

TECHNICAL MANUAL

森永温水パネル暖房 技術資料

■森永サーモパネル
■森永サーモコン

■森永バスコ ヴィオラ
■森永バスコ ハイボーイ
■森永バスコ タオルボーイ
■森永バスコ ローボーイ
■森永バスコ カーレ
■森永バスコ ベロニカ



— 目 次 —

仕様.....3

放熱量、質量および保有水量表..... 4・5

放熱量表の見方..... 6

温水の流れ方..... 7

取付寸法..... 8~17

本体バイパス機構の調整方法.....18

MTWサーモスタットバルブ.....19

レギュレーティングバルブ..... 20・21

設計・施工・運転上の注意事項..... 22・23

放熱器本体圧力損失図..... 24・25

配管の流量線図他..... 26・27

注文方法..... 28・29

注意事項..... 30

メモ..... 31

仕 様

森永サーモパネル



使用内容	
使用・試験圧力	0.6MPa(6.1kgf/cm ²)以下、0.78MPa(8kgf/cm ²)
使用温度	温水100℃以下
材質	冷間圧延鋼板
板厚	1.2mm(本体)、0.4mm(フィン)
外装仕上	白色粉体塗装
型式	TPN11:フィン付シングルパネル、TPN22:TPN11とTPN11を溶接で組み合わせたダブルパネル
高さ	300、400、500、600、900mm
幅	400、700、1000、1300、1600、1800、2000、2300、2600、3000mm(900Hタイプは400~1600mm)
奥行(本体)	TPN11:60mm、TPN22:102mm
奥行(壁取付時)	TPN11:91mm、TPN22:127mm

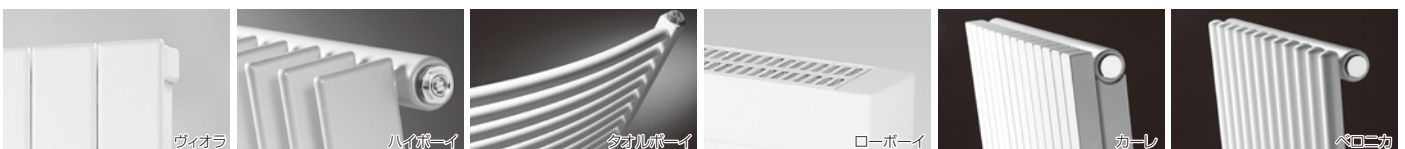
※幅3000mm、900Hタイプの幅1600mmの商品は、標準在庫品ではありませんので、ご注文の際には在庫の確認をお願い致します。

森永サーモコン



使用内容	
使用・試験圧力	1.0MPa(10.2kgf/cm ²)以下、1.3MPa(13.3kgf/cm ²)
使用温度	温水100℃以下
材質	本体:アルミニウムおよび鋼板、伝熱管:銅管
外装仕上	白色塗装
高さ	100、200、300mm
幅	416、716、1016、1316、1616、1916、2216、2516mm
奥行(本体)	84mm
奥行(壁取付時)	102mm

森永バスコ(ヴィオラ、ハイボーイ、タオルボーイ、ローボーイ、カーレ、ベロニカ)



使用内容	ヴィオラ	ハイボーイ	タオルボーイ	ローボーイ	カーレ	ベロニカ
使用圧力	0.4MPa(4.1kgf/cm ²)以下	0.4MPa(4.1kgf/cm ²)以下	1.0MPa(10.2kgf/cm ²)以下	0.4MPa(4.1kgf/cm ²)以下	0.4MPa(4.1kgf/cm ²)以下	0.4MPa(4.1kgf/cm ²)以下
高さ	1600mm	1600、1800、2000mm	690、1122、1734mm	70、140mm	1800mm	1800mm
幅	287.5、432.5、534、577.5mm	270、450、630、810mm	450mm	1600、2400mm	415mm	418mm
奥行(本体)	48mm	90mm	45mm	130mm	61mm	54mm
奥行(壁取付時)	81mm	127mm	113~123mm	150mm	96mm	91mm
使用温度	温水100℃以下					
材質	鋼板および鋼管					
外装仕上	白色粉体塗装					

放熱量、質量および保有水量表

森永サーモパネル

型番	高さ (mm)	幅 (mm)	放熱量 $\Delta t=50^{\circ}\text{C}$		質量 (kg)	保有水量 (ℓ)
			(Watt)	(kcal/h)		
TPN11-304	300	400	215	185	4.6	0.8
307		700	370	320	7.1	1.2
310		1000	530	455	9.7	1.7
313		1300	690	595	12.2	2.1
316		1600	850	730	14.7	2.5
318		1800	960	825	16.4	2.8
320		2000	1065	915	18.1	3.1
323		2300	1225	1055	20.6	3.5
326		2600	1385	1190	23.2	3.9
※ 330		3000	1595	1370	26.5	4.5
TPN11-404		400	400	275	235	5.8
407	700		485	415	9.3	1.5
410	1000		690	595	12.8	2.1
413	1300		895	770	16.3	2.7
416	1600		1105	950	19.8	3.3
418	1800		1240	1065	22.1	3.6
420	2000		1380	1185	24.4	4.0
423	2300		1585	1365	27.9	4.6
426	2600		1795	1545	31.4	5.2
※ 430	3000		2070	1780	36.1	5.9
TPN11-504	500		400	335	290	7.1
507		700	590	505	11.5	1.9
510		1000	845	725	16.0	2.6
513		1300	1095	940	20.4	3.3
516		1600	1350	1160	24.9	4.0
518		1800	1515	1305	27.8	4.5
520		2000	1685	1450	30.8	4.9
523		2300	1940	1670	35.2	5.7
526		2600	2190	1885	39.7	6.4
※ 530		3000	2530	2175	45.6	7.3
TPN11-604		600	400	395	340	8.3
607	700		695	600	13.7	2.2
610	1000		990	850	19.1	3.0
613	1300		1290	1110	24.5	3.9
616	1600		1585	1365	29.9	4.7
618	1800		1785	1535	33.5	5.3
620	2000		1985	1705	37.1	5.9
623	2300		2280	1960	42.5	6.7
626	2600		2580	2220	47.9	7.6
※ 630	3000		2975	2560	55.1	8.7
TPN11-904	900		400	570	490	12.0
907		700	995	855	20.3	3.1
910		1000	1420	1220	28.6	4.4
913		1300	1845	1585	36.8	5.7
※ 916		1600	2275	1955	45.1	7.0

型番	高さ (mm)	幅 (mm)	放熱量 $\Delta t=50^{\circ}\text{C}$		質量 (kg)	保有水量 (ℓ)
			(Watt)	(kcal/h)		
TPN22-304	300	400	380	325	7.7	1.7
307		700	665	570	11.7	2.6
310		1000	950	815	15.7	3.4
313		1300	1235	1060	19.7	4.3
316		1600	1520	1305	23.7	5.1
318		1800	1710	1470	26.4	5.7
320		2000	1900	1635	29.1	6.3
323		2300	2185	1880	33.1	7.1
326		2600	2470	2125	37.1	8.0
※ 330		3000	2850	2450	42.5	9.1
TPN22-404		400	400	475	410	9.8
407	700		835	720	15.6	3.2
410	1000		1190	1025	21.5	4.3
413	1300		1545	1330	27.3	5.5
416	1600		1905	1640	33.1	6.6
418	1800		2140	1840	37.0	7.4
420	2000		2380	2045	40.9	8.1
423	2300		2735	2350	46.7	9.3
426	2600		3095	2660	52.5	10.4
※ 430	3000		3570	3070	60.3	11.9
TPN22-504	500		400	570	490	11.9
507		700	995	855	19.5	3.8
510		1000	1425	1225	27.2	5.2
513		1300	1850	1590	34.8	6.7
516		1600	2280	1960	42.5	8.1
518		1800	2565	2205	47.5	9.0
520		2000	2845	2445	52.6	10.0
523		2300	3275	2815	60.3	11.4
526		2600	3700	3180	67.9	12.8
※ 530		3000	4270	3670	78.1	14.7
TPN22-604		600	400	660	565	14.0
607	700		1160	995	23.5	4.4
610	1000		1655	1425	32.9	6.2
613	1300		2150	1850	42.4	7.9
616	1600		2645	2275	51.8	9.6
618	1800		2980	2560	58.1	10.7
620	2000		3310	2845	64.4	11.8
623	2300		3805	3270	73.8	13.6
626	2600		4300	3695	83.3	15.3
※ 630	3000		4965	4270	95.9	17.5
TPN22-904	900		400	940	810	20.3
907		700	1640	1410	35.2	6.3
910		1000	2345	2015	50.1	8.9
913		1300	3050	2625	65.0	11.4
※ 916		1600	3755	3230	79.9	14.0

※ の商品は、標準在庫品ではありませんので、ご注文の際には在庫の確認をお願い致します。

森永サーモコン

型番	高さ (mm)	幅 (mm)	放熱量 $\Delta t=50^{\circ}\text{C}$		質量 (kg)	保有水量 (ℓ)
			(Watt)	(kcal/h)		
TCN1-104 107 110 113 116 119 122 125	100	416	165	140	1.2	0.15
		716	325	280	2.7	0.25
		1016	460	395	4.1	0.35
		1316	600	515	5.5	0.45
		1616	735	630	6.9	0.55
		1916	870	750	8.3	0.65
		2216	1005	865	9.8	0.75
		2516	1145	985	11.2	0.85
TCN1-204 207 210 213 216 219 222 225	200	416	270	230	2.2	0.30
		716	515	445	4.6	0.50
		1016	735	630	7.1	0.70
		1316	950	815	9.5	0.90
		1616	1165	1000	11.9	1.10
		1916	1385	1190	14.3	1.30
		2216	1600	1375	16.8	1.50
		2516	1815	1560	19.2	1.70
TCN1-304 307 310 313 316 319 322 325	300	416	375	325	2.9	0.50
		716	720	620	5.9	0.80
		1016	1020	875	8.9	1.10
		1316	1320	1135	11.9	1.40
		1616	1625	1400	14.9	1.70
		1916	1925	1655	17.9	2.00
		2216	2225	1915	20.9	2.30
		2516	2525	2170	23.9	2.60

森永バスコ(ヴィオラ、ハイボーイ、タオルボーイ、ローボーイ、カーレ、ベロニカ)

型番	高さ (mm)	幅 (mm)	放熱量 $\Delta t=50^{\circ}\text{C}$		質量 (kg)	保有水量 (ℓ)
			(Watt)	(kcal/h)		
ヴィオラ						
V1L1-16/04NA 16/06NA 16/08NA	1600	287.5	715	615	18.0	3.5
		432.5	1075	925	26.9	5.2
		577.5	1435	1230	35.9	7.0
ハイボーイ						
T1-16/06NA 16/10NA 16/14NA	1600	270	585	505	14.3	3.7
		450	975	840	23.8	6.1
		630	1365	1175	33.3	8.5
18/06NA 18/10NA 18/14NA	1800	270	655	565	16.1	4.1
		450	1090	935	26.9	6.9
		630	1525	1310	37.7	9.7
20/14NA 20/18NA	2000	630 810	1690 2170	1455 1865	41.9 53.8	10.8 13.9
タオルボーイ						
HDR-06/45A 11/45A 17/45A	690 1122 1734	450	340	290	6.8	3.1
			535	460	10.7	5.5
			815	700	16.7	8.5
ローボーイ						
P1-07/16WA 07/24WA	70	1600	1000	860	13.8	2.2
		2400	1500	1290	20.8	3.3
P2-14/16WA 14/24WA	140	1600	1415	1215	24.8	4.4
		2400	2120	1825	37.3	6.6
カーレ						
CR-18/14	1800	415	1170	1005	24.8	13.2
ベロニカ						
VR-18/12	1800	418	945	815	15.1	7.2

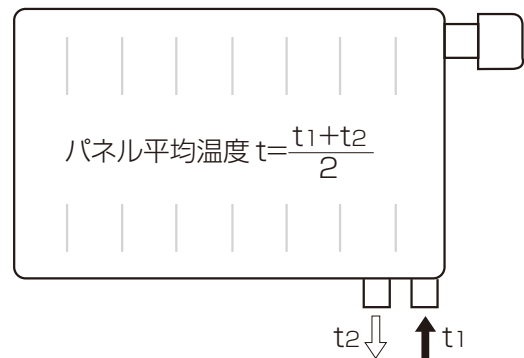
放熱量表の見方

放熱量表は、温水入口出口温度差 $dt=20^{\circ}\text{C}$ 、 $\Delta t=50^{\circ}\text{C}$ を標準として書かれています。

$$dt=t_1-t_2 \quad [^{\circ}\text{C}]$$

$$\Delta t=\frac{t_1+t_2}{2}-t_r \quad [^{\circ}\text{C}]$$

t_1 : 温水入口温度 [°C]
 t_2 : 温水出口温度 [°C]
 t_r : 室温 [°C]



注) t_2 はパネル温水出口温度で、1管式の場合はバイパスした温水と混合する前の温水温度です。

※ $\Delta t=50^{\circ}\text{C}$ でない場合の放熱量 Q_n および温水流量 G は、次のように求めて下さい。

$$Q_n=f \times Q \text{ [Watt]}$$

(f : 換算率(下の表で Δt の値から求める)
 Q : $\Delta t=50^{\circ}\text{C}$ のときの放熱量(P4・5))

$$G=\frac{Q_n \times 0.86}{c \times dt} \text{ [ℓ/h]}$$

c : 温水の比熱 ≈ 1

(例) TPN11-513のサーモパネル

1. 温水入口温度 90°C 、出口温度 70°C 、室温 20°C の場合の放熱量は、

$$dt=90-70=20^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta t=\frac{90+70}{2}-20=60^{\circ}\text{C}$$

基準放熱量 $Q=1095\text{Watt}$ から、放熱量 Q_n は

$$Q_n=f \times Q=1.27 \times 1095 \approx 1391\text{Watt}$$

必要流量 G は、

$$G=\frac{Q_n \times 0.86}{c \times dt}=\frac{1391 \times 0.86}{1 \times 20} \approx 60 \text{ ℓ/h}$$

2. 温水入口温度 80°C 、出口温度 65°C 、室温 18°C の場合

$$dt=80-65=15^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta t=\frac{80+65}{2}-18=54.5^{\circ}\text{C}$$

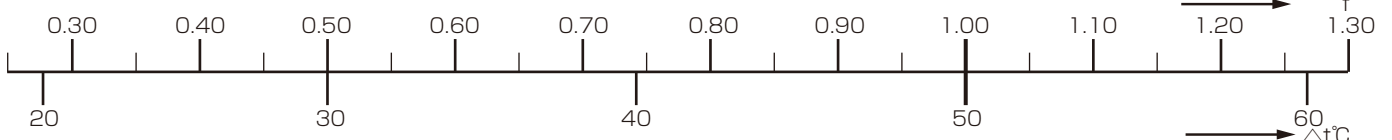
基準放熱量 $Q=1095\text{Watt}$ から、放熱量 Q_n は

$$Q_n=f \times Q=1.12 \times 1095 \approx 1226\text{Watt}$$

必要流量 G は、

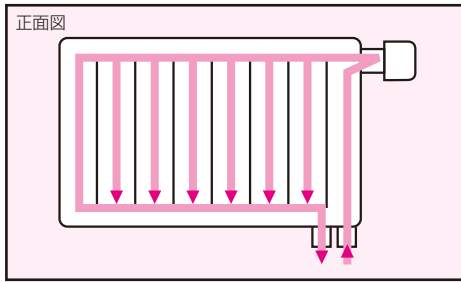
$$G=\frac{Q_n \times 0.86}{c \times dt}=\frac{1226 \times 0.86}{1 \times 15} \approx 70 \text{ ℓ/h}$$

