

# General Specifications

FA-M3  
F3CU04-0S , F3CU04-1S  
温度調節・PID モジュール

FA-M3

GS 34M6H62-02

## 概要

F3CU04-□S は FA-M3 の温度調節・PID モジュールです。

## 特長

- ・高速・高性能を実現しています。  
入力サンプリング周期は 200ms（4 ループ）です。  
入力変換精度は 0.1%ofF.S.，入力分解能は 0.1℃です。
- ・ユニバーサル入力方式を採用しています。  
チャンネルごとにそれぞれ熱電対，測温抵抗体，および直流電圧の中から選んで接続することができます。
- ・“おまかせ制御”機能を搭載しています。  
最小限のパラメータ（入力レンジ，目標値など）を設定するだけで，PID パラメータのチューニングを省略して運転開始可能です。  
運転中に目標値変更などで大きく条件が変わった場合などにも PID パラメータの再計算を自動的におこないます。

## ●主な仕様

### 一般

- ・F3CU04-0S はシングルスロットサイズで最大 4 ループの制御をおこなうことができます。
- ・F3CU04-1S はダブルスロットサイズで最大 4 ループの制御をおこなうことができます。
- ・PID 定数，目標設定値など制御に必要なデータをモジュール内で保持するため，運転開始ごとにパラメータを設定しなおす必要はありません。目標設定値の保持については専用の手続きが必要です。他の保持対象のパラメータは書換え後自動的に保持されます。

### 入力部

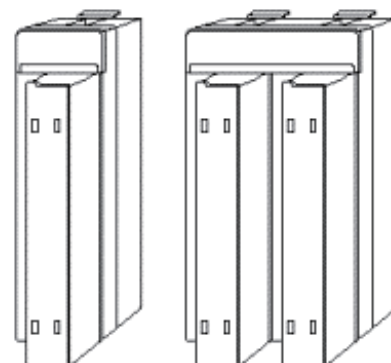
- ・入力チャンネル間および入力チャンネル内部回路間を絶縁しています。

### 制御部

- ・オートチューニングやファジィ推論を応用してオーバーシュートを抑制する“スーパー”機能が標準装備されており，最適な制御をおこないます。
- ・加熱冷却制御が可能です。ただし，冷却側の出力をする場合は使用ループ数を減らすか，別の出力モジュールを併用する必要があります。  
（F3CU04-1S では使用チャンネル数を減らさずに加熱側および冷却側の出力が可能です。）
- ・カスケード制御などの複合ループ制御も可能です。

### 出力部

- ・制御出力タイプは時間比例 PID です。配線の方法を選択することでリレーおよび SSR への接続が可能です。
- ・F3CU04-1S では 4-20mA の連続 PID 出力も可能です。

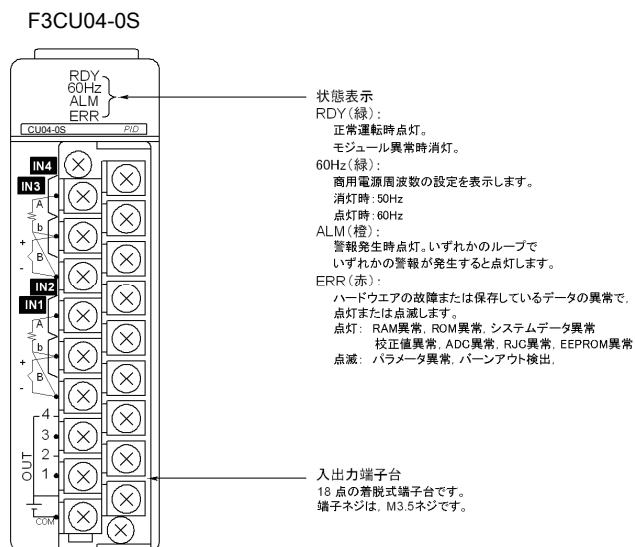


## 形名および仕様コード

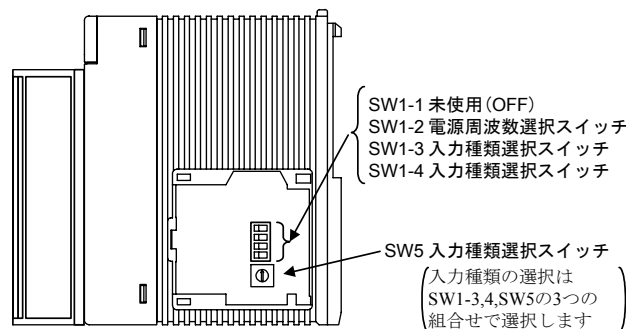
形名	基本仕様コード	スタイルコード	付加仕様コード	記事
F3CU04	-0S	.....	.....	4Loop ユニバーサル入力 時間比例 PID 出力 (オープンコレクタ) シングルスロットサイズ
	-1S	.....	.....	4 Loop ユニバーサル入力 ユニバーサル出力 (オープンコレクタ， 4-20mA 連続出力) ダブルスロットサイズ

