

CONTROLLER

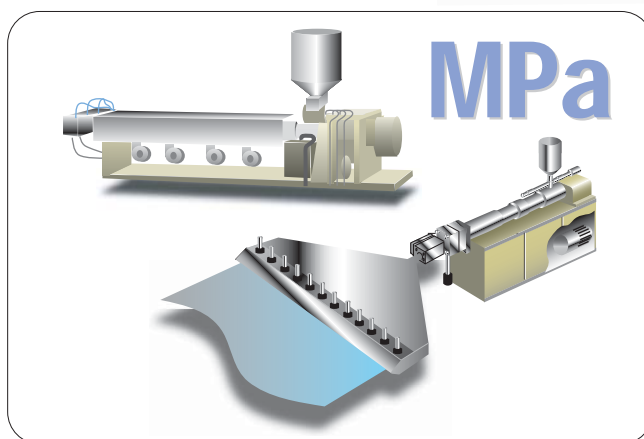
樹脂圧力デジタル調節計
(ひずみゲージ式圧力センサダイレクト入カタイプ)

HA930
HA430

生産中止

High-Speed
controller

生産中止



CEマーキング適合
UL、cUL認定
RCMマーク適合

G RoHS指令対応

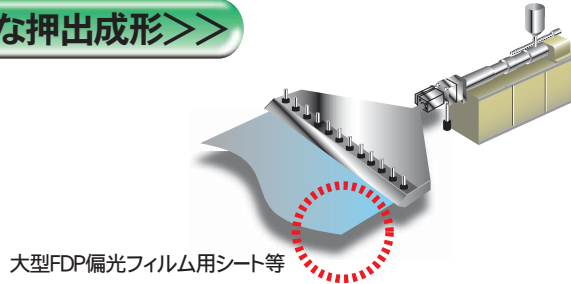
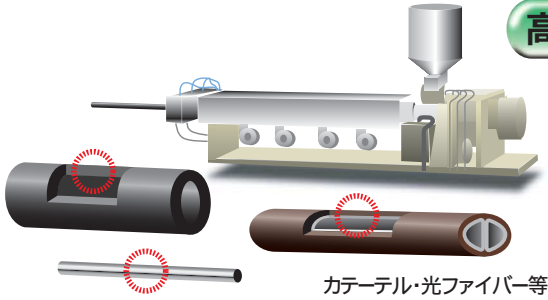
RKC 理化工業株式会社
RKC INSTRUMENT INC.

