

PARAMATRIX™ 4

ポンプコントローラ

形WY5130P

■ 概 要

パラマトリクス4(PARAMATRIX4)は、ビル空調用の熱源計装専用ダイレクトデジタルコントローラ(Direct Digital Controller : 略称DDC)です。

PARAMATRIX4ポンプコントローラは、空調負荷に応じたポンプ運転台数の最適化や2次ポンプ変流量制御などの省エネルギー制御を行います。

PARAMATRIX4本体のOI(オペレータインタフェース)にて熱源機器の運転状況を確認できます。

また、弊社中央監視装置と接続する場合は、OIと中央監視装置の双方から熱源機器を運転管理できます。



■ 特 長

- (1) 安全で最適なポンプの制御が可能
朝の立ち上がり負荷や空調負荷に応じて、ポンプの台数を最適に運転します。
万一、ポンプが故障した場合は、必要に応じて自動的に代替運転ができます。
また、停電・復電時の動作にも対応しているため、ポンプのさまざまな制御ができます。
- (2) 2次ポンプ変流量制御は豊富な省エネルギーアプリケーションの選択が可能
送水圧力を一定にするようにバイパス弁やポンプのインバータ出力を制御します。
ポンプにインバータが搭載されている場合は、「推定末端圧制御」や「末端差圧制御」など低負荷時に、よりポンプの回転数が落とせるような省エネルギーアプリケーションを搭載しています。
- (3) 現場での運転確認が容易
タッチパネルとカラーLCDを採用したOI(オペレータインタフェース)の採用により、操作性と視認性を大幅に向上させています。
また、各種表示機能によって「どのように制御した/している/しようとしている」をオペレータに分かりやすく伝え、複雑な熱源管理を容易にしています。

- (4) 小型
本体が小型で設置スペースを取らないため、盤面積を小さくできます。
- (5) 施工方法
端子台にワンタッチねじレス端子台を使用しているため、配線作業が省力化できます。
また、取付方法をDINレール取付、またはねじ取付から選択できます。
- (6) さまざまなシステム構成
PARAMATRIX4を単体、または弊社中央監視装置に接続して使用できます。
また、PARAMATRIX4の上位に弊社熱源最適化コントローラ「PARACONDUCTOR™(以下、PARACON)」を接続し、省エネ効果・運転状況が可視化できます。
用途に合わせてさまざまなシステム構成を構築できます。

安全上の注意

ご使用前に本説明書をよくお読みのうえ、仕様範囲内で使用目的を守って、正しくお使いください。お読みになったあとは、本説明書をいつでも見られる所に必ず保管し、必要に応じ再読してください。

使用上の制限、お願い

本製品は、一般機器での使用を前提に、開発・設計・製造されています。

本製品の働きが直接人命にかかわる用途および、原子力用途における放射線管理区域内では、使用しないでください。一般空調制御用として本製品を放射線管理区域で使用する場合は、弊社担当者にお問い合わせください。

特に ・ 人体保護を目的とした安全装置 ・ 輸送機器の直接制御(走行停止など) ・ 航空機 ・ 宇宙機器など、安全性が必要とされる用途に使用する場合は、フェールセーフ設計、冗長設計および定期点検の実施など、システム・機器全体の安全に配慮した上で、ご使用ください。

システム設計・アプリケーション設計・使用方法・用途などについては、弊社担当者にお問い合わせください。

なお、お客様が運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

■ 計装設計上のお願い

万が一、本製品に故障などが生じた場合を考慮し、システム・機器全体の安全設計を実施してください。

■ 設計推奨使用期間について

本製品については、設計推奨使用期間を超えない範囲でのご使用をお勧めします。

設計推奨使用期間とは、設計上お客様が安心して製品をご使用いただける期間を示すものです。この期間を超えると、部品類の経年劣化などから製品故障の発生率が高まることが予想されます。設計推奨使用期間は、弊社にて、使用環境・使用条件・使用頻度について標準的な数値などを基礎に、加速試験、耐久試験などの科学的見地から行われる試験を行って算定された数値に基き、経年劣化による機能上支障が生ずるおそれが著しく少ないことを確認した時期までの期間です。

本製品の設計推奨使用期間は、次表の通りです。

なお、設計推奨使用期間は、寿命部品の交換など、定められた保守が適切に行われていることを前提としています。

製品の保守に関しては、保守の項を参照してください。

製品名	設計推奨使用期間
ベーシックモジュール	15年
OI	15年
増設電源モジュール	15年

■ 輸送時のお願い

本製品は、リチウム金属電池を使用しています。

本製品に使用するリチウム電池を同梱(組込)して航空 / 船舶輸送する場合は、IATA DGR / IMDG Codeに従い輸送を行ってください。

輸送会社に「リチウム金属電池を使用した内容物」であることを伝え、輸送会社の指示に基づいた手続きをしてください。

法令に基づく表示などを行わずに空輸、海上輸送すると、航空法、並びに船舶安全法に抵触し、罰せられることがあります。

■ 「警告」と「注意」



警告

取り扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険の状態が生じることが想定される場合。



注意

取り扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うか、または物的損害のみが発生する危険の状態が生じることが想定される場合。

■ 絵表示



記号は、明白な誤操作や誤使用によって発生する可能性のある危険(の状態)を警告(注意)する場合に表示(左図は感電注意の例)。



記号は、危険の発生を回避するために特定の行為を禁止する場合に表示(左図は分解禁止の例)。



記号は、危険の発生を回避するために特定の行為を義務付けする場合に表示(左図は一般指示の例)。

⚠ 警告



配線・保守などの作業は、本製品への電源を切った状態で行ってください。感電のおそれや故障の原因になります。



本製品は、盤内など管理者以外が触れない場所に設置してください。感電するおそれがあります。

⚠ 注意



本製品は、仕様に記載された使用条件(温度、湿度、電圧、振動、衝撃、取付方向、雰囲気など)を満たす場所に設置しその仕様範囲内で使用してください。火災のおそれや故障の原因になることがあります。



取り付けや結線は、安全のため、計装工事、電気工事などの専門の技術を有する人が行ってください。

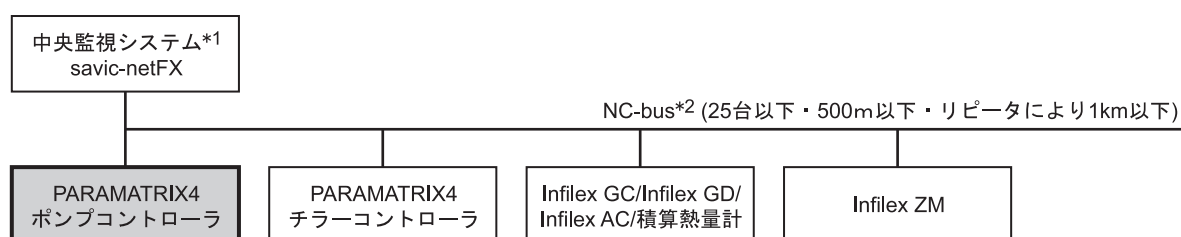
⚠ 注意	
❗	配線については、内線規程、電気設備技術基準に従って施工してください。
🚫	本製品を分解しないでください。 故障の原因になることがあります。

⚠ 注意	
❗	本製品のLCDには水銀が使用されております。 分別して廃棄する必要があります。廃棄方法については法律および各自治体の条例に従い廃棄していただきますようお願いいたします。
❗	使用後のリチウム電池は、火中に投げたり、そのまま廃棄しないで、各自治体の条例に従って適切に処理してください。 破裂や発火のおそれがあります。

■ システム構成

● システム接続

弊社中央監視システム(savic-netFX)の下位に本製品が配置されるシステムです。
PARAMATRIX4の上位にSCS、またはPARACONなどを接続できます。



(注) Inflex ZMの中央監視システムへの接続可能台数は、5台以下×NC-busライン数です。

*1 他にも接続可能な中央監視システムがあります。

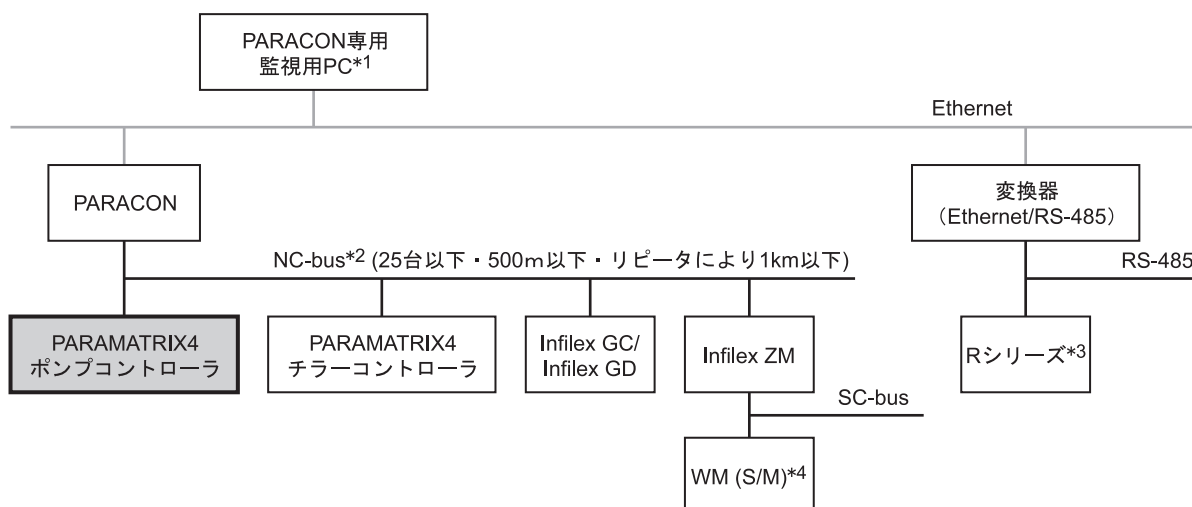
詳細は、弊社販売員にお問い合わせください。

*2 熱源システムの制御・計測(冷却ポンプ変流量制御や冷凍機ポンプの電力計測など)を行うDDCを接続します。

図1 システム構成例

● PARACONDUCTOR接続 (PARACON単独システム)

PARACONが熱源専用の監視装置として熱源システムの監視・操作・制御・データ管理などを行います。
監視・操作には、ポイントグラフやソフトウェアアナウンシエータを利用できます。
中小規模の建物や熱源設備だけを分けて監視を行う場合は、本システムで対応します。



*1 PC仕様 (推奨)

OS : Windows 7、Windows XP

*2 熱源システムの制御・計測(冷却ポンプ変流量制御や冷凍機ポンプの電力計測など)を行うDDCを接続します。

*3 PARACON1台につきRシリーズは、最大25台接続できます。

*4 WM(S/M)は、ワットメータモジュール(シングル(単回路)/マルチ(多回路))の略称です。

図2 システム構成例

●PARAMATRIX4 スタンドアロン

PARAMATRIX4を単体で運用します。
上位に監視装置を接続しません。

■形番

形番WY5130P①②③④⑤⑥⑦⑧

①		②		③		④		⑤		⑥		⑦		⑧	
計装タイプ		機器台数		台数制御方式		圧力制御		バルブタイプ		上位通信		その他		電源仕様	
1	固定	2	2台	3	流量1系統 (熱量監視付)	0	なし*1	0	なし	0	なし	0	固定	W	AC100 ~ 240V
		4	4台			1	比例バイパス*2	1	Fモータ						
		8	8台	4	流量4系統 (熱量監視、 4系統加算付)	2	インバータ全台 +ON/OFFバイパス*1	2	電流/ 電圧	1	あり*3				
						3	インバータ1台 +比例バイパス*2								
4	インバータ全台 +比例バイパス*2														

