2.7 空冷式冷房専用〈R407C〉

目次

〈1〉仕様 …… 2-291
（1）コンパクト形〈CA-FⅡ形〉 …… 2-291

〈2〉外形寸法図 …… 2-292
（1）コンパクト形〈CA-FⅡ形〉 …… 2-292

〈3〉電気配線図 …… 2-295
（1）コンパクト形〈CA-FⅡ形〉 …… 2-295

〈4〉運転フローチャート …… 2-312
（1）コンパクト形〈CA-FⅡ形〉 …… 2-312

〈5〉能力特性 …… 2-313
（1）コンパクト形〈CA-FⅡ形〉 …… 2-313

〈6〉騒音特性 …… 2-317
〈6-1〉コンパクト形〈CA-FⅡ形〉 …… 2-317
（1）測定ポイント …… 2-317
（2）騒音値 …… 2-317
（3）騒音線図 …… 2-317

〈7〉冷媒配管系統図 …… 2-320
（1）コンパクト形〈CA-FⅡ形〉 …… 2-320

〈8〉据付関連資料 …… 2-321
（1）コンパクト形〈CA-FⅡ形〉 …… 2-321
（ア）電源設備仕様 …… 2-321
（イ）据付 …… 2-323
（ウ）電気設備 …… 2-324
（エ）配管の設計工事 …… 2-324
（オ）重心位置 …… 2-326

〈1〉仕様

(1) コンパクト形〈CA-FⅡ形〉

(50/60Hz)

項目			形名	CA-P1180FⅡ	CA-P1500FⅡ	CA-P1800FⅡ	CA-P2360FⅡ	CA-P3000FⅡ	CA-P3550FⅡ	CA-P4750FⅡ
能力	冷却能力		kW	106 / 118	132 / 160	160 / 180	212 / 236	280 / 315	335 / 400	425 / 475
水量	冷水量		m^3/h	18.2 / 20.3	22.7 / 27.5	27.5 / 31.0	36.5 / 40.6	48.2 / 54.2	57.6 / 68.8	73.1 / 81.7
水圧損失	冷却		kPa	48 / 56	41 / 55	55 / 67	50 / 59	48 / 58	65 / 89	61 / 75
消費電力	冷却		kW	32.1 / 39.7	41.3 / 53.7	48.7 / 60.8	62.4 / 78.7	85.7 / 107.2	104.1 / 138.1	121.0 / 149.7
COP	冷却			3.30 / 2.97	3.20 / 2.98	3.29 / 2.96	3.40 / 3.00	3.27 / 2.94	3.22 / 2.90	3.51 / 3.17
電源				三相　200V　50 / 60Hz						
塗装色				無塗装（高耐食三元合金－溶融亜鉛－6%アルミニウム－3%マグネシウムメッキ鋼鈑（ZAM鋼鈑® ※）採用）						
外形寸法	高さ		mm	2432						
	幅		mm	1900						
	奥行		mm	2000		2400	2900	3800	4800	5500
圧縮機	形式×台数			半密閉シングルスクリュー式×1						
	始動方式			ㅅ-Δ始動方式						
	容量制御		%	冷却：100～10,0（連続容量制御）						
	回転数		rpm	2880 / 3470						
	呼称出力		kW	22	30	37	45	60	75	90
	1日の冷却能力		法定トン	10.23 / 12.32	12.93 / 15.58	15.27 / 18.40	19.95 / 24.04	26.38 / 31.79	31.93 / 38.47	37.69 / 45.41
	電熱器〈オイルヒーター〉		W	180				250		
油	種類			エステル油（MEL56(N)）						
	チャージ量		L	10	10	11	12	17	18	21
冷媒	種類			R407C						
	制御方式			電子膨張弁						
	チャージ量		kg	45	42	55	62	90	115	160
空気側熱交換器形式				プレートフィン式						
水側熱交換器形成				ブレージングプレート式						
配管寸法	水側	入口		3B（ヴィクトリックジョイント）				4B（ヴィクトリックジョイント）		
	熱交換器	出口		3B（ヴィクトリックジョイント）				4B（ヴィクトリックジョイント）		
	ドレン			PT1・1/4（めねじ）×3箇所				PT1・1/4（めねじ）×5箇所	PT1・1/4（めねじ）×6箇所	
送風機	形式			プロペラファン						
	呼称出力×個数		kW	0.5×4		0.5×6		0.5×8	0.5×12	
	風量		m^3/min	660 / 784		966 / 1155	990 / 1179	1312 / 1564	1938 / 2310	1932 / 2304
制御	水温制御			出口水温制御						
	運転制御			マイコンコントローラーによる全自動運転						
運転保証範囲			℃	外気温度：-5～43（冷却）、冷水出口温度：5～25（冷却）						
保護装置				圧力開閉器（高圧）、圧力センサー（低圧）、過電流継電器（圧縮機、送風機）、逆相防止リレー、圧縮機巻線保護サーモ、吐出ガス温度センサー、凍結防止センサー、操作回路用ヒューズ、圧縮機安全弁(CA-P2360FⅡ, P3000FⅡ, P3550FⅡ, P4750FⅡのみ)						
騒音（計画値）			dB (A)	62 / 63	63 / 64	64 / 65	65 / 66		66 / 67	67 / 68
付属品				なし						
高圧ガス保安法区分				不要			50Hz:不要, 60Hz:届出	届出		
製品質量			kg	1600	1600	1750	2000	2800	3350	4000
運転質量			kg	1610	1620	1770	2030	2880	3430	4110

注1. 冷房の性能は「JIS B8613」に基き、外気温度35℃DB、冷水入口12℃、冷水出口7℃のときを示します。
注2. 冷却運転時の容量制御は、外気が0℃以上7℃未満の場合、100-30,0%（連続容量制御）となります。
　　また、外気が0℃未満の場合、100-50,0%（連続容量制御）となります。
注3. 送風機風量は、50Hz時と60Hz時の風量を示します。
注4. この仕様表は機器の改定のため、予告なく変更することがあります。

※1）「ZAM」は、日新製鋼株式会社の登録商標です。
　2）「ZAM」は、日新製鋼株式会社が開発した溶融亜鉛Zn-アルミニウムAl-マグネシウムMg合金めっき鋼板の商品名です。

〈2〉 外形寸法図

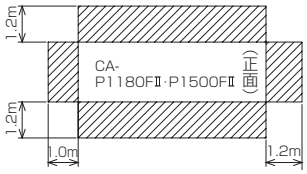
(1) コンパクト形〈CA-FⅡ形〉

●CA-P1180, 1500FⅡ

	名　称	接続部形状
①	冷水入口	3Bヴィクトリックジョイント接続
②	冷水出口	3Bヴィクトリックジョイント接続
③	機械室ドレン	PT1 1/4めねじ（3箇所）
④	電源引込口（下部引込み）	穴は現地加工
⑤	信号線引込口（下部引込み）	穴は現地加工

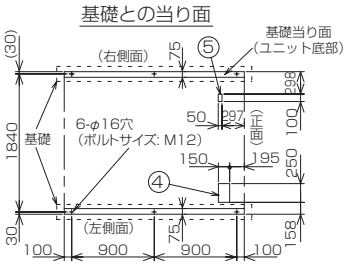
注意
1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナー（20メッシュ以上）を取り付けてください。
3. 本ユニットには機械室ドレンパンが取り付けられていますが、必要に応じて、ユニット基礎部のドレン（雨水）が排水しやすいようにしてください。
4. 電線管用の穴は、電源・信号線引込口の小パネル④（電源線用）、⑤（信号線用）を外し、電線管に合せ穴加工してください。
5. 電源横引込みの場合は、現地にて制御箱パネルに電線管に合わせて直接穴加工してください。
6. 本ユニットに標準で取り付けている網は機械室配管への接触防止を目的としています。機械室への小動物（カラス等）の侵入を防止する場合は、機械室パネル（オプション対応）の取付けをお願いします。

据付スペース

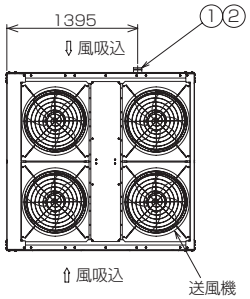


注意
ユニットの据付に際してはユニット周囲に保守・点検・風の吸込みのため図示のスペースを確保願います。
斜線部に壁や障害物がないようにしてください。

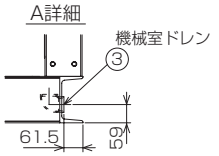
基礎との当り面

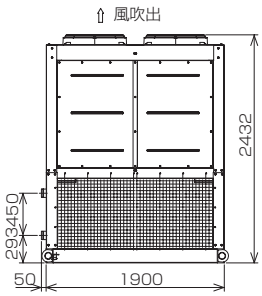


注意
1. 基礎はユニットの運転質量に十分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

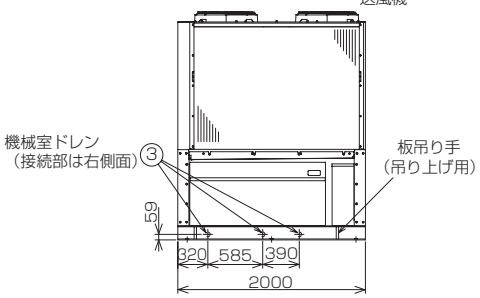


A詳細

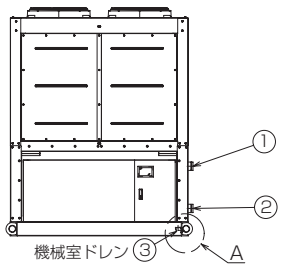




背面



左側面



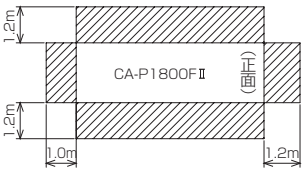
正面（サービス面）

●CA-P1800FⅡ

	名　称	接続部形状
①	冷水入口	3Bヴィクトリックジョイント接続
②	冷水出口	3Bヴィクトリックジョイント接続
③	機械室ドレン	PT1 1/4めねじ（3箇所）
④	電源引込口（下部引込み）	穴は現地加工
⑤	信号線引込口（下部引込み）	穴は現地加工

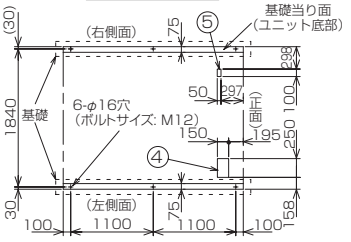
注意
1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナー（20メッシュ以上）を取り付けてください。
3. 本ユニットには機械室ドレンパンが取り付けられていますが、必要に応じて、ユニット基礎部のドレン（雨水）が排水しやすいようにしてください。
4. 電線管用の穴は、電源・信号線引込口の小パネル④（電源線用）、⑤（信号線用）を外し、電線管に合せ穴加工してください。
5. 電源横引込みの場合は、現地にて制御箱パネルに電線管に合わせて直接穴加工してください。
6. 本ユニットに標準で取り付けている網は機械室配管への接触防止を目的としています。機械室への小動物（カラス等）の侵入を防止する場合は、機械室パネル（オプション対応）の取付けをお願いします。

据付スペース

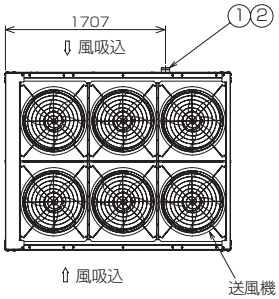


注意
ユニットの据付に際してはユニット周囲に保守・点検・風の吸込みのため図示のスペースを確保願います。
斜線部に壁や障害物がないようにしてください。

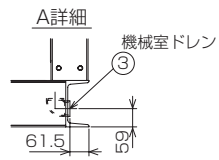
基礎との当り面

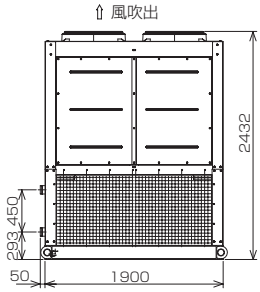


注意
1. 基礎はユニットの運転質量に十分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

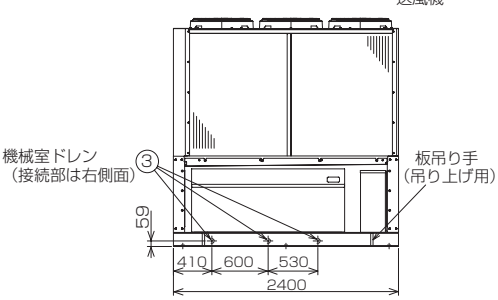


A詳細

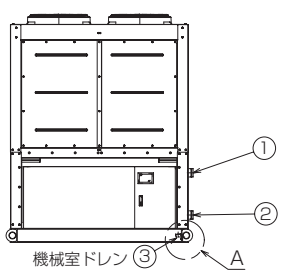




背面



左側面



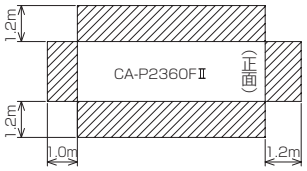
正面（サービス面）

●CA-P2360FⅡ

	名　称	接続部形状
①	冷水入口	3Bヴィクトリックジョイント接続
②	冷水出口	3Bヴィクトリックジョイント接続
③	機械室ドレン	PT1 1/4めねじ（3箇所）
④	電源引込口（下部引込み）	穴は現地加工
⑤	信号線引込口（下部引込み）	穴は現地加工

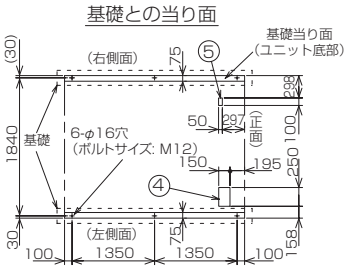
注意
1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナー（20メッシュ以上）を取り付けてください。
3. 本ユニットには機械室ドレンパンが取り付けられていますが、必要に応じて、ユニット基礎部のドレン（雨水）が排水しやすいようにしてください。
4. 電線管用の穴は、電源・信号線引込口の小パネル④（電源線用）、⑤（信号線用）を外し、電線管に合せ穴加工してください。
5. 電源横引込みの場合は、現地にて制御箱パネルに電線管に合わせて直接穴加工してください。
6. 本ユニットに標準で取付けている網は機械室配管への接触防止を目的としています。機械室への小動物（カラス等）の侵入を防止する場合は、機械室パネル（オプション対応）の取付けをお願いします。

据付スペース

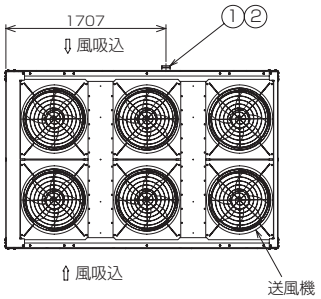


注意
ユニットの据付に際してはユニット周囲に保守・点検・風の吸込みのため図示のスペースを確保願います。
斜線部に壁や障害物がないようにしてください。

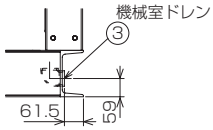
基礎との当り面

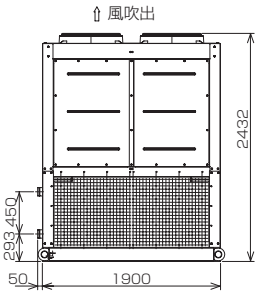


注意
1. 基礎はユニットの運転質量に十分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

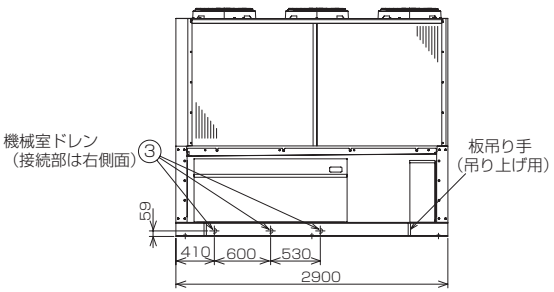


A詳細

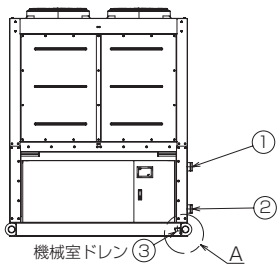




背面



左側面



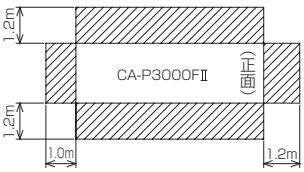
正面（サービス面）

●CA-P3000FⅡ

	名　称	接続部形状
①	冷水入口	4Bヴィクトリックジョイント接続
②	冷水出口	4Bヴィクトリックジョイント接続
③	機械室ドレン	PT1 1/4めねじ（5箇所）
④	電源引込口（下部引込み）	穴は現地加工
⑤	信号線引込口（下部引込み）	穴は現地加工

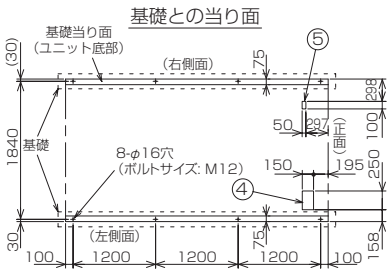
注意
1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナー（20メッシュ以上）を取り付けてください。
3. 本ユニットには機械室ドレンパンが取り付けられていますが、必要に応じて、ユニット基礎部のドレン（雨水）が排水しやすいようにしてください。
4. 電線管用の穴は、電源・信号線引込口の小パネル④（電源線用）、⑤（信号線用）を外し、電線管に合せ穴加工してください。
5. 電源横引込みの場合は、現地にて制御箱パネルに電線管に合わせて直接穴加工してください。
6. 本ユニットに標準で取付けている網は機械室配管への接触防止を目的としています。機械室への小動物（カラス等）の侵入を防止する場合は、機械室パネル（オプション対応）の取付けをお願いします。

据付スペース

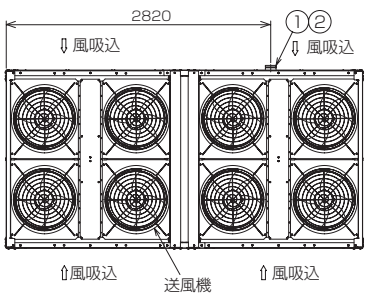


注意
ユニットの据付に際してはユニット周囲に保守・点検・風の吸込みのため図示のスペースを確保願います。
斜線部に壁や障害物がないようにしてください。

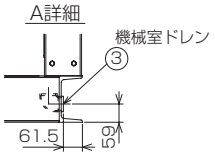
基礎との当り面

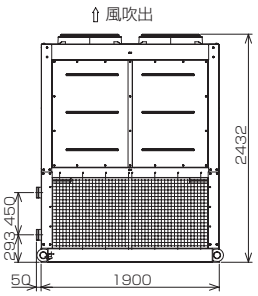


注意
1. 基礎はユニットの運転質量に十分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

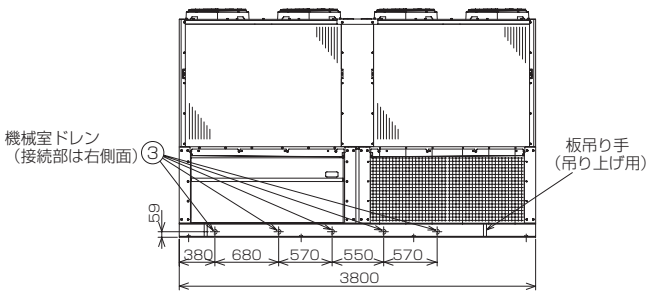


A詳細

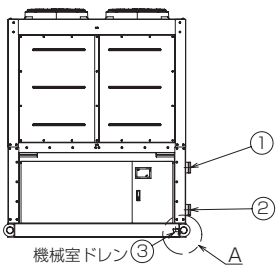




背面



左側面



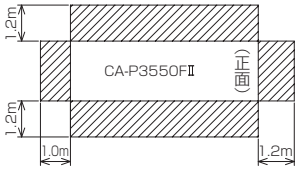
正面（サービス面）

●CA-P3550FⅡ

	名　称	接続部形状
①	冷水入口	4Bヴィクトリックジョイント接続
②	冷水出口	4Bヴィクトリックジョイント接続
③	機械室ドレン	PT1 1/4めねじ（6箇所）
④	電源引込口（下部引込み）	穴は現地加工
⑤	信号線引込口（下部引込み）	穴は現地加工

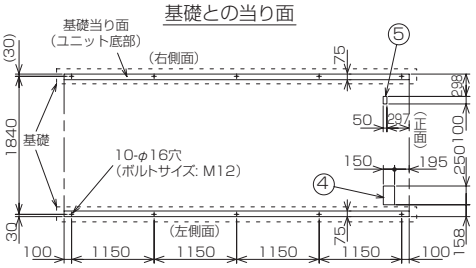
注意
1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナー（20メッシュ以上）を取り付けてください。
3. 本ユニットには機械室ドレンパンが取り付けられていますが、必要に応じて、ユニット基礎部のドレン（雨水）が排水しやすいようにしてください。
4. 電線管用の穴は、電源・信号線引込口の小パネル④（電源線用）、⑤（信号線用）を外し、電線管に合せ穴加工してください。
5. 電源横引込みの場合は、現地にて制御箱パネルに電線管に合わせて直接穴加工してください。
6. 本ユニットに標準で取付けている網は機械室配管への接触防止を目的としています。機械室への小動物（カラス等）の侵入を防止する場合は、機械室パネル（オプション対応）の取付けをお願いします。

