

# ユニットコントローラ (UC)

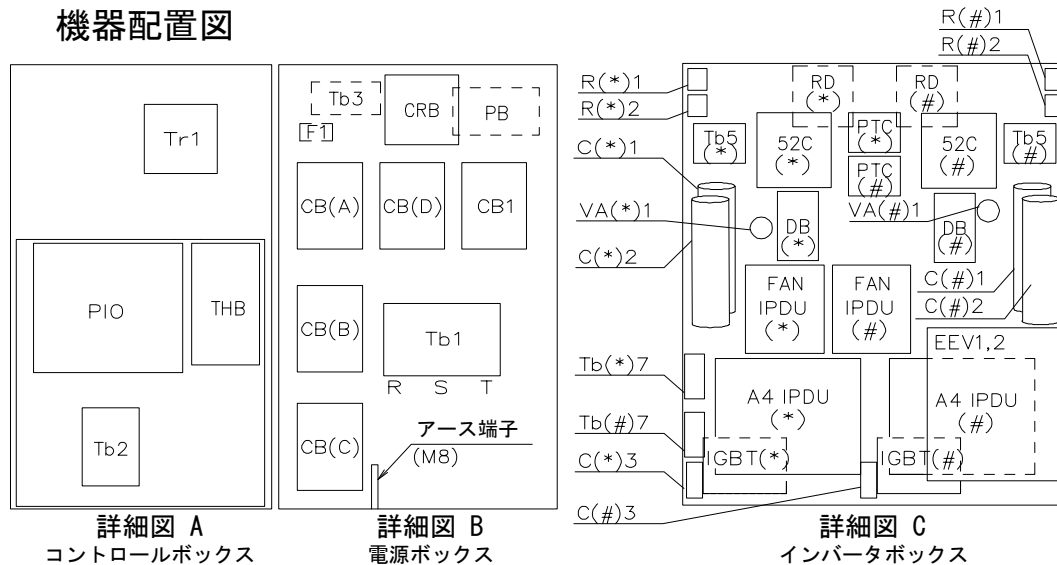
※：モジュールコントローラ(必須別売部品)につきましては、モジュールコントローラの承諾資料をご参照ください。

## 記号説明表

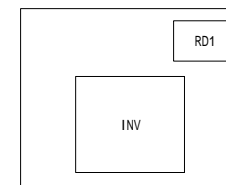
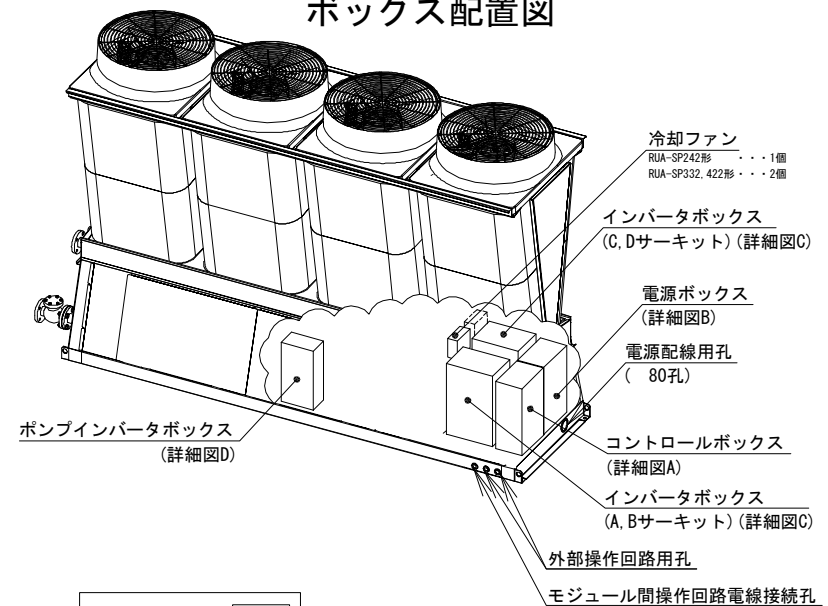
		ET	水温センサ	(入口)	PSH(*, #)	圧力センサ	(高圧圧力)
		F1	ヒューズ	(16A)	PSL(*, #)	圧力センサ	(低圧圧力)
20SV(*, #)	二方弁コイル	FAN IPDU(*, #)	制御基板	(送風機)	PTC(*, #)	PTCサーミスタ	
52C(*, #)	電磁接触器	HF	コネクタ	(通信線)	R(*, #)1, 2	抵抗	
63H(*, #)	高圧スイッチ	(高圧圧力)	IGBT(*, #)	制御基板	RD(*, #), RD1	リアクタ	
A4 IPDU(*, #)	制御基板	(圧縮機)	LP	水圧センサ	(出口)	SGT(*, #)	配管温度センサ
C(*, #)1, 2, 3	コンデンサ	LT	水温センサ	(出口)	TO	電流センサ	
CB1, CB(*, #)	サーキットブレーカ	MC(*, #)	圧縮機		Tb	ターミナルブロック	
		MFC	冷却ファン		TH(*, #)	ヒートシンク温度センサ	
CH(*, #)	クランクケースヒータ	MFO(*, #)	送風機用電動機		THB	雷サージ基板	
CN	コネクタ	MP	ポンプモータ		Tr1	トランス	
CRB	制御基板	MT	水温センサ	(中間)	VA(*, #)1	バリスタ	
DB(*, #)	ダイオードブリッジ	OAT	外気温度センサ				
DGT(*, #)	配管温度センサ	(吐出ガス)	PB	電源基板			
EEV1, 2	制御基板	PIO	制御基板				
EP	水圧センサ	(入口)	PMV(*, #)1, 2	電子制御弁			

