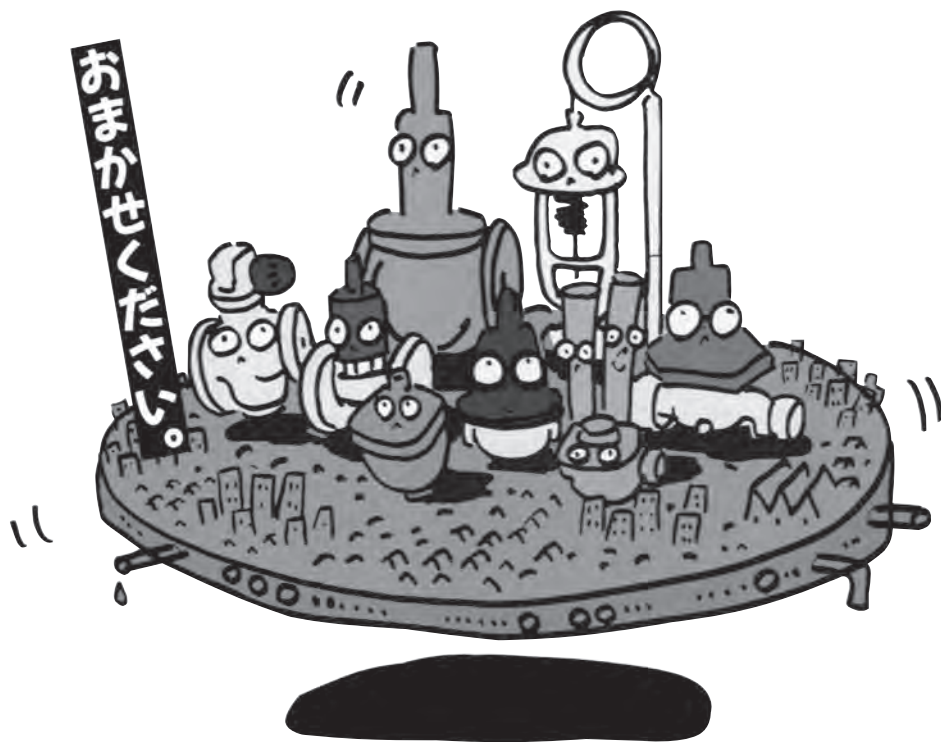


空気抜弁・吸排気弁編



目 次

1. 空気抜弁とは	
1) なぜ使うのか(目的)	1
2) どのような所に使うのか(用途)	2
3) 空気抜弁の作動	2
2. 吸排気弁とは	
1) なぜ使うのか(目的)	3
2) どのような所に使うのか(用途)	3
3) 吸排気弁の作動	4
3. 空気抜弁・吸排気弁に関する規定など	5
4. 空気抜弁・吸排気弁でよくある質問	6
5. 参考資料	
1) バルブに使われる規格など	7
2) 自動弁の使用例	9
6. 空気抜弁・吸排気弁のご紹介	11

1. 空気抜弁とは

空気抜弁とは液体ラインに溜まる空気を自動的に排出するバルブです。



AF-4S型



AF-6N型



AF-17N型



AF-22N型



AF-10型

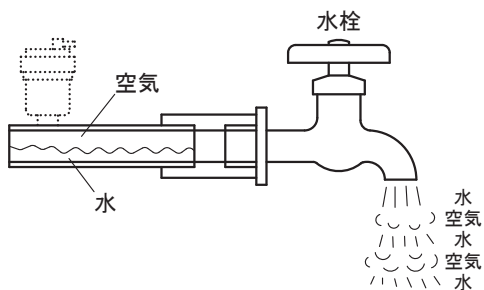


AF-9型

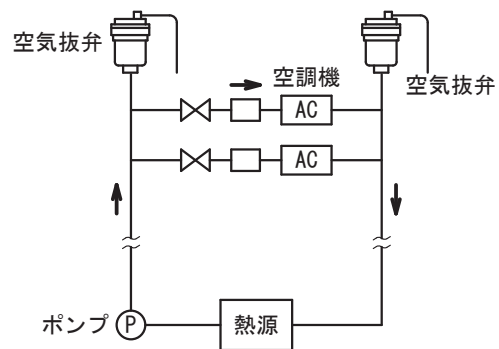
1) なぜ、使うのか(目的)

- 給水・給湯、空調、各種機器での空気混入による騒音の防止。
- 初期通水時の空気排出による、スムーズな給水や各種機器・装置の立上げと安定運転。
- 空気(酸素)による配管材・機器の腐食防止。
- 空気混入による、ウォーターハンマ・水栓での水はね防止。