据付スペース

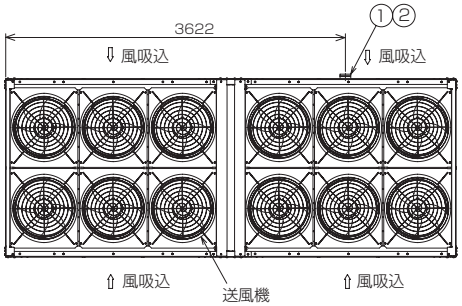


注意
ユニットの据付に際してはユニット周囲に保守・点検・風の吸込みのため図示のスペースを確保願います。
斜線部に壁や障害物がないようにしてください。

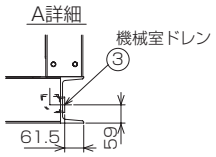
基礎との当り面

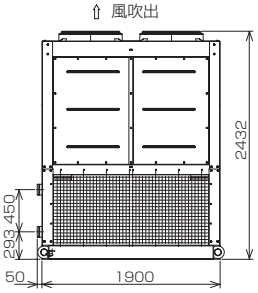


注意
1. 基礎はユニットの運転質量に十分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

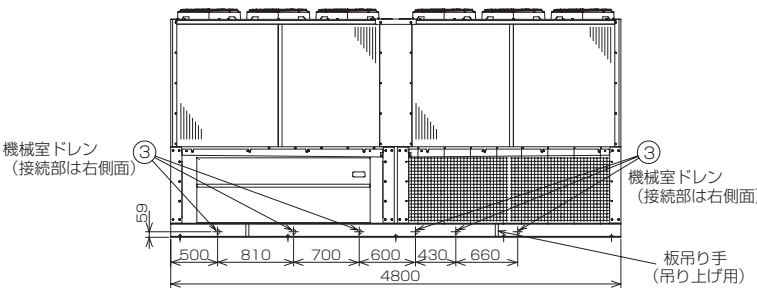


A詳細

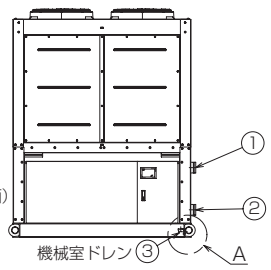




背面



左側面



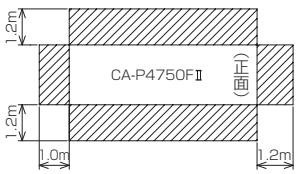
正面（サービス面）

●CA-P4750FⅡ

	名　称	接続部形状
①	冷水入口	4Bヴィクトリックジョイント接続
②	冷水出口	4Bヴィクトリックジョイント接続
③	機械室ドレン	PT1 1/4めねじ（6箇所）
④	電源引込口（下部引込み）	穴は現地加工
⑤	信号線引込口（下部引込み）	穴は現地加工

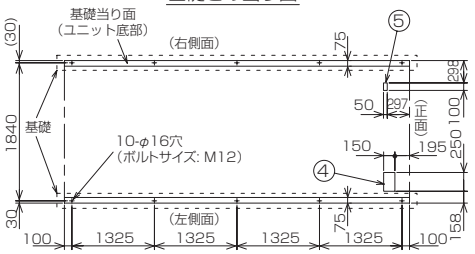
注意
1. 冷水配管接続時、入口と出口を間違えないよう十分注意してください。
2. 熱交換器へ異物が侵入すると性能低下、凍結等が発生する可能性があります。冷水入口配管には、必ず清掃可能なストレーナー（20メッシュ以上）を取り付けてください。
3. 本ユニットには機械室ドレンパンが取り付けられていますが、必要に応じて、ユニット基礎部のドレン（雨水）が排水しやすいようにしてください。
4. 電線管用の穴は、電源・信号線引込口の小パネル④（電源線用）、⑤（信号線用）を外し、電線管に合せ穴加工してください。
5. 電源横引込みの場合は、現地にて制御箱パネルに電線管に合わせて直接穴加工してください。
6. 本ユニットに標準で取付けている網は機械室配管への接触防止を目的としています。機械室への小動物（カラス等）の侵入を防止する場合は、機械室パネル（オプション対応）の取付けをお願いします。

据付スペース

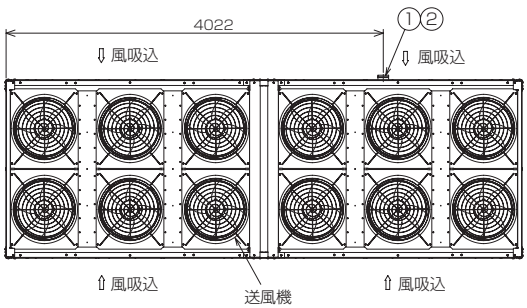


注意
ユニットの据付に際してはユニット周囲に保守・点検・風の吸込みのため図示のスペースを確保願います。
斜線部に壁や障害物がないようにしてください。

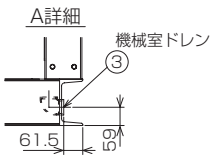
基礎との当り面

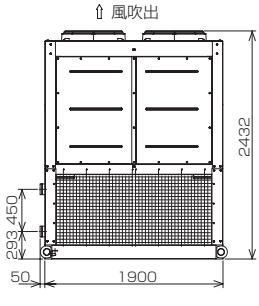


注意
1. 基礎はユニットの運転質量に十分耐えるコンクリート又は鋼製としてください。
なお、配線可能な基礎としてください。
2. コンクリート基礎の場合、上面は必ずモルタル仕上げで水平に仕上げてください。
3. 基礎ボルトは現地手配です。

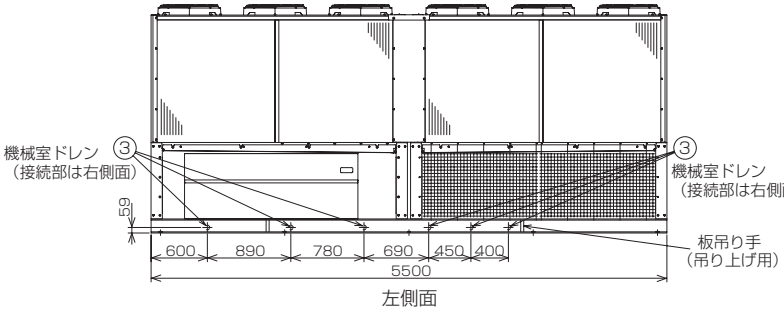


A詳細

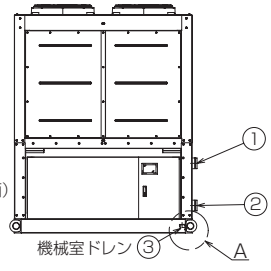




背面



左側面



正面（サービス面）

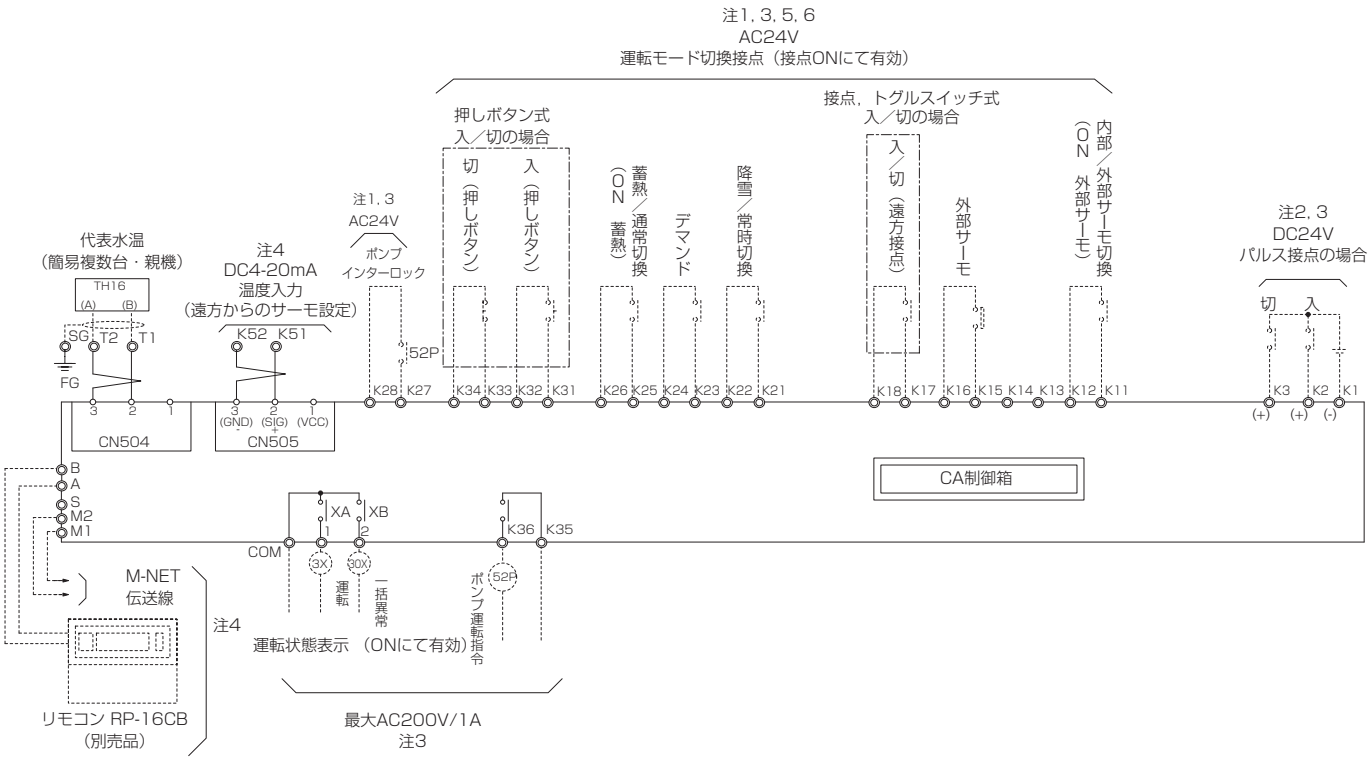
〈3〉電気配線図

(1) コンパクト形〈CA-FⅡ形〉

●CA-P1180, 1500, 1800, 2360, 3000, 3550, 4750FⅡ機外配線図

注意

注1. ポンプインターロック及び運転モード切換接点はCA制御箱にAC24V電源を内蔵しているので無電圧接点入力をお願いします。
注2. パルス接点については，DC24V有電圧接点による入力をお願いします。
注3. 重要
＜設備側の配線施工上のご注意＞
ノイズによる電子回路の誤作動を防止するため，AC24V以下の低電圧回路とAC100V以上の制御回路の配線を同一多芯ケーブル内へ収納したり，互いに結束して配線しないでください。
また，同一管内に入れたり，沿わせたりせず独立して配線してください。（基板内回路の破損防止のため）
●参考
AC24V以下の低電圧回路とは，接点入力（無電圧，パルス，押ボタン），リモコン線，M-NET通信線，DC4～20mA温度入力線
AC100V以上の制御回路とは，接点出力，ユニットの主回路線，インバーターやファンコントローラーの二次側線等
注4. 重要
＜端子 A, B, M1, M2, S（シールド線のシールドアース中継用）及びCN40, CN41（ジャンパー用コネクター）の接続に関するご注意＞
端子A, Bは，別売品のリモコン（RP-16CB）専用接続端子です。
端子M1, M2, Sは，ユニット複数台制御の場合にM-NET伝送線を接続します。
（この場合CN40, CN41のジャンパー用コネクターのセットも行ないます。）
＊ CN40, CN41のジャンパー用コネクターについては，展開接続図を参照願います。
これらの端子については，納入する機器の使用形態により接続方法が異なりますので必ず，リモコン（RP-16CB）に添付されている据付工事明書ならびに，ユニット取扱説明書の内容をご確認のうえ接続工事を行なってください。
＊ リモコン伝送線及びM-NET伝送線については専用の配線と工事が必要ですので必ず現地配線施工前に確認願います。
＜リモコンの伝送線について＞
1)リモコン伝送線は2芯ビニール絶縁電線（CVV0.3～1.25mm²）を使用してください。（現地手配）
【注意】通信エラーの原因となりますので，多芯ケーブルは絶対に使用しないでください。
2)リモコン配線は最長250mまで延長可能です。ただし，付属のリモコンケーブルを使用する場合は10m以内とし，10mを超える場合については，1.25mm²（CVV）の電線を現地手配してください。
＜M-NET伝送線について＞
1)M-NET伝送線は2芯シールド線（銅遮へい付ビニール絶縁電線CVVS1.25mm²以上）の電線を使用してください。（現地手配）
2)シールドアースは確実に接続し，シールドアースは1カ所からのみとしてください。
3)親機となるユニット～末端のユニット（子機）までの伝送線長は500m以下となるように配線してください。
注5. 遠方接点（入／切）への配線
レベル信号（接点，トグルスイッチ）の場合は，端子K17, K18 間に接続ください。
押ボタンスイッチの場合は，端子K31, K32 間に「入」信号（「入」信号はボタンを押したときに運転が「ON」となる）を，端子K33, K34間に「切」信号（「切」信号はボタンを押したときに運転が「OFF」となる）を，それぞれ接続してください。
注6. AC24V接点接続端子（K11～K34）は、独立接点にて接続ください。
コモン接続は誤動作の原因となります。



●CA-P1180, 1500, 1800, 2360, 3000, 3550, 4750FⅡ（記号・説明）

注　意

1. 保護開閉器が作動したときには、表示灯（OL）が点灯します。
   遠方又は手元より異常をリセットし、異常原因除去後、運転を再開してください。
2. 冷水ポンプのポンプインターロックは、K27、 K28に必ず接続してください。
3. 遠方盤用として、各種の端子を用意しています。
4. ユニット電源を毎日切られる場合には、オイルヒーター<H1>は別電源とし、常時通電してください。
   （X1-KX、 Y1-KYの短絡を外し別電源をKX、 KYに接続してください。）
5. 点線は弊社手配外を示します。
6. 展開接続中の端子記号名称は下記によります。
   中継端子：○　　遠方盤用端子：◎　　コネクター端子：⊖
7. **重要＜設備側の配線施工上のご注意＞**
   AC24V以下の低電圧回路とAC100V以上の制御回路の配線を同一多芯ケーブル内へ収納したり、互いに結束して配線しないでください。（基板内回路の破損防止のため）
   ●参考
   AC24V以下の低電圧回路とは、接点入力（無電圧、パルス、押ボタン）、リモコン線、M-NET通信線、DC4～20mA温度入力線
   AC100V以上の制御回路とは、接点出力、ユニットの主回路線、インバーターやファンコントローラーの二次側線等
8. **重要＜端子M1～M4、S1、S2（シールド線のシールドアース中継用）及びCN40、CN41（ジャンパー用コネクター）の接続に関するご注意＞**
   端子M1～M4、S1、S2は、M-NET伝送線を接続します。（この場合、親機のみジャンパー用コネクターをCN40に差し込んでください。）
   端子M3、M4、S2は別売品のく～るリモテン専用接続端子です。
   端子T1、T2、SGは、ユニット複数台制御の場合に代表水温センサーに接続します。
   これらの端子については、納入する機器の使用形態により接続方法が異なりますので、必ずリモコン（RP-16CB）に添付されている据付工事説明書ならびに、ユニット取扱説明書の内容をご確認のうえ接続工事を行なってください。
   ＊ M-NET伝送線については専用の配線と工事が必要ですので、必ず現地配線施工前に確認願います。
   - M-NET伝送線は必ず独立の電線管にて配線し、センサー線等他のシールド線の電線管と同一多芯配線しないでください。また、伝送線を架空配線にて敷設しないでください。（電線管にて収納して配線する方法としてください）
   - ユニット側の主回路線（AC200V、AC400V等）や制御線（AC200V、AC100V）、あるいはインバーター二次側配線等の強電線と並行に配線しないでください。（やむを得ず並行な配線となる場合は40cm以上離してください）
   - 強電線と交差させる場合は、直交させるようにし、また互いの距離はできるだけ離してください。
   - M-NET伝送線は総長500m以下としてください。（最大総長500m）

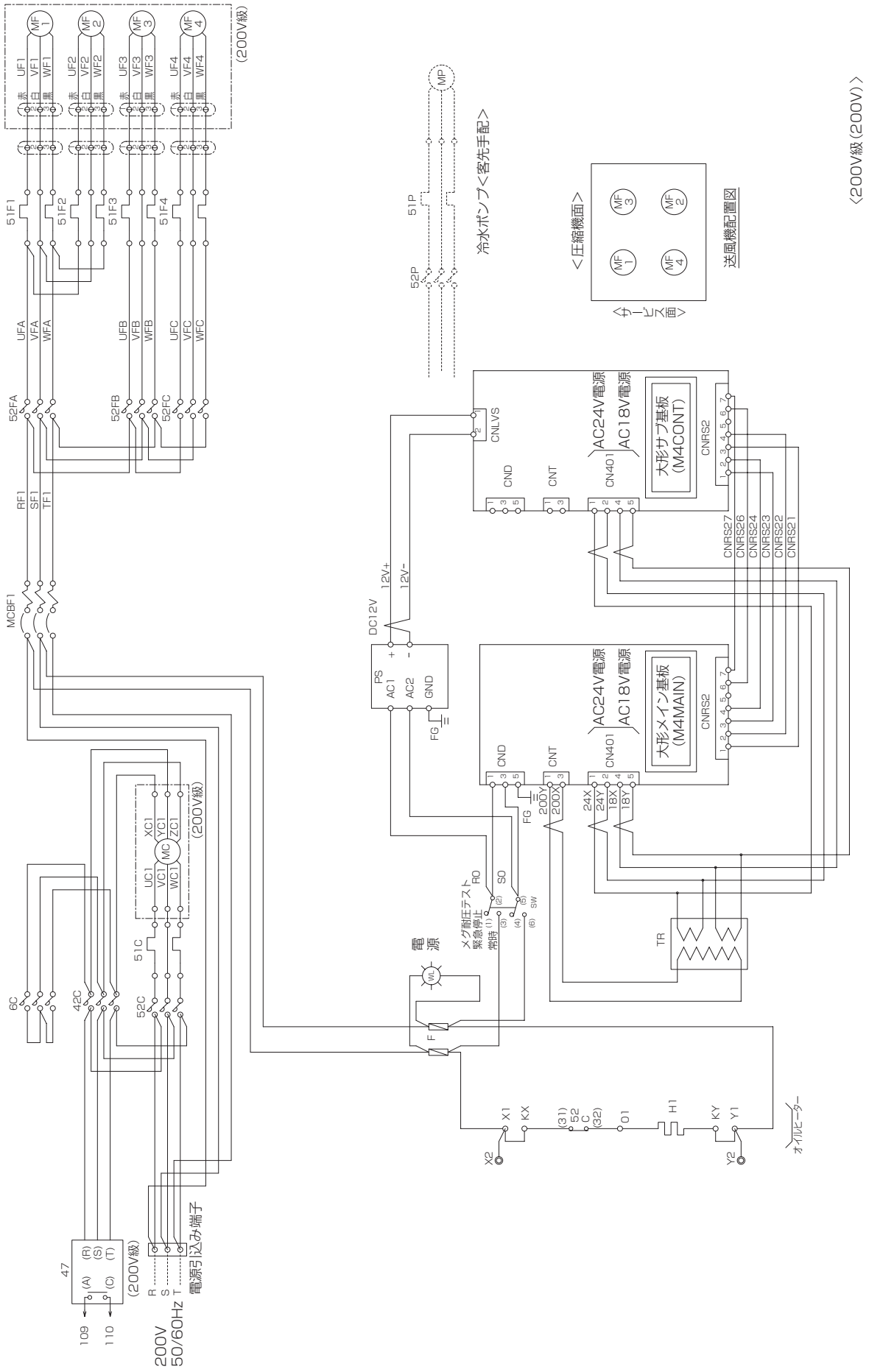
   ＊ 代表水温センサーは、当社指定のセンサーを使用してください。
9. 遠方接点（入／切）への配線
   レベル信号（接点、トグルスイッチ）の場合は、端子K17、 K18間に接続ください。
   押ボタンスイッチの場合は、端子K31、K32間に「入」信号（「入」信号はボタンを押したときに回路が「ON」）を、端子K33、 K34間に「切」信号（「切」信号はボタンを押したときに回路が「OFF」）を、それぞれ接続してください。
10. 接点入力の配線
    接点入力の配線時は、図面と同じ端子番号に接点を接続ください。
    コモン端子を共通で使用するような配線は実施しないでください。

記号説明

記　号	説　明	記　号	説　明
MC	電動機（圧縮機）	TH1, 9	温度センサー（膨張弁前）
MF1～MF12	電動機（送風機）	TH2	温度センサー（吸込ガス）
6C	電磁接触器（圧縮機・スター回路）	TH3, 14	温度センサー（プレート熱交内部水温）
42C	電磁接触器（圧縮機・Δ回路）	TH5	温度センサー（圧縮機モーター室温）
52C	電磁接触器（圧縮機）	TH6	温度センサー（冷水入口）
52FA～52FD	電磁接触器（送風機）	TH7	温度センサー（外気）
21C1～21C3	電磁弁（圧縮機容量制御）	TH8	温度センサー（冷水出口）
21SC1, 2	電磁弁（エコノマイザー、L/I）	TH13	温度センサー（圧縮機吐出）
LEV11, 12	電子膨張弁（主回路）	TH16	温度センサー（代表水温（現地手配））
LEV21, 22	電子膨張弁（エコノマイザー、L/I）	HP1, HP2	圧力センサー（高圧）
MCBF1, 2	ブレーカー	LP1	圧力センサー（低圧）
26C	吐出ガスサーモ	LD1	7セグメントLEDパネル
47	逆相検知継電器	SW01～03	ディップスイッチ
49C	巻線サーモ（圧縮機）	SW04	スイッチ（常時－降雪）
51C	過電流継電器（圧縮機）	SW05	スイッチ（冷－暖－補）
51F1～51F12	過電流継電器（送風機）	SW06～08	押ボタンスイッチ（デジタル操作用）
63H	高圧開閉器	SW09	10進ロータリースイッチ（デジタル操作用）
CR	サージキラー	SW	スイッチ（メグ耐圧テスト・緊急停止）
F, F2, F3	ヒューズ	TS	スイッチ（ファンインターロックテスト）
H1	オイルヒーター（圧縮機）	TSO	スイッチ（入／切（手元））
WL	表示灯（電源－白色）	TSR	スイッチ（遠方／手元）
OL	表示灯（異常－橙色）	M4MAIN	大形メイン基板
RL	表示灯（圧縮機運転中－赤色）	M4CONT	大形サブ基板
TR	トランス	69W	フロースイッチ　＜オプション＞
PM	ポテンショメーター	52P	ポンプインターロック　＜客先手配＞
PS	安定化電源	3R	スイッチ（強制除霜）　＜客先手配＞
CT	変流器	3X	遠方出力（運転）　＜客先手配＞
TRDA	変換器	30X	遠方出力（異常）　＜客先手配＞

