

Betriebsanleitung Flow-X

Gas Flow Computer



Beschriebenes Produkt

Produktname: Flow-X

Hersteller

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
Deutschland

Rechtliche Hinweise

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig.

Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG ist untersagt.

Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

Originaldokument

Dieses Dokument ist ein Originaldokument der Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Inhalt

1	Zu diesem Dokument.....	6
1.1	Funktion dieses Dokuments.....	6
1.2	Geltungsbereich.....	6
1.3	Zielgruppen.....	6
1.4	Symbole und Dokumentkonventionen.....	6
1.4.1	Warnsymbole.....	6
1.4.2	Warnstufen und Signalwörter.....	7
1.4.3	Hinweissymbole.....	7
1.5	Datenintegrität.....	7
2	Zu Ihrer Sicherheit.....	8
2.1	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.2.1	Zweck des Geräts.....	8
2.2.2	Korrekte Verwendung.....	8
2.3	Verantwortung des Anwenders.....	8
3	Produktbeschreibung.....	9
3.1	Flow-X Flowcomputer.....	9
3.2	Flow-X Modul.....	9
3.3	Flow-X Gehäuse.....	10
3.3.1	Flow-X/P.....	10
3.3.2	Flow-X/C.....	11
3.3.3	Flow-X/S.....	11
3.4	Flow-X.....	11
3.5	Typenschild.....	12
3.6	Mehrmodulbetrieb.....	12
3.7	Parametrierschutz.....	12
3.7.1	Parametrierschutzschalter.....	12
3.7.2	Messplombe.....	12
3.7.3	Passwörter.....	13
3.8	Benutzeroberflächen.....	13
3.8.1	Flow-X/P und Flow-X/C Touchscreen.....	13
3.8.2	Touchscreen für das Flow-X.....	13
3.8.3	Flow-X Modul LCD-Display.....	13
3.8.4	Flow-X Web Schnittstelle.....	14
3.8.5	Anordnung der Touchscreen Bedienoberfläche.....	14
3.9	XML-Schnittstelle.....	16

4	Installation	17
4.1	Notwendige Entscheidungen	17
4.1.1	Einsatzort.....	17
4.1.2	Internationale Standards.....	17
4.1.3	Zahl der Module	17
4.1.4	Redundanz.....	18
4.1.5	Schneller Datenaustausch.....	18
4.1.6	Display-Anforderungen.....	18
4.1.7	Spannungsversorgung	18
4.2	Mechanische Installation	19
4.2.1	Flow-X/P und Flow-X/C.....	19
4.3	Elektrische Installation	20
4.3.1	Einleitung.....	20
4.3.2	Prinzipieller Anschluss	21
4.3.3	Kabelspezifikation	21
4.3.4	Elektrische Anschlüsse	22
4.3.5	Stromversorgungsstecker	23
4.3.6	Feldanschlüsse	24
4.3.7	9-Pin D-sub Verbindungsanschluss (serielle Kommunikation) ..	27
4.3.8	Ethernet	27
5	Inbetriebnahme	28
5.1	Geräteeinstellungen	28
5.2	Anschluss von Geräten mit HART Protokoll.....	29
5.2.1	Drucktransmitter	29
5.2.2	Temperaturtransmitter.....	29
5.3	Anschluss von Analoggeräten	30
5.3.1	Drucksensor	30
5.3.2	Temperaturtransmitter.....	31
5.4	Gerätekonfiguration und Anschlussprüfung	31
5.4.1	FLAWSIC600-XT	31
5.4.2	Drucktransmitter	33
5.4.3	Temperaturtransmitter.....	34
5.4.4	Löschen von Log-Dateien und Berichten	35
5.5	Eichtechnische Einstellungen	35
6	Fehlersuche	36
6.1	Test der Gaszählerkommunikation.....	36
6.2	Schnittstellenkonfigurationen des Gaszähleranschlusses.....	38
6.2.1	Konfiguration mit FLOWgate™.....	38
6.2.2	Konfiguration mit Flow-X Flowcomputer, Webserver oder Modulbildschirm.....	39
6.3	Überprüfung der Messarteeinstellung des Drucktransmitter.....	40
6.4	Überprüfung von analogen Temperaturtransmittern	40

7	Anhang	41
7.1	Konformitäten	41
7.1.1	CE-Kennzeichnung.....	41
7.1.2	Normenkompatibilität und Bauartzulassungen	41
7.2	Allgemeine Vorgaben	41
7.3	Flow-X/M E/A-Spezifikationen	43
7.3.1	E/A-Signalspezifikationen	43
7.3.2	Spezifikationen für Durchflussberechnung	44
7.3.3	Unterstützte Geräte	45
7.4	Stromverbrauch	45
7.5	Gewicht	45
7.6	Abmessungen	46
7.7	Verdrahtungsbeispiel	52

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung beschreibt:

- Die Gerätekomponenten
- Die Installation
- Die Inbetriebnahme
- Den Betrieb
- Die zum sicheren Betrieb notwendigen Instandhaltungsarbeiten

In dieser Betriebsanleitung werden nur Standardapplikationen berücksichtigt, die den aufgeführten technischen Daten entsprechen.

Bei besonderen Einsatzfällen erhalten Sie durch die zuständige Endress+Hauser Vertretung zusätzliche Informationen und Unterstützung. In jedem Falle empfehlen wir eine Beratung für Ihren speziellen Anwendungsfall durch die Spezialisten von Endress+Hauser.

1.2 Geltungsbereich

- Diese Betriebsanleitung gilt ausschließlich für das in der Produktidentifikation beschriebene Messgerät.
- Sie gilt nicht für andere Messgeräte von Endress+Hauser.
- Die in der Betriebsanleitung genannten Normen sind in ihrer jeweils gültigen Fassung zu beachten.

1.3 Zielgruppen

Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die das Gerät installieren, bedienen und instandhalten.

1.4 Symbole und Dokumentkonventionen

1.4.1 Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Gefahr (allgemein)
	Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen

1.4.2 Warnstufen und Signalwörter

GEFAHR:

Gefahr für Menschen mit der sicheren Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

WARNUNG:

Gefahr für Menschen mit der möglichen Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

VORSICHT:

Gefahr mit der möglichen Folge milder oder leichter Verletzungen.

WICHTIG:

Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

Hinweis:

Tipps

1.4.3 Hinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	Hinweis zur Beschaffenheit des Produktes in Bezug auf Explosionsschutz (allgemein)
	Hinweis zur Beschaffenheit des Produktes in Bezug auf die Explosionsschutzverordnung ATEX 2014/34/EU
	Wichtige technische Information für dieses Produkt
	Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen

1.5 Datenintegrität

Endress+Hauser nutzt in seinen Produkten standardisierte Datenschnittstellen, wie z. B. Standard-IP-Technologie. Der Fokus liegt hierbei auf der Verfügbarkeit der Produkte und deren Eigenschaften.

Endress+Hauser geht dabei immer davon aus, dass die Integrität und Vertraulichkeit von Daten und Rechten, die im Zusammenhang mit der Nutzung der Produkte berührt werden, vom Kunden sichergestellt werden.

In jedem Fall sind die geeigneten Sicherungsmaßnahmen, z. B. Netztrennung, Firewalls, Virenschutz und Patchmanagement, immer vom Kunden situationsbedingt selbst umzusetzen.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

**WARNUNG:**

Der Flow-X Flowcomputer ist weder eigensicher noch explosionsicher und kann daher nur in einem Nicht-Ex-Bereich (sicheren Bereich) verwendet werden.

Für Einzelheiten zur Installation anderer Geräte in einem Ex-Bereich ist immer die vom Hersteller mitgelieferte Dokumentation heranzuziehen.

Beim Anschluss an ein Gerät, das sich in einem Ex-Bereich befindet, kann es erforderlich sein, Sicherheitsbarrieren oder eine galvanische Trennung zwischen dem Gerät und dem Flow-X Flowcomputer einzusetzen. Entsprechende Informationen finden Sie in der Gerätedokumentation.

Bei unsachgemäßem Einsatz oder unsachgemäßer Handhabung können gesundheitliche oder materielle Schäden verursacht werden. Deshalb sind zur Vermeidung von Schäden unbedingt die folgenden Punkte zu beachten:

Bei der Vorbereitung und Durchführung von Arbeiten sind die für die jeweilige Anlage gültigen gesetzlichen Vorschriften sowie die diese Vorschriften umsetzenden technischen Regeln einzuhalten.

- Bei allen Arbeiten ist entsprechend den örtlichen, anlagenspezifischen Gegebenheiten und betriebstechnisch bedingten Gefahren und Vorschriften zu handeln.
- Die zum Flow-X Flowcomputer gehörende Betriebsanleitung sowie die Anlagendokumentation müssen vor Ort vorhanden sein.
- Darin enthaltene Hinweise zur Vermeidung von Gefahren und Schäden sind unbedingt zu beachten.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.2.1 Zweck des Geräts

Der Flow-X Flowcomputer misst und berechnet, unter Verwendung von Standardalgorithmen und Prozessdaten, normierten Volumenstrom auf Basis der angeschlossenen Geräte, wie FLOWSIC Gasdurchflusszählern und Prozessstransmittern.

Er darf nur in der vom Hersteller vorgeschriebenen Weise eingesetzt werden.

2.2.2 Korrekte Verwendung

Das Gerät darf nur so verwendet werden, wie es in dieser Bedienungsanleitung beschrieben ist.

Es ist insbesondere zu beachten, dass:

- der Einsatz den technischen Daten, den Angaben über die zulässige Verwendung sowie den Montage-, Anschluss-, Umgebungs- und Betriebsbedingungen entspricht (zu entnehmen aus den Auftragsunterlagen, dem Gerätesteckbrief, den Typenschildern und der mitgelieferten Dokumentation),
- sämtliche zur Werterhaltung erforderlichen Maßnahmen, z. B. für Wartung und Inspektion bzw. für Transport und Lagerung, eingehalten werden.

2.3 Verantwortung des Anwenders

- ▶ Nehmen Sie den Flow-X Flowcomputer nur in Betrieb, wenn Sie die Betriebsanleitung gelesen haben.
- ▶ Beachten Sie alle Sicherheitshinweise.
- ▶ Wenn Sie etwas nicht verstehen: Kontaktieren Sie bitte den Endress+Hauser Kundendienst.

3 Produktbeschreibung

3.1 Flow-X Flowcomputer

Der Flow-X Flowcomputer besteht aus 1 bis 4 Flow-X Modulen (Flow-X) und einem Gehäuse (Flow-X/S, Flow-X/P oder Flow-X/C). Bei einem Flow-X/S bzw. Flow-X/P Gehäuse sind die Flow-X Module austauschbar, während bei einem Flow-X/C das Flow-X Modul innen fest verbaut ist und daher nicht ausgetauscht werden kann.

3.2 Flow-X Modul

Das Flow-X Modul ist das Kernelement und stellt einen kompletten Gasdurchflussrechner dar. Es repräsentiert eine Messstrecke in einem Gasmesssystem. Das Flow-X Modul wird in einem Flow-X/S, Flow-X/P oder Flow-X/C Gehäuse betrieben. Es besitzt ein eigenes 4-Zoll-Display und vier Navigationstasten, mit deren Hilfe die Werte überprüft und die Parameter geändert werden können.



Abb. 1: Flow-X Modul

Signaltyp	Anzahl	Spezifikation
Analogeingänge	6 [1]	Analogtransmittereingang, hohe Genauigkeit Eingangsarten: 4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA, 0 ... 5 V, 1 ... 5 V Genauigkeit mA-Eingänge; 0,002 % FS bei 21 °C, 0,008 % bei vollem Umgebungsbereich von 0 ... 60 °C, Langzeitstabilität 0,01 %/Jahr, Auflösung 24 Bit. Analoge Ausgänge teilen sich eine gemeinsame Masse, die im Verhältnis zu allen anderen Elektroniken erdungsfrei ist.
4-Leiter-PRT-Eingänge	2	Auflösung 0,02 °C für 100-Ohm-Eingang. Fehler je nach Bereich 0 ... 50 °C: Fehler <0,05 °C oder besser -220 ... +220 °C: Fehler <0,5 °C oder besser
HART-Eingang	4 [1]	Unabhängige HART Stromschleifeneingänge, zusätzlich zu den 4 ... 20 mA Signalen (Analogeingänge) Die Unterstützung umfasst Multi-Drop für jede Senderschleife sowie Unterstützung für redundanten FC-Betrieb
Analogausgänge	4	Analoger Ausgang für Prozessausgänge und Durchfluss-/Druckregelung, Auflösung 14 Bit, 0,075 % FS. Analoge Ausgänge teilen sich eine gemeinsame Masse, die im Verhältnis zu allen anderen Elektroniken erdungsfrei ist.
Impuls-Eingänge	4 [2]	Einfacher oder doppelter Impulseingang. Einstellbarer Triggerpegel bei verschiedenen Spannungen. Frequenzbereich bis zu 10 kHz für Einzel und Doppelimpuls. Konform mit ISO6551, IP252 und API 5.5. Echte Level-A- und Level-B-Implementierung.

Tabelle 1: Eingänge und Ausgänge von Flow-X/M

Signaltyp	Anzahl	Spezifikation
Dichte/Viskosität	4 ^[2]	Periodische Zeiteingabe, 100 µs bis 5000 µs. Auflösung < 1 ns
Digitale Eingänge	16 ^[2]	Digitale Statureingänge. Auflösung 100 ns (10 MHz)
Digitale Ausgänge	16 ^[2]	Digitaler Ausgang, offener Kollektor (0,5 A DC) Nennwert 100 mA @24 V
Impulsausgänge	4 ^[2]	Offener Kollektor, 0,01 bis 500 Hz
Eingänge des Kugeldetektors	4 ^[2]	Unterstützt 1, 2 und 4 Detektor-Konfigurationsmodus Auflösung 100 ns (10 MHz)
Prover-Bus-Ausgänge	1 ^[2]	Zählerimpulsausgang für ferngesteuerte Durchflussrechner. Auflösung 100 ns (1 MHz)
Frequenzausgänge	4 ^[2]	Frequenzausgänge zur Emulation von Durchflussmessersignalen. Maximale Frequenz 10K Hz, Genauigkeit 0,1 %
Seriell	2	RS485 / RS-232 serieller Eingang für Ultraschallzähler, Drucker oder generisch, 115 kb
Ethernet	2	RJ45 Ethernet Interface, TCP/IP
<p>[1] Es gibt 6 analoge Eingänge pro Modul. Die Analogeingänge 1 bis 4 unterstützen HART. [2] Gesamtzahl der Impulseingänge + Digitaleingänge + Digitalausgänge + Impulsausgänge + Dichte-Eingänge + Kugeldetektoreingänge + Prover-Bus-Ausgänge + Frequenzausgänge = 16</p>		

Tabelle 1: Eingänge und Ausgänge von Flow-X/M

3.3 Flow-X Gehäuse

3.3.1 Flow-X/P

Das Flow-X/P Gehäuse ist ein Multi-Stream-Durchflussrechner mit integriertem Stationsmodul und 7-Zoll-Touchscreen und kann bis zu 4 Flow-X Module aufnehmen.