換算率 f

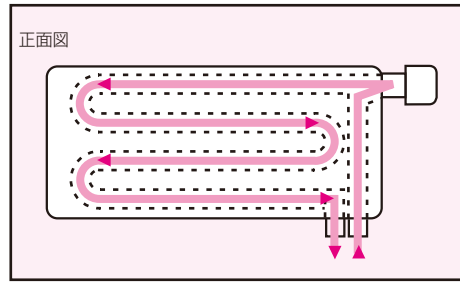


温水の流れ方

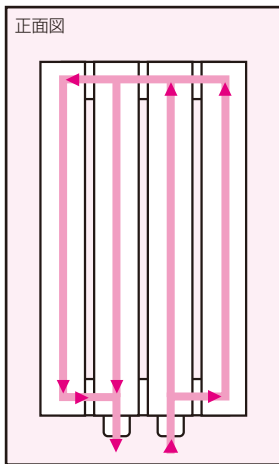
森永サーモパネル



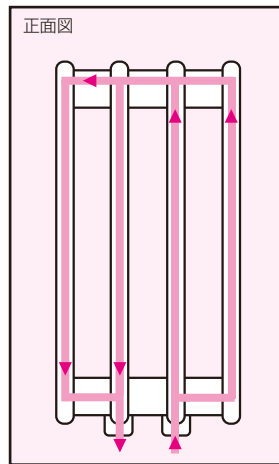
森永サーモコン



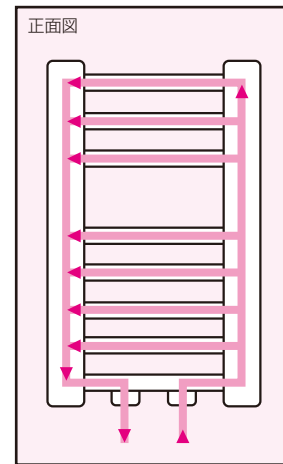
森永バスコ ヴィオラ



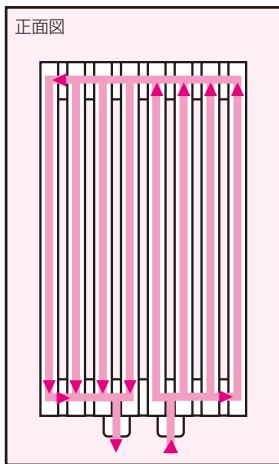
森永バスコ ハイボーイ



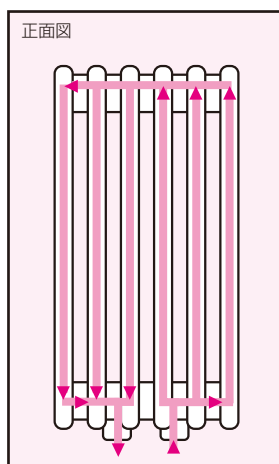
森永バスコ タオルボーイ



森永バスコ カーレ



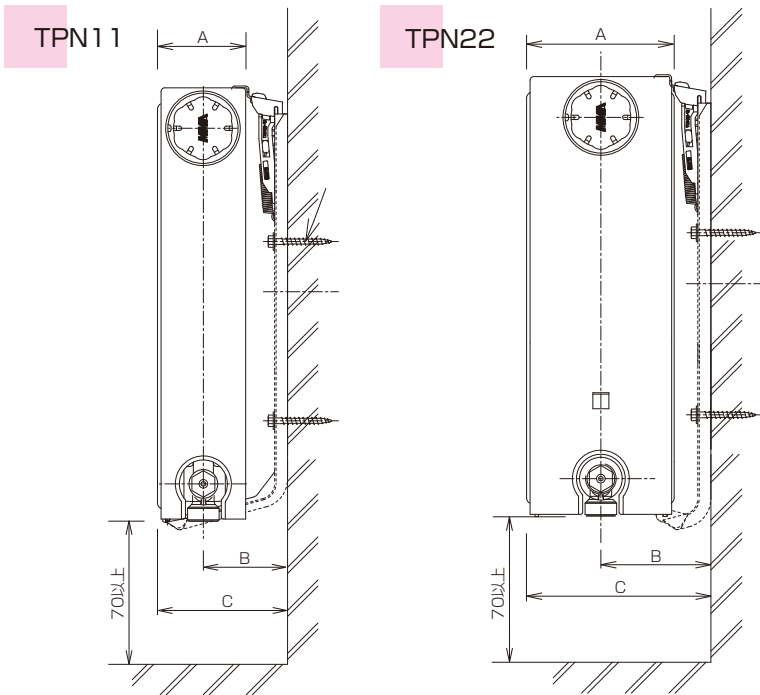
森永バスコ ベロニカ



森永バスコ ローボーイ

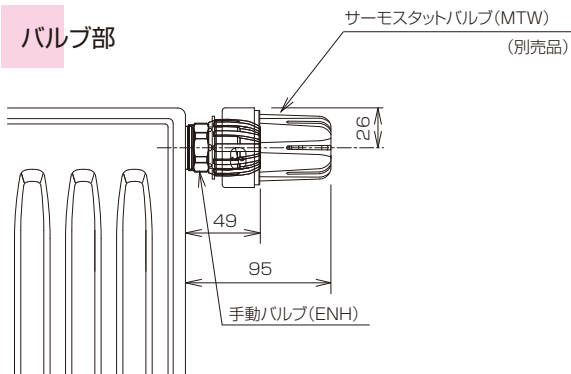


サーモパネル取付寸法

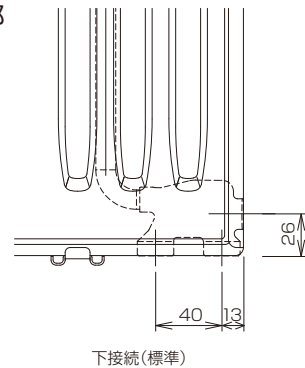


型式	A 本体 厚み (mm)	B 配管接続 位置 (mm)	C 奥行 (mm)
TPN11	60	59	91
TPN22	102	76	127

バルブ部

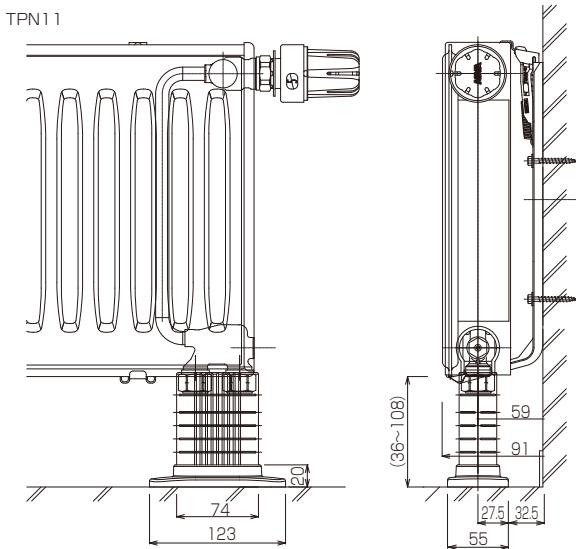


配管接続部



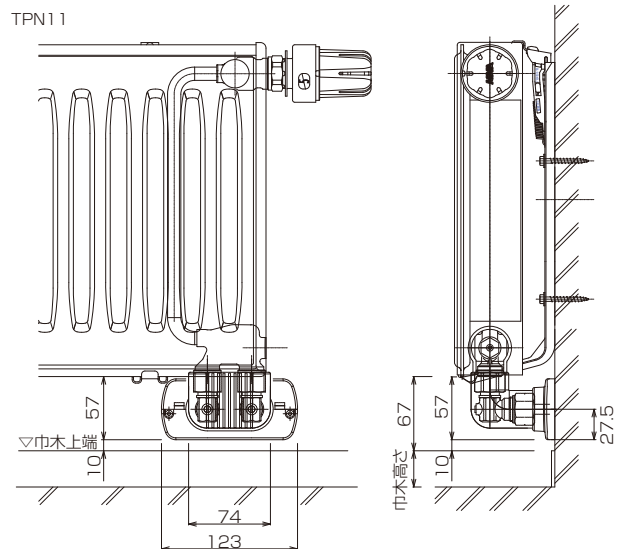
床立上げ配管(配管カバー使用時)

※レギュレーティングバルブに対応はできません。
※()内寸法は、12mm単位で6段階調整可能。

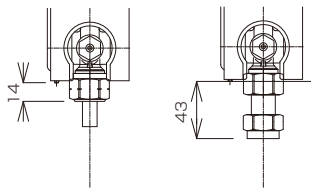


壁出し配管(配管カバー使用時)

(ボールバルブBV-SV使用時)
※レギュレーティングバルブに対応はできません。
※TPN11タイプはソケットを使用しません。
※TPN22タイプはソケットを1個使用。

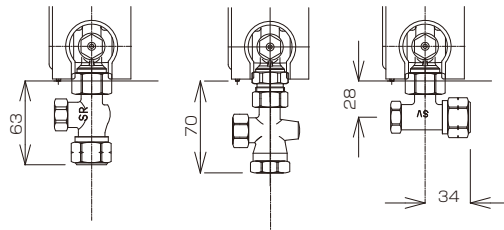


配管接続アクセサリ



銅管:9.53,12.7,15.88mm 銅管:15A
森永サーモボックス(PEX14)

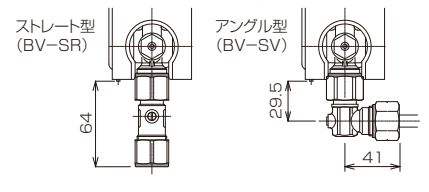
レギュレーティングバルブ(別売品)



ストレート型(RVN-SR) ストレート型(RVN-1/2) アングル型(RVN-SV)

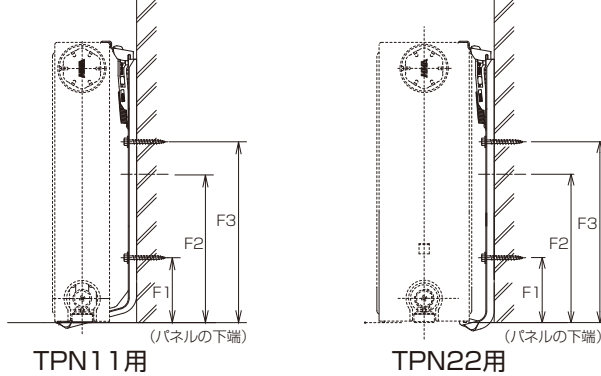
ボールバルブ(別売)

※配管カバー対応



銅管:9.53,12.7,15.88mm 森永サーモボックス(PEX14)

ブラケット取付ボルト位置



TPN11用

TPN22用

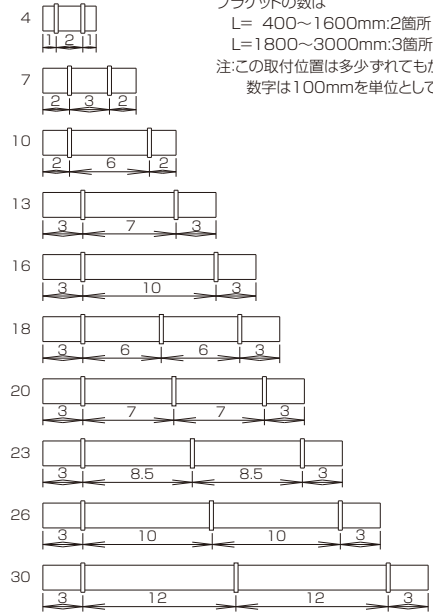
高さ (mm)	パネルの下端より取付ボルト用孔までの距離(mm)					
	F 1		F 2		F 3	
	TPN11	TPN22	TPN11	TPN22	TPN11	TPN22
300			160	160	195	195
400			260	260	295	295
500	70	70	360	360	395	395
600			460	460	495	495
900			760	760	795	795

●取付ボルトはF1とF2またはF3のどちらかで壁面に取付けます。
※通常はF3の位置で取付けます。
※F2は補強が必要な時の予備孔です。

ブラケットまたは自立架台取付位置

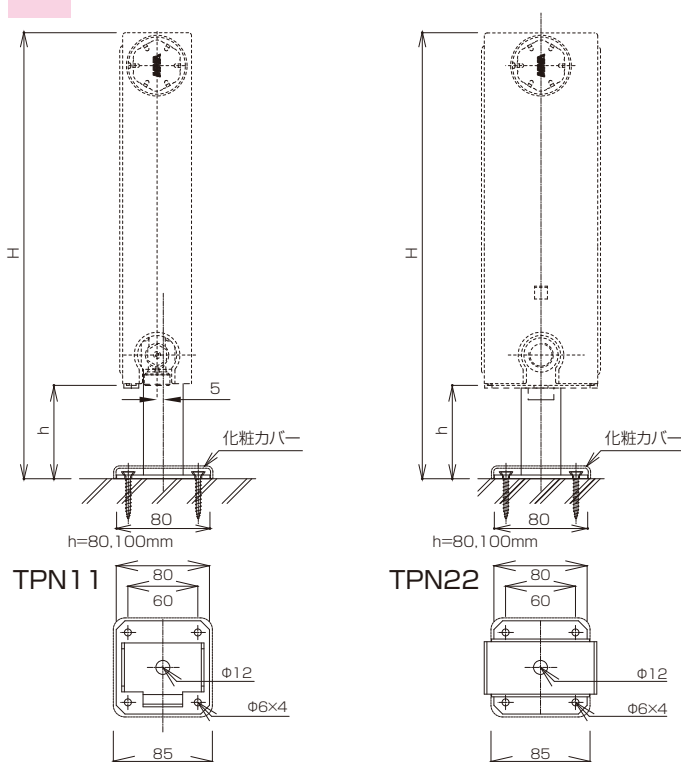
TPN11・22共通

幅(L)



ブラケットの数は
L= 400~1600mm:2箇所
L= 1800~3000mm:3箇所
注:この取付位置は多少ずれてもかまいません。
数字は100mmを単位としています。

自立取付寸法



TPN11

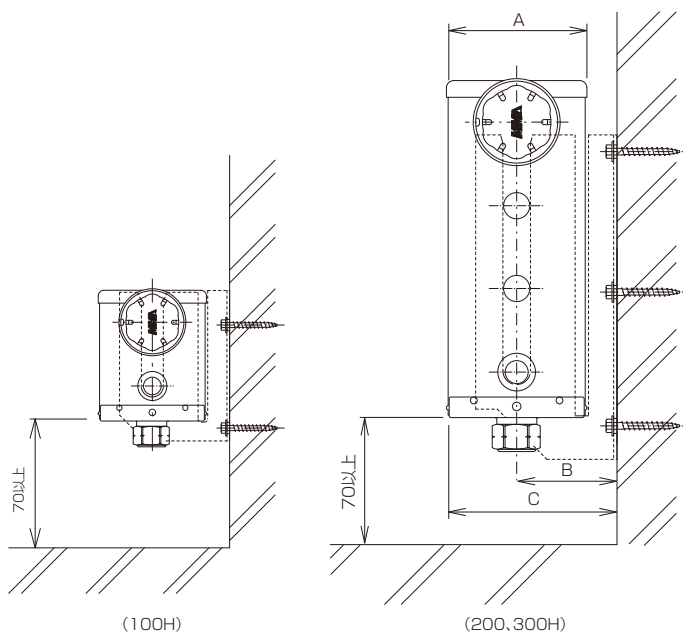
TPN22

自立架台型番およびH寸法

型式	サーモパネル 高さ (mm)	型番	H (mm)
TPN11用	300	11KN-3(h)	380,400
	400	11KN-4(h)	480,500
	500	11KN-5(h)	580,600
	600	11KN-6(h)	680,700
TPN22用	300	22KN-3(h)	380,400
	400	22KN-4(h)	480,500
	500	22KN-5(h)	580,600
	600	22KN-6(h)	680,700