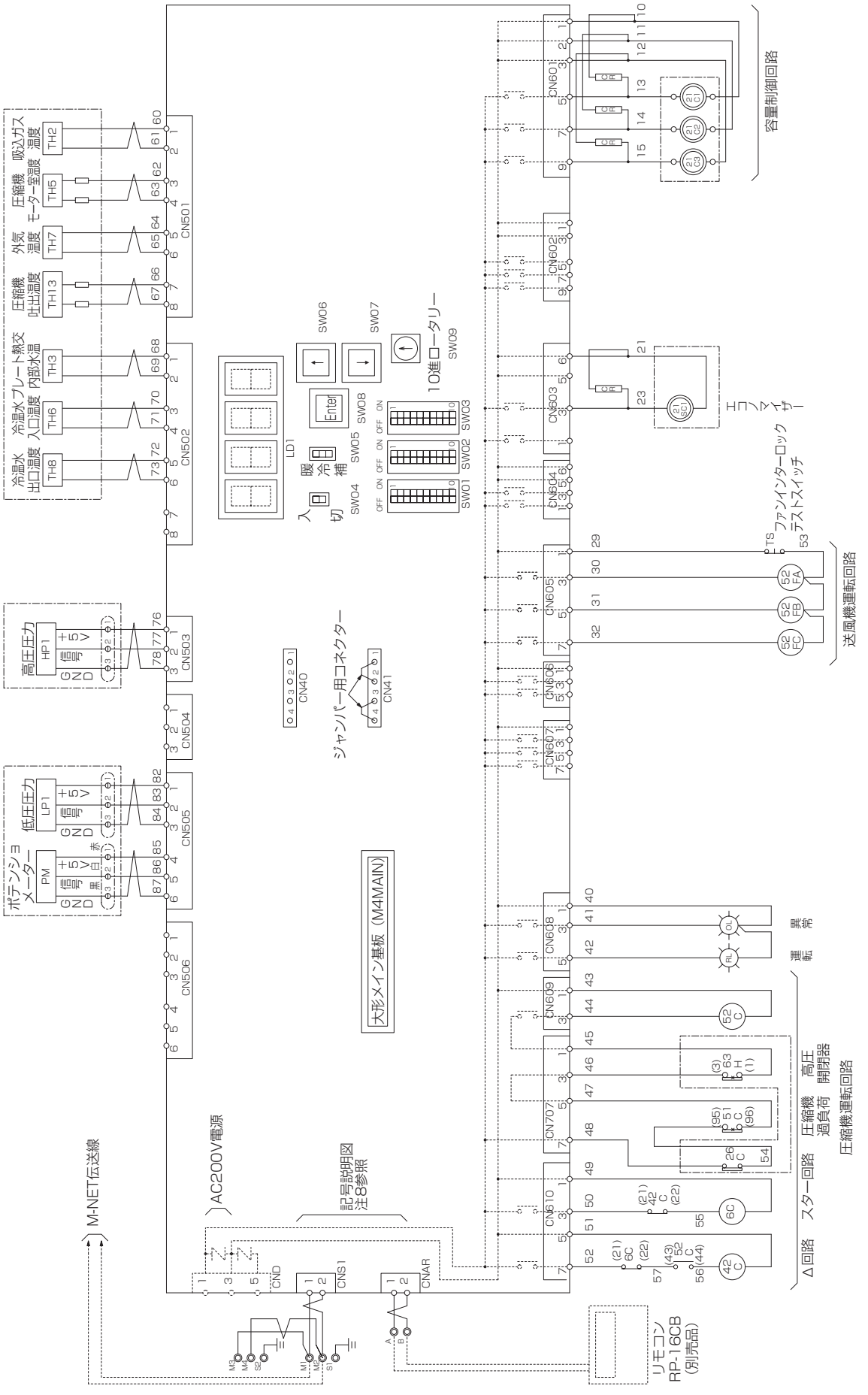
●CA-P1180,1500FⅡ(No.1)

※記号説明および注意事項はP2-296に記載



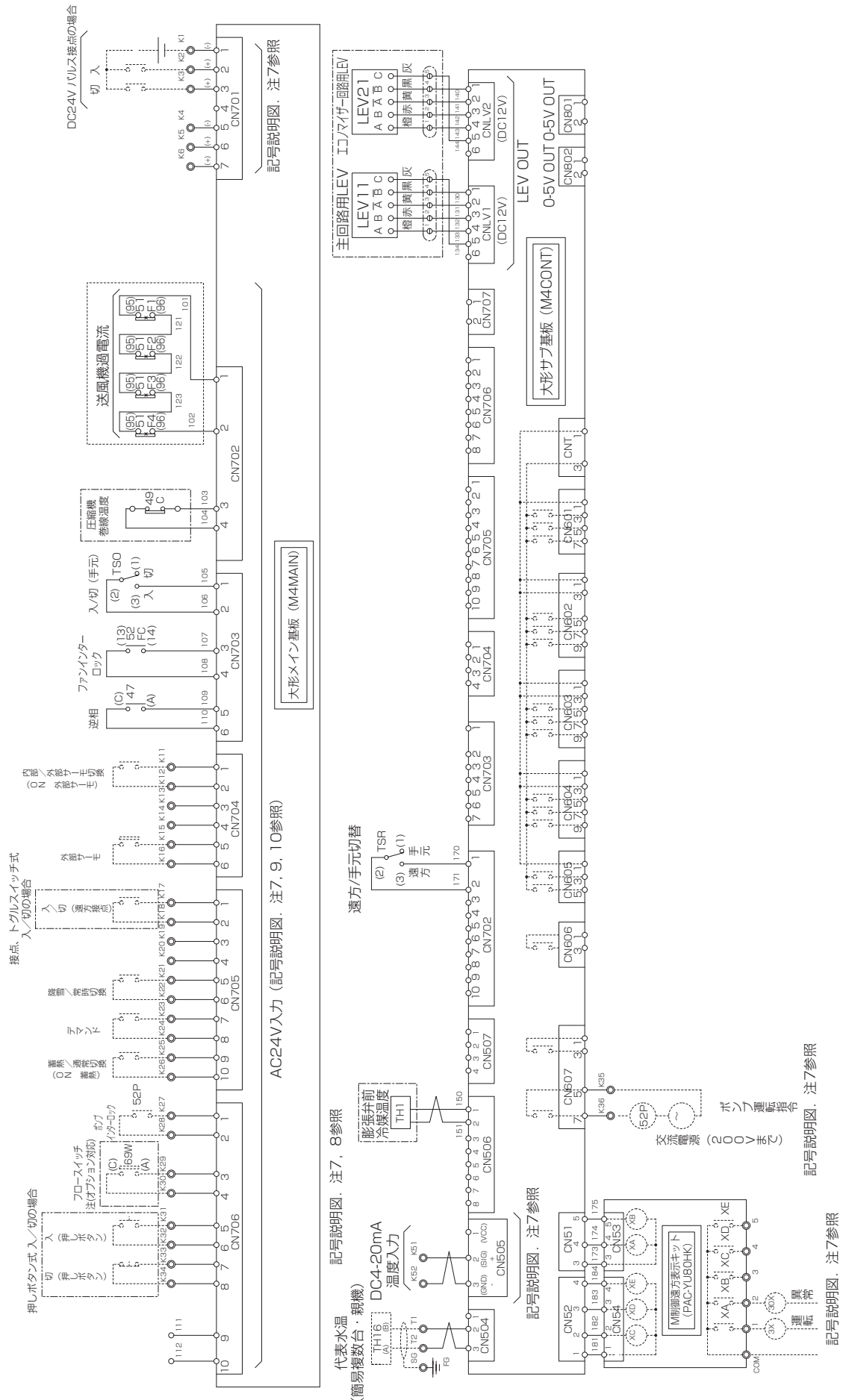
●CA-P1180,1500FⅡ(No.2)

※記号説明および注意事項はP2-296に記載



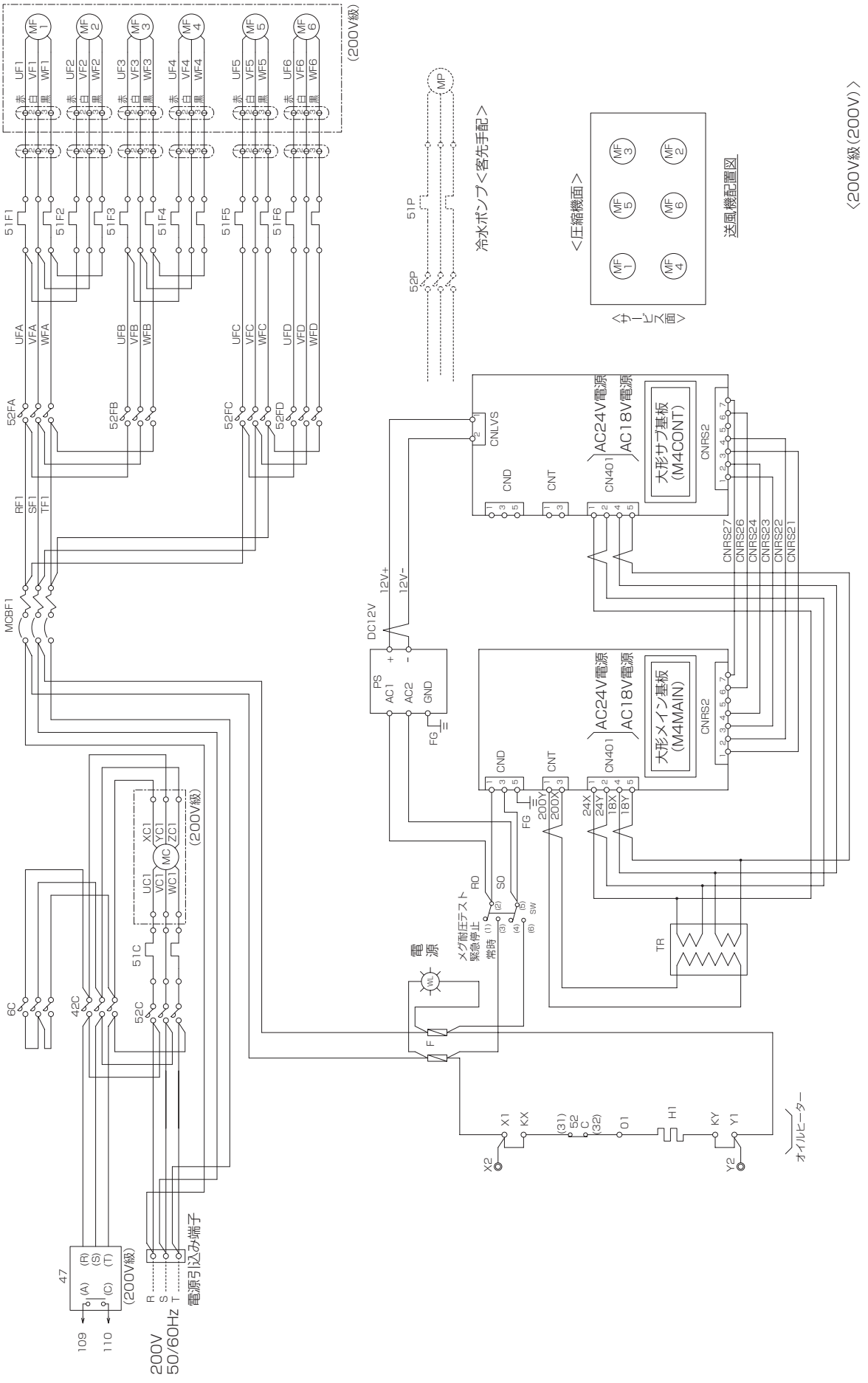
●CA-P1180,1500FⅡ(No.3)

※記号説明および注意事項はP2-296に記載



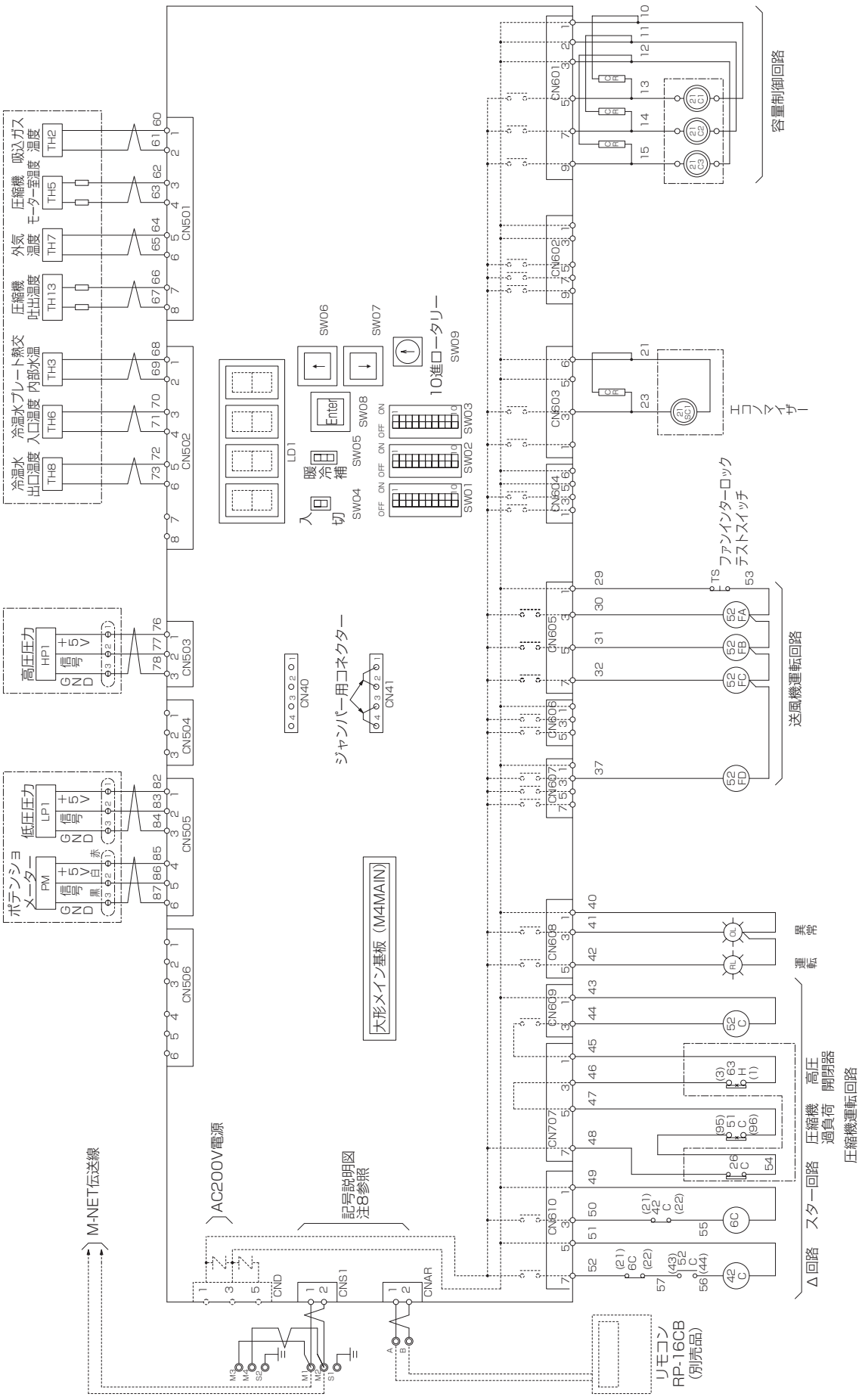
●CA-P1800, 2360FⅡ(No.1)

※記号説明および注意事項はP2-296に記載



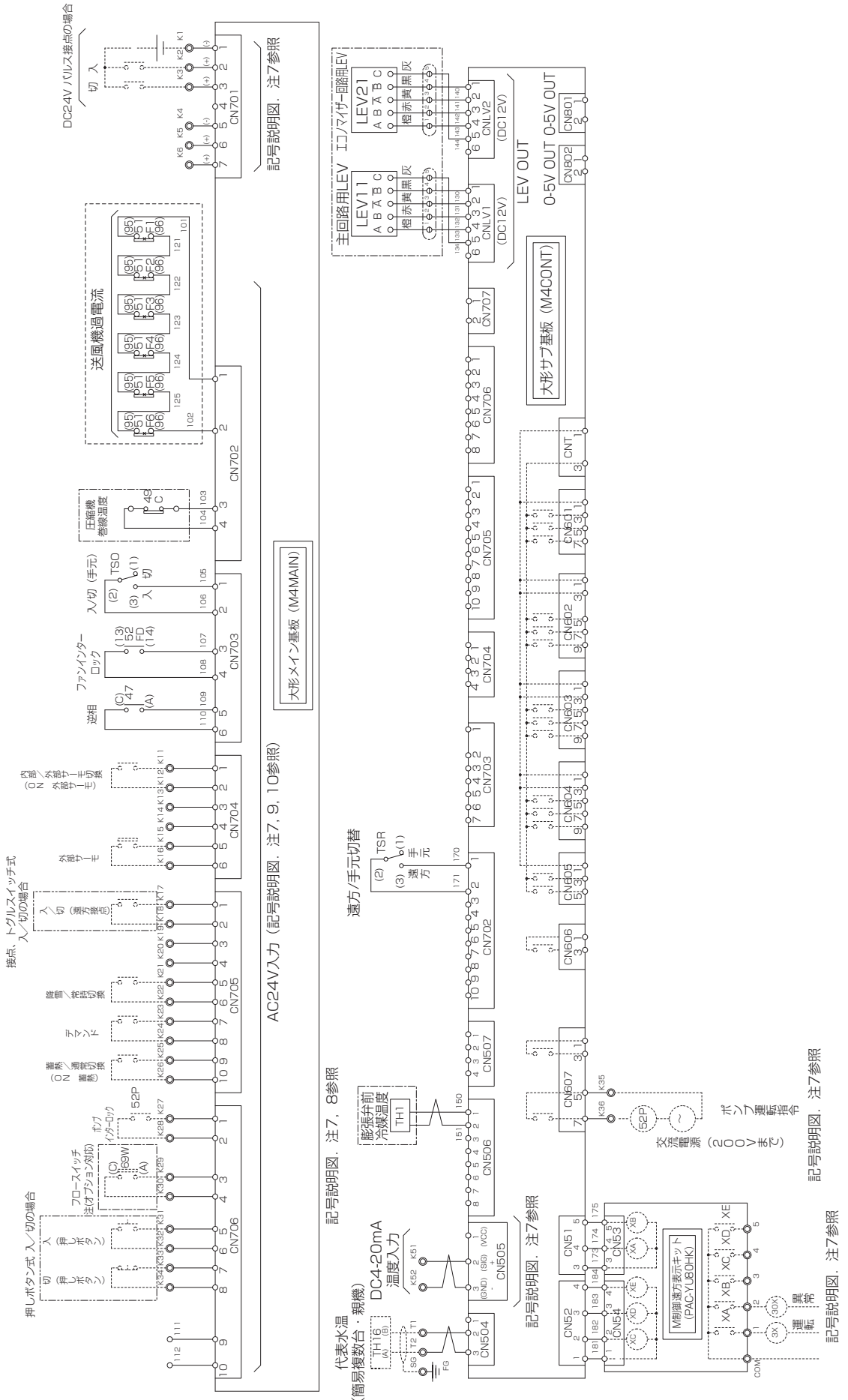
●CA-P1800, 2360FⅡ (No.2)

※記号説明および注意事項はP2-296に記載



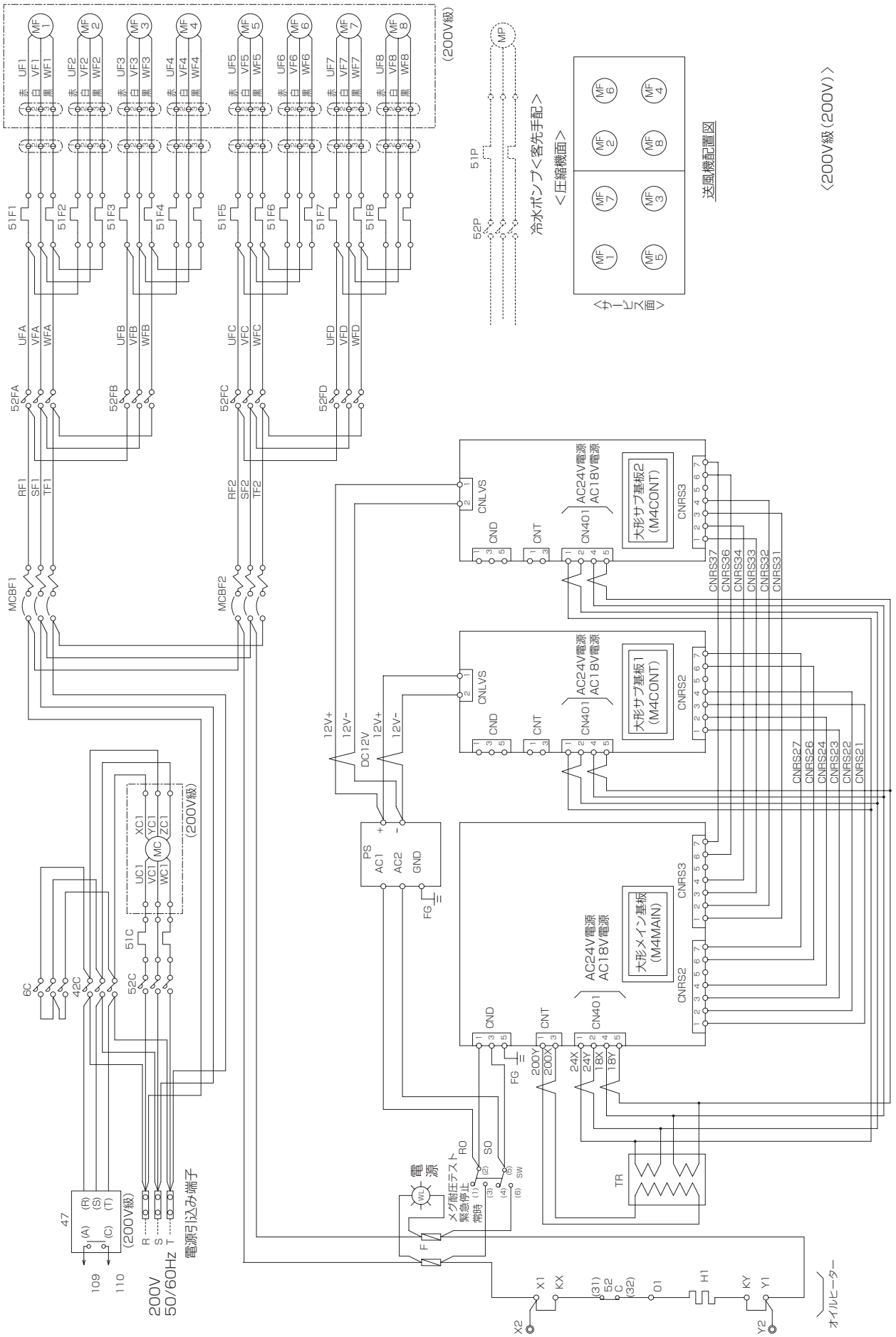
●CA-P1800, 2360FⅡ(No.3)

