

水冷式コンデンシングユニット仕様書	仕様書番号	MSW370AS-E
-------------------	-------	------------

御使用先 殿	電 源 主回路 : 200V 50/60Hz
御注文先 殿	始動方式 操作回路 : 200V 50/60Hz
弊社工事番号	スターデルタ

形 名	MSW-370AS	台 数	台	用 途	冷凍・凍結・その他
-----	-----------	-----	---	-----	-----------

	周波数		50Hz	60Hz	備考
	法定冷凍トン/台		11.10	13.37	
冷却能力	凝縮温度	℃	+4.0	+4.0	使用可能蒸発温度範囲 -50℃ ~ -30℃
	蒸発温度	℃	-4.0	-4.0	
	冷却能力	kW {kcal/h}	42.6 {36,600}	54.7 {47,000}	
	圧縮機入力	kW	33.4	39.0	
凝縮器	冷却水入口温度	℃	32	32	・冷却水入口温度は20℃以上・32℃以下となるよう調整ください。 ・冷却水流量はプルダウンを考慮して蒸発温度-30℃で設定しています。 ・冷却水量使用限界(注1) Min.14 ~ Max.33 m ³ /h ・冷却水使用限界圧力: MAX. 0.5MPa
	冷却水出口温度	℃	35.3	36.0	
	冷却水量	m ³ /h	22.2	22.2	
	水頭損失	kPa {mAq}	26.0 {2.6}	26.0 {2.6}	
油冷却器	冷却水量	m ³ /h	3.8	3.8	注1: 冷却水量限界は、凝縮器と油冷却器の合計値です。
	水頭損失	kPa {mAq}	6.0 {0.6}	6.0 {0.6}	

1.構成機器

圧縮機 半密閉式シグナルクリ-二段圧縮機
 (電動機 三相2P 50/60Hz, 称出力 37 kW)
 油分離器 横形シェル, 金網式 (電気ヒータ 250W×1)
 凝縮器 シェルアンドチューブ式
 (冷媒側容積 217ℓ ※1)
 油冷却器 シェルアンドチューブ式
 サクシヨンストレーナ ろ紙フィルター
 エコノマイザー プレート式
 制御箱 (接触器, 液晶操作パネル, シーケンサ内蔵)

3.安全装置

高圧開閉器, 吐出温度サーモ(高段/低段)
 油面レベルスイッチ, 油差圧開閉器
 巻線保護サーモ, 過電流リレー
 逆転防止リレー, 溶栓 (凝縮器用)

4.予備品

金網フィルター(サクシヨンストレーナ用) 1個
 ろ紙フィルター(油トレーナ用) 3個
 Oリング(油トレーナ用) 3組
 パッキン (現地配管接続フランジ用) 1組

5.付属品

ドライヤ用コア 1個
 (1台当り)

6.塗装色

マンセル N5.5
 (制御箱: マンセル 5Y7/1 半ツ)

7.製品質量

1,250 kg

2.仕様

冷媒 R-22 (現地準備)
 冷凍機油 スニソ 3GS 23ℓ (初期チャージ済)
 冷却水出入口方向 右側
 制御方式 自動 (温度調節器は現地準備)
 容量制御 100-60-20-0%

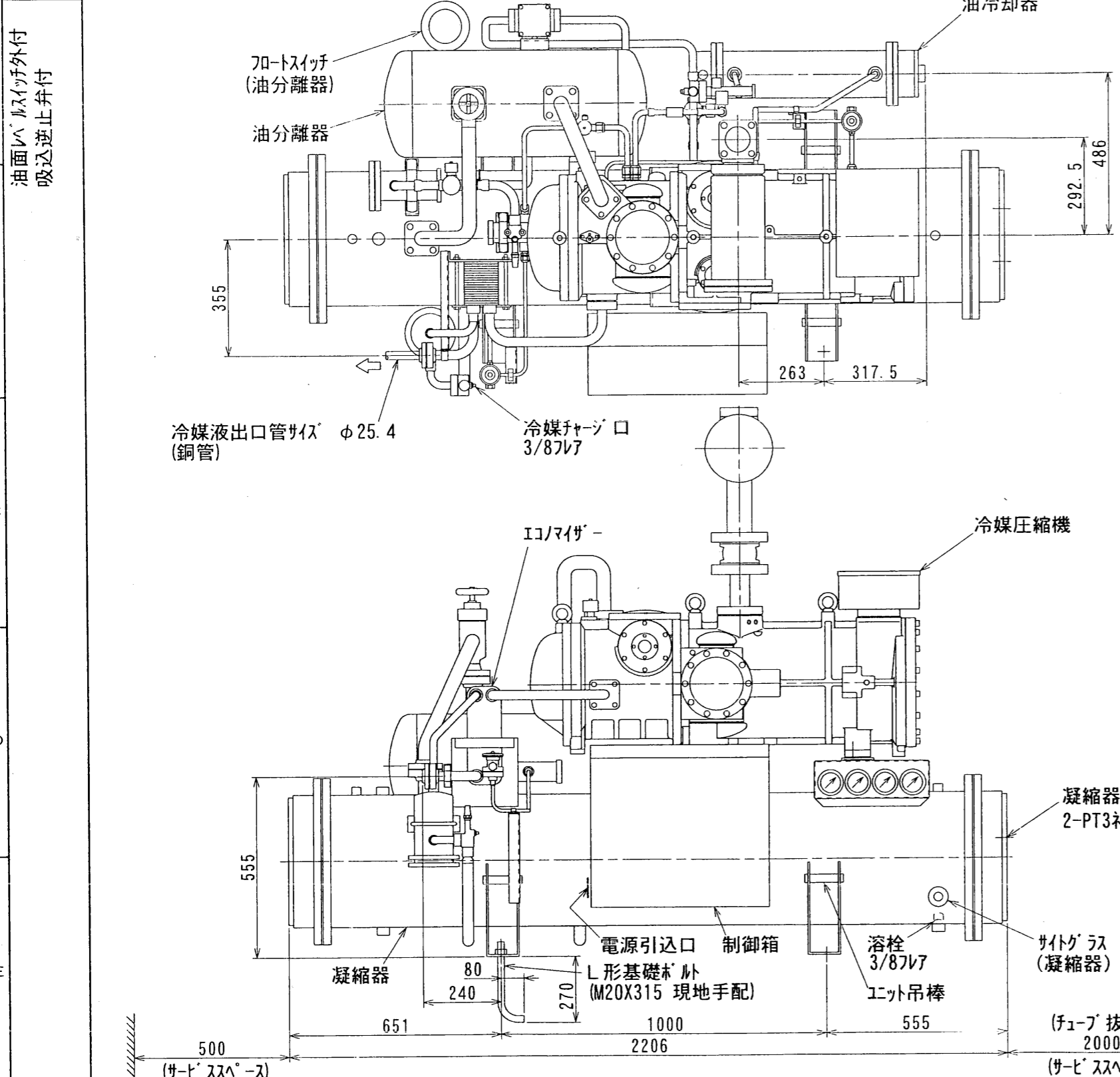
標準据付条件 屋内設置 (周囲温度 0℃ ~ +4.0℃)

