

製品説明書

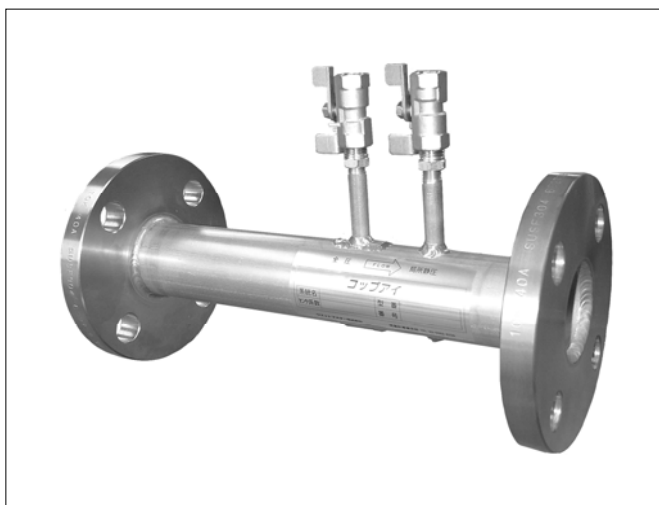
取扱説明書

差圧検出型流量計／熱量計

COP EYE コップアイ

新開発／エネルギー管理のための流量計／熱量計 WM-CPA25A～65A

◆COP EYEは、ビルなどの熱源機器・空調機器配管系の流量・熱量計測を目的として開発された、エネルギー管理のための流量計／熱量計です。



◆熱源機器・空調機器などの効率改善、設備全体の効率改善には計測・記録が不可欠、COP EYEをエネルギー管理・エネルギーコストの削減にお役立てください。

瞬時流量
積算流量
瞬時熱量
積算熱量
入口温度
出口温度
積算時間
差 圧



現場直読
または
信号出力



- 運転監視・エネルギー消費量の把握
- 管理標準(基準値)との比較監視・修正
- COP(成績係数)の把握・COP低下の把握
- 負荷変動に応じた運転制御
- 搬送動力管理
- 用途別熱需要の把握
- 高効率機器の選択的使用
- メンテナンス周期の把握
- システム(BEMS)一体管理による総合効率改善
- 工場・プラント配管系のエネルギー管理

施工者の方へのお願い

- 流量計を正しく安全にご使用いただくためには適切な取付工事が必要です。施工にあたっては必ず本書および別冊「WM-CRA取扱説明書」をよくお読みいただき、記載の内容に従って施工してください。
- 取扱説明書類は必ず、ご使用になるお客様にお渡しいただくようお願いいたします。

流量計をご使用になるお客様へ

- 流量計を正しく安全にご使用いただくためには適切な取扱、保守が必要です。ご使用にあたっては必ず本書および別冊「WM-CRA取扱説明書」をよくお読みいただき、正しい取扱、保守をお願いいたします。
- 取扱説明書類はいつでも見られるように必ず保管してください。

目 次

1. 安全上のご注意	P. 2
2. 概 要	P. 3
2-1. 製品概要	
2-2. エネルギー管理のための流量計	
2-3. 特徴	
3. 構 成	P. 3
3-1. 三種類の主要構成機器と温度センサ	
3-2. 梱包内容	
4. 測定原理と精度	P. 4
4-1. 差圧検出部	
4-2. 精度について	
5. 使用効果	P. 5
5-1. 熱源機器の成績係数把握による効果	
5-2. 使用効果のシミュレーション	
6. 仕様／外形図	P. 6
6-1. 本体／WM-CPA	
6-2. 差圧発信器／WM-CDA	
6-3. 表示計／WM-CRA	
6-4. 温度センサ／WM-CTA	
7. 選 定	P. 11
7-1. 本体／WM-CPAの選定、取付上の注意事項	
7-2. 差圧発信器／WM-CDAの設置条件など	
7-3. 表示計／WM-CRAの設置条件など	
8. 取 付	P. 13
8-1. 本体／WM-CPAの取付	
8-2. 差圧発信器／WM-CDAの取付	
8-3. 表示計／WM-CRAの取付	
8-4. 温度センサ／WM-CTAの取付	
8-5. 電気配線	
9. 運 転	P. 15
9-1. 空気抜きと差圧ゼロ調整	
10. 保守点検	P. 17
10-1. 日常の保守点検	
11. 不具合の原因と処置	P. 17
12. 保証期間	P. 18

※表示計／WM-CRAの電気配線、初期設定、設定手順などにつきましては別冊「WM-CRA取扱説明書」をご参照ください。

1. 安全上のご注意

- 取付・取扱にあたっては、この「安全上のご注意」および機器類添付の説明書類をよくお読みください。
- ここに示した注意事項は、「△警告」・「△注意」に区分しています。誤った取付や取扱をしたときに、死亡や重傷等の重大な結果に結びつく可能性が大きいものを、特に「△警告」の欄に記載しています。
また、「△注意」の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ずお守りください。
- 本書を含めた機器類添付の説明書類は、必ずお客様にお渡しして、保管いただくよう依頼してください。

警告

- ◆取付は、重さに十分耐えることを確認し、必要に応じて補強支持を行ってください。強度不足や取付工事に不備があると、落下・漏水等の事故の原因になります。
- ◆製品の大きさ・重さに注意してください。取付には製品を支持する揚重機等を使用し、作業者の危険を防止するための措置を講じてください。
- ◆高さが2メートル以上の箇所で作業を行うときは、適正な足場を確保し安全帯を使用する等、墜落による作業者の危険を防止するための措置を講じてください。
- ◆本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスを含む場所あるいは爆発性ガスが流れ込むおそれのある場所で使用すると、爆発、火災などの原因になります。

注意

■取付および配管上の注意

- ◆取付は、専門業者に依頼してください。取付工事に不備があると、落下・漏水・誤動作の原因になることがあります。
- ◆工事の部材は、付属品および指定の部材をご使用ください。
- ◆取付は、本書を含む説明書類に記載の取付条件・使用条件に合う場所にしてください。
- ◆取付は、本書を含む説明書類に記載のとおり確実に行ってください。特に「取付上の注意」は必ずお守りください。

■配線上の注意

- ◆電気工事は、電気工事に関する資格者が、「電気設備に関する技術基準」・「内線規定」に従って施工し、必ず専用回路を使用してください。電気回路の容量不足や施工不備があると、感電・火災等の事故の原因になることがあります。
- ◆配線作業などの電気工事は、必ず元電源を遮断してから行ってください。
- ◆配線は、本書を含む説明書類に記載のケーブルを使用してください。
- ◆ケーブルは確実に接続し、端子接続部にケーブルの外力が伝わらないように確実に固定してください。接続や固定が不完全であると、発熱・火災の原因になることがあります。
- ◆入力信号・出力信号の配線は、動力線・電源線と同一の配線管、同一のダクトに入れしないでください。
- ◆接地を行ってください。接地が不完全な場合は感電の原因になることがあります。

■取扱・保守点検上の注意

- ◆本製品は、設備機器に関する知識を有する管理者または専門業者の管理のもとにご使用ください。
- ◆改造は絶対にしないでください。部品交換を含め、修理は当社または専門業者にご相談ください。修理に不備があると、感電、火災、漏水の原因になることがあります。
- ◆保守点検作業は、当社または専門業者にご相談いただくか、設備機器に関する知識および作業経験のある方が行ってください。保守点検作業に不備があると、感電、火災、漏水の原因になることがあります。
- ◆保守点検作業は、必ず元電源を遮断してから行ってください。

