

大流量マスフローメータ

概要

大流量マスフローメータCMLシリーズは、検出部に当社独自開発の熱式流速センサ「 μ Fセンサ(マイクロフローTMセンサ)」を採用した、高精度・広い計測範囲・高信頼性を特長とする気体用の大流量質量流量計です。

マイクロマシニング技術を駆使して製作される微細な流速センサと独自の流路設計技術との融合により、従来にない高精度と160:1のハイレンジアビリティ・1280:1の最小感度を実現した製品です。

特長

- 熱式の質量流量計であり、温度・圧力の影響を受けません。高価な温度・圧力補正機器が不要となり大幅なコスト削減が実現できます。
- LCD表示機能、アナログ出力機能、積算演算、積算パルス出力、警報接点出力の高機能を標準で装備し、多様なアプリケーションへの対応が可能です。また、通信機能を標準で装備しており、計装コストの大幅な低減が実現できます。
- 測定部の流路壁面に高流量域用センサ、低流量域用センサを各2個づつ90度間隔で設置しています。測定流量に応じて高流量域/低流量域センサを交互に切替えて計測することにより、 $\pm 2\%$ RDの高精度・160:1のハイレンジアビリティを実現しています。



- 低圧力損失(max1.9kPa、一次圧力500kPa時)による計測エネルギーロスの低減が実現できます。
- 光電式タッチセンサを採用し、ケースを開けることなく、本器の設定変更が可能です。
- 幅広いラインナップを揃えました。
口径 50A : 160m³/h (normal *)
80A : 400m³/h (normal *)
100A : 650m³/h (normal *)
150A : 1600m³/h (normal *)

*normalとは0℃、101.325kPa(1気圧)の流量に換算した値を表します。

仕様

項目	内容					
	CML050	CML080	CML100	CML150		
計測対象気体	空気/窒素、アルゴン、都市ガス13A(LNG*1)、プロパン*2、ブタン*3、炭酸ガス、酸素、ただし腐食成分(塩素、硫黄、酸)を含まないこと。					
流量レンジ (ガス種:空気/窒素の場合)	160m ³ /h (normal)	400m ³ /h (normal)	650m ³ /h (normal)	1600m ³ /h (normal)		
計測精度 (再現性も含む総合精度)	計測流量: X m ³ /h (normal) の範囲により異なる。					
	1.0 ≤ X < 8.0 ±3% RD 8.0 ≤ X ≤ 160.0 ±2% RD	2.5 ≤ X < 20.0 ±3% RD 20.0 ≤ X ≤ 400.0 ±2% RD	4.0 ≤ X < 32.5 ±3% RD 32.5 ≤ X ≤ 650.0 ±2% RD	10.0 ≤ X < 80.0 ±3% RD 80.0 ≤ X ≤ 1600.0 ±2% RD		
最小感度	0.2m ³ /h (normal)	0.4m ³ /h (normal)	0.6m ³ /h (normal)	1.3m ³ /h (normal)		
温度特性(空気にて)	0.05% RD/℃ ただし、-25~+60℃範囲内に限る。					
圧力特性(空気にて)	0.2% RD / 0.1MPa ただし、0~1.0MPa範囲内に限る。					
使用圧力範囲	0~1.0MPa未満					
サンプリング周期	160ms ±10%					
出力信号	瞬時流量出力: DC4~20mA (許容負荷抵抗600Ω以下) 23.2mA max 出力分解能: 1/5000 (約4μA)、出力精度: ±0.1% FS (FSは16mA)					
接点出力 (3点)	仕様					
	SPSTリレー接点(コモン共通) 接点定格: AC250V / DC30V、3A以下(抵抗負荷時) 最小開閉負荷: DC100mV、100μA					
	機能	イベント番号	機能(イベント番号毎で固定)	設定範囲	動作隙間	オンディレイ
		EV1	瞬時流量上限	瞬時流量表示範囲	0~100m ³ /h可変可能	0~60s可変可能
	EV2	瞬時流量下限または圧力低下	瞬時流量下限: EV1と同様 圧力低下: 0~1000kPa - 1kPa 単位			
	EV3	アラーム出力(自己診断機能)	-	-	-	

項目		内容			
		CML050	CML080	CML100	CML150
積算・パルス出力 (2点)	パルス出力1 (P1)	オープンコレクタ	接点定格：DC30V、50mA以下 パルスウェイト10L/パルス、100L/パルス、1000L/パルス キー操作にて設定変更可能 パルス周波数 0.0003~53Hz パルス幅：9.5~1000ms (デューティ比50%固定)		
	パルス出力2 (P2)	オープンコレクタ	接点定格：DC30V、50mA以下 パルスウェイト：1L/パルス固定 パルス周波数 0.0278~533Hz パルス幅：0.95~1000ms (デューティ比50%固定)		
外部接点 入力機能	入力仕様	相手側回路形式：無電圧接点、またはオープンコレクタ 接点オフ時端子電圧：3.5±1V 接点オン時端子電流：約2.5mA (接点に流れる電流) 許容オン接点抵抗：500Ω以下 許容オフ接点抵抗：5kΩ以上 許容オン残留電圧：0.8V以下 (相手側オープンコレクタ時) 許容オフ漏れ電流：0.8mA以下 (相手側オープンコレクタ時)			
	点数	1点			
	機能内容	積算カウントリセット専用			
通信機能		RS-485インタフェース、5線式 最大配線距離 300m max。弊社機器 (CML15G) と接続可能です。 通信速度 9600/4800bps。積算値、瞬時流量、警報状態の読み出しが可能です。			
表示・設定部	流量表示	瞬時流量表示：LCD 4+1桁 積算流量表示：LCD 7+2桁			
	瞬時流量表示範囲	0.0~192.0m³/h (normal)	0.0~480.0m³/h (normal)	0.0~780.0m³/h (normal)	0.0~1920.0m³/h (normal)
	積算流量	表示単位	0.01m³		
		表示範囲	0~9999999.99 (7+2桁)		
		データ記憶	電源断時、自動バックアップ		
	圧力表示	CML内圧力の目安表示が可能。表示範囲0~1MPa、分解能10kPa、精度±50kPa			
温度表示	CML内温度の目安表示が可能。表示範囲-20~60℃、分解能1℃、精度±3℃				
状態表示	瞬時/積算/設定中				
設定部	光電式タッチセンサ4個内蔵。本器の各種設定用。				
定格電圧	AC100~240V、50/60Hz				
電源電圧範囲	AC85~264V、50/60Hz				
消費電力	10VA以下				
取付姿勢	水平/垂直取付 (形番でご指定ください。)				
使用温度範囲	-25~+60℃				
保存温度範囲	-30~+70℃				
使用湿度範囲	10~90% RH (ただし結露無きこと)				
接続定格	JIS10K RF				
接続口径	50A (2B)	80A (3B)	100A (4B)	150A (6B)	
必要直管部長さ	ページ4 直管部についてを参照ください。				
本体・接ガス部材質	SUS304/SCS13A (本体)、SUS630 (整流部)				
リング材質	ネオプレン (禁油処理品はバイトン)				
ケース部材質	アルミニウム合金				
ケース部塗装仕様	アクリル樹脂耐食塗装 塗装色：ライトベージュ (マンセル4Y7.2/1.3)				
配線接続口	G1/2めねじ防水グランド付				
表示・設定部ガラス材質	強化ガラス：厚さ5mm				
保護構造	IP65 (JIS C 0920およびIEC 529)による。屋外設置を前提とした、防水・防塵構造)				
質量 (kg)	14	24	29	45	

*1 都市ガス13Aは以下の2種類のいずれかのガスを基準に調整しています。(本体キー操作により変更可能)
これを外れる都市ガスについては、当社までお問い合わせください。

機能設定モード	ガス種類名 (当社呼称)	発熱量 (MJ)	メタン (%)	エタン (%)	プロパン (%)	ブタン (%)
04	都市ガス 13A-46MJ	46.04655	88	5.8	4.5	1.7
09	都市ガス 13A-45MJ	45.007	88.9	6.8	3.1	1.2

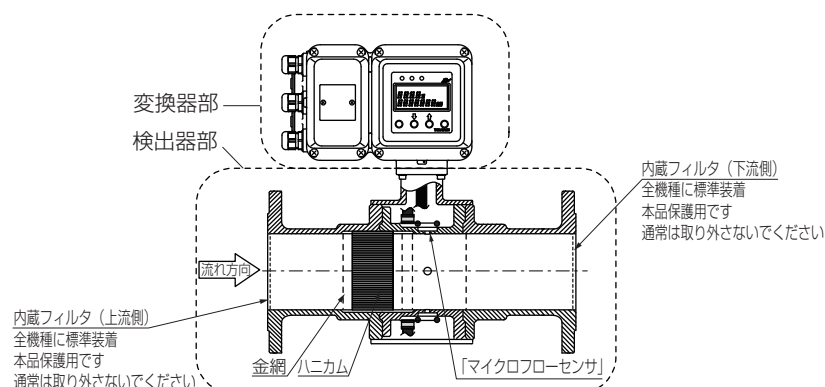
*2 ガス種：プロパンを選択した場合の基準ガス

プロパン98%、イソブタン2%のガスを基準に調整されています。

*3 ガス種：ブタンを選択した場合の基準ガス ブタン98%、プロパン2%のガスを基準に調整されています。

これを外れる混合ガスについては、工場出荷設定変更が必要となる場合があります。別途、当社までお問い合わせ下さい。

内部構造図



金網やフローセンサにダストや油分・水分が付着しますと計測誤差や故障の原因になります。「フィルタについて」を参照いただき、必ずフィルタを設置してください。

内蔵フィルタは、設置工事の際の一時的なダストからの保護が目的ですので、常時ダストが流入する恐れがある場合は、必ず常設用フィルタを設置してください。

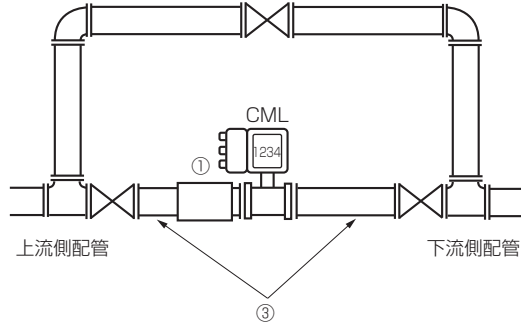
配管工事について

● 配管施工にあたっての注意

本器は精密機器です。内部にダスト・水分・オイルミストなどの異物が多少でも混入すると故障や計測誤差の原因となります。

配管施工にあたっては次の要領で本器内部に異物が入らないように設置してください。

本器を設置する場合は、以下のように必ずバイパス配管を設置してください。また、流量計前後のバルブはボール弁など流れを乱さない構造のバルブを使用してください。



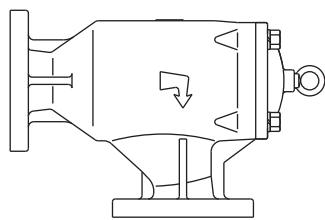
- ① 上流配管側にフィルタ（下記「●フィルタについて」をご覧ください）を必ず設置してください。
- ② 本器を取り外した状態で、上・下流配管に十分なフラッシング（管内洗浄）を行い、溶接ヒュームやダストを取り除いてください。
- ③ 本器に直接接続する配管の内部を拭き取り清掃してください。
- ④ ②と③の作業が完了し、溶接ヒュームやダストのないことを確認のうえ、本器を設置してください。

