

配管直結型のSUS製流量コントロールバルブです。  
冷却ライン、チラーユニットの流量測定・制御に最適です。

### ■概要

FC-100シリーズは、流量を測定する羽根車流量計に流量制御用バルブが組込まれた計測・制御動作部 (FCV-200) と、流量信号を検出・演算して設定流量に制御するコントローラ (FCA-100) から構成される、水用流量コントロールユニットです。

流量計に軸流式の羽根車流量計を採用し、配管に直結できるように流量制御用バルブを組込んで、コンパクトな一体形構造になっています。

コントローラは流量計の信号を直接受信して演算、制御信号に変換する機能を有し、省スペース、耐ノイズ性能向上を実現しました。半導体プロセスの冷却ラインやチラーユニット等の冷却水の流量管理等に最適です。

### ■特長

#### ●省スペース

流量変換機能とコントロール機能、二つの機器の機能をコンパクトなサイズに収めました。

また、流量計とバルブを一体構造にし、コンパクト化を実現しました。流れ方向がストレートのため配管に直結できます。

#### ●省エネ対応の流量制御

単なる流量制御だけでなく、装置に最適な条件による流量制御ができます。

外部信号による流量制御が可能のため、必要なときに必要な流量を流して、資源を無駄にしません。

#### ●完全閉止構造

バルブ部の完全閉止が可能で、メンテナンスが容易にできます。

#### ●水抜きエアージェット可能

羽根車の逆流回転防止ガイドにより、従来の羽根車流量計では不可能だった「水抜きエアージェット」が可能になりました。装置出荷前工数の大幅削減に貢献します。

#### ●環境対応製品

半田の鉛フリー化を実現しました。

コントローラはもちろん、流量計、バルブ部に使用されている各部品もRoHS指令に対応した部材で構成され、環境に優しい製品になっています。

#### ●EMC適合規格

EN61326-1

#### ●用途

メイン配管から分岐された各ラインにコントロールユニットを設置することで、ライン間の相互干渉の影響を受けずに安定した流量設定が可能となります。



コントロールバルブ  
FCV-200



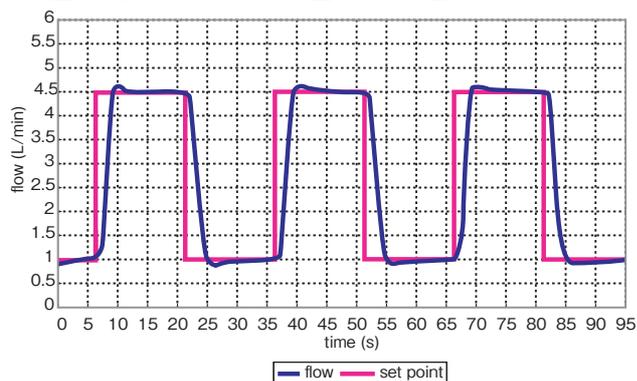
コントローラ  
FCA-100

#### ●制御精度・性能

FC-100シリーズは現在流量を測定し、コントロールしたい流量となる位置まで、コントロールバルブを動かすドライブ信号を出力する、フィードバック制御方式のコントロールユニットです。

そのため最大流量値の±3%以内に約5秒以内でコントロールすることが可能です。

#### ●流量制御計測データ (目標流量20-90% 圧力0.4MPa)

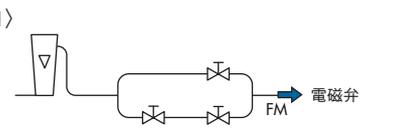


■流量コントロールで新展開を!

- 流量の変動でお困りではないですか?
- 水ラインのきめ細かい流量制御ができれば……とお考えではありませんでしたか?
- 0.4L/minといった小流量域から流量コントロールが可能になりました。
- 流量を制御することにより、装置の付加価値が格段にあがります。
- 外部信号による流量コントロールが可能になりました。
- 流量をコントロールすることにより、製品歩留まりの向上が可能です。
- 必要な流量を流して環境に優しい装置へ変身させませんか?