## 各部の名称と機能

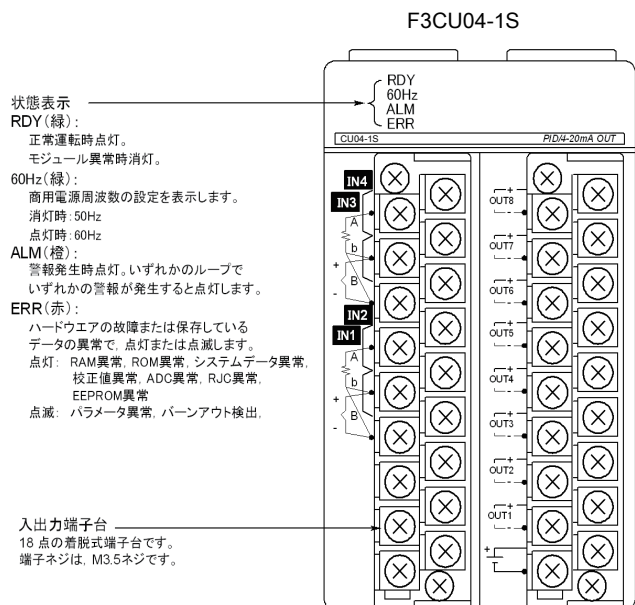
### 正面



### 右側面



(注) 右側面図は、カバーをはずした状態です。



## 仕 様

### 一般仕様

項 目		仕 様	
		F3CU04-0S	F3CU04-1S
ループ数		4Loop	
絶 縁	入力端子-内部回路間	フォトカプラおよびトランス絶縁，耐圧 1500V AC，1 分間	
	入力端子間		
	出力端子-内部回路間		
警報機能の種類		12 種類 測定値上限警報，測定値下限警報，偏差上限警報，偏差下限警報， 偏差上下限警報，上下限偏差内警報 (上記 6 種×待機動作の有無)	
警報出力（入力リレー）点数		4 点/Loop（このうち警報 1,2 に連動して入力リレー 2 点/Loop が動作します）	
警報 ON ディレイ機能		あり	
ウォームアップ時間		30 分以上	
許容周囲温度変化率（注 1）		10℃/h 以下	
取付け姿勢		横倒し，天地逆 不可，モジュール上・下部通風孔閉鎖不可	
外部接続		18 点端子台，M3.5 ネジ 1 組	18 点端子台，M3.5 ネジ 2 組
外形寸法（注 2）		28.9（W）×100（H）×106.1（D）mm	58（W）×100（H）×106.1（D）mm
消費電流		460mA（5V DC）	470mA（5V DC）
質 量		200g	350g

（注 1） これを超える条件下では熱電対入力基準接点保証精度の誤差が大きくなります。

（注 2） 突起部を除く寸法（詳細は外形寸法図参照）。

### 入力仕様

項 目			仕 様	
			F3CU04-0S	F3CU04-1S
入力サンプリング周期			200ms/4Loop, 100ms/2Loop	
入力種類と計器レンジ(注1)			ユニバーサル入力	
			各入力独立にソフト設定, または全入力一括でハード設定が可能	
			熱電対入力 : 15 種類	
			測温抵抗体入力 : 9 種類	
			直流電圧(DC mV)入力 : 2 種類	
			直流電圧(DC V) : 4 種類	
入力精度			±0.1%ofF.S.(注1)	
バーンアウト検出機能			熱電対, 測温抵抗体で機能	
			アップスケール/ダウンスケール/なし, から選択可能	
	検出電流	熱電対	100nA 以下	
		測温抵抗体	100nA 以下	
基準接点補償誤差	熱電対(注2)		±2.0℃ (0～55℃)	
測定電流値	測温抵抗体		約 270μA	
許容配線抵抗値	測温抵抗体		10Ω 以下/1 線 (ただし 3 線間のばらつきなし)	
許容信号源抵抗値	熱電対/mV		250Ω 以下	
	直流電圧		2kΩ 以下	
許容入力電圧範囲			-20～20V DC	
ノイズ除去比 (注3)	コモンモード		120dB (50/60Hz)	
	ノーマルモード		40dB (50/60Hz)	
周囲温度の影響			入力安定度 : ±0.01%/℃または±1μV/℃のいずれか大きい方	

（注 1） 表 1 計器レンジおよび精度一覧 その 1（高分解能動作）参照

（注 2） 全入出力端子の結線が適正（圧着端子の使用，配線の線径，接続の有無）に行なわれた場合の値です。

（注 3） 電源周波数選択が正しくされた場合の値です。

●表 1 計器レンジおよび精度一覧 その 1 (高分解能動作)

入力 種 別	入力種類 (注 1)	計器レンジ初期値 (注 2)	入力種類選択 スイッチ (注 3)			ソフト設定値	精度 (注 4)	分解能 (注 2)
			SW1-3	SW1-4	SW5			
ソフトウェア設定 (出荷時設定)			OFF	OFF	0	計器レンジ設定はソフトウェアで入力レンジコードを指定することで行ないます。		
熱電対	K (注 5)	-200.0 ~ 1370.0 °C	OFF	OFF	1	1 (\$01)	±0.5°C (注 5)	0.1°C (注 5)
		-200.0 ~ 1000.0 °C			2	2 (\$02)		
		-200.0 ~ 500.0 °C			3	3 (\$03)	±0.5°C (注 6)	0.1°C (注 6)
	J	-200.0 ~ 1200.0 °C			4	4 (\$04)	±0.5°C (注 7)	0.1°C (注 7)
		-200.0 ~ 500.0 °C			5	5 (\$05)	±0.5°C (注 8)	0.1°C (注 8)
	T	-270.0 ~ 400.0 °C			6	6 (\$06)	±0.5°C (注 9)	0.1°C (注 9)
	B (注 10)	0.0 ~ 1600.0 °C			7	7 (\$07)	±1.0°C (注 10)	0.1°C (注 10)
	S (注 11)	0.0 ~ 1600.0 °C			8	8 (\$08)	±1.0°C (注 11)	0.1°C (注 11)
	R (注 11)	0.0 ~ 1600.0 °C			9	9 (\$09)	±1.0°C (注 11)	0.1°C (注 11)
	N	-200.0 ~ 1300.0 °C			A	10 (\$0A)	±0.6°C (注 12)	0.1°C (注 12)
	E	-270.0 ~ 1000.0 °C			B	11 (\$0B)	±0.5°C (注 13)	0.1°C (注 13)
	L	-200.0 ~ 900.0 °C			C	12 (\$0C)	±0.6°C	0.1°C
	U	-200.0 ~ 400.0 °C			D	13 (\$0D)	±0.6°C	0.1°C
	W (注 14)	0.0 ~ 1600.0 °C			E	14 (\$0E)	±0.8°C (注 14)	0.1°C (注 14)
プラチネル 2	0.0 ~ 1390.0 °C	F	15 (\$0F)	±0.6°C	0.1°C			
測温抵抗体	JPt100	-200.0 ~ 500.0 °C	OFF	ON	0	16 (\$10)	±0.4°C	0.1°C
		-200.0 ~ 200.0 °C			1	17 (\$11)		
		0.0 ~ 300.0 °C			2	18 (\$12)	±0.3°C	0.1°C
		0.00 ~ 150.00°C			3	19 (\$13)	±0.20°C	0.03°C
	Pt100	-200.0 ~ 850.0 °C			4	20 (\$14)	±0.4°C	0.1°C
		-200.0 ~ 500.0 °C			5	21 (\$15)	±0.4°C	0.1°C
		-200.0 ~ 200.0 °C			6	22 (\$16)		
		0.0 ~ 300.0 °C			7	23 (\$17)	±0.3°C	0.1°C
		0.00 ~ 150.00°C			8	24 (\$18)	±0.20°C	0.03°C
		直流電圧			DC mV 入力 (注 15)	0 ~ 10 mV DC	(注 16) X	ON
0 ~ 100 mV DC	A		26 (\$1A)					
DC V 入力 (注 15)	0 ~ 1 V DC		B	27 (\$1B)				
	0 ~ 5 V DC		D	29 (\$1D)				
	1 ~ 5 V DC		E	30 (\$1E)				
	0 ~ 10 V DC		F	31 (\$1F)				