● フィルタについて

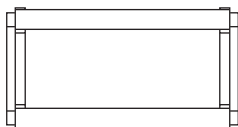
本器で使用しているセンサは、ガス中の異物が付着しますと故障や誤差の原因となります。以下のいずれかのフィルタを必ず設置してください。

(1) 都市ガス用フィルタ

- ① アズビル金門(株)製FC型フィルタ
使用圧力範囲：0~0.3MPa
エレメント：アズビル(株)製専用エレメントを内蔵しています。



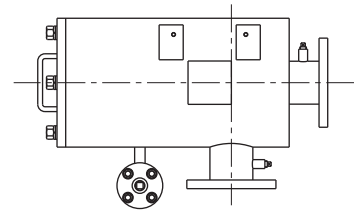
FC型フィルタ(アズビル金門(株)製)



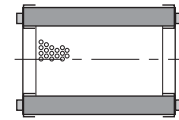
保守用FC型フィルタエレメント(アズビル(株)製)

口径	部品番号
50A	80394037-001
80A	80394038-001
100A	80394039-001
150A	80394040-001

- ② アズビル金門(株)製FDSNC型フィルタ
使用圧力範囲：0~0.98MPa
エレメント：専用エレメントを内蔵しています。



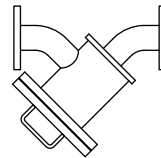
FDSNC型フィルタ(アズビル金門(株)製)



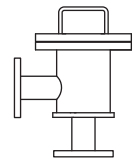
保守用FDSNC型フィルタエレメント(アズビル(株)製)

口径	部品番号
50A	80394057-001
80A	80394057-002
100A	80394057-003
150A	80394057-004

- ③ MFF300シリーズ
使用圧力範囲：0~1.0MPa
エレメント：専用エレメントを内蔵しています。



Y型フィルタ

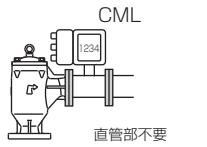
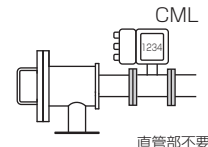
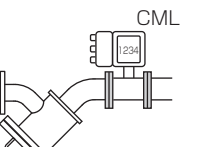
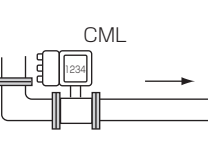
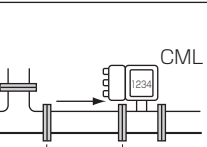
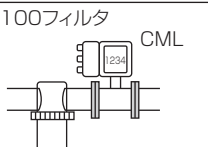
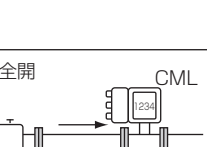
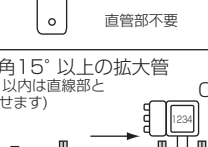
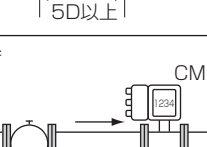
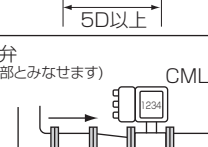


L型フィルタ

- (2) 圧縮空気、プロパン、ブタンなど定常的にオイルミストがあるガスの場合、必ずミストセパレータを設置してください。
形番：MFF100シリーズ
仕様：詳しくは、当社スペックシートCP-SS-1824をご覧ください。
- (3) 窒素、アルゴン、炭酸ガス、配管さび、溶接ヒュームの流入が想定される場合には、(1)のフィルタを設置してください。但し、フィルタは禁油処理品ではありませんのでご注意ください。

● 直管部について

設置場所の上流側と下流側には直管部を設けてください。
 上流直管部の長さは以下の図を参考にしてください。Dは口径です。
 下流直管部は同一口径ならば不要です。

上 流 側	
FC型フィルタ (アズビル金門(株)製) CML  直管部不要	L型フィルタ CML  直管部不要
Y型フィルタ CML  直管部不要	90°ベント CML  直管部不要
ティ CML  5D以上	MFF100フィルタ CML  直管部不要
仕切弁全開 CML  5D以上	円錐角15°以上の拡大管 (15°以内は直線部とみなせませす) CML  5D以上
各種弁 CML  5D以上	縮小弁 (直管部とみなせませす) CML  5D以上

● 補助機器(アズビル金門(株)製)

(1) 電子カウンタKDC811T

電源配線工事が不要な電池駆動式積算カウンタです。

概略仕様

入力種類： パルス(無電圧接点、オープンコレクタ) CMLのパルス出力P1に対応します。
なお、CMLパルスウェイト設定を100L/パルス以上でご利用ください。
パルス出力P2には対応できませんのでご注意ください。

入力パルス幅：80ms以上

電源： 内蔵リチウム電池により通常環境下で10年駆動。ただし電池交換は不可。

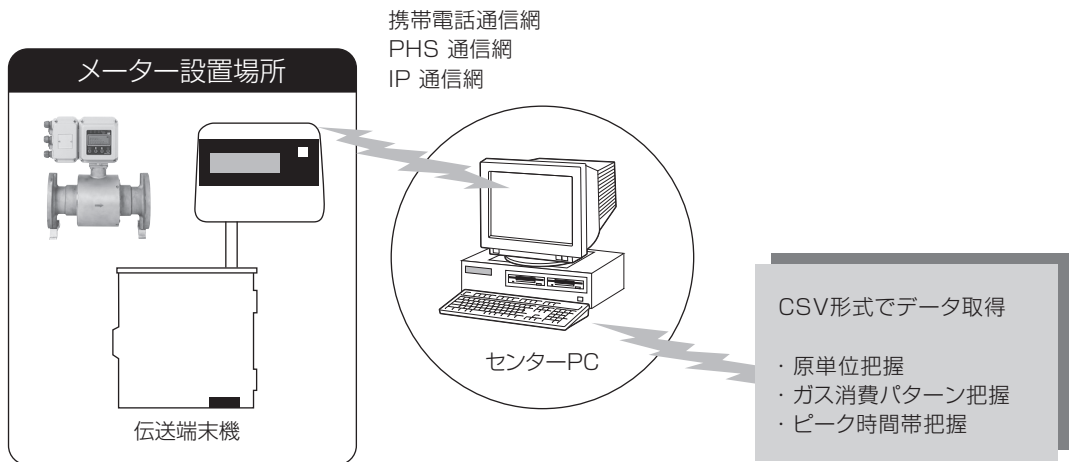
取り付け： 壁掛け取り付け

保護構造： IP×3相当(防滴構造) 質量：約250g



(2) ロードサーベイ

遠隔地に設置された取引メータや管理用流量計の積算値データを携帯/ PHS回線網を利用してデータ収集するシステムです。CSV形式で日時毎の積算値を収集できますので、原単位把握などに役立ちます。



形番構成

● 標準モデル

I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII XIII 例 CML0800SJN01100D0

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	内容
基本形番	接続口径	機種	材質	接続	ガス種	出力	電源	通信	方向	付加1	付加2	付番	
CML													大流量マスフローメータ
	050												口径50A (2B)
	080												口径80A (3B)
	100												口径100A (4B)
	150												口径150A (6B)
		0											使用圧力範囲 0~1MPa
			S										本体材質SUS304/SCS13A
				J									JIS10KRFフランジ
					N								空気/窒素 注1、3
						O							DC4~20mA出力+パルス出力付き
							F						フリー電源AC85~264V 50/60Hz
								1					RS-485 通信付
									0				水平(流れ方向 左→右) 注2
									1				水平(流れ方向 右→左) 注2
									2				垂直(流れ方向 下→上) 注2
									3				垂直(流れ方向 上→下) 注2
										0			付加なし
										1			接ガス部禁油処理
											D		検査成績書付き
												Y	形番D+トレーサビリティ証明付き
												K	形番Y+トレーサビリティ証明付き+流量計校正証明書付き
												0	製品バージョン

● 酸素モデル

I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII XIII 例 CML0800SJS01101D0

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	内容
基本形番	接続口径	機種	材質	接続	ガス種	出力	電源	通信	方向	付加1	付加2	付番	
CML													大流量マスフローメータ
	050												口径50A (2B)
	080												口径80A (3B)
	100												口径100A (4B)
	150												口径150A (6B)
		0											使用圧力範囲 0~1MPa
			S										本体材質SUS304/SCS13
				J									JIS10KRFフランジ
					S								酸素 注1
						O							DC4~20mA出力+パルス出力付き
							F						フリー電源AC85~264V 50/60Hz
								1					RS-485 通信付
									0				水平(流れ方向 左→右) 注2
									1				水平(流れ方向 右→左) 注2
									2				垂直(流れ方向 下→上) 注2
									3				垂直(流れ方向 上→下) 注2
										1			接ガス部禁油処理(全数実施)
											D		検査成績書付き
												Y	形番D+トレーサビリティ証明付き
												K	形番Y+トレーサビリティ証明付き+流量計校正証明書付き
												0	製品バージョン

