

UD2100 Ultrasonic Doppler Flow Meter

Operating Instructions

UD2100 Ultraschall Doppler Durchflussmessgerät

Betriebsanleitung



Content

UD2100 Ultrasonic Doppler Flow Meter	3
UD2100 Ultraschall Doppler Durchflussmessgerät	67

UD2100 Ultrasonic Doppler Flow Meter

Operating Instructions



Translation of the original instruction manual

Disclaimer

The technical data are not binding. They neither constitute expressly warranted characteristics nor guaranteed properties nor a guaranteed durability. It is subject to modification. Our General Terms of Sale apply.

Inhaltsverzeichnis

1	About this document	7
1.1	Other applicable documents	7
1.2	Symbols	7
1.3	Abbreviations	7
2	Safety Information	8
2.1	Meaning of the signal words	8
2.2	Observe instruction manual	8
2.3	Safety and responsibility	8
2.4	Notes for service and operating personnel	9
3	Product description	10
3.1	Intended use	10
3.2	Use not in accordance with the intended use	10
3.3	EC-Declaration of conformity	10
4	Connection	11
4.1	Connection diagram	11
4.2	Quick bench test	11
5	Operation and Functions	12
5.1	Keypad system	12
5.2	Calibration Menu	13
5.3	Icons	14
5.4	Display Menus	14
6	Mounting	25
6.1	Sensor Mounting Location	25
6.2	Sensor Mounting	26
6.3	Sensor Coupling	27
6.4	Enclosure Installation	29
6.5	Cleaning	29

7	Troubleshooting	30
7.1	Problem causes	30
7.2	Sensor cable resistance test	31
7.3	Common questions and answers	32
7.4	Contact	33
7.5	Product return procedure	33
7.6	GF Warranty	34
8	Options	35
8.1	Extra Sensor Cable	35
8.2	Enclosure Heater and Thermostat	36
8.3	Enclosure Sunscreen (159300345)	36
8.4	Power Input Option 9-32 VDC	37
9	Fieldbus Protocols	38
9.1	MODBUS®	38
9.2	Modbus Memory RAM	39
9.3	HART®	48
10	Specifications	56
11	Charts and Tables	59
11.1	Unit Conversion Table	59
11.2	Pipe Charts	60

1 About this document

1.1 Other applicable documents

Document		
Georg Fischer Planning Fundamentals Industry		700671687
Data sheet		www.gfps.com/is-manuals-valves
Chemical resistance		www.gfps.com

These documents are available from the Georg Fischer Piping Systems Sales Company or at www.gfps.com.

1.2 Symbols

Symbol	Indication
•	Listed in no particular order.
►	Call for action: Here, something has to be done.
1.	Call for action in a certain order: Here, something has to be done in the specified order.

1.3 Abbreviations

Abbreviation	Indication
PN	Nominal pressure
SDR	Standard dimensional ratio

2 Safety Information

The safety instructions apply to use as described under „Intended use“.

The safety instructions do not cover the following cases:

- Incidental events occurring during installation, operation and service.
- The operator is responsible for the local and site-related safety regulations.

2.1 Meaning of the signal words

In this instruction manual, warnings are used, which shall warn the user of death, injuries or material damage. Always read and observe these warnings!

DANGER!

Imminent danger!

Non-observance may result in major injuries or death.

- ▶ Measures to avoid the danger.

WARNING!

Possible danger!

Non-observance may result in serious injuries.

- ▶ Measures to avoid the danger.

CAUTION!

Dangerous situation!

Non-observance may result in minor injuries.

- ▶ Measures to avoid the danger.

NOTE!

Dangerous situation!

Non-observance may result in material losses.

2.2 Observe instruction manual

The instruction manual is part of the product and an important element within the safety concept.

- ▶ Read and observe the instruction manual.
- ▶ Always have the instruction manual available by the product.
- ▶ Give instruction manual to all subsequent users of the product.

2.3 Safety and responsibility

- ▶ Only use the product as intended, see „Intended use“.
- ▶ Do not use a damaged or defective product. Replace any damaged product immediately.
- ▶ Make sure that the piping system has been installed professionally and that it is inspected regularly.
- ▶ The safety instructions for the valves are the same as for the piping system they are installed in.

2.4 Notes for service and operating personnel

The following target groups are addressed in these operating instructions:

Operators

Operators are instructed in the operation of the product and observe the safety guidelines.

Service personnel

The service personnel has professional technical training and performs installation, putting into operation, as well as maintenance work.

DANGER!

Improper handling!

Incorrect installation, putting into operation or maintenance can cause personal injury and damage to property, as well as endanger the environment.

- ▶ Installation and putting into operation of product and accessories exclusively by persons who have the required training, knowledge or experience.
- ▶ Regular instruction of personnel in all applicable matters of locally applicable regulations for occupational safety and environmental protection, especially for pressurized pipes.

3 Product description

3.1 Intended use

The GF UD2100 ultrasonic doppler flow meter is a permanent clamp-on flow meter for non-invasive flow measurement.

It is specifically designed for challenging flow applications with dirty, aerated, abrasive, corrosive and/or caustic media – applications where the most regular flow meters would be defeated.

3.2 Use not in accordance with the intended use

Any use other than that described in the „Intended use“ is not in accordance with the intended use and is therefore not permitted.

If unsuitable products are installed or used in safety-relevant applications, unintended operating conditions may occur in the application that can cause personal injury and/or property damage.

Only use the product in safety-relevant applications if this use is expressly specified and permitted in the product documentation.

Georg Fischer Piping Systems Ltd. accepts no liability for damage resulting from improper use. The risks associated with improper use lie solely with the user.

3.3 EC-Declaration of conformity

The manufacturer GF Piping Systems, 8201 Schaffhausen (Switzerland) declares that the following products

Type: Ultrasonic Doppler Flowmeter GF UD2100

Part numbers: 159300320, 159300321, 159300322, 159300323, 159300324, 159300325, 159300326, 159300327, 159300328, 159300329, 159300330, 159300331

comply with the mentioned European directives and standards.

Product group	Type designation	Additional directives and harmonized design standards	
Ultrasonic Doppler Flowmeter	UD2100	• 2014/30/EU • 2014/35/EU • 2011/65/EU	• 2006/42/EG • 2014/68/EU • 2011/65/EU • EN ISO 12100 • EN 1349 • EN ISO 4414 • NE 19

Applied standards

- EN 61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements, Part 1: General requirements: Immunity test requirements for devices intended to be used in an industrial electromagnetic environment
- European CISPR 11:2009 + A1:2010 / EN 55011:2009 + A1:2010, Class A, Group 1
- FCC Part 15, Subpart B - Class A Unintentional radiators for use in commercial and industrial environments
- EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use

Schaffhausen, 16.02.2022

Bastian Lübke

Head of Global R&D

Georg Fischer Piping Systems Ltd.

CH-8201 Schaffhausen (Switzerland)



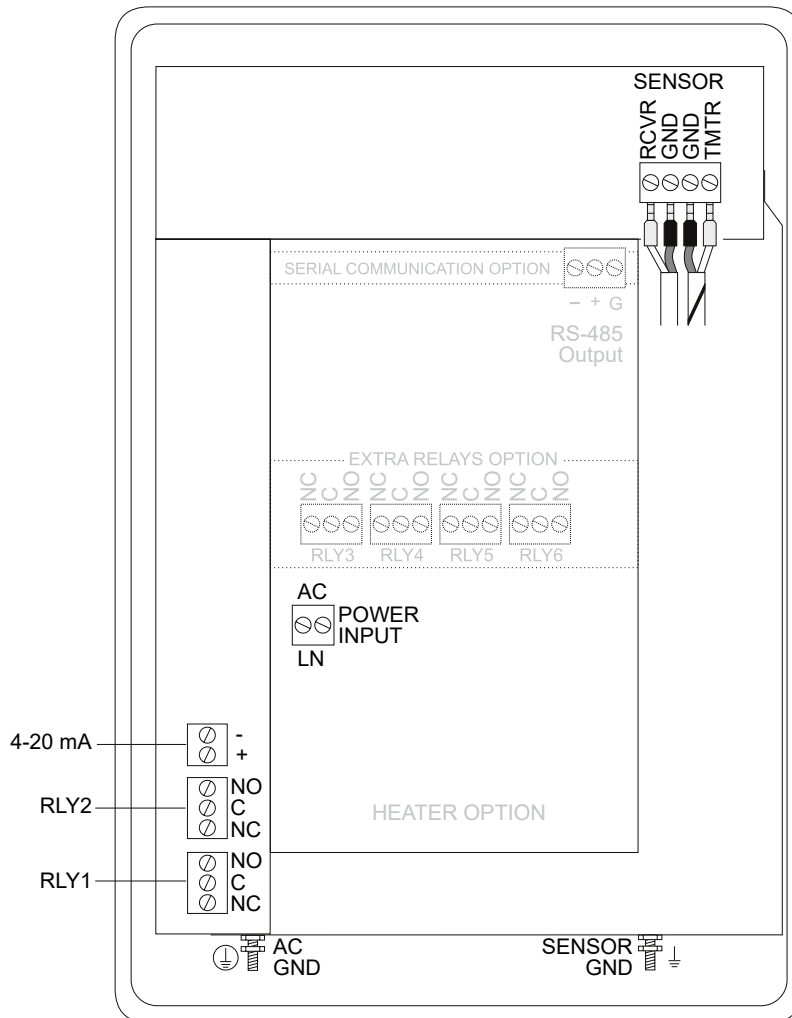
4 Connection

POWER INPUT: The standard model requires AC power input between 100 to 240 VAC 50/60Hz. No adjustments are necessary for voltages within this range. Connect L (Live) N (Neutral) and AC Ground.

Optional DC input model requires 9-32 VDC/10 Watts. Connect to + and - terminals.

Optional Thermostat and Heater modules are available rated for 115 VAC or 230 VAC.

4.1 Connection diagram



NOTICE!

Comply with electrical safety standards!

- To comply with CSA/UL electrical safety standards, AC power input and relay connection wires must have conduit entry to the instrument enclosure. Installation requires a switch, overcurrent fuse or circuit breaker in the building (in close proximity to the equipment) that is marked as the disconnect switch.

⚠ WARNING!

Risk of electric shock!

- Loosen cover screw to access connections. Only qualified personnel should access connections.

4.2 Quick bench test

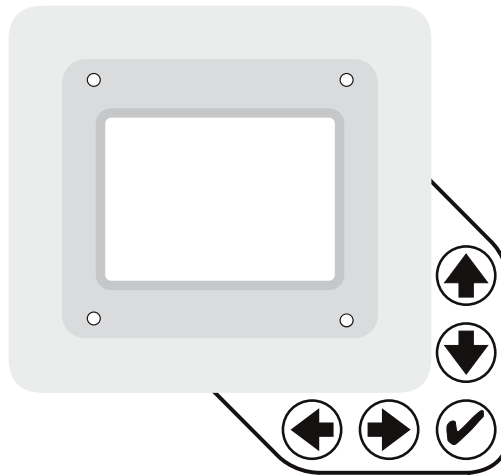
Connect Sensor as shown, then Power. Test operation of the GF UD2100 by holding the sensor in one hand and rubbing your thumb or fingers briskly across the face (plastic surface) of the sensor. Allow 15 seconds for the GF UD2100 to process the signal and display a flow value.

5 Operation and Functions

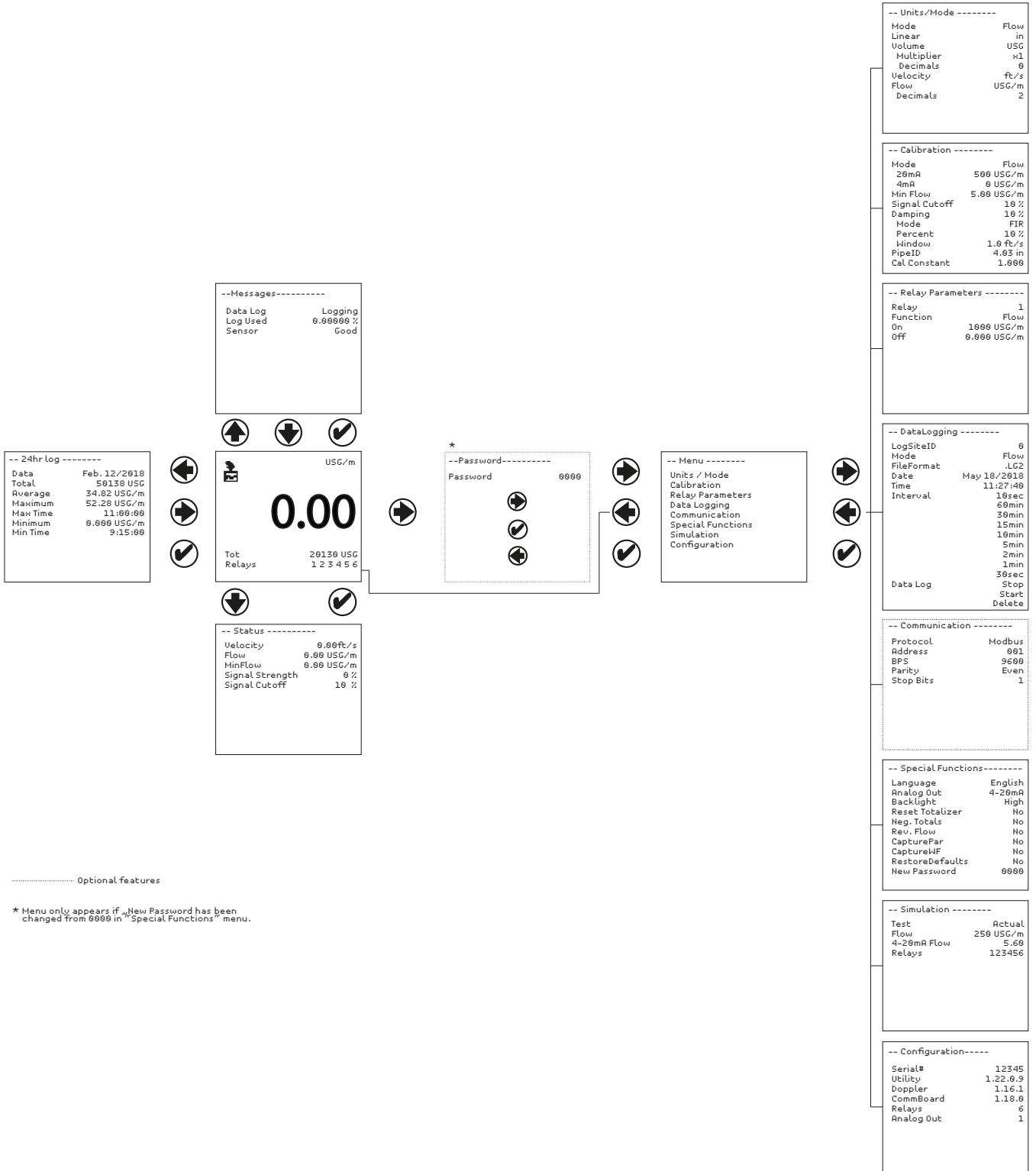
5.1 Keypad system

The diagram shows the GF UD2100 menu system. Arrows show the four directions to leave a menu box. Pressing a corresponding keypad arrow will move to the next item in the direction shown. Move the cursor (highlighted) under numerals and increase or decrease numerals with the $\odot$ and $\ominus$ keys.

To store calibration values permanently (even through power interruptions), press the $\checkmark$ button.



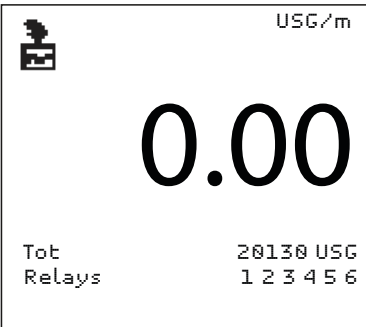
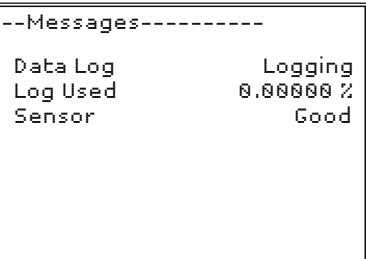
5.2 Calibration Menu



5.3 Icons

Icon	Description
 1.  2.	Message waiting. Press  .
	Data logging off.
 1.  2.	Data logging on.
 1.  2.  3.  4.	USB file download
	File download completed.
	Download Error.

5.4 Display Menus

Display	Description
	Main Display The main display shows the units selected from the Units/Mode menu, flow or velocity rate being measured, totalizer and relay states. The GF UD2100 will start-up with this display.
	Message Icon Press  from the main display to view status of the data logger and error/warning messages provided by the instrument. The Message Icon will appear on the main display if error messages are being generated by the instrument. Press  to return to the main display. Displays the status of the sensor hardware. Even with the sensor disconnected or shorted, the GF UD2100 will display Good. To check sensor integrity, use the sensor resistance test procedure on page 28. If HardwareFault is detected, navigate to the Configuration page in the Main Menu to determine which circuit board is not communicating.

<pre>-- Status ----- Velocity 0.00ft/s Flow 0.00 USG/m MinFlow 0.00 USG/m Signal Strength 0 % Signal Cutoff 10 %</pre>	Status Press  from the main display to view instrument status. Velocity will be displayed in ft/sec or m/sec. Velocity Displays the measured flow velocity in units selected in the Units/Mode menu. Flow Displays the measured flow rate in units selected in the Units/Mode menu. Min Flow Displays the minimum flow rate setting. This value is read-only. The Min Flow can be changed in the Calibration programming menu. A measured Flow value below the Min Flow value will display as 0 flow on the meter's LCD display. Signal Strength Displays the strength of the received Doppler signal on a 0-100% scale. Signal Cutoff Displays the signal cutoff. This value is read-only. The Signal Cutoff can be changed in the Calibration programming menu. If Signal Strength is less than Signal Cutoff, the meter will report 0 velocity and flow on the LCD display. Setting may need to be adjusted in the case of unstable flow near zero, or when high levels of industrial noise are present.
<pre>-- 24hr log ----- Data Feb. 12/2018 Total 50138 USG Average 34.82 USG/m Maximum 52.28 USG/m Max Time 11:00:00 Minimum 0.000 USG/m Min Time 9:15:00</pre>	24 hr log Press  from the main display to view a formatted flow report from instruments with a built-in data logger. Press  to scroll down one day or repeatedly to scroll to a specific date. Up to 365 days can be stored. Newest date will overwrite the oldest. Press  to return to the main display. IMPORTANT: Inserting a USB drive into the meter while on this screen will transfer 24 HR Log data to the USB drive in .csv format.
<pre>--Password----- Password 0000</pre>	Password The Password (a number from 0000 to 9999) prevents unauthorized access to the Calibration menu. From the Main Display press the  key to get to Password. Factory default password is 0000 and if it has not been changed, this screen will be bypassed completely. A new password can be stored by going to the Special Functions New Password menu. If a user password is required, press  to place the cursor under the first digit and  or  to set the number, then  to the second digit, etc. Press  or  to proceed to the Menu Selections screen.
<pre>-- Menu ----- Units / Mode Calibration Relay Parameters Data Logging Communication Special Functions Simulation Configuration</pre>	Menu Selections The Menu selections page is used to navigate to specific menus which are described in more detail on the following pages. Press  or  to navigate to different menus, and  to enter the selected menu.

-- Units / Mode ----- Mode Flow Linear in Volume USG Multiplier x1 Decimals 0 Velocity ft/s Flow USG/m Decimals 2	Units/Mode At Mode, press the  and then the  or  to select Flow or Velocity. Flow mode displays the flow rate in engineering units (e.g. gpm, litres/sec, etc.) Press the  to store your selection then the  to the next menu item. At Linear press the  key and then the  or  to select your units of measurement. The Linear units define what units the pipe dimensions and sensor spacing will be displayed in. Typically inches or mm is selected. Press the  to store your selection then the  to the next menu item. At Volume, press the  and then the  or  to select units for volume. Note: "bbl" denotes US oil barrels. Press the  to store your selection then the  to the next menu item. At Multiplier, press the  and then the  or  to select the totalizer multiplier. Multipliers are used when resolution down to single digit is not required, or when you don't want to convert from gallons to thousands of gallons, as an example. Press  to store your selection then  to the next menu item. At Decimals (Volume), press the  and then the  or  to select the number of decimal points to be present on the totalizer display on the LCD screen. Default = 0. Options = 0, 1, 2. Press the  to store your selection then the  to the next menu item. At Velocity, press the  and then the  or  to select the engineering units for flow velocity. Press  to store your selection then  to the next menu item.
-- Units/Mode ----- Mode Flow Linear in Volume USG Multiplier x1 Decimals 0 Velocity ft/s Flow USG/m Decimals 2	Units/Mode (cont.) At Flow, press the  and then the  or  to select the engineering units for flow rate. Press  to store your selection then  to the next menu item.

Available Flow Rate Engineering Units

Abbreviation	Description	Abbreviation	Description
USG/d	US gallons per day	L/d	liters per day
USG/h	US gallons per hour	L/h	liters per hour
USG/m	US gallons per minute	L/m	liters per minute
USG/s	US gallons per second	L/s	liters per second
ft3/d	cubic feet per day	m3/d	cubic meters per day
ft3/h	cubic feet per hour	m3/h	cubic meters per hour
ft3/m	cubic feet per minute	m3/m	cubic meters per minute
ft3/s	cubic feet per second	m3/s	cubic meters per second
bbl/d	barrels per day (1 bbl = 42 USG)	IG/d	Imperial gallons per day
bbl/h	barrels per hour (1 bbl = 42 USG)	IG/d	Imperial gallons per day
bbl/m	barrels per minute (1 bbl = 42 USG) gal	IG/d	Imperial gallons per day
bbl/d	barrels per second (1 bbl = 42 USG) gal	IG/d	Imperial gallons per day
USMG/d	US million gallons per day	IMG/d	Imperial million gallons per day
USMG/h	US million gallons per hour	IMG/h	Imperial million gallons per hour
USMG/m	US million gallons per minute	IMG/m	Imperial million gallons per minute
USMG/s	US million gallons per second	IMG/s	Imperial million gallons per second

At Decimals (Flow), press the $\odot$ and then the $\odot$ or $\odot$ to select the number of decimal points to be present on the flow rate display on the LCD screen. Default = 2. Options = 0, 1, 2. Press the $\odot$ to store your selection then the $\odot$ to the next menu item.

-- Calibration -----

```

Mode                Flow
20mA                500 USG/m
4mA                 0 USG/m
Min Flow            5.00 USG/m
Signal Cutoff       10 %
Damping             10 %
Mode                FIR
Percent             10 %
Window              1.0 ft/s
PipeID              4.03 in
Cal Constant        1.000

```

Calibration

Press $\odot$ or $\odot$ to position cursor at Calibration menu, and $\odot$ to enter. Use $\odot$ or $\odot$ to position cursor before each menu item and $\odot$ to enter. When settings are completed press $\odot$ to store and $\odot$ again to return to the Main Menu.

20mA (5V)

Press $\odot$ then $\odot$ or $\odot$ to change the numbers and decimal point. Use this menu to set the corresponding flow rate that will be represented by 20mA analog output. If maximum flow is unknown, enter an estimated flow rate and observe actual flow to determine the correct maximum value. Any velocity or flow rate up to +40 ft/sec (12.2 m/sec) may be selected.

4mA (0V)

Press $\odot$ or $\odot$ to set the flow rate corresponding to 4mA analog output. This setting may be left at zero flow (or velocity) or can be raised to any value less than the 20mA setting, or lowered to any velocity or corresponding flow rate down to -40 ft/sec (-12.2 m/sec).

Min Flow Press $\odot$ and enter a minimum flow cutoff. Forward and reverse flows less than Min Flow will be forced to zero.

Signal Cutoff

Adjust the setting in percent to suppress flow readings at zero flow when fluid swirling or pipe vibration may cause the instrument to continue reading. Example: Signal Cutoff at 5% will force the display and outputs to zero when signal strength drops below 5%.

-- Calibration -----		Calibration (cont.)
Mode	Flow	Damping Mode
20mA	500 USG/m	Choose between OFF, FIR (Default), or LOW PASS.
4mA	0 USG/m	When measured flows are outside the Window of the running average, the FIR filter will re-
Min Flow	5.00 USG/m	duce the damping average so that a fast response can be made to the sudden change in flow
Signal Cutoff	10 %	rate.
Damping	10 %	The LOW PASS filter will ignore measured flow rates outside the Window, while holding the
Mode	FIR	running average, until there are enough data points outside the Window to cause a step-re-
Percent	10 %	sponse to the new measured value.
Window	1.0 ft/s	While measured flows are within the Window of the running average, both the FIR and LOW
PipeID	4.03 in	PASS filter behave the same.
Cal Constant	1.000	
		Damping Percent
		Higher percentages increase the number of measurements which are averaged together to
		produce a stable flow reading. Higher percentages also increase the time it takes for the
		meter to make a step-response to the measured flow rate outside the Window in the LOW
		PASS Mode.
		Damping Window
		Defines the Window around the running average, in units of Velocity set in the Units/Mode
		menu. Measurements made inside the Window are added to the running average, and mea-
		surements outside the Window effect the response of the meter as described in the Mode
		section.
		Pipe ID
		Place the cursor under the digits and then ⬆ or ⬇ to change the numbers and decimal point.
		Pipe ID should be entered as the exact inside diameter of the pipe where the sensor is
		mounted. Refer to the Pipe Charts Appendix in this manual for inside diameter of common
		pipe types and sizes.
		Cal Constant
		Scales the velocity reading. Factory value is close to 1.000 for a SE4-A sensor.
		Press ⏴ to return to Menu Selections screen.

-- Relay Parameters -----			
Relay			1
Function		Flow	
On		1000 USG/m	
Off		0.000 USG/m	

Relay Parameters

Press or to position cursor at Relay Parameters, and to enter. Use or to position cursor before each menu item and to enter. When settings are completed press to store and again to return to the Main Menu.

Relay

Press and or to select a corresponding relay number (2 relays are standard, 4 additional are optional).

Function

Press or to select Off, On, Pulse or Flow.

Flow

On Highlight the numerals and press or to set digits to the required relay On set point. Off set digits to the required Off set point.

Direction

When flow is in the positive direction, the relay will be disengaged, when flow is negative, the relay engages.
Note: Rev. Flow in the Special Functions menu must be ON or INVERT for this to work properly.

Pulse

Press and set digits to the flow volume increment required between relay pulses. Use this feature for remote samplers, chlorinators or totalizers. Minimum time between pulses is 2.25 seconds and pulse duration is 350 milliseconds. Return to Relay and change settings for each relay number.
Press to return to Menu Selections.

ON

Sets relay in energized state.

-- DataLogging -----	
LogSiteID	0
Mode	Flow
FileFormat	.LG2
Date	May 18/2018
Time	11:27:40
Interval	10sec
	60min
	30min
	15min
	10min
	5min
	2min
	1min
	30sec
Data Log	Stop
	Start
	Delete

Data Logging

Press or to position cursor at Data Logging, and to enter. Use or to position cursor before each menu item and to enter. When settings are completed press to store and again to return to the Main Menu.

Log Site ID

Enter a number from 00 to 99. The site ID will become part of the downloaded file name to help distinguish downloads from different instruments. Press to store the setting.

Mode

Select Velocity (e.g. ft/sec or m/sec) or Flow (e.g. USGPM or l/sec). Press to store the setting.

File Format

Choose .LG2 to download data in .lg2 format for viewing on GF Logger software. Choose .CSV to download data in .csv format for import directly to Excel. This menu option can be changed at any time without adversely affecting existing data.

Date

Press , and or to scroll and select Month, Day and Year. Press to store the setting.

Time

Press , and or to select the current time in Hours, Minutes and Seconds. Press to store the setting.

Interval

Press or to select the logging interval. Press to store the setting. GF recommends choosing an interval which will give you as much resolution as required and no more. Choosing too often of an interval for what is required will result in larger data files, which may take a long time to download to USB. Reference page 15 for specific download times. In critical installations, data should be downloaded often.

Data Log

Stop, Start or Delete the log file. Press or to select Delete and to delete the log file. Press or to select Start and to start the logger.

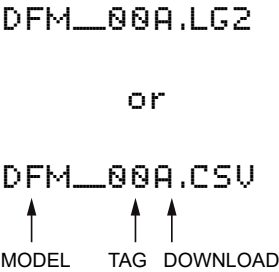
Important Note: You MUST Delete an old log and Start a new log AFTER having made changes to Log Site ID, Mode, Date, Time and/or Interval for those changes to be applied.

Important Note: Changing any of the parameters in the Units/Mode menu will start a new log. It is recommended that you Delete and start a new log after changing any Units/Mode settings.

Retrieving Log File

Plug a USB Flash Memory Drive (one is included with the GF UD2100) into the USB output port on the Panel of the meter. The instrument display will show the data download icon until the log file is transferred to the memory card. The USB flash drive may be removed when the icon for download successful appears.

Download file names will appear in this format:



Tag is set according to the Log Site ID entered in the instrument Data Logging menu.

Download letter will be A for the first download from an instrument. B for the second, then C etc. At the letter Z a - character will appear indicating that the maximum number of downloads for that instrument are on the USB flash drive. Older files can be erased or moved from the flash memory drive or a new memory drive can be used.

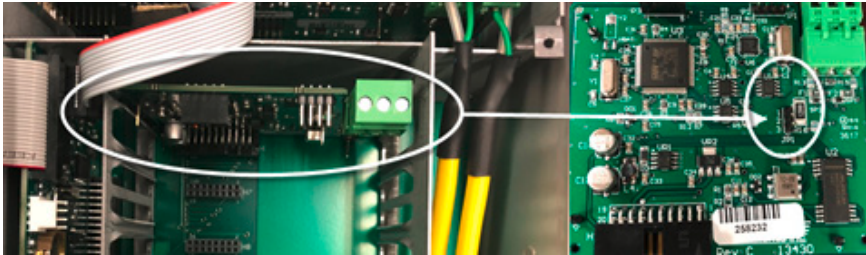
Note: Downloading files in .lg2 format will take approximately 35 seconds per 1% of internal log memory used. Downloading files in .csv format will take approximately 8 minutes per 1% of internal log memory used.

OPENING .LG2 FILES

Install GF Logger on your PC or laptop. Select File/Open/Instrument Log (.log) to open the log file from your USB flash drive. GF Logger software is available on GF's website, www.GF.com. Data can also be converted to .CSV via GF Logger software.

OPENING .CSV FILES

Use a datasheet program such as Microsoft Excel® to import data in a comma delimited format. Use Excel to manipulate or graph data.

-- Communication ----- Protocol Modbus Address 001 BPS 9600 Parity Even Stop Bits 1	Communication (Optional) Press  or  to position cursor at Communication, and  to enter. Use  or  to position cursor before each menu item and  to enter. When settings are completed press  to store and  again to return to the Main Menu. MODBUS Protocol Information: Transceiver: 2-wire, half-duplex Data format: 8 Data Bits Floating Point Byte Order: ABCD Termination: Jumper JP1 selectable 120Ω resistor. TB1 & TB2 = OFF, TB2 & TB3 = ON Biasing: None  HART® (Highway Addressable Remote Transducer) Protocol Information: HART Version: 7.0 Device Description Files: DD files allow the user's handheld HART communicator to fully configure the GF UD2100. DD files for the Emerson 475 Communicator are provided. The files are included in the USB drive provided with your GF UD2100 meter. You may also request the files from GF via info.ps@georgfischer.com. Warning: The GF UD2100 and associated DDs are pending certification from the Fieldcomm Group. Connections: HART Protocol uses a digital signal superimposed on the 4-20mA output. When the 4-20mA output of the GF UD2100 is connected with a load resistor (230Ω to 600Ω), the HART communicator can be connected on the loop in order to communicate. Protocol Choose MODBUS or HART. Address (Modbus) Device address for the GF UD2100. Valid range: 001-247 (Default: 001). This number should be unique across the bus. Press  or  to scroll,  to select digits, and press  to store the setting.
---	--

	Communication (Optional) cont. BPS (Modbus) Baud rate for the MODBUS communications. Press  or  to select, and  to store the setting. Options: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800, and 115200 (Default: 9600). Parity (Modbus) Error checking parity for the MODBUS communications. Press  or  to select, and  to store the setting. Options: None, Even, and Odd (Default: Even). Stop Bits (Modbus) Press  or  to select, and  to store the setting. Options: 1 or 2 (Default: 1).
-- Special Functions----- Language English Analog Out 4-20mA Backlight High Reset Totalizer No Neg. Totals No Rev. Flow No CapturePar No CaptureWF No RestoreDefaults No New Password 0000	Special Functions Language Select English, French or Spanish. Analog Out Select 4-20mA or 0-5V mode for the analog output. Backlight Select High, Medium or Low for continuous backlight. Select Key Hi/Lo for high backlight for 1 minute after a keypress and then Lo backlight until a key is pressed again. Select Key High, Med or Low for backlight for 1 minute after a keypress and then backlight off until a key is pressed again. Reset Totalizer Press  and select Yes to erase and restart the totalizer at zero. Neg. Totals Select Yes to have reverse flow readings deducted from the totalizer. Select No to totalize forward flow only and ignore reverse flow. Rev. Flo Select On to enable flow direction measurement. Select Off to disable flow direction measurement. Select Invert to invert the sense of the flow measurement. Capture Par This function captures the programming parameters in the meter. Select Yes, wait for Insrt USB to appear, then insert a USB drive into the USB port to transfer the parameters. After Saving flashes, Done will appear on the screen, meaning it is safe to remove the USB.

-- Special Functions-----<table><tr><td>Language</td><td>English</td></tr><tr><td>Analog Out</td><td>4-20mA</td></tr><tr><td>Backlight</td><td>High</td></tr><tr><td>Reset Totalizer</td><td>No</td></tr><tr><td>Neg. Totals</td><td>No</td></tr><tr><td>Rev. Flow</td><td>No</td></tr><tr><td>CapturePar</td><td>No</td></tr><tr><td>CaptureWF</td><td>No</td></tr><tr><td>RestoreDefaults</td><td>No</td></tr><tr><td>New Password</td><td>0000</td></tr></table>	Language	English	Analog Out	4-20mA	Backlight	High	Reset Totalizer	No	Neg. Totals	No	Rev. Flow	No	CapturePar	No	CaptureWF	No	RestoreDefaults	No	New Password	0000	Special Functions (cont.) Capture WF This function should only be used when instructed by a GF representative to do so. The function captures the ultrasonic signal so that it can be evaluated by GF. Select Yes to start the waveform download process. After pressing Yes , the screen will flash Working for approximately 20 seconds, until the message Insrt USB appears. When Insrt USB is on the screen, connect a flash drive to the USB port on the front of the meter. The screen will flash Saving for a couple seconds, and then return to Done . The waveform is now stored on your flash drive and ready to be sent to GF. Restore Defaults Select Yes and press to erase all user settings and return the instrument to factory default settings. New Password Select any number from 0000 to 9999 and press . Default setting of 0000 will allow direct access to the calibration menus. Setting of any password greater than 0000 will require the password to be entered to access the calibration menus. Press to return to Menu Selections.
Language	English																				
Analog Out	4-20mA																				
Backlight	High																				
Reset Totalizer	No																				
Neg. Totals	No																				
Rev. Flow	No																				
CapturePar	No																				
CaptureWF	No																				
RestoreDefaults	No																				
New Password	0000																				
-- Simulation -----<table><tr><td>Test</td><td>Actual</td></tr><tr><td>Flow</td><td>250 USG/m</td></tr><tr><td>4-20mA Flow</td><td>5.60</td></tr><tr><td>Relays</td><td>123456</td></tr></table>	Test	Actual	Flow	250 USG/m	4-20mA Flow	5.60	Relays	123456	Simulation Press or to position curser at Simulation, and to enter. Use or to position cursor before each menu item and to enter. When settings are completed press to store and again to return to the Main Menu. Changes made in the Simulation menu exercise the 4-20mA output, digital display and control relays. Simulate a Flow/Velocity reading. Press and then or to change the simulated output. Press to begin simulation. The 4-20mA output and relay states will be displayed on the screen below. Press the to terminate simulation and return to the Menu Selections screen.												
Test	Actual																				
Flow	250 USG/m																				
4-20mA Flow	5.60																				
Relays	123456																				

6 Mounting

6.1 Sensor Mounting Location

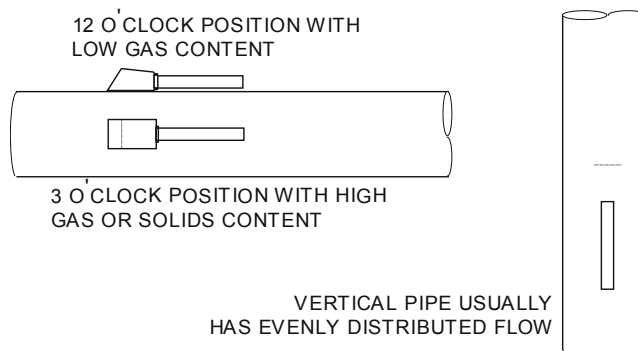
The position of the sensor is one of the most important considerations for accurate flow measurement.

The same location guidelines apply to Doppler as most other types of flow meters.

Vertical or horizontal pipe

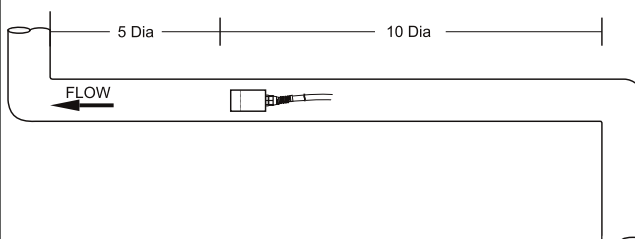
Vertical pipe runs generally provide evenly distributed flow. On Horizontal pipes and liquids with high concentrations of gas or solids, the sensor should be mounted on the side (3 or 9 o'clock position) to avoid concentrations of gas at the top of the pipe, or solids at the bottom. For

liquids with minimal gas bubbles (e.g. potable water) the sensor should be mounted on the top of a horizontal pipe (12 o'clock position) to obtain the best signal strength.



Straight run requirements

For best results, the transducers must be installed on a straight run of pipe, free of bends, tees, valves, transitions, insertion probes and obstructions of any kind. For most installations, ten straight unobstructed pipe diameters upstream and five diameters downstream of the transducers is the minimum recommended distance for proper operation. Additional considerations are outlined below.



- Do not, if possible, install the transducers downstream from a throttling valve, a mixing tank, the discharge of a positive displacement pump or any other equipment that could possibly aerate the liquid. The best location will be as free as possible from flow disturbances, vibration, sources of heat, noise, or radiated energy.
- Avoid mounting the transducers on a section of pipe with any external scale. Remove all scale, rust, loose paint, etc., from the location prior to mounting the transducers.
- Do not mount the transducers on a surface aberration (pipe seam, etc.).
- Do not mount transducers from different ultrasonic flow meters on the same pipe.
- Do not run the transducer triaxial cables in common bundles with cables from other instrumentation. You can run these cables through a common conduit ONLY if they originate at the same flow meter.
- Never mount transducers under water.

