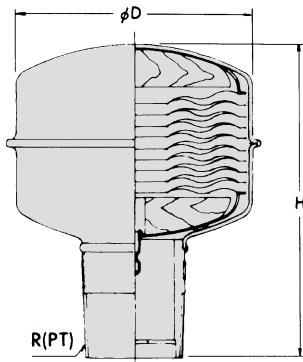


M-000 水撃防止器（ショックノン®） Water Hammer Absorber （金属ベローズ式）（SHOKNON®）

日本水道協会認証登録品（登録番号I-17）



【注】スチームハンマーはとれません。

形 式：M-50, M-100, M-200, M-300, M-400, M-500, M-600

接 続：M-50 $R\frac{1}{2}$
M-100 $R\frac{3}{4}$
M-200～60 R 1

材 質：ボ デ ー：SUS 304

ベローズ：SUS304

最高使用圧力：下表による〔ケース耐圧 3MPa〕

耐圧許容圧力：1.75MPa

最高使用温度：100℃

適 用 流 体：冷水, 温水, 給水, 給湯, 油（但し, 油は日本水道協会認証対象外）

取り付け姿勢：正立, 横向

- 特 長：1. 空気の補給をする必要がなくメンテナンスは要りません。
2. オールステンレス鋼製なので耐食性があります。
3. 衝撃を吸収する部分は密着型の本山アトミックベローズを使用しています。
4. サイズが豊富で給水装置に適した選定ができます。

形式 No.	最高使用圧力 (MPa)	接 続	φ D (mm)	H (mm)	ガス封入圧力 (MPaA)	容積変化量 (cm ³)	質量 (kg)
M-50	0.6	R ¹ / ₂	φ 85	79	0.35	14.5	0.30
M-100	0.8	R ³ / ₄		95		32.5	0.38
M-200	1.0	R1		110		62.3	0.48
M-300	1.0			130	0.33	93.5	0.65
M-400	1.0			170	0.28	155.6	0.98
M-500	1.0			210		217.4	1.28
M-600	1.0			250		283.0	1.56

1. ショックノンのサイジング

① ボールタップなど器具数の少ない場合

給水枝管に取付られる器具が 1 ～ 2 個程度の場合は, 給水枝管のサイズ, 長さ及び給水圧力の三要素が判りますと, 下の簡易サイジング表により簡単に SHOKNON® のサイズナンバーを選定することができます。

※給水枝管の長さは, 給水主管又は大径管との接続部から取付器具迄の管長です。但し, 給水主管の管径が給水枝管の管径の 2 倍未満のときは給水主管の長さの $\frac{1}{3}$ を給水枝管の長さに加算してください。

給水枝管		給水圧力 MPa 流速 3m/sec 以下					
サイズ	※管長 (m)	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
15A	～ 10	M-50	M-50	M-50	M-50	M-50	M-50
	10 ～ 25	M-100	M-100	M-100	M-100	M-100	M-100
	25 ～ 50	M-200	M-200	M-200	M-200	M-200	M-200
20A	～ 10	M-100	M-100	M-100	M-100	M-100	M-100
	10 ～ 25	M-200	M-200	M-200	M-200	M-200	M-200
	25 ～ 50	M-300	M-400	M-400	M-400	M-400	M-400
25A	～ 10	M-100	M-100	M-100	M-200	M-200	M-200
	10 ～ 25	M-300	M-300	M-300	M-300	M-300	M-400
	25 ～ 50	M-500	M-500	M-500	M-500	M-500	M-500
32A	～ 10	M-200	M-200	M-200	M-200	M-200	M-200
	10 ～ 25	M-400	M-400	M-400	M-500	M-500	M-500
	25 ～ 50	M-600	M-600	M-600	M-600 + 200	M-600 + 200	M-600 + 200
40A	～ 10	M-300	M-300	M-300	M-300	M-300	M-300
	10 ～ 25	M-500	M-500	M-500	M-600	M-600	M-600
	25 ～ 50	M-600 + 400	M-600 + 400	M-600 + 400	M-600 + 500	M-600 + 500	M-600 + 500
50A	～ 10	M-400	M-400	M-400	M-400	M-400	M-500
	10 ～ 25	M-600	M-600 + 200	M-600 + 200	M-600 + 300	M-600 + 300	M-600 + 300
	25 ～ 50	M-600 × 2	M-600 × 2	M-600 × 2	M-600 × 3	M-600 × 3	M-600 × 3
65A	～ 10	M-500	M-500	M-600	M-600	M-600	M-600
	10 ～ 25	M-600 + 500	M-600 × 2	M-600 × 2	M-600 × 2	M-600 × 2	M-600 × 2
80A	～ 10	M-600	M-600	M-600 + 200	M-600 + 200	M-600 + 300	M-600 + 300
	10 ～ 25	M-600 × 3	M-600 × 3	M-600 × 3	M-600 × 3	M-600 × 3	M-600 × 3