標準 外 仕 様	1.凍結仕様 (凝縮器冷媒側内容積アップ)	添 付 図 面	ユニット外形図	EY331203
			冷媒配管系統図	EY325523
			展開接続図	EY330356, EY330357
			"	EY330358
			液バック防止	EY301418A
			アキュムレータ設置要領	EY320900
			電気特性表	EYNT-04764-3A
			電源信号系統図	EYNT-06056-10A

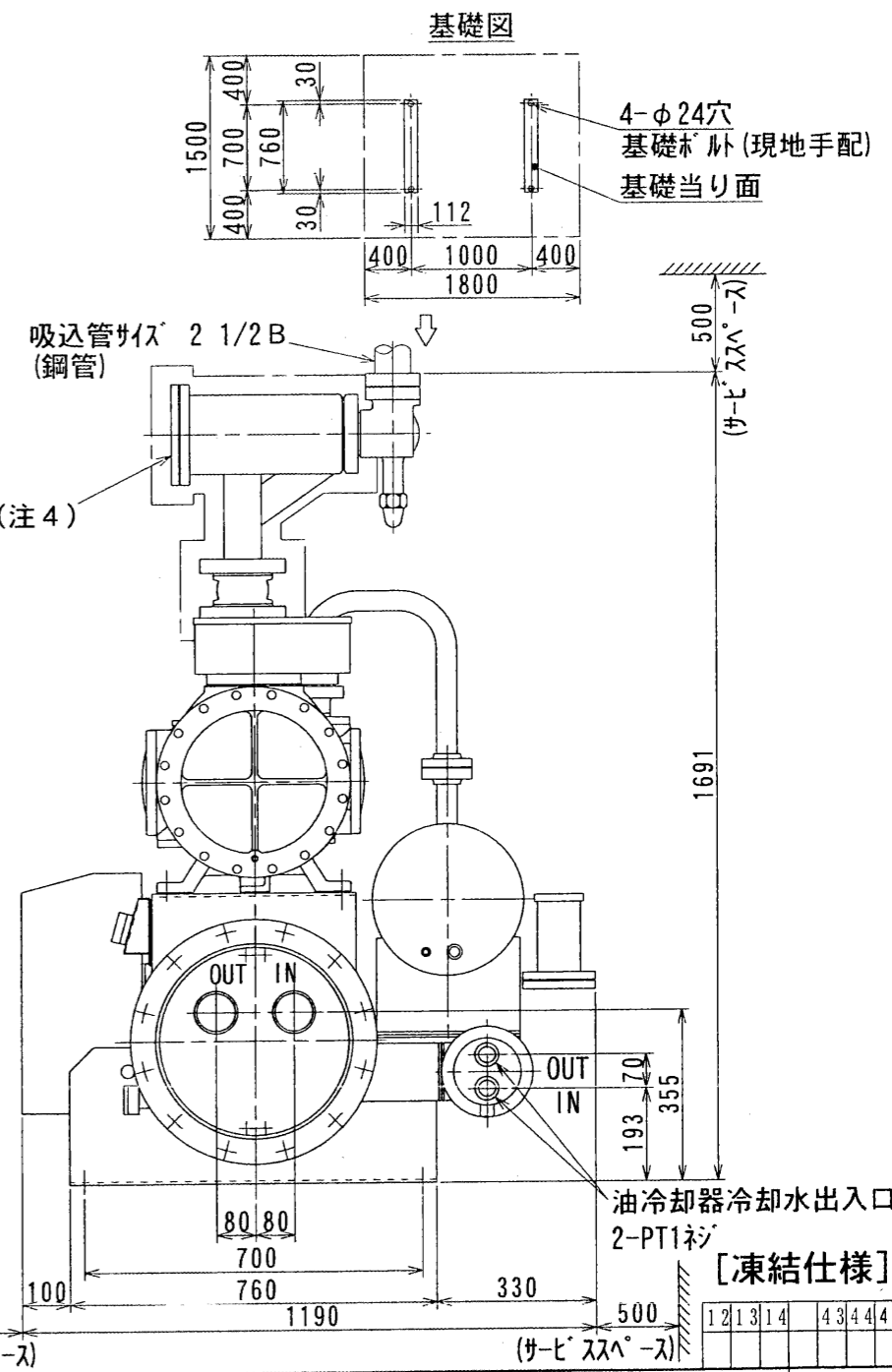
- 注 ※1 凝縮器の冷媒側内容積は胴体内容積から伝熱管の占める容積を差し引いた値です。
 2 除外工事: 据付・基礎工事・給排水工事・電源接続工事・電源開閉器・保冷工事・止弁 (冷却水用)・その他
 本仕様書及び添付図面に明示なき事項
 3 冷却水の水質は日本冷凍空調工業会 (JRA) の水質基準を厳守してください。

改 定		作成	
		検認	

記録	区分 R	図面番号 EY331203	頁 01	日付 010716	部品ファイル番号 AZ△△MSW△△AS
----	------	---------------	------	-----------	----------------------



- 注意:
- 凝縮器冷却水の出入口側は右側・左側共可能です (水蓋の取替)
 - ユニットの据付に際してはユニットの周囲に保守・点検の為図示のスペースを確保して下さい。
 - 熱交換器内に異物が入りますと伝熱管を傷つける恐れがありますので冷却水の入口配管には必ずストレーナ (20メッシュ程度) を設けて下さい。
 - サクシヨンストレーナならびにユニット内低圧側配管保冷工事は現地施工下さい。(オプションにて工場取付も可能です。)

