

CM3□・64・83

積算熱量計

Heatmeter

概要

本製品は、JIS B 7550:2010に対応し、エネルギープラント、ビル空調などの制御及び熱管理に利用出来る分離形積算熱量計です。

特長

CM83 (演算部)

- 多様な機能を備えています。
流量、熱流量、温度、熱量デマンドなどのアナログ信号が出力でき、又冷暖房切替が自動など、多彩な機能が付加できます。
- 4~20mA DC入力にも対応可能。
- 集中検針が容易です。
分離形のため集中検針が容易に適用できます。

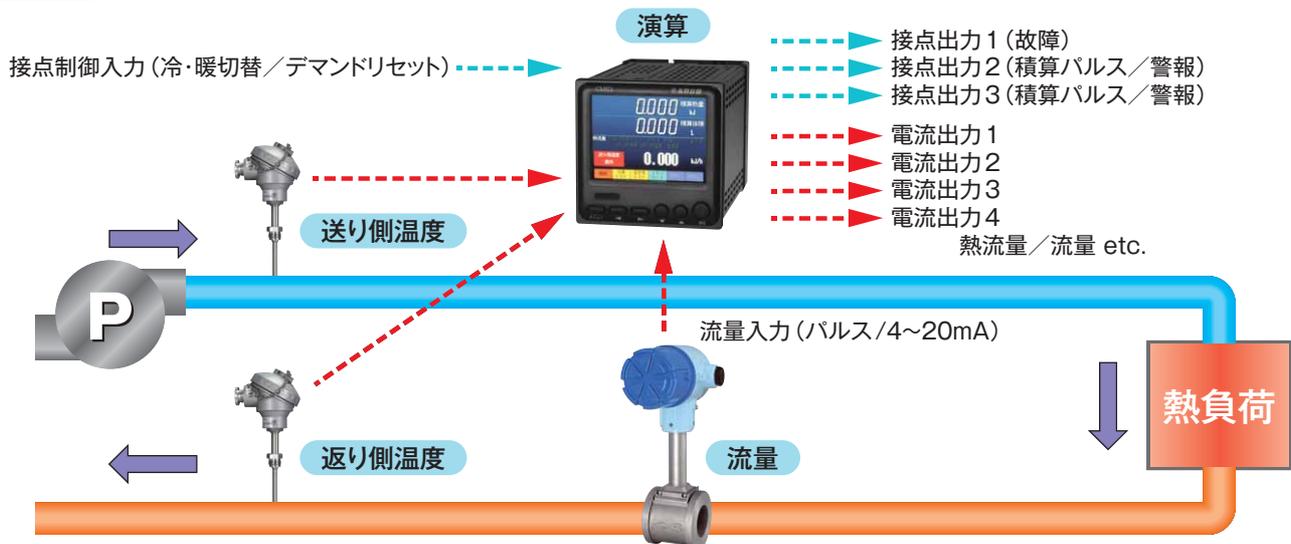
CM64 (体積計量部)

- 正確で耐久性に優れています。
機械的負荷、摩擦部分は少なく、集中的に対策がとれるため、正確で耐久性に富んでいます。
- 広い使用温度、流量範囲を持っています。
冷房用から高温暖房用まで使用できます。
流量範囲はレンジアビリティで10:1です。
(40A以上)



