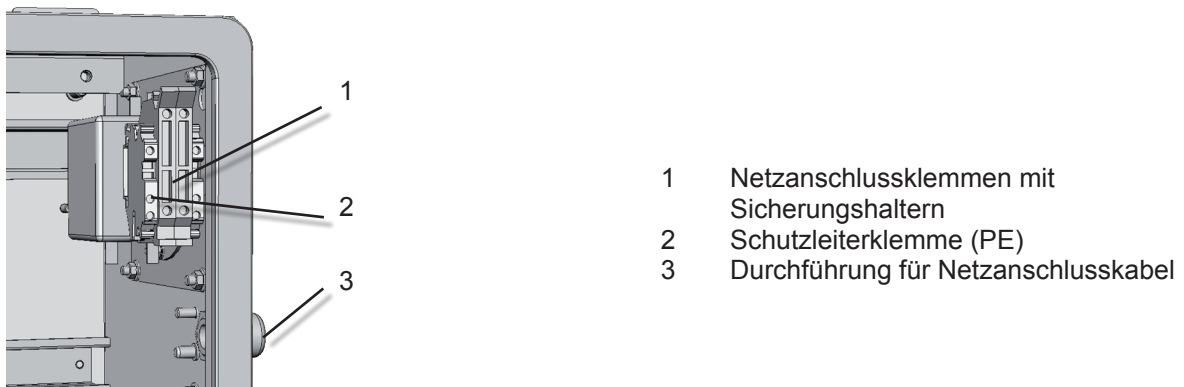
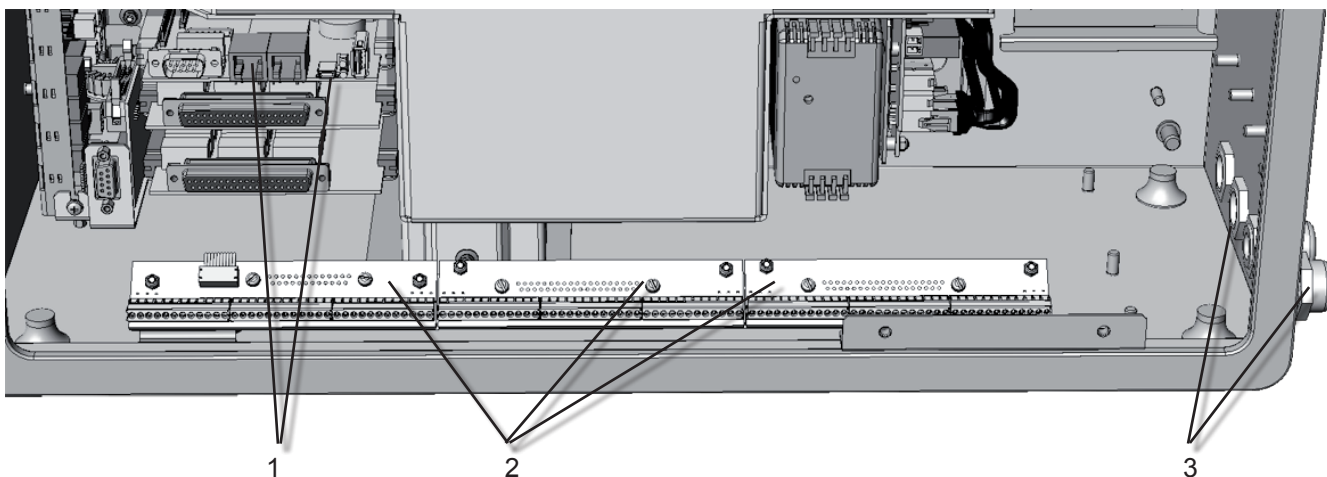


Abb. 2-10: X-STREAM X2XF - Netzanschlussklemmen / Sicherungshalter



- 1 Ethernet
- 2 Klemmen für analoge & digitale E/A
- 3 Max. 4 Signalkabeleinführungen

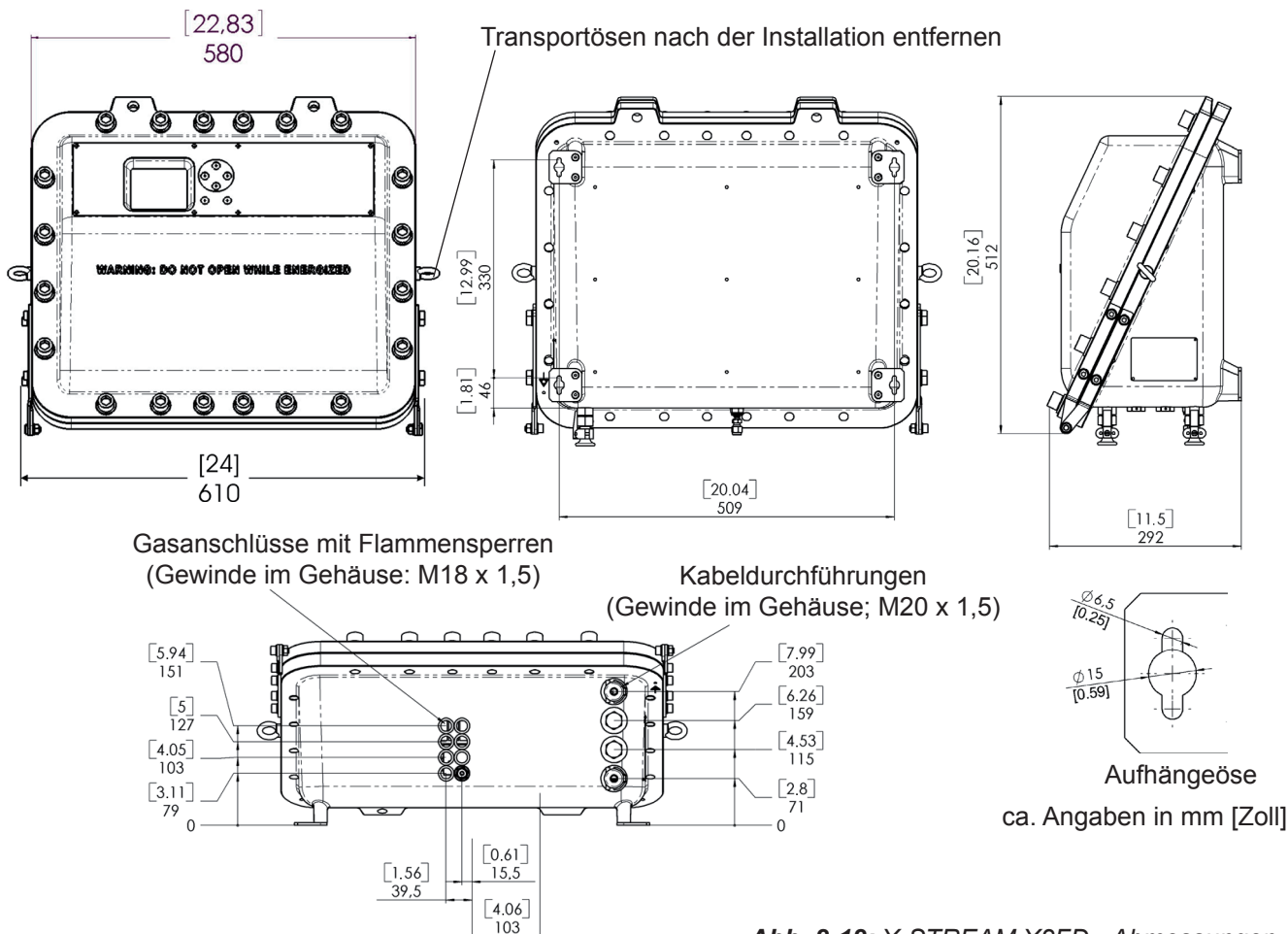
**Hinweis!**

Je nach gewählten Schnittstellenoptionen variiert die Anzahl der installierten Klemmenblöcke!

Abb. 2-11: X-STREAM X2XF - Signalklemmen

**2.2.4 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2XF FeldgehäuseD**

**2.2.4 X-STREAM X2FD: Druckfestes Feldgehäuse**



**Gehäuse**

Betriebstemperaturbereich, max.\*):

Lagerungstemperaturbereich:

Gewicht:

Schutzklasse:

Gasanschlüsse:

-20 °C bis +50 °C

-20 °C bis +70 °C

bis ca. 63 kg  
(abhängig von der Gerätekonfiguration)

IP 66 (EN 60529) / NEMA 4X  
für Außeninstallation; die Geräte müssen vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt aufgestellt werden.

Anzahl: max. 8  
Spezifikation: Flamm Sperren  
Anschlüsse: Edelstahl 6/4 mm oder 1/4"

\*) : Einschränkungen gelten für ausgewählte Messverfahren und Messbereiche, Messspezifikationen!

## 2.2.4 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2XF FeldgehäuseD

### Stromversorgung

Nenningangsspannung 100–240 V $\sim$  50/60 Hz,  
 Weitbereichseingang

Eingangsspannungsbereich 85–264 V $\sim$ , 47–63 Hz

Nenningangsstrom  
 standard 1,3–0,7 A max.  
 mit Thermostatisierung 3–1,5 A max.

Der Anschluss erfolgt über berührsichere Schraubklemmen im Geräteinneren, in der Nähe der Kabelverschraubungen, (Abb.2-12).

Kabelquerschnitt: max. 4 mm<sup>2</sup>, Aderendhülsen werden nicht benötigt.

Kabeleinführung über 1 Kabelverschraubung IP 68

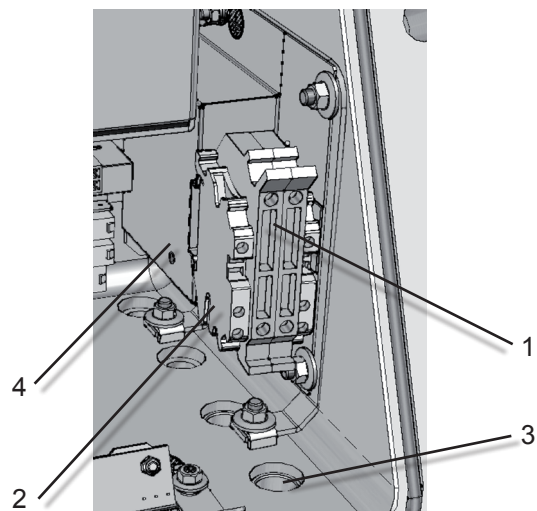
Zulässiger äußerer Kabeldurchmesser: 3–13 mm, je nach verwendetem Einsatz in der Kabelverschraubung

### Netzeingangssicherungen

Die Sicherungshalter sind Bestandteil der Netzanschlussklemmen.

Daten der Schmelzeinsätze: AC 230 V / T 4 A / 5x20 mm

- 1 Netzanschlussklemmen mit Sicherungshaltern
- 2 Schutzleiteranschlussklemme (PE)
- 3 Durchführung für Netzanschlusskabel
- 4 Netzfilter



**Abb. 2-13:** X-STREAM X2FD - Netzanschlussklemmen / Sicherungshalter

**2.2.4 Modellspezifische Technische Daten: X-STREAM X2XF FeldgehäuseD**

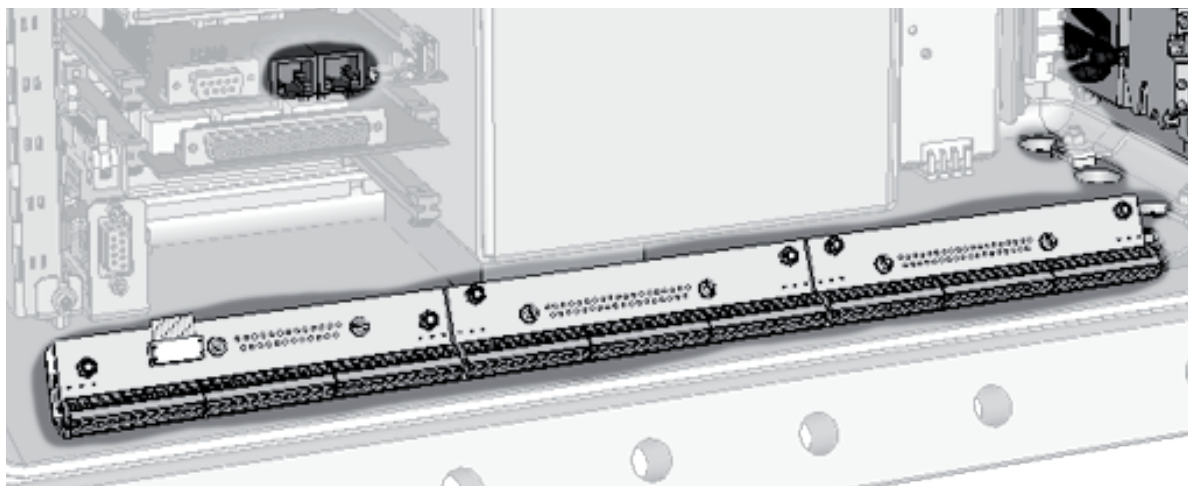
**Signalein- und -ausgänge**

Alle Signalleitungen werden an internen Schraubklemmen aufgelegt, mit Ausnahme des optionalen Ethernetanschlusses (Abb. 2-13).

Kabelquerschnitt:	max. 1,5 mm <sup>2</sup> , Aderendhülsen werden nicht benötigt.
Kabeleinführung über	3 Kabelverschraubungen, IP 68
Zulässiger äußerer Kabeldurchmesser:	3–13 mm, je nach verwendetem Einsatz in der Kabelverschraubung

Detaillierte Klemmenzuordnungen  separate Zusatzbetriebsanleitung für X-STREAM X2FD.

Technische Daten  
**2**



**Hinweis!**  
Je nach gewählten Schnittstellenoptionen variiert die Anzahl der installierten Klemmenblöcke!

**Abb. 2-14:** X-STREAM X2FD - Signalklemmen

## 2.3 Angaben auf dem Typenschild

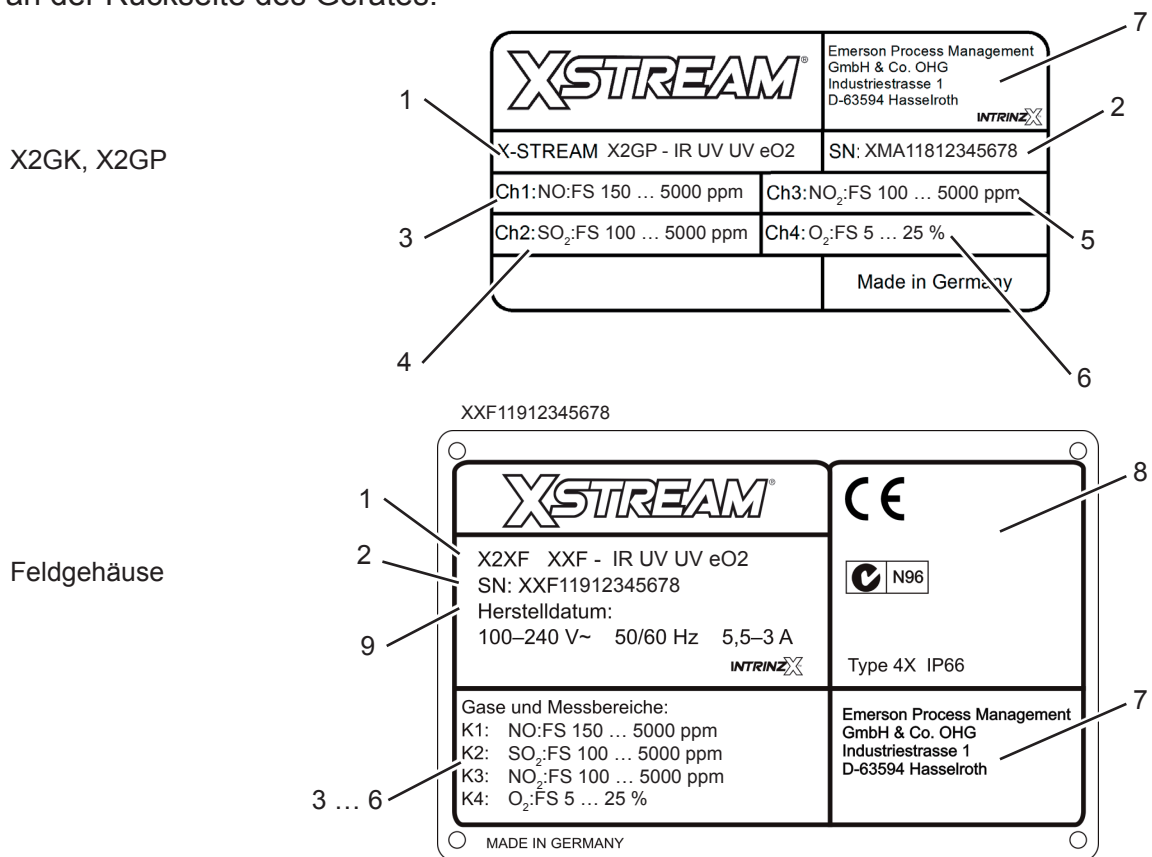
### 2.3 Angaben auf dem Typenschild

Das Gerätetypenschild enthält Angaben zu der Gerätekonfiguration, den eingebauten Messverfahren, Messgasen und Messbereichen. Hier finden Sie auch die Geräteseriennummer.

Das Typenschild befindet sich entweder seitlich oder an der Rückseite des Gerätes.

#### **Hinweis!**

*Für Analytoren zur Verwendung in explosionsgefährdeten Umgebungen gelten spezielle Anforderungen an die Typenschilder, weshalb diese in den jeweiligen Zusatzbetriebsanleitungen beschrieben werden.*



- 1 Modell und installierte Messverfahren (hier: IR & 2x UV & elektrochemisch O<sub>2</sub>)
- 2 Seriennummer
- 3 Kanal 1: Gas und Messbereiche (hier: NO, 150 bis 5000 ppm)
- 4 Kanal 2: Gas und Messbereiche (hier: SO<sub>2</sub>, 100 bis 5000 ppm)
- 5 Kanal 3: Gas und Messbereiche (hier: NO<sub>2</sub>, 100 bis 5000 ppm)
- 6 Kanal 4: Gas und Messbereiche (hier: O<sub>2</sub>, 5 bis 25 %)
- 7 Herstelleradresse
- 8 Zertifizierungen (XEGK, XEGP: separates Schild)
- 9 Elektrische Daten (XEGK, XEGP: auf Geräterückseite)

**Abb. 2-15:** Analytator-Typenschild (Beispiele)




## Kapitel 3 Messprinzipien

In den Gasanalysatoren der Serie X-STREAM kommen ja nach zu messender Gaskomponente verschiedene Messprinzipien bzw. Kombinationen der Verfahren zum Einsatz. Dies gewährleistet bestmögliche Messergebnisse, da die Verfahren jeweils auf die speziellen Eigenschaften der Gase abgestimmt sind.


In den nachfolgenden Abschnitten werden diese Prinzipien erläutert.

### 3.1 Infrarot (IR)- und Ultraviolett (UV)-Messverfahren

Das in diesem Abschnitt beschriebene Verfahren der non-dispersiven Messung nutzt die gasspezifische Strahlungsabsorption zur Unterscheidung der Gase. Dies ist möglich, weil jedes Gas einzigartige Absorptionseigenschaften besitzt: Über die selektive Messung dieser sogenannten Absorptionslinien (Wellenlängen) können einzelne Gaskomponenten identifiziert werden; die Stärke der Absorption ist dann ein direktes Maß für die Gaskonzentration. Je nach Gas befinden sich die Linien entweder im IR- oder im UV-Bereich, sodass das Messprinzip immer entsprechend anzupassen ist.

Es ist also essentiell für die Messung von Gaskonzentrationen, genau nur die Absorption der für dieses Gas spezifischen Wellenlängen zu messen. Anhand der Art, wie diese Wellenlängenselektivität erreicht wird, unterscheiden wir zwei Methoden zur nicht-dispersiven Messung. Üblicherweise wird bei der NDIR-Messung ein Detektor eingesetzt, der selbst schmalbandig empfindlich für das zu messende Gas ist;  3-3. Bei NDUV-Messungen, wie auch bei bestimmten Applikationen im IR-Bereich, bei denen ein Halbleiterdetektor zum Einsatz kommt, wird ein zusätzliches optisches Filter benötigt,

da die eingesetzten Detektoren breitbandig empfindlich sind.

Den Aufbau typischer NDIR- bzw. NDUV-Kanäle zeigt  Abb. 3-3. Zur NDIR-Messung wird ein breitbandiger IR-Strahler eingesetzt, während beim NDUV-Verfahren eine schmalbandige UV-Quelle oder elektrodenlose Entladungslampe (EDL) zum Einsatz kommt. Die Anpassung der UV-Strahlung an die Absorptionslinien des gesuchten Gases wird u.a. erreicht durch speziell angepasste optische Filter in einer Adapterküvette.

Der Querschnitt des emittierten Strahlenbündels ist so an die Analysenküvette angepasst, dass deren Querschnitt komplett beleuchtet wird. Hat die Strahlung die Analysenküvette passiert, wird mithilfe einer weiteren Filterküvette an den Querschnitt der Öffnungen des Choppers und des sich daran anschließenden Detektors angepasst. Das Design des Chopperrades ist ein wesentlicher Bestandteil des neuen, patentangemeldeten Messverfahrens IntrinzX, das im nachfolgenden Abschnitt erläutert wird. Die Entscheidung, welches Messprinzip letztendlich für eine bestimmte Applikation eingesetzt wird, hängt nicht nur vom Gas ab (Absorptionslinien; UV, IR), sondern auch von der geforderten Messqualität.

#### 3.1.1 IntrinzX Technologie

IntrinzX ist eine Weiterentwicklung der bewährten Prüfpeak-Technologie mit automatischer Empfindlichkeitsanpassung, die in den MLT-Analysatoren eingesetzt wird: Während beim Prüfpeakverfahren noch 1 Referenzmessung je Chopperradumdrehung durchgeführt wurde, kann IntrinzX nun deren 4 zur Verfügung stellen. In den Markt eingeführt wurde IntrinzX mit der Vorstellung der X-STREAM X2-Gasanalysatorfamilie.



## 3.1 Infrarot (IR)- und ultraviolett (UV)-Messverfahren

Mithilfe des IntrinzX Chopperrades werden Referenz- und Messsignal mit dem 4- bzw. 5-fachen der Umdrehungszahl moduliert. Der Prüfpeak wird so integraler Bestandteil der Messwertinformation, während er bisher künstlich in das Messsignal eingefügt wurde. Über eine Frequenzfilterung wird das erzeugte Signal in Messwert- und Referenzsignal aufgespalten (Abb. 3-1). Als Ergebnis erhält man für jede Chopperradumdrehung ein normiertes Signal, durch Quotientenbildung von Referenz- und Messsignal.

Daher besitzt IntrinzX herausragende Eigenschaften, zu welchen zählen:

- Hohe Dynamikbereiche, die mit den üblichen fotometrischen Messverfahren nicht zu erzielen sind (z. B. 0–200...50 000 ppm)
- Reduzierte Temperaturabhängigkeiten
- Hohe Empfindlichkeit für kleinste Messbereiche

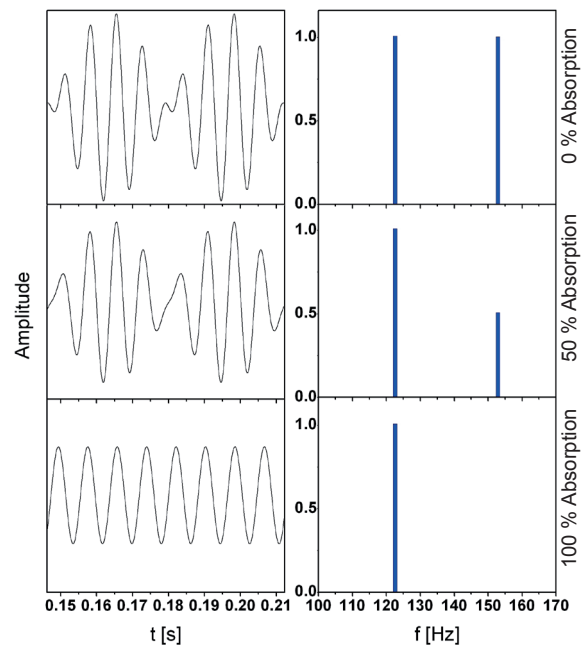
Für den Anwender ergeben sich zudem Kosteneinsparungspotenziale:

- geringere Anzahl von Bänken und Küvetten
- Einfachere Reparaturen und Austausch von Komponenten vor Ort
- Kleine Messbereiche lassen sich auch vor Ort einstellen
- Reduzierter Wartungsbedarf
- Erweiterte Prüfgaskalibrierintervalle
- Minimierter Bedarf an Prüfgase

Aufgrund des direkten Zusammenhangs von Referenz- und Messseite kann oft auf Prüfgaskalibrierungen zugunsten von Nullgaskalibrierungen verzichtet werden.

Aus den genannten Eigenschaften des IntrinzX-Messverfahrens ergibt sich eine hohe Flexibilität im Hinblick auf Anwendungen:

- Nur eine Bank deckt sowohl große, als auch kleine Messbereiche ab
- Hohe und niedrige Konzentrationen lassen sich messen in Roh- und Reingasen
- Große und kleine Messbereiche vor und nach Abscheidern
- Mobile Messungen an unterschiedlichen Messstellen
- Einfache Anpassung an unterschiedliche Applikationen, z.B. in Laboren und Universitäten
- Motorenprüfstände
- TOC Applikationen zur Messung hoher und niedriger Kohlenstoffkonzentrationen

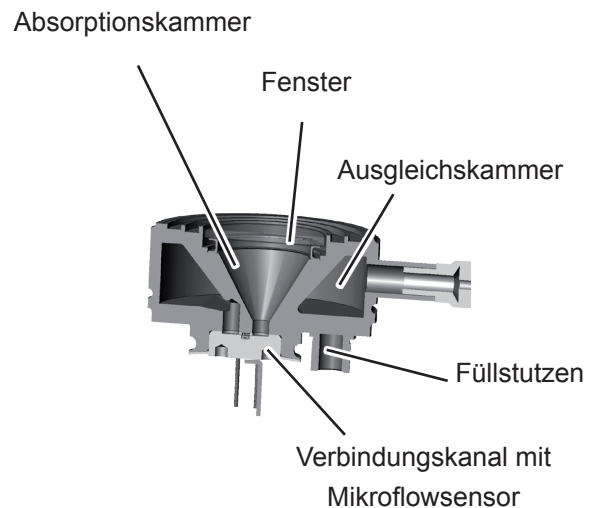


**Abb. 3-1:** IntrinzX Signalformen

**3.1 Infrarot(IR)-Messung****3.1.2 NDIR Detektor**

Der Gasdetektor besteht aus einer gasgefüllten Absorptionskammer sowie einer Ausgleichskammer. Beide sind über einen Strömungskanal mit Mikroströmungsfühler miteinander verbunden (Abb. 3-2). Prinzipiell ist der Detektor mit dem zu messenden infrarotaktiven Gas gefüllt und daher nur für dieses bestimmte Gas mit seinem charakteristischen Wellenlängenbereich empfindlich.

Ein Mikroflowsensor im Verbindungskanal misst den Gasfluss zwischen den zwei Kammern: Auf der Referenzseite der Küvette wird kaum Licht absorbiert, somit erhöht sich die Gastemperatur in der Kammer. Das Gas expandiert und fließt durch den Kanal in die Ausgleichskammer. Wird anschließend die Strahlung durch die Küvetten-Messeite gelenkt, wird ein Teil absorbiert, es trifft weniger Gas auf den Detektor. Das Gas im Detektor kühlt ab und fließt durch den Kanal wieder in die Absorptionskammer zurück. Der Gasfluss im Kanal hängt somit direkt ab von der Strahlungsmenge, die durch die Küvette hindurchgelangt: Je höher die Konzentration des Messgases, umso geringer die Menge der am Detektor ankommenden Strahlung. Der Unterschied der Gasflüsse ist somit ein direktes Maß für die Konzentration der gesuchten Komponente im Messgasstrom.



**Abb. 3-2:** Gasdetektorprinzip

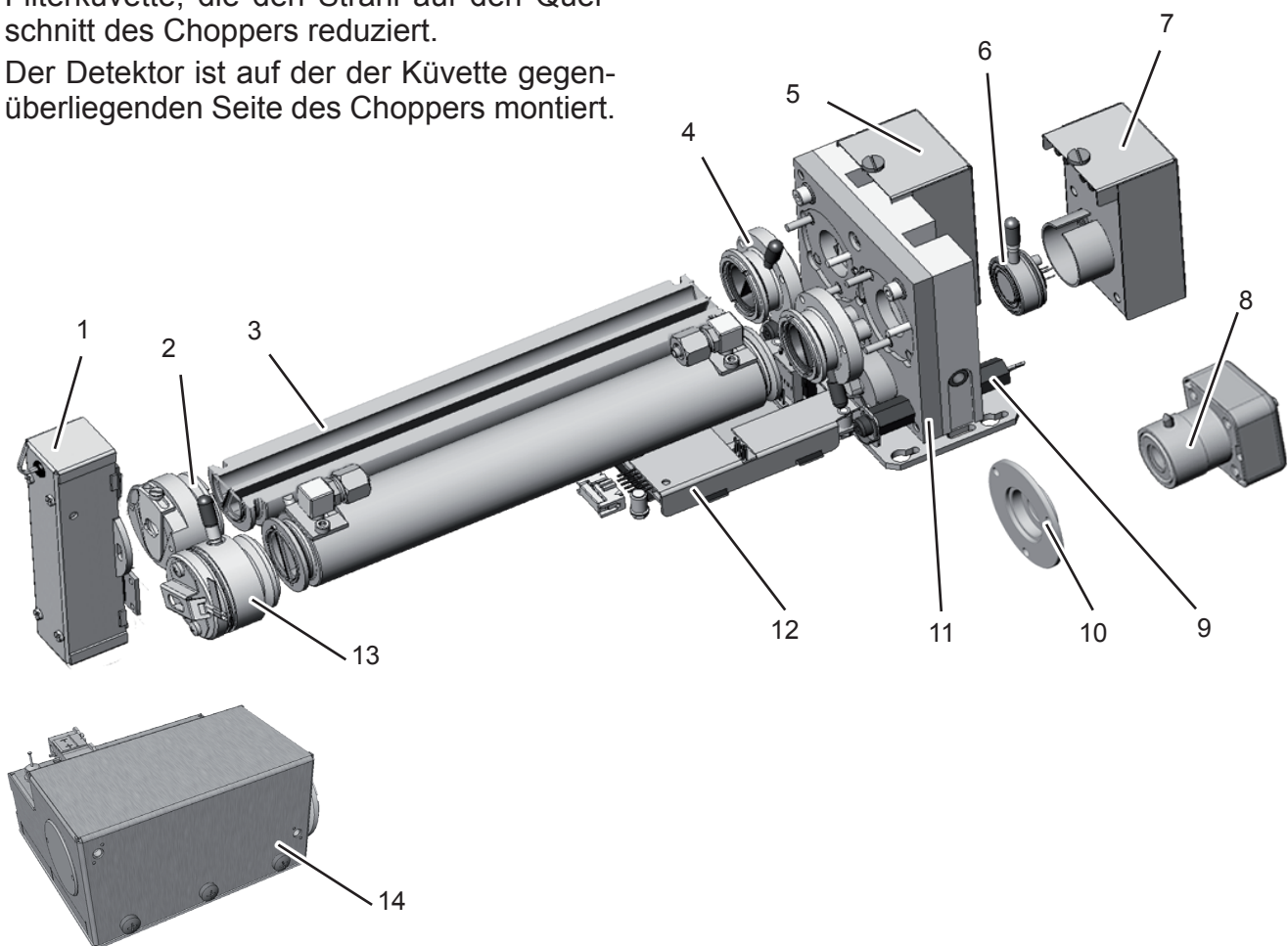
## 3.1 Infrarot- (IR) und Ultraviolettmessung (UV)

### 3.1.3 Technische Umsetzung

Die breitbandige IR- bzw. UV-Strahlung durchläuft eine Filterküvette, die den Strahl an den Querschnitt der Messküvette anpasst. An deren anderem Ende sitzt wiederum eine Filterküvette, die den Strahl auf den Querschnitt des Choppers reduziert.

Der Detektor ist auf der der Küvette gegenüberliegenden Seite des Choppers montiert.

Zur Erhöhung der Selektivität werden Pyrodetektoren noch Filter vorgeschaltet, die die Bandbreite der Strahlung einengen.



- 1 UV Quelle
- 2 Adapterküvette
- 3 Messküvette (aufgeschnitten)
- 4 Filterküvette
- 5 UV-Detektor
- 6 Gasdetektor

- 7 IR-Detektorelektronik
- 8 Pyrodetektor (alternativ)
- 9 Temperatursensor
- 10 Filter für Pyrodetektor
- 11 Chopper
- 12 Chopperelektronik
- 13 IR-Strahler
- 14 EDL (alternativ)

**Abb. 3-3:** Photometerbaugruppe

**3.2 Sauerstoffmessung**

**3.2 Sauerstoffmessung**

Für die Messung von Sauerstoffkonzentrationen kommen zwei verschiedene Messprinzipien zum Einsatz. Der jeweils eingebaute Sensortyp ist am Typenschild zu erkennen (☞ Seite 2-21).

- pO2 = paramagnetischer Sensor
- eO2 = elektrochemischer Sensor

**3.2.1 Paramagnetische Messung**

Dieses Messverfahren nutzt die paramagnetischen Eigenschaften des Sauerstoffmoleküls zur Konzentrationsbestimmung.

Zwei stickstoffgefüllte Quarz-Kugeln (N<sub>2</sub> ist nicht paramagnetisch) sind hantelförmig angeordnet und im Innern einer Kammer an einem dünnen, gespannten Platin-Band leicht drehbar aufgehängt. Auf dem Band befindet sich ein kleiner Spiegel, der einen Lichtstrahl in Richtung eines Foto-Detektors reflektiert (Abb. 3-7).

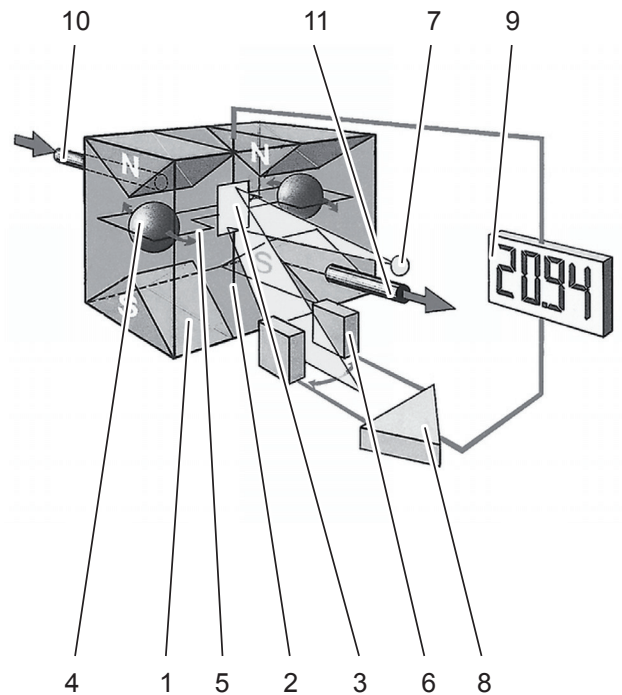
Die Messzelle wird in ein inhomogenes Magnetfeld, erzeugt durch die spezielle Geometrie eines Permanentmagnets, gestellt.

Gelangen jetzt Sauerstoff-Moleküle mit dem Messgas in die Kammer, so werden sie - ihrer paramagnetischen Eigenschaften wegen - in das Gebiet der größten Feldstärke abgelenkt. So werden unterschiedliche Kräfte auf die beiden Quarzkugeln verursacht. Es entsteht ein Drehmoment, das die Hantel samt Spiegel aus der Ruhelage herausdreht. Dadurch wird auch der am Spiegel reflektierte Lichtstrahl so weit abgelenkt, dass in dem Foto-Detektor ein elektrisches Signal entsteht.

Dieses Signal erzeugt nun in einem Verstärker einen Strom, der durch eine, die Hantel umgebende Leiterschleife geschickt, seinerseits ein Magnetfeld aufbaut, das die Hantel mit den Quarzkugeln zurück in ihre Ruhelage zwingt.

Mithin ist die Stromstärke, mit der das Drehmoment auf die Hantel kompensiert wird, ein direktes Maß für die O<sub>2</sub>-Konzentration.

Außer der Messzelle, dem Dauermagneten, der Elektronik und der Messkammer selbst, besitzt der Detektor auch einen Temperatursensor und ein Heizelement, um den Detektor bei ca. 55 °C zu halten. Optional gibt es die Messzelle als lösungsmittelfeste, korrosionsfeste und/oder eigensichere Variante (letztere geeignet für die Messung brennbarer Gase).



- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1 Permanentmagnet | 7 Lichtquelle |
| 2 Platindraht     | 8 Verstärker  |
| 3 Spiegel         | 9 Anzeige     |
| 4 Glaskugel       | 10 Gaseingang |
| 5 Drahtschleife   | 11 Gasausgang |
| 6 Photodetektor   |               |

**Abb. 3-4:** Prinzipaufbau der paramagnetischen Sauerstoffmesszelle

## 3.2 Sauerstoffmessung

### 3.2.1.1 Quereinflüsse durch Begleitgaskomponenten

Begleitgase können die Sauerstoffmessung beeinflussen. Diese Einflüsse werden für ausgewählte Gaskomponenten in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet. IEC 61207-3 enthält eine ausführliche Liste zu weiteren Gasen.

Soweit bereits bei der Angebotsanfrage angegeben, kann dieser Quereinfluss ggf. bei der werksseitigen Inbetriebnahme berücksichtigt werden (Option).

100 % Gas		Einfluss auf Nullpunkt % O <sub>2</sub>
1.2-Butadien	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	-0,49
1.3-Butadien	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub>	-0,49
Acetylen	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	-0,29
Ammoniak	NH <sub>3</sub>	-0,20
Argon	Ar	-0,25
Brom	Br <sub>2</sub>	-2,02
Bromwasserstoff	HBr	-0,76
Chlor	Cl <sub>2</sub>	-0,94
Chlorwasserstoff	HCl	-0,35
Cis-2-Buten	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	-0,89
Cyclohexan	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>	-1,84
Ethan	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	-0,49
Ethylen	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	-0,22
Flourwasserstoff	HF	+0,10
Helium	He	+0,33
i-Buten	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	-1,30
Isobutan	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	-1,30
Jod	I	-2,40
Jodwasserstoff	HI	-1,19
Kohlenstoffdioxid	CO <sub>2</sub>	-0,30
Kohlenstoffmonoxid	CO	+0,07
Krypton	Kr	-0,55

100 % Gas		Einfluss auf Nullpunkt % O <sub>2</sub>
Lachgas	N <sub>2</sub> O	-0,23
Methan	CH <sub>4</sub>	-0,18
n-Butane	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	-1,26
Neon	Ne	+0,17
n-Heptan	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	-2,40
n-Hexan	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	-2,02
Nitrogen	N <sub>2</sub>	±0,00
n-Oktan	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	-2,78
n-Pentan	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	-1,68
Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	-0,87
Propylen	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	-0,64
Salpetersäure	HNO <sub>3</sub>	+0,43
Sauerstoff	O <sub>2</sub>	100
Schwefelwasserstoff	H <sub>2</sub> S	-0,44
Stickstoffdioxid	NO <sub>2</sub>	+20,00
Stickstoffmonoxid	NO	+42,94
Trans-2-Butene	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub>	-0,92
Vinylchlorid	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	-0,77
Wasser	H <sub>2</sub> O	-0,03
Wasserstoff	H <sub>2</sub>	+0,26
Xenon	Xe	-1,05

#### **Hinweis!**

Diese Angaben basieren auf einer Temperatur von 60 °C

**Tab. 3-1:** Paramagnetische Sauerstoffmessung - Begleitgasquerempfindlichkeiten (Beispiele)

**3.2 Sauerstoffmessung**

**3.2.1.2 Applikationen mit korrosiven oder lösemittelhaltigen Gaskomponenten**

Spezielle Ausführungen der Messzelle sind geeignet, Gase mit korrosiven oder lösemittelhaltigen Komponenten zu messen.

Nachstehend finden Sie Angaben zu den den medienberührten Materialien sowie den zulässigen Konzentrationen der Gase.

Geprüfte Lösungsmittel (incl. störender Begleitgase)	
Aceton	i-Butyraldehyd
Acetylen	i-Butyr-Säure
Acrolein	i-Propylformiat
Aromaten	Isopropanol
Butadien	Methanol
Butadien-1	Methylacetat
Butadien-2	Methylethylketon
Cyclohexan	Methylmerkaptan
Cyclohexanon	n-Butan
Dimethylsulfid	Propadien
Essigsäure	Propen
Ethanol	Propylen
Ethen	Propylenoxid
Ethylen	Toluol
Ethylenoxid	Vinylacetat
Heptan	Vinylacetylen
Hexan	Xylol
i-Butan	

**Voraussetzungen:**

- Einzelne, bzw. die Summen der Konzentrationen sind nicht höher als 20 %
- Gase werden über einen Kühler zugeführt
- Taupunkt max. 5 °C

**Der lösungsmittelfeste Sensor hat nur eine begrenzte Lebensdauer und ist Verbrauchsmaterial!**

**Tab. 3-2:** Paramagnetische Sauerstoffmesszelle - geprüfte Lösungsmittel

Bauteil	Messzellentyp	
	Lösemittelfest	Korrosionsfest (Chlor, trocken)
Gehäuse	SS 1.4572	SS 1.4573
Polkern	Tantal	
Spiegel	Glas, Rhodium	
Spannband	Platinlegierung	
Schleifendraht	Platinlegierung	
Stützdraht	Platinlegierung	
Zylinder	Glas	
Zyl.-Durchfühg.	Keramik	
Hantel	Glas	
Tarierung	Epoxy	Epoxy
Verbindungen	Lot, Epoxy	Epoxy
Dichtungen	Kalrez	Kalrez

**Tab. 3-3:** Lösemittelfeste Zelle - Medienberührte Materialien

Eine alternative Variante der paramagnetischen Messzelle hat folgende medienberührte Materialien:

Edelstahl, Viton-O-Ring (lösemittelfeste Zelle: Chemraz®), Borosilikatglas, Nickel, Platin, Platin-Iridiumlegierung.



## 3.2 Sauerstoffmessung

### 3.2.2 Elektrochemische Messung

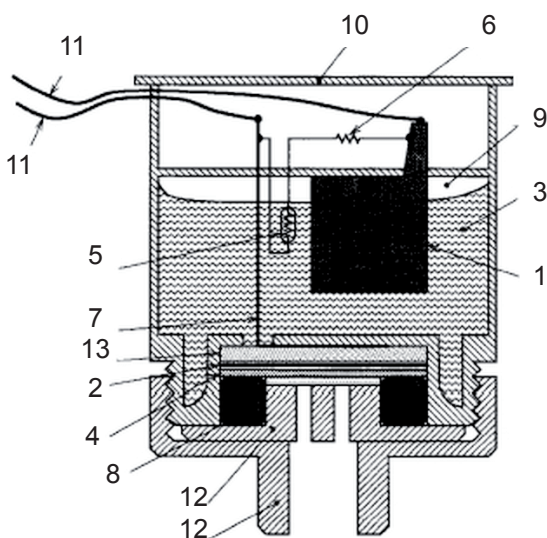
Dieser Sauerstoffsensor arbeitet nach dem Prinzip galvanischer Zellen.  
 Der Aufbau ist in Abb. 3-5 skizziert.

Hauptbestandteile des elektrochemischen Sauerstoffsensors sind eine Blei-Anode (1) und eine Goldfilmkathode (2) mit einem speziellen Säureelektrolyten.

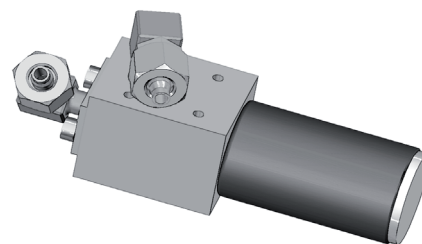
Die Goldkathode ist fest integriert mit der Membrane, die aus nicht-porösem Fluorharz besteht. Sauerstoffmoleküle, die kaum durch die Membrane diffundieren, werden an der Goldkathode elektrochemisch reduziert.

Zwischen Kathode und Anode ist die Reihenschaltung eines zur Temperaturkompensation verwendeten Thermistors mit einem Lastwiderstand angeschlossen. Der durch die Sauerstoffreduzierung generierte Strom wird dadurch in eine Spannung umgewandelt.

Der Strom, der durch Thermistor und Widerstand fließt, ist proportional zur Sauerstoffkonzentration der Messgase, die die Membrane berühren. Die am Ausgang des Sensors zu messende Spannung ist somit ein direktes Maß für die Sauerstoffkonzentration.



- 1 Anode (Blei)
- 2 Kathode (Goldfilm)
- 3 Säureelektrolyt
- 4 Teflonmembrane
- 5 Thermistor
- 6 Widerstand
- 7 Titandraht
- 8 O-Ring
- 9 Druckausgleichvolumen
- 10 Kunststoffdeckel
- 11 Elektrische Anschlüsse
- 12 Kunststoffdeckel
- 13 Kollektor

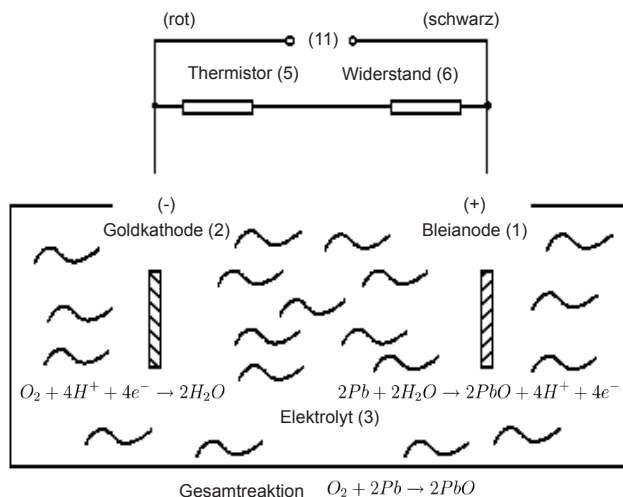


**Abb. 3-5:** Prinzipaufbau des elektrochemischen Sauerstoffsensors

**Abb. 3-6:** Sauerstoffsensors im Halter



**3.2 Sauerstoffmessung**



**Abb. 3-7:** Gesamtreaktion des elektrochemischen Sensors

Bedingt durch das Messprinzip hat der elektrochemische Sauerstoffsensoren nur eine begrenzte Betriebszeit. Sie ist abhängig von der sogenannten Sensor-"Lebensdauer" sowie der gemessenen Sauerstoffkonzentration und errechnet sich wie folgt:

$$\text{Betriebszeit} = \frac{\text{Lebensdauer (\% Stunden)}}{O_2\text{-Konzentration (\%)}}$$

Die *Lebensdauer* des Sensors bezieht sich auf einen Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C und beträgt **ca. 900.000 % h**.

Bei einem Messgas mit ca. 21 % Sauerstoff errechnet sich somit eine *Betriebszeit* von **ca. 42 857 h, entsprechend ca. 5 Jahren**.

Das Ende der Betriebszeit kündigt sich an durch ein verringertes Ausgangssignal. Der Sensor muss dann ausgetauscht werden (☞ Kapitel 7 "Wartung").

**Hinweis!**

*Bei den angegebenen Werten handelt es sich um ungefähre Richtwerte, die je nach Betriebsbedingungen variieren können!*

*Der Betrieb bei höheren Temperaturen beispielsweise reduziert die Betriebszeit (40 °C führen z.B. zu einer Halbierung).*

## 3.2 Sauerstoffmessung

### 3.2.2.1 Spezielle Hinweise zum elektrochemischen Sensor

Messprinzipbedingt benötigen elektrochemische O<sub>2</sub>-Sensoren eine Mindestmenge an Sauerstoff (eine Restfeuchte verhindert ein frühzeitiges Austrocknen). Bei anhaltender Beaufschlagung der Sensoren mit trockenem, sauerstoffarmen oder gar sauerstofffreien Gas kommt es zu einer reversiblen Verstimmung der Empfindlichkeit: Das Ausgangssignal wird instabil; die Ansprechzeit bleibt jedoch unbeeinflusst.

Zur Aufrechterhaltung einer fehlerfreien Messung müssen derartige Sensoren daher kontinuierlich mit mindestens ca. 0,1 Vol.-% O<sub>2</sub> beaufschlagt werden. Es wird empfohlen, die Sensoren ggf. im Intervallbetrieb zu nutzen, sie also in Messpausen mit Raumluft zu beströmen. Ist eine Unterbrechung der Sauerstoffzufuhr für eine Dauer von Stunden oder Tagen erforderlich, so muss der Sensor zur Wiederherstellung seiner spezifizierten Messeigenschaften regeneriert werden. Hierzu reicht eine etwa eintägige Beströmung mit Raumluft unter Normalbedingungen aus. Eine kurzzeitige Beströmung der Sensoren mit Stickstoff (weniger als 1 h) wie z.B. für die Dauer des Nullpunktgleichs hat keinen Einfluss auf ihre Messeigenschaften.

Tabelle 3-4 zeigt Quereinflüsse ausgewählter Begleitgase.

**Der Sensor ist nicht geeignet für**

- **Gase mit, chlorhaltigen und fluorhaltigen anorganischen Komponenten**
- **Gase mit**
  - **FCKs**
  - **Ozon,**
  - **H<sub>2</sub>S (> 100 ppm)**
  - **NH<sub>3</sub> (> 20 ppm)**

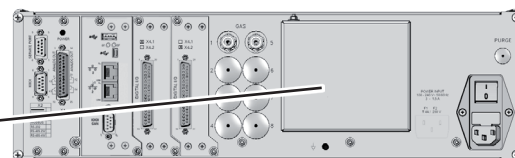
Gas	Konzentration	Quereinfluss
Kohlenmonoxid CO	0–100 %	kein Einfluss
Kohlendioxid CO <sub>2</sub>	0–100 %	kein Einfluss
Stickstoffmonoxid NO	0–1 %	kein Einfluss
Stickstoffdioxid NO <sub>2</sub>	0–1 %	kein Einfluss
Schwefeldioxid SO <sub>2</sub>	0–3 %	3 %
Schwefelwasserstoff H <sub>2</sub> S	0–3 %	kein Einfluss
Ammoniak NH <sub>3</sub>	0–3 %	1 %
Wasserstoff H <sub>2</sub>	0–100 %	kein Einfluss
Chlorwasserstoff HCl	0–3 %	1 %
Benzene C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	0–100 ppm	1 %
Methan CH <sub>4</sub>	0–100 %	kein Einfluss

**Tab. 3-4:** Elektrochemische Sauerstoffmessung, Begleitgasquerempfindlichkeiten

### **Hinweis zu X2GP Analysatoren!**

Bei X2GP mit Thermostatisierung sitzt der Sensor unter einer Haube auf der Geräte-rückwand.

Haube

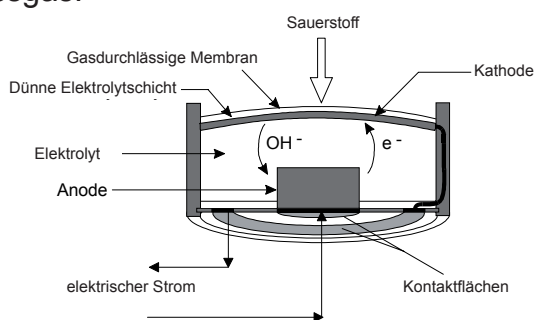


**Abb. 3-8:** Haube des eO<sub>2</sub>-Sensors auf der Geräterückwand

**3.2 Sauerstoffmessung**

**3.2.3 Elektrochemische Sauerstoffspurenmessung**

Für die Messung von Spuren Sauerstoff kommt eine weitere elektrochemische Technologie zum Einsatz ( $tO_2$ ), s. Abb. 3-9. Der abgeschlossene Sensor benötigt keine Kalibrierung und ist ebenfalls ein Verbrauchsmaterial. Sein Ausgangssignal ist direkt proportional zur Sauerstoffkonzentration im Messgas.

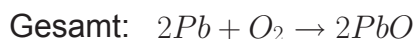
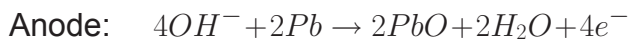


**Abb. 3-9:** Prinzip des Sauerstoffspuren-Sensors

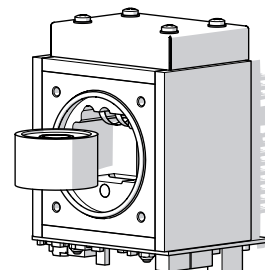
Im Sensor befindet sich ein Elektrolyt, in Kontakt mit je einer Anode und Kathode. Letztere ist durch eine für das Messgas durchlässige Membran abgedeckt, die gleichzeitig das Austreten des Elektrolytes verhindert.

Gas diffundiert durch die Membran in den Elektrolyt, der Sauerstoff löst sich und wandert zur Kathode, wo er reduziert wird. Die hierfür erforderlichen Elektronen werden durch eine zeitgleich stattfindende Oxidation an der Anode erzeugt.

Die zugehörigen Reaktionsformeln lauten:



Der durch die Elektronen erzeugte Strom ist proportional zur Sauerstoffkonzentration im Messgas. Da bei fehlendem Sauerstoff auch keine Reaktionen stattfinden, und somit kein



Strom fließt, erzeugt der Sensor in dieser Situation ein absolutes Nullsignal.

**3.2.2.2 Spezielle Hinweise**

**Dieser Sensor ist Verbrauchsmaterial und muss regelmäßig ausgetauscht werden (Hinweise hierzu finden Sie im Kapitel Wartung).**

**Sobald der Sensor mit Sauerstoff in Kontakt kommt, reduziert sich seine verbleibende Lebensdauer.**



**Aus den genannten Gründen wird der Sensor dem Analysator in einem verschlossenen Behältnis beigelegt und sollte erst nach erfolgreicher Installation des Analysators gemäß der dem Sensor beiliegenden Anweisung eingebaut werden.**

**Lesen Sie immer zuerst die dem Sensor beiliegende Anleitung, bevor Sie eine beabsichtigte Kalibrierung starten! Missachtung kann einen funktionsunfähigen Sensor zur Folge haben!**

Wird der Sensor über längere Zeit Umgebungsluft ausgesetzt, so kann dies verlängerte Einlaufzeiten, verschlechterte Messeigenschaften oder sogar dauerhafte Schädigung

## 3.2 Sauerstoffmessung

zur Folge haben! Entnehmen Sie den Sensor daher erst direkt vor Inbetriebnahme des Gerätes seinem Behältnis.

Nach Einsetzen des Sensors in seine Kammer, spülen Sie die Gaswege so bald wie möglich mit Inertgas (N<sub>2</sub>) oder Messgas, um den Kontakt mit der hohen Sauerstoffkonzentration der Umgebungsluft so kurz wie möglich zu halten. Je länger dieser Kontakt besteht, desto länger benötigt der Sensor, seine Empfindlichkeit für Spurensauerstoff wiederherzustellen! Die erste Inbetriebnahme nach Installation des Analysators kann daher erfordern, die Gaswege bis zu 8 Stunden zu spülen, um zuverlässige ppm-Messwerte zu erhalten.

Um diese Zeit zu minimieren, spülen Sie auch VOR Austausch des Sensors die Gaswege mit Inertgas und verschließen Sie sie dann, um das Eindringen von Umgebungsluft zu minimieren! Entsprechendes gilt als Vorbereitung für einen eventuellen Transport des Analysators.

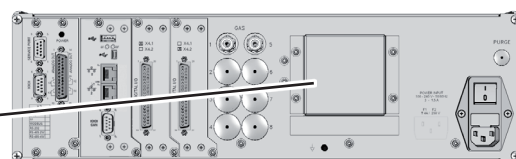


**Beachten Sie bei allen Handlungen des Sensors die diesem beiliegende Dokumentation, speziell auch die Hinweise zu enthaltenen Materialien (Sicherheitsdatenblatt) im Anhang der Dokumentation!**

### **Hinweis zu X2GP Analysatoren!**

Bei X2GP sitzt der Sensor unter einer Haube auf der Geräterückwand.

Haube



**Abb. 3-10:** Haube des tO<sub>2</sub>-Sensors auf der Geräterückwand

3.3 Wärmeleitfähigkeitsmessung

3.3 Wärmeleitfähigkeitsmessung

Das Verfahren der Wärmeleitfähigkeitsmessung wird hauptsächlich zur Messung von Wasserstoff (H<sub>2</sub>) oder Helium (He) eingesetzt. Diese Gase zeichnen sich dadurch aus, dass ihre spezifische relative Wärmeleitfähigkeit sich deutlich von der anderer Gase unterscheidet (s. Tabelle 3-5).

Gas		$\lambda$ in mw / cm grd
		50 °C
Helium	He	1580
Neon	Ne	516
Argon	Ar	189
Krypton	Kr	102
Xenon	Xe	60
Radon	Rn	26
Wasserstoff	H <sub>2</sub>	1910
Sauerstoff	O <sub>2</sub>	283
Chlor	Cl <sub>2</sub>	96,8
Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	113
Stickstoff	N <sub>2</sub>	277
Ammoniak	NH <sub>3</sub>	270
Kohlendioxid	CO <sub>2</sub>	184
Luft	N <sub>2</sub> /O <sub>2</sub>	276
Chlorwasserstoff	HCl	151
Kohlenmonoxid	CO	267
Methan	CH <sub>4</sub>	371
Butan	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	185

Tab. 3-5: Beispiele spezifischer Wärmeleitfähigkeiten

3.3.1 Messmethode

Eine Wheatstone'sche Messbrücke, bestehend aus vier temperaturempfindlichen Widerständen (PT 100-Sensoren) wird derart von Gas umspült, dass je zwei Sensoren im Messgasweg (R<sub>M</sub>) bzw. im Referenzgasweg (R<sub>R</sub>) sitzen, s. Abb. 3-11. Die Brücke ist im

Ruhezustand (kein Gasfluss) so abgeglichen, dass ihr Differenzsignal (U<sub>Br</sub>) Null ist.

Standardmäßig ist der Referenzgasweg verschlossen, d.h. nicht von Gas durchströmt. Wird nun Messgas zugeführt, so werden die Sensoren im Messgasweg abgekühlt, aufgrund der Fähigkeit des Messgases, Wärme aufzunehmen und zu transportieren. Dies verstimmt die Messbrücke und erzeugt ein der Leitfähigkeit proportionales Signal, das von einer nachgeschalteten Elektronik linearisiert und anschließend als Messwert dargestellt wird.

Abhängig von der Applikation kann zusätzlich auch der Referenzgasweg durch ein Gas beströmt werden. Das Brückensignal ist dann proportional zur Differenz der Leitfähigkeiten der Gase auf Messgas- und Referenzgasseite.

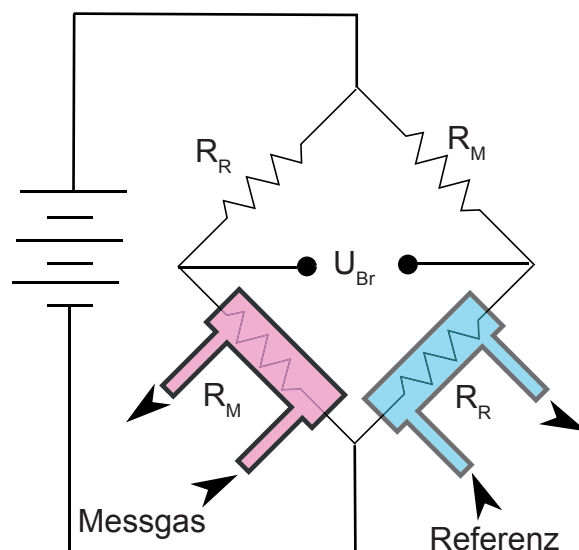


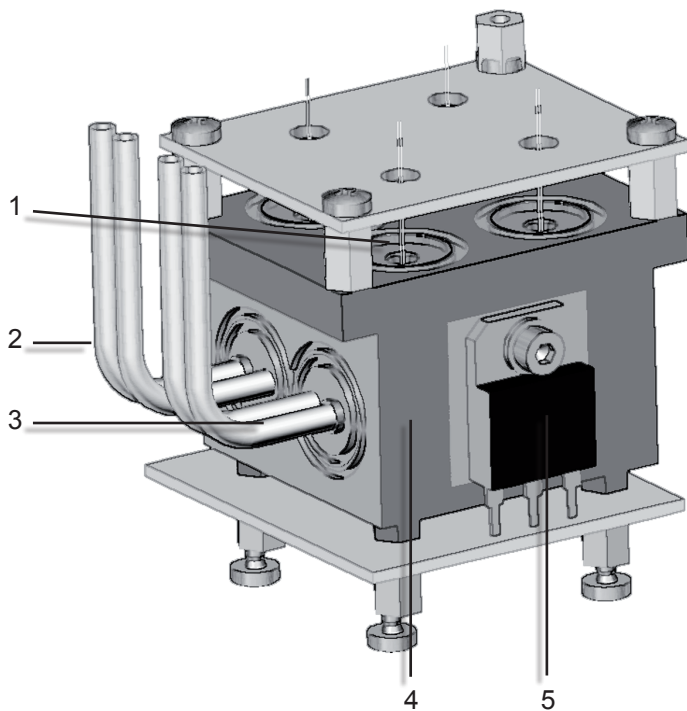
Abb. 3-11: Wheatstone'sche Brücke

## 3.3 Wärmeleitfähigkeitsmessung

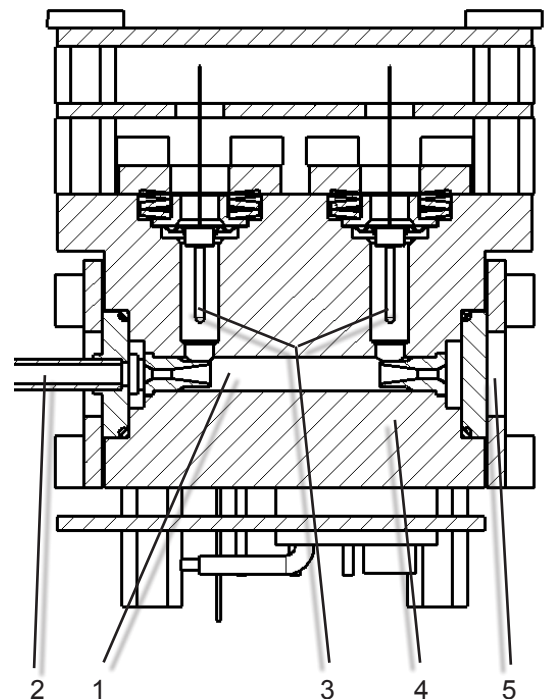
### 3.3.2 Technische Umsetzung

Ein Block aus Aluminium, Edelstahl oder Hastelloy enthält zwei Gaswege. Zugunsten schneller Ansprechzeiten sind sowohl das Volumen des Blocks als auch die Masse der Messwiderstände minimiert worden. Um Einflüsse der Gas- und Umgebungstemperaturen auszugleichen wird der gesamte Block auf

einer konstanten Temperatur gehalten und gegen die Umgebung thermisch isoliert. Die Sensoren selbst sind komplett mit Glas ummantelt, um auch aggressiven Gasen zu widerstehen.



- 1 Sensor
- 2 Messgasein- und -auslass
- 3 Referenzgasein- und -auslass
- 4 Metallblock
- 5 Heizelement für Thermostatisierung



- 1 Interner Gasweg
- 2 Messgasein- und -auslass
- 3 PT 100 Sensoren
- 4 Metallblock
- 5 Verschluss

**Abb. 3-12:** Wärmeleitfähigkeitsmesszelle, thermische Isolation entfernt

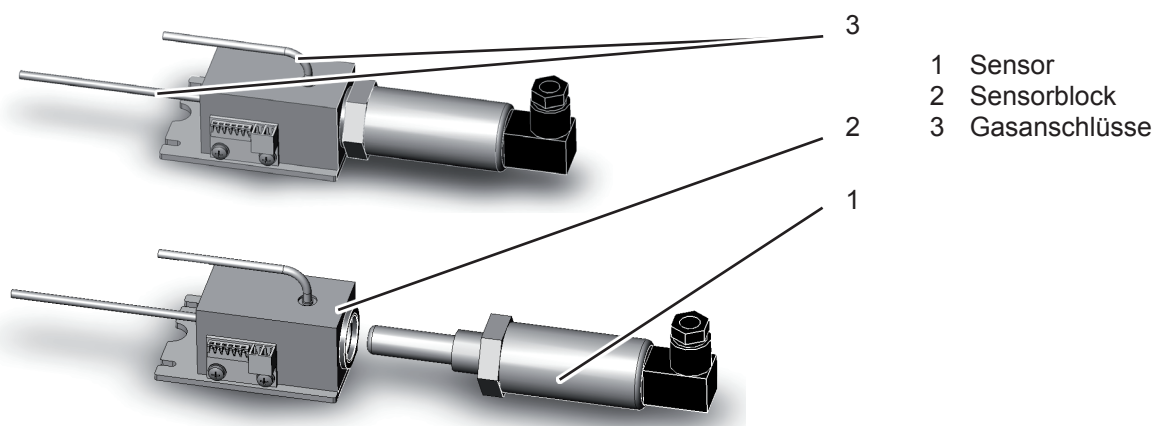
**Abb. 3-13:** Schnittdarstellung

**3.4 Feuchtespurenmessung**

**3.4 Feuchte-Spurenmessung**

Zur Feuchte-Spurenmessung wird ein robuster 2-Draht-Transmitter eingesetzt. Die verwendete Methode der Taupunkt-Impedanzmessung erlaubt die kontinuierliche Feuchtemessung in Gasen und Gasmischungen.

Bei X-STREAM Analysatoren kommt dieses Messverfahren zum Einsatz, wenn die Bestimmung des Taupunktes gefordert ist.



**Abb. 3-14:** Feuchtesensormodul

Der **Taupunkt** gibt die Temperatur in °C an, auf die Luft abgekühlt werden muss, damit darin enthaltener Wasserdampf kondensiert. Diese Temperatur wird auch Sättigungstemperatur genannt und ist, außer vom Wasserdampfgehalt, nur abhängig vom Luftdruck.

Der Taupunkt ist eng verknüpft mit der **relativen Feuchte** (r.F.): Eine hohe r.F. besagt, dass der Taupunkt in der Nähe der aktuellen Lufttemperatur liegt; liegt er genau auf dieser Temperatur, so entspricht die r.F. dem Wert 100 % und die Luft ist gesättigt. Bei konstantem Taupunkt nimmt die r.F. mit steigender Temperatur ab.

**Feuchte** ist der Gehalt von Wasser in Luft. ist das prozentuale Verhältnis zwischen dem momentanen Wasserdampfdruck und dem Sättigungswasserdampfdruck über einer reinen und ebenen Wasseroberfläche.



## 3.4 Feuchtespurenmessung

Wie hängen Taupunkt und Feuchtespurenmessung zusammen?

Je niedriger der Taupunkt (Tp) eines Gases, desto weniger Wasser ist enthalten.

Tp / °C	Wasser/ ppm	Tp / °C	Wasser/ ppm
-100	0.025	-44	121
-98	0.038	-42	150
-96	0.057	-40	185
-94	0.084	-38	228
-92	0.123	-36	279
-90	0.179	-34	340
-88	0.258	-32	413
-86	0.368	-30	501
-84	0.520	-28	604
-82	0.729	-26	726
-80	1.01	-24	870
-78	1.40	-22	1039
-76	1.91	-20	1237
-74	2.59	-18	1468
-72	3.49	-16	1737
-70	4.68	-14	2048
-68	6.22	-12	2409
-66	8.22	-10	2826
-64	10.8	-8	3306
-62	14.1	-6	3856
-60	18.3	-4	4487
-58	23.5	-2	5208
-56	30.2	0	6030
-54	38.5	2	6964
-52	48.9	4	8025
-50	61.8	6	9226
-48	77.6	8	10 583
-46	97.1	10	12 113

**Tab. 3-6:** Taupunkt und Wassergehalt (bei 1013 hPa)

### 3.4.1 Besondere Betriebsbedingungen

Der Sensor ist vollständig kalibriert, die Kalibrierdaten sind im Flashspeicher des Sensors hinterlegt. Eine erneute Kalibrierung ist daher nicht erforderlich, bzw. hat negative Folgen:

- Eine Kalibrierung des Sensors kann eine fehlerhafte Kalibrierung oder sogar einen unbrauchbaren Sensor zur Folge haben. Aus diesem Grund wurde der zugehörige Messkanal werksseitig so konfiguriert, dass er für Kalibrierprozeduren nicht ausgewählt werden kann. Diese Einstellung kann nicht geändert werden.
- Wir empfehlen, den Sensor regelmäßig nach 12 Monaten im Betrieb zu wechseln. Nur so werden verlässliche Messergebnisse gewährleistet.

**3.4 Feuchtespurenmessung**

**3.4.2 Begleitgase**

Der Sensor kann durch eine Reihe verschiedener Gase beeinflusst oder geschädigt werden, beachten Sie daher die maximal zulässigen Konzentrationen dieser Gase:

Komponente		Maximal zulässige Konzentration / ppm	Maximal zulässiger Taupunkt / °C
Abgase		kein Maximalwert	kein Maximalwert
Acetylene	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	<sup>1)</sup>	-20
Ammoniak	NH <sub>3</sub>	1000	-20
Aromatische Alkohole		kein Maximalwert	kein Maximalwert
Benzen	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Brom	Br <sub>2</sub>	kein Maximalwert	-20
Bromwasserstoff	HBr	<b>nicht zulässig</b>	
Chlor	Cl <sub>2</sub>	<b>nicht zulässig</b>	
Chlorwasserstoff	HCl	<b>nicht zulässig</b> <sup>2)</sup>	
Difluordichlormethan	CCl <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	kein Maximalwert	-20
Distickstoffmonoxid	N <sub>2</sub> O	kein Maximalwert	-20
Erdgas		kein Maximalwert	kein Maximalwert
Ethan	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Ethylbenzol	C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Ethylen	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Ethylenglykol	HOCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Ethylenoxid	CH <sub>2</sub> O	<b>nicht zulässig</b>	
Fluor	F <sub>2</sub>	10	-20
Fluorwasserstoff	HF	500	-20
Halogenierte Kohlenwasserstoffe	kontaktieren Sie EMERSON Process Management		
Kohlendioxid	CO <sub>2</sub>	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Kohlenmonoxid	CO	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Methan	CH <sub>4</sub>	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Methanol	CH <sub>3</sub> OH	<sup>5)</sup>	kein Maximalwert
Methansäure	HCOOH	<b>nicht zulässig</b>	
Methylethylglykol	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Natriumhydroxid	NaOH	<b>nicht zulässig</b>	
Ozon	O <sub>3</sub>	<b>nicht zulässig</b>	
Perchlorsäure	HClO <sub>4</sub>	<b>nicht zulässig</b>	
Phosgen	COCl <sub>2</sub>	kein Maximalwert	-20
Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Quecksilber	Hg	<b>nicht zulässig</b> <sup>4)</sup>	
Salpetersäure	HNO <sub>3</sub>	10	-20

**Tab. 3-7: Maximalkonzentrationen für Begleitgase (I)**

## 3.4 Feuchtespurenmessung

Komponente		Maximal zulässige Konzentration / ppm	Maximal zulässiger Taupunkt / °C
Sauerstoff	O <sub>2</sub>	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	kein Maximalwert <sup>6)</sup>	kein Maximalwert
Schwefelhexafluorid	SF <sub>6</sub>	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Schwefelkohlenstoff	CS <sub>2</sub>	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Schwefelsäure	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	10	-20
Schwefeltrioxid	SO <sub>3</sub>	kein Maximalwert	-20
Schwefelwasserstoff	H <sub>2</sub> S	kein Maximalwert <sup>3)</sup>	kein Maximalwert
Stickstoffdioxid	NO <sub>2</sub>	kein Maximalwert	-20
Tetrachlormethan	CCl <sub>4</sub>	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Tetrafluormethan	CF <sub>4</sub>	kein Maximalwert	-20
Toluol	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub>	kein Maximalwert	kein Maximalwert
Wasserstoffperoxid	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	<b>nicht zulässig</b>	

- 1) Sensoraustausch empfohlen nach 6 Monaten
- 2) Katalytische Reformer in Raffinerien, kontaktieren Sie EMERSON Process Management
- 3) Kontaktieren Sie ein EMERSON Process Management Büro bei extrem saurem Erdgas >1 % H<sub>2</sub>S
- 4) Goldfilter zum Entfernen von Quecksilberdampf empfohlen, kontaktieren Sie EMERSON Process Management
- 5) Kontaktieren Sie EMERSON Process Management - es wird empfohlen, eine maximale Methanolkonzentration von 10 % des Feuchtemesswertes nicht zu überschreiten, um Quereinflüsse zu minimieren.
- 6) Bei Temperaturen über 50 °C beträgt die maximal zulässige Konzentration 50 ppm.

Der Sensor sollte auch beständig sein gegen die meisten organischen Säuren, Alkohole, Ketone, Aldehyde, Ester und halogenierten Kohlenwasserstoffe. Dies gilt nicht für sehr starke Laugen. Im Zweifel, kontaktieren Sie EMERSON Process Management.

**Tab. 3-7: Maximalkonzentrationen für Begleitgase (II)**

3.5 Messtechnische Daten

3.5 Messtechnische Daten

Messgaskomponenten und Messbereiche (Standardkonfigurationen)

Nachfolgende Tabelle zeigt nur einen Teil der insgesamt mehr als 60 messbaren Gase. Nicht alle Spezifikationen gelten für alle Analysatorvarianten. Kontaktieren Sie Emerson für nicht aufgeführte Gase. Die für ein spezifisches Gerät zutreffenden Gase und Messbereiche sind der Auftragsbestätigung sowie dem Typenschild zu entnehmen.

Gaskomponente	Prinzip	Sonderspezif. oder -Bedingungen		Standardspezifikationen (s. Tab. 3-9 – 3-11)	
		Kleinster Messbereich	Größter Messbereich	Kleinster Messbereich	Größter Messbereich
Aceton <sup>1</sup>	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	IR		0–500 ppm	0–3 %
Aceton <sup>1</sup>	CH <sub>3</sub> COCH <sub>3</sub>	UV		0–400 ppm	0–3 %
Acetylen	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	IR		0–3 %	0–100 %
Ammoniak	NH <sub>3</sub>	IR		0–100 ppm	0–100 %
Argon	Ar	TCD		0–50 %	0–100 %
Chlor	Cl <sub>2</sub>	UV		0–300 ppm	0–100 %
Ethan	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	IR		0–1000 ppm	0–100 %
Ethanol <sup>1</sup>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	IR		0–1000 ppm	0–10 %
Ethylen	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	IR		0–400 ppm	0–100 %
Feuchte, Spuren <sup>1</sup>	H <sub>2</sub> O	kapazitiv		0–100 ppm	0–3000 ppm
Helium	He	TCD		0–10 %	0–100 %
Hexan <sup>1</sup>	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	IR		0–100 ppm	0–10 %
Kohlendioxid	CO <sub>2</sub>	IR	0–5 ppm <sup>5</sup>	0–50 ppm	0–100 %
Kohlenmonoxid	CO	IR	0–10 ppm <sup>5</sup>	0–50 ppm	0–100 %
Methan	CH <sub>4</sub>	IR		0–100 ppm	0–100 %
Methanol <sup>1</sup>	CH <sub>3</sub> OH	IR		0–1000 ppm	0–10 %
n-Butan	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	IR		0–800 ppm	0–100 %
Propan	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	IR		0–1000 ppm	0–100 %
Propylen	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	IR		0–400 ppm	0–100 %
Sauerstoff	O <sub>2</sub>	elektrochem.		0–5 %	0–25 % <sup>2</sup>
Sauerstoff	O <sub>2</sub>	paramagn.		0–1 %	0–100 %
Sauerstoff, Spuren	O <sub>2</sub>	elektrochem.		0–10 ppm	0–10 000 ppm
Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	IR		0–1 %	0–100 %
Schwefeldioxid	SO <sub>2</sub>	UV	0–25 ppm <sup>3</sup>	0–50 ppm	0–1 %
Schwefelhexafluorid	SF <sub>6</sub>	IR	0–5 ppm <sup>3</sup>	0–20 ppm	0–2 %
Schwefelwasserstoff	H <sub>2</sub> S	IR		0–10 %	0–100 %
Schwefelwasserstoff	H <sub>2</sub> S	UV		0–2 %	0–10 %
Stickoxid	N <sub>2</sub> O	IR		0–100 ppm	0–100 %
Stickstoffdioxid <sup>1</sup>	NO <sub>2</sub>	UV	0–25 ppm <sup>3</sup>	0–50 ppm	0–10 %
Stickstoffmonoxid	NO	IR		0–100 ppm	0–100 %
Toluol <sup>1</sup>	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	UV		0–300 ppm	0–5 %
Vinylchlorid	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl	IR		0–1000 ppm	0–2 %
Wasserdampf <sup>1</sup>	H <sub>2</sub> O	IR		0–1000 ppm	0–8 %
Wasserstoff <sup>4</sup>	H <sub>2</sub>	TCD		0–1 %	0–100 %

<sup>1</sup> Taupunkt unter Umgebungstemperatur

<sup>2</sup> Höhere Konzentrationen verkürzen die Sensorlebensdauer

<sup>3</sup> Messbereiche unter kleinstem MB mit Standard-spezif. erfordern tägliche Nullgaskalibrierung

<sup>4</sup> Spezielle "Raffinerie"-Applikation mit 0–1% H<sub>2</sub> in N<sub>2</sub> erhältlich

<sup>5</sup> siehe Tab. 3-12

Tab. 3-8: Gaskomponenten und Messbereiche, Beispiele

## 3.5 Messtechnische Daten

### Messspezifikationen

	NDIR/UV/VIS	Wärmeleitfähigkeit (WLD)
Nachweisgrenze ( $4\sigma$ ) <sup>1 4</sup>	≤ 1 %	≤ 1 %
Linearität <sup>1 4</sup>	≤ 1 %	≤ 1 %
Nullpunktsdrift <sup>1 4</sup>	≤ 2 % pro Woche	≤ 2 % pro Woche
Empfindlichkeitsdrift <sup>1 4</sup>	≤ 0,5 % pro Woche	≤ 1 % pro Woche
Reproduzierbarkeit <sup>1 4</sup>	≤ 1 %	≤ 1 %
Gesamt-Ansprechzeit ( $t_{90}$ ) <sup>3</sup>	4 s ≤ $t_{90}$ ≤ 7 s <sup>5</sup>	15 s ≤ $t_{90}$ ≤ 30 s <sup>6</sup>
Messgasdurchfluss	0,2–1,5 l/min,	0,2–1,5 l/min, (± 0,1 l/min)
Einfluss der Durchflussvariation <sup>1 4</sup>	≤ 0,5 %	≤ 1 % <sup>11</sup>
max. zul. Messgasdruck <sup>8 14</sup>	≤ 1500 hPa abs	≤ 1500 hPa abs
Einfluss der Messgasdruckvariation <sup>2</sup>		
- bei konstanter Temperatur	≤ 0,10 % pro hPa	≤ 0,10 % pro hPa
- mit Druckkompensation <sup>7</sup>	≤ 0,01 % pro hPa	≤ 0,01 % pro hPa
Umgebungstemperaturbereich <sup>9</sup>	0 (-20) bis +50 °C	0 (-20) bis +50 °C
Einfluss der Temperaturvariation <sup>1 13</sup> (bei konstantem Druck)		
- auf den Nullpunkt	≤ 1 % pro 10 K	≤ 1 % pro 10 K
- auf die Empfindlichkeit	≤ 5 % (0 bis +50 °C)	≤ 1 % pro 10 K
Thermostatisierung <sup>6 12</sup>	ohne / 60 °C <sup>5</sup>	ohne / 60 °C <sup>10</sup>
Aufheizzeit <sup>6</sup>	15 bis 50 Minuten <sup>5</sup>	ca. 50 Minuten

<sup>1</sup> Bezogen auf Messbereichsendwert

<sup>2</sup> Bezogen auf Messwert

<sup>3</sup> Ab Gaseingang Analysator bei Durchfluss

1,0 l/min (Signaldämpfung = 0 s)

<sup>4</sup> Druck und Temperatur konstant

<sup>5</sup> Abhängig von eingebauter Photometerbank

<sup>6</sup> Abhängig vom Messbereich

<sup>7</sup> Drucksensor erforderlich

<sup>8</sup> Atmosphärisch mit interner Messgaspumpe

<sup>9</sup> Temperaturen unter 0 °C nur thermostatisiert

<sup>10</sup> Thermostat. Sensor: 75 °C

<sup>11</sup> Durchfluss konstant auf ± 0,1 l/min

<sup>12</sup> Optionale "beheizte Box": 60 °C, nicht für X2GK

<sup>13</sup> Temperaturänderung: ≤ 10 K in 1 h

<sup>14</sup> Besondere Bedingungen für Modell X2FD

**Tab. 3-9:** IR, UV, VIS, WLD - Messspezifikationen

Die in den Tabellen gegebenen Spezifikationen gelten immer für die physikalischen Messbereiche, die bei X-STREAM Analysatoren z.B. über das Menu INFO-MESSBEREICH.. auszulesen sind (Parameter „MinBereich“ bzw. „MaxBereich“).



**Die Spezifikation der Analogausgänge kann durch Skalierung oder Zoomen (5.7.4, Seite 5-20) nie besser werden als durch die physikalischen Messbereiche definiert!**

Alle Daten zu Messeigenschaften werden während des Fertigungsprozesses überprüft durch folgende Tests::

- Linearisierungs- und Empfindlichkeitstest
- Langzeitdrift-Test
- Klimakammertest
- Querempfindlichkeitstest (wenn anwendbar)

**3.5 Messtechnische Daten**

	Sauerstoffsensoren		
	paramagnetisch (pO <sub>2</sub> )	elektrochemisch (eO <sub>2</sub> )	Spuren (tO <sub>2</sub> )
Nachweisgrenze (4 σ) <sup>1 4</sup>	≤ 1 %	≤ 1 %	≤ 1 %
Linearität <sup>1 4</sup>	≤ 1 %	≤ 1 %	≤ 1 %
Nullpunktsdrift <sup>1 4</sup>	≤ 2 % / Woche	≤ 2 % / Woche	≤ 2 % / Woche
Empfindlichkeitsdrift <sup>1 4</sup>	≤ 1 % / Woche	≤ 1 % / Woche	≤ 1 % / Woche
Reproduzierbarkeit <sup>1 4</sup>	≤ 1 %	≤ 1 %	≤ 1 %
Gesamt-Ansprechzeit (t <sub>90</sub> ) <sup>3</sup>	< 5 s	ca. 12 s	ca. 20–80 s
Messgasdurchfluss	0,2–1,5 l/min	0,2–1,5 l/min,	0,2–1,5 l/min,
Einfluss der Durchflussvariation <sup>1 4</sup>	≤ 2 % <sup>10</sup>	≤ 2 %	≤ 2 %
max. zul. Messgasdruck <sup>7 14</sup>	≤ 1500 hPa abs <sup>13</sup>	≤ 1500 hPa abs	≤ 1500 hPa abs
Einfluss der Messgasdruckvariation <sup>2</sup>			
– bei konstanter Temperatur	≤ 0,10 % / hPa	≤ 0,10 % / hPa	≤ 0,10 % / hPa
– mit Druckkompensation <sup>6</sup>	≤ 0,01 % / hPa	≤ 0,01 % / hPa	≤ 0,01 % / hPa
Umgebungstemperaturbereich <sup>8</sup>	0 (-20) bis +50 °C	5 bis +45 °C	5 bis +45 °C
Einfluss der Temperaturvariation <sup>1 12</sup> (bei konstantem Druck)			
- auf den Nullpunkt	≤ 1 % / 10 K	≤ 1 % / 10 K	≤ 1 % / 10 K
- auf die Empfindlichkeit	≤ 1 % / 10 K	≤ 1 % / 10 K	≤ 1 % / 10 K
Thermostatisierung	60 °C <sup>11</sup>	nicht verfügbar	nicht verfügbar <sup>9</sup>
Aufheizzeit	ca. 50 Minuten	-	ca. 50 Minuten

<sup>1</sup> Bezogen auf Messbereichsendwert

<sup>2</sup> Bezogen auf Messwert

<sup>3</sup> Ab Gaseingang Analysator bei Durchfluss 1,0 l/min (Signalämpfung = 0 s)

<sup>4</sup> Druck und Temperatur konstant

<sup>5</sup> Messbereich 0–10...200 ppm: ≤ 5 % (5 bis +45 °C)

<sup>6</sup> Drucksensor erforderlich

<sup>7</sup> Atmosphärisch mit interner Messgaspumpe

<sup>8</sup> Thermostatisierung erforderlich für Temperaturen unter 0 °C

<sup>9</sup> Thermostatisierter Sensor: 35 °C

<sup>10</sup> Für Messbereiche 0–5...100 % und Durchfluss 0,5...1,5 l/min

<sup>11</sup> Optional thermostatisierter Sensor: 60 °C

<sup>12</sup> Temperaturänderung: 10 K in 1 h

<sup>13</sup> Druckstöße nicht zulässig

<sup>14</sup> Besondere Bedingungen für Modell X2FD

**Hinweis! Beachten Sie die Anweisungen zur Kalibrierung in der dem tO<sub>2</sub>-Sensor beiliegenden Dokumentation!**

**Tab. 3-10: Sauerstoffmessung - Standardspezifikationen**

**Hinweis 1!**

Nicht alle der angegebenen Eigenschaften gelten für alle Analysatorvarianten (z.B. ist Thermostatisierung in Verbindung mit beheizter Box nicht erhältlich für 1/2 19" Geräte).

**Hinweis 2!**

Beachten Sie bei NDIR/UV/VIS-Messungen, dass

- Messgas durch Diffusion oder Leckage in das Geräteinnere gelangen kann
- die zu messende Gaskomponente, wenn vorhanden, aus der Umgebung des Analysators in das Geräteinnere gelangen kann

Die Gaskonzentrationen können sich im Geräteinneren anreichern. Erhöhte Konzentrationen der zu messenden Komponente können durch Vorabsorptionen zu unerwünschtem Driftverhalten führen.

Abhilfe kann durch Spülen des Gehäuses mit einem Medium, das frei ist von der zu messenden Komponente, geschaffen werden.

## 3.5 Messtechnische Daten

	Feuchtespurenmessung (tH <sub>2</sub> O)
Messbereich	-100 bis -10 °C Taupunkt (0–100...3000 ppm)
Messgenauigkeit	±2 °C Taupunkt
Reproduzierbarkeit	0,5 °C Taupunkt
Gesamt-Ansprechzeit (t <sub>95</sub> )	5 min (trocken zu feucht)
Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	0 bis 100 % r.F.
Sensor Betriebstemperatur	-40 bis +60 °C
Temperaturkoeffizient	Temperatur über Temperaturbereich kompensiert
Betriebsdruck	Abh. von nachfolgendem Messsystem, siehe Analysatorspezifikation <sup>1</sup> max. 1500 hPa abs. <sup>2</sup>
Durchflussmenge	Abh. von nachfolgendem Messsystem, siehe Analysatorspezifikation <sup>1</sup> 0,2 bis 1,5 l/min

<sup>1</sup> Bei Installation in Serie mit anderen Messsystemen, z.B. IR-Kanal

<sup>2</sup> Besondere Bedingungen für Modell X2FD

**Hinweis! Dieser Sensor darf NICHT kalibriert werden, s. Hinweise auf Seite 3-15!**

**Tab. 3-11: Feuchtespurenmessung - Standardspezifikationen**

### Spezielle Spezifikationen für Gasreinheitsmessungen (ULCO & ULCO<sub>2</sub>)

	0–10...< 50 ppm CO 0–5...< 50 ppm CO <sub>2</sub>
<b>Nachweisgrenze (4 σ) <sup>1 2</sup></b>	< 2 %
<b>Linearität <sup>1 2</sup></b>	< 1 %
<b>Nullpunktdrift <sup>1 2 3</sup></b>	< 2 % bzw. < 0,2 ppm <sup>9</sup>
<b>Empfindlichkeitsdrift <sup>1 2 4</sup></b>	< 2 % bzw. < 0,2 ppm <sup>9</sup>
<b>Reproduzierbarkeit <sup>1 2</sup></b>	< 2 % bzw. < 0,2 ppm <sup>9</sup>
<b>Gesamt-Ansprechzeit (t<sub>90</sub>) <sup>7</sup></b>	< 10 s
<b>Messgasdurchfluss</b>	0,2–1,5 l/min.
<b>Einfluss der Durchflussvariation <sup>1 2</sup></b>	< 2%
<b>max. zul. Messgasdruck <sup>10</sup></b>	≤ 1500 hPa abs.
<b>Einfluss der Messgasdruckvariation</b>	
– bei konstanter Temperatur <sup>5</sup>	≤ 0,1 % pro hPa
– mit Druckkompensation <sup>5 8</sup>	≤ 0,01 % pro hPa
<b>Umgebungstemperaturbereich</b>	5 bis +40 °C
<b>Einfluss der Temperaturvariation <sup>6</sup></b> (bei konstantem Druck)	
– auf den Nullpunkt	< 2 % pro 10 K bzw. < 0,2 ppm pro 10 K <sup>9</sup>
– auf die Empfindlichkeit	< 2 % pro 10 K bzw. < 0,2 ppm pro 10 K <sup>9</sup>
<b>Thermostatisierung</b>	Keine

<sup>1</sup> Bezogen auf Messbereichsendwert

<sup>2</sup> Druck und Temperatur konstant

<sup>3</sup> Innerhalb 24 h; erfordert tägliche Nullgas-kalibrierung

<sup>4</sup> Innerhalb 24 h; tägliche Prüfgaskalibrierung empfohlen

<sup>5</sup> Bezogen auf Messwert

<sup>6</sup> Temperaturänderung max. 10 K in 1 h

<sup>7</sup> Ab Gaseingang Analysator bei Durchfluss 1,0 l/min

<sup>8</sup> Barometrischer Drucksensor erforderlich

<sup>9</sup> Jenachdem, welcher Wert größer ist

<sup>10</sup> Atmosphärisch mit interner Messgaspumpe

**Tab. 3-12: Spezielle Messeigenschaften für Gasreinheitsmessungen**



## Kapitel 4 Installation

Dieses Kapitel beschreibt die ordnungsgemäße Installation der X-STREAM X2 Gasanalysatoren. **Achten Sie bei Anlieferung darauf, dass Verpackung und Inhalt unbeschädigt sind. Teilen Sie Beschädigungen sofort Ihrem Lieferanten mit und bewahren Sie beschädigte Teile bis zur Klärung auf.**

Lagern Sie das Gerät in trockener und sauberer Umgebung. Beachten Sie hierbei die zulässigen Umgebungsbedingungen.

Transportieren Sie das Gerät stoßsicher. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.

### 4.1 Lieferumfang

# WARNUNG

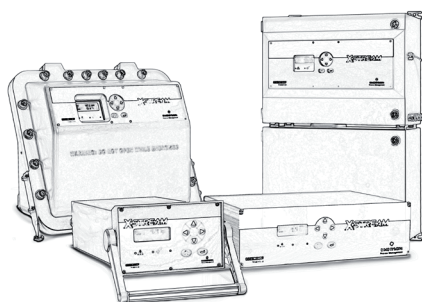
## GEFAHREN AUFGRUND UNVOLLSTÄNDIGER LIEFERUNG



**Prüfen Sie den Lieferumfang anhand der Lieferpapiere und Ihrer Bestellangaben auf Vollständigkeit.**

**Analysatoren zur Verwendung in explosionsgefährdeten Umgebungen benötigen weitere Teile, die in den zugehörigen Anleitungen beschrieben sind.**

**Bei unvollständiger Lieferung, kontaktieren Sie Ihr zuständiges EMERSON Vertriebsbüro und installieren Sie das Gerät erst bei Vorliegen aller Teile!**



Analysator



USB-Stick



Externes Netzteil (X2GK, Option; Abb. kann abweichen)



Messzelle für Spuren-Sauerstoffmessung (wenn erforderlich) inkl. Anleitung



Betriebsanleitungen, entweder in Papierform oder als PDF auf USB-Stick

- Kurzanleitung für Geräte zur allgemeinen Verwendung
- X-STREAM X2 Betriebsanleitung sowie, soweit zutreffend,
- Betriebsanleitung für ausfallsicheres Containment,
- Zusatzanleitung für Geräte zur Verwendung in explosionsgefährdeten Umgebungen

**Abb. 4-1: Lieferumfang**

## 4.2 Installation - Einleitung

### 4.2 Einleitung

# WARNUNG

## GEFAHR DURCH STROMSCHLAG



**Bevor Sie den Analysator an das Stromnetz anschließen, bitte lesen Sie die Sicherheitshinweise im entsprechenden Kapitel und in den folgenden Abschnitten sorgfältig durch!**



**Der Installationsbereich muss sauber, trocken, und frei von starken Vibrationen und Frost sein. Beachten Sie bitte die in den technischen Daten angegebenen zulässigen Temperaturen!**

**Geräte dürfen direktem Sonnenlicht und Hitzequellen nicht ausgesetzt werden.**

**Bei der Installation im Freien wird empfohlen, das Gerät in einem Schrank zu installieren. Zumindest ein Regenschutz sollte vorhanden sein.**

Um Vorschriften zur elektromagnetischen Kompatibilität zu erfüllen, wird empfohlen, ausschließlich abgeschirmte Kabel zu verwenden. Diese sind bei Emerson Process Management erhältlich. Seitens des Kunden muss darauf geachtet werden, dass die Abschirmung korrekt angeschlossen ist. Die Abschirmung und das Gehäuse für die Signalstecker müssen leitend verbunden sein. Submin-d-Stecker- und Buchsen müssen an den Analysator angeschraubt werden.

Die Verwendung externer Übergabelemnte von Submin-d auf Schraubklemmen beeinflusst auch die elektromagnetische Kompatibilität. In diesem Fall muss der Kunde entsprechende Maßnahmen treffen, um die Vorschriften zu erfüllen, und muss die Konformität erklären, wenn dies gesetzlich vorgeschrieben ist (z.B. Europäische EMV-Richtlinie).

### 4.3 Installation - Gasaufbereitung

#### 4.3 Gasaufbereitung

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb ist es unabdingbar, dem Analysator nur aufbereitete Gase zuzuführen:

**Alle benötigten Gase dürfen nur**

- trocken,
- staubfrei und
- frei von aggressiven Bestandteilen, die die Gaswege schädigen können (z. B. durch Korrosion),

zugeführt werden.



**Brennbare Gase können zusätzliche Schutzmaßnahmen erforderlich machen!**

Zulässige Werte für Druck und Durchfluss finden Sie unter "Messspezifikationen" in dieser Anleitung.

Wenn Feuchtigkeit nicht vermieden werden kann, muss darauf geachtet werden, dass der Taupunkt der Gase mindestens 10 °C unter der Umgebungstemperatur liegt, um Kondensat in den Gaswegen zu vermeiden.

Optionale beheizte Gasleitungen an den Feldgehäusen ermöglichen eine Zuführung von Gasen mit einem Taupunkt von maximal 25 °C.

#### *Hinweis für ausgewählte Gase*

- **Kalibriergase für CO und NO** müssen trocken über einen Kühler zugeführt werden.

### 4.3 Installation - Gasaufbereitung

#### Optionale Gehäusespülung

Das Spülgas (z. B. zur Verminderung von Interferenzen bei niedrigen CO<sub>2</sub> Konzentrationen, oder für erhöhte Bediener-sicherheit) muss

- **trocken, sauber und frei von korrosiven oder lösemittelhaltigen Komponenten,**
- **frei von allen zu messenden Komponenten** zur Vermeidung zusätzlicher Quereinflüsse

sein.

Die **Temperatur des Spülgases** muss der Umgebungstemperatur des Analysators entsprechen, zumindest aber **im Bereich 20...35 °C liegen**.

Informationen zu Druck und Durchfluss erhalten Sie bei Ihrem zuständigen EMERSON Vertriebsbüro.

**Wir empfehlen, die Gehäusespülung immer zu verwenden, wenn Gase zugeführt werden, die bei Leckagen Komponenten im Gehäuseinneren schädigen können!**



#### Offene Referenz

In ausgewählten Fällen besitzen Messzellen eine offene Referenzseite, mit Stickstoff zu beströmen.

Dieser Stickstoff

- **sollte min. eine Qualität 5.0 haben (Reinheit ≥ 99.999 %).**

Ein Ersatzgas muss

- **trocken, sauber und frei von korrosiven oder lösemittelhaltigen Komponenten,**
- **frei von allen zu messenden Komponenten** zur Vermeidung zusätzlicher Quereinflüsse

sein.

Die **Temperatur des Gases** muss der Umgebungstemperatur des Analysators entsprechen, zumindest aber **im Bereich 20...35 °C liegen**.




Zulässige Werte für Druck und Durchfluss finden Sie unter "Messspezifikationen" in dieser Anleitung.





**Führen Sie eine Kalibrierung nach jedem Wechsel der Quelle (z. B. Gasflasche) durch!**

4.4 Installation - Gasanschlüsse

4.4 Gasanschlüsse

<h2>WARNUNG</h2>	
<b>GEFAHR DURCH TOXISCHE GASE</b>	
	<p>Achten Sie darauf, dass alle externen Gasleitungen wie beschrieben angeschlossen und dicht sind, um Lecks zu vermeiden!</p>
	<p>Es besteht Explosions- oder sogar Todesgefahr durch inkorrekt angeschlossene Leitungen!</p>
	<p>Abgase nicht einatmen! Abgase können Kohlenwasserstoffe oder andere giftige Komponenten (z.B. Kohlenmonoxid) enthalten! Kohlenmonoxid kann Kopfschmerzen, Übelkeit, Ohnmacht und Tod verursachen.</p>

<h2>VORSICHT</h2>	
	<p>Gasein- und -auslass nicht verwechseln! Alle zugeführten Gase müssen vorher aufbereitet sein! Bei der Zufuhr von aggressiven Gasen muss darauf geachtet werden, dass die Gaswege nicht geschädigt werden!</p> <p>Max. zugelassener Druck: 1500 hPa, außer in Geräten mit integrierter Messgaspumpe (atmosphärisch)!</p> <p>Abgasleitungen müssen abfallend installiert werden, drucklos und frostgeschützt sein, sowie den gesetzlichen Bestimmungen entsprechen!</p>

	 <b>SAUERSTOFFSPURENMESSUNG</b>
	<p>Dieser Sensor ist Verbrauchsmaterial. Die verbleibende Lebensdauer reduziert sich bei Kontakt mit Sauerstoff. Aus diesem Grund wird der Sensor im verschlossenen Beutel als separates Zubehörteil mit dem Analysator verschickt! Er ist gemäß der ihm beiliegenden Anleitung vor Inbetriebnahme zu installieren.</p> <p>Verwenden Sie keine Kunststoffgasleitungen, um Fehlmessungen durch Diffusion aus der Umgebungsluft zu vermeiden.</p>

## 4.3 Installation - Gasaufbereitung

Die Anzahl der Gasanschlüsse und ihre Zuordnung können je nach Analysatortyp und installierten Optionen variieren.

Alle Gasanschlüsse sind beschriftet und befinden sich an der

- Rückseite des Analysators (X-STREAM X2GP, X-STREAM X2GK)
- Unterseite des Analysators (X-STREAM Feldgehäuse)

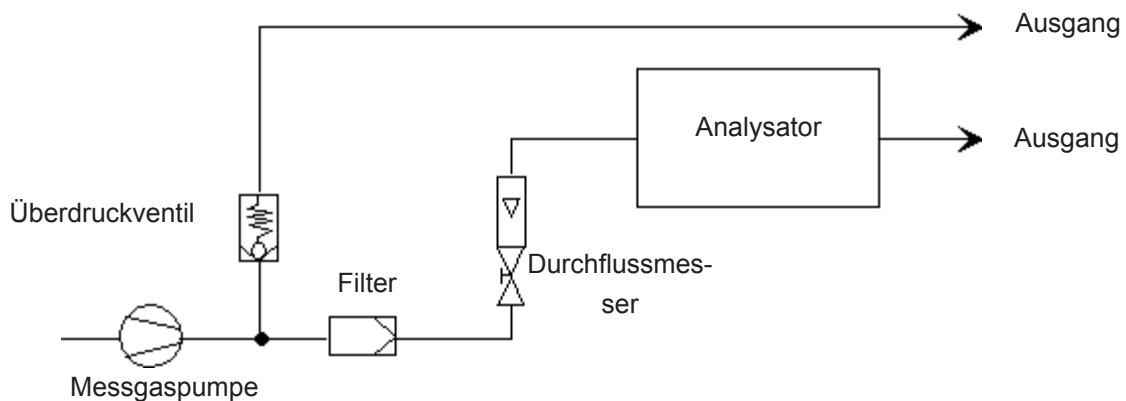
Sollte es einmal erforderlich sein, die Gaswege zu öffnen, dann sollten die Gasanschlüsse mit PVC-Kappen abgedichtet werden, um Verschmutzung durch Feuchtigkeit, Staub usw. vorzubeugen.