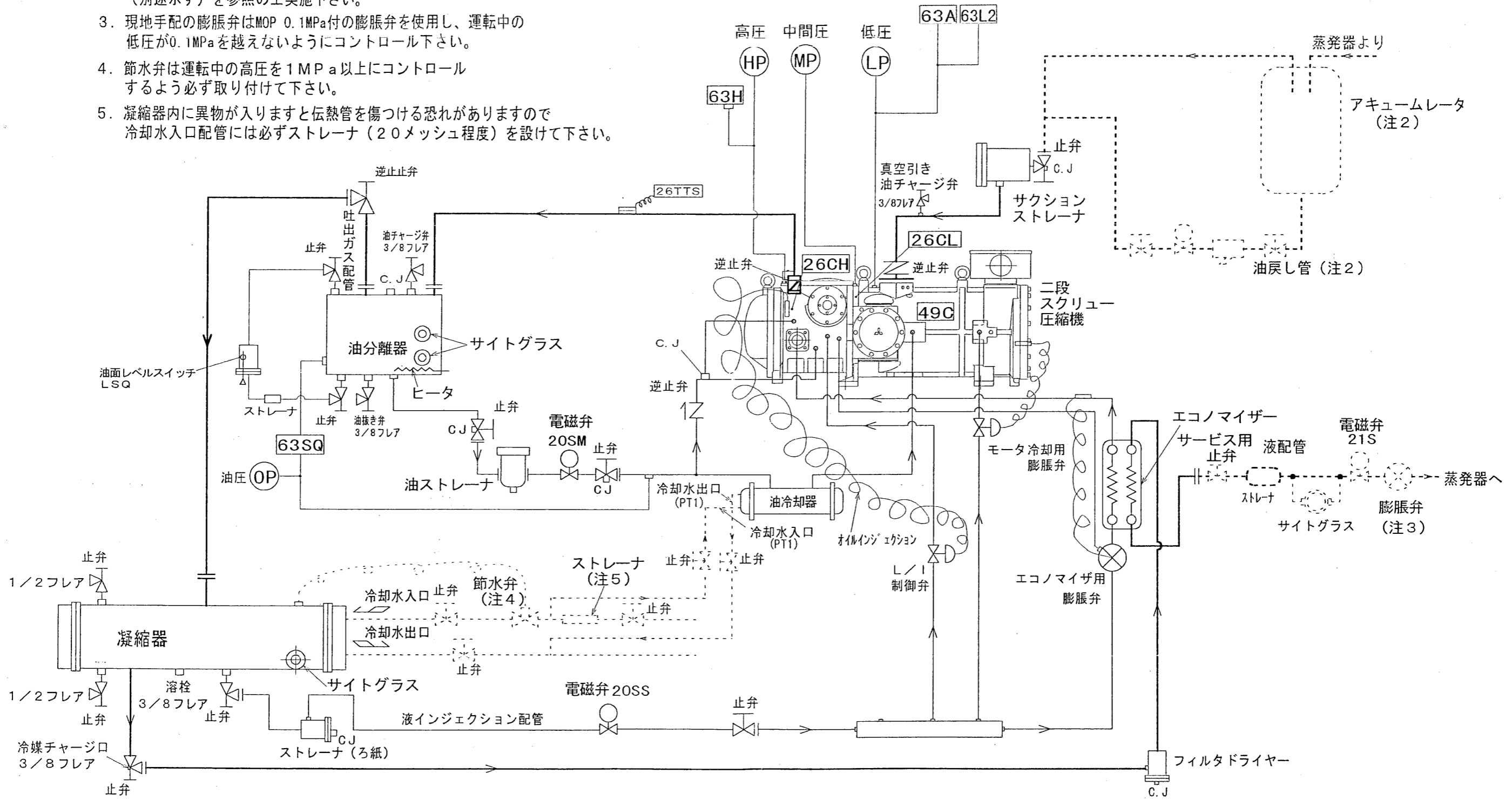


CHANGE 改定	控	1	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION		MSW-370AS	CAD
	出図用		NAGASAKI WORKS		TITLE	
	外注用		作成日付 DATE '01-7-16	検 認 APPROVED	水冷コンデンシングユニット外形図	
	計画	1	尺 度 SCALE 1:15 NTS	作 成 DRAWN 川 脇 照 査 CHECKED 浦 野 設 計 DESIGNED 三 重 野 浦 野 山 田	EY331203	

注意

- 破線で示す部品・配管は現地手配・現地施工を示します。
- 液バック防止のため、アキュムレータを現地吸入配管に設置して下さい。
アキュムレータ設置時は、アキュムレータ設置・油戻し配管施工要領（別途示す）を参照の上実施下さい。
- 現地手配の膨脹弁はMOP 0.1MPa付の膨脹弁を使用し、運転中の低圧が0.1MPaを越えないようにコントロール下さい。
- 節水弁は運転中の高圧を1MPa以上にコントロールするよう必ず取り付けして下さい。
- 凝縮器内に異物が入りますと伝熱管を傷つける恐れがありますので冷却水入口配管には必ずストレーナ（20メッシュ程度）を設けて下さい。