Abb. 2: Flow-X/P Gehäuse inkl. vier Flow-X Modulen

3.3.2 Flow-X/C

Das Flow-X/C ist die kompakte Version des Flow-X/P mit einem in das Gehäuse integrierten Flow-X Modul. Es verfügt über drei Serielle- und zwei Ethernetanschlüsse.



Abb. 3: Flow-X/C Gehäuse inkl. intern verbauten Flow-X Modul

3.3.3 Flow-X/S

Das Flow-X/S Gehäuse ist ein Einzelmodulgehäuse, mit DIN-Schienengehäuse mit direkten Schraubklemmen für die Feldanschlüsse und wird als einzelne Messstrecke verwendet.



Abb. 4: Flow-X/S Gehäuse inkl. einem Flow-X Modul

3.4 Flow-X

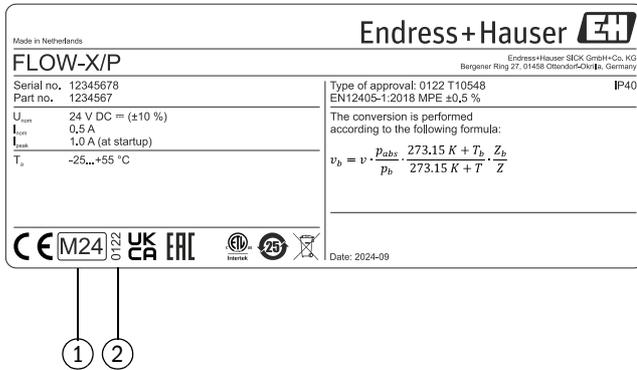
Der Flow-X/T ist ein 7 Zoll Farb-Touchscreen, der in ein Instrumentenpanel eingebaut werden kann. Er dient als Bedienerchnittstelle für Flow-X/S.



Abb. 5: Flow-X

3.5 Typenschild

Das Flow-X Flowcomputer Typenschild enthält folgende Informationen: CE-Zeichen, MID-Zulassungsnummer, benannte Stelle, Seriennummer, Baujahr, Betriebstemperatur entsprechend der MID-Zulassung und Prüfzeugnisnummer.



- 1 MID-Code mit dem Jahr der Konformität
- 2 Nummer der benannten Stelle, unter deren Zuständigkeit die Konformität bestätigt wurde.

Abb. 6: Typenschild (Beispiel)

3.6 Mehrmodulbetrieb

Die Flow-X/P Flowcomputer enthalten normalerweise mehr als ein Flow-X Modul. Diese Module können im Einzelmodul- oder Mehrmodulbetrieb betrieben werden. Im Einzelmodulbetrieb agiert jedes Modul als eigenständiger Flowcomputer. Im Mehrmodulbetrieb arbeiten alle Module als ein Flowcomputer zusammen, wobei der Datenaustausch über die Ethernetschnittstelle erfolgt.

3.7 Parametrierschutz

3.7.1 Parametrierschutzschalter

Jedes einzelne Flow-X Modul hat einen mechanischen Parametrierschutzschalter, mit dem die Änderung von entscheidenden Parametern innerhalb des Programms verhindert wird.

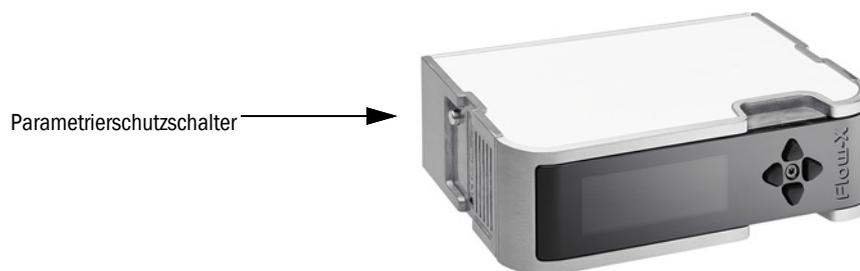


Abb. 7: Parametrierschutzschalter

3.7.2 Messplombe

Bei allen Flow-X Gehäusen besteht die Möglichkeit, den Parametrierschutzschalter der einzelnen Flow-X Module durch eine Plombe versiegeln zu lassen. Bei einem Flow-X/P Gehäuse werden die alle Flow-X Module durch eine Siegelblende und Plombe versiegelt.

3.7.3 Passwörter

Der Zugriff auf die Parameter und Funktionen des Flow-X Computer über den Touchscreen oder einen angeschlossenen Computer ist passwortgeschützt.

3.8 Benutzeroberflächen

3.8.1 Flow-X/P und Flow-X/C Touchscreen

Das Flow-X/P und Flow-X/C haben einen integrierten 7-Zoll-Touchscreen, mit dem der Zugriff auf die Daten und deren Eingabe ermöglicht wird. Der Touchscreen ist integraler Bestandteil und kann nicht abgenommen oder ersetzt werden.

3.8.2 Touchscreen für das Flow-X

Alle Flow-X Flowcomputer können mit verschiedenen Touchscreens betrieben werden. Zu diesem Zweck stellt Endress+Hauser das Programm 'StandaloneGUI.exe' zur Verfügung, das die folgenden Plattformen unterstützt:

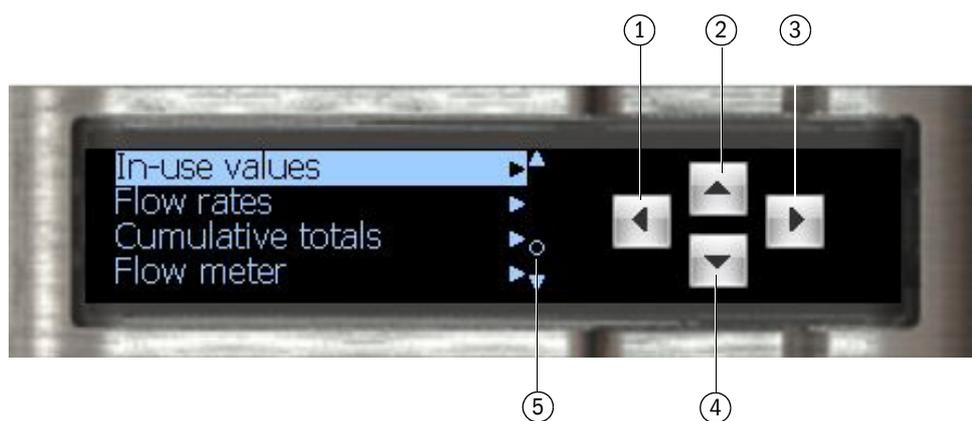
- Windows 32 Bit / x86
- WinCE5 / ARM
- WinCE6 / x86

Ein einzelnes Touchpanel kann für mehrere Flow-X Flowcomputer verwendet werden, wodurch man eine kostengünstige Bedienoberfläche erhält.

Endress+Hauser bietet eine 7-Zoll-Touchpanel PC-Ausführung, die zum Schrankeinbau vorgesehen ist.

3.8.3 Flow-X Modul LCD-Display

Jedes Flow-X Modul verfügt über ein LCD-Display. Die Anzeige bietet den Zugriff auf die Daten des lokalen Flow-X Moduls und bei Installation des Moduls in einem Flow-X/P Gehäuse auch auf das Stationsmodul und die anderen Module, die in dem gleichen Flow-X/P installiert sind. Es besitzt das gleiche Funktionsspektrum wie die Hauptbedienoberfläche, mit Ausnahme der Eingabe alphanumerischer Zeichen.



- 1 Geht eine Menüebene „nach oben
- 2 Geht im Menü nach oben oder ändert einen Wert
- 3 Wählt einen Menüpunkt aus
- 4 Geht im Menü nach unten oder ändert einen Wert
- 5 Alarm-Melder

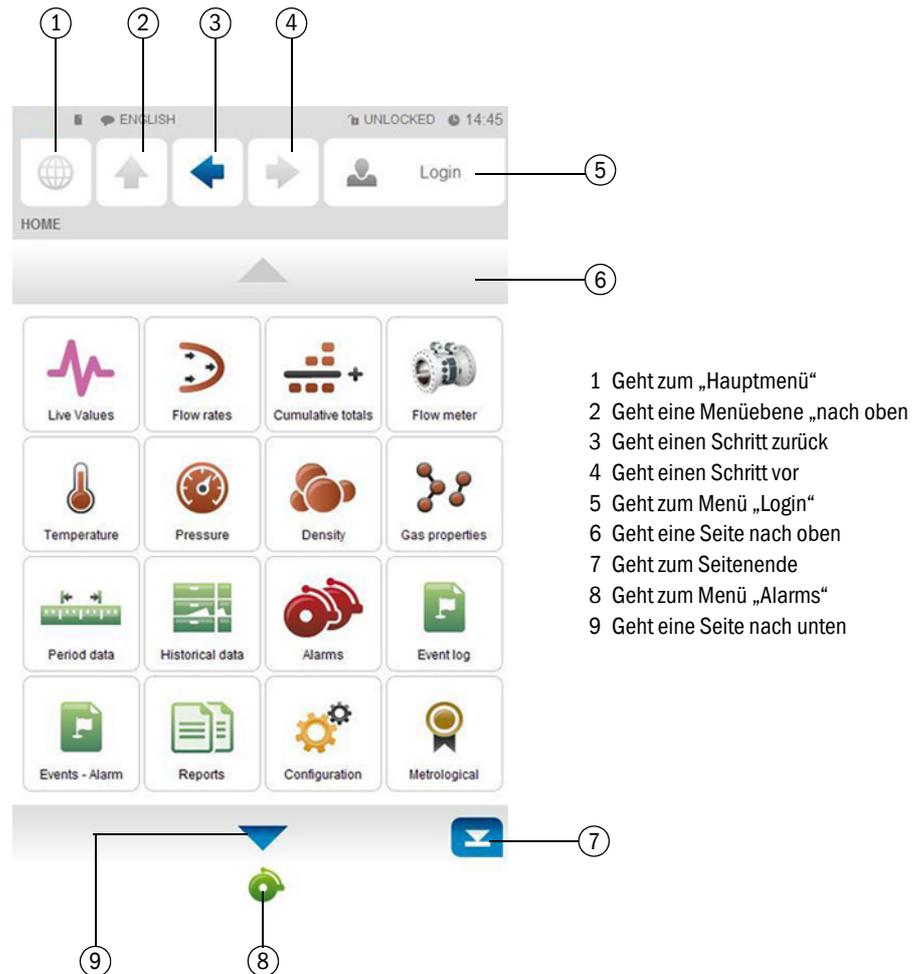
Abb. 8: Flow-X LC-Display

3.8.4 Flow-X Web Schnittstelle

Alle Flow-X Flowcomputer haben einen integrierten Webserver, der die externe Bedienung über die üblichen Web Browser (Windows Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, usw.) ermöglicht. Der Web Browser bietet die gleichen Funktionen wie die Hauptbedienoberfläche sowie einen Explorer-Baum zur einfachen Navigation. Berichte und historische Daten können damit ebenfalls heruntergeladen werden.

3.8.5 Anordnung der Touchscreen Bedienoberfläche

Flow-X Flowcomputer Bedienoberflächen haben folgende Anordnung und Tasten:



- 1 Geht zum „Hauptmenü“
- 2 Geht eine Menüebene „nach oben“
- 3 Geht einen Schritt zurück
- 4 Geht einen Schritt vor
- 5 Geht zum Menü „Login“
- 6 Geht eine Seite nach oben
- 7 Geht zum Seitenende
- 8 Geht zum Menü „Alarms“
- 9 Geht eine Seite nach unten

Abb. 9: Hauptmenü des Flow-X Flowcomputers

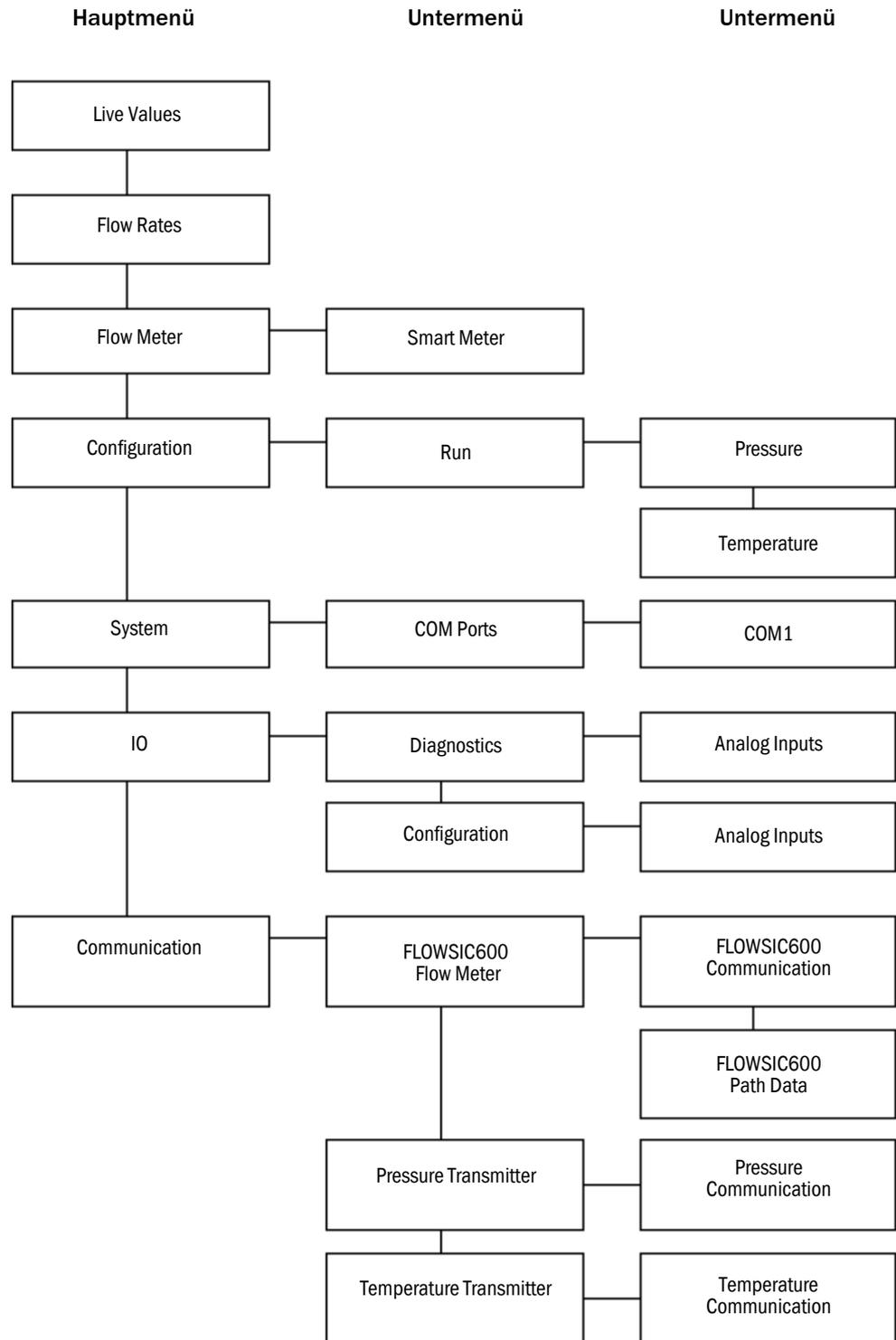


Abb. 10: Menübaum relevanter Menüpunkte des Flow-X Flowcomputers

3.9 XML-Schnittstelle

Der Flow-X Flowcomputer hat eine gesicherte XML-Schnittstelle, um eine automatische Schnittstelle zu einem Host Computer zu erhalten.

