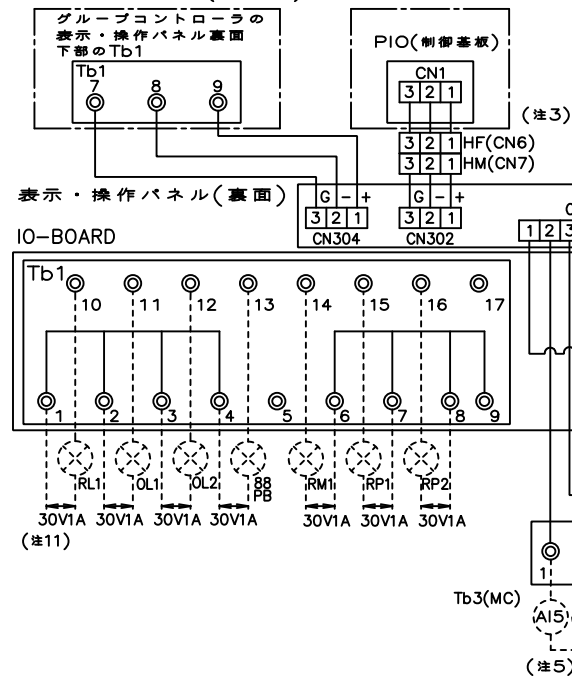


モジュールコントローラ(MC)

電気配線図

グループコントローラ(別売部品) ユニットコントローラ

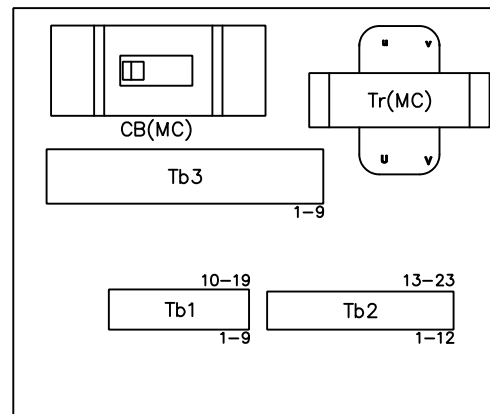


記号説明表

記号	記号名称	記号	記号名称
88PB	ポンプインターロック(現地手配)	Q	負荷側流量計信号(現地手配)
CAP	運転容量(現地手配)	RL1	運転(現地手配)
CB	モジュールコントローラブレーカ	RM1	運転モード(現地手配)
CN	コネクタ	RP1	運転パターン1(現地手配)
DM	デマンド信号(現地手配)	RP2	運転パターン2(現地手配)
DP	往・還水管差圧信号(現地手配)	RT	外部還水温度センサ(現地手配)
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)
OL1	重故障(現地手配)	Tb	ターミナルブロック
OL2	軽故障(現地手配)	Tr	トランス
ON	運転(パルス)(現地手配)	⊙	ターミナル
ON/OFF	運転/停止(連続)(現地手配)	----	壁内結線
		-----	壁外結線
		-----	現場結線

※モジュール1台だけに内蔵されています。

機器配置図



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

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。

SW101	アナログ入力
1	AI1
2	AI2
3	AI3
4	AI4



- 注1 モジュールコントローラの電源線は、モジュール本体の電源ボックス内のサーキットブレーカCBの1次側に接続されています。モジュール本体の電源線を接続する際に、モジュールコントローラの電源線と共締めしてください。サーキットブレーカCBはメンテナンス時にモジュール毎に電源をON/OFFするためのスイッチとして設けています。使用時は以下の点に注意してください。
- 1) サービス時などにCBよりも電源側に設置されたブレーカのスイッチを切ると、モジュールコントローラの電源も切れて、全モジュールの運転が停止しますので、ご注意ください。
モジュール本体とモジュールコントローラの電源を別にしたい場合は、別途用意した電源に接続してください。モジュールコントローラの電源容量は30VAです。
電源線200V 3Aを許容できる配線を用いてください。
電源仕様が異なる場合は、別途お問合せください。
- 2) 万が一あるモジュールに漏電が発生した場合、メインの漏電遮断器が作動し、全モジュールが停止してしまうことを避けるため、前述のサーキットブレーカーを漏電遮断付のものに変更することができます。別途お問い合わせください。
- 注2 雨の日の操作パネルの操作はできるだけ避けてください。
やむを得ない場合は、雨がつかからないような対策を施してからパネルを外してください。
- 注3 モジュールコントローラとコントロールボックス間の通信線の配線は、出荷時に配線済みです。
- 注4 モジュールコントローラに接続する配線はリング端子(M3)を使用してください。
- 注5 1つのMCに対して2系統となる場合、MC画面にてアナログ入力設定を右表のように変更してください(右上のMCディップスイッチ設定を参照してください)。AI5, AI6, AI7, AI8にはサーミスタの接続はできませんので、接続しないでください。
- 注6 各入出力接点を接続する際は、COMMON側に"-(マイナス)"を接続してください。