NOTICE!

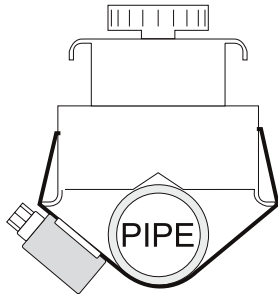
Unusual flow stream disruptions.

- In some cases, longer straight runs may be necessary where the transducers are placed downstream from devices which cause unusual flow profile disruptions or swirl. For example: modulating valves, or two elbows in close proximity and out of plane.

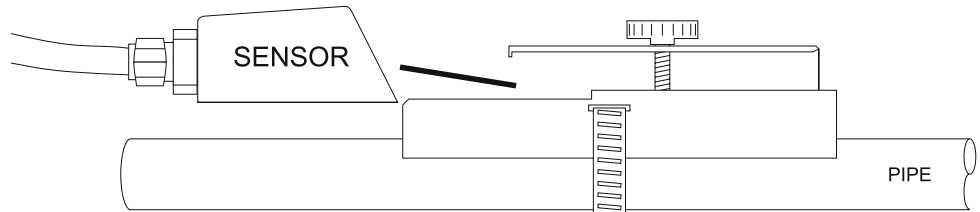
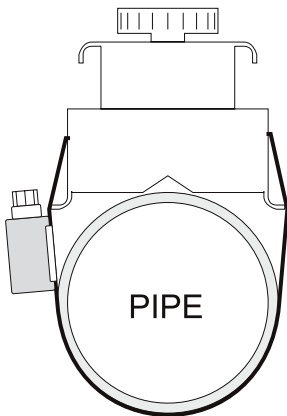
6.2 Sensor Mounting

Prepare an area 2" wide by 4" long (50mm x 100mm) for sensor bonding by removing loose paint, scale and rust. The objective of site preparation is to eliminate any discontinuity between the sensor and the pipe wall, which would prevent acoustical coupling.

A PC4 Sensor Mounting Kit is supplied with each GF UD doppler flow meter. It includes recommended coupling compound and a stainless steel mounting bracket with adjustable pipe straps.

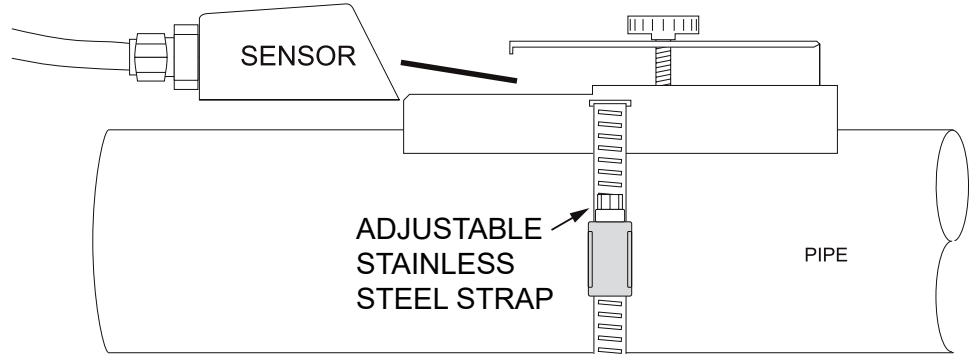


END VIEW



Mount the PC4 pipe clamp as adjusted on pipes 0.6" / 15 mm OD or larger, Stainless steel bands are included for mounting on pipes up to 32" / 81 cm OD.

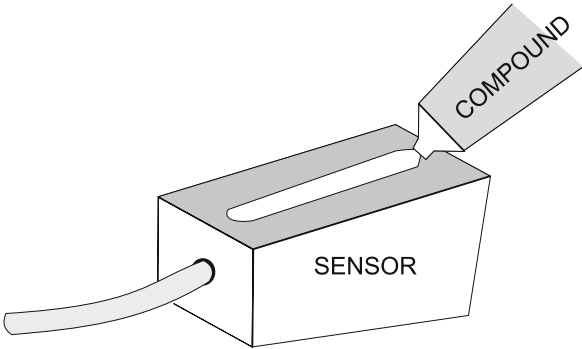
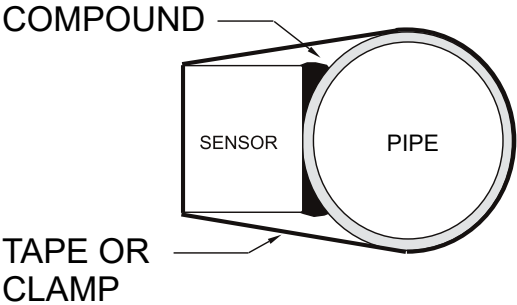
Additional stainless steel (by customer) may be combined to mount on pipes up to 180" / 4.5 m OD.



6.3 Sensor Coupling

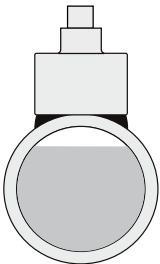
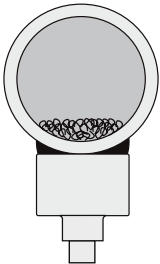
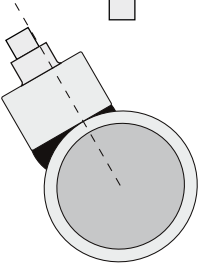
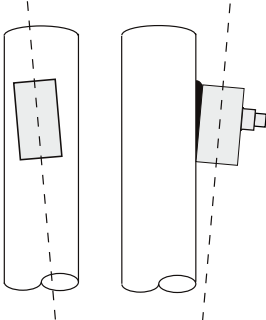
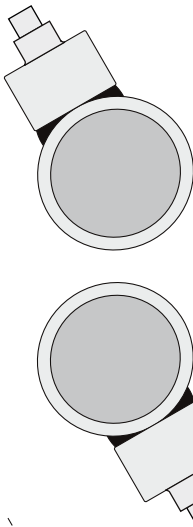
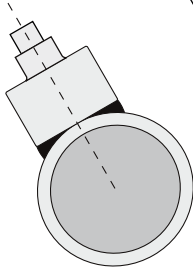
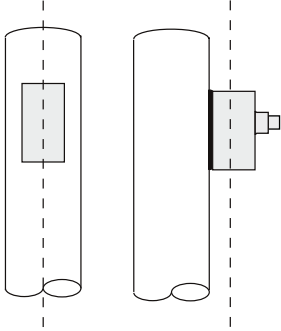
- For permanent or temporary bonding, the following are recommended:
- a) Super Lube ® (supplied). Additional supply available as spart from GF.
 - b) Water-based sonic compound
 - c) Electrocardiograph gel
 - d) Petroleum gel (Vaseline)

The above are arranged in their order of preferred application.
c & d are only good for temporary bonding at room temperature.
DO NOT USE: Silicon RTV caulking compound (silicon rubber).

1. Applying lube Apply Super Lube ® to the coloured face of the sensor. A bead, similar to toothpaste on a toothbrush, is ideal. Do not overtighten (crush the sensor).	 The diagram shows a rectangular sensor box with a cable extending from one side. A tube labeled 'COMPOUND' is shown dispensing material onto the top surface of the sensor box, which is labeled 'SENSOR'.
2. Fixing Use the PC4 pipe clamp (supplied) as illustrated on the previous page. The sensor must be fixed securely to the pipe with coupling material between the sensor face and the pipe. Sensor installation with excessive coupling compound can result in gaps or voids in the coupling and cause errors or loss of signal. Insufficient coupling compound will create similar conditions.	 The diagram shows a cross-section of a sensor (labeled 'SENSOR') being attached to a circular pipe (labeled 'PIPE'). A layer of 'COMPOUND' is shown between the sensor and the pipe. A 'TAPE OR CLAMP' is shown wrapping around the sensor and pipe to secure the assembly.

Over time temporary coupling compounds (e.g. Petroleum Gel) may gradually sag away from the sensor resulting in reduced signal strength and finally complete loss of signal. Warm temperatures, moisture and vibration will accelerate this process. Super Lube ® as supplied with the GF UD2100 (and available as spare part from GF) is recommended for semi-permanent installations.

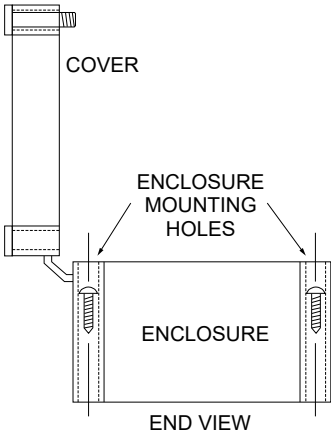
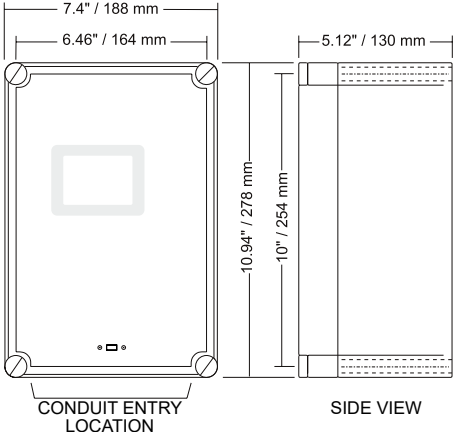
6.3.1 Mounting position recommendations

Bad	Good
Avoid air travelling at the top of a horizontal pipe.  Avoid debris travelling at the bottom of a horizontal pipe   	Installing between 1 and 5 o'clock, and 7 and 11 o'clock on horizontal pipes is acceptable.   

6.4 Enclosure Installation

Locate the enclosure within 20 ft (6 m) of the sensor (500 ft -150 m optional). The enclosure can be wall mounted with the four mounting screws (included) or panel mounted with Option PM Panel Mount kit from GF.

Avoid mounting the enclosure in direct sunlight to protect the electronics from damage due to overheating and condensate. In high humidity atmospheres, or where temperatures fall below freezing, Option TH Enclosure Heater and Thermostat is recommended. IMPORTANT: Seal conduit entries to prevent moisture from entering enclosure.

NEMA4X (IP66) with clear cover 1. Open hinged enclosure cover. 2. Insert #12 screws (supplied) through the four enclosure mounting holes to secure the enclosure to the wall or mounting stand. Additional conduit holes can be cut in the bottom of the enclosure when required. Use a hole saw or Greenlee-type hole cutter to cut the required holes. DO NOT make conduit/wiring entries into the top of the enclosure.	
Note: This non-metallic enclosure does not automatically provide grounding between conduit connections. Grounding must be provided as part of the installation. Ground in accordance with the requirements of the National Electrical Code. System grounding is provided by connecting grounding wires from all conduit entries to the steel mounting plate or another point which provides continuity.	

6.5 Cleaning

Cleaning is not required as a part of normal maintenance.

7 Troubleshooting

7.1 Problem causes

METER READING LOWER THAN EXPECTED

Possible Causes	Corrective Action
Calibration Error	Review UNITS/MODE menu and Pipe ID.
Lower flow rate than expected	- Investigate pump/valves. Compare velocity with alternate instrument - Check "Cal Constant" in Special Functions menu.
Improper mounting of sensor	Reinstall Sensor with careful application of Coupling Compound.
Pipe is not full	Remount Sensor on vertical pipe.

METER READING WHEN THERE IS NO FLOW

Possible Causes	Corrective Action
Local electrical noise	- Adjust Signal Cutoff in Calibration Menu. - Ensure all Flowmeter wiring is in METAL conduit and sensor shield is properly grounded. - Ensure correct power input Ground connection (<1 ohm resistance). - Ensure 4-20mA Shield connected to Instrument Ground stud.
Cross talk between two or more GF UD2100 flowmeters on same pipe	Refer to Synchronization instructions.
Variable Speed Drive interference	- Follow Drive manufacturers wiring and Grounding instructions. - Relocate Flowmeter electronics, Sensor and wiring away from VSD.
Sensor cable connections incorrect or loose	Refer to Connections diagram. Disconnect and reconnect sensor cables ensuring that cable is properly inserted into terminals and tightened.

METER READING ERRATIC

Possible Causes	Corrective Action
Sensor mounted too close to valve, pump or elbow	Change sensor placement. Recommended 6-10 diameters from elbows, and 30 diameters from pumps, controlling valves, orifice plates, nozzles or open pipe discharge.

NO FLOW INDICATION

Possible Causes	Corrective Action
Not enough suspended particles or gases in the fluid	- Relocate sensor in more turbulent pipe section. - Mount sensor at 12 o'clock position on horizontal pipe
Coupling compound washed out, or sensor loose on pipe	- Remount sensor - Use Super Lube[®]
Power interruption. No flow.	Check fuse/breaker. Confirm flow

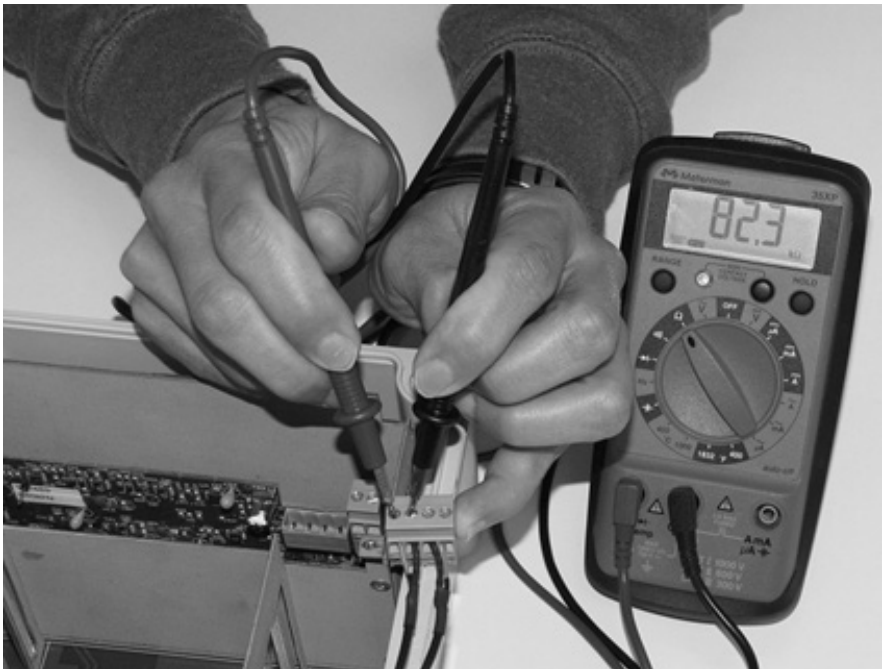
METER READING TOO HIGH	
Possible Causes	Corrective Action
Calibration error	Review UNITS/MODE menu and Pipe ID.
Pipe is not full	Remount Sensor on vertical pipe.
Nearby velocity increasing device (pump, valve, orifice plate)	Relocate sensor >30 pipe diameters from velocity increasing device.
Local electrical noise	Ensure all Flowmeter wiring is in METAL conduit and sensor cable shield is connected to Ground stud.
Variable Speed Drive interference	- Follow Drive manufacturers wiring and Grounding instructions. - Relocate Flowmeter electronics, Sensor and wiring away from VSD

METER READING DOES NOT TRACK FLOW	
Possible Causes	Corrective Action
Sensor and GND wires reversed or not properly connected	Check Sensor connections
Improper AC power input Ground	Use direct connection with 12 AWG wire to nearest Ground pole (<1 ohm resistance).

7.2 Sensor cable resistance test

Unplug the green sensor terminal from the Doppler board and connect the sensor wires as shown. With a multimeter, perform resistance checks for each set of wires. One single loose terminal may cause false readings.

Test across shield and core of each wire: TMTR (black/white) and RCVR (black). Resistance should be around 82.5K ohms for any cable length. High readings indicate an open circuit and low readings indicate a short or partial short in the sensor cable.



7.3 Common questions and answers

Question	Answer
The pipe vibrates. Will it affect the flow meter?	Common vibration frequencies are far lower than the sonic frequencies used by the GF flow meter, and will not normally affect accuracy or performance. However, applications where very weak Doppler signal is present (when sensitivity is adjusted to maximum and signal strength is low), accuracy may be affected by pipe vibration, or the flow meter may show readings under no-flow conditions. Attempt to relocate the sensor on a pipe section where vibration is reduced, or arrange pipe mounting brackets to reduce vibration at the sensor mounting location.
The flow meter must be installed in a high noise environment. Will this affect operation?	GF doppler flow meters are designed to discriminate between environmental noise and the Doppler signal. High noise environments may affect the flow meter's performance where low signal strength and/or low flow velocities are being measured.
Will pipe corrosion affect accuracy of the flow meter?	Yes. Rust, loose paint etc. must be removed from the outside of the pipe to provide a clean mounting position when installing a Doppler sensor. Severe corrosion/oxidation on the inside of the pipe may prevent the Doppler signal from penetrating into the flow. If the pipe cannot be cleaned, a spool piece (PVC recommended) should be installed for sensor mounting.
What effect do pipe liners have on the flow meter?	The air gap between loose insertion liners and the pipe wall prevent the Doppler signal from entering the flow. Better results can be expected with bonded liners such as cement, epoxy or tar, however an on site test is recommended to determine if the application is suitable for a Doppler flow meter.
Why is Doppler only recommended for liquids containing suspended solids or gases?	The Doppler sensor transmits sound into the flow stream which must be reflected back to the sensor to indicate flow velocity. Gas bubbles or suspended solids act as reflectors for the Doppler signal. As a guideline, GF doppler flow meters are recommended for liquids containing solids or bubbles with a minimum size of 100 microns and a minimum concentration of 75 ppm. Most applications (except potable, distilled or deionized water) will meet this minimum requirement.
Can the sensor be submerged in water?	Yes, for short periods of time or by accident, but it is not recommended for continuous operation. The sensor is constructed to withstand submersion to 10 psi without damage, but external liquid moving in contact with the sensor can be interpreted as flow and cause false readings.
What is the purpose of the Signal Strength Display?	Doppler signals of very low strength are not accepted or processed by the instrument. This feature assists in rejection of environmental noise and vibration. Use the display to evaluate signal strength in your application. Strong signals will increase in percentage to a maximum of 100% or greater.
Can I change the length of the sensor cable?	Yes. GF doppler flow meter's design allow cable lengths up to 500 ft (152 m) with no loss of signal strength. Extended cable should be installed in rigid or flexible conduit for mechanical protection. Use only GF shielded coaxial pair cable. Cable junctions should be made through a terminal block and housed in a watertight metal junction box. BNC coaxial connectors (TV cable type) are not recommended for cable splices.

Does the GF UD2100 require periodic recalibration?	GF UD2100 calibration does not drift over time. The solid state sensor has no moving parts to wear and affect calibration. The Doppler flow technique generates an ultrasonic signal proportional to the velocity of flow. All GF timing/counting circuits use crystal-controlled frequency references to eliminate any drift in the processing circuitry. ISO 9000 or similar quality management systems may require periodic and verifiable recalibration of flow meters. GF UD2100 Doppler Flow Meters may be returned to GF for factory calibration and issue of a new NIST traceable certificate. Refer to the 'Product Return Procedure' section of this manual for return instructions.
--	--

7.4 Contact

For applications assistance, advice or information on any GF Instrument contact your Sales Representative, write to GF or phone the Hotline below:

Georg Fischer Piping Systems Ltd. CH-8201 Schaffhausen (Switzerland)

Phone +41 52 631 11 11

info.ps@georgfischer.com

www.gfps.com

7.5 Product return procedure

Instruments may be returned to GF for service or warranty repair.

1	Obtain an RMA Number from GF	Before shipping a product to the factory please contact GF by telephone, fax or email to obtain an RMA number (Returned Merchandise Authorization). This ensures fast service and correct billing or credit. When you contact GF please have the following information available: • Model number / Software Version • Serial number • Date of Purchase • Reason for return (description of fault or modification required) • Your name, company name, address and phone number
2	Clean the Sensor/Product	Important: unclean products will not be serviced and will be returned to the sender at their expense. • Rinse sensor and cable to remove debris. • If the sensor has been exposed to sewage, immerse both sensor and cable in a solution of 1 part household bleach (Javex, Clorox etc.) to 20 parts water for 5 minutes. Important: do not immerse open end of sensor cable. • Dry with paper towels and pack sensor and cable in a sealed plastic bag. • Wipe the outside of the enclosure to remove dirt or deposits.
3	Return to GF for service	

7.6 GF Warranty

Limited Warranty

GF Piping Systems warrants, to the original purchaser, its products to be free from defects in material and workmanship for a period of one year from date of invoice. GF will replace or repair, free of charge, any GF product if it has been proven to be defective within the warranty period. This warranty does not cover any expenses incurred in the removal and re-installation of the product.

If a product manufactured by GF should prove defective within the first year, return it freight prepaid to GF Piping Systems along with a copy of your invoice.

This warranty does not cover damages due to improper installation or handling, acts of nature, or unauthorized service. Modifications to or tampering with any part shall void this warranty. This warranty does not cover any equipment used in connection with the product or consequential damages due to a defect in the product.

All implied warranties are limited to the duration of this warranty. This is the complete warranty by GF and no other warranty is valid against GF. Some states do not allow limitations on how long an implied warranty lasts or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitations or exclusions may not apply to you.

This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state.

GF Piping Systems

8 Options

8.1 Extra Sensor Cable

Each GF flow meter includes 25 ft / 7.6m (or 50 ft / 15m or 100 ft / 30m optional) continuous shielded coaxial pair cable. Additional cable and Cable Junction Box (Part number 159300343) may be ordered to extend cable up to 500 ft (152m) as required during installation. No adjustment is required when the sensor cable is extended or shortened.

IMPORTANT: Use only GF shielded coaxial pair (RG174U) cable.

Coaxial Cable Preparation

DXC Doppler sensor cable can be cut and spliced up to a maximum length of 500 ft (152 m). Cable ends must be prepared as illustrated below.

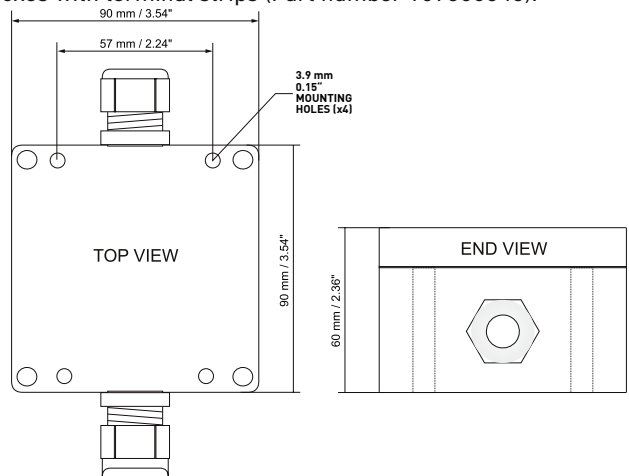
DXC Doppler sensor cable can be cut and spliced up to a maximum length of 500 ft (152 m).



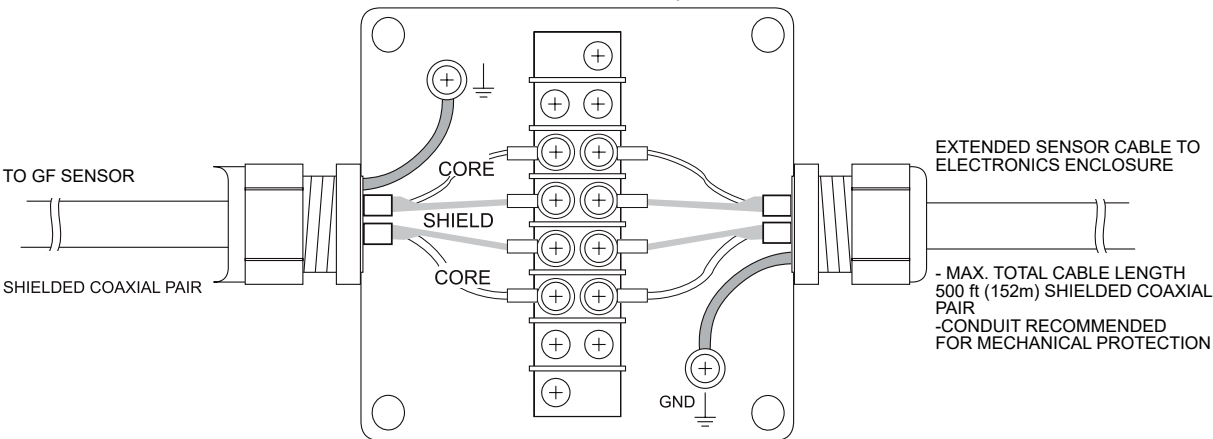
Cable ends must be prepared as illustrated below.

Sensor Cable Junction Box (159300343)

Watertight steel NEMA4 Junction Boxes with terminal strips (Part number 159300343).

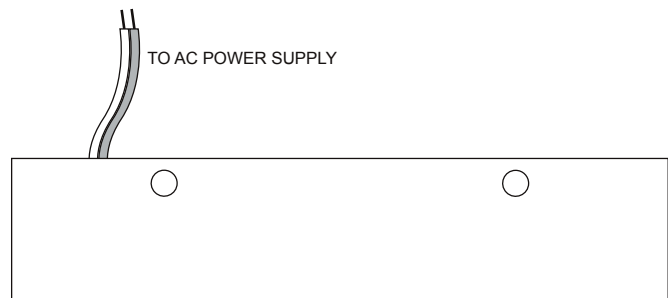


Extended sensor cable should be installed in conduit for mechanical protection. Recommended installation is illustrated below:



8.2 Enclosure Heater and Thermostat

On request instruments can be factory-equipped with an Enclosure Heater and Thermostat or the module can be customer-installed. The Thermostat is factory set to turn ON at 40°F (4.5°C) and OFF at 60°F (15.5°C). Power consumption is 15 Watts.

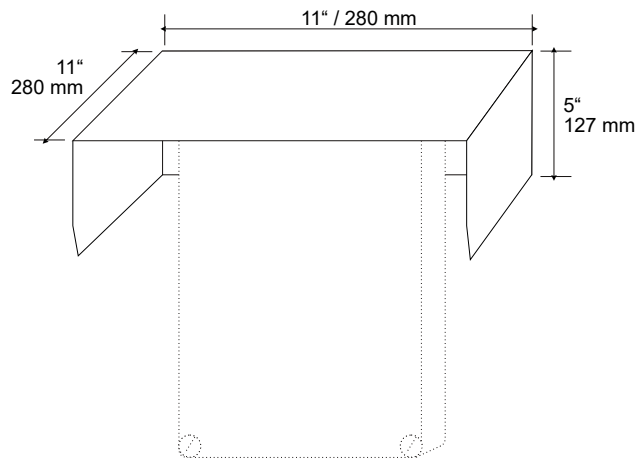


8.3 Enclosure Sunscreen (159300345)

Protect Instruments from direct sunlight with this Iridite finished aluminum sun screen (Part number 159300345). Seal conduit entries with caulking compound to further reduce moisture condensation.

Do not mount instrument electronics in direct sunlight. Overheating will reduce the life of electronic components and condensate may form during the heat/cool cycles and cause electrical shorts.

Note:
Exposure to direct sunlight can cause overheating and moisture condensation which will reduce the operating life of electronics.



8.4 Power Input Option 9-32 VDC

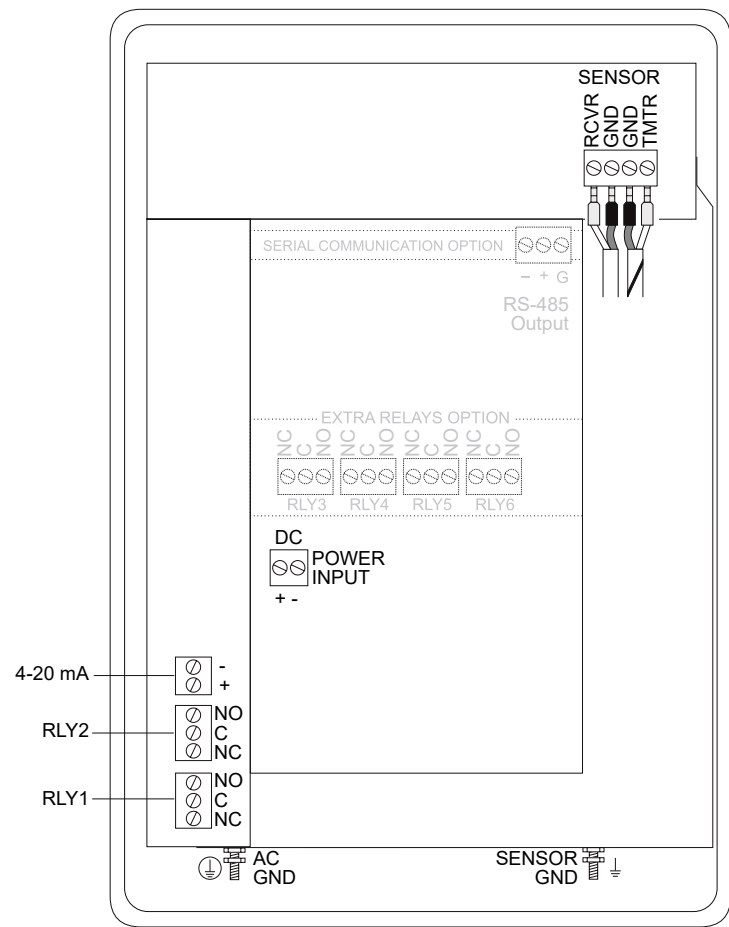
GF UD2100 Flow Meters may be ordered factory-configured for 9-32VDC power input, or a 9-32VDC Power Input card can be installed in the place of the 100-240VAC card in the field.

Quick Bench Test

Connect Sensor as shown below, then Power. Test operation of the GF UD2100 by holding the sensor in one hand and rubbing your thumb or fingers briskly across the face (plastic surface) of the sensor. Allow 15 seconds for the GF UD2100 to process the signal and display a flow value.

Connections

POWER INPUT: Connect 9-32VDC to the + and - terminals. The Power Input GND terminal must be connected to the nearest Ground pole. A 1amp fuse in line is recommended.

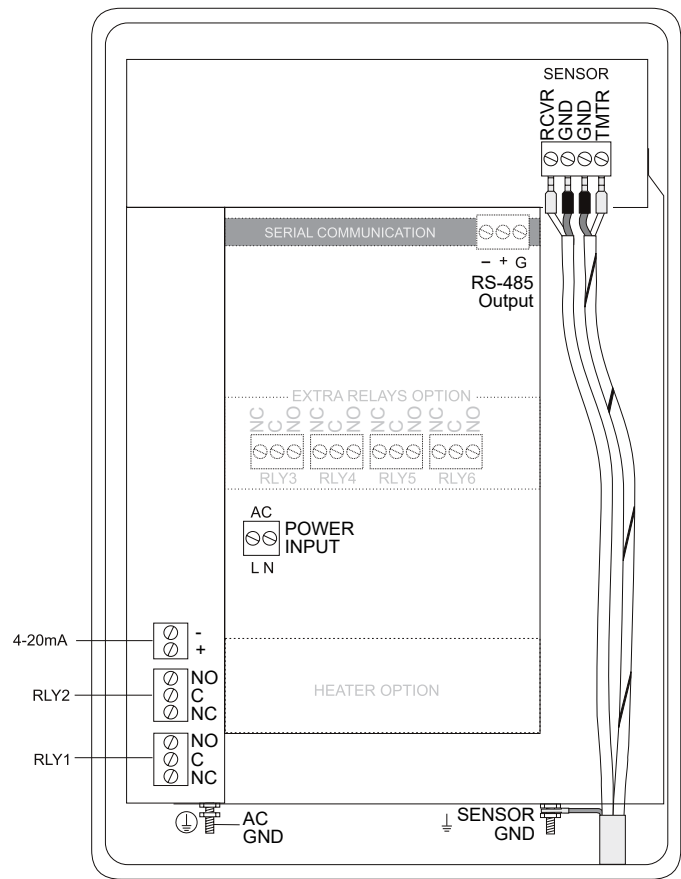


9 **Fieldbus Protocols**

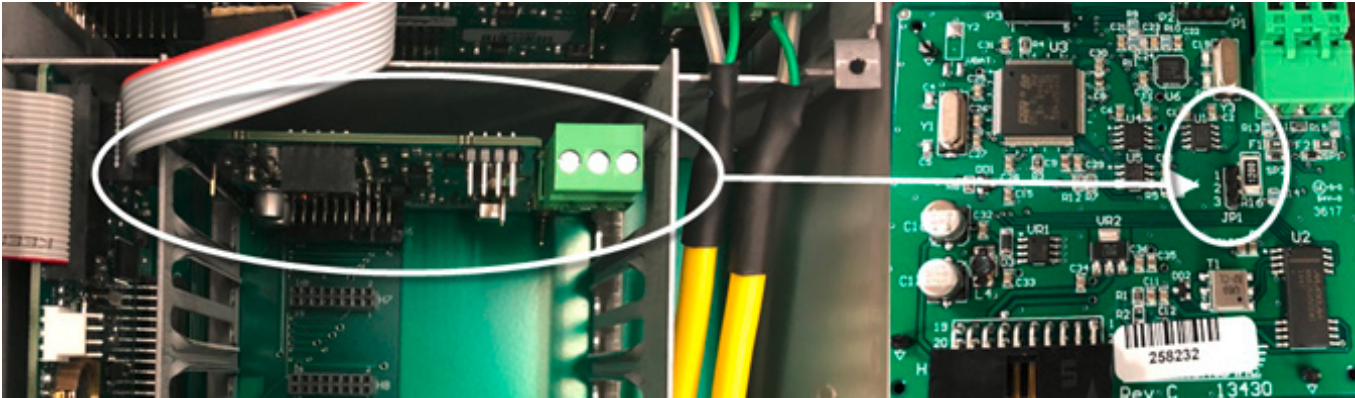
9.1 **MODBUS®**

MODBUS® serial interface connections are made at the RS485 card's terminal block if your GF UD2100 was ordered with this card, or if one was added after installation.

Card location:



MODBUS® information	
Transceiver	2-wire, half-duplex
MODBUS Address (MAC address) range	1-255 (Default: 001)
BAUD rates	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 or 115200 (Default: 9600)
Data Bits	8
Parity	None, Even, Odd (Default: Even)
Stop Bits	1, 2 (Default: 1)
Termination	120 Ohms or none (Default: None) Jumper JP1 position 1 & 2 = OFF (No term) Jumper JP1 position 2 & 3 = ON (Term)
Biasing	None
Flow Control	None



Termination: Jumper Position

Function Codes Supported:
01 – Read Coil(s)
02 – Read Discreet Input(s)
04 – Read Input Register(s)
05 – Write Single Coil
06 – Write Single Register
15 – Write Multiple Coils
16 – Write Multiple Registers
17 – Report Slave ID

9.2 Modbus Memory RAM

Register Address	Description	Register Type	Data Range	Over Range	Read/ Write	Comments
1	Reset Volume Total	Coil	NA	NA	Read/ Write	Turn coil ON (1) to reset total on GF UD2100. Turn coil to OFF (0) once reset is complete.

Register Address	Description	Register Type	Data Range	Over Range	Read/ Write	Comments
10001	Pulse Output 1 Status	Discreet Input	NA	NA	Read	(0) indicates pulse output is OFF or inactive. (1) indicates pulse output is ON or active.
10002	Pulse Output 2 Status	Discreet Input	NA	NA	Read	(0) indicates pulse output is OFF or inactive. (1) indicates pulse output is ON or active.

Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30001	Flow Velocity - ft/s	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30002	Flow Velocity - ft/s	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30003	Flow Velocity - m/s	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30004	Flow Velocity - m/s	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30101	Flow Rate - GPM (USG/ min)	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30102	Flow Rate - GPM (USG/ min)	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30103	Flow Rate - L/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30104	Flow Rate - L/ssec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30105	Flow Rate - ft3/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30106	Flow Rate - ft3/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30107	Flow Rate - m3/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30108	Flow Rate - m3/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30109	Flow Rate - USG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30110	Flow Rate - USG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30111	Flow Rate - USG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30112	Flow Rate - USG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30113	Flow Rate - USG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30114	Flow Rate - USG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30115	Flow Rate - ft3/s	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30116	Flow Rate - ft3/s	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30117	Flow Rate - ft3/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30118	Flow Rate - ft3/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30119	Flow Rate - ft3/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30120	Flow Rate - ft3/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30121	Flow Rate - USMG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons

Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30122	Flow Rate - USMG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30123	Flow Rate - USMG/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30124	Flow Rate - USMG/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30125	Flow Rate - USMG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30126	Flow Rate - USMG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30127	Flow Rate - USMG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30128	Flow Rate - USMG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30129	Flow Rate - L/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30130	Flow Rate - L/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30131	Flow Rate - L/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30132	Flow Rate - L/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30133	Flow Rate - L/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30134	Flow Rate - L/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30135	Flow Rate - m3/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30136	Flow Rate - m3/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30137	Flow Rate - m3/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30138	Flow Rate - m3/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30139	Flow Rate - m3/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30140	Flow Rate - m3/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30141	Flow Rate - IG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30142	Flow Rate - IG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30143	Flow Rate - IG/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30144	Flow Rate - IG/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30145	Flow Rate - IG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30146	Flow Rate - IG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons

Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30147	Flow Rate - IG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30148	Flow Rate - IG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30149	Flow Rate - IMG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30150	Flow Rate - IMG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30151	Flow Rate - IMG/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30152	Flow Rate - IMG/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30153	Flow Rate - IMG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30154	Flow Rate - IMG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30155	Flow Rate - IMG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30156	Flow Rate - IMG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30157	Flow Rate - bbl/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30158	Flow Rate - bbl/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30159	Flow Rate - bbl/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30160	Flow Rate - bbl/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30161	Flow Rate - bbl/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30162	Flow Rate - bbl/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30163	Flow Rate - bbl/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30164	Flow Rate - bbl/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30165	Previous day Average Flow Rate - GPM (USG/ min)	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30166	Previous day Average Flow Rate - GPM (USG/ min)	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30167	Previous day Average Flow Rate - L/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30168	Previous day Average Flow Rate - L/ssec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30169	Previous day Average Flow Rate - ft3/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30170	Previous day Average Flow Rate - ft3/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	

Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30171	Previous day Average Flow Rate - m3/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30172	Previous day Average Flow Rate - m3/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30173	Previous day Average Flow Rate - USG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30174	Previous day Average Flow Rate - USG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30175	Previous day Average Flow Rate - USG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30176	Previous day Average Flow Rate - USG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30177	Previous day Average Flow Rate - USG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30178	Previous day Average Flow Rate - USG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30179	Previous day Average Flow Rate - ft3/s	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30180	Previous day Average Flow Rate - ft3/s	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30181	Previous day Average Flow Rate - ft3/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30182	Previous day Average Flow Rate - ft3/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30183	Previous day Average Flow Rate - ft3/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30184	Previous day Average Flow Rate - ft3/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30185	Previous day Average Flow Rate - USMG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30186	Previous day Average Flow Rate - USMG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30187	Previous day Average Flow Rate - USMG/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30188	Previous day Average Flow Rate - USMG/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30189	Previous day Average Flow Rate - USMG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30190	Previous day Average Flow Rate - USMG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30191	Previous day Average Flow Rate - USMG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30192	Previous day Average Flow Rate - USMG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30193	Previous day Average Flow Rate - L/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30194	Previous day Average Flow Rate - L/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30195	Previous day Average Flow Rate - L/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	

Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30196	Previous day Average Flow Rate - L/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30197	Previous day Average Flow Rate - L/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30198	Previous day Average Flow Rate - L/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30199	Previous day Average Flow Rate - m3/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30200	Previous day Average Flow Rate - m3/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30201	Previous day Average Flow Rate - m3/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30202	Previous day Average Flow Rate - m3/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30203	Previous day Average Flow Rate - m3/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30204	Previous day Average Flow Rate - m3/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30205	Previous day Average Flow Rate - IG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30206	Previous day Average Flow Rate - IG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30207	Previous day Average Flow Rate - IG/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30208	Previous day Average Flow Rate - IG/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30209	Previous day Average Flow Rate - IG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30210	Previous day Average Flow Rate - IG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30211	Previous day Average Flow Rate - IG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30212	Previous day Average Flow Rate - IG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30213	Previous day Average Flow Rate - IMG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30214	Previous day Average Flow Rate - IMG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30215	Previous day Average Flow Rate - IMG/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30216	Previous day Average Flow Rate - IMG/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30217	Previous day Average Flow Rate - IMG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30218	Previous day Average Flow Rate - IMG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30219	Previous day Average Flow Rate - IMG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30220	Previous day Average Flow Rate - IMG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons

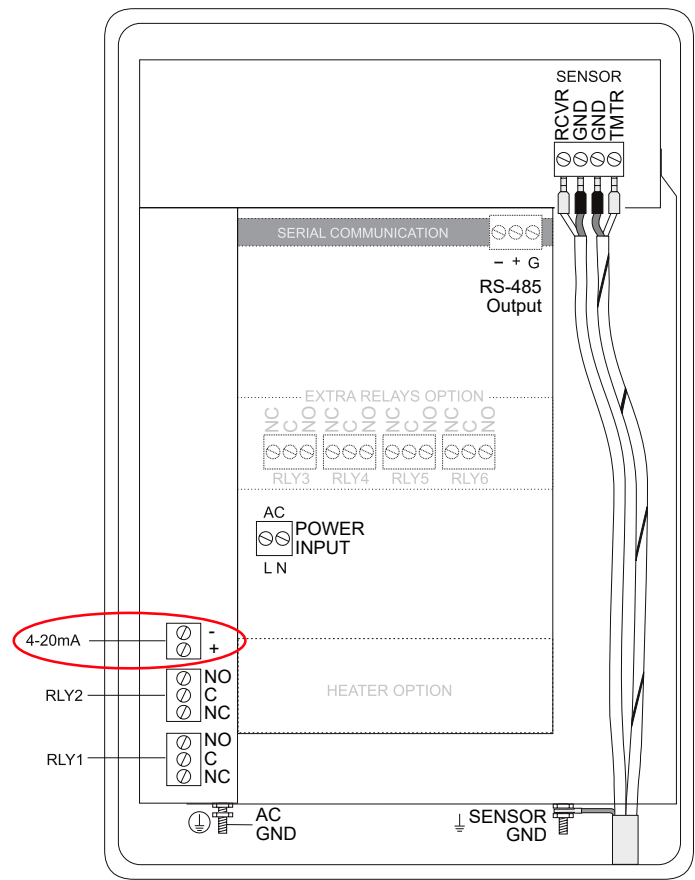
Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30221	Previous day Average Flow Rate - bbl/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30222	Previous day Average Flow Rate - bbl/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30223	Previous day Average Flow Rate - bbl/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30224	Previous day Average Flow Rate - bbl/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30225	Previous day Average Flow Rate - bbl/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30226	Previous day Average Flow Rate - bbl/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30227	Previous day Average Flow Rate - bbl/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30228	Previous day Average Flow Rate - bbl/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30301	Volume Total - Gallons	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30302	Volume Total - Gallons	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30303	Volume Total - Liters	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30304	Volume Total - Liters	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30305	Volume Total - ft3	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30306	Volume Total - ft3	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30307	Volume Total - m3	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30308	Volume Total - m3	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30309	Volume Total - USMG	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30310	Volume Total - USMG	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30311	Volume Total - IG	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30312	Volume Total - IG	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30313	Volume Total - IMG	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30314	Volume Total - IMG	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30315	Volume Total - bbl	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30316	Volume Total - bbl	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30317	Previous day Volume Total - Gallons	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	

Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30318	Previous day Volume Total - Gallons	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30319	Previous day Volume Total - Liters	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30320	Previous day Volume Total - Liters	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30321	Previous day Volume Total - ft3	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30322	Previous day Volume Total - ft3	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30323	Previous day Volume Total - m3	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30324	Previous day Volume Total - m3	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30325	Previous day Volume Total - USMG	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30326	Previous day Volume Total - USMG	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30327	Previous day Volume Total - IG	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30328	Previous day Volume Total - IG	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30329	Previous day Volume Total - IMG	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30330	Previous day Volume Total - IMG	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30331	Previous day Volume Total - bbl	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30332	Previous day Volume Total - bbl	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30901	Signal Strength - %	Input Register	Integer	0-100
30904	Run Hours	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30905	Run Hours	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30923	Sensor Status	Input Register	Index (0-10)	0 = Sensor Good 4 = Sensor Open 5 = Sensor Short 7 = Low Signal
30925	Logging Status	Input Register	Index (0-2)	0 = Stopped 1 = Active 2 = Full
30926	Logging Used - %	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30927	Logging Used - %	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30962	Confidence	Input Register	Integer	
30963	Direction	Input Register	Integer	
30964	Pot 1	Input Register	Integer	
30965	Peak to Peak	Input Register	Integer	
30966	Correlation Strength	Input Register	Integer	

Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30947	Velocity Units	Input Register	Index (0 to 1)	0 = Feet per Second 1 = Meter per Second
30948	Flow Units	Input Register	Index (0 to 31)	0 = US Gallons per Minute 1 = Litres per Second 2 = Cubic Feet per Minute 3 = Cubic Meters per Hour 4 = US Gallons per Second 5 = US Gallons per Hour 6 = US Gallons per Day 7 = Cubic Feet per Second 8 = Cubic Feet per Hour 9 = Cubic Feet per Day 10 = US Million Gallons per Second 11 = US Million Gallons per Minute 12 = US Million Gallons per Hour 13 = US Million Gallons per Day 14 = Litres per Minute 15 = Litres per Hour 16 = Litres per Day 17 = Cubic Meters per Second 18 = Cubic Meters per Minute 19 = Cubic Meters per Day 20 = Imperial Gallons per Second 21 = Imperial Gallons per Minute 22 = Imperial Gallons per Hour 23 = Imperial Gallons per Day 24 = Imperial Million Gallons per Second 25 = Imperial Million Gallons per Minute 26 = Imperial Million Gallons per Hour 27 = Imperial Million Gallons per Day 28 = Barrels per Second 29 = Barrels per Minute 30 = Barrels per Hour 31 = Barrels per Day
30949	Linear Units	Input Register	Index (0 to 3)	0 = Feet 1 = Inches 2 = Millimeters 3 = Meters
30950	Volume Units	Input Register	Index (0 to 7)	0 = Cubic Feet 1 = US Gallons 2 = US Million Gallons 3 = Imperial Gallons 4 = Imperial Million Gallons 5 = Cubic Meters 6 = Litre 7 = Barrel
30951	Time Units	Input Register	Index (0 to 3)	0 = Second 1 = Minute 2 = Hour 3 = Day

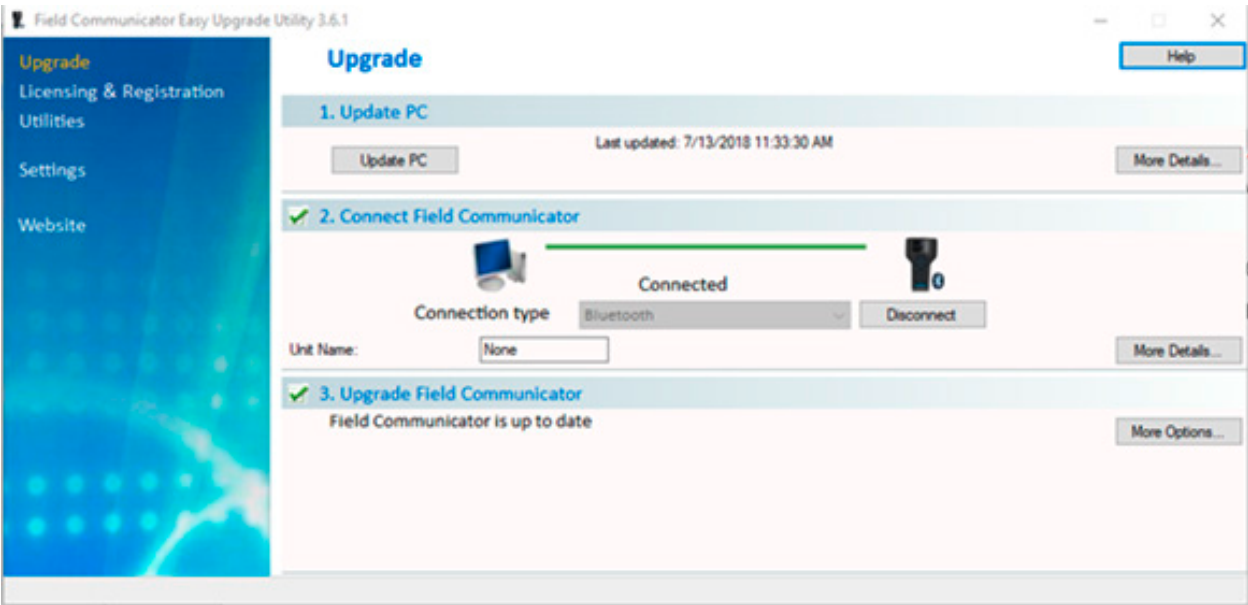
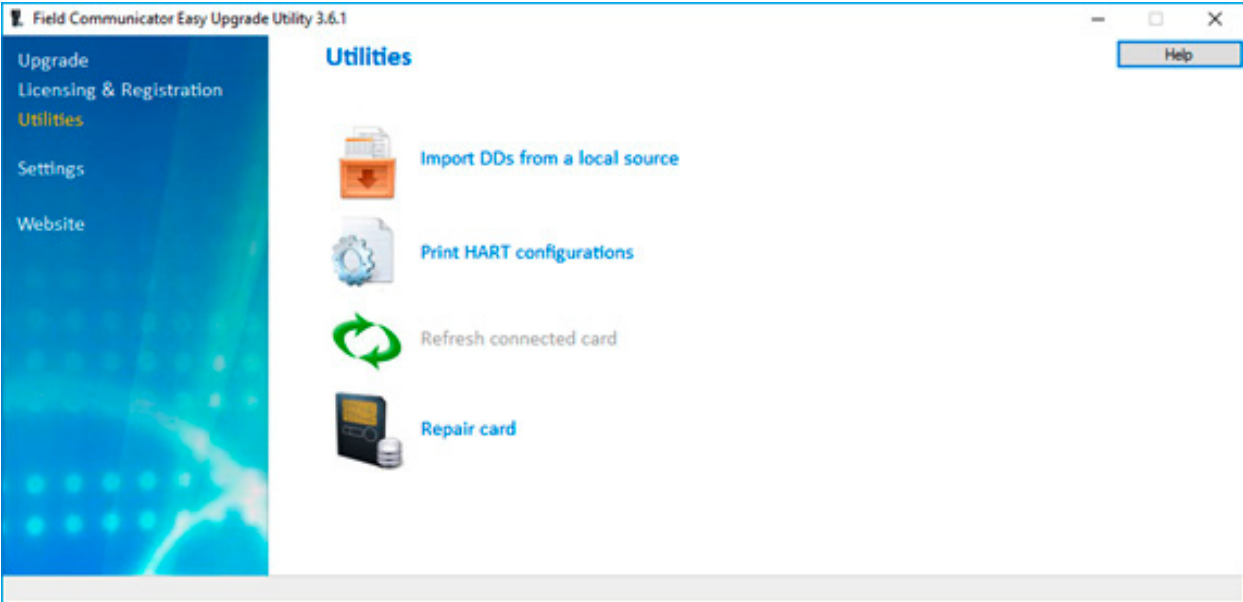
9.3 HART®

HART® (Highway Addressable Remote Transducer) connections are made on the 4-20mA output of the GF UD2100. The GF UD2100 must be equipped with the optional serial communication card for the Communication menu to appear, and for the HART option to be able to be selected in the Communication menu. 4-20mA output location:

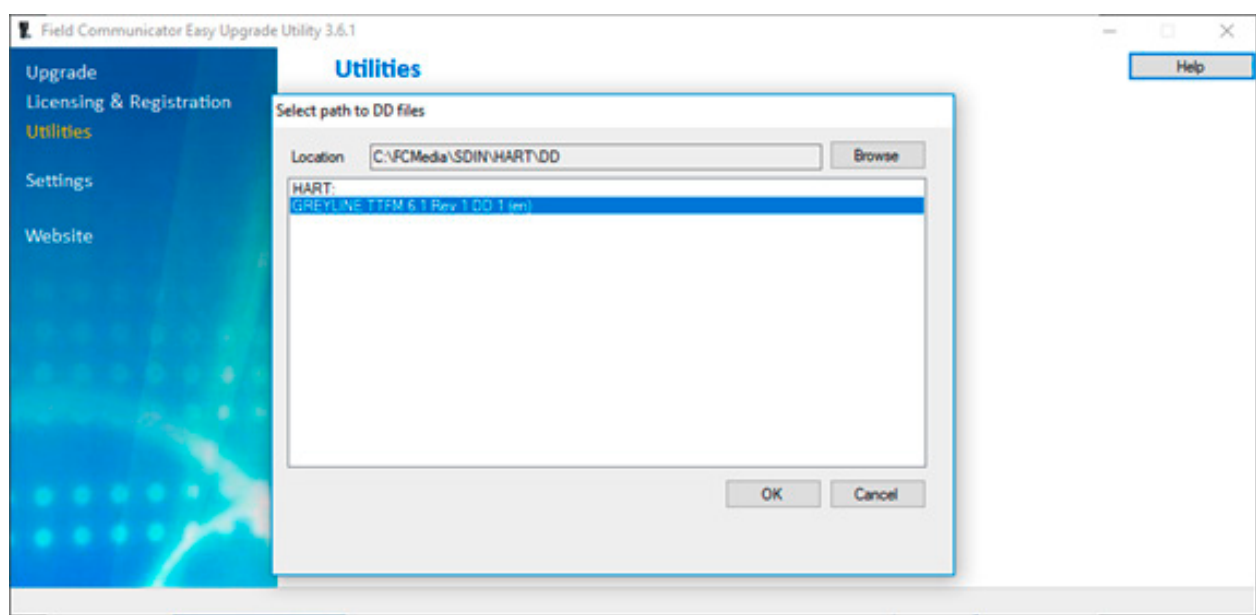


HART® information	
HART Version	7.0
Device Description Files	DD files allow the user's handheld HART communicator to fully configure the GF UD2100. GF provides DD files for the Emerson 475 Communicator. The files are included in the USB drive provided with your GF UD2100 flow meter. You may also request the files from GF by calling or emailing us at info.ps@georgfischer.com . Warning: The GF UD2100 and associated DDs are pending certification from the Fieldcomm Group.
Connections	HART Protocol uses a digital signal superimposed on the 4-20mA output. When the 4-20mA output of the GF UD2100 is connected with a load resistor (230Ω to 600Ω), the HART communicator can be connected on the loop in order to communicate.

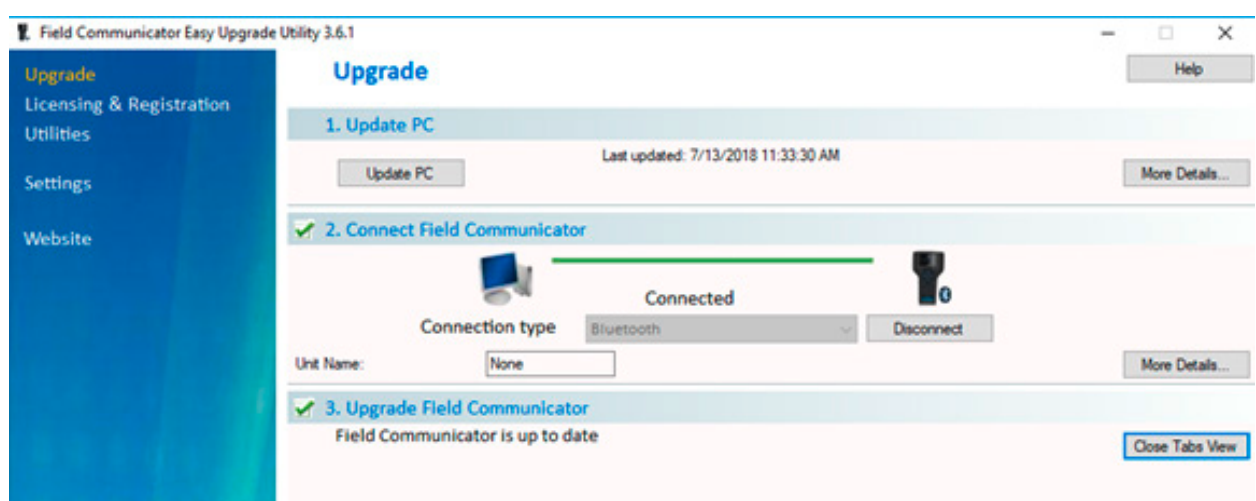
Loading the DD Files to the 475 Field Communicator

1	Install Emerson Field Communicator Easy Upgrade Utility from Emerson website http://www3.emersonprocess.com/ams/fieldcommunicatorsupport/
2	Run Field Communicator Easy Upgrade utility.
3	Locate the DD Files from the GF USB drive included with the GF UD2100. 6109E3FD0101.hdd
4	Make sure your PC software is up to date by clicking Update PC. 
5	Click on Utilities form the left menu pane.
6	Click on Import DDs from a local source. 

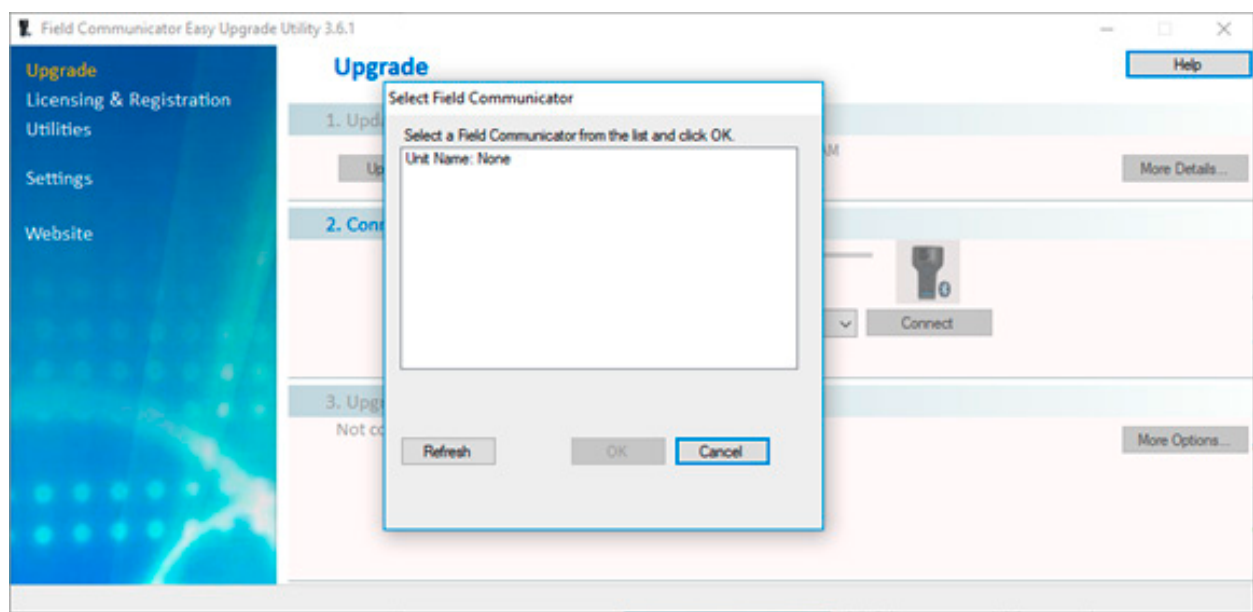
- 7
- A popup window is displayed as shown below. Navigate to the directory containing the DD files using the Browse button. Select the desired DD files that shows up for your HART device. Click OK.



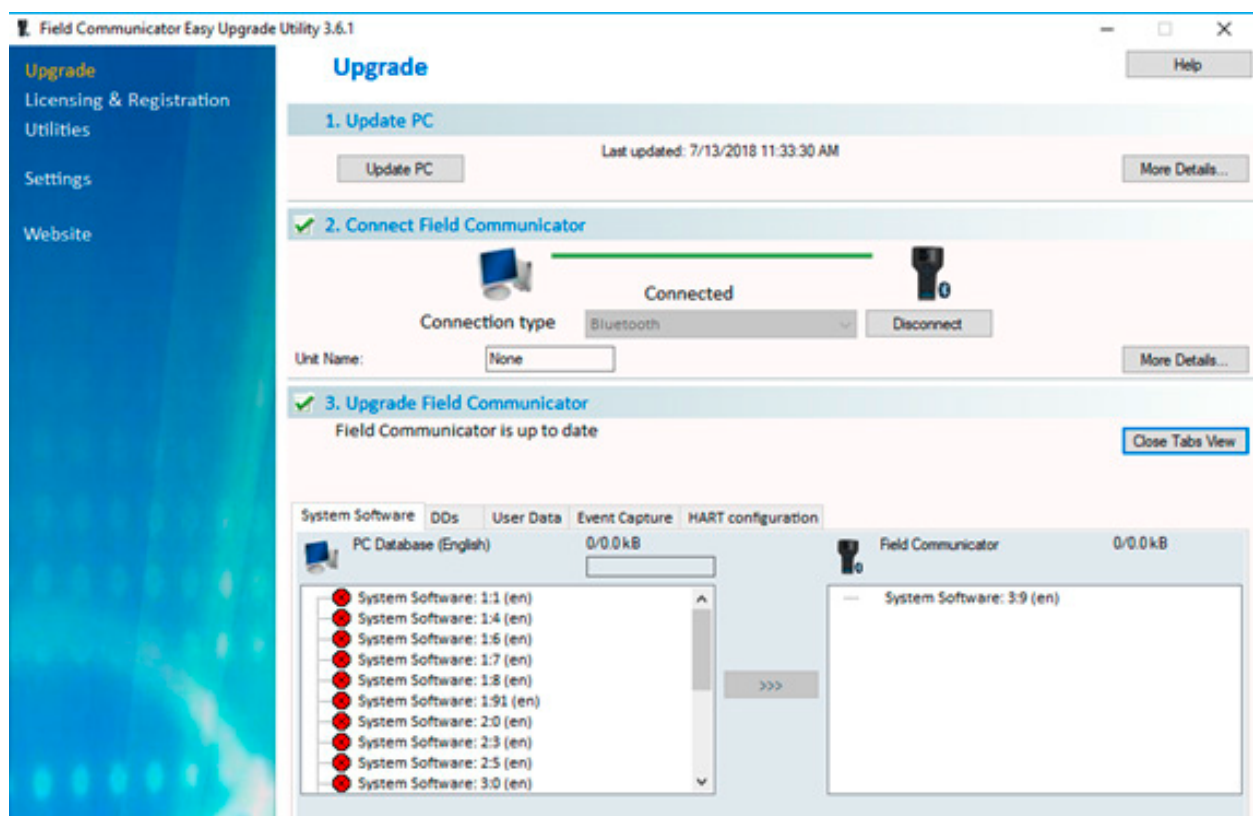
- 8
- Navigate back to the previous screen by clicking on Upgrade from the left menu pain.
- 9
- Under Connect Field Communicator, select the type of the connection your device utilizes. Then click Connect.



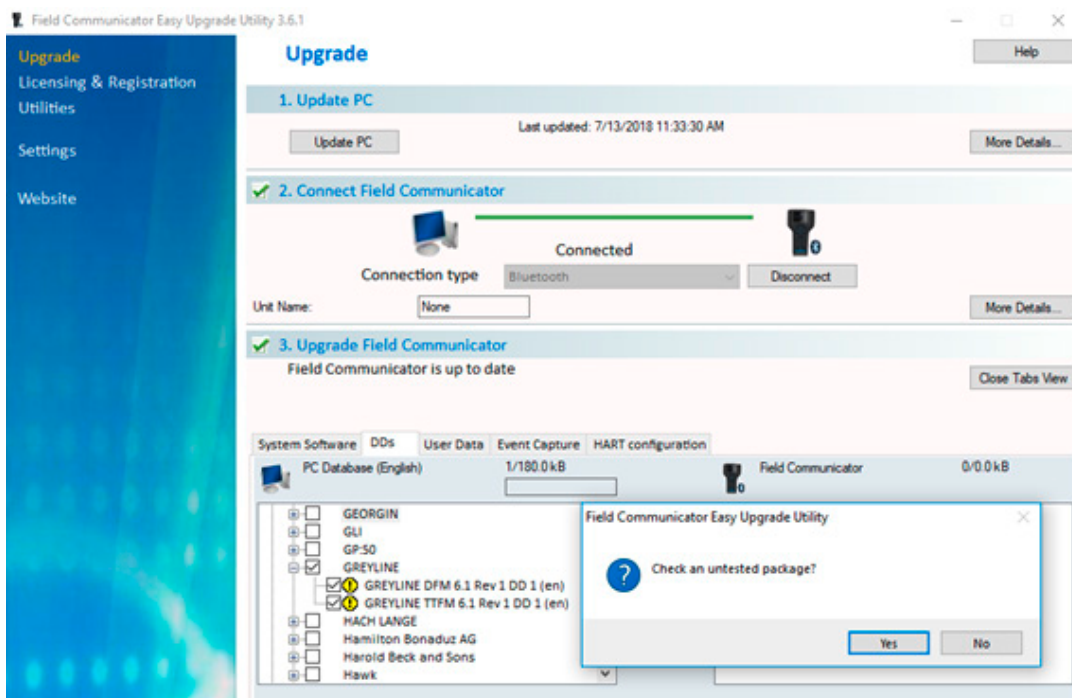
10 Select Field Communicator from list shown below.



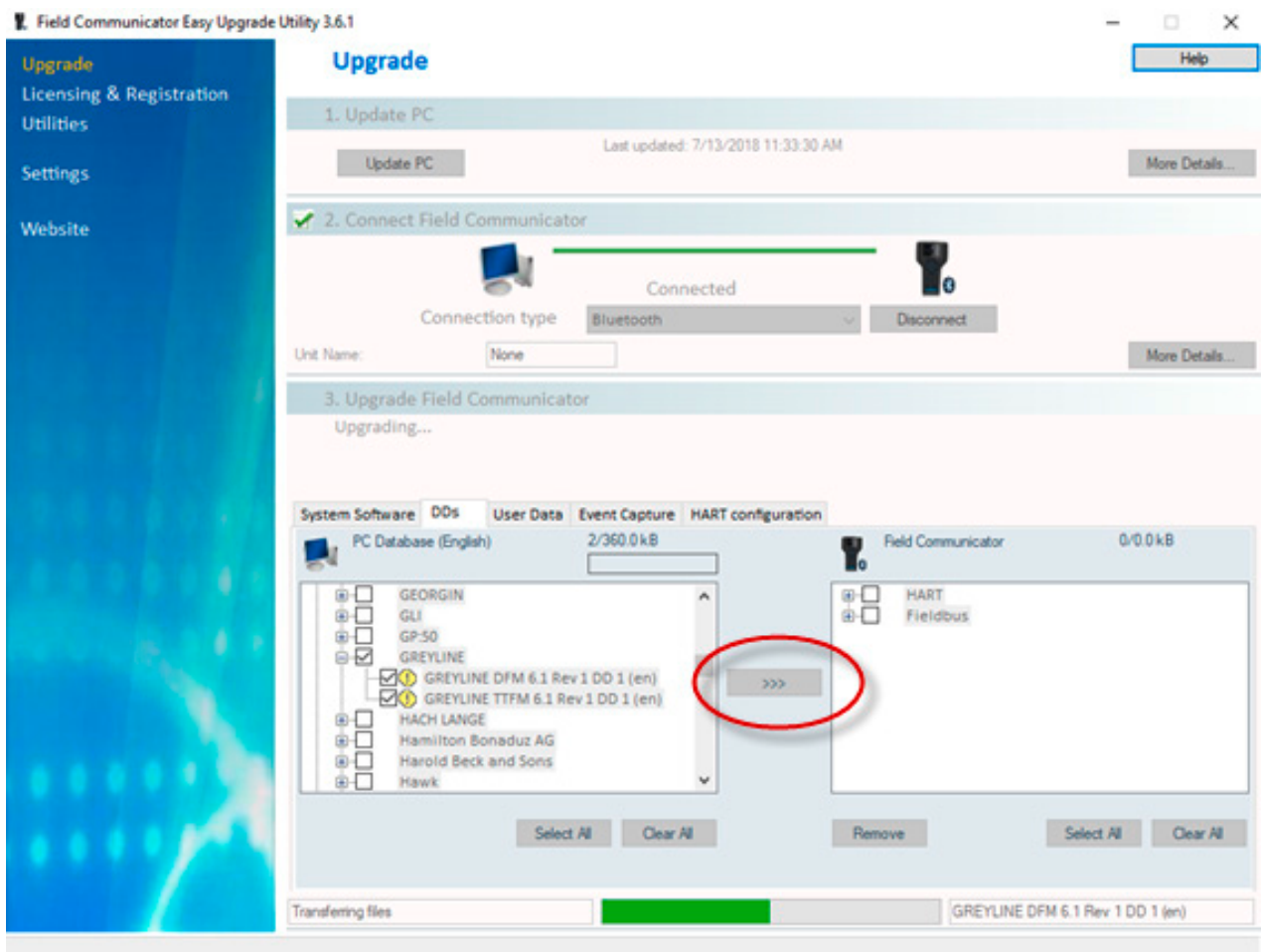
11 Once connected, click More Options. The System Software Tab Is now opened. Click the DDs tab.



- 12 The newly uploaded DD from the Utilities: Import DDs from Local source. Select the DD file you wish to send to the Field communicator. If package is untested, select Yes in the Check an untested package dialog box.



- 13 Click on the Transfer Button (Button with 3 arrows/Chevrons facing right). Wait until download complete dialog appears, then close out or continue with program as needed.



9.3.1 Device Descriptor Menu Structure

[illegible]

		PV is Signal condition Output Condition Device Information	PV LRV PV URV PV % Range PV Xfer fnctn PV Damp Analog Output HART Output Distributor Model Dev id Serial Number Relay Count Cfg chng count Tag Long Tag Date Write Protect Descriptor Message Final asmbly num Revision #'s Device Image	PV Loop Current PV Alrm typ PV Channel flags Loop current mode Poll addr Num req preams Num resp preams	
	Review	Model Distributor Write protect Dev id Serial Number Relay Count Cfg chng count Max dev vars Tag Long tag Descriptor Message Date Final asmbly num Universal rev Fld dev rev Software rev Hardware rev Poll addr Loop current mode Num req preams Num resp preams			
Status	Relay Count				
	Relay 1				
	Relay 2				
	Pri Sen Stat				

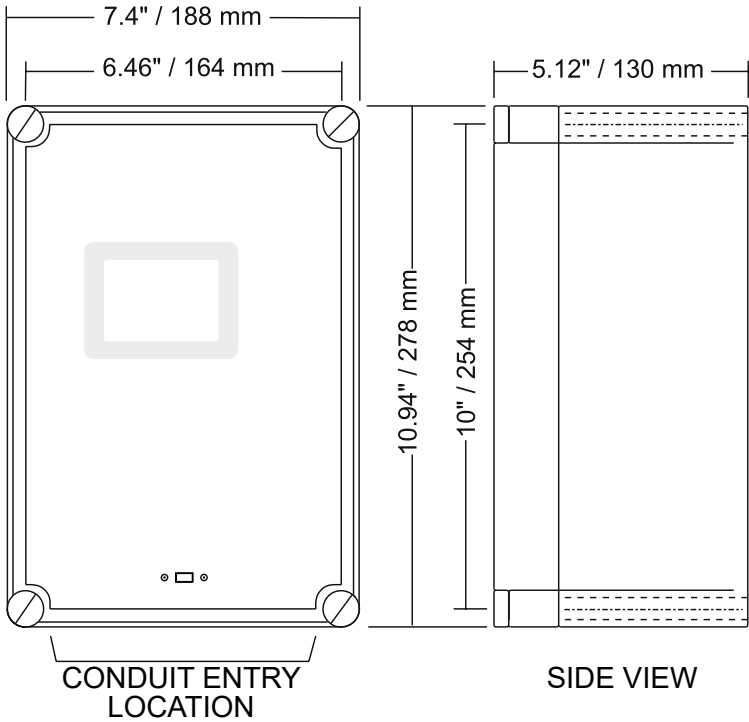
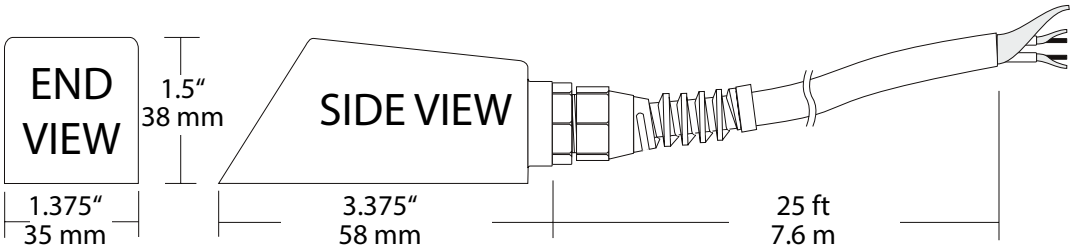
	Prim Read Quality				
	Device Status	Device Status Cfg chng count Reset Configuration			
	Dev Spec Stat 0	Status group 0			
	Dev Spec Stat 1	Status group 1			
	Dev Spec Stat 2	Status group 2			
	Dev Spec Stat 3	Status group 3			
	Dev Spec Stat 4	Status group 4			
	Dev Spec Stat 5	Status group 5			
	Ext Dev Stat	Ext dev status			
Logging	Logger Options	Log Status Log Mode Percent Log Used			
PV					
PV Loop Current					
PV LVR					
PV URV					

10 Specifications

General		
Measuring Method	Ultrasonic doppler measurement	
Flow Range	± 0.1 m/s to 12.2 m/s (± 0.3 ft/s to 40 ft/s), bi-directional	
Accuracy	± 2 % of measured value at flow rate > ± 0.3 m/s Requires solids or bubbles with minimum size of 100 microns and minimum concentration of 75 ppm	
Repeatability	± 0.5 % of measured value	
Linearity	± 0.5 %	
Response Time	1 s	
Selectable Flow Units	Velocity	m/sec, ft/sec.
	Volume	Liter (L) per sec/min/hour/day US gallons (USG) per sec/min/hour/day Imperial gallons (ISG) per sec/min/hour/day Barrels (bbl) per sec/min/hour/day Cubic meter (m³) per sec/min/hour/day Cubic feet (m³) per sec/min/hour/day
Selectable Totalizer Units	Liters, m3, US gallons, imperial gallons, barrels, cubic feet	
Menu Languages	English, Spanish, French	
Environmental		
Operating Temperature	-20 °C to +60 °C (head unit) -40 °C to +150 °C (sensor)	-4 °F to +140 °F -40 °F to +300 °F
Storage Temperature	-10 °C to +60 °C	14 °F to 140 °F
Pipe Wall Temperature	0 °C to 85 °C	32 °F to 185 °F
Operating Humidity	Max. 90 % relative humidity at +50 °C (122 °F)	
Suitable Pipe Types		
Pipe Materials	UPVC, CPVC, PE, PVDF, PP-H, ABS, PB, HDPE, steel, stainless steel, iron, cast iron, ductile iron, metal, line pipes. Pipes with loose insertion liners and pipes with walls containing air are not supported	
Pipe Diameter (OD)	16mm to 4500 mm*	½ inch to 180 inch*
Electronics		
Power Supply	100 to 240 V AC (50 Hz to 60 Hz) 9 to 32 V DC	
Power Consumption	AC: Max. 10 VA DC: Max 10 Watt	
Outputs		
Analog Output	Range	4 to 20 mA or 0 to 5 VDC
	Resolution	0.1 % of measurement range
	Load max.	1000 Ω
	Isolation	1500 V optically isolated
	Alarm Current	3.5 mA
Pulse Output	Pulse Sequence	2.25 s minimum time between pulses
	Pulse Duration	350 ms
	Max. Voltage	250 VAC
	Max. Current	12 A
	Isolation	1000V
Modbus	Type	Modbus RTU via RS485 or HART
Relays	Type	2x SPDT 5 amp
	Programming	Programmable flow alarm and/or proportional pulse
Data	Interface	USB
	Data points	26 million
	Format	CSV
Housing and Display		
Enclosure	Material	Polycarbonate
	Dimensions	278 x 188 x 130 mm10.95 x 7.4 x 5.12 inch
	Weight	5 kg11 lbs
	Keyboard	Keypad with 5 buttons
	Protection class	IP 66 / NEMA4X (water and dust tight)
Display	Type	White, backlit LCD-Matrix
	Supported Languages	English, Spanish, French
Sensor	Material	316SS
	Dimensions	85 x35 x 38 mm3.375 x 1.375 x 1.5 inch

Shipping Information		
Packaging Dimensions	380 x 290 x 230 mm	15 x 12 x 10 inch
Weight	5,4 kg	12 lbs
Volume Weight	5,4 kg	12 lbs
Standards and Approvals		
CE, conforms to RoHS		
Security	EN 61010-1:2020	
EMV	EN 61326-1:2013	EN 61326-2-3:2013
Environment	EN 60068-1:2015	
	EN 60068-2-1:2008	EN 60068-2-2:2008

* Measurable pipe sizes are dependent on pipe material and inner pipe diameter.



SE4 Doppler Sensor		
Minimum Pipe Diameter	0.5" (12.5 mm)	
Maximum Pipe Diameter	180" (4.5 m)	
Operating Temperature	-40° to 300°F (-40° to 150°C)	
Operating Frequency	640 KHz	
Sensor Housing	Stainless Steel	
Sensor Cable	25 ft. (7.6 m) shielded coaxial pair (RG174U) Optional 50 ft (15 m) or 100 ft (30 m) continuous	
Submersion Rating	Withstands accidental submersion pressure up to 10 psi (0.7 Bar)	

11 Charts and Tables

11.1 Unit Conversion Table

Conversion Guide		
FROM	TO	MULTIPLY BY
US GALLONS	CUBIC FEET	0.1337
US GALLONS	IMPERIAL GALS	0.8327
US GALLONS	LITRES	3.785
US GALLONS	CUBIC METERS	0.003785
LITRES/SEC	GPM	15.85
LITRES	CUBIC METERS	0.001
BARRELS	US GALLONS	42
BARRELS	IMPERIAL GALS	34.9726
BARRELS	LITRES	158.9886
INCHES	MM	25.4
DEGREES F	DEGREES C	(°F-32) x 0.556
POUNDS	KILOGRAMS	0.453
PSI	BAR	0.0676
FOOT ²	METER ²	0.0929

Note: BARRELS are U.S. oil barrels.