Für die folgenden Daten und Aktionen stehen Webservices zur Verfügung:

- Alarmzustände und Quittierung
- Allgemeine Geräte-Informationen
- Menüstruktur des Displays
- Textübersetzungen in Fremdsprachen
- Ereignisprotokolle
- Historische Datenarchive
- Liste der archivierten Berichte
- Auslesen einzelner Berichte
- Lesen und Schreiben von Datenwerten
- Einheiten und Aufzählungen

Eine detaillierte Beschreibung der XML-Schnittstelle von Flow-X kann von Endress+Hauser angefordert werden.

4 Installation

4.1 Notwendige Entscheidungen

Dieses Kapitel enthält eine kurze Übersicht, die bei der Auswahl der geeigneten Flow-X Produkte helfen soll.

4.1.1 Einsatzort

Die Flow-X Flowcomputer sind zum Betrieb in folgenden Temperaturbereichen vorgesehen:

Flow-X Flowcomputer	Temperatur	Feuchtigkeit
Flow-X/S	5 ... 55 °C (41 ... 131 °F)	5 ... 95 %, nicht kondensierend
Flow-X/P	-25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F)	5 ... 90 %, nicht kondensierend
Flow-X/C	-25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F)	5 ... 90 %, nicht kondensierend

Tabelle 2: Zulässige Temperatur und Feuchtigkeit der Flow-X Flowcomputer

In der Praxis sind die Module normalerweise auf Racks in kontrollierter Umgebung, wie z.B. Kontrollraum, Rackraum, Analysenhaus oder ähnlichem montiert.

Die Flow-X Module sollten während des Betriebes und der Lagerung keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden.

4.1.2 Internationale Standards

Der Flow-X Flowcomputer unterstützt eine umfangreiche Liste internationaler Standardberechnungen für Erdgas und andere Anwendungen:

- Gas:
 - AGA5, AGA8 Parts 1 and 2, AGA10
 - AGA-NX19
 - SGERG-88
 - GERG-2008
 - GOST 30319-2
 - GPA 2172
 - ISO 6976 (all editions)
 - GSSSD MR113
 - Wet gas (De Leeuw, Reader Harris)
- Flow:
 - ISO 5167-1, 2, 3 and 4 (all editions)
 - ISO/TR15377
 - AGA3, AGA7, AGA9, AGA11
 - V-cone

4.1.3 Zahl der Module

Ein Modul repräsentiert typischerweise eine Messstrecke.

Stationssummen können in jedem Modul im gleichen Gehäuse berechnet werden, einschließlich des Flow-X/P Panel-Displaymoduls.

Die seriellen Ports bedürfen besonderer Aufmerksamkeit. Jedes Modul hat 2 serielle Ports. Wenn mehr Ports erforderlich sind, kann ein Flow-X/P in Erwägung gezogen werden, da es 3 zusätzliche serielle Ports hat.

Flow-X/C, Flow-X/P1 und Flow-X/S unterstützen mit der Sonderapplikation „3runs“ den Anschluss von bis zu 3 Messstrecken je Gerät.

4.1.4 Redundanz

Wenn zur erhöhten Verfügbarkeit eine redundante Lösung erforderlich ist, können zwei Flow-X Module pro Messstrecke verwendet werden. Zwei identische Flow-X/P Gehäuse, die im Redundanzmodus arbeiten, können zum Erreichen einer maximalen Verfügbarkeit verwendet werden.

Alle Module haben eine integrierte duale 24 V Spannungsversorgung.

4.1.5 Schneller Datenaustausch

Flow-X Module, die sich in einem Flow-X/P Gehäuse befinden, können über Ethernet einen schnellen Datenaustausch mit den daneben liegenden Flow-X Modulen vornehmen. Hierbei handelt es sich um den sogenannten Mehrmodulbetrieb.

Als Beispiel dient ein Modul, das mit einem Gaschromatographen kommuniziert und diese Daten vier anderen Modulen zur Verfügung stellt und zusätzlich als Modbus Slave einem zentralen DCS-Anschluss dient.

Jedes Flow-X Modul kann die Daten von anderen Modulen verwenden, als ob es in seinem eigenen Datenraum existiert. Zu diesem Zweck hat Flow-X/P zwei dedizierte Ethernet-Schalter. Alternativ ist es möglich, einen Modbus TCP/IP Link unter Verwendung von Ethernet zum Datenaustausch zwischen den Modulen einzurichten.

4.1.6 Display-Anforderungen

Der Flow-X/P bzw. Flow-X/C Touchscreen ermöglicht die effektive und benutzerfreundlichen Datenanzeige und Navigation durch die Menüstruktur. Es werden mehrere Sprachen unterstützt.

Diese Anzeigefunktion ist nicht immer erforderlich. Jedes einzelne Modul ist mit einem lokalen schwarz-weißen Grafikdisplay ausgestattet, welches die Datenanzeige und Parametrierung im Modul selbst ermöglicht. Das Display unterstützt 4 bis 8 Zeilen für Daten und/oder Parameter.

Abgesehen von diesen physikalischen Displays enthält jedes Modul einen Webserver, mit dem es möglich ist, Seiten anzuzeigen, auf die mit einem standardmäßigen Web Browser über Ethernet zugegriffen werden kann.

4.1.7 Spannungsversorgung

Alle Flow-X Modelle benötigen 24 V DC und haben eine integrierte Unterstützung für redundante Spannungsversorgung.

4.2 Mechanische Installation

4.2.1 Flow-X/P und Flow-X/C

Die Flowcomputer Flow-X/P und Flow-X/C benötigen einen Befestigungswinkel für den Einbau in ein Instrumentenpanel. Beim Flow-X/P ist der Befestigungswinkel so konzipiert, dass er den ungehinderten Zugang zu den eingebauten Flow-X Modulen ermöglicht. Der Befestigungswinkel wird an der Rückseite des Instrumentenpanels befestigt, in das der Flow-X/P oder Flow-X/C Flowcomputer eingebaut werden soll. Der jeweilige Flowcomputer wird an der Vorderseite des Instrumentenpanels eingeschoben und mit einer Schraube mit dem Befestigungswinkel verbunden.

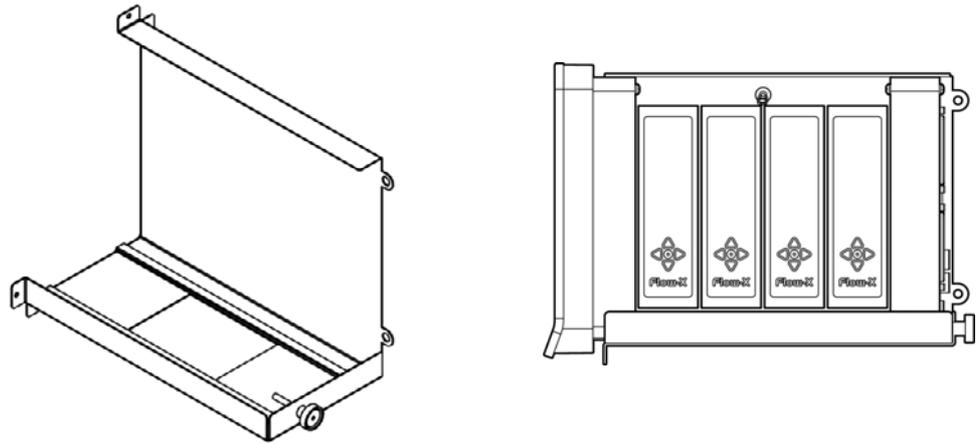


Abb. 11: Flow-X/P Befestigungswinkel und Seitenansicht Flow-X/P montiert

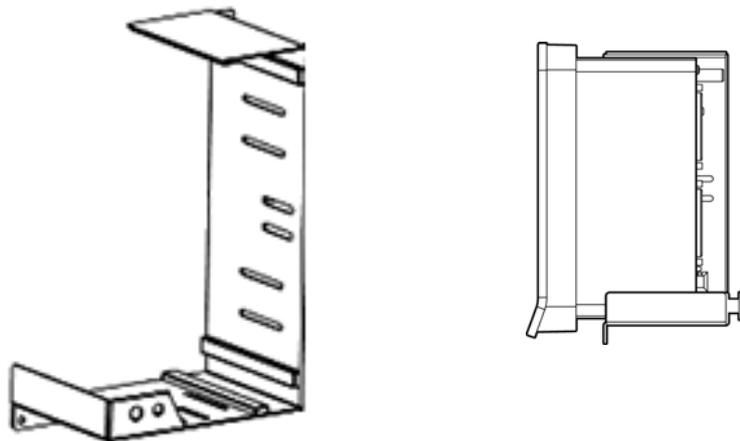


Abb. 12: Flow-X/C Befestigungswinkel und Seitenansicht Flow-X/C montiert

Alle Steckverbinder für Strom, Feldverdrahtung und Kommunikation befinden sich an der Rückseite des Flow-X/P bzw. Flow-X/C.

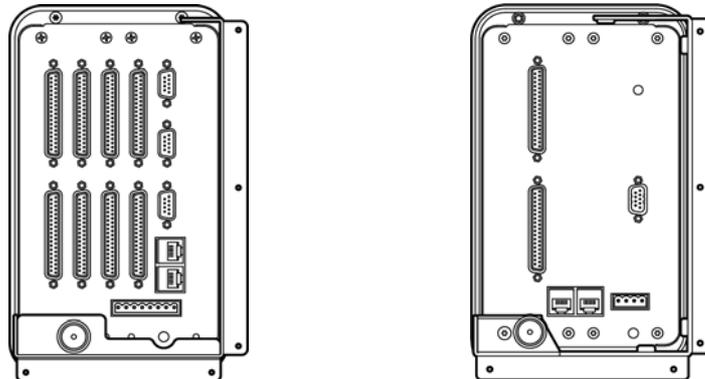


Abb. 13: Flow-X/P (links) und Flow-X/C (rechts), Ansicht von hinten (montiert)

4.3 Elektrische Installation



WARNUNG:

Das Gerät darf erst an die Spannungsversorgung angeschlossen werden, wenn ALLE anderen gewünschten Leitungen und Stecker mit dem Gerät verbunden sind.

Es darf nur ein Stecker oder eine Leitung vom Gerät getrennt werden, wenn zuvor die Spannungsversorgung zum Gerät getrennt wird.

Im Falle eines Anschlusses von Steckern oder Leitungen im laufenden Gerätebetrieb, kann es zu irreparablen Schäden der Elektronik kommen. Entsprechende Defekte sind von einem Gewährleistungsanspruch ausgeschlossen.

4.3.1 Einleitung

Dieses Kapitel enthält Information für die elektrische Installation, einschließlich Feldverdrahtung, Kommunikation, Spannungsversorgung und Erdung. Da alle Modelle das gleiche Flow-X Modul verwenden, gelten die Anschlussdiagramme in diesem Kapitel für alle Modelle.

Die Flow-X Module sind mithilfe der Software voll konfigurierbar. Es müssen keine DIP-Schalter oder Steckbrücken im Inneren eingestellt werden. Des Weiteren befinden sich keine durch den Benutzer austauschbaren Sicherungen oder anderen Bauteile im Inneren. Bei Öffnen eines Moduls verfallen alle Gewährleistungsansprüche.

Der Einfachheit halber werden die Details zu den Steckverbindungen zuerst beschrieben. Die Schleifendiagramme und zusätzlichen Anschlusszeichnungen sind nachfolgend zu finden.

4.3.2 Prinzipieller Anschluss

Im nachfolgenden Kapitel wird nur der Anschluss an ein einzelnes Flow-X Modul eines Flow-X Flowcomputers behandelt. Der Anschluss weiterer Flow-X Module ist analog zu behandeln.

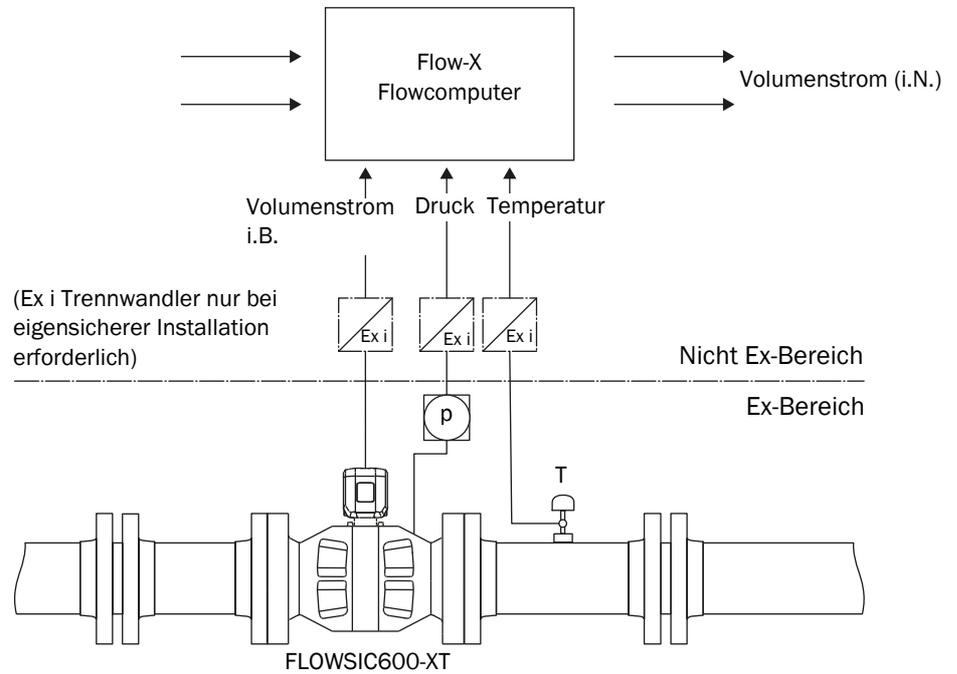


Abb. 14: Prinzipieller Anschluss

4.3.3 Kabelspezifikation

	Spezifikation	Bemerkung
Kabeltyp	Paarweise verdreht, geschirmt, Kabelimpedanz ca. 100...150 W Niedrige Kabelkapazität: ≤ 100 pF/m	Schirm auf gegenüberliegender Seite auf Erdklemme legen
min./max. Querschnitt	2 x 0,5/1 mm ² (2 x 20-18 AWG)	
maximale Leitungslänge	300 m bei 0,5 mm ² 500 m bei 0,75 mm ²	Nicht benötigte Adernpaare nicht anschließen und gegen unbeabsichtigten Kurzschluss sichern
Kabeldurchmesser	6 ... 12 mm	Klemmbereich der Leitungsver-schraubungen

Tabelle 3: Serielle Schnittstelle (RS485)

+i Genauere Angaben zu Kabelspezifikationen entnehmen Sie Abschnitt „Kabelspezifikation“ der Betriebsanleitung „FLOWSIC600-XT bzw. FLOWSIC600“.

