












































第9編 ファンコイルユニット

冷温水を熱源とするファンコイルユニットとして「リビングマスター」があります。そのほか暖房専用の「リビングヒーター」, 「パネルヒーター」があり, そのいずれも低騒音, 高性能の運転と豊富な機種により, ご好評を得ております。

機種一覧表 リビングマスター


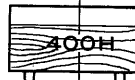
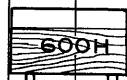

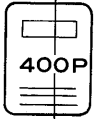
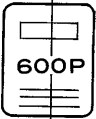
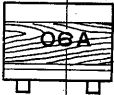
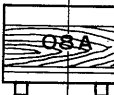
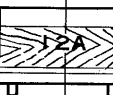
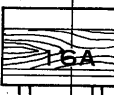
シリーズ	タイプ	形名	冷房能力 (kcal/h)						
			1,500	2,000	3,000	4,200	6,200	8,400	11,800
Fシリーズ	床置形	LV-FE							
	床置形 〈木目〉	LV-FE 〈木目〉							
	床置埋込形	LV-FR							
	天井形	LH-FE							
	天井埋込形	LH-FR							
Mシリーズ	床置形 床置形 〈木目〉	LV-ME LV-ME-M							
LFシリーズ	床置形	LV-LFE							
	床置埋込形	LV-LFR							
			2,550	3,400	4,900	7,000	10,700	14,000	20,400
			暖房能力 (kcal/h)						

目次

- 9.1 リビングマスター.....505
 - 9.1.1 仕様.....506
 - 9.1.2 外形寸法図.....508
 - 9.1.3 電気系統図.....518
 - 9.1.4 各ノッチ特性表.....521
 - 9.1.5 機種選定方法.....524
 - 9.1.6 冷・暖房能力線図.....528
 - 9.1.7 騒音.....538
 - 9.1.8 水頭損失線図.....546
 - 9.1.9 機外静圧線図.....547
 - 9.1.10 配管.....548
 - 9.1.11 据付上の注意事項.....551
 - 9.1.12 自動制御<Fシリーズ>.....554
 - 9.1.13 付属品とご希望部品.....555
- 9.2 リビングヒーター.....561
 - 9.2.1 仕様.....561
 - 9.2.2 外形寸法図.....562
 - 9.2.3 電気系統図.....564
 - 9.2.4 暖房能力表.....565
 - 9.2.5 各ノッチ特性表.....566
 - 9.2.6 能力線図、水頭損失線図.....567
 - 9.2.7 騒音測定方法.....568
 - 9.2.8 機種選定要領.....569
 - 9.2.9 自動制御.....570
 - 9.2.10 設計・施工上の注意.....571
 - 9.2.11 取付可能部品.....576
 - 9.2.12 暖房効果.....577
 - 9.2.13 関連機器との組合せ.....579
- 9.3 パネルヒーター.....581
 - 9.3.1 仕様.....581
 - 9.3.2 外形寸法図.....582
 - 9.3.3 据付上の注意事項.....583
 - 9.3.4 据付方法.....584
- 9.4 クリーンヒーター.....585
 - 9.4.1 仕様.....587
 - 9.4.2 外形寸法図.....588
 - 9.4.3 電気系統図.....590

- 9.4.4 本体据付.....593
- 9.4.5 壁穴工事.....594
- 9.4.6 給排気パイプ工事.....595
- 9.4.7 集合ダクト計画.....602
- 9.4.8 付属部品.....607
- 9.4.9 騒音.....609
- 9.4.10 使用都市ガスー賢表.....610
- 9.5 クリーンヒーターエアコン.....611
 - 9.5.1 仕様.....611
 - 9.5.2 特長.....612
 - 9.5.3 外形寸法図.....613
 - 9.5.4 電気系統図.....614
 - 9.5.5 据付.....615

機種一覧表 リビングヒーター

シリーズ	〈温水〉暖房能力〈kcal/h〉				
	2,000	2,700	3,000	4,000	5,500 5,700
Hシリーズ 〈VW-H-B形〉					
Pシリーズ 〈VW-P形〉					
SDシリーズ 〈SD-A形〉					
		3,700	3,900	5,350	7,600
		〈蒸気〉暖房能力〈kcal/h〉			

9.1 リビングマスター

特長

Fシリーズ〈30機種〉

- 超低騒音設計ですから特に静かさを必要とするホテル、寝室に最適です。
- 大形シロッコファン〈150φAℓ〉と高性能モートルとの組合せにより、冷房能力をおとさず超低騒音化に成功しました。
- 無段スイッチですから部屋の負荷に合わせて、キメ細かく最適な風量を選べます。
- 水出入口のソケットからサイドケーシングまで小形機種〈150～600形〉で205mm、大形機種〈800・1200形〉で265mmと広い配管スペースです。それにケーシングは簡単に取外しが行なえますから、配管工事、保守点検が非常に楽になります。
- 木目パネル製品もあります。

Mシリーズ〈6機種〉〈木目パネル3機種受注生産品〉

- 家庭用として、特に小形・軽量化され、しかも冷暖房能力は他シリーズと同一です。
- 洋室にも和室にもぴったりのデザインです。
- 吹出風速の大巾なアップ。急速な吹出風速によるスピード冷暖房です。

LFシリーズ〈10機種〉

- 超低騒音設計ですから特に静かさを必要とするホテル、寝室に最適です。
- 大形シロッコファン〈150φAℓ〉と高性能モートルとの組合せにより、冷房能力をおとさず超低騒音化に成功しました。
- 無段スイッチですから部屋の負荷に合わせて、キメ細かく最適な風量を選べます。
- 背たけをグンと低くしたローボーイタイプですから、窓ぎわに据え付けても採光100%、ペリメータゾーン用として最適製品です。

形名の構成

L V 〈床置〉	-150 〈×10kcal/h〉	F 〈Fシリーズ〉	E 〈露出タイプ〉
L H 〈天井〉	-1200 〈×10kcal/h〉	LF	R 〈埋込タイプ〉
		M	

9.1.1 仕様

(1)Fシリーズ

形名		150形	200形	300形	400形	600形	800形	1200形
外装	LV-FE	冷間圧延鋼板<本体・メラミン焼付ハンマーネット塗装 色調パールグレー・マンセル2.5Y6/1><ベース・アクリル焼付塗装 色調マンセル10YR2/1.5>						
	LV-FE<木目>	木目パネル, 冷間圧延鋼板						
	LV-FR	—	亜鉛引鋼板					
	LH-FE	—	冷間圧延鋼板<メラミン焼付ハンマーネット塗装 色調パールグレー・マンセル2.5Y6/1>					
	LH-FR	—	亜鉛引鋼板					
冷房能力 <kcal/h>		1,500	2,000	3,000	4,200	6,200	8,400	11,800
暖房能力 <kcal/h>		2,550	3,400	4,900	7,000	10,700	14,000	20,400
電 源		単相 100V 50/60Hz						
入 力 <W>	LV-FE<含木目>	29/33	31/36	38/44	51/59	65/76	93/110	127/134
	LV-FR	—	32/40	39/44	56/70	65/81	88/115	104/118
	LH-FE	—	34/36	33/40	55/66	64/80	105/120	118/154
	LH-FR	—	33/36.5	37/43.5	59/68	62/73	110/134	113/127
電 流 <A>	LV-FE<含木目>	0.48/0.54	0.55/0.60	0.57/0.64	0.83/0.93	0.91/1.03	1.53/1.73	1.74/1.79
	LV-FR	—	0.55/0.62	0.59/0.62	0.85/0.97	0.95/1.07	1.50/1.68	1.55/1.70
	LH-FE	—	0.55/0.60	0.56/0.63	0.83/0.93	0.93/1.05	1.76/1.90	1.75/2.00
	LH-FR	—	0.57/0.61	0.59/0.65	0.89/0.99	0.90/1.00	1.80/2.02	1.80/2.05
送 風 機		150φ A ₁ 製シロココファン						
風 量 <m ³ /min>	LV-FE	5.0	6.1	8.5	11.0	17.0	22.0	34.0
	LV-FR	—	7.0	10.0	13.0	19.0	26.0	38.0
	LH-FE	—	6.1	8.5	11.0	17.0	22.0	34.0
	LH-FR	—	7.0	10.0	13.0	19.0	26.0	38.0
冷 却 器・加 熱 器		プレートフィン付 熱交換器<銅パイプ, アルミフィン> 気密10kg/cm ²						
エ ア フ ィ ル タ		サランネットフィルタ <水洗浄式>						
標 準 水 量 <ℓ/min>		6.5	6.5	8.5	12.0	17.0	24.0	34.0
水 頭 損 失 <m水柱>		0.5	0.6	1.0	2.0	3.7	2.2	4.0
配 管	方 向	左右どちらでも可<標準は左>						
	水 出 入 口 径	PT 3/4 メネジ						
	ド レ ン 口 径	PT 3/4 オネジ						
断 熱 材・吸 音 材		グラスウール <一部難燃ウレタンフォーム>						
吹 出 し 口		P ₁ 製 風向調整グリル						
重 量 <kg>	LV-FE<含木目>	32.0	35.6	39.0	43.2	51.4	83.0	105.0
	LV-FR	—	26.3	29.1	34.8	44.2	63.5	80.5
	LH-FE	—	40.6	44.4	50.0	60.0	95.5	124.0
	LH-FR	—	30.5	34.0	38.3	47.6	67.5	88.0

1. 強ノッチ<最高ノッチ>の特性値です。
2. 冷房能力は冷水入口温度5℃, 標準水量で, 吸込み空気DB=27℃, WB=21℃の場合
暖房能力は温水入口温度80℃, 標準水量で, 吸込み空気DB=20℃の場合の値です。
3. 埋込形の特性値は製品単体の場合のもので, ダクト等を付属した時は変化します。
4. 特性値は改良のため変更することがあります。

(2)Mシリーズ

仕様		形名	200形	300形	400形
外 装	LV-ME	冷間圧延鋼板〈メラミン焼付塗装〉色調・ベージュ			
	LV-ME-M	木目パネル,冷間圧延鋼板〈メラミン焼付塗装〉色調,パネル木目,その他ベージュ			
冷房能力	<kcal/h>		2,000	3,000	4,200
暖房能力	<kcal/h>		3,400	4,900	7,000
電 源			単相 100V 50/60Hz		
入 力	<W>		19/22	24/28	32/39
電 流	<A>		0.20/0.23	0.25/0.29	0.33/0.40
送 風 機			110φ Al製ラインフローファン		
風 量	<m ³ /min>		7.0	9.5	13.0
冷 却 器・加 熱 器			プレートフィン付熱交換器〈銅パイプ,アルミフィン〉気密10kg/cm ²		
エ ア フ ィ ル タ			サランネットフィルタ〈水洗浄式〉		
標 準 水 量	<l/min>		6.5	8.5	12.0
水 頭 損 失	<m水柱>		0.60	1.07	2.00
配 管	方 向		右側〈正面向かって〉		
	水 出 入 口		PT ³ / ₄ メネジ		
	ド レ ン 口 径		PT ³ / ₄ オネジ		
断 熱 材・吸 音 材			ポリウレタンフォーム,グラスウール		
吹 出 し 口			Pl製風向調整可能グリル		
重 量		<kg>	29	34.3	41.3

1. 強ノッチ〈最高ノッチ〉の特性値です。
2. 冷房能力は冷水入口温度5℃,標準水量で,吸込み空気DB=27℃,WB=21℃の場合,冷房能力は温水入口温度80℃,標準水量で,吸込み空気DB=20℃の場合の値です。
3. 特性値は改良のため変更することがあります。

(3)LFシリーズ

仕様		形名	200形	300形	400形	600形	800形
外 装	LV-LFE	冷間圧延鋼板,ハンマネット塗装2.5Y6/1,化粧板はメラミン塗装10YR2/1.5					
	LV-LFR	亜鉛引鋼板					
冷房能力	<kcal/h>		2,000	3,000	4,200	6,200	7,800
暖房能力	<kcal/h>		3,400	4,900	7,000	10,700	13,000
電 源			単相 100V 50/60Hz				
入 力	LV-LFE		27/33	36/43	41/51	50/64	76/93
	LV-LFR		27/34	40/44	43/55	55/67	90/102
電 流	LV-LFE		0.51/0.57	0.68/0.77	0.75/0.85	0.81/0.92	1.48/1.66
	LV-LFR		0.51/0.56	0.70/0.75	0.75/0.86	0.82/0.93	1.64/1.72
送 風 機			150φ Al製 シロッコファン				
風 量	LV-LFE		6.1	8.5	11.0	17.0	22.0
	LV-LFR		7.0	10.0	13.0	19.0	26.0
冷 却 器・加 熱 器			プレートフィン付熱交換器〈銅パイプ,アルミフィン〉気密10kg/cm ²				
エ ア フ ィ ル タ			サランネットフィルタ〈水洗浄式〉				
標 準 水 量	<l/min>		6.5	8.5	12.0	17.0	24.0
水 頭 損 失	<m水柱>		0.45	0.75	1.6	3.9	4.6
配 管	方 向		左右どちらでも可〈標準は左〉				
	水 出 入 口 径		PT ³ / ₄ メネジ				
	ド レ ン 口 径		PT ³ / ₄ オネジ				
断 熱 材・吸 音 材			グラスウール〈一部難燃ウレタンフォーム〉				
吹 出 し 口			Pl製風向調整グリル				
重 量	LV-LFE		34	37	45	58	75
	LV-LFR		24	28	32	40	54

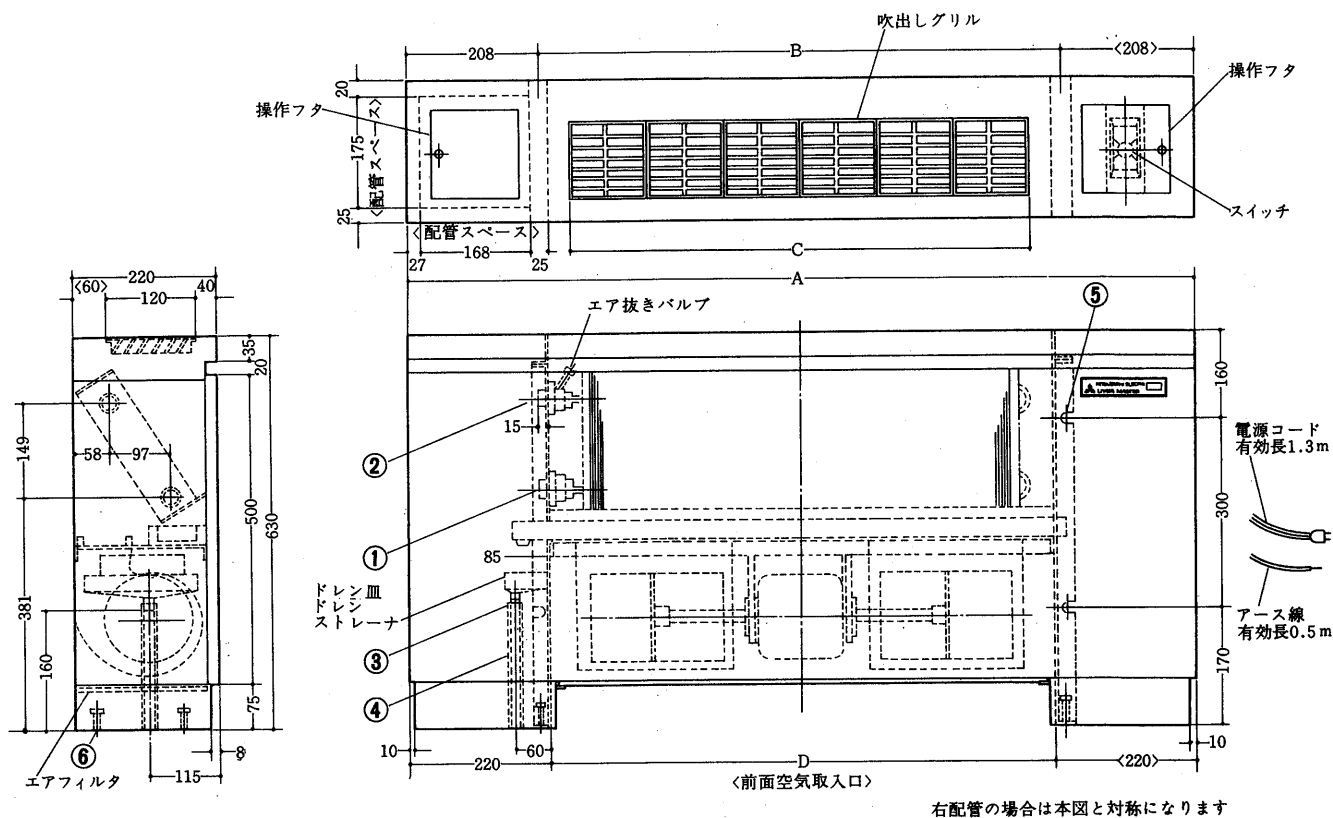
1. 強ノッチ〈最高ノッチ〉の特性値です。
2. 冷房能力は冷水入口温度5℃,標準水量で,吸込み空気DB=27℃,WB=21℃の場合,暖房能力は温水入口温度80℃,標準水量で,吸込み空気DB=20℃の場合の値です。
3. 埋込形の特性値は製品単体の場合のもので,ダクト等を付属した時は変化します。
4. 特性値は改良のため変更することがあります。

9.1.2 外形寸法図

(1)Fシリーズ

LV-150~600FE形〈床置形・床置木目形〉

- 冷水〈温水〉入口 PT $\frac{3}{4}$ メネジ …①
- 冷水〈温水〉出口 PT $\frac{3}{4}$ メネジ …②
- ドレンパイプ PT $\frac{3}{4}$ オネジ ……③
- ビニルパイプ 内径25φ ……④
- 〈ホースバンド付〉
- 壁面取付穴 2×2-16×16 ……⑤
- レベル調節ネジ 4個 ……⑥

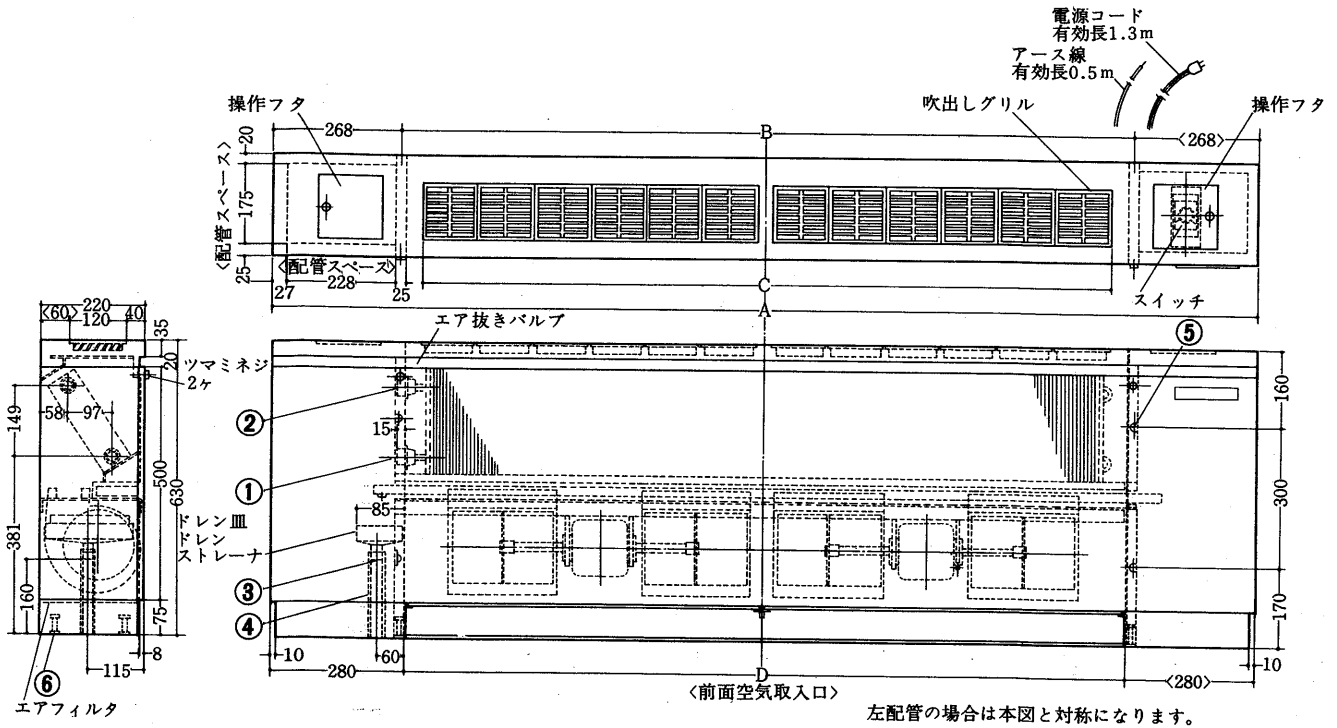


変化寸法表

形名	A	B	C	D
LV-150FE	860	444	360	420
LV-200FE	990	574	480	550
LV-300FE	1110	694	600	670
LV-400FE	1230	814	720	790
LV-600FE	1560	1144	1080	1120

LV-800・1200FE形 〈床置形〉

- 冷水〈温水〉入口 PT 3/4メネジ…①
- 冷水〈温水〉出口 PT 3/4メネジ…②
- ドレンパイプ PT 3/4オネジ…③
- ビニルパイプ 内径25φ …④
- 〈ホースバンド付〉
- 壁面取付穴 2×2-16×16…⑤
- レベル調節ネジ 4個…⑥



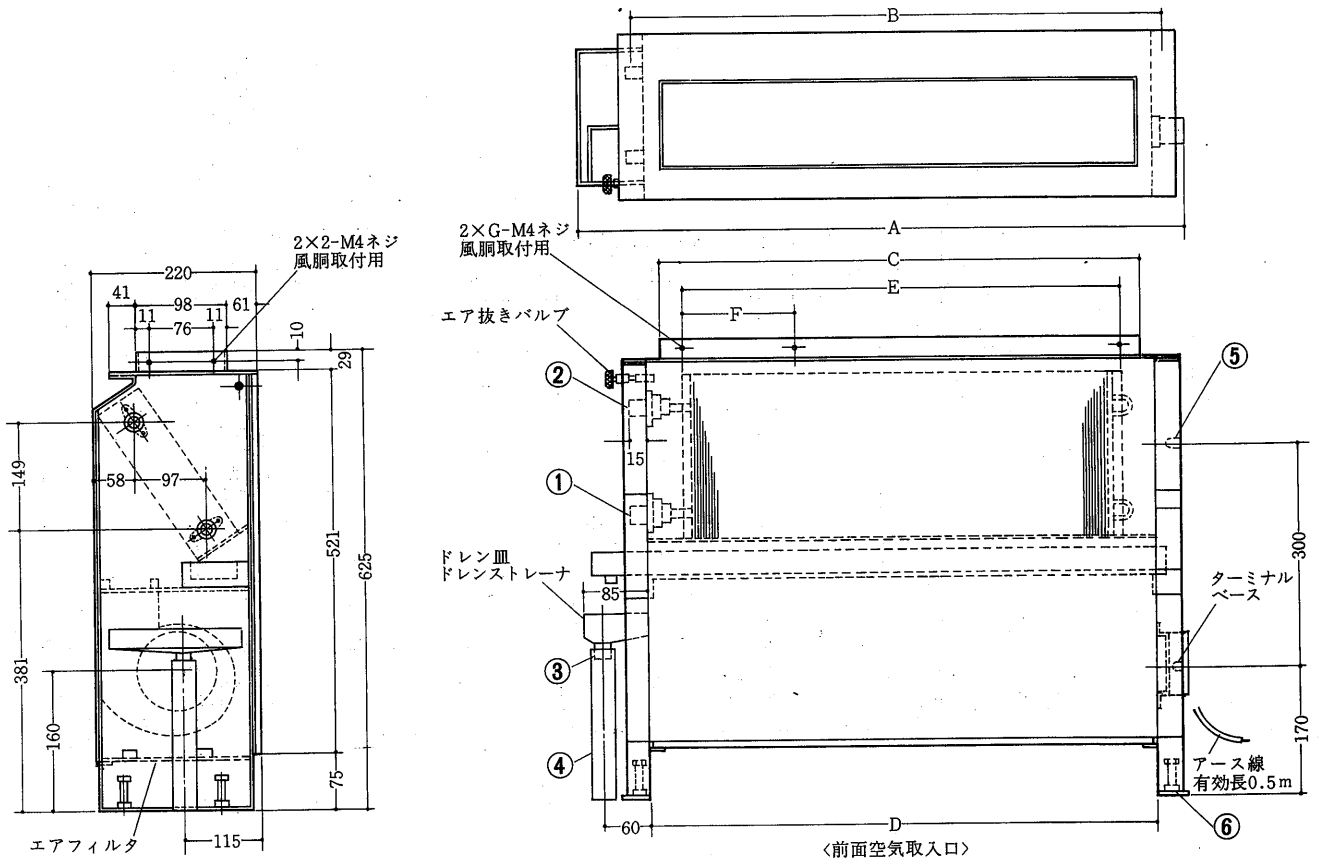
変化寸法表

形名	A	B	C	D
LV-800FE	2090	1554	1740	1530
LV-1200FE	2570	2034	1950	2010

LV-200~1200FR

LV-200~1200FR形〈床置埋込形〉

- 冷水〈温水〉入口 PT $\frac{3}{4}$ メネジ…①
- 冷水〈温水〉出口 PT $\frac{3}{4}$ メネジ…②
- ドレンパイプ PT $\frac{3}{4}$ オネジ…③
- ビニルパイプ 内径25φ ……④
- 〈ホースバンド付〉
- 壁面取付穴 2×2-16×16…⑤
- レベル調節ネジ 4個…⑥



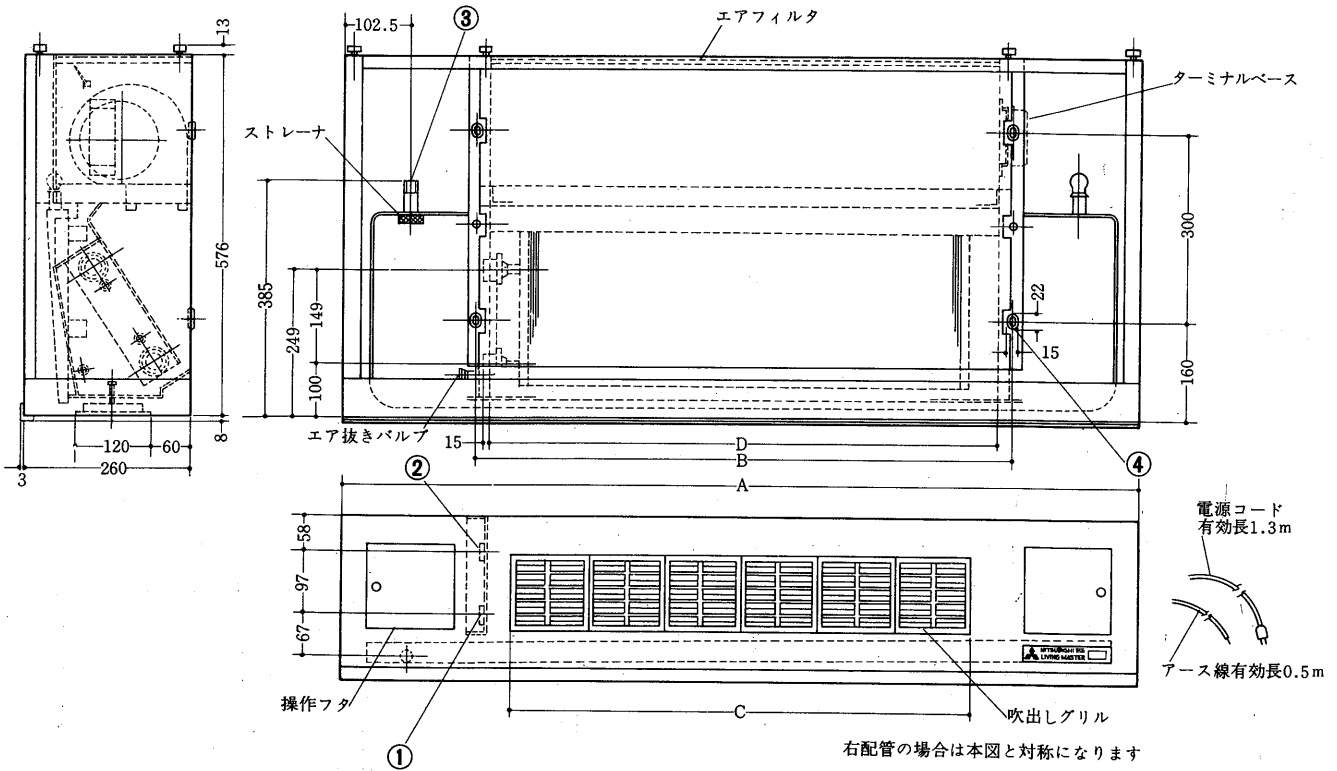
右配管の場合は本図と対称になります

変化寸法表

形名	A	B	C	D	E	F	G
LV-200FR	674	574	456	550	400	200	3
LV-300FR	794	694	576	670	510	170	4
LV-400FR	914	814	696	790	600	200	4
LV-600FR	1244	1144	1056	1120	1000	200	6
LV-800FR	1654	1554	1436	1530	1360	170	9
LV-1200FR	2134	2034	1916	2010	1800	200	10

LH-200~600FE形〈天井形〉

- 冷水〈温水〉入口 PT 3/4 メネジ…①
- 冷水〈温水〉出口 PT 3/4 メネジ…②
- ドレンパイプ PT 3/4 オネジ…③
- 天井吊下げ用穴 2×2-15×22…④



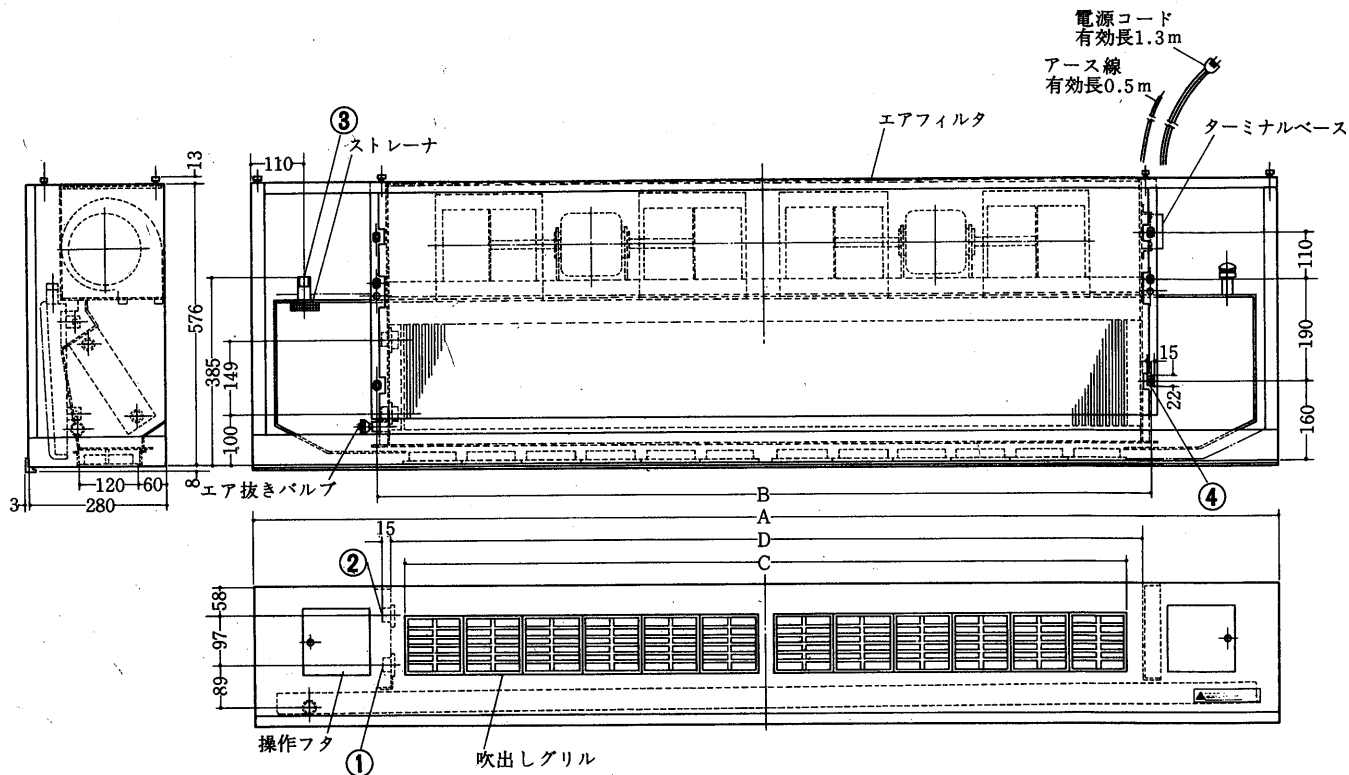
変化寸法表

形名	A	B	C	D
LH-200FE	990	595	480	550
LH-300FE	1110	715	600	670
LH-400FE	1230	835	720	790
LH-600FE	1560	1165	1080	1120

LH-800・1200FE

LH-800・1200FE形 〈天井形〉

- 冷水〈温水〉入口 PT 3/4 メネジ…①
- 冷水〈温水〉出口 PT 3/4 メネジ…②
- ドレンパイプ PT 3/4 オネジ…③
- 天井吊下げ用穴 2×3-15×22…④

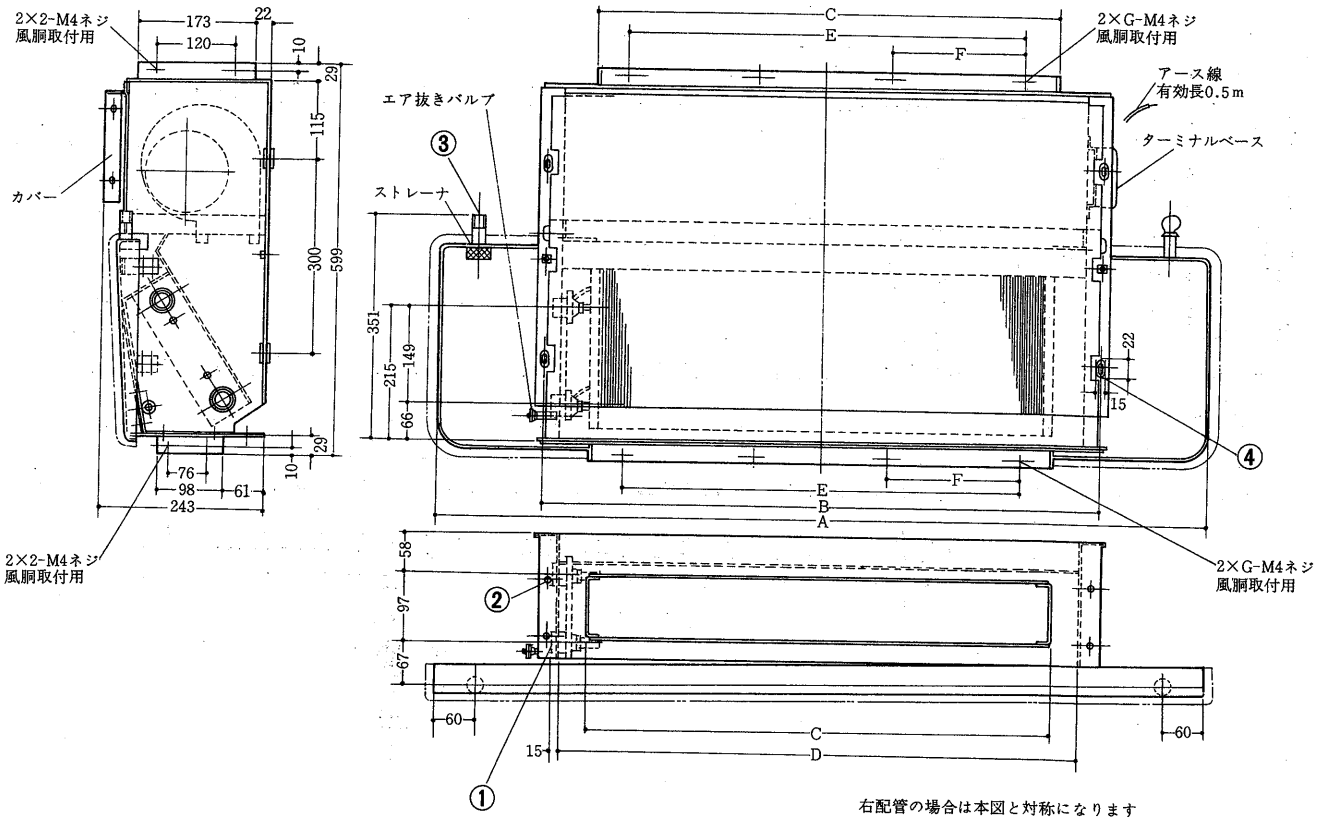


変化寸法表

形 名	A	B	C	D
LH-800FE	2090	1575	1470	1530
LH-1200FE	2570	2055	1950	2010

LH-200~600FR形 <天井埋込形>

- 冷水<温水>入口 PT 3/4 メネジ...①
- 冷水<温水>出口 PT 3/4 メネジ...②
- ドレンパイプ PT 3/4 オネジ...③
- 天井吊下げ用穴 2×2-15×22...④



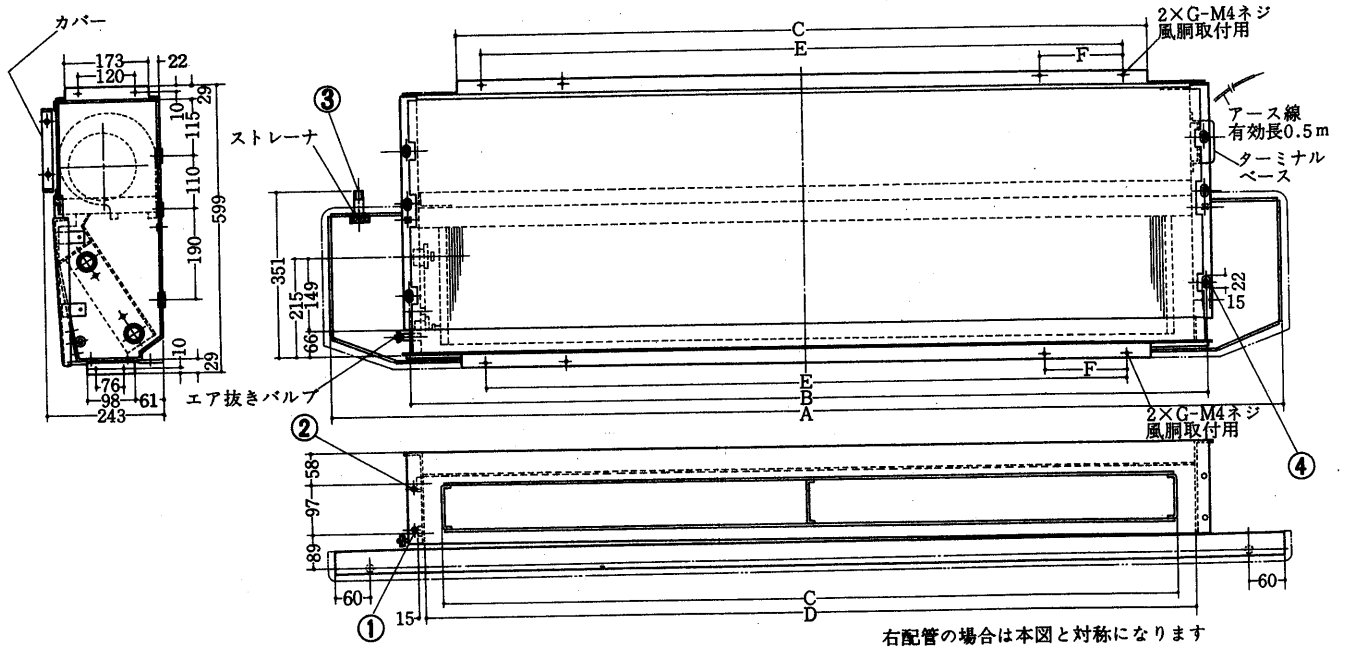
変化寸法表

形名	A	B	C	D	E	F	G
LH-200FR	905	595	456	550	400	200	3
LH-300FR	1025	715	576	670	510	170	4
LH-400FR	1145	835	696	790	600	200	4
LH-600FR	1475	1165	1056	1120	1000	200	6

LH-800・1200FR

LH-800・1200FR形 <天井埋込形>

- 冷水<温水>入口 PT 3/4メネジ…①
- 冷水<温水>出口 PT 3/4メネジ…②
- ドレンパイプ PT 3/4オネジ…③
- 天井吊下げ用穴 2×3-15×22…④



変化寸法表

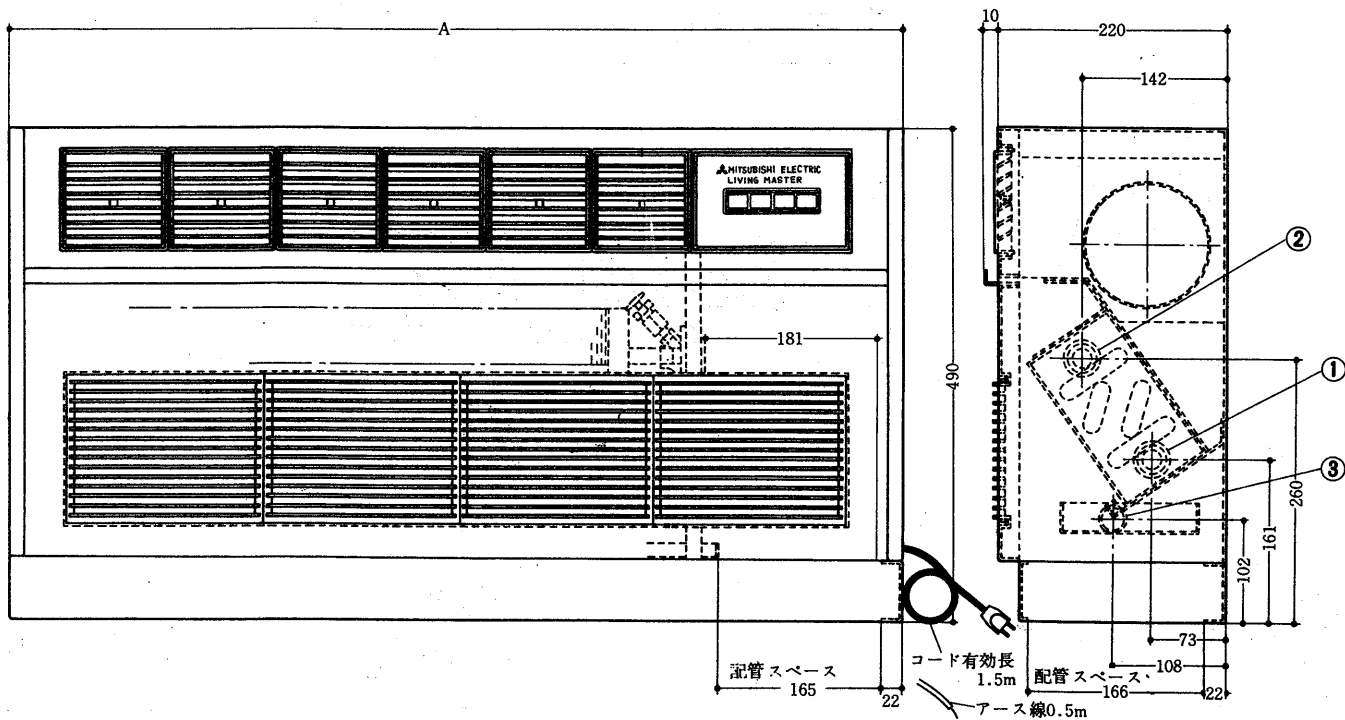
形名	A	B	C	D	E	F	G
LH-800FR	1990	1575	1436	1530	1360	170	9
LH-1200FR	2470	2055	1916	2010	1800	2000	10

(2)Mシリーズ

LV-200~400ME形 <床置形>

LV-200~400ME-M形 <床置木目形>

- 冷水<温水>入口 PT 3/4メネジ…①
- 冷水<温水>出口 PT 3/4メネジ…②
- ドレンパイプ PT 3/4オネジ…③
<ビニルパイプ付>



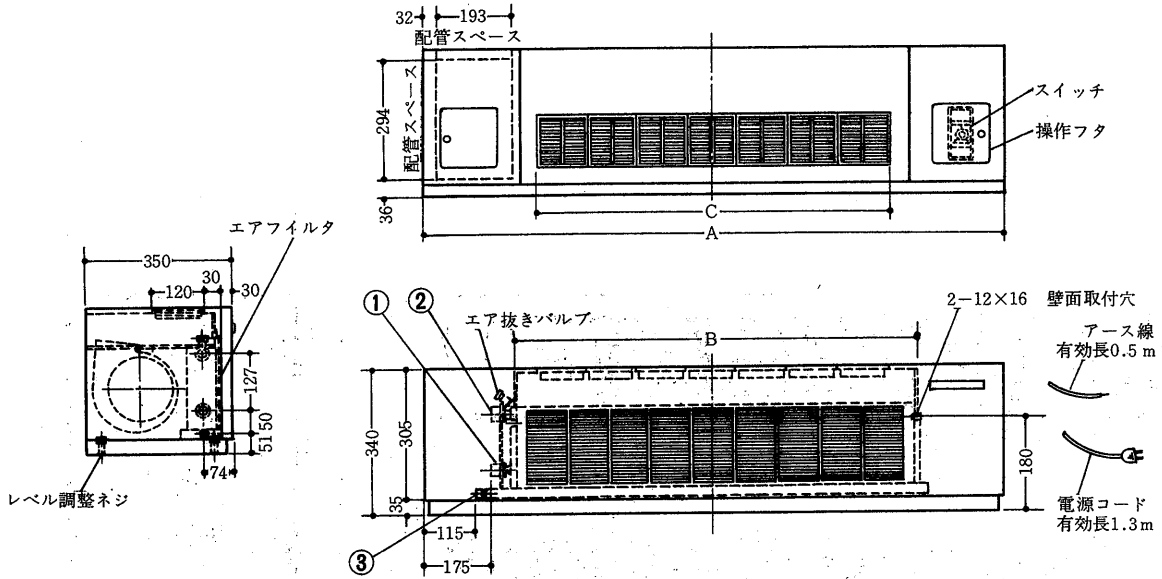
変化寸法表

形 名	A
LV-200ME	919
LV-300ME	1123
LV-400ME	1327

LV-200~400LFE・LV-600~800LFE

(3)LFシリーズ

LV-200~400LFE形<床置・ローボーイ形>



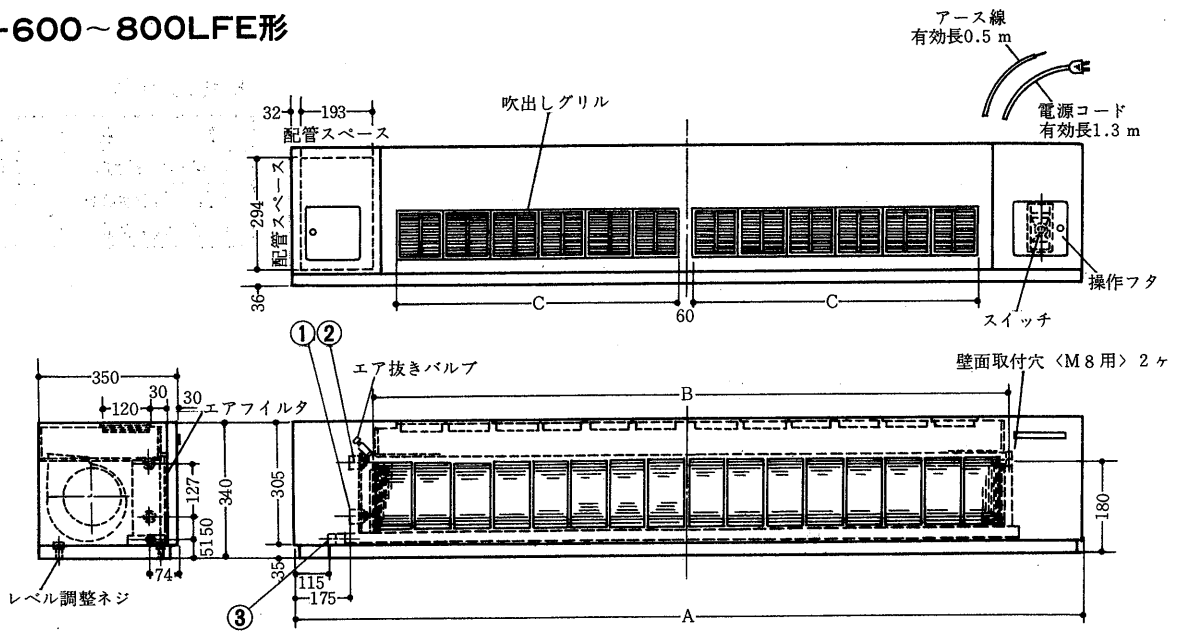
右配管の場合本図と対称になります。

- 冷水<温水>入口 PT 3/4 メネジ…①
- 冷水<温水>出口 PT 3/4 メネジ…②
- ドレンパイプ PT 3/4 オネジ…③
- <ビニールパイプ付>

変化寸法表<mm>

形名	A	B	C
LV-200LFE	1080	600	480
LV-300LFE	1200	720	600
LV-400LFE	1440	960	840

LV-600~800LFE形



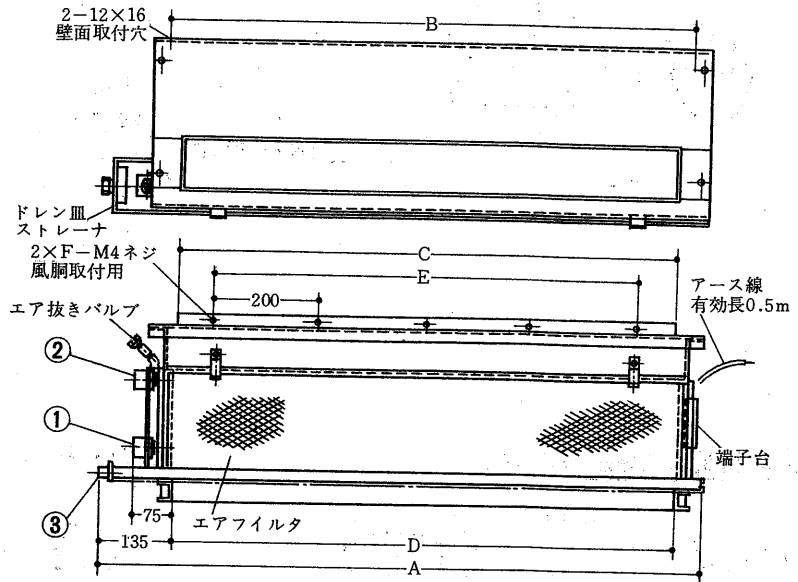
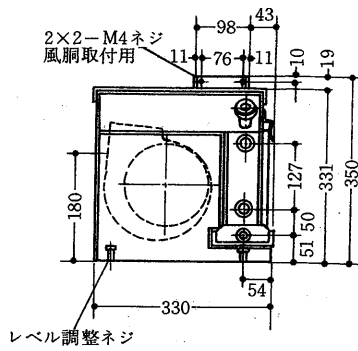
右配管の場合本図と対称になります。

変化寸法表<mm>

形名	A	B	C
LV-600LFE	1860	1380	600
LV-800LFE	2100	1620	720

LV-200~800LFR形 <床置埋込・ローボーイ形>

- 冷水<温水>入口 PT 3/4 メネジ…①
- 冷水<温水>出口 PT 3/4 メネジ…②
- ドレンパイプ PT 3/4 オネジ…③



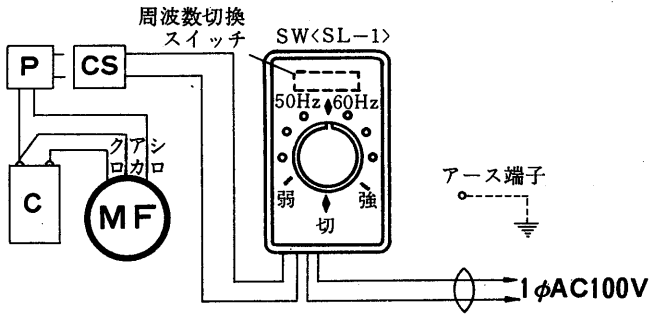
右配管の場合本図と対称になります。

変化寸法表 <mm>

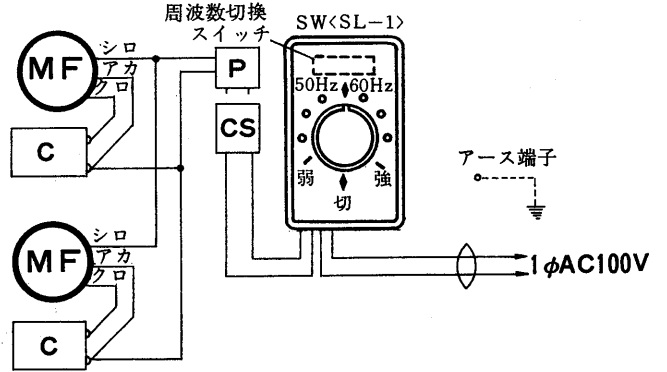
形名	A	B	C	D	E	F
LV-200LFR	775	600	576	580	400	3
LV-300LFR	895	720	696	700	600	4
LV-400LFR	1135	960	936	940	800	5
LV-600LFR	1555	1380	1356	1360	1200	7
LV-800LFR	1795	1620	1596	1600	1400	8