【注】(1) 器具数が多い場合は配管の長さ, 器具数, 給水負荷単位から選定します。

(2) 電磁弁を使用の場合は, 右の選定表にて御選定下さい。

(3) 給水圧力が, 表の値の間にある場合は, 右欄（圧力の高い方）を選定してください。

② 電磁弁使用の場合

SHOKNON 簡易サイジング表

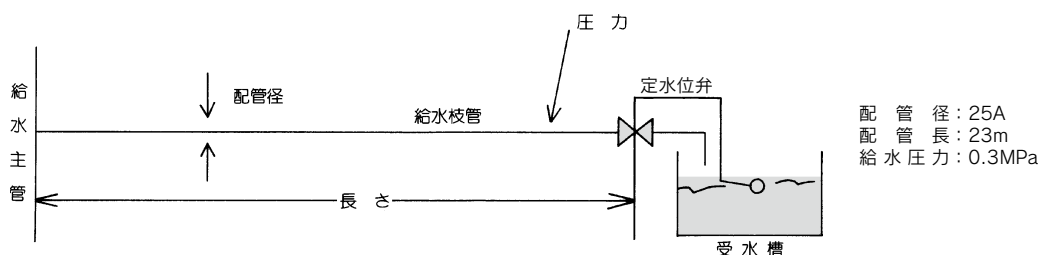
給水枝管			給水圧力 MPa					
サイズ	電磁弁 Cv	※管長 (m)	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
15A	15A	～ 10	M-100	M-100	M-100	M-200	M-200	M-200
		10 ～ 25	M-200	M-200	M-300	M-300	M-400	M-400
		25 ～ 50	M-300	M-400	M-500	M-500	M-600	M-600
20A	20A	～ 10	M-100	M-200	M-200	M-300	M-300	M-400
		10 ～ 25	M-300	M-400	M-500	M-500	M-600	M-600
		25 ～ 50	M-500	M-600	M-600 + 200	M-600 + 400	M-600 + 500	M-600 × 2
25A	25A	～ 10	M-200	M-300	M-400	M-400	M-500	M-500
		10 ～ 25	M-400	M-600	M-600	M-600 + 200	M-600 + 400	M-600 + 500
		25 ～ 50	M-600 + 200	M-600 + 400	M-600 × 2	M-600 × 3	M-600 × 3	M-600 × 4
32A	32A	～ 10	M-300	M-400	M-600	M-600	M-600	M-600
		10 ～ 25	M-600	M-600 + 200	M-600 × 2	M-600 × 2	M-600 × 2	M-600 × 3
		25 ～ 50	M-600 + 500	M-600 × 3	M-600 × 4	M-600 × 4	M-600 × 5	M-600 × 5
40A	40A	～ 10	M-400	M-500	M-600	M-600 + 200	M-600 + 300	M-600 + 400
		10 ～ 25	M-600 + 200	M-600 + 500	M-600 × 2	M-600 × 3	M-600 × 4	M-600 × 4
		25 ～ 50	M-600 × 3	M-600 × 4	M-600 × 5	M-600 × 6	M-600 × 7	M-600 × 8
50A	50A	～ 10	M-600	M-600 + 200	M-600 + 400	M-600 × 2	M-600 × 2	M-600 × 3
		10 ～ 25	M-600 × 2	M-600 × 3	M-600 × 4	M-600 × 5	M-600 × 6	M-600 × 7
		25 ～ 50	M-600 × 4	M-600 × 6	M-600 × 8	M-600 × 10	M-600 × 11	M-600 × 12

