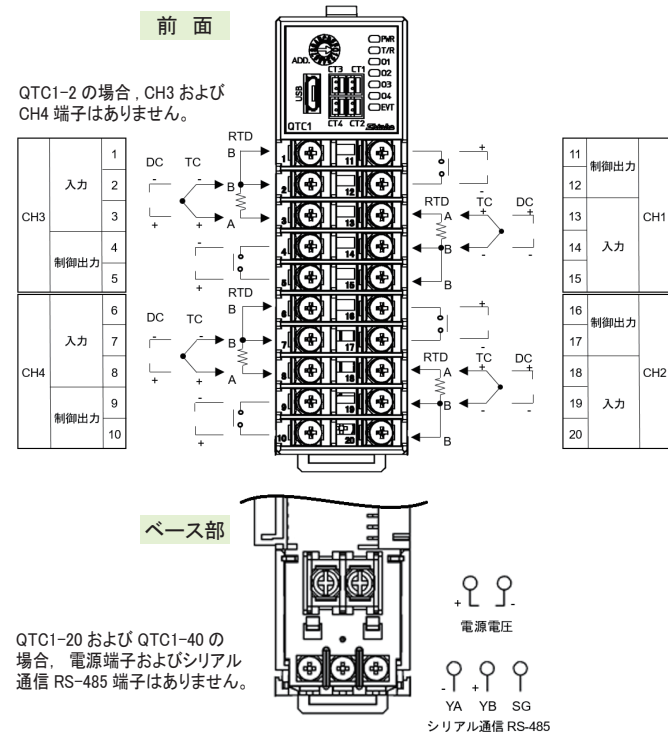
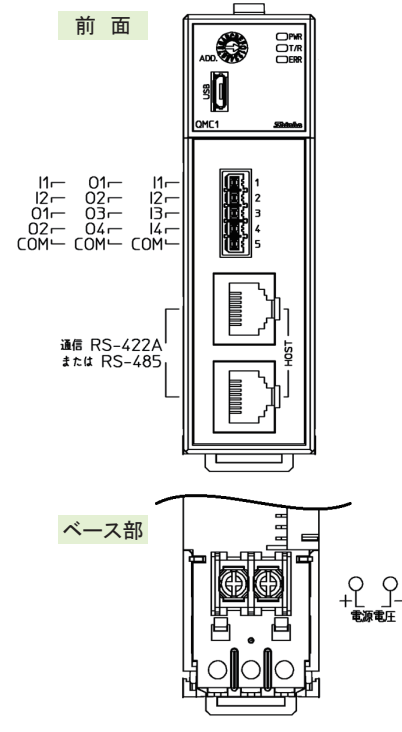


端子配列

制御モジュール QTC1-2/QTC1-4

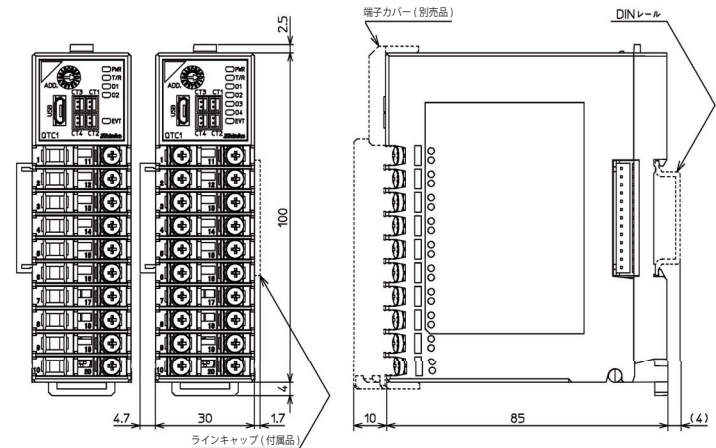


通信拡張モジュール QMC1

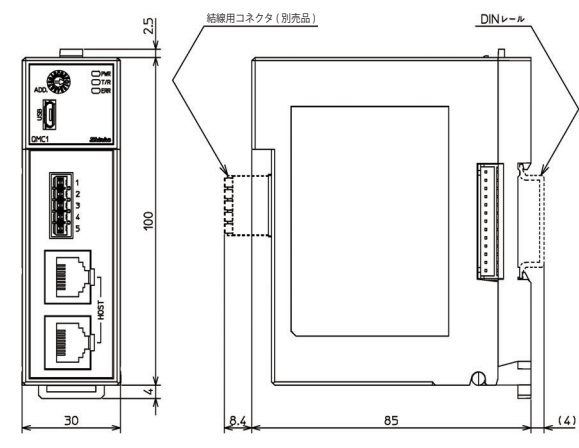


外形寸法 (mm)

制御モジュール QTC1-2/QTC1-4



通信拡張モジュール QMC1



安全に関するご注意

- 正しく安全にお使いいただくため、ご使用上の注意事項等は必ず取扱説明書をお読みください。
- 本製品は、産業機械・工作機械・計測機器に使用される事を意図しています。代理店又は当社に使用目的をご提示の上、正しい使い方をご確認ください。(人命にかかわる医療機器等には、ご使用にならないでください。)
- 本製品の故障や異常でシステムの重大な事故を引き起こす場合には、事故防止のため、外部に過昇温防止装置などの適切な保護装置を設置してください。また、定期的なメンテナンスを適切に行ってください。
- 取扱説明書に記載のない条件・環境下では使用しないでください。
- 取扱説明書に記載のない条件・環境下で使用された場合、物的・人的損害が発生しても、当社はその責任を負いかねますのでご了承ください。