水はね防止



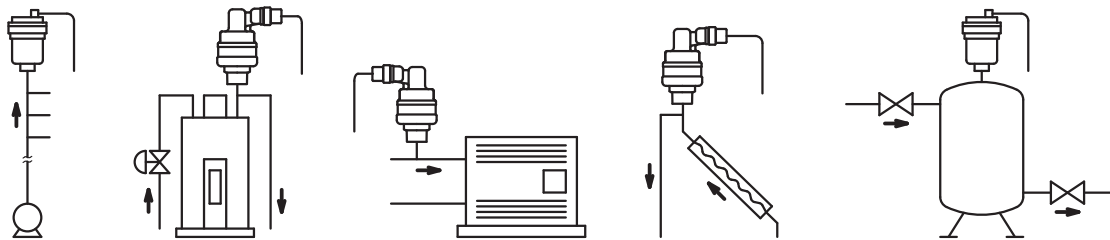
ウォーターハンマ・腐食・騒音の防止



2) どのような所に使うのか(用途)

- 給水配管などの頂部や配管中で空気の溜まる場所。
- 機器・装置・タンクなどの空気排出。

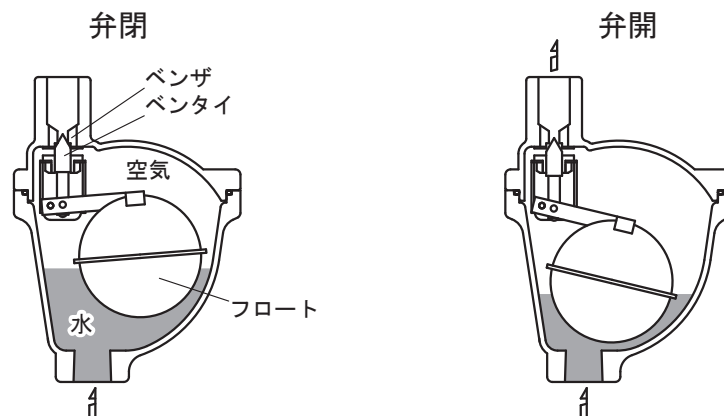
配管頂部 温水ボイラ 温水暖房 ソーラシステム 圧力タンク



3) 空気抜弁の作動

空気抜弁は、ベンタイがフロートにつながった構造となっており、フロートは水に浮いています。空気が流入して水位が下がると、フロートも下がって弁が開き、水圧により空気を外部に排出します。空気の排出により水位が上昇すると、フロートも浮き上がり再び弁閉の状態に戻ります。

また、弁の入口側が負圧になると、空気抜弁内部の水位が下がりますので、弁が開いて空気を導入します。

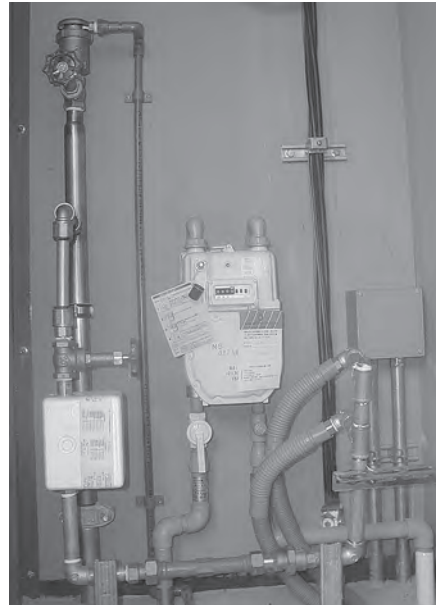


2. 吸排気弁とは

吸排気弁とは、空気抜弁と同様の働きをしますが、負圧発生時に働く吸気機能を強化したバルブで、負圧を速やかに解消することで給水先からの逆流を防止します。



AFV-4N型

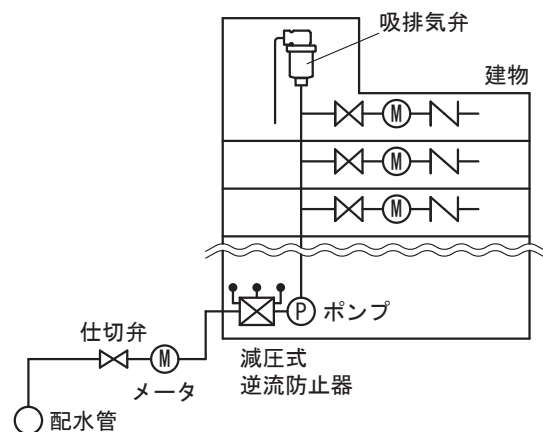


1) なぜ、使うのか(目的)

