

容積式流量計 取扱説明書

- 流量センサーVSシリーズ -



JF 日本フローコントロール株式会社

目 次

製品を使用する前に

1 . 概 要	1
2 . 仕 様	1
3 . 取り付け方法	2
4 . 計器への接続方法	2
4 . 1 電気特性 (標準品)	2
4 . 2 出力パルス	3
4 . 3 出力パルスの調整	3
4 . 4 出力信号線 (標準品)	3
4 . 5 電気特性 (高温仕様)	3
4 . 6 出力信号線 (高温仕様)	4
4 . 7 入力計器	4
4 . 8 ツェナー・バリアの接続	4
5 . 運転上の注意	5
6 . 分解・洗浄方法	5
7 . トラブル発生時の処理方法	7
8 . ギア・メータの取り扱い注意事項	7
9 . 寸法図	8
10 . サブ・プレート	9
11 . 圧力損失表	10

ご使用前に必ずお読み下さい

製品を使用する前に以下のことを確認して下さい。

1. 流量計には製造番号が表示されています。

V Sギア・メータが複数になる場合、各ギア・メータの製造番号末尾に個別記号が設定されます。又、計器が付属される場合、個別番号が各計器との組み合わせとなります。各流量計には試験成績表の他に計器入力データ表が添付されていますのでご確認ください。

2. 流量計には流量測定範囲があります。

V Sギア・メータの流量測定範囲は、型式により異なりますので製造ラベルで確認して下さい。発注時の仕様と実際使用される条件が異なる時は弊社に連絡して下さい。

出力信号の確認を行う目的で、圧縮空気等で流量計を動作させないで下さい。また、洗浄を行う場合や、試運転時に最大流量値より過大に流すと不良の原因になりますので絶対に行わないで下さい。

3. 流量計には使用温度に制限があります。

V Sギア・メータの流体温度は標準品で $-30 \sim +80$ 、防爆仕様で $-20 \sim +60$ 、高温仕様の別置きプリ・アンプを使用した場合で $-40 \sim +180$ です。

プリ・アンプ部の周囲温度は常温で使用して下さい。配管を保温する場合、プリ・アンプ部を除いて行って下さい。

4. 流量計には使用圧力に制限があります。

V Sギア・メータの使用圧力範囲は、型式により異なりますのでカタログ、又は製造ラベルで確認して下さい。

流量計には圧力損失が必ず発生しますが、圧力損失の最大値がその流量計の計測の上限界です。例えば、粘度が大きい場合は、流量範囲の上限は低くなります。(本取説の圧力損失表を参照して下さい。)

計測する際、必ず出口側にバルブ等の負荷を掛けて下さい。流量計に負荷を掛けることにより、安定した圧力損失で動作させる事が出来ます。出来れば流量計の前後に差圧計を設置し、正常な差圧が発生していることを監視して下さい。(差圧が通常よりも大きい場合、流量計に不具合が発生している事が確認できます)

5. 流量計はきれいな流体を計測します。

V Sギア・メータの入り口側にフィルター(最低でも $50 \mu\text{m}$)を必ず取り付けて下さい。一般にオイルの汚染度はN A S等級で表されますが、粒子の大きいものも含まれる為、この規格でオイルの管理を行うことは勧められません。

又、新規に製作された装置の場合、必ずフラッシングを行ってから流量計を取り付けて下さい。

V S ** GシリーズはS Sを使用していますので、水分のある流体は流さないで下さい。(水溶性流体を計測する場合は、弊社に連絡して下さい。)又、保存する時は、オイルを封入し、錆から保護して下さい。

6. 振動、衝撃、騒音について。

V Sギア・メータは振動のある所に設置しないで下さい。又、計測する場合、流量、温度、圧力などの急激な変化は機械的な不具合を発生しますので行わないで下さい。

ギア・メータを落としたり、叩いたり、台代わりに乗ったりしないで下さい。

流量計は計測時に騒音を伴う場合があります。V Sギアメータの騒音レベルは最大で 72 dB です。計測時の騒音が問題になる場合は、予め弊社にご相談下さい。

7. 供給電源に注意して下さい。

プリ・アンプへの供給電源は標準のタイプで $+12$ 、 $+24 \text{ VDC}$ の2種類があります。又、高温用プリ・アンプの場合 $+10 \sim 30 \text{ VDC}$ です。仕様書、及び製造ラベル等を確認して、間違いがない電圧をプリ・アンプに供給して下さい。

プリ・アンプへの供給電源は動力電源と分けて制御用電源を使用し、リレーなど誘導負荷の発生する部品との共有を避けて下さい。出来ればノイズ・フィルターを使用し、電源からのノイズ進入を避けて下さい。

8. 使用する前に取扱説明書をよく読んで下さい。

装置メーカー及び貴ユーザーに出荷する際は必ずこの取扱説明書、試験成績表、及び計器の入力データ表をコピーして渡して下さい。

1. 概要

VSギア・メータは、2つの円形ギアを使用した容積式流量計です。MRセンサーにて回転を検出し、2相パルスとして出力しますので正逆の制御が可能です。粘性流体の計測に特に優れています。

2. 仕様

流量範囲	型式	分解能 cc/Pulse	フィルター μm	標準測定範囲 LPM	低粘度測定範囲 LPM(<3mm ² /sec)	高粘度測定範囲 LPM
	VS002	0.02	10	0.002 - 2	0.04 - 2	-
	VS004	0.04	10	0.004 - 4	0.08 - 4	-
	VS01	0.1	10	0.01 - 7	0.20 - 7	-
	VS02	0.2	20	0.02 - 18	0.30 - 18	0.03 - 4.5
	VS04	0.4	20	0.03 - 40	0.50 - 40	0.05 - 10
	VS1	1	50	0.05 - 80	1.00 - 80	0.2 - 20
	VS2	2	50	0.1 - 150	2.0 - 150	0.3 - 37.5
	VS4	4	50	1.0 - 300	4.0 - 300	0.5 - 75