輸出貿易管理令に関する
ご 注 意

大量破壊兵器(軍事事務・軍事設備等)で使用される事が無いよう、最終用途や最終客先を調査してください。

尚、再販売についても不正に輸出されないよう、十分に注意してください。

・このカタログの内容は2021年07月現在のものです。尚、品質向上のため仕様を変更させていただく場合がありますのでご了承ください。

・掲載の写真は実際の使用状態を示すものではありません。

・ご注文、お問い合わせ等ございましたら、最寄りの営業所(出張所)または販売店までお気軽にご連絡ください。

神 港 テ ク ノ ス 株 式 会 社

本 社 〒562-0035 大阪府箕面市船場東2丁目5番1号
TEL (072)727-4571 FAX (072)727-2993
[URL] <https://shinko-technos.co.jp/> [E-mail] sales@shinko-technos.co.jp
大阪営業所 TEL (072)727-3991 FAX (072)727-2991
東京営業所 〒104-0033 東京都中央区新川1丁目6番11号1201
TEL (03)5117-2021 FAX (03)5117-2022
名古屋営業所 〒461-0017 愛知県名古屋市中区東外堀町3番CS 東外堀ビル4F
TEL (052)957-2561 FAX (052)957-2562
北 陸 TEL (076)479-2410 福 岡 TEL (0942)77-0403

MAX1024点の計測・制御・監視 モジュール形調節計

QX1 series



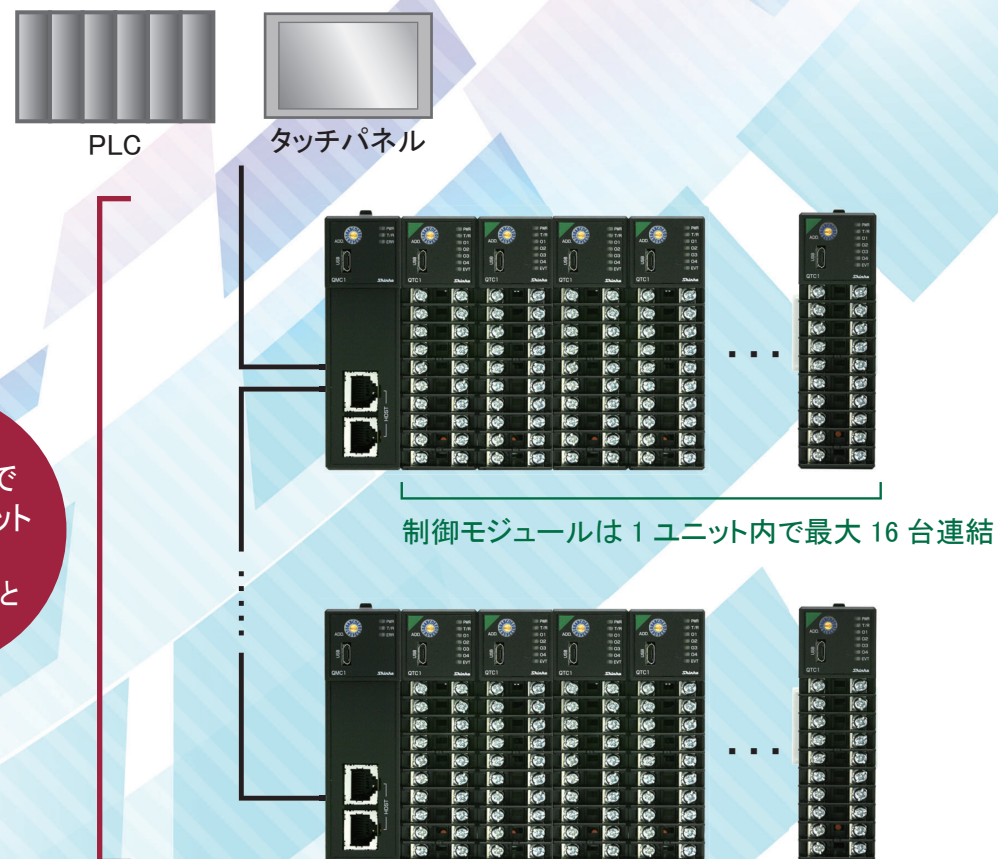
多数のポイントの計測・制御・監視を司る
盤内設置形多点制御システム

Shinko

可能性 ∞ の多点調節計



MAX1024点を計測・制御

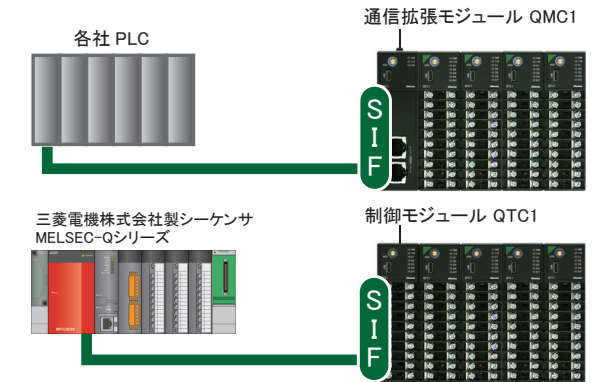


1 PLCプログラムレス接続で工数削減に貢献 (SIF機能)

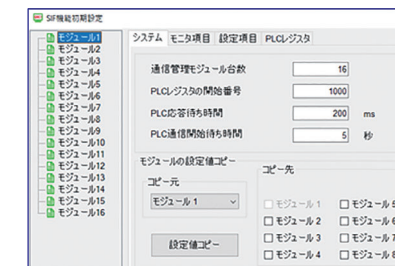
SIF機能(Smart InterFace, PLCプログラムレス通信機能)を用いることにより、各社PLCと直接接続することができます。
(同一バス内最大1ユニット)