4.3.4 Elektrische Anschlüsse

Anschlussart	Flow-X/S	Flow-X/P	Flow-X/C
RJ45 Stecker	2x (LAN1 und LAN2)	2x (LAN1 und LAN2)	2x (LAN1 und LAN2)
9-Pin D-sub Stecker (serielle Schnittstelle)	-	1x RS-232 (COM1) 2x RS-232 oder RS485 (COM2 und COM3)	1RS-232 COM3 (x) oder 1RS-485 COM3
37-Pin D-sub Dosen (E/A und serielle Ports)	-	8x (X1A - X4A und X1B bis X4B)	2x (X1A und X1B)
Schraubklemmen	2x (X1A und X1B)	-	-

Tabelle 4: Elektrische Anschlüsse

Es können nur die 37-Pin D-sub Dosen verwendet werden, an denen auch tatsächlich ein Flow-X Modul installiert ist.

Die drei 9-Pin D-sub Stecker sind die seriellen Ports des Displaymoduls. Diese Ports können dazu verwendet werden, mit Geräten, wie einem Gaschromatographen oder einem DCS, zu kommunizieren. COM1 unterstützt RS-232 nur bei Flow-X/P. COM2 und COM3 können einzeln für RS-232 oder RS485 konfiguriert werden.

LAN1 und LAN2 sind Ethernet-Steckverbindungen zum Anschluss Ihres Flow-X/P bzw. Flow-X/C an Ihr Netzwerk. Die Module des Flow-X/P werden im Mehrmodulbetrieb verwendet.

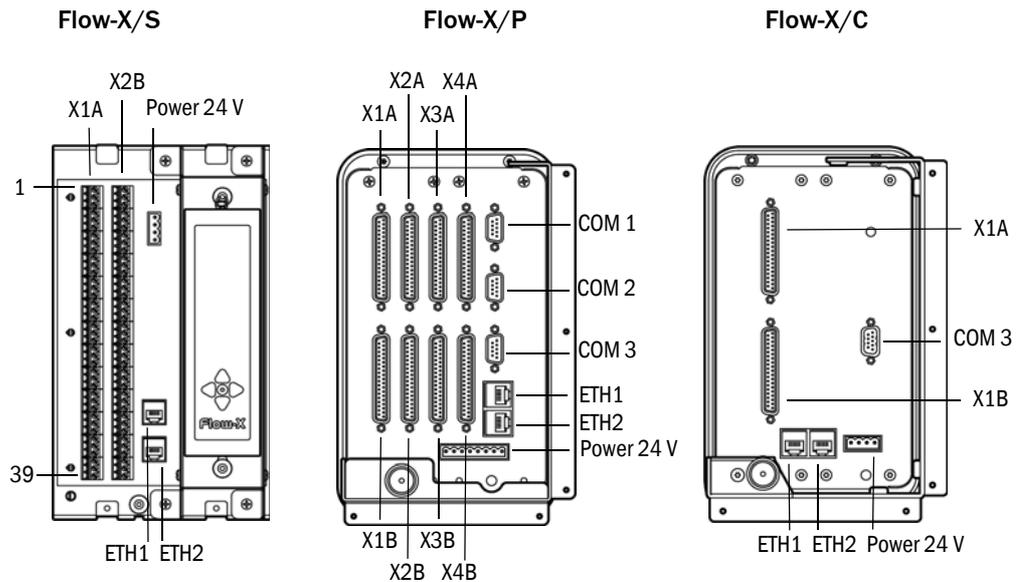


Abb. 15: Position der Anschlussverbindungen

i Genauere Informationen zu den vorhandenen Anschlüssen entnehmen Sie Abschnitt „Electrical installation - Connector details“ der Technischen Information „Flow-X Flow-computer“.

4.3.5 Stromversorgungsstecker



WARNUNG:

Das Gerät darf erst an die Spannungsversorgung angeschlossen werden, wenn ALLE anderen gewünschten Leitungen und Stecker mit dem Gerät verbunden sind. Es darf nur ein Stecker oder eine Leitung vom Gerät getrennt werden, wenn zuvor die Spannungsversorgung zum Gerät getrennt wird. Im Falle eines Anschlusses von Steckern oder Leitungen im laufenden Gerätebetrieb kann es zu irreparablen Schäden der Elektronik kommen. Entsprechende Defekte sind von einem Gewährleistungsanspruch ausgeschlossen.

Die Flow-X Flowcomputer verfügen über redundante Spannungsversorgungsanschlüsse, die an zwei unabhängige Spannungsversorgungen angeschlossen werden können. Für den Betrieb der Flow-X Flowcomputer besteht aber keine Notwendigkeit einer redundanten Spannungsversorgung. Der Flow-X Flowcomputer schaltet automatisch und ohne Spannungsausfall auf die jeweils andere Spannungsversorgung um, wenn die verwendete Spannungsversorgung ausfällt. Die Flow-X Flowcomputer verwenden einen 8-Pin Klemmenblock zum Anschließen von ein oder zwei externen Spannungsversorgungen. Der Primäranschluss muss immer verwendet werden, der Sekundäranschluss ist optional.

Die Primärstromversorgung muss an einer (der) Klemme(n) „24 V DC – Primary“ und einer der „0 – V DC“ Anschlussklemmen angeschlossen werden. Die optionale Sekundärstromversorgung muss an einer (der) Klemme(n) „24 V DC – Secondary“ und einer der „0 – V“ Anschlussklemmen angeschlossen werden.

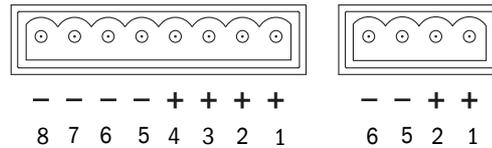


Abb. 16: Flow-X Stromklemmleiste Flow-X/P (links) und Flow-X/S bzw. Flow-X/C (rechts)

Pin	Beschreibung	Anzeige bei Flow-X
1	24 V - primär	+1
2	24 V - primär	+1
3	24 V - sekundär	+2
4	24 V - sekundär	+2
5	0 V	
6	0 V	
7	0 V	
8	0 V	

Tabelle 5: Flow-X Stromklemmleiste

4.3.6 Feldanschlüsse



WARNUNG:

Vergewissern Sie sich, dass vor dem Anschluss der Analogsignale an den Durchflussrechner, die analogen Eingangswerte (Spannung/Strom) und -bereiche korrekt konfiguriert sind. Eine falsche Konfiguration kann zu Schäden an den Eingängen führen.

Das FLOWSIC600-XT wird über die entsprechende RS485 Schnittstelle an den Serial COM Port 1 des verwendeten Moduls angeschlossen. Beim FLOWSIC600 wird dafür die Anschlussklemme 81/82 verwendet. Für den Anschluss mit einer 2-Draht RS-485 Verbindung ist es ausreichend, die Tx+ und Tx- Anschlüsse zu verwenden. Alternativ kann die Verbindung zwischen FLOWSIC600-XT und Flowcomputer auch über einen Ethernetverbindung hergestellt werden.

Der Drucktransmitter wird am Anschluss Analog 1/HART 1 angeschlossen, während der Temperaturtransmitter am Anschluss Analog 2/HART 2 des verwendeten Moduls des Flow-X Flowcomputer angeschlossen wird.

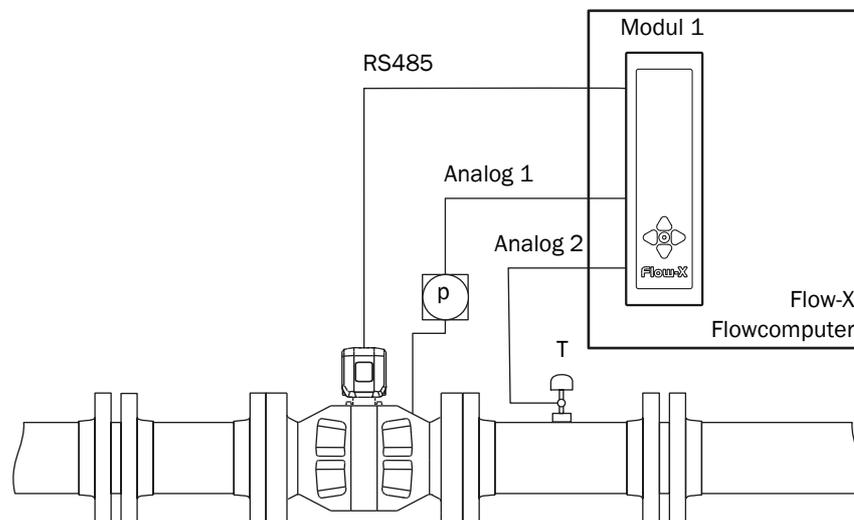


Abb. 17: Feldanschluss am Beispiel FLOWSIC600-XT

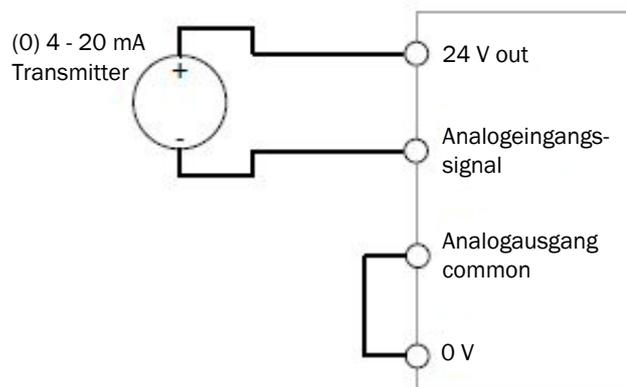


Abb. 18: Anschluss Transmitter allgemein mit interner Versorgung 24 V

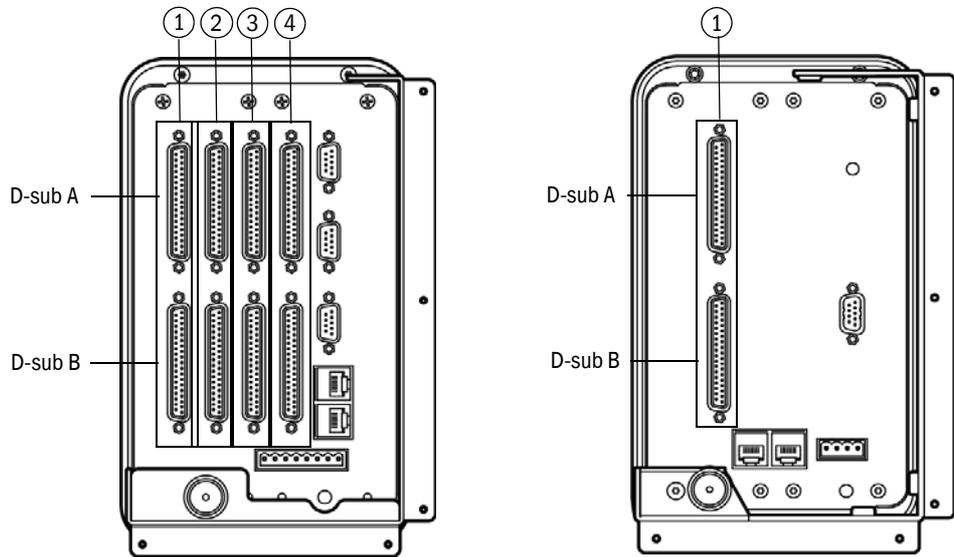
+i Beide Transmitter können ihre 24 V Versorgungsspannung über interne Versorgung von dem Flow-X Flowcomputer erhalten und dementsprechend angeschlossen werden. Dazu werden eventuell zusätzliche Leitungen benötigt.
 Eine externe Versorgung ist ebenfalls möglich, der korrekte Anschluss ist in → Technical Information §3.4.10 beschrieben.

Die genaue Position und Art der relevanten Anschlüsse entnehmen Sie den folgenden Tabellen und Abbildungen.



Hinweis:

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Installation einer einzelnen Messstrecke. Im Falle der Installation mehrerer Messstrecken verwenden Sie die Steckverbinder der entsprechenden Messstrecke gemäß der folgenden Bilder.



- 1 Messstrecke 1
- 2 Messstrecke 2
- 3 Messstrecke 3
- 4 Messstrecke 4

Abb. 19: Verbindungsanschlüsse Flow-X/P (links) und Flow-X/C (rechts)

	Angeschlossenes Gerät	Terminal ID	Steckerverbindung	Pin
Serial Com Port 1	Gasdurchflusszähler	TRx+	X1A	1
		TRx-	X1A	2
Analog/HART Input 1	Drucktransmitter	+	X1A	32
		-	X1A	33
Analog/HART Input 2	Temperaturtransmitter	+	X1A	34
		-	X1A	35

Tabelle 6: 37-Pin Verbindungsanschluss (Flow-X/P und Flow-X/C)

	Angeschlossenes Gerät	Terminal ID	Steckerverbindung	Pin
24 V out	Druck- bzw. Temperaturtransmitter		X1A	1
0 V common			X1A	2
			X1A	4

Tabelle 6: 37-Pin Verbindungsanschluss (Flow-X/P und Flow-X/C)

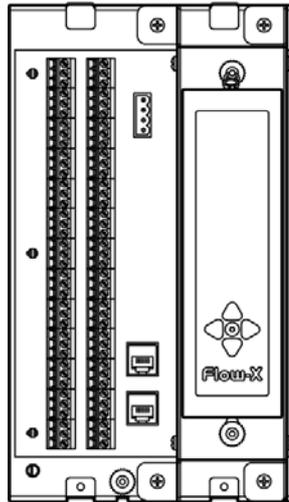


Abb. 20: Verbindungsanschlüsse Flow-X/S

	Angeschlossenes Gerät	Terminal ID	Steckerverbindung	Pin
Serial Com Port 1	Gasdurchflusszähler	TRx+	X1B	32
		TRx-	X1B	33
Analog/HART Input 1	Drucktransmitter	+	X1B	11
		-	X1B	12
Analog/HART Input 2	Temperaturtransmitter	+	X1B	13
		-	X1B	14
24 V out	Druck- bzw. Temperaturtransmitter		X1A	1
0 V common			X1A	2
			X1A	4

Tabelle 7: 37-Pin Verbindungsanschluss (Flow-X/S)

4.3.7 9-Pin D-sub Verbindungsanschluss (serielle Kommunikation)

Diese Verbindungsanschlüsse stehen nur beim Flow-X/P (Com 1 bis 3) und Flow-X/C (Com3) Flowcomputer zur Verfügung. Sie dienen zur Verbindung mit den seriellen COM-Ports des Displaymoduls. Die Verbindungsanschlüsse des Flow-X/P bzw. Flow-X/C sind Stecker. Die Verbindungsleitung muss eine Dose haben. Bei dem Flow-X/C ist COM3 als RS485 ausgeführt.