9.1.3 電気系統図

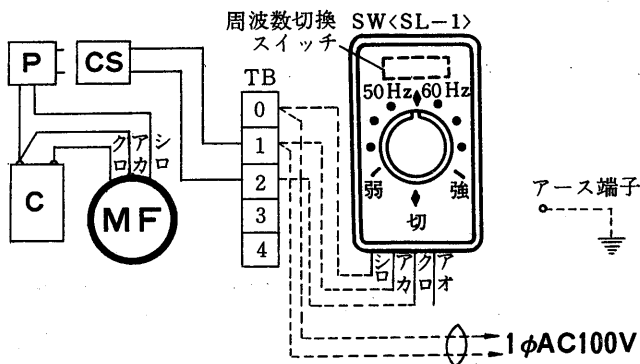
LV-FE形 <150~600形>



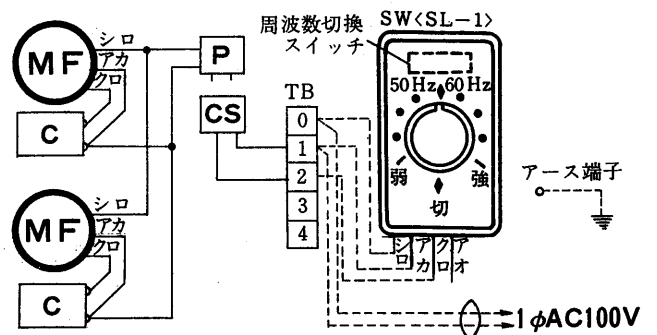
LV-FE形 <800・1200形>



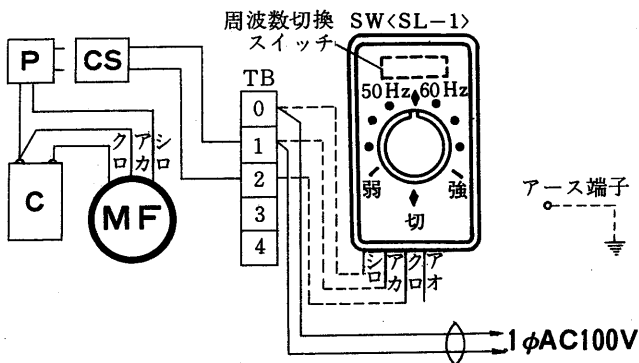
LV-FR形 <200~600形>



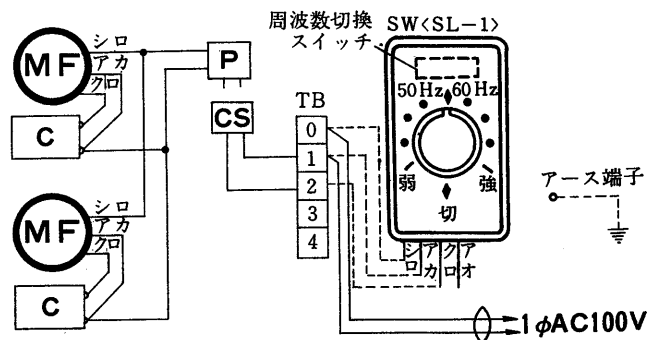
LV-FR形 <800・1200形>



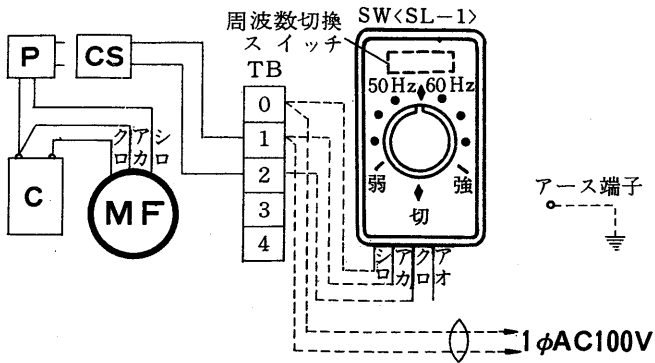
LH-FE形 <200~600形>



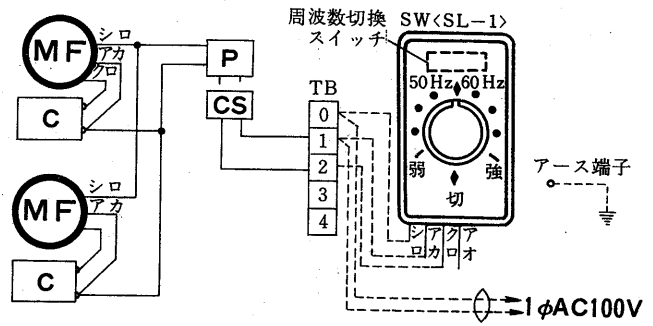
LH-FE形 <800・1200形>



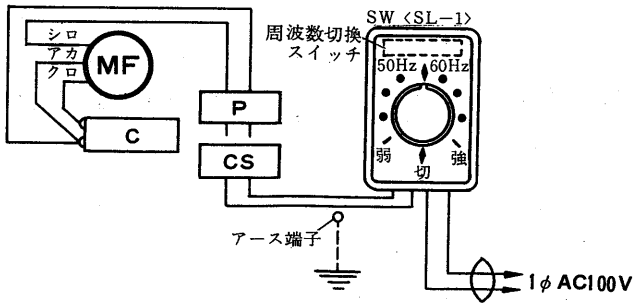
LH-FR形 <200~600形>



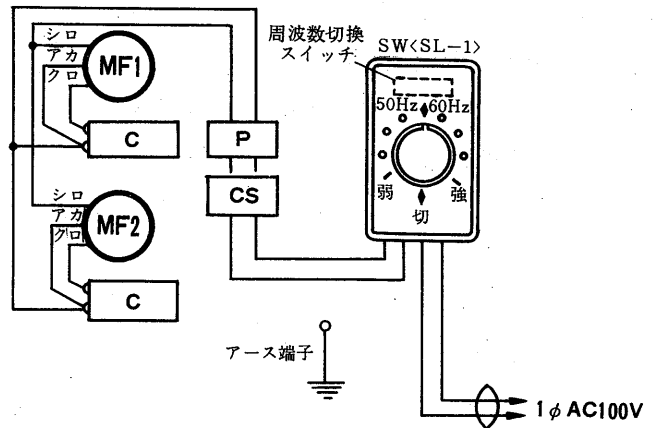
LH-FR形 <800・1200形>



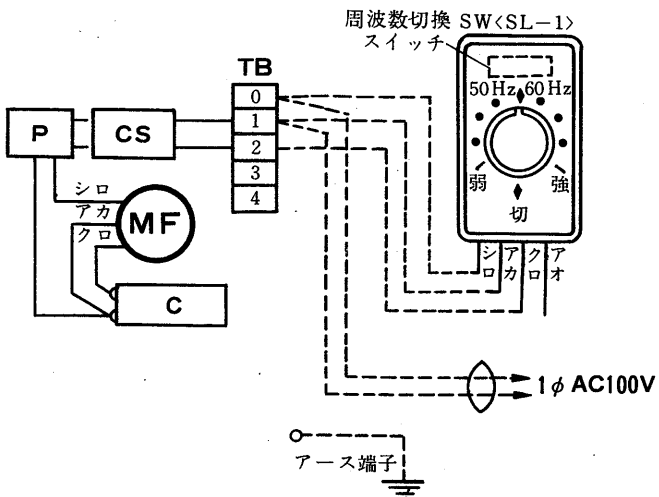
LV-LFE形 <200~600形>



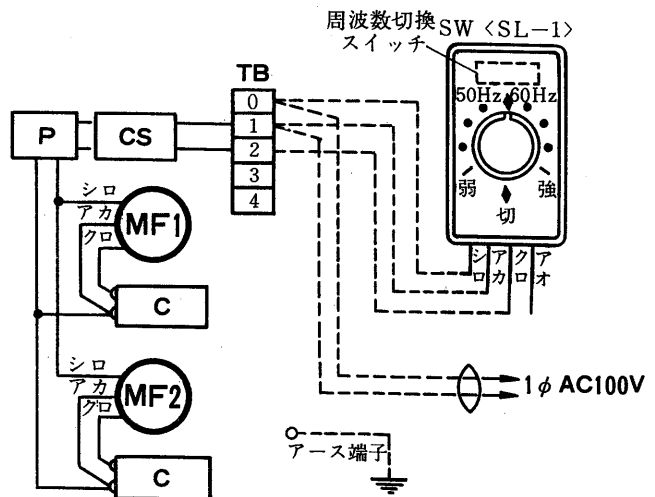
LV-LFE形 <800形>



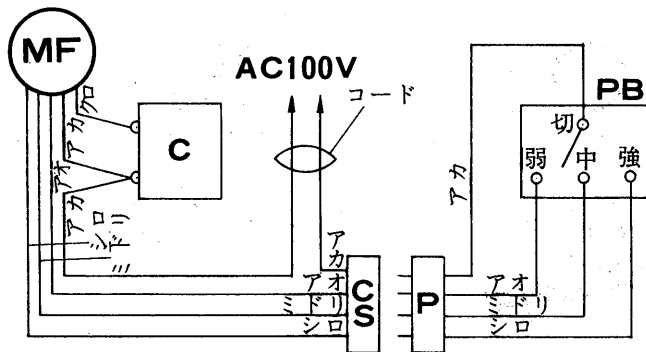
LV-LFR形 <200~600形>



LV-LFR形 <800形>



LV-ME形 <200~400形>



Fシリーズ、LFシリーズリビングマスター結線上の注意事項

- (a) Fシリーズ、LFシリーズは50, 60Hz 両地区で同一風量を得られるよう周波数切り換えができます。<工場出荷時は60Hzにセットされています>無段スイッチについている周波数切り換えスイッチを地区により50Hz用か60Hz用にセットしてください。
- (b) 本体内にあるアース線は必ず接地してください。
- (c) 天井形、埋込形の無段スイッチはJISコンクリートボックスで保護してください。
- (d) 天井形で本体の端子台と付属の無段スイッチ間の結線を間違えたまま運転しますとスイッチ内の速度調節器が瞬時に焼損しますのでご注意ください。
- (e) 端子台には、プラスチック製の端子カバーが付いていますので結線後は必ずカバーを取付けてください。
- (f) ラジオは無段スイッチより1.5m以上離してご使用ください。
- (g) 同一機種リビングマスターを数台まとめて1個の付属スイッチで運転したい場合は、8.1.13 <付属品とご希望部品>の項で台数をお確かめのうえ接続してください。台数を多く接続するときは、ご希望部品として総合無段スイッチが別販されております。
- (h) スイッチには別回路のサービスターミナルが設けてありますので電磁弁、温度調節器と送風機を連動させることが可能です。
- (i) 電気工事は電気技術基準により施工ください。配線は1.6φ以上の単線或いは2.0cm²以上のより線の色別線を使用してください。

9.1.4 各ノッチ特性表

(1) Fシリーズ <床置形・床置埋込形>

形名	ノッチ	入力 <W>	電流 <A>	風速 <m/s>	風量 <m ³ /min>	冷房能力 <kcal/h>	暖房能力 <kcal/h>	騒音 <ホン>
LV-150FE	強	29/33	0.48/0.54	3.07	5.0	1,500	2,550	32
LV-200FE	強	31/36	0.55/0.60	2.81	6.1	2,000	3,400	32
LV-300FE	強	38/44	0.57/0.64	3.13	8.5	3,000	4,900	35
LV-400FE	強	51/59	0.83/0.93	3.25	11.0	4,200	7,000	35
LV-600FE	強	65/76	0.91/1.03	3.48	17.0	6,200	10,700	37
LV-800FE	強	93/110	1.53/1.73	3.25	22.0	8,400	14,000	38
LV-1200FE	強	127/134	1.74/1.79	3.88	34.0	11,800	20,400	40
LV-200FR	強	32/40	0.55/0.62	2.68	7.0	2,000	3,400	32
LV-300FR	強	39/44	0.59/0.62	3.03	10.0	3,000	4,900	35
LV-400FR	強	56/70	0.85/0.97	3.25	13.0	4,200	7,000	35
LV-600FR	強	65/81	0.95/1.07	3.13	19.0	6,200	10,700	37
LV-800FR	強	88/115	1.50/1.68	3.15	26.0	8,400	14,000	38
LV-1200FR	強	104/118	1.55/1.70	3.45	38.0	11,800	20,400	40

1. 電源は単相 100V, 50/60Hzです。
2. 風速は吹出口で風車式風速計により測定, 風量は風速と吹出口有効面積<LV-FEの場合グリル, LV-FRの場合, 吹出口の面積>の積により算出。
3. 冷房能力は冷水入口温度 5℃, 標準水量で吸込空気DB=27℃, WB=21℃の場合, 暖房能力は温水入口温度80℃標準水量で吸込空気DB=20℃の場合です。
4. 騒音測定はマイクロホン位置仰角30°機体から1.5m, 暗騒音25ホン以下の無響室にてAスケールで測定した値です。
5. 特性値は改良のため変更することがあります。

(2) Fシリーズ 〈天井形・天井埋込形〉

形名	ノッチ	入力 〈W〉	電流 〈A〉	風速 〈m/s〉	風量 〈m ³ /min〉	冷房能力 〈kcal/h〉	暖房能力 〈kcal/h〉	騒音 〈ホン〉
LH-200FE	強	34/36	0.55/0.60	2.81	6.1	2,000	3,400	32
LH-300FE	強	33/40	0.56/0.63	3.13	8.5	3,000	4,900	35
LH-400FE	強	55/66	0.83/0.93	3.25	11.0	4,200	7,000	35
LH-600FE	強	64/80	0.93/1.05	3.48	17.0	6,200	10,700	37
LH-800FE	強	105/120	1.76/1.90	3.25	22.0	8,400	14,000	38
LH-1200FE	強	118/154	1.75/2.00	3.88	34.0	11,800	20,400	40
LH-200FR	強	33/36.5	0.57/0.61	2.68	7.0	2,000	3,400	32
LH-300FR	強	37/43.5	0.59/0.65	3.03	10.0	3,000	4,900	35
LH-400FR	強	59/68	0.89/0.99	3.25	13.0	4,200	7,000	35
LH-600FR	強	62/73	0.90/1.00	3.13	19.0	6,200	10,700	37
LH-800FR	強	110/134	1.80/2.02	3.15	26.0	8,400	14,000	38
LH-1200FR	強	113/127	1.80/2.05	3.45	38.0	11,800	20,400	40

1. 電源は単相 100V, 50/60Hzです。
2. 風速は吹出口で風車式風速計により測定, 風量は風速と吹出口有効面積〈LH-FEの場合グリル, LH-FRの場合, 吹出口の面積〉の積により算出。
3. 冷房能力は冷水入口温度 5℃, 標準水量で吸込空気DB=27℃, WB=21℃の場合, 暖房能力は温水入口温度80℃標準水量で吸込空気DB=20℃の場合です。
4. 騒音測定はマイクロホン位置俯角60°機体から1.5m, 暗騒音25ホン以下の無響室にてAスケールで測定した値です。
5. 特性値は改良のため変更することがあります。

(3)Mシリーズ

形名	ノッチ	負荷時電動機端子電圧 <V>	入力 <W>	電流 <A>	風速 <m/s>	風量 <m ³ /min>	冷房能力 <kcal/h>	暖房能力 <kcal/h>	騒音 <ホン>
LV-200ME	強	100	19/22	0.20/0.23	4.0	7.0	2,000	3,400	37
	中	100	16/17	0.15/0.17	2.7	4.8	1,750	3,100	32
	弱	100	14/14	0.13/0.14	2.0	3.5	1,450	2,600	28
LV-300ME	強	100	24/28	0.25/0.29	4.0	9.5	3,000	4,900	40
	中	100	20/22	0.21/0.22	3.2	7.5	2,600	4,450	32
	弱	100	16/17	0.16/0.17	2.0	4.8	2,100	3,800	28
LV-400ME	強	100	32/39	0.33/0.40	4.0	13.0	4,200	7,000	42
	中	100	30/31	0.30/0.31	3.0	9.8	3,600	6,400	34
	弱	100	26/26	0.26/0.26	2.2	7.0	2,950	5,350	30

1. 電源は単相 100V, 50/60Hzです。
2. 風速は吹出口で風車式風速計により測定, 風量は風速と吹出口有効面積<グリル面積>の積により算出。
3. 冷房能力は冷水入口温度 5℃, 標準水量で吸込空気DB=27℃, WB=21℃の場合, 暖房能力は温水入口温度80℃標準水量で吸込空気DB=20℃の場合です。
4. 特性値は改良のため変更することがあります。

(4)LFシリーズ<床置形・床置埋込形>

形名	ノッチ	入力 <W>	電流 <A>	風量 <m ³ /min>	冷房能力 <kcal/h>	暖房能力 <kcal/h>	騒音 <ホン>
LV-200LFE	強	27/33	0.51/0.57	6.1	2,000	3,400	32
LV-300LFE	強	36/43	0.68/0.77	8.5	3,000	4,900	35
LV-400LFE	強	41/51	0.75/0.85	11.0	4,200	7,000	35
LV-600LFE	強	50/64	0.81/0.92	17.0	6,200	10,700	37
LV-800LFE	強	76/93	1.48/1.66	22.0	7,800	13,000	38
LV-200LFR	強	27/34	0.51/0.56	7.0	2,000	3,400	32
LV-300LFR	強	40/44	0.70/0.75	10.0	3,000	4,900	35
LV-400LFR	強	43/55	0.75/0.86	13.0	4,200	7,000	35
LV-600LFR	強	55/67	0.82/0.93	19.0	6,200	10,700	37
LV-800LFR	強	90/102	1.64/1.72	26.0	7,800	13,000	38

1. 電源は単相 100V, 50/60Hzです。
2. 風速は吹出口で風車式風速計により測定, 風量は風速と吹出口有効面積<LV-LFEの場合グリルLV-LFRの場合吹出口の面積>の積により算出。
3. 冷房能力は冷水入口温度 5℃標準水量で吸込空気DB=27℃, WB=21℃の場合, 暖房能力は温水入口温度80℃標準水量で吸込空気DB=20℃の場合です。
4. LV-LFRの特性値は製品単体ですので, グクト等を付属した場合は変化します。
5. 特性値は改良のため変更することがあります。

9.1.5 機種選定方法

(1) 室内環境騒音による場合

騒音特性表、NC 曲線図、環境騒音基準値などを参照し、部屋に適したリビングマスターを選定してください。

概略の目安としては、NC 値が30以下、指示騒音が35以下の部屋、例えば重役室、静かな会議室、ホテル、病院の静かな個室には、F シリーズを選定し、NC 値が30以上、指示騒音が35ホン以上の部屋、例えば一般の事務所、ホール、ロビー、商店には、F シリーズ、M シリーズ、LF シリーズのいずれかを選定ください。

(2) 部屋のスペース、インテリアデザインによる場合

(a) 床置形

窓ぎわに据付けてペリメータゾーン用として最も適しています。保守、点検、操作が最も容易ですので、よく採用される機種です。

(b) 床置埋込形

自由なインテリアデザインができます。

(c) 天井形

床面に場所をとらず、床面 100% 利用の部屋に用いられ、インテリア・ペリメータ両ゾーンの熱負荷の処理に採用されます。冷房を主とする部屋に適した機種です。

(d) 天井埋込形

室内にデッドスペースを作らず、インテリアデザインを自由にできます。ただし保守、点検に考慮を払う必要があります。

(e) M シリーズ

和室によくマッチするデザインですので、家庭用によく採用され、暖房を主体とする部屋に適しています。

(f) LF シリーズ

ペリメータゾーンの熱負荷の処理で、特に窓腰の低い部屋に適したローボーイ形です。

(3) 容量別の機種選定

上記要領で種類、形式を決定し、その後据付ける部屋の必要熱負荷に適した容量の機種を選定します。

(a) 冷房の場合

冷暖房を行う場合には冷房条件による部屋の熱負荷に適合する機種を選べば暖房用としても十分です。

まず第一に「標準仕様表」、「冷房能力表」、または 1 台当りの冷暖房能力表より機種の選定を行ってください。

運転条件が上記と異なる場合は、下記要領で機種を選定してください。

能力線図を用いて容量選定を行う場合、つぎの諸条件を決定しておく必要があります。各能力線図は室内形のものであります。

- 条件
1. 入口水温 < 5 ~ 12°C に選定 >
 2. 供給可能な冷水量または使用冷水量

3. 冷水出入口温度差 <4~10 degが普通>
4. 吸込み空気乾球温度<D. B>・湿球温度<W. B>
5. 処理すべき全熱量及び顕熱量
6. 必要風量

能力線図を使用する場合、機種容量を仮定する必要がありますが、これには標準仕様表および概略冷房能力表を使用してください。

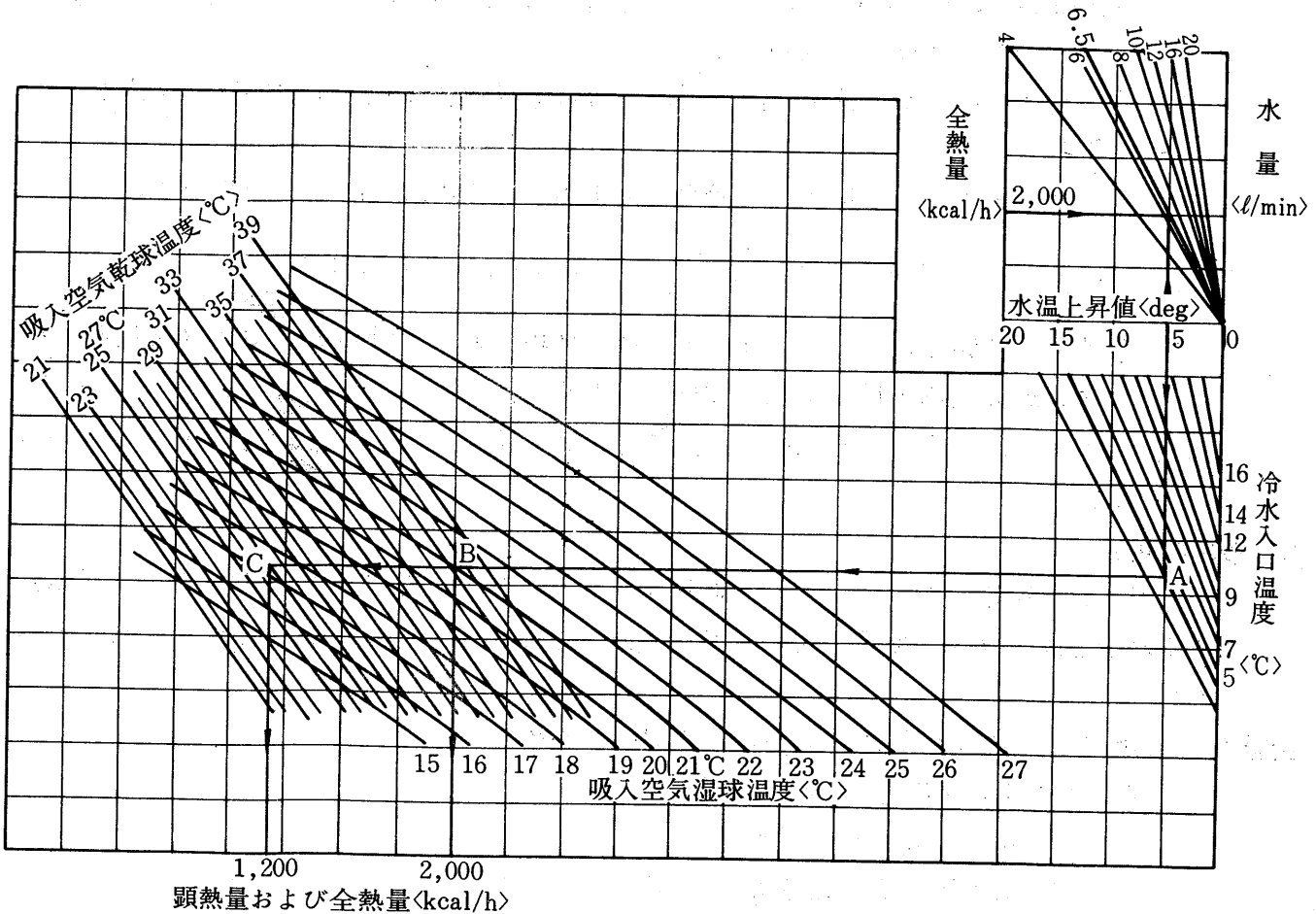
概略冷房能力表

項目 \ 形名	150形	200形	300形	400形	600形	800形	1200形
風量<m ³ /min>	4.5	5.7	8.5	11.0	17.0	22.0	34.0
全熱量<kcal/h>	1,400~ 1,600	1,000~ 2,500	1,450~ 3,700	1,850~ 5,000	2,900~ 7,000	3,700~ 10,000	5,800~ 14,000
顕熱量<kcal/h>	880~ 930	800~1,500	1,300~ 2,200	1,400~ 3,000	2,500~ 4,300	2,800~ 6,000	5,000~ 8,600

以下例題を参考に容量選定します。

例題 1 つぎの運転条件の場合、200形の冷房能力を求める。

- 運転条件
- 入口水温 5℃
 - 吸込み空気乾球温度 27℃ 湿球温度 21℃
 - 冷水温度上昇 5.2 deg



- A) 200形冷房能力線図右端の冷水入口温度 5℃と右上の水溫上昇値5.2deg との交点 Aをプロットします。
- B) A点を通る水平線と吸込み空気湿球温度線21℃との交点Bが得られ、Bより下方に垂線をたどれば全熱量2,000kcal/hが求められます。
- C) B点を通る水平線をさらに左に延長し、吸込み空気乾球温度線27℃との交点Cを下方に垂線をたどれば、顕熱量1,200kcal/hが求められます
- D) 右上の水溫上昇値5.2deg, 全熱量2,000kcal/hより必要水量 D点6.5ℓ/minを求めます。または下式によって求めることもできます。

$$\text{必要水量} = \frac{\text{全熱量}}{\text{水溫上昇値} \times 60} = \frac{2,000}{5.2 \times 60} = 6.5 \ell / \text{min}$$

- E) 水量6.5ℓ/minのときの水頭損失を水頭損失線図により求めます。
- F) 水溫上昇値の代わりに水量が運転条件として与えられた場合は、線図から求められる全熱量と、水側から計算で求められる全熱量が一致するように水溫上昇値を仮定する必要があります。

例題 2 つぎの運転条件に適するユニット、冷水入口温度、冷水量を求める。

- 運転条件 ○全熱量2,550 kcal/h
○冷水温度上昇値5.0 deg
○吸込空気乾球温度27℃ 湿球温度21℃

- A) 概略冷房能力表より全熱量2,550kcal/hの場合は、300形が適当であると仮定できるので、300形の能力線図を使用します。
- B) 全熱量線上に2,550kcal/hを求め、これより上方に垂線を立て、吸込み空気湿球温度線21℃との交点を求めます。
- C) この交点を通る水平線を右側に引き、冷水上昇値 5 degよりの垂線との交点を求めます。
- D) この交点と冷水入口温度線との交点を求め、冷水入口温度 7℃を得ます。
- E) この場合 必要冷水量 = $\frac{2,550}{60 \times 5.0} = 8.5 \ell / \text{min}$ が求められます。
- F) 条件として顕熱量が与えられた場合は、B項において吸込み空気湿球温度線の代わりに乾球温度線を用いて同じ手順を繰り返します。
- G) 以上まとめますと、300形を設置して、冷水 7℃を8.5ℓ/min通水する必要があります。

(b) 暖房の場合

冷房用として選定したユニットを、暖房用としても使用するのが普通ですので、温水量には冷水量と同一流量を使用します。暖房設計の主なポイントは、温水温度を決定することです。

例題 1 300形でつぎの運転条件の場合の温水温度を求める。

- 運転条件 ●暖房能力 3,300kcal/h
●温水量 8.5ℓ/min
●吸込み空気乾球温度 20℃

A) 放熱係数線図を使用します。

温水量 8.5 ℓ/minの線と300形放熱係数曲線との交点により

$$\text{放熱係数} = 82 \text{ kcal/h deg}$$

B) 下式より温度差 $\langle = \text{温水入口温度} - \text{吸込空気乾球温度} \rangle$ を求めます。

$$\text{温度差} = \frac{\text{暖房能力}}{\text{放熱係数}} = \frac{3,300}{82} = 40 \text{ deg}$$

C) 温水入口温度 = 温度差 + 吸込み空気乾球温度 = 40 + 20 = 60℃

以上のようにして温水入口温度を求めることができます。以上の手順で冷暖房の設計は完了しますが、能力線図はすべてエアフィルター、熱交換器の汚れのない使用初期の状態値を示しておりますので、設計に当っては多少の余裕をとって置く必要があります。

1台当りの冷暖房可能床面積<m²>

部屋の種類		形名	150形	200形	300形	400形	600形	800形	1200形	
事務室	西向き	最上階	6~7	8~9	11~13	16~18	24~27	32~36	48~54	
		中間階	8~9	11~12	16~18	22~25	33~38	44~50	66~76	
一般商店		人の出入が多い	7.5~9	10~12	14~17	21~23	31~35	42~46	62~70	
		人の出入が少い	9~10	12~13	16~19	24~27	36~41	48~54	72~82	
ホテル客室	南向き		12~13.5	16~18	22~26	32~36	48~55	64~72	96~110	
病室	南向き		8~9	11~12	15~18	22~25	33~38	44~50	66~76	
喫茶店	換気扇使用		4.5~5.5	6~7	8~10	12~14	18~21	24~28	36~42	
食堂	換気扇使用	南向き	4.5~5.5	6~7	9~10	13~14	19~22	26~28	38~44	
		西向き	3.5~4.5	5~6	7~8	10~11	15~17	20~22	30~34	
アパート	南向き	最上階	7.5~9	10~11	14~16	20~23	30~34	40~46	60~68	
		中間階	9.5~10.5	13~14	18~21	26~29	38~44	52~58	76~88	
料亭客室<和風>			7~8	9~11	13~15	19~21	28~32	38~42	56~64	
美容院			4.5~5.5	6~7	9~10	13~14	19~22	26~28	38~44	
理髪店			6~7	8~9	11~13	16~18	24~28	32~36	48~56	
住宅	木造平屋	和室	南向き	7~7.5	9~10	12~14	17~19	25~29	34~38	50~58
			北向き	8~10	11~13	16~19	23~26	34~39	46~52	68~78
		洋室	南向き	7.5~8	10~11	13~16	19~22	29~33	38~44	58~66
			西向き	6~7	8~9	11~13	16~18	24~28	32~36	48~56

9.1.6 冷・暖房能力線図

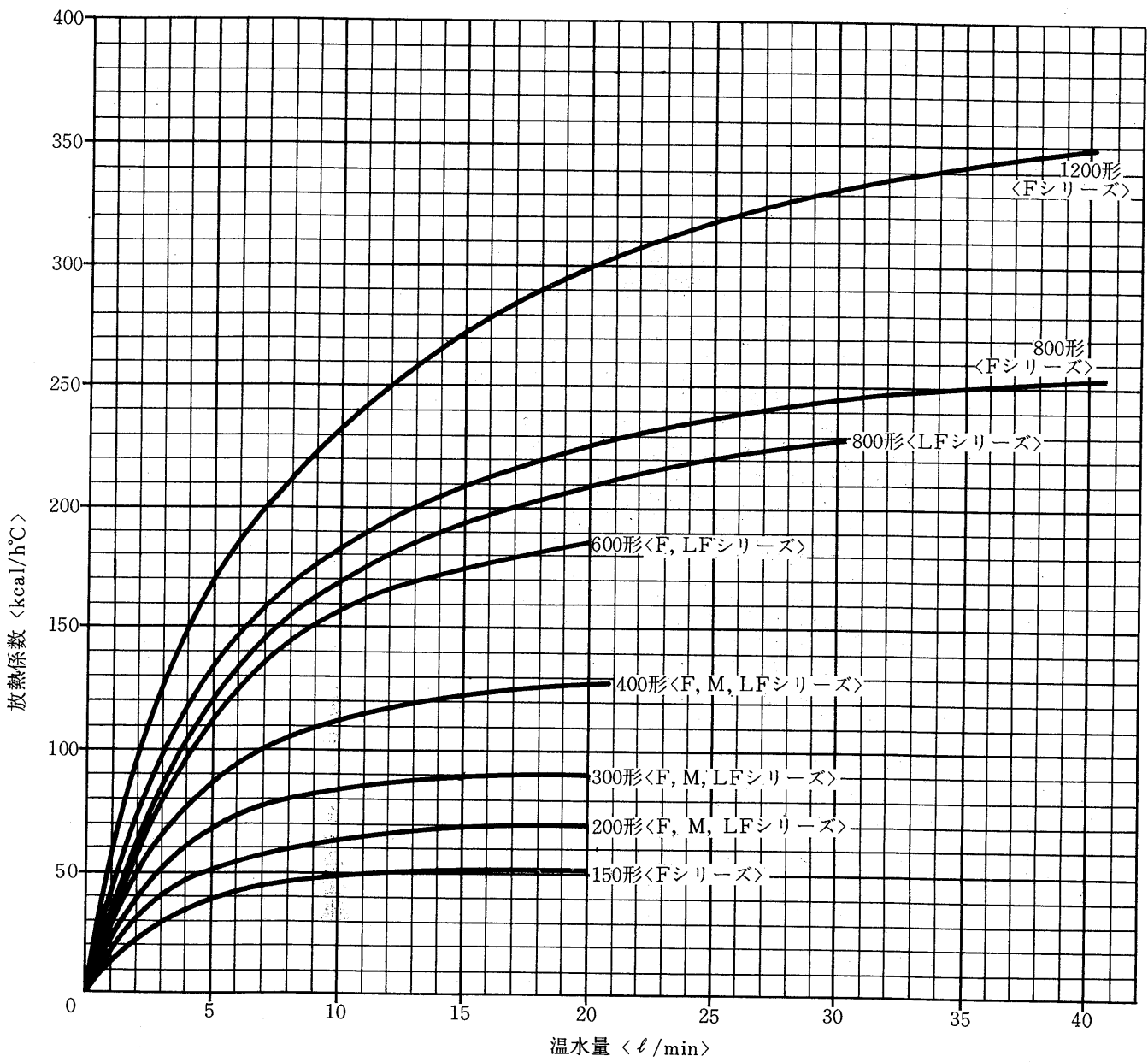
(1)冷房能力<kcal/h>

吸込み空気条件					乾球温度27℃ 湿球温度21℃				乾球温度26℃ 湿球温度19℃							
形名	流量 (ℓ/min)	水頭損失<m水柱>			冷水温度											
		F シリーズ	M シリーズ	LF シリーズ	5℃		7℃		9℃		5℃		7℃		9℃	
					全熱量	顕熱量	全熱量	顕熱量	全熱量	顕熱量	全熱量	顕熱量	全熱量	顕熱量	全熱量	顕熱量
150	5.0	0.35	—	—	1410	840	1200	725	980	600	1130	840	950	740	730	620
	6.5	0.50	—	—	1500	900	1280	770	1080	650	1240	900	1030	780	800	660
	8.0	0.66	—	—	1580	940	1370	820	1130	675	1300	930	1080	810	850	690
200	5.0	0.42	0.41	0.28	1850	1120	1550	980	1300	870	1580	1100	1270	950	1020	830
	6.5	0.60	0.60	0.45	2000	1200	1700	1050	1420	920	1700	1150	1380	1030	1100	900
	8.0	0.79	0.78	0.62	2150	1250	1850	1100	1550	970	1800	1200	1480	1050	1200	950
300	6.0	0.64	0.68	0.42	2650	1600	2250	1450	1900	1350	2200	1550	1800	1400	1450	1300
	8.5	1.0	1.07	0.75	3000	1750	2550	1600	2200	1400	2450	1700	2100	1550	1700	1350
	11.0	1.4	1.5	1.18	3200	1850	2800	1650	2350	1450	2650	1800	2250	1600	1850	1400
400	9.0	1.4	1.4	1.0	3900	2200	3400	2000	2900	1750	3300	2150	2750	1950	2300	1750
	12.0	2.0	2.0	1.6	4200	2350	3750	2150	3250	1900	3550	2280	3000	2100	2550	1870
	15.0	2.6	2.6	2.35	4450	2450	3950	2200	3500	2000	3750	2400	3200	2150	2700	1950
600	9.0	1.75	—	1.28	4900	3000	4250	2700	3800	2500	4050	2900	3450	2650	2900	2500
	13.0	2.7	—	2.4	5600	3400	5000	3000	4300	2700	4450	3150	4100	2950	3400	2650
	17.0	3.7	—	3.9	6200	3550	5500	3250	4750	2900	5150	3450	4550	3150	3750	2800
800 F シリーズ	18.0	1.55	—	—	7800	4400	6800	4000	5800	3500	6600	4300	5500	3900	4600	3500
	24.0	2.2	—	—	8400	4700	7500	4300	6500	3800	7100	4560	6000	4200	5100	3740
	30.0	2.85	—	—	8900	4900	7900	4400	7000	4000	7500	4800	6400	4300	5400	3900
800 LF シリーズ	18.0	—	—	2.8	7240	4080	6310	3710	5390	3250	6130	3990	5110	3620	4270	3250
	24.0	—	—	4.6	7800	4360	6950	3990	6040	3530	6590	4230	5570	3900	4730	3470
	30.0	—	—	6.6	8260	4550	7340	4090	6500	3720	6960	4460	5940	3990	5010	3620
1200	18.0	1.85	—	—	9400	5700	8100	5170	6800	4630	7900	5800	6500	5230	5300	4800
	26.0	2.9	—	—	10900	6400	9500	5750	7000	5130	9100	6300	7700	5700	6200	5100
	34.0	4.0	—	—	11800	6900	10500	6200	7900	5500	9900	6700	8800	6180	7000	5400

(2)暖房能力<kcal/h>

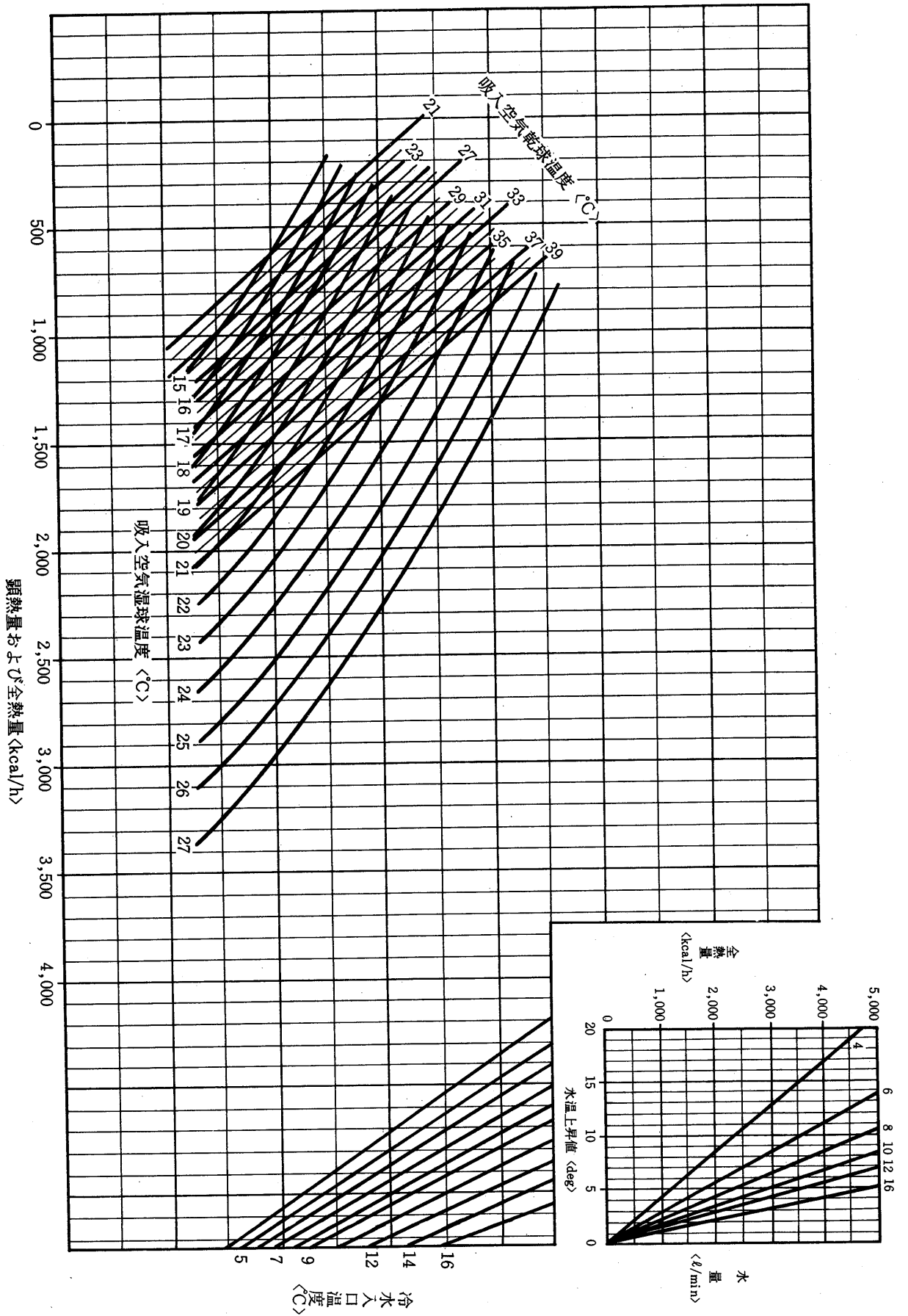
吸込み空気条件					乾球温度20℃				乾球温度22℃			
形名	流量 (ℓ/min)	水頭損失<m水柱>			温水温度							
		Fシリーズ	Mシリーズ	LFシリーズ	40℃	50℃	60℃	80℃	40℃	50℃	60℃	80℃
150	5.0	0.35	—	—	800	1200	1600	2400	720	1120	1520	2320
	6.5	0.50	—	—	850	1270	1700	2550	770	1190	1620	2470
	8.0	0.66	—	—	900	1350	1800	2700	810	1260	1710	2610
200	5.0	0.42	0.41	0.28	1050	1570	2100	3150	950	1470	2000	3050
	6.5	0.60	0.60	0.45	1130	1700	2270	3400	1020	1590	2160	3290
	8.0	0.79	0.78	0.62	1200	1800	2400	3600	1080	1680	2380	3480
300	6.0	0.64	0.68	0.42	1500	2250	3000	4500	1350	2100	2850	4350
	8.5	1.0	1.07	0.75	1630	2450	3270	4900	1470	2290	3100	4740
	11.0	1.4	1.5	1.18	1720	2580	3440	5160	1550	2410	3270	4990
400	9.0	1.4	1.4	1.0	2200	3300	4400	6600	1980	3080	4180	6380
	12.0	2.0	2.0	1.6	2340	3500	4670	7000	2100	3270	4440	6770
	15.0	2.6	2.6	2.35	2460	3690	4920	7380	2210	3440	4670	7130
600	9.0	1.75	—	1.28	3050	4570	6100	9150	2750	4270	5800	8850
	13.0	2.7	—	2.4	3370	5050	6740	10100	3030	4720	6400	9770
	17.0	3.7	—	3.9	3570	5350	7140	10700	3210	5000	6780	10300
800 F シリーズ	18.0	1.55	—	—	4390	6590	8780	13200	3950	6150	8340	12700
	24.0	2.2	—	—	4670	7000	9340	14000	4200	6540	8870	13550
	30.0	2.8	—	—	4900	7350	9800	14700	4410	6860	9310	14200
800 LF シリーズ	18.0	—	—	2.8	4080	6210	8150	12250	3660	5710	7240	11790
	24.0	—	—	4.6	4340	6500	8670	13000	3900	6070	8240	12580
	30.0	—	—	6.6	4550	6820	9100	13650	4090	6370	8650	13180
1200	18.0	1.85	—	—	5800	8700	11600	17400	5220	8120	11600	16800
	26.0	2.9	—	—	6440	9660	12900	19300	5800	9020	12250	18700
	34.0	4.0	—	—	6800	10200	13600	20400	6120	9520	12900	19700