対応PLC	メーカー	レジスタ	通信コマンド
	三菱電機株式会社	Dレジスタ	QR/QW
	三菱電機株式会社	Rレジスタ	QR/QW
	三菱電機株式会社	Dレジスタ	WR/WW
	三菱電機株式会社	Rレジスタ	WR/WW
	オムロン株式会社	DMLレジスタ	FINSコマンド
	株式会社キーエンス	DMLレジスタ	RDS/WRS

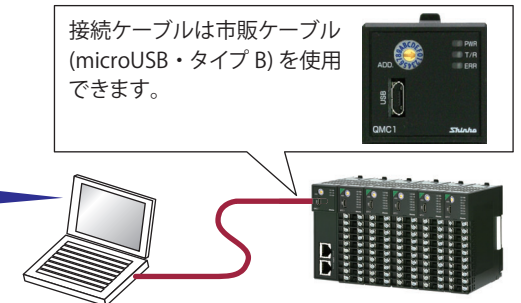
(*)制御モジュールQTC1のSIF機能は、三菱電機株式会社製PLC Dレジスタ、QR/QW専用です。



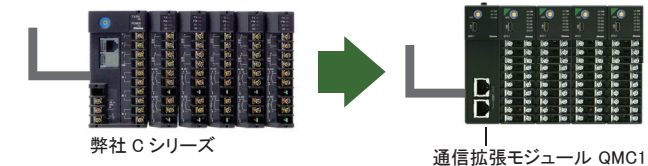
コンソールソフトで設定変更が容易にでき、複数モジュールを一括管理できます。
(対応 OS: Windows10)