Pin	COM1 nur RS-232	COM2 / COM3 RS-232 / RS485 (2-Draht) / RS485 (4-Draht)	COM3 Flow-X/C RS-232/RS-485
1		RX	
2	RX	RX / - / Rx+	
3	Tx	TX / Sig- / Tx-	TX / Sig- / Tx-
4		- / Sig+ / Tx+	
5	0 V		
6			
7	RTS		- / Sig+ / Tx+
8	CTS		
9			

Tabelle 8: 9-Pin D-sub Stecker Pin-Anschlüsse für Flow-X/P

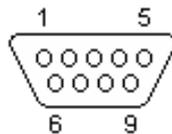


Abb. 21: 9-Pin D-sub Verbindungsanschlüsse

4.3.8 Ethernet



WARNUNG:

Das Gerät darf erst an die Spannungsversorgung angeschlossen werden, wenn ALLE anderen gewünschten Leitungen und Stecker mit dem Gerät verbunden sind.

Es darf nur ein Stecker oder eine Leitung vom Gerät getrennt werden, wenn zuvor die Spannungsversorgung zum Gerät getrennt wird.

Im Falle eines Anschlusses von Steckern oder Leitungen im laufenden Gerätebetrieb kann es zu irreparablen Schäden der Elektronik kommen. Entsprechende Defekte sind von einem Gewährleistungsanspruch ausgeschlossen.

Die Flow-X/P und Flow-X/C Flowcomputer verfügen über zwei standardmäßige RJ45 Ethernetanschlüsse.

Ob diese Ethernet-Stecker für die Kommunikation verwendet werden können oder nicht, ist von der Software-Konfiguration abhängig. Wenn das entsprechende Flow Modul autonom arbeitet, also nicht in einer Multimodul-Konfiguration, können die Ethernetanschlüsse zur Kommunikation mit dem Flow Modul verwendet werden. Dies gilt auch, wenn das Flow Modul der „erste“ Flowcomputer in einer Multimodul-Konfiguration ist. „Erste“ bedeutet der erste im Software-Programm, dies entspricht nicht unbedingt der physikalischen Position innerhalb des Racks.

5 Inbetriebnahme

5.1 Geräteeinstellungen

Die Geräteeinstellungen werden über den Flow-X Flowcomputer Touchscreen, den integrierten Webserver oder über das **Flow-X Modul LCD-Display** geändert.

Die Menüführung ist bei allen Varianten die Gleiche.

Für Einstellungen über den Flow-X Flowcomputer Touchscreen bzw. über den integrierten Webserver wird ein Login benötigt.

- 1 Den Button „Login“ berühren oder auf ihn klicken.

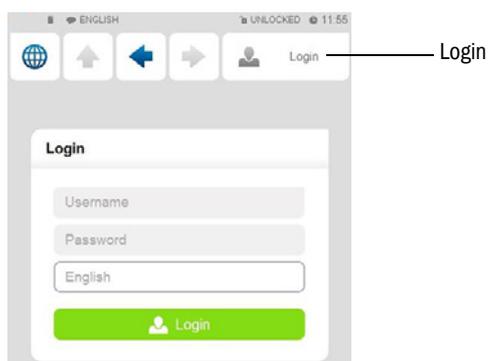


Abb. 22: Menü „Login“

- 2 Benutzernamen und das zugehörige Passwort eingeben.

Benutzername	Passwort	Pin Code	Sicherheitsstufe
Operator	sick	000123	500
Techniker	tech	000789	750

Tabelle 9: Passwortübersicht

- 3 „Login“ bestätigen.

Bei Änderungen mittels des Modulbildschirms ist es nötig, sich im Menü „Login“ mit Ihrer Pin anzumelden.



Abb. 23: Menü „Login“ Flow-X Modul LCD-Display

5.2 Anschluss von Geräten mit HART Protokoll

- ▶ Die Transmitter wie im Kapitel „Elektrische Installation“ beschrieben anschließen.

5.2.1 Drucktransmitter

- 1 Zum Menüpunkt „Configuration/Run/Pressure“ gehen.
- 2 Den „Meter pressure input type“ auf „HART“ setzen.

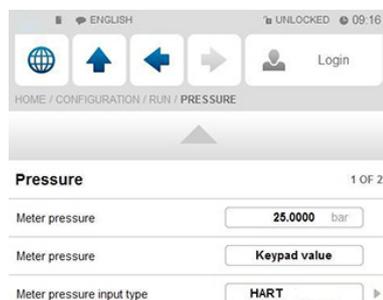


Abb. 24: Configuration/Run/Pressure

- 3 Zum Menüpunkt „IO/Diagnostics/Analog inputs“ gehen.
Der Wert von „Analog input 1 value“ muss bei 4 mA stehen.

+i Beachten Sie: Geringe Abweichungen sind möglich (typisch $\leq \pm 0.01\text{mA}$).



Abb. 25: IO/Diagnostics/Analog inputs (Drucksensor)

5.2.2 Temperaturtransmitter

- 1 Zum Menüpunkt „Configuration/Run/Pressure“ gehen.
- 2 Den „Meter Temperature input type“ auf „HART“ setzen.
- 3 Zum Menüpunkt „IO/Diagnostics/Analog inputs“ gehen.
Der Wert von „Analog input 2 value“ muss bei 4 mA stehen.

+i Beachten Sie: Geringe Abweichungen sind möglich (typisch $\leq \pm 0.01\text{mA}$).



Abb. 26: IO/Diagnostics/Analog inputs (Temperatursensor)

5.3 Anschluss von Analoggeräten

5.3.1 Drucksensor

- 1 Zum Menüpunkt „Configuration/Run/Pressure“ gehen.
- 2 Den „Meter pressure input type“ auf „Analog input“ setzen.



Abb. 27: Configuration/Run/Pressure

- 3 Zum Menüpunkt „IO/Diagnostics/Analog inputs“ gehen.
Der Wert von „Analog input 1 value“ muss zwischen 4 mA und 20 mA liegen. Ist dies nicht der Fall, muss die Funktion des Transmitters geprüft werden und ob es sich eventuell um vom Gerät definierte Fehlerwerte handelt.

Anpassen der Skala im Flowcomputer an den Arbeitsbereich des Transmitters

- 1 Zum Menüpunkt „IO/Diagnostics/Analog inputs“ gehen.
- 2 Den Wert für „Analog input 1 full scale“ auf den maximalen Wert des Messbereiches des Drucktransmitters stellen.
- 3 Den Wert für „Analog input 1 zero scale“ auf den minimalen Wert des Messbereiches des Drucktransmitters stellen.

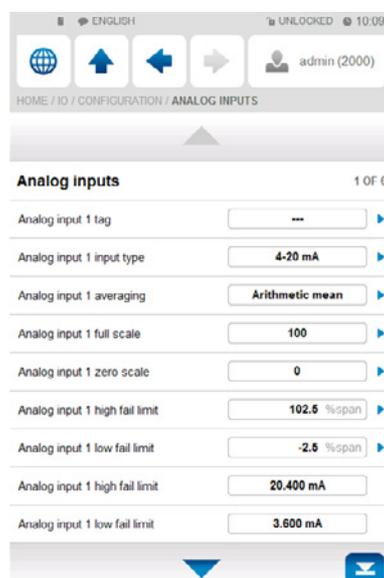


Abb. 28: IO/Diagnostics/Analog inputs

5.3.2 Temperaturtransmitter

- 1 Zum Menüpunkt „Configuration/Run/Temperature“ gehen.
- 2 Den „Meter Temperature input type“ auf „Analog input“ setzen.
- 3 Zum Menüpunkt „IO/Diagnostics/Analog inputs“ gehen.
Der Wert von „Analog input 2 value“ muss zwischen 4 mA und 20 mA liegen.
Ist dies nicht der Fall, muss die Funktion des Transmitters geprüft werden und ob es sich eventuell um vom Gerät definierte Fehlerwerte handelt.

Anpassen der Skala im Flowcomputer an den Arbeitsbereich des Transmitters:

- 1 Zum Menüpunkt „IO/Diagnostics/Analog inputs“ gehen.
- 2 Den Wert für „Analog input 2 full scale“ auf den maximalen Wert des Messbereiches des Temperaturtransmitters setzen.
- 3 Den Wert für „Analog input 2 zero scale“ auf den minimalen Wert des Messbereiches des Temperaturtransmitters setzen.

5.4 Gerätekonfiguration und Anschlussprüfung

5.4.1 FLOWSIC600-XT

Überprüfen des Kommunikationsstatus

- 1 Zum Menüpunkt „Communication/Flowsic600-XT Flow meter/Flowsic600-XT Communication“ gehen
- 2 Den „Communication Status“ überprüfen.
Wenn der „Communication Status“ auf „OK“ gesetzt ist, ist im Flowcomputer bereits die richtige Geräte-ID gesetzt.



Abb. 29: Menüpunkt „Communication/Flowsic600-XT Flow Meter/FLOWSIC600-XT Communication“

Ändern der Geräte-ID

- 1 Zum Menüpunkt „Communication/Flowsic600-XT Flow meter/Flowsic600-XT Communication“ gehen
- 2 Den Wert „Modbus server/slave ID“ auf die im Gerät gesetzte Geräte-ID ändern.
- 3 Den Kommunikationsstatus erneut überprüfen.
- 4 Das verwendete Kommunikationsprotokoll überprüfen. Modbus® RTU bei FLOWSIC600-XT oder RTU beim Flow-X Flowcomputer.
Die Änderung des Protokolltyps ist nur über die Software FLOWgate™ für den FLOWSIC600-XT, bzw. über die Software Flow-Xpress für den Flowcomputer möglich. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Konfiguration mit FLOWgate™“
- 5 Im Menüpunkt „Flow rates“ überprüfen, ob der Flow-X Flowcomputer unter „Gross volume flow rate“ Daten vom verwendeten Gasdurchflusszähler erhält. Die Daten müssen mit der vom Gaszähler angezeigten Flussrate übereinstimmen.

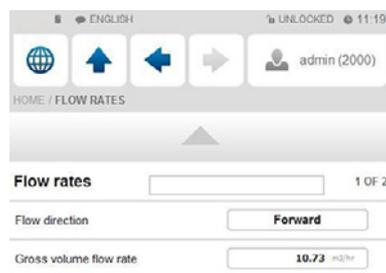


Abb. 30: Menüpunkt „Flow rates“

- 6 Zum Menüpunkt „Communication/Flowsic600-XT Flow Meter/Flowsic600-XT Path Data“ gehen.
- 7 Überprüfen, ob für die einzelnen Pfade Werte angezeigt werden.



Abb. 31: Menüpunkt „Communication/Flowsic600-XT Flow Meter/Flowsic600-XT Path Data“

5.4.2 Drucktransmitter

Überprüfen des Kommunikationsstatus

- 1 Zum Menüpunkt „Communication/Pressure Hart/Pressure Communication“ gehen.
- 2 Den „Communication Status“ überprüfen.
Wenn der „Communication Status“ auf „OK“ gesetzt ist, ist im Flowcomputer bereits die richtige Geräte-ID gesetzt.

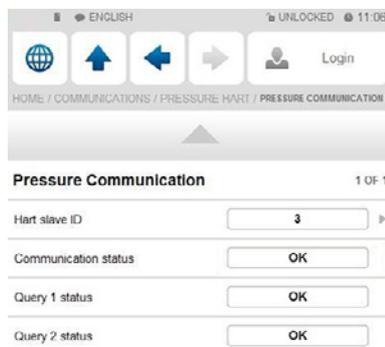


Abb. 32: Menüpunkt „Communication/Pressure Hart/Pressure Communication“

Ändern der Geräte-ID

- 1 Zum Menüpunkt „Communication/Pressure Hart/Pressure Communication“ gehen.
- 2 Den Wert für „HART slave ID“ auf die im Gerät gesetzte Geräte ID setzen.
- 3 Erneut den Kommunikationsstatus überprüfen.
- 4 Zum Menüpunkt „Live Values/Run“ gehen.
- 5 Überprüfen, ob der Flowcomputer unter „Meter pressure“ Daten vom Drucktransmitter erhält.

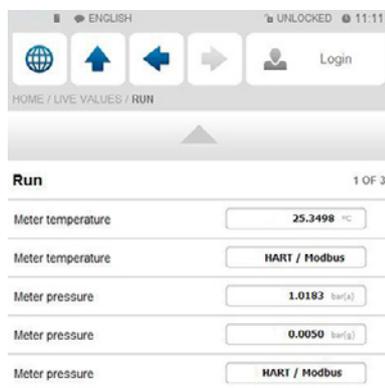


Abb. 33: Menüpunkt „Live Values/Run“

Ändern der Messart

Abhängig von der Messart des Drucktransmitters muss im Flow-X Flowcomputer zwischen Überdruckmessung und Absolutdruckmessung gewechselt werden.

- 1 Zum Menüpunkt „Configuration/Run/Pressure“ gehen.
- 2 Den Wert für „Meter pressure input units“ auf „absolute“ bzw. „gauge“ ändern, je nach Konfiguration des Transmitters.
- 3 Bei Unklarheiten die Konfiguration des Transmitters überprüfen.
Hinweis: Der Bezugswert des Umgebungsdrucks ist 1,01325 bar (a).