⚠️ ご注意
本熱量計は検定対応となっておりませんのでご注意ください。

構成



* 積算熱量計として調整・検査を行い、成績表の発行が可能です。セット調整の際はお問い合わせください。

* CM83を用いてJIS規格の定める精度を満足するには、FY10感温部との組合わせ調整が必要です。

モデル一覧

演算部

モデル	外 観	構造・原理
CM83		【熱量】 次式により熱量を算出し、8桁カウンタで表示及びパルス信号で出力します。 $\text{熱量 (MJ)} = \text{通過体積 (m}^3\text{)} \times \text{温度差 (}^\circ\text{C)} \times \{ 4.18605 \times \text{演算係数} \} \text{ (MJ/}^\circ\text{Cm}^3\text{)}$ 演算係数は冷房時には1を、暖房時には0.985を用います。
		【熱流量】 単位時間当たりの熱量を有効数字上位4桁(最大6桁)で表示及びアナログ信号で出力します。
		【体 積】 通過体積を8桁カウンタで表示及びパルス信号で出力します。
		【流 量】 単位時間当たりの通過体積を有効数字上位4桁(最大6桁)で表示及びアナログ信号で出力します。
		【温度差】 次式により温度差を算出します。 冷房時: 温度差(°C) = 返り側温度(°C) - 送り側温度(°C) 暖房時: 温度差(°C) = 送り側温度(°C) - 返り側温度(°C) 得られた温度差を有効数字上位4桁(最大5桁)で表示及びアナログ信号で出力します。
		【温 度】 送り側・返り側の各温度を有効数字上位4桁(最大4桁)で表示及びアナログ信号で出力します。
【熱量デマンド】 単位時間当たりの熱量を有効数字上位4桁(最大6桁)で表示及びアナログ信号で出力します。 次の3種類があります。 (a) 30分間の熱量を単位時間当たりで表した値 (b) 5分間の熱量の過去6計測分(時限30分)を単位時間当たりで表した値 (c) 10分間の熱量の過去6計測分(時限60分)を単位時間当たりで表した値		

感温部

モデル	外 観	検出方式	構造・原理
FY10		測温抵抗体	白金測温抵抗体を使用した温度計です。温度による抵抗値変化を検出します。

体積計量部

モデル	外 観	検出方式	構造・原理
CM3□		軸流タービン式	軸流タービン式で羽根車の回転をピックアップコイルで電磁的に検出し、波形整形回路からパルス信号が発信されます。 口径: 32A~250A
CM64		渦 式	圧電素子センサを使用した渦流量計です。渦発生体に発生する流速に比例したカルマン渦を圧電素子センサで検出し、流量を計測します。 口径: 25A~150A

CM83 表示・操作部

3.5型TFTカラー液晶

320×240ドット
バックライトLED
・輝度調整
・スクリーンセーバ

異常表示

11種類
・故障出力連動

状態表示

・冷暖房
・流量ローカット
・温度差ローカット
・メモリーカード
・警報1
・警報2
※時計表示
(設定ボタン切替)

操作ボタン(メニュー)

・設定モード移行
・モード中 キャンセル



積算熱量: 8桁

積算体積: 8桁

瞬時数値: 6桁

- ①熱流量
- ②流量
- ③熱量デマンド現在値
- ④熱量デマンド最大値
- ⑤送り側温度
- ⑥返り側温度
- ⑦温度差

操作ボタン(設定)

・設定項目決定
・状態表示切替

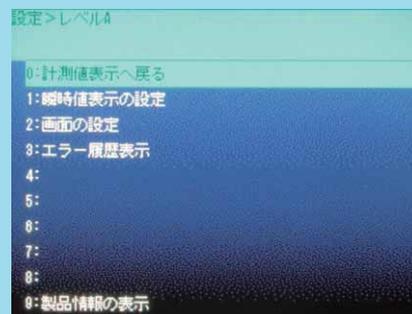
操作ボタン(矢印)

・項目移行
・数値選択

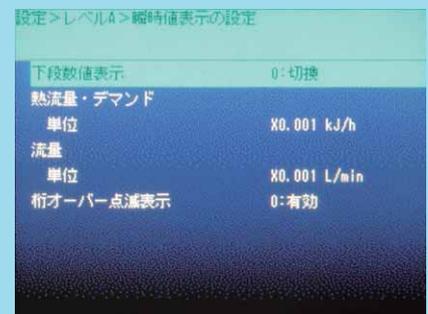
設定モード



計測表示



メニュー 設定表示
0:計測値表示へ戻る



瞬時値表示の設定 選択
下段数値表示 0:切換 設定

特長 (CM83)

- 96角サイズに見やすいTFTカラーLCD表示
- 積算値と瞬時値(現在値)のマルチ表示
- 設定しやすい対話型ウィンドウ機能
- 目標値がわかりやすい熱量デマンド機能搭載
- 出力の通信機能を搭載 (Modbus RTU)
- ログデータ保存用メモリーカードスロット搭載
- パネル取付時のパネル前面はIP65の防水性

