Flowmeters

フローメーターシリーズ

さまざまなプロセスにおける液体の流量を計測することが可能です。
お客様の使用用途・流量範囲に応じた最適な流量計をご提案します。

ERL型

NTF型

フローメーター
シリーズ

ESF型

DPMX型

カルマン流量計 ERL型 …… P.92
エディーソニックフローメーター ESF型 …… P.95
薬液用差圧式流量計 DPMX型 …… P.100
・使用上のご注意 …… P.102
微小流量計 NTF型 …… P.103
センサービューアーキット V-KIT …… P.108
・使用上のご注意 …… P.109

微小流量計 NTF型

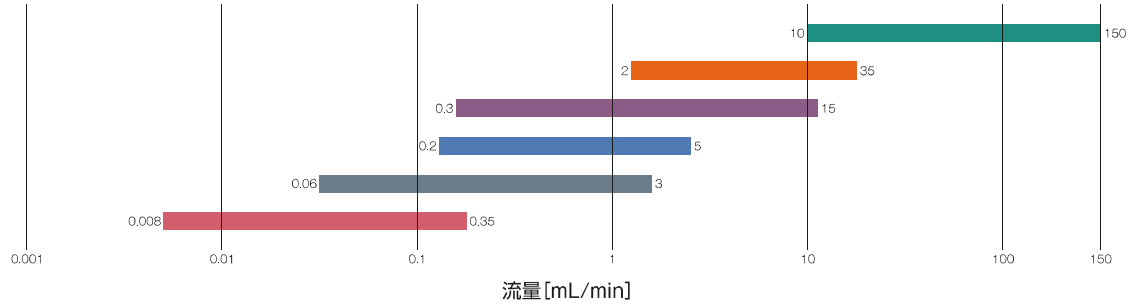
V-Kit対応 RoHS2

特 長

最小8μL/min～最大150mL/minの微小領域を計測できる流量計

接液部材質は、幅広い薬液に対応可能な石英ガラスとPTFEです。
微小流量の計測が必要な研究や、微小流量を扱う工程に最適です。
多くのニーズに対応出来るよう幅広いラインナップを用意しました。
高圧力でも使用可能な仕様や、装置の組込みに適した安価な製品や、接液部材質をSUSに変更した仕様がございます。

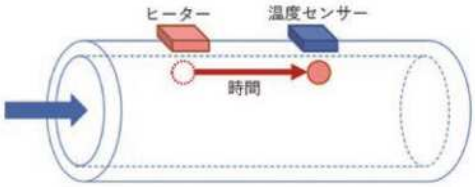
NTFシリーズの流量範囲



測定原理

TOF(Time Of Flight)式を採用

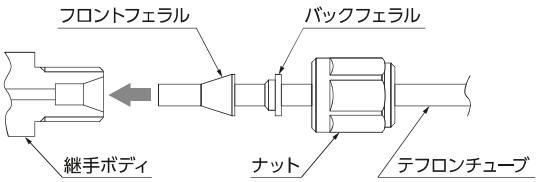
ヒーターのON・OFFにより熱のマーカーを作り、そのマーカーが下流の温度センサーに到達するまでの時間から流速を測定し、流量に変換するので、安定で正確な流量の計測が可能です。



NTF型の特長①

接続簡単な継手

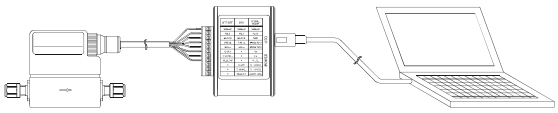
特殊な治具が必要なく簡単にチューブと本体を取付け可能なサーパスWフィッティング継手を採用。
チューブに2つの部品を取付けてナットを締め込むだけの簡単な接続方法です。



NTF型の特長②

PCから電源の供給可能

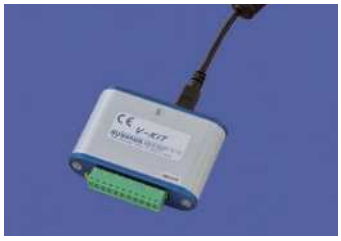
専用アダプター(別売)を使用すると、電源の供給はPCから可能です。24V電源を用意する必要がありません。