記号	1系統	2系統
AI1	Q	ST2
AI2	ST	ST
AI3	DP	RT2
AI4	RT	RT
AI5	—	Q1
AI6	—	DP1
AI7	—	Q2
AI8	—	DP2

通用機種 RUA-TBP		作成	照査	承認	JOB番号	品名	図面番号	頁	改版
0905H,1205H	1505H,1805H				納入先	空冷ヒートポンプチリングユニット電気配線図		1	
2105H,2405H	2705H,3005H				客先	左記(公称30冷凍トンベースモジュール)			**
3305H,3605H	3905H,4205H	日付			東芝キヤリア株式会社		30MHE202-1T	1 / 8	A
4505H,4805H									

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7)	系統	8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	8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)8-Tb2 2	運転/停止(連続)	ON/OFF	無電圧α接点連続入力 (注8)	全体	外部連続信号による運転/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)8-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)8-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)8-Tb2 14	運転パターン1	SS1		全体	外部から運転パターンを切替える場合に使用します
Tb3(MC)8-Tb2 15	運転パターン2	SS2		全体	外部から運転パターンを切替える場合に使用します
未設定	ファン強制運転	FAN		全体	外部からファンを強制運転す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
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7 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ンジスパンはDC0.6~3Vとなります。
アナログ入力レンジス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ンジスパンはDC0~3.3Vの範囲で設定ができます。

注8 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9 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。

注10 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11 各出力接点にAC,DC 30V 1A以上加えますと、故障する恐れがあります。

注12 上表に示した以外に、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。

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、×…無効

適用機種 RUA-TBP		作成	照査	承認	JOB番号 納入先 客先	品名	空冷ヒートポンプチリングユニット電気配線図		尺 度	1 度 **
0905H,1205H	1505H,1805H						左記(公称30冷凍トンベースモジュール)			
2105H,2405H	2705H,3005H	日付								
3305H,3605H	3905H,4205H	東芝キャリア株式会社				図面番号	30MHE202-1T		頁 2 / 8	改版 -
4505H,4805H										

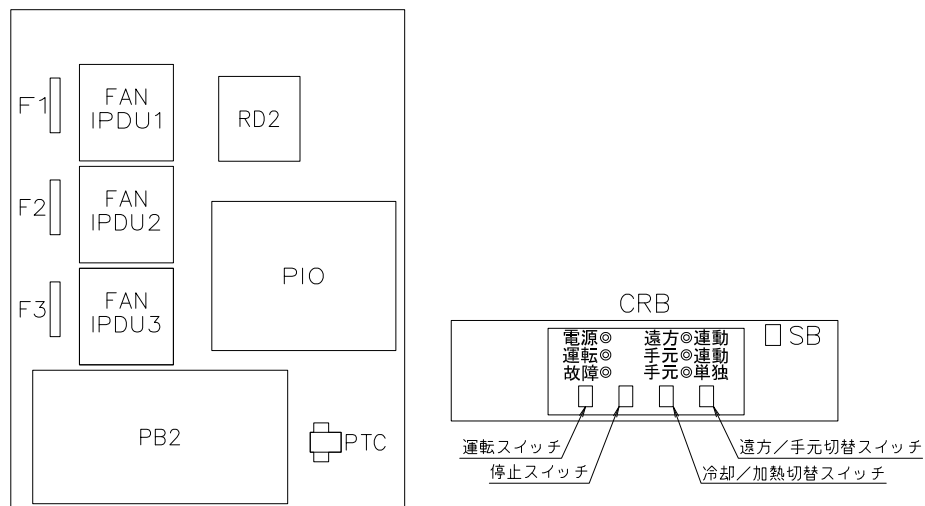
ユニットコントローラ(UC)