【注】 (1) 電磁弁の Cv 値は一般的な電磁弁のものです。

(2) 流速を電磁弁の弁 Cv と給水圧力＝弁差圧として求め、サイジングしています。

●配管の大きさ ●配管の長さ ●給水圧力

例えば、下図の様な配管では、1 ページの器具数が少ない場合の選定表を使い選定します。



【注】 配管の長さは、その取り出し配管の元管から発生源までの総距離であり、途中に曲りがある場合も、すべて含んでの長さとなります。

給水枝管		給水圧力 MPa						流速 3m/sec 以下
サイズ	※管長 (m)	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	
15A	～ 10	M-50	M-50	M-50	M-50	M-50	M-50	
	10 ～ 25	M-100	M-100	M-100	M-100	M-100	M-100	
	25 ～ 50	M-200	M-200	M-200	M-200	M-200	M-200	
20A	～ 10	M-100	M-100	M-100	M-100	M-100	M-100	
	10 ～ 25	M-200	M-200	M-200	M-200	M-200	M-200	
	25 ～ 50	M-300	M-400	M-400	M-400	M-400	M-400	
25A	～ 10	M-100	M-100	M-100	M-200	M-200	M-200	
	10 ～ 25	M-300	M-300	M-300	M-300	M-300	M-400	
	25 ～ 50	M-500	M-500	M-500	M-500	M-500	M-500	
32A	～ 10	M-200	M-200	M-200	M-200	M-200	M-200	
	10 ～ 25	M-400	M-400	M-400	M-500	M-500	M-500	
	25 ～ 50	M-600	M-600	M-600	M-600 + 200	M-600 + 200	M-600 + 200	