注：\*印には“A”“C”（サーキット名）、#印には“B”“D”（サーキット名）が入ります。

## 機器配置図

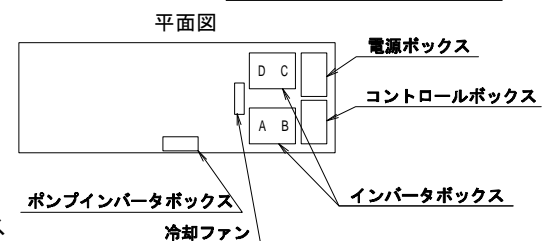


## ボックス配置図

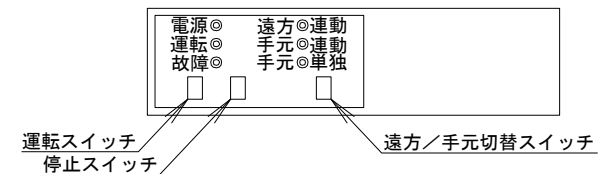


詳細図 D

ポンプインバータボックス

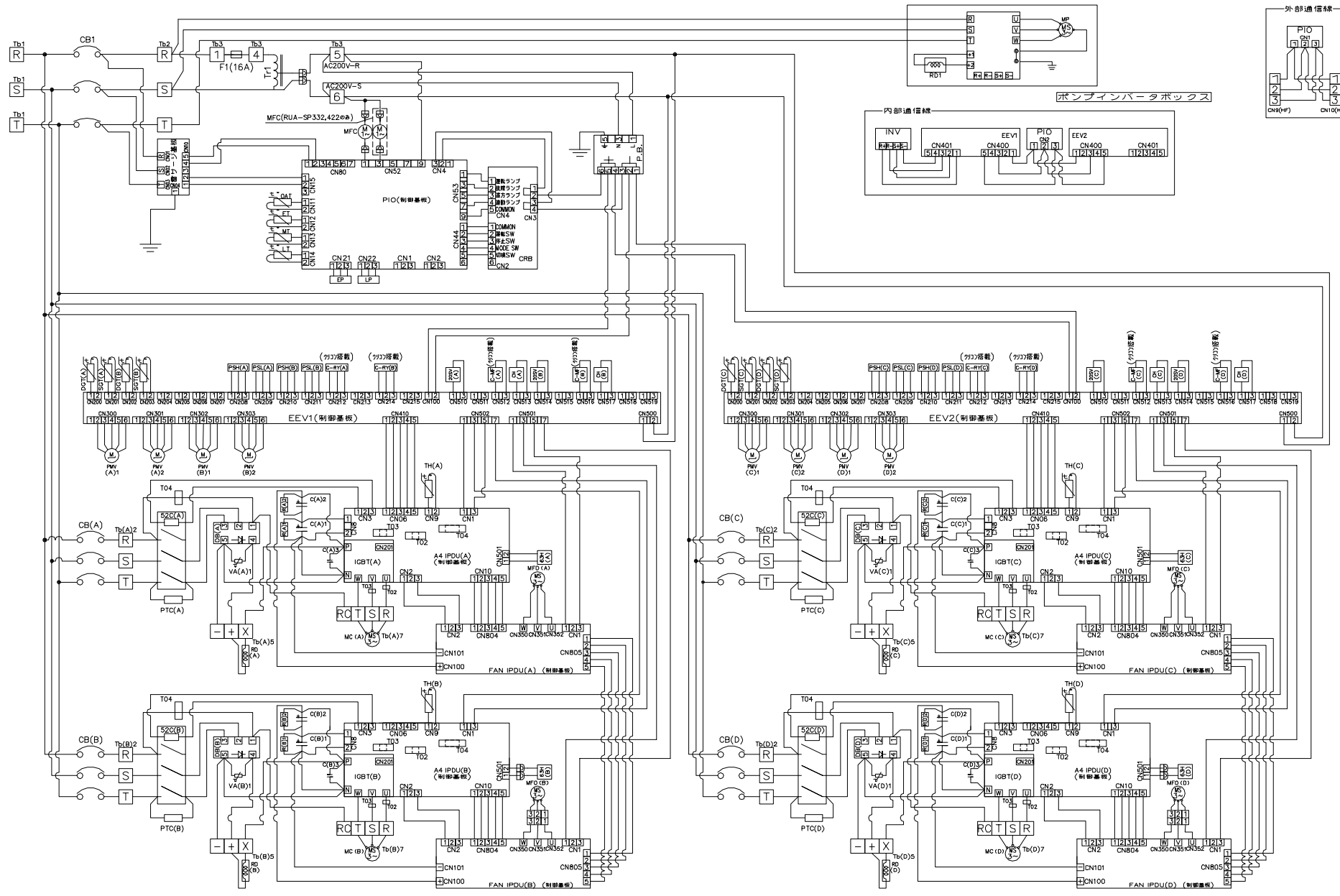


## ランプ・操作パネル(電源ボックス内)



適用機種	RUA-SP	作成	照査	承認	JOB番号	品名	空冷式熱源機 電気配線図	尺度	1
242V					納入先				**
332V					客先		左記		
422V		日付				図面番号	30UCB212-1	頁	1 / 3
								改版	A

東芝キヤリア株式会社



適用機種 RUA-SP

242V

332V

422V

作成 照査 承認

JOB番号

納入先

客先

日付

東芝キャリア株式会社

品名 空冷式熱源機 電気配線図

左記

図面番号

30UCB212-1

尺 1

度 \*\*

頁

2 / 3

改版

A

- 注1. 電源配線は、右側面電源配線孔（図1）、もしくは底面電源配線孔（図2）を使用して配線することができます。
- 注2. 端子台のネジサイズ及び、トルク値は下表をご覧ください。  
 (8.5N・mを超えるトルクは絶対にかけないでください。端子台が破損する恐れがあります。)