記号説明表

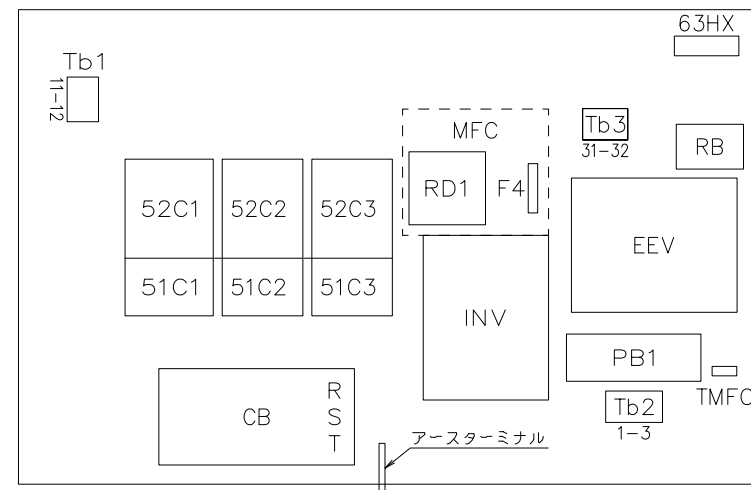
記号	記号名称	記号	記号名称	記号	記号名称
20SF	四方弁電磁コイル	F	ヒューズ	RB	レジスターボード
51C	圧縮機オーバロードリレー	FANIPDU	ファンモータ制御基板	RD	直流リアクトル
52C	圧縮機モータ電磁接触器	HF	コネクタ(通信用)	SB	基板電源スイッチ
63H	高圧スイッチ	HM	コネクタ(通信用)	SGP	圧力センサ(低圧圧力)
63HX	高圧スイッチ補助リレー	INV	インバータ	SGT	サーミスタ(吸入ガス温度)
AH	アキュムレータヒータ	LWP	水圧センサ(出口)	SV	リキッドインジェクション用電磁コイル
CB	サーキットブレーカ	LWT	サーミスタ(冷温水出口温度)	Tb	ターミナルブロック
CGT	サーミスタ(コイルガス温度)	MC	圧縮機モータ	TMFC	サーミスタ(電源ボックス内温度)
CH	クランクケースヒータ	MFC	冷却ファン		
CN	コネクタ	MFO	ファンモータ		
CRB	コントロールリレーボード	MP	ポンプモータ		
DGP	圧力センサ(高圧圧力)	OAT	サーミスタ(外気温度)	□	コネクタ
DGT	サーミスタ(吐出ガス温度)	PB	電源基板	□	ターミナル
EEV	制御基板	PIO	制御基板	—	盤内結線
EWP	水圧センサ(入口)	PMV	電子膨張弁	— — —	盤外結線
EWT	サーミスタ(冷温水入口温度)	PTC	PTCセンサ	— — —	現場結線

機器配置図

コントロールボックス



電源ボックス

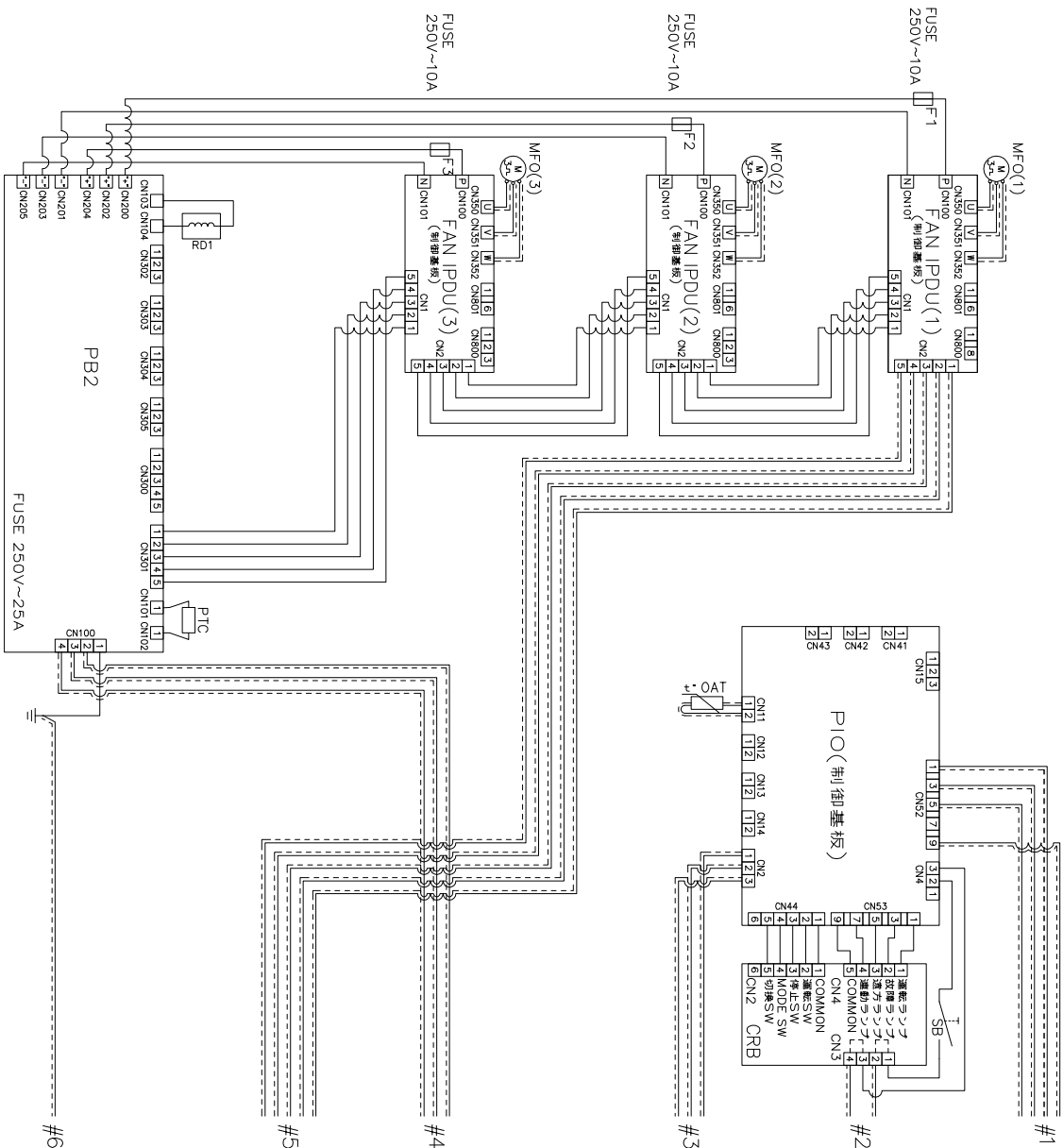
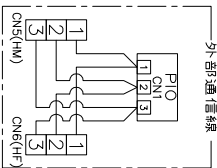