NTF型の特長③

専用アダプターでモニター・ログが可能

流量出力の傾き補正機能、サンプリング間隔の調整、積算流量の表示等の機能があります。



微小流量計 NTF型

V-Kit対応 RoHS2

特 長

◎最小8μL/minから計測可能な微小流量計です。
◎測定方式は熱マーカーを用いたTOF式(Time Of Flight式)で独自のデジタル処理により、高精度の測定を実現しました。
◎流路はストレート構造のため、置換性に優れています。
◎接液部はPTFEと石英ガラスです。
◎流量ディスプレイ一体構造により、現場で流量表示が確認でき研究や実験に最適です。

V-Kit対応(別売)
◎USBでPCと接続し、専用ソフトが使用可能です。
◎詳細はP110をご覧ください。

仕 様

型 式	NTFD-1.6S-0.35	NTFD-3S-3	NTFZ-3S-5	NTFZ-3S-35
流量範囲	8～350μL/min	0.06～3mL/min	0.2～5mL/min	2～35mL/min
使用流体	純水、薬液 ・ 接液部材を腐食させない流体 ・ 接液部に付着/凝固しない流体			
使用圧力範囲	0～500kPa			
耐 圧	700kPa			
流体温度範囲	15～50°C			
環境温度範囲	15～50°C			
流量測定精度(※)	◆8～70μL/min ±1%F.S. ◆70～350μL/min ±5%R.D.	◆0.06～0.6mL/min ±1%F.S. ◆0.6～3mL/min ±2%R.D.	◆0.2～1mL/min ±1%F.S. ◆1～5mL/min ±2%R.D.	◆2～7mL/min ±1%F.S. ◆7～35mL/min ±5%R.D.
表示精度(※)	◆8～70μL/min ±1%F.S.±1digit ◆70～350μL/min ±5%R.D.±1digit	◆0.06～0.6mL/min ±1%F.S.±1digit ◆0.6～3mL/min ±2%R.D.±1digit	◆0.2～1mL/min ±1%F.S.±1digit ◆1～5mL/min ±2%R.D.±1digit	◆2～7mL/min ±1%F.S.±1digit ◆7～35mL/min ±5%R.D.±1digit
再現性(※)	◆流量範囲:0～20% ±0.2%F.S. ◆流量範囲:20～100% ±1%R.D.			
温度特性	±0.5%R.D./°C以下			
応答性	約1秒(63%応答)		約0.1秒(63%応答)	
取付け姿勢	水平、垂直(IN:下 OUT:上)			
継 手	サーパス Wフィッティング継手			
接続チューブ外径	ø1.6, 1/16"	ø3, 1/8"		
接液部材質	PTFE、石英ガラス			
電源電圧	DC24V±10%			
消費電流	MAX.50mA			
出力仕様	◆流量(電流) ・4～20mA ◆流量(周波数パルス) ・NPNオープンコレクタ			
ケーブル長	2m(ケーブル脱着タイプ)			
適合規格	・CEマーキング ・RoHS2対応 ・IP65準拠			
重 量	46g			
上記(※)の基準条件	・精度は純水に対するもの ・環境温度と流体温度が23°C±3°Cの範囲内 ・送液圧力の脈動なきこと ・気泡の混入なきこと ・IN側に50mm以上の直管がある場合			

型 式

NTFD-□-□

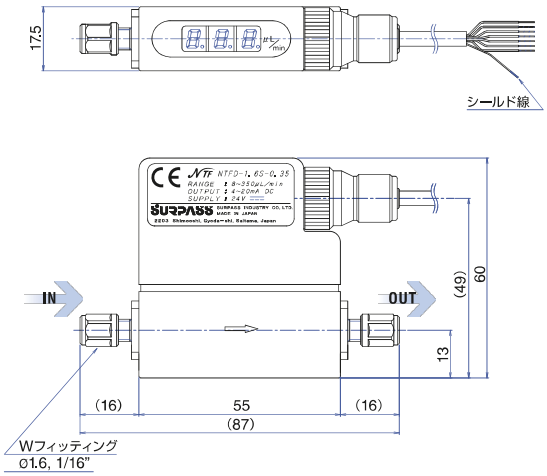
- ▶流量範囲 0.35 : 8～350μL/min / 3 : 0.06～3mL/min
- ▶チューブ外径・継手 1.6S:ø1.6,1/16"・Wフィッティング / 3S:ø3,1/8"・Wフィッティング