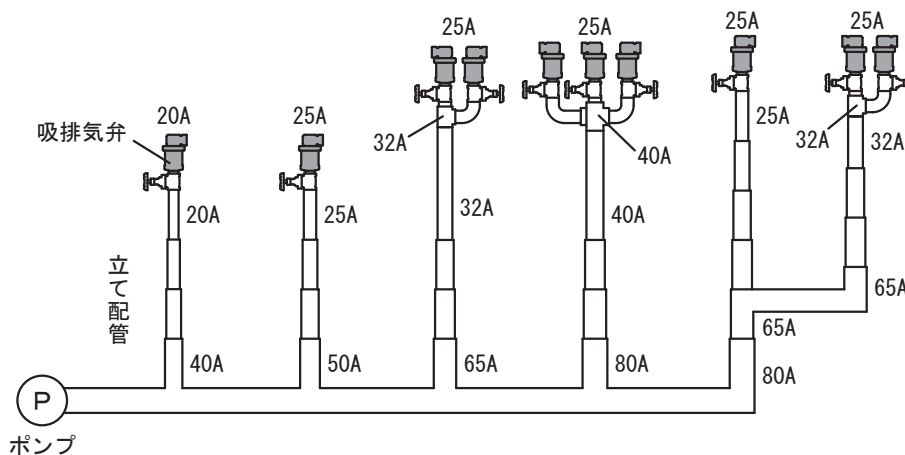
集合住宅やビルなどの立て配管頂部、特に増圧直結給水ラインの立て管頂部に使用することにより、断水などで負圧が発生した時に多量の空気を吸込み、負圧による逆流を防止します。

2) どのような所に使うのか(用途)

- 集合住宅やビルなどの立て配管頂部。
- 増圧直結給水ラインの立て配管頂部。

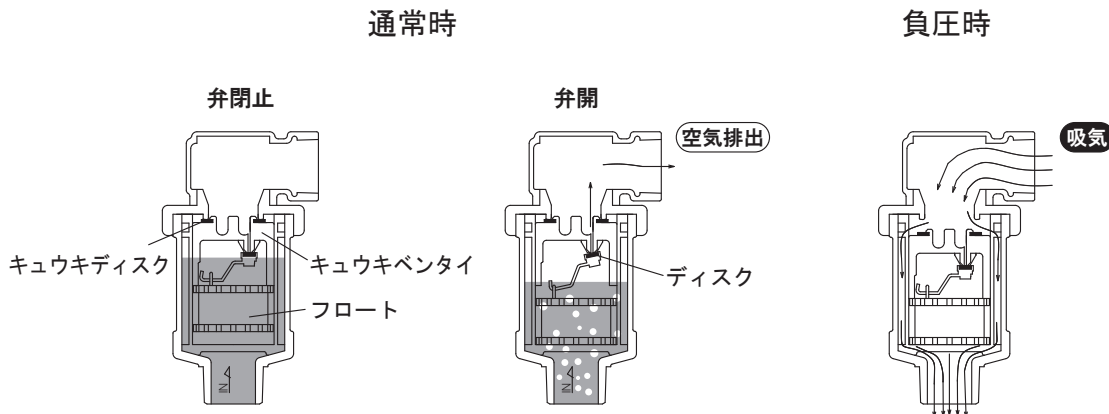


集合住宅の例 (各戸メータ設置)



3) 吸排気弁の作動

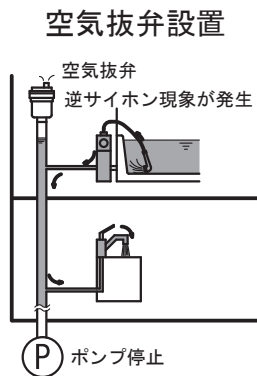
吸排気弁は、空気抜弁に吸気弁(キュウキベンタイ・キュウキディスク)を付加した構造となっており通常時は、フロートが上下することで空気を排出します。弁の入口側が負圧になると、キュウキベンタイ・フロートが下がり、キュウキディスクが開いて、多量の空気を吸込み、負圧を解消し、逆流を防止します。



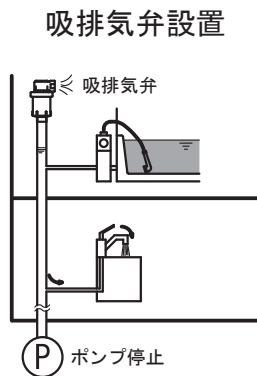
吸排気弁の必要性

従来、立て配管頂部には空気抜弁が設置されておりましたが、一時的な断水や事故の際に、給水配管内の圧力が低下すると、立て配管上部は負圧となり、建物内で逆流現象(逆サイホン作用)が発生する恐れがあります。

立て配管頂部には、負圧を解消できるだけの多量の空気を配管内に導入(逆流を防止)できる吸排気弁の設置が必要となります。空気抜弁でも空気を吸い込みますが、吸気量が少ない為、逆流の防止はできません。



空気の吸込み量が少ない
(立て配管内に負圧発生)



多量の空気を吸込む
(立て配管内の負圧解消)

3. 空気抜弁・吸排気弁に関する規定など

1) 空気抜弁

(1) 国土交通省「公共建築工事標準仕様書(機械設備工事編)」(平成28年度版より)
第2編 共通工事 第2章 配管工事 第2節 配管付属品

2.2.5 自動エア抜弁

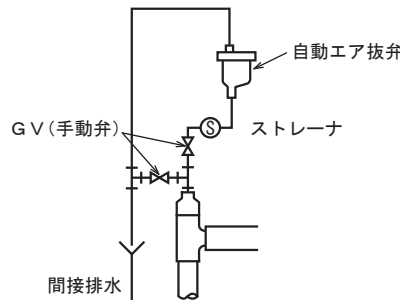
2.2.5.1

水用：自動的に空気を排除する機能をもつフロート式とし、弁箱は青銅製又はステンレス鋼製、フロートはステンレス製又は合成樹脂製とし、最高仕様圧力に耐えるものとする。なお、水道直結(直圧・増圧)給水の場合は、水道事業者の規定によるものとする。

