流れ・ビューティフル
株式会社ベン

Water Hammer Arrestor
(for Water)

NEW ショックレス

水撃防止器

WHA-6型（ねじ込形）
WHA-6F型（フランジ形）

水道法性能基準適合品（耐圧、浸出性能）

先を見越したウォータハンマ対策
いまや快適な給水環境をつくる必需品です。

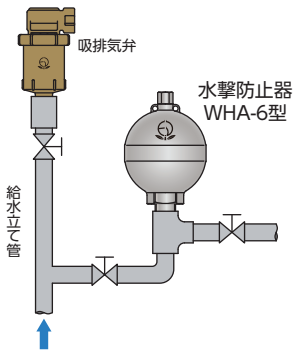
- 封入空気圧力の調整で効率的に水撃を吸収
- 本体ステンレス鋼製
- 新構造による耐久性の向上
  水撃吸収部材（ブラダ）の交換が可能

ウォータハンマによる騒音・振動の防止から始

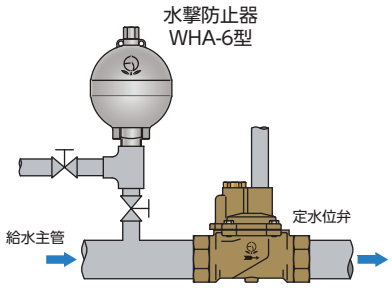
集合住宅の高層化、給水器具の自動化など、ウォータハンマの起きる条件は年々高まっています。
水撃防止器【ショックレス】は大きな水撃騒音はもちろん、配管の脈動も効率よく吸収します。

水撃防止器取付けイメージ

パイプシャフト頂部取付け



定水位弁の一次側



集合住宅、オフィスビルのパイプシャフト頂部、受水槽、給水ラインなどで発生するウォータハンマ(水撃)を吸収します。

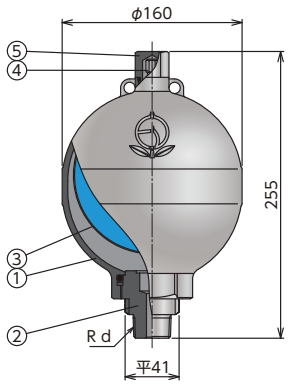
仕様

型式	WHA-6型	WHA-6F型
製品記号	WHA6-D	WHA6F-D
呼び径	15～25	
適用流体	水・水道水	
流体温度	5～40℃	
適用圧力	0.98MPa以下	
最大水撃圧力注1.	1.96MPa	
封入空気圧力	MAX.0.98MPa(標準(出荷時):0.35MPa注2.) 動水圧力の70～80%の封入圧力に調整してご使用ください。注3.	
内容積	2L(吸収容積:1L)	
端接続	JIS Rねじ	JIS 10K FFフランジ
材質	本体(SCS)、ブラダ(EPDM)	
耐圧試験	水圧にて1.75MPa	
取付姿勢	配管接続部を下にした垂直取付	

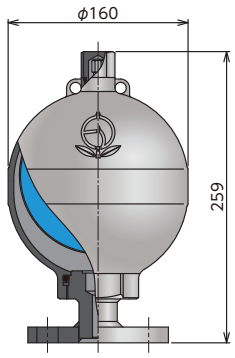
注1.水撃防止器未設置状態での水撃値。
注2.ご指定の封入空気圧力に調整して出荷いたします。ご指定の無い場合は、標準の封入圧力(0.35MPa)にて出荷いたします。
注3.給水圧力の脈動を抑える目的でご使用する場合は、動水圧力の50%程度に調整してください。

構造・寸法

WHA-6型



WHA-6F型



寸法表

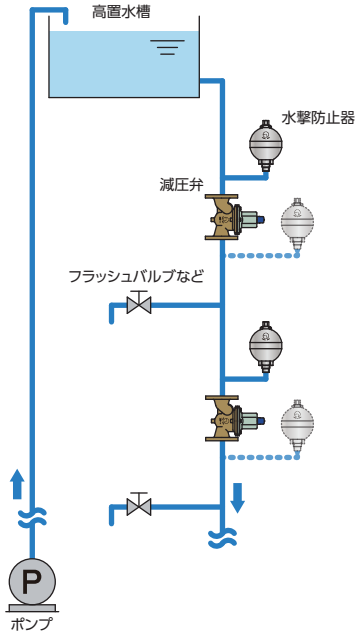
呼び径	WHA-6型		WHA-6F型
	d	質量 (kg)	質量 (kg)
15	1/2	4.5	5
20	3/4	4.5	5.5
25	1	4.5	5.5