*1 圧力制御なし / インバータ全台+ON/OFFバイパスは、「⑤ バルブタイプ」の「0：なし」を選択してください。

*2 圧力制御比例バイパス / インバータ1台+比例バイパス / インバータ全台+比例バイパスは、「⑤ バルブタイプ」の「1：Fモータ」、または「2：電流/電圧」を選択できます。

*3 システム接続、またはPARACON単独システムの場合は、「⑥ 上位通信」の「1：あり」を選択してください。

●接続可能I/Oモジュール

形番				内容				モジュール略称	
RY50									
08	S	0000	デジタル入力	8点用					DI
16	S	0000	デジタル入力	16点用					DI
08	D	0000	リレー出力 (a接点)	8点用					DO
16	D	0000	リレー出力 (a接点)	16点用					DO
16	R	0000	リレー出力 (a接点)	8点用 + デジタル入力	8点用				DO + DI
08	C	0000	リレー出力 (c接点)	8点用					DOC
04	T	0000	積算パルス入力	4点用					TOT
16	T	0000	積算パルス入力	16点用					TOT
02	M	0000	電圧/電流出力	2点用					AO
04	M	0000	電圧/電流出力	4点用					AO
02	A	0000	電圧/電流入力 (高速)	2点用					HAI
04	A	0000	電圧/電流入力	4点用					AI
04	P	0000	温度入力	4点用 (Pt100)					Pt
04	P	000K	温度入力	4点用 (Pt1000)					Pt
04	J	0000	電圧/電流入力	2点用 + 温度入力 (Pt100)	2点用				AI + Pt
04	J	000K	電圧/電流入力	2点用 + 温度入力 (Pt1000)	2点用				AI + Pt
01	F	0000	モジュトロールモータ出力	1点用					MM
03	F	0000	モジュトロールモータ出力	3点用					MM

(注) 形番RY5004P000Kと形番RY5004J000Kは、SW改番04以降のPARAMATRIX4に対応しています。

●増設電源モジュール

形番				内容	
RY50					
00	W	0000	増設電源モジュール (親)		
01	W	0000	増設電源モジュール (子)		

■ 計 装

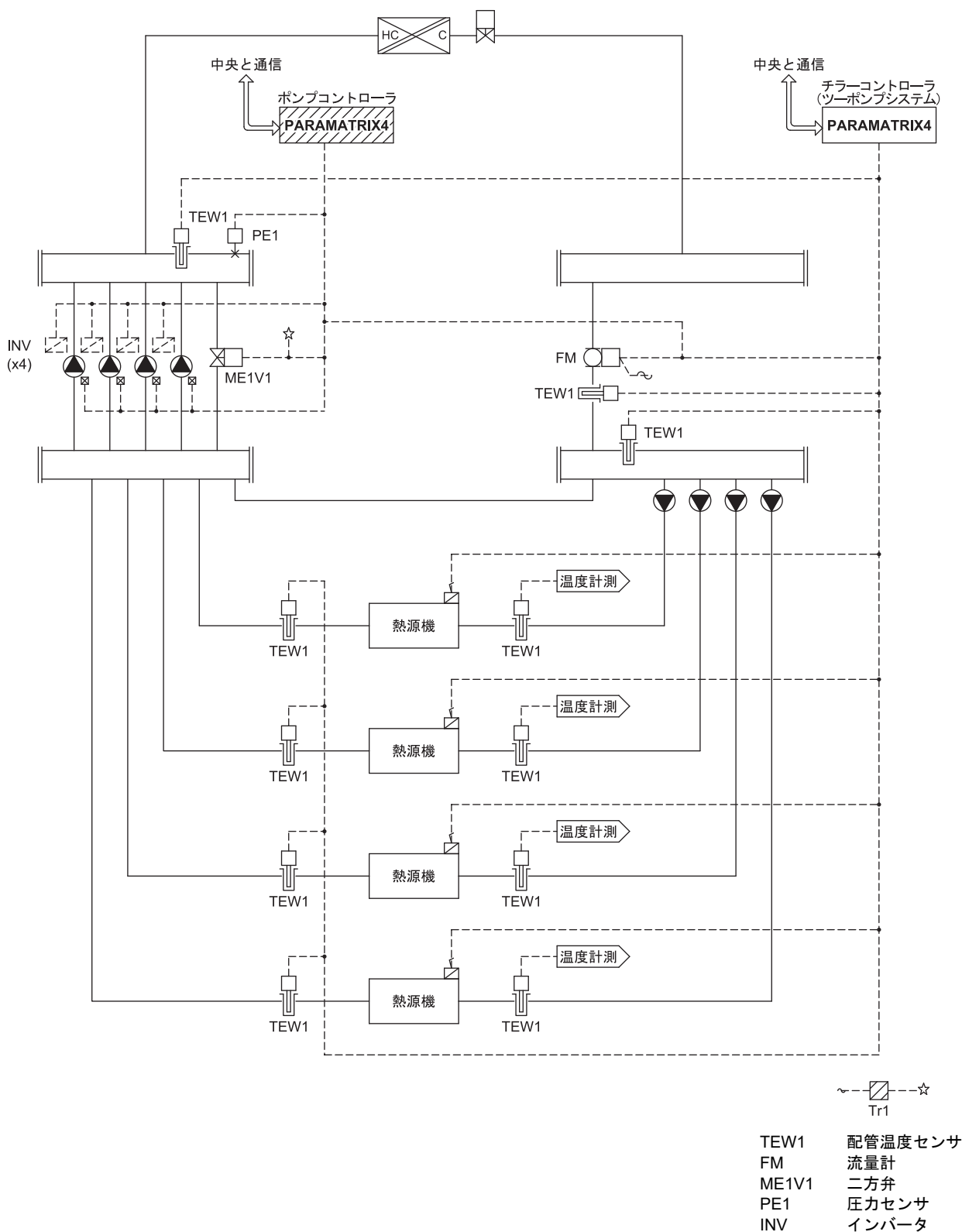
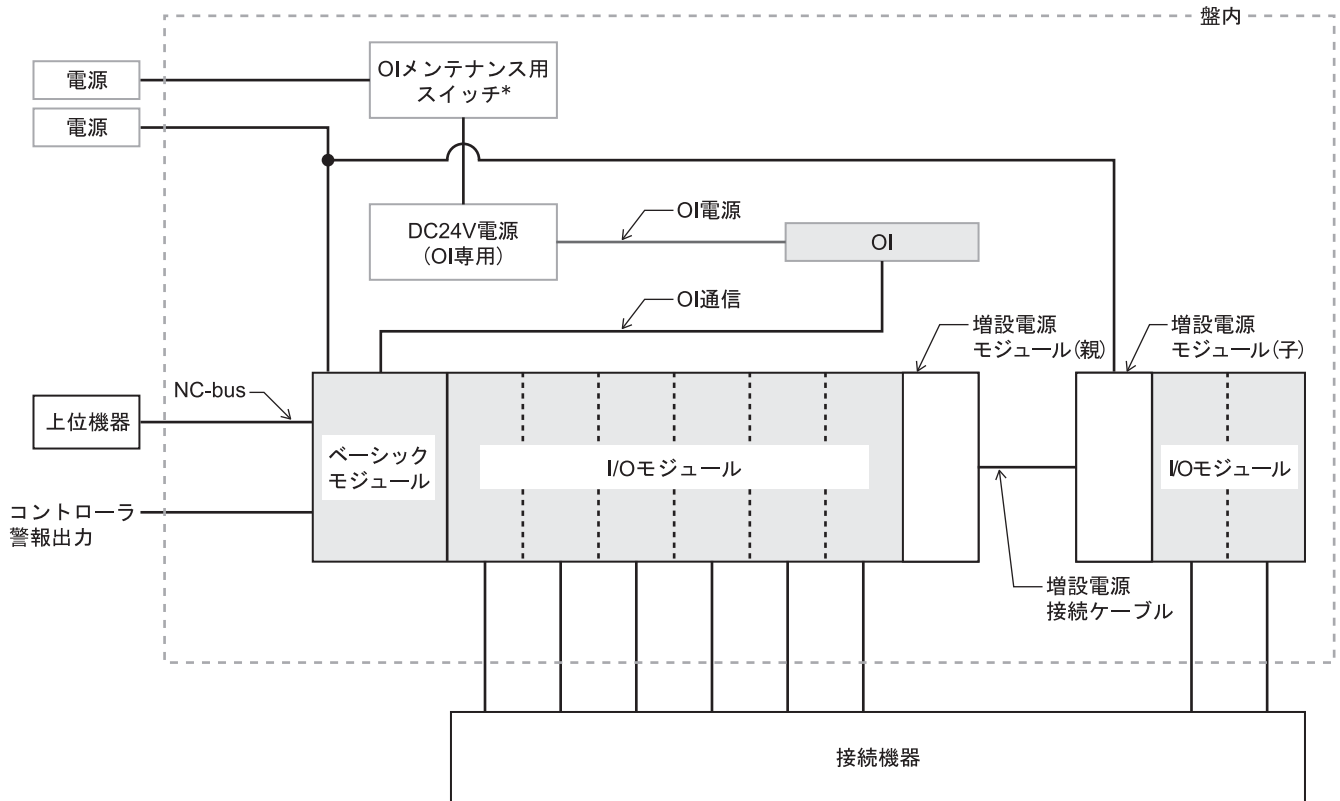


図3 クローズ系ツーポンプシステム計装例

■ 構成機器

- 重要!!
- OI電源は、選定基準に合った専用のDC24V電源を別途設置してください。
また、OI電源線とOI通信線は、盤外に出さないように配線してください。
 - ツール専用コンセントを別途設置してください。
ただし、ツール以外の接続をしないでください。
 - コントローラ電源に矩形波出力のUPSを使用しないでください。
 - 増設電源モジュールを使用する場合は、共通のユニット電源用ブレーカーにベーシックモジュールと増設電源モジュール(子)を接続してください。
 - 電源スイッチ、または電源遮断器に、機器の断路装置であることを明示してください。



* OIメンテナンス用スイッチを設置すると、ベーシックモジュールの電源を切らずにOI交換ができます。

図4 機器構成図

■ 計装コードごとの基本機器構成

本製品は、形番によって接続されるI/Oモジュール数が異なります。
また、I/Oモジュール数は、現場の運用に応じて変更できます。

(1/2)

