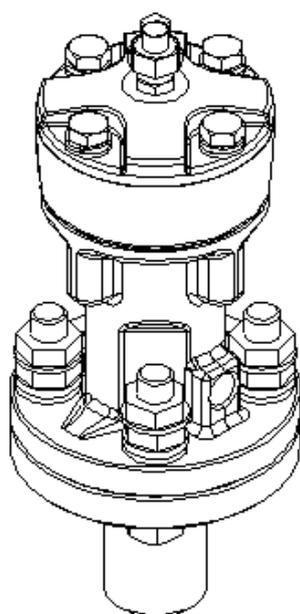


振動応用技術で、世界をひらく

# リレーノッカー

## RELAY KNOCKER



JP 取扱説明書

EN OPERATION FOR USE

### 型式:MODEL

RKV20P

RKV30PB・RKV40PB・RKV60PB・RKV80PA・RKV100PA・RKV120P

RKV60PBR・RKV80PAR・RKV100PAR

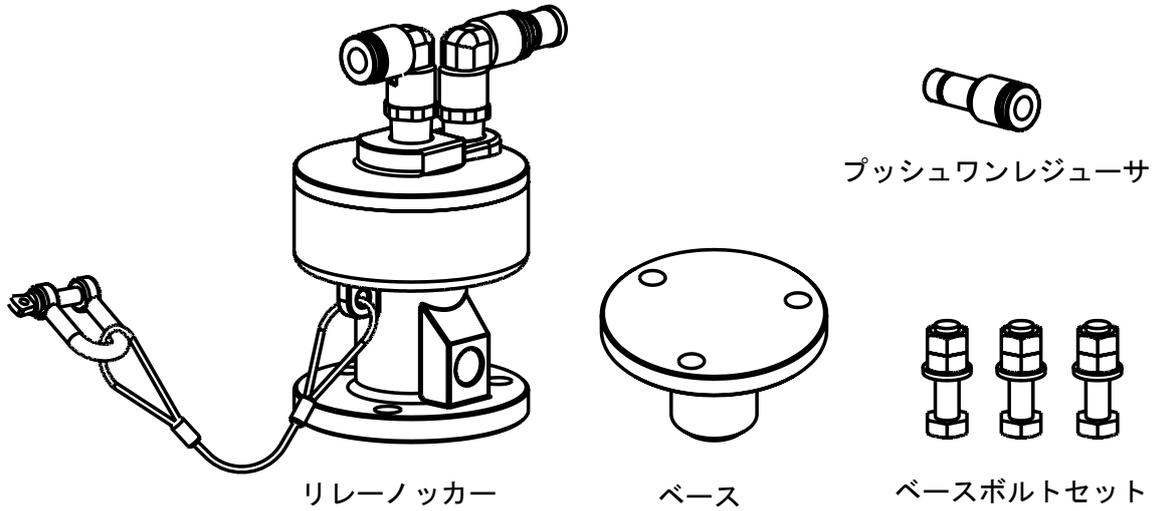
RKD30PB・RKD40PB・RKD60PB・RKD80PA・RKD100PA・RKD120P

### 言語リスト:languages

JP..... 1

EN..... 28

# RKV20P 同梱部品内容



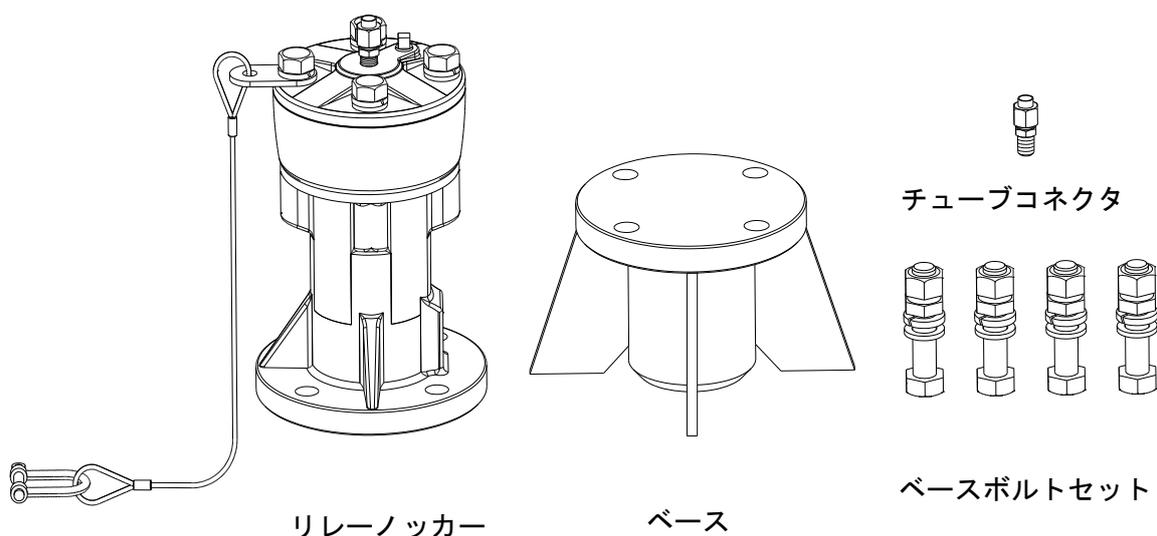
部品名 型式	リレーノッカー	ベース	ベース ボルトセット	プッシュワン レジャー
RKV20P	1	1	1	1

