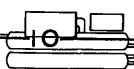
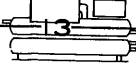
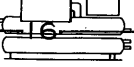
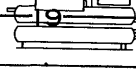





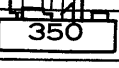
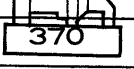
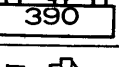
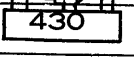
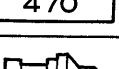
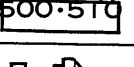
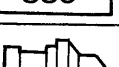
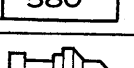
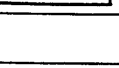
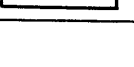

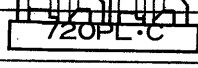
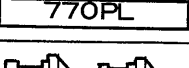
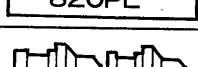
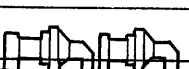


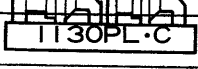



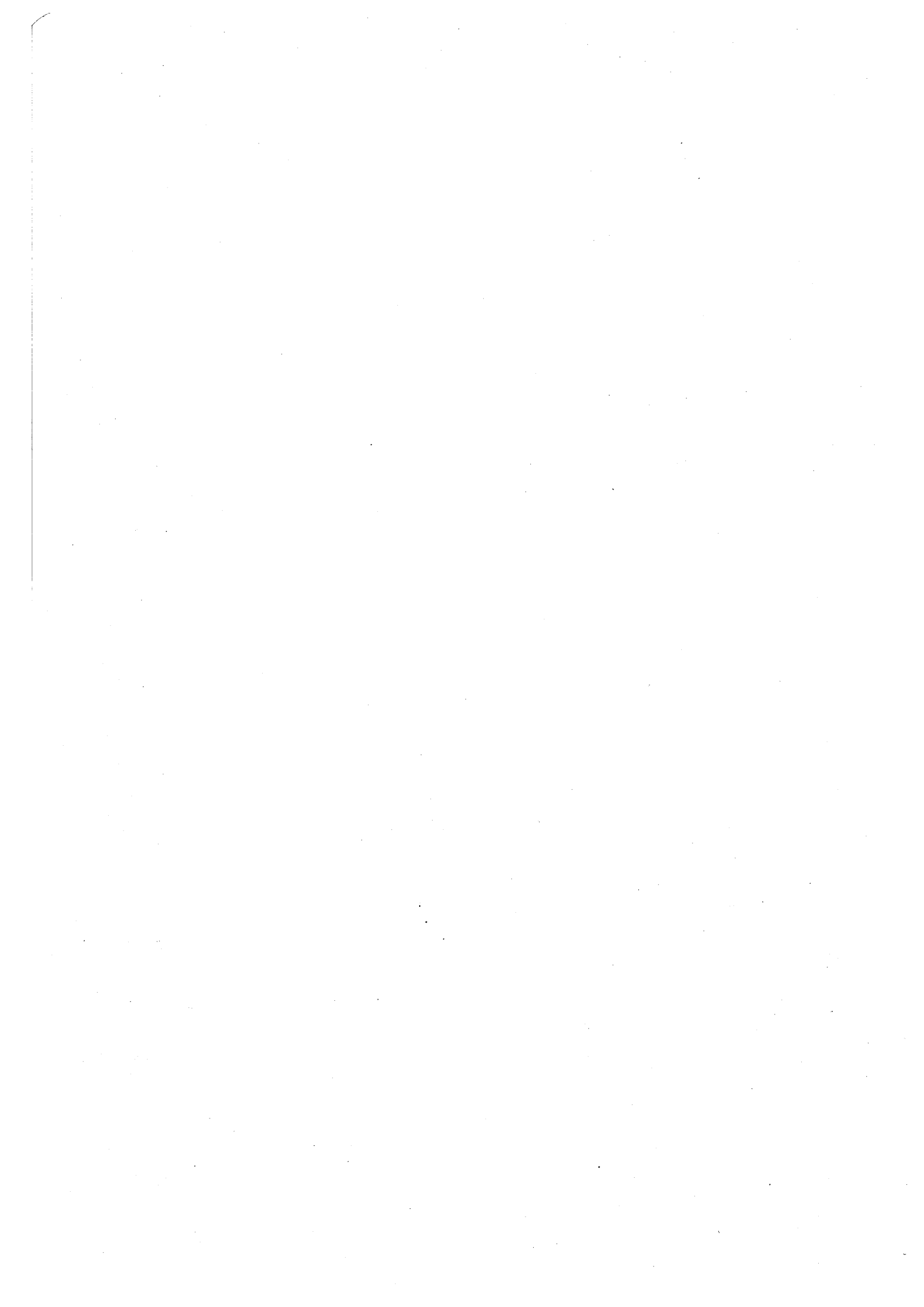


第7編 ターボ冷凍機

三菱ターボ冷凍機には、R12使用のCTE形80~202RT<US> 5機種とR11使用のHT形27機種
の計32機種が標準化され、空調用から工業プロセス用に幅広い適応性を持っています。

機種一覧表

CTE形<R12>	RT <US>	HT形<R11>
	95	条件 冷水入口温度12℃ 出口温度 7℃ 冷却水入口温度32℃ 出口温度37℃
	124	
	164	
	198	
	221	
	230	
	270	
	310	
	330	
	350	
	360	
	410	
	440	
	450	
	530	
	570	
	610	
	650	
	660	
	680	
	720	
	770	
	820	
	870	
	920	
	980	
	1030	
	1080	
	1130	
	1180	



目次

7.1 仕様	
(1) CTE形ターボ冷凍機	420
(2) HT形ターボ冷凍機<HT-230~640形>	421
(3) HT形ターボ冷凍機<HT-680PL~1180PL形>	421
7.2 外形寸法図	423
7.2.1 CTE形ターボ冷凍機	423
7.2.2 HT形ターボ冷凍機	426
7.3 電気系統図	432
7.3.1 CTE形ターボ冷凍機	432
(1) 電動機盤外形寸法図	435
7.3.2 HT形ターボ冷凍機	436
(1) 電動機盤	436
(2) 操作盤外形図	437
(3) 電動機盤展開接続図	437
(4) 操作盤展開接続図	440
(5) バイパス弁制御回路展開接続図	444
7.4 CTE形ターボ冷凍機	445
7.4.1 能力線図	446
(1) CTE形能力線図の見方	446
(2) 能力線図	447
(3) 容量特性線図	452
7.4.2 注意事項	453
(1) 据付	453
(2) 漏れチェック	453
(3) 水配管	453
7.4.3 電気特性	454
(1) 主電源	454
(2) 操作回路	455
(3) 配線チェック	455
7.5 HT形ターボ冷凍機	456

仕様

7.1 仕様

(1) CTE形ターボ冷凍機

項目		形式	CTE-10	CTE-13	CTE-16	CTE-19	CTE-22
塗 装 色			マンセルN7, マンセル10B5/8				
外形寸法	高 さ	mm	1,835	1,835	1,935	1,935	2,035
	幅	mm	3,806	3,806	3,806	3,806	3,806
	奥 行	mm	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
※冷 却 能 力		kcal/h	287,000	404,000	496,000	599,000	668,000
電 源			3,000/3,300V 50/60Hz				
圧縮機	形 式		密閉形単段ターボ				
	起 動 方 式		入-△				
	出 力	kW	100	130	150	180	190
凝縮器	形 式		シェルチューブ				
	接 続		5 B		6 B		
水冷却器	形 式		シェルチューブ〈高速満液式〉				
	接 続		5 B				
冷 媒	種 類		R12〈チャージ済〉				
	チャージ量	kg	220	220	260	260	300
油	種 類		スニソ4GSD〈チャージ済〉				
	チャージ量	ℓ	30				
制 御 方 式			全自動				
容 量 制 御			ベーンコントロール〈油圧式〉				
付 属 品			操作箱, オイルタンク, オイルクーラ, ストレーナ, 膨張弁, パネル, 連成計〈高圧, 低圧, 油圧〉,				
保 護 装 置			高低圧圧力開閉器, 油圧保護開閉器, 油圧開閉器, 自動発停開閉器 凍結防止開閉器, 圧縮機ガスサーモ, 巻線保護サーモ, 過電流リレー, 溶栓				
製 品 重 量		kg	2,865	2,865	3,310	3,410	3,760
運 転 重 量		kg	3,100	3,100	3,580	3,700	4,110
法規関係	官庁書類提出区分		許可申請				
	作業主任者		不 要				

※冷水 12→7℃, 冷却水 32→37℃の場合を示す。

(2)HT形ターボ冷凍機<HT-230~640形>

項目		形式	HT-230	HT-260	HT-270	HT-290	HT-320	HT-350	HT-370	HT-390
外形寸法	高さ<mm>		2,050	2,375	2,480	2,425	2,480	2,555	2,485	2,485
	幅<mm>		4,712	4,718	4,737	4,718	4,737	4,728	4,769	4,769
	奥行<mm>		1,093	1,141	1,234	1,182	1,234	1,302	1,496	1,496
冷房能力<UST>			機種選定表参照							
電 源			3,000/3,300V 50/60Hz							
圧縮機	形 式		密閉形単段ターボ							
	起 動 方 式		コンドルファ起動方式							
	出 力		機種選定表参照							
凝縮器	形 式		シエルアンドチューブ							
	パ ス 数		機種選定表参照							
水冷却器	形 式		シエルアンドチューブ							
	パ ス 数		機種選定表参照							
冷 媒			R 11							
制 御 方 式			全 自 動							
容 量 制 御			ベーンコントロール							
製品重量<kg>			4,530	5,200	5,850	5,500	5,850	6,250	8,500	8,350
運転重量<kg>			4,690	5,420	6,170	5,820	6,170	6,670	9,000	8,850

項目		形式	HT-430	HT-470C	HT-470	HT-500	HT-510	HT-560	HT-580	HT-610	HT-640
外形寸法	高さ<mm>		2,485	2,400	2,565	2,565	2,565	2,640	2,640	2,640	2,640
	幅<mm>		4,769	4,769	4,769	4,769	4,769	4,788	4,788	4,788	4,788
	奥行<mm>		1,496	1,572	1,572	1,572	1,572	1,648	1,648	1,648	1,648
冷房能力<UST>			機種選定表参照								
電 源			3,000/3,300V 50/60Hz								
圧縮機	形 式		密閉形単段ターボ								
	起 動 方 式		コンドルファ起動方式								
	出 力		機種選定表参照								
凝縮器	形 式		シエル アンドチューブ								
	パ ス 数		機種選定表参照								
水冷却器	形 式		シエル アンドチューブ								
	パ ス 数		機種選定表参照								
冷 媒			R 11								
制 御 方 式			全 自 動								
容 量 制 御			ベーンコントロール								
製品重量<kg>			8,500	7,750	8,850	8,900	9,000	9,500	9,500	9,650	10,520
運転重量<kg>			9,000	8,300	9,400	9,480	9,650	10,200	10,200	10,400	11,300

(3)HT形ターボ冷凍機<HT-680PL~1180PL>

項目		形名	*HT-680PL	HT-720PL	HT-770PL	HT-820PL	HT-870PL	HT-920PL
外形寸法	高さ<mm>		2,617	2,782	2,861	2,861	2,937	2,937
	幅<mm>		7,724	7,724	7,820	7,820	7,940	8,065
	奥行<mm>		1,632	1,632	1,700	1,700	1,775	1,775
冷房能力<UST>		機種選定表参照						
電源		3,000/3,300V 50/60Hz						
圧縮器	形式	密閉形単投ターボ						
	起動方式	コンドルファ起動方式						
	出力	機種選定表参照						
凝縮器	形式	シェルアンドチューブ						
	パス数	2パス						
蒸発器	形式	シェルアンドチューブ						
	パス数	2パス						
冷媒		R11						
制御方式		全自動						
容量制御		ベーンコントロール						
製品重量<kg>		14,240	18,000	18,100	18,300	18,500	18,500	20,150
運転重量<kg>		18,100	22,900	23,000	23,300	23,600	23,600	25,600

項目		形式	HT-980PL	HT-1030PL	HT-1080PL	*HT-1130PL	*HT-1180PL	
外形寸法	高さ<mm>		3,011	3,011	3,087	3,087	3,087	
	幅<mm>		8,065	8,065	8,145	8,145	8,145	
	奥行<mm>		1,850	1,850	1,925	1,925	1,925	
冷房能力<UST>		機種選定表参照						
電源		3,000/3,300V 50/60Hz						
圧縮器	形式	密閉形単投ターボ						
	起動方式	コンドルファ始動方式						
	出力	機種選定表参照						
凝縮器	形式	シェルアンドチューブ						
	パス数	2パス						
蒸発器	形式	シェルアンドチューブ						
	パス数	2パス						
冷媒		R11						
制御方式		全自動						
容量制御		ベーンコントロール						
製品重量<kg>		20,350	21,050	21,450	21,700	21,700	21,800	
運転重量<kg>		25,800	26,700	27,300	27,600	27,600	27,700	

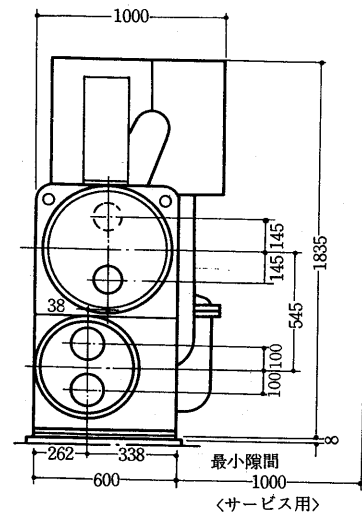
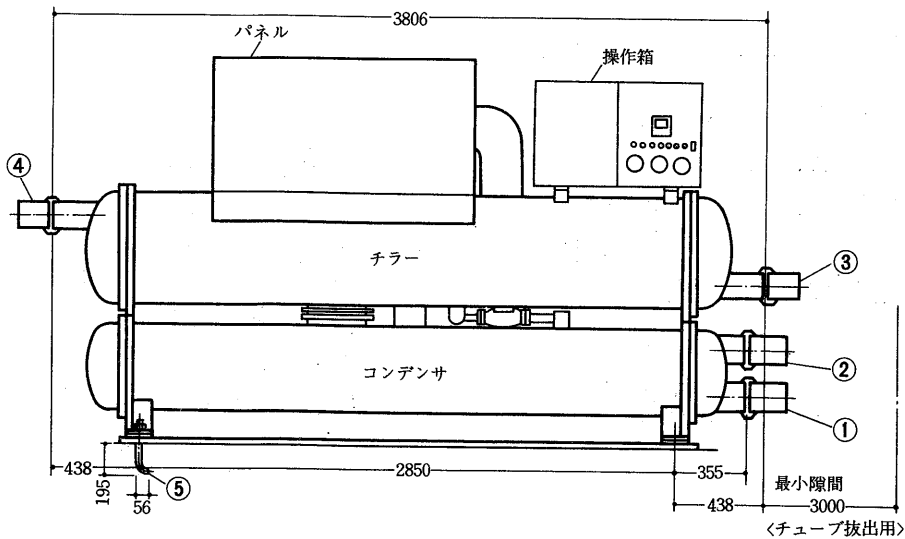
注.*50Hz地区では使用できません。

7.2 外形寸法図

7.2.1 CTE形ターボ冷凍機

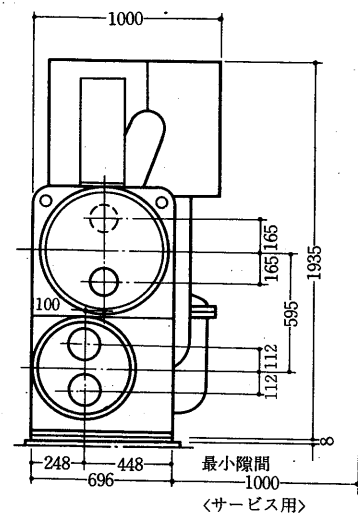
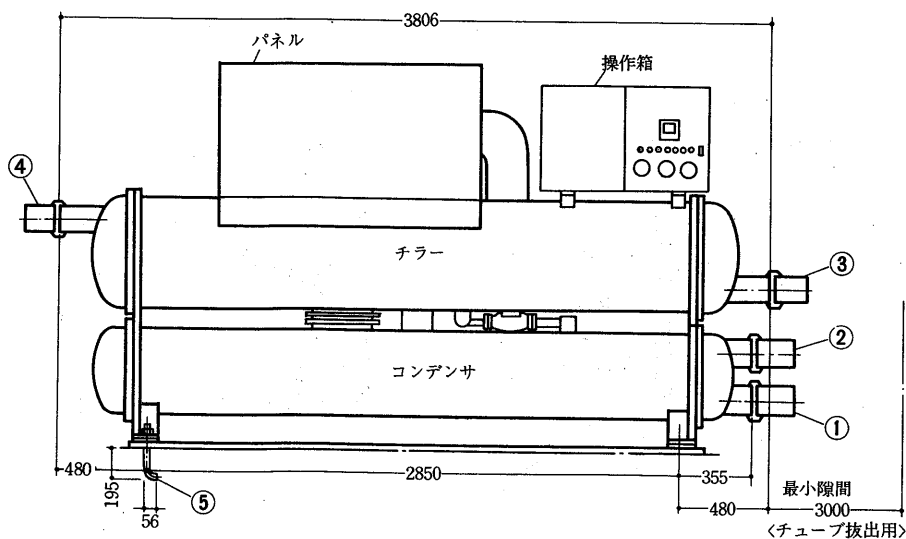
CTE-10・13形

- 冷却水入口 SGP 5B.....①
- 冷却水出口 SGP 5B.....②
- 冷水出口 SGP 5B.....③
- 冷水入口 SGP 5B.....④
- 基礎ボルト M12×250 ℓ⑤



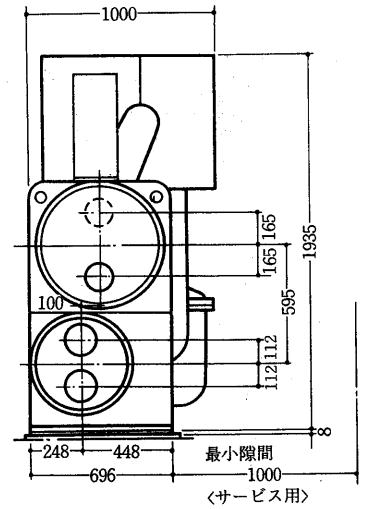
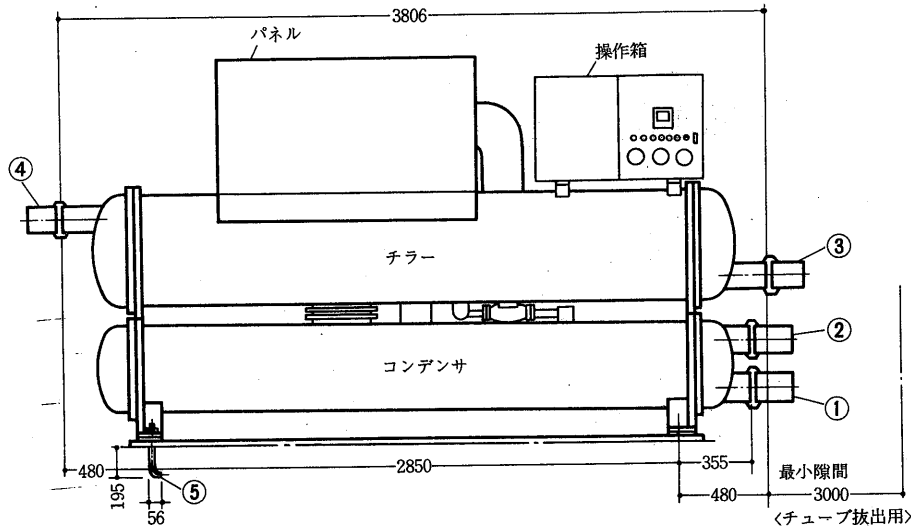
CTE-16形

- 冷却水入口 SGP 6B.....①
- 冷却水出口 SGP 6B.....②
- 冷水出口 SGP 5B.....③
- 冷水入口 SGP 5B.....④
- 基礎ボルト M12×250 ℓ⑤