* 分解能は設計値であり、実際の計測データは試験成績表に記載されます。
 * 標準測定範囲はボールベアリングを使用した、21mm²/sec のオイルでの性能です。
 * 標準仕様で高粘度を計測する場合は、粘度を最大 2000mPa・s までとし、最大流量を 1/4 に、常用値を 1/8 を目安に使用して下さい。
 * 粘度が 3mm²/sec 以下の場合は 50:1 を目安にして下さい。
 * スリーブ型は 2000mPa・s 以上の高粘度液体に使用します。最大流量は 1/4 に、常用値を 1/8 を目安に使用して下さい。

圧力範囲	型式	標準	オプション	型式	標準	オプション
	VS002G	31.5 MPa	-	VS002E	45.0 MPa	70.0 MPa
	VS004G	31.5 MPa	-	VS004E	45.0 MPa	70.0 MPa
	VS01G	31.5 MPa	-	VS01E	45.0 MPa	70.0 MPa
	VS02G	31.5 MPa	-	VS02E	45.0 MPa	70.0 MPa
	VS04G	31.5 MPa	-	VS04E	45.0 MPa	-
	VS1G	35.0 MPa	-	VS1E	45.0 MPa	-
	VS2G	31.5 MPa	-	VS2E	45.0 MPa	-
	VS4G	44.0 MPa	70.0 MPa	VS4E	35.0 MPa	-

* Gは本体材質SS、Eは本体材質SUS

使用温度範囲	標準品	流体温度 -30 ~ 80 °C
	高温仕様	流体温度 -40 ~ +180 °C (VS01E ~ VS4E タイプのみ対応)
	アンプ	周囲温度 0 ~ 50 °C (常温でご使用下さい)

電気仕様	仕様	供給電源	出力信号
	標準品	DC12V(DC10 ~ 16V) /30mA DC24V(DC20 ~ 28V) /40mA	2相 PNP / NPN型電圧パルス
	高温仕様	DC10 ~ 30V(±10%) /15mA	標準：PNP、オプション：NPN
	防爆品	DC12V 又は DC24V	ツェナーバリアが必要となります

材質	仕様	本体材質	O-リング	Bベアリング	Sベアリング	ケース
	標準G	SS400	FPM	SUS440C	SS	AL
	標準E	SUS303	FPM	SUS440C	SUS	AL
	オプション	-	EPDM, PTFE	-	BS, CARBON	-

保護等級	IP54 (本体にオイルがかからない様にして下さい)
------	----------------------------


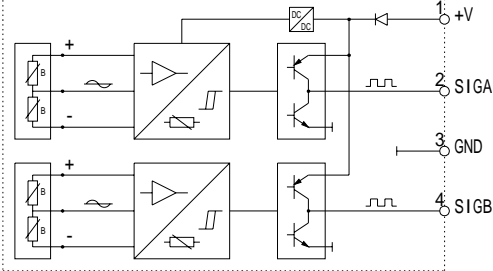
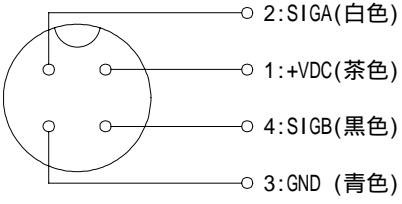
3. 取り付け方法

サブ・プレートの取り付け	V Sギア・メータの出入り口接続は、サブ・プレートで行われます。サブ・プレートとギア・メータはボルト4本で固定されていますので配管施行、点検を行う時は分解する事が出来ます。
フィルターの取り付け	入り口側には、本取説の推奨サイズのフィルター(最低でも50 μ m)を設置し、ギアの歯を傷つけないようにして下さい。本流量計の場合はN A S等級で管理せず、フィルターサイズで管理して下さい。又、新しい配管の場合は、フラッシングを必ず行って下さい。
バイパスの取り付け	ギア・メータのメンテナンスを考えて、余裕のある空間を設けて設置して下さい。又、バイパスを設置して置くことをおすすめします。
出口バルブの取り付け	流量計の出口側が解放にならないように配管を設計して下さい。出口側にバルブ等の負荷を掛けることにより長期に渡り安定した差圧で計測を行えます。流量計の前後に差圧計を設置して、流量計の劣化を監視する事を推奨します。
アンプケースの防滴	アンプ・ケースはIP54ですので、屋外、特に雨が掛かる場所は避けて下さい。建機などに設置して野外で使用する場合はあらかじめ弊社に連絡するか、使用者が保護を施して下さい。
電磁波の影響	ギア・メータを設置する場所は電磁波を発生するモーターや電磁弁等の部品から出来るだけ避けて下さい。
取り付け環境	ギア・メータ上部のアンプ、及び別置きアンプには、電気部品が入っていますので周囲温度を常温に保つようにして下さい。結露が発生する可能性がある場合はシール材等でケース内部に充填して下さい。

4. 計器への接続方法

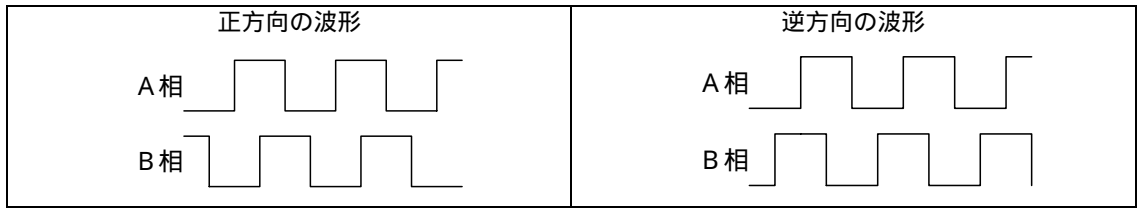
流量計の検出センサーは本体と一体になって、2カ所に固定されています。標準品はケースの内部に固定され、高温用流量計は直接本体に組み込んであります。2つの検出された信号は2相の位相信号として正逆の動きを検出します。標準品の場合、各信号のパルス幅は内部のトリマーで調整が出来るようになっています。(後述)
標準品の供給電源はDC12V、DC24Vの2種類があり、出力信号は電圧パルスです。高温用流量計の場合の供給電源はDC10~30Vとなります。供給電源は動力電源と分けて制御用電源を使用して下さい。出来ればノイズ・フィルターを使用し、電源からのノイズ進入を避けて下さい。又、ソレノイドやリレーなど誘導負荷を発生する部品とは電源を共用しないで下さい。