※ 上記、同梱部品がすべて揃っているかお確かめください。

※ お客様が特注仕様品をご注文の際は、同梱部品の内容が異なることがあります。

※ ボルトセットはボルト、スプリングワッシャが3個ずつ、ナットが6個同梱されて1セットです。

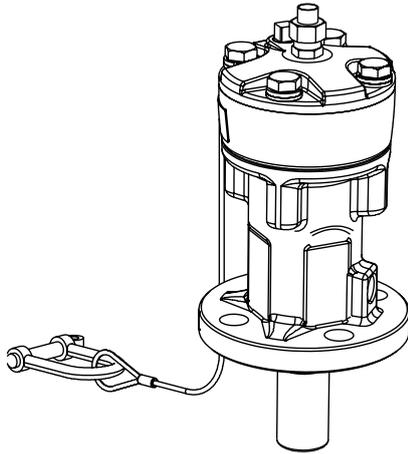
**RKV30PB・40PB・60PB/PBR  
RKV80PA/PAR・100PA/PAR  
RKV120P  
同梱部品内容**



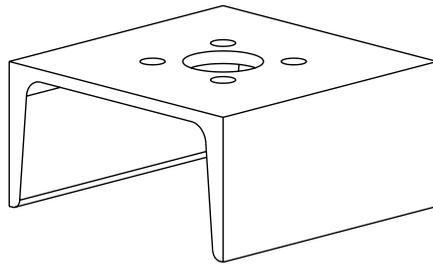
型式 \ 部品名	リレーノッカー	ベース	ベースボルトセット	チューブコネクタ
RKV30PB	1	1	1※1	1
RKV40PB	1	1	1※1	1
RKV60PB/PBR	1	1	1※1	1
RKV80PA/PAR	1	1	1※1	1
RKV100PA/PAR	1	1	1※2	1
RKV120P	1	—	1※3	1

- ※ 上記、同梱部品がすべて揃っているかお確かめください。
- ※ お客様が特注仕様品をご注文の際は、同梱部品の内容が異なることがあります。
- ※1 RKV30, 40, 60PB/PBR, 80PA/PARのボルトセットは、ボルト、ワッシャ、スプリングワッシャ、ハードロックナットが4個ずつ同梱されて1セットです。
- ※2 RKV100PA/PARのボルトセットは、ボルト、ワッシャ、スプリングワッシャ、ハードロックナットが6個ずつ同梱されて1セットです。
- ※3 RKV120Pのボルトセットは、ボルト、ワッシャ、スプリングワッシャ、ハードロックナットが8個ずつ同梱されて1セットです。
- ※ RKV30, 40PBのベースは補強リブ無しになります。
- ※ RKV120Pはベースおよび補強リブは別売となります。
- ※ RKV120Pには落下防止用チェーンが同梱されています。

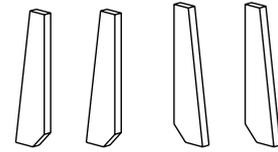
**RKD30PB・40PB・60PB  
RKD80PA・100PA  
RKD120P  
同梱部品内容**



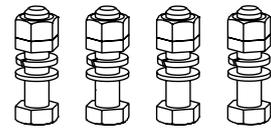
リレーノッカー



ベース



ベース補強リブ



ベースボルトセット



チューブコネクタ

型式 \ 部品名	リレーノッカー	ベース	ベース補強リブ <sup>※4</sup>	ベースボルトセット	チューブコネクタ
RKD30PB	1	1	1	1 <sup>※1</sup>	1
RKD40PB	1	1	1	1 <sup>※1</sup>	1
RKD60PB	1	1	1	1 <sup>※1</sup>	1
RKD80PA	1	1	1	1 <sup>※1</sup>	1
RKD100PA	1	1	1	1 <sup>※2</sup>	1
RKD120P	1	—	—	1 <sup>※3</sup>	1

※ 上記、同梱部品がすべて揃っているかお確かめください。

※ お客様が特注仕様品をご注文の際は、同梱部品の内容が異なることがあります。

※1 RKD30, 40, 60PB, 80PAのボルトセットは、ボルト、ワッシャ、スプリングワッシャ、ハードロックナットが4個ずつ同梱されて1セットです。

※2 RKD100PAのボルトセットは、ボルト、ワッシャ、スプリングワッシャ、ハードロックナットが6個ずつ同梱されて1セットです。

※3 RKD120Pのボルトセットは、ボルト、ワッシャ、スプリングワッシャ、ハードロックナットが8個ずつ同梱されて1セットです。

※4 ベース補強リブは4枚同梱されて1セットです。

※ RKD120Pはベースおよび補強リブは別売となります。

※ RKD120Pには落下防止用チェーンが同梱されています。

# ☆ 安全情報

- ☆ この製品はエアアーの力により粉粒体の付着や閉塞を取り除くための製品です。この目的以外には使用しないでください。
- ☆ 製品の安全性については十分に配慮していますが、この説明書の危険、警告、注意をよくお読みいただき正しくお使いください。また、ノッカー操作盤の取扱説明書もよくお読みください。
- ☆ 下記の表示は万一にも他人や自分に障害や損害を与えることのないように、この製品を使用していただくための危険表示・警告表示・注意表示です。

	<b>危険</b> (DANGER)	【危険】は、死亡または重傷を負う可能性のある切迫した危険な状況を示す表示
	<b>警告</b> (WARNING)	【警告】は、死亡または重傷を負う可能性のある危険な状況を示す表示
	<b>注意</b> (CAUTION)	【注意】は、軽傷または中程度の障害を負う可能性のある危険な状況を示す表示

 <b>警 告</b>
--

(死亡事故を受けないために)

- ⚠ この製品は衝撃を発生させる製品です。運転中の製品には触らないでください。また可動部や排気口に指や手足を入れないでください。作動時の衝撃によりけがをします恐れがあります。
- ⚠ この製品を取り付けた際は必ず落下防止用ワイヤー（RKV/RKD120Pは、落下防止用チェーン）で本体が落下しないよう取り付けてください。作動時の衝撃により落下する恐れがあります。
- ⚠ RKV/RKD120Pは落下防止用チェーンが装着されておりません。付属の落下防止用チェーンのシャックルを本体の取り付け穴に通し割りピンで抜け防止の対策を行ってください。
- ⚠ 製品が万一落下した際は落下防止用ワイヤー（RKV/RKD120Pは、落下防止用チェーン）に外観上の異常が見られなくても必ず交換してください。
- ⚠ この製品の制御機器（ノッカー操作盤・三方電磁弁）は、感電防止用漏電遮断器を設備していない電源では使用しないでください。（エア一式を除く）

