

超音波流量計

USF500N

- DSP機能搭載で安定性・応答性・耐気泡性の向上。
- 2チャンネル採用で省スペース化を実現。
- 脱着式ケーブルで配線作業が容易。
- 高温流体対応可能。(Max. 200℃, 高温仕様)
- マルチ通信。(最多31台連結可能)
- Faster and more stable flow measurement is available with the new feature of DSP. Anti-bubble capability enhanced as well.
- The new driver unit is capable of accepting up to 2 input signals, resulting in small foot print and minimized volume.
- Easy wiring since cables can be disconnected from the transducer.
- A fluid temperature of ≤ 200°C is usable. ■ Up to 31 units connectable



注意 本製品の接液部材質に対し、浸透性のある薬液のご使用における故障は補償しかねます。
Caution We cannot be responsible for the failure caused by the use of the penetrating chemicals on the materials of the wetted part of this product.

型式 Model number selection

CH1					CH2 ※未使用の場合は無記入 No need to select models when CH2 is not necessary					特殊項目 For specialized item																																																	
口径 Connection size	標準/高温 Std./High temp.	流量単位 Units	最大流量 Max. flow	標準SET Std. SET	口径 Connection size	標準/高温 Std./High temp.	流量単位 Units	最大流量 Max. flow	標準SET Std. SET	CH1流体名 CH1 fluids	CH2流体名 CH2 fluids																																																
USF500N -																																																											
<p>記入例 e.g.: 1CH : USF500N-G15HK-B20-H2S04 2CH : USF500N-G08HK-A3000-G20HK-B50-H2S04-H3P04</p>																																																											
											CH2の流体名を記入 Add a fluid name for CH2																																																
											CH1の流体名を記入 Add a fluid name for CH1																																																
											無記入 Blank F																																																
											Max.																																																
											A																																																
											B																																																
											無記入 Blank HK																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">検出器 Transducer unit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>G08</td><td>GZ08</td></tr> <tr><td>G10</td><td>GZ10</td></tr> <tr><td>G15</td><td>GZ15</td></tr> <tr><td>G20</td><td>GZ20</td></tr> <tr><td>G25</td><td>GZ25</td></tr> </tbody> </table>												検出器 Transducer unit		G08	GZ08	G10	GZ10	G15	GZ15	G20	GZ20	G25	GZ25																																				
検出器 Transducer unit																																																											
G08	GZ08																																																										
G10	GZ10																																																										
G15	GZ15																																																										
G20	GZ20																																																										
G25	GZ25																																																										
											CH1参照 Refer to CH1																																																
											無記入 Blank 標準仕様 Standard spec.																																																
											F																																																
											Max.																																																
											下記測定範囲の最大流量を記入 Max. flow rate selected from the available flow range below																																																
											A																																																
											mL/min *対応口径 : G08/10、GZ08/10 Connection size: G08 / 10, GZ08 / 10																																																
											B																																																
											L/min																																																
											無記入 Blank 標準仕様 Standard spec.																																																
											高温仕様 High-temperature spec.																																																
											HK																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">検出器 Transducer unit</th> <th rowspan="2">測定範囲 Measuring range</th> <th rowspan="2">接続口径 Connection size</th> <th colspan="2">流体温度 Fluid Temperature</th> <th rowspan="2">形状 Shape</th> </tr> <tr> <th>標準 Std.</th> <th>高温 High-temp.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G08</td> <td>0~3L/min</td> <td>Tube 1/4" (φ6.35×4.35)</td> <td rowspan="3">Max. 90℃</td> <td rowspan="3">Max. 180℃</td> <td rowspan="5">標準型 Std. Shape</td> </tr> <tr> <td>G10</td> <td>0~6L/min</td> <td>Tube 3/8" (φ9.53×6.33)</td> </tr> <tr> <td>G15</td> <td>0~20L/min</td> <td>Tube 1/2" (φ12.7×9.53)</td> </tr> <tr> <td>G20</td> <td>0~50L/min</td> <td>Tube 3/4" (φ19.0×15.8)</td> <td rowspan="2">-</td> <td rowspan="2">Max. 200℃</td> </tr> <tr> <td>G25</td> <td>0~80L/min</td> <td>Tube 1" (φ25.4×φ22.2)</td> </tr> <tr> <td>GZ08</td> <td>0~3L/min</td> <td>Tube 1/4" (φ6.35×4.35)</td> <td rowspan="3">Max. 90℃</td> <td rowspan="3">Max. 180℃</td> <td rowspan="5">Z型 Z Shape</td> </tr> <tr> <td>GZ10</td> <td>0~6L/min</td> <td>Tube 3/8" (φ9.53×6.33)</td> </tr> <tr> <td>GZ15</td> <td>0~20L/min</td> <td>Tube 1/2" (φ12.7×9.53)</td> </tr> <tr> <td>GZ20</td> <td>0~50L/min</td> <td>Tube 3/4" (φ19.0×15.8)</td> <td rowspan="2">-</td> <td rowspan="2">Max. 200℃</td> </tr> <tr> <td>GZ25</td> <td>0~80L/min</td> <td>Tube 1" (φ25.4×φ22.2)</td> </tr> </tbody> </table>												検出器 Transducer unit	測定範囲 Measuring range	接続口径 Connection size	流体温度 Fluid Temperature		形状 Shape	標準 Std.	高温 High-temp.	G08	0~3L/min	Tube 1/4" (φ6.35×4.35)	Max. 90℃	Max. 180℃	標準型 Std. Shape	G10	0~6L/min	Tube 3/8" (φ9.53×6.33)	G15	0~20L/min	Tube 1/2" (φ12.7×9.53)	G20	0~50L/min	Tube 3/4" (φ19.0×15.8)	-	Max. 200℃	G25	0~80L/min	Tube 1" (φ25.4×φ22.2)	GZ08	0~3L/min	Tube 1/4" (φ6.35×4.35)	Max. 90℃	Max. 180℃	Z型 Z Shape	GZ10	0~6L/min	Tube 3/8" (φ9.53×6.33)	GZ15	0~20L/min	Tube 1/2" (φ12.7×9.53)	GZ20	0~50L/min	Tube 3/4" (φ19.0×15.8)	-	Max. 200℃	GZ25	0~80L/min	Tube 1" (φ25.4×φ22.2)
検出器 Transducer unit	測定範囲 Measuring range	接続口径 Connection size	流体温度 Fluid Temperature		形状 Shape																																																						
			標準 Std.	高温 High-temp.																																																							
G08	0~3L/min	Tube 1/4" (φ6.35×4.35)	Max. 90℃	Max. 180℃	標準型 Std. Shape																																																						
G10	0~6L/min	Tube 3/8" (φ9.53×6.33)																																																									
G15	0~20L/min	Tube 1/2" (φ12.7×9.53)																																																									
G20	0~50L/min	Tube 3/4" (φ19.0×15.8)	-	Max. 200℃																																																							
G25	0~80L/min	Tube 1" (φ25.4×φ22.2)																																																									
GZ08	0~3L/min	Tube 1/4" (φ6.35×4.35)	Max. 90℃	Max. 180℃	Z型 Z Shape																																																						
GZ10	0~6L/min	Tube 3/8" (φ9.53×6.33)																																																									
GZ15	0~20L/min	Tube 1/2" (φ12.7×9.53)																																																									
GZ20	0~50L/min	Tube 3/4" (φ19.0×15.8)	-	Max. 200℃																																																							
GZ25	0~80L/min	Tube 1" (φ25.4×φ22.2)																																																									

*G25/GZ25はHK(高温仕様)のみ取り扱いとなります。また、フローコントロールバルブFCV-Cとのセットは未対応です。
* G25 / GZ25 is available on HK (high-temp version). Also, it is not usable with our flow control valve "FCV-C".