適用機種	ネジサイズ	トルク値（推奨）
400V級仕様	M8	5.5N・m

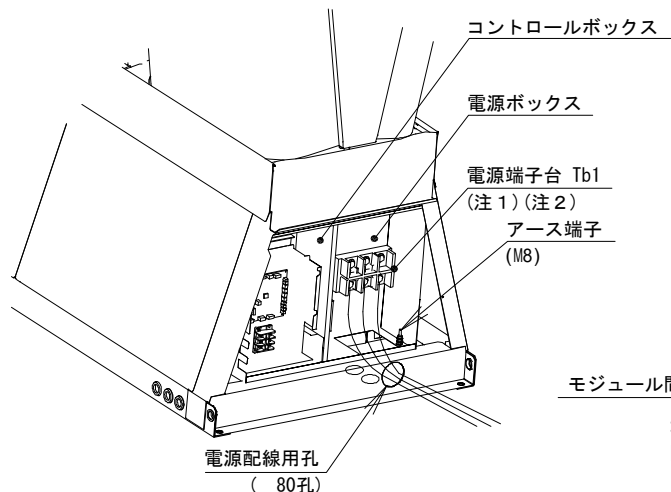


図1 電源線配線例（右側面電源配線孔使用）

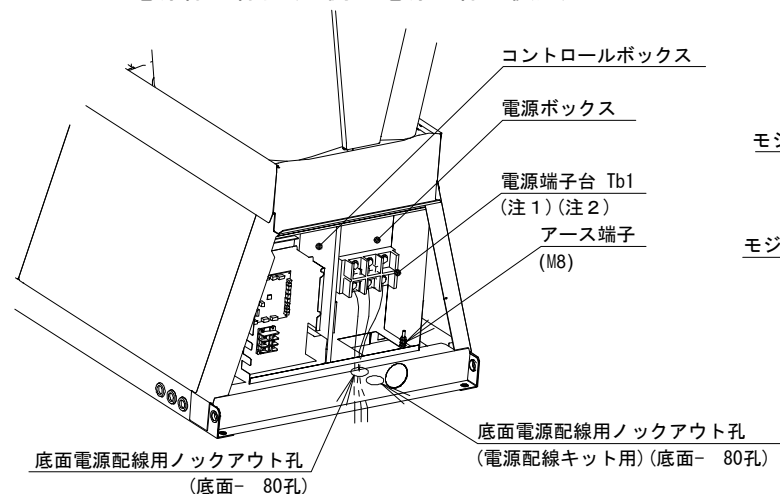


図2 電源線配線例（底面電源配線孔使用）

- 注3. 付属の配線を使用し、モジュール間の操作回路電線の接続を行ってください。（図3）その後、付属の操作回路電線配線カバーをモジュール間に取付けて下さい。（図4）（モジュール間を最小寸法（下部モジュール間隔166mm）で連結設置していない場合には、付属の操作回路電線および配線カバーを使用することはできません。その場合にはモジュール間距離を考慮した電線および配線保護を手配し、施工してください。）

- 注4. 電源線や操作回路電線を通した電源配線孔は、水や粉塵などがモジュール内部に入らないように処理してください。

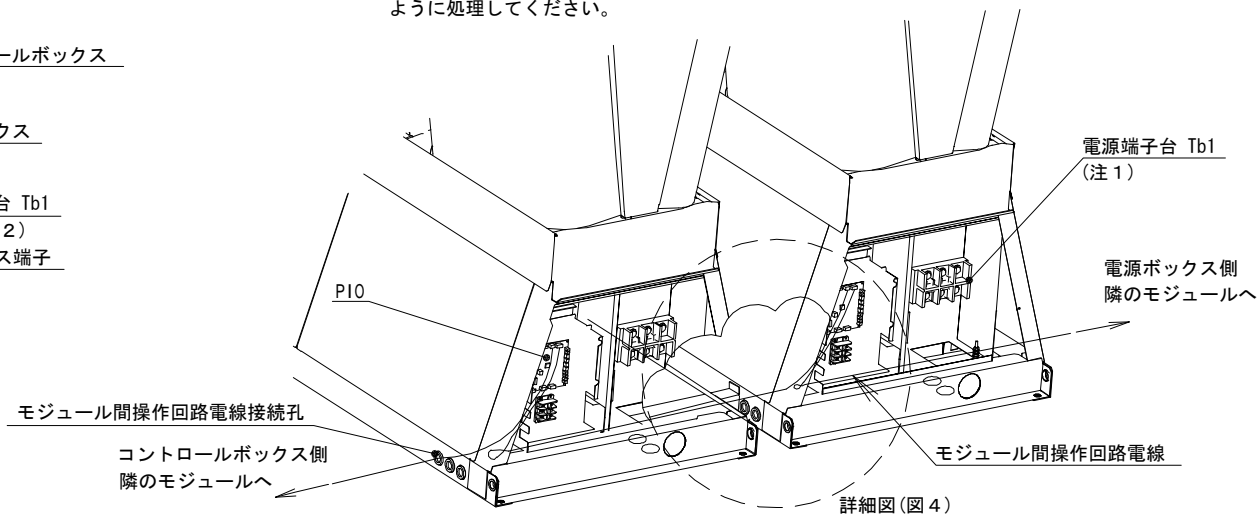


図3 モジュール間操作回路電線配線例

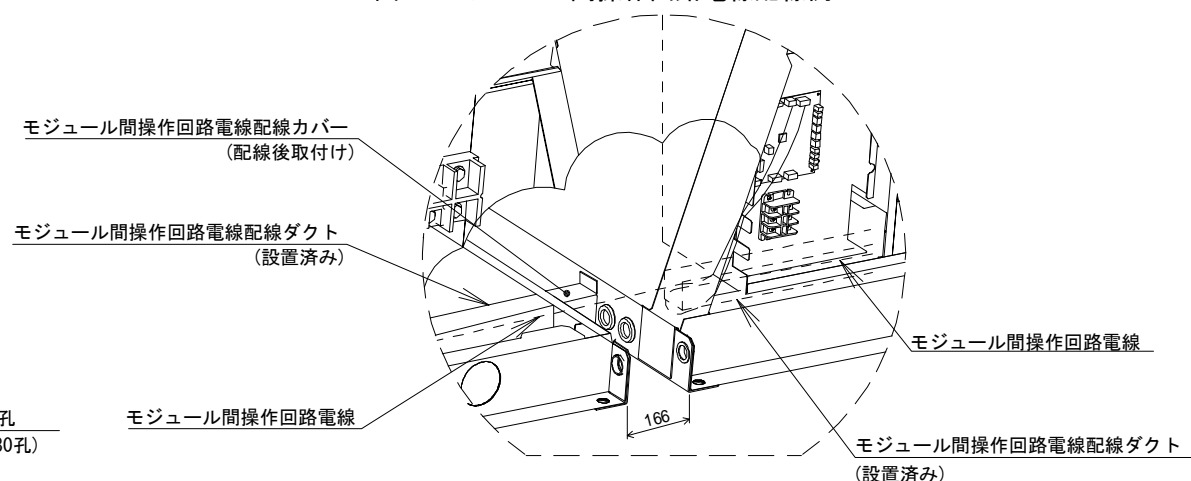


図4 詳細図

適用機種	RUA-SP	作成	照査	承認	JOB番号	品名	空冷式熱源機 電気配線図	尺度	1
242V					納入先				**
332V					客先		左記		
422V		日付				図面番号	30UCB212-1	頁	3 / 3
					東芝キヤリア株式会社			改版	-

# モジュールコントローラ(必須別売部品)

## 概要

1. 負荷に応じて各モジュールに運転・停止の指示を行ってモジュール群制御を最適化します。
2. 外部入力や外部出力を行って機能を付加します。

## 仕様一覧

項目	製品規格
電源	AC24V(注1)
電源周波数	50/60Hz

注1 モジュールコントローラの電源はモジュール本体(200Vもしくは400V/440V)から供給されていますので別途電源供給する必要はありません。(モジュール本体と別電源にすることも可能です。5ページの"別電源仕様"をご参照ください。)