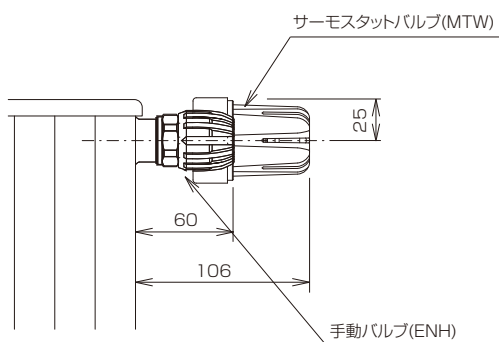
(注)自立架台は別売品です。900mmH用の自立架台はありません。
(注)(h)は自立架台h寸法。

サーモコン取付寸法

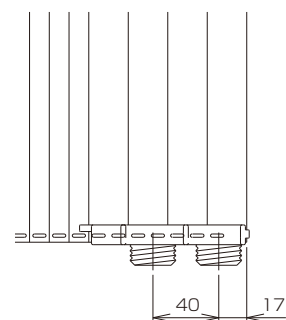


型式	A 本体 厚み (mm)	B 配管接続 位置 (mm)	C 奥行き (mm)
TCN1	84	60	102

バルブ部

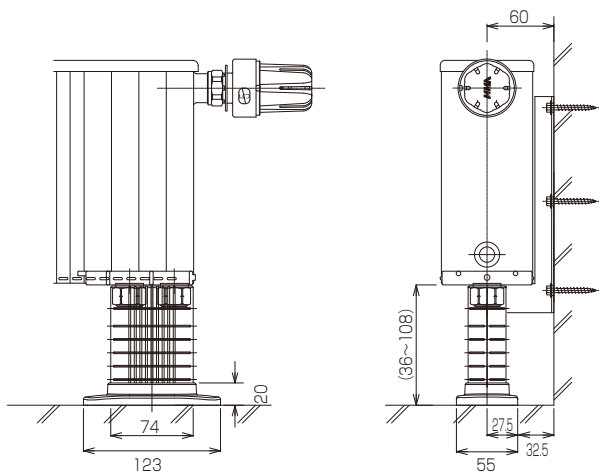


配管接続部



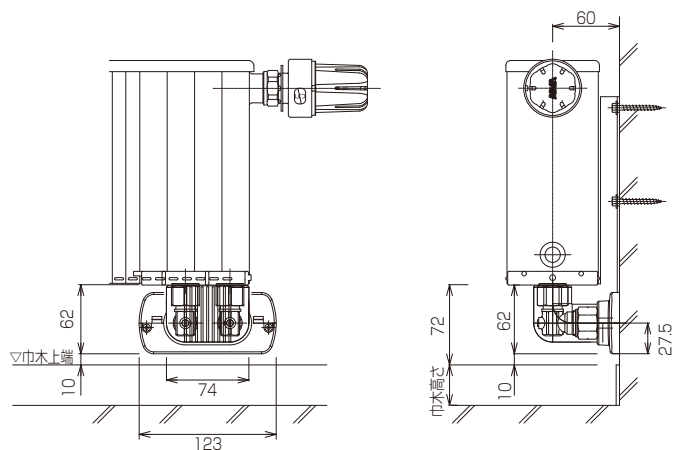
床立上げ配管(配管カバー使用時)

※レギュレーティングバルブに対応はできません。
 ※()内寸法は、12mm単位で6段階調整可能。

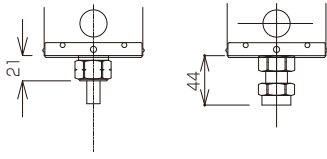


壁出し配管(配管カバー使用時)

(ボールバルブBV-SV使用時)
 ※レギュレーティングバルブに対応はできません。
 ※サーモコンはソケットを使用しません

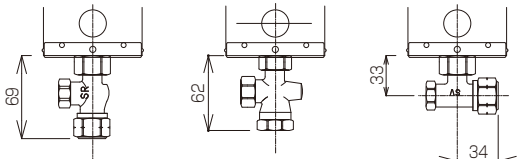


配管接続アクセサリ



鋼管:9.53,12.7,15.88mm 鋼管:15A
森永サーモボックス(PEX14)

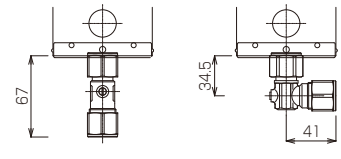
レギュレーティングバルブ(別売品)



ストレート型(RVN-SR) ストレート型(RV-1/2) アングル型(RVN-SV)

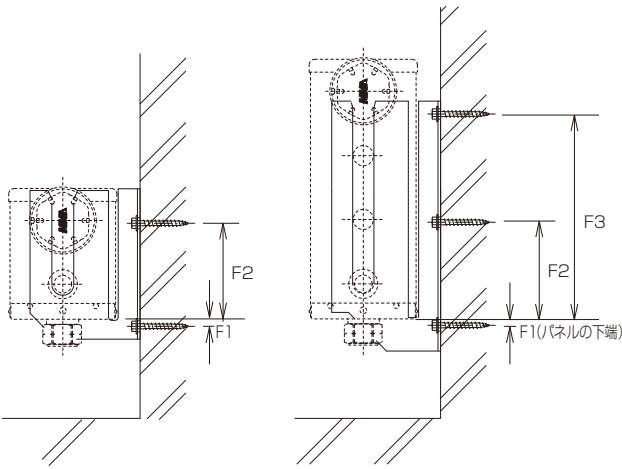
ボールバルブ(別売)
※配管カバー対応

ストレート型(BV-SR) アングル型(BV-SV)



鋼管:9.53,12.7,15.88mm
森永サーモボックス(PEX14)

ブラケット取付ボルト位置



高さ (mm)	パネルの下端より取付ボルト用孔までの距離(mm)		
	F 1	F 2	F 3
100	7	73	—
200 300	7	73	157

ブラケットまたは自立架台取付位置

幅(L)

25: 3, 9.5, 9.5, 3; 4: 1.6, 1.2, 1.2

22: 3, 8, 8, 3; 7: 2, 3, 2

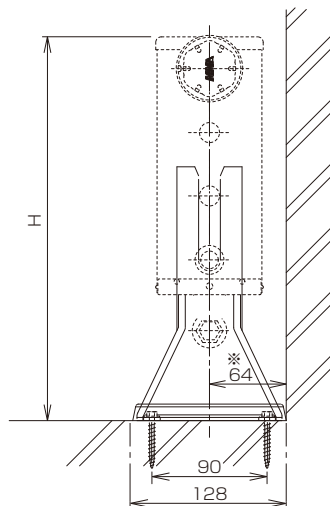
19: 3, 6.5, 6.5, 3; 10: 2, 6, 2

16: 3, 10, 3; 13: 3, 7, 3

注:この取付位置は多少ずれてもかまいません。数字は100mmを単位としています。

ブラケットの数は、
L= 400~1600mm:2箇所
L=1900~2500mm:3箇所

自立取付寸法

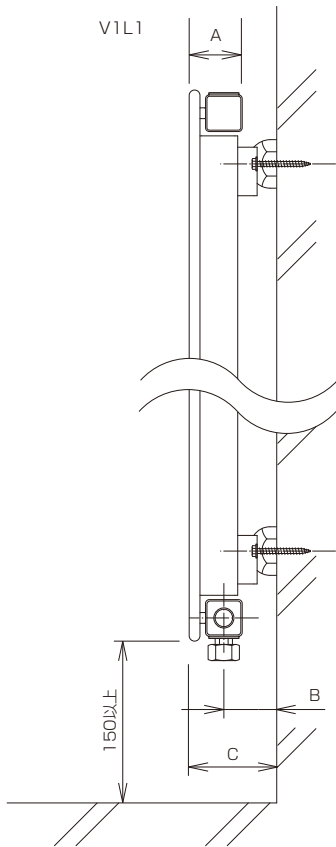


※はばきがある場合は、64+はばき厚以上

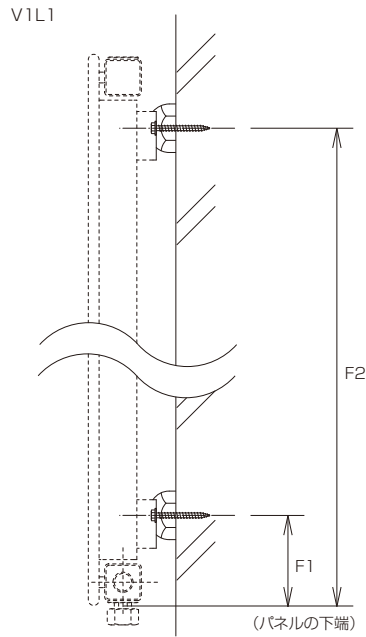
自立架台型番およびH寸法

項目	サーモコン 本体高さ (mm)	型番	H (mm)
TCN1用	100	TCN1K	160, 170, 180, 190, 200, 210, 220
	200		260, 270, 280, 290, 300, 310, 320
	300		360, 370, 380, 390, 400, 410, 420

ヴィオラ取付寸法



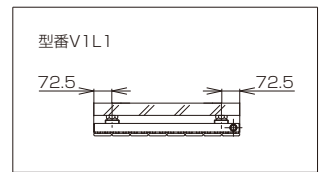
ブラケット取付ボルト位置①



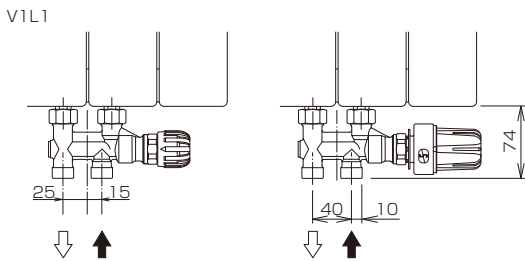
型式	A 本体 厚み (mm)	B 配管接続 位置 (mm)	C 奥行 (mm)
V 1L1	49	50	81

型式	本体 高さ (mm)	パネルの下端より取付けボルト用孔までの距離(mm)	
		F 1	F 2
V 1L1	1600	83.5	1531.5

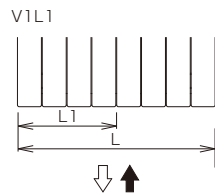
ブラケット取付ボルト位置②



配管接続部



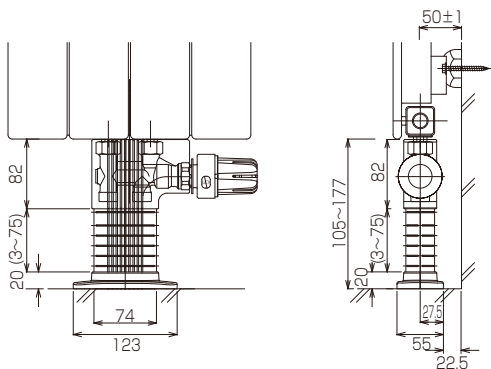
接続口径:銅管(9.53 12.7 15.88mm)
:鋼管(15A)
:森永サーモベックス(PEX14)



型番	幅L (mm)	センター位置(mm)	
		L1	
V1L1-16/04NA	287.5	143.75	
V1L1-16/06NA	432.5	216.25	
V1L1-16/08NA	577.5	288.75	

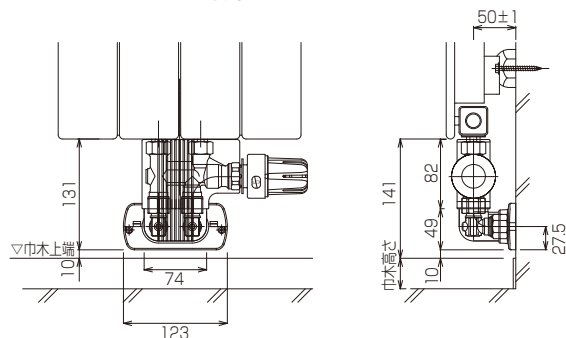
床立上げ配管(配管カバー使用時)

※レギュレーティングバルブに対応はできません。
※()内寸法は、12mm単位で6段階調整可能。

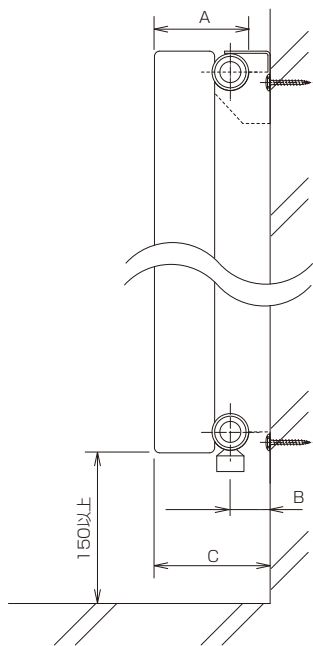


壁出し配管(配管カバー使用時)

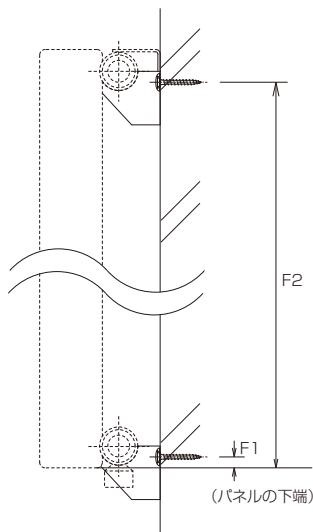
(ボールバルブBV-SV使用時)
※レギュレーティングバルブに対応はできません。
※ヴィオラはソケットを使用しません。



ハイボーイ取付寸法



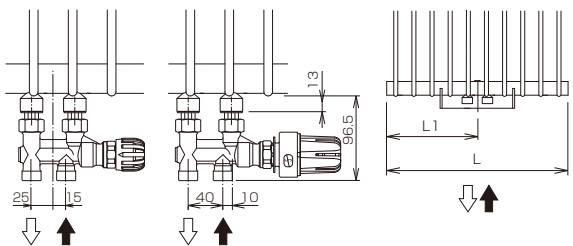
ブラケット取付ボルト位置①



型式	A 本体 厚み (mm)	B 配管接続 位置 (mm)	C 奥行 (mm)
T1	90	54	127

型式	高さ (mm)	パネルの下端より取付ボルト用孔までの距離(mm)	
		F1	F2
T1	1600	10	1570
	1800		1770
	2000		1970

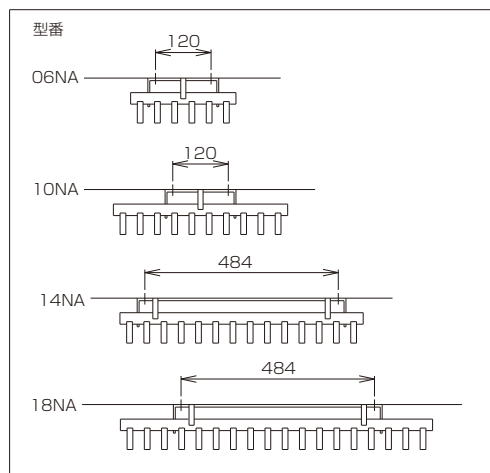
配管接続部



接続口径: 銅管(9.53 12.7 15.88mm)
: 鋼管15A
: 森永サーモボックス(PEX14)