性能 Performance

型式 Model number Selection	USF500N-G08	USF500N-G10	USF500N-G15	USF500N-G20	USF500N-G25HK		
流体 Fluid	純水、スラリー、薬液(IPA, H ₂ O ₂ , H ₂ SO ₄ , H ₃ PO ₄ , HF, HCl, O ₃ , NH ₃ など) DI water, Slurry, Chemicals (IPA, H ₂ O ₂ , H ₂ SO ₄ , H ₃ PO ₄ , HF, HCl, O ₃ , NH ₃ , etc.)						
測定流量範囲 Measuring flow ranges	0~3L/min	0~6L/min	0~20L/min	0~50L/min	0~80L/min		
最小流量 Minimum flow rate	標準 Std. 0.001L/min		標準 Std. 0.01L/min				
接続口径 Connection size	チューブエンド tube end 1/4" (φ6.35×4.35)	チューブエンド tube end 3/8" (φ9.53×6.33)	チューブエンド tube end 1/2" (φ12.7×9.53)	チューブエンド tube end 3/4" (φ19.0×15.8)	チューブエンド tube end 1" (φ25.4×φ22.2)		
測定流量精度 (出荷校正時) Measuring flow accuracy (Ensured at Factory)	±1% of R.D. ※ 測定流量範囲の10%以下: ±0.1% of F.S. ※ ≤10% of the flow ranges: ±0.1% of F.S. 〔純水20℃ (室温25℃)、流量安定状態で校正された瞬時流量精度〕となります。 Instantaneous flow accuracy is ensured with stable DI water of 20℃ (ambient temperature of 25℃)						
計測チャンネル数 Available number of measurement channel	2チャンネル Channel 2						
データ更新周期 Measurement updated cycle	10ms						
最高使用圧力 Max. operating pressure	90℃以下 ≤90℃ 90~200℃ (or 90~180℃)	0.5MPa(G) 0.2MPa(G)			0.5MPa(G) ※60℃以下 ≤60℃ 0.2MPa(G) (60℃~200℃)		
破壊圧力 burst pressure	200℃ (180℃)	0.98MPa(G)	1.03MPa(G)	0.78MPa(G)	0.49MPa(G)		
		常温破壊圧力に200℃(180℃)の破壊圧力低下係数を掛け合わせた規格値です。 ご使用の際は規格値の1/2~1/5以下で運用いただくことを推奨致します。 The above are specified values calculated from multiplying burst pressure at ambient temperature by reduction factor of burst pressure at 200℃ (180℃). It is recommended to operate with 1/2 to 1/5 of the specified values or lower.					
最高流体温度 Max. operating fluid temperature	標準 Std. 高温 High-temperature	90℃			-		
使用環境温度 Ambient operating temperature	0~80℃ (検出器 Transducer unit) / 0~50℃ (変換器 Driver unit) 結露なきこと No dewing						
変換器 Driver unit	計測方式 Measuring method	超音波伝搬時間差方式 Measuring propagation time difference between sending					
	入力信号 (デジタル入力) Input signals (Digital input)	接点 Contact	●TTLまたは無電圧接点入力 TTL level or No-volt contact input ●入力ポート2系統 1系統につき1種類の入力のみリセット可能 2-port, 1 reset type per port ●各CHの積算値リセット入力 及び ゼロ点調整入力より選択 Selectable between input for resetting totalized flow value and resetting zero-point in each channel				
	アナログ出力 Analog output	計測出力 4-20mA Output 4-20 mA	●分解能: 12bit (約1/4000 ステップ) Number of step: 12bit (Approx. 1/4000) ●最大負荷抵抗: 600Ω Max load resistance: 600 Ω ●出力ポート: 2系統 1系統につき1種類の出力のみ設定可能 Output port: 2 ports, 1 output selectable per port. 各CHの瞬時流量値、積算値より選択 Selectable between instantaneous flow value and totalized flow value in each channel ●瞬時流量範囲: 上記 測定流量範囲同じ Instantaneous flow range: Same as above flow range ●積算流量範囲: 上限設定 (20mA)は任意に設定可能 Totalized Flow range: Arbitrary setting can be made up to upper limit (20 mA) G08 / G10: ~32.000L (設定ステップ 0.001L Setting STP 0.001 L) G15 / G20 / G25HK: ~320.00L (設定ステップ 0.01L Setting STP 0.01 L)				
