

2014-6-12
2016-8-3 改1
2017-5-17 改2
2021-4-1 改3

水撃防止

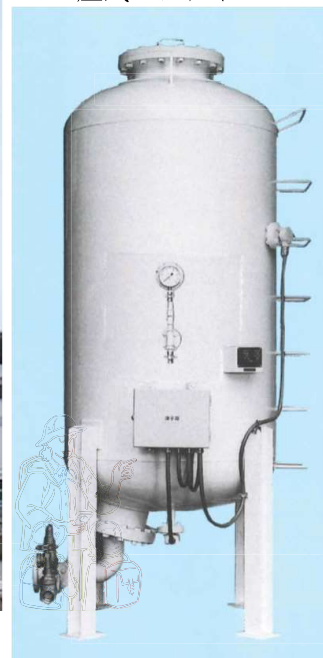
山商エアチャンバ

蓄圧式/空気補給式/1ヶ16L/1台



北九州市水道局納 4.0 m³ 空気補給式エアチャンバ

蓄圧式エアチャンバ



山商エンジニアリング株式会社

YAMASHO ENGINEERING CO.,LTD

はじめに

ありがとうございます。水と空気ので日本の「いま」を支える圧力タンクのパイオニア

Yamasho.engの水撃防止エアチャンバカタログを、御需要家

のお客様にお届けいたします。ご覧いただけ

れば幸いにぞんじます。

用途

目次

農事用かんがい施設
上水道・簡易水道施設
建築設備給水施設
国土建設交通関係施設
下水処理中水関係施設
産業一般給水施設

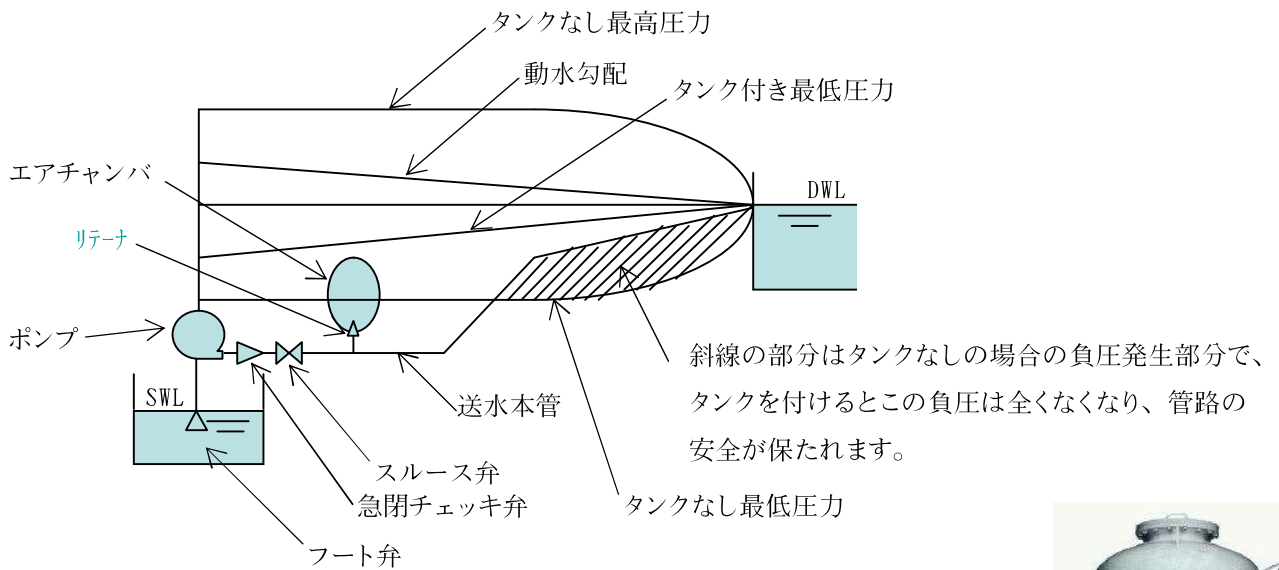
- ・ P2……目次
- ・ P3……水撃作用・エアチャンバ計算
- ・ P4……蓄圧式エアチャンバの概説
- ・ P5……蓄圧式エアチャンバの寸法図
- ・ P6……空気補給式エアチャンバの概説
- ・ P7……空気補給式エアチャンバの寸法図
- ・ P8……エアチャンバ/アキュムレイトの総合仕様
- ・ P9……エアチャンバ配管回り流量損失データ表
- ・ P10……山商全製品一覧表