※記号説明および注意事項はP2-296に記載



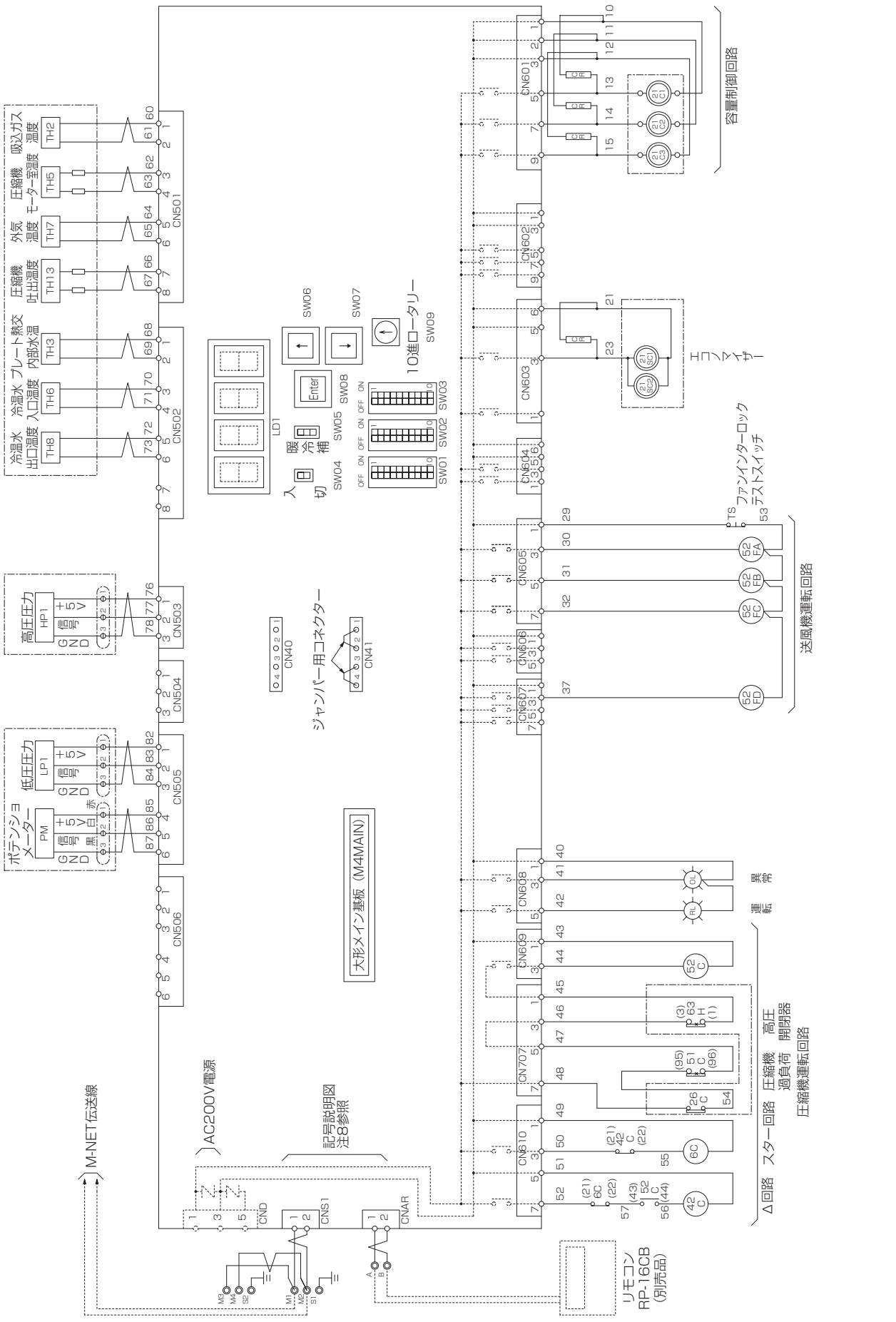
●CA-P3000FⅡ(No.1)

※記号説明および注意事項はP2-296に記載



●CA-P3000FⅡ(No.2)

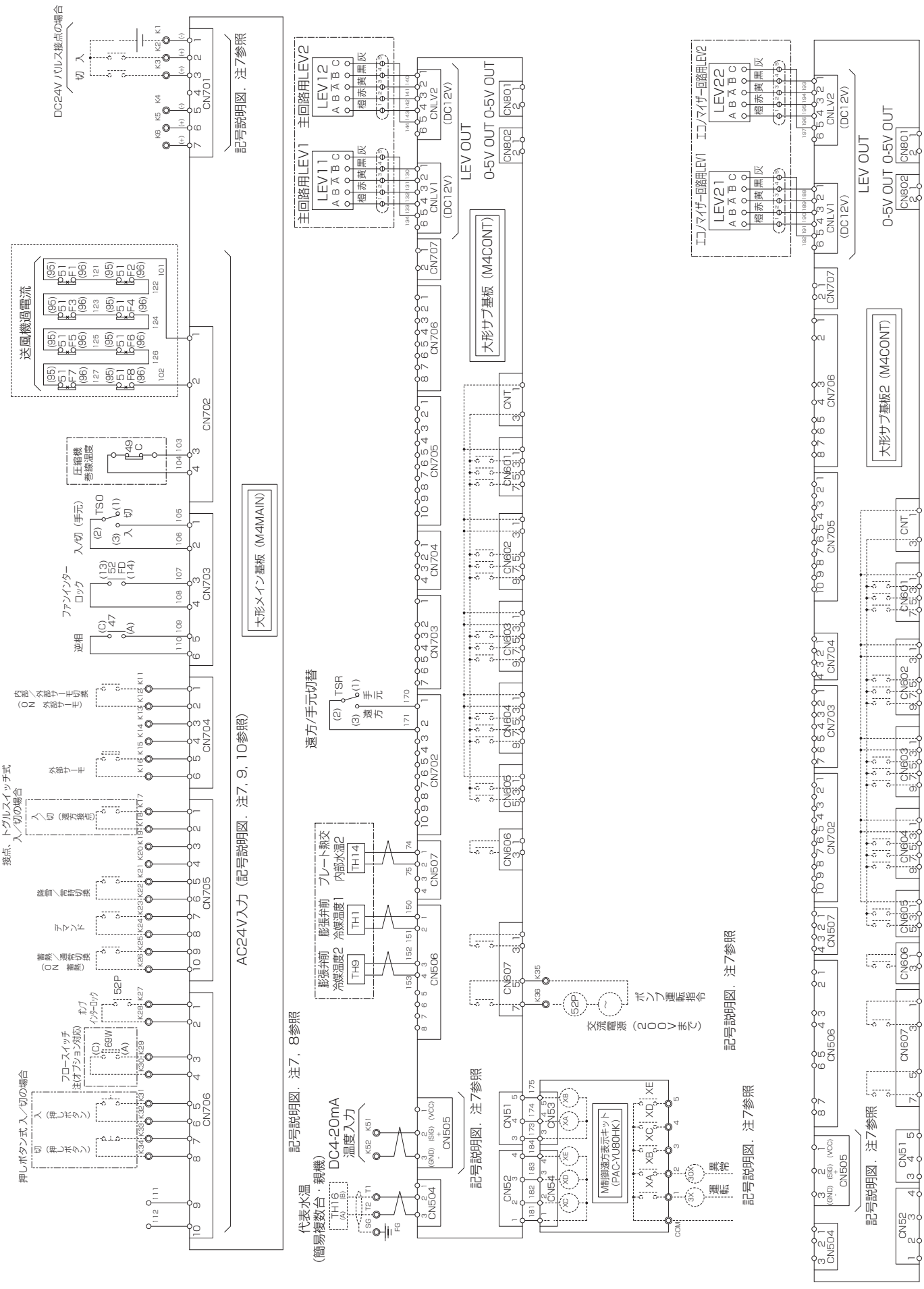
※記号説明および注意事項はP2-296に記載



●CA-P3000FⅡ(No.3)

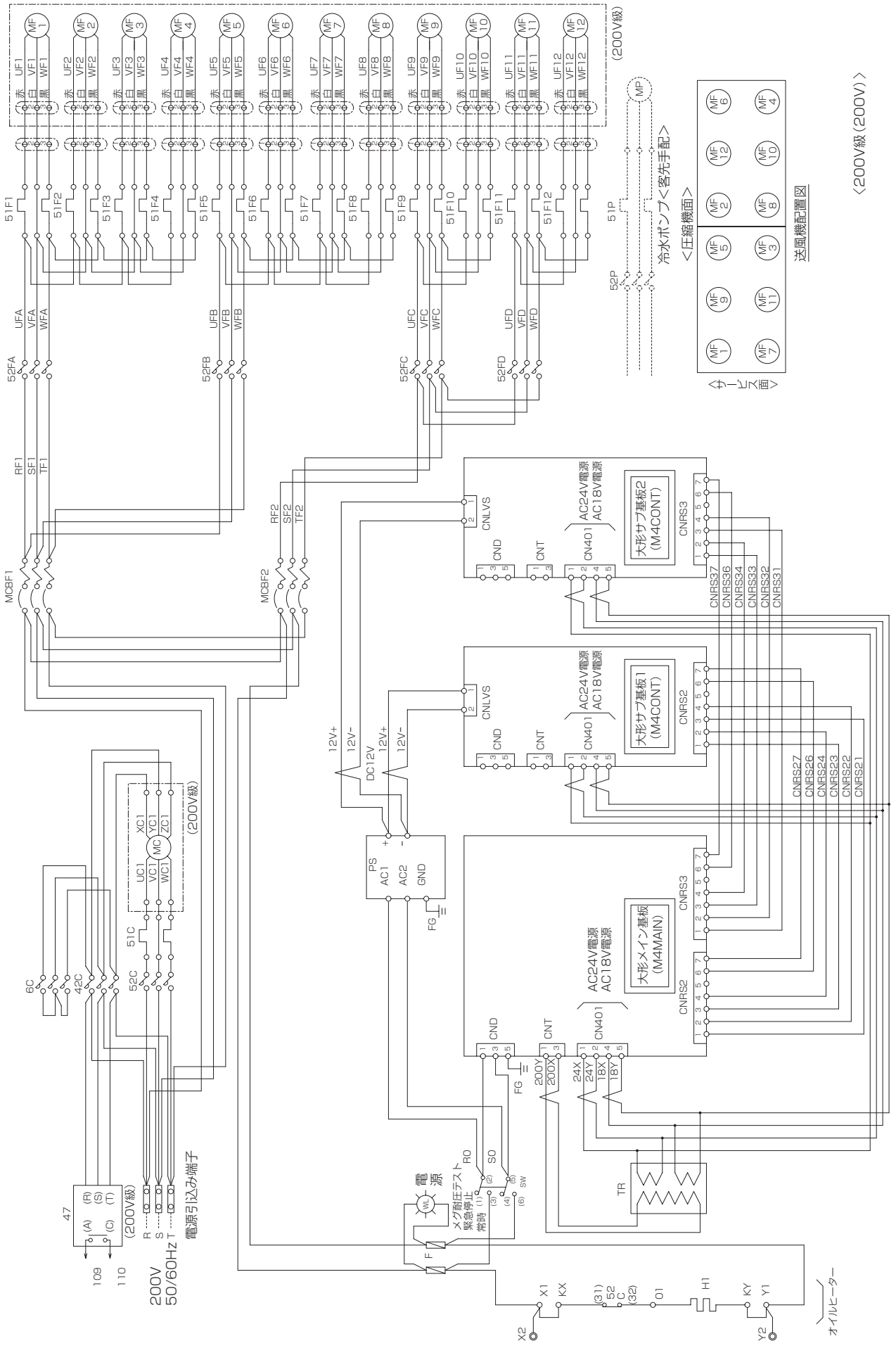
●CA-P3000FⅡ(No.4)

※記号説明および注意事項はP2-296に記載



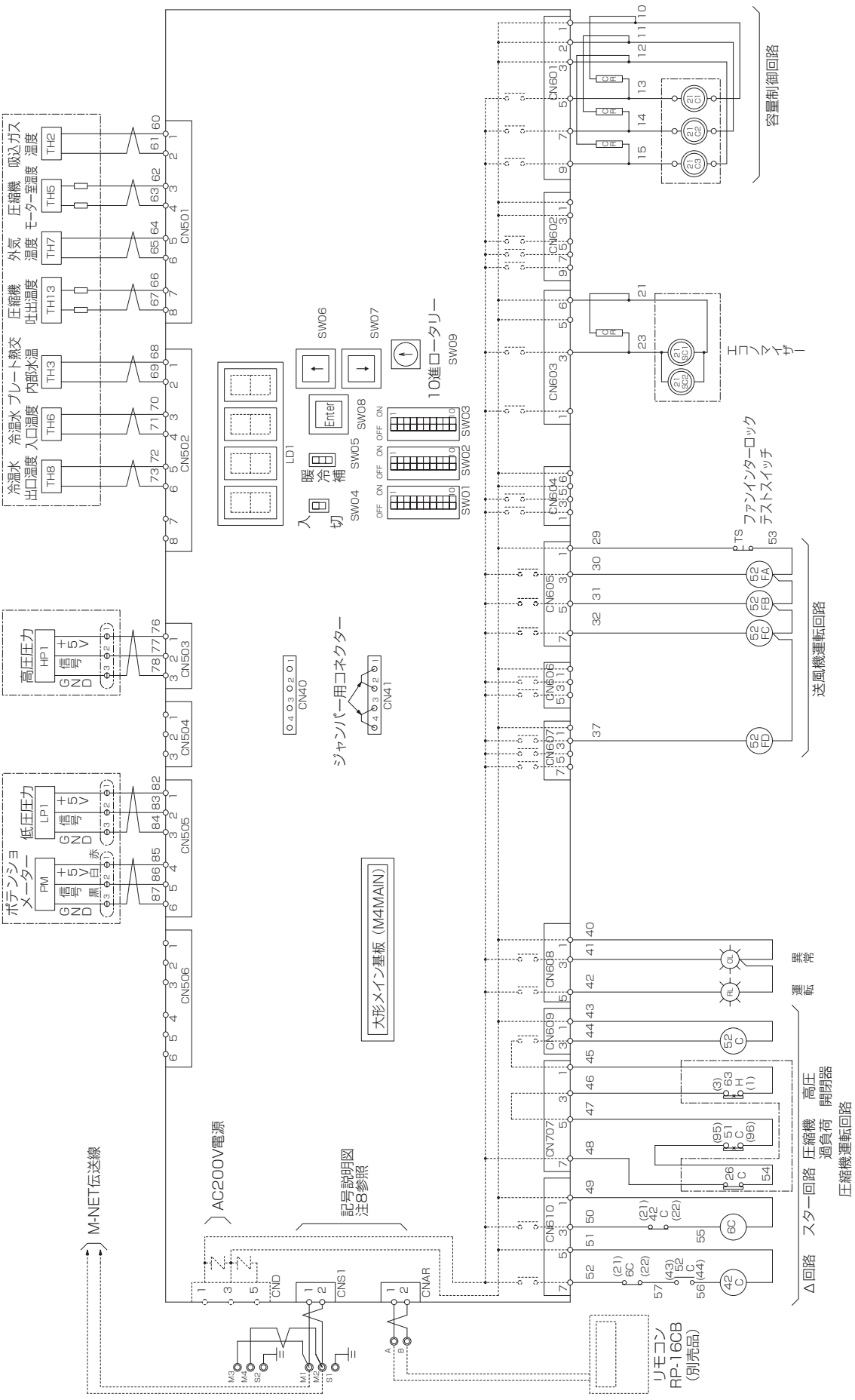
●CA-P3550FⅡ(No.1)

※記号説明および注意事項はP2-296に記載



●CA-P3550FⅡ(No.2)

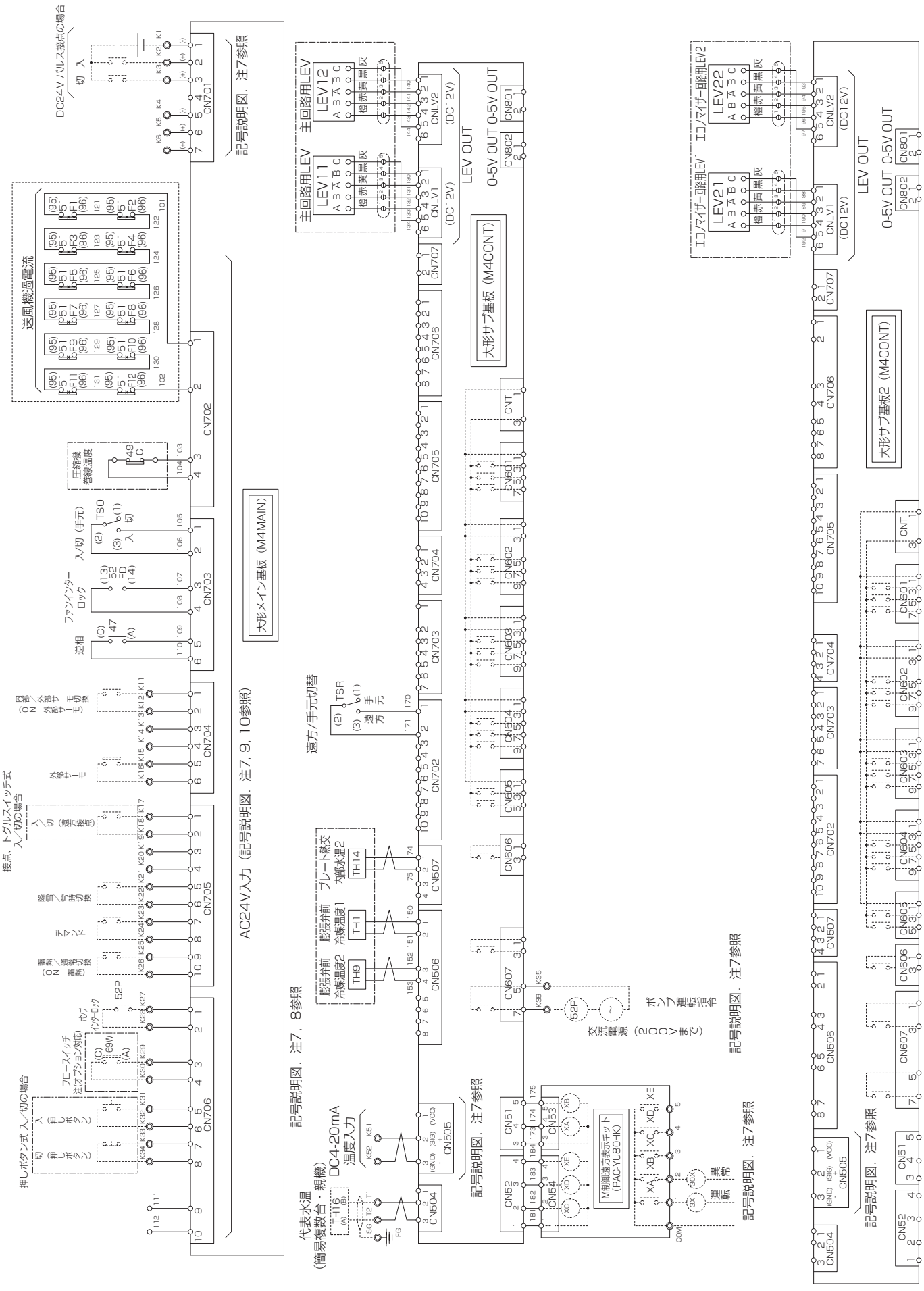
※記号説明および注意事項はP2-296に記載



●CA-P3550FⅡ(No.3)

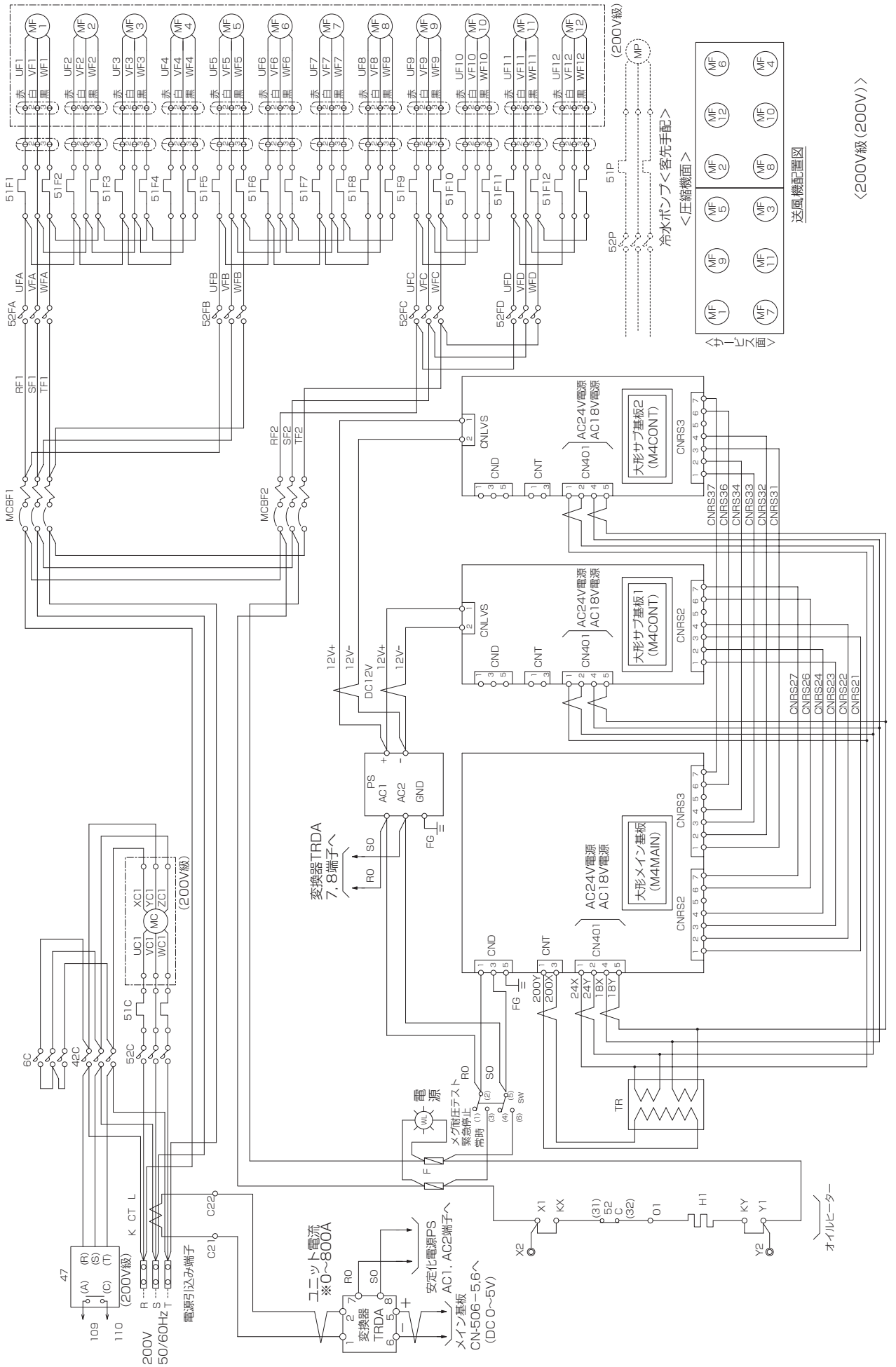
●CA-P3550FⅡ(No.4)