PARAMATRIX4形番	標準接続 I/Oモジュール数*	機器台数	台数制御 方式	圧力制御	バルブタイプ	上位通信	
WY5130P1230000W	5	2台	流量1系統	なし	なし	なし	
WY5130P1230010W	5			なし	なし	あり	
WY5130P1231100W	5			比例バイパス	Fモータ	なし	
WY5130P1231110W	5					あり	
WY5130P1231200W	5			電流/電圧	なし	なし	
WY5130P1231210W	5					あり	
WY5130P1232000W	5			インバータ全台+ON/OFFバイパス	なし	なし	
WY5130P1232010W	5			なし	あり		
WY5130P1233100W	6			インバータ1台+比例バイパス	Fモータ	なし	
WY5130P1233110W	6					あり	
WY5130P1233200W	5			電流/電圧	なし	なし	
WY5130P1233210W	5					あり	
WY5130P1234100W	6			インバータ全台+比例バイパス	Fモータ	なし	
WY5130P1234110W	6					あり	
WY5130P1234200W	5		電流/電圧			なし	
WY5130P1234210W	5						あり
WY5130P1240000W	7		流量4系統	なし	なし	なし	
WY5130P1240010W	7					あり	
WY5130P1241100W	7			比例バイパス	Fモータ	なし	
WY5130P1241110W	7					あり	
WY5130P1241200W	7			電流/電圧	なし	なし	
WY5130P1241210W	7					あり	
WY5130P1242000W	7			インバータ全台+ON/OFFバイパス	なし	なし	
WY5130P1242010W	7			なし	あり		
WY5130P1243100W	8			インバータ1台+比例バイパス	Fモータ	なし	
WY5130P1243110W	8					あり	
WY5130P1243200W	7			電流/電圧	なし	なし	
WY5130P1243210W	7					あり	
WY5130P1244100W	8	インバータ全台+比例バイパス		Fモータ	なし		
WY5130P1244110W	8				あり		
WY5130P1244200W	7				電流/電圧	なし	
WY5130P1244210W	7						あり
WY5130P1430000W	6	4台		流量1系統	なし	なし	なし
WY5130P1430010W	5						あり
WY5130P1431100W	6			比例バイパス	Fモータ	なし	
WY5130P1431110W	5					あり	
WY5130P1431200W	5		電流/電圧	なし	なし		
WY5130P1431210W	5				あり		
WY5130P1432000W	6		インバータ全台+ON/OFFバイパス	なし	なし		
WY5130P1432010W	5		なし	あり			
WY5130P1433100W	6		インバータ1台+比例バイパス	Fモータ	なし		
WY5130P1433110W	6				あり		
WY5130P1433200W	6		電流/電圧	なし	なし		
WY5130P1433210W	5				あり		

* I/Oモジュールを増減できます。
I/Oモジュールを追加する場合にベーシックモジュールの電源容量では足りないときには、増設電源モジュールを別途手配してください。

PARAMATRIX4形番	標準接続 I/Oモジュール数*	機器台数	台数制御 方式	圧力制御	バルブタイプ	上位通信							
WY5130P1434100W	7	4台	流量1系統	インバータ全台+比例バイパス	Fモータ	なし							
WY5130P1434110W	6					あり							
WY5130P1434200W	7					電流/電圧	なし						
WY5130P1434210W	6					あり							
WY5130P1440000W	8		流量4系統	なし	なし		なし						
WY5130P1440010W	7						あり						
WY5130P1441100W	8			比例バイパス	Fモータ		なし						
WY5130P1441110W	7						あり						
WY5130P1441200W	8					電流/電圧		なし					
WY5130P1441210W	7							あり					
WY5130P1442000W	8			インバータ全台+ON/OFFバイパス	なし		なし						
WY5130P1442010W	7						あり						
WY5130P1443100W	9			インバータ1台+比例バイパス	Fモータ		なし						
WY5130P1443110W	8						あり						
WY5130P1443200W	8					電流/電圧		なし					
WY5130P1443210W	7							あり					
WY5130P1444100W	9			インバータ全台+比例バイパス	Fモータ		なし						
WY5130P1444110W	8						あり						
WY5130P1444200W	9					電流/電圧		なし					
WY5130P1444210W	8							あり					
WY5130P1830000W	6	8台	流量1系統	なし	なし	なし							
WY5130P1830010W	6						あり						
WY5130P1831100W	6					比例バイパス	Fモータ		なし				
WY5130P1831110W	6								あり				
WY5130P1831200W	6							電流/電圧		なし			
WY5130P1831210W	6									あり			
WY5130P1832000W	8 (増設電源要)					流量4系統	なし	なし		なし			
WY5130P1832010W	8 (増設電源要)									あり			
WY5130P1833100W	7								インバータ1台+比例バイパス	Fモータ		なし	
WY5130P1833110W	7											あり	
WY5130P1833200W	6										電流/電圧		なし
WY5130P1833210W	6												あり
WY5130P1834100W	8 (増設電源要)		インバータ全台+比例バイパス	Fモータ					なし				
WY5130P1834110W	8 (増設電源要)								あり				
WY5130P1834200W	8 (増設電源要)				電流/電圧					なし			
WY5130P1834210W	8 (増設電源要)									あり			
WY5130P1840000W	8		流量4系統	なし	なし					なし			
WY5130P1840010W	8									あり			
WY5130P1841100W	8								比例バイパス	Fモータ		なし	
WY5130P1841110W	8											あり	
WY5130P1841200W	8										電流/電圧		なし
WY5130P1841210W	8												あり
WY5130P1842000W	10 (増設電源要)					インバータ全台+ON/OFFバイパス	なし		なし				
WY5130P1842010W	10 (増設電源要)								あり				
WY5130P1843100W	9							インバータ1台+比例バイパス	Fモータ		なし		
WY5130P1843110W	9										あり		
WY5130P1843200W	8					電流/電圧				なし			
WY5130P1843210W	8									あり			
WY5130P1844100W	10 (増設電源要)					インバータ全台+比例バイパス	Fモータ		なし				
WY5130P1844110W	10 (増設電源要)								あり				
WY5130P1844200W	10 (増設電源要)							電流/電圧		なし			
WY5130P1844210W	10 (増設電源要)									あり			

* I/Oモジュールを増減できます。
I/Oモジュールを追加する場合にベーシックモジュールの電源容量では足りないときには、増設電源モジュールを別途手配してください。

■ 各構成機器

本製品は、ベーシックモジュール、I/Oモジュール、OI、増設電源モジュールで構成されます。

● ベーシックモジュール (形番WY5130W0000)

ベーシックモジュールは、本製品の制御部です。

I/Oモジュールを介して熱源設備の情報を入力し、ポンプの台数制御・圧力制御を行います。

演算結果は、I/Oモジュールを介して熱源設備へ情報を出力します。

また、中央監視装置と通信することにより、中央監視装置から熱源制御の監視を行えます。

付属品：自動モード切替用ジャンパケーブル

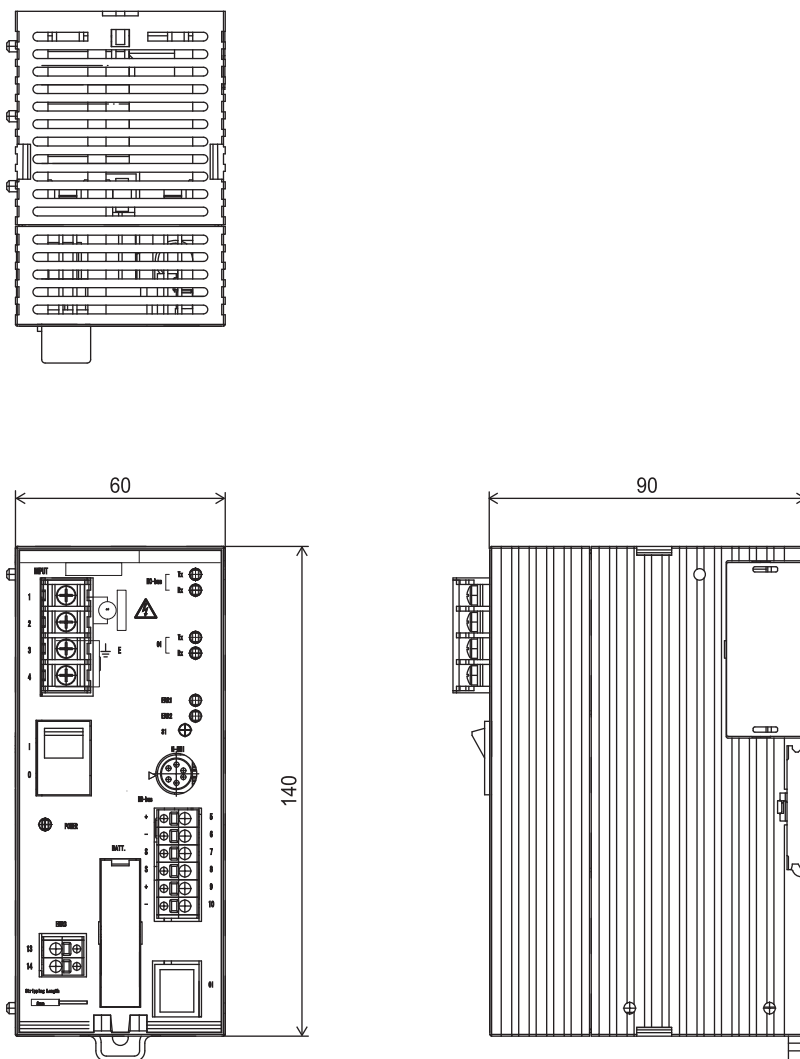


図5 ベーシックモジュール外形寸法図 (mm)

● I/Oモジュール (形番RY50**)

I/Oモジュールは、本製品の入出力部です。

ベーシックモジュールから電源供給を受け、ベーシックモジュールと通信を行います。

接続可能なI/Oモジュールの詳細は、『■ 形番』を参照してください。

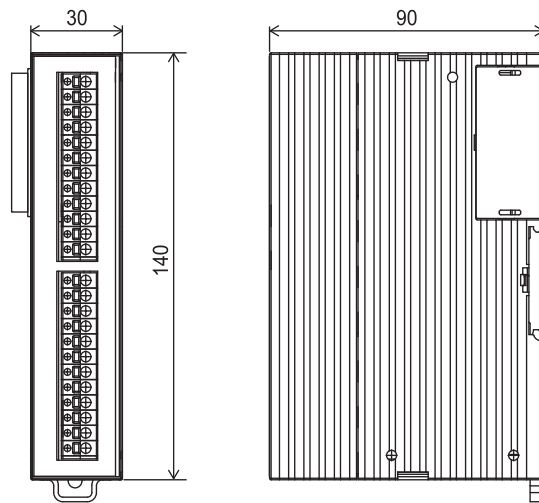
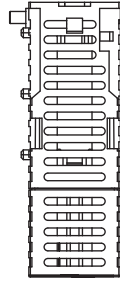


図6 I/Oモジュール外形寸法図 (mm)

●OI (形番QY2030D0000)

OI(オペレータインタフェース)は、PARAMATRIX4の表示設定器です。

- カラーLCDとタッチパネルの採用
- パスワードによるアクセスレベル分け
- パラメータ設定器 (サービス担当者がパラメータを設定・変更します。)
- 電源・警報・停電停止のLED表示