2. 概要

2-1. 製品概要

◆COP EYEは、ビルなどの熱源機器・空調機器配管系の流量・熱量計測を目的として開発されたエネルギー管理のための流量計です。

2-2. エネルギー管理のための流量計

◆省エネルギー法の改正により、エネルギー管理指定工場の指定対象業種の枠が撤廃され、エネルギー消費の大きいオフィスビル、商業ビル、学校、病院などの建物も省エネルギー措置に関する届け出などが義務づけられます。
一般的に、オフィスビルのエネルギー消費量は空調エネルギー（熱源・空調・搬送）が約半分を占めるといわれており、その根幹をなす熱源機器・空調機器配管系の熱量・流量管理は省エネ対策のポイントになります。

◆しかしながら、これら配管系に使用される流量計は、これまで実用に供する精度を求めると価格が高く、容易に採用できないという実情がありました。特に省エネ対策を実施するステップとしては、エネルギー消費量の実態把握、エネルギー消費の計測・記録、対策後の比較検証が不可欠であり、高精度・低価格の流量計／熱量計の開発が望まれていました。

2-3. 特徴

- ◆汎用部材（規格品）を活用したシンプルな設計で低価格を実現しました。
- ◆エネルギー管理に不可欠な瞬時流量・瞬時熱量・積算熱量など8種類の表示項目、外部出力により遠隔監視が可能です。
- ◆温度センサはすべて校正済、さらに校正データをもとにした補正係数を表示計に入力することにより、温度測定誤差を小さく抑えられます。
- ◆整流効果をもつ多孔管とカラムの絞り効果により、局部抵抗後に所定精度を得るための必要直管長さが短縮できます。
- ◆ステンレス製なので耐食性に優れます。また、本体はオリフィスのようなエッジ部がなく、浸食摩耗やスラッジの堆積を抑えます。

3. 構成

3-1. 三種類の主要構成機器と温度センサ

①本体（差圧検出部のWM-CPA）

◆フランジ付短管内部に「整流機能付多孔ピトー管による全圧検出部」と「カラム方式による静圧検出部」の圧力検出部を備えています。

②差圧発信器（WM-CDA）

◆検出した差圧を半導体圧カトランスデューサにて電流信号に変換し表示計に送ります。

③表示計（WM-CRA）

◆差圧発信器や温度センサからの信号を演算処理して流量・熱量・温度などを表示するとともに、外部信号として電流信号やパルス信号を出力します。

④温度センサ（WM-CTA）

◆配管内に装着して温度を検出するもので、白金測温抵抗体 Pt100（A級）・校正試験品の2本セットです。

3-2. 梱包内容

◆標準仕様の各構成機器の梱包内容を表わします。

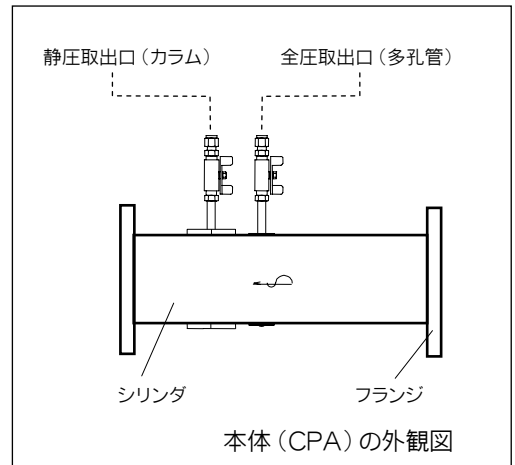
本体（CPA）	差圧発信器（CDA）	表示計（CRA）	温度センサ（CTA）
・本体×1台 ・バルブセット×2本	・本体×1台	・本体（取付金具付）×1台 ・DEM（表示単位説明）シール×1枚 ・CRA タイプ取扱説明書×1冊	・配管用温度センサ×2本 （保護管・取付金具付、防滴端子箱付）

4. 測定原理と精度

4-1. 差圧検出部

◆フランジ付短管形状のシリンダ内部には整流機能をもつ翼型の多孔管が組み込まれ全圧を検出します。多孔管の下流側にはカラム（中空の角柱）が組み込まれて絞り機構を構成し、カラムに設けた静圧孔から静圧を検出します。多孔管の検出全圧とカラムの検出静圧との差圧が検出圧力となります。

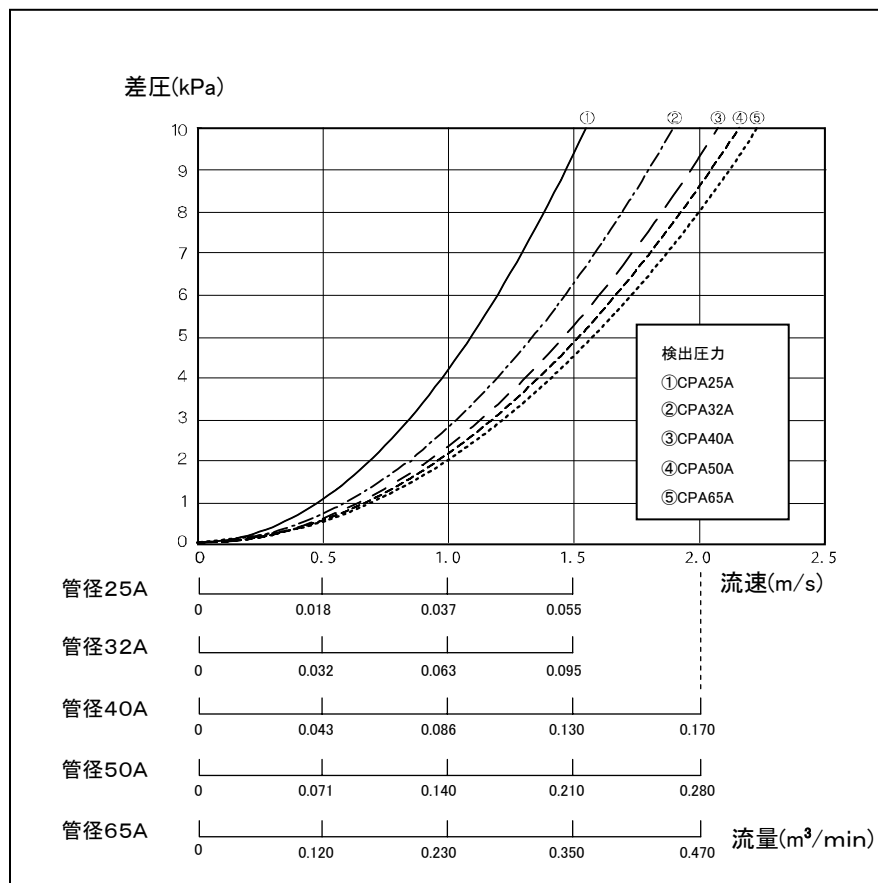
◆口径ごとの検出圧力と流速および流量の関係は下図のようになります。



4-2. 精度について

流量	±1.5% (FS) ±1digit, at25°C 流速範囲は下図参照
表示温度	±0.2°C±1digit (白金測温抵抗体 (Pt100) A級, 校正済み)