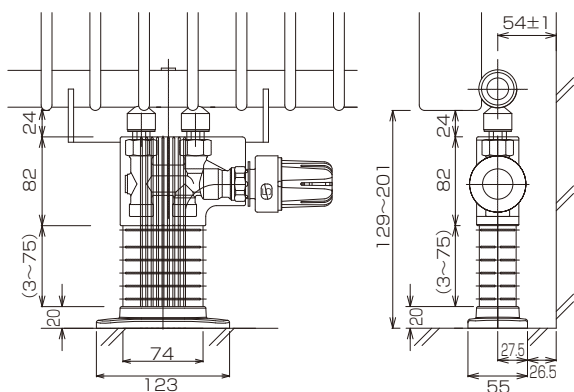
型番	幅L (mm)	センター位置(mm)	
		L1	
T1-16/06NA T1-18/06NA	270	135	
T1-16/10NA T1-18/10NA	450	225	
T1-16/14NA T1-18/14NA T1-20/14NA	630	315	
T1-20/18NA	810	405	

ブラケット取付ボルト位置②



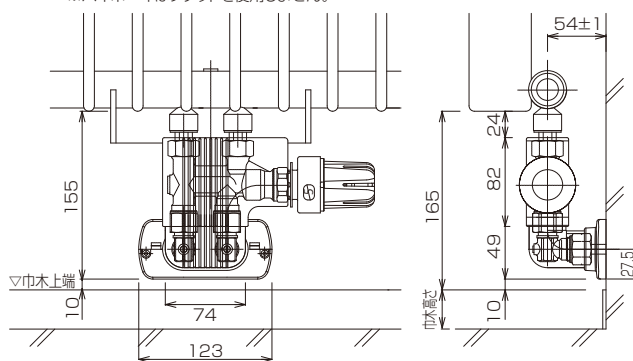
床立上げ配管(配管カバー使用時)

※レギュレーティングバルブに対応はできません。
※()内寸法は、12mm単位で6段階調整可能。



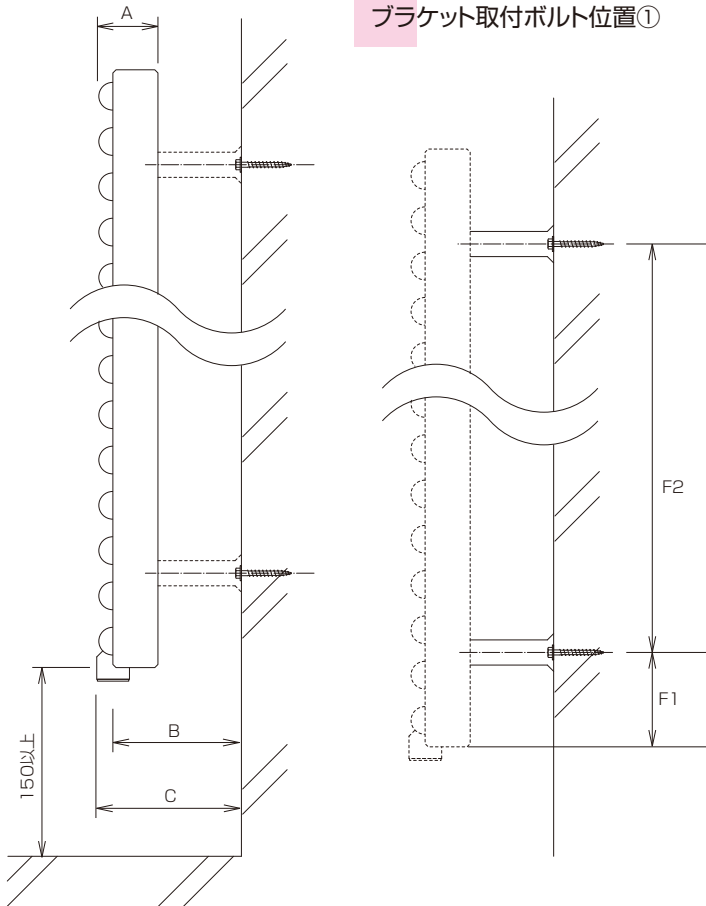
壁出し配管(配管カバー使用時)

(ボールバルブBV-SV使用時)
※レギュレーティングバルブに対応はできません。
※ハイボーイはソケットを使用しません。



タオルボーイ取付寸法

ブラケット取付ボルト位置①

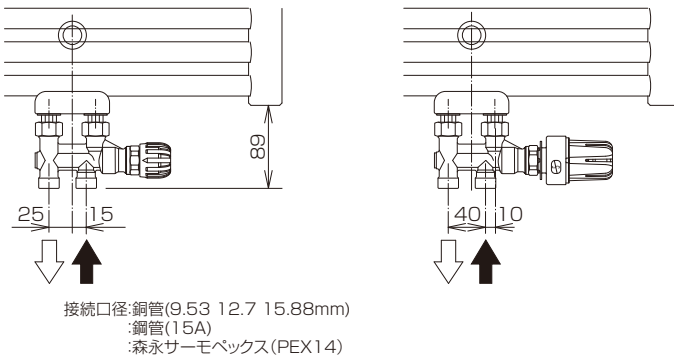


型式	A 本体 厚み (mm)	B 配管接続 位置 (mm)	C 奥行 (mm)
HDR	45	102~112	113~123

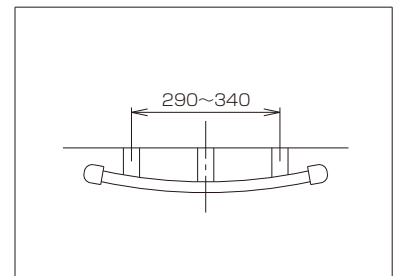
※B, C寸法は、ブラケットの長さ調整により、変更可能。

高さ (mm)	パネルの下端より取付ボルト用孔までの距離 (mm)	
	F 1	F 2
690	75	540
1122	75	972
1734	75	1584

配管接続部

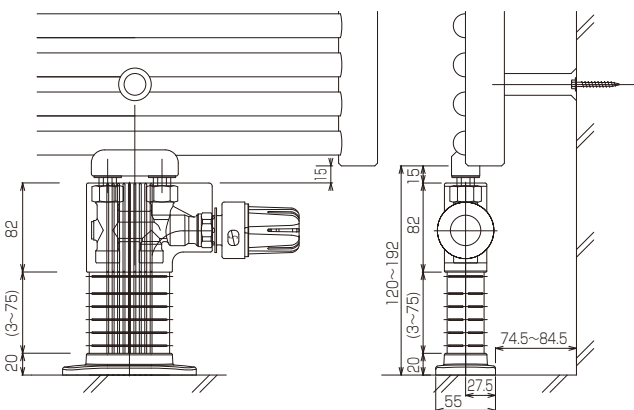


ブラケット取付ボルト位置②



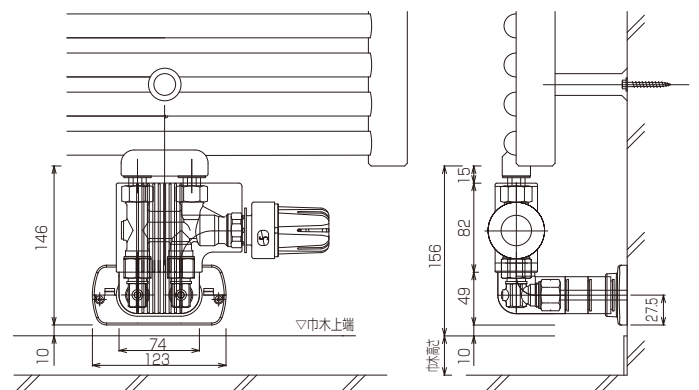
床立上げ配管 (配管カバー使用時)

※レギュレーティングバルブに対応はできません。



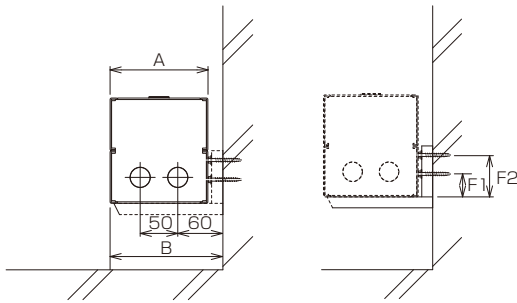
壁出し配管 (配管カバー使用時)

(ボールバルブBV-SV使用時)
※レギュレーティングバルブに対応はできません。
※タオルボーイはソケットを2個使用。



ローボイ取付寸法

ブラケット取付ボルト位置

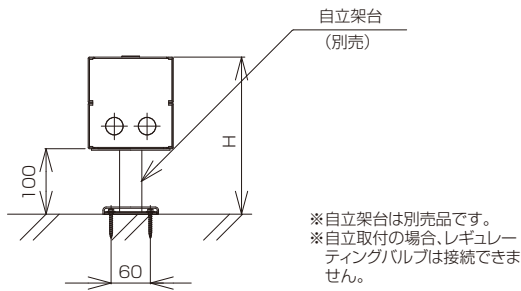


幅(L)	24	3	9	9	3	ブラケットの数は、 L=2400mm:3箇所 L=1600mm:2箇所 注:この取付位置は多少ずれてもか まいませぬ。数字は100mmを 単位としています。
	16	3	10	3		

型式	A 本体厚み (mm)	B 奥行 (mm)
P1 P2	130	150

高さ (mm)	パネルの下端より取付ボルト用孔までの距離(mm)	
	F 1	F 2
P1 P2	32	58

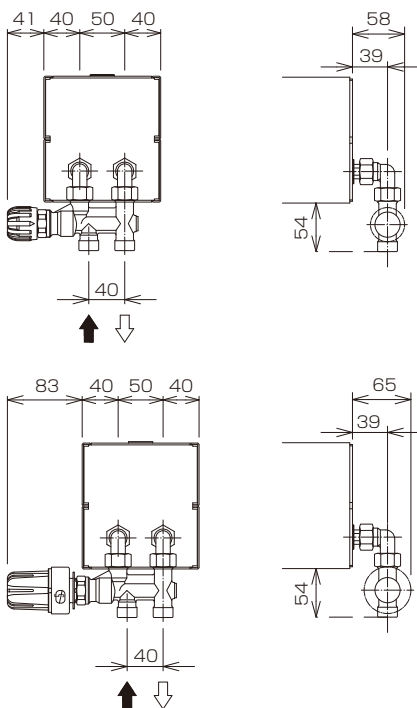
自立取付方法



自立架台 型番および寸法

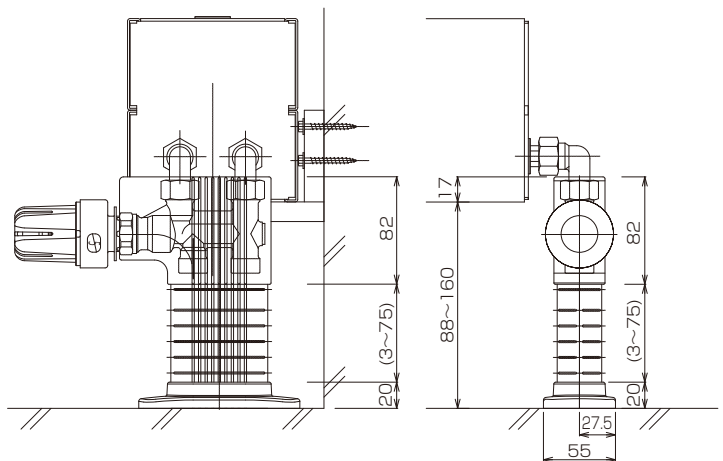
項目	ローボイ 本体高さ (mm)	型番	H (mm)
P1用	70	P1KW	170
P2用	140		240

配管接続部



床立上げ配管(配管カバー使用時)

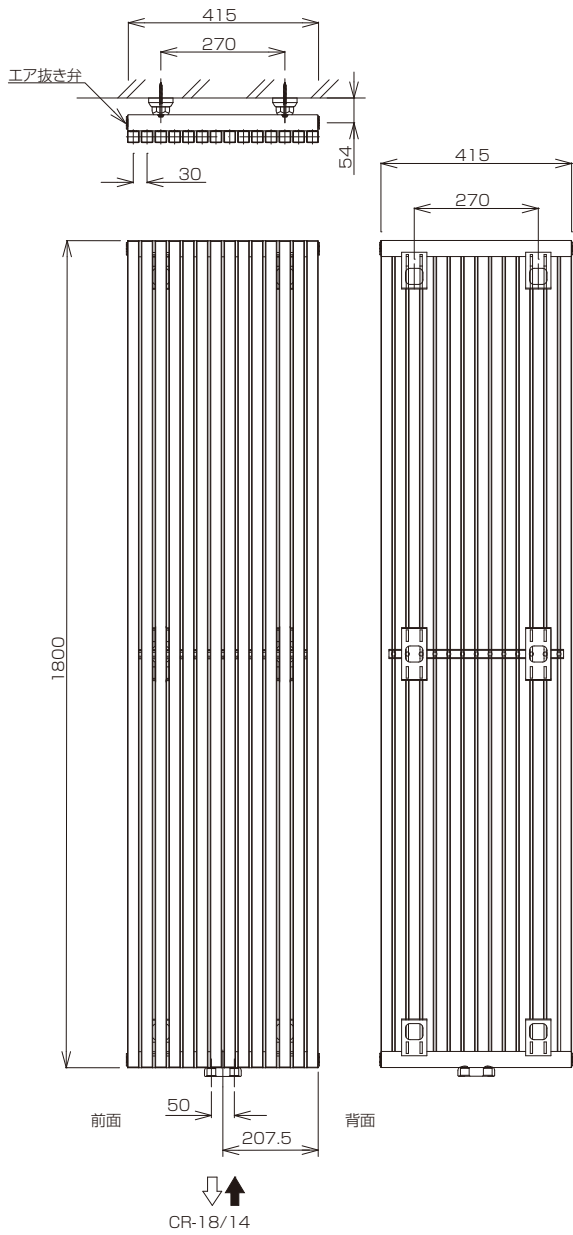
※レギュレーティングバルブに対応できません。
 ※()内寸法は、12mm単位で6段階調整可能。



接続口径:銅管(9.53 12.7 15.88mm)
 :鋼管(15A)
 :森永サーモボックス(PEX14)