NTFZ-3S-□

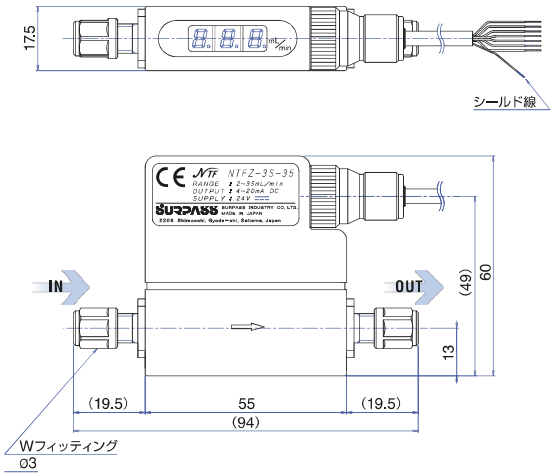
- ▶流量範囲 5 : 0.2～5mL/min / 35 : 2～35mL/min
- ▶チューブ外径・継手 3S:ø3,1/8"・Wフィッティング

寸法図

●NTFD-1.6S-0.35

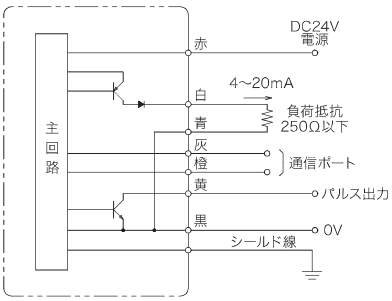


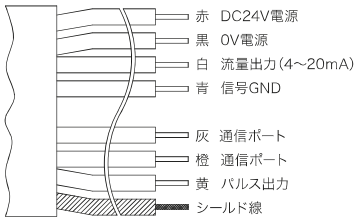
●NTFD-3S-3
●NTFZ-3S-□



ご注意
◎気泡が混入した場合には計測値に異常が発生します。気泡を取り除く処置を行ってください。
◎本体流路内に液体が満たされていない状態で通電しないでください。故障の原因になります。
◎水道水などを使用すると、本体流路内のセンサー部にカルキが付着し、流量測定精度が低下します。

結線図





配 線 図

●出力スケーリング　**NTFD-1.6S-0.35**

•電流		
電流値(mA)	4	20
流量(μL/min)	0	350
•周波数パルス		
パルスレート(Hz)	0	1000
流量(μL/min)	0	350

●出力スケーリング　**NTFD-3S-3**

•電流		
電流値(mA)	4	20
流量(mL/min)	0	3
•周波数パルス		
パルスレート(Hz)	0	1000
流量(mL/min)	0	3

●ケーブル仕様　AWG#28 X 7Cシールド付

項　目	仕　様
サイズ	AWG28
芯　数	7芯
芯線外径	ϕ0.85
シールド	約87/0.10A　横巻きシールド
外　径	ϕ3.6
外被材質	PVC被覆
規　格	UL Style 2725

●出力スケーリング　**NTFZ-3S-5**

•電流		
電流値(mA)	4	20
流量(mL/min)	0	5
•周波数パルス		
パルスレート(Hz)	0	1000
流量(mL/min)	0	5

●出力スケーリング　**NTFZ-3S-35**

•電流		
電流値(mA)	4	20
流量(mL/min)	0	35
•周波数パルス		
パルスレート(Hz)	0	1000
流量(mL/min)	0	35

微小流量計　流量範囲広域仕様／接液部材質SUS仕様

特 長

【流量範囲広域仕様】

◎10 ～ 150mL/min の流量範囲を計測可能な流量計です。
◎直前の配管形状に影響を受けにくいダブルセンサー式を採用しました。
◎接液部材質は、PTFE と石英ガラスです。