(注) OIは、1台のPARAMATRIX4に対し、1台のみ接続できます。

付属品：ベーシックモジュール — OI間通信ケーブル

OI取付金具 3個

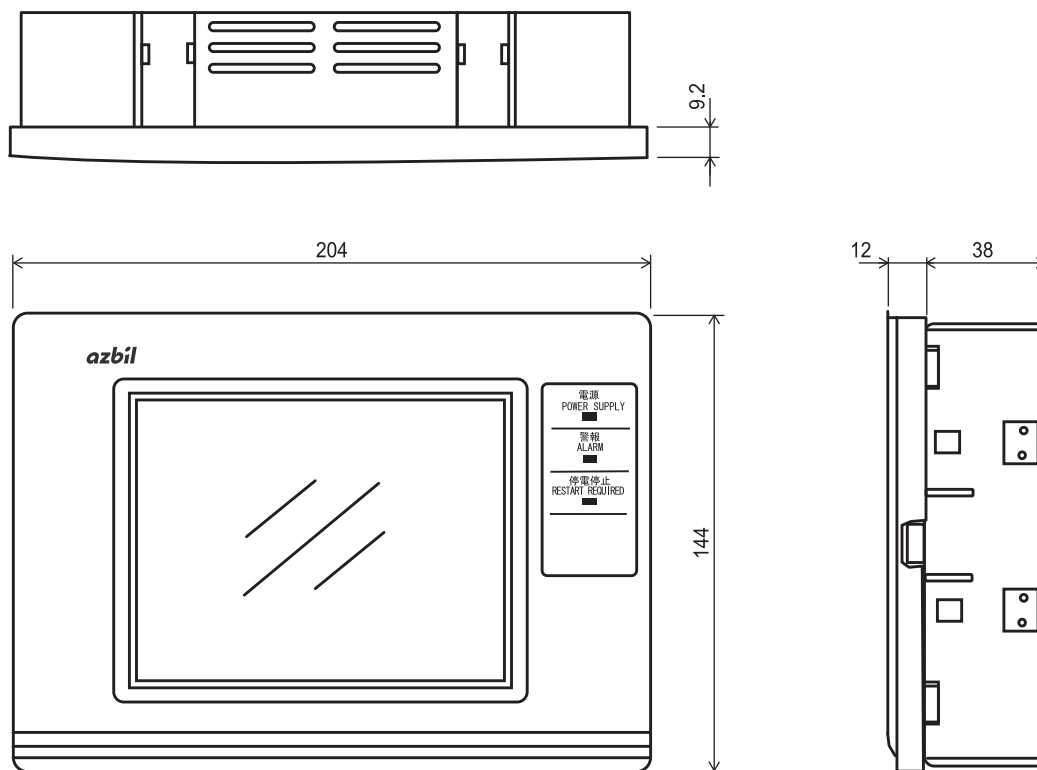


図7 OI外形寸法図 (mm)

● 増設電源モジュール (形番RY5000W000 / RY5001W0000)

PARAMATRIX4専用の電源増設用モジュールです。

ベーシックモジュールの電源容量では足りない場合に、本製品とベーシックモジュールを組み合わせ電源容量を補います。ベーシックモジュールの電源容量で足りる場合は、増設電源モジュールは不要です。

また、盤の横幅が狭い場合は、増設電源モジュール接続ケーブルの長さの範囲内でI/Oモジュールの列を2列で設置することもできます。

PARAMATRIX4(1台)に対し、増設電源モジュールは、1セット(親+子)のみ接続できます。

* 増設電源モジュールは、空調用コントローラInflexシリーズには使用できません。

付属品：増設電源接続ケーブル1.2m(増設電源モジュール(親)に付属)

* 増設電源接続ケーブル(2.0m)は、必要に応じて、別途手配してください。

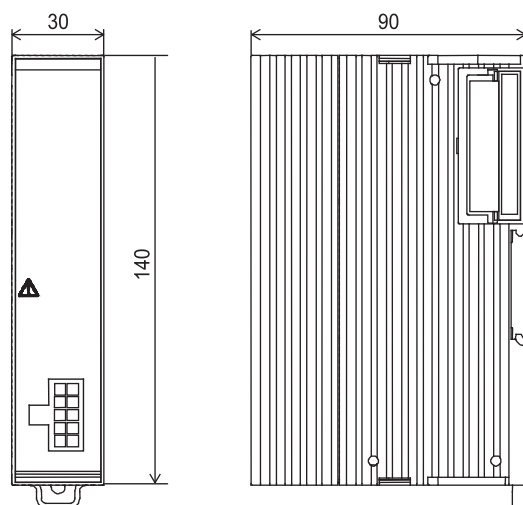


図8 増設電源モジュール(親)外形寸法図 (mm)

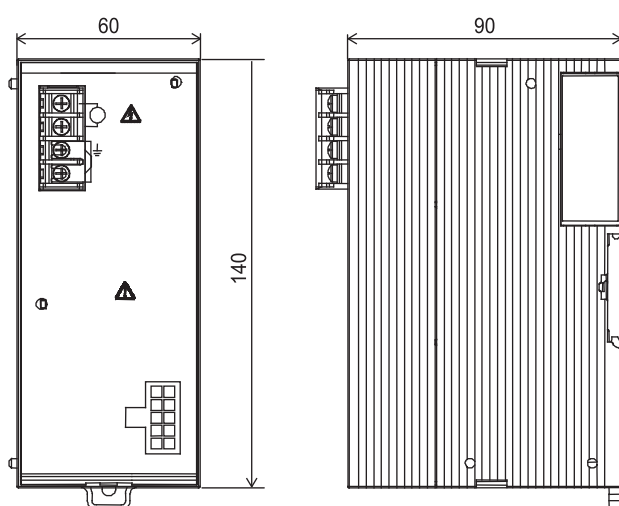


図9 増設電源モジュール(子)外形寸法図 (mm)

■ 仕様

● ベーシックモジュール

項目		仕様		
電源仕様	定格電圧	AC100~240V 50/60Hz		
	使用電圧	AC85~264V		
	電源断検出	AC80V以下		
	消費電力	46VA		
	突入電流	40A以下 (継続時間5ms以下)		
	漏えい電流	1mA		
環境条件	定格動作条件	周囲温度	0~50°C	
		周囲湿度	10~90%RH (ただし、結露なきこと)	
		標高	2,000m以下	
		振動	3.2m/s ² 以下 (at 10~150Hz)	
	輸送・保管条件 (梱包状態)	周囲温度	-20~60°C	
		周囲湿度	5~95%RH (ただし、結露なきこと)	
		振動	保管	3.2m/s ² 以下 (at 10~150Hz)
輸送	9.8m/s ² 以下 (at 10~150Hz)			
LED表示	動作	電源 (POWER)	電源ON	緑点灯
			電源OFF	消灯
		重故障 (ERR1)	重故障、またはリスタート時	赤点灯
			正常	消灯
	軽故障 (ERR2)	軽故障、またはリスタート時	赤点灯	
		正常	消灯	
通信	NC-bus	送信 (Tx) 受信 (Rx)		
	OI通信	送信 (Tx) 受信 (Rx)		
質量	420g			
主要部材質	変性PPE ライトグレー (DIC-651(14版))			
通信	NC-bus	伝送方式	電流伝送	
		伝送速度	4800bps	
		伝送距離	500m	
		接続台数	25 台	
	OI通信	伝送方式	電圧伝送	
		伝送速度	4800bps	
		伝送距離	3m	
		接続台数	1台	
出力	コントローラ 警報出力*	警報判断	重故障・電源断・イニシャル中・オフラインモード	
		出力方式	フォトモスリレー出力 無電圧 a接点	
			正常時	接点メイク (ON)
			警報時	接点ブレーク (OFF)
		接点定格	AC24V / DC24V 100mA以下	
		印加可能電圧	AC24V / DC24V ±15%	
接点ON抵抗	20Ω以下			
停電保持	RAM、RTC	リチウム電池による		
	データファイル	不揮発性メモリ (フラッシュメモリ) による		
接続方式	電源端子	端子台 M3ねじ		
	NC-bus	ワンタッチねじレス端子台		
	OI通信	RJ45 モジュラコネクタ		
	コントローラ警報出力	ワンタッチねじレス端子台		

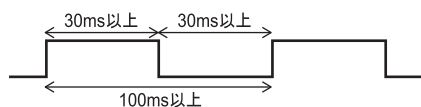
* 過電流保護回路を内蔵しています。
過電流(配線ショート、雷サージなどによる)で過電流保護が働くと、接点ブレーク(警報時状態)となります。
このとき、出力回路に供給されている電源を一度遮断し、再び供給することにより、元の状態に復帰します。

● I/Oモジュール

(1/2)

項目		仕様	
共通	定格動作条件	周囲温度	0~50°C
		周囲湿度	10~90%RH (ただし、結露なきこと)
		標高	2,000m以下
		振動	3.2m/s ² 以下 (at 10~150Hz)
	輸送・保管条件	周囲温度	-20~60°C
		周囲湿度	5~95%RH (ただし、結露なきこと)
		振動	保管
	輸送		9.8m/s ² 以下 (at 10~150Hz)
	主要部材質	変性PPE ライトグレー (DIC-651(14版))	
	接続方式	ワンタッチねじレス端子台	
I/O通信	接続台数	16台	
入力	デジタル入力 積算パルス入力*1	電流	DC5mA typ.
		電圧	DC24V typ.
		接続可能出力	無電圧接点、またはオープンコレクタ
		許容ON接点抵抗	100Ω 以下
		許容OFF接点抵抗	100kΩ 以上
		許容ON残留電圧	DC1.0V以下
		温度入力	入力信号
	計測範囲		-50~100°C
	設定可能レンジ		0~100°C/0~50°C/-20~80°C/-20~30°C/-50~100°C
	電圧入力	入力電圧範囲	DC2~10V / 0~10V / 1~5V / 0~5V
		入力インピーダンス	500kΩ typ.
	電流入力	入力電流範囲	DC4~20mA
		入力インピーダンス	250Ω typ.
	電圧/電流入力 (高速)*2	チャンネル間絶縁	あり
		給電仕様	DC24V 0.6W以下 (接続先センサ用)
		測定周期	200ms
	出力	リレー出力 (a接点)	出力方式
接点定格			AC24V 0.5A以下 (誘導負荷 cosφ 0.4以上)
			DC24V 0.5A以下
最小適応負荷		DC5V 10mA	
リレー出力 (c接点)		出力方式	リレー出力 c接点
		接点定格	AC24V 1.0A以下 (誘導負荷 cosφ 0.4以上)
			DC24V 1.0A以下
最小適応負荷		DC5V 100mA	
電圧出力		出力電圧範囲	DC2~10V / 0~10V / 1~5V / 0~5V
		最小負荷抵抗	10kΩ 以上
電流出力		出力電流範囲	DC4~20mA
		最大負荷抵抗	500Ω 以下
モジュロール モータ出力		出力方式	リレー出力 a接点
	接点定格	AC24V / DC24V 1.0A以下	
	入力信号	3線式フィードバックポテンシオメータ	
	負荷抵抗範囲	100~10000Ω	

*1 パルス幅・パルス間隔は、図で示す3つの条件を満たしてください。



*2 その他仕様は、電圧入力、電流入力を参照してください。

(2/2)

	項 目	仕 様
質量	DIモジュール	160g
	DOモジュール	210g
	DOモジュール+DIモジュール	190g
	DOCモジュール	230g
	TOTモジュール	160g
	AOモジュール	170g
	AIモジュール	160g
	HAIモジュール	180g
	Ptモジュール	160g
	AIモジュール+Ptモジュール	160g
	MMモジュール	190g

●OI

項目			仕様	
電源仕様	定格電圧		DC24V±10%	
	消費電力		6W	
環境条件	定格動作条件	周囲温度	0~45°C	
		周囲湿度	20~85%RH (ただし、結露なきこと)	
		振動	3.2m/s ² 以下 (10~150Hz)	
	輸送・保管条件 (梱包状態)	周囲温度	-20~60°C	
		周囲湿度	10~85%RH (ただし、結露なきこと)	
		振動	輸送	3.2m/s ² 以下 (at 10~150Hz)
保管	9.8m/s ² 以下 (at 10~150Hz)			
表示	メイン		5.7インチ STNカラーLCD (320x240ドット)、バックライト付	
	LED	電源	電源ON	緑点灯
			電源OFF	消灯
	警報	トラブル中ポイントあり		赤点灯
		正常		消灯
	停電停止	復電待ちポイントあり		赤点灯
正常		消灯		
操作	メイン		アナログ式タッチパネル	
	DIPスイッチ		ブート切替、リセット、タッチパネル調整	
	ボリューム		コントラスト調整	
質量			1.0kg	
主要部材質			変性PPE ライトグレー SPCC t1.0亜鉛めっき	
通信	OI通信	伝送方式	電圧伝送	
		伝送速度	4800bps	
		伝送距離	3m	
		接続台数	1台	
停電保持	RAM、RTC		リチウム電池による	
接続方式	電源端子		端子台 M3.5ねじ	
	OI通信		RJ45 モジュラコネクタ	