フランジ規格:JIS 10K FFフランジ

部品表

No.	部品名称	材質
1	本体	SCS13
2	継手	SUS304
3	ブラダ	EPDM
4	エアバルブ	C3604他
5	キャップ	SUS304

重力式給水における減圧弁の水撃対策



高置水槽からの立て配管でゾーニング減圧弁を使用して給水を行う場合、フラッシュバルブなどの作動により状況によっては、ウォータハンマによる配管の振動や騒音が発生する場合があります。

原因

減圧弁の一次側がフラッシュバルブの作動により圧力降下を起こした後、再び圧力が回復(水柱分離)することで圧力の脈動を誘発し、配管系にウォータハンマが発生します。

対策

減圧弁一次側に水撃防止器を設置し、瞬間的な圧力降下を低減させることでウォータハンマを吸収することができます。

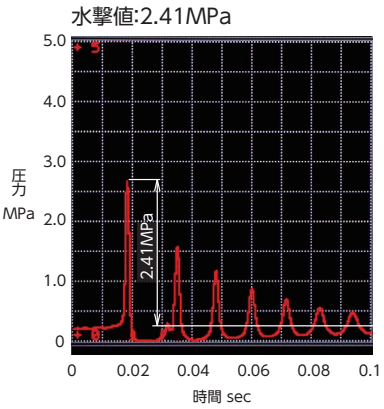
※本条件のような給水圧力の周期的な脈動を吸収する場合は、水撃防止器の封入空気圧力を動水圧力の50%程度に調整してご使用ください。

まる「快適」への配慮

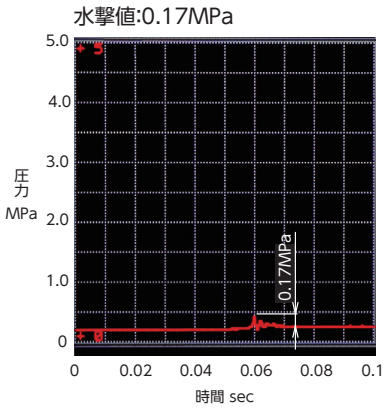
水撃防止器の効果

電磁弁を急閉止した場合の水撃圧の違いを記録。
水撃防止器を設置することでウォータハンマ（水撃）を吸収します。

水撃防止器未設置

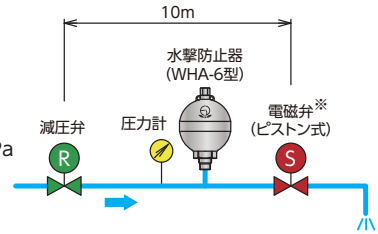


水撃防止器設置後

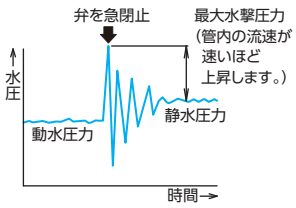


試験条件

給水管径:20A
動水圧力:0.2MPa
静水圧力:0.28MPa
封入空気圧力:0.16MPa
（動水圧力×80%）
流速:2m/s



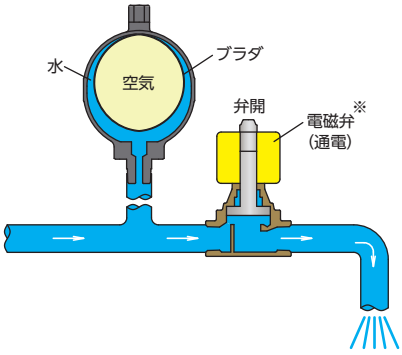
ウォータハンマ現象とは



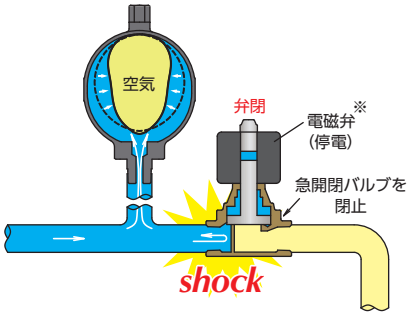
水栓、弁などにより配管内の流体の流れを瞬間的に閉止すると、弁の上流側の水圧が急激に上昇します。
上昇圧力は圧力波となってその点と給水源との間を往復し、次第に減衰します。
この現象をウォータハンマ（水撃）といい過大なウォータハンマは水撃音を発生し、配管機器類を振動させたりします。