樹脂押出の圧力フィードバック制御

安定した樹脂吐出量で、 均一で高品質な成型品が期待できます。

樹脂押出の圧力が一定となるように押出機主モータの回転数を制御します。圧力の脈動等が減少し、樹脂の吐出量が安定するため、均一で高品質な成型品が期待できます。

高品質な押出成形>>



樹脂圧コントロール実施



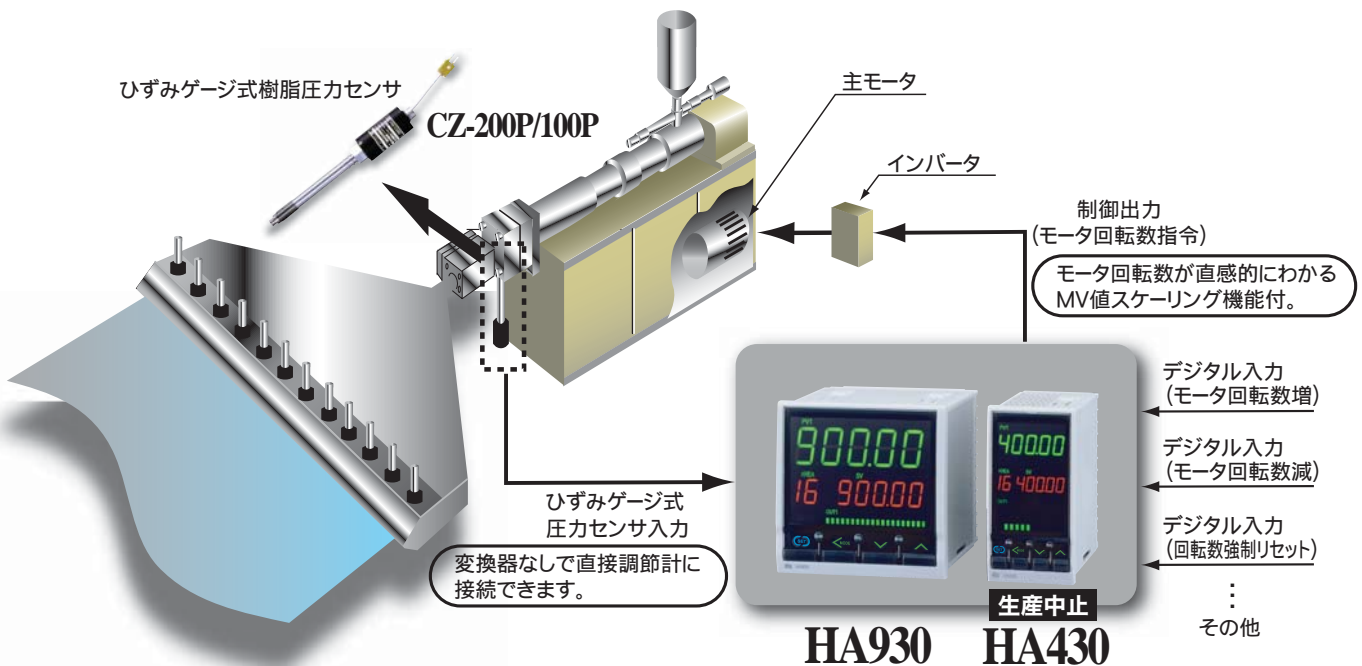
樹脂圧コントロール実施



省資源効果>>

圧力の脈動等による無駄な厚み部分がなくなり、省資源効果も期待できます。

システム構成



*ダイニスコ製のひずみゲージ式樹脂圧力センサも接続可能です

高速サンプリングと1/100秒分解能のPID定数・各種パラメータを装備。高速に変化する圧力プロセス量を緻密に測定し制御を行います。

1秒間に40回の超高速演算周期

サンプリング周期は0.025秒を実現。圧力のように変動の激しいプロセス量でも、緻密に測定し、安定した制御出力が可能です。



多彩な安全機能

MAN(手動制御)→AUTO(自動制御)切換時のPV値転送機能・入力異常時のMAN出力値転送機能・モータ回転数操作出力値転送機能(MV値転送機能)・MAN値強制リセット入力機能等の、スクリーン回転数の突変を防ぐ機能を搭載しております。

ゼロ・スパン調整が簡単

ゼロ・スパン調整は本体を取り外さずに、前面キーで設定できます。センサ交換時等のメンテナンス発生時でも、手軽に設定可能です。

1台で圧力+温度/プロセス制御が可能 (2ch制御仕様のみ)

第1ch(IN1)がひずみゲージ式圧力入力、第2ch(IN2)が温度/プロセス入力(熱電対・測温抵抗体・電圧電流)に対応します。



端子説明図

HA930				HA430			
1	26	37	25	13	13	13	13
2	30	38	26	14	14	14	14
3	51	39	27	15	15	15	15
4	52	40	28	16	16	16	16
5	53	41	29	17	17	17	17
6	54	42	30	18	18	18	18
7	55	43	31	19	19	19	19
8	56	44	32	20	20	20	20
9	57	45	33	21	21	21	21
10	58	46	34	22	22	22	22
11	59	47	35	23	23	23	23
12	60	48	36	24	24	24	24

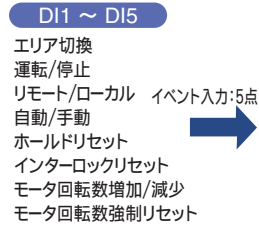
※ 圧着端子は全て幅6mm以下のM3用圧着端子をご使用ください
 ※ 選択されていないオプション機能・仕様部の端子については取り外されています
 ※ HA930の37～60番端子については不使用となります
 ※ 各項目における種類①～⑤についてはいずれか注文時指定となります