(2) 国土交通省「公共建築設備工事標準図(機械設備工事編)」(平成28年度版より)

蒸気及び冷温水管の配管要領

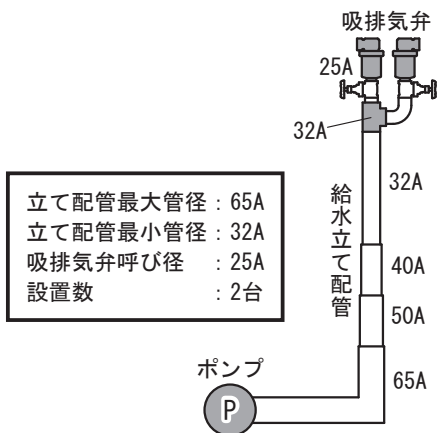
(g) 自動エア抜弁装置



2) 吸排気弁

吸排気弁は立て配管の最大管径の必要吸気量を満足するように設置します。又、配管最上部は、通路面積により吸気量を満足できなくなる場合がありますので、立て配管の最大管径により最上部の最小管径が決められています。

吸排気弁設置例



立て配管径に対する吸排気弁の呼び径と設置数

立て配管最大管径	立て配管最上部必要最小管径	吸排気弁設置数(呼び径)
20~40A	20A・25A	1台(20A・25A)
50A	25A	1台(25A)
65A	32A	2台(25A)
80A	40A	3台(25A)
80A	50A	1台(25A)
	65A	2台(25A)

※1. 都市再生機構・名古屋市上下水道局では、立て配管最大管径65A:2台、80A:3台設置と規定している場合もあります。
※2. 東京都水道局の場合、上記表と異なる場合もありますので、お問い合わせください。

参考

給水立て配管必要吸気量

(弁差圧2.9kPa時)

立て配管呼び径	必要吸気量[L/s(標準状態)]	
	東京都水道局	都市再生機構・名古屋市上下水道局
20	1.5 (90)	1.5 (90)
25	2.5 (150)	2.5 (150)
32(30)	3.5 (210)	4.0 (240)
40	5.5 (330)	7.0 (420)
50	9.0 (540)	14 (840)
65	-	25 (1,500) ^{※2}
80(75)	15.5 (930)	33.4(2,004) ^{※2}
100	25.0(1,500)	-
150	56.7(3,400)	-

※1. ()内の数値はL/min(標準状態)の場合。

※2. 都市再生機構・名古屋市上下水道局は呼び径20~50及び80まで規定。呼び径65は社内基準値。

AFV-4N, 5型 吸気量(製品単体)

(弁差圧2.9kPa時)

呼び径	吸気量[L/s(標準状態)]	
	管端コア無し	管端コア使用時
20	13(780)	8(480)
25	16(960)	15(900)

※1. 管端コアは付属していません。

※2. ()内の数値はL/min(標準状態)の場合。

4. 空気抜弁・吸排気弁でよくある質問

Q1. 油などの流体に使用できますか。

A1. 吸排気弁は水のみです。空気抜弁は使用できるものもあります。適用できる流体と最小比重を確認してください。

型式	適用流体
A F-4 S型	水・温水・油(比重0.9以上)
A F-5 N型	水・温水・油(比重0.85以上)
A F-6 N、9、17 N、22 N型	水・温水
A F-10型	水・温水・油(比重0.8以上注)

注. 比重0.7~0.8用はお問い合わせください。

Q2. 負圧破壊を主な目的とする場合の使用機種は。

A2. 集合住宅やビルなどの立て配管頂部に、負圧による逆流の防止を目的として設置する場合は、吸排気弁を使用します。

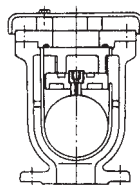
多量の空気を吸い込ませて機器や装置の破損防止、吸引防止、その他負圧による障害を防止する場合には、バキュームブレーカを使用します。

Q3. 水道用空気弁とは。

JWWA B 137に規定される、水道配水管に使用する呼び圧力7.5K、10Kおよび16Kの空気弁(空気抜弁)のことで、一般建築設備用とは異なります。

フランジ形 呼び径：75、100、150、200

ねじ込形 呼び径：25



水道用空気弁

5. 参考資料

1) バルブに使われる規格など

バルブは使用される用途(ボイラ、圧力容器、水道設備など)により、構造、材質、計算式などが規格化されています。

また、官公庁の標準仕様書、機材使用承認などがあり、設備や用途により特定の商品が使用されます。

営業活動の中で、バルブとして多く使用される規格、承認制度は次の通りです。

(1) JIS規格(Japanese Industrial Standards.)