(3)放熱係数線図

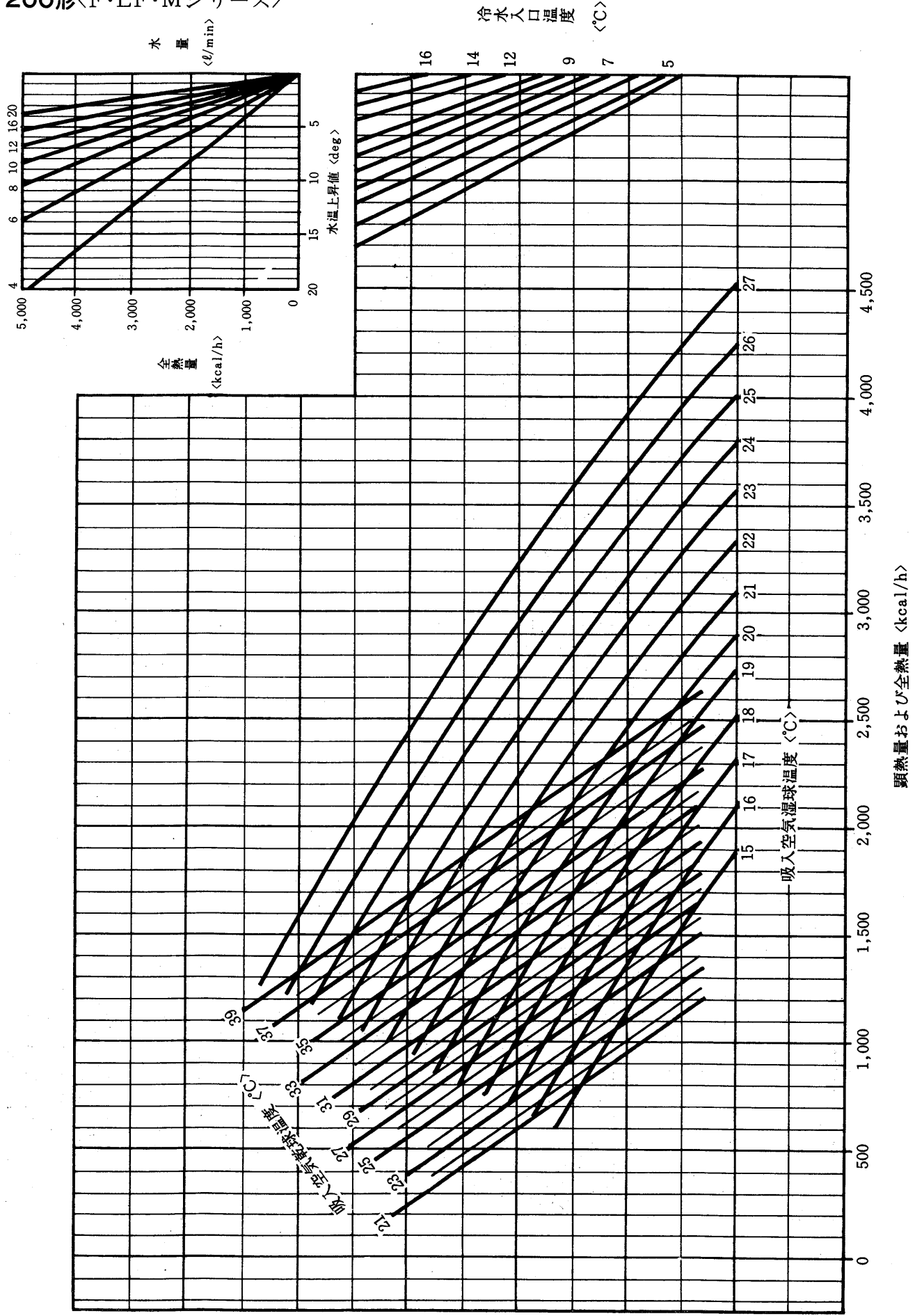


(4)冷房能力線図

150形〈Fシリーズ〉



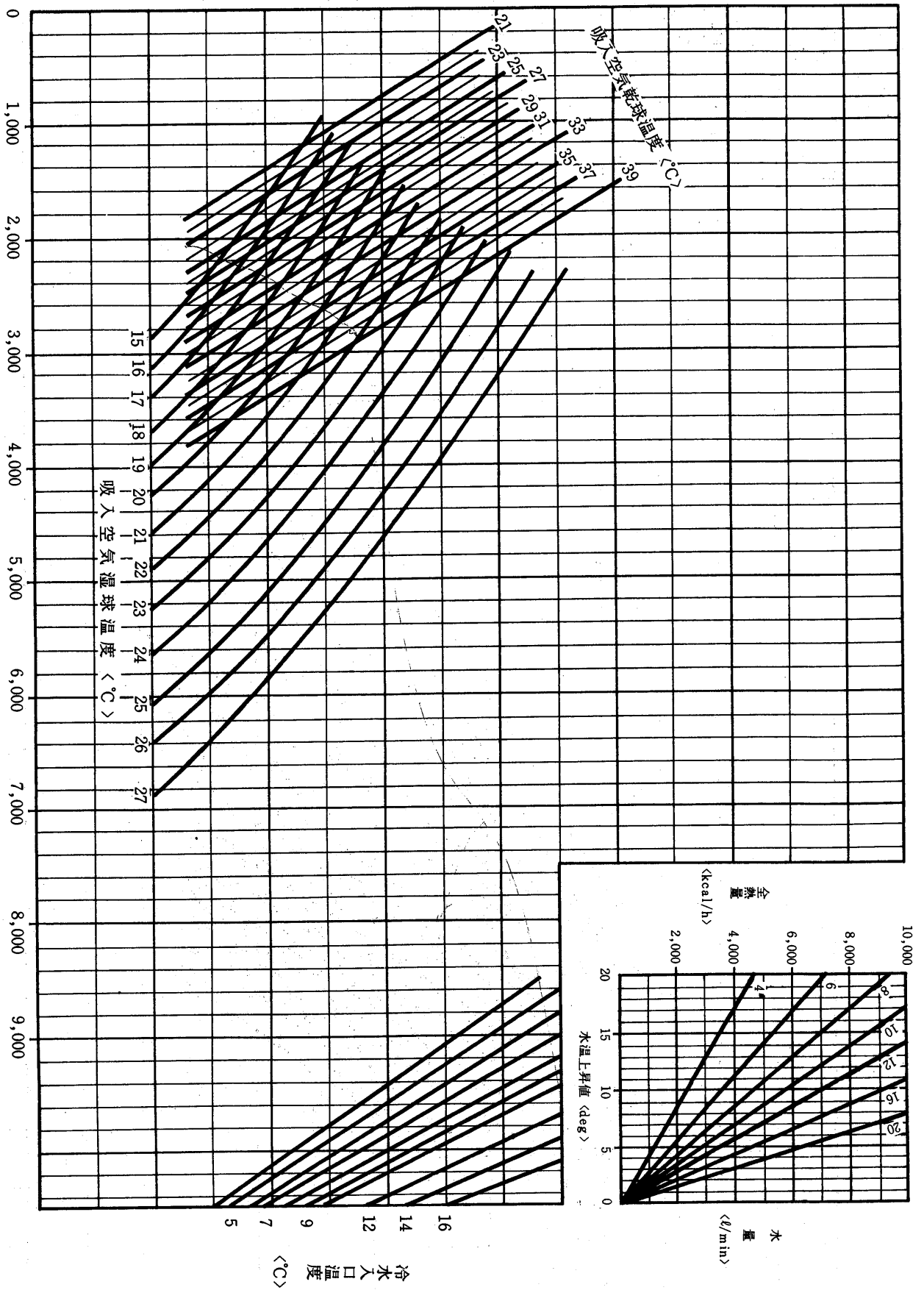
200形〈F・LF・Mシリーズ〉



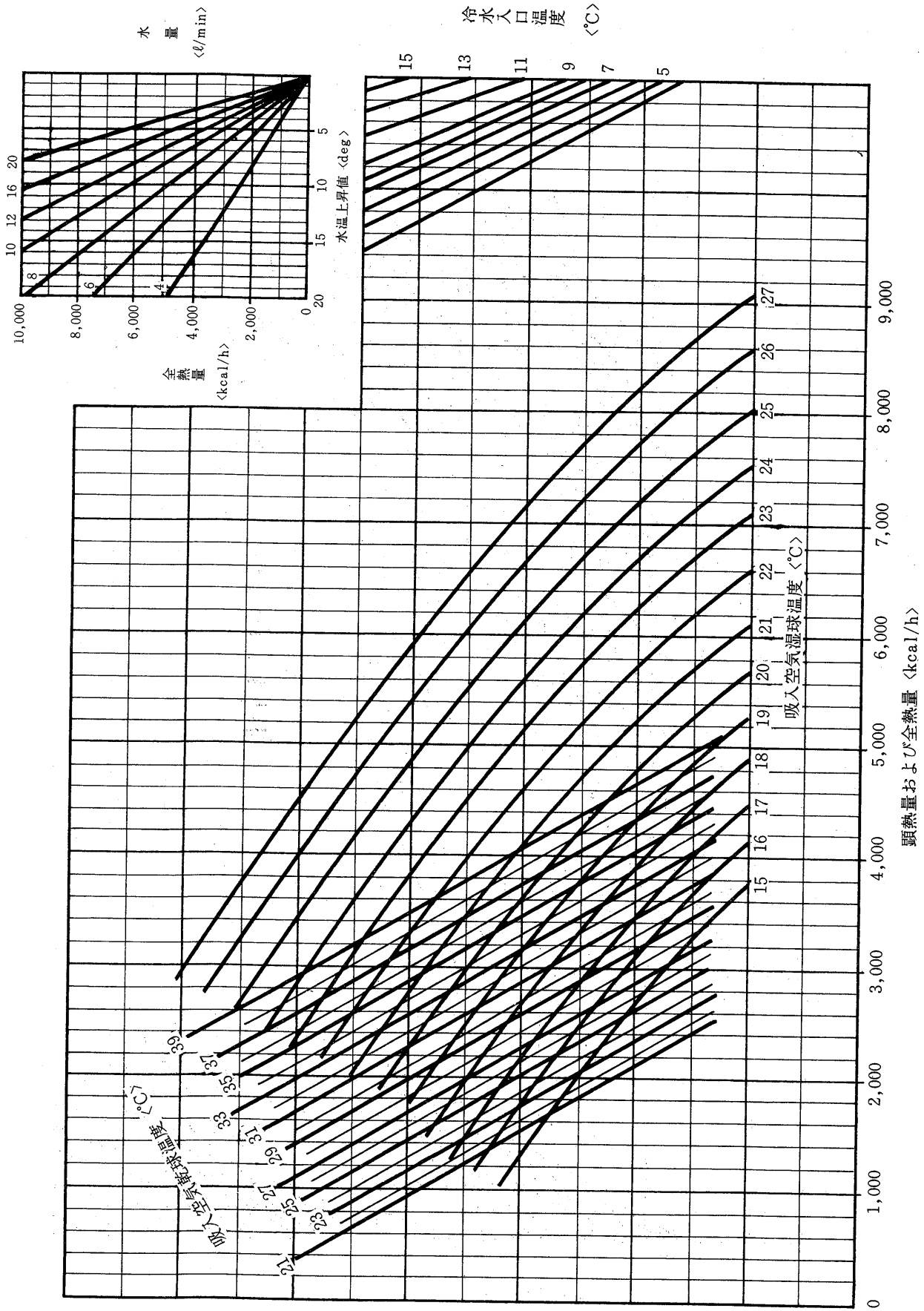
頭熱量および全熱量 $\langle\text{kcal/h}\rangle$

300形<F・LF・Mシリーズ>

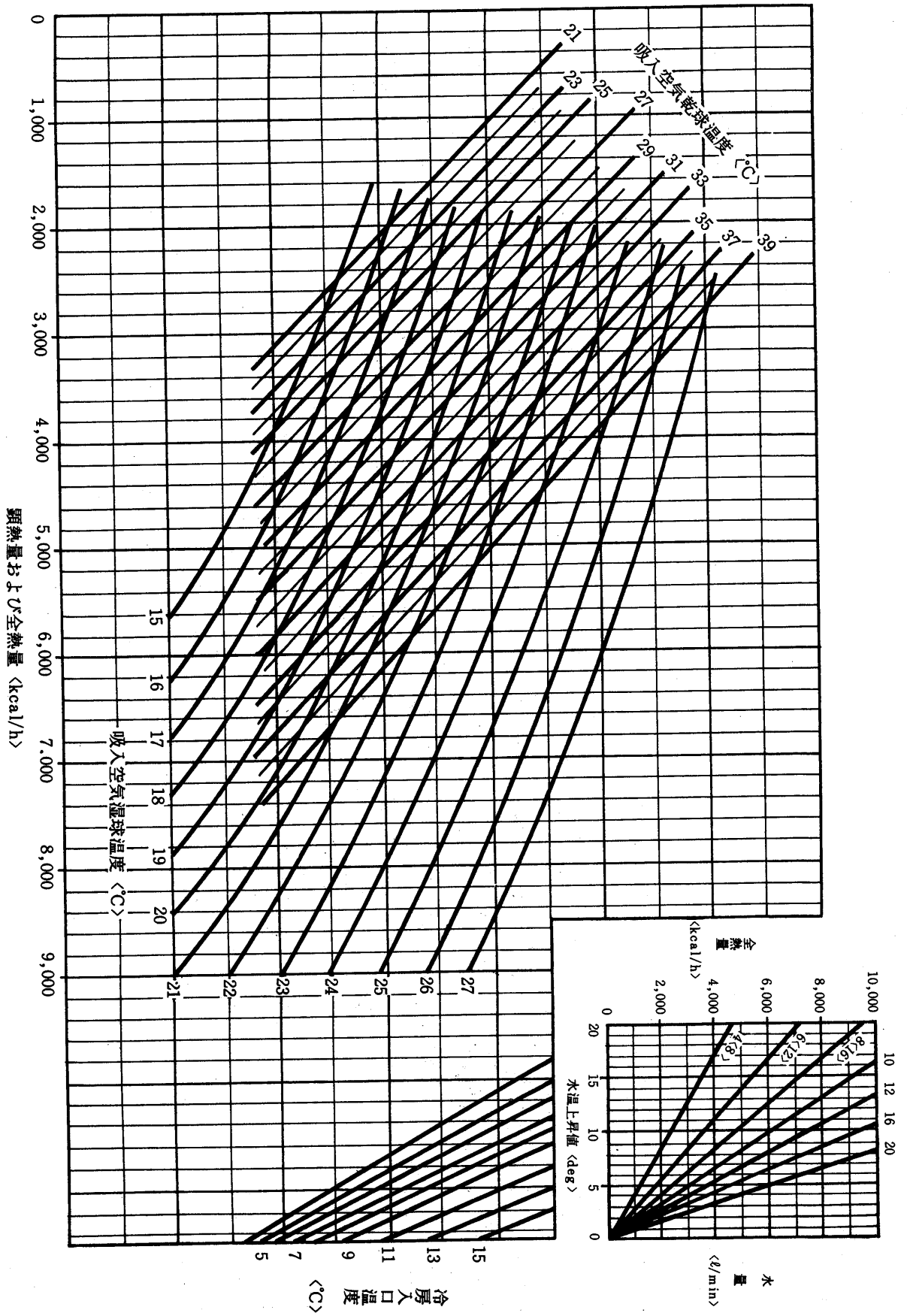
顕熱量および全熱量 <kcal/h>



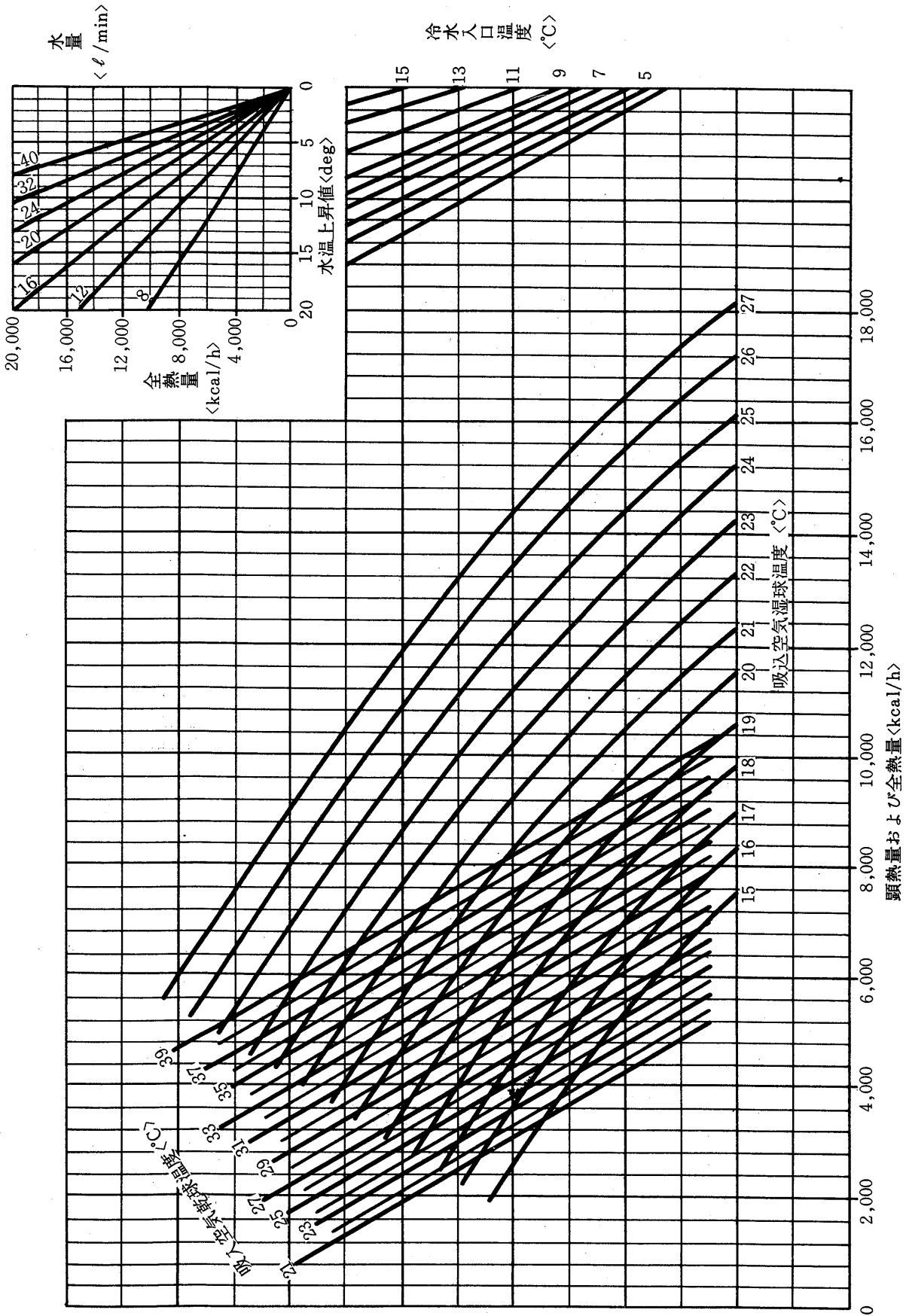
400形〈F・LF・Mシリーズ〉



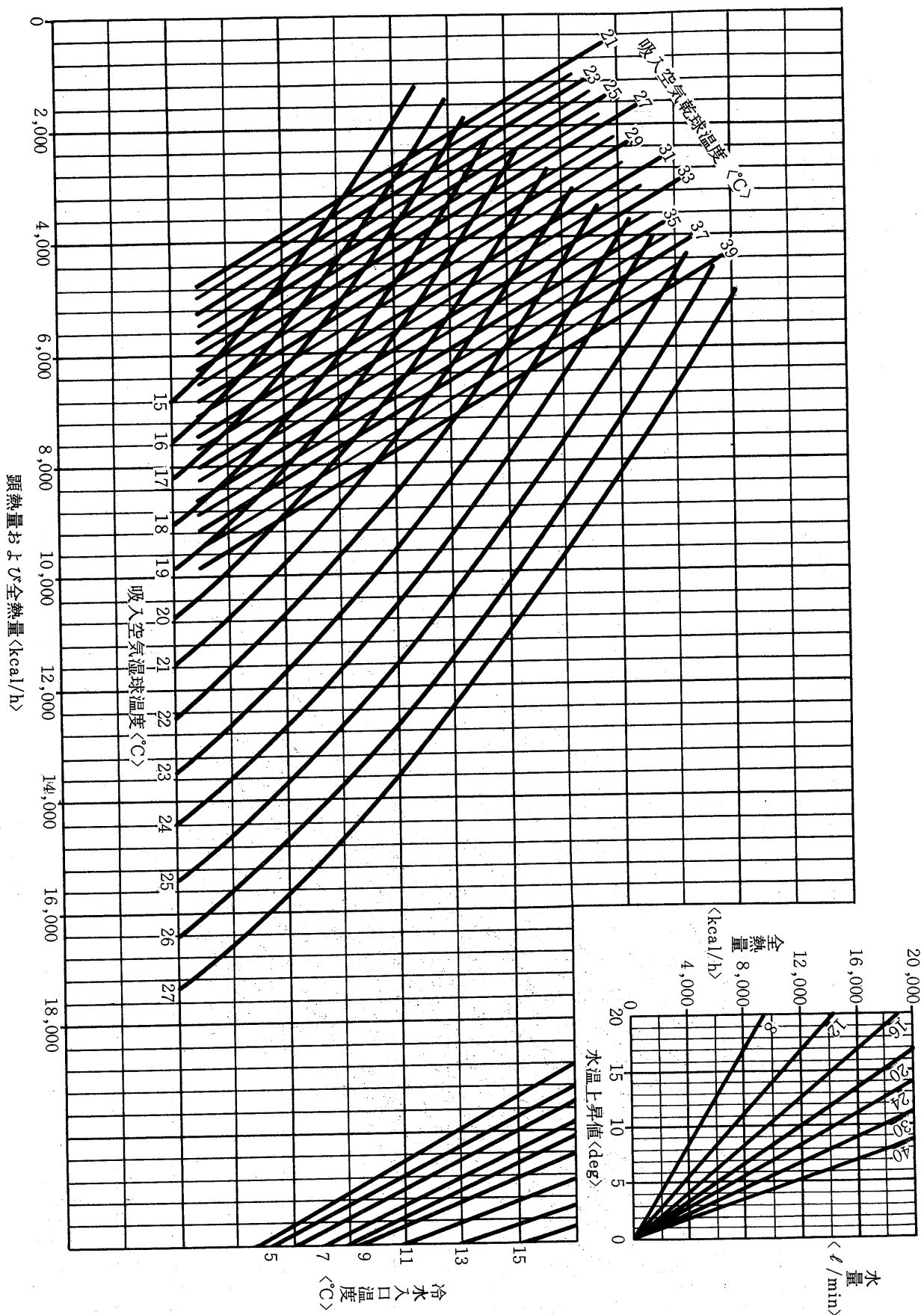
600形〈F・LFシリーズ〉



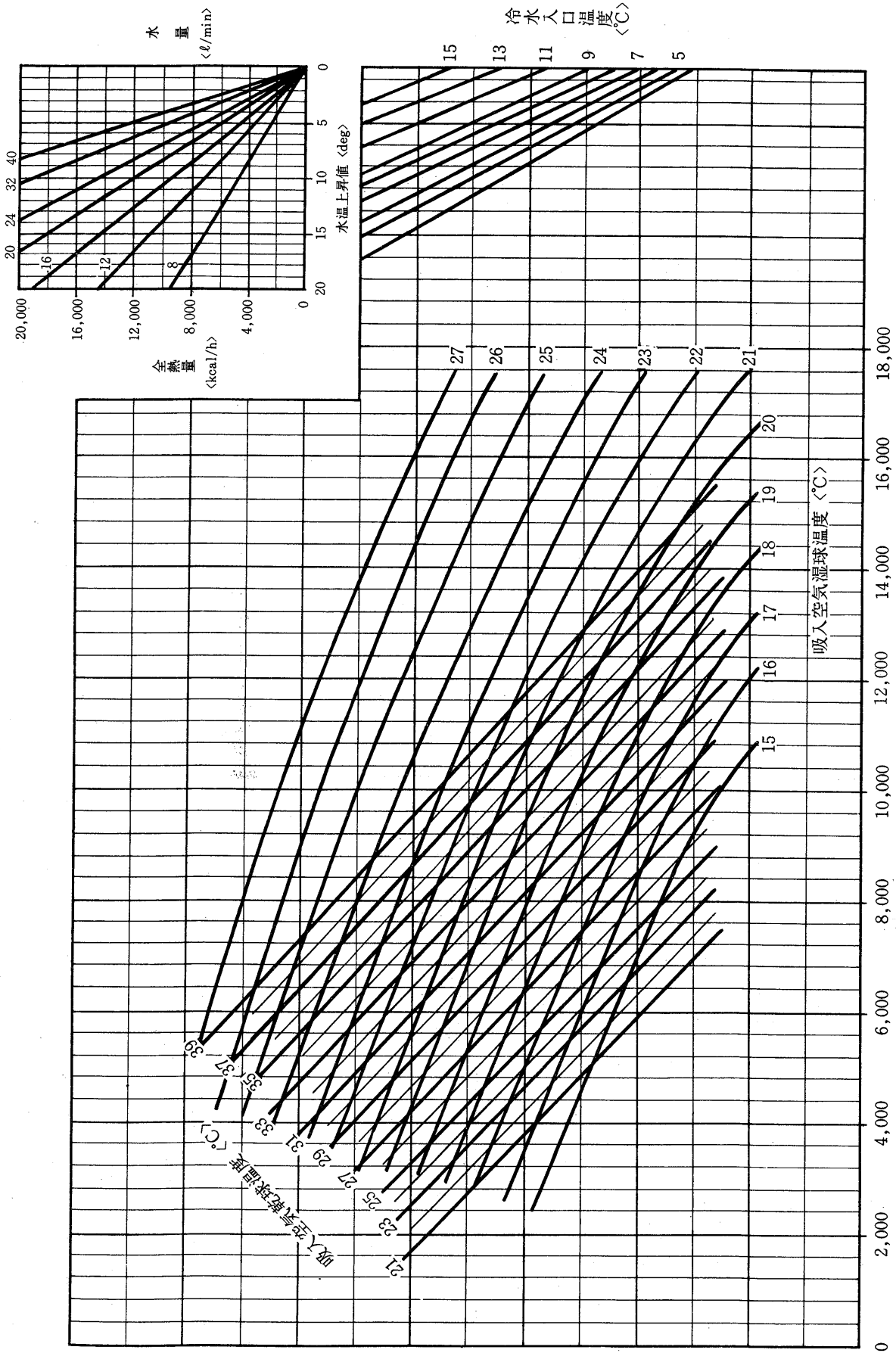
800形〈Fシリーズ〉



800形<LFシリーズ>



I200形<Fシリーズ>



顕熱量および全熱量 <kcal/h>

9.1.7 騒音

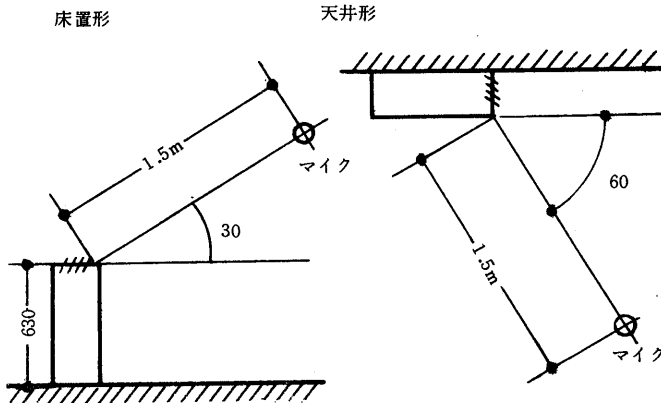
(1)測定方法

騒音値は、指示騒音計 Aスケールで測定した値

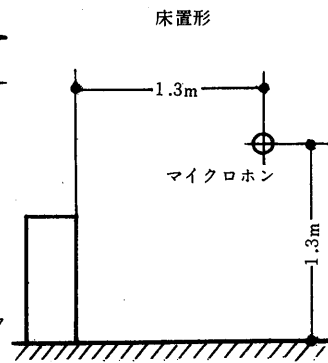
測定室は、外部音を十分遮断した防音室〈室定数 $R \approx 200\text{m}^2$ 〉です。

測定位置は、下図の通りです。

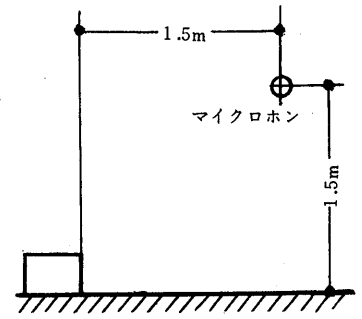
Fシリーズ



Mシリーズ



LFシリーズ



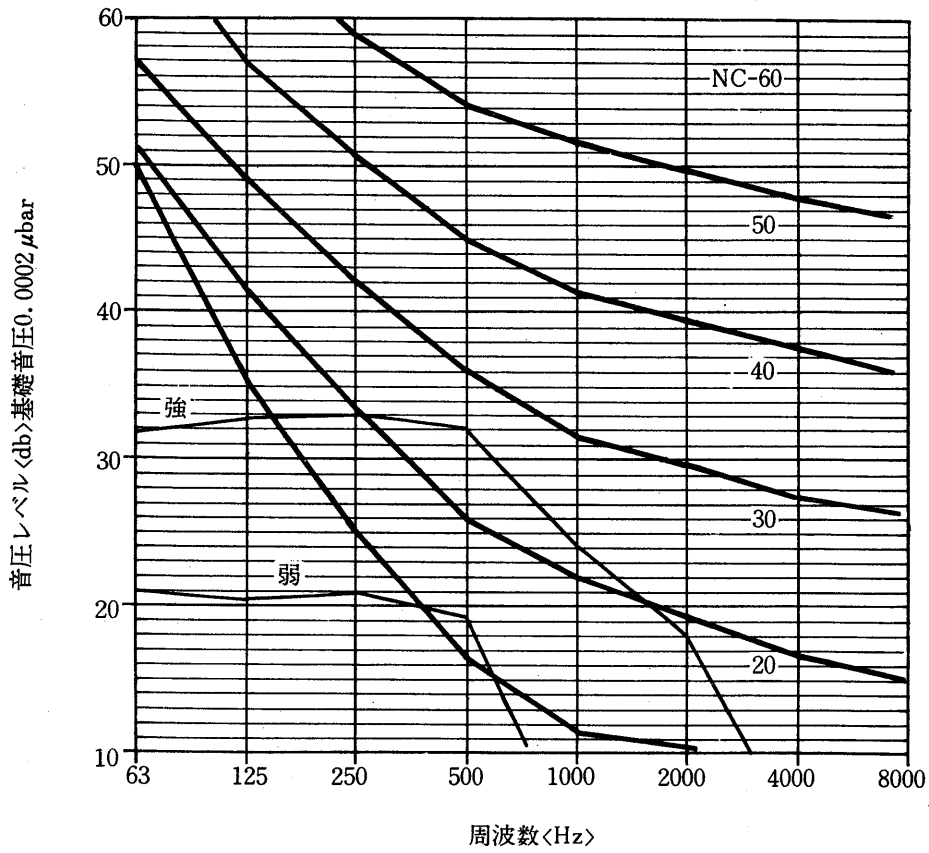
環境騒音基準

室の種類	許容NC数	騒音計A特性の指示<ホン>	室の種類	許容NC数	騒音計A特性の指示<ホン>	
音楽堂	20~25	25~35	食堂	35~45	40~50	
放送スタジオ			売	上階	35~44	40~50
劇場<多目的>	25~30	35~40	店	一階	40~50	45~55
公会堂<講演>	30~35	30~45	体育館	35~45	40~50	
映画館			屋内プール	40~55	45~60	
テレビ・スタジオ			輸送機関	出札場	30~40	35~45
教室	30~40	35~45		待合室	35~50	40~55
図書館			事	会議室	25~35	30~40
教会	20~30	25~30	務	重役室	30~40	35~45
病	個室	25~35	所	応接室	30~45	35~50
	院	一般病室, 手術室	30~40	35~45	一般室・製図室	35~50
住	個人	25~35	機械・計算室	40~60	45~65	
	宅	アパート	30~40	35~45	厨房	40~50
ホテルの個室	30~40	35~45	工	軽工業	45~70	50~70
ホール・ロビー	35~45	35~45		場	重工業	55~75