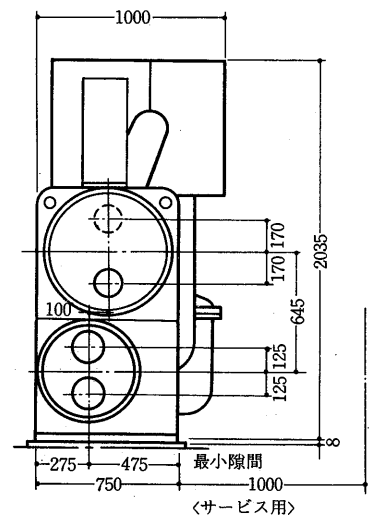
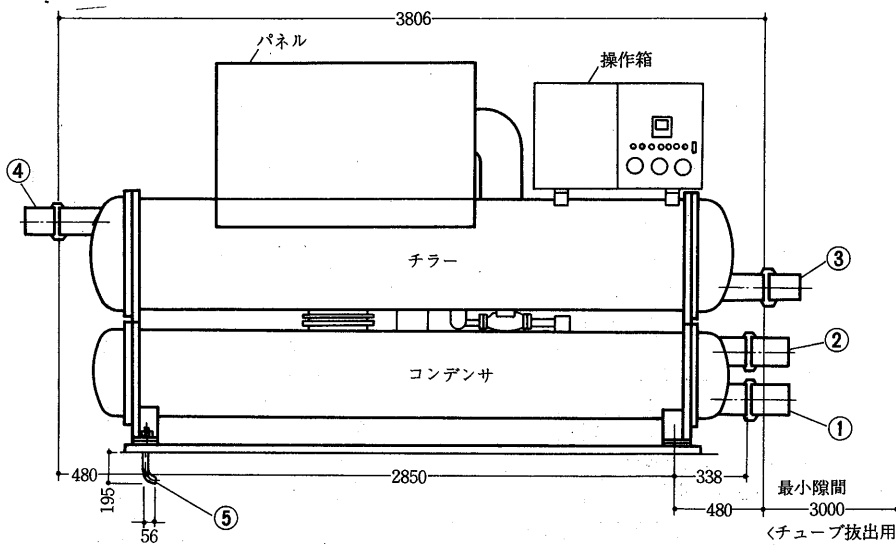
CTE-19形

- 冷却水入口 SGP 6B.....①
- 冷却水出口 SGP 6B.....②
- 冷水出口 SGP 5B.....③
- 冷水入口 SGP 5B.....④
- 基礎ボルト M12×250ℓ ...⑤



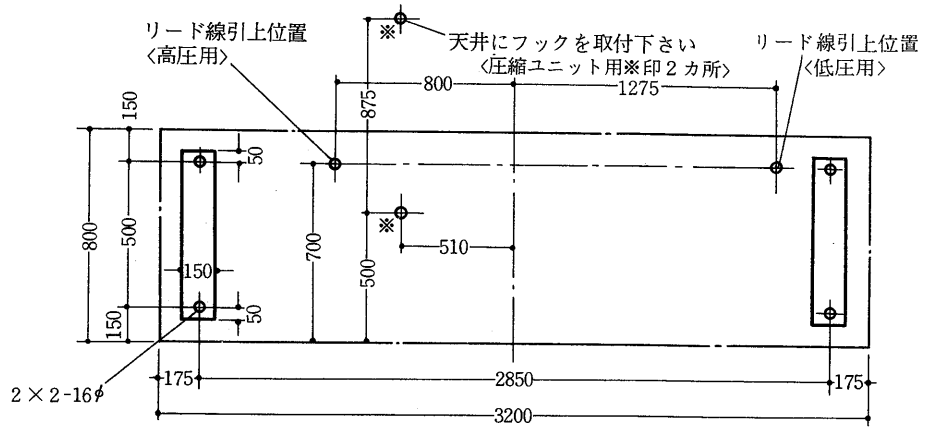
CTE-22形

- 冷却水入口 SGP 6B.....①
- 冷却水出口 SGP 6B.....②
- 冷水出口 SGP 5B.....③
- 冷却入口 SGP 5B.....④
- 基礎ボルト M12×250ℓ ...⑤

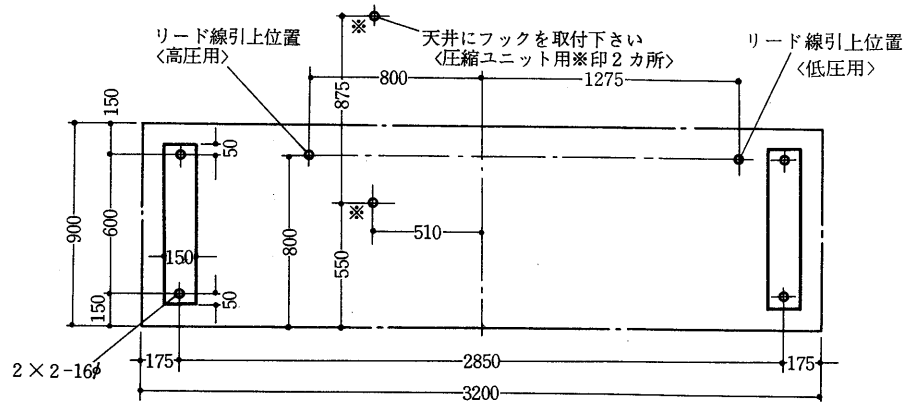


基礎寸法図

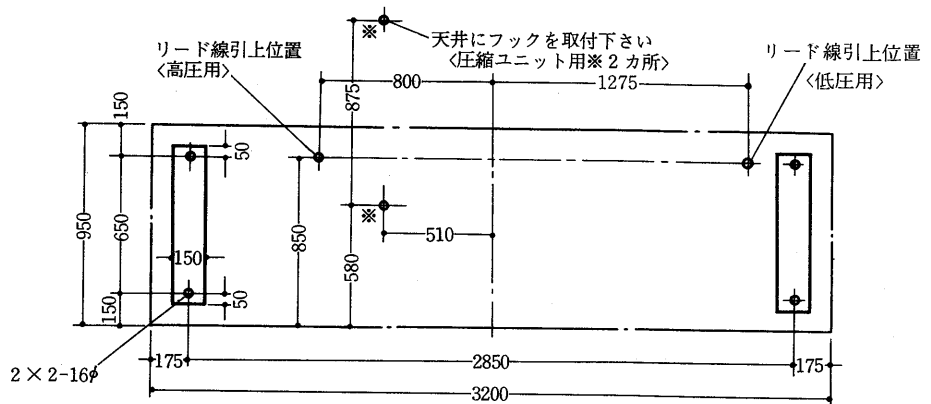
CTE-10・13形



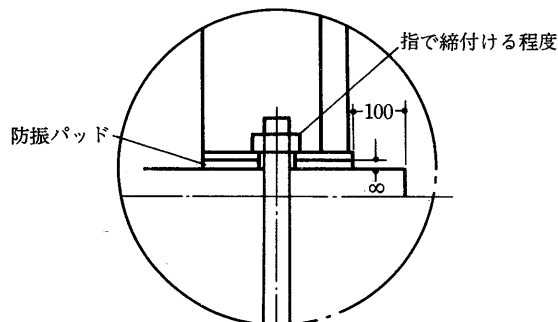
CTE-16・19形



CTE-22形



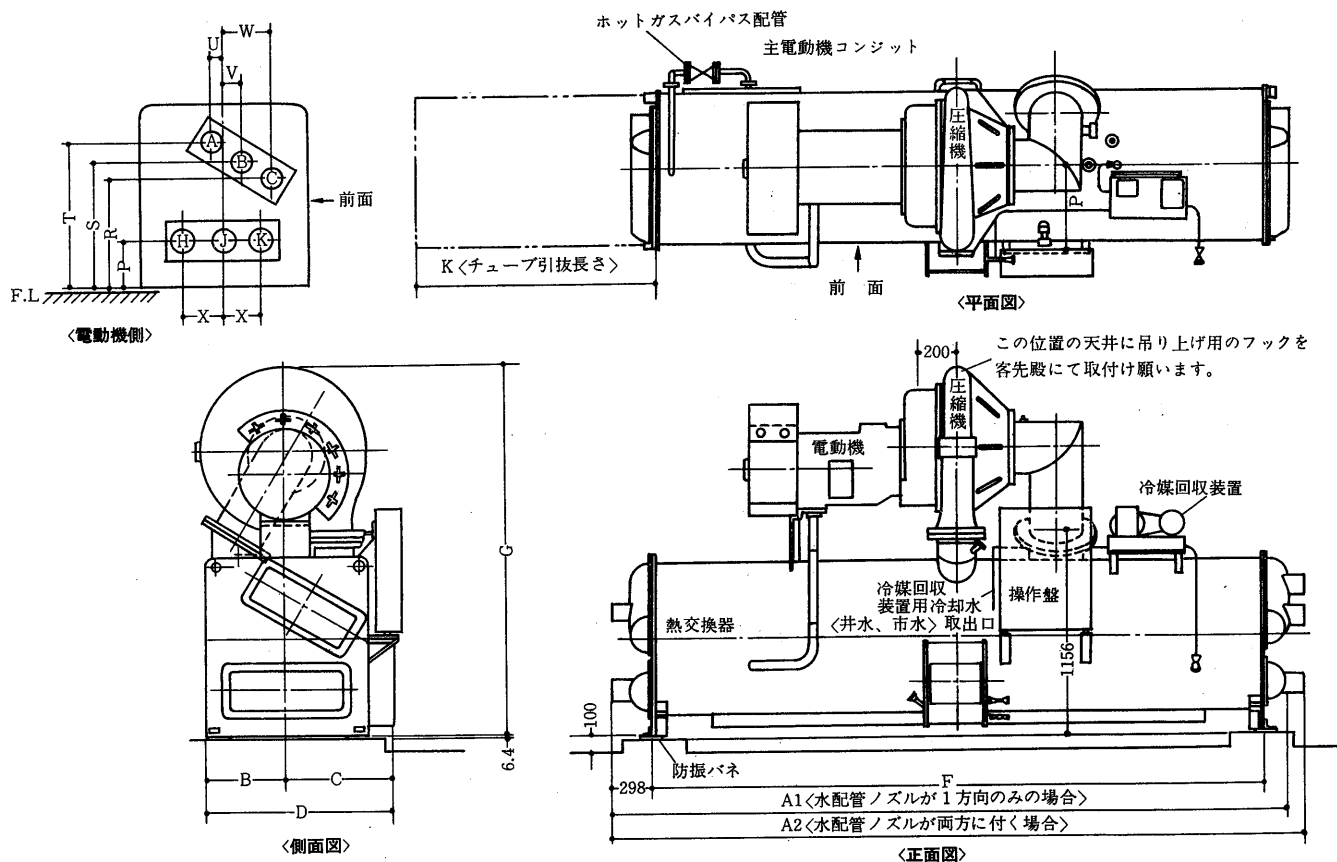
基礎ボルト部詳細図



HT-230~350

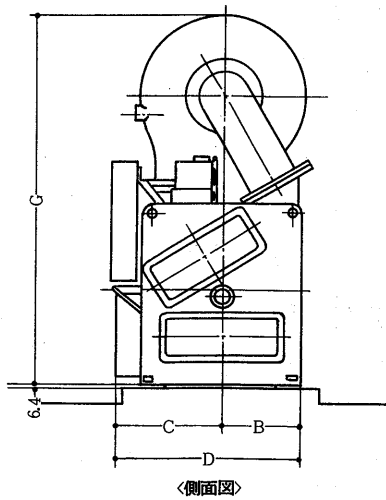
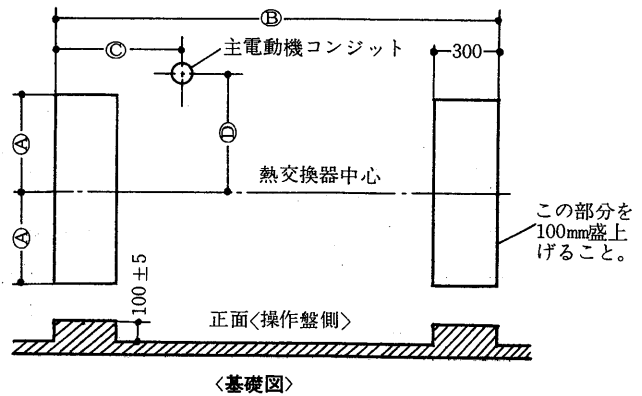
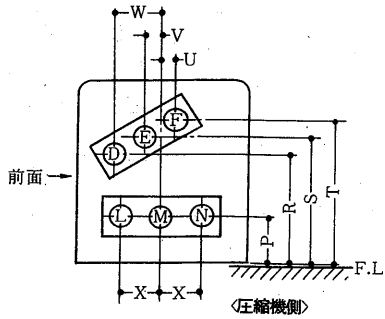
7.2.2 HT形ターボ冷凍機

HT-230~350形



変化寸法表 <mm>

形式	記号	A 1	A 2	B	C	D	F	G	K
HT-230		4,712	4,863	432	661	1,093	4,267	2,050	4,267
HT-260		4,718	4,863	457	684	1,141	4,267	2,375	4,267
HT-290		4,718	4,863	483	699	1,182	4,267	2,425	4,267
HT-270・320		4,737	4,863	508	726	1,234	4,267	2,480	4,267
HT-350		4,728	4,863	546	756	1,302	4,267	2,555	4,267



- 注 1. サービスエリアとして前面 900 mm後面両端および上部 600mm用意ください。
 2. チューブ引き抜き長さをいずれかの側にとってください
 3. 冷水、冷却水の配管方向は本図の配管記号でご指示ください
 4. 冷媒回収装置冷却水<水道水>は当方施工外です
 5. 冷水、冷却水温度計は客先殿にて手配取付願います
 6. 合フランジは当方支給とします
 7. 本冷凍機に冷水、冷却水配管を接続する場合、配管重量が冷凍機本体にかからないよう配管部にサポートを設けてください

配管位置 <標準=2パス>

配管方向

形 式	パス数	配管口径		配 管 位 置							
		凝縮器	蒸発器	P	R	S	T	U	V	W	X
HT-230	1	200	200	260	—	714	—	—	70	—	—
	2	150	150	260	641	—	787	57	—	197	197
	3	—	150	260	—	—	—	—	—	—	197
HT-260	1	200	200	286	—	742	—	—	88	—	—
	2	150	150	286	667	—	819	44	—	222	210
	3	—	150	286	—	—	—	—	—	—	210
HT-290	1	200	200	292	—	794	—	—	102	—	—
	2	150	150	292	721	—	867	25	—	225	203
	3	—	150	292	—	—	—	—	—	—	203
HT-270 HT-320	1	250	200	298	—	797	—	—	95	—	—
	2	200	200	298	705	—	889	64	—	254	254
	3	—	200	298	—	—	—	—	—	—	254
HT-350	1	250	250	330	—	883	—	—	111	—	—
	2	200	200	330	794	—	972	41	—	267	225
	3	—	200	330	—	—	—	—	—	—	225

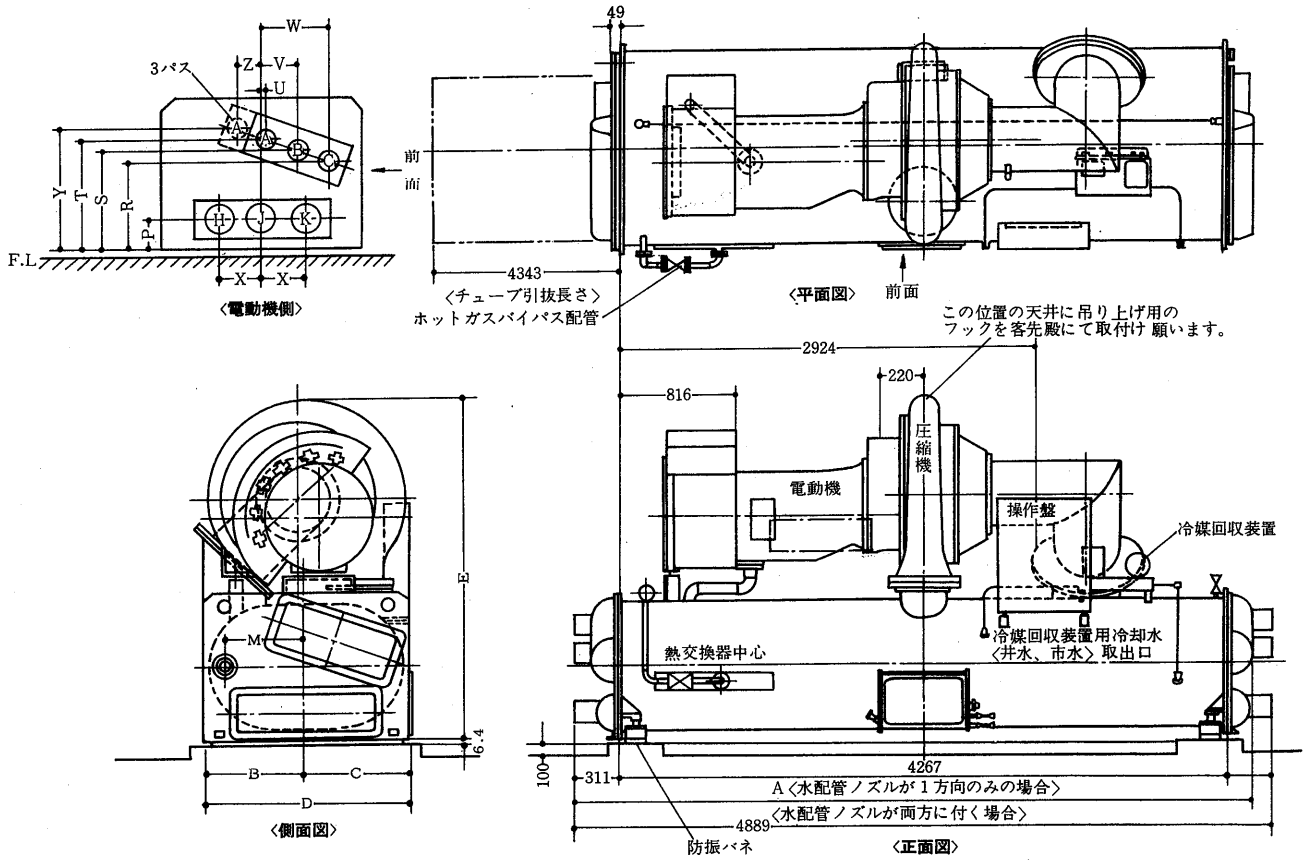
パス数	凝縮器		蒸発器	
	入口	出口	入口	出口
1パス	B	→ E	J	→ M
	E	→ B	M	→ J
2パス	A	→ C	H	→ K
	F	→ D	N	→ L
3パス	—	—	H	→ L
	—	—	L	→ H

基礎寸法 <mm>

形 式	基礎寸法		主電動機 コンジット	
	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
<HT> 230	500	4,430	855	595
260	500	4,430	865	615
290	550	4,430	865	640
270・320	550	4,430	865	665
350	600	4,430	865	705