北九州市穴生浄水場納40m³空気補給式エアチャンバ×2基



水撃作用・エアチャンバ容量計算

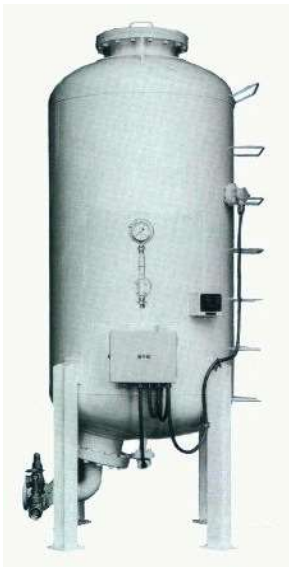
- 弊社ではお客様から蓄圧式エアチャンバの御引き合いをいただいた場合、下図のような単一管路でポンプ直後にエアチャンバを取り付ける送水管路では、蓄圧式エアチャンバ容量計算付水撃作用計算書を即日発行する体制になっておりますので、何卒ご遠慮なくご用命下さいませようお待ちしております。
- なを、計算書付きのお引き合いの場合は、ポンプ、モータの諸元、送水管路の縦断図を添付下さいませようお願いいたします。
- ★お客様にて蓄圧式エアチャンバの容量計算をされる場合はリーナの流出抵抗を織り込んで計算を致しませんと、正確な計算が出来ませんのでご注意願います。(リーナ抵抗表は巻末の付表をご参照ください)



●エアチャンバ容量計算付水撃計算書見本

AIR CHAMBER 【運転時空気無補給式】

ブラダ式エアチャンバ



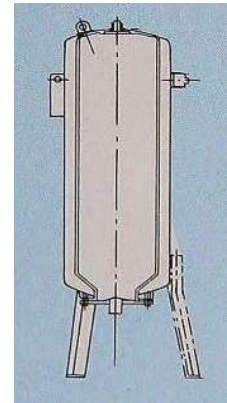
用途

- 上水道簡易水道送配水
- 農事用かんがい揚水
- 建築設備

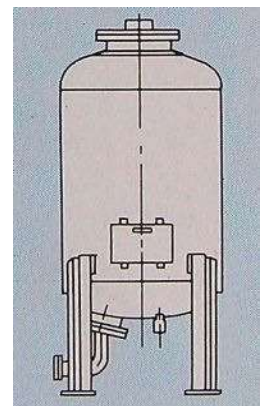
特長

- 横形および水中形汎用小・中口径ポンプ用に最適の水撃防止用タンクです。
- ポンプは標準形をそのまま使用できます。
- 通常運転時の空気補給は不要です。ポンプ直後の管路に取り付けるだけで、送水本管と弁の安全が保たれます。

VSD



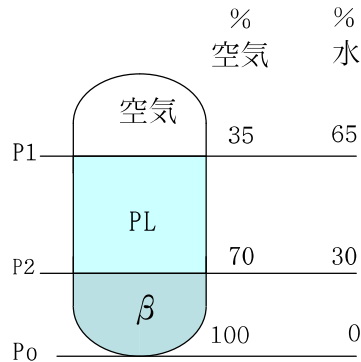
ARZV



エアチャンバ製作範囲

5・10K形 (*は15・20K形も製作します)				
記号	容量 m ³	2連式	推奨許容水位%	
			P1	P2
VSD	0.05		65	15
*VSD	0.1		65	30
	0.14		65	30
	0.26		65	30
	0.48		65	30
	0.55		65	30
	0.64		65	30
	0.72		65	30
*VSD	0.96	0.48×2	65	30
	1.1	0.55×2	65	30
	1.28	0.64×2	65	30
	1.44	0.72×2	65	30
	1.44	0.72×2	65	30
ARZV	0.5		65	30
	0.75		65	30
	1.0		65	30
	1.5		65	30
	2.0		65	30
	2.5		65	30
	3.0		65	30
	4.0	2.0×2	65	30
	5.0	2.5×2	65	30
	6.0	3.0×2	65	30

★空気室割合(VSD形の場合)