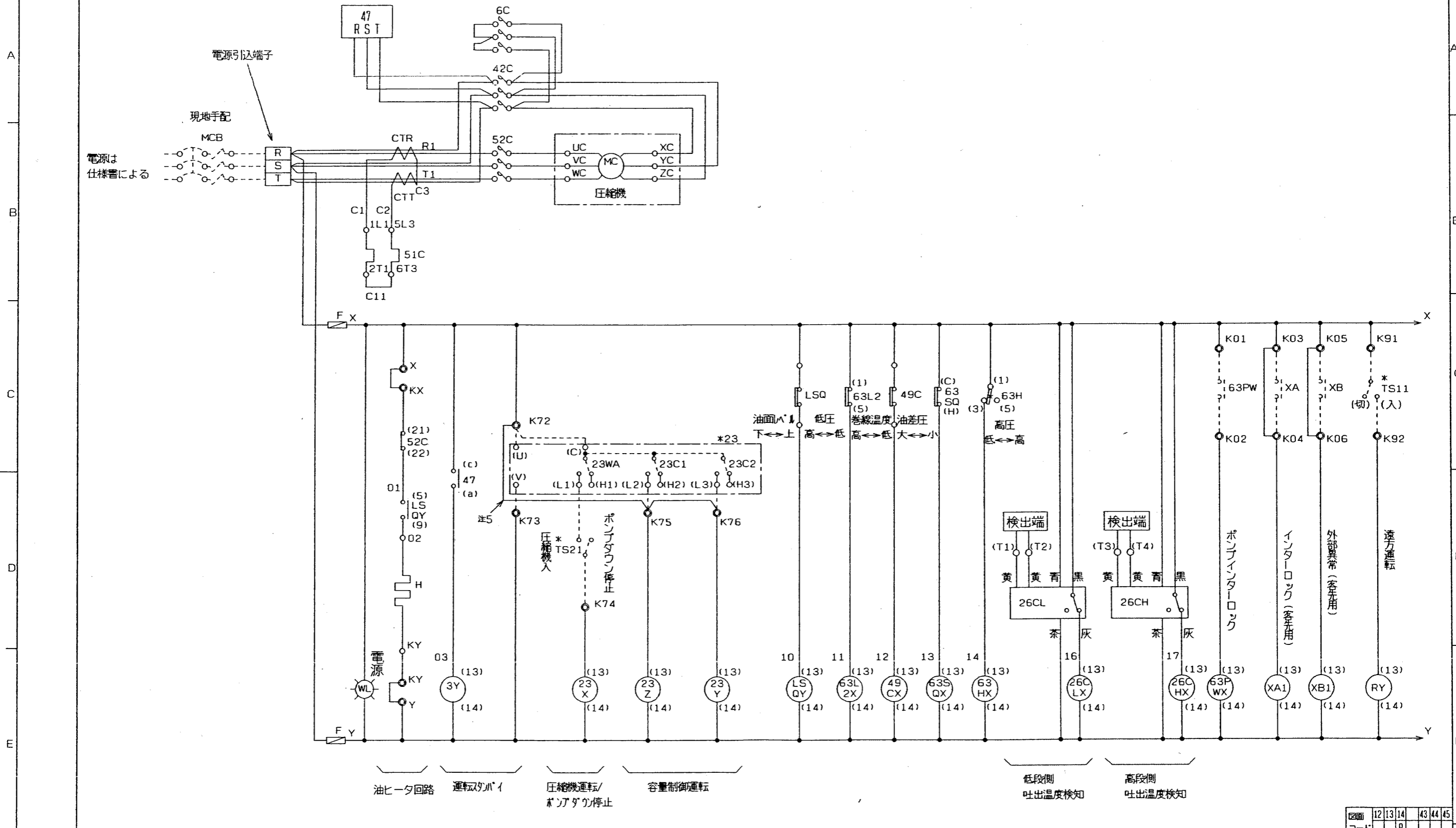
吸入逆止弁付



処理印
CHANGE
改定

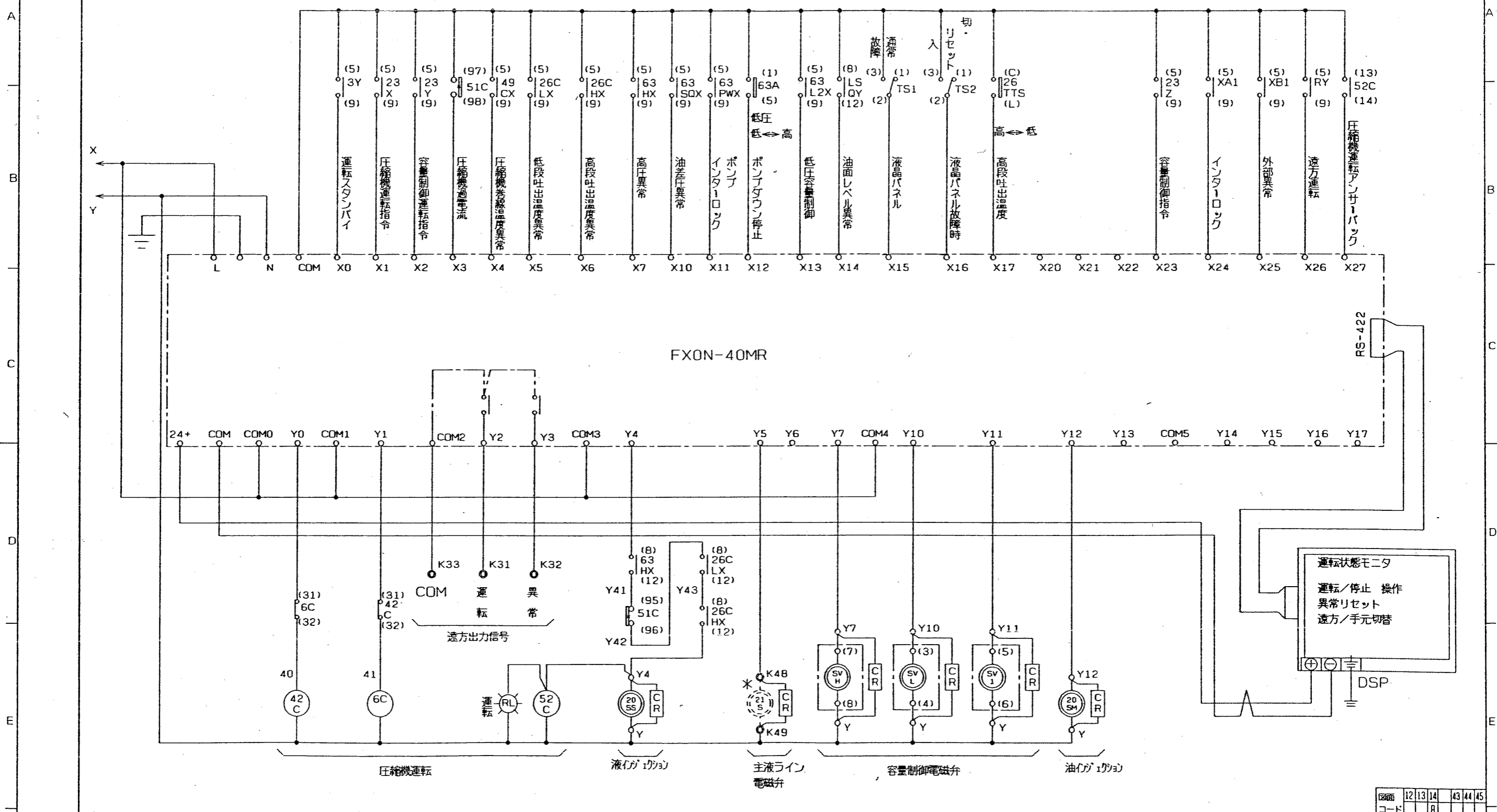
REF. EY325298	出図用	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGASAKI WORKS		MSW-300-370AS		CAD
	外注用	DIM IN mm	作成日付 DATE	'00-10-3	TITLE 冷媒配管系統図	
	計画	1	作成 DRAWN	築地	FLOW SHEET OF REFRIGERANT	
	ME1	尺度 SCALE	照査 CHECKED	浦野	REV	
		NTS	設計 DESIGNED	浦野 山田	EY325523	