◆上表は標準仕様の COP EYE 本体、差圧発信器、表示計の温度センサを組み合わせ使用したときの精度を表わします。



5. 使用効果

5-1. 熱源機器の成績係数把握による効果

◆吸収冷温水機など熱源機器のCOP（成績係数）を把握することにより、次のような効果が得られます。

- ①省エネルギー法に定められた省エネ計画策定データの一環として活用できます。
- ②メンテナンスの前後にCOPを計測することにより、メンテナンスによるCOP改善効果を数値で把握することが可能となり、エネルギー削減・エネルギーコスト削減の数値化が可能になります。
- ③COPを常時管理することにより、COPを回復させるための適切なメンテナンス周期が把握できます。
- ④複数台ある熱源機器のうちCOPの高い機器を優先使用することにより、省エネルギーが図れます。特に、負荷の小さい中間期に有効です。

5-2. 使用効果のシミュレーション

◆下表は、オフィスビル・ホテル・商業施設・総合病院の用途別建築物に、COP EYEを導入した場合の使用効果についてシミュレーションした結果です。

建物の種類	オフィスビル	ホテル	商業施設	総合病院
およその床面積 (m ²)	80,000	30,000~40,000	30,000~40,000	30,000~40,000
熱源機器	ガス焚蒸気ボイラ 蒸気吸収冷凍機	ガス吸収冷温水機 ターボ冷凍機	ガス吸収冷温水機	ガス吸収冷温水機
COP EYEの取付	蒸気吸収冷凍機 冷水配管・冷却水配管	冷温水配管	冷温水配管	冷温水配管
熱源機器が消費する およそのガス量 (m ³ /年)	270,000	1,000,000	500,000	600,000
COP 現在値	0.8	0.8	0.8	0.9
COP 改善値	0.9	0.9	0.9	1.0
熱源機器のCOP改善による 年間ガス削減量 (m ³ /年)	27,000	113,000	57,000	67,000
ガスコスト年間削減額	¥1,080,000	¥4,520,000	¥2,280,000	¥2,680,000
◆ガス単価は¥40/m ³ と仮定しています。				

6. 仕様／外形図

6-1. 本体／WM-CPA (25A~65A)

◆仕様

型番 (WM-)	CPA25A	CPA32A	CPA40A	CPA50A	CPA65A
形状	フランジ付短管				
適用管径	25A	32A	40A	50A	65A
質量	2.9kg	3.9kg	4.3kg	5.3kg	7.3kg
使用条件	測定対象	液体 (水相当 ※流体に気泡や固形物が含まれる配管には取り付けできません)			
	流速	0.2~1.6m/s	0.3~1.9m/s	0.3~2.1m/s	0.3~2.2m/s
	最大圧力	1MPa (ライン圧力 0.05MPa 以上)			
	温度	0~100℃ (凍結なきこと) ※1			
検出差圧	0~10kPa※2				
圧力損失 (2m/s 時)	11kPa	4.0kPa	3.9kPa	2.1kPa	1.8kPa
精度	±1% (FS) ※3				
取付	水平配管・垂直配管、フランジ接続※4				

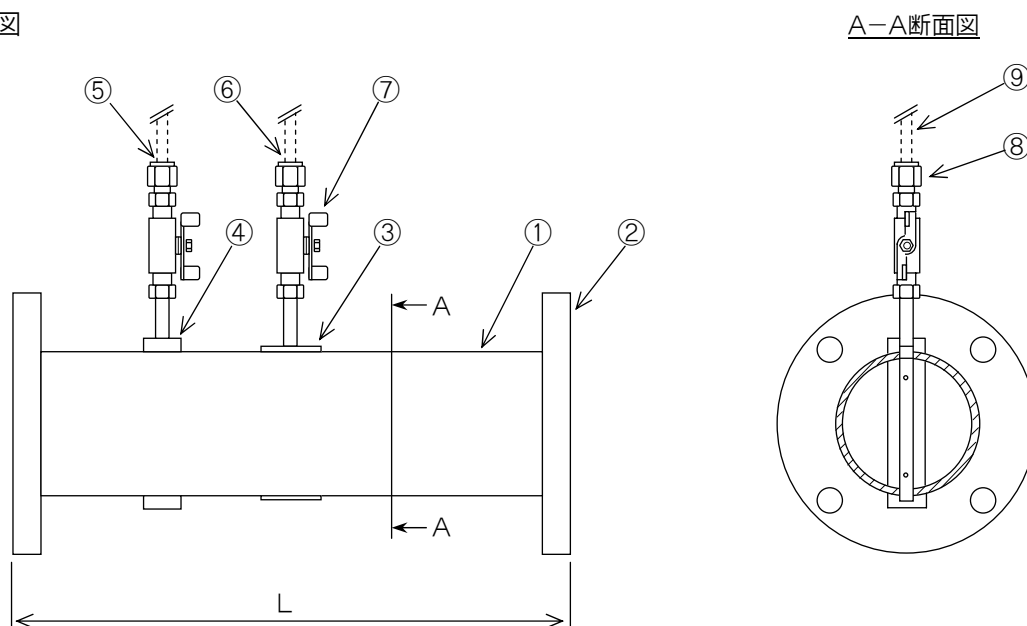
※1: -20℃~0℃および 70℃以上の温度条件で使用する場合には、当社宛お問い合わせください。

※2: 差圧発信器の検出圧力範囲に左右されます。本表は差圧発信器 WM-CDA10K (標準品) を使用した場合の範囲です。
差圧発信器の変更により20kPa、30kPa にも対応可能です。

※3: CPA単体での精度を表わします。

※4: 取付用ボルト・ナット、パッキン類は客先手配となります。

◆外形図



[注意事項]

- バルブを含む継手セットは付属品です。
客先 (施工側) にてCPA本体に接続してください。
- CPA25A~40AのシリンダはSch20Siになります。

型番	シリンダ呼び径	L寸法
WM-CPA25A	25A	250
WM-CPA32A	32A	250
WM-CPA40A	40A	300
WM-CPA50A	50A	300
WM-CPA65A	65A	300

No	部品名称	仕様
①	シリンダ	SUS304 Sch10S
②	フランジ	SUS304 JIS10K (FF)
③	全圧検出管	SUS304
④	カラム	SUS304
⑤	局所静圧取出口	SUS304
⑥	全圧取出口	SUS304
⑦	バルブ	ボディ:SCS14A、シート:テフロン
⑧	導圧管接続継手	SUS316
⑨	導圧管 (φ6, t0.8)	客先ご用意