4.1 電気特性(標準品)

	供給電源	DC12V (DC10~16V)	DC24V (DC20~28V)
	消費電流	30mA	50mA
	最大消費電流(突入電流)	50mA	90mA
	出力電圧(HIGH)	DC11V	DC23V
	出力電圧(LOW)	0V	0V
	出力シンク電流	10mA	20mA
	出力ソース電流	10mA	20mA
	出力リミット電流	14mA	14mA
	 <p>検出部内部回路図</p>		 <p>コネクタ部配線図</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 2: SIGA(白色) ○ 1: +VDC(茶色) ○ 4: SIGB(黒色) ○ 3: GND(青色)

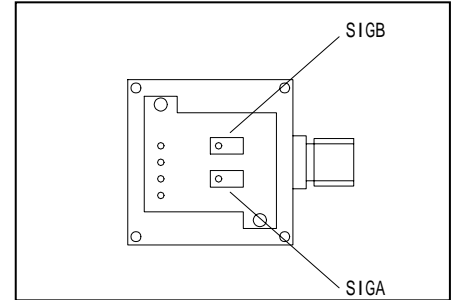
4.2 出力波形（標準品、高温用共通）

2相パルスの出力波形はロータリーエンコーダと同じと考えて下さい。但し、完全な90度位相（ $90^\circ \pm 30^\circ$ ）にはなりませんので4通倍にする場合は波形の調整が必要になる場合があります。（4.3項、参照）



4.3 出力波形の調整（標準品）

2相パルスで正逆の制御を行う際、位相差の誤差で入力出来ない場合があります。この場合、プリ・アンプの蓋を開け、内部のポテンションで調整を行うことができます。但し、オシロスコープなど信号が確認できない場合は、むやみに調整を行うと不具合の原因になりますので、弊社に連絡して下さい。高温用流量計にはパルス幅の調整はありません。



4.4 出力信号線（標準品）

プリ・アンプの出力は電圧パルスで、ハイ・レベルの出力電圧は [供給電圧 - 1VDC] となります。不具合の原因となりますので電磁誘導の強いケーブルと平行に配線しないで下さい。延長に使用するケーブルは、シールド付きの0.3以上で中継端子を極力少なくして下さい。また、シールド線はグラウンドを共通にし、1点アースを取るようして下さい。

標準品の配線

信号名	ピン番号	配線色	線名称	計器接続	内容
供給電源	1番	茶色	+12V/+24V	3番端子	電源電圧に注意して下さい
出力信号A	2番	白色	SIG A	2番端子	電圧パルス：A相の出力
グラウンド	3番	青色	GND	4番端子	共通グラウンド
出力信号B	4番	黒色	SIG B	1番端子	電圧パルス：B相の出力
シールド	-	緑熱収縮	-	-	GND又はF.G.に接続して下さい

- * 線名称、及び計器接続の端子番号はマークチューブでY型端子に付けられています。
- * 計器接続の端子番号はFC801、FC21/41シリーズ用であり、計器により異なります。
- * シールド線は信号にノイズが乗る場合に処理して下さい。

4.5 電気特性（高温用）

<p>高温仕様</p>	供給電源	DC 10 ~ 30V ± 10%
	消費電流	15mA
	出力電圧 (HIGH)	+V - 1V
	出力電圧 (LOW)	0V
	出力シンク電流	25mA
	出力ソース電流	25mA
	負荷抵抗	PNP出力 プルダウン：4.5 ~ 10K NPN出力 プルアップ：4.5 ~ 10K
	<p>検出部内部回路図</p> <p>PNP出力(標準) NPN出力(オプション)</p>	

4.6 出力信号線（高温用）

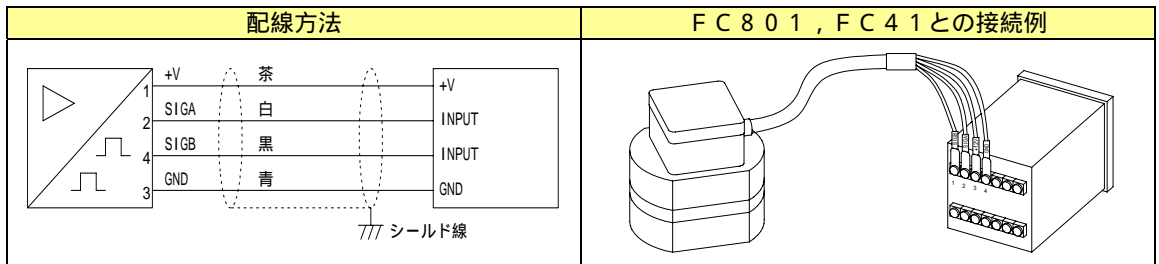
高温用出力は通常 1 回路のみとなります。オプションで 2 回路が装着され A / B 相の信号となります。本体に取り付けてある回転センサー用ケーブルは捻ったり、応力を掛けたりすると切れる場合がありますので注意して下さい。高温用プリアンプの場合、1 m の延長ケーブルが付属されます。このケーブルは 3 m まで延長する事が出来ませんが、信号が微弱な為、改造は行わないで下さい。

高温用の配線

信号名	ピン番号	配線色	線名称	計器接続	内容
供給電源	1 番	茶色	+10 ~ 30V	3 番端子	電源電圧に注意して下さい
出力信号 A	2 番	白色	SIG A	2 番端子	電圧パルス：A 相の出力
グラウンド	3 番	青色	GND	4 番端子	共通グラウンド
-	4 番	-	-		使用していません
シールド	-	緑熱収縮	-		GND 又は F.G. に接続して下さい

