








































第8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」があります。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

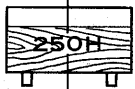
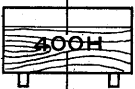
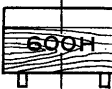
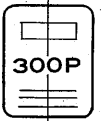


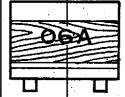
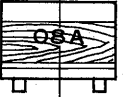

シリーズ	タイプ	形名	冷房能力 <kcal/h>						
			1,500	2,000	3,000	4,200	6,200	8,400	11,800
Fシリーズ	床置形	LV-FE							
	床置形 <木目>	LV-FE <木目>							
	床置埋込形	LV-FE							
	天井形	LH-FE							
	天井埋込形	LH-FR							
Mシリーズ	床置形	LV-ME							
Lシリーズ	床置形	LV-LE							
	床置埋込形	LV-LR							
			2,550	3,400	4,900	7,000	10,700	14,000	20,400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

目次

8.1 リビングマスター	469
8.1.1 仕様	470
8.1.2 外形寸法図	472
8.1.3 電気系統図	482
8.1.4 各ノッチ特性表	485
8.1.5 機種選定方法	488
8.1.6 冷・暖房能力線図	492
8.1.7 騒音	500
8.1.8 水頭損失線図	510
8.1.9 機外静圧線図	511
8.1.10配管	512
8.1.11据付上の注意事項	515
8.1.12自動制御<Fシリーズ>	518
8.1.13付属品とご希望部品	519
8.2 リビングヒーター	525
8.2.1 仕様	525
8.2.2 外形寸法図	526
8.2.3 電気系統図	528
8.2.4 暖房能力表	529
8.2.5 各ノッチ特性表	529
8.2.6 能力線図, 水頭損失線図	530
8.2.7 騒音測定方法	531
8.2.8 機種選定要領	532
8.2.9 自動制御	533
8.2.10設計・施工上の注意	534
8.2.11取付可能部品	539
8.2.12暖房効果	540
8.2.13関連機器との組合せ	542
8.3 パネルヒーター	543
8.3.1 仕様	543
8.3.2 外形寸法図	544
8.3.3 据付上の注意事項	545
8.3.4 据付方法	546
8.4 クリーンヒーター	547
8.4.1 クリーンヒーターの機種系列	547
8.4.2 仕様	547
8.4.3 特長	548
8.4.4 外形寸法図	549
8.4.5 機種選定要領	550
8.4.6 据付例	550
8.4.7 吸排気工事	551
8.4.8 排気工事	551
8.4.9 ガスの供給	554

8.5 クリーンヒーターエアコン	556
8.5.1 仕様	556
8.5.2 特長	557
8.5.3 外形寸法図	557
8.5.4 構造図	558

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					

8.1 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。

Lシリーズ〈7機種〉

- 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%、ペリー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〉	L	R 〈埋込タイプ〉
		M	

8.1.1 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>	31/34	38/44	50/56	51/58	65/78	85/103	152/163
	LV-FR	—	36/40	40/48	52/62	55/74	88/115	104/126
	LH-FE	—	33/35	39/44	49/59	54/70	99/118	114/138
	LH-FR	—	30/34	37/42	48/56	52/65	91/107	102/121
電 流 <A>	LV-FE<含木目>	0.49/0.53	0.59/0.63	0.64/0.68	0.78/0.87	0.85/0.97	1.39/1.62	1.72/1.94
	LV-FR	—	0.56/0.62	0.62/0.66	0.81/0.90	0.84/0.97	1.50/1.68	1.55/1.80
	LH-FE	—	0.54/0.57	0.58/0.63	0.79/0.90	0.84/0.95	1.59/1.78	1.70/1.90
	LH-FR	—	0.56/0.58	0.60/0.64	0.75/0.80	0.84/0.94	1.58/1.72	1.66/1.83
送 風 機		150φ Aℓ 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						
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	左右いずれも可 <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 <kg>	LV-FE<含木目>	31.0	33.0	37.5	40.0	50.0	83.0	105.0
	LV-FR	—	23.5	27.5	32.5	40.0	63.5	80.5
	LH-FE	—	38.5	42.5	50.0	60.0	95.5	124.0
	LH-FR	—	27.5	32.0	37.0	45.0	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〈水洗式〉		
標 準 水 量	<ℓ/min>		6.5	8.5	12.0
水 頭 損 失	<m-Aq>		0.60	1.07	2.00
配 管	方 向		右側〈正面向かって〉		
	水 出 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			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>		27	34.2	43.7

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)Lシリーズ

LV-E 床置形
LV-R 床置埋込形

仕様		形名	200形	300形	400形	600形
外 装	LV-LE	冷間圧延鋼板〈メラミン焼付〉色調, パールグレー				
	LV-LR	亜鉛引鋼板				
冷 房 能 力	<kcal/h>		2,000	3,000	4,200	6,000
暖 房 能 力	<kcal/h>		3,400	4,900	7,000	9,800
電 源			単相 100V 50/60Hz			
入 力	LV-LE		34/35	45/50	60/63	88/97
	LV-LR		35/36	47/51	62/65	—
電 流	LV-LE		0.43/0.40	0.61/0.56	0.92/0.73	1.1/1.1
	LV-LR		0.44/0.41	0.63/0.59	0.82/0.77	—
送 風 機			90φ Pℓ 製ラインフローファン			
風 量	LV-LE		5.7	8.5	11.0	17.0
	LV-LR		6.5	10.0	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 頭	<ℓ/min>		6.5	8.5	12.0	17.0
水 頭 損 失	<m水柱>		0.57	1.0	1.9	1.1
配 管	方 向		左側〈正面向かって〉			中央
	水 出 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			風向調整可能 V形ルーバ			
重 量	LV-LE		35.3	42.0	49.5	79.5
	LV-LR		28.3	35.0	41.5	—

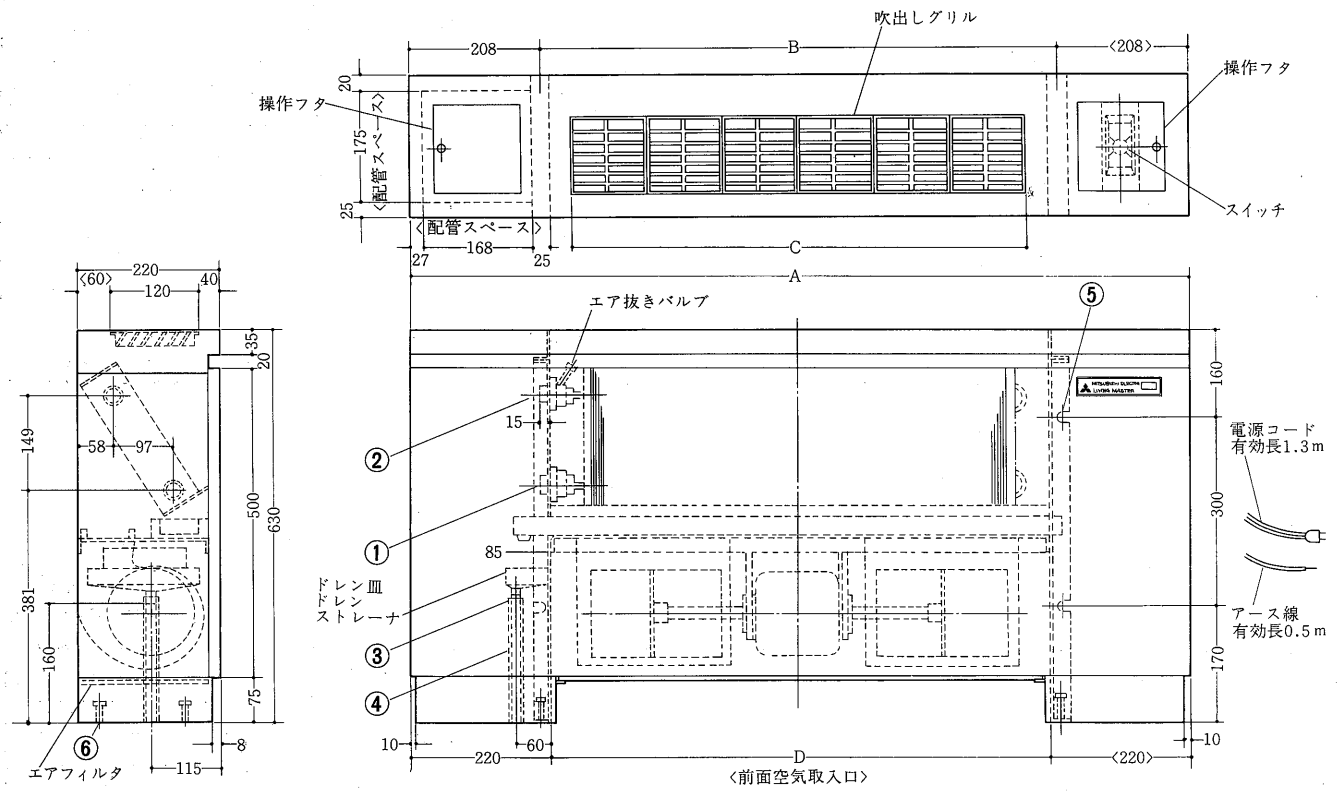
1. 強ノッチ〈最高ノッチ〉の特性値です。
2. 冷房能力は冷水入口温度5℃, 標準水量で, 吸込み空気DB=27℃, WB=21℃の場合, 冷房能力は温水入口温度80℃, 標準水量で, 吸込み空気DB=20℃の場合の値です。
3. 埋込み形の特性値は製品単位の場合のもので, ダクト等を付属した時は変化します。
4. 特性値は改良のため変更することがあります。

8.1.2 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

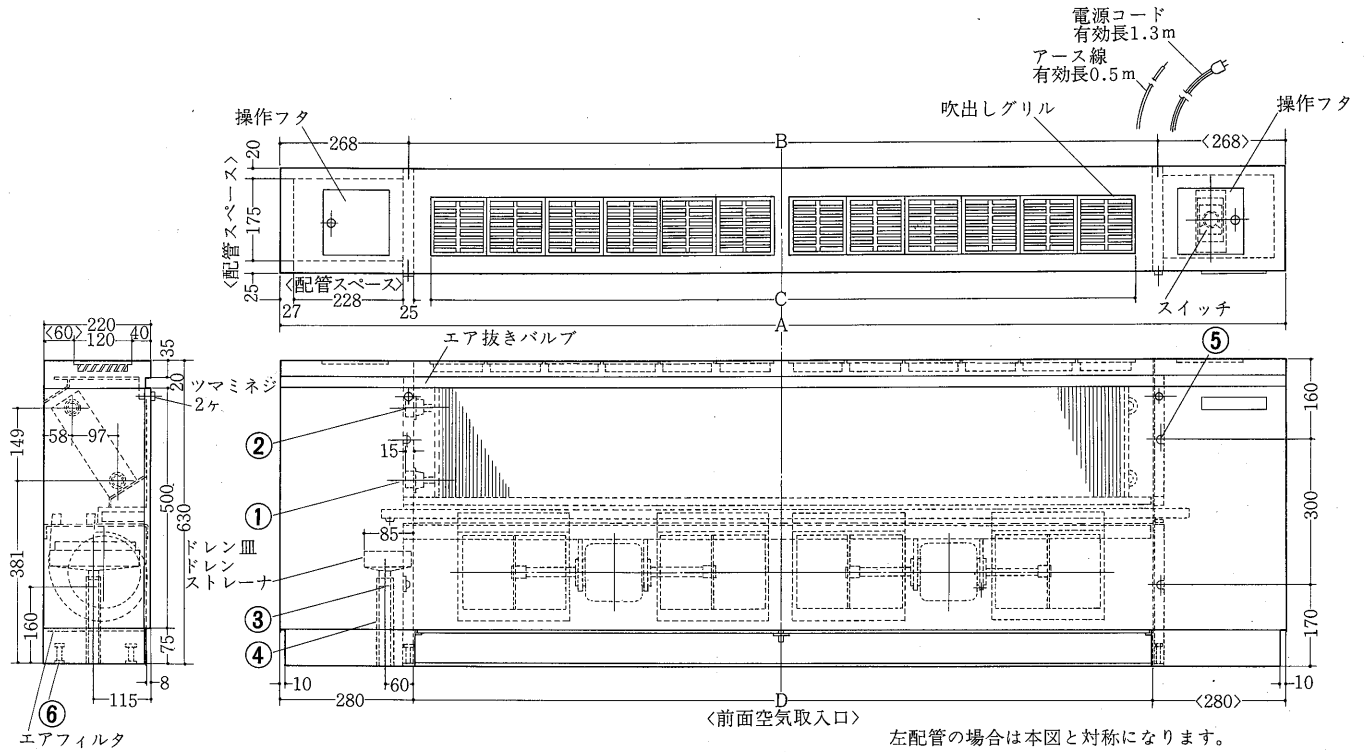


変化寸法表

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・I200FE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



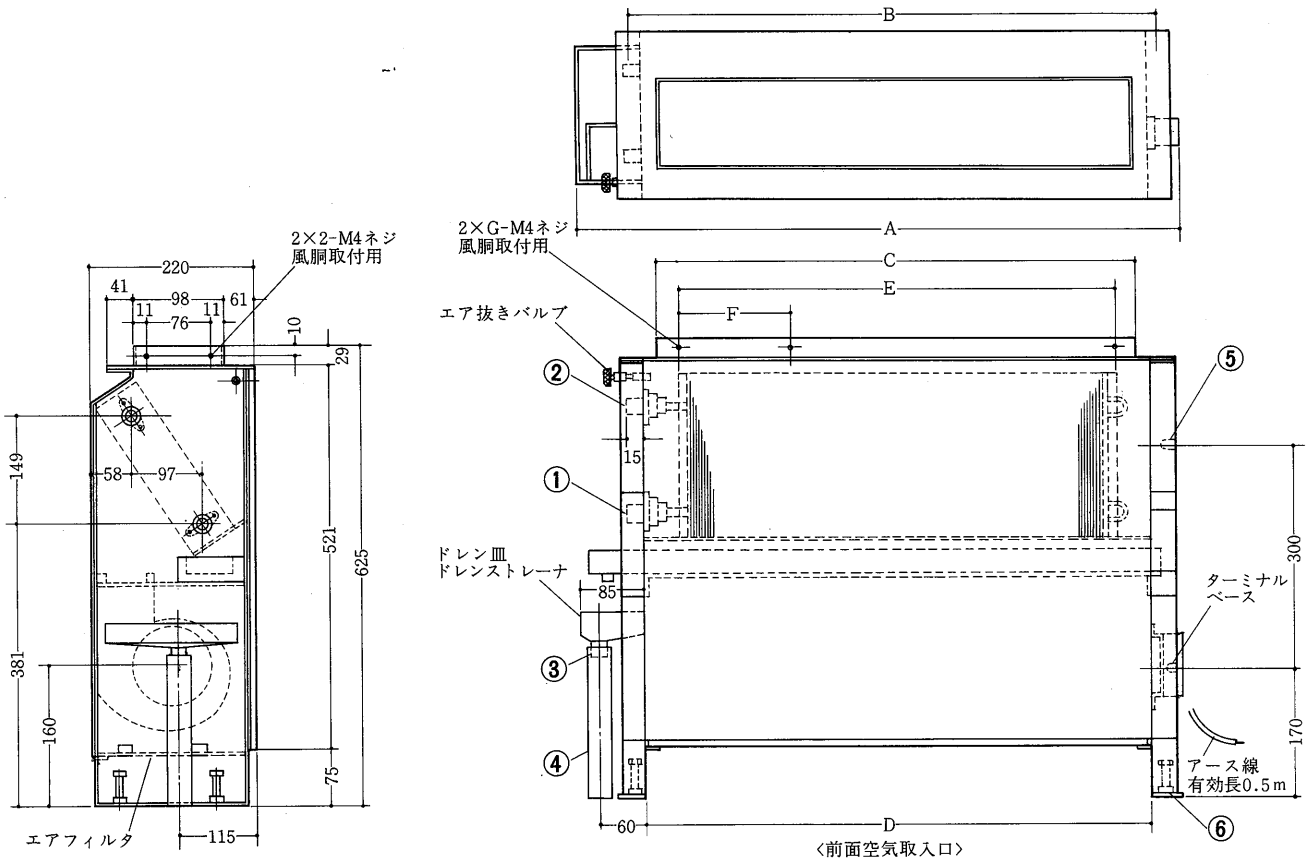
変化寸法表

形 名	A	B	C	D
LV- 800FE	2090	1554	1470	1530
LV- I200FE	2570	2034	1950	2010

LV-200~I200FR

LV-200~I200FR形 <床置埋込形>

- 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
- 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



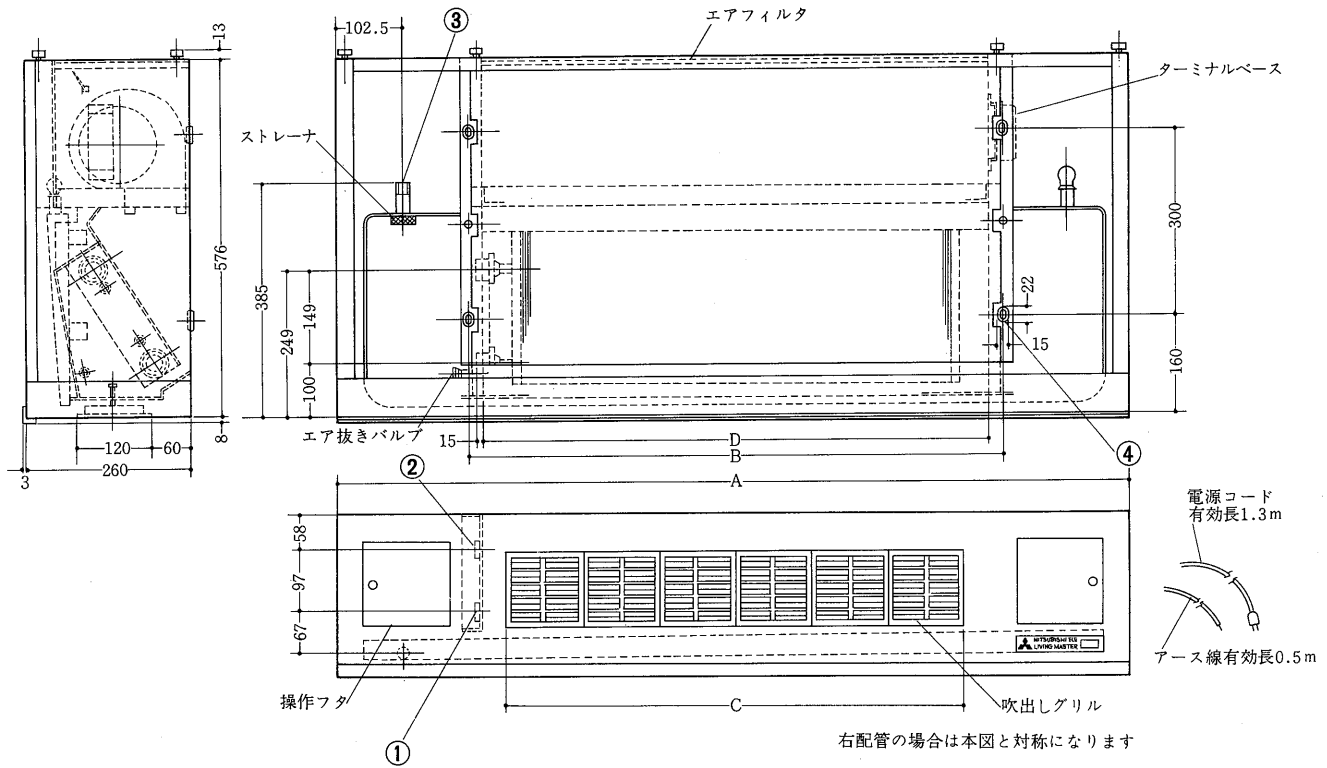
右配管の場合は本図と対称になります

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-I200FR	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



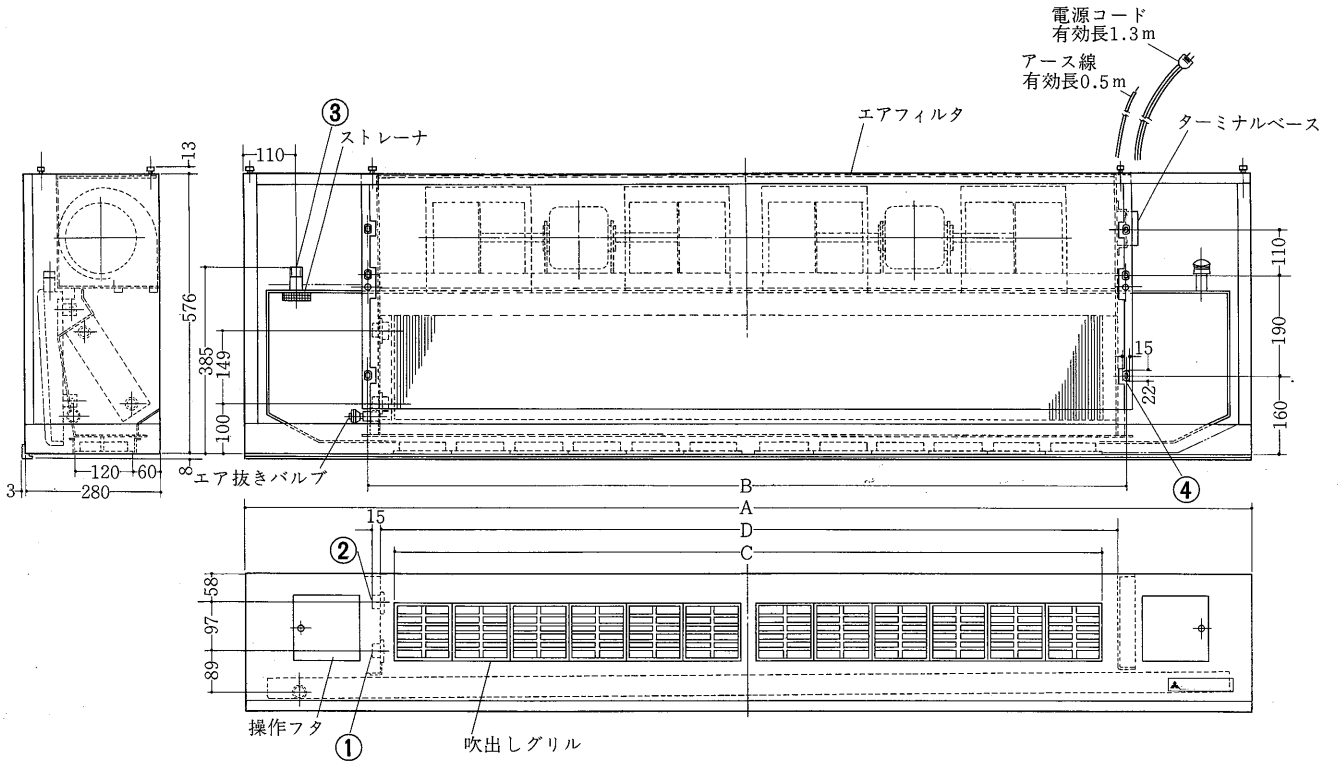
変化寸法表

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・I200FE

LH-800・I200FE形 〈天井形〉

- 冷水〈温水〉入口 PT ¼ メネジ…①
- 冷水〈温水〉出口 PT ¼ メネジ…②
- ドレンパイプ PT ¼ オネジ…③
- 天井吊下げ用穴 2×3-15×22…④

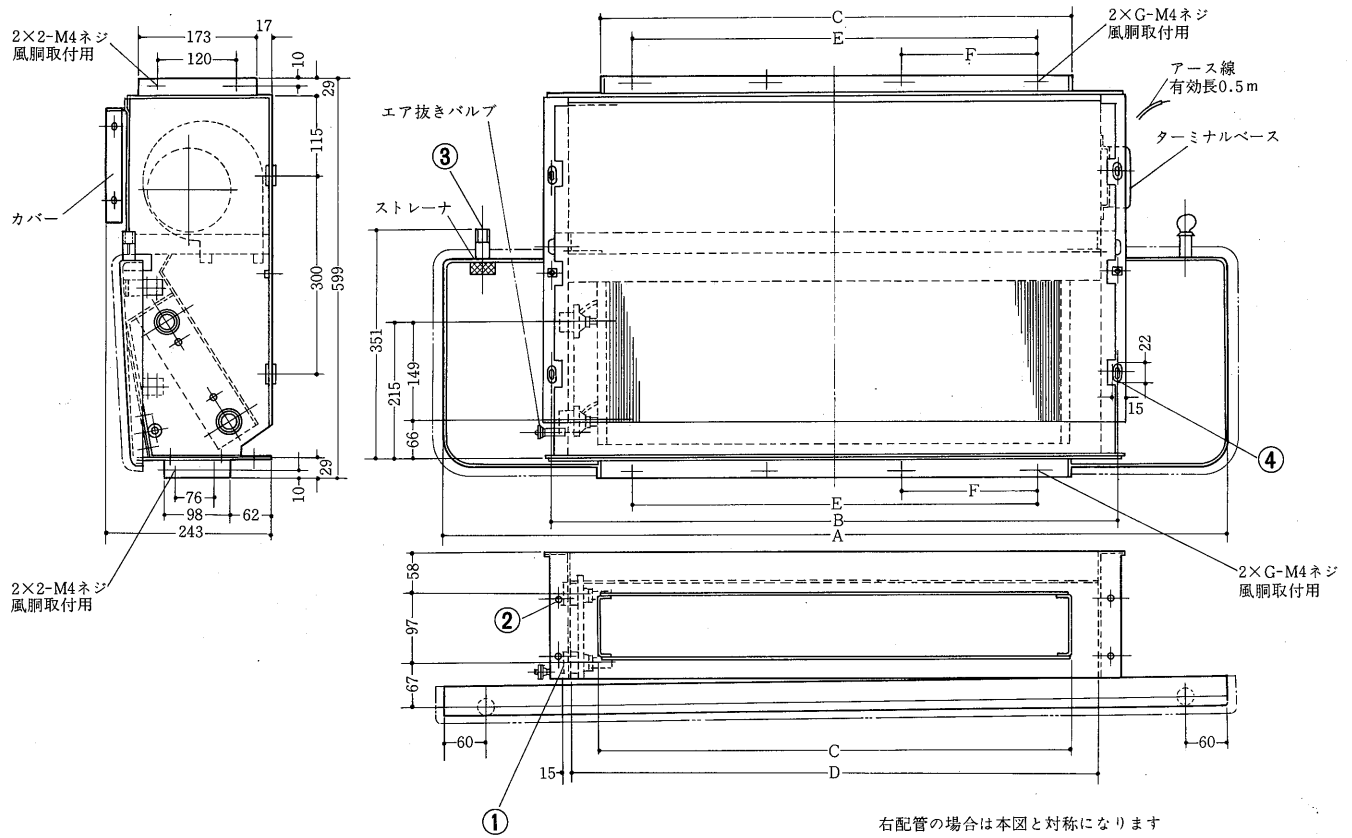


変化寸法表

形 名	A	B	C	D
LH-800FE	2090	1575	1470	1530
LH-I200FE	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



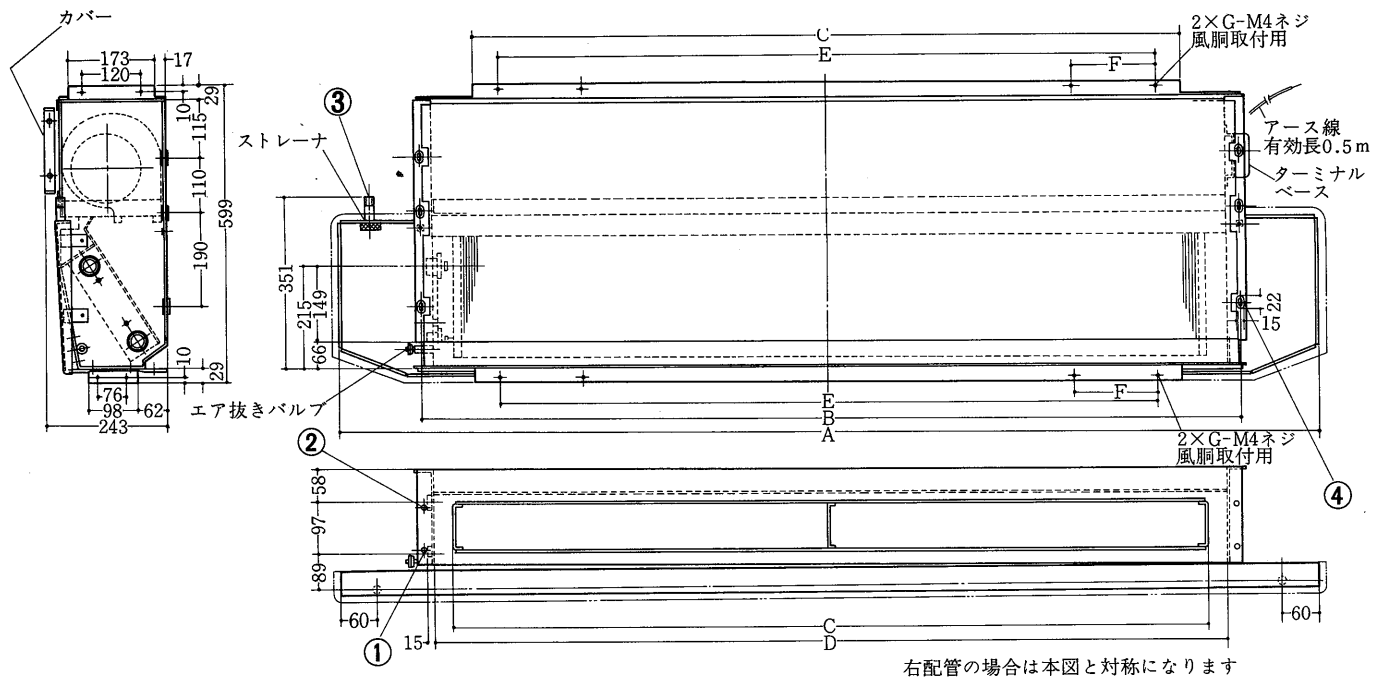
変化寸法表

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・I200FR

LH-800・I200FR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>

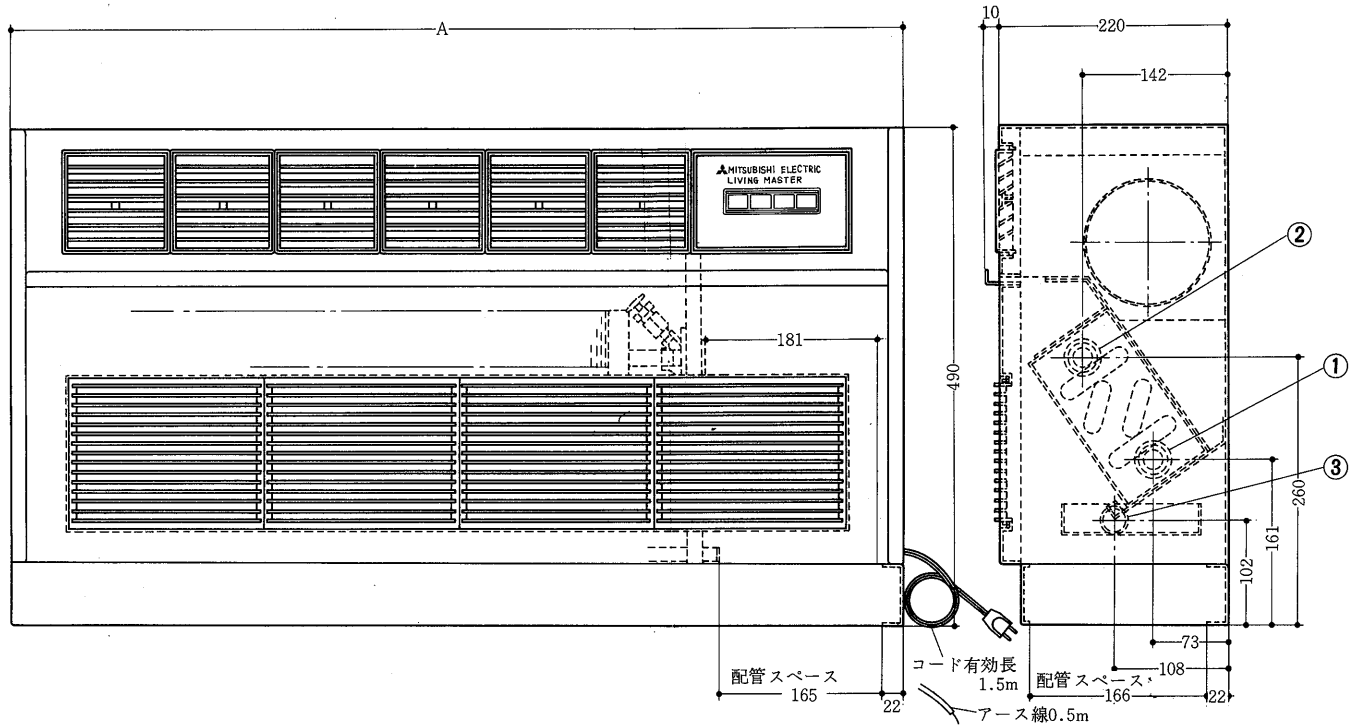
LV-200~400ME-M形 <床置木目形>

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>

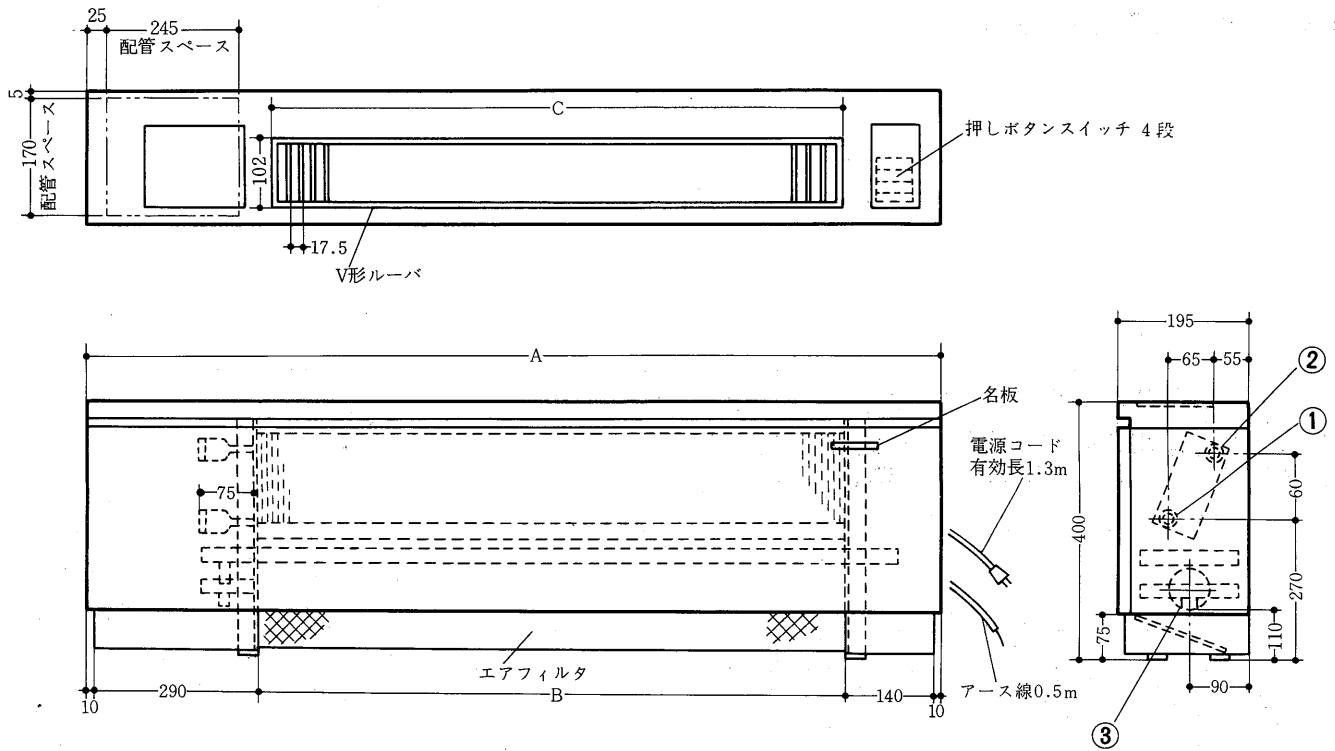


変化寸法表

形名	A
LV-200ME	919
LV-300ME	1123
LV-400ME	1327

LV-200~400LE・LV-600LE

(3)Lシリーズ

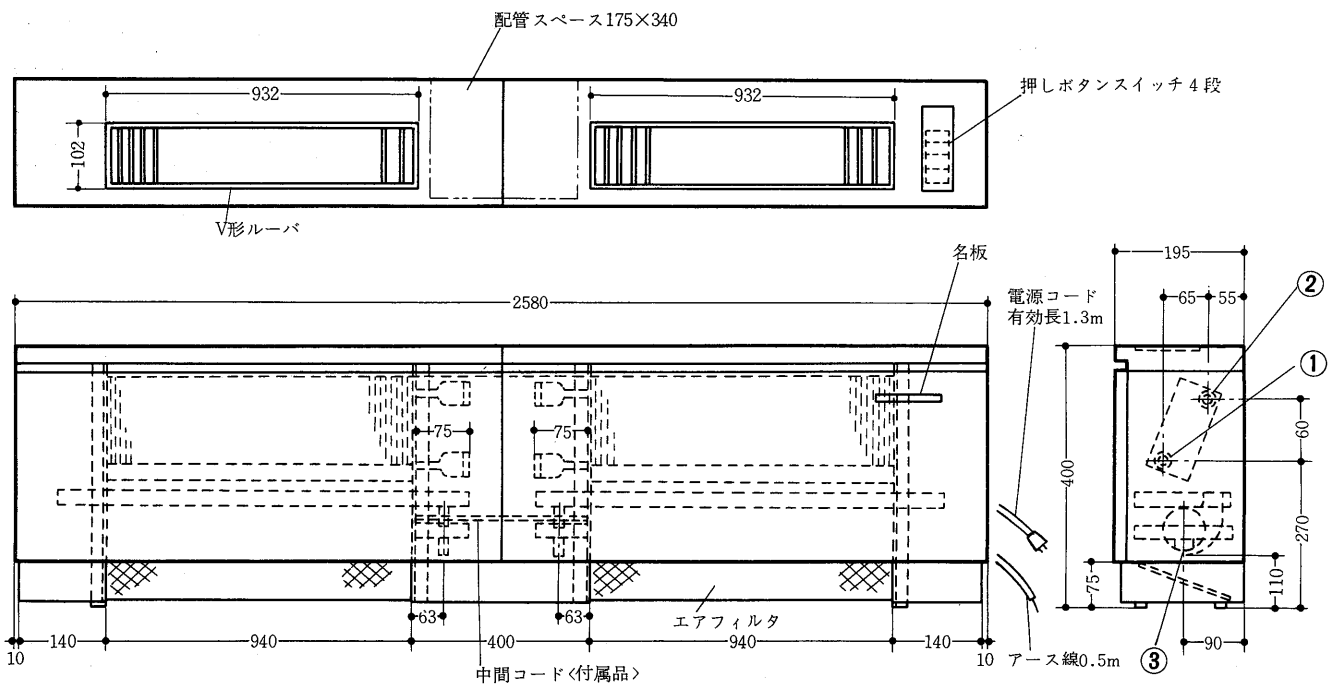


- 冷水<温水>入口 PT 3/4 メネジ…①
- 冷水<温水>出口 PT 3/4 メネジ…②
- ドレンパイプ PT 3/4 オネジ…③
- <ビニールパイプ付>