端子	内容
1	電源 (AC100~240V AC24V, DC24V)
3	出力5 (OUT5) (リレー接点出力)
4	出力4 (OUT4) (リレー接点出力)
7	出力3 (OUT3) (リレー接点出力, 電圧/パルス/電流/電圧出力, SSR(トリアック)出力, センサ供給電源出力(注1))
9	出力2 (OUT2) (リレー接点出力, 電圧/パルス/電流/電圧出力, SSR(トリアック)出力)
11	出力1 (OUT1) (リレー接点出力, 電圧/パルス/電流/電圧出力, SSR(トリアック)出力)

入/出力各5点の豊富なDI/DOシーケンス

オプション

各種のデジタルイベント入出力を最大5点ずつ用意。モータ回転数操作・回転数強制リセット等の操作、各種プロセス警報出力等に使用できます。



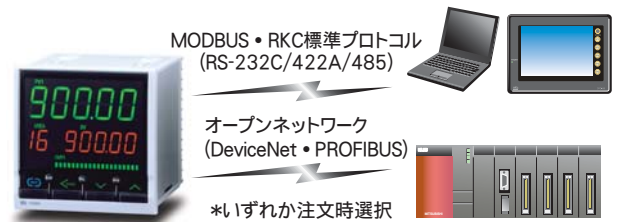
イベント出力種類:
 上限/下限/上下限偏差警報
 上限/下限入力値警報
 範囲内警報
 ループ断線警報

- DO1 CH1制御出力
- DO2 CH2制御出力
イベント出力3,4
アナログ伝送出力
- DO3 イベント出力2,3,4
アナログ伝送出力
- DO4 イベント出力1,2,3
- DO5 イベント出力1,2
FAIL

フレキシブルな通信機能

オプション

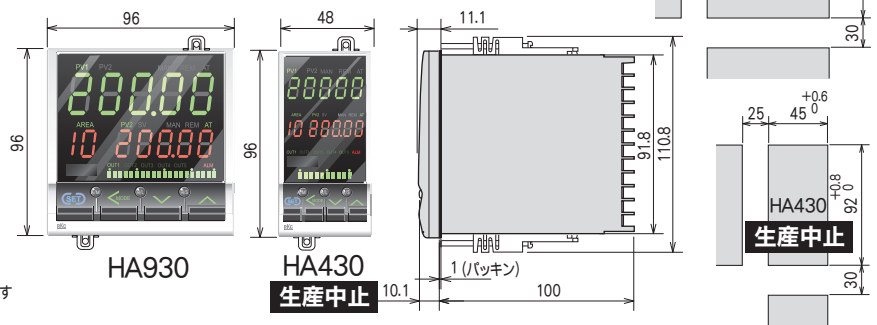
MODBUS・RKC標準プロトコル通信はもちろん、DeviceNetとPROFIBUSのオープンネットワークにも対応しています。



※さらにオプションでPDAを利用した赤外線通信機能も用意。

外形寸法図

(単位: mm)



端子	内容
25	通信 (SG, V+, VP, T(A), T(R/A), SD, CAN_H, RxD/TxD-P, T(B), T(R/B), RD, Drain, RxD/TxD-N, R(A), CAN_L, DGND, R(B), V-)
31	イベント入力 1~4 (COM(-), DI 1, DI 2, DI 3, DI 4)
35	イベント入力 5 (COM(-), DI 5)

端子	内容
13	不使用
14	キャリブレーション入力+ (注2)
15	キャリブレーション入力- (注2)
16	シールド (SHD)
17	センサ電源+ (EXC+)
18	センサ電源- (EXC-)
19	非絶縁型リモート入力 (1チャンネル仕様)
20	非絶縁型リモート入力 (2チャンネル仕様)
21	温度/電圧電流入力 (1チャンネル仕様)
22	温度/電圧電流入力 (2チャンネル仕様)
23	センサ信号入力 + (-SIG+)
24	センサ信号入力 - (-SIG-)