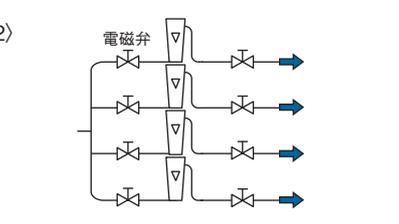
■使用例

〈例1〉



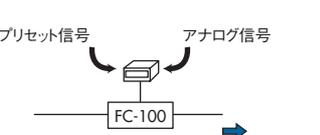
● 電磁弁のON/OFFで流量制御していたラインを…

〈例2〉

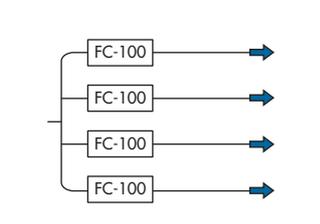


● 複数の系統に分岐して使用すると、各枝ラインの流量が変化してしまいお困りの方へ…

プリセット信号      アナログ信号

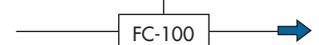
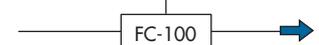
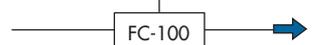
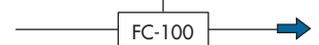


● FC-100シリーズだけで流量制御可能です。



● 各ラインの流量を一定流量にすることができます。

■主な用途 半導体、FPD製造装置、各種装置に組み込み可能

<p style="text-align: center;"><b>水ライン流量制御</b></p> <p>手動で流量設定していたラインに、FC-100シリーズ流量コントロールバルブを取付けると格段にきめ細かい流量制御が可能です。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>プロセスAの最適流量を指定</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>プロセスBの最適流量へ瞬時に変更可能</p>  </div> </div> 	<p style="text-align: center;"><b>外部信号による流量制御</b></p> <p>単なる流量制御だけでなく、装置に最適な条件による流量制御ができます。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>外部信号により流量を指定</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>きめ細かい冷却性能を実現します</p>  </div> </div> 
<p style="text-align: center;"><b>ストップ弁としての利用</b></p> <p>外部信号でバルブ部の完全閉止が可能なのでメンテナンス用のストップバルブとして使用できます。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>流量コントロール信号による流量制御</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>流量制御のみではなくストップ弁としても活躍</p>  </div> </div> 	<p style="text-align: center;"><b>省エネ対応の流量制御</b></p> <p>必要なときに必要な流量を流して、資源を無駄にしません。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>通常は最小流量をチョロチョロ流す</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ここぞという時のみ必要流量を流す</p>  </div> </div> 

■諸注意

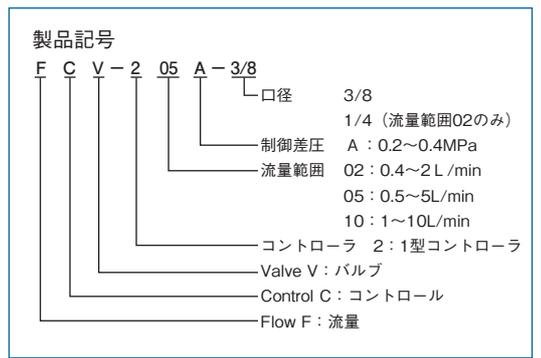
- 1) 流れ方向の取り間違いにご注意下さい。
- 2) 大きな脈動がある配管ではご使用できません。  
 (例：ダイヤフラムポンプによる流体供給の場合等)

■形式

1) 標準仕様 (コントローラ、流量計、バルブセット)

形式	流量	接続口径
FCV-202A-1/4	0.4~2 L/min	1/4
FCV-202A-3/8	0.4~2 L/min	3/8
FCV-205A-3/8	0.5~5 L/min	3/8
FCV-210A-3/8*	1~10 L/min	3/8

\* : 10L/min型は接続継手は内径φ10以上をご使用下さい。



2) オプション仕様

形式	流量	接続口径	備考
FCV-02A-1/4	0.4~2 L/min	1/4	流量計、バルブのみ
FCV-02A-3/8	0.4~2 L/min	3/8	流量計、バルブのみ
FCV-05A-3/8	0.5~5 L/min	3/8	流量計、バルブのみ
FCV-10A-3/8	1~10 L/min	3/8	流量計、バルブのみ
FCA-100	-	-	コントローラのみ