変化寸法表

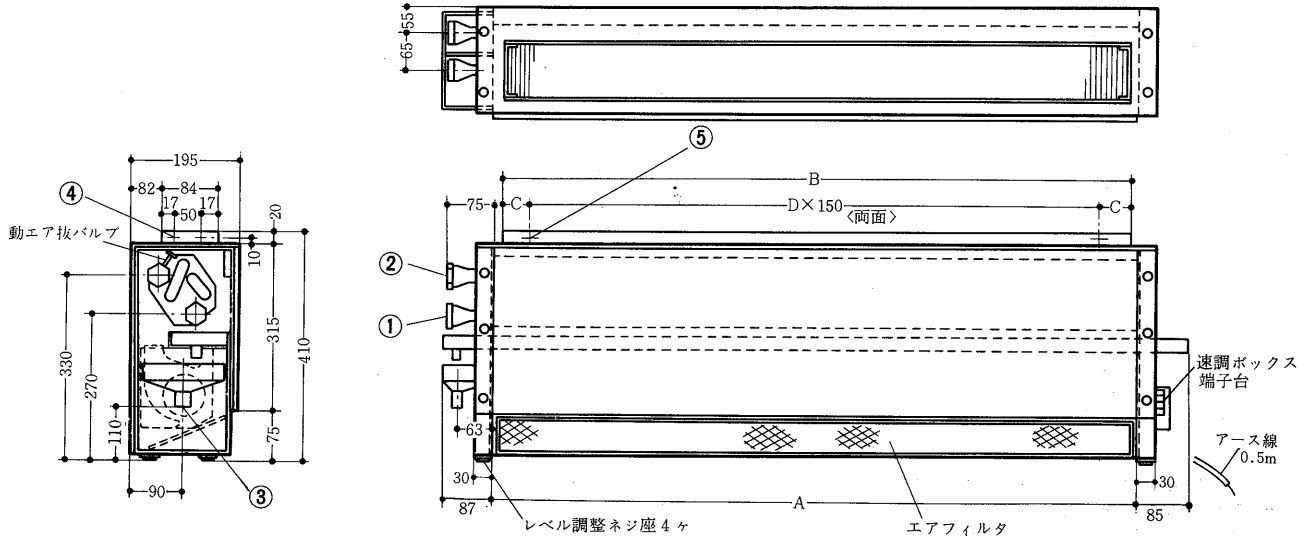
形名	A	B	C
LV-200LE	1170	720	704
LV-300LE	1390	940	932
LV-400LE	1650	1200	1172

LV-600LE形



LV-200~400LR形 <床置埋込・ローボーイ形>

- 冷水<温水>入口 PT ¼メネジ…①
- 冷水<温水>出口 PT ¼メネジ…②
- ドレンパイプ PT ¼オネジ…③
- 2×2-4ねじ……………④
- 2×E-4ねじ……………⑤

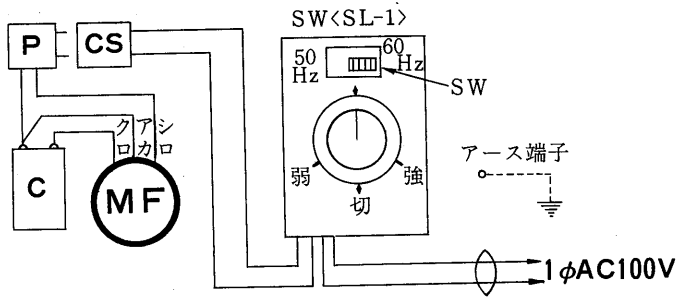


変化寸法表

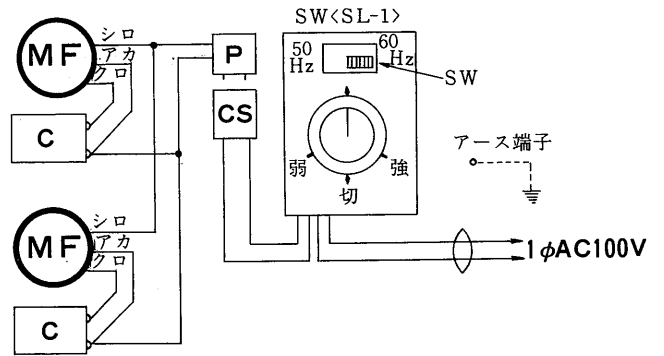
形名	A	B	C	D	E
LV-200LR	720	640	95	3	4
LV-300LR	940	860	55	5	6
LV-400LR	1200	1120	35	7	8

8.1.3 電気系統図

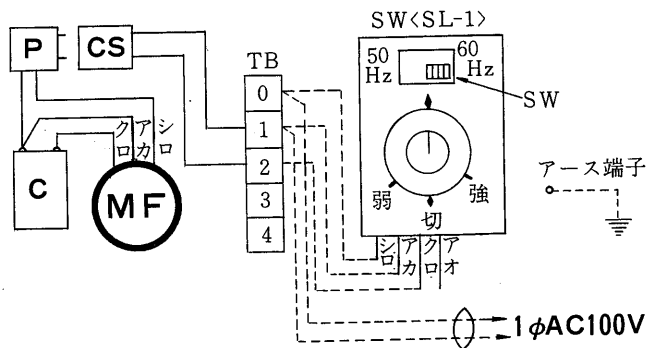
LV-FE形 <150~600形>



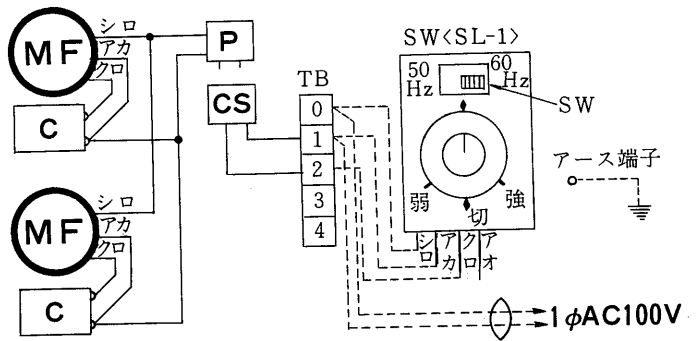
LV-FE形 <800・1200形>



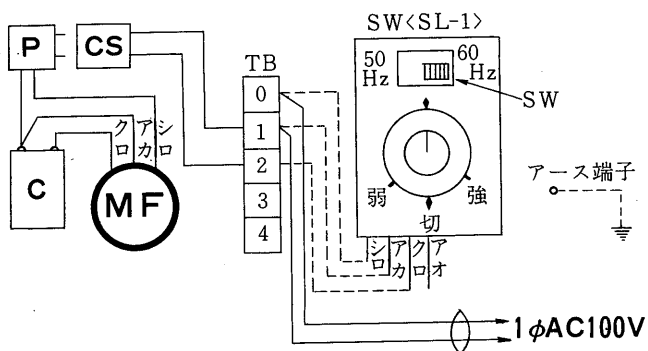
LV-FR形 <200~600形>



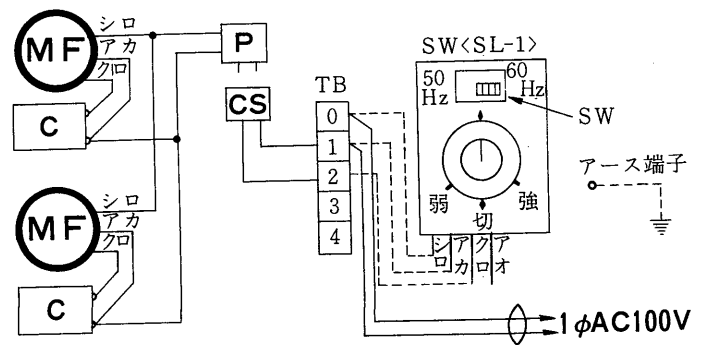
LV-FR形 <800・1200形>



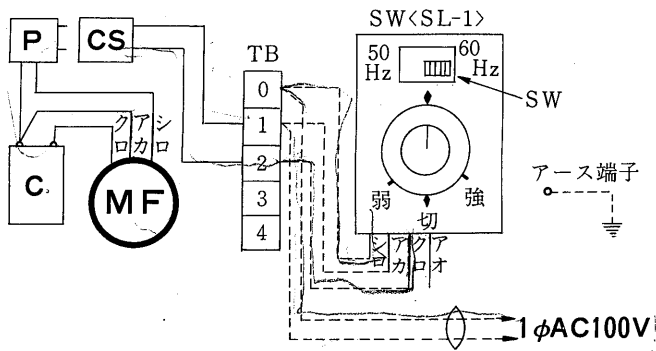
LH-FE形 <200~1200形>



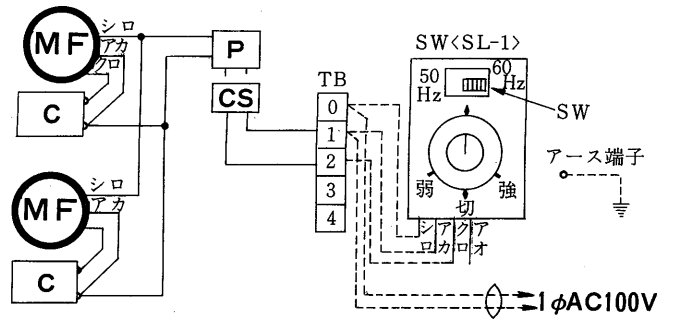
LH-FE形 <800・1200形>



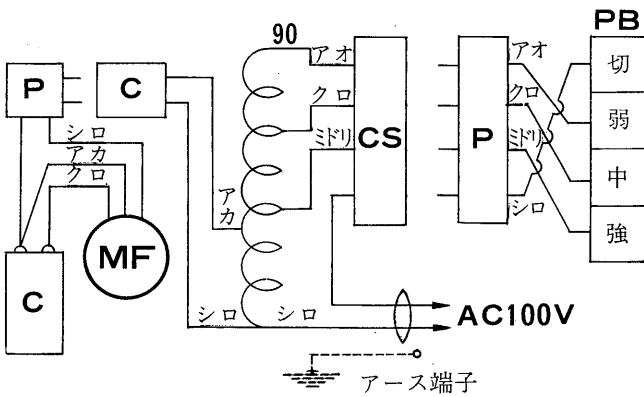
LH-FR形 <200~1200形>



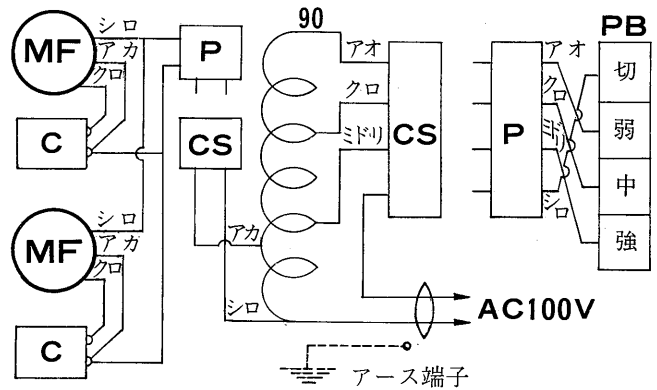
LH-FR形 <800・1200形>



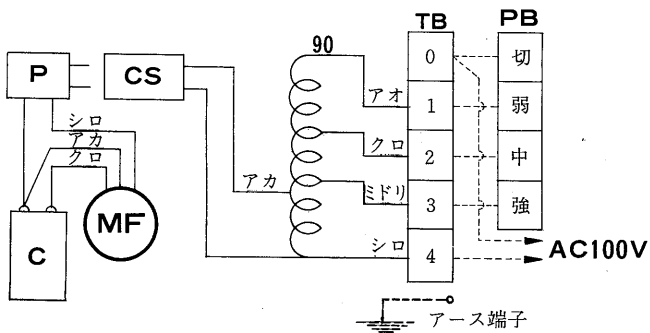
LV-LE形 <200~400形>



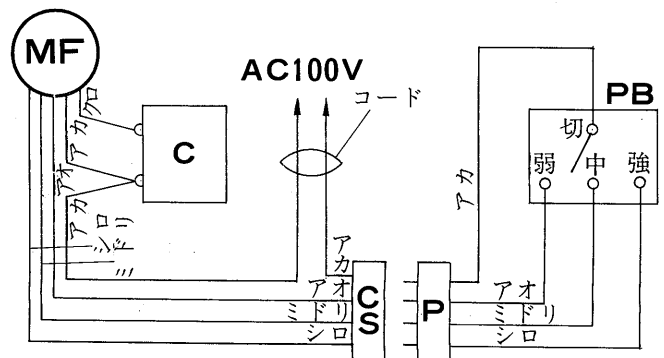
LV-LE形 <600形>



LV-LR形



LV-ME形 <200~400形>



Fシリーズリビングマスター結線上の注意事項

- (a) Fシリーズは50, 60Hz両地区で同一風量が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。

8.1.4 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	31/34	0.49/0.53	3.07	5.0	1,500	2,550	32
LV-200FE	強	38/44	0.59/0.63	2.81	6.1	2,000	3,400	32
LV-300FE	強	50/56	0.64/0.68	3.13	8.5	3,000	4,900	35
LV-400FE	強	51/58	0.78/0.87	3.25	11.0	4,200	7,000	35
LV-600FE	強	65/78	0.85/0.97	3.48	17.0	6,200	10,700	37
LV-800FE	強	85/103	1.39/1.62	3.25	22.0	8,400	14,000	38
LV-1200FE	強	152/163	1.72/1.94	3.88	34.0	11,800	20,400	40
LV-200FR	強	36/40	0.56/0.62	2.68	7.0	2,000	3,400	32
LV-300FR	強	40/48	0.62/0.66	3.03	10.0	3,000	4,900	35
LV-400FR	強	52/62	0.81/0.90	3.25	13.0	4,200	7,000	35
LV-600FR	強	55/74	0.84/0.97	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	104/126	1.55/1.80	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°C, 標準水量で吸込空気DB=27°C, WB=21°Cの場合, 暖房能力は温水入口温度80°C標準水量で吸込空気DB=20°C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	33/35	0.54/0.08	2.81	6.1	2,000	3,400	32
LH-300FE	強	39/44	0.58/0.63	3.13	8.5	3,000	4,900	35
LH-400FE	強	49/59	0.79/0.90	3.25	11.0	4,200	7,000	35
LH-600FE	強	54/70	0.84/0.95	3.48	17.0	6,200	10,700	37
LH-800FE	強	99/118	1.59/1.78	3.25	22.0	8,400	14,000	38
LH-1200FE	強	114/138	1.70/1.90	3.88	34.0	11,800	20,400	40
LH-200FR	強	30/34	0.56/0.58	2.68	7.0	2,000	3,400	32
LH-300FR	強	37/42	0.60/0.64	3.03	10.0	3,000	4,900	35
LH-400FR	強	48/56	0.75/0.80	3.25	13.0	4,200	7,000	35
LH-600FR	強	52/65	0.84/0.94	3.13	19.0	6,200	10,700	37
LH-800FR	強	91/107	1.58/1.72	3.15	26.0	8,400	14,000	38
LH-1200FR	強	102/121	1.66/1.83	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°C, 標準水量で吸込空気DB=27°C, WB=21°Cの場合, 暖房能力は温水入口温度80°C標準水量で吸込空気DB=20°C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.	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°C, 標準水量で吸込空気DB=27°C, WB=21°Cの場合, 暖房能力は温水入口温度80°C標準水量で吸込空気DB=20°Cの場合です。
4. 騒音測定はマイクロホン位置機体前方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。
5. 特性値は改良のため変更することがあります。

(4)Lシリーズ<床置形・床置埋込形>

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-200LE	強	70	34/35	0.43/0.40	2.1	5.7	2,000	3,400	38
	中	60	28/29	0.34/0.33	1.7	4.7	1,800	3,100	34
	弱	45	18/18.5	0.21/0.21	1.3	3.6	1,550	2,600	26
LV-300LE	強	80	45/50	0.61/0.56	2.33	8.5	3,000	4,900	38
	中	65	33.5/36.5	0.425/0.41	1.9	7.1	2,700	4,450	35
	弱	45	20/21	0.24/0.24	1.5	5.4	2,300	3,800	27
LV-400LE	強	92	60/63	0.92/0.73	2.4	11.0	4,200	7,000	39
	中	74	41/45	0.53/0.50	2.0	9.1	3,800	6,400	35
	弱	62	33/36	0.40/0.40	1.5	6.9	3,200	5,350	30
LV-600LE	強	80	88/97	1.1/1.1	2.4	17.0	6,200	10,700	40
	中	65	66/72	0.78/0.78	2.0	14.0	5,600	9,800	36
	弱	46	40/41	0.455/0.45	1.5	10.7	4,750	8,300	32
LV-200LR	強	70	35/36	0.44/0.41	2.0	6.5	2,000	3,400	38
	中	60	27/28	0.34/0.33	1.7	5.4	1,800	3,100	34
	弱	45	18/18	0.21/0.21	1.3	4.1	1,550	2,600	26
LV-300LR	強	80	47/51	0.63/0.59	2.3	10.0	3,000	4,900	38
	中	65	35/37	0.43/0.42	1.9	8.3	2,700	4,450	35
	弱	45	21.5/21.5	0.25/0.24	1.45	6.3	2,300	3,800	27
LV-400LR	強	92	62/65	0.82/0.77	2.3	13.0	4,200	7,000	39
	中	74	43/46	0.53/0.52	1.9	10.8	3,800	6,400	35
	弱	62	35/36	0.41/0.41	1.45	8.2	3,200	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<LV-LEの場合グリルLV-LR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°C標準水量で吸込空気DB=27°C, WB=21°Cの場合, 暖房能力は温水入口温度80°C標準水量で吸込空気DB=20°Cの場合です。
4. LV-LR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. 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。
6. 特性値は改良のため変更することがあります。

8.1.5 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、L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) L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。

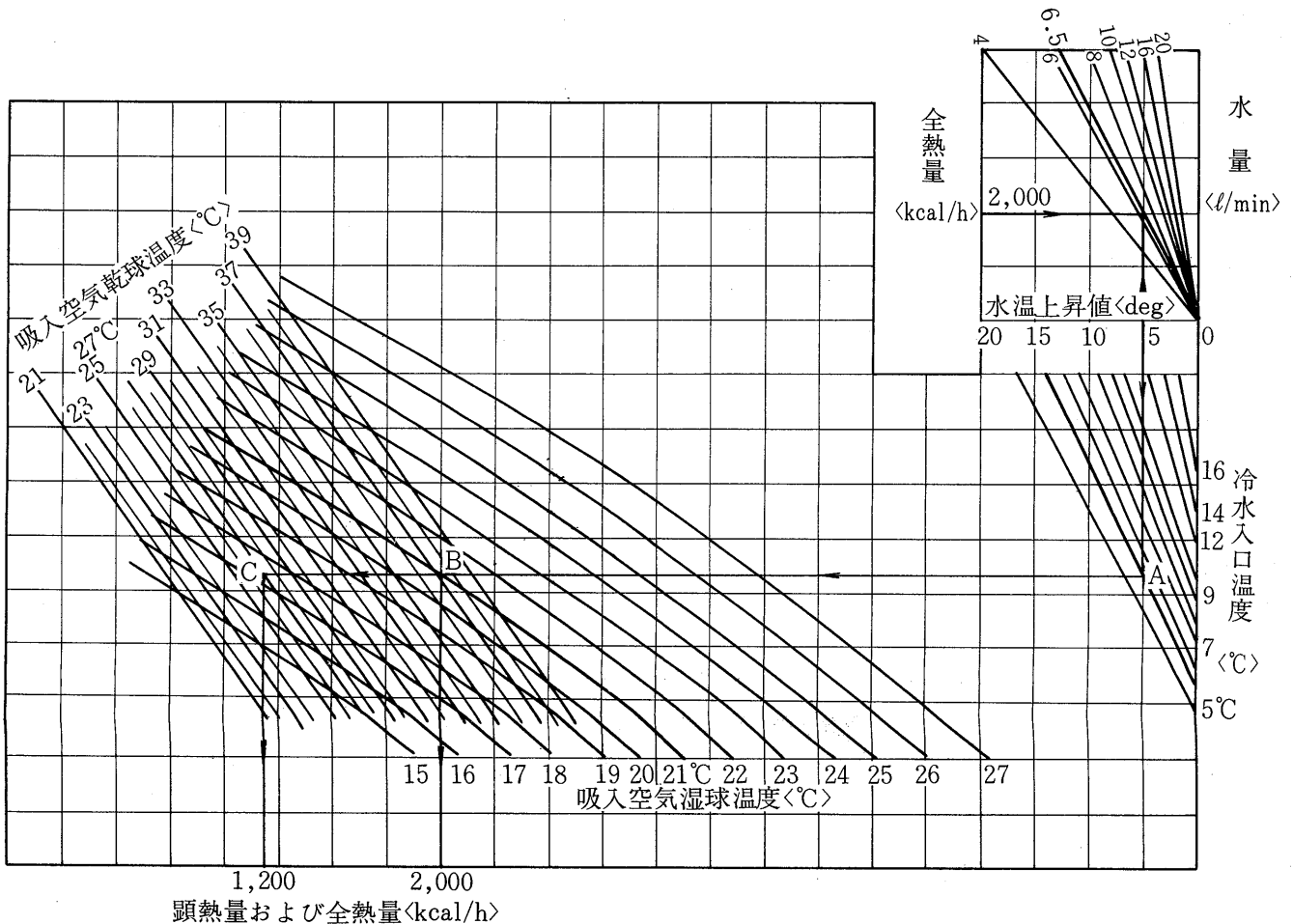
概略冷房能力表

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°C と右上の水溫上昇値 5.2°deg 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°C 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 $2,000\text{kcal/h}$ 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°C との交点 C を下方に垂線をたどれば、顕熱量 $1,200\text{kcal/h}$ が求められます。
- D) 右上の水溫上昇値 5.2°deg 、全熱量 $2,000\text{kcal/h}$ より必要水量 D 点 6.5 l/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。

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

- E) 水量 6.5 l/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 $2,550\text{ kcal/h}$
 ○冷水温度上昇値 5.0°deg
 ○吸込空気乾球温度 27°C 湿球温度 21°C

- A) 概略冷房能力表より全熱量 $2,550\text{kcal/h}$ 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 $2,550\text{kcal/h}$ 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°C 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 より上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°C を得ます。
- E) この場合 必要冷水量 $= \frac{2,550}{60 \times 5.0} = 8.5\text{ l/min}$ 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°C を 8.5 l/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 $3,300\text{kcal/h}$
 ●温水量 8.5 l/min
 ●吸込み空気乾球温度 20°C

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	<洋間>	最上階		7.5~9	10~11	14~16	20~23	30~34	40~46	60~68
		南向き	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

8.1.6 冷・暖房能力線図

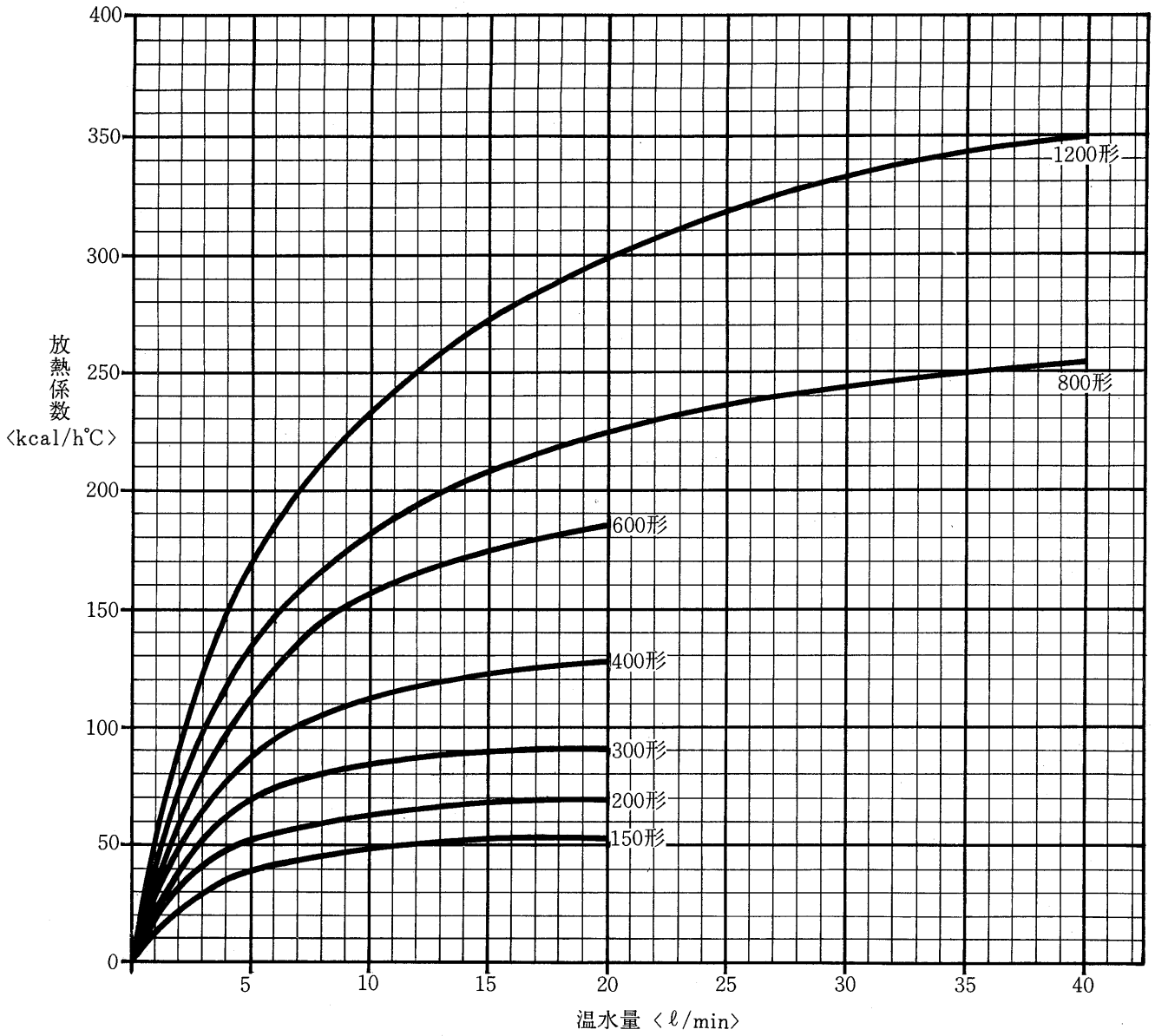
(1)冷房能力表 <kcal/h>

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											
			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形	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	1375	820	1130	675	1300	930	1080	810	850	690
200形	5.0	0.42	1850	1120	1550	980	1300	870	1580	1100	1270	950	1020	830
	6.5	0.60	2000	1200	1700	1050	1420	920	1700	1150	1380	1030	1100	900
	8.0	0.79	2150	1250	1850	1100	1550	970	1800	1200	1480	1050	1200	950
300形	6.0	0.64	2650	1600	2250	1450	1900	1350	2200	1550	1800	1400	1450	1300
	8.5	1.0	3000	1750	2550	1600	2200	1400	2450	1700	2100	1550	1700	1350
	11.0	1.4	3200	1850	2800	1650	2350	1450	2650	1800	2250	1600	1850	1400
400形	9.0	1.4	3900	2200	3400	2000	2900	1750	3300	2150	2750	1950	2300	1750
	12.0	2.0	4200	2350	3750	2150	3250	1900	3550	2280	3000	2100	2550	1870
	15.0	2.6	4450	2450	3950	2200	3500	2000	3750	2400	3200	2150	2700	1950
600形	9.0	1.75	4900	3000	4250	2700	3800	2500	4050	2900	3450	2650	2900	2500
	13.0	2.7	5600	3400	5000	3000	4300	2700	4450	3150	4100	2950	3400	2650
	17.0	3.7	6200	3550	5500	3250	4750	2900	5150	3450	4550	3150	3750	2800
800形	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
1200形	18.0	1.85	9400	5700	8100	5170	6800	4630	7900	5800	6500	5230	5300	4800
	26.0	2.9	10900	6400	9500	5750	8000	5130	9100	6300	7700	5700	6200	5100
	34.0	4.0	11800	6900	10500	6200	8900	5500	9900	6700	8800	6180	7000	5400

(2)暖房能力表 <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							
			40℃	50℃	60℃	80℃	40℃	50℃	60℃	80℃
150形	5.0	0.35	800	1200	1600	2400	720	1120	1520	2320
	6.5	0.50	850	1275	1700	2550	770	1190	1620	2470
	8.0	0.66	900	1350	1800	2700	810	1260	1710	2610
200形	5.0	0.42	1050	1575	2100	3150	950	1470	2000	3050
	6.5	0.60	1130	1700	2270	3400	1020	1590	2160	3290
	8.0	0.79	1200	1800	2400	3600	1080	1680	2280	3480
300形	6.0	0.64	1500	2250	3000	4500	1350	2100	2850	4350
	8.5	1.0	1630	2450	3270	4900	1470	2290	3100	4740
	11.0	1.4	1720	2580	3440	5160	1550	2410	3270	4990
400形	9.0	1.4	2200	3300	4400	6600	1980	3080	4180	6380
	12.0	2.0	2340	3500	4670	7000	2100	3270	4440	6770
	15.0	2.6	2460	3690	4920	7380	2210	3440	4670	7130
600形	9.0	1.75	3050	4575	6100	9150	2750	4270	5800	8850
	13.0	2.7	3370	5055	6740	10100	3030	4720	6400	9770
	17.0	3.7	3570	5350	7140	10700	3210	5000	6780	10300
800形	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	2.85	4900	7350	9800	14700	4410	6860	9310	14200
1200形	18.0	1.85	5800	8700	11600	17400	5220	8120	11000	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