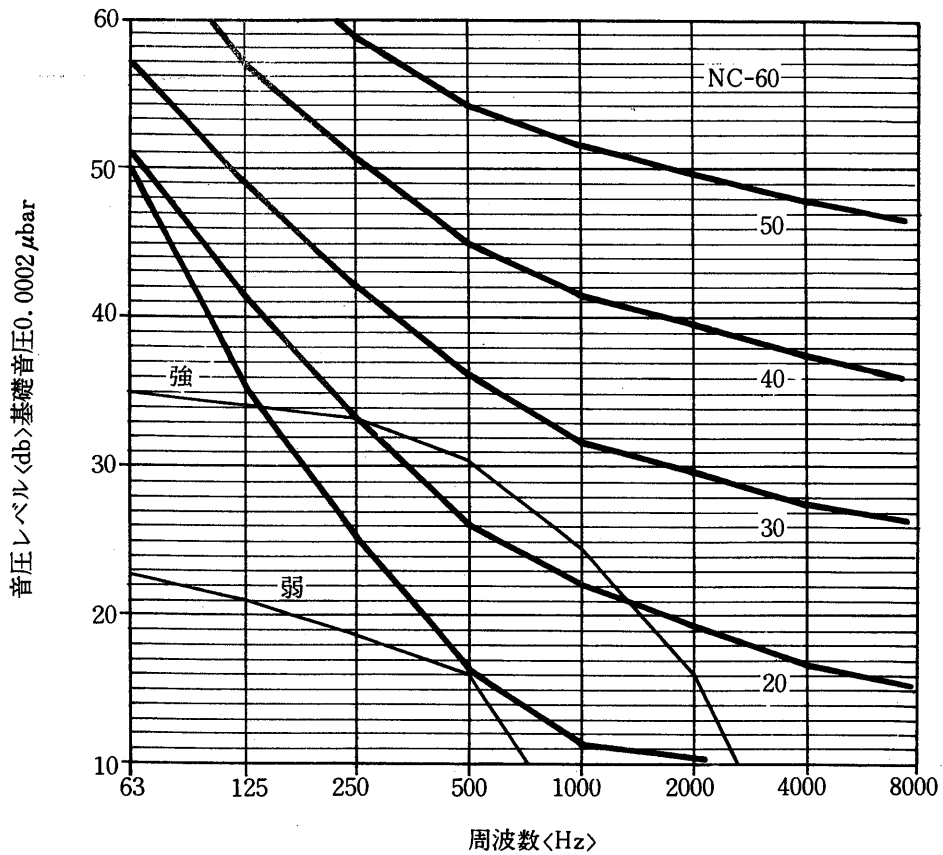
(2) NC曲線〈50/60Hz共通〉

(a) Fシリーズ

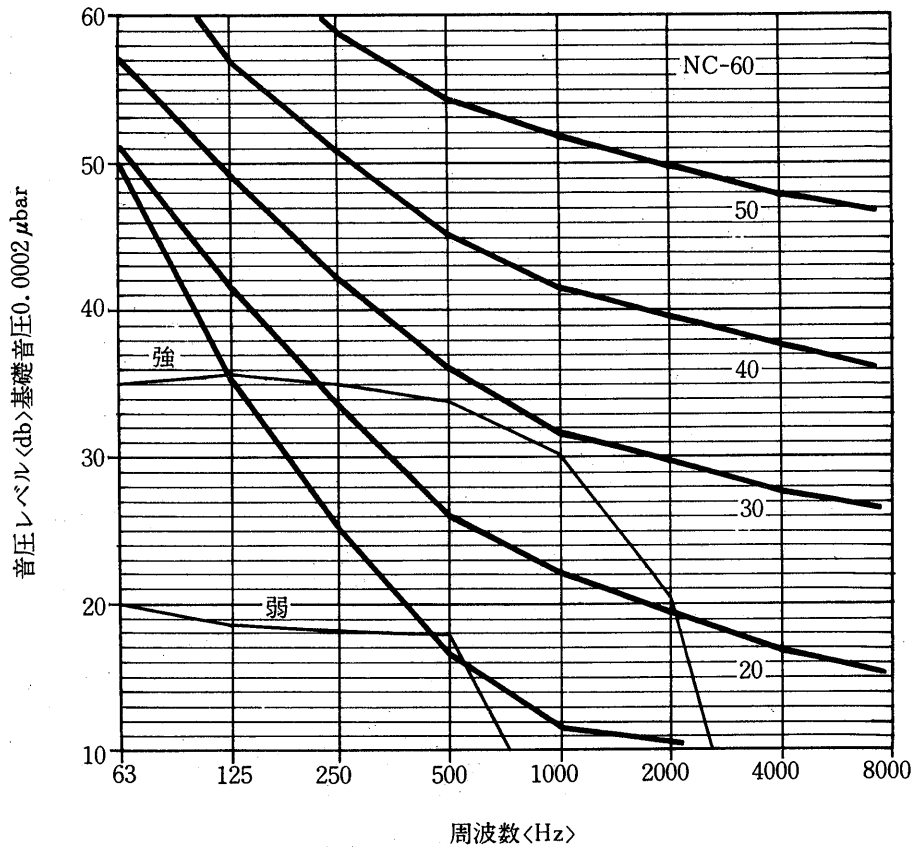
LV-150FE



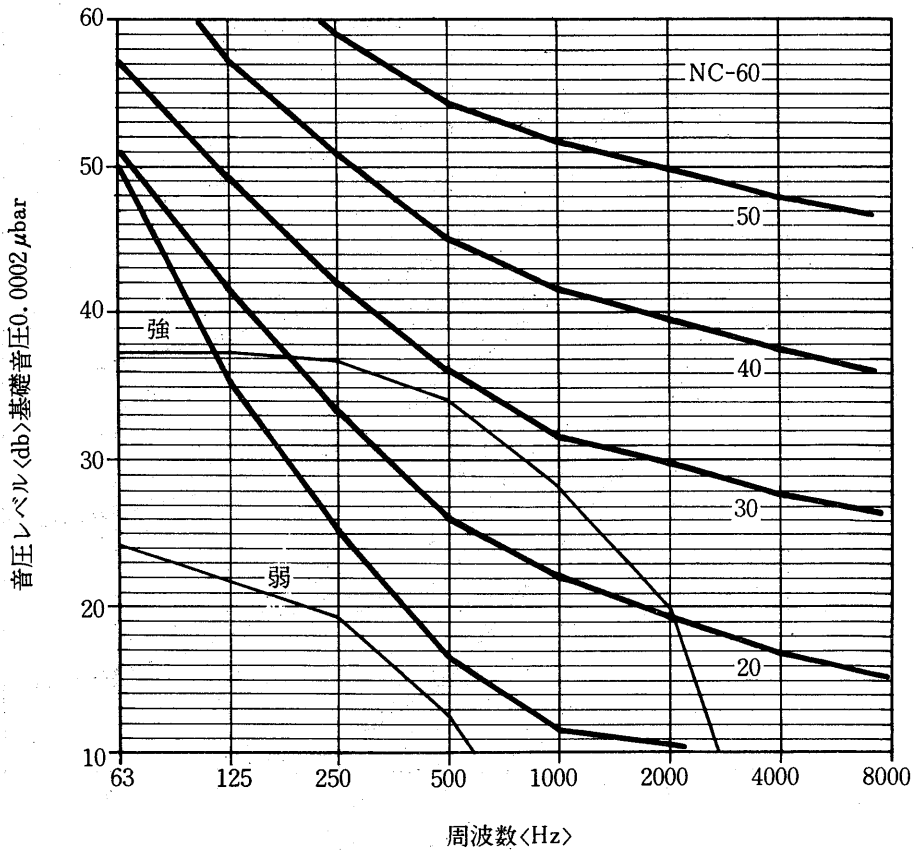
LV-200FE



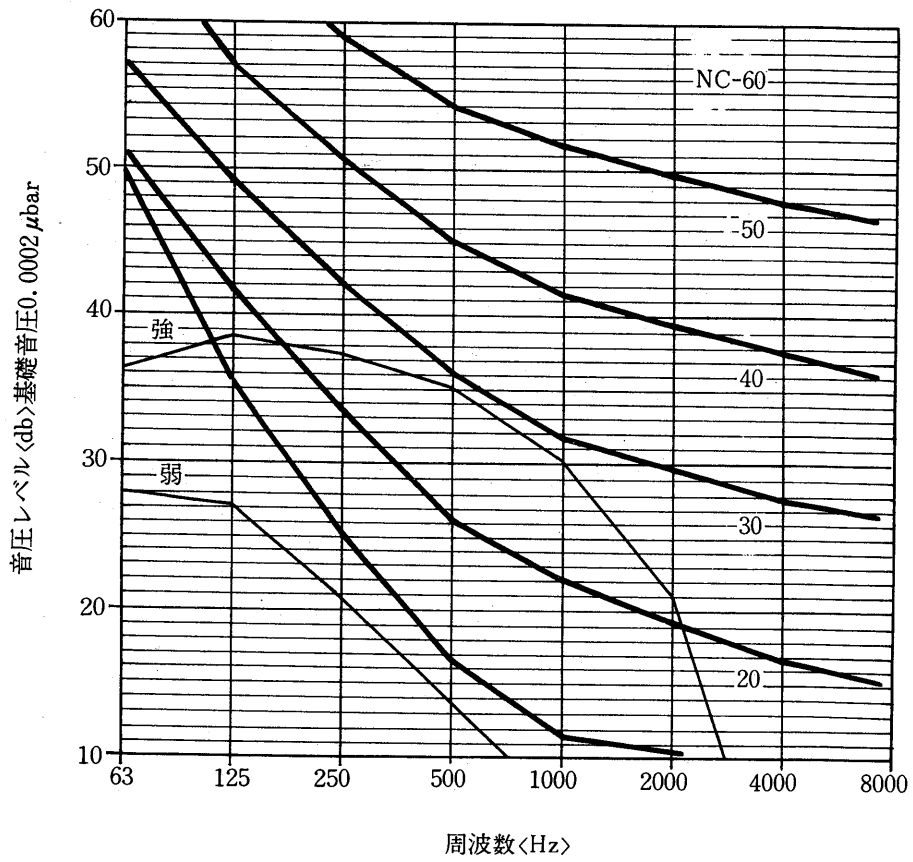
LV-300FE



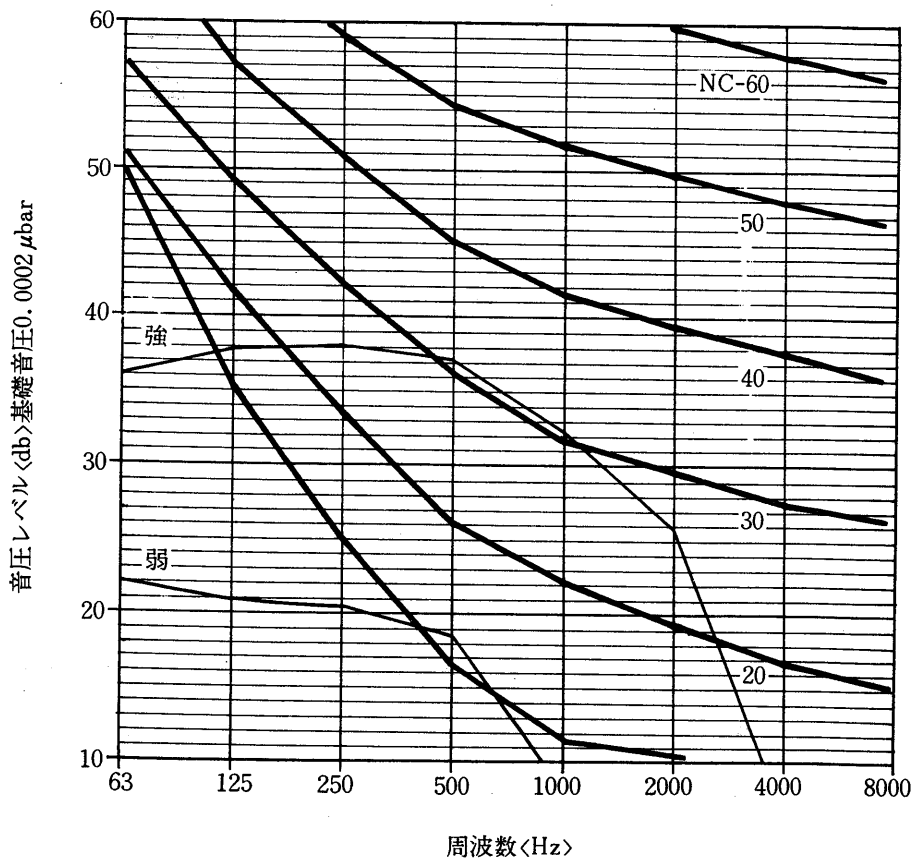
LV-400FE



LV-600FE

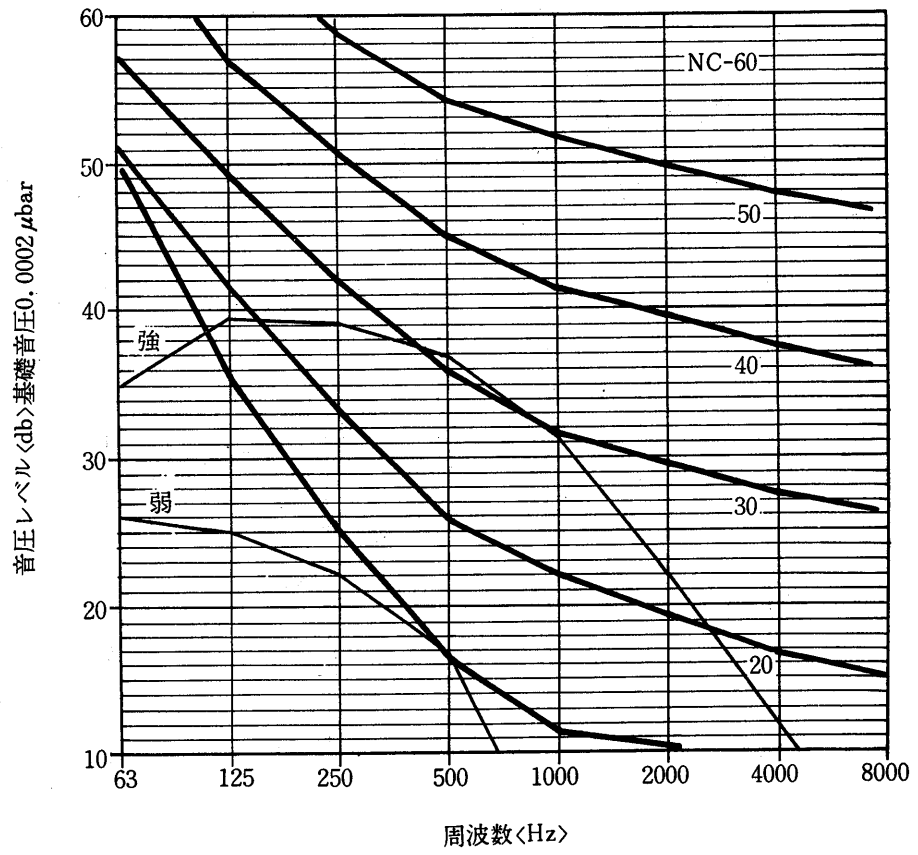


LV-800FE

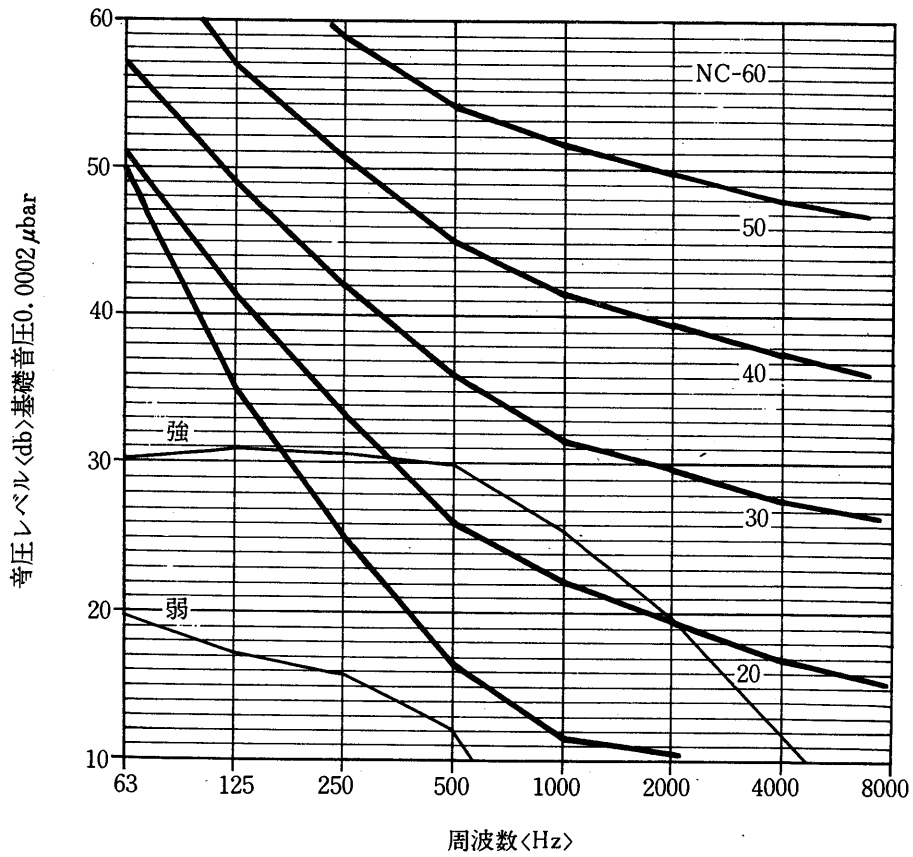


騒音

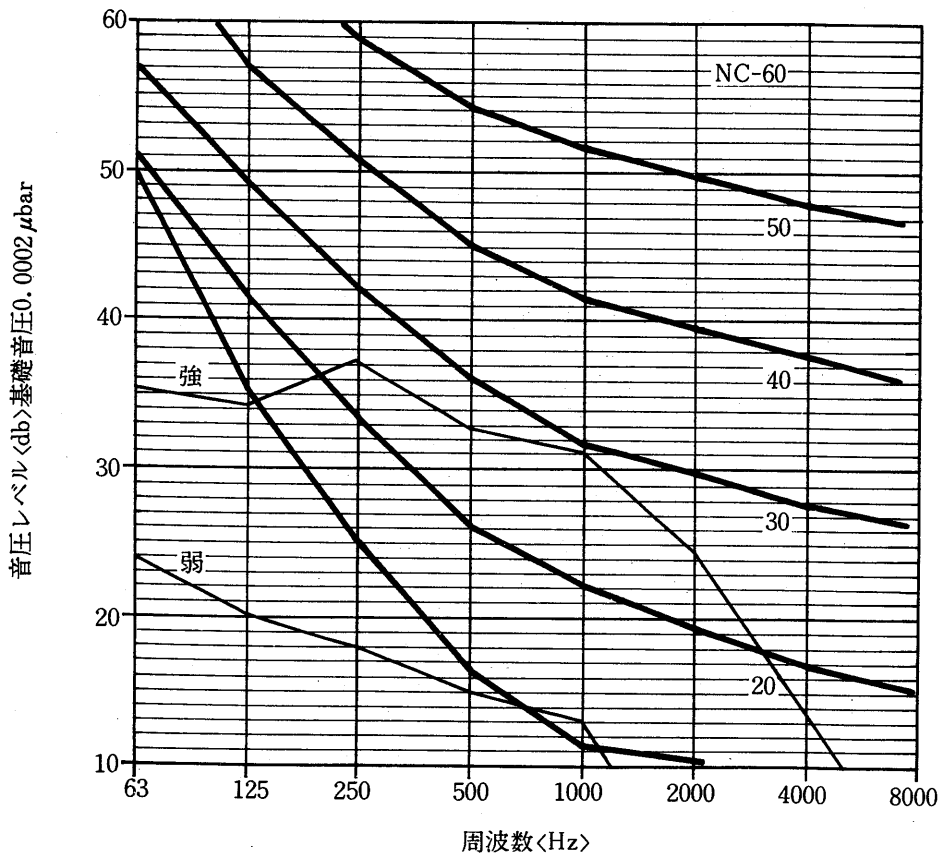
LV-1200FE



LH-200FE

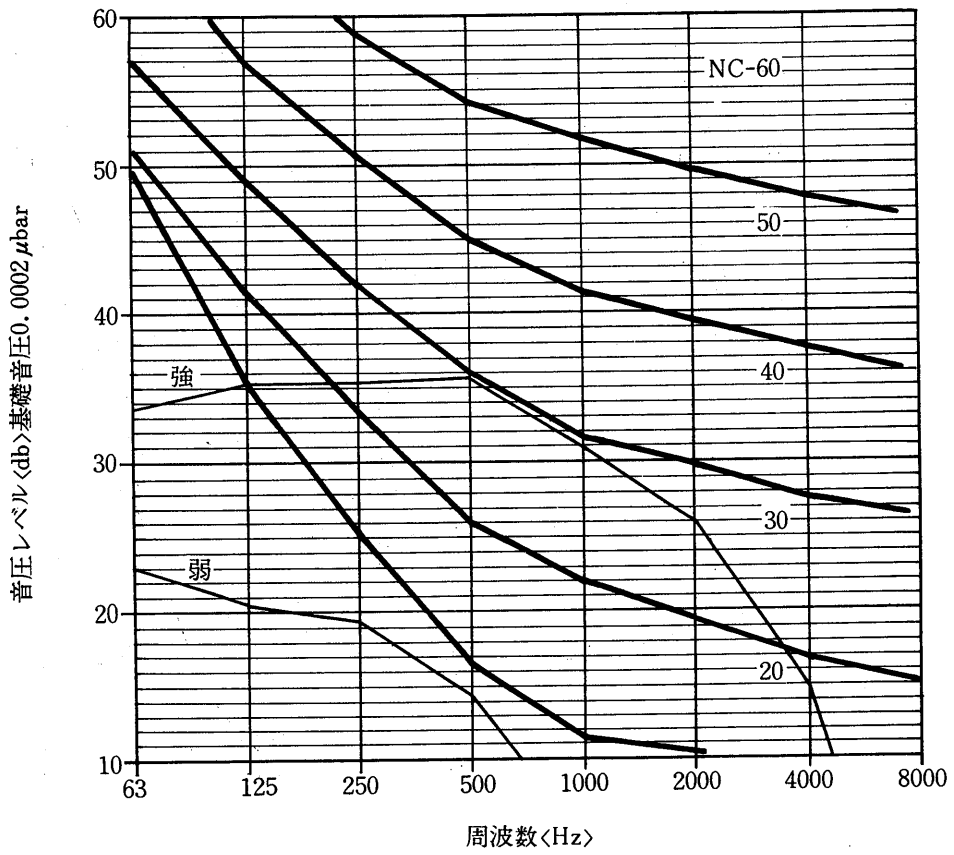


LH-300FE

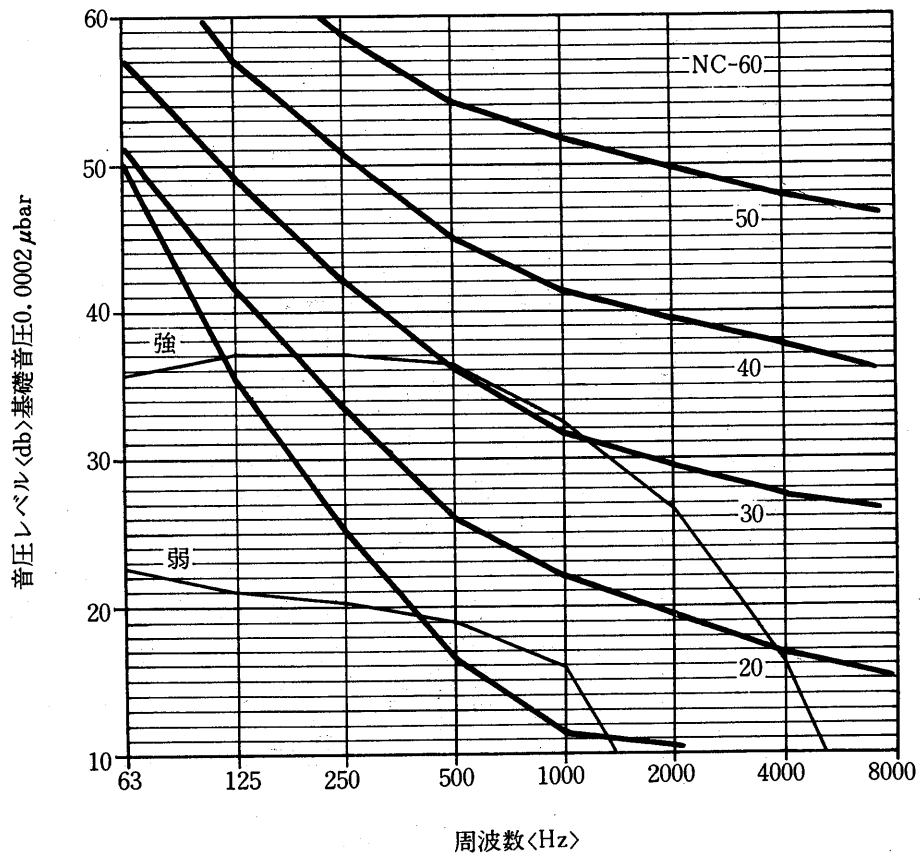


騒音

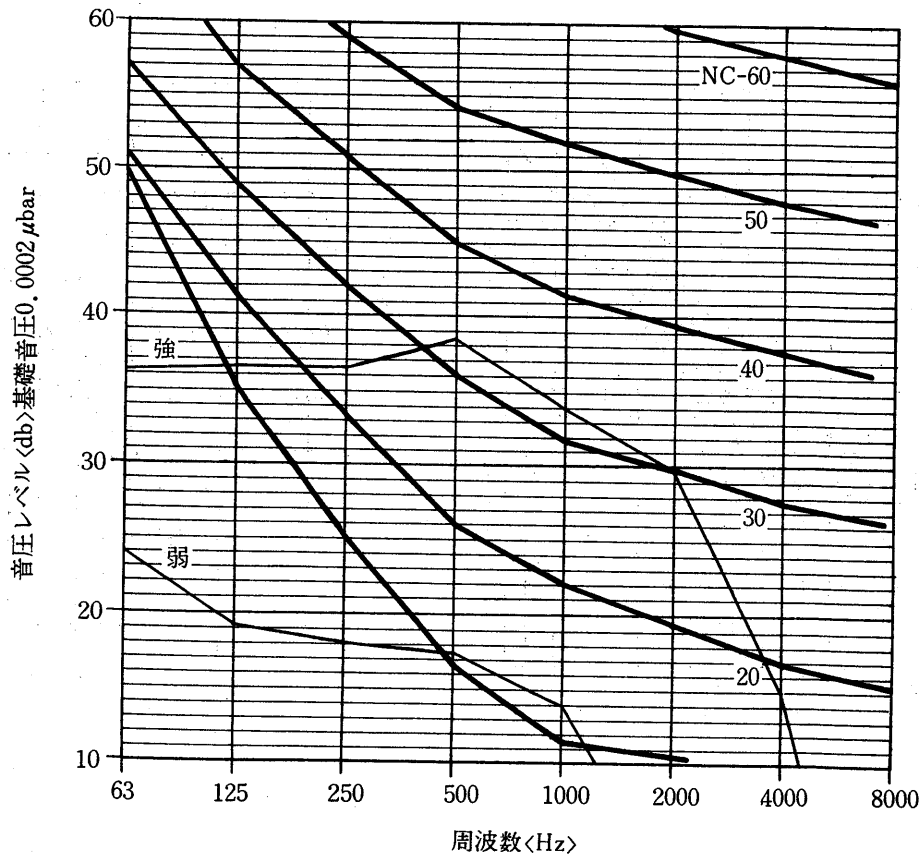
LH-400FE



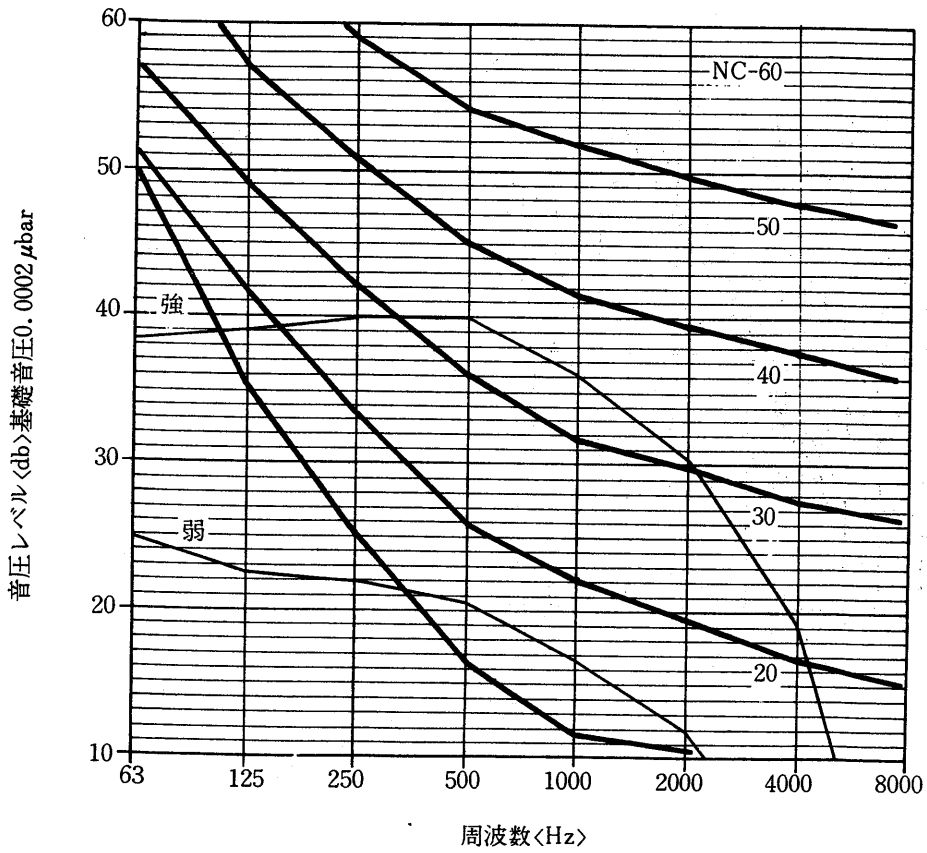
LH-600FE



LH-800FE

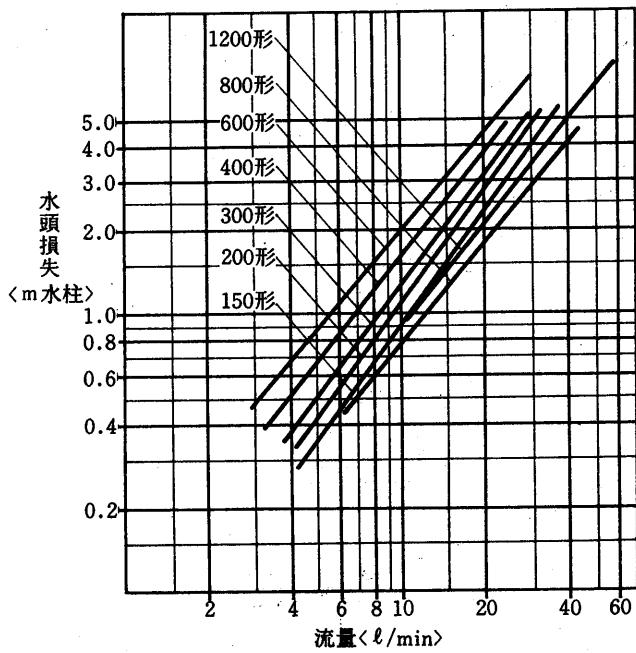


LH-1200FE

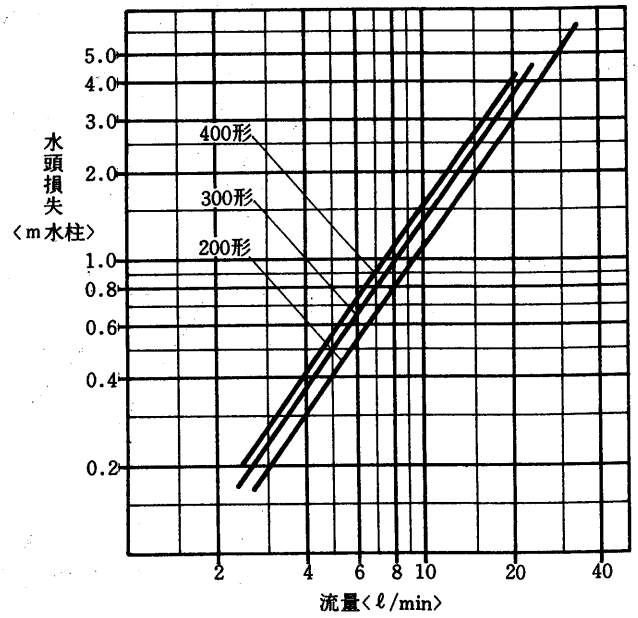


9.1.8 水頭損失線図

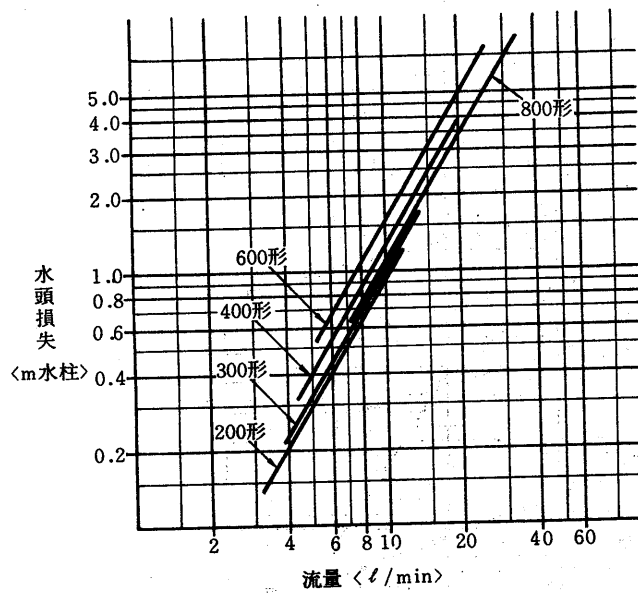
LV-FE, LV-FR形
LH-FE, LH-FR形



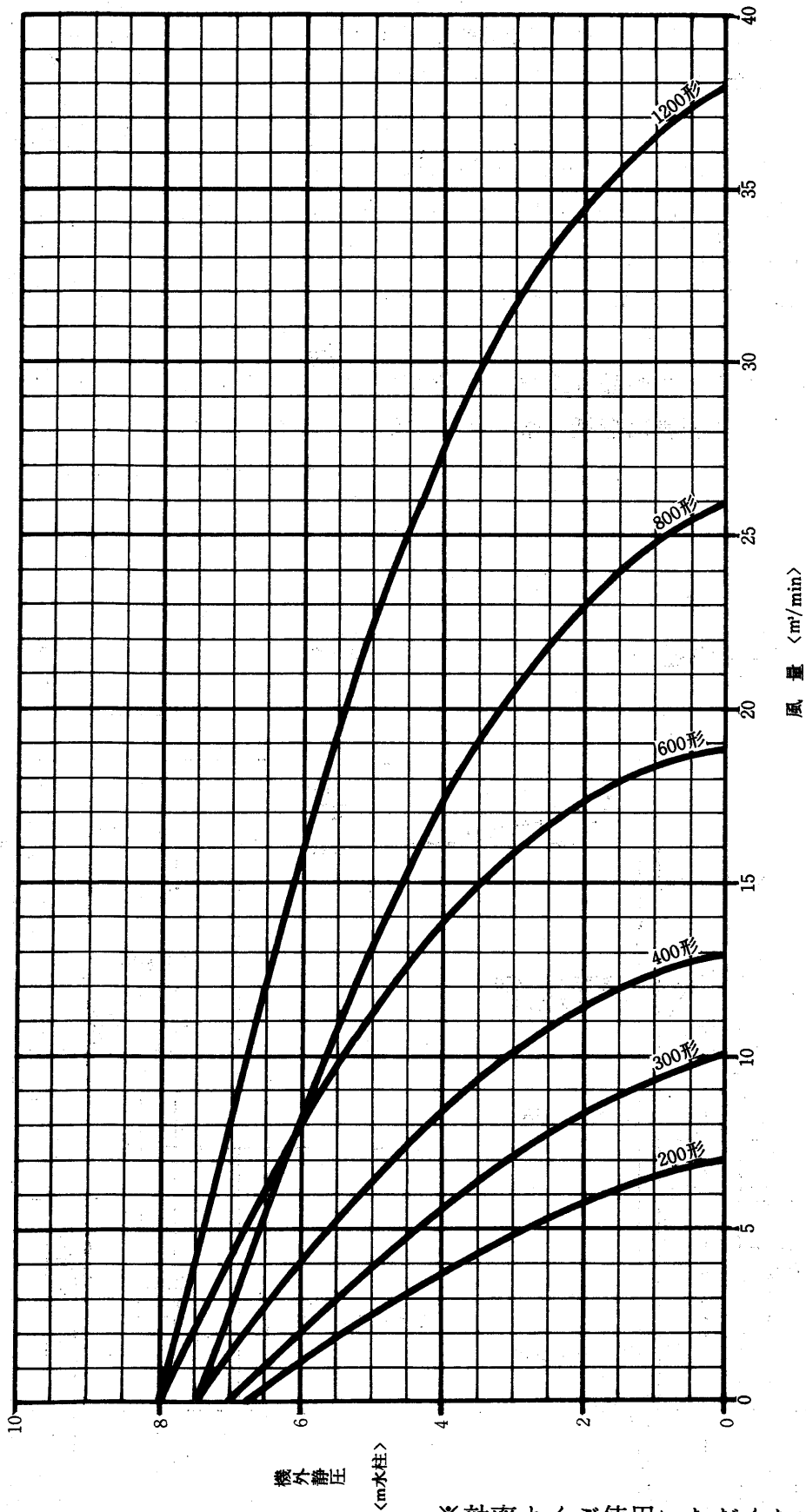
LV-ME形



LV-LFE, LV-LFR形



9.1.9 機外静圧線図 <LH-FR形>

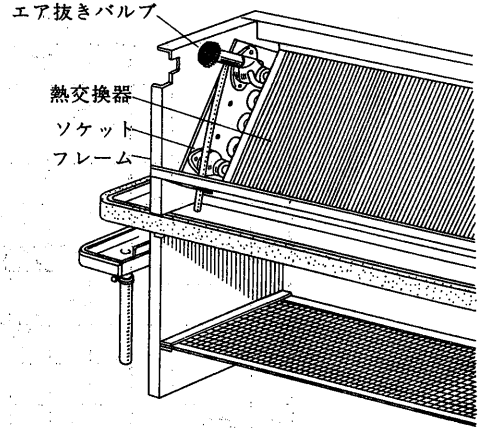


※効率よくご使用いただくためには、ダクトはできるだけ短く、また曲り部分も少なく設計してください。

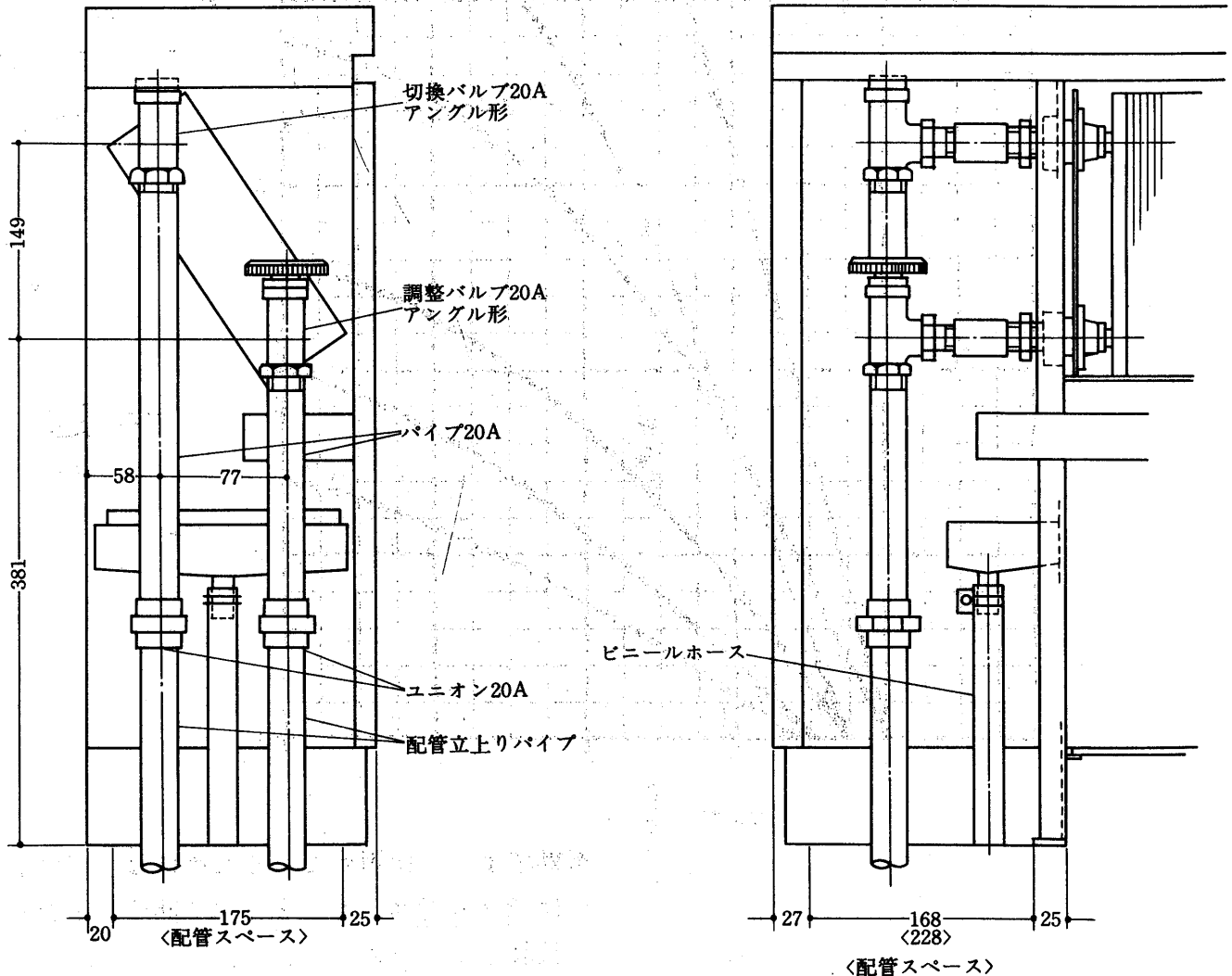
配管

9.1.10 配管

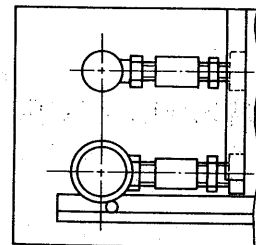
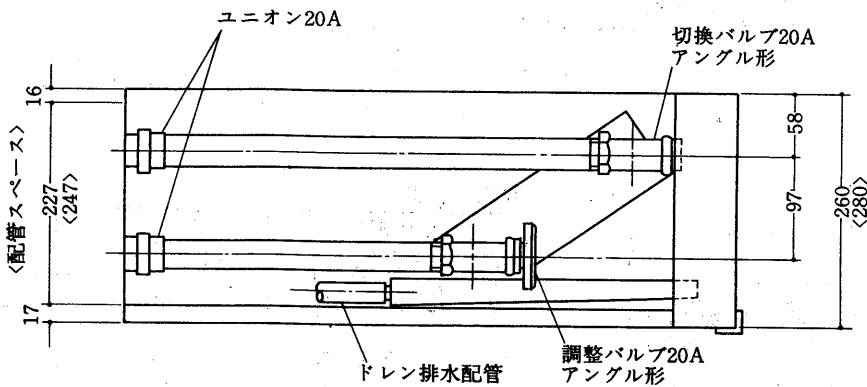
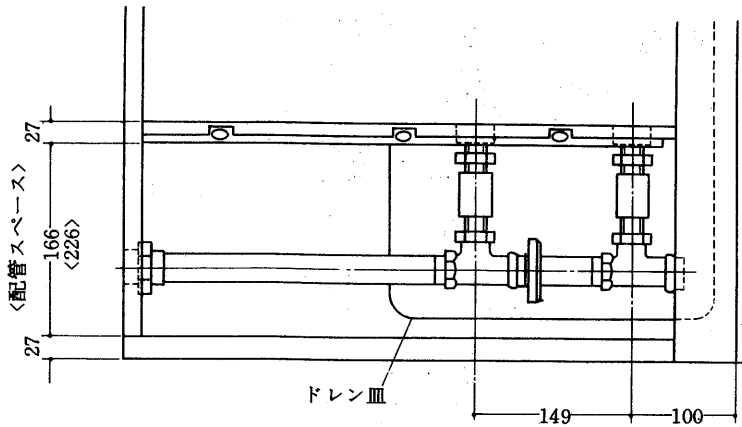
- リビングマスターに使用されている配管接続部のソケットはF, M, LFシリーズとも150~1200形まですべて、 $\frac{3}{4}$ ネジを使用しており、機種により配管サイズを変える煩雑さがありません。
- ドレン配管はドレン皿のニップル($\frac{3}{4}$)に直接配管するか、或いは付属のビニルチューブとホースバンドにより接続してご使用ください。
- 配管時、床置形および天井形はケーシングを外すことができます。
- Fシリーズ, LFシリーズ製品は工場出荷時左配管になっていますが、右配管にすることができます。床置形の配管用形紙〈原寸大〉も準備しております。



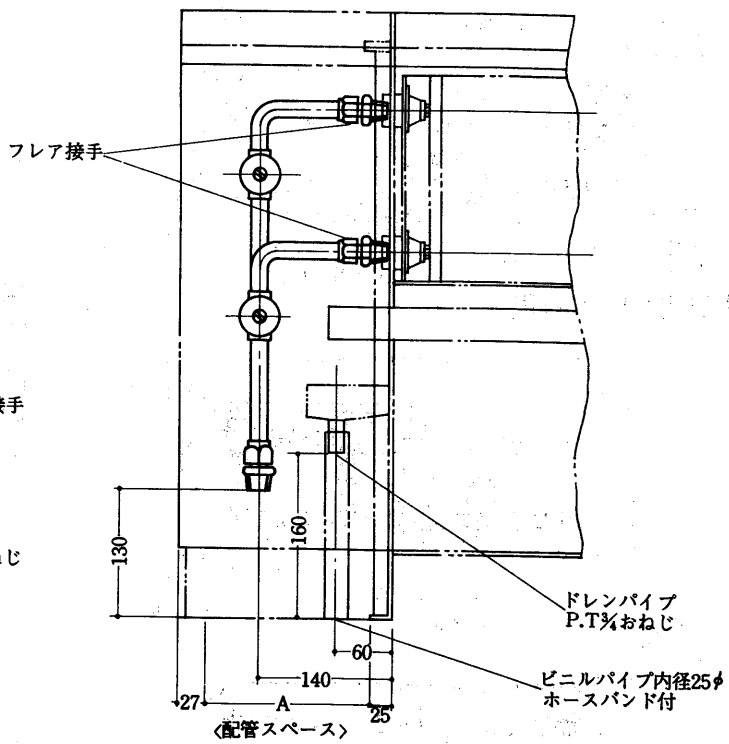
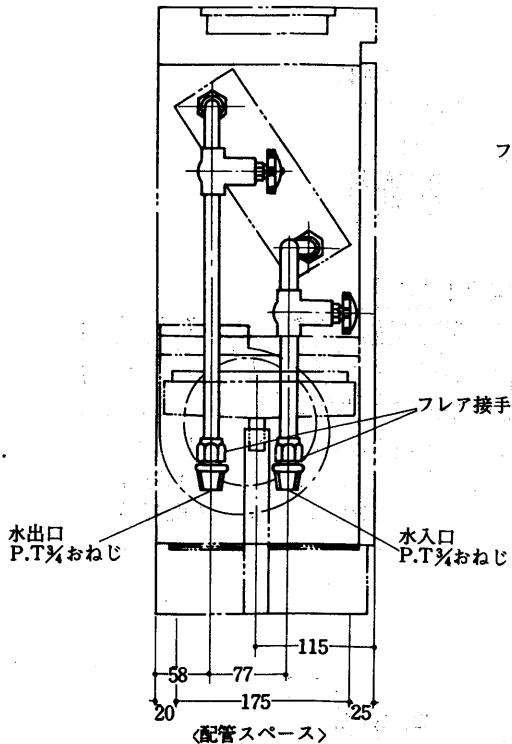
(1)配管実施例 〈鋼管の場合〉 LV-FE, FR形



LH-FE・FR形



(2)配管実施例<銅管別売品の場合>
床置露出形LV-FE用



右配管の場合は本図と左右対称になります。
形名 PS-VF 左配管用
PS-VF-R 右配管用

変化寸法表

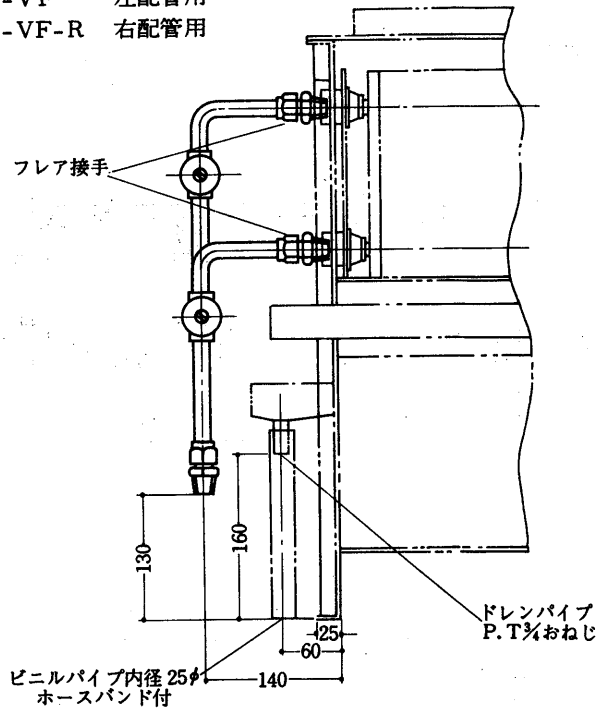
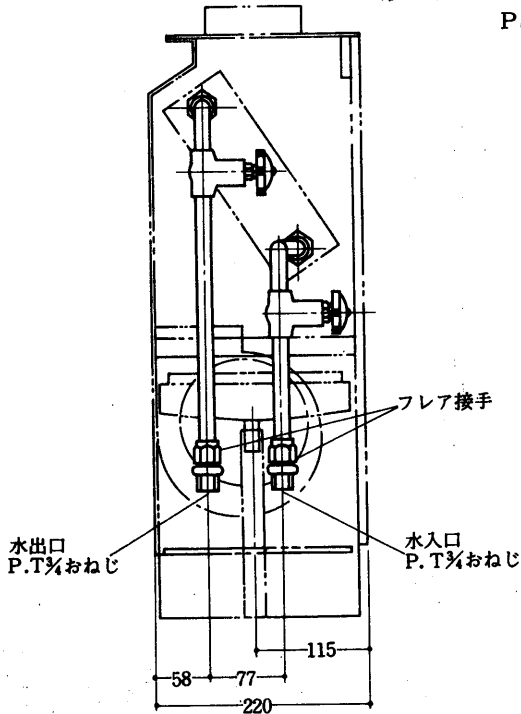
摘要機種	A
LV-200~600FE	168
LV-800・1200FE	228

配管

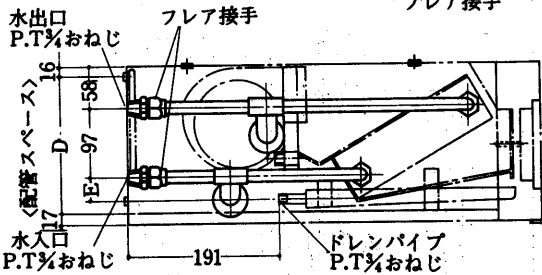
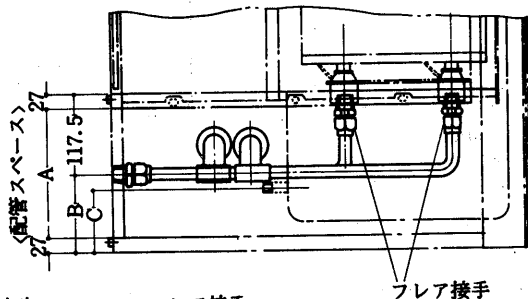
床置埋込形LV-FR用

右配管の場合は本図と左右対称になります。

形名 PS-VF 左配管用
PS-VF-R 右配管用



天井露出形LH-FE用

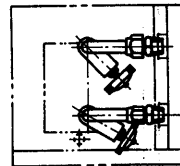


変化寸法表

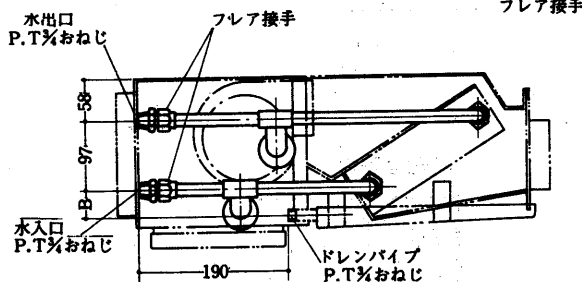
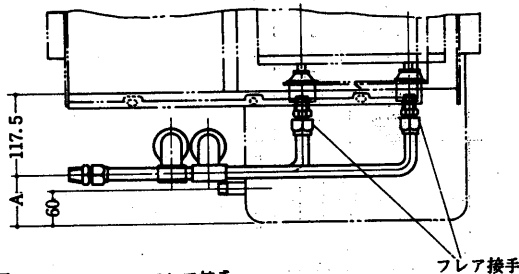
摘要機種	A	B	C	D	E
LH-200~600FE	166	102.5	102.5	227	67
LH-800・1200FE	226	162.5	110	247	89

右配管の場合は本図と左右対称になります。

形名 PS-HF 左配管用
PS-HF-R 右配管用



天井埋込形LH-FR用

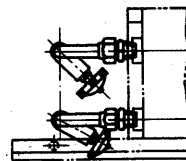


変化寸法表

摘要機種	A	B
LH-200~600FR	60	67
LH-800・1200FR	112.5	89

右配管の場合は本図と左右対称になります。

形名 PS-HF 左配管用
PS-HF-R 右配管用



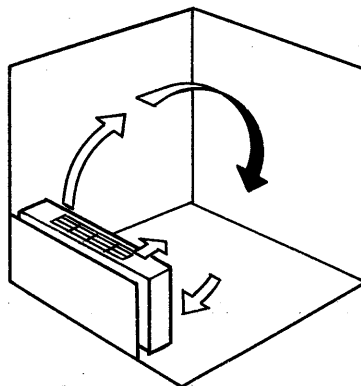
9.1.11 据付上の注意事項

(1)リビングマスターの据付位置

冷暖房する部屋の用途，構造，換気方式等により据付位置が決定されます。

(a) 床置形

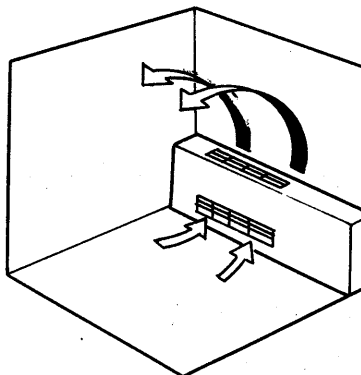
一般に熱交換器の設置場所は，外部よりの影響を大きく受ける所〈熱損失の大きい所〉の付近へ取付けるのが好ましく，右図の通り窓ぎわに据付けて，ペリメーターゾーンの熱負荷を処理すると同時に，インテリアゾーンの冷暖房も行います。



室内用として使用する場合

(b) 床埋込形

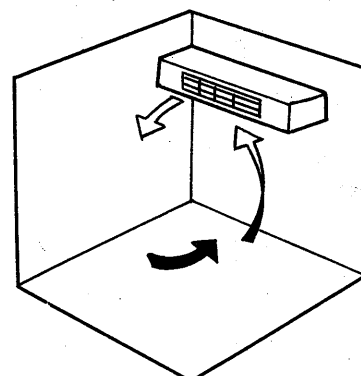
吸込み及び吹出しグリルは，十分な通風面積をとるようご注意ください。外側の化粧板は，リビングマスターの保守点検が容易に行なえるよう構造を考慮ください。



埋込み用として使用する場合

(c) 天井形

電気や温度分布の点で問題がおこることもあり，部屋の高さ大きさ等により充分注意が必要で，冷房を主とする部屋に適しています。

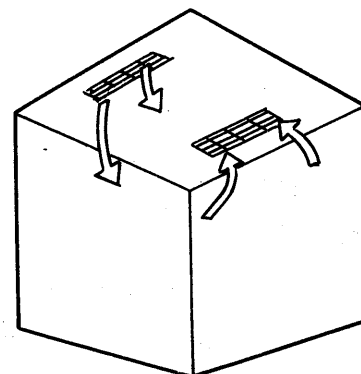


室内用として使用する場合

(d) 天井埋込形

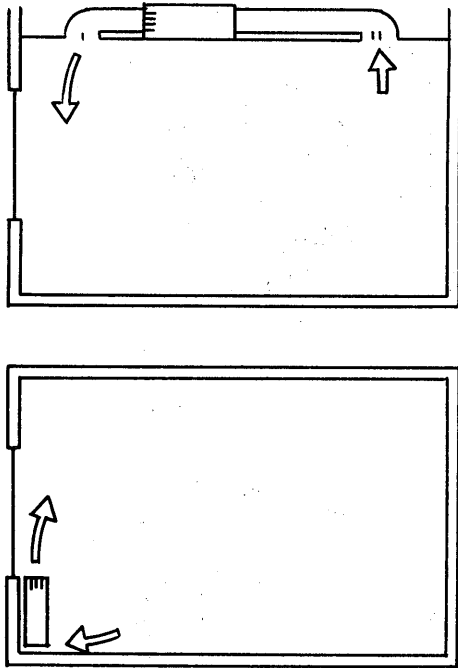
併用するダクトでの圧力損失を少なくするため，ダクトの長さ，曲りには注意が必要です。

吹出し口よりの通風が，ペリメーターの熱負荷の大きい部分をカバーする設置位置になるよう考慮ください。

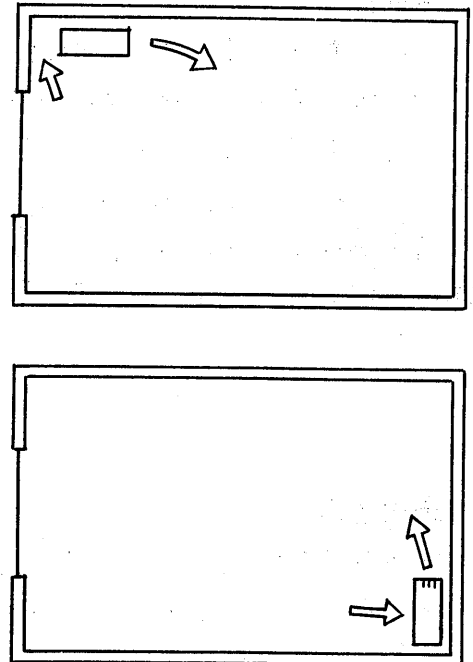


埋込み用として使用する場合

良好



余り好ましくない



(2)外気取入口について

(a) リビングマスターが中央式の空調と併用され、新鮮空気が供給される場合は良いが、リビングマスターのみで冷暖される時は、別に外気を導入し、換気を行う必要があります。

(b) リビングマスターと、外気取入口の組合せは下記のものがあります。

(I)床置形

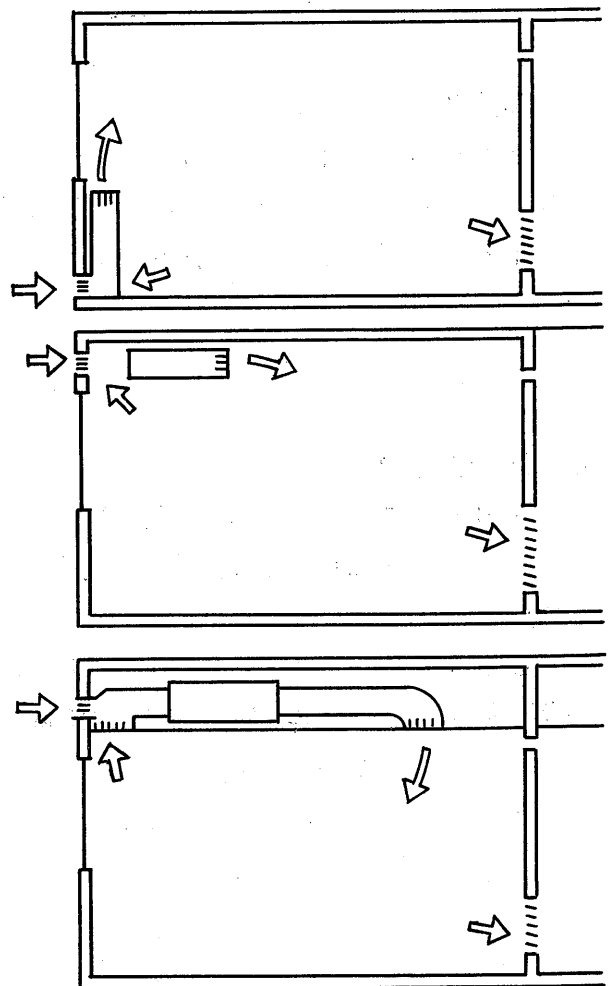
本体下部の吸込口へ、OAダクトの先端を接合させる方式で、背面の壁或いは床下部分から取入れることができます。新鮮空気量はOAダクト内のダンパーにより調整できるよう考慮ください。

(II)天井形

後部吸込口へ、OAダクトを壁面或いは天井面より取り、室内リターンエアと混合させ冷暖房します。

(III)天井埋込形

吸込側ダクト或いは吸込室に、OAダクトを接続することにより、新鮮空気を供給することができます。

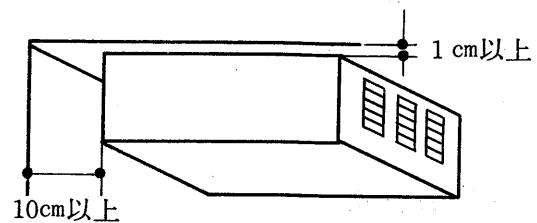


- (c) 前記OA取入れは、何れもファンの負圧を利用するもので、取入れダクトは圧力損失を少なくするよう配慮し、同時に排気穴〈図ではドア下部〉が必要です。
- (d) 建物全体の排気系統や、個々の部屋の状態により、排気空気路は変化しますので、OAダクトにはダンパーを付け、リターンエアとの混合割合および季節により個々に調整する必要があります。なおOAダクトにはフィルターも設置してください。

(3) 取付

(a) 天井形

右図の通り天井とは1 cm以上、吸込側壁からは10cm以上はなして据付けてください。



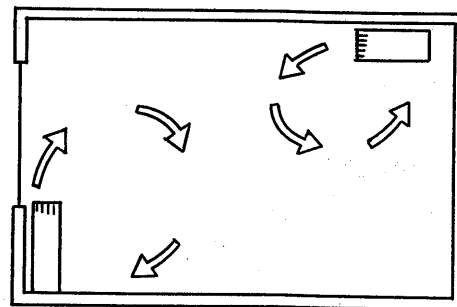
天井形の取付位置

(b)

本体の取付けは水平に取付けてください。その場合ドレン皿は傾斜するようになっていますが、据付後ドレン皿へ水を流し、傾斜を確認してください。

(c) 床置形

配管によりかなり固定されますが、壁面からの固定が行えるよう、本体背面に壁面取付用穴がありますのでご利用ください。



床置形と天井形の併用

(d) 天井埋込形

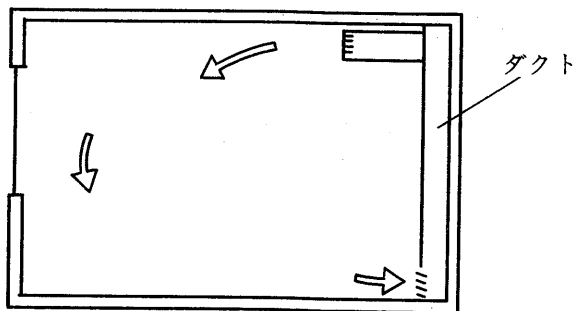
天井工事中にドレン皿へごみが入ることがあり、ドレンづまりの原因になりますので、ご使用前に清掃点検を行ってください。

(e) 天井埋込形設置の場合

保守点検用のサービスホールを必ず設けてください。

(f) 配管完了後

配管、バルブなどの防熱は、本体のソケット端面まで完全に行ってください。また効率よく使用するため、空気抜きを実施してください。



天井形とダクト併用

(g) 冷暖房兼用の設置

室内の冷温風の循環分布にご注意ください。天井形だけで暖房を行いますと、部屋の上層部の温度が、高くなる傾向が生じます。

天井の高さが3 m以上の部屋の場合は、床置形との併用を推奨します。

なお天井形で暖房する場合、上図のように壁面にダクトを設け、床面に近い冷たい空気を吸込むようにすれば、室内空気が循環し、上下の温度勾配が少なくなります。

9.1.12 自動制御〈Fシリーズ〉

三菱リビングマスターは、温度調節器や湿度調節器と電磁弁の組合せで、種々な自動制御を行うことができます。以下標準的な回路を図示します。

(LV-FE形はLH-F用スイッチを使用します)

(1) 2方弁使用

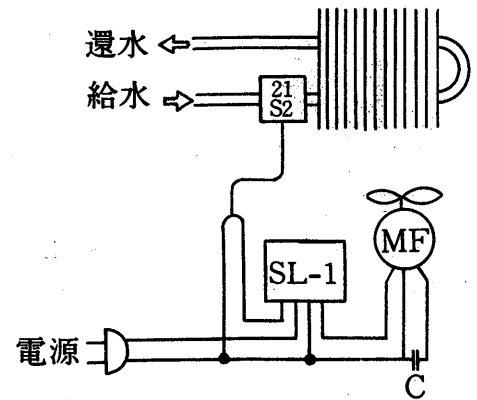
冷房または暖房時 電動弁 } 連動運転
送風機 }

23W : 温度調節器〈冷〉

21S2 : 電動弁〈冷温水〉

MF : 送風機電動機

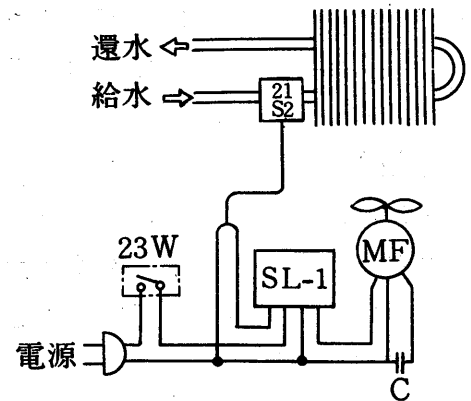
SL-1 : 無段スイッチ



(2) 2方弁使用

冷房または暖房時電磁弁のみ開閉、送風機は連続運転

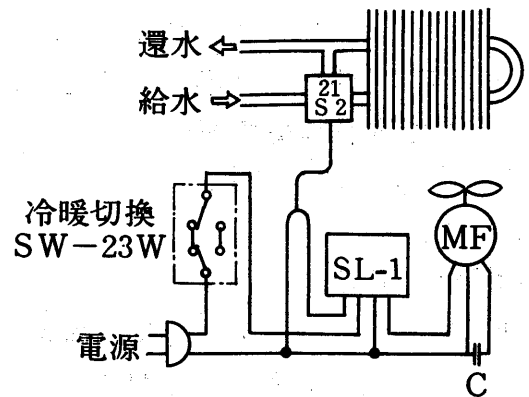
0A取入れの場合は連続的に換気ができると同時に室内の温度ムラを少なくすることができます。



(3) 3方弁使用

冷暖房兼用 電動弁 } 連動運転
送風機 }

冷暖兼用であるため夏冬切換の単極双倒スイッチが必要です。3方弁によるバイパスラインを設けることにより、ポンプの過熱を防ぐことができます。



9.1.13 付属品とご希望部品

(1) 付属品

天井形全機種と埋込形全機種には壁埋込形の無段スイッチ〈Fシリーズ〉、〈LFシリーズ〉が付属されています。

(a) 無段スイッチ SL-11形 〈Fシリーズ用〉 〈LFシリーズ用〉

本スイッチでF形, LF形リビングマスターを下記のように複数台並列運転する事ができます。

形名	150形	200形	300形	400形	600形	800形	1200形
操作可能台数	3台	3台	2台	2台	2台	1台	1台

並列運転する時、機種は同一形名として下さい。また加湿器、電動弁〈パイロットランプは除外〉を連動する場合は上記の並列運転可能台数は少なくなります。本スイッチを壁埋込式にされる場合は、右の外形寸法図のように埋込用の下記部品をお客様にてご準備ください。

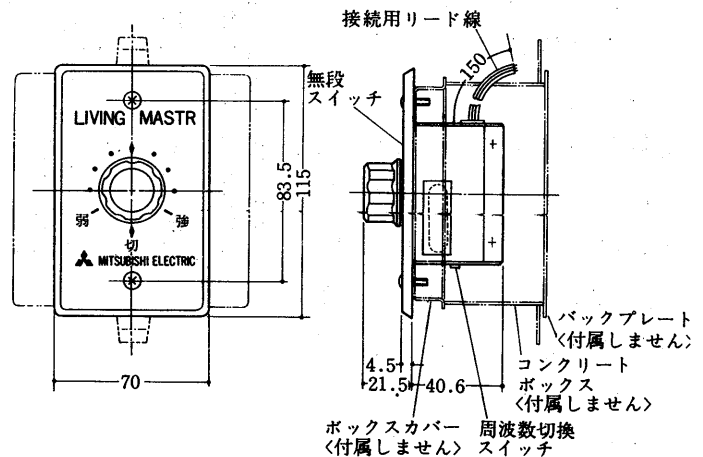
中形四角コンクリートボックス

〈JIS C 8338 深さ 44〉

バックプレート〈JIS C 8338〉

ボックスカバー〈JIS C 8339〉

本スイッチを露出形として使用される場合は、別売品として露出化粧箱〈SL-11形〉が用意されておりますので、お求めのうえ組み合わせてご使用ください。



(2)ご希望部品 <別売品>

(a) 総合無段スイッチ SL-4形

このスイッチはF, LFシリーズリビングマスターを複数台同時に風量調節することができます。操作できる台数は下記の表の台数以下ですからご注意ください。

形名	150形	200形	300形	400形	600形	800形	1200形
操作可能台数	6	6	5	5	5	4	4

並列運転する時、機種は同一形名としてください。異機種を並列運転した場合仕様性能値と異なります。加湿器、電動弁<パイロットランプは除外>を連動する場合は上記の運転台数は少なくなります。

本スイッチを壁埋込式にされる場合は右の外形寸法図のように埋込用の下記部品をお客様にてご準備ください。

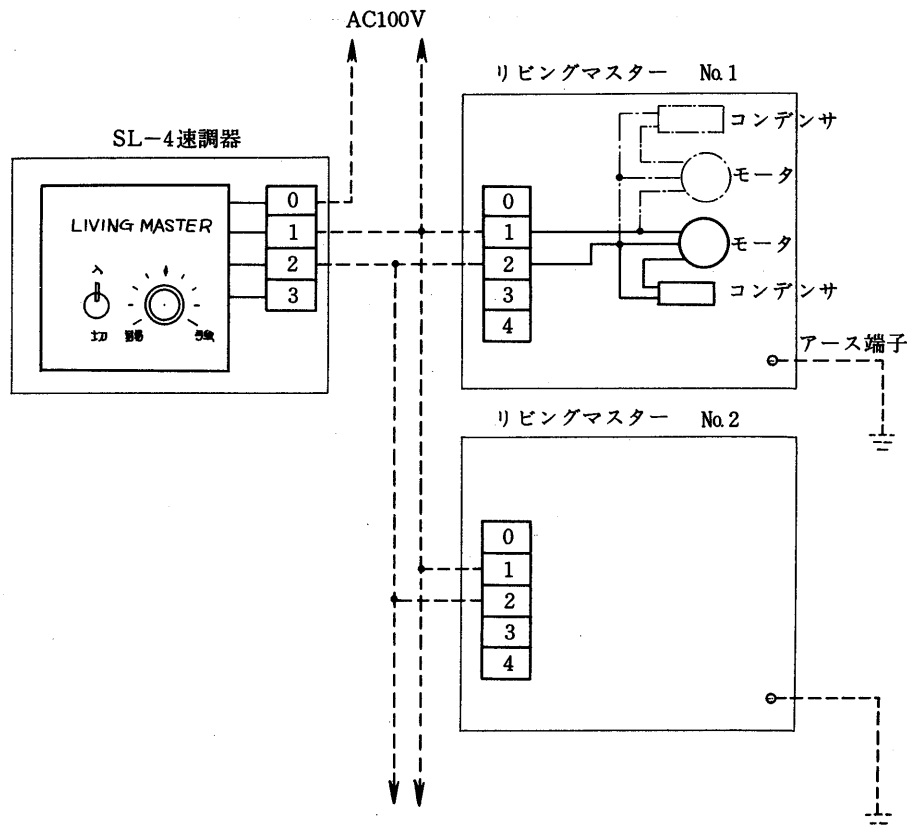
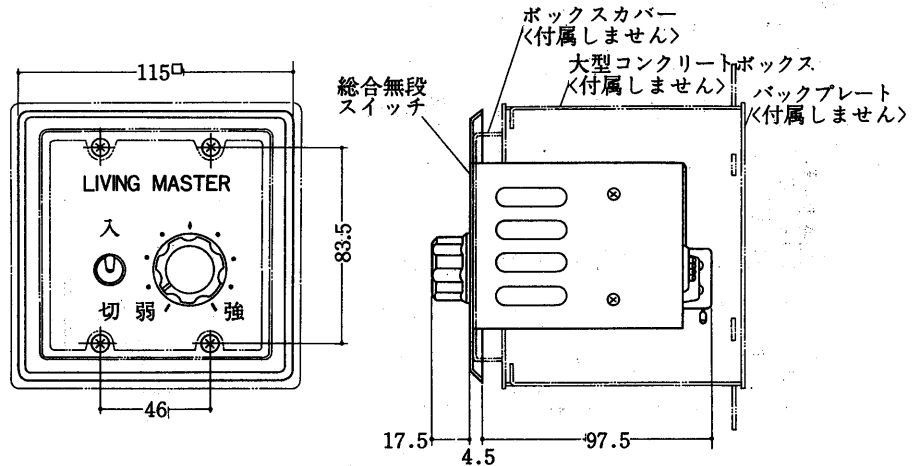
大型四角コンクリートボックス

<JIS C 8338 深さ 100>

バックプレート <JIS C 8338>

ボックスカバー <JIS C 8339>

露出形として使用される場合は露出化粧箱<SL-41形>をお求めください。



(b) 露出化粧箱

スイッチが埋込式にできない場合、本品をおすすめします。
無段スイッチと組合せてご使用ください。

SL-11形

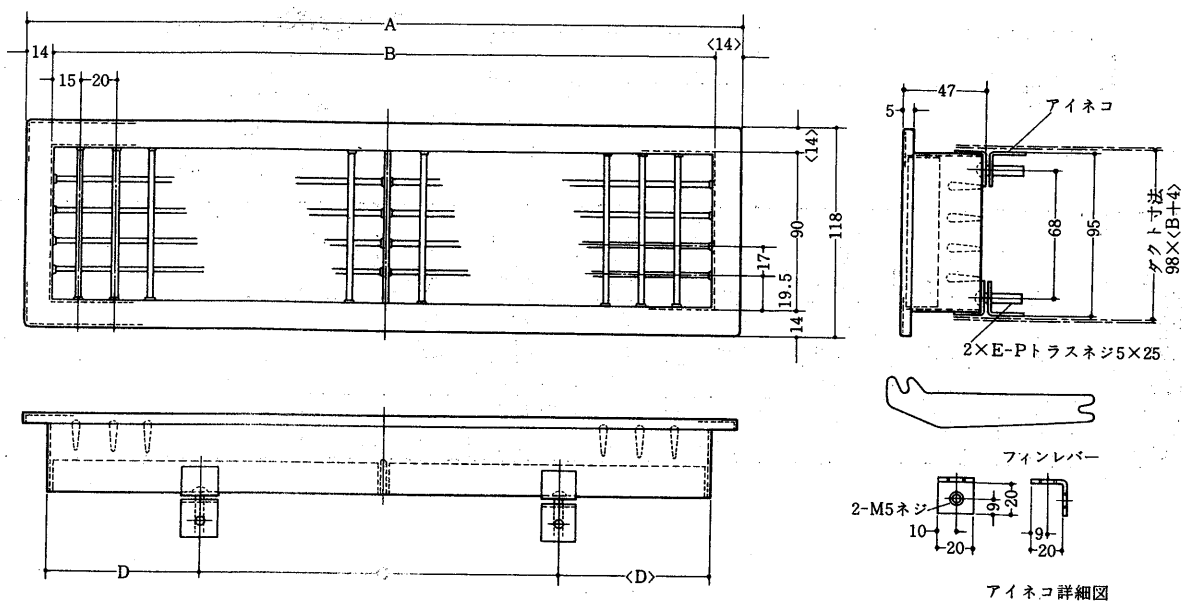
本品は付属品の無段スイッチ <SL-1> 用の化粧箱です。

SL-41形

本品は別売品の総合無段スイッチ <SL-4> 用の化粧箱です。

(c) 吹出しグリル <DG-F形>

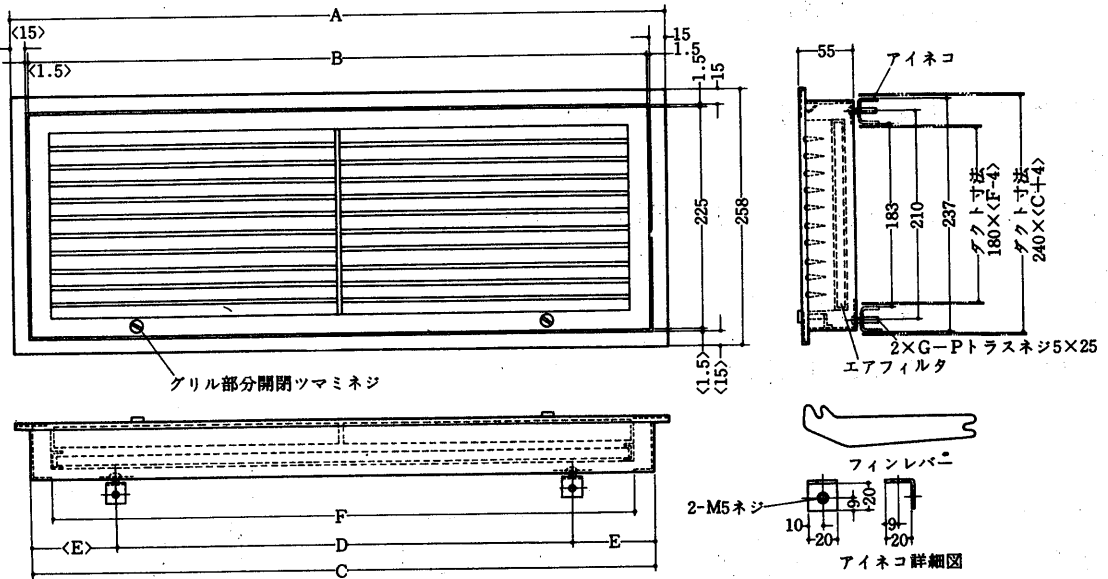
埋込形製品の空気吹出し口化粧用としておすすめします。



形名	変 化 寸 法					付 属 品		
	A	B	C	D	E	フィンレバー	アイネコ	Pトラスネジ5×25
DG-20F	478	450	280	85	2	1	4	4
DG-30F	598	570	400	85	2	1	4	4
DG-40F	718	690	520	85	2	1	4	4
DG-60F	1078	1050	880	85	2	1	4	4
DG-80F	1458	1430	420×3	85	4	1	8	8
DG-120F	1938	1910	580×3	85	4	1	8	8

(d) 吸込みグリル <SG-F形>

埋込形製品の空気吸込化粧用としておすすめします。

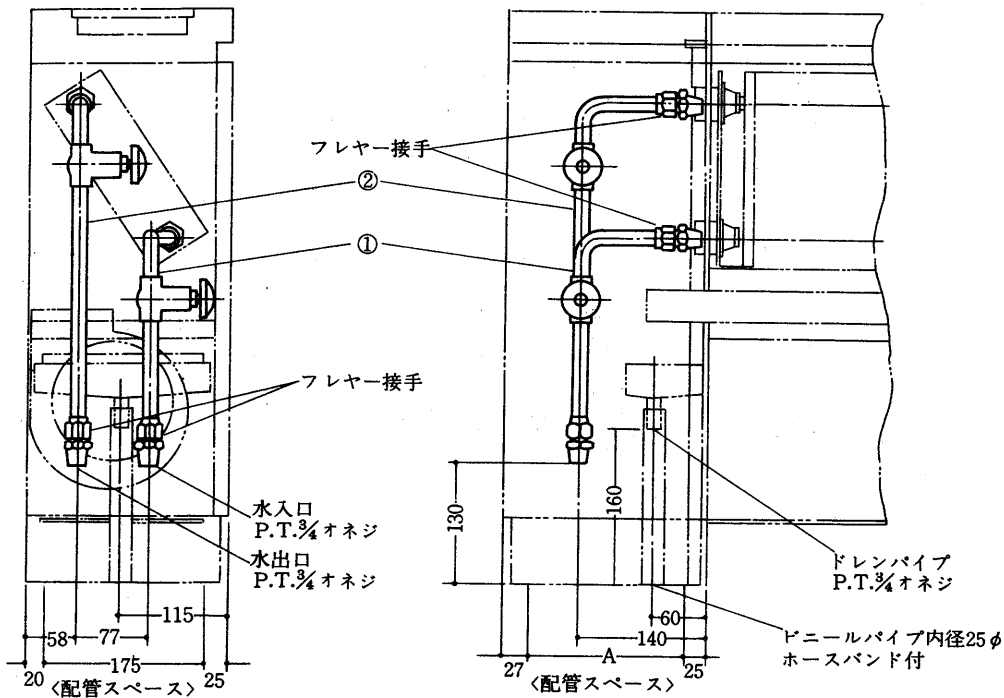


形名	変 化 寸 法							付 属 品		
	A	B	C	D	E	F	G	フィンレバー	アイネコ	Pトラスネジ5×25
SG-20F	546	513	518	350	84	472	2	1	4	4
SG-30F	666	633	638	470	84	592	2	1	4	4
SG-40F	786	753	758	590	84	712	2	1	4	4
SG-60F	1146	1113	1118	950	84	1072	2	1	4	4
SG-80F	1526	1493	1498	443.3×3	84	1452	4	1	8	8
SG-120F	2006	1973	1978	603.3×3	84	1932	4	1	8	8

(e) 配管部品 <銅管>

Fシリーズ全機種に使い、機内配管工事を容易にします。

床置形用 PS-VF <左配管用>
PS-VF-R <右配管用>



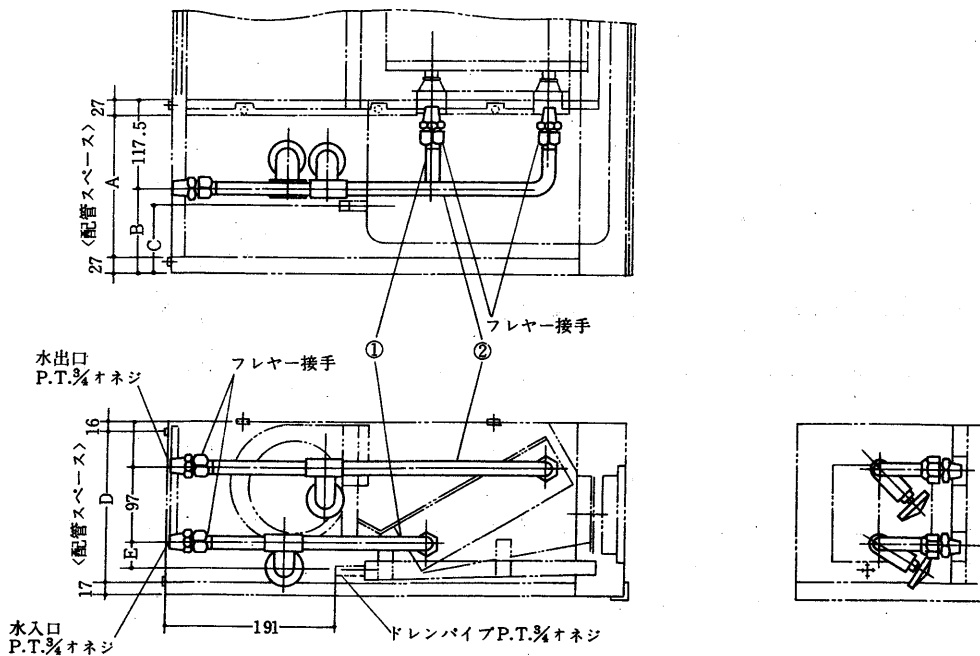
変化寸法表

形名	A
LV-200-600FE	168
LV-800-1200FE	228

- ①給水用配管部品 <材料 銅パイプ>
- ②排水用配管部品 <材料 銅パイプ>

右配管の場合は本図と対称になります。

天井形用 PS-HF <左配管用>
PS-HF-R <右配管用>



変化寸法表

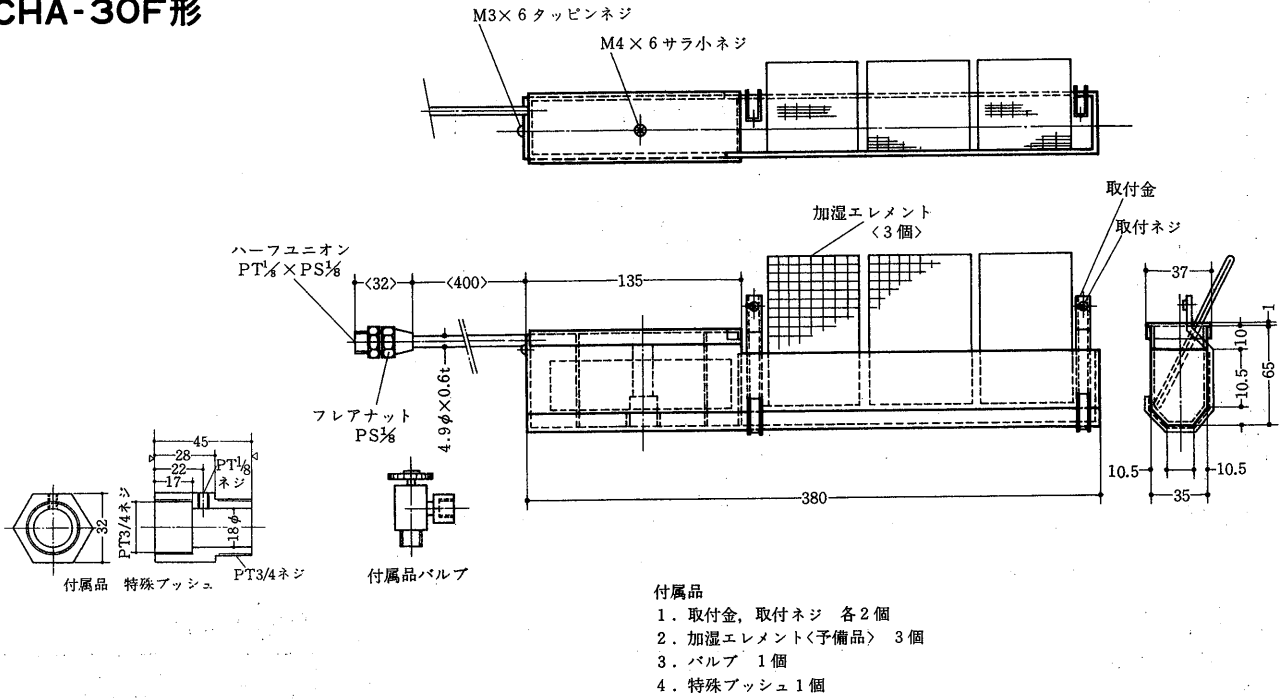
形名	A	B	C	D	E
LH-200-600FE	166	102.5	102.5	227	67
LH-800-1200FE	226	162.5	110	247	89

右配管の場合は本図と対称になります。

(f) 加湿器

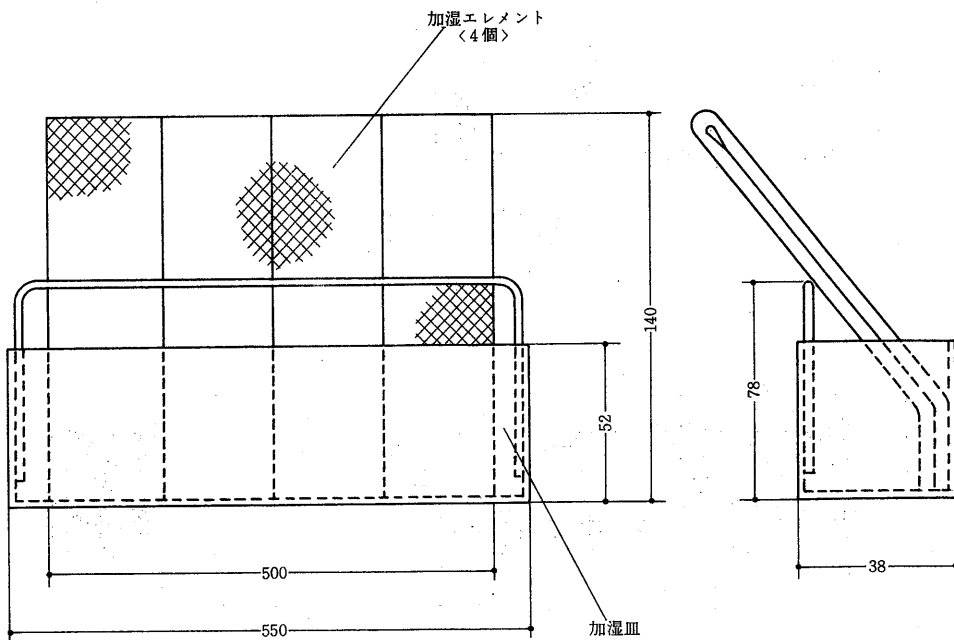
三菱自動加湿器は、リビングマスターの吹出側の温風を利用して加給湿を行なうものでリビングマスターの熱交換器の上部に取り付けてください。

CHA-30F形



取付適用機種 床置形 LV-150FE~LV-1200FE

CH-20M形 <Mシリーズ用>



取付適用機種 床置形 LV-200ME
LV-300ME
LV-400ME

9.2 リビングヒーター

特長

温水を利用した最も手軽で効果的な暖房機です。家庭・旅館・ホテル・マンションなど各用途に適したHシリーズ・Pシリーズ・SDシリーズの3種類があります。

温水を熱源とするためセントラルヒーティングのよきである給湯もでき、家中の暖房熱源が一方所に集中できるため経済的です。

また送風機を内蔵しておりますので部屋中を均一にスピード暖房すると共に急激な温度降下がなく、温水が冷めるまで持続いたします。

なおHシリーズ、Pシリーズは蒸気の利用も可能で飽和蒸気1 kg/cm²までの範囲で使用できます。

- 風量切換えが簡単にできます。
- ラインフローファン、シロッコファンによる静かな温風が室内をくまなく循環します。
- Hシリーズ、Pシリーズは蒸気使用もできます。
- H形・P形には加湿器を内蔵できます。SD形には加湿器が組込まれています。

形名の構成

VW-250~600<×10kcal/h>H-B<Hシリーズ>
 VW-300~600<×10kcal/h>P <Pシリーズ>
 SD-06A<6畳2000kcal/h>
 SD-08A<8畳3000kcal/h>
 SD-12A<12畳4000kcal/h>
 SD-16A<16畳5500kcal/h>