1 ページの器具数が少ない時の選定表

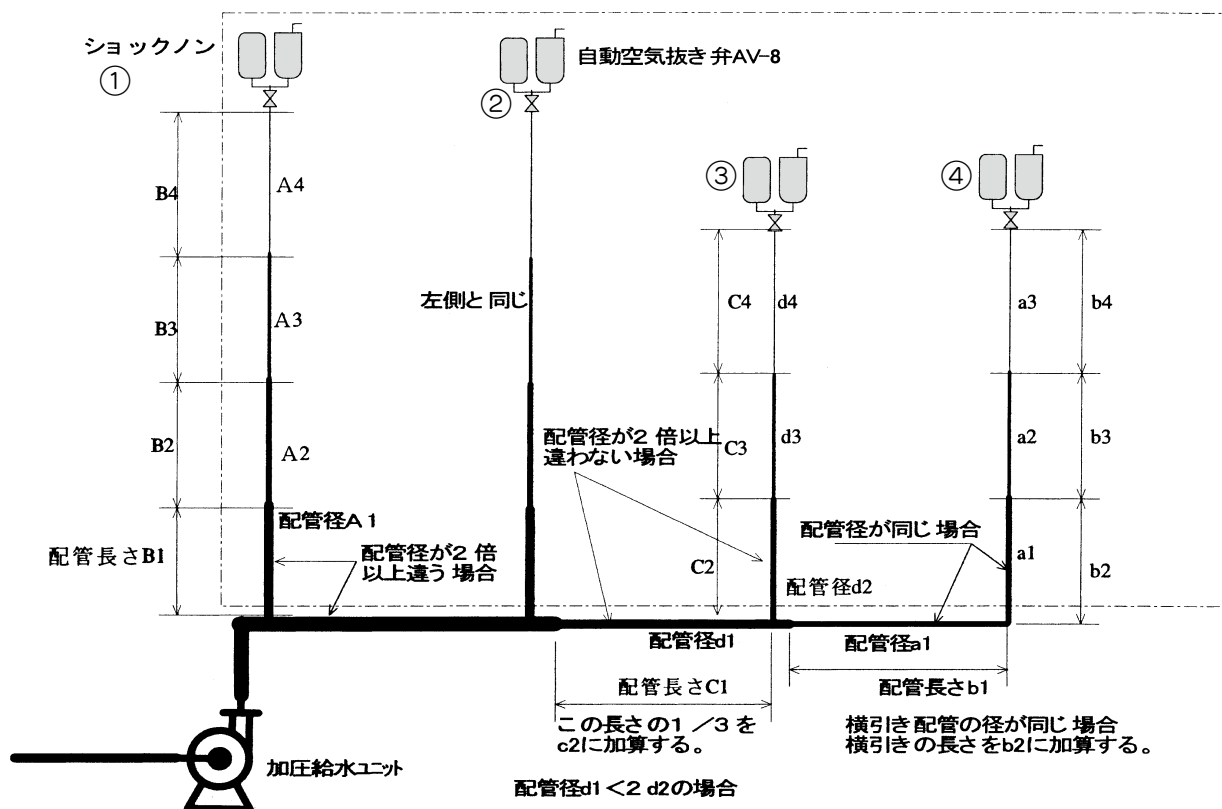
左記選定表より
M-300となります。

③ ポンプ圧送給水用

■ポンプ圧送（直圧）給水によるウォーターハンマー（水撃）防止サイジングについて [圧力タンク方式]

$r = 2\text{m/s}$ $P = 0.3\text{MPa}$

サイジング表		配 管 の 長 さ														
		10m	15m	20m	25m	30m	35m	40m	45m	50m	55m	60m	65m	70m	75m	80m
配 管 径 (ϕ)	25A	M-100	→	M-200	→	→	M-300	→	→	M-400	→	→	→	M-500	→	→
	32A	M-200	→	M-300	→	→	M-400	→	M-500	→	→	M-600	→	→	M-600+ M-100	→
	40A	M-200	M-300	→	M-400	→	M-500	→	M-600	→	M-600+ M-100	M-600+ M-100	M-600+ M-200	M-600+ M-300	M-600+ M-400	→
	50A	M-300	M-400	→	M-500	→	M-600	M-600+ M-200	M-600+ M-400	→	M-600+ M-500	M-600 × 2	→	M-600 × 3	→	→
	65A	M-400	M-500	M-600	→	→	M-600+ M-500	M-600 × 2	M-600 × 3	→	→	→	M-600 × 4	→	→	→
	80A	M-500	M-600+ M-100	M-600+ M-400	M-600+ M-500	M-600 × 2	M-600 × 3	→	M-600 × 4	→	→	M-600 × 5 →	→	M-600 × 6	→	→



■選定の仕方

縦配管の径と長さから、有る配管径に直した場合の相当長さを計算して、選定表からショックノンの大きさを選びます。

配管径	32A の断面積を 1 とした場合の各配管径の比率
15A	0.2
20A	0.37
25A	0.60
32A	1.0
40A	1.4
50A	2.2
65A	3.6
80A	5.1
100A	8.7
125A	14
150A	19
200A	33

例えば

$A1 = 50A$, $A2 = 40A$, $A3 = 32A$, $A4 = 25A$

$B1 = 10\text{m}$, $B2 = 15\text{m}$, $B3 = 13\text{m}$, $B4 = 15\text{m}$ とすると

32A に換算すると相当長さ L は

$L(32A) = \{(50A \text{ の率}) \times \text{長さ} + (40A \text{ の率}) \times \text{長さ} \dots\}$ より
 $L(32A) = 2.2 \times 10 + 1.4 \times 15 + 13 + 0.6 \times 15 = 65\text{m}$