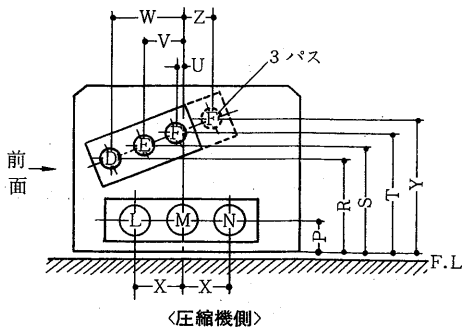
HT-370~640

HT-370~640形

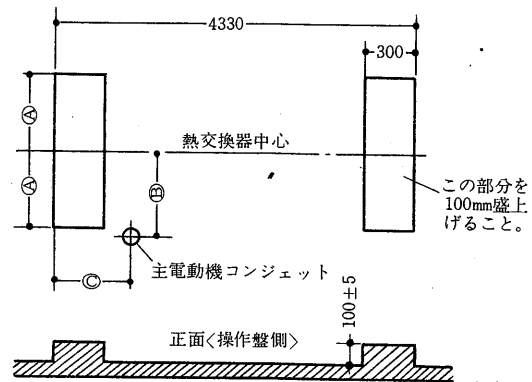


変化寸法表 <mm>

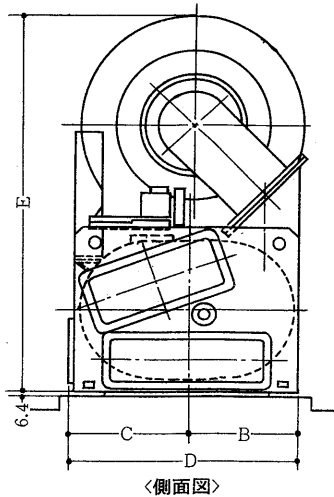
形式	記号	A	B	C	D	E
HT-370		4,769	737	759	1,496	2,485
HT-390		4,769	737	759	1,496	2,485
HT-430		4,769	737	759	1,496	2,485
HT-470C		4,769	775	797	1,572	2,400
HT-470		4,769	775	797	1,572	2,565
HT-500		4,769	775	797	1,572	2,565
HT-510		4,769	775	797	1,572	2,565
HT-560		4,788	813	835	1,648	2,640
HT-580		4,788	813	835	1,648	2,640
HT-610		4,788	813	835	1,648	2,640
HT-640		4,788	813	835	1,648	2,640



〈圧縮機側〉



〈基礎図〉



- 注
1. サービスエリアとして前面 900mm後面両端および上部 600mm用意ください
 2. チューブ引き抜き長さをいずれかの側にとってください
 3. 冷水、冷却水の配管方向は本図の配管記号でご指示ください
 4. 冷媒回収装置冷却水〈水道水〉は当方施工外です
 5. 冷水、冷却水温度計は先客殿にて手配取付願います
 6. 合フランジは当方支給とします
 7. 本冷凍機に冷水、冷却水配管を接続する場合 配管重量が冷凍機本体にかからないよう配管部にサポートを設けてください

配管位置 〈標準=2パス〉

形 式	パス数	配管口径		配 管 位 置									
		凝縮器	蒸発器	P	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
HT-370	1	250	250	203	—	718	—	—	219	—	—	—	—
	2	200	200	203	641	—	791	16	—	422	254	—	—
HT-430	3	200	200	203	625	—	—	—	—	464	330	806	25
HT-470C HT-470	1	300	250	235	—	794	—	—	235	—	—	—	—
	2	200	200	235	724	—	864	44	—	425	254	—	—
HT-510	3	200	200	235	692	—	—	—	—	511	356	895	38
HT-560	1	300	300	235	—	841	—	—	251	—	—	—	—
	2	250	250	235	768	—	914	48	—	454	279	—	—
HT-640	3	200	200	235	740	—	—	—	—	530	381	943	32

配管方向

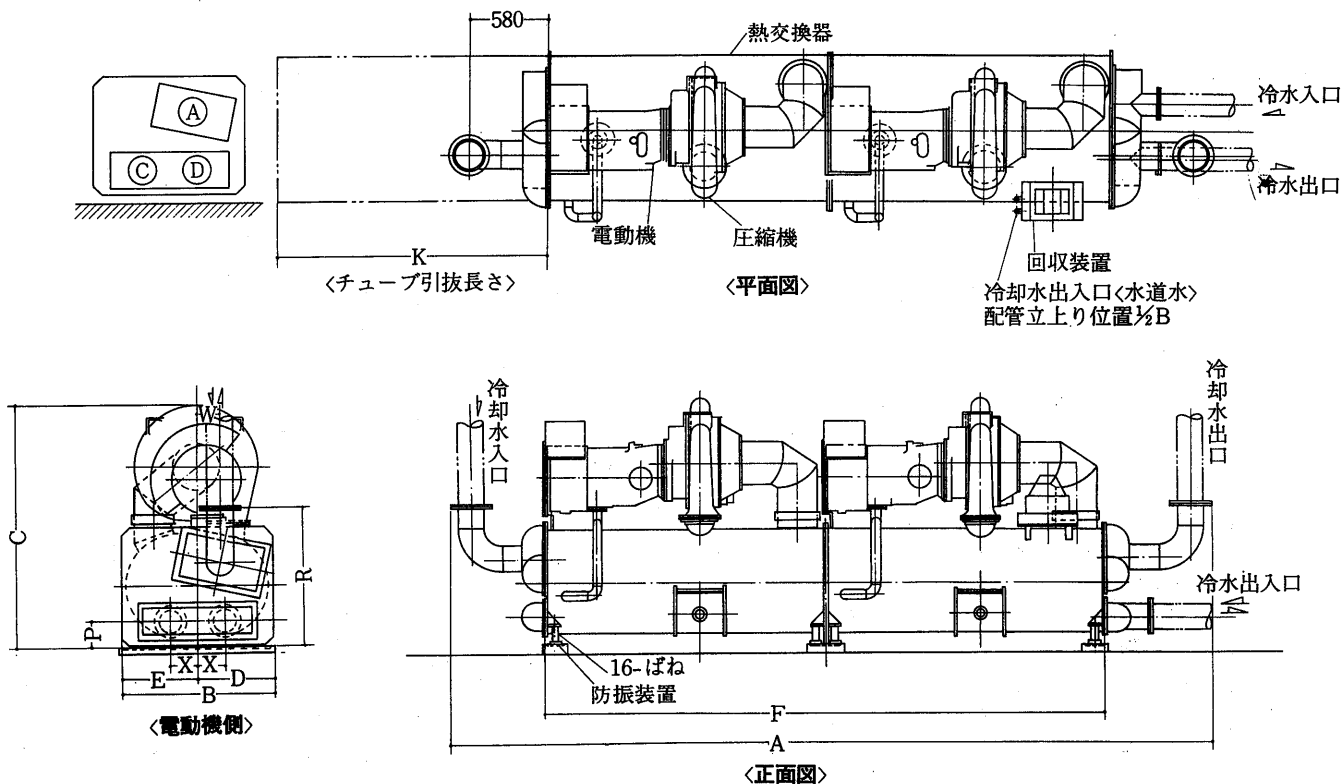
パス数	凝縮器		蒸発器	
	入口	出口	入口	出口
1パス	B	→ E	J	→ M
	E	→ B	M	→ J
2パス	A	→ C	H	→ K
	F	→ D	N	→ L
3パス	A	→ D	H	→ L
	F	→ C	L	→ H

基礎寸法〈mm〉

形 式	基礎法		
	①	②	③
HT-370	750	870	645
HT-390	750	870	540
HT-430	750	870	540
HT-470C・470	780	910	540
HT-500	780	910	540
HT-510	780	910	540
HT-560	800	950	540
HT-580	800	950	540
HT-610	800	950	540
HT-640	800	950	540

HT-680PL~1180PL

HT-680PL~1180PL形

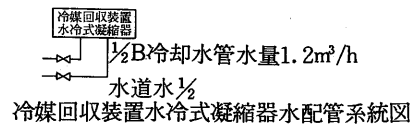
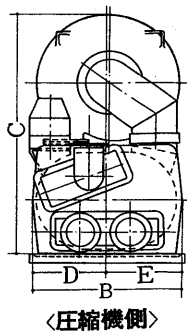
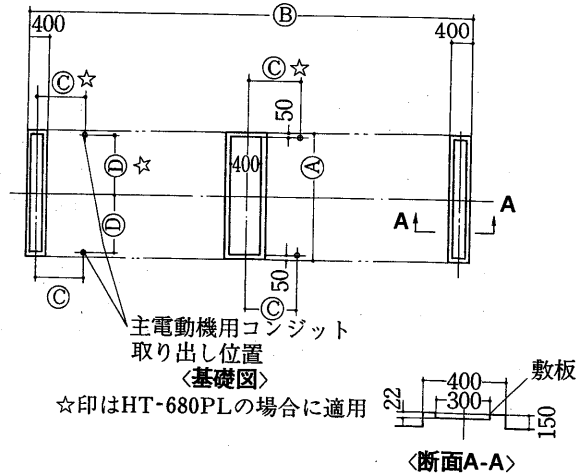
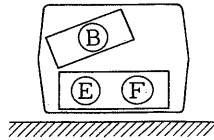


一般寸法〈単位：mm〉

形式	記号	A	B	C	D	E	F	K
HT-680PL		7724	1632	2617	816	816	6495	6500
HT-720PL		7724	1632	2782	816	816	6495	6500
HT-770PL		7820	1700	2861	850	850	6495	6500
HT-820PL		7820	1700	2861	850	850	6495	6500
HT-870PL		7940	1775	2937	887.5	887.5	6495	6500
HT-920PL		8065	1775	2937	887.5	887.5	6495	6500
HT-980PL		8065	1850	3011	925	925	6495	6500
HT-1030PL		8065	1850	3011	925	925	6495	6500
HT-1080PL		8145	1925	3087	962.5	962.5	6495	6500
HT-1130PL		8145	1925	3087	962.5	962.5	6495	6500
HT-1180PL		8145	1925	3087	962.5	962.5	6495	6500

配管位置〈凝縮器1パス，蒸発器2パス〉〈単位：mm〉

形式	記号	配管口径		P	R	W	X
		凝縮器	蒸発器				
HT-680PL		300	250	248	1486	248	280
HT-720PL		300	300	248	1486	248	280
HT-770PL		300	300	258	1556	300	290
HT-820PL		300	300	258	1556	300	290
HT-870PL		300	300	291	1636	290	300
HT-920PL		350	300	291	1636	290	300
HT-980PL		350	300	311	1711	300	310
HT-1030PL		350	300	312	1711	300	310
HT-1080PL		350	300	311	1786	300	340
HT-1130PL		350	300	311	1786	300	340
HT-1180PL		350	300	311	1786	300	340



- 注
1. サービスエリアとして前面900mm後面両端及び上部600mm用意のこと
 2. チューブ引き抜き長さ6500mmをいずれかの側にとって下さい
 3. 冷媒回収装置冷却水<水道水>は当方施行外です
 4. 冷水, 冷却水温度計は客先殿にて手配取付願います
 5. 敷板は当方より支給致します

搬入寸法〈単位: mm〉

形式	一 体 形			分 割		
	高 さ	幅	奥 行	高 さ	幅	奥 行
HT-680PL	2500	1650	7750	1500	1650	7750
HT-720PL	2650	1650	7750	1500	1650	7750
HT-770PL	2750	1700	7850	1450	1700	7850
HT-820PL	2750	1700	7850	1450	1700	7850
HT-870PL	2800	1800	7950	1500	1800	7950
HT-920PL	2800	1800	8100	1500	1800	8100
HT-980PL	2900	1850	8100	1600	1850	8100
HT-1030PL	2900	1850	8100	1600	1850	8100
HT-1080PL	2950	1950	8150	1650	1950	8150
HT-1130PL	2950	1950	8150	1650	1950	8150
HT-1180PL	2950	1950	8150	1650	1950	8150

基礎寸法〈単位: mm〉

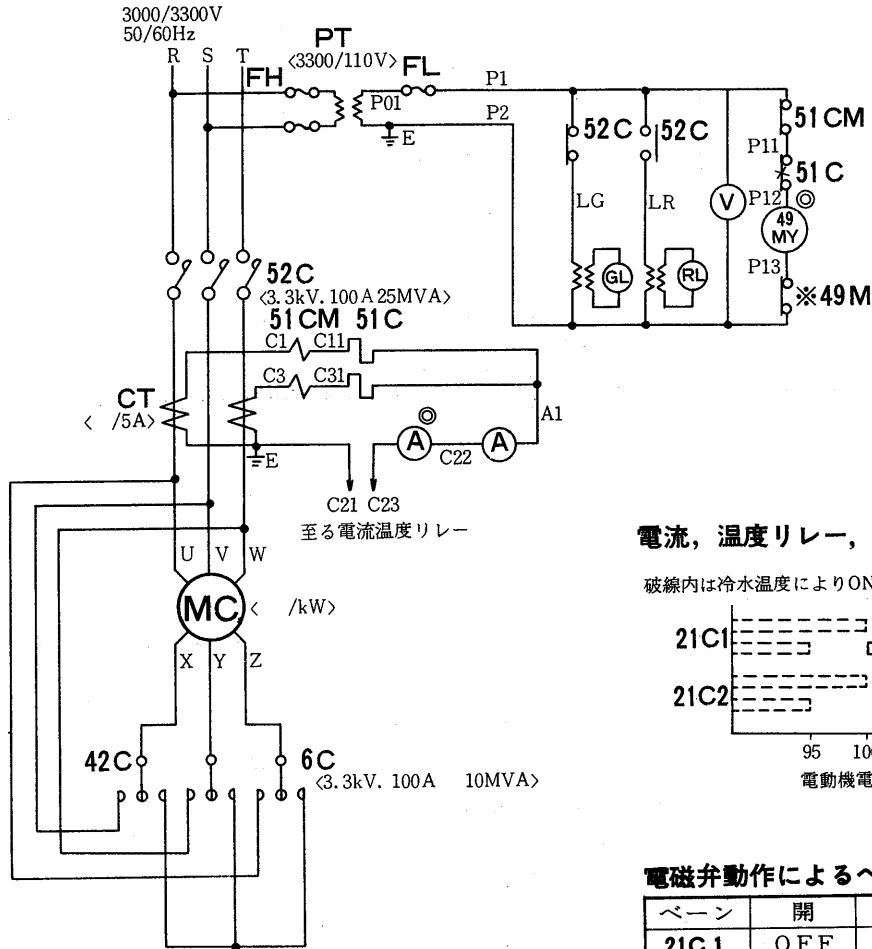
形式	記号	基 礎 寸 法		主電動機コンジット	
		①	②	③	④
HT-680PL		1900	6747	600	900
HT-720PL		1900	6747	500	900
HT-770PL		1900	6747	500	900
HT-820PL		1900	6747	500	900
HT-870PL		2000	6747	500	950
HT-920PL		2000	6747	500	950
HT-980PL		2100	6747	500	1000
HT-1030PL		2100	6747	500	1000
HT-1080PL		2100	6747	500	1050
HT-1130PL		2100	6747	500	1050
HT-1180PL		2100	6747	500	1050

配管方向

パ ス 数	凝 縮 器	蒸 発 器
1	A→C C→A	—
2	—	D→C C→D E→F F→E

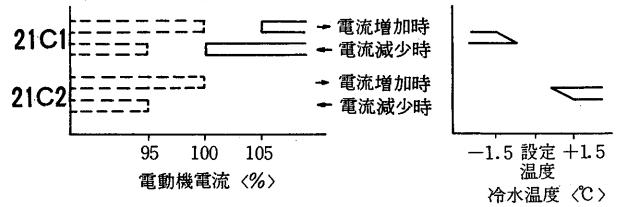
7.3 電気系統図

7.3.1 CTE形ターボ冷凍機



電流、温度リレー、動作による電磁弁動作説明

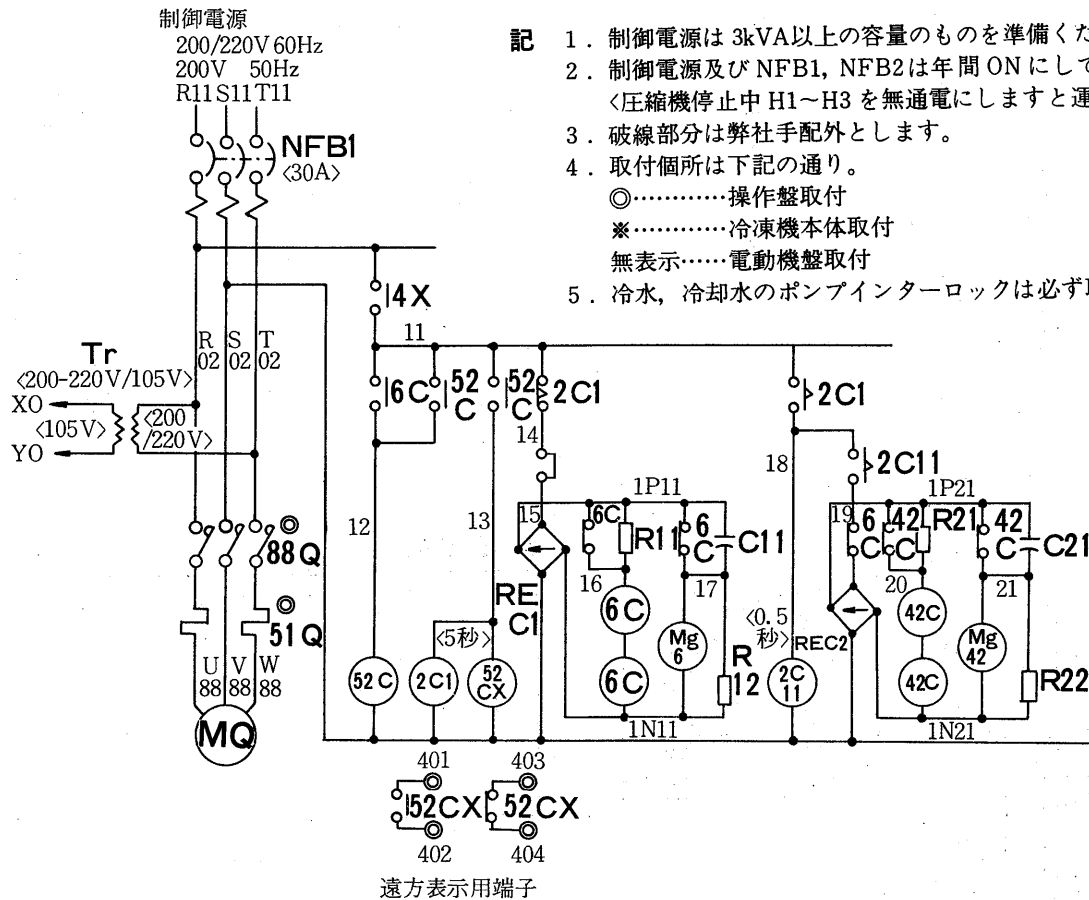
破線内は冷水温度によりON, OFF. 実線内はON, 線外はOFF

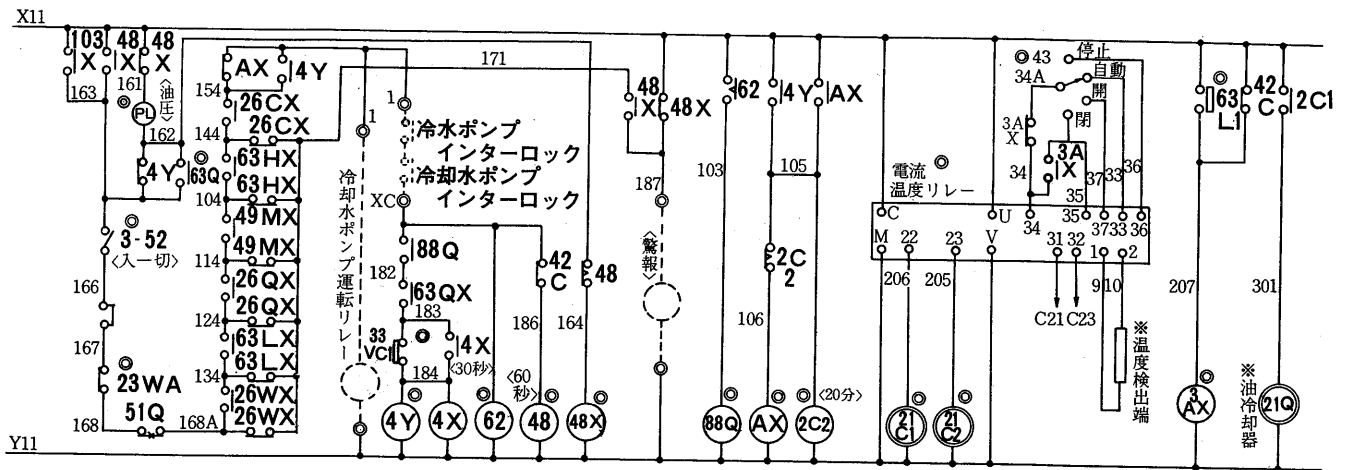
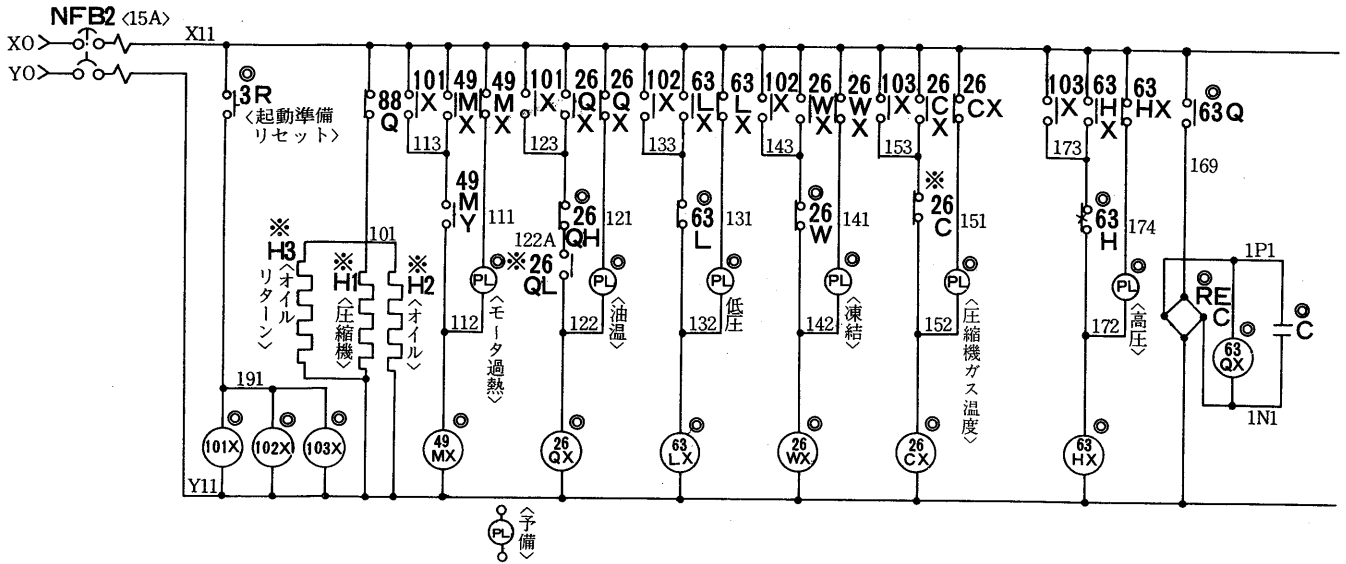