<OI専用DC24V電源選定基準>

項目	仕様
容量	30W以上
リップルノイズ電圧	2%以下
入力変動	0.5%以下
負荷変動	1.5%以下
温度変動	0.05%/°C 以下
起動時間	1s以下
出力保持時間	10ms以上
過電流保護機能	あり

●増設電源モジュール

項目			仕様					
			(親)		(子)			
電源仕様	定格電圧		-----		AC100~240V 50/60Hz			
	使用電圧				AC85~264V			
	電源断検出				AC80V以下			
	消費電力				46VA			
	突入電流				40A以下 (継続時間5ms以下)			
	漏えい電流				1mA			
環境条件	定格動作条件	周囲温度		0~50°C				
		周囲湿度		10~90%RH (ただし、結露なきこと)				
		標高		2000m以下				
		振動		3.2m/s ² 以下 (at 10~150Hz)				
	輸送・保管条件 (梱包状態)	周囲温度		-20~60°C				
		周囲湿度		5~95%RH (ただし、結露なきこと)				
LED表示	動作	POWER		-----		電源ON	緑点灯	
		POWER to I/O				電源OFF	消灯	
質量		150g		370g				
主要部材質		変性PPE ライトグレー(DIC-641(14版))						
接続方式	電源端子		-----		M3			
	増設電源接続ケーブル		専用コネクタ					

(注) (親)：増設電源モジュール(親)、(子)：増設電源モジュール(子)を表します。

● 配線仕様

<ベーシックモジュール>

項目	配線	配線長	条件
電源	IV、CVV : 2.0mm ² 以上	——	——
接地	IV、CVV : 2.0mm ² 以上	——	D種接地相当 接地抵抗100Ω以下
NC-bus	IPEV-S : 0.9mm ²	500m	——
OI通信	EIA/TIA-568 カテゴリー3以上 φ0.5×4P	3m	付属ケーブル使用
コントローラ警報出力	IV、CVV、KPEV : 1.25mm ²	30m	CEマーキング適合不要な場合の 配線長は、最長100mです。

(注) 棒端子使用不可。

<I/Oモジュール>

項目	配線	配線長*
温度入力	IV、CVV、KPEV : 1.25mm ²	100m
電圧 / 電流入力	IV、CVV、KPEV : 1.25mm ²	100m
電圧 / 電流出力	IV、CVV、KPEV : 0.9mm ² 、1.25mm ²	100m
モジュトールモータ出力	IV、CVV、KPEV : 1.25mm ²	100m
デジタル入力	IV、CVV、KPEV : 0.5mm ² 、0.75mm ² 、0.9mm ² 、1.25mm ²	100m
リレー出力	IV、CVV、KPEV : 1.25mm ²	100m

* 配線長は、中継端子台までと、その先の負荷までの配線の合計です。

(注) I/Oは、ワンタッチねじレス端子台を使用しています。被覆除去のみで接続できます。
被覆除去長さ=8mm、棒端子使用不可。

<OI>

項目	配線	配線長	条件
電源	IV、CVV : 2.0mm ²	3m	——
接地	IV、CVV : 2.0mm ² 以上	——	D種接地相当 接地抵抗100Ω以下
OI通信	EIA/TIA-568 カテゴリー3以上 φ0.5×4P	3m	付属ケーブル使用

<増設電源モジュール>

項目	配線	配線長	条件
電源	IV、CVV : 2.0mm ² 以上	——	——
接地	IV、CVV : 2.0mm ² 以上	——	D種接地相当 接地抵抗100Ω以下
増設電源接続ケーブル	専用ケーブル	1.2m	付属ケーブル使用 * 増設電源 (親)に付属 形番83172322-101
		2m	* 別途手配品 形番83172322-102

増設電源モジュールは、CEマーキングに適合していません。

次に示す増設電源モジュールを含む形番は、システムとしてCEマーキング非適合となります。

WY5130P1234100W、 WY5130P1234110W、 WY5130P1234200W、 WY5130P1234210W
WY5130P1244100W、 WY5130P1244110W、 WY5130P1244200W、 WY5130P1244210W
WY5130P1434100W、 WY5130P1434110W、 WY5130P1434200W、 WY5130P1434210W
WY5130P1444100W、 WY5130P1444110W、 WY5130P1444200W、 WY5130P1444210W
WY5130P1832000W、 WY5130P1832010W、 WY5130P1842000W、 WY5130P1842010W
WY5130P1834100W、 WY5130P1834110W、 WY5130P1834200W、 WY5130P1834210W
WY5130P1844100W、 WY5130P1844110W、 WY5130P1844200W、 WY5130P1844210W
WY5130P1833110W

上記以外の計装コードでも増設電源モジュールを追加する場合は、システムとしてCEマーキング非適合となります。

■ 入出力構成

● 圧力制御なし・上位通信あり (形番WY5130P1**0010W)

入出力		内容
DI	群指令	OIから操作する ただし、外部より群指令を入力できる
	自動/手動切替	ON=自動・OFF=手動
	対象機器電源状態	PARAMATRIX4とポンプの電源系統が異なる場合の停復電制御に使用する
	ポンプ n*1状態	戻り信号を2秒以内に返すこと
	ポンプ n*1故障	
	ポンプ n*1強制停止	当該ポンプを強制停止する場合に使用する ただし、ポイントタイプ変更により、中央監視装置から操作できる
DO	ポンプ n*1発停	無電圧a接点
AI	系統 m*2負荷流量	DC4~20mA
	送水圧力	DC4~20mA
	往水温度	Pt100Ω (-20~80℃)
	系統 m*2還水温度 (負荷側)	Pt100Ω (-20~80℃)
AO	送水圧力設定	DC4~20mA

● 圧力制御なし・上位通信なし (形番WY5130P1**0000W)

入出力		内容
DI	群指令	外部より群指令を入力する ただし、OIから操作できる
	昼夜切替	外部より昼夜切替を入力する ただし、ポイントタイプの変更により、OIから操作できる
	冷暖切替	外部より冷暖切替を入力する ただし、ポイントタイプの変更により、OIから操作できる
	自動/手動切替	ON=自動・OFF=手動
	対象機器電源状態	PARAMATRIX4とポンプの電源系統が異なる場合の停復電制御に使用する
	ポンプ n*1状態	戻り信号を2秒以内に返すこと
	ポンプ n*1故障	
	ポンプ n*1強制停止	当該ポンプを強制停止する場合に使用する ただし、ポイントタイプの変更により、OIから操作できる
DO	ポンプ n*1発停	無電圧a接点
AI	系統 m*1負荷流量	DC4~20mA
	送水圧力	DC4~20mA
	往水温度	Pt100Ω (-20~80℃)
	系統 m*2還水温度 (負荷側)	Pt100Ω (-20~80℃)
AO	送水圧力設定	DC4~20mA

*1 n = 1~2 / 1~4 / 1~8

*2 m = 1 / 1~4

● 比例バイパス・上位通信あり (形番WY5130P1**1*10W)

入出力		内 容
DI	群指令	OIから操作する ただし、外部より群指令を入力できる
	自動/手動切替	ON=自動・OFF=手動
	対象機器電源状態	PARAMATRIX4とポンプの電源系統が異なる場合の停復電制御に使用する
	ポンプ n*1状態	戻り信号を2秒以内に返すこと
	ポンプ n*1故障	
	ポンプ n*1強制停止	当該ポンプを強制停止する場合に使用する ただし、ポイントタイプ変更により、中央監視装置から操作できる
DO	ポンプ n*1発停	無電圧a接点
AI	系統 m*2負荷流量	DC4~20mA
	送水圧力	DC4~20mA
	往水温度	Pt100Ω (-20~80℃)
	系統 m*2還水温度 (負荷側)	Pt100Ω (-20~80℃)
AO	バイパス弁	モータ出力、またはDC4~20mA

● 比例バイパス・上位通信なし (形番WY5130P1**1*00W)

入出力		内 容
DI	群指令	外部より群指令を入力する ただし、OIから操作できる
	昼夜切替	外部より昼夜切替を入力する ただし、ポイントタイプの変更により、OIから操作できる
	冷暖切替	外部より冷暖切替を入力する ただし、ポイントタイプの変更により、OIから操作できる
	自動/手動切替	ON=自動・OFF=手動
	対象機器電源状態	PARAMATRIX4とポンプの電源系統が異なる場合の停復電制御に使用する
	ポンプ n*1状態	戻り信号を2秒以内に返すこと
	ポンプ n*1故障	
		ポンプ n*1強制停止
DO	ポンプ n*1発停	無電圧a接点
AI	系統 m*2負荷流量	DC4~20mA
	送水圧力	DC4~20mA
	往水温度	Pt100Ω (-20~80℃)
	系統 m*2還水温度 (負荷側)	Pt100Ω (-20~80℃)
AO	バイパス弁	モータ出力、またはDC4~20mA

*1 n =1~2/1~4/1~8

*2 m =1/1~4

●インバータ全台+ON/OFFバイパス・上位通信あり (形番WY5130P1**2010W)

入出力		内容
DI	群指令	OIから操作する ただし、外部より群指令を入力できる
	自動/手動切替	ON=自動・OFF=手動
	対象機器電源状態	PARAMATRIX4とポンプの電源系統が異なる場合の停復電制御に使用する
	ポンプ n ^{*1} 状態	戻り信号を2秒以内に返すこと
	ポンプ n ^{*1} 故障	
	ポンプ n ^{*1} 強制停止	当該ポンプを強制停止する場合に使用する ただし、ポイントタイプ変更により、中央監視装置から操作できる
DO	ON/OFFバイパス弁	無電圧a接点
	ポンプ n ^{*1} 発停	無電圧a接点
AI	系統 m ^{*2} 負荷流量	DC4~20mA
	送水圧力	DC4~20mA
	往水温度	Pt100Ω (-20~80°C)
	系統 m ^{*2} 還水温度 (負荷側)	Pt100Ω (-20~80°C)
AO	ポンプ n ^{*1} インバータ	DC4~20mA

●インバータ全台+ON/OFFバイパス・上位通信なし (形番WY5130P1**2000W)

入出力		内容
DI	群指令	外部より群指令を入力する ただし、OIから操作できる
	昼夜切替	外部より昼夜切替を入力する ただし、ポイントタイプの変更により、OIから操作できる
	冷暖切替	外部より冷暖切替を入力する ただし、ポイントタイプの変更により、OIから操作できる
	自動/手動切替	ON=自動・OFF=手動
	対象機器電源状態	PARAMATRIX4とポンプの電源系統が異なる場合の停復電制御に使用する
	ポンプ n ^{*1} 状態	戻り信号を2秒以内に返すこと
	ポンプ n ^{*1} 故障	
		ポンプ n ^{*1} 強制停止
DO	ON/OFFバイパス弁	無電圧a接点
	ポンプ n ^{*1} 発停	無電圧a接点
AI	系統 m ^{*2} 負荷流量	DC4~20mA
	送水圧力	DC4~20mA
	往水温度	Pt100Ω (-20~80°C)
	系統 m ^{*2} 還水温度 (負荷側)	Pt100Ω (-20~80°C)
AO	ポンプ n ^{*1} インバータ	DC4~20mA