※記号説明および注意事項はP2-296に記載



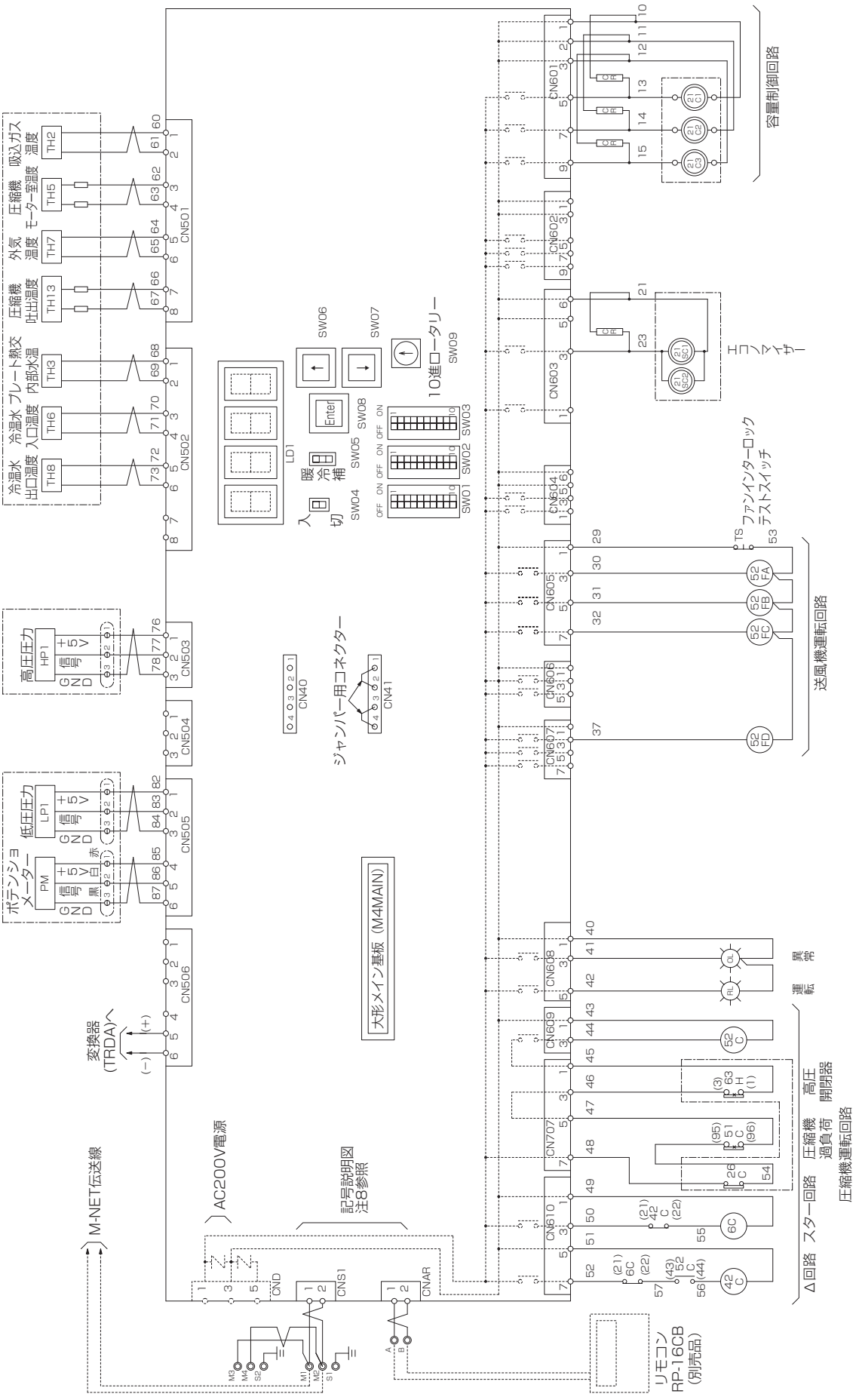
●CA-P4750FⅡ(No.1)

※記号説明および注意事項はP2-296に記載



●CA-P475OFⅡ(No.2)

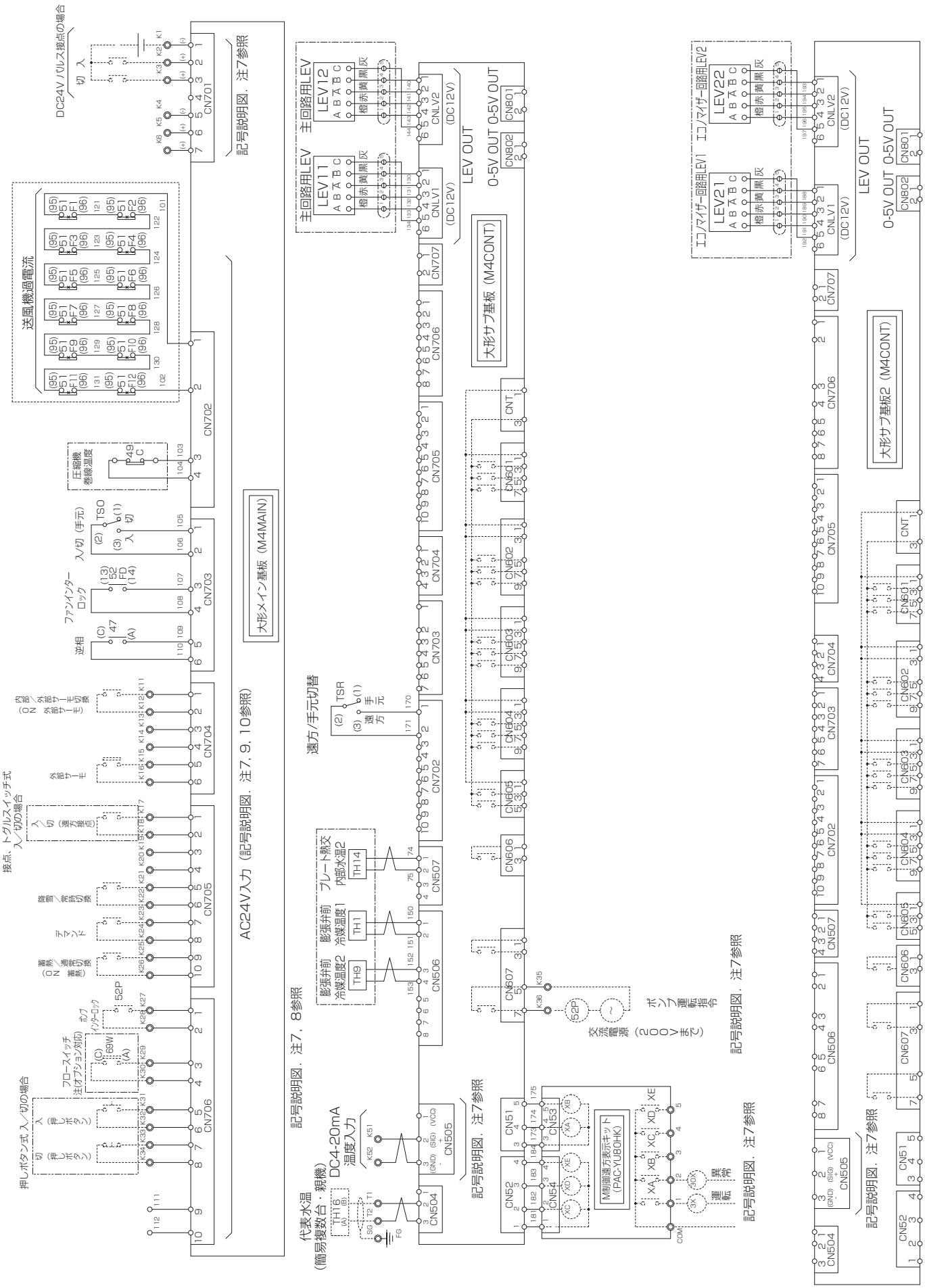
※記号説明および注意事項はP2-296に記載



●CA-P4750FⅡ(No.3)

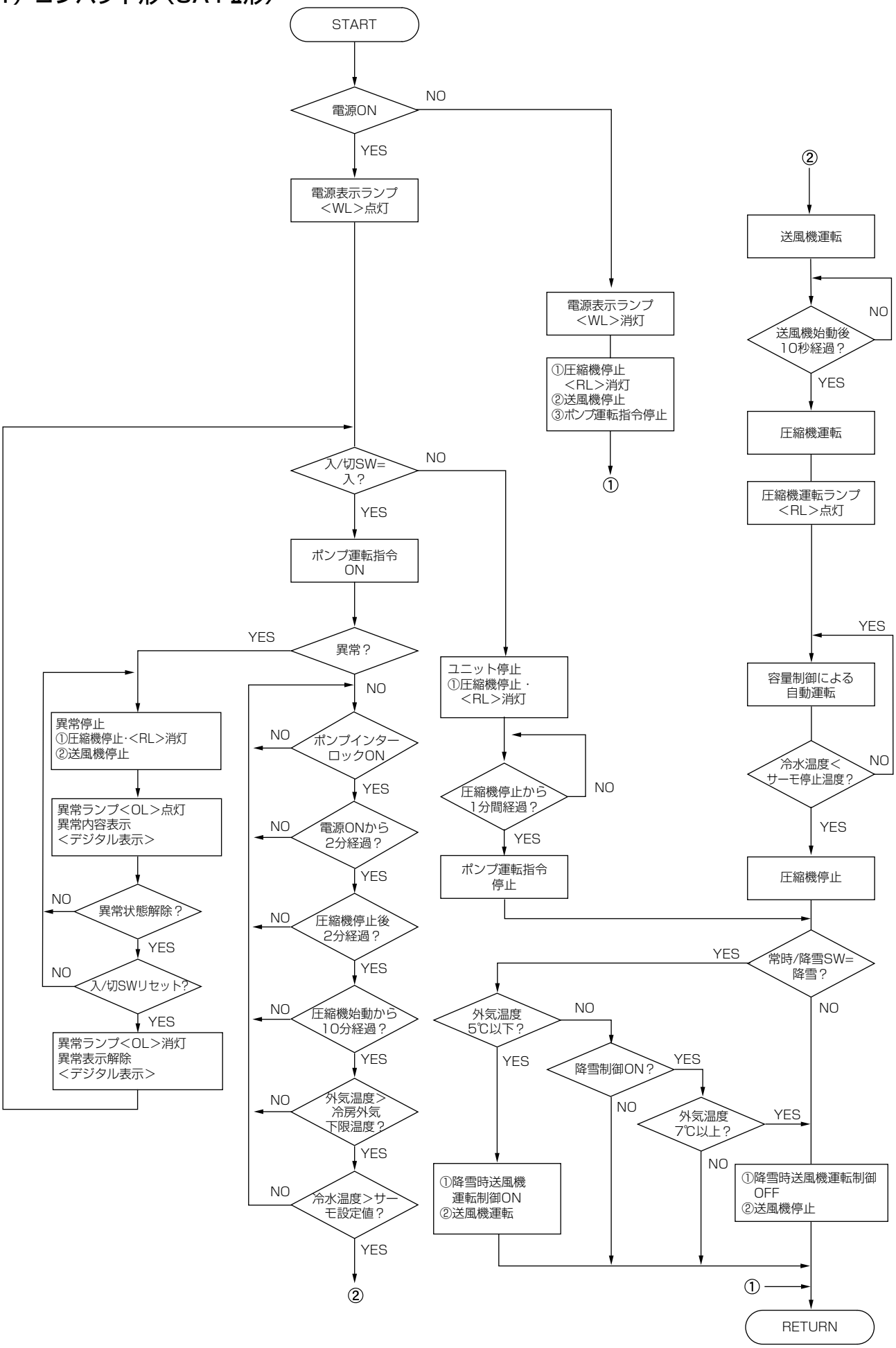
●CA-P4750FⅡ(No.4)