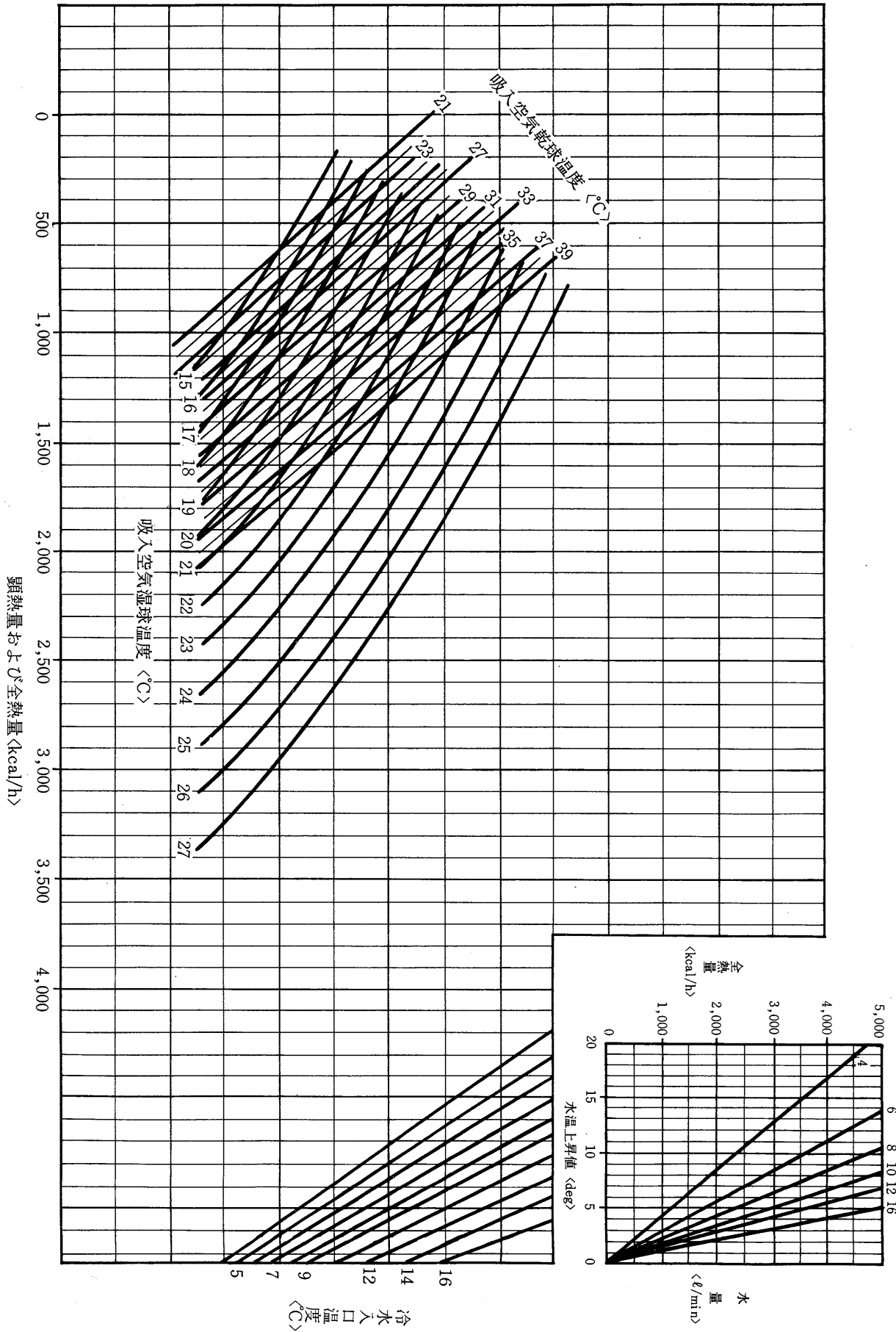
(3)放熱係数線図



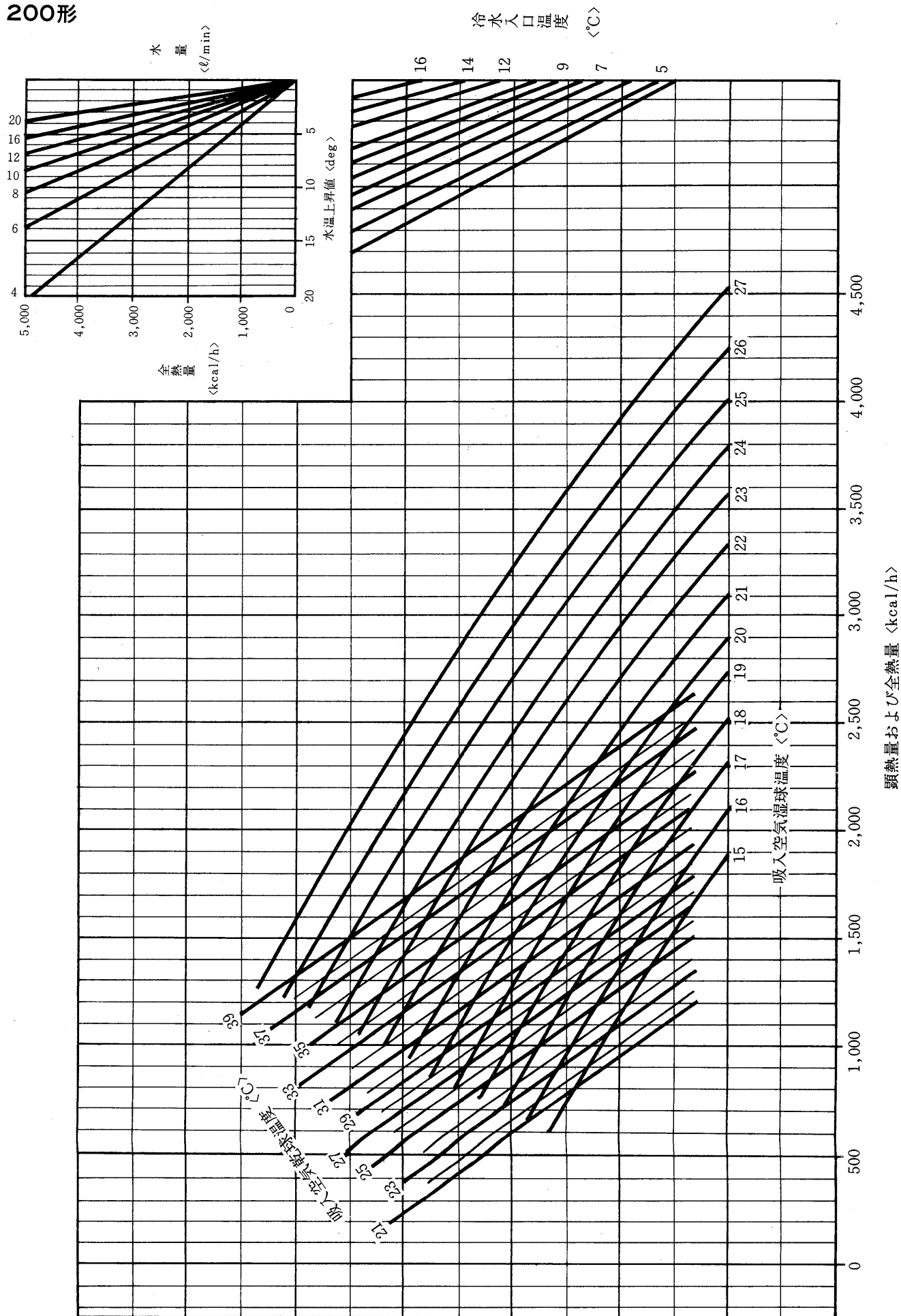
LV-150

(4)冷房能力線図

150形

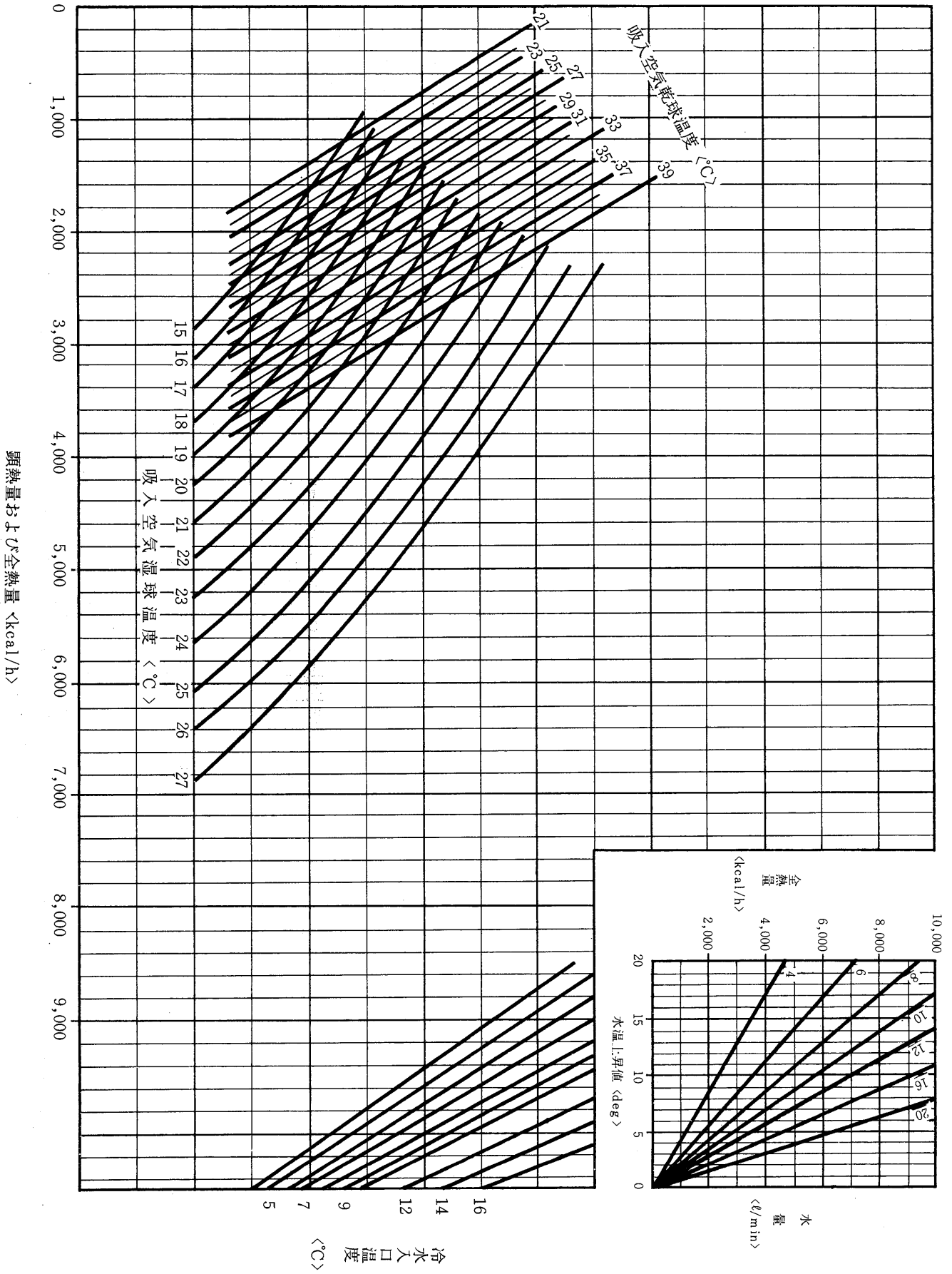


200形

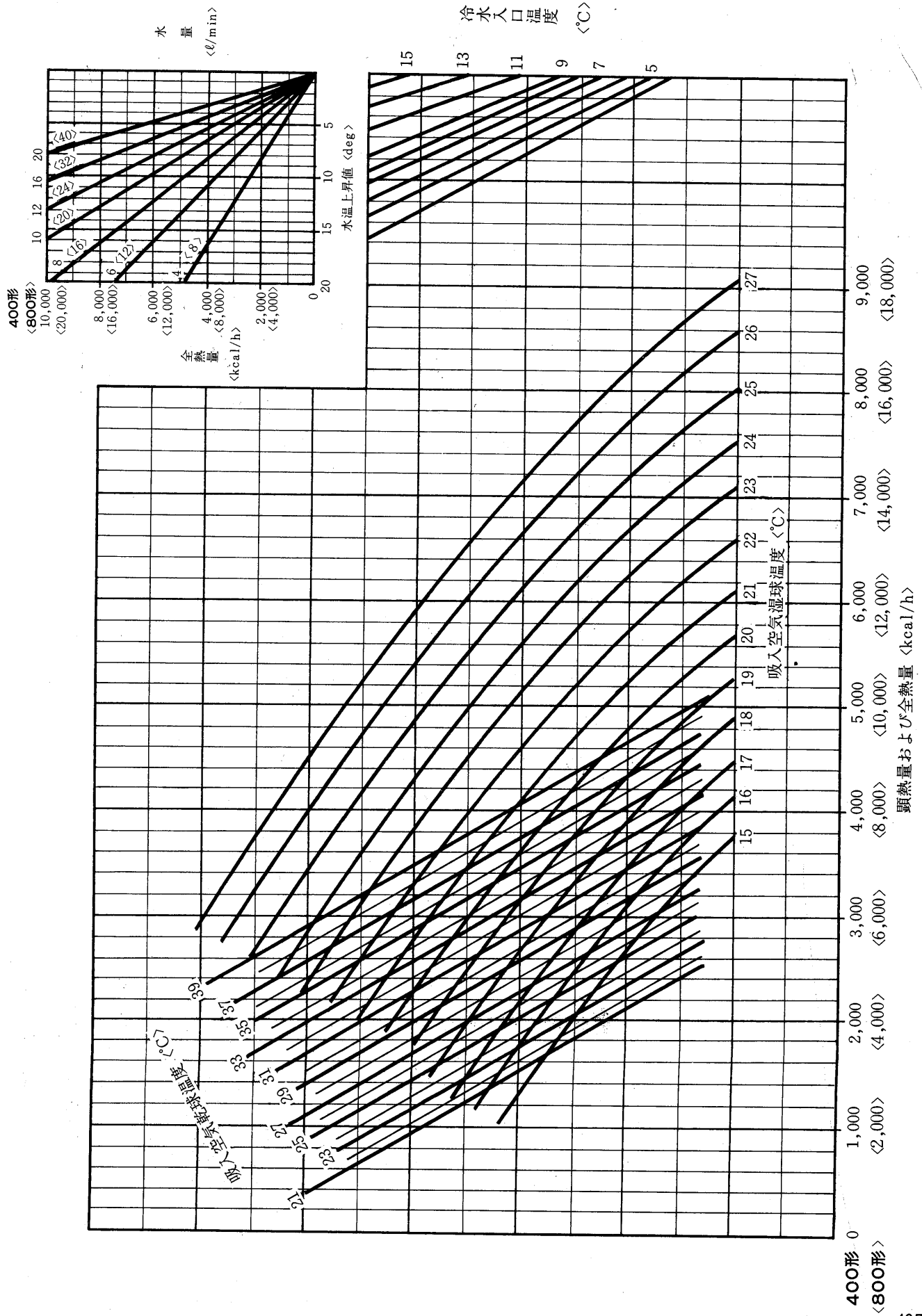


全熱量および全熱量 <kcal/h>

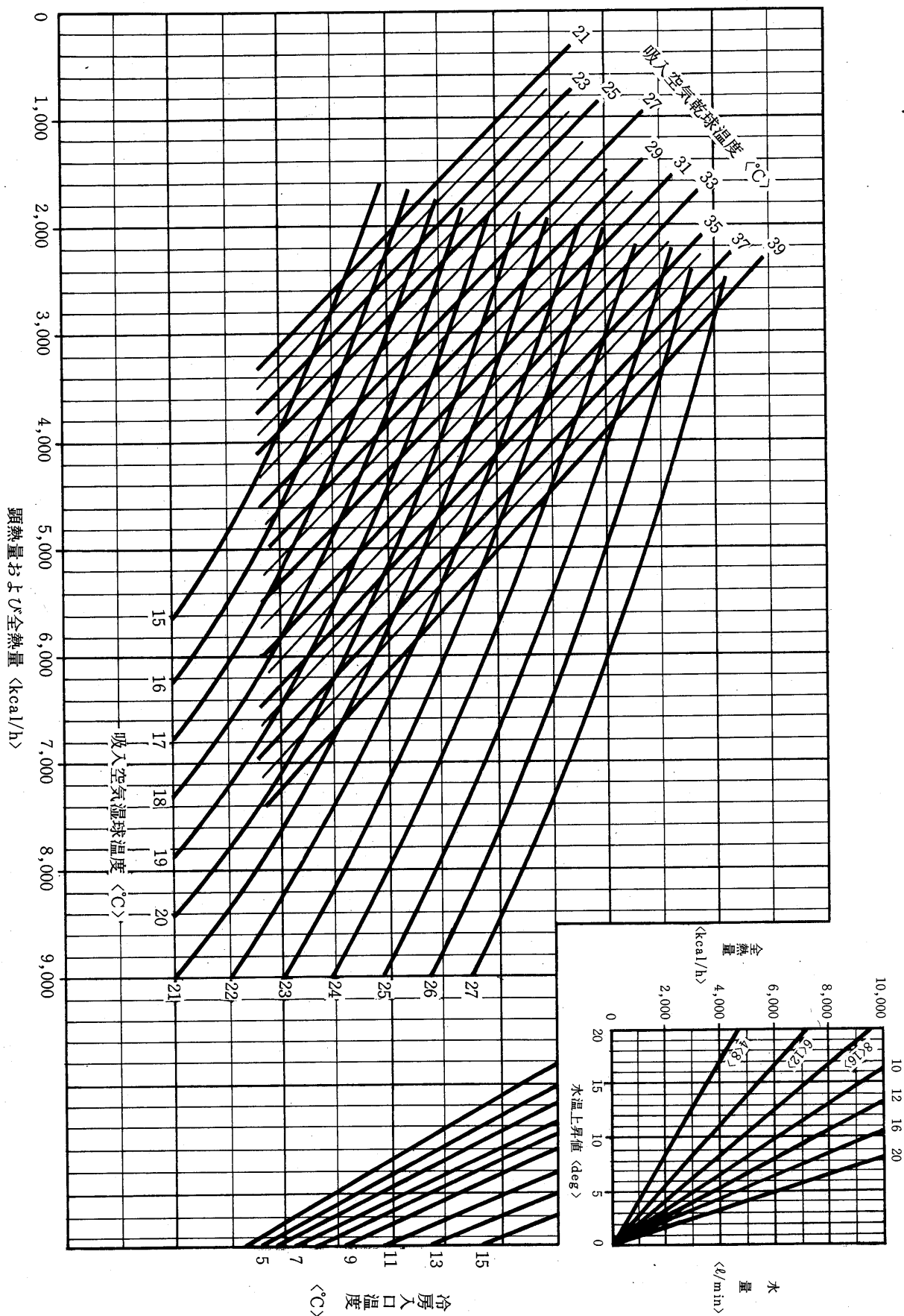
300形



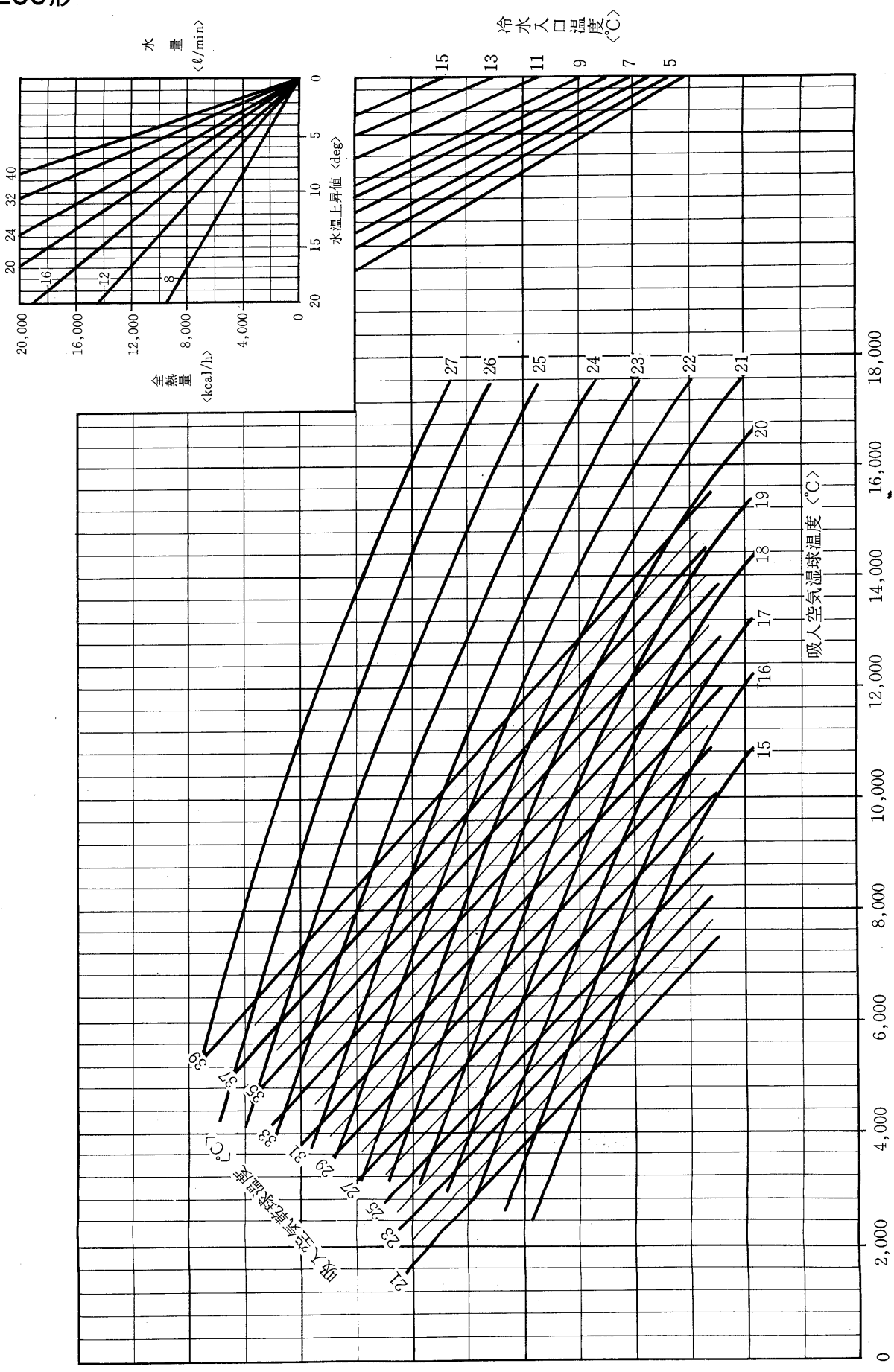
400・800形



600形



1200形



頭熱量および全熱量 <kcal/h>

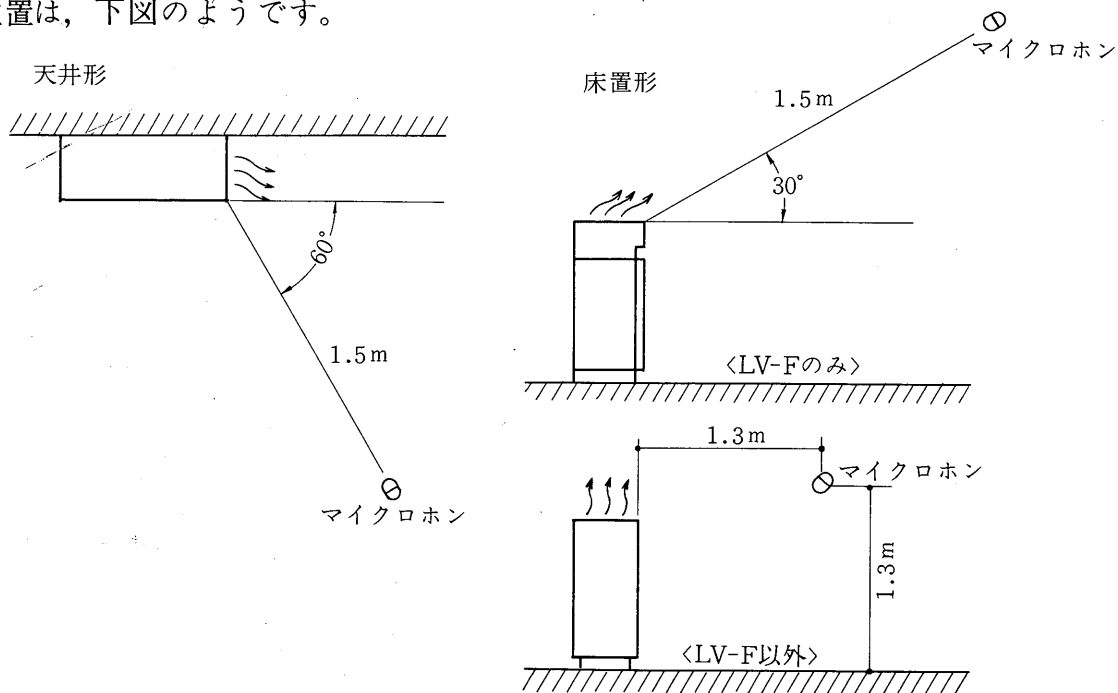
8.1.7 騒音

(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無響室〈室定数 $R \approx 200\text{m}^2$ 〉です。

測定位置は、下図のようです。



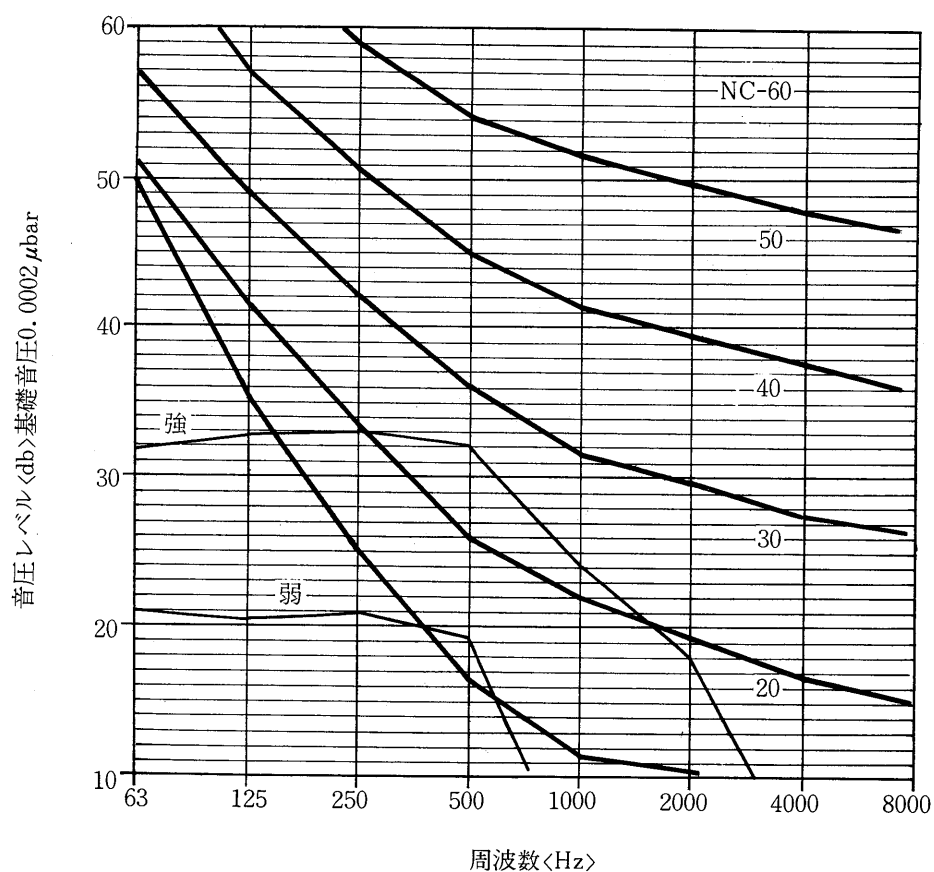
環境騒音基準

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	輸送機関 待合室	35~50	40~55	
図書館			事務 会議室	25~35	30~40	
教会	20~30	25~30	事務 重役室	30~40	35~45	
病 院	個室	25~35	30~40	所 応接室	30~45	35~50
	一般病室, 手術室	30~40	35~45	一般室・製図室	35~50	40~50
住 宅	個人	25~35	30~40	機械・計算室	40~60	45~65
	アパート	30~40	35~45	厨房	40~50	45~55
ホテルの個室	30~40	35~45	工場	軽工業	45~70	50~70
ホール・ロビー	35~45	35~45		重工業	55~75	60~80