(注 1) 適用規格：熱電対，測温抵抗体 JIS/IEC/DIN (ITS-90)

(注 2) K, B, S, R, W 熱電対では，測定入力レンジ上下限設定に，計器レンジを超える値を設定可能です。範囲は別途示します。ただし，上下限設定の差を 1600°C を超える設定にした場合には，分解能は記載した値の 2 倍となります。また，すべての測定入力レンジにおいて，入力可能範囲は測定入力レンジ±5%です。

(注 3) 設定を変更して電源を投入すると，内部メモリに保持されていたデータは，スイッチの設定にしたがって初期化します。

(注 4) 周囲温度 25°C±5°Cでの計器レンジ内の入力に対する値です。入力種類が熱電対の場合で，基準接点補償を使用する場合には，併せて基準接点補償の誤差を考慮してください。

(注 5) K 熱電対の測定入力レンジ上下限は-270.0~1370.0°Cの範囲で設定可能です。測定温度範囲により精度，分解能は下記になります。

- 270.0 ~ -200.0°C : 精度，分解能は保証外  
- 200.0 ~ 0.0°C : 精度 ±1.0°C，分解能 0.2°C

(注 6) K 熱電対の精度および分解能は，測定温度範囲により下記になります。

- 200.0 ~ -180.0°C : 精度 ±0.9°C，分解能 0.2°C  
- 180.0 ~ -100.0°C : 精度 ±0.6°C，分解能 0.1°C

(注 7) J 熱電対の精度および分解能は，測定温度範囲により下記になります。

- 200.0 ~ -100.0°C : 精度 ±1.0°C，分解能 0.2°C

(注 8) J 熱電対の精度および分解能は，測定温度範囲により下記になります。

- 200.0 ~ -150.0°C : 精度 ±0.6°C，分解能 0.1°C

(注 9) T 熱電対の精度および分解能は，測定温度範囲により下記になります。

- 270.0 ~ -200.0°C : 精度 ±3.5°C，分解能 0.5°C  
- 200.0 ~ -100.0°C : 精度 ±1.0°C，分解能 0.1°C

(注 10) B 熱電対の測定入力レンジ上下限は 0.0~1800.0°Cの範囲で設定可能です。測定温度範囲により精度，分解能は下記になります。

0.0 ~ 300.0°C : 精度，分解能は保証外  
300.0 ~ 900.0°C : 精度 ±2.5°C，分解能 0.3°C

(注 11) S, R 熱電対の測定入力レンジ上下限は 0.0~1700.0°Cの範囲で設定可能です。測定温度範囲により精度，分解能は下記になります。

0.0 ~ 200.0°C : 精度 ±1.5°C，分解能 0.2°C

(注 12) N 熱電対の精度および分解能は，測定温度範囲により下記になります。

- 200.0 ~ 0.0°C : 精度 ±1.3°C，分解能 0.3°C

(注 13) E 熱電対の精度および分解能は，測定温度範囲により下記になります。

- 270.0 ~ -200.0°C : 精度 ±6.5°C，分解能 2.0°C  
- 200.0 ~ -100.0°C : 精度 ±1.0°C，分解能 0.2°C

(注 14) W 熱電対の測定入力レンジ上下限は 0.0~2300.0°Cの範囲で設定可能です。測定温度範囲により精度，分解能は下記になります。

0.0 ~ 100.0°C : 精度 ±1.0°C，分解能 0.2°C

(注 15) 分解能は測定入力レンジ上限，下限値とスケールリング上限，下限値によって決まります。digit はこの分解能に相当します。

(注 16) 「X」は，「状態によらない」という意味です。

●表 1 計器レンジおよび精度一覧 その 2 (低分解能動作)