12	13	14	43	44	45
		8			



CHANGE 改定 初メヨリ常用図トス	REF. EY325453	3RD ANGLE PROJECTION 第3角法	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGASAKI WORKS		MSW-300AS・370AS	CAD
	出図用	DIM IN mm	作成日付 DATE	01-4-18	検認 APPROVED	TITLE
	外注用	尺度 SCALE	作成 DRAWN	築地		展開接続図
	計画 1	NTS	照査 CHECKED	浦野	浦野 山田	EY330356

図面	12	13	14	43	44	45
コード			8			



運転状態モニタ
 運転/停止 操作
 異常リセット
 遠方/手元切替
 DSP

図面コード	12	13	14	43	44	45
			8			

改定 CHANGE 初メヨリ常用図トス	REF. EY325453	3RD ANGLE PROJECTION 第三角法	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION NAGASAKI WORKS		MSW-300AS・370AS	CAD
	出図用	DIM IN mm	作成日付 DATE	01-4-18	TITLE	展開接続図
	外注用	尺度 SCALE	作成 DRAWN	築地	EY330357	
	計画 1	照査 CHECKED	設計 DESIGNED	浦野 三重野 浦野 山田		REV

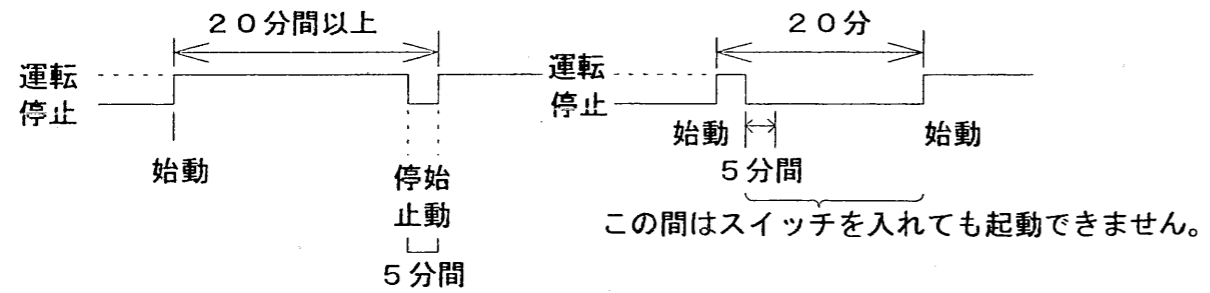
注意

1. 電熱器 (H) は圧縮機停止中常時通電ください。圧縮機停止時に主電源を OFF にする恐れがある場合には電熱器の電源は別電源とし KX, KY に接続下さい。(この時 X-KX, Y-KY の短絡は取り外して下さい。)
2. *印の機器は現地準備となります。
3. 図中破線部分 (.....) は現地工事区分を示します。
4. ユニットが異常停止した場合は、制御箱の液晶パネルにて異常内容を表示します。異常の原因を除去し、「異常リセット」スイッチにてリセットを行った後、再び「圧縮機入」スイッチを押して再始動して下さい。
5. 温度調節器 (23C, 23WA) により次の運転制御を行います。

	23WA	23C1	23C2
100%運転	ON	ON	ON
60%運転	ON	ON	OFF
20%運転	ON	OFF	OFF
温調停止	OFF	—	—

容量制御運転を行う場合には K72-K75, K75-K76 端子間の短絡線を取外し温度調節器 (23C1, 23C2) を接続してください。

6. ユニット制御箱の盤面には液晶パネルを装備しており、運転、ポンプダウン停止ならびに異常リセット等の操作は、この液晶パネルのタッチキーにて行います。
7. 遠方操作する際は、液晶パネルにより「遠方」を選択し K91-K92 間に遠方運転入一スイッチ (TS11)、K72-K74 間に圧縮機入一ポンプダウン停止スイッチ (TS21) を設けて下さい。通常の圧縮機運転/停止は TS21 スwitch により行なって下さい。
8. 展開接続図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
9. 本ユニットは圧縮機の停止直後の再始動を防止するため、制御回路中に再始動制限が組み込まれておりますので、圧縮機停止後5分間、および始動から始動までの時間が20分間以内は起動できません。



10. 63PW は冷却水ポンプインターロックです。冷却水ポンプの運転開閉器の a 接点又は断水開閉器の接点を K01-K02 間に必ず接続下さい。

記号説明

記号	説明	記号	説明
MC	電動機 (圧縮機)	52C, 42C, 6C	電磁接触器 (圧縮機)
MF1, MF2	電動機 (凝縮器用送風機)	SVH, SV1	電磁弁 (容量制御)
H	電熱器 (油分離器)	SVL	電磁弁 (容量制御)
WL	表示灯 (白)	20SS	電磁弁 (リキッドインジェクション)
RL	表示灯 (赤)	21S *	電磁弁 (液ライン)
F	ヒューズ	20SM	電磁弁 (油インジェクション)
TS11, TS21	* 操作開閉器	47	逆転防止リレー
MCB	* 操作開閉器	51C	過電流継電器 (圧縮機)
23	* 温度調節器 (現地手配)	3Y, 23X, 23Y, 23Z	補助継電器
63H	圧力開閉器 (高圧)	49CX, 26CLX, 26CHX	補助継電器
63SQ	圧力開閉器 (油差圧)	63SQX, 63HX	補助継電器
63L2	圧力開閉器 (低圧容量制御)	FXON-40MR	シーケンサー
49C	温度開閉器 (圧縮機巻線)	CR	サージ吸収器
26CH, 26CL	温度開閉器 (吐出ガス)	LSQY	補助継電器
63A	圧力開閉器 (ポンプダウン)	63L2X	補助継電器
CTR, CTT	計器用変流器	63PWX	補助継電器
LSQ	油面レベルスイッチ	TR	操作回路用変圧器 (異電圧オプション)
DSP	液晶パネル	XA1, XB1	補助継電器
26TTS	温度開閉器 (高段吐出ガス)	RY	補助継電器
63PW	* ポンプインターロック (冷却水)		
XA	* 補助継電器 (インターロック)		
XB	* 補助継電器 (外部異常)		