■コントロールバルブ (FCV シリーズ) 仕様

●コントロールバルブ (FCV シリーズ) 仕様 1) 基本仕様

形式	内容			
	FCV-202A-1/4	FCV-202A-3/8	FCV-205A-3/8	FCV-210A-3/8
口径	1/4	3/8	3/8	3/8
本体耐圧	0.5MPa (1.0MPaも可能、別途ご相談下さい)			
制御可能差圧	0.2~0.4MPa			
制御流量範囲	0.4~2 L/min	0.5~5 L/min	0.5~5 L/min	1~10 L/min
Cv値	0.1		0.3	0.6
流量計方式	軸流羽根車 (TW-090シリーズ)			
配管接続	Rc1/4	Rc3/8		
流体温度	0~60°C (凍結なきこと)			
周囲温度/湿度	0~50°C / 85%RH (結露なきこと)			
全開全閉時間	約5秒			
保護形式	バルブ部	IP54相当 (ただし、空気穴をのぞく)		
	流量計	IP65相当		
対応流体	冷却水、または粘度2mP・s以下の水相当で 接液材質を腐食させない流体			
電源	バルブ部	DC24V 700mA		
	流量計	DC24V 50mA		
流量計出力	オープンコレクタパルス DC24V 15mA			
配線接続	指定電線による接続			
応答速度	約5秒			
精度	±3% F.S.			

流量計の詳細仕様はTW-080/090シリーズのテクニカルガイダンス(TG-ES906)を参照下さい。

■取付姿勢



○ : 推奨  
 × : 不可

## ■コントローラ (FCA-100) 仕様

### 1) 定格

項目	内容
電源	DC24V±10%
消費電流	0.6A
絶縁耐圧	AC500V(50/60Hz)1分間 または AC600V(50/60Hz)1秒間
絶縁抵抗	DC500Vメガ 20MΩ以上
サンプリング周期	0.1sec
周囲温度	0～50℃
保存温度	0～50℃
相対湿度	35～85%RH

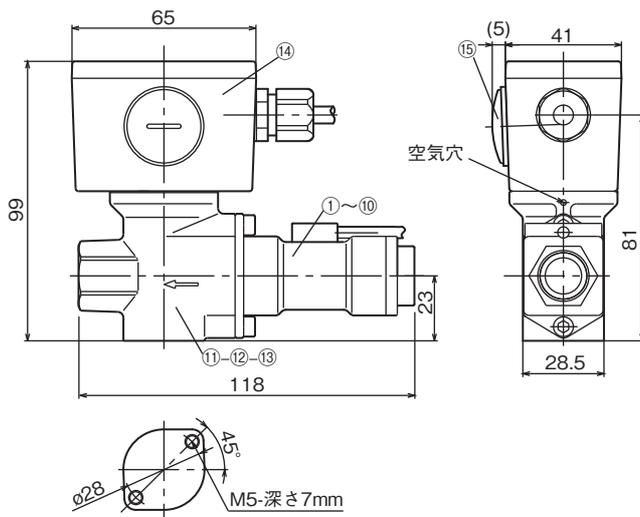
### 2) 構造

項目	内容
寸法	DIN対応 24×48 奥行き(80mm)
ケース材質	変成ポリフェニレンエーテル
本体色	操作部:フロントシール貼付 本体:グレー
保護構造 接続方式	操作パネル部防滴構造(IP54相当) 押締式端子、コネクタ
固定方式	両端ネジM3にてパネルマウント
操作部	ボタン4点 『MODE』『横移動』『縦移動』『ENT.』
主要表示	5桁7セグLED 流量、設定等表示用
状態表示	3点 LED 警報表示2点(赤) 制御表示1点(緑)

### 3) 入出力

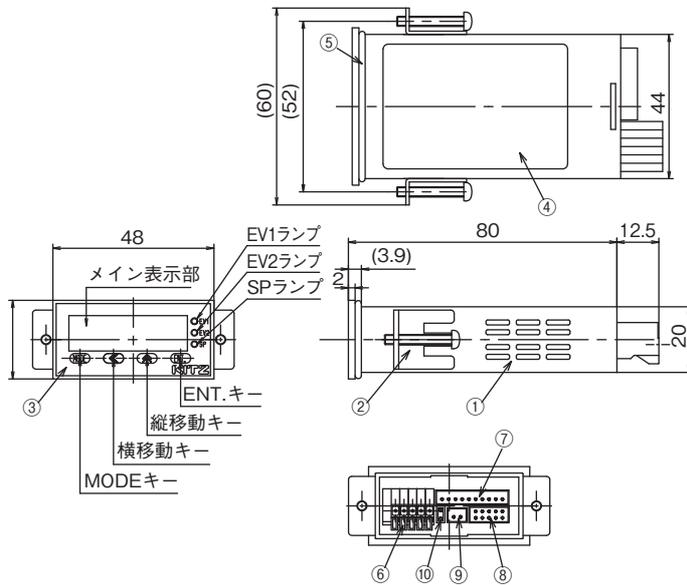
項目	内容	備考
外部設定信号入力	DC4～20mA DC1～5V DC0～10V	マルチ対応
RS-485入出力	メーカー設定用	-
警報出力	オープンコレクタ 2点 接点容量(DC30V, 1A)	a, b接点選択可能 b接点は電源OFF時、出力OFF
バルブ異常出力	オープンコレクタ 1点 接点容量(DC30V, 1A)	a, b接点選択可能 b接点は電源OFF時、出力OFF
流量信号出力	DC4～20mA DC1～5V DC0～10V 精度±1%(FS.)応答速度 25ms以下	・コントローラ、通信での流量制御時は、 信号値を任意に選択可能 ・外部入力信号での流量制御時は、外 部入力信号と同じ信号となる。
外部制御開始/停止	外部入力のSTARTとCOMを短絡で制御開 始。開放で制御停止となります。	-
強制停止	外部入力のCLOSEとCOMを短絡で、バル ブを強制的に閉じます。	-