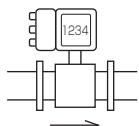
注1 ガス種と流量レンジ

ガス種	ガス種設定 S-08	流量レンジ[m ³ /h(normal)]			
		CML050	CML080	CML100	CML150
空気、窒素	00	0 ~ 160	0 ~ 400	0 ~ 650	0 ~ 1600
酸素	01 *1	0 ~ 160	0 ~ 400	0 ~ 650	0 ~ 1600
炭酸ガス(CO2)	02	0 ~ 120	0 ~ 300	0 ~ 480	0 ~ 1200
アルゴン	03	0 ~ 160	0 ~ 400	0 ~ 650	0 ~ 1600
都市ガス13A(46MJ)*1	04	0 ~ 160	0 ~ 400	0 ~ 650	0 ~ 1600
都市ガス13A(45MJ)*1	09	0 ~ 160	0 ~ 400	0 ~ 650	0 ~ 1600
プロパン*2	06	0 ~ 60	0 ~ 140	0 ~ 220	0 ~ 500
ブタン*3	05	0 ~ 50	0 ~ 120	0 ~ 190	0 ~ 480

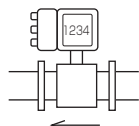
*1 01: 酸素は、酸素形番だけ選択できます。 *2 ガス種の成分構成は、ページ2 *1、*3をご覧ください。

注2 流れ方向は4つの中から選択ください。

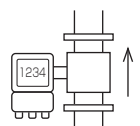
なお、垂直取付の場合、LCD表示は配管に対し横向きとなります。



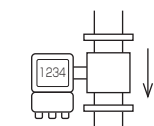
水平取付、流れ方向 左→右



水平取付、流れ方向 右→左



垂直取付、流れ方向 下→上



垂直取付、流れ方向 上→下

注3 ガス種類、パルスウェイト、4-20mAスパンはご用命時に指定することができます。

機能設定一覧

項目	機能	工場出荷時	設定値	設定内容	備考
S-01	キーロック設定 *1	00	00 01	キーロックなし キーロックあり	キーロック状態では機能の設定 (S-02～S-14)、パラメータの設定 (P-01～P-08) および設定内容を見ることはできません。
S-02	表示モード設定	01	00 01 02	瞬時流量のみ表示 瞬時流量／積算流量を表示 瞬時流量／積算流量／圧力／温度を表示	温度、圧力表示は↑↓キーにて行います。
S-04	イベント2設定 (EV2)	00	00 01	瞬時流量下限イベント 圧力低下イベント	パラメータP-02に設定値を入力します。 パラメータP-12に設定値を入力します。
S-05	オンディレイ設定 (EV1)	00	00 01	使用しない 使用する	EV1は瞬時流量上限出力です。 (EV機能指定はできません)
S-06	オンディレイ設定 (EV2)	00	00 01	使用しない 使用する	EV2は瞬時流量下限出力または圧力低下イベント出力です。(EV機能指定はできません)
S-07	イベント待機設定	00	00 01	使用しない 使用する	EV2専用
S-08	ガス種選択 *2	00 01 (酸素形番)	00 01 02 03 04 05 06 09	空気、窒素 酸素 炭酸ガス (CO2) アルゴン 都市ガス13A (LNG) 46MJ ブタン プロパン 都市ガス13A (45MJ)	酸素形番は出荷時 01 : 酸素に設定されています。
S-12	ローフローカットの設定	01	00 01 02 03	不感帯をもたない Qmax×(1/1280) Qmax×(1/320) Qmax×(1/160)	Qmaxとは、流量レンジの最大値をあらわします。
S-14	パルスウエイト *2	02	00 01 02	10Lパルス 100Lパルス 1000Lパルス	積算パルス出力1 (P1) 用の設定です。 積算パルス出力2 (P2) のパルスウエイトは1L/パルス固定となります。
S-15	バーンアウト選択	00	00 01	ダウンスケール アップスケール	ダウンスケール時は約1.0mAが出力されます。 アップスケール時は、パラメータ設定P-15にて設定された値を出力します。
S-30	通信アドレス設定	00	00～127	00 : 通信機能を使用しない 01～127 : 通信アドレス	[0]では通信機能が動作しません。 他の子局と異なるアドレスを設定してください。
S-31	伝送速度選択	01	00 01	9600bps 4800bps	本設定は相手側の通信機器に合わせてください
S-32	通信条件選択	01	00 01	8ビットデータ、偶数パリティ ストップビット1 8ビットデータ、パリティなし ストップビット2	本設定は相手側の通信機器に合わせてください。

*1 S-01キーロックにて「01 : キーロックあり」を設定された場合

S-02～S-32は表示・設定共にできません。また、パラメータP-01～P-16も表示・設定できなくなりますのでご注意ください。

再びS-01を「00 : キーロックなし」に変更すると、すべての設定項目が表示・設定可能となります。

なお、キーロックをあり→なしを繰り返しても機能設定・パラメータの設定内容は保持されます。

*2 ガス種類、パルスウエイト、4～20mA出力スパンは、お客様指定の場合、その値が設定されます。

パラメータ設定一覧

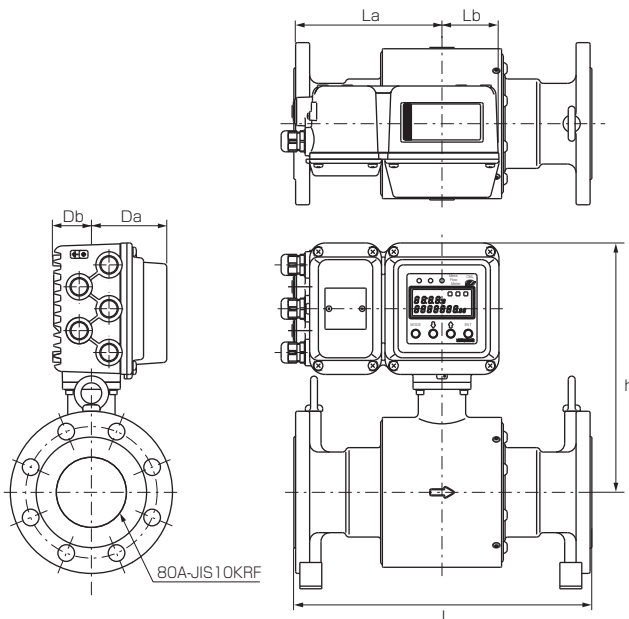
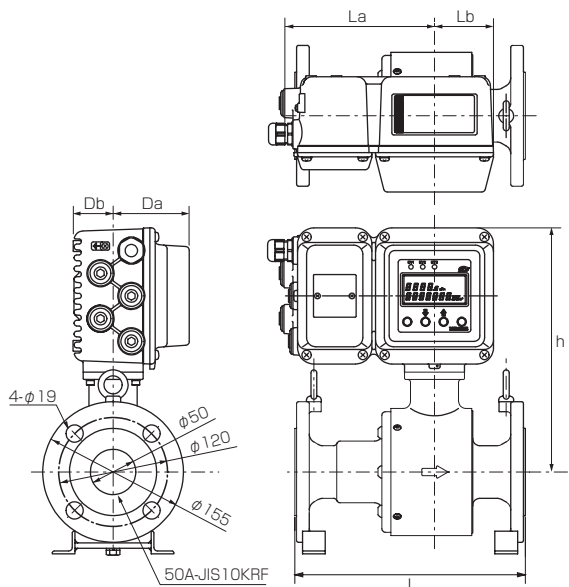
パラメータ	項目	工場出荷時	設定範囲
P-01	イベント1設定値 (EV1)	160 (CML050) 400 (CML080) 650 (CML100) 1600 (CML150)	0～9999m ³ /h
P-02	イベント2設定値 (EV2)	0	0～9999m ³ /h
P-03	EV1ヒステリシス	0	0～100m ³ /h
P-04	EV2ヒステリシス	1	0～100m ³ /hまたはkPa
P-05	EV1オンディレイ	0	0～60 (s)
P-06	EV2オンディレイ	0	0～60 (s)
P-08	ガス種補正係数	100.0	10.0～450.0 (%)
P-11	基準温度設定	0	0～35℃
P-12	圧力低下イベント設定値 (EV2)	0	0～1000kPa
P-15	バーンアウト値設定	125	0～125%
P-16	4～20mA出力スパン設定 *2	0	0～9999m ³ /h

外形寸法図

(単位：mm)

CML050 (接続口径50A)