4.7 入力計器

V S ギア・メータには試験成績表が添付されますので、その成績に従って計器を設定して下さい。弊社で同時に計器を購入された場合は、計器の設定、調整は行われていますので配線を行うだけで使用できます。計器に対する入力データ表が添付されていますので成績表と共に保管しておいて下さい。本質安全防爆を構築する場合、専用ツェナー・バリアが必要となります。その場合の配線は、防爆の指針に従って施行して下さい。



4.8 ツェナー・バリアとの接続

標準品はツェナー・バリアとの組み合わせで防爆構造になります。ツェナー・バリアは電源用 1 台、信号用 2 台で以下のように配線します。使用電源によりバリアの種類が変わりますので注意して下さい。（但し、1ch のみご使用の場合は信号用バリア 1 台で動作します。）

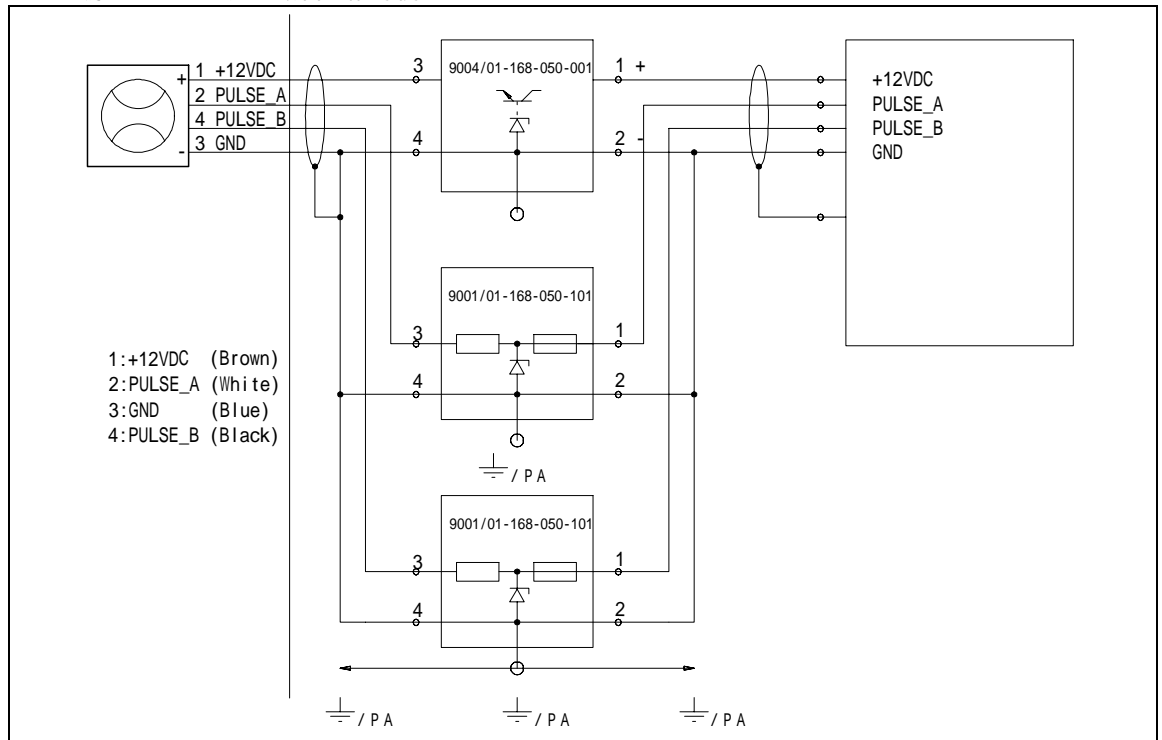
電源 DC 12 V 用の部品特性

流量計電気特性	ケーブル電気特性	電源用バリア特性	信号用バリア特性
VS-xxxx-22K11/x LCIE 02 ATEX 6146X II 1G EEx ia IIC T6	PVC 4x0.38mm2	9004/01-168-050-001 PTB 02 ATEX 2008 II(2)G EEx ib IIC	9001/01-168-050-101 PTB 01 ATEX 2088 II(1/2)G EEx ia/ibi IIC/IIB
$U_i = 20 \text{ V}$ $I_i = 500 \text{ mA}$ $P_i = 1.2 \text{ Watt}$ $R_i = 0$ $L_i = 0$ $C_i = 2.4 \text{ nF}$	$R = 0.055 \text{ /m}$ $L = 0.72 \text{ } \mu\text{H/m}$ $C_{A-A} = 110 \text{ pF/m}$ $C_{A-S} = 183 \text{ pF/m}$ $> \text{ at } 1000\text{Hz}$	$U_o = 16.8 \text{ V}$ $I_o = 50 \text{ mA}$ $P_o = 840 \text{ mWatt}$ $U_i = 31.5 \text{ V}$ $I_i = 40 \text{ mA}$	$U_o = 16.8 \text{ V}$ $I_o = 50 \text{ mA}$ $P_o = 210 \text{ mWatt}$

電源 DC 24 V 用の部品特性

流量計電気特性	ケーブル電気特性	電源用バリア特性	信号用バリア特性
VS-xxxx-22G11/x LCIE 02 ATEX 6146X II 1G EEx ia IIC T6	PVC 4x0.38mm2	9004/51-206-050-001 PTB 02 ATEX 2008 II(2)G EEx ib IIB	9001/01-280-020-101 PTB 01 ATEX 2088 II(1/2)G EEx ia/ibi IIC/IIB
$U_i = 28 \text{ V}$ $I_i = 280 \text{ mA}$ $P_i = 1.2 \text{ Watt}$ $R_i = 0$ $L_i = 0$ $C_i = 2.4 \text{ nF}$	$R = 0.055 \text{ /m}$ $L = 0.72 \text{ } \mu\text{H/m}$ $C_{A-A} = 110 \text{ pF/m}$ $C_{A-S} = 183 \text{ pF/m}$ $> \text{ at } 1000\text{Hz}$	$U_o = 20.6 \text{ V}$ $I_o = 50 \text{ mA}$ $P_o = 1030 \text{ mWatt}$ $U_i = 31.5 \text{ V}$ $I_i = 40 \text{ mA}$	$U_o = 16.8 \text{ V}$ $I_o = 50 \text{ mA}$ $P_o = 210 \text{ mWatt}$