作動

電磁弁開（通水時）



電磁弁閉（ウォータハンマ発生）



①封入空気圧力と給水圧力（動水圧力）がバランスした状態でブラダは膨張しています。

②電磁弁を急閉止して発生したウォータハンマの圧力波は水撃防止器内に流入し、ブラダが収縮（封入空気が圧縮）してウォータハンマを吸収します。

※ここでは強制的に水撃を発生させるため、ピストン式電磁弁を使用しています。給水配管で電磁弁を使用する際は、ウォータハンマ緩和機構を備えたダイヤフラム式（WS,WF型）をご使用ください。

封入空気圧力の点検・調整

●封入空気圧力は１年に１回以上、点検してください。
●圧力の点検・調整の際は、水撃防止器内の水圧が零の状態で行ってください。配管に設置した状態で行う場合は、一次側の給水弁を閉止し、圧力排出用止弁を開いて水を排出してください（次頁参照）。水撃防止器内に水圧がかかっている状態では正確な圧力確認が出来ません。
●圧力の点検・調整は、自動車用の圧力ゲージ、空気封入器具をご使用ください。
●封入空気圧力の目安は、動水圧力の70～80%程度、脈動圧を吸収する目的で使用する場合は、動水圧力の50%程度に調整してください。

点検手順

①キャップ（2個）を取り外します。
②圧力ゲージをエアバルブに押し当て封入圧力を測定し、測定した値を点検表に記録します。
③測定した圧力が所定の圧力の場合はキャップ（2個）を締め付けます。測定した圧力が所定の圧力から外れている場合は圧力調整を行います。

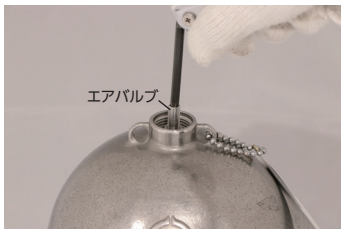
圧力調整手順

①封入圧力が低い場合は空気封入器具で所定の圧力になるまで空気を補充します。
②封入圧力が高い場合はバルブピンを押して所定の圧力以下になるまで空気を抜いてから、圧力が低い場合と同様に空気を補充します。
③調整後の圧力を点検表に記録し、キャップ（2個）を締め付けます。
注. 調整は都度、圧力ゲージで圧力を確認しながらゆっくりと行います。

点検 ②封入空気圧力の点検

圧力調整 ①封入空気圧力の補充

圧力調整 ②封入空気圧力を下げる

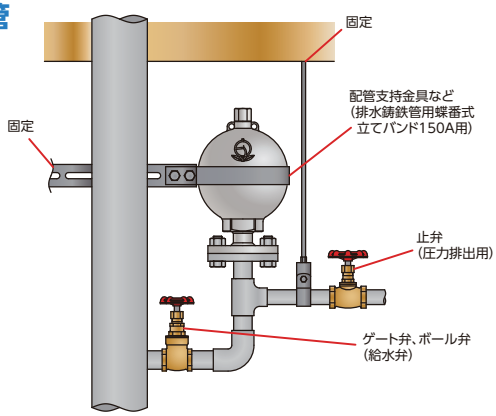


圧力調整 ③封入空気圧力の確認

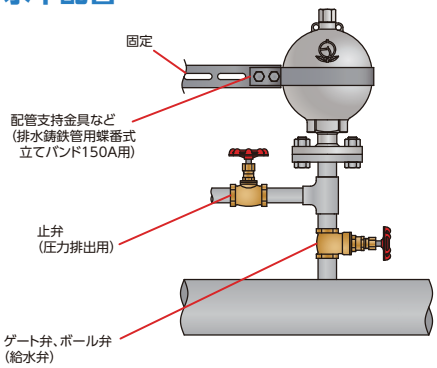
⚠注 意 取付け時や運転に関する注意事項は、それぞれ別に用意された取扱説明書をご覧ください。

設置例

立て配管



水平配管



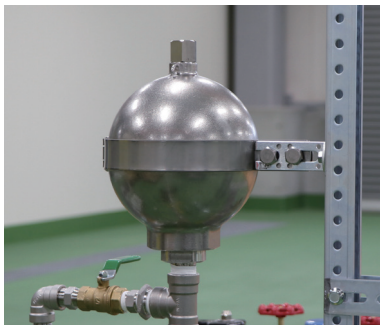
⚠注 意

ウォータハンマ発生時には水撃防止器及び配管が衝撃により振動します。
また、充水時、接続配管には水撃防止器と水の荷重が加わりますので、配管の固定は確実に行ってください。