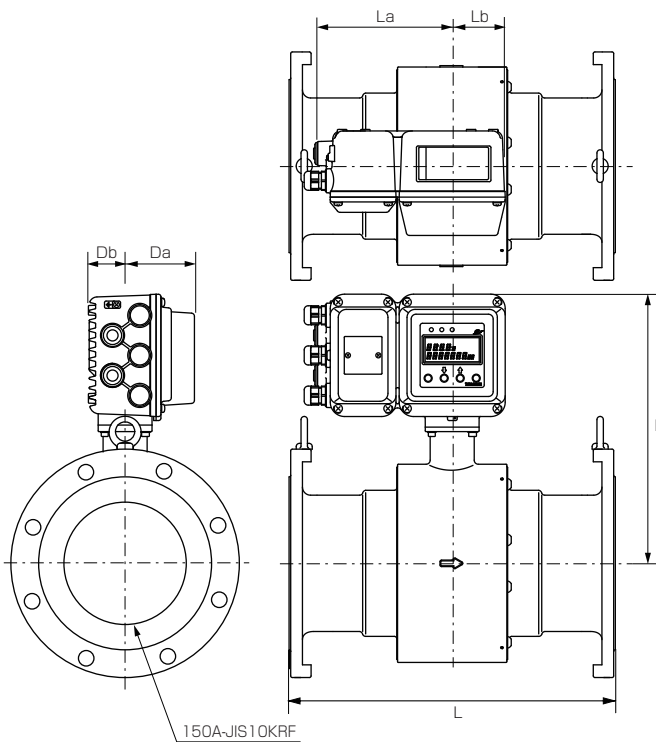
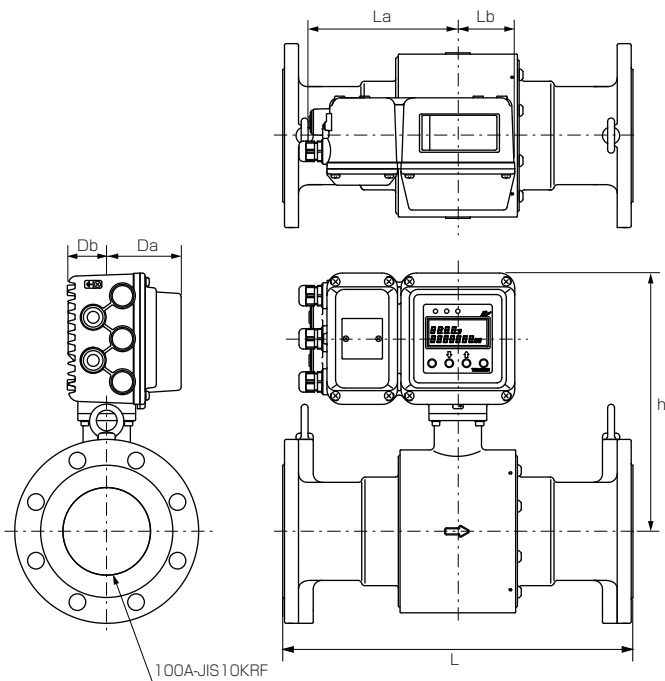
CML080 (接続口径80A)



(注) 配線接続口の防水グランドは3ヶ所実装した状態を示しています。

CML100 (接続口径100A)

CML150 (接続口径150A)



(注) 配線接続口の防水グランドは3ヶ所実装した状態を示しています。

(注) 配線接続口の防水グランドは3ヶ所実装した状態を示しています。

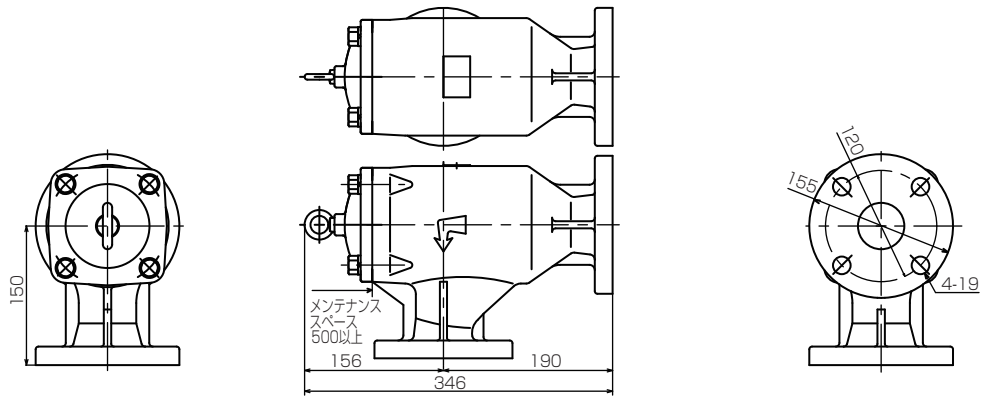
記号	L	h	La	Lb	Da	Db
位置	面間	高さ	変換器長さ 端子台側(中心より)	変換器長さ (中心より)	変換器厚さ (前面)	変換器厚さ (後面)
CML050	254	270	166	65	84	44
CML080	340	285	166	65	84	44
CML100	400	295	166	65	84	44
CML150	400	330	166	65	84	44

● フィルタ

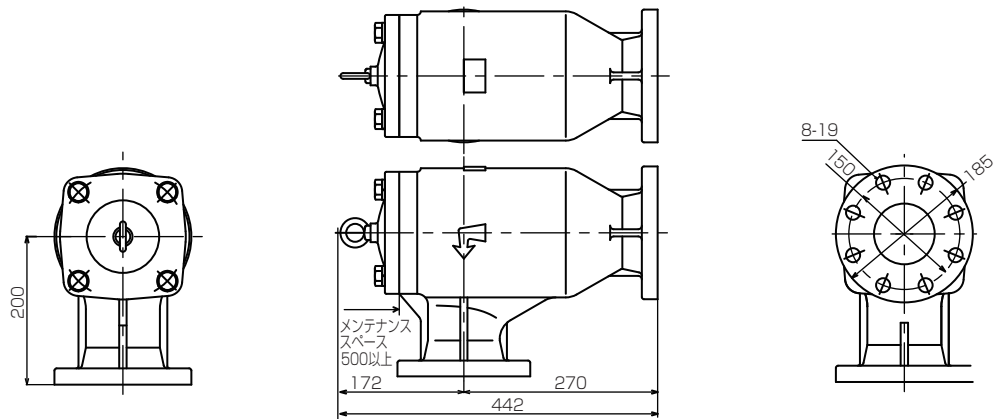
(単位 : mm)

・FC型フィルタ (アズビル金門 (株) 製)

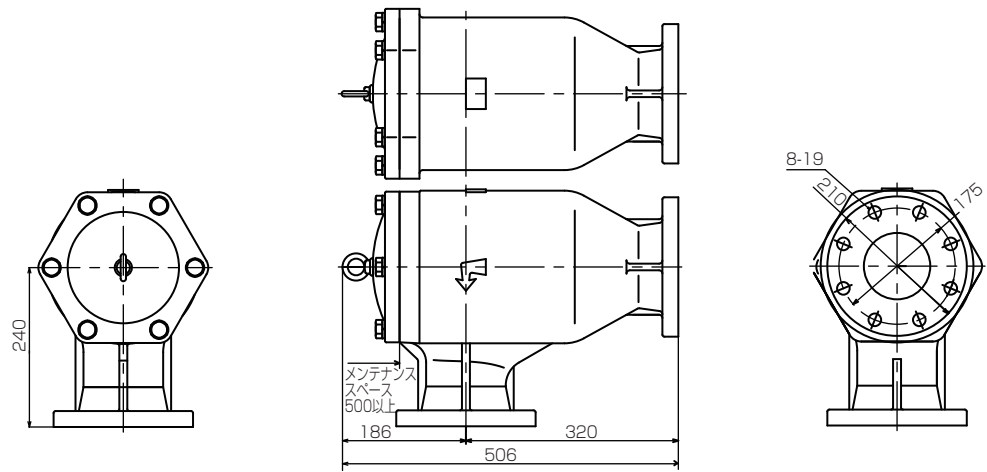
50A



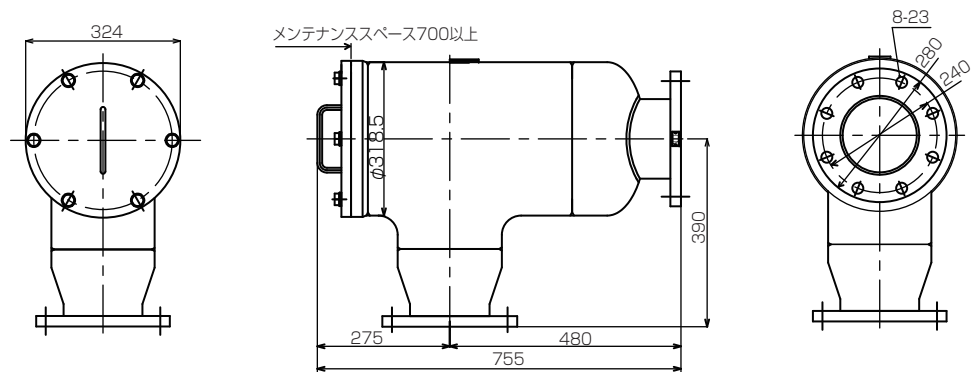
80A



100A

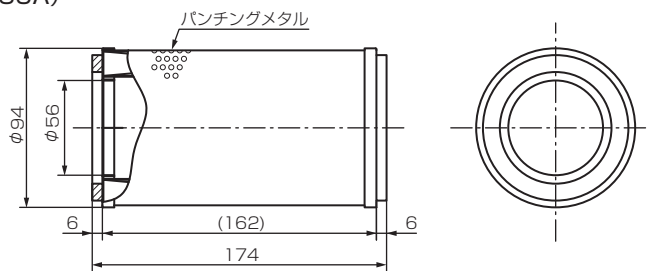


150A

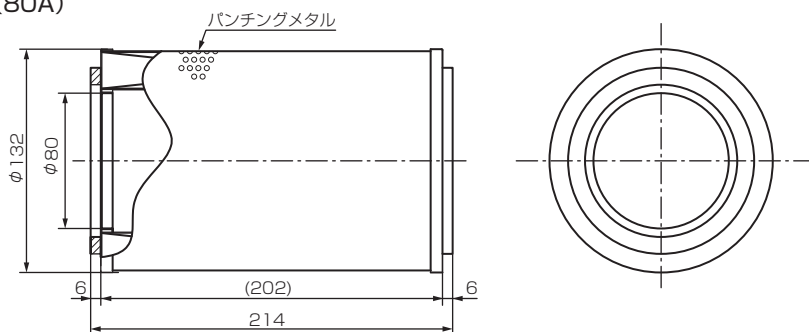


• 保守用FC型フィルタエレメント(アズビル(株)製)

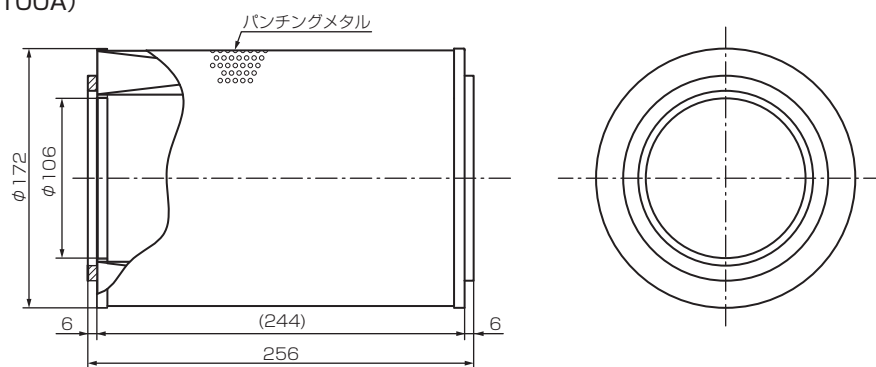
80394037-001 (50A)