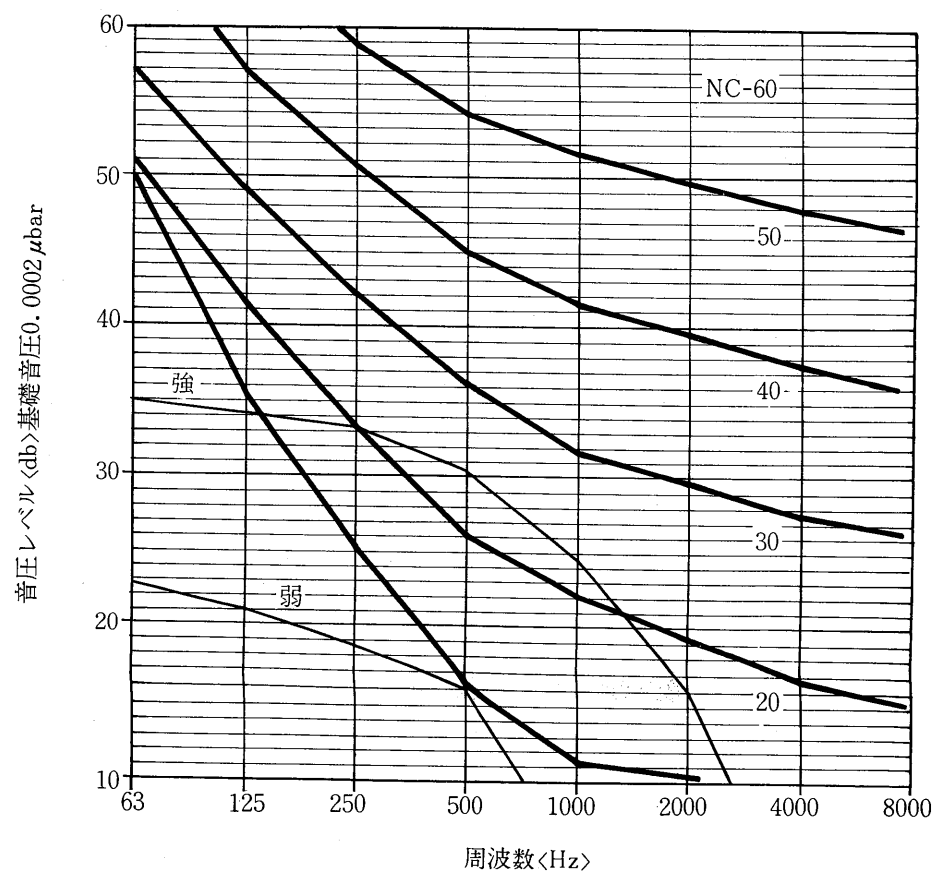
(2)NC曲線<50/60Hz共通>

(a)Fシリーズ

LV-150FE

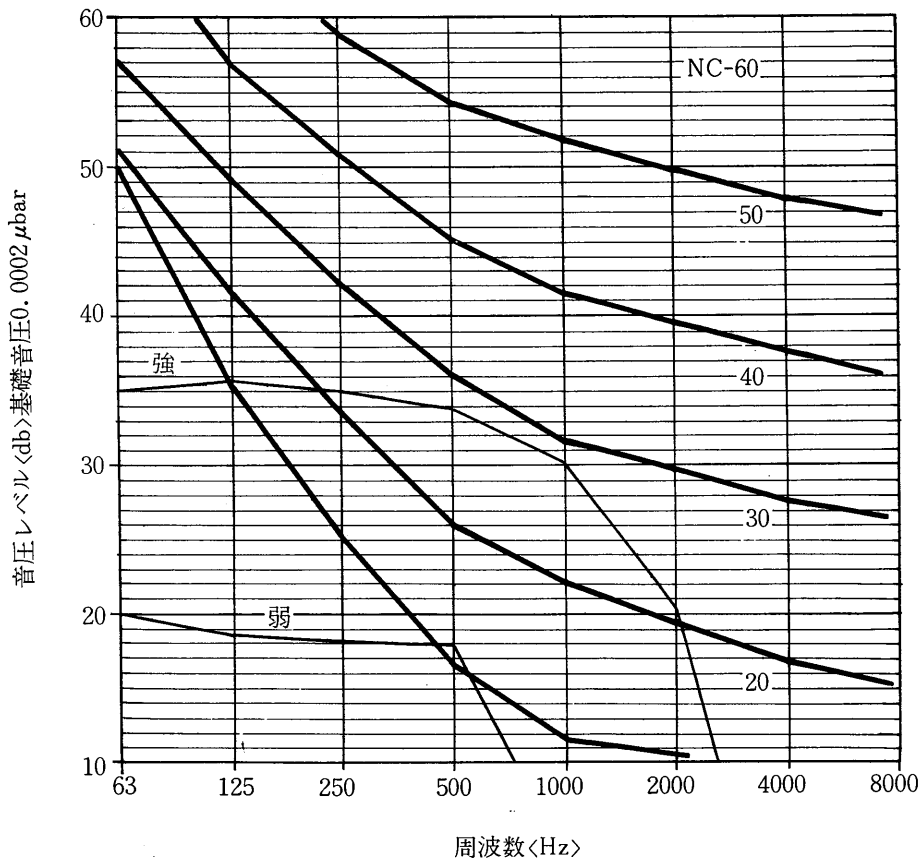


LV-200FE

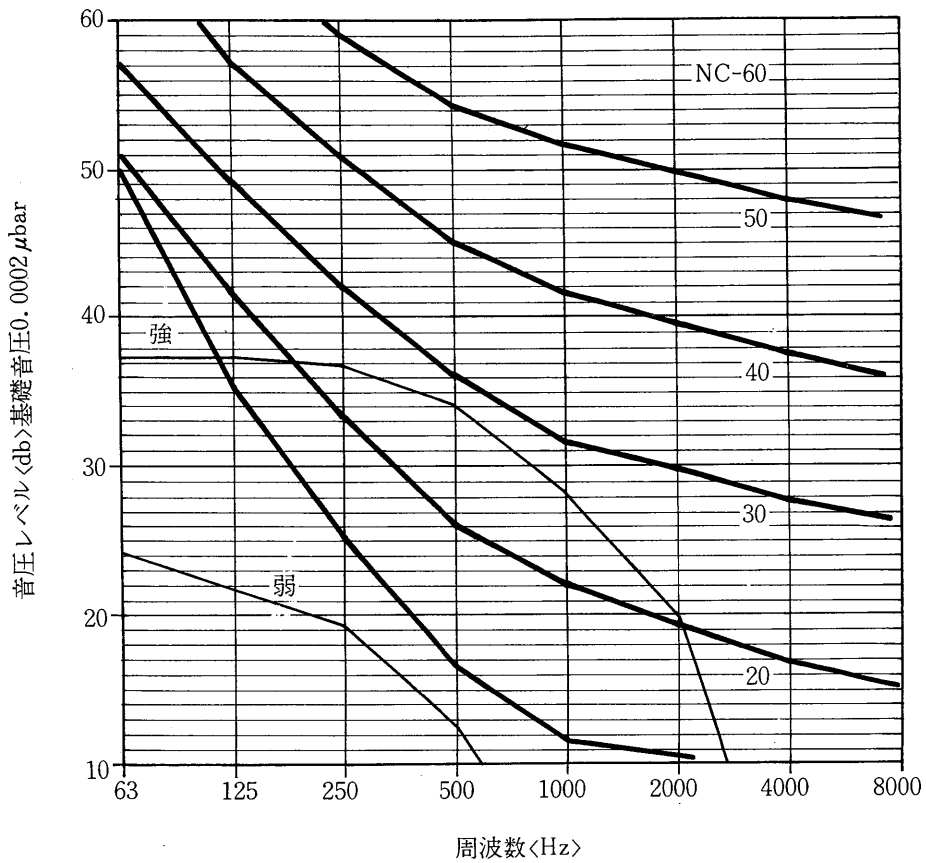


騒音

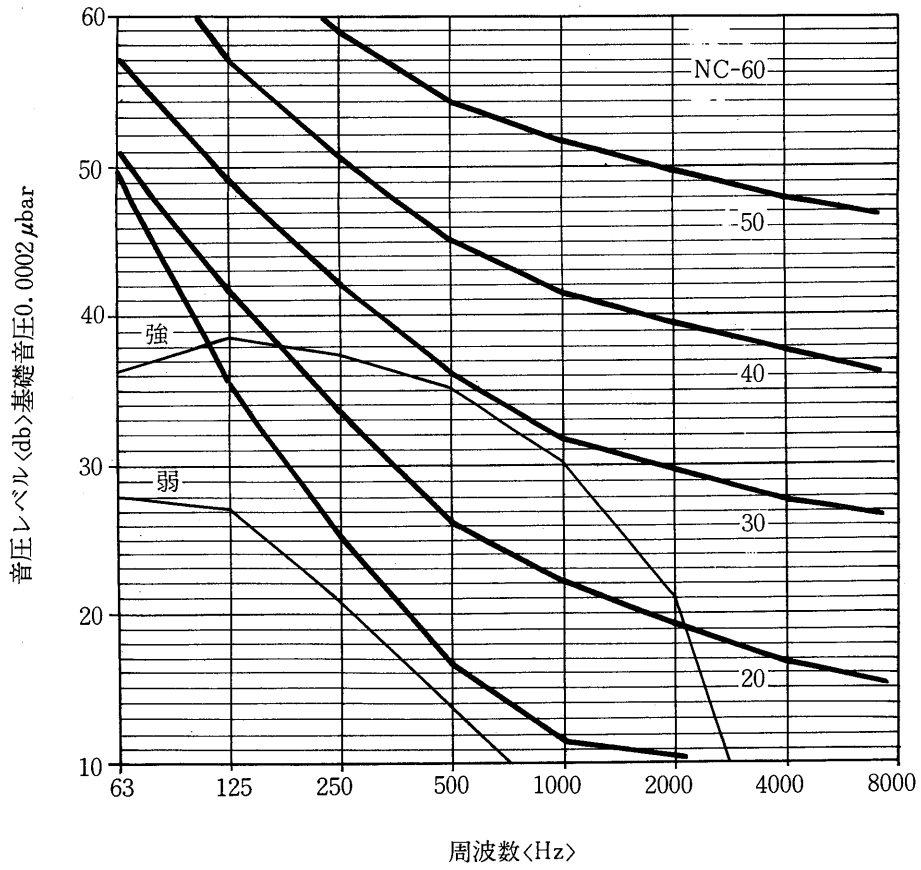
LV-300FE



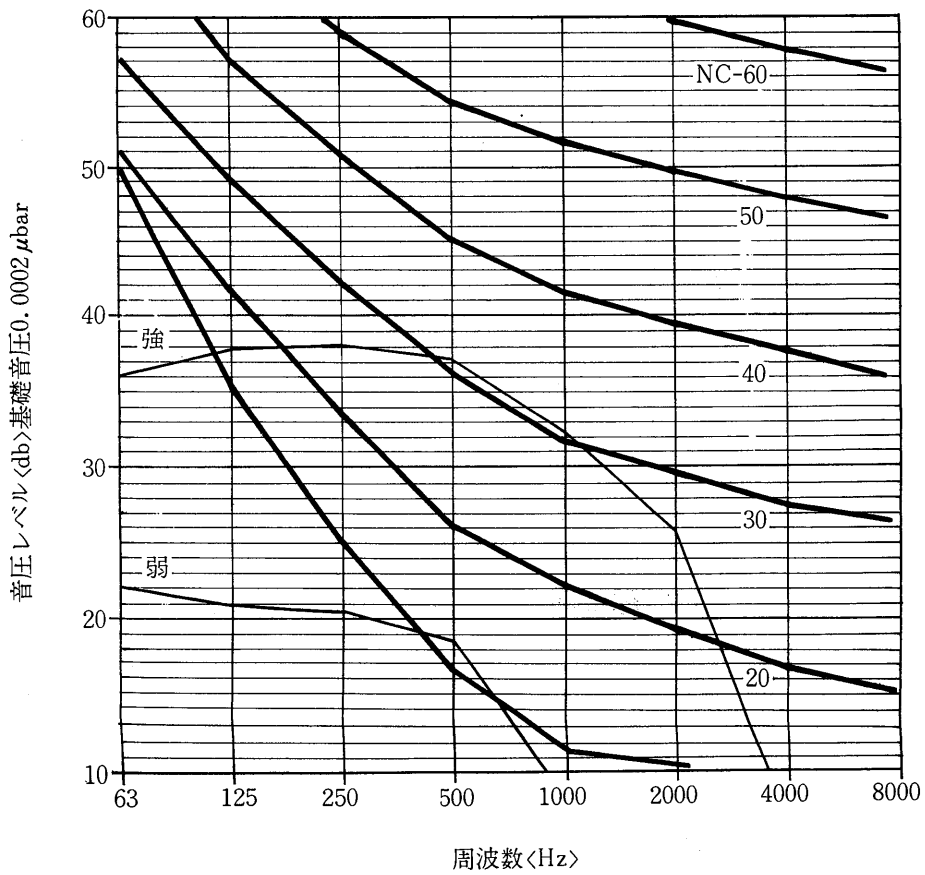
LV-400FE



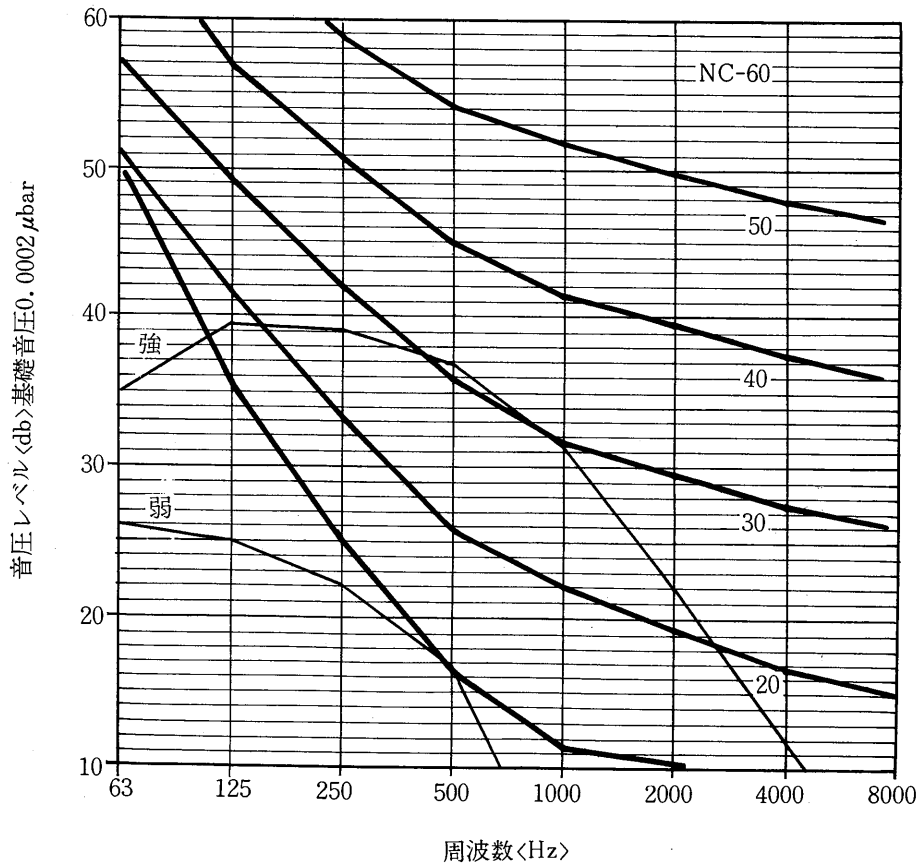
LV-600FE



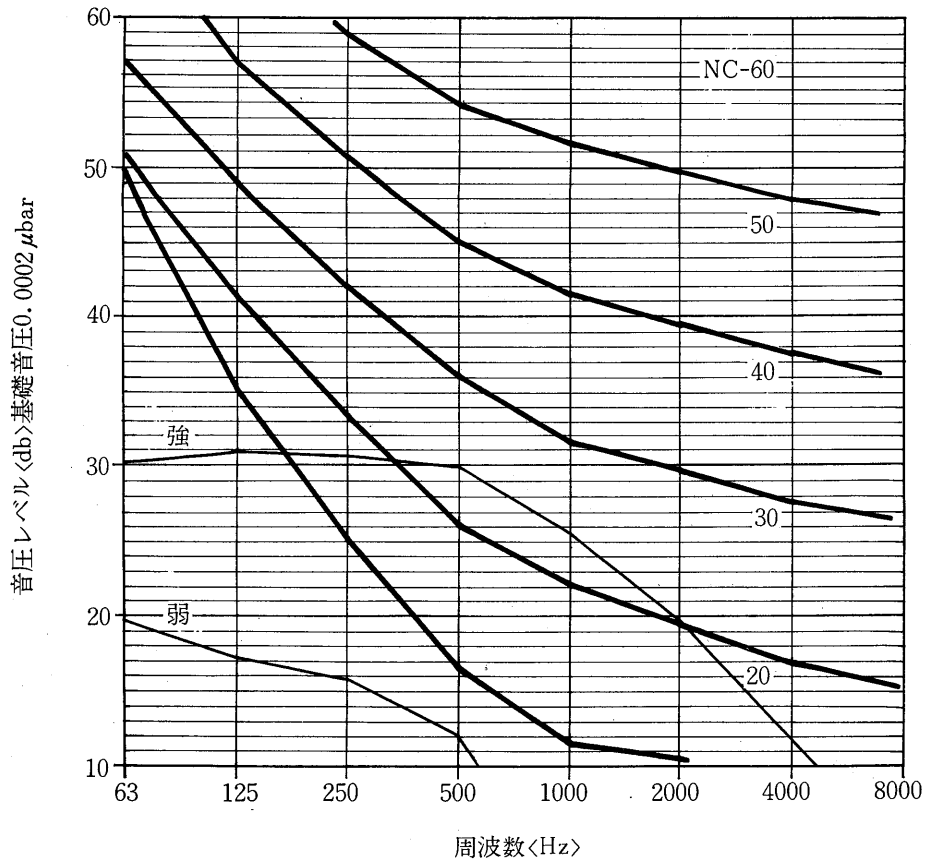
LV-800FE



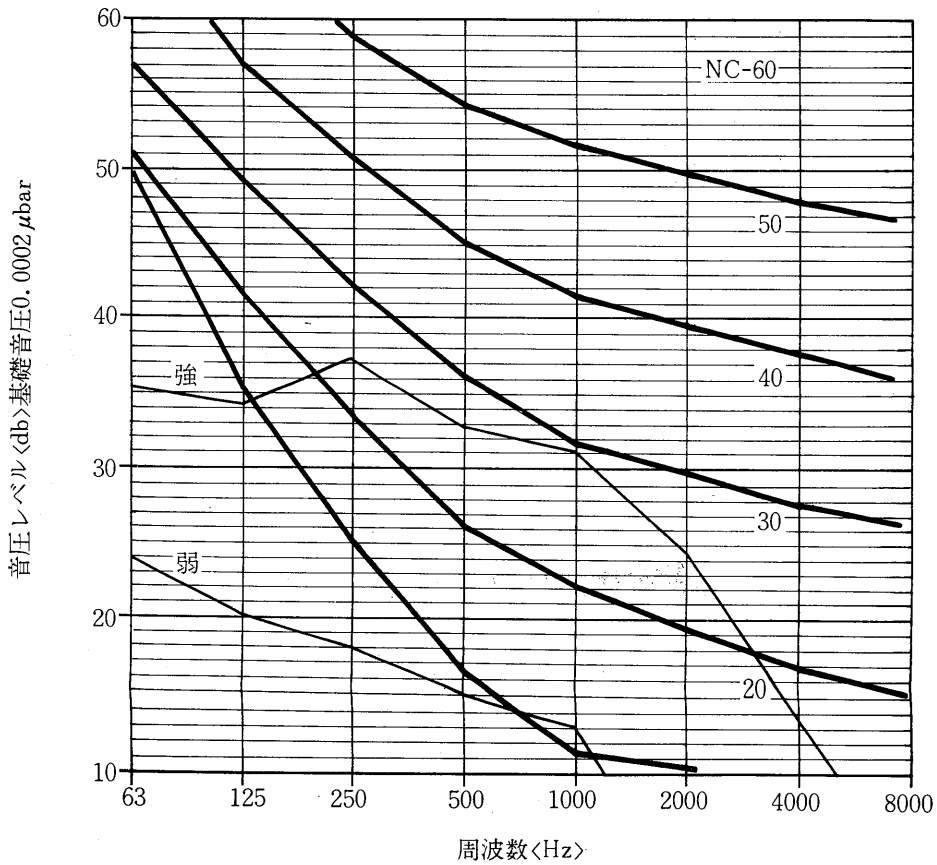
LV-1200FE



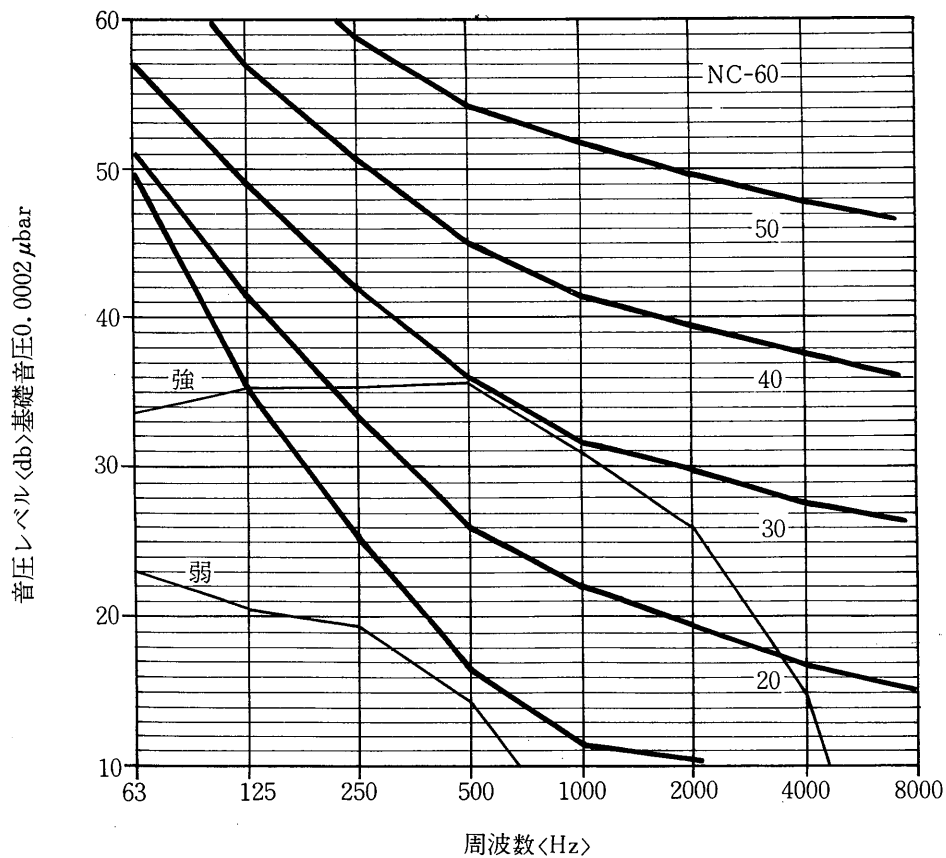
LH-200FE



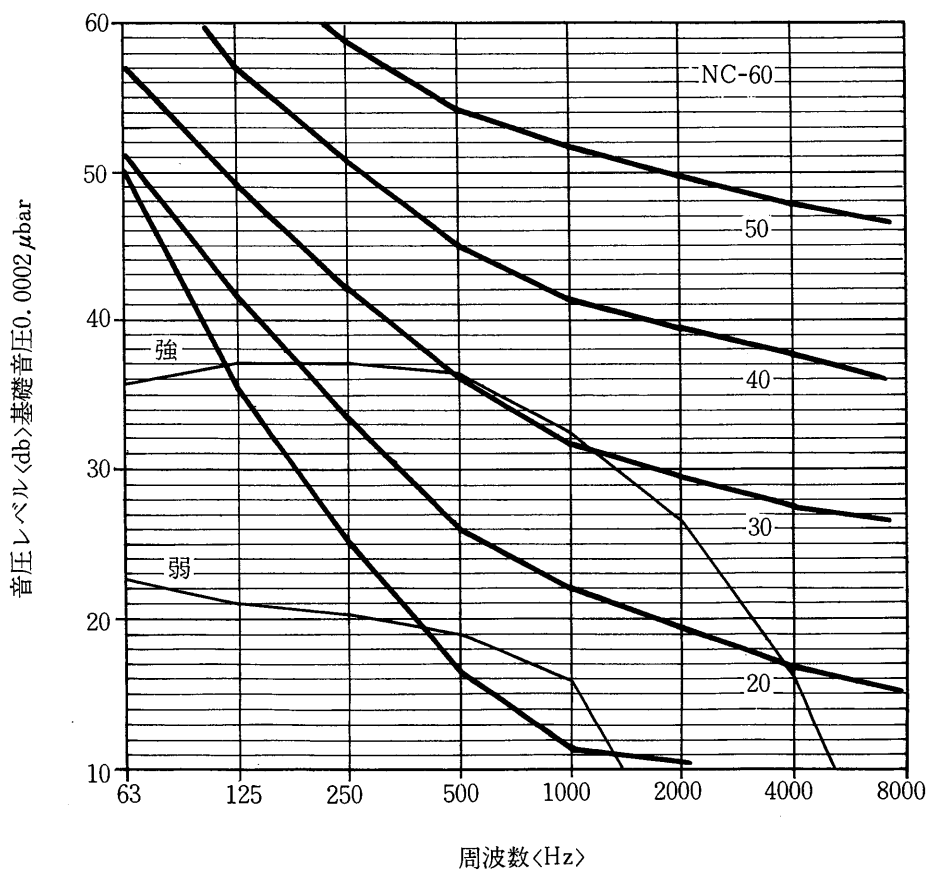
LH-300FE



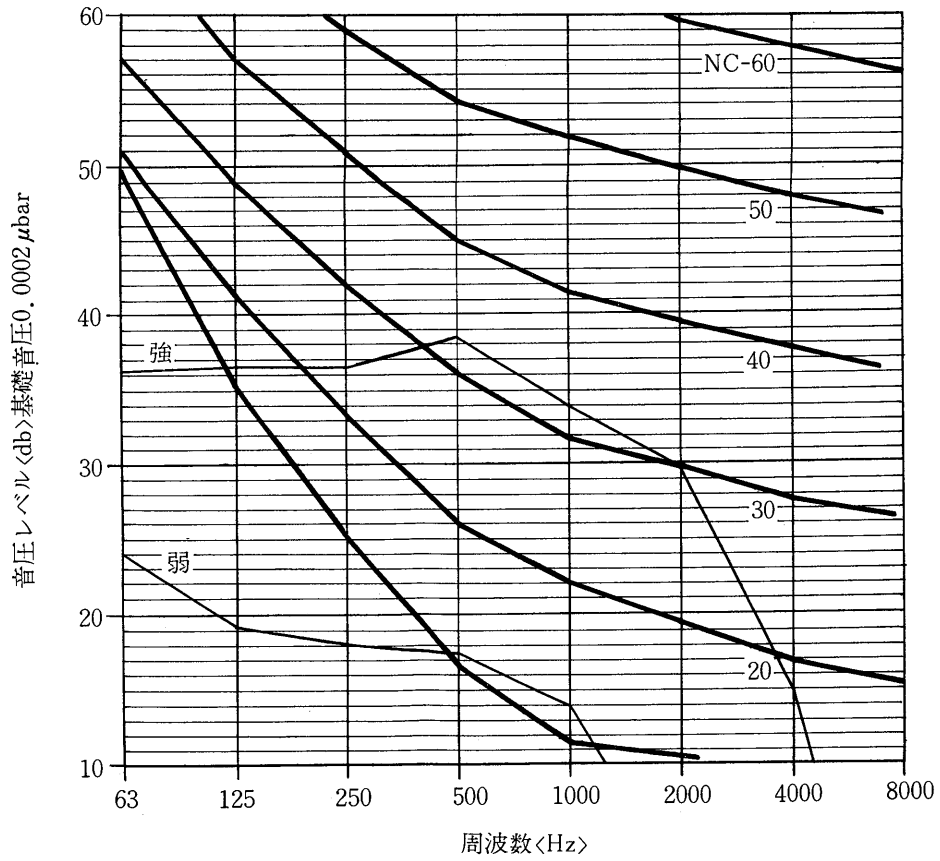
LH-400FE



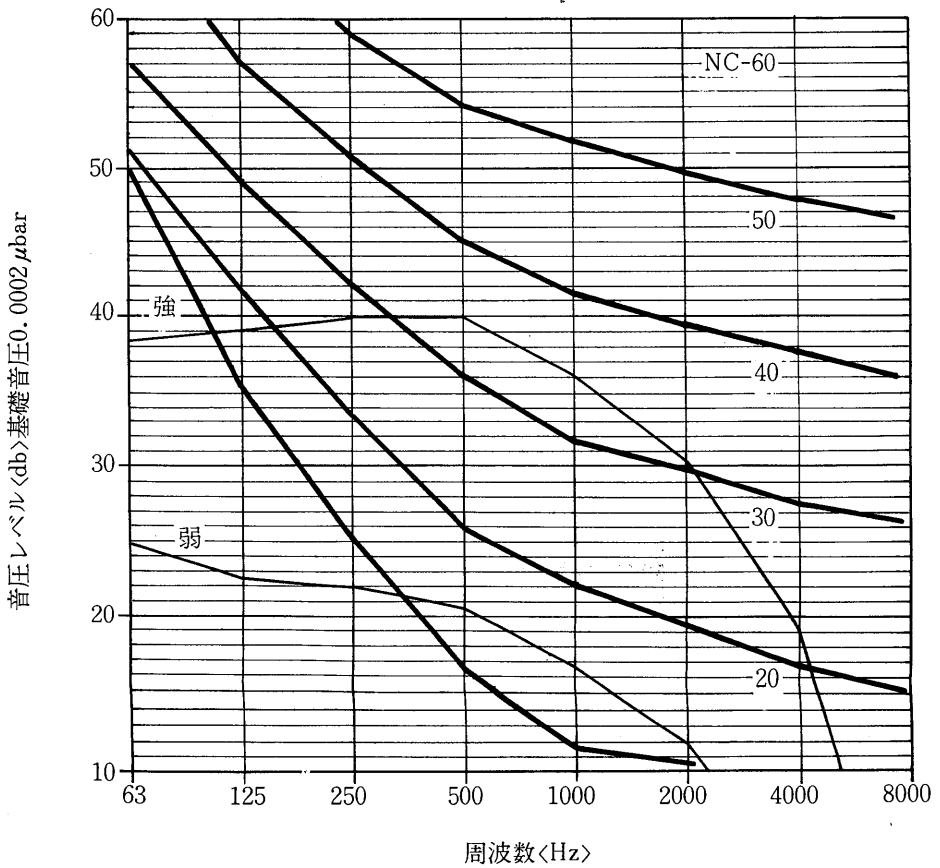
LH-600FE



LH-800FE

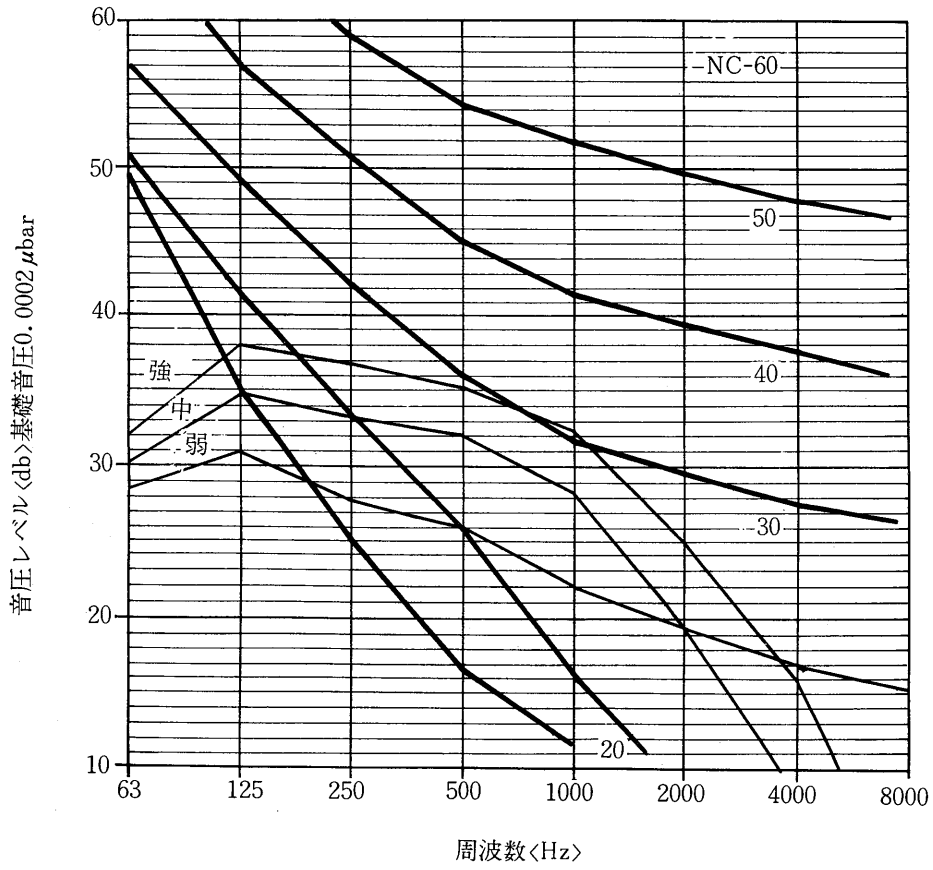


LH-1200FE

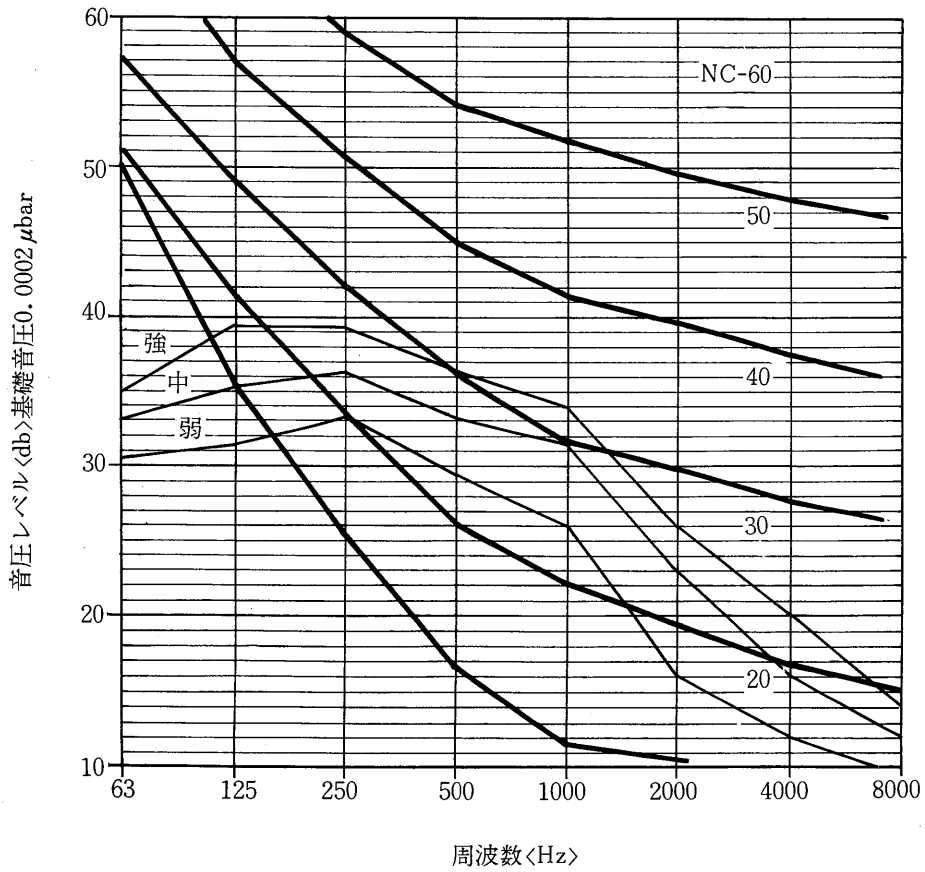


騒音

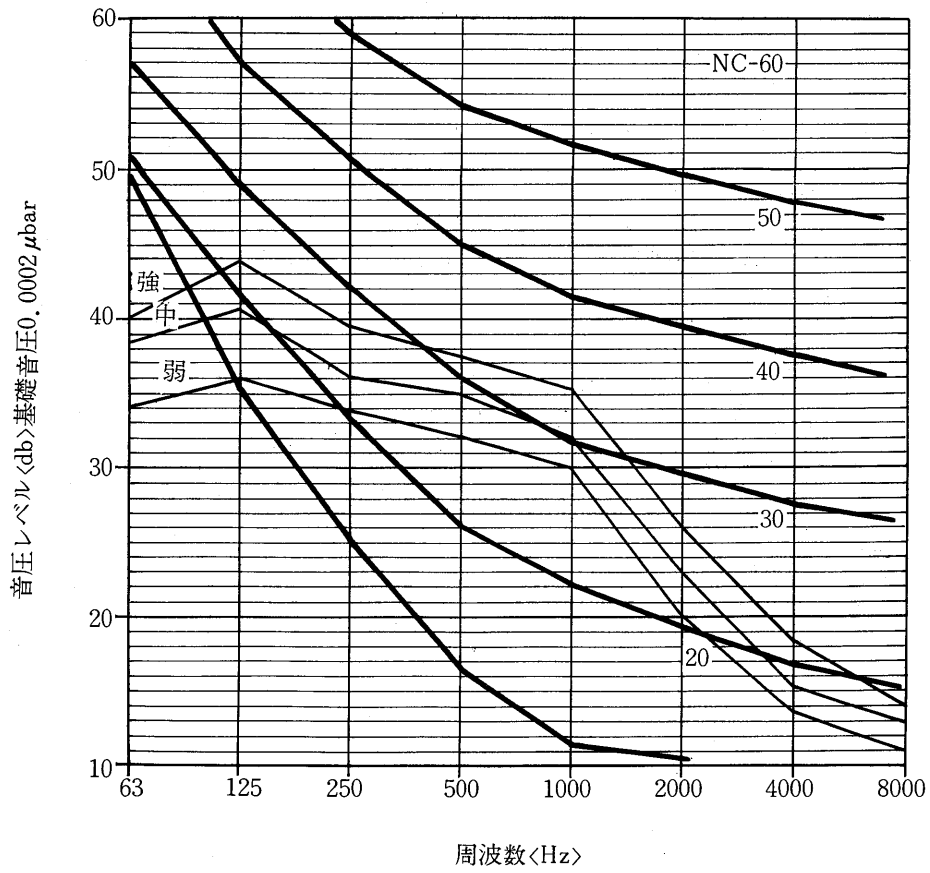
(b)Lシリーズ LV-200LE



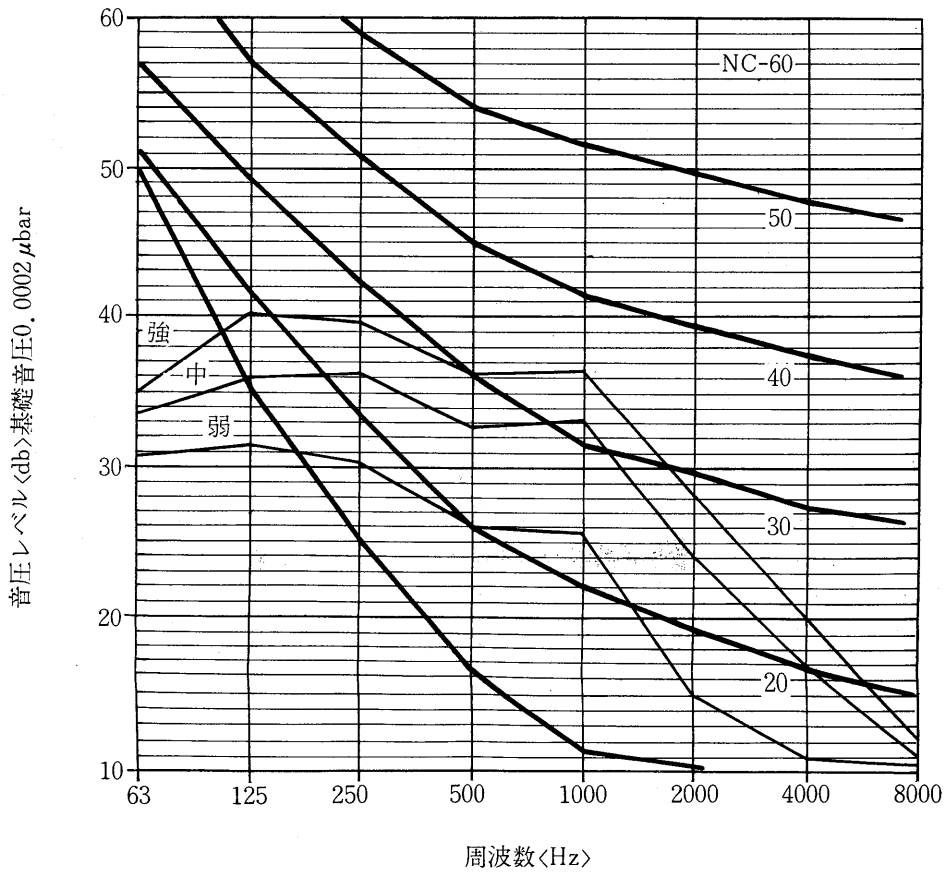
LV-300LE



LV-400LE

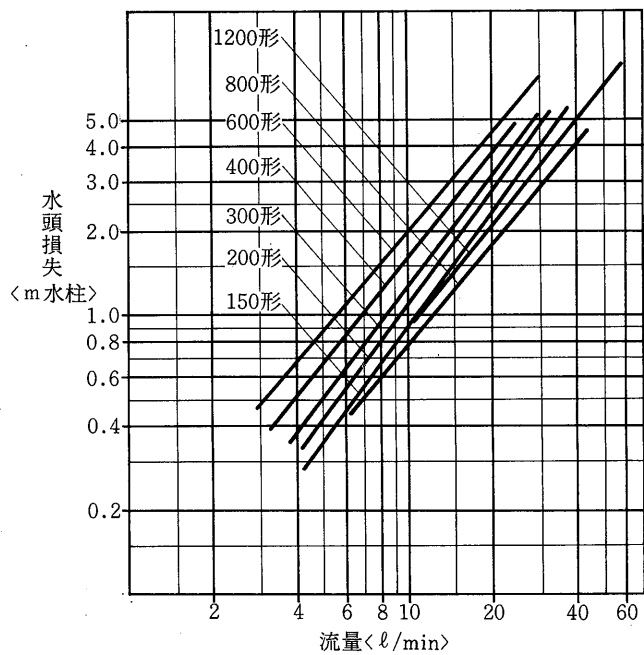


LV-600LE

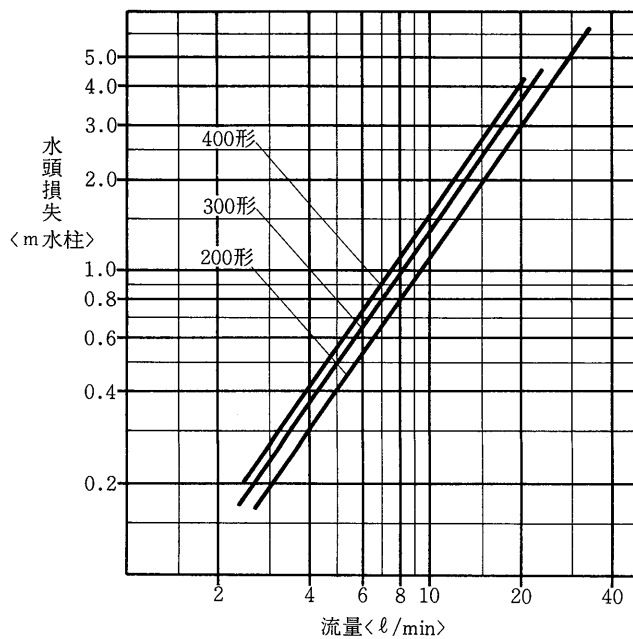


8.1.8 水頭損失線図

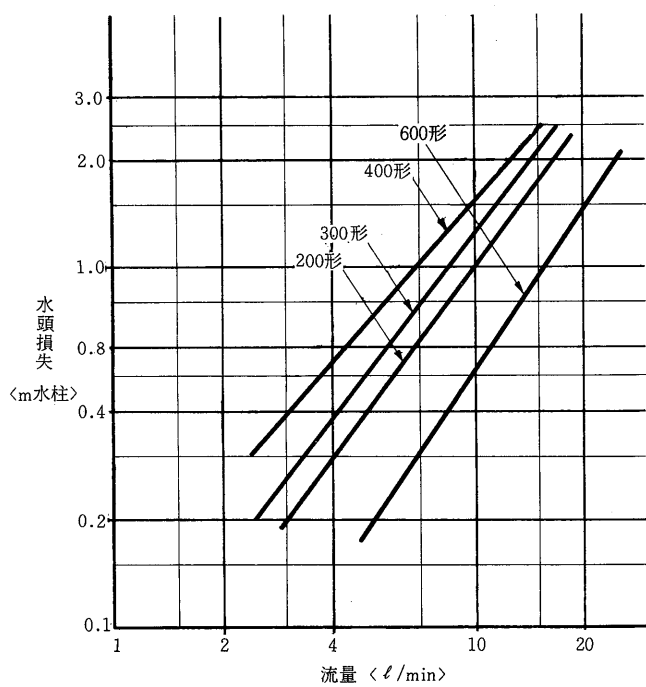
LV-FE, LV-FR形
LH-FE, LH-FR形



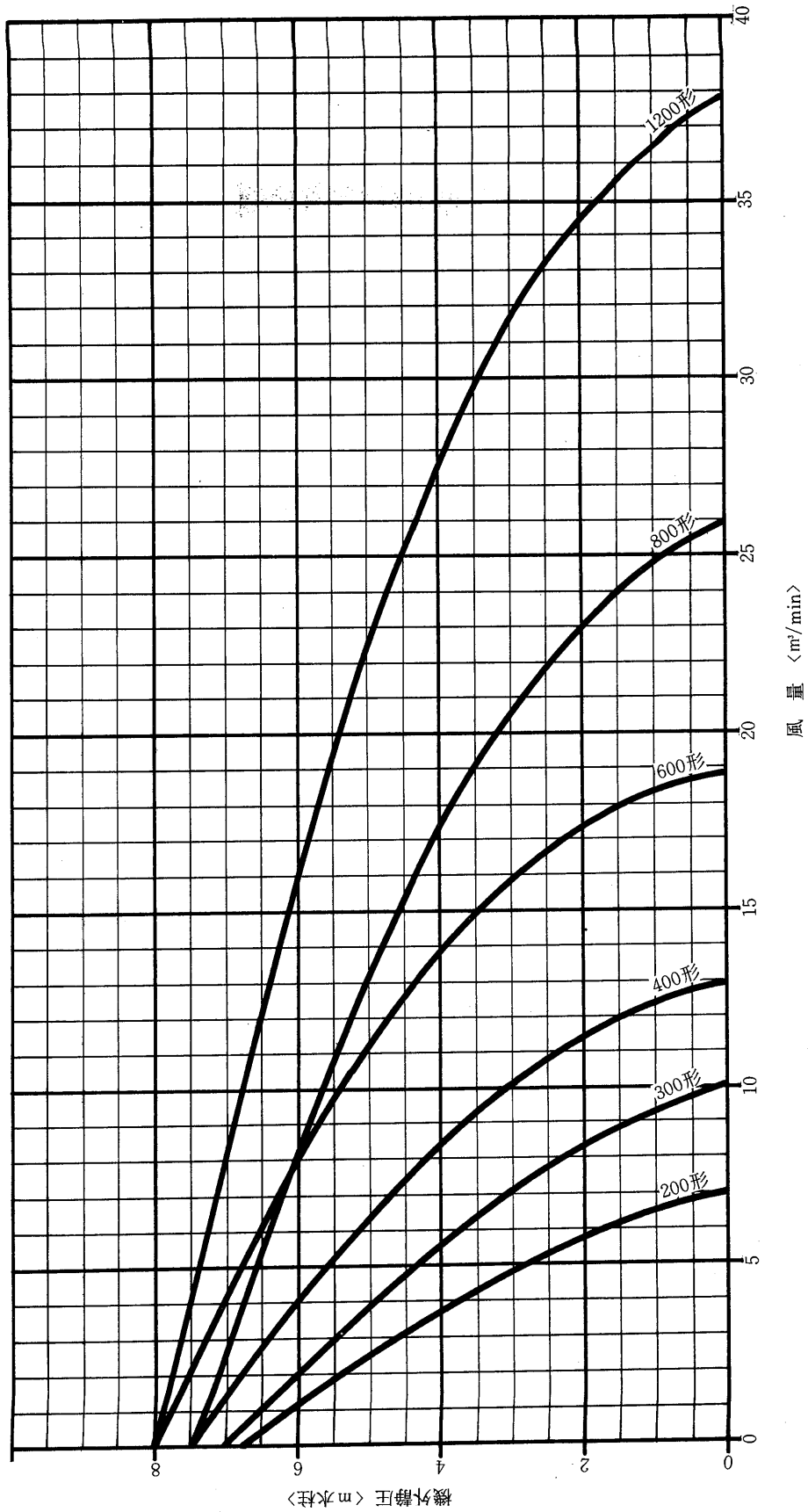
LV-ME形



LV-LE, LV-LR形



8.1.9 機外静圧線図 〈LH-FR形〉

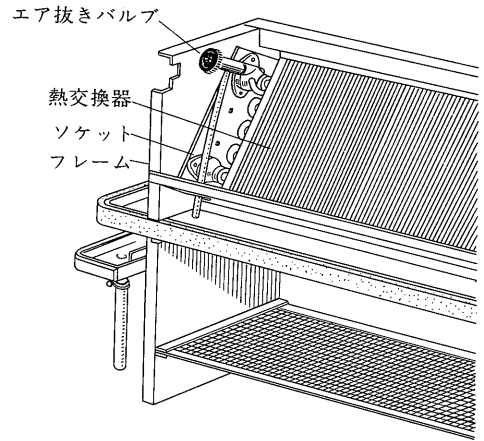


※効率よくご使用いただくためには、ダクトはできるだけ短く、また曲り部分も少なく設計してください。

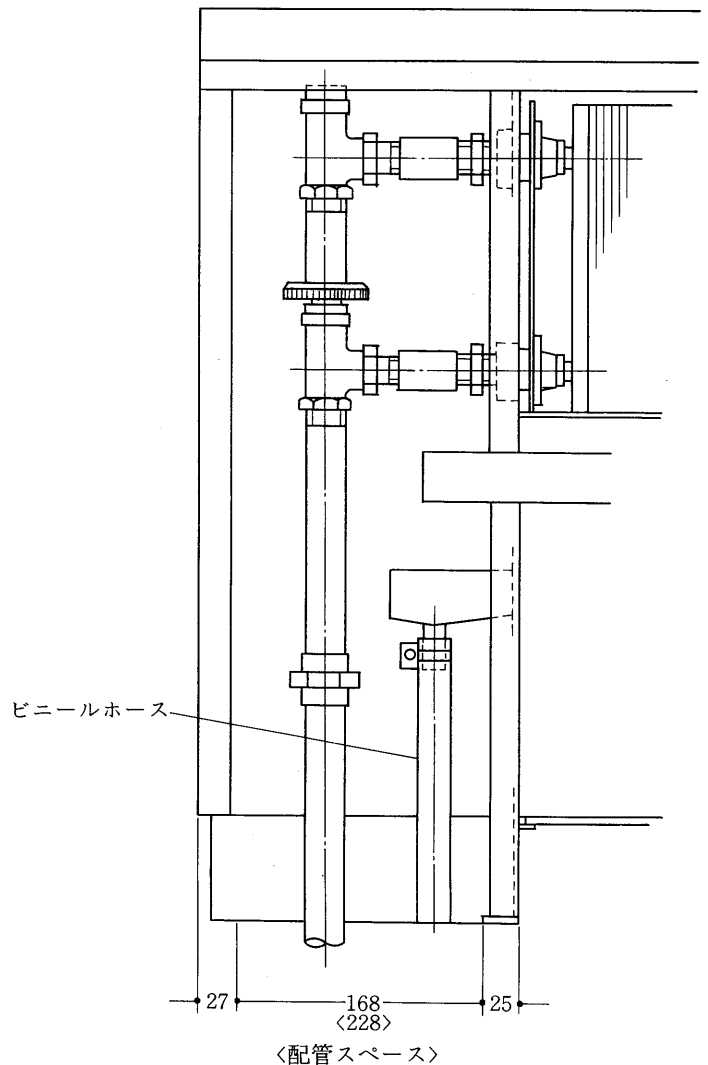
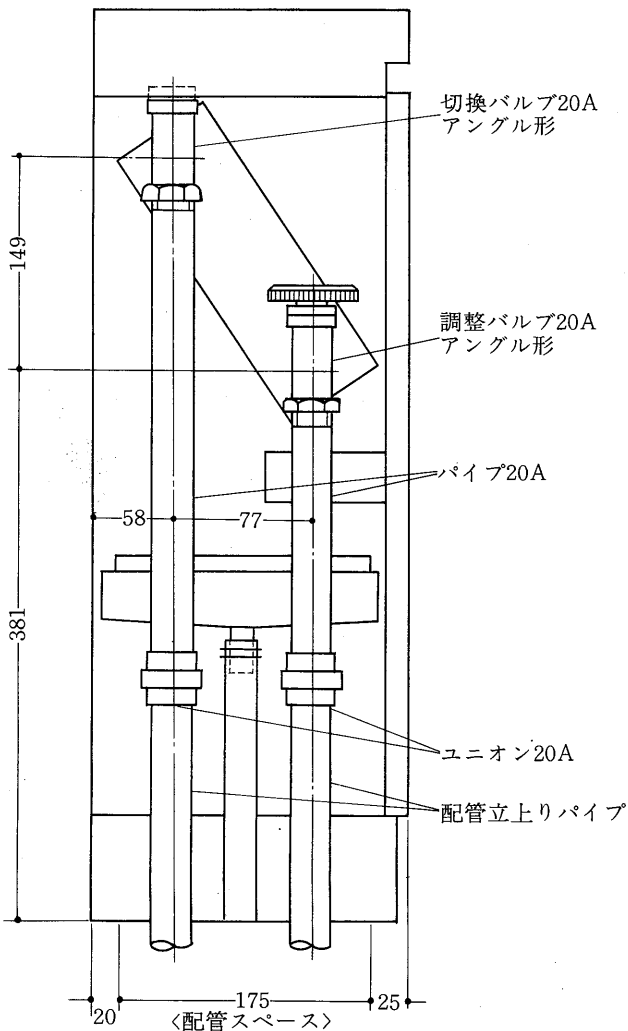
配管

8.1.10 配管

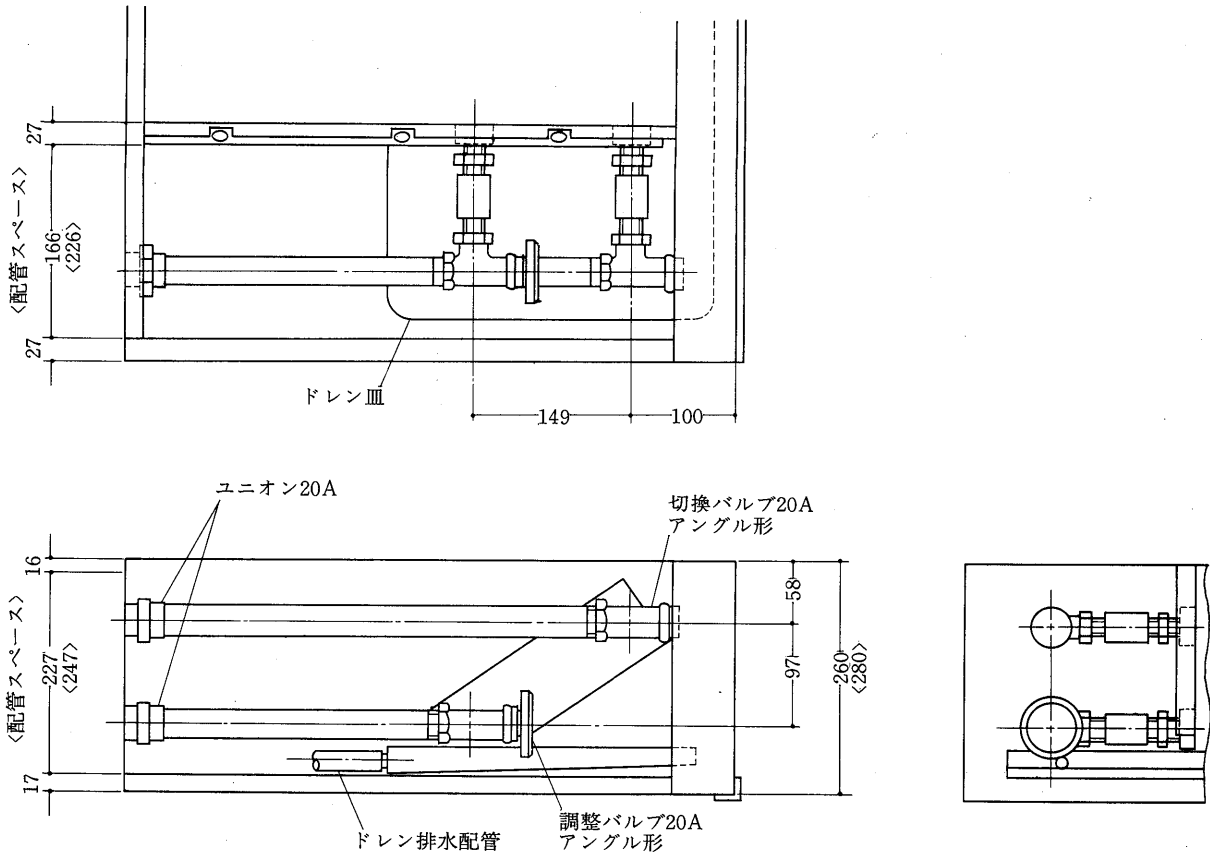
- リビングマスターに使用されている配管接続部のソケットはF、M、Lシリーズとも150～1200形まですべて、 $\frac{3}{4}$ ネジを使用しており、機種により配管サイズを変える煩雑さがあります。
- ドレン配管はドレン皿のニップル($\frac{3}{4}$)に直接配管するか、或いは付属のビニルチューブとホースバンドにより接続してご使用ください。
- 配管時、床置形および天井形はケーシングを外すことができます。
- Fシリーズ製品は工場出荷時左配管になっていますが、右配管にすることができます。床置形の配管用形紙〈原寸大〉も準備しております。