11.2 Pipe Charts

11.2.1 Carbon Steel & PVC Pipes

Pipe Size	OUT-SIDE DIA INCH	Standard Schedule 40		Extra Heavy Schedule 80		Dbl. Extra Heavy		Schedule 10		Schedule 20		Schedule 30		Schedule 40	
		ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL
½	0.840	.622	.109	.546	.147	.252	.294							.622	.109
¾	1.050	.824	.113	.742	.154	.434	.308							.824	.113
1	1.315	1.049	.133	.957	.179	.599	.358							1.049	.133
1 ¼	1.660	1.380	.140	1.278	.191	.896	.382							1.380	.140
1 ½	1.900	1.610	.145	1.500	.200	1.100	.400							1.610	.145
2	2.375	2.067	.154	1.939	.218	1.503	.436							2.067	.154
2 ½	2.875	2.469	.203	2.323	.276	1.771	.552							2.469	.203
3	3.500	3.068	.216	2.900	.300	2.300	.600							3.068	.216
3 ½	4.000	3.548	.226	3.364	.318	2.728	.626							3.548	.226
4	4.500	4.026	.237	3.826	.337	3.152	.674							4.026	.237
5	5.563	5.047	.258	4.813	.375	4.063	.750							5.047	.258
6	6.625	6.065	.280	5.761	.432	4.897	.864							6.065	.280
8	8.625	7.981	.322	7.625	.500	6.875	.875			8.125	.250	8.071	.277	7.981	.322
10	10.750	10.020	.365	9.750	.500	8.750	1.000			10.250	.250	10.135	.307	10.020	.365
12	12.750	12.000	.375	11.750	.500	10.750	1.000			12.250	.250	12.090	.330	11.938	.406
14	14.000	13.250	.375	13.000	.500			13.500	.250	13.376	.312	13.250	.375	13.124	.438
16	16.000	15.250	.375	15.000	.500			15.500	.250	15.376	.312	15.250	.375	15.000	.500
18	18.000	17.250	.375	17.000	.500			17.500	.250	17.376	.312	17.124	.438	16.876	.562
20	20.000	19.250	.375	19.000	.500			19.500	.250	19.250	.375	19.000	.500	18.814	.593
22	22.000	21.250	.375	21.000	.500			21.500	.250	21.250	.375	21.000	.500		
24	24.000	23.250	.375	23.000	.500			23.500	.250	23.250	.375	22.876	.562	22.626	.687
26	26.000	25.250	.375	25.000	.500			25.376	.312	25.000	.500				
28	28.000	27.250	.375	27.000	.500			27.376	.312	27.000	.500	26.750	.625		
30	30.000	29.250	.375	29.000	.500			29.376	.312	29.000	.500	28.750	.625		
32	32.000	31.250	.375	31.000	.500			31.376	.312	31.000	.500	30.750	.625		
34	34.000	33.250	.375	33.000	.500			33.376	.312	33.000	.500	32.750	.625		
36	36.000	35.250	.375	35.000	.500			35.376	.312	35.000	.500	34.750	.625		
42	42.000	41.250	.375	41.000	.500					41.000	.500	40.750	.625		

11.2.2 Ductile Iron Pipe - Standard Classes

SIZE INCH	OUT-SIDE DIA INCH	Class 50		Class 51		Class 52		Class 53		Class 54		Class 55		Class 56		CEMENTLINING	
		WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	**STD THICKNESS	**DOUBLE THICKNESS
3	3.96			0.25	3.46	0.28	3.40	0.31	3.34	0.34	3.28	0.37	3.22	0.41	3.14		
4	4.80			0.26	4.28	0.29	4.22	0.32	4.16	0.35	4.10	0.38	4.04	0.44	3.93		
6	6.90	0.25	6.40	0.28	6.34	0.31	6.28	0.34	6.22	0.37	6.16	0.40	6.10	0.43	6.04	.125	.250
8	9.05	0.27	8.51	0.30	8.45	0.33	8.39	0.36	8.33	0.39	8.27	0.42	8.21	0.45	8.15		
10	11.10	0.39	10.32	0.32	10.46	0.35	10.40	0.38	10.34	0.41	10.28	0.44	10.22	0.47	10.16		
12	13.20	0.31	12.58	0.34	12.52	0.37	12.46	0.40	12.40	0.43	12.34	0.46	12.28	0.49	12.22		
14	15.30	0.33	14.64	0.36	14.58	0.39	14.52	0.42	14.46	0.45	14.40	0.48	14.34	0.51	14.28		
16	17.40	0.34	16.72	0.37	16.66	0.40	16.60	0.43	16.54	0.46	16.48	0.49	16.42	0.52	16.36		
18	19.50	0.35	18.80	0.38	18.74	0.41	18.68	0.44	18.62	0.47	18.56	0.50	18.50	0.53	18.44	.1875	.375
20	21.60	0.36	20.88	0.39	20.82	0.42	20.76	0.45	20.70	0.48	20.64	0.51	20.58	0.54	20.52		
24	25.80	0.38	25.04	0.41	24.98	0.44	24.92	0.47	24.86	0.50	24.80	0.53	24.74	0.56	24.68		
30	32.00	0.39	31.22	0.43	31.14	0.47	31.06	0.51	30.98	0.55	30.90	0.59	30.82	0.63	30.74		
36	38.30	0.43	37.44	0.48	37.34	0.62	37.06	0.58	37.14	0.63	37.04	0.68	36.94	0.73	36.84		
42	44.50	0.47	43.56	0.53	43.44	0.59	43.32	0.65	43.20	0.71	43.08	0.77	42.96	0.83	42.84	.250	.500
48	50.80	0.51	49.78	0.58	49.64	0.65	49.50	0.72	49.36	0.79	49.22	0.86	49.08	0.93	48.94		
54	57.10	0.57	55.96	0.65	55.80	0.73	55.64	0.81	55.48	0.89	55.32	0.97	55.16	1.05	55.00		

**Reduce I.D. by dimension shown

11.2.3 Stainless Steel, Hastelloy „C“ & Titanium Pipe

Pipe Size	Pipe O.D.	Schedule 5 S (a)		Schedule 10 S (a)		Schedule 40 S		Schedule 80 S	
		ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL
½	.840	.710	.065	.674	.083	.622	.109	.546	.147
¾	1.050	.920	.065	.884	.083	.824	.113	.742	.154
1	1.315	1.185	.065	1.097	.109	1.049	.133	.957	.179
1¼	1.660	1.530	.065	1.442	.109	1.380	.140	1.278	.191
1½	1.900	1.770	.065	1.682	.109	1.610	.145	1.500	.200
2	2.375	2.245	.065	2.157	.109	2.067	.154	1.939	.218
2½	2.875	2.709	.083	2.635	.120	2.469	.203	2.323	.276
3	3.500	3.334	.083	3.260	.120	3.068	.216	2.900	.300
3½	4.000	3.834	.083	3.760	.120	3.548	.226	3.364	.318
4	4.500	4.334	.083	4.260	.120	4.026	.237	3.826	.337
5	5.563	5.345	.109	5.295	.134	5.047	.258	4.813	.375
6	6.625	6.407	.109	6.357	.134	6.065	.280	5.761	.432
8	8.625	8.407	.109	8.329	.148	7.981	.322	7.625	.500
10	10.750	10.482	.134	10.420	.165	10.020	.365	9.750	.500
12	12.750	12.438	.156	12.390	.180	12.000	.375	11.750	.500
14	14.000	13.688	.156	13.624	.188				
16	16.000	15.670	.165	15.624	.188				
18	18.000	17.670	.165	17.624	.188				
20	20.000	19.634	.188	19.564	.218				
22	22.000	21.624	.188	21.564	.218				
24	24.000	23.563	.218	23.500	.250				

Pipe Size	Pipe O.D.	Schedule 60		Schedule 80		Schedule 100		Schedule 120		Schedule 140		Schedule 160	
		ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL
½	.840			.546	.147								
¾	1.050			.742	.154								
1	1.315			.957	.179								
1¼	1.660			1.278	.191								
1½	1.900			1.500	.200								
2	2.375			1.939	.218								
2½	2.875			2.323	.276								
3	3.500			2.900	.300								
3½	4.000			3.364	.318								
4	4.500			3.826	.337			3.624	.438			3.438	.531
5	5.563			4.813	.375			4.563	.500			4.313	.625
6	6.625			5.761	.432			5.501	.562			5.189	.718
8	8.625	7.813	.406	7.625	.500	7.439	.593	7.189	.718	7.001	.812	6.813	.906
10	10.750	9.750	.500	9.564	.593	9.314	.718	9.064	.843	8.750	1.000	8.500	1.125
12	12.750	11.626	.562	11.376	.687	11.064	.843	10.750	1.000	10.500	1.125	10.126	1.312
14	14.000	12.814	.593	12.500	.750	12.126	.937	11.814	1.093	11.500	1.250	11.188	1.406
16	16.000	14.688	.656	14.314	.843	13.938	1.031	13.564	1.218	13.124	1.438	12.814	1.593
18	18.000	16.500	.750	16.126	.937	15.688	1.156	15.250	1.375	14.876	1.562	14.438	1.781
20	20.000	18.376	.812	17.938	1.031	17.438	1.281	17.000	1.500	16.500	1.750	16.064	1.968
22	22.000	20.250	.875	19.750	1.125	19.250	1.375	18.750	1.625	18.250	1.875	17.750	2.125
24	24.000	22.064	.968	21.564	1.218	20.938	1.531	20.376	1.812	19.876	2.062	19.314	2.343

11.2.4 Cast Iron Pipe - ASA Standard

Pipe Size	Pipe OD.	Class 50		Class 100		Class 150		Class 200		Class 250		Class 300		Class 350	
		WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID	WALL	ID
3	3.96	0.32	3.32	0.32	3.32	0.32	3.32	0.32	3.32	0.32	3.32	0.32	3.32	0.32	3.32
4	4.80	0.35	4.10	0.35	4.10	0.35	4.10	0.35	4.10	0.35	4.10	0.35	4.10	0.35	4.10
6	6.90	0.38	6.14	0.38	6.14	0.38	6.14	0.38	6.14	0.38	6.14	0.38	6.14	0.38	6.14
8	9.05	0.41	8.23	0.41	8.23	0.41	8.23	0.41	8.23	0.41	8.23	0.41	8.23	0.41	8.23
10	11.10	0.44	10.22	0.44	10.22	0.44	10.22	0.44	10.22	0.44	10.22	0.48	10.14	0.52	10.06
12	13.20	0.48	12.24	0.48	12.24	0.48	12.24	0.48	12.24	0.52	12.16	0.52	12.16	0.56	12.08
14	15.30	0.48	14.34	0.51	14.28	0.51	14.28	0.55	14.20	0.59	14.12	0.59	14.12	0.64	14.02
16	17.40	0.54	16.32	0.54	16.32	0.54	16.32	0.58	16.24	0.63	16.14	0.68	16.04	0.68	16.04
18	19.50	0.54	18.42	0.58	18.34	0.58	18.34	0.63	18.24	0.68	18.14	0.73	18.04	0.79	17.92
20	21.60	0.57	20.46	0.62	20.36	0.62	20.36	0.67	20.26	0.72	20.16	0.78	20.04	0.84	19.92
24	25.80	0.63	24.54	0.68	24.44	0.73	24.34	0.79	24.22	0.79	24.22	0.85	24.10	0.92	23.96

11.2.5 Cast Iron Pipe - AWWA Standard

Pipe Size	Class A 100 Ft. 43 PSIG			Class B 200 Ft. 86 PSIG			Class C 300 Ft. 130 PSIG			Class D 400 Ft. 173 PSIG		
	Pipe OD	WALL	I.D.	Pipe OD	WALL	I.D.	Pipe OD	WALL	I.D.	Pipe OD	WALL	I.D.
3	3.80	0.39	3.02	3.96	0.42	3.12	3.96	0.45	3.06	3.96	0.48	3.00
4	4.80	0.42	3.96	5.00	0.45	4.10	5.00	0.48	4.04	5.00	0.52	3.96
6	6.90	0.44	6.02	7.10	0.48	6.14	7.10	0.51	6.08	7.10	0.55	6.00
8	9.05	0.46	8.13	9.05	0.51	8.03	9.30	0.56	8.18	9.30	0.60	8.10
10	11.10	0.50	10.10	11.10	0.57	9.96	11.40	0.62	10.16	11.40	0.68	10.04
12	13.20	0.54	12.12	13.20	0.62	11.96	13.50	0.68	12.14	13.50	0.75	12.00
14	15.30	0.57	14.16	15.30	0.66	13.98	15.65	0.74	14.17	15.65	0.82	14.01
16	17.40	0.60	16.20	17.40	0.70	16.00	17.80	0.80	16.20	17.80	0.89	16.02
18	19.50	0.64	18.22	19.50	0.75	18.00	19.92	0.87	18.18	19.92	0.96	18.00
20	21.60	0.67	20.26	21.60	0.80	20.00	22.06	0.92	20.22	22.06	1.03	20.00
24	25.80	0.76	24.28	25.80	0.89	24.02	26.32	1.04	24.22	26.32	1.16	24.00
30	31.74	0.88	29.98	32.00	1.03	29.94	32.40	1.20	30.00	32.74	1.37	30.00
36	37.96	0.99	35.98	38.30	1.15	36.00	38.70	1.36	39.98	39.16	1.58	36.00
42	44.20	1.10	42.00	44.50	1.28	41.94	45.10	1.54	42.02	45.58	1.78	42.02
48	50.50	1.26	47.98	50.80	1.42	47.96	51.40	1.71	47.98	51.98	1.96	48.06
54	56.66	1.35	53.96	57.10	1.55	54.00	57.80	1.90	54.00	58.40	2.23	53.94
60	62.80	1.39	60.02	63.40	1.67	60.06	64.20	2.00	60.20	64.82	2.38	60.06
72	75.34	1.62	72.10	76.00	1.95	72.10	76.88	2.39	72.10			
84	87.54	1.72	84.10	88.54	2.22	84.10						

Pipe Size	Class E 500 Ft. 217 PSIG			Class F 600 Ft. 260 PSIG			Class G 700 Ft. 304 PSIG			Class H 800 Ft. 347 PSIG		
	O.D.	WALL	ID	O.D.	WALL	ID	O.D.	WALL	ID	O.D.	WALL	ID
6	7.22	0.58	6.06	7.22	0.61	6.00	7.38	0.65	6.08	7.38	0.69	6.00
8	9.42	0.66	8.10	9.42	0.71	8.00	9.60	0.75	8.10	9.60	0.80	8.00
10	11.60	0.74	10.12	11.60	0.80	10.00	11.84	0.86	10.12	11.84	0.92	10.00
12	13.78	0.82	12.14	13.78	0.89	12.00	14.08	0.97	12.14	14.08	1.04	12.00
14	15.98	0.90	14.18	15.98	0.99	14.00	16.32	1.07	14.18	16.32	1.16	14.00
16	18.16	0.98	16.20	18.16	1.08	16.00	18.54	1.18	16.18	18.54	1.27	16.00
18	20.34	1.07	18.20	20.34	1.17	18.00	20.78	1.28	18.22	20.78	1.39	18.00
20	22.54	1.15	20.24	22.54	1.27	20.00	23.02	1.39	20.24	23.02	1.51	20.00
24	26.90	1.31	24.28	26.90	1.45	24.00	27.76	1.75	24.26	27.76	1.88	24.00
30	33.10	1.55	30.00	33.46	1.73	30.00						
36	39.60	1.80	36.00	40.04	2.02	36.00						

11.2.6 Copper Tubing

Pipe Size	K			L			M			Copper & Brass Pipe			Aluminum		
	O.D.	ID	WALL	O.D.	ID	WALL	O.D.	ID	WALL	O.D.	ID	WALL	O.D.	ID	WALL
2"	2.125	1.959	0.083	2.125	1.985	0.070	2.125	2.009	0.058	2.375	2.062	0.157			
2 ½"	2.625	2.435	0.095	2.625	2.465	0.080	2.625	2.495	0.065	2.875	2.500	0.188	2.500	2.400	0.050
3"	3.125	2.907	0.109	3.125	2.945	0.090	3.125	2.981	0.072	3.500	3.062	0.219	3.000	2.900	0.050
3 ½"	3.625	3.385	0.120	3.625	3.425	0.100	3.625	3.459	0.083	4.000	3.500	0.250			
4"	4.125	3.857	0.134	4.125	3.905	0.110	4.125	3.935	0.095	4.500	3.935	0.095	4.000	4.000	0.250
4 ½"													5.000	4.500	0.250
5"	5.125	4.805	0.160	5.125	4.875	0.125	5.125	4.907	0.109	5.563	5.063	0.250	5.000	4.874	0.063
6"	6.125	5.741	0.192	6.125	5.845	0.140	6.125	5.881	0.122	6.625	6.125	0.250	6.000	5.874	0.063
7"										7.625	7.062	0.282	7.000	6.844	0.078
8"	8.125	7.583	0.271	8.125	7.725	0.200	8.125	7.785	0.170	8.625	8.000	0.313	8.000	7.812	0.094
10"	10.125	9.449	0.338	10.125	9.625	0.250	10.125	9.701	0.212	10.000	9.812	0.094			
12"	12.125	11.315	0.405	12.125	11.565	0.280	12.125	11.617	0.254						

11.2.7 HDPE

Pipe Size	Pipe OD	DR 7		DR 7.3		DR 9		DR 11		DR 13.5		DR 15.5	
		WALL	I.D.	WALL	I.D.	WALL	I.D.	WALL	I.D.	WALL	I.D.	WALL	I.D.
2"	2.375"	0.339	1.656	0.325	1.685	0.264	1.816	0.216	1.917	0.176	2.002	0.153	2.050
3"	3.500"	0.500	2.440	0.479	2.484	0.389	2.676	0.318	2.825	0.259	2.950	0.226	3.021
4"	4.500"	0.643	3.137	0.616	3.193	0.500	3.440	0.409	3.633	0.333	3.793	0.290	3.885
5"	5.563"	0.795	3.878	0.762	3.947	0.618	4.253	0.506	4.491	0.412	4.689	0.347	4.640
6"	6.625"	0.946	4.619	0.928	4.701	0.736	5.064	0.602	5.348	0.491	5.585	0.359	4.802
7"	7.125"	1.018	4.967	0.976	5.056	0.792	5.447	0.648	5.752	0.528	6.006	0.427	5.719
8"	8.625"	1.232	6.013	1.182	6.120	0.958	6.593	0.784	6.963	0.639	7.271	0.460	6.150
10"	10.750"	1.536	7.494	1.473	7.628	1.194	8.218	0.977	8.678	0.796	9.062	0.556	7.445
12"	12.750"	1.821	8.889	1.747	9.047	1.417	9.747	1.159	10.283	0.944	10.748	0.694	9.280
13"	14.000"	2.000	9.760	1.918	9.934	1.556	10.702	1.273	11.302	1.037	11.801	0.823	11.006
16"	16.00"	2.286	11.154	2.192	11.353	1.778	12.231	1.455	12.916	1.185	13.487	0.903	12.085
18"	18.00"	2.571	12.549	2.466	12.772	2.000	13.760	1.636	14.531	1.333	15.173	1.032	13.812
20"	20.00"	2.857	13.943	2.740	14.192	2.222	15.289	1.818	16.145	1.481	16.859	1.161	15.538
22"	22.00"	3.143	15.337	3.014	15.611	2.444	16.818	2.000	17.760	1.630	18.545	1.290	17.265
24"	24.00"	3.429	16.731	3.288	17.030	2.667	18.347	2.182	19.375	1.778	20.231	1.419	18.991
26"	26.00"			3.562	18.449	2.889	19.876	2.364	20.989	1.926	21.917	1.548	20.717
28"	28.00"					3.111	21.404	2.545	22.604	2.074	23.603	1.677	22.444
30"	30.00"					3.333	22.933	2.727	24.218	2.222	25.289	1.806	24.170
32"	32.00"					3.556	24.462	2.909	25.833	2.370	26.975	1.935	25.897
34"	34.00"							3.091	27.447	2.519	28.661	2.065	27.623
36"	36.00"							3.273	29.062	2.667	30.347	2.194	29.350
42"	42.00"									3.111	35.404	2.323	31.076
48"	48.00"									3.556	40.462	2.710	36.255

11.2.8 C900/C905 PVC AWWA Water Distribution Pipe (Blue)

Pipe Size	Pipe O.D.	DR14		DR18		DR-21		DR25	
		WALL	I.D.	WALL	I.D.	WALL	I.D.	WALL	I.D.
4	4.80	0.343	4.114	0.267	4.266			0.192	4.416
6	6.90	0.493	5.914	0.383	6.134			0.276	6.348
8	9.05	0.646	7.758	0.503	8.044			0.362	8.326
10	11.10	0.793	9.514	0.617	9.866			0.444	10.212
12	13.20	0.943	11.314	0.733	11.734			0.528	12.144
14	15.30			0.850	13.600	0.729	13.842	0.612	14.076
16	17.40			0.967	15.466	0.829	15.742	0.696	16.008
18	19.50			1.083	17.334	0.929	17.642	0.780	17.94
20	21.60			1.200	19.200	1.029	19.542	0.864	19.872
24	25.80			1.433	22.934	1.229	23.342	1.032	23.736

Worldwide at home

Our sales companies and representatives ensure local customer support in more than 100 countries.

www.gfps.com

Argentina / Southern South America

Georg Fischer Central Plastics Sudamérica S.R.L.
Buenos Aires / Argentina
Phone +54 11 4512 02 90
gfcentral.ps.ar@georgfischer.com
www.gfps.com/ar

Australia

Georg Fischer Pty Ltd
Riverwood NSW 2210
Phone +61 (0) 2 9502 8000
australia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/au

Austria

Georg Fischer Rohrleitungssysteme GmbH
3130 Herzogenburg
Phone +43 (0) 2782 856 43-0
austria.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/at

Belgium / Luxembourg

Georg Fischer NV/SA
1600 Sint-Pieters-Leeuw / Belgium
Phone +32 (0) 2 556 40 20
Fax +32 (0) 2 524 34 26
be.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/be

Brazil

Georg Fischer Sist. de Tub. Ltda.
04571-020 São Paulo/SP
Phone +55 (0) 11 5525 1311
br.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/br

Canada

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Mississauga, ON L5T 2B2
Phone +1 (905) 670 8005
Fax +1 (905) 670 8513
ca.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ca

China

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Shanghai 201319
Phone +86 21 3899 3899
china.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/cn

Denmark / Iceland

Georg Fischer A/S
2630 Taastrup / Denmark
Phone +45 (0) 70 22 19 75
info.dk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/dk

Finland

Georg Fischer AB
01510 Vantaa
Phone +358 (0) 9 586 58 25
Fax +358 (0) 9 586 58 29
info.fi.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fi

France

Georg Fischer SAS
95932 Roissy Charles de Gaulle Cedex
Phone +33 (0) 1 41 84 68 84
fr.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fr

Germany

Georg Fischer GmbH
73095 Albershausen
Phone +49 (0) 7161 302 0
info.de.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/de

India

Georg Fischer Piping Systems Pvt. Ltd
400 083 Mumbai
Phone +91 22 4007 2000
Fax +91 22 4007 2020
branchoffice@georgfischer.com
www.gfps.com/in

Indonesia

PT Georg Fischer Indonesia
Karawang 41371, Jawa Barat
Phone +62 267 432 044
Fax +62 267 431 857
indonesia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/id

Italy

Georg Fischer S.p.A.
20864 Agrate Brianza (MB)
Phone +39 02 921 86 1
Fax +39 02 921 86 24 7
it.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/it

Japan

Georg Fischer Ltd
530-0003 Osaka
Phone +81 (0) 6 6341 2451
jp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/jp

Korea

Georg Fischer Korea Co. Ltd
Unit 2501, U-Tower
120 Heungdeok Jungang-ro
(Yeongdeok-dong)
Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do
Phone +82 31 8017 1450
Fax +82 31 217 1454
kor.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/kr

Malaysia

George Fischer (M) Sdn. Bhd.
41200 Klang, Selangor Darul Ehsan
Phone +60 (0) 3 3122 5585
Fax +60 (0) 3 3122 5575
my.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/my

Mexico / Northern Latin America

Georg Fischer S.A. de C.V.
CP 66603 Apodaca, Nuevo León / Mexico
Phone +52 (81) 1340 8586
Fax +52 (81) 1522 8906
mx.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/mx

Middle East

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
Dubai / United Arab Emirates
Phone +971 4 289 49 60
gcc.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Netherlands

Georg Fischer N.V.
8161 PA Epe
Phone +31 (0) 578 678 222
nl.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nl

New Zealand

Georg Fischer Ltd
5018 Upper Hutt
Phone +04 527 9813
Fax +04 527 9834
nz.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nz

Norway

Georg Fischer AS
1351 Rud
Phone +47 67 18 29 00
no.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/no

Philippines

George Fischer Pte. Ltd.
Philippines Representative Office
1500 San Juan City
Phone +632 571 2365
Fax +632 571 2368
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Poland

Georg Fischer Sp. z o.o.
05-090 Sekocin Nowy
Phone +48 (0) 22 31 31 0 50
poland.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/pl

Romania

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
020257 Bucharest - Sector 2
Phone +40 (0) 21 230 53 80
ro.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Russia

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
Moscow 125040
Phone +7 495 748 11 44
ru.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ru

Singapore

George Fischer Pte Ltd
528 872 Singapore
Phone +65 6747 0611
Fax +65 6747 0577
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Spain / Portugal

Georg Fischer S.A.
28046 Madrid / Spain
Phone +34 (0) 91 781 98 90
es.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/es

Sweden

Georg Fischer AB
117 43 Stockholm
Phone +46 (0) 8 506 775 00
info.se.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/se

Switzerland

Georg Fischer Rohrleitungssysteme (Schweiz) AG
8201 Schaffhausen
Phone +41 (0) 52 631 3026
ch.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ch

Taiwan

Georg Fischer Co. Ltd
San Chung Dist., New Taipei City
Phone +886 2 8512 2822
Fax +886 2 8512 2823
www.gfps.com/tw

United Kingdom / Ireland

George Fischer Sales Limited
Coventry, CV2 2ST / United Kingdom
Phone +44 (0) 2476 535 535
uk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/uk

USA / Caribbean

Georg Fischer LLC
92618 Irvine, CA / USA
Phone +1 714 731 8800
Fax +1 714 731 6201
us.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/us

Vietnam

George Fischer Pte Ltd
Representative Office
Ho Chi Minh City
Phone +84 28 3948 4000
Fax +84 28 3948 4010
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/vn

International

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
8201 Schaffhausen / Switzerland
Phone +41 (0) 52 631 3003
Fax +41 (0) 52 631 2893
info.export@georgfischer.com
www.gfps.com/int

The information and technical data (altogether "Data") herein are not binding, unless explicitly confirmed in writing.
The Data neither constitutes any expressed, implied or warranted characteristics, nor guaranteed properties or a guaranteed durability. All Data is subject to modification. The General Terms and Conditions of Sale of Georg Fischer Piping Systems apply.

UD2100 Ultraschall Doppler Durchflussmessgerät

Betriebsanleitung



700278113 GF UD2100 Ultraschall Doppler Durchflussmessgerät

MA_00025 / DE / 01 (02.2022)

© Georg Fischer Piping Systems Ltd

CH-8201 Schaffhausen/Switzerland

+41 52 631 30 26/info.ps@georgfischer.com

www.gfps.com

Originalbetriebsanleitung

Haftungsausschluss

Die technischen Daten sind unverbindlich. Sie gelten nicht als zugesicherte Eigenschaften oder als Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantien. Änderungen vorbehalten. Es gelten unsere Allgemeinen Verkaufsbedingungen.

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	71
1.1	Mitgeltende Dokumente	71
1.2	Symbole	71
1.3	Abkürzungen	71
2	Sicherheitshinweise	72
2.1	Bedeutung der Signalwörter	72
2.2	Betriebsanleitung beachten	72
2.3	Sicherheit und Verantwortung	72
2.4	Hinweise für Service- und Bedienpersonal	73
3	Produktbeschreibung	74
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	74
3.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	74
3.3	EG-Konformitätserklärung	74
4	Verbindung	75
4.1	Schaltplan	75
4.2	Schneller Prüfstandstest	75
5	Bedienung und Funktionen	76
5.1	Tastatursystem	76
5.2	Kalibrier-Menü	77
5.3	Symbole	78
5.4	Menüs anzeigen	78
6	Montage	89
6.1	Montageort des Sensors	89
6.2	Sensormontage	90
6.3	Sensorkupplung	91
6.4	Gehäuseinstallation	93
6.5	Reinigung	93

7	Fehlerbehebung	94
7.1	Problemursachen	94
7.2	Widerstandstest des Sensorkabels	95
7.3	Häufige Fragen und Antworten	96
7.4	Kontakt	97
7.5	Produkt-Rückgabeverfahren	97
7.6	GF-Garantie	98
8	Optionen	99
8.1	Zusätzliches Sensorkabel	99
8.2	Gehäuseheizung und Thermostat	100
8.3	Sonnenschutzgehäuse (159300345)	100
8.4	Stromeingangsoption 9-32 VDC	101
9	Feldbus-Protokolle	102
9.1	MODBUS®	102
9.2	Modbus Memory RAM	103
9.3	HART®	112
10	Spezifikation	120
11	Diagramme und Tabellen	123
11.1	Umrechnungstabelle für Einheiten	123
11.2	Rohrleitungs-Diagramme	124

1 Zu diesem Dokument

1.1 Mitgeltende Dokumente

Dokument	
Georg Fischer Planungsgrundlagen Industrie	700671686
Datenblatt	www.gfps.com/is-manuals-valves
Chemische Beständigkeit	www.gfps.com

Diese Unterlagen sind über die Georg Fischer Vertriebsgesellschaft oder unter www.gfps.com erhältlich.

1.2 Symbole

Symbol	Bedeutung
•	Aufzählung in nicht definierter Reihenfolge.
►	Handlungsaufforderung: Hier muss etwas getan werden.
1.	Handlungsaufforderung in einer Handlungsabfolge: Hier muss etwas in der vorgegebenen Reihenfolge getan werden.

1.3 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
PN	Nenndruck
SDR	Standardabmessungsverhältnis

2 Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise gelten für den Einsatz wie beschrieben unter „Bestimmungsgemässe Verwendung“.

Die Sicherheitshinweise decken folgende Fälle nicht ab:

- Bei Installation, Betrieb und Wartung zufällig auftretende Ereignisse.
- Für die lokalen und ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.

2.1 Bedeutung der Signalwörter

In dieser Anleitung werden Warnhinweise verwendet, um den Anwender vor Tod, Verletzungen oder vor Sachschäden zu warnen. Diese Warnhinweise müssen immer gelesen und beachtet werden!

GEFAHR!

Unmittelbar drohende Gefahr!

Bei Nichtbeachtung drohen Tod oder schwerste Verletzungen.

- Massnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

WARNUNG!

Möglicherweise drohende Gefahr!

Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen.

- Massnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

VORSICHT!

Gefährliche Situation!

Bei Nichtbeachtung drohen leichte Verletzungen.

- Massnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

HINWEIS!

Gefährliche Situation!

Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden.

2.2 Betriebsanleitung beachten

Die Betriebsanleitung ist Teil des Produkts und ein wichtiger Baustein im Sicherheitskonzept.

- Betriebsanleitung lesen und befolgen.
- Betriebsanleitung stets am Produkt verfügbar halten.
- Betriebsanleitung an alle nachfolgenden Verwender des Produkts weitergeben.

2.3 Sicherheit und Verantwortung

- Produkt nur bestimmungsgemäss verwenden, siehe „Bestimmungsgemässe Verwendung“.
- Kein beschädigtes oder defektes Produkt verwenden. Beschädigtes Produkt sofort austauschen.
- Sicherstellen, dass Rohrleitungssystem fachgerecht verlegt ist und regelmässig überprüft wird.
- Für Ventile gelten dieselben Sicherheitsvorschriften wie für das Rohrleitungssystem, in das sie eingebaut werden.

2.4 Hinweise für Service- und Bedienpersonal

Folgende Zielgruppen werden in dieser Betriebsanleitung angesprochen:

Bediener

Bediener sind in die Bedienung des Produktes eingewiesen und befolgen die Sicherheitsvorschriften.

Servicepersonal

Das Servicepersonal verfügt über eine fachtechnische Ausbildung und führt die Installation, Inbetriebnahme, sowie Wartungsarbeiten durch.

GEFAHR!

Unsachgemässe Handhabung!

Fehlerhafte Installation, Inbetriebnahme oder Wartung können Personen- und Sachschäden verursachen, sowie die Umwelt gefährden.

- ▶ Installation und Inbetriebnahme von Produkt und Zubehör ausschliesslich durch Personen, welche die erforderliche Ausbildung, Kenntnis oder Erfahrung haben.
- ▶ Regelmässige Unterweisung von Personal in allen zutreffenden Fragen der örtlich geltenden Vorschriften für Arbeitssicherheit und Umweltschutz, vor allem für druckführende Rohrleitungen.

3 Produktbeschreibung

3.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das pneumatische Membranventil DIASTAR ist ausschliesslich dazu bestimmt in ein dazu kompatibles industrielles Rohrleitungssystem eingebaut zu werden und dort zugelassene Medien abzusperren, durchzuleiten oder den Durchfluss zu regeln.

Es darf ausschliesslich innerhalb der chemischen Beständigkeit der gesamten Armatur und aller Komponenten eingesetzt werden.

3.2 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Jeder andere Gebrauch als der in "Bestimmungsgemässe Verwendung" beschriebene ist nicht bestimmungsgemäss und deshalb unzulässig. Wenn ungeeignete Produkte in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen und/oder Sachschäden verursachen können. Das Produkt nur dann in sicherheitsrelevanten Anwendungen einsetzen, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist.

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemässer Verwendung übernimmt Georg Fischer Piping Systems Ltd. keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemässer Verwendung liegen allein beim Benutzer.

3.3 EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller GF Piping Systems, 8201 Schaffhausen (Schweiz) erklärt, dass die folgenden Produkte

Typ: Ultraschall-Doppler-Durchflussmessgerät GF UD2100

Artikelnummern: 159300320, 159300321, 159300322, 159300323, 159300324, 159300325, 159300326, 159300327, 159300328, 159300329, 159300330, 159300331

den genannten europäischen Richtlinien und Normen entsprechen.

Produktgruppe	Typenbezeichnung	Richtlinien und Harmonisierte Bauart-Normen
Ultraschall-Doppler-Durchflussmessgerät	UD2100	• 2014/30/EU • 2014/35/EU • 2011/65/EU

Angewandte Standards

- EN 61326-1:2013 Elektrische Mess-, Steuer- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen: Anforderungen an die Störfestigkeitsprüfung für Geräte, die dazu bestimmt sind, in einer industriellen elektromagnetischen Umgebung verwendet zu werden
- Europäische CISPR 11:2009 + A1:2010 / EN 55011:2009 + A1:2010, Klasse A, Gruppe 1
- FCC Part 15, Subpart B – Klasse A Unbeabsichtigte Heizkörper für den Einsatz in gewerblichen und industriellen Bereichen
- EN 61010-1 Sicherheitsanforderungen für elektrische Mess-, Regel- und Laborgeräte

Schaffhausen, den 16.02.2022

Bastian Lübke

Head of Global R&D

Georg Fischer Piping Systems Ltd.

CH-8201 Schaffhausen (Switzerland)



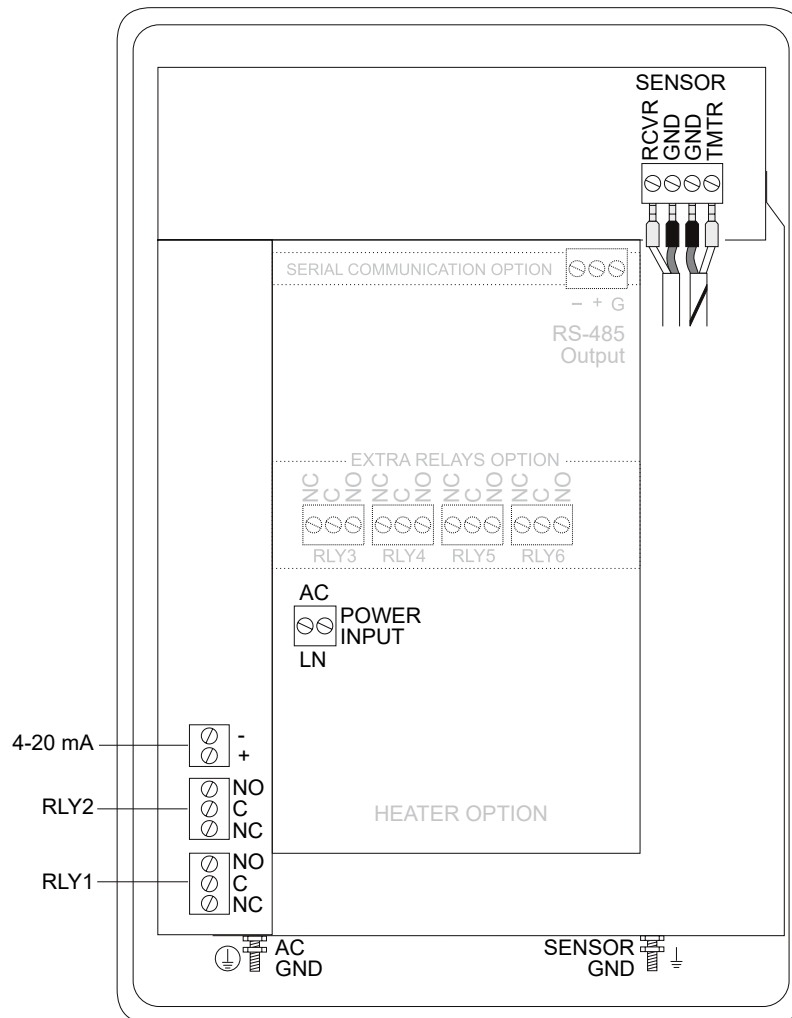
4 Verbindung

STROMEINGANG: Das Standardmodell erfordert einen Wechselstromeingang zwischen 100 und 240 VAC 50/60 Hz. Für Spannungen in diesem Bereich sind keine Einstellungen erforderlich. Verbinden Sie L (Live) N (Neutral) und AC-Masse.

Das optionale DC-Eingangsmodell erfordert 9-32 VDC/10 Watt. An + und - Klemmen anschliessen.

Optionale Thermostat- und Heizungsmodule sind für 115 VAC oder 230 VAC ausgelegt.

4.1 Schaltplan



HINWEIS!

Beachten Sie die elektrischen Sicherheitsstandards!