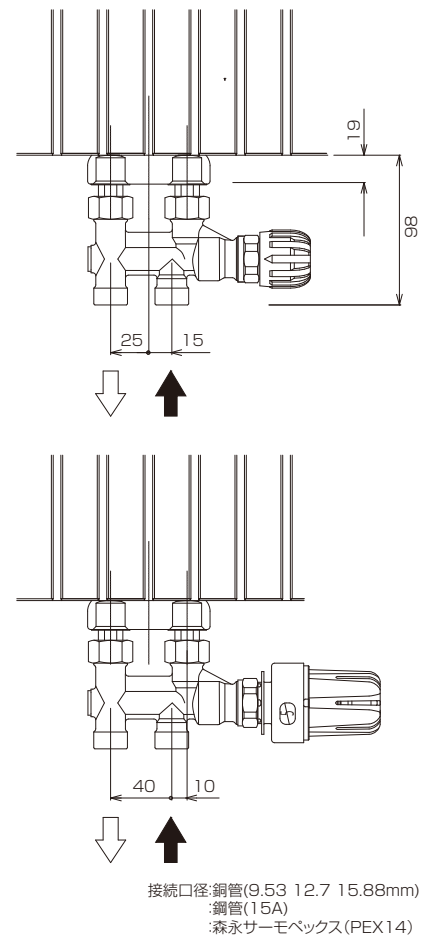
カーレ取付寸法

ブラケット取付ボルト位置



型式	本体厚み (mm)	高さ (mm)	幅 (mm)
CR-18/14	60	1800	415

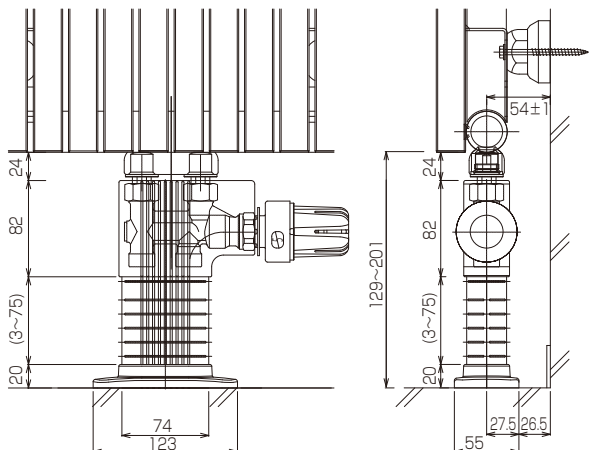
配管接続部



接続口径: 銅管(9.53 12.7 15.88mm)
 鋼管(15A)
 森永サーモボックス(PEX14)

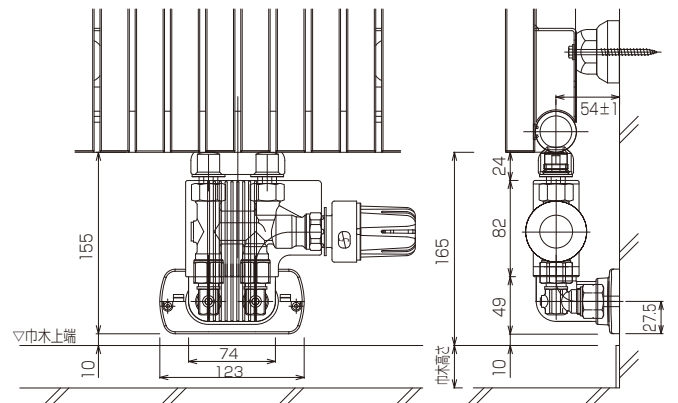
床立上げ配管(配管カバー使用時)

※レギュレーティングバルブに対応はできません。
 ※()内寸法は、12mm単位で6段階調整可能。



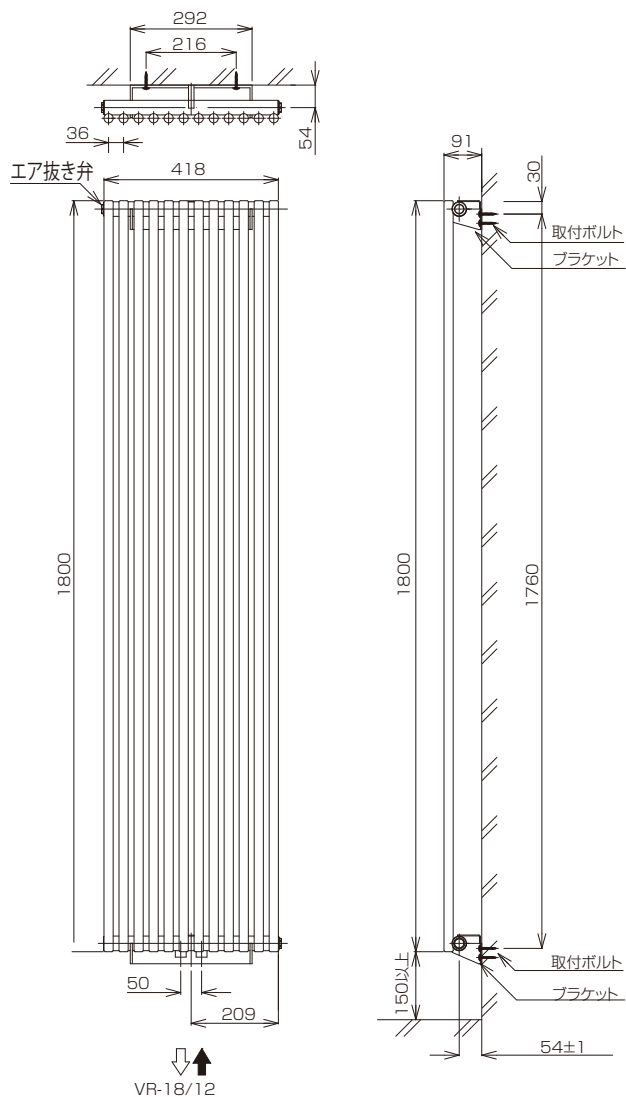
壁出し配管(配管カバー使用時)

(ボールバルブBV-SV使用時)
 ※レギュレーティングバルブに対応はできません。
 ※カーレはソケットを使用しません。



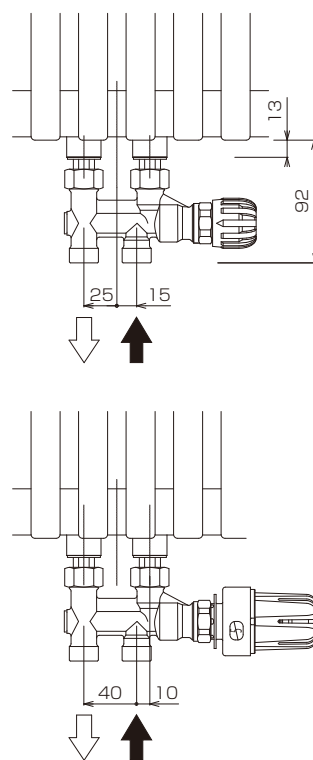
ベロニカ取付寸法

ブラケット取付ボルト位置



型式	本体厚み (mm)	高さ (mm)	幅 (mm)
VR-18/12	59	1800	418

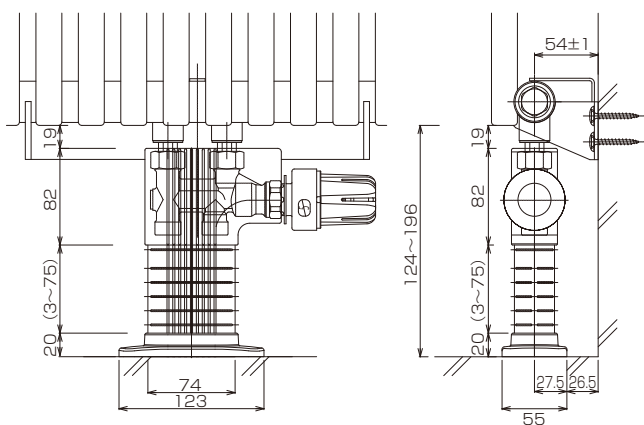
配管接続部



接続口径: 銅管(9.53 12.7 15.88mm)
 : 鋼管15A
 : 森永サーモベックス(PEX14)

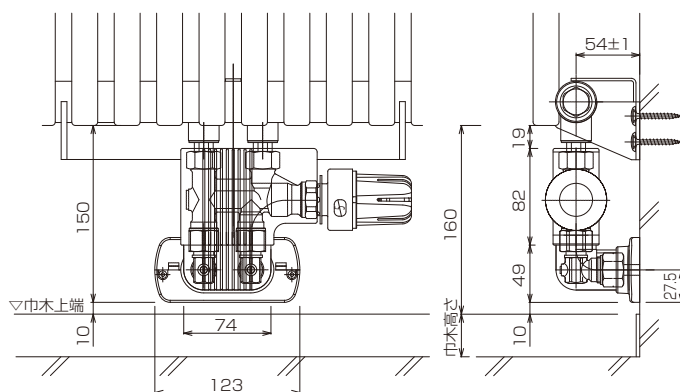
床立上げ配管(配管カバー使用時)

※レギュレーティングバルブに対応はできません。
 ※()内寸法は、12mm単位で6段階調整可能。



壁出し配管(配管カバー使用時)

(ボールバルブBV-SV使用時)
 ※レギュレーティングバルブに対応はできません。
 ※ベロニカはソケットを使用しません。



本体バイパス機構の調整方法

サーモパネル、サーモコン、バスコは、1管式でのご注文については、組込配管はパネルに45%流れ、55%はバイパスされるように調整し出荷されますが、バイパスの割合は、下記の方法で、0~70%の範囲で変更することも可能です。

※バイパス弁の全閉時にはバイパス量はゼロで、温水はパネルに全量入る2管式となります。

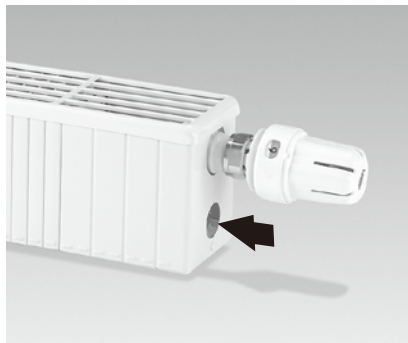
※バイパス弁を開けると1管式となり、弁の開度により、バイパス量およびパネルへの流量が変化します。全開状態では流量の70%がバイパスされ、30%がパネルに入ります。

※六角レンチのサイズはすべて2.5mmです。

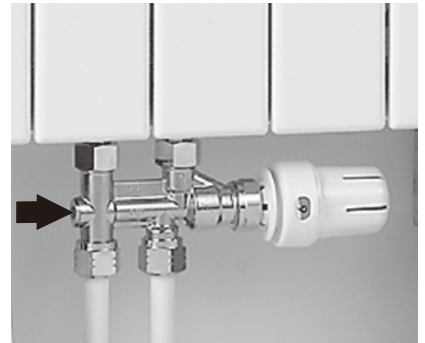
森永サーモパネル



森永サーモコン



森永バスコ(VVAバルブ)



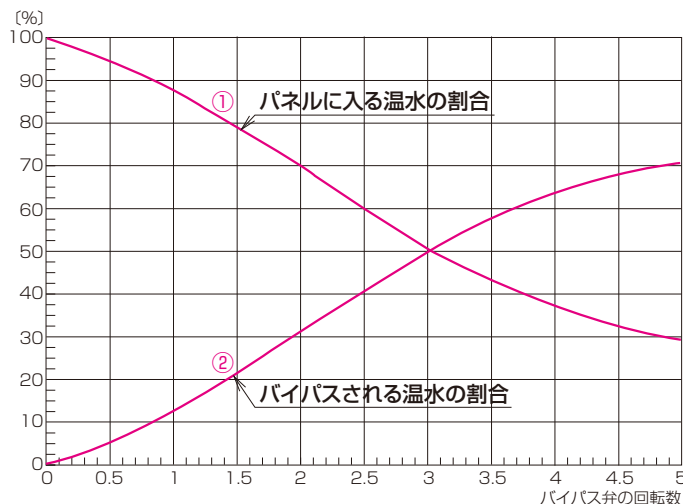
(例1) パネルに60%流し、40%をバイパスさせる場合。

縦軸の60%の位置を右に移動し、①の線との交点を下におろし、弁の回転数を読みます(または縦軸の40%の位置から、②の線との交点をおろしても同様)。図からバイパス弁は2.5回転開にすればよいことがわかります。

(例2) バイパス弁を、2回転開けた場合。

横軸の2回転の位置から上に線を引くとパネルに70%流れ、30%バイパスされることがわかります。

弁の開度と流量(パネルおよびバイパス)の関係



MTWサーモスタットバルブ

特 長

- MTWサーモスタットバルブは、室温を常に一定に保ち、快適な暖房をお約束する自動温度制御弁です。
- 燃料を約20%節約でき、経済性も抜群です。
- サーモパネルおよびサーモコンに直接取り付けられるほか、一般の放熱器やフロアヒーティングの室温制御弁などに幅広くご使用いただけます。



仕 様

使用圧力	0.98MPa(10kgf/cm ² 以下)
許容圧力差	0.15MPa以下
使用温水温度	120℃以下
室温調節範囲	約8～28℃(閉止可能)

サーモスタットバルブ温度調整スケール

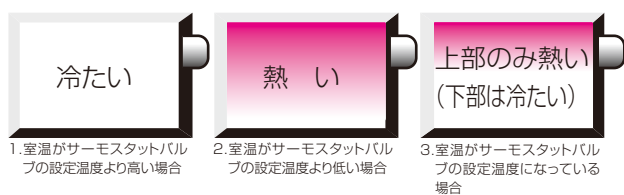
		℃							
0	✳	1	3	5	6	7	8	9	
閉止	8	12	16	20	22	24	26	28	

サーモスタットバルブの作動

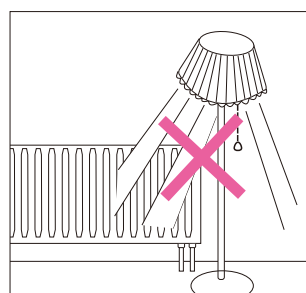
- 一度セットされたサーモスタットバルブは室温を変更する場合以外、触れる必要はありません。室温が設定温度以上になると、サーモスタットバルブ内に組み込まれている感温体が熱膨張し、放熱器への温水の流れを絞ることで、室温の上昇が抑えられます。反対に室温が設定温度以下になると、感温体が収縮し、弁は自動的に開き、温水が放熱器に入り室温が上昇します。このような自動的な作動によって、室温は一定に保たれます。

注意事項

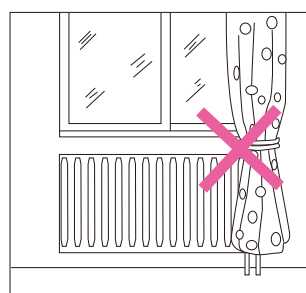
- サーモスタットバルブが働いている場合、放熱器の表面は下図のような状態となります。この状態は、故障ではありません。御注意ください。



- サーモスタットバルブ前後の圧力差が0.15MPaを越えると異音を発生することがありますので、圧力差はできるだけ0.1MPa以下になるように、システムを設計して下さい。
- 温度スケール数字の「0」は、室温と無関係にバルブを閉止する点を表しています。凍結の恐れのある場合には「0」にしないようご注意ください。
- 放熱器や配管からの熱がサーモスタットバルブに影響するような取付けは行わないで下さい。
- 暖房しない期間はサーモスタットバルブを全開の「9」にしておいて下さい。(サーモスタットバルブは夏期も温度を感知し作動しますので、バルブへの負担を軽くする目的です。)