★凡例

Po=初圧or封入圧

P1=最大水位or7'ラ'最大膨張率

P2=最低水位

PL=水位変動範囲

β=残水率

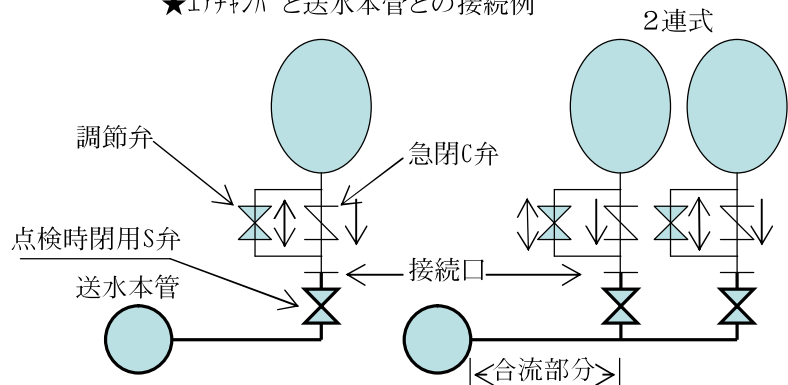
★封入圧算出式

$$Po = P2 - \beta(P2 + 1)$$

但し: β=残水率

P2=最低使用圧力・K

★エアチャンバと送水本管との接続例



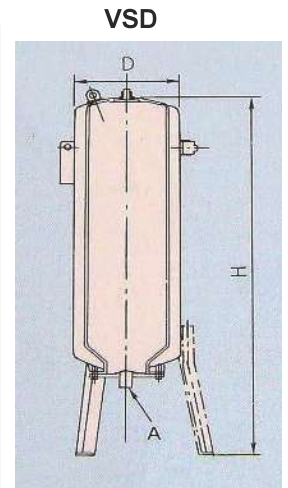
注: 黒太線はお客様ご用意分です。尚、2連式合流部分は接続口より一回り太い管で施工願います。

OUTLINE

外形寸法図

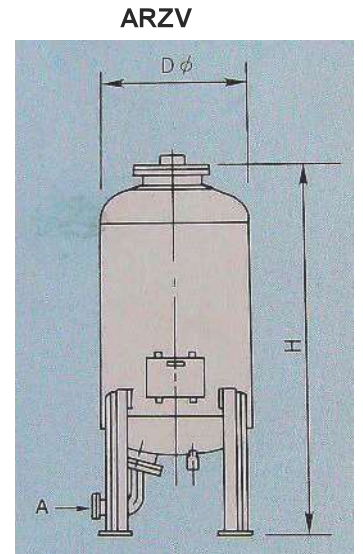
VSD (5K・10K・15K・20K形)

型式・型番		VSD 505	VSD 1005	VSD 1405	VSD 2605	VSD 4805	VSD 5505	VSD 6405	VSD 7205
		VSD 510	VSD 1010	VSD 1410	VSD 2610	VSD 4810	VSD 5510	VSD 6410	VSD 7210
			VSD 1015	VSD 1415	VSD 2615	VSD 4815	VSD 5515	VSD 6415	VSD 7215
			VSD 1020	VSD 1420	VSD 2620	VSD 4820	VSD 5520	VSD 6420	VSD 7220
寸法	V: m ³	0.05	0.1	0.14	0.26	0.48	0.55	0.64	0.72
	D: mm	300	350	375	500	650	700	750	800
	H: mm	1160	1518	1593	1810	2023	2013	2040	2023
	出:急C弁	40	50	50	50	65	80	80	80
	出入:調節弁	25	25	25	25	25	25	25	25
A:接続口		40	50	50	50	65	80	80	80
称呼	P1	Wt(質量) : Kg							
5K	5K	50	75	90	160	360	380	410	430
10K	9.9k	75	100	120	220	400	420	450	480
15K	15K	100	125	150	260	530	560	580	620
20K	20K	130	150	180	300	585	620	650	685