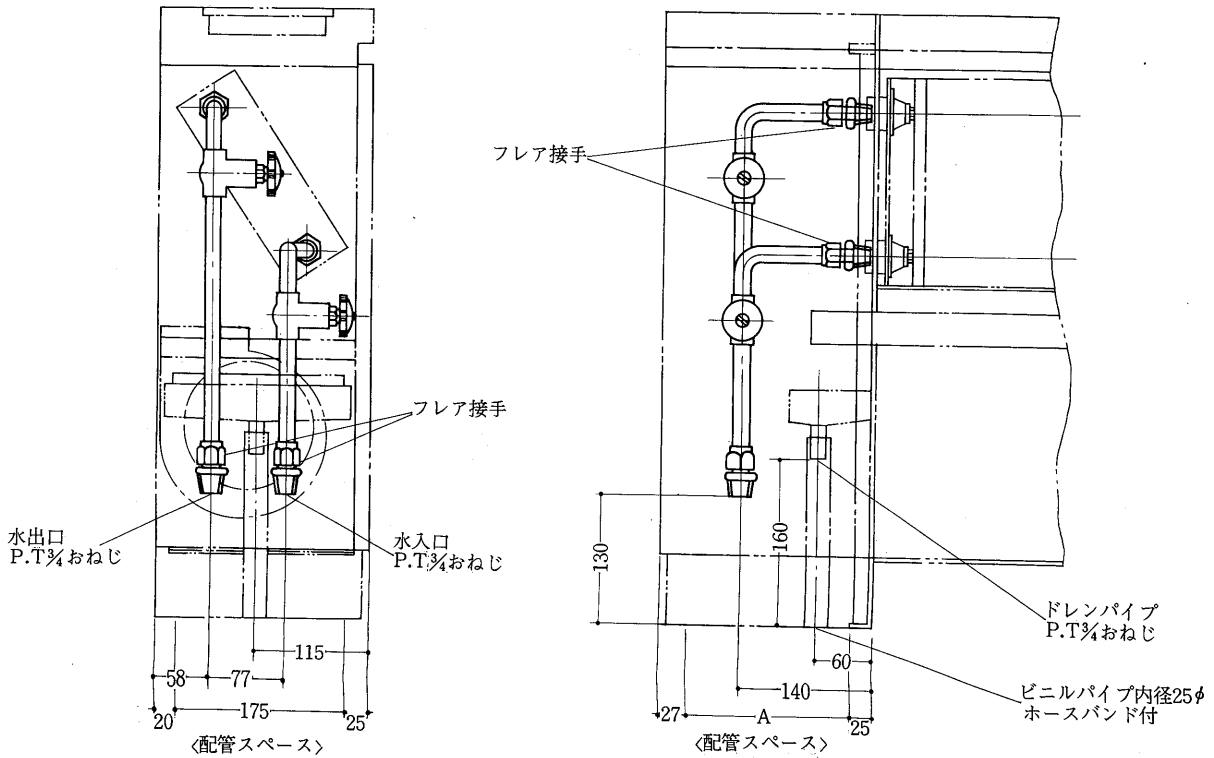
(1)配管実施例 〈鋼管の場合〉 LV-FE, FR形



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



変化寸法表

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

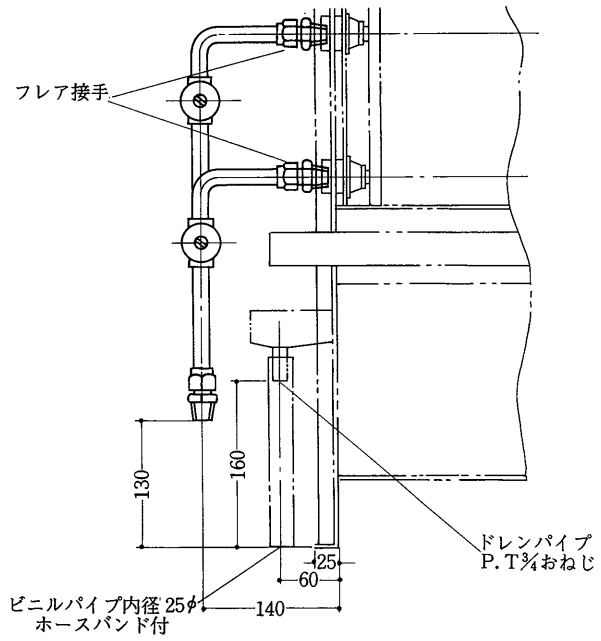
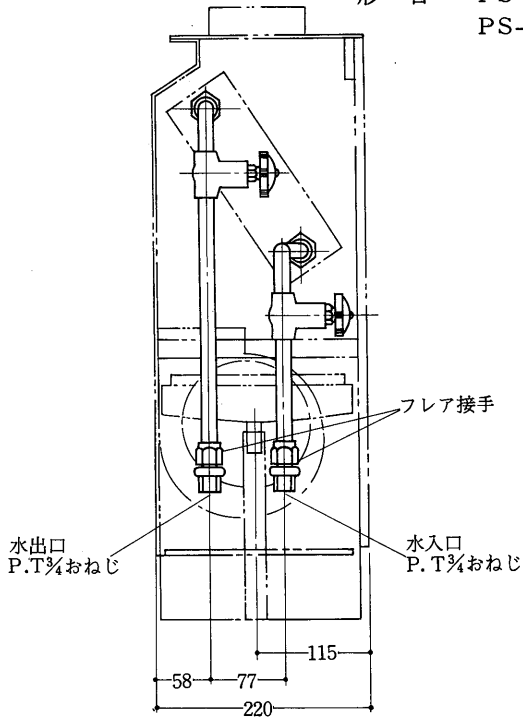
摘要機種	A
LV-200~600FE	168
LV-800・1200FE	228

配管

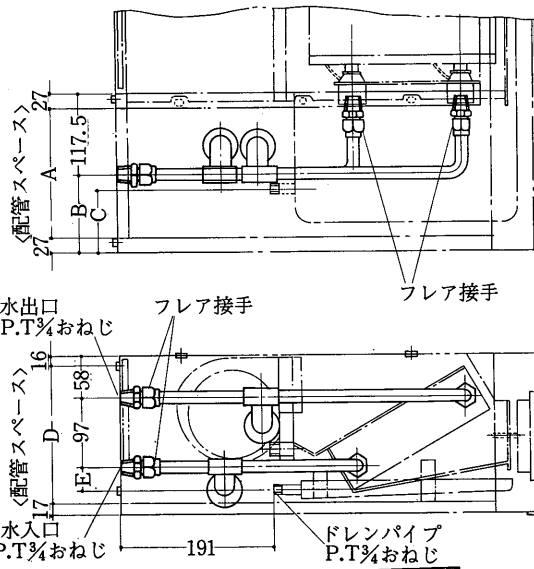
床置埋込形LV-FR用

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

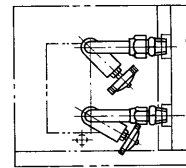


変化寸法表

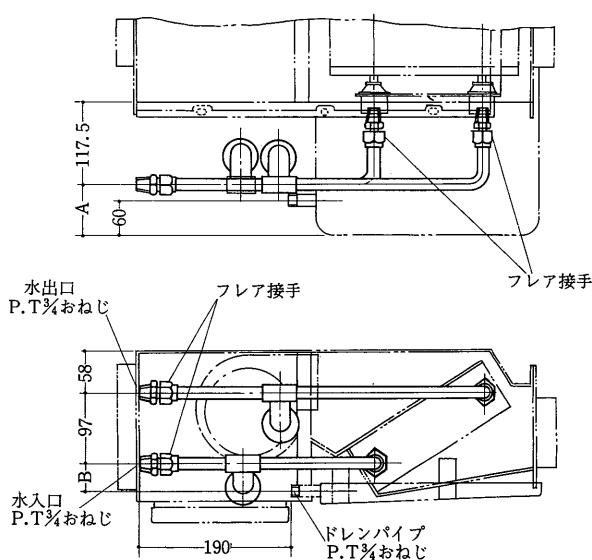
摘要機種	A	B	C	D	E
LH-200~600FE	166	102.5	102.5	227	67
LH-800・1200FE	226	162.5	110	247	89

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

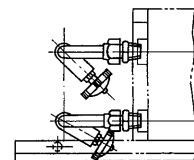


変化寸法表

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



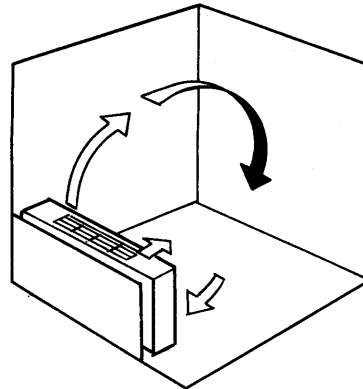
8.1.11 据付上の注意事項

(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

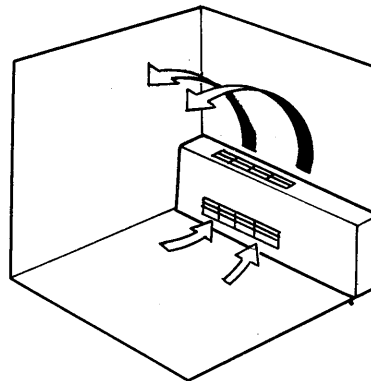
一般に熱交換器の設置場所は、外部よりの影響を大きく受ける所〈熱損失の大きい所〉の付近へ取付けるのが好ましく、右図の通り窓ぎわに据付けて、ペリメーターゾーンの熱負荷を処理すると同時に、インテリアゾーンの冷暖房も行います。



室内用として使用する場合

(b) 床埋込形

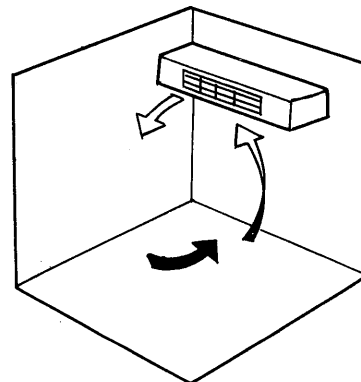
吸込み及び吹出しグリルは、十分な通風面積をとるようご注意ください。外側の化粧板は、リビングマスターの保守点検が容易に行なえるよう構造を考慮ください。



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。

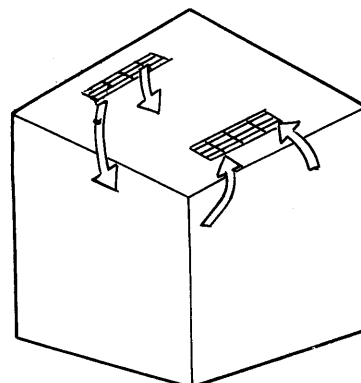


室内用として使用する場合

(d) 天井埋込形

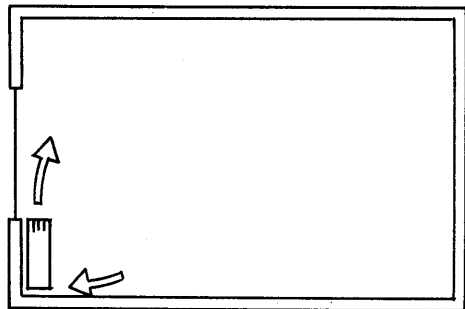
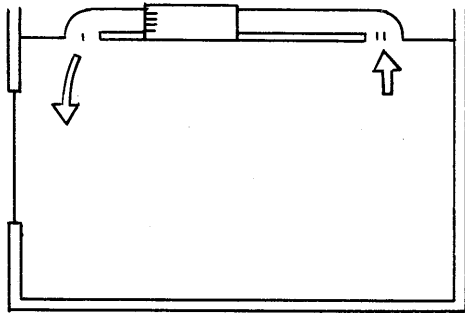
併用するダクトでの圧力損失を少なくするため、ダクトの長さ、曲りには注意が必要です。

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。

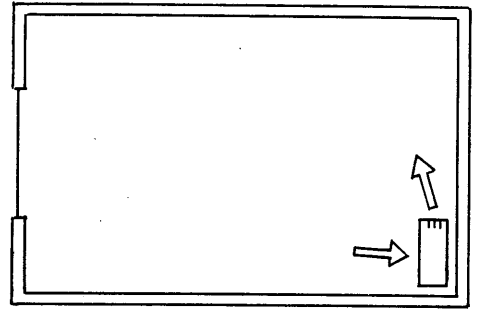
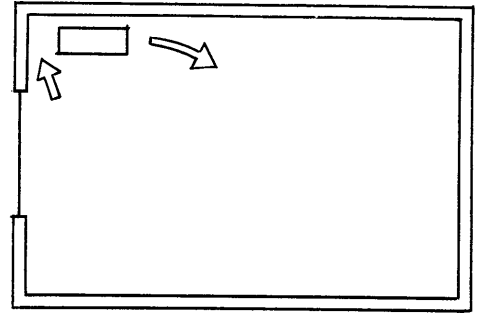


埋込み用として使用する場合

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

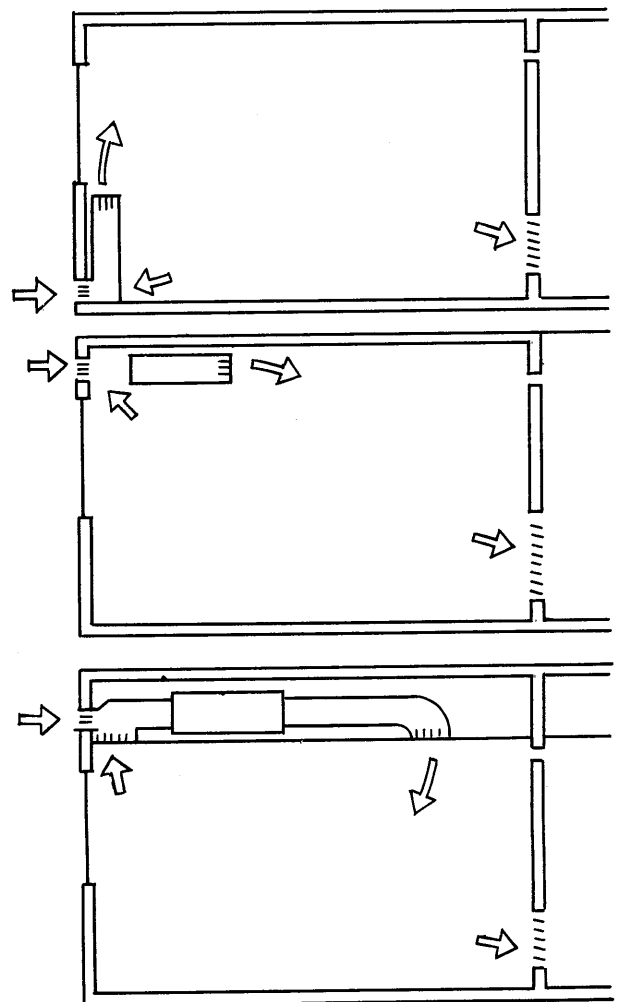
本体下部の吸込口へ、OAダクトの先端を接合させる方式で、背面の壁或いは床下部分から取入れることができます。新鮮空気量はOAダクト内のダンパーにより調整できるように考慮ください。

(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。

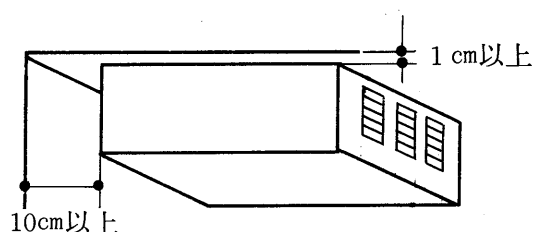


- (c) 前記OA取入れは、何れもファンの負圧を利用するもので、取入れダクトは圧力損失を少なくするよう配慮し、同時に排気穴〈図ではドア下部〉が必要です。
- (d) 建物全体の排気系統や、個々の部屋の状態により、排気空気路は変化しますので、OAダクトにはダンパーを付け、リターンエアとの混合割合および季節により個々に調整する必要があります。なおOAダクトにはフィルターも設置してください。

(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。



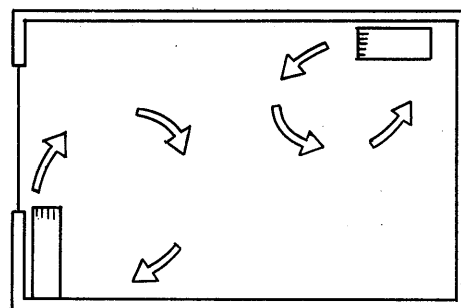
天井形の取付位置

(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

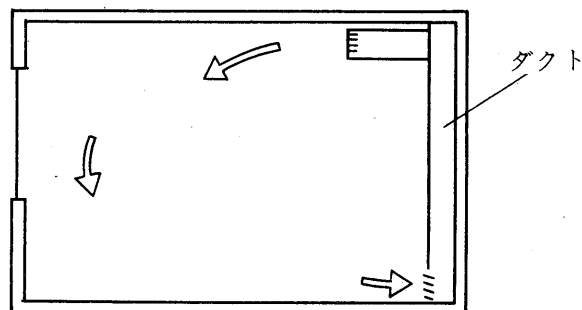
天井工事中にドレン皿へごみが入ることがあり、ドレンづまりの原因になりますので、ご使用前に清掃点検を行ってください。

(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。

8.1.12 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

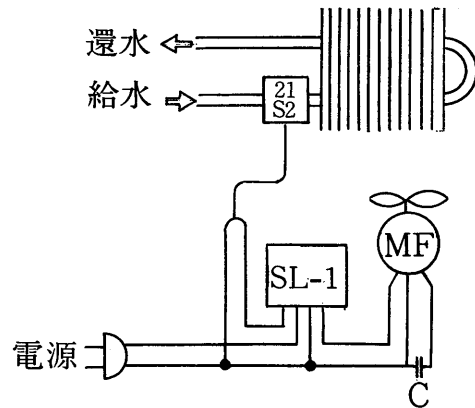
冷房または暖房時 電動弁 } 連動運転
送風機 }

23W : 温度調節器 〈冷〉

21S2 : 電動弁 〈冷温水〉

MF : 送風機電動機

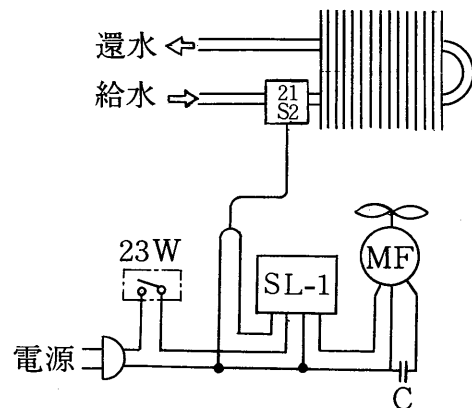
SL-1 : 無段スイッチ



(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

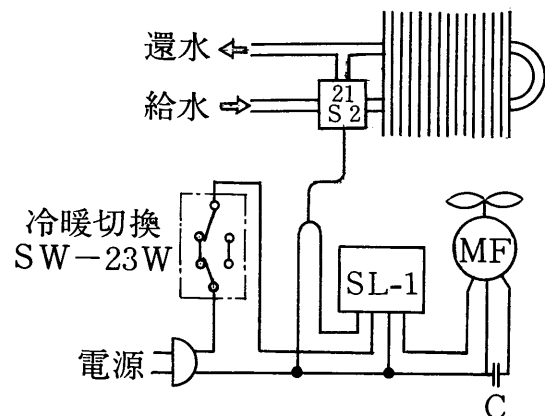
OA取入れの場合は連続的に換気ができると同時に室内の温度ムラを少なくすることができます。



(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。



8.1.13 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〉、押ボタンスイッチ〈Lシリーズ〉が付属されています。

(a) 無段スイッチ SL-1形 〈Fシリーズ用〉

本スイッチでF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。

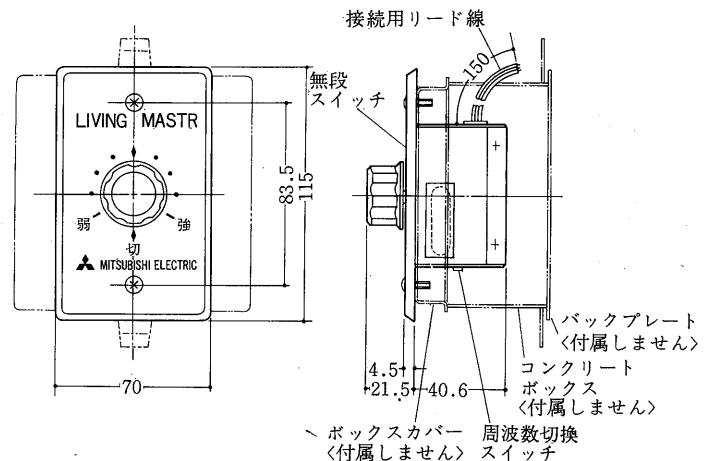
中形四角コンクリートボックス

〈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。



(b) 押しボタンスイッチ〈タテ形〉 〈Lシリーズ用〉

本スイッチは1機種の操作しかできませんのでご注意ください。尚4台までを同時に一つのスイッチにて操作したい場合は必ず総合押しボタンスイッチ〈SW-40またはSW-42〉をご使用ください。本スイッチを壁埋込式にされる場合は、右記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。

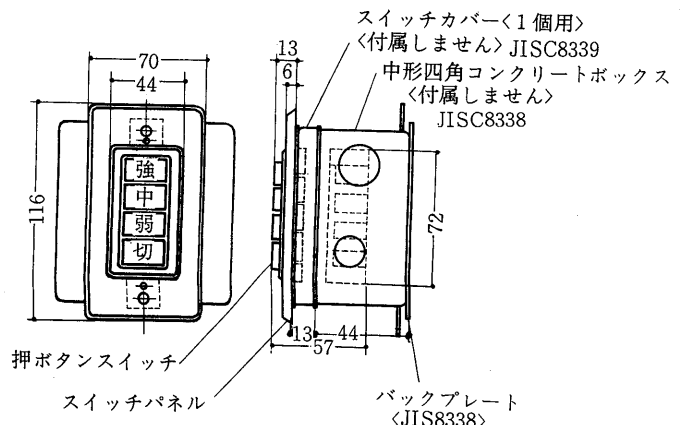
中形四角コンクリートボックス

〈JIS C 8338 深さ44〉

バックプレート 〈JIS C 8338〉

スイッチカバー 〈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〈SW-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。

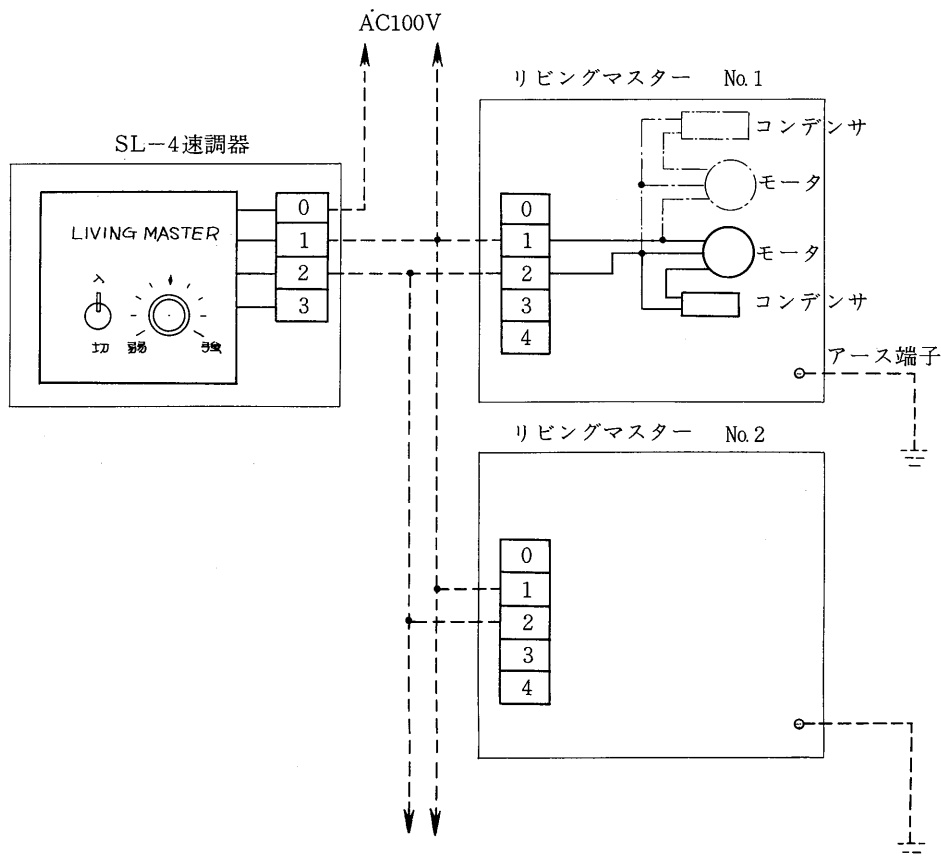
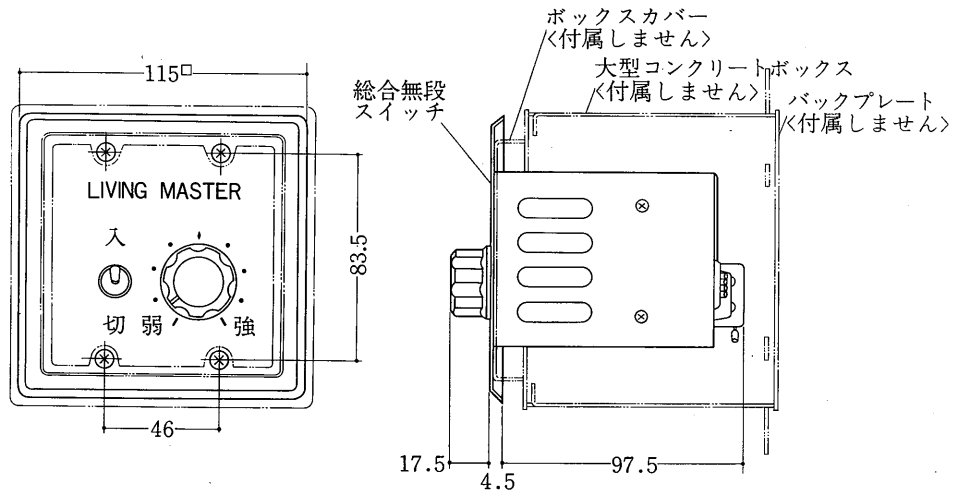
大型四角コンクリートボックス

<JIS C 8338 深さ 100>

バックプレート <JIS C 8338>

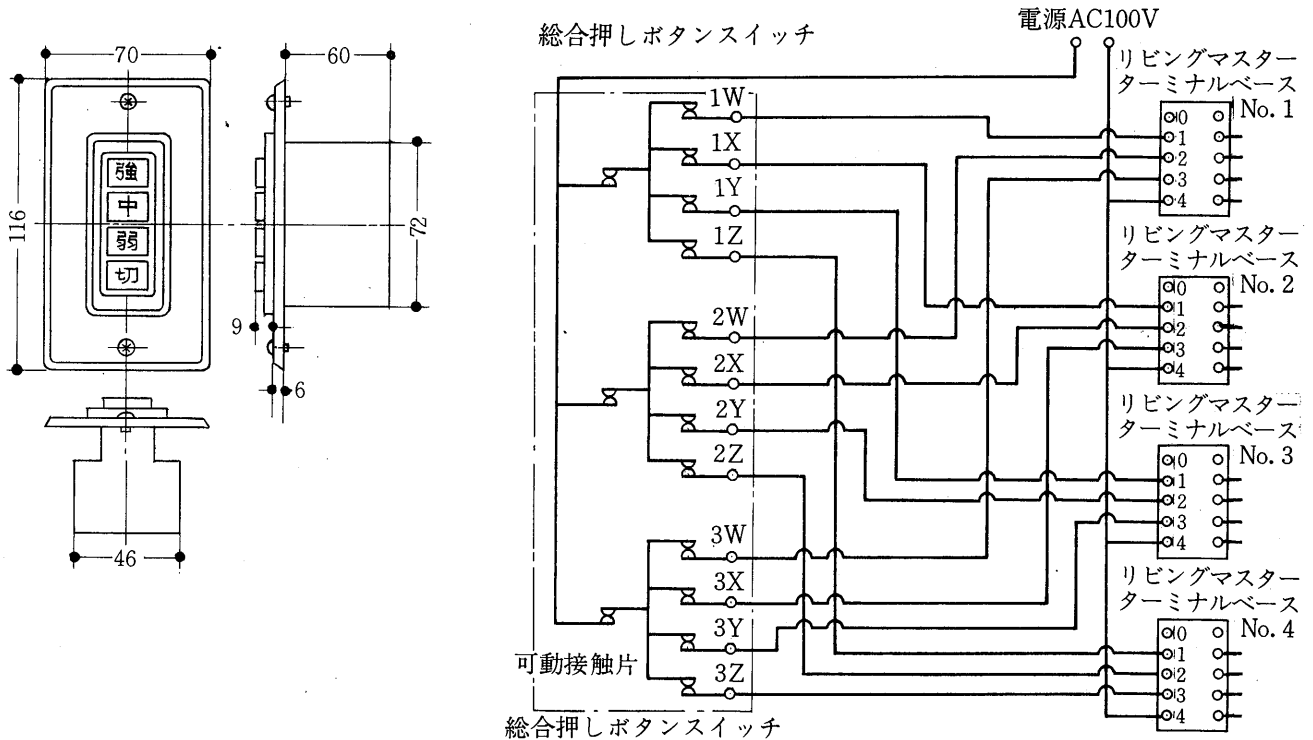
ボックスカバー <JIS C 8339>

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) 総合押しボタンスイッチ SW-40形

このスイッチはLシリーズリビングマスターを同時に4台まで風量調節ができます。埋込形にする場合はつぎの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54, バックプレート JIS C 8338, スイッチカバー JIS C 8339〉



(c) 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。

SW-11形

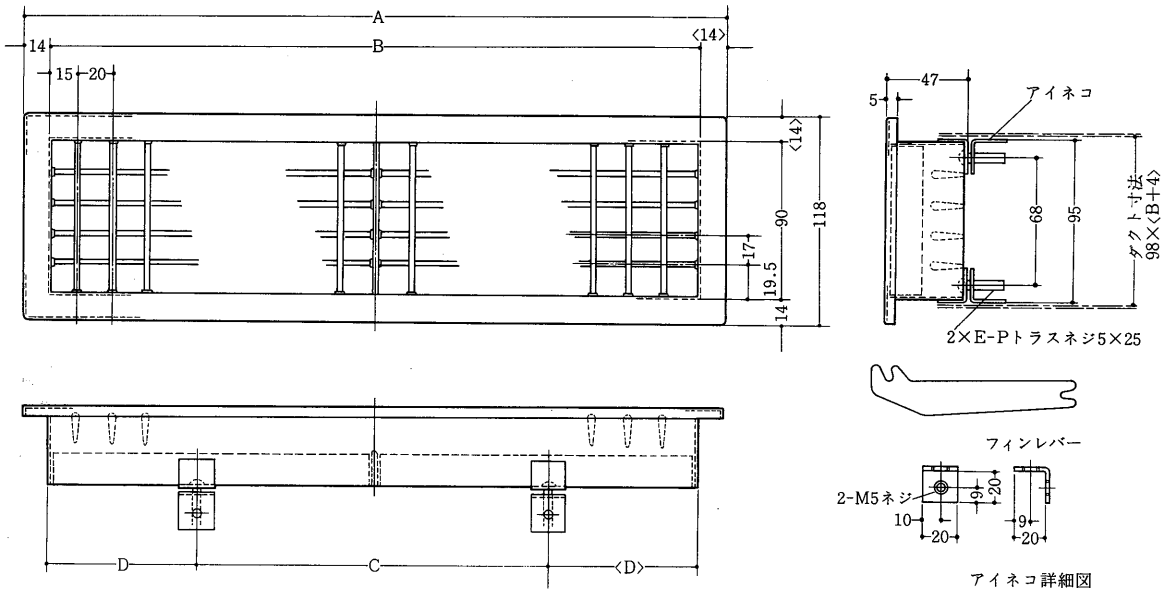
本品は付属品の押しボタンスイッチ用の化粧箱です。

SW-41形

本品は別売品の総合押しボタンスイッチ〈SW-40〉用の化粧箱です。

(d) 吹き出しグリル〈DG-F形〉

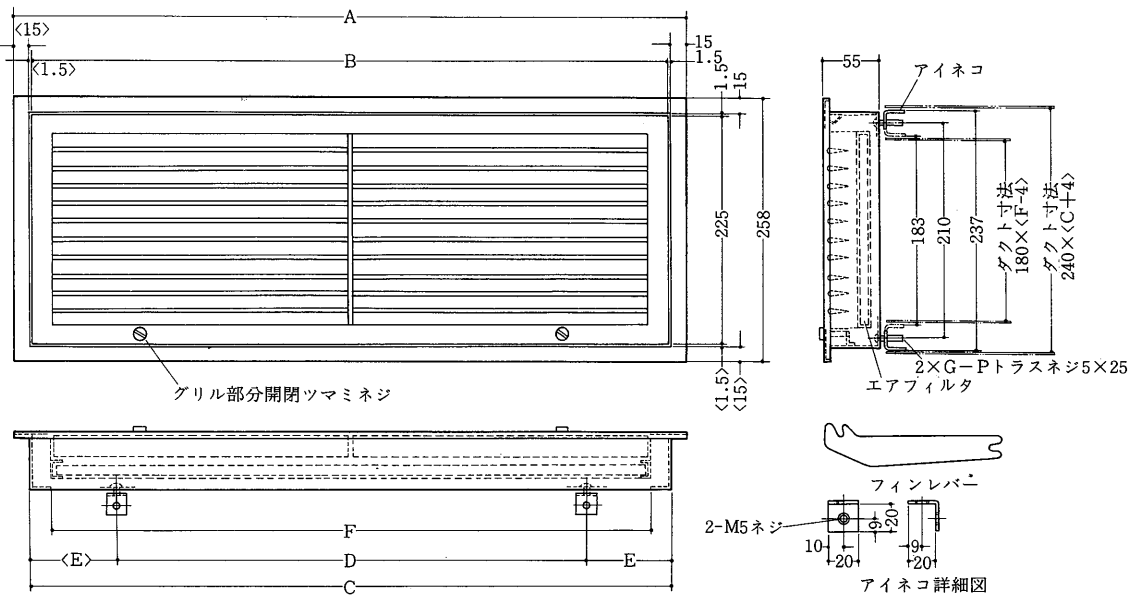
埋込形製品の空気吹き出し口化粧用としておすすめします。



形名	変化寸法					付属品		
	A	B	C	D	E	フィンレバー	アイネコ	アトラスネジ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

(e) 吸込みグリル〈SG-F形〉

埋込形製品の空気吸込口化粧用としておすすめします。

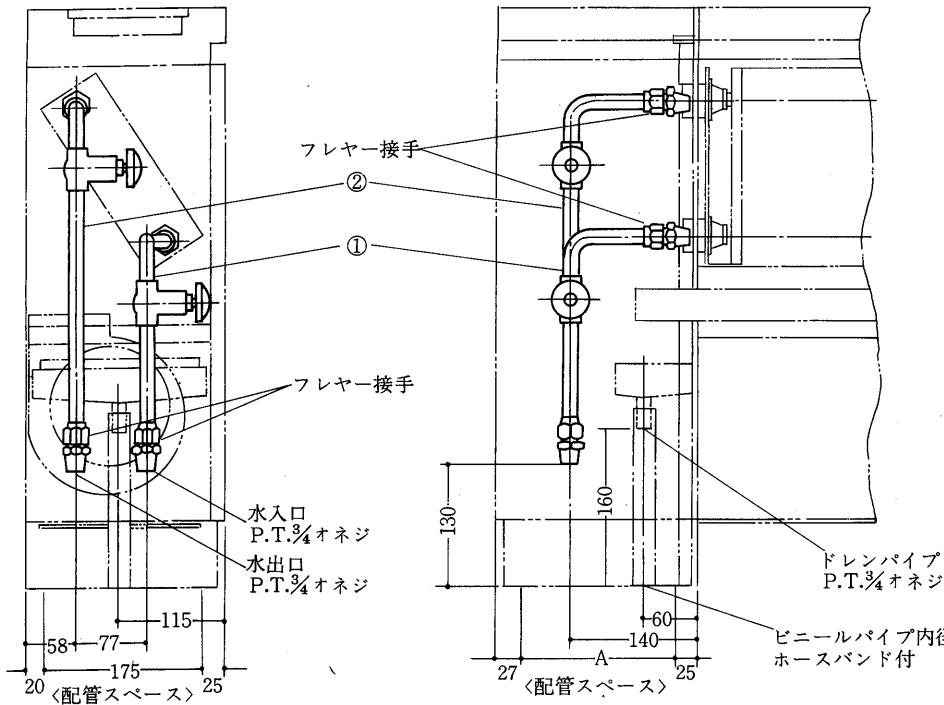


形名	変化寸法							付属品		
	A	B	C	D	E	F	G	フィンレバー	アイネコ	アトラスネジ5×25
SG-20F	546	513	518	350	84	472	2	1	4	4
SG-30F	666	633	638	470	84	592	2	1	4	4
SG-40F	786	753	758	590	84	712	2	1	4	4
SG-60F	1146	1113	1118	950	84	1072	2	1	4	4
SG-80F	1526	1493	1498	443.3×3	84	1452	4	1	8	8
SG-120F	2006	1973	1978	603.3×3	84	1932	4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

(f) 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>



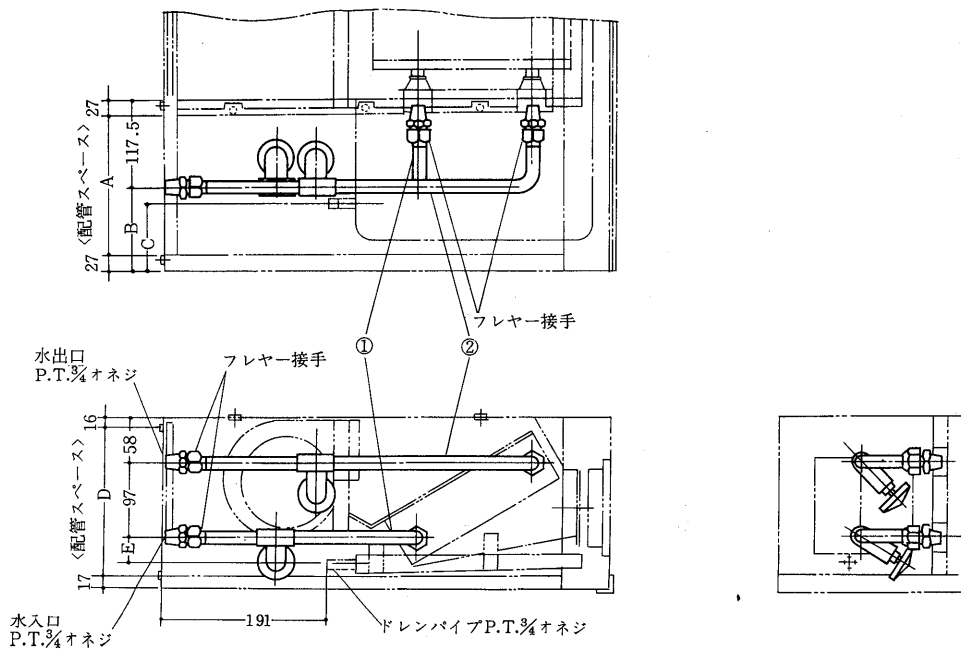
変化寸法表

形名	A
LV-200~600FE	168
LV-300~1200FE	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