(*) : オプション

(注1) 出力3にセンサ供給用電源出力を選択した場合、出力4および出力5は使用不可となります。
 (注2) CZ-100P/CZ-200Pを使用する場合、キャリブレーション入力端子は不使用となります。

仕様

入力

入力点数	最大2点 (IN1~IN2) * チャンネル間絶縁 * 入力点数は注文時指定固定 ※ 1ch制御仕様の場合、入力2 (IN2) をリモート入力として使用可能。 (入力1 (IN1) とは非絶縁となります)
入力の種類	a) 入力1 (IN1) : 圧力入力 (ひずみゲージ式センサ用) * ブリッジ印可電圧: DC8V ±3%、80ppm/°C、30mA(MAX) b) 入力2 (IN2) : 温度入力・電圧電流入力 1) 低電圧入力グループ 熱電対入力: K, J, E, T, R, S, B, N (JIS/IEC) PLII (NBS), W5Re/W26Re (ASTM) 測温抵抗体入力: Pt100 (JIS/IEC), JPt100 (JIS) * 3線式のみ対応 直流電圧(低)入力: DC 0~1V, DC0~100mV, DC0~10mV 直流電流入力: DC 4~20mA, DC 0~20mA * 入力インピーダンス: 50Ω 2) 高電圧入力グループ 直流電圧(高)入力: DC 0~5V, DC1~5V, DC0~10V <各グループ内にてユニバーサル入力>
サンプリング周期	0.025秒 * 1ch制御/2ch制御モード各共通
ゼロ点補正範囲	-5.0~+5.0mV (圧力入力)
ゲイン設定範囲	0.500~4.000mV/V (圧力入力)
信号源抵抗の影響	0.25μV/Ω (熱電対入力)
許容入力導線の影響	0.01°C/Ω以下 (測温抵抗体入力) * ただし1線あたり最大10Ω以内
入力断線時の動作	a) 圧力入力 : アップスケール/ダウンスケール (切換可能) b) 熱電対入力 : アップスケール/ダウンスケール (切換可能) c) 測温抵抗体入力 : アップスケール d) 直流電圧(低)入力 : アップスケール/ダウンスケール (切換可能) e) 直流電圧(高)入力 : 0V付近の値を指示 f) 直流電流入力 : 0mA付近の値を指示
入力短絡時の動作	ダウンスケール (測温抵抗体入力)
入力デジタルフィルタ	0.01~10.00秒で設定可能 (0秒でOFF)
PVバイアス	±入力レンジスパン
PVレシオ	0.500~1.500
開平演算機能	演算式: PV = √(入力値×PVレシオ+PVバイアス) ローレベルカットオフ: 0.00~25.00% of スパン

非絶縁型リモート入力 (オプション)

*2ch入力仕様の場合選択不可

入力の種類	a) DC 0~1V, DC0~100mV, DC0~10mV b) DC 0~5V, DC1~5V, DC0~10V c) DC 4~20mA, DC 0~20mA * a)~c)より注文時指定
サンプリング周期	0.075秒
精度	スパンの0.1%

イベント入力 (オプション)

入力点数	最大5点 (DI 1~5)
入力方式	無電圧接点入力
機能	a) メモリエリア切換 b) RUN(運転) / STOP(停止) 切換 c) REM(リモート設定) / LOC(ローカル設定) 切換 d) AUTO(自動運転) / MAN(手動運転) 切換 e) ホールドリセット f) インターロック解除 g) CH1/2 MAN値(モータ回転数) 増加/減少 h) CH1/2 MAN値(モータ回転数) 強制リセット * <<イベント入力種類選択について>参照

マルチメモリエリア機能

エリア数	16点
エリア対象項目	a) 設定値 b) イベント1~4設定 * イベント3, 4についてはLBA, LBD設定含む c) 比例帯設定 d) 積分時間設定 e) 微分時間設定 f) 制御応答パラメータ g) 設定変化率リミッタ上昇 h) 設定変化率リミッタ下降 i) ソーク時間設定 * 1/100秒設定: 0分00秒00~9分59秒99 * 1秒設定: 0時間0分00秒~9時間59分59秒 * 選択可能 j) リンク先エリア番号: OFF, 1~16