製作仕様

項目		内容
測定流体		冷温水
使用環境		通常の状態において、引火・爆発の原因となるような可燃性ガス又は液体の存在しない場所
形状	体積計量部	CM3□: フランジ形 CM64: ウェハ形
	演算部	パネル取付形
最大許容誤差	体積計量部	±2%計測値以内
	感温部付演算部	$\Delta T < 4^{\circ}\text{C}$ $\pm (10.5 + \Delta T_{\min} / \Delta T)$ %計測値以内 $\Delta T \geq 4^{\circ}\text{C}$ $\pm (1 + 4 \Delta T_{\min} / \Delta T)$ %計測値以内 ΔT_{\min} : 最小温度差 ΔT : 計量時の温度差
	演算部 (回路誤差)	流量表示: ($\pm 0.1\%$ 計測値 ± 1 digit) 以内 温度係数 $\pm 0.015\%$ F.S. 以内 / $^{\circ}\text{C}$ 電源電圧変動の影響 $\pm 0.1\%$ F.S. 以内 / 許容電圧範囲 F.S. は 2.5kHz あるいは 20mA に相当する流量 温度入力 (1回路当たり): $\pm 0.072^{\circ}\text{C}$ 以内 温度係数 $\pm 0.036^{\circ}\text{C}$ 以内 / $^{\circ}\text{C}$ 電源電圧変動の影響 $\pm 0.24^{\circ}\text{C}$ 以内 / 許容電圧範囲 電流出力: $\pm 0.032\text{mA}$ 以内 温度係数 $\pm 0.0024\text{mA}$ 以内 / $^{\circ}\text{C}$ 電源電圧変動の影響 $\pm 0.016\text{mA}$ 以内 / 許容電圧範囲
温度差の範囲		1~10 $^{\circ}\text{C}$ 、2~20 $^{\circ}\text{C}$ 、3~30 $^{\circ}\text{C}$ 、4~40 $^{\circ}\text{C}$ 、5~50 $^{\circ}\text{C}$ 、5~60 $^{\circ}\text{C}$ 、5~80 $^{\circ}\text{C}$ 、10~100 $^{\circ}\text{C}$ 、10~150 $^{\circ}\text{C}$
流体温度範囲		CM3□: 0~220 $^{\circ}\text{C}$ CM64: -30~100 $^{\circ}\text{C}$
周囲温度	体積計量部	CM3□: 0~60 $^{\circ}\text{C}$ CM64: -30~80 $^{\circ}\text{C}$
	感温部付演算部	0~50 $^{\circ}\text{C}$
電源 (許容電圧範囲)		85~264V AC
消費電力		最大 約 34VA
積算熱量・積算体積表示		8桁カウンタ
瞬時値表示		6桁 有効数字上位4桁 熱流量、流量、温度差、送り側温度、返り側温度、熱量デマンド (現在、最大) を切替表示
質量	体積計量部	CM3□: 約 6~90kg (口径: 32~250A) CM64: 約 4~21kg (口径: 25~150A)
	演算部	約 0.9kg

感温部付演算部仕様 (CM83)

項目		内容
感温部 (1対)		FY10 形白金測温抵抗体 JIS Pt100 クラスA 3線式
ケース材質		演算部 難燃性樹脂 感温部 SUS304 (端子箱 アルミ合金)
温度計測範囲		-20~220 $^{\circ}\text{C}$
出力信号	接点出力 (オプション)	最大2点 外部カウンタ用 弊社製カウンタ (FY31) 又は相当品と組み合わせて使用します。 出力電圧 24V DC、最大負荷電流 60mA 半導体接点 ON幅 50ms以上 設定により可変 最大負荷電圧 (ピークAC/DC) 300V 最大連続負荷電流 100mA (負荷電圧ピークAC/DC、周囲温度40 $^{\circ}\text{C}$ において)
	電流出力 (オプション)	4~20mA DC 最大4点、最大負荷抵抗 500 Ω
	故障出力	半導体接点 1点、最大負荷電圧 300V、最大連続負荷電流 100mA (正常時:ON、異常時:OFF)
電流出力レンジ		有効数字上位4桁 瞬時値表示に連動
	熱流量出力	0~使用最大流量×最大温度差×熱量換算係数 (MJ/h)
	流量出力	0~使用最大流量 (m ³ /h)
	温度差出力	0~最大温度差 ($^{\circ}\text{C}$)
	送り側温度・返り側温度	0~200 ($^{\circ}\text{C}$)
入力信号	流量入力 (右記の何れか)	パルス信号: 無電圧接点 最大 2.5kHz、ON幅 0.2ms以上、ON抵抗 0.2k Ω 以下、 OFF抵抗 30k Ω 以上、検出電圧 24V DC 電流信号: 4~20mA DC 入力 (内蔵) 抵抗 66.5 Ω
	制御入力	無電圧接点 1点 冷暖房切替用又は熱量デマンド最大値リセット用に使用します。 入力検出電圧 24V DC、入力抵抗 約 4.4k Ω
冷暖房切替方式		自動切替 (送り側温度 30 $^{\circ}\text{C}$)、手動切替、固定
熱量換算係数		4.18605×演算係数 (冷房時 1.000 暖房時 0.985) ※演算係数は 0.800~1.200 の範囲で調整できます。
過積算防止		温度差が最大温度差の約 120% 以上になると、熱量演算が停止します。 又、温度差あるいは流量が所定の値以下になると、ローカット機能により熱量演算が停止します。
データバックアップ		内蔵 FRAM: 積算熱量・体積、熱量デマンド最大値、設定値を保持 メモリーカード (付属): 積算熱量・体積他、異常のログデータ リチウム二次電池: カレンダー時計
通信		Modbus RTU: 瞬時測定値のデジタル伝送