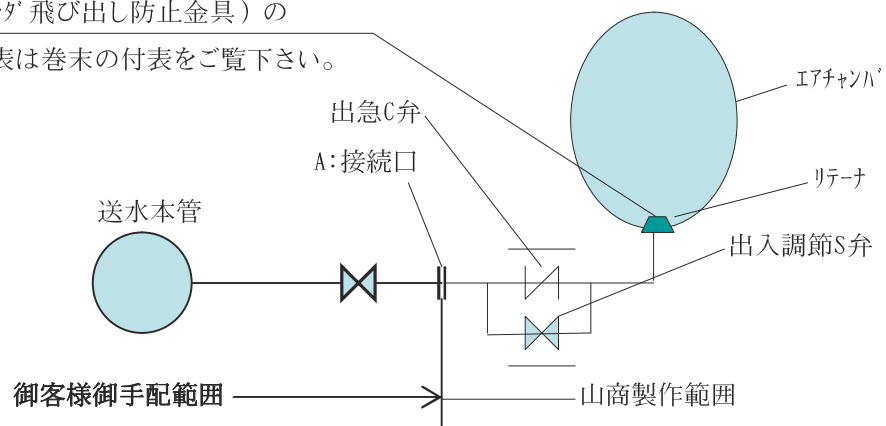
ARZV (5K・10K形)

型式・型番		ARZV505	ARZV705	ARZV1005	ARZV1505	ARZV2005	ARZV2505	ARZV3005
		ARZV510	ARZV710	ARZV1010	ARZV1510	ARZV2010	ARZV2510	ARZV3010
寸法	V: m ³	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
	D: mm	700	800	900	1000	1100	1150	1250
	H: mm	1948	2157	2319	2673	3010	3321	3378
	出:急C弁	80	80	150	150	200	200	200
	出入:調節弁	25	25	65	65	80	80	80
A:接続口		80	80	150	150	200	200	200
称呼	P1	Wt(質量) : Kg						
5K	5K	180	220	270	340	430	490	690
10K	9.9K	220	270	350	410	620	590	830