- Um die elektrischen Sicherheitsstandards von CSA/UL zu erfüllen, müssen Wechselstromeingangs- und Relaisanschlusskabel eine Kabeleinführung zum Gerätegehäuse haben. Die Installation erfordert einen Schalter, eine Überstromsicherung oder einen Schutzschalter im Gebäude (in unmittelbarer Nähe des Geräts), der als Trennschalter gekennzeichnet ist.



WARNUNG!

Risiko eines elektrischen Schlages!

- Deckelschraube lösen, um an die Anschlüsse zu gelangen. Nur qualifiziertes Personal darf auf Anschlüsse zugreifen.

4.2 Schneller Prüfstandtest

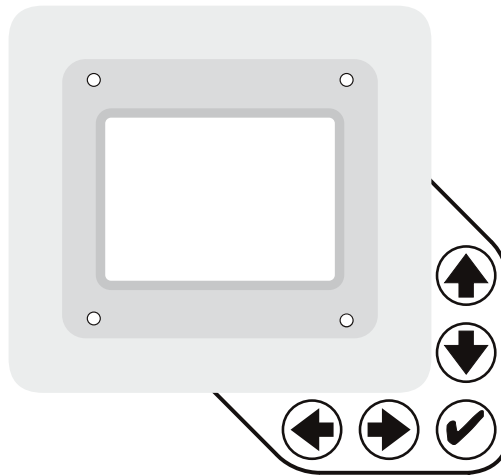
Schliessen Sie den Sensor wie abgebildet an, dann Strom. Testen Sie die Funktion des GF UD2100, indem Sie den Sensor in einer Hand halten und mit Daumen oder Fingern zügig über das Gesicht (Kunststoffoberfläche) des Sensors reiben. Warten Sie 15 Sekunden, bis das GF UD2100 das Signal verarbeitet und einen Durchflusswert anzeigt.

5 Bedienung und Funktionen

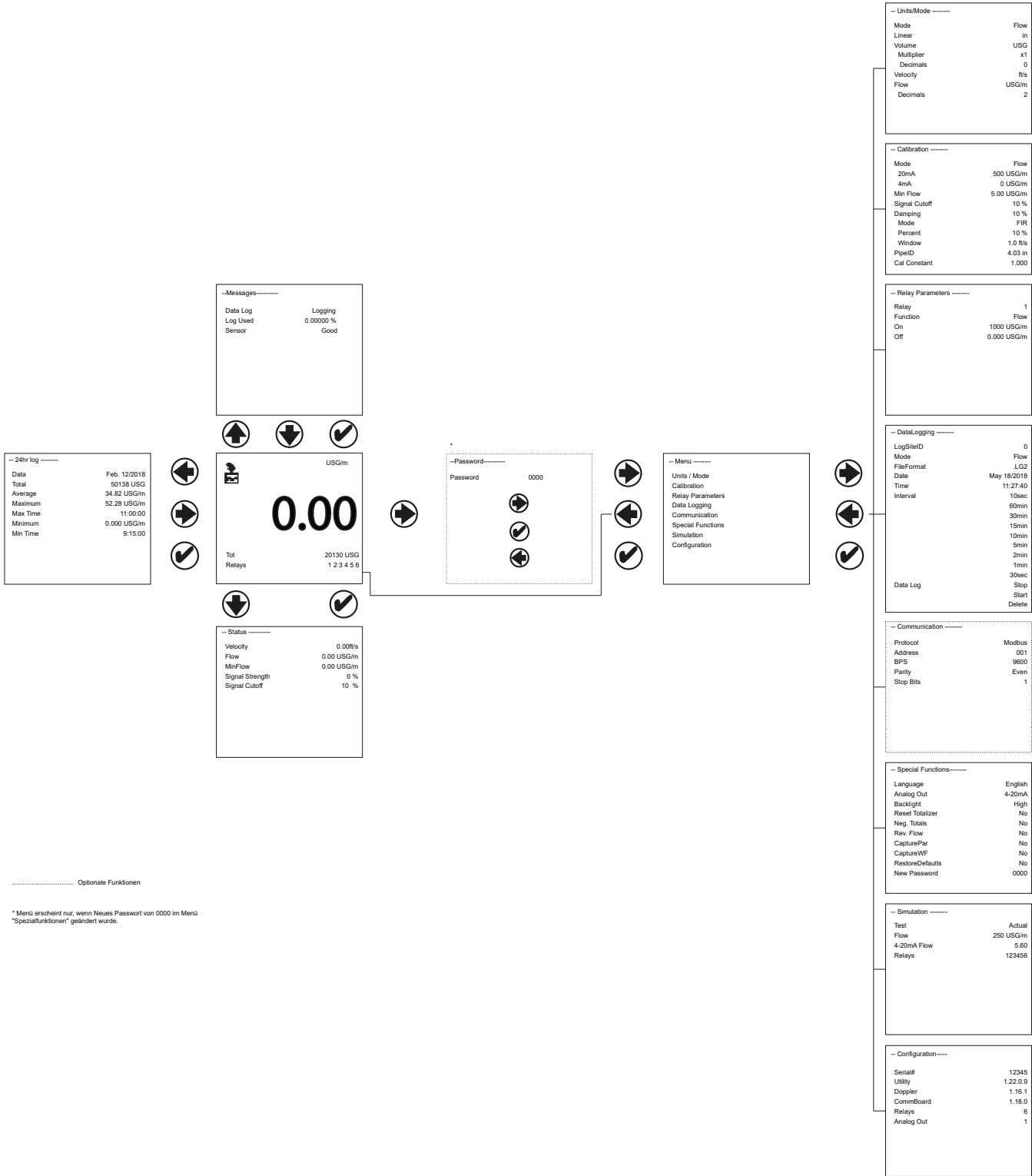
5.1 Tastatursystem

Das Diagramm zeigt das Menüsystem des GF UD2100. Pfeile zeigen die vier Richtungen zum Verlassen einer Menübox an. Durch Drücken eines entsprechenden Tastenfeldpfeils wird zum nächsten Element in der angezeigten Richtung gesprungen. Bewegen Sie den Cursor (markiert) unter die Ziffern und erhöhen oder verringern Sie die Ziffern mit den $\uparrow$ und $\downarrow$ Tasten.

Um Kalibrierwerte dauerhaft (auch bei Stromunterbrechungen) zu speichern, drücken Sie die $\checkmark$ Taste.



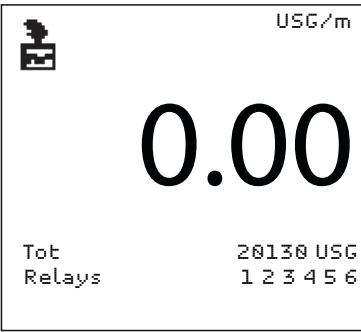
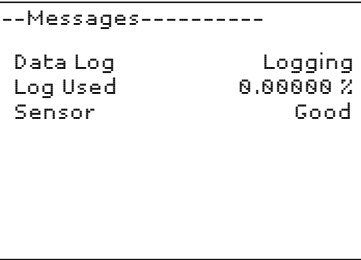
5.2 Kalibrier-Menü



5.3 Symbole

Symbol	Beschreibung
 1.  2.	Nachricht wartet. Drücken Sie  .
	Datenabmeldung ab.
 1.  2.	Datenprotokollierung an.
 1.  2.  3.  4.	USB-Datei herunterladen
	Dateidownload abgeschlossen.
	Download Fehler.

5.4 Menüs anzeigen

Anzeige	Beschreibung
	Hauptanzeige Das Hauptdisplay zeigt die aus dem Menü Einheiten/Modus ausgewählten Einheiten, den gemessenen Durchfluss oder die Geschwindigkeit, den Totalisator- und Relaisstatus an. Das GF UD2100 startet mit dieser Anzeige
	Nachrichtensymbol Drücken Sie auf der Hauptanzeige  t um den Status des Datenloggers und die vom Gerät bereitgestellten Fehler-/Warnmeldungen anzuzeigen. Das Meldungssymbol erscheint auf dem Hauptdisplay, wenn vom Gerät Fehlermeldungen generiert werden. Drücken Sie  um zur Hauptanzeige zurückzukehren. Zeigt den Status der Sensorhardware an. Auch wenn der Sensor getrennt oder kurzgeschlossen ist, zeigt das GF UD2100 Good an. Um die Sensorintegrität zu überprüfen, verwenden Sie das Sensorwiderstandstestverfahren auf Seite 28. Wenn HardwareFault erkannt wird, navigieren Sie zur Konfigurationsseite im Hauptmenü, um festzustellen, welche Platine nicht kommuniziert.

<pre>-- Status ----- Velocity 0.00ft/s Flow 0.00 USG/m MinFlow 0.00 USG/m Signal Strength 0 % Signal Cutoff 10 %</pre>	Status Drücken Sie auf der Hauptanzeige  um den Gerätestatus anzuzeigen. Die Geschwindigkeit wird in ft/sec oder m/sec angezeigt. Geschwindigkeit Zeigt die gemessene Fließgeschwindigkeit in Einheiten an, die im Menü Einheiten/Modus ausgewählt wurden. Fluss Zeigt den gemessenen Durchfluss in Einheiten an, die im Menü Einheiten/Modus ausgewählt wurden. Minstdurchfluss Zeigt die Einstellung der minimalen Durchflussmenge an. Dieser Wert ist schreibgeschützt. Der Min Flow kann im Kalibrierungsprogrammierenmenü geändert werden. Ein gemessener Flow-Wert unter dem Min Flow-Wert wird als Durchfluss 0 auf der LCD-Anzeige des Messgeräts angezeigt. Signalstärke Zeigt die Stärke des empfangenen Dopplersignals auf einer Skala von 0-100% an. Signalabschaltung Zeigt die Signalabschaltung an. Dieser Wert ist schreibgeschützt. Die Signalabschaltung kann im Kalibrierungsprogrammierenmenü geändert werden. Wenn die Signalstärke kleiner als der Signal Cutoff ist, meldet das Messgerät 0 Geschwindigkeit und Durchfluss auf dem LCD-Display. Bei instabilem Durchfluss nahe Null oder bei starkem Industrielärm muss die Einstellung eventuell angepasst werden.
<pre>-- 24hr log ----- Data Feb. 12/2018 Total 50138 USG Average 34.82 USG/m Maximum 52.28 USG/m Max Time 11:00:00 Minimum 0.000 USG/m Min Time 9:15:00</pre>	24-Stunden-Protokoll Drücken Sie auf der Hauptanzeige  from the main display to view a formatted flow report from instrumentsum einen formatierten Durchflussbericht von Geräten mit integriertem Datenlogger anzuzeigen. Drücken Sie diese Taste  um einen Tag nach unten zu blättern, oder wiederholt, um zu einem bestimmten Datum zu blättern. Es können bis zu 365 Tage gespeichert werden. Das neueste Datum überschreibt das älteste. Drücken Sie  um zur Hauptanzeige zurückzukehren. WICHTIG: Wenn Sie in diesem Bildschirm ein USB-Laufwerk in das Messgerät einstecken, werden die 24-Stunden-Protokolldaten im .csv-Format auf das USB-Laufwerk übertragen.
<pre>--Password----- Password 0000</pre>	Passwort Das Passwort (eine Zahl von 0000 bis 9999) verhindert den unbefugten Zugriff auf das Kalibrier-Menü. Drücken Sie im Hauptdisplay die Taste  um zum Passwort zu gelangen. FDas werkseitige Standardkennwort ist 0000 und wenn es nicht geändert wurde, wird dieser Bildschirm vollständig umgangen. Ein neues Passwort kann im Menü Sonderfunktionen Neues Passwort gespeichert werden. Wenn ein Benutzerpasswort erforderlich ist, drücken Sie  um den Cursor unter die erste Ziffer zu setzen und  oder  um die Nummer einzustellen  dann auf die zweite Ziffer usw. Drücken Sie  oder  um zum Bildschirm für die Menüauswahl zu gelangen.

<pre>-- Menu ----- Units / Mode Calibration Relay Parameters Data Logging Communication Special Functions Simulation Configuration</pre>	Menüauswahl Die Seite Menüauswahl wird verwendet, um zu bestimmten Menüs zu navigieren, die auf den folgenden Seiten genauer beschrieben werden. Drücken Sie  oder  um zu verschiedenen Menüs zu navigieren und  das ausgewählte Menü aufzurufen.
<pre>-- Units / Mode ----- Mode Flow Linear in Volume USG Multiplier x1 Decimals 0 Velocity ft/s Flow USG/m Decimals 2</pre>	Einheiten/Modus Drücken Sie im Modus die  und dann die  oder  um Flow oder Velocity auszuwählen. Der Flow-Modus zeigt die Durchflussrate in technischen Einheiten an (z. B. gpm, Liter/Sek. usw.) Drücken Sie die  um Ihre Auswahl zu speichern und dann  die zum nächsten Menüpunkt. Drücken Sie bei Linear  die Taste und dann  oder  um Ihre Masseinheiten auszuwählen. Die Lineareinheiten definieren, in welchen Einheiten die Rohrabmessungen und der Sensorabstand angezeigt werden. Normalerweise wird Zoll oder mm ausgewählt. Drücken Sie die  um Ihre Auswahl zu speichern und dann die  um zum nächsten Menüpunkt zu gelangen. Drücken Sie bei Lautstärke die  und dann die  oder  um Einheiten für die Lautstärke auszuwählen. Hinweis: „bbl“ bezeichnet US-Ölbarrels. Drücken Sie die  um Ihre Auswahl zu speichern und dann die  um zum nächsten Menüpunkt zu gelangen. Drücken Sie bei Multiplikator die  und dann die  oder  um den Totalisatormultiplikator auszuwählen. Multiplikatoren werden verwendet, wenn eine Auflösung bis auf eine einzelne Ziffer nicht erforderlich ist oder wenn Sie beispielsweise nicht von Gallonen in Tausende von Gallonen umrechnen möchten. Drücken Sie  um Ihre Auswahl zu speichern und  dann zum nächsten Menüpunkt. Drücken Sie bei Dezimalen (Volumen) die  und dann die  oder  um die Anzahl der Dezimalpunkte auszuwählen, die auf der Totalisatoranzeige auf dem LCD-Bildschirm angezeigt werden sollen. Standard = 0. Optionen = 0, 1, 2. Drücken Sie  zum Speichern Ihrer Auswahl und dann  zum nächsten Menüpunkt. Drücken Sie bei Geschwindigkeit auf  und dann auf  oder  um die technischen Einheiten für die Strömungsgeschwindigkeit auszuwählen. Drücken Sie  um Ihre Auswahl zu speichern und dann  zum nächsten Menüpunkt.
<pre>-- Units/Mode ----- Mode Flow Linear in Volume USG Multiplier x1 Decimals 0 Velocity ft/s Flow USG/m Decimals 2</pre>	Einheiten/Modus (Fortsetzung) Drücken Sie bei Durchfluss die  und dann die  oder  um die technischen Einheiten für die Durchflussrate auszuwählen. Drücken Sie  um Ihre Auswahl zu speichern und dann  zum nächsten Menüpunkt.

Verfügbare technische Einheiten für die Durchflussrate

Abkürzung	Beschreibung	Abkürzung	Beschreibung
USG/d	US-Gallonen pro Tag	L/d	Liter pro Tag
USG/h	US-Gallonen pro Stunde	L/h	Liter pro Stunde
USG/m	US-Gallonen pro Minute	L/m	Liter pro Minute
USG/s	US-Gallonen pro Sekunde	L/s	Liter pro Sekunde
ft3/d	Kubikfuss pro Tag	m3/d	Kubikmeter pro Tag
ft3/h	Kubikfuss pro Stunde	m3/h	Kubikmeter pro Stunde
ft3/m	Kubikfuss pro Minute	m3/m	Kubikmeter pro Minute
ft3/s	Kubikfuss pro Sekunde	m3/s	Kubikmeter pro Sekunde
bbl/d	Barrel pro Tag (1 bbl = 42 USG)	IG/d	Imperial Gallonen pro Tag
bbl/h	Barrel pro Stunde (1 bbl = 42 USG)	IG/d	Imperial Gallonen pro Tag
bbl/m	Barrel pro Minute (1 bbl = 42 USG gal)	IG/d	Imperial Gallonen pro Tag
bbl/d	Barrel pro Sekunde (1 bbl = 42 USG gal)	IG/d	Imperial Gallonen pro Tag
USMG/d	US Millionen Gallonen pro Tag	IMG/d	Imperiale Millionen Gallonen pro Tag
USMG/h	US Millionen Gallonen pro Stunde	IMG/h	Imperiale Millionen Gallonen pro Stunde
USMG/m	US Millionen Gallonen pro Minute	IMG/m	Imperiale Millionen Gallonen pro Minute
USMG/s	US-Millionen Gallonen pro Sekunde	IMG/s	Imperiale Millionen Gallonen pro Sekunde

Drücken Sie bei Dezimalstellen (Durchfluss) und dann oder um die Anzahl der Dezimalpunkte auszuwählen, die auf der Durchflussanzeige auf dem LCD-Bildschirm angezeigt werden sollen. Standard = 2. Optionen = 0, 1, 2. Drücken Sie zum Speichern Ihrer Auswahl und dann zum nächsten Menüpunkt.

-- Calibration -----

```

Mode          Flow
20mA          500 USG/m
4mA           0 USG/m
Min Flow      5.00 USG/m
Signal Cutoff 10 %
Damping       10 %
Mode          FIR
Percent       10 %
Window        1.0 ft/s
PipeID        4.03 in
Cal Constant  1.000

```

Kalibrierung

Drücken Sie oder um den Cursor im Kalibrier-Menü zu positionieren und zum Aufrufen. Verwenden Sie oder um den Cursor vor jedem Menüpunkt zu positionieren und zum Eingeben. Wenn die Einstellungen abgeschlossen sind drücken Sie zum Speichern und erneut um zum Hauptmenü zurückzukehren.

20mA (5V)

Drücken Sie dann oder um die Zahlen und den Dezimalpunkt zu ändern. Verwenden Sie dieses Menü, um die entsprechende Durchflussmenge einzustellen, die durch den 20-mA-Analogausgang dargestellt wird. Wenn der maximale Durchfluss unbekannt ist, geben Sie einen geschätzten Durchfluss ein und beobachten Sie den tatsächlichen Durchfluss, um den korrekten Höchstwert zu bestimmen. Jede Geschwindigkeit oder Durchflussrate bis zu +40 ft/sec (12,2 m/sec) kann gewählt werden.

4mA (0V)

Drücken Sie oder um die Durchflussmenge entsprechend dem 4mA-Analogausgang einzustellen. Diese Einstellung kann bei Nulldurchfluss (oder Geschwindigkeit) belassen werden oder kann auf einen beliebigen Wert kleiner als die 20 mA-Einstellung angehoben oder auf eine beliebige Geschwindigkeit oder entsprechende Durchflussrate bis auf -12,2 m/s (-40 ft/s) gesenkt werden.

Mindestdurchfluss

Drücken Sie und geben Sie eine Mindestdurchflussabschaltung ein. Vorwärts- und Rückwärtsflüsse, die kleiner als Min Flow sind, werden auf Null gezwungen.

Signalabschaltung

Passen Sie die Einstellung in Prozent an, um Durchflussmessungen bei Nulldurchfluss zu unterdrücken, wenn Flüssigkeitswirbel oder Rohrvibrationen dazu führen können, dass das Gerät weiter misst. Beispiel: Signal Cutoff bei 5 % zwingt die Anzeige und die Ausgänge auf Null, wenn die Signalstärke unter 5 % fällt.

<pre>-- Calibration ----- Mode Flow 20mA 500 USG/m 4mA 0 USG/m Min Flow 5.00 USG/m Signal Cutoff 10 % Damping 10 % Mode FIR Percent 10 % Window 1.0 ft/s PipeID 4.03 in Cal Constant 1.000</pre>	Kalibrierung (Fortsetzung) Dämpfungsmodus Wählen Sie zwischen OFF, FIR (Standard) oder LOW PASS. Wenn die gemessenen Durchflüsse ausserhalb des Fensters des laufenden Mittelwerts liegen, reduziert der FIR-Filter den Dämpfungsmittelwert, sodass eine schnelle Reaktion auf die plötzliche Änderung der Durchflussmenge erfolgen kann. Der LOW PASS-Filter ignoriert gemessene Durchflussraten ausserhalb des Fensters, während der laufende Durchschnitt gehalten wird, bis genügend Datenpunkte ausserhalb des Fensters vorhanden sind, um eine schrittweise Reaktion auf den neuen gemessenen Wert zu bewirken. Während die gemessenen Flüsse innerhalb des Fensters des laufenden Durchschnitts liegen, verhalten sich sowohl der FIR- als auch der LOW PASS-Filter gleich. Dämpfung in Prozent Höhere Prozentsätze erhöhen die Anzahl der Messungen, die zusammen gemittelt werden, um einen stabilen Durchflusswert zu erhalten. Höhere Prozentwerte verlängern auch die Zeit, die das Messgerät benötigt, um auf den gemessenen Durchfluss ausserhalb des Fensters im LOW PASS-Modus schrittweise zu reagieren. Dämpfungsfenster Definiert das Fenster um den laufenden Durchschnitt in Einheiten der Geschwindigkeit, die im Menü Einheiten/Modus eingestellt sind. Messungen innerhalb des Fensters werden zum laufenden Durchschnitt addiert, und Messungen ausserhalb des Fensters wirken sich auf die Reaktion des Messgeräts aus, wie im Abschnitt Modus beschrieben. Rohleitungs-ID Rohleitungs-ID  oder  um die Zahlen und den Dezimalpunkt zu ändern. Der Rohleitungs-ID sollte als exakter Innendurchmesser des Rohres eingegeben werden, in dem der Sensor montiert ist. Die Innendurchmesser gängiger Rohrleitungstypen und -grössen finden Sie im Anhang zu den Rohrleitungdiagrammen in diesem Handbuch. Cal-Konstante Skaliert die Geschwindigkeitsanzeige. Der Werkswert liegt bei einem SE4-A-Sensor nahe 1.000. Drücken Sie  um zum Bildschirm „Menüauswahl“ zurückzukehren.
---	--

-- Relay Parameters ----- Relay 1 Function Flow On 1000 USG/m Off 0.000 USG/m	Relaisparameter Drücken Sie oder um den Cursor bei den Relaisparametern zu positionieren und zur Eingabe. Verwenden Sie oder um den Cursor vor jedem Menüpunkt zu positionieren und einzugeben. Wenn die Einstellungen abgeschlossen sind, drücken Si zum Speichern und erneut um zum Hauptmenü zurückzukehren. Relais Drücken Sie und oder um eine entsprechende Relaisnummer auszuwählen (2 Relais sind Standard, 4 zusätzliche sind optional). Funktion Drücken Sie oder um Aus, Ein, Puls oder Flow auszuwählen Fluss Markieren Sie die Ziffern und drücken Sie oder um die Ziffern auf den gewünschten Relais-Ein-Sollwert einzustellen. Stellen Sie die Stellen auf den erforderlichen Off-Sollwert um. Richtung Bei Durchfluss in positiver Richtung wird das Relais deaktiviert, bei negativem Durchfluss zieht das Relais an. Hinweis: Rev. Flow im Menü Special Functions muss ON oder INVERT sein, damit dies richtig funktioniert. Impuls Drücken Sie stellen Sie die Ziffern auf das zwischen den Relaisimpulsen erforderliche Durchflussvolumeninkrement ein. Verwenden Sie diese Funktion für Remote-Probennehmer, Chlorinatoren oder Totalisatoren. Die Mindestzeit zwischen den Impulsen beträgt 2,25 Sekunden und die Impulsdauer beträgt 350 Millisekunden. Kehren Sie zu Relais zurück und ändern Sie die Einstellungen für jede Relaisnummer. Drücken Sie um zur Menüauswahl zurückzukehren. AN Setzt das Relais in den erregten Zustand.
--	---

<pre>-- DataLogging ----- LogSiteID 0 Mode Flow FileFormat .LG2 Date May 18/2018 Time 11:27:40 Interval 10sec 60min 30min 15min 10min 5min 2min 1min 30sec Data Log Stop Start Delete</pre>	Datenlogger Drücken Sie oder um den Cursor auf Data Logging zu positionieren und zum Aufrufen. Verwenden Sie oder um den Cursor vor jedem Menüpunkt zu positionieren und einzugeben. Wenn die Einstellungen abgeschlossen sind, drücken Sie zum Speichern und erneut um zum Hauptmenü zurückzukehren. Site-ID protokollieren Geben Sie eine Zahl von 00 bis 99 ein. Die Site-ID wird Teil des heruntergeladenen Dateinamens, um Downloads von verschiedenen Geräten zu unterscheiden. Drücken Sie um die Einstellung zu speichern. Modus Wählen Sie Geschwindigkeit (z. B. ft/sec oder m/sec) oder Flow (z. B. USGPM oder l/sec). Drücken Sie um die Einstellung zu speichern. Datei Format Wählen Sie .LG2, um Daten im .lg2-Format zur Anzeige in der GF Logger-Software herunterzuladen. Wählen Sie .CSV, um Daten im .csv-Format herunterzuladen und direkt in Excel zu importieren. Dieser Menüpunkt kann jederzeit geändert werden, ohne bestehende Daten zu beeinträchtigen. Datum Drücken Sie , und oder um zu blättern und Monat, Tag und Jahr auszuwählen. Press um die Einstellung zu speichern. Time Drücken Sie , und oder um die aktuelle Uhrzeit in Stunden, Minuten und Sekunden auszuwählen. Drücken Sie um die Einstellung zu speichern. Intervall Drücken Sie oder um das Aufzeichnungsintervall auszuwählen. Drücken Sie um die Einstellung zu speichern. GF empfiehlt, ein Intervall zu wählen, das Ihnen die erforderliche Auflösung bietet und nicht mehr. Eine zu häufige Auswahl eines Intervalls für die erforderlichen Daten führt zu grösseren Datendateien, deren Download auf USB lange dauern kann. Siehe Seite 15 für spezifische Downloadzeiten. Bei kritischen Installationen sollten Daten häufig heruntergeladen werden. Datenprotokoll Stoppen, starten oder löschen Sie die Protokolldatei. Drücken Sie oder um Löschen auszuwählen, und um die Protokolldatei zu löschen. Drücken Sie oder um Start auszuwählen und den Logger zu starten. Wichtiger Hinweis: Sie MÜSSEN ein altes Protokoll löschen und ein neues starten, NACHDEM Sie Änderungen an Protokoll-Site-ID, Modus, Datum, Uhrzeit und/oder Intervall vorgenommen haben, damit diese Änderungen übernommen werden. Wichtiger Hinweis: Wenn Sie einen der Parameter im Menü Einheiten/Modus ändern, wird ein neues Protokoll gestartet. Es wird empfohlen, nach dem Ändern von Einheiten-/Moduseinstellungen zu löschen und ein neues Protokoll zu starten.
--	---

Abrufen der Protokolldatei

Schliessen Sie ein USB-Flash-Speicherlaufwerk (1 Stück ist im Lieferumfang des GF UD2100 enthalten) an den USB-Ausgang am Bedienfeld des Messgeräts an. Das Instrumentendisplay zeigt das Datendownloadsymbol an, bis die Protokolldatei auf die Speicherkarte übertragen wurde. Das USB-Flash-Laufwerk kann entfernt werden, wenn das Symbol für den erfolgreichen Download angezeigt wird.

Download-Dateinamen werden in diesem Format angezeigt:

DFM_00A.LG2

or

DFM_00A.CSV

↑ ↑ ↑
MODEL TAG DOWNLOAD

Das Tag wird entsprechend der im Datenprotokollierungsmenü des Geräts eingegebenen Log-Site-ID eingestellt.

Der Download-Buchstabe ist A für den ersten Download von einem Instrument. B für die Sekunde, dann C usw. Beim Buchstaben Z erscheint ein - Zeichen, das angibt, dass sich die maximale Anzahl von Downloads für dieses Instrument auf dem USB-Flash-Laufwerk befindet. Ältere Dateien können gelöscht oder vom Flash-Speicherlaufwerk verschoben oder ein neues Speicherlaufwerk verwendet werden.

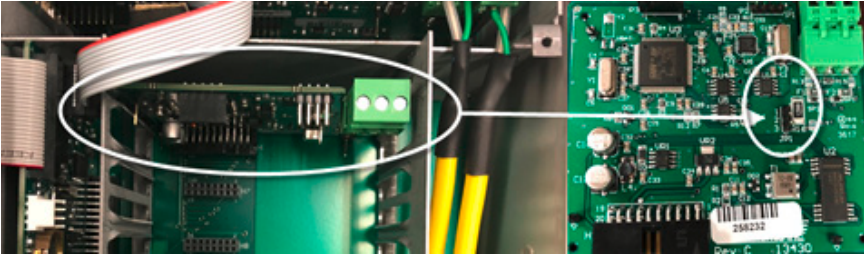
Hinweis: Das Herunterladen von Dateien im .lg2-Format dauert ungefähr 35 Sekunden pro 1 % des verwendeten internen Protokollspeichers. Das Herunterladen von Dateien im CSV-Format dauert ungefähr 8 Minuten pro 1 % des verwendeten internen Protokollspeichers.

ÖFFNEN VON .LG2-DATEIEN

Installieren Sie GF Logger auf Ihrem PC oder Laptop. Wählen Sie Datei/Öffnen/Instrumentenprotokoll (.log), um die Protokolldatei von Ihrem USB-Flash-Laufwerk zu öffnen. Die GF Logger-Software ist auf der GF-Website www.GF.com erhältlich. Daten können auch über die GF Logger-Software in .CSV konvertiert werden.

ÖFFNEN VON .CSV-DATEIEN

Verwenden Sie ein Datenblattprogramm wie Microsoft Excel®, um Daten in einem durch Kommas getrennten Format zu importieren. Verwenden Sie Excel, um Daten zu bearbeiten oder grafisch darzustellen.

-- Communication ----- Protocol Modbus Address 001 BPS 9600 Parity Even Stop Bits 1	Kommunikation (optional) Drücken Sie  oder  um den Cursor auf Kommunikation zu positionieren  und zur Eingabe. Verwenden Sie  oder  um den Cursor vor jedem Menüpunkt zu positionieren und  einzugeben. Wenn die Einstellungen abgeschlossen sind, drücken Sie  zum Speichern und  erneut, um zum Hauptmenü zurückzukehren. Informationen zum MODBUS-Protokoll: Transceiver: 2-Draht, Halbduplex Datenformat: 8 Datenbits Gleitkomma-Byte-Reihenfolge: ABCD Terminierung: Jumper JP1 wählbarer 120Ω Widerstand. TB1 & TB2 = AUS, TB2 & TB3 = AN Voreingenommenheit: Keine  HART® (Highway Addressable Remote Transducer) Protokollinformationen: HART-Version: 7.0 Gerätebeschreibungsdateien:: DD-Dateien ermöglichen dem Handheld-HART-Communicator des Benutzers die vollständige Konfiguration des GF UD2100. DD-Dateien für den Emerson 475 Communicator werden bereitgestellt. Die Dateien sind auf dem mit Ihrem GF UD2100-Messgerät gelieferten USB-Laufwerk enthalten. Sie können die Dateien auch bei GF über info.ps@georgfischer.com anfordern. Warnung: Die Zertifizierung des GF UD2100 und der zugehörigen DDs durch die Fieldcomm Group steht noch aus.. Anschlüsse: Das HART-Protokoll verwendet ein digitales Signal, das dem 4-20-mA-Ausgang überlagert ist. Wenn der 4-20-mA-Ausgang des GF UD2100 mit einem Lastwiderstand (230Ω bis 600Ω) verbunden ist, kann der HART-Kommunikator an die Schleife angeschlossen werden, um zu kommunizieren. Protokoll Wählen Sie MODBUS oder HART. Adresse (Modbus) Geräteadresse für das GF UD2100. Gültiger Bereich: 001-247 (Standard: 001). Diese Nummer sollte im gesamten Bus eindeutig sein. Drücken Sie  oder  um zu scrollen,  Ziffern auszuwählen, und drücken Sie  um die Einstellung zu speichern.
---	---

	Kommunikation (Optional) Forts. BPS (Modbus) Baudrate für die MODBUS-Kommunikation. Drücken Sie  oder  zum Auswählen und  zum Speichern der Einstellung. Optionen: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 und 115200 (Standard: 9600). Parität (Modbus) Fehler beim Prüfen der Parität für die MODBUS-Kommunikation. Drücken Sie  oder  zum Auswählen und  zum Speichern der Einstellung. Optionen: Keine, Gerade und Ungerade (Standard: Gerade). Stoppbits (Modbus) Drücken Sie  oder  um auszuwählen und  die Einstellung zu speichern. Optionen: 1 oder 2 (Standard: 1).
<pre>-- Special Functions----- Language English Analog Out 4-20mA Backlight High Reset Totalizer No Neg. Totals No Rev. Flow No CapturePar No CaptureWF No RestoreDefaults No New Password 0000</pre>	Spezialfunktionen Sprache Wählen Sie Englisch, Französisch oder Spanisch. Analogausgang Wählen Sie Hoch, Mittel oder Niedrig für kontinuierliche Hintergrundbeleuchtung. Hintergrundbeleuchtung Wählen Sie Hoch, Mittel oder Niedrig für kontinuierliche Hintergrundbeleuchtung. Wählen Sie Key Hi/Lo für eine Minute lang nach einem Tastendruck für hohe Hintergrundbeleuchtung und dann Lo-Hintergrundbeleuchtung, bis eine Taste erneut gedrückt wird. Wählen Sie Key High, Med oder Low für die Hintergrundbeleuchtung für 1 Minute nach einem Tastendruck und dann die Hintergrundbeleuchtung aus, bis eine Taste erneut gedrückt wird. Totalisator zurücksetzen Drücken Sie  Sie und wählen Sie Ja, um den Totalisator zu löschen und bei Null neu zu starten. Neg. Summen Wählen Sie Ja, um die Rückwärtsdurchfluss-Messwerte vom Totalisator abzuziehen. Wählen Sie Nein, um nur den Vorwärtsfluss zu summieren und den Rückwärtsfluss zu ignorieren. Rev. Flo Wählen Sie Ein, um die Messung der Durchflussrichtung zu aktivieren. Wählen Sie Aus, um die Messung der Durchflussrichtung zu deaktivieren. Wählen Sie Invertieren, um die Richtung der Durchflussmessung umzukehren. Capture Par Diese Funktion erfasst die Programmierparameter im Messgerät. Wählen Sie Ja, warten Sie, bis Insrt USB angezeigt wird, und stecken Sie dann ein USB-Laufwerk in den USB-Port ein, um die Parameter zu übertragen. Nachdem das Speichern blinkt, erscheint Done auf dem Bildschirm, was bedeutet, dass der USB-Stick sicher entfernt werden kann.

<pre>-- Special Functions----- Language English Analog Out 4-20mA Backlight High Reset Totalizer No Neg. Totals No Rev. Flow No CapturePar No CaptureWF No RestoreDefaults No New Password 0000</pre>	Sonderfunktionen (Fortsetzung) WF erfassen Diese Funktion sollte nur auf Anweisung eines GF-Vertreters verwendet werden. Die Funktion erfasst das Ultraschallsignal, damit es von GF ausgewertet werden kann. Wählen Sie Ja, um den Wellenform-Download-Prozess zu starten. Nachdem Sie Yes gedrückt haben, blinkt der Bildschirm Working für ungefähr 20 Sekunden, bis die Meldung Insrt USB erscheint. Wenn Insrt USB auf dem Bildschirm angezeigt wird, schliessen Sie ein Flash-Laufwerk an den USB-Port an der Vorderseite des Messgeräts an. Der Bildschirm blinkt einige Sekunden lang auf Speichern und kehrt dann zu Fertig zurück. Die Wellenform ist jetzt auf Ihrem Flash-Laufwerk gespeichert und kann an GF gesendet werden. Standardeinstellungen wiederherstellen Wählen Sie Ja und drücken Sie , um alle Benutzereinstellungen zu löschen und das Gerät auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurückzusetzen. Neues Kennwort Wählen Sie Ja und drücken Sie , um alle Benutzereinstellungen zu löschen und das Gerät auf die werkseitigen Standardeinstellungen zurückzusetzen. Drücken Sie  um zur Menüauswahl zurückzukehren.
<pre>-- Simulation ----- Test Actual Flow 250 USG/m 4-20mA Flow 5.60 Relays 123456</pre>	Simulation Drücken Sie  oder  um den Cursor auf Simulation zu positionieren und  zum Aufrufen. Verwenden Sie  oder  um den Cursor vor jedem Menüpunkt zu positionieren und  einzugeben. Wenn die Einstellungen abgeschlossen sind, drücken Sie  zum Speichern und erneut  um zum Hauptmenü zurückzukehren. Im Simulationsmenü vorgenommene Änderungen üben den 4-20-mA-Ausgang, die Digitalanzeige und die Steuerrelais aus. Simulieren Sie eine Durchfluss-/Geschwindigkeitsmessung. Drücken Sie  und dann  oder  um den simulierten Ausgang zu ändern. Drücken Sie  um die Simulation zu starten. Der 4-20-mA-Ausgang und die Relaiszustände werden auf dem Bildschirm unten angezeigt. Drücken Sie  um die Simulation zu beenden und zum Bildschirm „Menüauswahl“ zurückzukehren.

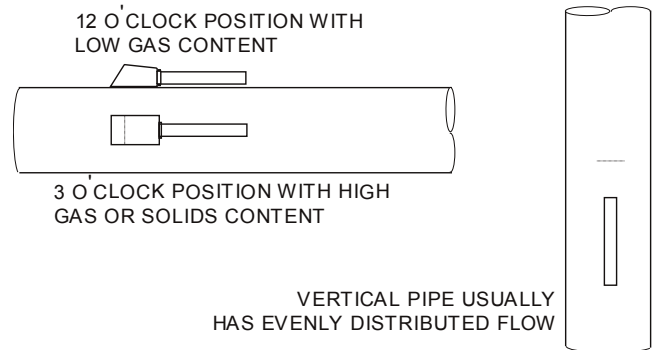
6 Montage

6.1 Montageort des Sensors

Die Position des Sensors ist eine der wichtigsten Überlegungen für eine genaue Durchflussmessung. Für Doppler gelten die gleichen Standortrichtlinien wie für die meisten anderen Typen von Durchflussmessgeräten.

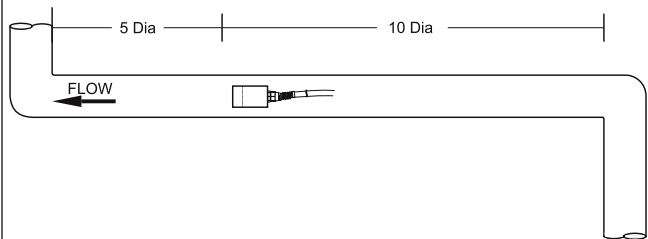
Vertikales oder horizontales Rohr

Vertikale Rohrverläufe sorgen im Allgemeinen für eine gleichmäßig verteilte Strömung. Bei horizontalen Rohren und Flüssigkeiten mit hohen Gas- oder Feststoffkonzentrationen sollte der Sensor seitlich angebracht werden (3- oder 9-Uhr-Position), um Gaskonzentrationen oben im Rohr oder Feststoffe unten zu vermeiden. Für flüssigkeiten mit minimalen Gasblasen (z.B. Trinkwasser) sollte der Sensor oben auf einem waagerechten Rohr (12-Uhr-Position) montiert werden, um die beste Signalstärke zu erhalten.