電磁弁動作によるベーンの動作説明

ベーン	開	閉	保持
21C1	OFF	ON	OFF
21C2	ON	OFF	OFF

- 記**
1. 制御電源は3kVA以上の容量のものを準備ください。
 2. 制御電源及びNFB1, NFB2は年間ONにしてください。
<圧縮機停止中H1~H3を無通電にしますと運転上、支障が起きます。>
 3. 破線部分は弊社手配外とします。
 4. 取付箇所は下記の通り。
◎……………操作盤取付
※……………冷凍機本体取付
無表示……………電動機盤取付
 5. 冷水、冷却水のポンプインターロックは必ず取ってください。





記号説明

記号	名称	記号	名称	記号	名称
MC	電動機<圧縮機>	42C	電磁接触器	101X~103X	補助継電器
MQ	" <油ポンプ>	48	限時継電器	A	交流電流計
2C1・2・11	限時継電器	48X	補助継電器	AX	補助継電器
3-52	操作スイッチ	49M	温度継電器<巻線>	CT	計器用交流器
3R	押ボタンスイッチ	49MX,Y	補助継電器	C1・2	コンデンサ
3AX	補助継電器	51C,CM	過電流継電器	Tr	変圧器
4XY	"	51Q	"	V	交流電圧計
6Y	電磁接触器	52C	電磁接触器	REC1・2	整流器
21C1・2	電磁弁	52CX	補助継電器	R1・2	抵抗器
21Q	"	62	限時継電器	H1~3	電熱器
23WA	温度調節器<自動発停>	62AX,62X	補助継電器	Mg6	切換ロック用コイル
26W	" <凍結防止>	63L,L1	圧力開閉器<低圧>	"	"
26WX	補助継電器	63LX	補助継電器	NFB1・2	ノーヒューズしゃ断器
26C	温度開閉器<ガス温度>	63Q	圧力開閉器<油圧>	GL	緑色信号灯
26CX	補助継電器	63QX	補助継電器	RL	赤色信号灯
26QH,L	温度開閉器<油温>	63H	圧力開閉器<高圧>	PL	表示灯<赤>
26QX	補助継電器	63HX	補助継電器	F・FL	低圧ヒューズ
33VC1	ベーン全閉開閉器	88Q	電磁接触器	FH	高圧ヒューズ

電気系統図

CTE 形ターボ冷凍機シーケンス説明

1. 運転前条件

1. 主電源3,000/3,300V, 制御電源200/220Vが供給されていること。
2. 主電源が供給され制御電源用 NFB は ON にあること。
3. インタロック回路が ON であること。

2. 正常運転

1. ランプ表示は電動機盤取付の GL 及び操作盤取付の異常表示用ランプが点灯している。
2. 3R<リセット> を押し, 101X, 102X, 103X を励磁する。
3. 101X, 102X, 103X 励磁により 49MX, 26QX, 63LX, 26WX, 26CX, 63HX が励磁され, 各々のランプは消灯し, 49MX~63HX の a 接点—保護開閉器—コイルの回路により自己保持している。
4. 3—52 を入に操作する。
5. 3—52 <ON> → 62 励磁 → 88Q 励磁 → 油ポンプ運転となる。
6. 油圧上昇により 63QX 励磁 → 4 Y, 4 X 励磁。
7. 4 X 励磁 → 6 C 励磁 → 52C 励磁 → 圧縮機起動となる。
8. 4 X 励磁 → 6 C 励磁 → 52C 励磁 ランプ表示は GL 消灯, RL 点灯となる。
9. 2C₁ 接点動作<5秒後> → 6C 無励磁 → 42C 励磁 → 圧縮機運転となり, 起動が完了する。

3. 正常停止

1. 3—52 を切にする。
2. 3—52 <OFF> → 62, 4 Y, 4 X 無励磁 → 52C, 42C 無励磁 → 圧縮機停止。
3. 62 無励磁 → 30秒後接点動作 → 88Q 無励磁 → 油ポンプ停止で停止が完了する。

4. 異常停止<51Q 動作>

1. 51Q の b 接点 OFF になることにより, 62, 4 Y, 4 X 無励磁 → 52C, 42C 無励磁 → 圧縮機停止。
2. 62 無励磁 → 30秒後接点動作 → 88Q 無励磁 → 油ポンプ停止。
3. 復帰は 51Q の手動復帰のボタンを押すことにより, 再起動する。

5. 異常停止<49MY~63H, 49M, 51CM, 51C 動作>

1. 49MY~63H 動作 → 49MX~63HX 無励磁 → 49MX~63HX の b 接点—異常表示ランプ—コイルの回路により, ランプ表示する。
2. 異常表示ランプはネオンランプを使用している<高低抗を持っている>ため, ランプのみ点灯し, コイルは無励磁の状態となっている。
3. 49MX~63HX 無励磁 → 4 Y, 4 X, 62 無励磁 → 52C, 42C 無励磁 → 圧縮機停止。
4. 62 無励磁 → 以下 4—2 項に同じ。
5. 異常が直っている場合には 3R<リセット> を押し, 101X, 102X, 103X を励磁することにより, 再起動する。<51C および 63H はリセットした後 3R を押す>

6. 異常停止<63Q 動作>

1. 63Q 動作 → 63Q の a 接点 OFF。
2. 接点 OFF → 63QX 無励磁 → 4 Y, 4 X, 62 無励磁 → 52C, 42C 無励磁 → 圧縮機停止。
3. 62 無励磁 → 以下 4—2 項に同じ。

4. 48X無励磁により48Xのb接点—表示ランプ〈PL〉〈油圧〉—48のb接点—48Xのコイルの回路により、ランプ表示し、48Xは無励磁となる。

5. 復帰は3Rによる。

7. 異常停止〈起動渋滞〉

1. 6Cより42Cに切替らない場合→6C連続励磁→42C無励磁→48励磁→60秒で接点動作→48X無励磁。

2. 48X無励磁→4Y, 4X, 62無励磁→52C, 6C無励磁→圧縮機停止。

3. 62無励磁→以下4—2項と同じ。

8. 連続再起動防止

1. 3R, 3—52操作により4Y, 4X励磁→圧縮機運転。

2. 4Y励磁→AX, 2C₂励磁→AXのa接点により自己保持→AXのb接点OFF→20分後にON。

3. 圧縮機を一旦起動させたら、8—2項の動作により20分経過しなければ、圧縮機は再起動出来ない。

9. 自動発停

1. 自動発停開閉器〈23WA〉動作→b接点OFF→4Y, 4X, 62無励磁→52C, 42C無励磁→圧縮機停止。

2. 62無励磁→以下4—2項に同じ。

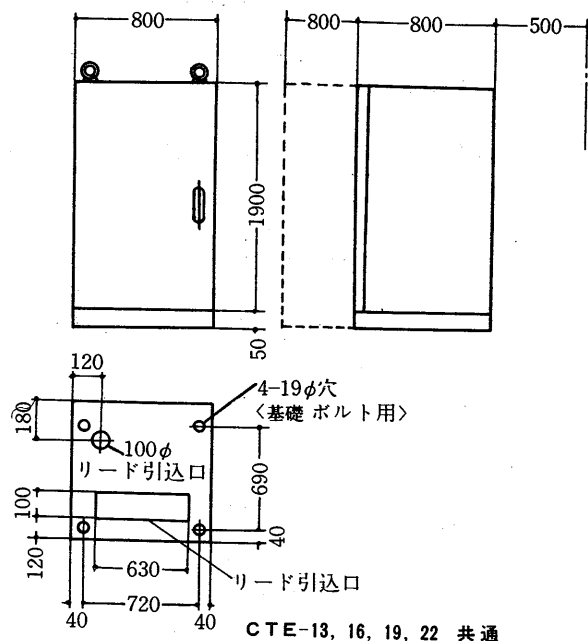
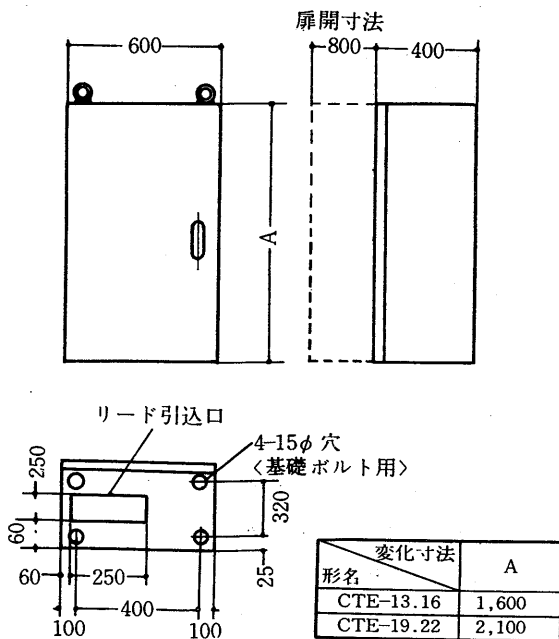
3. 自動発停開閉器復帰→b接点ON→4Y, 4X, 62励磁→88Q励磁→油ポンプ運転。

4. 油圧上昇により63QX励磁→以下2—6項～2—9項と同じ。

(1) 電動機盤外形寸法図

低圧〈400/440〉の場合

高圧〈3000/3300V〉の場合



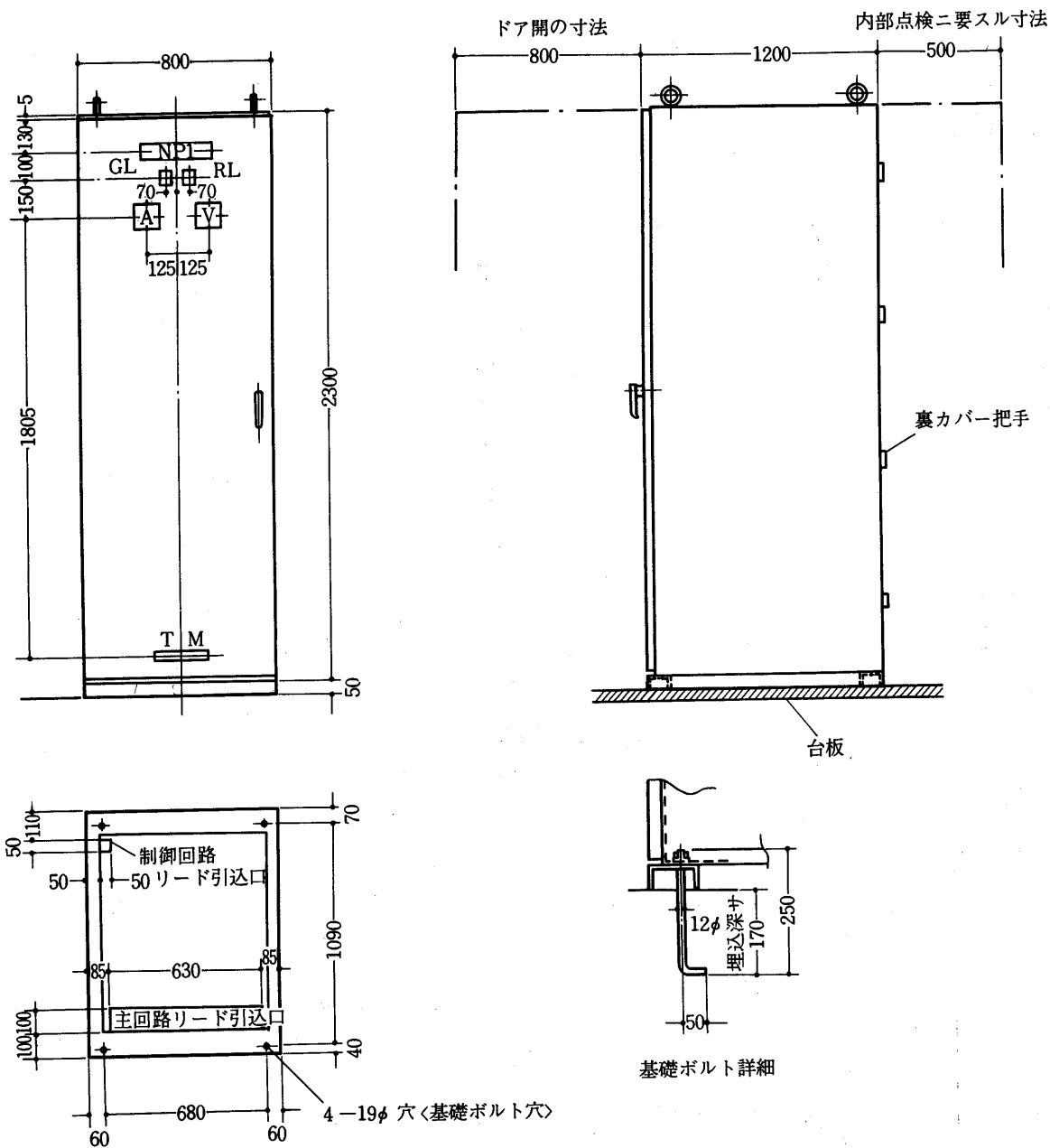
電気系統図

7.3.2 HT形ターボ冷凍機

(1)電動機盤

電動機盤には主接触器，コンドルファ切換接触器，低電圧リレー，限時継電器，計器用変圧器，ノーヒューズしゃ断器，電圧計，電流計，表示灯などが装備されています。

本体とは別置の屋内自立閉鎖形です。



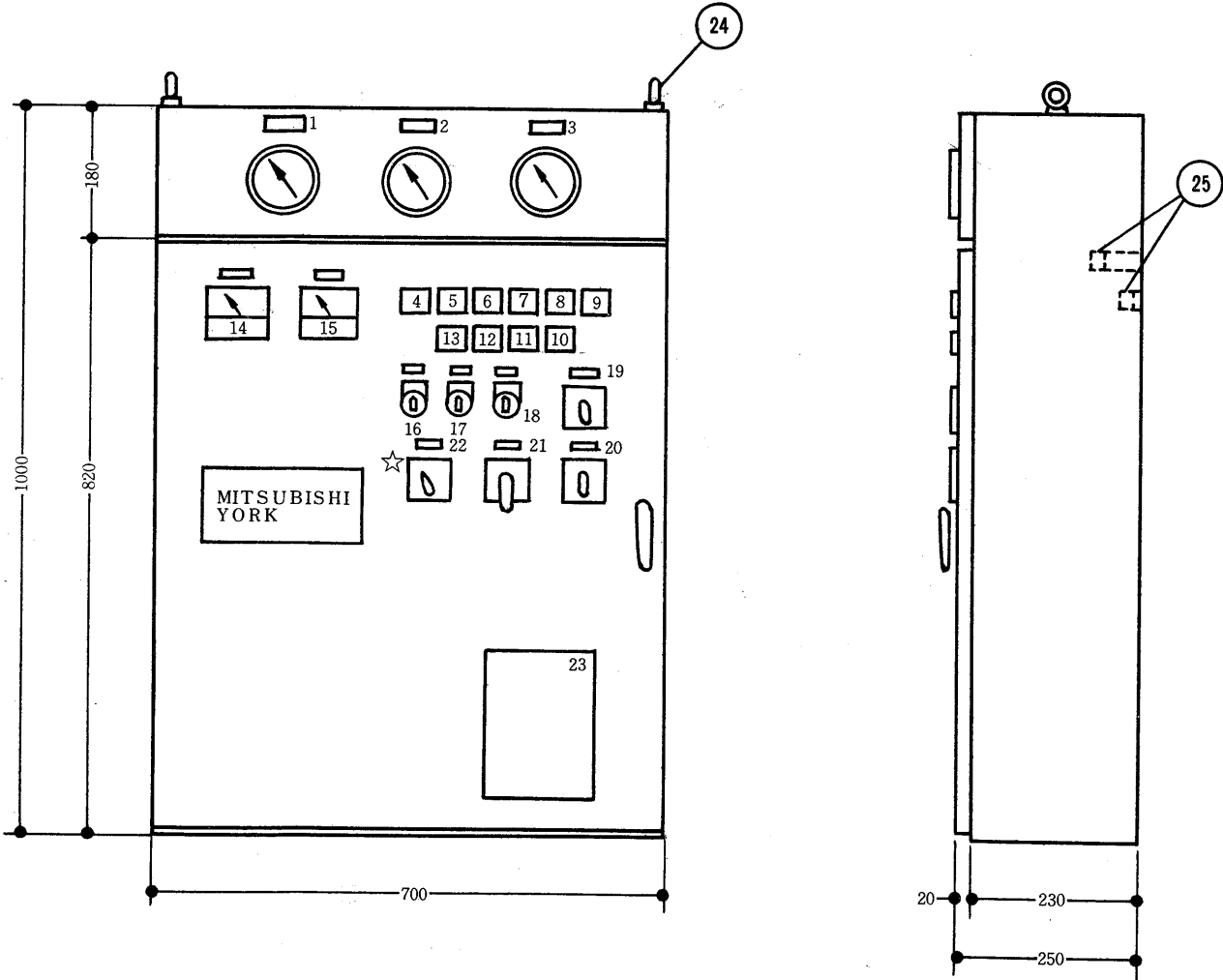
記号説明

記号	名称
NP1	盤名称板
A	交流電流計
V	交流電圧計
GL	緑色信号灯
RL	赤色信号灯
TM	英字商標

- 注
1. リード引込口にはメクラ板を供給致します。
 2. 裏カバー4枚に分割取外し可能です。
 3. 台板は供給致します。
 4. 3000V級，6000V級を標準としますが400V級も製作いたします。
 5. 本図の寸法は3,000V級，6,000V級を示します。