注: リーナ (プラダ' 飛び出し防止金具) の

流出抵抗表は巻末の付表をご覧ください。

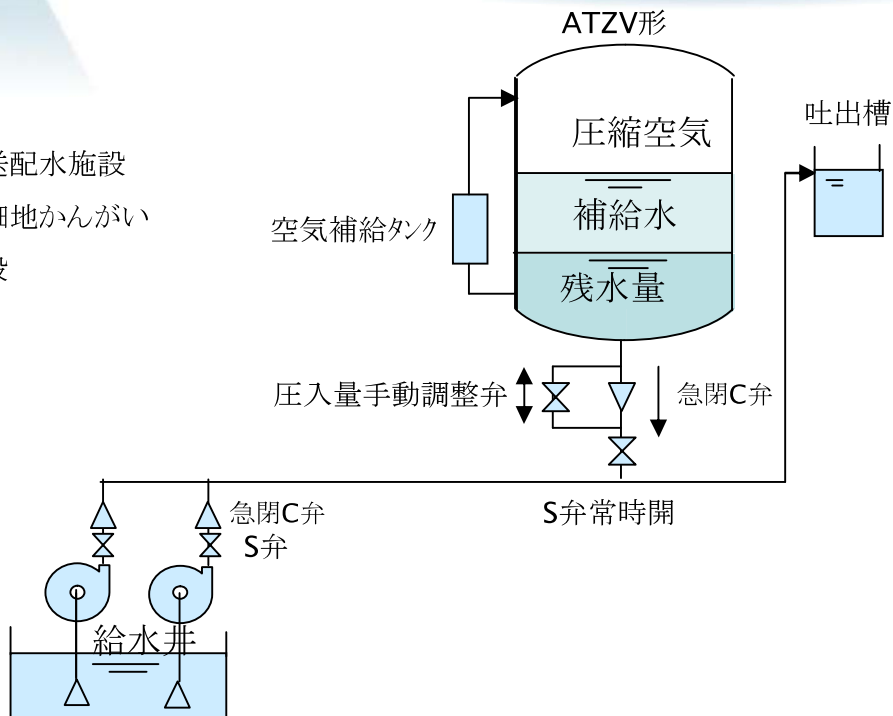


AIR CHAMBER

空気補給式エアチャンバ

用途

- 上水道送配水施設
- 大規模畑地かんがい
- 下水施設

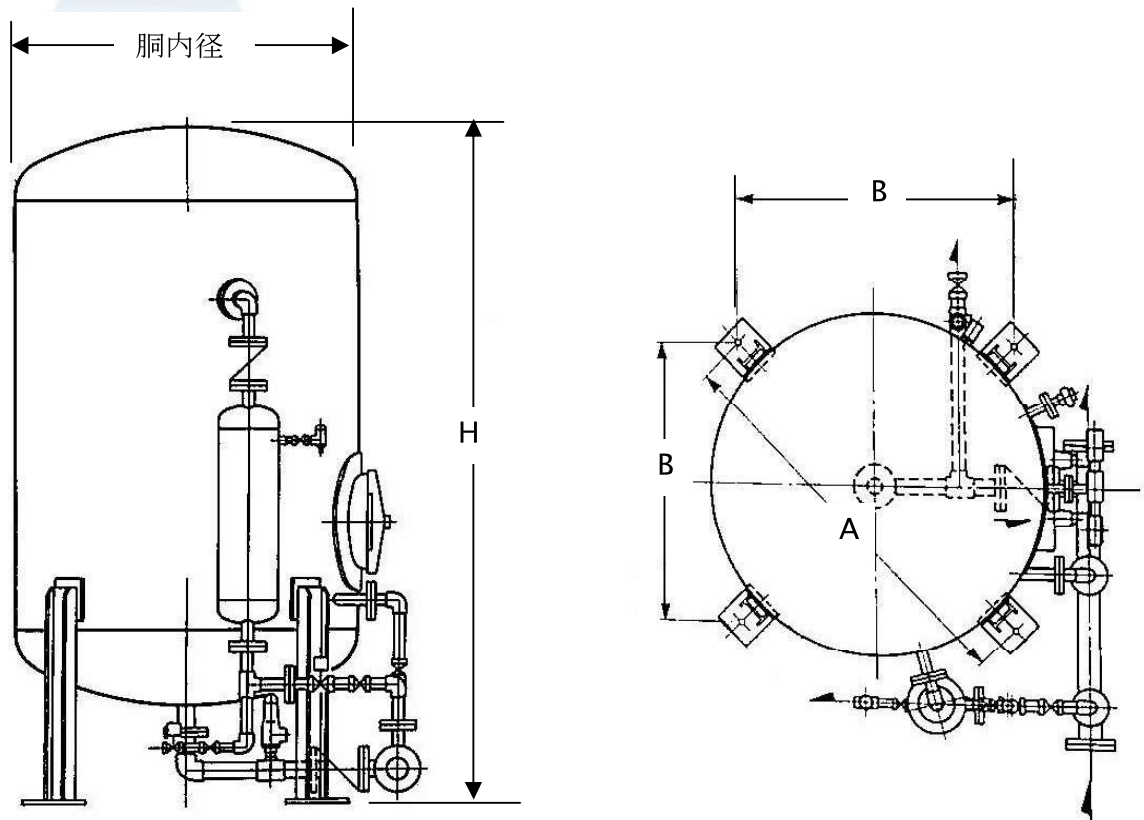


空気補給式エアチャンバ仕様

型式記号	ATZV	ACDV
使用液体	清水・河川水	下水
構造	空気補給式	
作用	停電時負圧と上昇圧の両方に作用して管路の安全をまもります	
使用圧力	最大 1 Mpaまで	
空気補給	自己空気補給	コンプレッサ
流出入口	バイパス回路	差動オリフィス
容積 (m ³)	0.6	0.6
	0.8	0.8
	1.0	1.0
	1.2	1.2
	1.5	1.5
	2.0	2.0
	2.5	2.5
	3.0	3.0
	3.5	3.5
	4.0	4.0
	5.0	5.0
	6.0	6.0
	7.0	7.0
8.0	8.0	
9.0	9.0	
10.0	10.0	
備考	最大40m ³ まで製作いたします	