Anforderungen an den Geradeauslauf

Um beste Ergebnisse zu erzielen, müssen die Aufnehmer auf einem geraden Rohrverlauf installiert werden, der frei von Bögen, T-Stücken, Ventilen, Übergängen, Einstecksonden und Hindernissen jeglicher Art ist. Bei den meisten Installationen sind zehn gerade, unverbaute Rohrdurchmesser stromaufwärts und fünf Durchmesser stromabwärts der Aufnehmer der empfohlene Mindestabstand für einen ordnungsgemäßen Betrieb. Weitere Überlegungen sind unten aufgeführt.



- Installieren Sie die Transducer nach Möglichkeit nicht hinter einem Drosselventil, einem Mischbehälter, dem Auslass einer Verdrängerpumpe oder anderen Geräten, die die Flüssigkeit möglicherweise belüften könnten. Der beste Standort ist möglichst frei von Strömungsstörungen, Vibrationen, Wärmequellen, Lärm oder Strahlungsenergie.
- Vermeiden Sie die Montage der Transducer an einem Rohrabschnitt mit einer externen Skala. Entfernen Sie alle Zunder, Rost, lose Farbe usw. von der Stelle, bevor Sie die Schwinger montieren.
- Montieren Sie die Transducer nicht an einer Oberflächenabweichung (Rohrnaht usw.).
- Montieren Sie keine Transducer von verschiedenen Ultraschall-Durchflussmessgeräten am selben Rohr.
- Verlegen Sie die Triaxialkabel des Messumformers nicht in gemeinsamen Bündeln mit Kabeln anderer Instrumente. Sie können diese Kabel NUR durch ein gemeinsames Kabelrohr führen, wenn sie vom gleichen Durchflussmessgerät stammen.
- Montieren Sie Schwinger niemals unter Wasser.

warnung

!

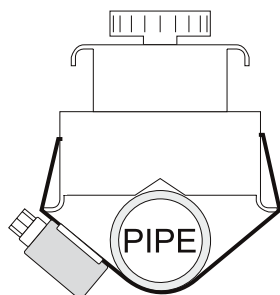
Ungewöhnliche Strömungsunterbrechungen.

- In einigen Fällen können längere gerade Strecken erforderlich sein, wenn die Transducer stromabwärts von Geräten angeordnet sind, die ungewöhnliche Störungen des Strömungsprofils oder Wirbel verursachen. Zum Beispiel: modulierende Ventile oder zwei Bögen in unmittelbarer Nähe und ausserhalb der Ebene.

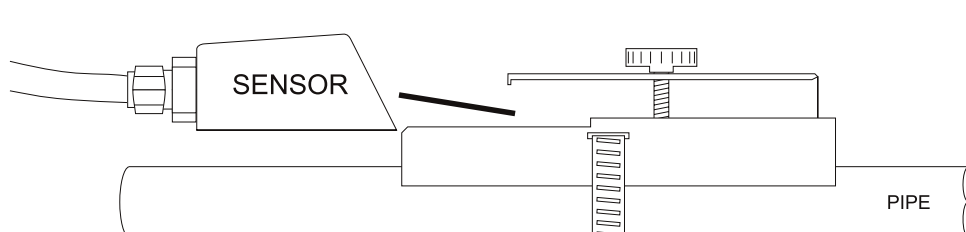
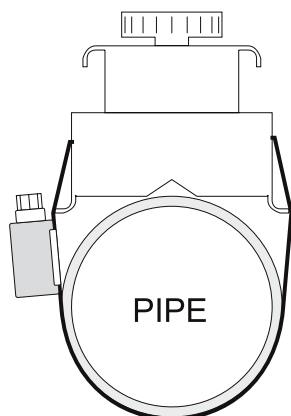
6.2 Sensormontage

Bereiten Sie einen 2" breiten und 4" langen Bereich (50 mm x 100 mm) für die Sensorklebung vor, indem Sie lose Farbe, Zunder und Rost entfernen. Ziel der Standortvorbereitung ist es, jede Diskontinuität zwischen Sensor und Rohrwand zu beseitigen, die eine akustische Kopplung verhindern würde.

Ein PC4-Sensormontagesatz wird mit jedem GF UD Doppler-Durchflussmessgerät geliefert. Es enthält die empfohlene Koppelpaste und eine Edelstahl-Montagehalterung mit verstellbaren Rohrschellen.

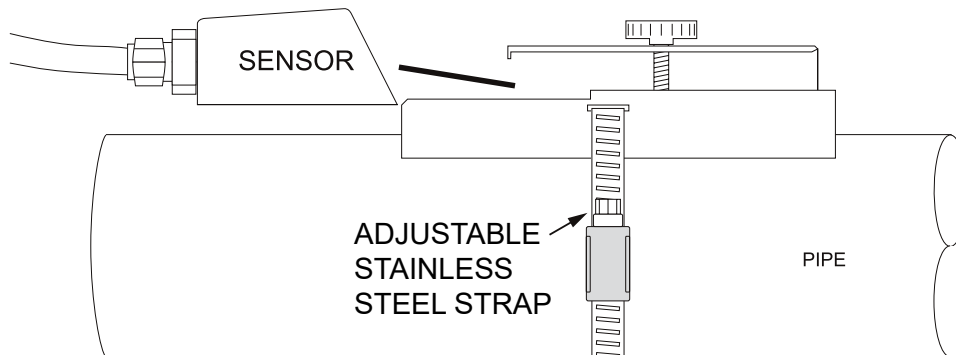


END VIEW



Mount the PC4 pipe clamp as adjusted on pipes 0.6" / 15 mm OD or larger, Stainless steel bands are included for mounting on pipes up to 32" / 81 cm OD.

Additional stainless steel (by customer) may be combined to mount on pipes up to 180" / 4.5 m OD.



6.3 Sensorkupplung

Für eine dauerhafte oder temporäre Verklebung wird Folgendes empfohlen:

- a) Super Lube ® (mitgeliefert). Zusatzversorgung als Ersatzteil von GF erhältlich.
- b) Schallverbindung auf Wasserbasis
- c) Elektrokardiograph-Gel
- d) Petroleumgel (Vaseline)

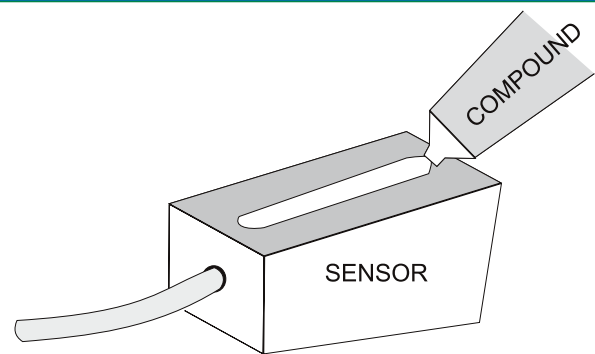
Die obigen sind in der Reihenfolge ihrer bevorzugten Anwendung angeordnet.

c & d eignen sich nur für temporäre Verklebungen bei Raumtemperatur.

NICHT VERWENDEN: RTV-Dichtungsmasse aus Silikon (Silikonkautschuk).

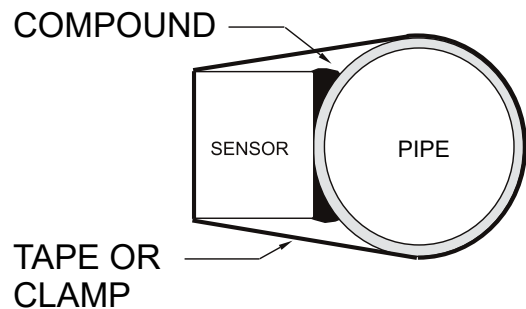
1. Auftragen von Gleitgel

Tragen Sie Super Lube ® auf die farbige Oberfläche des Sensors auf. Eine Perle, ähnlich wie Zahnpasta auf einer Zahnbürste, ist ideal. Nicht zu fest anziehen (kann den Sensor beschädigen).



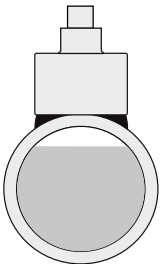
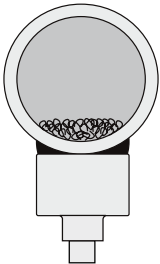
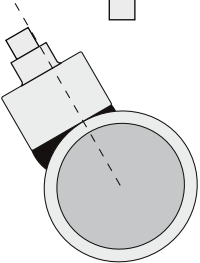
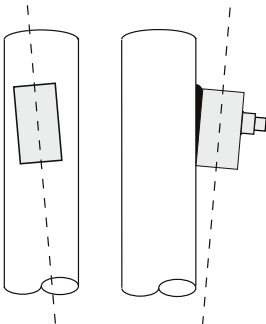
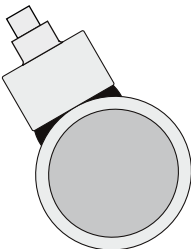
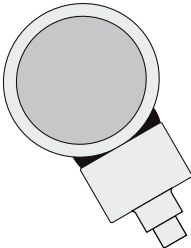
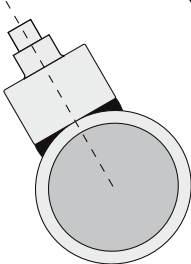
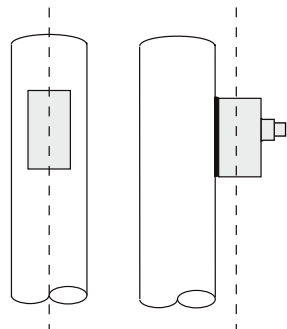
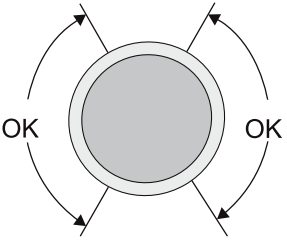
2. Befestigung

Verwenden Sie die PC4-Rohrschelle (mitgeliefert) wie auf der vorherigen Seite. Der Sensor muss mit Verbindungsmaterial zwischen Sensorstirnseite und Rohr sicher am Rohr befestigt werden. Die Installation des Sensors mit zu viel Koppelpaste kann zu Lücken oder Hohlräumen in der Kupplung führen und Fehler oder Signalverlust verursachen. Unzureichende Koppelpaste schafft ähnliche Bedingungen.



Im Laufe der Zeit können temporäre Kopplungsmittel (z. B. Petroleum Gel) allmählich vom Sensor diffundieren, was zu einer verringerten Signalstärke und schliesslich zu einem vollständigen Signalverlust führt. Warme Temperaturen, Feuchtigkeit und Vibrationen beschleunigen diesen Prozess. Super Lube ® wie mit dem GF UD2100 geliefert (und als Ersatzteil von GF erhältlich) wird für semipermanente Installationen empfohlen.

6.3.1 Empfehlungen zur Einbaulage

Bad	Good
Avoid air travelling at the top of a horizontal pipe.  Avoid debris travelling at the bottom of a horizontal pipe   	Installing between 1 and 5 o'clock, and 7 and 11 o'clock on horizontal pipes is acceptable.     

6.4 Gehäuseinstallation

Stellen Sie das Gehäuse innerhalb von 6 m (20 ft) vom Sensor (500 ft -150 m optional) auf. Das Gehäuse kann mit den vier Befestigungsschrauben (im Lieferumfang enthalten) an der Wand montiert oder mit dem Option PM Panel Mount Kit von GF an einer Schalttafel montiert werden.

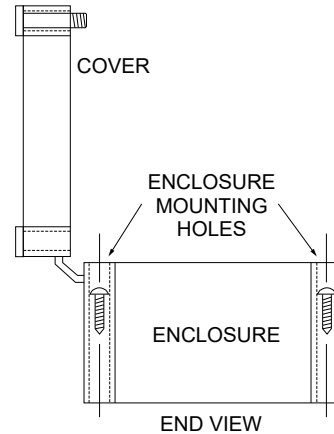
Vermeiden Sie die Montage des Gehäuses in direkter Sonneneinstrahlung, um die Elektronik vor Schäden durch Überhitzung und Kondensation zu schützen. In Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit oder bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt, wird die Option TH Gehäuseheizung und Thermostat empfohlen. **WICHTIG:** Kabeleinführungen abdichten, um das Eindringen von Feuchtigkeit in das Gehäuse zu verhindern.

NEMA4X (IP66) mit klarer Abdeckung

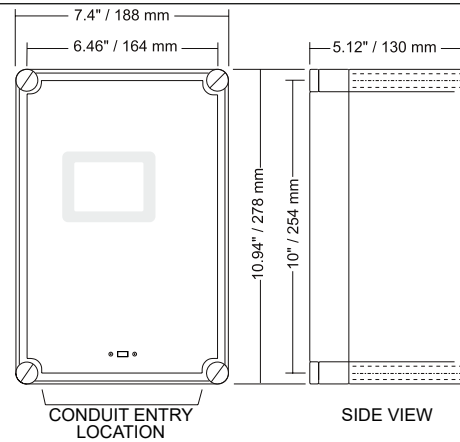
1. Öffnen Sie den aufklappbaren Gehäusedeckel.
2. Führen Sie die Schrauben Nr. 12 (mitgeliefert) durch die vier Befestigungslöcher des Gehäuses, um das Gehäuse an der Wand oder dem Montageständer zu befestigen.

Zusätzliche Kabelkanäle können bei Bedarf in den Boden des Gehäuses geschnitten werden. Verwenden Sie eine Lochsäge oder einen Greenlee-Lochschneider, um die erforderlichen Löcher zu schneiden.

Nehmen Sie **KEINE** Kabeleinführungen/Kabeleinführungen in die Oberseite des Gehäuses vor.



Hinweis: Dieses nichtmetallische Gehäuse bietet nicht automatisch die Erdung zwischen den Kabelkanälen. Die Erdung muss im Rahmen der Installation vorgesehen werden. Erden Sie gemäß den Anforderungen des National Electrical Code. Die Systemerdung erfolgt durch Anschliessen der Erdungsdrähte von allen Kabeleinführungen an die Stahlmontageplatte oder einen anderen Punkt, der für Kontinuität sorgt.



6.5 Reinigung

Eine Reinigung ist im Rahmen der normalen Wartung nicht erforderlich.

7 Fehlerbehebung

7.1 Problemursachen

ZÄHLERANZEIGE NIEDRIGER ALS ERWARTET

Mögliche Ursachen	Korrekturmassnahme
Kalibrierungsfehler	Überprüfen Sie das Menü EINHEITEN/MODUS und den Rohrleitungs-ID.
Geringere Durchflussrate als erwartet	Pumpe/Ventile untersuchen. Vergleichen Sie die Geschwindigkeit mit einem alternativen Instrument
Unsachgemässe Montage des Sensors	Aktivieren Sie „Cal Constant“ im Menü „Special Functions“.
Rohr ist nicht voll	Sensor unter vorsichtigem Auftragen von Coupling Compound wieder einbauen.
	Sensor wieder am vertikalen Rohr montieren.

ZÄHLERANZEIGE BEI KEINEM DURCHFLUSS

Mögliche Ursachen	Korrekturmassnahme
Lokales elektrisches Rauschen	- Passen Sie die Signalabschaltung im Kalibrier-Menü an. - Stellen Sie sicher, dass die gesamte Verkabelung des Durchflussmessgeräts in einem METALL-Kabelkanal liegt und die Sensorabschirmung ordnungsgemäss geerdet ist. - Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung korrekt ist. Erdungsanschluss (<1 Ohm Widerstand). - Stellen Sie sicher, dass die 4-20-mA-Abschirmung mit dem Geräteerdungsbolzen verbunden ist.
Cross-talk zwischen zwei oder mehr GF UD2100-Durchflussmessgeräten am selben Rohr	Siehe Anweisungen zur Synchronisierung.
Variable Speed Drive interference	- Befolgen Sie die Anweisungen zur Verkabelung und Erdung des Umrichterherstellers. - Verlegen Sie die Elektronik des Durchflussmessgeräts, den Sensor und die Verkabelung abseits vom VSD.
Sensorkabelanschlüsse falsch oder locker	Siehe Anschlussdiagramm. Trennen Sie die Sensorkabel und schliessen Sie sie wieder an. Stellen Sie dabei sicher, dass das Kabel richtig in die Klemmen eingesteckt und festgezogen ist.

UNREGELMÄSSIGE MESSWERTE

Mögliche Ursachen	Korrekturmassnahme
Sensor zu nah an Ventil, Pumpe oder Winkelstück montiert	Sensorplatzierung ändern. Empfohlene Durchmesser 6-10 von Krümmern und 30 Durchmesser von Pumpen, Regelventilen, Blenden, Düsen oder offenem Rohrauslass.

KEINE DURCHFLUSSANZEIGE

Mögliche Ursachen	Korrekturmassnahme
Zu wenig Partikel oder Gase in der Flüssigkeit	- Sensor in turbulenten Rohrleitungsabschnitt verlegen. - Sensor in 12-Uhr-Position an waagerechter Rohrleitung montieren
Koppelpaste ausgewaschen oder Sensor lose am Rohr	- Sensor wieder montieren - Verwenden Sie Super Lube ®
Stromunterbruch. Kein Durchfluss.	Sicherung/Unterbrecher prüfen. Ablauf bestätigen

ZÄHLERANZEIGE ZU HOCH**Mögliche Ursachen****Korrekturmassnahme**

Kalibrierfehler	Überprüfen Sie das Menü EINHEITEN/MODUS und den Rohrleitungs-ID.
Rohrleitung ist nicht voll gefüllt	Sensor wieder am vertikalen Rohr montieren.
In der Nähe befindliches Gerät zur Geschwindigkeitserhöhung (Pumpe, Ventil, Blende)	Sensor > 30 Rohrdurchmesser vom Geschwindigkeitserhöhungsgerät entfernen.
Lokales elektrisches Rauschen	Stellen Sie sicher, dass sich die gesamte Durchflussmessgerätverkabelung in einem METALL-Kabelkanal befindet und die Sensorkabelabschirmung mit dem Erdungsbolzen verbunden ist.
Störung des variablen Geschwindigkeitssantriebs	- Befolgen Sie die Anweisungen zur Verkabelung und Erdung des Umrichterherstellers. - Verlegen Sie die Elektronik des Durchflussmessgeräts, den Sensor und die Verkabelung vom VSD

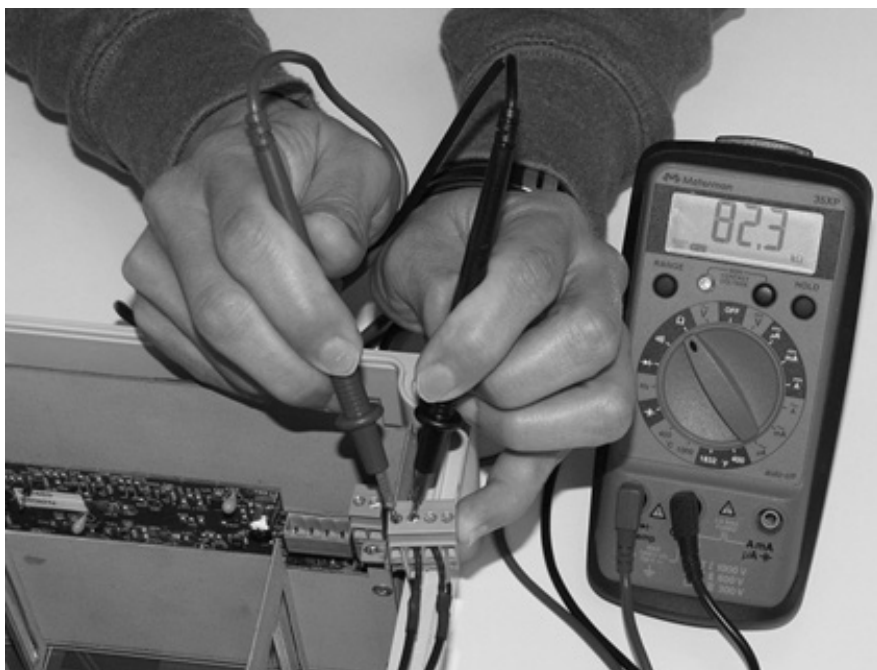
ZÄHLERANZEIGE VERFOLGT NICHT DEN FLUSS**Mögliche Ursachen****Korrekturmassnahme**

Sensor- und GND-Kabel vertauscht oder nicht richtig angeschlossen	Sensoranschlüsse prüfen
Unsachgemässer Wechselstromeingang Masse	Verwenden Sie eine direkte Verbindung mit einem 12 AWG-Kabel zum nächsten Erdungspol (<1 Ohm Widerstand).

7.2 Widerstandstest des Sensorkabels

Ziehen Sie den grünen Sensoranschluss von der Doppler-Platine ab und schliessen Sie die Sensorkabel wie abgebildet an. Führen Sie mit einem Multimeter Widerstandsprüfungen für jeden Kabelsatz durch. Ein einzelner lockerer Anschluss kann zu falschen Messwerten führen.

Testen Sie über Schirm und Kern jedes Kabels: TMTR (schwarz/weiss) und RCVR (schwarz). Der Widerstand sollte bei jeder Kabellänge etwa 82,5 K Ohm betragen. Hohe Messwerte weisen auf einen offenen Stromkreis und niedrige Messwerte auf einen Kurzschluss oder teilweisen Kurzschluss im Sensorkabel hin.



7.3 Häufige Fragen und Antworten

Frage	Antworten
Das Rohr vibriert. Wirkt sich das auf das Durchflussmessgerät aus?	Übliche Vibrationsfrequenzen sind weit niedriger als die vom GF-Durchflussmessgerät verwendeten Schallfrequenzen und beeinträchtigen normalerweise weder die Genauigkeit noch die Leistung. Bei Anwendungen, bei denen ein sehr schwaches Doppler-Signal vorhanden ist (bei maximaler Empfindlichkeit und geringer Signalstärke), kann die Genauigkeit jedoch durch Rohrvibrationen beeinträchtigt werden oder das Durchflussmessgerät kann Messwerte ohne Durchfluss anzeigen. Versuchen Sie, den Sensor an einem Rohrabschnitt anzubringen, in dem die Vibrationen reduziert sind, oder bringen Sie Rohrhalterungen an, um die Vibrationen am Montageort des Sensors zu reduzieren.
Das Durchflussmessgerät muss in einer Umgebung mit starkem Lärm installiert werden. Hat dies Auswirkungen auf den Betrieb?	GF Doppler-Durchflussmessgerät sind so konzipiert, dass sie zwischen Umgebungsrauschen und dem Doppler-Signal unterscheiden. Umgebungen mit hohem Rauschen können die Leistung des Durchflussmessgeräts beeinträchtigen, wenn eine niedrige Signalstärke und/oder niedrige Durchflussgeschwindigkeiten gemessen werden.
Beeinträchtigt Rohrkorrosion die Genauigkeit des Durchflussmessgeräts?	Jawohl. Rost, lose Farbe etc. müssen von der Aussenseite des Rohres entfernt werden, um eine saubere Montageposition beim Einbau eines Doppler-Sensors zu gewährleisten. Starke Korrosion/Oxidation an der Rohrinneinnenseite kann das Eindringen des Doppler-Signals in die Strömung verhindern. Wenn das Rohr nicht gereinigt werden kann, sollte ein Schieberstück (PVC empfohlen) für die Sensormontage installiert werden.
Welche Wirkung haben Schlauchliner auf das Durchflussmessgerät?	Der Luftspalt zwischen losen Einlegelinern und der Rohrwand verhindert das Eindringen des Dopplersignals in die Strömung. Bessere Ergebnisse sind mit geklebten Linern wie Zement, Epoxid oder Teer zu erwarten, jedoch wird ein Vor-Ort-Test empfohlen, um festzustellen, ob die Anwendung für ein Doppler-Durchflussmessgerät geeignet ist.
Warum wird Doppler nur für Flüssigkeiten mit Schwebstoffen oder Gasen empfohlen?	Der Doppler-Sensor überträgt Schall in den Durchflussstrom, der zum Sensor zurückreflektiert werden muss, um die Fließgeschwindigkeit anzuzeigen. Als Reflektoren für das Doppler-Signal wirken Gasblasen oder Schwebstoffe. Als Richtlinie werden GF Doppler-Durchflussmessgeräte für Flüssigkeiten mit Feststoffen oder Blasen mit einer Mindestgröße von 100 Mikrometer und einer Mindestkonzentration von 75 ppm empfohlen. Die meisten Anwendungen (ausser Trinkwasser, destilliertes oder entionisiertes Wasser) erfüllen diese Mindestanforderung.
Kann der Sensor in Wasser getaucht werden?	Ja, für kurze Zeit oder aus Versehen, aber es wird nicht für den Dauerbetrieb empfohlen. Der Sensor ist so konstruiert, dass er einem Eintauchen bis 10 psi ohne Beschädigung standhält, aber eine externe Flüssigkeit, die sich in Kontakt mit dem Sensor bewegt, kann als Durchfluss interpretiert werden und zu falschen Messwerten führen.
Wozu dient die Signalstärkeanzeige?	Dopplersignale sehr geringer Stärke werden vom Gerät nicht akzeptiert oder verarbeitet. Diese Funktion unterstützt die Unterdrückung von Umgebungsgeräuschen und Vibrationen. Verwenden Sie das Display, um die Signalstärke in Ihrer Anwendung auszuwerten. Starke Signale werden prozentual auf maximal 100 % oder mehr erhöht.
Kann ich die Länge des Sensorkabels ändern?	Ja. Das Design des GF-Doppler-Durchflussmessgeräts ermöglicht Kabellängen von bis zu 152 m ohne Signalstärkeverlust. Verlängerte Kabel sollten zum mechanischen Schutz in starren oder flexiblen Kabelrohren installiert werden. Verwenden Sie nur abgeschirmte GF-Koaxialkabel. Kabelverbindungen sollten durch einen Klemmenblock erfolgen und in einer wasserdichten Metall-Anschlussdose untergebracht werden. BNC-Koaxialstecker (TV-Kabeltyp) werden für Kabelspleisse nicht empfohlen.

Benötigt der GF UD2100 eine regelmäßige Kalibrierung?	ISO 9000 oder ähnliche Qualitätsmanagementsysteme können eine regelmäßige und überprüfbare Neukalibrierung von Durchflussmessern erfordern. GF UD2100 Doppler-Durchflussmesser können zur Werkskalibrierung und Ausstellung eines neuen rückführbaren NIST-Zertifikats an GF zurückgesendet werden. Anweisungen zur Rückgabe finden Sie im Abschnitt „Produktrückgabeverfahren“ in diesem Handbuch.
---	---

7.4 Kontakt

Für Anwendungsunterstützung, Beratung oder Informationen zu einem GF-Gerät wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebsmitarbeiter, schreiben Sie an GF oder rufen Sie die folgende Hotline an:

Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG CH-8201 Schaffhausen (Schweiz)

Telefon +41 52 631 11 11

info.ps@georgfischer.com

www.gfps.com

7.5 Produkt-Rückgabeverfahren

Instrumente können für Service- oder Garantiereparaturen an GF zurückgesendet werden.

1	Erhalten Sie eine RMA-Nummer von GF	BBevor Sie ein Produkt an das Werk versenden, wenden Sie sich bitte telefonisch, per Fax oder per E-Mail an GF, um eine RMA-Nummer (Returned Merchandise Authorization) zu erhalten. Dies gewährleistet einen schnellen Service und eine korrekte Abrechnung bzw. Gutschrift. Wenn Sie GF kontaktieren, halten Sie bitte die folgenden Informationen bereit: • Modellnummer / Softwareversion • Seriennummer • Kaufdatum • Grund der Rücksendung (Fehlerbeschreibung oder Änderung erforderlich) • Ihr Name, Firmenname, Adresse und Telefonnummer
2	Reinigen Sie den Sensor/das Produkt	Wichtig: Unreine Produkte werden nicht gewartet und gehen auf Kosten des Absenders zurück. • Sensor und Kabel spülen, um Schmutz zu entfernen. • Wenn der Sensor Abwasser ausgesetzt war, tauchen Sie Sensor und Kabel 5 Minuten lang in eine Lösung aus 1 Teil Haushaltsbleiche (Javex, Clorox usw.) in 20 Teilen Wasser. Wichtig: offenes Ende des Sensorkabels nicht eintauchen. • Mit Papiertüchern trocknen und Sensor und Kabel in einer versiegelten Plastiktüte verpacken. • Wischen Sie die Aussenseite des Gehäuses ab, um Schmutz oder Ablagerungen zu entfernen.
3	Zurück zu GF für Service	

7.6 GF-Garantie

Eingeschränkte Garantie

GF Rohrleitungssysteme garantiert dem Erstkäufer für einen Zeitraum von einem Jahr ab Rechnungsdatum, dass seine Produkte frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind. GF ersetzt oder repariert kostenlos jedes GF-Produkt, wenn es innerhalb der Garantiezeit nachweislich defekt ist. Diese Garantie deckt keine Kosten ab, die beim Entfernen und erneuten Installieren des Produkts entstehen.

Sollte sich ein von GF hergestelltes Produkt innerhalb des ersten Jahres als fehlerhaft erweisen, senden Sie es zusammen mit einer Kopie Ihrer Rechnung frachtfrei an GF Piping Systems zurück.

Diese Garantie deckt keine Schäden ab, die auf unsachgemäße Installation oder Handhabung, Naturereignisse oder nicht autorisierte Wartungsarbeiten zurückzuführen sind. Änderungen oder Manipulationen an Teilen führen zum Erlöschen dieser Garantie. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Geräte, die in Verbindung mit dem Produkt verwendet werden, oder Folgeschäden aufgrund eines Defekts des Produkts.

Alle stillschweigenden Garantien sind auf die Dauer dieser Garantie beschränkt. Dies ist die vollständige Garantie von GF und keine andere Garantie gilt gegenüber GF. Einige Staaten erlauben keine Beschränkung der Dauer einer stillschweigenden Garantie oder Beschränkung von zufälligen oder Folgeschäden, so dass die oben genannten Beschränkungen oder Ausschlüsse möglicherweise nicht auf Sie zutreffen.

Diese Garantie gewährt Ihnen bestimmte gesetzliche Rechte, und Sie haben möglicherweise auch andere Rechte, die von Staat zu Staat unterschiedlich sind.

GF Rohrleitungssysteme

8 Optionen

8.1 Zusätzliches Sensorkabel

Jedes GF-Durchflussmessgerät enthält 7,6 m (oder optional 15 m oder 30 m) durchgehendes abgeschirmtes Koaxialkabel. Zusätzliches Kabel und Kabelanschlusskasten (Teilenummer 159300343) können bestellt werden, um das Kabel bei Bedarf während der Installation auf bis zu 152 m zu verlängern. Beim Verlängern oder Verkürzen des Sensorkabels ist keine Justierung erforderlich. **WICHTIG:** Verwenden Sie nur abgeschirmte GF-Koaxialkabel (RG174U).

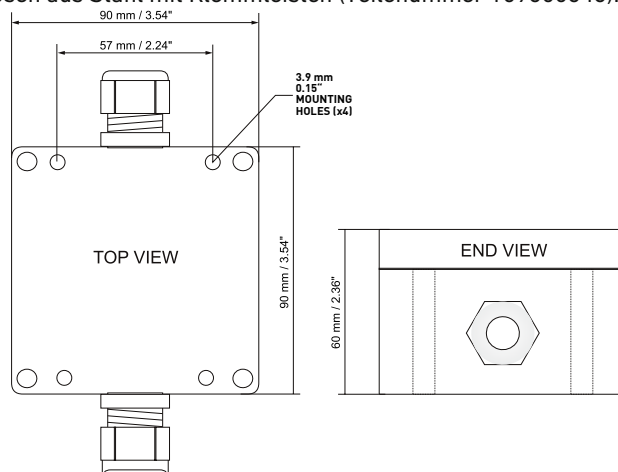
Vorbereitung des Koaxialkabels

Das DXC-Doppler-Sensorkabel kann bis zu einer maximalen Länge von 152 m abgeschnitten und gespleisst werden. Kabelenden müssen wie unten abgebildet vorbereitet werden.

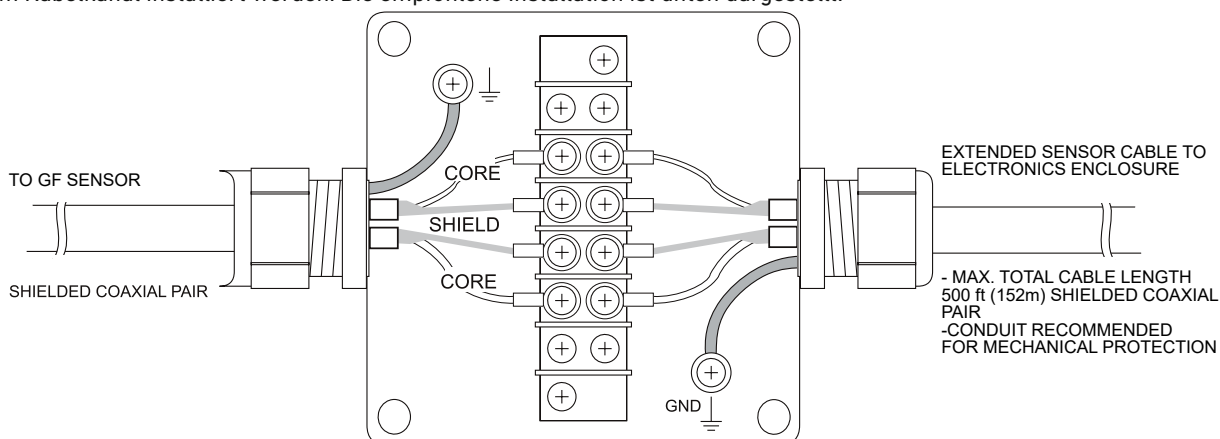


Sensorkabel-Anschlussdose (159300343)

Wasserdichte NEMA4-Anschlussdosen aus Stahl mit Klemmleisten (Teilenummer 159300343).

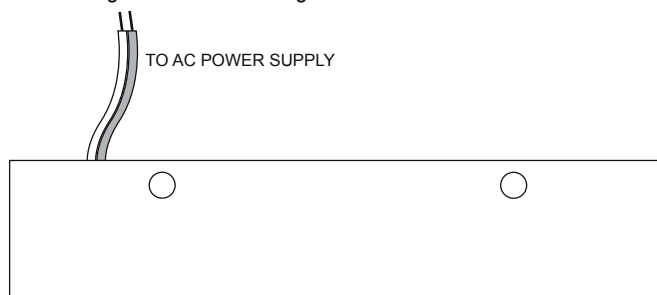


Das verlängerte Sensorkabel sollte zum mechanischen Schutz in einem Kabelkanal installiert werden. Die empfohlene Installation ist unten dargestellt:



8.2 Gehäuseheizung und Thermostat

Auf Anfrage können die Geräte werkseitig mit einer Gehäuseheizung und einem Thermostat ausgestattet werden oder das Modul kann vom Kunden installiert werden. Der Thermostat ist werkseitig so eingestellt, dass er sich bei 40°F (4,5°C) einschaltet und bei 60°F (15,5 °C) ausschaltet. Die Leistungsaufnahme beträgt 15 Watt.



8.3 Sonnenschutzgehäuse (159300345)

Schützen Sie Instrumente vor direkter Sonneneinstrahlung mit diesem Iridite-beschichteten Aluminium-Sonnenschutz (Teilenummer 159300345).

Versiegeln Sie die Leitungseinführungen mit Dichtmasse, um die Feuchtigkeitskondensation weiter zu reduzieren.

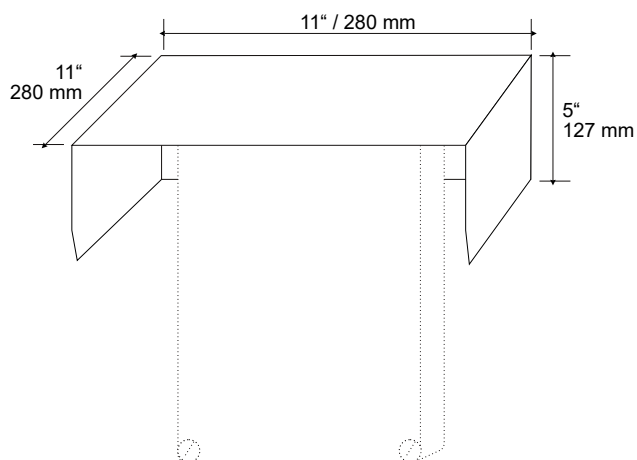
Montieren Sie die Geräteelektronik nicht in direktem Sonnenlicht.

Überhitzung verkürzt die Lebensdauer elektronischer Komponenten und während der Heiz-/Kühlzyklen kann sich Kondensat bilden und elektrische Kurzschlüsse verursachen.

HINWEIS:

Direkte Sonneneinstrahlung kann zu Überhitzung und Feuchtigkeitskondensation führen, was die Lebensdauer der Elektronik verkürzt.

„



8.4 Stromeingangsoption 9-32 VDC

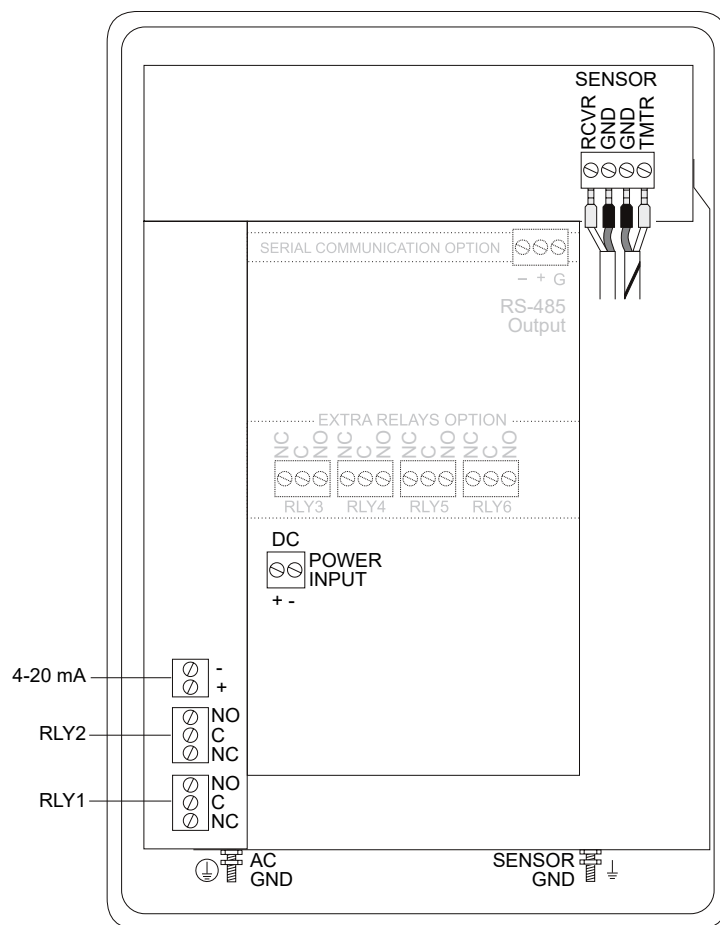
GF UD2100-Durchflussmessgeräte können werkseitig für 9-32 VDC Stromeingang konfiguriert bestellt werden, oder eine 9-32 VDC Stromeingangskarte kann anstelle der 100-240 VAC-Karte im Feld installiert werden.