入力 種 別	入力種類 <small>(注 1)</small>	計器レンジ <small>(注 2)</small>	入力種類選択 <small>(注 3)</small> スイッチ			ソフト設定値	精度 <small>(注 4)</small>	分解能 <small>(注 2)</small>
			SW1-3	SW1-4	SW5			
ソフトウェア設定			ON	OFF	0	計器レンジ設定はソフトウェアで入力レンジコードを指定することでおこないます。		
熱電対	K <small>(注 5)</small>	-200 ~ 1370 °C	ON	OFF	1	33 (\$21)	±2°C <small>(注 5)</small>	1°C <small>(注 5)</small>
		-200 ~ 1000 °C			2	34 (\$22)		
		-200 ~ 500 °C			3	35 (\$23)		
	J	-200 ~ 1200 °C			4	36 (\$24)	±2°C	1°C
		-200 ~ 500 °C			5	37 (\$25)		
	T	-270 ~ 400 °C			6	38 (\$26)	±2°C <small>(注 6)</small>	1°C
	B <small>(注 7)</small>	0 ~ 1600 °C			7	39 (\$27)	±2°C <small>(注 7)</small>	1°C <small>(注 7)</small>
	S <small>(注 8)</small>	0 ~ 1600 °C			8	40 (\$28)	±2°C	1°C
	R <small>(注 8)</small>	0 ~ 1600 °C			9	41 (\$29)		
	N	-200 ~ 1300 °C			A	42 (\$2A)	±2°C <small>(注 9)</small>	1°C
	E	-270 ~ 1000 °C			B	43 (\$2B)	±2°C <small>(注 10)</small>	1°C <small>(注 10)</small>
	L	-200 ~ 900 °C			C	44 (\$2C)	±2°C	1°C
	U	-200 ~ 400 °C			D	45 (\$2D)		
	W <small>(注 11)</small>	0 ~ 1600 °C			E	46 (\$2E)		
プラチネル 2	0 ~ 1390 °C	F	47 (\$2F)					
測温抵抗体	JPt100	-200 ~ 500 °C	ON	ON	0	48 (\$30)	±2°C	1°C
		-200 ~ 200 °C			1	49 (\$31)		
		0 ~ 300 °C			2	50 (\$32)		
		0.0 ~ 150.0°C			3	51 (\$33)	±0.3°C	0.1°C
	Pt100	-200 ~ 850 °C			4	52 (\$34)	±2°C	1°C
		-200 ~ 500 °C			5	53 (\$35)		
		-200 ~ 200 °C			6	54 (\$36)		
		0 ~ 300 °C			7	55 (\$37)		
		0.0 ~ 150.0°C			8	56 (\$38)	±0.3°C	0.1°C

(注 1) 適用規格：熱電対，測温抵抗体 JIS/IEC/DIN (ITS-90)

(注 2) K, B, S, R, W 熱電対では，測定入力レンジ上下限設定に，計器レンジを超える値に設定可能です。範囲は別途示します。ただし，上下限設定の差を 1600°C を超える設定にした場合には，分解能は記載した値の 2 倍となります。また，入力可能範囲は測定入力レンジの±5% です。

(注 3) 設定を変更して電源を投入すると，内部メモリに保持されていたデータは，スイッチの設定にしたがって初期化します。

(注 4) 周囲温度 25°C±5°Cでの計器レンジ内の入力に対する値です。入力種類が熱電対の場合で，基準接点補償を使用する場合には，併せて基準接点補償の誤差を考慮してください。

(注 5) K 熱電対の測定入力レンジ上下限は-270~1370°Cの範囲で設定可能です。測定温度範囲により精度，分解能は下記になります。

- 270 ~ - 200°C : 精度，分解能は保証外

(注 6) T 熱電対の精度および分解能は，測定温度範囲により下記になります。

- 270 ~ - 200°C : 精度 ±4°C，分解能 1°C

(注 7) B 形熱電対の測定入力レンジ上下限は 0~1800°Cの範囲で設定可能です。測定温度範囲により精度，分解能は下記になります。

0 ~ 300°C : 精度，分解能は保証外

300 ~ 900°C : 精度 ±3°C，分解能 1°C

(注 8) S, R 形熱電対の測定入力レンジ上下限は 0~1700°Cの範囲で設定可能です。

(注 9) N 熱電対の精度および分解能は，測定温度範囲により下記になります。

- 200 ~ 0°C : 精度 ±3°C，分解能 1°C

(注 10) E 形熱電対の精度および分解能は，測定温度範囲により下記になります。

- 270 ~ - 200°C : 精度 ±8°C，分解能 2°C

- 200 ~ 1000°C : 精度 ±2°C，分解能 1°C

(注 11) W 形熱電対の測定入力レンジ上下限は 0~2300°Cの範囲で設定可能です。

●表 3 電源周波数設定

電源周波数設定	レンジコードスイッチ (注)			備 考
	SW1-2	SW1-4	SW5	
ソフトウェア設定	任意	OFF	0	電源周波数の設定はソフトウェアでおこないます。(出荷時設定)
50Hz	OFF	上記組み合わせ以外		入力に重畳した 50Hz の電源周波数ノイズを除去します。
60Hz	ON			入力に重畳した 60Hz の電源周波数ノイズを除去します。

(注) 設定を変更して電源を投入すると内部メモリに保持されていた全てのデータはスイッチの設定に従ってクリア (初期化) されます。

## 制御仕様（ループ毎に設定可）

項 目		仕 様	
		F3CU04-0S	F3CU04-1S
制御モード（注1）		通常，カスケード，2入力選択，設定値出力	
出力選択		ON/OFF 制御，PID 制御，加熱冷却制御（注2）	
設定組数		4 組 （目標値，比例帯，積分時間，微分時間，マニュアルリセット値，正逆動作）	
	切替え方式	目標値番号切替え，入力温度によるゾーン切替え	
オートチューニング		指定時にリミットサイクル法により PID パラメータを計算	
“おまかせ制御”（注3）		制御開始時，目標値切替え時，ハンチング発生時に自動的に PID パラメータを計算	
“スーパ一”（注4）		ファジー理論を応用してオーバーシュートを抑制	
運転モード		RUN/STOP，オート出力/マニュアル出力，ローカル/リモート，目標値番号，カスケード出力/オート出力/マニュアル出力（カスケード時）	
目標値勾配設定		上昇/下降 設定可	
出力リミット		出力上限値/出力下限値 設定可	
制御周期		入力サンプリング周期と同じ	
出力更新周期	時間比例 PID 出力	サイクルタイム（0.5～240s）で設定	
	連続 PID（4-20mA）出力	なし	入力サンプリング周期と同じ

- （注1）カスケードモード，2入力選択モードでは2ループ分の入出力端子を使用します。
- （注2）加熱冷却制御の冷却側出力は他の出力モジュールを併用して出力します。または，2ループ分の出力端子を使用して出力します。（F3CU04-0Sのみ）
- （注3）加熱冷却制御，ゾーン PID 制御を実行している場合には使用できません。
- （注4）出力選択が ON/OFF 制御の場合には使用できません。