## 画面構成と機能概要

画面上の\*\*や\*\*\*には数値が表示されます。

### メイン画面

現在の熱源機の運転状態を確認できます。運転・停止、手元・外部等の運転切換や系統毎のおよまかな運転情報を表示します。

メイン '10-09-08(水)22:01									
停止	手元	MCN°タ-1	冷却/停止	運転状態					
系統	MC-A	UC数	**	運転	停止	故障履歴			
モード	設定	入口	出口	容量	故障				
冷却	***	***	***	***	***				
系統	----	UC数	----	運転	----				
モード	設定	入口	出口	容量	故障	設定保守			

運転	停止	手元	外部	遠方	確定	取消
----	----	----	----	----	----	----

### 運転操作画面

モジュールコントローラの制御による運転・停止を操作できます。

系統別に運転を許可・禁止することができます。

メイン '10-10-07(木)17:46									
停止	手元	MCN°タ-1	冷却/停止	MC運/停					
MC運転切換					系A運/停				
MC運転	運転	停止							
系統運転					系B運/停				
系統A	許可	禁止							
系統B	許可	禁止							

### 運転パターン切換画面

モジュールコントローラ設定項目選択画面で設定した運転パターンに切換えることができます。

メイン '10-09-08(水)22:03									
停止	手元	MCN°タ-1	冷却/停止	手元					
MCパターン切換					外部				
パターン	系統A	系統B							
1	冷却	停止							
2	加熱	停止							
3	停止	停止							
4	停止	停止							

### 系統情報画面

各系統の運転情報(入口水温、出口水温、還水温、往水温、故障コード等)を表示します。

系統情報 '13-02-14(木)13:44									
停止	手元	MCN°タ-1	冷却/停止	系統切換					
系統	MC-A	UC台数	1	項目切換					
運転	停止	入口水温	-88.8						
故障		出口水温	-88.8						
モード	冷却	負荷還水	0.0						
流量制御	Step	負荷往水	0.0						
設定温度	7.0	外気温度	-88.8						

### ユニットコントローラ情報画面

各モジュールの運転情報(遠方/手元、運転・停止、故障コード等)を確認することができます。

UC情報 '13-02-14(木)13:39									
停止	手元	MCN°タ-1	冷却/停止	手元切換					
UC	1	2	3	4	項目切換				
系統	----	----	MC-A	----					
故障	----	----	----	----					
遠/手	----	----	手元	----	UC>				
運/停	----	----	停止	----	手元切換				
モード	----	----	冷却	----	UC情報				

### サーキット情報画面

各モジュールのサーキット毎の詳細な運転情報を確認することができます。

UC個別情報 '13-02-14(木)13:39									
停止	手元	MCN°タ-1	冷却/停止	サーキット切換					
UC	1	サーキット	----	項目切換					
入口	----	凝縮温	----						
中間	----	蒸発温	----						
出口	----	吐出温	----	<UC					
高圧	----	吸入温	----						
低圧	----	コイル温	----	UC>					

### 故障履歴表示画面

過去16件分の故障履歴を表示することができます。故障履歴では故障発生日時、故障コード、故障内容を表示します。

MC故障履歴 '10-09-08(水)22:11									
停止	手元	MCN°タ-1	冷却/停止	前					
No.	発生日時	コード	内容	次					
1	08/30 22:36	04865	冷媒不足異常	手元					
2									
3									
4									

### 操作パターン切換画面

手元操作、外部操作、遠方操作の操作パターンの切換を行うことができます。

メイン '10-09-08(水)22:04									
停止	手元	MCN°タ-1	冷却/停止	手元					
手元/外部/遠方切換					外部				
	手元	外部	遠方		遠方				

### 基本設定項目選択画面

モジュールコントローラの現在の日時設定、バックライトの設定、MMC(マルチメディアカード)への運転データの保存設定、パスワードの設定を行うことができます。

基本設定 '10-08-30(月)22:49									
停止	手元	MCN°タ-1	冷却/停止	A					
No.	項目			A					
1	日時設定								
2	バックライト設定			V					
3	運転データ保存設定			V					
4	パスワード設定			V					

### 基本情報項目選択画面

お客様問合せ番号、ソフトウェア番号を表示します。

基本情報 '10-08-31(火)11:13									
停止	手元	MCN°タ-1	冷却/停止	A					
No.	項目			A					
1	MCソフト情報			V					
				V					
				V					
				V					

### モジュールコントローラ設定項目選択画面

モジュールコントローラの詳細設定を変更することができます。

MC設定 '13-01-29(火)11:30									
停止	手元	MCN°タ-1	冷却/停止	A					
No.	項目			A					
1	MC運転パターン設定			A					
2	G/Cパターン連動出力設定			V					
3	D/Nコード設定			V					
4	入出力設定			V					

### モジュールコントローラ保守項目選択画面

入力ポートの入力状態、出力ポートの出力を確認できます。

MC保守 '10-09-27(月)16:20									
停止	手元	MCN°タ-1	冷却/停止	A					
No.	項目			A					
1	入出力チェック			A					
2	ポンプ・差圧弁チェック			V					
3	エバコンチェック			V					