	出力信号 Output signals	出力定格 Rated Output	●印加電圧: Max. 35V (V _{OL} =1.3V) Impressed voltage: Max. 35V (V _{OL} =1.3V) * V _{OL} =ローレベル出力電圧 V _{OL} =low-level output voltage ●シンク電流: Max. 100mA Sink current: Max. 100 mA ●出力ポート: 2系統 1系統につき1種類の出力を設定可能(アクティブ LOW) Output port: 2 ports, One output type is selectable per port (Active LOW) ●各CHの瞬時周波数出力、積算パルス出力、比較出力4種類、エラー出力より選択 Selectable between frequency output of instantaneous flow, totalized pulse output, 4 types of alarm output, and Fail output in each channel.				
	デジタル出力 (NPNオープンコレクタ) Digital output (NPN open collector)	瞬時周波数出力 (瞬時流量) Instant frequency output (Instantaneous flowrate)	●出力可能周波数: 10~3000Hz (F.S.周波数は500~3000Hzの範囲で任意設定可能) Frequency range: 10 - 3000Hz (selectable between 500 and 3000Hz for F.S.) ●出力可能流量: χ~F.S.流量 ※χ=F.S.流量によってオフセット Available range (flow rate based): χ - F.S ※χ is determined based on F.S. value				
	デジタル出力 (NPNオープンコレクタ) Digital output (NPN open collector)	積算パルス出力 (積算流量) Integrating pulse output (Integrated flowrate)	●パルス流量設定: 1パルスあたりの積算流量を任意で設定可能 Flow rate setup per pulse: Value selectable for totalized flow per pulse G08 / G10: 設定範囲 0.001~32.000L (設定ステップ 0.001L) G08 / G10: Setup range 0.001 - 32.000 L (Setting STP: 0.001L) G15 / G20 / G25HK: 設定範囲 0.01~320.00L (設定ステップ 0.01L) G15 / G20 / G25HK: Setup range 0.01 - 320.00 L (Setting STP: 0.01L) ●パルス幅設定: 1~800ms (設定ステップ 1ms) Pulse width setup: 1 - 800 ms (Setting STP: 1 ms)				
	デジタル出力 (NPNオープンコレクタ) Digital output (NPN open collector)	比較出力 Comparative output	●出力設定: 瞬時流量、積算流量と上限出力、下限出力より選択 OUTPUT: Selectable between instantaneous flow rate and totalized flow volume with upper or lower limit ●比較値設定: 瞬時流量 L/min・積算流量 L Trip-point setup: Instantaneous flow L/min・Totalized flow L G08 / G10: 設定範囲 0~32.000 (設定ステップ 0.001) G08 / G10: Setup range: 0 - 32.000 (Setting STP: 0.001) G15 / G20 / G25HK: 設定範囲 0~320.00 (設定ステップ 0.01) G15 / G20 / G25HK: Setup range: 0 - 320.00 (Setting STP: 0.01)				
	デジタル出力 (NPNオープンコレクタ) Digital output (NPN open collector)	エラー出力 Error output	●計測エラー時に出力ON Activated when measurement failure occurs				
	通信機能 Communicating function	RS-485 (Modbus-RTU) 最多変換器31台連結可能 Up to 31 units connectable 通信速度 Communication speed: 9600, 19200, 38400, 57600bps					
	電源電圧 Power source voltage	DC24V±10%					
消費電流 Current consumption	通常時 Regular time: 170mA以下 (突入電流: 約9A/0.5ms以下) ≤ 170 mA (Inrush current: Approx. 9A / 0.5 ms below)						
検出器 Transducer unit	接液部材質 Wetted Material	NEW PFA					
	ケーブル長 Cable length	標準ケーブル (PVC被覆): 3m, ETFEケーブル (ETFE被覆): 3m Standard cable (Shielded with PVC), ETFE cable (Shielded with ETFE)					