<SDシリーズ>

9.2.1 仕様

仕様	形名	Hシリーズ			Pシリーズ			SDシリーズ			
		250	400	600	300	400	600	06A	08A	12A	16A
外装		木目パネル、冷間圧延鋼板<メラミン焼付塗装>色調<パネル木目・その他ライトブラウン>			冷間圧延鋼板<メラミン焼付ニューアルコン塗装>色調<ライトベージュ>			木目パネル冷間圧延鋼板<メラミン焼付塗装>色調<パネル以外ダークベージュ>			
暖房能力 <kcal/h>	温水 80℃	2700	4000	5700	3000	4000	5500	2000	3000	4000	5500
	60℃	1800	2660	3800	2000	2650	3650	1300	2000	2660	3650
	暖房面積<坪>	3~4	4~6	6~9	3~5	4~6	6~9	2~3	3~5	4~6	6~9
	蒸気0.35kg/cm ²	3700	5350	7600	3900	5350	7600	—	—	—	—
電源<V>		単相 100V 50/60Hz									
全入力<W>50/60Hz		17/20	24/27	34/41	21/24	28/31	45/50	17.5/20	18/21	32/34	53/55
全電流<A>50/60Hz		0.18/ 0.20	0.26/ 0.30	0.38/ 0.45	0.22/ 0.24	0.21/ 0.33	30.47/ 0.51	0.18/ 0.20	0.18/ 0.20	0.39/ 0.40	0.63/ 0.65
送風機		Pℓ製ラインフローファン			Pℓ製シロッコファン						
風量<m ³ /min>		5.0	7.5	10.0	6.0	7.5	12.5	3.22	5.13	7.5	12.0
熱交換器		プレートフィン付熱交換器<銅パイプ、アルミフィン>気密10kg/cm ²									
フィルタ		サラネットフィルタ									
標準水量<ℓ/min>		6.5	11.0	15.0	7.5	11.0	15.0	5.5	5.5	11	15
水頭損失<mAq>		0.58	1.60	3.30	0.6	1.4	2.9	0.3	0.6	1.7	1.5
配管	方向	左			右						
	出入口径	PT $\frac{1}{2}$ メネジ									
騒音高<ホン>		36.5	40.5	43	36	36	37	33	32.5	33	37
吹出し口		Pℓ製風向調整可能グリル			下向固定グリル			Pℓ製風向調整可能グリル			
重量<kg>		26.1	31.6	37.2	16.7	20	24.4	20.5	23.7	27.3	32.8

1. 強ノッチの特性です。

2. 暖房能力は室内空気温度20℃の場合で蒸気は0.35kg/cm²の場合の値です。

3. 騒音測定はマイクロホン位置機体前方1.3m、高さ1.3m、暗騒音25ホン以下の無響室にてAスケールで測定した値です。

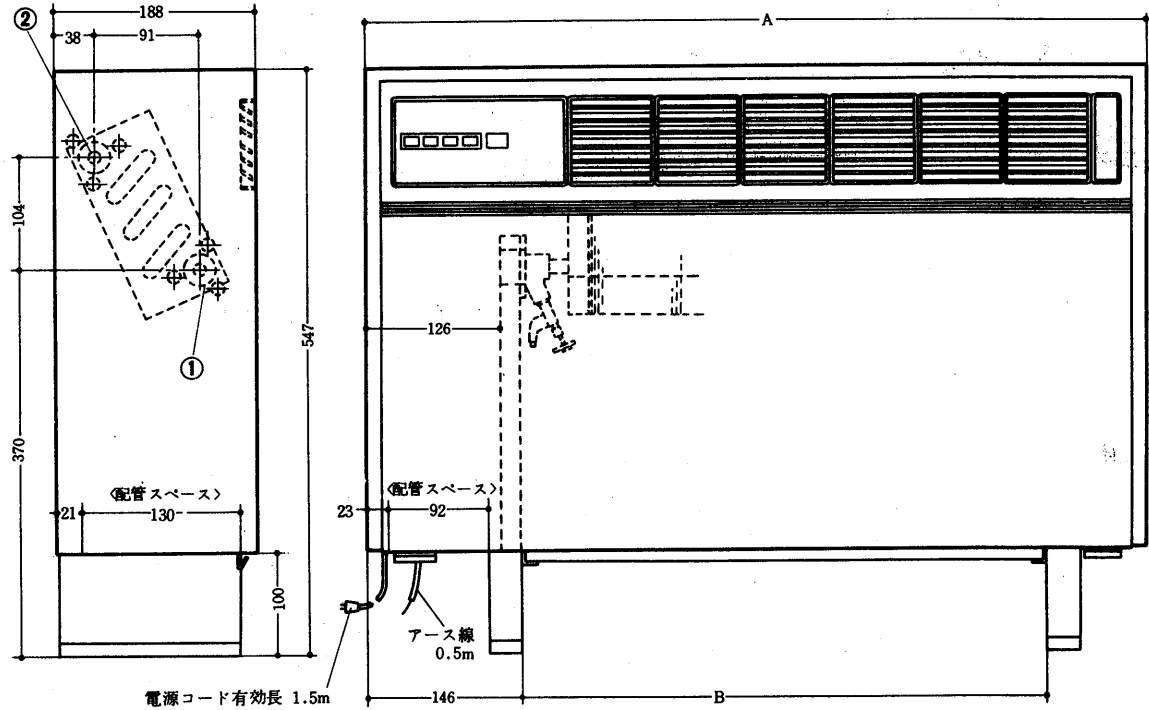
4. 特性値は改良のため変更することがあります。

9.2.2 外形寸法図

Hシリーズ

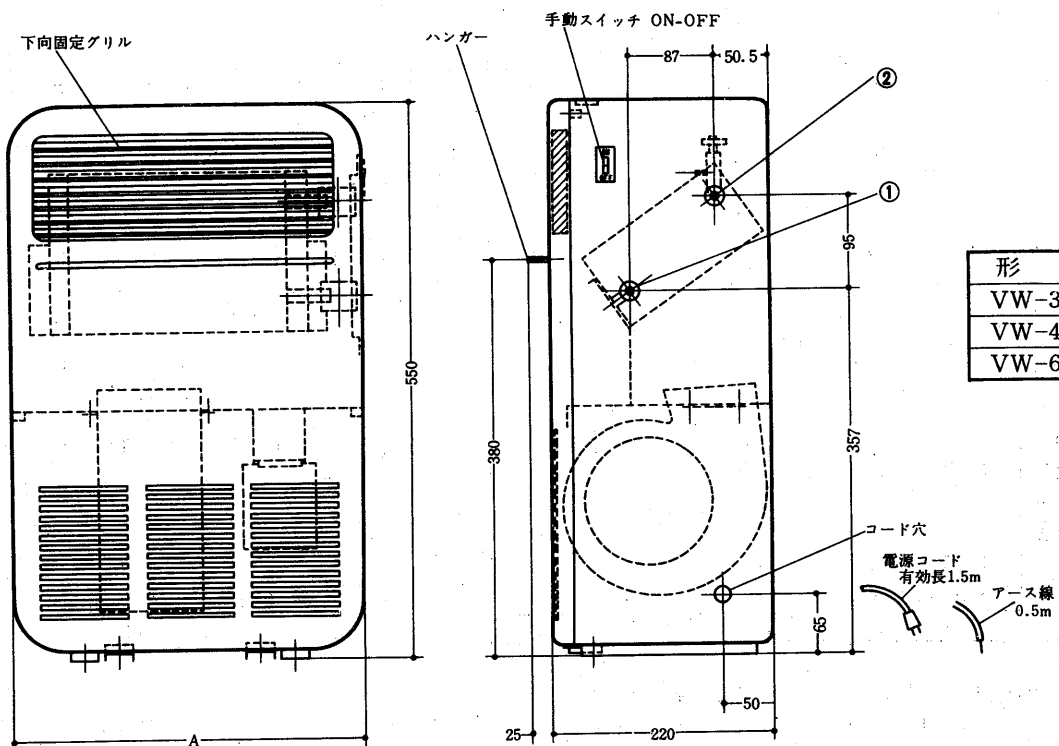
配管ソケット <蒸気出口> PT $\frac{1}{2}$ メネジ…①
 配管ソケット <温水入口> PT $\frac{1}{2}$ メネジ…②
 <手動水ぬきバルブ付>
 配管ソケット <蒸気入口> PT $\frac{1}{2}$ メネジ…②
 配管ソケット <温水出口> PT $\frac{1}{2}$ メネジ…①
 <手動エアーぬきバルブ付>

形名	A	B
VW-250H-B	707	462
VW-400H-B	887	642
VW-600H-B	1067	822



Pシリーズ

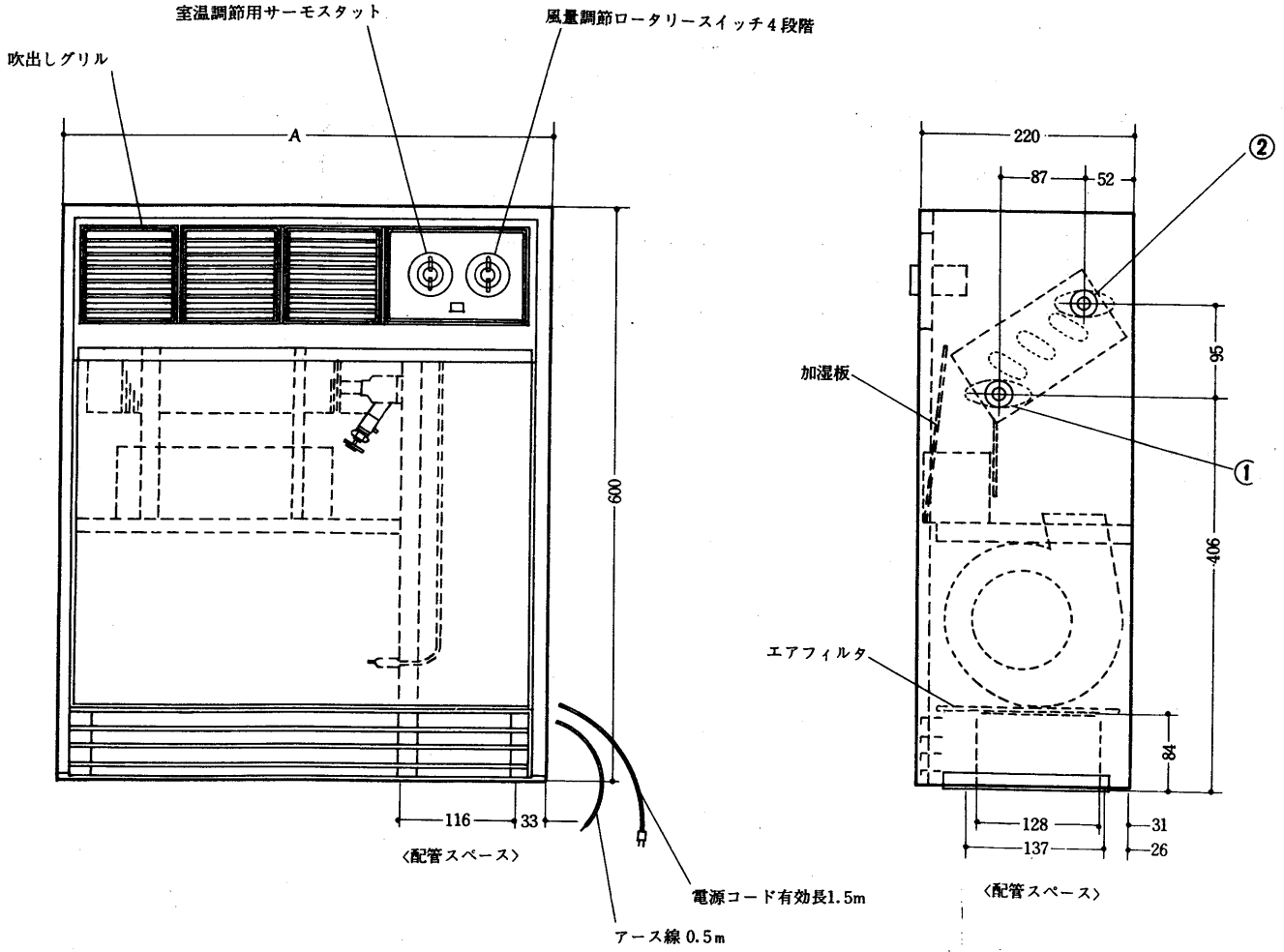
配管ソケット <蒸気出口> PT $\frac{1}{2}$ メネジ…①
 配管ソケット <温水入口> PT $\frac{1}{2}$ メネジ…②
 <手動水ぬきバルブ付>
 配管ソケット <蒸気入口> PT $\frac{1}{2}$ メネジ…②
 配管ソケット <温水出口> PT $\frac{1}{2}$ メネジ…①
 <手動エアーぬきバルブ付>



形名	A
VW-300P	452
VW-400P	554
VW-600P	758

SDシリーズ

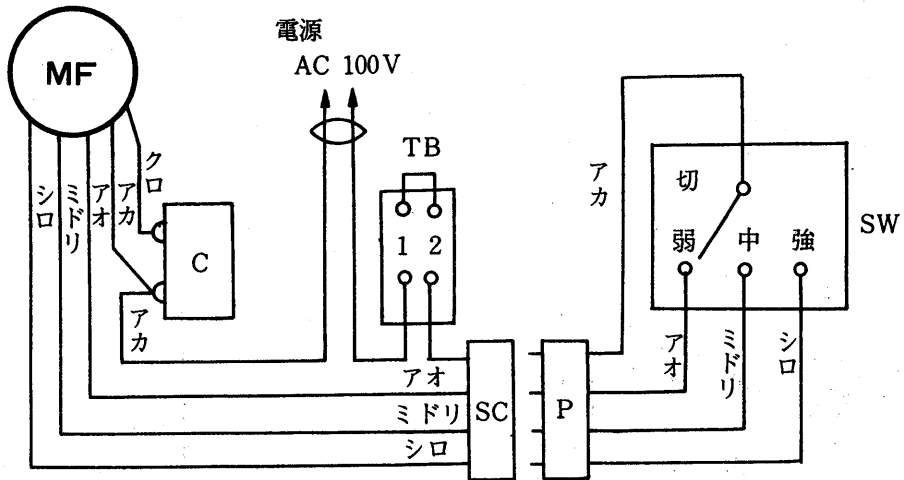
- 温水入口 PT $\frac{1}{2}$ メネジ.....①
 <水抜きバルブ付>
- 温水出口 PT $\frac{1}{2}$ メネジ.....②
 <エア抜きバルブ付>



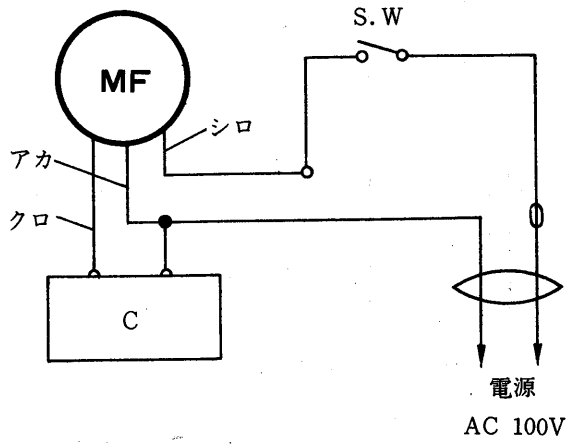
形名	A
SD-06A	500
SD-08A	602
SD-12A	704
SD-16A	908

9.2.3 電気系統図

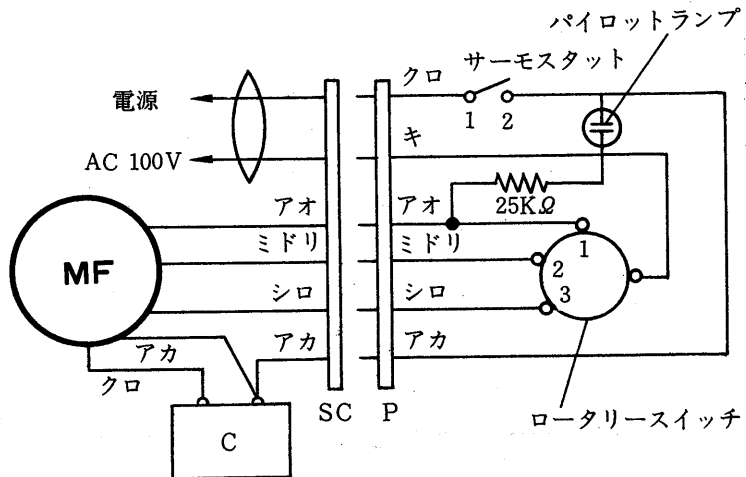
Hシリーズ



Pシリーズ



SDシリーズ



記号説明

記号	名称
MF	送風機用電動機
C	コンデンサ
SW	スイッチ
SC・P	コンセント・プラグ

9.2.4 暖房能力表<温水・蒸気kcal/h>

形名	温 水								蒸 気				
	流 量 <l / min>	水 頭 <m、 水柱>	乾球温度 20℃			乾球温度 15℃			蒸気圧 <kg/ cm ² >	蒸 気 使用量 <kg/h>	乾 球 温 度 20℃	乾 球 温 度 15℃	
			温 水 温 度			温 水 温 度							
			40℃	60℃	80℃	40℃	60℃	80℃					
Hシリーズ	250	5.0	0.40	800	1,550	2,350	1,000	1,750	2,500	0.35	6.0	3,700	4,100
		6.5	0.58	900	1,800	2,700	1,100	2,000	3,000	0.60	7.0	4,350	4,650
		8.0	0.80	950	1,900	2,850	1,200	2,150	3,100	1.00	8.6	5,300	5,600
	400	7.5	0.90	1,200	2,400	3,600	1,500	2,700	3,900	0.30	9.3	5,350	5,750
		11.0	1.60	1,330	2,660	4,000	1,650	3,000	4,300	0.60	11.0	6,100	6,500
		15.0	2.50	1,400	2,800	4,250	1,750	3,200	4,600	1.00	13.5	7,400	7,800
	600	7.5	1.25	1,600	3,200	4,800	2,000	3,600	5,200	0.35	14.0	7,600	8,150
		11.0	2.15	1,800	3,550	5,350	2,200	4,000	5,750	0.60	15.7	8,500	9,000
		15.0	3.30	1,900	3,800	5,700	2,380	4,200	6,150	1.00	18.7	10,000	10,600
Pシリーズ	300	5.5	0.40	900	1,800	2,700	1,100	2,000	2,900	0.35	7.3	3,900	4,250
		7.5	0.60	1,000	2,000	3,000	1,250	2,200	3,200	0.60	8.5	4,600	4,900
		11.0	1.12	1,100	2,200	3,300	1,350	2,500	3,250	1.00	10.5	5,650	5,900
	400	7.5	0.88	1,200	2,400	3,600	1,500	2,700	3,900	0.35	9.3	5,350	5,750
		11.0	1.40	1,330	2,650	4,000	1,650	3,000	4,300	0.60	11.0	6,100	6,500
		15.0	2.00	1,400	2,800	4,250	1,750	3,200	4,600	1.00	13.5	7,400	7,800
	600	7.5	1.30	1,600	3,200	4,800	2,000	3,600	5,200	0.35	14.0	7,600	8,150
		11.0	2.00	1,800	3,550	5,350	2,200	4,000	5,750	0.60	15.7	8,500	9,000
		15.0	2.90	1,900	3,650	5,500	2,300	4,100	5,950	1.00	18.7	10,000	10,600
SDシリーズ	06A	5.0	0.20	550	1,100	1,650	700	1,250	1,800				
		5.5	0.30	670	1,300	2,000	830	1,500	2,160				
		7.5	0.46	750	1,500	2,250	950	1,700	2,450				
	08A	5.5	0.40	900	1,800	2,700	1,100	2,000	2,900				
		7.5	0.60	1,000	2,000	3,000	1,250	2,250	3,250				
		11.0	1.12	1,100	2,200	3,300	1,350	2,500	3,600				
	12A	7.5	1.15	1,200	2,400	3,600	1,000	2,700	3,900				
		11.0	1.70	1,330	2,660	4,000	1,550	3,000	4,300				
		15.0	2.30	1,400	2,880	4,250	1,550	3,200	4,600				
	16A	7.5	0.35	1,600	3,700	4,000	2,000	3,600	5,200				
		11.0	0.70	1,800	3,550	5,500	2,200	4,000	5,750				
		15.0	1.50	1,900	3,650	5,000	2,300	4,100	5,950				

* 蒸気使用量は、吸込空気条件20℃のときの値です。

9.2.5 各ノッチ特性表

形名	ノッチ	入力 〈W〉	電流 〈A〉	風量 〈m ³ /min〉	暖房能力 〈%〉	騒音 〈ホン〉	
Hシリーズ	250	強	17/20	0.18/0.20	5.0	100	36.5
		中	14/15	0.14/0.15	3.9	88	30.5
		弱	12.5/12.5	0.13/0.13	3.2	80	26.0
Hシリーズ	400	強	24/27	0.26/0.30	7.5	100	40.5
		中	21/21	0.21/0.22	5.5	85	33.0
		弱	18/18	0.18/0.20	4.2	72	26.0
Hシリーズ	600	強	34/41	0.38/0.45	10.0	100	43.0
		中	30/31	0.29/0.31	6.9	85	33.0
		弱	24/24	0.24/0.25	5.2	72	27.0
Pシリーズ	300	—	21/24	0.2/0.24	6.0	100	36
		—	28/31	0.31/0.33	7.5	100	36
		—	45/50	0.47/0.51	12.5	100	37
SDシリーズ	06A	強	17.5/20	0.18/0.20	3.22	100	33
		中	14/15	0.14/0.16	2.6	80	28
		弱	11/12	0.12/0.13	1.9	63	25以下
	08A	強	18/21	0.18/0.20	5.13	100	32.5
中		15.5/17	0.15/0.17	2.6	80	25	
弱		12/12	0.13/0.14	1.9	68	25以下	
12A	強	32/34	0.39/0.40	6.72	100	33	
	中	26/29	0.27/0.30	5.5	80	28	
	弱	19/20	0.20/0.22	3.7	60	25以下	
16A	強	53/55	0.63/0.65	12.0	100	37	
	中	36/40	0.38/0.44	9.7	87	31	
	弱	26/27	0.63/0.65	7.4	67	25	

9.2.6 能力線図、水頭損失線図

図1. 温水暖房・放熱係数線図

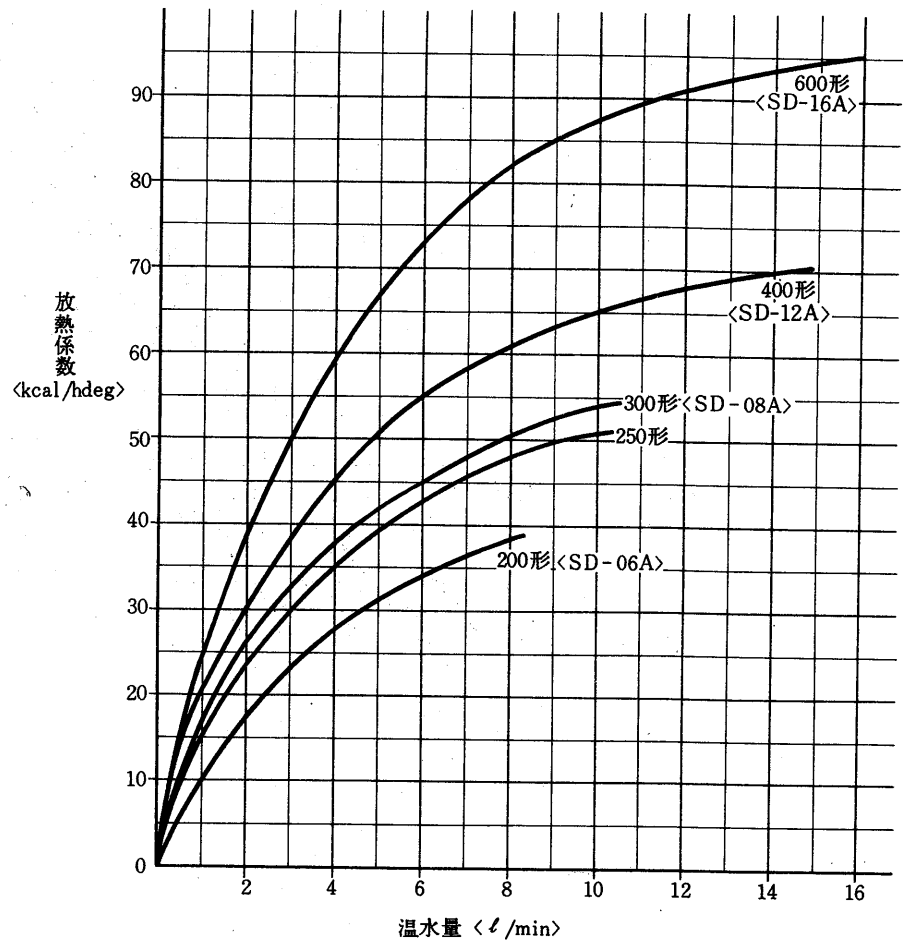


図2. 蒸気暖房能力線図

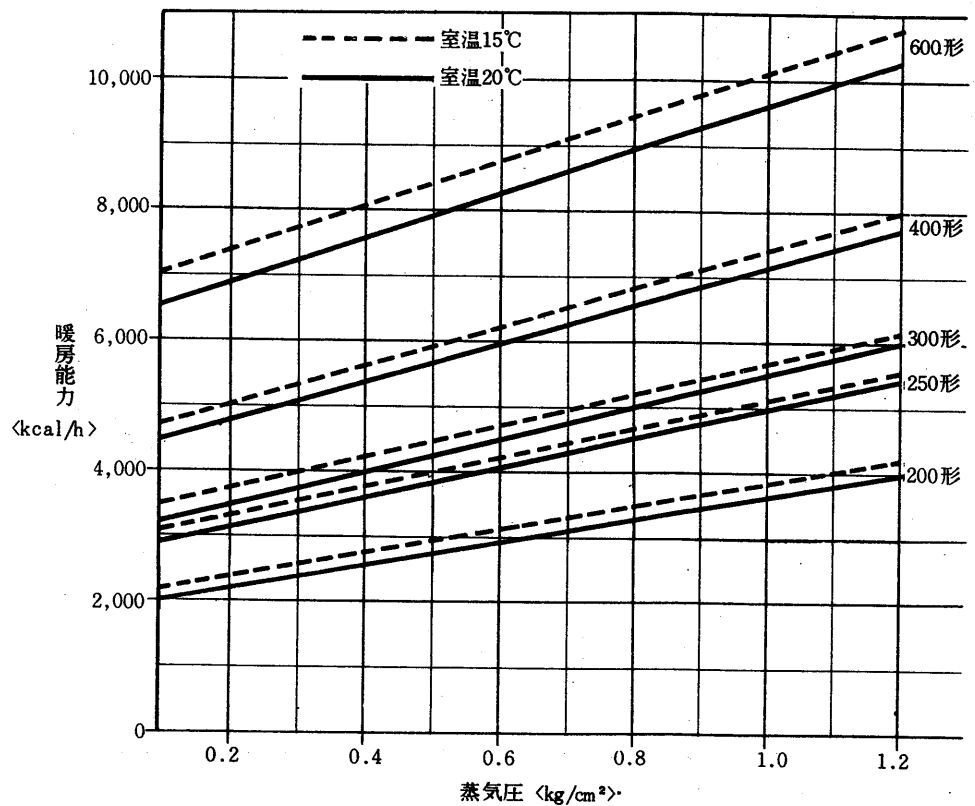
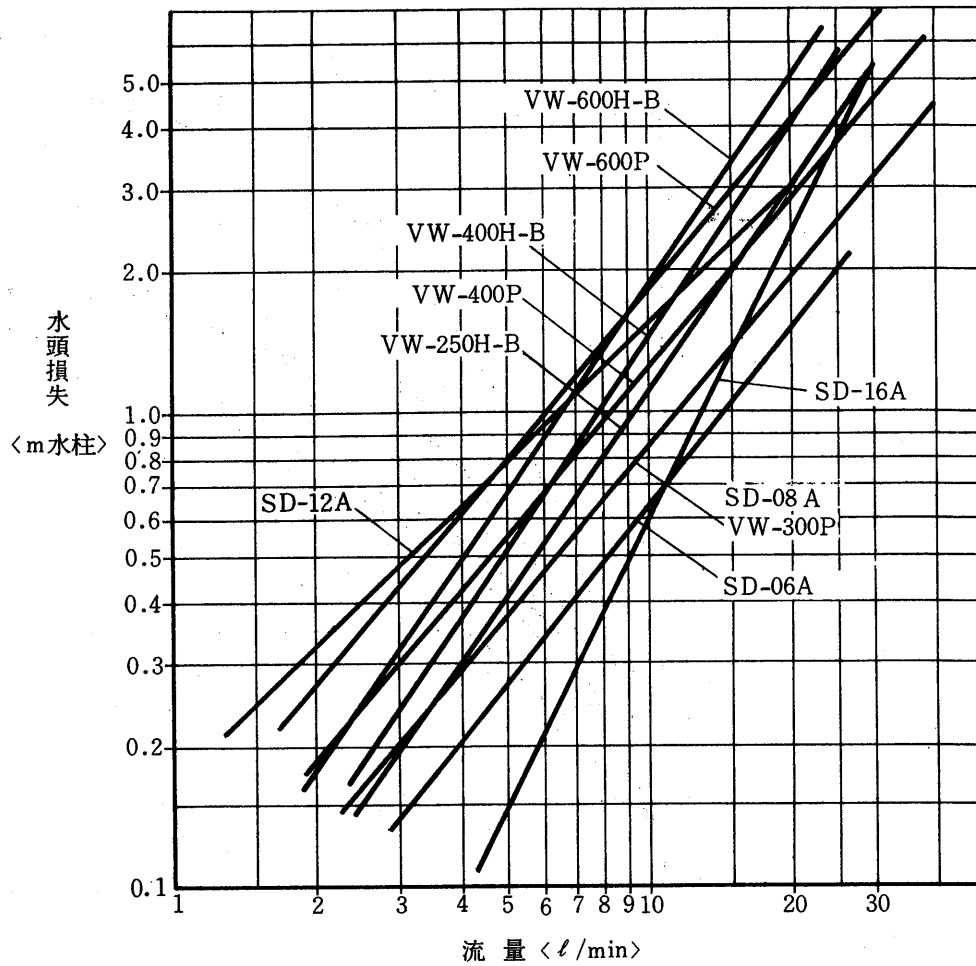


図3.水頭損失線図

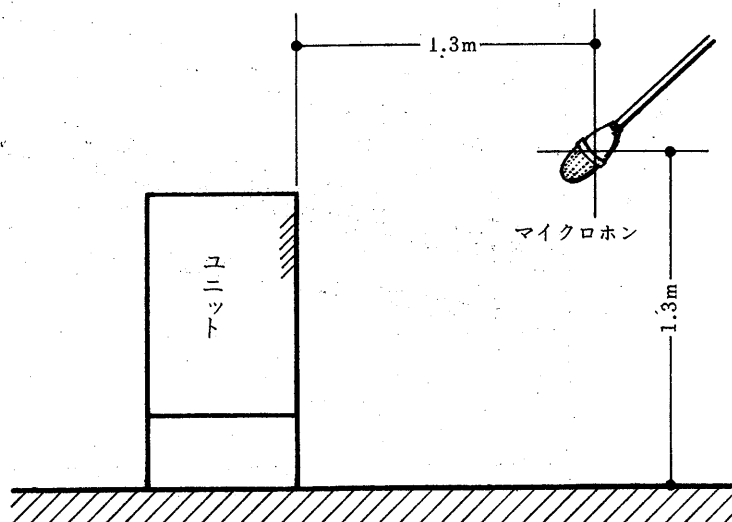


9.2.7 騒音測定方法

騒音値は指示騒音計 Aスケールで測定した値です。

測定室は外部騒音を充分遮断した無響室です。〈定量数R≒200m²〉

測定位置は下図の通りです。



9.2.8 機種選定要領

家庭、旅館、ホテル、マンションなど各用途に適したHシリーズ、Pシリーズ、SDシリーズの3種類があります。各サイズの暖房能力は、温水暖房、放熱係数線図〈図1〉、蒸気暖房能力線図〈図2〉または暖房能力表より求めることができます。

暖房能力表以外の条件の場合の暖房能力は、つぎの手順で求めます。

(1) 温水暖房

VW-250H-Bを温水入口温度70℃、温水量6ℓ/min 室内温度22℃で運転した場合の暖房能力を求める。

(a) 図1の温水量6ℓ/minの線と250形放熱曲線との交点より、放熱係数=43kcal/h degを求めます

(b) 温度差=温水入口温度-室内温度=70℃-22℃=48°degを求めます。

(c) 暖房能力=〈放熱係数〉×〈温度差〉=43×48=2,060kcal/hが求められます。

(2) 蒸気暖房

VW-200Pを蒸気圧0.1kg/cm²、室内温度20℃で運転した場合の暖房能力を求める。

(a) 第2図の蒸気圧0.1kg/cm²と200形、室温20℃の能力線との交点より暖房能力2,050kcal/hを求めます。

このようにして求めたユニットの暖房能力と設置する場所の暖房負荷からサイズを決定します。表1、2は暖房負荷の概算値です。

ユニットのサイズが決定したら第3図より水頭損失を求めます。

表1 暖房負荷概算値〈東京の場合〉

項 目		木造住宅〈kcal/hm ² 〉	コンクリート造住宅〈kcal/hm ² 〉
1 階 建	延面積に対して	120~180	100~150
	各部屋に対して	180~250	150~230
2 階 建	延面積に対して	100~150	80~120
	1階各部屋に対して	120~180	110~180
	中間階各部屋に対して	100~150	80~150
	最上階各部屋に対して	150~250	130~230
ガラス面大の部屋		200~300	180~280
ガラス面小の部屋		100~200	80~150
断熱が十分に施された建物〈延面積当り〉		100	80~100
断熱性がなく、ガラス面大の建物〈延面積当り〉		130	120~150

表2 部屋単位による暖房負荷概算値

室 名	暖 房 負 荷	備 考	
和 室	4.5畳 < 7.3m ² >	1,350kcal/h	木造住宅とする
	6 " < 9.7 " >	1,800 "	
	8 " < 13.0 " >	2,400 "	
	10 " < 16.2 " >	2,700 "	
洋 室	8 畳 < 13.0m ² >	2,200kcal/h	
	10 " < 16.2 " >	2,600 "	
	12 " < 19.4 " >	3,000 "	
洗面脱衣室	2.7m ²	500kcal/h	
浴室	" "	" "	
便所	" "	" "	
玄関	4.8"	700 "	

9.2.9 自動制御

温風暖房機は温度調節器や電磁弁を別に取り付ける事により自動制御を行う事が出来ます。
以下標準的な回路を図示します。

(1) 温度調節器を使用

送風機を ON-OFF する

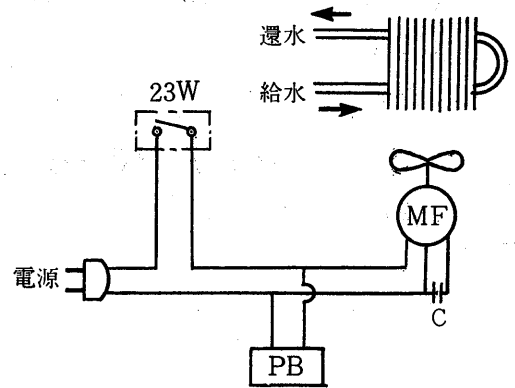
23W : 温度調節器

MF : 送風機

PB : 押しボタンスイッチ

C : コンデンサー

VW-H-Bには温度調節器接続用の端子台がついておりますので、端子台のカバーをはずし、系統図にもとずいて、正しく結線してください。



(2) 2方弁使用

2方弁, 送風機連動運転

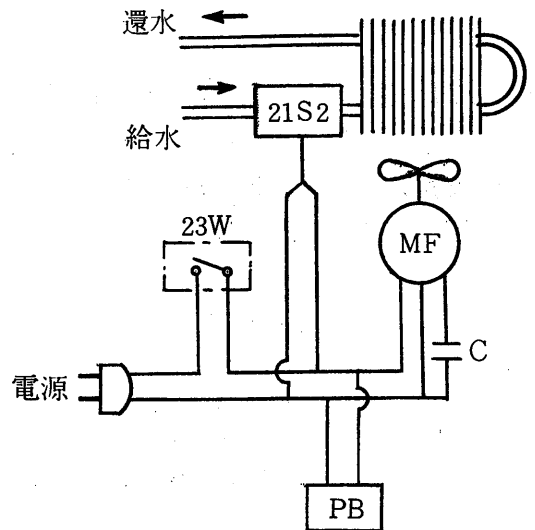
23W : 温度調節器

MF : 送風機

PB : 押しボタンスイッチ

21S2 : 電動弁

C : コンデンサー



(3) 2方弁使用

2方弁のみ開閉, 送風機連続運転

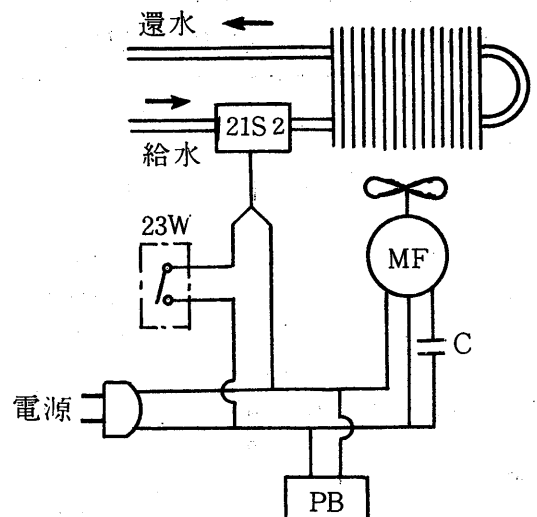
23W : 温度調節器

MF : 送風機

PB : 押しボタンスイッチ

21S2 : 電動弁

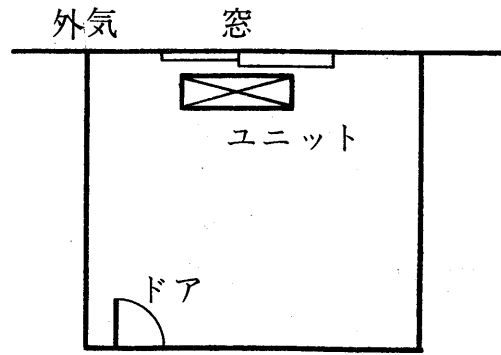
C : コンデンサー



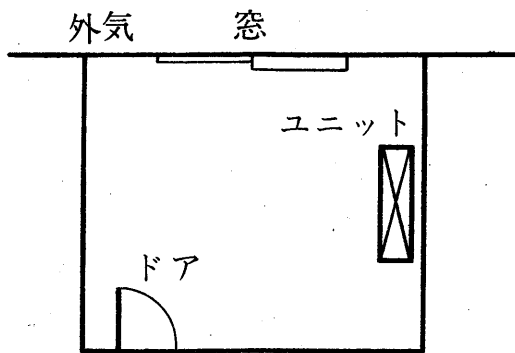
9.2.10 設計・施工上の注意

(1) ユニットの設置位置

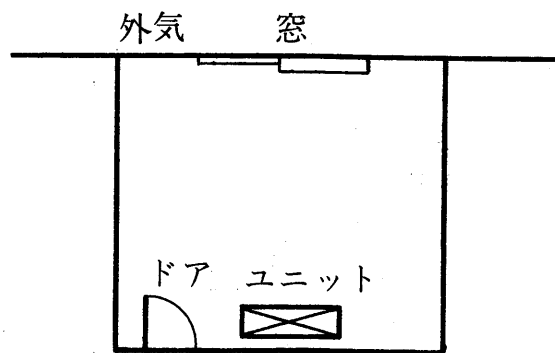
ユニットは、外気に面した窓の下に設置するのが最も理想的です。一方外気窓面と反対側でお部屋の出入口近くに設置する場合は最も条件が悪く、暖房負荷を10%以上割増する必要があります。いずれの場合も温風がお部屋全体に循環するよう配慮ください。



標準設置位置



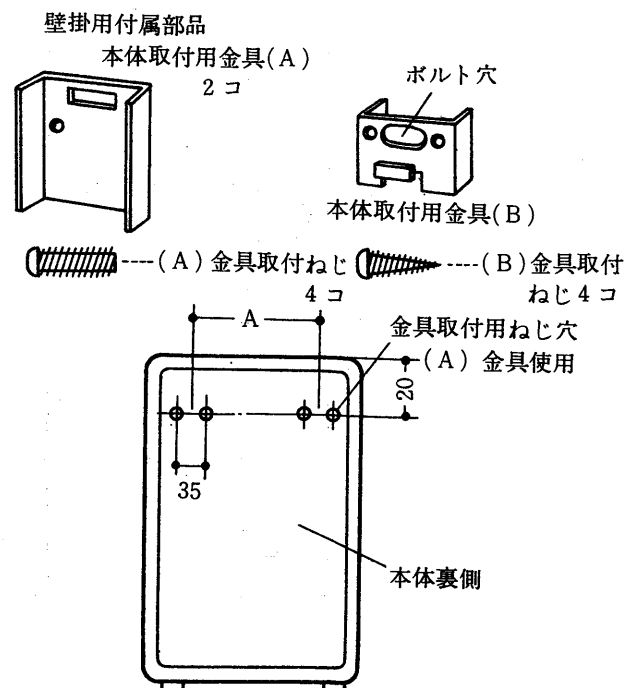
暖房負荷を5%以上up



暖房負荷を10%up

(2) Pシリーズ壁取付方法

- 壁掛で使用する場合はまず壁に付属の取付金具を取り付けます。取付方法は壁の状態によって異なりますが本体の重量が20~23kgありますので、壁に応じてしっかりと取付けます。
- 次に本体にも付属の取付金具<A>を取り付けてさきに壁へ取り付けた金具に引掛けて取り付けます。
- コンクリート壁に取付ける場合には、8mmボルト<3/8インチ>までのものを使用します。
- 新建材などの壁ですと、変色、変形する恐れがありますので断熱材を使用します。



形名	A
VW 300 P	292
VW - 400 P	394
VW - 600 P	598

(3) エアー抜き

エア抜きの完全、不完全は、その設備が活かされているか否かという重要な問題を含んでいるため、十分な配慮が必要であります。

エア抜きの不完全から生ずる問題は

- ①. 部屋が暖まらない。
- ②. 騒音を発する
- ③. 関連機器に悪影響を及ぼす

など、致命的欠陥を生じます。このため、配管系統に於いて空気だまりの生じないようにし、かつ空気が容易に外部に排出できるようにすべきであります。とくに中央給湯、暖房方式に於いては、配管系統が開放となり、給水側より空気が入りやすく、またボイラーの出湯温度も高くなるために、それだけ水中に含まれている空気が分離しやすくなり〈図4、5〉空気抜きの配慮が必要となります。

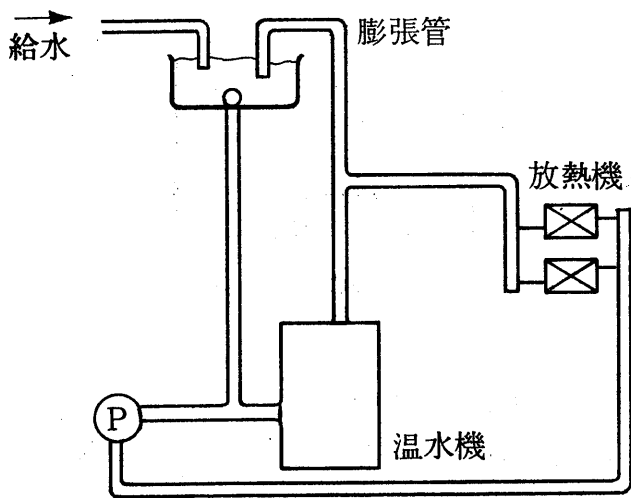


図4 膨張管を利用した場合

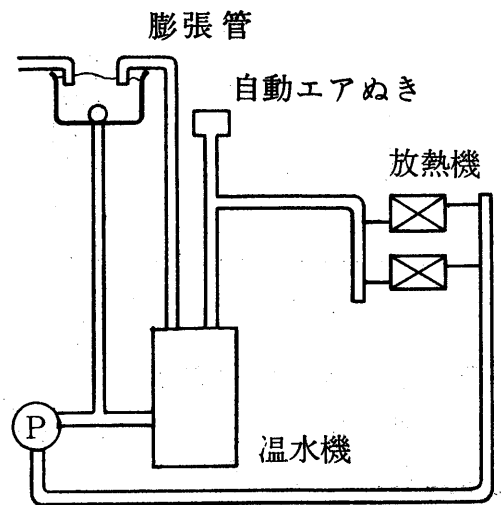
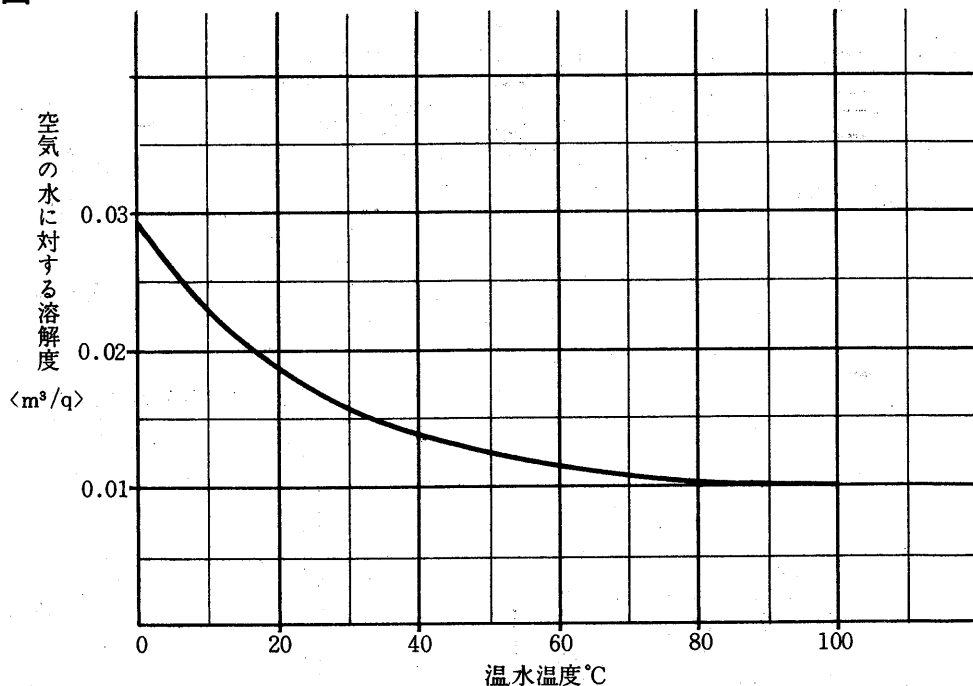


図5 自動エアぬきバルブを利用した場合

空気溶解線図



(5) ボイラ出湯温度

ボイラー出湯温度は、最高が80℃です。

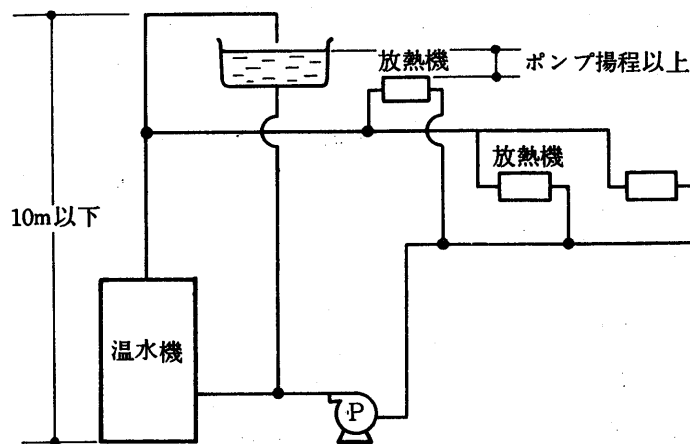


図8

温水機が下に据付けられた場合

(6) ポンプについて

関連機器の中で温風暖房機に影響を特に及ぼすポンプの取付け、および取扱いについて紹介します。

(a) ポンプの選定

ポンプは、温水循環ポンプを用い、ポンプ揚程は、最遠距離にある放熱器までの配管延長〈片道〉50m以下で約1～2m。50m以上で約2～4mのポンプ揚程を選び、管内温水速度は1m/sec以下が望ましい。

(b) ポンプの取付位置

図9～12に示すように4つの取付方法がある。

- 〈A〉は 配管損失が多く高揚程のポンプを使用した場合に応用される。
- 〈B〉は もっとも一般的に用いられる。
- 〈C〉は A、Bの中間のタンク容量及び密閉式タンクの場合に用いられる。
- 〈D〉は 余り用いられない。

これら4つの取付方法に於ける循環回路各部に生ずる圧力状態を表3に示す。

温水の場合、フラッシュが発生しやすいので、循環回路の低圧部〈ポンプ吸入側〉でも図13に示すような圧力範囲で使用しなければならない。すなわち80℃の温水の場合、循環回路は必ず大気圧以上でなくてはならない。

また、温風暖房機の空気抜きバルブの操作の点からみても、温水の場合の循環回路内は、大気以上がのぞましい。

そこで図9～12に示すポンプの取付位置の中で、ポンプ吸入側が負圧になりやすい〈B〉の場合に注意する点は、膨脹タンクの取付位置を図8に示すように、循環回路中の最高部に取付けてある温風暖房機と膨脹タンクの水面までの高さが、ポンプ揚程以上なくてはならない。

表3 系統内の圧力<静止時とポンプ運転時>

	A	B	C	D
膨脹タンク	不変	不変	不変	不変
ボイラー部分	不変	不変	ポンプ揚程分 上	<ポンプ揚程分> - <タンクまでの管損失>
配管部分	増加	減少	増加	ボイラータンク間増加, タンク-ポンプ間減少
ポンプ吸入側	不変	減少	不変	減少
ポンプ吐出側	増加	不変	増加	増加
ゲージ部分	増加	減少	増加	減少

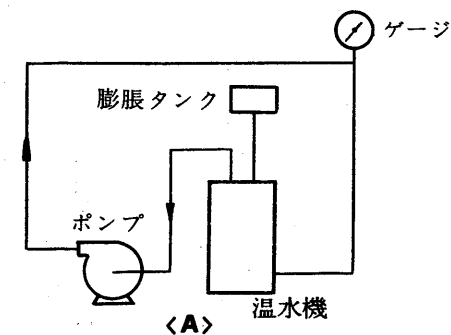


図9

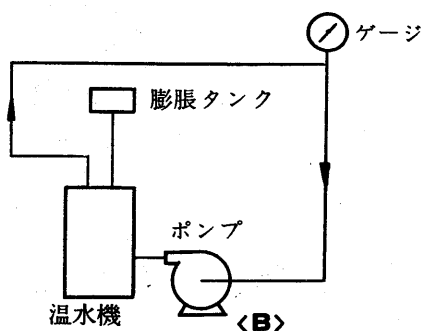


図10

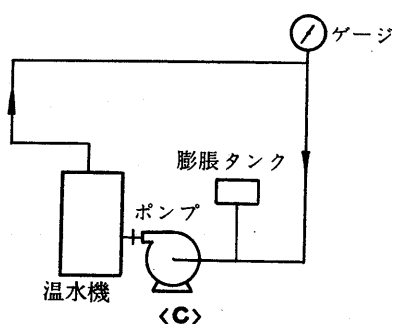


図11

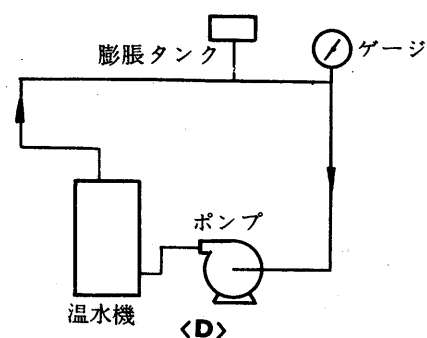


図12

すなわち

「最高部温風暖房機と膨脹タンクの水面までの高さ」 - 「ポンプ揚程」 = 「およそポンプ吸入側押込圧」となる。

(c) ポンプ取扱上の注意

(イ) ポンプの振動、騒音が温風暖房機に伝わるのを防ぐために防振継手を挿入する。家庭の場合、小揚程のポンプであるため、取付けがおろそかになりがちであるから、特に注意願いたい。

(ロ) ポンプから吐出する水の脈動による振動や騒音が問題となる場合は、ポンプに近い吐出配管中に0.5m~1.0m位いの長さの2サイズ太い管径のパイプを挿入してマフラーするとよい。

(ハ) ポンプ揚程の大きすぎる場合の処置

吐出側に弁またはオリフィスを設けて絞り、抵抗を与えて調整してください。この場合、ポンプの近くに設けてください。

ポンプから離れた弁で操作すると、サージングを発生する原因となります。吸込側の弁を絞ると、ギャビテーションの原因となります。

吸込み温度と吸込み圧

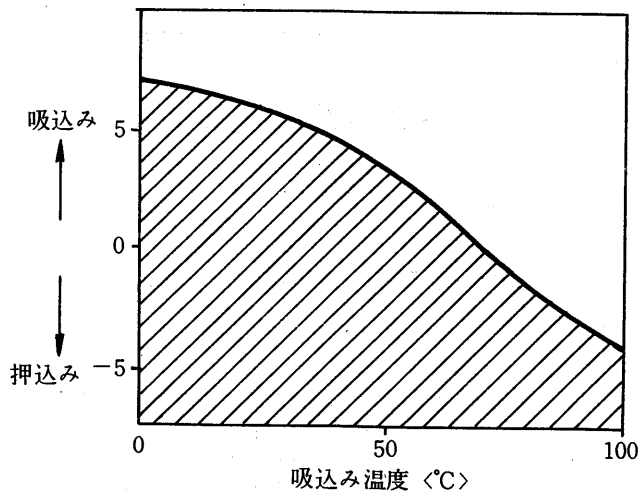


図13

9.2.11 取付可能部品<別売品>

(1)Hシリーズ用加湿器

H形専用の加湿器を用意しております。(S Dシリーズには本体に組込んであります)
表4のような特性をもっています。

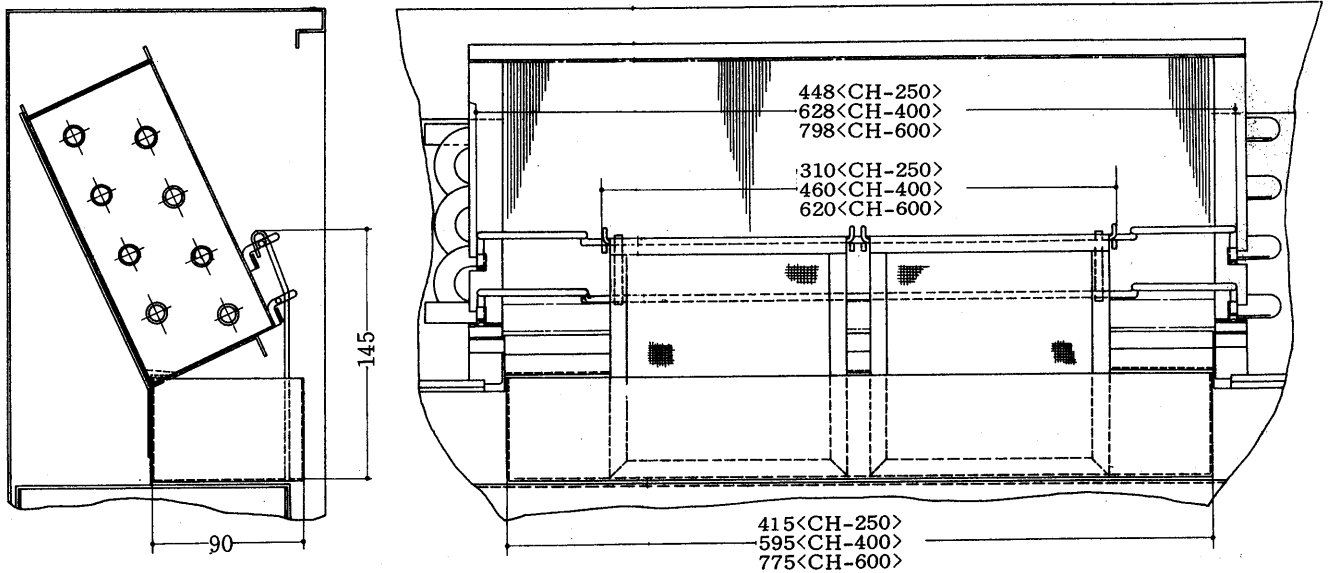


表4 特性表
<組込式加湿器>

特 性	形 名 ノッチ	CH-250			CH-400			CH-600		
		強	中	弱	強	中	弱	強	中	弱
放散量 <l/h>	入口温水温度<60℃>	0.18	0.145	0.11	0.25	0.20	0.15	0.32	0.26	0.20
	入口温水温度<80℃>	0.23	0.20	0.17	0.32	0.28	0.23	0.42	0.36	0.30