※記号説明および注意事項はP2-296に記載



〈4〉運転フローチャート

(1) コンパクト形〈CA-FⅡ形〉



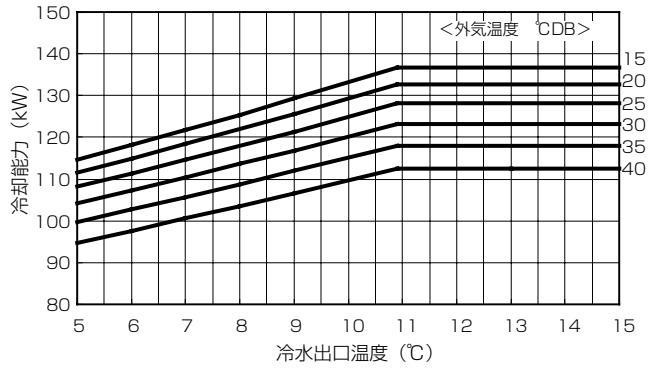
〈5〉 能力特性

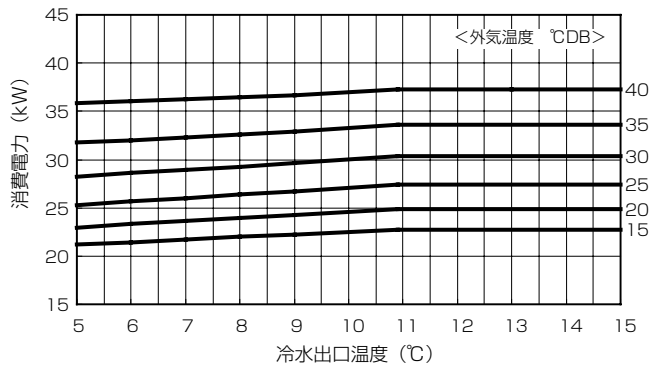
(1) コンパクト形〈CA-FⅡ形〉

●CA-P1180FⅡ

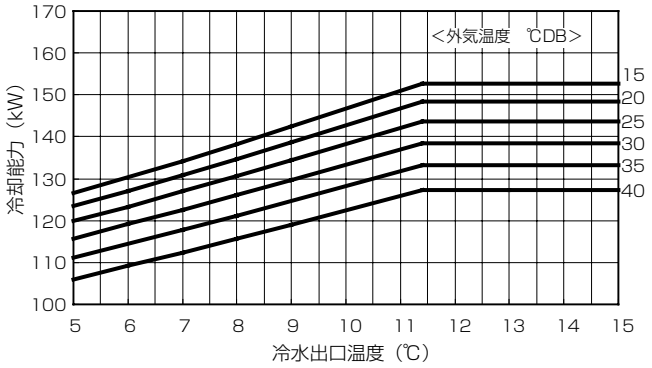
■冷房能力

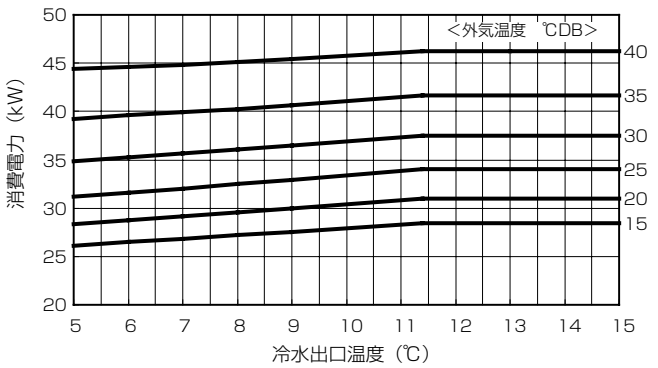
50Hz





60Hz

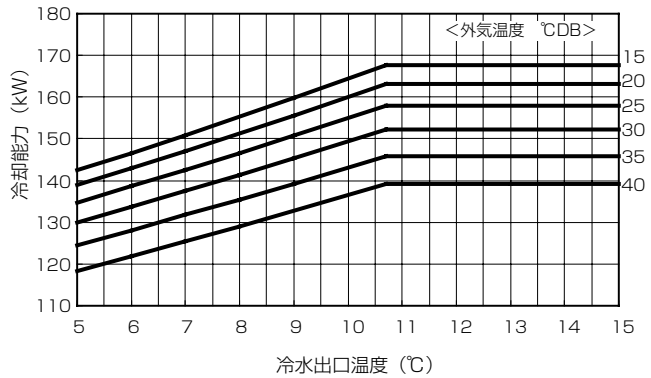


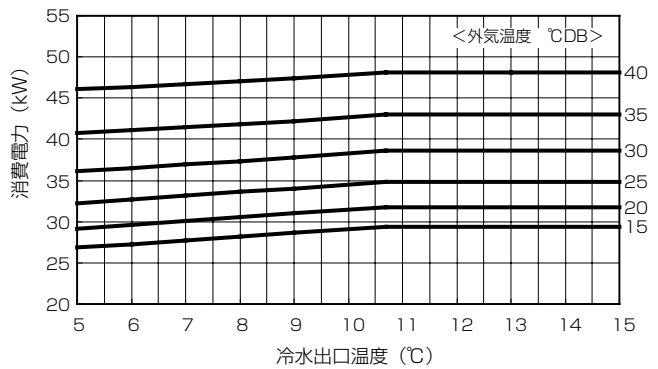


●CA-P1500FⅡ

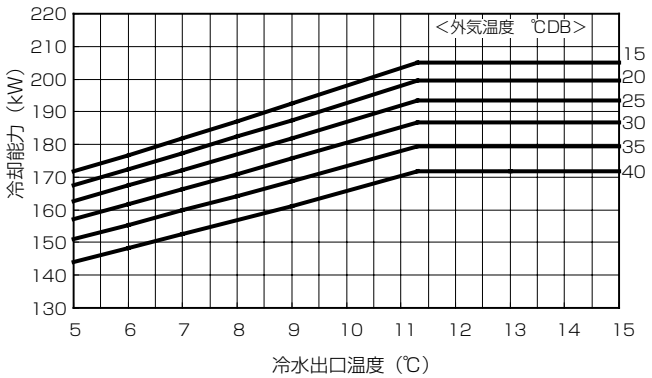
■冷房能力

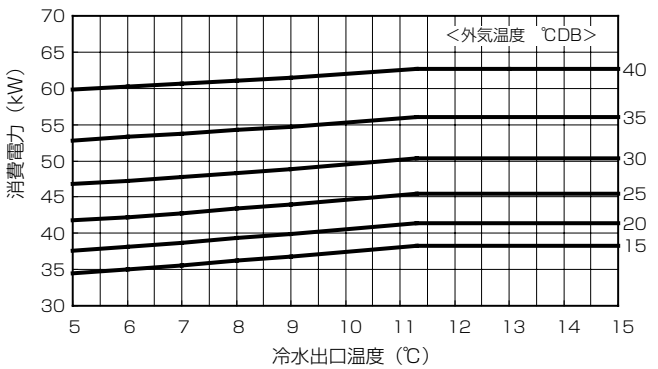
50Hz





60Hz

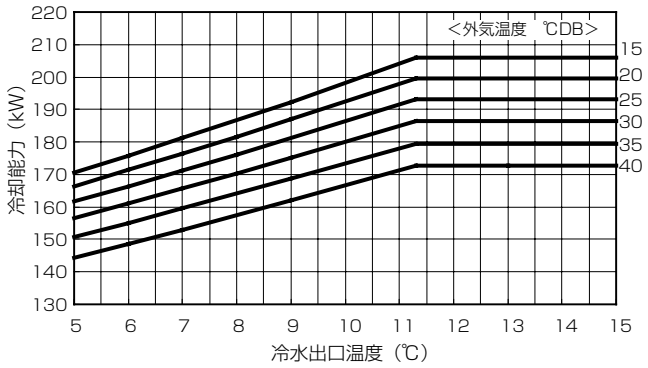




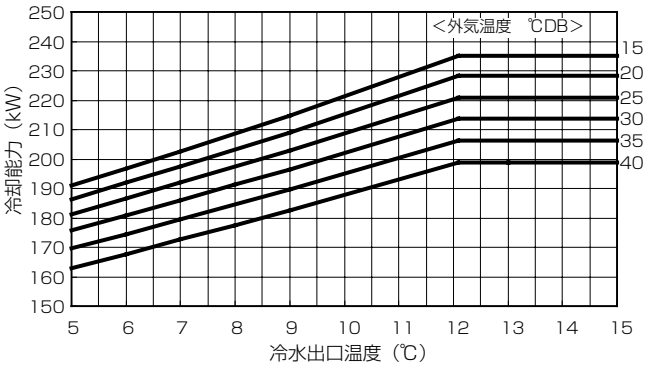
●CA-P1800FⅡ

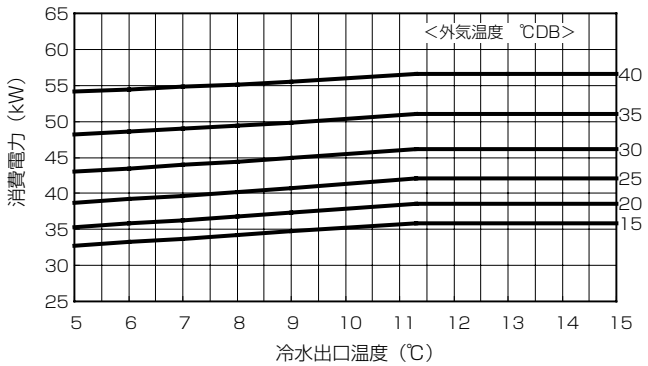
■冷房能力

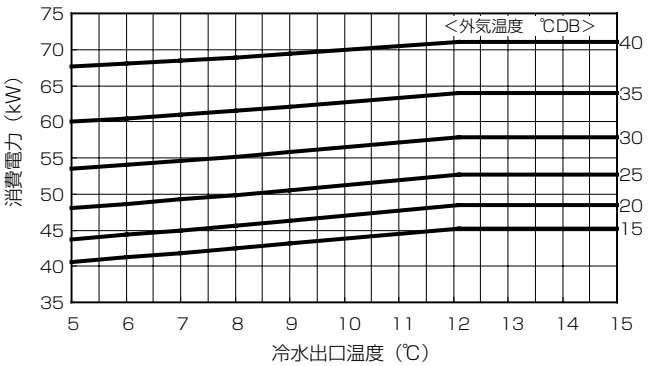
50Hz



60Hz



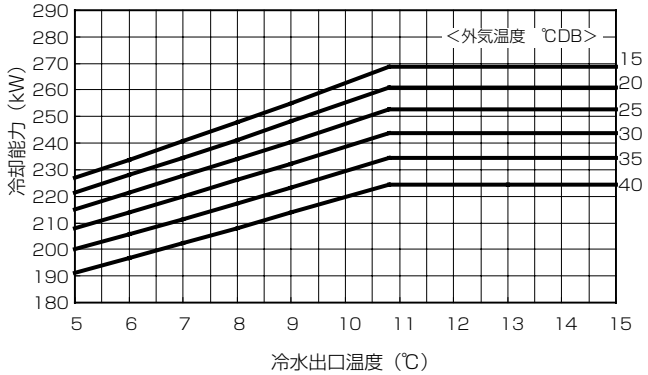




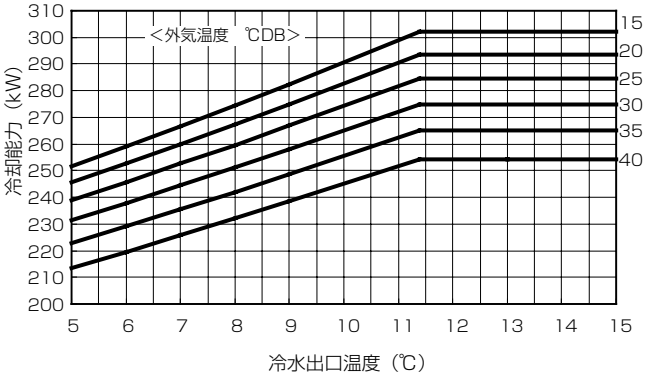
●CA-P2360FⅡ

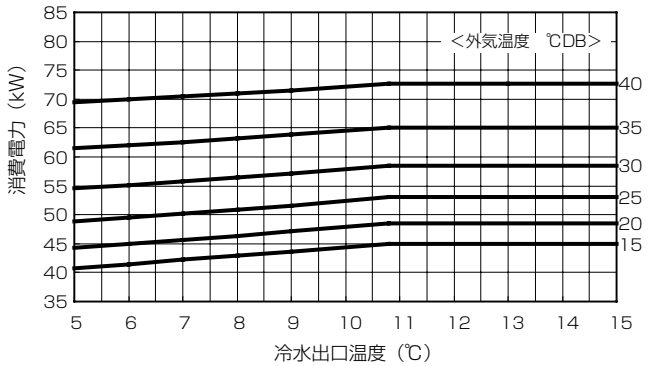
■冷房能力

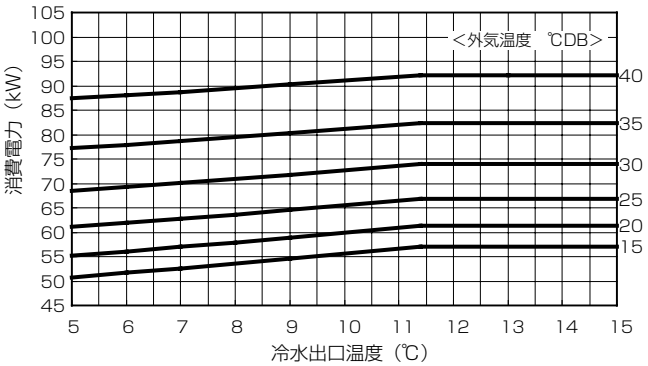
50Hz



60Hz



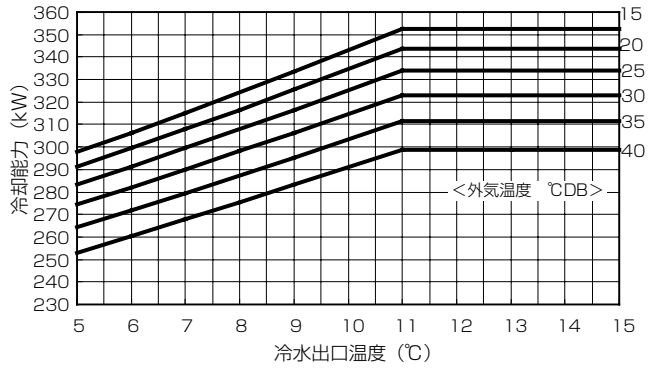




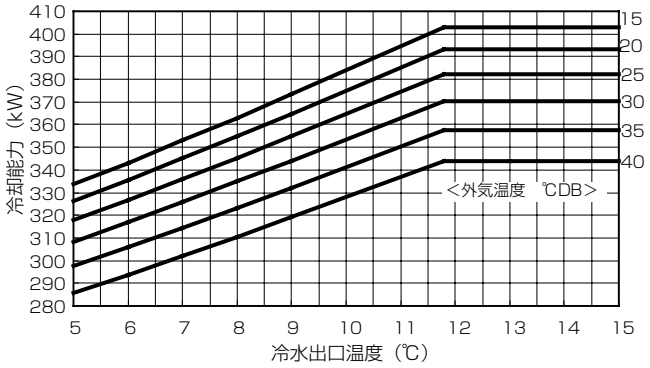
●CA-P3000FⅡ

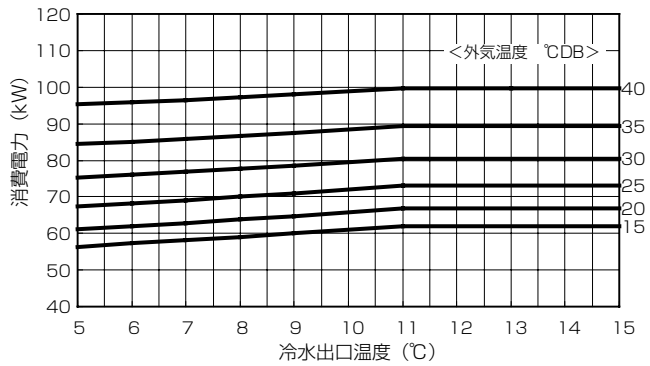
■冷房能力

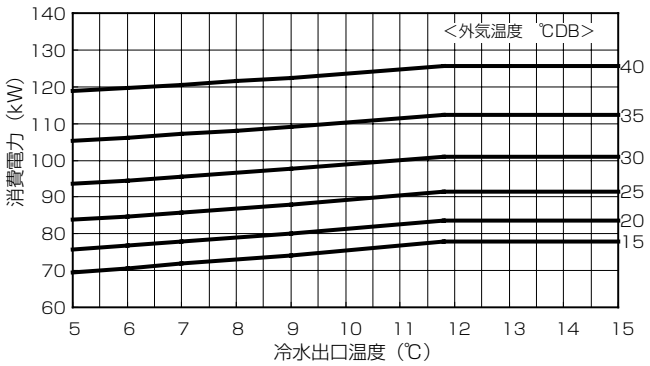
50Hz



60Hz



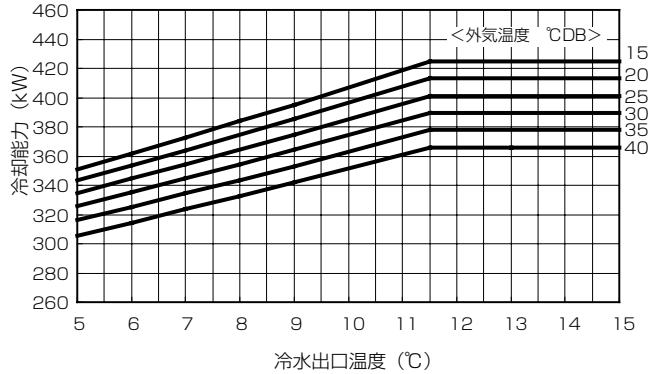




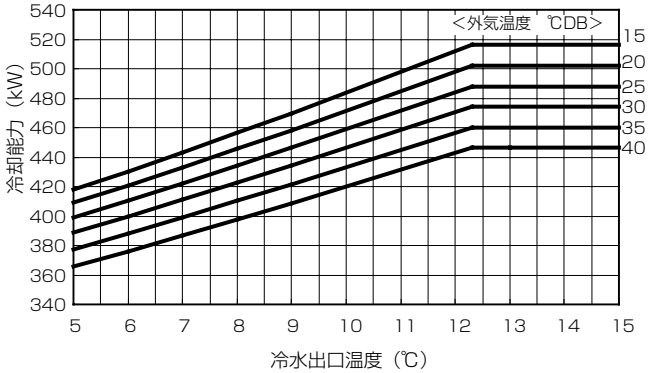
●CA-P3550FⅡ

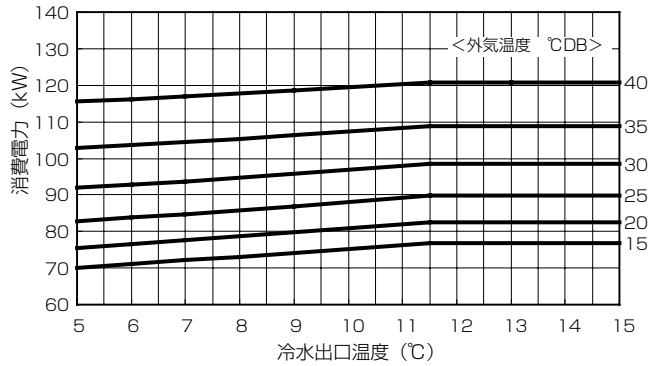
■冷房能力

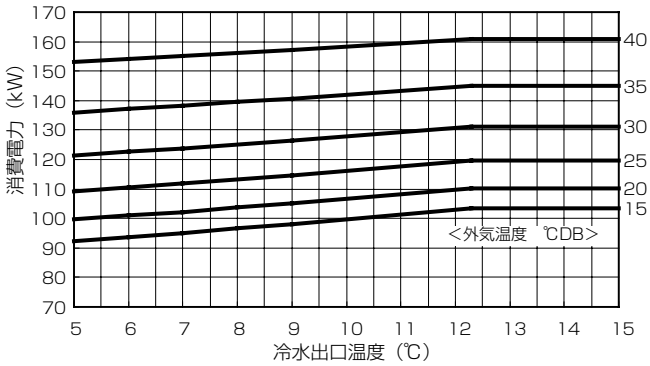
50Hz



60Hz



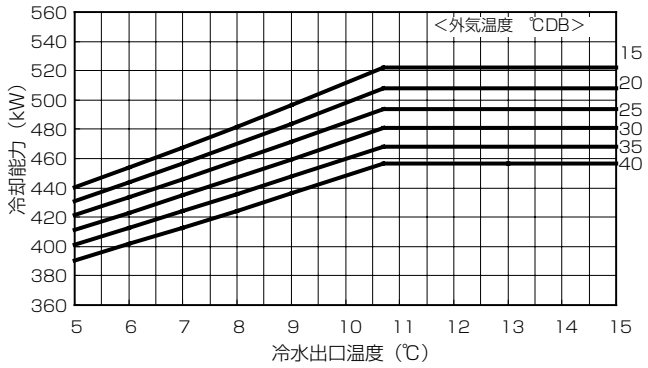




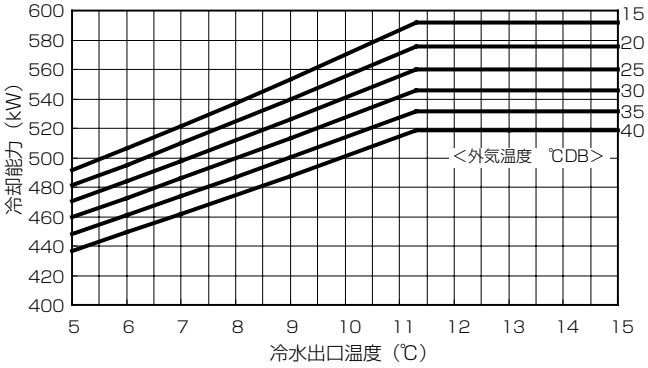
●CA-P4750FⅡ

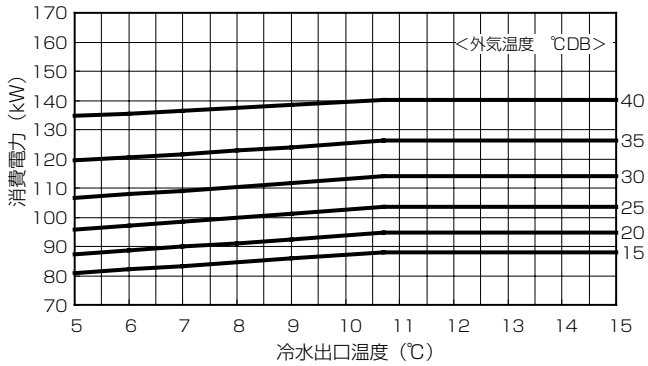
■冷房能力

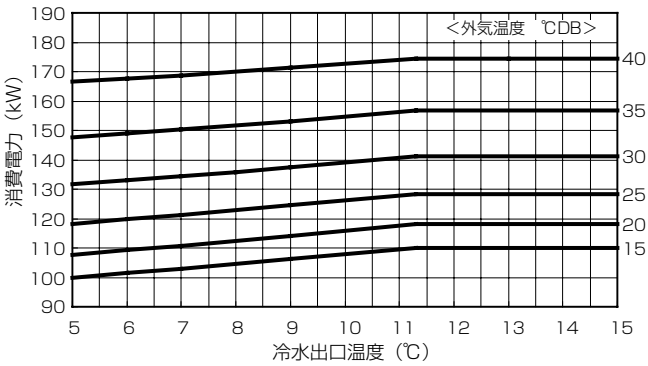
50Hz



60Hz



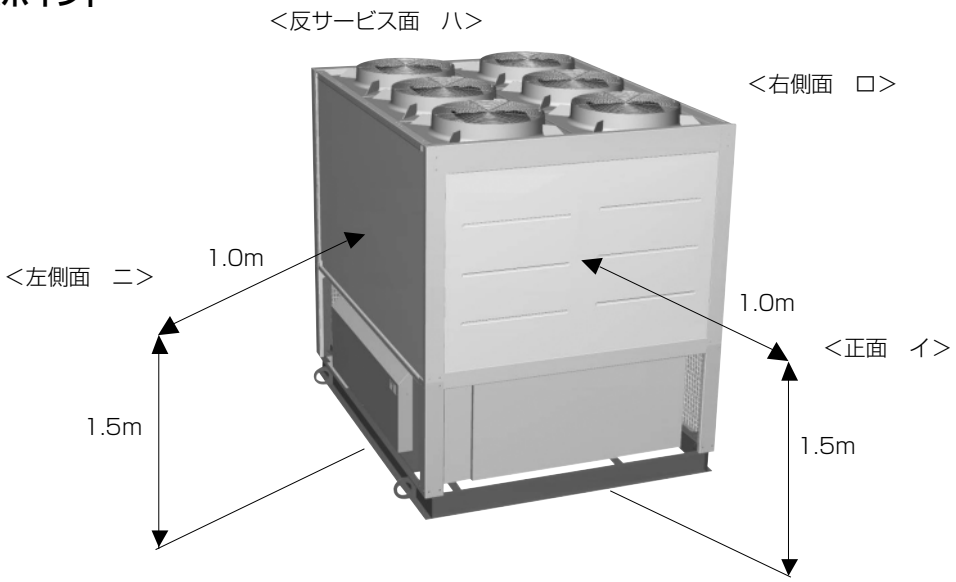




〈6〉騒音特性

〈6-1〉コンパクト形〈CA-FⅡ形〉

（1）測定ポイント



ユニット運転条件：冷房全負荷運転
（ユニット周辺は完全にフリーとする）

（2）騒音値

騒音値 dB (A)（無響音室レベル）														
機種	CA-P1180FⅡ		CA-P1500FⅡ		CA-P1800FⅡ		CA-P2360FⅡ		CA-P3000FⅡ		CA-P3550FⅡ		CA-P4750FⅡ	
測定点	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
イ	62	63	63	64	64	65	65	66	65	66	66	67	67	68
ロ	65	66	66	67	67	68	68	69	68	69	69	70	70	71
ハ	65	66	66	67	67	68	68	69	68	69	69	70	70	71
ニ	67	67	68	68	69	69	70	70	70	70	71	71	72	72

注：上表の値は反響音の少ない場所での測定値を無響音室換算したものです。
運転条件が異なったり，反響音の影響のある場所では，この値より大きくなることがあります。
（据付条件により異なりますが，概略4dB～6dB高くなることがあります。）
据付けに際しては，反響音の影響を考慮し，必要な場合は防音処置を実施ください。