Schneller Prüfstandtest

Schliessen Sie den Sensor wie unten gezeigt an, dann schliessen Sie das Gerät an die Stromversorgung an. Testen Sie die Funktion des GF UD2100, indem Sie den Sensor in einer Hand halten und mit Daumen oder Fingern zügig über das Gesicht (Kunststoffoberfläche) des Sensors reiben. Warten Sie 15 Sekunden, bis das GF UD2100 das Signal verarbeitet und einen Durchflusswert anzeigt.

Anschlüsse

STROMEINGANG: Schliessen Sie 9-32VDC an die + und - Klemmen an. Die GND-Klemme des Stromeingangs muss mit dem nächsten Erdungspol verbunden werden. Eine 1-Ampere-Sicherung in der Leitung wird empfohlen.

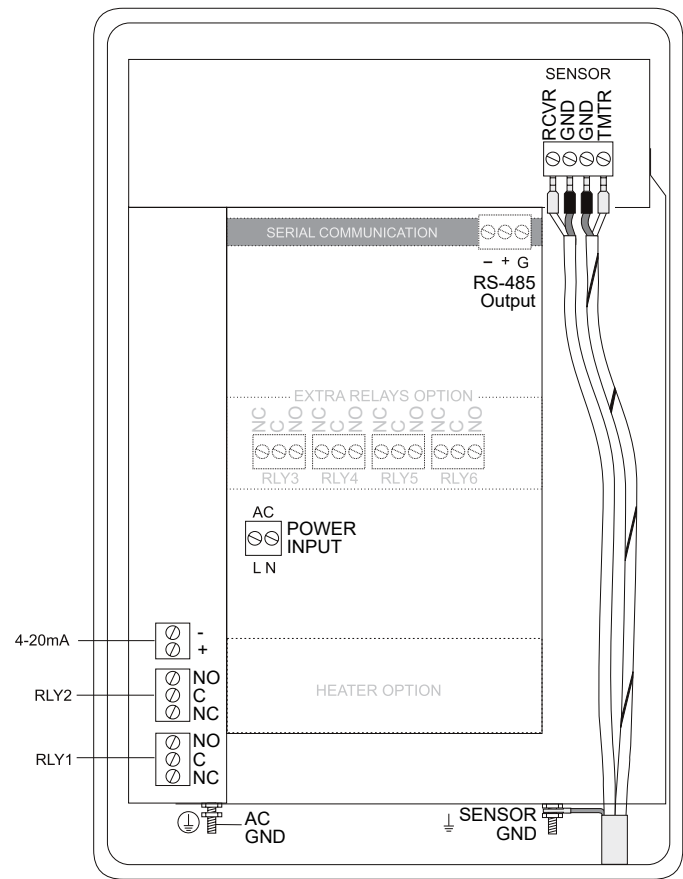


9 Feldbus-Protokolle

9.1 MODBUS®

Die seriellen MODBUS®-Schnittstellenverbindungen werden am Klemmenblock der RS485-Karte hergestellt, wenn Ihr GF UD2100 mit dieser Karte bestellt oder die Karte nach der Installation hinzugefügt wurde.

Kartensteckplatz:



MODBUS® information	
Transceiver	2-wire, half-duplex
MODBUS Address (MAC address) range	1-255 (Default: 001)
BAUD rates	4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 76800 or 115200 (Default: 9600)
Data Bits	8
Parity	None, Even, Odd (Default: Even)
Stop Bits	1, 2 (Default: 1)
Termination	120 Ohms or none (Default: None) Jumper JP1 position 1 & 2 = OFF (No term) Jumper JP1 position 2 & 3 = ON (Term)
Biasing	None
Flow Control	None



Termination: Jumper Position

Function Codes Supported:	
01 – Read Coil(s)	
02 – Read Discreet Input(s)	
04 – Read Input Register(s)	
05 – Write Single Coil	
06 – Write Single Register	
15 – Write Multiple Coils	
16 – Write Multiple Registers	
17 – Report Slave ID	

9.2 Modbus Memory RAM

Register Address	Description	Register Type	Data Range	Over Range	Read/ Write	Comments
1	Reset Volume Total	Coil	NA	NA	Read/ Write	Turn coil ON (1) to reset total on GF UD2100. Turn coil to OFF (0) once reset is complete.

Register Address	Description	Register Type	Data Range	Over Range	Read/ Write	Comments
10001	Pulse Output 1 Status	Discreet Input	NA	NA	Read	(0) indicates pulse output is OFF or inactive. (1) indicates pulse output is ON or active.
10002	Pulse Output 2 Status	Discreet Input	NA	NA	Read	(0) indicates pulse output is OFF or inactive. (1) indicates pulse output is ON or active.

Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30001	Flow Velocity - ft/s	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30002	Flow Velocity - ft/s	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30003	Flow Velocity - m/s	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30004	Flow Velocity - m/s	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30101	Flow Rate - GPM (USG/ min)	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30102	Flow Rate - GPM (USG/ min)	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30103	Flow Rate - L/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30104	Flow Rate - L/ssec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30105	Flow Rate - ft3/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30106	Flow Rate - ft3/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30107	Flow Rate - m3/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30108	Flow Rate - m3/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30109	Flow Rate - USG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30110	Flow Rate - USG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30111	Flow Rate - USG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30112	Flow Rate - USG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30113	Flow Rate - USG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30114	Flow Rate - USG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30115	Flow Rate - ft3/s	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30116	Flow Rate - ft3/s	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30117	Flow Rate - ft3/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30118	Flow Rate - ft3/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30119	Flow Rate - ft3/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30120	Flow Rate - ft3/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30121	Flow Rate - USMG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons

Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30122	Flow Rate - USMG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30123	Flow Rate - USMG/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30124	Flow Rate - USMG/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30125	Flow Rate - USMG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30126	Flow Rate - USMG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30127	Flow Rate - USMG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30128	Flow Rate - USMG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30129	Flow Rate - L/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30130	Flow Rate - L/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30131	Flow Rate - L/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30132	Flow Rate - L/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30133	Flow Rate - L/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30134	Flow Rate - L/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30135	Flow Rate - m3/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30136	Flow Rate - m3/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30137	Flow Rate - m3/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30138	Flow Rate - m3/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30139	Flow Rate - m3/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30140	Flow Rate - m3/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30141	Flow Rate - IG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30142	Flow Rate - IG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30143	Flow Rate - IG/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30144	Flow Rate - IG/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30145	Flow Rate - IG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30146	Flow Rate - IG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons

Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30147	Flow Rate - IG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30148	Flow Rate - IG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30149	Flow Rate - IMG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30150	Flow Rate - IMG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30151	Flow Rate - IMG/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30152	Flow Rate - IMG/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30153	Flow Rate - IMG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30154	Flow Rate - IMG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30155	Flow Rate - IMG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30156	Flow Rate - IMG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30157	Flow Rate - bbl/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30158	Flow Rate - bbl/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30159	Flow Rate - bbl/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30160	Flow Rate - bbl/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30161	Flow Rate - bbl/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30162	Flow Rate - bbl/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30163	Flow Rate - bbl/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30164	Flow Rate - bbl/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30165	Previous day Average Flow Rate - GPM (USG/ min)	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30166	Previous day Average Flow Rate - GPM (USG/ min)	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30167	Previous day Average Flow Rate - L/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30168	Previous day Average Flow Rate - L/ssec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30169	Previous day Average Flow Rate - ft3/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30170	Previous day Average Flow Rate - ft3/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	

Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30171	Previous day Average Flow Rate - m3/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30172	Previous day Average Flow Rate - m3/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30173	Previous day Average Flow Rate - USG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30174	Previous day Average Flow Rate - USG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30175	Previous day Average Flow Rate - USG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30176	Previous day Average Flow Rate - USG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30177	Previous day Average Flow Rate - USG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30178	Previous day Average Flow Rate - USG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30179	Previous day Average Flow Rate - ft3/s	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30180	Previous day Average Flow Rate - ft3/s	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30181	Previous day Average Flow Rate - ft3/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30182	Previous day Average Flow Rate - ft3/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30183	Previous day Average Flow Rate - ft3/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30184	Previous day Average Flow Rate - ft3/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30185	Previous day Average Flow Rate - USMG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30186	Previous day Average Flow Rate - USMG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30187	Previous day Average Flow Rate - USMG/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30188	Previous day Average Flow Rate - USMG/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30189	Previous day Average Flow Rate - USMG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30190	Previous day Average Flow Rate - USMG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30191	Previous day Average Flow Rate - USMG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30192	Previous day Average Flow Rate - USMG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30193	Previous day Average Flow Rate - L/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30194	Previous day Average Flow Rate - L/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30195	Previous day Average Flow Rate - L/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	

Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30196	Previous day Average Flow Rate - L/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30197	Previous day Average Flow Rate - L/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30198	Previous day Average Flow Rate - L/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30199	Previous day Average Flow Rate - m3/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30200	Previous day Average Flow Rate - m3/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30201	Previous day Average Flow Rate - m3/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30202	Previous day Average Flow Rate - m3/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30203	Previous day Average Flow Rate - m3/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30204	Previous day Average Flow Rate - m3/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30205	Previous day Average Flow Rate - IG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30206	Previous day Average Flow Rate - IG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30207	Previous day Average Flow Rate - IG/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30208	Previous day Average Flow Rate - IG/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30209	Previous day Average Flow Rate - IG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30210	Previous day Average Flow Rate - IG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30211	Previous day Average Flow Rate - IG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30212	Previous day Average Flow Rate - IG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30213	Previous day Average Flow Rate - IMG/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30214	Previous day Average Flow Rate - IMG/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30215	Previous day Average Flow Rate - IMG/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30216	Previous day Average Flow Rate - IMG/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30217	Previous day Average Flow Rate - IMG/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30218	Previous day Average Flow Rate - IMG/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30219	Previous day Average Flow Rate - IMG/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30220	Previous day Average Flow Rate - IMG/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons

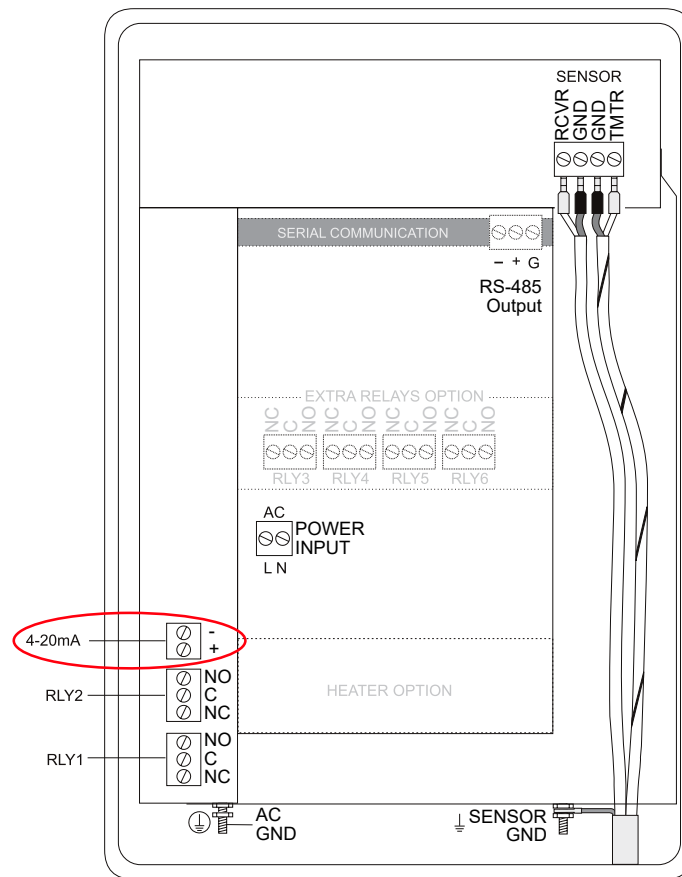
Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30221	Previous day Average Flow Rate - bbl/sec	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30222	Previous day Average Flow Rate - bbl/sec	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30223	Previous day Average Flow Rate - bbl/min	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30224	Previous day Average Flow Rate - bbl/min	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30225	Previous day Average Flow Rate - bbl/hr	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30226	Previous day Average Flow Rate - bbl/hr	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30227	Previous day Average Flow Rate - bbl/day	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30228	Previous day Average Flow Rate - bbl/day	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30301	Volume Total - Gallons	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30302	Volume Total - Gallons	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30303	Volume Total - Liters	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30304	Volume Total - Liters	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30305	Volume Total - ft3	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30306	Volume Total - ft3	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30307	Volume Total - m3	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30308	Volume Total - m3	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30309	Volume Total - USMG	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30310	Volume Total - USMG	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30311	Volume Total - IG	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30312	Volume Total - IG	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30313	Volume Total - IMG	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30314	Volume Total - IMG	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30315	Volume Total - bbl	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30316	Volume Total - bbl	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30317	Previous day Volume Total - Gallons	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	

Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30318	Previous day Volume Total - Gallons	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30319	Previous day Volume Total - Liters	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30320	Previous day Volume Total - Liters	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30321	Previous day Volume Total - ft3	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30322	Previous day Volume Total - ft3	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30323	Previous day Volume Total - m3	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30324	Previous day Volume Total - m3	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30325	Previous day Volume Total - USMG	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	USMG = US Million Gallons
30326	Previous day Volume Total - USMG	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	USMG = US Million Gallons
30327	Previous day Volume Total - IG	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IG = Imperial Gallons
30328	Previous day Volume Total - IG	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IG = Imperial Gallons
30329	Previous day Volume Total - IMG	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30330	Previous day Volume Total - IMG	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	IMG = Imperial Million Gallons
30331	Previous day Volume Total - bbl	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30332	Previous day Volume Total - bbl	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	bbl = US Oil Barrel = 42 Gallons
30901	Signal Strength - %	Input Register	Integer	0-100
30904	Run Hours	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30905	Run Hours	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30923	Sensor Status	Input Register	Index (0-10)	0 = Sensor Good 4 = Sensor Open 5 = Sensor Short 7 = Low Signal
30925	Logging Status	Input Register	Index (0-2)	0 = Stopped 1 = Active 2 = Full
30926	Logging Used - %	Input Register	Floating Point Register (1 of 2)	
30927	Logging Used - %	Input Register	Floating Point Register (2 of 2)	
30962	Confidence	Input Register	Integer	
30963	Direction	Input Register	Integer	
30964	Pot 1	Input Register	Integer	
30965	Peak to Peak	Input Register	Integer	
30966	Correlation Strength	Input Register	Integer	

Register Address	Description	Register Type	Format Type	Comments
30947	Velocity Units	Input Register	Index (0 to 1)	0 = Feet per Second 1 = Meter per Second
30948	Flow Units	Input Register	Index (0 to 31)	0 = US Gallons per Minute 1 = Litres per Second 2 = Cubic Feet per Minute 3 = Cubic Meters per Hour 4 = US Gallons per Second 5 = US Gallons per Hour 6 = US Gallons per Day 7 = Cubic Feet per Second 8 = Cubic Feet per Hour 9 = Cubic Feet per Day 10 = US Million Gallons per Second 11 = US Million Gallons per Minute 12 = US Million Gallons per Hour 13 = US Million Gallons per Day 14 = Litres per Minute 15 = Litres per Hour 16 = Litres per Day 17 = Cubic Meters per Second 18 = Cubic Meters per Minute 19 = Cubic Meters per Day 20 = Imperial Gallons per Second 21 = Imperial Gallons per Minute 22 = Imperial Gallons per Hour 23 = Imperial Gallons per Day 24 = Imperial Million Gallons per Second 25 = Imperial Million Gallons per Minute 26 = Imperial Million Gallons per Hour 27 = Imperial Million Gallons per Day 28 = Barrels per Second 29 = Barrels per Minute 30 = Barrels per Hour 31 = Barrels per Day
30949	Linear Units	Input Register	Index (0 to 3)	0 = Feet 1 = Inches 2 = Millimeters 3 = Meters
30950	Volume Units	Input Register	Index (0 to 7)	0 = Cubic Feet 1 = US Gallons 2 = US Million Gallons 3 = Imperial Gallons 4 = Imperial Million Gallons 5 = Cubic Meters 6 = Litre 7 = Barrel
30951	Time Units	Input Register	Index (0 to 3)	0 = Second 1 = Minute 2 = Hour 3 = Day

9.3 HART®

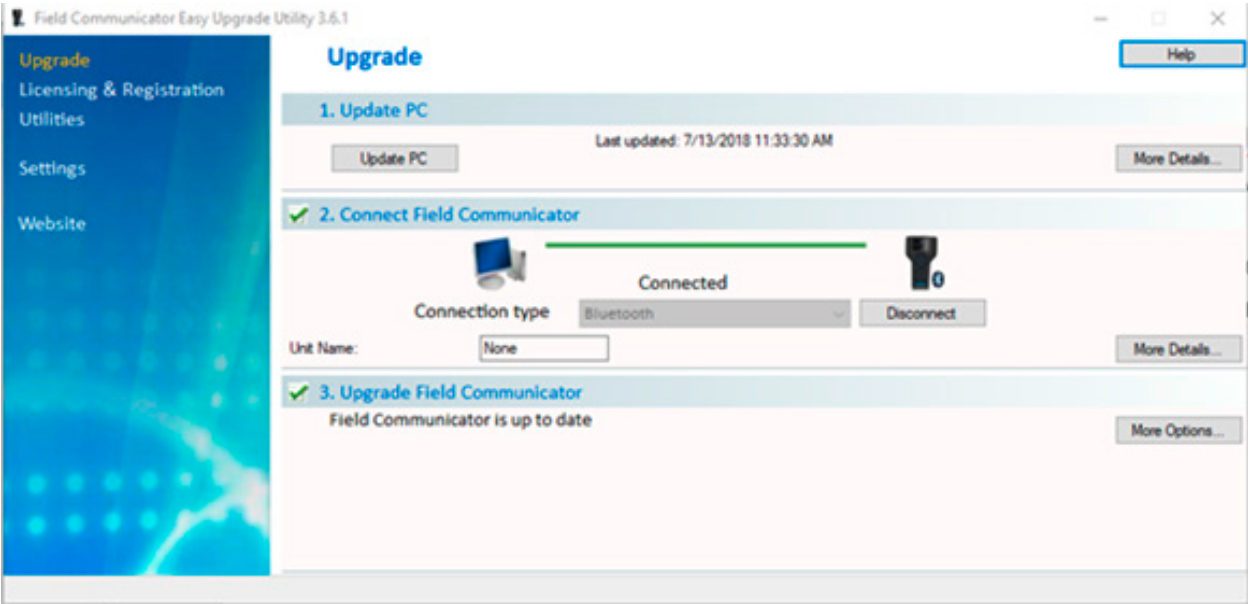
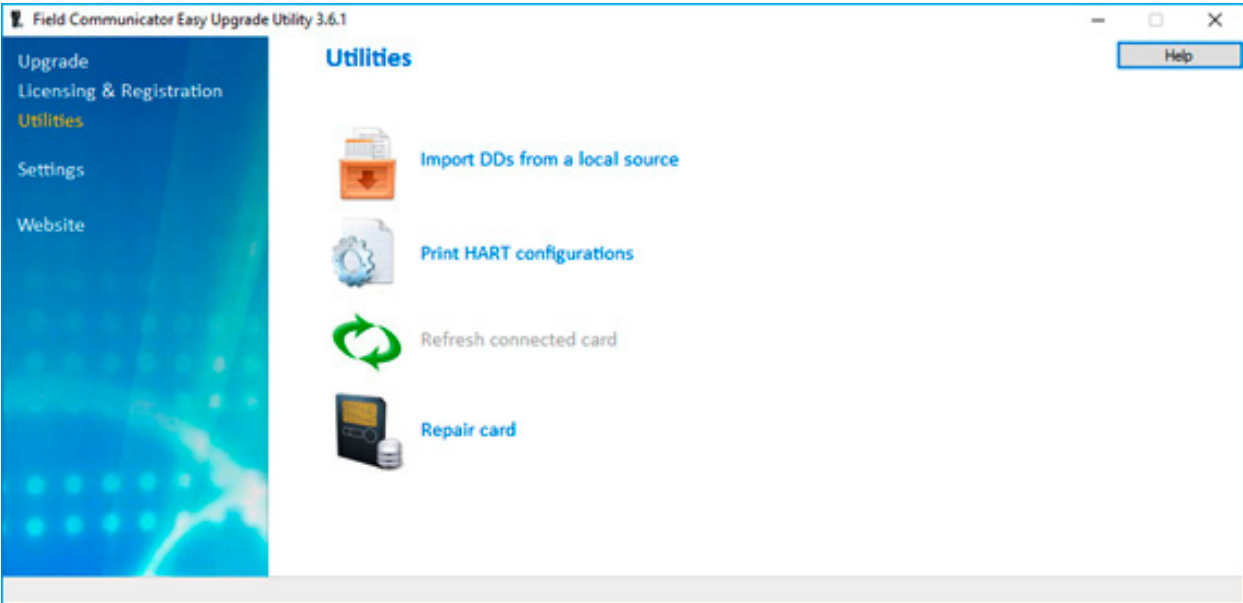
HART®-Anschlüsse (Highway Addressable Remote Transducer) werden am 4-20-mA-Ausgang des GF UD2100 hergestellt. Der GF UD2100 muss mit der optionalen seriellen Kommunikationskarte ausgestattet sein, damit das Kommunikationsmenü erscheint und die HART-Option im Kommunikationsmenü ausgewählt werden kann. 4-20mA Ausgangsposition:



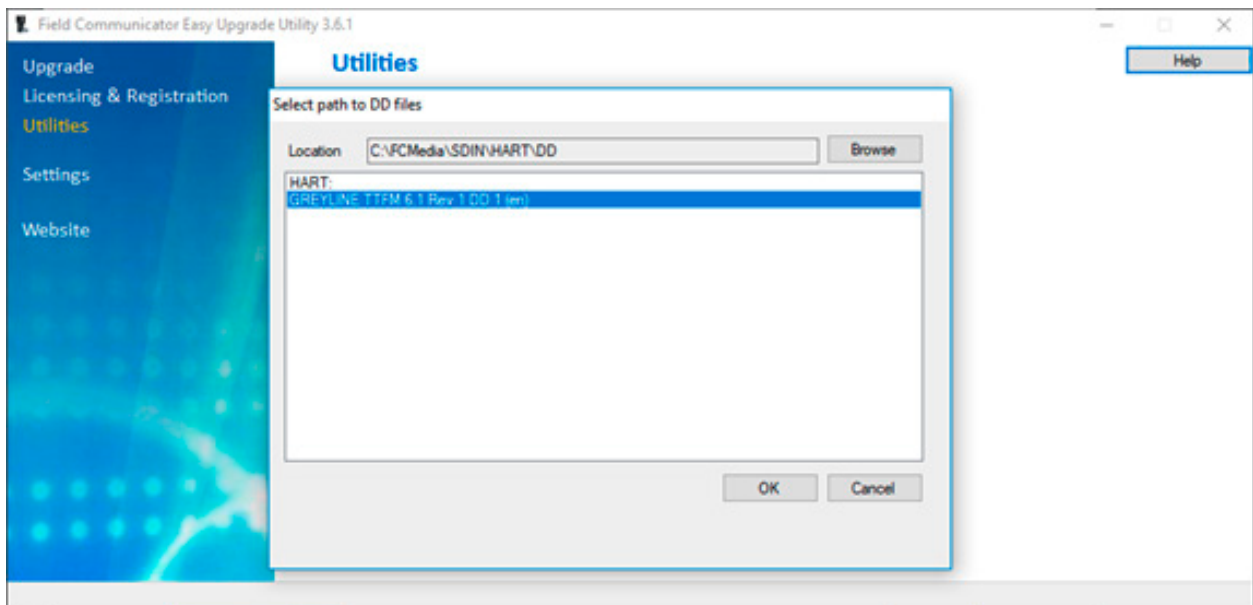
HART®-Informationen

HART-Version	7.0
Device Description Files	DD-Dateien ermöglichen dem Handheld-HART-Communicator des Benutzers die vollständige Konfiguration des GF UD2100. GF stellt DD-Dateien für den Emerson 475 Communicator bereit. Die Dateien sind auf dem mit Ihrem GF UD2100-Durchflussmessgerät gelieferten USB-Laufwerk enthalten. Sie können die Dateien auch bei GF anfordern, indem Sie uns anrufen oder eine E-Mail an info.ps@georgfischer.com senden. Warnung: Die Zertifizierung des GF UD2100 und der zugehörigen DDs durch die Fieldcomm Group steht noch aus.
Anschlüsse	Das HART-Protokoll verwendet ein digitales Signal, das dem 4-20-mA-Ausgang überlagert ist. Wenn der 4-20-mA-Ausgang des GF UD2100 mit einem Lastwiderstand (230Ω bis 600Ω) verbunden ist, kann der HART-Kommunikator an die Schleife angeschlossen werden, um zu kommunizieren.

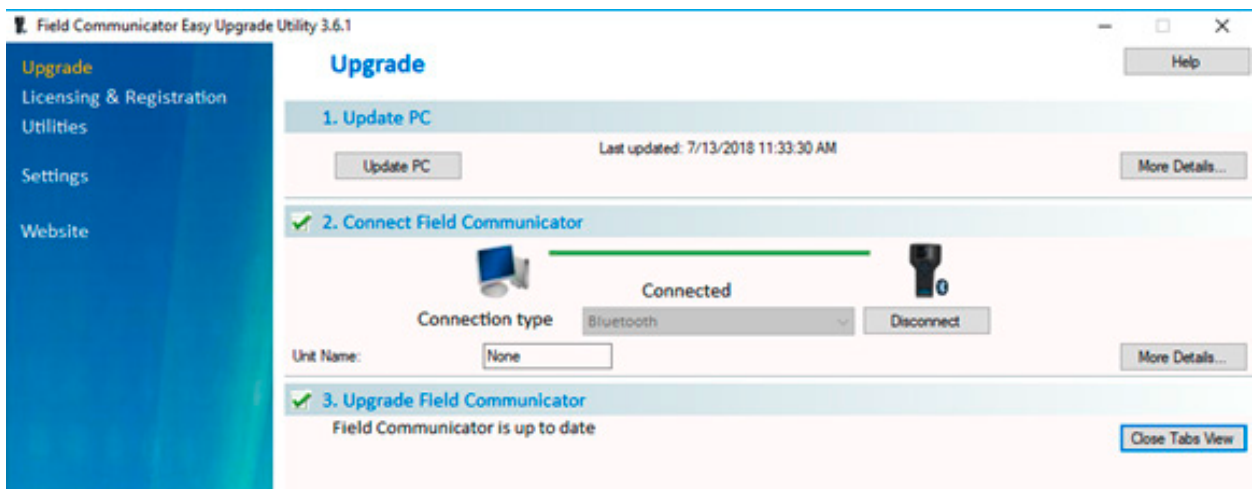
Laden der DD-Dateien in den Feldkommunikator 475

1	Installieren Sie das Emerson Field Communicator Easy Upgrade Utility von der Emerson-Website http://www3.emersonprocess.com/ams/fieldcommunicatorsupport/
2	Führen Sie das Dienstprogramm Field Communicator Easy Upgrade aus.
3	Suchen Sie die DD-Dateien auf dem GF-USB-Laufwerk, das im Lieferumfang des GF UD2100 enthalten ist.
4	Stellen Sie sicher, dass Ihre PC-Software auf dem neuesten Stand ist, indem Sie auf PC aktualisieren klicken. 
5	Klicken Sie im linken Menübereich auf Dienstprogramme.
6	Klicken Sie auf DDs aus einer lokalen Quelle importieren. 

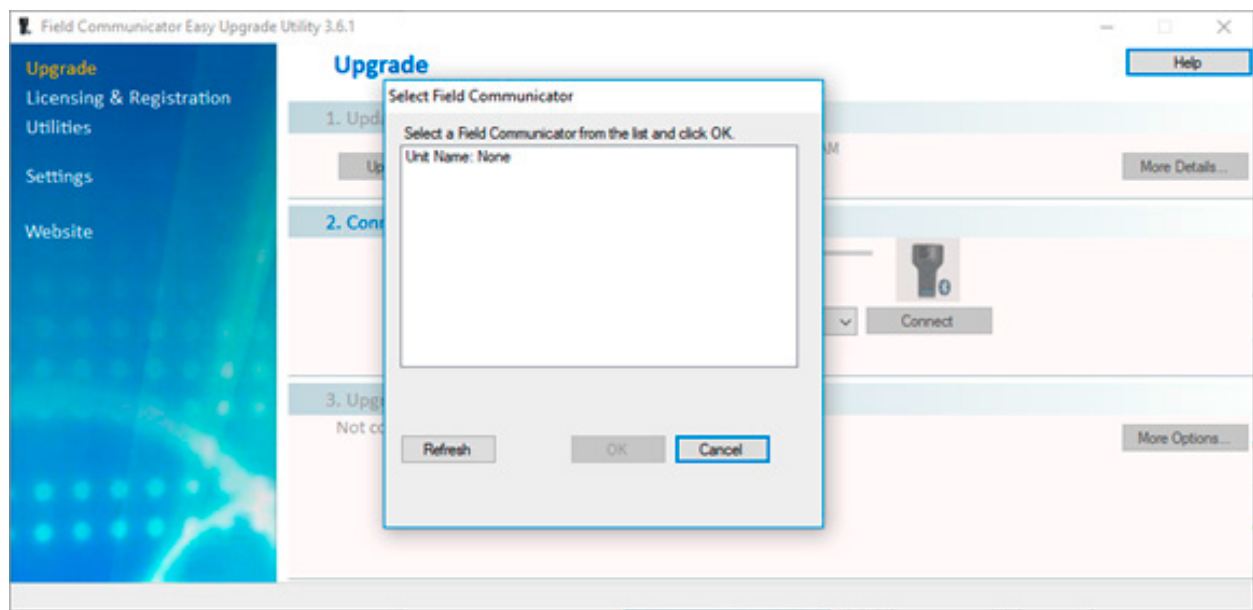
- 7 Ein Popup-Fenster wird wie unten gezeigt angezeigt. Navigieren Sie mit der Schaltfläche Durchsuchen zu dem Verzeichnis, das die DD-Dateien enthält. Wählen Sie die gewünschten DD-Dateien aus, die für Ihr HART-Gerät angezeigt werden. OK klicken.



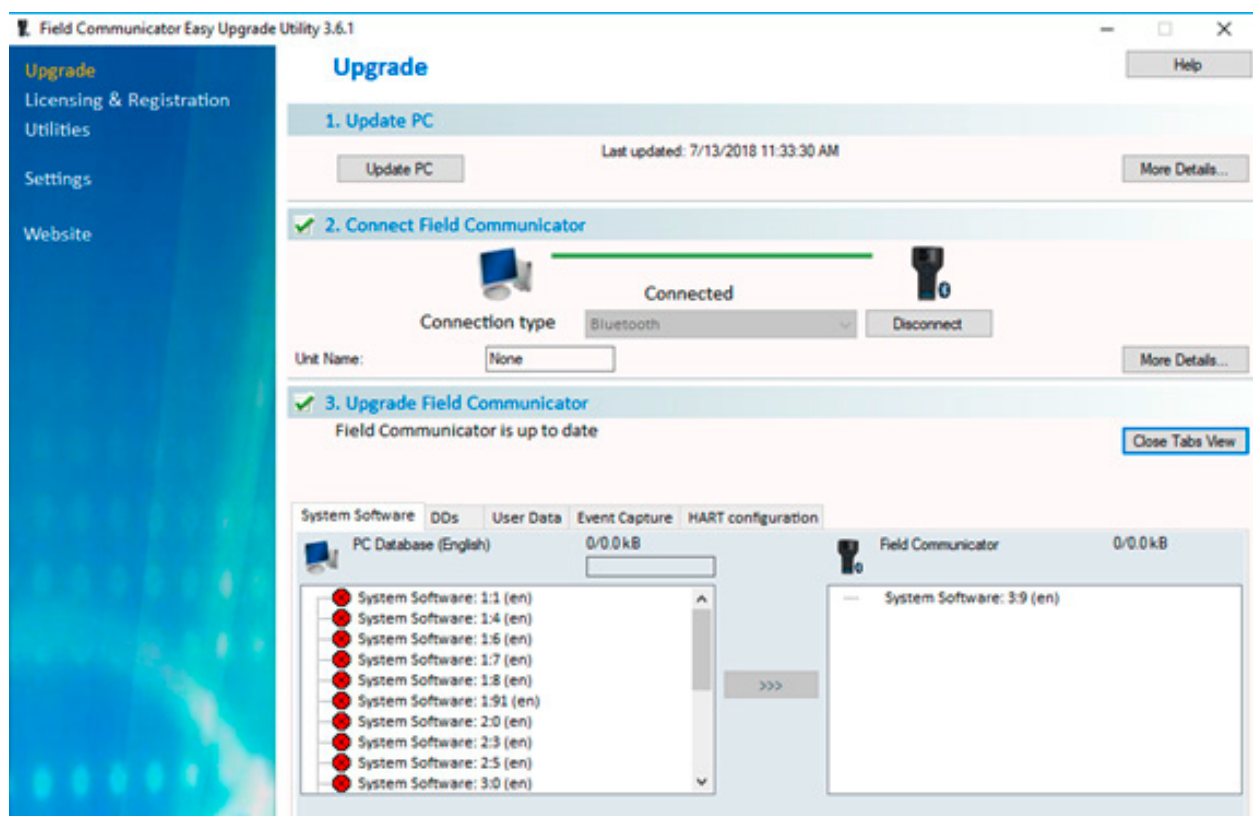
- 8 Navigieren Sie zurück zum vorherigen Bildschirm, indem Sie im linken Menüschmerz auf Upgrade klicken.
- 9 Wählen Sie unter Feldkommunikator verbinden die Art der Verbindung aus, die Ihr Gerät verwendet. Klicken Sie dann auf Verbinden.



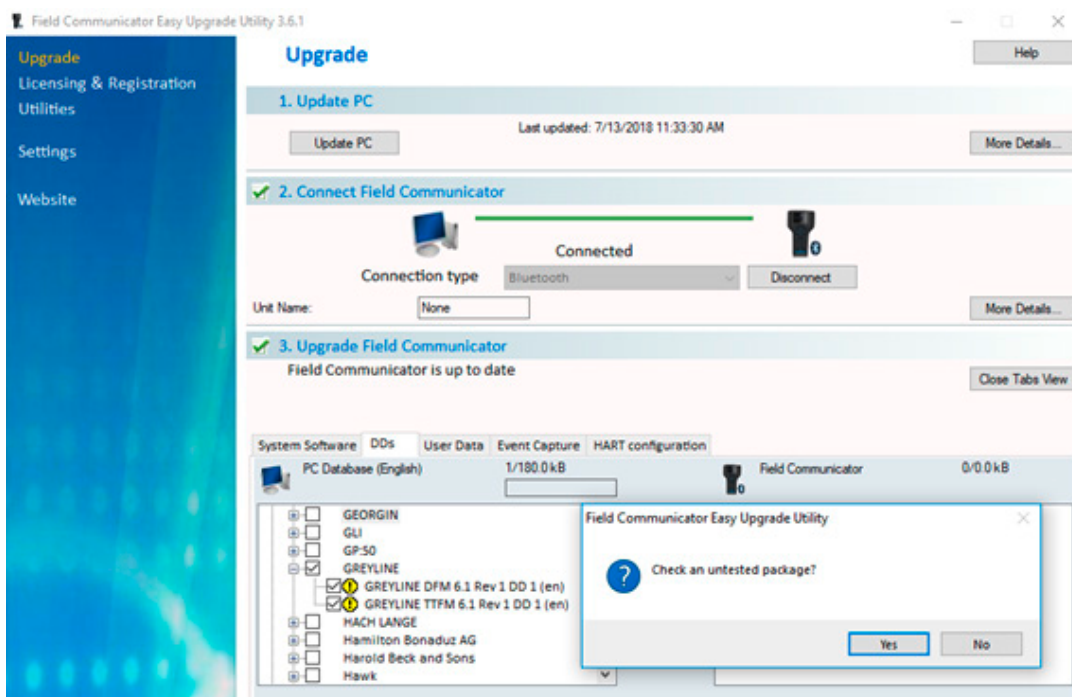
- 10 Wählen Sie Feldkommunikator aus der unten angezeigten Liste aus.



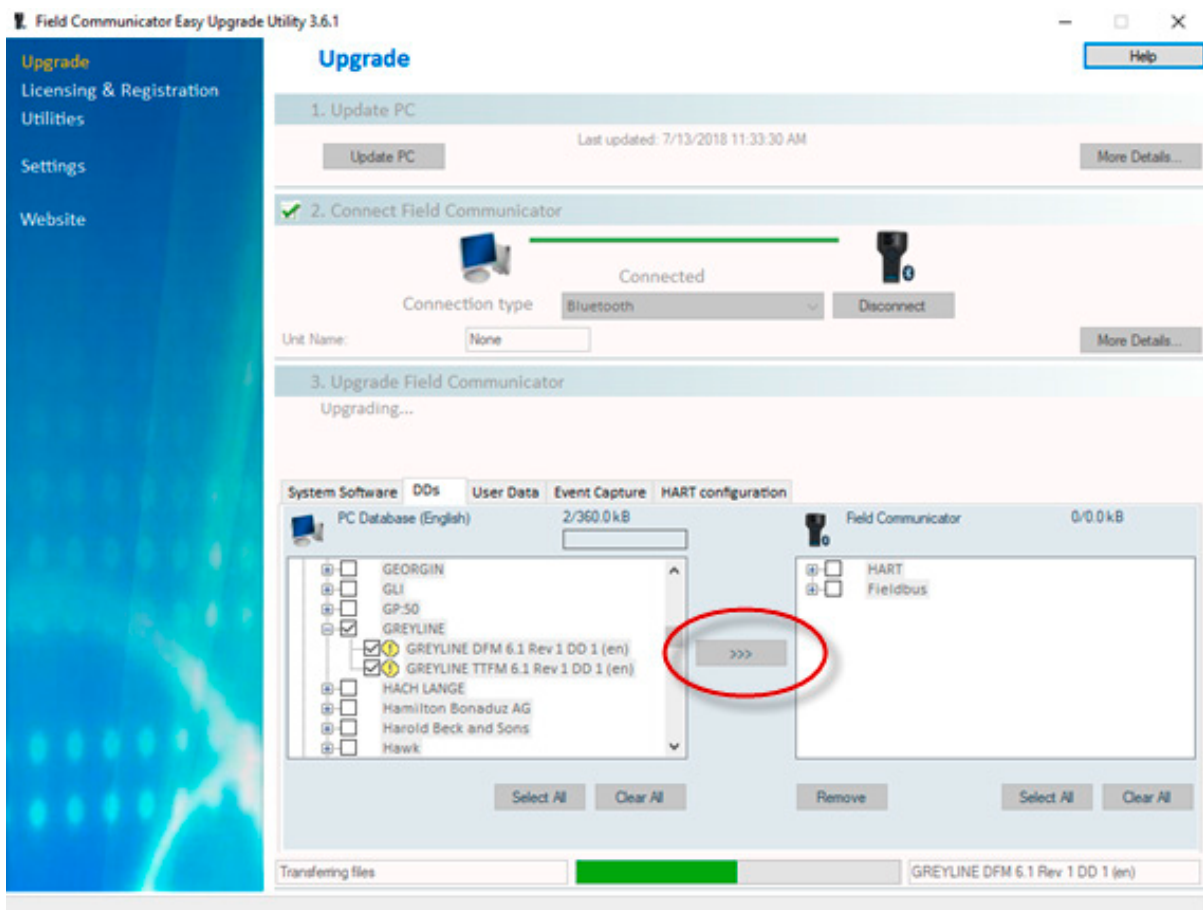
- 11 Klicken Sie nach der Verbindung auf Weitere Optionen. Die Registerkarte Systemsoftware ist nun geöffnet. Klicken Sie auf die Registerkarte DDs.