適用機種 RUA-TBP	作成	照査	承認	JOB番号	品名	尺	1
0905H,1205H				納入先	空冷ヒートポンプチリングユニット電気配線図	度	**
2105H,2405H				客先	左記(公称30冷凍トンベースモジュール)		
3305H,3605H	日付				図面番号	頁	改版
4505H,4805H					30MHE202-1T	3 / 8	—

東芝キャリア株式会社

電気配線図

CONTROL BOX



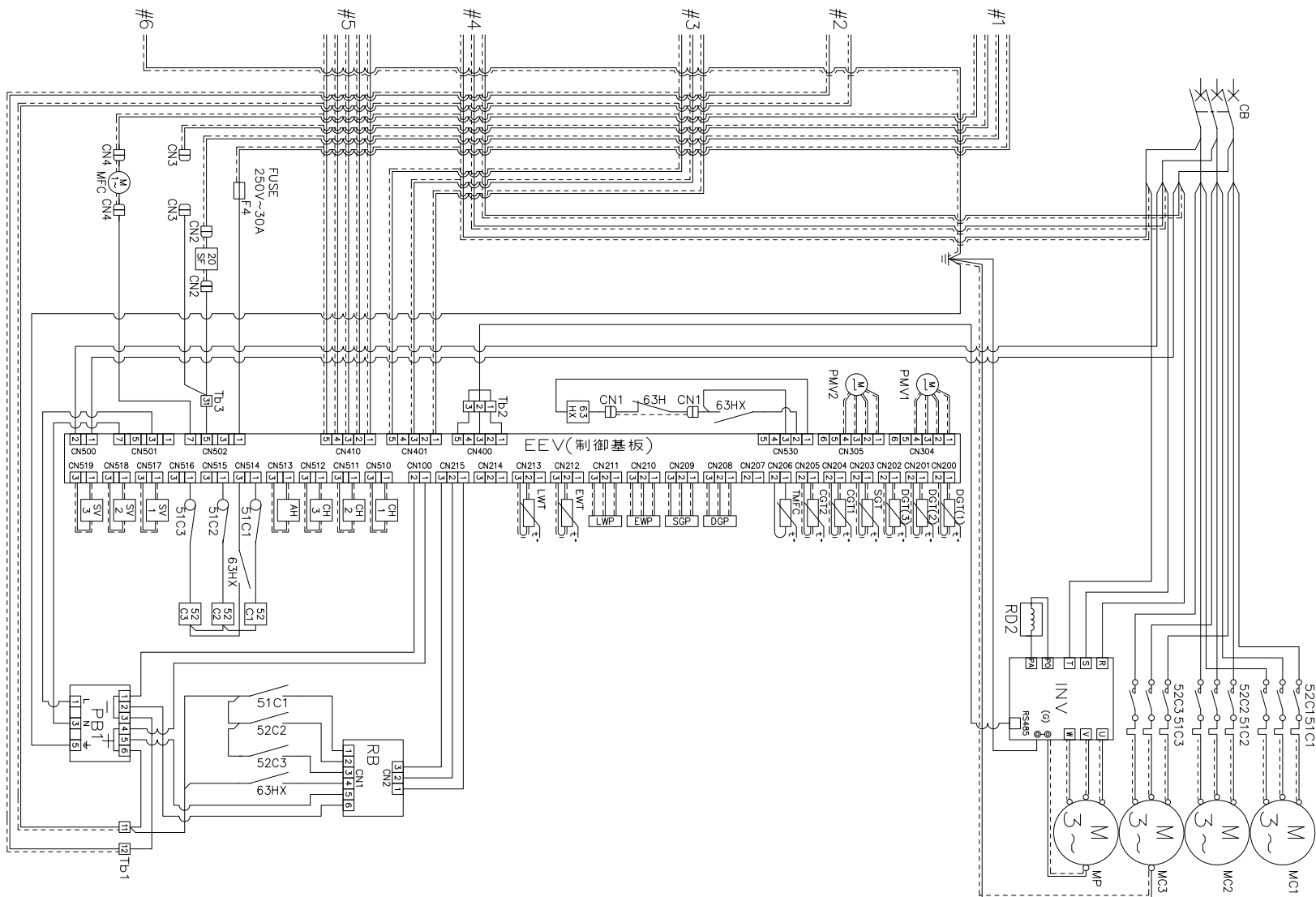
品名	空冷ヒートポンプチリングユニット電気配線図		尺	1
	左記(公称30冷凍トンベースモジュール)		度	**
図面番号	30MHE202-1T		頁	改版
			4 / 8	—