32A に換算した場合、65m 相当となります。

このため選定表より M-600 × 1 個となります。

もし 40A の配管に換算する場合には $L(32A)$ の長さを $L(40A)$ に換算するためには 40A の比率 1.4 で割ることになります。

よって 40A の配管長さに換算する場合には
 $L(40A) = L(32A) / 1.4 = 65 / 1.4 = 46.4\text{m}$ となります。

同様に選定表より、M-600 × 1 個となります。

2. ウォーターハンマーの原因と対策

① 原因

1. 定水位弁、ボールタップ、電磁弁、シングルレバーなどのように弁が急激に止められたときに発生する。
2. 揚水ポンプなどのポンプ停止時に、チャッキ弁の止まるまでのタイムラグのために発生する。
3. 揚水ポンプなどのポンプ起動時に起動が急激なために発生する。
4. 水柱分離によって発生する。水平配管で距離が長く（特に直線配管の場合）その上、端末が自由開放場合のポンプ停止時に発生する。
5. 配管経路が複雑（曲がりが多い）なため、水の流れる方向が常に曲げられる。このとき、流速が速くなると水が流れるだけで発生する。
6. 配管内に空気だまりがあるために発生する。

② 対策

1. 原因 1～4 については
 - ショックノンを取付ける
 - 配管の止めを確実にする。
2. 原因 5・6 については
 - 配管の変更を検討する。
 - 自動空気抜弁を設置する。
 - 給水圧力を低くする。
 - 配管の止めを強固にする。

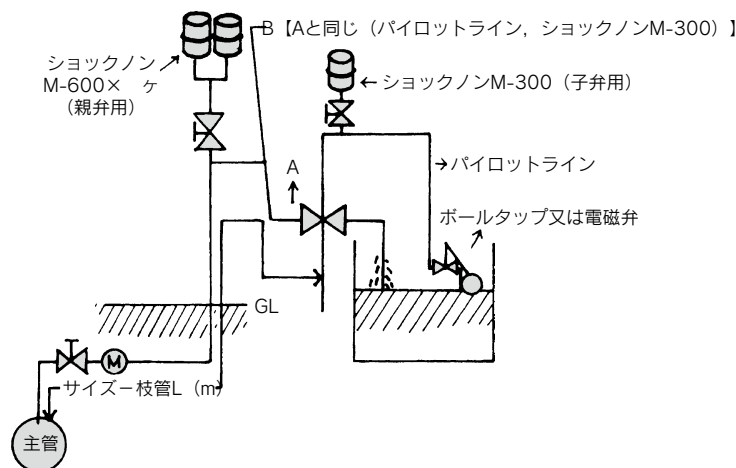
3. 取付け方法例

① 取付け要領

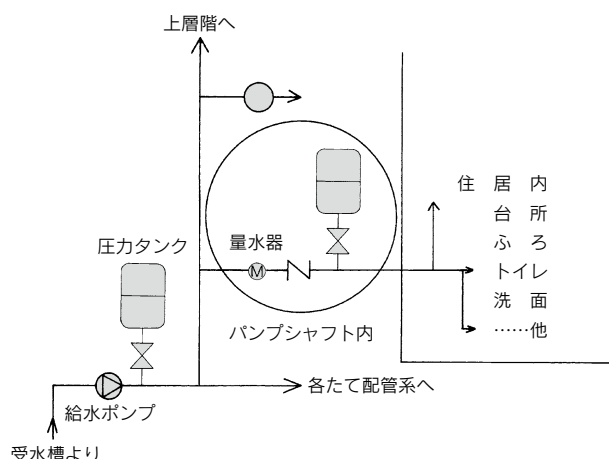
1. 発生源の上流側で、かつ発生源に出来るだけ近づけて取付ける。
2. チャッキ弁があるときには、必ずチャッキ弁の下流側に取付ける。
3. 発生源が複数の場合は、ショックノンを分散し複数個取付ける。
4. ショックノンは、出来るだけ、垂直上向き取付とする。
5. 屋外に取付ける場合は凍結防止のため保温してください。