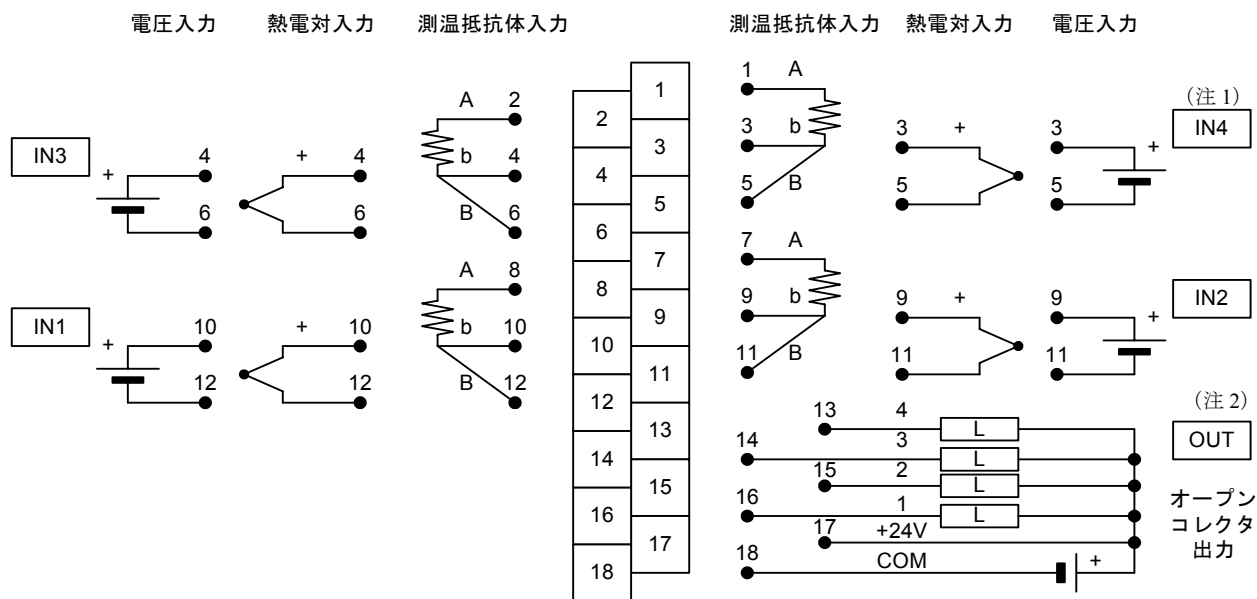
## 出力仕様

項 目		仕 様	
		F3CU04-0S	F3CU04-1S
出力点数		4	8
外部供給電源（注）		24V DC±10%，10mA	24V DC±10%，250mA
時間比例 PID 出力 （オープンコレクタ）	定格負荷電圧	24V DC	
	最大負荷電流	0.1A/点	0.1A/点かつ 0.4A/8 点
	ON 電圧	0.5V DC 以下	
	OFF 時漏洩電流	0.1mA 以下	
	応答時間	OFF→ON：1ms 以下,ON→OFF：1ms 以下	
	サイクルタイム	0.5～240s	
	時間比例分解能	10ms または 0.05%offF.S.のいずれか大きい方	
連続 PID 出力 (4-20mA 出力)	出力レンジ	なし	4-20mA (3.2～20.8mA)
	許容負荷抵抗		600Ω 以下
	出力精度		±1.0%offF.S.
	出力分解能		0.05%offF.S.

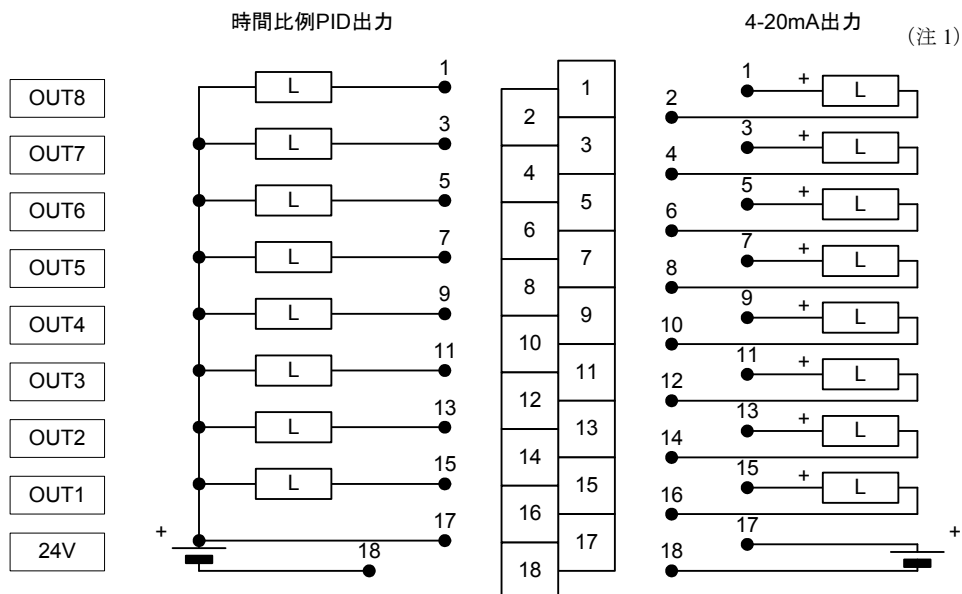
- （注）本モジュールの温度入力機能のみを使用し，出力端子を使用しない場合には外部供給電源は不要です。