東芝キャリア株式会社

JOB番号
納入先
客先

作成	照査	承認
日付		

適用機種	RUA-TBP
0905H,1205H	1505H,1805H
2105H,2405H	2705H,3005H
3305H,3605H	3905H,4205H
4505H,4805H	

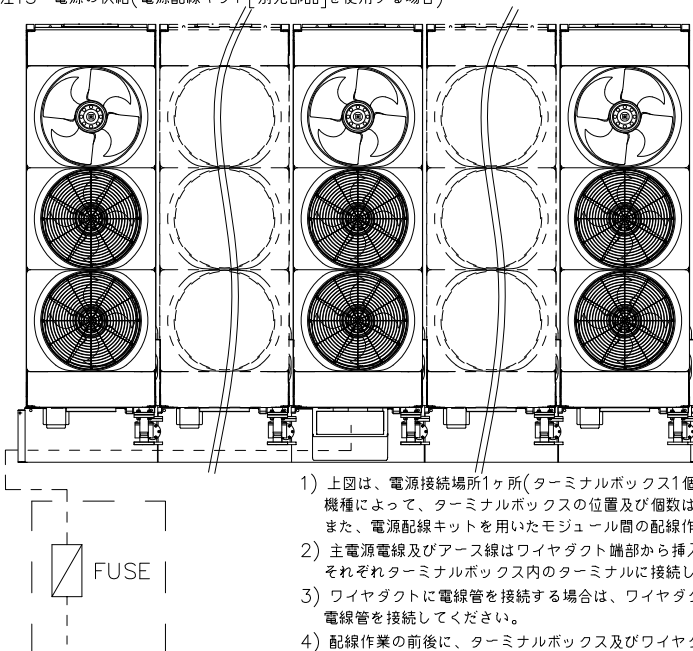


CONTACTOR BOX

電気配線図

適用機種 RUA-TBP		作成	照査	承認	JOB番号 納入先 客先	品名	空冷ヒートポンプチリングユニット電気配線図		尺 度	1 **
0905H,1205H	1505H,1805H						左記(公称30冷凍トンベースモジュール)			
2105H,2405H	2705H,3005H									
3305H,3605H	3905H,4205H	日付								
4505H,4805H					東芝キヤリア株式会社	図面番号	30MHE202-1T		頁	改版
									5 / 8	-

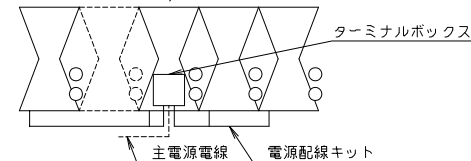
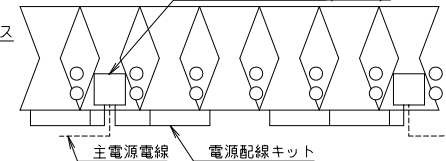
注13 電源の供給(電源配線キット[別売部品]を使用する場合)