	IN	OUT
1	SAMPLE	SAMPLE
2		
3		
4		PURGE GAS

**Abb. 4-2:** Beschriftung der Gasanschlüsse (Beispiel)

Der Analysator sollte in der Nähe der Messgasentnahmestelle montiert werden, um die Förderzeit zu minimieren. Eine Messgaspumpe kann verwendet werden, um die Reaktionszeit zu reduzieren; dabei ist der

Analysator entweder im Bypass-Modus zu betreiben oder mit einem Überdruckventil gegen zu hohe Durchfluss- und Druckwerte zu schützen (Abb. 4-3).



**Abb. 4-3:** Installation Bypass-Modus

4.5 Installation - Elektrische Anschlüsse

4.5 Elektrische Anschlüsse

# WARNUNG

## GEFAHR DURCH STROMSCHLAG

Die Installation des Gerätes und das Anschließen von Strom- und Signalkabeln darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen, unter Berücksichtigung aller anwendbaren technischen und gesetzlichen Anforderungen!

Nichtbeachtung kann die Garantie außer Kraft setzen. Außerdem besteht die Gefahr von Sachbeschädigung, Verletzung oder Tod!

Die Installation dieser Geräte darf nur von qualifiziertem Personal ausgeführt werden, das mit den möglichen Risiken vertraut ist! Bei Geräten mit Anschlussklemmen für elektrische Anschlüsse ist ggf. das Arbeiten an unter Spannung stehenden Komponenten erforderlich!

X-STREAM-Gasanalytoren zur Wandmontage haben keinen Netzschalter und sind betriebsbereit, sobald sie an das Stromnetz angeschlossen werden!

Für diese Analytoren muss gebäudeinstallationsseitig ein Schalter oder Leistungsschalter (IEC 60947-1/-3) als Trenneinrichtung installiert werden. Der Schalter muss sich in der Nähe des Analysators befinden, für den Benutzer leicht zugänglich und als Trenneinrichtung für den Analysator gekennzeichnet sein.

Geräte mit Anschlussklemmen müssen vom Netz getrennt werden, wenn an den Stromanschlüssen gearbeitet wird (Netzstecker ziehen bzw. Trennschalter betätigen)!

Um die Gefahr eines Stromschlages zu vermeiden, müssen die Geräte geerdet werden. Daher ist immer eine Netzleitung mit Schutzleiter zu verwenden!

Eine Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Geräts kann eine Gefährdung durch Stromschlag verursachen und ist daher unzulässig!









## 4.6 Gerätespezifische Installationsanleitungen

### 4.6 Gerätespezifische Installationsanleitungen

#### **Wichtiger Hinweis zum X-STREAM X2FD!**

Aufgrund der zu berücksichtigenden Besonderheiten bei der Installation von Geräten im EX-Bereich wird die Installation der druckfest gekapselten Analysatorvariante **X-STREAM X2FD** in der separaten **Bedienungsanleitung HASXMDD-BA-EX** beschrieben!


Auch wenn Sie Ihren X-STREAM X2FD nicht im EX-Bereich installieren oder betreiben, installieren Sie das Gerät bitte entsprechend den dort gegebenen Anweisungen.

<i>Installationsanleitungen:</i>	<i>X-STREAM X2GK</i>		<i>Seite 4-7</i>
	<i>X-STREAM X2GP</i>		<i>Seite 4-13</i>
	<i>X-STREAM X2XF Feldgehäuse</i>		<i>Seite 4-21</i>
<i>Hinweise zur Beschaltung von Signalein- u. -ausgängen</i>			<i>Seite 4-31</i>

**4.6.1 Installation - X-STREAM X2GK**

**4.6.1 X-STREAM X2GK**

Die für die elektrischen Anschlüsse benötigten Stecker und Buchsen befinden sich an der Rückseite des Gerätes (Abb. 4-5).

Die Analysatoren werden entweder über ein internes Weitbereichsnetzteil für weltweiten Einsatz oder über ein externes 24 V-Netzteil versorgt, das optional mit dem Gerät bestellt werden kann. Ist das Netzteil nicht Bestandteil des Lieferumfangs, so kann auch ein anderes Netzteil zur Versorgung genutzt werden, sofern es den Spezifikationen auf  2.2.1.1, Seite 2-7 entspricht.

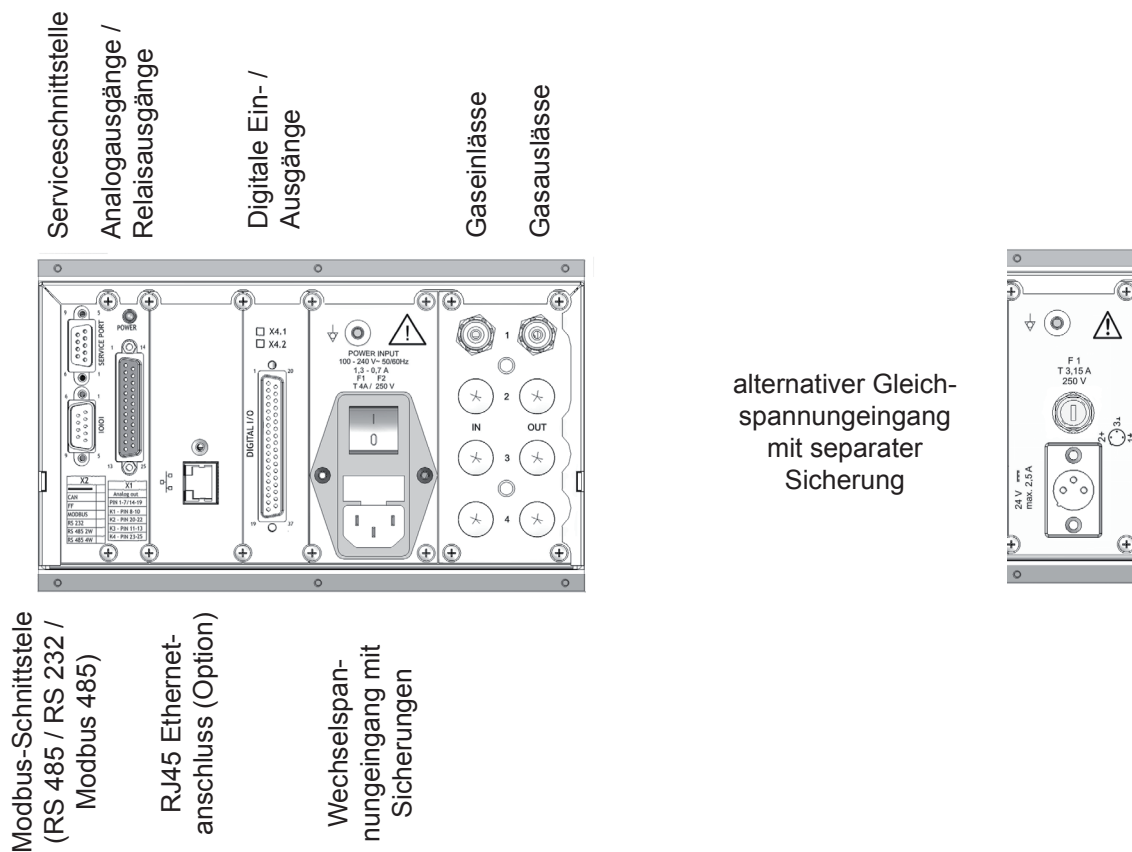
X-STREAM X2GK Analysatoren sollen in waagrechter Position betrieben werden.

X2GK können mittels sechs Schrauben über die Frontplatte in einem Rack befestigt werden. Ein externes Netzteil zur Rackmontage ist ebenfalls erhältlich.



**Abb. 4-4:** X-STREAM X2GK - Vorderansicht

## 4.6.1 Installation - X-STREAM X2GK



**Abb. 4-5:** X-STREAM X2GK - Rückseite


Die Anzahl und Zuordnung der Gasein- und -auslässe ist abhängig von der Verwendung des Gerätes und wird auf einem Schild auf der Geräterückseite angegeben. Zur einfacheren Installation empfehlen wir, die Gasleitungen nach Abb 4-5 zu beschriften (Ein1, Aus1, Ein2, Aus2, ...). So werden Verwechslungen vermieden, falls der Analysator abgeklemmt werden muss.

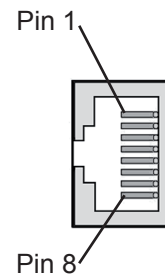
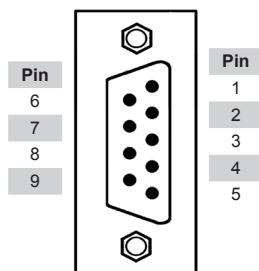
Gasanschlüsse:	Anzahl:	max. 8
	davon optional	1 oder 2 als Spülgasanschlüsse
	Material:	PVDF 6/4 mm
	optional	Edelstahl 6/4 mm oder 1/4", andere auf Anfrage



## 4.6.1 Installation - X-STREAM X2GK

### Modbus-Schnittstelle

Spezifikation und Hinweise zur Ansteuerung:  Kapitel 7



Pin-Nr.	MOD 485/ 2-Draht	MOD 485/ 4-Draht	RS 232
1	Common	Common	Common
2	nicht verw.	nicht verw.	RXD
3	nicht verw.	nicht verw.	TXD
4	nicht verw.	RXD1(+)	nicht verw.
5	D1(+)	TXD1(+)	Common
6	nicht verw.	nicht verw.	nicht verw.
7	nicht verw.	nicht verw.	nicht verw.
8	nicht verw.	RXD0(-)	nicht verw.
9	D0(-)	TXD0(-)	nicht verw.

Pin Nr.	Signal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
6	RX-
andere	nicht verw.

Ethernet-Buchse

**Abb. 4-7:** Stecker X2 - Pin-Belegung

### Hinweise!

Bitte beachten Sie die Installationshinweise im Abschnitt 4.5!

X-STREAM Analysatoren sind klassifiziert als DTE (Data Terminal Equipment).

**4.6.1 Installation - X-STREAM X2GK**

*Digitale Eingänge*

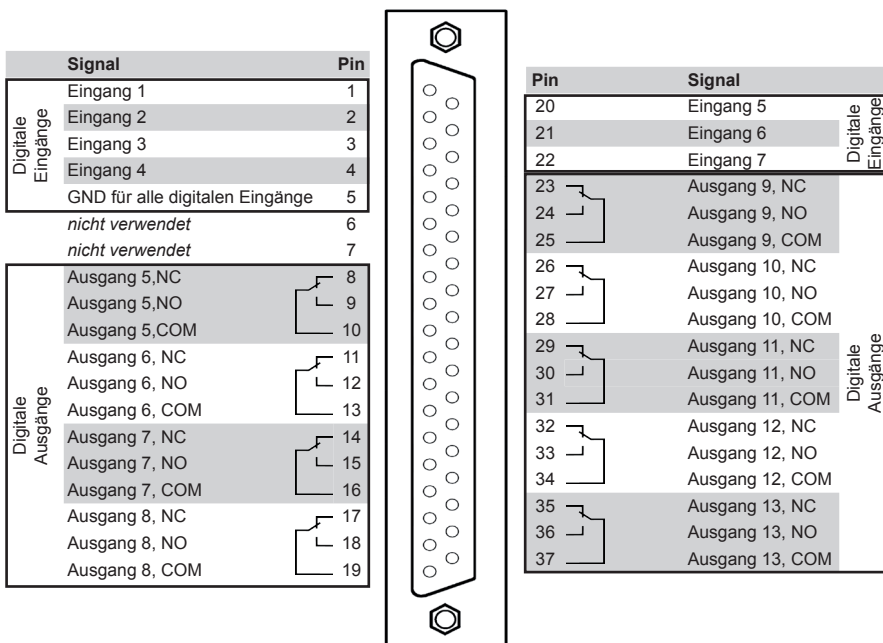
Ausführung: 7 Stück  
 Elektrische Spezifikation: max. 30 V<sub>DC</sub>, intern auf 2,3 mA begrenzt  
 H Signal: min. 4 V;  
 L Signal: max. 3 V  
 gemeinsame Masse (GND), galvanisch von Gerätemasse getrennt

*Digitale Ausgänge*

Ausführung: 9 Stück, potentialfreie Relais-Wechselkontakte, als Öffner oder Schließer verwendbar  
 Elektrische Spezifikation: max. 30 VDC, 1 A, 30 W

**Hinweis!**

Beachten Sie auch die Installationshinweise im Abschnitt 4.5!



**Hinweis!**

Die dargestellte Bezeichnung der Ein- und Ausgänge gilt für den ersten, mit X4.1 bezeichneten Adapter.  
 Auf einem ggf. vorhandenen zweiten Adapter (X4.2) befinden sich dann die Eingänge 8-14 sowie die Ausgänge 14-22.

**Abb. 4-8:** Buchse X4 - Pin-Belegung

## 4.6.1 Installation - X-STREAM X2GK

### Stromversorgung

Die 24 VDC-Stromversorgung des Gerätes wird über einen dreipoligen XLR-Stecker auf der Rückseite des Gerätes hergestellt.

Je nach Bestellumfang befindet sich im Zubehör des Gerätes entweder

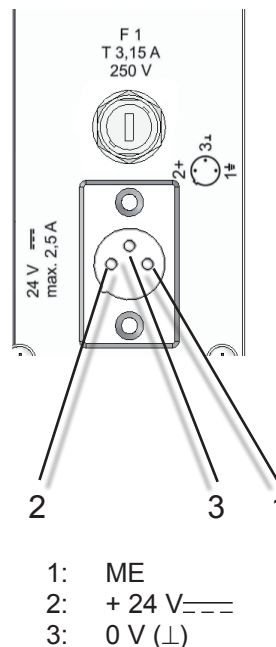
- ein externes Netzteil, das über ein beigelegtes Kabel mit passender Kupplung direkt am Analysator angeschlossen werden kann

oder

- eine passende Leitungskupplung zur Verwendung mit einem kundenspezifischen Versorgungskabel und Netzteil.

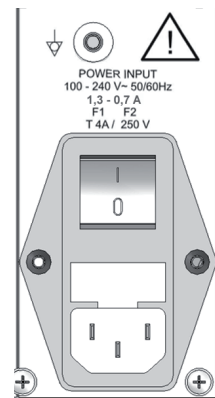
Beachten Sie die Belegung der Pins des Gerätesteckers (👉 Abb. 4-9).

Angaben zu den ggf. im Lieferumfang befindlichen Netzteilen finden Sie in 👉 Abschnitt 2.2.1.1, ab Seite 2-8.



Gleichspannungseingang

Die Wechselspannungsversorgung erfolgt über einen IEC-Kaltgerätestecker auf der Geräte rückwand.



Wechselspannungseingang

**Abb. 4-9:** Stromversorgungsanschlüsse



**4.6.2 Installation - X-STREAM X2GP**

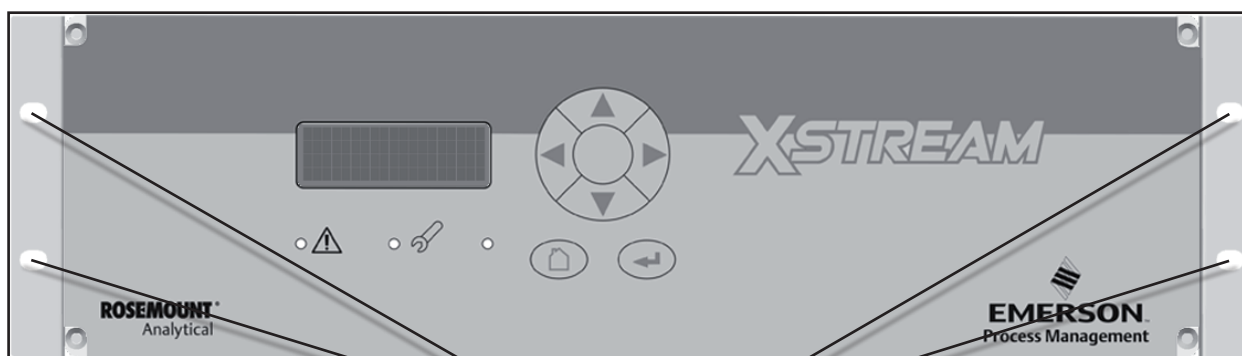
**4.6.2 X-STREAM X2GP**

Die Haltewinkel neben der Frontplatte erlauben die Montage in einem Rack. Hierzu wird der Analysator mit vier Schrauben im Rack befestigt (Abb. 4-10).

X-STREAM X2GP Analysatoren sollen in waagrechter Position betrieben werden.

Standardmäßig besitzt diese Analysatorvarianten Stecker und Buchsen für die elektrischen Verbindungen. Sie befinden sich an der Rückseite des Gerätes (Abb. 4-11).

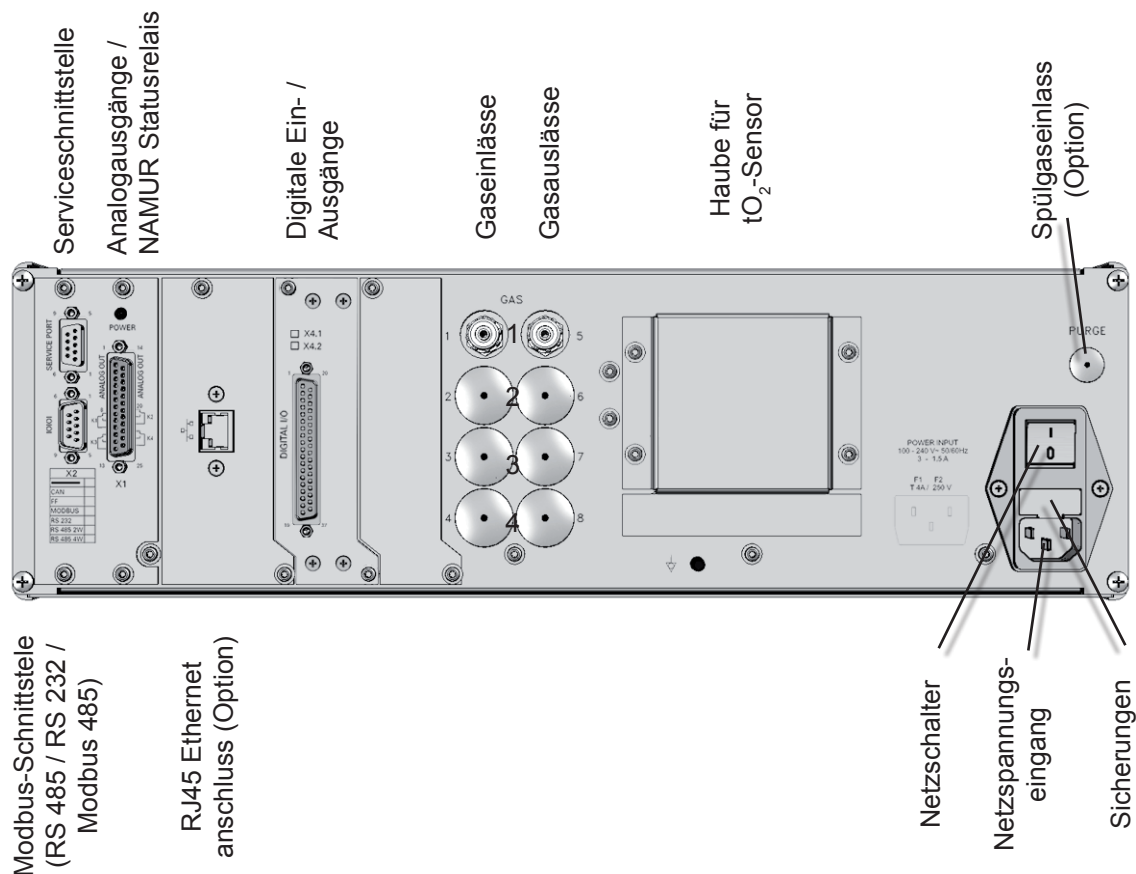
Optional sind Adapter erhältlich, die auf die Signalanschlüsse aufgesteckt werden können und Schraubklemmen zur Verfügung stellen zum Anschluss von Signalleitungen (Abb. 4-12).



Befestigungslöcher für die Rackmontage  
(7,5 x 10,5 mm)

**Abb. 4-10:** X-STREAM X2GP - Vorderansicht

## 4.6.2 Installation - X-STREAM X2GP



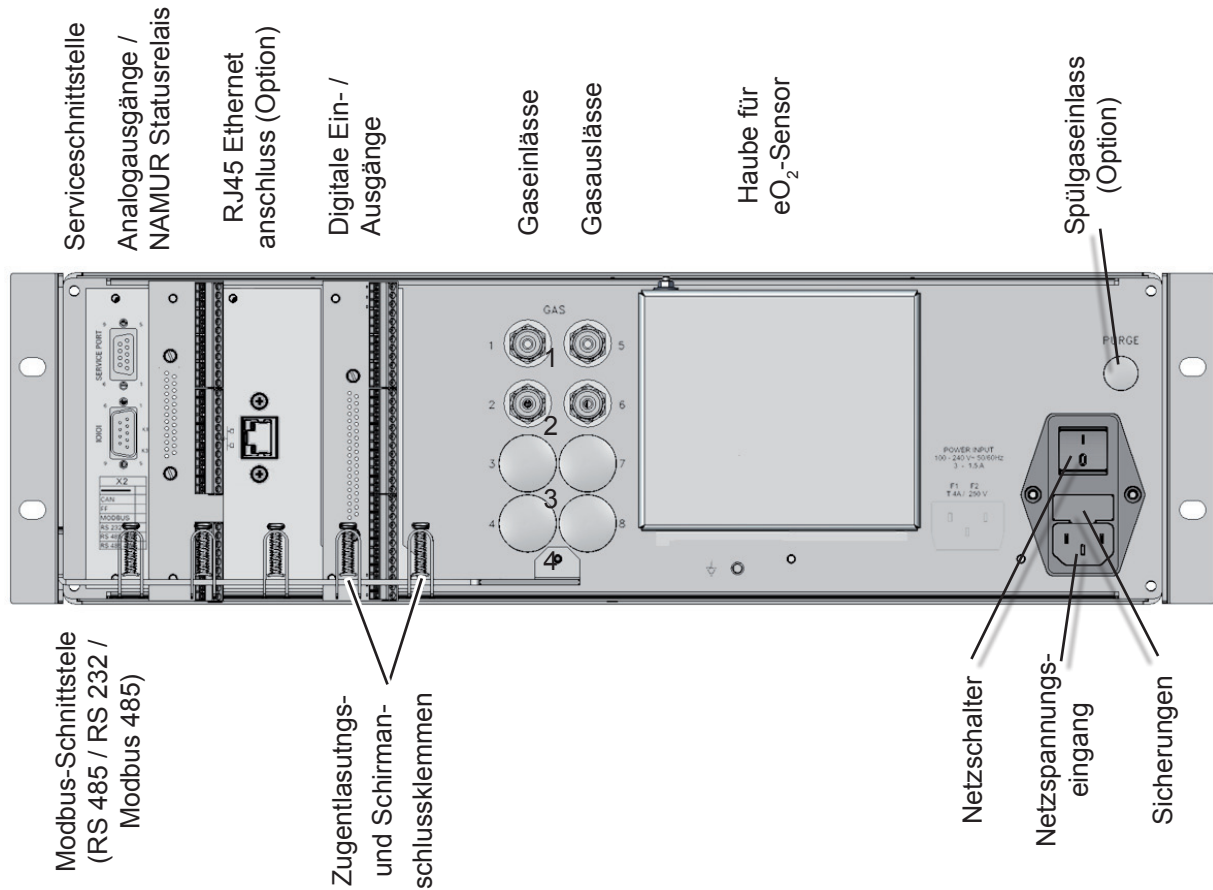
**Abb. 4-11:** X-STREAM X2GP - Rückseite mit Signalsteckern und -buchsen

Die Anzahl und Zuordnung der Gasein- und -auslässe ist abhängig von der Verwendung des Gerätes und wird auf einem Schild auf der Geräterückseite angegeben. Zur einfacheren Installation empfehlen wir, die Gasleitungen nach Abb. 4-11 zu beschriften (Ein1, Aus1, Ein2, Aus2, ...). So werden Verwechslungen vermieden, falls der Analysator abgeklemmt werden muss.

### Gasein- und -auslässe

Anzahl:	max. 8 (zus. 1 Spülgaseinlass (Option))
Spezifikation:	6/4 mm PVDF
optional:	6/4 mm oder 1/4", Edelstahl, andere auf Wunsch

**4.6.2 Installation - X-STREAM X2GP**



**Abb. 4-12:** X-STREAM X2GP - Rückseite mit Klemmenadaptern und Befestigungswinkeln für Rackmontage

## 4.6.2 Installation - X-STREAM X2GP

### Signalein- / -ausgänge

Je nach Geräteausstattung variiert die Anzahl der tatsächlich vorhandenen Signalausgänge!

#### Analogsignale

#### Relaisausgänge

Die Analogsignale und Relaisausgänge stehen auf einer gemeinsamen 25-poligen Submin-Buchsenleiste (X1; Abb. 4-13).

Spezifikation der Analogsignalausgänge:

4 (0)–20 mA; Bürde:  $R_B \leq 500 \Omega$

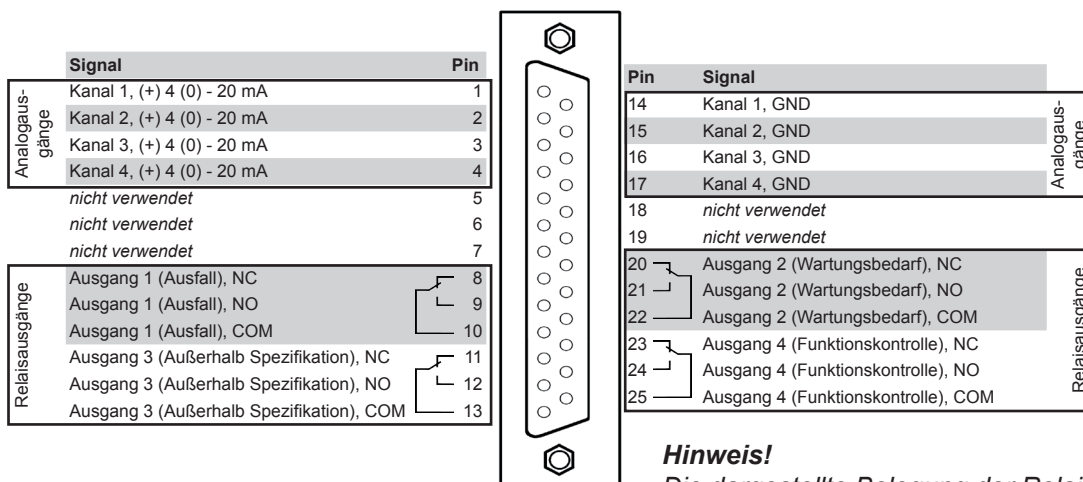
Spezifikation der Relaisausgänge 1-4:

Potentialfreie Relais-Wechselkontakte, als Öffner oder Schließer verwendbar max. 30 VDC, 1 A, 30 W

Elektrische Spezifikation:

### Hinweis!

Bitte beachten Sie die Installationshinweise im Abschnitt 4.5!




### Hinweis!

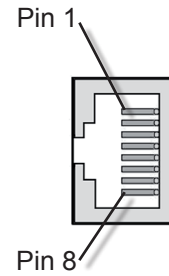
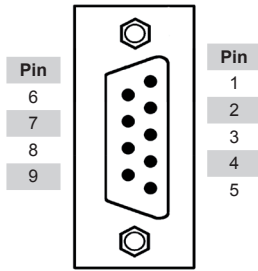
Die dargestellte Belegung der Relaisausgänge entspricht der Standard-Werkseinstellung (NAMUR Statussignale)

**Abb. 4-13:** Buchse X1 - Analoge und Digitalausgänge 1-4

**4.6.2 Installation - X-STREAM X2GP**

*Modbus-Schnittstelle*

Spezifikation und Hinweise zur Ansteuerung:  Kapitel 7



Pin-Nr.	MOD 485/ 2-Draht	MOD 485/ 4-Draht	RS 232
1	Common	Common	Common
2	nicht verw.	nicht verw.	RXD
3	nicht verw.	nicht verw.	TXD
4	nicht verw.	RXD1(+)	nicht verw.
5	D1(+)	TXD1(+)	Common
6	nicht verw.	nicht verw.	nicht verw.
7	nicht verw.	nicht verw.	nicht verw.
8	nicht verw.	RXD0(-)	nicht verw.
9	D0(-)	TXD0(-)	nicht verw.


Pin Nr.	Signal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
6	RX-
andere	nicht verw.

Ethernet-Buchse

**Abb. 4-14:** Stecker X2 - Pin-Belegung

**Hinweise!**

Bitte beachten Sie die Installationshinweise im Abschnitt 4-5!

Bei Verwendung eines Schraubklemmenadapters befinden sich die Klemmen der Modbusschnittstelle auf einem gemeinsamen Adapter mit denen der Analogsignalausgänge ( Abb. 4-15, Seite 4-19).

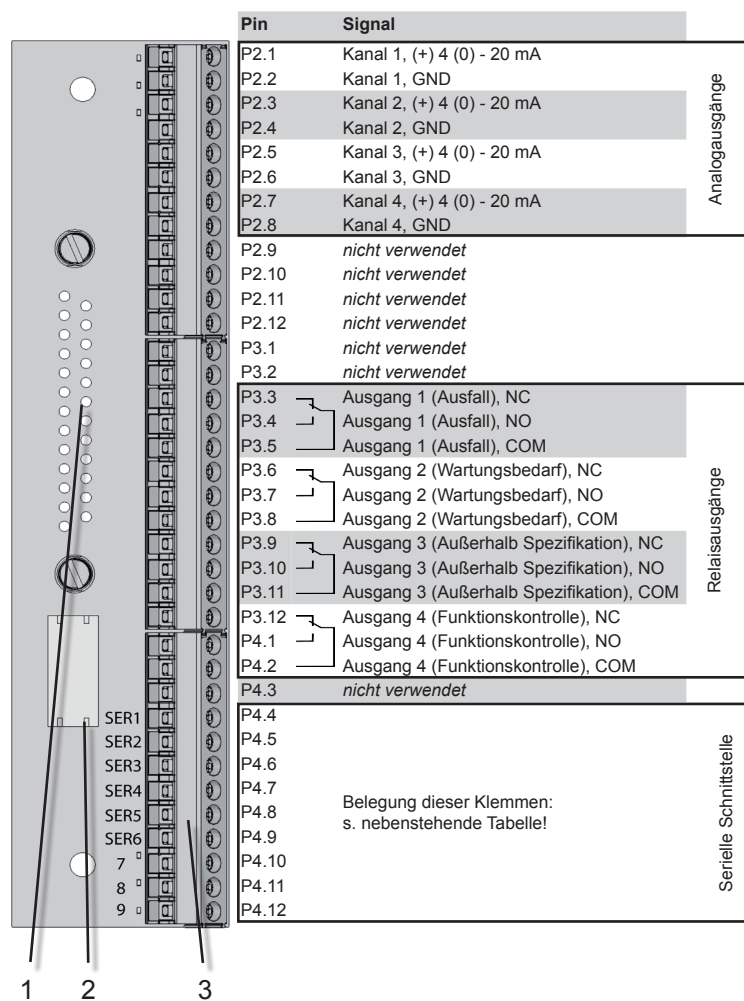
Die Verbindung zum dargestellten 9-poligen Stecker wird per Flachbandleitung hergestellt, die am Klemmenadapter angeschlagen ist.

X-STREAM Analytoren sind klassifiziert als DTE (Data Terminal Equipment).

## 4.6.2 Installation - X-STREAM X2GP

Der Adapter XSTA kann optional verwendet werden, um Schraubklemmen anstelle der Submin-D-Steckverbindungen zum Anschluss von Signalleitungen zu verwenden: Er wird auf den am Gerät vorhandenen Submin-D-Anschluss X1 aufgesteckt.

Zur Kontaktierung einer evtl. am Gerät vorhandenen seriellen Schnittstelle ist der Adapter mit einem Flachbandkabelanschluss ausgestattet, dessen freies Ende mit einem 9-poligen Submin-D-Stecker versehen ist und auf den geräteseitigen Anschluss X2 aufzustecken ist.



Empfohlener Drahtquerschnitt:  
0,14...1,5 mm<sup>2</sup>,  
Aderendhülsen nicht erforderlich

Länge der Abisolierung:  
5 mm

Gewinde:  
M2

Anzugsmoment, min:  
0,25 Nm

**Hinweis!**  
Die dargestellte Belegung der Relaisausgänge entspricht der Standard-Werkseinstellung (NAMUR Statussignale).

Klemme	MOD 485/ 2-Draht	MOD 485/ 4-Draht	RS 232
P4.4	SER1	Common	Common
P4.5	SER2	nicht verw.	RXD
P4.6	SER3	nicht verw.	TXD
P4.7	SER4	nicht verw.	RXD1(+)
P4.8	SER5	D1(+)	TXD1(+)
P4.9	SER6	nicht verw.	Common
P4.10	7	nicht verw.	nicht verw.
P4.11	8	nicht verw.	nicht verw.
P4.12	9	D0(-)	TXD0(-)

- 1 Steckverbindung auf Gerätestecker X1 (rückseitig)
- 2 Anschluss für Flachbandleitung auf Gerätestecker X2 (Leitung nicht dargestellt)
- 3 Schraubklemmen

**Hinweis!**  
Beachten Sie auch die Installationshinweise im Abschnitt 4.5!

**Abb. 4-15:** Klemmenadapter XSTA - Belegung

**4.6.2 Installation - X-STREAM X2GP**

*Digitale Eingänge*

Ausführung:

7 Stück

Elektrische Spezifikation:

max. 30 V<sub>DC</sub>, intern auf 2,3 mA begrenzt  
H Signal: min. 4 V;  
L Signal: max. 3 V  
gemeinsame Masse (GND), galvanisch von Gerätemasse getrennt

*Digitale Ausgänge*

Ausführung:

9 Stück, potentialfreie Relais-Wechselkontakte, als Öffner oder Schließer verwendbar

Elektrische Spezifikation:

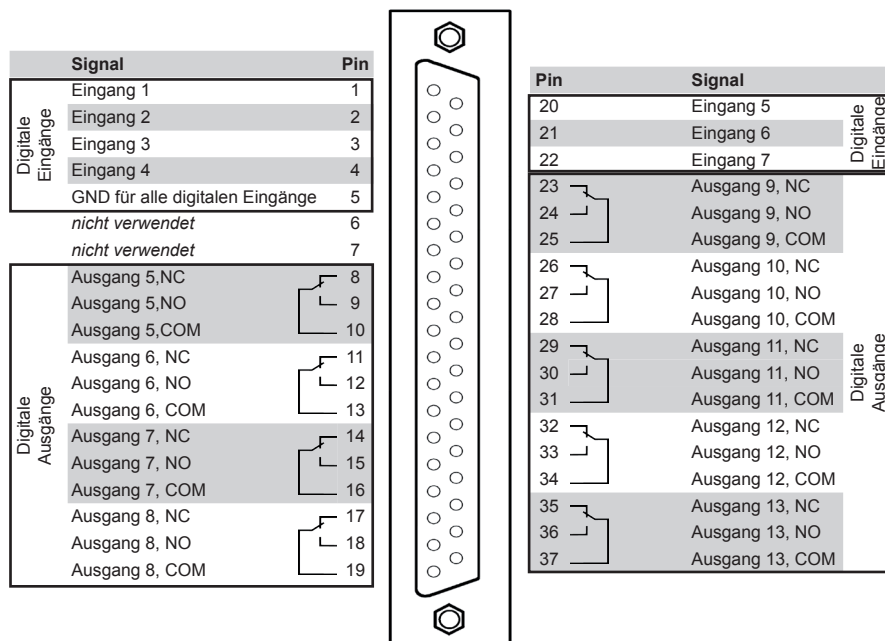
max. 30 VDC, 1 A, 30 W

**Hinweise!**

Je nach Konfiguration kann ein Analysator mit bis zu 2 dieser Buchsen ausgestattet sein (das Gerät besitzt dann 14 Dig. Eingänge und 18 Dig. Ausgänge). Zur Unterscheidung sind die Buchsen mit X4.1 bzw. X4.2 gekennzeichnet.

*scheidung sind die Buchsen mit X4.1 bzw. X4.2 gekennzeichnet.*

*Beachten Sie auch die Installationshinweise im Abschnitt 4.5!*



**Hinweis!**

Die dargestellte Bezeichnung der Ein- und Ausgänge gilt für den ersten, mit X4.1 bezeichneten Adapter.

Auf einem ggf. vorhandenen zweiten Adapter (X4.2) befinden sich dann die Eingänge 8-14 sowie die Ausgänge 14-22.

**Abb. 4-16:** Buchsen X4.1 bzw. X4.2 - Pin-Belegung

## 4.6.2 Installation - X-STREAM X2GP

Ein Adapter XSTD kann optional verwendet werden, um Schraubklemmen anstelle der Submin-D-Steckverbindungen zum Anschluss von Digitalen E/A-Signalleitungen zu verwenden:

Er wird auf den am Gerät vorhandenen Submin-D-Anschluss X4.1 und ggf. X4.2 aufgesteckt.

Empfohlener Drahtquerschnitt:  
 0,14...1,5 mm<sup>2</sup>,  
 Aderendhülsen nicht erforderlich

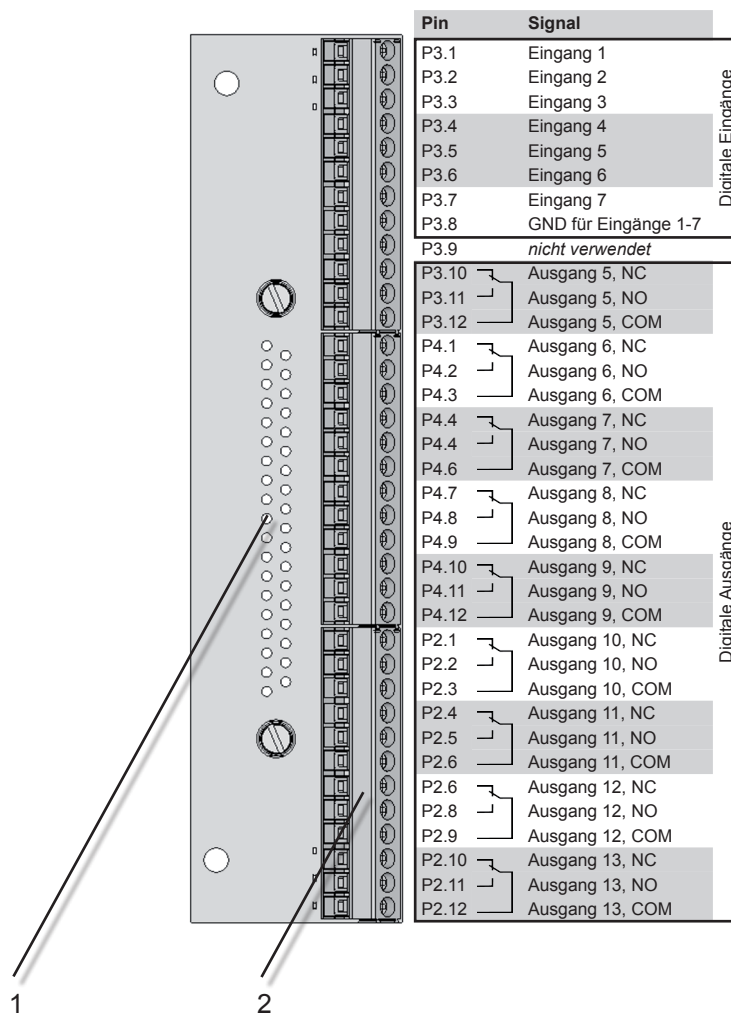
Länge der Abisolierung:  
 5 mm

Gewinde:  
 M2

Anzugsmoment, min:  
 0,25 Nm

**Hinweis!**

Die dargestellte Bezeichnung der Ein- und Ausgänge gilt für den ersten, mit X4.1 bezeichneten Adapter. Auf einem ggf. vorhandenen zweiten Adapter (X4.2) befinden sich dann die Eingänge 8-14 sowie die Ausgänge 14-22.



- 1 Steckverbindung auf Gerätestecker X4.1 / X4.2 (rückseitig)
- 2 Schraubklemmen

**Hinweis!**

Beachten Sie auch die Installationshinweise im Abschnitt 4.5!

Abb. 4-17: Klemmenadapter XSTD - Belegung



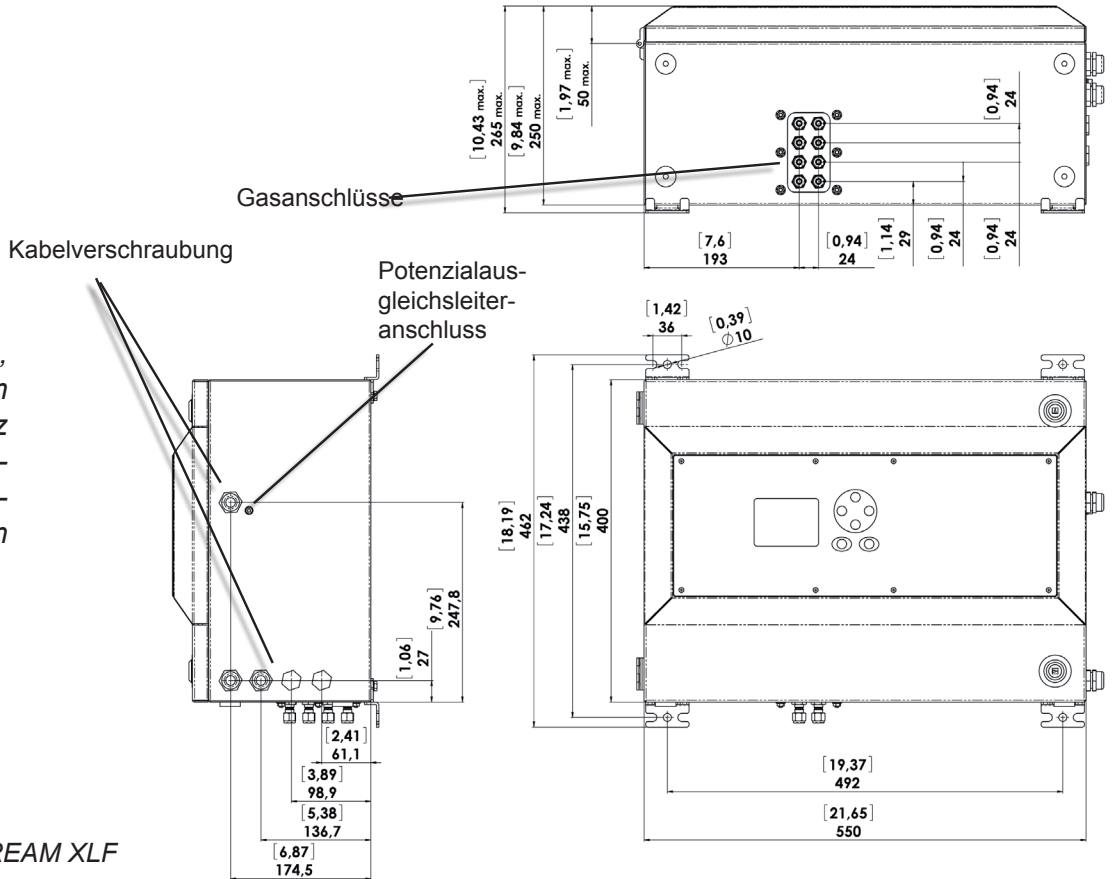
**4.6.3 Installation - X-STREAM X2XF Feldgehäuse**

**4.6.3 X-STREAM X2XF Feldgehäuse (einteilig XLF; zweiteilig XXF)**

Ausgestattet mit 4 Aufhängeösen und einer Gehäuseschutzart IP66 können X-STREAM Feldgehäuse ohne zusätzlichen Aufwand im

Freien an Wänden oder Vorrichtungen montiert werden.

**Hinweis!**  
 Beachten Sie, dass rechts vom Analysator Platz für die Verlegung der elektrischen Leitungen benötigt wird!



Maßangaben  
 in mm [Zoll]

**Abb. 4-18: X-STREAM XLF**

**VORSICHT**  
**SCHWERES GERÄT**

**X-STREAM X2XF Feldgehäuse, vorgesehen zur Außen- und Wandinstallation, wiegen je nach gewählten Optionen bis zu 45 kg!**

**Zum Tragen und Heben des Geräts sind zwei Personen und/oder geeignetes Werkzeug erforderlich!**



**Achten Sie darauf, nur für das Gewicht des Geräts zugelassene Bolzen und Verankerungen zu verwenden!**

**Stellen Sie sicher, dass die für die Installation des Geräts vorgesehene Wand/Vorrichtung fest und stabil genug ist, das Gerät zu tragen!**

## 4.6.3 Installation - X-STREAM X2XF Feldgehäuse

**Hinweis!**

Beachten Sie, dass rechts vom Analysator Platz für die Verlegung der elektrischen Leitungen benötigt wird!

Maßangaben  
 in mm [Zoll]

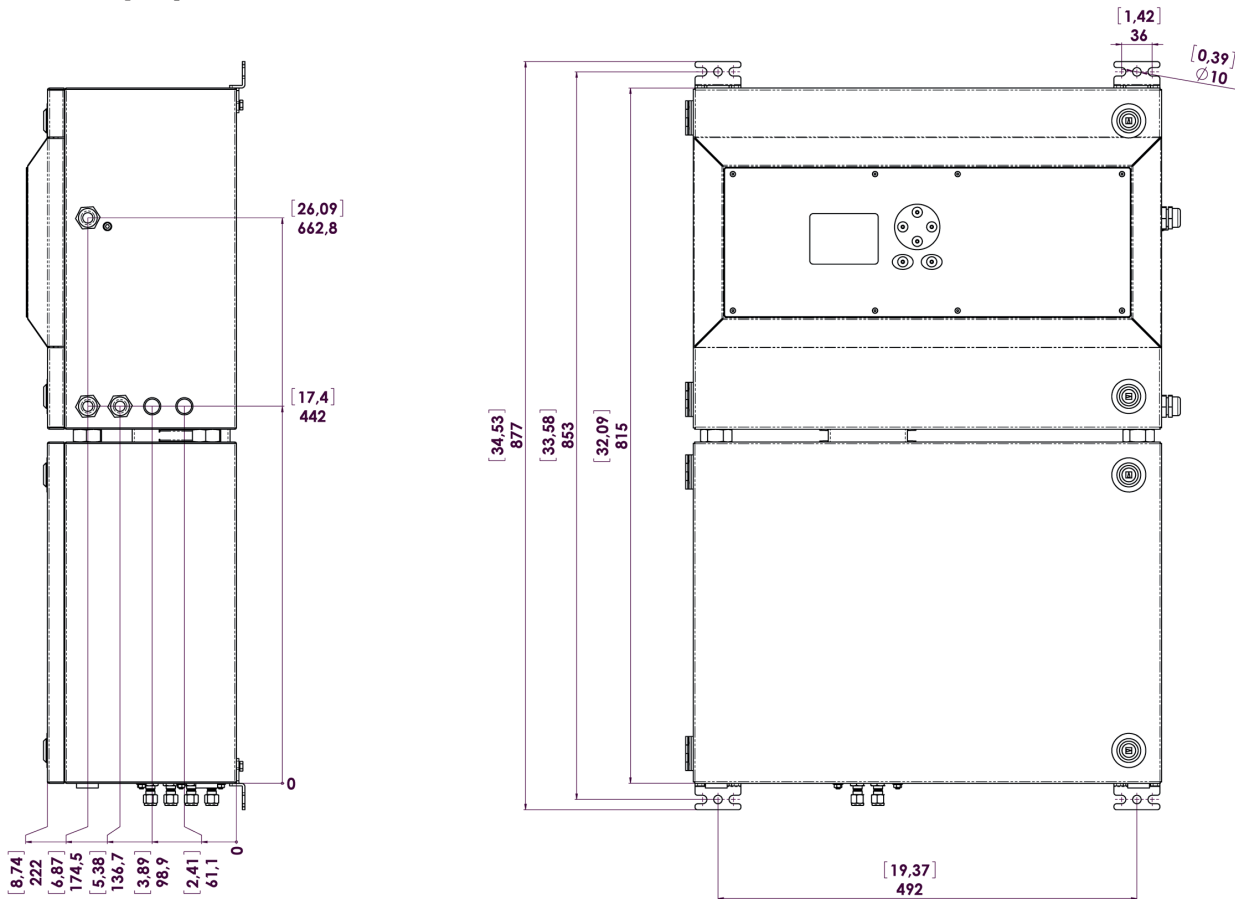
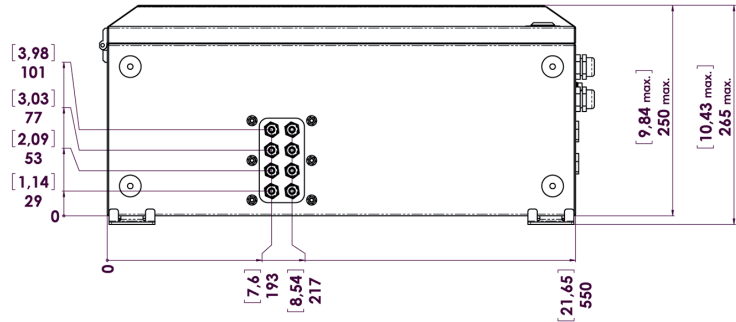


Abb. 4-19: X-STREAM XXF

**4.6.3 Installation - X-STREAM X2XF Feldgehäuse**

Strom- und Signalkabel sind über interne Schraubklemmleisten anzuschliessen. Zur Installation müssen die Gehäuseverschlüsse gelöst werden, um das Gerät zu öffnen.

Gasanschlüsse sind von außen an der Unterseite des Geräts zugänglich.

Die Anzahl und Zuordnung der Gasein- und -auslässe ist abhängig von der Verwendung des Gerätes und wird auf einem Aufkleber auf der Geräteunterseite neben den Anschlüssen sichtbar.

**Hinweis zu Variante XXF!**

Beim zweiteiligen Analysator XXF befinden sich die elektrischen Anschlüsse im oberen Gehäuse, während die Gasanschlüsse über das Unterteil hergestellt werden.

Platzierung und Belegung der Klemmen und Fittings entsprechen ansonsten dem einteiligen Gehäuse XLF.

Um die Installation zu vereinfachen, empfehlen wir, die Gasleitungen entsprechend den Kennzeichnungen zu beschriften. Dies vermeidet Verwechslungen, falls der Analysator zu Wartungszwecken abgeklemmt werden muss.


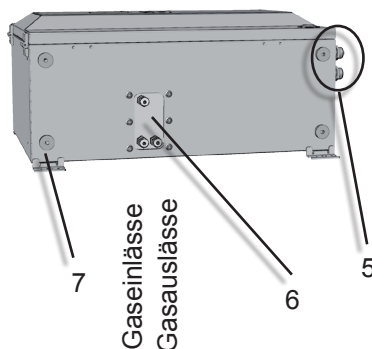
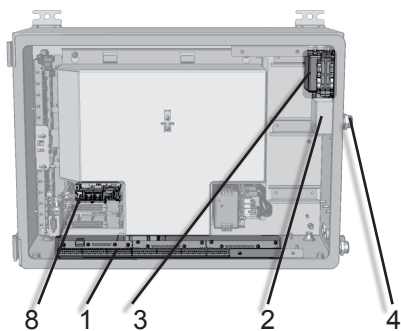
**VORSICHT**

**DICHTUNGEN BEI NIEDRIGEN TEMPERATUREN**

**Beachten Sie, dass Gehäusedichtungen bei Feuchte und niedrigen Temperaturen anfrieren können!**

**Öffnen Sie Gehäuse vorsichtig bei Temperaturen unter -10 °C, um Dichtungen nicht zu beschädigen.**

**Defekte Dichtungen beeinträchtigen die Gehäuseschutzart, was zu Geräte- und Personenschäden oder Tod führen kann!**

- 1 Schraubklemmen für Signalkabel (1 Modul dargestellt, max. 3 Module möglich)
- 2 Netzeingangsfilter
- 3 Netzanschlüsse mit integrierten Sicherungen

- 4 Kabelverschraubungen für Netzkabel
- 5 Kabelverschraubungen für Signalkabel
- 6 Gasein- und -auslässe
- 7 Spülgaseinlass (Option)
- 8 Ethernet-Netzwerkanschluss (Option)

**Abb. 4-20:** X-STREAM X2XF Feldgehäuse - Anordnung der Klemmen und Gasanschlüsse

## 4.6.3 Installation - X-STREAM X2XF Feldgehäuse

### Gasein- und -auslässe

Anzahl:		max. 8 (+ 1 Spülgaseinlass (Option))
Spezifikation:		6/4 mm PVDF
	optional	6/4 mm oder 1/4", Edelstahl, andere auf Wunsch

### Vorbereitung der Signalkabel

Alle Signalkabel sind über Schraubklemmen anzuschließen, die sich im Gehäuse befinden. Zugang zu den inneren Komponenten

des Geräts erhält man, indem man die zwei Verschlüsse der Fronttür löst und sie nach links öffnet.

Empfohlener Drahtquerschnitt:	0,14...1,5 mm <sup>2</sup> , Aderendhülsen nicht erforderlich
Länge der Abisolierung:	5 mm
Gewinde:	M2
Anzugsmoment, min:	0,25 Nm

Alle Kabel müssen durch Kabelverschraubungen geführt und mit einer Überwurfmutter fixiert werden.

Die Verschraubungen bieten, wenn korrekt installiert, eine Zugentlastung und stellen gleichzeitig die EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) sicher:

### Montage der Kabelverschraubungen bei abgeschirmten Kabeln



1. Kabel abisolieren. Schirmgeflecht freilegen.



2. Kabel durch Überwurfmutter führen. Kabel in Klemmeinsatz einführen. Schirmgeflecht über Klemmeinsatz stülpen: Schirmgeflecht muss O-Ring um ca. 2mm überdecken.



3. Klemmeinsatz in Zwischenstutzen stecken. Verschraubung montieren. Fertig!

**4.6.3 Installation - X-STREAM X2XF Feldgehäuse**

**Signalein- / -ausgänge**

Je nach Geräteausstattung variiert die Anzahl der tatsächlich vorhandenen Signalausgänge und demnach auch die Anzahl der eingebauten Übergabemodule mit Schraubklemmen.

Maximal können drei Module mit je 36 Klemmen eingebaut werden.

Die Klemmen sind zugänglich, wenn die Fronttür des Gerätes geöffnet wird.

*Kenndaten der Klemmen:*

Empfohlener Drahtquerschnitt:	0,14...1,5 mm <sup>2</sup> , Aderendhülsen nicht erforderlich
Länge der Abisolierung:	5 mm
Gewinde:	M2
Anzugsmoment, min:	0,25 Nm

**WARNUNG**

**GEFAHR DURCH STROMSCHLAG**



**Stellen Sie sicher, dass die Nennspannung der Stromversorgung am Installationsort mit der auf dem Gerätetypenschild angegebenen Spannung übereinstimmt!**

**Stellen Sie sicher, dass Stromkabel nicht angeschlossen sind und/oder das Gerät beim Arbeiten an den Anschlüssen nicht unter Spannung steht!**

**Zwischen dem Netzkabel und den Signalkabeln muss ein Abstand von mindestens 1 cm sichergestellt werden!**

## 4.6.3 Installation - X-STREAM X2XF Feldgehäuse

### Analogsignale Relaisausgänge

Die Klemmen für Analogsignale und Relaisausgänge befinden sich auf dem äußerst linken Modul (Klemmenblock X1; Abb. 4-21).

Spezifikation der Analogsignalausgänge:

4 (0) - 20 mA; Bürde:  $R_B \leq 500 \Omega$

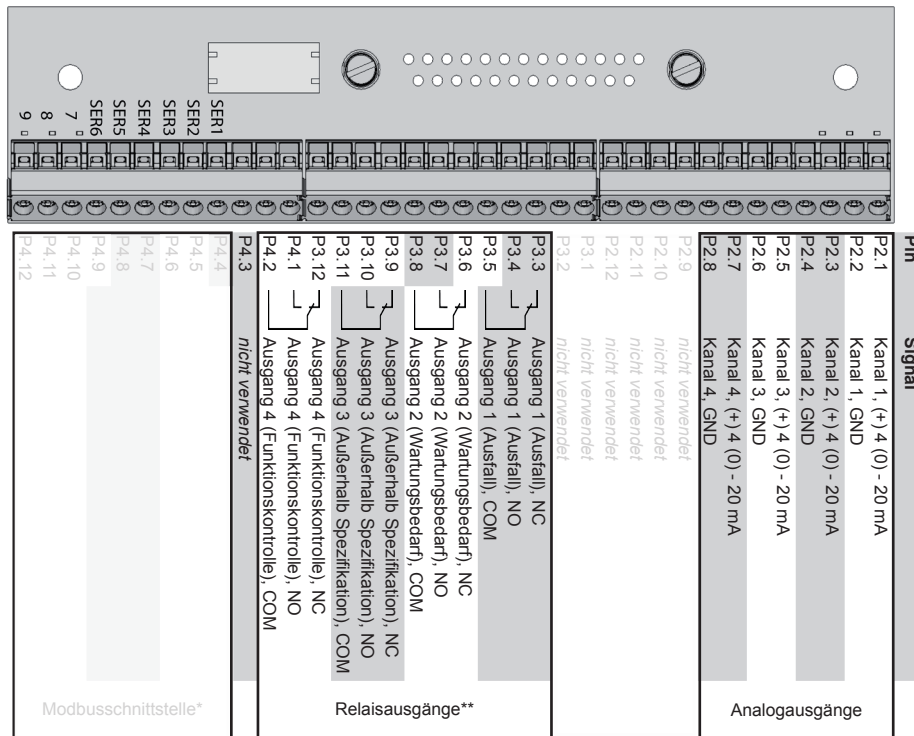
Spezifikation der Relaisausgänge 1-4:

Potentialfreie Relais-Wechselkontakte, als Öffner oder Schließer verwendbar  
max. 30 VDC, 1 A, 30 W

Elektrische Spezifikation:

### Hinweis!

Beachten Sie auch die Installationshinweise im Abschnitt 4.5 und die Hinweise zur Montage der Kabelverschraubungen auf Seite 4-23!




\*\* Die dargestellte Belegung der Relaisausgänge entspricht der Standard-Werkseinstellung (NAMUR Statussignale).

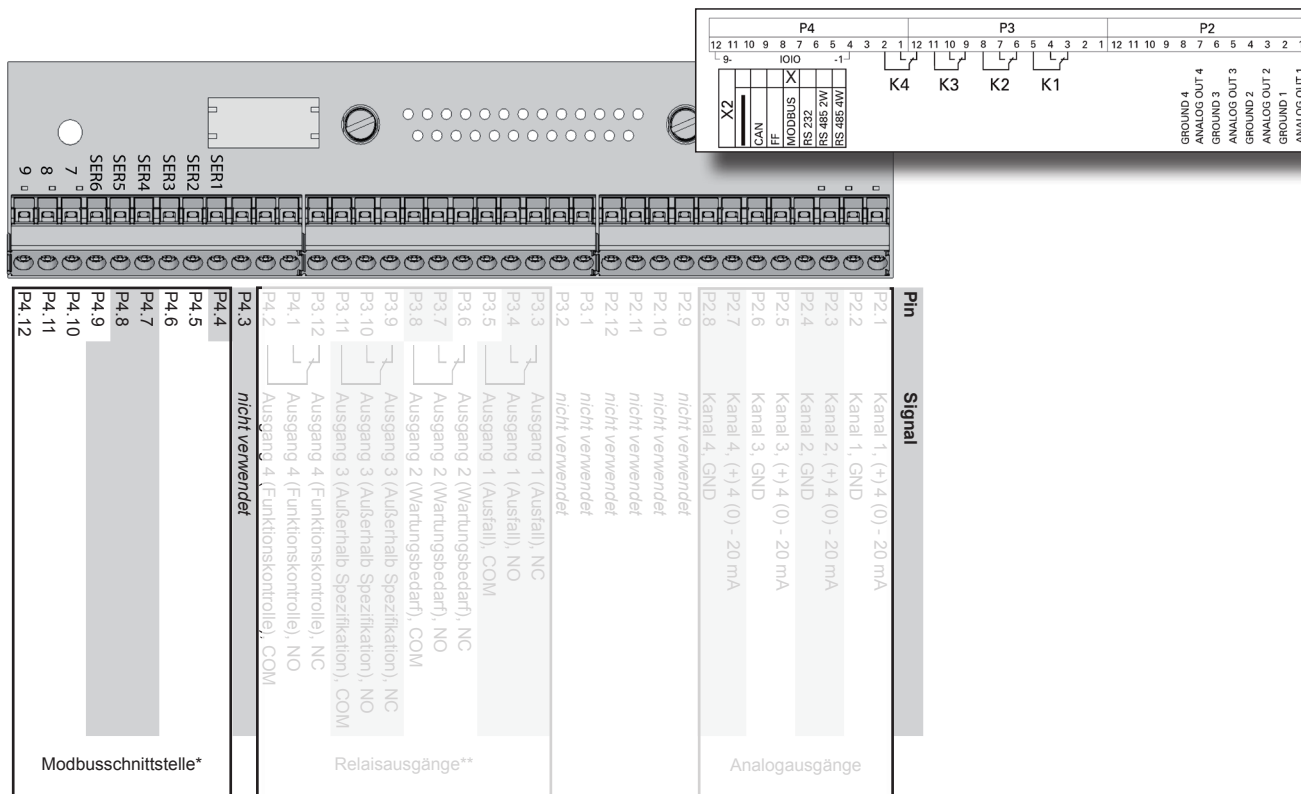
Abb. 4-21: Klemmenblock X1 - Analogsignale und Relaisausgänge 1-4

**4.6.3 Installation - X-STREAM X2XF Feldgehäuse**

**Modbus-Schnittstelle**

Spezifikation und Treiben der Schnittstelle:  
 Kapitel 9

Die 9 linken Klemmen (Nr. 28 - 36) der Leiste neben dem Stromanschluss sind mit den Signalen der Modbus-Schnittstelle belegt.



\*) Siehe Tabelle

Klemme		MOD 485/ 2-Draht	MOD 485/ 4-Draht	RS 232
P4.4	SER1	Common	Common	Common
P4.5	SER2	nicht verw.	nicht verw.	RXD
P4.6	SER3	nicht verw.	nicht verw.	TXD
P4.7	SER4	nicht verw.	RXD1(+)	nicht verw.
P4.8	SER5	D1(+)	TXD1(+)	Common
P4.9	SER6	nicht verw.	nicht verw.	nicht verw.
P4.10	7	nicht verw.	nicht verw.	nicht verw.
P4.11	8	nicht verw.	RXD0(-)	nicht verw.
P4.12	9	D0(-)	TXD0(-)	nicht verw.

**Abb. 4-22: Klemmenblock X1 - Modbus-Schnittstelle**

**Hinweise!**

Beachten Sie auch die Installationshinweise im Abschnitt 4.5 und die Hinweise zur Montage der Kabelverschraubungen auf Seite 4-23!

X-STREAM-Analysatoren sind spezifiziert als DTE (Data Terminal Equipment).

Die Art der seriellen Schnittstelle wird auf einem Schild bei der Klemmleiste angegeben (s. oben)

## 4.6.3 Installation - X-STREAM X2XF Feldgehäuse

### Optionaler Modbus RJ45-Anschluss

Wenn vorhanden, befindet sich der optionale RJ45-Anschluss auf einer der Platinen im linken Teil des Geräts.

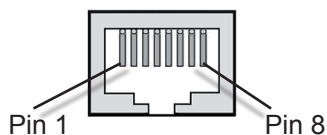
Um diesen Anschluss zu verwenden, muss ein Kabel **ohne** Steckverbinder durch den Kabeleingang geführt werden.

Wenn sich das offene Ende im Gerät befindet, kann der Stecker installiert werden:

Wir empfehlen den VARIOSUB RJ45 QUICK-ON Steckverbinder (PHOENIX CONTACT), der mit dem Gerät geliefert wird und kein Spezialwerkzeug erfordert. Zur Installation wird auf die separate Anleitung verwiesen, die zusammen mit dem Steckverbinder geliefert wird.

**Hinweis!**

Bitte beachten Sie, dass die Modbus-Schraubklemmen (👉 vorhergehende Seite) weiterhin installiert, jedoch ohne Funktion sind!



Pin Nr.	Signal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
6	RX-
andere	nicht verw.

**Abb. 4-23:** X-STREAM X2XF Feldgehäuse - Ethernetanschluss



**4.6.3 Installation - X-STREAM X2XF Feldgehäuse**

**Digitale Eingänge**

Ausführung:

7 (1 Klemmenblock) oder  
 14 Stück (2 Klemmenblöcke)

Elektrische Spezifikation:

max. 30 V<sub>DC</sub>, intern auf 2,3 mA begrenzt  
 H Signal: min. 4 V;  
 L Signal: max. 3 V  
 gemeinsame Masse (GND), galvanisch  
 von Gerätemasse getrennt

**Digitale Ausgänge**

Ausführung:

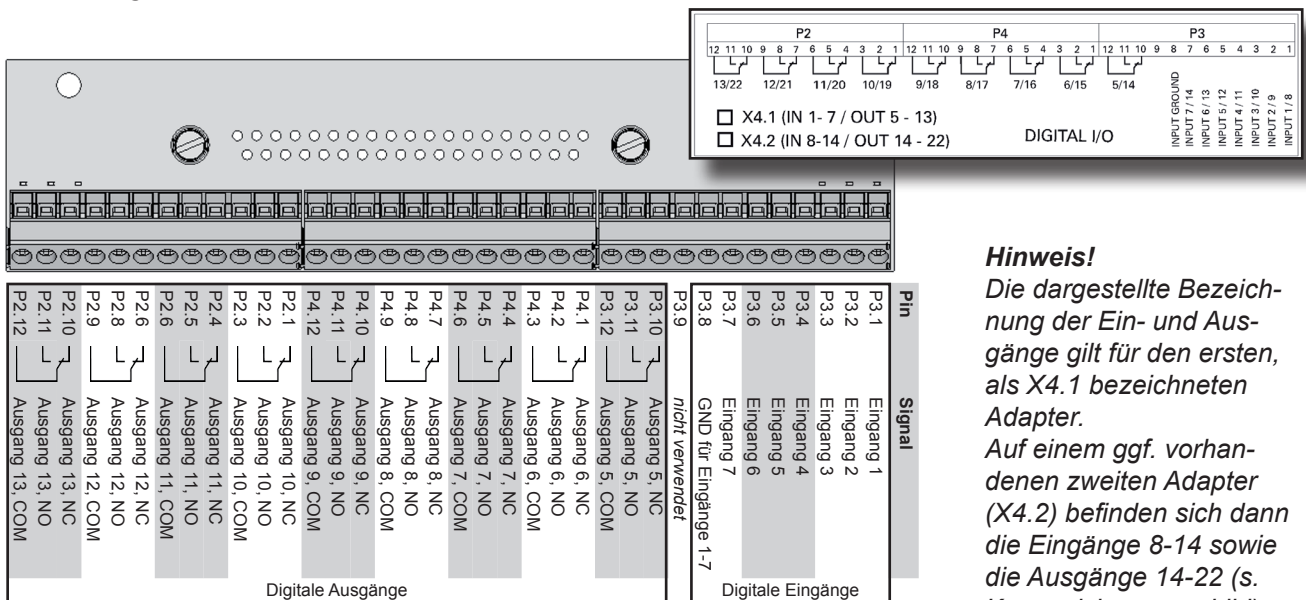
9 (1 Klemmenblock) oder  
 18 Stück (2 Klemmenblöcke), potential-  
 freie Relais-Wechselkontakte, als Öffner  
 oder Schließer verwendbar  
 max. 30 VDC, 1 A, 30 W

Elektrische Spezifikation:

**Hinweise!**

Je nach Konfiguration kann ein Analysator mit bis zu 2 dieser Klemmenblöcke ausgestattet sein (das Gerät besitzt dann 14 Dig. Eingänge und 18 Dig. Ausgänge). Zur Unterscheidung sind die Blöcke mit X4.1 bzw. X4.2 gekennzeichnet.

Beachten Sie auch die Installationshinweise im Abschnitt 4.5 und die Hinweise zur Montage der Kabelverschraubungen auf Seite 4-23!



**Hinweis!**

Die dargestellte Bezeichnung der Ein- und Ausgänge gilt für den ersten, als X4.1 bezeichneten Adapter. Auf einem ggf. vorhandenen zweiten Adapter (X4.2) befinden sich dann die Eingänge 8-14 sowie die Ausgänge 14-22 (s. Kennzeichnungsschild).

**Abb. 4-24:** Klemmenblock X4.1 bzw. X4.2 - Digitale Ein- und Ausgänge

## 4.6.3 Installation - X-STREAM X2XF Feldgehäuse

### Netzkabel anschließen

Das Netzkabel wird an Schraubklemmen angeschlossen, die sich im Gehäuse befinden.

Empfohlener Drahtquerschnitt:	0,2...4 mm <sup>2</sup> , Aderendhülsen nicht erforderlich
Länge der Abisolierung:	8 mm
Lochdurchmesser:	1,2 mm
Gewinde:	M 3
Anzugsmoment, min:	0,5 Nm

## WARNUNG

### GEFAHR DURCH STROMSCHLAG



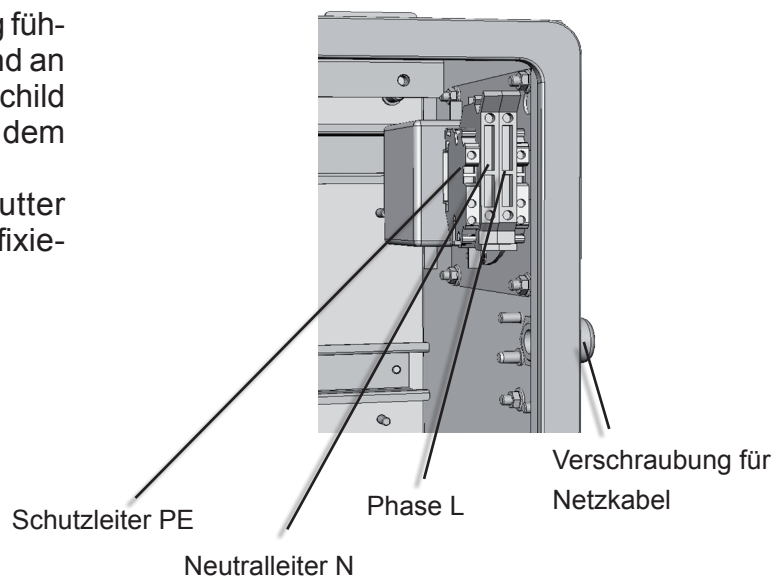
**Stellen Sie sicher, dass die Nennspannung am Aufstellungsort mit den Angaben auf dem Gerätetypenschild übereinstimmt!**

**Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel nicht angeschlossen ist und/oder das Gerät nicht unter Spannung steht beim Arbeiten an den Anschlüssen!**

**Zwischen dem Netzkabel und den Signalkabeln muss ein Abstand von mindestens 1 cm sichergestellt werden!**

Netzkabel durch die Kabelverschraubung führen und abmanteln. Adern abisolieren und an die Klemmen anschließen (ein Hinweisschild befindet sich neben den Klemmen auf dem Netzfiltergehäuse).

Anschließend die äußere Überwurfmutter festschrauben, um das Netzkabel zu fixieren.



**Abb. 4-25:** Netzkabelanschluss

**4.6.3 Installation - X-STREAM X2XF Feldgehäuse**

**WARNUNG**

**GEFAHR DURCH STROMSCHLAG**




**Bevor das Gerät an das Stromnetz angeschlossen wird, müssen die Schrauben festsitzen und die Kabel korrekt eingeführt sein!**

**Achten Sie darauf, dass der Schutzleiter (PE) angeschlossen ist!**

***Abschließen der Installation***

Wenn alle Verbindungen korrekt aufgebaut und geprüft sind,

- die Fronttüre schließen und mit den zwei Verschlüssen verriegeln.

Wir empfehlen, nach der Installation einen Lecktest durchzuführen, um sicherzustellen, dass die Gaswege keine Lecks aufweisen, die die Messwerte verfälschen können. Eine Anleitung hierzu finden Sie in  Kapitel 7.

## 4.7 Installation - Hinweise zur Verdrahtung

### 4.7 Hinweise zur Verdrahtung von Signalein- und -ausgängen

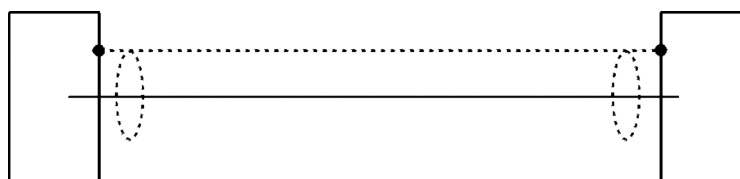
Emerson Process Management hat während des Entwicklungsprozesses der Analysatorserie X-STREAM alles getan, die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) hinsichtlich Emission und Störsicherheit zu gewährleisten, wie durch EMV-Messungen nachgewiesen wurde.

Allerdings wird die EMV nicht nur vom Design des Geräts beeinflusst, sondern weitgehend auch vom Installationsvorgang vor Ort. Beachten Sie bitte die folgenden Abschnitte und Maßnahmen, um den sicheren und problemfreien Betrieb des Analysators zu gewährleisten!

#### 4.7.1 Elektrische Abschirmung von Leitungen

Um elektromagnetische Störungen durch das Umfeld zu minimieren, ist es erforderlich, alle elektrischen Verbindungen zwischen dem Analysator und allen anderen Geräten sorgfältig auszuführen:

- Es wird empfohlen, ausschließlich abgeschirmte Signalkabel zu verwenden! Die Abschirmung muss an beiden Enden einer Verbindung an das Gehäuse angeschlossen werden (Abb. 4-26).



**Abb. 4-26:** Abgeschirmtes Signalkabel,  
Abschirmung an beiden Enden angeschlossen

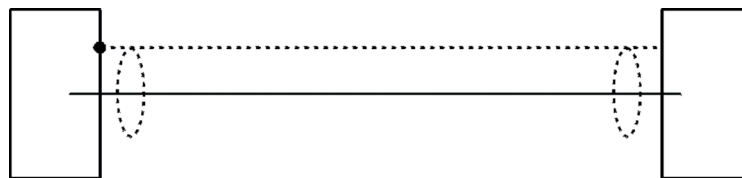
**4.7 Installation - Hinweise zur Verdrahtung**

Die Bedingungen vor Ort unterscheiden sich oft von Testbedingungen und erfordern ggf. besondere Maßnahmen. Dies ist der Fall, wenn starke Felder erwartet werden, die in der Kabelabschirmung einen Störstrom erzeugen können. Ein solcher Strom erzeugt eine Potentialdifferenz zwischen verbundenen Gehäusen.

Zwei mögliche Maßnahmen zur Unterbindung werden hier beschrieben. Installateure, die mit EMV-Problemen vertraut sind, müssen entscheiden, welche Methode eingesetzt werden soll:

- Die Abschirmung wird an nur einem Ende angeschlossen (Empfehlung: Am Analysator-Gehäuse anschließen): Dies bietet einen höheren Schutz gegen externe Störungen, Störstrom wird dadurch verhindert, dass der Erdungskreis unterbrochen wird.

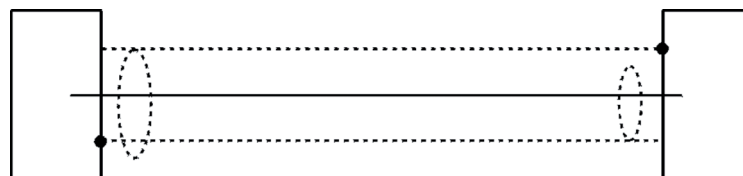
Auch bei Aufstellung von Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen werden zur Vermeidung von Störströmen Kabelschirme nur einseitig angeschlossen.



**Abb. 4-27:** Abgeschirmtes Signalkabel, Abschirmung an einem Ende angeschlossen

- Verwendung von Kabeln mit doppelter Abschirmung: In diesem Fall wird die eine Abschirmung an das Gehäuse des Analysators angeschlossen, die andere Abschirmung an das externe Gerät. Dies ist von Vorteil, wenn beide Geräte von verschiedenen Netzen versorgt werden (z.B. in verschiedenen Gebäuden eingesetzt).

Diese Maßnahme ist zwar teurer, bietet aber den besten Schutz gegen externe Störfelder sowie auch gegen Störströme.



**Abb. 4-28:** Signalkabel mit doppelter Abschirmung, Abschirmungen an entgegengesetzten Enden angeschlossen

## 4.7 Installation - Hinweise zur Verdrahtung

### ***X-STREAM X2GP mit Schraubklemmenadaptern***

Um eine Beeinflussung der Messwerte durch elektrische Störsignale zu vermeiden, sind bei Einsatz der Klemmenadapter die Schirme der Signalleitungen über Schirmanschlussklemmen mit dem Analysatorgehäuse zu verbinden:

- Schirm der Signalleitung ca. 20 cm freilegen,
- das Andruckstück der Schirmanschlussklemme nach oben ziehen,
- das Kabel gem. Abb. 4-29 durchführen,
- das Andruckstück auf den Schirm zu legen.

So wird eine sichere Kontaktierung des Kabelschirms erzielt und die Störfestigkeit des Gerätes verbessert.

Die einzelnen Adern des Kabels sind dann gem. Abschnitt 4.6.2 anzuschließen.

Die Schirmanschlussklemme ist passend zum Kabeldurchmesser zu bestellen und kann auch nachträglich montiert werden:

- Ø 1,5 - 6,5 mm: Best.-Nr. ETC02019
- Ø 5 - 11 mm: Best.-Nr. ETC02020
- Ø 10 - 17 mm: Best.-Nr. ETC02021
- Ø 16 - 24 mm: Best.-Nr. ETC02022



**Abb. 4-29:** Schirmanschlussklemme mit Kabel

**4.7 Installation - Hinweise zur Verdrahtung**

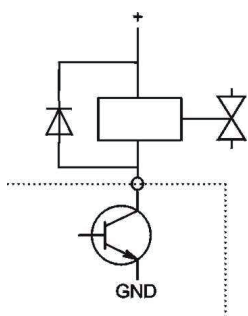
**4.7.2 Induktive Lasten verdrahten**

Das Schalten von induktiven Lasten erzeugt elektromagnetische Störungen:

Wenn eine induktive Last (z.B. Relais, Ventil usw.) abgeschaltet wird, widersetzt sich das magnetische Feld der Veränderung des Stroms; so wird an den Kontakten der Spule eine hohe Spannung erzeugt (mehrere Hundert Volt). Dieser Impuls wird über die angeschlossenen Leitungen verbreitet und kann elektrische Geräte in der Nähe beeinflussen oder Signalein- und -ausgänge zerstören. Eine einfache Maßnahme (Löschdiode) kann dies verhindern:

- Eine Silikondiode wird den Kontakten der Last parallel geschaltet. Der erzeugte Impuls wird somit an seiner Quelle kurzgeschlossen. Die Kathode der Diode muss hierzu an die positive Seite der Spule angeschlossen sein, die Anode an die negative Seite (Abb. 4-30).

Passende Filterkomponenten für Standardventile sind auf Wunsch erhältlich.



**Abb. 4-30:** Löschdiode für induktive Lasten

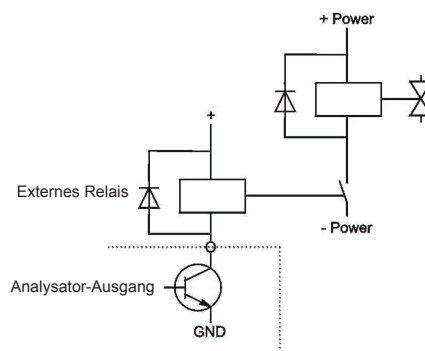
**4.7.3 Hochstromlasten treiben**

Lasten die einen Strom ziehen, der die Spezifikationen der Analysator-Ausgänge der X-STREAM-Reihe überschreitet (>30 mA / >1 A), dürfen nicht direkt von den Digital- oder Relaisausgängen betrieben werden.

Solche Lasten erfordern externe Relais, die als Entkopplungseinheiten dienen: Der X-STREAM-Ausgang treibt das externe Relais, das wiederum die Last steuert.

Um Störungen zu minimieren, wird empfohlen, den Analysator und die Hochstromlasten aus getrennten Quellen zu versorgen (Abb. 4-31).

Wie schon beschrieben, wird die Verwendung von Löschdioden für induktive Lasten dringend empfohlen!



**Abb. 4-31:** Hochstromlasten treiben

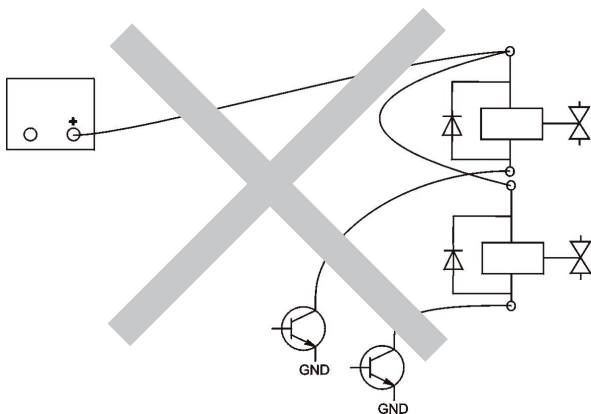
## 4.7 Installation - Hinweise zur Verdrahtung

### 4.7.4 Mehrere Lasten treiben

Oft werden mehrere Lasten in einem System durch mehrere Ausgänge des Analysators angesteuert, wobei der Strom für die Lasten einer gemeinsamen Quelle entnommen wird.

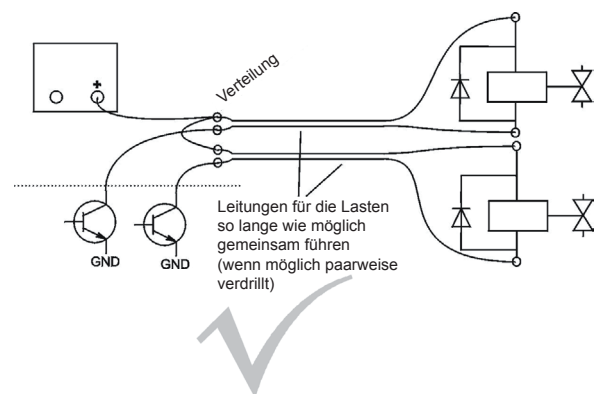
Um Störungen, die durch das Schalten von Lasten erzeugt werden, zu minimieren, ist besondere Sorgfalt bei der Verdrahtung erforderlich:

- **Vermeiden** Sie es, die Lasten in Reihe anzuschliessen:



**Abb. 4-32:** Reihenschaltung

- **Es wird empfohlen**, die Lasten „parallel“ zu verdrahten. Dabei wird jede Last separat an die Stromversorgung angeschlossen. Sowohl die „+“ als auch die „-“ Leitung einer Last werden, beginnend an der Verteilung, gemeinsam zur Last verlegt (Abb. 4-33). Störungen können weiter verringert werden, wenn zusätzlich eine verdrehte mehradrige Leitung verwendet wird.



**Abb. 4-33:** Parallele Verdrahtung



## **Kapitel 5 Inbetriebnahme**

### **5.1 Einleitung**

Nachdem das Gerät ausgepackt und installiert wurde, empfiehlt es sich, zuerst die Geräteeinstellungen nachzuprüfen und ggf. entsprechend den Bedürfnissen des Benutzers zu ändern, z.B.:

- Welche Hardware ist installiert?
- Ist das Gerät Ihren Bedürfnissen entsprechend eingestellt (Alarmer, Ein- und Ausgänge, usw.)

Um die Informationen in diesem Kapitel sinnvoll verwenden zu können, muss das Gerät gemäß den Anweisungen im Kapitel 4 installiert worden sein.

Auf den folgenden Seiten wird beschrieben, wie man durch die Menüs navigiert und was zu beachten ist, um eine optimale Einstellung durchzuführen. Sie werden Schritt-für-Schritt durch die Menüs geführt, können so das Gerät und die Software kennenlernen sowie ggf. erste Einstellungen an Ihre Anforderungen anpassen.

### **VORSICHT**

#### **BETRIEB BEI NIEDRIGEN TEMPERATUREN**



**Beim Betrieb der Analysatoren bei Temperaturen unter 0 °C muss das Ende der Aufwärmphase abgewartet werden, bevor Gas aufgegeben oder die Pumpe eingeschaltet wird!**

**Missachtung kann Kondensation innerhalb der Gaswege und Beschädigung der Pumpenmembran zur Folge haben!**

## 5.2 Die Frontplattenelemente

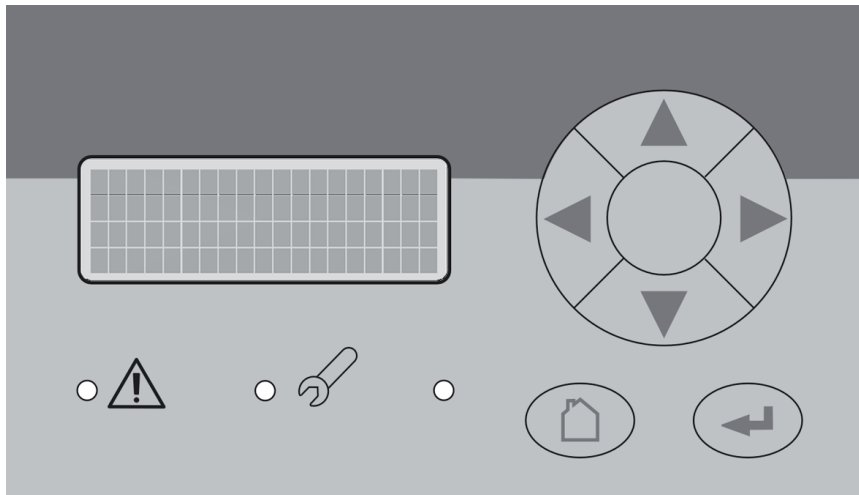
### 5.2 Die Frontplattenelemente

Alle X-STREAM X2-Gasanalytoren besitzen ein alphanumerisches Display mit 4x20 Zeichen zur Anzeige von Mess- und Statusinformationen sowie der einfach zu bedienende alphanumerische Benutzeroberfläche mit Menüs zur Eingabe von Parametern. Zur besseren Verständlichkeit kann der Benutzer jederzeit eine von drei im Gerät abgespeicherten Sprachen auswählen (derzeit verfügbar:

Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch Portugisisch und Spanisch in unterschiedlichen Kombinationen).

Bedient werden die Geräte über 6 Tasten auf der Frontplatte.

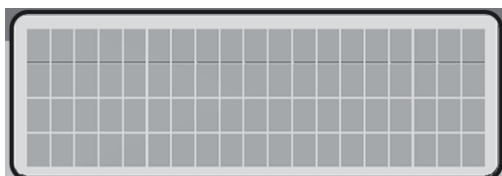
Drei Frontplatten-LED erlauben das schnelle Erkennen von Betriebszuständen.



**ABB. 5-1:** X-STREAM-Frontplatte

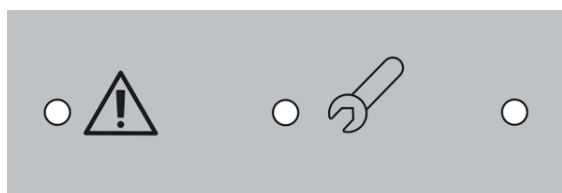
**5.2 Die Frontplattenelemente**

**5.2.1 Die Anzeige**



Die Anzeige umfasst 4x20 Zeichen und ist entweder eine Flüssigkristall- oder eine Fluoreszenzanzeige (LCD oder VFD). Die Informationen auf dem Display sind abhängig vom aktuell angezeigten Menü.

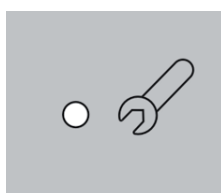
**5.2.2 Die Status-LEDs**



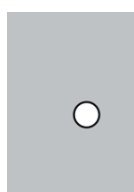
Drei Status-LEDs ermöglichen das Erkennen des Gerätestatus auch aus größeren Entfernungen. Die Statusmeldungen entsprechen der deutschen NAMUR-Empfehlung NE 44.



Leuchtet diese rote LED, entspricht dies dem Gerätestatus „Fehler“.



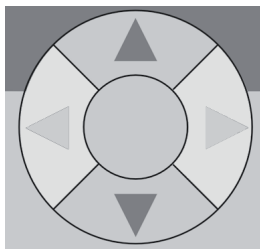
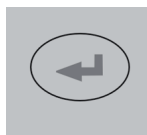
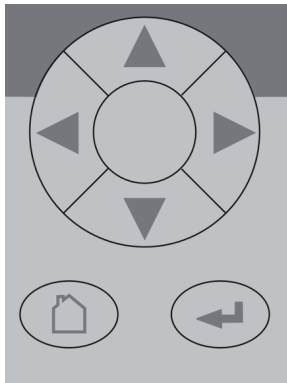
Wenn die mittlere, rote LED blinkt so bedeutet dies Wartungsbedarf, Funktionskontrolle oder Betrieb außerhalb der Spezifikationen.



Die dritte, grüne LED zeigt den Status der Stromversorgung:  
leuchtet: Stromversorgung OK  
aus: Stromversorgung fehlt

## 5.2 Die Frontplattenelemente

### 5.2.3 Die Tasten



Sechs Tasten erlauben die Bedienung des Menüsystems. Abhängig von den drei Operationsmodi (Messen, durch Menüs bewegen, Bearbeiten) haben sie die folgende Funktionalität:

**EINGABE-Taste:**

<b>Modus</b>	<b>Funktion</b>
Messen	Verlassen der Messwertanzeige
Bewegen	Aufruf von Untermenu (..) oder Funktion (!)
Bearbeiten	Neue Eingabe bestätigen

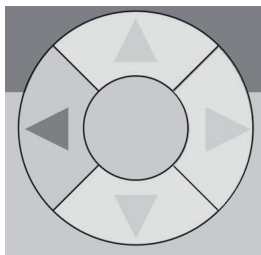
**MESSEN-Taste:**

<b>Modus</b>	<b>Funktion</b>
Messen	(ohne Funktion)
Bewegen	Zurück zur Messwertanzeige
Bearbeiten	Eingabe abbrechen

**AUF- / AB-Tasten:**

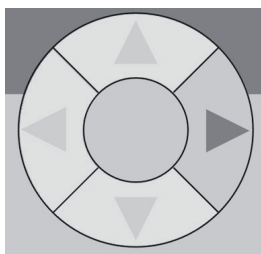
<b>Modus</b>	<b>Funktion</b>
Messen	Verlassen der Messwertanzeige
Bewegen	Menüzeile anwählen
	vorherige/nächste Menuseite, wenn aktuell platziert in einer Zeile beginnend mit ▲/▼
Bearbeiten	aktuellen Parameter ändern

**5.2 Die Frontplattenelemente**



**LINKS-Taste:**

<b>Modus</b>	<b>Funktion</b>
Messen	Verlassen der Messwertanzeige
Bewegen	1 Ebene/Seite zurück im Menübaum
Bearbeiten	Cursor um 1 Zeichen bewegen
	Kanalwahlmenu verlassen
	Ändern eines vorgegebenen Parameters abbrechen
	blättern zur vorherigen Menüseite, wenn ▲ in der 1. Zeile



**RECHTS-Taste:**

<b>Modus</b>	<b>Funktion</b>
Messen	Verlassen der Messwertanzeige
Bewegen	Untermenu (..) aufrufen
Bearbeiten	blättern zur nächsten Menüseite, wenn ▼ in der 4. Zeile
	Cursor um 1 Zeichen bewegen

Inbetriebnahme




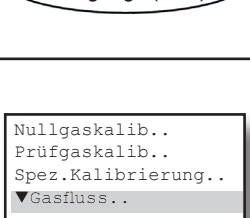




5


## 5.3 Verwendete Symbole

### 5.3 Verwendete Symbole

In den nachfolgenden Abschnitten werden die unten aufgeführten Symbole und Schreibweisen verwendet zur Beschreibung der Softwaremenüs und der Navigation durch diese Menüs.

#### In den folgenden Abschnitten verwendete Symbole und Schreibweisen

Symbol	Erklärung
<b>Innerhalb von Ablaufbeschreibungen</b>	
	Menü-Überschrift
	Übergeordnetes ( <i>Ein- stellungen</i> ) und aktuelles Menü ( <i>Analogausgänge</i> )
	Das beispielhaft darge- stellte Menü für Ausgang1 gibt es in gleicher Aufma- chung auch noch für die Ausgänge 2 ... 4
	Bildschirmanzeige <b>Hinweis!</b> <i>Menüs oder Zeilen auf grau- em Hintergrund sind optional oder vom Zusammenhang abhängig und werden des- halb nicht immer angezeigt</i>
	Zugangsebenen: Zugangsebene 1 (Benutzer)
	Zugangsebene 2 (Experte)
	Zugangsebene 3 (Administrator)
	Zugangsebene 4 (Service-Ebene)

Darstellung	Erklärung
<b>Innerhalb von Beschreibungen</b>	
 (Menü-Überschrift) 6.2.2, Seite 6-12	Für eine detaillierte Be- schreibung des genann- ten Menüs, siehe Abschnitt 6.2.2 auf Seite 6-12
STEUERUNG - ZOOM..	Bewegen Sie sich vom Hauptmenü aus über das Menü STEUERUNG zum Menü ZOOM..
„Ventile“	Parametername
<b>Nie, 1 min</b>	Auswählbare Werte
<b>0 ... 2000</b>	Einstellbare Werte

**5.4 Software**

**5.4 Software**

Die Analysatorsoftware zeigt Messergebnisse und Statusmitteilungen an, ermöglicht das Einstellen und Bearbeiten von Geräteparametern sowie die Durchführung von Wartungsfunktionen, z.B. der Kalibrierung.

Um diese Funktionalität auf einer Anzeige mit 4x20 Zeichen zu ermöglichen, ist die Software hierarchisch gegliedert: auf der oberen Ebene

die Messanzeige, darunter Menüs und Untermenüs (Abb. 6-1, Seite 6-3).

Um Menüzeilen von Textzeilen, Zeilen zur Eingabe/Bearbeitung von Variablen bzw. zum Starten von Aktionen unterscheiden zu können, werden verschiedene Schreibweisen verwendet:

Typ	Beschreibung
TEXT-Anzeige	Einfacher Text (mit Schreibmarke nicht selektierbar)
Bearbeiten von VARIABLEN	Ein Variablentext endet mit einem Doppelpunkt und kann aus bis zu 3 Einträgen bestehen: 1. Beschreibung 2. Variablenwert: Zahlenwert oder Textoption 3. Einheit (optional) <i>Beispiele:</i> Prüfgas: 2000 ppm Toler.Test: Aus  Variablen ohne Doppelpunkt sind nicht editierbar.

Typ	Beschreibung
Starten von AKTIONEN	Der Text einer Aktion endet mit einem Ausrufezeichen; wird diese Zeile ausgewählt und EINGABE gedrückt, wird eine Aktion gestartet, z.B. eine Kalibrierprozedur. <i>Beispiel:</i> Start Kalibrierung !
MENÜ-Auswahl	Ein Menütext endet in zwei Punkten; wird diese Zeile ausgewählt und EINGABE gedrückt, wird in ein Untermenü gewechselt. <i>Beispiel:</i> Einstellungen..

Inbetriebnahme



**5.4.1 Navigieren und bearbeiten**

**Zeile auswählen**

Zeilen werden mit den **↑↓**-(AUF / AB)-Tasten ausgewählt.

In der ausgewählten Zeile steht die Schreibmarke am ersten Zeichen. Mit der AB-Taste wird sie nach unten bewegt, mit der AUF-Taste nach oben.

Steht die Schreibmarke in der letzten Zeile, springt sie nach Druck auf die **↑**-Taste in die erste Zeile.

Steht die Schreibmarke in der ersten Zeile, springt sie nach Druck auf die **↓**-Taste in die letzte Zeile.


Eine Aktion in einer ausgewählten Zeile wird mit der **↵**-Taste initiiert, d.h. in ein neues Menü wechseln, eine Prozedur starten oder in den Bearbeitungsmodus wechseln.

Wurde ein ausgewählter Parameter geändert, so wird gleichzeitig der Status „Funktionskon-

## 5.4 Software

trolle“ gesetzt, mit folgenden Auswirkungen:

- die mittlere LED leuchtet
- das NAMUR-Relais wird aktiviert.

Der Status kann zurückgesetzt werden, indem die Mitteilung im Menü QUITTIERUNGEN quittiert wird  6.2.2.5, Seite 6-12).

Eine durch das Bearbeiten eines Parameters ausgelöste Meldung „Funktionskontrolle“ wird beim Wechsel in die Messwertanzeige **automatisch** zurückgesetzt!

### Blättern

Manche Menüs haben mehr als 4 Einträge, die nicht gleichzeitig angezeigt werden können. Bei diesen Menüs erscheint ein Indikator in der letzten (▼) bzw. ersten (▲) Zeile und zeigt die Richtung an, in der sich das Menü fortsetzt.

Um die folgende Seite aufzurufen, wird der Cursor in die Zeile mit dem Indikator platziert und die AUF- bzw. AB-Taste gedrückt. Alternativ können auch die LINKS- bzw. RECHTS-Taste verwendet werden, unabhängig davon, wo sich der Cursor befindet.

```
Zeile 1
Zeile 2..
Zeile 3
▼Zeile 4
```

```
▲Zeile 1
Zeile 2..
Zeile 3
▼Zeile 4
```

```
▲Zeile 1
Zeile 2..
Zeile 3
Zeile 4
```

Menü setzt sich nach unten fort.

Menü setzt sich nach unten und nach oben fort.

Menü setzt sich nach oben fort.

### Bearbeiten

Der Bearbeitungsmodus ermöglicht die Einstellung eines Parameterwertes. Er wird mit Druck auf die ←-Taste initiiert.

Die Schreibmarke befindet sich nun über dem letzten Zeichen des aktuellen Werts. Mit den ↑↓-Tasten wird das ausgewählte Zeichen geändert; handelt es sich um eine Auflistung, ändert sich der ganze Wert.

Ein bestimmtes Zeichen wird mit den ← und →-Tasten zum Bearbeiten ausgewählt.

Die Verfügbarkeit von Zeichen/Zahlen hängt von der Position der Schreibmarke ab:

- Es ist nicht möglich, als letztes Zeichen ein „-“ oder einen Punkt zu setzen.
- Bei Ganzzahlen kann kein Punkt gesetzt werden.

- Bei Gleitpunktzahlen ist der Dezimalpunkt in Grenzen frei platzierbar.

Es gibt zwei Möglichkeiten, den Bearbeitungsmodus zu verlassen:

- ←-Taste: Der Wert wird geprüft (z.B. min/max). Stimmt der Wert, wird er gespeichert und die Zeile wie eingestellt angezeigt; wenn nicht wird der Grund dafür eingeblendet.



- Taste: Abbruch: Alle Eingaben und Veränderungen werden gelöscht.



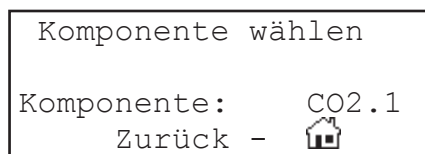
**5.4 Software**

**Komponentenauswahlmenü**

Ein Einkanalanalysator hat nur einen Messkanal (= Komponente): Das Bearbeiten aller Messparameter wird also immer für diesen Kanal ausgeführt.

Ein Mehrkanalanalysator erfordert die Auswahl des Kanals, dessen Messparameter eingestellt werden sollen: Es erscheint automatisch ein entsprechendes Menü, wenn eine

Auswahl erforderlich ist; bei Einkanalgeräten wird dieses Menü nie angezeigt.



**5.4.2 Zugangsebenen**

Zugangsebenen ermöglichen es, das Bearbeiten von Parametern durch nicht autorisierte Personen zu unterbinden. Das X-STREAM Menüsystem unterstützt **vier priorisierte** Zugangsebenen, die unabhängig aktiviert bzw. deaktiviert, sowie mit einem eigenen Zugangscode ausgestattet werden können.

**Ebene vier** hat die höchste Priorität und wird für Werkseinstellungen verwendet — nur qualifiziertes EMERSON-Service-Personal hat Zugang zu dieser Ebene, d.h. sie ist immer per Zugangscode gesichert.

**Ebene drei** gibt Systemadministratoren Zugang zu Parametern für z.B. Datenerfassungs- oder Prozessleitsysteme.

**Ebene zwei** deckt die Experteneinstellungen ab, z.B. Grundeinstellungen für die Kalibrierung.

**Ebene eins** ist die Benutzerebene und erfasst Parameter, die von eingewiesenem Personal zu ändern sind.

Alle Menüs, die nicht einer dieser Ebenen zugeordnet sind, sind nicht editierbar oder von geringer Relevanz.