■コントロールバルブFCV-200外形図

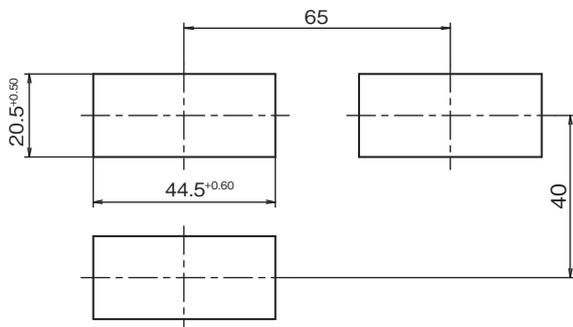


番号	名称	材質	
流量計部	1	羽根車	フェライト+ナイロン12
	2	軸	ZrO <sub>2</sub> +PBT
	3	ボール軸受	ZrO <sub>2</sub>
	4	渦流ガイド	PBT
	5	管路本体	SCS14
	6	Oリング	フッ素ゴム
	7	回路基板	—
	8	カバー	ADC12
	9	止めネジ	SUS304
	10	ケーブル	PVC (UL対応)
バルブ部	11	弁体	SCS14
	12	弁棒	SUS316
	13	Oリング	フッ素ゴム
	14	ハウジング	ADC12
	15	キャップ	66ナイロン

■コントローラFCA-100外形図



番号	部品名	備考
1	ケース	変成ポリフェニレンエーテル
2	固定金具	—
3	操作シート	—
4	結線シール	—
5	防水ゴム	—
6	端子台	スプリング式接続
7	コネクタCN3	10ピン1段
8	コネクタCN4	10ピン2段
9	コネクタCN5	2ピン
10	ショートピン	—



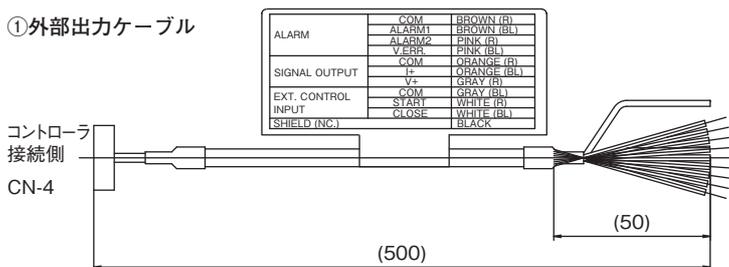
パネルカット

スイッチおよびランプの役割

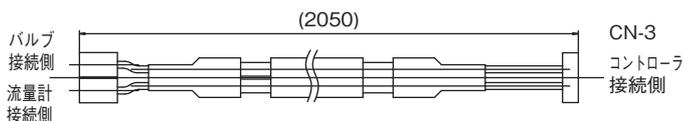
名称	役割
MODEスイッチ	主にメニュー項目の移動に使用します。
横移動スイッチ	主に数値入力時、桁の移動に使用します。
縦移動スイッチ	主に数値入力時の、数値の変更に使用します。
ENTスイッチ	主に設定した項目の決定に使用します。
SPランプ	流量制御中は点滅、流量制御安定中は点灯します。
EV1ランプ	主にEV1 出力中に点灯します。
EV2ランプ	主にEV2 出力中に点灯します。

■付属ケーブル (①、②は付属品、③はオプションになります)