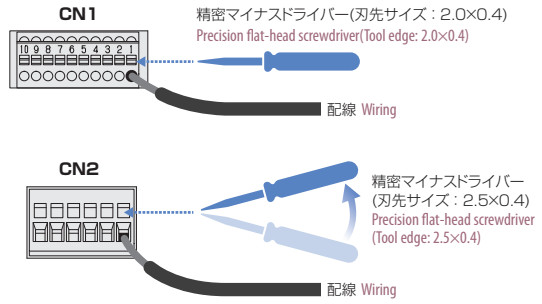
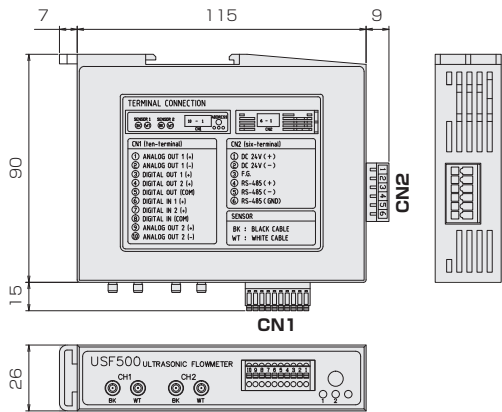
* 本製品は、出荷時に各入出力やシリアル通信機能の校正とパラメータ設定を行っております。標準設定以外のパラメータ設定をご希望の場合は、ご注文時にご指定ください。
* This product is calibrated for each of the I/O and serial communication capability at Factory. In case that you require setting(s) other than the default, specify when ordering.