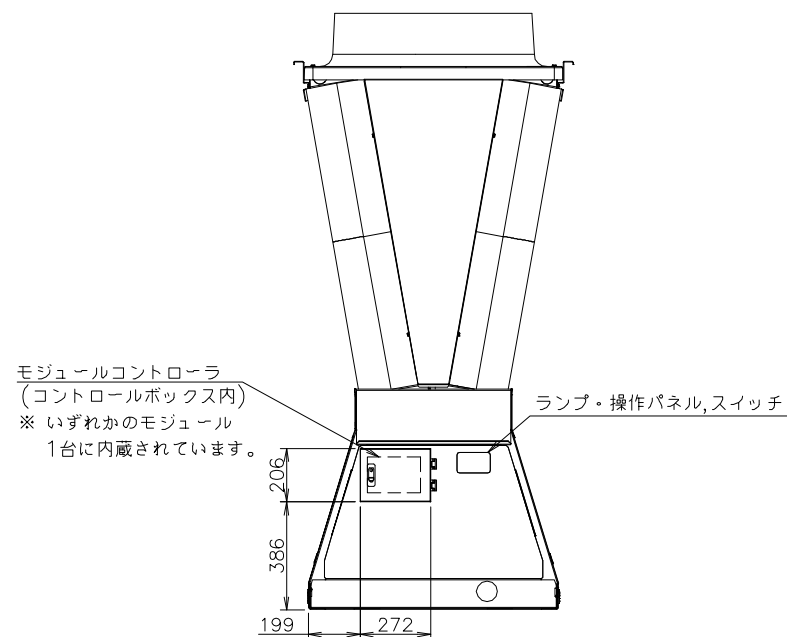
### ユニットコントローラ設定画面

サービス用

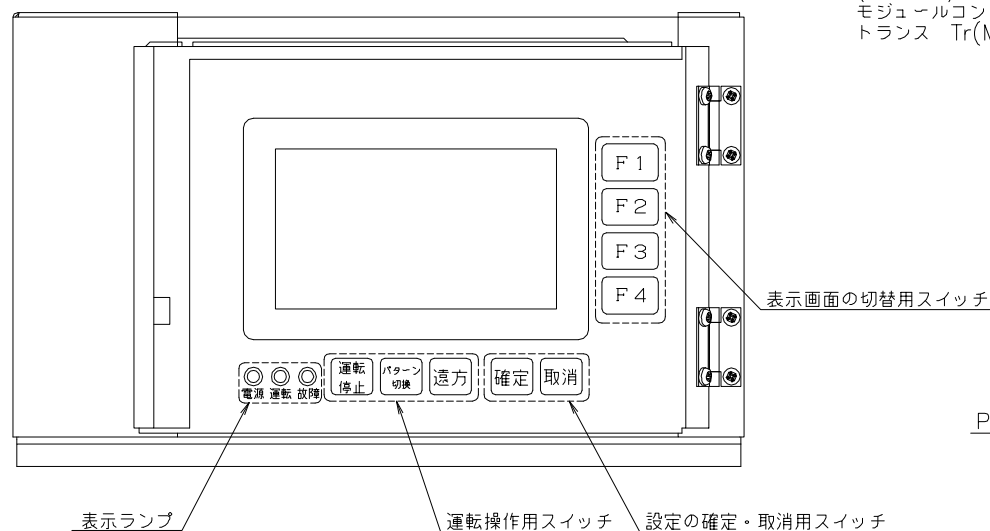
適用機種		作成	照査	承認	JOB番号	品名	モジュールコントローラ(RUA-SPシリーズ用)	尺度	1
RUA-SPシリーズ					納入先	左記			**
		日付			客先	図面番号	30UHB402-2	頁	1 / 6
								改版	A

東芝キヤリア株式会社

モジュールコントローラ配置図



表示・操作パネル画面構成



機器配置図

200V級仕様

モジュールコントローラ  
(背面側にI/OボードとTB(MC),  
モジュールコントローラ用  
トランス Tr(MC))

PIO制御基板

ランプ・操作パネル、  
モジュール単独運転用スイッチ

制御回路・ポンプブレーカ  
CB1  
(注8)

モジュールコントローラ  
電源スイッチ S(MC)

400V級仕様

モジュールコントローラ  
(背面側にI/OボードとTB(MC)  
モジュールコントローラ用  
トランス Tr(MC))

PIO制御基板

ランプ・操作パネル、  
モジュール単独運転用スイッチ

制御回路・ポンプブレーカ  
CB1  
(注8)

モジュールコントローラ  
電源ブレーカ CB(MC)

適用機種

RUA-SPシリーズ

作成 照査 承認

JOB番号

納入先

客先

日付

東芝キャリア株式会社

品名 モジュールコントローラ(RUA-SPシリーズ用)

左記

図面番号

30UHB402-2

尺 1  
度 \*\*

頁 2 / 6  
改版 A

\*\*\*\*\*

2-13

## 入出力表

端子番号	名称	記号	入出力	設定区分	説明
アナログ入力(設定可能点数：8)					
TB2 8-9	外部往水温度センサ	ST	入力電圧 DC0～3.3V (注2)	系統	6ページの外付けセンサを使用し、内蔵ポンプ制御用の往水温度を入力します
TB2 8-10	外部還水温度センサ	RT		系統	6ページの外付けセンサを使用し、内蔵ポンプ制御用の還水温度を入力します
未設定	外部設定温度	—		系統	外部から設定温度を変更する場合に使用します
TB2 19-20	負荷側流量計	Q(AI1)		系統	内蔵ポンプ制御用の負荷側流量を入力します
TB2 19-21	往・還水管差圧	DP(AI3)		系統	内蔵ポンプ・差圧弁制御用の往水管と還水管の差圧を入力します
デジタル入力(設定可能点数：8)					
TB3(MC)2-TB2 2	運転／停止(メイク)	ON/OFF	無電圧α接点連続入力 (注3)	全体	外部メイク信号による運転／停止操作を行う場合に使用します(注4)
未設定	運転(パルス)	ON		全体	外部パルス信号による運転操作を行う場合に使用します
未設定	停止(パルス)	OFF		全体	外部パルス信号による停止操作を行う場合に使用します
未設定	系統別運転許可	SRP		系統	外部から系統別に運転／停止を行う場合に使用します
TB3(MC)2-TB2 5	デマンド	DM		系統	外部からデマンドを有効にする場合に使用します
TB3(MC)2-TB2 6	ポンプインターロック (ポンプモータ電磁接触器)	88PB		系統	外部ポンプ等のポンプインターロック検出を有効にします
TB3(MC)2-TB2 14	運転パターン1	SS1		全体	外部から運転パターンを切換える場合に使用します
TB3(MC)2-TB2 15	運転パターン2	SS2	全体	外部から運転パターンを切換える場合に使用します	
アナログ出力(設定可能点数：2)					
TB2 11-12	運転容量	CAP	出力電流 4～20mA	系統	瞬時運転容量(0～100%)を出力します
TB2 22-23	差圧弁開度	DPV		系統	差圧弁への指令開度(0～100%)を出力します
未設定	簡易能力	—		系統	瞬時能力(0～5000kW)を出力します
デジタル出力(設定可能点数：8)					
TB1 1-10	運転	RL1	無電圧α接点連続出力	全体	いずれかの系統の運転時に出力します(容量制御による圧縮機停止時も出力します)
未設定	運転	RL2		系統	指定された系統の運転時に出力します(容量制御による圧縮機停止時も出力します)
TB1 2-11	重故障	OL1		系統	重故障発生時に出力します
TB1 3-12	軽故障	OL2		系統	軽故障発生時に出力します
TB1 4-13	ポンプ連動	88PB		系統	外部ポンプ等を連動運転する場合に使用します
TB1 6-14	運転モード1	RM1		系統	冷却(OFF)／加熱(ON)の運転モードを出力します
インデント対応	運転モード2	RM2		系統	非蓄熱(OFF)／蓄熱(ON)の運転モードを出力します
TB1 7-15	パターン出力1	RP1		全体	運転パターンに基づき、出力します
TB1 8-16	パターン出力2	RP2		全体	運転パターンに基づき、出力します
未設定	パターン出力3	RP3		全体	運転パターンに基づき、出力します
未設定	エバコン出力	—		系統	いずれかのモジュールの散水運転時に出力します
未設定	遠方出力	—		全体	MC遠方時に出力します
未設定	外部出力	—		全体	MC外部時に出力します
未設定	パターン連動出力1	—		全体	MC、GCのパターン連動出力設定に基づき出力します
未設定	パターン連動出力2	—		全体	MC、GCのパターン連動出力設定に基づき出力します