 <b>注 意</b>
--

(障害や損害を受けないために)

- ⚠ この製品は作動時の衝撃により大きな音が発生することがあります。ノッカー近くで作業する方は適度に休憩することをおすすめします。
- ⚠ 本体のチューブ配管をはずす場合は必ず制御機器からの空気供給を止め、ノッカーの残圧を完全に抜いてください。加圧された状態でチューブを抜くと、ノッカーが作動し思わぬけがをします恐れがあります。
- ⚠ この製品のベースを取り付け部に溶接する場合は肉盛りを多くしてください。作動時の衝撃により落下する恐れがあります。
- ⚠ 取り付け部の板厚が薄い場合は補強板を溶接してください。作動時の衝撃で取り付け部を破損する恐れがあります。
- ⚠ 人が通る通路などの周辺に製品を取り付けた場合は、人体をぶつけてけがをしないように警告マークなどを取り付け、注意を促してください。

# ○ ま え が き

このたびはリレーノッカーシリーズのノッカーをお買い上げいただきありがとうございます。

ご使用になる前に必ずこの取扱説明書をお読みください。

この製品の性能を十分に理解して適切な取り扱いと点検整備を行い、いつまでも安全に効率よく使用されるようお願いいたします。なお、この取扱説明書はお手元に大切に保管してください。

この製品を第三者へ貸し出す場合は、製品の安全性について十分に説明し、取扱説明書も同時に貸し出してください。

本書の仕様は改良などのため、予告なく変更されることがあります。

# も く じ

☆ 安全情報 .....	1
○ ま え が き .....	3
○ 安 全 .....	4
○ システム構成 .....	7
○ 各部の名称 .....	8
○ 設 置 .....	1 2
○ 配 管 .....	1 6
○ 使用前の試運転・設定 .....	2 2
○ ノッカーの停止手順 .....	2 2
○ 点 検 .....	2 2
○ 消耗部品の交換時期 .....	2 3
○ 故障診断 .....	2 4
○ 仕様・製品寸法 .....	2 5

## ○ 安全



(作業上身を守るために)

- 本体の取り付け作業をする場合は安全帽・安全手袋・安全靴・聴覚保護具・顔面保護具（保護メガネ・マスク）・防じんマスクおよび墜落制止用器具を着けて、安全な装備で行ってください。



安全帽着用



安全手袋着用



安全靴着用



聴覚保護具着用



顔面保護具着用



防じんマスク着用



墜落制止用器具着用

- 消耗部品の交換など分解・組立の際は必ずベースからロッカーをはずし、しっかりとした作業台に置き安全な装備・服装・姿勢で行ってください。  
また、ベースからロッカーをはずす場合は配管内、タンク内の圧力を抜いてください。
- 落下防止用ワイヤーをシャックルで固定する場合は、必ず針金でシャックルのネジの緩み防止を行ってください。作動時の衝撃でネジが緩む恐れがあります。
- RKV/RKD120Pは付属の落下防止用チェーンを使用しシャックルに割りピンを通し抜け防止を行ってください。作動時の衝撃でネジが緩む恐れがあります。



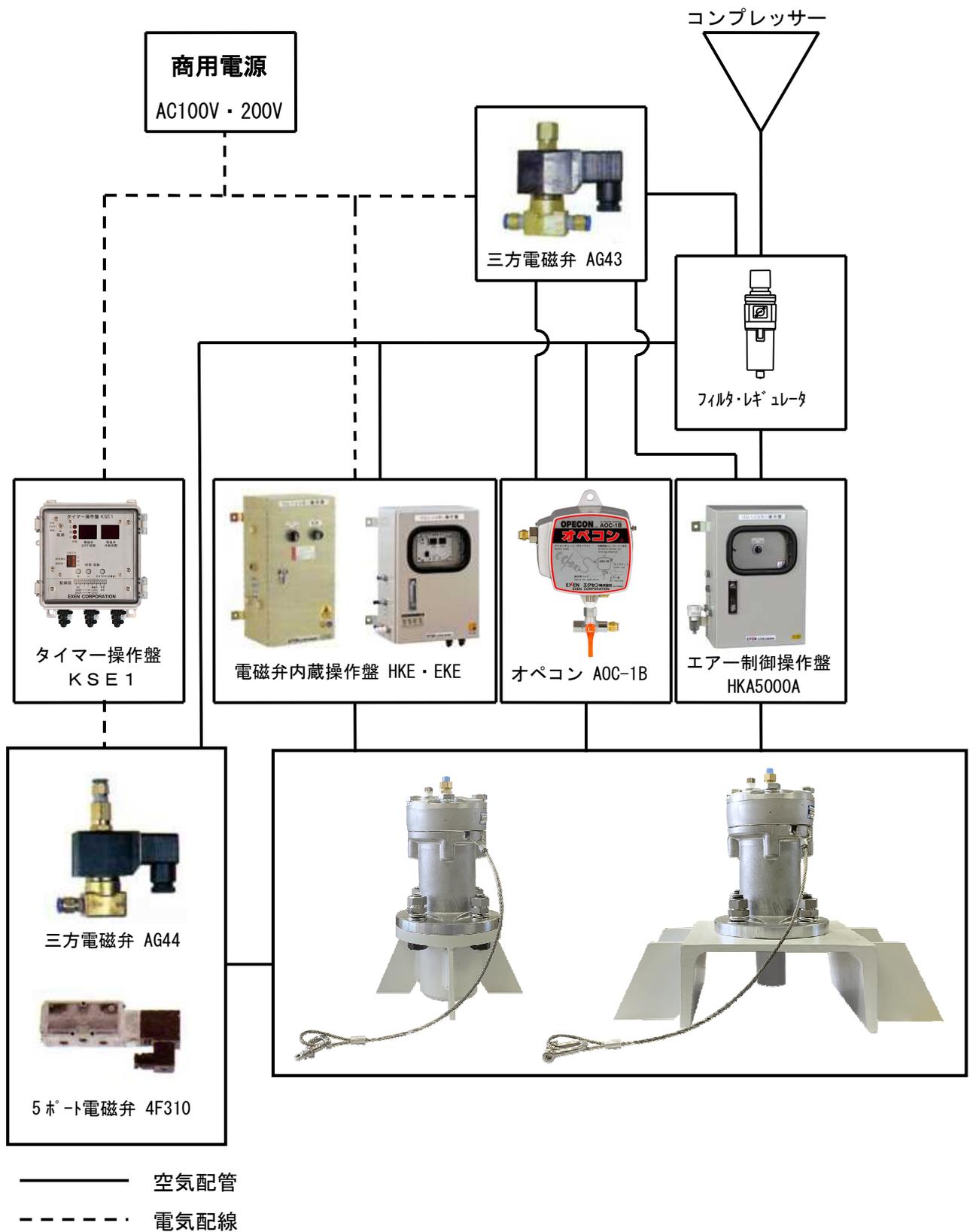
(末永く使用していただくために)