“ATZV” TYPE

OUTLINE

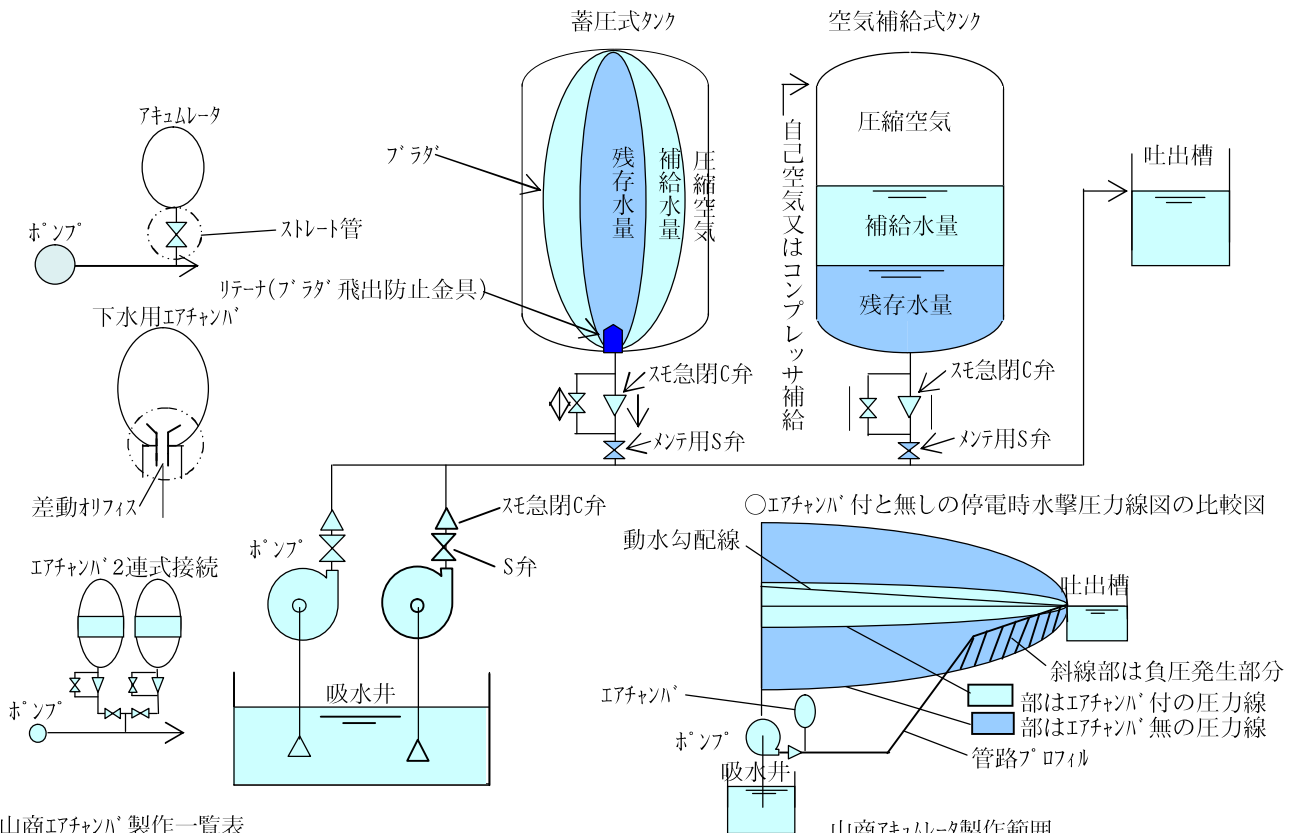


ATZV形寸法図

容量m ³	洞内径	H	A	B
0.6	800	1685	1050	743
0.8	800	2080	1050	743
1.0	1000	1786	1250	884
1.2	1000	2036	1200	849
1.5	1100	2108	1300	919
2.0	1200	2362	1400	990
2.5	1300	2492	1550	1096
3.0	1400	2622	1650	1167
3.5	1500	2668	1750	1238
4.0	1500	2948	1800	1273
5.0	1600	3234	1900	1344
6.0	1700	3410	2050	1450

エアチャンバ・アキュムレータ

総合解説



山商エアチャンバ製作一覧表

型式記号	VSD	ARZV	ATZV	ACDV
使用液体	清水、河川水			下水
構造	プラグ(ゴム袋)内臓蓄圧式		空気補給式	
作用	停電時負圧と圧力上昇の両方を吸収して管路の安全を守ります			
使用圧力区分	10K形 (0.025 =8K形)	10K形 15K形 20K形	10K形	10K形
空気補給方式	常時運転中は補給不要*1		自己補給	コンプレッサ
流出入口	リテーナ付パイプ回路		パイプ回路	差動オリフィス
容積 (m³)	0.025 0.06	0.1 0.14 0.26 0.42 0.48 0.55 0.64 0.72 0.48×2=0.96 0.55×2=1.1 0.64×2=1.28 0.72×2=1.44 (×2=2連式)	0.5 0.75 1 1.5 2 2.5 3 2×2=4 2.5×2=5 3×2=6 (×2=2連式)	0.6 0.8 1 1.2 1.5 2 2.5 3 3.5 4 5 6 7 8 9 10 11 12
備考	*1 6ヶ月に一度封入圧をチェックし、基準値以下なら要補給			