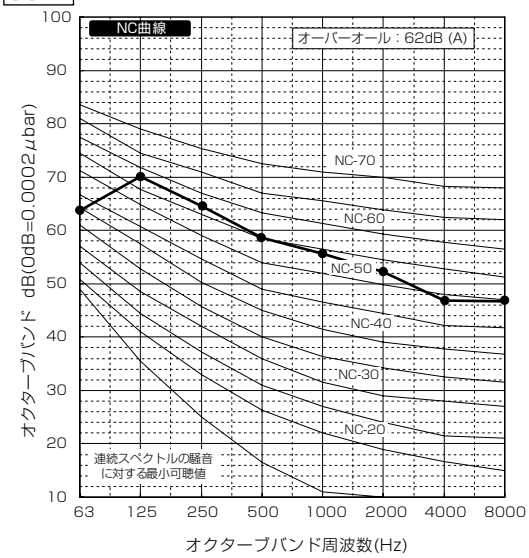
（3）騒音線図

測定点：正面から1m離れ高さ1.5mの点

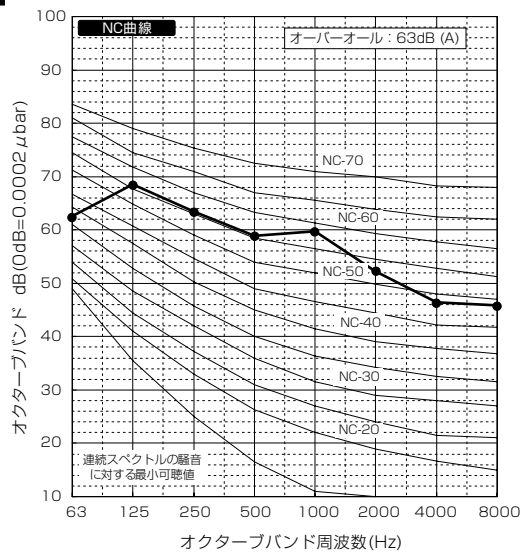
（注意）反響音の影響を受ける据付状態では，この音より4～6ホン高くなります。

●CA-P1180FⅡ

50Hz

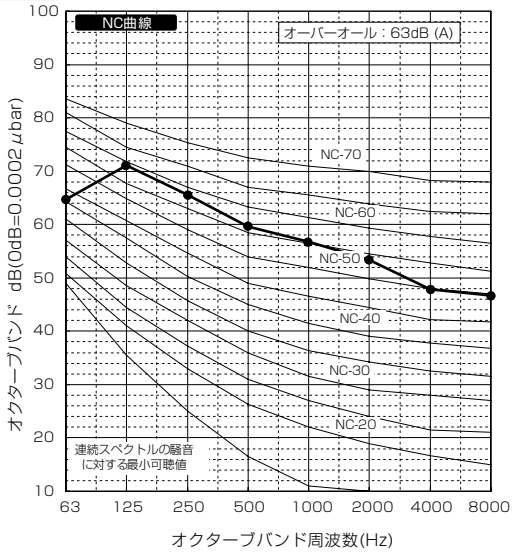


60Hz

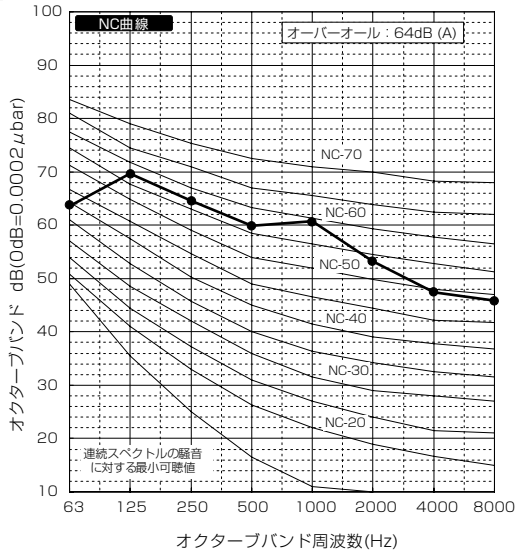


●CA-P1500FⅡ

50Hz

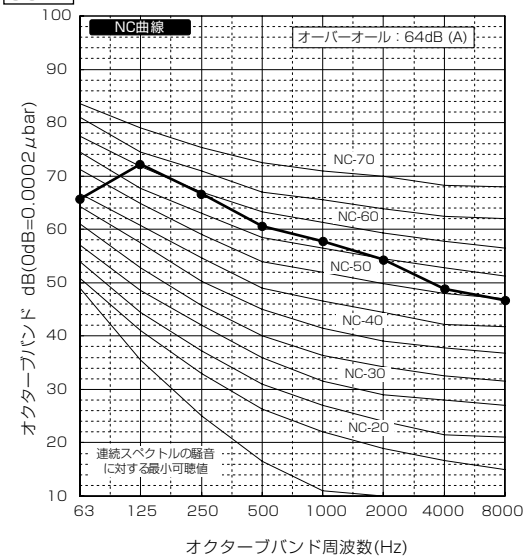


60Hz

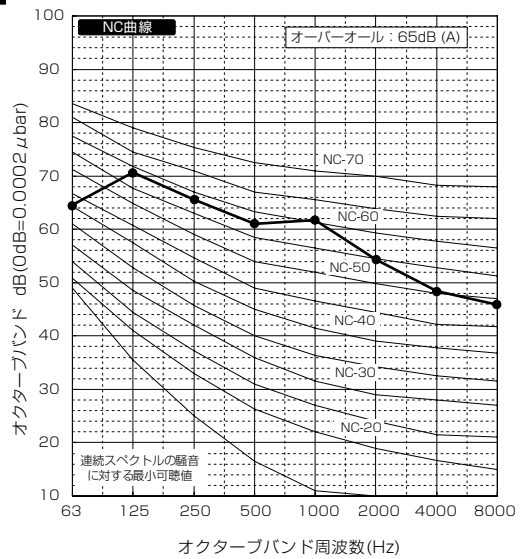


●CA-P1800FⅡ

50Hz

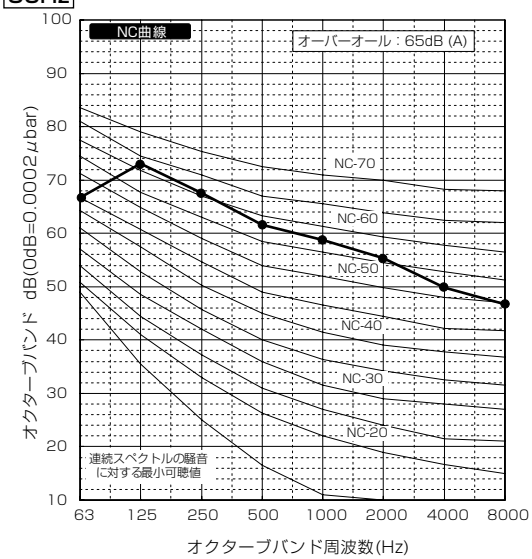


60Hz

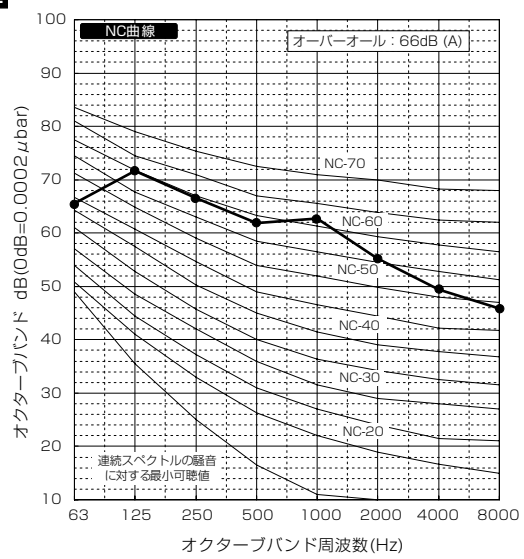


●CA-P2360FⅡ

50Hz

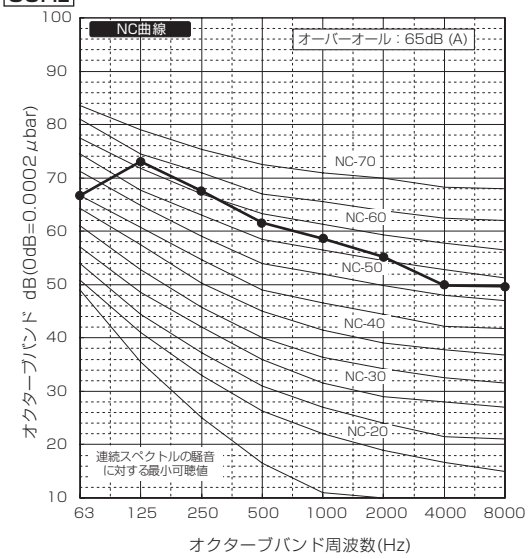


60Hz

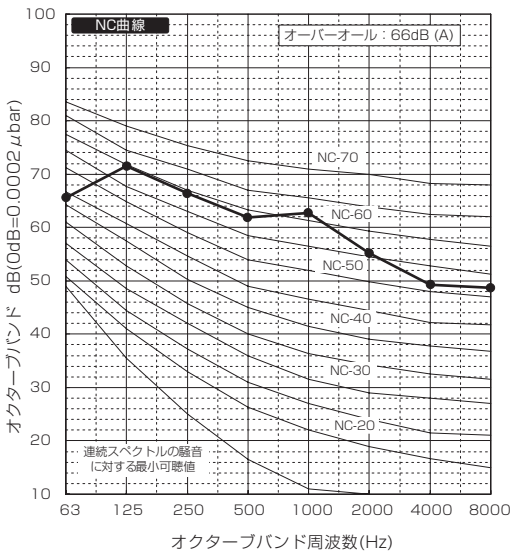


●CA-P3000FⅡ

50Hz

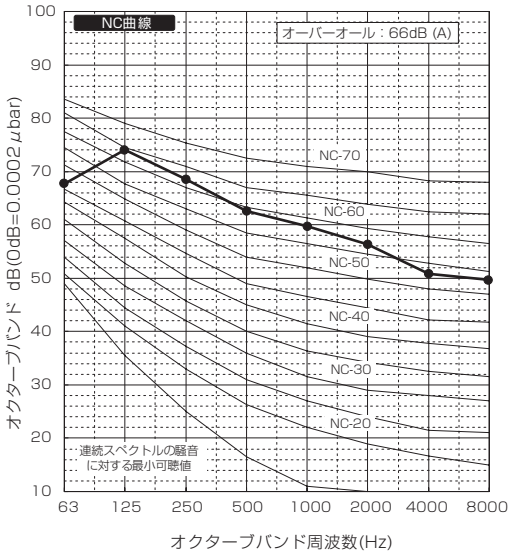


60Hz

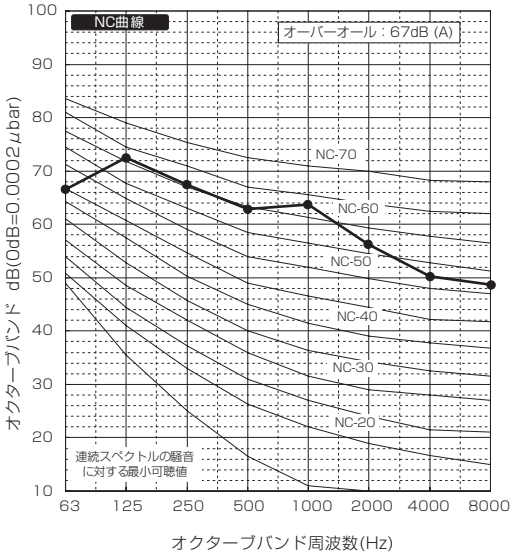


●CA-P3550FⅡ

50Hz

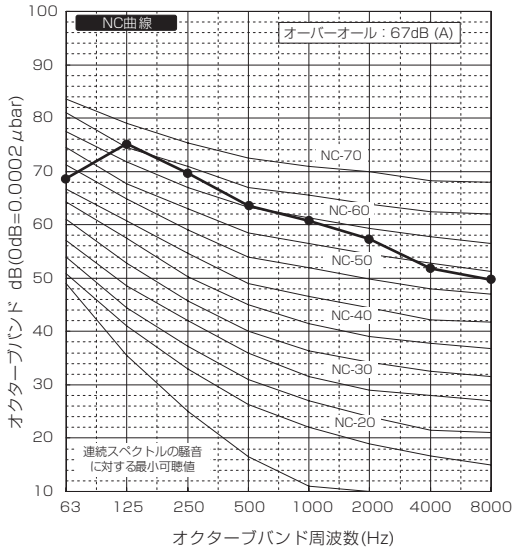


60Hz

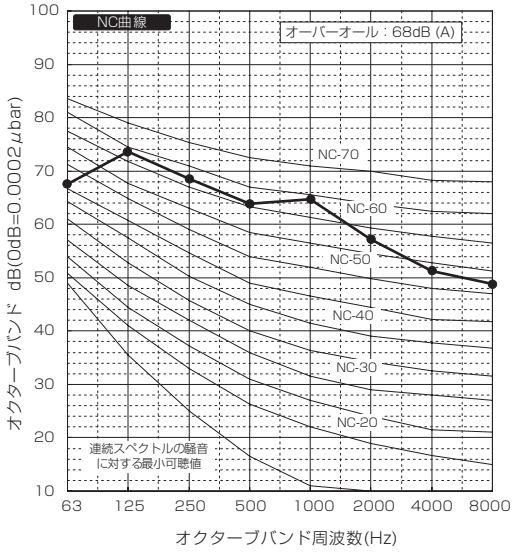


●CA-P4750FⅡ

50Hz



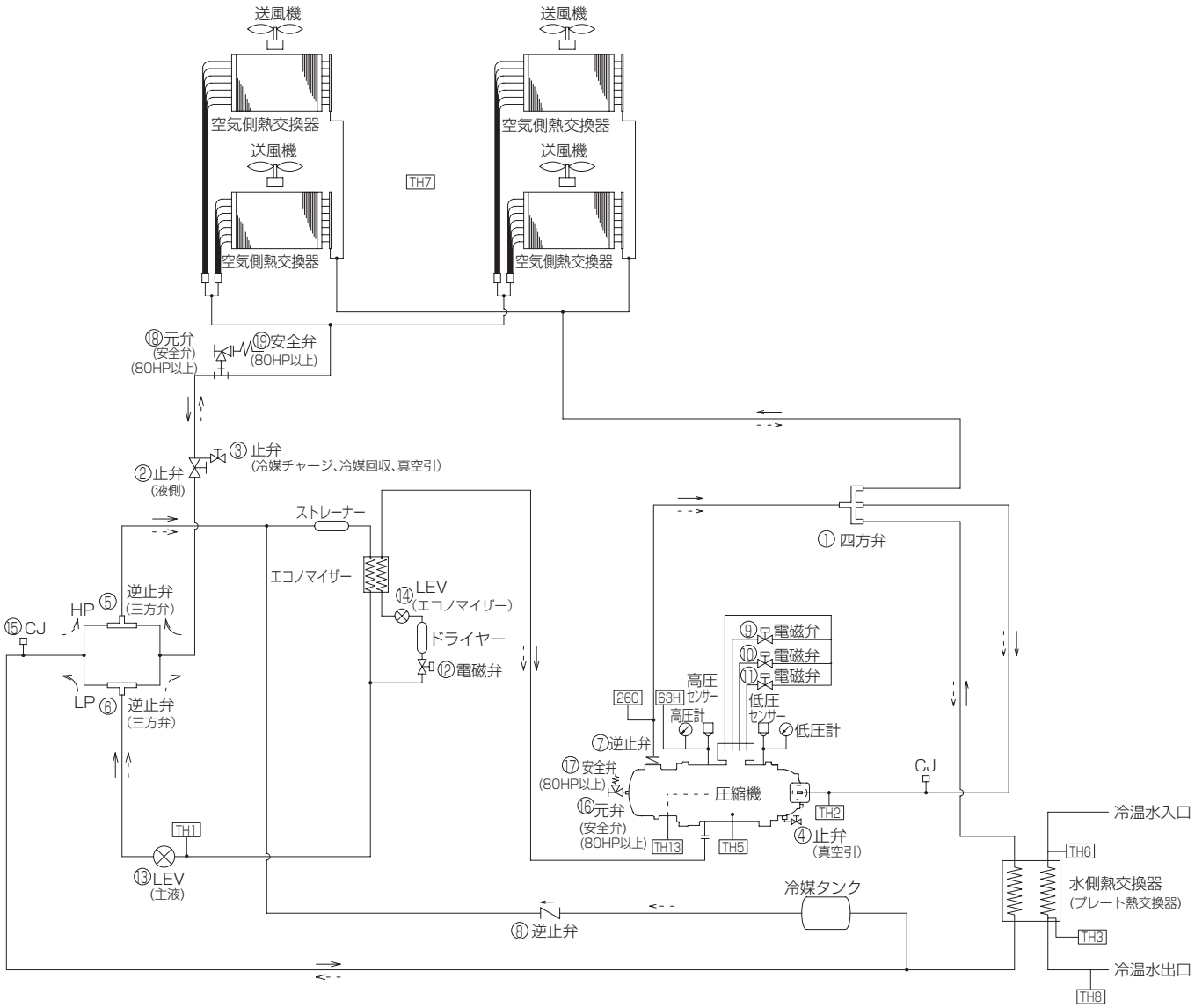
60Hz



〈7〉冷媒配管系統図

(1) コンパクト形〈CA-FⅡ形〉

●CA-P1180, 1500, 1800, 2360, 3000, 3550, 4750FⅡ



1. 図中 ⟵ 印は冷房時の冷媒流れを示します。

2. 図中 <- - 印は暖房時の冷媒流れを示します。

3. 符号説明

符号	説　　明
63H	圧力開閉器（高圧）
26C	吐出ガスサーモ
TH1	温度センサー（膨張弁前温度）
TH2	温度センサー（吸込ガス）
TH3	温度センサー（プレート熱交内部水温）
TH5	温度センサー（圧縮機モーター室）
TH6	温度センサー（冷温水入口）
TH7	温度センサー（外気）
TH8	温度センサー（冷温水出口）
TH13	温度センサー（圧縮機吐出）
TH16	温度センサー（代表水温＜現地手配＞）

※上記冷媒回路図は、代表機種を示します。

4. 弁の要目

番号	名　　称	材　質
1	四方弁	C2700
2	止弁（液側）	C3771
3	止弁（冷媒チャージ・冷媒回収・真空引）	C3771
4	止弁（真空引）	C3771
5	逆止弁（三方弁）	BC6
6	逆止弁（三方弁）	BC6
7	逆止弁（圧縮機内蔵）	S45C
8	逆止弁	C1220T
9	電磁弁（圧縮機容量制御）	C3771
10	電磁弁（圧縮機容量制御）	C3771
11	電磁弁（圧縮機容量制御）	C3771
12	電磁弁（エコノマイザー）	C3771
13	LEV（主液）	C3771
14	LEV（エコノマイザー+L/I）	C3771
15	CJ（冷媒チャージ・冷媒回収）	C3771
16	元弁（安全弁用）	SFL2
17	安全弁	STPG410
18	元弁（安全弁用）	C3771
19	安全弁	C3604

〈8〉据付関連資料

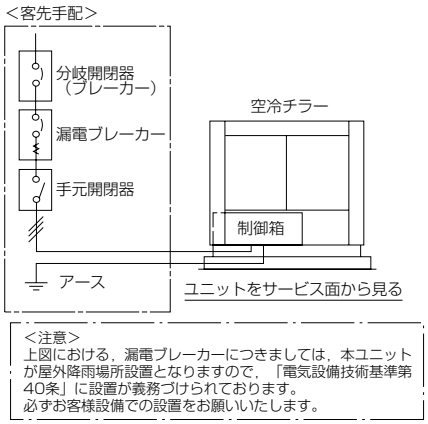
(1) コンパクト形〈CA-FⅡ形〉

(ア)電源設備仕様

200V仕様

項目＼形名		CA-P1180FⅡ	CA-P1500FⅡ	CA-P1800FⅡ	CA-P2360FⅡ	CA-P3000FⅡ	CA-P3550FⅡ	CA-P4750FⅡ
電源		三相　200V　50/60Hz						
ユニット定格運転電流	A	112 / 131	151 / 178	170 / 195	215 / 254	290 / 343	354 / 438	400 / 471
ユニット始動電流	A	240 / 207	302 / 252	386 / 321	484 / 413	574 / 493	749 / 635	881 / 749
ユニット最大運転電流	A	168 / 199	208 / 242	238 / 278	304 / 355	394 / 468	501 / 585	571 / 663
主電源電線サイズ	mm^2	100 / 150	150	150 / 200	100×2 / 100×2 (100×2) / (150×2)	150×2 / 150×2 (150×2) / (200×2)	200×2 / 200×2 (250×2) / (325×2)	200×2 / 250×2 (325×2) / (400×2)
アース用電線サイズ	mm^2	14 / 22	22	22	22	38	38 / 50	50
遠方操作信号用電線サイズ	mm^2	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器		AC250V 200A / 225A	AC250V 250A / 300A	AC250V 300A / 350A	AC250V 350A / 400A	AC250V 500A / 600A	AC250V 600A / 700A	AC250V 700A / 800A
分岐開閉器(ブレーカー)		NF250-CW 200A / 225A	NF250-CW / NF400-CW 250A / 300A	NF400-CW 300A / 350A	NF400-CW 350A / 400A	NF630-CW 500A / 600A	NF630-CW / NF800-CEW 600A / 700A	NF800-CEW 700A / 800A
漏電ブレーカー		NV250-SW 200A / 225A	NV250-SW / NV400-SW 250A / 300A	NF400-SW 300A / 350A	NV400-SW 350A / 400A	NV630-SW 500A / 600A	NV630-SW / NV800-SEW 600A / 700A	NV800-SEW 700A / 800A
電源トランスの容量	kVA	59 / 69	72 / 84	83 / 97	106 / 124	137 / 163	174 / 203	199 / 230

注意
1. 空冷チラーCA形の電気工事仕様書を十分満足するよう施工ください。
2. ユニット定格運転電流は下記運転条件の場合を示します。
   冷房運転　外気35℃（DB）
   冷水温度12℃→7℃
3. ユニット最大運転電流は下記運転条件の場合を示します。
   冷房運転　外気43℃（DB）
   冷水温度30℃→25℃
4. 電源トランス容量はCAのみに必要な最少容量です。
   実際には冷水ポンプその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
5. ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で190～210V（一時的には180～220Vまで運転可能）となるように設計してください。
6. 空冷チラーの配線設計を行なう場合は，ユニット最大運転電流を基準に行なってください。
7. 主電源電線サイズはIV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
   （　）内は金属管に電線6本以下とした場合を示します。
8. 配線の電圧降下は，幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の勾配」と言い，最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大こう長」以下とする必要があります。
   配線の長さが長くなる場合は，「内線規定」により配線を太くする必要があります。

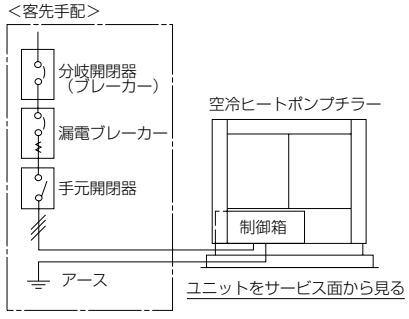


＜注意＞
上図における，漏電ブレーカーにつきましては，本ユニットが屋外降雨場所設置となりますので，「電気設備技術基準第40条」に設置が義務づけられております。
必ずお客様設備での設置をお願いいたします。

400V仕様

項目＼形名		CA-P1180FⅡ	CA-P1500FⅡ	CA-P1800FⅡ	CA-P2360FⅡ	CA-P3000FⅡ	CA-P3550FⅡ	CA-P4750FⅡ
電源		三相　400V　50/60Hz						
ユニット定格運転電流	A	56 / 65	75 / 89	85 / 98	108 / 127	145 / 171	179 / 219	200 / 235
ユニット始動電流	A	120 / 103	151 / 126	193 / 160	242 / 206	287 / 247	374 / 317	440 / 374
ユニット最大運転電流	A	84 / 99	104 / 121	119 / 139	152 / 177	197 / 234	251 / 292	286 / 340
主電源電線サイズ	mm^2	38	60	60 / 100	100	150	200	200 / 250
アース用電線サイズ	mm^2	5.5 / 14	14	14	14	22	22	22
遠方操作信号用電線サイズ	mm^2	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器		AC600V 100A / 150A	AC600V 150A	AC600V 150A / 200A	AC600V 200A	AC600V 225A / 300A	AC600V 300A / 350A	AC600V 350A / 400A
分岐開閉器(ブレーカー)		NF125-CW 100A / 125A	NF125-CW / NF250-CW 125A / 150A	NF250-CW 150A / 175A	NF250-CW 175A / 200A	NF250-CW / NF400-CW 225A / 300A	NF400-CW 300A / 350A	NF400-CW 350A / 400A
漏電ブレーカー		NV125-SW 100A / 125A	NV125-SW / NV250-SW 125A / 150A	NV250-SW 150A / 175A	NV250-SW 175A / 200A	NF250-SW / NF400-SW 225A / 300A	NV400-SW 300A / 350A	NV400-SW 350A / 400A
電源トランスの容量	kVA	59 / 69	72 / 84	83 / 97	106 / 124	137 / 163	174 / 203	199 / 236

注意
1. 空冷チラーCA形の電気工事仕様書を十分満足するよう施工ください。
2. ユニット定格運転電流は下記運転条件の場合を示します。
   冷房運転　外気35℃（DB）
   冷水温度12℃→7℃
3. ユニット最大運転電流は下記運転条件の場合を示します。
   冷房運転　外気43℃（DB）
   冷水温度30℃→25℃
4. 電源トランス容量はCAのみに必要な最少容量です。
   実際には冷水ポンプその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
5. ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で380～420V（一時的には360～440Vまで運転可能）となるように設計してください。
6. 空冷チラーの配線設計を行なう場合は，ユニット最大運転電流を基準に行なってください。
7. 主電源電線サイズはIV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
8. 配線の電圧降下は，幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の勾配」と言い，最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大こう長」以下とする必要があります。
   配線の長さが長くなる場合は，「内線規定」により配線を太くする必要があります。



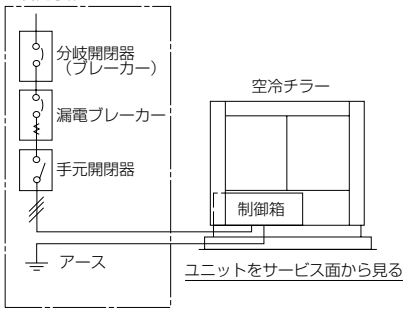
＜注意＞
上図における，漏電ブレーカーにつきましては，本ユニットが屋外降雨場所設置となりますので，「電気設備技術基準第40条」に設置が義務づけられております。
必ずお客様設備での設置をお願いいたします。

440V仕様

項目＼形名		CA-P1180FⅡ	CA-P1500FⅡ	CA-P1800FⅡ	CA-P2360FⅡ	CA-P3000FⅡ	CA-P3550FⅡ	CA-P4750FⅡ
電源		三相　440V　60Hz						
ユニット定格運転電流	A	59	81	89	116	156	199	214
ユニット始動電流	A	113	137	175	226	269	346	409
ユニット最大運転電流	A	90	110	126	161	213	266	309
主電源電線サイズ	mm^2	38	60	60	100	150	200	250
アース用電線サイズ	mm^2	14	14	14	14	22	22	22
遠方操作信号用電線サイズ	mm^2	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
手元開閉器		AC600V 150A	AC600V 150A	AC600V 150A	AC600V 200A	AC600V 250A	AC600V 300A	AC600V 350A
分岐開閉器（ブレーカー）		NF125-CW 125A	NF125-CW 125A	NF250-CW 150A	NF250-CW 200A	NF250-CW 250A	NF400-CW 300A	NF400-CW 350A
漏電ブレーカー		NV125-SW 125A	NV125-SW 125A	NV250-SW 150A	NV250-SW 200A	NV250-SW 250A	NV400-SW 300A	NV400-SW 350A
電源トランスの容量	kVA	69	84	97	124	163	203	236