- 配管をする場合は電磁弁の前にフィルタを設備してください。電磁弁にゴミやほこりが混入すると動作不良を起こす恐れがあります。
- 配管条件で指定されている使用圧力範囲内で使用してください。必要以上の打撃力で使用すると、ノッカー本体やホッパーなどの取り付け部を破損する恐れがあります。
- 短サイクルで連続的な打撃を行う場合は1秒以上の間隔を持たせてください。それ以下で使用すると誤動作の原因となります。  
※RKV/RKD120Pの際は10秒以上の間隔を持たせてください。
- 振動機器の周辺にノッカーを設置しないでください。振動でベース溶接部が破損したりベース固定ボルトが緩む恐れがあります。
- 配管内のフラッシングは0.3MPa以上の空気圧を吹き付けて、配管内の異物・切り粉・バリを掃除してください。
- 5 $\mu$ m以下のエアフィルタを通したエアを使用してください。配管内の水分・粉じんなど動作不良や漏れの原因となる恐れがあります。(HKA5000A型はフィルタを標準装備しています)
- 方向性のあるエア機器を使用する場合は、流体の流れ方向のIN側と機器に表示してあるINポートを合わせるように配管を行ってください。
- シール材の使用については配管内に入り込まないように充分注意するとともに、外部への漏れがないようにしてください。ねじ部にシールテープを巻く場合は、ねじの先端を2～3山残して巻き付けてください。液状シール材を使用するときも、ねじの先端を2～3山残して多すぎないように塗布してください。機器のめねじ側へは塗布しないでください。
- 寒冷地で使用の際、適切な凍結対策をしてください。(エアが凍結しないこと)
- 腐食性ガスの雰囲気や爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。
- 動作中のノッカーの近くに可燃物を置いたり使用したりしないでください。
- 油分・水分がほとんど含有しないオイルフリーエアでの使用は、製品寿命を短くする要因となります。(完全なドライエアでの使用は避けてください)
- バルブなどを足場にしたり重量物を乗せたりしないでください。
- 本体および部品を叩いたり強い衝撃を与えたりしないでください。
- 雨や水の掛かりにくい場所に設置してください。
- ノッカーを長期に保管する場合は雨の影響を受けない場所に保管してください。

- 配管時の締付トルクは下表を参考にしてください。

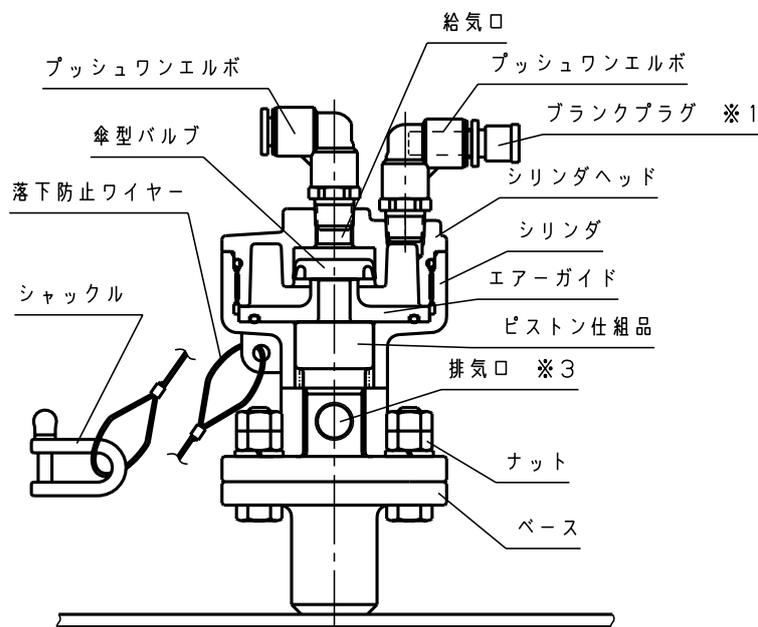
本体材質がアルミの場合		本体材質がアルミ以外の金属の場合	
配管の呼び径	配管締付トルクの推奨値 (N・m)	配管の呼び径	配管締付トルクの推奨値 (N・m)
R c 1 / 8	7 ~ 9	R c 1 / 8	18 ~ 20
R c 1 / 4	12 ~ 14	R c 1 / 4	23 ~ 25
R c 3 / 8	22 ~ 24	R c 3 / 8	31 ~ 33
R c 1 / 2	28 ~ 30	R c 1 / 2	41 ~ 43
R c 3 / 4	31 ~ 33	R c 3 / 4	62 ~ 65