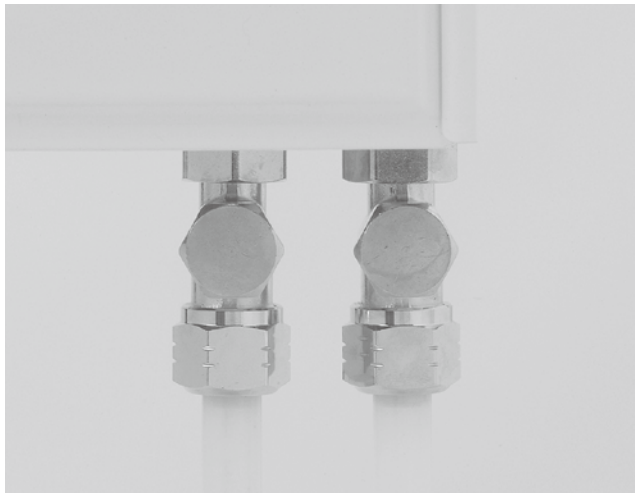


- サーモスタットバルブは、周囲の温度を敏感に感知して作動するため、直射日光を避け、テレビ、電気スタンドなど、熱源となるものを近くに置かないで下さい。



- サーモスタットバルブは、パネルの温度を調整する大切な箇所です。近くに障害物を置いたり、カーテン、おおいなどがかからないように注意して下さい。

レギュレーティングバルブ



レギュレーティングバルブは、弊社ラジエーター用に開発されたコンパクトなバルブです。圧力損失のセッとおよび流量の停止を簡単に行うことができます。

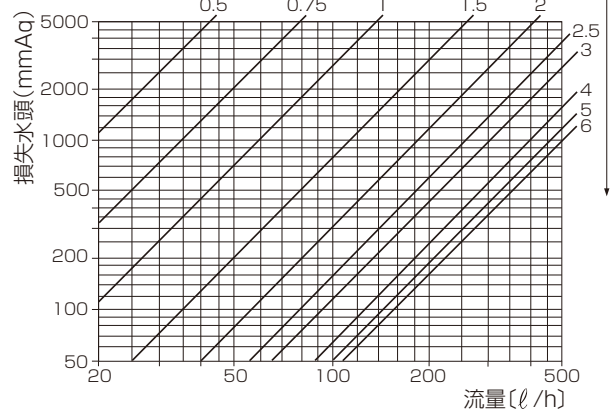
特長

- 弊社すべてのラジエーターに直接取付けられるように設計されたコンパクトなバルブです。
- バルブハンドルが露出していないため、一度セッしたものを動かされる心配がありません。
- 微妙な圧損のセッおよび流量の停止が簡単にできます。
- 接続配管は9.53~15.88mmの銅管、森永サーモボックス (PEX14)、15Aの鋼管と豊富です。
- 表面はニッケルメッキが施されています。

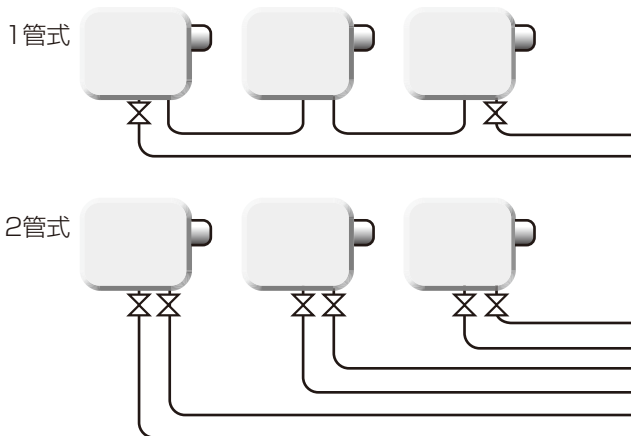
種類および寸法表

型番	RVN-SR	RVN-SV(アングル)	RVN-1/2
取付寸法 (mm)			
接続配管径 (mm)	9.53/12.7 /15.88/PEX14	9.53/12.7 /15.88/PEX14	鋼管15A

損失水頭表 — バルブ全開のところからのねじの回転数



レギュレーティングバルブ使用方法例



- 流量調節用には、サーモパネルの出口（入口でも可）に取付けます。
- 入口、出口の両方に取付ければ、流量調節のほか保守用にもなります。
- 1管式の場合には、上図のように1管式の回路の入口と出口に取付けることをおすすめします。

流量調節の仕方

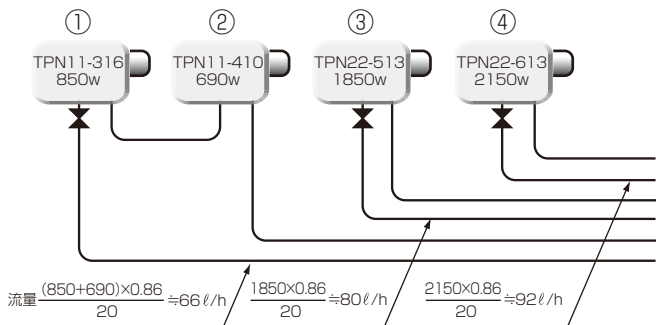
- 1.レギュレーティングバルブのキャップをはずします。
 - 2.中のネジを六角レンチで回し、全閉にします。
 - 3.損失水頭表よりバルブの必要な回転数を読み取り、全閉の位置からその回転数だけネジを回転させます。(反時計回り)
 - 4.調節後キャップを付けます。キャップにより、調節をいじられる心配がありません。
- ※RVN-SRおよびSVは、6mm、RVN-1/2は5mmの六角レンチを使用します。



レギュレーティングバルブ調整方法

下図のような場合を例に、各パネルの流量バランスをとる方法を示します。

(例) dt=20℃ △t=50℃とします。(配管径はすべてφ9.53とします。)



系 統	①+②の系統	③の系統	④の系統
相 当 長 (m)	30	25	25
単位長さ当たりの圧損 (mmAq)	24	32	42
配 管 中 の 圧 損 (mmAq)	720	800	1050
パ ネ ル 中 の 圧 損 (mmAq)	相当長に算入	180	240
系 統 の 総 圧 損 (mmAq)	720	980	1290

上記表から各系統の流量バランスをとるには各系統の圧力損失を同じにする必要があります。圧力損失を同じにするためには、圧力損失の最も大きな系統に合わせる方法をとります。つまり圧力損失の少ない系統にレギュレーティングバルブで抵抗をつけ、圧力損失を大きくさせる方法で各系統の圧力損失をそろえます。

上の例では④の系統が最も圧力損失が大きいことがわかります。①+②の系統および③の系統にそれぞれ④の系統との圧力損失の差だけ抵抗をかけてやればよいことになります。

①+②の系統は、1290-720=570 (mmAq)

③ の系統は、1290-980=310 (mmAq)

の圧力損失をレギュレーティングバルブでつけると、3系統とも1290 (mmAq)の圧力損失になり、バランスがとれます。

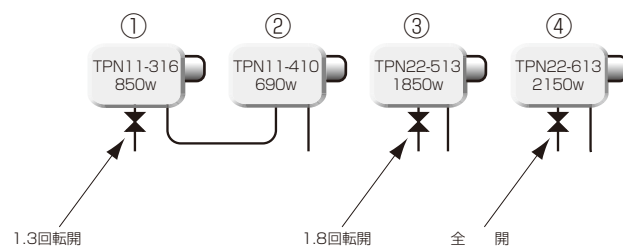
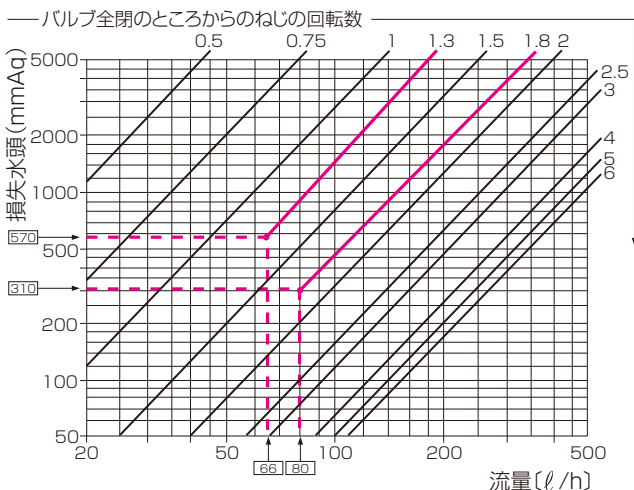
たとえば、①+②の系統に570 (mmAq)の圧力損失をかけるには、

1. 下図の損失水頭表570 (mmAq)の位置から右に線を引き、流量66 l/hとの交点を求めます。
2. 求められた交点を図中の斜線と平行に線をひきます。
3. 斜線の上部につけられた数字を読みます。この場合約1.3回転となります。

以上から、①+②の系統はレギュレーティングバルブを全開から1.3回転開でセットすれば1290 (mmAq)の圧力損失になります。

③の系統も同様にレギュレーティングバルブの開度を求めると、約1.8回転開ければよいことになります。

※調節作業方法については前頁をご覧ください。

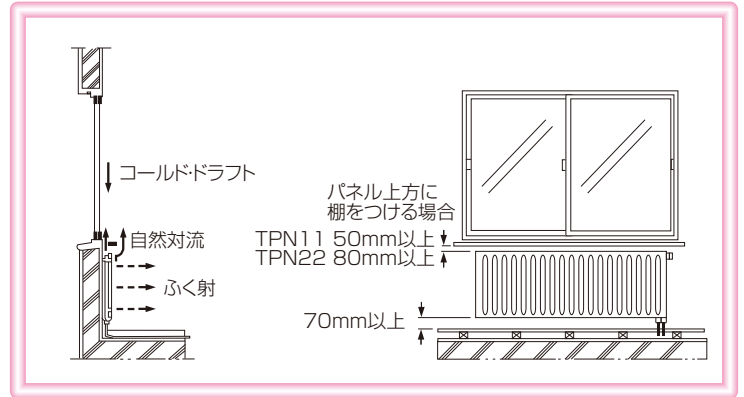


設計・施工・運転上の注意事項

設計

ラジエーターの選定

ラジエーターは窓下に取付けることを基本的に、選定してください。窓面からのコールドドラフトを抑えるためにも、窓幅に合わせた機種選定をおすすめします。



システム設計

基本システム

暖房の基本は、密閉システムです。システム水が入れ替わるようなシステムや、酸素透過性のある樹脂管を使用したシステムには鋼板製ラジエーターは使用できません。ボイラーも暖房専用の密閉式のものを使用して下さい。

※開放式や半密閉式のボイラーと組み合わせる場合:銅管タイプのサーモコンを使用するか、システムとして密閉式になるような工夫が必要です。ボイラーによっては密閉式にできないものもあります。ご注意下さい。

密閉システムのポイント

密閉システムには、密閉膨張タンクを使用する必要があります。密閉システムの設計上の重要なポイントは、密閉膨張タンクの選定とチャージ圧の設定です。例えばタンクが小さ過ぎたり、チャージ圧が適正でなかったりすると、膨張水はタンクに吸収されず、安全弁からシステム外に排出されてしまいます。この場合は、常に水を補給しなくてはならない半密閉システムと同じシステムになってしまいます。水を常に補給しなくてはならないシステムでは、補給水中の溶存酸素がシステム内部を腐食し、機器の寿命を極端に短くしてしまいます。

※タンクの選定方法および詳細は、弊社カタログ『リフレックス密閉膨張タンク』をご覧ください。

配管システム、口径の選定

森永のラジエーターファミリーは低流量型放熱器ですから、1管式、2管式どちらの配管システムでも小口径の配管で十分です。配管内の流速が0.3~1.2m/sとなるように配管口径を選定して下さい。

一般家庭の場合

ボイラー回りの配管 20A以下

サーモパネルへの配管 ϕ 9.53~12.7

で十分です。

配管口径が大き過ぎますと、流速がとれずエアロックなどのトラブルの原因となります。

ボイラー、ポンプの選定

ボイラーは設計上の暖房負荷値で大きさを選定すると、過大能力となります。負荷変動、同時負荷率、日射、家電製品その他の放熱などを考慮し、適正なボイラーを選定しなくてはなりません。

温水循環ポンプも過大なものを選ぶと、流水音の発生や振動音の問題が生じるため、適切なポンプを選定して下さい。

システム抵抗バランス

機器や配管サイズがきちんと選定されていても、システムの配管系統ごとの圧力抵抗バランスがとれていないと、流れ過ぎや流量不足がおこり、設計した通りの暖房効果が得られません。配管システムのバランスをとるためレギュレーティングバルブ等流量調節が可能なものを必ず設計に入れて下さい。

(その他)不凍液や防錆剤の使用について

森永のラジエーター使用による温水セントラル暖房は連続運転を推奨しているため、基本的に不凍液を入れる必要はありませんが寒冷地での使用や暖房期の長期不在などを加味し、末永くご使用いただくために暖房専用不凍液の使用と定期的な管理をお奨めいたします。

施工・暖房運転

ラジエーターの取付

ラジエーターは窓下への設置が基本です。窓の対向面に取付けると対流が起こり、足元が冷える原因となります。

配管の施工

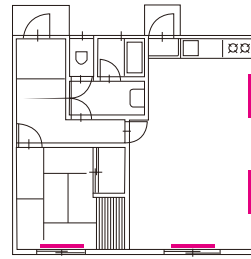
配管の中に異物が入らないように注意し、システムの水漏れ検査を十分にしてください。

試運転

システム内の洗浄を十分に行ない、異物などを排出して下さい。ボイラー廻り配管などに、ロウ付け配管がある場合は、特に配管内に混入したフラックスを十分に洗い流してから試運転を行なって下さい。

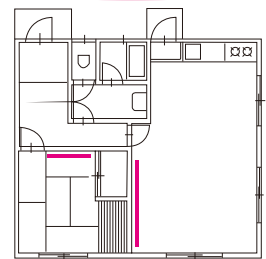
※十分に管内洗浄が行なわれなかった場合、システム水の早期劣化・パネルからの漏れ等の事故が発生する可能性があります。

好ましい例



サーモパネルはなるべく窓下に取付けるようして下さい。また、広い場所の場合には、数カ所にかけて設置した方が室内温度分布がよくなります。

好ましくない例



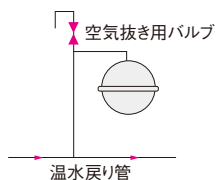
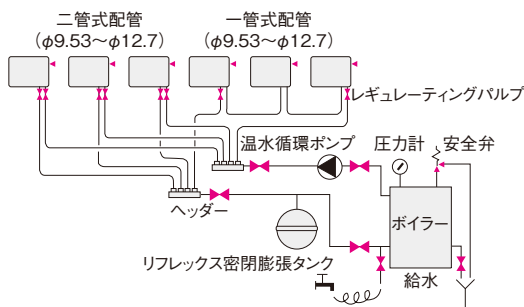
パネルを窓の対向面に設置すると対流が起こり、足元が冷える原因となります。