体積計量部仕様 (CM3□)

項目		内容
使用最大圧力		1~4.6MPa
流量検出方式		軸流タービン式
材質	本体	口径100A以下:S25C+SUS304、口径125A以上:S25C+STPG38
	タービン	口径150A以下:特殊耐熱樹脂、口径200A以上及び高温用:SUS304
	他	Bs・SUS304・特殊耐熱樹脂
塗装		メラミン焼付
接続フランジ規格		JIS 10K RF、JIS 16K RF、JIS 20K RF、JIS 30K RF

口径ごとの使用流量範囲、用途、最大温度差、熱量単位：

用途	← 冷房用C →											積算体積最小単位 m ³	レンジアビリティ	許容最大流量 m ³ /h	質量 約kg		
	← 冷暖兼用CW → ← 暖房用W → ← 暖房用H →																
最大温度差℃	10	20	30	40	50	60	80	100	150			積算熱量最小単位 MJ	m ³	m ³ /h	約kg		
口径	使用流量範囲 m ³ /h		積算熱量最小単位 MJ														
A(mm)	B(inch)	m ³ /h		MJ											m ³	m ³ /h	約kg
32	1 ¼	1~5		0.1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.01	1/5	8	6	
40	1 ½	1.5~10		1	1	1	1	1	1	10	10	0.01	1/6.6	15	6		
50	2	2~20		1	1	1	1	10	10	10	10	0.01	1/10	30	8		
65	2 ½	3.5~35		1	1	10	10	10	10	10	10	0.01	1/10	50	8		
80	3	6~60		1	10	10	10	10	10	10	10	0.1	1/10	70	13		
100	4	9~90		10	10	10	10	10	10	10	100	0.1	1/10	120	18		
125	5	12~120		10	10	10	10	10	10	100	100	0.1	1/10	180	25		
150	6	18~180		10	10	10	10	100	100	100	100	0.1	1/10	250	35		
200	8	35~350		10	10	100	100	100	100	100	100	0.1	1/10	450	60		
250	10	50~500		10	100	100	100	100	100	100	100	1	1/10	700	90		

体積計量部仕様 (CM64)

項目		内容
使用最大圧力		1~2.5MPa
流量検出方式		渦式
材質	本体	SCS14A相当
	渦発生体	SCS14A相当
	他	アルミ合金、SCS13A相当
塗装	本体	なし
	変換部	メラミン焼付
接続フランジ規格		JIS 10K RF、JIS 16K RF、JIS 20K RF