制御

制御演算点数	最大2点
制御方式	プリアンプPID制御 (オートチューニング機能付) <正動作/逆動作切換可能> * PI/PID制御切換可能
設定範囲	a) 比例帯(P): 入力スパンの0.0~1000.0%: 圧力入力時 0~入力スパン(°C): 温度入力時 入力スパンの0.0~1000.0%: 電圧・電流入力時 b) 積分時間(I): 0.00~360.00秒 または 0.0~3600.0秒 (切換可能) c) 微分時間(D): 0.00~360.00秒 または 0.0~3600.0秒 (切換可能) d) 制御応答パラメータ: Slow, Medium, Fast e) 出力リミッタ: -5.0~+105.0% (上下限個別設定可能) f) 出力変化率リミッタ: 0.0~1000.0%/秒 (上昇・下降個別設定可能) g) 比例周期: 0.1~100.0秒
その他付加機能	a) MAN→AUTO切換時のPV値転送機能 b) 入力異常時のMAN出力値転送機能 c) MV値転送機能

出力

主出力	a) 出力点数: 最大3点 (OUT1~OUT3) * OUT3は、他出力と絶縁 (OUT1-OUT2間是非絶縁) * リレー接点出力、SSR出力は出力間絶縁 * 入力-出力間、出力-電源間絶縁 * タイプによりOUT2, OUT3はオプション b) 出力内容 OUT1, 2: 制御出力として機能 OUT3: イベント出力 (オプション)・アナログ伝送出力 (オプション)・外部センサ/変換器用電源出力として機能 c) 出力の種類 1) リレー接点出力 1a接点 定格: AC250V 3A (抵抗負荷) 電氣的寿命: 30万回以上 (定格負荷) 2) 電圧パルス出力 DC 0/12V (許容負荷抵抗: 600Ω以上) 3) 電流出力 DC 4~20mA, 0~20mA (許容負荷抵抗: 600Ω以下) 4) 電圧連続出力 DC 0~5V, DC 1~5V, DC 0~10V (許容負荷抵抗: 1kΩ以上) 5) SSR(トライアック)出力 (定格電流: 0.4A) * 1)~5)にて注文時指定固定
副出力 (オプション)	a) 出力点数: 最大2点 (OUT4~OUT5) b) 出力内容: イベント出力として機能 c) 出力の種類: リレー接点出力 1a接点 定格: AC250V 1A (抵抗負荷) 電氣的寿命: 30万回以上 (定格負荷)
センサ供給用電源出力 (オプション)	DC24V±5% (最大24mA) * 主出力のOUT3を使用 (注文時指定) <注意> センサ供給用電源を指定した場合、副出力(OUT4/5)は不使用 (選択不可)となります。

イベント(警報)機能 (オプション)

イベント演算点数	最大4点 (イベント1~4)
イベントの種類	上限偏差警報, 下限偏差警報, 上下限偏差警報, 範囲内警報, 上限入力値, 下限入力値警報, 上限設定値警報, 下限設定値警報, ループ断線警報 (LBA) * LBAはイベント3, 4のみ指定可能。
設定範囲	a) 偏差警報時 イベント設定: -入力スパン~+入力スパン イベント動作すきま: 0~入力スパン b) 入力値/設定値警報時 イベント設定: 入力範囲と同じ イベント動作すきま: 0~入力スパン c) LBA警報時 LBA 時間: 0~7200秒 (0設定時はOFF) LBD 設定: 0~入力スパン * 2ch仕様の場合各ch独立して設定可能
出力方式	主出力 (OUT3) または 副出力 (OUT4~5) へ任意に割付可能 * <<イベント出力種類選択について>参照
付加機能	a) 待機動作 (偏差/範囲内/入力値警報選択時のみ有効) b) 入力異常時のイベント動作選択 c) インターロック * 出力論理演算機能の付加機能により遅延タイマ機能が有効

アナログ伝送出力機能 (オプション)