6-2. 差圧発信器 / WM-CDA

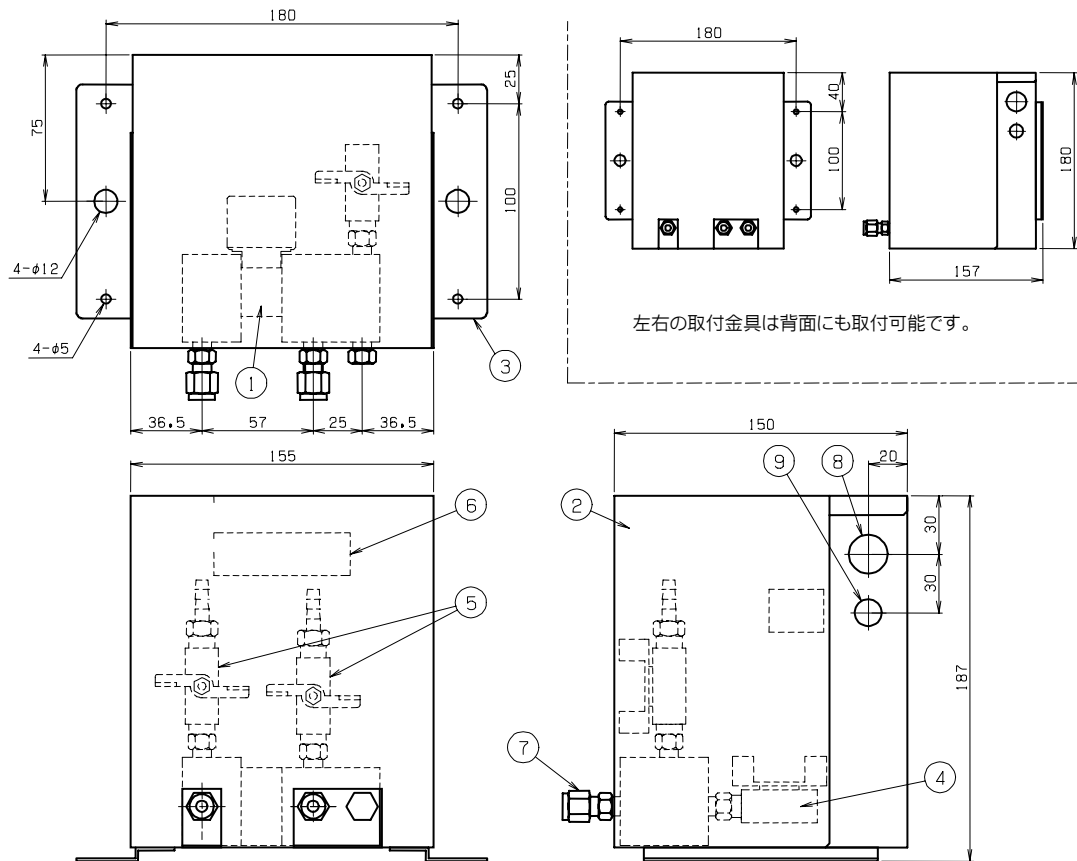
◆仕様

型式 / 型番	WM-CDAタイプ / WM-CDA10K	
指示方式	差圧 (半導体圧カトランスデューサ)	
差圧レンジ	10kPa ※1	
最大圧力差 (片耐圧)	200kPa	
ライン圧力	0~2MPa	
動作温度	-20~70℃ (凍結なきこと)	
動作湿度	35~85%RH (結露なきこと)	
電源	DC24V±10%	
質量	2.5kg	
封入液	シリコンオイル	
出力電流	4~20mA DC (負荷抵抗: 0~500Ω)、2線式	
直線性 / ヒステリシス	±0.5%FS	
温度特性	Zero	±0.1%FS/℃ (Ta=0~50℃, 基準温度25℃)
	Span	±0.1%FS/℃ (Ta=0~50℃, 基準温度25℃)
応答速度	2msec以下	

※1: 20kPa、30kPaも用意しております。

◆外形図

MCD-00A1-01



左右の取付金具は背面にも取付可能です。

【 注意事項 】

- 取付姿勢にご注意ください。圧カトランスデューサに対し、必ず端子台が上方になるようにしてください。
- 差圧ゼロ調整などカバーを開けての作業の際には、作業前に必ず均圧弁を「開」にしてください。

No	部品名称	仕様
①	圧カトランスデューサ	
②	カバー	SEHC 塗装処理 (ライトグレー)
③	取付金具	SEHC 塗装処理 (ライトグレー)
④	均圧弁	ボディ:SCS14A、シート:テフロン
⑤	空気抜き弁	ボディ:SCS14A、シート:テフロン
⑥	端子台	6P
⑦	導圧管接続継手	SUS316
⑧	配線接続口	φ20 (両面)
⑨	温度センサー・リード線接続口	φ14 (両面)

6-3. 表示計 / WM-CRA

◆仕様

型式 / 型番	WM-CRAタイプ / WM-CRA
表示項目	・差圧 (Pa / kPa) ・瞬時流量 (ℓ / min 、 m^3 / min) ・積算流量 (m^3) ・瞬時熱量 (kJ / min、MJ / min) ・積算熱量 (MJ) ・温度 T1 ($^{\circ}\text{C}$) ・温度 T2 ($^{\circ}\text{C}$) ・積算時間 (h)
電源	DC24V \pm 10%
消費電流	240mA 以下 (最大負荷時) / 180mA 以下 (出力未使用時) ただし、電源投入時の起動電流分が必要ですので 300mA 以上の電源を使用してください。
入力信号	差圧: 4~20mADC、1系統 温度: 白金測温抵抗体 (Pt100 Ω 、3線式)、2系統 (温度センサはオプション)
出力信号	瞬時流量・温度 T1・温度 T2: 4~20mADC、3系統 流量・熱量積算用: パルス信号 (オープンコレクタ)、熱量または流量 (キー操作にて選択)
質量	0.2kg
使用周囲温度	0~50 $^{\circ}\text{C}$ (結露なきこと)
表示部	7セグメントLED、4ケタ \times 1、モード切替で表示項目選択