各機能 Function	デジタル入力1 Digital input 1	デジタル入力2 Digital input 2	アナログ出力1 Analog output 1	アナログ出力2 Analog output 2	デジタル出力1 Digital output 1	デジタル出力2 Digital output 2
標準設定 Default setting	CH1 ゼロ点調整 CH1 Zero point adjustment	CH2 ゼロ点調整 CH2 Zero point adjustment	CH1 瞬時流量 CH1 Inst. flow rate	CH2 瞬時流量 CH2 Inst. flow rate	CH1 瞬時周波数出力 CH1 Inst. frequency output	CH2 瞬時周波数出力 CH2 Inst. frequency output

標準設定やパラメータ設定ソフトウェア等の詳細につきましては、当社へお問い合わせください。 Contact us if you have questions on the default settings and software that allows you to set this product.

構造図 Structural drawing

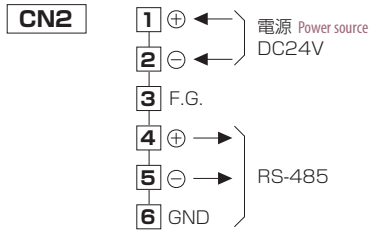
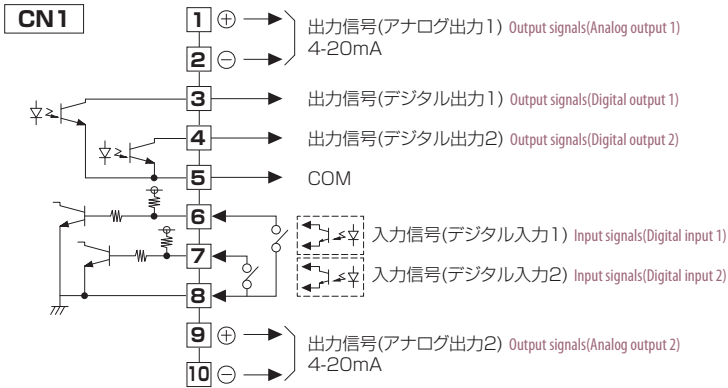
変換器 Driver unit



コネクタ: DINKLE 製 Connector: Made by DINKLE

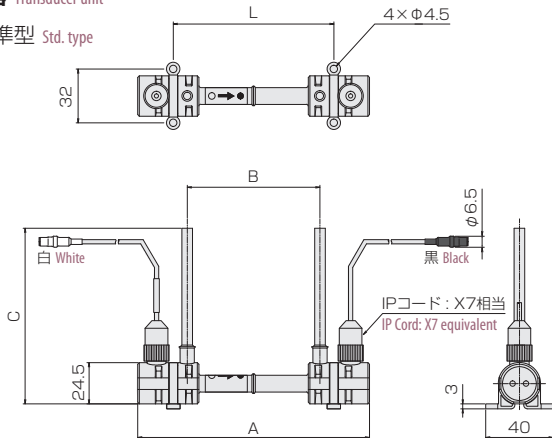
No.	型番 Model number selection	UL規格(AWG) UL standard(AWG)
CN1	ESC250V-10P	単線 Solid:28~20
CN2	O134-4106	撚線 Twisted:28~14