Menübeschreibungen in dieser Anleitungen zeigen ggf. durch ein Schlosssymbol, zu welcher Ebene das jeweilige Menü gehört. Diese Zuordnungen können nicht geändert werden. Die Zugangscode für die Ebenen 1-3 können vom Kunden definiert, aktiviert und deaktiviert werden. Der Analysator wird mit den folgenden Grundeinstellungen ausgeliefert:

Ebene	Zugangscode	Status
100000001		Aus
200000002		Aus
300000003		Aus



**Es wird empfohlen, bei Verwendung von Zugangscode die werkseitig eingestellten Werte zu ändern (6.2.3.1.2, Seite 6-18).**

**Hinweis!**

*Wird eine niedrigere Ebene gesperrt (d.h. der jeweilige Code aktiviert), werden alle höheren Ebenen automatisch ebenfalls gesperrt!*

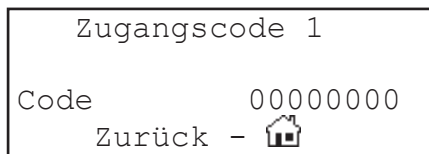
*Wird eine höhere Ebene entsperrt (d.h. der jeweilige Code deaktiviert), werden alle niedrigeren Ebenen automatisch ebenfalls entsperrt.*



## 5.4 Software

### Zugangscodes eingeben

Wird ein Zugangscode für ein bestimmtes Menü benötigt, erscheint folgende Meldung:



Verwenden Sie:

- die AUF-/AB-Tasten, um die aktuell ausgewählte Ziffer zu ändern,

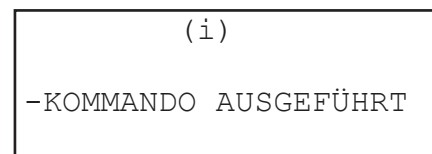
- die LINKS-/RECHTS-Tasten, um eine andere Ziffer auszuwählen,
- die EINGABE-Taste, um den Code einzugeben

oder

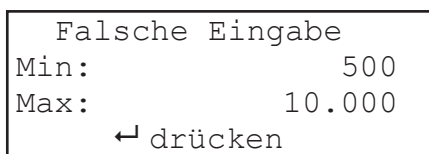
- die MESSEN-Taste, um den Bearbeitungsmodus zu verlassen und zur vorherigen Anzeige zurückzukehren.

### 5.4.3 Sonderanzeigen

Abhängig von der zuletzt durchgeführten Benutzeraktivität kann eine der folgenden Anzeigen erscheinen, um den Benutzer zu unterstützen oder zu informieren (die zwei Bestätigungsanzeigen werden nach einigen Sekunden automatisch ausgeblendet):

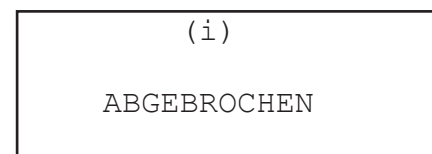


Bestätigung der Ausführung eines Befehls:  
Bestätigt, dass eine Prozedur (z.B. Kalibrierung) gestartet worden ist.



Information zur falschen Eingabe:  
Der vom Benutzer eingegebene Wert liegt außerhalb des gültigen Bereichs. Die Anzeige gibt den gültigen Bereich an.

Mit ↵ wird zum vorherigen Bildschirm zurückgekehrt, um einen gültigen Wert einzugeben.



Bestätigung eines Abbruchs:  
Bestätigt, dass eine Prozedur (z.B. Kalibrierung) abgebrochen worden ist.

**5.5 Einschalten**

**5.5 Einschalten**

**5.5.1 Einschaltsequenz**

Nach dem Einschalten des Gerätes läuft automatisch eine Reihe interner Tests ab. Während dieser Zeit sind alle Frontplattentasten

deaktiviert, gleichzeitig wird im Display die noch verbleibende Zeit heruntergezählt bis zum Erscheinen der Messwertanzeige.

**5.5.2 Messwertanzeige**

Die Messwertanzeige erscheint

- automatisch nach Ablauf der Einschaltsequenz
- nach Drücken der MESSEN-Taste
- automatisch nach Ablauf einer einstellbaren Zeit ohne Bedienereingriff (d.h. ohne dass eine Taste vom Benutzer betätigt wird).

Die dargestellten Inhalte der 4 Zeilen der Messwertanzeige lassen sich durch den Bediener auswählen:

- Messgaskomponente, Messergebnis und Maßeinheit für jeden Messkanal
- zusätzliche Messungen, z.B. Druck, Durchfluss, Temperatur
- nichts (leere Zeile)

Ab Werk gelten folgende Einstellungen:

1. Zeile: Messwert des 1. Kanals
2. Zeile: Messwert des 2. Kanals
3. Zeile: Messwert des 3. Kanals
4. Zeile: Messwert des 4. Kanals


**Hinweis!**

*Sind weniger als 4 Messkanäle im Gerät installiert, so ist die Auswahl natürlich auch nur auf die vorhandenen Kanäle beschränkt.*


Die 4. Zeile dient außerdem immer auch zur Anzeige von Klartext-Statusinformationen (Fehler, Wartungsbedarf, Funktionskontrolle oder außerhalb-der-Spezifikation).

Sind Meldungen aktiv, so werden diese und die der 4. Zeile zugeordneten Messwerte abwechselnd eingeblendet.

Aktive Meldungen werden in einem internen Puffer gespeichert. Ist mehr als eine Mitteilung im Puffer vorhanden, so wird nach jedem Wechsel eine andere aktive Meldung eingeblendet.

Einige Meldungen erscheinen nicht nur als Text in der Messwertanzeige, sondern aktivieren auch die entsprechende LED auf der Frontplatte, sowie das zugehörige NAMUR-Relais (sofern einem Relais die entsprechende NAMUR-Funktion zugeordnet wurde;  Seite 6-37).

**Hinweis!**

*Ab Software-Version 1.1 kann eine zweite Seite der Messwertanzeige konfiguriert werden, sodass insgesamt bis zu 8 Messwerte angezeigt werden können ( Seite 6-15). Zwischen den beiden Anzeigen kann dann über die LINKS-/RECHTS-Tasten hin- und hergeschaltet werden.*

CO2.1	135.1 ppm
O2.2	201952 ppm
CO.3	58.8 ppm
H2.4	1.5 %

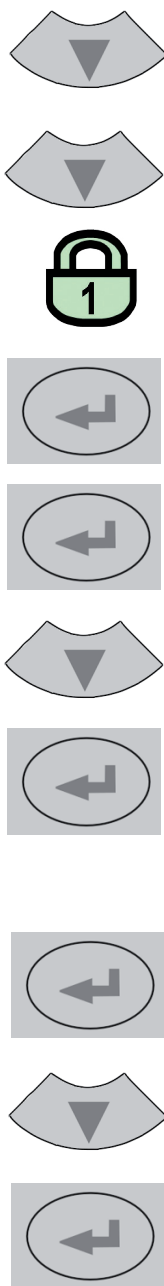
**MESSWERTANZEIGE**

## 5.6 Einstellen der Sprache

### 5.6 Einstellen der Sprache

Sollte nach dem Einschalten des Analysators oder bei ersten Bedienschritten festgestellt werden, dass die eingestellte Sprache nicht korrekt und für den Benutzer nicht verständlich

ist, so kann (ausgehend von der Messwertanzeige) mit der unten angeführten Tastenfolge die Sprache geändert werden.



*Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss nun der Code für die Zugangsebene 1 eingegeben werden, um Zugriff auf das folgende Menü zu erhalten.*

**Hinweis!**

*Werkseitig ist das Gerät auf „kein Code erforderlich“ eingestellt. Um die Handhabung zu erleichtern, empfiehlt es sich, die werkseitigen Menüzugangseinstellungen während der ersten Inbetriebnahme beizubehalten. In den folgenden Beschreibungen wird deshalb nicht mehr auf die evtl. notwendige Eingabe von Zugangscodes hingewiesen!*

**Hinweis!**

*Beim 4. Druck auf die EINGABE-Taste in dieser Sequenz wird in die Parameterzeile „Sprache“ gewechselt.*

Die AB-Taste ändert die Sprache. Mit Druck auf EINGABE wird diese Sprache eingestellt und die Anzeige sofort entsprechend aktualisiert.

Ist die ausgewählte Sprache nicht die gewünschte, können die letzten drei Schritte so oft wiederholt werden, bis die gewünschte Sprache eingestellt ist.

**5.7 Geräteeinstellungen prüfen**

**5.7 Geräteeinstellungen prüfen**

Die folgenden Abschnitte sind so strukturiert, dass der Benutzer sie nach dem ersten Einschalten des Analysators nacheinander durcharbeiten kann und am Ende ein Gerät

vorfndet, dessen Grundeinstellungen seinen Anforderungen entsprechen und das problemlos funktioniert.



Einstellungen..

Anzeige..



Sprache..

Sprache  
Sprache: DE

Ausgehend von der MESSWERTANZEIGE (☞ 5.5.2, Seite 5-11) führt ein Druck auf eine beliebige Taste, außer der MESSEN-Taste, zum Hauptmenü, von wo aus wie folgt zu navigieren ist:

(Wird ein anderer Bildschirm angezeigt, die MESSEN-Taste drücken, um in die Messwertanzeige zu wechseln).

**Hinweis!**

Sind Sie mit der aktuell eingestellten Sprache nicht vertraut: ☞ Seite 5-12 zeigt die Tastensequenz, die zu drücken ist, um eine andere Sprache einzustellen.

Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 1 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.

**Hinweis!**

Werkseitig ist das Gerät auf „kein Code erforderlich“ eingestellt. Um die Handhabung zu erleichtern, empfiehlt es sich, die werkseitigen Menüzugangseinstellungen während der ersten Inbetriebnahme beizubehalten. In den folgenden Beschreibungen wird deshalb nicht mehr auf die evtl. notwendige Eingabe von Zugangscodes hingewiesen!

Bevorzugte Sprache für die Software einstellen. Die Auswahl kann je nach Softwareversion variieren.

Zurzeit verfügbar:

**EN:** Englisch, **FR:** Französisch, **DE:** Deutsch, **IT:** Italienisch, **ES:** Spanisch, **PT:** Portugiesisch



## 5.7 Geräteeinstellungen prüfen

### 5.7.1 Installierte Optionen

Alle X-STREAM Gasanalysatoren können mit einer Reihe unterschiedlicher optionaler Komponenten ausgestattet werden: Folgen Sie den unten aufgeführten Schritten, um zu sehen, mit welchen Optionen Ihr Analysator ausgestattet ist.



Die LINKS-Taste mehrmals drücken, um zum Menü EINSTELLUNGEN zurückzukehren.

```
▲InstallierteOption.  
Kommunikation..  
Alarme..  
▼Save-Load..
```

Der Cursor steht nun in der Zeile „Ein-/Ausgänge“ und steht auf einem Dreieck. Die AB-Taste drücken, um die nächste Menüseite anzeigen zu lassen und ins Untermenü INSTALLIERTE OPTIONEN wechseln.

```
Ventile: Intern  
Ser.Interf: Ja  
Pumpe: Ja  
▼DFluAlm: Ja
```

Dieses Menü besteht aus zwei Seiten, die anzeigen, welche der möglichen optionalen Komponenten im vorliegenden Gerät eingebaut wurden. Die tatsächlichen Werte können je nach Konfiguration von den hier abgebildeten abweichen!

#### 1. Menüseite

```
▲DigitalIO: 1  
Druck: Intern  
AnalogAusgänge 4  
Mehr..
```

**Ändern Sie keine Einträge dieser Menüs ohne spezielle Fachkenntnisse.**



**Falsche Eingaben können zu falschen Ergebnissen führen oder zur Beeinträchtigung der Leistung des Gerätes.**

#### 2. Menüseite

**Dieser erste Zugriff auf dieses Menü soll Ihnen helfen, Information zu der Konfiguration des Gerätes zu erhalten**

**5.7 Geräteeinstellungen prüfen**

Protokoll:	MODB RTU
MODB-mode:	32Bit
ID-Nummer:	2
▼Interface:	RS485/2w

▲Baudrate:	19200
Parität:	Kein

Im Menü KOMMUNIKATION.. können Sie auf zwei Menuseiten die Parameter der seriellen Schnittstelle überprüfen und ggf. einstellen, welches Protokoll Sie zur Datenübertragung verwenden wollen.



Durch zweimaliges Drücken der LINKS-Taste kehren Sie zurück ins Menü EINSTELLUNGEN.

## 5.7 Geräteeinstellungen prüfen

### 5.7.2 Anzeige konfigurieren



Die LINKS-Taste drücken, um zu den Anzeige-Einstellungen zurückzukehren.

Überprüfen Sie nun die Einstellungen für die Messwertanzeige, Temperatur- und Druckeinheiten sowie Menüzugang: AB- und EINGABE-Tasten verwenden, um in das entsprechende Untermenü zu gelangen.

Entspricht eine Einstellung nicht Ihren Anforderungen, wechseln Sie in das entsprechende Menü und ändern Sie den Parameter.

Auswahl des Messwertes, der in der jeweiligen Zeile der Messwertanzeige angezeigt werden soll. Zur Auswahl stehen:

▲Zeile 1:	Komp-1
Zeile 2:	Komp-2
Zeile 3:	Komp-3
▼Zeile 4:	Komp-4

- Komp1 ... Komp4,**
- Temp1 ... Temp4,**
- Druck1 ... Druck4,**
- D.Flu1 ... D.Flu4**
- leer (nichts)**

#### 2. Menüseite

▲Komponente..
Temperatur..
Druck..
Gas...

#### **Hinweis!**

*Derzeit unterstützt X-STREAM nur 1 Drucksensor. Die Einträge Druck1...Druck4 beziehen sich somit immer auf denselben Sensor!*

Über die Untermenüs der 3. Seite können Sie z.B. die Maßeinheiten für angezeigte Messwerte ändern.

#### 3. Menüseite

Temperatur	
Einheit:	°C
Nachkommast.:	1
Temp1	63.7 °C

Hier als Beispiel die Optionen zur Anzeige der Temperaturmesswerte:

Temperatureinheit einstellen  
Verfügbare Optionen: °C, °F

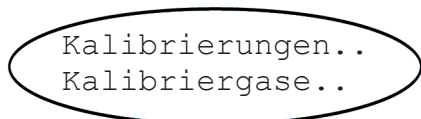
Nachkommastellen des Temperaturmesswertes einstellen: **0 bis 4**

Aktuelle Temperatur, hier: Wert Sensor 1



## 5.7 Geräteeinstellungen prüfen

### 5.7.3 KalibrierEinstellungen



Nach dem Prüfen der Anzeige-Einstellungen mit der LINKS-Taste in das Menü EINSTELLUNGEN, dann ins Menü KALIBRIERUNGEN wechseln, um u.a. die Kalibriergaskonzentrationen einzugeben.

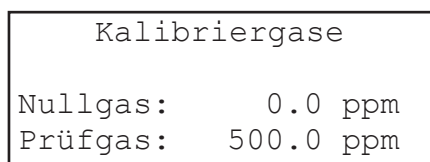
#### **Hinweis!**

Ausführliche Informationen zu Kalibrierprozeduren finden Sie in  7.3, Seite 7-5!



#### *Mehrkanalgerät:*

*Im Gaskomponentenauswahlmenü die einzustellende Komponente wählen.*



Im Menü KALIBRIERGASE sind die Werte für die Null- bzw. Prüfgase einzugeben: Diese Werte sind der Bescheinigung des Gaslieferanten zu entnehmen. Nur korrekte Werte liefern einwandfreie Messergebnisse. Bei Mehrkanalgeräten die Werte für jeden Kanal getrennt eingeben.

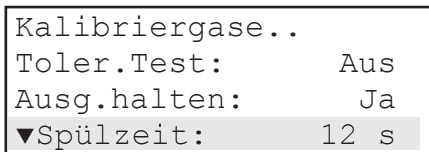


Die LINKS-Taste drücken, um in das Menü KALIBRIERUNGEN zu wechseln, dort den Eintrag „Toler.Test“ prüfen.

Standardmäßig ist die Option „Toler.Test“ (Toleranztest) inaktiv (**Aus**).

Wenn der Toleranztest aktiviert wird (**10 %**) prüft der Analysator während der Kalibrierung, ob der eingestellte Wert für Null- bzw. Prüfgas mit der Konzentration des aktuell angeschlossenen Gases übereinstimmt. Weicht die Konzentration um mehr als 10%

## 5.7 Geräteeinstellungen prüfen



### 1. Menüseite

des Messbereichs vom entsprechenden eingestellten Wert ab, wird die Kalibrierung abgebrochen.

So wird verhindert, dass eine Kalibrierung mit dem falschen Gas durchgeführt wird (z.B. Prüfgaskalibrierung, während das Gerät mit Nullgas beströmt wird), was ein falsch eingestelltes Gerät zur Folge hätte.

„Ausg.halten“: Legt fest, ob die Analogausgänge während Kalibrierungen und aktiven Konzentrationsalarmen gehalten werden oder dem Messwert folgen.

**Hinweis!**

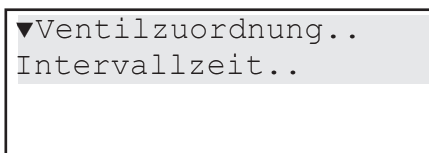
*Dieser Parameter kann auch im Menü EINSTELLUNGEN - EIN-/AUSGÄNGE - ANALOGAUSGÄNGE eingestellt werden. Nähere Informationen zum Parameter Seite 5-20.*

„Spülzeit“: Wenn der Gasfluss von internen oder externen Ventilen gesteuert wird, schalten diese sofort nach Auslösen der Kalibrierung das benötigte Kalibriergas auf den Gasweg. Wegen des begrenzten Durchflusses und der Entfernung zwischen Ventilen und Messzelle wird jedoch etwas Zeit benötigt, um die Messzelle mit dem Kalibriergas zu füllen: Dies ist die Spülzeit, die hier einzugeben ist. Wird die Berechnung der Kalibrierung vor Ablauf der Spülzeit gestartet, so enthalten die Gaswege noch andere Komponenten und die Kalibrierung wird fehlerhaft.

**Hinweis!**

*Die Zeile „Spülzeit“ sowie die 2. Menüseite werden nur dann angezeigt, wenn im Menü INSTALLIERTE OPTIONEN im Parameter „Ventile“ ein anderer Wert als **keine** steht.*

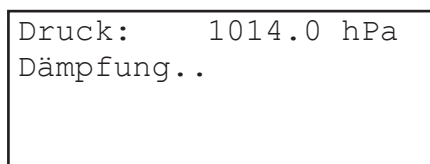
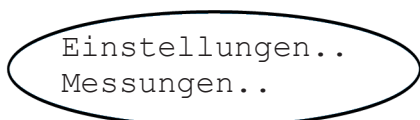
„Ventilzuordnung“: Internen und/oder externen Ventilen wird hier die Funktion eines Null- bzw. Prüfgasventils zugeordnet. Bei internen Ventilen ist die Gerätekonfiguration schon abgespeichert.



### 2. Menüseite

Sollten in diesen Feldern Änderungen notwendig werden, so finden Sie Informationen hierzu in 7.3, ab Seite 7-5!

## 5.7 Geräteeinstellungen prüfen



Die LINKS-Taste drücken, um in das Menü EINSTELLUNGEN, und von dort in das Menü MESSUNGEN zu wechseln.

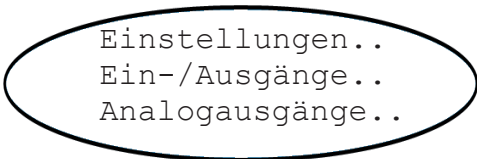
Der erste Eintrag ermöglicht es, den aktuellen atmosphärischen Druck manuell einzugeben, wenn kein Drucksensor installiert worden ist, oder den aktuellen Druckmesswert abzulesen, wenn im Gerät ein Sensor eingebaut ist (☞ Menü INSTALLIERTE OPTIONEN). Die Maßeinheit wird im Menü ANZEIGE-EINSTELLUNGEN festgelegt.

Ggf. den aktuellen Druck hier eingeben und bei wichtigen Veränderungen anpassen, um die Messgenauigkeit zu gewährleisten.

Die Signaldämpfung (einzustellen im Menü DÄMPFUNG) ermöglicht die Glättung des Messsignals, beeinflusst aber die Reaktionszeit der Ausgänge und der Anzeige. Werkseitig sind 0 Sekunden eingestellt, gültig sind Werte zwischen 0 und 28 Sekunden. Bei Mehrkanalgeräten werden die Werte für jeden Kanal separat eingegeben.

## 5.7 Geräteeinstellungen prüfen

### 5.7.4 Analogausgänge einstellen



Die LINKS-Taste drücken, um in das Menü EINSTELLUNGEN, und von dort über das Menü EIN-/AUSGÄNGE in ANALOGAUSGÄNGE zu wechseln.

Die erste Menüseite zeigt Einstellungen, die für alle vorhandenen Analogausgänge gelten:

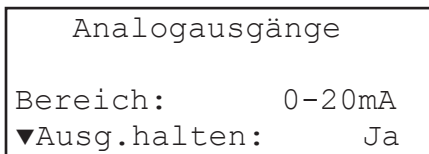
Über den Parameter „Bereich“ wird der Signalbereich der Analogausgänge eingestellt. Dieser Eintrag ermöglicht auch die Einstellung der Analogausgänge nach den NAMUR NE43-Empfehlungen:

Der Betriebsmodus **0-20 mA** erzeugt ein 20 mA Signal bei einer gemessenen Konzentration in Höhe des Messbereichsendwertes. Ein 0 mA Signal wird ausgegeben, wenn die Messgaskonzentration ebenfalls 0 beträgt (Dead-Zero).

Nun hat aber auch ein durchtrenntes Kabel ein Signal von 0 zur Folge. Folglich kann eine externe Datenerfassung einen solchen Fehler nicht erkennen und registriert eine Gaskonzentration von 0.

Die übliche Methode, einen Kabelbruch zu erkennen, ist, eine Offsetspannung zu verwenden: Der Konzentration, die dem unteren Messbereichsendwert entspricht, wird ein Analogsignal von 4 mA zugeordnet. Ein Kabelbruch kann somit eindeutig erkannt werden.

Dieser (Life-Zero-) Modus wird aktiviert, indem der Parameter „Bereich“ auf **4-20 mA** gesetzt wird (Werkseinstellung).



#### 1. Menüseite

**5.7 Geräteeinstellungen prüfen**

**Betriebsmodi, die der NAMUR-Empfehlung 43 (NE 43) entsprechen**

Die bisher beschriebenen Modi erzeugen kein Signal, das einen Ausfall im Messsystem erkennen läßt. In einem solchen Fall ist das Verhalten des Ausgangssignals undefiniert: entweder wird der letzte Wert gehalten oder es wird ein willkürlicher Wert gesendet. Systemausfälle können somit von einem externen Datenerfassungssystem nicht erkannt werden.

NE43 enthält Empfehlungen nicht nur für diesen Fall, sondern auch für die Einstellung von Analogausgängen, um weitere Messwertzustände zu erkennen. Sie wird von X-STREAM-Analysatoren folgendermaßen berücksichtigt:

Das Einstellen des „Bereich“-Parameters auf andere Werte als **0-20 mA** oder **4-20 mA** de-

finiert spezifische Analogausgangspegel für den Fehlerfall. Da diese Werte im fehlerfreien Betrieb nicht ausgegeben werden, wird ein Datenerfassungssystem in die Lage versetzt, folgende Zustände zu unterscheiden:

- gültiger Messwert (Signal innerhalb des gültigen Bereichs lt. Tabelle 5-1)
- Messbereich über-/unterschritten (Signal steigt/sinkt langsam bis zum in der Tabelle 5-1 angegebenen Grenzwert und behält dann diesen Wert, bis die Konzentration wieder im gültigen Bereich liegt).
- Fehler (Signal außerhalb des gültigen Bereichs lt. Tabelle 5-1, aber nicht 0)
- Kabelbruch (kein Signal (0 mA)),

Eine Übersicht aller verfügbaren Betriebsmodi zeigt Tabelle 5-1.

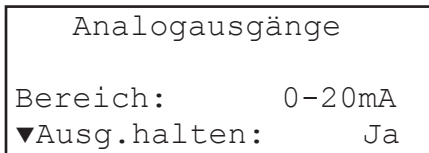
Parameter „Bereich“	Betriebsmodus	Fehlersignal gem. NE 43	Ausgangssignal bei				
			Gültigem Messwert	Messbereichsunterschreitung	Messbereichsüberschreitung	Internem Fehler	Kabelbruch
0-20 mA	Dead-Zero	-	0 ... 20 mA	< -19 mA	> 21.7 mA	undefiniert	0 mA
4-20 mA	Life-Zero	-	4 ... 20 mA	< -19 mA	> 21.7 mA	undefiniert	0 mA
0-20 mAL	ähnlich Dead-Zero	unterhalb	0 ... 20 mA	-0,2 mA* (-1,8 ... -0,01 mA)**	20,5 mA* (20,01 ... 21,5 mA)**	-2 mA	0 mA
4-20 mAL	ähnlich Life-Zero	unterhalb	4 ... 20 mA	3,8 mA* (2,2 ... 3,9 mA)**	20,5 mA* (20,01 ... 21,5 mA)**	2 mA	0 mA
0-20 mAH	ähnlich Dead-Zero	oberhalb	0 ... 20 mA	-0,2 mA* (-1,8 ... -0,01 mA)**	20,5 mA* (20,01 ... 21,5 mA)**	> 21,7 mA	0 mA
4-20 mAH	ähnlich Life-Zero	oberhalb	4 ... 20 mA	3,8 mA* (2,2 ... 3,9 mA)**	20,5 mA* (20,01 ... 21,5 mA)**	> 21,7 mA	0 mA

**Hinweis!**

Die Anwendbarkeit der markierten (\*) (\*\*) Werte hängt ab von der Einstellung des Parameters „Begrenzung“, s. Seite 6-32)

**Tab. 5-1: Analogausgangssignal: Einstellungen und Betriebsmodi**

## 5.7 Geräteeinstellungen prüfen



### 1. Menüseite

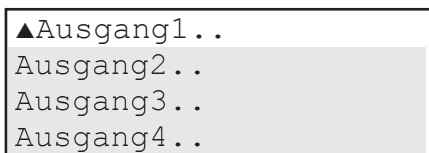
Auf der ersten Seite des Menüs ANALOG-AUSGÄNGE wird auch eingestellt, wie sich die Ausgänge verhalten, wenn das Gerät kalibriert wird (Parameter „Ausg.halten“):

- Bei **Ja** werden während einer Kalibrierung
- die Analogausgänge „eingefroren“, d.h. es bleiben die Ausgangssignale konstant, unabhängig von den tatsächlich gemessenen Konzentrationen.
  - Konzentrationsalarme, die möglicherweise durch die Konzentrationen der Kalibriergase ausgelöst würden, unterdrückt.

Bei **Nein** entspricht das Analogausgangssignal in jedem Augenblick dem tatsächlichen Messwert während der Kalibrierung, wodurch ggf. Alarme ausgelöst werden, wenn die Grenzwerte über- oder unterschritten werden.

**Hinweis!**

*Dieses Verhalten kann problematisch sein, wenn das Gerät z.B. an ein Datenerfassungssystem angeschlossen ist.*



### 2. Menüseite

Über die Untermenüs der zweiten Seite lassen sich weitere Einstellungen der Analogausgänge vornehmen. Je nach Anzahl der vorhandenen Analogausgänge variiert die Anzahl der hier vorhandenen Zeilen. Die jeweiligen Untermenüs sind alle gleich aufgebaut:

**5.7 Geräteeinstellungen prüfen**

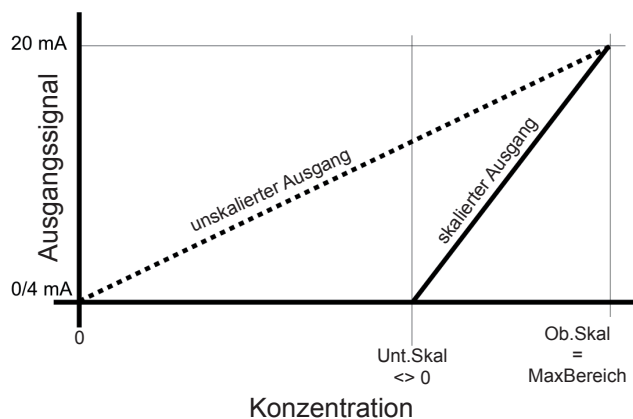
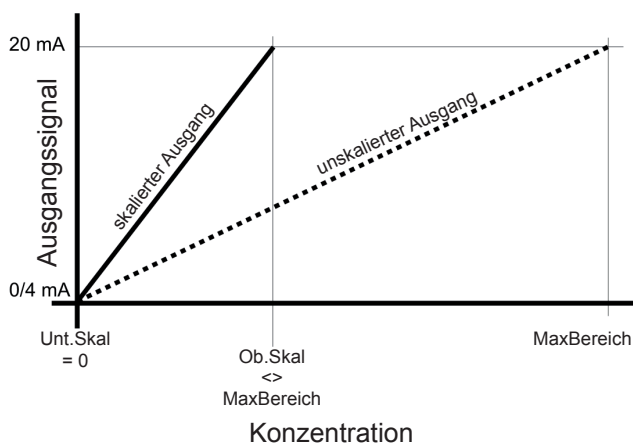
```
Signal:      Komp1
Unt.Skal:    0 ppm
Ob.Skal:     1000 ppm
▼Zoom..
```

Zunächst wird über die Zeile „Signal“ der Messwert definiert, der über den ausgewählten Ausgang ausgegeben werden soll. Zur Auswahl stehen (teilweise abhängig von der Anzahl der im Gerät vorhandenen Messkanäle und Sensoren):

<b>Eintrag</b>	<b>Beschreibung</b>
Kein	Der Analogausgang wird abgeschaltet
0/4 mA	Es wird ein Signal von 0 bzw. 4 mA erzeugt, mit dem sich z.B. die Funktion einer nachgeschalteten Signalverarbeitung überprüfen lässt. Welches Signal erzeugt wird, wurde im übergeordneten Menü unter „Bereich“ eingegeben (☞ vorhergehende Seite).
20 mA	Es wird ein Signal von 20 mA erzeugt, mit dem sich z.B. die Funktion einer nachgeschalteten Signalverarbeitung überprüfen lässt.
Komp1, Komp2, Komp3, Komp4	Messgaskomponente des 1. bis 4. Kanals
Temp1, Temp2, Temp3, Temp4	Messwert eines Temperatursensoren
Druck1, Druck2, Druck3, Druck4	Messwert eines Drucksensors
D.Flu1, D.Flu2, D.Flu3, D.Flu4	Messwert eines Durchflusssensors
Zoom-K1, Zoom-K2, Zoom-K3, Zoom-K4	Es wird ein „gezoomtes“ (gespreiztes) Signal des gewählten Messkanals (K1 ... K4) ausgegeben. Wird eine dieser Optionen ausgewählt, so erscheint im Menü der Eintrag „Zoom..“ (s. Abb. oben), über den sich die Spreizung einstellen lässt.

5.7 Geräteeinstellungen prüfen

Signal:	Komp1
Unt.Skal:	0 ppm
Ob.Skal:	1000 ppm
▼Zoom..	



Die Zeilen „Unt.Skal“ bzw. „Ob.Skal“ erlauben ein Skalieren des Analogausganges, d.h. es läßt sich einstellen, welcher Konzentrationsmesswert der unteren (0/4 mA) bzw. der oberen Ausgangssignalbegrenzung (20 mA) entspricht. Die zulässigen Werte für diese Grenzen werden durch die Parameter „MinBereich“ und „MaxBereich“ festgelegt, die die physikalischen Messbereichsgrenzen des jeweiligen Gerätes definieren (☞ 5.7.4.1, ab Seite 5-27).

Konzentrationen außerhalb des von den Parametern „Unt.Skal“ und „Ob.Skal“ definierten Bereiches werden NICHT vom Analogausgang ausgegeben!

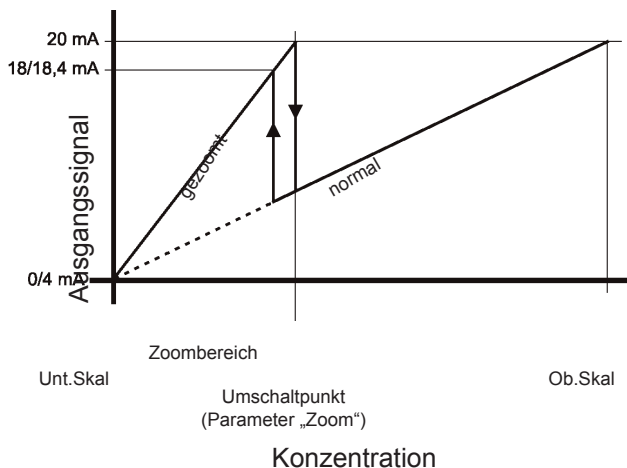
**Hinweis!**  
**Die Skalierfunktion kann die Genauigkeit des Analogausganges beeinträchtigen!**  
 Lesen Sie die in ☞ 5.7.4.1, ab Seite 5-27 gegebenen Informationen, bevor Sie Analogausgangsskalierungen ändern!

Der letzte Eintrag dieses Menüs schließlich dient zur Einstellung der Zoomfunktion des Analogausgangs, wenn vorher dem betreffenden Analogausgang ein **Zoom**-Signal zugeordnet wurde.

Diese Funktion erlaubt es, einen Teil des durch die Parameter „Unt.Skal“ und „Ob.Skal“ definierten Konzentrationsbereiches auf dem Analogausgang zu spreizen. Im Gegensatz zur Skalierfunktion wird hier jedoch der Analogausgang automatisch umgeschaltet, sobald das Ausgangssignal einen einzustellenden Umschaltpunkt erreicht.



5.7 Geräteeinstellungen prüfen



```

Umschaltung: Manuell
Zoom:          50 %
Position:     Unt.Skal
Status:       Aus
    
```

Hierdurch lässt sich z.B. für einen besonders interessanten Teil des Gesamtmessbereiches die ablesbare Auflösung (Konzentration / mA) verbessern.

**Hinweis!**

**Auch die Zoomfunktion kann die Genauigkeit des Analogausganges beeinträchtigen!**

Lesen Sie die in 5.7.4.1, ab Seite 5-27 gegebenen Informationen, bevor Sie die Zoomfunktion benutzen!

X-STREAM-Analysatoren unterstützen das Zoomen von Analogausgängen mit Hilfe folgender Optionen:

Das Einschalten der Zoom-Funktion kann auf unterschiedliche Art und Weise geschehen, einzustellen in der Zeile „Umschaltung“:

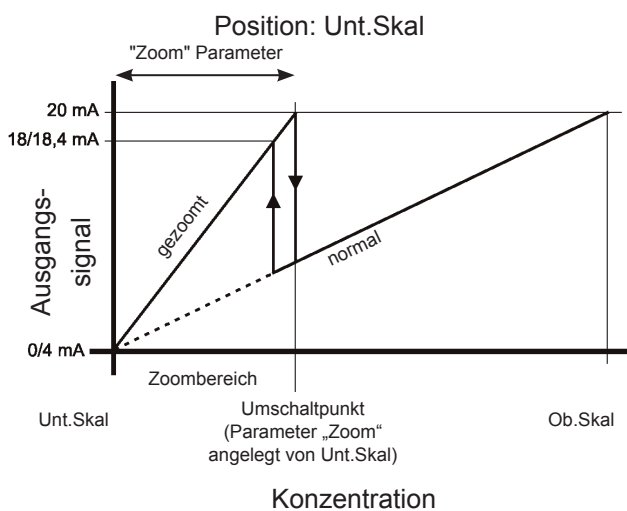
- **Manuell:** Der Benutzer muss die Zoomfunktion manuell einschalten, entweder über den Eintrag
  - „Status“ in der letzten Zeile des aktuellen Menüs
 oder über
  - einen Eintrag im Menü STEUERUNG - ZOOM.. ( 6.2.2.6 Seite 6-13)
- **Auto:** Abhängig von der gemessenen Konzentration wird der Analogausgang umgeschaltet.
- **Eingänge:** Hierzu muss ein optionaler Digitaler Eingang zur Umschaltung eingestellt worden sein ( Seite 6-39). Wird dort ein externes Signal angelegt, dann schaltet der Analogausgang um.

Der Zoombereich lässt sich in der zweiten Zeile des Menüs variabel einstellen zwischen 1 und 99 % des vorher durch „Unt.Skal“ und „Ob.Skal“ spezifizierten Messbereiches.

## 5.7 Geräteeinstellungen prüfen

### Hinweis!

In beiden nachfolgenden Abbildungen ist der Parameter „Zoom“ auf denselben Wert (ca. 37 %) gesetzt, wird jedoch abhängig von „Position“ einmal von Unt.Skal, und einmal von Ob.Skal aus angelegt.

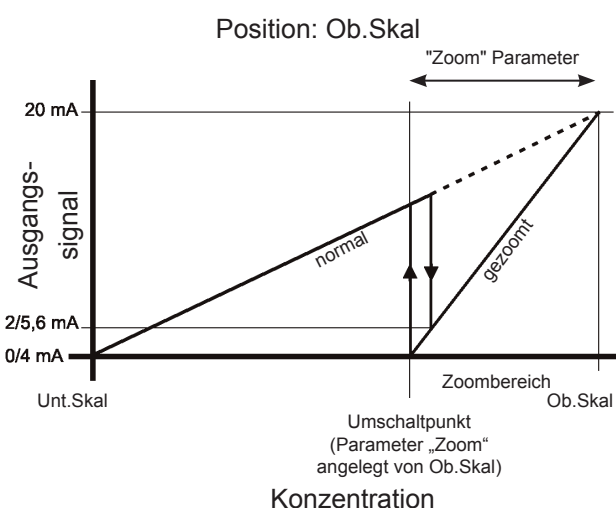


Zusätzlich bieten X-STREAM-Analysatoren über den Parameter „Position“ die Möglichkeit, den Zoombereich am oberen oder unteren Ende des Messbereichs anzuordnen:

Ist der Parameter auf **Unt.Skal** gestellt, dann befindet sich der Zoombereich am unteren Ende des Messbereiches.

Bei **automatischer** Umschaltung des Analogausgangs wirkt am Umschaltunkt eine Hysterese von 10%, bezogen auf die Ausgangssignalspanne:

Ausgangssignalspanne	Umschaltunkt in mA, gemessen im Zoombereich	
	ansteigende Konzentration	abfallende Konzentration
0 ... 20 mA	20 mA	18 mA
4 ... 20 mA	20 mA	18,4 mA



Ist der Parameter hingegen auf **Ob.Skal** eingestellt, so wird der Zoombereich am oberen Ende des Messbereiches angeordnet.

Auch hier wirkt bei **automatischer** Umschaltung des Analogausgangs am Umschaltunkt eine Hysterese von 10%, bezogen auf die Ausgangssignalspanne:

Ausgangssignalspanne	Umschaltunkt in mA, gemessen im Zoombereich	
	ansteigende Konzentration	abfallende Konzentration
0 ... 20 mA	2 mA	0 mA
4 ... 20 mA	5,6 mA	4 mA

**5.7 Geräteeinstellungen prüfen**

**5.7.4.1 Hinweise zur Genauigkeit der Analogausgänge**

Skalierung und Zoom beziehen sich nur auf die Analogausgänge; die Messwertanzeige auf der Frontplatte und Messwertausgaben per serieller Schnittstelle (Modbus) werden nicht beeinflusst!

X-STREAM Analysatoren werden mit vorgegebenen physikalischen Messbereichen ausgeliefert, die z.B. auch über das Menu INFO-MESSBEREICH.. auszulesen sind (Parameter „MinBereich“ bzw. „MaxBereich“):

**Alle Spezifikationen bzgl. Messgenauigkeit, Drift, etc. (☞ Tabellen, Seite 3-18) beziehen sich immer auf die durch diese Angaben definierten physikalischen Messbereiche! Die Spezifikation der Analogausgänge kann durch Skalierung oder Zoom nie besser werden als durch die physikalischen Messbereiche definiert!**



Weiterhin lassen sich die genannten Tabellen nur auf Skalierungen der Analogausgänge anwenden, die der Form „0 ... MinBereich“ bis „0... MaxBereich“ entsprechen (immer mit **0** als „Unt.Skal.“)!

Wird im Parameter „Unt.Skal.“ ein Wert eingestellt, der von **0** abweicht, so gelten die anwendbaren Spezifikationen für den **Analogausgang NICHT** mehr. Dies gilt auch für den Zoombereich, wenn für den Zoomparameter „Position“ (☞ vorhergehende Seite) der Wert **Ob.Skal** eingestellt wird !

**Beispiel**

Geräteangaben:

MinBereich: 500 ppm

MaxBereich: 5000 ppm

	<i>Unt.Skal</i>	<i>Ob.Skal</i>	<i>Begründung</i>
<b>Skalierungen, auf die die Angaben der Tabellen zutreffen</b>	0	500	<i>Parameter „Unt.Skal“ gleich 0 und „Ob.Skal“ innerhalb der Grenzen von „MinBereich“ und „MaxBereich“</i>
	0	1000	
	0	2375	
	0	5000	
<b>Skalierungen, auf die die Angaben der Tabellen NICHT zutreffen</b>	100	500	<i>Parameter „Unt.Skal“ ungleich 0</i>
	500	1000	
	375	2500	
	4000	5000	
	0	300	<i>Parameter „Ob.Skal“ kleiner „MinBereich“</i>
	0	5100	<i>Parameter „Ob.Skal“ größer „MaxBereich“</i>

**Tab. 5-2: Analogausgänge - Skalierungseinstellungen (Beispiele)**

## 5.7 Geräteeinstellungen prüfen

### 5.7.5 Konzentrationsalarme einstellen



Pegel1:	100 ppm
Funktion:	Unten
Pegel2:	500 ppm
Funktion:	Oben

**Hinweis!**

Wenn die Konzentrationsalarme nicht verwendet werden sollen, fahren Sie fort mit Seite 5-34.

Die LINKS-Taste mehrmals drücken, um ins Menü EINSTELLUNGEN zu wechseln, dort die Zeile „Alarme“ auswählen, in das Untermenü wechseln und bei Mehrkanalgeräten den gewünschten Kanal auswählen.

Zwei verschiedene Konzentrationsgrenzwerte können für jeden Kanal eingestellt werden. Die zulässigen Werte für die Grenzwertpegel sind abhängig vom Messbereich des Gerätes und vom Parameter „Prüfgasbereich“ (👉 nächste Seite):

Bei Eingabe eines unzulässigen Wertes erscheint ein Hinweisfenster.

Wenn die gemessene Konzentration einen Grenzwert über- bzw. unterschreitet, erscheint eine Meldung in der 4. Zeile der Messwertanzeige und der zugehörige Digitalausgang wird aktiviert, wenn entsprechend programmiert.

5.7 Geräteeinstellungen prüfen

Der Parameter „Prüfgasbereich“ wird im Menü INFO - MESSBEREICH angezeigt (6.2.5.1, Seite 6-62) und wird immer als Verhältnis zur oberen Messbereichsgrenze des gewählten Kanals angegeben.

Der Parameter „Prüfgasbereich“ ist werkseitig eingestellt und kann vom Benutzer nicht geändert werden. Er wird für verschiedene Funktionen verwendet:

Zunächst legt dieser Parameter den **Maximalwert fest, den ein Prüfgas haben darf**: Bei einem Prüfgasbereich von z.B. 220 % beträgt der zulässige Maximalwert des Prüf-gases für den ausgewählten Kanal 220 % des maximalen Messbereichs.

*Beispiel 1:*

*Der Sauerstoff-Messbereich beträgt 10 %. Bei einem eingestellten Wert des Prüfgasbereichs von 220 % beträgt die maximal zulässige Prüfgaskonzentration 22 %, was die Verwendung von Raumluft (21 % O<sub>2</sub>) als Prüfgas ermöglicht.*

Weiterhin legt der Parameter „Prüfgasbereich“ den **Bereich für Konzentrationsgrenzwerte** fest. Vom Wert des Parameters werden 100 Prozentpunkte abgezogen: Das Ergebnis legt fest, wie weit über den Messbereich hinaus in beiden Richtungen die Grenzwerte gesetzt werden können.

*Beispiel 2:*

*Messbereichsendwert: 1000 ppm, Prüfgasbereich: 100 %.*

Dies bedeutet, der Prüfgasbereich deckt genau den Messbereich ab. Die Grenzwerte dürfen diesen Bereich nicht über- bzw. unterschreiten: Grenzwerte zwischen 0 ppm und 1000 ppm sind zulässig.

*Beispiel 3:*

*Messbereichsendwert: 1000 ppm, Prüfgasbereich: 110 %.*

Dies bedeutet, der Prüfgasbereich überschreitet die obere Messbereichsgrenze um 10 %. Folglich kann der untere Grenzwert die untere Messbereichsgrenze um ebenfalls 10 % unterschreiten: Grenzwerte zwischen -100 ppm und +1100 ppm sind zulässig.

*Beispiel 4:*

*Messbereichsendwert: 1000 ppm, Prüfgasbereich: 220 %.*

Dies bedeutet, dass der Prüfgasbereich den Messbereich um 120 % über- bzw. unterschreitet (220 % - 100 % = 120 %): Die Grenzwerte dürfen zwischen -1200 ppm (-120 % von 1000 ppm) und +2200 ppm (+220 % von 1000 ppm) liegen.

	Messbereich: 0 ... 1000 ppm				
	Parameter „Prüfgasbereich“	Parameter Prüfgasbereich übersteigt den Messbereich um		zul. Einstellbereich für Konzentrationsgrenzwerte	
		relativer Wert	absoluter Wert	untere Grenze	obere Grenze
<b>Beispiel 2 (siehe Text)</b>	100 %	0 %	0 ppm	0 ppm	1000 ppm
<b>Beispiel 3 (siehe Text)</b>	110 %	10 %	100 ppm	-100 ppm	1100 ppm
<b>Beispiel 4 (siehe Text)</b>	220 %	120 %	1200 ppm	-1200 ppm	2200 ppm

Tab. 5-3: Einfluss Des Parameters "Prüfgasbereich" Auf Die Zulässigen Grenzwerte

## 5.7 Geräteeinstellungen prüfen

Über den Parameter „Funktion“ kann für jeden Grenzwert die Arbeitsweise festgelegt werden:

**Unten:** Unterschreitet die gemessene Konzentration den angegebenen Wert, wird ein Alarm ausgelöst.  
Das Alarmrelais zieht an.

**Oben:** Überschreitet die gemessene Konzentration den angegebenen Wert, wird ein Alarm ausgelöst.  
Das Alarmrelais zieht an.

**Aus:** Alarmfunktion ist deaktiviert, das zugehörige Relais wird nicht aktiviert (bleibt stromlos).

Der Parameter „Funktion“ unterstützt auch den Betriebsmodus „FehlerSicher“:

**FehlerSicher (FS)** bedeutet, dass im **Normalbetrieb** das Alarmrelais angezogen wird. Dies ist die Umkehrung der üblichen Arbeitsweise, bei der ein Relais aktiviert wird, wenn ein Alarm auftritt.

Tritt nun im Modus **FS** eine Alarmsituation auf, so wird das Relais stromlos und fällt ab. Diese Betriebsart löst somit auch dann ein Alarmsignal aus, wenn z.B. die Stromversorgung des Gerätes ausfällt. Auch Leitungsunterbrechungen lassen sich so erkennen. Einstellbar sind:

**Unten FS:** Unterschreitet die gemessene Konzentration den angegebenen Wert, wird ein Alarm ausgelöst:  
Das Alarmrelais fällt ab.

**Oben FS:** Überschreitet die gemessene Konzentration den angegebenen Wert, wird ein Alarm ausgelöst:  
Das Alarmrelais fällt ab.

**Aus FS:** Alarmfunktion ist deaktiviert: das Alarmrelais zieht an.

Durch Kombination verschiedener Betriebsmodi mit den passenden Grenzwerteinstellungen können verschiedene Verhaltensweisen programmiert werden:

- Fenstermodus: Wenn die Konzentration die Grenzwerte eines Konzentrations-Fensters über- bzw. unterschreitet, wird ein Alarm ausgelöst.
- Obere Vor- und Hauptalarme: In diesem Modus werden ein Vor- und ein Hauptalarm für steigende Konzentrationen eingestellt.
- Untere Vor- und Hauptalarme: In diesem Modus werden ein Vor- und ein Hauptalarm für fallende Konzentrationen eingestellt.

Ausführlichere Informationen zu Alarmeinstellungen entnehmen Sie bitte den folgenden Absätzen und Abbildungen.

**Hinweis!**

*Werkseitig ist **Aus FS** eingestellt, wenn bei der Bestellung keine andere Einstellung spezifiziert wurde.*

**5.7 Geräteeinstellungen prüfen**

**Fenster definieren**

Wird ein Fenster zwischen einem oberen und unteren Grenzwert definiert (Abb. 5-2), wird ein Alarm ausgegeben, wenn die Konzentration den oberen Grenzwert überschreitet (Bereich D) oder den unteren Grenzwert unterschreitet (Bereich B).

Pro Kanal ist immer höchstens ein Alarm aktiv!

**Standardmodus:**

Ein ausgelöster Alarm läßt das zugeordnete Relais anziehen.

Einstellungen:

- Pegel 1 > Pegel 2
- Pegel 1-Funktion: Oben
- Pegel 2-Funktion: Unten

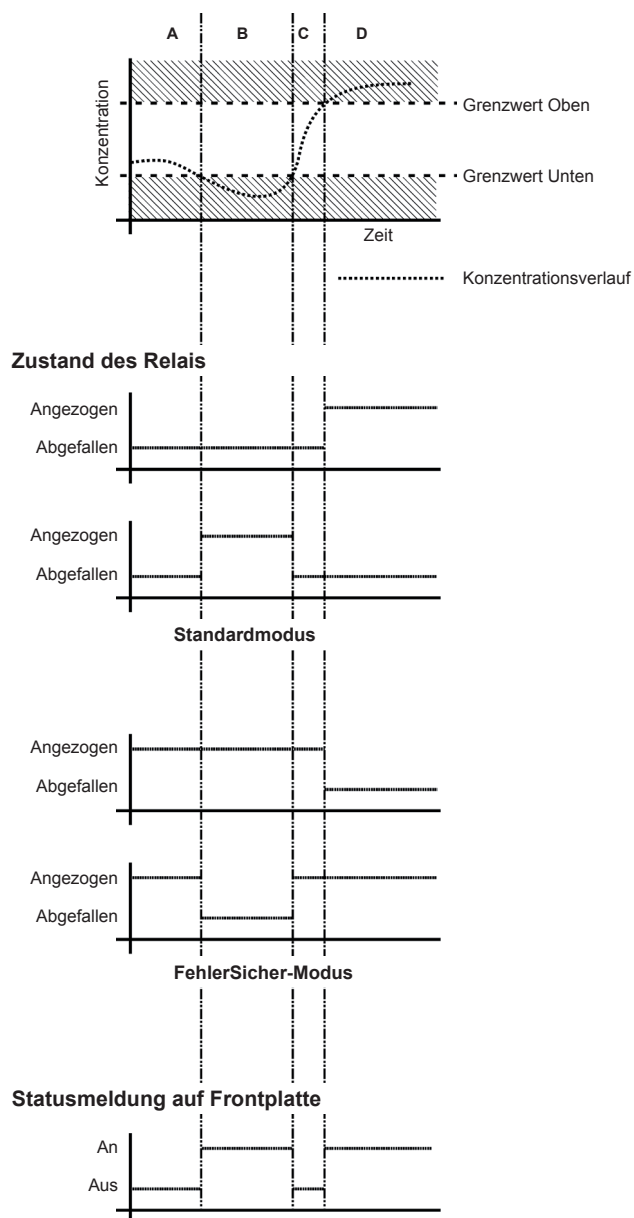
**FehlerSicher-Modus:**

Ein ausgelöster Alarm läßt das zugeordnete Relais abfallen.

Einstellungen:

- Pegel 1 > Pegel 2
- Pegel 1-Funktion: Oben FS
- Pegel 2-Funktion: Unten FS

Solange ein Alarm aktiv ist, erscheint eine entsprechende Meldung in der 4. Zeile der Messwertanzeige.



**Abb. 5-2:** Grenzwerte, Die Ein Fenster Für gültige Messwerte Definieren



## 5.7 Geräteeinstellungen prüfen

### • Oberen Vor- und Hauptalarm einstellen

Werden zwei obere Grenzwerte eingestellt, ein Grenzwert über dem anderen (Abb. 5-3), wird ein Voralarm ausgegeben, wenn die gemessene Konzentration den ersten Grenzwert überschreitet (Bereich B). Werden keine Korrekturmaßnahmen durchgeführt und die Konzentration überschreitet den zweiten Grenzwert (Bereich C), wird ein Hauptalarm ausgegeben.

Pro Kanal können bis zu zwei Alarme gleichzeitig aktiv sein!

#### Standardmodus:

Ein ausgelöster Alarm läßt das zugeordnete Relais anziehen.

Einstellungen:

- Pegel 1 > Pegel 2
- Pegel 1-Funktion: Oben
- Pegel 2-Funktion: Oben

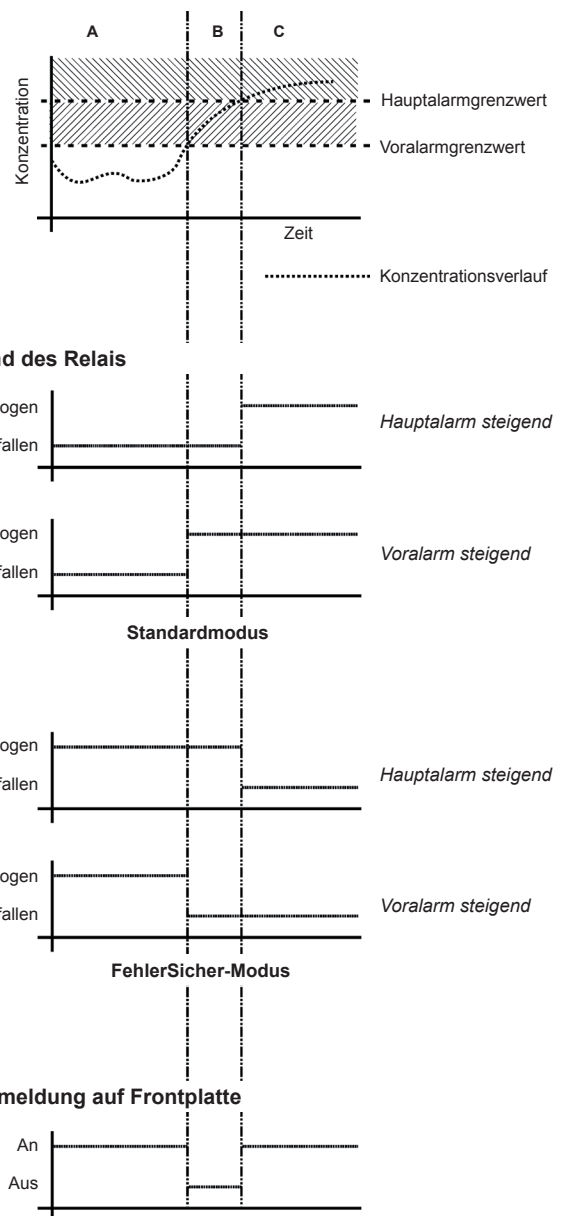
#### FehlerSicher-Modus:

Ein ausgelöster Alarm läßt das zugeordnete Relais abfallen.

Einstellungen:

- Pegel 1 > Pegel 2
- Pegel 1-Funktion: Oben FS
- Pegel 2-Funktion: Oben FS

Solange ein Alarm aktiv ist, erscheint eine entsprechende Meldung in der 4. Zeile der Messwertanzeige.



**Abb. 5-3:** Obere Vor- und Hauptalarme



**5.7 Geräteeinstellungen prüfen**

**• Unteren Vor- und Hauptalarm einstellen**

Werden zwei untere Grenzwerte eingestellt, ein Grenzwert unter dem anderen (Abb. 5-4), wird ein Voralarm ausgegeben, wenn die gemessene Konzentration den ersten Grenzwert unterschreitet (Bereich B). Werden keine Korrekturmaßnahmen durchgeführt und die Konzentration unterschreitet den zweiten Grenzwert (Bereich C), wird ein Hauptalarm ausgegeben.

Pro Kanal können bis zu zwei Alarmer gleichzeitig aktiv sein!

**Standardmodus:**

Ein ausgelöster Alarm läßt das zugeordnete Relais anziehen.

Einstellungen:

- Pegel 1 > Pegel 2
- Pegel 1-Funktion: Unten
- Pegel 2-Funktion: Unten

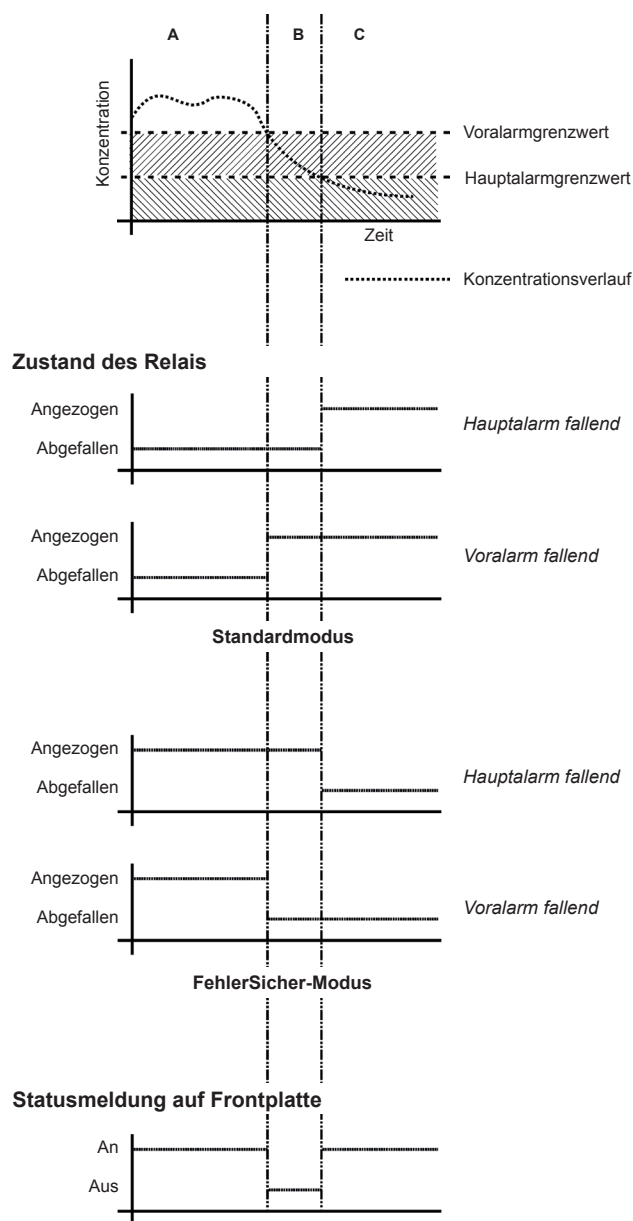
**FehlerSicher-Modus:**

Ein ausgelöster Alarm läßt das zugeordnete Relais abfallen.

Einstellungen:

- Pegel 1 > Pegel 2
- Pegel 1-Funktion: Unten FS
- Pegel 2-Funktion: Unten FS

Solange ein Alarm aktiv ist, erscheint eine entsprechende Meldung in der 4. Zeile der Messwertanzeige.



**Abb. 5-4:** Untere Vor- und Hauptalarme

## 5.7 Geräteeinstellungen prüfen

### 5.7.6 Geräteeinstellungen sichern

Die wichtigsten Parameter sind nun überprüft und die Geräteeinstellungen an Ihre Bedürfnisse angepasst worden. Nun kann eine Sicherheitskopie dieser Konfigurationsdaten angefertigt und gespeichert werden.



Die LINKS-Taste mehrmals drücken, um ins Menü EINSTELLUNGEN zurückzukehren und dort ins Menü LOAD-SAVE wechseln.

```
▲InstallierteOption.  
Kommunikation..  
Alarme..  
Save-Load..
```

#### 2. Menüseite

```
Save-Load  
CfgData > SvcPort!  
SvcPort > CfgData..  
▼Verifizieren!
```

#### 1. Menüseite



Die AB-Taste drücken, um in die zweite Menüseite zu wechseln.

```
▲  
FactData > CfgData..  
CfgData > UserData..  
UserData > CfgData..
```

Jetzt die Zeile „CfgData > UserData“ auswählen und die EINGABE-Taste drücken.

#### 2. Menüseite

### 5.7 Geräteeinstellungen prüfen

```
CfgData>UserData  
Sind Sie sicher?  
Nein!  
Ja!
```

```
Kopiere Daten  
- Bitte warten -  
Prozedur          X:E000
```

```
(i)  
-KOMMANDO AUSGEFÜHRT
```



Eine Bestätigungsaufforderung wird eingeblendet. Die Zeile **Ja!** auswählen und die EINGABE-Taste drücken: Es wird eine neue Bildschirmseite eingeblendet, die den aktuellen Zustand zeigt.


Das Gerät speichert nun eine Kopie der aktuellen, ggf. geänderten Konfigurationsdaten (sog. **CfgData**-Datensatz) in einem speziellen Speicherbereich unter dem Namen **UserData**. Dieser Datensatz kann später manuell wieder zurückgespielt werden, wenn z.B. durch fehlerhafte Eingaben die aktuell verwendete Konfiguration nicht mehr sinnvoll ist.

Ist allerdings die beim Starten des Gerätes ermittelte Checksumme der **CfgData** fehlerhaft, dann wird automatisch der **UserData**-Datensatz geladen, damit das Instrument messfähig bleibt.

Weitere Änderungen an der Konfiguration werden nur im Datensatz **CfgData** gespeichert, bis sie wieder in den **UserData**-Satz gesichert werden.

Nach Abschluss des Kopiervorgangs wird eine entsprechende Meldung angezeigt.

**Hinweis!**

Eine ausführlichere Beschreibung aller Optionen in diesem Menü:  7.6, Seite 7-55.

**Das Prüfen der Geräteeinstellungen ist abgeschlossen: Drücken Sie die MESSEN-Taste, um zur Messwertanzeige zurückzukehren.**



## **Kapitel 6**

### **Benutzeroberfläche und Software-Menüs**

Dieses Kapitel beschreibt die Struktur und den Inhalt der Software-Menüs der X-STREAM X2 Gasanalysatoren.

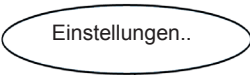
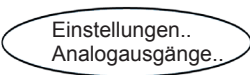
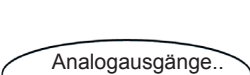
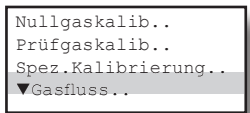




Während hier alle Software-Menüs einzeln beschrieben werden, erläutern die Kapitel 5 und 7 anhand von Beispielen, wie man durch die Menüs navigiert, um gezielt Grundeinstellungen zu tätigen oder wichtige Funktionen durchzuführen.


## 6.1 Verwendete Symbole

### 6.1 Verwendete Symbole

In den nachfolgenden Abschnitten werden die unten aufgeführten Symbole und Schreibweisen verwendet zur Beschreibung der Softwaremenüs und der Navigation durch diese Menüs.

#### In den folgenden Abschnitten verwendete Symbole und Schreibweisen

Symbol	Erklärung
<b>Innerhalb von Ablaufbeschreibungen</b>	
	Menü-Überschrift
	Übergeordnetes ( <i>Ein- stellungen</i> ) und aktuelles Menü ( <i>Analogausgänge</i> )
	Das beispielhaft darge- stellte Menü für Ausgang1 gibt es in gleicher Aufma- chung auch noch für die Ausgänge 2 ... 4
 	Bildschirmanzeige <b>Hinweis!</b> <i>Menüs oder Zeilen auf grau- em Hintergrund sind optional oder vom Zusammenhang abhängig und werden des- halb nicht immer angezeigt</i>
  	Zugangsebenen: Zugangsebene 1 ( <i>Benutzer</i> ) Zugangsebene 2 ( <i>Experte</i> ) Zugangsebene 3 ( <i>Administrator</i> ) Zugangsebene 4 ( <i>Service-Ebene</i> )

Darstellung	Erklärung
<b>Innerhalb von Beschreibungen</b>	
(Menü-Überschrift)  6.2.2, Seite 6-12	Für eine detaillierte Be- schreibung des genannten <i>Menüs</i> , siehe Abschnitt 6.2.2 auf Seite 6-12
STEUERUNG - ZOOM..	Bewegen Sie sich vom Hauptmenü aus über das Menü STEUERUNG zum Menü ZOOM..
„Ventile“	Parametername
<b>Nie, 1 min</b>	Auswählbare Werte
<b>0 ... 2000</b>	Einstellbare Werte

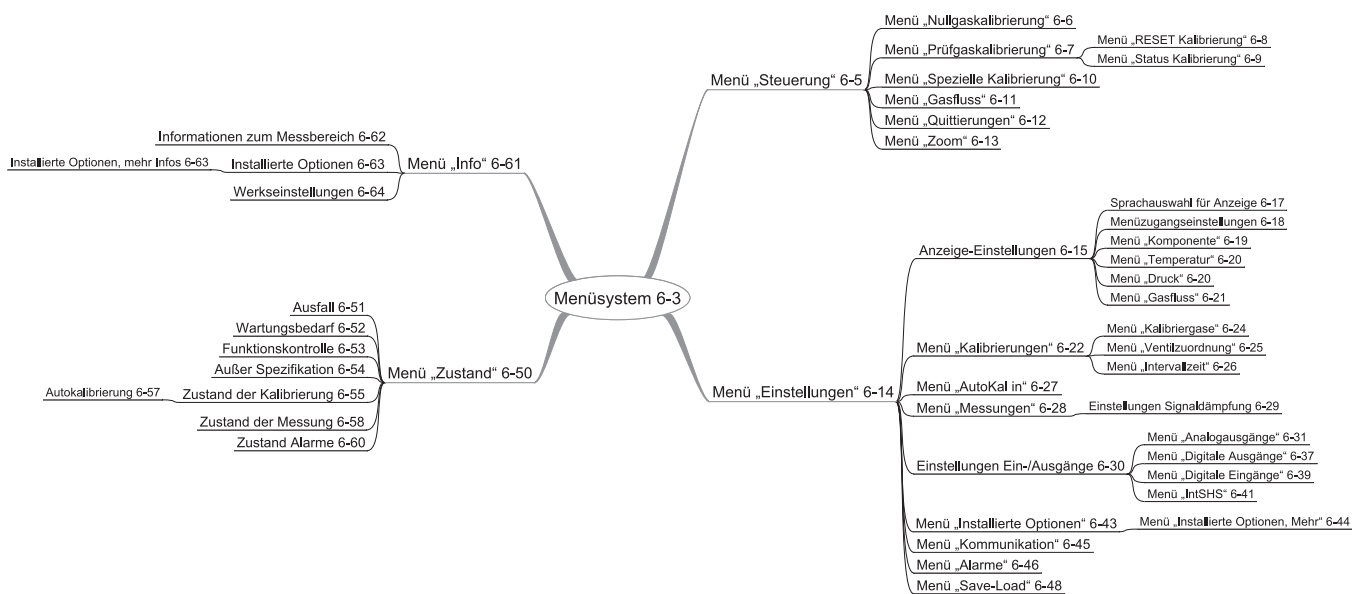
6.2 Menüsystem

6.2 Menüsystem

**Hinweise!**

Diese Übersicht zeigt nur Menüzeige bis zur 3. Ebene, jedoch keine Funktionsaufrufe oder Parameterzeilen! So enthält beispielsweise das STEUERUNG Menü zusätzlich noch den hier nicht aufgeführten Eintrag PUMPE.

Das Menüsystem ist dynamisch, d.h. vom Gerät nicht unterstützte Optionen werden ausgeblendet. Daher können in dieser Übersicht Einträge vorhanden sein, die in Ihrer Gerätesoftware ausgeblendet sind!



**Hinweise!**

Diese Abbildungen basieren auf der Softwareversion 1.x und folgende. Nummern sind die Seitennummern dieser Anleitung, auf denen die entsprechenden Einträge zu finden sind.

Abb. 6-1: X-STREAM Software Menüstruktur

## 6.2 Menüsystem

### 6.2.1 Einstieg

CO2.1	135.1	ppm
O2.2	201952	ppm
Temp1	58.8	°C
(Meldungen)		

**MESSWERTANZEIGE**



Wenn das Gerät ans Stromnetz angeschlossen wird, wird ein Selbsttest (POST) gestartet. Anschließend wird die **MESSWERTANZEIGE** eingeblendet.

Von der Messwertanzeige aus wird mit dem Betätigen einer beliebigen Taste (außer MESSSEN) ins Hauptmenü gewechselt.

Von hier gelangt man in die folgenden Untermenüs:

Steuerung..
Einstellungen..
Zustand..
Info..

**HAUPTMENU**

- Menü Steuerung  6.2.2, Seite 6-5 
- Menü Einstellungen  6.2.3, Seite 6-14
- Menü Zustand  6.2.4, Seite Seite 6-50
- Menü Info  6.2.5, Seite 6-61



**6.2 Menüsystem - Menü „Steuerung“**

**6.2.2 Menü „Steuerung“**

Steuerung..



Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 1 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.

Nullgaskalib..

Prüfgaskalib..

Spez.Kalibrierung..

▼Gasfluss..

Untermenü Nullgaskalibrierung

6.2.2.1, Seite 6-6

Untermenü Prüfgaskalibrierung

6.2.2.2, Seite 6-7

Untermenü Spezielle Kalibrierung

6.2.2.3, Seite 6-10

Untermenü Gasfluss

6.2.2.4, Seite 6-11

1. Menüseite

Mit Druck auf die  $\leftarrow$ Taste in dieser Zeile werden alle Menüs gesperrt, deren Codeparameter in den Menüzugangseinstellungen auf **Ein** oder **1 Min** eingestellt sind ( 6.2.3.1.2, Seite 6-18)

▲Menüs verriegeln!

Quittierungen..

Pumpe:   Aus

Zoom..

Untermenü Quittierungen

6.2.2.5, Seite 6-12



2. Menüseite

Nur bei eingebauter interner Pumpe:  
 Interne Pumpe **An** oder **Aus** schalten.

**Hinweis!**

Diese Zeile erscheint nicht, wenn ein Digitaler Eingang zur Pumpensteuerung verwendet wird ( 6.2.3.4.3, Seite 6-40) oder wenn keine interne Pumpe vorhanden ist.

Untermenü Zoom

6.2.2.6, Seite 6-13

**Hinweis!**

Damit diese Zeile erscheint muss die Zoom-Funktion für mindestens 1 Analogausgang aktiviert sein ( 6.2.3.4.1.2, Seite 6-35).

## 6.2 Menüsystem - Menü „Steuerung“

### 6.2.2.1 Menü „Nullgaskalibrierung“

```
Steuerung..
Nullgaskalib..
```


```
Komponente ?
```

**Mehrkanalgerät:**  
Im Gaskomponentenauswahlmenü die zu kalibrierende Komponente wählen.

```
Abbrechen!
Start Kalibrierung!
Nullgas      0.0 ppm
▼CO2.1      134.1 ppm
```

Mit Druck auf die ←-Taste in dieser Zeile wird die Nullgaskalibrierung ohne Änderungen abgebrochen.


Mit Druck auf die ←-Taste in dieser Zeile wird die Nullgaskalibrierung gestartet.


Aktueller Sollwert der Nullgaskonzentration (einzustellen im Menü EINSTELLUNGEN  6.2.3.2.1, Seite 6-24)

Aktuell gemessene Gaskonzentration

1. Menüseite

```
▲RESET..
Zustand..
CO2.1      134.1 ppm
```

Die ←-Taste in dieser Zeile drücken, um ein Untermenü zum Rücksetzen der Kalibrierparameter aufzurufen ( 6.2.2.2.1, Seite 6-8)

Die ←-Taste in dieser Zeile drücken, um den aktuellen Kalibrierungszustand zu sehen ( 6.2.2.2.2, Seite 6-9)

Aktuell gemessene Gaskonzentration

2. Menüseite

**Hinweis!**

Ausführliche Beschreibungen der Kalibrierprozeduren siehe  Kap. 7 Wartung.

**Mehrkanalgerät:**

Mit der ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um die Einstellungen für einen anderen Kanal vorzunehmen.

6.2 Menüsystem - Menü „Steuerung“

6.2.2.2 Menü „Prüfgaskalibrierung“

Steuerung..  
Prüfgaskalib..

Komponente ?


*Mehrkanalgerät:  
Im Gaskomponentenauswahlmenü die zu kalibrierende Komponente wählen.*

Abbrechen!  
Start Kalibrierung!  
Prüfgas 2000.0 ppm  
▼CO2.1 134.1 ppm

1. Menüseite

Mit Druck auf die ←-Taste in dieser Zeile wird die Prüfgaskalibrierung ohne Änderungen abgebrochen.


Mit Druck auf die ←-Taste in dieser Zeile wird die Prüfgaskalibrierung gestartet.


Aktueller Sollwert der Prüfgaskonzentration (Prüfgaskonzentration wird im Menü EINSTELLUNGEN eingestellt  6.2.3.2.1, Seite 6-24)

Aktuelle Gaskonzentration

▲RESET..  
Zustand..  
CO2.1 134.1 ppm

2. Menüseite

Die ←-Taste in dieser Zeile drücken, um ein Untermenü zum Rücksetzen der Kalibrierparameter aufzurufen ( 6.2.2.2.1, Seite 6-8)

Die ←-Taste in dieser Zeile drücken, um den aktuellen Kalibrierungszustand zu sehen ( 6.2.2.2.2, Seite 6-9)

Aktuelle Gaskonzentration

**Hinweis!**

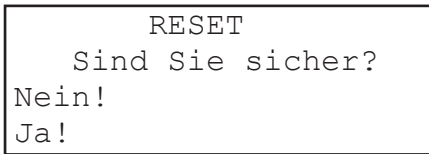
Ausführliche Beschreibungen der Kalibrierprozeduren siehe  Kap. 7 Wartung.

*Mehrkanalgerät:*

*Mit der ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um die Einstellungen für einen anderen Kanal vorzunehmen.*

## 6.2 Menüsystem - Menü „Steuerung“

### 6.2.2.2.1 Menü „RESET Kalibrierung“



```
RESET
Sind Sie sicher?
Nein!
Ja!
```

Dieses Menü erscheint, wenn der Benutzer die Zeile „Reset.“ in Menü NULLGASKALIBRIERUNG oder PRÜFGASKALIBRIERUNG ausgewählt hat.

Um die aktuellen Kalibrierwerte auf die in den UserData (6.2.3.8 SAVE-LOAD Menü auf Seite 6-49) gespeicherten Werte zurückzusetzen, wählen Sie **Ja!** und drücken Sie die ↵ -Taste.

**Nein!** bricht ab und kehrt zum vorherigen Menü zurück.

**Hinweis!**

*Wenn nicht vom Benutzer geändert, dann entsprechen die UserData den Werkseinstellungen.*

**Hinweis 2!**

*Nach dem Start der Reset-Prozedur erscheint ein Hinweisfenster, wie ggf. abgebrochen werden kann.*

6.2 Menüsystem - Menü „Steuerung“

6.2.2.2 Menü „Status Kalibrierung“

Die Kalibrierzustands-Anzeige ist von den Menüs „Null-“ (Seite 6-6) bzw. „Prüfgaskalibrierung“ (Seite 6-7) aus zugänglich.

Gasfluss	Prüfgas
CO.1	13.304 ppm
Prozedur	Kein
Zeit	0 s

Die 1. Zeile zeigt das aktuell verwendete Gas.

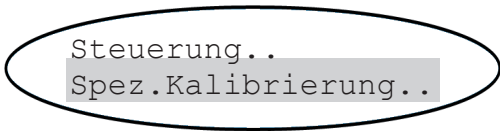
Diese Zeile zeigt die gemessene Konzentration.

Zeigt an, welche Prozedur aktiv ist (**Kein, Spülen, Nullabgl, Empfindl**).

Verbleibende Zeit bis zum Abschluss der aktiven Prozedur.

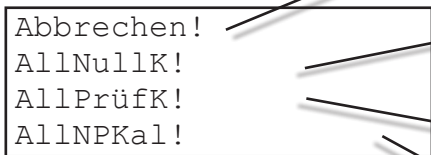
## 6.2 Menüsystem - Menü „Steuerung“

### 6.2.2.3 Menü „Spezielle Kalibrierung“



**Hinweis!**

Dieses Menü steht nur dann zur Verfügung, wenn im Menü **INSTALLIERTE OPTIONEN** im Parameter „Ventile“ ein anderer Wert als **keine** steht.



Mit Druck auf die ←-Taste in dieser Zeile wird die aktuelle Kalibrierprozedur ohne Änderungen abgebrochen.

Mit Druck auf die ←-Taste in dieser Zeile wird für alle Kanäle die Nullgaskalibrierung gestartet.

Mit Druck auf die ←-Taste in dieser Zeile wird für alle Kanäle die Prüfgaskalibrierung gestartet.

Mit Druck auf die ←-Taste in dieser Zeile werden für alle Kanäle die Null- und Prüfgaskalibrierungen gestartet.

**Hinweis!**

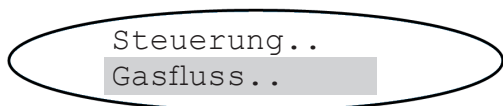
Dieses Menü steht auch in Einkanalgeräten zur Verfügung. In diesem Fall starten die 2. bzw. die 3. Zeile jeweils eine Null- bzw. Prüfgaskalibrierung, während die 4. Zeile die Durchführung von Null- und Prüfgaskalibrierung mit nur einem Knopfdruck ermöglicht.

**Hinweis!**

Ausführliche Beschreibungen der Kalibrierprozeduren siehe  Kap. 7 Wartung.

## 6.2 Menüsystem - Menü „Steuerung“

### 6.2.2.4 Menü „Gasfluss“



#### **Hinweis!**

Dieses Menü steht nur dann zur Verfügung, wenn im Menü **INSTALLIERTE OPTIONEN** im Parameter „Ventile“ ein anderer Wert als **keine** steht.



#### **Mehrkanalgerät:**

Im Gaskomponentenauswahlmenü die zu bearbeitende Komponente wählen.

Gasfluss:	Messgas
CO2.1	134.1 ppm
Zeit	0 s

Mit den **↑** - und **↓** -Tasten zwischen **Messgas**, **Nullgas**, **Prüfgas** und **Kein** umschalten. Wird der ausgewählte Wert mit der **↵**-Taste eingegeben, wird für den ausgewählten Kanal das entsprechende Ventil geöffnet und alle anderen geschlossen (außer bei **Kein**: es werden alle Ventile geschlossen).

#### **Mehrkanalgerät:**

Mit der **←** -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um die Einstellungen für den anderen Kanal vorzunehmen.

## 6.2 Menüsystem - Menü „Steuerung“

### 6.2.2.5 Menü „Quittierungen“

Steuerung..  
Quittierungen..



*Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.*

Quittierungen  
Zustand!

Hier werden alle Zustandsmitteilungen quittiert und zurückgesetzt: Einfach die ←-Taste drücken, um Meldungen zu quittieren.

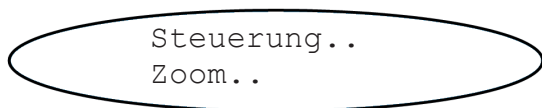
(i)  
-KOMMANDO AUSGEFÜHRT

Nach dieser Prozedur wird kurz eine Bestätigung angezeigt.



6.2 Menüsystem - Menü „Zoom“

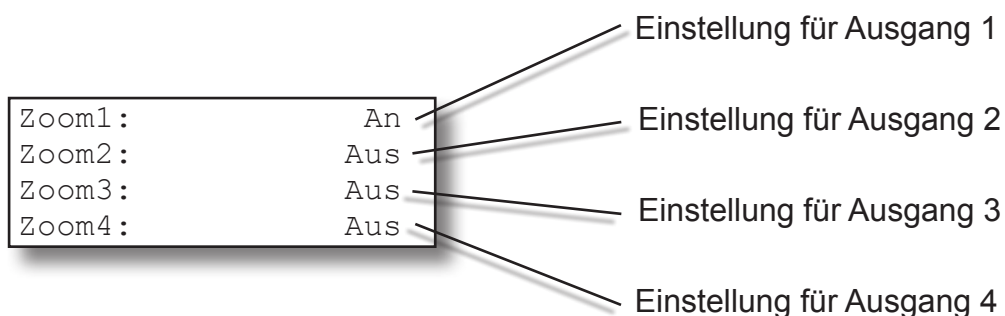
6.2.2.6 Menü „Zoom“



Hier wird festgelegt, ob und welcher Analogausgang „gezoomt“ (d.h. aufgeweitet) wird:

**Aus:** Ausgang wird nicht gezoomt.

**An:** Ausgang wird gezoomt.



**Hinweis!**

Über diese Einträge wird lediglich die Zoom-Funktion kanalweise ein- bzw. ausgeschaltet! Um Einstellungen der Zoom-Funktion editieren zu können (z.B. Zoom-Faktor, etc), wechseln Sie bitte in das entsprechende Menü zum Einstellen der Analogausgänge (👉 6.2.3.4.1.2.1, Seite 6-37).








## 6.2 Menüsystem - Menü „Einstellungen“

### 6.2.3 Menü „Einstellungen“

Einstellungen..









Anzeige..  
 Kalibrierungen..  
 Messungen..  
 ▼Ein-/Ausgänge..

1. Menüseite

- Anzeige-Einstellungen  1  
 6.2.3.1, Seite 6-15
- Kalibriereinstellungen  2  
 6.2.3.2, Seite 6-22
- Messeinstellungen  2  
 6.2.3.3, Seite 6-28
- Einstellungen Ein-/Ausgänge  2  
 6.2.3.4, Seite 6-30

▲InstallierteOption..  
 Kommunikation..  
 Alarme..  
 ▼Save-Load..

2. Menüseite

- Installierte Optionen  3  
 6.2.3.5, Seite 6-44
- Kommunikationseinstellungen  3  
 6.2.3.6, Seite 6-46
- Alarmeinstellungen  3  
 6.2.3.7, Seite 6-47
- Save-Load  3  
 6.2.3.8, Seite 6-49

**6.2 Menüsystem - Menü „Anzeige-Einstellungen“**

**6.2.3.1 Anzeige-Einstellungen**

Einstellungen..  
Anzeige..



*Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 1 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.*

Auto-Home:	Nie
Sprache..	
Menüzugang..	
▼	

Dieser Parameter legt fest, nach welchem Zeitraum ohne Benutzeraktivität die Software automatisch in die Messwertanzeige wechselt. Verfügbare Optionen:

**Nie, 1 min, 10 min**

1. Menüseite

Sprachauswahl für die Anzeige  
 6.2.3.1.1, Seite 6-17



Menüzugangs-Einstellungen  
 6.2.3.1.2, Seite 6-18



*Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 2 eingegeben werden, um Zugriff auf die Menüseiten 2 und 3 zu erhalten.*

▲Zeile 1:	Komp1
Zeile 2:	Komp2
Zeile 3:	Komp3
▼Zeile 4:	Komp4

Auswahl des Messwertes, der in der jeweiligen Zeile der Messwertanzeige angezeigt werden soll. Zur Auswahl stehen:

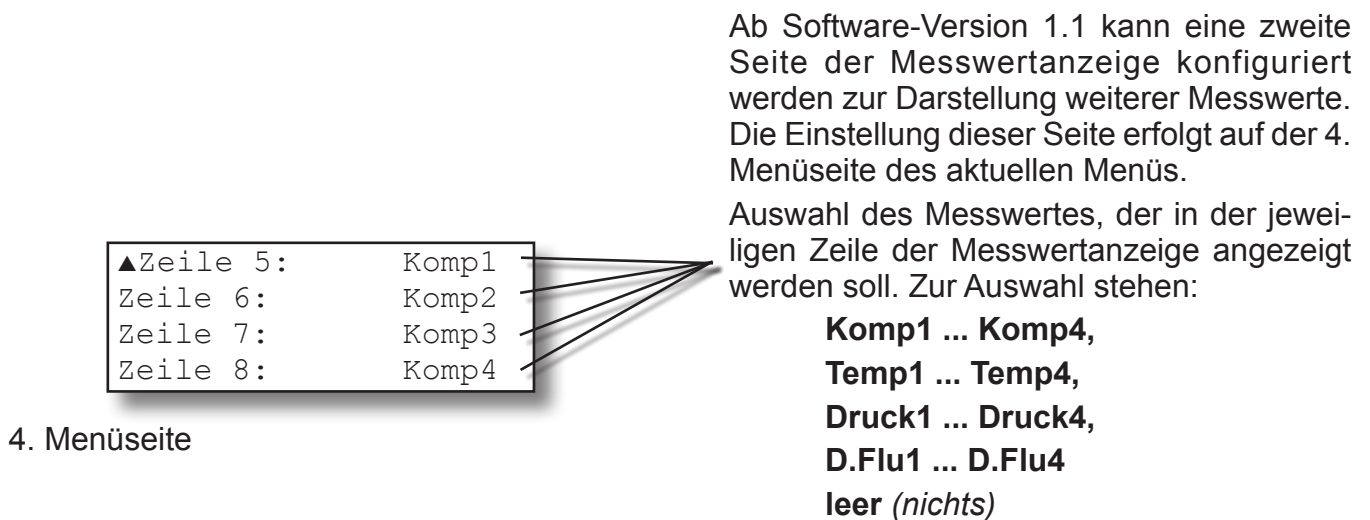
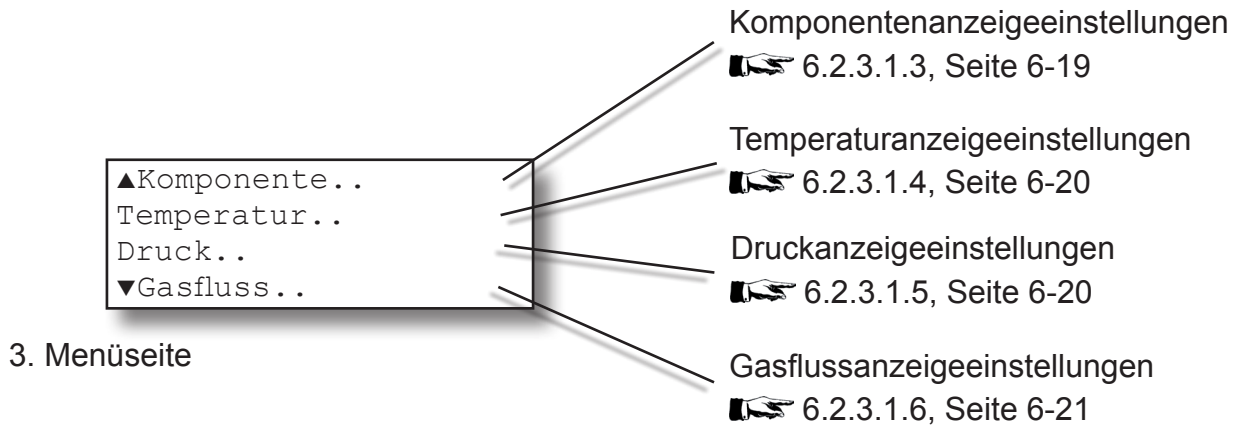
2. Menüseite

**Komp1 ... Komp4,  
 Temp1 ... Temp4,  
 Druck1 ... Druck4,  
 D.Flu1 ... D.Flu4  
 leer (nichts)**

**Hinweis!**

*Derzeit unterstützt X-STREAM nur 1 Drucksensor. Die Einträge Druck1...Druck4 beziehen sich somit immer auf denselben Sensor!*

## 6.2 Menu System - Menü „Anzeige-Einstellungen“

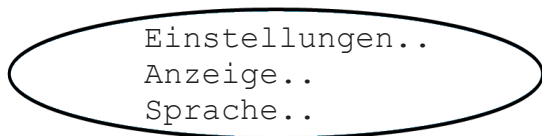


**Hinweis!**  
*Derzeit unterstützt X-STREAM nur 1 Drucksensor. Die Einträge Druck1...Druck4 beziehen sich somit immer auf denselben Sensor!*

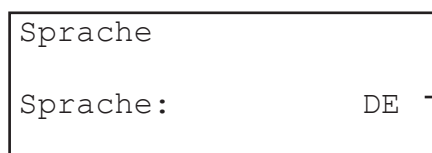
**Hinweis!**  
*Ist eine zweite Messwertanzeige konfiguriert, dann kann über die LINKS- und RECHTS-Tasten zwischen den beiden Anzeigen hin- und hergeschaltet werden.*

## 6.2 Menu System - Menü „Anzeige.Einstellungen“

### 6.2.3.1.1 Sprachauswahl für Anzeige



Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.



Auswahl der bevorzugten Sprache für die Analysator-Software. Die verfügbaren Optionen können je nach Software-Version variieren.

Zurzeit verfügbar:

**EN:** Englisch,

**FR:** Französisch

**DE:** Deutsch

**IT:** Italienisch

**ES:** Spanisch

**PT:** Portugiesisch

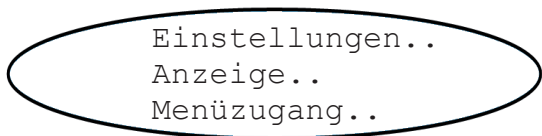
**PL:** Polnisch

#### **Hinweis!**

Jedes Gerät wird ab Werk mit maximal 3 Sprachen ausgestattet: Basisausstattung ist Deutsch und Englisch, zusätzlich kann eine dritte Sprache gewählt werden. Die Liste der o. g. Sprachen kann nach Bedarf erweitert werden.

## 6.2 Menu System - Menü „Anzeige.Einstellungen“

### 6.2.3.1.2 Menüzugangseinstellungen



Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.

Die Zeilen 1 bis 3 legen fest, ob die entsprechende Zugangsebene gesperrt ist:

**Aus:** Menüzugang ist nicht gesperrt.

**Ein:** Zugangscode muss eingegeben werden, um Zugang zu den jeweiligen Menüs zu erhalten (Code 3 = Ebene 3, ..).

Code 1:	Aus
Code 2:	Aus
Code 3:	Aus
▼Aktivierung	Bei

**Hinweis!**

Wird eine niedrigere Ebene **gesperrt**, werden alle höheren Ebenen ebenfalls **gesperrt!**

Wird eine höhere Ebene **entsperrt**, werden auch alle niedrigeren Ebenen **entsperrt**.

Legen Sie fest, wie entsperrte Menüs wieder gesperrt werden, um die Sicherheitseinstellungen wieder herzustellen.

Verfügbare Optionen:

**Bei** : alle Ebenen mit aktivem Sicherheitscode werden bei Rückkehr in die Messwertanzeige gesperrt

**1 min:** Ebenen werden nach 1 Minute Inaktivität gesperrt

**Nie:** Menüs bleiben entsperrt

**Hinweis!**

Das Ausführen der Funktion „Menüs verriegeln!“ im Menü **STEUERUNG** ( 6.2.2, Seite 6-5) setzt alle aktivierten Sperren.

Hier können die Zugangscode für die jeweiligen Ebenen definiert werden.

Die Abbildung zeigt die Werkseinstellungen.

1. Menüseite



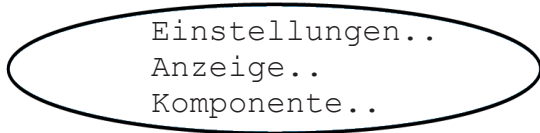
**Wir empfehlen, bei Verwendung von Zugangscode die Werkseinstellungen zu ändern!**

▲	
Code 1:	00000001
Code 2:	00000002
Code 3:	00000003

2. Menüseite

6.2 Menü „Anzeige-Einstellungen“

6.2.3.1.3 Menü „Komponente“



Komponente	
Kennung:	CO2.1
Nachkommast.:	1
▼CO2.1	134.1 ppm

1. Menüseite

**Mehrkanalgerät:**

Im Gaskomponentenauswahlmenü die einzustellende Komponente wählen.

Hier wird die Kennung für die Gaskomponente eingegeben: Jedes Zeichen muss separat ausgewählt und eingestellt werden!

**Hinweis!**

In diesem Beispiel zeigt „.1“ an, dass CO<sub>2</sub> der erste Messkanal ist (evtl. hilfreich bei Mehrkanalgeräten, aber nicht notwendig).

Nachkommastellen des Messwertes eingeben: **0** bis **4**

Aktuelle Messgaskonzentration unter Berücksichtigung der oben genannten Einstellungen. Das Anzeigeformat wird unverzüglich aktualisiert.

▲ Einheit	
Text:	ppm
Faktor:	1.0000
Offset:	0.0000

2. Menüseite

Text für die Maßeinheit der Gaskomponente hier eingeben: Jedes Zeichen muss separat ausgewählt und eingestellt werden!

Intern werden Gaskonzentrationen in ppm berechnet. Um andere Einheiten zu verwenden, muss der entsprechende Faktor eingegeben werden, z.B 0.0001 für %.

Bei Bedarf kann ein Offset, der dem Messwert hinzugerechnet soll, eingestellt werden.

**Hinweis!**

Texte für Kennung und Einheit, sowie die Werte für Faktor und Offset werden nicht auf Sinnhaftigkeit geprüft! Es können beliebige, auch fehlerhafte, Werte gesetzt werden.

**Mehrkanalgerät:**

Mit der ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um die Einstellungen für einen anderen Kanal vorzunehmen.

## 6.2 Menü „Anzeige-Einstellungen“

### 6.2.3.1.4 Menü „Temperatur“

Einstellungen..  
Anzeige..  
Temperatur..

Temperatur	
Einheit:	°C
Nachkommast.:	1
Temp1	63.7 °C

Temperatureinheit einstellen  
Verfügbare Optionen: °C, °F

Nachkommastellen des Temperaturmesswertes einstellen: **0 bis 4**

Aktuelle Temperatur, hier: Wert Sensor 1

### 6.2.3.1.5 Menü „Druck“

Einstellungen..  
Anzeige..  
Druck..

Druck	
Einheit:	hPa
Nachkommast.:	1
Druck	998.1 hPa

Druckeinheit einstellen  
Verfügbare Optionen:  
**Pa, hPa, mbar, Bar, psi**

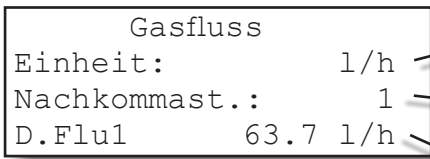
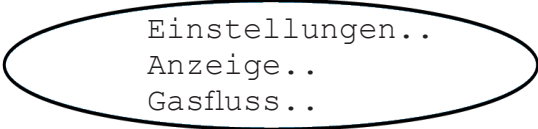
Nachkommastellen des Druckmesswertes einstellen: **0 bis 4**

Aktueller Druckmesswert



6.2 Menü „Anzeige-Einstellungen“

6.2.3.1.6 Menü „Gasfluss“



- Gasdurchflusseinheit einstellen  
Verfügbare Optionen: **l/h, l/min, mlmin**
- Nachkommastellen des Durchflussmesswertes einstellen: **0 bis 4**
- Aktueller Durchfluss (hier: Messwert von Durchflusssensor 1)

## 6.2 Menü „Kalibriereinstellungen“

### 6.2.3.2 Menü „Kalibrierungen“

Einstellungen..  
Kalibrierungen..



Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 2 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.

Einstellung der Kalibriergaskonzentrationen

6.2.3.2.1, Seite 6-24

Dieser Parameter legt fest, ob während der Kalibrierprozeduren der Toleranztest aktiviert ist. Verfügbare Optionen:

**10%:** Toleranztest ist aktiv, der Grenzwert liegt bei 10% (nicht änderbar). Eine Meldung muss im entsprechenden Menü manuell quittiert werden ( 6.2.2.5, Seite 6-12)

**AutoAus:** Wie **10 %**, aber: eine Meldung wird nach 2-3 Minuten automatisch quittiert.

**Aus:** Toleranztest ist inaktiv

Kalibriergase..	
Toler.Test:	Aus
Ausg.halten:	Nein
▼Spülzeit:	12 s

Legt fest, ob die Analogausgänge während Kalibrierungen gehalten werden oder dem Messwert folgen.

Verfügbare Optionen: **Ja, Nein**

**Hinweis!**

Die folgenden Zeilen erscheinen nur, wenn im Menü **INSTALLIERTE OPTIONEN** im Parameter „Ventile“ ein anderer Wert als **keine** steht.

Hier wird die Zeit eingegeben, die beim Umschalten auf Null- oder Prüfgas benötigt wird, die Gasleitungen vollständig mit dem neuen Gas zu füllen.

Gültige Werte: **0 .. 280** Sekunden

1. Menüseite

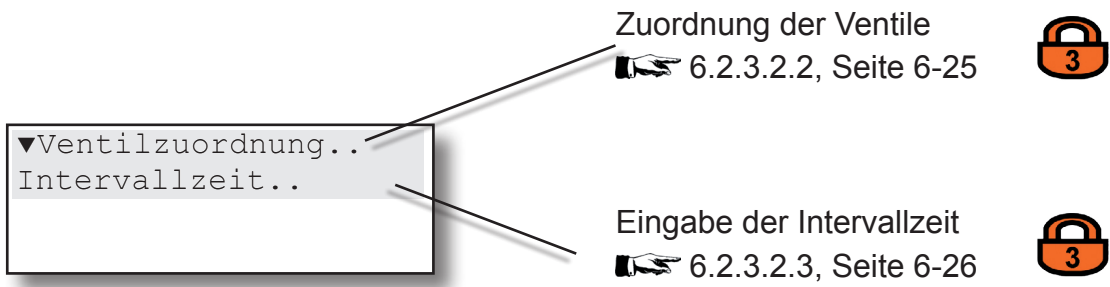
**Hinweis!**

Ausführliche Beschreibungen der Kalibrierprozeduren siehe Kap. 7 Wartung.

6.2 Menü „Kalibriereinstellungen“

**Hinweis!**

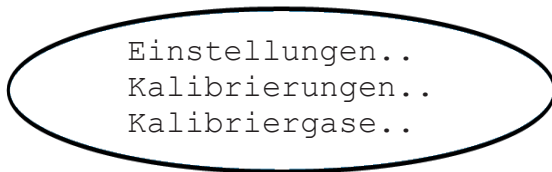
Die 2. Menüseite erscheint nur, wenn im Menü *INSTALLIERTE OPTIONEN* im Parameter „Ventile“ ein anderer Wert als **keine** steht.



2. Menüseite

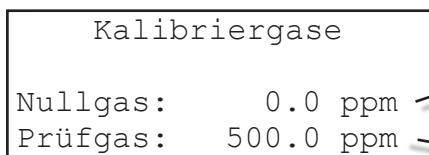
## 6.2 Menü „Kalibriereinstellungen“

### 6.2.3.2.1 Menü „Kalibriergase“



*Mehrkanalgerät:*

*Im Gaskomponentenauswahlmenü die einzustellende Komponente wählen.*



Hier wird die Konzentration des Gases eingegeben, das für die Nullgaskalibrierung verwendet wird.

Hier die Konzentration des Gases eingegeben, das für die Prüfgaskalibrierung verwendet wird.

**Hinweis!**

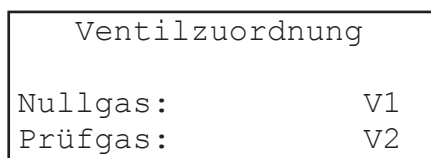
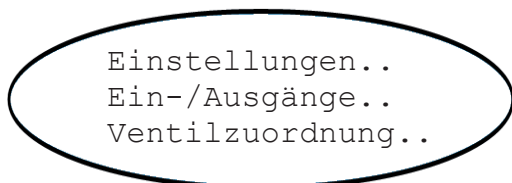
*Die Einheiten der Kalibriergaskonzentrationen sind dem entsprechenden Eintrag in den Anzeige-Einstellungen entnommen.*

*Mehrkanalgerät:*

*Mit der ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um die Einstellungen für einen anderen Kanal vorzunehmen.*

## 6.2 Menüsystem - Menü „Ventilzuordnung“

### 6.2.3.2.2 Menü „Ventilzuordnung“



Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.

**Mehrkanalgerät:**

Im Gaskomponentenauswahlmenü die einzustellende Komponente wählen.

In diesem Menü werden die internen bzw. externen Ventile den Null- und Prüfgasen zugeordnet (👉 7.3 Kalibrierprozeduren, Seite 7-5).

Verfügbare Optionen:

**V1 ... V8**

**Mehrkanalgerät:**

Mit der ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um die Einstellungen für einen anderen Kanal vorzunehmen.

#### **Hinweis für Mehrkanalgeräte:**

Die Ventile können den Kanälen frei zugeordnet werden. Dies beinhaltet z.B. folgende Varianten:

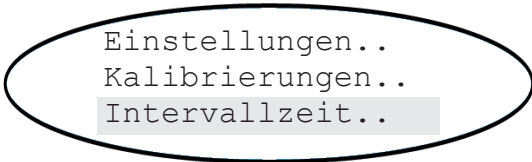
- dieselbe Kombination (von Null- und Prüfgasventil) für mehrere Kanäle
- Kombinationen, bei denen ein Ventil dieselbe Funktion für mehrere Kanäle hat

- Kombinationen, bei denen ein Ventil je nach Kanal eine unterschiedliche Funktion hat, z.B. das Nullgasventil für Kanal 1 ist gleichzeitig das Prüfgasventil für Kanal 2.

Je nach verwendeten Gasen können sich aus solchen Kombinationen zeit- bzw. verbrauchs-optimierte Kalibrierprozeduren ergeben (👉 7.3 Kalibrierprozedur, Seite 7-5).

## 6.2 Menü „Kalibriereinstellungen“

### 6.2.3.2.3 Menü „Intervallzeit“

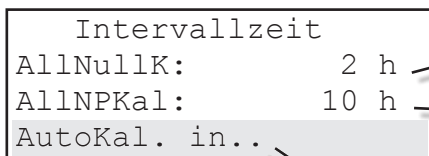


**Hinweis!**

Dieses Menü steht nur dann zur Verfügung, wenn im Menü **INSTALLIERTE OPTIONEN** im Parameter „Ventile“ ein anderer Wert als **keine** steht.



Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.



Gibt die Zeit zwischen zwei Nullgaskalibrierungen im Autokalibrierungsmodus.

Gibt die Zeit zwischen zwei kombinierten Null- und Prüfgaskalibrierungen im Autokalibrierungsmodus.

Erlaubter Wertebereich:

**0 .. 999 h**

Erlaubt eine Verschiebung vom aktuellen Zeitpunkt bis zur nächsten folgenden Kalibrierung

6.2.3.2.3.1, Seite 6-27

**Hinweis!**

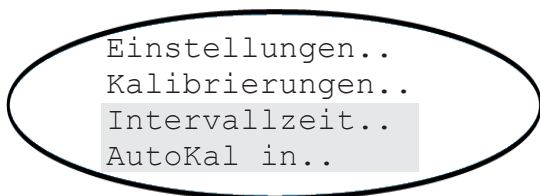
Diese Zeile erscheint nur, wenn mindestens eine der Intervallzeiten gesetzt wurde.

**Hinweis!**

Ausführliche Beschreibungen der Kalibrierprozeduren siehe Kap. 7 Wartung.

6.2 Menü „Messeinstellungen“

6.2.3.3 Menü „AutoKal in“



**Hinweis!**

*Diese Zeile erscheint nur, wenn mindestens eine der Intervallzeiten gesetzt wurde.*

AllNullK:	1 h
AllNullK	15 min
AllNPKal:	1 h
AllNPKal	15 min

Die ersten zwei Zeilen ermöglichen die Eingabe einer Zeit, die ab dem aktuellen Zeitpunkt ablaufen soll, bis zur nächsten automatischen Nullgaskalibrierung. Die voreingestellte Zeit entspricht der verbleibenden Zeit aufgrund der auf der vorhergehenden Seite gemachten Angaben.

Erlaubter Wertebereich: **Jeder Zeitraum bis zur voreingestellten Intervallzeit.**

Auf gleiche Art und Weise kann über die Zeilen 3 & 4 eine Verschiebung der ersten Nullgas- und Prüfgaskalibrierung eingegeben werden.

Erlaubter Wertebereich: **Jeder Zeitraum bis zur voreingestellten Intervallzeit.**

**Hiweis!**

*Falls nur für eine der beiden Prozeduren ein Intervall spezifiziert wurde (6.2.3.2.3, Seite 6-26), dann werden die zur anderen Prozedur gehörenden Zeilen in diesem Menü unterdrückt!*

## 6.2 Menü „Messeinstellungen“

### 6.2.3.4 Menü „Messungen“

Einstellungen..  
Messungen..



*Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 2 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.*

Wenn kein Drucksensor installiert ist (Menü INSTALLIERTE OPTIONEN - DRUCK auf **Manuell** eingestellt), muss hier der aktuelle Umgebungsdruck eingegeben werden.

Gültige Werte: **500 .. 2000** hPa

Andernfalls ist dieses Feld nicht editierbar und zeigt den Messwert des Drucksensors.

**Hinweis 1!**

*Die Einheit für die Druckanzeige wird dem entsprechenden Eintrag in den Anzeige-Einstellungen entnommen.*

**Hinweis 2!**

*Da der Druckwert zur Druckkompensation verwendet wird, sollte er - wenn auf **Manuell** eingestellt - regelmäßig aktualisiert werden, um verlässliche Messergebnisse zu erhalten.*

Druck: 1014.0 hPa  
Dämpfung..

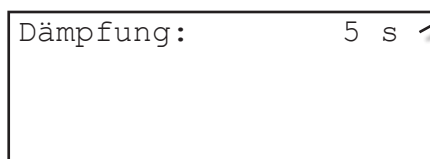
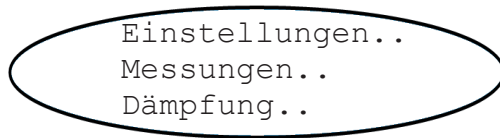
Einstellungen für die Signaldämpfung

 6.2.3.3.1, Seite 6-29



6.2 Menüsystem - Messeinstellungen

6.2.3.4.1 Einstellungen Signaldämpfung



**Mehrkanalgerät:**

Im Gaskomponentenauswahlmenü die einzustellende Komponente wählen.

Hier wird die Zeit für die elektronische Signaldämpfung eingegeben.

Niedrigere Werte ergeben schneller aktualisierte Messergebnisse, höhere Werte unterdrücken das Rauschen von variierenden Gaskonzentrationen.

Gültige Werte: **0 .. 28** Sekunden

**Mehrkanalgerät:**

Mit der ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um die Einstellungen für einen anderen Kanal vorzunehmen.

**Hinweis!**

Die Gesamtverzögerungszeit des Analysators ( $t_{90}$ -Zeit) ist die Summe der Signaldämpfungszeit und der physischen Verzögerungszeit, die z.B. von den Gasfluss- und Sensoreigenschaften verursacht wird.

## 6.2 Menüsystem - Einstellungen Ein- und Ausgänge

### 6.2.3.5 Einstellungen Ein-/Ausgänge

Einstellungen..  
Ein-/Ausgänge..



Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 2 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.

Analogausgänge..  
DigAusgänge..  
DigEingänge..  
IntSHS..

Menü „Analogausgänge“  
 6.2.3.4.1, Seite 6-31



Menü „Digitale Ausgänge“  
 6.2.3.4.2, Seite 6-38

Menü „Digitale Eingänge“  
 6.2.3.4.3, Seite 6-40

**Hinweis!**  
Dieser Menüeintrag erscheint nur, wenn im Menü *INSTALLIERTEOPTION* der Parameter „DigitalIO“ auf **1** oder **1+2** steht ( 6.2.3.5, Seite 6-44)

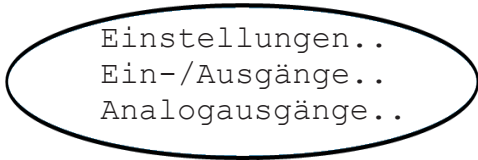
Menü IntSHS  
 6.2.3.4.4, Seite 6-42



**Hinweis!**  
Dieser Menüeintrag erscheint nur, wenn im Menü *INSTALLIERTEOPTION* der Parameter „Ventile“ auf **intern** oder **int+ext** steht ( 6.2.3.5, Seite 6-44)

6.2 Menüsystem - Menü „Analogausgänge“

6.2.3.5.1 Menü „Analogausgänge“




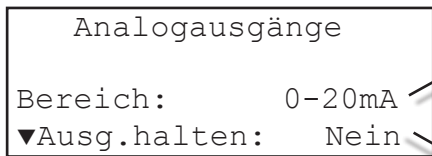
Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.

Über diese Zeile lässt sich der Ausgangssignalbereich für alle Ausgänge einstellen.

Verfügbare Optionen:

**0-20mA, 4-20mA, 0-20mAL, 4-20mAL, 0-20mAH, 4-20mAH**

 6.2.3.4.1.1, Seite 6-33



1. Menüseite

Dieser Eintrag legt fest, ob die Analogausgangssignale und der Status der Konzentrationsalarme während einer Kalibrierung gehalten werden:

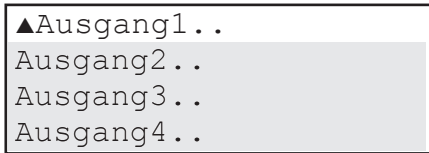
- Bei **Ja** werden während einer Kalibrierung
- die Analogausgänge „eingefroren“, d.h. es bleiben die Ausgangssignale konstant, unabhängig von den tatsächlich gemessenen Konzentrationen.
  - Konzentrationsalarme, die möglicherweise durch die Konzentrationen der Kalibrierung ausgelöst würden, unterdrückt.

Bei **Nein** entspricht das Analogausgangssignal in jedem Augenblick dem tatsächlichen Messwert während der Kalibrierung, wodurch ggf. Alarme ausgelöst werden, wenn die Grenzwerte über- oder unterschritten werden.

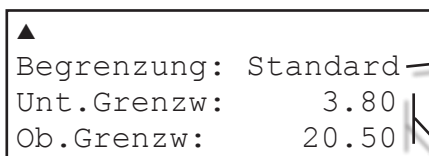
**Hinweis!**

Dieses Verhalten kann problematisch sein, wenn das Gerät z.B. an ein Datenerfassungssystem angeschlossen ist.

## 6.2 Menüsystem - Menü „Analogausgänge“



### 2. Menüseite



### 3. Menüseite

#### **Hinweis!**

Die Einstellungen werden für alle Analogausgänge übernommen!

Über die Untermenüs dieser Einträge lassen sich die vorhandenen Analogausgänge (min. 1, max. 4) detailliert einstellen.

6.2.3.4.1.2, Seite 6-35

Hier kann eingestellt werden, welches Signal die Analogausgänge ausgeben, wenn die Messwerte die Messbereichsgrenzen überschreiten:

Optionen:

**Standard:** Die in Tabelle 6-1 mit \* markierten Werte werden ausgegeben

**Konfig:** Die Ausgangssignale können innerhalb der mit \*\* markierten Grenzen in Tabelle 6-1 justiert werden.

Steht „Begrenzung“ auf **Konfig**, dann können diese Zeilen editiert werden:

„Unt.Grenzw“: gibt das Signal bei **Unterschreiten** des Messbereiches

„Ob.Grenzw“: gibt das Signal bei **Überschreiten** des Messbereiches

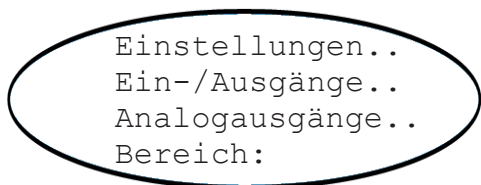
Die zulässigen Werte sind abhängig vom unter „Bereich“ gesetzten Wert und in der Tabelle 6-1 mit \*\* markiert.

Parameter „Bereich“	Betriebsmodus	Fehlersignal gem. NE 43	Ausgangssignal bei				
			Gültigem Messwert	Messbereichsunterschreitung	Messbereichsüberschreitung	Internem Fehler	Kabelbruch
0-20 mA	Dead-Zero	-	0 ... 20 mA	< -19 mA	> 21.7 mA	undefiniert	0 mA
4-20 mA	Life-Zero	-	4 ... 20 mA	< -19 mA	> 21.7 mA	undefiniert	0 mA
0-20 mAAL	ähnlich Dead-Zero	unterhalb	0 ... 20 mA	-0,2 mA* (-1,8 ... -0,01 mA)**	20,5 mA* (20,01 ... 21,5 mA)**	-2 mA	0 mA
4-20 mAAL	ähnlich Life-Zero	unterhalb	4 ... 20 mA	3,8 mA* (2,2 ... 3,9 mA)**	20,5 mA* (20,01 ... 21,5 mA)**	2 mA	0 mA
0-20 mAAH	ähnlich Dead-Zero	oberhalb	0 ... 20 mA	-0,2 mA* (-1,8 ... -0,01 mA)**	20,5 mA* (20,01 ... 21,5 mA)**	> 21,7 mA	0 mA
4-20 mAAH	ähnlich Life-Zero	oberhalb	4 ... 20 mA	3,8 mA* (2,2 ... 3,9 mA)**	20,5 mA* (20,01 ... 21,5 mA)**	> 21,7 mA	0 mA

**Tab. 6-1: Analogausgangssignal: Bereichseinstellungen und Betriebsmodi**

## 6.2 Menüsystem - Menü „Bereich“

### 6.2.3.5.1.1 Menü „Bereich“



Über den Parameter „Bereich“ wird der Signalebereich der Analogausgänge eingestellt.

Der Betriebsmodus **0-20 mA** erzeugt ein 20 mA Signal bei einer gemessenen Konzentration in Höhe des Messbereichsendwertes. Ein 0 mA Signal wird ausgegeben, wenn die Messgaskonzentration 0 beträgt (Dead-Zero).

Nun hat aber auch ein durchtrenntes Kabel ein Signal von 0 zur Folge. Folglich kann eine externe Datenerfassung einen solchen Fehler nicht erkennen und registriert eine Gaskonzentration von 0.

Die übliche Methode, einen Kabelbruch zu erkennen ist, eine Offsetspannung zu verwenden: Der Konzentration, die dem unteren Messbereichsendwert entspricht, wird ein Analogsignal von 4 mA zugeordnet. Ein Kabelbruch kann somit eindeutig erkannt werden.

Dieser (Live-Zero-) Modus wird aktiviert, indem der Parameter „Bereich“ auf **4-20 mA** gesetzt wird.

#### Betriebsmodi, die der NAMUR-Empfehlung 43 (NE 43) entsprechen

Die bisher beschriebenen Modi erzeugen kein Signal, das einen Ausfall im Messsystem erkennen läßt. In einem solchen Fall ist das Verhalten des Ausgangssignals undefiniert: entweder wird der letzte Wert gehalten oder es wird ein willkürlicher Wert gesendet. Systemausfälle

können somit von einem externen Datenerfassungssystem nicht erkannt werden.

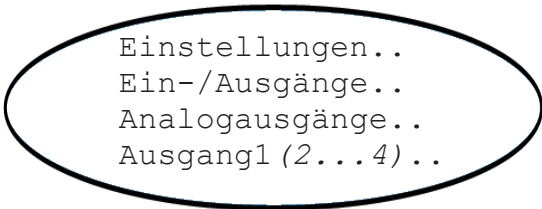
NE 43 enthält Empfehlungen für die Einstellung von Analogausgängen, um diese Situation zu vermeiden und wird von X-STREAM-Analysatoren wie folgt umgesetzt:

Das Einstellen des Bereichparameters auf andere Werte als **0-20 mA** oder **4-20 mA** definiert spezifische Analogausgangspegel für den Fehlerfall. Da diese Werte im fehlerfreien Betrieb nicht ausgegeben werden, wird ein Datenerfassungssystem in die Lage versetzt, folgende Zustände zu unterscheiden:

- Kabelbruch (kein Signal (0 mA)),
- Fehler (Signal außerhalb des gültigen Bereichs lt. Tabelle 6-1, aber nicht 0)
- gültiger Messwert (Signal innerhalb des gültigen Bereichs lt. Tabelle 6-1)
- Messbereich über-/unterschritten (Signal steigt/sinkt langsam bis zum in der Tabelle 6-1 angegebenen Grenzwert und behält dann diesen Wert, bis die Konzentration wieder im gültigen Bereich liegt).

## 6.2 Menüsystem - Menü „Analogausgänge“

### 6.2.3.5.1.2 Menü „Ausgang1 (2 ... 4)“



Auswahl des Messwertes, der in der jeweiligen Zeile der Messwertanzeige angezeigt werden soll. Zur Auswahl stehen (abhängig von der Anzahl der im Gerät vorhandenen Messkanäle und Sensoren):

- Gaskomponente: **Komp1 ... Komp4**
- Temperatur: **Temp1 ... Temp4,**
- Druck: **Druck1 ... Druck4,**
- Durchfluss: **D.Flu1 ... D.Flu4**
- Zoomen: **Zoom-K1 ... Zoom-K4**
- (Nichts): **Kein**

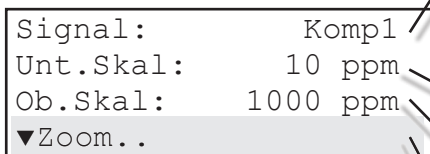
Außerdem kann ein konstantes Signal in Höhe von entweder 0/4 mA oder 20 mA zur Kontrolle der Ausgangseinstellungen erzeugt werden. Die Optionen hierfür sind entsprechend benannt (**0/4 mA; 20 mA**).

In dieser Zeile wird festgelegt, welcher Konzentrationsmesswert der unteren Signalbegrenzung (0 bzw. 4 mA) entspricht.

Hier wird festgelegt, welche Konzentration der obere Signalbegrenzung (20 mA) entspricht.

Im Untermenü dieses Eintrages läßt sich die Zoomfunktion des Analogausgangs einstellen; 6.2.3.4.1.2.1, Seite 6-37

**Hinweis!**  
 Die letzte Zeile erscheint nur, wenn unter „Signal“ ein Zoomeintrag (z.B. **Zoom-K1**) ausgewählt wurde.



1. Menüseite

6.2 Menüsystem - Menü „Analogausgänge“


Über die Einträge dieser 2. Menüseite kann das Signal des ausgewählte Analogausgangs „getrimmt“ werden. D.h., etwaige Abweichungen des Ausgangssignales von den geforderten Werten (0/4 bzw. 20 mA) können korrigiert werden.

Je nach ausgewähltem Signal kann durch Ändern des Wertes in der entsprechenden Zeile das Ausgangssignal justiert werden (größere Werte erzeugen ein größeres Signal, und umgekehrt). Der Vorgang kann so oft wiederholt werden, bis der Ausgang das erwartete Signal erzeugt.

Hier wird eingestellt, welches Ausgangssignal getrimmt werden soll. Am Analogausgang wird dann das entsprechende Signal erzeugt. Sinnvolle Optionen: **0/4mA** oder **20mA**

**Hinweis!**

*Andere Optionen können ebenfalls ausgewählt werden, z.B. um ein Ausgangssignal für eine bestimmte Konzentration zu justieren!*

Wurde als „Signal“ **0/4mA** ausgewählt, dann kann das Ausgangssignal über diese Zeile getrimmt (justiert) werden, um genau 0 bzw. 4 mA zu liefern. (Die Auswahl Life-Zero oder Dead-Zero geschieht über den Parameter „Bereich“,  6.2.3.4.1.1, Seite 6-33).

Zulässige Werte: **-2000 ... +2000**  
(entsprechend ca. -2 ... +2 mA)

Wurde als „Signal“ **20mA** ausgewählt, dann kann das Ausgangssignal über diese Zeile getrimmt (justiert) werden, um genau 20 mA zu liefern.

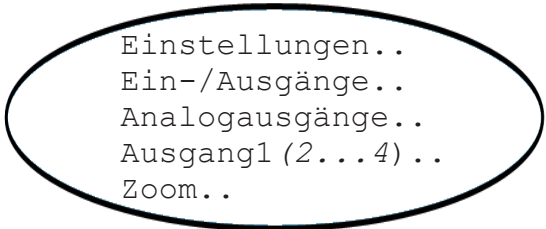
Zulässige Werte: **-1000 ... +1000**  
(entsprechend ca. -1 ... +1 mA)

▲	Trimmen
Signal:	0/4mA
0/4mA:	100
20mA:	-50

2. Menüseite

## 6.2 Menüsystem - Menü „Analogausgänge“

### 6.2.3.5.1.2.1 6.2.3.4.1.2.1 Menü „Zoom Ausgang“



Umschaltung:	Manuell
Zoom:	50 %
Position:	Unt.Skal
Zustand:	Aus

Eingeben, wie die Zoomfunktion aktiviert werden soll.

Verfügbare Optionen:  
**Manuell, Auto, Eingänge**

Gibt in % an, welcher Anteil des gesamten Messbereiches gezoomt (gespreizt) werden soll.

Zulässige Werte: **1 ... 99** (%)


Gibt an, an welchem Ende den Messbereiches sich der gespreizte Anteil befinden soll.

Verfügbare Optionen:  
**Unt.Skal, Ob.Skal**

Aktueller Status der Zoomfunktion

Verfügbare Optionen:  
**An, Aus**

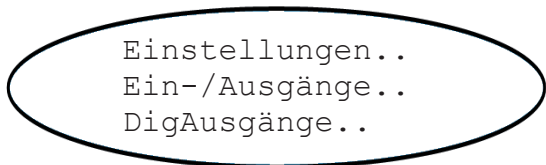
#### **Hinweis!**

Ausführliche Beschreibungen zur Arbeitsweise und den Einstellungen der Zoomfunktion finden Sie in  Kap. 5 Inbetriebnahme, ab Seite 5-20.



**6.2 Menüsystem - Menü „Digitale Ausgänge“**

**6.2.3.5.2 Menü „Digitale Ausgänge“**



Über dieses Menü kann jedem im Gerät vorhandenen Digitalen Ausgang eine Funktion zugeordnet werden.

**Hinweis!**

Jedes Gerät besitzt standardmäßig 4 Digitale Ausgänge (Relaisausgänge), deren Anzahl je nach Modell mit 1 - 2 Steckkarten um 9 bzw. 18 erweitert werden kann.

Entsprechend der Anzahl der tatsächlich vorhandenen Ausgänge besitzt dieses Menü daher 1, 4 oder 7 Seiten gleichen Aufbaus, von denen hier nur die ersten 4 exemplarisch dargestellt werden.

Ausgang1:	Fehler
Ausgang2:	Wartbedf
Ausgang3:	FktKont
▼Ausgang4:	AusSpez

**1. Menüseite**

▲Ausgang5:	Messgas
Ausgang6:	V1
Ausgang7:	V2
▼Ausgang8:	V3

**2. Menüseite**

▲Ausgang9:	V4
Ausgang10:	V5
Ausgang11:	Pumpe
▼Ausgang12:	Lim1Cmp1

**3. Menüseite**

▲Ausgang13:	Lim2Cmp1
▼	

**4. Menüseite**

Über diese Zeilen läßt sich jeweils dem entsprechenden Ausgang ein Signal zuordnen  
 Verfügbare Optionen: nächste Seite.

Ausgänge 1-4 sind bei jedem Gerät vorhanden. Der Hinweis auf weitere Menüseiten ( ▼ ) erscheint nur, wenn mindestens eine Erweiterungskarte (Ausgänge 5 - 13) eingebaut wurde

Ausgänge 5 - 13 sind Bestandteil der ersten Erweiterungskarte.

Der Hinweis auf weitere Menüseiten erscheint nur, wenn eine zweite Erweiterungskarte (Ausgänge 14 - 22) eingebaut wurde.

## 6.2 Menüsystem - Menü „Digitale Ausgänge“

Die nachfolgend aufgeführten Funktionen lassen sich jedem der max. 22 Digitalen Ausgänge zuordnen.

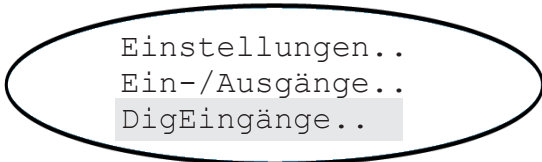
Es können auch Funktionen gleichzeitig mehreren Ausgängen zugeordnet werden.

Bezeichnung	Bedeutung
Aus	Digitaler Ausgang nicht verwendet
An	Digitaler Ausgang dauernd an
Tests	Testmodus (schaltet den Ausgang im Sekundentakt an und aus)
V1	Schaltet externes Ventil V1 bei Autokalibrierung
V2	Schaltet externes Ventil V2 bei Autokalibrierung
V3	Schaltet externes Ventil V3 bei Autokalibrierung
V4	Schaltet externes Ventil V4 bei Autokalibrierung
V5	Schaltet externes Ventil V5 bei Autokalibrierung
V6	Schaltet externes Ventil V6 bei Autokalibrierung
V7	Schaltet externes Ventil V7 bei Autokalibrierung
V8	Schaltet externes Ventil V8 bei Autokalibrierung
Messgas	Schaltet externes Messgasventil bei Autokalibrierung
Pumpe	Schaltet eine externe Pumpe
Ausfall	NAMUR NE 107 Meldung „Ausfall“
WartBedf	NAMUR NE 107 Meldung „Wartungsbedarf“
AusSpez	NAMUR NE 107 Meldung „Außer Spezifikation“
FktKontr	NAMUR NE 107 Meldung „Funktionskontrolle“
Grenz1K1	Konzentrationsalarm 1, Komponente (Kanal) 1
Grenz2K1	Konzentrationsalarm 2, Komponente (Kanal) 1
Grenz1K2	Konzentrationsalarm 1, Komponente (Kanal) 2
Grenz2K2	Konzentrationsalarm 2, Komponente (Kanal) 2
Grenz1K3	Konzentrationsalarm 1, Komponente (Kanal) 3
Grenz2K3	Konzentrationsalarm 2, Komponente (Kanal) 3
Grenz1K4	Konzentrationsalarm 1, Komponente (Kanal) 4
Grenz2K4	Konzentrationsalarm 2, Komponente (Kanal) 4
Zoom1	Analogsignal Komponente (Kanal) 1 ist gezoomt (gespreizt)
Zoom2	Analogsignal Komponente (Kanal) 2 ist gezoomt (gespreizt)
Zoom3	Analogsignal Komponente (Kanal) 3 ist gezoomt (gespreizt)
Zoom4	Analogsignal Komponente (Kanal) 4 ist gezoomt (gespreizt)
D.FluAlm	Alarm des Durchflussalarmgebers
DFMoAlm1	Alarm des Durchflusssensor 1
DFMoAlm2	Alarm des Durchflusssensor 2

**Tab. 6-2:** Optionen der Digitalen Ausgänge

**6.2 Menüsystem - Menü „Digitale Eingänge“**

**6.2.3.5.3 Menü „Digitale Eingänge“**



**Hinweis!**

Dieser Menüeintrag erscheint nur, wenn im Menü **INSTALLIERTEOPTION** der Parameter „DigitalIO“ auf **1** oder **1+2** steht (☞ 6.2.3.5, Seite 6-44).

Über dieses Menü kann jedem im Gerät vorhandenen Digitalen Eingang eine Funktion zugeordnet werden.

**Hinweis!**

Die Geräte können je nach Modell über 1 - 2 Steckkarten mit 7 bzw. 14 Digitalen Eingängen ausgestattet werden. Entsprechend der Anzahl der tatsächlich vorhandenen Eingänge besitzt dieses Menü daher 2 oder 4 Seiten.

Über diese Zeilen läßt sich jeweils dem entsprechenden Eingang ein Signal zuordnen  
 Verfügbare Optionen: ☞ nächste Seite.

Eingang1:	V1
Eingang2:	V2
Eingang3:	V3
▼Eingang4:	V4

**1. Menüseite**

▲Eingang5:	V5
Eingang6:	V6
Eingang7:	V7
▼	

Die Eingänge 1-7 befinden sich auf der ersten Erweiterungskarte. Der Hinweis auf weitere Menüseiten ( ▼ ) erscheint nur, wenn eine zweite Erweiterungskarte (Eingänge 8 - 14) eingebaut wurde.

**2. Menüseite**

▲Eingang8:	V8
Eingang9:	Messgas
Eingang10:	Pumpe
▼Eingang11:	AllNullK

Die Eingänge 8 - 14 sind Bestandteil der zweiten Erweiterungskarte.

**3. Menüseite**

▲Eingang12:	AllPrüK
Eingang13:	Zoom1
Eingang14:	Zoom2

**4. Menüseite**


## 6.2 Menüsystem - Menü „Digitale Eingänge“

Die nachfolgend aufgeführten Funktionen lassen sich jedem der max. 14 Digitalen Eingänge zuordnen.

Es können auch Funktionen gleichzeitig mehreren Eingängen zugeordnet werden.

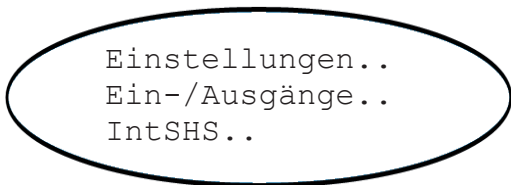
Bezeichnung	Bedeutung
Kein	Digitaler Eingang nicht verwendet
V1	Aktiviert das Ventil V1
V2	Aktiviert das Ventil V2
V3	Aktiviert das Ventil V3
V4	Aktiviert das Ventil V4
V5	Aktiviert das Ventil V5
V6	Aktiviert das Ventil V6
V7	Aktiviert das Ventil V7
V8	Aktiviert das Ventil V8
Messgas	Aktiviert das Messgasventil
Pumpe	Aktiviert eine Pumpe
AllNullK	Aktiviert eine Nullgaskalibrierung aller Kanäle
AllPrüfK	Aktiviert eine Prüfgaskalibrierung aller Kanäle
AllNPKal	Aktiviert eine Null- und Prüfgaskalibrierung aller Kanäle
KalAbbr	Aktiviert den Abbruch aller laufenden Kalibrierungen
Zoom1	Aktiviert Zoomen für Analogsignal Komponente (Kanal) 1
Zoom2	Aktiviert Zoomen für Analogsignal Komponente (Kanal) 2
Zoom3	Aktiviert Zoomen für Analogsignal Komponente (Kanal) 3
Zoom4	Aktiviert Zoomen für Analogsignal Komponente (Kanal) 4
D.FluAlm	Ermöglicht den Anschluss und die Auswertung eines externen digitalen Durchflussalarmgebers

**Tab. 6-3:** Optionen der Digitalen Eingänge

 Kapitel 7 enthält detaillierte Beschreibungen zur Konfiguration und Durchführung von Kalibrierungen mit Ventilen.

6.2 Menüsystem - Menü „IntSHS“

6.2.3.5.4 Menü „IntSHS“



Gas1:	V1
Gas2:	V2
Gas3:	V3
▼Gas4:	V4

1. Menüseite

▲Gas5:	Messgas
Gas6:	V5
Gas7:	V6
▼Gas8:	V7

2. Menüseite

▲Pumpe1:	Pumpe
Pumpe2:	Aus

3. Menüseite

**Hinweis!**

Dieser Menüeintrag erscheint nur, wenn im Menü **INSTALLIERTEOPTION** der Parameter „Ventile“ auf **intern** oder **int+ext** steht (👉 6.2.3.5, Seite 6-44)

Dieses Menü konfiguriert die optionalen internen Komponenten zur Gasverteilung (Ventile und Pumpen) zur Verwendung in Autokalibrierungsprozeduren.

Hierzu wird jedem vorhandenen Gaseinlass (Gas1 ... Gas8) mit angeschlossenem Ventil eine virtuelle Ventilbezeichnung (V1...V8, Messgas) zugeordnet (bei ab Werk eingebauten Komponenten ist eine Grundeinstellung schon eingegeben).

Über das Menü **VENTILZUORDNUNG** (👉 6.2.3.2.2, Seite 6-25) wird dann diesen Ventilen ein Messkanal und die Funktion (Null- bzw. Prüfgas) zugeordnet.

**Hinweis!**

Die Geräte können je nach Modell mit 1 - 2 Ventilblöcken mit insgesamt 4 bzw. 8 Ventilen ausgestattet werden.

Zusätzlich lässt sich festlegen, wie evtl. vorhandene Pumpen angesteuert werden.

**Hinweis!**

Die Geräte können je nach Modell mit max. 2 Pumpen ausgestattet sein, die jedoch nur gemeinsam angesteuert werden können.

Verfügbare Optionen: 👉 nächste Seite.


## 6.2 Menüsystem - Menü „IntSHS“

Bezeichnung	Bedeutung
Aus	Schaltet die zugeordnete Komponente (Ventil oder Pumpe) aus
An	Schaltet die zugeordnete Komponente (Ventil oder Pumpe) an
Tests	Schaltet die zugeordnete Komponente (Ventil oder Pumpe) im Sekundentakt an und aus
V1	Dem Ventil am Gaseinlass ist der Wert „V1“ zugeordnet
V2	Dem Ventil am Gaseinlass ist der Wert „V2“ zugeordnet
V3	Dem Ventil am Gaseinlass ist der Wert „V3“ zugeordnet
V4	Dem Ventil am Gaseinlass ist der Wert „V4“ zugeordnet
V5	Dem Ventil am Gaseinlass ist der Wert „V5“ zugeordnet
V6	Dem Ventil am Gaseinlass ist der Wert „V6“ zugeordnet
V7	Dem Ventil am Gaseinlass ist der Wert „V7“ zugeordnet
V8	Dem Ventil am Gaseinlass ist der Wert „V8“ zugeordnet
Messgas	<p>Der Gaseinlass ist ein Messgaseingang. Das ihm zugeordnete Ventil wird über den Parameter <b>Messgas</b> gesteuert.</p> <p><b>Hinweis!</b></p> <p><i>Softwaremäßig ist die Option <b>Messgas</b> nur einmal vorhanden. D.h., um bei Autokalibrierungen evtl. vorhandene zwei Messgasventile zu steuern, muss der Wert <b>Messgas</b> zwei Gaseinlässen zugeordnet werden. Beide Ventile werden dann im Verlauf der Prozeduren gemeinsam angesteuert.</i></p>
Pumpe	<p>Die Pumpe wird mit der Option <b>Pumpe</b> angesteuert.</p> <p><b>Hinweis!</b></p> <p><i>Softwaremäßig ist der Parameter <b>Pumpe</b> nur einmal vorhanden. D.h., um bei Autokalibrierungen evtl. vorhandene zwei Pumpen zu steuern, muss hier beiden Variablen „Pumpe1“ <b>und</b> „Pumpe2“ der Wert <b>Pumpe</b> zugeordnet werden. Die Pumpen werden dann immer gemeinsam angesteuert.</i></p>

**Tab. 6-4:** Optionen des Parameters IntSHS

**Hinweis!**

Jedes virtuelle Ventil „V1“ bis „V8“ wird normalerweise nur einem Gaseinlass „Gas1“ bis „Gas8“ zugeordnet. Doppelte Zuordnungen sind möglich, jedoch nur sinnvoll, wenn auch das Gerät entsprechend aufgebaut ist!

 Kapitel 7 enthält detaillierte Beschreibungen zur Konfiguration und Durchführung von Kalibrierungen mit Ventilen.

**6.2 Menüsystem - Menü „Installierte Optionen“**

**6.2.3.6 Menü „Installierte Optionen“**

Einstellungen..  
InstallierteOption.



*Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.*

Ventile:	Intern
Ser.Interf:	Ja
Pumpe:	Ja
▼D.FluAlm:	Ja

1. Menüseite

Legt fest ob und wie Ventile installiert sind.

Verfügbare Optionen:

**Intern, Extern, Int(ern)+Ext(ern), Kein**

Legt fest, ob eine serielle Schnittstelle installiert ist (**Ja**) oder nicht (**Nein**)

Legt fest, ob eine interne Pumpe installiert ist (**Ja**) oder nicht (**Nein**).

Legt fest, ob ein Durchflussalarmgeber installiert ist (**Ja**) oder nicht (**Nein**).

▲DigitalIO:	1+2
Druck:	Intern
AnalogAusgänge	4
Mehr..	

2. Menüseite

Legt fest, ob Digitalein- und-ausgangskarten installiert sind (**1, 1+2**) oder nicht (**Kein**)

Legt fest, ob und wie ein barometrischer Drucksensor installiert ist.

Verfügbare Optionen:

**Manuell:** Kein Sensor vorhanden. Der Umgebungsdruck muss manuell eingegeben werden (☞ 6.2.3.3 Seite 6-28)

**Intern:** Interner Drucksensor installiert

**Extern:** Druckwert wird per Netzwerk ermittelt (z.B. DeltaV)

Legt fest, wie viele Analogausgänge installiert sind. Zulässige Werte: **1 ... 4**

Weitere Sensoren (☞ 6.2.3.5.1 Seite 6-45).

## 6.2 Menüsystem - Menü „Installierte Optionen“

### 6.2.3.6.1 Menü „Installierte Optionen, Mehr“

Einstellungen..  
InstallierteOption..  
Mehr..

Komponente ?

TempSensor:	Temp1
DFluSensor:	D.Flu2

*Mehrkanalgerät:*

*Im Gaskomponentenauswahlmenü den gewünschten Kanal wählen.*

Legt fest, ob, und wenn ja welcher ggf. installierte Temperatursensor dem ausgewählten Kanal zugeordnet wird.

Verfügbare Optionen:

**Kein, Temp1, Temp2, Temp3, Temp4**

Legt fest, ob, und wenn ja welcher ggf. installierte Durchflusssensor dem ausgewählten Kanal zugeordnet wird.

Verfügbare Optionen:

**Kein, D.Flu1, D.Flu2**

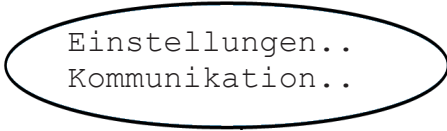
*Mehrkanalgerät:*

*Mit der ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um einen anderen Kanal auszuwählen.*



**6.2 Menüsystem - Kommunikationseinstellungen**

**6.2.3.7 Menü „Kommunikation“**



Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.

Modbus-Protokoll für die serielle Schnittstelle auswählen.

Verfügbare Optionen:

**MODB RTU, Sensor**

**Hinweis!**

Die Option **Sensor** ist nur für Wartungsarbeiten erforderlich!

Modbus-Betriebsmodus einstellen.

Verfügbare Optionen:

**32Bit** (=Daniel-Modus),

**16BitLow** (=Modicon-Modus, LOW-Wort zuerst),

**16BitHi(g)h** (=Modicon-Modus, HIGH-Wort zuerst)

Geräte-ID für Netzwerk eingeben.

Gültige Werte: 1 .. 254

Installierte RS-Schnittstelle auswählen.

Verfügbare Optionen:

**RS232, RS485, Ether(net)**

Baudrate der seriellen Schnittstelle auswählen.

Verfügbare Optionen:

**2400, 4800, 9600, 19200**

Einstellen, ob ein Paritätsbit verwendet wird.

Verfügbare Optionen:

**Kein, Gerade, Ungerade**

**Hinweis!**

Diese Zeilen erscheinen nur, wenn „Interface“ nicht auf **Ether** eingestellt ist!

Anzeige der Ethernet MAC-Adresse (nur sichtbar, wenn „Interface“ auf **Ether** steht)

Protokoll:	MODB RTU
MODB-Mode:	32Bit
ID-Nummer:	2
▼Interface:	RS485

1. Menüseite

**Hinweis 1!**

Kapitel 9 enthält eine detaillierte Beschreibung der Modbus-Parameter. Im Anhang finden Sie zudem eine allgemeine Beschreibung zu Modbus.

**Hinweis 2!**

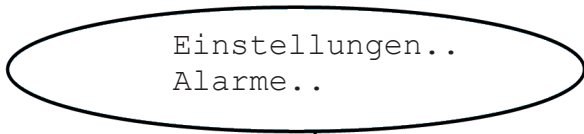
Um die optionale Ethernetschnittstelle nutzen zu können, stellen Sie **MODB RTU** und **Ether** ein.

▲Baudrate:	19200
Parität:	Kein
MAC:	AB123CD45

2. Menüseite

## 6.2 Menüsystem - Alarmeinrichtungen

### 6.2.3.8 Menü „Alarmer“



*Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.*

*Mehrkanalgerät:*

*Im Gaskomponentenauswahlmenü die einzustellende Komponente wählen.*

Pegel1:	100 ppm
Funktion:	Unten
Pegel2:	500 ppm
▼Funktion:	Oben

1. Menüseite

**Hinweis!**

*Die Maßeinheiten der Pegel-Werte (hier: ppm) werden übernommen aus dem Eintrag in den Anzeige-Einstellungen (☞ 6.2.3.1.3, Seite 6-19).*

Ersten Konzentrationsalarmpegel einstellen.

Alarmausgabemodus für Pegel 1 auswählen.  
 Verfügbare Optionen:

**Aus, Unten, Oben, Aus FS, Unten FS, Oben FS**

(☞ Abschnitt 5.7.5, Seite 5-28 enthält eine detaillierte Beschreibung dieser Optionen und Alarmeinrichtungen)

Zweiten Konzentrationsalarmpegel einstellen.

Alarmausgabemodus für Pegel 2 auswählen.  
 Verfügbare Optionen:

**Aus, Unten, Oben, Aus FS, Unten FS, Oben FS**

(☞ Abschnitt 5.7.5, Seite 5-28 enthält eine detaillierte Beschreibung dieser Optionen und Alarmeinrichtungen)

## 6.2 Menüsystem - Alarmeinstellungen

```
▲Hysterese: 5.00 %  
DFluLimit: 1 l/min  
FlowMonAlm: Unten FS
```

2. Menüseite

Hier kann eine Hysterese für die Schaltpunkte der Konzentrationsalarme eingegeben werden (als % vom Messbereichsendwert).

Zulässige Werte: **0 ... 50 %**.

Ist dem ausgewählten Kanal ein Durchflusssensor zugeordnet (☞ 6.2.3.5.1, Seite 6-45), dann kann hier ein Schwellwert eingegeben werden, bei dessen Unterschreitung ein Alarm ausgelöst werden kann (s. nächste Zeile im Menü).

Zulässige Werte:  
entsprechend **0 ... 2000** (ml/min)

### **Hinweis!**

Die Maßeinheit für den Durchfluss wird definiert im Anzeigemenü (☞ 6.2.3.1.6, Seite 6-21).

In dieser Zeile kann angegeben werden, ob ein installierter Durchflusssensor nur zur Messung (Aus FS) oder auch zur Überwachung (Unten FS) verwendet wird.

Verfügbare Optionen: **Aus FS, Unten FS**

**Aus FS:** Nur Messfunktion. Ein ggf. zugeordneter digitaler Ausgang ist fehlersicher (Relais angezogen).

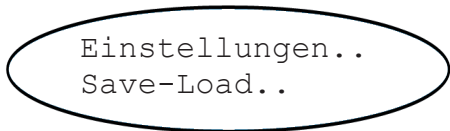
**Unten FS:** Messung und Überwachung aktiviert: Ein ggf. zugeordneter digitaler Ausgang ist fehlersicher. Das Relais fällt ab, wenn der spezifizierte Durchfluss unterschritten wird.

*Mehrkanalgerät:*

Mit der ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um die Einstellungen für einen anderen Kanal vorzunehmen.

## 6.2 Menüsystem - Menü „Save-Load“

### 6.2.3.9 Menü „Save-Load“



Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.

#### Hinweis 1!

Die folgenden Prozeduren erfordern z.T. die Installation entsprechender Terminal-Software auf externer Hardware (z.B. einen an der seriellen Schnittstelle angeschlossenen PC), um die Daten zu speichern.

#### Hinweis 2!

Während laufender Prozeduren erscheint ein Hinweis, der zeigt, wie diese abgebrochen werden können.

Über diese Zeile wird die Prozedur zur externen Sicherung der Konfigurationsdaten eingeleitet: Die Daten werden an die Service-schnittstelle gesendet.

Über diese Zeile wird die Prozedur zur Wiederherstellung der Konfigurationsdaten eingeleitet: Die Daten werden von der seriellen Schnittstelle geladen.

```
Save-Load
CfgData > SvcPort!
SvcPort > CfgData..
▼Verifizieren!
```

#### ACHTUNG!

Dies überschreibt alle Konfigurationsdaten. Änderungen seit der letzten Sicherung werden überschrieben!

#### Hinweis!

Dieser Vorgang startet erst nach einer weiteren Bestätigung.

Hier wird die Prozedur zum Online-Vergleich des aktuellen Konfigurationsdatensatzes mit den über die serielle Schnittstelle gesicherten Daten eingeleitet.

Die aktuelle Konfiguration wird nicht überschrieben. Die heruntergeladenen Daten werden nach dem Vorgang gelöscht.

1.Menüseite

## 6.2 Menüsystem - Menü „Save-Load“

```
▲  
FactData > CfgData..  
CfgData > UserData..  
UserData > CfgData..
```

2. Menüseite

Diese Funktion ersetzt die aktuelle Konfiguration durch die Werksdaten.

Diese Funktion sichert die aktuelle Konfiguration als User-Datensatz im FLASH-Speicher.

Diese Funktion ersetzt die aktuelle Konfiguration durch den Userdatensatz.

### ACHTUNG!

Alle 3 Funktionen überschreiben interne Daten. Änderungen seit der letzten Sicherung werden überschrieben!

### Hinweis!

*Diese Vorgänge starten erst nach einer weiteren Bestätigung.*

Erläuterungen:

**FactData** Dies ist die werkseitig eingestellte Konfiguration. Die Daten sind im FRAM gespeichert. Der Benutzer kann diese Daten in RAM kopieren und ändern; Änderungen können aber nicht als FactData abgespeichert werden.

**UserData** Der Kunde kann seine eigene Konfiguration im FRAM-Speicher sichern und auch wieder vom FRAM laden.

**CfgData** Die zur Laufzeit des Gerätes verwendete Konfiguration, gespeichert im RAM-Bereich des Speichers.

Beim Starten des Gerätes wird die Prüfsumme der Konfiguration berechnet. Ist diese fehlerhaft, werden die User-Daten in den RAM-Speicher geladen und überschreiben die CfgData-Konfiguration.

Somit ist gewährleistet, dass das Gerät weiterhin messbereit bleibt.

 Kapitel 7 enthält eine detaillierte Beschreibung dieser Funktionen.

## 6.2 Menüsystem - Menü „Zustand“

### 6.2.4 Menü „Zustand“

Zustand..

**Hinweis!**

Alle Zeilen in diesem Menü und seinen Untermenüs sind nicht editierbar und dienen lediglich der Information.

```
1 Ausfall..
0 Wartungsbedarf..
1 Fkts-Kontrolle..
▼0 AußerSpezifktn..
```




- Ausfallmeldungen  
 6.2.4.1, Seite 6-52
- Wartungsbedarf  
 6.2.4.2, Seite 6-53
- Funktionskontrolle  
 6.2.4.3, Seite 6-54
- Außer Spezifikation  
 6.2.4.4, Seite 6-55

1. Menüseite

**Hinweis!**


Die Ziffern am Beginn der Zeilen auf der 1. Menüseite zeigen an, wieviele Meldungen des jeweiligen Typs gegenwärtig aktiviert sind.

```
▲Pumpe Aus
Kalibrierungen..
Messungen..
▼Alarme..
```

- Zustand der optional eingebauten Messgaspumpe: **Ein** oder **Aus**
- Zustand der Kalibrierungen  
 6.2.4.5, Seite 6-56
- Zustand der Messungen  
 6.2.4.6, Seite 6-59
- Zustand der Alarme  
 6.2.4.7, Seite 6-61

2. Menüseite

```
▲Zoom1 Aus
Zoom2 Aus
Zoom3 Aus
Zoom4 Aus
```

- Zeigt für jeden Kanal an, ob „Zoomen“ des Analogausgangs eingeschaltet ist, oder nicht.  
 6.2.3.4.1.2.1, Seite 6-37

3. Menüseite

**6.2 Menüsystem - Menü „Zustand“**

**6.2.4.1 Ausfall**

Zustand..  
 1 Ausfall..

Die Ziffer in der Zeile „Ausfall“ im übergeordneten Menü zeigt an, wie viele Ausfallstatus gegenwärtig gemeldet sind (hier: 1). In den folgenden Menüs steht **Ja** bei der entsprechenden Anzahl von Zeilen.

Für eine ausführliche Anleitung zur Fehlerbehebung  Kapitel 8 „Fehlerbehebung“.

**Hinweis!**

*Wird mindestens ein Ausfall angezeigt, leuchtet die linke LED auf der Frontplatte rot. Falls für NAMUR-Ausfallmeldungen konfiguriert, ist auch ein entsprechendes Relais aktiviert.*

ROMspeicher	Ja
SensTimeout	Nein
SensCmdFail	Nein
▼	

*(Bsp.: ein RAM-Speicherfehler ist gemeldet)*

**1. Menüseite**

Komponente ?

**Mehrkanalgerät:**

*Im Gaskomponentenauswahlmenü eine Komponente wählen.*

▲ADC-Fehler	Nein
Chopper	Nein
Detektor	Nein
Strahler	Nein

**2. Menüseite**

**Mehrkanalgerät:**

*Mit der ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um die Einstellungen für einen anderen Kanal vorzunehmen.*

## 6.2 Menüsystem - Menü „Zustand“

### 6.2.4.2 Wartungsbedarf

Zustand..  
0 Wartungsbedarf..

Die Ziffer in der Zeile „Wartungsbedarf“ im übergeordneten Menü zeigt an, wie viele Fehler gegenwärtig aktuell sind (hier: 0). In den folgenden Menüs steht **Ja** bei der entsprechenden Anzahl von Zeilen.

Für eine ausführliche Anleitung zur Kontrolle des Wartungsbedarfs  Kapitel 8 „Fehlerbehebung“.

#### **Hinweis!**

*Besteht Wartungsbedarf, blinkt die mittlere LED auf der Frontplatte rot. Falls für NAMUR-Wartungsbedarfsmeldungen konfiguriert, ist auch ein entsprechendes Relais aktiviert.*

D.FluAlm	Nein
NVRAM Fehler	Nein
▼	

#### 1. Menüseite

Komponente ?

*Mehrkanalgerät:*

*Im Gaskomponentenauswahlmenü eine Komponente wählen.*

▲NKalToler.	Nein
PKalToler.	Nein
NKalVerweig	Nein
▼PKalVerweig	Nein

#### 2. Menüseite

▲DFluGwAlm	Nein
------------	------

#### 3. Menüseite

*Mehrkanalgerät:*

*Mit der ← -Taste in die Gaskomponentenauswahl wechseln, um Meldungen für einen anderen Kanal einzusehen.*




6.2 Menüsystem - Menü „Zustand“

6.2.4.3 Funktionskontrolle

Zustand..  
 1 Fkts-Kontrolle..

Die Ziffer in der Zeile „Fkts-Kontrolle“ im übergeordneten Menü zeigt an, wie viele Fehler gegenwärtig aktuell sind (hier: 1). In den folgenden Menüs steht **Ja** bei der entsprechenden Anzahl von Zeilen.

Für eine ausführliche Beschreibung der Funktionskontrolle  Kapitel 8 „Fehlerbehebung“.

**Hinweis!**

*Wird mindestens eine Funktionskontrolle-Meldung ausgegeben, blinkt die mittlere LED auf der Frontplatte rot. Falls für NAMUR-Funktionskontrollmeldungen konfiguriert, ist auch ein entsprechendes Relais aktiviert.*

Kalibrierung	Ja
SvcPort > Cf	Nein
KeinMessgas	Nein
▼Aufwärmen	Nein

(Bsp.: derzeit wird eine Kalibrierung durchgeführt)

1. Menüseite

▲VorOrtZugri	Nein
Simulation	Nein

2. Menüseite

## 6.2 Menüsystem - Menü „Zustand“

### 6.2.4.4 Außer Spezifikation

Zustand..  
 0 AußerSpezifktn..

Die Ziffer in der Zeile „AußerSpezifktn“ im übergeordneten Menü zeigt an, wie viele Fehler gegenwärtig aktuell sind (hier: 0). In den folgenden Menüs steht **Ja** bei der entsprechenden Anzahl von Zeilen.

Für weitere Informationen zu diesen Meldungen  Kapitel 8 „Fehlerbehebung“.

**Hinweis!**

*Wird mindestens 1 „Außer-Spezifikation“-Meldung ausgegeben, blinkt die mittlere LED auf der Frontplatte rot. Falls für NAMUR-Außer-Spezifikation-Meldungen konfiguriert, ist auch ein entsprechendes Relais aktiviert.*

Druck	Nein
Unlinear	Nein
▼	

1. Menüseite

**Hinweis!**

*Die Zeile „Druck“ wird nur angezeigt, wenn im Menü **INSTALLIERTE OPTIONEN** der Parameter „Druck“ auf einen anderen Wert als **Manuell** gesetzt wird.*

Komponente ?

**Mehrkanalgerät:**

*Im Gaskomponentenauswahlmenü eine Komponente wählen.*

▲TempRange	Nein
RangeOverflo	Nein
TempSensor	Nein

2. Menüseite

**Mehrkanalgerät:**

*Mit der ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um die Einstellungen für einen anderen Kanal vorzunehmen.*

6.2 Menüsystem - Menü „Zustand“

6.2.4.5 Zustand der Kalibrierung

Zustand..  
 Kalibrierungen..

Wird gerade eine Kalibrierung durchgeführt, zeigt dieses Menü Informationen zum Status an. Anders als beim Menü STEUERUNG - NULL/PRÜFGASKALIB., in dem bei Mehrkanalgeräten ein Kanal ausgewählt werden muss, sind die hier angezeigten Daten kanalunabhängig, d.h. hier wird der allgemeine Zustand angezeigt.

Gasfluss:  
 Mögliche Werte: **Messgas, V1...V8, Kein**  
 Diese Werte stehen für die zur Autokalibrierung verwendeten externen oder internen Ventile. Mit Ausnahme des Messgasventils sind sie vom Benutzer konfigurierbar: Da er jedem Ventil Null- oder Prüfgas zuordnen kann, wird hier nur das aktivierte Ventil angezeigt (z.B. V1) und nicht der Gastyp.

Anzeige des aktuellen Kalibrierstatus  
 Mögliche Werte:  
**Kein:** Keine Kalibrierung in Ausführung  
**Nullabgl:** Nullgaskalibrierung läuft  
**Empfindl:** Prüfgaskalibrierung läuft  
**Spülen:** Die Gasleitungen werden gespült

Die dritte Zeile zeigt ggf. die für die aktuelle Prozedur verbleibende Zeit an.

Im Untermenü finden sich Angaben zur nächsten Autokalibrierung (👉 6.2.4.5.1, Seite 6-58)

Gasfluss	Messgas
Prozedur	Kein
Zeit	0 s
▼AutoKal. in..	

1. Menüseite

## 6.2 Menüsystem - Menü „Zustand“



*Mehrkanalgerät:*

*Im Gaskomponentenauswahlmenü eine Komponente wählen.*

▲	Kalibrierungen
Offset	0.000000
Werkseinstellung	
Offset	0.000000

Diese 2 Zeilen zeigen im Vergleich die bei der letzten Kalibrierung ermittelte Abweichung (Offset) und den bei der werksseitigen Inbetriebnahme ermittelten Wert. Diese Angaben können z.B. zur Fehlersuche verwendet werden.

2. Menüseite

*Mehrkanalgerät:*

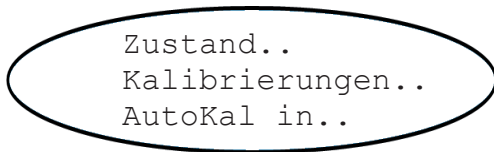
*Mit der ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um die Einstellungen für einen anderen Kanal vorzunehmen.*

### **Hinweis!**

*Eine ausführliche Beschreibung der Kalibrierzustände und Anleitungen zur Kalibrierung  Kap. 7 Wartung.*

6.2 Menüsystem - Menü „Zustand“

6.2.4.5.1 Autokalibrierung



**Hinweis!**

Dieses Menü erscheint nur, wenn Intervalle zur Autokalibrierung definiert wurden (6.2.3.2.3, Seite 6-26).

AllNullK	1 h
AllNullK	15 min
AllNPKal	1 h
AllNPKal	15 min

Die ersten beiden Zeilen zeigen die verbleibende Zeit bis zur nächsten Nullgaskalibrierung.

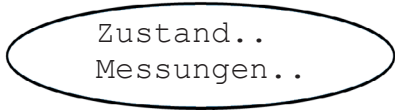
Zeilen 3 und 4 zeigen die verbleibende Zeit bis zur nächsten kombinierten Null- und Prüfgaskalibrierung.

**Hinweis!**

Im Falle dass nur für eine der Kalibrierprozeduren ein Intervall definiert wurde (6.2.3.2.3, Seite 6-26), werden die Zeilen der anderen Prozedur nicht angezeigt!

## 6.2 Menüsystem - Menü „Zustand“

### 6.2.4.6 Zustand der Messung



Temp1	54 °C
Temp2	44 °C
Temp3	40 °C
▼Temp4	45 °C

#### 1. Menüseite

Die erste Menüseite zeigt die von den eingebauten Temperatursensoren gemessenen Werte.

**Hinweise!**

*Abhängig von der Anzahl der tatsächlich verbauten Sensoren können hier auch weniger Daten angezeigt werden.*

*In jedem Fall werden die Werte ALLER vorhandenen Sensoren angezeigt, d.h. auch der Sensoren, die einem Kanal zugeordnet wurden (☞ 6.2.3.5.1, Seite 6-45). Letztere erscheinen dann nochmal in dem jeweiligen kanalspezifischen Menü (☞ nächste Seite).*

▲Druck	1014 hPa
▼	

#### 2. Menüseite

Zeigt den aktuellen Druckwert, entweder vom internen bzw. externen Sensor gemessen oder manuell eingegeben.

Informationen darüber, wie der Druck gemessen wird: ☞ 6.2.3.5, Seite 6-44.

**6.2 Menüsystem - Menü „Zustand“**



▲RohRef	2.000000
RohMess	1.000000
Ref/Mess	2.000000
▼CO2.1	134.1 ppm

3. Menüseite

*Mehrkanalgerät:*  
 Im Gaskomponentenauswahlmenü eine Komponente wählen.

Zeigt den Roh-Referenzwert des Detektors (gilt nur für ausgewählte Messverfahren).

Zeigt den Roh-Messwert des Detektors. Dies ist das Messsignal ohne Linearisierung, Kompensation oder Umrechnung.

Verhältnis von RohRef zu RohMess. Dieser Wert kann zu Fehlerdiagnosen genutzt werden.

Aktueller Messwert in der vom Benutzer eingestellten Maßeinheit

▲TempSensor	50 °C
DFluSensor	1 l/min
SrcCurrent	1000 mA

4. Menüseite

Wenn dem ausgewählten Kanal ein Temperatursensor zugeordnet wurde, dann wird hier dessen Messwert angezeigt.

Wenn dem ausgewählten Kanal ein Durchflusssensor zugeordnet wurde, dann wird hier dessen Messwert angezeigt.

Ist der ausgewählte ein Kanal mit IR-Messverfahren, so kann hier der Strommesswert des IR-Strahlers angezeigt werden.

**Hinweise!**

Ein Wert von „0“ in einer oder mehreren der beiden ersten Zeilen der 4. Menüseite muss nicht ein Fehlerhinweis sein.

Maximal können 8 Sekundärmesswerte (Druck, Temperatur, Durchfluss, Strahlerstrom) angezeigt werden. Strahlerstrom-Messwerte z.B. werden nur angezeigt, wenn diese Anzahl durch andere Messwerte noch nicht ausgeschöpft wurde.

*Mehrkanalgerät:*  
 Mit Druck auf die ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um dasselbe Menü für einen anderen Kanal zu öffnen.

## 6.2 Menüsystem - Menü „Zustand“

### 6.2.4.7 Zustand Alarme

Zustand..  
Alarme..

Komponente ?

Alarme	
Pegel1	Aus
Pegel2	Aus

*Mehrkanalgerät:*

*Im Gaskomponentenauswahlmenü eine Komponente wählen.*

Zeigt den aktuellen Status der Konzentrationsalarme für den ausgewählten Kanal. Ist ein Alarm aktiv, steht in der entsprechenden Zeile der Wert **Ein**, sonst **Aus**.

Ein aktiver Konzentrationsalarm erzeugt auch eine entsprechende Meldung in der Statuszeile der Messwertanzeige (z.B. CO.1 Alarm Pegel1).

*Mehrkanalgerät:*

*Mit Druck auf der ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um dasselbe Menü für den anderen Kanal zu öffnen.*



**6.2 Menüsystem - Menü „Info“**

**6.2.5 Menü „Info“**

Info..

```
X-STREAM
Version      1.0
Sensor       1077
▼XCA05812345678
```

Gerätetyp

Installierte Software-Version

Software-Version des DSP-Prozessors (wenn „0“, dann enthält das Gerät keinen DSP)

Geräte-Seriennummer

**1. Menüseite**

```
▲MAC          AB123CD45
▼
```


**Hinweis!**

*Diese Seite erscheint nur, wenn „Interface“ auf **Ether** eingestellt wurde, ansonsten wird sie beim Blättern unterdrückt.*

**Menüseite 1b (optional)**

```
▲Messbereich..
InstallierteOption..
Pumpenstrng.  Menü
▼Werkseinstellungen..
```

Informationen zum Messbereich

 6.2.5.1, Seite 6-63

Installierte Optionen

 6.2.5.2, Seite 6-64


Zeigt, wie die Pumpe gesteuert wird

**Hinweis!**

*Diese Zeile erscheint nur bei vorhandener Messgaspumpe!*

**2. Menüseite**

Werkseinstellungen

 6.2.5.3, Seite 6-65



```
▲Europa..
Nordamerika..
Lateinamerika..
Asien-Pazifik..
```

Adressen der Kundendienststellen: Eine Zeile auswählen, um Kontaktinformationen für die entsprechende Region zu erhalten.

**3. Menüseite**

## 6.2 Menüsystem - Menü „Info“

### 6.2.5.1 Informationen zum Messbereich


Info..  
 Messbereich..


Komponente ?

*Mehrkanalgerät:*  
 Im Gaskomponentenauswahlmenü eine Komponente wählen.

Dieses Menü zeigt Informationen zum Messbereich für den ausgewählten Kanal an.

MinBereich	400 ppm
MaxBereich	1000 ppm
Prüfg.Bereic	110 %

Diese zwei Zeilen zeigen die minimale bzw. maximale Messgaskonzentration, die dem Analogausgangssignal zugeordnet werden darf, ohne das Gerät außerhalb der Messspezifikation zu betreiben (  6.2.3.4.1.2, Seite 6-35).

Gibt den maximal zulässigen Prüfgasfaktor für den Maximalmessbereich an (  7.3 Kalibrierprozeduren, Seite 7-5).

*Mehrkanalgerät:*  
 Mit der ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um die Einstellungen für einen anderen Kanal vorzunehmen.

**6.2 Menüsystem - Menü „Info“**

**6.2.5.2 Installierte Optionen**

Info..  
 InstallierteOption..

InstallierteOptionen	
Ventile	Int+Ext
Ser.Interf	Ja
▼Pumpe	Ja

1. Menüseite

Diese Seiten zeigen Informationen zu den im Gerät eingebauten Optionen.

Um Parameter zu bearbeiten, muss das Menü zur Einstellungen der installierten Optionen verwendet werden (☞ 6.2.3.5, Seite 6-44).

▲DigitalIO	1+2
Druck	Intern
Mehr..	

2. Menüseite

☞ nachfolgender Abschnitt.

**6.2.5.2.1 Installierte Optionen, mehr Infos**

Info..  
 InstallierteOption..

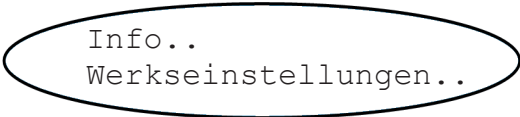
Komponente ?

*Mehrkanalgerät:  
 Im Gaskomponentenauswahlmenü eine Komponente wählen.*

DFluSensor	1+2
TempSensor	Temp1

## 6.2 Menüsystem - Menü „Info“

### 6.2.5.3 Werkseinstellungen



**Dieses Menü dient nicht der Information des Benutzers, sondern ermöglicht die Änderung der Grundeinstellungen des Gerätes.**



**Das Ändern der Parameter in diesem Menü kann dazu führen, dass das Gerät fehlerhafte Ergebnisse zeigt, und kann im schlimmsten Fall ein nicht mehr funktionsfähiges Gerät zur Folge haben!**

**Aus diesen Gründen ist der Zugang mit dem Code der Ebene 4 geschützt und nur speziell ausgebildetem Personal erlaubt!**



*Der Code für die Zugangsebene 4 muss eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.*

## **Kapitel 7**







### **Wartung und Prozeduren**

#### **7.1 Einleitung**

Regelmäßig durchgeführte Wartung stellt langfristig die Leistungsfähigkeit Ihres EMERSON Process Management Gasanalysators sicher!

Desweiteren finden Sie hier Beschreibungen wichtiger Prozeduren, die, regelmäßig durchgeführt, den ordnungsgemäßen Betrieb Ihres Analysators gewährleisten.

Sie finden im vorliegenden Kapitel ausführliche Anleitungen zu diesen Themen:

Allgemeine Wartungshinweise		7.2, Seite 7-2
Durchführen eines Lecktests		7.3, Seite 7-4
Durchführen einer Kalibrierung		7.4, Seite 7-5
Ersetzen verbrauchter Sensoren		7.5, Seite 7-43
Reinigen des Gehäuses		7.6, Seite 7-56
Konfigurationsdaten speichern / wiederherstellen		7.7, Seite 7-57

## 7.2 Allgemeine Wartungshinweise

### 7.2 Allgemeine Wartungshinweise

Die im folgenden angegebenen Intervalle basieren auf Standardbetriebsbedingungen (Umgebungstemperatur +10 ... +40 °C; Temperaturänderung < 10 K /h).

Verschmutzte Bauteile können ggf. gereinigt, oder müssen ausgetauscht werden.

Ersetzen Sie korrodierte Bauteile, oder solche, die die erforderlichen Inspektionen und Prüfungen nicht bestanden haben!

**Wartungsintervalle sind anzupassen (zu verkürzen) bei abweichenden Betriebsbedingungen, und wenn aggressive Gase zugeführt werden.**

**Beachten Sie auch die speziellen Wartungshinweise in den Zusatzanleitungen von Zubehörteilen, wie z. B. Flammensperren oder ausfallsicheren Containments.**

**Ziehen Sie die speziellen Zusatzanleitungen zu Rate, wenn Ihr Gerät in explosionsgefährdeten Umgebungen betrieben wird!**



Sichtprüfungen		
Komponente	Prüfen auf	Intervall
Verschlauchung	Leckage, Versprödung, Verschmutzung	jährlich
Edelstahlverrohrung	Korrosion, Verschmutzung	
Drucksensor, Druckschalter, Durchflussmesser	Korrosion, Leckage	
Pumpe(n)	Festsitzende Schrauben, Anker freischwingend	
Ventilblock	Korrosion, Leckage	
Flammensperren	Korrosion, Beschädigung, Fester Sitz	
Feldgehäuse (IP 66 / NEMA 4X)	Korrosion, Beschädigung des Gehäuses oder der Dichtungen	
Feldgehäuse, Verschlussstopfen	Fester Sitz	
Feldgehäuse, Kabelverschraubungen	Fester Sitz	

**7.2 Allgemeine Wartungshinweise**

<b>Prüfungen</b>		
<b>Komponente</b>		<b>Intervall</b>
Verschlauchung	Lecktest	jährlich
Drucksensor, Druckschalter		
Ventilblock		
Pumpenmembran	Lecktest	Nach 5000 Betriebsstunden (=208 Tage bei Dauerbetrieb)
Kapillaren	Druckabfalltest	jährlich
Flammensperren	Druckabfalltest	Siehe Zusatzanleitung
Ausfallsicheres Containment	diverse	Siehe Zusatzanleitung
Rohmesswerte des Analysatores	Überprüfen Sie die Nullgas-Rohwerte <i>(abnehmende Werte können auf Verschmutzung optischer Komponenten hinweisen)</i>	Zunächst monatlich, dann vierteljährlich <i>Zulässige Werte:</i> <i>Photometerquotient: 1,0 ± 0,1</i> <i>NO, N<sub>2</sub>O Quotient: 1,0 ± 0,2</i> <i>pO<sub>2</sub>, eO<sub>2</sub>, TC: 0 ± 100 000 Digits</i> <i>(für Nullgas N<sub>2</sub>)</i>

<b>Regelmäßiger Austausch von Komponenten</b>	
<b>Komponente</b>	<b>Intervall</b>
Elektrochemische Sauerstoffzelle	Abhängig vom Ausgangssignal (Details, siehe weiter hinten in diesem Kapitel)
Interne Filter	jährlich, oder bei Verschmutzung
Externe Filter	mehrmals pro Jahr, abhängig von der Verschmutzung und dem Prozess
Pumpenmembran	spätestens nach 5000 Betriebsstunden

## 7.3 Durchführen eines Lecktests

### 7.3 Durchführen eines Lecktests

Um die besten Messergebnisse zu erhalten, muss sichergestellt werden, dass der Gasweg keine Lecks aufweist.

Im Folgenden wird die Durchführung eines Lecktests an den Gaswegen des Gerätes beschrieben.

Die Gaswege sollten alle zwei Monate auf diese Weise geprüft werden, ebenso nach einer Wartung bzw. dem Einsetzen oder der Reparatur von Gaswegkomponenten.

**Hinweis!**

*Es wird empfohlen, externe Geräte (z.B. Kühler, Staubfilter usw.) mit in den Lecktest einzubeziehen!*

### Benötigte Ausrüstung

- U-Rohr-Manometer für max. 100 mbar
- Absperrventil

### Prozedur

- Das mit Wasser gefüllte Manometer an den Messgasauslass anschließen (externe Gasleitungen entfernen).
- Absperrventil zwischen Gaseinlass und einem Stickstoffanschluss (N<sub>2</sub>) installieren.
- Absperrventil öffnen, bis der interne Gasweg unter einem Druck von ca. 50 mbar steht (entspricht einer Wassersäule von 500 mm)
- Absperrventil schließen. Nachdem sich der Wasserspiegel stabilisiert hat, darf sich der Pegel mindestens 5 Minuten lang nicht mehr verändern!

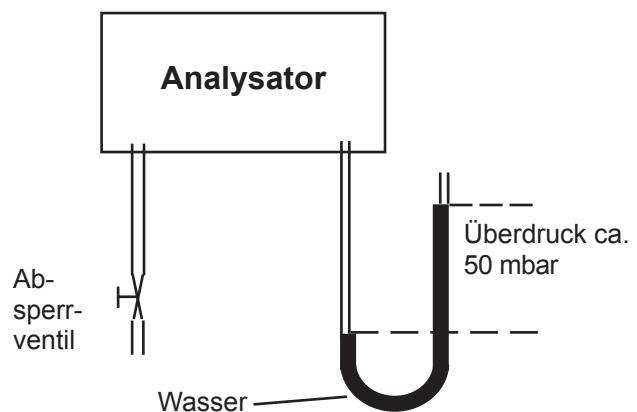


Abb. 7-1: Lecktest mit U-Rohr-Manometer

**Max. zulässiger Druck 500 mbar!**



**Mehrkanalgeräte:  
Analysatoren mit parallelen  
Gaswegen erfordern einen  
Lecktest für jeden Gasweg!**



**7.4 Kalibrierprozeduren****7.4 Kalibrierprozeduren****Hinweis!**

*Es wird empfohlen, Null- und Prüfgaskalibrierungen wöchentlich durchzuführen, um reproduzierbare verlässliche Messergebnisse zu bekommen.*

*Vor einer Prüfgaskalibrierung muss immer zuerst eine Nullgaskalibrierung durchgeführt werden!*

**Nullgaskalibrierung**

Hierbei wird der Gasweg mit Stickstoff (N<sub>2</sub>) oder einem anderen geeigneten Nullgas [konditionierte Raum- oder Industrieluft (NICHT für die Sauerstoffmessung!)] beströmt. Die darin enthaltene Konzentration der zu messenden Komponente wird vorher als Sollwert festgelegt (☞ 7.4.1, Seite 7-7) und das während der Nullgaskalibrierung gemessene Signal dieser Gaskonzentration zugeordnet.

**Prüfgaskalibrierung**

Hierbei wird der Gasweg mit Prüfgas beströmen, das eine Konzentration von 80 % bis 110 % der oberen Messbereichsgrenze haben soll (*Niedrigere Konzentrationen können die Messgenauigkeit beeinträchtigen, wenn die Konzentration des späteren Messgases über der des Prüfgases liegt*). Die darin enthaltene Konzentration der zu messenden Komponente wird vorher als Sollwert festgelegt (☞ 7.4.1, Seite 7-7) und das während der Prüfgaskalibrierung gemessene Signal dieser Gaskonzentration zugeordnet.

**Hinweis!**

*Wenn die Sauerstoffkonzentration bekannt ist, kann für die Prüfgaskalibrierung eines Sauerstoffkanals Raumluft verwendet werden.*

**X-STREAM-Analysatoren unterstützen verschiedene Kalibrierprozeduren:**

**Manuelle Kalibrierung**

Eine Kalibrierung wird durchgeführt, indem die Gase manuell sequentiell zugeführt und die jeweilige Prozedur per Auswahl über die Frontplatte eingeleitet wird. Der Benutzer muss die Gase zum richtigen Zeitpunkt zuführen, Spülzeiten berücksichtigen und auf die korrekte Reihenfolge der Kalibrierungen achten! Ventile werden nicht unterstützt.

**Spezielle (manuelle) Kalibrierung**

Die spezielle Kalibrierung ermöglicht durch die Einbindung von internen und/oder externen Ventilen, mit nur einem Tastendruck Kalibrierungen und Kalibrierungssequenzen einzuleiten. Der Analysator schaltet dabei selbsttätig die benötigten Gase auf und berücksichtigt die Spülzeiten.

**Ferngesteuerte Kalibrierung**

Über digitale Eingänge und die Modbus-Schnittstelle lassen sich Kalibrierungen ferngesteuert aktivieren. Die Steuerung über digitale Eingänge benötigt hierzu immer interne und/oder externe Ventile. Modbus unterstützt sowohl Kalibrierungen mit und ohne Ventile als auch Kalibriersequenzen.

**Unbeaufsichtigte automatische Kalibrierung**

Unbeaufsichtigte automatische Kalibrierungen werden durch die Einstellung einer Intervallzeit in der Software aktiviert:

Nach Ablauf des eingestellten Zeitintervalls führt der Analysator automatisch ventilunterstützte Null- bzw. Prüfgaskalibrierungen durch. Die Vorteile bestehen darin, dass weder beim Starten noch während der Kalibrierungen ein Benutzereingriff erforderlich ist, da der Analysator die Gase selbsttätig zuführt, Spülzeiten berücksichtigt und die Bedingung „Prüfgas- nur nach Nullgaskalibrierung“ beachtet.

## 7.4.1 Kalibrierungen vorbereiten

## 7.4.1 Kalibrierungen vorbereiten

**VORSICHT****BETRIEB BEI NIEDRIGEN TEMPERATUREN**

Beim Betrieb des Analysatoren bei Temperaturen unter 0 °C muss das Ende der Aufwärmphase abgewartet werden, bevor Gas aufgegeben oder die Pumpe eingeschaltet wird!

Missachtung kann Kondensation innerhalb der Gaswege und Beschädigung der Pumpenmembran zur Folge haben!



Lesen Sie **ALLE** Anweisungen **BEVOR** Sie einen **SPUREN-SAUERSTOFFKANAL (tO<sub>2</sub>)** kalibrieren!


Ausführliche Hinweise zur Kalibrierung finden Sie in der jedem Sensor beiliegenden Anleitung. Lesen Sie diese Anleitung **BEVOR** Sie Kalibrierungen starten!

**Der FEUCHTESPURENKANAL (tH<sub>2</sub>O) darf nicht kalibriert werden!**

Der Sensor ist vollständig kalibriert, alle Kalibrierdaten liegen in seinem Flashspeicher, und er muss nicht nachkalibriert werden:




Wird der Sensor dennoch kalibriert, kann dies zu einem defekten, nicht mehr einsetzbaren Sensor führen. Aus diesem Grund darf der Feuchtespurenkanal **NICHT** in Kalibrierprozeduren eingebunden werden! **Der Anwender hat dafür Sorge zu tragen, dass der Feuchtespuresensor nicht kalibriert wird!**

Um die Genauigkeit der Messungen sicherzustellen, empfehlen wir, den Sensor regelmäßig nach 12 Monaten Betriebsdauer auszutauschen. Informationen hierzu finden Sie in der  X-STREAM X2 Betriebsanleitung.

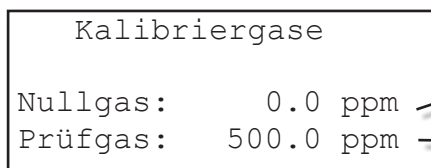
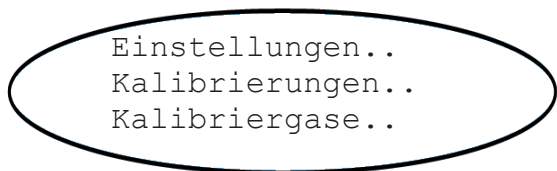
**Stellen Sie vor dem Starten einer Kalibrierung sicher**, dass alle benötigten Gase vorhanden und ordnungsgemäß angeschlossen wurden!



Führen Sie die Kalibriergase mit demselben Druck und Durchfluss zu wie auch das Messgas (empfohlen: ca. 1 l/min).

Stellen Sie sicher, dass ggf. notwendige Aufwärmzeiten eingehalten wurden. Angaben zu den verschiedenen Aufwärmzeiten der Messverfahren finden Sie unter den Messspezifikationen in  Abschnitt „1.8 Messtechnische Daten“ auf Seite <?>!

7.4.1 Kalibrierung vorbereiten



Bevor Kalibrierungen durchgeführt werden können, müssen dem Analysator die Konzentrationen der Kalibriergase mitgeteilt werden (Sollwerte).

Von der MESSWERTANZEIGE ausgehend: AB-Taste drücken, um das Hauptmenü zu öffnen, in die Menüs EINSTELLUNGEN.. und KALIBRIERUNGEN.. wechseln, von dort aus ins Menü KALIBRIERGASE..

*Mehrkanalgerät:*  
Im Gaskomponentenauswahlmenü die zu bearbeitende Komponente wählen.

Hier die Konzentration des für die Kalibrierung verwendeten Nullgases eingeben.

Hier die Konzentration des für die Kalibrierung verwendeten Prüfgases eingeben.

**Hinweis!**  
Die Einheiten für die Kalibriergase sind dem entsprechenden Eintrag in den Anzeige-Einstellungen entnommen.

*Mehrkanalgerät:*  
Mit der ← -Taste in die Gaskomponentenauswahl wechseln, um die Einstellungen für den anderen Kanal vorzunehmen.



Anschließend die LINKS-Taste drücken, um zum Menü KALIBRIERUNGEN zurückzukehren.

## 7.4.1 Kalibrierung vorbereiten

Kalibriergase..	
Toler.Test:	Aus
Ausg.hlten:	Nein
▼Spülzeit:	15 s

**Beispiel:**

Messbereich: 0 ... 50 %

Nullgaskonzentration: 0 %

Prüfgaskonzentration: 50 %

**Situation:**

Während der **Prüfgaskalibrierung** wird fälschlicherweise das **Nullgas** angeschlossen.

**Toleranztest inaktiv (Aus):**

Die Kalibrierung wird mit dem falschen Gas durchgeführt. Dies hat ein falsch eingestelltes Gerät zur Folge.

**Toleranztest aktiv (10% bzw. AutoAus):**

Der Analysator gibt eine Fehlermeldung aus und bricht die Kalibrierung ab, da der Messwert (des erwarteten Prüfgases) um mehr als 10 % vom oberen Messbereichs-endwert abweicht.

**Hinweis!**

Unquittierte Meldungen zu Wartungsbedarf werden gespeichert, auch wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird!

Wenn zum Beispiel eine Kalibrierung wegen eines Toleranztests abgebrochen wurde, ist die Wartungsbedarf-Meldung aktiv. Wenn der Benutzer diese Meldung nicht quittiert und eine

Standardmäßig ist die Option „Toler.Test“ (Toleranztest) inaktiv (**Aus**).

Der Toleranztest verhindert, dass eine Kalibrierung mit dem falschen Gas gestartet wird, was ein verstelltes Gerät zur Folge hätte (s. Beispiele links).

Wenn der Toleranztest aktiviert ist (**10 %**) prüft der Analysator während der Kalibrierung, ob der eingestellte Wert für Null- bzw. Prüfgas mit der Konzentration des aktuell angeschlossenen Gases übereinstimmt. Weicht die Konzentration um mehr als 10% des Messbereichs vom entsprechenden eingestellten Wert ab, wird die Kalibrierung abgebrochen und ein Wartungsbedarf gemeldet (LED und optional Relaisausgang). Um den Alarm zurückzusetzen, muss eine gültige Kalibrierung durchgeführt oder die Meldung im Menü STEUERUNG - QUITTIERUNGEN.. quittiert werden.

Die 3. Option (**AutoAus**) funktioniert wie **10 %**, mit dem Unterschied, dass der Alarm nach 2-3 Minuten automatisch zurückgesetzt wird.

Es gibt aber Situationen, in denen der Toleranztest deaktiviert werden muss, z.B. für eine Kalibrierung nach Änderung der Prüfgaskonzentration. In diesen Fällen ist die Option **Aus** zu wählen.

*Kalibrierung mit deaktiviertem Toleranztest durchführt, wird die frühere Meldung gespeichert und bei einer künftigen Aktivierung des Toleranztests wieder angezeigt!*

### 7.4.1 Kalibrierung vorbereiten

Kalibriergase..	
Toler.Test:	Aus
Ausg.halten:	Nein
▼Spülzeit:	15 s

**Hinweis!**

Die Zeile „Spülzeit“ steht nur dann zur Verfügung, wenn im Menü **INSTALLIERTE OPTIONEN..** im Parameter „Ventile“ ein anderer Wert als **keine** steht.

Ventile werden nur für spezielle, ferngesteuerte oder unbeaufsichtigte Kalibrierungen verwendet (☞ 7.4.1.1.4, Seite 7-16).

## 7.4.1 Kalibrierung vorbereiten

### 7.4.1.1 Zusätzliche Vorbereitungen für ventilunterstützte Kalibrierungen

Verschiedene Kalibrierprozeduren sind nur mit installierten internen und/oder externen Ventilen möglich.

Dies erfordert auch, dass alle benötigten Kalibriergase an die Ventile angeschlossen und die Ventile in der Software den Gasen zugeordnet sind.

#### Warum müssen die Ventile zugeordnet werden?

Für diese Kalibrierungen steuert der Analysator den Gasfluss und muss daher „wissen“, welche Funktion welches Ventil hat - dies wird in der Ventilzuordnung eingestellt.

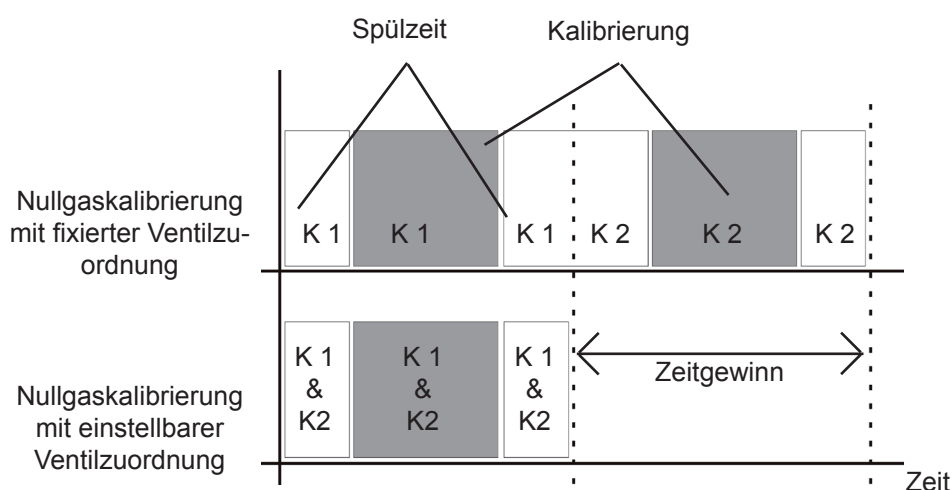
Je nach Kalibrierprozedur ist es außerdem möglich, ein Ventil für verschiedene Aufgaben zu verwenden.

*Beispiel:*

- Mehrkanalgerät misst CO und CO<sub>2</sub>.
- Prüfgase sind CO und CO<sub>2</sub>, Nullgas für beide Kanäle ist N<sub>2</sub>.

**Ohne** einstellbare Zuordnung müssten die Nullgaskalibrierungen für beide Kanäle separat erfolgen. Durch die Notwendigkeit, die Spülzeiten für beide Kanäle separat zu berücksichtigen, ergäben sich relativ lange Zeiten für die Gesamtprozedur.

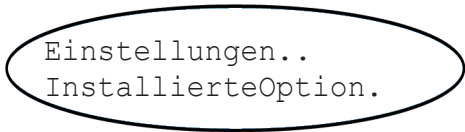
**Mit** einstellbarer Zuordnung kann der Benutzer bestimmen, dass z.B. das Ventil V1 als Nullgasventil für Kanal 1 UND Kanal 2 dient. Wird nun eine Nullgaskalibrierung durchgeführt, berechnet der Analysator die Nullwerte für beide Kanäle gleichzeitig und muss auch nur einmal die Spülzeiten berücksichtigen. Dies hat erheblich kürzere Kalibrierzeiten zur Folge.



**Abb. 7-2:** Optimierte Kalibrierprozedur mit einstellbarer Ventilzuordnung

**7.4.1 Kalibrierung vorbereiten**

Bevor Ventile zugeordnet werden können, muss festgestellt werden, ob und welche Art Ventile (interne / externe) vorhanden ist:



Öffnen Sie das Menü EINSTELLUNGEN - INSTALLIERTEOPTION. : Die erste Zeile zeigt die Art der Ventile.

Ventile:	Intern
Ser.Interf:	Ja
Pumpe:	Ja
▼D.FluAlm:	Ja

Sind, wie im Beispiel links, **interne** Ventile vorhanden, wechseln Sie in das INTSHS Menü ( 7.4.1.1.1, Seite 7-12) um sie zuzuordnen.

Ventile:	Extern
Ser.Interf:	Ja
Pumpe:	Ja
▼D.FluAlm:	Ja

Sind, wie im Beispiel links, **externe** Ventile vorhanden, wechseln Sie in das DIGITALE AUSGÄNGE Menü ( 7.4.1.1.2, Seite 7-14) to assign valves.

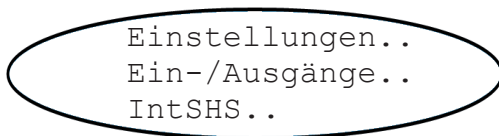
Ventile:	Int+Ext
Ser.Interf:	Ja
Pumpe:	Ja
▼D.FluAlm:	Ja

Sind **interne und externe** Ventile installiert, dann erfolgt die Zuordnung über beide Menüs, das INTSHS ( 7.4.1.1.1 Seite 7-12) und das DIGITALE AUSGÄNGE Menü ( 7.4.1.1.2 Seite 7-14).

## 7.4.1 Kalibrierung vorbereiten

### 7.4.1.1.1 Zuordnung interner Ventile

Um interne Ventile den vorhandenen Gasanschlüssen zuzuordnen, öffnen Sie das Menü EINSTELLUNGEN - EIN-/AUSGÄNGE - INTSHS:



Gas1:	Messgas
Gas2:	V1
Gas3:	V3
▼Gas4:	Aus

Page 1

▲Gas5:	Aus
Gas6:	V2
Gas7:	Aus
▼Gas8:	Aus

Page 2

Jedem vorhandene Gaseingang des Gerätes („Gas1“ ... „Gas8“) wird zunächst über dieses Menü ein virtueller Ventilbezeichner (**V1... V8, Messgas**) zugeordnet. (Falls die Ventile schon im Werk eingebaut wurden, ist diese Zuordnung bereits erfolgt).

#### **Hinweise!**

*Abhängig vom vorhandenen Analysatormodell können 1 oder 2 Ventilblöcke eingebaut werden.*

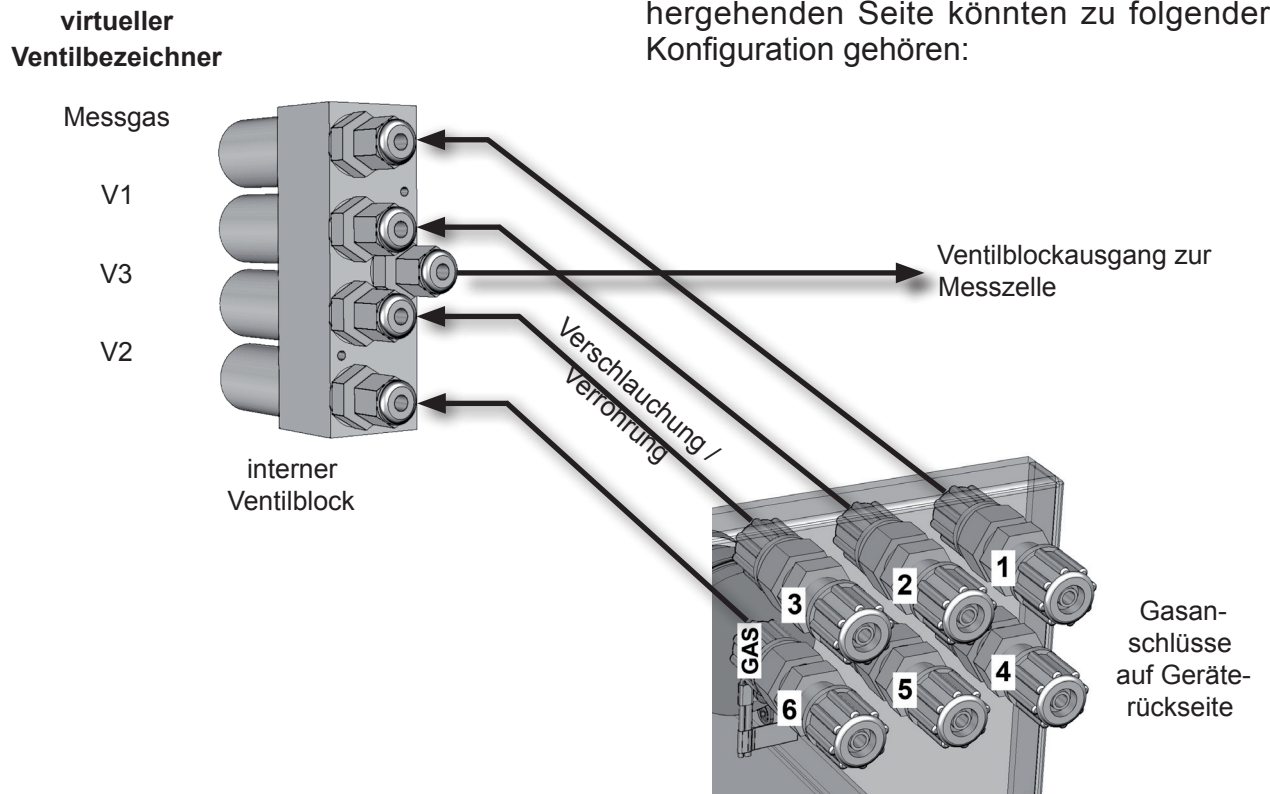
*Auch die Anzahl der max. möglichen Gaseingänge schwankt je nach Modell zwischen 4 und 8.*

*Änderungen an der ggf. schon im Werk vorgenommenen Konfiguration kann ein nicht mehr ordnungsgemäß funktionierendes Gerät zur Folge haben!*




**7.4.1 Kalibrierung vorbereiten**

Die beispielhaften Einstellungen auf der vorhergehenden Seite könnten zu folgender Konfiguration gehören:

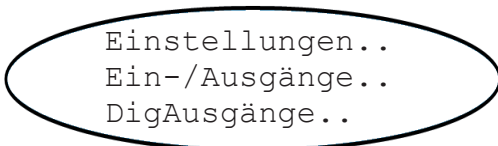


**Abb. 7-3:** Zuordnung interner Ventile

Im nächsten Schritt müssen die virtuellen Ventile den vorhandenen Messkanälen zugeordnet werden. Sind keine externen Ventile vorhanden, fahren Sie hierzu fort mit  Abschnitt 7.4.1.1.3 ab Seite 7-15.

## 7.4.1 Kalibrierung vorbereiten

### 7.4.1.1.2 Zuordnung externer Ventile zu Digitalen Ausgängen



Ausgang1:	Ausfall
Ausgang2:	WartBedf
Ausgang3:	AusSpez
▼Ausgang4:	FktKontr

Menüseite 1

▲Ausgang5:	Messgas
Ausgang6:	V1
Ausgang7:	V2
▼Ausgang8:	V3

Menüseite 2

Wenn Sie externe Ventile zur Gassteuerung verwenden, kontrollieren Sie zunächst, ob alle benötigten Ventile an digitale Ausgangsklemmen angeschlossen wurden. Öffnen Sie anschließend das Menü EINSTELLUNGEN - EIN-/AUSGÄNGE - DIGAUSGÄNGE.., um die Ventile auch softwaremäßig den Ausgängen zuzuordnen:


Über dieses Menü lassen sich die digitalen Ausgänge konfigurieren, die alle dieselben Optionen bieten. „Ausgänge 1-4“ sind bei jedem Gerät eingebaut und werden werkseitig mit den NAMUR-Signalen belegt (s. links).

Weitere Menüseiten sind über den Seitenindikator ( ▼ ) erreichbar, wenn Erweiterungskarten installiert wurden.

„Ausgänge 5-13“ sind die über die erste Erweiterungskarte zugänglichen Ausgänge (die Ausgänge 9 bis 13 erscheinen auf den hier nicht dargestellten Menüseiten 3 und 4).

#### **Hinweis!**

*Abhängig vom Analysatormodell können bis zu 2 Erweiterungskarten installiert werden und das Menü verlängert sich entsprechend um weitere Seiten.*

Nun müssen noch die Ventile den Messkanälen zugeordnet werden: Fahren Sie fort mit  Abschnitt 7.4.1.1.3 ab Seite 7-15.

7.4.1 Kalibrierung vorbereiten

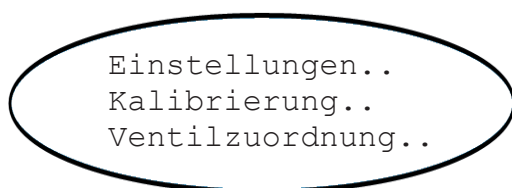
7.4.1.1.3 Kalibrierventilzuordnung

Jedem Messkanal muss nun ein Ventil als Null- oder Prüfgasventil zugeordnet werden. Die Ventile können den Kanälen frei zugeordnet werden. Dies beinhaltet z.B. folgende Varianten:

- dieselbe Kombination (von Null- und Prüfgasventil) für mehrere Kanäle
- Kombinationen, bei denen ein Ventil dieselbe Funktion für mehrere Kanäle hat
- Kombinationen, bei denen ein Ventil je nach Kanal eine unterschiedliche Funktion hat, z.B. das Nullgasventil für Kanal 1 ist gleichzeitig das Prüfgasventil für Kanal 2.

Je nach verwendeten Gasen können sich aus solchen Kombinationen zeit- bzw. verbrauchsoptimierte Kalibrierprozeduren ergeben.

Zur Zuordnung der Ventile wechseln Sie in das Menü EINSTELLUNGEN - KALIBRIERUNG - VENTILZUORDNUNG.



Ventilzuordnung	
Nullgas:	V1
Prüfgas:	V2

**Hinweis!**

Die Einstellungen in diesem Menü werden nicht auf Plausibilität geprüft: Der Benutzer ist dafür verantwortlich, nur vorhandene Ventile richtig zuzuordnen.!

*Mehrkanalgerät:*

Im Gaskomponentenauswahlmenü die zu bearbeitende Komponente wählen.

Ordnen Sie die für den ausgewählten Kanal benötigten Ventile zu.

Verfügbare Optionen:

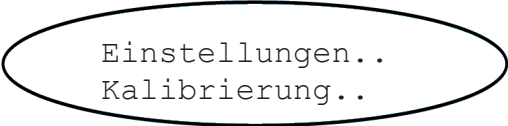
**V1 ... V8**

*Mehrkanalgerät:*

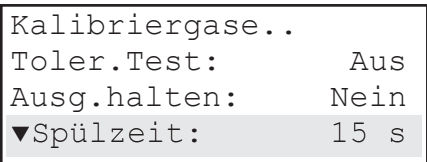
Mit der ← -Taste wird in die Gaskomponentenauswahl gewechselt, um die Einstellungen für einen anderen Kanal vorzunehmen.

## 7.4.1 Kalibrierung vorbereiten

### 7.4.1.1.4 Spülzeiteinstellung



Einstellungen..  
Kalibrierung..



Kalibriergase..	
Toler.Test:	Aus
Ausg.halten:	Nein
▼Spülzeit:	15 s

Zum Abschluss muss nun noch die Spülzeit festgelegt werden:

Wenn der Gasfluss von internen oder externen Ventilen gesteuert wird, schalten diese sofort nach Auslösen der Kalibrierung das benötigte Kalibriergas auf den Gasweg. Wegen des begrenzten Durchflusses und der Entfernung zwischen Ventilen und Messzelle wird jedoch etwas Zeit benötigt, um die Messzelle mit dem Kalibriergas zu füllen: Dies ist die Spülzeit, die hier einzugeben ist. Wird die Berechnung der Kalibrierung vor Ablauf der Spülzeit gestartet, so enthalten die Gaswege noch andere Komponenten und die Kalibrierung wird dadurch fehlerhaft.

**Hinweis!**

*Es kann nur eine Spülzeit je Gerät definiert werden, unabhängig davon, wieviele Ventile verwendet werden! Geben Sie hier, abhängig von Ihrem Aufbau, die längste notwendige Spülzeit ein.*

**7.4 Kalibrierprozeduren**

Die nachfolgende Tabelle zeigt wichtige Parameter der verschiedenen Kalibrierprozeduren im Vergleich. Die letzte Spalte führt Sie zu den zugehörigen Schritt-für-Schritt-Anweisungen.



**Das korrekte Konfigurieren und Durchführen von Kalibrierungen ist wichtig, um die Funktionsfähigkeit Ihres Analysators zu erhalten. Um fehlerhafte Kalibriereinstellungen zu vermeiden, können ausgewählte Menüs durch Zugangscodes gegen unberechtigte Änderungen gesichert werden.**

**Die nachfolgenden Abschnitte berücksichtigen nicht, dass Menüs ggf. durch Zugangscodes geschützt sind.**

**Informationen darüber, welche Menüs zugangscodesgeschützt werden können finden Sie in Kapitel 6 dieser Anleitung.**

<b>Kalibrierprozedur</b>	<b>Menüseite (STEUERUNG - )</b>	<b>Ventile</b>	<b>Zeitgleich kalibrierte Kanäle</b>	<b>weitere Informationen</b> 
Manuelle Kalibrierung	NULLGASKALIB..	optional	einzelner Kanal	Seite 7-18
	PRÜFGASKALIB...			
spezielle Kalibrierung	SPEZ.KALIBRIERUNG - ALLE NULLKAL.!	erforderlich	alle Kanäle	Seite 7-21
	SPEZ.KALIBRIERUNG - ALLE PRÜFKAL.!			
	SPEZ.KALIBRIERUNG - ALLE NULL&PRÜFKAL.!			
Ferngesteuerte Kalibrierung	n.a. (per Modbus oder Dig IN)	empfohlen	alle Kanäle	Seite 7-32
Unbeaufsichtigte Kalibrierung	n.a. (per Intervallzeit)	erforderlich	alle Kanäle	Seite 7-37

## 7.4.2 Manuelle Kalibrierung

### 7.4.2 Manuelle Kalibrierung

Steuerung..

```
Nullgaskalib..  
Prüfgaskalib..  
Spez.Kalibrierung..  
▼Gasfluss..
```

Von der MESSWERTANZEIGE ausgehend, die AB-Taste drücken, um das Hauptmenü zu öffnen, dort ins Menü STEUERUNG.. wechseln.

Um eine Nullgaskalibrierung zu starten, die erste Zeile auswählen:

#### 7.4.2.1 Manuelle Nullgaskalibrierung

**Bevor Sie fortfahren, stellen Sie sicher, dass das benötigte Gas durch das Gerät fließt!**



**Kalibriergase sollten mit demselben Durchfluss wie das Messgas zugeführt werden (Empfehlung: ca. 1 l/min), ohne Druck und unter Verwendung des richtigen Anschlusses (☞ Abschnitt 3.4).**

**Die Aufwärmzeit nach dem Einschalten muss abgelaufen sein! Je nach Messsystem und Konfiguration beträgt die Aufwärmzeit 15 bis 50 Minuten!**

Komponente ?

```
Abbrechen!  
Start Kalibrierung!  
Nullgas 0.000 ppm  
▼CO2.1 0.200 ppm
```

*Mehrkanalgerät:*

*Im Gaskomponentenauswahlmenü die zu kalibrierende Komponente wählen.*

Die erste Zeile ermöglicht den sofortigen Abbruch der Prozedur.

Die zweite Zeile auswählen, um die **Kalibrierung zu starten**.

Zeile 3 zeigt den eingestellten Sollwert für das Kalibriergas (hier 0,000 ppm), Zeile 4 die aktuell gemessene Konzentration.

**7.4.2 Manuelle Kalibrierung**

Gasfluss	Nullgas
CO2.1	0.000 ppm
Prozedur	Nullabgl
Zeit	10 s

Nach dem Start der Kalibrierung zeigt das Display Informationen zum gegenwärtigen Status:

Die zweite Zeile zeigt den Code des zu kalibrierenden Kanals und die aktuell gemessene Konzentration (am Ende der Nullgaskalibrierung soll dieser Wert auf „0“ stehen).

Die Zeile „Prozedur“ zeigt an, welcher Vorgang ausgeführt wird (**Nullabgl** = Kalibrierung läuft; **Spülen** = Messsystem wird mit aktuellem Gas gefüllt; **Keine** = Kalibrierung abgeschlossen); die letzte Zeile zeigt die verbleibende Zeit bis zum Abschluss der Kalibrierung (startet bei 40 Sekunden).

Nach Abschluss der Prozedur die LINKS-Taste zweimal drücken um **entweder** zur Gaskomponentenauswahl zurückzukehren (nur bei Mehrkanalgeräten), ggf. einen weiteren Kanal auszuwählen und die oben beschriebenen Schritte für diesen Kanal zu wiederholen, **oder** zum Menü STEUERUNG.. zurückzukehren, um eine Prüfgaskalibrierung durchzuführen. Der Vorgang und die Anzeigen sind dem einer Nullgaskalibrierung ähnlich: PRÜFGASKALIB.. auswählen.

**7.4.2.2 Manuelle Prüfgaskalibrierung**



Abbrechen!	
Start Kalibrierung!	
Prüfgas	20.000 ppm
▼CO2.1	16.200 ppm

 **Bevor Sie fortfahren, stellen Sie sicher, dass das benötigte Gas durch das Gerät fließt!**

*Mehrkanalgerät:  
 Im Gaskomponentenauswahlmenü die zu kalibrierende Komponente wählen.*

Die erste Zeile ermöglicht den sofortigen Abbruch des Prozedur.