口径ごとの使用流量範囲、用途、最大温度差、熱量単位：

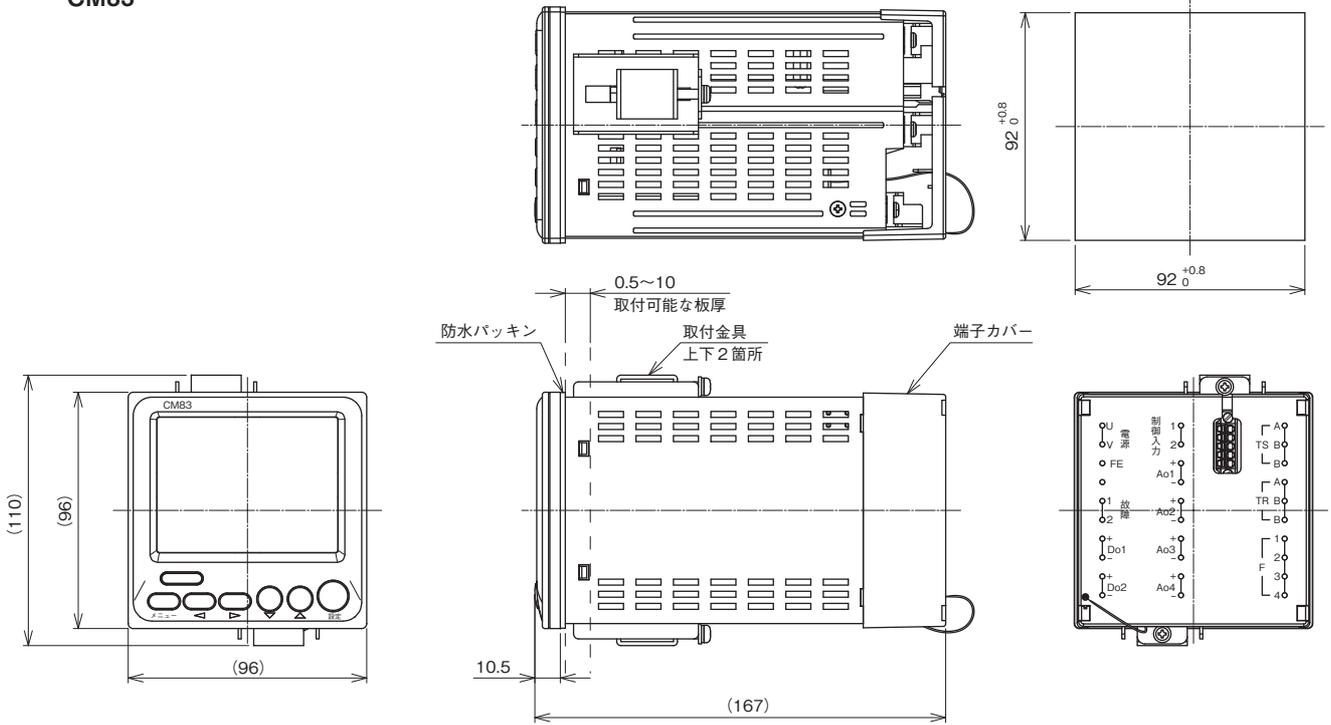
用途	← 冷房用C →											積算体積最小単位 m ³	レンジアビリティ	許容最大流量 m ³ /h	質量 約kg		
	← 冷暖兼用CW → ← 暖房用W → ← 暖房用H →																
最大温度差℃	10	20	30	40	50	60	80	100	150			積算熱量最小単位 MJ	m ³	m ³ /h	約kg		
口径	使用流量範囲 m ³ /h		積算熱量最小単位 MJ														
A(mm)	B(inch)	m ³ /h		MJ											m ³	m ³ /h	約kg
25	1	2~10		1	1	1	1	1	1	10	10	0.01	1/5	20	4		
40	1 ½	2.5~25		1	1	1	10	10	10	10	10	0.01	1/10	48	4		
50	2	4~40		1	1	10	10	10	10	10	10	0.01	1/10	79	4		
80	3	10~100		10	10	10	10	10	10	100	100	0.1	1/10	172	7		
100	4	15~150		10	10	10	10	10	100	100	100	0.1	1/10	296	11		
150	6	35~350		10	10	100	100	100	100	100	100	0.1	1/10	645	21		