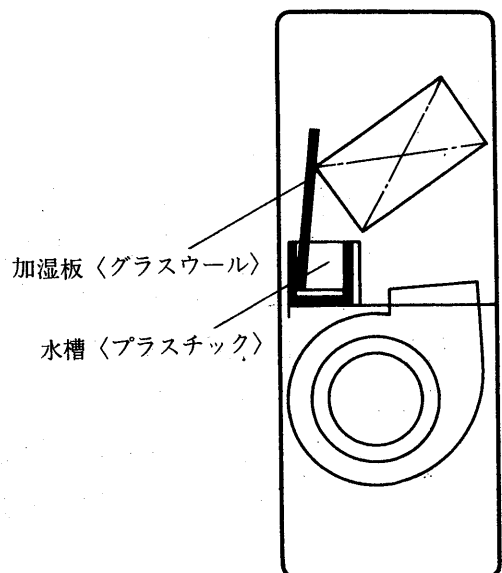
(2)Pシリーズ用加湿器 <CH-20P形>

加湿特性

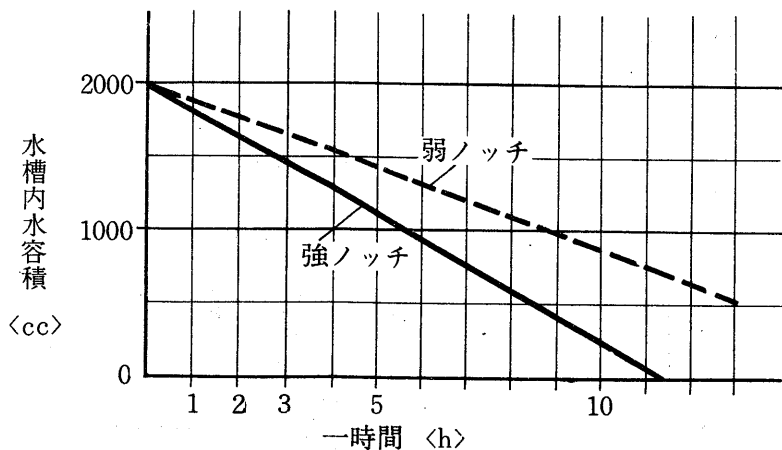
条件……………温水70℃
加湿量…………0.22 l/h 1セット
加湿時間…6.5時間/1回給水

組込セット数

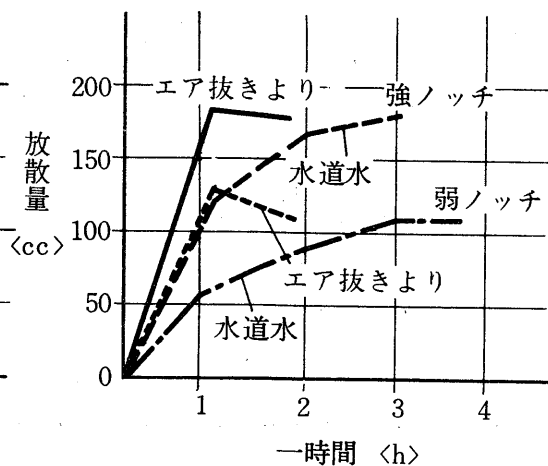
形 名	組込可能
VW-300P	1セット
VW-400P	1セット
VW-600P	2セット



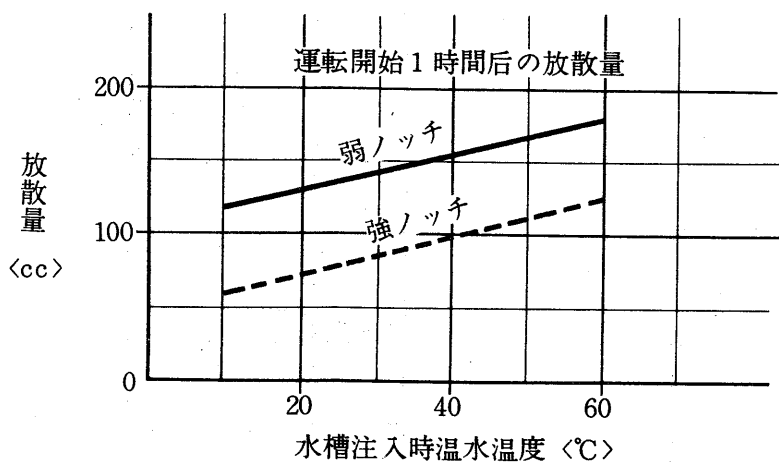
水槽内温水の減り具合



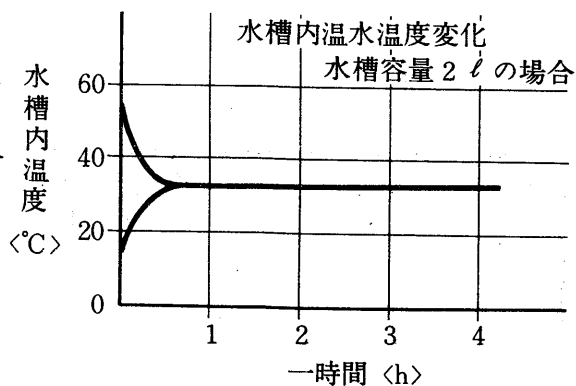
放散量



運転開始1時間後の放散量

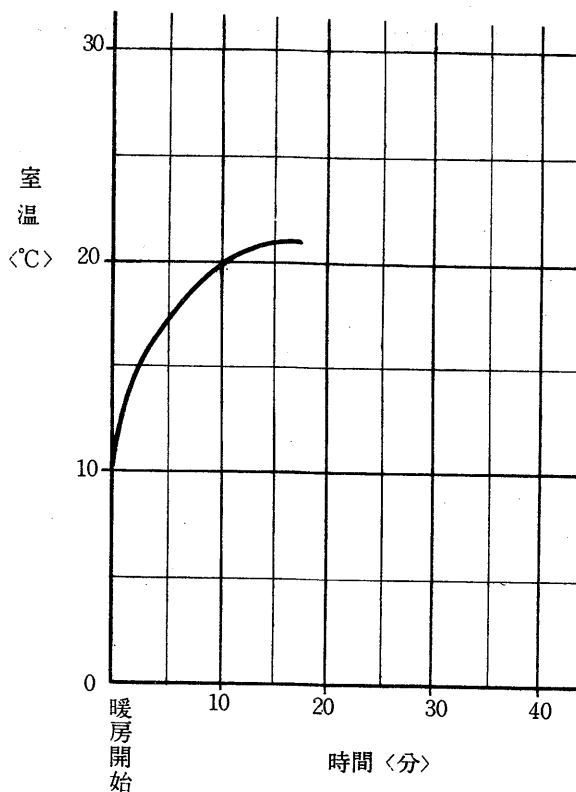
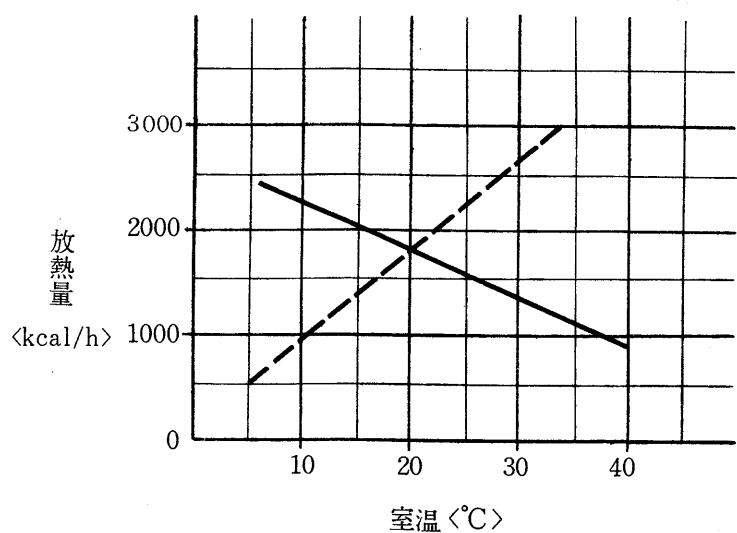


水槽内温水温度変化

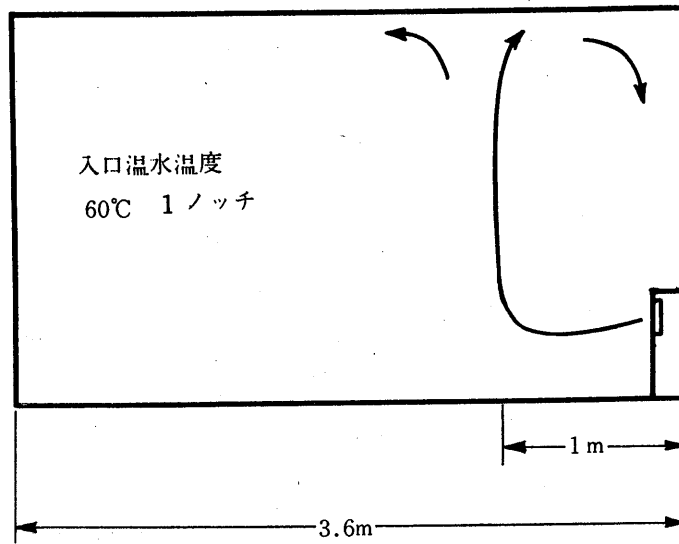
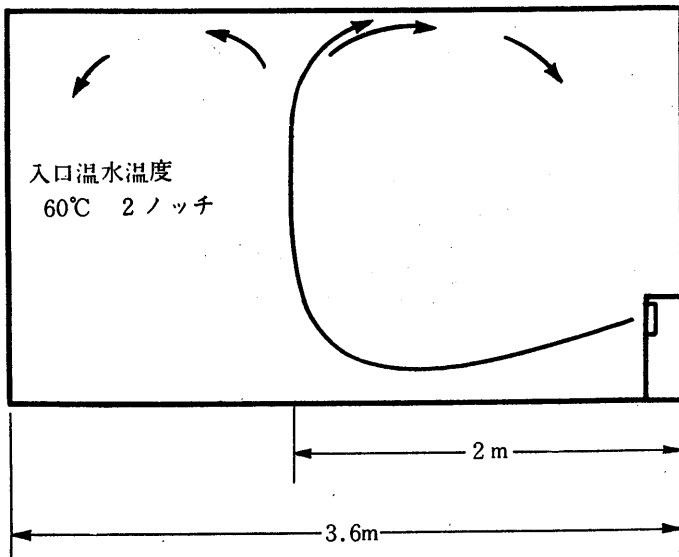


9.2.12 暖房効果

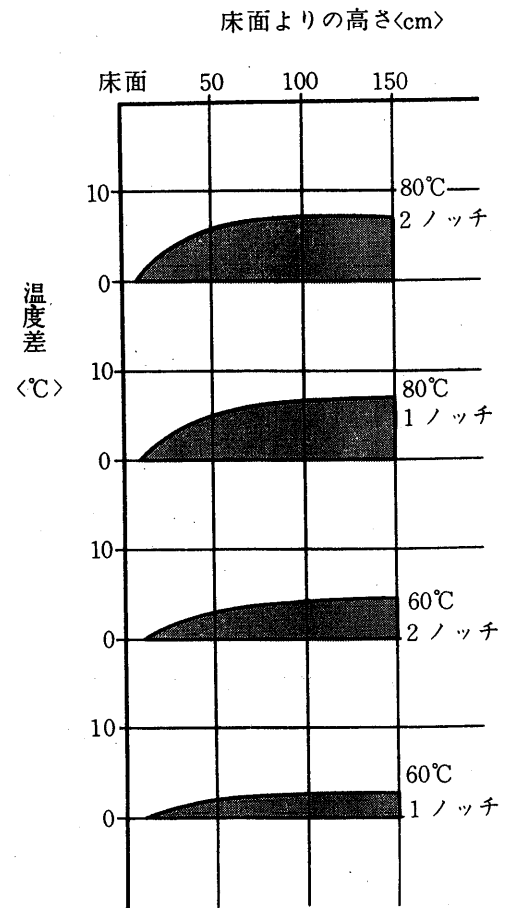
下記グラフは、モデルルーム〈鉄筋構造、和室6畳〉に温風暖房機VW-250H-B形1台を設置した時の結果であります。



空気の流れ



室内温度差



9.2.13 関連機器との組合せ

(1)リビングマスターおよびリビングヒーターと石油温水機、温水循環ポンプの組合せ

暖房関連機器の組合せ図

リビングマスター	200	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42																	
	300	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29																														
	400	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																							
	600	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																																							
	800	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																	
	1200	1	2	3	4	5	6	7																																																				
リビングヒーター	Pシリーズ	300	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49									
		400	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37																					
		600	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27																															
	Hシリーズ	250	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
		400	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38																				
		600	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27																															
	SDシリーズ	06A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49									
		08A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49									
		12A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37																					
		16A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																												
石油温水機	PB-H15B																																																											
	PB-K15B																																																											
	PB-SH-SK23																																																											
	PB-RK30																																																											
	PB-SH-SK50																																																											
	PB-H80																																																											
	PB-K80																																																											
	PB-I10C																																																											
PB-H150																																																												
PB-H200																																																												
温水循環ポンプ出力	30/40W																																																											
	80W																																																											
	150W																																																											
	250W																																																											
	400W																																																											
	750W																																																											
	1300W																																																											

本図表は下記条件によります。

1. 温水機の熱損失<配管その他>は20%
2. 温水供給温度80℃
3. 室内温度20℃

例. リビングマスター200形6台, 300形3台, 400形1台, 600形2台使用する場合は石油温水機はPB-H80又はPB-K80, 温水循環ポンプは250Wを選定すればよいことになります。

(2)チリングユニット1台に対するリビングマスター使用可能台数表

チリングユニット		リビングマスター		使用可能台数					
		1.5kW	2.5kW	200形	300形	400形	600形	800形	1200形
CR-2	水 冷	1.5kW	2	1	1	—	—	—	
CR-4C		2.5kW	3	2	1	1	—	—	
CR-5C		3.7kW	8	6	4	3	2	1	
CR-8C		5.5kW	11	8	5	4	2	2	
CR-10C		7.5kW	14	10	6	5	3	2	
CR-15C		11 kW	22	15	10	8	5	4	
CR-20		15 kW	32	24	15	10	7	5	
CR-30		22 kW	51	39	25	15	12	7	
CR-40		30 kW	67	50	33	20	16	10	
CR-50		37 kW	80	60	40	24	20	12	
CR-60		45 kW	94	71	47	29	23	14	
CR-80		60 kW	130	95	64	38	32	19	
CR-100		75 kW	160	115	77	47	38	23	
CR-120		90 kW	180	135	93	55	46	27	

MEMO

9.3 パネルヒーター

特長

- パネルヒーターは温水をパネル内に循環させパネル表面よりの輻射熱により暖房を行う理想的な暖房器です。
- 燃烧音やファンによる騒音は全くなく静かな暖房ができます。ほこりも立ちませんから次のような場所に最適です。
 家庭用——台所、書斎、寢室、洗面所、便所
 業務用——ホテル、旅館、病院、料亭、理髪店
- 室温が低くてもパネルの前面にいれば暖かくなりますので大きな部屋で局所的な暖房が必要な場合や出入口の多い部屋には特に有効です。
- 非常に薄形なので狭い部屋でもスペースをとりません。
- 表面は滑らかなアクリル塗装をしていますから日本間、洋間のどちらにもマッチします。

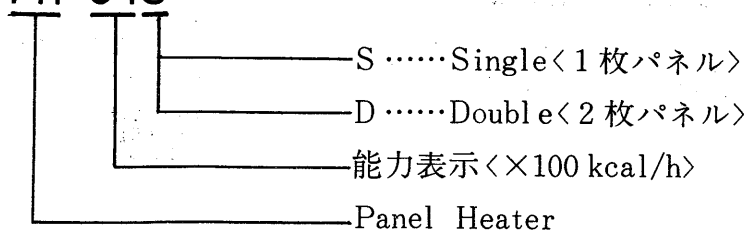
9.3.1 仕様

形名	PH-04S	PH-09S	PH-12S	PH-07D	PH-15D	PH-20D
外装	冷間圧延鋼板〈メラミン焼付塗装、色調 マンセルNo.2.5Y7/2〉					
暖房能力〈kcal/h〉	360	880	1140	630	1510	1960
標準水量〈ℓ/min〉	1.2	3.0	3.8	2.1	5.1	6.6
放熱面積〈m ² 〉	0.64	1.59	2.06	1.28	3.08	4.12
パネル枚数	1			2		
配管出入口径	PF $\frac{1}{2}$ メネジ					
最高使用圧力〈kg/cm ² 〉	1.0					
耐圧試験圧力〈kg/cm ² 〉	7.0					
暖房可能面積〈m ² 〉	1.8~3.3	4.4~8.0	5.7~10.4	3.2~5.7	7.6~13.7	9.8~17.8
重量〈kg〉	7	15	18.5	12	28	36.4
付属品	取付用堅掛ブラケット〈2コ〉					空気抜弁〈1コ〉 音プラグ〈1コ〉

暖房能力は入口温水80℃周囲温度20℃で標準水量の場合の値です。

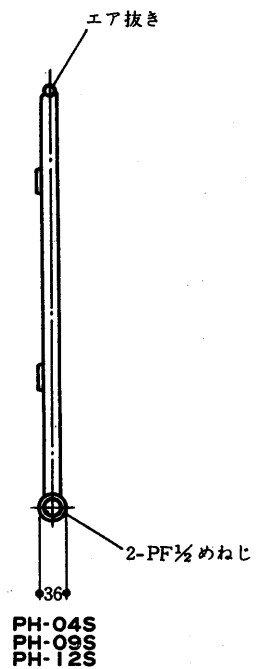
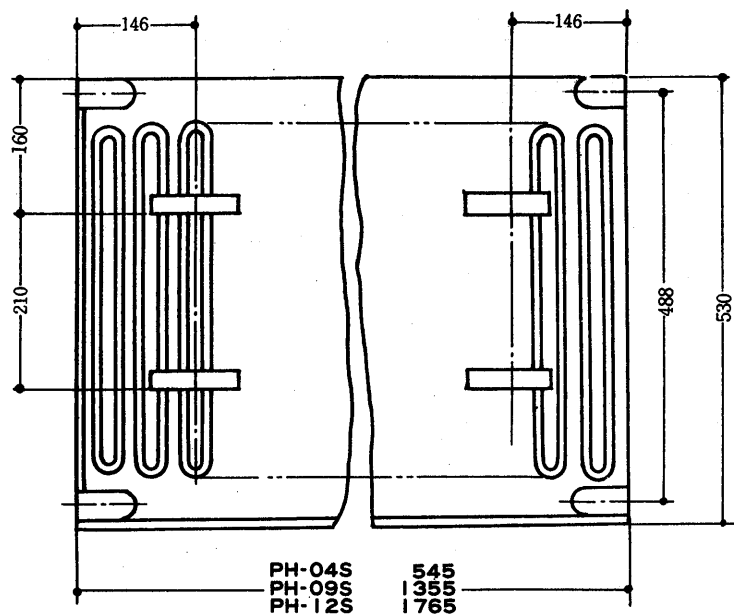
形名説明

パネルヒーター PH-04S

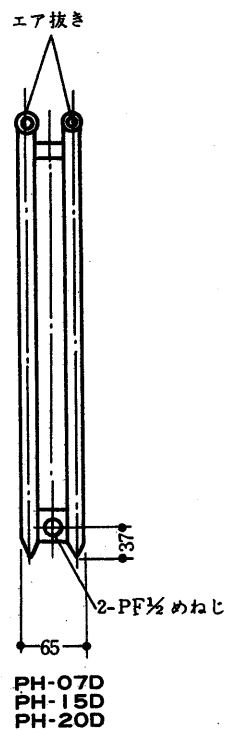
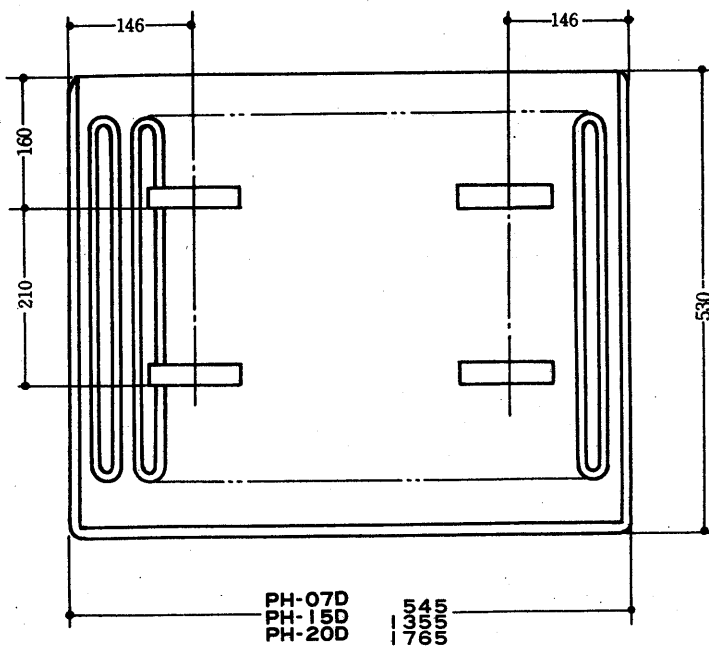


9.3.2 外形寸法図

PH-04S, 09S, 12S形



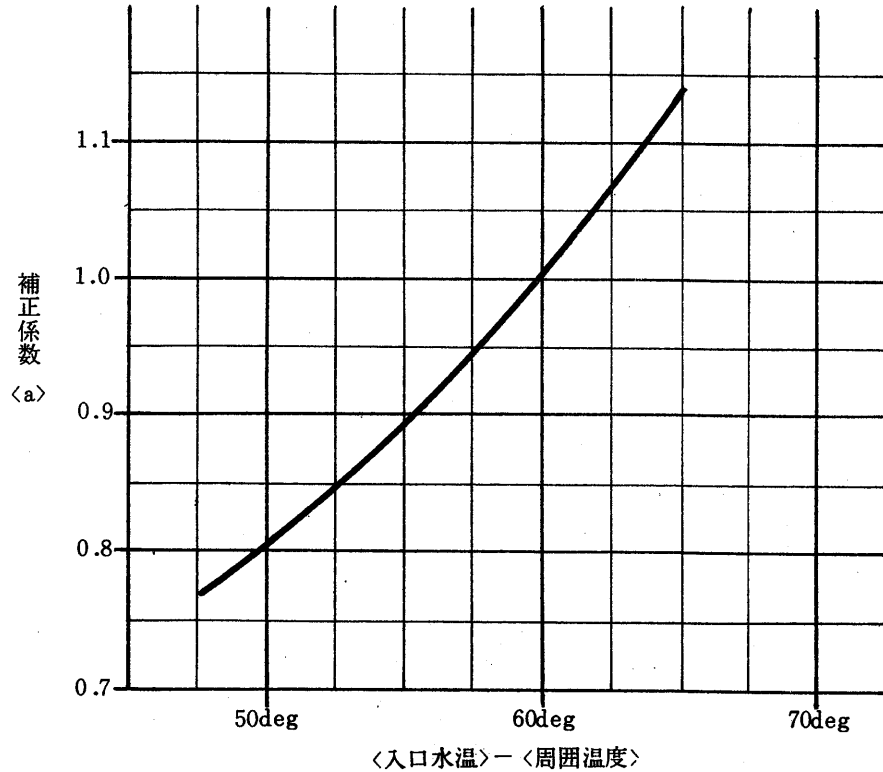
PH-07D, 15D, 20D形



9.3.3 据付上の注意事項

仕様書に記載している熱出力はパネル入口水温と周囲温度との差が60°Cの時〈標準水量〉の能力であり、この温度差が変わった場合は下のグラフで補正値を求め $Q=A \cdot Q_s$ で求めてください。

補正値グラフ



Q : 熱出力 A : 補正係数
Q_s : 温度差60°Cの時の熱出力

- (a) パネルヒータ入口には温水の遮断用、出口には流量調整用のスルース弁を設けてください。
- (b) 最高使用圧力は1kg/cm²です。
- (c) 横に寝かせて使用しないようにしてください。
横にしますと温水の循環が悪くなり能力を十分に発揮しません。
- (d) パネル表面は最高70~80°C程度となりますので、赤ちゃんやお子様のいる所ではご注意ください。

9.3.4 据付方法

(1) ブラケットの取付

● 壁がコンクリート等の場合

コンクリートドリルにて穴をあけ鉛管又は塩ビ管〈スタープラグ〉等を打ち込みボルトにて取付ける。

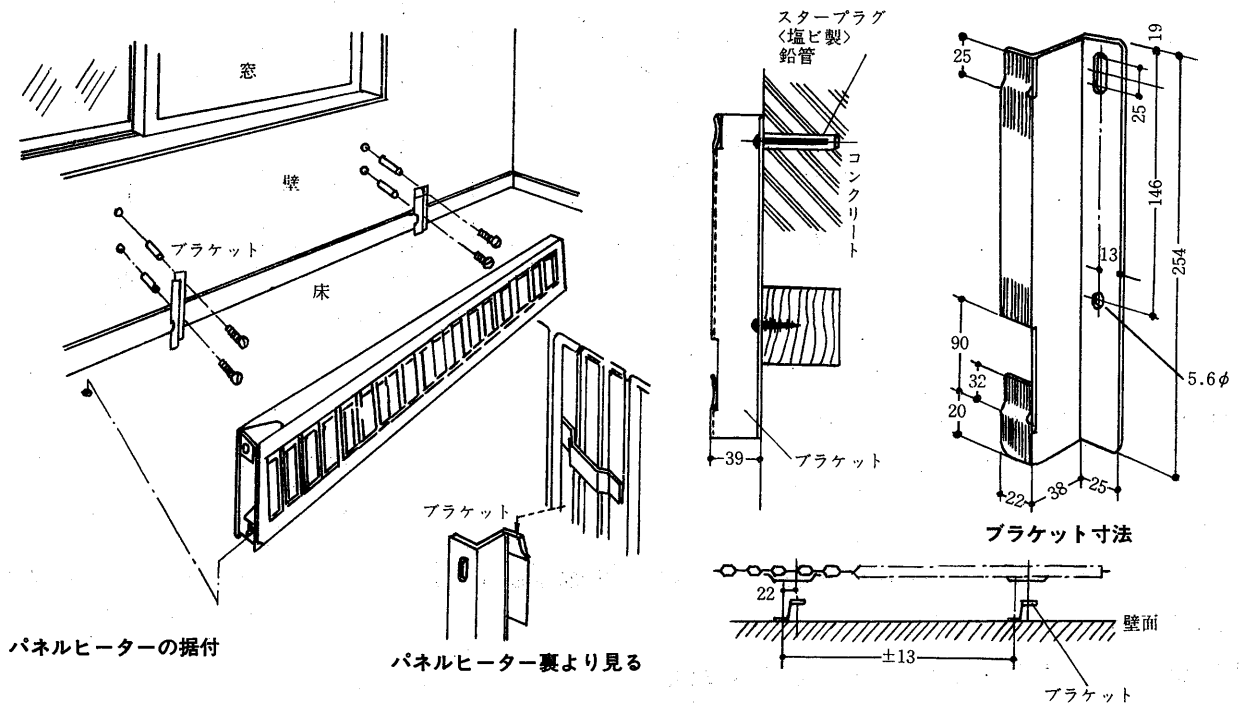
● 壁がベニヤ等の場合

ブラケットを取付ける各所にあらかじめ補強板等を壁の中に入れ木ネジにて取付ける。

尚ブラケットは水平になる様取付けてください。又間隔はラジエーターの裏に付ているブラケット金具に合わせてください。

(2) パネルヒーター取付

パネルヒーターはブラケットにひっかける様になっており、パネルヒーターを静かに取付けてください。



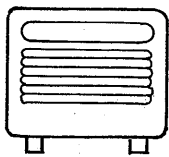
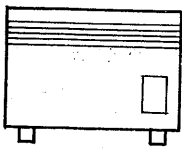
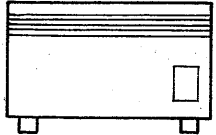
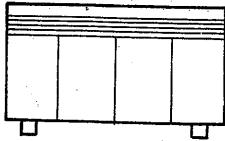
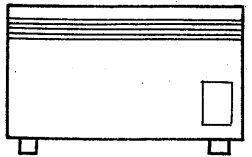
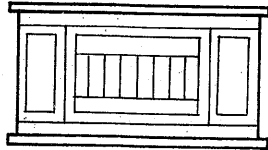
9.4 ミクス MICS クリーンヒーター〈ガス温風暖房機〉

クリーンヒーター

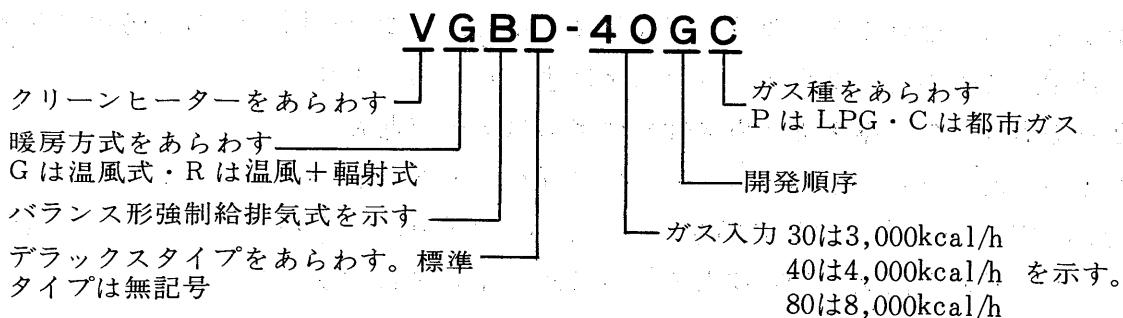
三菱クリーンヒーターは、ガスを熱源とした屋外排気式の清潔・安全な温風暖房機であります。4年前世界で初めてのMICS 燃焼方式〈MITSUBISHI INNER COMBUTION SYSTEM〉を三菱電機が開発〈MICS とはガスと空気を細かく分割させて理想的に強制混合、密閉した燃焼室に送り込み、必要最少限の空気ですべて燃焼させようというものであります。〉この新燃焼方式を暖房機に採用したのが本製品であり、熱利用効率約90%の暖房機で、しかも燃焼部分が完全に密閉されたうえ、排気ガスも完全屋外放出になっていますので、ガス中毒の心配もなく、安全でかつ衛生的な快適暖房であります。

さらに設置工事も6.5cmの穴をあけるだけの簡単な工事です。従って追加工事も簡単でありますから、予算等に応じ1台ずつ増やしていけるシステム暖房です。

●機種系列

能	3,000 kcal/h	 VRB-30GC 〈都市ガス用〉 VRB-30GP 〈プロパン用〉	 VGB-30GC 〈都市ガス用〉 VGB-30GP 〈プロパン用〉
	4,000 kcal/h	 VGB-40GC 〈都市ガス用〉 VGB-40GP 〈プロパン用〉	 VGBD-40GC 〈都市ガス用〉 VGBD-40GP 〈プロパン用〉
カ	8,000 kcal/h	 VGB-80GC 〈都市ガス用〉 VGB-80GP 〈プロパン用〉	 VGBD-80GC 〈都市ガス用〉 VGBD-80GP 〈プロパン用〉

●形名の説明



クリーンヒーター

● 特長

おだやかな温風で部屋中ムラなく暖めます

ファンによる強制対流式、温風をおだやかに送り出しますから、セントラルヒーティングと同じ快適さ。お部屋の中はすみずみまでスピーディに暖まります。

部屋の空気をまったく汚しません

排気ガスは排気パイプで強制的に屋外に排出されます。また、ガスの通る道はすべて密閉されていますから、不完全燃焼やガスもれの心配はまったくありません。

上がりません。下がりません。部屋の温度はいつも20℃

暖かさの変化に応じて、自動的にON;OFF制御する自動温度調節器〈ルームサーモ〉を内蔵。1日中お好みの室温〈15~25℃〉を保つ快適暖房です。〈VRB形のみは強弱2段火力調節方式で、ルームサーモは内蔵しておりません〉

安全については万全、つけたままでもOK

これ以上は考えられないという安全装置を備えています。たとえば、どんなアクシデントでも電子頭脳が敏感にキャッチ、各安全装置を働かせる安全機構。万一故障しても、安全の方向に作用して止まるシステム。これなら火災やガスもれ、不完全燃焼などの心配はいっさいありません。

マイルドな暖かさを生む加湿器がついています

暖かさは適度な湿度をともなって、初めて暖かいと感じるもの。加湿器〈注水式〉が温風に適度な湿度をプラスして、おだやかな暖かさをつくりあげます。〈VGBD-80Gは全自動湿度調節方式です〉

操作は簡単、片手でOK。だれにでもできます

ツマミを押してまわすだけ。電子回路がすべての安全をチェックし終えてから〈約10秒〉ガスを送り出されます。安全・確実、しかも操作は片手でOK。だれにでも簡単に扱えます。

思ったつらすぐに据付られます

小さな給排気穴〈直径6.5cm〉をあけ、給排気パイプを接続するだけですみますから、アパート・借家、木造・鉄筋を問わず、いまお住いの家に、部屋に、すぐ据付けられます。また窓パネルを使用した窓排気も可能です。〈据付工事は販売店又は据付専門店にご依頼ください。〉

設備費はセントラルヒーティングの1/2

ボイラーやオイルタンク・機械室などの大きな設備はいりません。また、据付工事費も木造家屋の標準設置で1台あたり約5,000円。ですから設備費はセントラルヒーティングの約半分ですむこととなります。

暖めたい部屋だけを効率よく暖めます

台数がふえても、部屋ごとに設置し点火しますから、必要な部屋だけの暖房ができます。人のいない部屋まで暖めてしまうといったムダはまったくありません。

ルームサーモもついて、維持費〈ガス代〉はガストーブなみ

約90%という高い熱利用効率から、ガス代は従来のガストーブなみ。1日8時間フルに運転して約144円。1ヵ月4,320円程度ですみます。〈VGB-30タイプ〉。そのうえ自動温度調節〈ルームサーモ〉を内蔵。20℃運転の場合で約4割ガス代が安くなります。

9.4.1 仕様

形名	VRB-30GC <30GP>		VGB-30GC <30GP>		VGB-40GC <40GP>	
電源	単相A.C100V 50/60Hz		単相A.C100V 50/60Hz		単相A.C100V 50/60Hz	
消費電力	16/20W		53/62W		70/75W	
使用ガス種と消費量	ガス種	消費量<高/低>	ガス種	消費量	ガス種	消費量
	4B、6C	2,800/ 1,950kcal/h	4B、6C	2,800kcal/h	4B、6C	3,800kcal/h
	4C、5C、6A、6B 12A、13A	2,900/ 2,000kcal/h	4C、5C、6A、6B 12A、13A	2,900kcal/h	4C、5C、6A、6B 7C、12A、13A	4,000kcal/h
	L.P.G	0.24/ 0.17kg/h	L.P.G	0.24kg/h	L.P.G	0.30kg/h
暖房可能面積	6～10畳		6～10畳		8～14畳	
熱利用効率	約90%		約90%		約90%	
ガス入口口径	9.5mmφ		9.5mmφ		9.5mmφ	
風量	1.0m ³ /min		強 4.5m ³ /min 弱 3.5m ³ /min	強 6.0m ³ /min 弱 4.5m ³ /min		
騒音<Aレンジ>	38/40ホン<50/60Hz>		強 37/39ホン<50/60Hz> 弱 32/34ホン<50/60Hz>	強 36/39ホン<50/60Hz> 弱 32/34ホン<50/60Hz>		
重量	29kg		32kg		38kg	
その他	強弱2段火力調節式 排気ホース最大4m<曲げ3ヵ所>		自動温度調節器つき 排気ホース最大4m<曲げ3ヵ所>		自動温度調節器つき 排気ホース最大4m<曲げ3ヵ所>	

形名	VGBD-40GC <40GP>		VGBD-80GC <80GP>		VGBD-80GC <80GP>	
電源	単相A.C100V 50/60Hz		単相A.C100V 50/60Hz		単相A.C100V 50/60Hz	
消費電力	70/75W		95/110W		95/110W	
使用ガス種と消費量	ガス種	消費量	ガス種	消費量<高/低>	ガス種	消費量<高/低>
	6C	3,800kcal/h	4B、6C	7,600/ 5,400kcal/h	6C	7,600/ 2,800kcal/h
	6B	4,000kcal/h	4C、6B、12A 13A	8,000/ 5,600kcal/h	6B	8,000/ 3,000kcal/h
	L.P.G	0.30kg/h	L.P.G	0.60/ 0.42kg/h	L.P.G	0.60/ 0.23kg/h
暖房可能面積	8～14畳		12～28畳		12～28畳	
熱利用効率	約90%		約90%		約90%	
ガス入口口径	9.5mmφ		金属固定配管本体PT $\frac{1}{2}$ オネジ 径違いエルボ< $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ >フレキガス管< $\frac{1}{2}$ メス>付属			
風量	強 6.0m ³ /min 弱 4.5m ³ /min	強 12.0m ³ /min 弱 9.0m ³ /min		強 12.0m ³ /min 弱 9.0m ³ /min		
騒音<Aレンジ>	強 36/39ホン<50/60Hz> 弱 32/34ホン<50/60Hz>	強 40/43ホン<50/60Hz> 弱 35/37ホン<50/60Hz>		強 40/43ホン<50/60Hz> 弱 35/37ホン<50/60Hz>		
重量	45kg		58kg		90kg	
その他	自動温度調節器つき 微風回路つき 排気ホース最大4m<曲げ3ヵ所>		自動温度調節器つき 強弱2段火力調節式 排気ホース最大4m<曲げ3ヵ所> 微風回路つき		自動温度調節器つき 強弱2段自動火力調節式 自動湿度調節器つき 排気ホース最大4m<曲げ3ヵ所>12Hrプログラムタイマーつき 微風回路つき	

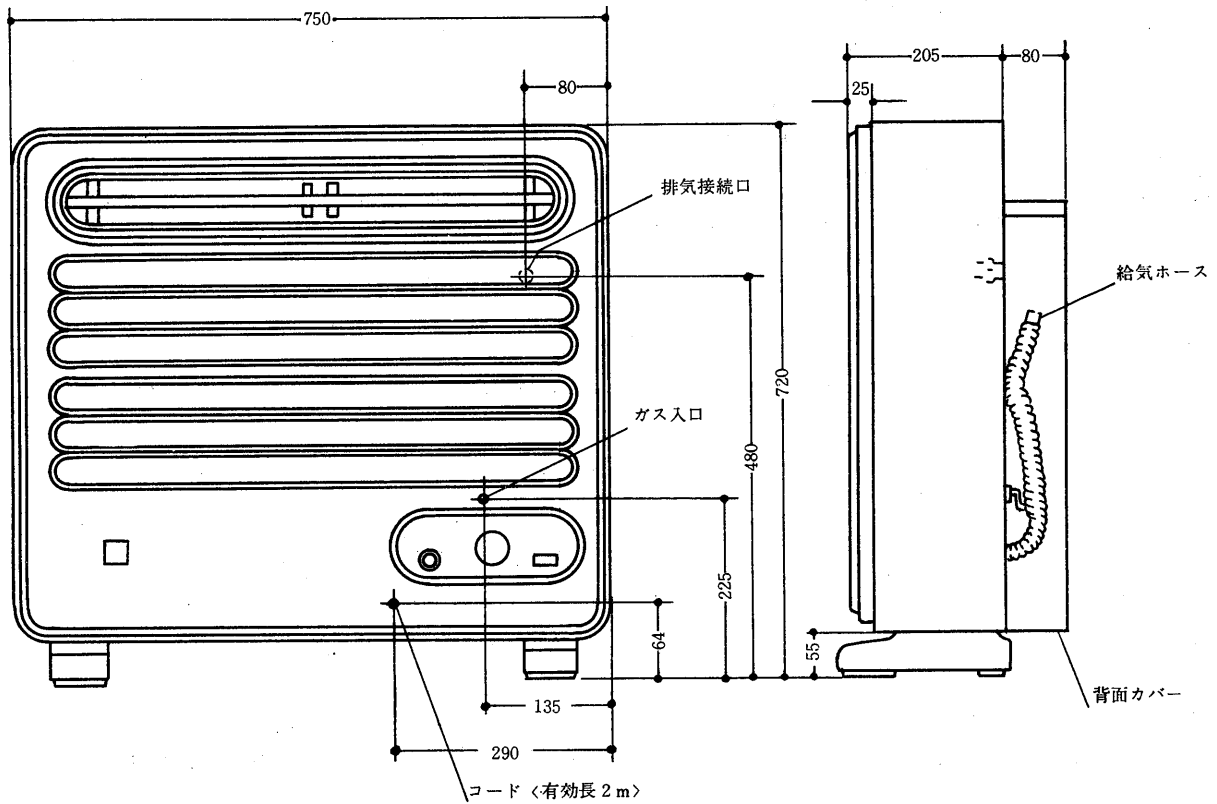
*上記仕様数値は変更されることがあります。

*上記ガス種であっても販売をしない地域がありますので、詳しく販売店におたずね下さい。

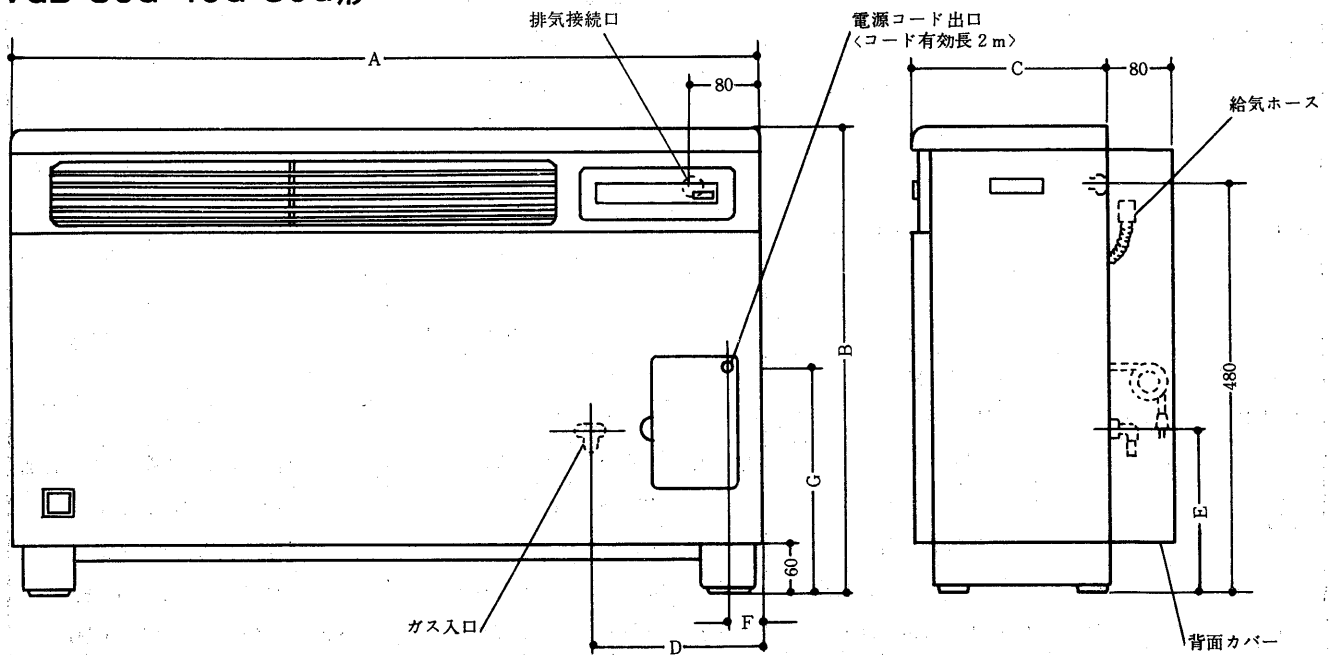
クリーンヒーター

9.4.2 外形寸法図

VRB-30G形



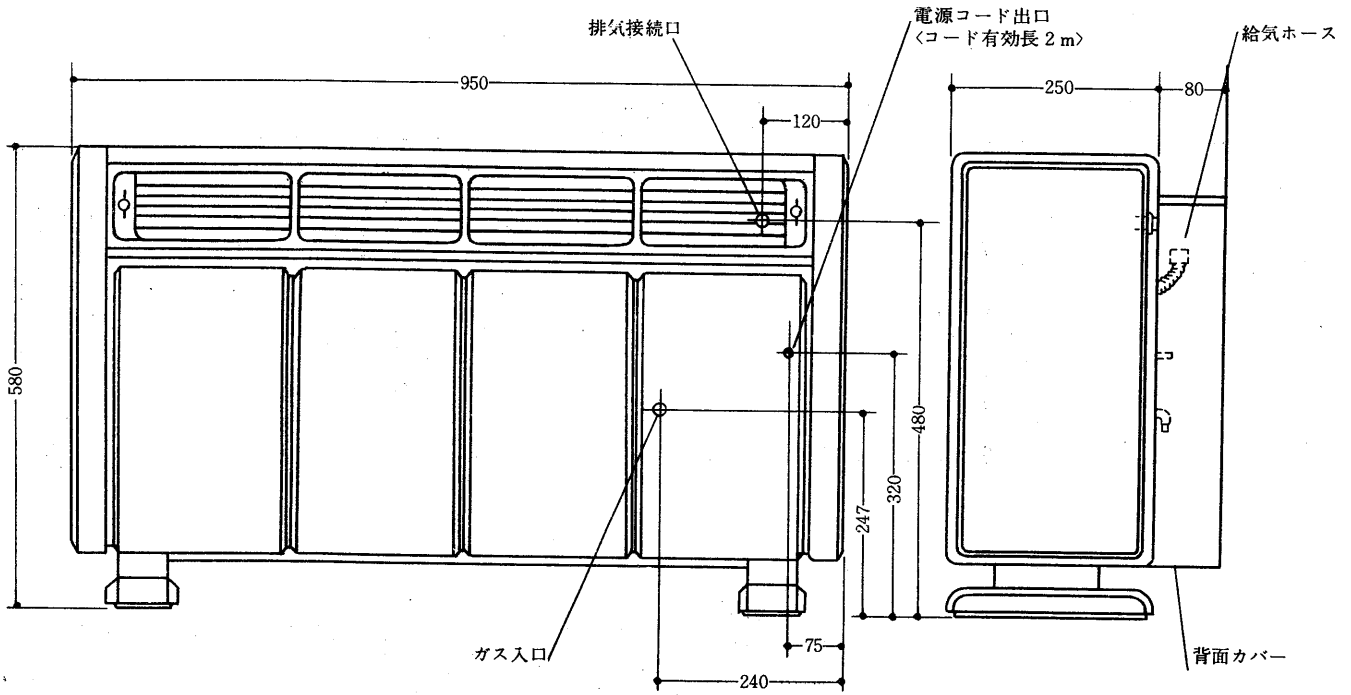
VGB-30G・40G・80G形



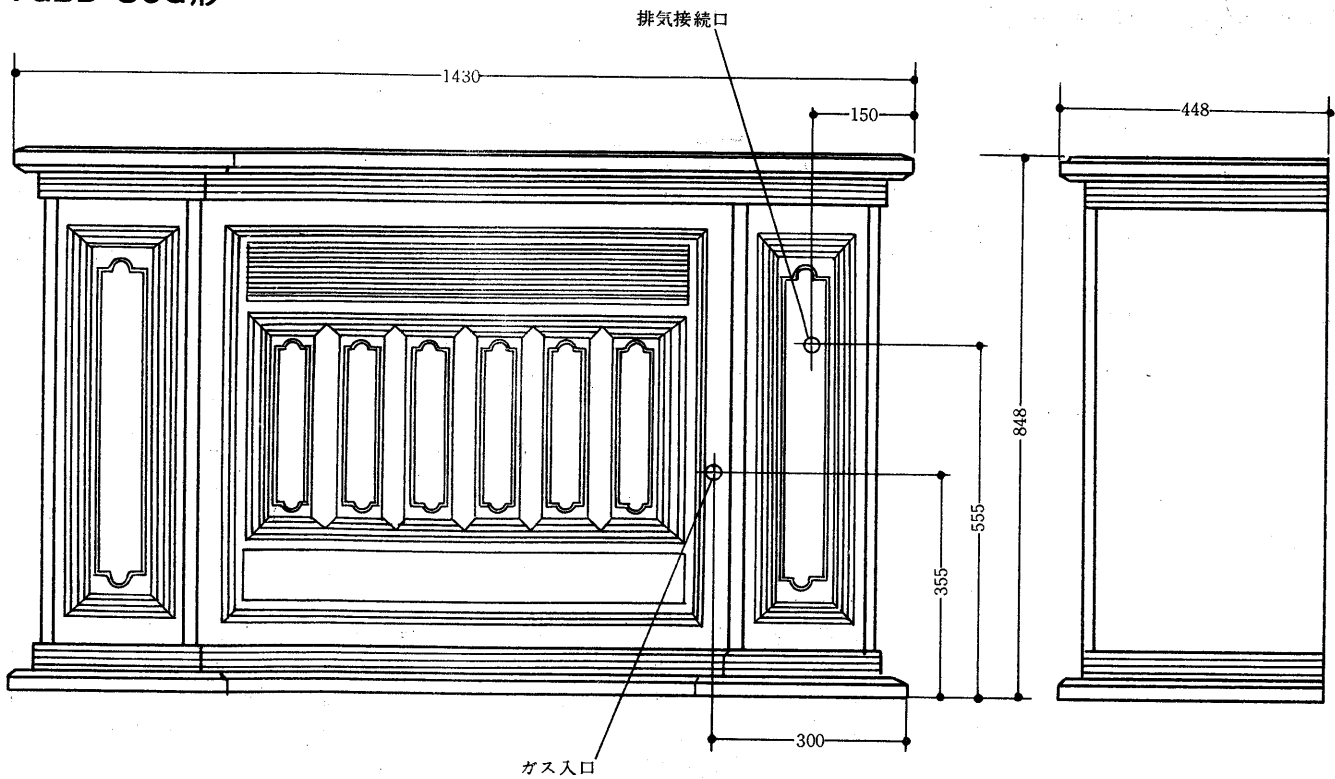
変化寸法表<mm>

	A	B	C	D	E	F	G
VGB-30G	750	557	230	200	247	35	320
VGB-40G	875	557	230	200	247	35	320
VGB-80G	1,050	680	280	230	278	160	330

VGBD-40G形



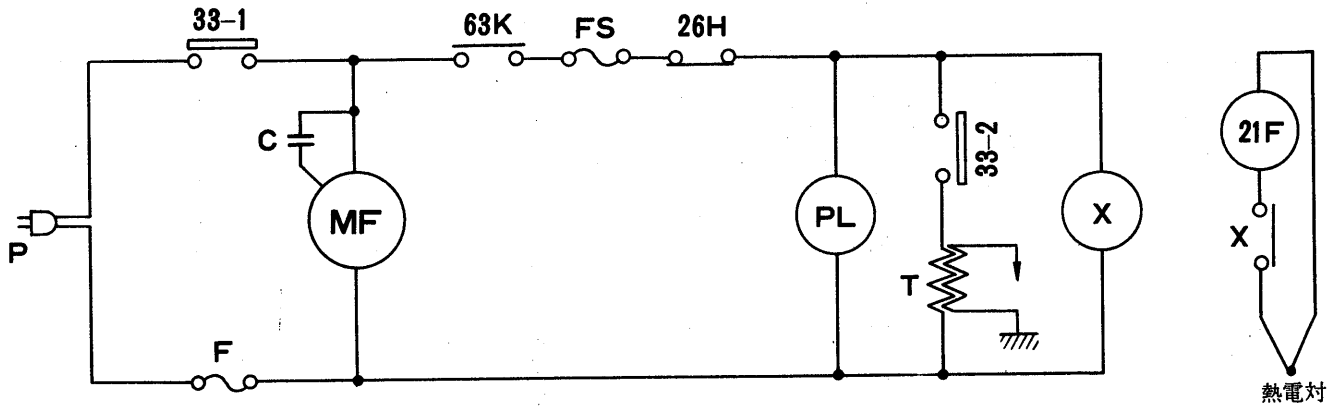
VGBD-80G形



クリーンヒーター

9.4.3 電気系統図

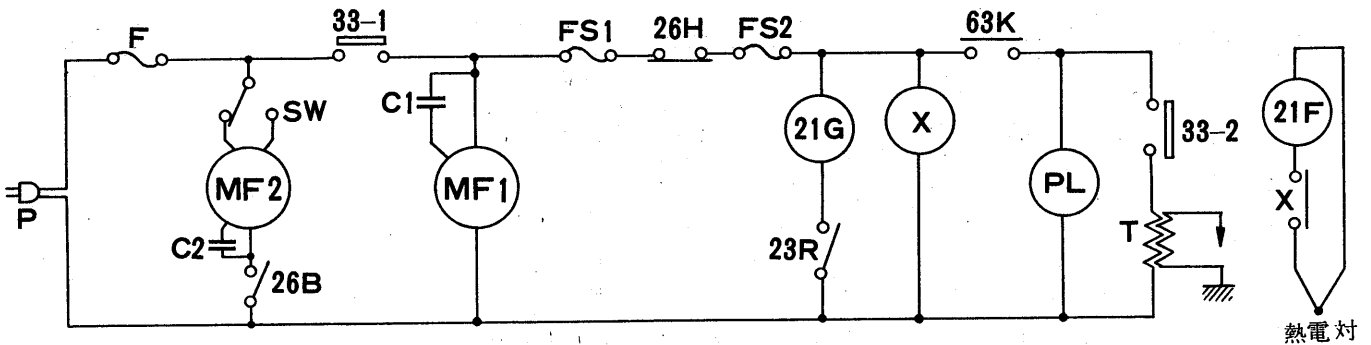
VRB-30G形



記号説明

記号	名称	記号	名称
MF	送風機用電動機<燃焼用>	33-1, 2	位置開閉器<ガスツマミ>
21F	電磁弁<フードバルブ>	PL	表示灯<安全>
26H	温度開閉器<過熱防止>	FS	温度ヒューズ
63K	圧力開閉器<風圧>	F	ヒューズ
X	補助継電器	C	コンデンサー
T	変圧器<着火>	P	プラグ