接続ケーブルは市販ケーブル (microUSB・タイプB) を使用できます。



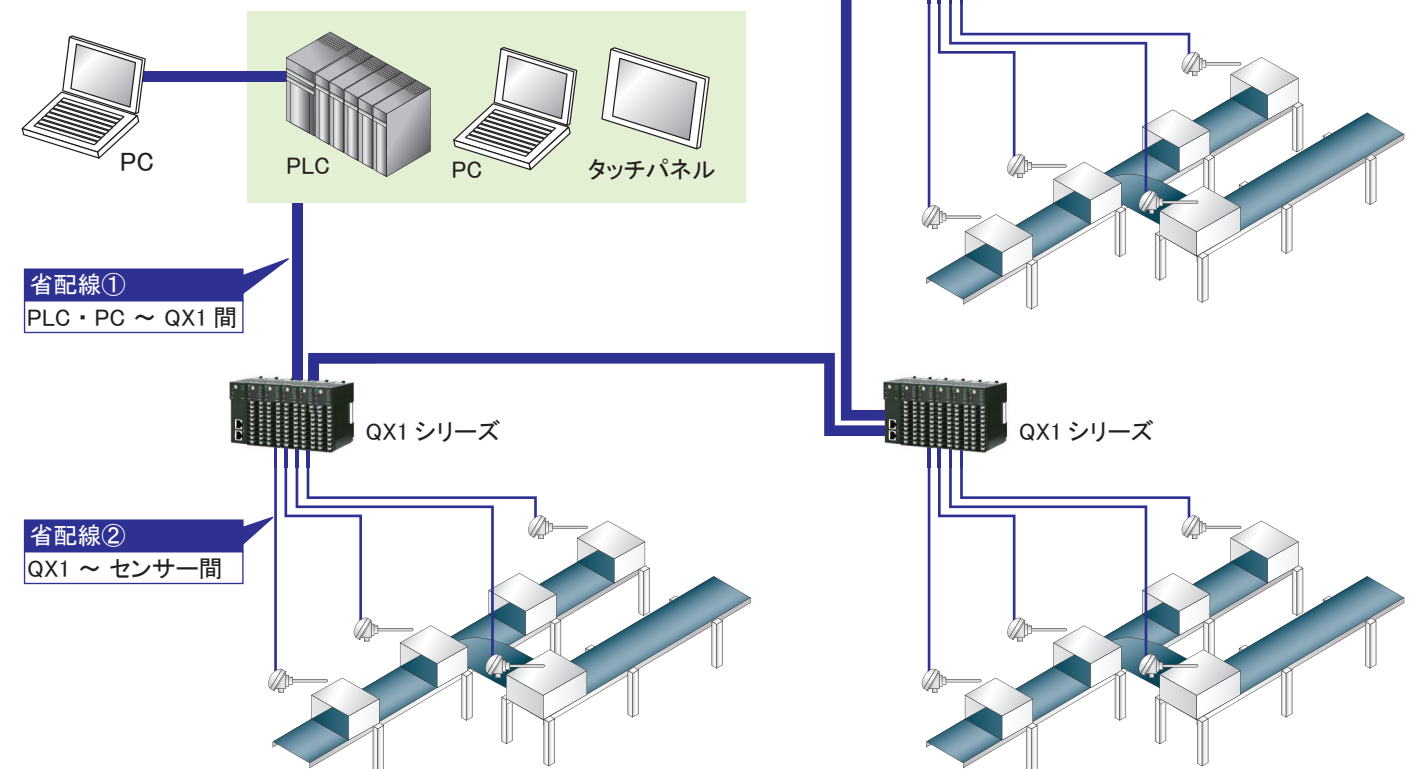
弊社 C シリーズ置換時は通信拡張モジュール QMC1 をご使用ください。



通信コマンドが一部異なっております。Cシリーズから QX1 シリーズへの置換時は、弊社までご相談ください。

2 アナログモジュールとして使用。イニシャルコスト削減+省配線に貢献

QX1 シリーズをアナログモジュールとして使用することにより、イニシャルコスト削減と省配線に貢献します。



管理面をサポート

3 故障予知保全

故障予知保全として

以下の計測機能により使用状態の把握ができます。

- ① ヒータの積算通電時間 (QTC1)
- ② モジュール本体の積算通電時間 (QMC1, QTC1)
- ③ リレーの接点開閉積算回数 (QTC1)

異常発生時、異常番号と通電時間を過去10回分保存します。
(異常履歴:コンソールソフトで確認できます)(QTC1)

項目	CH1	CH2	CH3	CH4
異常発生1時間	384	384	384	384
異常発生2時間	1417	1417	1417	1417
異常発生3時間	384	384	384	384
異常発生4時間	1414	1414	1414	1414
異常発生5時間	384	384	1409	1409
異常発生6時間	1414	1414	1414	1414
異常発生7時間	384	384	1664	1664
異常発生8時間	1410	1410	1414	1414
異常発生9時間	384	384	384	384
異常発生10時間	1406	1406	1414	1414
異常発生11時間	384	384	256	256
異常発生12時間	1402	1402	1414	1414
異常発生13時間	384	384	384	384
異常発生14時間	1399	1399	1410	1410
異常発生15時間	384	384	384	384
異常発生16時間	1394	1394	1406	1406
異常発生17時間	384	384	256	256
異常発生18時間	1394	1394	1406	1406
異常発生19時間	384	384	384	384
異常発生20時間	1394	1394	1402	1402

万一のときのリスク回避として

出力選択機能にて、出力の切り替えができます。

(例) CH1出力故障時、CH2出力へ切り替え

ヒータの断線を検知し、信号を出力します。(QTC1)

[ヒータ断線警報オプション 単相・三相 (三相はQTC1-2のみ)]

警報出力信号を出したり、制御を開始/停止させることができます。[イベント入出力 (オプション)]

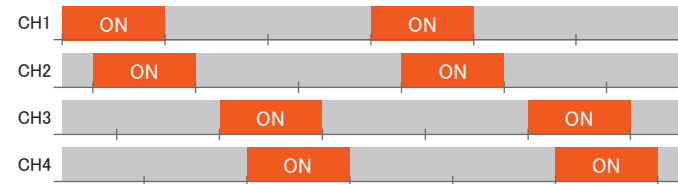
入力差検知機能で、チャンネル間の入力差を監視することができます。

4 ピーク電力抑制機能で電力設備コスト削減

ピーク電力抑制機能

モジュール内の総電流を設定することができ、各チャンネルに設定された電流値の合計が総電流以下の値で電力抑制の制御を行うことができます。電力設備の投資削減に貢献します。

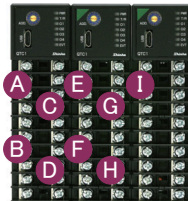
■ピーク電力抑制機能時の出力タイミング例



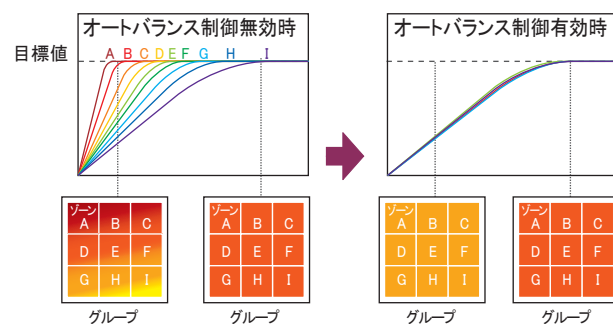
5 成果物品質向上に貢献

複数ゾーンを連携 (オートバランス制御)

1つの制御対象(1グループ)の複数制御箇所(ゾーン)を連携させて均一に制御します。部分焼けや機械的歪みなどを抑制し、成果物品質への影響を軽減します。

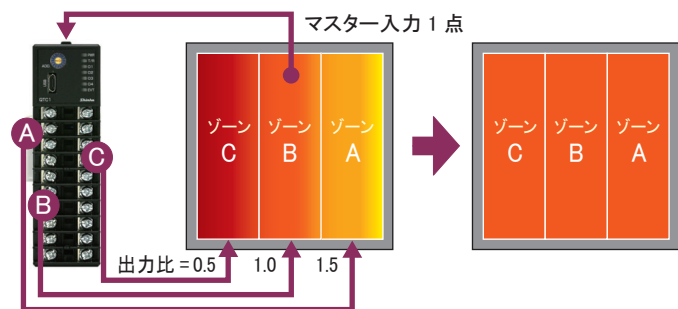


オートバランス制御は連結したモジュールで機能します。



出力量を個別設定 (出力ゲイン・バイアス制御)