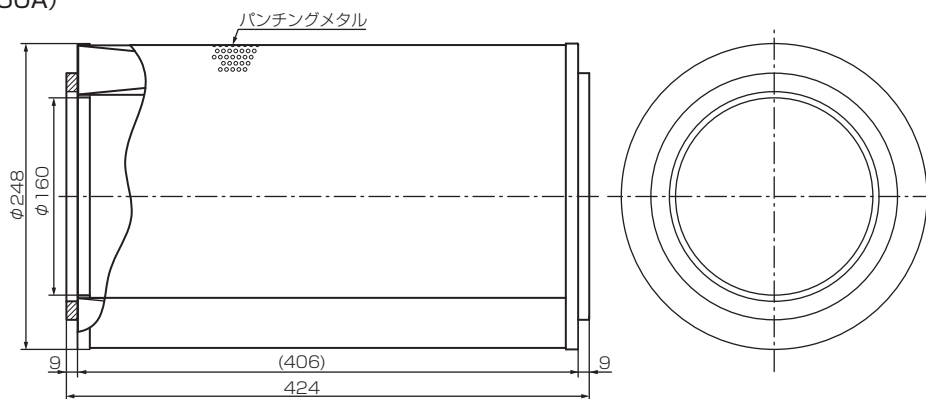
80394038-001 (80A)



80394039-001 (100A)

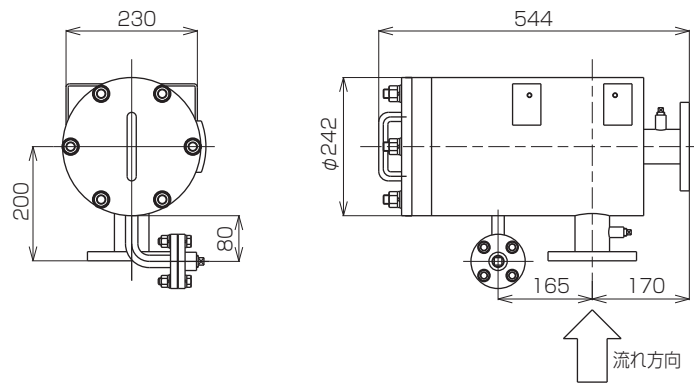


80394040-001 (150A)

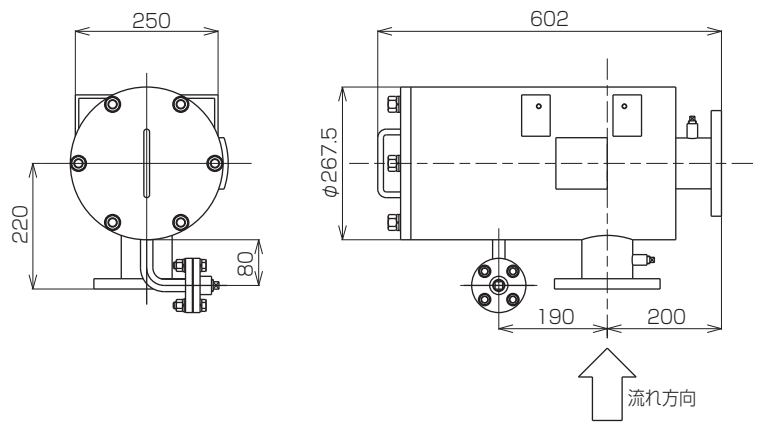


• FDSNC型フィルタ (アズビル金門(株)製)

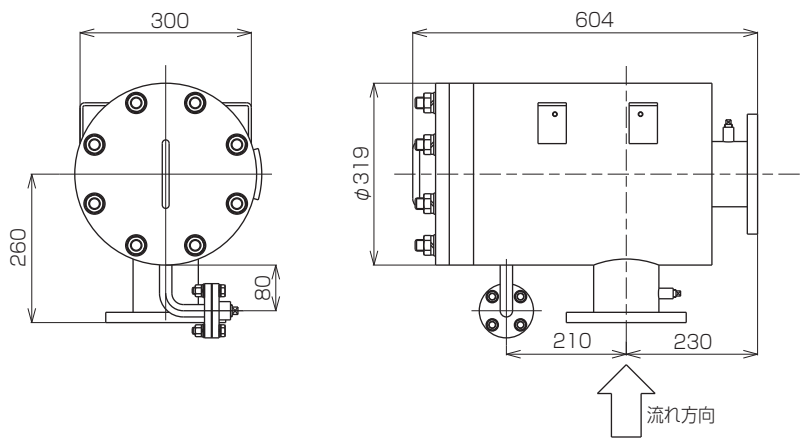
50A



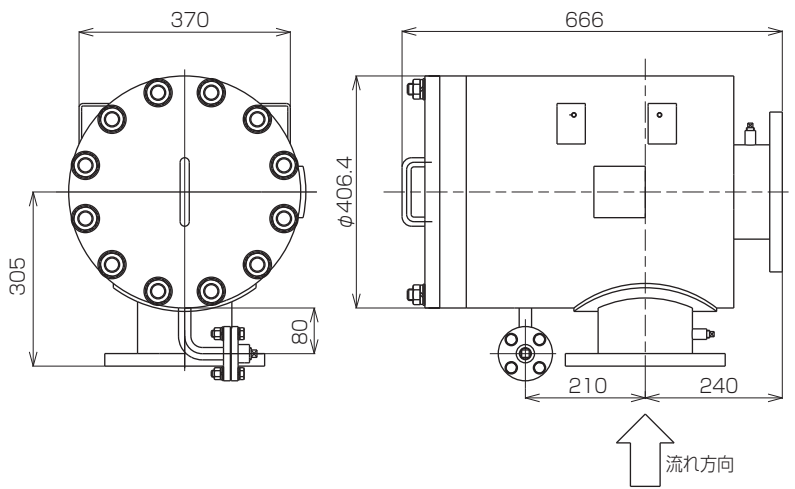
80A



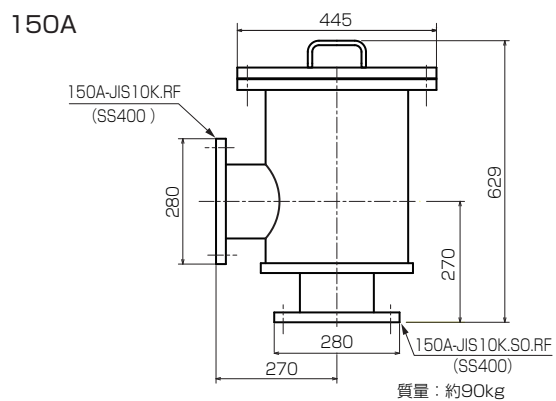
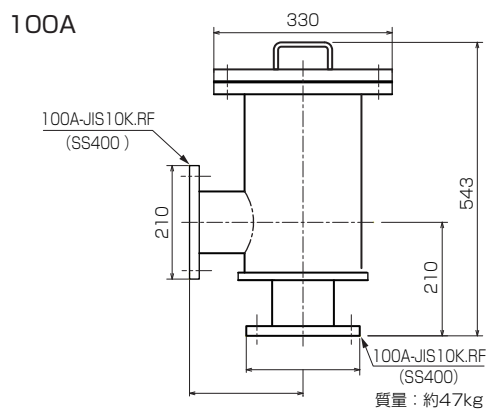
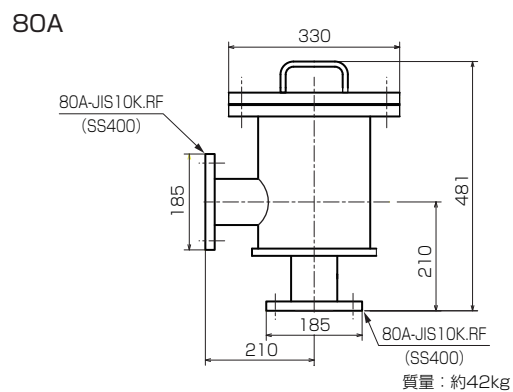
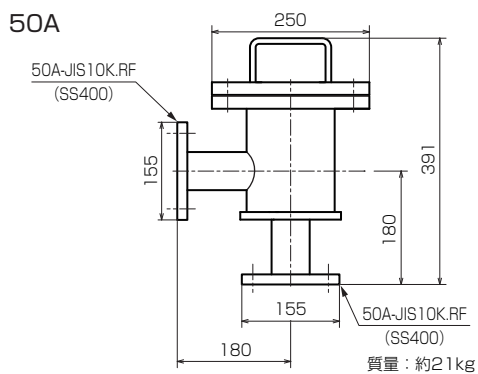
100A