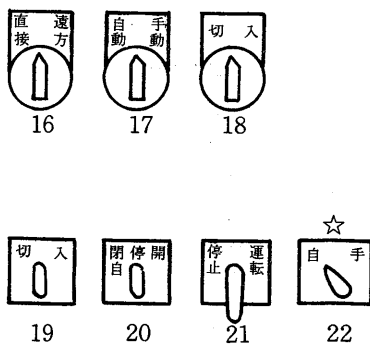
(2) 操作盤外形図

操作盤には運転操作に必要な各種スイッチ・自動温度調節計・保守装置表示灯・電流計・圧力計が装備されています。操作盤は冷凍機本体にとりつけられています。



- 注 1. 構造 屋内本体取付閉鎖形
 2. 材質 SPC-1 2.3t
 3. 塗装 外面マンセル7.5BG 6/1.5 内面マンセル2.5Y 8/2 計器枠マンセル7.5BG 4/1.5
 4. 銘板 透明アクリライト板 2t 裏彫刻 黒文字丸ゴシック体 白ラッカー吹付
 5. ☆印はHT-390～HT-640に取付けます。

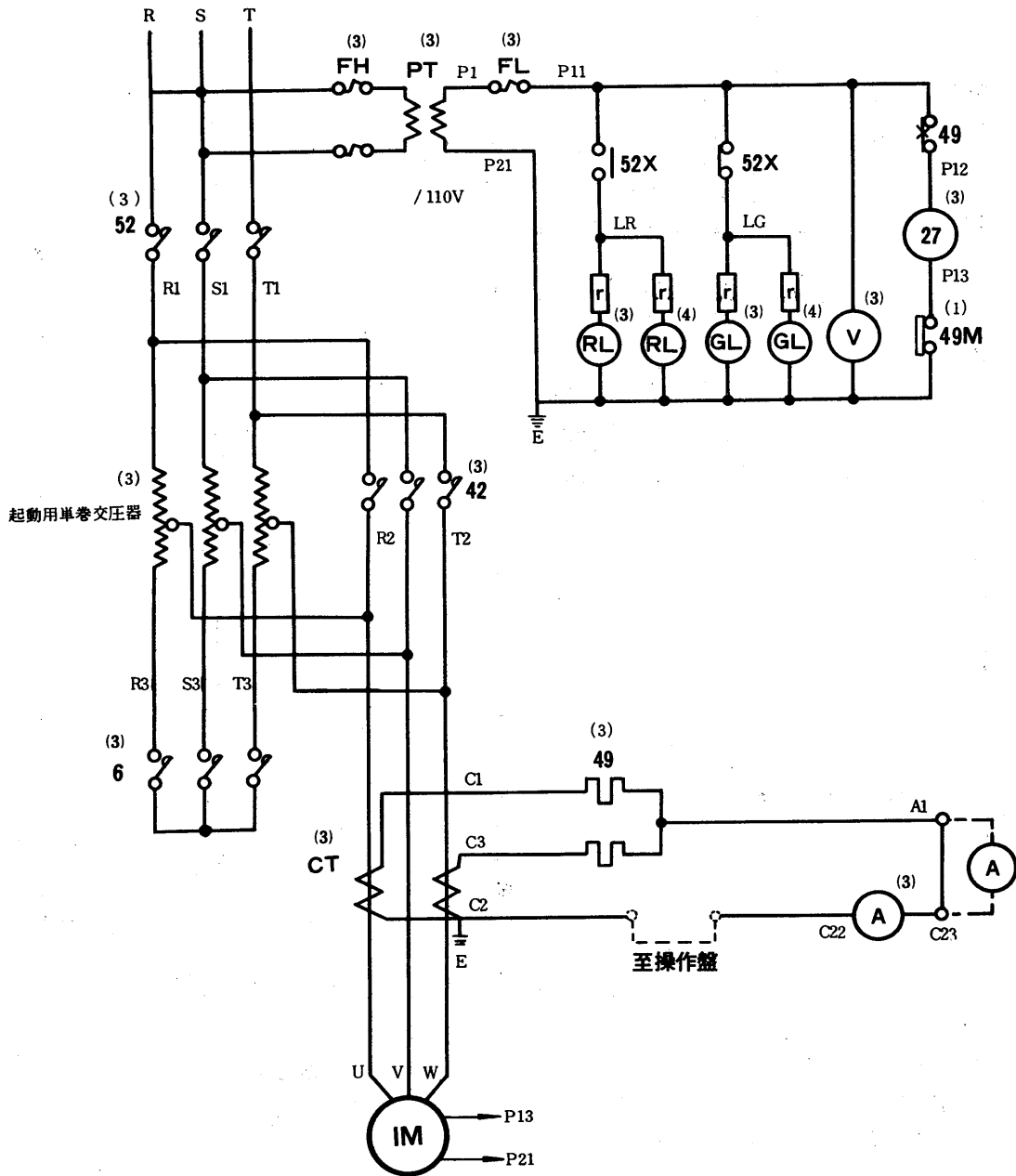
取付器具表

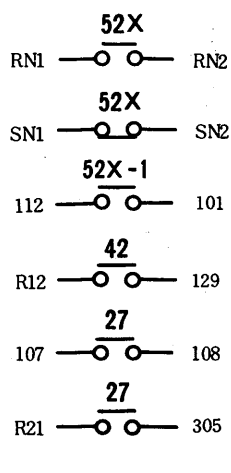
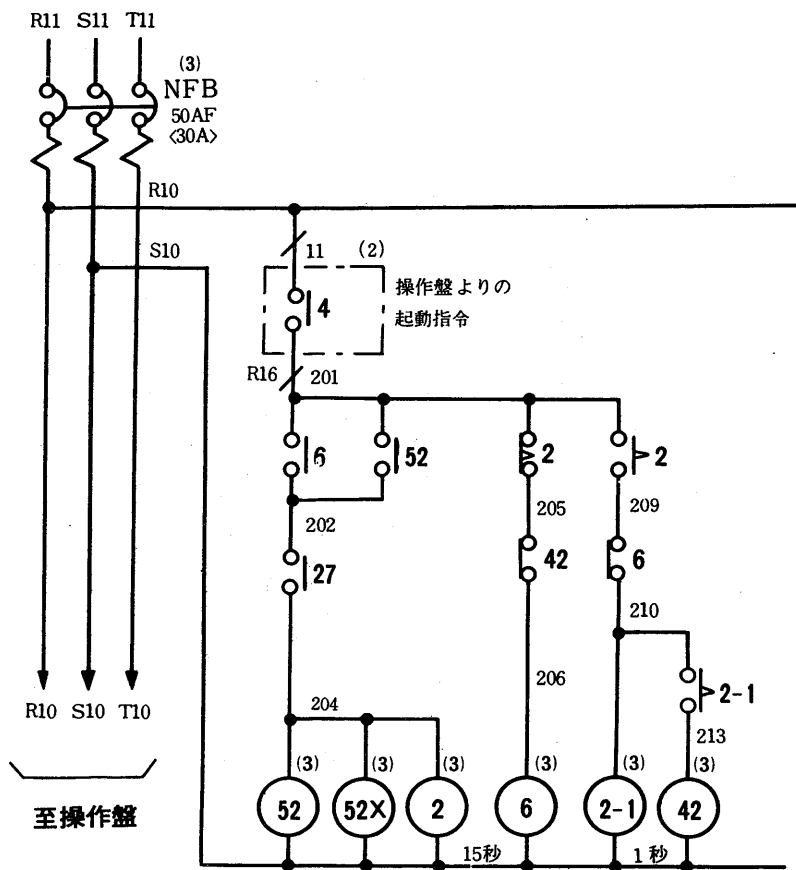


番号	器具名称	番号	器具名称
1	圧力指示計<高压>	14	電流計<主電動機>
2	圧力指示計<油圧>	15	温度計<冷水出口温度>
3	圧力指示計<低压>	16	切換スイッチ<運転位置>
4	記名表示灯<油圧>	17	切換スイッチ<油ポンプ>
5	記名表示灯<油温>	18	切換スイッチ<冷媒回収>
6	記名表示灯<蒸発器>	19	電源スイッチ<操作電源>
7	記名表示灯<凝縮器>	20	ペーン操作スイッチ<ペーン>
8	記名表示灯<冷水温度>	21	運転スイッチ<主電動機>
9	記名表示灯<電動機>	☆22	遠隔設定器<バイパス制御>
10	記名表示灯<再起動防止>	23	注意 銘板
11	記名表示灯<軽負荷>	24	吊りボルト
12	記名表示灯<停止>	25	端子台
13	記名表示灯<起動>		

電気系統図

(3) 電動機盤展開接続図
 3,000/6,000V級
 コンドルファ起動方式





予備

至操作盤

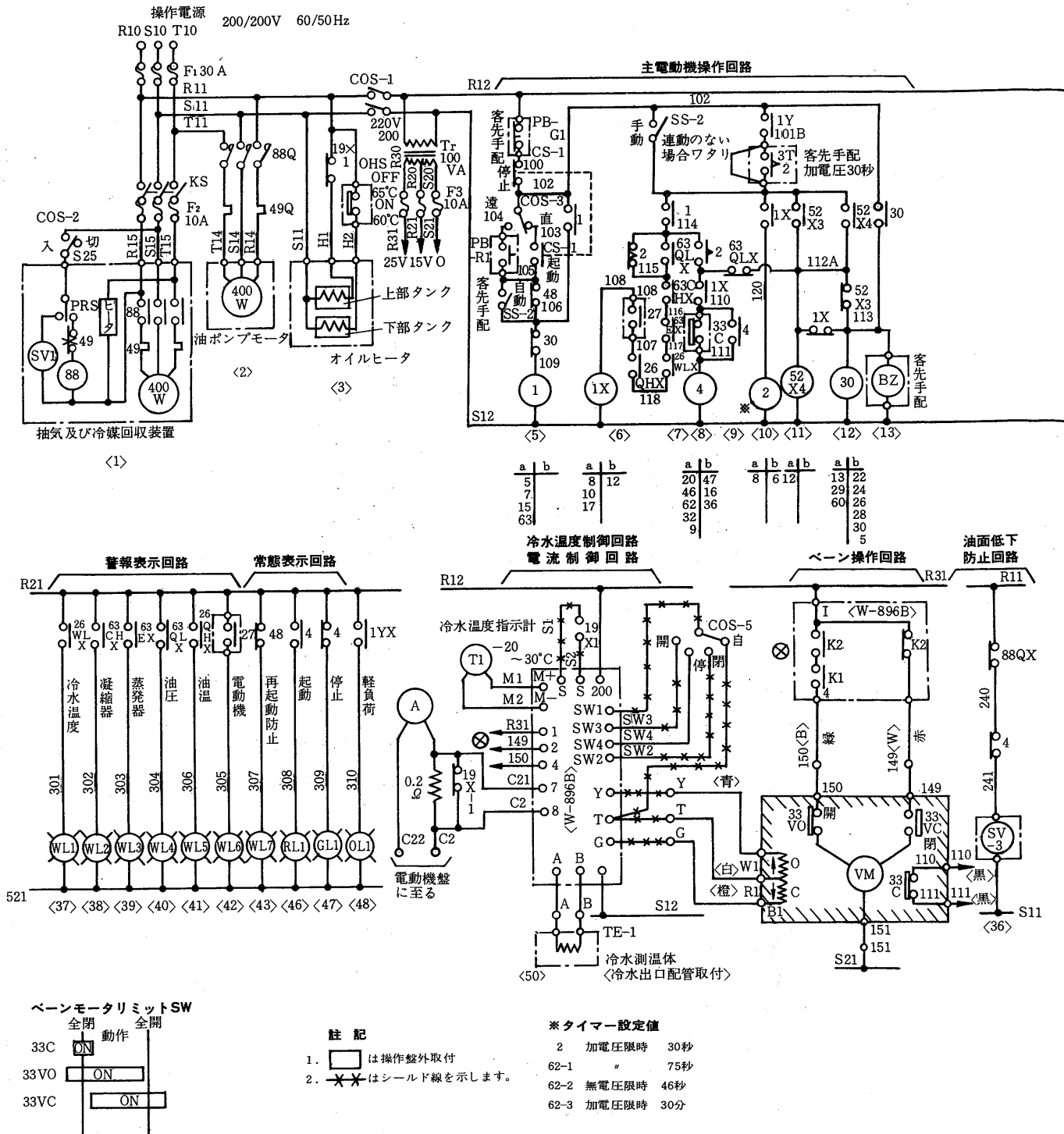
- (1) 電動機取付
- (2) 操作盤取付
- (3) 電動機盤取付
- (4) 監視盤取付

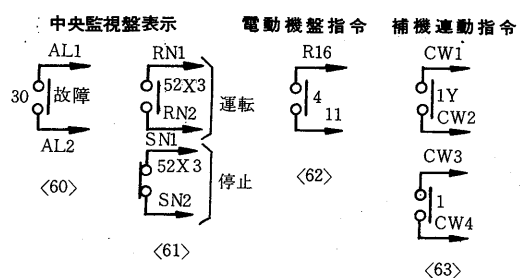
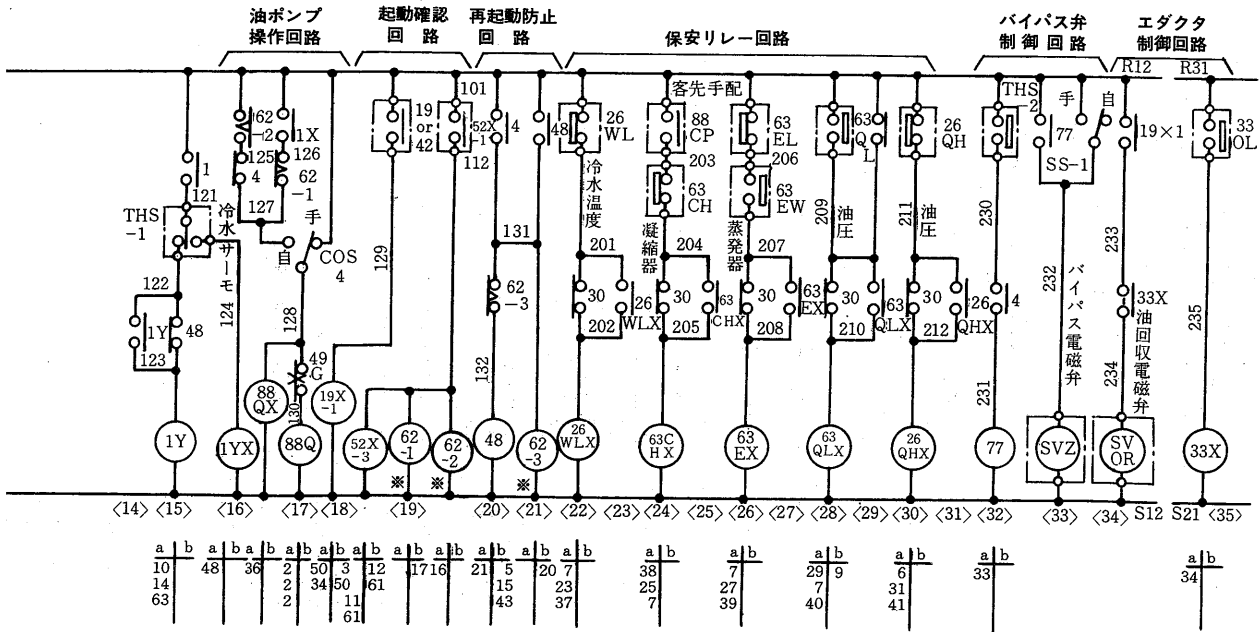
記号説明

記号	名称	記号	名称
A	交流電流計	2	タイムリレー
CT	計器用変流器	6	起動用コンタクト
FH・FL	ヒューズ	27	無電圧リレー
GL	緑色信号灯	42	運転用コンタクト
NFB	ノーヒューズブレーカ	49	熱動過負荷リレー
P T	計器用変圧器	49M	電動機温度スイッチ
r	抵抗器	IM	主電動機
RL	赤色信号灯	52	主コンタクト
V	交流電圧計	57	電流リレー
52X	補助リレー		

電気系統図

(4)操作盤展開接続図 HT-90~370形



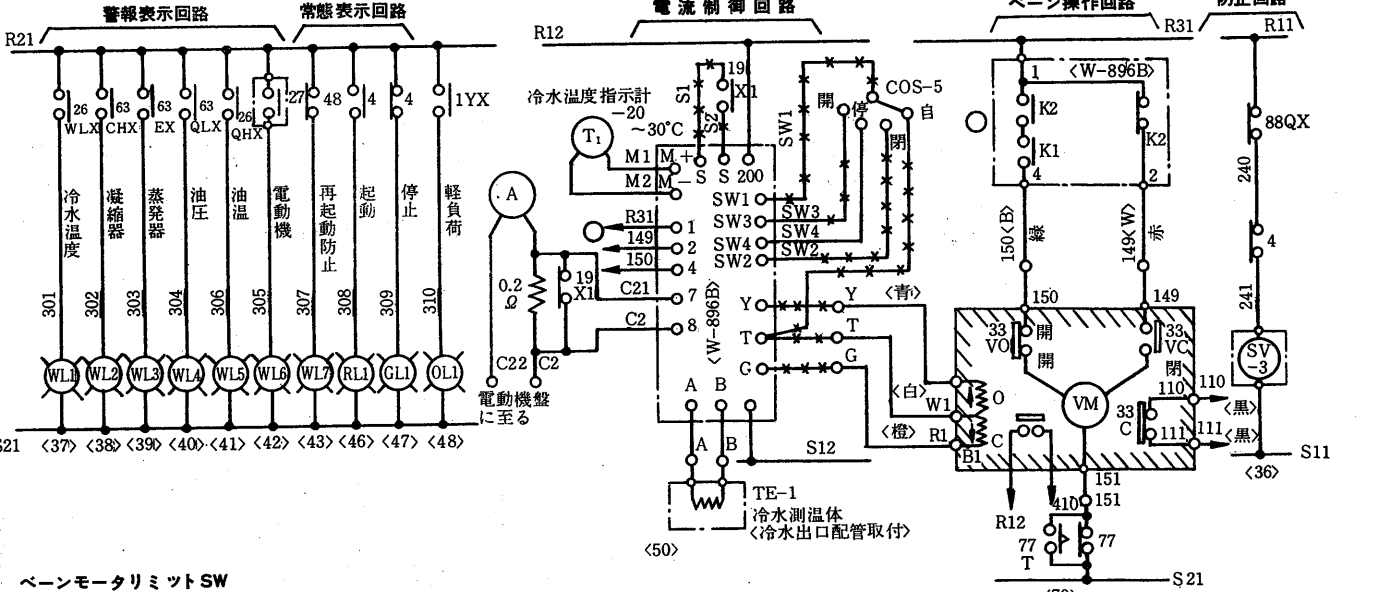
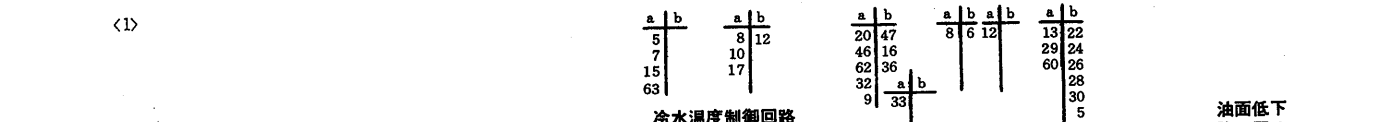
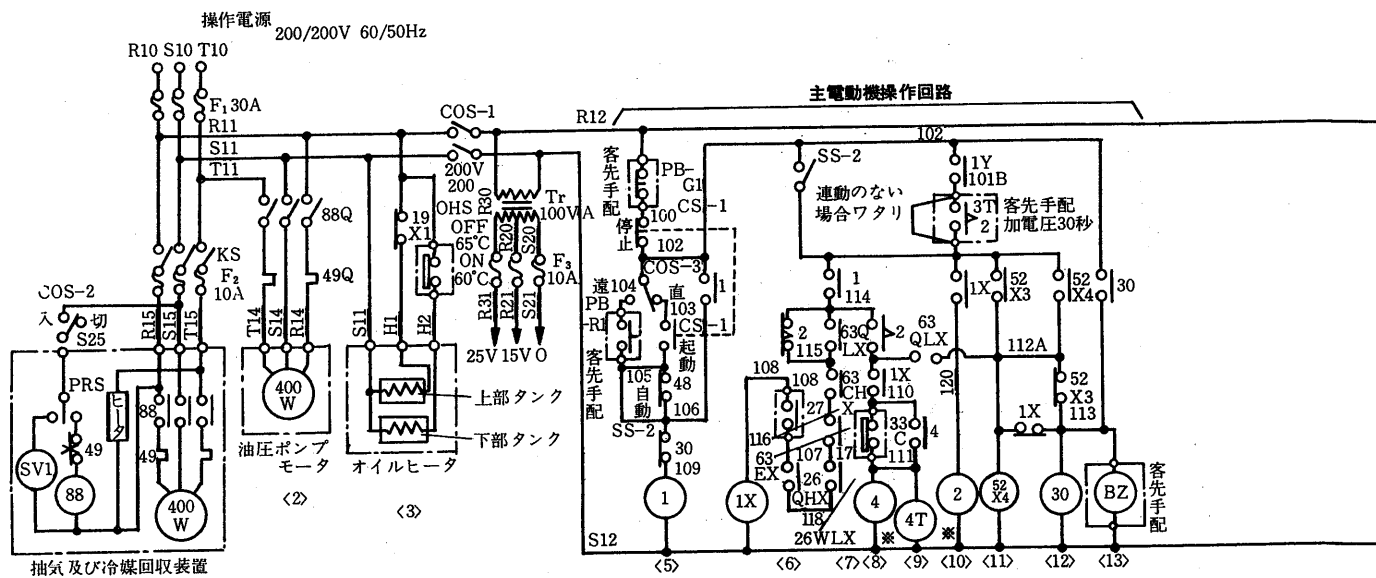