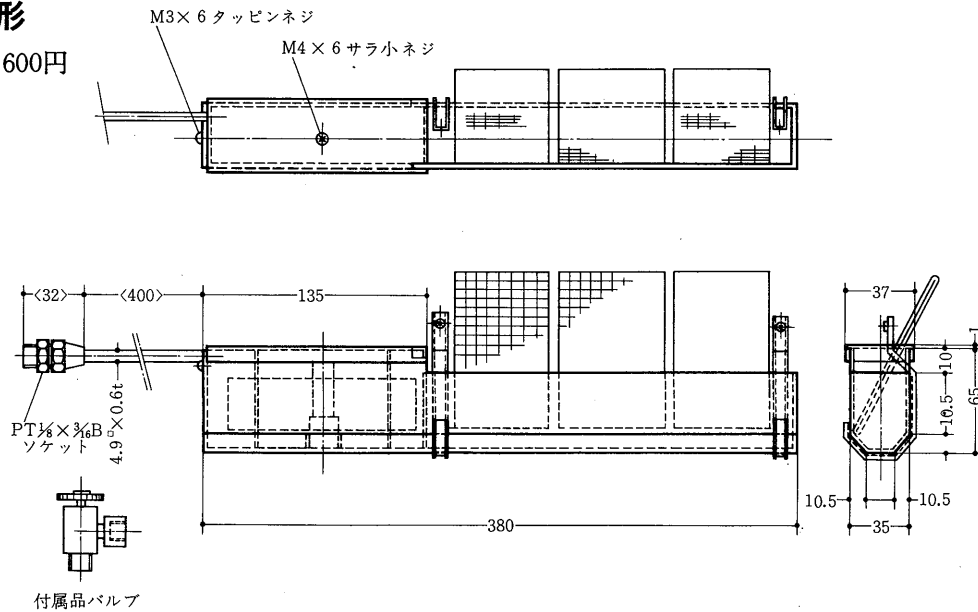
右配管の場合は本図と対称になります。

(g) 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

現金正価 6,600円



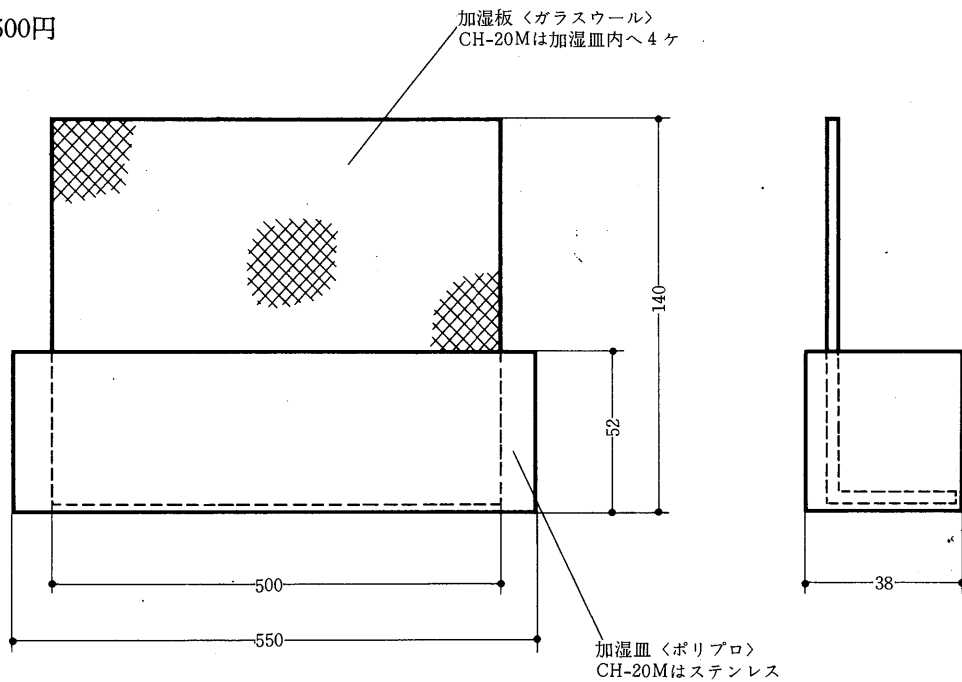
付属品

1. 取付金, 取付ネジ 各2個
2. 加湿エレメント<予備品> 3個
3. バルブ 各1個

取付適用機種 床置形 LV-150FE~LV-1200FE

CH-20M形 <Mシリーズ用>

現金正価 2,500円



取付適用機種 床置形 LV-200ME
LV-300ME
LV-400ME

8.2 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カ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シリーズ>
	SD-08A<8畳3000kcal/h>	
SD-16A<16畳5500kcal/h>		

8.2.1 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	16A	
外 装	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<パネル以外ダークページユ>				
		暖房能力	80℃	2750	3950	5650	3000	4000	5500	2000	3000	5,500
			60℃	1800	2660	3800	2000	2650	3650	1330	2000	3,650
<kcal/h>	暖房面積<坪>		3~4	4~6	5~8	3~5	4~6	5~8	2~3	3~5	6~10	
	蒸気0.35kg/cm ²		3700	5350	7600	3900	5350	7600	—	—	—	
電 源 <V>			1φ			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	47/50	
全電流<A>50/60Hz			0.18/0.20	0.26/0.30	0.38/0.45	0.22/0.24	0.31/0.33	0.47/0.51	0.18/0.20	0.18/0.20	0.48/0.52	
送 風 機			P製ラインフローファン			P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	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			サランネットフィルタ									
標準水量 <ℓ/min>			6.5	11.0	15.0	7.5	11.0	15.0	5.5	7.5	15	
水頭損失 <mAq>			0.58	1.60	3.30	0.6	1.4	2.9	0.3	0.6	1.5	
配管	方 向		左			右						
	出 入 口 径		PT 1/2メネジ									
騒 音 <ホン>			36.5	40.5	43	36	36	37	33	32.5	37	
吹 出 し 口			P製風向調整可能グリル			下方固定グリル			P製風向調整可能グリル			
重 量 <kg>			24	30	36.5	17.5	22	28.5	20	23	32	

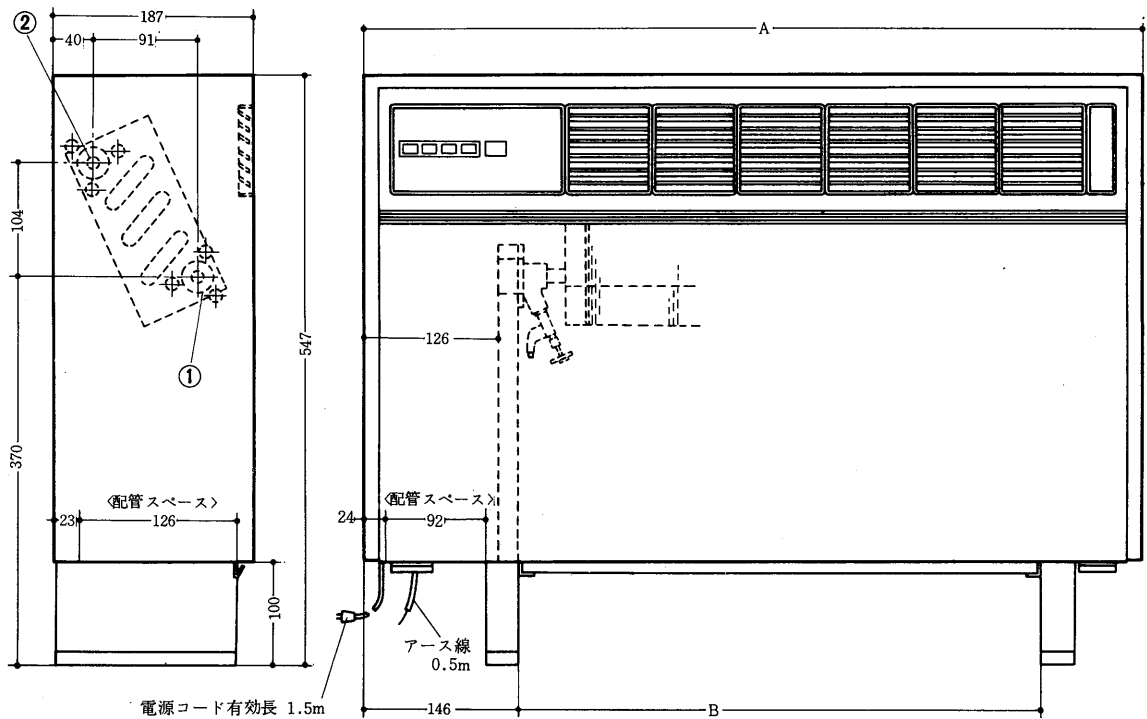
1. 強ノッチの特性です。
2. 暖房能力は室内空気温度20℃の場合で蒸気は0.35kg/cm²の場合の値です。
3. 騒音測定はマイクロホン位置機体前方1.3m、高さ1.3m、暗騒音25ホン以下の無響室にてAスケールで測定した値です。
4. 特性値は改良のため変更することがあります。

8.2.2 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
 <温水入口> PT $\frac{1}{2}$ メネジ…①
 <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
 <温水出口> PT $\frac{1}{2}$ メネジ…②
 <手動エアーぬきバルブ付>

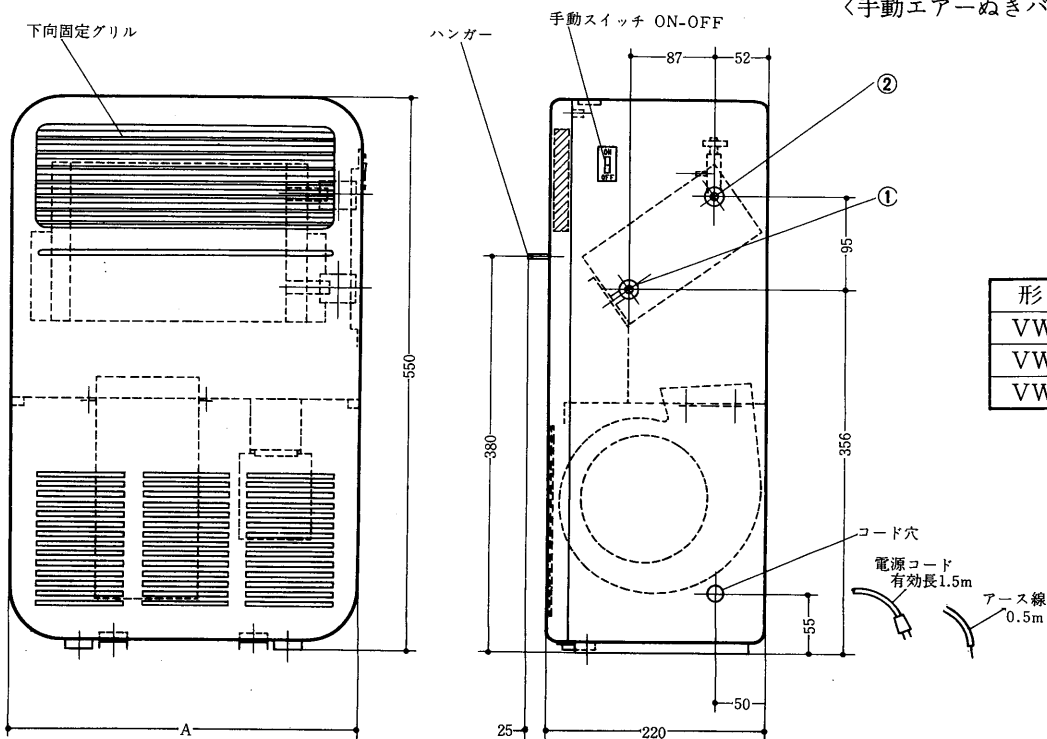
形名	A	B
VW-250H-B	707	462
VW-400H-B	887	642
VW-600H-B	1067	822



Pシリーズ

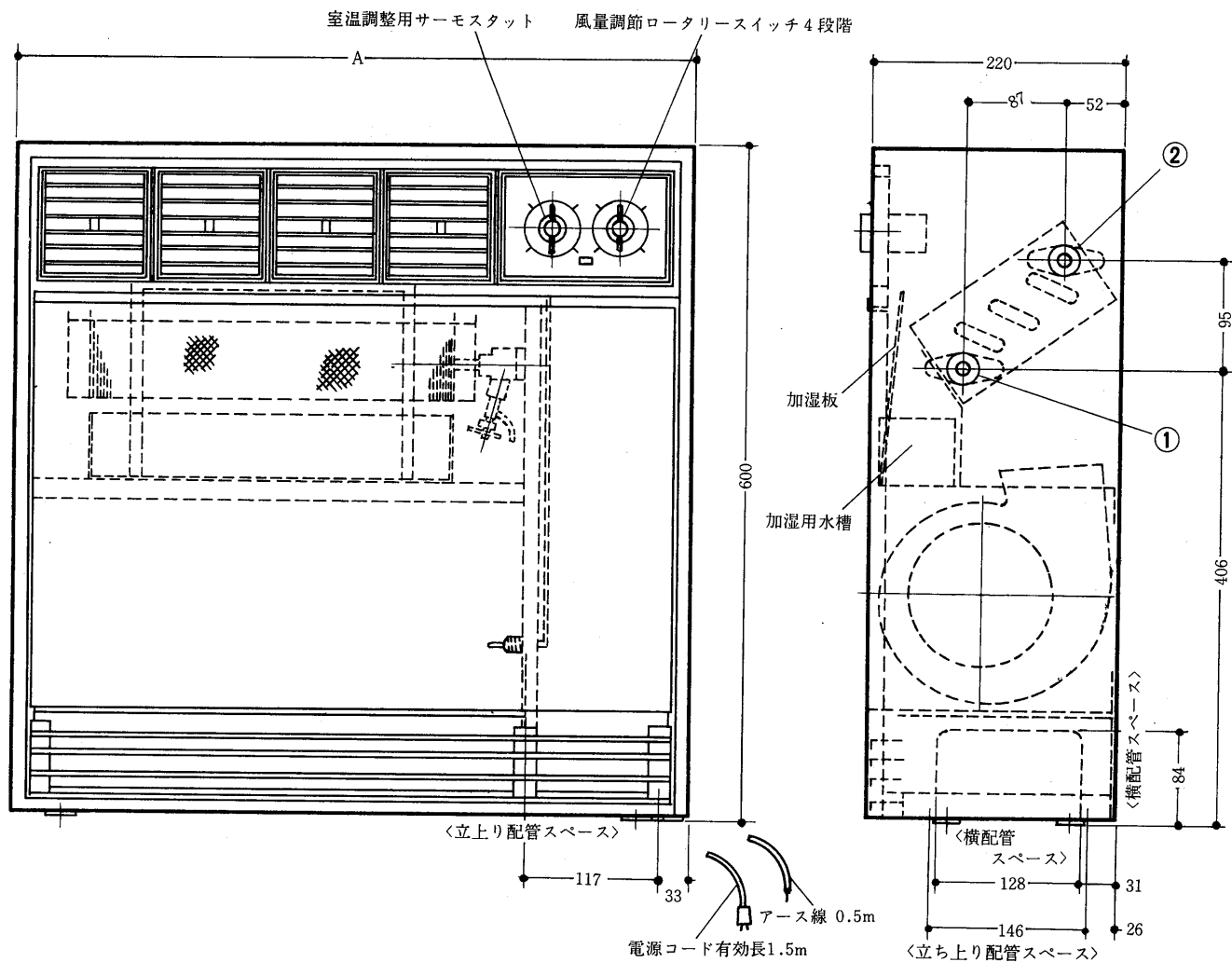
配管ソケット <蒸気出口> PT $\frac{1}{2}$ メネジ…①
 <温水入口> PT $\frac{1}{2}$ メネジ…①
 <手動水ぬきバルブ付>
 配管ソケット <蒸気入口> PT $\frac{1}{2}$ メネジ…②
 <温水出口> PT $\frac{1}{2}$ メネジ…②
 <手動エアーぬきバルブ付>

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



SDシリーズ

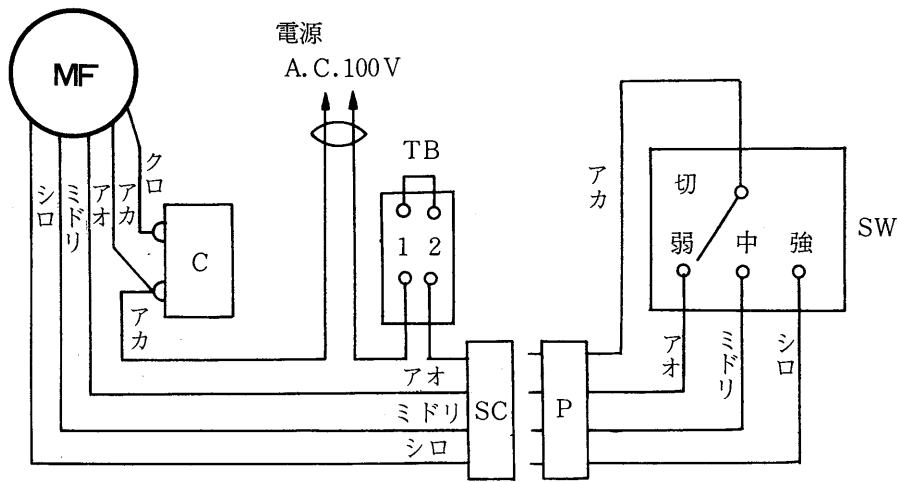
- 温水入口 PT $\frac{1}{2}$ メネジ……………①
 〈手動エアークロスバルブ付〉
 温水出口 PT $\frac{1}{2}$ メネジ……………②
 〈手動水ぬきバルブ付〉



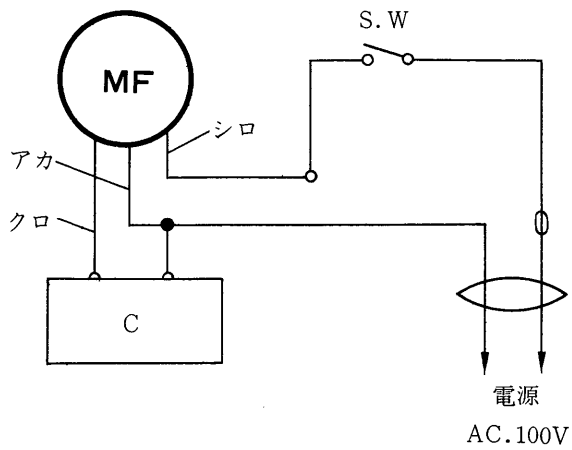
形名	A
SD-06A	500
SD-08A	602
SD-16A	908

8.2.3 電気系統図

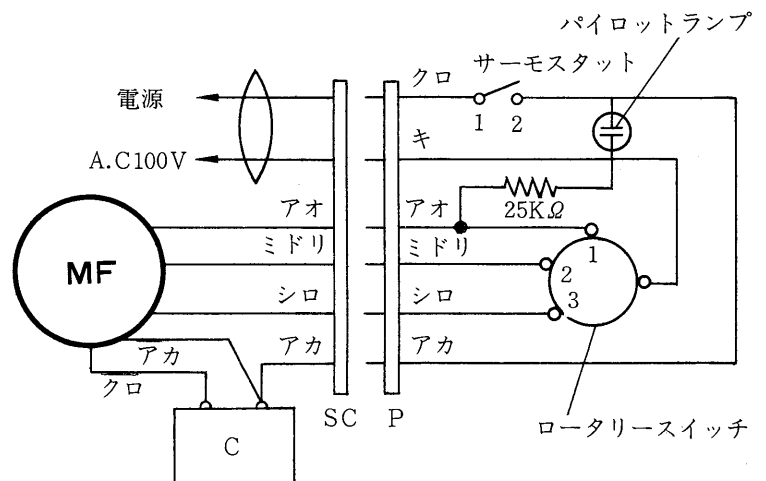
Hシリーズ



Pシリーズ



SDシリーズ



8.2.4 暖房能力表<温水・蒸気 kcal/h>

形名	流量 <l/min>	水頭 <m水柱>	温 水						蒸 気				
			乾球温度 20℃			乾球温度 15℃			蒸気圧 <kg/cm²>	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	4,270	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	2,250	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
		11.5	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	4.0	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				
	16A	7.5	1.30	1,600	3,700	4,000	2,000	3,600	5,200				
		11.0	2.00	1,800	3,550	5,500	2,200	4,000	5,750				
		15.0	2.90	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。

8.2.5 各ノッチ特性表

形名	ノッチ	入 力 <W>	電 流 <A>	風 量 <m³/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	30.5
		中	14/15	0.14/0.15	3.9	88	36.5
		弱	12.5/12.5	0.13/0.13	3.2	80	26.0
	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
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
	400	—	28/31	0.31/0.33	7.5	100	36
	600	—	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	4.5	80	25
		弱	12/12	0.13/0.14	3.0	68	25以下
16A	強	47/50	0.48/0.52	12.0		37	
	中	36/40	0.38/0.44	9.7	87	31	
	弱	26/27	0.28/0.32	7.4	67	25	

8.2.6 能力線図、水頭損失線図

図1. 温水暖房・放熱係数線図

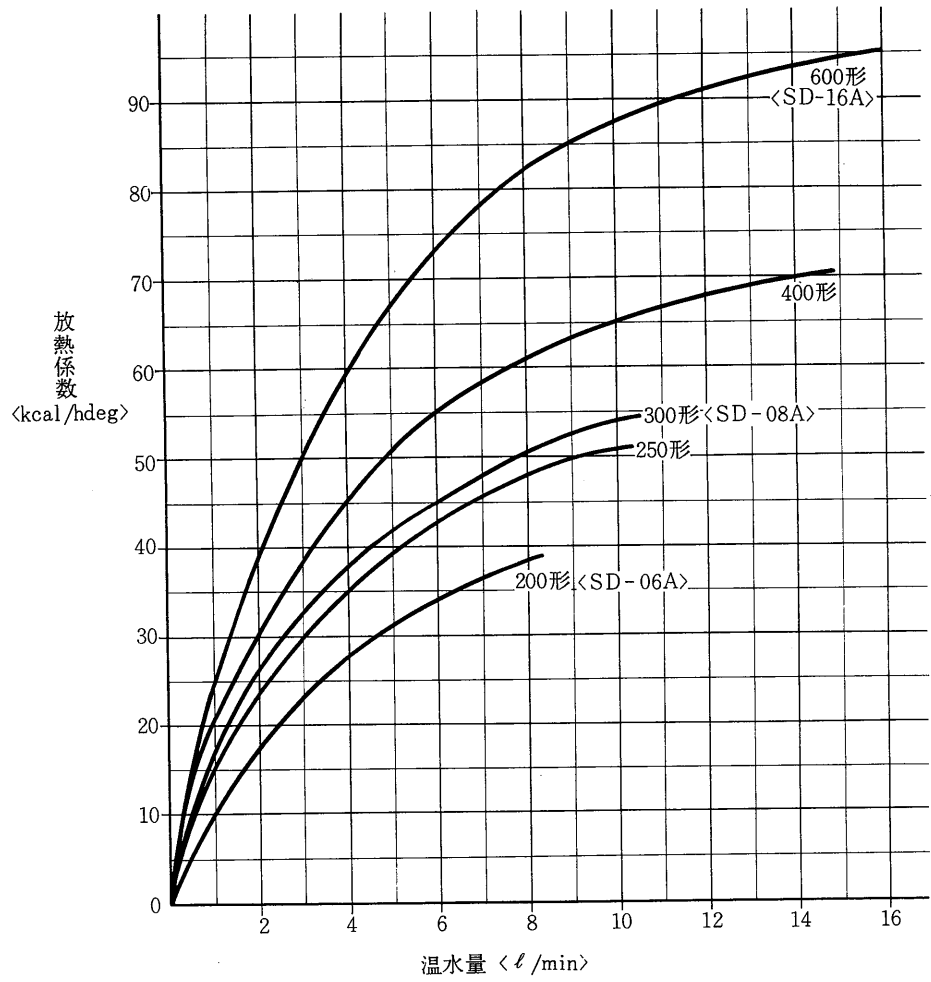


図2. 蒸気暖房能力線図

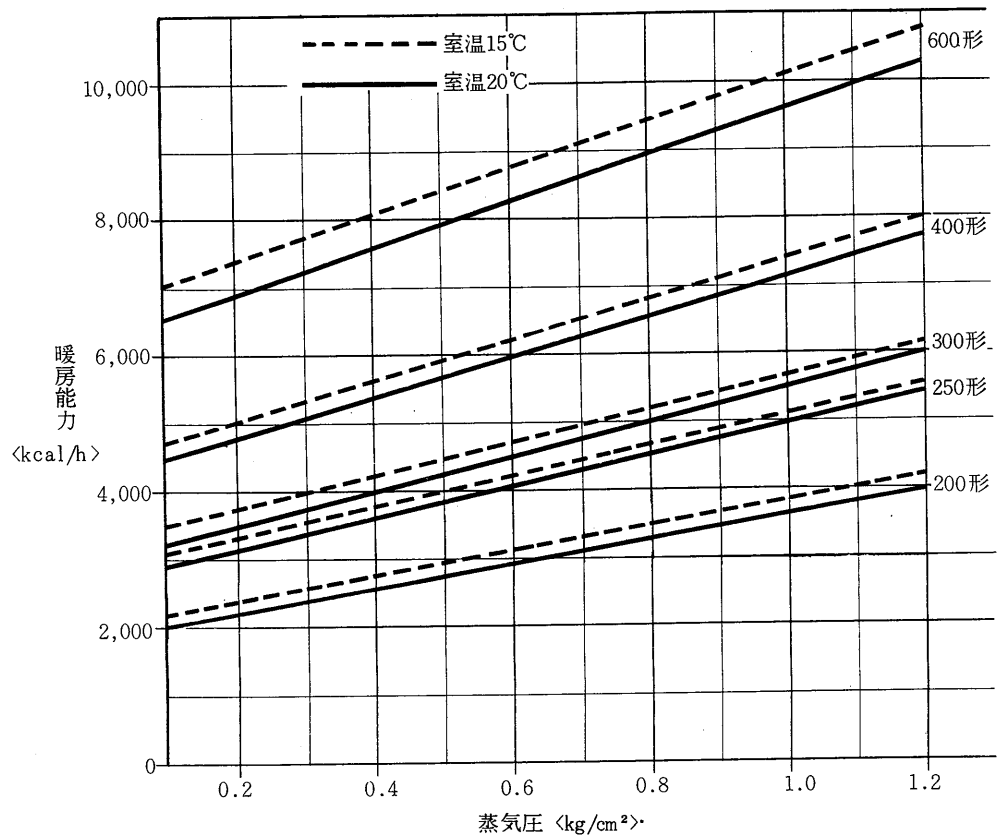
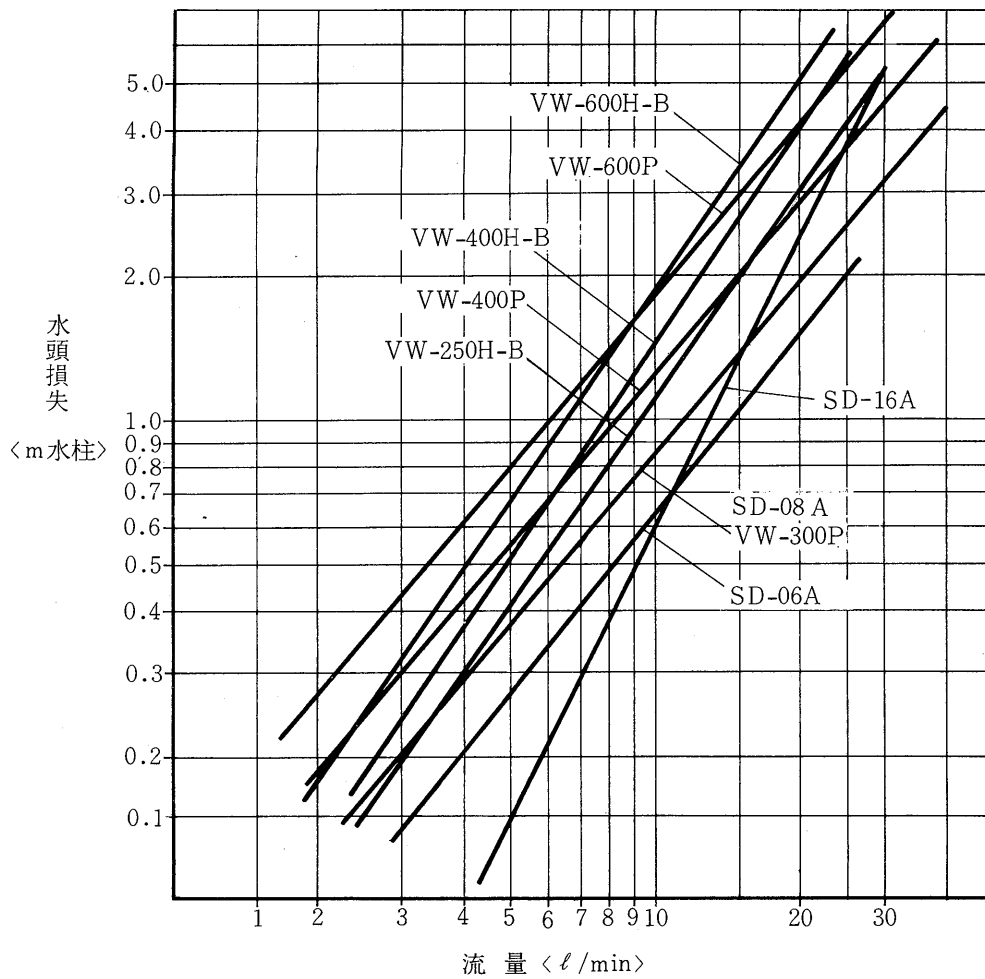


図3.水頭損失線図

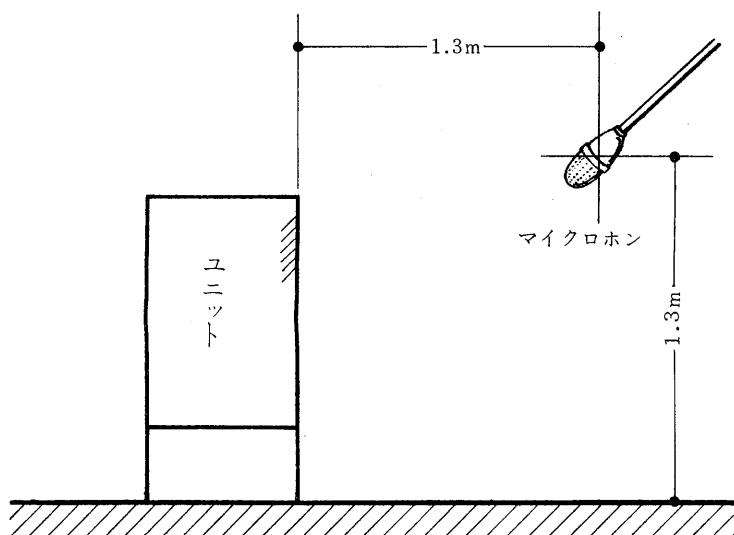


8.2.7 騒音測定方法

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。



8.2.8 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 "	

8.2.9 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

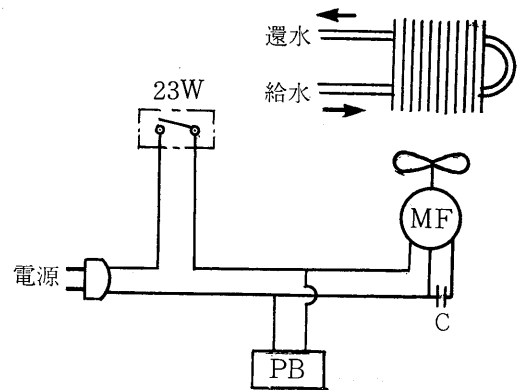
23W：温度調節器

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

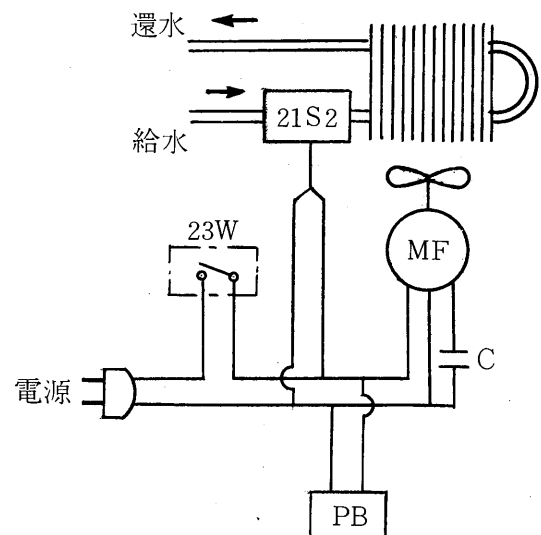
23W：温度調節器

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

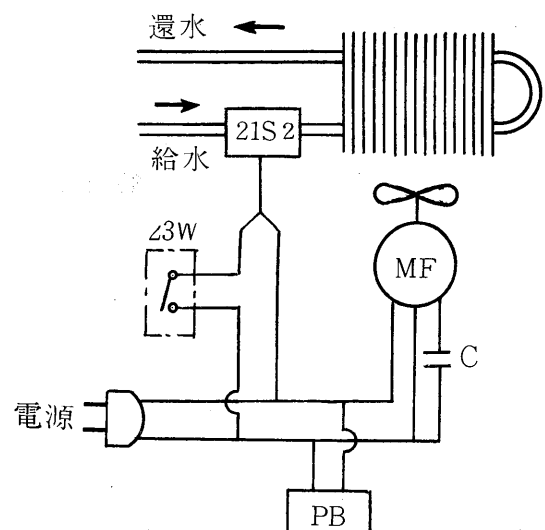
23W：温度調節器

MF：送風機

PB：押しボタンスイッチ

21S2：電動弁

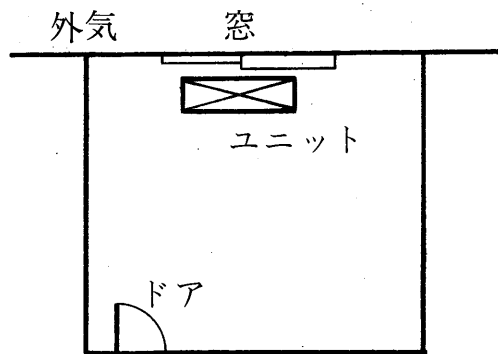
C：コンデンサー



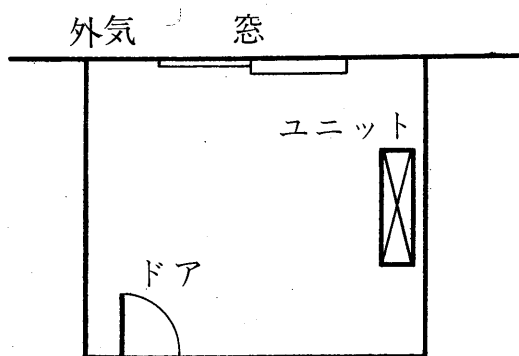
8.2.10 設計・施工上の注意

(1) ユニットの設置位置

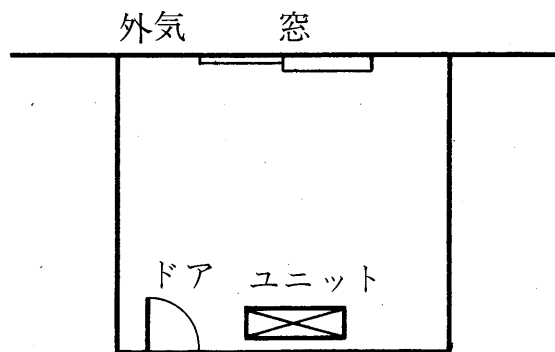
ユニットは、外気に面した窓の下に設置するのが最も理想的です。一方外気窓面と反対側でお部屋の出入口近くに設置する場合は最も条件が悪く、暖房負荷を10%以上割増する必要があります。いずれの場合も温風がお部屋全体に循環するよう配慮ください。



標準設置位置



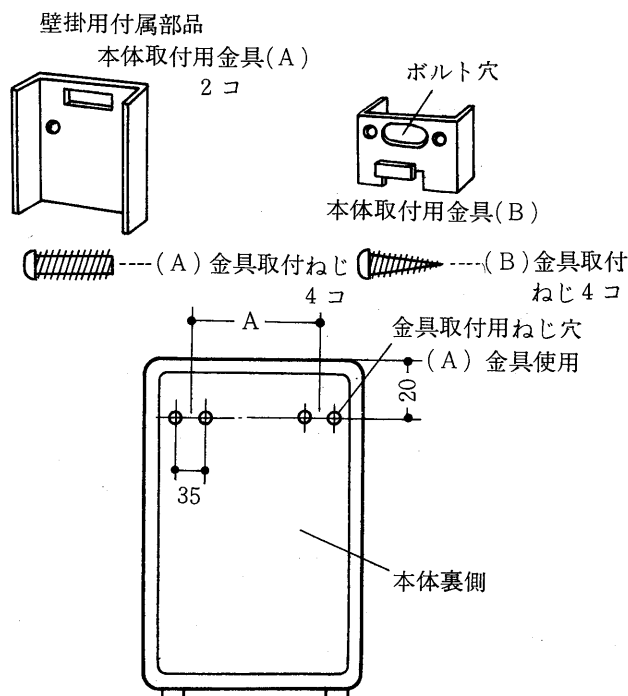
暖房負荷を5%以上up



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

(3) エアー抜き

エア抜きの完全、不完全は、その設備が生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。

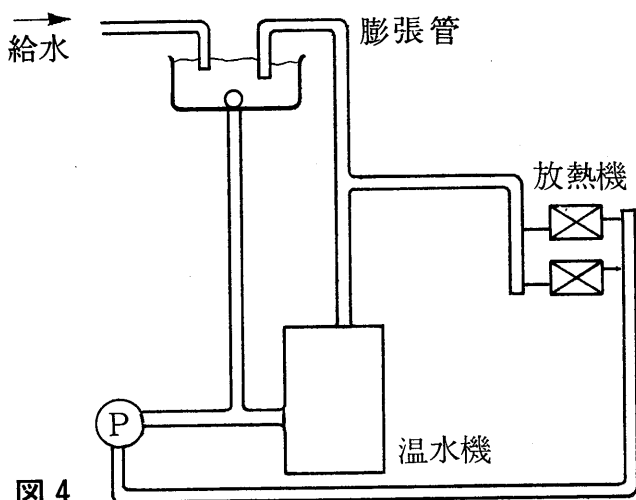


図4 膨張管を利用した場合

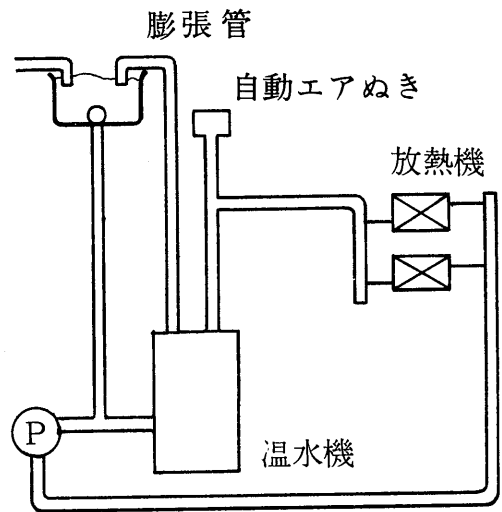
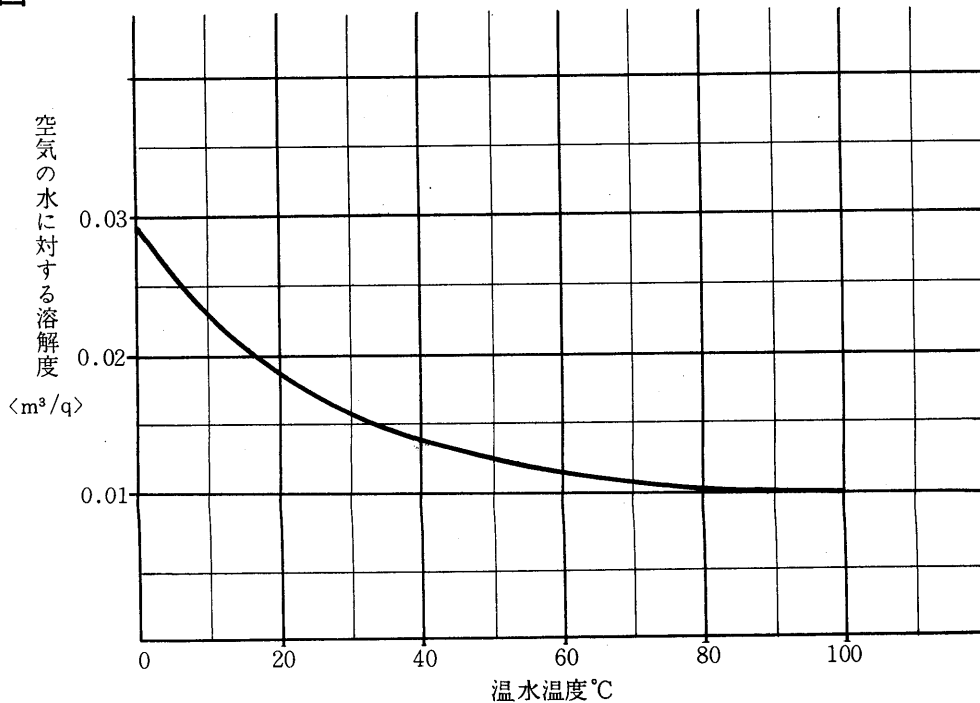