- 12 Das neu hochgeladene DD aus den Dienstprogrammen: DDs aus lokaler Quelle importieren. Wählen Sie die DD-Datei aus, die Sie an den Feldkommunikator senden möchten. Wenn das Paket ungetestet ist, wählen Sie im Dialogfeld Ein ungetestetes Paket überprüfen die Option Ja.



- 13 Klicken Sie auf die Schaltfläche Transfer (Schaltfläche mit 3 Pfeilen/Chevrons nach rechts). Warten Sie, bis der Dialog zum Abschluss des Downloads angezeigt wird, und schliessen Sie das Programm dann nach Bedarf oder fahren Sie mit dem Programm fort.



9.3.1 Menüstruktur des Gerätedeskriptors

[illegible]

		PV is Signal condition Output Condition Device Information	PV LRV PV URV PV % Range PV Xfer fnctn PV Damp Analog Output HART Output Distributor Model Dev id Serial Number Relay Count Cfg chng count Tag Long Tag Date Write Protect Descriptor Message Final asmbly num Revision #'s Device Image	PV Loop Current PV Alrm typ PV Channel flags Loop current mode Poll addr Num req preams Num resp preams	
	Review	Model Distributor Write protect Dev id Serial Number Relay Count Cfg chng count Max dev vars Tag Long tag Descriptor Message Date Final asmbly num Universal rev Fld dev rev Software rev Hardware rev Poll addr Loop current mode Num req preams Num resp preams			
Status	Relay Count				
	Relay 1				
	Relay 2				
	Pri Sen Stat				

	Prim Read Quality				
	Device Status	Device Status Cfg chng count Reset Configuration			
	Dev Spec Stat 0	Status group 0			
	Dev Spec Stat 1	Status group 1			
	Dev Spec Stat 2	Status group 2			
	Dev Spec Stat 3	Status group 3			
	Dev Spec Stat 4	Status group 4			
	Dev Spec Stat 5	Status group 5			
	Ext Dev Stat	Ext dev status			
Logging	Logger Options	Log Status Log Mode Percent Log Used			
PV					
PV Loop Current					
PV LVR					
PV URV					

10 Spezifikation

Allgemein			
Messverfahren	Ultraschall Doppler Messverfahren		
Durchflussbereich	± 0.1 m/s bis 12.2 m/s (± 0.3 ft/s bis 40 ft/s), bi-direktional		
Genauigkeit	± 2 % des Durchflussmesswerts bei Durchflussraten > ± 0.3 m/s Benötigt Feststoffe oder Blasen mit einer Mindestgröße von 100 Mikrometern und einer Mindestkonzentration von 75 ppm		
Wiederholgenauigkeit	± 0.5 % des Durchflussmesswerts		
Linearität	± 0.5 %		
Ansprechzeit	1 s		
Wahlbare Durchfluss-Einheiten	Geschwindigkeit	m/sec, ft/sec.	
	Volumen	Liter (L) per sec/min/hour/day	
		US gallons (USG) per sec/min/hour/day	
		Imperial gallons (ISG) per sec/min/hour/day	
		Barrels (bbl) per sec/min/hour/day	
		Cubic meter (m3) per sec/min/hour/day	
		Cubic feet (m3) per sec/min/hour/day	
Wahlbare Totalisator-Einheiten	Liter, m3, US gallons, imperial gallons, barrels, cubic feet		
Menü-Sprachen	Englisch, Spanisch, Französisch		
Umgebung			
Betriebstemperatur	-20 °C bis +60 °C (head unit)	-4 °F bis +140 °F	
	-40 °C bis +150 °C (sensor)	-40 °F bis +300 °F	
Lagertemperatur	-10 °C bis +60 °C	14 °F bis 140 °F	
Rohrwand-Temperatur	0 °C bis 85 °C	32 °F bis 185 °F	
Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	Max. 90% relative Feuchtigkeit bei +50 °C (122 °F)		
Geeignete Rohrtypen			
Rohrmaterialien	PVC-U, PVC-C, PE, PVDF, PP-H, ABS, PB, HDPE, Stahl, Stahl, Edelstahl, Eisen, Gusseisen, duktiles Eisen, Metall, Beschichtete Leitungsrohre. Innen doppelt beschichtete Rohrleitungen, Rohrleitungen mit loser Beschichtung und Rohrleitungen mit Rohrwänden die Luft enthalten werden nicht unterstützt.		
Rohrdurchmesser (d)	16 bis 4500 mm*	½ bis 180 inch*	
Elektronik			
Spannungsversorgung	100 bis 240 V AC 50-60 Hz 9 bis 32 V DC		
Stromverbrauch	AC: Max. 10 VA DC: Max 10 Watt		
Ausgänge			
Analogausgang	Bereich	4 bis 20 mA oder 0 bis 5 VDC	
	Auflösung	0.1 % des Messbereichs	
	Last max.	1000 Ω	
	Isolation	1500 V optisch isoliert	
	Alarmstrom	3.5 mA	
Impulsausgang	Impulsfolge	2.25 s min. Abstand zwischen den Impulsen	
	Impulsbreite	350 ms	
	Max. Spannung	250 VAC	
	Max. Strom	12 A	
	Isolation	1000V	
Modbus	Typ	Modbus RTU via RS485 oder HART	
Relays	Typ	2x SPDT 5 amp	
	Programmierung	Programmierbar als Durchflussalarm und/oder proportionales Pulssignal	
Datenlogger	Schnittstelle	USB	
	Datenspeicher	26 Millionen Datenpunkte	
	Format	CSV	
Gehäuse und Display			
	Material	Polykarbonat	
	Abmessungen	278 x 188 x 130 mm	10.95 x 7.4 x 5.12 inch
	Gewicht	5 kg	11 lbs
	Tastatur	Tastenfeld mit 5 Drucktasten	
	Schutzklasse	IP 66 / NEMA4X (Wasser und staubdicht)	
Display	Typ	Beleuchtetes LCD-Matrix-Display	
	Unterstützte Sprachen	Englisch, Spanisch, Französisch	
	Material	316SS	

Sensor	Dimensionen	85 x35 x 38 mm	3.375 x 1.375 x 1.5 inch
--------	-------------	----------------	--------------------------

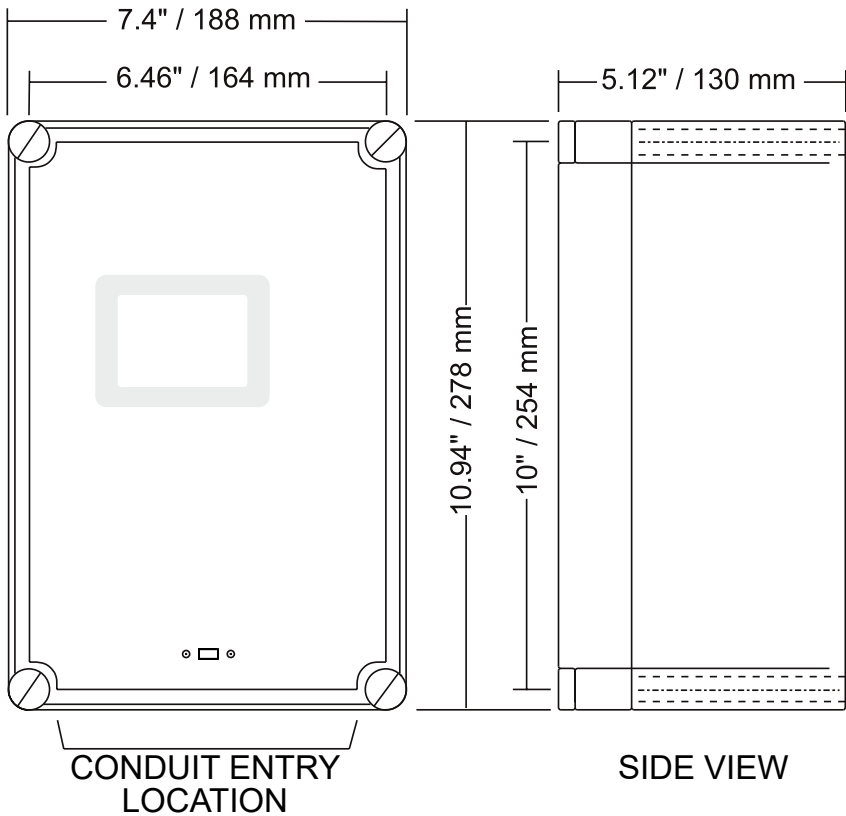
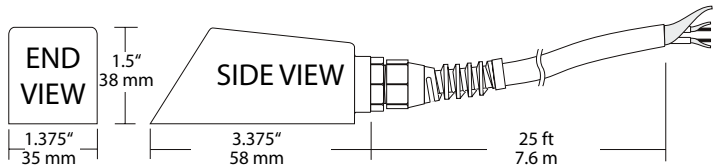
Versandinformationen

Paketabmessungen	380 x 290 x 230 mm	15 x 12 x 10 inch
Gewicht	5.4 kg	12 lbs
Volumengewicht	5.4 kg	12 lbs

Normen und Zulassungen

CE, RoHS konform		
Sicherheit	EN 61010-1:2020	
EMV	EN 61326-1:2013	EN 61326-2-3:2013
Umgebung	EN 60068-1:2015	
	EN 60068-2-1:2008	EN 60068-2-2:2008

* Die messbaren Rohrgrossen sind von Rohrmaterial und Rohrinne Durchmesser abhängig.



SE4 Doppler Sensor		
Minimaler Rohrdurchmesser	0,5" (12,5 mm)	
Maximaler Rohrdurchmesser	180" (4.5 m)	
Betriebstemperatur	-40° bis 300°F (-40° bis 150°C)	
Betriebsfrequenz	640 KHz	
Sensorgehäuse	Rostfreier Stahl	
Sensorkabel	7,6 m (25 ft.) abgeschirmtes Koaxialpaar (RG174U) Optional 15 m (50 ft) oder 30 m (100 ft) durchgehend	
Tauchtauglichkeit	Widersteht versehentlichem Untertauchen mit einem Druck von bis zu 0,7 bar (10 psi)	

11 Diagramme und Tabellen

11.1 Umrechnungstabelle für Einheiten

Konvertierungsleitfaden		
VON	ZU	MULTIPLIKATION MIT
US-GALLONEN	KUBIKFUSS	0.1337
US-GALLONEN	IMPERIAL GALLLONEN	0.8327
US-GALLONEN	LITER	3.785
US-GALLONEN	KUBIKMETER	0.003785
LITER/SEK	GPM	15.85
LITER	KUBIKMETER	0.001
BARRELS	US-GALLONEN	42
BARRELS	IMPERIAL GALLLONEN	34.9726
BARRELS	LITER	158.9886
ZOLL	MM	25.4
GRAD F	GRAD C	$(^{\circ}\text{F}-32) \times 0.556$
PFUND	KILOGRAMM	0.453
PSI	BAR	0.0676
FUSS ²	METER ²	0.0929

Hinweis: BARRELS sind U.S oil barrels

11.2 Rohrleitungs-Diagramme

11.2.1 Rohrleitungen aus Kohlenstoffstahl und PVC

Rohrleitungs-grösse	Aussend-ur-chmesser Zoll	Standard Schedule 40		Extra schwer Schedule 80		Dbl. Extra schwer		Schedule 10		Schedule 20		Schedule 30		Schedule 40	
		ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand
½	0.840	.622	.109	.546	.147	.252	.294							.622	.109
¾	1.050	.824	.113	.742	.154	.434	.308							.824	.113
1	1.315	1.049	.133	.957	.179	.599	.358							1.049	.133
1 ¼	1.660	1.380	.140	1.278	.191	.896	.382							1.380	.140
1 ½	1.900	1.610	.145	1.500	.200	1.100	.400							1.610	.145
2	2.375	2.067	.154	1.939	.218	1.503	.436							2.067	.154
2 ½	2.875	2.469	.203	2.323	.276	1.771	.552							2.469	.203
3	3.500	3.068	.216	2.900	.300	2.300	.600							3.068	.216
3 ½	4.000	3.548	.226	3.364	.318	2.728	.626							3.548	.226
4	4.500	4.026	.237	3.826	.337	3.152	.674							4.026	.237
5	5.563	5.047	.258	4.813	.375	4.063	.750							5.047	.258
6	6.625	6.065	.280	5.761	.432	4.897	.864							6.065	.280
8	8.625	7.981	.322	7.625	.500	6.875	.875			8.125	.250	8.071	.277	7.981	.322
10	10.750	10.020	.365	9.750	.500	8.750	1.000			10.250	.250	10.135	.307	10.020	.365
12	12.750	12.000	.375	11.750	.500	10.750	1.000			12.250	.250	12.090	.330	11.938	.406
14	14.000	13.250	.375	13.000	.500			13.500	.250	13.376	.312	13.250	.375	13.124	.438
16	16.000	15.250	.375	15.000	.500			15.500	.250	15.376	.312	15.250	.375	15.000	.500
18	18.000	17.250	.375	17.000	.500			17.500	.250	17.376	.312	17.124	.438	16.876	.562
20	20.000	19.250	.375	19.000	.500			19.500	.250	19.250	.375	19.000	.500	18.814	.593
22	22.000	21.250	.375	21.000	.500			21.500	.250	21.250	.375	21.000	.500		
24	24.000	23.250	.375	23.000	.500			23.500	.250	23.250	.375	22.876	.562	22.626	.687
26	26.000	25.250	.375	25.000	.500			25.376	.312	25.000	.500				
28	28.000	27.250	.375	27.000	.500			27.376	.312	27.000	.500	26.750	.625		
30	30.000	29.250	.375	29.000	.500			29.376	.312	29.000	.500	28.750	.625		
32	32.000	31.250	.375	31.000	.500			31.376	.312	31.000	.500	30.750	.625		
34	34.000	33.250	.375	33.000	.500			33.376	.312	33.000	.500	32.750	.625		
36	36.000	35.250	.375	35.000	.500			35.376	.312	35.000	.500	34.750	.625		
42	42.000	41.250	.375	41.000	.500					41.000	.500	40.750	.625		

11.2.2 Rohre aus duktilem Gusseisen - Standardklassen

GRÖSSE ZOLL	AUSSEN DURCHMESSER ZOLL	Class 50		Class 51		Class 52		Class 53		Class 54		Class 55		Class 56		ZEMENT-LINING	
		Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	**STD-DICKE	**DOPPELTE DICKE
3	3.96			0.25	3.46	0.28	3.40	0.31	3.34	0.34	3.28	0.37	3.22	0.41	3.14		
4	4.80			0.26	4.28	0.29	4.22	0.32	4.16	0.35	4.10	0.38	4.04	0.44	3.93		
6	6.90	0.25	6.40	0.28	6.34	0.31	6.28	0.34	6.22	0.37	6.16	0.40	6.10	0.43	6.04	.125	.250
8	9.05	0.27	8.51	0.30	8.45	0.33	8.39	0.36	8.33	0.39	8.27	0.42	8.21	0.45	8.15		
10	11.10	0.39	10.32	0.32	10.46	0.35	10.40	0.38	10.34	0.41	10.28	0.44	10.22	0.47	10.16		
12	13.20	0.31	12.58	0.34	12.52	0.37	12.46	0.40	12.40	0.43	12.34	0.46	12.28	0.49	12.22		
14	15.30	0.33	14.64	0.36	14.58	0.39	14.52	0.42	14.46	0.45	14.40	0.48	14.34	0.51	14.28		
16	17.40	0.34	16.72	0.37	16.66	0.40	16.60	0.43	16.54	0.46	16.48	0.49	16.42	0.52	16.36		
18	19.50	0.35	18.80	0.38	18.74	0.41	18.68	0.44	18.62	0.47	18.56	0.50	18.50	0.53	18.44	.1875	.375
20	21.60	0.36	20.88	0.39	20.82	0.42	20.76	0.45	20.70	0.48	20.64	0.51	20.58	0.54	20.52		
24	25.80	0.38	25.04	0.41	24.98	0.44	24.92	0.47	24.86	0.50	24.80	0.53	24.74	0.56	24.68		
30	32.00	0.39	31.22	0.43	31.14	0.47	31.06	0.51	30.98	0.55	30.90	0.59	30.82	0.63	30.74		
36	38.30	0.43	37.44	0.48	37.34	0.62	37.06	0.58	37.14	0.63	37.04	0.68	36.94	0.73	36.84		
42	44.50	0.47	43.56	0.53	43.44	0.59	43.32	0.65	43.20	0.71	43.08	0.77	42.96	0.83	42.84	.250	.500
48	50.80	0.51	49.78	0.58	49.64	0.65	49.50	0.72	49.36	0.79	49.22	0.86	49.08	0.93	48.94		
54	57.10	0.57	55.96	0.65	55.80	0.73	55.64	0.81	55.48	0.89	55.32	0.97	55.16	1.05	55.00		

**ID reduzieren nach angezeigten Abmessungen

11.2.3 Edelstahl, Hastelloy „C“ & Titanrohrleitung

Rohrlei- tungs- grösse	Rohr-Aus- send- urchmesser	Scheule 5 S (a)		Schedule 10 S (a)		Schedule 40 S		Schedule 80 S	
		ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand
½	.840	.710	.065	.674	.083	.622	.109	.546	.147
¾	1.050	.920	.065	.884	.083	.824	.113	.742	.154
1	1.315	1.185	.065	1.097	.109	1.049	.133	.957	.179
1¼	1.660	1.530	.065	1.442	.109	1.380	.140	1.278	.191
1½	1.900	1.770	.065	1.682	.109	1.610	.145	1.500	.200
2	2.375	2.245	.065	2.157	.109	2.067	.154	1.939	.218
2½	2.875	2.709	.083	2.635	.120	2.469	.203	2.323	.276
3	3.500	3.334	.083	3.260	.120	3.068	.216	2.900	.300
3½	4.000	3.834	.083	3.760	.120	3.548	.226	3.364	.318
4	4.500	4.334	.083	4.260	.120	4.026	.237	3.826	.337
5	5.563	5.345	.109	5.295	.134	5.047	.258	4.813	.375
6	6.625	6.407	.109	6.357	.134	6.065	.280	5.761	.432
8	8.625	8.407	.109	8.329	.148	7.981	.322	7.625	.500
10	10.750	10.482	.134	10.420	.165	10.020	.365	9.750	.500
12	12.750	12.438	.156	12.390	.180	12.000	.375	11.750	.500
14	14.000	13.688	.156	13.624	.188				
16	16.000	15.670	.165	15.624	.188				
18	18.000	17.670	.165	17.624	.188				
20	20.000	19.634	.188	19.564	.218				
22	22.000	21.624	.188	21.564	.218				
24	24.000	23.563	.218	23.500	.250				

Rohrlei- tungs- grösse	Rohr-Aussend- urchmesser	Schedule 60		Schedule 80		Schedule 100		Schedule 120		Schedule 140		Schedule 160	
		ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand
½	.840			.546	.147								
¾	1.050			.742	.154								
1	1.315			.957	.179								
1¼	1.660			1.278	.191								
1½	1.900			1.500	.200								
2	2.375			1.939	.218								
2½	2.875			2.323	.276								
3	3.500			2.900	.300								
3½	4.000			3.364	.318								
4	4.500			3.826	.337			3.624	.438			3.438	.531
5	5.563			4.813	.375			4.563	.500			4.313	.625
6	6.625			5.761	.432			5.501	.562			5.189	.718
8	8.625	7.813	.406	7.625	.500	7.439	.593	7.189	.718	7.001	.812	6.813	.906
10	10.750	9.750	.500	9.564	.593	9.314	.718	9.064	.843	8.750	1.000	8.500	1.125
12	12.750	11.626	.562	11.376	.687	11.064	.843	10.750	1.000	10.500	1.125	10.126	1.312
14	14.000	12.814	.593	12.500	.750	12.126	.937	11.814	1.093	11.500	1.250	11.188	1.406
16	16.000	14.688	.656	14.314	.843	13.938	1.031	13.564	1.218	13.124	1.438	12.814	1.593
18	18.000	16.500	.750	16.126	.937	15.688	1.156	15.250	1.375	14.876	1.562	14.438	1.781

20	20.000	18.376	.812	17.938	1.031	17.438	1.281	17.000	1.500	16.500	1.750	16.064	1.968
22	22.000	20.250	.875	19.750	1.125	19.250	1.375	18.750	1.625	18.250	1.875	17.750	2.125
24	24.000	22.064	.968	21.564	1.218	20.938	1.531	20.376	1.812	19.876	2.062	19.314	2.343

11.2.4 Gusseisenrohr - ASA-Standard

Rohrlei- tungs- grösse	Rohr- Ausend- ur- chmesser	Class 50		Class 100		Class 150		Class 200		Class 250		Class 300		Class 350	
		Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID
3	3.96	0.32	3.32	0.32	3.32	0.32	3.32	0.32	3.32	0.32	3.32	0.32	3.32	0.32	3.32
4	4.80	0.35	4.10	0.35	4.10	0.35	4.10	0.35	4.10	0.35	4.10	0.35	4.10	0.35	4.10
6	6.90	0.38	6.14	0.38	6.14	0.38	6.14	0.38	6.14	0.38	6.14	0.38	6.14	0.38	6.14
8	9.05	0.41	8.23	0.41	8.23	0.41	8.23	0.41	8.23	0.41	8.23	0.41	8.23	0.41	8.23
10	11.10	0.44	10.22	0.44	10.22	0.44	10.22	0.44	10.22	0.44	10.22	0.48	10.14	0.52	10.06
12	13.20	0.48	12.24	0.48	12.24	0.48	12.24	0.48	12.24	0.52	12.16	0.52	12.16	0.56	12.08
14	15.30	0.48	14.34	0.51	14.28	0.51	14.28	0.55	14.20	0.59	14.12	0.59	14.12	0.64	14.02
16	17.40	0.54	16.32	0.54	16.32	0.54	16.32	0.58	16.24	0.63	16.14	0.68	16.04	0.68	16.04
18	19.50	0.54	18.42	0.58	18.34	0.58	18.34	0.63	18.24	0.68	18.14	0.73	18.04	0.79	17.92
20	21.60	0.57	20.46	0.62	20.36	0.62	20.36	0.67	20.26	0.72	20.16	0.78	20.04	0.84	19.92
24	25.80	0.63	24.54	0.68	24.44	0.73	24.34	0.79	24.22	0.79	24.22	0.85	24.10	0.92	23.96

11.2.5 Gusseisenrohr - AWWA-Standard

Rohrlei- tungs- grösse	Class A 100 Ft. 43 PSIG			Class B 200 Ft. 86 PSIG			Class C 300 Ft. 130 PSIG			Class D 400 Ft. 173 PSIG		
	OD	Wand	ID	OD	Wand	ID	OD	Wand	ID	OD	Wand	ID
3	3.80	0.39	3.02	3.96	0.42	3.12	3.96	0.45	3.06	3.96	0.48	3.00
4	4.80	0.42	3.96	5.00	0.45	4.10	5.00	0.48	4.04	5.00	0.52	3.96
6	6.90	0.44	6.02	7.10	0.48	6.14	7.10	0.51	6.08	7.10	0.55	6.00
8	9.05	0.46	8.13	9.05	0.51	8.03	9.30	0.56	8.18	9.30	0.60	8.10
10	11.10	0.50	10.10	11.10	0.57	9.96	11.40	0.62	10.16	11.40	0.68	10.04
12	13.20	0.54	12.12	13.20	0.62	11.96	13.50	0.68	12.14	13.50	0.75	12.00
14	15.30	0.57	14.16	15.30	0.66	13.98	15.65	0.74	14.17	15.65	0.82	14.01
16	17.40	0.60	16.20	17.40	0.70	16.00	17.80	0.80	16.20	17.80	0.89	16.02
18	19.50	0.64	18.22	19.50	0.75	18.00	19.92	0.87	18.18	19.92	0.96	18.00
20	21.60	0.67	20.26	21.60	0.80	20.00	22.06	0.92	20.22	22.06	1.03	20.00
24	25.80	0.76	24.28	25.80	0.89	24.02	26.32	1.04	24.22	26.32	1.16	24.00
30	31.74	0.88	29.98	32.00	1.03	29.94	32.40	1.20	30.00	32.74	1.37	30.00
36	37.96	0.99	35.98	38.30	1.15	36.00	38.70	1.36	39.98	39.16	1.58	36.00
42	44.20	1.10	42.00	44.50	1.28	41.94	45.10	1.54	42.02	45.58	1.78	42.02
48	50.50	1.26	47.98	50.80	1.42	47.96	51.40	1.71	47.98	51.98	1.96	48.06
54	56.66	1.35	53.96	57.10	1.55	54.00	57.80	1.90	54.00	58.40	2.23	53.94
60	62.80	1.39	60.02	63.40	1.67	60.06	64.20	2.00	60.20	64.82	2.38	60.06
72	75.34	1.62	72.10	76.00	1.95	72.10	76.88	2.39	72.10			
84	87.54	1.72	84.10	88.54	2.22	84.10						

Rohrlei- tungs- grösse	Class E 500 Ft. 217 PSIG			Class F 600 Ft. 260 PSIG			Class G 700 Ft. 304 PSIG			Class H 800 Ft. 347 PSIG		
	OD	Wand	ID	OD	Wand	ID	OD	Wand	ID	OD	Wand	ID
6	7.22	0.58	6.06	7.22	0.61	6.00	7.38	0.65	6.08	7.38	0.69	6.00
8	9.42	0.66	8.10	9.42	0.71	8.00	9.60	0.75	8.10	9.60	0.80	8.00
10	11.60	0.74	10.12	11.60	0.80	10.00	11.84	0.86	10.12	11.84	0.92	10.00
12	13.78	0.82	12.14	13.78	0.89	12.00	14.08	0.97	12.14	14.08	1.04	12.00
14	15.98	0.90	14.18	15.98	0.99	14.00	16.32	1.07	14.18	16.32	1.16	14.00
16	18.16	0.98	16.20	18.16	1.08	16.00	18.54	1.18	16.18	18.54	1.27	16.00
18	20.34	1.07	18.20	20.34	1.17	18.00	20.78	1.28	18.22	20.78	1.39	18.00
20	22.54	1.15	20.24	22.54	1.27	20.00	23.02	1.39	20.24	23.02	1.51	20.00
24	26.90	1.31	24.28	26.90	1.45	24.00	27.76	1.75	24.26	27.76	1.88	24.00
30	33.10	1.55	30.00	33.46	1.73	30.00						
36	39.60	1.80	36.00	40.04	2.02	36.00						

11.2.6 Kupferrohr

Rohrlei- tungs- grösse	K			L			M			Kupfer- und Messingrohr			Aluminium		
	OD	ID	Wand	OD	ID	Wand	OD	ID	Wand	OD	ID	Wand	OD	ID	Wand
2"	2.125	1.959	0.083	2.125	1.985	0.070	2.125	2.009	0.058	2.375	2.062	0.157			
2 ½"	2.625	2.435	0.095	2.625	2.465	0.080	2.625	2.495	0.065	2.875	2.500	0.188	2.500	2.400	0.050
3"	3.125	2.907	0.109	3.125	2.945	0.090	3.125	2.981	0.072	3.500	3.062	0.219	3.000	2.900	0.050
3 ½"	3.625	3.385	0.120	3.625	3.425	0.100	3.625	3.459	0.083	4.000	3.500	0.250			
4"	4.125	3.857	0.134	4.125	3.905	0.110	4.125	3.935	0.095	4.500	3.935	0.095	4.000	4.000	0.250
4 ½"													5.000	4.500	0.250
5"	5.125	4.805	0.160	5.125	4.875	0.125	5.125	4.907	0.109	5.563	5.063	0.250	5.000	4.874	0.063
6"	6.125	5.741	0.192	6.125	5.845	0.140	6.125	5.881	0.122	6.625	6.125	0.250	6.000	5.874	0.063
7"										7.625	7.062	0.282	7.000	6.844	0.078
8"	8.125	7.583	0.271	8.125	7.725	0.200	8.125	7.785	0.170	8.625	8.000	0.313	8.000	7.812	0.094
10"	10.125	9.449	0.338	10.125	9.625	0.250	10.125	9.701	0.212	10.000	9.812	0.094			
12"	12.125	11.315	0.405	12.125	11.565	0.280	12.125	11.617	0.254						

11.2.7 HDPE

Rohrlei- tungs- grösse	Rohr- Aussend- ur- chmesser	DR 7		DR 7.3		DR 9		DR 11		DR 13.5		DR 15.5	
		Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID
2"	2.375"	0.339	1.656	0.325	1.685	0.264	1.816	0.216	1.917	0.176	2.002	0.153	2.050
3"	3.500"	0.500	2.440	0.479	2.484	0.389	2.676	0.318	2.825	0.259	2.950	0.226	3.021
4"	4.500"	0.643	3.137	0.616	3.193	0.500	3.440	0.409	3.633	0.333	3.793	0.290	3.885
5"	5.563"	0.795	3.878	0.762	3.947	0.618	4.253	0.506	4.491	0.412	4.689	0.347	4.640
6"	6.625"	0.946	4.619	0.928	4.701	0.736	5.064	0.602	5.348	0.491	5.585	0.359	4.802
7"	7.125"	1.018	4.967	0.976	5.056	0.792	5.447	0.648	5.752	0.528	6.006	0.427	5.719
8"	8.625"	1.232	6.013	1.182	6.120	0.958	6.593	0.784	6.963	0.639	7.271	0.460	6.150
10"	10.750"	1.536	7.494	1.473	7.628	1.194	8.218	0.977	8.678	0.796	9.062	0.556	7.445
12"	12.750"	1.821	8.889	1.747	9.047	1.417	9.747	1.159	10.283	0.944	10.748	0.694	9.280
13"	14.000"	2.000	9.760	1.918	9.934	1.556	10.702	1.273	11.302	1.037	11.801	0.823	11.006
16"	16.00"	2.286	11.154	2.192	11.353	1.778	12.231	1.455	12.916	1.185	13.487	0.903	12.085
18"	18.00"	2.571	12.549	2.466	12.772	2.000	13.760	1.636	14.531	1.333	15.173	1.032	13.812
20"	20.00"	2.857	13.943	2.740	14.192	2.222	15.289	1.818	16.145	1.481	16.859	1.161	15.538
22"	22.00"	3.143	15.337	3.014	15.611	2.444	16.818	2.000	17.760	1.630	18.545	1.290	17.265
24"	24.00"	3.429	16.731	3.288	17.030	2.667	18.347	2.182	19.375	1.778	20.231	1.419	18.991
26"	26.00"			3.562	18.449	2.889	19.876	2.364	20.989	1.926	21.917	1.548	20.717
28"	28.00"					3.111	21.404	2.545	22.604	2.074	23.603	1.677	22.444
30"	30.00"					3.333	22.933	2.727	24.218	2.222	25.289	1.806	24.170
32"	32.00"					3.556	24.462	2.909	25.833	2.370	26.975	1.935	25.897
34"	34.00"							3.091	27.447	2.519	28.661	2.065	27.623
36"	36.00"							3.273	29.062	2.667	30.347	2.194	29.350
42"	42.00"									3.111	35.404	2.323	31.076
48"	48.00"									3.556	40.462	2.710	36.255

11.2.8 C900/C905 PVC AWWA Wasserverteilungsrohr (Blau)

Rohrleitungs- grösse	Rohr-Aus- send- urchmesser	DR14		DR18		DR-21		DR25	
		Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID	Wand	ID
4	4.80	0.343	4.114	0.267	4.266			0.192	4.416
6	6.90	0.493	5.914	0.383	6.134			0.276	6.348
8	9.05	0.646	7.758	0.503	8.044			0.362	8.326
10	11.10	0.793	9.514	0.617	9.866			0.444	10.212
12	13.20	0.943	11.314	0.733	11.734			0.528	12.144
14	15.30			0.850	13.600	0.729	13.842	0.612	14.076
16	17.40			0.967	15.466	0.829	15.742	0.696	16.008
18	19.50			1.083	17.334	0.929	17.642	0.780	17.94
20	21.60			1.200	19.200	1.029	19.542	0.864	19.872
24	25.80			1.433	22.934	1.229	23.342	1.032	23.736

Worldwide at home

Our sales companies and representatives ensure local customer support in more than 100 countries.

www.gfps.com

Argentina / Southern South America

Georg Fischer Central Plastics Sudamérica S.R.L.
Buenos Aires / Argentina
Phone +54 11 4512 02 90
gfcentral.ps.ar@georgfischer.com
www.gfps.com/ar

Australia

Georg Fischer Pty Ltd
Riverwood NSW 2210
Phone +61 (0) 2 9502 8000
australia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/au

Austria

Georg Fischer Rohrleitungssysteme GmbH
3130 Herzogenburg
Phone +43 (0) 2782 856 43-0
austria.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/at

Belgium / Luxembourg

Georg Fischer NV/SA
1600 Sint-Pieters-Leeuw / Belgium
Phone +32 (0) 2 556 40 20
Fax +32 (0) 2 524 34 26
be.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/be

Brazil

Georg Fischer Sist. de Tub. Ltda.
04571-020 São Paulo/SP
Phone +55 (0) 11 5525 1311
br.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/br

Canada

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Mississauga, ON L5T 2B2
Phone +1 (905) 670 8005
Fax +1 (905) 670 8513
ca.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ca

China

Georg Fischer Piping Systems Ltd
Shanghai 201319
Phone +86 21 3899 3899
china.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/cn

Denmark / Iceland

Georg Fischer A/S
2630 Taastrup / Denmark
Phone +45 (0) 70 22 19 75
info.dk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/dk

Finland

Georg Fischer AB
01510 Vantaa
Phone +358 (0) 9 586 58 25
Fax +358 (0) 9 586 58 29
info.fi.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fi

France

Georg Fischer SAS
95932 Roissy Charles de Gaulle Cedex
Phone +33 (0) 1 41 84 68 84
fr.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/fr

Germany

Georg Fischer GmbH
73095 Albershausen
Phone +49 (0) 7161 302 0
info.de.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/de

India

Georg Fischer Piping Systems Pvt. Ltd
400 083 Mumbai
Phone +91 22 4007 2000
Fax +91 22 4007 2020
branchoffice@georgfischer.com
www.gfps.com/in

Indonesia

PT Georg Fischer Indonesia
Karawang 41371, Jawa Barat
Phone +62 267 432 044
Fax +62 267 431 857
indonesia.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/id

Italy

Georg Fischer S.p.A.
20864 Agrate Brianza (MB)
Phone +39 02 921 86 1
Fax +39 02 921 86 24 7
it.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/it

Japan

Georg Fischer Ltd
530-0003 Osaka
Phone +81 (0) 6 6341 2451
jp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/jp

Korea

Georg Fischer Korea Co. Ltd
Unit 2501, U-Tower
120 Heungdeok Jungang-ro
(Yeongdeok-dong)
Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do
Phone +82 31 8017 1450
Fax +82 31 217 1454
kor.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/kr

Malaysia

George Fischer (M) Sdn. Bhd.
41200 Klang, Selangor Darul Ehsan
Phone +60 (0) 3 3122 5585
Fax +60 (0) 3 3122 5575
my.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/my

Mexico / Northern Latin America

Georg Fischer S.A. de C.V.
CP 66603 Apodaca, Nuevo León / Mexico
Phone +52 (81) 1340 8586
Fax +52 (81) 1522 8906
mx.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/mx

Middle East

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
Dubai / United Arab Emirates
Phone +971 4 289 49 60
gcc.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Netherlands

Georg Fischer N.V.
8161 PA Epe
Phone +31 (0) 578 678 222
nl.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nl

New Zealand

Georg Fischer Ltd
5018 Upper Hutt
Phone +04 527 9813
Fax +04 527 9834
nz.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/nz

Norway

Georg Fischer AS
1351 Rud
Phone +47 67 18 29 00
no.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/no

Philippines

George Fischer Pte. Ltd.
Philippines Representative Office
1500 San Juan City
Phone +632 571 2365
Fax +632 571 2368
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Poland

Georg Fischer Sp. z o.o.
05-090 Sekocin Nowy
Phone +48 (0) 22 31 31 0 50
poland.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/pl

Romania

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
020257 Bucharest - Sector 2
Phone +40 (0) 21 230 53 80
ro.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/int

Russia

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
Moscow 125040
Phone +7 495 748 11 44
ru.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ru

Singapore

Georg Fischer Pte Ltd
528 872 Singapore
Phone +65 6747 0611
Fax +65 6747 0577
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/sg

Spain / Portugal

Georg Fischer S.A.
28046 Madrid / Spain
Phone +34 (0) 91 781 98 90
es.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/es

Sweden

Georg Fischer AB
117 43 Stockholm
Phone +46 (0) 8 506 775 00
info.se.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/se

Switzerland

Georg Fischer Rohrleitungssysteme (Schweiz) AG
8201 Schaffhausen
Phone +41 (0) 52 631 3026
ch.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/ch

Taiwan

Georg Fischer Co. Ltd
San Chung Dist., New Taipei City
Phone +886 2 8512 2822
Fax +886 2 8512 2823
www.gfps.com/tw

United Kingdom / Ireland

George Fischer Sales Limited
Coventry, CV2 2ST / United Kingdom
Phone +44 (0) 2476 535 535
uk.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/uk

USA / Caribbean

Georg Fischer LLC
92618 Irvine, CA / USA
Phone +1 714 731 8800
Fax +1 714 731 6201
us.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/us

Vietnam

George Fischer Pte Ltd
Representative Office
Ho Chi Minh City
Phone +84 28 3948 4000
Fax +84 28 3948 4010
sgp.ps@georgfischer.com
www.gfps.com/vn

International

Georg Fischer Piping Systems (Switzerland) Ltd
8201 Schaffhausen / Switzerland
Phone +41 (0) 52 631 3003
Fax +41 (0) 52 631 2893
info.export@georgfischer.com
www.gfps.com/int

The information and technical data (altogether "Data") herein are not binding, unless explicitly confirmed in writing.
The Data neither constitutes any expressed, implied or warranted characteristics, nor guaranteed properties or a guaranteed durability. All Data is subject to modification. The General Terms and Conditions of Sale of Georg Fischer Piping Systems apply.