日本産業規格として、材料・寸法・構造・性能・検査など幅広く規格化されている。

a) JIS B 2352 : ベローズ形伸縮管継手(JB-13、14、21、22型)

当社は、付属書4の「用途A」に該当し建築設備用。

b) JIS B 8210 : 安全弁(SL型、SF型)

安全弁の基本となる規格。

c) JIS B 8410 : 水道用減圧弁(RD-25SN型、50SN型シリーズ)

JIS B 8414 : 温水機器用逃し弁(SL-35N型シリーズ)

電気温水器などに使用される、減圧弁・逃し弁。



(2) SHASE規格(The Society of Heating, Air-Conditioning and Sanitary Engineers of Japan - Standard.)

空気調和・衛生工学会規格として、建築設備の暖冷房、給水・給湯設備や排水などについて規格化。

a) SHASE-S003 : スリーブ形伸縮管継手(JS型)

SHASE-S007 : メカニカル形変位吸収管継手(JU型)

スリーブ形伸縮管継手、ボールジョイントの基本となる規格。

b) SHASE-S106 : 減圧弁(RP型、RD型)

空調設備・衛生設備に使用する、蒸気用・水用の減圧弁について規格化。減圧弁の基本となる規格。

(3) 標準仕様書(建築工事・機械設備工事・建築改修工事)

国土交通省の国土交通大臣官房官庁営繕部監修を基本として、防衛省、文部科学省、都市再生機構など各官庁で、建築設備に使用する機材や施工などについて定めている。

また、都道府県においても同様に規定している。

(4) 水道法性能基準適合品

平成9年の水道法の改正で、水道法施行令第4条に規定する給水装置の構造及び材質の基準が、厚生省(現厚生労働省)令によって7項目の性能基準が定められています。

性能基準は、「耐圧性能」、「浸出性能」、「耐寒性能」、「水撃限界性能」、「逆流防止性能」、「負圧破壊性能」、「耐久性能」の7項目で性能基準により適用対象品が異なっております。(例:減圧弁は「耐圧性能」「浸出性能」「耐久性能」)

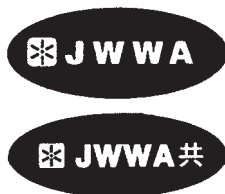
これらの政省令は、平成9年10月1日から施行されております。

一方、平成14年の水道法の改正による水道法施行令第5条に基づき、給水装置に係る鉛の浸出性能基準が改正され、厚生労働省令によって新浸出性能基準が定められました。この新基準によって給水装置工事に使用する弁類は、平成15年4月1日から新基準に適合したものでなければなりません。

性能基準に適合する製品であることを証明する方法として、製造業者が自ら証明する「自己認証」のほかに、第三者機関が、製造業者の希望に応じて製品が基準に適合することを証明し、認証マークの表示を認めるのが「第三者認証」です。

(株)ベンでは関連する主な製品を、第三者機関の一つである「(公社)日本水道協会品質認証センター」の認証登録品とし、その検査合格品(ベンではカタログ類への標記を「水道法性能基準適合品」または「水道法適合品」としています。)には、認証マークのシール貼り付け、または鋳出し・刻印の表示をしています。

シールの場合



打刻・鋳出しの場合



「(公社)日本水道協会品質認証センター」認証登録品の表示

(5) (一財)日本消防設備安全センター(型式認定品)

消防防災用消火設備に使用するバルブ、継手、装置などについて、設備等技術基準に適合していることの「認定」を行い、消火設備に使用される。

ベン製品：減圧弁 (WVR-02T, 05T型、RD-51T型)

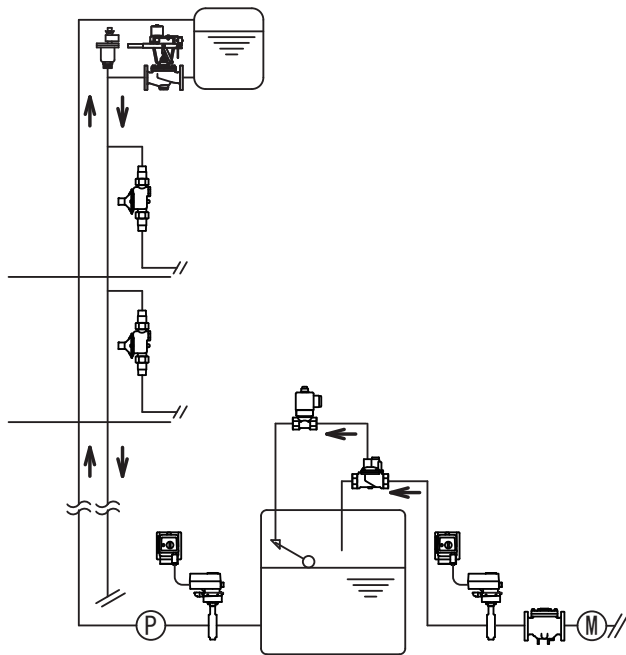
一次圧力調整弁 (WVM-02T型)