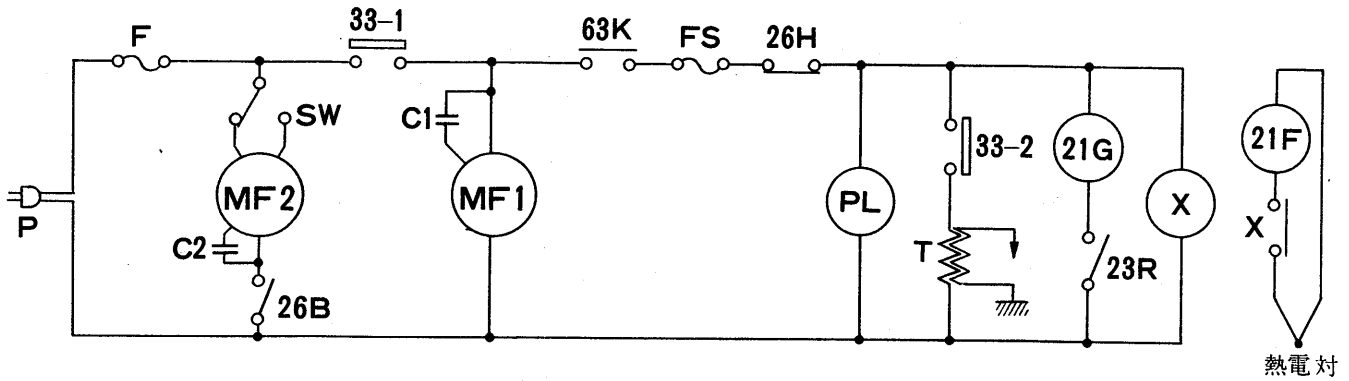
VGB-30G・VGB-40G形



記号説明

記号	名称	記号	名称
MF1	送風機用電動機<燃焼用>	T	変圧器<着火>
MF2	送風機用電動機<室内用>	33-1, 2	位置開閉器
21G	電磁弁<ガス>	SW	スイッチ<風量切換>
21F	電磁弁<フードバルブ>	PL	表示灯<安全>
23R	温度調節器	FS1	温度ヒューズ
26B	温度開閉器<遅延>	FS2	温度ヒューズ<バック防止>
26H	温度開閉器<過熱防止>	F	ヒューズ
63K	圧力開閉器<風圧>	C1~2	コンデンサー
X	補助継電器	P	プラグ

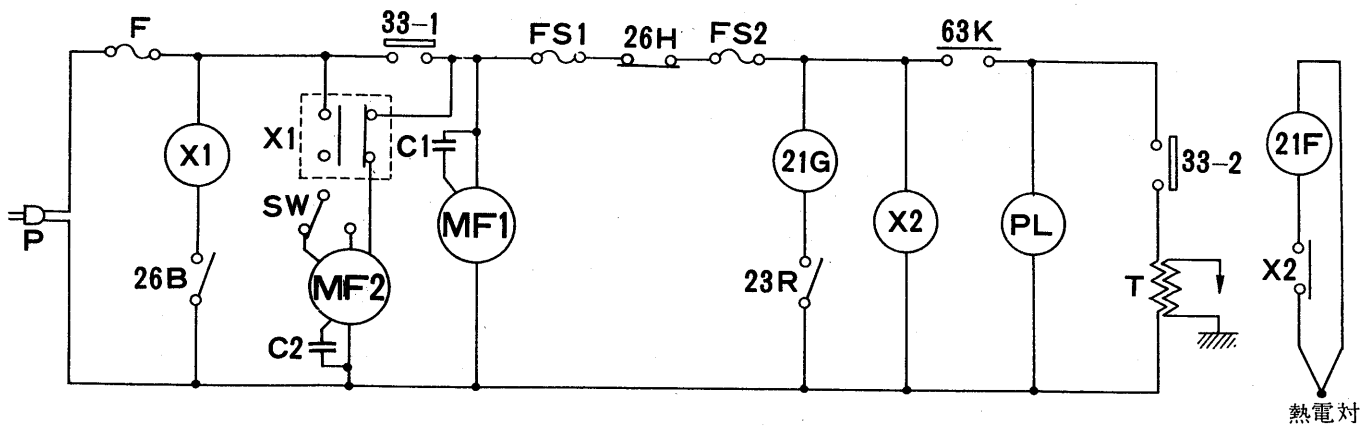
VGB-40G₂形



記号説明

記号	名称	記号	名称
MF1	送風機用電動機<燃焼用>	T	変圧器<着火>
MF2	送風機用電動機<室内用>	33-1, 2	位置開閉器
21G	電磁弁<ガス>	SW	スイッチ<風量切換>
21F	電磁弁<フードバルブ>	PL	表示灯<安全>
23R	温度調節器	FS	温度ヒューズ<バック防止>
26B	温度開閉器<遅延>	F	ヒューズ
26H	温度開閉器<過熱防止>	C1~2	コンデンサー
63K	圧力開閉器<風圧>	P	プラグ
X	補助継電器		

VGBD-40G形

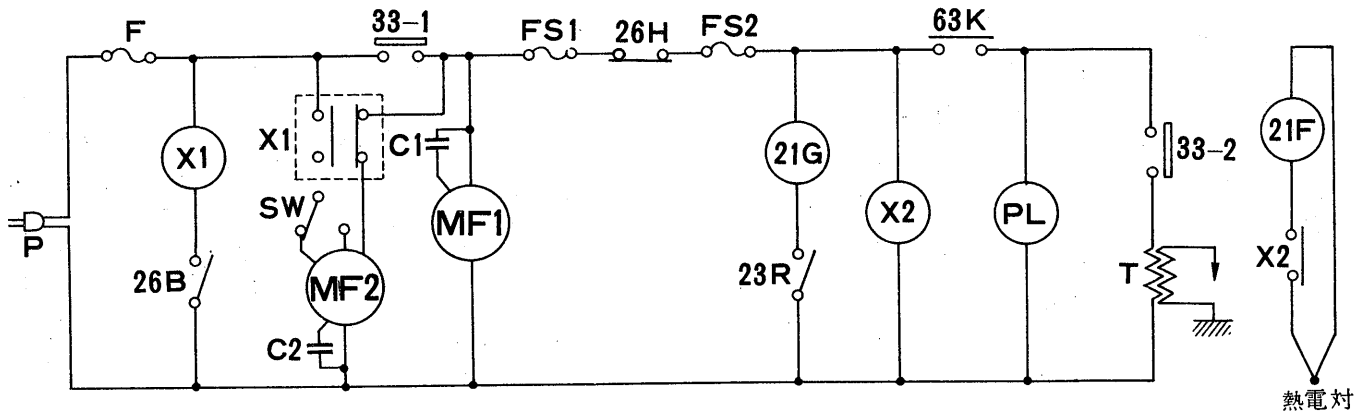


記号説明

記号	名称	記号	名称
MF1	送風機用電動機<燃焼用>	T	変圧器<着火>
MF2	送風機用電動機<室内用>	33-1, 2	位置開閉器
21G	電磁弁<ガス>	SW	スイッチ<風量切換>
21F	電磁弁<フードバルブ>	PL	表示灯<安全>
23G	温度調節器	FS1	温度ヒューズ
26B	温度開閉器<遅延>	FS2	温度ヒューズ<バック防止>
26H	温度開閉器<過熱防止>	F	ヒューズ
63K	圧力開閉器<風圧>	C1~2	コンデンサー
X1, 2	補助継電器	P	プラグ

クリーンヒーター

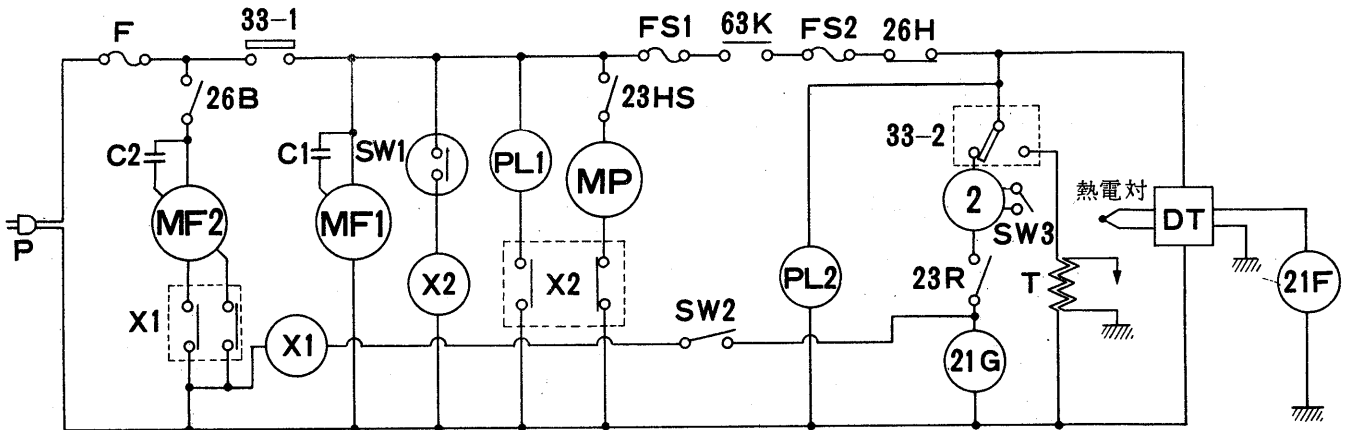
VGB-80G形



記号説明

記号	名称	記号	名称
MF1	送風機用電動機<燃焼用>	T	変圧器<着火>
MF2	送風機用電動機<室内用>	33-1, 2	位置開閉器
21G	電磁弁<ガス>	SW	スイッチ<熱量制御オペレーター連動>
21F	電磁弁<フードバルブ>	PL	表示灯<安全>
23R	温度調節器	FS1	温度ヒューズ
26B	温度開閉器<遅延>	FS2	温度ヒューズ<バック防止>
26H	温度開閉器<過熱防止>	F	ヒューズ
63K	圧力開閉器<風圧>	C1~2	コンデンサー
X1, 2	補助継電器		

VGBD-80G形



記号説明

記号	名称	記号	名称
MF1	送風機用電動機<燃焼用>	2	タイマー
MF2	送風機用電動機<室内用>	33-1, 2	位置開閉器
MP	ポンプ用電動機	SW1	スイッチ<フロート>
21G	電磁弁<ガス>	SW2	スイッチ<H, L切換え>
21F	電磁弁<フードバルブ>	SW3	スイッチ<連続>
23R	温度調節器	PL1	表示灯<水切れ>
26B	温度開閉器<遅延>	PL2	表示灯<安全>
26H	温度開閉器<過熱防止>	FS1	温度ヒューズ
63K	圧力開閉器<風圧>	FS2	温度ヒューズ<バック防止>
X1	補助継電器<H, L切替え>	F	ヒューズ
X2	補助継電器	C1~2	コンデンサー
T	変圧器<着火>	P	プラグ
DT	炎検知器		

9.4.4 本体据付

(1) 設置場所

- (I) 窓の下部とか外気の浸入する近辺等，熱負荷の大きい所へ設置して下さい。上記の逆に設置しますと，つめたい外気が足元へ浸入し，理想的な暖房ができなくなります。
- (II) 本体から壁穴までの配管長さはいずれの機種も4 m以内で曲り3ヵ所までですが，でき上りの見ばえもよく工事也容易にできる直接背面排気のできるだけ行って下さい。

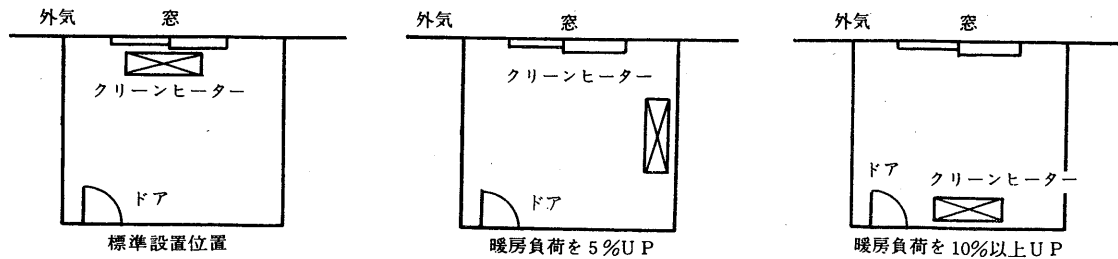


図1

(2) 壁穴位置

- (I) 本体からは図2に示す寸法内には何も無い位置を選びます。また点検用，サービス用空間をあけるとともに，ガスの元栓を開閉できるような空間をあけておきます。
- (II) 直接背面排気の場合は，図3のような位置に壁穴を計画します。
- (III) 本体投影面内排気の場合は，図4の斜線で囲った範囲に壁穴を計画します。ただし，延長用別売部品が必要となるため，できるだけ，直接背面排気とする方が有利です。

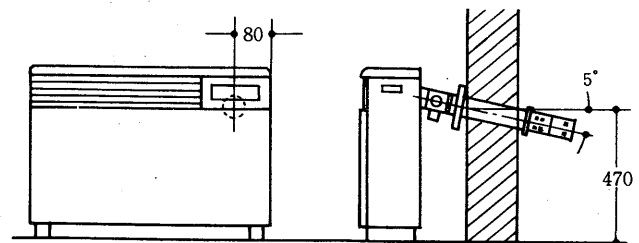


図3

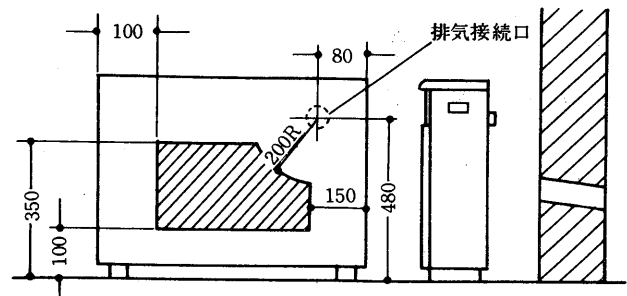


図4

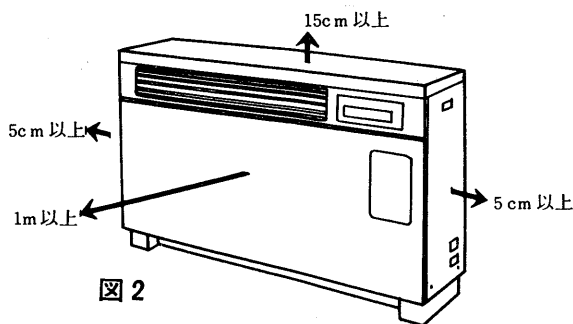


図2

- (IV) 給排気アタッチメントを屋外に出すとき，その周囲30cm以内には，障害物がない位置を選びます。給排気アタッチメントの取付が正しくないと，給気と排気が分離しきれず，汚れた排気ガスを吸込むことになり，不完全燃焼したり，給気管に凝縮水がたまり消えてしまう事があります。

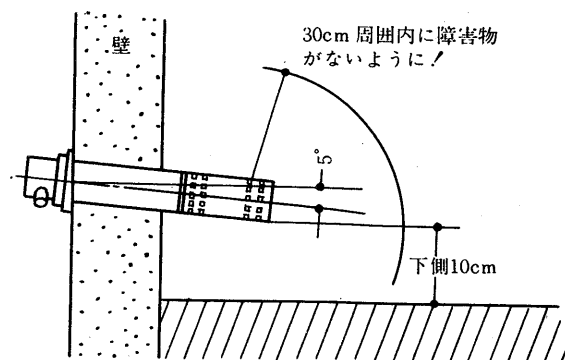


図5

完全な取付を行なっても風速や風向きによっては上記の給排短絡を起こすことがあります。この場合には，排気穴下部及び給気穴上部をふさぐ給排短絡防止板がありますので使用して下さい。

クリーンヒーター

- 雪の多い所は積雪が障害物とならないよう考えて設置します。
 - 吸排気アタッチメントは、必ず5°下り勾配に設置し、それ以外の設置方法はとらないようにします。
 - 床下排気の場合、下端を地面から少なくとも10cmは離します。ホコリの立ち易いところでは、さらに離します。
- (V) 壁厚が18cm以上のとき、18~45cmまでの壁厚に使用できる。別売のロング吸排気アタッチメントを使用して下さい。
- (VI) 木造家屋に壁穴を計画するとき、スジカイ等の壁内部の障害物、又、雨ドイ等の外部にも気をつけて穴位置をきめて下さい。

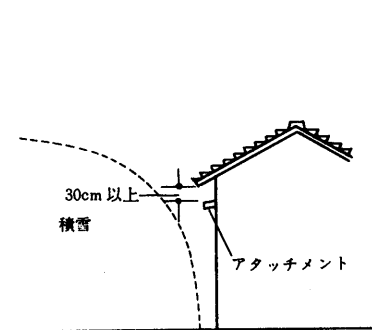


図6

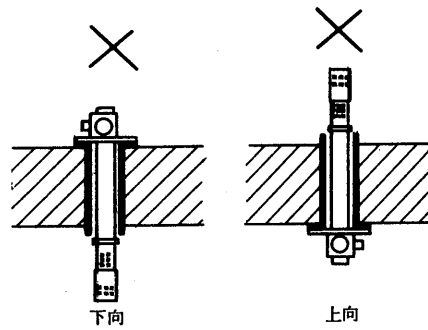


図7

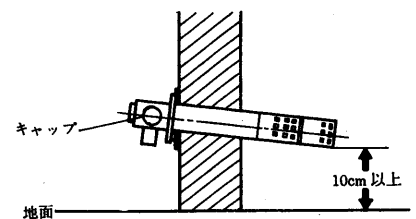


図8

9.4.5 壁穴工事

(1) 壁穴のあけ方

- (I) 穴は65~75φとし、下り勾配5°程度にあけてください。
- (II) もし下り勾配が無理なときは、70~80φのストレート穴をあけ、埋込スリーブで5°の勾配をつけます。
- (III) 板壁、土壁には、65φホールコアドリルの使用が便利です。
- (IV) コンクリート壁には、ハンマードリル〈三菱HD38形〉が便利です。

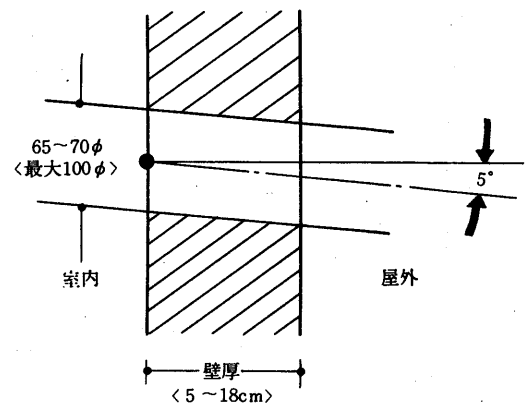


図9

(2) 埋込スリーブ

- (I) 壁穴をあけたら、別売部品の埋込スリーブを、フランジナットにより、固定します。取付方法は、同梱されている「取付のしおり」を見て下さい。

〈取付られる壁厚は5cm~18cmまでです〉

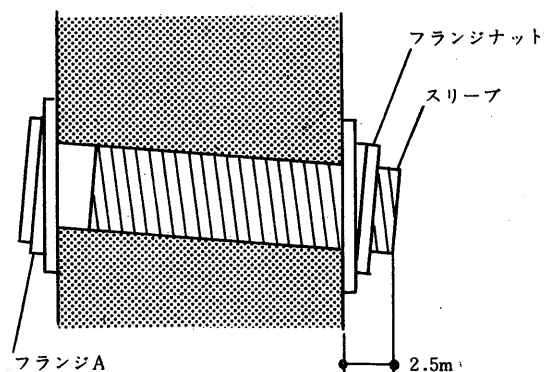
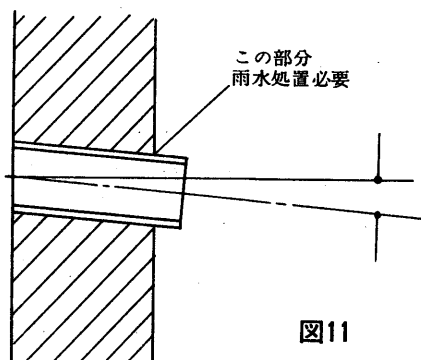


図10

(II) 市販の塩ビパイプ〈外径60φ 内径56.5φ〉を使用する場合は、壁の厚さ11cm以下は、すべて11cm。それ以上の場合壁の厚さに応じた長さに切断して埋込みます。この場合、図11に示す部分の雨水処理を、白セメント、しっくいなどを用いて、確実に行って下さい。



(3) 給排気アタッチメントの取付

(I) アタッチメントは、伸縮自在構造になっています。壁厚18cmまで使用できます。図12に示す寸法が確実にとれるよう長さを決めます。

(II) つぎにアタッチメントを、3本のサラねじで、埋込スリーブのフランジに取付けます。埋込スリーブを使用しないときは、アタッチメントと、傾斜フランジをさきを取付けたあと、傾斜フランジを、ⓐマークが必ず上方になるように取付けます。

(III) 取付けが終わったら、アタッチメントの先端が、(1)項に示した図12のようになっているかどうか、確認して下さい。

(IV) アタッチメントの先端が、人の通る場所、こどもがさわるとな所へ出ている場合は、いたずらを防ぐため、手がいらない程度のあらい保護網〈別売部品を用意しております〉などをつけておけば安心です。

(V) アタッチメントの排気穴からは、水滴〈ドレン〉が落ちます。これが壁や、屋根をよごすことがありますから、2階への取付、マンションなどへの取付けのときは、注意が必要です。

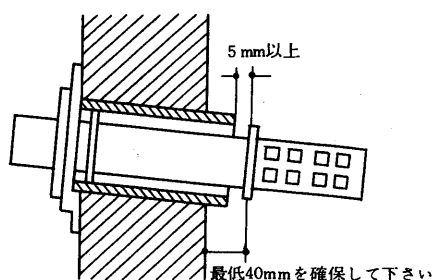


図12

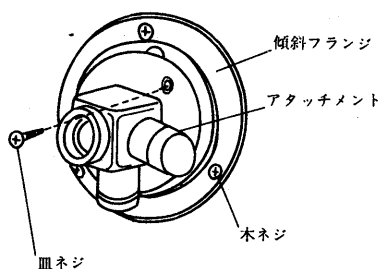


図13

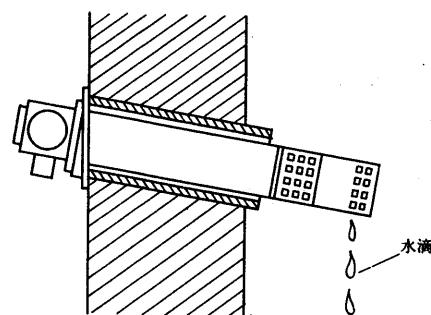


図14

9.4.6 給排気パイプ工事

本体の排気接続口と吸気ホースを、アタッチメントに接続する工事です。これには、標準設置方式の直接背面排気と、延長給排気方式があります。

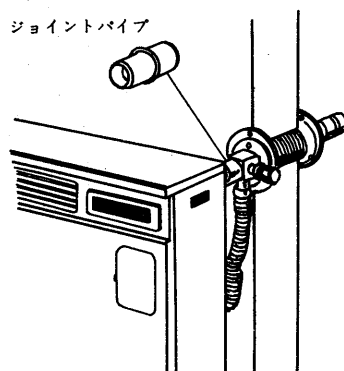


図15

クリーンヒーター

(1) 標準設置方式〈直接背面排気〉

- (I) アタッチメント取付後，図16に示すような寸法になっているかどうかをチェックします。この寸法以上に誤差があるときは本体に敷物をするとか，穴をあけかえる必要があります。
- (II) つぎにアタッチメントから，ジョイントパイプを抜き，本体の排気接続口に付けかえます。
- (III) ついで，本体に同梱されている背面カバーを，本体に取付け，その上板だけを，取外しておきます。この背面カバーは，配管をかくすためのものですから，マントルピース埋込みなどで，配管がかくれるときには，必要はありません。
- (IV) 本体を，給気ホースが接続できるところまで動かし，給気ホースを接続します。
- (V) 給気ホースを接続したら，本体を，壁面いっぱいまで移動しながら，アタッチメントに，ジョイントパイプを接続します。

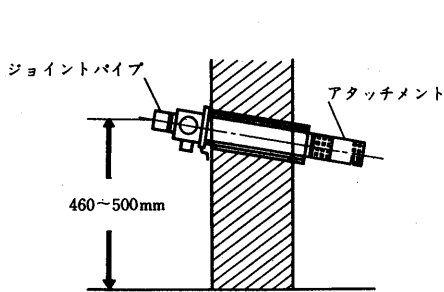


図16

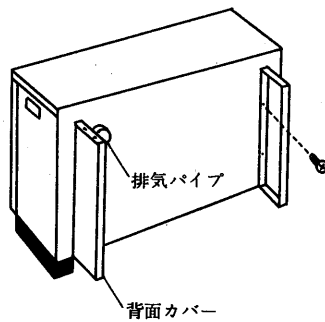


図17

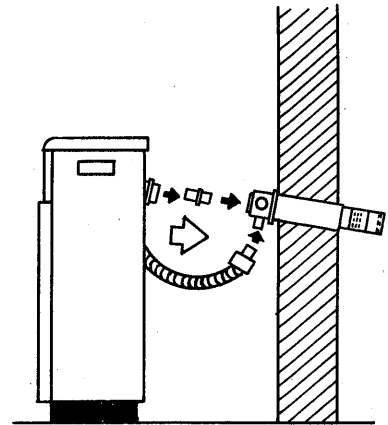


図18

- (VI) アタッチメントの方向が，図19に示すような関係位置になるよう回転させます。アタッチメントのフランジは，自由に回りますから，延長排気口を，必ず水平か，水平より上方になるようにします。
- (VII) さきに取外した背面カバーの上板を，はめこみます。
- (VIII) 以上の各接続部のOリング部分には，石ケン水を塗布して挿入すると，容易に作業ができます。〈グリースを塗布すると接続部が抜け易くなるので，さけて下さい。〉

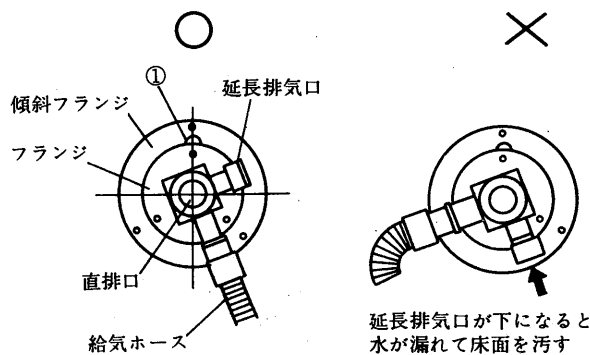


図19

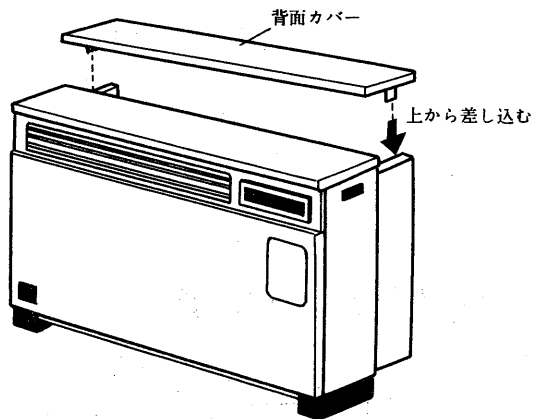
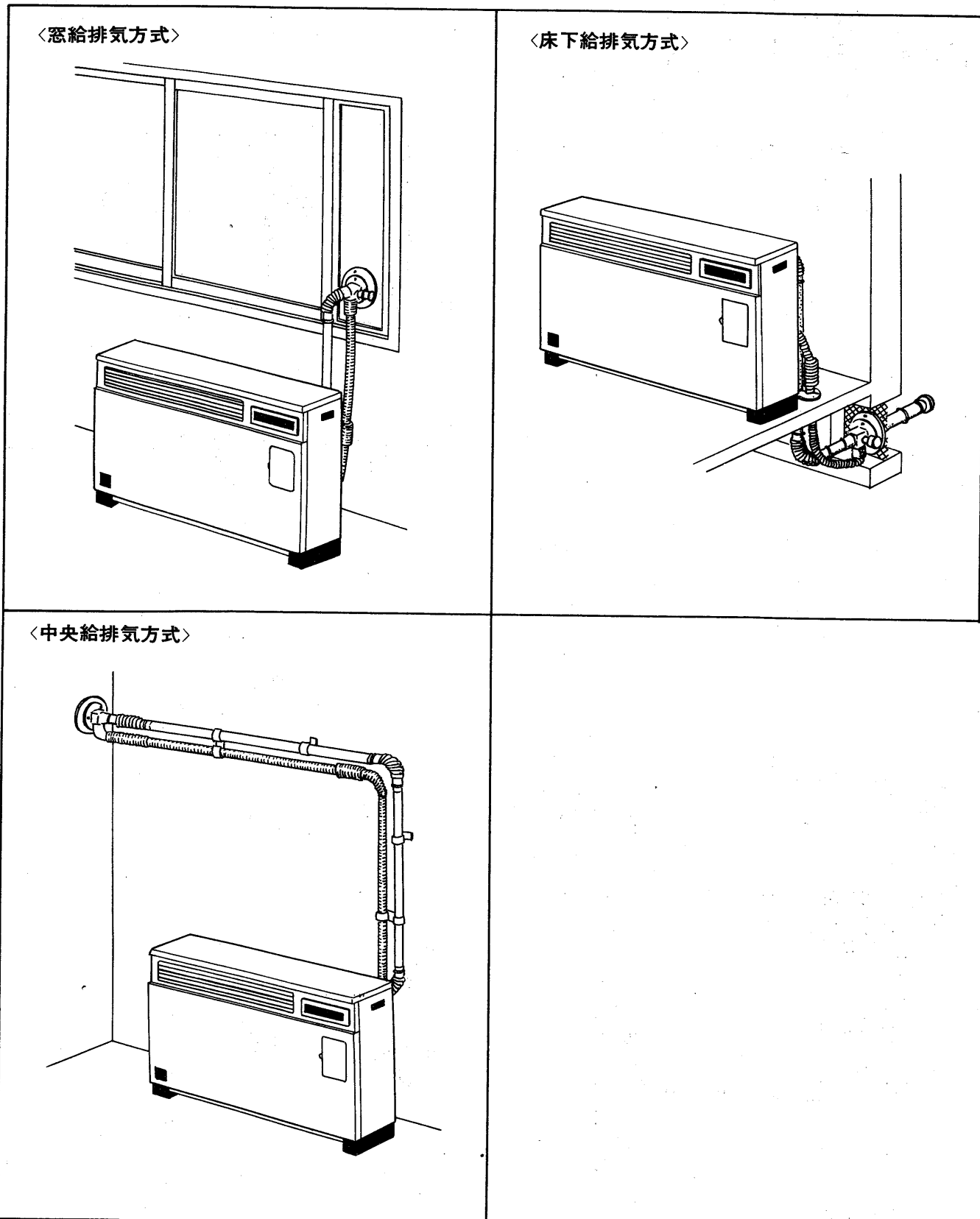


図20

(2) 延長給排気方式 <給排気管の延長>

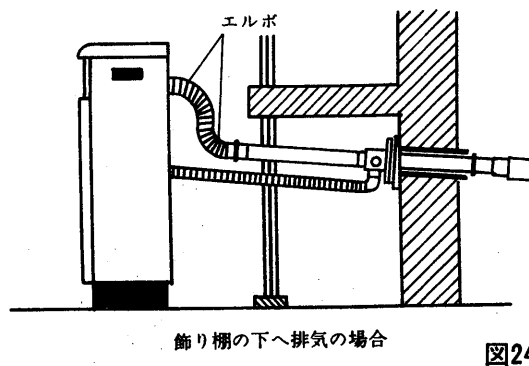
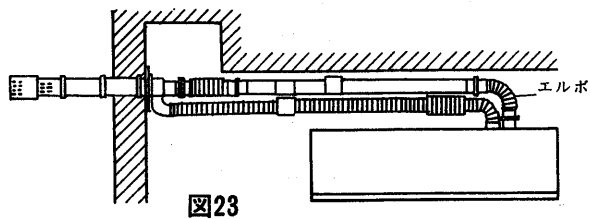
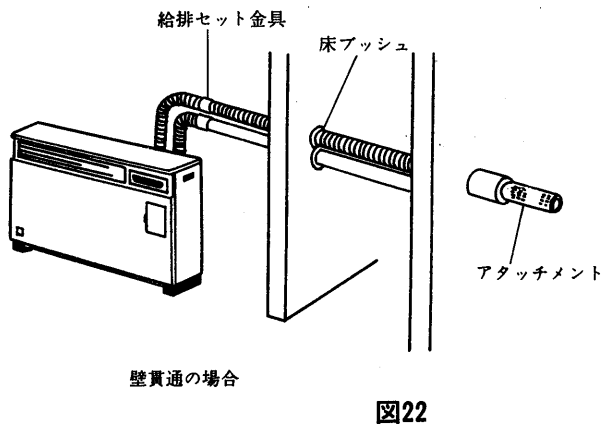
この工事には、本体同梱部品のほかに、別売部品が必要となります。<別売部品の項参照>

(a) 基本的な延長工事例 図21



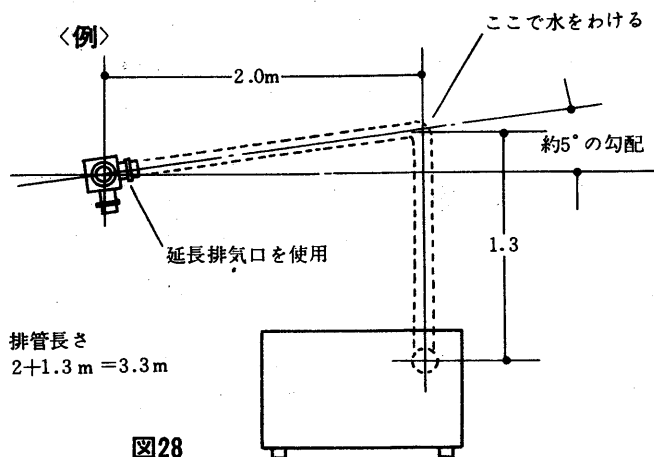
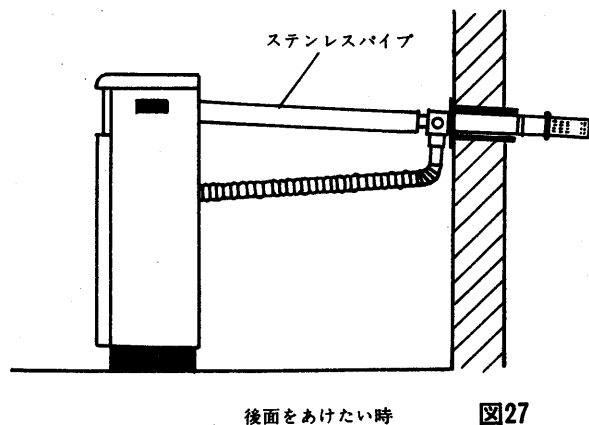
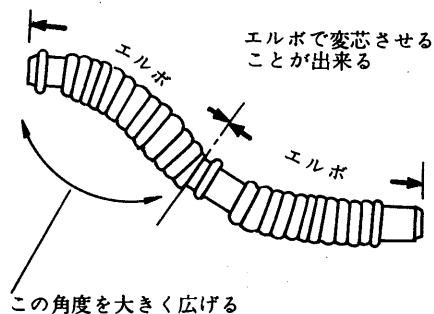
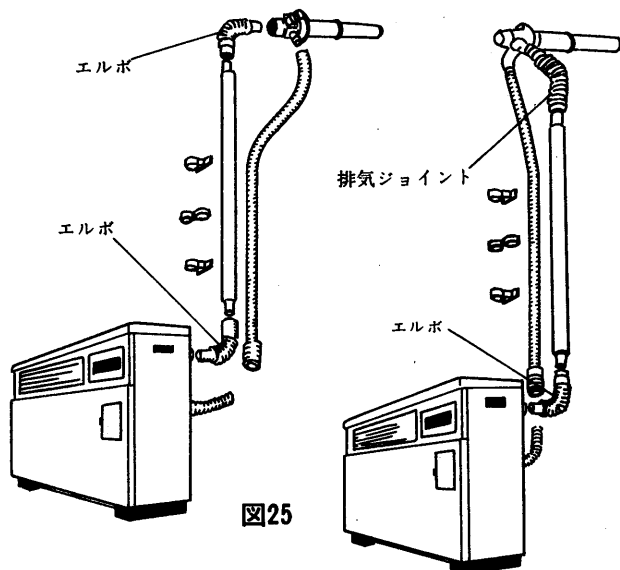
クリーンヒーター

(b) その他の延長工事例



(c) 延長工事の要領

(I) 配管計画を立て、アタッチメント直排口、延長排気口のどちらをとるかを決め、配管長さを見積る。



(II) 必要部品は配管長さにより必要なセットを手配してください。

例	配管長	0.8m	1mセット<1ヶ>
	"	1.3m	1mセット<1ヶ>+1.5mセット<1ヶ>
	"	2.5m	"

(III) 本体出口およびアタッチメント部を、接続します。各接続部品は少しかために製作していますので石けん水、水等によりすべりやすくして入れて下さい。

(IV) ステンレスパイプを、寸法をはかって切断し、植毛取り、端面カーリングを行います。

(V) ステンレスパイプを延長ジョイントを使って接続します。

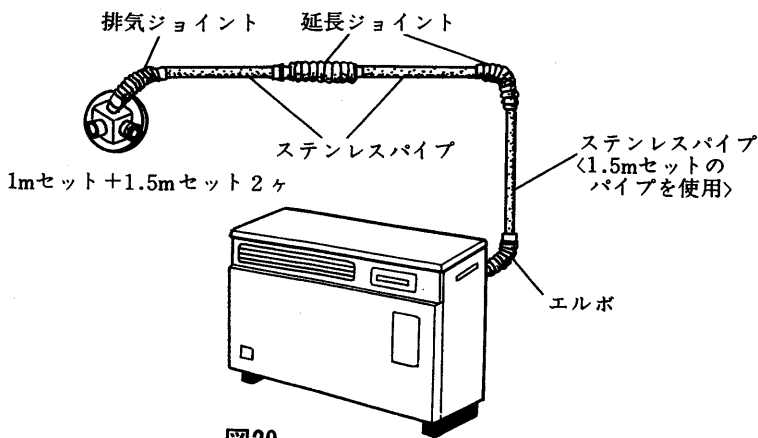


図29

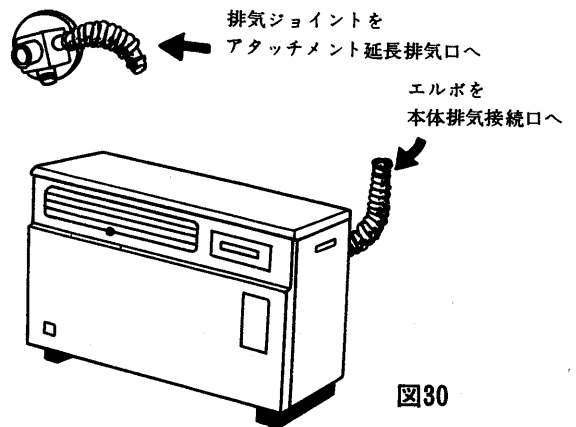


図30

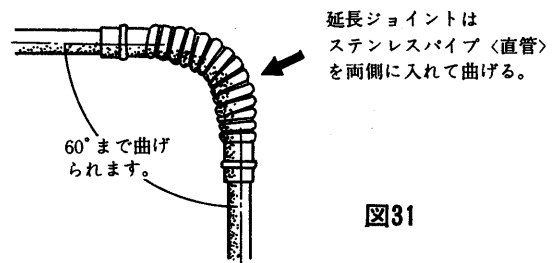


図31

(VI) 1mセット, 1.5mセットの給気ホースをつなぎ、アタッチメントの給気口までもっていきます。このとき給気ホースの長さは、排気パイプの長さに合わせて切断してください。

ジョイントは左ねじ式になっていますから確実にねじこんでください。

(VII) アタッチメントの給気口に、給気ホースを接続します。

(VIII) 排気パイプは、壁取付金具で、壁面に。給気ホースは、排気パイプに、給排セット金具によって固定します。

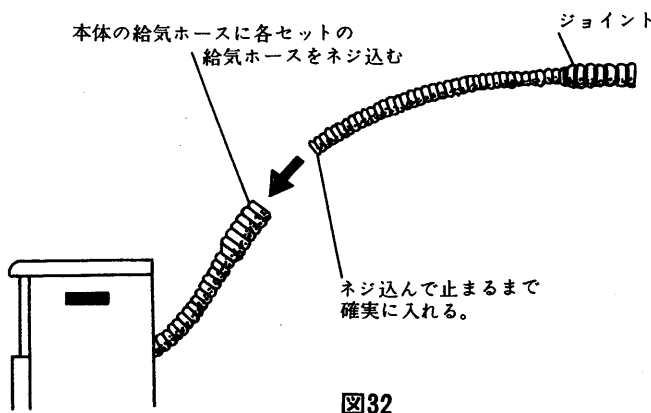


図32

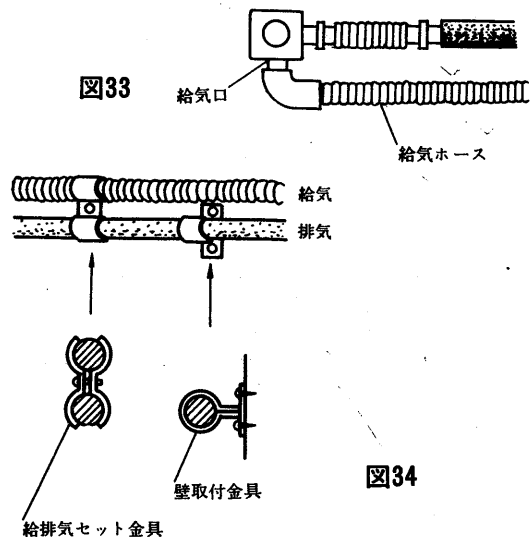


図34

クリーンヒーター

(d) 注意事項

- (I) 電源の接続、ガス管の接続、背面カバーの取付は、工事の途中で、やりやすいときに行なって下さい。
- (II) 窓パネルを使用するときは、窓パネルに付いている取付要領により窓パネルを取付けてから、延長工事に入ります。
- (III) 床下排気の場合は、
 - (イ) 床にあける穴は、図35に示すような位置にあけてください。この場合もし畳のときは、木床に変更した方が安心です。
 - (ロ) 延長パイプは、床裏面より、3～5cm出るような長さに切断します。
 - (ハ) 床下から床下換気孔へは、必ず、勾配を取って下さい。
 - (ニ) アタッチメントは、床下換気孔から出すと便利です。床下換気孔のサイズにベニヤ板などで、図38のように蓋を作り、はめこみます。
 - (ホ) エルボ、延長ジョイントは、曲げ角度を修正して偏芯させたり、エルボを真直ぐに伸ばしてオス、メスの継手にしたりして工事に応用できます。

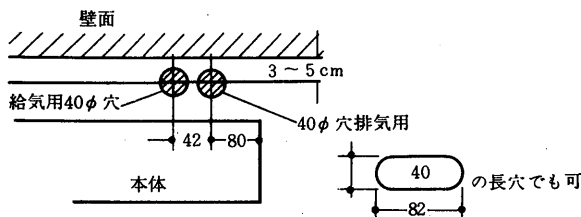


図35

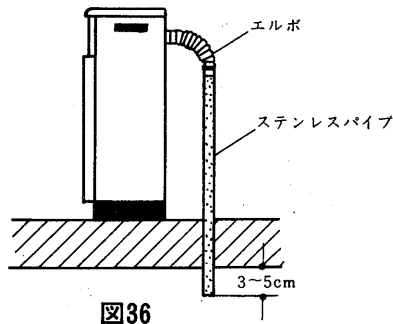


図36

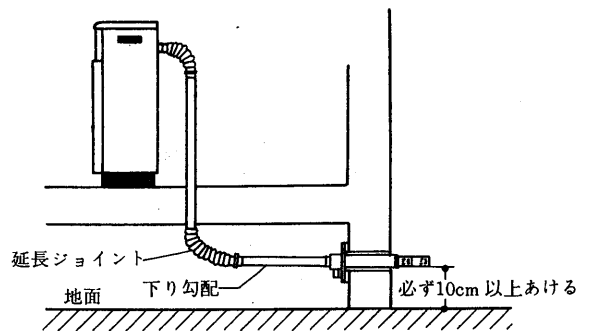
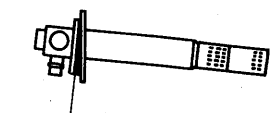
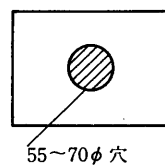


図37'



傾斜フランジを用いて5°勾配を付ける

図38

(e) 延長工事における注意事項

- (I) 排気パイプの途中に凹部をつくらないうでください。ガス燃焼で発生した水蒸気が凝縮して水になり、凹部にたまって排気ができなくなります。必ず、本体側へ逆流させるか、屋外へ、水が流れるようにして下さい。尚、本体側へ逆流させる場合は、その長さを2.5m以内とし、それ以上の部分は、屋外へ流れるようにして下さい。2.5m以上になると、本体内で水の処理ができなくなり、加湿皿から水があふれることがあります。

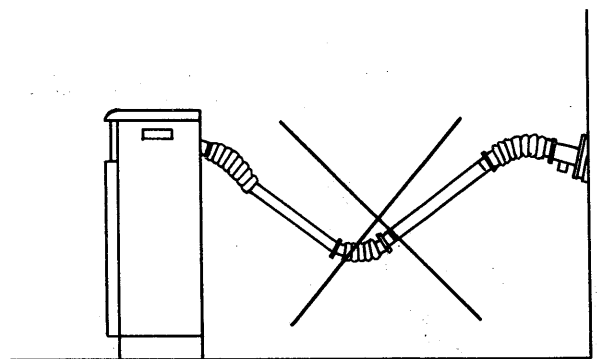
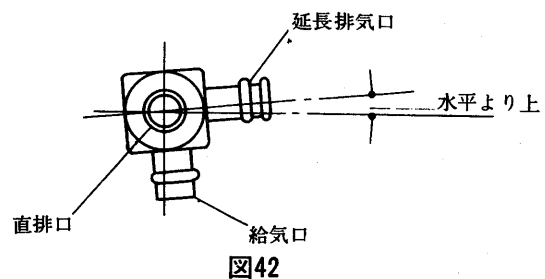
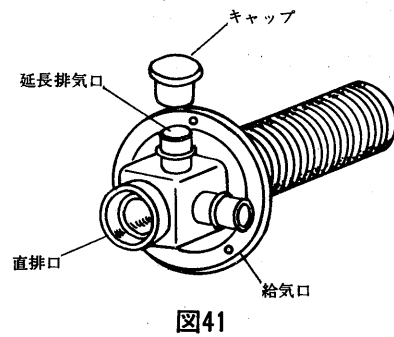
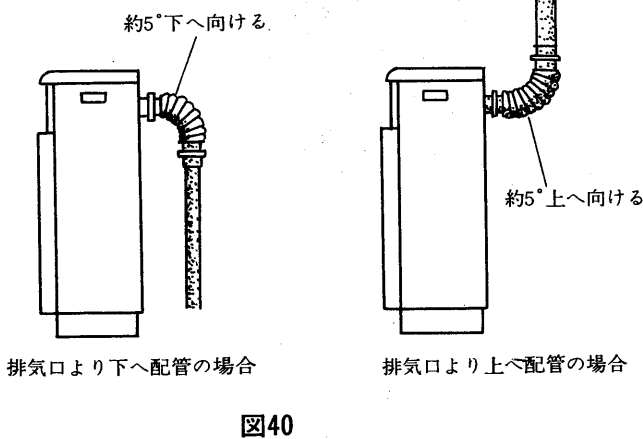


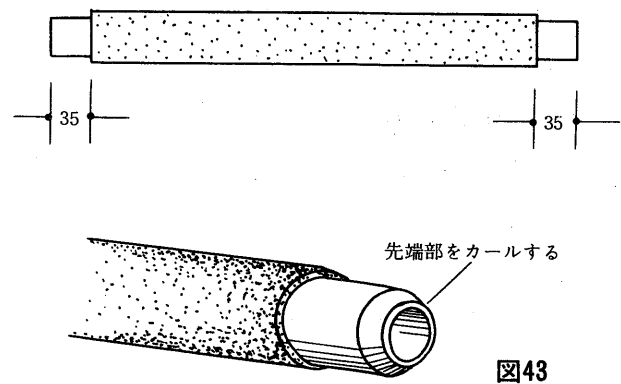
図39

- (II) 延長工事は各機種とも長さ4 mまで、曲りは3ヶ所までを守ってください。これ以上長く伸ばしたり、曲りが多くなると、燃焼用空気が不足し、不完全の原因になります。
- (III) 本体排気接続口は、水が流れやすいようにし、できるだけ図40に示すようにして下さい。
- (IV) 直排口を使用した場合、不用となった延長排気口の位置は必ず水平か、水平より上にして下さい。水が延長排気口より漏れ、床をよごす事があります。
- (V) 直排口が使用しにくいときは延長排気口を使ってください。本体投影面内排気など直排口が使用しにくいときは、延長排気口を使ってください。延長排気口のキャップをとり外し、直排口に押しこむと切換えができます。



(VI) ステンレスパイプは、金ノコでも切れませんが、工事別売部品のパイプカッターを使えば、早くきれいに切れます。

(VII) パイプ切断後は、端の植毛とりと、カーリングを行なって下さい。植毛は、その部分に熱湯をかけさめないうちにナイフなどで削り取ると容易にきれいにとれます。先端部は、カールしておかないと、Oリングに入れるとき、Oリングを切ります。別売工事部品のパイプカッターの中にカーリング工具が入っていますからこれを使えば、早くきれいにできます。ステンレスパイプの有効長さは、両端からそれぞれ35mmづつ引いた長さとなりますからご注意ください。



(VIII) V G B 型の本体給気ホースは絶対に取外さないようにして下さい。V G B 形の給気ホース先端に 50Hz, 60Hz でエア一量を一定にする為、60Hz 用には円板が入っています。これを取外して延長給気ホースを接続しますと不完全燃焼する事があります。〈60Hz 地区のみ〉

クリーンヒーター

(Ⅸ) 給配気管の隠ぺい工事は行なわないで下さい。給排気管の接合部分はOリングでシールされていますが長年月の使用中にはOリングの劣化によるドレン漏れも考えられますので、保守点検ができるような位置に配管し埋込みや隠ぺい場所には設置しないようご注意ください。

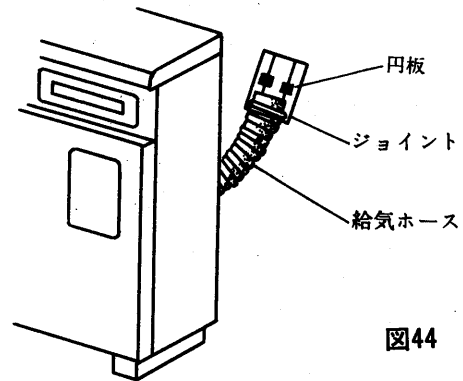


図44

9.4.7 集合ダクト計画

(1) 共用給排気筒方式<中高層ビルの場合>

(a) 普通住宅の場合はクリーンヒーターを屋外に面した壁に取付け、屋外に排気すればよいが、中高層建築では、戸別給排気ではすまされないケースも生じる可能性がある。このような場合、共用給排気筒方式をとった方が、部屋の配置、建物外観などの点よりみて、設計しやすくなります。そのとき留意すべきことは

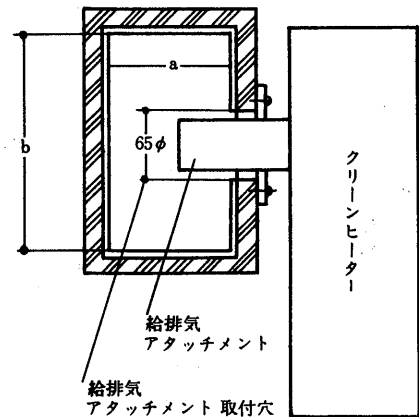


図45

- (I) 共用給排気筒方式で接続可能なクリーンヒーターは、給排気式のものに限ること。
- (II) 建築設計の初期の段階から、給排気筒スペースをとっておく必要があること。
- (III) 共用給排気筒の大きさを、ガス総消費量、建物階数などに応じて決定すること。従来の共用給排気筒には追加取付けはできない。
- (IV) S E 方式がスペース制約出来るので以下 S E 方式を検討する。

(2) 共用給排気筒の断面寸法の決定

断面積 $A = a \times b$ を求めるには、次に記す式を使用する。

$$A = Z \cdot F \cdot \frac{Q}{1,000} \times 1.2$$

A = 断面積 $\langle \text{cm}^2 \rangle$

Z = 給排気断面係数 $\langle \text{cm}^2 / 1000 \text{kcal/h} \rangle$

…表1に示す。

F = 機器の同時使用率…表2に示す。

Q = 給排気筒に接続される各ガス機器の標準インプット $\langle \text{kcal/h} \rangle$

係数1.2は、クリーンヒーターの場合。他は1.0とする。

上記の式に基いて、断面積 A を求めたのち、

階数	共用給・排気筒断面係数 $\langle Z \rangle$	
	断面係数 $Z \text{ cm}^2$ 1,000kcal/h	備考
3	21.6	※ 階高 2.5m ~3.0m の建 物に適用する こと。
4	24.3	
5	25.4	
6	25.7	
7	26.1	
8	26.1	
9	26.2	
10	26.3	
11	26.2	
12	26.2	
13	26.1	
14	26.0	
15	25.9	
16	25.9	
17	25.8	
18	25.7	
19	25.6	
20	25.6	

表1

建築に合わせて、a, bを定める。

$$A \leq a \cdot b \text{ とする}$$

a : b の比率は

$$1/1.4 \leq b/a \leq 1.4/1 \text{ にする。}$$

a : b が 1 : 1.4 よりも長い部分は、断面積として計算しない。

断面積 a · b の寸法

○建築 12階建<階高 2.7m>

○使用クリーンヒーター

VGB-40GC 1台/1F 計12台

VGB-30GC 2台/1F 計24台

○ガス種 6B

まずガス入力の合計を出す

$$\begin{aligned} \text{VGB-40GC } 4,100\text{kcal/h} \times 12\text{台} \\ = 49,200\text{kcal/h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VGB-30GC } 2,900\text{kcal/h} \times 24\text{台} \\ = 69,600\text{kcal/h} \end{aligned}$$

$$\text{合計 } 36\text{台 } 118,800\text{kcal/h}$$

表1・表2より各係数を求める

$$Z = 26.2\text{cm}^2/1000\text{kcal/h}$$

$$F = 0.75$$

以上により断面積 A を求める

$$A = Z \cdot F \frac{Q}{1,000} \times 1.2 = 26.2 \times 0.75$$

$$\times \frac{118,900}{1,000} \times 1.2 = 2,800\text{cm}^2$$

$$A = a \cdot b = 45\text{cm} \times 62\text{cm}$$

$$a : b = 1 : 1.38 \text{ となり}$$

$$1/1.4 \leq b/a \leq 1.4 \text{ を満足する}$$

従って $\left(\begin{matrix} a = 450\text{mm} \\ b = 620\text{mm} \end{matrix} \right)$ とする。

(3) 共用給排気筒接続の場合の注意事項

(a) 給排気アタッチメント外形寸法は、図46に示す通りで、断面寸法を決める場合には、給排気アタッチメントが筒内におさまるよう決定する。

接続機器数	機器の同時使用率<F>		備考
	湯沸器 ふろがま	暖房用機器	
1	1.00	1.00	※ 同時使用率<F>は、実況に応じて定めること。 ただし表の値以下にしないこと。
2	1.00	1.00	
3	1.00	1.00	
4	0.90	0.95	
5	0.83	0.92	
6	0.77	0.89	
7	0.72	0.86	
8	0.68	0.84	
9	0.65	0.82	
10	0.63	0.81	
11	0.61	0.80	
12	0.60	0.80	
13	0.59	0.80	
14	0.58	0.79	
15	0.57	0.79	
16	0.56	0.78	
17	0.55	0.78	
18	0.54	0.77	
19	0.53	0.76	
20	0.52	0.76	
21以上	0.50	0.75	