Die zweite Zeile auswählen, um die **Kalibrierung zu starten**.

Zeile 3 zeigt den eingestellten Sollwert für das Kalibriergas (hier 20 ppm), Zeile 4 die aktuell gemessene Konzentration.

## 7.4.2 Manuelle Kalibrierung

Gasfluss	Prüfgas
CO2.1	20.000 ppm
Prozedur	Empfindl
Zeit	10 s

Nach dem Start der Kalibrierung zeigt das Display Informationen zum gegenwärtigen Status:

Die zweite Zeile zeigt den Code des zu kalibrierenden Kanals und die aktuell gemessene Konzentration (am Ende der Prüfgaskalibrierung sollte diese dem Sollwert entsprechen). Die Zeile „Prozedur“ zeigt an, welcher Vorgang ausgeführt wird (**Empfindl** = Kalibrierung läuft; **Spülen** = Messsystem wird mit aktuellem Gas gefüllt; **Keine** = Kalibrierung abgeschlossen); die letzte Zeile zeigt die verbleibende Zeit bis zum Abschluss der Kalibrierung (startet bei 40 Sekunden).

Nach Abschluss der Prozedur **entweder** die LINKS-Taste zweimal drücken, um zur Gaskomponentenauswahl zurückzukehren (nur bei Mehrkanalgeräten), ggf. einen weiteren Kanal auszuwählen und die oben beschriebenen Schritte für diesen Kanal zu wiederholen,

**oder** die MESSEN-Taste drücken, um zur Messwertanzeige zurückzukehren und die manuelle Kalibrierung abzuschließen.



**7.4.3 Spezielle Kalibrierungen****7.4.3 Spezielle Kalibrierungen**

Die Standardprozeduren für die manuelle Kalibrierung sind in der Funktionalität begrenzt: Um Null- und Prüfgaskalibrierungen für ein Mehrkanalgerät durchzuführen, muss der Benutzer 4 Prozeduren in der richtigen Reihenfolge manuell einleiten. Außerdem muss er beim Gerät bleiben, um nach dem Abschluss der einen Prozedur die nächste zu starten.

Ähnliches gilt auch für ein Einkanalgerät, wenn der Benutzer eine Null- **und** eine Prüfgaskalibrierung durchführen möchte.


Um den Ablauf **manueller Kalibrierungen** zu vereinfachen, bieten X-STREAM-Analysatoren ein neues Menü an: **SPEZIELLE KALIBRIERUNG**.

Nur ein Tastendruck startet eine der folgenden Prozeduren:

- Nullgaskalibrierung aller Kanäle eines Geräts
- Prüfgaskalibrierung aller Kanäle eines Geräts
- Null- und Prüfgaskalibrierung aller

**Kanäle eines Geräts**

Obwohl die spezielle Kalibrierung gerade bei Mehrkanalgeräten besondere Vorteile bietet, kann sie auch bei Einkanalgeräten verwendet werden, da eine Null- **und** Prüfgaskalibrierung für den einen Kanal mit nur einem Tastendruck eingeleitet werden kann.

Die einzige Bedingung für die Verwendung dieser neuen Funktionen ist, dass interne und/oder externe Ventile installiert und entsprechend zugeordnet sind ( 7.4.1.1, Seite 7-7).

---

Ausführliche Beschreibungen zu der Durchführung:

Nullgaskalibrierungen aller Kanäle



7.4.3.1, Seite 7-21

Prüfgaskalibrierungen aller Kanäle



7.4.3.2, Seite 7-24

Null- und Prüfgaskalibrierungen aller Kanäle



7.4.3.3, Seite 7-27

## 7.4.3 Spezielle Kalibrierungen

### 7.4.3.1 Nullgaskalibrierung aller Kanäle

**Bevor Sie fortfahren, stellen Sie sicher, dass die benötigten Gase verfügbar sind!**

Kalibriergase sollten mit demselben Durchfluss wie das Messgas zugeführt werden (Empfehlung: ca. 1 l/min), ohne Druck und unter Verwendung des richtigen Anschlusses (siehe Abschnitt 3.4).



Die Aufwärmzeit nach dem Einschalten muss abgelaufen sein! Je nach Messsystem und Konfiguration beträgt die Aufwärmzeit 15 bis 50 Minuten!

Die Spülzeit muss so eingestellt werden, dass die Messzelle ausreichend mit dem jeweiligen Kalibriergas gefüllt wird, nachdem das Ventil geöffnet ist!

Steuerung..  
Spez.Kalibrierung..

Von der MESSWERTANZEIGE ausgehend, die AB-Taste drücken, um das Hauptmenü zu öffnen, dann in das Menü STEUERUNG - SPEZ. KALIBRIERUNG wechseln.

Abbrechen!  
AllNullK!  
AllPrüfK!  
AllNPKal!

Um eine Nullgaskalibrierung für alle Kanäle einzuleiten, die zweite Zeile auswählen.

**Hinweis!**  
*In Einkanalgeräten wird dasselbe Menü eingeblendet. Der Begriff „Alle“ bezieht sich dann aber nur auf den einen Kanal!*

7.4.3 Spezielle Kalibrierungen

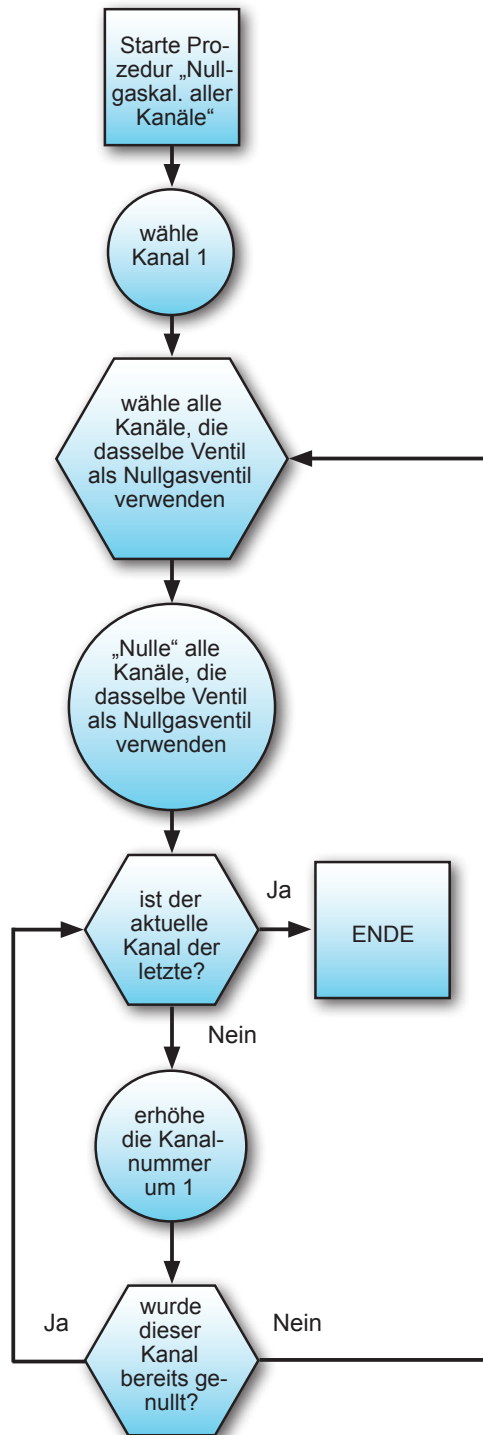


Abb. 7-4: Ablaufdiagramm der Prozedur „Nullgaskalibrierung aller Kanäle“


7.4.3 Spezielle Kalibrierungen

Gasfluss	V4
Prozedur	Spülen
Zeit	10 s

Gasfluss	V4
Prozedur	Nullabgl
Zeit	29 s



Gasfluss	Messgas
CO2.1	0.000 ppm
Prozedur	Spülen
Zeit	10 s

Der Analysator beginnt sofort mit der (bzw. den) Nullgaskalibrierung(en). Bitte die Anzeige beachten! Es werden Informationen zum aktuellen Status angezeigt (siehe nachfolgende Beispiele).

Der erste Bildschirm zeigt, dass das Ventil **V4** offen ist. Gegenwärtig wird das System gespült (Vorspülen), damit es ausreichend mit Nullgas gefüllt ist, wenn die Berechnungen gestartet werden. Die verbleibende Spülzeit beträgt hier **10** Sekunden (heruntergezählt vom in den Kalibriereinstellungen festgelegten Wert;  Seite 7-16).

Nach Ablauf der Vorspülzeit wird mit der Berechnung des Nullpunkts begonnen (angezeigt durch **Nullabgl**): Nullgas fließt, der Countdown beginnt bei 40 Sekunden.

**Hinweis!**  
*Wenn ein Mehrkanalgerät mehrere Kanäle gleichzeitig kalibriert, wird in der Zeile „Prozedur“ der Wert **Nullabgl** angezeigt. Eine Anzeige der momentan kalibrierten Kanäle erfolgt in der Statuszeile der Messanzeige.*

Nach Beendigung der Nullgaskalibrierung wird das Nullgasventil geschlossen und das Messgasventil geöffnet. Nun startet eine Nachspülzeit, da, um korrekte Messergebnisse zu erhalten, das System komplett mit Messgas gefüllt sein muss. Die Nachspülzeit setzt sich zusammen aus Spülzeit, wie in den Kalibriereinstellungen festgelegt ( Seite 7-16) und 2x Signaldämpfungszeit ( Seite 6-29).

*Die Nullgaskalibrierung ist abgeschlossen, wenn die verbleibende Zeit **0** beträgt und als Gasfluss **Messgas** angezeigt wird.*

Drücken Sie nun **entweder** die LINKS-Taste, um zum Menü SPEZ.KALIBRIERUNG zurückzukehren und eine weitere Kalibrierung zu starten, **oder** die MESSEN-Taste, um zur MESSWERT-ANZEIGE zurückzukehren.

### 7.4.3 Spezielle Kalibrierungen

#### 7.4.3.2 Prüfgaskalibrierung aller Kanäle

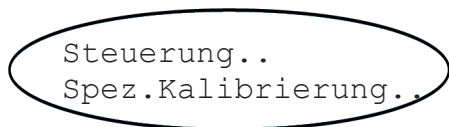
**Bevor Sie fortfahren, stellen Sie sicher, dass die benötigten Gase verfügbar sind!**

Kalibriergase sollten mit demselben Durchfluss wie das Messgas zugeführt werden (Empfehlung: ca. 1 l/min), ohne Druck und unter Verwendung des richtigen Anschlusses (☞ Abschnitt 3.4).



Die Aufwärmzeit nach dem Einschalten muss abgelaufen sein! Je nach Messsystem und Konfiguration beträgt die Aufwärmzeit 15 bis 50 Minuten!

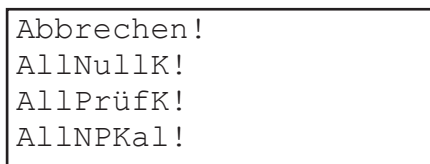
Die Spülzeit muss so eingestellt werden, dass die Messzelle ausreichend mit dem jeweiligen Kalibriergas gefüllt wird, nachdem das Ventil geöffnet ist!



Von der MESSWERTANZEIGE ausgehend, die AB-Taste drücken, um das Hauptmenü zu öffnen, dann in das Menü STEUERUNG - SPEZ. KALIBRIERUNG wechseln.

Wartung

7



Um eine Prüfgaskalibrierung für alle Kanäle einzuleiten, die dritte Zeile auswählen.

**Hinweis!**

*In Einkanalgeräten wird gleiche Menü eingeblendet. Der Begriff „Alle“ bezieht sich dann aber nur auf den einen Kanal!*

7.4.3 Spezielle Kalibrierungen

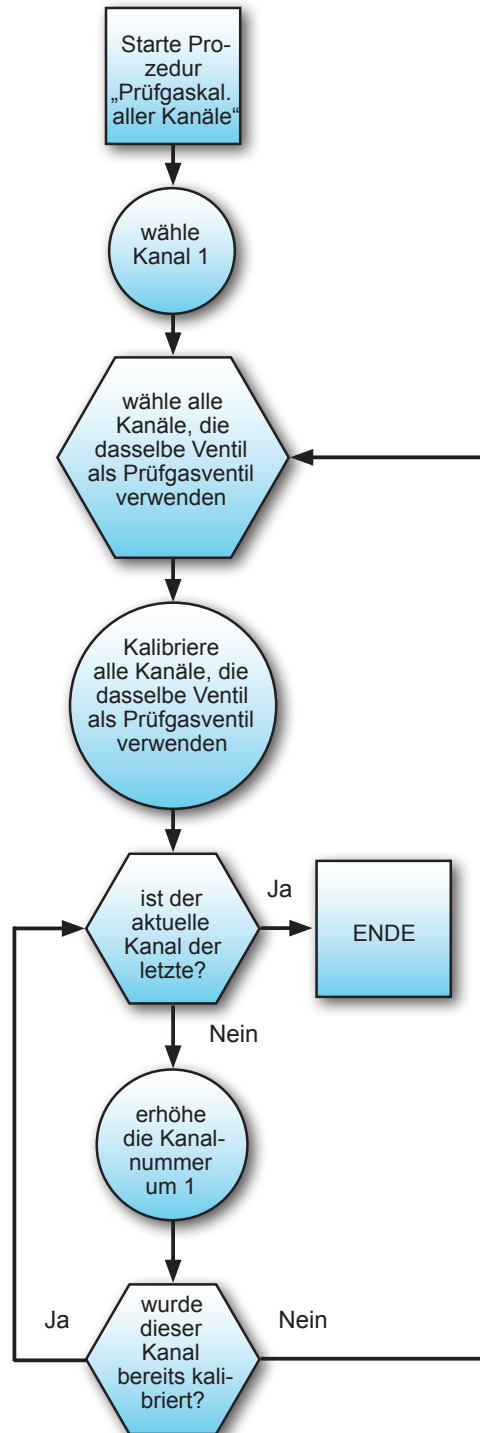


Abb. 7-5: Ablaufdiagramm der Prozedur „Prüfgaskalibrierung aller Kanäle“


**7.4.3 Spezielle Kalibrierungen**

Gasfluss	V1
Prozedur	Spülen
Zeit	10 s

Gasfluss	V1
Prozedur	Empfindl
Zeit	29 s

Gasfluss	Messgas
CO2.1	0.000 ppm
Prozedur	Spülen
Zeit	10 s



Der Analysator beginnt sofort mit der (bzw. den) Prüfgaskalibrierung(en). Bitte die Anzeige beachten! Es werden Informationen zum aktuellen Status angezeigt (siehe nachfolgende Beispiele).

Der erste Bildschirm zeigt, dass das Ventil **V1** offen ist. Gegenwärtig wird das System gespült (Vorspülen), damit es ausreichend mit Prüfgas gefüllt ist, wenn die Berechnungen gestartet werden. Die verbleibende Spülzeit beträgt hier **10** Sekunden (Anfangswert wird in den Kalibriereinstellungen festgelegt;  Seite 7-16).

Nach Ablauf der Vorspülzeit wird mit der Berechnung des Prüfgaswerts begonnen (angezeigt durch den Begriff **Empfindl**): Prüfgas fließt, der Countdown beginnt bei 40 Sekunden.

**Hinweis!**

*Wenn ein Mehrkanalgerät mehrere Kanäle gleichzeitig kalibriert, wird in der Zeile „Prozedur“ der Wert **Empfindl** angezeigt. Eine Anzeige der momentan kalibrierten Kanäle erfolgt in der Statuszeile der Messanzeige.*

Nach Beendigung der Prüfgaskalibrierung wird das Prüfgasventil geschlossen und das Messgasventil geöffnet. Nun startet eine Nachspülprozedur, da, um korrekte Messergebnisse zu erhalten, das System komplett mit Messgas gefüllt werden muss. Die Nachspülzeit setzt sich zusammen aus Spülzeit, wie in den Kalibriereinstellungen festgelegt ( Seite 7-16) und 2x Signaldämpfungszeit ( Seite 6-29).

Die Prüfgaskalibrierung ist abgeschlossen, wenn die verbleibende Zeit **0** beträgt und als Gasfluss **Messgas** angezeigt wird.

Drücken Sie nun

**entweder** die LINKS-Taste, um zum Menü SPEZ.KALIBRIERUNG zurückzukehren und eine weitere Kalibrierung starten

**oder** die MESSEN-Taste, um zur MESSWERTANZEIGE zurückzukehren.

## 7.4.3 Spezielle Kalibrierungen

### 7.4.3.3 Kombinierte Null- und Prüfgaskalibrierung für alle Kanäle

**Bevor Sie fortfahren, stellen Sie sicher, dass die benötigten Gase verfügbar sind!**

Kalibriergase sollten mit demselben Durchfluss wie das Messgas zugeführt werden (Empfehlung: ca. 1 l/min), ohne Druck und unter Verwendung des richtigen Anschlusses (siehe Abschnitt 3.4).



Die Aufwärmzeit nach dem Einschalten muss abgelaufen sein! Je nach Messsystem und Konfiguration beträgt die Aufwärmzeit 15 bis 50 Minuten!

Die Spülzeit muss so eingestellt werden, dass die Messzelle ausreichend mit dem jeweiligen Kalibriergas gefüllt wird, nachdem das Ventil geöffnet ist!

Steuerung..  
Spez.Kalibrierung..

Von der MESSWERTANZEIGE ausgehend, die AB-Taste drücken, um das Hauptmenü zu öffnen, dann in das Menü STEUERUNG-SPEZ.KALIBRIERUNG wechseln.

Abbrechen!  
AllNullK!  
AllPrüfK!  
AllNPKal!

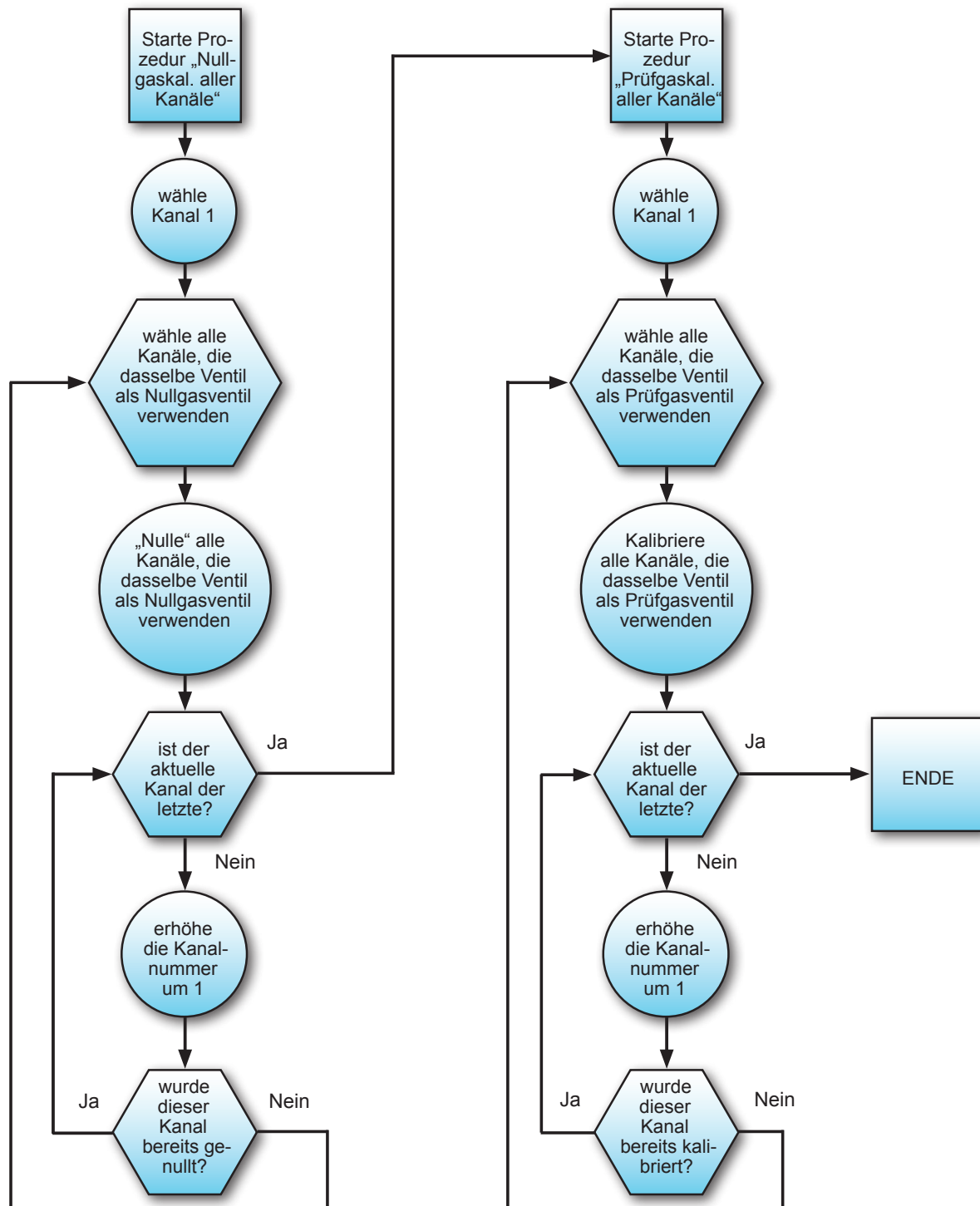
Um eine Null- und Prüfgaskalibrierung für alle Kanäle einzuleiten, die letzte Zeile auswählen.

**Hinweis!**

*In Einkanalgeräten wird dasselbe Menü eingeblendet. Der Begriff „Alle“ bezieht sich dann aber nur auf den einen Kanal!*



**7.4.3 Spezielle Kalibrierungen**



**Abb. 7-6:** Ablaufdiagramm der Prozedur „Null- und Prüfgaskalibrierung aller Kanäle“


## 7.4.3 Spezielle Kalibrierungen

Gasfluss	V4
Prozedur	Spülen
Zeit	10 s

Gasfluss	V4
Prozedur	Nullabgl
Zeit	29 s

Gasfluss	Messgas
CO2.1	0.000 ppm
Prozedur	Spülen
Zeit	10 s

Diese Prozedur ist eine Kombination der beiden auf den vorhergehenden Seiten beschriebenen: Zuerst werden alle Kanäle nullgas- und dann prüfgaskalibriert. Nachfolgend eine Beschreibung der einzelnen Phasen mit beispielhaften Darstellungen der jeweiligen Geräteanzeige.

Der erste Bildschirm zeigt, dass das Ventil **V4** offen ist. Gegenwärtig wird das System gespült (Vorspülen), damit es ausreichend mit Nullgas gefüllt ist, wenn die Berechnungen gestartet werden. Die verbleibende Spülzeit beträgt hier **10** Sekunden (heruntergezählt vom in den Kalibriereinstellungen festgelegten Wert;  Seite 7-16).

Nach Ablauf der Vorspülzeit wird mit der Berechnung des Nullpunkts begonnen (angezeigt durch **Nullabgl**): Nullgas fließt, der Countdown beginnt bei 40 Sekunden.

### **Hinweis!**

*Wenn ein Mehrkanalgerät mehrere Kanäle gleichzeitig kalibriert, wird in der Zeile „Prozedur“ der Wert **Nullabgl** angezeigt. Eine Anzeige der momentan kalibrierten Kanäle erfolgt in der Statuszeile der Messanzeige.*

Nach Beendigung dieser Nullgaskalibrierung wird nach weiteren, noch nicht mit Nullgas kalibrierten Kanälen gesucht und die beschriebene Prozedur so oft wiederholt, bis alle Kanäle abgearbeitet wurden.


Daran anschließend wird sofort die Prüfgaskalibrierung aller vorhandenen Kanäle eingeleitet:

7.4.3 Spezielle Kalibrierungen

Gasfluss	V1
Prozedur	Spülen
Zeit	10 s

Gasfluss	V1
Prozedur	Empfindl
Zeit	29 s

Gasfluss	Messgas
CO2.1	0.000 ppm
Prozedur	Spülen
Zeit	10 s



Das zum ersten Kanal gehörige Prüfgasventil (hier: **V1**) wird geöffnet und das System gespült (Vorspülen), damit es ausreichend mit Prüfgas gefüllt ist, wenn die Berechnungen gestartet werden. Die verbleibende Spülzeit beträgt hier **10** Sekunden (Anfangswert wird in den Kalibriereinstellungen festgelegt;  Seite 7-16).

Nach Ablauf der Vorspülzeit wird mit der Berechnung des Prüfgaswertes begonnen (angezeigt durch den Begriff **Empfindl**): Prüfgas fließt, der Countdown beginnt bei 40 Sekunden.

**Hinweis!**

*Wenn ein Mehrkanalgerät mehrere Kanäle gleichzeitig kalibriert, wird in der Zeile „Prozedur“ der Wert **Empfindl** angezeigt. Eine Anzeige der momentan kalibrierten Kanäle erfolgt in der Statuszeile der Messanzeige*

Nach Beendigung dieser Kalibrierung wird nach weiteren, noch nicht mit Prüfgas kalibrierten Kanälen gesucht und die beschriebene Prozedur so oft wiederholt, bis alle Kanäle abgearbeitet wurden.

Nach Abschluss all dieser Kalibrierungen wird das Prüfgasventil geschlossen und das Mess-gasventil geöffnet. Nun startet eine Nachspülprozedur, da, um korrekte Messergebnisse zu erhalten, das System komplett mit Messgas gefüllt werden muss. Die Nachspülzeit setzt sich zusammen aus Spülzeit, wie in den Kalibriereinstellungen festgelegt ( Seite 7-16) und 2x Signaldämpfungszeit ( Seite 6-29).

Die Kalibrierung ist abgeschlossen, wenn die verbleibende Zeit **0** beträgt und als Gasfluss **Messgas** angezeigt wird.

Die MESSEN-Taste drücken, um zur MESSWERTANZEIGE zurückzukehren.

## 7.4.4 Ferngesteuerte Kalibrierung

### 7.4.4 Ferngesteuerte Kalibrierung

Ferngesteuerte Kalibrierungen lassen sich über digitale Eingänge und über die Modbus-Schnittstelle auslösen. Beide Varianten bieten jedoch unterschiedliche Funktionalitäten:


Die Fernsteuerung über die **digitalen Eingänge** (Option) ist nur möglich in Kombination mit internen und/oder externen Ventilen und limitiert auf 3 Prozeduren, die wahlfrei digitalen Eingängen zugeordnet werden können: „Nullgaskalibrierung aller Kanäle“, „Prüfgaskalibrierung aller Kanäle“ sowie „Null- und Prüfgaskalibrierung aller Kanäle“.

**Hinweis!**




*Bei Aktivierung der Prozedur „Prüfgaskalibrierung aller Kanäle“ ist auf die Einhaltung der Bedingung „Prüfgas- nur nach Nullgaskalibrierung“ zu achten!*

Die **Modbus**-Schnittstelle bietet mehr Variationen:

- Kalibrierungen ohne Ventile:  
Zwar werden per Modbus-Signal die Prozedureneingeleitet, aber der Benutzer muss dafür sorgen (z.B. über sein separates Gasaufbereitungssystem), dass das jeweils benötigte Gas anliegt, die Spülzeiten berücksichtigt werden und die Bedingung „Prüfgas- nur nach Nullgaskalibrierung“ eingehalten wird.

- Kalibrierungen mit Ventilen  
Mit angeschlossenen, zugeordneten internen und/oder externen Ventilen ( 7.4.1.1, Seite 7-10) lassen sich 2 grundsätzliche Varianten unterscheiden:
  1. Per Modbus-Signal werden einzelne Prozeduren eingeleitet. Der Analysator überwacht dabei die Gaszufuhr und Spülzeit, während der Benutzer auf die Einhaltung der Bedingung „Prüfgas- nur nach Nullgaskalibrierung“ achten muss.
  2. Spezielle Kalibrierprozeduren:
    - Nullgaskalibrierung aller Kanäle eines Geräts
    - Prüfgaskalibrierung aller Kanäle eines Geräts
    - Null- und Prüfgaskalibrierung aller Kanäle eines Geräts
 Ausgelöst per Modbusbefehl werden die o.g. Prozeduren jeweils automatisch vom Analysator durchgeführt, der die Gaszufuhr und Spülzeiten kontrolliert und (nur bei der letztgenannten Prozedur) auch die Einhaltung der Bedingung „Prüfgas- nur nach Nullgaskalibrierung“ beachtet.


Ausführliche Beschreibungen zu:

Kalibrierungen, ausgelöst über digitale Eingänge		7.4.4.1, Seite 7-32
Kalibrierungen, ausgelöst per Modbus, ohne Ventile		7.4.4.2, Seite 7-34
Kalibrierungen, ausgelöst per Modbus, mit Ventilen		7.4.4.3, Seite 7-35

**7.4.4 Ferngesteuerte Kalibrierung**

**7.4.4.1 Kalibrierungen, ausgelöst über digitale Eingänge**

Um Kalibrierungen über digitale Eingänge auslösen zu können, müssen entweder interne Ventile vorhanden, oder externe Ventile wie beschrieben an digitalen Ausgängen angeschlossen sein.

 Kapitel 4 für Informationen zu elektrischen Daten und Installation der Ein- und Ausgänge.

Abhängig von der zugeordneten Funktion reagieren digitale Eingänge entweder flanken- oder pegelgesteuert auf Eingangssignale, die dann mindestens 2 Sekunden anliegen müssen. Zusätzlich werden die Eingänge auch noch nach unterschiedlichen Prioritäten ausgewertet:

Zugeordnete Funktion	Trigger Modus	Prioritätsgruppe	Priorität innerhalb der Gruppen
Kalibrierung abbrechen <sup>1)</sup>	Flanke + min. 2 s Signal	I	„Kalibrierung abbrechen“ hat innerhalb dieser Gruppe die höchste Priorität. Für die anderen Signale gilt: Ausgeführt wird das jeweils zuerst anliegende Signal.
AllNullK			
AllPrüfKal			
AllNPKal			
V1 ... V8, Messgas <sup>2)</sup>	Pegel + min. 2 s Signal	II	Innerhalb der Gruppe abfallende Priorität (V1: höchste; Messgas: niedrigste)
Pumpe <sup>3)</sup>	Pegel + min. 2 s Signal	(ohne)	Signale dieser Funktionen werden jederzeit ausgewertet und können gleichzeitig, auch zeitgleich zu denen anderer Prioritätsgruppen, angelegt werden.
Zoom1 ... Zoom4			

**Tab. 7-1:** Digitale Eingänge - Prioritäten

<sup>1) 2) 3)</sup> s. Anmerkungen im folgenden Abschnitt

Signale der Gruppe I haben eine höhere Priorität als die der Gruppe II: Ist ein beliebiges Ventil (Gruppe II-Signal) per digitalem Eingang in dem Moment aktiviert, in dem eine Kalibrierung gestartet werden soll (Gruppe I-Signal), dann übernimmt die Kalibrierprozedur die Kontrolle über das Ventil. Zusätzlich sind folgende Bedingungen zu beachten (s. Indexnoten in Tabelle 7-3):

1) **Kalibrierung abbrechen** wirkt nur auf aktuell durchgeführte Kalibrierungen. Das Anlegen des Signals ohne aktuell laufende Kalibrierung bleibt ohne Auswirkung. Soll eine erst später gestartete Kalibrierung abgebrochen werden, so muss das Signal unterbrochen und neu angelegt werden.

- 2) Das Messgasventil wird aktiviert, wenn KEIN anderes Ventil aktiviert wird, UND
  - ihm KEIN digitaler Eingang zugeordnet wurde (AUTO AN)
  - ODER
  - der ihm zugeordnete digitale Eingang aktiviert wurde
- 3) Wurde einem digitalen Eingang die Funktion **Pumpe** zugeordnet, dann kann sie nur noch über den Eingang und nicht mehr per Menü geschaltet werden. Sind alle Ventile geschlossen, dann wird die Pumpe automatisch abgeschaltet, unabhängig von der Pumpensteuerung.

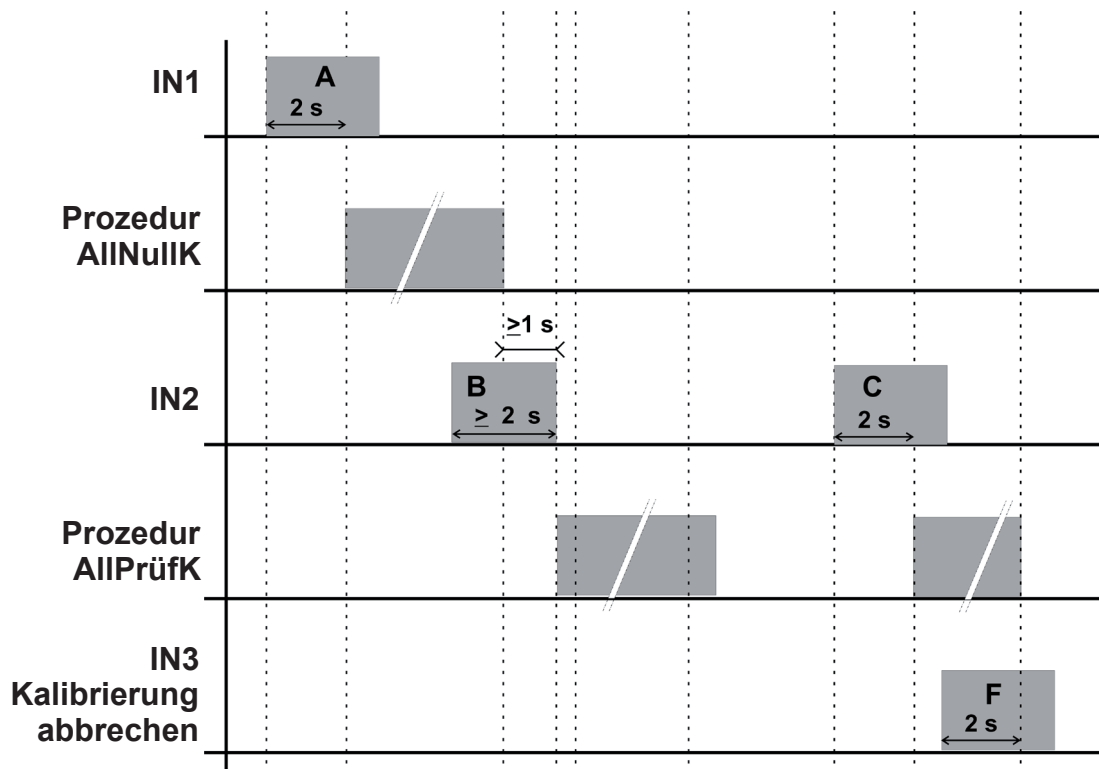
## 7.4.4 Ferngesteuerte Kalibrierung

In der folgenden Konfiguration startet Eingang IN1 Nullgas- und IN2 Prüfgaskalibrierungen für alle Kanäle. IN3 dient zum Abbruch von Kalibrierungen.

Die jeweilige Prozedur wird ausgelöst durch die steigende Flanke eines Signales von mindestens 2 s Dauer.

Weitere Triggersignale an anderen Eingängen werden nur dann berücksichtigt, wenn die Signale noch für mindestens 1 Sekunde nach Abschluss der laufenden Kalibrierung anstehen.

Gleichzeitig anliegende Signale werden berücksichtigt in der Reihenfolge ihres Auftretens: das zuerst anliegende Signal wird ausgeführt.



**Beispiel 1:**

Signal A löst Nullgaskalibrierungen aus

Signal B wird angelegt während der laufenden Prozedur. Da es mehr als 1 s NACH ENDE der Nullkalibrierungsprozedur endet, werden die zugehörige Prüfgaskalibrierungen gestartet.

**Beispiel 2:**

Signal C startet die Prüfgaskalibrierungen

Signal F wird angelegt während der laufenden Prozedur und beendet diese, nachdem es mindestens 2 s anliegt.

**Abb. 7-7:** Digitale Eingänge - Auslösen von Kalibrierungen

**7.4.4 Ferngesteuerte Kalibrierung****7.4.4.2 Kalibrierungen, ausgelöst per Modbus, ohne Ventile**


Auch über Modbus-Befehle (☞ Kapitel 9) können Kalibrierungen ausgelöst werden. Besitzt der Analysator weder interne Ventile noch digitale Ein- und Ausgänge zur Ansteuerung externer Ventile, so entspricht die Kalibrierprozedur derjenigen einer manuellen Kalibrierung, mit dem Unterschied, dass der Tastendruck nun durch den Modbusbefehl ersetzt wird.

D.h., der Modbus-Befehl startet sofort die Kalibriermessung. Der Benutzer muss daher dafür sorgen, dass in diesem Moment das korrekte Gas angeschlossen ist, die Messgaswege vollständig mit dem Kalibriergas gefüllt sind und ggf. vor einer Prüfgas- immer eine Nullgaskalibrierung durchgeführt wird. Dies kann z.B. durch den Modbus-Host erfolgen, der die entsprechenden Ventile in einer Gasaufbereitung oder einer Anlage ansteuert.

Detaillierte Hinweise zum Ablauf einer solchen Kalibrierung, bei der die Gaszuführung nicht vom Analysator gesteuert wird, finden Sie im Abschnitt 7.4.2 ab Seite 7-17.

## 7.4.4 Ferngesteuerte Kalibrierung

### 7.4.4.3 Kalibrierungen, ausgelöst per Modbus, mit Ventilen

Über die Modbus-Befehle ( Kapitel 9) können Kalibrierungen ausgelöst werden.

Besitzt der Analysator interne Ventile, oder werden externe Ventile über digitale Ausgänge angesteuert, dann stehen alle Möglichkeiten der „Speziellen Kalibrierung“ zur Verfügung, die im Abschnitt 7.4.3 ab Seite 7-20 beschrieben wurden.

Der Unterschied ist, dass die dort geforderten Tastendrucke nun durch die entsprechenden Modbusbefehle ersetzt werden. D.h., per Modbus-Befehl können die Prozeduren

- Nullgaskalibrierung aller Kanäle eines Geräts
- Prüfgaskalibrierung aller Kanäle eines Geräts
- Null- und Prüfgaskalibrierung aller Kanäle eines Geräts

ausgelöst werden. Der Analysator steuert die zeitliche Schaltung der Ventile, optimiert ggf. die Reihenfolge der durchzuführenden Kalibrierungen, beachtet innerhalb der beiden letztgenannten Prozeduren die Bedingung „Prüfgas- nur nach Nullgaskalibrierung“, etc.



**7.4.5 Unbeaufsichtigte Kalibrierung****7.4.5 Unbeaufsichtigte automatische Kalibrierung**

Unbeaufsichtigte automatische Kalibrierungen unterscheiden sich von den bisher beschriebenen dadurch, dass

- zum Starten und Durchführen der Kalibrierungen keine Interaktion vom Benutzer oder einer externen Steuerung benötigt wird,
- der Zeitpunkt, an dem eine Kalibrierung startet, durch eine Intervallzeit definiert wird,
- bei Prüfgaskalibrierungen der Analysator berücksichtigt, dass vorher eine Nullgaskalibrierung durchgeführt werden muss,
- der zu kalibrierende Kanal nicht ausgewählt werden muss: unbeaufsichtigte Kalibrierungen werden immer für alle Kanäle ausgeführt.



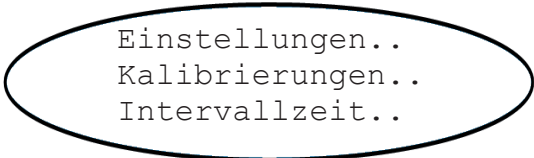
**Bevor Sie fortfahren, stellen Sie sicher, dass die benötigten Gase verfügbar sind!**

**Kalibriergase sollten mit demselben Durchfluss wie das Messgas zugeführt werden (Empfehlung: ca. 1 l/min), ohne Druck und unter Verwendung des richtigen Anschlusses (☞ Abschnitt 3.4).**

**Die Aufwärmzeit nach dem Einschalten muss abgelaufen sein! Je nach Messsystem und Konfiguration beträgt die Aufwärmzeit 15 bis 50 Minuten!**

**Die Spülzeit muss so eingestellt werden, dass die Messzelle ausreichend mit dem jeweiligen Kalibriergas gefüllt wird, nachdem das Ventil geöffnet ist!**

## 7.4.5 Unbeaufsichtigte Kalibrierung



```

Intervallzeit
AllNullK:          5 h
AllNPKal:          5 h
AutoKal. in..
    
```

Im Menü KALIBRIERUNGEN führt die Zeile INTERVALLZEIT.. zum folgenden Menü:

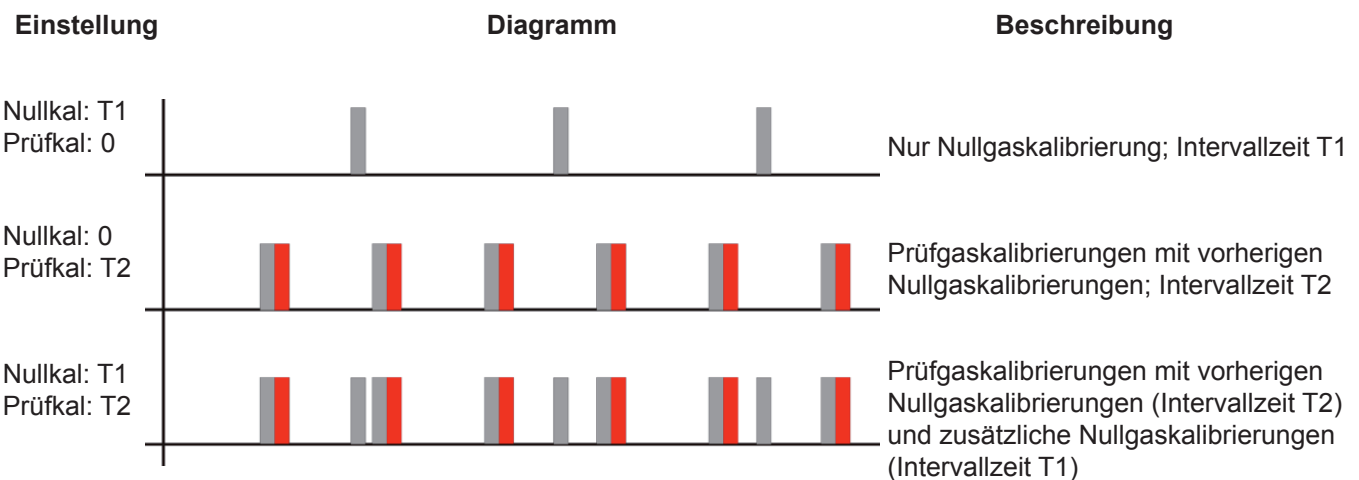
Zwei Intervallzeiten können eingegeben werden:

**AIINullK:** Dieser Parameter legt nur die Intervallzeit für Nullgaskalibrierungen fest. Wird ein Intervall auch für den Parameter „AIINPKal“ eingestellt, werden zusätzliche Nullgaskalibrierungen durchgeführt.

**AIINPKal:** Dies ist die Intervallzeit zwischen zwei kompletten Kalibrierungen, d.h. kombinierten Nullgas- und Prüfgaskalibrierungen.

Bei einem eingegebenen Wert von **0** wird die entsprechende Kalibrierung deaktiviert. Stellen Sie die Intervallzeiten entsprechend ihren Bedürfnissen ein.

Die Intervallzeit beginnt ab Eingabe des Wertes zu laufen. Wenn Sie erste Kalibrierungen nach Eingabe der Werte früher durchführen wollen, wechseln Sie in das Menü AUTOKAL. IN..



**Abb. 7-8:** Grafische Erklärung der Intervallzeit-Einstellungen

**7.4.5 Unbeaufsichtigte Kalibrierung**

AllNullK:	1 h
AllNullK:	15 min
AllNPKal:	2 h
AllNPKal:	45 min

Zunächst dient das AUTOKAL. IN.. Menü zur Information über die verbleibende Zeit bis zur Ausführung der nächsten Kalibrierungen. Der Countdown startet in dem Moment, in dem im vorhergehenden Menü gültige Zeiten eingegeben wurden.

Das AUTOKAL. IN.. Menü kann aber auch dazu genutzt werden, die gegebenen Werte zu überschreiben, um die nächste Kalibrierung früher als durch die Intervalle vorgesehen durchzuführen. Wählen Sie hierzu eine Zeile aus und ändern Sie den Wert.

Zugelassene Werte:

**0 ... Intervallzeit** (wie spezifiziert auf der vorhergehenden Menüseite)

**Beispiel:**

**Aktuelle Zeit:** 9:55 Uhr

*Nullgaskalibrierungen sollen alle 12 h, kombinierte Null- und Prüfgaskalibrierungen alle 24 h durchgeführt werden:*

*Um die Nullgaskalibrierungen nun aber täglich um 10:00 bzw. 22:00 Uhr, sowie kombinierte Null- und Prüfgaskalibrierungen nachts um 1:00 Uhr stattfinden zu lassen, passen Sie die Werte des AUTOKAL. IN.. Menüs wie folgt an:*

Intervallzeit	
AllNullK:	12 h
AllNPKal:	24 h
AutoKal. in..	

AllNullK:	0 h
AllNullK:	5 min
AllNPKal:	15 h
AllNPKal:	5 min

*Nullgaskalibrierungen werden täglich durchgeführt um 9:55 und um 21:55 Uhr (die erste Kalibrierung findet statt um **21:55 Uhr** des aktuellen Tages)*

*Jetzt werden Nullgaskalibrierungen täglich um 10:00 und um 22:00 Uhr durchgeführt (die erste Kalibrierung allerdings schon um **10:00 Uhr** des aktuellen Tages!)*

*Kombinierte Kalibrierungen werden täglich durchgeführt um **9:55 Uhr**, das erste Mal am folgenden Tag.*

*Kombinierte Kalibrierungen werden täglich durchgeführt um **1:00 Uhr**, das erste Mal am folgenden Tag.*

## 7.4 Kalibriervorgänge

### 7.4.6 Kalibrierung rückgängig machen

```
Abbrechen!
Start Kalibrierung!
Nullgas      0.000 ppm
▼CO2.1      0.200 ppm
```


```
▲RESET..

CO2.1      0.200 ppm
```

```
RESET
  Sind Sie sicher?
Nein!
Ja!
```

Wird nach der Kalibrierung eine fehlerhafte Konfiguration festgestellt (z.B. falsches Gas zugeführt), gibt es die Möglichkeit, die zuletzt gespeicherten Kalibrierdaten wieder herzustellen:

Im Menü zum Starten einer (Null- oder Prüfgas-) Kalibrierung, die 2. Menüseite auswählen:

Es wird ein neues Menü eingeblendet mit der Option RESET.. Wird in dieser Zeile die EINGABE-Taste gedrückt, wird eine Aufforderung zur Bestätigung eingeblendet. Wird **Ja** ausgewählt, werden die aktuellen Kalibrierdaten mit den als UserData zuletzt gespeicherten Daten ersetzt (UserData;  7.7.2. SAVE-LOAD, Seite 7-56).

### 7.4.7 Kalibrierung verifizieren

Steuerung..

```
Nullgaskalib..
Prüfgaskalib..
Spez.Kalibrierung..
▼Gasfluss..
```

Komponente ?

Bei Geräten **ohne** interne und/oder externe Ventile, einfach Prüf- oder Nullgas durch das Gerät strömen lassen. Stimmt die Kalibrierung noch, sollte die Messanzeige das erwartete Ergebnis anzeigen.

Bei Geräten **mit** internen und/oder externen Ventilen folgen Sie dieser Prozedur :

Von der Messanzeige aus gehend, die AB-Taste drücken, um das HAUPTMENÜ zu öffnen, ins Menü STEUERUNG wechseln Die letzte Zeile auswählen (GASFLUSS..)

*Mehrkanalgerät:  
 Gaskomponentenauswahlmenü -  
 Die zu prüfende Komponente wählen.*

**7.4 Kalibriervorgänge**

```
Gasfluss:      Nullgas
CO2.1         4.000 ppm
Zeit          2s
```

Über die Zeile GASFLUSS wird das entsprechende Ventil geöffnet.

Verfügbare Optionen:

**Prüfgas, Nullgas, Messgas, Kein.**

Die Zeile „Zeit“ zählt nun die Spülzeit bis auf „0“. Nach Ablauf der Spülzeit sollte, wenn die Einstellungen stimmen, die Messzelle mit dem ausgewählten Gas gefüllt sein und der Messwert (hier: CO2, erster Kanal) die erwartete Konzentration anzeigen.

**7.4.8 Kalibrierung abbrechen**

```
Abbrechen!
Start Kalibrierung!
Nullgas 0.000 ppm
▼CO2.1 0.200 ppm
```

Um einen aktuellen Kalibriervorgang abzubrechen, die LINKS-Taste drücken, um ins vorherige Menü zu wechseln, und die Zeile ABBRECHEN! auswählen.

Der Abbruch einer Kalibrierung ist jederzeit möglich, mit den hier aufgeführten Folgen:

**Während einer manuellen Kalibrierung:**  
Da es keine Vor- und Nachspülzeiten gibt, ist ein Abbruch nur während der Berechnungsprozedur möglich. Die Kalibrierdaten werden auf die zuletzt gültigen zurückgesetzt.

**Während einer Autokalibrierung:**  
*Abbruch während der Vorspülzeit oder der Kalibrierung:* Der Zustand verändert sich und zeigt an, dass Messgas fließt; die Nachspülzeit beginnt. Die Kalibrierdaten werden auf die zuletzt gültigen zurückgesetzt.

*Abbruch während der Nachspülzeit:* Dies wirkt sich nicht auf die Prozedur aus, weil die neuen Daten bereits berechnet und gespeichert worden sind. Das Nachspülen kann nicht vorzeitig abgebrochen werden.

## 7.4 Kalibriervorgänge

CO2.1	0.000 ppm
Prozedur	Null 1
Zeit	0 s

Gasfluss	Messgas
CO2.1	0.000 ppm
Prozedur	Spülen
Zeit	10 s

Es wird zur Bestätigung aufgefordert, danach wird eine Seite eingeblendet, deren Inhalt davon abhängt, welche Art von Kalibrierung (manuell oder ventilgestützt) abgebrochen wurde.

Siehe Abbildungen links:

Das obere Menü erscheint, wenn eine manuelle Kalibrierung abgebrochen wurde.

Das untere Menü erscheint, wenn eine ventilgestützte Kalibrierung abgebrochen wurde. Da das Messgasventil wieder geöffnet wurde, wurde eine Nachspülprozedur eingeleitet.

Die LINKS-Taste drücken, um diese Anzeige zu verlassen.

7.5 Ersetzen verbrauchter Sensoren

7.5 Ersetzen verbrauchter Sensoren

## WARNUNG

### GEFAHR DURCH STROMSCHLAG



Bei geöffneten Geräten, die unter Spannung stehen, besteht Gefahr durch Stromschlag. Diese Arbeit darf nur ausgebildetes Personal durchführen!

## WARNUNG

### GEFAHR DURCH EXPLOSIVE, ENTZÜNDLICHE UND SCHÄDLICHE GASE



Bevor die Gaswege geöffnet werden, müssen sie mit Raumluft oder neutralem Gas ( $N_2$ ) gespült werden, um die Gefahr durch austretende giftige, explosive, entzündliche oder gesundheitsschädliche Gase zu vermeiden!

## VORSICHT

### GEFAHR DURCH ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG

Die Arbeit an internen Komponenten elektronischer und elektrischer Geräte kann eine elektrostatische Entladung auslösen, die Komponenten zerstören kann!

Arbeiten an geöffneten Geräten sollen nur an speziellen Arbeitsplätzen ausgeführt werden!

Steht ein geeigneter Arbeitsplatz nicht zur Verfügung, muss folgendes beachtet werden, um die elektronischen Komponenten zu schützen:

Entladen Sie sich statisch an geeigneten Gegenständen, die geerdet sind (z.B. Heizkörper). Wiederholen Sie dies periodisch, wenn Sie an offenen Geräten arbeiten, besonders wenn Sie auf nicht leitfähigem Fußboden laufen.

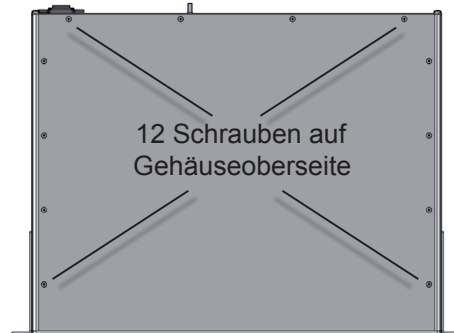


## 7.5 Ersetzen verbrauchter Sensoren

### 7.5.2 Das Öffnen der Geräte

#### 7.5.2.1 Öffnen des X-STREAM X2GP

Lösen Sie die 12 Schrauben des Gehäusedeckels und heben Sie diesen ab.



**ABB. 7-9:** X-STREAM X2GP

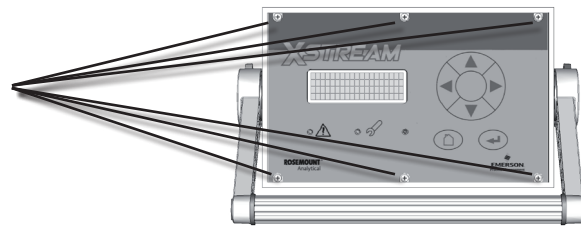
#### 7.5.2.2 Öffnen des X-STREAM X2GK

Bei Geräten mit Tragegriff

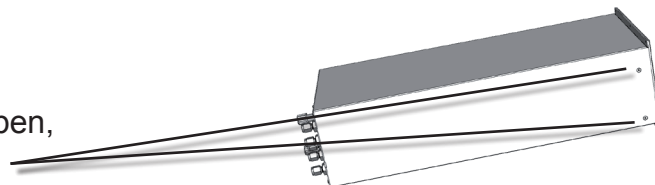
- lösen Sie die 6 Schrauben der Frontplatte,
- um lediglich die Gehäuseschrauben freizulegen, schieben Sie Rahmen und Griff ca. 2 cm nach hinten.

**Hinweis!**

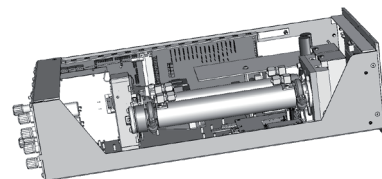
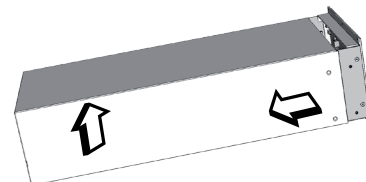
*Um Griff und Rahmen vollständig zu entfernen, lösen Sie alle elektrischen und Gasverbindungen und schieben Sie Griff und Rahmen über das Gehäuse.*



- entfernen Sie die 4 Gehäuseschrauben, (2 Stück auf jeder Geräteseite)



- schieben Sie den Deckel nach hinten und heben Sie ihn ab.



**Abb. 7-10:** X-STREAM X2GK



**7.5 Ersetzen verbrauchter Sensoren**

**7.5.2.2 Öffnen der X-STREAM Feldgehäuse**

Abhängig von der Gerätevariante lösen Sie die Vorreiber der oberen oder unteren Tür und schwenken sie zur linken Seite.

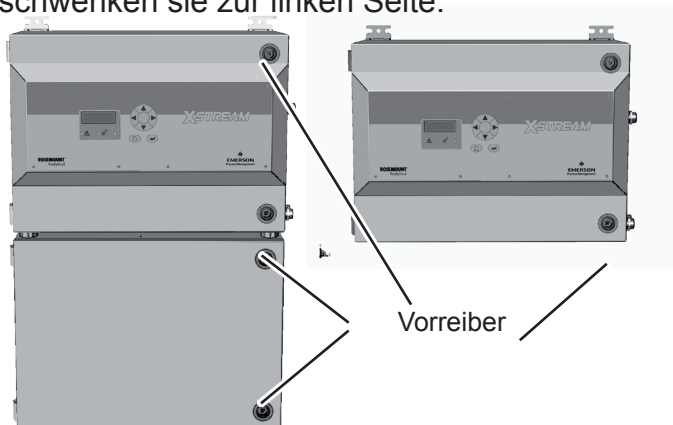
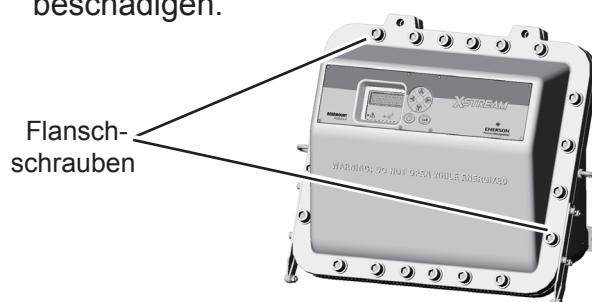


Abb. 7-11: X-STREAM X2 Feldgehäuse und X2FD

**7.5.2.3 Öffnen des X-STREAM X2FD**

Um die vordere Abdeckung des Analysators öffnen zu können, müssen die 20 am Umfang des Gerätes platzierten Schrauben gelöst werden. Anschließend kann der Deckel vorsichtig heruntergeklappt werden, dabei darauf achten, den Analysator, die Scharniere und ggf. andere Geräte unter dem Analysator nicht zu beschädigen.



**WARNUNG**

**EXPLOSIONSGEFAHR**

Die Gerätevarianten X-STREAM XLF und XXF (wenn mit einer zusätzlichen Überdruckkapselung ausgestattet) sowie X2FD können auch in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.



Bei der Wartung derartiger Geräte sind besondere Bedingungen zu beachten, die in den separaten, diesen Geräten beiliegenden Anleitungen beschrieben sind.

Öffnen und warten Sie Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen nicht, bevor Sie alle zugehörigen Anleitungen gelesen und verstanden haben!

**VORSICHT**

**DICHTUNGEN BEI NIEDRIGEN TEMPERATUREN**






Beachten Sie, dass Gehäusedichtungen bei Feuchte und niedrigen Temperaturen anfrieren können! Öffnen Sie die Gehäuse vorsichtig bei Temperaturen unter -10 °C, um Dichtungen nicht zu beschädigen.

Defekte Dichtungen beeinträchtigen die Gehäuseschutzart, was zu Geräte- und Personenschäden oder Tod führen kann!

## 7.5 Ersetzen verbrauchter Sensoren

Nachfolgende Abschnitte beschreiben den Austausch der verschiedenen Sensoren:

Elektrochemischer Sauerstoffsensor		7.5.3, Seite 7-47
Spurensauerstoffsensor		7.5.4, Seite 7-54
Feuchtesensor		7.5.5, Seite 7-55

## 7.5 Ersetzen verbrauchter Sensoren

### 7.5.3 Austauschen des elektrochemischen Sauerstoffsensors

# WARNUNG

## GEFÄHRDUNG DURCH WÄSSRIGE SÄURELÖSUNG

Falls der Elektrolyt durch Schäden am Sensor ausläuft, den Sensor in eine Plastiktüte stecken, damit andere Gegenstände nicht mit der Lösung in Berührung kommen, und entweder an Emerson Process Management zurückschicken oder an eine industrielle Müllentsorgung schicken.

Der Elektrolyt ist eine schwache wässrige Säurelösung ( pH 5 bis 6) mit einem unangenehmen Geruch. Er ist nicht selbstentzündlich. Trotzdem ist Bleiacetat, das eine Komponente der Lösung ist, schädlich und sollte daher mit Vorsicht behandelt werden:



- Sind Haut oder Kleidungsstücke mit Elektrolyt in Berührung gekommen, die Stelle sofort mit Seife und Wasser waschen und die Lösung mit viel Leitungswasser abwaschen.
- Gelangt der Elektrolyt ins Auge, das Auge sofort mit viel Leitungswasser 15 Minuten lang auswaschen und einen Arzt aufsuchen.
- Wird der Elektrolyt eingeatmet, die Nasenlöcher sofort auswaschen, mit Leitungswasser gurgeln und einen Arzt aufsuchen.
- Wird der Elektrolyt geschluckt, den Mund sofort mit Leitungswasser auswaschen, dann reichlich Leitungswasser oder 600 cl Milch trinken und Erbrechen auslösen. Sofort einen Arzt aufsuchen.

Unsachgemäß entsorgte Sensoren verschmutzen die Umwelt. Ein verbrauchter Sensor soll an Emerson Process Management oder eine industrielle Müllentsorgung übergeben werden.

## 7.5 Ersetzen verbrauchter Sensoren

### **ALLGEMEINE HINWEISE ZUR HANDHABUNG DES SENSORS**

Der Sensor sollte Temperaturen außerhalb des Bereichs -20 bis +60°C nicht ausgesetzt werden. Derartige Temperaturen können zu abnormalen Ausgangswerten oder einem Auslaufen des Elektrolyts führen.



Vermeiden Sie Kondensat im Sauerstoffdetektor. Tritt Kondensation auf, verringert sich der Stromausgang und die Reaktionszeit verlangsamt sich, was eine genaue Konzentrationsmessung verhindert. Die ursprüngliche Leistung kann wieder hergestellt werden, indem der Sensor mehrere Stunden bis Tage trockener Luft ausgesetzt wird.

Vermeiden Sie es, den Sensor fallen zu lassen oder Erschütterungen auszusetzen. Erschütterungen können den Sensorausgang vorläufig instabil werden lassen. Der Ausgangszustand wird normalerweise wieder hergestellt, indem der Sensor mehrere Stunden oder Tage lang in Raumluft bei normaler Zimmertemperatur nicht mehr bewegt wird. Bei starker Erschütterung allerdings kann die interne Sensorstruktur zerbrechen, wodurch der Sensor permanent beschädigt wird.

Den Sensor nicht demontieren und nicht reparieren. Das Entfernen eines Einzelteils oder das Umbauen des Sensors beschädigt den Sensor dauerhaft oder kann ein Auslaufen des Elektrolyts verursachen.

**7.5 Ersetzen verbrauchter Sensoren**

**Beachten Sie alle Sicherheitshinweise, spezielle auch die am Anfang des Abschnitts 7.5!**

Aufgrund seiner Zusammensetzung hat der elektrochemische Sauerstoffsensor nur eine begrenzte Betriebszeit. Sie ist abhängig von der sogenannten "Lebensdauer" der Zelle und der gemessenen Sauerstoffkonzentration und errechnet sich wie folgt:

$$\text{Betriebszeit} = \frac{\text{Lebensdauer (h)}}{\text{O}_2 \text{ Konzentration (\%)}}$$

Die *Lebensdauer* des Sensors bezieht sich auf einen Betrieb ohne Sauerstoff bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C und beträgt **ca. 900.000 Stunden**.

Bei einem Messgas mit ca. 21 % Sauerstoff errechnet sich somit eine *Betriebszeit* von **ca. 42.857 Stunden, entsprechend ca. 5 Jahren**.

**Unabhängig von diesen Berechnungen: Ein Sensor gilt als verbraucht, wenn an Raumluft angeschlossen seine Ausgangsspannung weniger als 2,8 V beträgt. In diesem Fall: Sensor ersetzen!**

Folgendes Werkzeug zum Ersetzen des elektrochemischen Sensors wird benötigt:

- 1 Kreuzschraubenzieher # 0 & 2 für Tisch-/ Rackgeräte oder Vierkantschlüssel für die Verschlüsse des Feldgehäuses, oder Inbusschlüssel für zum Öffnen des X2FD.
- 1 Torx-Schraubenzieher # 10 zur Demontage der Sensoreinheit.
- 1 digitales Voltmeter (Messbereich 0...2 V DC min.) mit passenden Kabeln und Messspitzen

**Hinweis 1!**

*Bei den angegebenen Werten zur Lebensdauer handelt es sich um ungefähre Richtwerte, die je nach Betriebsbedingungen variieren können!*

*Der Betrieb bei höheren Temperaturen beispielsweise reduziert die Betriebszeit (40 °C führen z.B. zu einer Halbierung).*

**Hinweis 2!**

*Aufgrund des Messprinzips benötigt der Sensor eine ständige Versorgung mit Sauerstoff. Dauerhaftes Zuführen von trockenem Messgas mit Sauerstoff niedriger Konzentration kann eine temporäre Beeinträchtigung der O<sub>2</sub>-Empfindlichkeit zur Folge haben: Das Ausgangssignal wird instabil, bei konstanter Reaktionszeit. Um optimale Messergebnisse zu erhalten, muss der Zelle dauerhaft eine Konzentration von mindestens 0,1 Vol.-% O<sub>2</sub> zugeführt werden. Eine Restfeuchtigkeit verhindert das Austrocknen der Zelle.*

*Wir empfehlen, die Zelle, wenn keine Messung durchgeführt wird, mit konditionierter Raumluft (nicht getrocknet, aber von Staub befreit) zu spülen.*

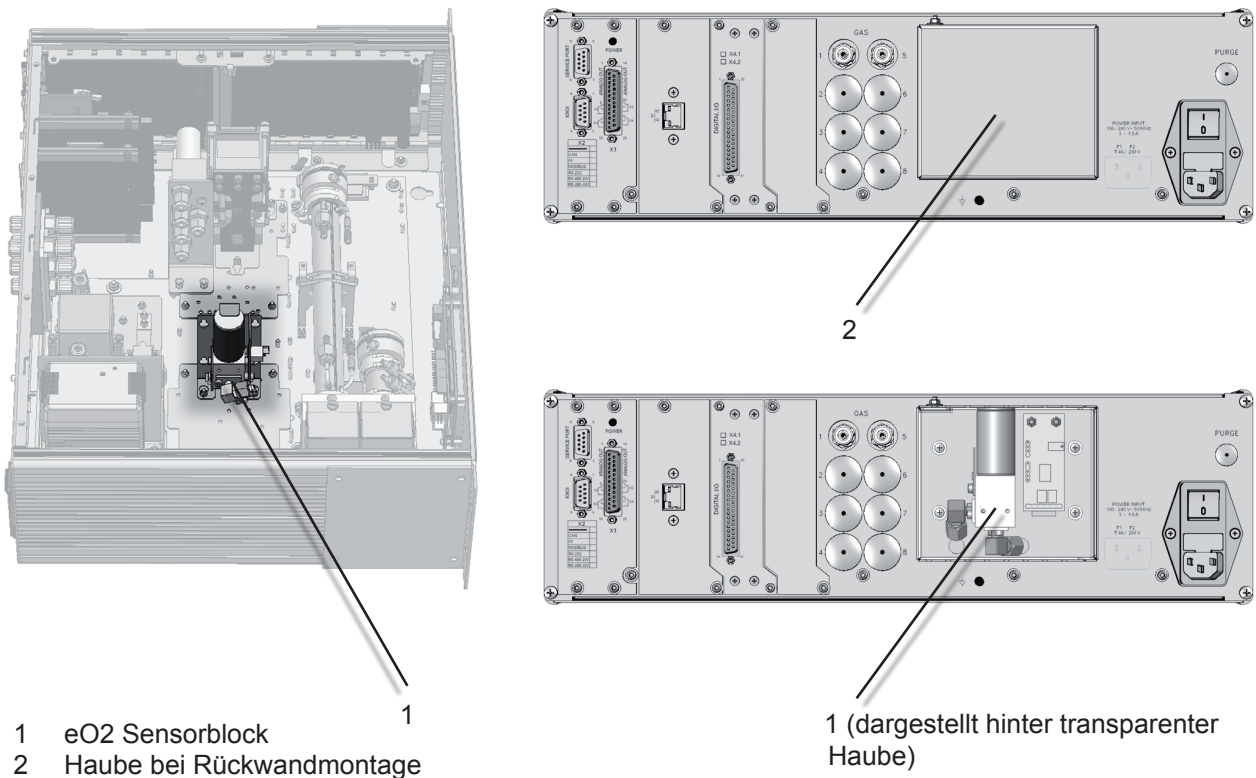
*Wird die Sauerstoffzufuhr für mehrere Stunden oder Tage ausgesetzt, muss die Zelle regenerieren (für ca. einen Tag mit Raumluft versorgen). Das Spülen mit Stickstoff (N<sub>2</sub>) für weniger als 1 Stunde, z.B. bei der Nullgaskalibrierung, wirkt sich nicht auf die Messeigenschaften aus.*

## 7.5 Ersetzen verbrauchter Sensoren

### 7.5.3.1 Sensor lokalisieren

Grundsätzlich lassen sich bei X-STREAM Gasanalysatoren zwei verschiedene Montagearten unterscheiden:

- Bei Geräten mit beheizter Box werden elektrochemische Sensoren im Gerät, allerdings außerhalb der Box im unthermostatisierten Bereich installiert. Bei der 19“-Version X2GP befindet sich der Sensor dann unter einer Haube auf der Geräterückwand.
- Bei Geräten ohne beheizte Box sind elektrochemische Sensoren wie alle anderen auf der inneren Montageplatte montiert.



**Abb. 7-12:** Position der eO2-Sensoreinheit

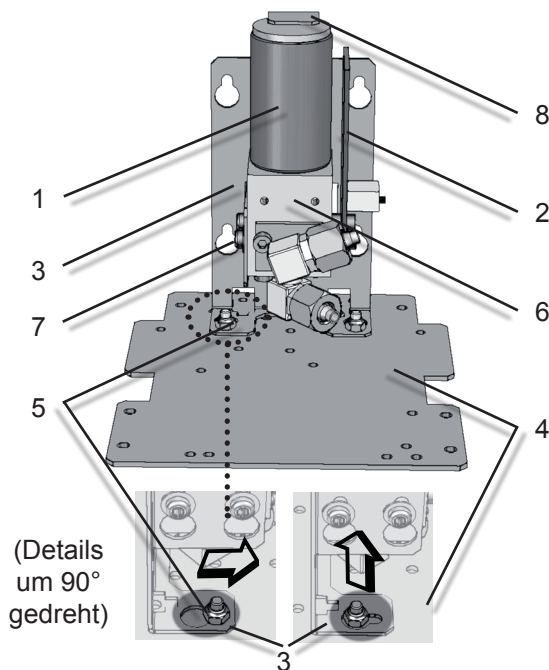
Handelt es sich bei Ihrem Gerät um ein X-STREAM X2GP mit Sensor auf der Rückwand, dann fahren Sie bitte fort auf Seite 7-51.

**7.5 Ersetzen verbrauchter Sensoren**

**7.5.3.2 Demontage der Sensoreinheit**

Die Sensoreinheit besteht aus einer Haltevorrichtung, einer Platine und dem Sensor selbst (Abb. 7-13, oben), alles montiert auf einer Grundplatte.

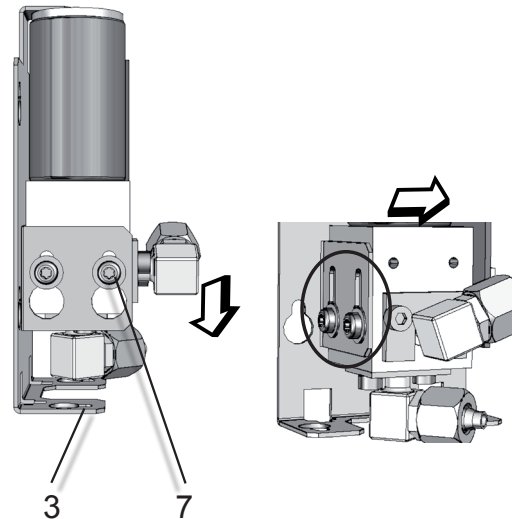
Nach Lösen der Mutter (5) kann der Halter (3) mit dem Sensor (1) von der Grundplatte (4) abgenommen werden. Der Sensor wird jetzt noch durch eine Sicherungslasche (8) im Halter fixiert.



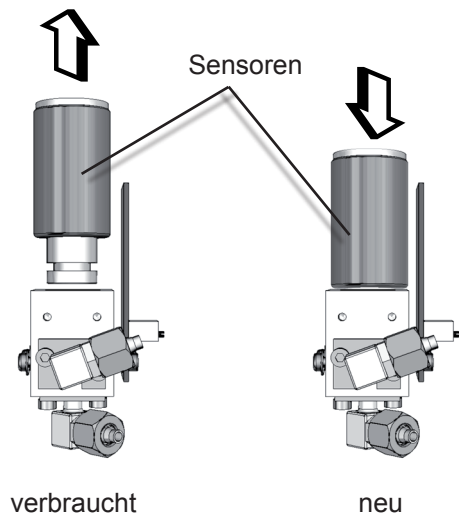
- |   |             |   |                       |
|---|-------------|---|-----------------------|
| 1 | Sensor      | 5 | Befestigungsmuttern   |
| 2 | Platine     | 6 | Sensorblock           |
| 3 | Halter      | 7 | Befestigungsschrauben |
| 4 | Grundplatte | 8 | Sicherungslasche      |

**Abb. 7-13: Aufbau Sensor-Einheit**

Nun sind die Schrauben (7) zu lösen, die den Sensorblock (6) am Halter befestigen. Anschließend kann der Block mit Sensor und Platine (2) vom Halter getrennt werden, indem er so weit nach unten geschoben wird, bis die Schraubenköpfe durch das Schlüsselloch rutschen.



Nun den Stecker von der Platine (2) ziehen und den Sensor vom Block entfernen. Neuen Sensor nehmen, Verschlussstopfen entfernen, Sensor in den Sensorblock einsetzen und den Stecker an den Steckplatz P2 (Abb. 7-13) der Platine anschließen.

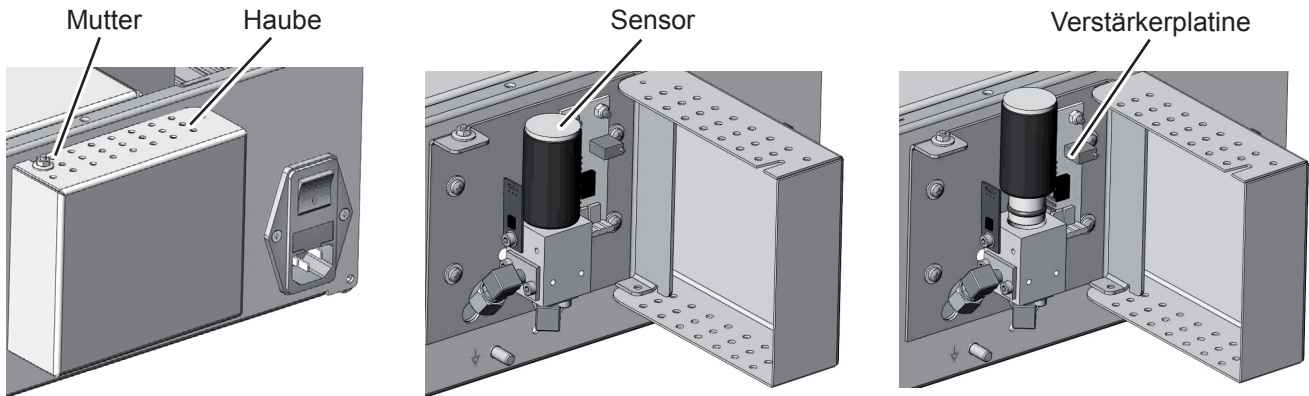


Die Baugruppe jetzt in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammensetzen, aber noch nicht im Gerät montieren, da zunächst noch die Verstärkerplatine abgeglichen werden muss.



## 7.5 Ersetzen verbrauchter Sensoren

### Austausch des Sensors bei Rückwandmontage



1. Lösen Sie die Mutter auf der Oberseite der Haube.
2. Öffnen Sie die Haube.
3. Entnehmen Sie den Sensor nach oben.
4. Setzen Sie einen neuen Sensor wieder in den Block.

Abb. 7-14: Sensor auf Rückwand

### 7.5.3.3 Verstärkerplatine justieren



**Beachten Sie alle Sicherheitshinweise, spezielle auch die am Anfang des Abschnitts 7.5!**

Nachdem der elektrochemische Sensor ausgetauscht worden ist, muss die Verstärkerplatine justiert werden.

Prozedur:

- Das offene Gerät einschalten.
- Raumluft durch den Gasweg fließen lassen (ca. 21 % O<sub>2</sub>)
- Digitales Voltmeter an Tp 1 (Signal) und Tp 2 (GND) auf der Platine OXS anschließen (Abb. 7-14).
- Mit dem Potentiometer R4 auf der OXS das gemessene Signal auf 3360 mV DC ( $\pm 5$  mV) justieren.

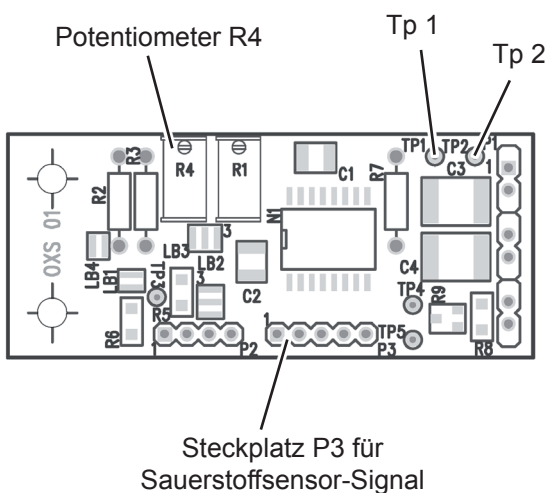


Abb. 7-15: Leiterplatte OXS, Draufsicht

### **Hinweis!**

*Wurde das Ausgangssignal einmal an einen bestimmten Sensor angepasst, führen weitere Justagen am Potentiometer zu falschen Messergebnissen!*



**7.5 Ersetzen verbrauchter Sensoren****7.5.3.4 Austausch des Sensors abschließen**

- Analysator ausschalten

Danach entweder

- Sensorbaugruppe im Gerät montieren
- Gehäuse schließen. Dabei ist darauf zu achten, dass alle vorgesehenen Schrauben verwendet werden. Dies gilt insbesondere für Geräte, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt sind!

oder

- schließen Sie die Haube auf der Geräterückwand und sichern Sie sie durch Anziehen der Mutter.

**WARNUNG****EXPLOSIONSGEFAHR**

**Für Geräte, die in explosionsgefährdeten Bereichen installiert und betrieben werden, gelten besondere Vorschriften zur Wiederinbetriebnahme nach Wartungsarbeiten, die unbedingt zu beachten sind!**

**Weitere Informationen finden Sie in den Anleitungen derartiger Geräte.**

**Bei Missachtung der Vorschriften besteht Explosionsgefahr!**

Abschließend sollte zumindest für den Kanal mit dem ausgetauschten Sensor eine Null- und eine Prüfgaskalibrierung durchgeführt werden.

Zur fachgerechten Entsorgung des verbrauchten Sensors verschließen Sie die Öffnung des Sensors mit dem Stopfen des neuen Sensors. Senden Sie den alten Sensor an EMERSON Process Management (oder das örtliche Verkaufsbüro) oder übergeben Sie ihn an eine industrielle Müllentsorgung.

## 7.5 Ersetzen verbrauchter Sensoren

### 7.5.4 Austausch des Spurensauerstoffsensors

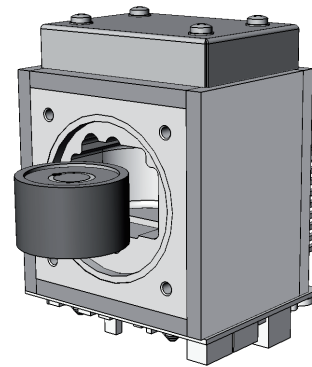
Beachten Sie bei der Bestellung eines neuen Sensors, dass es zwei Versionen gibt:

**Bestellnr. 42718102:** Für Messgase **mit** Säuren, Kohlenwasserstoffen oder Wasserstoff

**Bestellnr. 42718103:** Für Messgase **ohne** Säuren, Kohlenwasserstoffe oder Wasserstoff

Wenden Sie sich zwecks Bestellung eines Ersatzsensors an Ihre zuständige Emerson-Niederlassung.

Neue Sensoren werden mit detaillierten Anweisungen zur Vorgehensweise beim Austausch ausgeliefert.



**Beachten Sie alle Anweisungen zum Austausch des Sensors um Beschädigungen zu vermeiden und eine maximale Sensorlebensdauer zu erreichen!**

**7.5 Ersetzen verbrauchter Sensoren**

**7.5.5 Austausch des Feuchtesensors**



**Beachten Sie alle Sicherheitshinweise, spezielle auch die am Anfang des Abschnitts 7.5!**

- Lokalisieren Sie die Sensoreinheit
- Lösen Sie die Gasanschlüsse an der Einheit
- Lösen (nicht entfernen!) Sie die Muttern, die die Montageplatte der Sensoreinheit im Gerät fixieren und entnehmen Sie die Einheit aus dem Gerät
- Ziehen Sie den Stecker am Sensor ab (Abb. 7-16, Pos. 1; mit Schraube befestigt)
- Zum Lösen des Sensors setzen Sie einen Gabelschlüssel Größe 27 mm am Sechskant des Sensors an.

**Nicht am runden Sensorgehäuse drehen oder halten!**



**Verwenden Sie einen Gabelschlüssel der Größe 30 mm, um den Sensorblock (Abb. 7-16) bei der Demontage gegenzuhalten!**

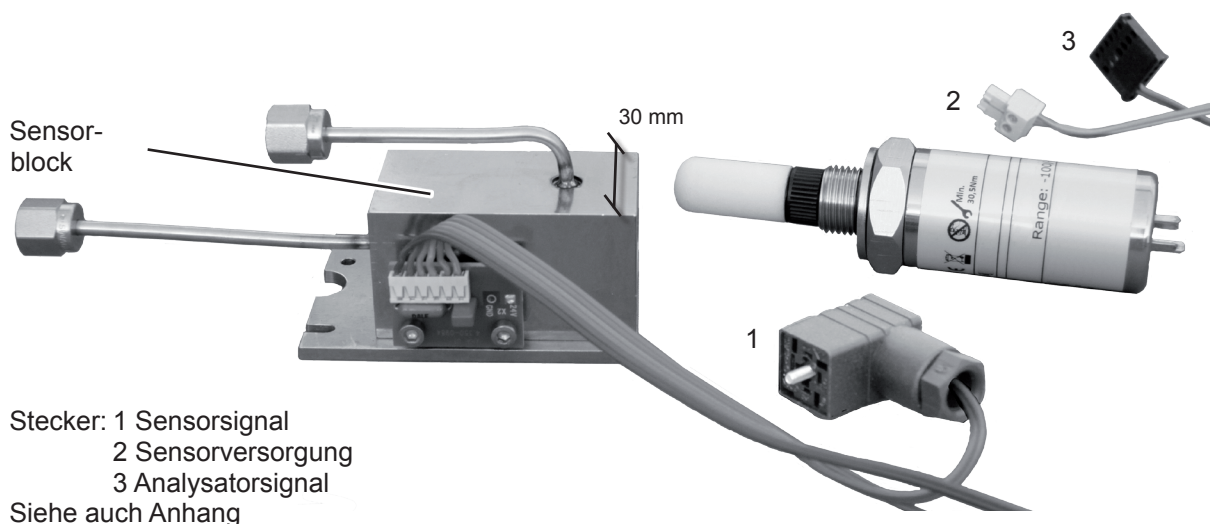
- Platzieren Sie den neuen Sensor mit seinem kunststoffummantelten Ende im Sensorblock
- Mithilfe der 2 Gasbelschlüssel fixieren Sie den Sensor im Block

**Anzugsdrehmoment für den Sensor: min. 30,5 Nm.**



**Nicht am runden Sensorgehäuse drehen oder halten!**

- Stecken Sie den Sensorsignalstecker (1) auf und schrauben Sie ihn fest
- Setzen Sie die komplette Einheit in den Analysator und fixieren Sie sie mit den Muttern an der Montageplatte im Gerät
- Stellen Sie die Gasverbindungen her
- Stellen Sie sicher, dass auch alle elektrischen Verbindungen hergestellt sind!



**Abb. 7-16:** Feuchtesensoreinheit, demontiert

## 7.6 Reinigen des Gehäuses

### 7.6 Reinigen des Gehäuses

Verwenden Sie eine gewöhnliche Spülmittellösung und ein faserfreies Tuch, um die Gehäuseaußenseite zu reinigen.

## WARNUNG



### GEFAHR DURCH GESUNDHEITSSCHÄDLICHE STOFFE

Beachten Sie die Gebrauchshinweise des Herstellers des von Ihnen gewählten Reinigungsmittels!

### Prozedur

- Gerät vom Stromnetz trennen!
- Falls das Gerät von der Gasversorgung getrennt werden muss:

## WARNUNG



### GEFAHR DURCH

### EXPLOSIVE, ENTZÜNDLICHE UND SCHÄDLICHE GASE

Bevor die Gaswege geöffnet werden, müssen sie mit Raumluft oder neutralem Gas (N<sub>2</sub>) gespült werden, um Gefährdungen durch austretende giftige, explosive, entzündliche oder gesundheitsschädliche Gase zu vermeiden!



Geöffnete Gaswege müssen mit PVC-Kappen abgedichtet werden, um Verunreinigungen der inneren Gaswege zu vermeiden.

- Das Tuch mit einer Mischung aus 3 Teilen Wasser und 1 Teil Spülmittel befeuchten.



Das Tuch nicht durchnässen, nur befeuchten, um zu vermeiden, dass Flüssigkeit ins Gehäuse gelangt!

- Gehäuse mit befeuchtetem Tuch reinigen.
- Das Gehäuse anschließend mit einem trockenen Tuch abtrocknen.

**7.7 Speichern und Wiederherstellen der Konfigurationsdaten****7.7 Speichern und Wiederherstellen der Konfigurationsdaten**

Nachdem das Gerät einige Zeit im Betrieb war, kann davon ausgegangen werden, dass es optimal eingestellt ist, d.h. die Einstellungen zu Gasen, Messbereichen, Kalibrierungen, Ein- und Ausgängen, usw. den Anforderungen der Anwendung entsprechend angepasst wurden. Um diese Einstellungen zu sichern (gegen Überschreiben, als Sicherung für Fehlerfälle, etc.) kann die aktuell verwendete Gerätekonfiguration mit Hilfe des Menüs SAVE-LOAD gespeichert werden.

X-STREAM Analysatoren unterstützen derartige Datensicherungen durch die Verwendung von drei verschiedenen Datensätzen (Abb 7-15, auf Seite 7-54):

**FactData**

Dies ist die werkseitig eingestellte Konfiguration. Die Daten sind im FRAM gespeichert. Der Benutzer kann diese Daten in den RAM-Speicher kopieren und ändern; Änderungen können aber nicht als **FactData** abgespeichert werden.

**CfgData**

Diese, zur Laufzeit des Gerätes verwendete Konfiguration wird in einem RAM-Speicher gesichert und bei Netzausfall mit einer Batterie gepuffert.

Beim Starten des Gerätes wird die Prüfsumme der Konfiguration berechnet. Ist sie fehlerhaft, werden die Benutzerdaten (**UserData**) in den RAM-Speicher geladen und überschreiben die vorhandene **CfgData**-Konfiguration. So wird sichergestellt, dass der Analysator messbereit bleibt.

**UserData**

Der Benutzer kann seine individuelle Gerätekonfiguration und Softwareeinstellungen in einen besonderen FRAM-Speicherbereich sichern

und auch wieder von dort laden.

Alle Geräte werden mit werkseitig konfiguriertem CfgData-Datensatz ausgeliefert. Diese Daten werden vor der Auslieferung außerdem in die **UserData**- und **FactData**-Datensätze kopiert.

Da im Falle einer fehlerhaften Prüfsumme die **CfgData** automatisch durch die **UserData** überschrieben werden, wird empfohlen, die benutzerspezifisch geänderten **CfgData** abzuspeichern, damit sie im Fehlerfall wieder hergestellt werden können.

Das Menü SAVE-LOAD ermöglicht es außerdem, die verschiedenen Datensätze nicht nur im Gerät zu speichern und ggf. wieder herzustellen, sondern über die Serviceschnittstelle (Svc-Port) auch auf/von einem externen Gerät (z.B. PC) zu speichern bzw. zu laden. Die hierzu notwendige Software ist nicht im Lieferumfang der X-STREAM Analysatoren enthalten.

Für PCs mit MS-Windows™ Betriebssystem eignet sich z.B. die Open Source Terminal Software

*UTF-8 TeraTerm Pro with TTSSH2,*

im Internet erhältlich unter

*<http://sourceforge.jp/projects/ttssh2/files>.*

**Hinweis!**

*Beachten Sie, dass für derartige Software seitens Emerson Process Management keinerlei Unterstützung (Support) geleistet werden kann!*

7.7 Speichern und Wiederherstellen der Konfigurationsdaten

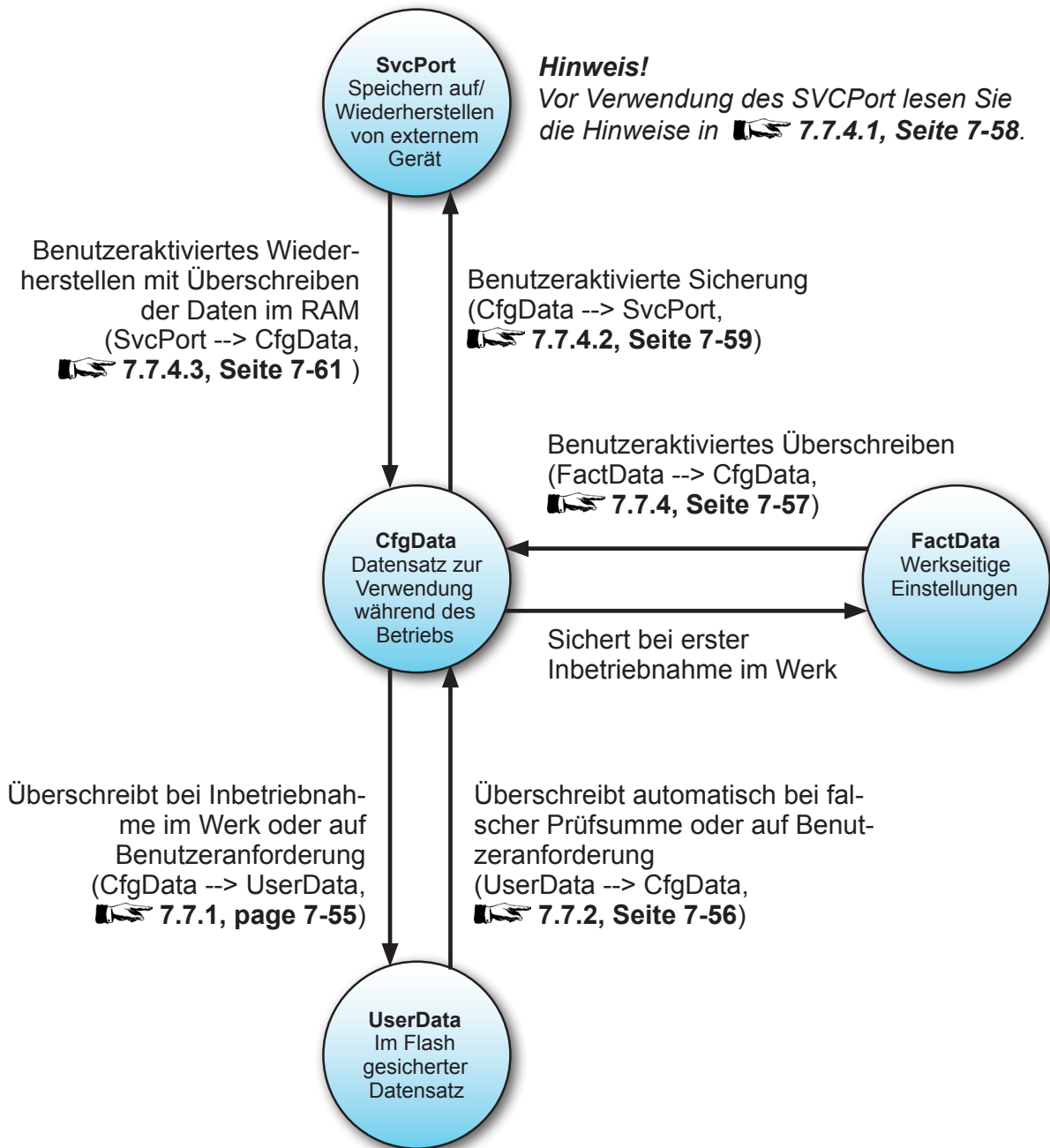


Abb. 7-17: Die verschiedenen Gerätedatensätze und Verweise auf weitere Informationen

7.7 Speichern und Wiederherstellen der Konfigurationsdaten

7.7.1 Speichern CfgData als UserData

Einstellungen..  
Save-Load..



```
Save-Load
CfgData > SvcPort!
SvcPort > CfgData..
▼Verifizieren!
```

1. Menüseite

```
▲
FactData > CfgData..
CfgData > UserData..
UserData > CfgData..
```

2. Menüseite

```
CfgData>UserData
Sind Sie sicher?
Nein!
Ja!
```

```
Kopiere Daten
- Bitte warten -
Prozedur          X:E000
```

```
(i)
-KOMMANDO AUSGEFÜHRT
```

Von der MESSWERTANZEIGE ausgehend, die AB-Taste drücken, um das HAUPTMENÜ zu öffnen, von dort in das Menü EINSTELLUNGEN - SAVE-LOAD wechseln.

*Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.*

Die AB-Taste drücken, um die zweite Menüseite zu öffnen.

Jetzt die Zeile „CfgData > UserData“ auswählen und die EINGABE-Taste drücken.

Ein Menü mit einer Bestätigungsaufforderung wird eingeblendet: **Ja!** wählen und die EINGABE-Taste drücken. Der aktuelle Status wird nun angezeigt.

Das Gerät speichert jetzt die aktuell verwendeten (vom Benutzer geänderten) Einstellungsdaten in einem speziellen Speicherbereich. Diese Daten nennen sich nun **UserData** und werden als Sicherheitskopie verwendet. Die aktuellen verwendeten Daten nennen sich **CfgData**. Weitere Änderungen in den Geräteeinstellungen wirken sich nur auf die **CfgData** aus, bis sie wieder als **UserData** abgespeichert werden.

Nach Beendigung der Prozedur wird die Meldung „Kommando ausgeführt“ eingeblendet.



## 7.7 Speichern und Wiederherstellen der Konfigurationsdaten

### 7.7.2 Wiederherstellen von UserData als CfgData

Einstellungen..  
Save-Load..



```
Save-Load
CfgData > SvcPort!
SvcPort > CfgData..
▼Verifizieren!
```

Von der MESSWERTANZEIGE ausgehend, die AB-Taste drücken, um das Hauptmenü zu öffnen, von dort in das Menü EINSTELLUNGEN - SAVE-LOAD wechseln.

*Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.*

Die AB-Taste drücken, um die zweite Menüseite zu öffnen.

#### 1. Menüseite

```
▲
FactData > CfgData..
CfgData > UserData..
UserData > CfgData..
```

Jetzt die Zeile „UserData>CfgData“ auswählen und die EINGABE-Taste drücken.

#### 2. Menüseite

```
UserData > CfgData
  Sind Sie sicher?
Nein!
Ja!
```

Ein Menü mit einer Bestätigungsaufforderung wird eingeblendet: **Ja!** wählen und die EINGABE-Taste drücken. Der aktuelle Status wird nun angezeigt.

```
(i)

-KOMMANDO AUSGEFÜHRT
```

Das Gerät überschreibt jetzt die aktuell verwendeten (evtl. vom Benutzer geänderten) Konfigurationsdaten mit den zuvor gespeicherten **UserData**. Die wiederhergestellten Daten nennen sich nun **CfgData** und werden für den Analysatorbetrieb verwendet. Nach Beendigung der Prozedur wird für ca. 2 s die Meldung „Kommando ausgeführt“ eingeblendet, anschließend erscheint wieder die 2. Menüseite.

```
▲
FactData > CfgData..
CfgData > UserData..
UserData > CfgData..
```

Nach einigen Sekunden führt der Analysator dann einen Neustart durch.



7.7 Speichern und Wiederherstellen der Konfigurationsdaten

7.7.3 Kopieren von FactData in CfgData

Einstellungen..  
Save-Load..



```
Save-Load
CfgData > SvcPort!
SvcPort > CfgData..
▼Verifizieren!
```

1. Menüseite

```
▲
FactData > CfgData..
CfgData > UserData..
UserData > CfgData..
```

2. Menüseite

```
FactData > CfgData
Sind Sie sicher?
Nein!
Ja!
```

```
(i)
-KOMMANDO AUSGEFÜHRT
```

```
▲
FactData > CfgData..
CfgData > UserData..
UserData > CfgData..
```

Von der MESSWERTANZEIGE ausgehend, die AB-Taste drücken, um das Hauptmenü zu öffnen, von dort in das Menü EINSTELLUNGEN - SAVE-LOAD wechseln.

*Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.*

Die AB-Taste drücken, um die zweite Menüseite zu öffnen.

Jetzt die Zeile „FactData>CfgData“ auswählen und die EINGABE-Taste drücken.

Ein Menü mit einer Bestätigungsaufforderung wird eingeblendet: **Ja!** wählen und die EINGABE-Taste drücken. Der aktuelle Status wird nun angezeigt.

Das Gerät überschreibt jetzt die aktuell verwendeten (evtl. vom Benutzer geänderten) Konfigurationsdaten mit den werkseitig gespeicherten **FactData**. Die wiederhergestellten Daten nennen sich nun **CfgData** und werden für den Analysatorbetrieb verwendet. Nach Beendigung der Prozedur wird für ca. 2 s die Meldung „Kommando ausgeführt“ eingeblendet, anschließend erscheint wieder die 2. Menüseite.

Nach einigen Sekunden führt der Analysator dann einen Neustart durch.

## 7.7 Speichern und Wiederherstellen der Konfigurationsdaten

### 7.7.4 Speichern auf/Laden von externem Gerät

#### 7.7.4.1 Vorbereitung

Bevor diese Prozeduren gestartet werden können, muss ein externes Gerät (z.B. Computer) an die Serviceschnittstelle (SvcPort; RS232, Abb. 7-16) des Analysators angeschlossen werden.



**Diese Serviceschnittstelle ist nicht galvanisch von der Geräteelektronik getrennt! Zu hohe Spannungen oder elektrostatische Entladungen können das gesamte Gerät zerstören!**

Stellen Sie sicher, dass die verbundenen Geräte die gleiche Art Schnittstelle (RS232) verwenden, verwenden Sie ggf. einen Konverter.

Weiterhin wird zum Datenaustausch eine Terminalsoftware benötigt, z.B. die Open Source Terminal Software *UTF-8 TeraTerm Pro with TTSSH2*, im Internet erhältlich unter <http://sourceforge.jp/projects/ttssh2/files>.

Die nicht veränderbaren Einstellungen der Schnittstelle sind:

Baudrate	19200
Startbit	1
Parity	Gerade
Stopbit	1
MODB Modus <sup>1)</sup>	32 Bit
ID Nummer	1

<sup>1)</sup> Der Modbus Modus kann per Modbusregister ggf. geändert werden.

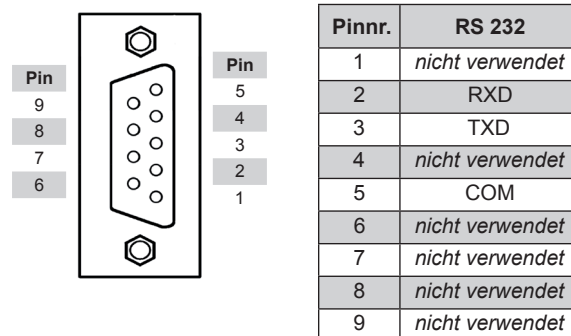


Abb. 7-18: Service Port Anschluss -  
Serielle RS 232-Schnittstelle

## 7.7 Speichern und Wiederherstellen der Konfigurationsdaten

### 7.7.4.2 Speichern CfgData auf SvcPort

Starten Sie die Terminalsoftware auf dem externen Rechner.

```
Einstellungen..  
Save-Load..
```



Von der MESSWERTANZEIGE ausgehend, die AB-Taste drücken, um das HAUPTMENÜ zu öffnen, von dort in das Menü EINSTELLUNGEN - SAVE-LOAD wechseln.

*Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.*

```
Save-Load  
CfgData > SvcPort!  
SvcPort > CfgData..  
▼Verifizieren!
```

Jetzt die Zeile „CfgData>SvcPort!“ auswählen und die EINGABE-Taste drücken.

```
Kopiere Daten  
- Bitte warten -  
Prozedur <-->
```

Das Gerät beginnt unmittelbar, die aktuell verwendeten (ggf. vom Benutzer geänderten) Einstellungsdaten auf einem externen Gerät zu speichern.

```
(i)  
-KOMMANDO AUSGEFÜHRT
```

Nach Beendigung der Prozedur wird die Meldung „Kommando ausgeführt“ eingeblendet.

## 7.7 Speichern und Wiederherstellen der Konfigurationsdaten

Das SAVE-LOAD.. Menü bietet auch die Möglichkeit, die gesicherten Daten auf Fehler zu überprüfen, die evtl. während der Übertragung aufgetreten sein könnten:

```
Save-Load  
CfgData > SvcPort!  
SvcPort > CfgData..  
▼Verifizieren!
```

Bei angeschlossenem externen Gerät, wählen Sie „Verifizieren!“ aus und drücken Sie die EINGABE-Taste.

Der Analysator lädt nun die Daten vom externen Gerät und vergleicht sie mit CfgData. Je nach Ergebnis dieser Überprüfung wird dann die Meldung „Kommando ausgeführt“ oder, falls die Datensätze nicht übereinstimmen, eine Fehlermeldung eingeblendet (dann sollten die Daten nochmals übertragen werden).