山商アキュムレータ製作範囲

型式記号	VSDQ25	VSDQN	
使用液体	清水用		
構造	プラグ(ゴム袋)隔膜式		
作用	圧力上昇の吸収専用		
使用圧力	8K形	10K形	10K形 15K形 20K形
空気補給	常時運転中は不要*2		
流出入口	ストレート管路		
容積 (m³)	0.025	0.5	0.1 0.14 0.26 0.42 0.48 0.55 0.64 0.72
備考	*2 6ヶ月に一度封入圧をチェックし、基準値以下なら要補給		

AIR CHAMBER PIPE LOSS



エアチャンバ配管回り流量損失データ表

VSD形

容量 ^{m³}	リテナ部			Z配管部						流出時合計		
	流出入時			流出時			流入時					
	r φ mm ^{*1}	K値	Hfm/m ³ /s	φ mm	K値	Hfm/m ³ /s	φ mm	K値	Hfm/m ³ /s	D φ mm ^{*2}	K値 ^{*3}	Hfm/m ³ /s ^{*4}
0.05	54	7	67741	40	3	97026	25	3	635866	40	5.1	164766
0.1	54	7	67741	50	3	39742	25	3	635866	50	8.1	107483
0.14	54	7	67741	50	3	39742	25	3	635866	50	8.1	107483
0.26	54	7	67741	50	3	39742	25	3	635866	50	8.1	107483
0.42	60	7	45347	65	3	13915	25	3	635866	65	12.8	59262
0.48	60	7	45347	65	3	13915	25	3	635866	65	12.8	59262
0.55	60	7	45347	80	3	6064	25	3	635866	80	25.4	51411
0.64	60	7	45347	80	3	6064	25	3	635866	80	25.4	51411
0.72	60	7	45347	80	3	6064	25	3	635866	80	25.4	51411

ARZV形

容量 ^{m³}	リテナ部			Z配管部						流出時合計		
	流出入時			流出時			流入時					
	r φ mm ^{*1}	K値	Hfm/m ³ /s	φ mm	K値	Hfm/m ³ /s	φ mm	K値	Hfm/m ³ /s	D φ mm ^{*2}	K値 ^{*3}	Hfm/m ³ /s ^{*4}
0.5	79	7.7	16155	80	3	6064	25	3	635866	80	11	22219
0.75	79	7.7	16155	80	3	6064	25	3	635866	80	11	22219
1.0	131	11.8	3268	150	3	491	50	3	39742	150	23.06	3759
1.5	131	11.8	3268	150	3	491	50	3	39742	150	23.06	3759
2.0	193	3.4	200	200	3	155	80	3	6064	200	6.86	355
2.5	193	3.4	200	200	3	155	80	3	6064	200	6.86	355
3.0	193	3.4	200	200	3	155	80	3	6064	200	6.86	355

ATZV形

容量 ^{m³}	Z配管部					
	流出時			流入時		
	D φ mm ^{*2}	K値 ^{*3}	Hfm/m ³ /s ^{*4}	φ mm	K値	Hfm/m ³ /s
0.6	80	3	6064	25	3	635866
0.8	80	3	6064	25	3	635866
1.0	150	3	491	65	3	13915
1.2	150	3	491	65	3	13915
1.5	200	3	155	80	3	6064
2.0	200	3	155	80	3	6064
2.5	200	3	155	80	3	6064
3.0	200	3	155	80	3	6064
4.0	250	3	64	100	3	2484
5.0	250	3	64	100	3	2484
6.0	250	3	64	100	3	2484