表2

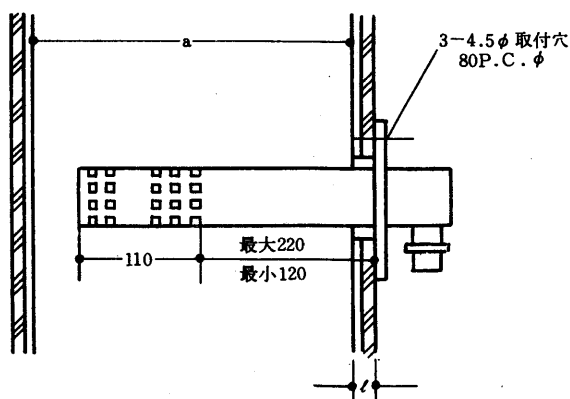


図46

クリーンヒーター

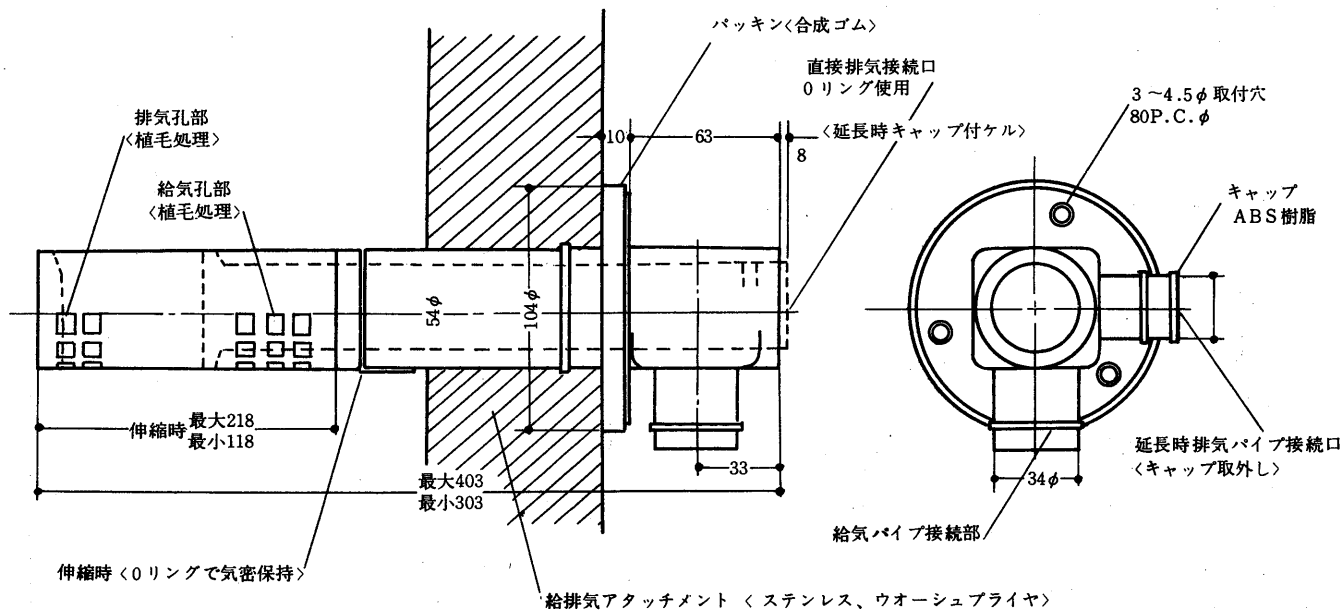


図47

共用給排気筒中 a は最小 $a \geq \langle 230 - l \rangle$ にする必要がある。

l : 共用給排気筒壁厚さ<mm>

(b) 給排気アタッチメントを給排気筒に取付けるために、 $60 \sim 65\phi$ の穴をあけ、傾斜フランジを使用し、給排気アタッチメントを取付けたあと、給排気筒壁に固定する。

(c) 給排気延長工事の注意事項は、一般の給排気工事と同じである。

(d) 共用給排気筒の材料は、耐熱、耐蝕性のものを使用する。一般には、SUS 27, 0.5t 以上。

(e) 共用給排気筒の筒頂開口部と、最上階クリーンヒーター給排気アタッチメントとは、3 m 以上の距離をとること。〈図48〉

(f) 共用給排気筒に取付けるクリーンヒーターの垂直方向の最小間隔は、80cm以上とする。

〈図49〉

(g) 1本の共用給排気筒の同一レベルに、2台のクリーンヒーターの給排気アタッチメントがついた場合は、図50に示すような、断面形状にする。

(h) 共用給排気筒の底部には、掃除口、ドレンパン、ドレンパイプを設け、給排気筒の保温を十分に施すこと。その要領は図51に示す。

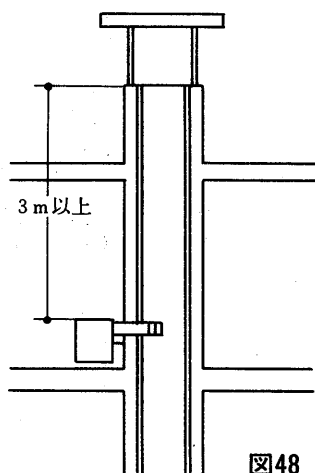


図48

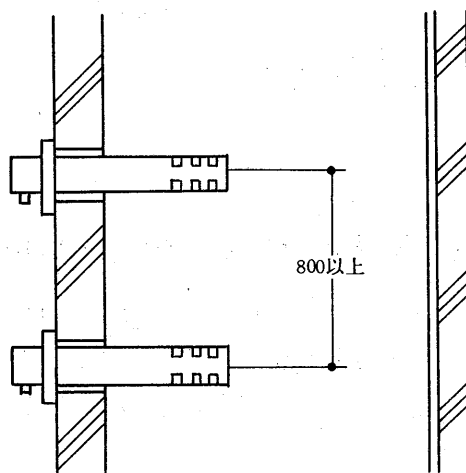
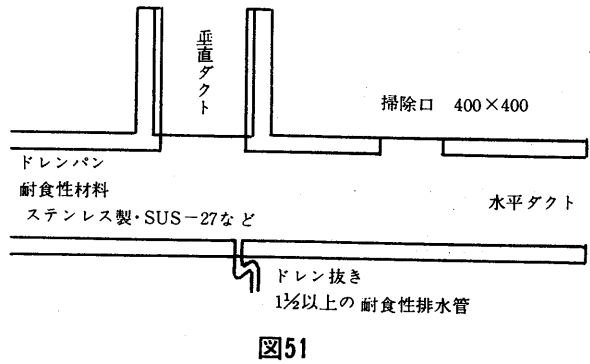
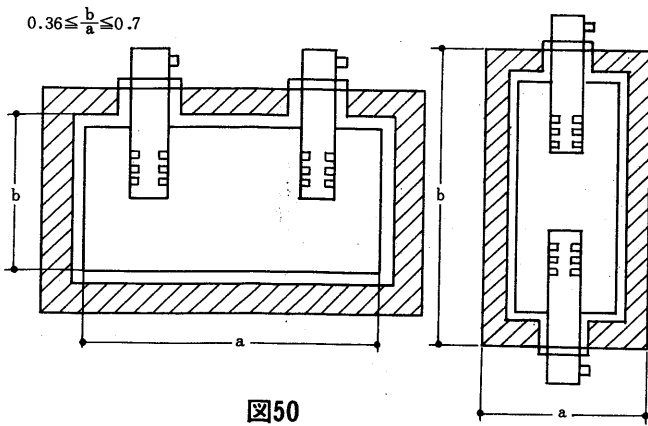


図49



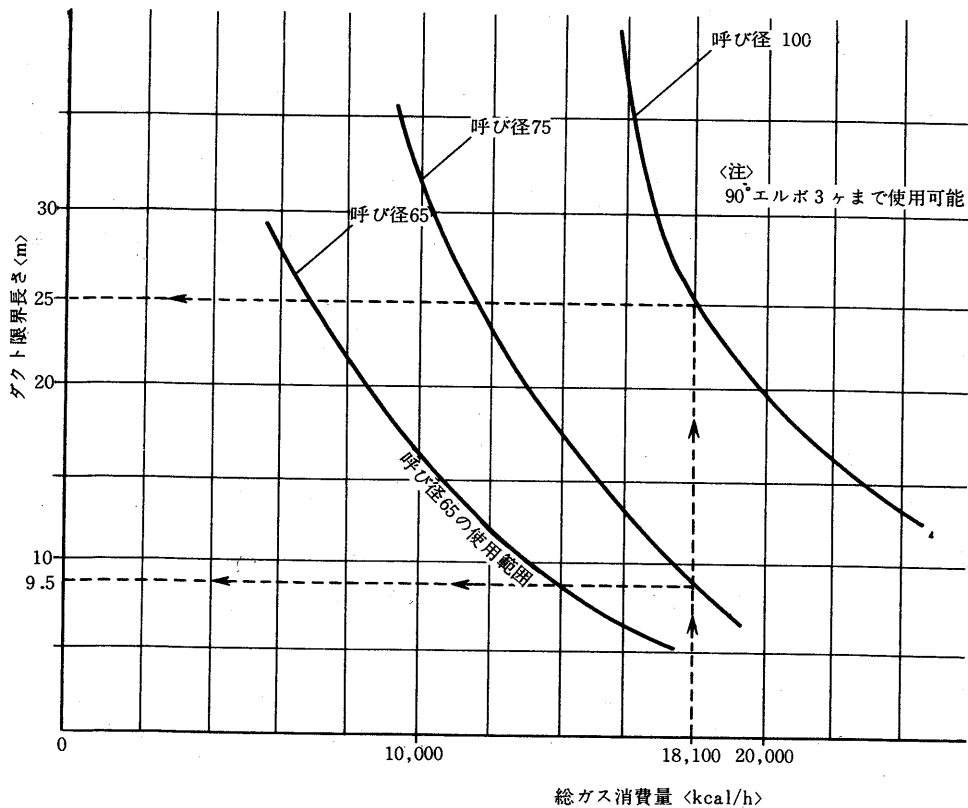
(4) 一般家庭の床下集合ダクト

一般の住宅で、外気に面していない部屋を、クリーンヒーターで暖房する場合、床下にダクトを配置し、それに排気パイプを接続する施工方法が、最も容易とされている。

(a) その手順を示すと

- (I) 設置するクリーンヒーターのガス入力の内和を求める。
- (II) ガス入力の内和に応じたダクト径を求め、施工計画をしているダクトの総長が、限界値以内であることを確認する。その関係は、図52のグラフによって求められる。
- (III) ダクト総長が、限界値以上の場合、ダクト径を1サイズ大きくする。
- (IV) ダクトの最小直径は、呼び径65φを使用する。

図52 集合ダクト径と限界長さ<硬質塩ビ管使用の場合>



クリーンヒーター

(b) 計算例

●東京地区でガス種は 6B

●VGB-40G 3台

VGB-30G 1台

VRB-30G 1台

を床下集合ダクトで工事する場合

(I) ガス総熱量の算出

$$\begin{aligned} \text{VGB-40G } & 4,100 \times 3 \\ & = 12,300\text{kcal/h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VGB-30G } & 2,900 \times 1 \\ & = 2,900\text{kcal/h} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{VRB-30G } & 2,900 \times 1 \\ & = 2,900\text{kcal/h} \end{aligned}$$

合計 18,100kcal/h

(II) 集合ダクト径と限界値の関係

図52から、ダクト径を求める。

呼び径	65φ	の場合	使用不可
	75φ	"	限界値 9.5m
	100φ	"	" 25m

(III) 施工長さ、限界長さを確認する。

(c) 注意すべき事項

(I) 集合ダクトの両端は、開放し、図53に示すように、開放端は、必ず床下を抜いて、大気中に出すこと。

(II) 集合ダクトには、必ず、勾配をつけて、ドレンが、自然に流れるようにすること。最小1/50勾配が必要である。〈図54〉

(III) 建物の構造上、一端を閉じる必要がある場合は、開放端にドレンが流れるように勾配をつける。また開放端には、チーズをつけて、外風の影響をうけないよう防止策を講ずることが必要である。〈図55〉

(IV) 開放端には、金網または、P1製の網のガードを、必ずつけて、ネズミ、小鳥、ゴミなどの浸入を防ぐこと。

網目の大きさは10~15mmの正方形が適当である。

(V) ダクトの開放端と、壁などの距離は、30cm以上とること。水蒸気による塗装はがれ、汚れ防止のためである。

(VI) 積雪地区では、ダクトの開放端が、雪でふさがれないよう、おおいを取付けることが必要である。

(VII) 給排気アタッチメントの取付方法は、集合ダクトに、チーズを設けて、図55のように取付ける。給排気アタッチメントには、排気パイプだけを接続し、給気ホースは、給排気アタッチメントと離して、床下に出して給気する。〈図56〉

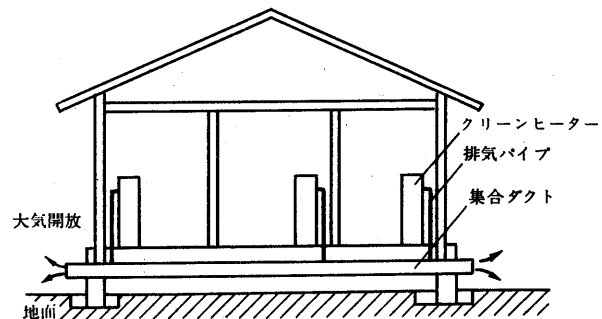


図53

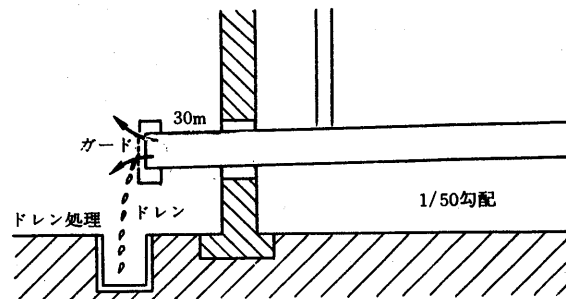


図54

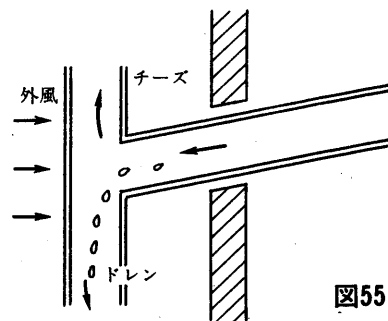


図55

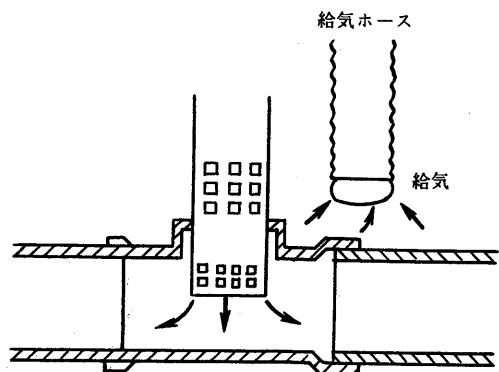


図56

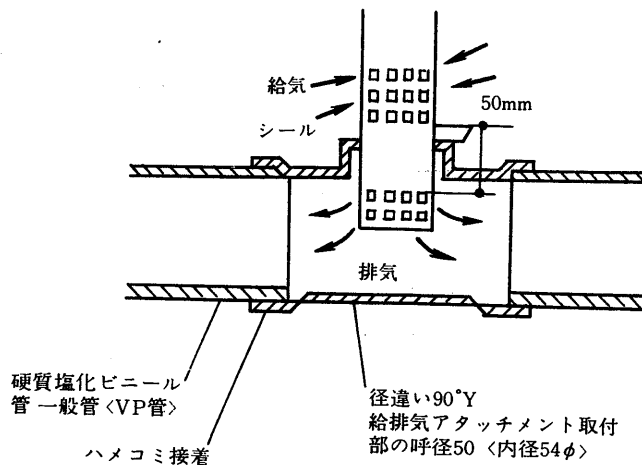


図57

または、集合ダクトに取付けた給排気アタッチメントに、排気パイプと、給気ホースを接続し、給排気アタッチメントの排気口だけを、集合ダクトに差込み、給排気アタッチメントの給気口は、ダクトに絶対入らないようにしなければならない。〈図57〉

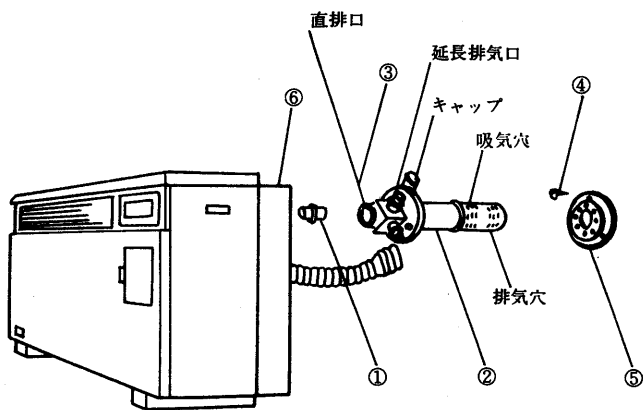
(Ⅷ) 集合ダクトの材料は、硬質塩化ビニール管〈JIS K6741〉の一般管〈VP管〉が適当であり、最小呼び径は65φとする。垂鉛引き鉄板は、腐蝕の点から、使用することはできない。

(Ⅸ) 給排気パイプを、床下に出す場所の近くに、給排気アタッチメントの点検ができるような、サービス用の戸を設けておくこと。

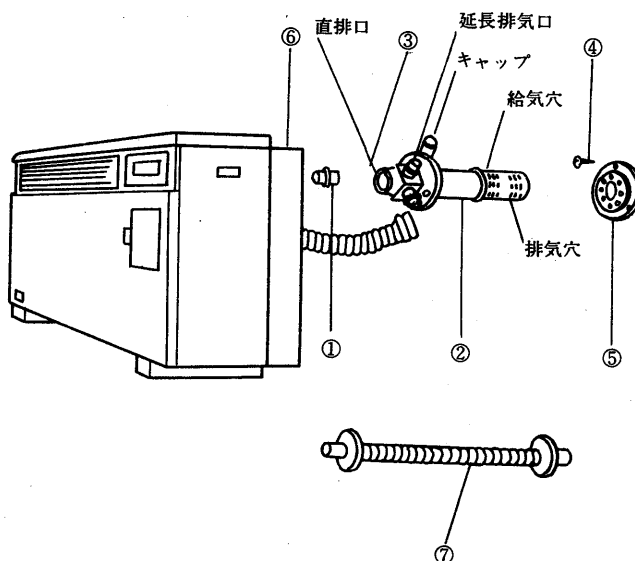
9.4.8 付属部品

(1) 標準付属品

30G・40G用



80G用



照合No.	付属品名	数量	備考
①	ジョイントパイプ	1	
②	給排気アタッチメント	1	キャップ付
③	タッピングネジ	3	
④	木ネジ	3	
⑤	傾斜フランジ	1	
⑥	背面カバー	1	
	安全バンド	2	ゴム管締付用

照合No.	付属品名	数量	備考
①	ジョイントパイプ	1	
②	給排気アタッチメント	1	キャップ付
③	タッピングネジ	3	
④	木ネジ	3	
⑤	傾斜フランジ	1	
⑥	背面カバー	1	
⑦	フレキガス管	1	長さ40cm<3/4B>

〈注〉80G 関係の給排気管は、30G・40G 用とは、すべて直径寸法が変えてあり両者の混用による誤使用なきよう配慮されています。

クリーンヒーター

(2) 延長給排気部品

30G・40G用

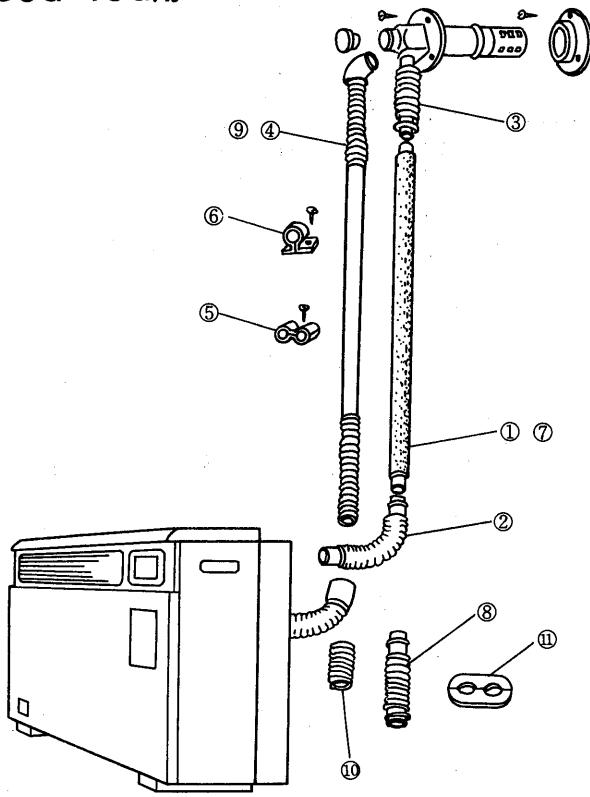


図60

セット	照合 No.	構成部品	個数
1 m 給排気セット	①	ステンレスパイプ<87cm>	1
	②	エルボ	1
	③	排気ジョイントD	1
	④	給気ホース<ジョイントL付>1 m	1
	⑤	給排気セット金具	1
	⑥	壁取付金具	1
1.5 m 給排気セット	⑦	ステンレスパイプ<140cm>	1
	②	エルボ	1
	③	排気ジョイントD<ゴムジョイント付>	1
	⑧	延長ジョイント	2
	⑨	給気ホース<ジョイントL付>2.5m	1
	⑩	給気ジョイントT	1
	⑤	給排気セット金具	2
	⑥	壁取付金具	2
	⑪	床ブッシュB	1

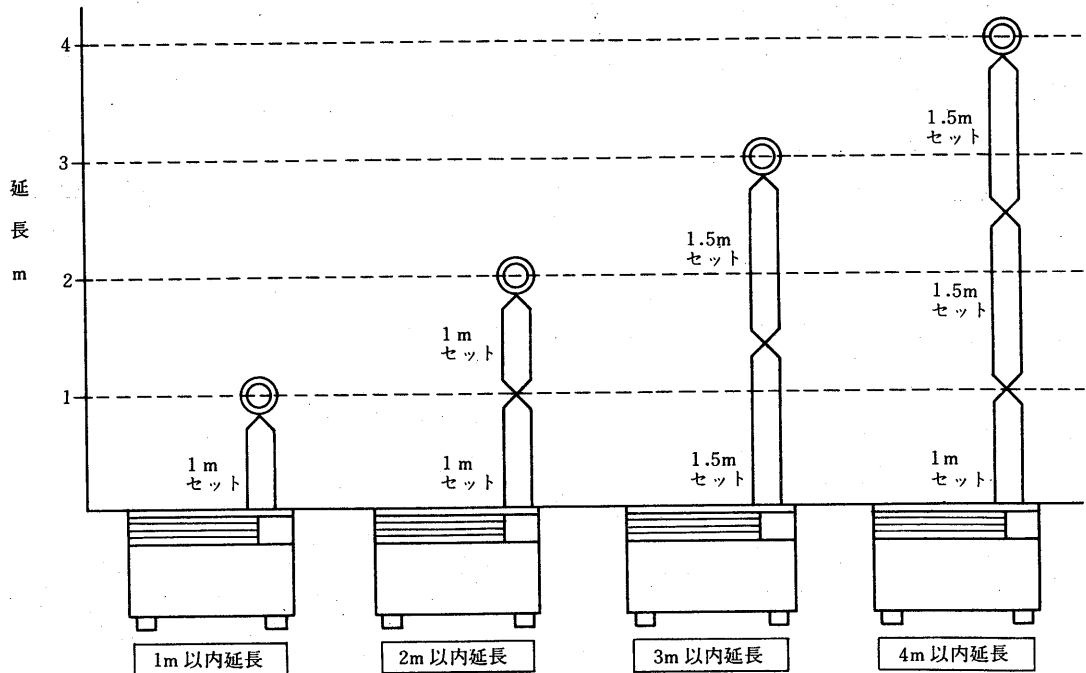
80G用

1 m, 1.5 m セットとも、上記30G・40G用と同一構成ですが、両者の部品が混用できないよう、直径寸法が変えてあります。

ステンレスパイプ径 30G・40G用 34φ
 " 80G用 50φ

(3) 延長給排気セットの組合せ

図61



(4) 別売部品一覧表

品名	形名	用途
1 m 給排気セット	VGZ-90	30, 40用
1.5m 給排気セット	VGZ-91	30, 40用
1 m 給排気セット80	VGZ-103	80用
1.5m 給排気セット80	VGZ-104	80用
埋込スリーブ	VGZ-46	壁穴明け後これを使用すると雨じまいが簡単で体裁もいいです。壁厚5~18cm用
ロング埋込スリーブ	VGZ-92	壁厚5~45cm用
窓パネル<1.8m>	VGZ-76	90~180cmまで取付可能<錠前付>, 金枠を切断すれば20cmから取付できます。
スチール用金具	VGZ-93	スチールサッシ用, 窓パネル<VGZ-76>と併用
ロング給排気アタッチメント	VGZ-69	壁厚が18~45cmの厚壁用, 80G用はVGZ-108
エルボ	VGZ-47	工事に応用をきかせるもの<メス, オス>
排気ジョイントD	VGZ-94	工事に応用をきかせるもの<メス, オス>48年度用
延長ジョイント	VGZ-49	工事に応用をきかせるもの<メス, オス>
保護ガード	VGZ-96	外壁取付, ステンレス製
パイプカバー	VGZ-101	塩ビ製1.8m, 取付金具, ジョイント付
Lカバー	VGZ-102	曲り部分のカバー
ステンレスパイプ<1.4m>	VGZ-97	延長工事に応用をきかせるもの
給気ホース<5m>	VGZ-55	延長工事に応用をきかせるもの
金属配管ニップル	VGZ-77	金属固定配管用
アタッチメントカバー	VGZ-100	室内側化粧カバー

9.4.9 騒音

騒音の測定条件は、図62に示す基準によるものである。

音響試験室・暗騒音25ホン以下

この測定条件による各機種種の騒音レベルは下表に示す通りである。

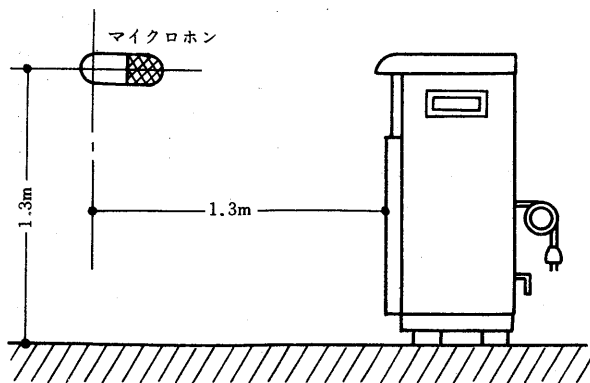


図62

機種	騒音レベル<ホン>	N C 値
VRB-30G	38/40	31/36
VGB-30G	強 36/39	30/32
	弱 32/34	25/28
VGB-40G	強 36/39	29/32
	弱 32/34	26/30
VGB-80G	強 40/43	35/38
	弱 35/37	27/30
VGBD-40G	強 36/39	29/32
	弱 32/34	26/30
VGBD-80G	強 40/43	35/38
	弱 35/37	27/30

<50/60Hz>

クリーンヒーター

9.4.10 使用都市ガス一覧表

ガス種	使用可能機種<○印>						使用可能都市ガス会社				
	VRB -30G	VGB -30G	VGB -40G 40G2	VGBD -40G	VGB -80G	VGBD -80G	関東	関西	中部	九州	北海道
6 A	○	○	○	○				大阪ガス			
6 B	○	○	○	○	○	○	東京ガス 小田原ガス	大阪ガス 大津市ガス	東邦ガス 静岡ガス 中部ガス 岐阜ガス 岡崎ガス	久留米ガス 日本ガス <鹿児島>	北海道ガス <函館> 釧路ガス 室蘭ガス
4 B	○	○	○		○		京葉ガス <市川>				北海道ガス 旭川ガス
4 C	○	○	○								
5 C	○	○	○				我孫子ガス	大和ガス		西部ガス <福岡他>	
7 C			○							西部ガス <北九州> 宮崎ガス	
12 A	○	○	○		○		東京ガス <千葉>				
13 A	○	○	○								

ガス種	使用可能機種<○印>						使用可能都市ガス会社				
	VRB -30G	VGB -30G	VGB -40G 40G2	VGBD -40G	VGB -80G	VGBD -80G	東北	北陸	中国	四国	関東 甲信越
6 A	○	○	○	○							関東ガス
6 B	○	○	○	○	○	○	仙台市ガス 福島ガス	日本海ガス 金沢市ガス	広島ガス		桐生ガス
6 C											
4 B	○	○	○		○		青森ガス 盛岡ガス 東部ガス <郡山> 山形ガス				武州ガス 東部ガス <茨城>
4 C	○	○	○								
5 C	○	○	○					福井市ガス	広島ガス <尾道> 岡山ガス 下関ガス 松江市ガス		
7 C			○							四国ガス <香川>	
12 A	○	○	○		○						東京ガス <群馬> 北陸ガス <長岡他>
13 A	○	○	○								東京ガス <大宮他>

※上表のガス種であっても、上表の都市ガス会社以外のガスでは使用しないで下さい。

※上表のガス種の都市ガス会社間及びプロパンとの間ならば、御買上げ后使用地域が変わってもガス調整<有償>ができます。

610 ※VGBD-40Gは関東甲信越・関西・中部地区に限定して販売致します。

9.5 クリーンヒーターエアコン〈電気冷房・除湿機能付ガス暖房機〉

〈新発売, 受注生産〉

本機器は、MICSクリーンヒーターによる屋外排気式の清潔・安全なガス暖房とエアコンによる超静粛冷房を1台の機器で、しかも除湿まで可能にした画期的なものであります。これからの空調方式はこういった安全・清潔な冷暖房、さらに除湿を含めたオールシーズンの空調システムが普及するものと確信いたします。

9.5.1 仕様

項目		形名		VGC-40GC ₂ 〈都市ガス用〉	VGC-40GP ₂ 〈プロパンガス用〉
電源				AC 単相 100V 50/60Hz	
能力	暖房	kcal/h		3,700	
	冷房	kcal/h		2,000/2,240	
	除湿	ℓ/h		1.8/20	
消費電力	暖房	W		強86.5/100	弱73/78
	冷房	W		強1,150/1,290	弱1,100/1,250
	除湿	W		強1,050/1,150	弱1,000/1,100
電流	暖房	A		強0.87/1.02	弱0.74/0.82
	冷房	A		強13.8/13.0	弱13.2/12.5
	除湿	A		強12.8/12.5	弱12.3/11.9
始動電流〈冷房〉		A		40/34	
風量	暖房時	m ³ /min		強5.5, 弱4.5	
	冷房・除湿時	m ³ /min		強6.5, 弱4.5	
騒音	冷房・除湿	室内側	ホン	強44, 弱35<1 m前方, 1 m上方〉	
		室外側	ホン	強47, 弱42<1 m前方, 1 m上方〉	
	暖房	室内側	ホン	強41, 弱35<1 m前方, 1 m上方〉	
使用ガス類とガス消費料	都市ガス 6B	kcal/h		4,100	
	都市ガス 6C	kcal/h		3,900	
	プロパンガス LPG	kg/h		0.32	
使用冷媒				R22	
圧縮機出力		W		750	
室内温度調節器		℃		〈サーモスタット内蔵〉15~30	
冷温風吹出方向				上下左右 4方向可変	
外寸形法	室内ユニット〈高さ×幅×奥行〉	mm		780×950×250	
	室外ユニット〈高さ×幅×奥行〉	mm		445×714×339	
製品重量		kg		室内60 室外42	
標準付属品	暖房用			背面カバー1, 給排気アタッチメント〈キャップ付〉1, 特殊ジョイント1, 傾斜フランジ1, 敷板1, 安全バンド2, フック2, ネジ類1	
	冷房・除湿用			ドレンホース1, 配管固定サドル3, テープ1, ドレンホース延長エルボ1, ドレンホース延長ソケット1, ホースバンド1, ドレンホース固定サドル1, パイプカバー〈配管断熱用〉1, 保護カバー1, バテ1	

クリーンヒーターエアコン

9.5.2 特長

MICSによる抜群の熱利用効率

小さな密閉容器内でガスを完全燃焼させる新燃焼方式 MICS は、ガスと空気を細かく分割させてから、理想的に強制混合、密閉した燃焼室に送り込み必要最小限の空気量で、完全燃焼させるものです。この結果、他の暖房機には類を見ない抜群の熱利用効率〈90%以上〉です。したがって暖房の立上りが早く、外気温度による暖房能力への影響はありません。また暖房時のランニングコストは安くなります。

暖・冷房、除・加湿が1台で行なえます。

MICS クリーンヒーターによる温風暖房・加湿と霧ヶ峰セパレートエアコンによる冷房・除湿が切換スイッチにより簡単に行なえ、オールシーズン無駄なく使用できます。

空気を汚さない暖房

MICS により完全燃焼した排気ガスはパイプを通過してすべて屋外に強制的に排出されます。従って臭いスス、不完全燃焼によるガスによる室内の汚染の心配はありません。しかも加湿機構つきでお部屋の空気は清潔、快適そのものです。

安全装置も充分

ガス管をふんでしまった……ガスが一時ストップした……停電……過熱……あらゆるアクシデントに対し、最高級の安全機構を採用し、万一故障しても安全側に作用してから止まる機構です。また冷房に対しても、鋭敏な、電子コントロールや、圧縮機のプロテクター等により、苛酷な条件でも無理のない運転が行なえるよう保護しております。

快適な室温を保ちます。

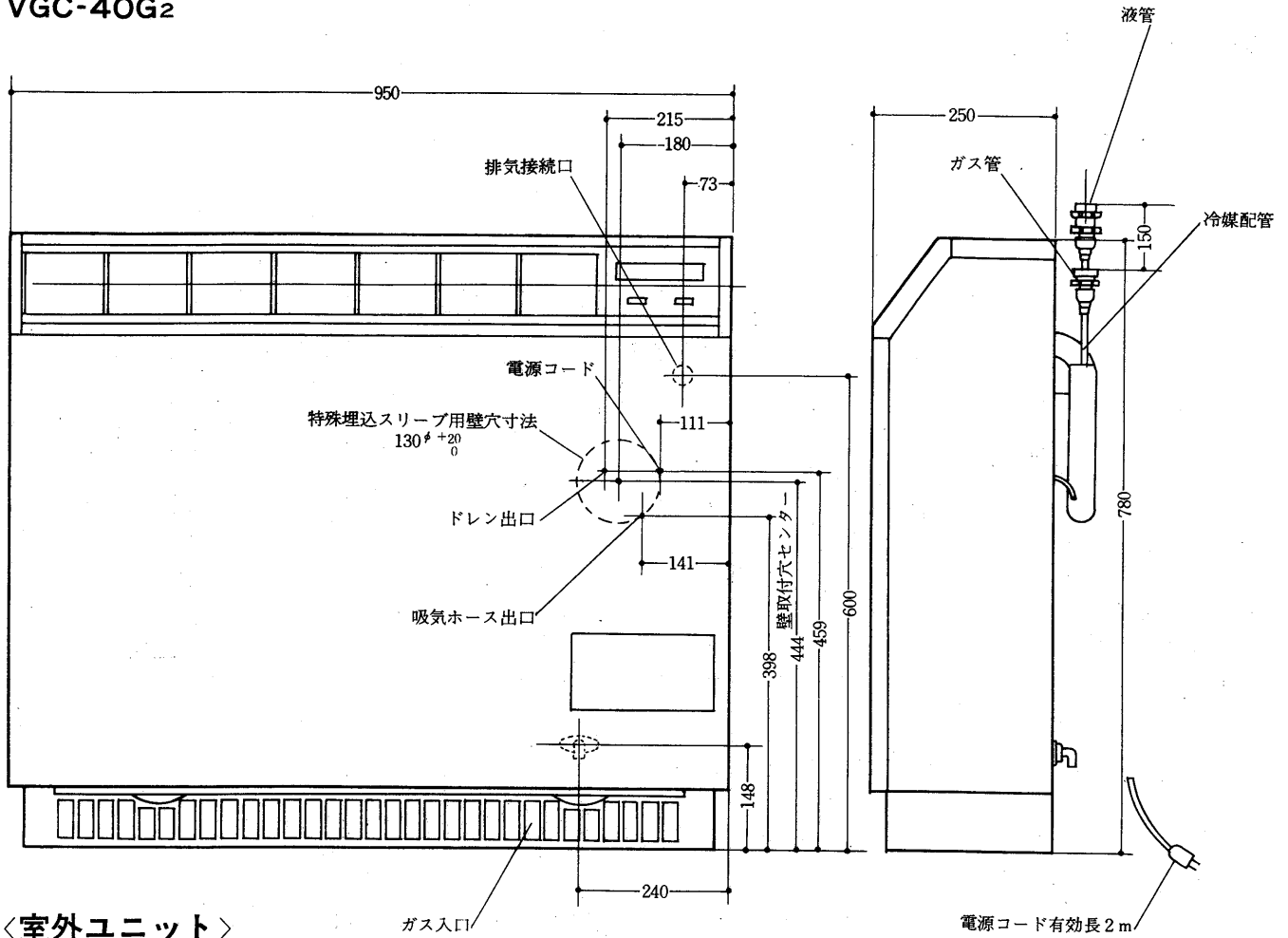
冷暖房兼用のサーモスタットを内蔵していますので熱源の無駄な使用がなく、常に快適な室温を保つことができます。また冷温風ともに2段階に切換えることができますので、強力な風静かな風とお好みのままです。

予算に応じてふやせます。

セントラル冷暖房と同じ効果を持ち、しかもご予算に応じて一部屋ずつふやじていける新しいシステムです。中高層のマンション等の集合住宅等に最適なシステムです。勿論既設住宅にも簡単に取付けできます。

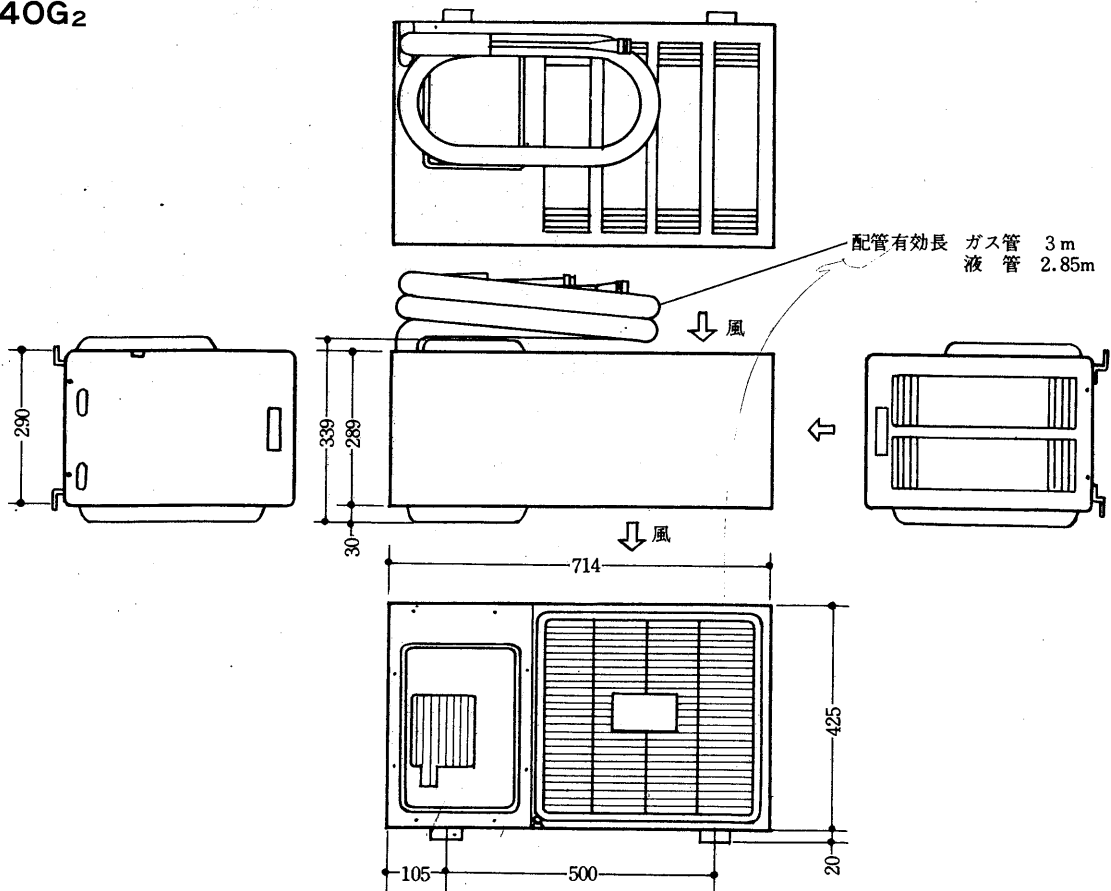
9.5.3外形寸法

VGC-40G₂



<室外ユニット>

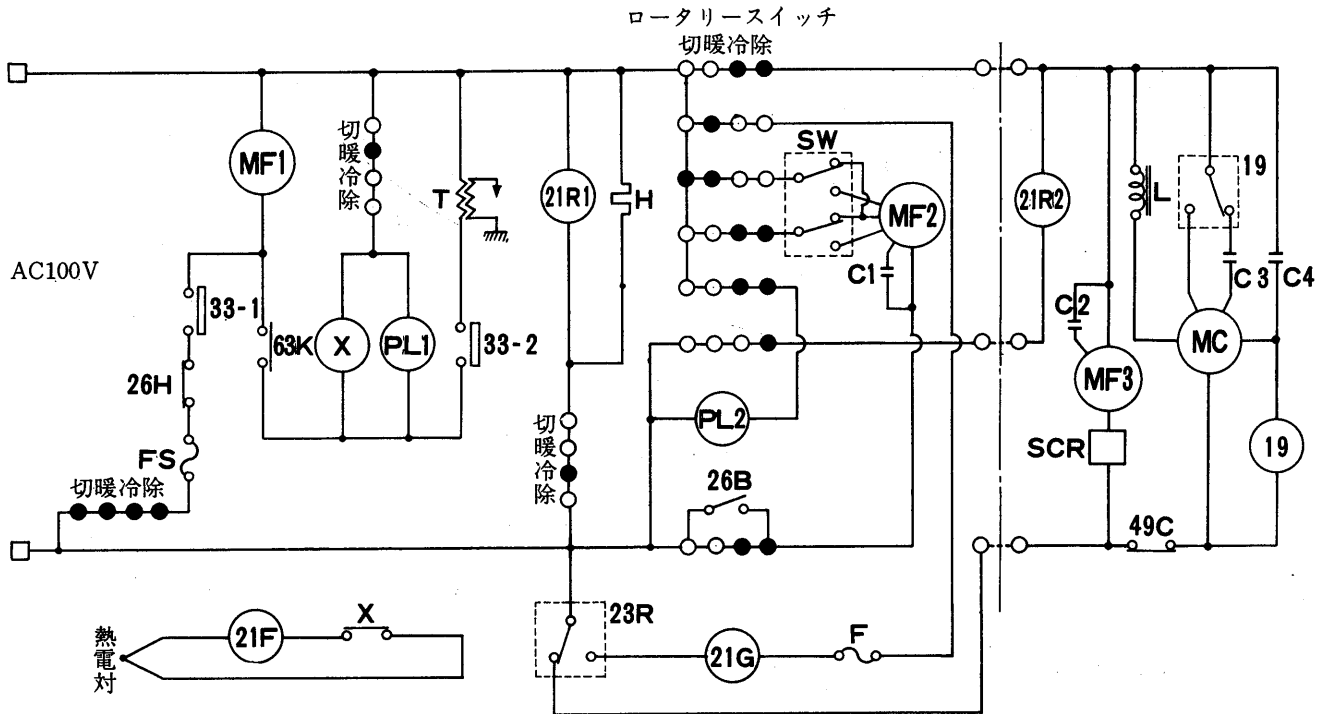
VGC-40G₂



クリーンヒーターエアコン

9.5.4電気系統図

VGC-40G₂形



ロータリースイッチ
切暖冷除 ●は導通、例えば左図は暖房および除湿の時
導通することを意味する

記号説明

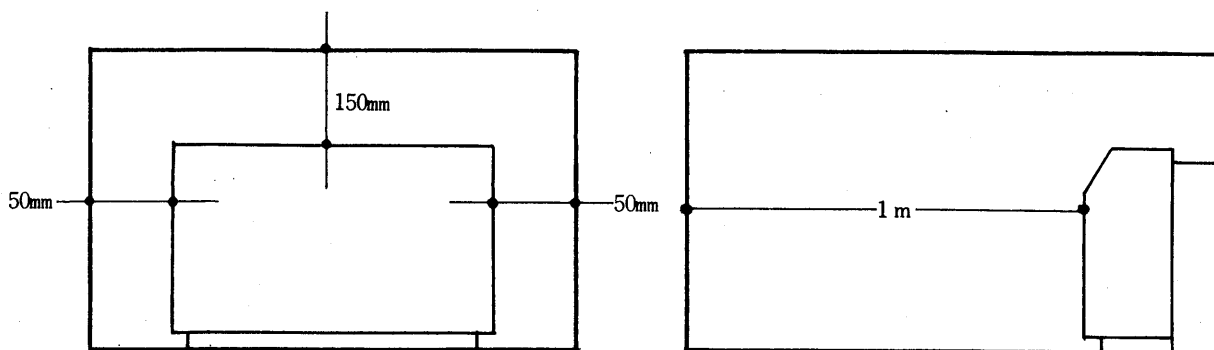
記号	名称	記号	名称
MC	圧縮機用電動機	63K	圧力開閉器<風圧>
MF1	送風機用電動機<燃焼用>	SCR	調整器<風量>
MF2	送風機用電動機<室内側>	X	補助継電器
MF3	送風機用電動機<室外側>	T	変圧器<着火>
49C	熱動温度開閉器<圧縮機>	H	電熱器<コードヒーター>
19	起動継電器	33-1.2	位置開閉器<ガスツマミ>
21R1	電磁弁<冷媒の冷房>	SW	スイッチ<風量切替え>
21R2	電磁弁<冷媒・除湿>	PL1	表示灯<暖房>
21G	電磁弁<ガス>	PL2	表示灯<冷房、除湿>
21F	電磁弁<フードバルブ>	FS	温度ヒューズ
23R	温度調節器	F	ヒューズ
26B	温度開閉器<遅延>	C1~4	コンデンサー
26H	温度開閉器<過熱防止>		

9.5.5 据付

(1) 設置場所

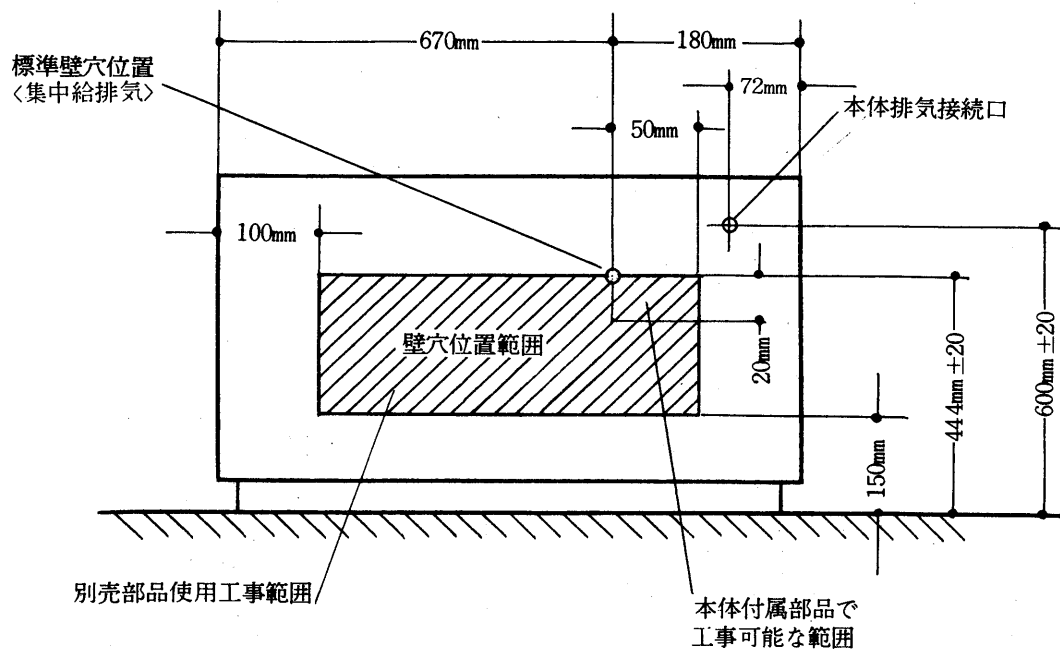
つぎの条件を満足するところを選定してください。

- 燃焼ガスの排気パイプの延長が4 m以内の場所<曲り3ヶ所>。
- 冷媒配管の高低差5 m以内、延長10m以内、ドレン配管が1/50以上の下り勾配可能な場所。
- 室内、室外ユニットが水平に取付けられる場所。
- 室内、室外ユニットに直射日光が当たらない場所。
- 設置した後もガス栓、電気コンセントの操作が容易にできる場所。
- 本体を設置される場合、下記寸法内に可燃物のない場所に設置してください。



(2) 壁穴位置

クリーンヒーターエアコン<室内ユニット>の設置する位置を想定し、下図の「斜線」範囲内に壁穴の中心位置を決めます。最適位置は図中の「標準壁穴位置」です。



クリーンヒーターエアコン

(3) 壁工事要領

1) 壁厚および穴寸法

標準工事においては最大壁厚 180mm までです。それ以上の場合は別売部品「埋込スリーブセット」をご利用ください。〈最大450mm まで〉

2) スリーブ工事要領

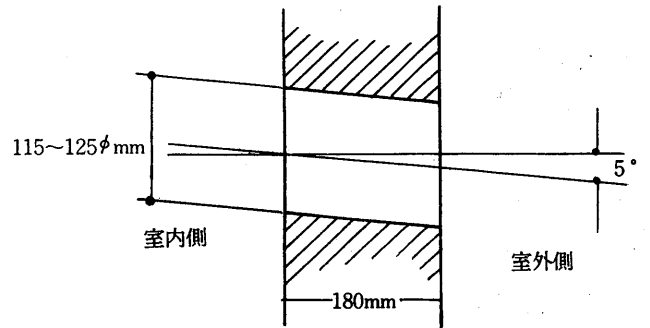
壁に穴があきましたら必ずスリーブを埋込んでください。

イ. 市販の硬質塩化ビニール管を使用する場合は、呼び径 100mm・外径 114mm の管を購入し、壁の厚さが 110mm 以下の場合には全て 110mm、また 110mm 以上の場合には、壁の厚さに応じた長さに切断して埋込んでください。

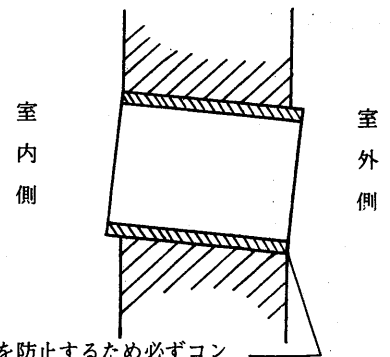
ロ. クリーンヒーターエアコン別売部品「埋込スリーブセット」を使用する場合。「埋込スリーブセット」をご使用になれば配管工事がより簡単になります。この場合壁穴寸法は最大 150mmφ までご使用になれます。「埋込スリーブセット」の中に入っております「取付のしおり」に基づいて工事を行ってください。

3) 給排気穴と冷媒配管用穴を別々にあける場合。

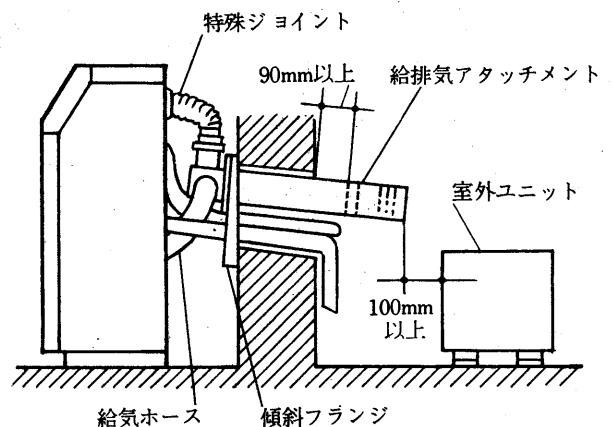
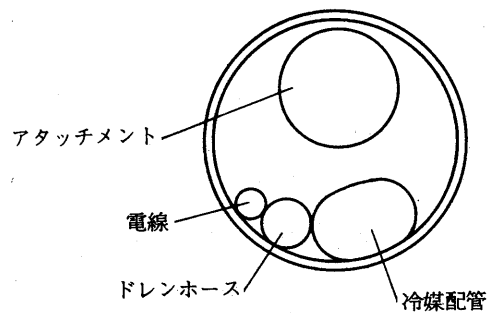
この場合の給排気穴は 65~70mmφ とし、クリーンヒーター用別売部品「埋込スリーブセット」をご使用ください。冷媒配管用穴は 90mmφ ストレート穴をあけ、市販の硬質塩化ビニール管、呼び径 75mm・外径 89mm を埋込むか、又はルームエアコン希望部品「配管用穴カバー」を使用してください。冷媒配管用穴は床面より 390mm 以下の位置にあけてください。〈ドレンの排水処理ができなくなります〉



〈この厚さ以上は使用できません〉



この部分は雨水の侵入を防止するため必ずコンクリート、コーキング剤等で補修してください。



(4) 据付要領

- 1) 本体の下へプラスチック製の敷板を入れ、背面カバーを左右だけ取付けます。
- 2) 冷媒配管を壁穴中心より下側へ室内側よりさし込みます。
- 3) ドレンホースは本体出口位置より、必ず低い位置より出るように壁、給排気穴の一番下側へさし込んでください。
- 4) 電線はVAケーブル3芯等を使用し、より線の場合は3.5mm以上。単線の場合は2.0mmφ以上のものをご用意ください。この場合、壁穴部にはケーブルの外径の1.5倍以上、壁厚プラス20mm以上の保護管〈塩ビ管等〉を通してください。
〈そのまま配線すると被覆が破れ、ショートを起す場合があります〉
- 5) 付属の傾斜フランジを壁穴に取付け、それに給排気アタッチメントをネジ止めしてください。
〈埋込スリーブセットを使用される場合は不要です〉
- 6) 本体を壁いっぱいまで押込み、付属品の特殊ジョイントを本体排気接続口と給排気アタッチメントの排気口に接続し、給気ホースを給排気アタッチメントの給気口に接続します。
- 7) 本体が前のめりにならぬよう付属品のフックを付け、背面カバーの上板を取付けてください。
- 8) 室外側で各配管の接続をします。

ご注意

- 給排気アタッチメントの給気口は、壁面から90mm以上離してください。
 - 室外ユニットを図のように置く場合は〈同一線上〉、給排気アタッチメントの先端から100mm以上離してください。
 - 冷媒配管のカップリングは“三菱電機のカップリング認定者”に依頼してください。
- 9) ドレン配管
 - ドレンホースは必ず1/50以上の下り勾配をとり、途中にトラップを作らないようにしてください。
 - 水洩れのないようにホースバンドは確実に締めつけてください。
 - ドレン配管が室内側を通る場合は、市販の断熱材を巻いてください。

MEMO