電源DC 12V用の場合の配線例



5. 運転上の注意

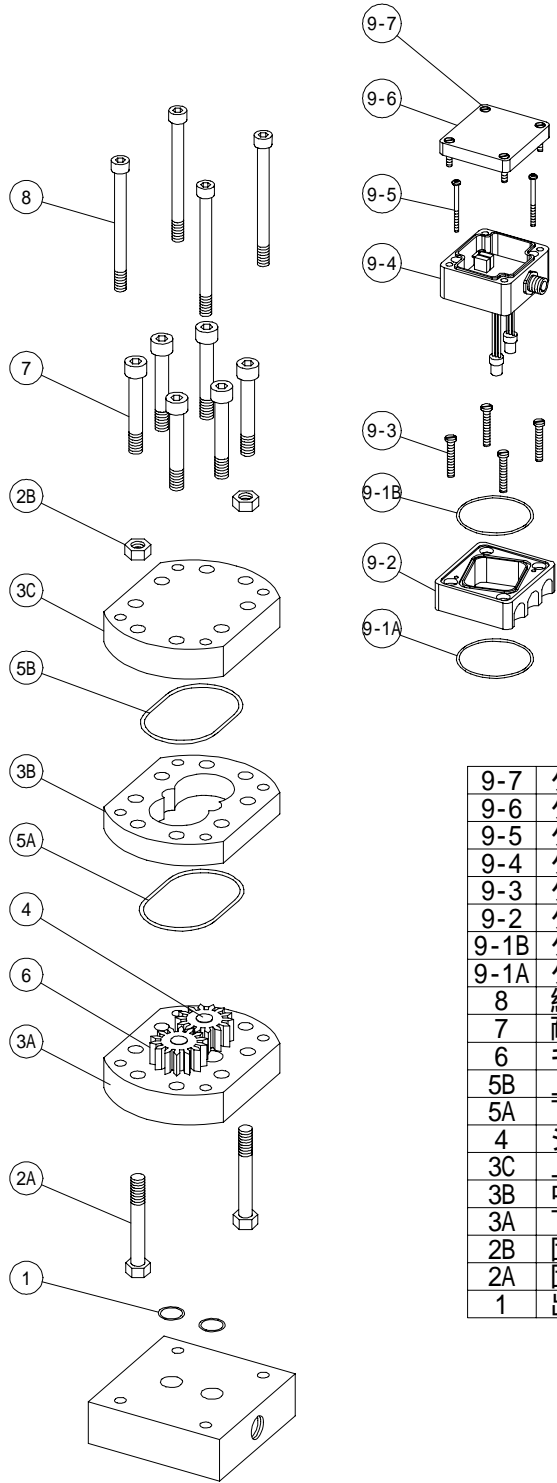
試運転前の注意	流量計を取り付ける前に必ずフラッシングを行って下さい。
試運転時の注意	試運転時には流量計の出口バルブを全閉にし、ポンプを動作させ、流量表示を見ながらバルブを徐々に開けて下さい。試運転時は配管内部にエアが残っていますので、いきなり全開で流しますと流量計のギアが高速で回り不具合の原因になります。 一度オイルが配管内に充満すれば、後はバルブの背圧が掛かる程度に開けておいてもかまいません。(オイルが抜ける回路は注意が必要です。逆止弁等を設置して下さい。)
一定圧の動作	一定圧を保つ為に頻繁に減圧弁が作動する回路では流量計は安定した動作が行えませんので必ず、アキュムレータなどで細かな圧力変動を押さえて下さい。特に、流量がゼロに近い状態での部品のリーク試験を行う場合は注意が必要です。
過大流量の防止	洗浄を行う場合や、試運転時に最大流量値より過大に流すと不良の原因になりますので絶対に行わないで下さい。
出力信号の確認	出力信号の確認を行う目的で、圧縮空気等でギア・メータを動作させないで下さい。
使用条件の変更	購入時と使用条件を変更する場合、使用上不具合が発生する場合がありますので、弊社に確認して下さい。

6. 分解・洗浄方法

通常、分解をする必要がありませんが、性能が落ちたり、出力信号がでない場合、配管からはずして内部を出入り口から検査して下さい。もし、ギアの動きがスムーズでない場合、以下のような手順で分解、点検を行って下さい。又、むやみに分解すると、不良の原因にもなりますので必ず弊社に連絡してから行って下さい。

1. 配管取り外し	上部4本のボルトを緩め本体とサブ・プレートを分解します。
2. ギア回転確認	ギアの状況を確認して下さい。オイルが残っていると動きが悪い場合があります。ギアを傷つけないように手、又はプラスチックの棒で動かして、回転がスムーズであるかどうか確認して下さい。
3. 本体の分解	ギア・メータを分解するにはギア・メータの上部のプリ・アンプを分解し、本体のボルトをばらします。 長めのボルトを用意し、本体に再度ねじ込み、プラスチック・ハンマーでボルトの頭を均等に叩きます。この時、決してドライバーなどでこじ開けないで下さい。(分解図参照して下さい)
4. 内部洗浄	内部の汚れが激しい場合は、溶剤で洗浄して下さい。回転を検出しているセンサーがモールドされている上部ハウジングは溶剤を使用せず、汚れを拭き取る様にして下さい。 溶剤を使用した場合は洗浄後すぐふき取り乾燥させて下さい。

5. 再組み立て	再組立は、分解した方法を逆にたどって下さい。組立時のボルト締めには注意が必要です。ボルト締めを行う場合は、締め付けを均等に行ってください。このギア・メータの締め付けトルクは型式で異なります。	
	型式	締め付けトルク
	VS002、004、01、02	15 Nm
	VS04、1、2	40 Nm
	VS4	120 Nm