外形寸法1

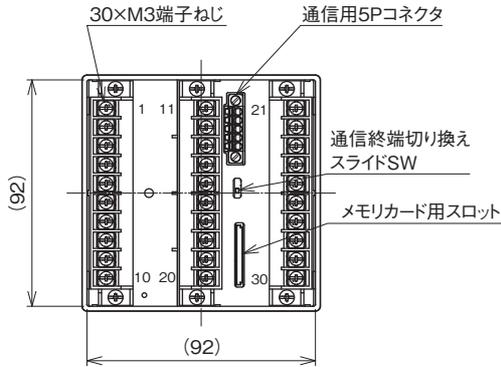
CM83

単位：mm

パネルカット寸法



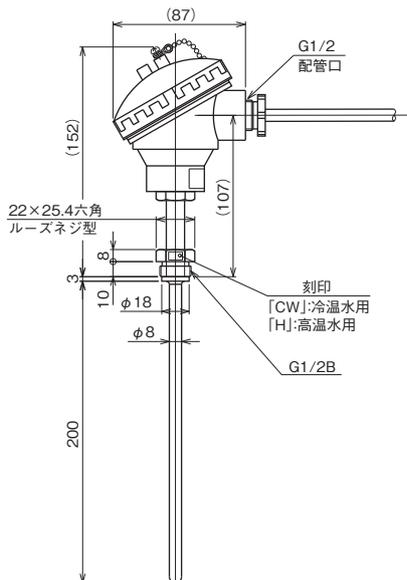
端子配列



No.	端子配列	No.	端子配列	No.	端子配列	No.	端子配列
1	電源 U	11	制御入力+	C5	通信 FG	21	送り側感温部 A
2	電源 V	12	制御入力-	C4	通信 SLG	22	送り側感温部 B
3	FE	13	アナログ出力 1 +	C3	通信 DG	23	送り側感温部 B
4	NC	14	アナログ出力 1 -	C2	通信 DB	24	送り側感温部 A
5	故障出力 1	15	アナログ出力 2 +	C1	通信 DA	25	送り側感温部 B
6	故障出力 2	16	アナログ出力 2 -			26	送り側感温部 B
7	接点出力 1 +	17	アナログ出力 3 +			27	流量入力 1
8	接点出力 1 -	18	アナログ出力 3 -			28	流量入力 2
9	接点出力 2 +	19	アナログ出力 4 +			29	流量入力 3 -
10	接点出力 2 -	20	アナログ出力 4 -			30	流量入力 4 +

外形寸法2

感温部
FY10

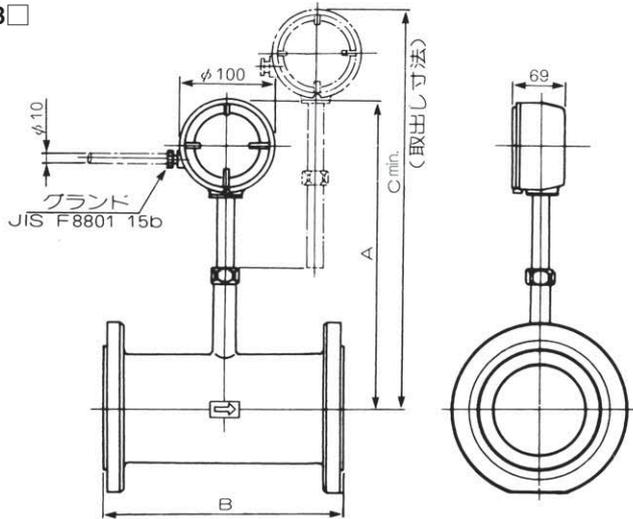


形番	使用温度範囲	刻印	感温部	質量
FY10-101	0℃~100℃	CW	白金	約0.5kg
-102	100℃~220℃	H	測温抵抗体	

外形寸法3

単位：mm

CM3□



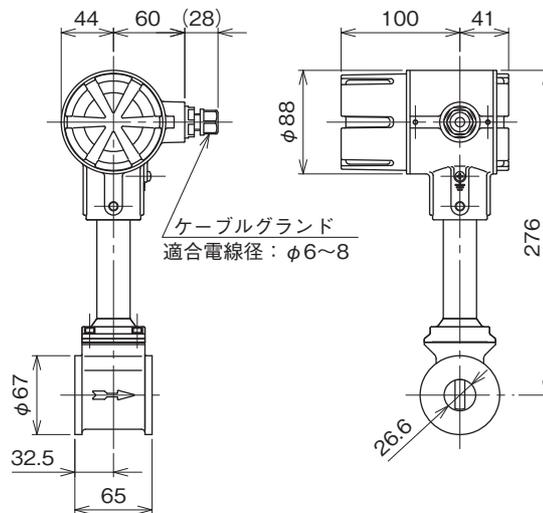
形番	外形寸法		
	A	B	C
CM3□-032	245	160	315
-040	245	160	315
-050	360	180	480
-065	370	200	490
-080	375	224	495
-100	385	250	505
-125	400	280	520
-150	410	315	530
-200	435	355	555
-250	460	400	580