【接液部材質 SUS 仕様】

◎接液部材質はSUS304 とフッ素樹脂のためアルカリ系薬液にも使用可能です。

仕 様

型　式	NTFZ-4S-150	NTFD-3S-15-S
流量範囲	10～150mL/min	0.3～15mL/min
使用流体	純水、薬液 ・接液部を腐食させない流体 ・接液部に付着/凝固しない流体	純水、薬液 ・接液部を腐食させない流体 ・接液部に付着/凝固しない流体
使用圧力範囲	0～500kPa	0～500kPa
耐　圧	700kPa	700kPa
流体温度範囲	15～50℃	15～50℃
環境温度範囲	15～50℃	15～50℃
流量測定精度(※)	◆10～30mL/min ±1%F.S. ◆30～150mL/min ±5%R.D.	◆0.3～3mL/min ±0.8%F.S. ◆3～15mL/min ±4%R.D.
表示精度(※)	◆10～30mL/min ±1%F.S.±1digit ◆30～150mL/min ±5%R.D.±1digit	◆0.3～3mL/min ±0.8%F.S.±1digit ◆3～15mL/min ±4%R.D.±1digit
応答性	約0.1秒(63%応答)	約1秒(63%応答)
取付け姿勢	水平、垂直(IN：下、OUT：上)	水平、垂直(IN：下、OUT：上)
継手タイプ	サーパスWフィッティング継手	サーパスWフィッティング継手
接続チューブ外径	ø4	ø3, 1/8"
接液部材質	PTFE、石英ガラス	PTFE、SUS304
電源電圧	DC24V±10%	
消費電流	MAX.50mA	
出力仕様	◆流量(電流)　・4～20mA ◆流量(周波数パルス)　・NPNオープンコレクタ	
ケーブル長	2m(ケーブル脱着タイプ)	
適合規格	・CEマーキング　・RoHS2対応　・IP65準拠	
重　量	46g	
上記(※)の基準条件	・精度は純水に対するもの ・環境温度と流体温度が23℃±3℃の範囲内 ・送液圧力の脈動なきこと ・気泡の混入なきこと ・IN側に50mm以上の直管がある場合	