*1 n = 1~2 / 1~4 / 1~8

*2 m = 1 / 1~4

● インバータ1台＋比例バイパス・上位通信あり (形番WY5130P1**3*10W)

入出力		内容
DI	群指令	OIから操作する ただし、外部より群指令を入力できる
	自動/手動切替	ON=自動・OFF=手動
	対象機器電源状態	PARAMATRIX4とポンプの電源系統が異なる場合の停復電制御に使用する
	ポンプ n*1状態	戻り信号を2秒以内に返すこと
	ポンプ n*1故障	
	ポンプ n*1強制停止	当該ポンプを強制停止する場合に使用する ただし、ポイントタイプ変更により、中央監視装置から操作できる
DO	ポンプ n*1発停	無電圧a接点
AI	系統 m*2負荷流量	DC4～20mA
	送水圧力	DC4～20mA
	往水温度	Pt100Ω (-20～80℃)
	系統 m*2還水温度 (負荷側)	Pt100Ω (-20～80℃)
AO	バイパス弁	モータ出力、またはDC4～20mA
	インバータ	DC4～20mA

● インバータ1台＋比例バイパス・上位通信なし (形番WY5130P1**3*00W)

入出力		内容
DI	群指令	外部より群指令を入力する ただし、OIから操作できる
	昼夜切替	外部より昼夜切替を入力する ただし、ポイントタイプの変更により、OIから操作できる
	冷暖切替	外部より冷暖切替を入力する ただし、ポイントタイプの変更により、OIから操作できる
	自動/手動切替	ON=自動・OFF=手動
	対象機器電源状態	PARAMATRIX4とポンプの電源系統が異なる場合の停復電制御に使用する
	ポンプ n*1状態	戻り信号を2秒以内に返すこと
	ポンプ n*1故障	
	ポンプ n*1強制停止	当該ポンプを強制停止する場合に使用する ただし、ポイントタイプの変更により、OIから操作できる
DO	ポンプ n*1発停	無電圧a接点
AI	系統 m*2負荷流量	DC4～20mA
	送水圧力	DC4～20mA
	往水温度	Pt100Ω (-20～80℃)
	系統 m*2還水温度 (負荷側)	Pt100Ω (-20～80℃)
AO	バイパス弁	モータ出力、またはDC4～20mA
	インバータ	DC4～20mA

*1 n = 1～2 / 1～4 / 1～8

*2 m = 1 / 1～4

●インバータ全台＋比例バイパス・上位通信あり (形番WY5130P1**4*10W)

入出力		内容
DI	群指令	OIから操作する ただし、外部より群指令を入力できる
	自動/手動切替	ON=自動・OFF=手動
	対象機器電源状態	PARAMATRIX4とポンプの電源系統が異なる場合の停復電制御に使用する
	ポンプ n*1状態	戻り信号を2秒以内に返すこと
	ポンプ n*1故障	
	ポンプ n*1強制停止	当該ポンプを強制停止する場合に使用する ただし、ポイントタイプ変更により、中央監視装置から操作できる
DO	ポンプ n*1発停	無電圧a接点
AI	系統 m*2荷流量	DC4~20mA
	送水圧力	DC4~20mA
	往水温度	Pt100Ω (-20~80℃)
	系統 m*2水温度 (負荷側)	Pt100Ω (-20~80℃)
AO	バイパス弁	モータ出力、またはDC4~20mA
	インバータn*1	DC4~20mA

●インバータ全台＋比例バイパス・上位通信なし (形番WY5130P1**4*00W)

入出力		内容
DI	群指令	外部より群指令を入力する ただし、OIから操作できる
	昼夜切替	外部より昼夜切替を入力する ただし、ポイントタイプの変更により、OIから操作できる
	冷暖切替	外部より冷暖切替を入力する ただし、ポイントタイプの変更により、OIから操作できる
	自動/手動切替	ON=自動・OFF=手動
	対象機器電源状態	PARAMATRIX4とポンプの電源系統が異なる場合の停復電制御に使用する
	ポンプ n*1状態	戻り信号を2秒以内に返すこと
	ポンプ n*1故障	
	ポンプ n*1強制停止	当該ポンプを強制停止する場合に使用する ただし、ポイントタイプ変更により、OIから操作できる
DO	ポンプ n*1発停	無電圧a接点
AI	系統 m*2負荷流量	DC4~20mA
	送水圧力	DC4~20mA
	往水温度	Pt100Ω (-20~80℃)
	系統 m*2水温度 (負荷側)	Pt100Ω (-20~80℃)
AO	バイパス弁	モータ出力、またはDC4~20mA
	インバータn*1	DC4~20mA

*1 n =1~2/1~4/1~8

*2 m =1/1~4

■ 制御機能

● 運転管理

(1) 自動/手動切替

中央監視装置・OI操作・DI入力で切り替えます。
DI入力の手動が最優先です。それ以外は、後優先です。

(注) 自動から手動に切り替えて、機器を発停する場合は、手動切替後、10秒以上経ってから操作してください。

● 手動

切替直前の運転状態を維持し、台数制御を行いません。「手動」選択時、現場で機器を手動発停できます。

● 自動

群指令ONのとき、台数制御します。

(2) 群指令

● 上位通信ありタイプ

中央監視装置・OIから指令操作します(DI入力に変更可能)。

● 上位通信なしタイプ

DI入力で指令操作します(OIからの操作に変更可能)。

(注) 中央監視装置、またはOIから群指令で運用している場合は、凍結防止制御による群指令DIも使用できます。

● 群指令ON

「自動」選択時、台数制御します。

● 群指令OFF

「自動」選択時、すべての機器を停止します。

(3) 昼夜モード切替

● 上位通信ありタイプ

中央監視装置・OIから切替操作します(DI入力に変更可能)。

● 上位通信なしタイプ

DI入力で切替操作します(OIからの操作に変更可能)。

(注) 昼夜モード時、運転順序テーブル・最大運転台数・始動時負荷を切り替えます。

(4) 冷暖モード切替

● 上位通信ありタイプ

中央監視装置・OIから切替操作します(DI入力に変更可能)。

● 上位通信なしタイプ

DI入力で切替操作します(OIからの操作に変更可能)。

(注) 冷暖モード時、運転順序テーブル・最大運転台数・始動時負荷を切り替えます。

● 台数制御

(1) 台数制御方式

台数制御用の負荷として流量を使用し、運転機の定格能力合計との比較を行い、適切な運転台数を定めます。

なお、流量4系統までの加算も形番で選択できます。

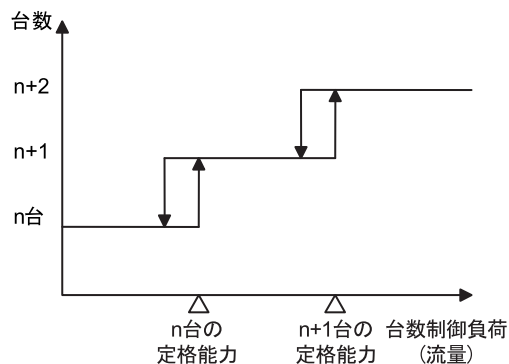


図10

(2) 運転順序切替方式

次の運転順序切替方式から選択できます。

● シーケンシャル方式

起動停止順序が固定されている方式です。
優先順位の高い機器が早く起動し、遅く停止します。

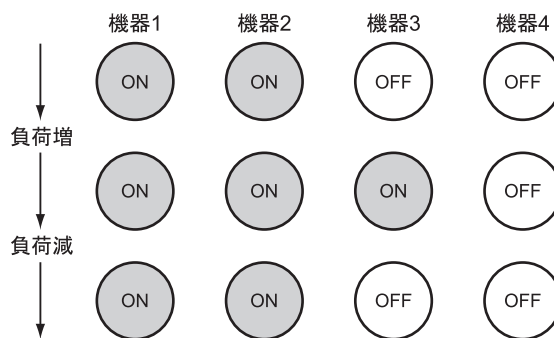


図11

● ベース切替付シーケンシャル方式

シーケンシャル方式の1つです。

群指令OFF時、優先順位が最も高いものが最下位になるように、運転順序を1つスライドさせます。

●ローテイト方式

各機器の運転時間を平均化するための方式です。次の2種類の方式があります。

① 最長停止機を運転、最長運転機を停止するローテイト

最も長く停止している機器を起動し、最も長く運転している機器を停止するように、起動した機器の運転順序を最下位になるようにスライドさせる方式。

(注) 機器の運転時間を比較し、運転時間の切り替えを制御する動作ではありません。

② 運転時間積算値によるローテイト

各機器の運転時間を確実に平滑化するため、各機器の運転時間が最も短い機器から先に起動し、運転時間積算値が最も長い機器を先に停止する方式。

(注) 運転時間積算値を使用しているため、「0」プリセットされると、その機器が必ず最初に起動するようになります。そのため、運転時間積算値を「0」プリセットする運用の場合は、注意してください。

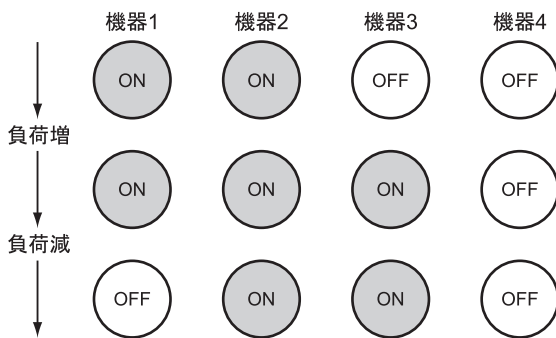


図12

●強制増段付ローテイト方式

ローテイト方式の1つです。

一定時間以上増段がない場合に強制的に増段させることにより、運転順序をローテイトさせる方式です。

設定時間による強制ローテイトと指定時刻による強制ローテイトを選択できます。

●プログラム方式

能力の異なる機器を組み合わせて運転する場合に使用します。

6グループ(種類)の能力まで対応でき、12レベルまで各グループに属する機器の運転台数を設定できます。

なお、同一グループ内では、ローテイト方式と同様に運転順序をスライドさせます。

(注) 『●ローテイト方式』の①、または②を選択できます。

表1 グループテーブル設定

グループ	所属機器No.			
1	1	—	—	—
2	2	3	4	—
3	—	—	—	—
4	—	—	—	—
5	—	—	—	—
6	—	—	—	—

* 例として『表1 グループテーブル設定』では、グループ1に小能力機器を1台登録、グループ2に大能力機器を3台登録しています。

表2 レベルテーブル設定

レベル	グループ1 機器台数	グループ2 機器台数	グループ3 機器台数	グループ4 機器台数	グループ5 機器台数	グループ6 機器台数	レベルに対する負荷条件
1	1	0	0	0	0	0	負荷 ≤ グループ1機器能力
2	0	1	0	0	0	0	グループ1機器能力 < 負荷 ≤ グループ2機器能力
3	1	1	0	0	0	0	グループ2機器能力 < 負荷 ≤ グループ1機器能力 + グループ2機器能力
4	0	2	0	0	0	0	グループ1機器能力 + グループ2機器能力 < 負荷 ≤ グループ2機器能力 × 2
5	1	2	0	0	0	0	グループ2機器能力 × 2 < 負荷 ≤ グループ1機器能力 + グループ2機器能力 × 2
6	0	3	0	0	0	0	グループ1機器能力 + グループ2機器能力 × 2 < 負荷 ≤ グループ2機器能力 × 3
7	1	3	0	0	0	0	グループ2機器能力 × 3 < 負荷
8	—	—	—	—	—	—	-----
9	—	—	—	—	—	—	-----
10	—	—	—	—	—	—	-----
11	—	—	—	—	—	—	-----
12	—	—	—	—	—	—	-----