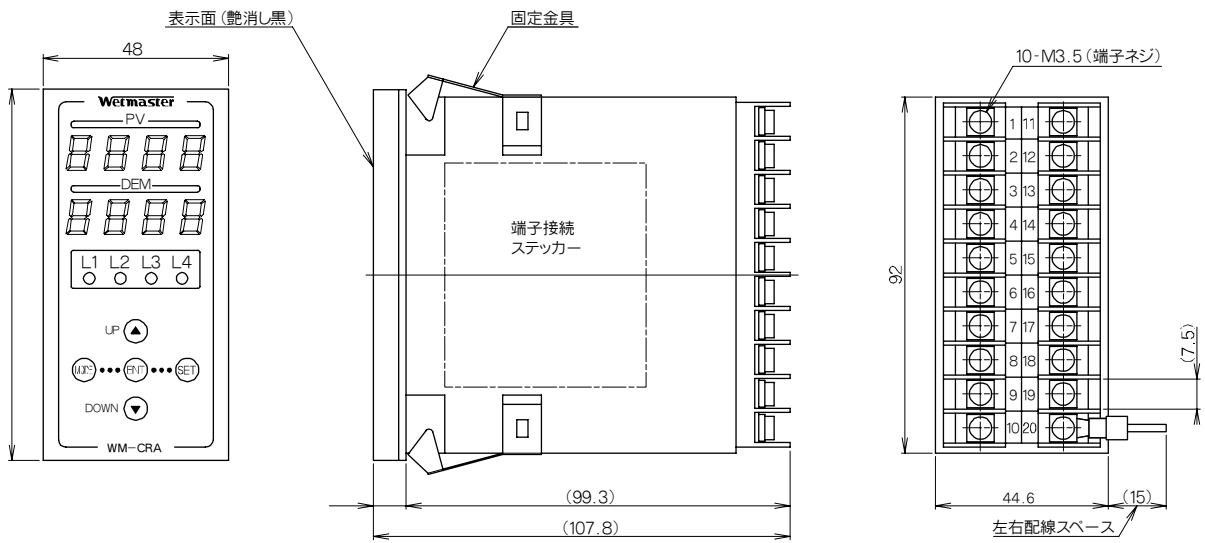
項目	内容	表示 (出力) 精度、備考
1) 入力信号	差圧センサ レンジ: 10Pa~50kPa 電流信号: 4~20mA (100 Ω) \times 1	
	温度センサ 白金測温抵抗体: Pt100 (3線式) \times 2、配線抵抗: 1線あたり2 Ω 以下	
2) 表示方法	指示値および指示内容: 7セグメントLED、4ケタ \times 各1 (表示項目をキー操作により常時選択可能)	表示周期: 1秒
3) 表示範囲 (表示項目)	差圧: 0.000~999.9 (Pa) 1.000~50.00 (kPa) 単位自動切換	\pm 0.2% FS \pm 1digit
	瞬時流量: 0.000~999.9 (ℓ / min) : 1.000~999.9 (m^3 / min) 単位自動切換	\pm 0.2% FS \pm 1digit
	瞬時熱量: 0.000~999.9 (kJ / min) : 1.000~9999 (MJ / min) 単位自動切換	
	温度 T1: 0~100 ($^{\circ}\text{C}$) T2: 0~100 ($^{\circ}\text{C}$) \times 1	\pm 0.2 $^{\circ}\text{C}$ \pm 1digit
	積算流量: 0~9999 (尺度自動切換) \times 10 $^{-9}$ 、 \times 10 $^{-6}$ 、 \times 10 $^{-3}$ 、 \times 1、 \times 10 3 、 \times 10 6 (m^3)	
	積算熱量: 0~9999 (尺度自動切換) \times 10 $^{-9}$ 、 \times 10 $^{-6}$ 、 \times 10 $^{-3}$ 、 \times 1 \times 10 3 、 \times 10 6 (MJ)	
	積算時間: 0~9999 (Hour)	\pm 2 / 10000
4) 出力信号	瞬時流量: 電流信号 (4~20mA) 負荷抵抗 500 Ω 以下 出力レンジ: 定格流量の 100% / 75% / 50% / 25% を選択可	\pm 0.5% FS
	温度 T1: 電流信号 (4~20mA) 負荷抵抗 500 Ω 以下 0~100 $^{\circ}\text{C}$ に対応 \times 1	\pm 0.5% FS
	温度 T2: 電流信号 (4~20mA) 負荷抵抗 500 Ω 以下 0~100 $^{\circ}\text{C}$ に対応 \times 1	\pm 0.5% FS
	熱量 / 流量パルス出力 (積算カウンタ用) パルスレート: \times 10 $^{-9}$ 、 \times 10 $^{-8}$ 、 \times 10 $^{-7}$ 、 \dots 、 \times 10 4 (MJ / P) / (m^3 / P) 信号: オープンコレクタ出力 (DC5~30V、50mA 以下) オンオフ比 1:1 固定またはパルス幅固定 (パルス幅: 10~999.9msec の範囲で設定可)	
5) データおよび初期設定値保存	全ての積算データおよび全ての初期設定値は内部メモリにて保存 (\times 積算値は 1 時間単に出保存)	メモリ寿命: 約 10 年
6) その他の機能	・キー操作による差圧ゼロ調整 ・冷却、加熱自動切換 ・圧力レンジ切替 ・キー操作にて差圧下限の不感帯設定 (設定範囲: 0~1000 Pa) 不感帯域にて積算時間はカウント停止 ・温度誤差補正機能	

\times 1: 温度表示範囲および温度出力信号は -20~130 $^{\circ}\text{C}$ において出荷時対応可能です。当社宛お問い合わせください。
温度の出力信号は分解能が約 0.3 $^{\circ}\text{C}$ です。

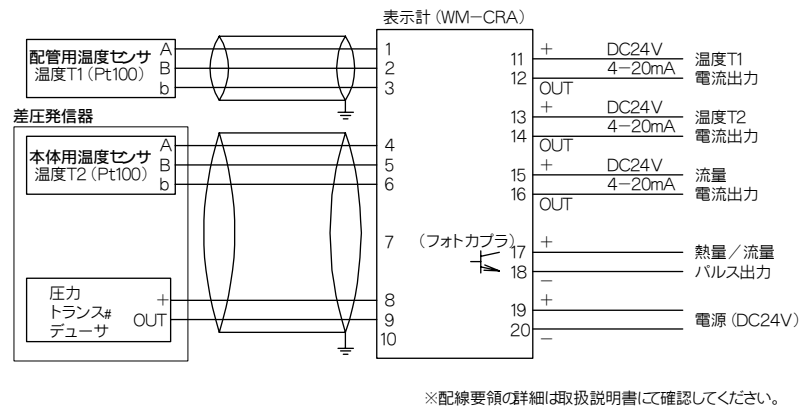
・電源投入から約4分間はウォームアップタイムとなります。信号は 4mA を出力し、表示は点滅します。

◆外形図

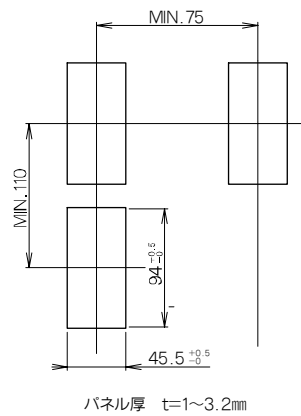
MCR-00A2-01



表示計結線図



パネルカット寸法図



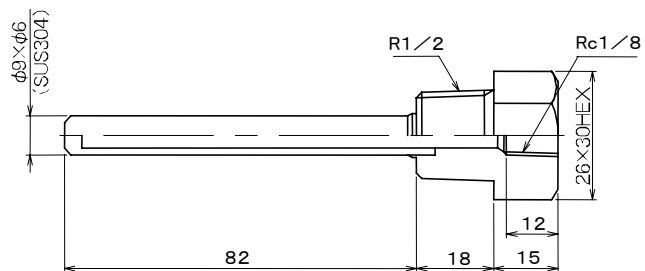
[注意事項]

1. 電源 (DC24V) の接続にあたっては、⊕ 極・⊖ 極を正しく結線してください。逆に接続すると故障の原因になります。

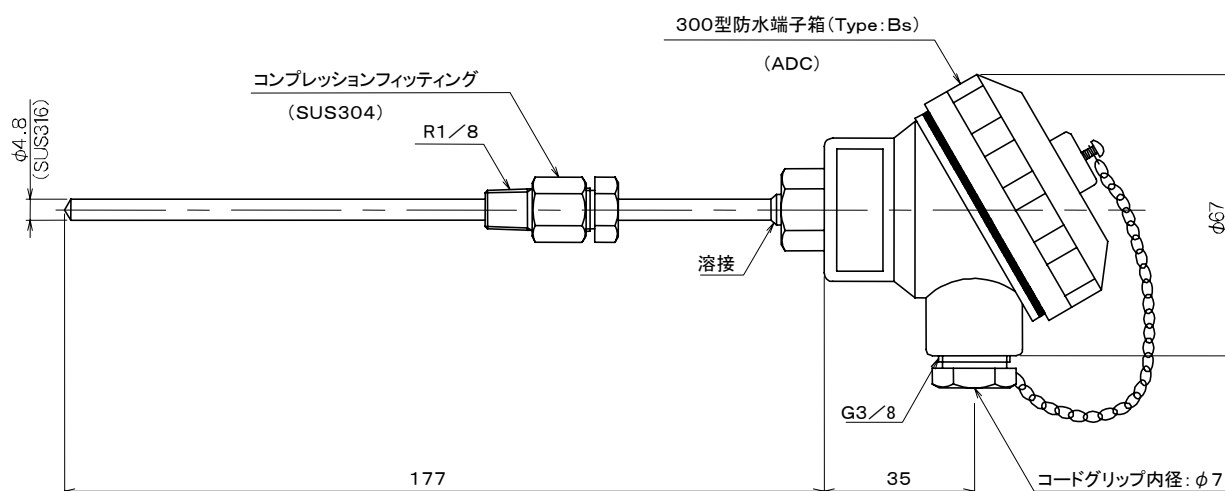
6-4. 温度センサ / WM-CTA

◆外形図 / 配管用温度センサ

MCH-00A0-02



抵抗値	Pt100 Ω at 0 $^{\circ}$ C
規定電流	2mA
導線数	3線式
階級	JIS A級
使用温度	-20~130 $^{\circ}$ C (凍結なきこと)