# ○ システム構成



## ○ 各部の名称

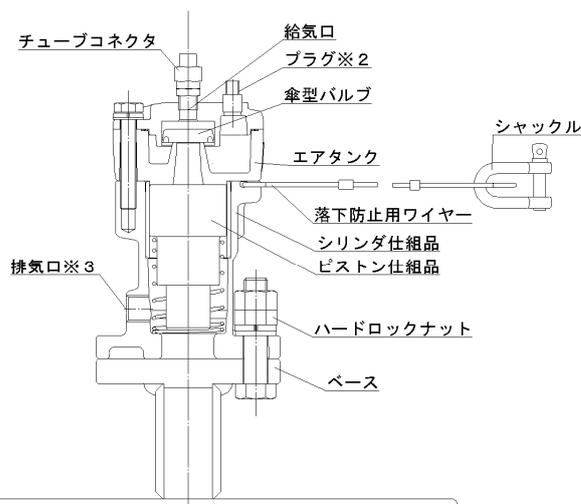
### ■RKV20P型



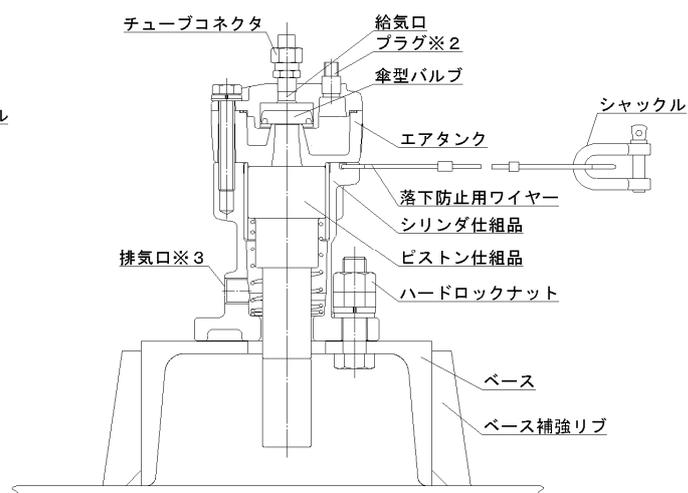
注) RKV20Pの使用チューブはφ6mmです。φ8mmのプッシュワン継手に接続する場合は付属のプッシュワンレギュサ R6-8を使用してください。