(3) 運転順序テーブル

次の4種類のテーブルごとに、運転順序を設定できます。

- 暖房モード・昼モード用
- 暖房モード・夜モード用
- 冷房モード・昼モード用
- 冷房モード・夜モード用

運転順序切替方式は、すべてのテーブルに対して共通です。テーブル切替時に後述する始動時台数制御をします。

(4) 運転順序合わせ

運転順序テーブル切替時・手動から自動への切替時・故障や強制停止からの復帰時など、次の運転順序合わせ方式を選択できます(シーケンシャル方式の場合)。

- 運転機優先設定方式

発停回数をできるだけ減らすために、運転機の方が停止機より、優先順位が高いものと見なして機器の発停をします。
- 順序設定優先方式

常に、運転順序設定どおりになるように、機器を発停します。
また、このとき、起動機と停止機が混在することがありますが、一度に起動停止を行うと圧力の異常上昇や機器の立ち上がり遅れに伴う能力低下が発生するおそれがあるため、ON/OFF同時処理をします。

ON/OFF同時処理は、次の2種類の方法から選択できます。

 - 起動優先処理

起動予定機をすべて順次起動したあと、起動時効果待ち時間経過後、停止予定機を順次停止をします。
 - 停止優先処理

停止予定機をすべて順次停止したあと、停止時効果待ち時間経過後、起動予定機を順次起動をします。

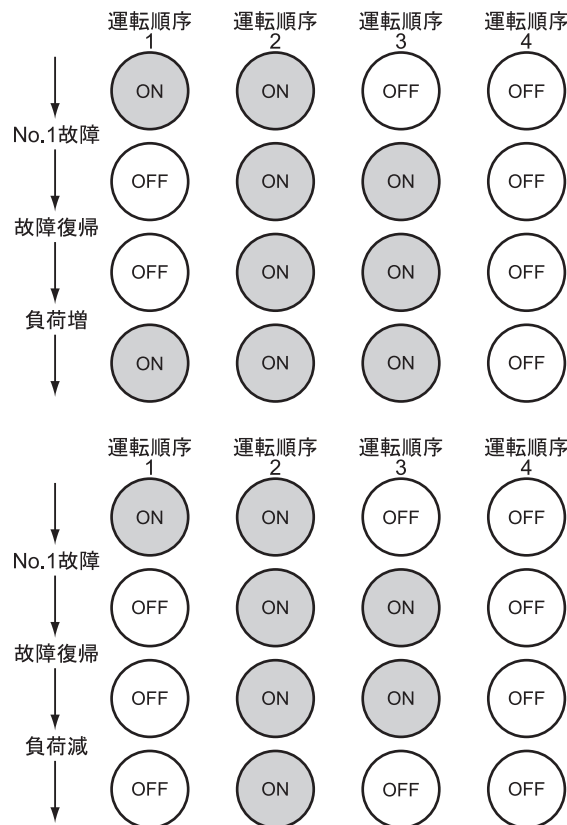


図13 運転機優先方式 (シーケンシャルの場合)

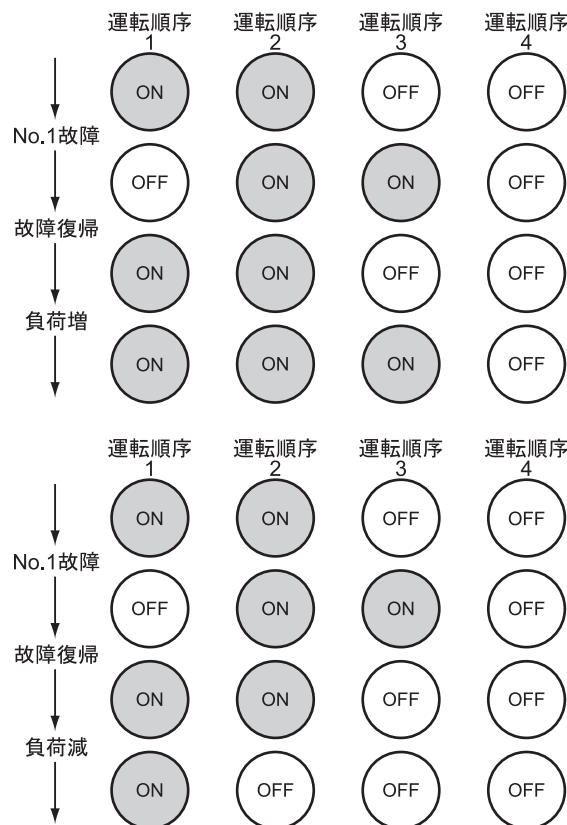


図14 順序設定優先方式 (シーケンシャルの場合)

(5) 定格能力設定

中央監視装置・OI操作により、機器定格能力(流量)を設定します。

(6) 始動時台数制御

群指令ON時の立ち上がりを早くするため、「始動時負荷」により台数制御をします。

また、残業時の負荷急減などに対応するため、昼夜モード切替時にも同様に強制運転をします。

なお、「群指令ON」、または「夜 → 昼 移行」時、始動時負荷より実負荷の方が大きければ実負荷を採用し、「昼 → 夜 移行」時、始動時負荷より実負荷の方が小さければ実負荷を採用します。

(注)1. PARACONによる「熱源運転順序切替機能」を採用している場合は、常に、昼(または夜)固定の運用です。そのため、昼 → 夜、夜 → 昼のモード切替時の始動負荷制御を行いません。

(注)2. 「昼→夜移行」時は、設定により始動時負荷(夜)と実負荷の大きい方の値を採用できます。

始動時負荷は、次の16種類が設定できます。

- 平日・暖房モード・昼始動時負荷
- 平日・暖房モード・夜始動時負荷
- 平日・冷房モード・昼始動時負荷
- 平日・冷房モード・夜始動時負荷
- 休日・暖房モード・昼始動時負荷
- 休日・暖房モード・夜始動時負荷
- 休日・冷房モード・昼始動時負荷
- 休日・冷房モード・夜始動時負荷
- 特別日1・暖房モード・昼始動時負荷
- 特別日1・暖房モード・夜始動時負荷
- 特別日1・冷房モード・昼始動時負荷
- 特別日1・冷房モード・夜始動時負荷
- 特別日2・暖房モード・昼始動時負荷
- 特別日2・暖房モード・夜始動時負荷
- 特別日2・冷房モード・昼始動時負荷
- 特別日2・冷房モード・夜始動時負荷

(注) 平日・休日・特別日1・特別日2の設定は、「上位通信あり」タイプは、上位システムのカレンダー設定によります。「上位通信なし」タイプは、OIのカレンダー設定によります。カレンダー未使用時は、平日の始動時負荷を使用します。

(7) 効果待ち安定化制御

機器の増減段後一定時間は、負荷の安定を待つため台数制御を行いません。

- 起動時の効果待ち
機器起動後「立ち上がり時間」が経過し、さらに「水一巡時間」が経過するまでを効果待ち中とします。
- 停止時の効果待ち
機器停止後「残留運転時間」と残りの運転機の「立ち上がり時間+水一巡時間」が経過するまでを効果待ち中とします。

(8) 最大運転台数設定

スタンバイ機の確保や一時的に運転台数を制限する目的で最大運転台数を設定できます。

自動中・群指令ON中は、最大運転台数設定以下の台数の機器を運転させます。

最大運転台数は、次の4種類が設定できます。

- 暖房モード・昼モード用
- 暖房モード・夜モード用
- 冷房モード・昼モード用
- 冷房モード・夜モード用

(9) 最小運転台数設定

自動中・群指令ON中は、最小運転台数設定以上の台数の機器を運転させます。

(10) 除外処理

次の状態にある機器は、台数制御の対象にしません。

ただし、運転中機器は、定格能力合計に含めます。

- 電力デマンド制御により停止中
- 停電時制御により停止中
- 火災時制御により停止中
- 強制停止DI入力により停止中
- 機器故障により停止中
- 状態不一致により停止・運転中
- 再起動防止時間・最小停止時間により停止中
- 運転順序設定「0」(未登録)
- 能力設定「0」

● 強制停止

強制停止DI入力で、個別機器の強制停止(除外)を行います。

強制停止は、PARAMATRIX4のすべての起動指令より優先されます。

(注) ポイント変更により、中央監視装置、またはOIからの強制停止操作に変更できます。

● 個別発停

中央監視装置・OIから個別機器の強制発停ができます。個別発停は、強制停止を除くPARAMATRIX4のすべての発停指令より優先されます。

なお、自動中・群指令ON中に、個別発停を行った場合は、効果待ち時間・再起動防止時間・最小停止時間を経過すると通常の台数制御に戻ります。

(注) 「自動」・「群指令OFF」時は、個別発停操作が行えません。

● 再起動防止制御

機器保護のため、再起動防止時間(機器が起動してから一定時間)と最小停止時間(機器が停止してから一定時間)は、機器の再起動を抑制します。

● 順次起動停止制御

ラッシュカレント防止・落水防止のため、複数台の機器の同時起動・同時停止を防止します。
このとき、運転順序設定とは関係なく登録順に一定間隔で順次起動・順次停止します。

● 電力デマンド制御

中央監視装置からの電力デマンド制御指令により、個別機器を停止させます。
このとき、消費電力が増えないように代替機の運転を行いません。すべての機器の電力デマンド制御指令が解除されると、通常の数制御に戻ります。

● 故障時制御

故障停止時、または発停失敗時(出力後一定時間以内に出力指令と運転状態が一致しない場合)には、当該機器を故障と扱います。

台数制御の対象から除外し、運転台数を再決定します。代替が必要な場合は、効果待ち中でも代替機の運転をします。

なお、故障機に対して停止指令を出力しません。故障リセットの方法を次の2種類から選択できます。

● 手動リセット

当該機器の故障原因を取り除いたあと、中央監視装置、またはOI操作により停止操作します。これにより状態が一致し、正常復帰します。

● 自動リセット

あらかじめ故障自動リセット時間を設定しておく、この時間経過後、PARAMATRIX4が自動的に停止操作します。

故障DI入力が解除されていれば、これにより状態が一致し、正常復帰します。

● 圧力制御

(1) バイパス弁・インバータ制御

機種に応じて次の制御を0.5秒周期で実行します。なお、圧力設定は、負荷流量によって自動変更することができます。

● 比例バイパス弁タイプ

吐出圧が一定になるようにバイパス弁のPID制御をします。

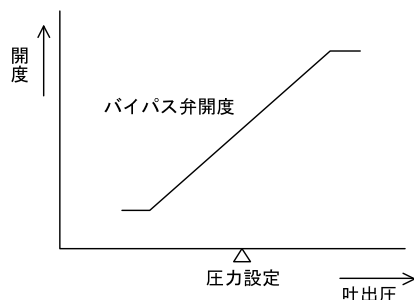


図15

● インバータ全台+ON/OFFバイパス弁タイプ

吐出圧が一定になるようにインバータのPID制御をします。
なお、各インバータには同一の出力をします。また、負荷流量が一定値以下になったとき、ポンプ最小流量を確保するためにON/OFFバイパス弁を開きます。