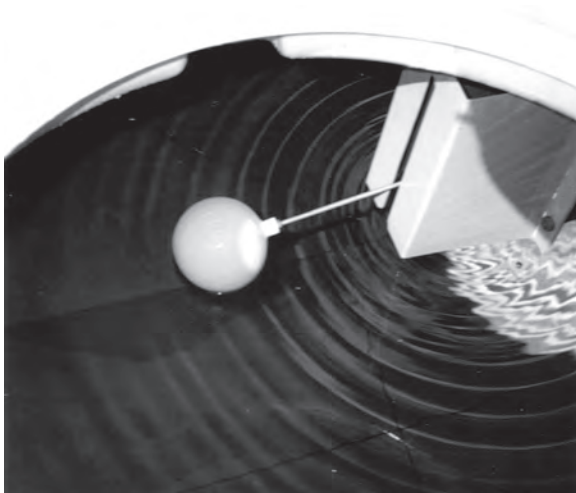
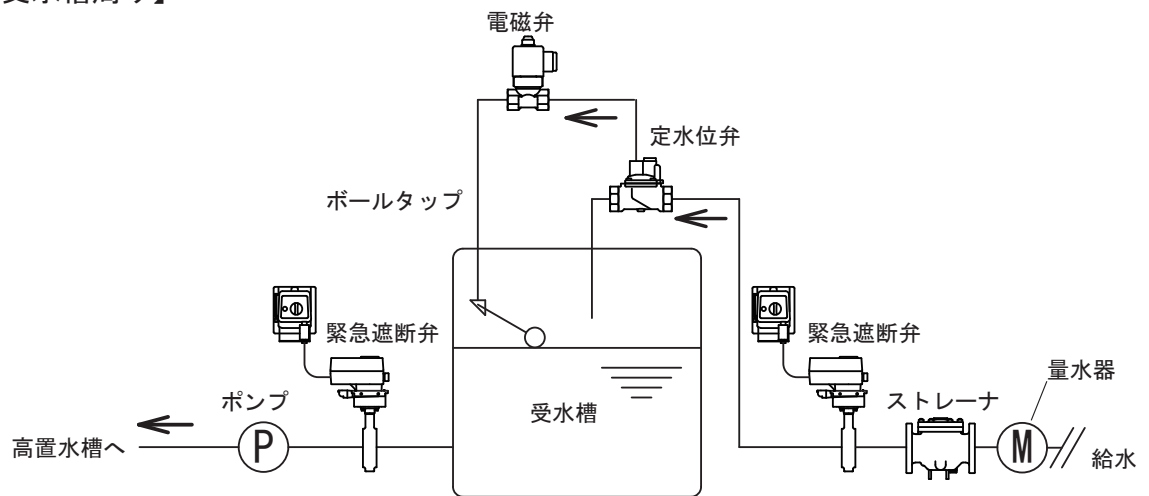
2) 自動弁の使用例