その他

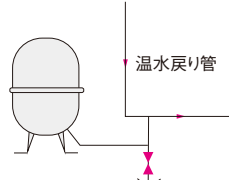
夏季などの暖房休止期間中も、システムの水を抜かないで下さい。

システム例

1. 住宅など、小規模なシステム

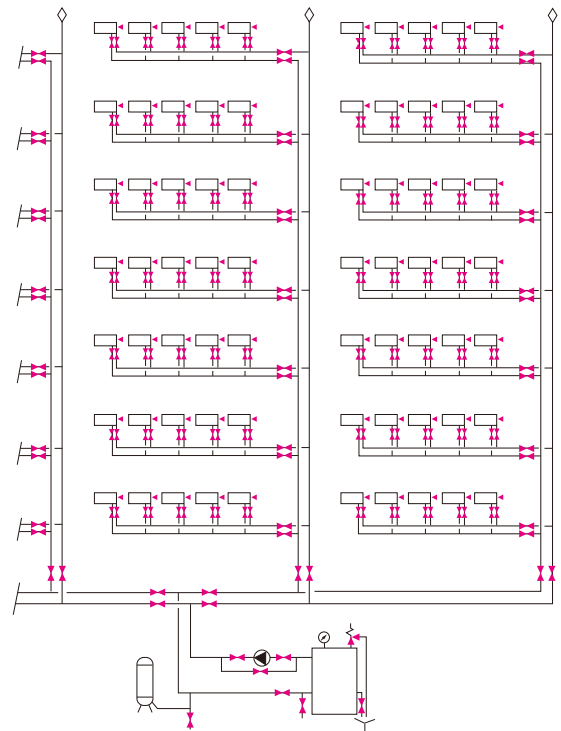


● 密閉膨張タンクを戻り管に立ち上げる場合



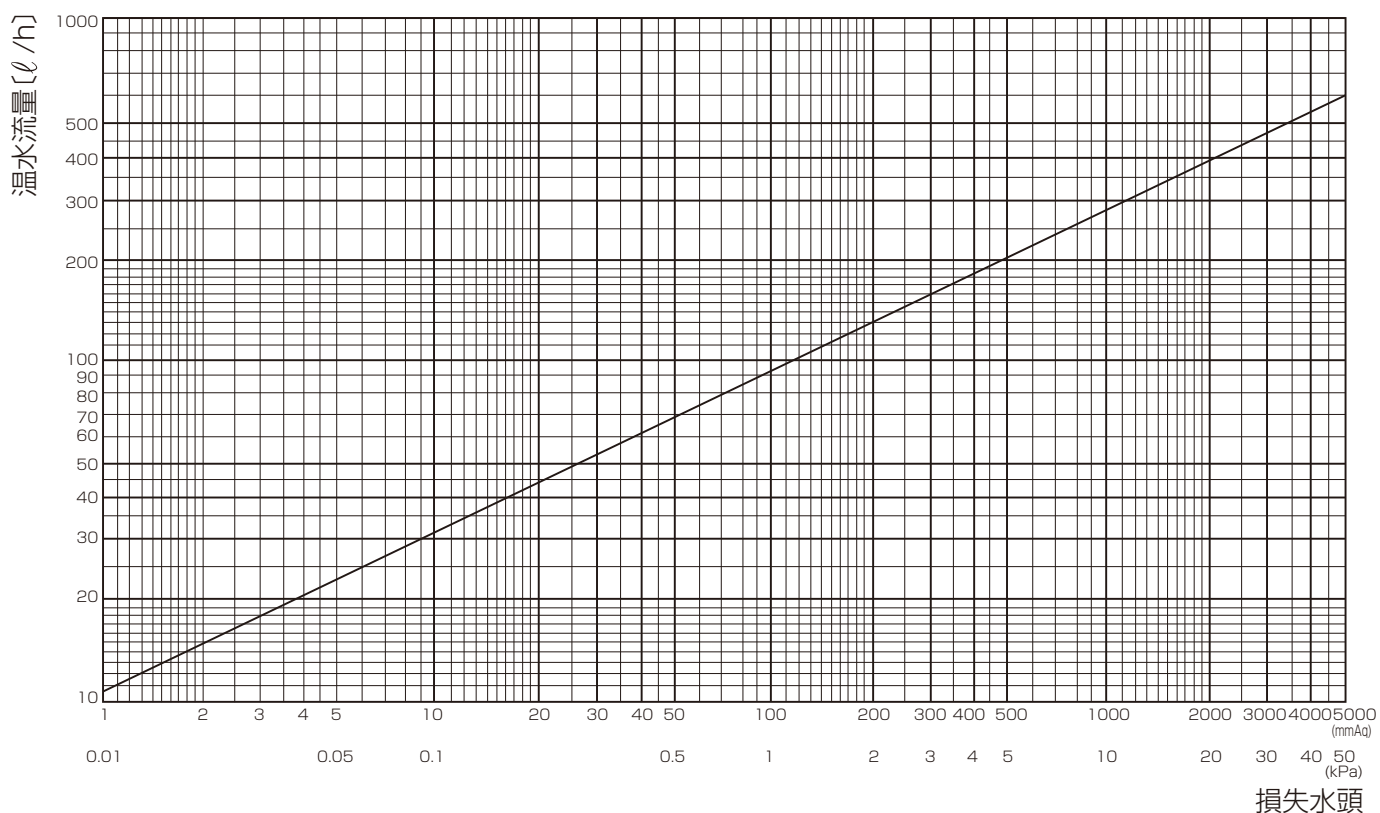
● 床置型密閉膨張タンクの場合

2. 大規模なシステム

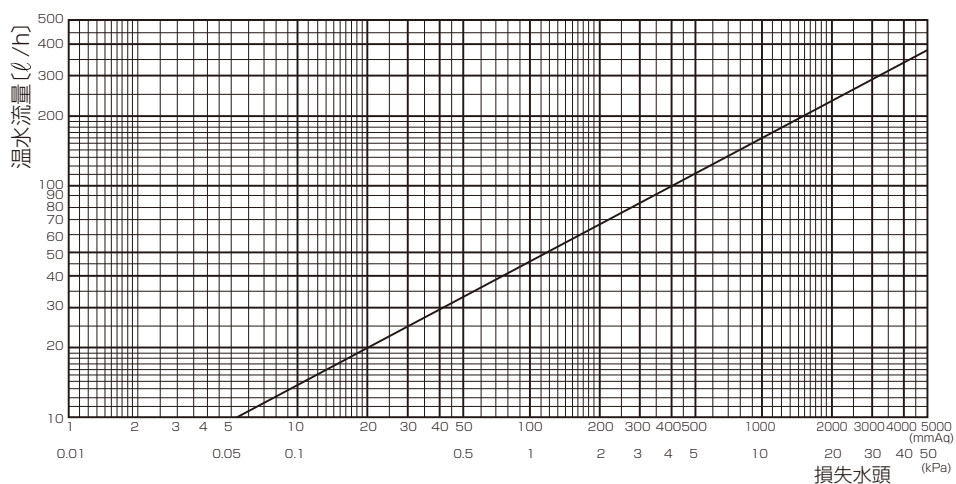


放熱器本体圧力損失図

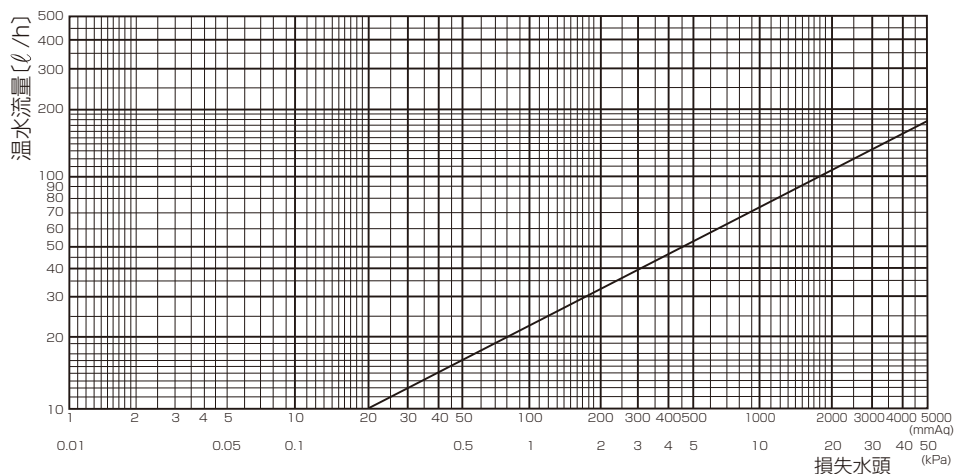
森永サーモパネル、サーモコン 損失水頭図



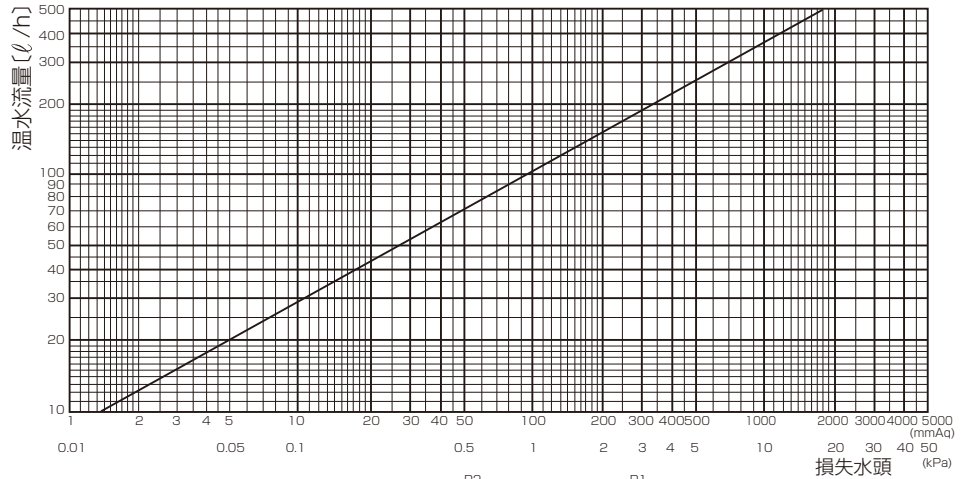
森永バスコ
ヴィオラ
損失水頭図



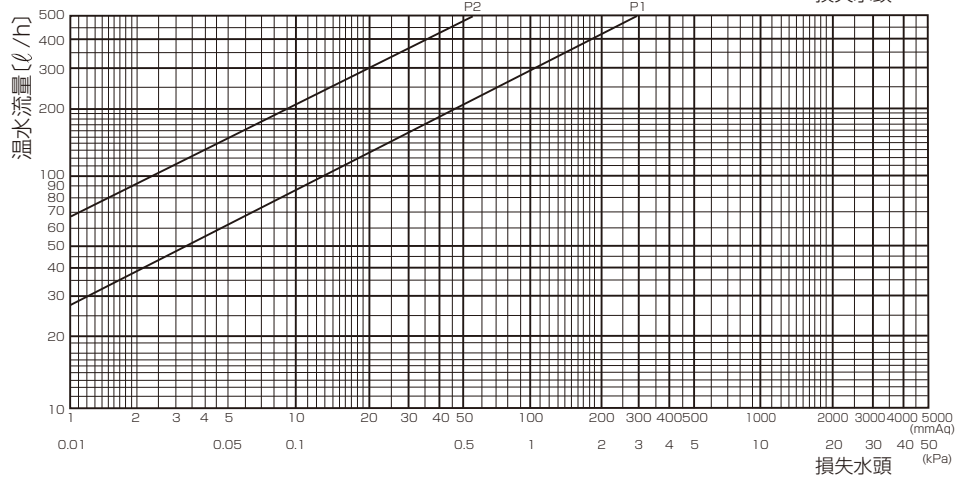
森永バスコ
ハイボーイ
損失水頭図



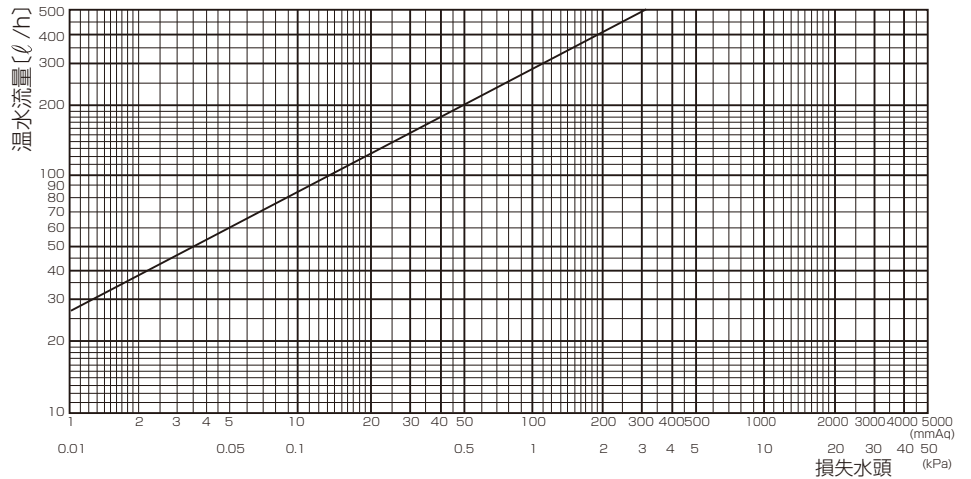
森永バスコ
タオルボーイ
損失水頭図



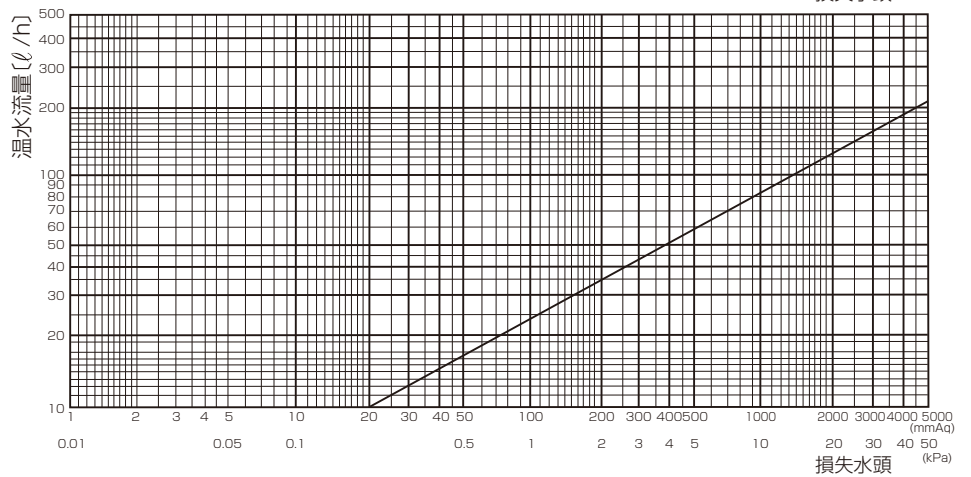
森永バスコ
ローボーイ
損失水頭図



森永バスコ
カーレ
損失水頭図



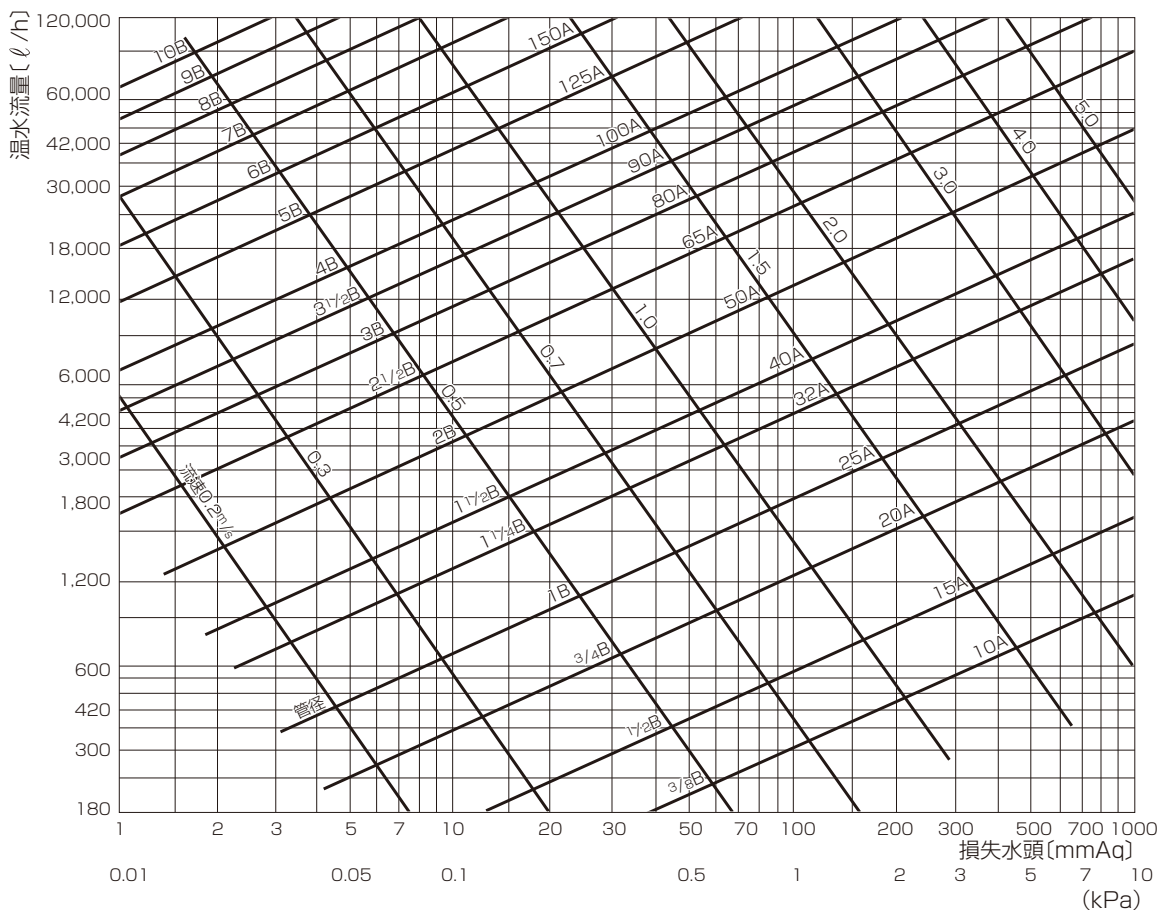
森永バスコ
ベロニカ
損失水頭図



配管の流量線図

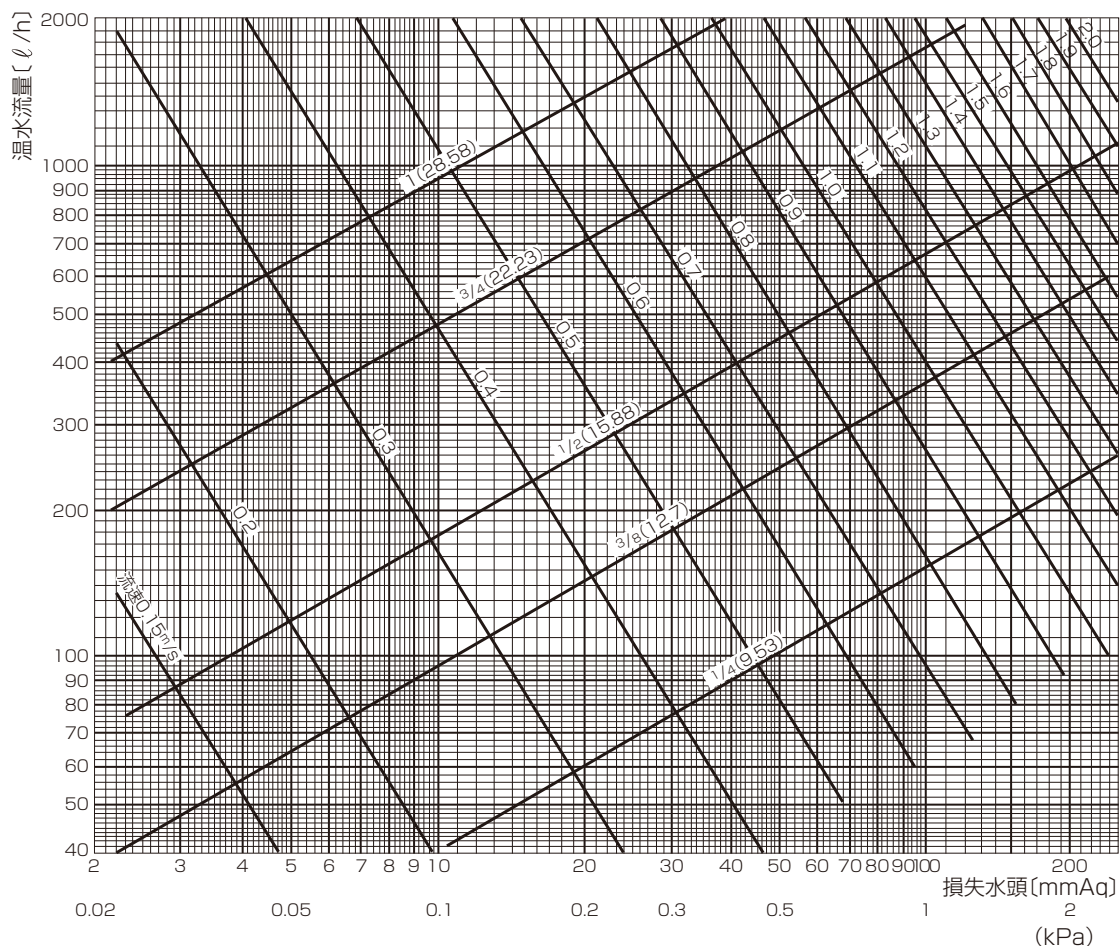


管

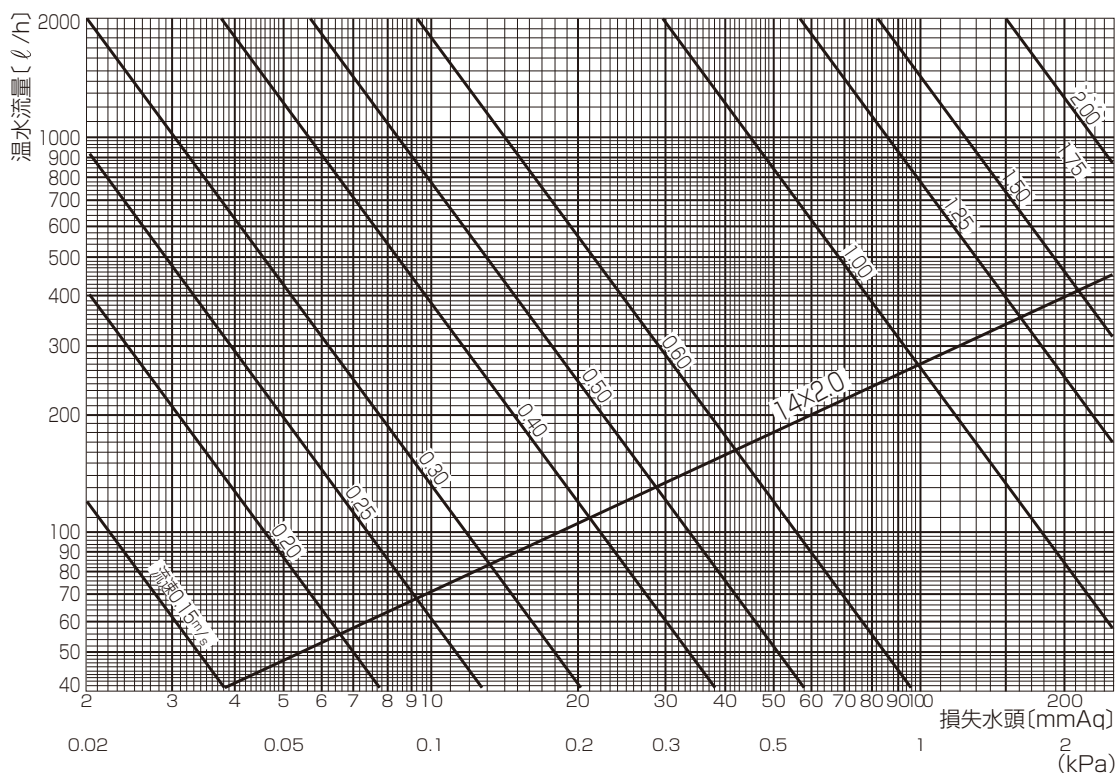


管

(インチサイズ)
※Mタイプ



●サーモパネル接続に使用される16mm以下の配管では、流速0.3~1.2^m/sの範囲が適正です。



寸法・内容積表

鋼管

呼び径		外径 [mm]	肉厚 [mm]	近似内径 [mm]	内容積 [ℓ/m]
(A)	(B)				
15	1/2	21.7	2.8	16.1	0.204
20	3/4	27.2	2.8	21.6	0.366
25	1	34.0	3.2	27.6	0.598
32	1 1/4	42.7	3.5	35.7	1.00
40	1 1/2	48.6	3.5	41.6	1.36
50	2	60.5	3.8	52.9	2.20
65	2 1/2	76.3	4.2	67.9	3.62
80	3	89.1	4.2	80.7	5.11

銅管(インチサイズ)※Mタイプ

呼び径 [インチ]	外径 [mm]	肉厚 [mm]	近似内径 [mm]	内容積 [ℓ/m]
1/4	9.53	0.64	8.52	0.053
3/8	12.7	0.64	11.43	0.102
1/2	15.88	0.71	14.46	0.164
3/4	22.23	0.81	20.61	0.334
1	28.58	0.89	26.80	0.564

森永Thermo-PEX

呼び径 [mm]	外径 [mm]	肉厚 [mm]	近似内径 [mm]	内容積 [ℓ/m]
PEX14	14.0	2.0	10.0	0.072

注文方法

森永サーモパネル

TPN11-513(1T-R-9.5)×3

1 型式	TPN11 TPN22
2 型番	高さ 300(3) 400(4) 500(5) 600(6) 900(9) 幅 400(04) 700(07) 1000(10) 1300(13) 1600(16) 1800(18) 2000(20) 2300(23) 2600(26) 3000(30)
3 配管方式	1管式 1 2管式 2
4 バルブの種類	手動バルブ サーモスタットバルブ(別売り品) M T
5 配管接続位置	下接続 右(標準仕様) R 左 L
6 接続する配管	銅管 9.5(9.53) 12.7 15.9(15.88) / 銅管 1/2(15A)/森永サーモベックス(PEX14)
7 ご注文台数	

森永サーモコン

TCN1-216(2T-12.7)×2

1 型式	
2 型番	高さ 100(1) 200(2) 300(3) 幅 416(04) 716(07) 1016(10) 1316(13) 1616(16) 1916(19) 2226(22) 2516(25)
3 配管方式	1管式 1 2管式 2
4 バルブの種類	手動バルブ サーモスタットバルブ M T
5 接続する配管	銅管 9.5(9.53) 12.7 15.9(15.88) / 銅管 1/2(15A)/森永サーモベックス(PEX14)
6 ご注文台数	

森永バスコ(ヴィオラ、ハイボーイ、タオルボーイ、ローボーイ)

ヴィオラ

V1L1-16/06NA(1T-9.5)×2

1 型式	V1L1