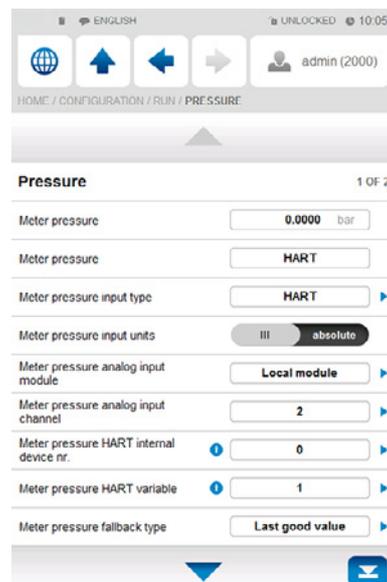


Abb. 34: Menüpunkt „Configuration/Run/Pressure“

5.4.3 Temperaturtransmitter

Überprüfen des Kommunikationsstatus

- 1 Zum Menüpunkt „Communication/Temperature Transmitter/Temperature Communication“ gehen.
- 2 Den „Communication Status“ überprüfen.
Wenn der „Communication Status“ auf „OK“ gesetzt ist, ist im Flowcomputer bereits die richtige Geräte-ID gesetzt.

Ändern der Geräte-ID

- 1 Zum Menüpunkt „Communication/Temperature Transmitter/Temperature Communication“ gehen.
- 2 Den Wert für „HART slave ID“ auf die im Gerät gesetzte Geräte ID setzen.
- 3 Erneut den Kommunikationsstatus überprüfen.
- 4 Zum Menüpunkt „Live Values/Run“ gehen.
- 5 Überprüfen, ob der Flow-X Flowcomputer unter „Meter temperature“ Daten vom Temperaturtransmitter erhält.

5.4.4 Löschen von Log-Dateien und Berichten

Nach Inbetriebnahme aller Geräte wird empfohlen, die während der Inbetriebnahme im Flow-X Flowcomputer erzeugten Ereignisprotokolle und Berichte zu löschen.

- 6 Dafür jeweils „Reset totals“, „Clear reports“, „Clear archives“ und „Clear print-queue“ auswählen und bestätigen.

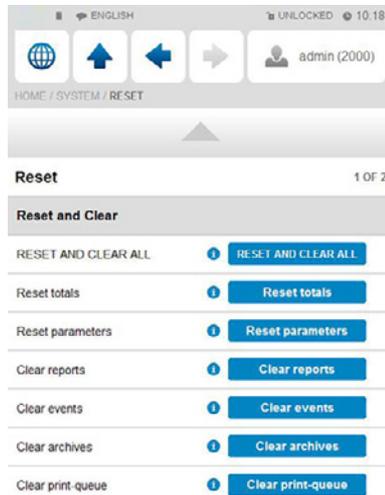


Abb. 35: Menüpunkt „System/Reset“

5.5 Eichtechnische Einstellungen

+i Diese Anzeige ist nur sichtbar, wenn “MID compliance” (Configuration, Overall setup, Overall setup) aktiviert ist.

Die folgenden Einstellungen werden von der MID (Messgeräte-Richtlinie) verlangt!
Zum Menüpunkt „Display/Metrological, Accountable alarm“ gehen.

Einstellung	Sicherheitsstufe	Beschreibung
Q_{min}	1000	Niedriger Bereichswert (niedrigste zulässige Flussrate) des Gasdurchflusszählers. Wenn der Gasdurchflusszähler unter diesem Wert liegt, dann wird der entsprechende Alarm ausgelöst
Q_{max}	1000	Hoher Bereichswert (höchste zulässige Flussrate) des Gasdurchflusszählers. Wenn der Gasdurchflusszähler über diesem Wert liegt, dann wird der entsprechende Alarm ausgelöst

Tabelle 10: Eichtechnische Einstellungen

6 Fehlersuche

6.1 Test der Gaszählerkommunikation

FLOWgate™

Im Folgenden wird hauptsächlich mit der Software FLOWgate™ zur Konfiguration des FLOWSIC600-XT Gasdurchflusszählers gearbeitet.



Hinweis:

Genauere Angaben zur Software und ihrer Verwendung entnehmen Sie dem Abschnitt „FLOWgate™“ der Betriebsanleitung des FLOWSIC600-XT.

Graphische Bedienoberfläche von FLOWgate™

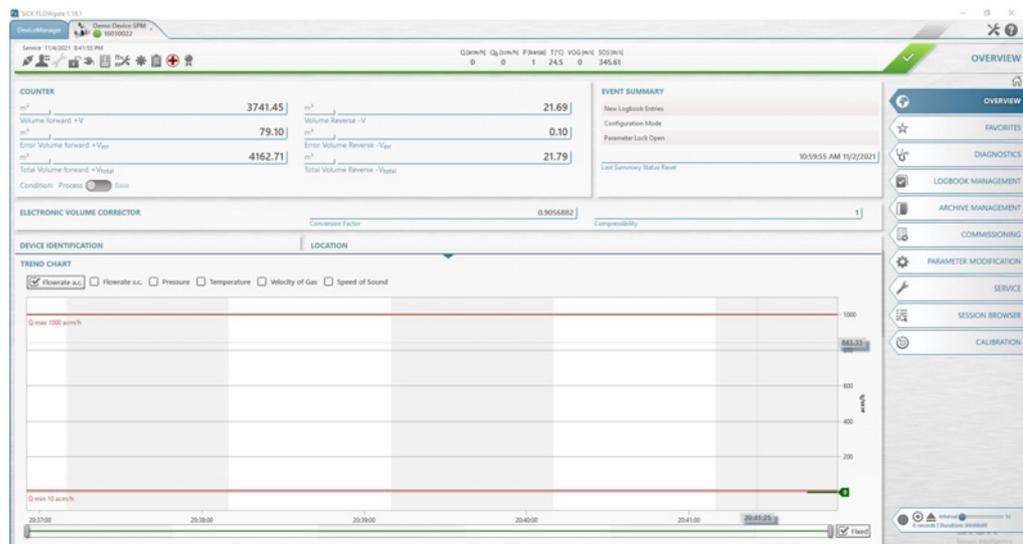


Abb. 36: Graphische Bedienoberfläche von FLOWgate™

Anschlussprüfung

Wenn am Gasdurchflusszähler selbst noch kein Durchfluss anliegt, besteht trotzdem die Möglichkeit, den Anschluss des Geräts zu überprüfen.

- 1 Am Flow-X Flowcomputer zum Menüpunkt „Flow Meter/Smart Meter“ gehen. „Flow meter input failure“ steht auf 0, da kein Fehler vorliegt. „Meter active“ steht auf „No“, da kein Gasdurchfluss vorhanden ist.

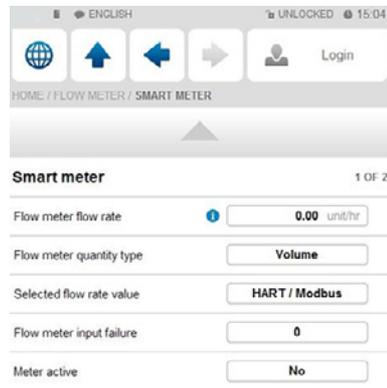


Abb. 37: Menüpunkt „Flow Meter /Smart Meter“

- 2 Die Software FLOWgate™ auf dem mit dem Gasdurchflusszähler verbundenen Computer starten und zum angeschlossenen Gasdurchflusszähler verbinden.
- 3 Im Menübaum auf der rechten Seite „SERVICE“ und „I/O CHECK“ wählen.
- 4 Die Pulsausgänge FO.0/FO.1 wählen und in den Konfigurationsmodus schalten.

i Der Flow-X Flowcomputer bringt die Fehlermeldung „Flow meter measurement fail“, die bis zum Rückwechsel in den Messbetrieb ignoriert werden kann. Die Fehlermeldung verschwindet dann selbstständig wieder.

- 5 Bei „Testfrequenz“ oder Testdurchfluss einen beliebigen Wert eingeben und den Schiebesechalter auf „gestartet“ schieben.

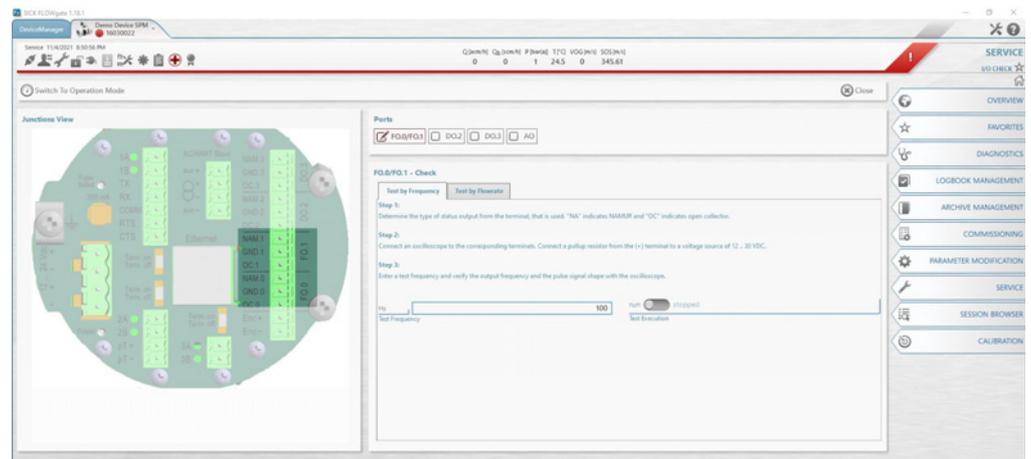


Abb. 38: Durchflussrate festlegen

- 6 Zum Menü des Flow-X Flowcomputer „Flow rates“ gehen.
- 7 Überprüfen, ob der Wert für „Gross volume flow rate“ mit dem gesetzten Registerwert übereinstimmt.

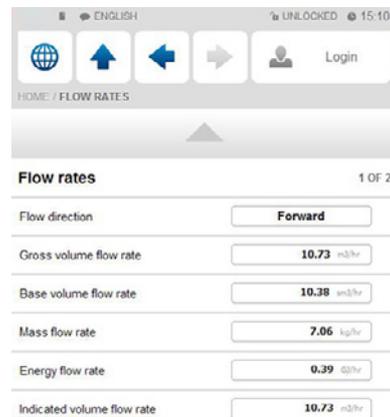


Abb. 39: Menüpunkt „Flow rates“

- 8 Anschließend bei FLOWgate™ wieder in den „Messbetrieb“ gehen.

6.2 Schnittstellenkonfigurationen des Gaszähleranschlusses

6.2.1 Konfiguration mit FLOWgate™

- 1 Die Software FLOWgate™ auf dem mit dem Gasdurchflusszähler verbundenen Computer starten.
- 2 Im Menübaum auf der rechten Seite „PARAMETER ÄNDERUNG“ und „E/A KONFIGURATION“ wählen.
- 3 Gewünschte Schnittstelle auswählen.
- 4 Nun Protokoll, Baudrate Protokoll Bits etc. auswählen.

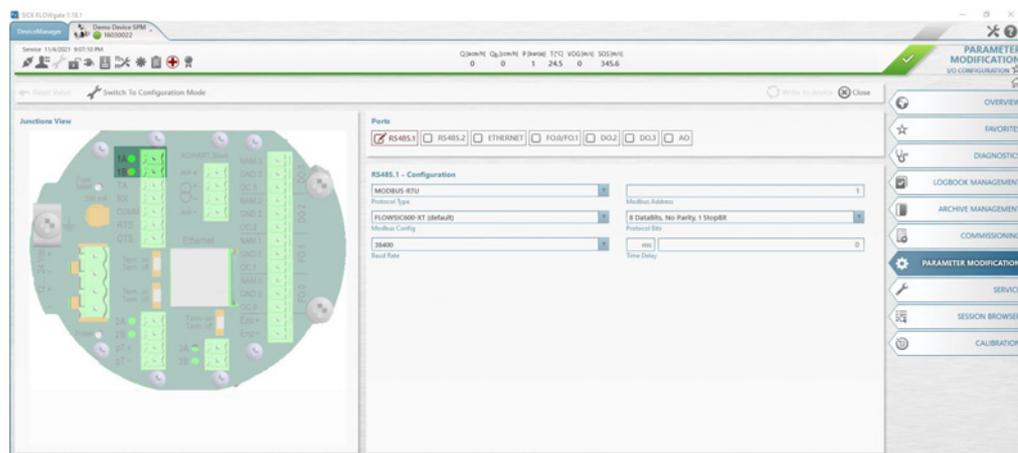


Abb. 40: Schnittstelle ändern

- 5 Für Änderungen muss der Konfigurationsmodus aktiviert sein. Abschließend müssen die Änderungen über den Knopf „Zum Gerät schreiben“ bestätigt werden.



Die Einstellungen an der Schnittstelle werden erst effektiv, wenn wieder in den „Messbetrieb“ gewechselt wird. Abweichende Konfigurationen sind im Flow-X Flowcomputer und im FLOWSIC600-XT einzustellen.

6.2.2 Konfiguration mit Flow-X Flowcomputer, Webserver oder Modulbildschirm

Um Einstellungen zu ändern, ist ein Login notwendig. Verfahren Sie hierzu wie in dem Kapitel „Geräteeinstellungen“ erläutert.

- 1 Zum Menüpunkt „System/Modules/Module 1/COM Ports/COM1“ gehen.
- 2 Die Baudrate, Data Bits, Parity und Stop Bits auf die in MEPAFLOW600 CBM gesetzten Werte ändern.

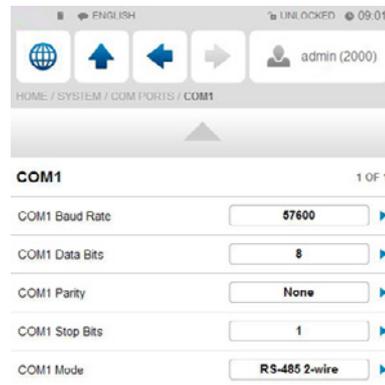


Abb. 41: Menüpunkt „System/Modules/Module 1/COM Ports/COM1“

6.3 Überprüfung der Messarteinstellung des Drucktransmitter

- ▶ Zum Menüpunkt „Live Values“ gehen.

Vom Drucktransmitter wird noch kein Druck gemessen

- Der Wert von „Meter Pressure“ für den Absolutdruck liegt bei „1“.
- Der Wert von „Meter Pressure“ für den Überdruck liegt bei „0“.

Ist dies nicht der Fall, muss die eingestellte Messart des Transmitters geändert werden.



Beachten Sie: Geringe Abweichungen sind möglich.

Vom Drucktransmitter wird bereits ein Druck gemessen

Wenn sowohl die Werte von „Meter pressure“ für Absolutdruck als auch für Überdruck negativ sind und die Fehlermeldung „Compressibility calculation error“ angezeigt wird, muss die eingestellte Messart des Transmitters geändert werden.