外形寸法4

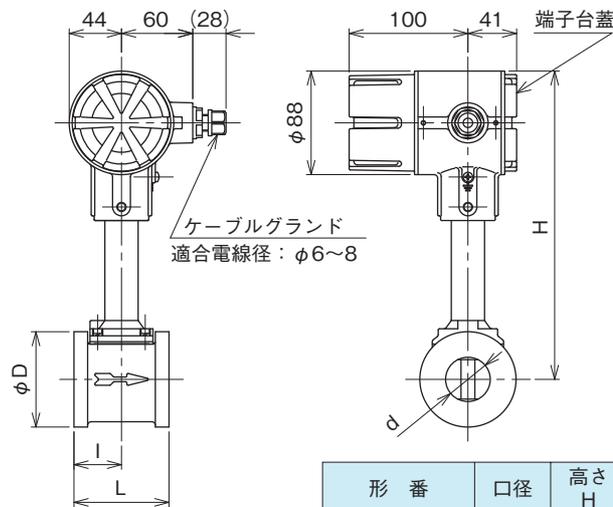
単位：mm

CM64

・CM64-133
口径 25A



・CM64-153~1E3



形番	口径	高さ H	面間 L	中心 l	外径 D	内径 d
CM64-153	40A	261	80	40	81	37.6
CM64-163	50A	265	80	40	91	48.5
CM64-183	80A	281	100	40	126	72.4
CM64-1C3	100A	301	125	48	156.2	95.2
CM64-1E3	150A	331	165	54	214.9	140.3

CM3□ 積算熱量計用体積計量部【軸流タービン式】

形番構成

ご用命に際しては、形番及び各仕様をご指定ください。

モデルNo.

C M 3	—	①	②	③	—	5	1	0	×	×	×	×	×	×	×	×	⑮																										
積算熱量計用体積計量部								④			⑤			⑥			⑦			⑧			⑨			⑩			⑪			⑫			⑬			⑭			⑮		

形番			選択仕様			付加仕様 (オプション)											
接続フランジ			使用最大圧力 (MPa)														
			1	JIS10KRF	1												
			2	JIS16KRF	1.6												
			3	JIS20KRF	2.5												
			4	JIS30KRF	4.6												
①②③ 口径			032	32mm (11/4")													
			040	40mm (11/2")													
			050	50mm (2")													
			065	65mm (21/2")													
			080	80mm (3")													
			100	100mm (4")													
			125	125mm (5")													
			150	150mm (6")													
			200	200mm (8")													
			250	250mm (10")													
④ 精度			5	±2%計測値以内													
⑤ 用途			1	冷房用													
			2	冷暖房兼用													
			3	中温暖房用													
			4	高温暖房用													
⑥ 電源			1	24V DC													
⑦ オープンコレクタ 出力			0	標準 (未補正パルス信号)													
⑮ ドキュメント			0	ナシ													
			1	アリ (ご希望のものを別途ご指示ください。) 提出図、取扱説明書、 検査要領書、ミルシート、 検査成績表 (1個1部)、 立会検査													

※仕様項目がない場合は、Xをご指定ください。

CM64 積算熱量計用体積計量部【渦式】

形番構成

ご用命に際しては、形番及び各仕様をご指定ください。

モデルNo.

C M 6 4	—	□	□	3	—	5	1	0	×	×	×	×	×	×	×	□		
積算熱量計用体積計量部				①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮

形番		選択仕様		付加仕様 (オプション)	
① 接続フランジ		使用最大圧力 (MPa)			
	1	JIS10KRF	1		
	2	JIS16KRF	1.6		
	3	JIS20KRF	2.5		
② 口径	3	25mm			
	5	40mm			
	6	50mm			
	8	80mm			
	C	100mm			
	E	150mm			
③ 本体材質	3	SCS14A相当			
④ 精度	5	±2%計測値以内			
⑤ 用途	1	冷房用			
	2	冷暖房兼用			
	3	中温暖房用			
⑥ 電源	1	24V DC			
⑦ 出力信号	0	未補正パルス			
⑮ ドキュメント	0	ナシ			
	1	アリ (ご希望のものを別途ご指示ください。) 提出図、取扱説明書、 検査要領書、ミルシート、 検査成績表 (1個1部)、 立会検査			

付属品：ボルト、ナット、調整リング

※仕様項目がない場合は、Xをご指定ください。