11. 端子 K03-K04 間に冷却器送風機運転信号等の現地インターロック接点 XA (無電圧接点) を接続願います。その場合端子 K03-K04 間の短絡線は取り外して下さい。本インターロック接点 XA が切れているとユニットは始動することは出来ません。運転中に本接点が切れると、ユニットはポンプダウン運転後停止します。その後本接点が入ると、ユニットは運転を開始します。(異常表示なし)
12. 端子 K05-K06 間に冷却器送風機の過電流異常等保護装置の外部異常接点 XB (無電圧接点) を接続願います。その場合 K05-K06 間の短絡線は取り外して下さい。本外部異常接点 XA が切れているとユニットは始動することは出来ません。運転中に本接点が切れるとユニットは即停止します。(異常時は、液晶パネルに「外部異常」を表示)

改定 初メモリ 変更 図用 トス	処理印	REF. EY325454	控 0	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION	MSW-300-370AS	CAD
	出図用	外注用	計画	作成日付 DATE '01-4-18	TITLE	展開接続図 (記号・説明)
	ME1 1	DIM IN mm	尺度 SCALE	作成 DRAWN 築地	検査 CHECKED 浦川	
		NTS	照査 DESIGNED 三重野	検認 APPROVED 浦川	EY330358	

液バック防止のための膨脹弁制御について

冷凍機の非定常・過渡状態時に膨脹弁能力と冷凍機能力のアンバランスおよび膨脹弁開度制御の追従遅れによる液バック運転・湿り運転を防止するための処置について記します。

1. 圧縮機が容量制御運転を行う場合

複数の膨脹弁を並列に取り付けて、冷凍機の運転能力に見合う膨脹弁容量により運転を行って下さい。

[例1]

圧縮機	膨脹弁
100%	2個使い (A,B 共 ON)
50%	1個使い (Aのみ ON, B OFF)

この場合、A,B 膨脹弁は同じ能力のものを使用します。
(冷凍機の容量制御段階に合わせて膨脹弁を選定して下さい)

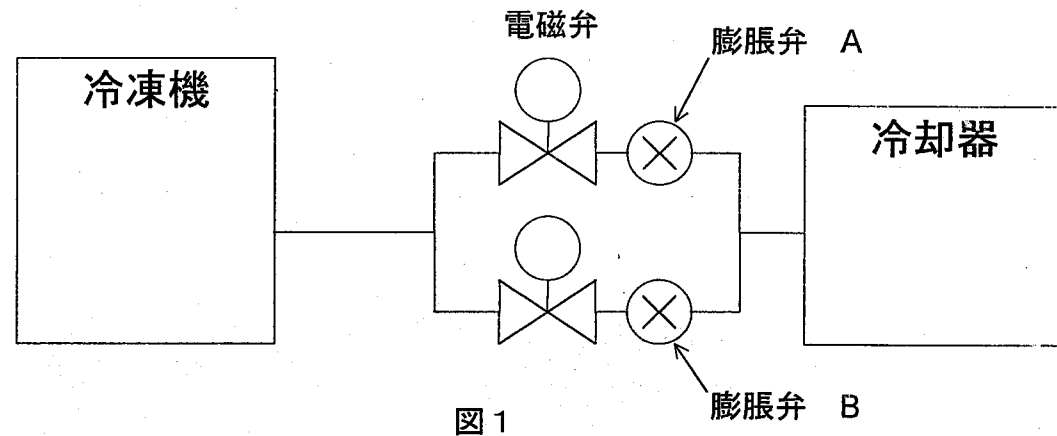


図1

2. 凍結用途の場合

運転を行う庫内温度が凍結用途のように使用温度範囲が広い場合、庫内温度が高い条件と低い条件では冷凍機の能力が異なりますので、適合する膨脹弁が異なります。図1と同様に複数の膨脹弁を並列に設け、庫内温度により膨脹弁を切り換えて使用して下さい。

[例2]

庫内温度	膨脹弁
高い	Aのみ ON, (B OFF)
低い	Bのみ ON, (A OFF)

この場合、膨脹弁能力は A 大 > B 小 となります。

3. 冷凍機始動時の膨脹弁制御について

温度式膨脹弁を御使用になる場合、冷凍運転始動時、膨脹弁は開き気味の状態(膨脹弁能力が大きい状態)から制御を行います。逆に冷凍機は最小容量で運転を開始しますので一時的な液バック運転になります。膨脹弁が制御を行い定常運転状態になるのに数十分掛かる場合があります。図1と同様に複数の膨脹弁を並列に設け、切換使用もしくは段階的にONする等の処置が液バック運転防止に効果があります。