型 式

流量範囲広域仕様

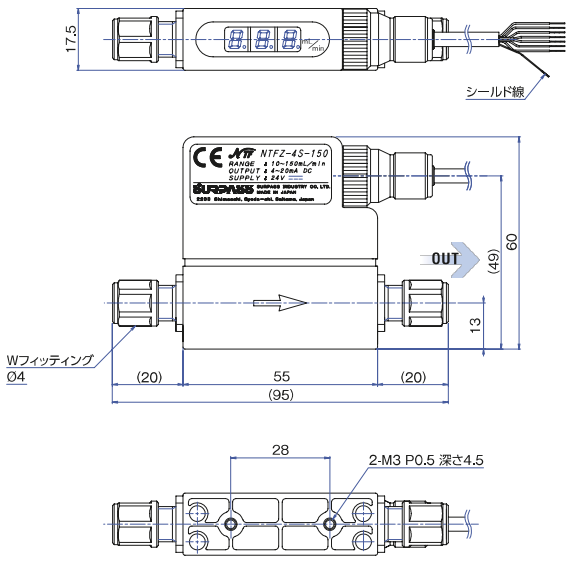
NTFZ-4S-150

接液部材質SUS仕様

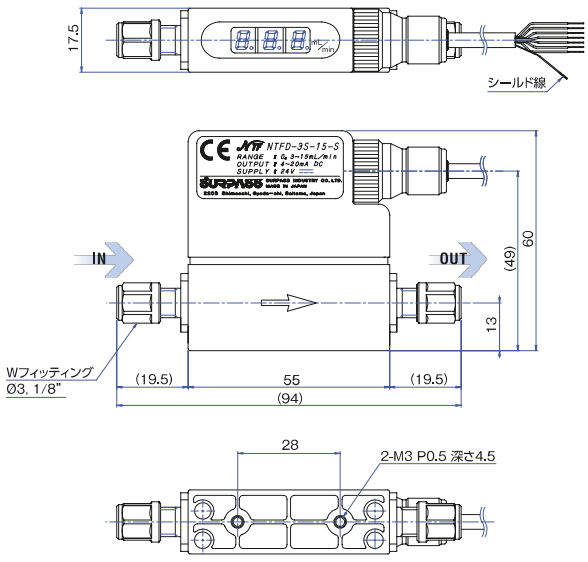
NTFD-3S-15-S

寸法図

●NTFZ-4S-150



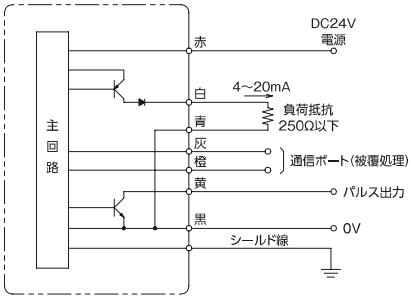
●NTFD-3S-15-S



ご注意

◎気泡が混入した場合には計測値に異常が発生します。気泡を取り除く処置を行ってください。
◎本体流路内に液体が満たされていない状態で通電しないでください。故障の原因になります。
◎水道水などを使用すると、本体流路内のセンサー部にカルキが付着し、流量測定精度が低下します。

結線図



●ケーブル仕様

項　目	仕　様
サイズ	AWG28
芯　数	7芯
芯線外径	φ0.85
シールド	約87/0.10A　横巻きシールド
外　径	φ3.6
外被材質	PVC被覆
規　格	UL Style 2725

●出力スケーリング　NTFZ-4S-150

・電流

電流値(mA)	4	20
流量(mL/min)	0	150

・周波数パルス

パルスレート(Hz)	0	1000
流量(mL/min)	0	150

●出力スケーリング　NTFD-3S-15-S

・電流

電流値(mA)	4	20
流量(mL/min)	0	15

・周波数パルス

パルスレート(Hz)	0	1000
流量(mL/min)	0	15

センサービューアーキット V-Kit

RoHS2

V-KIT

特 長

◎NTFシリーズに対応可能な専用キットです。
◎PCとUSBで接続することで、電源を供給できます。

【流量計NTFシリーズでの機能】
◎流量モニター・流量のログ取得・流量データのCSV出力
◎流量出力の傾き補正機能
◎サンプリング間隔と移動平均個数の変更
◎積算流量の表示