注2 アナログ入力信号が電流4~20mAの場合は150Ω±1%の金属皮膜抵抗を取付けてください(現地手配)。抵抗を取付けた場合の入力レジスタパンはDC0.6~3Vとなります。

アナログ入力レジスタパンの設定はモジュールコントローラの入出力設定画面で変更することが可能です。モジュールコントローラのアナログ入力レジスタパンはDC0~3.3Vの範囲で設定ができます。

注3 無電圧α接点入力端子には、有電圧を印加しないでください。

注4 現地での設定変更により、外部の運転/停止入力をパルス信号に変更することが可能です。パルス信号受け入力を使用する場合については、パルス幅は500msec以上としてください。

モジュールコントローラ内手元(外部)時における  
運転及び停止スイッチ有効一覧

	手元時	外部時
操作パネル運転スイッチ	○	×
操作パネル停止スイッチ	○	○
外部運転信号	×	○
外部停止信号	×	○

○…有効, X…無効

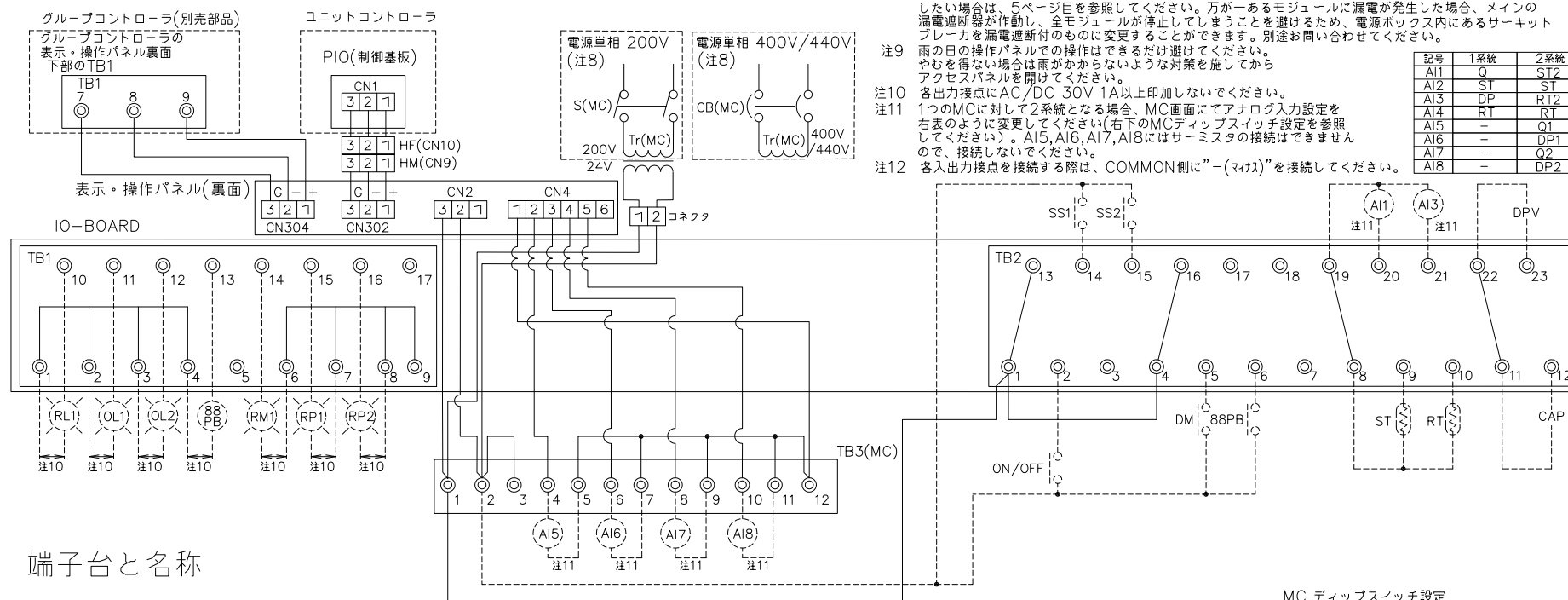
注5 アナログ入出力端子と接点入出力端子にはノイズ等が印加されないようにしてください。

注6 端子番号は工場出荷時の設定を表記しています。設定区分が系統の箇所は「系統A」を設定しています。

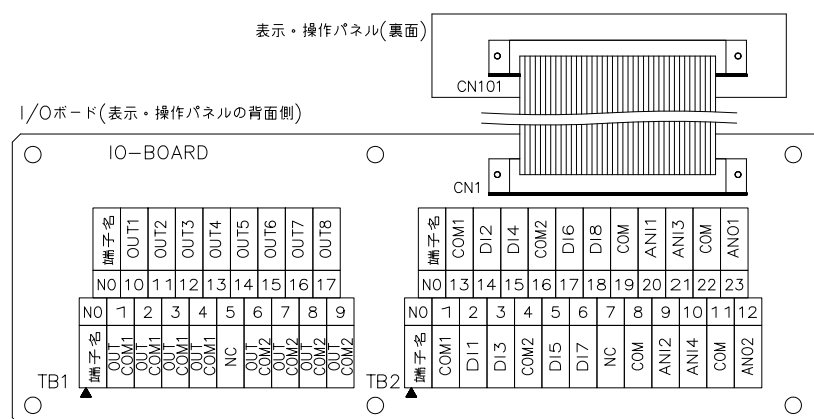
注7 左表に示した以外に、デジタル出力にデフロスト出力や凍結防止運転出力などの設定の追加をインデント対応で行うことができます。インデント対応が可能な設定については別途お問い合わせください。

適用機種		作成	照査	承認	JOB番号	品名	モジュールコントローラ(RUA-SPシリーズ用)	尺	1
RUA-SPシリーズ					納入先			度	**
		日付			客先				
					東芝キヤリア株式会社	図面番号	30UHB402-2	頁	改版
							3 / 6	A	