図5 自動エア抜きバルブを利用した場合

空気溶解線図



(4) 配管

- (a) 配管系列に於いて、最も高い位置にエア抜きを設ける。
- (b) 配管勾配は、できるだけ大きくとり、少なくとも1/200以上とる必要があります。
上向供給の場合は、給湯管は上げ勾配、返湯管は下り勾配とします。
- (c) 配管の凸所をつくらないように注意する、もしやむを得ずつくる場合は、自動浮子式空気抜などを凸部の最高部に設ける。
- (d) 温風暖房機、リビングマスターの放熱器は、床面に水平に置いてください。
- (e) 機内配管接続について〈図6、図7〉

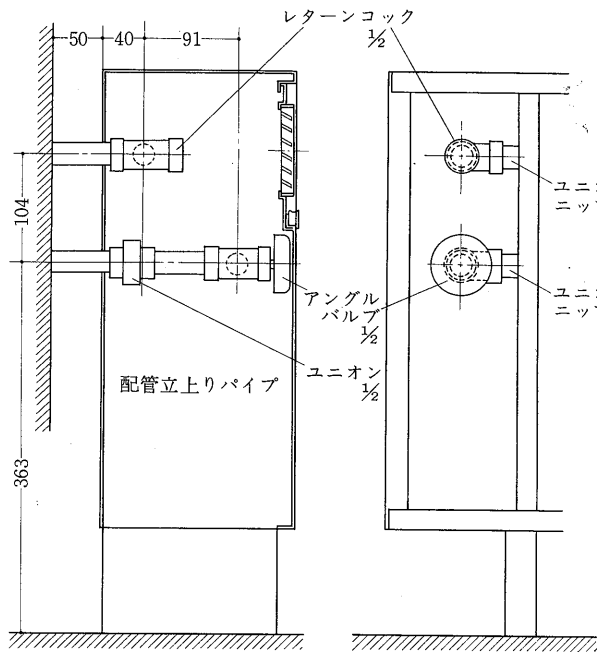


図6

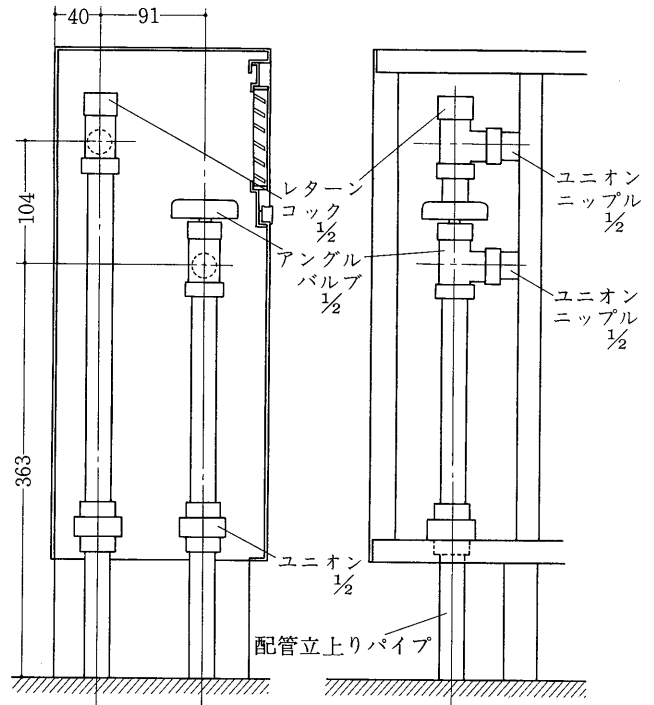


図7

配管ユニット

- Pシリーズ用〈PS-D₂〉・SD形用〈PS-D〉の配管ユニットを利用されますと配管が容易にできます。

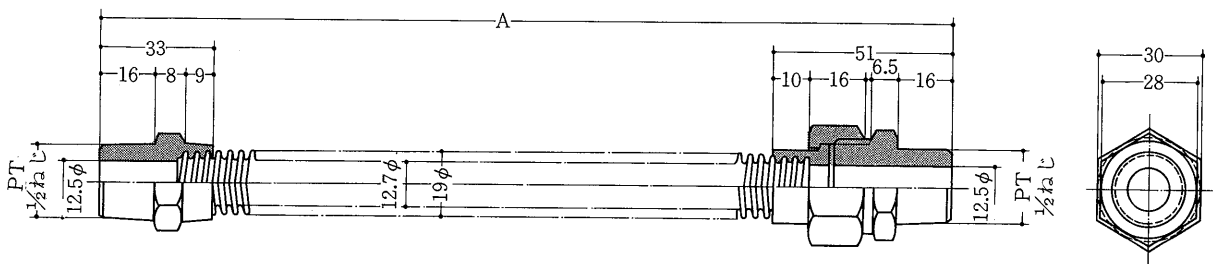
価格

PS-D₂ 2,600円〈2本1組〉

PS-D 3,100円〈2本1組〉

外形寸法図

シリーズ名	A (mm)	備考
Pシリーズ〈PS-D ₂ 〉	310	本体1台に付各1本宛必要です
	405	
SDシリーズ〈PS-D〉	460	本体1台に付2本必要です



常用圧力：5 kg 以下
 試験圧力：水圧 8 kg/cm² 気密 4 kg/cm²
 流体：温水 80°C

(5) ボイラ出湯温度

ボイラー出湯温度は、できるだけ低くとります。〈70℃が最高です〉

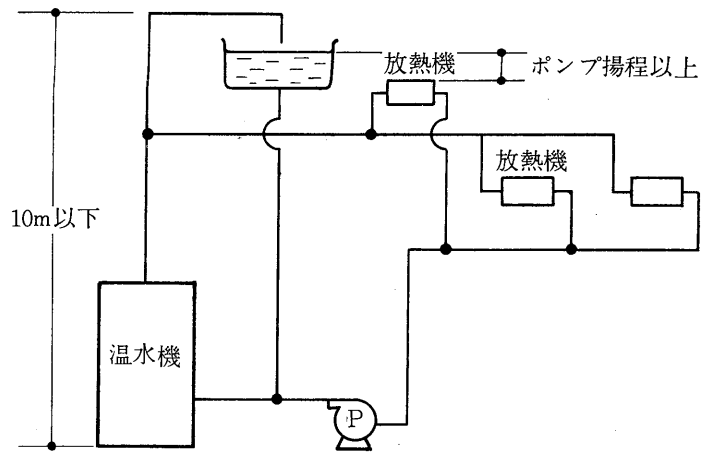


図8

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应用される。

〈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℃の温水の場合は、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 昇	<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

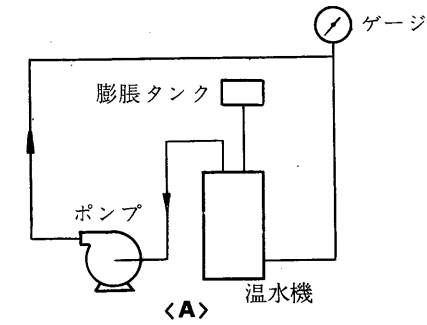


図9

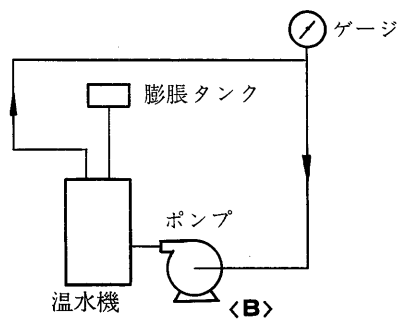


図10

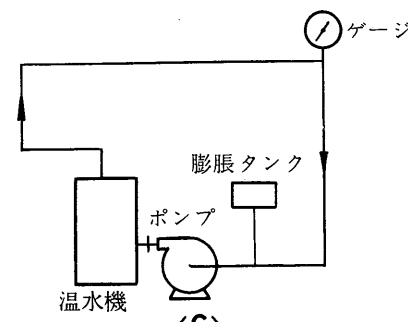


図11

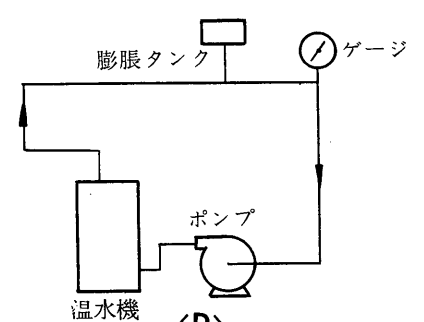


図12

吸込み温度と吸込み圧

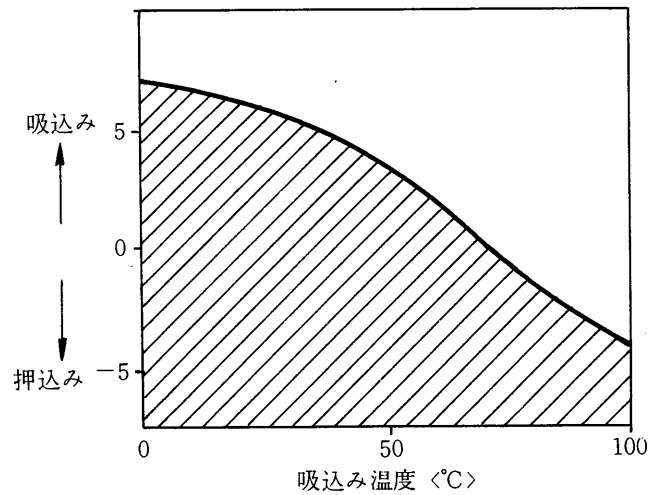


図13

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。

8.2.11 取付可能部品<別売品>

(1)加湿器Hシリーズ用

H形専用の加湿器を用意しております。(SD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。

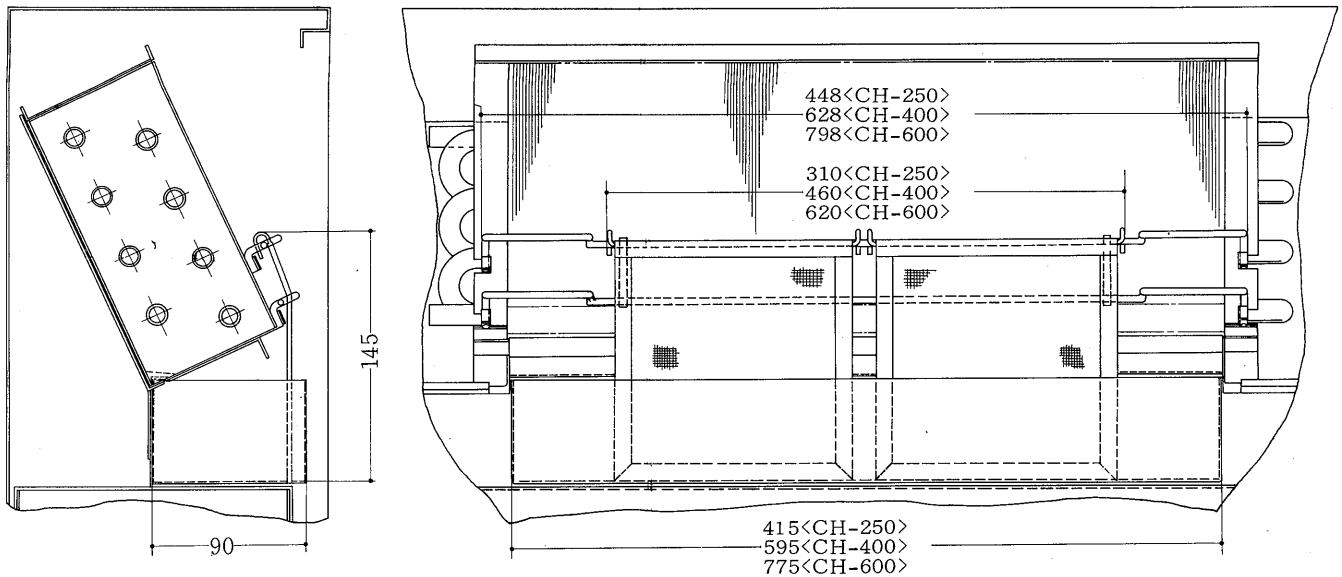


表4 特性表

<組込式加湿器>

価格

CH-250	2,300円
CH-400	2,500円
CH-600	3,000円

特 性		形 名			CH-250			CH-400			CH-600		
		ノッチ			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)加湿器Pシリーズ用<CH-20P形>

加湿特性

価格 2,000円

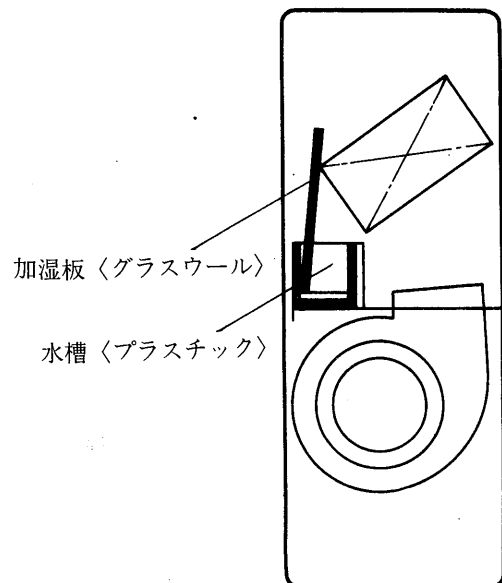
条件……………温水70℃

加湿量……………0.22ℓ/h 1セット

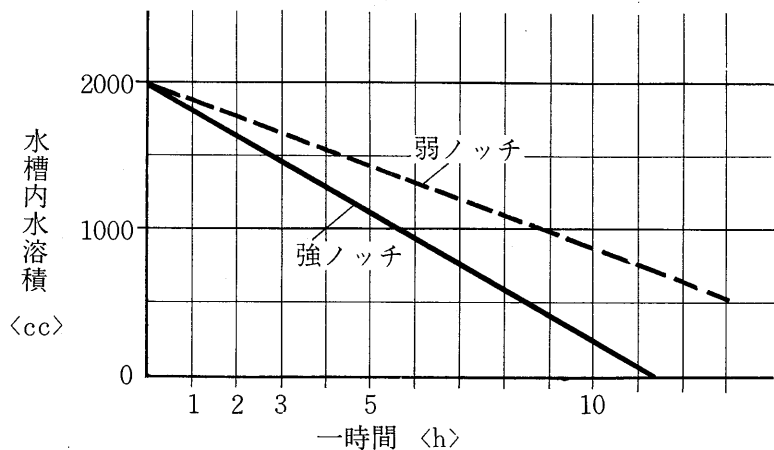
加湿時間…6.5時間/1回給水

組込セット数

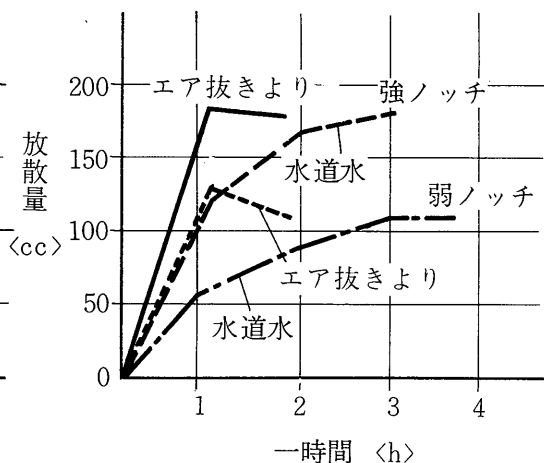
形 名	組込可能
VW-300P	1セット
VW-400P	1セット
VW-600P	2セット



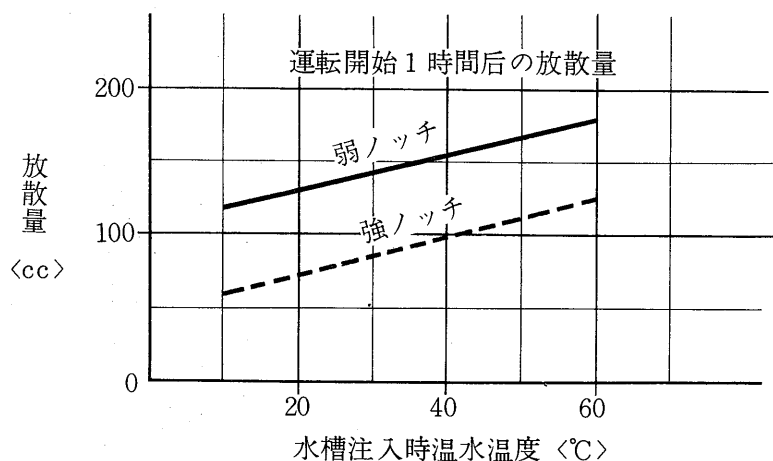
水槽内温水の減り具合



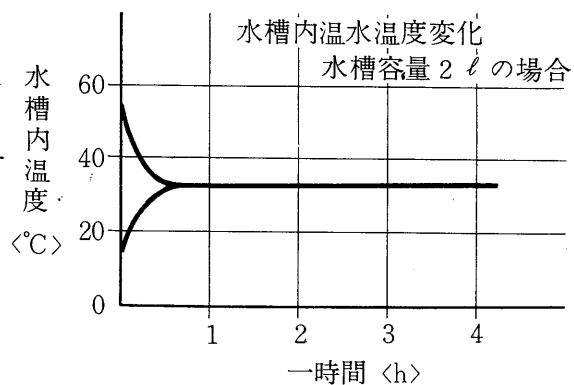
放散量



運転開始1時間後の放散量

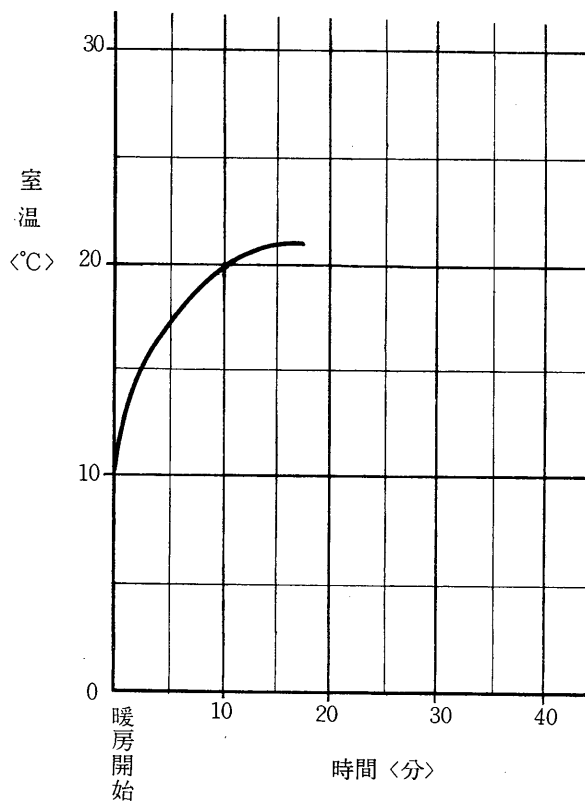
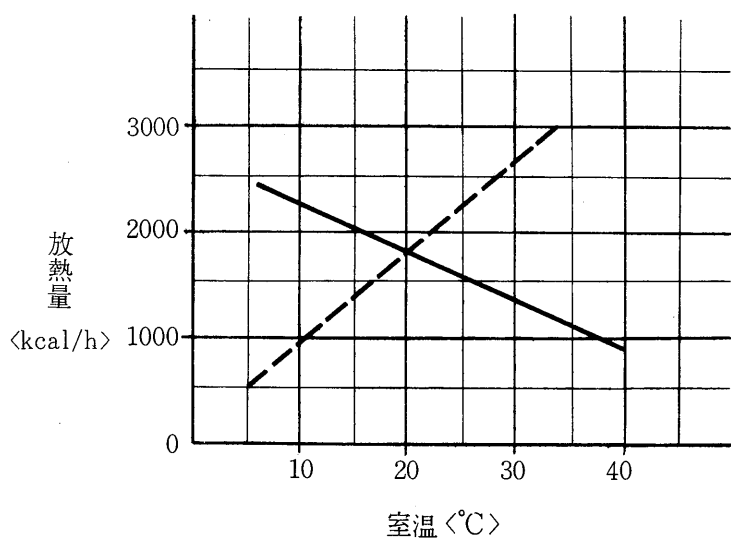


水槽内温水温度変化
水槽容量 2 l の場合

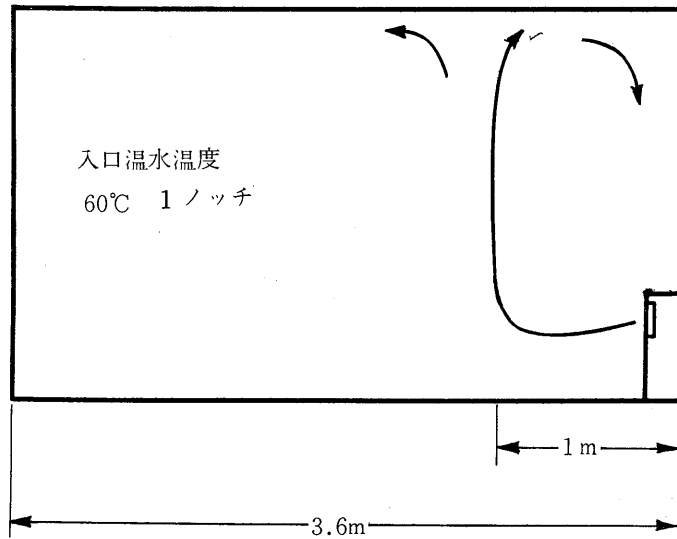
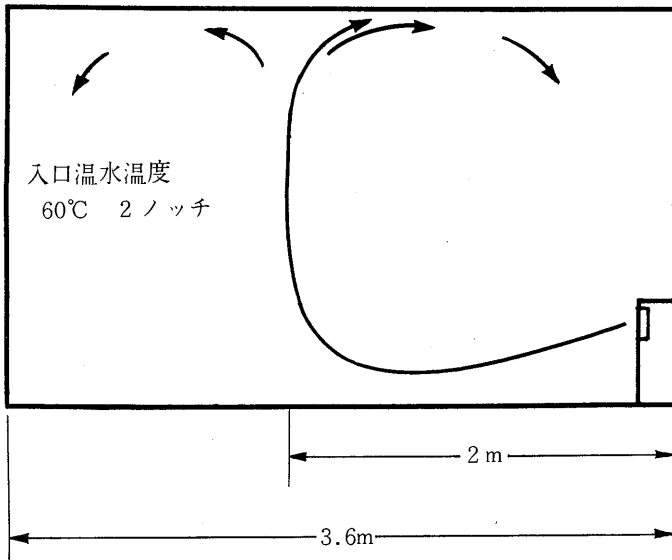


8.2.12 暖房効果

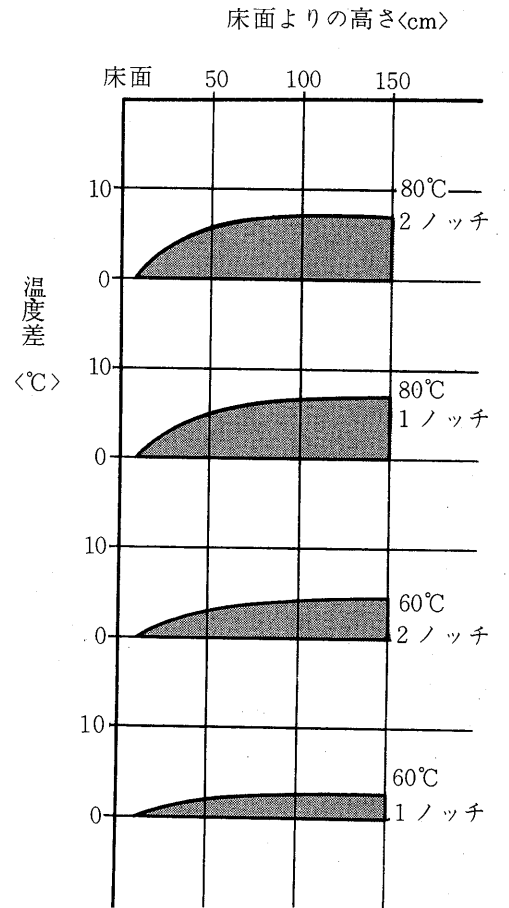
下記グラフは、モデルルーム〈鉄筋構造、和室6畳〉に温風暖房機V W-250 H-B形1台を設置した時の結果であります。



空気の流れ



室内温度差



8.2.13 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																																													
	800	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																	
	1200	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																	
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	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38																				
	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									
	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-H15																																																											
	PB-K15																																																											
	PB-H30																																																											
	PB-K30B																																																											
	PB-K50																																																											
	PB-80CA																																																											
	PB-K80																																																											
	PB-110C																																																											
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-80CA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		200形	300形	400形	600形	800形	1200形
CR-2	1.5kW	水 冷	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-20XC	13 kW		32	24	15	10	7	5
CR-30XC	22 kW		51	39	25	15	12	7
CR-40XC	30 kW		67	50	33	20	16	10
CR-50Z	37 kW		80	60	40	24	20	12
CR-60Z	44 kW		94	71	47	29	23	14
CR-80Z	60 kW		130	95	64	38	32	19
CR-100Z	74 kW		160	115	77	47	38	23
CR-120Z	90 kW		180	135	93	55	46	27

8.3 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、寝室、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部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。

8.3.1 仕様

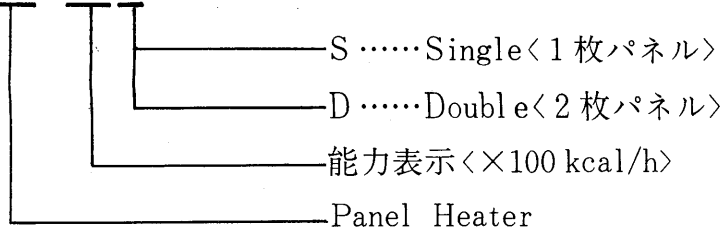
形名	PH-04S	PH-09S	PH-12S	PH-07D	PH-15D	PH-20D
外装	冷間圧延鋼板 <メラミン焼付塗装, 色調 マンセルNo.2.5Y 7/2>					
暖房能力 <kcal/h>	360	880	1140	630	1510	1960
標準水量 <ℓ/min>	1.2	3.0	3.8	2.1	5.1	6.6
放熱面積 <m ² >	0.64	1.59	2.06	1.28	3.08	4.12
パネル枚数	1			2		
配管出入口径	PS $\frac{1}{2}$ メネジ					PS $\frac{3}{4}$ メネジ
最高使用圧力 <kg/cm ² >	1.0					
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>					
	空気抜用キー <1コ>					空気抜弁 <1コ> 管プラグ <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

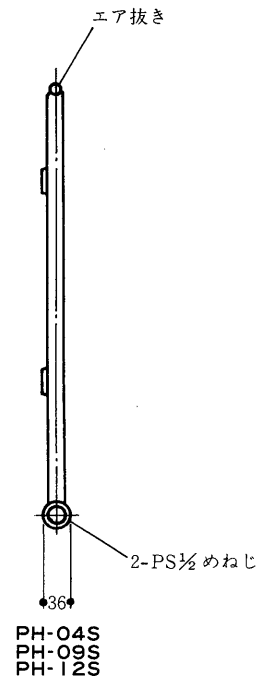
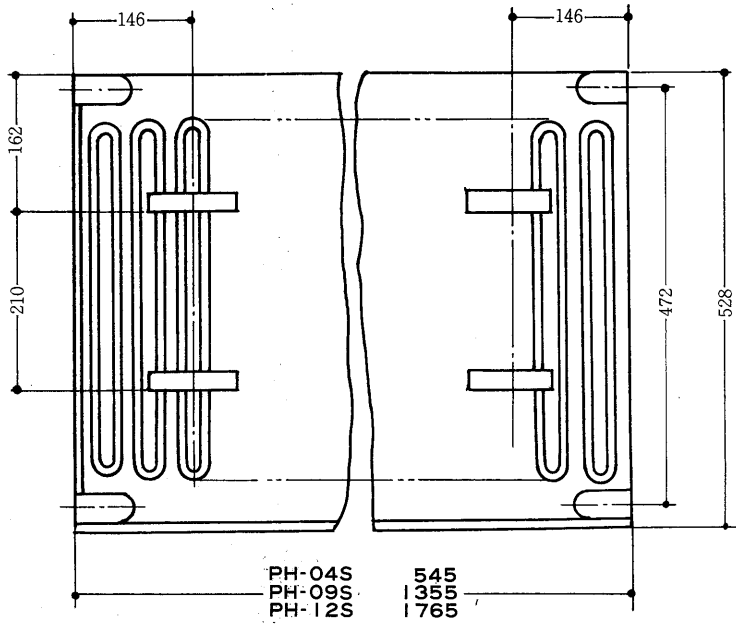
パネルヒーター

PH-04S

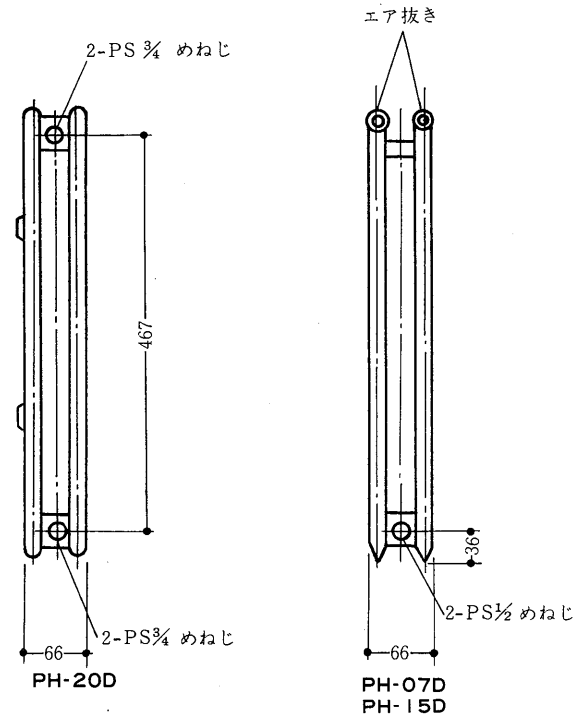
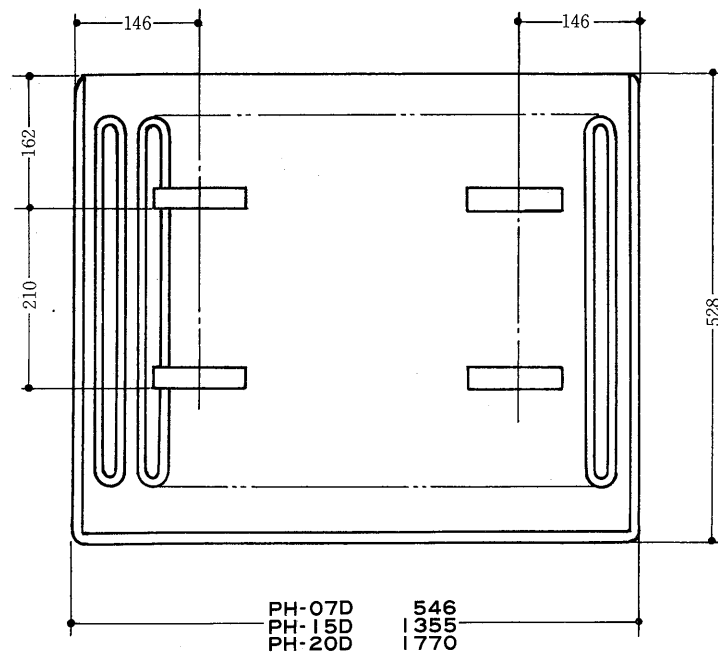


8.3.2 外形寸法図

PH-04S, 09S, 12S形



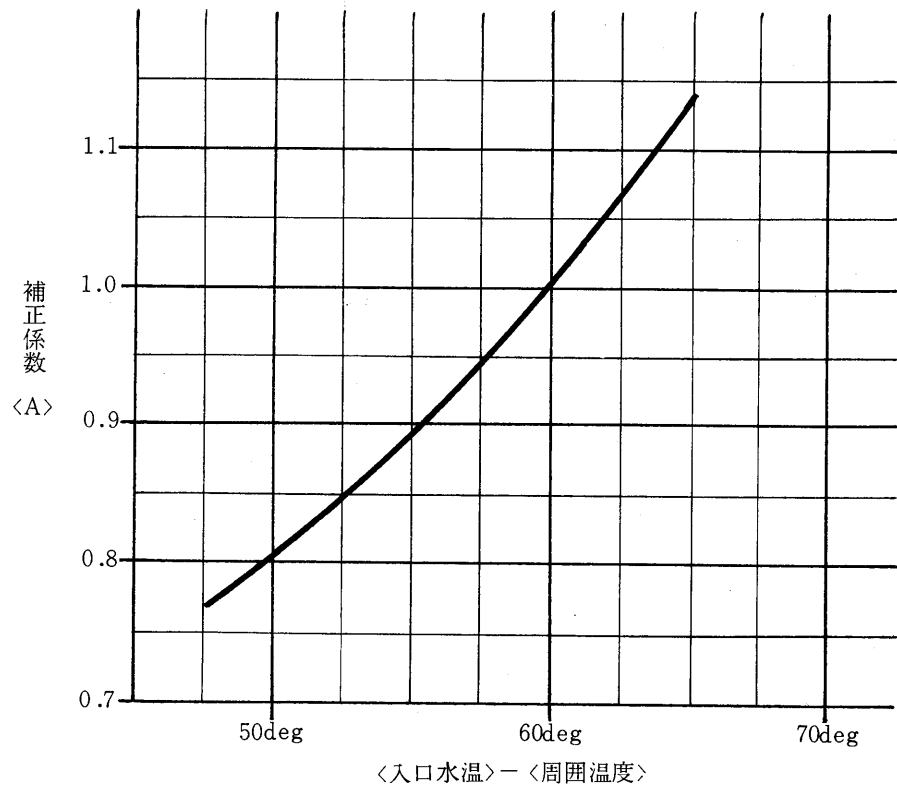
PH-07D, 15D, 20D形



8.3.3 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。

8.3.4 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

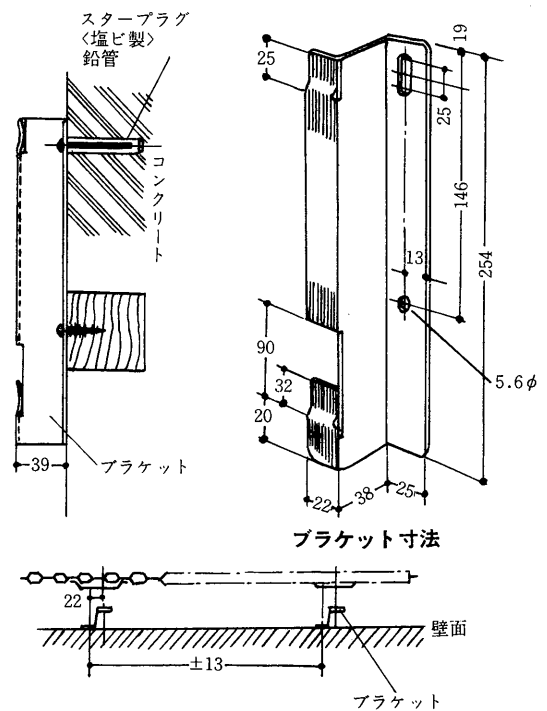
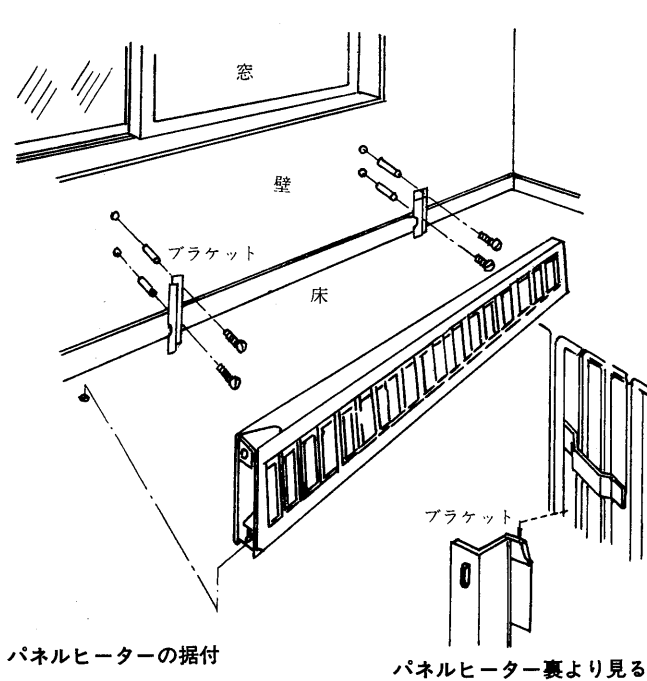
コンクリートドリルにて穴をあけ鉛管又は塩ビ管〈スタープラグ〉等を打ち込みボルトにて取付ける。

● 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

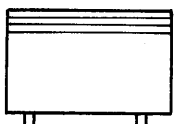
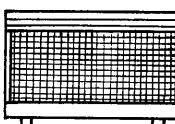
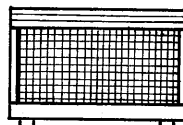
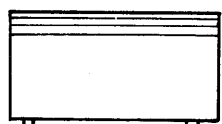
パネルヒーターはブラケットにひっかける様になっており、パネルヒーターを静かに取付けてください。



8.4 ^{ミクス}MICS クリーンヒーター〈ガス温風暖房機〉

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。3年前世界で初めてのMICS 燃焼方式〈MITSUBISHI INNER COMBUSTION 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、必要最少限の空気ですべて完全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。

8.4.1 クリーンヒーターの機種系列

形 式	VGB形 〈吸排気式〉	VR形 〈排気式〉	VRB形 〈吸排気式〉
3,000kcal	 VGB-30FC〈都市ガス〉 VGB-30FP〈プロパン〉	 VR-30EC〈都市ガス〉 VR-30EP〈プロパン〉	 VRB-30EC〈都市ガス〉 VRB-30EP〈プロパン〉
4,000kcal	 VGB-40FC〈都市ガス〉 VGB-40FP〈プロパン〉		

8.4.2 仕様

形 名	VGB-40FC・FP	VGB-30FC・FP	VR-30EC・EP VRB-30EC・E
電 源	AC100V 50/60Hz	AC100V 50/60Hz	AC100V 50/60Hz
消費電力	70/75W	53/62W	20/24W
ガスの種類と消費量	6B…4,100kcal/h 6C…3,900kcal/h 5C…3,900kcal/h 4C…3,900kcal/h 7C…3,900kcal/h 13A…3,900kcal/h L.P.G.…0.32kg/h 12A…3,900kcal/h	6B…2,900kcal/h 6C…2,800kcal/h 5C…2,900kcal/h 4C…2,900kcal/h 7C…2,900kcal/h 12A…2,900kcal/h L.P.C.…0.24kg/h	6B…2,900kcal/h 6C…2,800kcal/h L.P.G.…0.24kg/h
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	強6.0m ³ /min 弱4.5m ³ /min	強4.7m ³ /min 弱3.9m ³ /min	1.0m ³ /min
騒 音	強 39ホン 弱 34ホ	強 39ホン 弱 34ホン	42ホン
重 量	38kg	32kg	24kg