端子接続 Terminal connection

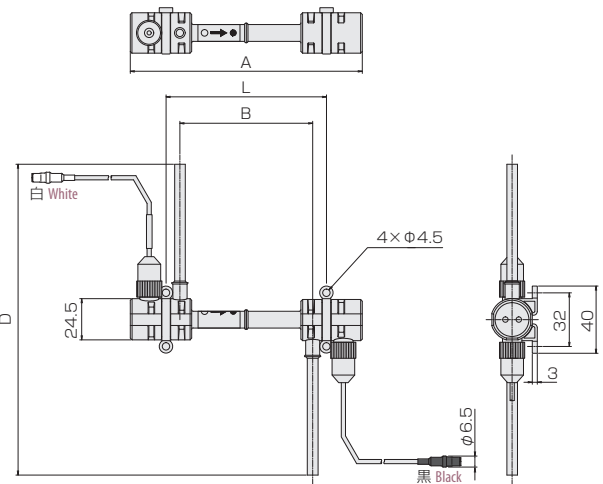


検出器 Transducer unit

標準型 Std. type



Z型 Z type

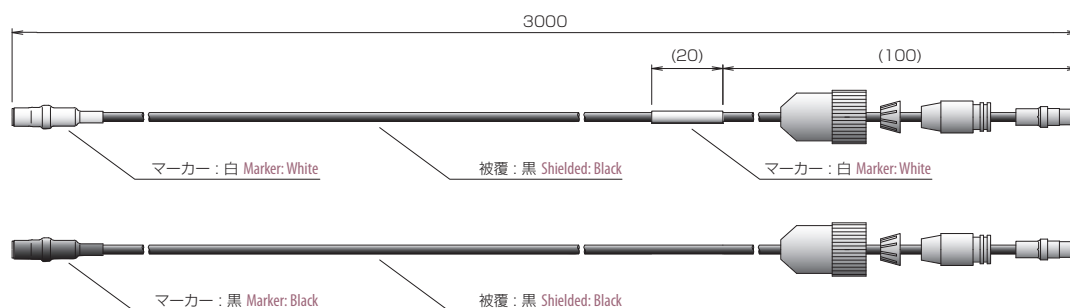


規格寸法 Standard dimensions

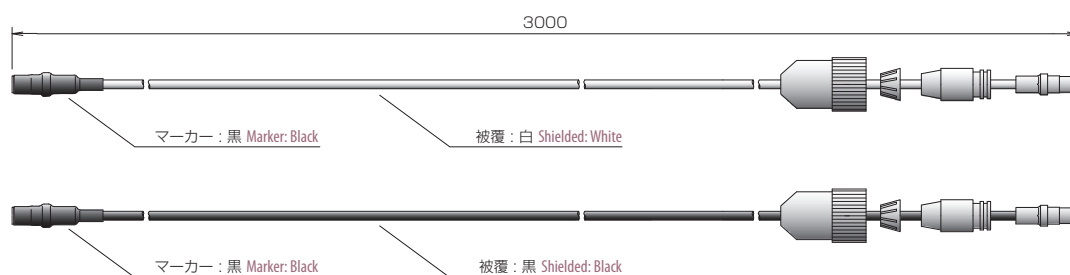
規格 Std.	A	B	C	D	L
USF500N-G08/G08HK	138	80	104.5	185	94.6
USF500N-G10/G10HK	145	80	124.5	225	101.6
USF500N-G15/G15HK	178	110	124.5	225	134.6
USF500N-G20/G20HK	184	110	124.5	225	140.6
USF500N-G25HK	192	110	131.5	233	148.2