## 外部接続図

### ●F3CU04-0S 前面端子台 および F3CU04-1S 前面左側端子台



### ●F3CU04-1S 前面右側端子台





## 機能一覧

機 能			説 明	
調節計機能	測定入力サンプリング周期		測定入力サンプリング周期を設定します。(使用ループ数に制限があります。)	
	調節計モード選択		ループ毎の調節計モードを指定します (2 ループ毎)。	
	調節計モード	単ループ制御	制御演算部を 1 系統持つ、基本的な制御機能です。(2 ループ独立に動作します。)	
		カスケード制御	制御演算部を 2 系統持ち、カスケード制御を実行する制御機能です。(2 ループ分の入出力を使います。)	
		2 入力切替え制御	2 つの測定入力を、レジスタ、または測定値範囲などで切替える制御機能です。(2 ループ分の入出力を使います。)	
	未使用		指定したループは動作しません。	
出力処理	制御出力選択		制御出力種類を、オン／オフ制御/PID/加熱冷却、から選択できます。	
	制御出力種類	オン／オフ制御	制御出力を ON(100%)または OFF(0%)にして制御を行います。 <sup>(注1)</sup>	
		PID 制御	PID 演算結果を用いて制御を行います。	
		加熱冷却制御	PID 演算結果を加熱側出力、冷却側出力に振り分けて制御を行ないます。	
	制御出力機能	出力リミッタ	制御出力の動作範囲の上限と下限を設定する機能です。	
		出力変化率リミッタ	制御出力の変化率を制限する機能です。	
	出力種類設定 <sup>(注2)</sup>	出力端子からの出力を時間比例出力 (オープンコレクタ) または連続出力 (4～20mA) から選択できます。		
	アナログ出力 <sup>(注2)</sup>		出力端子を制御チャネルで使用しない場合 (未使用の場合など)、任意の値を連続出力から出力する機能です。	
入力処理	入力種類選択		スイッチ (全ループ共通) またはソフトウェア (ループ個別) で設定できます。	
	電源周波数指定		電源周波数を指定します。正しい設定でコモンモードノイズの影響を低減します。	
	測定入力レンジ設定		測定入力レンジの範囲を設定します。	
	PV レンジ設定		2 入力切替え制御時に制御ループのレンジを設定します。	
	バーンアウト動作選択		熱電対入力、測温抵抗体入力の断線時の測定値を、アップスケール/ダウンスケール/オフ (断線検出機能なし)、から選択することができます。 <sup>(注3)</sup>	
	基準接点補償選択		熱電対の基準接点補償を、あり/パラメータ設定値、から選択することができます。	
	入力演算機能	折線バイアス機能	センサの劣化による測定入力値の補正をおこないたい場合に使用します。任意の温度とその温度でのバイアス値を指定し、測定入力値に直線補間した値を加算します。	
		バイアス機能	測定入力値にバイアス値を加算します。検出部の物理的な事情で測定値が真値より一定量少ない場合や、精度以内に入っているが他の機器との表示数値のバラツキが気になる場合に使用します。	
		入力フィルタ機能	流量信号や圧力信号のように測定入力に高周波の雑音が含まれる場合に雑音除去のために使用できます。入力フィルタは、1 次遅れ演算です。	
		開平演算機能	測定入力値に対し開平演算を行います。オリフィスやノズルのような絞り流量計の差圧信号を流量信号に変換する場合などに使用します。	
	2 入力切替え方式		2 入力切替えの方式を、温度範囲での切替え/設定温度での切替え/レジスタでの切替え、から選択できます。	
	外部プロセス入力機能		制御で使用する入力値を外部から設定できます。CPU モジュールなどで測定入力値に必要な処理をした値を入力値をして使用する事ができます。	
	制御関連	目標値設定	目標設定値	ループ毎に 4 つの設定値をもち、目標設定値番号で切替えて使用する事ができます。
			SP リミッタ機能	目標設定値に制限をかけます。リモート運転、カスケード運転時に目標値を制限範囲内することができます。
SP 勾配設定			目標設定値を急変させたくない場合、あるいは一定の速度勾配で目標設定値を変化させたい場合に、上昇、下降別に勾配値を設定できます。	
リモート設定値			CPU モジュールなどから連続的に目標設定値を変化させるときに使用します。	
オートチューニング		おまかせ制御	制御開始時や制御状態が不安定になった際に、自動的に PID 定数を求めて良好な制御を継続することのできる機能です。	
		オートチューニング	チューニング開始指示により、制御出力をオンオフさせることにより制御対象の特性をはかり、最適な PID 定数を自動設定する機能です。	
制御演算		正逆動作	偏差の正負に対応する出力の増減方向を定義します。	
		PID 制御モード	定値制御、追値制御モードを選択できます。運転形態に応じて制御モード (微分先行形 PID 制御方式と偏差微分形 PID 制御方式) を自動的に選択して制御をします。カスケード制御、リモート運転の場合には、制御モードを選択できます。	
		スーパー	ファジー推論を使ったオーバーシュートで抑制する機能です。	
		アンチリセット ワインドアップ	オーバーシュートを防ぐために PID 演算を停止し、過積分を抑制する機能です。パラメータにより PID 演算を再開する偏差幅を設定する事もできます。	
PID 選択機能		ループ毎に 4 つの PID 設定組をもち、切替えて使用する事ができます。		
PID 選択方式	目標設定値番号選択	PID パラメータを目標設定値番号に連動して切替えます。		
	ゾーン PID 機能	機器内測定値の値に応じて PID 設定組を自動的に切替えます。また偏差が大きい場合に PID 設定組を切替える事ができます。		
運転操作		停止/運転、自動/手動/カスケード、リモート/ローカル、など運転状態を切替えることができます。		
警報関連	警報機能	警報設定	ループ毎に 4 つの警報を設定できます。警報種類は測定入力値、偏差に対しての上限、下限などから選択できます。	
		待機動作	制御運転開始から運転の安定状態までの立ち上げ期間に測定値警報、偏差警報を OFF にする機能です。	
		ON ディレイ動作	警報状態が指定時間継続する間、警報の通知を抑える機能です。	
設定保存機能		10 万回書替え可能		