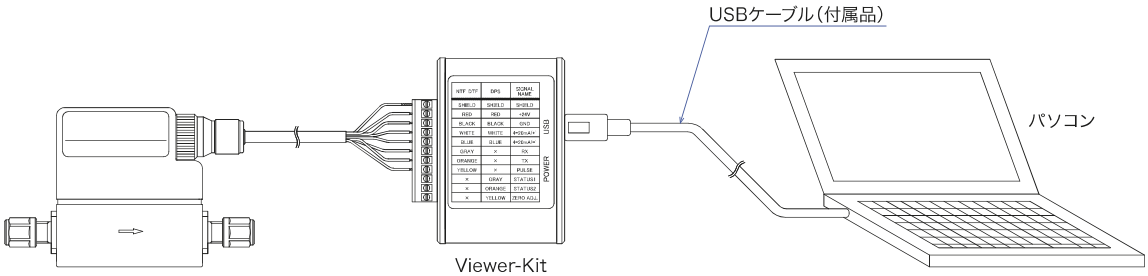
型 式

V-KIT

適応製品

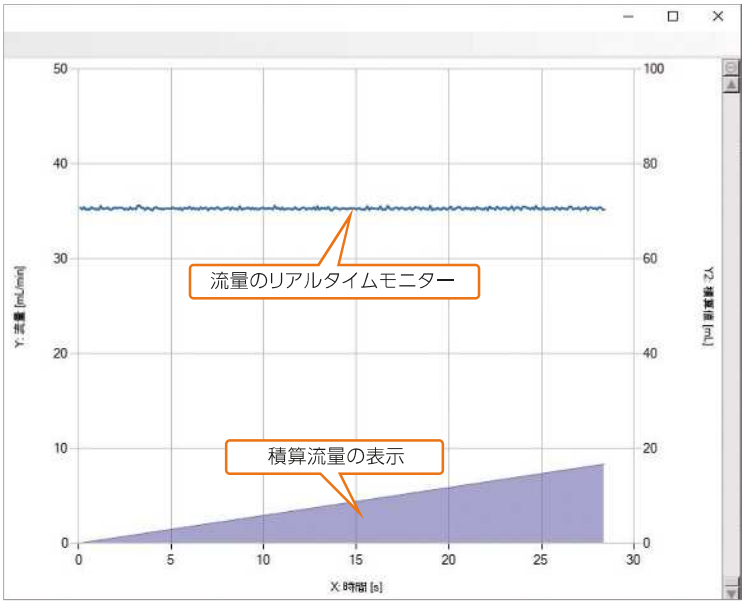
流量計：NTFシリーズ（P105）

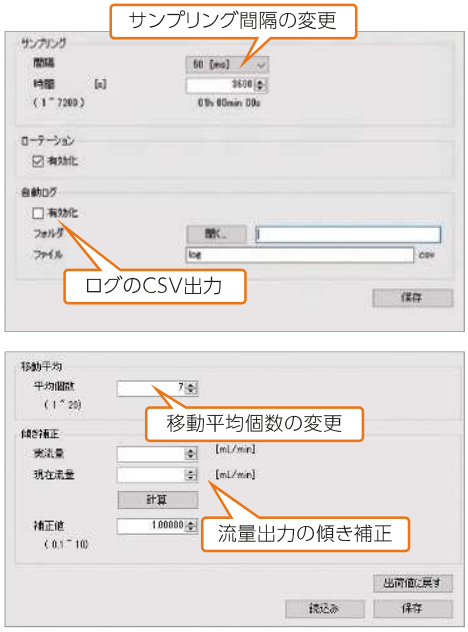
接続構成図



PCから電源供給できるので、
他に機器を用意する必要なく実験に最適です。

ソフトウェア画面





●使用上のご注意

⚠
◎ご使用前に必ず取扱説明書をよくお読みの上、正しくご使用ください。また、取扱説明書記載以外のご使用で発生した事故につきましては、責任を負いかねますのでご注意ください。
◎入力に最大許容値を超える電圧や電力を加えると機器の破損につながります。
◎電源電圧は、定格範囲内でご使用ください。定格範囲外で使用すると火災、感電、故障の原因となります。
◎電源投入後、30分以上暖機してご使用ください。
◎高圧線や動力線との並行配線や、同一配線管の使用は避けてください。誘導による誤動作の原因となります。
◎製品構成･材料と使用流体、周囲雰囲気との適合性を確認の上、ご使用ください。
◎必ず流体の流れを矢印方向となるように配管してください。
◎急激な流体温度変化が生じるような条件では、製品が破損するので使用しないでください。
◎配管による引張、圧縮、曲げなどの力が製品に加わらないよう、配管してください。
◎過大な振動、衝撃のかかる使用はしないでください。
◎製品の分解はしないでください。
◎ノイズ発生源となる機器をご使用の場合は、シールド線をフレームグランド（FG）へ接地してください。
◎製品の仕様範囲内でご使用ください。
◎屋外でのご使用は避けてください。
◎配線作業は、必ず電源を切った状態で行ってください。
◎並列置きで取り付ける場合は、必ずクリアランスを設けてください。
◎前後の配管内径が流量計の内径より小さい場合、測定精度の誤差を生じることがあります。
◎配管内は常に液体が充満するようにしてご使用ください。
◎気液二層流や気泡が混入した場合は、計測不能になる場合があります。ご使用の際は、配管内のエア抜きを行ってください。
◎研磨剤または凝固しやすい流体では、正常な機能を妨げますので固着させないような方法を取るなどして、取り扱いには十分ご注意ください。
◎使用するチューブは、指定されたサイズ･材質のものをご使用ください。
◎本体流路内に液体が満たされていない状態で通電しないでください。故障の原因になります。
◎ダイヤフラムポンプ･ベローズポンプ･チューブポンプ等で送液時、大きな脈動が発生する通液条件下では流量測定精度が低下します。ダンパー等をポンプの吐出側に設置し、流量の脈動を抑えて使用してください。
◎本体流路内のセンサー部に異物が付着すると流量測定値に異常が発生します。製品の上流側にフィルターを設置して異物の混入を防止してください。
◎静電気が発生する場合は、機器が故障する可能性があります。帯電防止策を施してご使用ください。
◎透過性の高い薬液を長時間使用する場合は、安全のため必ず定期点検を行ってください。
◎製品を直接外部から温めて使用しないでください。外部リークまたは内部リークなど故障の原因になります。

ご選定の際は、下記の条件をご確認ください。

■流体条件

使用流体	薬液名：	粘性：	密度：
流量測定範囲［mL/min］			
流体温度範囲［°C］			
流体温度変化［°C］			

NTF-2211-J3.1

MEMO