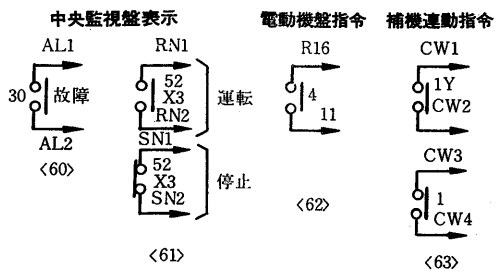
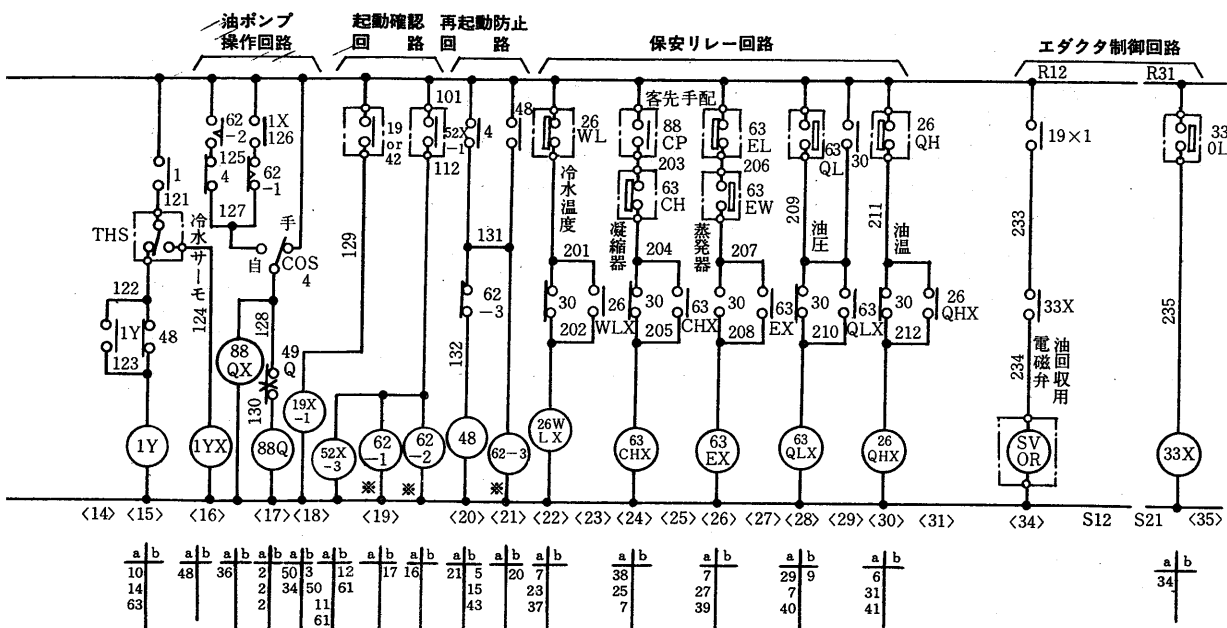
記号説明

記号	名称
SS	スナップスイッチ
CS	スプリングリターン式スイッチ
W896B	温度及び電流制御リレー
WL<RL>	白<赤>色表示灯
OL	橙色表示灯
GL	緑色表示灯
Tr	変圧器
F	ヒューズ
KS	ナイフスイッチ
COS1~5	切換スイッチ
A	電流計
TI	冷水温度指示計
PRS	圧力スイッチ
SV1~3	電磁弁
BZ	ブザー
PB	押ボタンスイッチ
330L	オイルレベルスイッチ
SV-OR	電磁弁<エダクタ用>
33C	ベーン全閉スイッチ
THS-1	冷水サーモ<自動発停用>
26WL	冷水温度スイッチ
63CH	凝縮器高圧スイッチ
63EL	蒸発器低圧スイッチ
63EW	冷水流量スイッチ
63QL	給油差圧スイッチ
26QH	油温度スイッチ
19 or 42	主電動機起動完了信号
52X-1	主電動機発停信号
88CP	冷却水ポンプインターロック
3T2	冷凍機起動指令<客先手配>
THS-2	バイパスサーモ
OHS	油温コントロールスイッチ

電気系統図

HT-390~640形

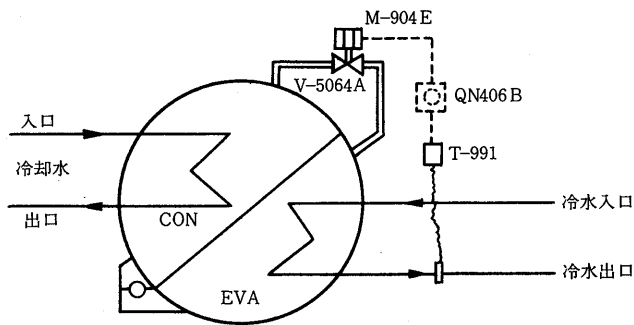
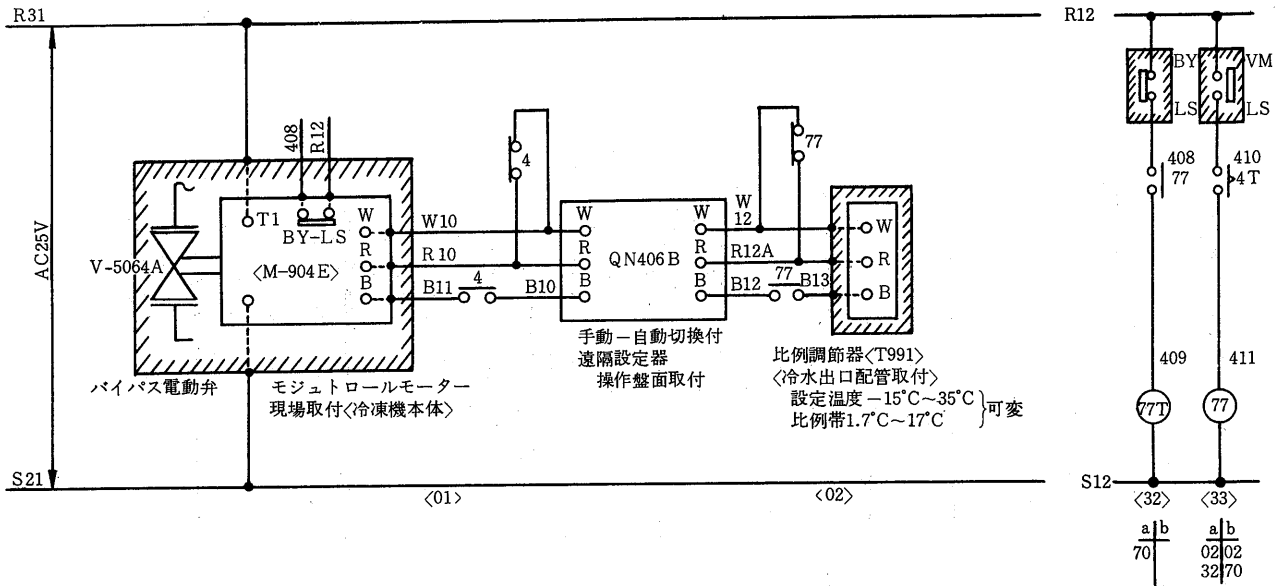




記号説明

記号	名称
SS	スナップスイッチ
CS	スプリングリターン式スイッチ
W 896B	温度及び電流制御リレー
WL<RL>	白<赤>色表示灯
OL	橙色表示灯
GL	緑色表示灯
Tr	変圧器
F	ヒューズ
KS	ナイフスイッチ
COS1~5	切換スイッチ
A	電流計
T1	冷水温度指示計
PRS	圧力スイッチ
SV1~3	電磁弁
BZ	ブザー
VM<BY>LS	ベーン中間<バイパス全開>リミットスイッチ
330L	オイルレベルスイッチ
SV-OR	電磁弁<エダクタ用>
33C	ベーン全閉スイッチ
THS-1	冷水サーモ<自動発停用>
26WL	冷水温度スイッチ
63CH	凝縮器高圧スイッチ
63EL	蒸発器低圧スイッチ
63EW	冷水流量スイッチ
63QL	給油差圧スイッチ
26QH	油温度スイッチ
19 or 42	主電動機起動完了信号
52X-1	主電動機発停信号
88CP	冷却水ポンプインターロック
3T2	冷凍機起動指令<客先手配>
PB	押ボタンスイッチ
OHS	油温コントロールスイッチ

(5) バイパス弁制御回路展開接続図
HT-390~640形



- 注 1. 本回路は操作盤内に組込まれます。
 2. 本図と共に「操作盤展開接続図」を参照ください。
 3. モジュトロールモータ<M-904E>のL.Sはバイパス弁全閉時ONします。

7.4 CTE形ターボ冷凍機

三菱CTE形ターボ冷凍機は、R12を冷媒として使用し、いかなる運転状態でも機内が真空にならず、抽気回収の装置や保守が不要となり、レシプロチリングユニットなみの操作で運転できる大きな特長を持つ画期的なターボ冷凍機です。

●小形・軽量

小形圧縮機、冷媒液冷電動機、高速満液式チラー〈特許出願中〉などの採用により従来形より大幅に小形、軽量になりました。

●据付けが簡単

主電源接続と水配管のみで据付工事が完了し、チラーは保冷済、冷媒はチャージ済で出荷しておりすぐに運転ができます。

●作業主任者不要

これまでのターボ冷凍機と同じく作業主任者は不要です。

●運転操作が容易

押しボタンのみで全自動運転ができます。また、抽気回収やシーズンオフ時の冷媒抜き作業が不要で、保守管理が極めて簡単です。

●最新式容量制御機構

容量制御は油圧方式で完全に内蔵され、負荷が少ないときはベーンコントロールと連動してディフューザの幅がせまくなり小容量まで安定した効率のよい運転ができます。〈特許〉さらにベーンは電動機過負荷時や負荷の急変時にも閉じ必要以上に保護装置が働くことがなく、また正常時のハンチングもありません。