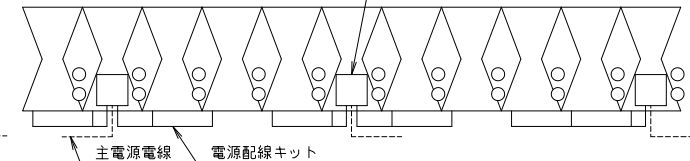
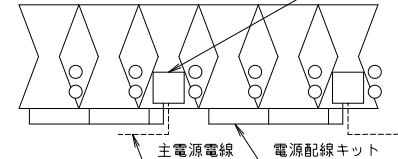
- 1) 上図は、電源接続場所1ヶ所(ターミナルボックス1個)の場合を示します。
機種によって、ターミナルボックスの位置及び個数は異なります。
また、電源配線キットを用いたモジュール間の配線作業が必要になります。
- 2) 主電源電線及びアース線はワイヤダクト端部から挿入し、ワイヤダクトを通して、それぞれターミナルボックス内のターミナルに接続してください。
- 3) ワイヤダクトに電線管を接続する場合は、ワイヤダクト端部のカバーに適当な孔をあけて電線管を接続してください。
- 4) 配線作業の前後に、ターミナルボックス及びワイヤダクトの取付作業が必要になります。
詳細は、据付説明書を参照してください。
- 5) 仕様表の電線サイズはターミナルボックスまでのIV電線の値です。
ターミナルボックスから各モジュール本体の電源ボックス内のブレーカCBへは電源配線キット(別売部品)を使用し下図のように接続してください。
付属の幹線用端子及び分岐線用端子はターミナルボックス等と一緒に梱包されています。
- 6) アース配線(電源配線キット付属品)は各コントロールボックス内のアースターミナルを連結し、ターミナルボックス内のアースターミナルに接続してください。
ターミナルボックス内のアースターミナルを使用し、内線規定に沿って接地工事を行なってください。
- 7) RUA-TBP3905H,4205H,4505H,4805Hで電源配線キットを使用する場合は別途御問合せください。

RUA-TBP0905H
ターミナルボックス

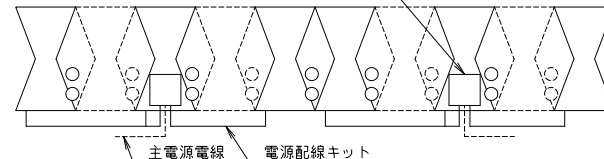
RUA-TBP1205H, TBP1505H

RUA-TBP2105H
ターミナルボックス(2ヶ所)

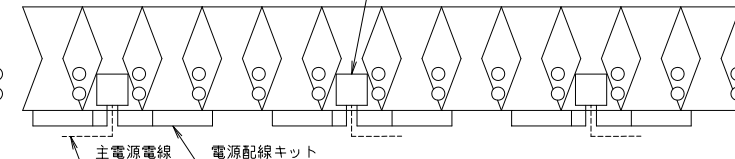
RUA-TBP3305H

RUA-TBP1805H
ターミナルボックス(2ヶ所)

RUA-TBP2405H~TBP3005H

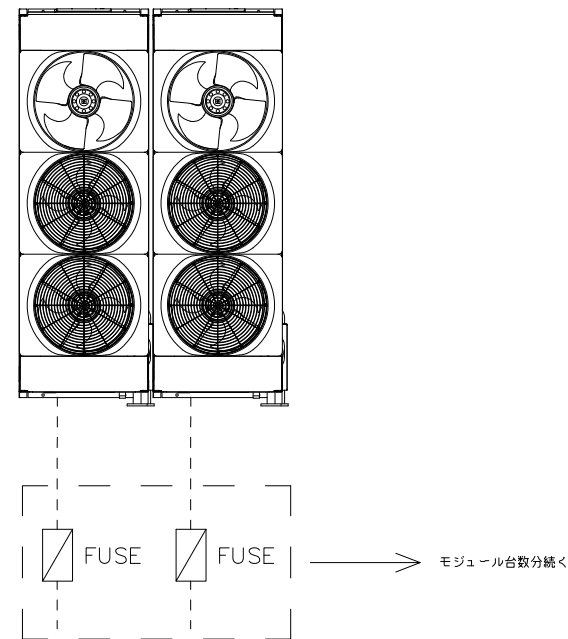


RUA-TBP3605H



注14 電源の供給(電線配線キット[別売部品]を使用しない場合)

電源配線キットを使用しない場合は、下図に示すように、各モジュール毎に電源を供給してください。



適用機種 RUA-TBP		作成	照査	承認	JOB番号		品名	空冷ヒートポンプチリングユニット電気配線図	尺度	1
0905H,1205H	1505H,1805H				納入先					**
2105H,2405H	2705H,3005H				客先			左記(公称30冷凍トンベースモジュール)		
3305H,3605H	3905H,4205H	日付			東芝キャリア株式会社		図面番号	30MHE202-1T	頁	改版
4505H,4805H								6 / 8	—	—