(注1) ( ) は連続出力を選択したときの出力の状態です。F3CU04-1S のみ該当します。

(注2) F3CU04-1S のみの機能です。

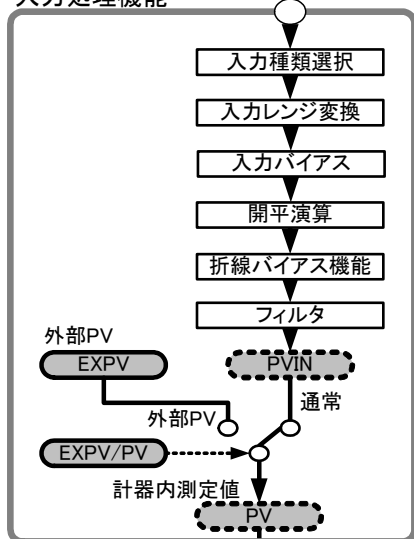
(注3) オフを選択した場合の断線時の測定入力の値は不定で、上限値または下限値に貼りつくことがあります。

ただし、この場合においてもバーンアウト検出リレーはセットされません。+OVER、-OVER の検出は行ないます。

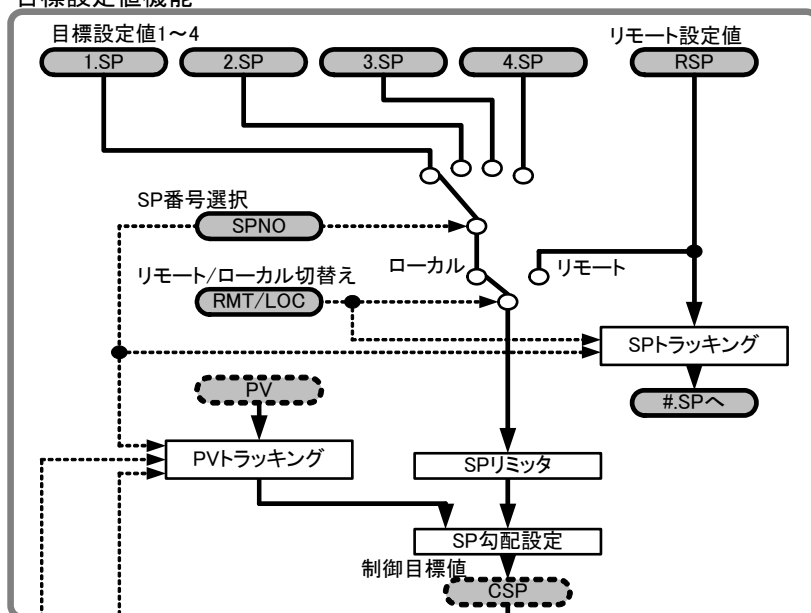


# F3CU04機能ブロック概観（単ループ動作）

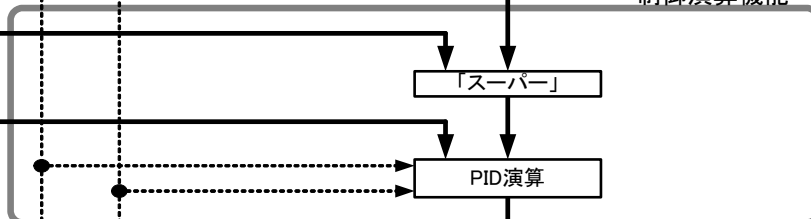
## 入力処理機能



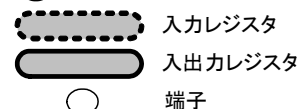
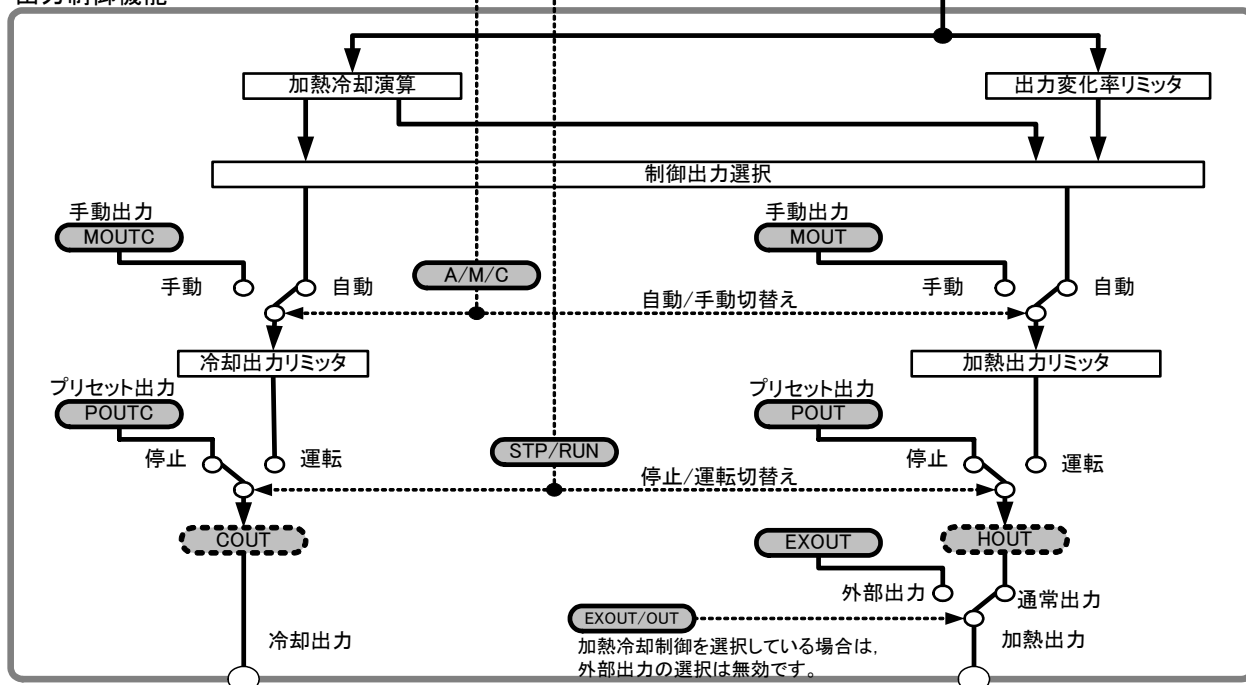
## 目標設定値機能