Ändern der Transmittermessart

- 1 Zum Menüpunkt „Configuration/Run/Pressure“ gehen.
- 2 Den Wert für „Meter pressure input units“ auf „absolute“ bzw. „gauge“ ändern, je nach Konfiguration des Transmitters. Bei Unklarheiten die Konfiguration des Transmitters überprüfen.
Hinweis: Der Bezugswert des Umgebungsdrucks ist 1,01325 bar(a).

6.4 Überprüfung von analogen Temperaturtransmittern

Werden bei einem analogen Temperaturtransmitter falsche Temperaturwerte oder Fehlermeldungen geliefert, überprüfen Sie die eingestellte Skalierung des Transmitters.

Anpassen der Skala im Flow-X Flowcomputer an den Arbeitsbereich des Transmitters:

- 1 Zum Menüpunkt „IO/Configuration/Analog inputs.“ gehen.
- 2 Den Wert für „Analog input 2 full scale“ auf den maximalen Anzeigewert des Temperaturtransmitters setzen.
- 3 Den Wert für „Analog input 2 zero scale“ auf den minimalen Anzeigewert des Temperaturtransmitters setzen.

7 Anhang

7.1 Konformitäten

7.1.1 CE-Kennzeichnung

Der Flow-X Flowcomputer wurde entsprechend folgender EG-Richtlinien entwickelt, gebaut und getestet:

- EMV-Richtlinie 2004/108/EG (bis 19.04.2016), 2014/30/EU (ab 20.04.2016)
- Messgeräte richtlinie 2004/22/EG (bis 19.04.2016), 2014/32/EU (ab 20.04.2016)

Die Konformität mit den vorstehenden Richtlinien wurde festgestellt und das Gerät entsprechend CE-gekennzeichnet.

7.1.2 Normenkompatibilität und Bauartzulassungen

Der Flow-X Flowcomputer ist konform zu den folgenden Normen, Standards oder Empfehlungen:

- EN 61000-6-4
- EN12405-1, A2
- AGA 10
- AGA 8

Die Zulassung zur innerstaatlichen Eichung ist durch die zuständigen Behörden erteilt worden für:

- MID-Zulassung, NMI (Nederlands Meetinstituut): T10548 (Flow-X/P, X/M, X/S, X/R)
T11449 (Flow-X/C)

7.2 Allgemeine Vorgaben

Gegenstand	Art	Beschreibung	Menge
Temperatur	Betriebsstunden	Betriebstemperaturbereich	Flow-X/S: 5 ... 55 °C (41 ... 131 °F) Flow-X/P: -25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F) Flow-X/C: -25 ... 55 °C (-13 ... 131 °F)
Temperatur	Lagerung	Lagertemperaturbereich	Flow-X/S: -40 ... 75 °C (-40 ... 167 °F) Flow-X/P: -25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F) Flow-X/C: -25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F)
Prozessor	Freescale	i.MX Prozessor mit mathematischem Koprozessor und FPGA	400 MHz
Speicher	RAM	Programmspeicher	2 GB
Flash	FRAM	Permanente Speicherung / Datenaufzeichnungsspeicherung	1 GB
Datenspeicher	MMC	Speicher für Datenaufzeichnung	1024 MB
Uhr	RTC	Echtzeituhr mit interner Lithiumzelle, Genauigkeit besser als 1 s/Tag	

Tabelle 11: Allgemeine Vorgaben

Weitere Spezifikationen

Gegenstand	Spezifikation
MTBF	Mindestens 10 Jahre
EMV	EN 61326-1997 Industriestandorte EN 55011
Gehäuse	EN 60950

Tabelle 12: Weitere Spezifikationen

7.3 Flow-X/M E/A-Spezifikationen

7.3.1 E/A-Signalspezifikationen

Signal	Zahl	Art	Beschreibung
Analogeingang	6 ^[1]	4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA, 0 ... 5 V, oder 1 ... 5 V	Analogtransmittereingang Hohe Genauigkeit (Fehler <0,008 % MBE, Auflösung 24 Bit) Für (zum Beispiel) 3xdP, P, T. Die Eingänge sind potenzialfrei (optisch isoliert).
Temperatureingang	2	PRT	Analoger Pt100 Eingang. -220 ... +220 °C für 100 Ω Eingang. Auflösung 0,02 °C Max. Fehler: 0 ... +50 °C: 0,05 °C -220 ... +220 °C: 0,5 °C
Hart-Modems	4 ^[1]	HART	Schleifeneingänge für HART-Transmitter, zusätzlich zu den ersten 4 Analogeingangssignalen.
Analogausgang	4	4 ... 20 mA, 0 ... 20 mA, oder 1 ... 5 V	Analogausgang für PID, Druckregelventil. 12 Bit A DC, 0,075 % MBE. Aktualisierungszyklus 0,1 s.

[1] Gesamtzahl der Analogeingänge + HART-Eingänge = 6.

Tabelle 13: Analogsignalspezifikationen

Signal	Zahl	Art	Beschreibung
Doppelimpulseingang	1 ^[1]	Hochohmig	Hochgeschwindigkeits-USM-Zählereingang, Impulzzählung. Triggerpegel 0,5 V. Max. Pegel 30 V. Frequenzbereich 0 ... 5 kHz (4 x Doppelimpuls) or 0 ... 10 kHz (4 x Einzelimpuls). Konform mit ISO6551, IP252 und API 5.5. True Level A implementation.
Digitaleingang	16 ^[1]	Hochohmig	Digitalstatus Eingang, oder Prüfeingänge. Aktualisierungszyklus 0,5 ms für 2 Eingänge, für andere 250 ms max.
Digitalausgang	16 ^[1]	Open Collector	Digitalausgang für Relais usw. (0,5 A DC). Nennleistung 100 mA @24 V. Aktualisierungszyklus bei Zykluszeit.
Prüfausgang	1 ^[1]	Open Collector	Zwei zusammenhängende Impulsausgänge, für Prüfanwendungen. Ein Ausgang entspricht dem höchsten Wert der Doppelimpulseingänge und der andere Ausgang der Differenz zwischen den Doppelimpulsimpulsen. Die Ausgänge sind On-Off-HighZ.
Impulsausgang	4 ^[1]	Open Collector	Max. 500 Hz

[1] Gesamtzahl der Digitaleingänge + Digitalausgänge + Impulsausgänge + Dichte-Eingänge

Tabelle 14: Digitalspezifikationen

Signal	Zahl	Art	Beschreibung
Seriell	2	RS485/422/ 232	Serielle Mehrzweck-Kommunikationsschnittstelle Minimum 110 Baud, Maximum 256000 Baud
Ethernet	2	RJ45 100 Mbit/s	Ethernetschnittstelle - TCP/IP

Tabelle 15: Kommunikationsspezifikationen

7.3.2 Spezifikationen für Durchflussberechnung

Liste der zertifizierten Durchflussberechnungen
Gas
AGA-NX19
AGA 5, AGA 8 Part 1 (AGA8:1994), AGA 8 Part 2 (GERG2008), AGA 10
SGERG-88
GERG-2008
GOST 30319-2
GPA 2172
ISO 6976 (all editions)
GSSSD MR113
Wet gas (De Leeuw, Reader Harris)
Flow
ISO 5167-1, 2, 3 and 4 (all editions)
ISO/TR15377
AGA3, AGA7, AGA9, AGA11
V-cone

Tabelle 16: Zertifizierte Durchflussberechnungen

Standard-Durchflussberechnungen
Neuberechnung von Batch und Periode (Zählerfaktor, BS&W, Dichte usw.)
Unbegrenzte Zahl von Perioden- und Batchsummen und gewichteten Mittelwerten von Durchfluss und Zeit. Jede Art von Periode ist möglich. Wartungszählwerke werden unterstützt.
Kalibrierkurve bis zu einer unbegrenzten Punktezahl (linear und Polynom).
Unterstützung für Prüfsystem: unidirektional, bidirektional (2 / 4 Messwertgebereingänge), kompaktes Prüfsystem, Masterzähler, doppelte Zeitmessung, Impulsinterpolation.
Steuerung: <ul style="list-style-type: none"> ● PID-Steuerung ● Ventilsteuerung ● Prüfsteuerung ● Batch-Steuerung
Alle üblichen Spreadsheet-Funktionen zur Erzielung maximaler Flexibilität.

Tabelle 17: Standard-Durchflussberechnungen

7.3.3 Unterstützte Geräte

Standardmäßig unterstützte Geräte
Ultraschall-Durchflusszähler Produktfamilie FLOWSIC
Alle wichtigen Gaschromatographen <ul style="list-style-type: none"> • Alle wichtigen Gaschromatographen • ABB • Daniel • Instromet • Siemens • Alle Gaschromatographen, die Modbus unterstützen

Tabelle 18: Standardmäßig unterstützte Geräte

7.4 Stromverbrauch

Gerät	Sollwert	Spitzenwert beim Einschalten
Flow-X/C	0,6 A	1,0 A
Flow-X/P	0,4 A	0,8 A
Flow-X	0,4 A	0,8 A

Tabelle 19: Stromverbrauch bei 24 V DC (ausschließlich Versorgung externer Transmitterschleifen)

Die Stromversorgungs-Eingangskreise der Flow-X/P0 und der Flow-X/M Flow Module sind mit automatischen Sicherungen, jeweils mit einem Nennwert von 30 V DC und 1,1 A, ausgestattet.

Zum Beispiel hat ein Flow-X/P4, also ein Flow-X/P mit 4 Flow-X/M Flow Modulen, einen Nennstromverbrauch von 1,5 A (0,3 A von Flow-X/P0 + 4 × 0,3 A für jedes Flow Modul) und einen Spitzenverbrauch von 4,0 A beim Einschalten.

7.5 Gewicht

Produkte	Gewicht
Flow-X/C	2,7 kg (6,0 lbs)
Flow-X/S	2,5 kg (5,5 lbs)
Flow-X (einzelnes Flow-X Modul)	0,8 kg (1,8 lbs)
Flow-X/P0 (ohne Flow-X Module)	3,7 kg (8,2 lbs)

Tabelle 20: Gewicht der einzelnen Komponenten

Produkte	Gewicht
Flow-X/P1	4,5 kg (9,9 lbs)
Flow-X/P2	5,4 kg (11,9 lbs)
Flow-X/P3	6,3 kg (13,9 lbs)
Flow-X/P4	7,2 kg (15,9 lbs)

Tabelle 21: Gewicht der kombinierten Produkte

7.6 Abmessungen

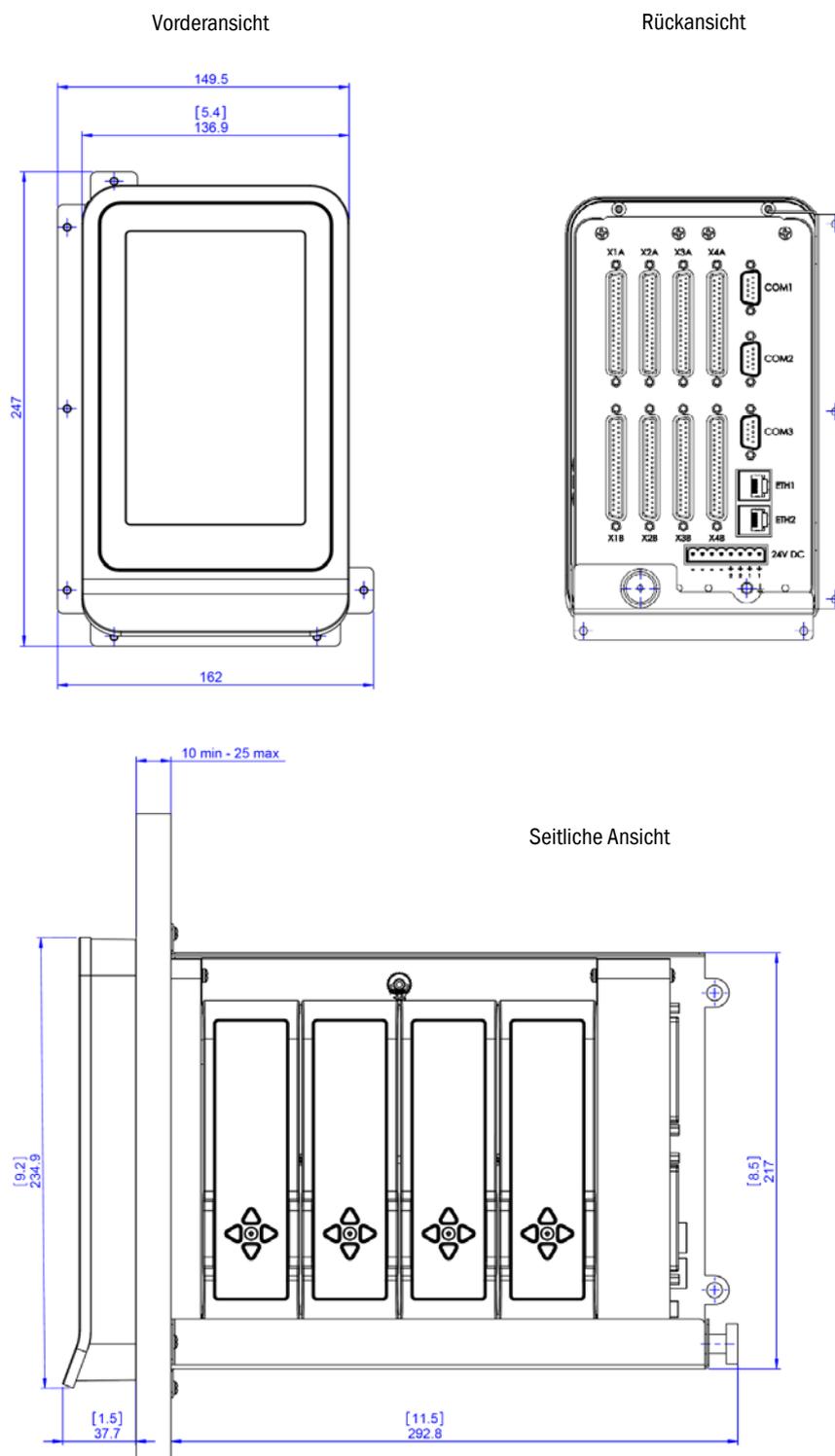
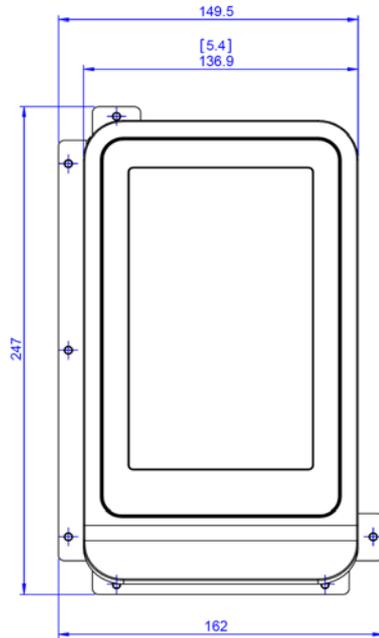
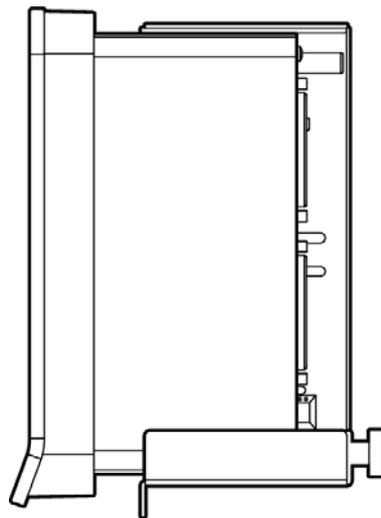
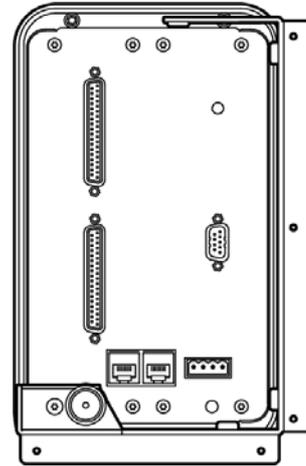