電氣配線図



## 端子台と名称



## 記号説明表

記号	記号名称	記号	記号名称
88PB	ポンプ起動（現地手配）	Q	負荷側流量計信号（現地手配）
	ポンプ運動（現地手配）	RL1	運転（現地手配）
CAP	運転容量（現地手配）	RM1	運転モード（現地手配）
CB	モジュールコントローラ ブレーカ	RP1	運転パターン1（現地手配）
		RP2	運転パターン2（現地手配）
CN	コネクタ	RT	外部還水温度センサ（現地手配）
DM	デマンド信号（現地手配）	S	モジュールコントローラ
DP	往・還水差圧信号（現地手配）		電源スイッチ
DPV	差圧弁開度（現地手配）	SS1	運転パターン1（現地手配）
HF	コネクタ（通信用）	SS2	運転パターン2（現地手配）
HM	コネクタ（通信用）	ST	外部往水温度センサ（現地手配）
OFF	停止（パルス）（現地手配）	TB	ターミナルブロック
OL1	重故障（現地手配）	Tr	トランス
OL2	軽故障（現地手配）	◎	ターミナル
ON	運転（パルス）（現地手配）	—	盤内結線
ON/ OFF	運転/停止（メイク）（現地手配）	-----	盤外結線
		-----	現場結線

## MC ディップスイッチ設定

ディップスイッチ (SW101) はアナログ入力設定 (AI1~AI4) に対応しています。  
サーミスタ入力の場合は“ON”、電圧入力の場合は“OFF”と設定する必要があります。



## MC 故障表示コード表

故障コード	故障内容
00002	ポンプインターロック異常
0001C	グループコントローラ 通信異常
0001D	モジュールコントローラ 通信異常
000E0	外付け還水センサ異常
000E1	外付け往水センサ異常
000E2	流量計異常
000E3	差圧計異常

適用機種		作成	照査	承認	JOB番号		品名	モジュールコントローラ(RUA-SPシリーズ用)	尺	1
RUA-SPシリーズ					納入先		左記		度	*
					客先					
		日付			東芝キヤリア株式会社			図面番号	頁	改版
								30UHB402-2	4 / 6	C

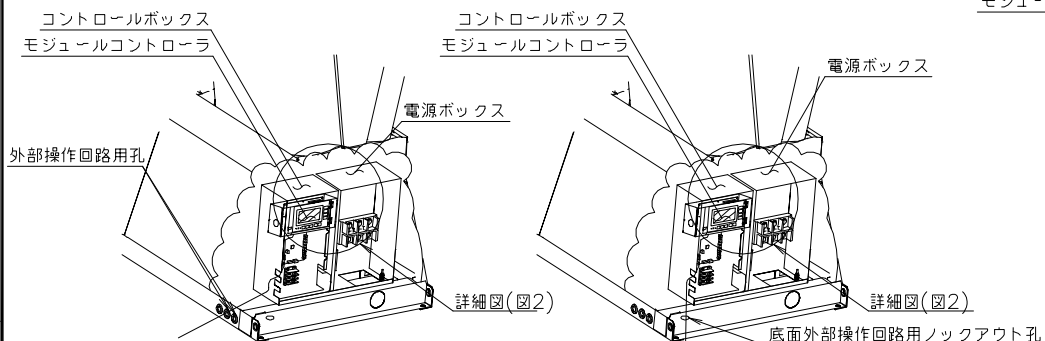
## 熱源機外部配線接続方法

冷(温)水ポンプインターロック等の熱源機外部配線(現地手配)の結線を行う際は、下記のように行ってください。

1. モジュール間操作回路電線接続孔とコントロールボックスの左側面にある孔に外部配線を通してください(コントロールボックスの1番上の孔(注1))。

モジュールコントローラ用入出力端子(I/Oボード)に接続する外部配線	リング端子M3
モジュールコントローラ電源用端子台(TB3(MC))に接続する外部配線	リング端子M3

2. 下表の通り、外部配線の端部に端子を取り付け、電気配線図に示すターミナル番号の位置に外部配線を接続してください。
3. 端子部に負荷がかからないように外部配線をリード線クランプで固定してください。
4. 操作回路電線を通した外部操作回路孔や外部操作回路用ロックアウト孔は、孔のエッジ保護および水や粉塵などがモジュール内部に入らないように処理してください。



(1)側面の外部操作回路用孔を使用する場合 (2)底面の外部操作回路用ロックアウト孔を使用する場合

図1 熱源機外部配線接続例

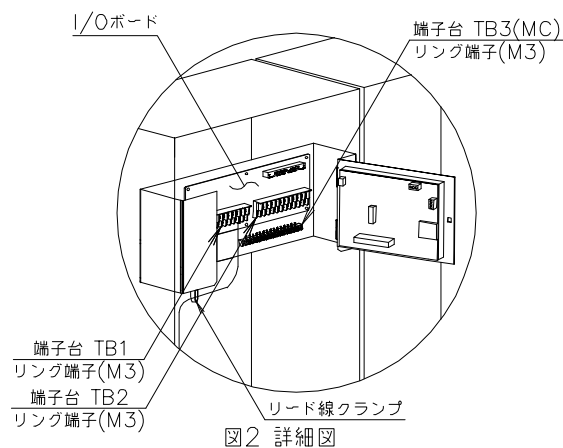


図2 詳細図

## 別電源仕様(インデント対応)

1. モジュール本体とは別の供給電源から配線した電線を、側面電源配線孔、もしくは底面電源配線孔を通して、200V級仕様なら端子台(TB3(MC))13-15)、400V/440V級仕様ならモジュールコントローラブレーカ(CB(MC))の1次側(上側)に配線してください。
2. 端子部に負荷がかからないように電源配線をリード線クランプで固定してください。(図4、6)
3. モジュールコントローラの電源容量は10VAです。

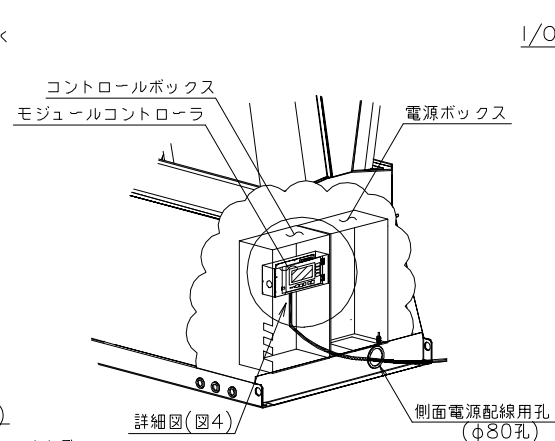


図3 別電源配線例(200V級仕様)

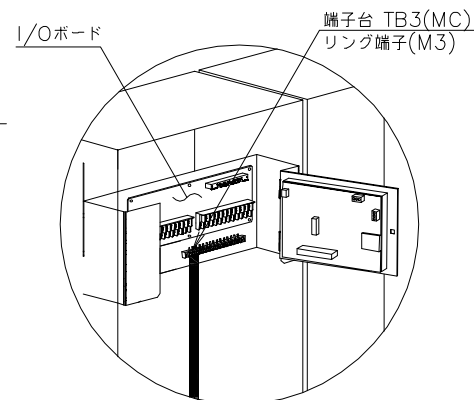


図4 詳細図(200V級仕様)