② 取付け例

■ 定水位弁、ボールタップ



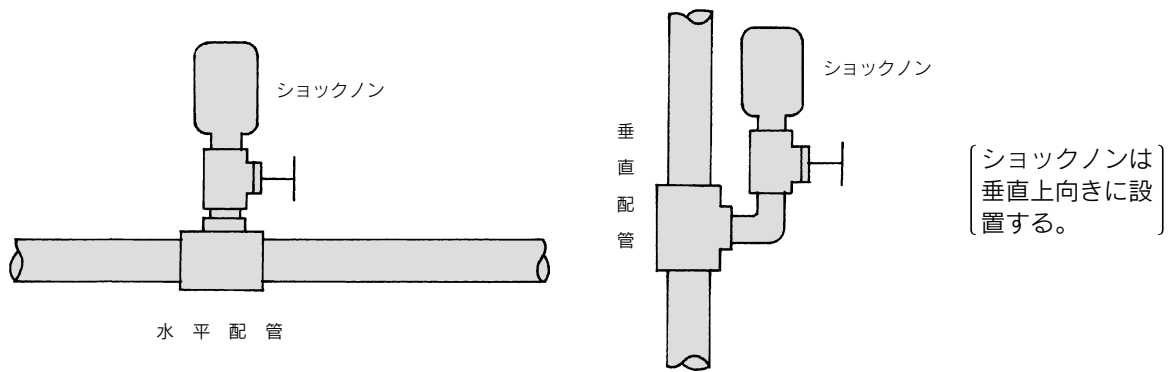
■ 住居内でのウォーターハンマー



〔簡易選定：標準マンションの場合〕
 3DK 以下……M-100
 3LDK 以上……M-200

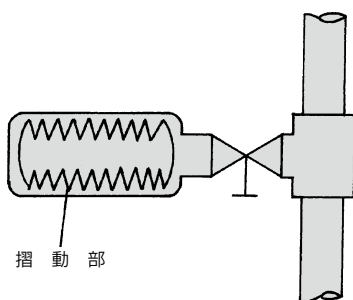
③ ショックノン取付け姿勢例

■正しい設置例



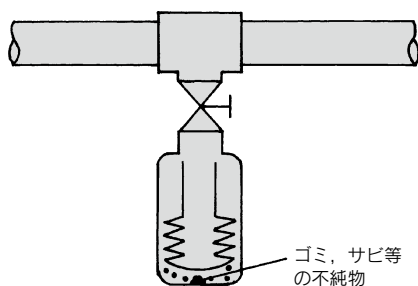
■さけない設置例

◆横向き設置の場合



ショックノン作動時、内蔵しているベローズが伸び縮みすると、ベローズと外筒との摺動音が発生することがあります。この音は発生したとしても小さな音ですが、お客様に嫌がられることもありますので、なるべくならばこのような設置は避けてください。

◆垂直・倒立設置の場合



真下にして設置された場合、流体中のゴミや配管に発生する錆などの不純物が商品下側に堆積することが予想されますので、このような設置はさけてください。

④ 設置に際しての注意点

水撃防止器ショックノンは配管の振動や給水圧力の脈動を拾う場所では、内部ベローズがケースに当たり、異音を発生する事が有りますので、振動や脈動の防止とともに取付位置には十分な考慮をお願い致します。



株式会社 本山製作所

MOTOYAMA ENG. WORKS, LTD.

http://www.motoyama-cp.co.jp

本 社 工 場 〒981-3697 宮城県黒川郡大衡村大衡字亀岡5-2 TEL(022)344-4511(代表) / FAX(022)344-4522
E-mail : info@motoyama-cp.co.jp

Main Office & Factory 5-2, Ohira Aza Kameoka, Ohira-mura, Kurokawa-gun, Miyagi, 981-3697, Japan
TEL +81-22-344-4511 / FAX +81-22-344-4522
E-mail : info-overseas@motoyama-cp.co.jp