出力点数	最大3点 * OUT1~3より機能割り付け
出力内容	測定値/設定値/出力値/偏差 (PV-SV) * 選択設定可能
スケール範囲	a) 測定値: 入力範囲と同じ b) 設定値: 入力範囲と同じ c) 出力値: -5.0~105.0% d) 偏差: ±入力スパン

仕 様

通信機能 (オプション)

通信規格	RS-485 / RS-422A / RS-232C準拠 *注文時指定
プロトコル	a) RKC標準 (ANSI X3.28 7bit 2.5 A4) b) MODBUS *切換可能
通信速度	2400BPS, 4800BPS, 9600BPS, 19200BPS, 38400BPS *切換可能
ビット構成	a) RKC標準プロトコル スタートビット: 1 データビット: 7または8 パリティビット: 1 (奇数または偶数)または無し ストップビット: 1または2 b) MODBUSプロトコル スタートビット: 1 データビット: 8 (バイナリデータまたは、ビット対応のバイトデータ) パリティビット: 1 (奇数または偶数)または無し ストップビット: 1または2 (パリティ1の場合は1ビット固定) *切換可能

最大接続台数 31台

*フィールドネットワーク(DeviceNet/PROFIBUS)に対応可能(注文時指定)

性能

測定精度	入力別精度表参照 冷接点温度補償誤差: ±1.0°C (周囲温度 23°C±2°C) (周囲温度-10~50°Cにて±1.5°C以内)
絶縁抵抗	測定端子と接地間: DC 500V 20MΩ以上 電源端子と接地間: DC 500V 20MΩ以上 測定端子と電源端子間: DC 500V 20MΩ以上
耐電圧	測定端子と接地間: AC 1000V 1分間 電源端子と接地間: AC 1500V 1分間 測定端子と電源端子間: AC 2300V 1分間

入力別精度表

入力の種類	測定精度	表示分解能
圧力 ひずみゲージ式入力	± (スパンの0.1%)	1, 0.1, 0.01, 0.001 (定格圧力により制限があります)
熱電対・測温抵抗体	K, J, T, E, PLII -100°C未満: ± 1.0°C -100~500°C: ± 0.5°C 500°C以上: ± (表示値の0.1%+1digit)	1°C, 0.1°C (切換可能)
	N, S, R, W5Re/W26Re -100~1000°C: ± 1.0°C 1000°C以上: ± (表示値の0.1%+1digit)	
	B 400°C未満: ± 70.0°C 400~1000°C: ± 1.0°C 1000°C以上: ± (表示値の0.1%+1digit)	
電圧・電流	Pt100 (3線式) 200°C未満: ± 0.2°C 200°C以上: ± (表示値の0.1%+1digit)	1°C, 0.1°C, 0.01°C (切換可能)
	JPt100 (3線式)	同上
	DC 0~10mV/100mV/1V DC 0~20mA/4~20mA DC 0~5V/10V	± (スパンの0.1%) 1, 0.1, 0.01, 0.001, 0.0001 (プログラムブル)
	DC 1~5V	

<イベント出力種類選択について>

- OUT1~5 (出力1~5) の機能の組み合わせは、以下A~Gより任意に選択できます。
- アナログ出力 (測定値・設定値等の伝送出力) はOUT1~3 (出力1~3) より任意に割付可能です。

	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5
A	CH1 制御出力	イベント3(励磁) イベント4(励磁)	イベント2(励磁)	イベント1(励磁)	FAIL(非励磁)
B	CH1 制御出力	イベント3(非励磁) イベント4(非励磁)	イベント2(非励磁)	イベント1(非励磁)	FAIL(非励磁)
C	CH1 制御出力	CH2 制御出力	イベント4(励磁)	イベント3(励磁)	イベント1(励磁) イベント2(励磁)
D	CH1 制御出力	CH2 制御出力	イベント4(非励磁)	イベント3(非励磁)	イベント1(非励磁) イベント2(非励磁)
E	CH1 制御出力	CH2 制御出力	イベント3(励磁) イベント4(励磁)	イベント2(励磁)	イベント1(励磁)
F	CH1 制御出力	CH2 制御出力	イベント3(非励磁) イベント4(非励磁)	イベント2(非励磁)	イベント1(非励磁)
G	CH1 制御出力	イベント4(励磁)	イベント3(励磁)	イベント2(励磁)	イベント1(励磁)