注意
1. 空冷チラーCA形の電気工事仕様書を十分満足するよう施工ください。
2. ユニット定格運転電流は下記運転条件の場合を示します。
   冷房運転　外気35℃（DB）
   冷水温度12℃→7℃
3. ユニット最大運転電流は下記運転条件の場合を示します。
   冷房運転　外気43℃（DB）
   冷水温度30℃→25℃
4. 電源トランス容量はCAのみに必要な最少容量です。
   実際には冷水ポンプその他の補機を含めたトランス容量を選定してください。
5. ユニットに供給される電源電圧はユニット電源端子部で418～462V（一時的には396～484Vまで運転可能）となるように設計してください。
6. 空冷チラーの配線設計を行なう場合は，ユニット最大運転電流を基準に行なってください。
7. 主電源電線サイズはIV線を使用し金属管に電線3本以下とした場合を示します。
8. 配線の電圧降下は，幹線及び分岐回路のそれぞれにおいて定格電圧の2%以下が原則です。引込線取付点からユニットまでの電線長さを「配線の勾配」と言い，最大運転電流時に配線の電圧降下が2%となる「最大こう長」以下とする必要があります。
   配線の長さが長くなる場合は，「内線規定」により配線を太くする必要があります。

<客先手配>



<注意>
上図における，漏電ブレーカーにつきましては，本ユニットが屋外降雨場所設置となりますので，「電気設備技術基準第40条」に設置が義務づけられております。
必ずお客様設備での設置をお願いいたします。

(イ) 据　付

注意：製品の出荷時には、汚れ防止（防塵）、防雨用として、ビニールシートによる梱包を施しています。長期間ビニールシートを掛けた状態で保管すると、ビニールシート内面が結露することがあり、その結露水によりZAM鋼板が変色する場合があります。ユニット搬入後は、ビニールシートを早期に取り外してください。

(1)据付スペース

空冷式チリングユニットの性能は、据付けの良否によって大きく影響されます。
据付けに際しては、いろいろな条件により制約を受けますが、性能を十分に発揮させるため風吸込スペースの確保、保守点検・サービスのためスペースを第一条件として考慮願います。

5台以上のユニットを集中設置する場合は、ショートサイクルの危険性がありますので、必ず設置可否を工場へお問い合わせください。

●据付に関する基準
空冷式チリングユニットの据付けに関しては「冷凍装置の施設基準KHKS0402」が適用されます。
引用:冷凍装置の施設基準KHKS0402「3.3 作業に必要な空間」
(2) 項：冷凍装置の主な運転操作をする側及び操作盤の前面は、呼び冷凍能力20トン以上の設備にあっては1200mm、3トン以上20トン未満の設備にあっては900mm以上の空間距離を設けること。
以上の基準とサービスを考慮し、サービススペースを確保されるようお願いします。

(2) 据付場所チェックシート

据付場所については、設計段階で次の項目に対して問題がないかどうかチェックしてください。

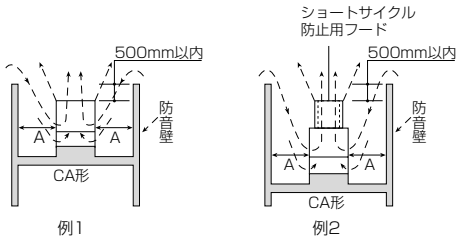
	項　　目	判定	対　　策
1	床の強度はユニットの運転質量に十分耐えますか		
2	基礎の形状、位置はユニットに合致したものですか		
3	床に運転音の伝播を避けるため防振装置フレキシブルジョイントは必要ありませんか		振動伝播による固体音防止のためを防音装置を計画してください
4	季節風に対してユニットの向きは支障ありませんか		片側の空気コイルに季節風が吹きつけないようにしてください
5	サービススペース、風吸込スペースは十分にとってありますか		
6	風のショートサイクルがない場所ですか？		(4)-2)項を参照してください。
7	搬入、試運転、日常の保守に危険な場所ではありませんか		サービススペース、通路、手すりなどを確保してください
8	CA形設置場所への階段はありますか		タラップ、鉄格子、ハッチなどは避けてください
9	防音壁などでユニットを囲う場合は出入のドアは2ヵ所設けてありますか		サービス上出入口のドアは必要です
10	焼却炉などの煙突が近くにあり、煙をCA形が吸い込むことはありませんか		空気コイルアルミフィンの腐食に注意してください
11	CA形の近くに水銀灯などがあり、夏の夜虫が集まりませんか		山間部では注意してください
12	地下の駐車場の排気がCA形に吸い込まれていませんか		空気コイルアルミフィンの腐食に注意してください
13	防音壁を設置する必要はありませんか		
14	防雪対策を検討する必要はありませんか		「防雪対策」の項を参照してください
15	避雷針は設けてありますか		
16	山間部や樹木の多い場所では落葉対策が必要です		
17	海岸近くに設置される場合は耐塩処理が必要です		耐重塩害CA形を用意しています
18	屎尿処理の排気筒が近くにあり、CA形がその排気を吸い込むことはありませんか		空気コイルアルミフィンの腐食に注意してください
19	基礎の水はけはよいですか		運転中に結露水が発生するため、基礎の周囲には排水用の溝を設けてください
20	据付場所における敷地境界線の騒音規制値はクリアしていますか		防音壁を設置してください

(3) 据付場所の注意補足

1) 大気中に油が含まれる雰囲気へのユニット設置は避けてください。樹脂ファンが油中のエステル系成分により侵食されファン破損の原因となります。
2) 大気中に硫化水素等の硫黄化合物又はアンモニアを含む雰囲気の場所や排気ガスまたは塩分を含む潮風が直接機器に当たる場所へのユニットの設置は避けてください。配管の腐食，冷媒漏れの原因となります。
3) 本ユニットは外気温度低下時の運転において、送風機の稼動台数と回転数を減少して風量を減らすように制御しますので、強い季節風による影響が大きくなります。したがって据付にあたっては次のような注意が必要です。
(A) 強い風(主に季節風)が直接空気熱交換器に当たらないように風向きや据付場所に注意してください。
(B) 強い風が避けられない場合は、防風フード、防風壁等を設置してください。

(4) 防音壁据付・ショートサイクルに関する注意

1) 防音壁を設ける場合は、下記の方法にて据え付けてください。

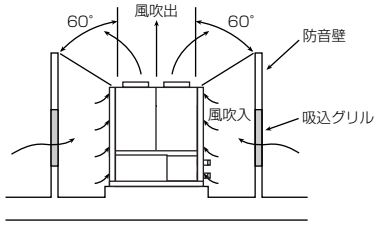


	A
ユニット1台設置	1.5m
ユニット複数台設置	2.0m

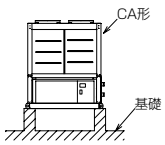
例1… 防音壁を高くする必要がない場合を示します。
例2… 防音壁を高くする必要がある場合を示します。
この場合は風のショートサイクルを防止するため，図のようなフードを設けてください。

注：上記は防音壁を設ける場合の一般的な設置例を示したものです。
本図のように設置した場合でも風の影響などによりショートサイクルすることもあります。

2) 風のショートサイクル防止のために1)項のショートサイクル防止用フードを設けない場合は、送風機先端部と防音壁の高さを60°以上にとり、CA形の風吸込面側に吸込グリルを設けた通風口又は吸込グリルなしの通風口を設けてください。



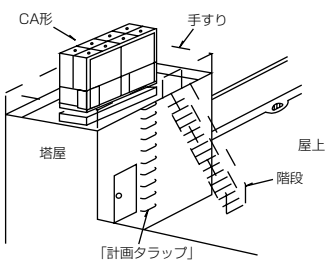
(5) 騒音に関する注意



仕様書やカタログ記載の騒音値は無響音室換算したものです。運転条件が異なったり、反響音の影響のある場所では、概略4dB～6dB高くなることがあります。
またCA形をゲタ基礎に据え付ける場合は、ユニットの下面と床面間の反響により、騒音が前述に加え6～9dB程度高くなることがありますのでご注意ください。

(6) ビルの塔屋に据え付ける場合のお願い

ビルの塔屋にCA形を据え付ける場合は、保安機器の定期点検や通常の点検・サービスが容易に行えるよう設計計画時に下記点をご検討されるようお願いします。
(1)CA 形の周囲には手すり又はフェンス等を設けてください。
(2)「計画タラップ」では点検・サービス時の昇降が危険ですので図のような階段方式としてください。

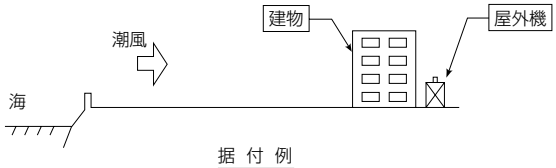


(7) 防雪対策

積雪が考えられる地方においては防雪対策を実施してください。

(8) アルミフィンの保護

1) 屋外機で特にダメージを受けるのは、空気側熱交換器（フィン付熱交換器）のアルミフィンです。
フィン面が潮風を直接受けない向き、位置に設置してください。



据 付 例

2) 海岸近くの潮風だけでなく、ゴミ焼却場などの煙も腐食性を持つことが多いので、同様に注意してください。

3) 海岸近くに設置される場合は、耐食性プレートフィンを使用した耐重塩害仕様を準備しておりますので、注文時にご指示願います。なお、塩害仕様フィンであっても、上記 1), 2) のごとく留意願います。

（注）JRA 耐塩害仕様、JRA 耐重塩害仕様に関して
JRA 基準（空調機器の耐塩害試験基準：JRA9002）は、屋外設置機の外郭（3.2mm 以下の薄板鋼板又は形鋼により製作されたキャビネット）を構成する部品の塗膜試験方法について規定するものですから、厳密に言えば上記空気側交換器のアルミフィンは該当しませんが、腐食環境に設置されるアルミフィンの防食のため、耐食性プレコートフィンを使用しています。

（ウ）電気設備

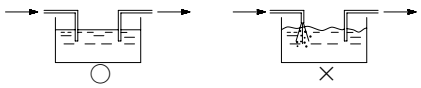
● 電気設備選定

トランス、配線ブレーカー等の電気設備機器は、別途提出の電気工事仕様書により選定、施工願います。

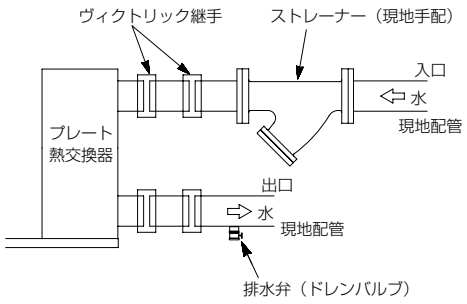
（エ）配管の設計工事

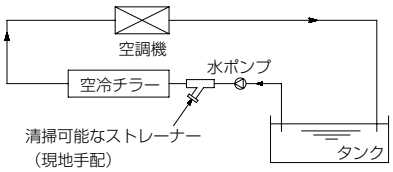
(1) 冷水配管施工上の注意

- ●冷水配管の出入口を間違えないようにしてください。
- ●配管には接手バルブを設け、サービス性を考慮してください。
- ●冷水配管の出入口に温度計を設けておくと運転状態を確認することができます。
- ●冷水配管の熱損失を防ぎ、配管表面への結露を防止するため完全な断熱工事を行ってください。
- ●固体防止のため、配管にはフレキシブルジョイントを設け、振動が配管に伝わらないようにしてください。
- **● CA 形の入口配管には清掃可能なストレーナー（現地手配：20 メッシュ以上）を設け、ボルトや石類等の異物が水側熱交換器に入らないようにお願いします。下図参照。**
- **●出入口配管には、サービス時等に水側熱交換器内の水が抜けるよう、排水弁(ドレンバルブ)を設けてください。**
- ●配管には適宜吊り具を付けて、水側熱交換器のアダプターに無理な荷重がかからないようにしてください。
- ●冷水（ブライン）には水抜きができるように水抜きバルブを設置してください。長期停止する場合や外気温度が0℃以下になる場合は水（ブライン）を抜いてください。
- ●蓄熱槽やクッションタンクなどを水配管に設けるシステムでは、タンクへ戻す水配管は下図に示すように行い、空気の泡ができないように施工してください。
  水中の溶存酸素が増加すると、水側熱交換器及び水配管の腐食が促進されます。



- ●水系統の異物除去のため清潔可能なストレーナー
  （現地手配：20メッシュ以上）の取付けをお願いします。





(2) ポンプ伝播音の防止

ポンプの振動が配管を伝わって室内で音となって表れることがあります。ポンプの伝播音防止対策として下記のような対策を実施ください。

- ●ポンプの吸込・吐出側にフレキシブルジョイントを設ける。
- ●ポンプは、防振ゴムを使用する。

(3) 冷水の水質基準

水質基準に適合した冷水をご使用ください。
水質の悪化は、故障や水漏れ等の原因となることがあります。

日本冷凍空調工業界 (JRA)の水質ガイドライン (JRA-GL-02-1994による)

	項　　目	基準値（循環水）[20℃以下]	基準値（循環水）[20～60℃以下]	傾向	
				腐食	スケール生成
基準項目	pH [25℃]	6.8～8.0	7.0～8.0	○	○
	導電率 [25℃] (mS/cm)	40以下	30以下	○	○
	塩化物イオン (mgCl^-/ L)	50以下	50以下	○	
	硫酸イオン (mgSO_4^{2-}/ L)	50以下	50以下	○	
	酸消費量 [pH4.8] (mg$CaCO_3$/ L)	50以下	50以下		○
	全硬度 (mg$CaCO_3$/ L)	70以下	70以下		○
	カルシウム硬度 (mg$CaCO_3$/ L)	50以下	50以下		○
	イオン状シリカ (mgSiO_2/ L)	30以下	30以下		○
参考項目	鉄 (mgFe/ L)	1.0以下	1.0以下	○	○
	銅 (mgCu/ L)	1.0以下	1.0以下	○	
	硫化物イオン (mgS^{2-}/ L)	検出されないこと	検出されないこと	○	
	アンモニウムイオン (mgNH_4^+/ L)	1.0以下	0.3以下	○	
	残留塩素 (mgCl/ L)	0.3以下	0.25以下	○	
	遊離炭酸 (mgCO_2/ L)	4.0以下	4.0以下	○	

注1.傾向欄内の○印は、腐食又はスケール生成傾向のいずれかに関係する因子を示す。
2.参考項目の成分も含有されると障害を起こすことははっきりしているが、含有量と障害との定量的関係が未だ得られていないので、基準項目に準ずる扱いとした。

冷水は飲用・食品製造用には直接使用しないでください。
直接使用すると健康を害する可能性があります。
このような場合は、二次熱交換器を水配管システムに設けるなどの対策を施してください。

(4) 流量低下

タンク、蓄熱槽などにて、水回路が開放系となる場合には、配管抵抗の他に実揚程（ヘッド）を考慮して、ユニットに必要な循環水量が必ず確保できるようにポンプを選定願います。

(5) ポンプ残留運転について

本ユニットは、水側熱交換器（プレート式熱交換器）の凍結防止のため、「切」後1分間の冷水ポンプ残留運転が必要です。

1) 冷水ンポンプが本ユニットのポンプ運転指令にて制御されている場合
・残留運転制御は、すでに組み込まれています。
2) 冷水ポンプが別盤にて制御されている場合
・ユニット「切」後1分間の冷水ポンプ残留運転をお願いします。

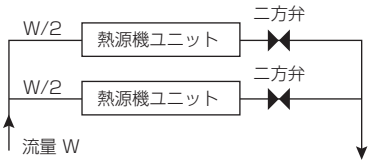
(6) 凍結防止運転について

本ユニットは冬季、夜間などのポンプの停止している場合に水熱交換器（プレート熱交換器）の凍結防止のために、ポンプを補助運転させる機能を標準装備していますので、ご使用ください。

1) ポンプが本ユニットのポンプ運転指令にて制御している場合
・ 冷水出口温度が 3℃以下になるとポンプ運転指令を「ON」してポンプを補助運転させます。
・ 冷水出口温度が 5℃まで上昇するとポンプ運転指令を「OFF」してポンプを停止させます。
2) ポンプが別盤にて制御されている場合
・ 凍結防止のために水温低下時は、1) と同様なポンプ運転をお願いします。

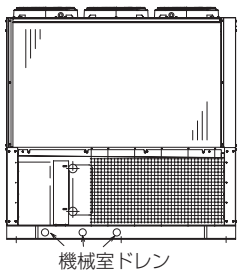
(7)ユニットへの冷水供給を二方弁にて制御している場合

ユニット「切」から1分後に二方弁を「閉」としてください。

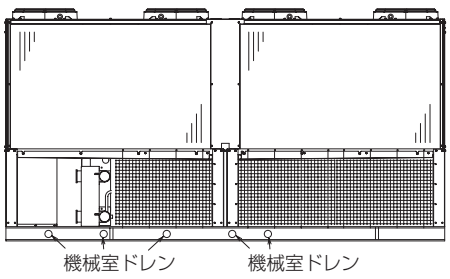


(8) ドレン配管の接続

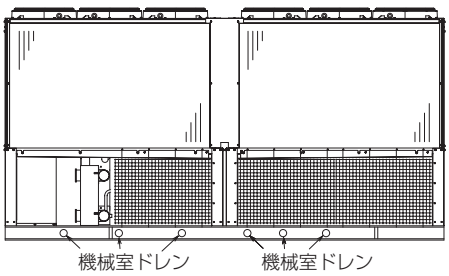
本ユニットは機械室にドレンパンを取り付けており，ユニット右側面にドレンの排水口を設けています。ドレン排水口を塞がないようにしてください。



機械室ドレン接続３箇所の場合
(CA-P1180FⅡ～P2360FⅡ)



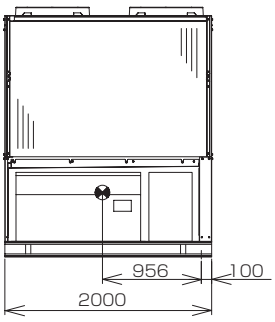
機械室ドレン接続５箇所の場合
(CA-P3000FⅡ)



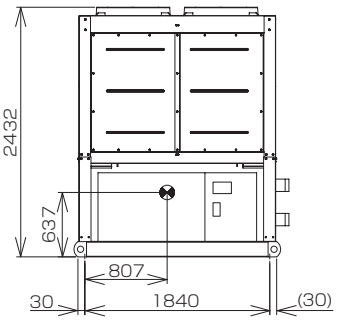
機械室ドレン接続６箇所の場合
(CA-P3550FⅡ, P4750FⅡ)

（オ）重心位置（⊛印は重心位置を示します。）

●CA-P1180, 1500FⅡ



左側面

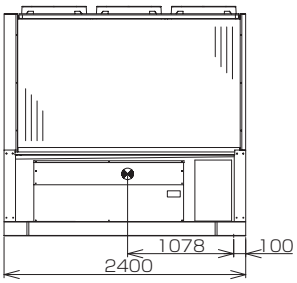


サービス面（正面）

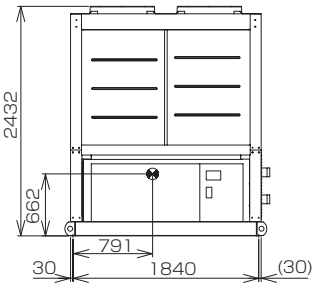
機　種	運転質量(kg)
CA-P1180FⅡ	1610
CA-P1500FⅡ	1620
CA-P1800FⅡ	1770
CA-P2360FⅡ	2030
CA-P3000FⅡ	2880
CA-P3550FⅡ	3430
CA-P4750FⅡ	4110

要目
1. 発生振動数：2880/3470 (r.p.m)<50/60Hz>
2. ⊛印は重心位置を示す。

●CA-P1800FⅡ

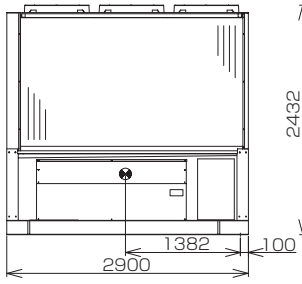


左側面

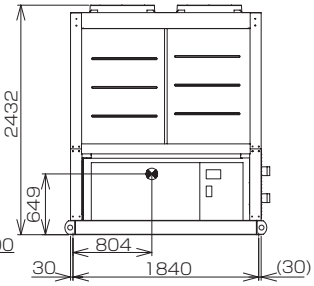


サービス面（正面）

●CA-P2360FⅡ

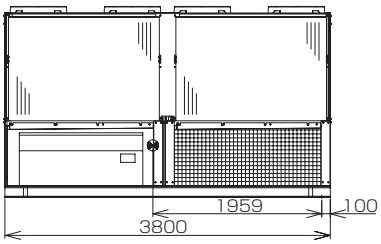


左側面

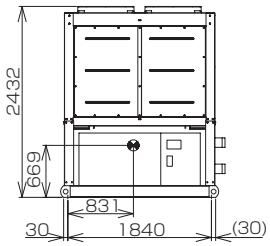


サービス面（正面）

●CA-P3000FⅡ

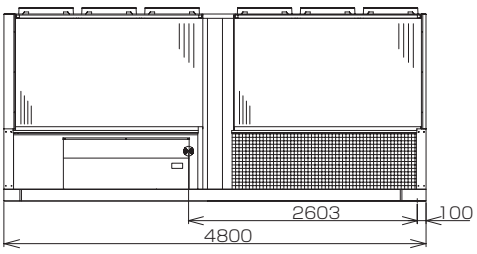


左側面

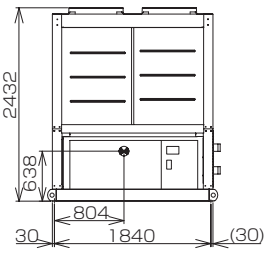


サービス面（正面）

●CA-P3550FⅡ

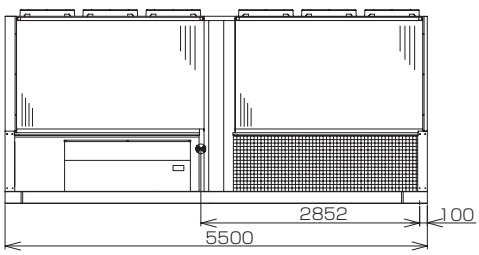


左側面

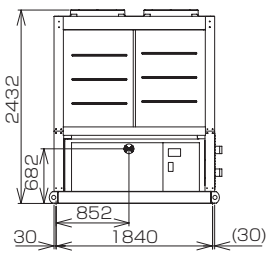


サービス面（正面）

●CA-P4750FⅡ



左側面



サービス面（正面）