入力1点に対して複数箇所(ゾーン)のヒータ制御を行う場合などで、予め出力量の分布が分かっている場合に複数ゾーンの均一制御を行うことができます。出力選択機能を組み合わせることで入力端の数が少なくなるのでインシャルコスト削減にも貢献します。



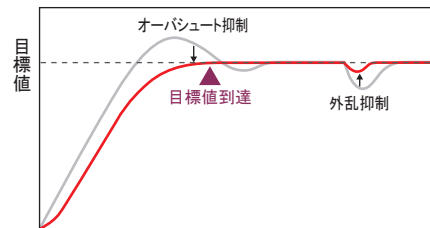
充実の機能群

6 作業者の手間を軽減する5つの制御方式搭載

制御対象により、制御特性は異なります。本器は5つの制御方式を搭載し、様々な制御特性に対応します。

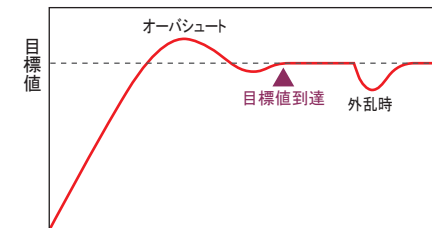
2自由度PID制御

目標値追従と外乱応答性能に加え、オーバーシュートを軽減したバランスのよい制御方式です。
(デフォルト制御動作)



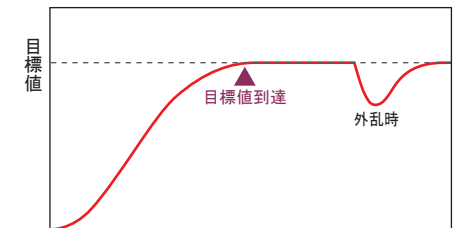
Fast-PID制御

目標値追従性を重視した制御方式。弊社調節計器からの置換時はこちらの制御方式がスムーズです。
(従来よりも性能は向上しています)



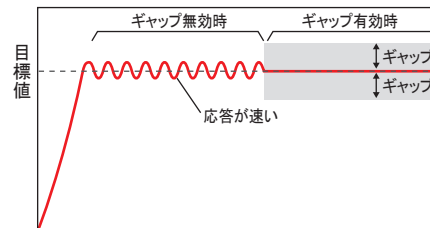
Slow-PID制御

目標値到達時間よりもオーバーシュートを抑えることを優先させた制御方式です。



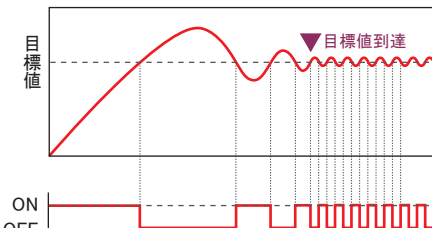
Gap-PID制御

流量やバルブのような応答が速い場合に効果的な制御方式です。(ギャップ内に偏差特性を持たせます)



ON-OFF制御

ヒータなど ON/OFF 動作を行う操作端に対して選択する制御方式です。

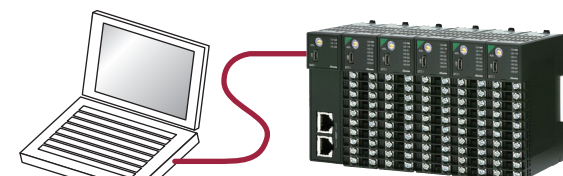


7 メンテナンス性の向上

多数のLEDで状態やエラーなどを現場で視認できます。



コンソールソフトで設定変更が容易にでき、複数モジュールを一括管理できます。(対応OS: Windows10) プラグイン形なので交換・入替が容易です。



接続ケーブルは市販ケーブル (microUSB・タイプB)を使用できます。

8 加熱冷却制御

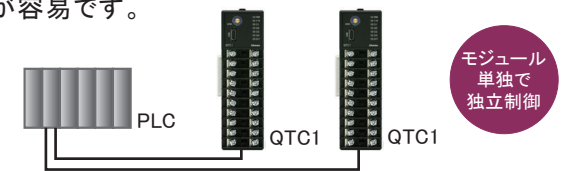
CH1を加熱側入力、CH2を冷却側入力として、加熱冷却制御を行います。
(QTC1-4は最大2ループできます)

9 カスケード制御

CH1のSVとPVから求めたCH1の操作量を、CH2のSVに代入し、CH2制御演算を行い出力します。
(QTC1-4は最大2ループできます)

10 単独でも高機能

QTC1は単独で制御・上位との通信が可能、監視対象の追加が容易です。



モジュール単独で独立制御

機種

QTC1-2				-□	□	□	□	□	□	□	□	□	-□	□	
QTC1-4			□	□	-□	□	□	□	□	□	□	□	-□	□	
電源・通信オプション	0														オプションなし
	P														電源・上位通信機能あり
配線方式	T														端子台タイプ
CH1 制御出力			□												出力コード表参照
CH2 制御出力				□											
CH3 制御出力 (*1)					□										
CH4 制御出力 (*1)						□									
CH1 入力							□								入力コード表参照
CH2 入力								□							
CH3 入力 (*1)									□						
CH4 入力 (*1)										□					
ヒータ断線警報オプション													0		オプションなし
													2		CT4点 20A (*2)(*3)
													A		CT4点 100A (*2)(*3)
イベント入出力オプション													0		オプションなし
													1		イベント入力(4点) (*4)(*5)
													2		イベント出力(4点) (*4)(*5)