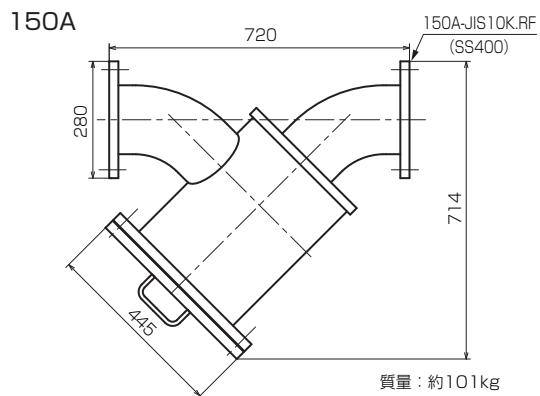
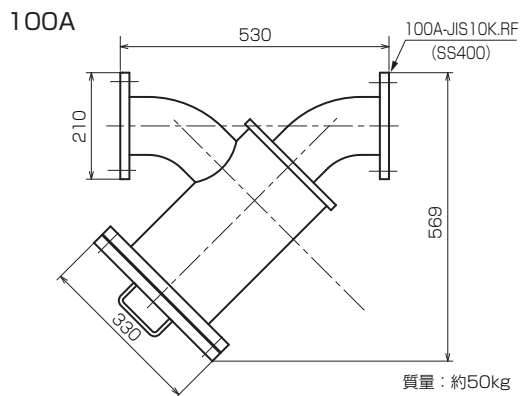
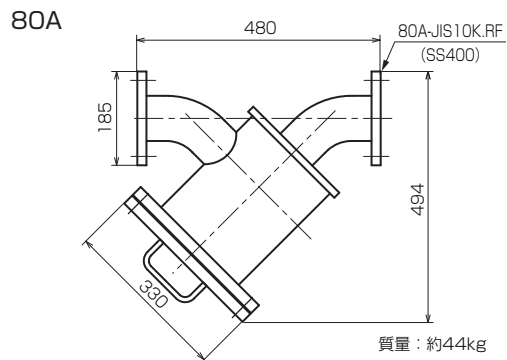
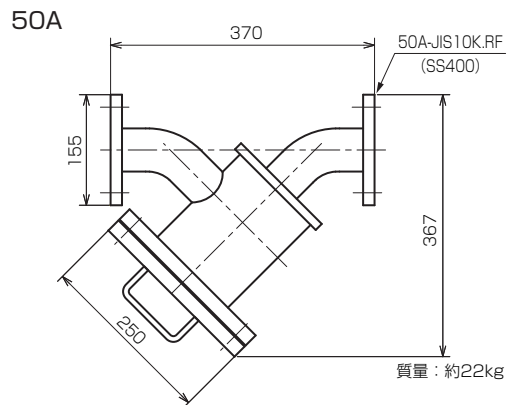
150A



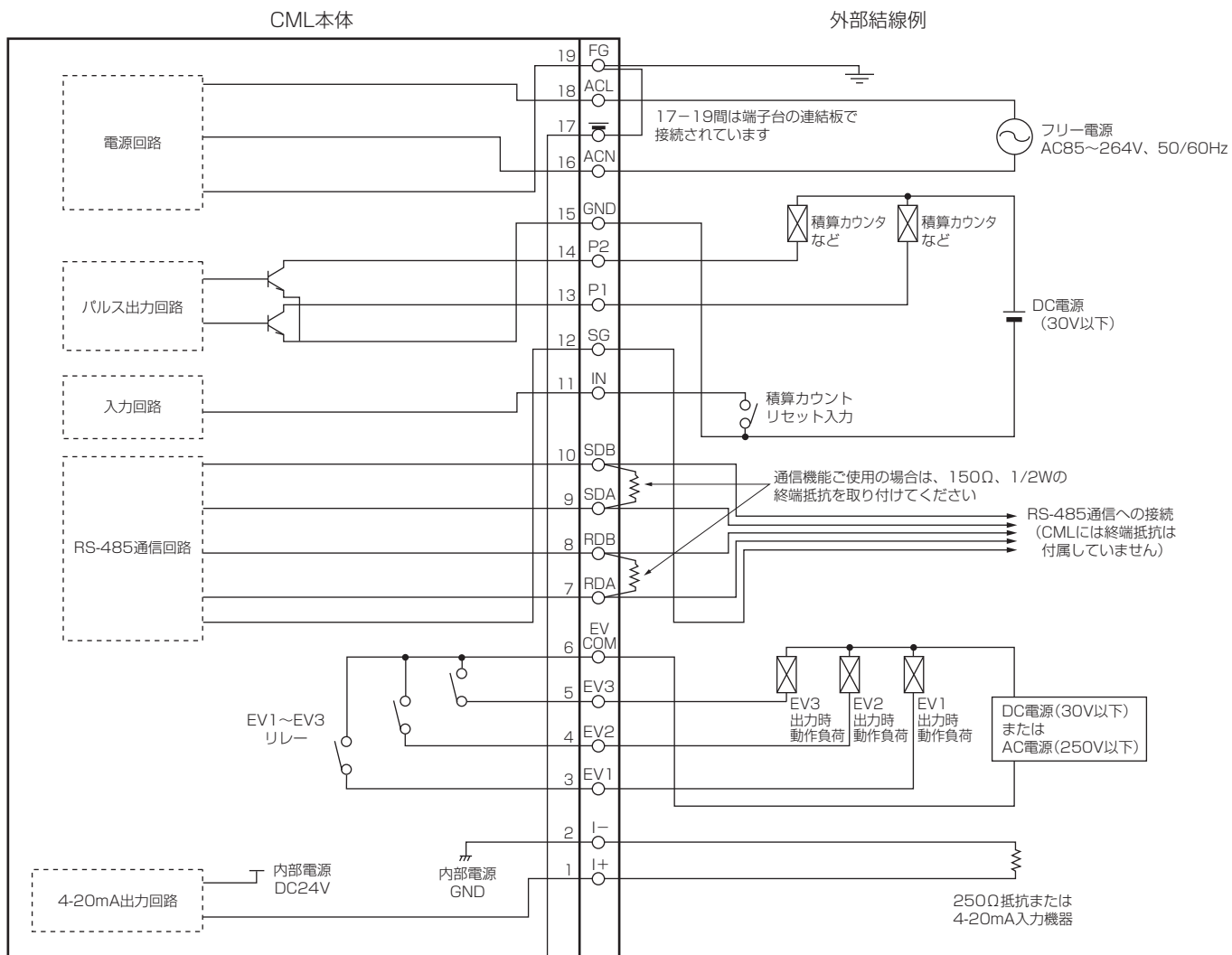
• MFF300-L型フィルタ



• MFF300-Y型フィルタ



本体接続端子配置図



● 端子台

19	17	15	13	11	9	7	5	3	1
FG		GND	P1	IN	SDA	RDA	EV3	EV1	I+
	POWER AC		P2	S.G.	SDB	RDB	EV COM	EV2	I-
	L	N							
	18	16	14	12	10	8	6	4	2

端子No	記号	内容
1	I+	4-20mA瞬時流量出力(+)
3	EV1	イベント出力1(瞬時流量上限)
5	EV3	自己診断出力
7	RDA	RS-485通信
9	SDA	RS-485通信
11	IN	積算カウントリセット入力
13	P1	積算パルス出力1(パルスウェイト10、100、1000L/パルス可変)
15	GND	積算出力、リセット入力共通
17		内部GND(結線不要)
19	FG	アース(接地)

端子No	記号	内容
2	I-	4-20mA瞬時流量出力(-)
4	EV2	イベント出力2(瞬時流量下限)
6	EV COM	イベント出力共通
8	RDB	RS-485通信
10	SDB	RS-485通信
12	S.G.	RS-485通信
14	P2	積算パルス出力2(パルスウェイト1L/パルス固定)
16	ACN	電源
18	ACL	電源

※

※17-19間は端子台の連結板で接続されています。

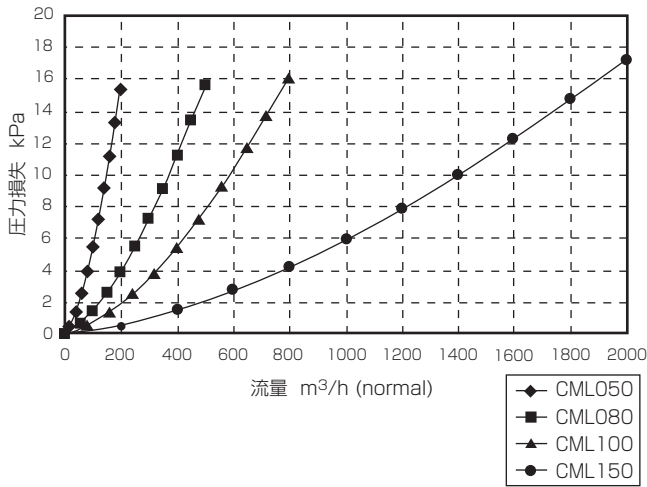
- ・入出力間はすべて非絶縁です。
- ・4-20mA出力は、内部電源を持っていますので、外部に電源・ディストリビュータは不要です。
- ・RS-485の終端抵抗は150Ω、1/2Wをご使用ください。

圧力損失 (流量－圧損特性)