●完備した保護装置

通常の前保護装置のほか、運転中に停電があっても、軸受への給油を暫時継続する油圧補償器、電動機巻線保護用熱動温度開閉器などが付いています。

7.4.1 能力線図

(1) CTE形能力線図の見方

(a) 例題

電源	3000V, 60Hz
形名	CTE-22
冷却水	32→37℃
冷水	12→7℃

なるとき、冷却能力、冷水量、冷却器水頭損失、冷却水量、凝縮器水頭損失、入力を求めてみます。

CTE-22の能力線図において、
冷水出口温度 <7℃> を出発点①として

①→②→③→④→⑤→⑥→⑦→⑧, ③→⑨→⑩→⑪→⑫, ③→⑬→⑭

の順序に直線を引くことによりすべてのデータを求めることができます。

上記例題の場合

④—冷却能力 221RT<US>

⑥—冷水流量 138m³/h

⑧—冷却器水頭損失 8.0 mAq

⑩—冷却水流量 166m³/h

⑫—凝縮器水頭損失 5.9 mAq

⑭—入力で 196.4kW

(b) 注意事項

(1) 冷水出口温度は5℃以下にしないこと。

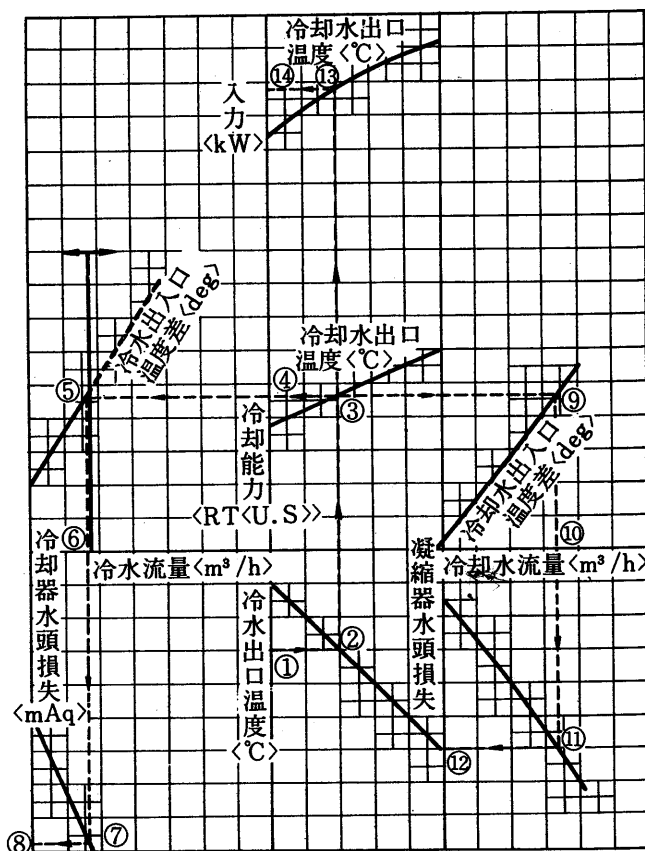
(2) 冷水・冷却水量のはんい

下限=冷却水32→37℃,

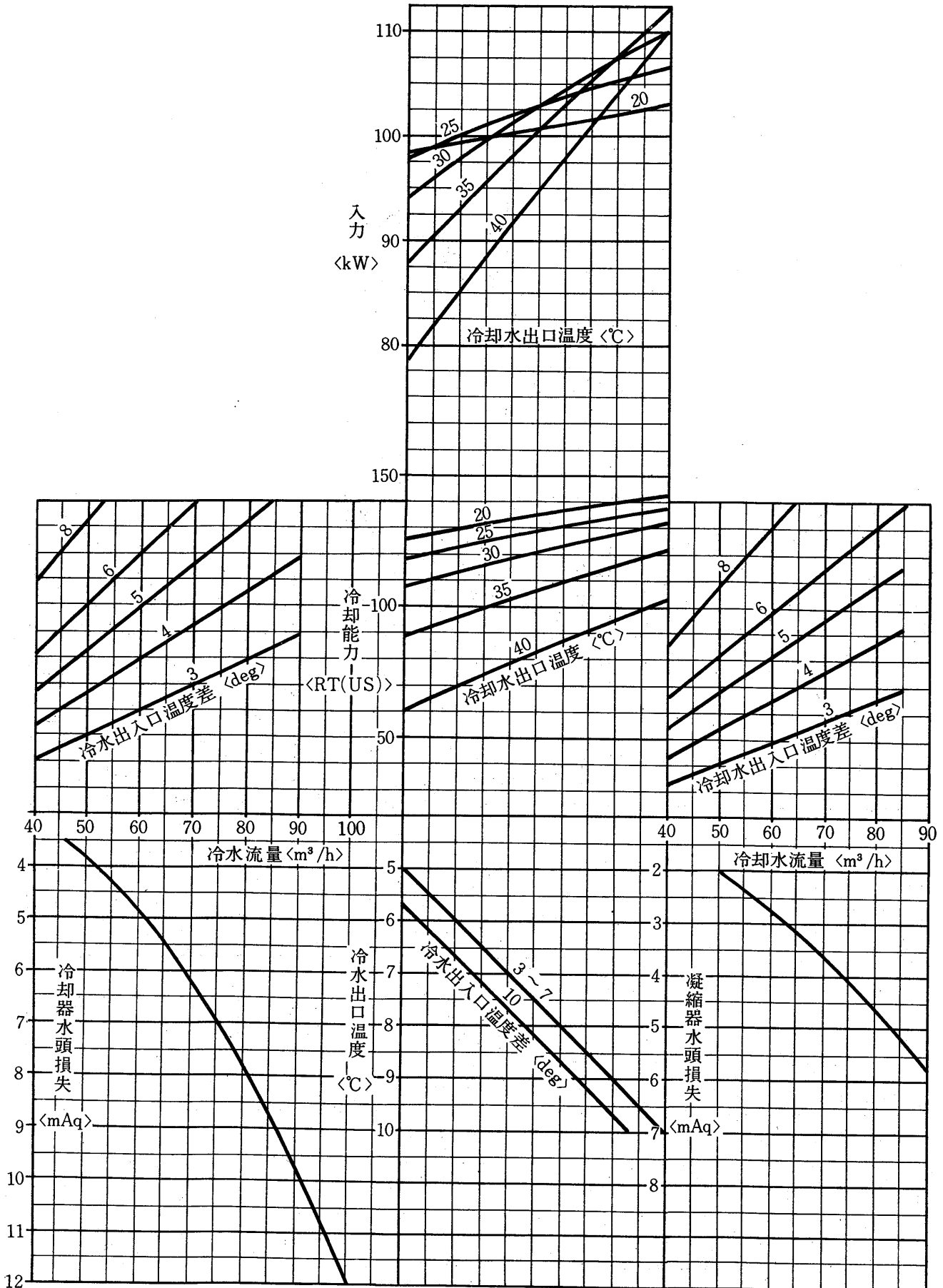
冷水10→5℃の場合の流量を

100%として下限は50%とする。

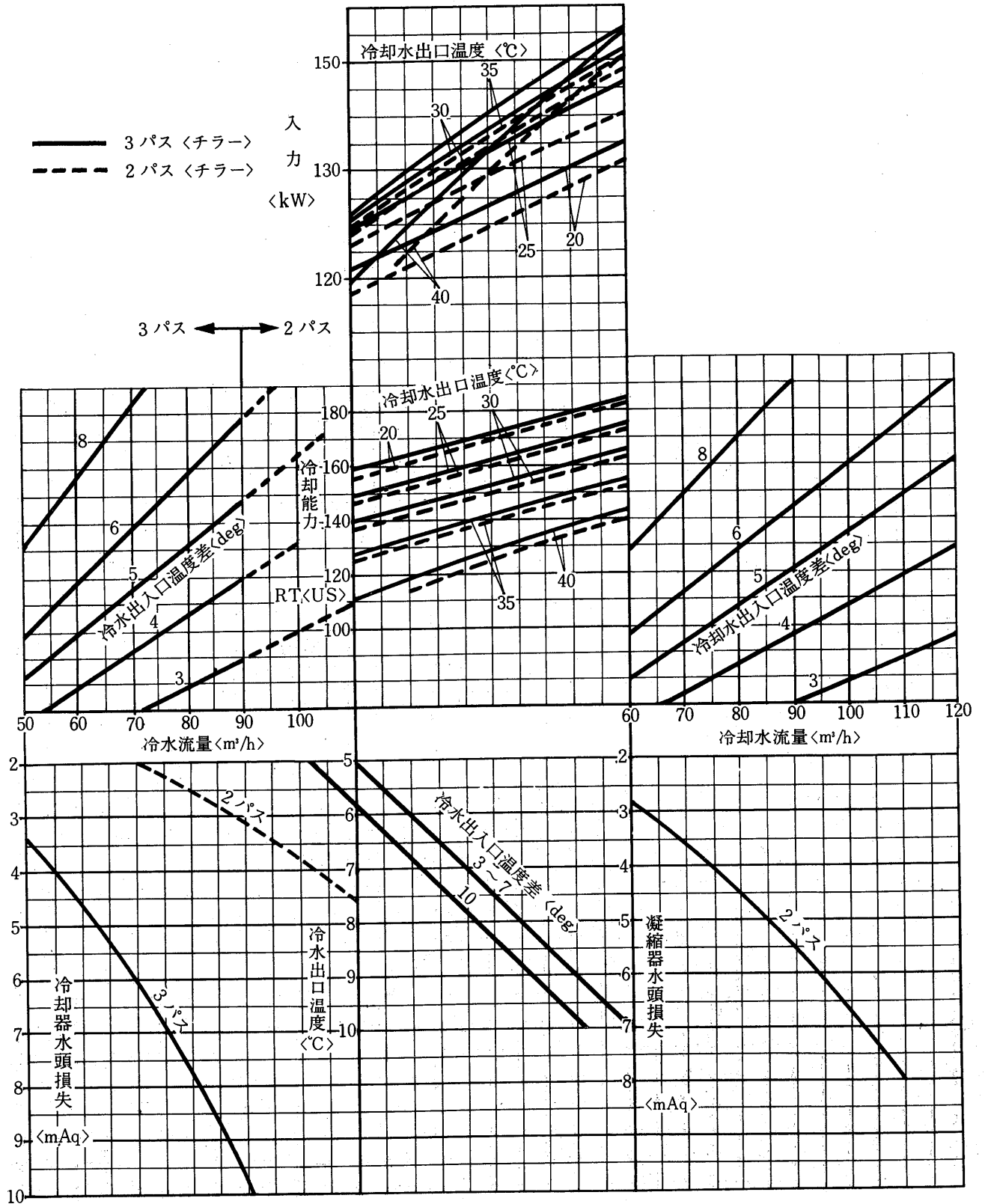
上限=本線図のはんい。



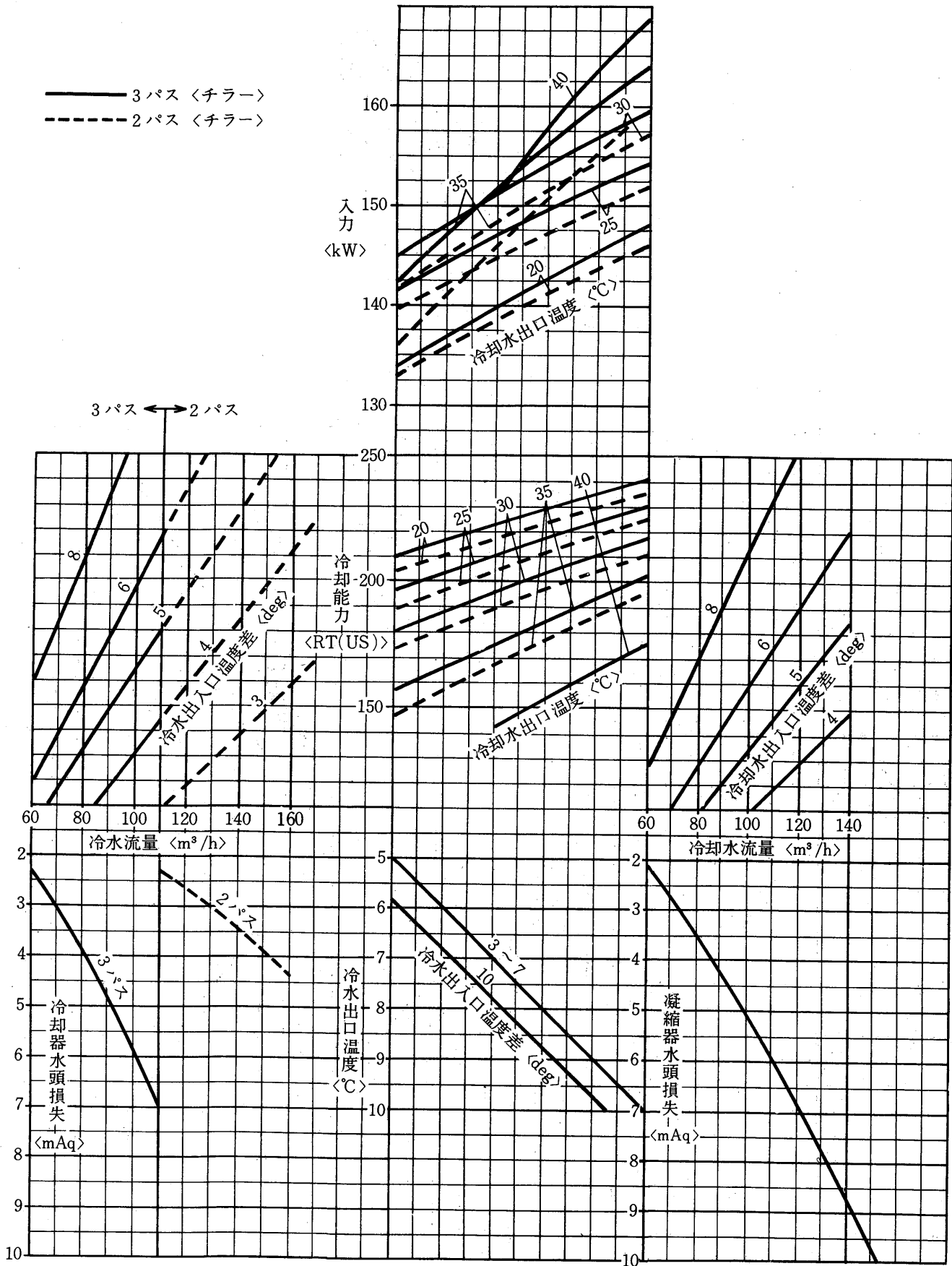
(2) 能力線図
CTE-10形



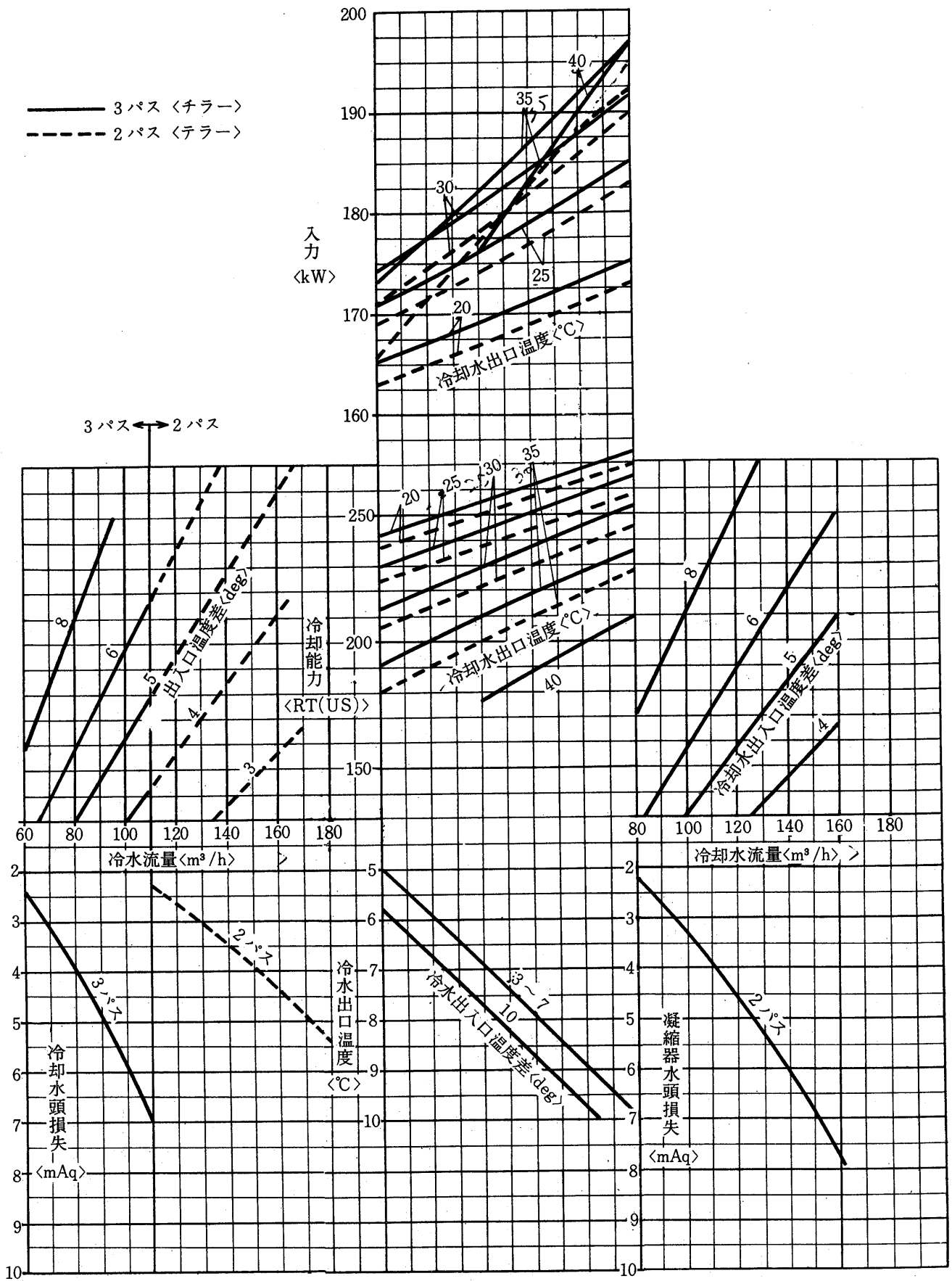
CTE-13形



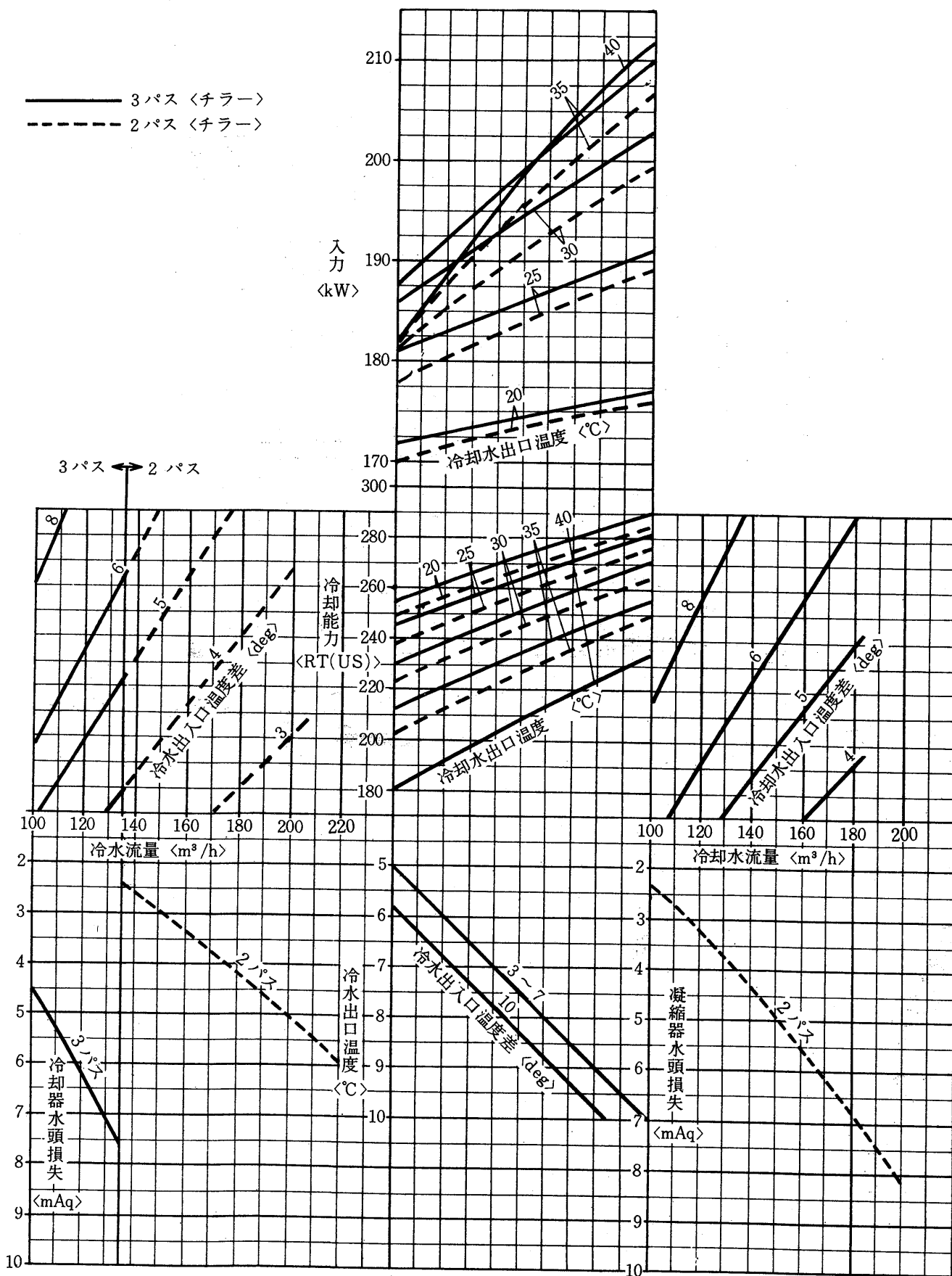
CTE-16形



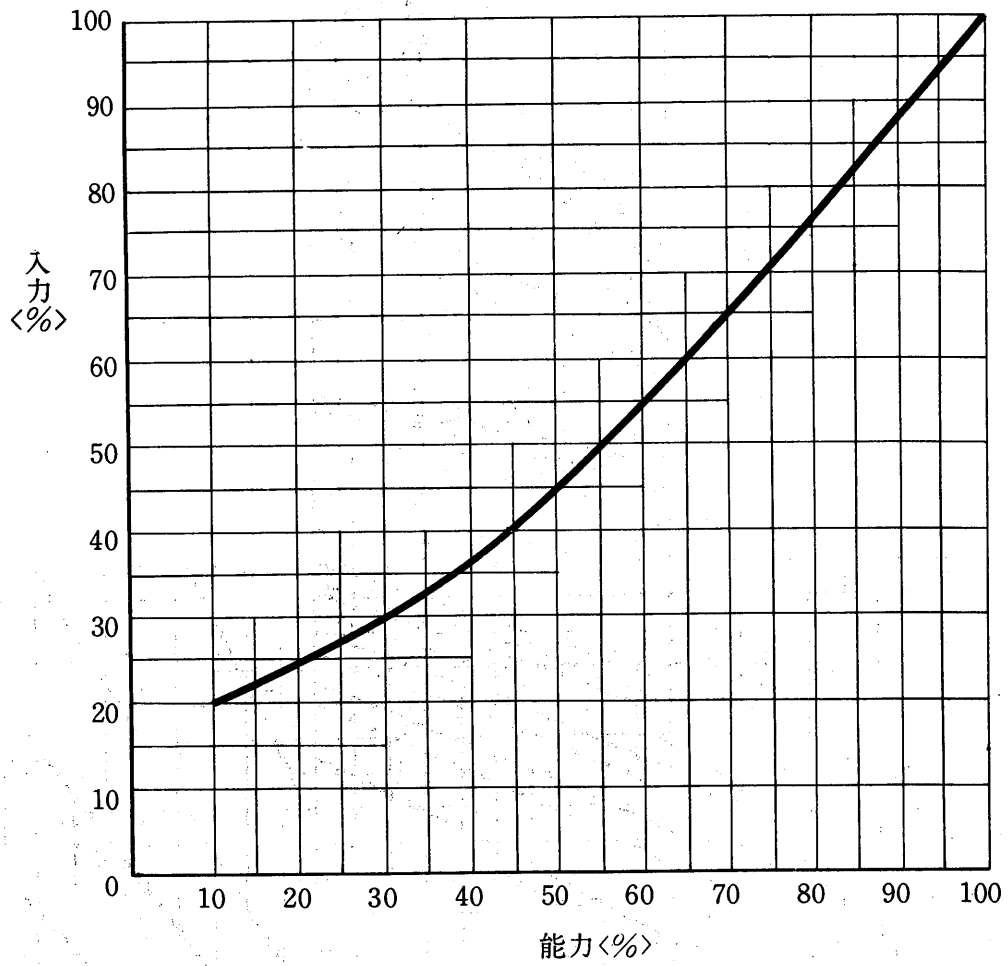
CTE-19形



CTE-22形



(3) 容量特性線図



7.4.2 注意事項

(1) 据付

- (a) ユニットの下枠〈ソリ〉は搬入が完了するまで取外さないでください。
- (b) 吊り上げる時はチラー4隅の吊りボルトにフックをかけます。
吊り上げは慎重に行ない操作箱、配管およびチラーの保冷材などを傷つけないようにし、もしロープがこれらに当たるときは適当な張棒を入れてください。
- (c) ユニットの基礎はコンクリートまたは鋼製とし、水平度は1/1000以内とします。
- (d) 基礎はユニットの運転重量に十分耐えうるものであること。

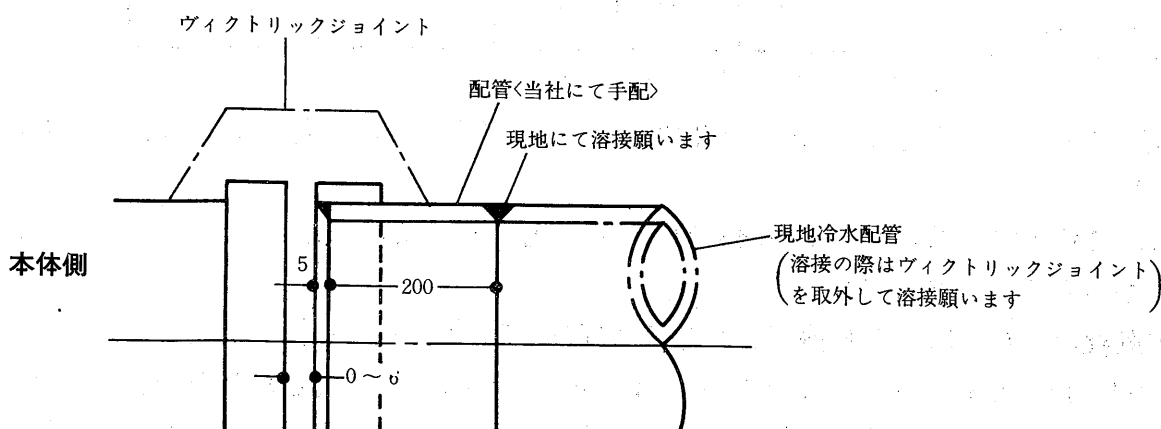
(2) 漏れチェック

製品は冷媒チャージ済です。冷媒はコンデンサに入れていますので各バルブを開く前にハライドトーチまたはその他の方法で各部の漏れチェックを行なってください。

(3) 水配管

- (a) 配管の接続にはヴィクトリック接手を使用しています。接続は図1を参照の上施行ください。
- (b) コンデンサ・チラーの水出入口部分には仕切弁をつけてコンデンサまたはチラーだけ切り離して水抜きが出来るようにしてください。
- (c) コンデンサ・チラーの水出入口部分には温度計を取付けてください。
- (d) ポンプの振動・騒音が問題になる場合はポンプの吸込・吐出配管の一部に可撓管を使用してください。
- (e) ポンプの吸込側配管には清掃可能なストレーナを設けてください。
- (f) 配管には適宜吊具をつけてコンデンサ・チラーの接手に無理な荷重がかからないようにしてください。
- (g) 冷水は上方より入り、下方より出るように、また冷却水は逆に下方より入り上方より出るように配管してください。
- (h) 冷水配管には保冷をしてください。

図1 ヴィクトリック接手



7.4.3 電気特性

(1) 主電源

電動機出力 〈kW〉	定 格 電 流 〈A〉					
	3000V, 50Hz	3300V, 60Hz	400V, 50Hz	440V, 60Hz	6000V, 50Hz	6600V, 60Hz
100	25.1	22.2	171	155	13.4	11.9
110	27.5	24.3	188	170	14.4	12.9
120	29.8	26.4	204	185	15.5	13.8
130	32.2	28.4	220	200	16.5	14.8
140	34.5	30.4	237	215	17.6	15.7
150	36.8	32.5	256	230	18.7	16.6
160	39.1	34.5	273	244	20.3	18.0
170	41.5	36.5	289	259	21.4	18.9
180	43.8	38.6	306	274	22.5	19.9
190	46.1	40.6	322	289	23.6	20.9