注；*1相当直径です。*2接続口径です。

スモレンスキ急C弁の起動開度損失水頭

種類	損失水頭 m (口径に関係なく)
10K形	1.0
20K形	1.5

損失水頭Hfの計算

①一般向の計算

$$Hf = V^2 / 2g \times K + 1.5 \text{ (10K形は1.0)}$$

$$*V \text{ (流速)} = ZQ / (47 \times (D/1000)^2)$$

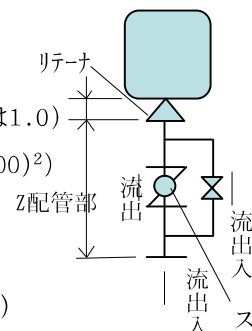
$$*ZQ = \text{全送水量 } m^3/m$$

$$*K = \text{損失係数(表の*3)}$$

$$*D = \text{接続口径 } \phi \text{ mm(表の*2)}$$

②Hf=各口径毎、1m³/s当りに換算した計算

$$Hf = \text{(表の*4値)} + 1.5 \text{ (10K形は1.0)}$$



YAMASHO.ENG

PRODUCT LIST

YAMASHO.ENG製品リスト

圧力タンク類

種類		製品記号	置	圧入方式	ポンプ°運転	法定検査 ナシ 2 高	全送水量 ZQ m ³ /m	備考
圧力タンク	空気補給式	TNV	立	全量圧入	断続	○	0.3未満	
		TNH	横					
		TYV	立	部分圧入	断続	○	0.3以上	
		TYH	横					
		TSAV	立	部分圧入	連続	○	0.3以上	連続断続両用形
		TSAH	横					
		TDV	立	部分圧入	連続	○	0.3以上	
		TDH	横					
		TBV	立	部分圧入	連続	○	0.3以上	
		TBH	横					
蓄圧式	コンプレッサ補給式	TCYV	立	部分圧入	連続	○	0.3以上	ベビコン使用
		TCYH	横					
蓄圧式	屋上置ブラダ式 (ナイスクリン)	TRSH	横	全量圧入	断続	○		漏気漏水検知器付
		TRWH	横					
	地上置ブラダ式 (ナイスクリン2)	TRNV	立	ストレート	連断両用	○	0.3未満	全量圧入漏気漏水検知器付
		TRZV	立	バイパス回路			0.3以上	部分圧入漏気漏水検知器付
地上置ブラダ式	TVSDN	立	ストレート	連断両用	○	0.3未満	全量圧入 検知器ナシ	
	TVSDZ	立	バイパス回路			0.3以上	部分圧入 検知器ナシ	
エアチャンバ	山商自己空気補給式	ATZV	立	バイパス回路		○		
	コンプレッサ補給式	清水	ACZV	立	バイパス回路		○	ベビコン使用
		下水	ACDV	立	差動オフイス		○	ベビコン使用
	蓄圧式	ARZV	立	バイパス回路		○		漏気漏水検知器付
		VSD	立	バイパス回路		○		検知器ナシ
	アキュムレータ(20K以下)	VSDQN	立	ストレート		○		圧力吸収用
ブラダタンクミニ	VSD-25	立	ストレート		○		架台、排水弁付	
真空タンク	VN-V	立	ストレート		○			
圧力センサータンク	VSDPN	立	ストレート		○		配水池水圧によるポンプ°OFF	

環境保全機器

機器の種類	内容
単極磁気式エムシーアイ・マグネタイサー	水処理活性装置
紫外線殺菌装置	プールや精密部品の洗浄用浄水装置
簡易ど壊【土のう君】	麻袋に給水ポリマーを入れた土いらずの軽くて丈夫な吸水形土嚢

エンジニアリング

検討並びに計算書作成可能な項目	弊社検討範囲	備考
ウ ポンプ停電時の水撃作用	P2記載の単一経路(複雑な多経路は除く)	
オ 並びにエアチャンバ°容量	P3記載の単一経路(複雑な多経路は除く)	
タ 自然流下の末端弁閉鎖時の上昇圧力		
ハ 並びにエアチャンバ°容量		
ン ワンウェイサージタンク容量	P3記載の単一経路(複雑な多経路は除く)	
マ ポンプフライホイールGD2		
ボ 送水管路の損失水頭		管網計算は除く
ン 全揚程		
プ 電動機出力		

は本カタログに記載の製品です。

水撃防止大型エアチャンバ

本邦最大自己空気補給式40m³×2基



正面から見た写真

納入先 北九州市水道局穴生浄水場殿

型式 立形自己空気補給式

1基の容量 40m³

全高 8m

納入台数 2基



2基の全景写真



山商エンジニアリング株式会社
YAMASHO ENGINEERING CO., LTD

〒134-0091
東京都江戸川区船堀5丁目13-7 清水ビル
Tel 03-6663-8846
Fax 03-6663-8847