2 型番	高さ 1600(16) 幅 287.5(04NA) 432.5(06NA) 577.5(08NA)
3 配管方式	1管式 1 2管式 2
4 バルブの種類	手動バルブ サーモスタットバルブ(別売り品) M T
5 接続する配管	銅管 9.5(9.53) 12.7 15.9(15.88) / 銅管 1/2(15A)/森永サーモベックス(PEX14)
6 ご注文台数	

ハイボーイ

T1-18/10NA(2T-12.7)×2

1 型式

高さ 1600(16) 1800(18) 2000(20)

2 型番

幅 270(06NA) 450(10NA) 630(14NA) 810(18NA)

3 配管方式

1管式 1
2管式 2

4 バルブの種類

手動バルブ
サーモスタットバルブ(別売り品)T M

5 接続する配管

銅管 9.5(9.53) 12.7 15.9(15.88) / 鋼管 1/2(15A)/森永サーモベックス(PEX14)

6 ご注文台数

タオルボーイ

HDR-06/45A(1T-9.5)×1

1 型式

高さ 690(06) 1122(11) 1734(17)

2 型番

幅 450(45)

3 配管方式

1管式 1
2管式 2

4 バルブの種類

手動バルブ
サーモスタットバルブ(別売り品)T M

5 接続する配管

銅管 9.5(9.53) 12.7 15.9(15.88) / 鋼管 1/2(15A)/森永サーモベックス(PEX14)

6 ご注文台数

ローボーイ

P2-14/16WA(2T-12.7)×2

1 型式

P1(高さ70)P2(高さ140)

高さ 70(07) 140(14)

幅 1600(16) 2400(24)

2 型番

奥行 130(WA)

3 配管方式

1管式 1
2管式 2

4 バルブの種類

手動バルブ
サーモスタットバルブ(別売り品)T M

5 接続する配管

銅管 9.5(9.53) 12.7 15.9(15.88) / 鋼管 1/2(15A)/森永サーモベックス(PEX14)

6 ご注文台数

各種部品

レギュレーティングバルブ

RVN-SRX10

1 型式

RVN
RV

2 型番

SR(ストレート)SV(アングル)
1/2(銅管用)

3 ご注文個数

シーリングプレート

SP-12.7×10

1 型式

銅管9.5 12.7 15.9
鋼管用15A
森永サーモベックス(PEX14)

2 型番

3 ご注文個数

注 意 事 項

■暖房の基本は密閉システムです。システム水が入れ替わるようなシステムにはパネルラジエーターは使用できません。(銅管タイプの森永サーモコンを除く。)



取付上の注意事項

- ブラケットは水平に取付けて下さい。
- 壁取付の場合、ブラケットは壁内部の下地等に取付けて下さい。
 - ※ブラケットは、壁の状態により、取付ボルトを追加して確実に壁に取付けて下さい。
- 本体を壁に埋め込む場合は、放熱を妨げないため、本体上部に80mm以上の空間を取るようして下さい。
 - ※サーモスタットバルブは熱のこもるような取付場所には使用できません。
- 棚の下に設置する場合は、自然対流熱により棚板が変形することを避けるため、棚板にスリット穴などを開ける等の工夫が必要です。
 - ※本体と棚の間も、できるだけ80mm以上の空間を取るようして下さい。
 - ※棚板の設置は、自然対流で壁が汚れる恐れのある取付場所には大変効果のある方法です。
- 取付けは、重量に十分耐える場所に確実に行って下さい。
 - 強度不足や取付けが不完全な場合は、ユニットの脱落などによりケガなどの原因になります。
- 自立取付けの場合は、特に床への取付けを確実に行って下さい。
- 配管を接続する場合には、温水入口と出口の接続には充分ご注意下さい。
 - ※温水の入口と出口を逆にすると、本体が均一に暖まらず、放熱能力も極端に低下します。(1管式の場合、逆配管ですと本体にほとんど温水が回りません。)温水の入口と出口を間違わないよう配管して下さい。
 - ※1管式の場合、バルブを閉めてもほんの少し放熱器が暖まることがありますが、配管からの熱伝導によるもので異常ではありません。
- 本体表面および配管部分に手など長時間触れたまましていると、低温やけどをすることがあります。必要に応じて、ガードなどを設けるなど処置をして下さい。

メモ

特約店

森永エンジニアリング株式会社

住宅機器販売部

本 社	東京都港区港南3-8-1	〒108-0075 ☎(03)5796-9803
札幌営業所	札幌市中央区南1条東1丁目	〒060-0051 ☎(011)251-9811
仙台営業所	仙台市若林区河原町1-6-23	〒984-0816 ☎(022)265-2622
大阪営業所	大阪市中央区東高麗橋4-3	〒540-0039 ☎(06)6945-5644