※1 リレー配管にする場合はblankプラグをはずし、リレー配管用のチューブを差し込みます。

### ■RKV30・40・60PB型



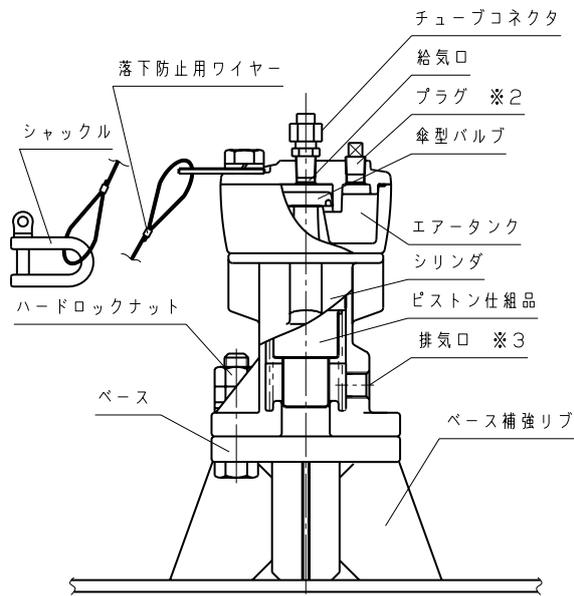
### ■RKD30・40・60PB型



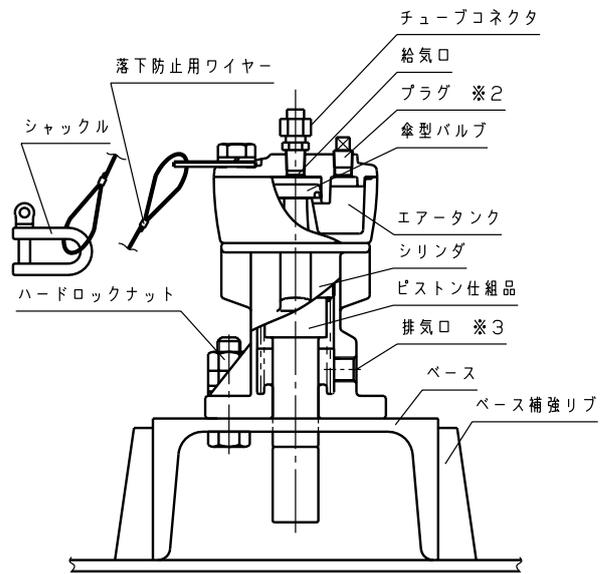
注) RKV60PBはベース補強リブ付きになります。

※2 リレー配管にする場合はプラグをチューブコネクタに付け替えます。

### ■RKV80・100PA型

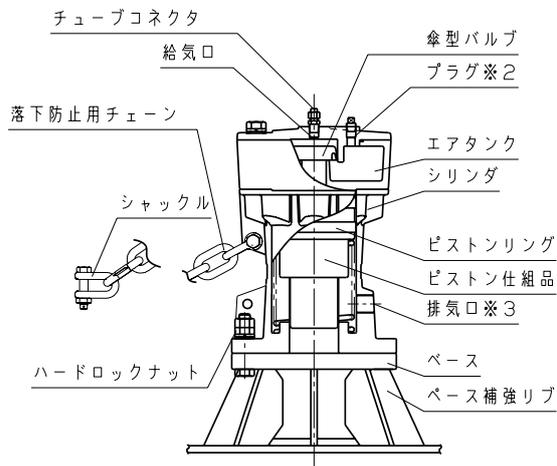


### ■RKD80・100PA型

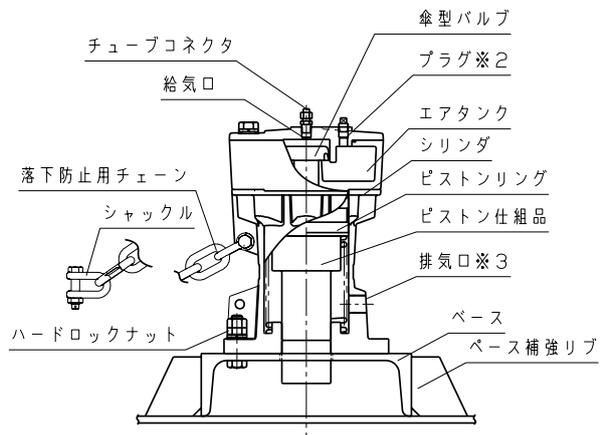


※2 リレー配管にする場合はプラグをチューブコネクタに付け替えます。

### ■RKV120P型



### ■RKD120P型



※2 リレー配管にする場合はプラグをチューブコネクタに付け替えます。

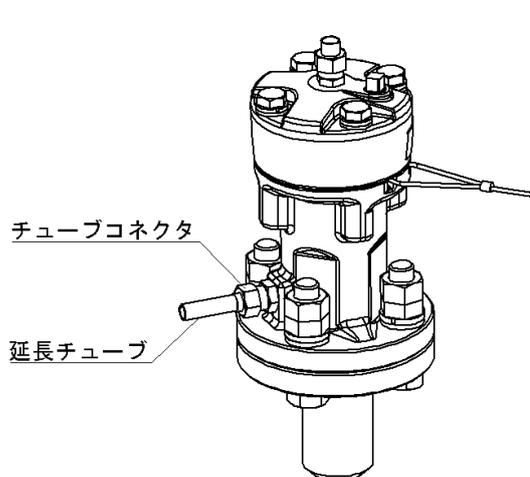
※3 ①ノッカーの排気が問題となる現場で使用する場合は排気口にチューブコネクタをねじ込み、延長チューブなどで排気エアーを外部に排気させてください。

(延長チューブ、チューブコネクタはオプション)

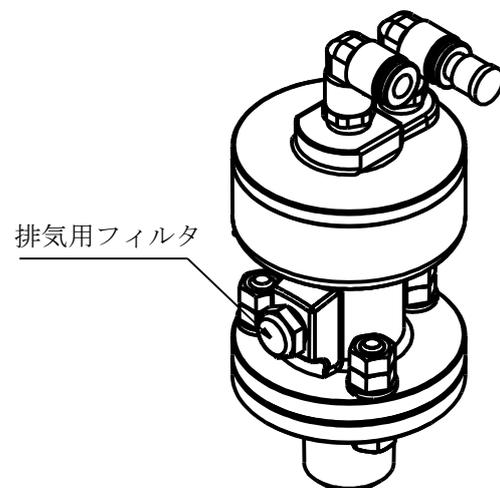
型式	排気口ネジ径	推奨チューブ径	延長チューブ最長距離
RKV20P	Rp 1/8	φ8×φ6	40m
RKV/RKD30PB	Rp 1/4	φ10×φ8	40m
RKV/RKD40PB			
RKV/RKD60PB	Rp 3/8	φ12×φ9	40m
RKV/RKD80PA	Rp 1/2	φ16×φ13	40m
RKV/RKD100PA	Rp 3/4	φ16×φ13	40m
RKV120P	2-Rp 3/4	φ16×φ13	40m

②排気用フィルタ（焼結金属エレメント）はオプションです。

型式	排気口ネジ径	排気用フィルタ型式	材質
RKV20P	Rp 1/8	フィルタ ESKA-PT1/8-120 SUS	SUS
		フィルタ EBKX-L7004-120	BC
RKV/RKD30PB	Rp 1/4	フィルタ ESKA-Z2812-120	SUS
RKV/RKD40PB		フィルタ EBKX-L7005-120	BC
RKV/RKD60PB	Rp 3/8	フィルタ ESKA-Z2813-120	SUS
		フィルタ EBKX-L7006-120	BC
RKV/RKD80PA	Rp 1/2	フィルタ EBKX-L7007-120	BC
RKV/RKD100PA	Rp 3/4	フィルタ EBKX-L7008-120	BC
RKV/RKD120P	2-Rp 3/4	フィルタ EBKX-L7008-120	BC



排気を外部に出す場合



排気用フィルタを使用する場合

■ワイヤーアッセン

(単位：mm)

型式	ワイヤー径	ワイヤー長	シャックル
RKV20P	φ1.5	160	4
RKV/RKD30PB	φ2	195	6
RKV/RKD40PB		390	
RKV/RKD60PB	φ3	465	
RKV/RKD80PA		430	
RKV/RKD100PA	φ4	500	8

■チェーンアッセン

(単位：mm)