注15 設計条件時の入力に比較し、運転立ち上がり時の入力は非常に大きな値となります。従って、電源容量は仕様表に表記の電源容量(kVA)以上が必要となります。

電源電圧の変動は、圧縮機始動時の電圧降下も含み、定格電圧の±10%の範囲で使用してください。また、電源電圧間の電圧不均衡は2%以内で使用してください。

注16 電源トランスは仕様表に表記の値以上のものを使用してください。

注17 仕様表に表記の電源電線太さは、金属電線管で同一管内に収める電線本数が3本以下(1極あたり2本ずつ使用する場合は6本以下)の場合を示します。

注18 運転条件による最高こう長等は、現場の条件に基き内線規定により決定してください。

注19 右図に示すように、モジュール間の通信線の配線を行ってください。コントロールボックス内にあるコネクタ(HM)を、コントロールボックス側面上部のモジュール間操作回路電線接続口を通して、右隣のコントロールボックス内にあるコネクタ(HF)に接続してください。

各通信線の接続後は、ケーブルタイにて固定してください。

注20 据付完成後、各コントロールボックス内のPIO基板のアドレス設定スイッチ(SW1)を下表のように設定してください(SW2は"0"のままとしてください)。
アドレス設定は、基板電源スイッチ(SB)を"OFF"の状態にしてから行ってください。また、アドレス番号を重複させたり、欠落させたりしないように注意してください。
基板電源スイッチ(SB)は、アドレス設定後"ON"にしてください。"OFF"のままではヒータに通電されません。運転を開始する12時間前には通電してください。

機種	アドレス															
RUA-TBP0905H	0	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RUA-TBP1205H	0	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RUA-TBP1505H	0	1	2	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RUA-TBP1805H	0	1	2	3	4	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RUA-TBP2105H	0	1	2	3	4	5	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RUA-TBP2405H	0	1	2	3	4	5	6	7	-	-	-	-	-	-	-	-
RUA-TBP2705H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	-	-	-	-	-	-	-
RUA-TBP3005H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	-	-	-	-	-	-
RUA-TBP3305H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	-	-	-	-	-
RUA-TBP3605H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	-	-	-	-
RUA-TBP3905H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	-	-	-
RUA-TBP4205H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	-	-
RUA-TBP4505H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	-
RUA-TBP4805H	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F

端のモジュールから順に

注21 電気工事納入範囲。チラー全体の納入範囲は外形図を参照ください。

	項目	当社内	当社外	備考
電気工事	ターミナルボックスへの電源供給		○	
	接地工事		○	各モジュール間アース配線は付属します。ターミナルボックスのアース配線は現場手配となります。
	電源配線キット(別売部品)取付		○	別売部品の電源配線キット(分岐配線・端子)は、本体設置状況による配線長さ調整および端子取付が現場にて必要となります。
	各モジュール間制御配線結合作業		○	
	外付けセンサの結線作業		○	

注22 負荷側ポンプ等、補助ポンプにて水回路を構成される場合は、ポンプインターロック配線を必要に応じて行ってください。

ポンプインターロック配線を行わない場合、又はチラー内蔵ポンプのみで運転される場合は、モジュールコントローラ内のTb3(MC)の端子#8-Tb2の端子#6間を短絡してください。

注23 外付けサーミスタの電線長さは30mです。30mを超える場合は、Pt100Ωのサーミスタを現地手配とし、モジュール内に変換器を工場取付することで対応できますので、別途お問い合わせください。

注24 水配管内の水張りが完了し、電磁弁等で水回路が閉塞していない状態にしてから、PIO DIP SW8-7を"OFF"にしてください。

"ON"のままで水温低下時に凍結防止制御が働かず、プレート熱交換器が破壊する恐れがあります。

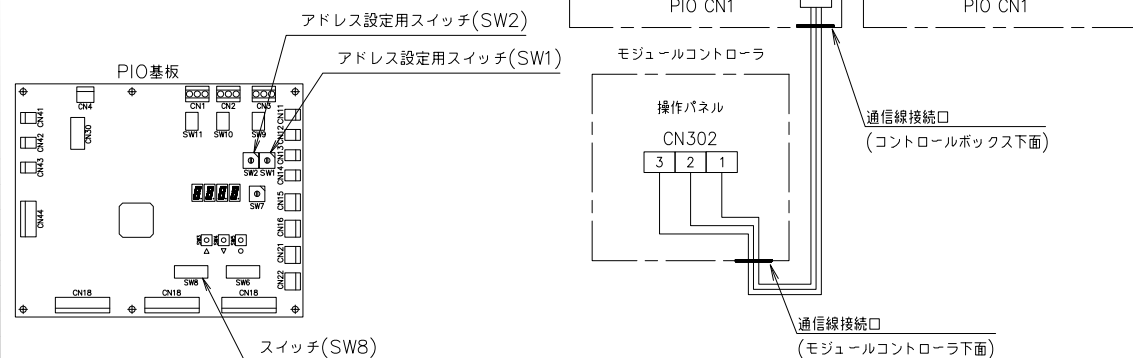
また、水が循環しない状態で凍結防止制御により、内蔵ポンプが運転するとポンプが故障する恐れがあります。