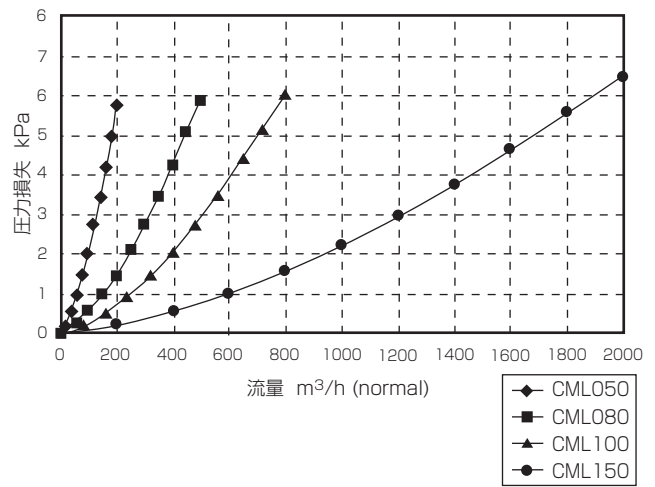
● 上流側、下流側に内蔵フィルタを装着した場合

下記は空気におけるデータです。

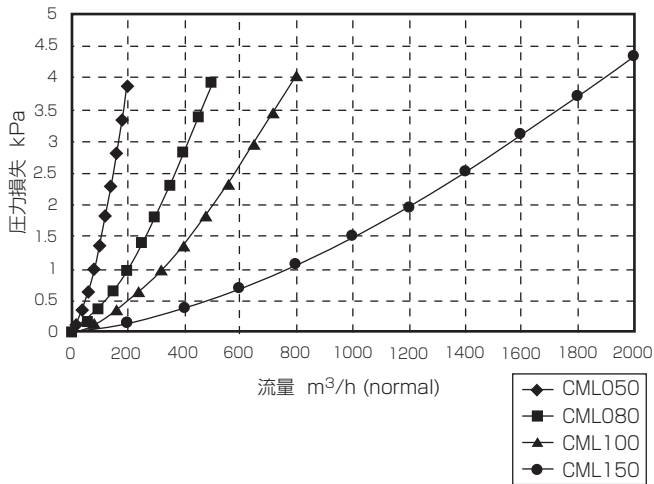
一次圧力 50kPa・G時



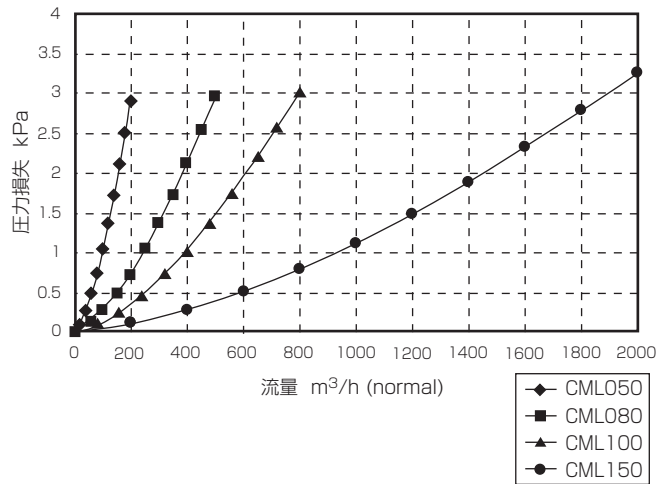
一次圧力 300kPa・G時



一次圧力 500kPa・G時



一次圧力 700kPa・G時



空気以外のガスで使用する場合、下表の比重を乗じてください。

各ガスの比重 (空気=1.0とした場合)	
アルゴン	1.38
炭酸ガス	1.53
都市ガス13A (メタン88%)	0.64
プロパン100%	1.56
ブタン100%	2.08

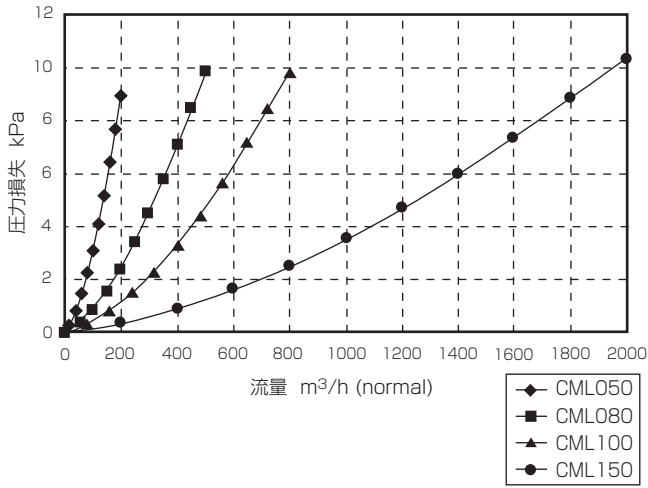
例：CML150で一次圧力が700kPa、流量1000m³/h (normal) のときの都市ガス13Aの圧力損失

一次圧力700kPa・G時のグラフより、流量1000m³/h (normal) のときの圧力損失は約1.2kPaなので、これに比重を掛けて1.2kPa×0.64=0.768kPaとなります。

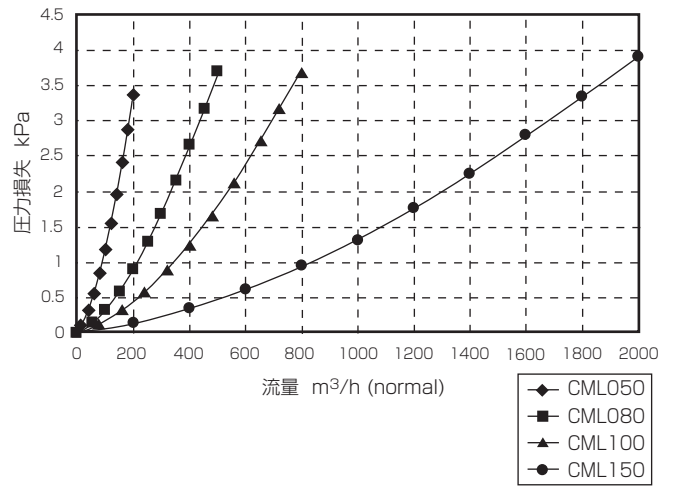
● 上流側のみ内蔵フィルタを装着した場合

下記は空気におけるデータです。

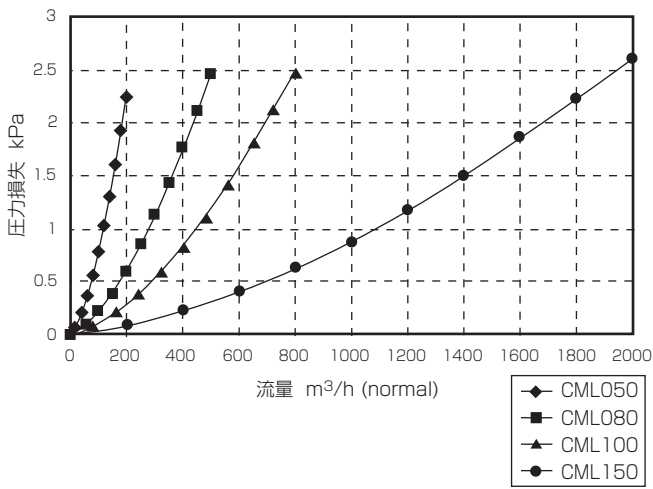
一次圧力 50kPa・G時



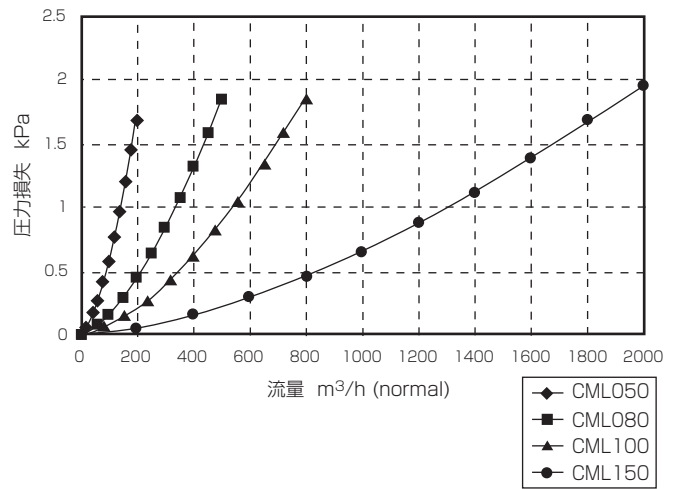
一次圧力 300kPa・G時



一次圧力 500kPa・G時

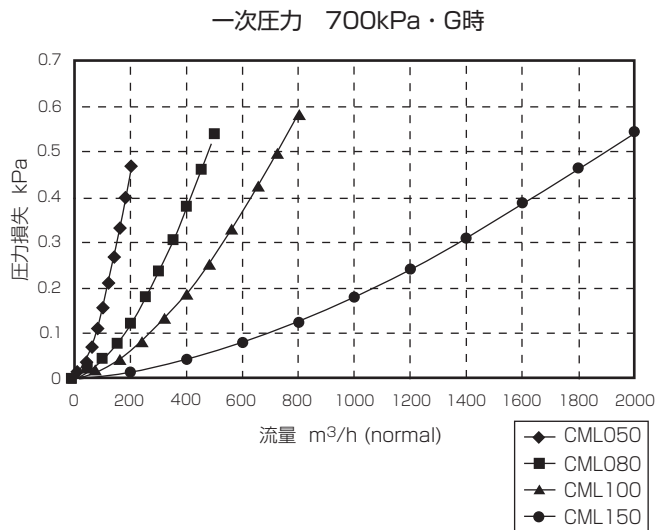
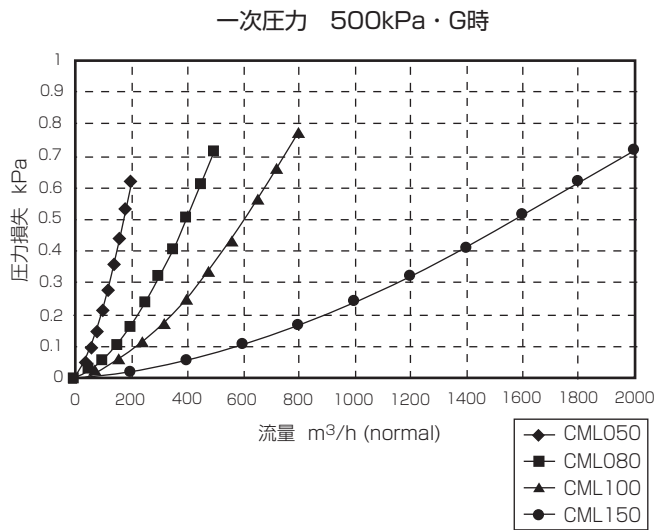
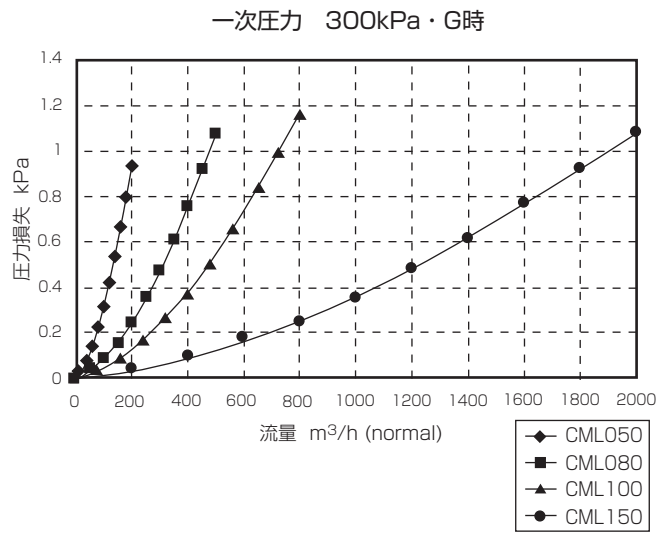
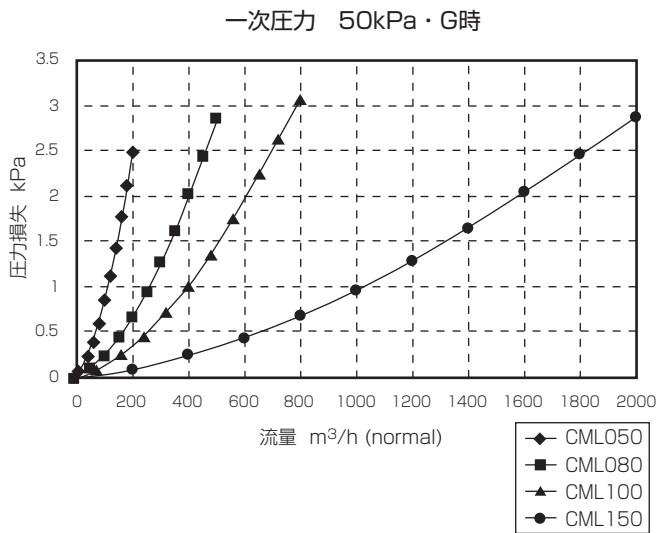