型式	チェーン径	チェーン長	シャックル
RKV/RKD120P	φ11	528	12

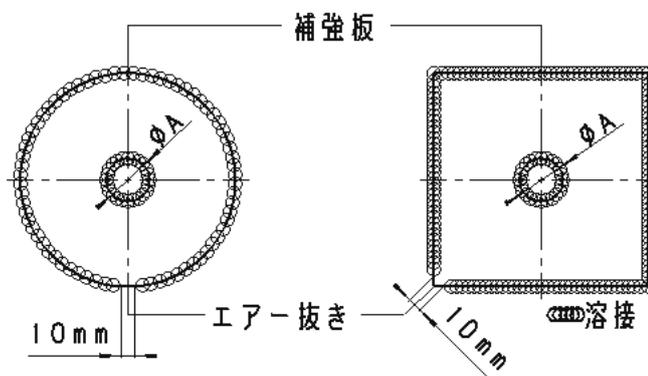
※ RKV/RKD120Pはチェーンになります。

## ○ 設 置

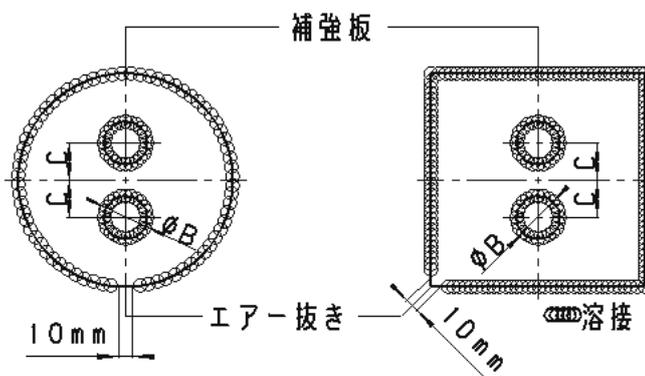
### 1. 補強板の溶接

- ⚠ ノッカーの取り付け部の板厚が薄い場合は補強板を溶接してください。補強板を溶接する場合は、ホッパーと補強板の間に隙間ができないように全周溶接を行います。必ず一箇所エア抜きとして溶接しない部分を設けてください。エア抜きがないとエアがクッションとなり衝撃が十分に伝わりません。
- ⚠ ノッカーの作動時は溶接部にかなりの衝撃が加わります。万一の破損・脱落を避けるために、溶接の際は必ず肉盛りをできるだけ多く取することを徹底してください。
- ⚠ 溶接棒は J I S Z 3 2 1 1 E 4 3 1 9 (神戸製鋼 B-10 以上) 相当品を使用してください。

#### ■ R K V 型補強板溶接



#### ■ R K D 型補強板溶接



#### ■ 補強板寸法

型式	丸板	角板	φ A	φ B	C
R K V 2 0 P	—	—	—	—	—
R K V / R K D 3 0 P B	φ 150 × t3.2 (3)	□ 150 × t3.2 (3)	15	20	26
R K V / R K D 4 0 P B	φ 200 × t3.2 (3)	□ 200 × t3.2 (3)	15	20	40
R K V / R K D 6 0 P B	φ 300 × t4.5 (4)	□ 300 × t4.5 (4)	55	20	45
R K V / R K D 8 0 P A	φ 400 × t4.5 (4)	□ 400 × t4.5 (4)	55	25	60
R K V / R K D 1 0 0 P A	φ 500 × t6.0 (6)	□ 500 × t6.0 (6)	85	25	70
R K V / R K D 1 2 0 P	φ 600 × t9.0 (9)	□ 600 × t9.0 (9)	95	30	80

※ ( ) 内は S U S 製の数値

## 2. ベース仕組品とベース補強リブの溶接

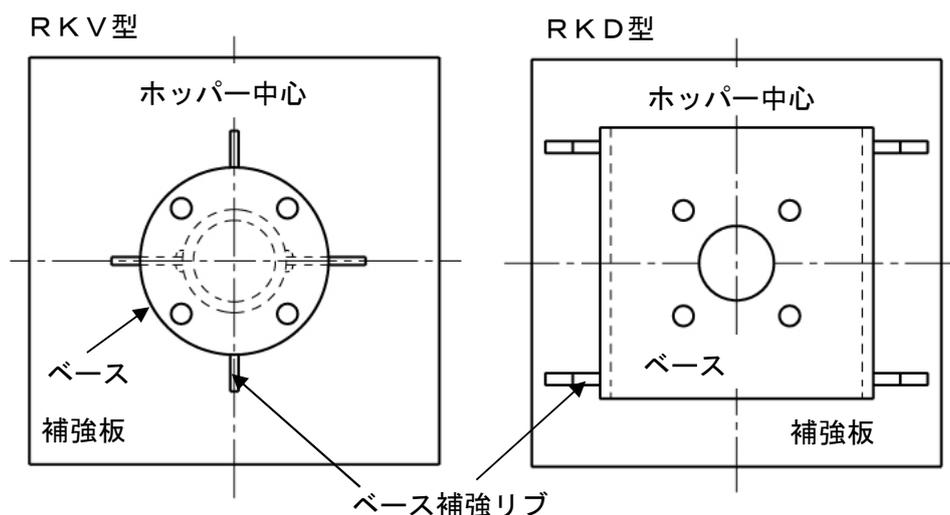
⚠ ベース仕組品はボルト穴が左右対称になるように全周溶接してください。

⚠ 補強リブの長さを補強板に合うように切断して使用してください。ベース補強リブは左右対称となるように全周溶接してください。

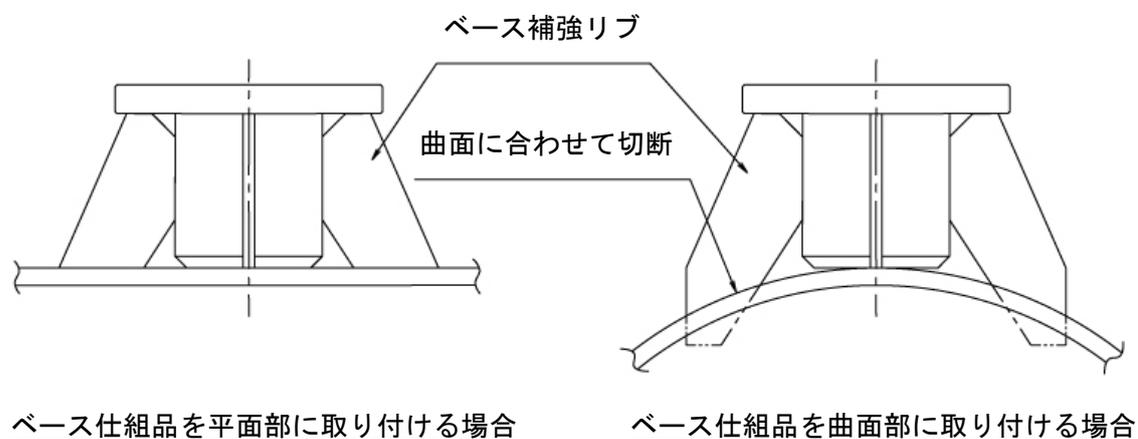
※ R K D型は全機種にベース補強リブが付属しています。

R K V 6 0 P B, 8 0 P A, 1 0 0 P Aの機種は付属のベース仕組品にあらかじめベース補強リブが溶接されています。R K V 1 2 0 Pはベース補強リブが付属されているので現場で溶接して取り付けてください。