Abb. 42: Abmessung Flow-X/P

Vorderansicht



Rückansicht



Abmessung Flow-X/C

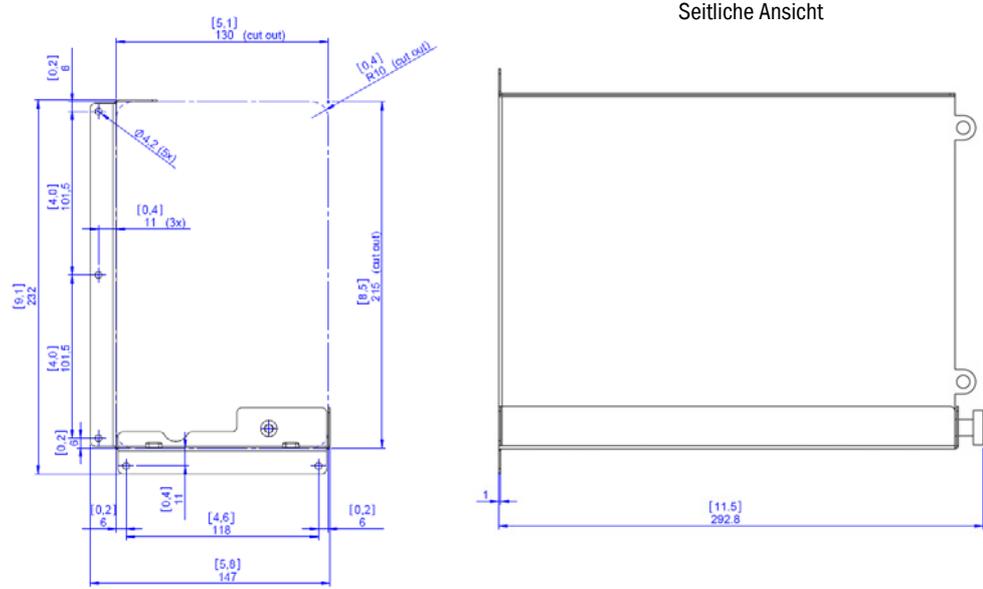


Abb. 43: Abmessungen der Flow-X/P Wandhalterung

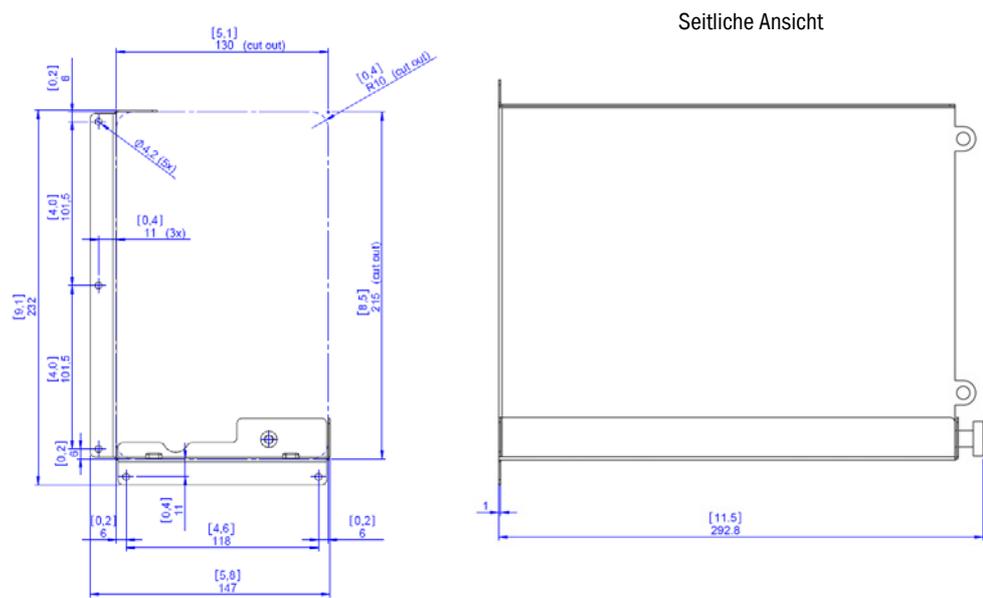


Abb. 44: Abmessungen der Flow-X/C Wandhalterung

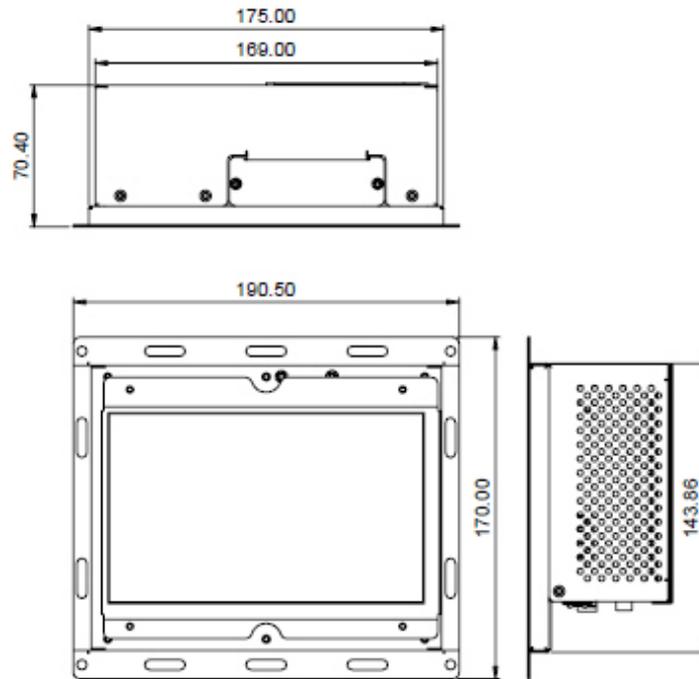


Abb. 45: Abmessungen Flow-X/T

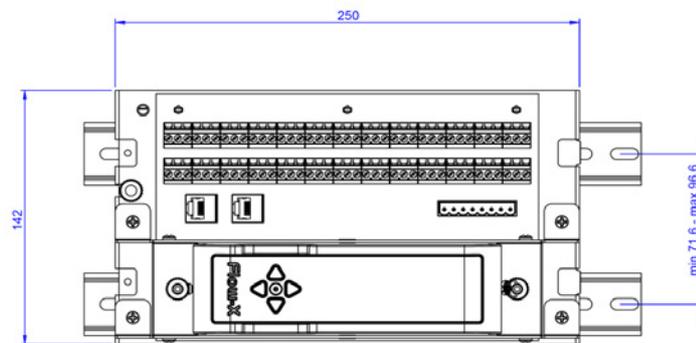


Abb. 46: Horizontale Abmessungen von Flow-X/S

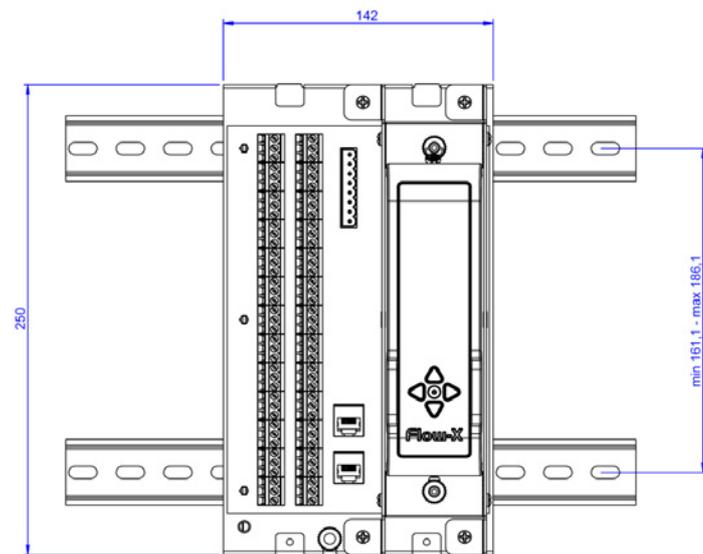


Abb. 47: Vertikale Abmessungen von Flow-X/S

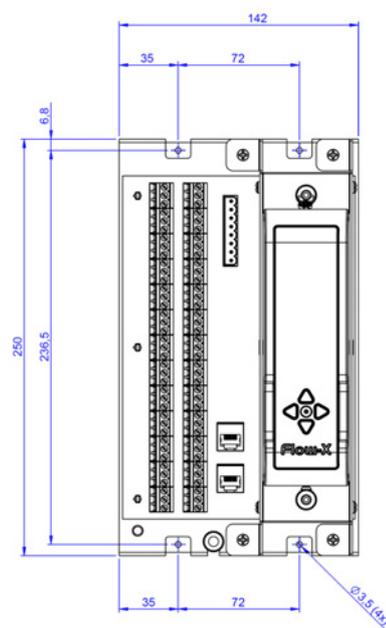


Abb. 48: Wandmontage-Abmessungen von Flow-X/S

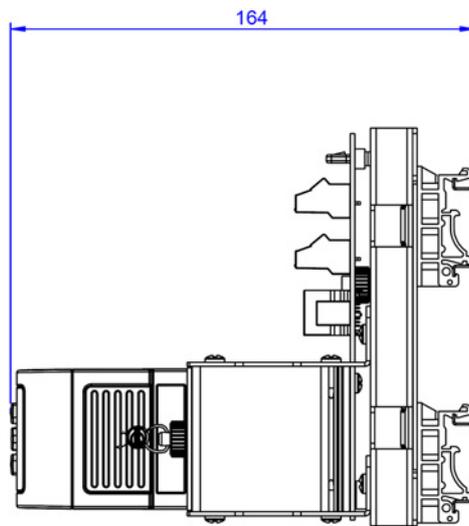
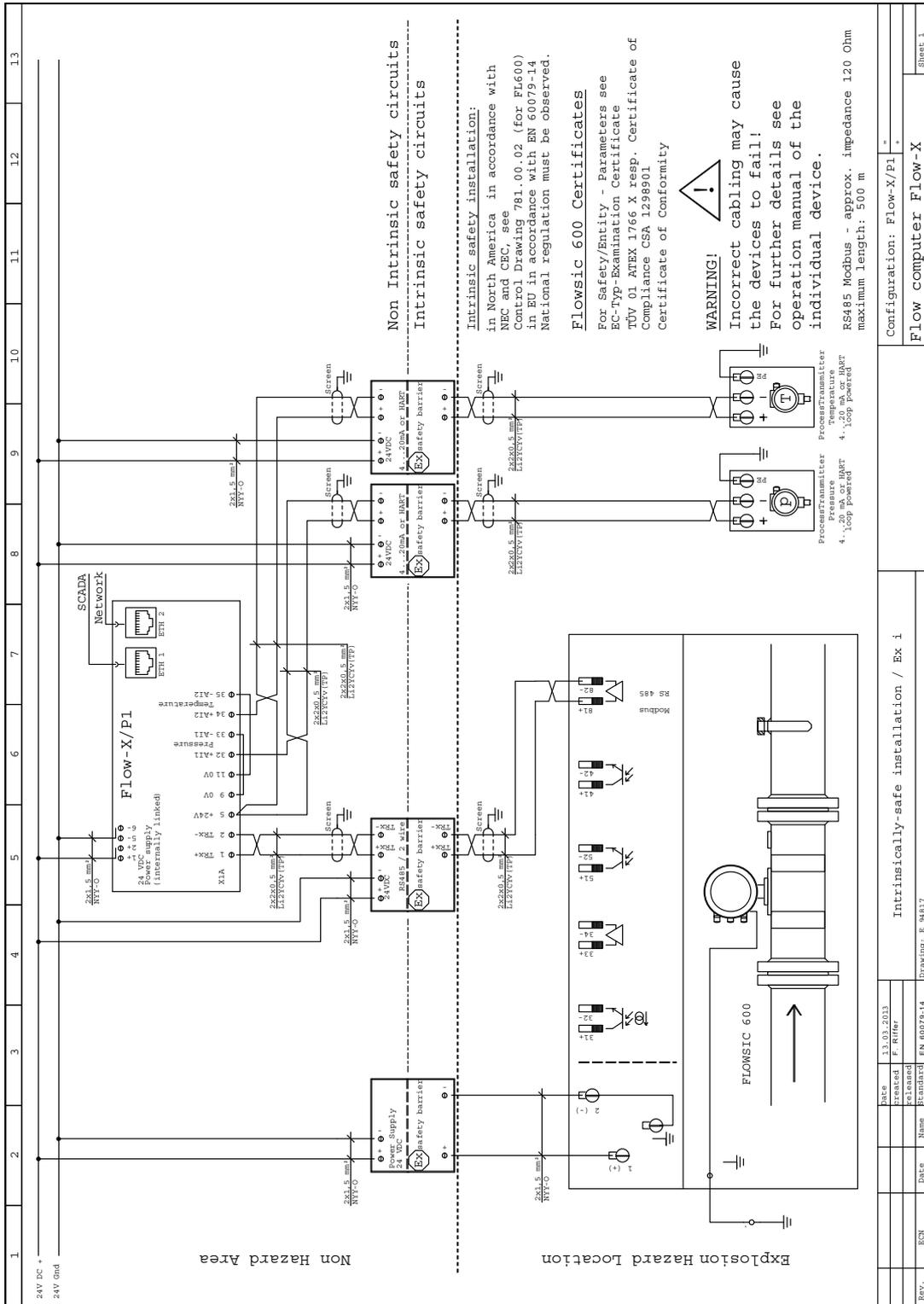


Abb. 49: Wandmontage-Abmessungen von Flow-X/S, seitliche Ansicht



8029782/AE00/V2-0/2021-12

www.addresses.endress.com