## 制御演算機能



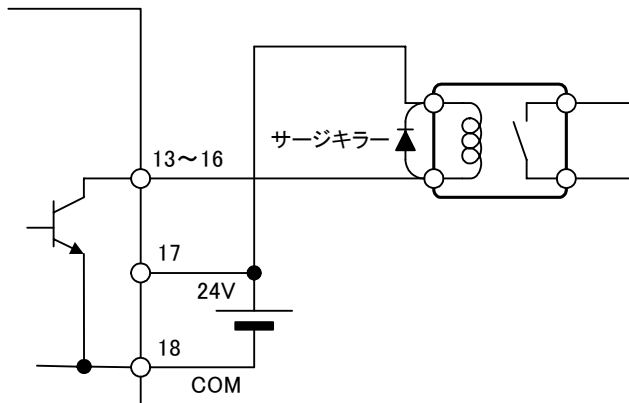
## 出力制御機能



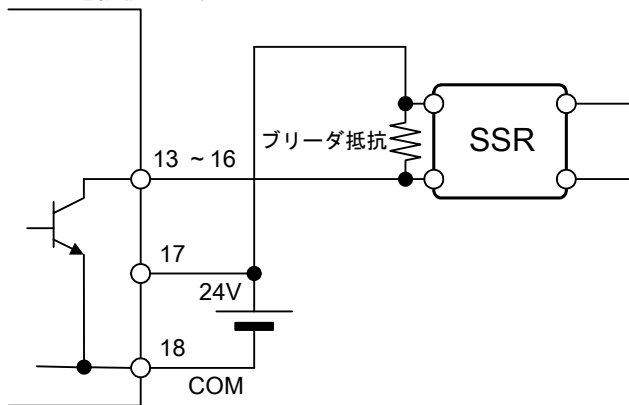
●F3CU04-0S の出力部の外部接続図

本モジュールの出力はオープンコレクタ出力です。

リレーを接続する場合



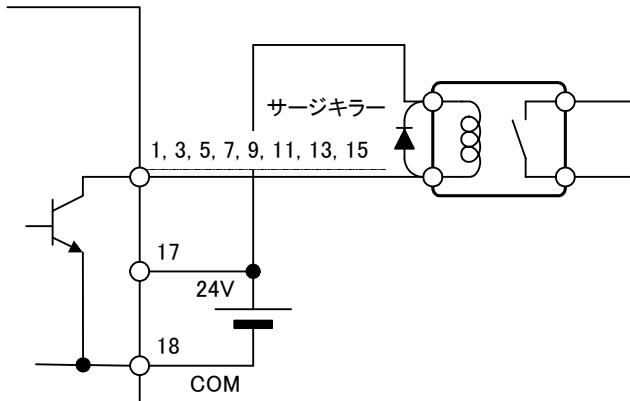
SSRを接続する場合



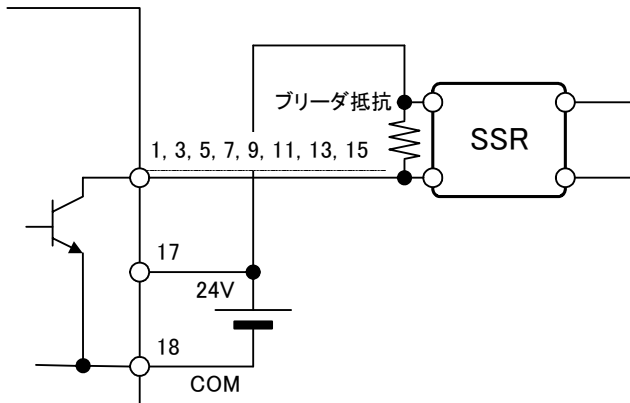
●F3CU04-1S の出力部の外部接続図

本モジュールの出力はオープンコレクタ出力、または連続出力（4-20mA 出力）から選択して使用できます。

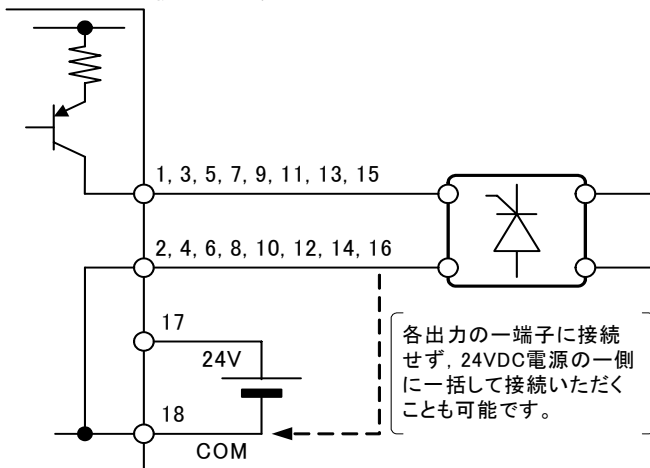
リレーを接続する場合



SSRを接続する場合



4-20mAの連続出力の場合

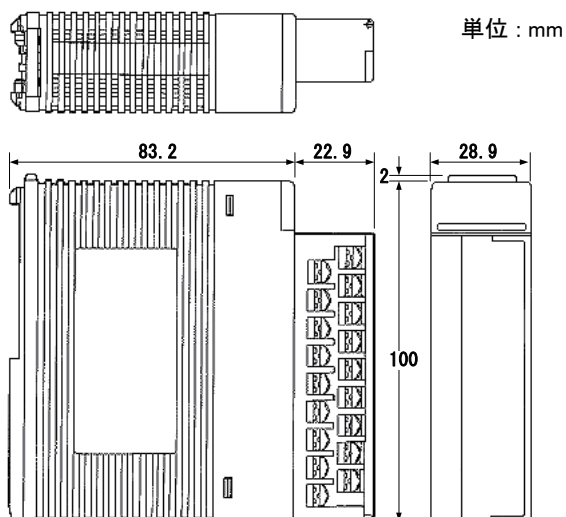


## 動作環境

本モジュールが使用可能な CPU モジュールの制限はありません。

## 外形寸法図

F3CU04-0S



F3CU04-1S