7. 選 定

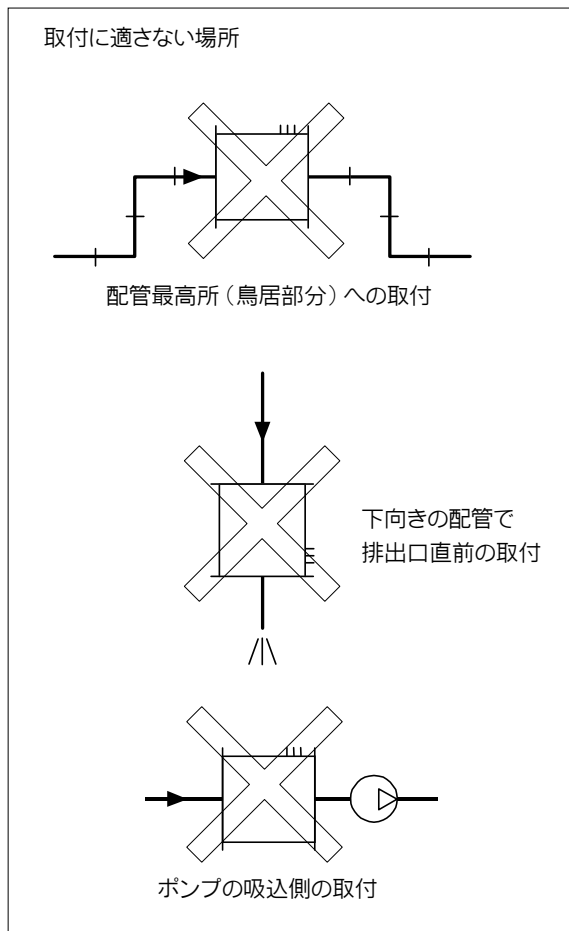
7-1. 本体 / WM-CPAの選定・取付上の注意事項

7-1-1. 取付場所など

- ◆取付場所は屋内としてください。
- ◆重さに応じた配管支持にご配慮ください。
- ◆電磁波や振動の影響を受ける場所には取り付けできません。
- ◆取付場所は保守点検のためのサービススペースにご配慮ください。
特に、室内高所に取付ける場合には、足場を設けるか、後々足場の組み付けが可能なおようにご配慮ください。

7-1-2. 取付対象配管・他の構成機器との接続など

- ◆新設・既設配管を問わず取付可能です。既設配管に取付ける場合は取付場所の配管を切断し、フランジ (JIS 規格品) を溶接のうえ取り付けることになります。配管内面の腐食などにより、フランジ溶接が不可能な場合は取り付けできません。
- ◆水平配管・垂直配管の何れにも取付可能です。ただし、図に示した場所および流れの脈動の大きな場所には取り付けできませんのでご注意ください。
- ◆流体に気泡や固形物が含まれる配管には取り付けできません。
- ◆COP EYEの性能を十分に生かすためには、条件により本体 (CPA) の前後に直管部を設ける必要があります。下表を参照してください。
- ◆圧力の取り出しは何れの方向でも可能です。
- ◆ライン圧0.05MPa以上でご使用ください。
- ◆異種金属配管との接続には、絶縁パッキン・絶縁ボルトをご使用ください。
- ◆本体のバルブセット (圧力取出) と差圧発信器を接続する導圧管はステンレス管 (外径φ6、t0.8) または銅管 (外径φ6、t0.8) のご使用を推奨します。
- ◆本体の取付後は配管系統の種類に応じて保温施工が必要になります。



必要直管長さ

※ Dは本体適用管径を表わします

位置と取付例	±2% (FS) 以内	位置と取付例	±2% (FS) 以内
<p>ポンプ出口</p>	6 D	<p>エルボ入口</p>	0 D
<p>縮小 40A→32A 相当</p>	0 D	<p>ショートエルボ</p>	0 D
<p>拡大 25A→32A 相当</p>	2 D	<p>バタフライ弁入口 弁全開</p>	0 D
<p>エルボ出口 ショートエルボ</p>	4 D	<p>バタフライ弁出口 弁全開</p>	弁シャフトとコラムが 平行の場合: 2D 垂直の場合: 6D

7-2. 差圧発信器／WM-CDAの設置条件など

- ◆差圧発信器は本体（CPA）のなるべく近くに設置してください。
- ◆水平配管用取付セット・垂直配管用取付セットの2種類用意しています（オプション：CPA40A以上が対象）。
- ◆差圧発信器内部の圧カトランスデューサの姿勢は水平を保つ必要があります。取付場所の選定にご注意ください。

7-3. 表示計／WM-CRAの設置条件など

- ◆表示計につきましては別冊「CRAタイプ取扱説明書」を用意しております。ご参照ください。
- ◆表示計は本体（CPA）のなるべく近くに設置してください。
- ◆電磁波や振動の影響を受ける場所には取り付けできません。
- ◆表示計はパネル埋込タイプで、制御盤などへの組み込みを前提として設計されています。
パネル加工寸法は9頁の「6.仕様／外形図、6-3.表示計／WM-CRA」をご参照ください。
- ◆オプションにより表示盤を用意しています。表示盤にはAC／DC電源変換ユニットが内蔵されており、差圧発信器への電源供給も行えます。

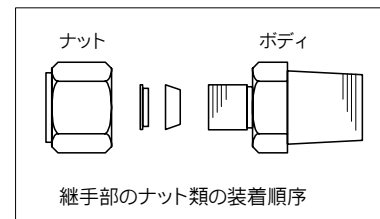
8. 取 付

8-1. 本体 / WM-CPAの取付

- ◆配管の流れ方向を確認します。本体 (CPA) には「FLOW」のシールが貼ってあります。配管の流れ方向と合うように正しく取り付けてください。
- ◆異種金属配管との接続には、絶縁パッキン・絶縁ボルトをご使用ください。
- ◆フランジのボルトナットは片締めにならないように、対角線上交互均等に少しずつ締め込んでください。
- ◆本体を取り付けたら、付属品の バルブセットを2つのポートに取り付けます。シールトープを使用し、しっかりと締め込んでください (液体シール剤はご使用にならないでください。万一配管内に混入すると障害となるおそれがあります。)
- ◆バルブセット先端の継手ナットは絶対に取り外さないでください。