一次圧力 700kPa・G時



● 上流側、下流側の内蔵フィルタを取り外した場合

下記は空気におけるデータです。



空気以外のガスで使用する場合、下表の比重を乗じてください。

各ガスの比重 (空気=1.0とした場合)	
アルゴン	1.38
炭酸ガス	1.53
都市ガス13A (メタン88%)	0.64
プロパン100%	1.56
ブタン100%	2.08

例：CML150で一次圧力が700kPa、流量1000m³/h (normal) のときの都市ガス13Aの圧力損失

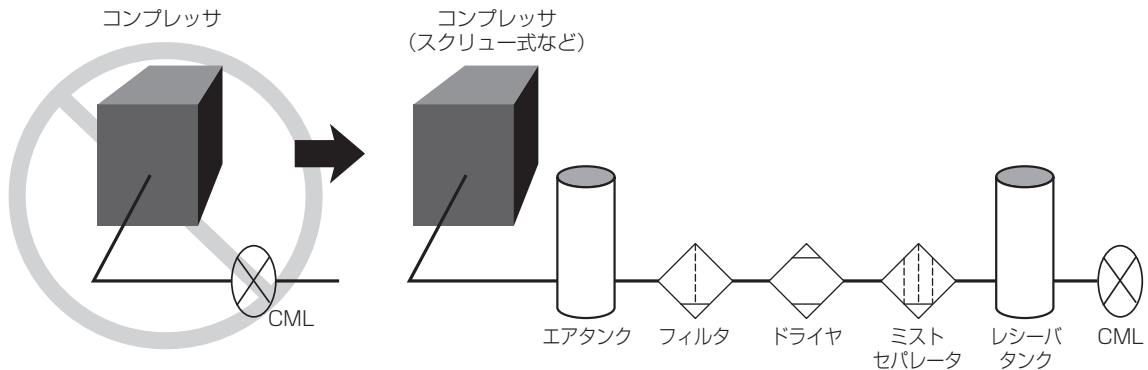
一次圧力700kPa・G時のグラフより、流量1000m³/h (normal) のときの圧力損失は約0.17Paなので、これに比重を掛けて0.17Pa×0.64=0.11Paとなります。

● フィルタ等の設置のお願い

計測流体に油分・水分・ごみなどが含まれる場合、これらを除去するフィルタ等の装置を設置してください。含まれていると計測誤差や故障の原因となります。

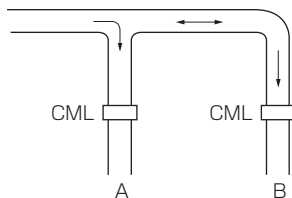
- * 水分は管内で結露しないようドライヤにて除去してください。
- * ごみ取り用フィルタは、メッシュ1 μ m以下のものをご使用ください。
- * 油分除去用ミストセパレータは残留油分濃度0.01mg/m³以下の除去能力のあるものをご使用ください。

- 本器は屋外設置ができますが、直射日光が当たる箇所に設置する場合、日除けの設置をお勧めします。直射日光が当たり、温度上昇すると誤動作、故障の原因となります。
- 脈動流や偏流の影響がある箇所には取り付けないようにしてください。
- コンプレッサ (圧縮機) の出力端近傍での計測は行わないでください。



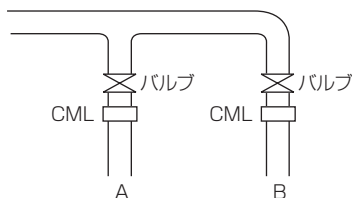
圧縮機の出力付近は、偏流が激しくまた、方式によっては鉄粉等飛散する場合があります。本器の故障の原因となる可能性があります。上図のように、油分・水分・鉄粉等ごみを除去する器具を設置し、偏流対策として、レシーバタンクなどの2次側に設置してください。

- ポンプやルーツ式プロア付近への取り付けの場合、十分な対策を取ってください。ポンプの近くに設置する場合、脈動の影響を受ける場合があります。ポンプと本器の間に、ボリュームタンクなど設置し脈動の影響を極力抑えるよう対策してください。
- 分枝配線の下流に設置する場合、逆流などにより流量検出することがあります。下記対策を行ってください。
例)



Aラインは使用中
Bラインは停止中とします
BラインのCMLは本来流量ゼロのはずが、Aラインの流れの影響で流量検出し、積算カウントしてしまう。

対策①



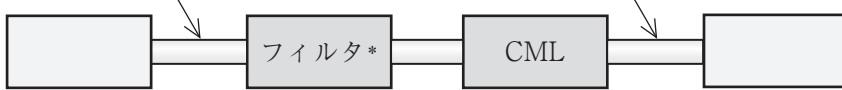
未使用のラインは、CML上流側にバルブを設置して、他方の流れ影響を回避する。

対策② 未使用ラインのCML出力(4-20mA、パルス)を上位側機器で無視するよう設計する。

ご使用上の注意

- ・ 本製品は、特定計量器ではありません。
- ・ 異物などが流入しますと故障の原因となります。
配管工事の際は、CML上流側・下流側配管を十分なパージおよび清掃を行い、溶接ヒューム・ダストなどを取り除いてください。
また、パージの際はCML本体を配管から外して行ってください。
- ・ 必ずバイパス配管を設置してください。
- ・ 本器は機能指定のガス専用です。
指定ガス以外の流体には使用しないでください。指定ガスより発火温度の低いガスに使用し、万一配管内に空気が混入し、爆発混合気となった場合、センサに内蔵されているヒータにより管内爆発を起こす恐れがあります。
- ・ 酸素モデルを他のガス種で使用した場合、再度酸素にて使用しないでください。もしも、ご使用になる場合、当社工場にてオーバーホール(有償)が必要です。
- ・ 内蔵フィルタについて
内蔵フィルタがCML上流側に装着されています。ただし、常時流れ込むダストに適合するものではないため多量にダストが溜まりますと、圧力損失が大きくなり、ガスが流れなくなったり、フィルタが破損する恐れもあります。
配管設置工事時以外の常時流れ込むダストが存在する場合は、常設用フィルタを必ず上流側に設置してください。
常設型フィルタにつきましてはページ3をご覧ください。

お客様仕様確認シート：CML

ガス種	
流量範囲	最大 _____ 常用 _____ 最小 _____ L/min (normal)
1次圧力	最大 _____ 常用 _____ 最小 _____ kPa (gauge)
2次圧力	最大 _____ 常用 _____ 最小 _____ kPa (gauge)
流体/周囲 温度範囲	最大 _____ 常用 _____ 最小 _____ °C
配管接続	<input type="checkbox"/> JIS 10k RF フランジ
接ガス部禁油処理	<input type="checkbox"/> 要 <input type="checkbox"/> 不要
4-20mA 出カスパン	4mA 時 _____ m ³ /h (normal) 20mA 時 _____ m ³ /h (normal)
パルスウェイト設定	<input type="checkbox"/> 10 L/パルス <input type="checkbox"/> 100 L/パルス <input type="checkbox"/> 1000 L/パルス
検査成績書	<input type="checkbox"/> 検査成績書 (標準) <input type="checkbox"/> トレーサビリティ証明書
流れ方向	<input type="checkbox"/> 左→右 <input type="checkbox"/> 右→左 <input type="checkbox"/> 上→下 <input type="checkbox"/> 下→上
インターロック等の設置	<input type="checkbox"/> 要 <input type="checkbox"/> 不要
	要の場合 <input type="checkbox"/> お客様準備 <input type="checkbox"/> 当社にて準備
	例：フィルタ詰まり確認用差圧検出、ガス圧スイッチ
流量計設置状況	
<p style="text-align: center;"> 入口配管サイズ _____ 出口配管サイズ _____  お客様接続器具名称 お客様接続器具名称 </p> <p>_____</p>	
<p>フィルタ + 流量計の許容圧力損失</p> <p>_____ kPa (gauge)</p>	
<p>*フィルタは MFF100、MFF300、FC 型、FDSNC 型の中から選択してください。</p>	

ご注文・ご使用に際しては、下記URLより「ご注文・ご使用に際しての
ご承諾事項」を必ず読んでいただきたくお願い申し上げます。

<http://www.azbil.com/jp/product/cp/order.html>

〔ご注意〕 この資料の記載内容は、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。
本資料からの無断転載、複製はご遠慮ください。

アズビル株式会社 アドバンスオートメーションカンパニー

本 社 〒100-6419 東京都千代田区丸の内2-7-3 東京ビル

北海道支店 ☎(011)781-5396 中部支社 ☎(052)324-9772
東北支店 ☎(022)290-1400 関西支社 ☎(06)6881-3383~4
北関東支店 ☎(048)621-5070 中国支店 ☎(082)554-0750
東京支社 ☎(03)6810-1211~2 九州支社 ☎(093)285-3530



製品のお問い合わせは…

コールセンター： ☎0466-20-2143

ご用命は下記または弊社事業所までお願いします。

〈アズビル株式会社〉 <http://www.azbil.com/jp/>
〈COMPO CLUB〉 <http://www.compoclub.com/>

(26)