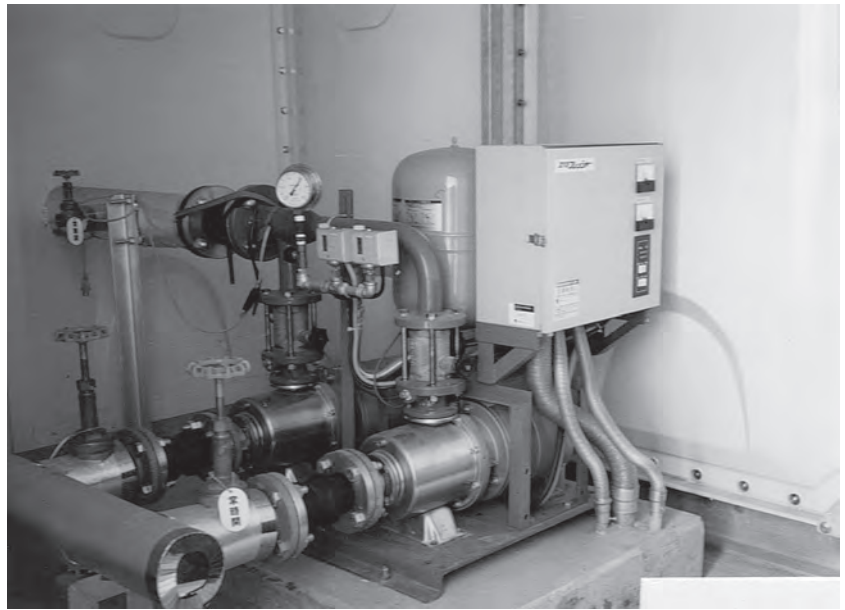
『集合住宅周り』

【全体図】

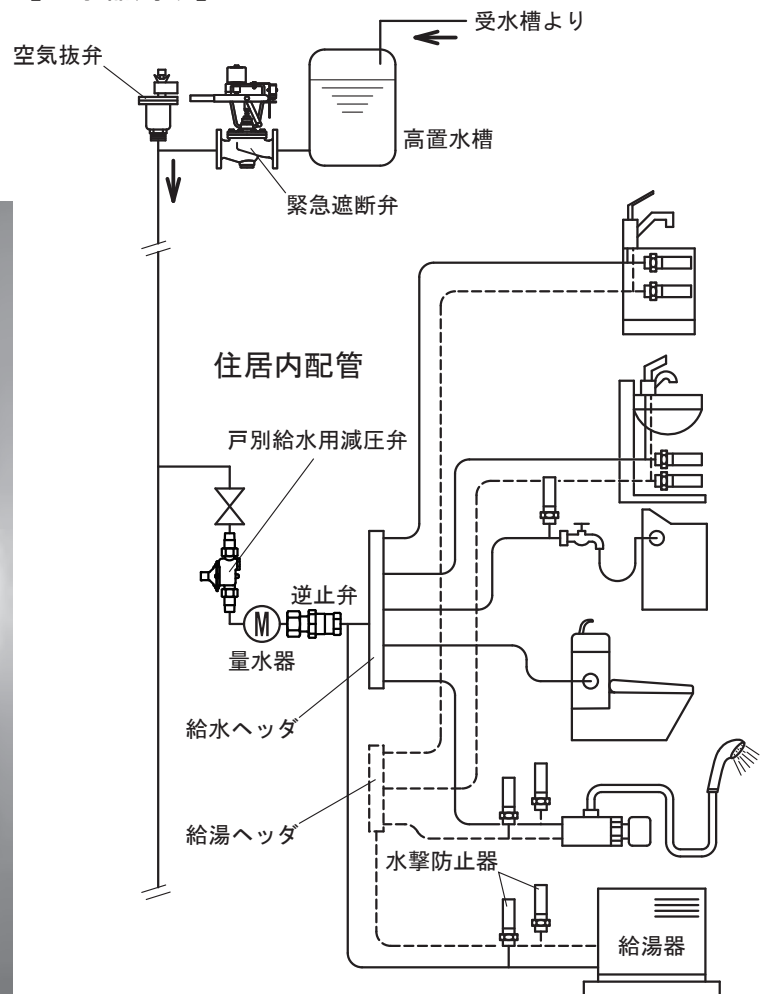


【受水槽周り】













【量水器周り】



6. 空気抜弁・吸排気弁のご紹介

1) 空気抜弁

種類	汎用品	高圧用、青銅製	小型、黄銅製	小型、青銅製
型式(製品記号)	AF-4S型(AF4S-G)	AF-5N型(AF5N-J)	AF-6N型(AF6N-F)	AF-17N型(AF17N-FS)
外観				
呼び径	15~32	15~25	15~25	15~25
適用流体	水・温水・油(比重0.9以上)	水・温水・油(比重0.85以上)	水・温水	水・温水
流体温度	5~90℃	5~90℃	5~100℃	5~100℃
適用圧力	1.0MPa以下	1.6MPa以下	1.0MPa以下	1.0MPa以下
端接続	JIS Rcねじ	JIS Rcねじ	JIS Rねじ	JIS Rねじ
排出口	JIS Rc ³ / ₈ ねじ	JIS Rc ¹ / ₂ ねじ	内径φ5ビニルチューブ用	JIS Rc ¹ / ₄ ねじ
材質	本体(FC)、弁体・フロート(SUS) 弁座(C3604B)、ディスク(NBR)	本体(CAC)、弁体・弁座(SUS) フロート(SUS)	本体(C3771ニッケルクロムメッキ) ディスク(CAC・EPDM)、フロート(PP樹脂)	本体(CAC)、ディスク(CAC・EPDM) フロート(PP樹脂)
その他	水道法適合品、高温用(150℃以下)、ナイロンコーティング品も製作しています。	水道法適合品 高温用(150℃以下)、適用圧力2.0MPa以下用も製作しています。	水道法適合品	水道法適合品 排出口がユニオン継手(φ8鋼管用)、チューブ継手も製作しています。

種類	温水用	吸気側逆止機能付	小型SUS製、一般用	吸気機構付空気抜弁
型式(製品記号)	AF-22N型(AF22N-J)	AF-9型(AF9-D)	AF-10型(AF10-D)	AFV-1N型(AFV1N-F)
外観				 吸排気継手(付属品)
呼び径	15~25	15~25	15~25	15~25
適用流体	温水・水	水・温水	水・温水・油(比重0.8以上注)	水・温水
流体温度	5~100℃	5~90℃	5~90℃	5~80℃
適用圧力	0.5MPa以下	1.0MPa以下	1.0MPa以下	1.0MPa以下
端接続	JIS Rねじ	JIS Rねじ	JIS Rねじ	JIS Rねじ
排出口	JIS Rc ¹ / ₄ ねじ	JIS Rc ³ / ₈ ねじ	JIS Rc ³ / ₈ ねじ	JIS Rc ¹ / ₄ ねじ
材質	本体(CAC)、ディスク(FKM) フロート(合成樹脂)	本体(SCS)、ディスク(SUS・FKM) フロート(SUS)	本体(SCS)、ディスク(SUS・FKM) フロート(SUS)	本体(CAC)、ディスク(CAC・EPDM) フロート(PP樹脂)
その他	水道法適合品 排出口がユニオン継手(φ8鋼管用)、シリコンチューブ継手も製作しています。	水道法適合品 ストレーナ、逆止弁内蔵 高温用(150℃以下)、大容量も製作しています。 排出口がユニオン継手(φ8SUS管用)、チューブ継手も製作しています。	水道法適合品 ストレーナ内蔵 高温用(150℃以下)も製作しています。 排出口がユニオン継手(φ8SUS管用)、チューブ継手も製作しています。	水道法適合品 吸排気継手付(JIS Rc ³ / ₈ ねじ)