入力コード	入力の種類	レンジ		测温抵抗体 Pt100	-200.0 ~ 850.0℃
M	熱電対 K	-200 ~ 1370.0℃	M	测温抵抗体 Pt100	-328.0 ~ 1562.0°F
	熱電対 K	-200.0 ~ 400.0°C		直流電圧入力 0 ~ 1 V	-2000 ~ 10000
	熱電対 J	-200 ~ 1000°C		直流電流入力 4 ~ 20 mA	-2000 ~ 10000
	熱電対 R	0 ~ 1760°C		(受信抵抗外付)	
	熱電対 S	0 ~ 1760°C		直流電流入力 0 ~ 20 mA	-2000 ~ 10000
	熱電対 B	0 ~ 1820°C		(受信抵抗外付)	
	熱電対 E	-200 ~ 800°C	A	直流電流入力 4 ~ 20 mA	-2000 ~ 10000
	熱電対 T	-200.0 ~ 400.0°C		(受信抵抗内蔵)	
	熱電対 N	-200 ~ 1300°C		直流電流入力 0 ~ 20 mA	-2000 ~ 10000
	熱電対 PL-II	0 ~ 1390°C		(受信抵抗内蔵)	
	熱電対 C	0 ~ 2315°C	V	直流電圧入力 0 ~ 5 V	-2000 ~ 10000
	熱電対 K	-328 ~ 2498°F		直流電圧入力 1 ~ 5 V	-2000 ~ 10000
	熱電対 K	-328.0 ~ 752.0°F		直流電圧入力 0 ~ 10 V	-2000 ~ 10000
	熱電対 J	-328 ~ 1832°F			
	熱電対 R	32 ~ 3200°F	出力コード	出力の種類	
	熱電対 S	32 ~ 3200°F	R	リレー出力	
	熱電対 B	32 ~ 3308°F	S	無接点電圧出力 (SSR 駆動用)	
	熱電対 E	-328 ~ 1472°F	A	直流電流出力 4 ~ 20 mA	
	熱電対 T	-328.0 ~ 752.0°F	0	直流電流出力 0 ~ 20 mA	
	熱電対 N	-328 ~ 2372°F	1	直流電圧出力 0 ~ 1 V	
熱電対 PL-II	32 ~ 2534°F	V	直流電圧出力 0 ~ 5 V		
熱電対 C	32 ~ 4199°F	2	直流電圧出力 1 ~ 5 V		
		3	直流電圧出力 0 ~ 10 V		
		C	オープンコレクタ出力		
		T	トライアック出力		