①外部出力ケーブル



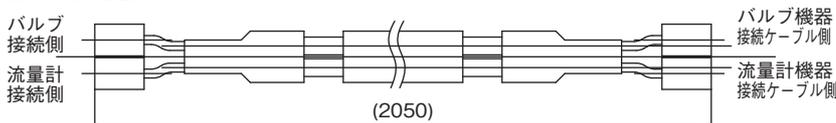
②機器接続ケーブル



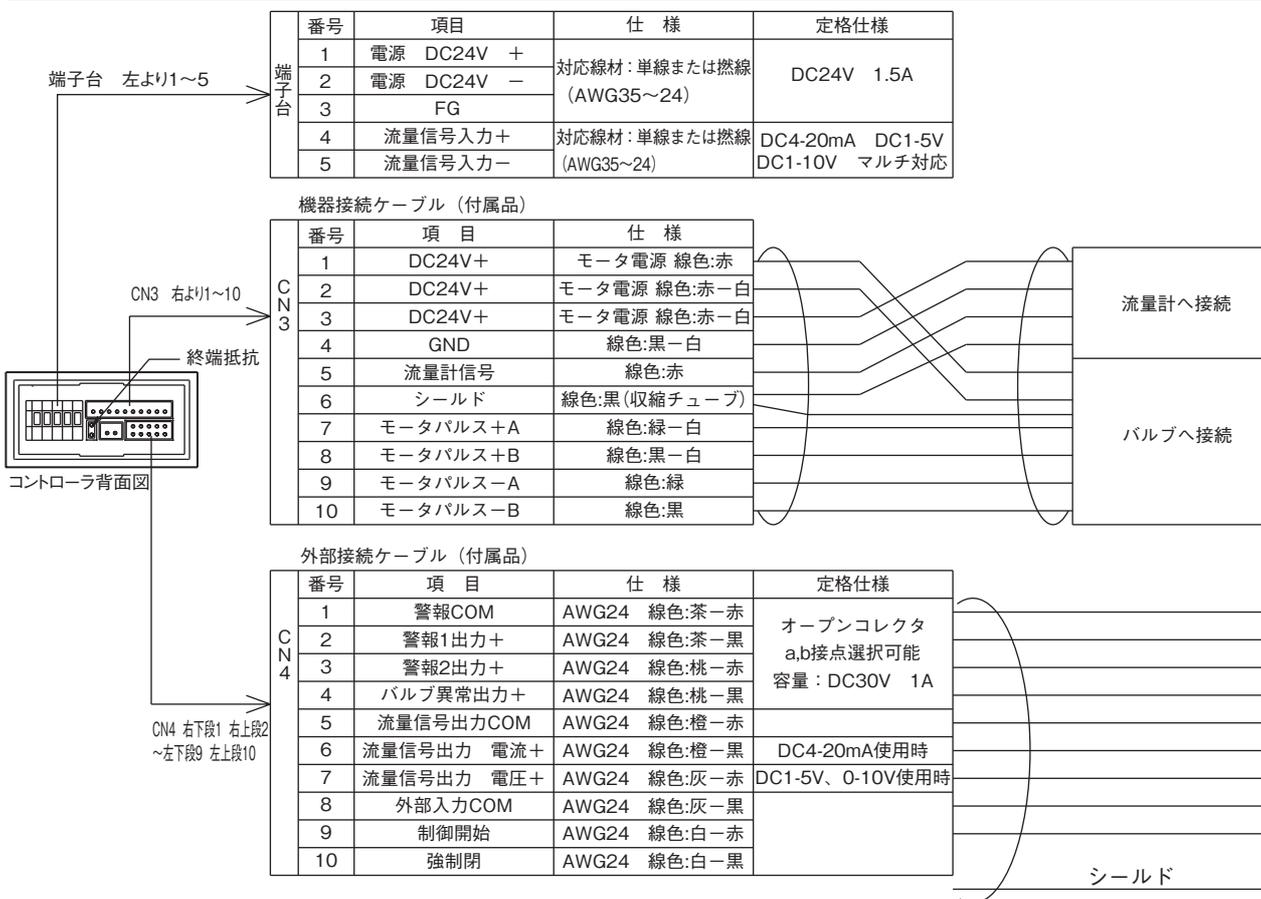
●付属ケーブル

- ①外部出力ケーブル：0.5m、1本
- ②機器接続ケーブル：2m、1本  
(コントローラとバルブ結線用)

③機器接続延長ケーブル



■配線図



※記載事項は製品改良のため予告なく変更することがあります。