取付け上の注意

- ●ウォータハンマ発生時には水撃防止器及び配管が衝撃により振動します。
  また、充水時、接続配管には水撃防止器と水の荷重が加わりますので、配管の固定は確実に行ってください。
- ●できるだけ水撃の発生源となる機器、装置の直近に取り付けてください。
- ●配管に取り付ける前に給水圧力(動水圧)を確認し、封入空気圧力を調整してください。
  ※封入空気圧力　水撃吸収に使用する場合:動水圧力の70～80%
  給水圧力の脈動を吸収する場合:動水圧力の50%程度
- ●製品を取り付ける前に、配管の洗浄を十分に行ってください。
- ●配管接続部を下にした垂直取付とし、製品の一次側に給水弁(給水導入・停止用)、給水弁と水撃防止器の間に止弁(圧力排出用)を取付けてください。
- ●異物が流入する恐れがある場合は、入口側にストレーナを取付けてください。
- ●ねじ込形のWHA-6型を配管に取り付け及び取り外す際には、継手二面部分(平41)に工具を掛けて行ってください。
- ●本製品はステンレス鋼製です。異種金属配管との接続には絶縁接続を行ってください。
- ●定期点検(封入空気圧力の点検・調整や分解・部品交換)に必要なスペースを確保してください。

設置イメージ



<参考>水撃防止器の選定

算定式(Greer Mercierの式より)

$$V = \frac{4\times10^{-3}\times Q\times P_{max}\times(0.0164\times L-T)}{(P_{max}-P_0)}$$

- V　：水撃防止器の吸収容量(L)
  ※WHA-6,6F型吸収容量＝1L
- Q　：流量(L/min)
- P_0　：動水圧力(MPa)
- P_{max}：衝撃圧力(MPa)
  ※$P_{max}=P_0\times1.5$
- L　：配管長さ(m)
- T　：弁閉止時間(sec)
  ※安全を考慮し0秒とする。

注.上記計算式は、あくまでも目安です。

水撃防止器 姉妹品の御紹介

集合住宅、ホテル、戸建住宅など

ピストン式でスリム設計

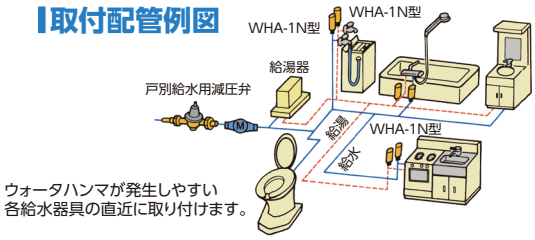
ショックレス

WHA-1N型

水道法性能基準適合品(耐圧、浸出性能)

- ●製品記号:WHA1N-F
- ●呼 び 径 :15～25
- ●適用流体:水道水・温水
- ●流体温度:5～90℃
- ●適用圧力:1.0MPa以下
- ●適用流速:3m/s以下
- ●端 接 続 :JIS Rねじ
- ●材質　アダプタ:C3771
  パ イ プ:C1220T

取付配管例図



注 意

- ●用途にあった商品をお選びください。不適切な用途で使われますと事故の原因になることがあります。
- ●ご使用の前に取扱説明書をよく読んで正しくご使用ください。取扱いを誤りますと故障や事故の原因になります。
- ●このカタログの仕様、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。

このカタログの記載内容は平成30年9月現在のものです。

流れ・ビューティフル
株式会社 ベン

本社 〒146-0095
東京都大田区多摩川2-2-13
TEL 03-3759-0170 FAX 03-3759-1414
http://www.venn.co.jp

東日本営業部
☆東京営業所 TEL 03-3759-0171
横浜出張所 TEL 03-3759-0171
☆西関東営業所 TEL 042-772-8531
☆東関東営業所 TEL 043-242-0171
☆北関東営業所 TEL 048-663-8141
☆関越営業所 TEL 027-252-4248
新潟出張所 TEL 025-290-6788
☆仙台営業所 TEL 022-287-6211
いわき出張所 TEL 0246-36-7558
☆盛岡営業所 TEL 019-697-7651
☆札幌営業所 TEL 011-875-8007

西日本営業部
☆大阪営業所 TEL 06-6325-1501
岡山出張所 TEL 086-902-3060
☆名古屋営業所 TEL 052-411-5840
静岡出張所 TEL 054-275-2705
☆金沢営業所 TEL 076-261-6989
☆広島営業所 TEL 082-230-4511
☆福岡営業所 TEL 092-291-2929

ISO9001
岩手工場・相模原工場
18,09,5YA-T