9-7	ケース上蓋止めビス
9-6	ケース上蓋
9-5	ケース止めビス
9-4	ケース
9-3	ケース台止めビス
9-2	ケース台
9-1B	ケース上部Oリング
9-1A	ケース下部Oリング
8	組み付けボルト
7	耐圧ボルト
6	ギア
5B	上部Oリング
5A	下部Oリング
4	シャフト
3C	上部ハウジング
3B	中央ハウジング
3A	下部ハウジング
2B	固定ナット
2A	固定ボルト
1	出入口Oリング

7. トラブル発生時の処理方法

試運転、或いは設置後すぐに流量計からの出力がされない、又は表示器がゼロのまま変化がない場合下記の項目を確認して下さい。

確認項目	想定される原因 及び処理方法
センサー供給電源	ギア-メータのプリアンプには、DC 12V、24V、DC 10 ~ 30V の3種類のタイプがあります。納入されたギア-メータの仕様を確認するには、試験成績表上のセンサー電源の項目を確認するか、或いはギア-メータ上部蓋の銘板に記入してある型式の最後を確認して下さい。
受信計器との結線	弊社にて同時に計器を納入している場合は、計器接続部のY端子に計器の端子番号のマークチューブが明記されていますので番号に従って接続されているか確認して下さい。計器の確認方法は、計器の取扱説明書を参考にして下さい。ギア-メータのみ購入されている場合はこの取扱説明書の出力回路図、及び接続例を参考に再確認して下さい。
流量の確認	配管上の回路の確認、及びギア-メータの計測範囲での最低流量以上流れているか確認して下さい。
ギア-の確認	流体が流れているにもかかわらずギア-メータからの出力がされない場合、ギア-部への異物混入による回転不良が考えられます。サブ・プレートからギア-メータを取り外し下部の出入口部分から内部を確認して下さい。ギア-の動きがスムーズでない場合は、弊社に返送して下さい。
流体温度の確認	ギア-メータの最大使用温度範囲は80、180 の2種類があります。実際の流体が温度範囲を越えていないことを確認して下さい。

8. ギア-メータの取り扱い注意事項

ギア-メータは全ての流体が計測出来る訳ではありません。流体の使用に合わせて使用部品、内部構造などを変えてありますので購入時の仕様を確認してご使用下さい。また、不明な場合は弊社に連絡して下さい。使用流体、運転方法における注意事項を下記にまとめましたのでご確認下さい。

8.1 使用流体

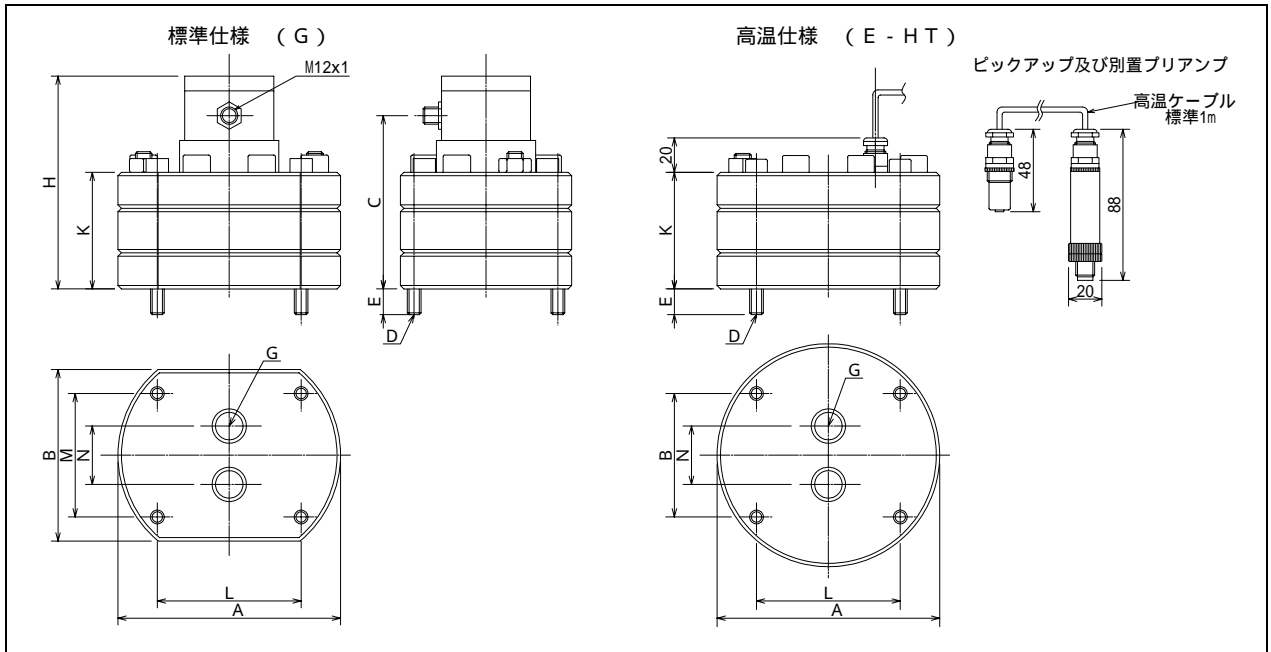
低粘度流体	低粘度流体の場合、最低流量計測範囲が異なります。又、メーター係数も多少ずれますので注意が必要です。
高粘度流体	インク、ポリオール等の高粘度流体は運転開始時には粘度が高い場合があります。通常の使用粘度になるまではバイパスを通すか、或いは、通常よりも低流量で運転して下さい。ギア-メータを高粘度で圧力をかけて運転しますとベアリングが損傷します。2000mPa・s以上の粘度はスリーブベアリングのタイプをご使用下さい。
高温度流体	定格以上の温度をかけて運転しますと、ギア-の検出部が損傷します。又、急激な温度変化も機械的な不具合が発生する場合があります。高温で使用する場合、流量自体も増加しますので最大流量計測範囲外にならないようにして下さい。
水溶性流体	基本的には使用できません。但し、水グライコールなど防錆性がある場合は液管理が十分されている場合に限り、使用できる場合がありますので弊社に問い合わせして下さい。