7.7 Speichern und Wiederherstellen der Konfigurationsdaten

7.7.4.3 CfgData laden von COMPort

Einstellungen..  
Save-Load..



```
Save-Load
CfgData > SvcPort!
SvcPort > CfgData..
▼Verifizieren!
```

```
SvcPort > CfgData
  Sind Sie sicher?
Nein!
Ja!
```

```
SvcPort > CfgData
  - Bitte warten -
                                <-->
Abbruch mit ↵ !
```

```
(i)
-KOMMANDO AUSGEFÜHRT
```

```
Save-Load
CfgData > SvcPort!
SvcPort > CfgData..
▼Verifizieren!
```

Starten Sie die Terminalsoftware auf dem externen Rechner.

Von der MESSWERTANZEIGE ausgehend, die AB-Taste drücken, um das HAUPTMENÜ zu öffnen, von dort in das Menü EINSTELLUNGEN - SAVE-LOAD wechseln.

*Falls das System entsprechend eingestellt ist, muss der Code für die Zugangsebene 3 eingegeben werden, um Zugriff auf dieses Menü zu erhalten.*

Jetzt die Zeile „SvcPort > CfgData..“ auswählen und die EINGABE-Taste drücken.

Ein Menü mit einer Bestätigungsaufforderung wird eingeblendet: **Ja!** wählen und die EINGABE-Taste drücken. Der aktuelle Status wird angezeigt.

Das Gerät überschreibt jetzt die aktuell verwendeten (evtl. vom Benutzer geänderten) Konfigurationsdaten mit den vom externen Gerät geladenen Daten. Diese wiederhergestellten Daten nennen sich nun **CfgData** und werden für den Analysatorbetrieb verwendet.

Nach Beendigung der Prozedur wird für ca. 2 s die Meldung „Kommando ausgeführt“ eingeblendet, anschließend erscheint wieder die Menüseite.

Nach einigen Sekunden führt der Analysator dann einen Neustart durch.



## **Kapitel 8 Fehlerbehebung**

### **8.1 Einleitung**





Das vorliegende Kapitel gibt Anleitungen zur Fehlersuche und -behebung:

Abschnitt 8.2 beschreibt Fehlermeldungen, die in der Statuszeile der Messwertanzeige angezeigt werden können, ihre möglichen Ursachen und deren Behebung.

Zwei Tabellen unterscheiden zwischen analy- sator- und kanalbezogenen Meldungen.

Da die Analysatorsoftware nicht alle Fehler erkennen kann, beschreibt Abschnitt 8.3 derartige Probleme, ihre möglichen Ursachen und deren Behebung.

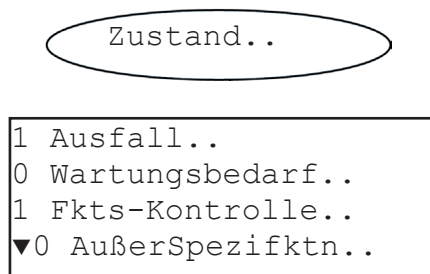
Abschnitt 8.4 schließlich beschreibt den Aus- tausch und die Justierung von Komponenten. Es wendet sich speziell an Personal, das mit der Problematik der Arbeit an solchen Kom- ponenten vertraut ist!

8.2	Fehlermeldungen in der Messwertanzeige		
	analysatorbezogene Meldungen		Seite 8-3
	kanalbezogene Meldungen		Seite 8-6
8.3	Fehler, die nicht per Software festgestellt werden		Seite 8-11
8.4	Problembehebung an internen Komponenten		Seite 8-17

## 8.2 Fehlerbehebung: Meldungen in der Statuszeile

### 8.2 Fehlerbehebung: Meldungen in der Statuszeile

Wie schon beschrieben, werden Zustandsmeldungen in der Statuszeile der Messwertanzeige eingeblendet. Sind mehrere Meldungen gleichzeitig aktuell, werden sie nacheinander angezeigt. Um alle Meldungen zu sehen, in das Menü „Zustand“ wechseln:



#### Unterstützte Kategorien:

**Ausfall:** Erfordert sofortige Maßnahmen. Das Gerät funktioniert nicht mehr korrekt und das Ausgangssignal ist wegen Fehlfunktion ungültig.

**Außer Spezifikation:** Das Gerät arbeitet außerhalb seiner Spezifikation (z.B. Messbereich überschritten), oder die interne Diagnose deutet auf Abweichungen wegen interner Probleme hin. Um gültige Ausgangssignale zu erhalten, ist eine Korrektur erforderlich.



**Wenn die Fehlerbehebung das Arbeiten am offenen Gerät erfordert, beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise am Anfang dieser Betriebsanleitung!**

Dieses Menü zeigt vier Zeilen: Jede beginnt mit einer Zahl (die die Anzahl der entsprechenden Meldungen angibt). Wählen Sie eine Zeile, um die entsprechenden Meldungen zu sehen.

Im folgenden werden alle möglichen Zustandsmeldungen aufgelistet, mit Hinweisen zu möglichen Ursachen und deren Behebung.

Im Allgemeinen kann man die Meldungen einer von vier verschiedenen Kategorien zuordnen. Abhängig von der Kategorie aktiviert das Gerät entsprechend der NAMUR Empfehlung NE 107 das zugehörige Statusrelais.

**Wartungsbedarf:** Das Gerät funktioniert noch korrekt und innerhalb seiner Spezifikationen, und das Ausgangssignal ist gültig; aber eine Wartung wird demnächst erforderlich, da eine Funktion in Kürze begrenzt oder eine Reserve bald aufgebraucht wird.

**Funktionskontrolle:** Das Gerät funktioniert noch korrekt, ist aber in einem Zustand, in dem das Ausgangssignal wegen Wartungsarbeiten am Gerät (z.B. während der Kalibrierung) vorläufig ungültig ist (z.B. angehalten).



**8.2.1 Analysatorbezogene Meldungen**

**8.2.1 Analysatorbezogene Meldungen**

<b>Meldung</b> <i>Kategorie</i> <u>Erläuterung</u>	<b>Fehlerbeschreibung</b>	<b>Tipps zur Behebung</b>
<b>D.FluAlm</b> <i>Wartungsbedarf</i>  <u>Erläuterung:</u> Interne Durchflussmessung detektiert Problem	Der festgestellte Durchfluss ist zu gering oder nicht vorhanden, evtl. aufgrund eines Lecks, ggf. auch außerhalb des Gerätes	Überprüfen Sie die in- und externen Gaswege auf Lecks
		Wenn vorhanden, prüfen Sie die Funktion der Pumpe
<b>VorOrtZugri</b> <i>Funktionskontrolle</i>  <u>Erläuterung:</u> Diese Meldung wird aktiviert, wenn über die Gerätefrontplatte auf das Gerät zugegriffen wird	Ein Bediener hat Parameter des Gerätes geändert unter Zuhilfenahme der Frontplattentasten	Drücken Sie die MESSEN-Taste, um die Meldung zurückzusetzen und zur Messanzeige zurückzukehren
		Bestätigen Sie die Meldung im Menü STEUERUNG - QUITTIERUNGEN.. <b>Hinweis!</b> <i>Dies setzt alle Statusmeldungen zurück!</i>
<b>KeinMessgas</b> <i>Funktionskontrolle</i>  <u>Erläuterung:</u> Das aktuell fließende Gas ist nicht das erwartete Messgas	Im Ventilblock ist ein anderes als das Messgasventil geöffnet	Messgasventil öffnen
	Eine Installierte Pumpe ist abgeschaltet	Pumpe einschalten
	Das Gerät wird gerade kalibriert	Ende der Kalibrierung abwarten
	Nach einer Kalibrierung ist zwar das Messgasventil geöffnet, die Spülzeit aber noch nicht abgelaufen	Spülzeitende abwarten, ggf. Spülzeit verkürzen (wenn sinnvoll)
<b>NVRAM Fehler</b> <i>Wartungsbedarf</i>  <u>Erläuterung:</u> Fehler bei NVRAM-test	Installiertes NVRAM und/oder Leiterplatte defekt	Ersetzen
<b>ROMspeicher</b> <i>Ausfall</i>  <u>Erläuterung:</u> Falsche Prüfsumme	Installiertes FLASH defekt	Leiterplatte austauschen



## 8.2.1 Analysatorbezogene Meldungen

<b>Meldung</b> <i>Kategorie</i> <u>Erläuterung</u>	<b>Fehlerbeschreibung</b>	<b>Tipps zur Behebung</b>
<b>Simulation</b> <i>Funktionskontrolle</i>  <u>Erläuterung:</u> Diese Meldung erscheint nicht im normalen Betrieb!	Das Gerät wurde durch Wartungspersonal in einen Fehlersuchmodus versetzt	Schalten Sie den Analysator erst aus und dann wieder ein, um den Modus zu beenden
		Schalten Sie den Simulationsmodus ab (über Serviceebene oder per Modbus-Befehl)
<b>Aufwärmen</b> <i>Funktionskontrolle</i>  <u>Erläuterung:</u> Temperaturfehler (evtl. ausgelöst durch eine Temperaturüberwachung)	Die Aufwärmzeit nach dem Einschalten des Gerätes ist noch nicht abgelaufen	Warten Sie bis die Aufwärmzeit abgelaufen ist
	Eine interne Temperatur (einer Komponente oder der thermostatisierten Box) ist außerhalb des Sollbereiches	Warten Sie bis das Gerät die Solltemperatur erreicht hat Überprüfen Sie die internen Heizelemente auf Funktion
<b>SensTimeout</b> <i>Ausfall</i>  <u>Erläuterung:</u> interner Kommunikationsfehler	Fehlerhafte Kommunikation mit XSP-Leiterplatte	Überprüfen Sie die interne Verdrahtung
		Überprüfen Sie per SVC-port die COM-Parameter
<b>SensKmdFehl</b> <i>Ausfall</i>  <u>Erläuterung:</u> Das Senden eines Befehls an die XSP schlug fehl	Die zur Verfügung stehende Datenübertragungsbandbreite ist zu gering	Bestätigen Sie die Meldung. Bei wiederholtem Auftreten rufen Sie den Service
<b>Kalibrierung</b> <i>Funktionskontrolle</i>  <u>Erläuterung:</u> Kalibrierung läuft	Statusanzeige zur Information über eine laufende Kalibrierung	Warten Sie bis zum Abschluss der Kalibrierung
		Brechen Sie die Kalibrierung ab

**8.2.1 Analysatorbezogene Meldungen**

<b>Meldung</b> <i>Kategorie</i> <u>Erläuterung</u>	<b>Fehlerbeschreibung</b>	<b>Tipps zur Behebung</b>
<b>SvcPort &gt; Cf</b> <i>Funktionskontrolle</i>  <u>Erläuterung:</u> Service-Schnittstelle wird verwendet	Der Analysator wird zur Zeit über die Service-Schnittstelle konfiguriert	Warten Sie, bis die Datenübertragung abgeschlossen ist
	Die Service-Schnittstelle befindet sich im "Durchreichemodus"	Aktivieren Sie den normalen Datenübertragungsmodus
<b>Unlinear</b> <i>Außer Spezifikation</i>  <u>Erläuterung:</u> Diese Meldung erscheint nicht im normalen Betrieb!	Die Betriebsart "unlinearer Modus" wurde zu Servicezwecken aktiviert (s. Simulation)	De-aktivieren Sie den Diagnosmodus (per Modbusbefehl)
<b>Druck</b> <i>Außer Spezifikation</i>  <u>Erläuterung:</u> Die interne Drucküberwachung hat einen Fehler festgestellt	Der gemessene Druck im Gasweg ist zu niedrig	Prüfen Sie die internen und externen Gaswege auf Lecks und Verstopfungen
		Wenn vorhanden, prüfen Sie die Funktion der Pumpe

## 8.2.2 Kanalbezogene Meldungen

### 8.2.2 Kanalbezogene Meldungen (mit Kanalkennung; z.B. CO2.1)


Meldung <i>Kategorie</i> <u>Erläuterung</u>	Beschreibung	Tipps zur Behebung
<b>ADC-Error</b> <i>Fehler</i>  <u>Erläuterung:</u> A/D-Wandler-Überlauf	Der A/D-Wandler des angegebenen Kanals arbeitet fehlerhaft	Schalten Sie den Analysator erst aus und dann wieder ein
<b>Lineariser</b> <i>Außer Spezifikation</i>  <u>Erläuterung:</u> Die gemessene Gaskonzentration ist weit außerhalb des Messbereiches	Die gemessene Gaskonzentration ist so weit außerhalb des Messbereiches, dass die Linearisierungskurve nicht mehr passt, was zu falschen Messergebnissen führt	Passen Sie die Gaskonzentration an den Messbereich des Analysators an
<b>RangeOverflo</b> <i>Außer Spezifikation</i>  <u>Erläuterung:</u> Die gemessene Gaskonzentration ist außerhalb des Messbereiches	Die gemessene Gaskonzentration ist außerhalb des Messbereiches	Passen Sie die Gaskonzentration an den Messbereich des Analysators an
<b>Simulation</b> <i>Funktionskontrolle</i>  <u>Erläuterung:</u> Diese Meldung erscheint nicht im normalen Betrieb!	Das Gerät wurde durch Wartungspersonal in einen Fehlersuchmodus versetzt	Schalten Sie den Analysator erst aus und dann wieder ein, um den Modus zu beenden
		Schalten Sie den Simulationsmodus ab (über Serviceebene oder per Modbus-Befehl)
<b>PKalToler</b> <i>Wartungsbedarf</i>  <u>Erläuterung:</u> Das zur Kalibrierung verwendete Prüfgas weicht um mehr als 10 % vom erwarteten (Soll-)Wert ab (Toleranzprüfung)	Falscher Sollwert eingestellt	Überprüfen Sie den eingestellten Prüfgassollwert
	Falsches Prüfgas zugeführt	Überprüfen Sie das Prüfgas
	IR/UV-Kanal: verschmutzte Komponenten	Überprüfen und ggf. reinigen Sie die Komponenten
	Die aktuelle Kalibrierung ist die erste mit diesem Gerät durchgeführte	Schalten Sie die Toleranzprüfung für diese Kalibrierung ab

**8.2.2 Kanalbezogene Meldungen**

<b>Meldung</b> <i>Kategorie</i> <u>Erläuterung</u>	<b>Beschreibung</b>	<b>Tipps zur Behebung</b>
<b>Spanning</b> <i>Funktionskontrolle</i>  <u>Erläuterung:</u> Kalibrierung läuft <b>Hinweis!</b> Diese Meldung wird im Statusmenu ohne Kanalennung angezeigt!	Aktuell wird eine Prüfgaskalibrierung durchgeführt	Warten Sie, bis die Kalibrierung beendet ist
		Brechen Sie die Kalibrierung ab
<b>Temperatur</b> <i>Außer Spezifikation</i>  <u>Erläuterung:</u> Ein Temperaturmesswert befindet sich außerhalb des zul. Bereichs	Aufwärmzeit noch nicht abgelaufen	Warten Sie, bis die Aufwärmzeit abgelaufen ist (10 - 50 min, abh. vom Messsystem)
	Temperaturregler defekt	Setzen Sie sich mit einem Emerson Servicecenter in Verbindung
<b>NKaIToler</b> <i>Wartungsbedarf</i>  <u>Erläuterung:</u> verwendete Nullgas weicht um mehr als 10 % vom erwarteten (Soll-)Wert ab (Toleranzprüfung)	Falscher Sollwert eingestellt	Überprüfen Sie den eingestellten Nullgassollwert
	Falsches Nullgas zugeführt	Überprüfen Sie das Nullgas
	IR/UV-Kanal: verschmutzte Komponenten	Überprüfen und ggf. reinigen Sie die Komponenten
	Die aktuelle Kalibrierung ist die erste mit diesem Gerät durchgeführte	Schalten Sie die Toleranzprüfung für diese Kalibrierung ab
<b>Zeroing</b> <i>Funktionskontrolle</i>  <u>Erläuterung:</u> Kalibrierung läuft <b>Hinweis!</b> Diese Meldung wird im Statusmenu ohne Kanalennung angezeigt!	Aktuell wird eine Nullgaskalibrierung durchgeführt	Warten Sie, bis die Kalibrierung beendet ist
		Brechen Sie die Kalibrierung ab



## 8.2.2 Kanalbezogene Meldungen

<b>Meldung</b> <i>Kategorie</i> <u>Erläuterung</u>	<b>Beschreibung</b>	<b>Tipps zur Behebung</b>
<b>Chopper</b> <i>Fehler</i>  <u>Erläuterung:</u> Der Chopper arbeitet nicht korrekt	Entweder ist die Regelung der Chopperdrehzahl defekt, oder der Chopper (IR- oder UV-Messprinzip) selbst ist defekt	Die Komponenten müssen ausgetauscht werden
<b>Detector</b> <i>Fehler</i>  <u>Erläuterung:</u> Der Vorverstärker arbeitet nicht richtig	Entweder ist das Signal des Vorverstärkers zu klein oder verzerrt, oder der Vorverstärker ist defekt	Lassen Sie die Signalform des Vorverstärkersignals überprüfen, oder tauschen Sie die Komponente aus.
<b>Source</b> <i>Fehler</i>  <u>Erläuterung:</u> Am IR-Strahler wurde ein Fehler festgestellt	Dieser Fehler wird i.d.R. durch eine fehlende Versorgung des Strahlers ausgelöst:  <b>VORSICHT!</b> <b>Evtl. heißes Bauteil!</b> Überprüfen Sie den Strahler auf Funktion (kaltes Gehäuse = defekt)	Strahler muss ausgetauscht werden
<b>NKaiVerweig</b> <i>Wartungsbedarf</i>  <u>Erläuterung:</u> Diese Meldung erscheint nicht im normalen Betrieb!	Fehlerhafte DSP-(Sensor-) Konfiguration	Setzen Sie sich mit einem Emerson Servicecenter in Verbindung
<b>PKaiVerweig</b> <i>Wartungsbedarf</i>  <u>Erläuterung:</u> Diese Meldung erscheint nicht im normalen Betrieb!	Fehlerhafte DSP-(Sensor-) Konfiguration	Setzen Sie sich mit einem Emerson Servicecenter in Verbindung

**8.2.2 Kanalbezogene Meldungen**

<b>Meldung</b> <i>Kategorie</i> <u>Erläuterung</u>	<b>Beschreibung</b>	<b>Tipps zur Behebung</b>
<b>DFluGwAlm</b> <i>Wartungsbedarf</i>  <u>Erläuterung:</u> Zu geringer Gasfluss	Es wird ein zu geringer Gasfluss festgestellt (Durchflussgrenzwertalarm)	Erhöhen Sie den Durchfluss
		Korrigieren Sie die Alarmschwelle
<b>TempBereich</b> <i>Außer Spezifikation</i>  <u>Erläuterung:</u> Temperatur außerhalb zul. Bereich	Die Temperatur innerhalb der thermostatisierten Box ist außerhalb des zul. Bereichs (Diese Meldung erscheint nur bei Geräten mit Thermostatisierung)	Überprüfen Sie die Heizelemente
<b>TempSensor</b> <i>Außer Spezifikation</i>  <u>Erläuterung:</u> Temperatursensor defekt	Ein Temperatursensor wurde als defekt erkannt	Überprüfen Sie die Temperatursensoren
<b>Alarm Level1</b> --  <u>Erläuterung:</u> Konzentrationsalarm 1 wurde ausgelöst	Der erste Schwellwert eines Konzentrationsalarms wurde überschritten	Überprüfen Sie Ihren Prozess und korrigieren Sie die Messgaskonzentration
<b>Alarm Level2</b> --  <u>Erläuterung:</u> Konzentrationsalarm 2 wurde ausgelöst	Der zweite Schwellwert eines Konzentrationsalarms wurde überschritten	Überprüfen Sie Ihren Prozess und korrigieren Sie die Messgaskonzentration







### 8.3 Behebung von sonstigen Bauteilfehlern

#### 8.3 Behebung von sonstigen Bauteilfehlern

Die folgende Tabelle listet mögliche Fehler auf, die nicht von der Software erkannt werden, und beschreibt mögliche Ursachen und Hinweise zur Fehlerbehebung.



**Wenn die Fehlerbehebung das Arbeiten am offenen Gerät erfordert, beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise am Anfang dieser Betriebsanleitung!**

***Hinweis zu X-STREAM X2 Feldgehäusen!***

*Um auch bei offener Fronttüre die Anzeige beobachten zu können, läßt sich die Tastaturfrontplatte seitlich oder vertikal aufklappen: Dazu die vier Muttern, die die Tastaturfrontplatte an der Tür befestigen, lösen und umklappen. Benutzen Sie dabei die verbleibenden Schrauben als Scharniere.*

**8.3 Behebung von sonstigen Bauteilfehlern**

<b>Wirkung</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Behebung</b>
<b>Dunkle Anzeige</b>	Keine Stromversorgung	Stromverbindung prüfen
		Netzteil prüfen (grüne LED muss leuchten)
		Stromverbindung prüfen
	Verbindung zur Frontplatte defekt oder lose	Stromverbindung prüfen
<b>Gerät funktioniert nicht und/oder reagiert nicht auf Eingaben</b>	CPU hat sich "aufgehängt"	Gerät vom Netz trennen, 5 s warten und wieder anschließen
<b>Kein Analogausgangssignal</b>	Verbindungsfehler	Signalverbindungen prüfen
	Interner Verdrahtungsfehler	Steckverbindung P22 auf Leiterplatte XPSA prüfen
		XPSA: Rote LED "No PWM" leuchtet: Steckverbindung P19 prüfen
Nur analoge Ausgänge 2 - 4 betroffen	XPSA: LED "No PWM" ist dunkel: Stromversorgung für XPSA prüfen (2-poliges Kabel br/ws)	
<b>Digitale Ausgänge funktionieren nicht richtig</b>	Externer Fehler	Überprüfen Sie die externe Verdrahtung
	Konfigurationsfehler	Überprüfen Sie die Einstellungen im EINSTELLUNGEN-MENÜ
	Ausgänge 1 - 4 betroffen	XPSA: Rote LED "TIMEOUT" leuchtet: Steckverbindung P33 überprüfen
XPSA: LED "TIMEOUT" ist dunkel: Stromversorgung für XPSA prüfen (2-poliges Kabel br/ws)		

**8.3 Behebung von sonstigen Bauteilfehlern**

<b>Wirkung</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Behebung</b>
<b>Digitale Ausgänge funktionieren nicht richtig (Forts.)</b>	Ausgänge auf Erweiterungskarte(n) (XDIO) sind betroffen	XPSA: Rote LED "TIMEOUT" leuchtet: Jumpers auf XDIO überprüfen. XDIO #1: Jumper auf ADR2 XDIO #2: Jumper auf ADR2 & ADR0
		XDIO: LED "TIMEOUT" leuchtet: Steckverbindung P33 überprüfen
		XDIO: LED "NO SPI" leuchtet: Internes SPI-Kabel überprüfen (10-polig)
<b>Digitale Eingänge funktionieren nicht richtig</b>	Externer Fehler	Überprüfen Sie die externe Verdrahtung
	Konfigurationsfehler	Überprüfen Sie die Einstellungen im EINSTELLUNGEN-MENÜ
	Eingänge auf Erweiterungskarte(n) (XDIO) sind betroffen	XPSA: Rote LED "TIMEOUT" leuchtet: Jumpers auf XDIO überprüfen. XDIO #1: Jumper auf ADR2 XDIO #2: Jumper auf ADR2 & ADR0
XDIO: LED "TIMEOUT" leuchtet: Steckverbindung P33 überprüfen		
XDIO: LED "NO SPI" leuchtet: Internes SPI-Kabel überprüfen (10-polig)		
<b>Interne Ventile funktionieren nicht richtig</b>	Anschlussfehler	Überprüfen Sie die Anschlüsse der Ventile
		XDIO: LED "TIMEOUT" leuchtet: Steckverbindung P33 überprüfen
		XPSA: LED "TIMEOUT" ist dunkel: Stromversorgung für XPSA prüfen (2-poliges Kabel br/ws))



**8.3 Behebung von anderen Fehlern**

<b>Wirkung</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Behebung</b>
<b>Externe Ventile funktionieren nicht richtig</b>	Fehlerhafte Gerätekonfiguration bei Ansteuerung der Ventile über digitale Ausgänge	Siehe "Digitale Ausgänge funktionieren nicht richtig"
	Fehlerhafte Konfiguration externer Komponenten	Überprüfen Sie die externen Komponenten zur Ansteuerung der Ventile
<b>Serielle Kommunikation fehlerhaft</b>	Externer Fehler	Überprüfen Sie die externe Verschaltung der Schnittstelle
	Anschlussfehler	XPSA: Rote LED "TIMEOUT" leuchtet: Steckverbindung P33 überprüfen Überprüfen Sie, ob das Kommunikationsmodul (SIF xxx) richtig aufgesteckt ist
<b>Schwankende oder ungültige Messwertanzeige</b>	Leck im Gasweg	Lecktest durchführen
	Umgebungsluft enthält hohe Konzentrationen der zu messenden Komponente	Absorber überprüfen (an Chopper/Küvette) und ggf. ersetzen
		Photometerbank mit abgedichteter Version ersetzen (Option)
		Gehäuse mit Inertgas spülen
	Schwankender Messgasdruck	Gaswege vor und hinter Messzelle überprüfen
		Gaswegverengung hinter Gasauslass beseitigen
		Durchfluss und/oder Pumpenleistung reduzieren
Sensor oder Detector nicht angeschlossen	Anschlüsse überprüfen	
Elektrochemischer Sensor ist verbraucht	Sensor überprüfen und ggf. austauschen	

**8.3 Behebung von anderen Fehlern**

Wirkung	Mögliche Ursache	Behebung
<b>Schwankende oder ungültige Messwertanzeige (Forts.)</b>	IR Kanal: Strahler nicht angeschlossen oder defekt	Anschlüsse überprüfen: X3 (1/2) / Strahler Kanal 1 X3 (4/5) / Strahler Kanal 2 Wenn Strahlergehäuse kalt: Testweise Strahler vertauschen (Mehrkanalgerät) / ggf. Strahler ersetzen (s. Serviceanleitung)
	Analoger Vorverstärker des Kanals ist defekt	Am Messpunkt überprüfen (☞ 8.4.2.1.6, Seite 8-19)
	Gasweg(e) verschmutzt	Messzellen und Fenster auf Verschmutzung kontrollieren
		Verschmutzte Teile reinigen (s. Serviceanleitung)
		Gaswege auf Verschmutzung überprüfen und ggf. reinigen
	Falsche Druckwerte verwendet zur Kompensation	Umgebungsdruckwert auf korrekten Wert setzen (☞ 6.2.3.3, Seite 6-28)
		Sensorfehler (☞ Statusmeldung "PressSensor", Seite 8-4)
	Kondensation innerhalb der Gaswege	Temperatur der Gaswege überprüfen
Alle Kondensationsquellen beseitigen		
Alle Temperaturen müssen mindestens 10 °C über der gas temperatur liegen		

Fehlerbehebung



**8.3 Behebung von anderen Fehlern**

Wirkung	Mögliche Ursache	Behebung
<b>Messwertanzeige ändert sich nur träge bzw. mit Verzögerung</b>	Falsche Einstellung der Dämpfung	Dämpfungseinstellung prüfen (👉 6.2.3.3.1, Seite 6-29)
	Pumpenförderleistung zu gering	Abstand zwischen Entnahmestelle und Analysator verringern Pumpe durch (externes) Modell mit höherer Förderleistung ersetzen (im Bypassmodus betreiben) (👉 Abb. 4-2, Seite 4-4)
	Gasweg(e) verschmutzt	Gasweg(e) und Probenaufbereitungssystem auf Verschmutzung überprüfen und ggf. reinigen
<b>Kein Gasfluss</b>	Messgaspumpe (Option) nicht eingeschaltet	Messgaspumpe einschalten (👉 6.2.2, Seite 6-5)
	Membrane der Messgaspumpe (Option) defekt	Membrane austauschen
	Messgaspumpe (Option) defekt	Messgaspumpe ersetzen
	Optionale(s) Magnetventil(e) nicht geöffnet oder defekt	Externe Ventile: Ansteuerung der Ventile überprüfen
		Ventilsitz überprüfen und ggf. austauschen
		Magnetventil(e) ersetzen
Gasweg(e) verschmutzt	Bei Steuerung der Ventile über serielle Schnittstelle oder digitale Eingänge: Lassen sich Ventile aktivieren? Gasweg(e) und Probenaufbereitungssystem auf Verschmutzung überprüfen und ggf. reinigen	

**8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten**

**8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten**

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie interne Komponenten überprüft und ggf. ersetzt werden können.



**Einige der in diesem Kapitel beschriebenen Maßnahmen dürfen nur durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Spezielles Werkzeug kann erforderlich sein, um eine Beschädigung der Komponenten oder des Gerätes zu vermeiden!**

- |       |   |  |            |
|-------|---|--|------------|
| 8.4.1 | Öffnen der X-STREAM Analysatoren  |  | Seite 8-19 |
| 8.4.2 | Messpunkte  |  | Seite 8-21 |
| 8.4.3 | Messgaspumpe: Austausch der Membrane  |  | Seite 8-22 |
| 8.4.4 | Paramagnetische Sauerstoffzelle:<br>Einstellen des physikalischen Nullpunktes |  | Seite 8-33 |
| 8.4.5 | Wärmeleitfähigkeitsmesszelle:<br>Einstellen des Ausgangssignales              |  | Seite 8-36 |

**WARNUNG**

**GEFAHR DURCH STROMSCHLAG**



**Bei geöffnetem Gerät sind unter Spannung stehende Teile zugänglich.  
Arbeiten an offenen unter Strom stehenden Geräten dürfen nur durch eingewiesene und trainierte Personen durchgeführt werden!  
Sicherheitshinweise beachten!**

## 8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten

**WARNUNG****GEFAHR DURCH EXPLOSIVE, BRENNBARE ODER  
GESUNDHEITSSCHÄDLICHE GASE**

Bevor die Gaswege geöffnet werden, müssen sie mit Raumluft oder neutralem Gas (N<sub>2</sub>) gespült werden, um Gefahren durch austretende explosive, brennbare, giftige oder gesundheitsschädliche Gase zu vermeiden!

**VORSICHT****HOHE TEMPERATUREN**

Bei der Arbeit an Photometern und/oder thermostatisierten Komponenten im Gerät können auch nach Abschalten des Gerätes heiße Bauteile zugänglich sein!

**VORSICHT****GEFHR DURCH ELEKTROSTATISCHE ENTLADUNG**

Bei Arbeiten an internen Komponenten elektronischer und elektrischer Geräte können elektrostatische Entladung auftreten, die Komponenten zerstören können!

Arbeiten an geöffneten Geräten sollen nur an speziellen Arbeitsplätzen ausgeführt werden! Steht ein geeigneter Arbeitsplatz nicht zur Verfügung, muss folgendes beachtet werden, um die elektronischen Komponenten zu schützen:

Entladen Sie sich statisch an geeigneten Gegenständen, die geerdet sind (z.B. Heizkörper). Wiederholen Sie dies periodisch, wenn Sie an offenen Geräten arbeiten, besonders wenn Sie auf nicht leitfähigem Fußboden laufen.

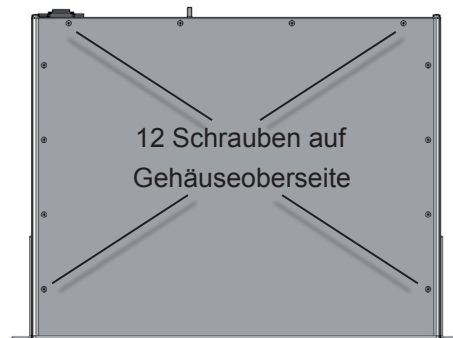


**8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten**

**8.4.1 Das Öffnen der Geräte**

**8.4.1.1 Öffnen des X-STREAM X2GP**

Lösen Sie die 12 Schrauben des Gehäusedeckels und heben Sie diesen ab.



**Abb. 8-1:** X-STREAM X2GP

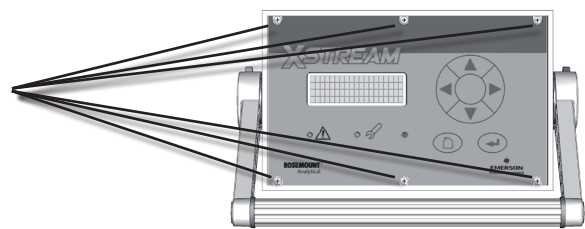
**8.4.1.2 Öffnen des X-STREAM X2GK**

Bei Geräten mit Tragegriff

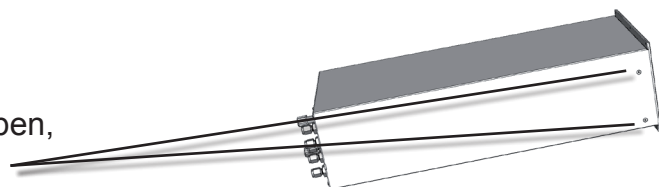
- lösen Sie die 6 Schrauben der Frontplatte,
- um lediglich die Gehäuseschrauben freizulegen, schieben Sie Rahmen und Griff ca. 2 cm nach hinten.

**Hinweis!**

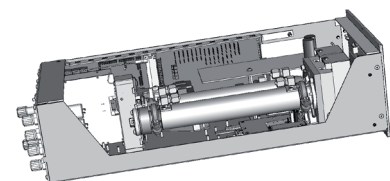
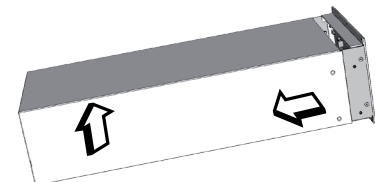
Um Griff und Rahmen vollständig zu entfernen, lösen Sie alle elektrischen und Gasverbindungen und schieben Sie Griff und Rahmen über das Gehäuse.



- entfernen Sie die 4 Gehäuseschrauben, (2 Stück auf jeder Geräteseite)



- schieben Sie den Deckel nach hinten und heben Sie ihn ab.

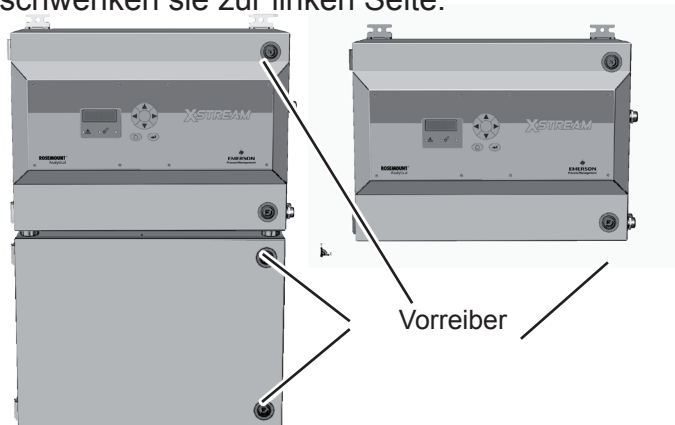


**Abb. 8-2:** X-STREAM X2GK

## 8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten

### 8.4.1.3 Öffnen der X-STREAM XLF / XXF

Abhängig von der Gerätevariante lösen Sie die Vorreiber der oberen oder unteren Tür und schwenken sie zur linken Seite.



### 8.4.1.4 Öffnen des X-STREAM X2FD

Um die vordere Abdeckung des Analysators öffnen zu können, müssen die 20 am Umfang des Gerätes platzierten Schrauben gelöst werden. Anschließend kann der Deckel vorsichtig heruntergeklappt werden, dabei darauf achten, den Analysator, die Scharniere und ggf. andere Geräte unter dem Analysator nicht zu beschädigen.



Abb. 8-3: X-STREAM X2 Feldgehäuse und X2FD

## **WARNUNG**

### **EXPLOSIONSGEFAHR**

Die Gerätevarianten X-STREAM XLF und XXF (wenn mit einer zusätzlichen Überdruckkapselung ausgestattet) sowie X2FD können auch in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.



Bei der Wartung derartiger Geräte sind besondere Bedingungen zu beachten, die in den separaten, diesen Geräten beiliegenden Anleitungen beschrieben sind.

Öffnen und warten Sie Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen nicht, bevor Sie alle zugehörigen Anleitungen gelesen und verstanden haben!

## **VORSICHT**

### **DICHTUNGEN BEI NIEDRIGEN TEMPERATUREN**



Beachten Sie, dass Gehäusedichtungen bei Feuchte und niedrigen Temperaturen anfrieren können! Öffnen Sie die Gehäuse vorsichtig bei Temperaturen unter -10 °C, um Dichtungen nicht zu beschädigen.

Defekte Dichtungen beeinträchtigen die Gehäuseschutzart, was zu Geräte- und Personenschäden oder Tod führen kann!

8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten

8.4.2 Messpunkte auf der Leiterplatte XSP

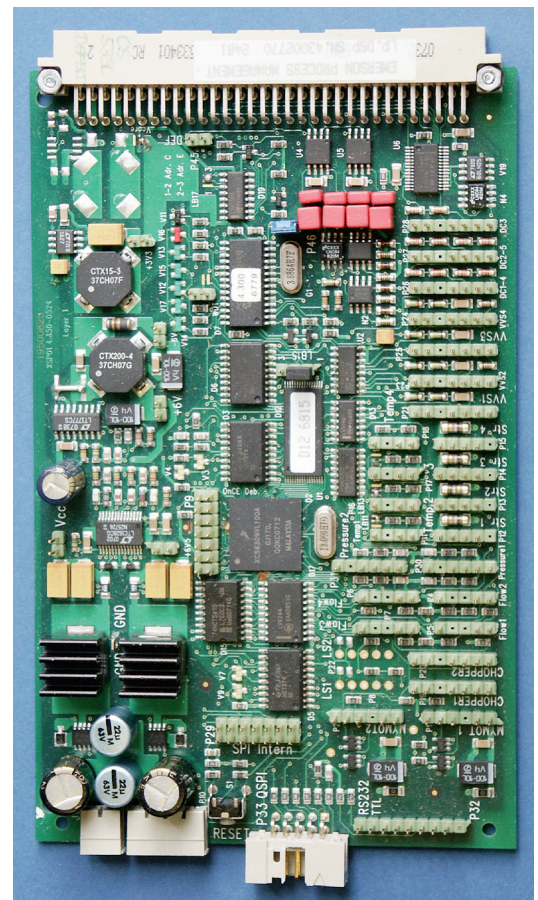
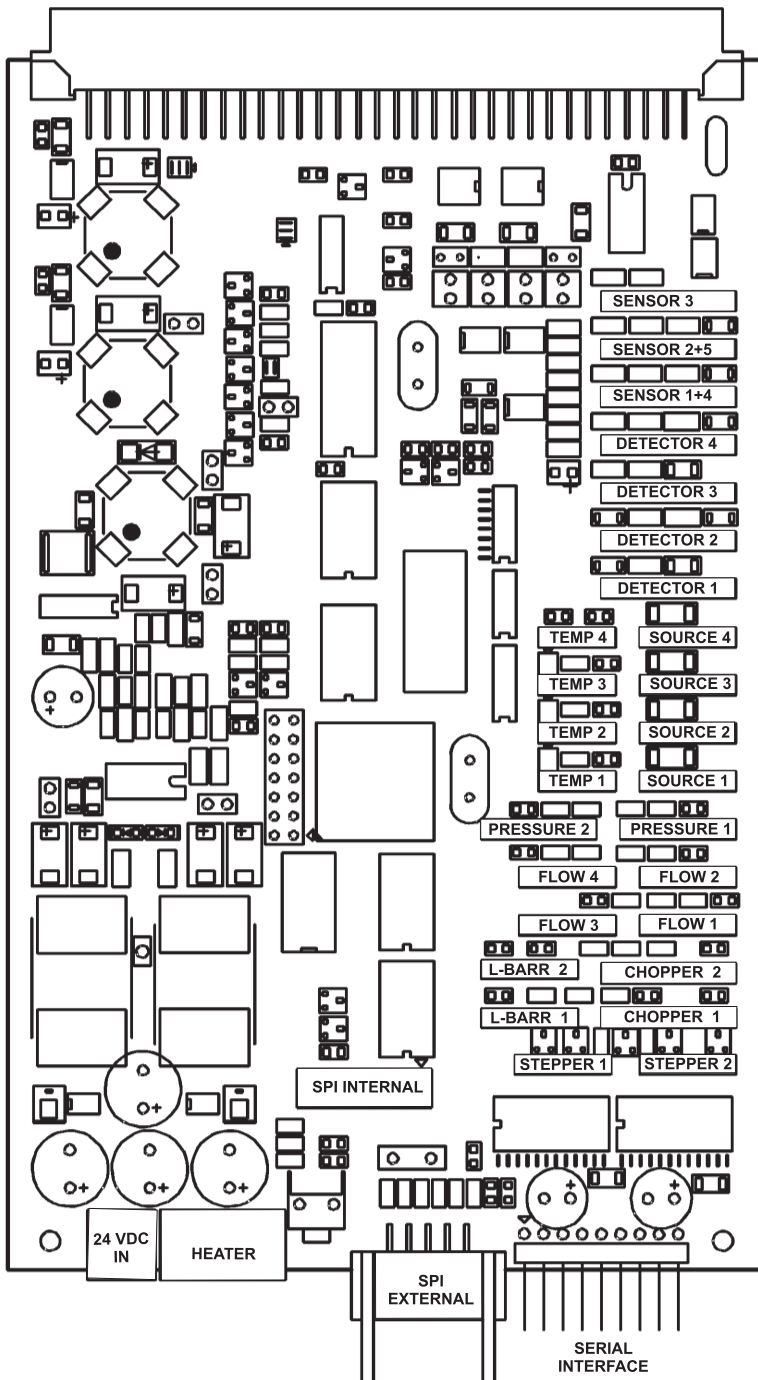
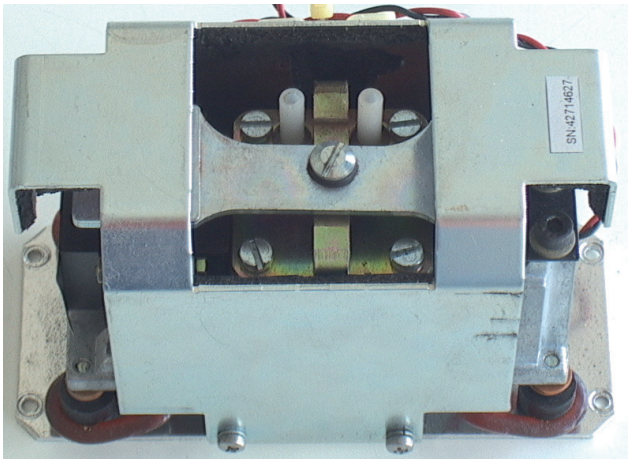


Abb. 8-4: XSP - Anordnung Der Signalstecker

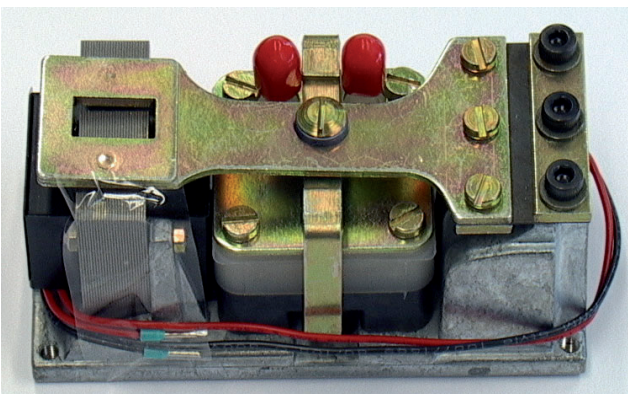
## 8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten

### 8.4.3 Messgaspumpe: Austausch der Membrane



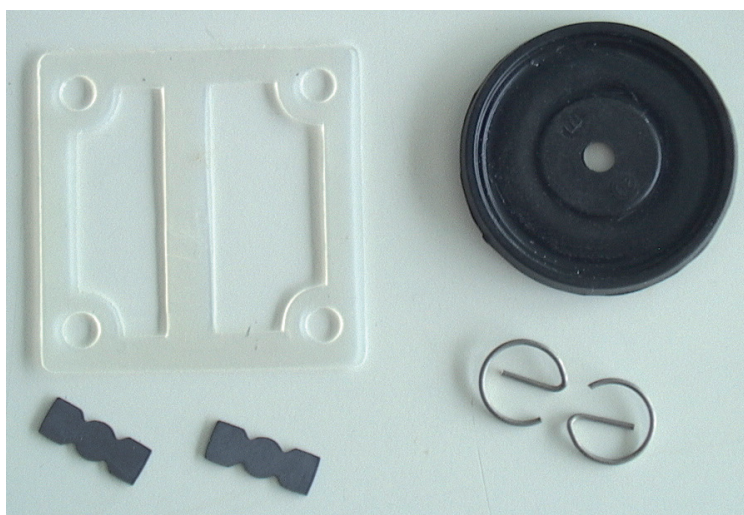
Auf den folgenden Seiten wird beschrieben, wie die Membrane der optionalen Messgaspumpe (SN 42716569) ausgetauscht werden kann.

Bauen Sie hierzu die Pumpe aus dem Analysator aus.

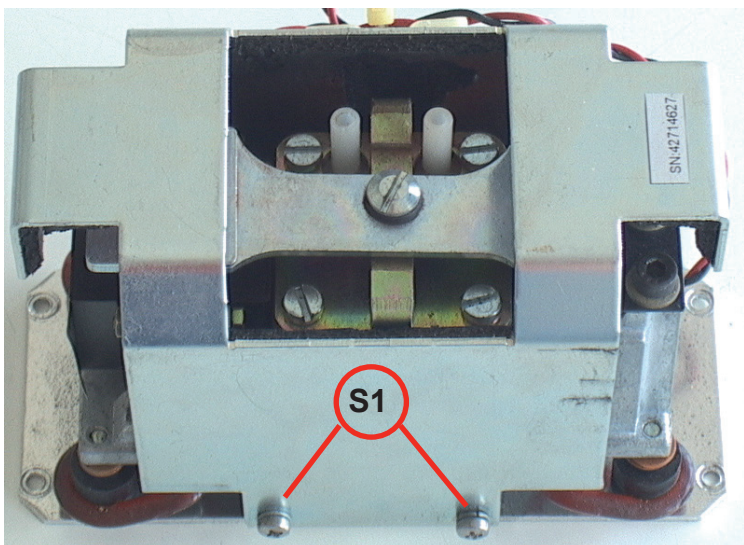




**8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten**



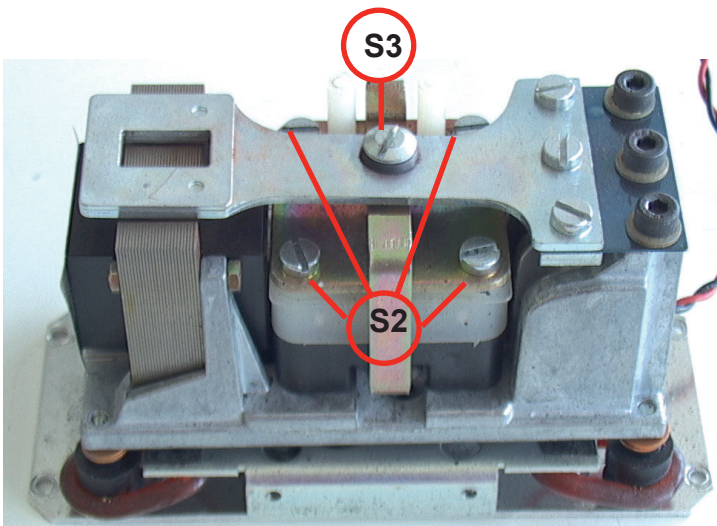
Benötigte Teile



**Schritt 1:**

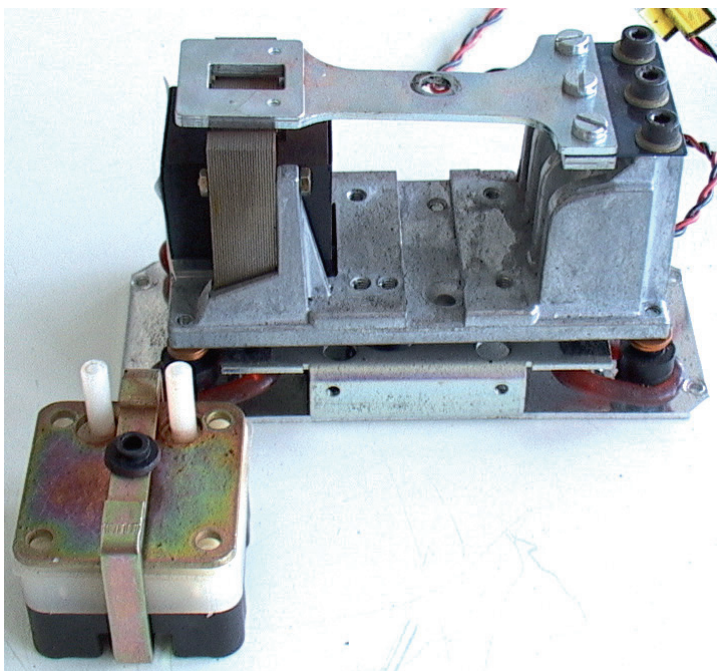
Gegebenenfalls die Schrauben S1 auf beiden Seiten der Pumpe lösen und die Haube abnehmen

## 8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten



### Schritt 2:

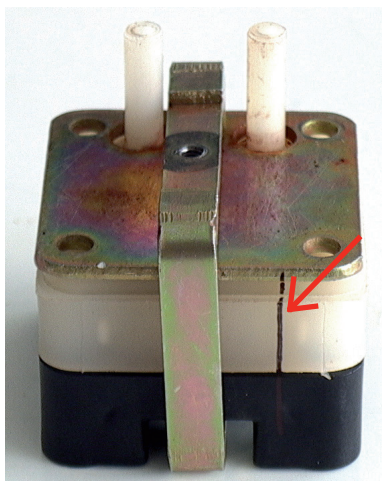
Lösen und entfernen Sie die Schrauben **S2** und **S3**.



### Schritt 3:

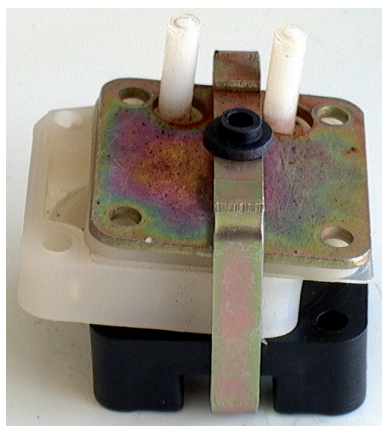
Nehmen Sie die Pumpenkammer heraus.

**8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten**



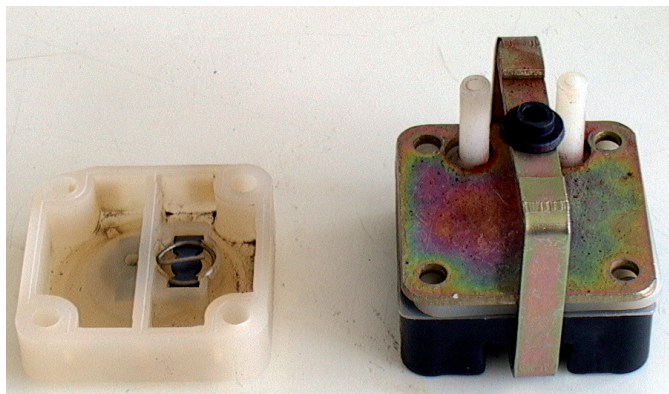
**Schritt 4:**

Markieren Sie die Pumpenkammer entsprechend nebenstehender Abbildung, bevor Sie sie auseinander bauen.



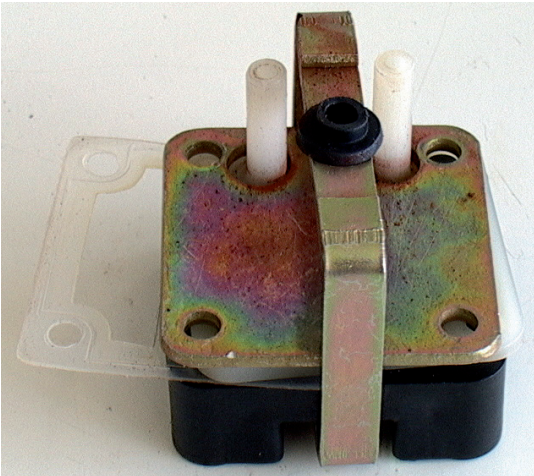
**Schritt 5:**

Nehmen Sie den weißen Kunststoffblock heraus.



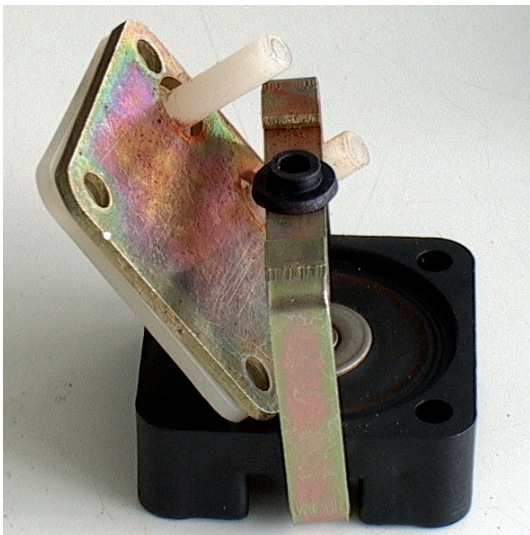


## 8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten



### Schritt 6:

Bauen Sie die Teflondichtung aus der Einheit aus.

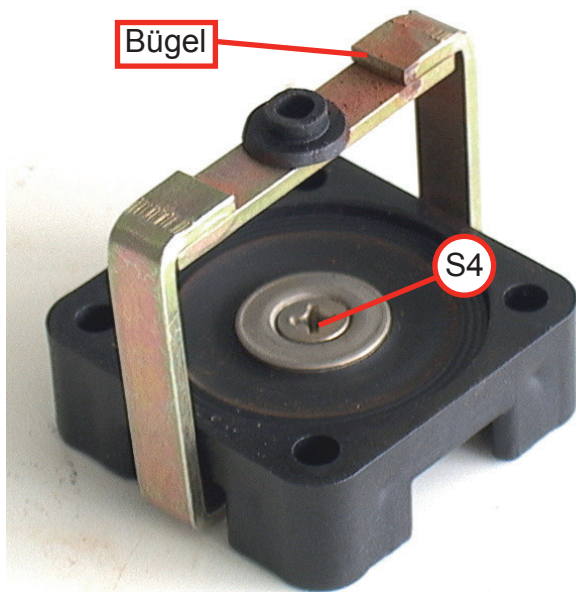


### Schritt 7:

Bauen Sie auch die Anschlussplatte aus und reinigen Sie alle Teile.

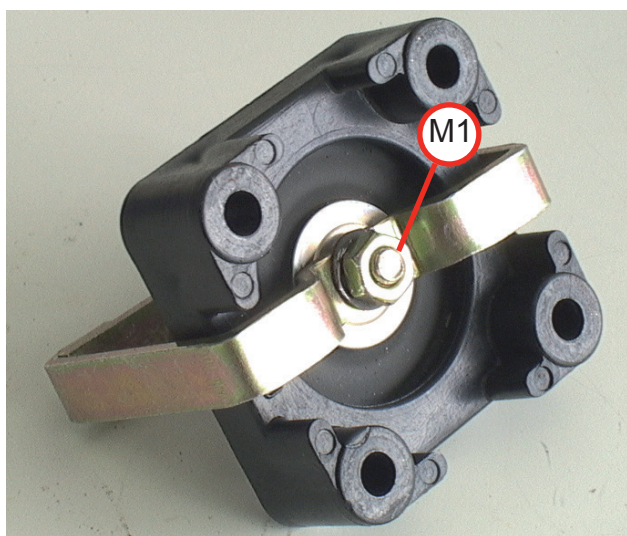


8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten

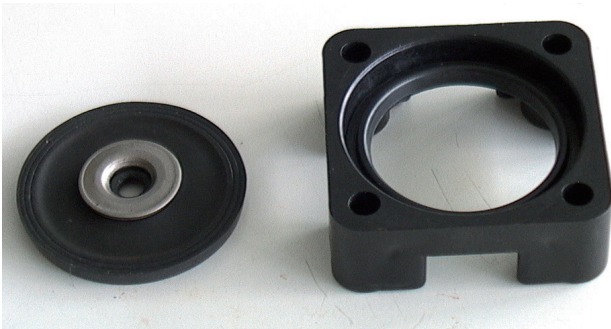


**Schritt 8:**

Demontieren Sie den verbleibenden Block, indem Sie die Schraube **S4** und die Mutter **M1** lösen.

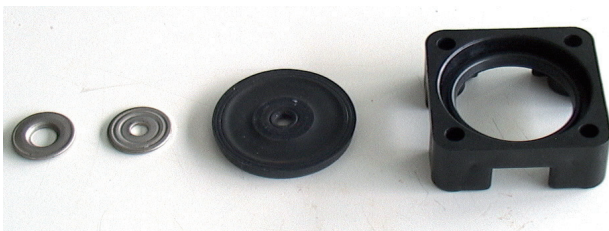


## 8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten



### Schritt 9:

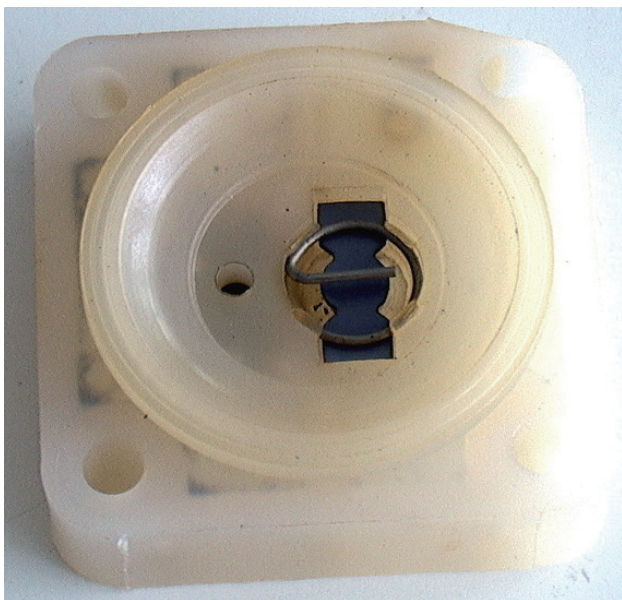
Entfernen Sie die zwei Scheiben von der Membrane.



### Schritt 10:

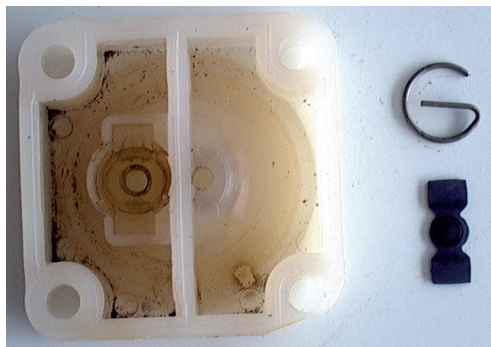
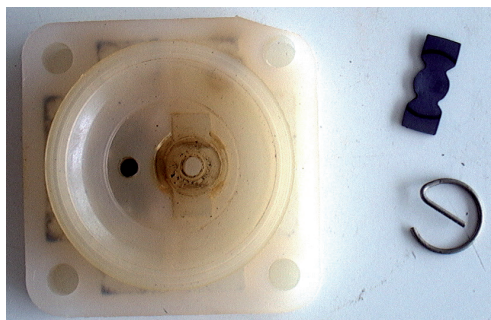
Ersetzen Sie die alte durch eine neue Membrane. Montieren Sie die Scheiben und den Bügel in umgekehrter Reihenfolge wie beschrieben in den Schritten 8 und 9.

**8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten**



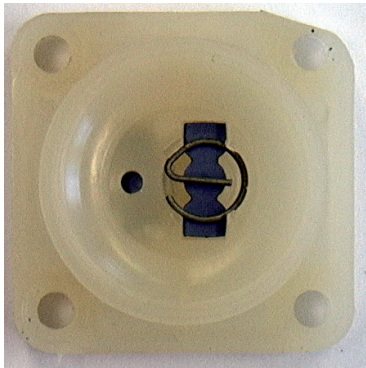
**Schritt 11:**

Entfernen Sie die Sicherungselemente auf beiden Seiten des weißen Blocks.  
Entnehmen Sie beidseitig die alten Membranen.





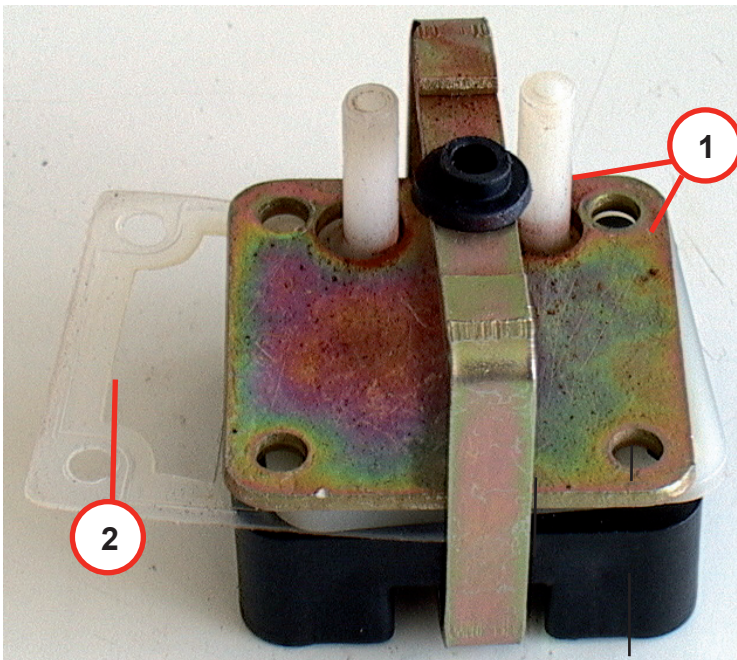
## 8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten



### Schritt 12:

Reinigen Sie den weißen Block.

Setzen Sie anschließend neue Membranen ein und sichern Sie sie mit neuen Sicherungselementen.

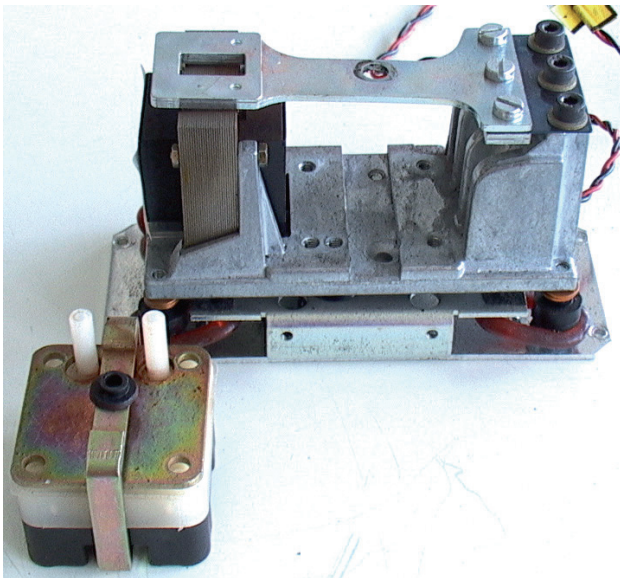


### Schritt 13:

Bauen Sie die Pumpenkammer zusammen. Achten Sie dabei auf die in Schritt 4 angebrachte Markierung.

1. Setzen Sie die zwei oberen Platten in den Klemmbügel (siehe Schritte 6 & 7).
2. Setzen Sie den weißen Block und die neue Teflondichtung zwischen den schwarzen Block und die Anschlussplatte.

**8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten**

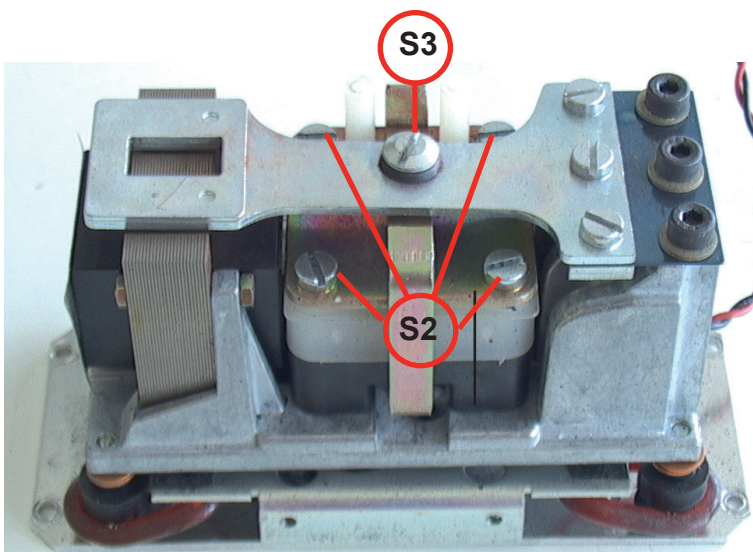


**Schritt 14:**

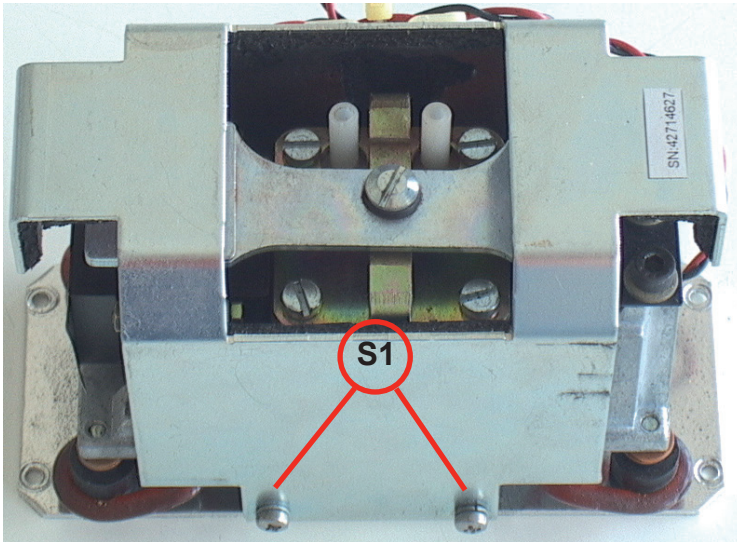
Bauen Sie die Pumpe entsprechend den Schritten 2 und 3 in umgekehrter Reihenfolge zusammen.

Nach dem Einsetzen in das Pumpengehäuse, fixieren Sie die Pumpenkammer mit den Schrauben **S2**.

Fixieren Sie die Klammer mit Schraube **S3** und untergelegter schwarzer Isolierscheibe.



## 8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten



### Schritt 15:

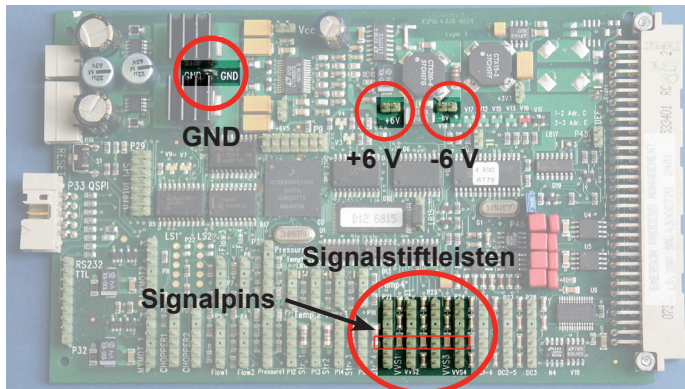
Gegebenenfalls muss die Haube ebenfalls wieder montiert und beidseitig mit den Schrauben **S1** befestigt werden.

Bauen Sie abschließend die Pumpe wieder in den Analysator ein.



**8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten**

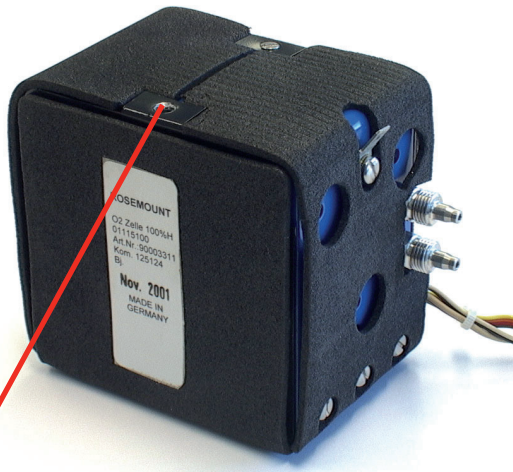
**8.4.4 Paramagnetische Sauerstoffzelle: Physikalische Nullpunkteinstellung**



Zur Einstellung des Nullpunktes müssen Spannungen auf der Leiterplatte XSP gemessen werden:

Abhängig davon, welchen Kanal die Messzelle belegt, kann das Messsignal (+) auf Pin 3 einer der Stiftleisten abgegriffen werden. Das Massesignal GND steht an einem separaten Pin zur Verfügung (s. Abb.)

Die gemessene Spannung sollte betragen:  
**0 V ± 50 mV.**

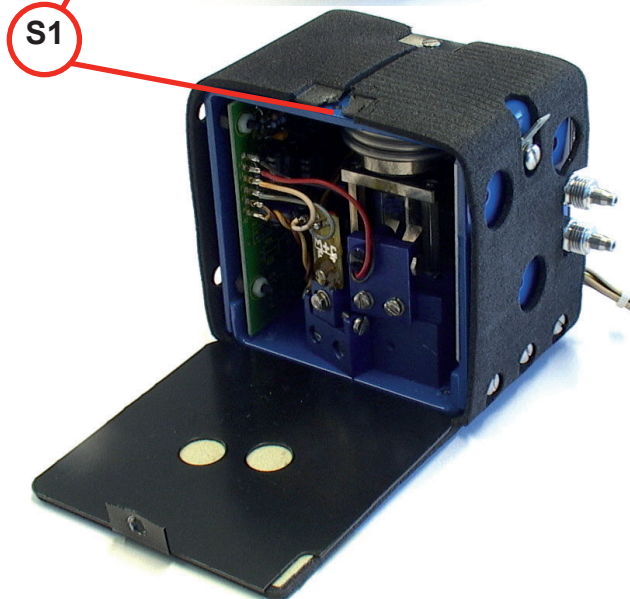


**In der Messzelle befinden sich starke Magnete!**

**Verwenden Sie ausschließlich unmagnetisches Werkzeug zum Einstellen des Nullpunktes!**

**Schritt 1:**

Nebenstehende Abbildung zeigt eine beheizte paramagnetische Messzelle.



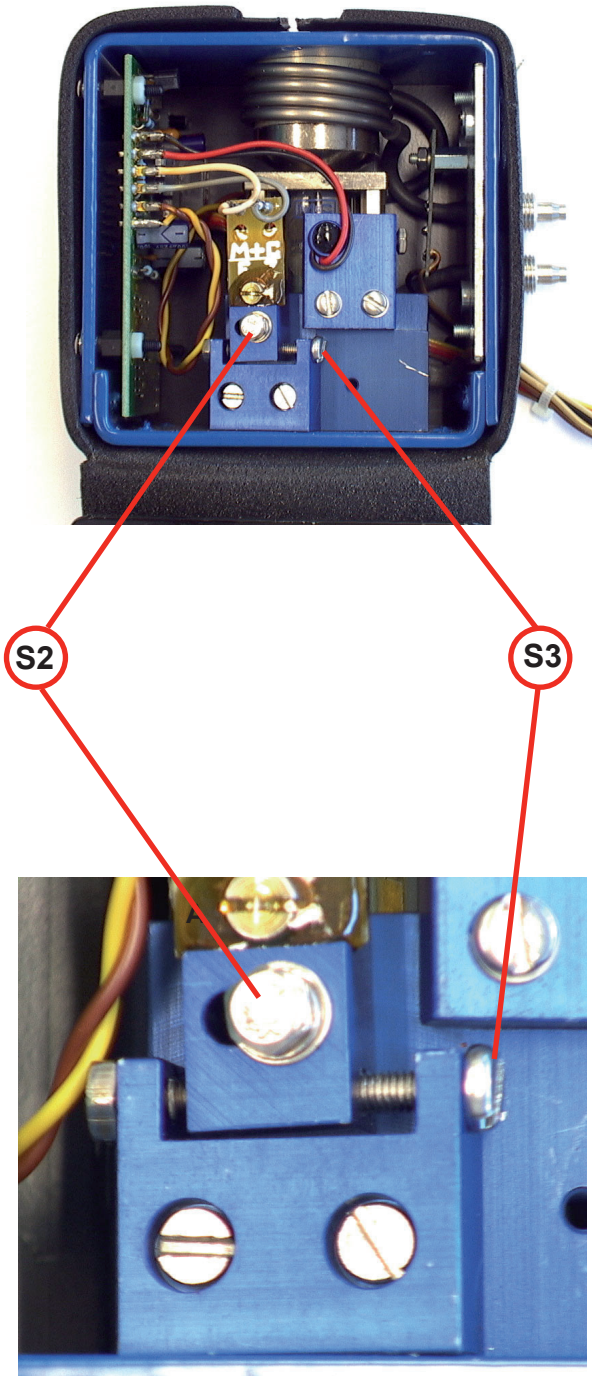
**Hinweis!**

*Abhängig vom Analysator kann alternativ auch eine unbeheizte Zelle verbaut worden sein. In diesem Fall fahren Sie fort mit Schritt 3.*

**Schritt 2:**

Öffnen Sie die Seitenabdeckung durch Lösen der Schraube **S1**.

## 8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten



### Schritt 3:

Beströmen Sie die Messzelle mit Stickstoff.

### Schritt 4:

Lösen Sie vorsichtig die Schraube **S2**.

Jetzt können Sie durch vorsichtiges Drehen der Schraube **S3** den Nullpunkt einstellen.



**Die Messzellenelektronik ist lichtempfindlich: Durch einfallendes Streulicht während der Justage verstellt sich der Nullpunkt.**

**Tipp:**  
*Decken Sie beim Einstellen die Messzelle mit einem Tuch ab.*

### Schritt 5:

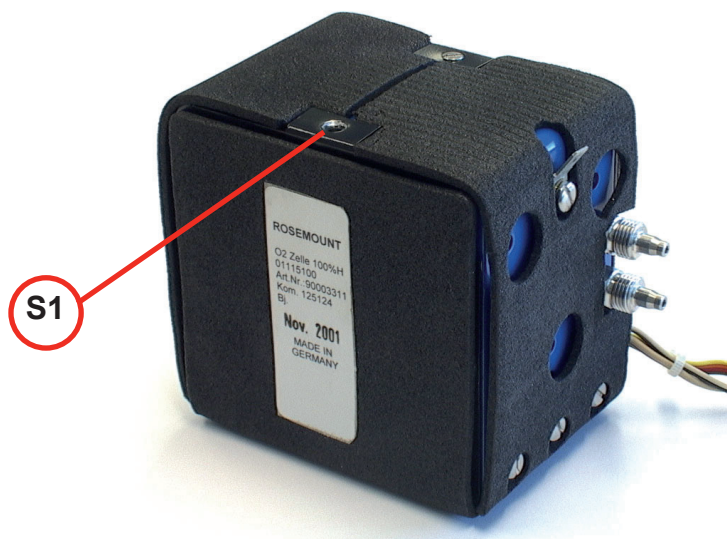
Ziehen Sie die Schraube **S2** vorsichtig fest und schließen Sie die Abdeckung. Anschließend überprüfen Sie den Nullpunkt.

**Hinweis!**  
*Falls die Zelle selbst keine Abdeckung besitzt, so schliessen Sie die Abdeckung des Gerätes!*

Gegebenenfalls muss der Nullpunkt mehrmals nachgestellt werden, bis er auch bei geschlossener Abdeckung korrekt ist.



**8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten**



**Schritt 6:**

Bei beheizten Zellen befestigen Sie die geschlossene Abdeckung mit der Schraube **S1**.

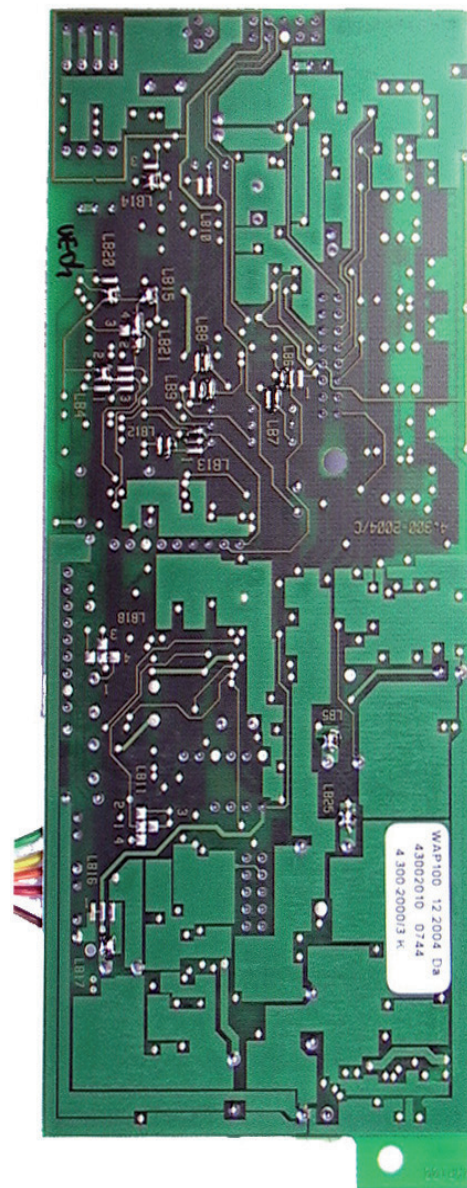
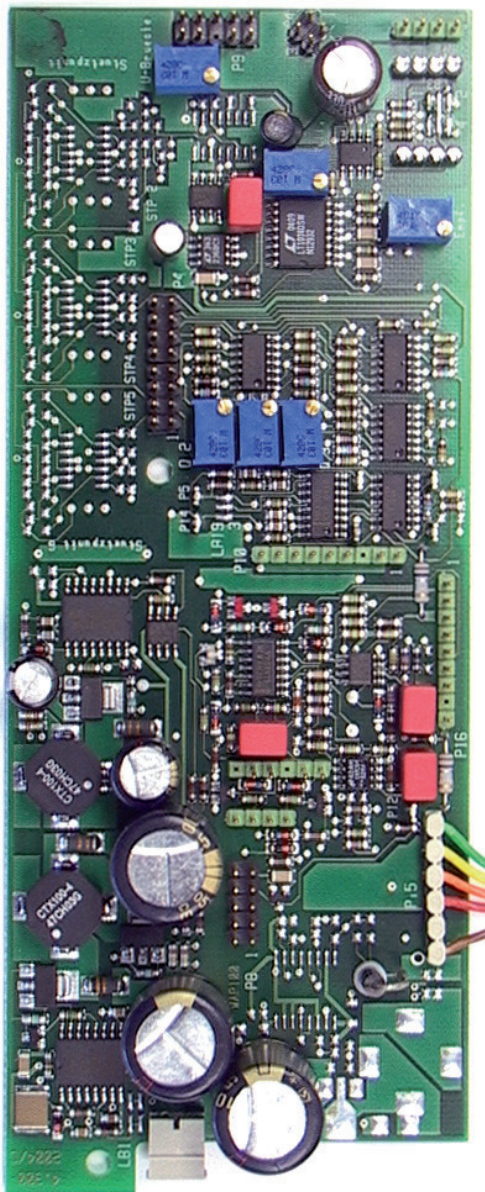
Die Einstellung des physikalischen Nullpunktes ist damit abgeschlossen.

## 8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten

### 8.4.5 Wärmeleitfähigkeitsmesszelle: Einstellen des Ausgangssignales

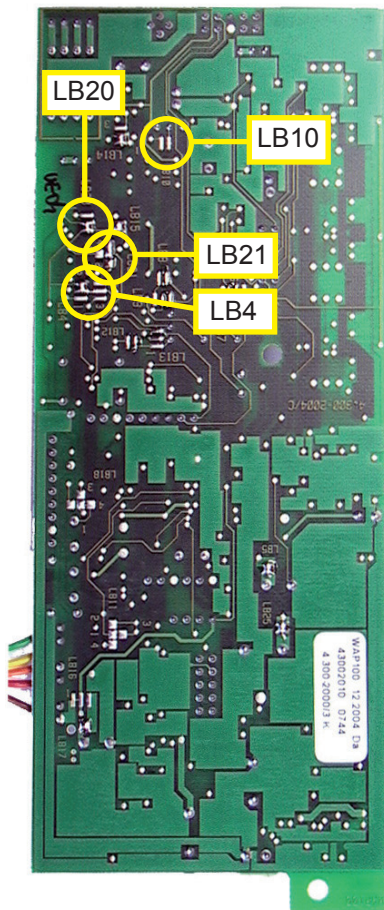
Zur Einstellung des Ausgangssignales der Wärmeleitfähigkeitsmesszelle müssen beide Seiten der Leiterplatte WAP 100 zugänglich sein (s. Abb.).

Zur Messung der verschiedenen Spannungen wird ein Digitalvoltmeter benötigt!



**8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten**

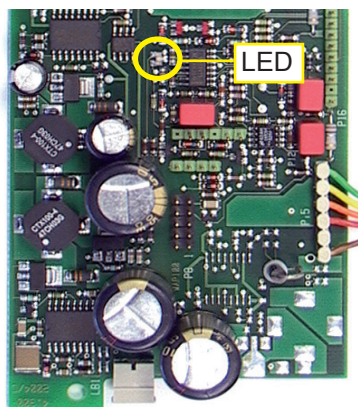
**8.4.5.1 Physikalische Nullpunkteinstellung**



**Schritt 1:**

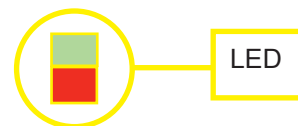
Überprüfen Sie die Konfiguration der angegebenen Lötbrücken auf der Lötseite der Leiterplatte und korrigieren Sie sie gegebenenfalls:

LB10	offen
LB4 2-5	geschlossen
LB21 1-4	geschlossen
LB20	offen

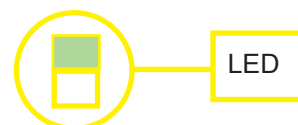


**Schritt 2:**

Schalten Sie den Analysator ein. Die LED auf der Leiterplatte blinkt grün und rot.



Ist der Analysator aufgeheizt, blinkt nur noch die grüne LED.





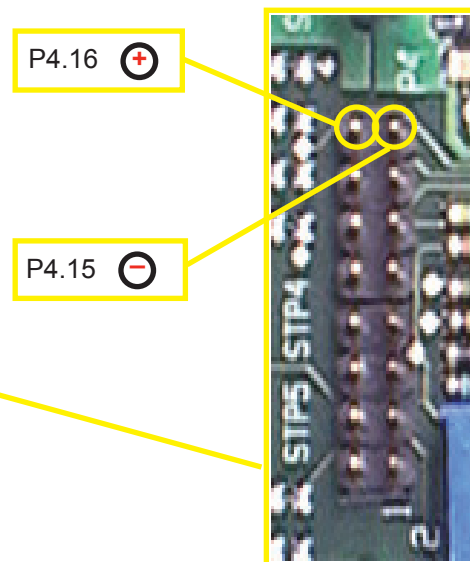
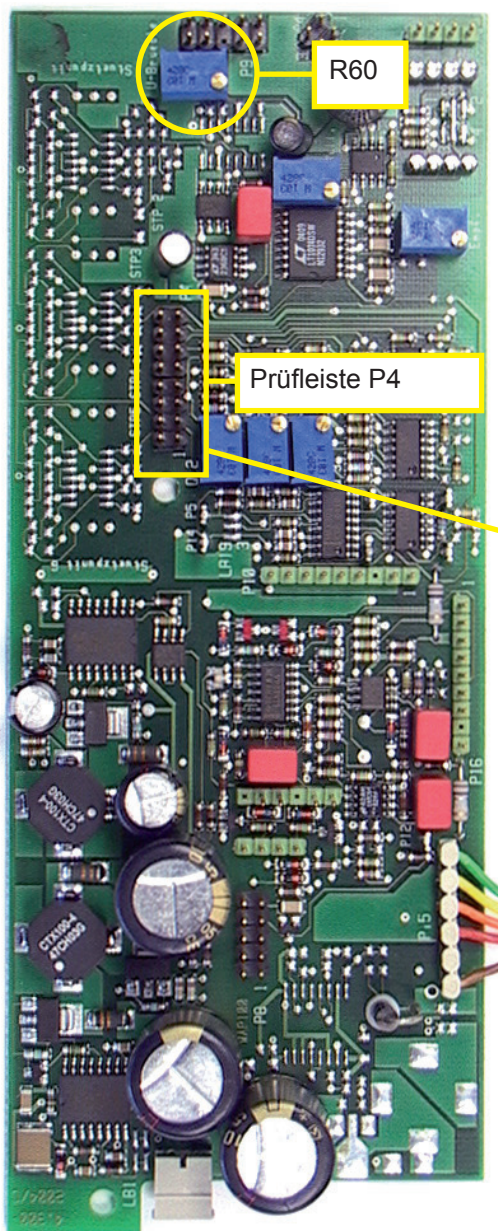
## 8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten

### Schritt 3:

Überprüfen der Brückenspannung an der Prüfleiste **P4**:

- P4.16 Brückenspannung (+)
- P4.15 Brückenspannung (-); GND

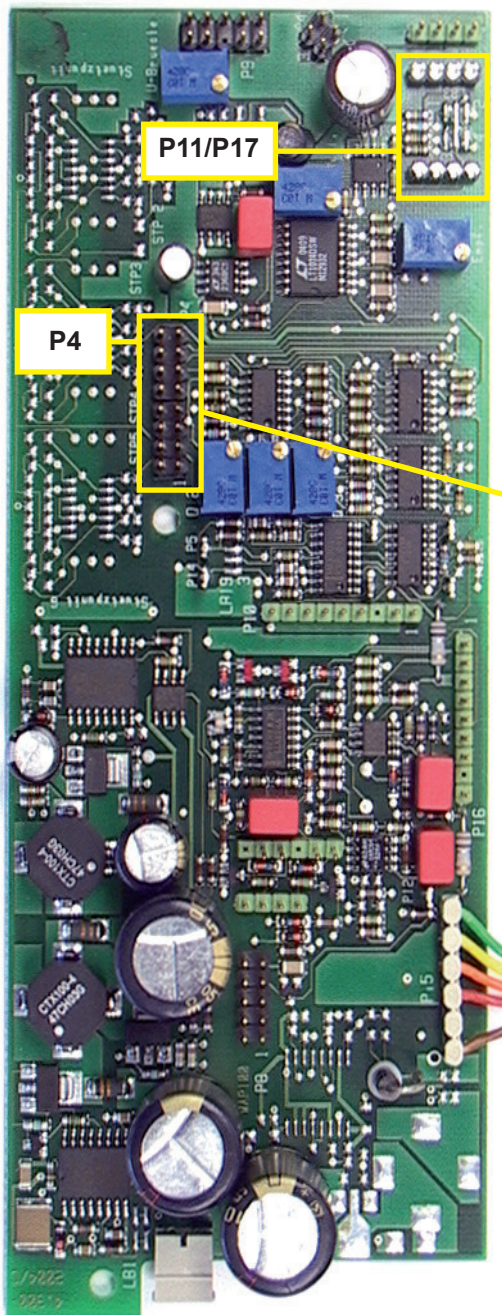
**⚠ ACHTUNG!**  
Kurzschlussgefahr!



Die Brückenspannung ist vom Messbereich und vom Messgas abhängig. Die Brückenspannung ist nur zu überprüfen und soll ca. 3 bis 5 Volt betragen.

Nur bei Austauschplatinen ist die Brückenspannung über das Potentiometer R60 einzustellen.

**8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten**



**Schritt 4:**

**Einstellen des physikalischen Nullpunktes**

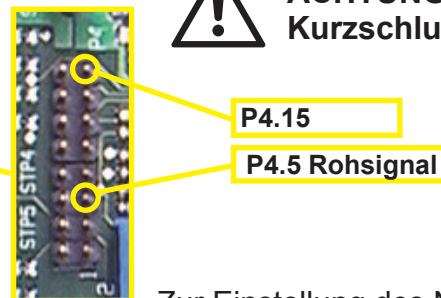
Den Analysator mit Nullgas beströmen.

Verbinden Sie das Digitalvoltmeter (DVM) mit folgenden Prüfpins:

- P4.5 Rohsignal (+)
- P4.15 (-); GND

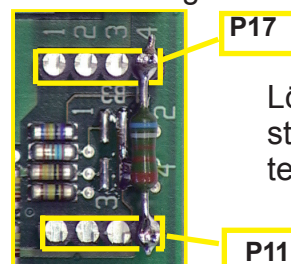


**ACHTUNG!**  
**Kurzschlussgefahr!**



Zur Einstellung des Nullpunktes muss ein Widerstand zwischen **P11** und **P17** in einer der Positionen 1, 2, 3 oder 4 eingelötet werden (die Abb. unten zeigt ihn in Position 4).

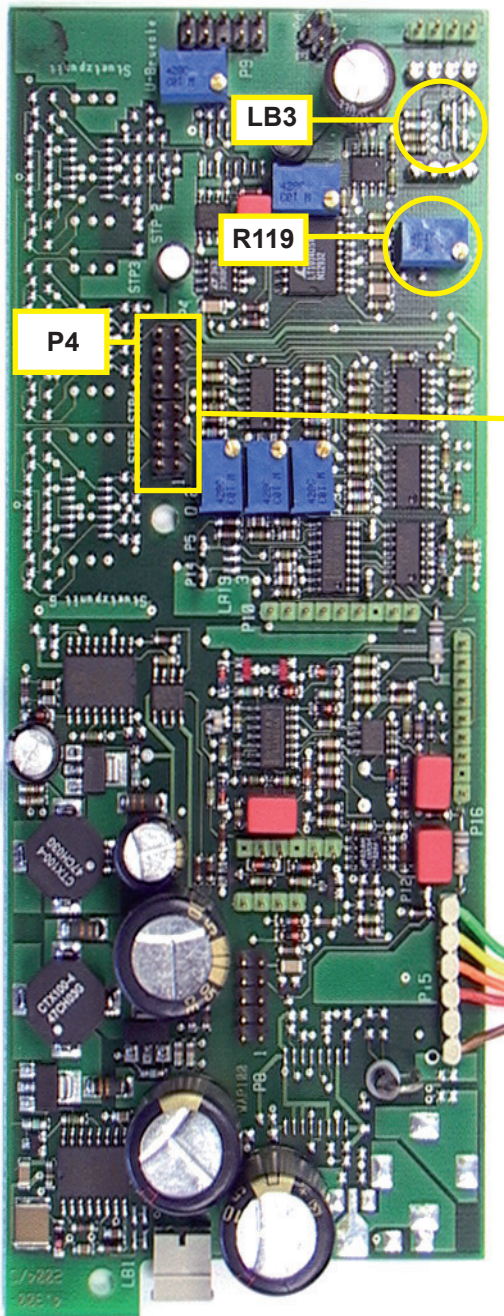
Die zu verwendende Position sowie der notwendige Widerstandswert hängen ab von den individuellen Zelleneigenschaften und müssen durch Versuche ermittelt werden! Wählen Sie eine Kombination, die eine Spannung von **0 V ± 500 mV** zur Folge hat.



Löten Sie den Widerstand an der ermittelten Position ein.



8-4 Fehlerbehebung bei Komponenten



**Schritt 5:**

Einstellen des Messbereichsendwertes:

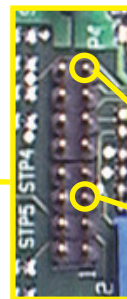
Den Analysator mit Prüfgas beströmen.

Das DVM angeschlossen lassen:

- P4.5 Rohsignal (+)
- P4.15 (-); GND



**ACHTUNG!**  
 Kurzschlussgefahr!



P4.15

P4.5 Rohsignal

Mit R119 die Spannung an P4.5 auf 10V einstellen.

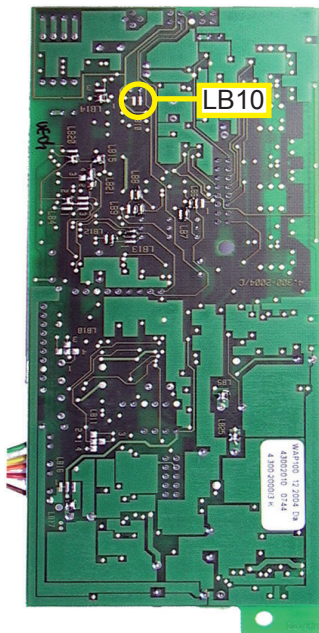
Kann der Wert mit R119 nicht auf 10V eingestellt werden, so ist mit Lötbrücke LB3 eine andere Verstärkungsstufe einzustellen:

Für eine Verstärkung von	Brücke schließen
20	1-5
150	3-5
300	4-5
500	2-3-4-5

**Schritt 6:**

Anschliessend nochmals den Nullpunkt mit Nullgas (N<sub>2</sub>) überprüfen. Es sollte eine Spannung von **0 V ± 500 mV** zu messen sein, andernfalls die Einstellungen ab Schritt 3 wiederholen.

8.4 Fehlerbehebung bei Komponenten



Schritt 7:

Feinjustierung des Nullpunktes:  
Schließen Sie Lötbrücke LB10  
und beströmen Sie den Analysa-  
tor mit Nullgas.

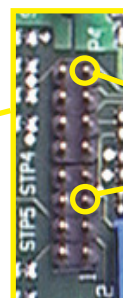
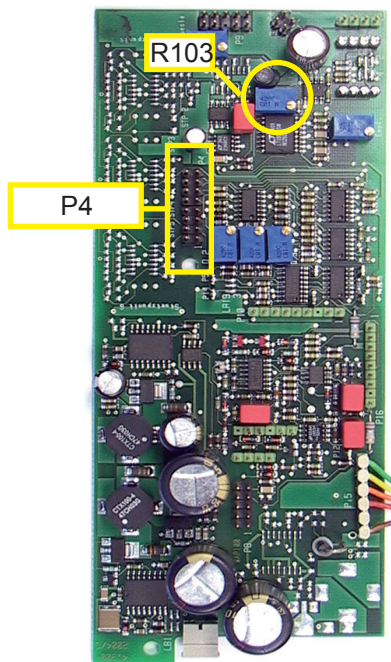
Verbinden Sie das Digitalvoltmeter  
(DVM) mit folgenden Prüfpins:

- P4.5 Rohsignal (+)
- P4.15 (-); GND



**ACHTUNG!**  
**Kurzschlussgefahr!**

Nun kann der Nullpunkt mit dem  
Potentiometer R103 feinjustiert  
werden



P4.15

P4.5 Rohsignal

Den physikalischen Nullpunkt mit  
Nullgas kontrollieren und eine  
Nullgaskalibrierung durchführen.

Mit Prüfgas den Vollausschlag  
(10V; Schritt 6) kontrollieren und  
eine Prüfgaskalibrierung des  
Analysators durchführen.

Die Einstellungen sind somit ab-  
geschlossen.





## Kapitel 9 Modbus Befehle

### 9.1 Übersicht

Dieses Kapitel listet alle Modbusbefehle und Register auf, die von X-STREAM Gasanalysatoren unterstützt werden.

Im Internet finden Sie weitere Informationen zur Programmierung auf der englischsprachigen Seite [www.Modbus-IDA.org](http://www.Modbus-IDA.org).

Zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Bedienungsanleitung waren die folgenden Dokumente aktuell:

- MODBUS Protokoll Spezifikation:  
Modbus\_Application\_Protocol\_V1\_1a.pdf
- MODBUS Implementierung per serieller Schnittstelle:  
Modbus\_over\_serial\_line\_V1.pdf.

Nachfolgend finden Sie

eine Liste der von X-STREAM unterstützten Befehle  
sowie Listen der verwendeten Parameter und Register,  
sortiert nach Parametername  
sortiert nach Daniel Registernummer  
(diese Listen sind englischsprachig).



9.2, Seite 9-2




9.3, Seite 9-2



9.4, Seite 9-22

#### 9.1.1 Modbus TCP/IP

Um Modbus TCP/IP nutzen zu können, müssen die Parameter der Schnittstelle entsprechend eingestellt worden sein  6.2.3.6, Seite 6-46.

Weiterhin muss dem Analysator eine IP-Netzwerkadresse zugewiesen werden. X-STREAM Analysatoren sind werkseitig so konfiguriert, dass sie die automatische IP-Adresszuweisung durch einen DHCP-Server unterstützen:

Wenn der Analysator via Ethernet an einen derartigen Server angeschlossen wird, so empfängt er eine IP-Adresse und wird im Netzwerk sichtbar.

Sollte das angeschlossene Netzwerk keinen DHCP-Server besitzen, so muss die Adresse dem Analysator manuell zugewiesen werden. Die hierzu notwendige Software kann von folgender Adresse heruntergeladen werden:

Downloadadresse für die Konfigurationssoftware („Device Installer“) zum **XPort AR** Ethernet-adapter: <http://www.lantronix.com/support/downloads.html>

## 9.2 Modbus - Unterstützte Befehle

### 9.2 Unterstützte Befehle

Modbus Befehl	Funktionscode		Bemerkung <sup>1)</sup>
	dezimal	(hex)	
ReadCoils	01	(0x01)	für den Registerbereich 2000
ReadDiscreteInputs	02	(0x02)	für den Registerbereich 1000
ReadHoldingRegisters	03	(0x03)	für den Registerbereich 3000, 8000, 9000
ReadInputRegisters	04	(0x04)	für den Registerbereich 4000, 8000, 9000
WriteSingleCoil	05	(0x05)	für den Registerbereich 2000
WriteSingleRegister	06	(0x06)	für den Registerbereich 3000
Diagnostic	08	(0x08)	nur Unterfunktion "00 = Return Query Data"
WriteMultipleCoils	15	(0x0F)	für den Registerbereich 2000
WriteMultipleRegisters	16	(0x10)	für den Registerbereich 3000, 8000, 9000
EncapsulatedInterfaceTransport	43	(0x28)	nur Unterfunktionen "0x60" and "0x81" (für die Konfiguration der Datenübertragung)

<sup>1)</sup> Die Registerbereiche 8000 und 9000 sind sog. **Daniel** Langwort oder Floating Point Register. Um die zugehörigen **Modicon** Register zu erhalten, verwenden Sie folgende Umrechnung:

Daniel		Modicon	Data type
8001 - 8499	entspricht	5001 - 5999	Langwort
9001 - 9999	entspricht	6001 - 7999	Floating point

oder die auf den folgenden Seiten enthaltenen Übersichten und Gegenüberstellungen von Daniel und Modicon Registern.

### 9.3 Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner

**Hinweis!**

Die Spalte „Zugriffsmodus“ in der folgenden Tabelle gibt an, wie auf den jeweiligen Parameter zugegriffen werden kann (RO = Read Only; nur lesend) oder (R/W = Read/Write; lesend/schreibend).

Alle Parameter mit R/W-Zugriff und einem Bezeichner, der mit "Service." beginnt, erfordern die Eingabe des Service-Zugangscodes in das Register 3008 (Service.RemoteSecurity), um Schreibzugriff zu erhalten.