8-2. 差圧発信器 / WM-CDAの取付

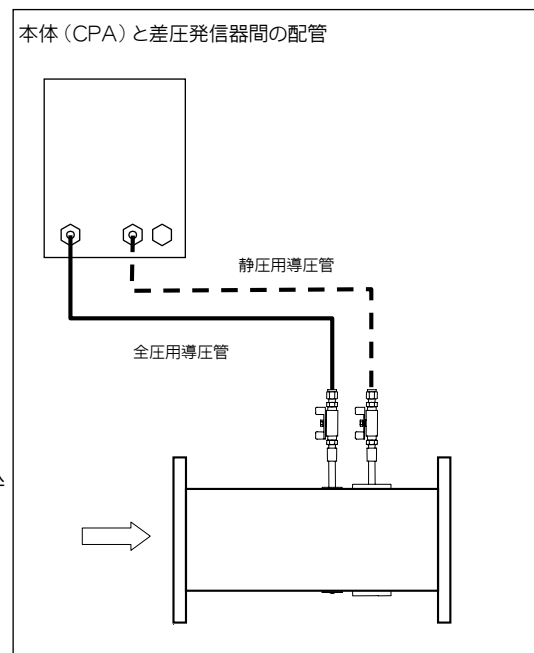
- ◆差圧発信器は本体 (CPA) の近傍に取り付けてください。
- ◆差圧発信器の圧力トランスデューサの姿勢は水平を保つ必要があります。シールの方向に従って、壁面や吊ボルトなどで取り付けてください。オプションの専用金具を使用して取り付けることもできます。
- ◆本体 (CPA) のバルブセットと差圧発信器の継手間を導圧管 (φ6、t0.8) で接続します。
- ◆バルブセットおよび差圧発信器の継手部のナットは取り外す必要がありません。導圧管の先端を継手の「突き当て」にあたるまでまっすぐ差し込んで軽く締めて仮止めします。



- ご注意 継手部への導圧管の差し込みが斜めな場合、正しく締まらず漏水の原因になることがあります。
- ご注意 継手部のナットを取り外した場合は、図の順序になるように装着してください。
- ご注意 全圧用導圧管は差圧発信器正面左側の継手、静圧用導圧管は正面右側の継手に接続してください

- ◆全圧・静圧の2本の導圧管を仮止めしたら、2本のスパナを使用して締め込みます。ボディ部は固定してナットを1回と4分の1回転程度締めてください。

- ご注意 導圧管はつぶれないように、曲げ加工の際はベンダーを用いてR30以上を確保してください。

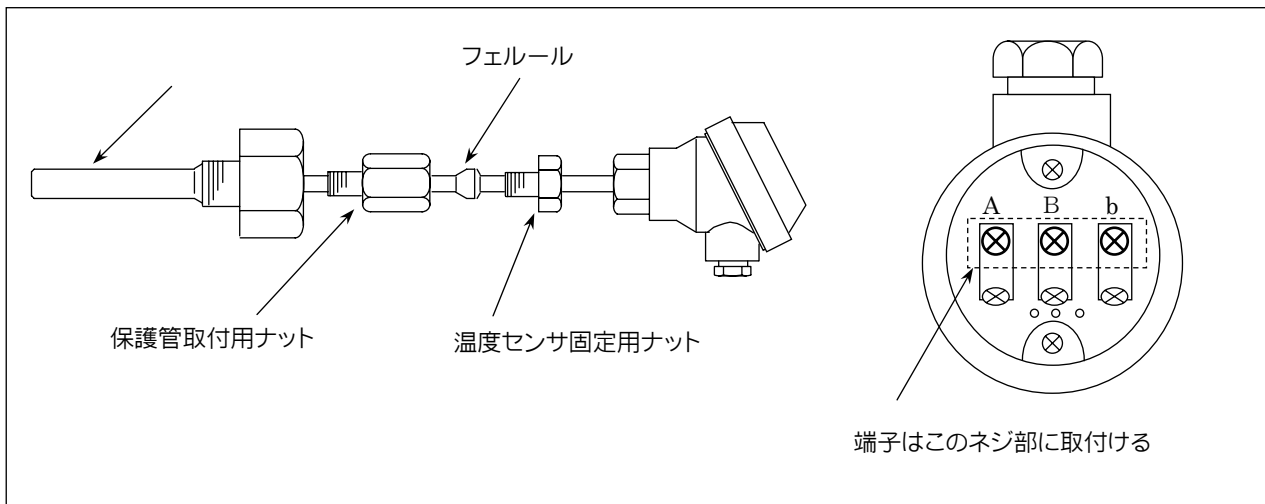


8-3. 表示計 / WM-CRAの取付

- ◆表示計につきましては別冊「CRAタイプ取扱説明書」を用意しております。ご参照ください。
- ◆表示計は本体 (CPA) のなるべく近くに設置してください。
- ◆表示計はパネル埋込タイプで、制御盤などへの組み込みを前提として設計されています。パネル加工寸法は「6.仕様 / 外形図、6-3.表示計 / WM-CRA」をご参照ください。
- ◆オプションにより表示盤を用意しています。表示盤にはAC / DC電源変換ユニットが内蔵されており、差圧発信器への電源供給も行えます。

8-4. 温度センサ / WM-CRAの取付

- ◆あらかじめ、温度センサ設置位置の配管中にRc1/2の継手をご用意ください。
- ◆上記継手に保護管を取付けてください。(保護管ネジ部にはシールテープを巻き付けてください)
- ◆保護管取付用ナットを保護管に締め込みます。
- ◆温度センサの先端が保護管の先端部にあたるまで差し込んでください。
- ◆温度センサ固定用ナットを保護管取付用ナットに仮止めし(手で締め込んでください)、2本のスパナを使用して締め込みます。保護管取付用ナットをスパナで固定し、温度センサ固定用ナットをスパナで一回転半程度締めてください。
- ◆温度センサ・リード線(0.75mm²以上のシールド線)を温度センサの端子台に接続してください。リード線先端の端子は端子記号を確認の上、必ず矢印で示した側のネジ部に締付けてください。(逆側のネジに締め込みますと、断線の恐れがあります。)



8-5. 電気配線

- ◆電気配線(差圧発信器・配管用温度センサ・表示計配線、出力)および表示計(WM-CRA)の設定につきましては別冊「CRAタイプ取扱説明書」を用意しております。ご参照ください。

9. 運 転

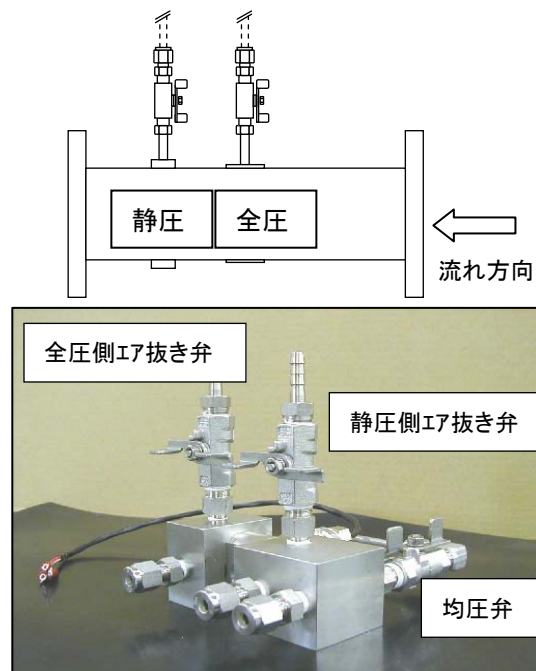
9-1. 空気抜きと差圧ゼロ調整

9-1-1. 作業の前に

- ◆COP EYEを取り付けた配管に通水し、管内の洗浄および配管内の空気抜きを実施してください。配管内の空気が回り込んでくることありますので運転初期には十分な空気抜きが必要です。
- ◆下記の手順で空気抜きと差圧ゼロ調整を行います。「差圧ゼロ調整」実施の際は、別冊「CRA タイプ取扱説明書」を併せてご参照ください。
- ◆本体 (CPA) のバルブセットのバルブは流れ方向上手から「全圧」、「静圧」です。