(*): スケーリング可能。

入 力	熱電対 (TC)	K, J, R, S, B, E, T, N, C, PL-II	
	測温抵抗体 (RTD)	外部抵抗: 100 Ω以下(ただし, B 40 Ω以下) Pt100 3導線式(JIS C1604-2013)	
	直流通電流 (mA DC)	許容入力導線抵抗 一線当りの抵抗値: 10 Ω以下 0~20 mA DC, 4~20 mA DC 入力インピーダンス: 50 Ω (受信抵抗)	
	直流通電圧 (VDC)	許容入力電流: 50 mA以下 0~1 V DC	
		入力インピーダンス: 1 MΩ以上 許容入力電圧: 5 V DC以下 許容信号源抵抗: 2 kΩ以下 0~5 V DC, 1~5 V DC, 0~10 V DC 入力インピーダンス: 100 kΩ以上 許容入力電圧: 15 V DC以下 許容信号源抵抗: 100 Ω以下	
基準精度	周囲温度23℃,取り付け角度±5度において		
	熱電対入力	各入力スパンの±0.2%以内 ただし,0℃(32F)未満は, 各入力スパンの±0.4%以内 R.S入力 0~200℃(32~392F)は±6℃(12F)以内 B入力 0~300℃(32~572F)は精度保証範囲外	
	測温抵抗体入力	各入力スパンの±0.1%以内	
	直流通電流入力	各入力スパンの±0.2%以内	
直流通電圧入力	各入力スパンの±0.2%以内		
冷接点温度補償精度	-10 ~ 55℃において ±1℃以内		
周囲温度の影響	熱電対入力(小数点無し)	各入力スパンの±100 ppm/℃以内 0℃(32F)未満は, 各入力スパンの±200 ppm%/℃以内	
	熱電対入力(小数点有り)	各入力スパンの±200 ppm/℃以内 0℃(32F)未満は, 入力スパンの±400 ppm%/℃以内	
	その他	各入力スパンの±100 ppm/℃以内	
	電磁妨害の影響	各入力スパンの±1%以内	
入力サンプリング周期	20 ms (直流通電圧入力, 直流通電流入力のみ有効)		
	50 ms (直流通電圧入力, 直流通電流入力のみ有効) 125 ms 注) 熱電対入力, 測温抵抗体入力の場合,設定に関わらず125 ms固定		
制御動作	2自由度PID制御 SV変更時の追従特性と外乱の抑制を両立した制御方式。 Fast-PID制御と同様の外乱応答性を持ち, オープンシュートを軽減した制御動作を行う。 Fast-PID制御 定値制御(SVを1つの値で制御)する場合の, 一般的なPID制御方式。 ・ P制御: 積分時間, 微分時間を0に設定した場合 ・ PI制御: 微分時間を0にした場合 ・ PD制御: 積分時間を0にした場合 ・ 偏差PID制御: 比例ゲイン2自由度係数(α)を1.00, 微分2自由度係数(γ, Cd)を1.00に設定した場合 Slow-PID制御 オープンシュートを発生させたくないプロセス, PVが一度SVを超えてしまうとPVが下がりにくいプロセスで有効な制御方式。 Gap-PID制御 PVにノイズが多かったり, 操作部にヒステリシスをもっていたりすると偏差が0の近くで微小な変動を持続することがある。このような場合, 通常は不感帯を用いるが, 不感帯内では制御を行わないことから, 外乱時にPVが変化してしまう。そのため, 不感帯内で偏差特性をもたせ, 外乱に対して応答させる制御方式。		
	項 目	設定範囲	
	比例帯(P)	1~入力スパン/℃ (F)または0.1~入力スパン/℃ (F) 直流通電流入力, 直流通電圧入力の場合, 0.10~100.00%	
	積分時間(I)	0~3600秒または0.0~2000.0秒 1~3600秒または0.1~2000.0秒 (Slow-PID制御選択時) 積分/微分小数点位置選択の選択内容により, 設定範囲が異なる	
	微分時間(D)	0~3600秒または0.0~2000.0秒 積分/微分小数点位置選択の選択内容により, 設定範囲が異なる	
	比例ゲイン2自由度係数(α)	0.00~1.00	
	積分2自由度係数(β)	0.00~10.00	
	微分2自由度係数(γ, Cd)	0.00~1.00	
	比例周期	0.1~100.0秒	
	出力上限,出力下限	0.0~100.0% 直流通電出力の場合, -5.0~105.0%	
	ギャップ幅(*)	0.0~10.0% 比例帯×ギャップ幅となる	
	ギャップ係数(*)	0.0~1.0	
	(*) : Gap-PID制御のみ		
	ON-OFF制御 ON, OFFのみで動作する制御方式		
	項 目	設定範囲	
	ON/OFF動作すきま	0.1~1000.0℃(0.1~1800.0F) 直流通電流入力, 直流通電圧入力の場合, 1~10000	

制御範囲	下記の制御範囲を超えた場合、制御出力をOFFにする。 熱電対入力(小数点無し) 入力レンジ下限値-50℃(90F)～入力レンジ上限値+50℃(90F) 熱電対入力(小数点有り)、測温抵抗体入力 入力レンジ下限値-(入力スパン×1%)℃(F)～入力レンジ上限値+50.0℃ (90.0F) 直流電流入力、直流電圧入力 スケールング下限値-スケールング幅×1%～スケールング上限値+スケール ング幅×10%										
制御出力	リレー接点出力 1a 制御容量 3 A 250 V AC (抵抗負荷) 1 A 250 V AC (誘導負荷 cosφ=0.4) 電気的寿命 10万回 最小適用負荷 10 mA 5 V DC 無接点電圧出力(SSR駆動用) 12 V DC±15 % 最大 40 mA (短絡保護回路付き) ※ 電源－出力間是非絶縁 直流電流出力 4～20 mA DC、0～20 mA DC (分解能12000) 負荷抵抗 最大 550 Ω ※ 電源－出力間是非絶縁 直流電圧出力 0～1 V DC、0～5 V DC、1～5 V DC、1～10 V DC (分解能12000) 許容負荷抵抗 1 kΩ以上 ※ 電源－出力間是非絶縁 オープンコレクタ出力(NPN) 許容負荷電流 100 mA以下 負荷電圧 30 V DC以下 トライアック出力 許容負荷電流 0.5 A以下 (AC出力 ゼロクロス方式) 負荷電圧 75～250 V AC										
標準機能	警報機能、ルーバ異常警報、設定値ランプ機能、電源投入時復帰動作選択、不揮発性ICメモリーデータ保存選択、自動/手動制御切替、センサ補正係数、センサ補正、制御機能選択、拡張機能選択、出力ゲインーバイアス機能、入力演算機能、入力差検知機能										
オプション機能	ヒータ断線警報、イベント入力、イベント出力										
電源・上位通信機能(QTC1-2P、QTC1-4P)	通信回線 EIA RS-485 準拠 通信方式 半二重通信 通信速度 9600、19200、38400、57600 bps をディップスイッチにて選択(初期値: 57600 bps) 同期方式 調歩同期式 データビット/パリティ データビット: 8 パリティ: 偶数、奇数、パリティ無しを通信仕様選択用ディップスイッチにて選択(初期値: 8ビット/偶数) ストップビット 1または2を通信仕様選択用ディップスイッチにて選択(初期値: 1) 応答遅延時間設定 0～1000 ms (初期値: 0 ms) ホストからのコマンド受信後、モジュールから応答を返す時間を遅延させることができる。 データの構成 <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>通信プロトコル</td><td>MODBUS RTU</td></tr> <tr> <td>スタートビット</td><td>1</td></tr> <tr> <td>データビット</td><td>8</td></tr> <tr> <td>パリティ</td><td>有り(偶数、奇数)、無し</td></tr> <tr> <td>ストップビット</td><td>1 または 2</td></tr> </table>	通信プロトコル	MODBUS RTU	スタートビット	1	データビット	8	パリティ	有り(偶数、奇数)、無し	ストップビット	1 または 2
通信プロトコル	MODBUS RTU										
スタートビット	1										
データビット	8										
パリティ	有り(偶数、奇数)、無し										
ストップビット	1 または 2										
SIF 機能(Smart Interface、プログラムレス通信機能)	三菱電機株式会社製シーケンサ「MELSEC-Qシリーズ」とシリアル通信接続を行い、PLCの通信プロトコルを用いて、PLCレジスタに各種データの書き込みと読み出しを行う機能。 通信プロトコルは「QW」「QR」コマンドを使用し、A互換I CフリームAnA/AnU共通コマンド(QR/QW)(Dレジスタ)を使用できるPLCが対象。										
付属機能	停電対策、自己診断、自動冷接点温度補償、PVフィルタ時定数設定、移動平均回数設定、CH有効/無効選択、オーバースケール、アンダースケール、センサ異常、冷接点異常、ADC異常、ウォームアップ表示、接点開閉積算回数計測機能、積算通電時間計測機能、ヒータ累積通電時間計測機能、異常履歴、コンソール通信										
電源電圧	24 V DC 許容変動範囲 20～28 V DC										