注25 瞬時停電が起きた場合、およそ70ms以内に復電すれば運転を継続しますが、およそ70ms以上で制御基板が非通電になると、運転を停止します。

その場合、再度運転信号を入力することで、運転を再開します。(標準仕様)

外部の運転/停止入力パルス信号の場合において自動的に運転を再開させたい場合は別途お問い合わせください。

(外部の運転/停止入力パルス信号の場合はその信号状態に依存するのとなります。)



適用機種 RUA-TBP		作成	照査	承認	JOB番号 納入先 客先	品名 空冷ヒートポンプチリングユニット電気配線図 左記(公称30冷凍トンベースモジュール)	尺 度 1 **	
0905H,1205H	1505H,1805H							
2105H,2405H	2705H,3005H							
3305H,3605H	3905H,4205H	日付			東芝キャリア株式会社	図面番号 30MHE202-1T	頁 7 / 8	改版 -
4505H,4805H								

外付けセンサ

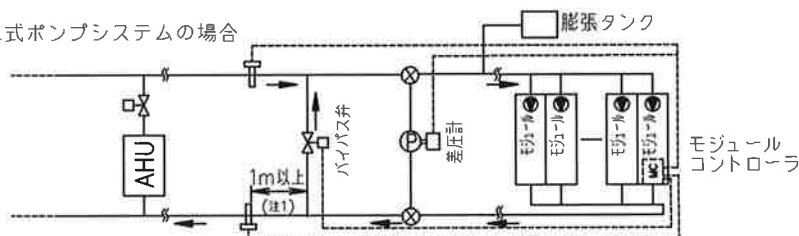
インバータポンプ内蔵機：モジュールコントローラ付属品

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。

制御概要

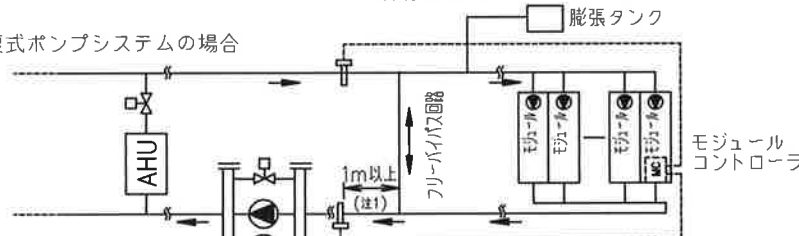
外付けセンサ(往・還水温度用2ヶ)を用いて負荷側の必要流量と熱源機側流量のアンバランスを検知し、冷(温)水循環用内蔵ポンプの運転台数および運転周波数を制御します。

単式ポンプシステムの場合



外付けセンサ

複式ポンプシステムの場合



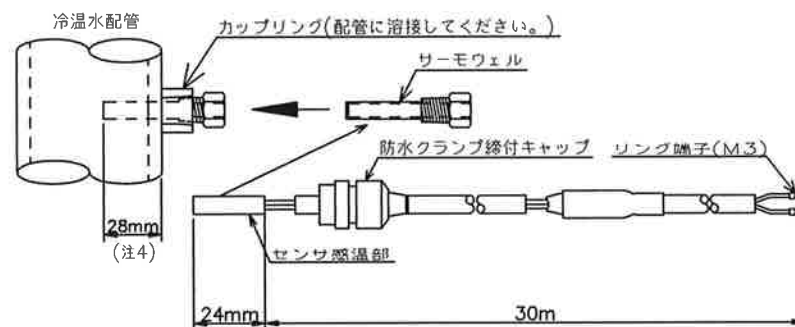
外付けセンサ

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けてください。
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. 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-TBP		作成	照査	承認	JOB番号	品名	尺	1
0905H,1205H	1505H,1805H				納入先	空冷ヒートポンプチリングユニット電気配線図	度	**
2105H,2405H	2705H,3005H				客先	左記(公称30冷凍トンベースモジュール)		
3305H,3605H	3905H,4205H	日付			東芝キヤリア株式会社		8 / 8	A
4505H,4805H						30MHE202-1T		