ご注意) 手順を誤ると差圧発信器内の圧カトランスデューサを破損するおそれがあります。

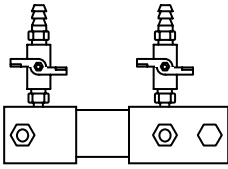
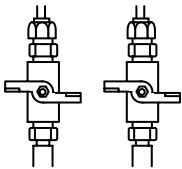
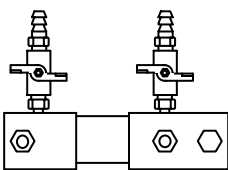
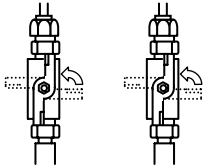
ご注意) 空気抜きの際には水が出てきます。端子台および差圧発信器下部にウエスなどを敷いて濡れないようにしてください。



9-1-2. 空気抜き作業

※手順 1～5 において常にCDAの均圧弁はOPENであることが大切です。均圧弁は計測時のみCLOSEとします。

No	手順	概略図	
		CDA: 差圧発信器	CPA本体
1	作業開始前にCPA本体のバルブがすべてCLOSE、CDAの全圧側エア抜き弁、静圧側エア抜き弁がCLOSE、均圧弁がOPENであることを確認する。		両方とも閉
2	静圧側エア抜き弁にチューブを接続し、チューブ先端はバケツなどに落とす。 静圧側エア抜き弁をOPENにする。 本体 (CPA) の全圧側バルブを徐々に開き、完全にOPENになったら、緩急を付けて開閉を3～4回繰り返す。エア混入のないことを確認する。 ※チューブは、透明もしくは半透明で、エア抜き状態が確認できるものがよい。		全圧側バルブを開閉
3	CPA本体のバルブをCLOSE、静圧側エア抜き弁もCLOSEにする。 チューブを全圧側エア抜き弁に接続し、全圧側エア抜き弁をOPENにする。		両方とも閉
4	CPA本体の静圧側のバルブを徐々に開く。 →CDAのチューブよりエア混じりの水を排出 完全にOPENになったら、緩急をつけてバルブの開閉を3～4回程度繰り返す。		静圧側バルブを開閉

No	手順	概略図	
		CDA: 差圧発信器	CPA本体
5	CPA本体のバルブをすべてCLOSEにする。 全圧側エア抜き弁をCLOSEにして、チューブ をはずす。 この状態で表示計の0点調整を実施する。		
6	CPA本体のバルブをOPENにする。 CDAの均圧弁をCLOSEにする。 以上で計測開始状態になる。		

10. 保守点検

10-1. 日常の保守点検

- ◆お客様の設備点検に合わせて、本体（CPA）・差圧発信器・配管用温度センサの各部から漏水など異常のないことを確認してください。
- ◆正常な測定を維持するために、お客様の設備点検に合わせて定期的に、空気抜き・差圧ゼロ調整を実施してください。
- ◆消耗部品および定期的な交換が必要な部品はありません。
- ◆配管系の水の入替などを実施した場合は、必ず空気抜き・差圧ゼロ調整を実施してください。

11. 不具合の原因と処置

時 期	状 態	原 因	処 置
初期設定～試運転	表示計が表示しない	DC 電源の+が逆に接続されている	表示計交換
	表示差圧が『----』になる	CDA のエア抜きが不十分	エア抜き実施
		圧力トランスデューサ不良	交換
	表示差圧が『FFFF』になる	CDA のエア抜きが不十分	エア抜き実施
		オーバーレンジ	CDA 交換
	差圧表示はあるが、表示流量が『0000』である	不感帯域の誤設定	修正
		センサ係数の入力忘れ	修正
	表示流量が異常	CPA 本体バルブの誤選択	修正
		CDA 内均圧弁が『開』になっている	『閉』にする
		圧力トランスデューサ不良	交換
		0点調整の不備	再調整
	流量は表示するが熱量表示が『0000』である	表示計の入力ミス	修正(※1)
温度差が 0.6℃以内である		温度不感帯内	
温度表示が異常	温度センサの取付不良	交換(※2)	
	補正係数の入力ミス	修正	
	ケーブル補正が無効	電源再投入(※3)	
	配線ミス	確認(※4)	
運転時	運転していないのに差圧表示する	CDA のエア抜きが不十分	エア抜き実施
		差圧不感帯が低い	設定を上げる(※5)
		圧力トランスデューサ不良	交換
	表示流量が異常	圧力トランスデューサ不良	交換
		CDA のエア抜きが不十分	エア抜き実施
	温度表示が異常	温度センサの取付不良(緩み)	修正
パルス出力が取れない	パルス幅が小さい	パルス幅変更	
出力信号の出力がない	DC24Vの接続がない	修正	

※1 - センサ係数の入力時に小数点位置を間違えないようご注意ください。一桁ずれることで流量も一桁変わります。

※2 - 温度センサの先端が保護管に接していない場合、正確な温度検出ができません。

※3 - 電源投入より4分間でケーブル補正を行い、電源カットまでその補正値を保持しています。電源ONの状態では温度センサを接続すると、ケーブル補正が行われません。電源を再投入して再度ケーブル補正を行う必要があります。

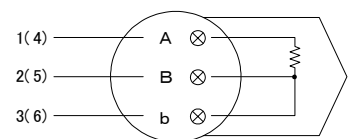
※4 - 温度センサ（白金測温抵抗体）の抵抗値を計測することで検証できます。

この温度センサは0℃で 100Ω、20℃で約 108Ωの値を示します。

20℃の場合の適正抵抗値は、表示端子No1(4) - 2(5)間、1(4) - 3(6)間は約 108Ω、2(5) - 3(6)間はケーブル間抵抗値となります。

※5 - 配管に振動（脈圧）がある場合、圧力トランスデューサはそれを差圧として検知してしまいます。CPA25Aの場合、最低流速が 0.2m/s であるため、初期設定での不感帯は 70Pa としています。現場の運転状況にもよりますが、不感帯を上げることが有効なことがあります。

表示計端子No



12. 保証期間

- 保証期間は、本体（CPA）納品日から起算して1年間です。取扱説明書の記載内容に従った正常な使用状態で故障した場合には、無料修理いたします。
- 保証期間内においても、天災地変、使用条件外でのご使用による故障、選定および取付の不良による故障、改造による故障、特殊用途でのご使用による故障などにつきましては、有料修理となります。



ウェットマスター株式会社

本社営業本部 〒161-8531 東京都新宿区中落合3-15-15 WM本社ビル TEL. 03-3954-1101

●アフターサービスのお問い合わせは、保守管理グループ直通 TEL. 03-3954-1110

大阪支店 〒530-0044 大阪市北区東天満2-9-4 千代田ビル東館 TEL. 06-6351-0571

仙台営業所 〒981-3135 仙台市泉区八乙女中央5-17-12 TEL. 022-772-8121

名古屋営業所 〒461-0004 名古屋市東区葵3-7-16 千種ウエストビル TEL. 052-939-2811

福岡営業所 〒812-0004 福岡市博多区榎田2-1-10 TEL. 092-471-0371

- 業務用・産業用各種加湿器
- 流量管理システム機器／COPEYE・エアロQシステム・カラムアイ
- 高顕熱対応型精密空調機／モジュラーエアコン・ミニスペースエアコン・コンパクトタイプ
- 人工降雪装置／雪景色シリーズ

●製品の仕様は改良などのために予告なしに変更することがありますのでご了承願います。



東京本社
ISO9001:2000
認証取得
(業務用加湿器)



Certified ISO 14001 by
東京本社
ISO14001:1996
認証取得