圧縮機の始動に対してA側,B側電磁弁の遅延始動、またはA側,B側電磁弁の順次始動回路を構成下さい。

遅延始動の場合は電磁弁開時に液ハンマーショックの発生なき事を確認下さい。

4. さいごに

上記1,2,3は液バックを防止し、冷凍機を安定した状態で御使用いただくのに効果があります。冷凍機のご使用条件に合わせ実施願います。

改定 CHANGE 3項ニ太字部ヲ追加。 '99-6-29, 一瀬, 原

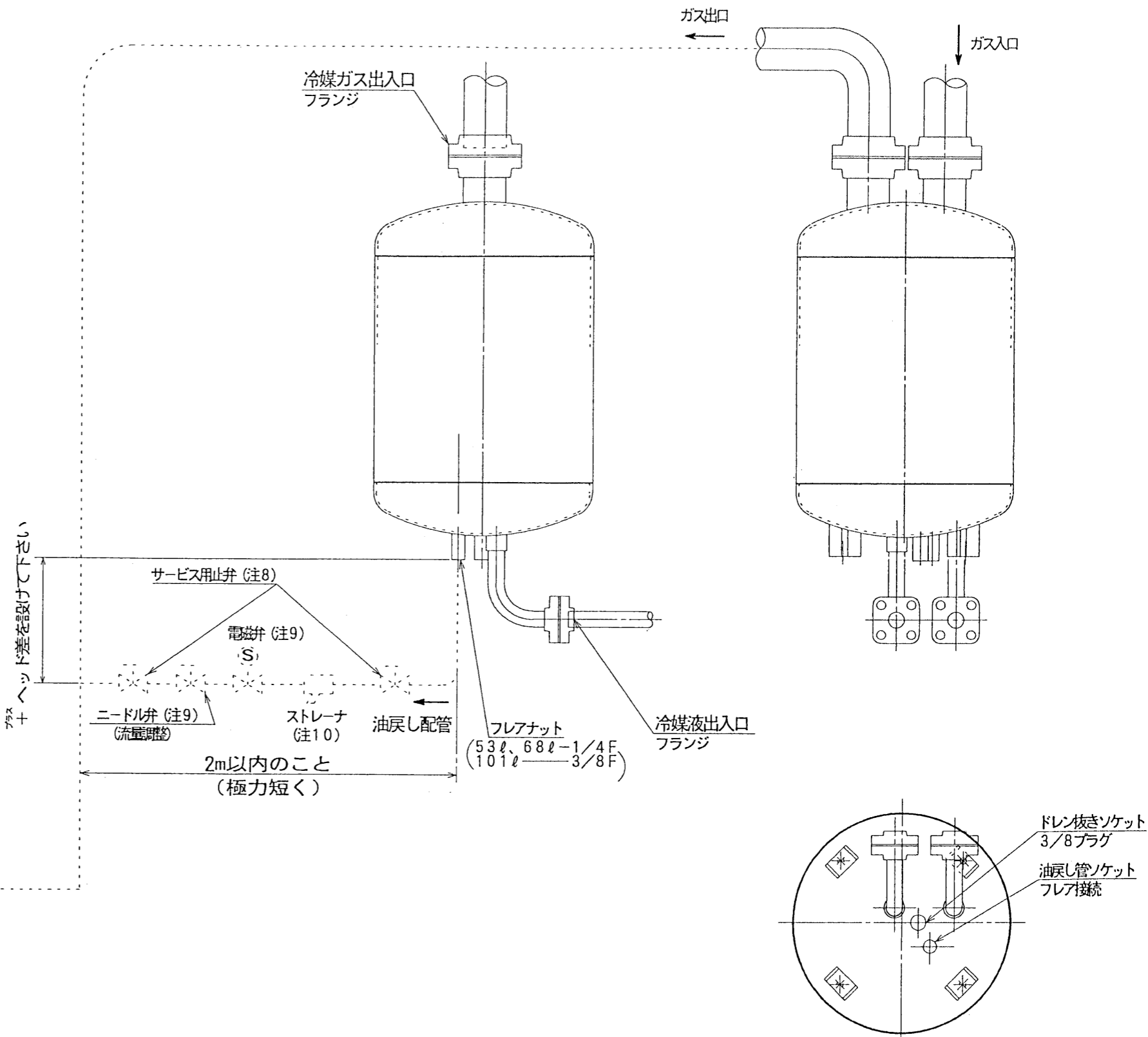
控出図用	DIM IN mm	MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION	
外注用		NAGASAKI WORKS	
計画 1	尺貫 SCALE	作成日付 DATE '97-6-11	検査 APPROVED
		作成 DRAWN 一瀬	横山
		照査 CHECKED 浦川	
		設計 DESIGNED 浦川	浦川 木下

TITLE	液バック防止のための膨脹弁制御
REV	EY301418 A

12	13	14	15	16
A	3			

注意

- システムからの一時的液バックによる液圧縮防止のために圧縮機の吸入配管途中に現地でアキュムレータを取付ける事をお願いします。
 (※アキュムレータは注文いただければ工場から出荷する事も可能です。
 内容積53ℓ、68ℓ、101ℓの3種類を用意しています。)
- 油戻し配管は、確実に施工下さい。
- ガス出入口配管を間違わぬ様充分確認下さい。
- 油戻し配管用フレアナット部に、水が侵入しないように指定封着材にてシール施工下さい。スリーボンドTB-1324(嫌気性剤)
- 本アキュムレータの油戻しは、自重返油方式となっています。
 冷凍機ユニット本体より、上部にアキュムレータを設置するか、またはアキュムレータ～サクシヨンストレーナ間の吸入配管をアキュムレータ底部まで下げ、吸入配管内へ油を自重返油できる設置として下さい。
 戻し口はアキュムレータ底部より低い位置にして下さい。
- 返油量は返油量調整弁(ニードル弁)にて調整して下さい。
- 返油配管用電磁弁は直動形電磁弁を使用し、圧縮機運転時のみ返油電磁弁開となる様配線して下さい。
- アキュムレータ用断熱材は、現地準備施工下さい。
- 現地施工の油戻し配管に使用するサービス用止弁・ストレーナ・ニードル弁(すべて現地手配)は、油戻し配管(53ℓ、68ℓ銅管1/4、101ℓ銅管3/8)内径以上の口径を有するものを御使用下さい。
- 油戻し配管用ストレーナは運転当初は定期的に清掃を実施して下さい。
- 複数ユニット(圧縮機)の場合に、1台のアキュムレータを設置する場合は、上記と同様の油戻し配管を各圧縮機毎に設けて下さい。



冷凍機ユニット

圧縮機へ

処理印
CHANGE
改定

REF. EY311689

控出図用	外注用	計画	1
DIM IN mm	作成日付 DATE	99-12-3	
尺度 SCALE	作成 DRAWN	築地	
1:1.0	照査 CHECKED	浦川	
-NTS-	設計 DESIGNED	三重野	

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION		冷熱システム製作所 長崎工場	
検	認	橋本	
APPROVED		浦川	木下

TITLE	アキュムレータ設置 油戻し配管施工要領
REV	EY320900

12	13	14	43	44	45
		8			

CAD

三菱電機株式会社

作成	'99-11 三重野	改定	A	'00-1 三重野				
核認	木下							

二段スクリーコンデンシングユニット電気特性表(水冷式MSW)