形 名	起 動 電 流 〈A〉								
	3000V, 50Hz			3300V, 60Hz			400V, 50Hz		
	直 入	Λ-Δ	コンペン	直 入	Λ-Δ	コンペン	直 入	Λ-Δ	コンペン
CTE-10	144	48	61	132	44	56	990	330	419
CTE-13									
CTE-16	165	55	70	150	50	64	1170	390	495
CTE-19									
CTE-22	216	72	92	195	65	83	1410	470	596

形 名	起 動 電 流 〈A〉							
	440V, 60Hz			6000V, 50Hz		6600V, 60Hz		
	直 入	Λ-Δ	コンペン	直 入	コンペン	直 入	コンペン	
CTE-10	900	300	381	85	36	80	34	
CTE-13								
CTE-16	1050	350	444	90	39	85	36	
CTE-19								
CTE-22	1260	420	533	120	51	110	47	

注. コンペン起動の場合は65%タップにて表示

(a)電圧変動は銘板値±10%以内で相間電圧のアンバランスは3%以下であることを確認してください。

(b)電源接続の際は起動器, 圧縮機を通して位相を間違えないこと。
位相の順序はR-S-Tです。

(c)電動機の回転方向は電動機側より見て右回転〈時計回り〉です。

RをU〈1〉とZ〈6〉, SをV〈2〉とX〈4〉, TをW〈3〉とY〈5〉に接続した時正回転になります。回転方向は圧縮機を一寸動かしてみて電動機カバーのノゾキ窓から見る事ができます。

(2) 操作回路

(a) 電圧は200/220V, 50/60Hzです。

できるだけ主電源とは別の電源からとるようにしてください。

(b) 操作箱にはポンプインタロック, 冷却水ポンプ運転リレーおよび警報の接続端子がついています。これらの接続方法は操作箱ドア裏面の展開または裏面接続図を参照ください。インタロックの目的は冷水, 冷却水ポンプが運転しなければ圧縮機が起動しないようにするためです。

(3) 配線チェック

下記項目をチェックしてください。

(a) 電線サイズ, しゃ断器サイズは適当か, 位相の順序はR-S-Tになっているか。

(b) 電気工事は規格を満足しているか。

(c) 結線誤りはないか。また緩みはないか。

(d) インタロックは正しく作動するか。

(e) 起動器の各接点は均一に当たっているか, また自由に動くか。

7.5 HT形ターボ冷凍機

三菱ターボ冷凍機は、密閉HT形・開放OT形の2形式が標準化され、これまでの冷凍機にみられない数々の特長をそなえた非常に適応性に富んだ冷凍機です。

斬新な機構を豊富に盛り込んで設計し、完備した研究施設を駆使して生産され、信頼性、耐久性、経済性の高いすぐれた性能を持った画期的なターボ冷凍機とご好評をいただいております。ビルの空調用や工業のプロセス用に最高の性能を発揮することができます。

●小形で据付面積が最小です

圧縮機は単段で増速歯車を内蔵しています。冷媒はすべての機種に対してR11を使用しており、凝縮器が蒸発器内に内蔵された一体形熱交換器のうえに圧縮機および電動機が設置されているため、きわめてコンパクトになり据付面積は非常に少なくなっています。

●軽量で、特別な基礎工事が不要です

装置全体が小形軽量で無振動であるため、基礎ボルトはもちろん特別な基礎工事は一切不要です。特殊な防振装置により微小な振動も除去されますから、ビルの地下・地上階・屋上を問わず機械室の選定が思うままにできます。

●据付がきわめて容易です

全機種とも圧縮機・電動機・熱交換器などが一体になっており、全機器を工場で組立て内部配管・配線を施工の上現地に搬入されますから、スプリング架台方式で基礎上にのせるため据付はいたって簡単です。

●運転は静粛、無振動です

増速歯車は騒音に留意して設計され精密な工作技術で加工されています。しかも羽根車内を流れる冷媒の流れは流体力学的に理想的なため、運転は静かで振動はほとんどありません。

●総合効率が高い

ターボ圧縮機の羽根車は理想的な3次元翼になっていますので熱効率が高く、また全般的に構造を簡易化しているため機械損失も少なく、総合効率が高くなっています。

●高能率、広範囲な容量調整ができます

圧縮機が単段であるためベーンコントロールがきわめて効果的であり、完全な自動制御により、円滑で広範囲な容量制御ができ運転はつねに安定しています。

●冷媒漏洩が皆無です

密閉HT形はもちろん開放OT形にあっても、冷媒の漏洩あるいは空気の侵入には特に留意した構造になっています。

●安全で主任技術者の資格はいりません

冷媒は無害で運転もいたって安全です。運転者の方には冷凍機主任技術者の資格はいりません。

●最も経済的な冷暖房装置です

以上それぞれの長所のほかに、標準化量産をおこなっていますので、短期で価格的にも安く最も経済的な冷暖房装置です。

7.5.1 機種選定表

冷水入口温度 10℃ 出口温度 5℃ 冷却水入口温度 32℃ 出口温度 37℃

冷凍能力	形式	電動機出力	蒸発器			凝縮器			チャージ		保冷面積
			冷水量	圧力損失	配管口径	冷却水流量	圧力損失	配管口径	冷媒	油	
<UST>		<kW>	<m ³ /h>	<mAq>	<A>	<m ³ /h>	<mAq>	<A>	<kg>	<ℓ>	<m ² >
230	HT-270	205	139.1	7.3	200	173.9	4.5	200	340	44	15.1
240	HT-270	215	145.2	7.7	200	181.4	4.8	200	340	44	15.1
250	HT-270	230	151.2	8.0	200	189.0	5.2	200	340	44	15.1
260	HT-270	240	157.2	5.1	200	196.6	5.5	200	340	44	15.1
270	HT-290	245	163.3	6.4	150	204.1	7.0	150	320	44	14.3
280	HT-290	255	169.3	6.7	150	211.7	7.4	150	320	44	14.3
290	HT-290	260	175.4	7.4	150	219.2	7.8	150	320	44	14.3
300	HT-290	270	181.4	7.8	150	226.8	8.4	150	320	44	14.3
310	HT-320	275	187.5	8.3	200	234.4	8.9	200	340	44	15.1
320	HT-350	280	193.5	7.5	200	241.9	5.8	200	385	44	15.8
330	HT-350	285	199.6	7.8	200	249.5	6.8	200	385	44	15.8
340	HT-370	285	205.6	5.1	200	257.0	5.2	200	520	44	17.7
350	HT-390	325	211.7	6.3	200	264.6	6.4	200	535	76	17.7
360	HT-390	330	217.7	6.6	200	272.2	6.8	200	535	76	17.7
370	HT-390	340	223.8	6.7	200	279.7	7.0	200	535	76	17.7
380	HT-390	350	229.8	7.0	200	287.3	7.4	200	535	76	17.7
390	HT-390	355	235.9	7.4	200	294.8	8.0	200	535	76	17.7
400	HT-390	360	241.9	8.0	200	302.4	8.6	200	535	76	17.7
410	HT-470	365	248.0	5.9	200	310.0	6.3	200	575	76	19.2
420	HT-470	375	254.0	6.1	200	317.5	6.8	200	575	76	19.2
430	HT-500	380	260.1	6.3	200	325.1	6.9	200	575	76	19.2
440	HT-500	390	266.1	6.7	200	332.6	7.0	200	575	76	19.2
450	HT-500	400	272.1	6.7	200	340.2	7.5	200	575	76	19.2
460	HT-500	410	278.2	7.2	200	347.8	7.7	200	575	76	19.2
470	HT-500	415	284.3	7.5	200	355.3	8.0	200	575	76	19.2
480	HT-500	435	290.3	7.8	200	362.9	8.7	200	575	76	19.2
490	HT-500	440	296.4	8.1	200	370.4	9.0	200	575	76	19.2
500	HT-500	450	302.4	8.3	200	378.0	9.0	200	575	76	19.2
510	HT-510	455	308.5	7.5	200	385.6	8.3	200	550	76	19.2
520	HT-510	460	314.5	7.8	200	393.1	8.5	200	550	76	19.2
530	HT-560	460	320.5	6.9	250	400.7	8.6	250	610	76	20.8
540	HT-580	450	326.6	7.5	250	408.2	7.8	250	610	76	20.8
550	HT-580	455	332.6	7.8	250	415.8	8.1	250	610	76	20.8
560	HT-580	465	338.7	8.1	250	423.4	8.4	250	610	76	20.8
570	HT-580	470	345.0	8.3	250	431.0	8.6	250	610	76	20.8
580	HT-610	490	350.8	7.0	250	439.0	7.6	250	585	76	20.8
590	HT-610	500	357.0	7.4	250	446.3	7.8	250	585	76	20.8
600	HT-610	510	363.0	7.6	250	453.8	8.0	250	585	76	20.8
610	HT-640	510	369.0	7.2	250	461.3	7.0	250	585	76	20.8
620	HT-640	510	375.4	7.6	250	469.3	7.4	250	585	76	20.8

太枠内は60Hz地区用のため50Hz地区は下表をご覧ください。

ただし冷凍能力610UST以上の50Hz地区用は製作しておりません。

310	HT-350	270	187.5	4.0	200	234.4	5.8	200	385	44	15.8
320	HT-370	270	193.5	13.6	200	241.9	4.5	200	520	44	17.7
330	HT-370	270	199.6	14.8	200	249.5	4.9	200	520	44	17.7
340	HT-470C	270	205.6	13.0	200	257.0	4.4	200	575	44	19.2
540	HT-610	460	326.6	6.2	250	408.2	6.0	250	585	76	20.8
550	HT-610	465	332.6	6.5	250	415.8	6.3	250	585	76	20.8
560	HT-610	470	338.7	6.8	250	423.4	6.6	250	585	76	20.8
570	HT-640	465	345.0	6.5	250	431.0	6.0	250	585	76	20.8
580	HT-640	470	350.8	6.7	250	439.0	6.2	250	585	76	20.8
590	HT-640	475	357.0	6.7	250	446.3	6.4	250	585	76	20.8
600	HT-640	475	363.0	6.8	250	453.8	6.6	250	585	76	20.8

- 注 1. パス数 HT-270～HT-640＝蒸発器2パス 凝縮器2パスただし、50Hz地区用のHT-370, 470C形は蒸発器3パス
 2. 補機冷却水口径 冷媒回収装置½B 1.2m³/h
 3. 補機用電力 油気回収装置：0.4kW×1 補助油ポンプ：0.4kW×1 ベーンモータ：23W×1
 その他合計で5kW<220/200V>をご用意ください。

冷水入口温度12℃

出口温度7℃

冷却水入口温度32℃

出口温度37℃

冷凍能力	形式	電動機出力	蒸発器			凝縮器			チャージ		保冷面積
			流量	圧損失	配管口径	冷却水流量	圧損失	配管口径	冷媒	油	
<UST>		<kW>	<m³/h>	<MAq>	<A>	<m³/h>	<MAq>	<A>	<kg>	<ℓ>	<㎡>
230	HT-230	200	139.1	7.4	150	173.9	7.8	150	285	36	12.7
240	HT-260	210	145.2	6.1	150	181.4	6.7	150	295	44	12.7
250	HT-260	220	151.2	6.7	150	189.0	7.2	150	295	44	12.7
260	HT-260	230	157.2	7.2	150	196.6	7.7	150	295	44	12.7
270	HT-260	240	163.3	7.8	150	204.1	8.3	150	295	44	12.7
280	HT-290	245	169.3	6.7	150	211.7	7.4	150	320	44	14.3
290	HT-290	255	175.4	7.4	150	219.2	7.8	150	320	44	14.3
300	HT-290	260	181.4	7.8	150	226.8	8.4	150	320	44	14.3
310	HT-290	265	187.5	8.1	150	234.4	8.7	150	320	44	14.3
320	HT-320	270	193.5	7.2	200	241.9	7.7	200	340	44	15.1
330	HT-320	275	199.6	7.5	200	249.5	8.1	200	340	44	15.1
340	HT-350	275	205.6	8.0	200	257.0	7.1	200	385	44	15.8
350	HT-350	285	211.7	5.1	200	264.6	7.4	200	385	44	15.8
360	HT-370	285	217.7	5.7	200	272.2	5.8	200	520	44	17.7
370	HT-390	300	223.8	6.7	200	279.7	7.0	200	535	76	17.7
380	HT-390	310	229.8	7.0	200	287.3	7.4	200	535	76	17.7
390	HT-390	315	235.9	7.4	200	294.8	8.0	200	535	76	17.7
400	HT-390	325	241.9	8.0	200	302.4	8.4	200	535	76	17.7
410	HT-390	335	248.0	8.3	200	310.0	8.7	200	535	76	17.7
420	HT-430	345	254.0	7.2	200	317.5	7.5	200	520	76	17.7
430	HT-430	355	260.1	7.7	200	325.1	7.8	200	520	76	17.7
440	HT-430	355	266.1	8.0	200	332.6	8.3	200	520	76	17.7
450	HT-470	360	272.1	6.9	200	340.2	7.5	200	575	76	19.2
460	HT-510	365	278.2	6.3	200	347.8	6.7	200	550	76	19.2
470	HT-510	375	284.3	6.4	200	355.3	7.0	200	550	76	19.2
480	HT-510	380	290.3	6.7	200	362.9	7.4	200	550	76	19.2
490	HT-510	390	296.4	7.0	200	370.4	7.5	200	550	76	19.2
500	HT-510	395	302.4	7.4	200	378.0	7.7	200	550	76	19.2
510	HT-510	405	308.5	7.5	200	385.6	8.0	200	550	76	19.2
520	HT-510	420	314.5	7.7	200	393.1	8.4	200	550	76	19.2
530	HT-510	430	320.5	8.0	200	400.7	8.7	200	550	76	19.2
540	HT-560	445	326.6	7.1	250	408.2	7.6	250	610	76	20.8
550	HT-560	455	332.6	7.3	250	415.8	7.8	250	610	76	20.8
560	HT-560	455	338.7	7.7	250	423.4	8.0	250	610	76	20.8
570	HT-560	455	345.0	7.8	250	431.0	8.4	250	610	76	20.8
580	HT-580	455	350.8	8.3	250	439.0	8.8	250	610	76	20.8
590	HT-580	460	357.0	8.7	250	446.3	9.0	250	610	76	20.8
600	HT-580	465	363.0	9.1	250	453.8	9.2	250	610	76	20.8
610	HT-610	470	369.0	7.5	250	461.3	8.0	250	585	76	20.8
620	HT-610	480	375.4	7.9	250	469.3	8.4	250	585	76	20.8
630	HT-610	490	381.2	8.1	250	476.5	8.6	250	585	76	20.8
640	HT-610	500	387.2	8.4	250	484.0	8.9	250	585	76	20.8
650	HT-610	510	393.2	8.6	250	491.5	9.2	250	585	76	20.8
660	HT-640	510	399.2	8.3	250	499.0	8.1	250	585	76	20.8

太枠内は60Hz地区用のため50Hz地区は下表をご覧ください。

ただし冷凍能力640UST以上は50Hz地区用は製作しておりません。

330	HT-350	265	199.6	13.8	200	249.5	6.6	200	385	44	15.8
340	HT-350	270	205.6	14.9	200	257.0	7.0	200	385	44	15.8
350	HT-470C	270	211.7	13.8	200	264.6	4.7	200	575	44	19.2
360	HT-470C	270	217.7	14.7	200	272.2	5.0	200	575	44	19.2
580	HT-610	460	350.8	7.0	250	439.0	7.0	250	585	76	20.8
590	HT-610	465	357.0	7.2	250	446.3	7.2	250	585	76	20.8
600	HT-610	470	363.0	7.3	250	453.8	7.4	250	585	76	20.8
610	HT-640	465	369.0	7.1	250	461.3	7.0	250	585	76	20.8
620	HT-640	470	375.4	7.3	250	469.3	7.4	250	585	76	20.8
630	HT-640	475	381.2	7.5	250	476.5	7.8	250	585	76	20.8

注 1. パス数 HT-230~HT-640=蒸発器2パス 凝縮器2パス(ただし、50Hz地区用のHT-350、470C形は蒸発器3パス)

2. 補機冷却水口径 冷媒回収装置1/2 B 1.2m³/h

3. 補機用電力 抽気回収装置:0.4kW×1 補助油ポンプ:0.4kW×1 ベーンモータ:23W×1

その他合計で5kW<220/200V>をご用意ください。

HT-PL形

冷水入口温度10℃

出口温度5℃

冷却水入口温度32℃

出口温度37℃

冷凍能力	形式	電動機出力	蒸発器			凝縮器			チャージ		保冷面積
			冷水流量	圧力損失	配管口径	冷却水流量	圧力損失	配管口径	冷媒	油	
<UST>		<kW>	<m³/h>	<mAq>	<A>	<m³/h>	<mAq>	<A>	<kg>	<ℓ>	<m²>
※ 680	HT-680PL	285×2	412	14.6	250	515	2.9	300	1050	88	28.5
720	HT-720PL	320×2	436	14.7	300	546	2.9	300	1100	152	28.5
770	HT-770PL	345×2	467	14.8	300	585	3.3	300	1200	152	44.0
820	HT-820PL	375×2	497	14.7	300	625	3.7	300	1200	152	44.0
870	HT-870PL	405×2	527	13.6	300	666	2.7	300	1250	152	45.5
920	HT-920PL	425×2	557	13.5	300	703	3.5	350	1250	152	45.5
980	HT-980PL	440×2	594	13.7	300	745	3.6	350	1350	152	46.5
1030	HT-1030PL	450×2	624	14.8	300	779	3.9	350	1350	152	46.5
1080	HT-1080PL	470×2	655	14.8	300	818	3.1	350	1400	152	48.5
※1130	HT-1130PL	490×2	685	14.8	300	853	3.4	350	1400	152	48.5
※1180	HT-1180PL	515×2	715	14.8	300	892	3.1	350	1400	152	48.5

冷水入口温度12℃

出口温度7℃

冷却水入口温度32℃

出口温度37℃

冷凍能力	形式	電動機出力	蒸発器			凝縮器			チャージ		保冷面積
			冷水流量	圧力損失	配管口径	冷却水流量	圧力損失	配管口径	冷媒	油	
<UST>		<kW>	<m³/h>	<mAq>	<A>	<m³/h>	<mAq>	<A>	<kg>	<ℓ>	<m²>
※ 680	HT-680PL	285×2	412	14.1	250	515	2.9	300	1050	88	28.5
※ 720	HT-720PL-C	285×2	436	14.3	300	546	2.9	300	1100	152	28.5
770	HT-770PL	320×2	467	14.3	300	585	3.3	300	1200	152	44.0
820	HT-820PL	345×2	497	14.3	300	625	3.7	300	1200	152	44.0
870	HT-860PL	360×2	527	13.2	300	666	2.7	300	1250	152	45.5
920	HT-920PL-C	405×2	557	13.1	300	703	3.5	350	1250	152	45.5
980	HT-980PL	405×2	594	13.4	300	745	3.6	350	1350	152	46.5
1030	HT-1030PL	420×2	624	14.3	300	779	3.9	350	1350	152	46.5
1080	HT-1080PL	430×2	655	14.4	300	818	3.1	350	1400	152	48.5
1130	HT-1130PL-C	450×2	685	14.3	300	853	3.4	350	1400	152	48.5
1180	HT-1180PL-C	480×2	715	14.3	300	892	3.1	350	1400	152	48.5

注 1. パス数 蒸発器2パス 凝縮器1パス

2. 補機冷却水口径 冷媒回収装置 $\frac{1}{2}$ B 1.2m³/h

3. 補機用電力 抽気回収装置：0.4kW×2 補助油ポンプ：0.4kW×2 ベーンモータ：23W×2
そのほか合計で10kW<220/200V>3φをご用意ください。

4. ※50Hz地区では使用できません。

MEMO