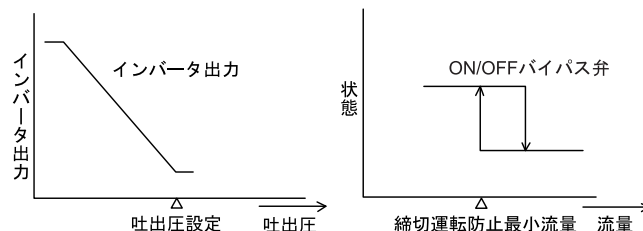


図16

● インバータ1台+比例バイパス弁タイプ

吐出圧が一定になるようにバイパス弁とインバータのPID制御をします。
ポンプが2台以上運転する場合は、可変速ポンプと定速ポンプの組み合わせ運転となります。そのときの可変速ポンプの流量停止を防止するために、ポンプ1台運転時と2台以上運転時のインバータ最小回転数制限値を設定します。

(注) ベース機選択出力(DO)は、標準付属品ではありません。

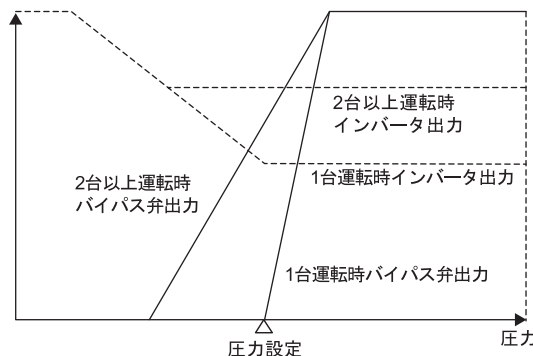


図17

● インバータ全台+比例バイパス弁タイプ

吐出圧が一定になるようにバイパス弁およびインバータのPID制御をします。
なお、各インバータには、同一の出力をします。

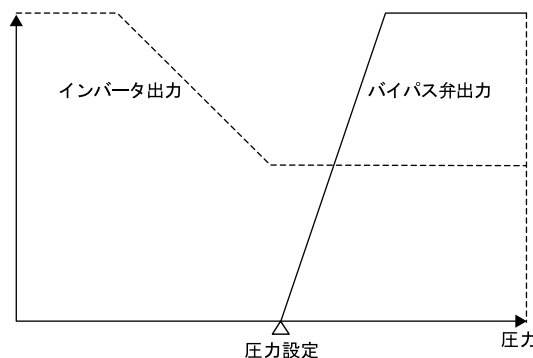


図18

● 停復電制御

(1) 停電状態の検出

- 上位通信ありタイプ
中央監視装置から通信で送られる停電状態、または対象機器電源状態DI(OFF=給電中・ON=停電中)で検出します。
- 上位通信なしタイプ
対象機器電源状態DIで検出します。

(2) 復電時動作

自動/手動切替	PARAMATRIX4 停電	機器停電	停電時間	動作
自動	あり	あり	一定以内*1	停電前の実負荷と始動時負荷の大きい方による台数制御 (停電停止機は、再起動防止)
			一定以上*1	始動時負荷による台数制御 (停電停止機は、再起動防止)
	なし	なし	一定以内*1	停電前の実負荷と始動時負荷の大きい方による台数制御
			一定以上*1	復電後の実負荷と始動時負荷の大きい方による台数制御
なし	あり	あり	----	始動時負荷による台数制御 (停電停止機は再起動防止)
手動	あり	あり	----	全機器停止
		なし	----	停電前状態のまま継続
	なし	あり	----	全機器停止

*1 一定時間=パラメータ「パネル瞬停判断時間」による(120秒以下)

- (注) 1. 機器電源は、商用、または商用+自家発を前提としています。
PARAMATRIX4のみ停電ということは通常ありませんが、メンテナンスなどのために制御盤電源を落とした場合を想定して記述しています。
2. 機器停電は、全機器停電を指します。
メンテナンスなどのために、手動にせずに機器電源を落とした場合の動作は、前述の故障時制御に準じます。
3. 停電による機器停止は、台数制御による停止ではありません。停止後の効果待ち安定化制御を行いません。
4. 停電の前後で自動/手動が切り替わる場合については、記述していません。

● 運転評価

OIに各種運転評価データを表示できます。

- 積算値表示
OIで流量・熱量の積算値や機器の運転時間・投入回数の積算値を表示できます。
- 操作状態警報記録*2
OIで過去360件までの操作・状態変化・警報の発生した日時・要因を蓄積・表示できます。
- トレンドグラフ*2
OIでアナログデータのトレンドグラフ表示をします。
10分周期で過去288データまで蓄積し、最大4ポイント/グラフ・グラフ枚数最大8枚を表示できます。

*2 ただし、外部へのデータ出力機能はありません。

● 上位通信

上位通信ありタイプは、弊社中央監視装置と前述の入出力以外に、次の項目の通信ができます。

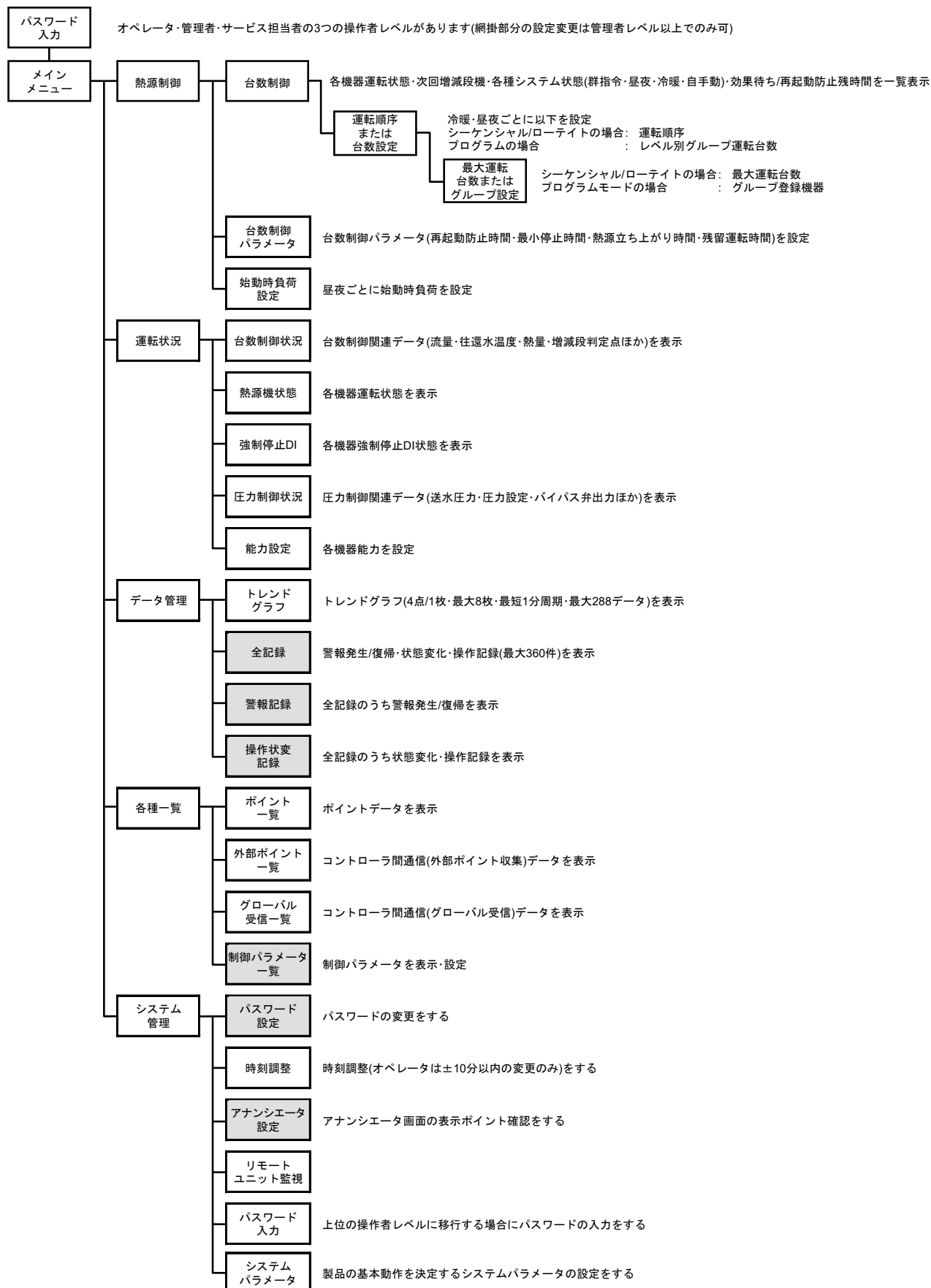
- 各種設定値 (往水温度設定・機器能力設定など)
- 各種積算値 (流量積算値・熱量積算値・運転時間積算・投入回数積算など)
- 各種モード (冷暖切替・昼夜切替など)
- 各種警報 (リモートユニット異常・アナログ上下限/偏差値警報)
- 時刻・年月日・曜日・タイムスケジュール

■ 表示 (OI)

各種表示・設定操作をOIで行います。

詳細は、『AI-7114 PARAMATRIX4 操作説明書』を参照してください。

ここでは、画面階層の概略について記載します。形番によって画面構成が異なる場合があります。



■ 保 守

部品名称 (交換単位)	周 期	備 考
電池 (ベーシックモジュール、OI)	5年	—————
LCD (OI)	4年以上	輝度がなくなり、見にくい場合に交換
タッチパネル (OI)	1,000,000回以上	入力不良や傷が付いた場合に交換

■ 関連資料

目的に応じて、次の説明書を参照してください。

取付・配線・結線の詳細 『AI-7117 PARAMATRIX4 施工説明書』

操作・保守の詳細 『AI-7114 PARAMATRIX4 操作説明書』

■ 廃 棄

⚠ 注 意	
!	本製品のLCDには水銀が使用されております。 分別して廃棄する必要があります。廃棄方法については法律および各自治体の条例に従い廃棄していただきますようお願いいたします。
!	使用後のリチウム電池は、火中に投じたり、そのまま廃棄しないで、各自治体の条例に従って適切に処理してください。 破裂や発火のおそれがあります。

本製品が不用になったときは、産業廃棄物として各地方自治体の条例に従って適切に処理してください。
また、本製品の一部、または全部を再利用しないでください。



本製品は、盤内に取り付けてください。

また、本製品を取り付けた盤は電気設備に関する十分な知識のない人が触れられない場所に設置してください。

本製品は、以下のElectromagnetic Compatibility Directive (EMCD)、 Low Voltage Directive (LVD) および Restriction of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Directive (RoHSD)に適合しています。

EMCD : EN 61326-1 Class A, Table 2 (for use in an industrial electromagnetic environment)

LVD : EN 61010-1 過電圧カテゴリII
汚染度2

RoHSD : EN 50581

* PARAMATRIXは、アズビル株式会社の商標です。

アズビル株式会社 ビルシステムカンパニー

azbil

[ご注意] この資料の記載内容は、お断りなく変更
する場合がありますのでご了承ください。

お問い合わせは、コールセンターへ
0120-261023

ご用命は、下記または弊社事業所までお願いします。

<http://www.azbil.com/jp/>