注. 比重0.7~0.8用はお問い合わせください。

2) 吸排気弁



型式(製品記号)	AFV-4N型(AFV4N-F)	AFV-5型(AFV5-D)
呼び径	20・25	
適用流体	水道水	
流体温度	5~40℃	
適用圧力	0.01~1.0MPa	
端接続	JIS Rねじ	
吸排気口	JIS Rc1ねじ	
材質	本体(CAC) ディスク(PP樹脂・CAC・EPDM) フロート(PP樹脂)	本体(SCS) ディスク(PP樹脂・SUS・FKM・EPDM)、フロート(PP樹脂)

吸気量[弁差圧2.9kPa時]
呼び径20 : 13 L/s(標準状態)
呼び径25 : 16 L/s(標準状態)

呼び径20 : 立て管最大管径40まで、
呼び径25 : 立て管最大管径50まで、
1台で逆サイホン作用を解消。



流れ・ビューティフル

株式
会社

●本社

〒231-0013	神奈川県横浜市中区住吉町3-30
販売促進部	TEL 045-227-5246
販売促進課	TEL 045-227-5246
設備営業課	TEL 045-227-5248
	FAX 045-227-5236
	https://www.venn.co.jp

●東日本営業部

東京営業所	〒231-0013	横浜市中区住吉町3-30	TEL 045-227-5247 FAX 045-227-5237
西関東営業所	〒252-0132	相模原市緑区橋本台2-2-38	TEL 042-772-8531 FAX 042-770-7576
東関東営業所	〒260-0021	千葉市中央区新宿1-16-9(新栄ビル101)	TEL 043-242-0171 FAX 043-238-1208
北関東営業所	〒331-0825	さいたま市北区榑引町2-113-2(藤波ビル1F)	TEL 048-663-8141 FAX 048-660-1038
関東営業所	〒371-0831	前橋市小相木町1-5-14	TEL 027-252-4248 FAX 027-290-1021
新潟出張所	〒950-0941	新潟市中央区女池3-18-11(カーザ・プラチナ女池店)	TEL 025-282-3833 FAX 025-282-3834
仙台営業所	〒984-0012	仙台市若林区六丁の目中町21-39	TEL 022-287-6211 FAX 022-390-6110
盛岡営業所	〒028-3615	岩手県紫波郡矢巾町南矢幅6-556	TEL 019-697-7651 FAX 019-697-6152
札幌営業所	〒003-0872	札幌市白石区米里2条4丁目2-25	TEL 011-875-8007 FAX 011-875-8017
国際課	〒231-0013	横浜市中区住吉町3-30	TEL 045-227-5256 FAX 045-227-5239

●西日本営業部

大阪営業所	〒533-0033	大阪市東淀川区東中島2-15-21	TEL 06-6325-1501 FAX 06-6325-1506
岡山出張所	〒700-0089	岡山市北区津島本町13-32(Hi!!Top津島102)	TEL 086-898-1611 FAX 086-898-1612
名古屋営業所	〒453-0041	名古屋市中村区本陣通5-55	TEL 052-411-5840 FAX 052-419-1006
静岡出張所	〒420-0839	静岡市葵区鷹匠3-13-15(カーサ・デ・ソーラー鷹匠301)	TEL 054-297-5488 FAX 054-297-5498
金沢営業所	〒920-0054	金沢市若宮1-52	TEL 076-261-6989 FAX 076-261-6994
広島営業所	〒733-0003	広島市西区三篠町1-9-22	TEL 082-230-4511 FAX 082-509-0003
福岡営業所	〒812-0034	福岡市博多区下呉服町9-24	TEL 092-291-2929 FAX 092-282-1085

●イノベーションセンター

(研修センター)	〒252-0132	相模原市緑区橋本台2-2-38	TEL 042-700-0765 FAX 042-700-0768
----------	-----------	-----------------	--------------------------------------

認証工場



岩手工場・相模原工場



注意

- 用途にあった商品をお選びください。不適切な用途で使用されますと事故の原因になることがあります。
- ご使用前に取扱説明書をよく読んで正しくお使いください。取扱いを誤りますと故障や事故の原因になります。
- この資料の仕様、構造などの記載内容は予告なしに変更することがあります。

この資料の記載内容は2024年4月現在のものです。