8.2 運転方法

過負荷運転	一般的に流量計は背圧をかけて計測します。2次側を解放にしていきなり高圧で流体を流しますと、ベアリングに負荷がかかり不具合の原因になります。又、急激な始動停止を繰り返すことも行わないで下さい。
-------	---

9. 寸法図

以下にVSシリーズ容積式流量計の外観寸法を示します。サンプルはVS1の形状です。

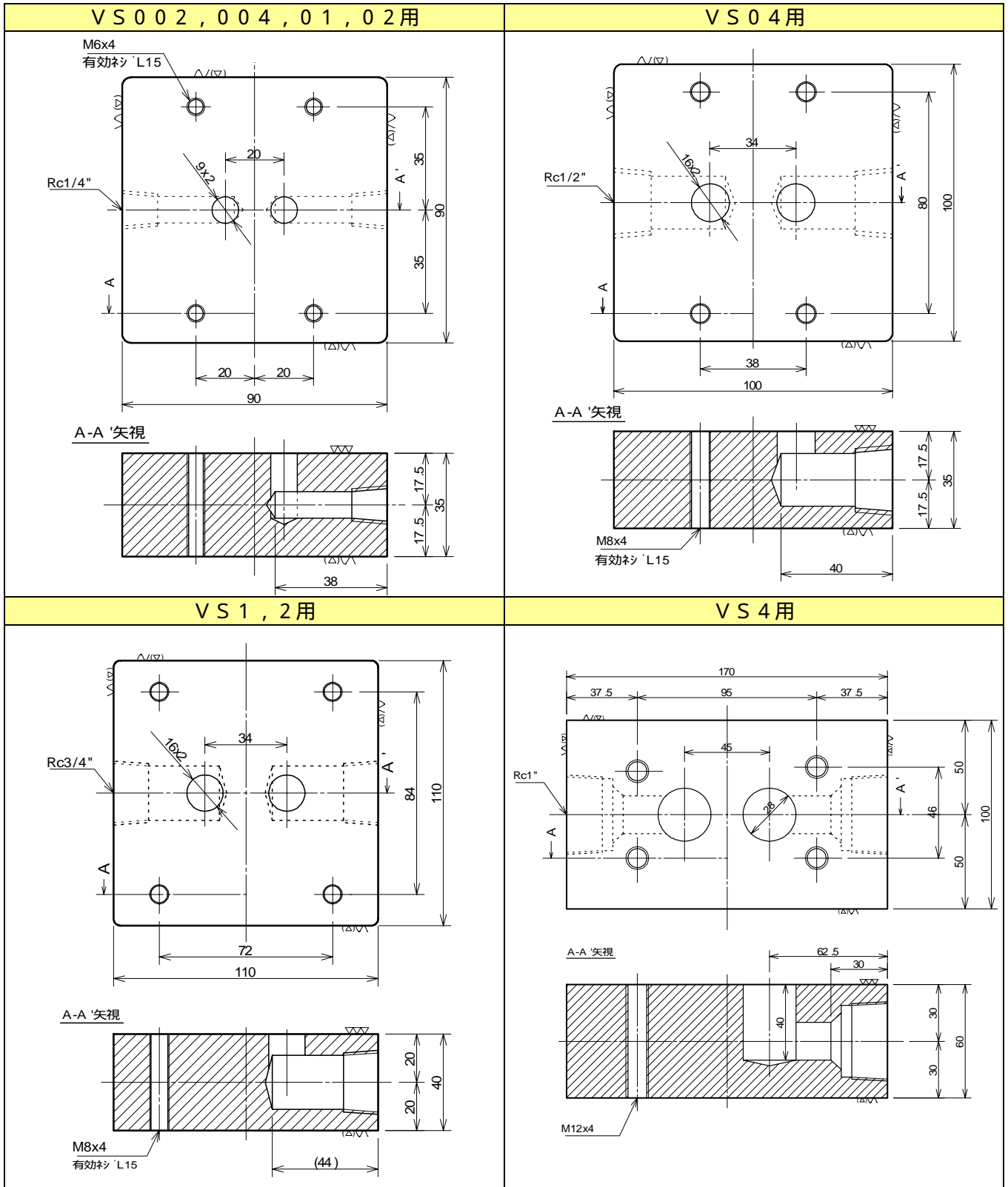


型式	A	B	C	D	E	G	H	K	L	M	N
VS002	100	80	91	M6	12.5	9	114	58	70	40	20
VS004	100	80	92	M6	11.5	9	115	59	70	40	20
VS01	100	80	94	M6	9	9	117	61	70	40	20
VS02	100	80	94	M6	9	9	117	61	70	40	20
VS04	115	90	96.5	M8	16.5	16	120	63.5	80	38	34
VS1	130	100	101	M8	12	16	124	68	84	72	34
VS2	130	100	118	M8	15	16	141	85	84	72	34
VS4	180	140	143	M12	20	30	166	110	46	95	45