* 1つの出力先に複数の出力機能が割り付けられている場合は、OR出力となります。

* アナログ伝送出力を使用可能とした場合、OUT1(アナログ伝送1)・OUT2(アナログ伝送2)・OUT3(アナログ伝送3)が上記で割り付けた機能よりも優先されます。

(出力論理選択で割り付けた制御出力が出力しない場合は、伝送出力で操作出力(MV)を選択してください。)

一般仕様

電源電圧	a) AC90~264V [電源電圧変動を含む] (50/60Hz共用) * 定格 AC100~240V b) AC24V±10% [電源電圧変動を含む] (50/60Hz共用) * 定格 AC24V c) DC24V±10% [電源電圧変動を含む] * 定格 DC24V
消費電力	a) AC100~240V仕様 HA930: 24.0VA (240V) 17.5VA (100V) HA430: 22.5VA (240V) 16.5VA (100V) 生産中止 b) AC/DC24V仕様 HA930: 16.0VA (AC24V) 470mA (DC24V) HA430: 15.0VA (AC24V) 430mA (DC24V) 生産中止
停電時の影響	20ms以下の停電に対しては影響なし それ以上についてはホットスタート(1,2)・コールドスタート選択可能
メモリバックアップ	不揮発性メモリによるデータバックアップ *データ記憶保持期間: 約10年 *書換回数: 約10万回 (ただし、製品の保管期間保管環境および使用環境等により異なる)
許容周囲温度	-10~+50°C
許容周囲湿度	5~95%RH (結露がないこと) *絶対湿度: MAX.W.C 29g/m ³ dry air at 101.3kPa
質量	HA930: 460g HA430: 360g 生産中止
防水防塵構造	IP65 (パネル取付時、前面方向)
使用雰囲気・条件	腐食性・可燃性ガスがなく、塵埃がひどくないこと。 外部ノイズがなく、直接振動・衝撃が加わらないこと。 直接日光がたらない場所。

適応規格

CEマーキング適合、UL、cUL認定品、RCMマーク適合

<イベント入力種類選択について>

- DI1~5の機能の組み合わせは、以下のA~Mから任意に選択できます。

	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5
A	メモリエリア番号切換 (1~16)				エリアセット
B	メモリエリア番号切換 (1~8)		エリアセット	RUN/STOP 切換	RUN/STOP 切換
C	メモリエリア番号切換 (1~8)		エリアセット	リモート/ローカル 切換	リモート/ローカル 切換
D	メモリエリア番号切換 (1~8)		エリアセット	オート/マニュアル 切換	オート/マニュアル 切換
E	メモリエリア番号切換 (1~8)		エリアセット	ホールドリセット	ホールドリセット
F	メモリエリア番号切換 (1~8)		エリアセット	インターロック解除	インターロック解除
G	メモリエリア番号切換 (1~4)	エリアセット	RUN/STOP 切換	オート/マニュアル 切換	オート/マニュアル 切換
H	メモリエリア番号切換 (1~4)	エリアセット	RUN/STOP 切換	リモート/ローカル 切換	リモート/ローカル 切換
I	メモリエリア番号切換 (1~4)	エリアセット	リモート/ローカル 切換	オート/マニュアル 切換	オート/マニュアル 切換
J	メモリエリア番号切換 (1~4)	エリアセット	ホールドリセット	インターロック解除	インターロック解除
K	オート/マニュアル 切換	RUN/STOP 切換	リモート/ローカル 切換	ホールドリセット	インターロック解除
L	オート/マニュアル 切換	CH1 マニュアル値 減少	CH1 マニュアル値 増加	CH1 マニュアル値 強制リセット	RUN/STOP 切換
M	オート/マニュアル 切換	CH2 マニュアル値 減少	CH2 マニュアル値 増加	CH2 マニュアル値 強制リセット	RUN/STOP 切換