(1)シングル

	形名	MSW-300AS		MSW-370AS			
		電源	三相200V				
	周波数	Hz	50	60	50	60	
圧縮機	始動方式		Y-Δ				
	称呼出力	kW	30		37		
	始動電流	A	298	261	380	326	
ユニット最大運転電流		A	134	150	160	174	
電源容量		kVA	47	52	56	61	
電線サイズ		主回路電源	mm ²	60	100	100	100
配線用遮断器(MCB)形名			NF225-CP(200A)		NF225-CP(225A)		
瞬時引き外し最小電流値		A	1700		2200		

(2)マルチ

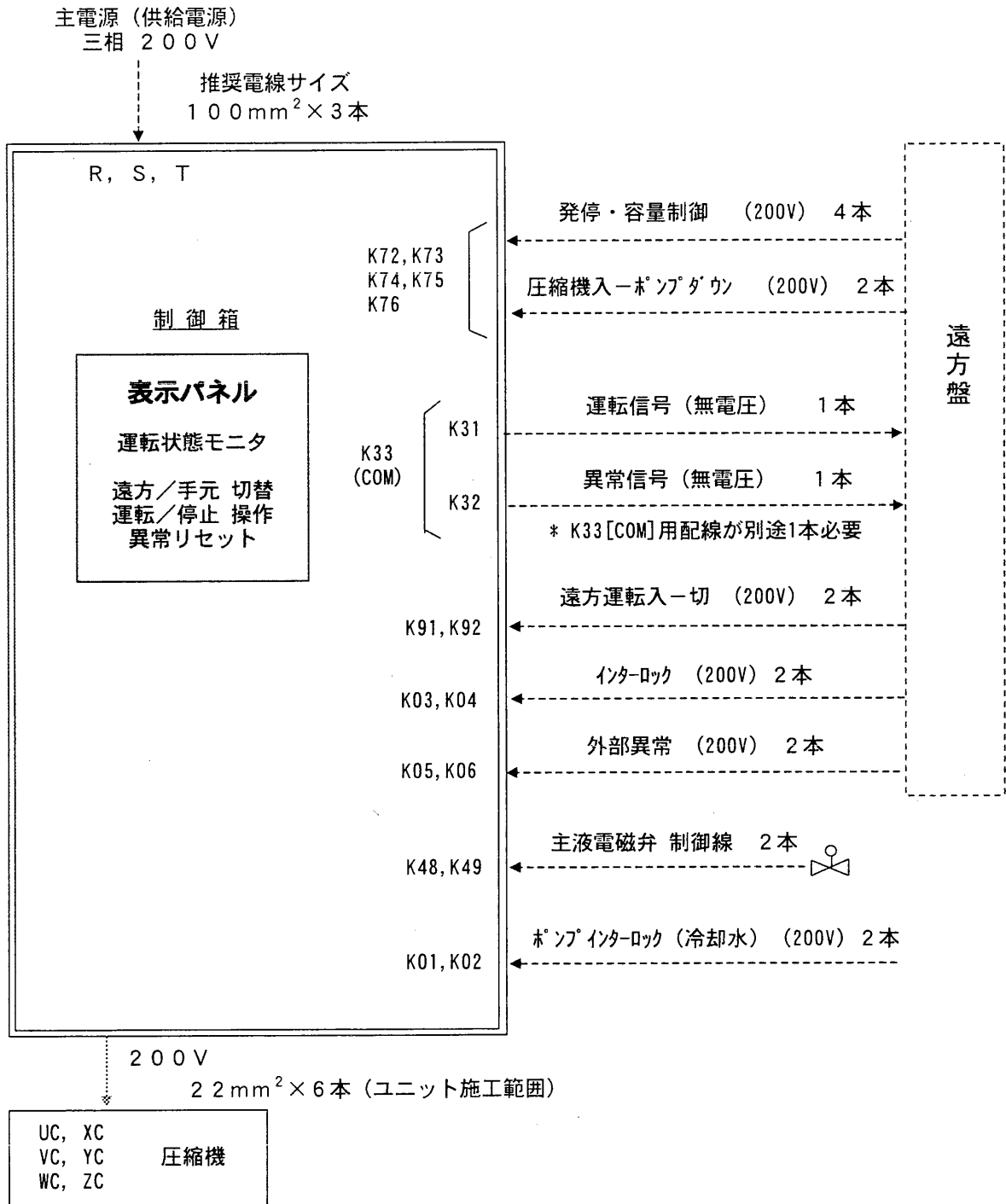
	形名	MSW-600ASD		MSW-750ASD		MSW-900AST		MSW-1100AST		
		電源	三相200V							
	周波数	Hz	50	60	50	60	50	60	50	60
圧縮機	始動方式		Y-Δ							
	称呼出力	kW	30×2		37×2		30×3		37×3	
	始動電流	A	432	411	540	500	566	561	700	674
ユニット最大運転電流		A	268	300	320	348	402	450	480	522
電源容量		kVA	93	104	111	121	140	156	167	181
電線サイズ	主回路電源	mm ²	60×2	100×2	100×2	100×2	60×3	100×3	100×3	100×3
	共通回路電源	mm ²	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
	幹線	mm ²	200	250	250	250	325	400	500	500
配線用遮断器(MCB)形名			NF225-CP(200A)×2		NF225-CP(225A)×2		NF225-CP(200A)×3		NF225-CP(225A)×3	
瞬時引き外し最小電流値		A	1700		2200		1700		2200	

- [備考] 1.電源容量はユニットにのみ必要な最小容量です。補機の容量は別途加算してください。
 2.電源電圧の変動は名板値の±10%以内、相間電圧のアンバランスは2%以内となるよう設計してください。
 3.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。
 4.最大運転電流は凝縮温度45℃、蒸発温度-30℃の場合の値です。
 5.マルチユニットの始動電流は、順次起動のため最後の圧縮機起動時の電流値を示します。
 6.配線用遮断器は、弊社製の場合を示します。他のメーカー製品を使用の場合は、瞬時引き外し最小電流値が上記電流値と同等以上のものを選定してください。(マルチユニットは、各圧縮機毎にMCBを取付けてください。)

		EYNT-04764-3A
--	--	---------------

水冷コンデンシングユニット MSW-370AS形 電源・信号系統図

電源：三相 200V 50/60Hz



<注意>

1. サイズの記載がない電線は2.0mm²です。
2. ポンプインターロックは必ず接続してください。