※上記数値は変更されることがあります。

8.4.3 特長

設置費用が格安で済みます。

従来のセントラルヒーティングに比べ、工事費が格段の安さです。しかもボイラー・燃料タンクなど余分な機器は不要のため、設置費用は $\frac{1}{2}$ の安さで済みます。

設置が大変簡単です。

ガス栓さえあれば、そのガス栓に接続するだけ。排気工事もいたって簡単。ですから既設家屋でも借屋住いでも、転勤の予定があっても気軽に設置できます。

完璧な安全システムを採用

熱電対<パイロットバーナー安全装置>、停電時安全リレー、オートカット、温度ヒューズと、2重、3重の安全装置がセットされています。万一ガス源、電源、燃焼の中断があっても、安全装置が働き安全です。また操作不備による点火ミスや異常燃焼があっても、安全装置がすべて解決します。

衛生的で快適な暖房機です。

炎が露出しておらず、また排気ガスも直接屋外に排出されますから、中毒の心配は全くありません。温水式セントラルヒーティングとなんら変らない清潔暖房です。

効率がよく経済的です。

新燃焼方式<MICS>による暖房機です。熱効率約90%という超効率ですから、燃料費も少なくて済みます。

個別制御ができ経済的です。

温水式セントラルヒーティングの場合は、一つの部屋の暖房にも、ボイラーやポンプの運転を必要とし燃料費などにロスがあります。本品は完全個別暖房システムですから必要な部屋のみ暖房できます。また個別システムですから予算に合せ逐時購入が可能です。

スピード暖房です。

スイッチを入れてからわずか30秒たらずで温風が吹き出します。しかも強制循環送風機によりすばやく部屋中を均一暖房にします。

加湿器も内蔵しています。

燃焼より発生する水分を室内の湿度維持に利用するシステムになっています。またその水分だけでは不足の場合、加湿器に水を補充するようになっています。

排気温度は85℃程度です。

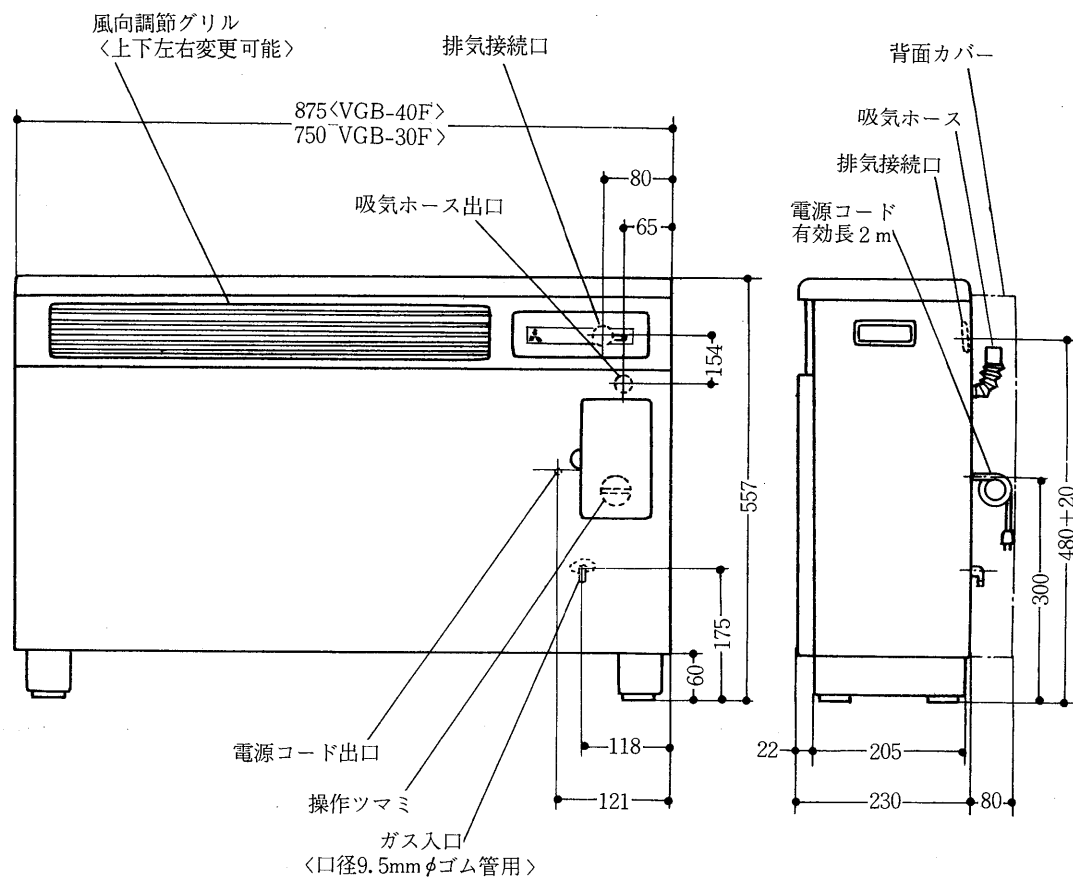
熱効率90%という高効率ですから一般暖房機の排気温度とは、比較にならないほど低い温度です。従って排気工事も大変容易にできます。

マンション、公団など高層住宅にも最適です。

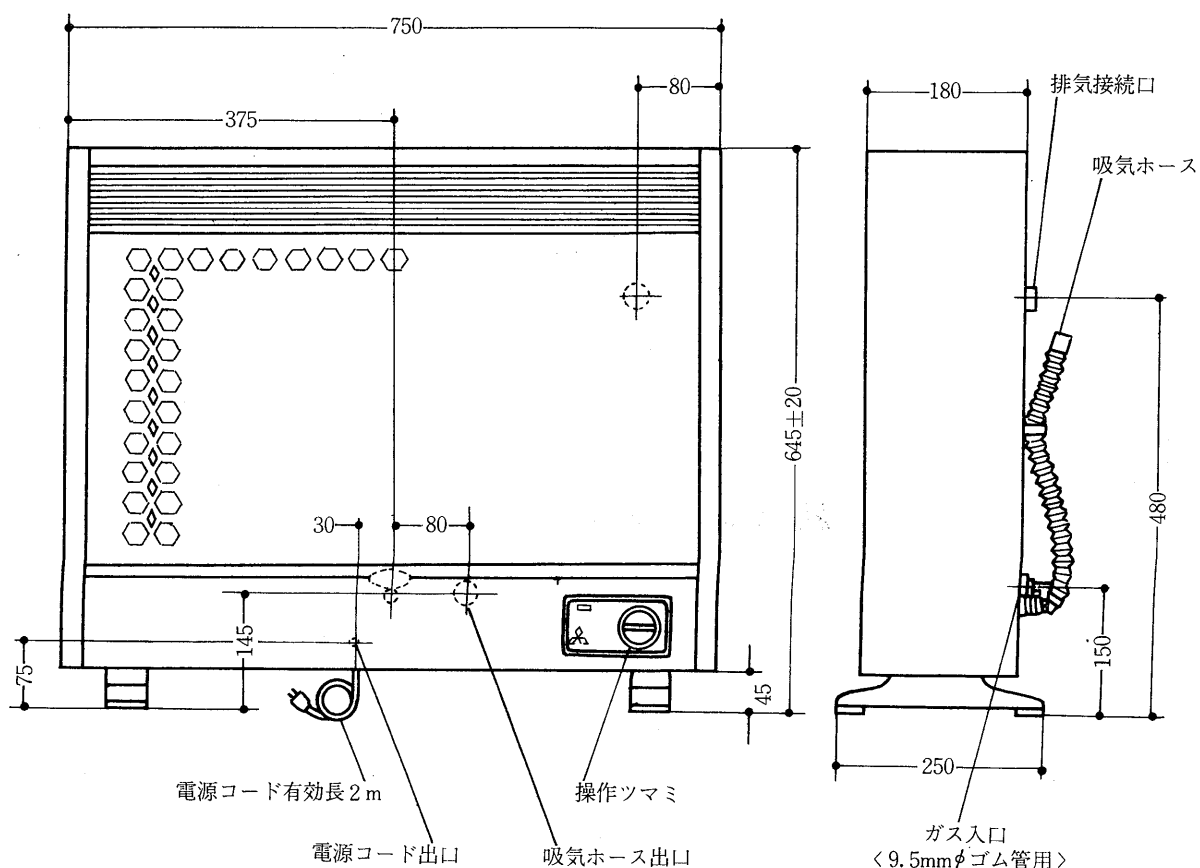
維持費の分担、入居者のより好み、公害による重油の規制、機械室の設置などマンション、公団にはつきものの問題をすべて解決する製品です。

8.4.4 外形寸法図

VGB-40F・VGB-30F



VR-30E・VRB-30E

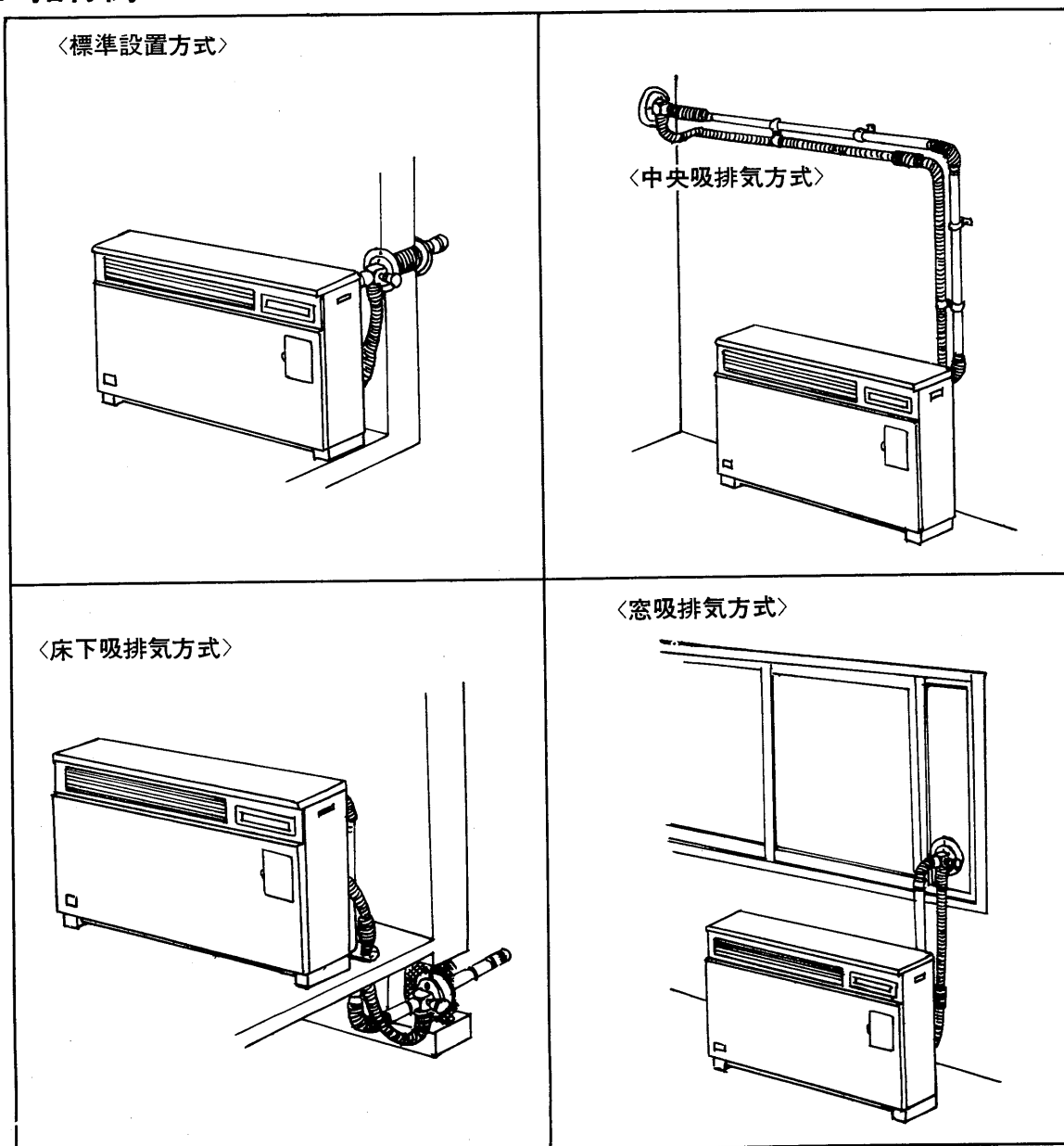


8.4.5 機種選定要領

クリーンヒーターは、燃焼に必要な空気を強制的に送風していますので、一般の燃焼器具に比べ、耐外風に対し一層強力であります。しかし、高層ビルのように、つねに外風が吹いている所とか、高層ビルの谷間にある家は、風圧帯があり、このような場所に排気をしようとする、排気が不能となり、不完全燃焼が生じます。従って下表条件を考慮のうえ、機種を選択してください。

形名		選 択 基 準	パイプ延長基準
吸 排 気 式	VGB	5階以上の建物に設置する場合及び4階以下でも暖房シーズン時、風速15m/sec以上の風を受ける場合。ホコリの多い場所で使う場合。	4m(曲り3ヶ所以内)
	VRB		2.5m(曲り3ヶ所以内)
排 気 式	VR	4階建以下の建物に設置する場合で、暖房シーズン時風速15m/sec以上の風が時々吹く程度の地域。	都市ガス用 4m(曲り3ヶ所以内)
			プロパンガス用 0m(標準設置方式のみ)

8.4.6 据付例

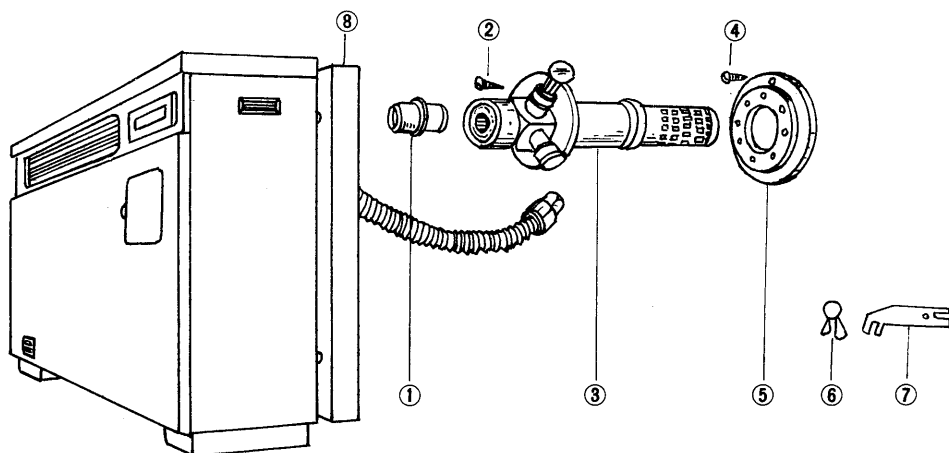


〈注〉 標準設置方式以外は別売部品をお買求めください。

8.4.7 吸排気工事

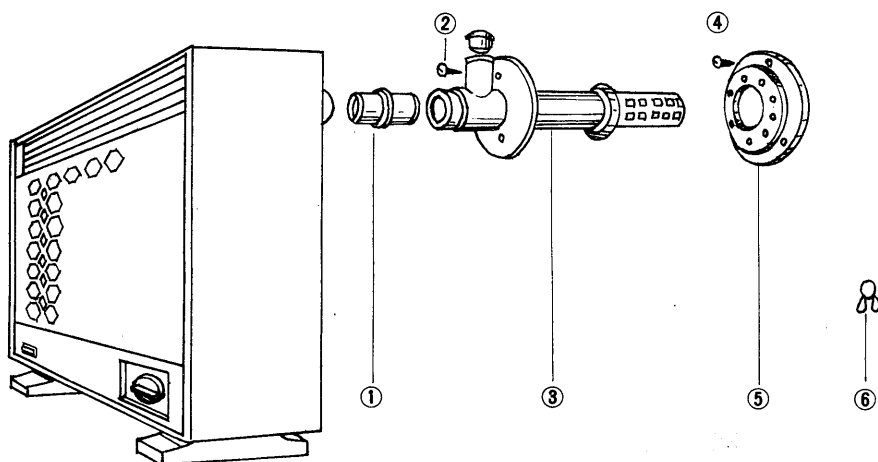
■標準設置方式は標準付属品のみで吸排気工事ができます。

(a)吸排気式〈VGB・VRB形〉の標準付属品



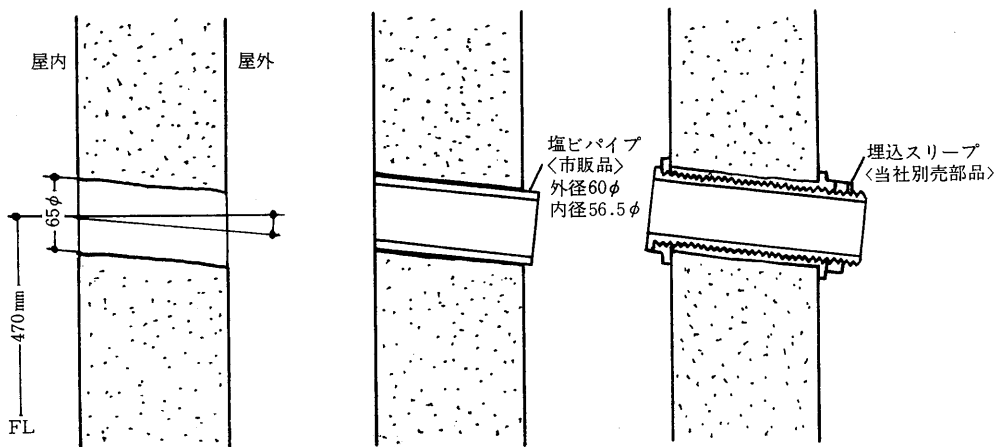
照合 No.	付 属 品 名	数 量	備 考
①	ジョイントパイプ	1 本	
②	タッピングネジ	3 本	
③	吸排気アタッチメント	1 本	<キャップ付>
④	木ネジ	3 本	
⑤	傾斜フランジ	1 コ	
⑥	安全バンド	2 コ	<ゴム管締付用>
⑦	風向調節レバー	1 コ	<VGB形のみ>
⑧	背面カバー	一式	<VGB形のみ>

(b)排気式〈VR形〉の標準付属品



照合 No.	付 属 品 名	数 量	備 考
①	ジョイントパイプ	1 本	
②	タッピングネジ	3 本	
③	排気アタッチメント	1 本	<キャップ付>
④	木ネジ	3 本	
⑤	傾斜フランジ	1 コ	
⑥	安全バンド	2 コ	<ゴム管締付用>

■壁穴寸法 <壁排気方式をされる時に参照下さい>

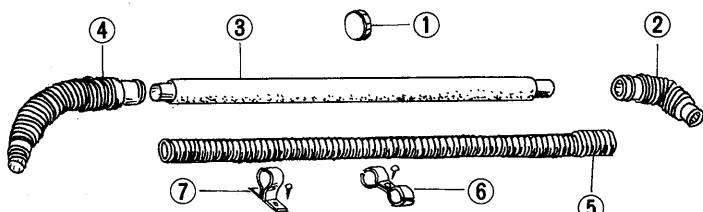


1. 穴をあけて 2. 塩ビパイプまたは埋込スリーブを入れて仕上げる。

■排気場所が遠く別売部品をお買い求め頂いて吸排気工事を行う場合

(a) セット化された基本的な別売部品 <詳しくは販売店におたずね下さい>

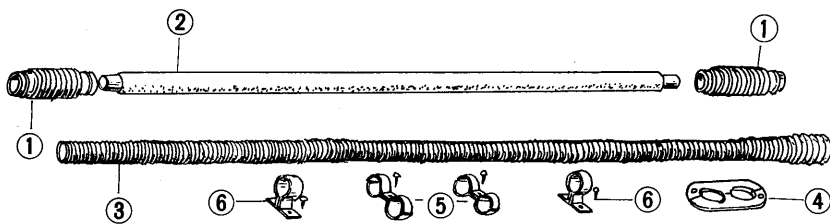
1m 吸排気セット <VGB・VRB形用> VGZ-74 2,600円



- ① キャップ
- ② エルボ
- ③ ステンレスパイプ<87cm>
- ④ 排気ジョイントB<ゴムジョイント付>
- ⑤ 吸気ホース1m<ジョイント付>
- ⑥ 吸排気セット金具
- ⑦ 壁取付金具

1.5m 延長吸排気セット <VGB・VRB形用> VGZ-75 3,900円

<このセットは単独では使えません。1m 吸排気セットを延長させる部品です>



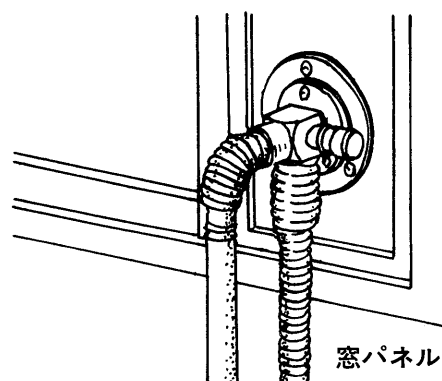
- ① 延長ジョイント<2ヶ>
- ② ステンレスパイプ<140cm>
- ③ 吸気ホース2.5m<ジョイント付>
- ④ 床プッシュB
- ⑤ 吸排気セット金具<2ヶ>
- ⑥ 壁取付金具<2ヶ>

1m 排気セット <VR形用>	VGZ-80	1,800円	
1.5m 延長排気セット <VR形用>	VGZ-81	2,700円	<このセットは単独では使えません。1m 排気セットを延長させる部品です>

(b) 吸排気工事に応用を効かせる別売部品 <排気式一吸排気式共通>

■窓より吸排気パイプを出す場合

別売部品名及び形名	価格	備考
エルボ VGZ-47	460円	
延長ジョイント VGZ-49	460円	
埋込スリーブセット VGZ-46	1,000円	壁厚 5~18cm
窓パネル1.8m VGZ-76	3,600円	窓タケ90~180cmまで <金ワク切れば20cm迄可> 上下排気位置可変 錠前付
窓パネル<限定品> VGZ-34	2,700円	窓タケ90~140cmまで <金ワク切れば30cm迄可> 排気位置固定 錠前別
錠前<限定品> VGZ-35	470円	VGZ-34用
背面カバー VGZ-82	2,200円	VG-VRB用別売
ロング吸排気アタッチメント VGZ-69	3,000円	壁厚 18~45cm用



8.4.8 排気工事

(1)本体の設置場所

本体を設置の場合、下記寸法以内に可燃物がない場所に設置する。上方は15cm以上、側面および背面は5cm以上、前面は1m以上必ずあける。

暖房しようとする部屋の中で最も冷えやすい場所にクリーンヒーターを設置するのが望ましい。

特に外気に面した窓の下に設置するのが最も望ましく、逆に部屋の出入口近くに設置すると折角の暖房能力が10%程度も低下する。

その他部屋に家具調度品を置いている場合には温風が部屋全体に循環できる位置に据え付ける。輻射型は直接暖房がとれる場所に設置する。

(2)工事上の注意事項

排気方式の場合、排気パイプ長さは4m以内とし、途中の曲げは90°曲り3ヶ所以内にする。

吸排気方式の場合、吸排気パイプの長さは2.5m以内とし、途中の曲げは90°曲げ3ヶ所以内にする。

排気パイプの途中には絶対に凹部を作らないようにする。

横引きの場合はユニットから上り勾配1/50以上にする。

(3)壁工事要領

本体の設置場所が決ったら壁に穴をあける。床面から470mm、本体の前面右から80mmの所へ屋外下り勾配5°以上の65φの穴を明ける。

壁厚は50mm～180mmまでが標準部品で可能だがこれ以外にも特殊寸法の部品を使用すれば可能である。

スリーブ工事要領は壁の穴へ市販の水道用〈内径56φ、外径60φ〉を使用し、壁の厚みが110mm以下の場合には全て110mm、または110mm以上の場合には壁の厚みに応じた長さの物を埋込む。

この場合室外側は雨水の浸入を防止する為に必ずコンクリート等で補修する。

又別売部品の埋込スリーブを使用する場合はフランジを使って壁にしっかりと固定する。

(4)排気パイプの設置

排気パイプの設置方法には直接背面排気方式、窓排気方式、床下排気方式等があるが、外観上、工事上等から直接背面排気方式を標準に考える。

(イ)直接背面排気を行う場合は附属の排気アタッチメントに排気ジョイントを押し込みOリングで確実に固定した状態で本体排気口におし込む。

(ロ)附属の下り勾配用フランジを排気アタッチメントに通してネジでしめ付ける。

(ハ)壁穴に本体を移動する前に排気アタッチメントの延長用接続口の位置が上方にあるかを確認する。

(ニ)壁に埋込んだスリーブの長さに合せ、伸縮自在の排気アタッチメントを調整し、壁からの露出寸法は排気口に必要な寸法にすることを決めた上で本体を壁面いっぱいまで移動してください。

(ホ)排気パイプを延長して窓とか床下に排気する場合は、本体排気口にL形のジョイントを固定し、標準別部品のステンレスフレキシブルジョイントと、ステンレスストレートパイプを使用して、所定の寸法まで接続する。

(ハ)排気アタッチメントへの接続は、外観上から延長接続口〈側面にある〉にステンレスフレキシブルジョイント〈曲ったもの〉を使用して接続する。この場合直接排気の接続口はキャップで密閉する。延長パイプは壁に直接接触しないように所定のパイプ押えを使用する。

(5)吸排気パイプの設置

吸排気パイプの設置方法も排気パイプの設置方法と同じく直接背面吸排気方式、窓吸排気方式、床下吸排気方式等があるが、外観上、工事上等から直接背面吸排気方式を行う場合は、附属の排気アタッチメントに排気ジョイントを押し込み、Oリングで確実に固定した状態で本体排気口に込む。

(イ)吸気用のパイプが本体裏面にある為吸排気アタッチメントの吸気口に押込む。

(ロ)附属の下り勾配用フランジを吸排気アタッチメントに通してネジでしめ付ける。

(ハ)壁穴に本体を移動する前に吸排気アタッチメントの延長接続口の位置が上にあるか確認する。壁に埋込んだスリーブの長さに合せ伸縮自在の吸排気アタッチメントを調整し、壁からの露出寸法を決めた上で、本体を壁面一ぱいまで移動してください。

(ニ)吸排気パイプを延長して窓とか床下へ排気する場合は、本体排気口にL形のジョイントを固定し、標準別部品のステンレスパイプフレキシブルエルボとストレートパイプを使用して所定の寸法まで接続する。

(ホ)排気の接続口は外観上延長接続口〈側面にある〉にステンレスフレキを使用して接続する。この場合直接排気の接続口はキャップで密閉する。

(ヘ)吸気パイプは塩化ビニールホースを必要寸法に切断して接続する。

(ト)2本の管は等間隔に、しかも壁に固定出来る様なパイプ押えを使用する。

8.4.9 ガスの供給

クリーンヒーターを設置する部屋にガス栓がない場合は必ず専門のガス工事屋に配管を依頼する。

隣室や廊下からゴムホースでガスを引き込むのは違法になるため、部屋にガス栓があっても設置位置まで距離がある場合は専門のガス工事屋さんに依頼してガス管をユニット近くまで延長し、末端にガス栓が取付くようにする。人が踏んだりする恐れのある場合も同様である。

ガス栓とクリーンヒーターの接続は、ガスホース端をホースエンドの赤線のマークまでしっかり押し込み、両端ともホースバンドを用い確実に締付ける。

ホースに「よじれ」「急な曲り」引張りすぎ等がある場合も違法になる。

一般に許されるガス工事としては、同一室内にあるガス栓とガス器具をガスホースで接続する場合のみである。

機器にあったガスを供給することが前提なので本体銘板等を確認して接続使用する。

都市ガスの標準圧力は100mmH₂O、配管末端での最低圧力は50mmH₂Oが普通で、プロパンガスの標準圧力は280mmH₂Oである。

使用都市ガス一覽表

ガス種	使用可能機種	関 東	関 西	中 部	九 州	北 海 道	東 北	北 陸	中 国	四 国	関 東 甲 信 越
6 B 6 C	VGB-40F VGB-30F VR-VRB-30E	東京ガス	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	北海道ガス (函館) 釧路ガス	仙台市ガス	日本海ガス	広島ガス		
4 C	VGB-40F VGB-30F	京葉ガス (市川)				北海道ガス 旭川ガス	青森ガス 盛岡ガス 東部ガス (郡山)				武州ガス
5 C					西部ガス (福岡他)			福井市ガス	広島ガス (尾道) 岡山ガス 下関ガス		
7 C					西部ガス (北九州)					四国ガス (香川)	
12 A		東京ガス (千葉)									東京ガス (群馬) 北陸ガス (長岡他)
13 A	VGB-40F										東京ガス (大宮他)

各供給ガス成分表

供給ガス名		東京 ガス	大阪 ガス	東邦 ガス	仙台 市ガス	静岡 ガス	岐阜 ガス	岡崎 ガス	日本 海ガス	福井 市ガス	中部 ガス	大津 市ガス	広島 ガス	久留 米ガス	(函 館) 北海 道ガス	釧 路 ガ ス
発熱量<kcal/Nm ³ >		5000	4500	4500	5000	5000	4500	4500	5000	4500	5000	4500	4500	4500	5000	5000
ガスグループ		6 B	6 C	6 C	6 C	6 C	6 C	6 C	6 C	5 C	6 C	6 C	6 C	6 C	6 C	6 B
比 重<air=1>		0.60	0.56	0.55		0.53			0.65	0.7	0.72				0.71	0.654
成分 % (代 表 例)	CO ₂ 炭酸ガス	11.8	3	1.8		—			11.5	9.0	5.5				0.7	3.6
	C _n H _n 重炭化水素	1.5	4	4.5		14.2			9.1	8.3	11.1				14.09	2.8
	O ₂ 酸素	3.0	4	3.6		6.2			2.7	5.7	6.5				6.0	3.2
	CO 一酸化炭素	1.3	6	6.2		—			5.6	9.0	12.1				5.63	8.5
	H ₂ 水素	34.1	43	46.3		47.7			44.8	39.8	42.5				36.64	22.6
	CH ₄ メタン	37.1	23	25.4		7.2			12.2	8.5	2.1				8.14	36.1
	N ₂ 窒素	10.9	17	14.0		24.7			14.1	18.7	20.6				28.8	23.2
標準単価<円/m ³ >		24							29							
VGB-30Fのガス消費量 VRB-30E <m ³ /hr>		0.58	0.62	0.62	0.56	0.56	0.62	0.62	0.56	0.65	0.56	0.62	0.62	0.62	0.56	0.58
VGB-40Fのガス消費量 <m ³ /hr>		0.82	0.87	0.87	0.78	0.78	0.87	0.87	0.78	0.87	0.78	0.87	0.87	0.87	0.78	0.82

供給ガス名		(西 北九 州) ガ ス	(四 国香 川) ガ ス	西 部 ガ ス	(広 島尾 道) ガ ス	岡 山 ガ ス	下 関 ガ ス	京 葉 ガ ス	北 海 道 ガ ス	青 森 ガ ス	盛 岡 ガ ス	(東 部郡 山) ガ ス	武 州 ガ ス	(東 京千 葉) ガ ス	北 陸 ガ ス	旭 川 ガ ス
発熱量<kcal/Nm ³ >		4500	4500	4500	4500	4500	4500	3600	3600	3600	3600	3600	3600	9200	9200	3600
ガスグループ		7 C	7 C	5 C	5 C	5 C	5 C	4 C	4 C	4 C	4 C	4 C	4 C	12 A	12 A	4 C
比 重<air=1>		0.5	(0.5)	0.62		0.6631	0.5897	0.65	0.66	0.70~0.6	0.71	0.7	0.632	0.564	0.6162	0.728
成分 % (代 表 例)	CO ₂ 炭酸ガス	2.2	2.0	11		7.50	10.8	46	6.6	3.9	9	12.7	6.2	1.0	3.54	5.3
	C _n H _n 重炭化水素	2.8	3.0	8		10.11	8.0	08	7.2	4.1	5	5.6	3.5	—	2.42	8.7
	O ₂ 酸素	4.4	3.5	3		1.99	0.8	20	4.6	1.4	3	3.3	2.6	—	0.02	4.0
	CO 一酸化炭素	5.9	6.2	7		12.37	8.6	98	12.6	19.4	11	6.9	16.8	—	—	15.9
	H ₂ 水素	43.7	42.0	47		41.59	49.5	27.8	37.1	40.5	30	37.2	37.7	—	—	32.4
	CH ₄ メタン	24.3	27.1	9		6.80	8.6	24.3	7.5	9.2	14	10.1	11.0	98.9	92.95	3.9
	H ₂ 窒素	16.7	16.2	15		19.44	13.7	30.7	24.4	21.5	25	24.2	22.2	0.1	0.54	29.8
標準単価<円/m ³ >						24	26		26	20	19	20	20	47		
VGB-30Fのガス消費量 VRB-30E <m ³ /hr>		0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.315	0.305	0.80
VGB-40Fのガス消費量 <m ³ /hr>		0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	0.87	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	0.425	0.41	1.08

8.5 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。

8.5.1 仕様

形名		VGC-40GC〈都市ガス用〉		VGC-40GP〈プロパンガス用〉		
電源		A.C	1φ	100V	50/60Hz	
暖房能力 <kcal/h>		3700				
冷房能力 <kcal/h>		2000/2240				
除湿能力 <ℓ/h>		1.8/2.0				
暖房時加湿能力 <cc/h>		150				
電気関係	冷房	入力 <W>	強 1150/1290		弱 1100/1250	
		電流 <A>	強 13.8/13.0		弱 13.2/12.5	
		始動電流 <A>	40/34			
	除湿	入力 <W>	強 1050/1150		弱 1000/1100	
		電流 <A>	強 12.8/12.5		弱 12.3/11.9	
	暖房	入力 <W>	強 90/105		弱 73.5/78	
電流 <A>		強 0.91/1.07		弱 0.74/0.82		
騒音	冷房	室外側	50Hz	強 47/弱 42 <1m前方1m上方>		
			60Hz	" <" >		
	除湿	室内側	50Hz	強 45/弱 37 <1.3m前方1.3m上方>		
			60Hz	" <" >		
	暖房	室内側	50Hz	強 41/弱 37 <" >		
			60Hz	" <" >		
	使用ガス種とガス消費量		6B.....0.82m ³ /h.....4100kcal/h 6C.....0.85m ³ /h.....3850kcal/h 13A.....0.36m ³ /h.....3950kcal/h LPG.....0.32kg/h.....3800kcal/h			
	冷房時風量 <m ³ /min>		強 6.5	弱 4.5	2段切換	
暖房時風量 <m ³ /min>		強 5.5	弱 4.5	2段切替		
冷温風吹出方向		上下左右 4方向可変				
圧縮機出力 <W>		750				
温度調節器		内蔵 15℃ ~ 33℃				
室内ユニット	外形寸法 <mm>	巾900	高さ783	奥行230.6		
	重量 <kg>	57				
室外ユニット	外形寸法 <mm>	巾554	高さ415	奥行504		
	重量 <kg>	44				

※上記仕様数値は変更になることがあります。

8.5.2 特 長

1. 暖房・冷房・除湿が1台の機器で効率よくできます。しかも切換スイッチにより簡単につかひ分けできます。

〈暖房〉

- 強制屋外排気式の清潔暖房
- MICSによる抜群の熱利用効率をもつ暖房方式
- 停電時安全装置, パイロットバーナー安全装置・異常加熱防止装置〈オートカット, 温度ヒューズ〉・遅延サーモなど各種安全装置つき
- 加湿皿つき
- ルームサーモつき〈冷暖兼用〉
- 風量2段調節〈冷暖とも〉

〈冷房〉

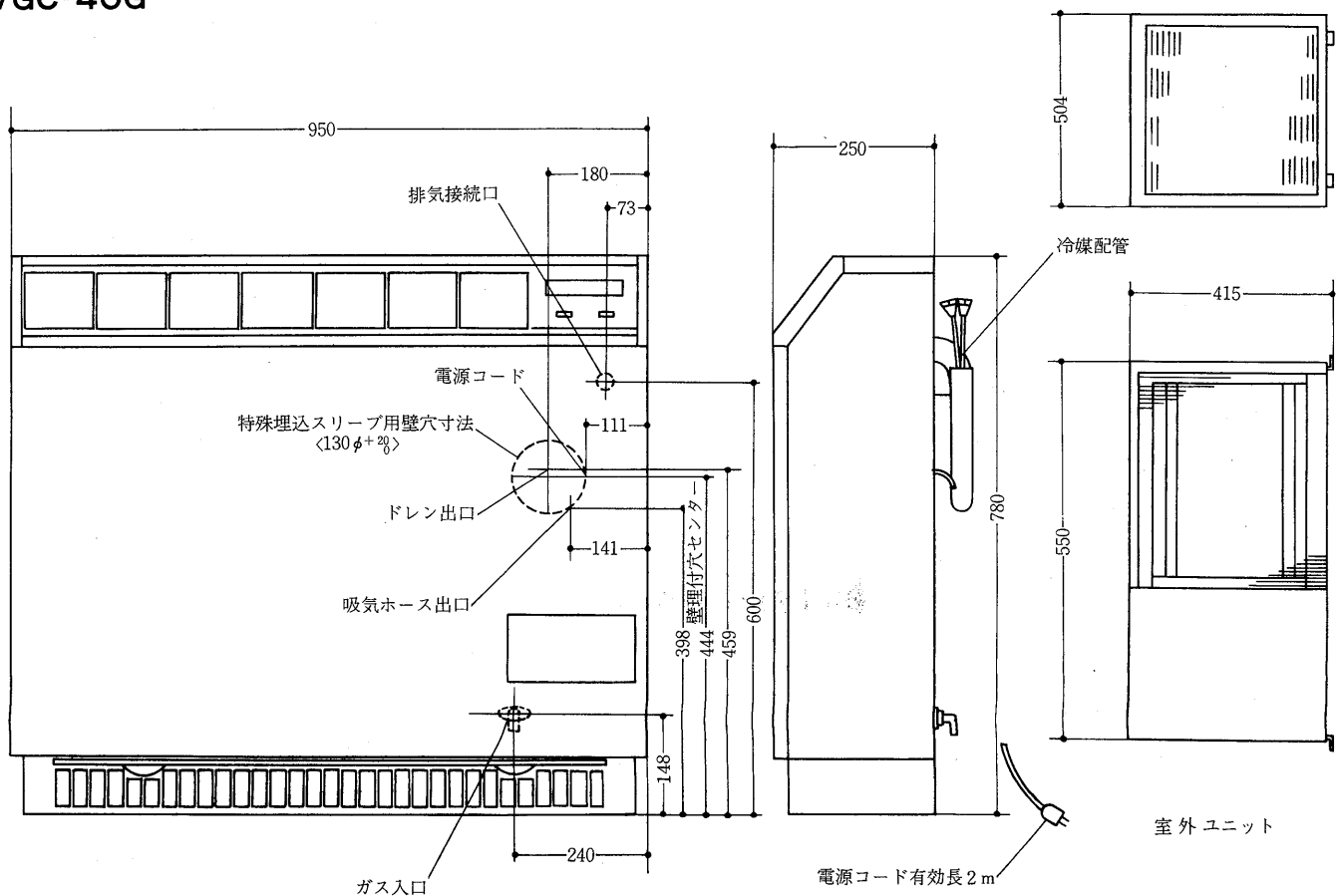
- 電子コントロールによる快適な冷房
- 部屋全体をムラなくスピード冷房

〈除湿〉

- ツマミの切替で簡単に除湿ができます。

8.5.3 外形寸法

VGC-40G



8.5.4 構造図