**9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner**

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Control.AcknowledgeStates	2038	2038	Boolean	R/W	1=Acknowledge device's states, 0=no effect
Control.AnalogOut.ZoomState1	3257	3257	Word	R/W	ZoomStatus AOut1 (0=Normal, 1=Zoomed)
Control.AnalogOut.ZoomState2	3258	3258	Word	R/W	ZoomStatus AOut2 (0=Normal, 1=Zoomed)
Control.AnalogOut.ZoomState3	3259	3259	Word	R/W	ZoomStatus AOut3 (0=Normal, 1=Zoomed)
Control.AnalogOut.ZoomState4	3260	3260	Word	R/W	ZoomStatus AOut4 (0=Normal, 1=Zoomed)
Control.ApplyGas.PumpState	2033	2033	Boolean	R/W	0=Off, 1=On
Control.ApplyGas.SampleValve	2021	2021	Boolean	R/W	0=close all valves, 1=open sample valve
Control.ApplyGas.SpanValve1	2029	2029	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open span valve comp1
Control.ApplyGas.SpanValve2	2030	2030	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open span valve comp2
Control.ApplyGas.SpanValve3	2031	2031	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open span valve comp3
Control.ApplyGas.SpanValve4	2032	2032	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open span valve comp4
Control.ApplyGas.ZeroValve1	2025	2025	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open zero valve comp1
Control.ApplyGas.ZeroValve2	2026	2026	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open zero valve comp2
Control.ApplyGas.ZeroValve3	2027	2027	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open zero valve comp3
Control.ApplyGas.ZeroValve4	2028	2028	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open zero valve comp4
Control.Calibration.Calibration_Cancel	2012	2012	Boolean	R/W	Cancel any calibration (1=cancel)
Control.Calibration.Span_1	2006	2006	Boolean	R/W	Span calibration comp1 (1=start)
Control.Calibration.Span_2	2007	2007	Boolean	R/W	Span calibration comp2 (1=start)
Control.Calibration.Span_3	2008	2008	Boolean	R/W	Span calibration comp3 (1=start)
Control.Calibration.Span_4	2009	2009	Boolean	R/W	Span calibration comp4 (1=start)
Control.Calibration.Span_All	2010	2010	Boolean	R/W	Span calibration all (1=start)
Control.Calibration.Zero_1	2001	2001	Boolean	R/W	Zero calibration comp1 (1=start)
Control.Calibration.Zero_2	2002	2002	Boolean	R/W	Zero calibration comp2 (1=start)
Control.Calibration.Zero_3	2003	2003	Boolean	R/W	Zero calibration comp3 (1=start)
Control.Calibration.Zero_4	2004	2004	Boolean	R/W	Zero calibration comp4 (1=start)
Control.Calibration.Zero_All	2005	2005	Boolean	R/W	Zero calibration all (1=start)
Control.Calibration.ZeroSpan_All	2011	2011	Boolean	R/W	Zero + span calibration all (1=start)

## 9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Control.RemoteExclusive	2039	2039	Boolean	R/W	Device access mode (0=Remote&LOI, 1=RemoteOnly)
Control.ResetDevice	2037	2037	Boolean	R/W	reset the device: 0=none, 1=reset
Info.ChannelId1	3201... 3210	3201... 3210	String	RO	channel identification text of comp1
Info.ChannelId2	3211... 3220	3211... 3220	String	RO	channel identification text of comp2
Info.ChannelId3	3221... 3230	3221... 3230	String	RO	channel identification text of comp3
Info.ChannelId4	3231... 3240	3231... 3240	String	RO	channel identification text of comp4
Info.EndOfRange1	6069... 6070	9035	Float	RO	end of range of component1
Info.EndOfRange2	6071... 6072	9036	Float	RO	end of range of component2
Info.EndOfRange3	6073... 6074	9037	Float	RO	end of range of component3
Info.EndOfRange4	6075... 6076	9038	Float	RO	end of range of component4
Info.InstalledOptions.DIO_Installed	3030	3030	Word	RO	dig. IO installed: 0=None, 1=Card1, 2=Card1+2
Info.InstalledOptions.FlowAlarmInstalled	3023	3023	Word	RO	digital flow alarm installed
Info.InstalledOptions.FlowSensorAssigned1	3273	3273	Word	RO	flow sensor assigned to comp1 (0=None, etc.)
Info.InstalledOptions.FlowSensorAssigned2	3274	3274	Word	RO	flow sensor assigned to comp2 (0=None, etc.)
Info.InstalledOptions.FlowSensorAssigned3	3275	3275	Word	RO	flow sensor assigned to comp3 (0=None, etc.)
Info.InstalledOptions.FlowSensorAssigned4	3276	3276	Word	RO	flow sensor assigned to comp4 (0=None, etc.)
Info.InstalledOptions.PressureSensorInstalled	3027	3027	Word	RO	pressure (0>manual, 1=intSens, 2=cyclRemote, 3=comp2)
Info.InstalledOptions.PumpInstalled	3043	3043	Word	RO	pump is installed and controlled by device
Info.InstalledOptions.SIntInstalled	3025	3025	Word	RO	serial interface hardware installed
Info.InstalledOptions.TempSensorAssigned1	3277	3277	Word	RO	temp sensor assigned to comp1 (0=None, etc.)
Info.InstalledOptions.TempSensorAssigned2	3278	3278	Word	RO	temp sensor assigned to comp2 (0=None, etc.)
Info.InstalledOptions.TempSensorAssigned3	3279	3279	Word	RO	temp sensor assigned to comp3 (0=None, etc.)
Info.InstalledOptions.TempSensorAssigned4	3280	3280	Word	RO	temp sensor assigned to comp4 (0=None, etc.)

**9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner**

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Info.InstalledOptions.ValvesInstalled	3031	3031	Word	RO	kind of valve unit installed (0=No,1=int., 2=ext.,3=int.&ext.)
Info.InterfaceID	4033	4033	Word	RO	Interface which is communicated to (1 = Process, 2 = Service)
Info.LowestEndRange1	6077... 6078	9039	Float	RO	min. range of comp1 that keeps specs
Info.LowestEndRange2	6079... 6080	9040	Float	RO	min. range of comp2 that keeps specs
Info.LowestEndRange3	6081... 6082	9041	Float	RO	min. range of comp3 that keeps specs
Info.LowestEndRange4	6083... 6084	9042	Float	RO	min. range of comp4 that keeps specs
Info.ManufacturingInfo	3281... 3296	3281... 3296	String	RO	Infos stored for manufacturing purposes
Info.ProgramVersion	3241... 3256	3241... 3256	String	RO	software release version
Info.SensorBuild	4030	4030	Word	RO	Build number of sensor firmware
Info.SensorVersion	4029	4029	Word	RO	Version number of sensor firmware
Info.SerialNumber	3196... 3200	3196... 3200	String	RO	serial number of the device
Info.StartOfRange1	6061... 6062	9031	Float	RO	start of range of component1
Info.StartOfRange2	6063... 6064	9032	Float	RO	start of range of component2
Info.StartOfRange3	6065... 6066	9033	Float	RO	start of range of component3
Info.StartOfRange4	6067... 6068	9034	Float	RO	start of range of component4
Service.AccessMode	4010	4010	Word	RO	0=Normal, 3=Service
Service.AnalogOut.AOutAdjustEnd1	3309	3309	Short	R/W	gain value for fine adjustment of analog output1
Service.AnalogOut.AOutAdjustEnd2	3310	3310	Short	R/W	gain value for fine adjustment of analog output2
Service.AnalogOut.AOutAdjustEnd3	3311	3311	Short	R/W	gain value for fine adjustment of analog output3
Service.AnalogOut.AOutAdjustEnd4	3312	3312	Short	R/W	gain value for fine adjustment of analog output4
Service.AnalogOut.AOutAdjustStart1	3305	3305	Short	R/W	offset value for fine adjustment of analog output1
Service.AnalogOut.AOutAdjustStart2	3306	3306	Short	R/W	offset value for fine adjustment of analog output2
Service.AnalogOut.AOutAdjustStart3	3307	3307	Short	R/W	offset value for fine adjustment of analog output3

## 9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner

Bezeichner	Adresse		Datentyp	Zugriffsmodus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Service.AnalogOut.AOutAdjustStart4	3308	3308	Short	R/W	offset value for fine adjustment of analog output4
Service.Communication.SvcModbusFt32	3028	3028	Word	R/W	Svc: 32bit regs format (0=Daniel, 1=Modicon, 2=Modicon swap)
Service.General.ChannelId1	3201... 3210	3201... 3210	String	R/W	channel identification text of comp1
Service.General.ChannelId2	3211... 3220	3211... 3220	String	R/W	channel identification text of comp2
Service.General.ChannelId3	3221... 3230	3221... 3230	String	R/W	channel identification text of comp3
Service.General.ChannelId4	3231... 3240	3231... 3240	String	R/W	channel identification text of comp4
Service.General.EmersonAccCode	3186... 3189	3186... 3189	String	R/W	code for getting LOI access to Emerson areas
Service.General.EmersonAccMode	3190	3190	Word	RO	mode for getting LOI access to Emerson areas
Service.General.NumberChannels	3001	3001	Word	R/W	number of built-in component channels
Service.General.SerialNumber	3196... 3200	3196... 3200	String	R/W	serial number of the device
Service.General.WarmupTime	3002	3002	Word	R/W	time in secs that is used for warmup phase
Service.InstalledOptions.AOutNumber	3024	3024	Word	R/W	number of installed analog outputs
Service.InstalledOptions.DIO_Installed	3030	3030	Word	R/W	dig. IO installed: 0=None, 1=Card1, 2=Card1+2
Service.InstalledOptions.FlowAlarmInstalled	3023	3023	Word	R/W	digital flow alarm installed
Service.InstalledOptions.FlowSensorAssigned1	3273	3273	Word	R/W	flow sensor assigned to comp1 (0=None, etc.)
Service.InstalledOptions.FlowSensorAssigned2	3274	3274	Word	R/W	flow sensor assigned to comp2 (0=None, etc.)
Service.InstalledOptions.FlowSensorAssigned3	3275	3275	Word	R/W	flow sensor assigned to comp3 (0=None, etc.)
Service.InstalledOptions.FlowSensorAssigned4	3276	3276	Word	R/W	flow sensor assigned to comp4 (0=None, etc.)
Service.InstalledOptions.PressureSensorInstalled	3027	3027	Word	R/W	pressure (0>manual,1=intSens,2=cycl Remote)
Service.InstalledOptions.PumpInstalled	3043	3043	Word	R/W	pump is installed and controlled by device
Service.InstalledOptions.SIntInstalled	3025	3025	Word	R/W	serial interface hardware installed
Service.InstalledOptions.TempSensorAssigned1	3277	3277	Word	R/W	temp sensor assigned to comp1 (0=None, etc.)
Service.InstalledOptions.TempSensorAssigned2	3278	3278	Word	R/W	temp sensor assigned to comp2 (0=None, etc.)



**9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner**

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Service.InstalledOptions.TempSensorAssigned3	3279	3279	Word	R/W	temp sensor assigned to comp3 (0=None, etc.)
Service.InstalledOptions.TempSensorAssigned4	3280	3280	Word	R/W	temp sensor assigned to comp4 (0=None, etc.)
Service.InstalledOptions.ValvesInstalled	3031	3031	Word	R/W	kind of valve unit installed (0=No,1=int., 2=ext.,3=int.&ext.)
Service.Linearizer.Unlinear	3007	3007	Word	R/W	activates unlinear concentration measurement (0 = no, 1 = yes)
Service.LOI.HideOptionLines	3161	3161	Word	R/W	hides menu lines if depending on installed options: 0=Off 1=On
Service.LOI.KeyDebounceCount	3164	3164	Word	R/W	number of key scans for validating
Service.Measurement.DifferenceMeasurement	3015	3015	Word	R/W	bitfield to enable difference mode (b0=Ch1, b1=Ch2 etc.)
Service.Measurement.DSPresetCount	3301	3301	Word	R/W	counter of DSP resets
Service.Measurement.EndOfRange1	6069... 6070	9035	Float	R/W	end of range of component1
Service.Measurement.EndOfRange2	6071... 6072	9036	Float	R/W	end of range of component2
Service.Measurement.EndOfRange3	6073... 6074	9037	Float	R/W	end of range of component3
Service.Measurement.EndOfRange4	6075... 6076	9038	Float	R/W	end of range of component4
Service.Measurement.LowestEndRange1	6077... 6078	9039	Float	R/W	min. range of comp1 that keeps specs
Service.Measurement.LowestEndRange2	6079... 6080	9040	Float	R/W	min. range of comp2 that keeps specs
Service.Measurement.LowestEndRange3	6081... 6082	9041	Float	R/W	min. range of comp3 that keeps specs
Service.Measurement.LowestEndRange4	6083... 6084	9042	Float	R/W	min. range of comp4 that keeps specs
Service.Measurement.MaxConcePercent1	3011	3011	Word	R/W	max. allowed values in % of range for cal gases and conc limits
Service.Measurement.MaxConcePercent2	3012	3012	Word	R/W	max. allowed values in % of range for cal gases and conc limits
Service.Measurement.MaxConcePercent3	3013	3013	Word	R/W	max. allowed values in % of range for cal gases and conc limits
Service.Measurement.MaxConcePercent4	3014	3014	Word	R/W	max. allowed values in % of range for cal gases and conc limits
Service.Measurement.PV1	6001... 6002	9001	Float	R/W	Concentration of component1 (in ppm)
Service.Measurement.PV2	6003... 6004	9002	Float	R/W	Concentration of component2 (in ppm)



## 9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner

Bezeichner	Adresse		Datentyp	Zugriffsmodus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Service.Measurement.PV3	6005... 6006	9003	Float	R/W	Concentration of component3 (in ppm)
Service.Measurement.PV4	6007... 6008	9004	Float	R/W	Concentration of component4 (in ppm)
Service.Measurement.Simulation	3191	3191	Word	R/W	bitfield for enabling simulation of single components
Service.Measurement.StartOfRange1	6061... 6062	9031	Float	RO	start of range of component1
Service.Measurement.StartOfRange2	6063... 6064	9032	Float	RO	start of range of component2
Service.Measurement.StartOfRange3	6065... 6066	9033	Float	RO	start of range of component3
Service.Measurement.StartOfRange4	6067... 6068	9034	Float	RO	start of range of component4
Service.Measurement.StartRawMeas1	3192	3192	Word	R/W	start raw measurement of component1
Service.Measurement.StartRawMeas2	3193	3193	Word	R/W	start raw measurement of component2
Service.Measurement.StartRawMeas3	3194	3194	Word	R/W	start raw measurement of component3
Service.Measurement.StartRawMeas4	3195	3195	Word	R/W	start raw measurement of component4
Service.RemoteSecurity	3008	3008	Word	R/W	Input Code to enable service access
Service.Status.NAMUR.FailureMask	5021... 5022	8011	DWord	R/W	Bitmask that disables failure sources
Service.Status.NAMUR.FctCheckMask	5027... 5028	8014	DWord	R/W	Bitmask that disables NAMUR Fct-Check sources
Service.Status.NAMUR.MaintMask	5023... 5024	8012	DWord	R/W	Bitmask that disables NAMUR maintenance request sources
Service.Status.NAMUR.OffSpecMask	5025... 5026	8013	DWord	R/W	Bitmask that disables NAMUR OffSpec sources
Service.TempControl.TempCheckEnable1	3109	3109	Word	R/W	check of comp1 for correct temperature: 0=Off 1=Temp1 2=Temp2
Service.TempControl.TempCheckEnable2	3110	3110	Word	R/W	check of comp2 for correct temperature: 0=Off 1=Temp1 2=Temp2
Service.TempControl.TempCheckEnable3	3111	3111	Word	R/W	check of comp3 for correct temperature: 0=Off 1=Temp1 2=Temp2
Service.TempControl.TempCheckEnable4	3112	3112	Word	R/W	check of comp4 for correct temperature: 0=Off 1=Temp1 2=Temp2
Service.TempControl.TempHighLimit1	3117	3117	Word	R/W	high limit in °C for temperature check of comp1
Service.TempControl.TempHighLimit2	3118	3118	Word	R/W	high limit in °C for temperature check of comp2
Service.TempControl.TempHighLimit3	3119	3119	Word	R/W	high limit in °C for temperature check of comp3

**9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner**

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Service.TempControl.TempHighLimit4	3120	3120	Word	R/W	high limit in °C for temperature check of comp4
Service.TempControl.TempLowLimit1	3113	3113	Word	R/W	low limit in °C for temperature check of comp1
Service.TempControl.TempLowLimit2	3114	3114	Word	R/W	low limit in °C for temperature check of comp2
Service.TempControl.TempLowLimit3	3115	3115	Word	R/W	low limit in °C for temperature check of comp3
Service.TempControl.TempLowLimit4	3116	3116	Word	R/W	low limit in °C for temperature check of comp4
Setup.Alarms.FlowAlarmTyp1	3297	3297	Word	R/W	alarm type flow limit comp1: 0=offFS 1=lowFS
Setup.Alarms.FlowAlarmTyp2	3298	3298	Word	R/W	alarm type flow limit comp2: 0=offFS 1=lowFS
Setup.Alarms.FlowAlarmTyp3	3299	3299	Word	R/W	alarm type flow limit comp3: 0=offFS 1=lowFS
Setup.Alarms.FlowAlarmTyp4	3300	3300	Word	R/W	alarm type flow limit comp4: 0=offFS 1=lowFS
Setup.Alarms.FlowLimLevel1	6201... 6202	9101	Float	R/W	flow alarm level (l/min) for comp1
Setup.Alarms.FlowLimLevel2	6203... 6204	9102	Float	R/W	flow alarm level (l/min) for comp3
Setup.Alarms.FlowLimLevel3	6205... 6206	9103	Float	R/W	flow alarm level (l/min) for comp3
Setup.Alarms.FlowLimLevel4	6207... 6208	9104	Float	R/W	flow alarm level (l/min) for comp4
Setup.Alarms.Limit1AlarmTyp1	3101	3101	Word	R/W	alarm type limit1 comp1: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
Setup.Alarms.Limit1AlarmTyp2	3102	3102	Word	R/W	alarm type limit1 comp2: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
Setup.Alarms.Limit1AlarmTyp3	3103	3103	Word	R/W	alarm type limit1 comp3: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
Setup.Alarms.Limit1AlarmTyp4	3104	3104	Word	R/W	alarm type limit1 comp4: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
Setup.Alarms.Limit1Level1	6161... 6162	9081	Float	R/W	comp1 alarm level (ppm) for limit1
Setup.Alarms.Limit1Level2	6163... 6164	9082	Float	R/W	comp2 alarm level (ppm) for limit1
Setup.Alarms.Limit1Level3	6165... 6166	9083	Float	R/W	comp3 alarm level (ppm) for limit1
Setup.Alarms.Limit1Level4	6167... 6168	9084	Float	R/W	comp4 alarm level (ppm) for limit1

## 9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Setup.Alarms.Limit2AlarmTyp1	3105	3105	Word	R/W	alarm type limit2 comp1: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
Setup.Alarms.Limit2AlarmTyp2	3106	3106	Word	R/W	alarm type limit2 comp2: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
Setup.Alarms.Limit2AlarmTyp3	3107	3107	Word	R/W	alarm type limit2 comp3: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
Setup.Alarms.Limit2AlarmTyp4	3108	3108	Word	R/W	alarm type limit2 comp4: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
Setup.Alarms.Limit2Level1	6169... 6170	9085	Float	R/W	comp1 alarm level (ppm) for limit2
Setup.Alarms.Limit2Level2	6171... 6172	9086	Float	R/W	comp2 alarm level (ppm) for limit2
Setup.Alarms.Limit2Level3	6173... 6174	9087	Float	R/W	comp3 alarm level (ppm) for limit2
Setup.Alarms.Limit2Level4	6175... 6176	9088	Float	R/W	comp4 alarm level (ppm) for limit2
Setup.Alarms.LimitHysteresis1	6177... 6178	9089	Float	R/W	alarm hysteresis for limits of comp1 in percent of range
Setup.Alarms.LimitHysteresis2	6179... 6180	9090	Float	R/W	alarm hysteresis for limits of comp2 in percent of range
Setup.Alarms.LimitHysteresis3	6181... 6182	9091	Float	R/W	alarm hysteresis for limits of comp3 in percent of range
Setup.Alarms.LimitHysteresis4	6183... 6184	9092	Float	R/W	alarm hysteresis for limits of comp4 in percent of range
Setup.Calibration.Auto.AutoZeroSpanTime-Interval	3098	3098	Word	R/W	time interval in hours for automatic zero&span calibrations
Setup.Calibration.Auto.AutoZeroStartHours	3096	3096	Word	R/W	hour part for next start of automatic zero calibration
Setup.Calibration.Auto.AutoZeroStartMinutes	3097	3097	Word	R/W	minute part for next start of automatic zero calibration
Setup.Calibration.Auto.AutoZeroTimeInterval	3095	3095	Word	R/W	time interval in hours for automatic zero calibrations
Setup.Calibration.Auto.AutoZSpanStartHours	3099	3099	Word	R/W	hour part for next start of automatic zero&span calibrations
Setup.Calibration.Auto.AutoZSpanStartMi- nutes	3100	3100	Word	R/W	minute part for next start of automatic zero&span calibrations
Setup.Calibration.FlushingPeriod	3041	3041	Word	R/W	purge delay time (in secs) for gas supply
Setup.Calibration.HoldStatus	3042	3042	Word	R/W	hold analog outputs and alarms during non sample gas flowing
Setup.Calibration.RestoreCalibSpan1	2017	2017	Boolean	R/W	restore span calibration parameters from user memory for comp1

**9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner**

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Setup.Calibration.RestoreCalibSpan2	2018	2018	Boolean	R/W	restore span calibration parameters from user memory for comp2
Setup.Calibration.RestoreCalibSpan3	2019	2019	Boolean	R/W	restore span calibration parameters from user memory for comp3
Setup.Calibration.RestoreCalibSpan4	2020	2020	Boolean	R/W	restore span calibration parameters from user memory for comp4
Setup.Calibration.RestoreCalibZero1	2013	2013	Boolean	R/W	restore zero calibration parameters from user memory for comp1
Setup.Calibration.RestoreCalibZero2	2014	2014	Boolean	R/W	restore zero calibration parameters from user memory for comp2
Setup.Calibration.RestoreCalibZero3	2015	2015	Boolean	R/W	restore zero calibration parameters from user memory for comp3
Setup.Calibration.RestoreCalibZero4	2016	2016	Boolean	R/W	restore zero calibration parameters from user memory for comp4
Setup.Calibration.SpanGasValue1	6121... 6122	9061	Float	R/W	value for comp1 (in ppm) which a span calibration adjusts to
Setup.Calibration.SpanGasValue2	6123... 6124	9062	Float	R/W	value for comp2 (in ppm) which a span calibration adjusts to
Setup.Calibration.SpanGasValue3	6125... 6126	9063	Float	R/W	value for comp3 (in ppm) which a span calibration adjusts to
Setup.Calibration.SpanGasValue4	6127... 6128	9064	Float	R/W	value for comp4 (in ppm) which a span calibration adjusts to
Setup.Calibration.ToleranceCheck	3021	3021	Word	R/W	check deviation tolerance (0=Off,1=On/AutoClear,2=On)
Setup.Calibration.Valves.SpanValveAssign1	3036	3036	Word	R/W	assigns span gas of comp1 to valves
Setup.Calibration.Valves.SpanValveAssign2	3037	3037	Word	R/W	assigns span gas of comp2 to valves
Setup.Calibration.Valves.SpanValveAssign3	3038	3038	Word	R/W	assigns span gas of comp3 to valves
Setup.Calibration.Valves.SpanValveAssign4	3039	3039	Word	R/W	assigns span gas of comp4 to valves
Setup.Calibration.Valves.ZeroValveAssign1	3032	3032	Word	R/W	assigns zero gas of comp1 to valves
Setup.Calibration.Valves.ZeroValveAssign2	3033	3033	Word	R/W	assigns zero gas of comp2 to valves
Setup.Calibration.Valves.ZeroValveAssign3	3034	3034	Word	R/W	assigns zero gas of comp3 to valves
Setup.Calibration.Valves.ZeroValveAssign4	3035	3035	Word	R/W	assigns zero gas of comp4 to valves
Setup.Calibration.ZeroGasValue1	6101... 6102	9051	Float	R/W	value for comp1 (in ppm) which a zero calibration adjusts to
Setup.Calibration.ZeroGasValue2	6103... 6104	9052	Float	R/W	value for comp2 (in ppm) which a zero calibration adjusts to
Setup.Calibration.ZeroGasValue3	6105... 6106	9053	Float	R/W	value for comp3 (in ppm) which a zero calibration adjusts to
Setup.Calibration.ZeroGasValue4	6107... 6108	9054	Float	R/W	value for comp4 (in ppm) which a zero calibration adjusts to
Setup.Communication.SIntModbusFt32	3026	3026	Word	R/W	32bit regs format (0=Daniel, 1=Modicon, 2=Modicon swap)

## 9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Setup.Display.Component.DecimalPoint1	3128	3128	Word	R/W	decimal points displayed for component1
Setup.Display.Component.DecimalPoint2	3138	3138	Word	R/W	decimal points displayed for component2
Setup.Display.Component.DecimalPoint3	3148	3148	Word	R/W	decimal points displayed for component3
Setup.Display.Component.DecimalPoint4	3158	3158	Word	R/W	decimal points displayed for component4
Setup.Display.Component.PrimVariableName1	3121... 3124	3121... 3124	String	R/W	displayed tag for component1
Setup.Display.Component.PrimVariableName2	3131... 3134	3131... 3134	String	R/W	displayed tag for component2
Setup.Display.Component.PrimVariableName3	3141... 3144	3141... 3144	String	R/W	displayed tag for component3
Setup.Display.Component.PrimVariableName4	3151... 3154	3151... 3154	String	R/W	displayed tag for component4
Setup.Display.Component.PrimVariableUnit1	3125... 3127	3125... 3127	String	R/W	unit displayed for comp1
Setup.Display.Component.PrimVariableUnit2	3135... 3137	3135... 3137	String	R/W	unit displayed for comp2
Setup.Display.Component.PrimVariableUnit3	3145... 3147	3145... 3147	String	R/W	unit displayed for comp3
Setup.Display.Component.PrimVariableUnit4	3155... 3157	3155... 3157	String	R/W	unit displayed for comp4
Setup.Display.Component.PVAunitFactor1	6149... 6150	9075	Float	R/W	factor to convert ppm into displayed PrimVariableUnit1
Setup.Display.Component.PVAunitFactor2	6151... 6152	9076	Float	R/W	factor to convert ppm into displayed PrimVariableUnit2
Setup.Display.Component.PVAunitFactor3	6153... 6154	9077	Float	R/W	factor to convert ppm into displayed PrimVariableUnit3
Setup.Display.Component.PVAunitFactor4	6155... 6156	9078	Float	R/W	factor to convert ppm into displayed PrimVariableUnit4
Setup.Display.Component.PVAunitOffset1	6141... 6142	9071	Float	R/W	offset to convert ppm into displayed PrimVariableUnit1
Setup.Display.Component.PVAunitOffset2	6143... 6144	9072	Float	R/W	offset to convert ppm into displayed PrimVariableUnit2
Setup.Display.Component.PVAunitOffset3	6145... 6146	9073	Float	R/W	offset to convert ppm into displayed PrimVariableUnit3
Setup.Display.Component.PVAunitOffset4	6147... 6148	9074	Float	R/W	offset to convert ppm into displayed PrimVariableUnit4
Setup.Display.Lang3Name	3165	3165	String	R/W	LOI's 3rd language (according ISO 639-1)

**9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner**

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Setup.Display.Language	3162	3162	Word	R/W	LOI's language (0=EN, 1=DE, 2=3rd language)
Setup.Display.LOIAutoHome	3163	3163	Word	R/W	Auto 'Home' for LOI (0=Never, 1=1minute, 2=10minutes)
Setup.Display.MeasureLines.MeasLine1	3166	3166	Word	R/W	signal assigned to line1 of 1st measurement display(0..n)
Setup.Display.MeasureLines.MeasLine2	3167	3167	Word	R/W	signal assigned to line2 of 1st measurement display(0..n)
Setup.Display.MeasureLines.MeasLine3	3168	3168	Word	R/W	signal assigned to line3 of 1st measurement display(0..n)
Setup.Display.MeasureLines.MeasLine4	3169	3169	Word	R/W	signal assigned to line4 of 1st measurement display(0..n)
Setup.Display.MeasureLines.MeasLine5	3313	3313	Word	R/W	signal assigned to line1 of 2nd measurement display(0..n)
Setup.Display.MeasureLines.MeasLine6	3314	3314	Word	R/W	signal assigned to line2 of 2nd measurement display(0..n)
Setup.Display.MeasureLines.MeasLine7	3315	3315	Word	R/W	signal assigned to line3 of 2nd measurement display(0..n)
Setup.Display.MeasureLines.MeasLine8	3316	3316	Word	R/W	signal assigned to line4 of 2nd measurement display(0..n)
Setup.Display.MenuAccesss.AutoCodeMode	3170	3170	Word	R/W	defines how codes autom. locked (0=never,1=home,2=1minute)
Setup.Display.MenuAccesss.BasicAccess-Code	3171... 3174	3171... 3174	String	R/W	user code for getting access to basic areas
Setup.Display.MenuAccesss.BasicAccMode	3175	3175	Word	R/W	mode for access to basic areas (0=allowed,1=code, 2=prohibited)
Setup.Display.MenuAccesss.ExpertAccess-Code	3176... 3179	3176... 3179	String	R/W	user code for getting access to expert areas
Setup.Display.MenuAccesss.ExpertAccMode	3180	3180	Word	R/W	mode for access to expert areas (0=allowed,1=code,2=prohibited)
Setup.Display.MenuAccesss.SpecialAccess-Code	3181... 3184	3181... 3184	String	R/W	user code for getting access to special areas
Setup.Display.MenuAccesss.SpecialAccMode	3185	3185	Word	R/W	mode for access special areas (0=allowed,1=code,2=prohibited)
Setup.Display.SecVars.FlowDecimalPoint	3150	3150	Word	R/W	decimal point position for flow displays
Setup.Display.SecVars.FlowUnit	3149	3149	Word	R/W	unit to display flows (0=??, 1=??)
Setup.Display.SecVars.PresDecimalPoint	3140	3140	Word	R/W	decimal point position for pressure displays
Setup.Display.SecVars.PressUnit	3139	3139	Word	R/W	unit to display pressures (0=Pa,1=hPa, 2=mbar,3=Bar,4=psig)
Setup.Display.SecVars.TempDecimalPoint	3130	3130	Word	R/W	decimal point position for temperature displays



## 9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner

Bezeichner	Adresse		Datentyp	Zugriffsmodus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Setup.Display.SecVars.TempUnit	3129	3129	Word	R/W	unit to display temperatures (0=°C, 1=°F)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutEndRange1	6093... 6094	9047	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling ends for comp1
Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutEndRange2	6095... 6096	9048	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling ends for comp2
Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutEndRange3	6097... 6098	9049	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling ends for comp3
Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutEndRange4	6099... 6100	9050	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling ends for comp4
Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutSignalAssign1	3017	3017	Word	R/W	asgn AOut1 (0=std, 1=AdjStart, 2=AdjEnd, 3=Rng-C2)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutSignalAssign2	3018	3018	Word	R/W	asgn AOut2 (0=std, 1=AdjStart, 2=AdjEnd, 3=Rng-C2)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutSignalAssign3	3019	3019	Word	R/W	asgn AOut3 (0=std, 1=AdjStart, 2=AdjEnd, 3=Rng-C2)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutSignalAssign4	3020	3020	Word	R/W	asgn AOut4 (0=std, 1=AdjStart, 2=AdjEnd, 3=Rng-C2)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutStartRange1	6085... 6086	9043	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling starts for comp1
Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutStartRange2	6087... 6088	9044	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling starts for comp2
Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutStartRange3	6089... 6090	9045	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling starts for comp3
Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutStartRange4	6091... 6092	9046	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling starts for comp4
Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutType	3016	3016	Word	R/W	AOut behavior (0=0_20, 1=4_20, 2=0_20L, 3=4_20L, 4=0_20H, 5=4_20H)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.Zoom1	3261	3261	Word	R/W	Zoom AOut1 (in %)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.Zoom2	3262	3262	Word	R/W	Zoom AOut2 (in %)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.Zoom3	3263	3263	Word	R/W	Zoom AOut3 (in %)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.Zoom4	3264	3264	Word	R/W	Zoom AOut4 (in %)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.ZoomControl1	3265	3265	Word	R/W	ZoomControl of AOut1 (0=Manual, 1=DigInput, 2=Auto)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.ZoomControl2	3266	3266	Word	R/W	ZoomControl of AOut2 (0=Manual, 1=DigInput, 2=Auto)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.ZoomControl3	3267	3267	Word	R/W	ZoomControl of AOut3 (0=Manual, 1=DigInput, 2=Auto)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.ZoomControl4	3268	3268	Word	R/W	ZoomControl of AOut4 (0=Manual, 1=DigInput, 2=Auto)



**9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner**

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Setup.In/Outputs.AnalogOut.ZoomPosit1	3269	3269	Word	R/W	ZoomPosition AOut1 (0=LowScale, 1=HighScale)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.ZoomPosit2	3270	3270	Word	R/W	ZoomPosition AOut2 (0=LowScale, 1=HighScale)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.ZoomPosit3	3271	3271	Word	R/W	ZoomPosition AOut3 (0=LowScale, 1=HighScale)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.ZoomPosit4	3272	3272	Word	R/W	ZoomPosition AOut4 (0=LowScale, 1=HighScale)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.ZoomState1	3257	3257	Word	R/W	ZoomStatus AOut1 (0=Normal, 1=Zoomed)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.ZoomState2	3258	3258	Word	R/W	ZoomStatus AOut2 (0=Normal, 1=Zoomed)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.ZoomState3	3259	3259	Word	R/W	ZoomStatus AOut3 (0=Normal, 1=Zoomed)
Setup.In/Outputs.AnalogOut.ZoomState4	3260	3260	Word	R/W	ZoomStatus AOut4 (0=Normal, 1=Zoomed)
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1In.Input1	3081	3081	Word	R/W	signal assigned to Input1 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1In.Input2	3082	3082	Word	R/W	signal assigned to Input2 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1In.Input3	3083	3083	Word	R/W	signal assigned to Input3 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1In.Input4	3084	3084	Word	R/W	signal assigned to Input4 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1In.Input5	3085	3085	Word	R/W	signal assigned to Input5 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1In.Input6	3086	3086	Word	R/W	signal assigned to Input6 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1In.Input7	3087	3087	Word	R/W	signal assigned to Input7 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1Out.Out1	3061	3061	Word	R/W	signal assigned to Output1 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1Out.Out2	3062	3062	Word	R/W	signal assigned to Output2 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1Out.Out3	3063	3063	Word	R/W	signal assigned to Output3 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1Out.Out4	3064	3064	Word	R/W	signal assigned to Output4 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1Out.Out5	3065	3065	Word	R/W	signal assigned to Output5 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1Out.Out6	3066	3066	Word	R/W	signal assigned to Output6 of DIO-board#1

## 9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner

Bezeichner	Adresse		Datentyp	Zugriffsmodus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1Out.Out7	3067	3067	Word	R/W	signal assigned to Output7 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1Out.Out8	3068	3068	Word	R/W	signal assigned to Output8 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1Out.Out9	3069	3069	Word	R/W	signal assigned to Output9 of DIO-board#1
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2In.Input1	3088	3088	Word	R/W	signal assigned to Input1 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2In.Input2	3089	3089	Word	R/W	signal assigned to Input2 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2In.Input3	3090	3090	Word	R/W	signal assigned to Input3 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2In.Input4	3091	3091	Word	R/W	signal assigned to Input4 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2In.Input5	3092	3092	Word	R/W	signal assigned to Input5 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2In.Input6	3093	3093	Word	R/W	signal assigned to Input6 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2In.Input7	3094	3094	Word	R/W	signal assigned to Input7 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2Out.Out1	3071	3071	Word	R/W	signal assigned to Output1 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2Out.Out2	3072	3072	Word	R/W	signal assigned to Output2 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2Out.Out3	3073	3073	Word	R/W	signal assigned to Output3 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2Out.Out4	3074	3074	Word	R/W	signal assigned to Output4 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2Out.Out5	3075	3075	Word	R/W	signal assigned to Output5 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2Out.Out6	3076	3076	Word	R/W	signal assigned to Output6 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2Out.Out7	3077	3077	Word	R/W	signal assigned to Output7 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2Out.Out8	3078	3078	Word	R/W	signal assigned to Output8 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO2Out.Out9	3079	3079	Word	R/W	signal assigned to Output9 of DIO-board#2
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSAOut.Relais1	3047	3047	Word	R/W	signal assigned to relais1 of PSA-board
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSAOut.Relais2	3048	3048	Word	R/W	signal assigned to relais2 of PSA-board

**9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner**

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSAOut.Relais3	3049	3049	Word	R/W	signal assigned to relais3 of PSA-board
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSAOut.Relais4	3050	3050	Word	R/W	signal assigned to relais4 of PSA-board
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Pump1	3059	3059	Word	R/W	signal assigned to pump1 of PSA-board
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Pump2	3060	3060	Word	R/W	signal assigned to pump2 of PSA-board
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve1	3051	3051	Word	R/W	signal assigned to valve1 of PSA-board
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve2	3052	3052	Word	R/W	signal assigned to valve2 of PSA-board
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve3	3053	3053	Word	R/W	signal assigned to valve3 of PSA-board
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve4	3054	3054	Word	R/W	signal assigned to valve4 of PSA-board
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve5	3055	3055	Word	R/W	signal assigned to valve5 of PSA-board
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve6	3056	3056	Word	R/W	signal assigned to valve6 of PSA-board
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve7	3057	3057	Word	R/W	signal assigned to valve7 of PSA-board
Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve8	3058	3058	Word	R/W	signal assigned to valve8 of PSA-board
Setup.Measurement.AirPressure	6017... 6018	9009	Float	R/W	pressure (in hPa), if no pressure sensor installed then input
Setup.Measurement.ResponseTime1	3003	3003	Word	R/W	signal damping (in secs) for gas change of comp1
Setup.Measurement.ResponseTime2	3004	3004	Word	R/W	signal damping (in secs) for gas change of comp2
Setup.Measurement.ResponseTime3	3005	3005	Word	R/W	signal damping (in secs) for gas change of comp3
Setup.Measurement.ResponseTime4	3006	3006	Word	R/W	signal damping (in secs) for gas change of comp4
Setup.SaveLoadUpdate.ConfigSaveLoad	3159	3159	Word	R/W	load/save memory: 0=load user, 1=load factory, 2=save user
Status.Calibration.AutoZeroStartHours	3096	3096	Word	RO	hour part for next start of automatic zero calibration
Status.Calibration.AutoZeroStartMinutes	3097	3097	Word	RO	minute part for next start of automatic zero calibration
Status.Calibration.AutoZSpanStartHours	3099	3099	Word	RO	hour part for next start of automatic zero&span calibrations

## 9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Status.Calibration.AutoZSpanStartMinutes	3100	3100	Word	RO	minute part for next start of automatic zero&span calibrations
Status.Calibration.CalibrationCount	4005	4005	Word	RO	second decremter for calibration and/or purging procedures
Status.Calibration.CalibrationState	4004	4004	Word	RO	0=None 1=valve 2=purge 3=Zstart 4=Sstart 5=Zwait 6=Swait 7=cance
Status.Calibration.CalValveState	4003	4003	Word	RO	current state of the valves: bit0=sample, b1=V4, b2=V1, b3=V2
Status.Calibration.FactZeroOffset1	6129... 6130	9065	Float	RO	zero correction value comp1 determined in factory
Status.Calibration.FactZeroOffset2	6131... 6132	9066	Float	RO	zero correction value comp2 determined in factory
Status.Calibration.FactZeroOffset3	6133... 6134	9067	Float	RO	zero correction value comp 3 determined in factory
Status.Calibration.FactZeroOffset4	6135... 6136	9068	Float	RO	zero correction value comp2 determined in factory
Status.Calibration.PumpControl	3044	3044	Word	RO	internal pump is controlled by 0=Pump-State, 1=dig.input
Status.Calibration.PumpState	2033	2033	Boolean	RO	state of built-in pump
Status.Calibration.ZeroOffset1	6109... 6110	9055	Float	RO	offset for comp1 determined by zero calibration
Status.Calibration.ZeroOffset2	6111... 6112	9056	Float	RO	offset for comp2 determined by zero calibration
Status.Calibration.ZeroOffset3	6113... 6114	9057	Float	RO	offset for comp3 determined by zero calibration
Status.Calibration.ZeroOffset4	6115... 6116	9058	Float	RO	offset for comp4 determined by zero calibration
Status.ChannelState.ChannelState1	5011... 5012	8006	DWord	RO	component1's state bitfield (b0:.....)
Status.ChannelState.ChannelState2	5013... 5014	8007	DWord	RO	component2's state bitfield (b0:.....)
Status.ChannelState.ChannelState3	5015... 5016	8008	DWord	RO	component3's state bitfield (b0:.....)
Status.ChannelState.ChannelState4	5017... 5018	8009	DWord	RO	component4's state bitfield (b0:.....)
Status.DeviceState	5009... 5010	8005	DWord	RO	device's state bit-field
Status.DIO.InputState1	4008	4008	Word	RO	Input state of a Digital Input Card #1
Status.DIO.InputState2	4009	4009	Word	RO	Input state of a Digital Input Card #2
Status.DIO.OutputState1	4006	4006	Word	RO	Output state of a XDIO Card #1
Status.DIO.OutputState2	4007	4007	Word	RO	Output state of a XDIO Card #2
Status.DIO.PSAOutputState	4002	4002	Word	RO	DOut state of a PSA Card

**9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner**

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Status.DIO.PSASHSState	4031	4031	Word	RO	state of a PSA Card's SHS
Status.Flow1	6193... 6194	9097	Float	RO	flow component1 in l/min
Status.Flow2	6195... 6196	9098	Float	RO	flow component2 in l/min
Status.Flow3	6197... 6198	9099	Float	RO	flow component3 in l/min
Status.Flow4	6199... 6200	9100	Float	RO	flow component4 in l/min
Status.Meas.FlowSensor1	6021... 6022	9011	Float	RO	calculated flow of sensor1 in l/min
Status.Meas.FlowSensor2	6023... 6024	9012	Float	RO	calculated flow of sensor2 in l/min
Status.Meas.FlowSensor3	6025... 6026	9013	Float	RO	calculated flow of sensor3 in l/min
Status.Meas.FlowSensor4	6027... 6028	9014	Float	RO	calculated flow of sensor4 in l/min
Status.Meas.RawMeasConcentration1	6009... 6010	9005	Float	RO	raw ADC of measure-side component1
Status.Meas.RawMeasConcentration2	6011... 6012	9006	Float	RO	raw ADC of measure-side component2
Status.Meas.RawMeasConcentration3	6013... 6014	9007	Float	RO	raw ADC of measure-side component3
Status.Meas.RawMeasConcentration4	6015... 6016	9008	Float	RO	raw ADC of measure-side component4
Status.Meas.RawQuotConce1	6053... 6054	9027	Float	RO	raw ADC quotient of component1
Status.Meas.RawQuotConce2	6055... 6056	9028	Float	RO	raw ADC quotient of component2
Status.Meas.RawQuotConce3	6057... 6058	9029	Float	RO	raw ADC quotient of component3
Status.Meas.RawQuotConce4	6059... 6060	9030	Float	RO	raw ADC quotient of component4
Status.Meas.RawRefConce1	6045... 6046	9023	Float	RO	raw ADC of reference side component1
Status.Meas.RawRefConce2	6047... 6048	9024	Float	RO	raw ADC of reference side component2
Status.Meas.RawRefConce3	6049... 6050	9025	Float	RO	raw ADC of reference side component3
Status.Meas.RawRefConce4	6051... 6052	9026	Float	RO	raw ADC of reference side component4
Status.Meas.SourceCurrent1	6037... 6038	9019	Float	RO	source current of component 1 in mA

## 9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Status.Meas.SourceCurrent2	6039... 6040	9020	Float	RO	source current of component 2 in mA
Status.Meas.SourceCurrent3	6041... 6042	9021	Float	RO	source current of component 3 in mA
Status.Meas.SourceCurrent4	6043... 6044	9022	Float	RO	source current of component 4 in mA
Status.Meas.TempSensor1	6029... 6030	9015	Float	RO	calculated temperature 1 in °C
Status.Meas.TempSensor2	6031... 6032	9016	Float	RO	calculated temperature 2 in °C
Status.Meas.TempSensor3	6033... 6034	9017	Float	RO	calculated temperature 3 in °C
Status.Meas.TempSensor4	6035... 6036	9018	Float	RO	calculated temperature 4 in °C
Status.NamurState	4001	4001	Word	RO	device's NAMUR state bit-field (b0:F, b1:M, b2:O, b3:C)
Status.NamurStates.NamurFailure	5001... 5002	8001	DWord	RO	Namur Failure bitfield
Status.NamurStates.NamurFctCheck	5007... 5008	8004	DWord	RO	Namur Function Check bitfield
Status.NamurStates.NamurMaint	5003... 5004	8002	DWord	RO	Namur Maintenance Request bitfield
Status.NamurStates.NamurOffSpec	5005... 5006	8003	DWord	RO	Namur Off Specification bitfield
Status.Pressure	6017... 6018	9009	Float	RO	Air Pressure
Status.PV1	6001... 6002	9001	Float	RO	Concentration of component1 (in ppm)
Status.PV1_Dis	6209... 6210	9105	Float	RO	Concentration of comp1 (in unit of display)
Status.PV2	6003... 6004	9002	Float	RO	Concentration of component2 (in ppm)
Status.PV2_Dis	6211... 6212	9106	Float	RO	Concentration of comp2 (in unit of display)
Status.PV3	6005... 6006	9003	Float	RO	Concentration of component3 (in ppm)
Status.PV3_Dis	6213... 6214	9107	Float	RO	Concentration of comp3 (in unit of display)
Status.PV4	6007... 6008	9004	Float	RO	Concentration of component4 (in ppm)
Status.PV4_Dis	6215... 6216	9108	Float	RO	Concentration of comp4 (in unit of display)

**9.3 Modbus - Liste der Parameter und Register, sortiert nach Bezeichner**

Bezeichner	Adresse		Daten- typ	Zugriffs- modus	Beschreibung
	Modicon	Daniel			
Status.Temperature1	6185... 6186	9093	Float	RO	calculated temperature 1 in °C
Status.Temperature2	6187... 6188	9094	Float	RO	calculated temperature 2 in °C
Status.Temperature3	6189... 6190	9095	Float	RO	calculated temperature 3 in °C
Status.Temperature4	6191... 6192	9096	Float	RO	calculated temperature 4 in °C
Status.ZoomState1	3257	3257	Word	RO	ZoomStatus AOut1 (0=Normal, 1=Zoomed)
Status.ZoomState2	3258	3258	Word	RO	ZoomStatus AOut2 (0=Normal, 1=Zoomed)
Status.ZoomState3	3259	3259	Word	RO	ZoomStatus AOut3 (0=Normal, 1=Zoomed)
Status.ZoomState4	3260	3260	Word	RO	ZoomStatus AOut4 (0=Normal, 1=Zoomed)



## 9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer

### 9.4 Liste der Parameter und Register, sortiert nach Registernummer

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
2001	2001	Control.Calibration.Zero_1	Boolean	R/W	Zero calibration comp1 (1=start)
2002	2002	Control.Calibration.Zero_2	Boolean	R/W	Zero calibration comp2 (1=start)
2003	2003	Control.Calibration.Zero_3	Boolean	R/W	Zero calibration comp3 (1=start)
2004	2004	Control.Calibration.Zero_4	Boolean	R/W	Zero calibration comp4 (1=start)
2005	2005	Control.Calibration.Zero_All	Boolean	R/W	Zero calibration all (1=start)
2006	2006	Control.Calibration.Span_1	Boolean	R/W	Span calibration comp1 (1=start)
2007	2007	Control.Calibration.Span_2	Boolean	R/W	Span calibration comp2 (1=start)
2008	2008	Control.Calibration.Span_3	Boolean	R/W	Span calibration comp3 (1=start)
2009	2009	Control.Calibration.Span_4	Boolean	R/W	Span calibration comp4 (1=start)
2010	2010	Control.Calibration.Span_All	Boolean	R/W	Span calibration all (1=start)
2011	2011	Control.Calibration.ZeroSpan_All	Boolean	R/W	Zero + span calibration all (1=start)
2012	2012	Control.Calibration.Calibration_Cancel	Boolean	R/W	Cancel any calibration (1=cancel)
2013	2013	Setup.Calibration.RestoreCalibZero1	Boolean	R/W	restore zero calibration parameters from user memory for comp1
2014	2014	Setup.Calibration.RestoreCalibZero2	Boolean	R/W	restore zero calibration parameters from user memory for comp2
2015	2015	Setup.Calibration.RestoreCalibZero3	Boolean	R/W	restore zero calibration parameters from user memory for comp3
2016	2016	Setup.Calibration.RestoreCalibZero4	Boolean	R/W	restore zero calibration parameters from user memory for comp4
2017	2017	Setup.Calibration.RestoreCalibSpan1	Boolean	R/W	restore span calibration parameters from user memory for comp1
2018	2018	Setup.Calibration.RestoreCalibSpan2	Boolean	R/W	restore span calibration parameters from user memory for comp2
2019	2019	Setup.Calibration.RestoreCalibSpan3	Boolean	R/W	restore span calibration parameters from user memory for comp3
2020	2020	Setup.Calibration.RestoreCalibSpan4	Boolean	R/W	restore span calibration parameters from user memory for comp4
2021	2021	Control.ApplyGas.SampleValve	Boolean	R/W	0=close all valves, 1=open sample valve
2025	2025	Control.ApplyGas.ZeroValve1	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open zero valve comp1
2026	2026	Control.ApplyGas.ZeroValve2	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open zero valve comp2
2027	2027	Control.ApplyGas.ZeroValve3	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open zero valve comp3
2028	2028	Control.ApplyGas.ZeroValve4	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open zero valve comp4
2029	2029	Control.ApplyGas.SpanValve1	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open span valve comp1
2030	2030	Control.ApplyGas.SpanValve2	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open span valve comp2
2031	2031	Control.ApplyGas.SpanValve3	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open span valve comp3
2032	2032	Control.ApplyGas.SpanValve4	Boolean	R/W	0=open sample valve, 1=open span valve comp4
2033	2033	Control.ApplyGas.PumpState	Boolean	R/W	0=Off, 1=On

**9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer**

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
2033	2033	Status.Calibration.PumpState	Boolean	RO	state of built-in pump
2037	2037	Control.ResetDevice	Boolean	R/W	reset the device: 0=none, 1=reset
2038	2038	Control.AcknowledgeStates	Boolean	R/W	1=Acknowledge device's states, 0=no effect
2039	2039	Control.RemoteExclusive	Boolean	R/W	Device access mode (0=Remote&LOI, 1=RemoteOnly)
3001	3001	Service.General.NumberChannels	Word	R/W	number of built-in component channels
3002	3002	Service.General.WarmupTime	Word	R/W	time in secs that is used for warmup phase
3003	3003	Setup.Measurement.Response-Time1	Word	R/W	signal damping (in secs) for gas change of comp1
3004	3004	Setup.Measurement.Response-Time2	Word	R/W	signal damping (in secs) for gas change of comp2
3005	3005	Setup.Measurement.Response-Time3	Word	R/W	signal damping (in secs) for gas change of comp3
3006	3006	Setup.Measurement.Response-Time4	Word	R/W	signal damping (in secs) for gas change of comp4
3007	3007	Service.Linearizer.Unlinear	Word	R/W	activates unlinear concentration measurement (0 = no, 1 = yes)
3008	3008	Service.RemoteSecurity	Word	R/W	Input Code to enable service accesss
3011	3011	Service.Measurement.MaxConce-Percent1	Word	R/W	max. allowed values in % of range for cal gases and conc limits
3012	3012	Service.Measurement.MaxConce-Percent2	Word	R/W	max. allowed values in % of range for cal gases and conc limits
3013	3013	Service.Measurement.MaxConce-Percent3	Word	R/W	max. allowed values in % of range for cal gases and conc limits
3014	3014	Service.Measurement.MaxConce-Percent4	Word	R/W	max. allowed values in % of range for cal gases and conc limits
3015	3015	Service.Measurement.Difference-Measurement	Word	R/W	bitfield to enable difference mode (b0=Ch1, b1=Ch2 etc.)
3016	3016	Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutType	Word	R/W	AOut behavior (0=0_20,1=4_20,2=0_20L,3=4_20L,4=0_20H,5=4_20H)
3017	3017	Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOut-SignalAssign1	Word	R/W	asgn AOut1(0=std,1=AdjStart,2=AdjEnd, 3=Rng-C2)
3018	3018	Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOut-SignalAssign2	Word	R/W	asgn AOut2 (0=std,1=AdjStart,2=AdjEnd, 3=Rng-C2)
3019	3019	Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOut-SignalAssign3	Word	R/W	asgn AOut3 (0=std,1=AdjStart,2=AdjEnd, 3=Rng-C2)
3020	3020	Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOut-SignalAssign4	Word	R/W	asgn AOut4 (0=std,1=AdjStart,2=AdjEnd, 3=Rng-C2)
3021	3021	Setup.Calibration.ToleranceCheck	Word	R/W	check deviation tolerance (0=Off,1=On/AutoClear,2=On)
3023	3023	Info.InstalledOptions.FlowAlarmIn-stalled	Word	RO	digital flow alarm installed

## 9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
3023	3023	Service.InstalledOptions.FlowAlarmInstalled	Word	R/W	digital flow alarm installed
3024	3024	Service.InstalledOptions.AOutNumber	Word	R/W	number of installed analog outputs
3025	3025	Info.InstalledOptions.SIntInstalled	Word	RO	serial interface hardware installed
3025	3025	Service.InstalledOptions.SIntInstalled	Word	R/W	serial interface hardware installed
3026	3026	Setup.Communication.SIntModbusFt32	Word	R/W	32bit regs format (0=Daniel, 1=Modicon, 2=Modicon swap)
3027	3027	Info.InstalledOptions.PressureSensorInstalled	Word	RO	pressure (0>manual,1=intSens,2=cyclRemote,3=comp2)
3027	3027	Service.InstalledOptions.PressureSensorInstalled	Word	R/W	pressure (0>manual,1=intSens,2=cyclRemote)
3028	3028	Service.Communication.SvcModbusFt32	Word	R/W	Svc: 32bit regs format (0=Daniel, 1=Modicon, 2=Modicon swap)
3030	3030	Info.InstalledOptions.DIO_Installed	Word	RO	dig. IO installed: 0=None, 1=Card1, 2=Card1+2
3030	3030	Service.InstalledOptions.DIO_Installed	Word	R/W	dig. IO installed: 0=None, 1=Card1, 2=Card1+2
3031	3031	Info.InstalledOptions.ValvesInstalled	Word	RO	kind of valve unit installed (0=No,1=int.,2=ext.,3=int.&ext.)
3031	3031	Service.InstalledOptions.ValvesInstalled	Word	R/W	kind of valve unit installed (0=No,1=int.,2=ext.,3=int.&ext.)
3032	3032	Setup.Calibration.Valves.ZeroValveAssign1	Word	R/W	assigns zero gas of comp1 to valves
3033	3033	Setup.Calibration.Valves.ZeroValveAssign2	Word	R/W	assigns zero gas of comp2 to valves
3034	3034	Setup.Calibration.Valves.ZeroValveAssign3	Word	R/W	assigns zero gas of comp3 to valves
3035	3035	Setup.Calibration.Valves.ZeroValveAssign4	Word	R/W	assigns zero gas of comp4 to valves
3036	3036	Setup.Calibration.Valves.SpanValveAssign1	Word	R/W	assigns span gas of comp1 to valves
3037	3037	Setup.Calibration.Valves.SpanValveAssign2	Word	R/W	assigns span gas of comp2 to valves
3038	3038	Setup.Calibration.Valves.SpanValveAssign3	Word	R/W	assigns span gas of comp3 to valves
3039	3039	Setup.Calibration.Valves.SpanValveAssign4	Word	R/W	assigns span gas of comp4 to valves
3041	3041	Setup.Calibration.FlushingPeriod	Word	R/W	purge delay time (in secs) for gas supply
3042	3042	Setup.Calibration.HoldStatus	Word	R/W	hold analog outputs and alarms during non sample gas flowing
3043	3043	Info.InstalledOptions.PumpInstalled	Word	RO	pump is installed and controlled by device

**9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer**

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
3043	3043	Service.InstalledOptions.PumpInstalled	Word	R/W	pump is installed and controlled by device
3044	3044	Status.Calibration.PumpControl	Word	RO	internal pump is controlled by 0=PumpState, 1=dig.input
3047	3047	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSAOut.Relais1	Word	R/W	signal assigned to relais1 of PSA-board
3048	3048	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSAOut.Relais2	Word	R/W	signal assigned to relais2 of PSA-board
3049	3049	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSAOut.Relais3	Word	R/W	signal assigned to relais3 of PSA-board
3050	3050	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSAOut.Relais4	Word	R/W	signal assigned to relais4 of PSA-board
3051	3051	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve1	Word	R/W	signal assigned to valve1 of PSA-board
3052	3052	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve2	Word	R/W	signal assigned to valve2 of PSA-board
3053	3053	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve3	Word	R/W	signal assigned to valve3 of PSA-board
3054	3054	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve4	Word	R/W	signal assigned to valve4 of PSA-board
3055	3055	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve5	Word	R/W	signal assigned to valve5 of PSA-board
3056	3056	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve6	Word	R/W	signal assigned to valve6 of PSA-board
3057	3057	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve7	Word	R/W	signal assigned to valve7 of PSA-board
3058	3058	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Valve8	Word	R/W	signal assigned to valve8 of PSA-board
3059	3059	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Pump1	Word	R/W	signal assigned to pump1 of PSA-board
3060	3060	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.PSASHS.Pump2	Word	R/W	signal assigned to pump2 of PSA-board
3061	3061	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1Out.Out1	Word	R/W	signal assigned to Output1 of DIO-board#1
3062	3062	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1Out.Out2	Word	R/W	signal assigned to Output2 of DIO-board#1
3063	3063	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1Out.Out3	Word	R/W	signal assigned to Output3 of DIO-board#1
3064	3064	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1Out.Out4	Word	R/W	signal assigned to Output4 of DIO-board#1
3065	3065	Setup.In/Outputs.DigitalInOut.DIO1Out.Out5	Word	R/W	signal assigned to Output5 of DIO-board#1

## 9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
3066	3066	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO1Out.Out6	Word	R/W	signal assigned to Output6 of DIO-board#1
3067	3067	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO1Out.Out7	Word	R/W	signal assigned to Output7 of DIO-board#1
3068	3068	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO1Out.Out8	Word	R/W	signal assigned to Output8 of DIO-board#1
3069	3069	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO1Out.Out9	Word	R/W	signal assigned to Output9 of DIO-board#1
3071	3071	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2Out.Out1	Word	R/W	signal assigned to Output1 of DIO-board#2
3072	3072	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2Out.Out2	Word	R/W	signal assigned to Output2 of DIO-board#2
3073	3073	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2Out.Out3	Word	R/W	signal assigned to Output3 of DIO-board#2
3074	3074	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2Out.Out4	Word	R/W	signal assigned to Output4 of DIO-board#2
3075	3075	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2Out.Out5	Word	R/W	signal assigned to Output5 of DIO-board#2
3076	3076	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2Out.Out6	Word	R/W	signal assigned to Output6 of DIO-board#2
3077	3077	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2Out.Out7	Word	R/W	signal assigned to Output7 of DIO-board#2
3078	3078	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2Out.Out8	Word	R/W	signal assigned to Output8 of DIO-board#2
3079	3079	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2Out.Out9	Word	R/W	signal assigned to Output9 of DIO-board#2
3081	3081	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO1In.Input1	Word	R/W	signal assigned to Input1 of DIO-board#1
3082	3082	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO1In.Input2	Word	R/W	signal assigned to Input2 of DIO-board#1
3083	3083	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO1In.Input3	Word	R/W	signal assigned to Input3 of DIO-board#1
3084	3084	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO1In.Input4	Word	R/W	signal assigned to Input4 of DIO-board#1
3085	3085	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO1In.Input5	Word	R/W	signal assigned to Input5 of DIO-board#1
3086	3086	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO1In.Input6	Word	R/W	signal assigned to Input6 of DIO-board#1
3087	3087	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO1In.Input7	Word	R/W	signal assigned to Input7 of DIO-board#1
3088	3088	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2In.Input1	Word	R/W	signal assigned to Input1 of DIO-board#2

**9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer**

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
3089	3089	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2In.Input2	Word	R/W	signal assigned to Input2 of DIO-board#2
3090	3090	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2In.Input3	Word	R/W	signal assigned to Input3 of DIO-board#2
3091	3091	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2In.Input4	Word	R/W	signal assigned to Input4 of DIO-board#2
3092	3092	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2In.Input5	Word	R/W	signal assigned to Input5 of DIO-board#2
3093	3093	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2In.Input6	Word	R/W	signal assigned to Input6 of DIO-board#2
3094	3094	Setup.In/Outputs.DigitalInOut. DIO2In.Input7	Word	R/W	signal assigned to Input7 of DIO-board#2
3095	3095	Setup.Calibration.Auto.AutoZeroTimeInterval	Word	R/W	time interval in hours for automatic zero calibrations
3096	3096	Setup.Calibration.Auto.AutoZeroStartHours	Word	R/W	hour part for next start of automatic zero calibration
3096	3096	Status.Calibration.AutoZeroStartHours	Word	RO	hour part for next start of automatic zero calibration
3097	3097	Setup.Calibration.Auto.AutoZeroStartMinutes	Word	R/W	minute part for next start of automatic zero calibration
3097	3097	Status.Calibration.AutoZeroStartMinutes	Word	RO	minute part for next start of automatic zero calibration
3098	3098	Setup.Calibration.Auto.AutoZeroSpanTimeInterval	Word	R/W	time interval in hours for automatic zero <span style="font-size: small;">&amp;span</span> calibrations
3099	3099	Setup.Calibration.Auto.AutoZSpanStartHours	Word	R/W	hour part for next start of automatic zero <span style="font-size: small;">&amp;span</span> calibrations
3099	3099	Status.Calibration.AutoZSpanStartHours	Word	RO	hour part for next start of automatic zero <span style="font-size: small;">&amp;span</span> calibrations
3100	3100	Setup.Calibration.Auto.AutoZSpanStartMinutes	Word	R/W	minute part for next start of automatic zero <span style="font-size: small;">&amp;span</span> calibrations
3100	3100	Status.Calibration.AutoZSpanStartMinutes	Word	RO	minute part for next start of automatic zero <span style="font-size: small;">&amp;span</span> calibrations
3101	3101	Setup.Alarms.Limit1AlarmTyp1	Word	R/W	alarm type limit1 comp1: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
3102	3102	Setup.Alarms.Limit1AlarmTyp2	Word	R/W	alarm type limit1 comp2: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
3103	3103	Setup.Alarms.Limit1AlarmTyp3	Word	R/W	alarm type limit1 comp3: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
3104	3104	Setup.Alarms.Limit1AlarmTyp4	Word	R/W	alarm type limit1 comp4: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
3105	3105	Setup.Alarms.Limit2AlarmTyp1	Word	R/W	alarm type limit2 comp1: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS



## 9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
3106	3106	Setup.Alarms.Limit2AlarmTyp2	Word	R/W	alarm type limit2 comp2: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
3107	3107	Setup.Alarms.Limit2AlarmTyp3	Word	R/W	alarm type limit2 comp3: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
3108	3108	Setup.Alarms.Limit2AlarmTyp4	Word	R/W	alarm type limit2 comp4: 0=off 1=lo 2=hi 3=offFS 4=loFS 5=hiFS
3109	3109	Service.TempControl.TempCheckEnable1	Word	R/W	check of comp1 for correct temperature: 0=Off 1=Temp1 2=Temp2
3110	3110	Service.TempControl.TempCheckEnable2	Word	R/W	check of comp2 for correct temperature: 0=Off 1=Temp1 2=Temp2
3111	3111	Service.TempControl.TempCheckEnable3	Word	R/W	check of comp3 for correct temperature: 0=Off 1=Temp1 2=Temp2
3112	3112	Service.TempControl.TempCheckEnable4	Word	R/W	check of comp4 for correct temperature: 0=Off 1=Temp1 2=Temp2
3113	3113	Service.TempControl.TempLowLimit1	Word	R/W	low limit in °C for temperature check of comp1
3114	3114	Service.TempControl.TempLowLimit2	Word	R/W	low limit in °C for temperature check of comp2
3115	3115	Service.TempControl.TempLowLimit3	Word	R/W	low limit in °C for temperature check of comp3
3116	3116	Service.TempControl.TempLowLimit4	Word	R/W	low limit in °C for temperature check of comp4
3117	3117	Service.TempControl.TempHighLimit1	Word	R/W	high limit in °C for temperature check of comp1
3118	3118	Service.TempControl.TempHighLimit2	Word	R/W	high limit in °C for temperature check of comp2
3119	3119	Service.TempControl.TempHighLimit3	Word	R/W	high limit in °C for temperature check of comp3
3120	3120	Service.TempControl.TempHighLimit4	Word	R/W	high limit in °C for temperature check of comp4
3121... 3124	3121... 3124	Setup.Display.Component.PrimVariableName1	String	R/W	displayed tag for component1
3125... 3127	3125... 3127	Setup.Display.Component.PrimVariableUnit1	String	R/W	unit displayed for comp1
3128	3128	Setup.Display.Component.DecimalPoint1	Word	R/W	decimal points displayed for component1
3129	3129	Setup.Display.SecVars.TempUnit	Word	R/W	unit to display temperatures (0=°C, 1=°F)
3130	3130	Setup.Display.SecVars.TempDecimalPoint	Word	R/W	decimal point position for temperature displays
3131... 3134	3131... 3134	Setup.Display.Component.PrimVariableName2	String	R/W	displayed tag for component2
3135... 3137	3135... 3137	Setup.Display.Component.PrimVariableUnit2	String	R/W	unit displayed for comp2



**9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer**

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
3138	3138	Setup.Display.Component.DecimalPoint2	Word	R/W	decimal points displayed for component2
3139	3139	Setup.Display.SecVars.PressUnit	Word	R/W	unit to display pressures (0=Pa,1=hPa,2=mbar,3=Bar,4=psig)
3140	3140	Setup.Display.SecVars.PresDecimalPoint	Word	R/W	decimal point position for pressure displays
3141... 3144	3141... 3144	Setup.Display.Component.PrimVariableName3	String	R/W	displayed tag for component3
3145... 3147	3145... 3147	Setup.Display.Component.PrimVariableUnit3	String	R/W	unit displayed for comp3
3148	3148	Setup.Display.Component.DecimalPoint3	Word	R/W	decimal points displayed for component3
3149	3149	Setup.Display.SecVars.FlowUnit	Word	R/W	unit to display flows (0=??, 1=??)
3150	3150	Setup.Display.SecVars.FlowDecimalPoint	Word	R/W	decimal point position for flow displays
3151... 3154	3151... 3154	Setup.Display.Component.PrimVariableName4	String	R/W	displayed tag for component4
3155... 3157	3155... 3157	Setup.Display.Component.PrimVariableUnit4	String	R/W	unit displayed for comp4
3158	3158	Setup.Display.Component.DecimalPoint4	Word	R/W	decimal points displayed for component4
3159	3159	Setup.SaveLoadUpdate.ConfigSaveLoad	Word	R/W	load/save memory: 0=load user, 1=load factory, 2=save user
3161	3161	Service.LOI.HideOptionLines	Word	R/W	hides menu lines if depending on installed options: 0=Off 1=On
3162	3162	Setup.Display.Language	Word	R/W	LOI's language (0=EN, 1=DE, 2=3rd language)
3163	3163	Setup.Display.LOIAutoHome	Word	R/W	Auto 'Home' for LOI (0=Never, 1=1minute, 2=10minutes)
3164	3164	Service.LOI.KeyDebounceCount	Word	R/W	number of key scans for validating
3165	3165	Setup.Display.Lang3Name	String	R/W	LOI's 3rd language (according ISO 639-1)
3166	3166	Setup.Display.MeasureLines.MeasLine1	Word	R/W	signal assigned to line1 of 1st measurement display(0..n)
3167	3167	Setup.Display.MeasureLines.MeasLine2	Word	R/W	signal assigned to line2 of 1st measurement display(0..n)
3168	3168	Setup.Display.MeasureLines.MeasLine3	Word	R/W	signal assigned to line3 of 1st measurement display(0..n)
3169	3169	Setup.Display.MeasureLines.MeasLine4	Word	R/W	signal assigned to line4 of 1st measurement display(0..n)
3170	3170	Setup.Display.MenuAccesss.AutoCodeMode	Word	R/W	defines how codes autom. locked (0=never,1=home,2=1minute)
3171... 3174	3171... 3174	Setup.Display.MenuAccesss.BasicAccessCode	String	R/W	user code for getting access to basic areas

## 9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
3175	3175	Setup.Display.MenuAccesss.BasicAccMode	Word	R/W	mode for access to basic areas (0=allowed,1=code, 2=prohibited)
3176... 3179	3176... 3179	Setup.Display.MenuAccesss.ExpertAccessCode	String	R/W	user code for getting access to expert areas
3180	3180	Setup.Display.MenuAccesss.ExpertAccMode	Word	R/W	mode for access to expert areas (0=allowed,1=code,2=prohibited)
3181... 3184	3181... 3184	Setup.Display.MenuAccesss.SpecialAccessCode	String	R/W	user code for getting access to special areas
3185	3185	Setup.Display.MenuAccesss.SpecialAccMode	Word	R/W	mode for access special areas (0=allowed,1=code,2=prohibited)
3186... 3189	3186... 3189	Service.General.EmersonAccCode	String	R/W	code for getting LOI access to Emerson areas
3190	3190	Service.General.EmersonAccMode	Word	RO	mode for getting LOI access to Emerson areas
3191	3191	Service.Measurement.Simulation	Word	R/W	bitfield for enabling simulation of single components
3192	3192	Service.Measurement.StartRawMeas1	Word	R/W	start raw measurement of component1
3193	3193	Service.Measurement.StartRawMeas2	Word	R/W	start raw measurement of component2
3194	3194	Service.Measurement.StartRawMeas3	Word	R/W	start raw measurement of component3
3195	3195	Service.Measurement.StartRawMeas4	Word	R/W	start raw measurement of component4
3196... 3200	3196... 3200	Info.SerialNumber	String	RO	serial number of the device
3196... 3200	3196... 3200	Service.General.SerialNumber	String	R/W	serial number of the device
3201... 3210	3201... 3210	Info.ChannelId1	String	RO	channel identification text of comp1
3201... 3210	3201... 3210	Service.General.ChannelId1	String	R/W	channel identification text of comp1
3211... 3220	3211... 3220	Info.ChannelId2	String	RO	channel identification text of comp2
3211... 3220	3211... 3220	Service.General.ChannelId2	String	R/W	channel identification text of comp2
3221... 3230	3221... 3230	Info.ChannelId3	String	RO	channel identification text of comp3
3221... 3230	3221... 3230	Service.General.ChannelId3	String	R/W	channel identification text of comp3
3231... 3240	3231... 3240	Info.ChannelId4	String	RO	channel identification text of comp4
3231... 3240	3231... 3240	Service.General.ChannelId4	String	R/W	channel identification text of comp4

**9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer**

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
3241... 3256	3241... 3256	Info.ProgramVersion	String	RO	software release version
3257	3257	Control.AnalogOut.ZoomState1	Word	R/W	ZoomStatus AOut1 (0=Normal, 1=Zoomed)
3257	3257	Setup.In/Outputs.AnalogOut. ZoomState1	Word	R/W	ZoomStatus AOut1 (0=Normal, 1=Zoomed)
3257	3257	Status.ZoomState1	Word	RO	ZoomStatus AOut1 (0=Normal, 1=Zoomed)
3258	3258	Control.AnalogOut.ZoomState2	Word	R/W	ZoomStatus AOut2 (0=Normal, 1=Zoomed)
3258	3258	Setup.In/Outputs.AnalogOut. ZoomState2	Word	R/W	ZoomStatus AOut2 (0=Normal, 1=Zoomed)
3258	3258	Status.ZoomState2	Word	RO	ZoomStatus AOut2 (0=Normal, 1=Zoomed)
3259	3259	Control.AnalogOut.ZoomState3	Word	R/W	ZoomStatus AOut3 (0=Normal, 1=Zoomed)
3259	3259	Setup.In/Outputs.AnalogOut. ZoomState3	Word	R/W	ZoomStatus AOut3 (0=Normal, 1=Zoomed)
3259	3259	Status.ZoomState3	Word	RO	ZoomStatus AOut3 (0=Normal, 1=Zoomed)
3260	3260	Control.AnalogOut.ZoomState4	Word	R/W	ZoomStatus AOut4 (0=Normal, 1=Zoomed)
3260	3260	Setup.In/Outputs.AnalogOut. ZoomState4	Word	R/W	ZoomStatus AOut4 (0=Normal, 1=Zoomed)
3260	3260	Status.ZoomState4	Word	RO	ZoomStatus AOut4 (0=Normal, 1=Zoomed)
3261	3261	Setup.In/Outputs.AnalogOut. Zoom1	Word	R/W	Zoom AOut1 (in %)
3262	3262	Setup.In/Outputs.AnalogOut. Zoom2	Word	R/W	Zoom AOut2 (in %)
3263	3263	Setup.In/Outputs.AnalogOut. Zoom3	Word	R/W	Zoom AOut3 (in %)
3264	3264	Setup.In/Outputs.AnalogOut. Zoom4	Word	R/W	Zoom AOut4 (in %)
3265	3265	Setup.In/Outputs.AnalogOut.Zoom- Control1	Word	R/W	ZoomControl of AOut1 (0=Manual, 1=DigInput, 2=Auto)
3266	3266	Setup.In/Outputs.AnalogOut.Zoom- Control2	Word	R/W	ZoomControl of AOut2 (0=Manual, 1=DigInput, 2=Auto)
3267	3267	Setup.In/Outputs.AnalogOut.Zoom- Control3	Word	R/W	ZoomControl of AOut3 (0=Manual, 1=DigInput, 2=Auto)
3268	3268	Setup.In/Outputs.AnalogOut.Zoom- Control4	Word	R/W	ZoomControl of AOut4 (0=Manual, 1=DigInput, 2=Auto)
3269	3269	Setup.In/Outputs.AnalogOut. ZoomPosit1	Word	R/W	ZoomPosition AOut1 (0=LowScale, 1=HighScale)
3270	3270	Setup.In/Outputs.AnalogOut. ZoomPosit2	Word	R/W	ZoomPosition AOut2 (0=LowScale, 1=HighScale)
3271	3271	Setup.In/Outputs.AnalogOut. ZoomPosit3	Word	R/W	ZoomPosition AOut3 (0=LowScale, 1=HighScale)
3272	3272	Setup.In/Outputs.AnalogOut. ZoomPosit4	Word	R/W	ZoomPosition AOut4 (0=LowScale, 1=HighScale)

## 9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
3273	3273	Info.InstalledOptions.FlowSensorAssigned1	Word	RO	flow sensor assigned to comp1 (0=None, etc.)
3273	3273	Service.InstalledOptions.FlowSensorAssigned1	Word	R/W	flow sensor assigned to comp1 (0=None, etc.)
3274	3274	Info.InstalledOptions.FlowSensorAssigned2	Word	RO	flow sensor assigned to comp2 (0=None, etc.)
3274	3274	Service.InstalledOptions.FlowSensorAssigned2	Word	R/W	flow sensor assigned to comp2 (0=None, etc.)
3275	3275	Info.InstalledOptions.FlowSensorAssigned3	Word	RO	flow sensor assigned to comp3 (0=None, etc.)
3275	3275	Service.InstalledOptions.FlowSensorAssigned3	Word	R/W	flow sensor assigned to comp3 (0=None, etc.)
3276	3276	Info.InstalledOptions.FlowSensorAssigned4	Word	RO	flow sensor assigned to comp4 (0=None, etc.)
3276	3276	Service.InstalledOptions.FlowSensorAssigned4	Word	R/W	flow sensor assigned to comp4 (0=None, etc.)
3277	3277	Info.InstalledOptions.TempSensorAssigned1	Word	RO	temp sensor assigned to comp1 (0=None, etc.)
3277	3277	Service.InstalledOptions.TempSensorAssigned1	Word	R/W	temp sensor assigned to comp1 (0=None, etc.)
3278	3278	Info.InstalledOptions.TempSensorAssigned2	Word	RO	temp sensor assigned to comp2 (0=None, etc.)
3278	3278	Service.InstalledOptions.TempSensorAssigned2	Word	R/W	temp sensor assigned to comp2 (0=None, etc.)
3279	3279	Info.InstalledOptions.TempSensorAssigned3	Word	RO	temp sensor assigned to comp3 (0=None, etc.)
3279	3279	Service.InstalledOptions.TempSensorAssigned3	Word	R/W	temp sensor assigned to comp3 (0=None, etc.)
3280	3280	Info.InstalledOptions.TempSensorAssigned4	Word	RO	temp sensor assigned to comp4 (0=None, etc.)
3280	3280	Service.InstalledOptions.TempSensorAssigned4	Word	R/W	temp sensor assigned to comp4 (0=None, etc.)
3281... 3296	3281... 3296	Info.ManufacturingInfo	String	RO	Infos stored for manufacturing purposes
3297	3297	Setup.Alarms.FlowAlarmTyp1	Word	R/W	alarm type flow limit comp1: 0=offFS 1=lowFS
3298	3298	Setup.Alarms.FlowAlarmTyp2	Word	R/W	alarm type flow limit comp2: 0=offFS 1=lowFS
3299	3299	Setup.Alarms.FlowAlarmTyp3	Word	R/W	alarm type flow limit comp3: 0=offFS 1=lowFS
3300	3300	Setup.Alarms.FlowAlarmTyp4	Word	R/W	alarm type flow limit comp4: 0=offFS 1=lowFS
3301	3301	Service.Measurement.DSPreset-Count	Word	R/W	counter of DSP resets
3305	3305	Service.AnalogOut.AOutAdjust-Start1	Short	R/W	offset value for fine adjustment of analog output1

**9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer**

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
3306	3306	Service.AnalogOut.AOutAdjust-Start2	Short	R/W	offset value for fine adjustment of analog output2
3307	3307	Service.AnalogOut.AOutAdjust-Start3	Short	R/W	offset value for fine adjustment of analog output3
3308	3308	Service.AnalogOut.AOutAdjust-Start4	Short	R/W	offset value for fine adjustment of analog output4
3309	3309	Service.AnalogOut.AOutAdjust-End1	Short	R/W	gain value for fine adjustment of analog output1
3310	3310	Service.AnalogOut.AOutAdjust-End2	Short	R/W	gain value for fine adjustment of analog output2
3311	3311	Service.AnalogOut.AOutAdjust-End3	Short	R/W	gain value for fine adjustment of analog output3
3312	3312	Service.AnalogOut.AOutAdjust-End4	Short	R/W	gain value for fine adjustment of analog output4
3313	3313	Setup.Display.MeasureLines.MeasLine5	Word	R/W	signal assigned to line1 of 2nd measurement display(0..n)
3314	3314	Setup.Display.MeasureLines.MeasLine6	Word	R/W	signal assigned to line2 of 2nd measurement display(0..n)
3315	3315	Setup.Display.MeasureLines.MeasLine7	Word	R/W	signal assigned to line3 of 2nd measurement display(0..n)
3316	3316	Setup.Display.MeasureLines.MeasLine8	Word	R/W	signal assigned to line4 of 2nd measurement display(0..n)
4001	4001	Status.NamurState	Word	RO	device's NAMUR state bit-field (b0:F, b1:M, b2:O, b3:C)
4002	4002	Status.DIO.PSAOutputState	Word	RO	DOut state of a PSA Card
4003	4003	Status.Calibration.CalValveState	Word	RO	current state of the valves: bit0=sample, b1=V4, b2=V1, b3=V2
4004	4004	Status.Calibration.CalibrationState	Word	RO	0=None 1=valve 2=purge 3=Zstart 4=Sstart 5=Zwait 6=Swait 7=cance
4005	4005	Status.Calibration.CalibrationCount	Word	RO	second decremter for calibration and/or purging procedures
4006	4006	Status.DIO.OutputState1	Word	RO	Output state of a XDIO Card #1
4007	4007	Status.DIO.OutputState2	Word	RO	Output state of a XDIO Card #2
4008	4008	Status.DIO.InputState1	Word	RO	Input state of a Digital Input Card #1
4009	4009	Status.DIO.InputState2	Word	RO	Input state of a Digital Input Card #2
4010	4010	Service.AccessMode	Word	RO	0=Normal, 3=Service
4029	4029	Info.SensorVersion	Word	RO	Version number of sensor firmware
4030	4030	Info.SensorBuild	Word	RO	Build number of sensor firmware
4031	4031	Status.DIO.PSASHSState	Word	RO	state of a PSA Card's SHS
4033	4033	Info.InterfaceID	Word	RO	Interface which is communicated to (1 = Process, 2 = Service)

## 9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
8001	5001... 5002	Status.NamurStates.NamurFailure	DWord	RO	Namur Failure bitfield
8002	5003... 5004	Status.NamurStates.NamurMaint	DWord	RO	Namur Maintenance Request bitfield
8003	5005... 5006	Status.NamurStates.NamurOff- Spec	DWord	RO	Namur Off Specification bitfield
8004	5007... 5008	Status.NamurStates.NamurFct- Check	DWord	RO	Namur Function Check bitfield
8005	5009... 5010	Status.DeviceState	DWord	RO	device's state bit-field
8006	5011... 5012	Status.ChannelState.ChannelSta- te1	DWord	RO	component1's state bitfield (b0:.....)
8007	5013... 5014	Status.ChannelState.ChannelSta- te2	DWord	RO	component2's state bitfield (b0:.....)
8008	5015... 5016	Status.ChannelState.ChannelSta- te3	DWord	RO	component3's state bitfield (b0:.....)
8009	5017... 5018	Status.ChannelState.ChannelSta- te4	DWord	RO	component4's state bitfield (b0:.....)
8011	5021... 5022	Service.Status.NAMUR.Failure- Mask	DWord	R/W	Bitmask that disables failure sources
8012	5023... 5024	Service.Status.NAMUR.MaintMask	DWord	R/W	Bitmask that disables NAMUR maintenance request sources
8013	5025... 5026	Service.Status.NAMUR.OffSpec- Mask	DWord	R/W	Bitmask that disables NAMUR OffSpec sources
8014	5027... 5028	Service.Status.NAMUR.FctCheck- Mask	DWord	R/W	Bitmask that disables NAMUR FctCheck sources
9001	6001... 6002	Service.Measurement.PV1	Float	R/W	Concentration of component1 (in ppm)
9001	6001... 6002	Status.PV1	Float	RO	Concentration of component1 (in ppm)
9002	6003... 6004	Service.Measurement.PV2	Float	R/W	Concentration of component2 (in ppm)
9002	6003... 6004	Status.PV2	Float	RO	Concentration of component2 (in ppm)
9003	6005... 6006	Service.Measurement.PV3	Float	R/W	Concentration of component3 (in ppm)
9003	6005... 6006	Status.PV3	Float	RO	Concentration of component3 (in ppm)
9004	6007... 6008	Service.Measurement.PV4	Float	R/W	Concentration of component4 (in ppm)
9004	6007... 6008	Status.PV4	Float	RO	Concentration of component4 (in ppm)



**9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer**

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
9005	6009... 6010	Status.Meas.RawMeasConcentration1	Float	RO	raw ADC of measure-side component1
9006	6011... 6012	Status.Meas.RawMeasConcentration2	Float	RO	raw ADC of measure-side component2
9007	6013... 6014	Status.Meas.RawMeasConcentration3	Float	RO	raw ADC of measure-side component3
9008	6015... 6016	Status.Meas.RawMeasConcentration4	Float	RO	raw ADC of measure-side component4
9009	6017... 6018	Setup.Measurement.AirPressure	Float	R/W	pressure (in hPa), if no pressure sensor installed then input
9009	6017... 6018	Status.Pressure	Float	RO	Air Pressure
9011	6021... 6022	Status.Meas.FlowSensor1	Float	RO	calculated flow of sensor1 in l/min
9012	6023... 6024	Status.Meas.FlowSensor2	Float	RO	calculated flow of sensor2 in l/min
9013	6025... 6026	Status.Meas.FlowSensor3	Float	RO	calculated flow of sensor3 in l/min
9014	6027... 6028	Status.Meas.FlowSensor4	Float	RO	calculated flow of sensor4 in l/min
9015	6029... 6030	Status.Meas.TempSensor1	Float	RO	calculated temperature 1 in °C
9016	6031... 6032	Status.Meas.TempSensor2	Float	RO	calculated temperature 2 in °C
9017	6033... 6034	Status.Meas.TempSensor3	Float	RO	calculated temperature 3 in °C
9018	6035... 6036	Status.Meas.TempSensor4	Float	RO	calculated temperature 4 in °C
9019	6037... 6038	Status.Meas.SourceCurrent1	Float	RO	source current of component 1 in mA
9020	6039... 6040	Status.Meas.SourceCurrent2	Float	RO	source current of component 2 in mA
9021	6041... 6042	Status.Meas.SourceCurrent3	Float	RO	source current of component 3 in mA
9022	6043... 6044	Status.Meas.SourceCurrent4	Float	RO	source current of component 4 in mA
9023	6045... 6046	Status.Meas.RawRefConce1	Float	RO	raw ADC of reference side component1
9024	6047... 6048	Status.Meas.RawRefConce2	Float	RO	raw ADC of reference side component2
9025	6049... 6050	Status.Meas.RawRefConce3	Float	RO	raw ADC of reference side component3



## 9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
9026	6051... 6052	Status.Meas.RawRefConce4	Float	RO	raw ADC of reference side component4
9027	6053... 6054	Status.Meas.RawQuotConce1	Float	RO	raw ADC quotient of component1
9028	6055... 6056	Status.Meas.RawQuotConce2	Float	RO	raw ADC quotient of component2
9029	6057... 6058	Status.Meas.RawQuotConce3	Float	RO	raw ADC quotient of component3
9030	6059... 6060	Status.Meas.RawQuotConce4	Float	RO	raw ADC quotient of component4
9031	6061... 6062	Info.StartOfRange1	Float	RO	start of range of component1
9031	6061... 6062	Service.Measurement.StartOfRange1	Float	RO	start of range of component1
9032	6063... 6064	Info.StartOfRange2	Float	RO	start of range of component2
9032	6063... 6064	Service.Measurement.StartOfRange2	Float	RO	start of range of component2
9033	6065... 6066	Info.StartOfRange3	Float	RO	start of range of component3
9033	6065... 6066	Service.Measurement.StartOfRange3	Float	RO	start of range of component3
9034	6067... 6068	Info.StartOfRange4	Float	RO	start of range of component4
9034	6067... 6068	Service.Measurement.StartOfRange4	Float	RO	start of range of component4
9035	6069... 6070	Info.EndOfRange1	Float	RO	end of range of component1
9035	6069... 6070	Service.Measurement.EndOfRange1	Float	R/W	end of range of component1
9036	6071... 6072	Info.EndOfRange2	Float	RO	end of range of component2
9036	6071... 6072	Service.Measurement.EndOfRange2	Float	R/W	end of range of component2
9037	6073... 6074	Info.EndOfRange3	Float	RO	end of range of component3
9037	6073... 6074	Service.Measurement.EndOfRange3	Float	R/W	end of range of component3
9038	6075... 6076	Info.EndOfRange4	Float	RO	end of range of component4
9038	6075... 6076	Service.Measurement.EndOfRange4	Float	R/W	end of range of component4

**9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer**

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
9039	6077... 6078	Info.LowestEndRange1	Float	RO	min. range of comp1 that keeps specs
9039	6077... 6078	Service.Measurement.LowestEndRange1	Float	R/W	min. range of comp1 that keeps specs
9040	6079... 6080	Info.LowestEndRange2	Float	RO	min. range of comp2 that keeps specs
9040	6079... 6080	Service.Measurement.LowestEndRange2	Float	R/W	min. range of comp2 that keeps specs
9041	6081... 6082	Info.LowestEndRange3	Float	RO	min. range of comp3 that keeps specs
9041	6081... 6082	Service.Measurement.LowestEndRange3	Float	R/W	min. range of comp3 that keeps specs
9042	6083... 6084	Info.LowestEndRange4	Float	RO	min. range of comp4 that keeps specs
9042	6083... 6084	Service.Measurement.LowestEndRange4	Float	R/W	min. range of comp4 that keeps specs
9043	6085... 6086	Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutStartRange1	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling starts for comp1
9044	6087... 6088	Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutStartRange2	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling starts for comp2
9045	6089... 6090	Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutStartRange3	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling starts for comp3
9046	6091... 6092	Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutStartRange4	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling starts for comp4
9047	6093... 6094	Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutEndRange1	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling ends for comp1
9048	6095... 6096	Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutEndRange2	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling ends for comp2
9049	6097... 6098	Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutEndRange3	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling ends for comp3
9050	6099... 6100	Setup.In/Outputs.AnalogOut.AOutEndRange4	Float	R/W	level (ppm) where analoge output scaling ends for comp4
9051	6101... 6102	Setup.Calibration.ZeroGasValue1	Float	R/W	value for comp1 (in ppm) which a zero calibration adjusts to
9052	6103... 6104	Setup.Calibration.ZeroGasValue2	Float	R/W	value for comp2 (in ppm) which a zero calibration adjusts to
9053	6105... 6106	Setup.Calibration.ZeroGasValue3	Float	R/W	value for comp3 (in ppm) which a zero calibration adjusts to
9054	6107... 6108	Setup.Calibration.ZeroGasValue4	Float	R/W	value for comp4 (in ppm) which a zero calibration adjusts to
9055	6109... 6110	Status.Calibration.ZeroOffset1	Float	RO	offset for comp1 determined by zero calibration

## 9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
9056	6111... 6112	Status.Calibration.ZeroOffset2	Float	RO	offset for comp2 determined by zero calibration
9057	6113... 6114	Status.Calibration.ZeroOffset3	Float	RO	offset for comp3 determined by zero calibration
9058	6115... 6116	Status.Calibration.ZeroOffset4	Float	RO	offset for comp4 determined by zero calibration
9061	6121... 6122	Setup.Calibration.SpanGasValue1	Float	R/W	value for comp1 (in ppm) which a span calibration adjusts to
9062	6123... 6124	Setup.Calibration.SpanGasValue2	Float	R/W	value for comp2 (in ppm) which a span calibration adjusts to
9063	6125... 6126	Setup.Calibration.SpanGasValue3	Float	R/W	value for comp3 (in ppm) which a span calibration adjusts to
9064	6127... 6128	Setup.Calibration.SpanGasValue4	Float	R/W	value for comp4 (in ppm) which a span calibration adjusts to
9065	6129... 6130	Status.Calibration.FactZeroOffset1	Float	RO	zero correction value comp1 determined in factory
9066	6131... 6132	Status.Calibration.FactZeroOffset2	Float	RO	zero correction value comp2 determined in factory
9067	6133... 6134	Status.Calibration.FactZeroOffset3	Float	RO	zero correction value comp 3 determined in factory
9068	6135... 6136	Status.Calibration.FactZeroOffset4	Float	RO	zero correction value comp2 determined in factory
9071	6141... 6142	Setup.Display.Component.PVAunitOffset1	Float	R/W	offset to convert ppm into displayed PrimVariableUnit1
9072	6143... 6144	Setup.Display.Component.PVAunitOffset2	Float	R/W	offset to convert ppm into displayed PrimVariableUnit2
9073	6145... 6146	Setup.Display.Component.PVAunitOffset3	Float	R/W	offset to convert ppm into displayed PrimVariableUnit3
9074	6147... 6148	Setup.Display.Component.PVAunitOffset4	Float	R/W	offset to convert ppm into displayed PrimVariableUnit4
9075	6149... 6150	Setup.Display.Component.PVAunitFactor1	Float	R/W	factor to convert ppm into displayed PrimVariableUnit1
9076	6151... 6152	Setup.Display.Component.PVAunitFactor2	Float	R/W	factor to convert ppm into displayed PrimVariableUnit2
9077	6153... 6154	Setup.Display.Component.PVAunitFactor3	Float	R/W	factor to convert ppm into displayed PrimVariableUnit3
9078	6155... 6156	Setup.Display.Component.PVAunitFactor4	Float	R/W	factor to convert ppm into displayed PrimVariableUnit4
9081	6161... 6162	Setup.Alarms.Limit1Level1	Float	R/W	comp1 alarm level (ppm) for limit1
9082	6163... 6164	Setup.Alarms.Limit1Level2	Float	R/W	comp2 alarm level (ppm) for limit1

**9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer**

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
9083	6165... 6166	Setup.Alarms.Limit1Level3	Float	R/W	comp3 alarm level (ppm) for limit1
9084	6167... 6168	Setup.Alarms.Limit1Level4	Float	R/W	comp4 alarm level (ppm) for limit1
9085	6169... 6170	Setup.Alarms.Limit2Level1	Float	R/W	comp1 alarm level (ppm) for limit2
9086	6171... 6172	Setup.Alarms.Limit2Level2	Float	R/W	comp2 alarm level (ppm) for limit2
9087	6173... 6174	Setup.Alarms.Limit2Level3	Float	R/W	comp3 alarm level (ppm) for limit2
9088	6175... 6176	Setup.Alarms.Limit2Level4	Float	R/W	comp4 alarm level (ppm) for limit2
9089	6177... 6178	Setup.Alarms.LimitHysteresis1	Float	R/W	alarm hysteresis for limits of comp1 in percent of range
9090	6179... 6180	Setup.Alarms.LimitHysteresis2	Float	R/W	alarm hysteresis for limits of comp2 in percent of range
9091	6181... 6182	Setup.Alarms.LimitHysteresis3	Float	R/W	alarm hysteresis for limits of comp3 in percent of range
9092	6183... 6184	Setup.Alarms.LimitHysteresis4	Float	R/W	alarm hysteresis for limits of comp4 in percent of range
9093	6185... 6186	Status.Temperature1	Float	RO	calculated temperature 1 in °C
9094	6187... 6188	Status.Temperature2	Float	RO	calculated temperature 2 in °C
9095	6189... 6190	Status.Temperature3	Float	RO	calculated temperature 3 in °C
9096	6191... 6192	Status.Temperature4	Float	RO	calculated temperature 4 in °C
9097	6193... 6194	Status.Flow1	Float	RO	flow component1 in l/min
9098	6195... 6196	Status.Flow2	Float	RO	flow component2 in l/min
9099	6197... 6198	Status.Flow3	Float	RO	flow component3 in l/min
9100	6199... 6200	Status.Flow4	Float	RO	flow component4 in l/min
9101	6201... 6202	Setup.Alarms.FlowLimLevel1	Float	R/W	flow alarm level (l/min) for comp1
9102	6203... 6204	Setup.Alarms.FlowLimLevel2	Float	R/W	flow alarm level (l/min) for comp3
9103	6205... 6206	Setup.Alarms.FlowLimLevel3	Float	R/W	flow alarm level (l/min) for comp3

## 9.4 Modbus - Register und Parameter, sortiert nach Registernummer

Adresse		Bezeichner	Daten- typ	Zugriffs- typ	Beschreibung
Daniel	Modicon				
9104	6207... 6208	Setup.Alarms.FlowLimLevel4	Float	R/W	flow alarm level (l/min) for comp4
9105	6209... 6210	Status.PV1_Dis	Float	RO	Concentration of comp1 (in unit of display)
9106	6211... 6212	Status.PV2_Dis	Float	RO	Concentration of comp2 (in unit of display)
9107	6213... 6214	Status.PV3_Dis	Float	RO	Concentration of comp3 (in unit of display)
9108	6215... 6216	Status.PV4_Dis	Float	RO	Concentration of comp4 (in unit of display)


## Kapitel 10 Serviceinformation

### 10.1 Rücksendung von Teilen

Wenn das Instrument oder Teile davon zwecks Reparatur eingesandt werden müssen, dann verfahren Sie bitte wie folgt:

1. Klären Sie die Rücksendung mit Ihrer zuständigen Emerson Process Management-Niederlassung ab. Das Instrument muss entsprechend den Service-Richtlinien gekennzeichnet sein, andernfalls kann die Annahme verweigert werden.
2. Emerson Process Management wird keinesfalls die Verantwortung für Instrumente übernehmen, die nicht entsprechend den Service-Richtlinien gekennzeichnet sind.
3. Verschließen Sie die Gasanschlüsse und verpacken Sie das Instrument sorgfältig, um Schäden durch den Transport zu verhindern.



**Legen Sie die ausgefüllte, im Anhang (  Seite A-32) befindliche Dekontaminationserklärung dem Gerät bei (idealerweise außen an der Verpackung angebracht).**

4. Beschreiben Sie in einem Begleitschreiben:
  - a. Anzeichen, die darauf schließen lassen, dass das Instrument nicht ordnungsgemäß funktioniert
  - b. Die Einsatzbedingungen vor Ort (auch hier noch einmal die zugeführten Gase)
  - c. Adresse des Einsatzortes
  - d. Ob Reparatur auf Gewährleistung erwartet wird oder nicht
  - e. Vollständige Angaben über die Art und Weise der Rücksendung

5. Fügen Sie das Schreiben und einen Auftrag dem Instrument bei und verschicken Sie es gemäß den Anweisungen an:

**Emerson Process Management  
GmbH & Co. OHG**

Industriestrasse 1  
D-63594 Hasselroth  
Deutschland

T +49 (0) 6055 884-470

F +49 (0) 6055 884-209

[www.EmersonProcess.de](http://www.EmersonProcess.de)

Das Instrument wird untersucht und getestet. Wenn der Fehler durch die Gewährleistungsbedingungen von Emerson Process Management abgedeckt ist, wird das Gerät repariert oder ausgetauscht und ein funktionsfähiges Instrument zurückgeschickt.

## 10 Service Information

### 10.2 Kundendienst

Für Bestellungen, Ersatzteile, Applikationsunterstützung, Reparaturanfragen oder Serviceinformationen wenden Sie sich bitte an:

#### **Emerson Process Management GmbH & Co. OHG**

Industriestrasse 1  
D-63594 Hasselroth  
Deutschland  
T +49 (0) 6055 884-470  
F +49 (0) 6055 884-209  
[www.EmersonProcess.de](http://www.EmersonProcess.de)

### 10.3 Training

Es werden regelmäßig ausführliche Anwender- und Servicekurse abgehalten. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an:

#### **Emerson Process Management GmbH & Co. OHG**

Industriestrasse 1  
D-63594 Hasselroth  
Deutschland  
T +49 (0) 6055 884-470  
F +49 (0) 6055 884-209  
[www.EmersonProcess.de](http://www.EmersonProcess.de)

#### **Emerson Process Management AG**

Industrie-Zentrum NOE Sued  
Straße 2A, Objekt M29  
2351 Wiener Neudorf  
Österreich  
T +43 (2236) 607 0  
F +43 (2236) 607 44  
Internet: [www.emersonprocess.at](http://www.emersonprocess.at)

#### **Emerson Process Management AG**

Blegistraße 21  
6341 Baar  
Schweiz  
T +41 (41) 7686111  
F +41 (41) 7618740  
Internet: [www.emersonprocess.ch](http://www.emersonprocess.ch)



## Kapitel 11 Demontage und Entsorgung

### 11.1 Demontage und Entsorgung des Analysators

#### **WARNUNG**

##### GEFAHR BEI DEMONTAGE



Geräte, die in explosionsgefährdeten Umgebungen installiert sind, unterliegen besonderen Bedingungen auch bei der Demontage! Nur demontieren, wenn eine schriftliche Freigabe (z. B. Feuerschein) vorliegt!



Missachtung kann Explosion zur Folge haben!



Gaswege können gesundheitsschädliche oder giftige Gase enthalten, die vor dem Öffnen durch Spülen mit unschädlichem Gas entfernt werden müssen!

Missachtung kann Körperschäden sowie Tod zur Folge haben.

#### **WARNUNG**

##### GEFAHR VON STROMSCHLAG BEI DEMONTAGE



Das Gerät darf nur durch qualifiziertes Personal demontiert werden, das mit den resultierenden Gefahren, sowie den technischen und gesetzlichen Anforderungen vertraut ist.



Missachtung kann Körper- und Sachschäden sowie Tod zur Folge haben.



Geräte mit Schraubklemmen müssen stromlos geschaltet werden, bevor sie demontiert werden, z. B. durch Betätigen des Trennschalters in der Installation.

#### **VORSICHT**

##### SCHWERE GERÄTE



Die für Außen- und/oder Wandinstallation vorgesehenen Feldgehäuse wiegen je nach installierten Optionen bis zu 26 kg bzw. 63 kg!

Zum Tragen und Heben dieser Geräte sind zwei Personen und/oder geeignetes Werkzeug erforderlich!

## 11 Demontage und Entsorgung

**Wenn der Analysator das Ende seiner Gebrauchsdauer erreicht hat, darf er nicht über den Hausmüll entsorgt werden!**



**Das Gerät enthält Materialien, die durch qualifizierte Betriebe entsorgt werden müssen, oder recycelt werden können. Lassen Sie das Gerät ordnungsgemäß entsorgen. Stellen Sie sicher, dass es keine gefährlichen oder gesundheitsschädlichen Gas- oder andere Komponenten enthält, wenn Sie das Gerät an den Entsorger übergeben (Dekontamination).**


**Beachten Sie alle Bestimmungen zur Abfallentsorgung.**

### Entsorgungshinweis zu Chemikalien

Der Analysator kann elektrochemische Sensoren enthalten, z. B. zur Sauerstoffmessung. Diese Sensoren

- dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden.
- müssen am Ende ihrer oder der Geräte-Gebrauchsdauer in Übereinstimmung mit allen Abfallentsorgungsvorschriften entsorgt werden, s. auch nachfolgenden Abschnitt.


### Wenn der Analysator das Ende seiner Gebrauchsdauer erreicht hat,

- spülen Sie alle Gasleitungen mit Inertgas
- stellen Sie die Gasleitungen drucklos
- klemmen Sie die Gasleitungen ab
- schalten Sie alle Netz- und Signalleitungen ab
- klemmen Sie alle Netz- und Signalleitungen ab
- bei Feldgehäusen: Unterstützen Sie das Gerät, bevor Sie die Schrauben zur Wandmontage lösen (das Gerät fällt sonst zu Boden) und nehmen Sie es von der Montagevorrichtung (Mauer, Ständer, etc.)
- füllen Sie die Dekontaminationserklärung (  A-35 ) sorgfältig aus
- übergeben Sie den kompletten Analysator mitsamt der Dekontaminationserklärung einem qualifizierten Entsorger. Dieser muss sicherstellen, dass das Gerät in Übereinstimmung mit den geltenden Bestimmungen demontiert, wo möglich recycelt und entsorgt wird.

## Anhang

Dieses Kapitel enthält


einen Auszug aus dem englischsprachigen Dokument "Modbus\_over\_serial\_line" zur Modbus-Implementierung

 A.1, Seite A-2

CE-Konformitätserklärung

 A.2, Seite A-12


CSA-Zertifikat

 A.3, Seite A-14

Blockschaltbild

 A.4, Seite A-20


Wasserdampfberechnung  
von Taupunkt zu Vol.-% oder g/Nm<sup>3</sup>

 A.5, Seite A-30

Dekontaminationserklärung

 A.6, Seite A-32

Stecker- und Klemmenbelegungspläne

 A.7, Seite A-33

---

**A.1 Modbus Implementierung**

**A.1 Modbus Implementierung**

MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.02

**Modbus-IDA.ORG**

**MODBUS over Serial Line**  
**Specification and Implementation Guide**  
**V1.02**

## **A.1 Modbus Implementierung**

MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.02

**Modbus-IDA.ORG**

### **3 Physical Layer**

#### **3.1 Preamble**

A new MODBUS solution over serial line should implement an electrical interface in accordance with EIA/TIA-485 standard ( also known as RS485 standard). This standard allows point to point and multipoint systems, in a "two-wire configuration". In addition, some devices may implement a "Four-Wire" RS485-Interface.