以下に部品として使用されているO-リング、ボルト、組み立てトルク、重量を示します。

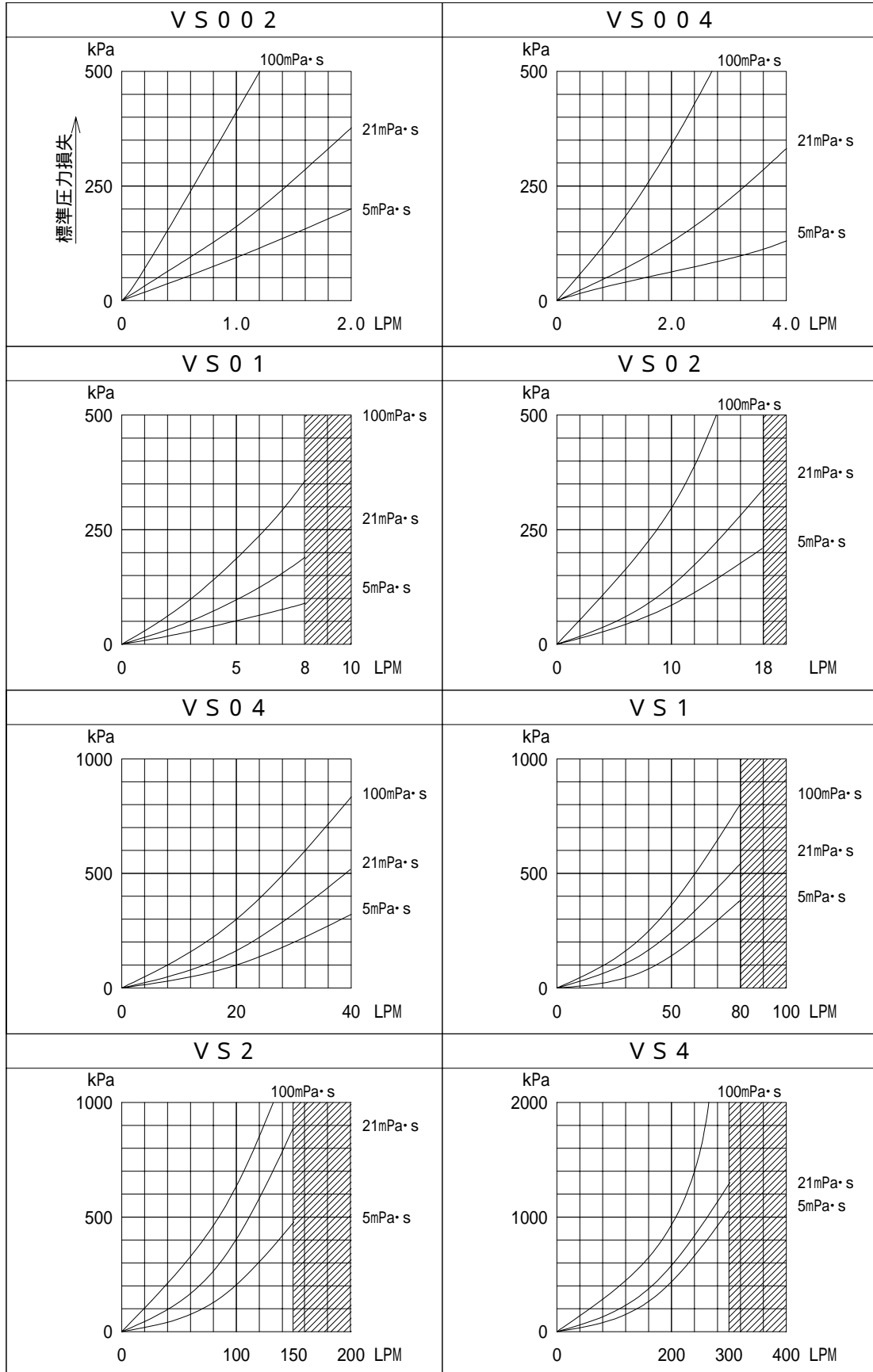
型式	内部“O”リング 内径 x 線形	出入口“O”リング 内径 x 線形	取り付けボルト	組み立てトルク N・m	重量G kg	重量E kg
VS002	42 x t2	11 x t2	M6 x 60	15	2.8	3.4
VS004	42 x t2	11 x t2	M6 x 70	15	2.8	3.4
VS004/V2	47 x t2	11 x t2	M6 x 70	15	2.8	3.4
VS01	47 x t2	11 x t2	M6 x 70	15	2.8	3.4
VS02	47 x t2	11 x t2	M6 x 70	15	3.0	3.7
VS04	57 x t2	18 x t2.62	M8 x 75	40	4.0	5.0
VS1	72.69 x t2	18 x t2.62	M8 x 80	40	5.3	6.8
VS2	72.69 x t2	18 x t2.62	M8 x 100	40	6.7	8.4
VS4/V3	101.27 x t2	31.4 x t2.62	M12 x 100	120	14.7	18.4
VS4/V4	101.27 x t2	36.17 x t2.62	M12 x 100	120	14.7	18.4

10. サブ・プレート



11. 圧力損失表

ボールベアリング仕様における各型式の流量 - 圧力損失のグラフを示します。斜線部は流量計測範囲外です。



JF 日本フローコントロール株式会社

本 社	〒101-0022	東京都千代田区神田練塀町 6 8 - 3	TEL.03(5209)3393	FAX.03(5256)8838
大阪営業所	〒530-0047	大阪市北区西天満 6-2-11 梅ヶ枝町ハ°-ビル	TEL.06(6361)3241	FAX.06(6361)3323
名古屋営業所	〒460-0003	名古屋市中区錦 1-7-34 ステ-シ°錦 I 2F	TEL.052(212)4346	FAX.052(212)4348
福岡営業所	〒812-0016	福岡市博多区博多駅南 1-3-8 博多ハ°-ビル	TEL.092(432)1170	FAX.092(432)1171
仙台営業所	〒980-0803	仙台市青葉区国分町 3-11-5 日宝勾当台西ビル	TEL.022(212)5351	FAX.022(212)5352

型式変更のお知らせ

型式変更についてお知らせ致します。

この程、VSEにて開発致しました新型ピックアップセンサーの導入に伴い、供給電源の仕様が変更されると共に、型式が一部変更になりました。

従来、供給電源が型式により12VDC、24VDCに分かれていましたが、型式変更に伴い電源許容幅が10~28VDCとなり使いやすくなりました。

流量計仕様

標準型式	V S * * G P O 1 2 V - 3 2 N 1 1 / *
------	--

プリアンプ仕様

供給電源	10 ~ 28 VDC 逆接続保護	
消費電流	最大45 mA	
出力	LO レベル	0 VDC
	HIGH レベル	供給電圧 - 1 VDC
	ソース電流	最大20 mA
ケーブル	4ピン・プラグ シールド付き	
使用温度	-40 ~ +120	