●販売・サービスネットワーク

東 京 支 店	〒210-0007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町 10-5 クリエ川崎 11F	TEL (044) 381-8770(代表)	FAX (044) 381-8772
大 阪 支 店	〒550-0014 大阪市西区北堀江 1 丁目 12-19 クリモビル 3F	TEL (06) 6535-8111(代表)	FAX (06) 6535-8655
国 際 営 業 部	〒210-0007 神奈川県川崎市川崎区駅前本町 10-5 クリエ川崎 11F	TEL (044) 381-8771	FAX (044) 381-8773
札 幌 営 業 所	〒001-0912 札幌市北区新琴似 12条7丁目 1-47 リバティタウンP棟 101号	TEL (011) 766-1520	FAX (011) 766-1521
東 北 営 業 所 大 衡 サービスセンター	〒981-3697 宮城県黒川郡大衡村大衡字亀岡 5-2	TEL (022) 344-1761	FAX (022) 344-1762
上 越 営 業 所 上 越 サービスセンター	〒942-0036 新潟県上越市大字東中島 2393番地	TEL (025) 542-5151	FAX (025) 542-5152
関 東 営 業 所 千 葉 サービスセンター	〒290-0046 千葉県市原市岩崎西 1 丁目 5-19	TEL (0436) 21-4400	FAX (0436) 21-3540
静 岡 営 業 所	〒422-8033 静岡県駿河区登呂 4 丁目 28-5	TEL (054) 269-5377	FAX (054) 237-5855
名 古 屋 営 業 所 中 部 サービスセンター	〒481-0012 愛知県北名古屋市久地野安田 36番地	TEL (0568) 26-6681	FAX (0568) 26-6631
水 島 営 業 所	〒710-0042 岡山県倉敷市二日市 358	TEL (086) 486-3381	FAX (086) 486-3382
阪 神 サービスセンター	〒560-0894 大阪府豊中市勝部 2 丁目 18-3	TEL (06) 6854-7511	FAX (06) 6854-7512
姫 路 出 張 所	〒672-8014 兵庫県姫路市東山 276番地 1	TEL (079) 263-8640	FAX (079) 246-2130
徳 山 営 業 所 周 南 サービスセンター	〒745-0861 山口県周南市新地 1 丁目 6-11	TEL (0834) 21-5012	FAX (0834) 31-0450
四 国 営 業 所 新 居 浜 サービスセンター	〒792-0896 愛媛県新居浜市阿島 1 丁目 6-26	TEL (0897) 47-8993	FAX (0897) 47-8995
大 分 営 業 所 大 分 サービスセンター	〒870-0141 大分県大分市三川新町 1 丁目 3-23	TEL (097) 576-7032	FAX (097) 576-7033

●海外関連会社

本山閥門(大連)有限公司 〒116601 中国 遼寧省大連市金州新区港興大街 39 号 14-7 TEL +86-411-6589-1277 FAX +86-411-6589-1278

●海外販売代理店

中国、韓国、台湾、シンガポール、インドネシア、マレーシア、サウジアラビア

●SALES AND SUPPORT NETWORK

Overseas Marketing & Sales Dept. : 11th Floor, Clie Kawasaki, 10-5, Ekimae-honcho, Kawasaki-ku, Kawasaki-city, Kanagawa, 210-0007 Japan

TEL: +81-44-381-8771 FAX : +81-44-381-8773

Domestic Sales Branches : Tokyo, Osaka, Sapporo, Tohoku, Joetsu, Kanto, Shizuoka, Nagoya, Hanshin, Tokuyama, Shikoku, Oita

●OVERSEAS AFFILIATED COMPANY

MOTOYAMA VALVE (DALIAN) CO., LTD

Gangxing Street 39-14-7, Jinzhou New District, Dalian-city, 116601 China

TEL: +86-411-6589-1277

FAX: +86-411-6589-1278

●OVERSEAS NETWORK

China, Korea, Taiwan, Singapore, Indonesia, Malaysia, Saudi Arabia

◆当社は保証期間を原則として製品納入後 1 年としています。

◆The product will be warranted for one year after delivering this product in principle.

■本カタログの記載内容は、商品の改良等のため予告なく変更することがありますので予めご了承下さい。

■MOTOYAMA is continuously improving and upgrading its product design, specifications and/or dimensions. Information included herein is subject to change without notice.

■本カタログは正しい情報の提供を目的としたものであり、本製品の市場性または適合性の保証を証明するものではありません。

■This catalog is supplied for information purpose only and should not be considered certified marketability and conformability of this product.