製品名	形名
受信抵抗器 50 Ω	RES-S01-050
前面端子カバー	TC-QTC
20A用CT	CTL-6-S-H (*1)
100A用CT	CTL-12-S36-10L1U (*1)
ヒータ断線警報用コネクタハーネス	WQ (*1)
イベント入出力用コネクタハーネス	EVQ (*2)

(※1): ヒータ断線警報 (ヒータ断線警報オプション記号: 2, A) 用
(※2): イベント入力, イベント出力 (イベント入出力オプション記号: 1, 2) 用

A black, rack-mountable Ethernet switch. It features two RJ45 ports at the bottom, a power button and status LEDs on the left side, and a ventilation grille at the top. The front panel has a small display area with text including "10/100", "1000", "10000", and "100000". The brand name "Hewlett-Packard" is visible on the right side of the front panel.

QMC1	-□	□	-□	
通信方式	C4			RS-422A
	C5			RS-485 (*1)
イベント入出力 オプション		0		なし
		1		入力 4 点 (*2)
		2		出力 4 点 (*2)
		3		入力 2 点 出力 2 点 (*2)
通信プロトコル		0		コンソール選択 (MODBUS RTU/SIF 機能) (*1)
		1		C シリーズ互換

通信回線	EIA RS-422A 準拠 EIA RS-485 準拠		
通信方式	半二重通信		
同期方式	調歩同期式		
通信速度	9600, 19200, 38400, 57600 bpsを通信仕様選択用ディップスイッチにて選択 (初期値: 9600 bps)		
データビット / パリティ	データビット: 7ビット, 8ビット (初期値: 8ビット) パリティビット: あり, なし (初期値: あり) パリティ: 偶数, 奇数 (初期値: 偶数) 通信仕様選択用ディップスイッチにて選択		
ストップビット	1ビットまたは2ビットを通信仕様選択用ディップスイッチにて選択 (初期値: 1ビット)		
応答遅延 時間設定	0~1000 ms (初期値: 0 ms) ホストからのコマンド受信後、モジュールから応答を返す時間を遅延させる ことができます。		
通信 プロトコル (コンソールソフト にて設定)	通信プロトコル	レジスタ	通信コマンド
	MODBUS	—	—
	三菱電機株式会社製	Dレジスタ	QR/QW
	三菱電機株式会社製	Rレジスタ	QR/QW
	三菱電機株式会社製	Dレジスタ	WR/WW
	三菱電機株式会社製	Rレジスタ	WR/WW
	オムロン株式会社製	DMレジスタ	FINSコマンド
	株式会社キーンエンス製	DMレジスタ	RDS/WRs
Cシリーズ互換プロトコルは形名で選択される			

接続台数	制御モジュール 最大16台	
イベント入力 (オプション)	入力点数 入力方式 閉時回路電流 取り込み判定時間	4点または2点 有電圧接点入力 シンク方式 約 6 mA 約 100 ms
イベント出力 (オプション)	出力点数 回路 最大負荷電圧 最大負荷容量	4点または2点 NPNオープンコレクタ 30 V DC 50 mA
付属機能	停電対策、自己診断、ウォームアップ表示、積算通電時間計測機能	
電源電圧	24 V DC 許容変動範囲 20～28 V DC	

製品名	形名
通信ケーブル (USB・タイプ A - モジュラー)	CMC-001-4
通信ケーブル [モジュラー - Y端子 (RS-485, 3線)]	CQM-001
通信ケーブル [モジュラー - Y端子 (RS-422A, 5線)]	CQM-002
通信ケーブル (モジュラー - モジュラー)	CQQ-001
結線用コネクタ	0225-0805 (*)

(*): イベント入出力 (イベント入出力オプション記号 : 1, 2, 3) 用