A device may also implement an RS232-Interface.

In such a MODBUS system, a Master Device and one or several Slave Devices communicate on a passive serial line.

On standard MODBUS system, all the devices are connected (in parallel) on a trunk cable constituted by 3 conductors. Two of those conductors ( the "Two-Wire" configuration ) form a balanced twisted pair, on which bi-directional data are transmitted, typically at the bit rate of 9600 bits per second.

Each device may be connected ( see figure 19):

- either directly on the trunk cable, forming a daisy-chain,
- either on a passive Tap with a derivation cable,
- either on an active Tap with a specific cable.

Screw Terminals, RJ45, or D-shell 9 connectors may be used on devices to connect cables (see the chapter "Mechanical Interfaces").

#### **3.2 Data Signaling Rates**

9600 bps and 19.2 Kbps are required and 19.2 is the required default

Other baud rates may optionally be implemented : 1200, 2400, 4800, ... 38400 bps, 56 Kbps, 115 Kbps, ...

Every implemented baud rate must be respected better than 1% in transmission situation, and must accept an error of 2% in reception situation.

## A.1 Modbus Implementierung

MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.02

Modbus-IDA.ORG

### 3.3 Electrical Interfaces

#### 3.3.1 Multipoint Serial Bus Infrastructure

Figure 19 gives a general overview of the serial bus infrastructure in a MODBUS multipoint Serial Line system.

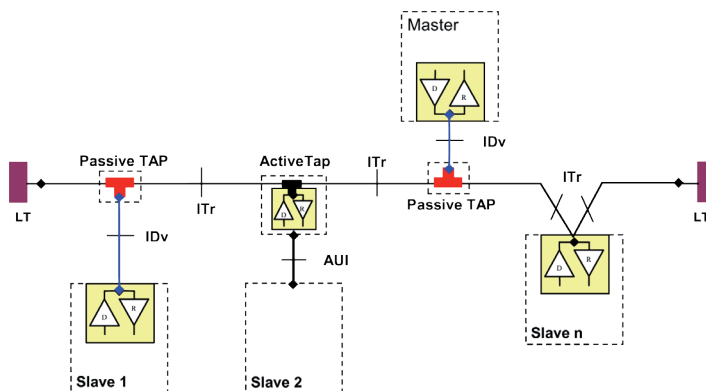


Figure 19 : Serial bus infrastructure

A multipoint MODBUS Serial Line bus is made of a principal cable (**the Trunk**), and possibly some **derivation** cables. Line terminations are necessary at each extremity of the trunk cable for impedance adaptation (see § "Two-Wire MODBUS Definition" & "Optional Four-Wire MODBUS Definition" for details).

As shown in figure 19, different implementations may operate in the same MODBUS Serial Line system :

- the device integrates the communication transceiver and is connected to the trunk using a **Passive Tap** and a derivation cable ( case of **Slave 1 and Master** ) ;
- the device doesn't integrate the communication transceiver and is connected to the trunk using an **Active Tap** and a derivation cable (the active TAP integrates the transceiver) ( case of **Slave 2** ) ;
- the device is connected directly to the trunk cable, in a **Daisy-Chain** ( case of **Slave n** )

The following conventions are adopted :

- The interface with the **trunk** is named **ITr** (Trunk Interface)
- The interface between the device and the **Passive Tap** is named **IDv** (Derivation Interface)
- The interface between the device and the **Active Tap** is named **AUI** (Attachment Unit Interface)

#### Remarks :

1. In some cases, the Tap may be connected directly to the IDv-socket or the AUI-socket of the device, without using a derivation cable.
2. A Tap may have several IDv sockets to connect several devices. Such a Tap is named **Distributor** when it is a passive one.
3. When using an active Tap, power supply of the Tap may be provided either via its AUI or ITr interface.

ITr and IDv interfaces are described in the following chapters (see § "Two-Wire MODBUS DEFINITION" & "Four-Wire MODBUS DEFINITION").

**A.1 Modbus Implementierung**

MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.02

Modbus-IDA.ORG

**3.3.2 Two-Wire MODBUS Definition**

A MODBUS solution over serial line should implement a "Two-Wire" electrical interface in accordance with EIA/TIA-485 standard.

On such a 2W-bus, at any time one driver only has the right for transmitting.

In fact a third conductor must also interconnect all the devices of the bus : the common.

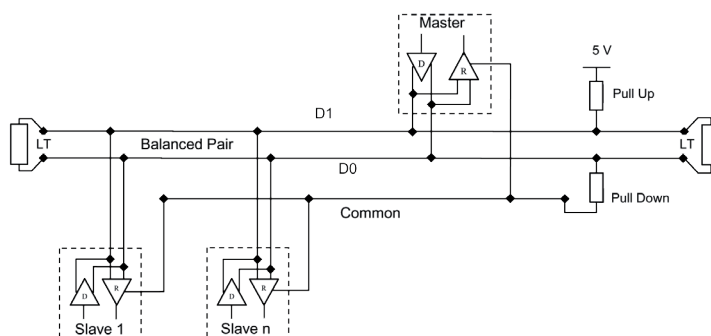


Figure 20: General 2-Wire Topology

**2W-MODBUS Circuits Definition**

Required Circuits		For device	Required on device	EIA/TIA-485 name	Description
on ITr	on IDv				
D1	D1	I/O	X	B/B'	Transceiver terminal 1, V1 Voltage ( V1 > V0 for binary 1 [OFF] state )
D0	D0	I/O	X	A/A'	Transceiver terminal 0, V0 Voltage ( V0 > V1 for binary 0 [ON] state )
Common	Common	--	X	C/C'	Signal and optional Power Supply Common

Notes :

- For Line Termination (LT), Pull Up and Pull Down resistors, please refer to section "Multipoint System requirements".
- D0, D1, and Common circuit names must be used in the documentation related to the device and the Tap ( User Guide, Cabling Guide, ... ) to facilitate interoperability.
- Optional electrical interfaces may be added, for example :
  - **Power Supply :** 5..24 V D.C.
  - **Port mode control :** PMC circuit ( TTL compatible ). When needed, port mode may be controlled either by this external circuit and/or by another way ( a switch on the device for example ). In the first case while an open circuit PMC will ask for the 2W-MODBUS mode, a Low level on PMC will switch the port into 4W-MODBUS or RS232-MODBUS Mode, depending on the implementation.



## A.1 Modbus Implementierung

MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.02

**Modbus-IDA.ORG**

### 3.3.3 Optional Four-Wire MODBUS Definition

Optionally, such MODBUS devices also permit to implement a **2-pair** bus (4 wires) of mono directional data. The data on the **master pair** (RXD1-RXD0) are only received by the slaves ; the data on the **slave pair** (TXD1-TXD0) are only received by the only master.

In fact a fifth conductor must also interconnect all the devices of the 4W-bus : the common.

In the same way as on a 2W-MODBUS, at any time one driver only has the right for emitting.

Such a device must implement, for each balanced pair, a driver and a transceiver **in accordance with EIA/ TIA-485**. ( Sometimes this solution has been named "RS422", which is not correct : the RS422 standard does not support several drivers on one balanced pair.)

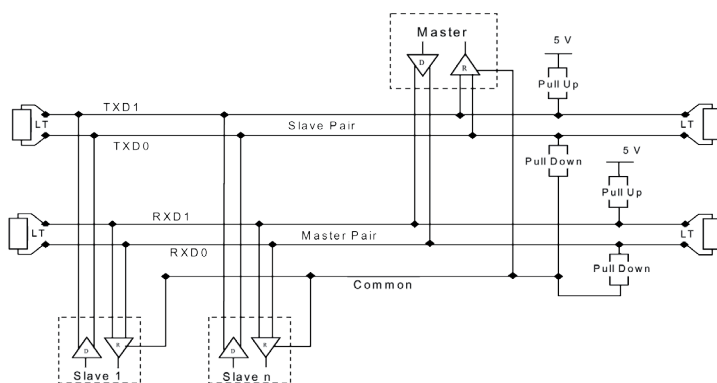


Figure 21: General 4-wire topology

#### Optional 4W-MODBUS Circuits Definition

Required Circuits		For device	Required on device	EIA/TIA-485 name	Description for IDv
on ITr	on IDv				
TXD1	TXD1	Out	X	B	<b>Generator terminal 1, Vb Voltage</b> ( Vb > Va for binary 1 [OFF] state )
TXD0	TXD0	Out	X	A	<b>Generator terminal 0, Va Voltage</b> ( Va > Vb for binary 0 [ON] state )
RXD1	RXD1	In	(1)	B'	<b>Receiver terminal 1, Vb' Voltage</b> ( Vb' > Va' for binary 1 [OFF] state )
RXD0	RXD0	In	(1)	A'	<b>Receiver terminal 0, Va' Voltage</b> ( Va' > Vb' for binary 0 [ON] state )
Common	Common	--	X	C/C'	Signal and optional Power Supply <b>Common</b>

Notes :

- For Line Termination (LT), Pull Up and Pull Down resistors, please refer to section "Multipoint System requirements".
- Those circuits (1) are required only if an 4W-MODBUS option is implemented.
- The name of the 5 required circuits must be used in the documentation related to the device and the Tap ( User Guide, Cabling Guide, ... ) to facilitate interoperability.
- Optional electrical interfaces may be added, for example :
  - **Power Supply :** 5..24 V D.C.
  - **PMC circuit :** See above ( In 2W-MODBUS Circuits Definition ) the note about this optional circuit.

**A.1 Modbus Implementierung**

MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.02

**Modbus-IDA.ORG**

**3.3.3.1 4W-Cabling System Important Topic**

In such a 4W-MODBUS, Master Device and Slave Devices have IDv interfaces with the same 5 required circuits. As the master has to :

- receive from the slave the data on the slave pair ( TXD1-TXD0 ),
- and transmit on the master pair ( RXD1-RXD0 , received by the slaves) ,

the 4W-cabling system must cross the two pairs of the bus between ITr and the IDv of the master :

	Signal on Master IDv		EIA/TIA-485 Name	Circuit on ITr
	Name	Type		
<b>Slave Pair</b>	RXD1	In	B'	TXD1
	RXD0	In	A'	TXD0
<b>Master Pair</b>	TXD1	Out	B	RXD1
	TXD0	Out	A	RXD0
	Common	--	C/C'	Common

This crossing may be implemented by crossed cables, but the connection of such crossed cables in a 2-wire system may cause damages. To connect a 4W master device ( which have a MODBUS connector) a better solution is to use a Tap which includes the crossing function.

**3.3.3.2 Compatibility between 4-Wire and 2-Wire cabling**

In order to connect devices implementing a 2-Wire physical interface to an already existing 4-Wire system, the 4-Wire cabling system can be modified as described below :

- TxD0 signal shall be wired with the RxD0 signal, turning them to the D0 signal
- TxD1 signal shall be wired with the RxD1 signal, turning them to the D1 signal.
- Pull-up, Pull-down and line terminations resistors shall be re-arranged to correctly adapt the D0, D1 signals.

## A.1 Modbus Implementierung

MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.02

Modbus-IDA.ORG

The figure hereafter gives an example where slaves 2 and 3 which use a 2-Wire interface can operate with the Master and the slave 1 which use a 4-Wire interface.

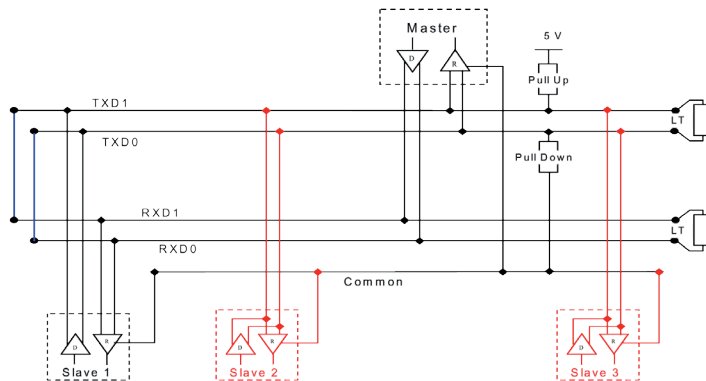


Figure 22 : Changing a 4-Wire cabling system into a 2-Wire cabling system

In order to connect devices implementing a 4-Wire physical interface to an already existing 2-Wire system, the 4-Wire interface of the new coming devices can be arranged as describe below :

On each 4-Wire device interface :

- TxD0 signal shall be wired with the RxD0 signal and then connected to the D0 signal of the trunk ;
- TxD1 signal shall be wired with the RxD1 signal and then connected to the D1 signal of the trunk.

The figure hereafter gives an example where slaves 2 and 3 which use a 4-Wire interface can operate with the Master and the slave 1 which use a 2-Wire interface.

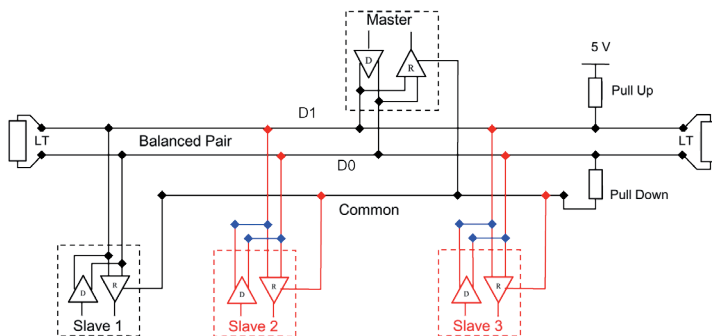


Figure 23 : Connecting devices with 4-Wire interface to a 2-Wire cabling system

**A.1 Modbus Implementierung**

MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.02

Modbus-IDA.ORG

**3.3.4 RS232-MODBUS Definition**

Some devices may implement an RS232-Interface between a DCE and a DTE.

Optional RS232-MODBUS Circuits Definition

Signal	For DCE	Required on DCE (1)	Required on DTE (1)	Description
Common	--	X	X	Signal Common
CTS	In			Clear to Send
DCD	--			Data Carrier Detected ( from DCE to DTE )
DSR	In			Data Set Ready
DTR	Out			Data Terminal Ready
RTS	Out			Request to Send
RXD	In	X	X	Received Data
TXD	Out	X	X	Transmitted Data

Notes : \_\_\_\_\_

- "X" marked signals are required only if an RS232-MODBUS option is implemented.
- Signals are in accordance with EIA/ TIA-232.
- Each TXD must be wired with RXD of the other device ;
- RTS may be wired with CTS of the other device,
- DTR may be wired with DSR of the other device.
- Optional electrical interfaces may be added, for example :
  - **Power Supply** : 5..24 V D.C.
  - **PMC circuit** : See above ( In 2W-MODBUS Circuits Definition ) the note about this optional circuit.

**3.3.5 RS232-MODBUS requirements**

This optional MODBUS on Serial Line system should only be used for short length ( typically less than 20m ) point to point inter-connection.

Then, the EIA/TIA-232 standard must be respected :

- ⇒ circuits definition,
- ⇒ maximum wire capacitance to ground ( 2500 pF, then 25 m for a 100 pF/m cable ).

Please refer to chapter "Cables" for the shield, and for the possibility to use Category 5 Cables.

Documentation of the device must indicate :

- ⇒ if the device must be considered as a DCE either as a DTE,
- ⇒ how optional circuits must work if such is the case.

## A.1 Modbus Implementierung

MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.02

Modbus-IDA.ORG

### 3.4 Multipoint System requirements

For any EIA/ TIA-485 multipoint system, in either 2-wire or 4-wire configuration, the following requirements all apply.

#### 3.4.1 Maximum number of devices without repeater

A figure of **32 devices** is always authorized on any RS485-MODBUS system without repeater.

Depending of :

- all the possible addresses,
- the figure of RS485 Unit Load used by the devices,
- and the line polarization in need be,

A RS485 system may implement a larger number of devices. Some devices allow the implementation of a RS485-MODBUS serial line with more than 32 devices, without repeater.

In this case these MODBUS devices must be documented to say how many of such devices are authorized without repeater.

The use of a **repeater** between two heavy loaded RS485-MODBUS is also possible.

#### 3.4.2 Topology

An RS485-MODBUS configuration without repeater has one trunk cable, along which devices are connected, directly (daisy chaining) or by short derivation cables.

The trunk cable, also named "Bus", can be long (see hereafter). Its two ends must be connected on Line Terminations.

The use of repeaters between several RS485-MODBUS is also possible.

#### 3.4.3 Length

The end to end length of the **trunk cable** must be limited. The maximum length depends on the baud rate, the cable (Gauge, Capacitance or Characteristic Impedance), the number of loads on the daisy chain, and the network configuration (*2-wire or 4-wire*).

For a maximum 9600 Baud Rate and AWG26 (or wider) gauge, the maximum length is 1000m. In the specific case shown in the figure 22 ( 4 Wire cabling used as a 2 Wire cabling system) the maximum length must be divided by two.

The **derivations** must be short, never more than 20m. If a multi-port tap is used with n derivations, each one must respect a maximum length of 40m divided by n.

#### 3.4.4 Grounding Arrangements

The « Common » circuit ( Signal and optional Power Supply Common ) must be connected directly to protective ground, preferably at **one point only** for the entire bus. Generally this point is to choose on the master device or on its Tap.

#### 3.4.5 Line Termination

A reflection in a transmission line is the result of an impedance discontinuity that a travelling wave sees as it propagates down the line. To minimize the reflections from the end of the RS485-cable it is required to place a Line Termination **near each of the 2 Ends** of the Bus.

It is important that the line be terminated at **both** ends since the propagation is bi-directional, but it is not allowed to place more than 2 LT on one passive D0-D1 balanced pair . Never place any LT on a derivation cable.

## **A.1 Modbus Implementierung**

**MODBUS over serial line specification and implementation guide V1.02**

**Modbus-IDA.ORG**

Each line termination must be connected between the two conductors of the balanced line : D0 and D1.

Line termination may be a 150 ohms value ( 0.5 W ) resistor.

A serial capacitor ( 1 nF, 10 V minimum ) with a 120 Ohms ( 0.25 W ) resistor is a better choice when a polarization of the pair must be implemented (see here after).

In a 4W-system, each pair must be terminated at each end of the bus.

In an RS232 interconnections, no termination should be wired.

### **3.4.6 Line Polarization**

When there is no data activity on an RS-485 balanced pair, the lines are not driven and, thus susceptible to external noise or interference. To insure that its receiver stays in a constant state, when no data signal is present, some devices need to bias the network.

Each MODBUS device must be documented to say :

- if the device needs a line polarization,
- if the device implements, or can implement, such a line polarization.

If one or several devices need polarization, **one** pair of resistors must be connected on the RS-485 balanced pair :

- a Pull-Up Resistor to a 5V Voltage on D1 circuit,
- a Pull-Down Resistor to the common circuit on D0 circuit.

The value of those resistors must be between 450 Ohms and 650 Ohms. 650 Ohms resistors value may allow a higher number of devices on the serial line bus.

In this case, a polarization of the pair must be implemented **at one location for the whole Serial Bus**. Generally this point is to choose on the master device or on its Tap. Other devices must not implement any polarization.

The maximum number of devices authorized on such a MODBUS Serial Line is reduced by 4 from a MODBUS without polarization.

**A.2 CE-Konformitätserklärung**

**A.2 CE-Konformitätserklärung**

**EC DECLARATION OF CONFORMITY**

Document number: RAE/X-STREAM 2 DC-E1  
Date: March 2008

We,

**Emerson Process Management GmbH & Co. OHG**

located at

Industriestrasse 1, D-63594 Hasselroth, Germany

declare under our sole responsibility that our gas analyzer, type

**X-STREAM 2**

to which this declaration relates is in conformity with the provisions of:

**2004/108/EG EMC Directive**

with the application of the harmonized standards:

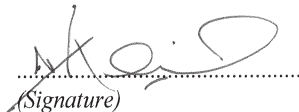
**EN 61326-1:2006** Electrical equipment for measurement, control and laboratory use -  
EMC requirements

**97/23/EC Pressure Equipment Directive**

This analyzer has been designed and manufactured considering article 3,  
paragraph 3 of the above mentioned directive and therefore CE marking  
does not refer to this directive.

This document covers all ½ 19“ X-STREAM 2 gas analyzer variations with DC power supply.

Hasselroth, March 2008

  
.....  
(Signature)

Andy Kemish  
(Name)

VP Rosemount Analytical Europe  
(Function name)

**ROSEMOUNT**  
Analytical

  
**EMERSON**  
Process Management

This declaration confirms the compliance with announced directives but does not include the assurance of properties.  
The safety and installation instructions of the documentation have to be followed.



**A.2 CE-Konformitätserklärung**

**CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

Dokument Nr.: RAE/X-STREAM X2 AC-D2

Datum: April 2011

Wir,

**Emerson Process Management GmbH & Co. OHG**

mit Sitz in

Industriestraße 1, D-63594 Hasselroth

erklären hiermit, dass unser Gasanalysator, Typ

**X-STREAM X2**

mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt:

**2004/108/EG EMV-Richtlinie**

unter Anwendung folgender harmonisierter Normen und ihrer Ergänzungen:

EN 61326-1:2006 Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen  
– Teil 1: Allgemeine Anforderungen

**2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie**

unter Anwendung folgender harmonisierter Normen:

EN 61010-1:2001 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und  
Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Die beiden letzten Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung  
angebracht wurde: 08

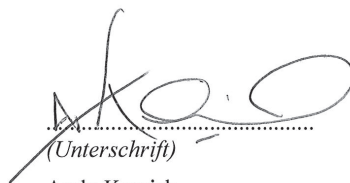
**97/23/EG Druckgeräterichtlinie**

Dieser Analysator wurde entwickelt und gebaut unter Zugrundelegung von  
Artikel 3, Absatz 3 der o.g. Richtlinie.

Die CE-Kennzeichnung bezieht sich daher nicht auf diese Richtlinie.

Diese Bescheinigung gilt für alle X-STREAM X2-Gasanalysatoren zur allgemeinen  
Verwendung und mit Wechselspannungsversorgung.

Hasselroth, im April 2011



(Unterschrift)

Andy Kemish  
(Name)

VP Rosemount Analytical Europe  
(Funktion)

**ROSEMOUNT**  
Analytical



**EMERSON**  
Process Management

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.  
Die Sicherheitshinweise und Installationsvorschriften der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

**A.3 CSA Zertifikat**

**A.3 CSA Zertifikat**



**CSA INTERNATIONAL**

## Certificate of Compliance

<b>Certificate:</b> 1714037 (LR 105173)	<b>Master Contract:</b> 185562
<b>Project:</b> 2519719	<b>Date Issued:</b> May 4, 2012
<b>Issued to:</b> Emerson Process Management	
GmbH & Co. OHG Industriestrasse 1 Hasselroth, 63594 Germany Attention: Uwe Schmidt	

*The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US' for Canada and US or with adjacent indicator 'US' for US only or without either indicator for Canada only.*



*Nicholas Cameron*

**Issued by:** Nicholas Cameron

**PRODUCTS**

**CLASS 2258 02** - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - For Hazardous Locations  
**CLASS 2258 82** - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - For Hazardous Locations - Certified to US Standards  
**CLASS 8721 05** - LABORATORY EQUIPMENT - Electrical  
**CLASS 8721 85** - ELECTRICAL EQUIPMENT FOR LABORATORY USE - Certified to US Standards

**CLASS 8721 05 - LABORATORY ELECTRICAL EQUIPMENT**  
**CLASS 8721 85 - ELECTRICAL EQUIPMENT FOR LABORATORY USE (Certified to U.S. Standards)**

Gas analyzer, Model: X-STREAM, rated 100-240Vac, 50/60 Hz, 3 - 1.5A, Class I, Pollution Degree II.

- **X-STREAM (XLF) or X-STREAM Enhanced Field Housing Gas Analyzer (XEF):** Wall mounting with field wiring terminals, for outdoor use type 4 & IP66 and display;
- **X-STREAM (X2GP) or X-STREAM Enhanced (XEGP) General Purpose Gas Analyzer:** Table Top or Rack Mount with appliance inlet for indoor use and display (optional with field wiring terminals for indoor use);
- **X-STREAM Gas Analyzer Core (XCA)** Table Top or Rack Mount with appliance inlet for indoor use and no display (optional with field wiring terminals for indoor use);

DQD 507 Rev. 2009-09-01

Page: 1

A.3 CSA Zertifikat



Certificate: 1714037 (LR 105173)

Master Contract: 185562

Project: 2519719

Date Issued: May 4, 2012

Gas analyzer, Model: X-STREAM, rated 100-240Vac, 50/60 Hz, 1, 3 – 0,7A, Class I, Pollution Degree II.

- **X-STREAM Gas Analyzer Core Compact (XCK)** Table Top or Rack Mount with appliance inlet for indoor use and no display (optional with field wiring terminals for indoor use);
- **X-STREAM (X2GK) or X-STREAM Enhanced (XEGK) General Purpose Compact Gas Analyzer:** Table Top or Rack Mount with appliance inlet for indoor use and display (optional with field wiring terminals for indoor use);
- **X-STREAM X100 Compact Gas Analyzer (X100GK):** Table Top or Rack Mount with appliance inlet for indoor use and display (optional with field wiring terminals for indoor use);

Gas analyzer, Model: X-STREAM, rated 100-240Vac, 50/60 Hz, 5.5 - 3A, Class I, Pollution Degree II.

- **X-STREAM (XXF) or X-STREAM Enhanced Field Housing Gas Analyzer (XDF):** Wall mounting with field wiring terminals, for outdoor use type 4 & IP66 and display;

Gas analyzer, Model: X-STREAM, rated 24Vdc, 2.5A, Class I, Pollution Degree II.

- **X-STREAM (X2GC or X2GK) or X-STREAM Enhanced (XEGC or XEGK) General Purpose Compact Gas Analyzer** Table Top or Rack Mount with 24Vdc in connector and display;
- **X-STREAM Compact Gas Analyzer Core (XCC or XCK):** Table Top or Rack Mount with 24Vdc in

**Conditions of Acceptability**

- For the X-STREAM Models X2GP, XCA and XEGP and the AC powered versions of X2GK, X2CK, XEGK and X100GK the equipment is supplied with an approved power supply cord set or power supply cord with plug that is acceptable to the authorities in the country where the equipment is to be used. Units supplied without a power cord and that are not permanently connected are considered as component. Component-type units must be provided with a Fire, Mechanical and Electrical enclosure and must be re-evaluated by CSA.

- The plug/connector is used as the disconnected device. The switch for X2GP/XCA/XEGP/XCK/X2GK/XEGK/X100GK is not considered the disconnect device. All units must be provided with a disconnect device.

**CLASS 2258-02 PROCESS CONTROL EQUIPMENT – For Hazardous Locations**

**CLASS 2258-82 PROCESS CONTROL EQUIPMENT – For Hazardous Locations – Certified to U.S. Standards.**

**X-Stream FD (XFD):** Flameproof for Hazardous Locations

Class I, Zone 1, Ex d IIB+H2, T3 and/or Class I, Division 2, Groups B, C, and D, T3

Class I, Zone 1, AEx d IIB+H2, T3 and/or Class I, Division 2, Groups B, C, and D, T3

Gas analyzer, Model: X-Stream, rated 100-240Vac, 50/60 Hz, 2–1 A. Class I, Pollution Degree II; Type 4 & IP66

Ambient Temperature Range: -30°C to +50°C Maximum internal case pressure = 110kpa

## A.3 CSA Zertifikat



**Certificate:** 1714037 (LR 105173)

**Master Contract:** 185562

**Project:** 2519719

**Date Issued:** May 4, 2012

XFD-abcdefghijklmnp

a = Language: A, B, C, D or E

b = Ambient Conditions: 1, 2, 3, 4, 5 or 6

c = Instrument: 1, 2, 3, 4, 5, 6 or 7

d = Bench 1: any combination of 2 or 3 alpha-numeric characters

e = Bench 1 – Special Linearization or Calibration: 0, 1, 2, 3, 4 or 5

f = Bench 2: any combination of 2 or 3 alpha-numeric characters

g = Bench 2 – Special Linearization or Calibration: 0, 1, 2, 3, 4 or 5

h = Enclosure: 1, 2, 3, 4, 5 or 6

i = Hazardous Area Options and Special Approvals: B or D

B = CSA Certification

D = CSA Certification with a Breathing Device for Venting (Same Device as option “p”)

j = Input/Output Options: 1, 2, 5 or 6

k = Communication Interface: A, B, C or D

l = Sample Handling: 0, 1, 3, 5 or 7

m = Gas Path Sensors: 0, 1, 2, 3, 4 or 5

n = Gas Path Tubing: A, B, C, D or E

o = Gas Path Fittings: 3, 4, 5 or 6

p = Flame Arrestors: 2, 3, 4, 5, 6, 7 or 8

**X-Stream FD (X2FD):** Flameproof for Hazardous Locations

Class I, Zone 1, Ex d IIB+H2, T3 and/or Class I, Division 2, Groups B, C, and D, T3

Class I, Zone 1, AEx d IIB+H2, T3 and/or Class I, Division 2, Groups B, C, and D, T3

Gas analyzer, Model: X-Stream, rated 100-240Vac, 50/60 Hz, 3 - 1.5A, Class I, Pollution Degree II; Ambient Temperature Range: -30°C to +50°C



## A.3 CSA Zertifikat



<b>Certificate:</b> 1714037 (LR 105173)	<b>Master Contract:</b> 185562
<b>Project:</b> 2519719	<b>Date Issued:</b> May 4, 2012

u = Gas Path Fittings: E, F, G, H, I, J, K or L  
 v = Flame Arrestors: 2, 3, 4, 5, 6, 7 or 8

**X-STREAM FD (XEFD):** Flameproof for Hazardous Locations  
 Class I, Zone 1, Ex d IIB+H2, T3 and/or Class I, Division 2, Groups B, C, and D, T3  
 Class I, Zone 1, AEx d IIB+H2, T3 and/or Class I, Division 2, Groups B, C, and D, T3  
 Gas analyzer , Model: X-STREAM, rated 100-240Vac, 50/60 Hz, 3 - 1.5A, Class I, Pollution Degree II;  
 Ambient Temperature Range: -30°C to +50°C  
 X-STREAM FD Enhanced (XEFD) has same electronics as the X-STREAM Enhanced General Purpose Gas Analyzer (XEF) with same Hazardous Locations Enclosure as X-STREAM X2FD.

XEFD-abcdefghijklmnpqrstuv  
 a = Language: A, B, C, D, E, F or G  
 b = Ambient Conditions: 1 or 4  
 c = Instrument: 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14 or 15  
 d = Bench 1: any combination of 2 or 3 alpha-numeric characters  
 e = Bench 1 – Special Linearization or Calibration: 0, 1, 2, 3, 4, 5, A, B, C or D  
 f = Bench 2: any combination of 2 or 3 alpha-numeric characters  
 g = Bench 2 – Special Linearization or Calibration: 0, 1, 2, 3, 4, 5, A, B, C or D  
 h = Bench 3: any combination of 2 or 3 alpha-numeric characters  
 i = Bench 3 – Special Linearization or Calibration: 0, 1, 2, 3, 4, 5, A, B, C or D  
 j = Bench 4: any combination of 2 or 3 alpha-numeric characters  
 k = Bench 4 – Special Linearization or Calibration: 0, 1, 2, 3, 4, 5, A, B, C or D  
 l = Enclosure: 1, 2, 3 or 4  
 m = Hazardous Area Options and Special Approvals: B or D  
     B = CSA Certification

**A.3 CSA Zertifikat**



**Certificate:** 1714037 (LR 105173)

**Master Contract:** 185562

**Project:** 2519719

**Date Issued:** May 4, 2012

D = CSA Certification with a Breathing Device for Venting (Same Device as option "v")

n = Analog Outputs: 1, 2, 3 or 4

o = Digital Inputs/Relay Outputs/Analog Inputs: 0, 1, 2, 5 or A

p = Communication Interface: 0, A or B

q = Advanced Software capabilities: 0, 1, 2 or 3

r = Sample Handling: 0, 1, 2, 3, 4, 5 or 6

s = Gas Path Sensors: 0, 1, 3, 5, 7 or 9

t = Gas Path Tubing: E, F, G, H, I, J, K or L

u = Gas Path Fittings: E, F, G, H, I, J, K or L

v = Flame Arrestors: 2, 3, 4, 5, 6, 7 or 8

**X-STREAM FN (XLFN, XXFN, XEFN, XDFN):** Non-Incendive for Hazardous Locations

Class 1 Zone 2 Ex nAC IIC T4

Class 1 Zone 2 AEx nAC IIC T4

Class I Div 2 Groups ABCD

-20 °C to +50 °C IP66 Enclosure Type 4X

• **X-STREAM (XLFN) or X-STREAM Enhanced (XEFN) Field Housing Gas Analyzer:**

Gas analyzer, Model: X-STREAM, rated 100-240Vac, 50/60 Hz, 3 - 1.5A, Class I, Pollution Degree II

• **X-STREAM (XXFN) or X-STREAM Enhanced Dual (XDFN) Field Housing Gas Analyzer:**

Gas analyzer, Model: X-STREAM, rated 100-240Vac, 50/60 Hz, 5.5 - 3A, Class I, Pollution Degree II

**APPLICABLE REQUIREMENTS**

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 - Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements

UL Std No. 61010-1, 2nd Edition - Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, Part 1: General Requirements



## A.3 CSA Zertifikat



**Certificate:** 1714037 (LR 105173)

**Master Contract:** 185562

**Project:** 2519719

**Date Issued:** May 4, 2012

---

CAN/CSA-E60079-0:02 (R2006) - Electric Apparatus for Explosive Gas Atmospheres, Part 0: General Requirements

CAN/CSA-E60079-1:02 (R2006) - Electric Apparatus for Explosive Gas Atmospheres, Part 1: Construction and Verification Test of Flameproof Enclosures of Electrical Apparatus "d"

CAN/CSA-E60079-15:02 (R2006) - Electric Apparatus for Explosive Gas Atmospheres, Part 15: Type of protection "n"

CSA C22.2 No 213-M1987 - Non-Incendive Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations

CAN/CSA-C22.2 No. 94-M91 (R2006) - Special Purpose Enclosures

CAN/CSA C22.2 No. 60529:05 - Degrees of protection provided by enclosure (IP Code)

ANSI/ISA-12.00.01-2002 (IEC 60079-0 Mod) - Electric Apparatus for Use in Class I, Zones 0, 1 & 2 Hazardous (Classified) Locations: General Requirements

ANSI/ISA-12.22.01-2002 (IEC 60079-1 Mod) - Electric Apparatus for Use in Class I, Zones 1 Hazardous (Classified) Locations Type of Protection – Flameproof "d"

UL 60079-15:2009 - Electric Apparatus for Explosive Gas Atmospheres, Part 15: Construction, Test and Marking of Type of Protection 'n' Electrical Apparatus

IEC 60529 Edition 2.1-2001-02 - Degrees of protection provided by enclosure (IP Code)

UL 50 11th Edition - Enclosures for Electrical Equipment

ANSI/ISA 12.12.01-2011 - Non-Incendive Electrical Equipment for Use in Class I and II, Division 2 and Class III, Divisions 1 and 2 Hazardous (Classified) Locations

A.4 Blockschaltbild

A.4 Blockschaltbild

X-STREAM Version	Housing	Applicable sheets
X2GC	½ 19"	Sheet 2 → Sheet 3 → Sheet 9 → Sheet 11
X2GK with DC Power Supply or X2GK with AC Power Supply	X-STREAM Version ½ 19"	Sheet 2 → Sheet 3 → Sheet 9 → Sheet 11 Sheet 4 → Sheet 3 → Sheet 9 → Sheet 11
X2GP	19"	Sheet 4 → Sheet 5 → Sheet 9 → Sheet 11
X2F, XLF X2FD X2FN, XLFN	Field housing, single comp. Flameproof field housing Non-incandive field housing, single compartment	Sheet 6 → Sheet 8 → Sheet 8 → Sheet 11
XXF XXFN	Field housing, dual comp. Non-incandive field housing, dual compartment	Sheet 7 → Sheet 8 → Sheet 8 → Sheet 11

Copying of this document, and giving it  
 others and the use or communication of the  
 contents thereof, are only allowed with our  
 agreement. All rights are reserved.

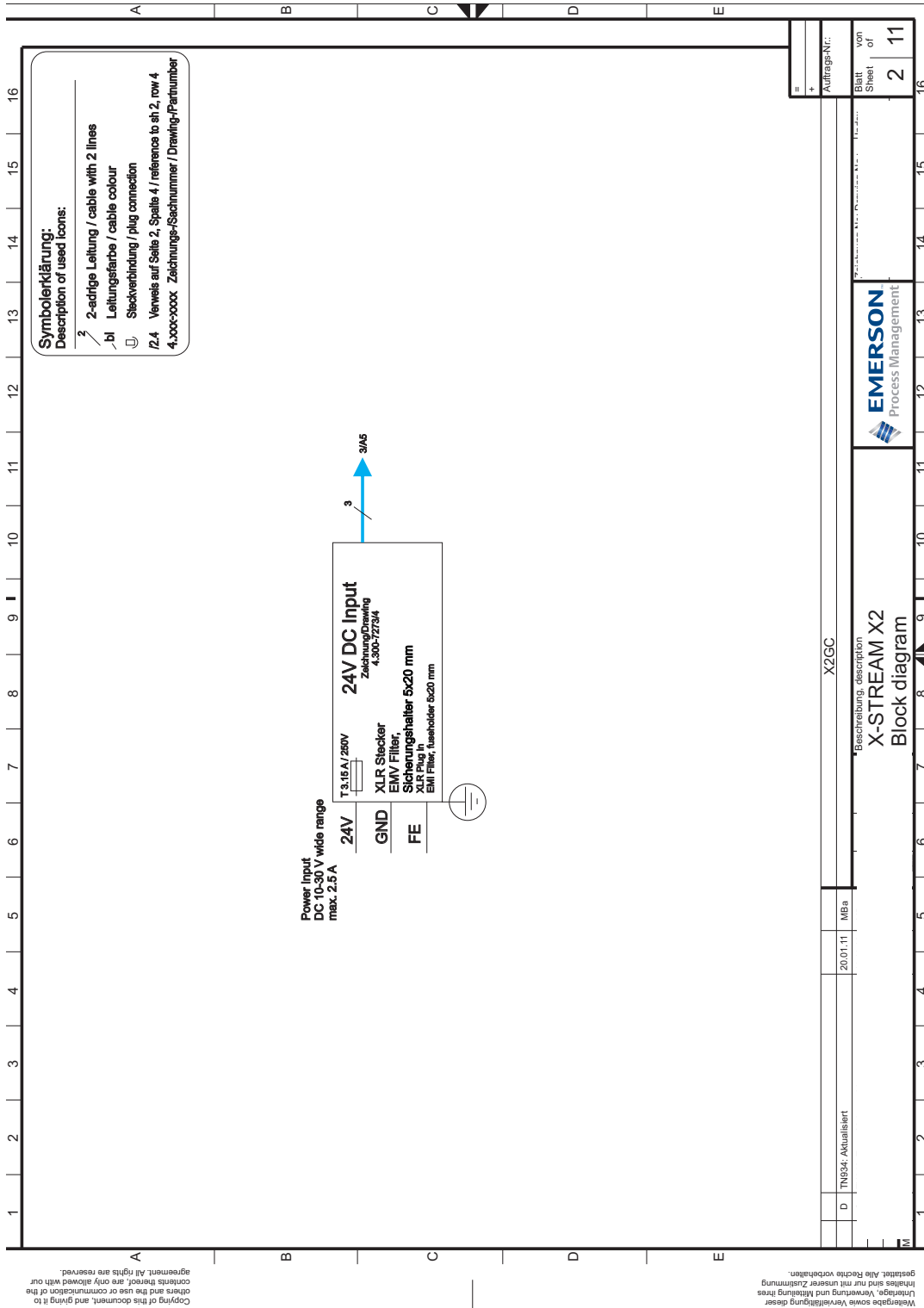
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser  
 Unterlagen, Verbreitung und Mitteilung ihres  
 Inhaltes sind nur mit unserer Zustimmung  
 gestattet. Alle Rechte vorbehalten.

+	=
Auftrags-Nr.:	
Blatt	von
Sheet	of
1	11

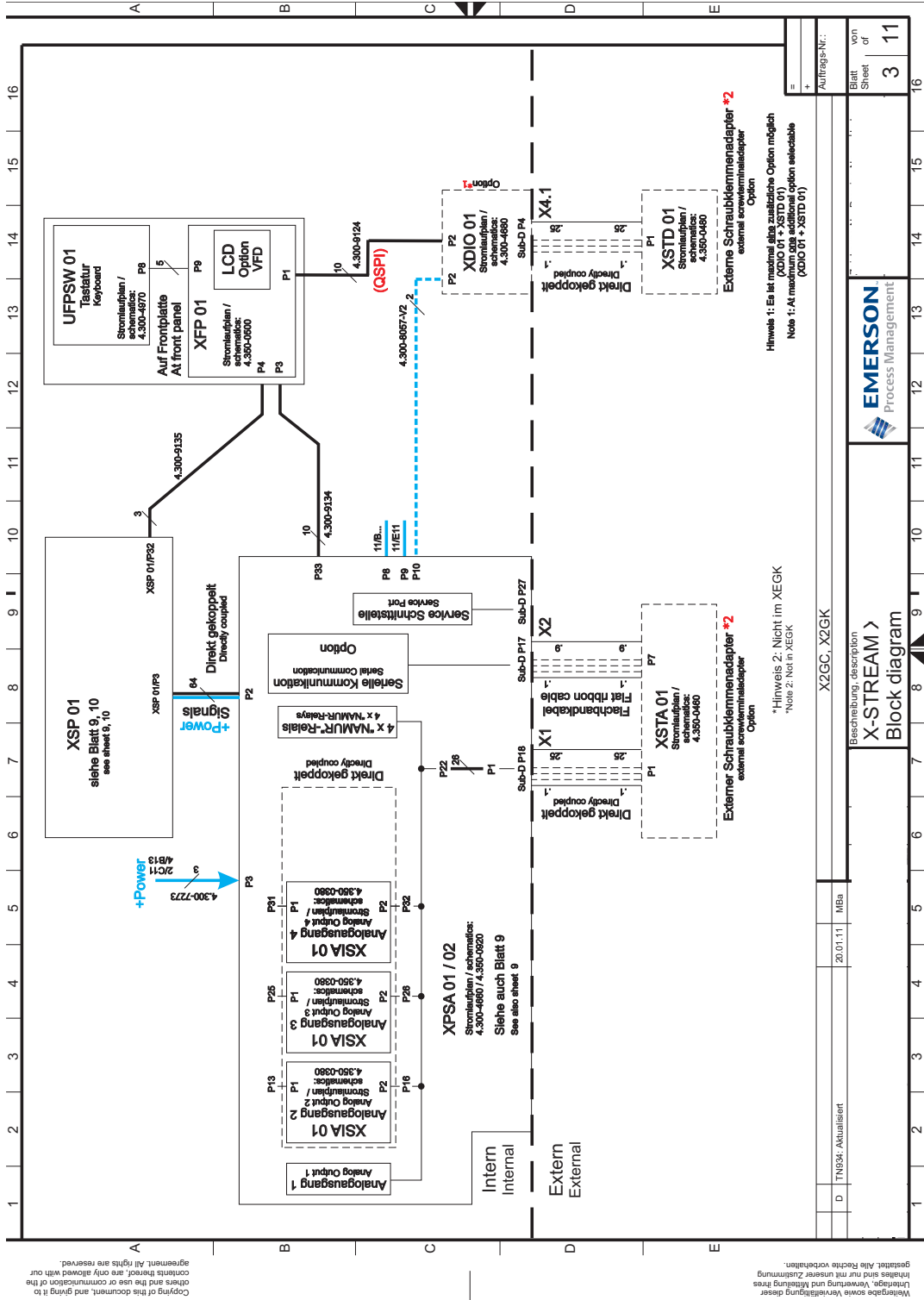


Beschreibung, description  
 X-STREAM X2  
 Block diagram

## A.4 Blockschaltbild

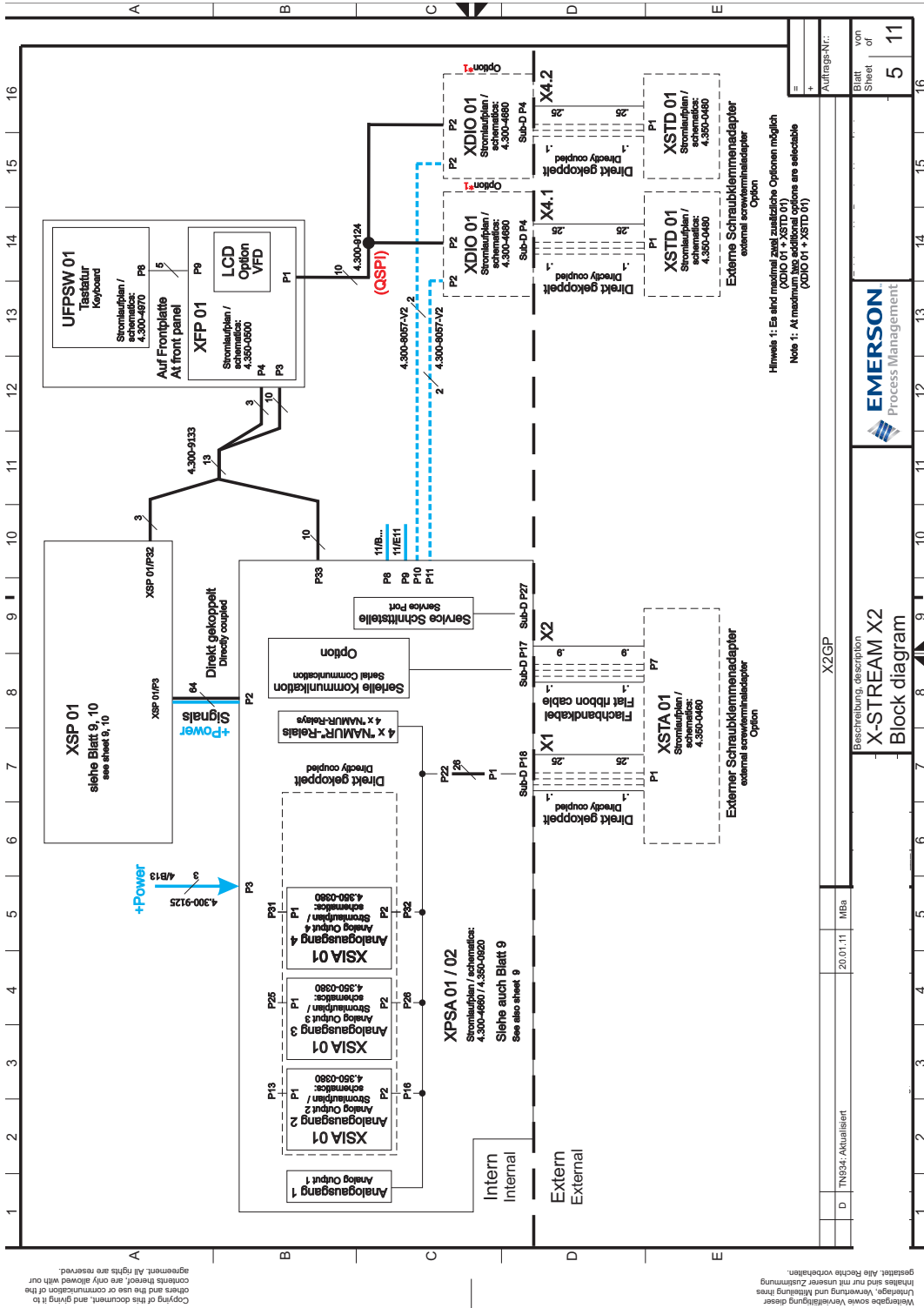


A.4 Blockschaltbild



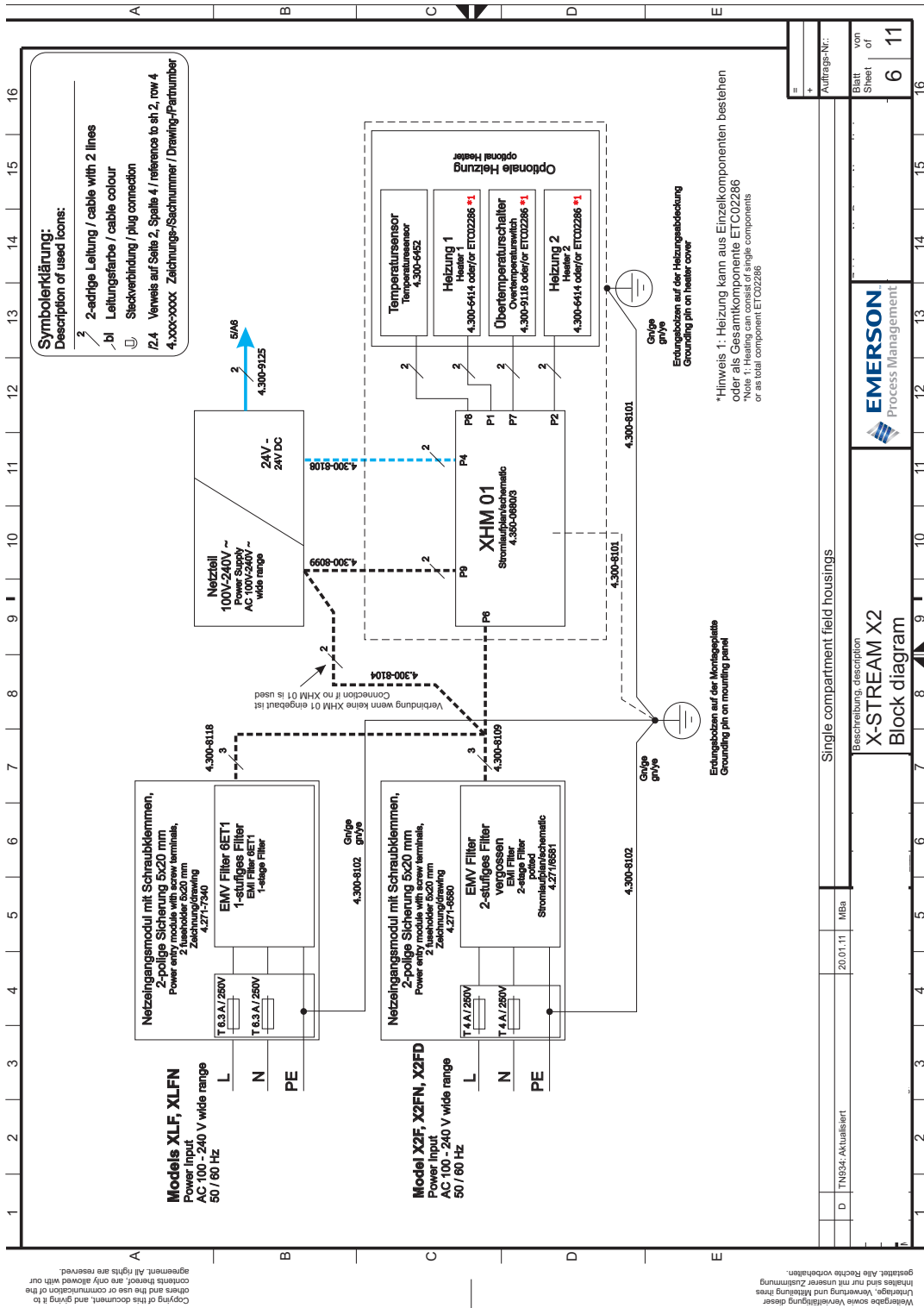


**A.4 Blockschaltbild**



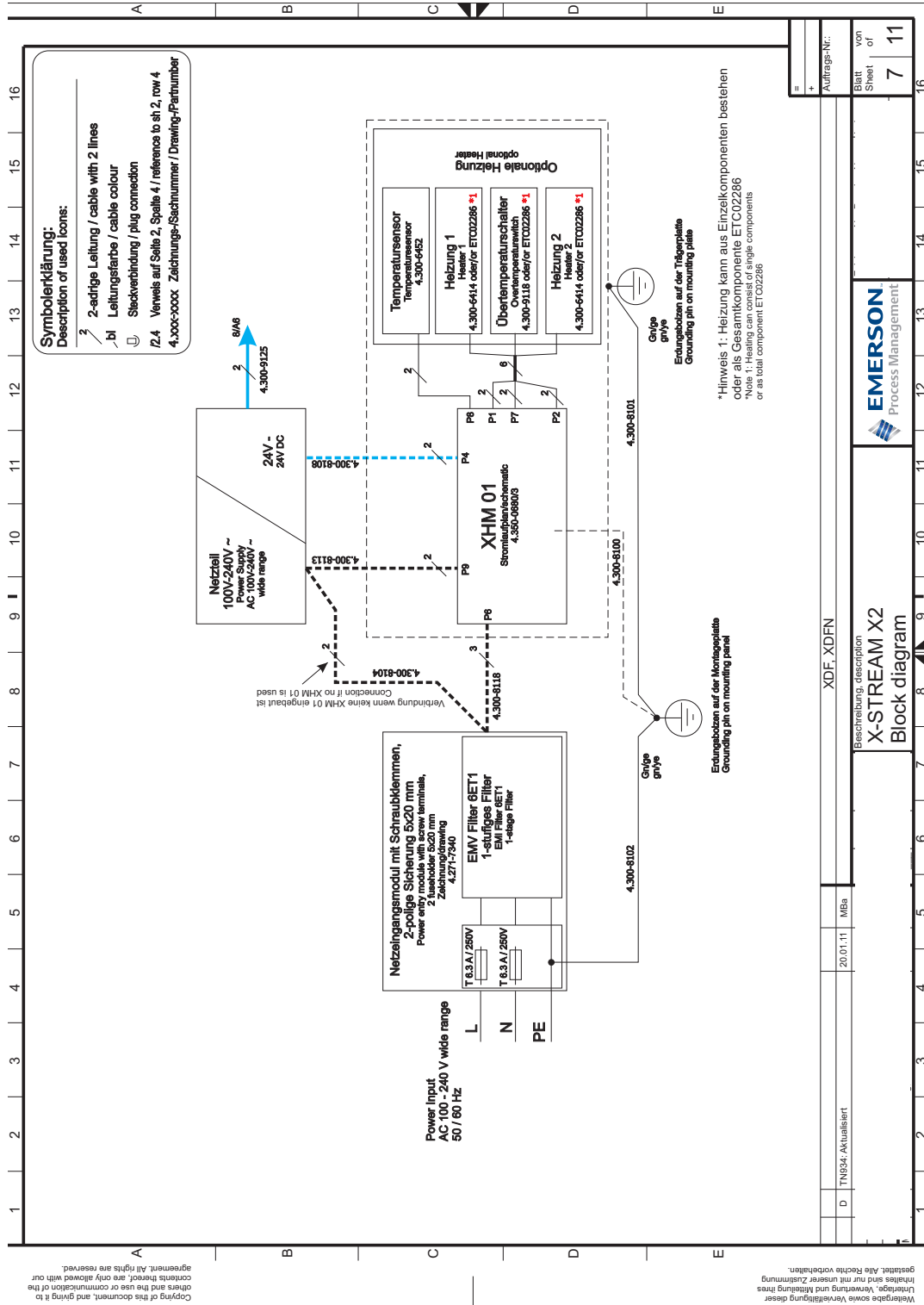
Unterlage sowie Verfertigung dieser Maßstäbe sind unser Eigentum. Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Maßstäbe ist ohne unsere Zustimmung untersagt. Alle Rechte vorbehalten. Copyright of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are only allowed with our agreement. All rights are reserved.

## A.4 Blockschaltbild

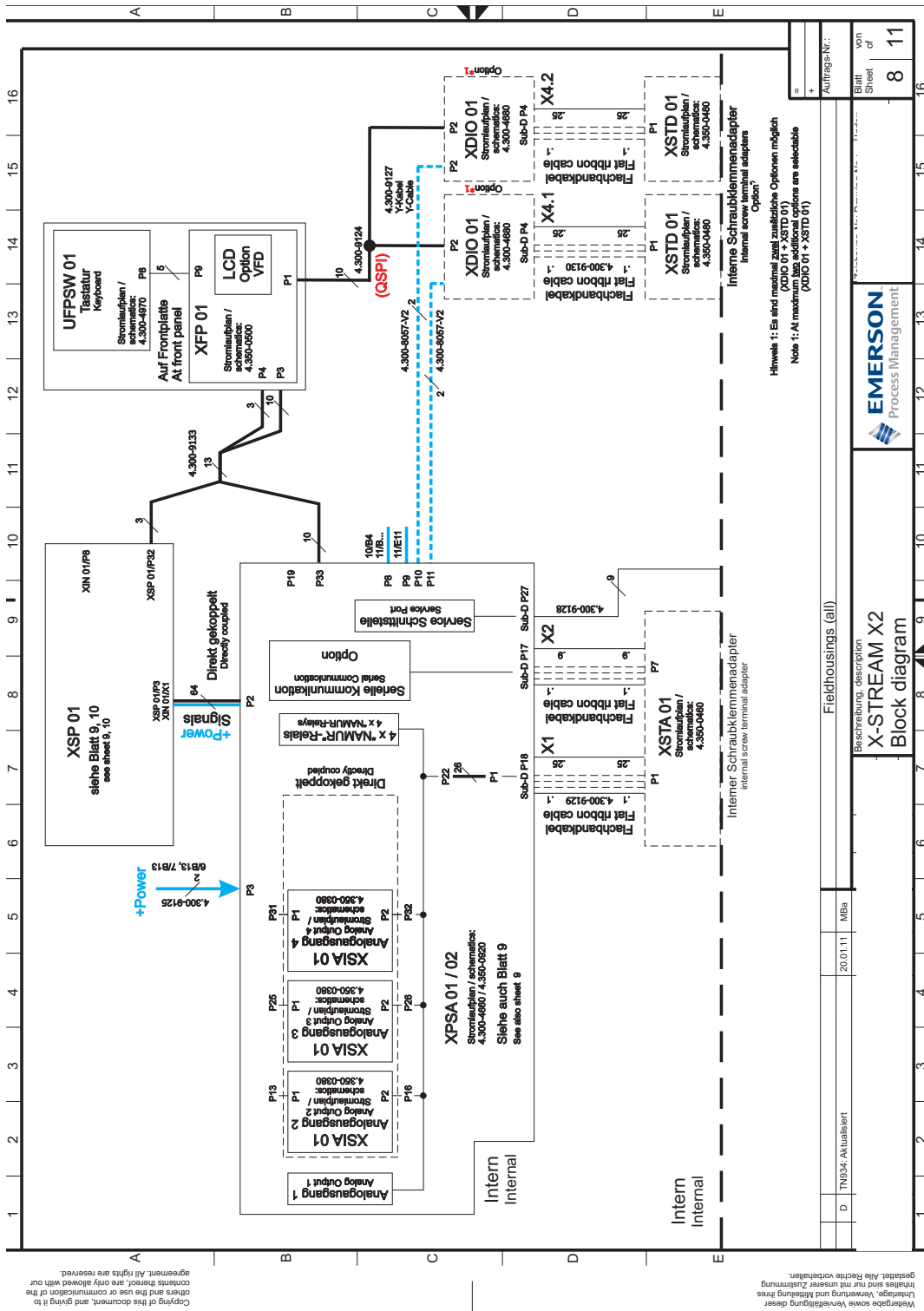




**A.4 Blockschaltbild**

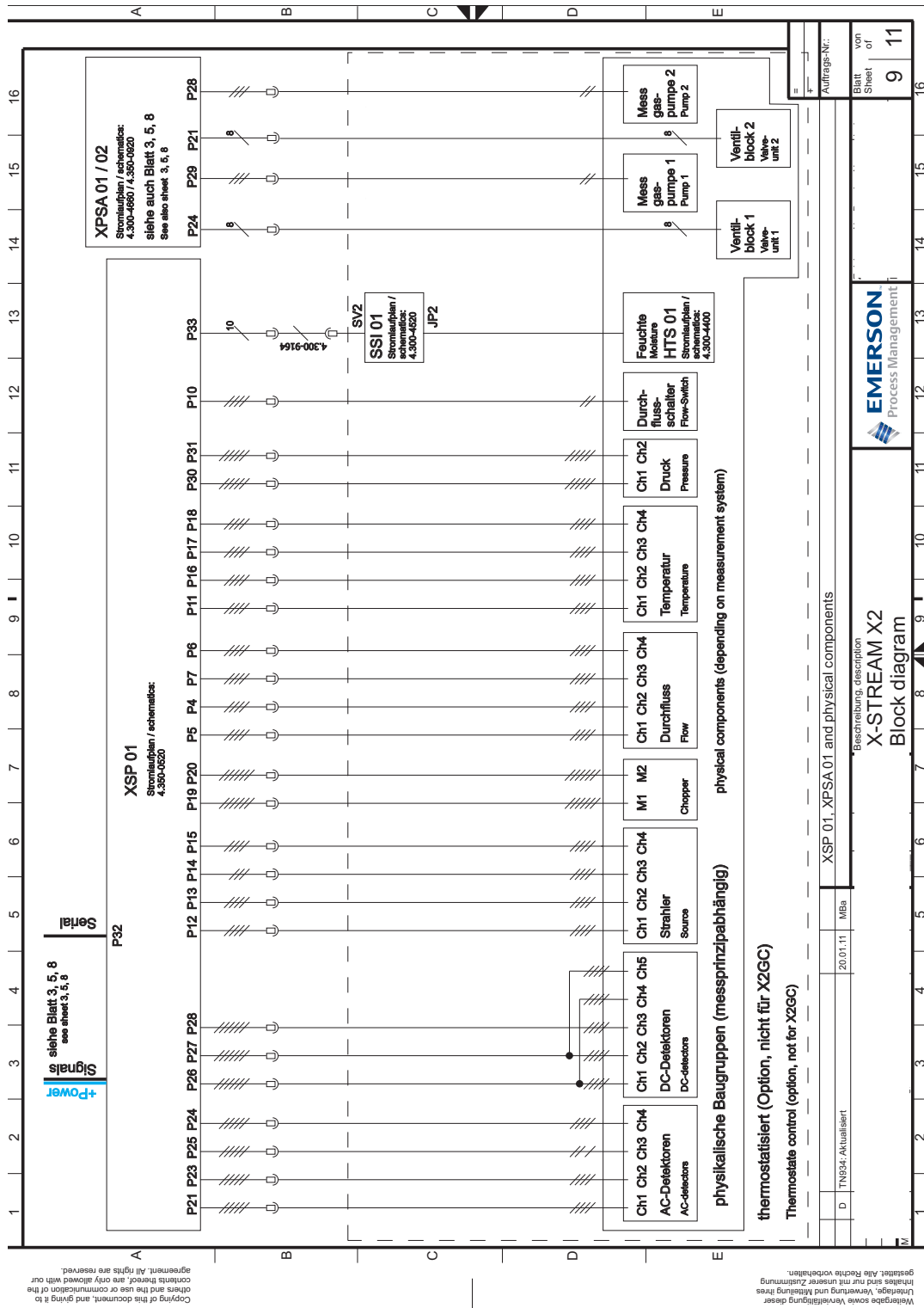


## A.4 Blockschaltbild

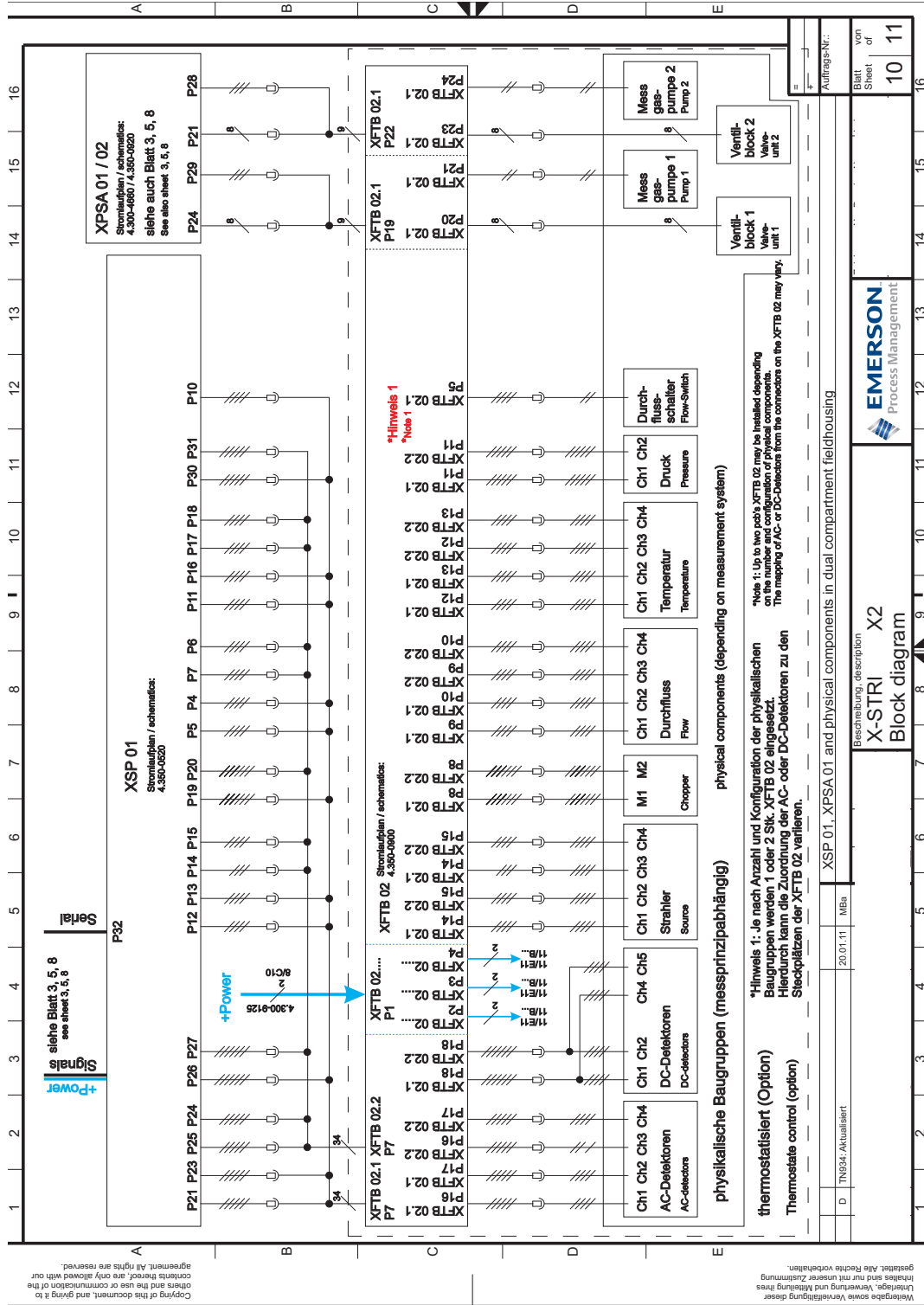


Copyright of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are only allowed with our agreement. All rights are reserved.  
 Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, und die Verbreitung, Vervielfältigung und Nachdruck, sind ohne unsere Zustimmung untersagt. Alle Rechte vorbehalten.

**A.4 Blockschaltbild**



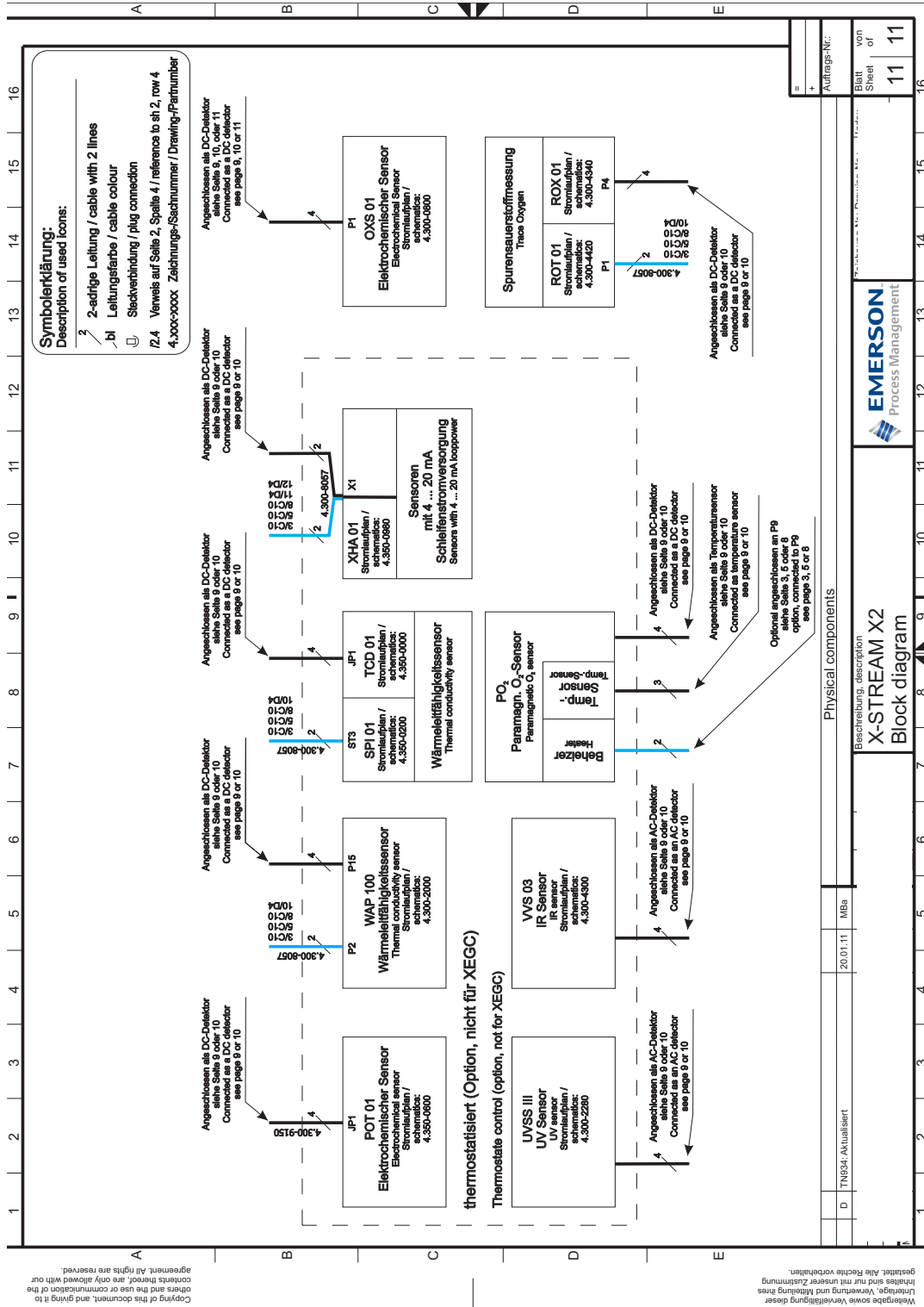
## A.4 Blockschaltbild



Copyright of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are only allowed with our agreement. All rights are reserved.

Wiedergabe sowie Vervielfältigung dieser Inhalte sind nur mit unserer Zustimmung gestattet. Alle Rechte vorbehalten.

**A.4 Blockschaltbild**



Wiedergabe sowie Vervielfältigung dieser Drucksache ist ohne schriftliche Genehmigung der Emerson Process Management GmbH & Co. OHG. Alle Rechte vorbehalten. Inhaber sind nur mit unserer Zustimmung. This document is the property of Emerson Process Management GmbH & Co. OHG. All rights reserved. Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof, are only allowed with our agreement. All rights are reserved.

## A.5 Wasserdampfberechnung

### A.5 Wasserdampfberechnung von Taupunkt zu Vol.-% oder g/Nm<sup>3</sup>

Taupunkt		Wasser- konzentration	Wasser- gehalt
°C	°F	Vol. -%	g/Nm <sup>3</sup>
0	32,0	0,60	4,88
1	33,8	0,65	5,24
2	36,8	0,68	5,64
3	37,4	0,75	6,06
4	39,2	0,80	6,50
5	41,0	0,86	6,98
6	42,8	0,92	7,49
7	44,6	0,99	8,03
8	46,4	1,06	8,60
9	48,2	1,13	9,21
10	50,0	1,21	9,86
11	51,8	1,29	10,55
12	53,6	1,38	11,29
13	55,4	1,48	12,07
14	57,2	1,58	12,88
15	59,0	1,68	14,53
16	60,8	1,79	14,69
17	62,6	1,90	16,08
18	64,4	2,04	16,72
19	66,2	2,16	17,72
20	68,0	2,30	19,01
21	69,8	2,45	20,25
22	71,6	2,61	21,55
23	73,4	2,77	22,95
24	75,2	2,95	24,41
25	77,0	3,12	25,97
26	78,8	3,32	27,62
27	80,6	3,52	29,37
28	82,4	3,73	32,28
29	84,2	3,96	33,15
30	86,0	4,18	35,20
31	87,6	4,43	37,37
32	89,6	4,69	39,67
33	91,4	4,97	42,09

Taupunkt		Wasser- konzentration	Wasser- gehalt
°C	°F	Vol. -%	g/Nm <sup>3</sup>
34	93,2	5,25	44,64
35	95,0	5,55	47,35
36	96,8	5,86	50,22
37	98,6	6,20	53,23
38	100,4	6,55	56,87
39	102,2	6,90	59,76
40	104,0	7,18	62,67
42	107,6	8,10	70,95
44	111,2	8,99	79,50
45	113,0	9,45	84,02
46	114,8	9,96	89,20
48	118,4	11,07	99,80
50	122,0	12,04	110,81
52	125,6	13,43	124,61
54	129,2	14,80	139,55
55	131,0	15,55	147,97
56	132,8	16,29	156,26
58	136,4	17,91	175,15
60	140,0	19,65	196,45
62	143,6	21,55	220,60
64	147,2	23,59	247,90
66	150,8	25,80	279,20
68	154,4	28,18	315,10
70	158,0	30,75	356,70
72	161,6	33,50	404,50
74	165,2	36,47	461,05
76	168,8	39,66	527,60
78	172,4	43,06	607,50
80	176,0	46,72	704,20
82	179,6	50,65	824,00
84	183,2	54,84	975,40
86	186,8	59,33	1171,50
88	190,4	64,09	1433,30
90	194,0	69,18	1805,00

#### **Hinweis!**

Normbedingungen bezogen auf  
273 K (0 °C) und 1013 hPa (mbar).

Die Wasserkonzentration ist berechnet unter  
trockenen Normbedingungen.







**A.6 Dekontaminationserklärung**

**A.6 Dekontaminationserklärung**

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz der Emerson Process Management Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen kann Ihr Rücksendeauftrag nur bearbeitet werden, wenn uns eine unterschriebene „**Dekontaminationserklärung**“ vorliegt!

Kopieren Sie diese Vorlage und legen Sie sie ausgefüllt der Rücksendung bei (idealerweise außen an der Verpackung angebracht)!

Angaben zum Gerät	Analysatortyp	
	Seriennummer	
Angaben zum Prozess:	Temperatur	
	Druck	

<b>Zutreffendes ankreuzen. Trifft einer der Wamhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen!</b>								
Vorgang, bei dem der Stoff eingesetzt wurde	Stoffbezeichnung und Konzentration	CAS Nr.	giftig	gesundheitsschädlich	ätzend	brennbar	sonstiges <sup>1)</sup>	unbedenklich
Prozess								
Prozessreinigung								
Gerätereinigung								

<sup>1)</sup> z.B. explosiv, radioaktiv, umweltgefährdend, biogefährlich, etc.

**Erklärung und Daten zum Einsender**

*Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind.*

Firma

Ansprechpartner / Position

Adresse

Telefon

Ort, Datum

Unterschrift

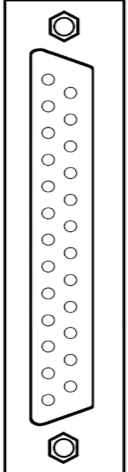




A.7 Buchsen- und Steckerbelegungen

A.7 Buchsen- und Steckerbelegungen

A.7.1 Tisch- und Rackmontage-Analysatoren




Signal	Pin
Kanal 1, (+) 4 (0) - 20 mA	1
Kanal 2, (+) 4 (0) - 20 mA	2
Kanal 3, (+) 4 (0) - 20 mA	3
Kanal 4, (+) 4 (0) - 20 mA	4
nicht verwendet	5
nicht verwendet	6
nicht verwendet	7

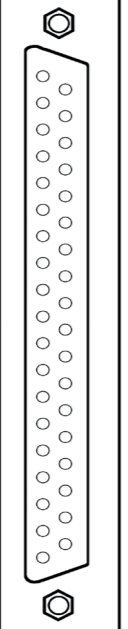
Signal	Pin
Ausgang 1 (Ausfall), NC	8
Ausgang 1 (Ausfall), NO	9
Ausgang 1 (Ausfall), COM	10
Ausgang 3 (Außerhalb Spezifikation), NC	11
Ausgang 3 (Außerhalb Spezifikation), NO	12
Ausgang 3 (Außerhalb Spezifikation), COM	13

Pin	Signal
14	Kanal 1, GND
15	Kanal 2, GND
16	Kanal 3, GND
17	Kanal 4, GND
18	nicht verwendet
19	nicht verwendet

Pin	Signal
20	Ausgang 2 (Wartungsbedarf), NC
21	Ausgang 2 (Wartungsbedarf), NO
22	Ausgang 2 (Wartungsbedarf), COM
23	Ausgang 4 (Funktionskontrolle), NC
24	Ausgang 4 (Funktionskontrolle), NO
25	Ausgang 4 (Funktionskontrolle), COM

**Hinweis!**  
Die dargestellte Belegung der Relaisausgänge entspricht der Standard-Werkseinstellung (NAMUR Statussignale)

Buchse X1 - Analoge Ausgänge, Relaisausgänge 1...4  
(Belegung des optionalen Schraubklemmenadapters XSTA:  nächste Seite)



Signal	Pin
Eingang 1	1
Eingang 2	2
Eingang 3	3
Eingang 4	4
GND für alle digitalen Eingänge	5
nicht verwendet	6
nicht verwendet	7

Signal	Pin
Ausgang 5, NC	8
Ausgang 5, NO	9
Ausgang 5, COM	10
Ausgang 6, NC	11
Ausgang 6, NO	12
Ausgang 6, COM	13
Ausgang 7, NC	14
Ausgang 7, NO	15
Ausgang 7, COM	16
Ausgang 8, NC	17
Ausgang 8, NO	18
Ausgang 8, COM	19

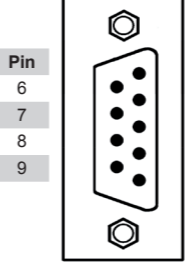
Pin	Signal
20	Eingang 5
21	Eingang 6
22	Eingang 7

Pin	Signal
23	Ausgang 9, NC
24	Ausgang 9, NO
25	Ausgang 9, COM
26	Ausgang 10, NC
27	Ausgang 10, NO
28	Ausgang 10, COM
29	Ausgang 11, NC
30	Ausgang 11, NO
31	Ausgang 11, COM


Pin	Signal
32	Ausgang 12, NC
33	Ausgang 12, NO
34	Ausgang 12, COM
35	Ausgang 13, NC
36	Ausgang 13, NO
37	Ausgang 13, COM

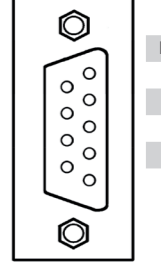
**Hinweis!**  
Die dargestellte Bezeichnung der Ein- und Ausgänge gilt für den ersten, mit X4.1 bezeichneten Adapter. Auf einem ggf. vorhandenen zweiten Adapter (X4.2) befinden sich dann die Eingänge 8-14 sowie die Ausgänge 14-22.

Buchse X4 - Digitale Ein- und Ausgänge  
(Belegung des optionalen Schraubklemmenadapters XSTD:  nächste Seite)



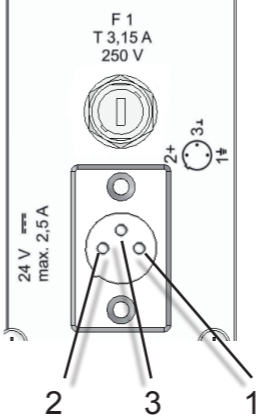
Pin-Nr.	MOD 485/ 2-Draht	MOD 485/ 4-Draht	RS 232
1	Common	Common	Common
2	nicht verw.	nicht verw.	RXD
3	nicht verw.	nicht verw.	TXD
4	nicht verw.	RXD1(+)	nicht verw.
5	D1(+)	TXD1(+)	Common
6	nicht verw.	nicht verw.	nicht verw.
7	nicht verw.	nicht verw.	nicht verw.
8	nicht verw.	RXD0(-)	nicht verw.
9	D0(-)	TXD0(-)	nicht verw.

Stecker X2 - IOIOI - Serielle Modbuschnittstelle  
(Belegung des optionalen Schraubklemmenadapters XSTA:  nächste Seite)



Pin Nr.	RS 232
1	Common
2	RXD
3	TXD
4	nicht verw.
5	Common
6	nicht verw.
7	nicht verw.
8	nicht verw.
9	nicht verw.

Servicebuchse X3 -  
Serielle RS 232 Schnittstelle

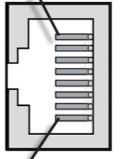


F 1  
T 3,15 A  
250 V

24 V DC max. 2,5 A

1: ME  
2: + 24 V  
3: 0 V (⊥)

24 V DC-Eingang (1/2 19" Analysator)



Pin Nr.	Signal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
6	RX-
andere	nicht verw.

Ethernetbuchse für Modbus

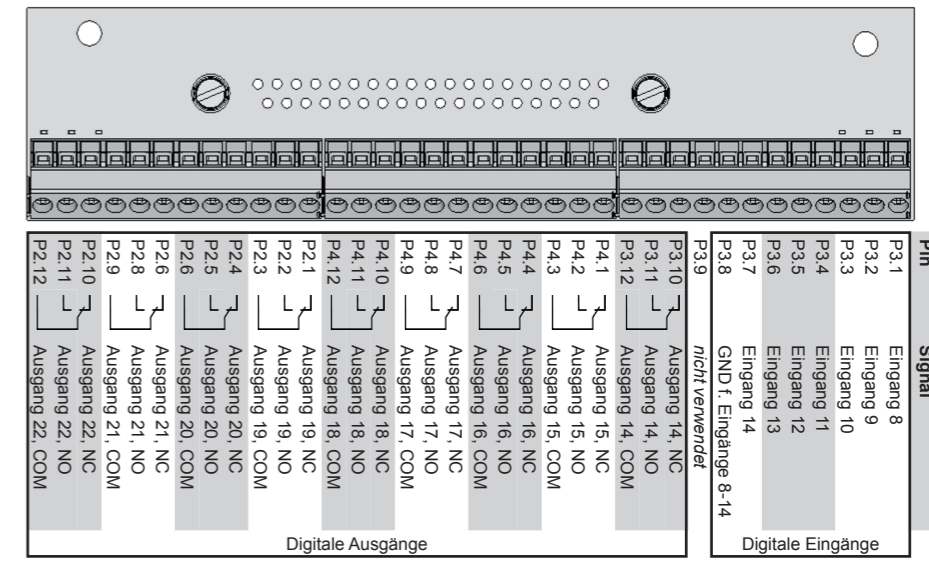
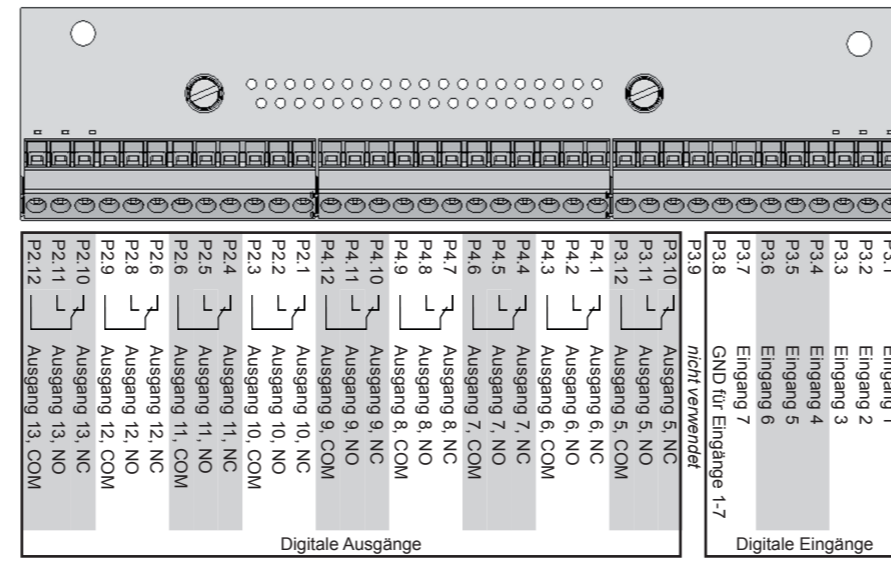
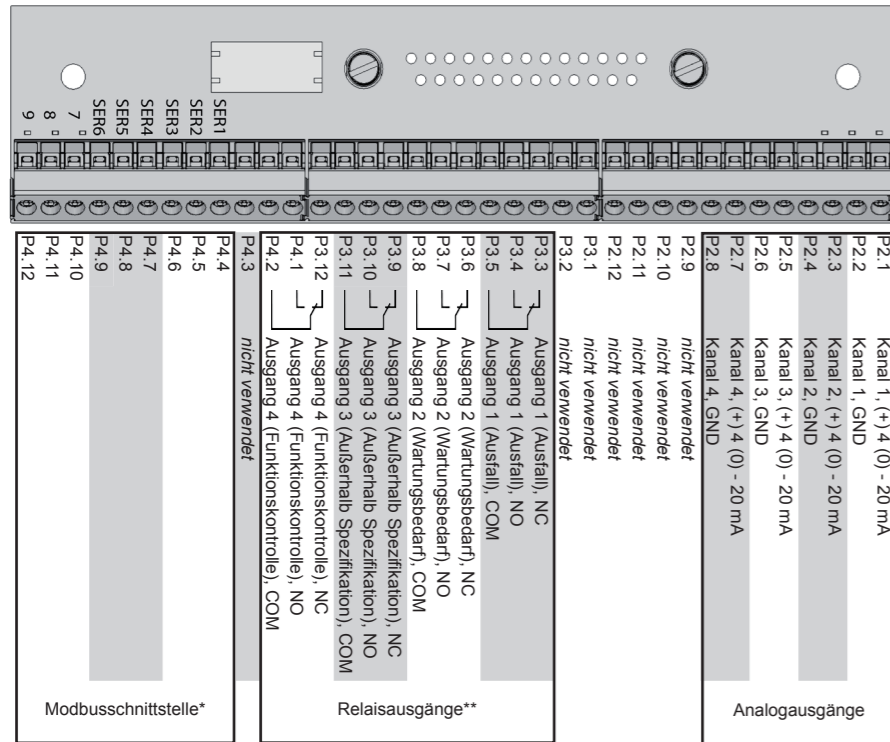
A.7 Buchsen- und Steckerbelegungen

A.7.2 Feldgehäuse

XSTA: Standardmäßig vorhandene Klemmenleiste für analoge und serielle Signale sowie Digitalausgänge 1 - 4

XSTD: Erste optionale Klemmenleiste für digitale Ein- und Ausgänge

XSTD: Zweite optionale Klemmenleiste für digitale Ein- und Ausgänge

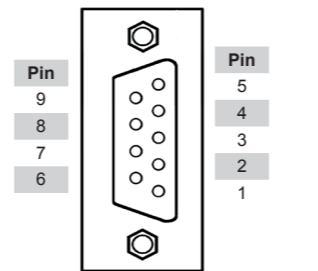


\*) Siehe Tabelle

\*\*) Die dargestellte Belegung der Relaisausgänge entspricht der Standard-Werkseinstellung (NAMUR Statussignale).

Klemme	MOD 485/ 2-Draht	MOD 485/ 4-Draht	RS 232
P4.4	SER1	Common	Common
P4.5	SER2	nicht verw.	RXD
P4.6	SER3	nicht verw.	TXD
P4.7	SER4	nicht verw.	RXD1(+)
P4.8	SER5	D1(+)	Common
P4.9	SER6	nicht verw.	nicht verw.
P4.10	7	nicht verw.	nicht verw.
P4.11	8	nicht verw.	RXD0(-)
P4.12	9	D0(-)	TXD0(-)

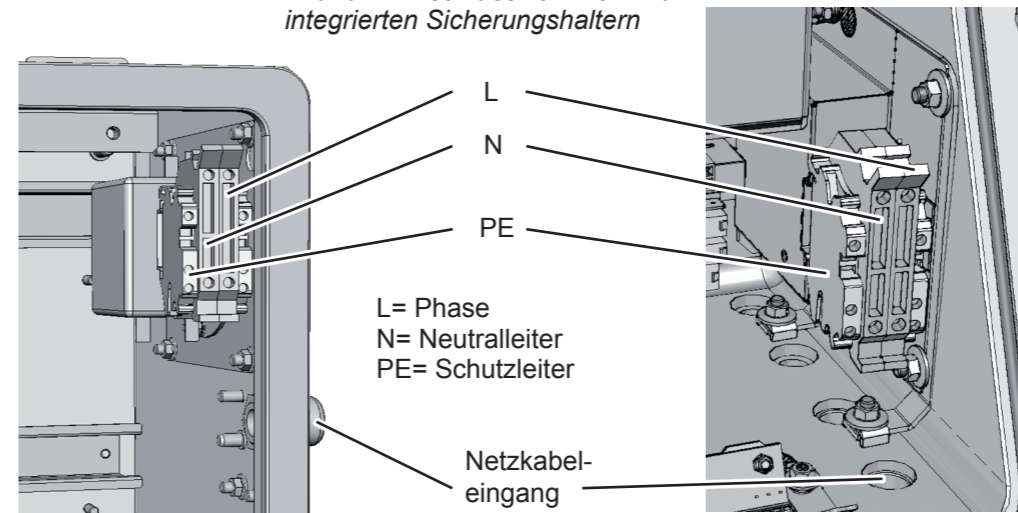
Schraubklemmleisten



Pin Nr.	RS 232
1	Common
2	RXD
3	TXD
4	nicht verw.
5	Common
6	nicht verw.
7	nicht verw.
8	nicht verw.
9	nicht verw.

Servicebuchse - serielle RS 232 Schnittstelle

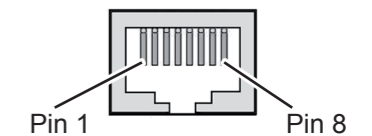
**Hinweis!**  
L- und N-Anschlussklemmen mit integrierten Sicherungshaltern



Feldgehäuse

Druckgussgehäuse

Netzanschlussklemmen



Pin Nr.	Signal
1	TX+
2	TX-
3	RX+
6	RX-
andere	nicht verw.

Ethernetbuchse für Modbus

**Index****A**

**Alarme**  
Konzentrationsalarme 5-28  
Prüfgasbereich 5-29  
**Analoge Ausgänge** *Siehe Schnittstellen*  
**Anzeige** 5-3  
Anzeige konfigurieren 5-16  
Anzeige-Einstellungen 6-15  
**ATEX** 1-1  
**Ausfallsichere Containments** 1-4

**B**

**Begriffe** S-2  
**Benutzeroberfläche** 6-1  
**Blockschaltbild** A-21  
**Buchsen- und Steckerbelegungen** A-35

**C**

**CE-Konformitätserklärung** A-12  
**CSA Zertifikat** A-14

**D**

**Dekontamination** 11-2  
Dekontaminationserklärung A-33  
**Demontage** 11-1  
**Digitale Ausgänge** *Siehe Schnittstellen*  
**Digitale Eingänge** *Siehe Schnittstellen*  
**Drucksensor** 1-6  
**Durchflusssensor** 1-5  
**Durchflusswächter** 1-5

**E**

**Einschalten** 5-11  
**Einstellungen**  
Alarme 6-46  
Analogausgänge 6-31  
Bereich 6-33  
Zoom 6-36  
Digitale Ausgänge 6-37  
Digitale Eingänge 6-39  
Ein-/Ausgänge 6-30  
Kommunikation 6-45  
**Elektrochemischer Sensor**  
Verstärkerplatine justieren 7-52  
**Entsorgung** 11-1  
**Explosionsgefährdete Umgebungen** 1-26

**F**

**Fehlerbehebung** 8-1  
Analysatorbezogene Meldungen 8-1  
an internen Komponenten 8-1  
**Fehler, die nicht per Software festgestellt werden** 8-1  
Kanalbezogene Meldungen 8-1  
Feldgehäuse 1-12  
Frontplatte 1-3, 5-2

**G**

**Gasaufbereitung** 4-3, 4-5  
CO, NO 4-3  
**Gase**  
Gasaufbereitung 4-5  
Messgas 3-13  
**Gasflussschema** 1-8  
**Gasreinheitsmessung** 3-22  
**Gaswege** 1-4  
Aufbau der 1-4  
Optionale Gaswegekomponenten 1-5  
beheizter Bereich 1-7  
**Gehäusereinigung** 7-56  
**Gehäusespülung** 4-4  
**Geräteeinstellungen**  
prüfen 5-13  
sichern 5-34

**I**

**Inbetriebnahme** 5-1  
**Info** 6-61  
**Installation** 1-1, 4-1  
abgeschirmte Kabel 4-26  
Elektrische Abschirmung von Leitungen 4-34  
Elektrische Anschlüsse 4-7  
Hinweise zur Verdrahtung von Signalein- und -ausgängen 4-34  
Hochstromlasten 4-37  
Induktive Lasten 4-37  
Mehrere Lasten 4-38  
Schraubklemmenadapter 4-36  
X-STREAM X2FD 4-8  
X-STREAM X2GK 4-9  
X-STREAM X2GP 4-15  
X-STREAM X2XF 4-23  
**IntrinX** 3-1  
**IntSHS** 6-41

## Index

### K

**Kalibrierung**  
 abbrechen 7-41  
 Ferngesteuerte 7-31, 7-32  
 Intervallzeit 6-26  
 Kalibriereinstellungen 5-17  
 Kalibriergase , 5-17, 4-3  
 Kalibrierprozeduren 7-5  
 Kalibrierungen (Menü) 6-22  
 Manuelle 7-17, 7-18  
 Nullgaskalibrierung 6-6  
 Prüfgasbereich 5-29  
 Prüfgaskalibrierung 6-7  
 RESET Kalibrierung 6-8  
 rückgängig machen 7-40  
 Spezielle 7-20, 7-21  
 Spezielle Kalibrierung 6-10  
 Status Kalibrierung 6-9, 6-55  
 Unbeaufsichtigte automatische 7-36, 7-37  
 Ventilzuordnung 6-25  
 vorbereiten 7-6  
 Zuordnung externer Ventile 7-14  
 Zuordnung interner Ventile 7-12  
**Komponentenauswahlmenü** 5-9  
**Konfigurationsdaten** 7-57  
**Kontaminationserklärung** 10-1, A-1, A-33  
**Kundendienst** 10-2

### L

**Lecktest** 7-4  
**LEDs** 5-3

### M

**Meldungen**  
 Außer Spezifikation 8-2  
 Funktionskontrolle 8-2  
 Wartungsbedarf 8-2  
**Menüzugangseinstellungen** 6-18  
**Messbereich** 6-62  
**Messeinstellungen** 6-28  
**Messgaspumpe** 1-5  
**Messprinzipien** 3-1  
 Daten 3-19  
 Feuchtespurenmessung 3-15  
 Infrarot 3-1  
 Sauerstoffmessung 3-5  
 Elektrochemische Messung 3-8

**Paramagnetische Messung** 3-5  
 Sauerstoffspuren 3-11  
 Ultraviolett 3-1  
 Wärmeleitfähigkeitsmessung 3-13  
**Messtechnische Daten** *Siehe Messprinzipien:*  
*Daten*  
**Messwertanzeige** 5-11  
**Modbus**  
 Befehle, Parameter, Register 9-1  
 Implementierung A-2  
 Schnittstelle 1-10  
 TCP/IP 9-1  
**Modbus Befehle** 9-1  
**Modbus\_over\_serial\_line** A-1  
**Modbus TCP/IP** 9-1

### N

**NAMUR**  
 NE 43 5-3, 5-21  
 NE 44 1-3  
 NE 107 1-3, 8-2  
**Nullgaskalibrierung** 7-5

### O

**Öffnen des Analysators** 7-44  
**Optionen**  
 Installierte Optionen 6-43  
 Spülung 4-4

### P

**Prozeduren** 7-1  
**Prüfgaskalibrierung** 7-5  
**Pumpe** 6-5

### Q

**Quittierungen** 6-12

### R

**Referenzseite. offene** 4-4  
**Rücksendung** 10-1

### S

**Save-Load** 6-48  
**Schnittstellen** 1-9  
 Analoge Ausgänge 1-9  
 einstellen 5-20

**Index**

FehlerSicher 5-30  
Signal 5-23  
**Genauigkeit** 5-27  
skalieren 5-24  
zoomen 5-25  
**Digitale Ausgänge** 1-11  
**Optionale** 1-10  
**Digitale Eingänge** 1-11  
**Modbus-Schnittstelle, Ethernet** 1-10  
**Modbus-Schnittstelle, seriell** 1-10  
**Servicebuchse** A-36  
**Serviceschnittstelle** 1-21  
**Statusrelais** 1-9  
**Serviceinformation** 10-1  
**Signaldämpfung** 6-29  
**Software** 5-7  
**Installierte Optionen** 5-14  
**Menüsystem** 6-3  
**Navigieren und bearbeiten** 5-7  
**Software-Menüs** 6-1  
Einstellungen 6-14  
Hauptmenu 6-4  
Info 6-61  
**Messwertanzeige** 6-4  
Steuerung 6-5  
Zustand 6-50  
**Sonderanzeigen** 5-10  
**Sprache** 5-12  
**Zugangsebenen** 5-9  
**Spülgas** 4-4 *Siehe Gehäusespülung; Siehe Referenzseite. offene*  
**Spülzeiteinstellung** 7-16  
**Status-LEDs** 5-3  
**Statusrelais** *Siehe Schnittstellen*  
**Stecker- und Klemmenbelegungspläne** A-1  
**Symbole** S-3

**T**

**Tasten** 5-4  
**Taupunkt** A-32  
**Technische Beschreibung** 1-1  
**Technische Daten** 2-1  
**Gemeinsame Technische Daten** 2-2  
**Modellspezifische Technische Daten** 2-5  
**Optionale externe Netzteile** 2-8  
**X-STREAM X2FD** 2-19  
**X-STREAM X2GC** 2-5

**X-STREAM X2GP** 2-12  
**X-STREAM X2XF** 2-15  
**Temperatursensoren** 1-6  
**Toleranztest** 7-8  
**Training** 10-2  
**Typenschild** 2-22

**U**

**Unterwiesene Benutzer** S-6

**V**

**Ventilblock** 1-5  
**Ventilzuordnung** *Siehe Kalibrierung*

**W**

**Wartung** 7-1 *Siehe auch Fehlerbehebung*  
**Messgaspumpe**  
Austausch der Membrane 8-22  
**Messpunkte auf der Leiterplatte XSP** 8-21  
**Paramagnetische Sauerstoffzelle**  
Physikalische Nullpunkteinstellung 8-33  
**Wärmeleitfähigkeitsmesszelle**  
Einstellen des Ausgangssignales 8-36  
**Wasserdampfberechnung** A-1, A-32

**X**

**X-STREAM**  
**Gehäusevarianten** 1-12  
**X2FD** 1-13, 1-27, 2-1  
**X2GK** 1-12, 1-14, 2-1  
**X2GP** 1-12, 1-17, 2-1  
**X2XF** 1-13, 1-20, 2-1  
**XLF** 4-25  
**XXF** 4-25  
**XLFN** 1-26  
**XLFS** 1-26  
**XLFZ** 1-26  
**XXFN** 1-26  
**XXFS** 1-26  
**XXFZ** 1-26  
**X-STREAM XCA** 1-18  
**X-STREAM XCC** 1-15

**Z**

**Zoom** 6-13  
**Zugangscode** 6-18  
**Zustand** 6-50

---

## Index





 [www.analyticexpert.com](http://www.analyticexpert.com)

 [www.twitter.com/RAIhome](https://www.twitter.com/RAIhome)

**Emerson Process Management GmbH & Co. OHG**

Rosemount Analytical  
Process Gas Analyzer Center of Excellence  
Industriestrasse 1  
D-63594 Hasselroth  
Deutschland  
T +49 (0) 6055 884-0  
F +49 (0) 6055 884-209  
[www.emersonprocess.de](http://www.emersonprocess.de)



Zurli. Reg. Nr. 354909 GmbH

**Emerson Process Management AG**

Industrie-Zentrum NOE Sued  
Straße 2A, Objekt M29  
2351 Wiener Neudorf  
Österreich  
T +43 (2236) 607 0  
F +43 (2236) 607 44  
[www.emersonprocess.at](http://www.emersonprocess.at)

**Emerson Process Management AG**

Blegistraße 21  
6341 Baar  
Schweiz  
T +41 (41) 7686111  
F +41 (41) 7618740  
[www.emersonprocess.ch](http://www.emersonprocess.ch)