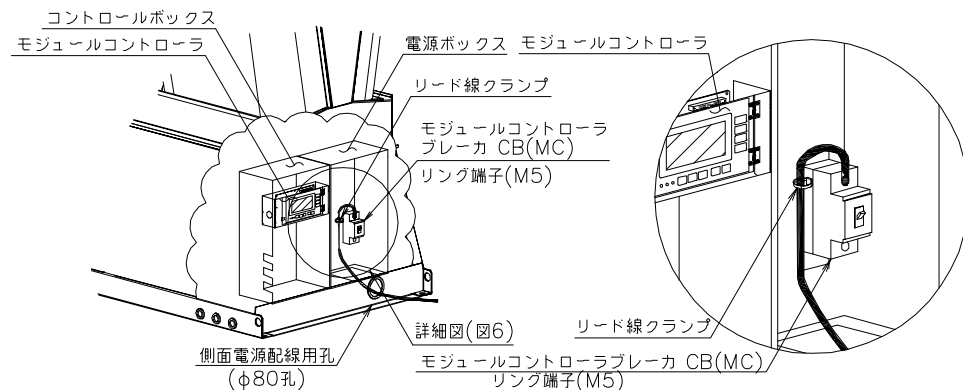


図5 別電源配線例(400V/440V級仕様)

図6 詳細図(400V/440V級仕様)

適用機種	作成	照査	承認	JOB番号	品名	尺度	1
RUA-SPシリーズ				納入先	モジュールコントローラ(RUA-SPシリーズ用)	度	**
	日付			客先	左記	頁	改版
					図面番号	5 / 6	—
					30UHB402-2		

東芝キヤリア株式会社

\*\*\*\*\*

\*\*\*



## 外付けセンサ

インバータポンプ内蔵機：モジュールコントローラ付属品

水回路1系統分(2ヶ)の付属となりますので、モジュールコントローラの入出力設定により2系統分の外付けセンサをご使用になる場合は、追加のご注文が必要になります。

ポンプレス機

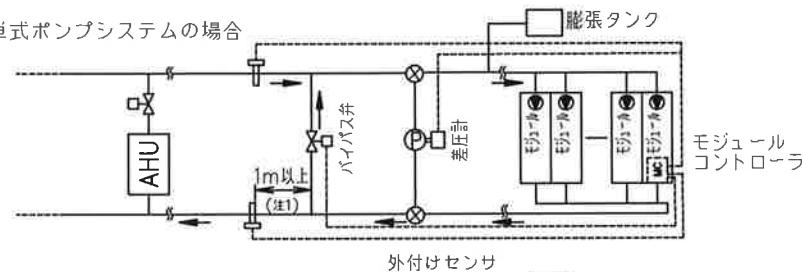
：別売部品

モジュールコントローラに付属しておりません。ポンプレス機における外付けセンサは、制御用ではなく、往・還水温度モニタリング用としてご利用いただけます。

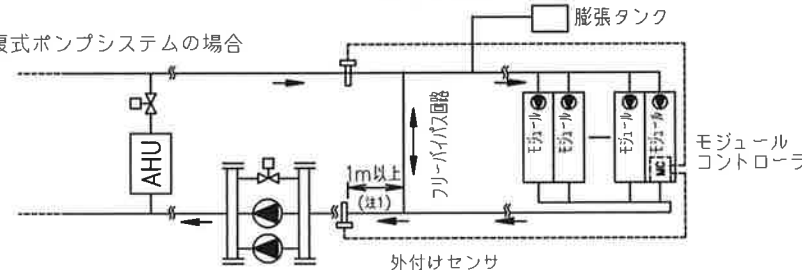
### 制御概要

外付けセンサ(往・還水温度用2ヶ)を用いて負荷側の必要流量と熱源機側流量のアンバランスを検知し、冷(温)水循環用内蔵ポンプの運転台数および運転周波数を制御します。

#### 単式ポンプシステムの場合



#### 複式ポンプシステムの場合

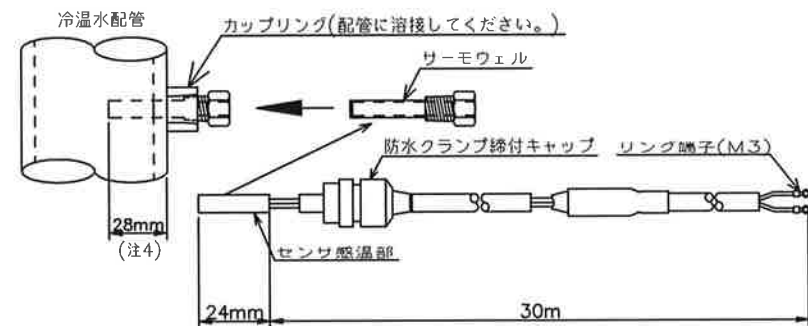


### 注意事項

1. 往水温度用の外付けセンサは、合流部から1m以上離して設置し、正確な往水温度を検知できるようにしてください。
2. モジュール内蔵ポンプによる冷(温)水のショートサイクル防止のため、バイパス管は最低保有水量が確保できるような位置に設置してください。
3. 外付けセンサの電線の長さは30mです。30mを超える長さが必要な場合は、別途お問い合わせください。
4. センサが配管内部に挿入される長さは28mmです。正しく水温検知できる位置を選んで施工してください。

### 取付方法

1. 配管に孔(φ20)をあけR1/4メネジのカップリングを溶接してください。カップリングを取付ける場所は、配管内の水温を確実に検知できる部分にしてください。
2. サーモウェルにシールテープを巻き、溶接したカップリングに取り付けてください。
3. センサの感温部をカップリングに挿入してください。  
この時、センサ感温部先端がサーモウェルの底に当たるまで挿入してください。
4. 差込位置確認用の目印を防水クランプの右端に合わせ、防水クランプ締付キャップを締めて固定してください。
5. リング端子(M3)をモジュールコントローラ用入出力端子台に接続してください。その際、ノイズの影響を受けないように、電線管を通し電線管をアース配線してください。又は、動力線を並走させないでください。



付属部品一覧

No.	部品名	個数
1	センサ	2個
2	サーモウェル	2個
3	カップリング	2個

適用機種 RUA-SPシリーズ	作成 照査 承認	JOB番号 納入先 客先	品名 モジュールコントローラ(RUA-SPシリーズ用) 左記	尺 度 1 **
	日付	東芝キヤリア株式会社	図面番号 30UHB402-2	改訂 6 / 6 A