ケーブル Cable

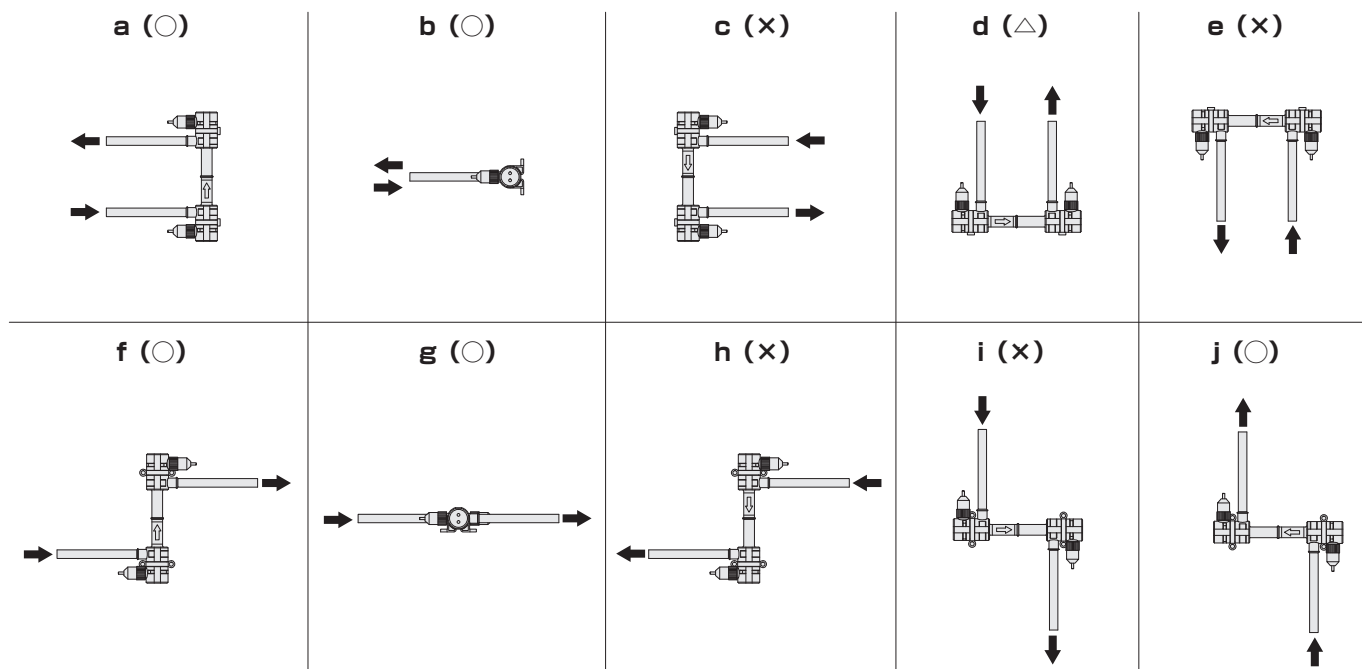
標準タイプ(PVC被覆) Standard type(Shielded with PVC)



ETFEタイプ(ETFE被覆) - オプション対応 ETFE type(Shielded with ETFE) - Option correspondence.



取付姿勢 Installation attitude



注意

- 検出器は付属の固定ブラケットで安定した構造物へネジ固定してください。
- 取付姿勢は、a,b,f,g,jをお勧めします。
- dは測定上問題ありませんが、液溜りが発生します。配管内から流体除去するパージ作業において、流体が抜けにくい為、ご注意下さい。
- c,e,h,iは、気泡溜まりが考えられますので、避けて下さい。
- 気泡は計測の妨げになりますので、気泡が入らぬよう注意して下さい。
- 常に満水状態でご使用下さい。

Note

- Always fix Transducer unit on stable place with the brackets and screws that come with it.
- Installation orientations of "a", "b", "f", "g", "j" are recommended.
- Installation position "d" allows you to measure flow, but this causes fluid to stay in the path, resulting in a fact that you may have a difficulty in removing fluid from pipes by purging AIR.
- Do NOT use installation positions of "c", "e", "h", "i" due to bubbles that stay in the path.
- Please avoid entry of air bubbles, because air bubbles interfere with flow measurement.
- The flowmeter must be filled fully with fluid at all times.