通常R K V 2 0 P, R K V 3 0 P B・4 0 P Bには不要ですが、より一層の耐久性を求められる場合はベース補強リブの取り付けをおすすめします。

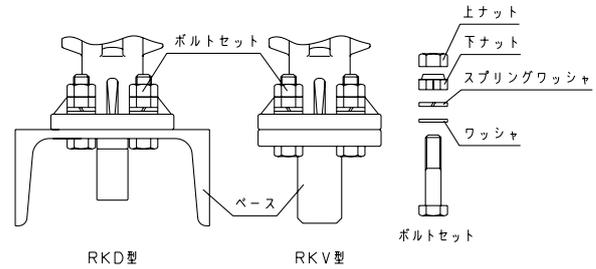


### ■ R K V型ノッカーにおける補強リブの正しい取り付け方



### 3. 本体の取り付け

⚠ 付属のボルトセットで本体とベースを固定する場合は締付トルクを厳守してください。締め付けが弱いと作動時の衝撃でナットが緩む恐れがあります。



#### ■締付トルク表

単位：N・m

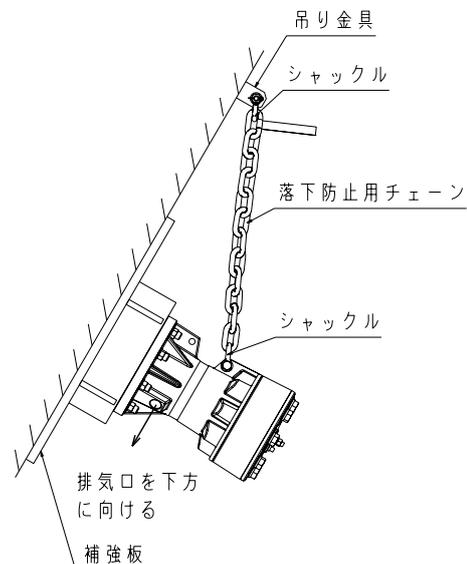
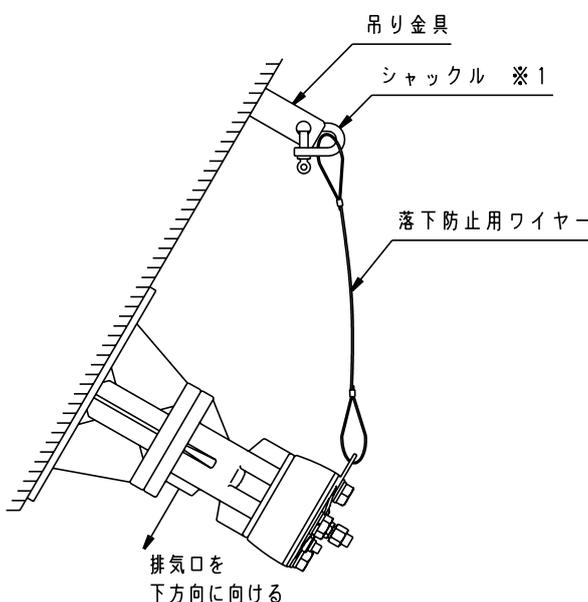
ナットサイズ		*M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
締付トルク	下ナット	*4.8	10.8	20.6	35.3	56.9	84.3	167
	上ナット	*4.8	7.6	14.4	24.7	39.8	59.0	117

※ M6記載の数値はダブルナットの締付トルクです。RKV20Pに適用されます。

※ M8～M20記載の数値はハードロックナットの締付トルクです。

RKV20P以外に適用されます。

- ⚠ 落下防止のため付属の落下防止用ワイヤーとシャックルで本体を吊り下げて固定します。なお、シャックルのネジ部には必ず針金でネジの緩みを防止してください。
- ⚠ RKV/RKD120Pは落下防止用チェーンが装着されておりません。付属の落下防止用チェーンのシャックルを本体の取り付け穴に通し、割りピンで抜け防止の対策を行ってください。
- ⚠ RKV/RKD型ノッカーは、落下防止用ワイヤー（RKV/RKD120Pは、落下防止用チェーン）がピンと張った状態になるようノッカーの真上に吊り金具の位置を決めてください。

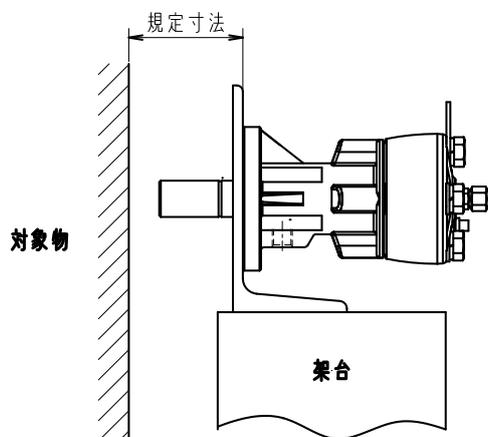


RKV/RKD120P

#### 4. R K D型取付け規定寸法

⚠ 付属のベース仕組品を使用しない場合は対象物とベース取り付け部の寸法が規定値になるように取り付けてください。

型 式	規定寸法 (mm)
RKD30PB	50±2
RKD40PB	75±2
RKD60PB・80PA・100PA・120P	90±2



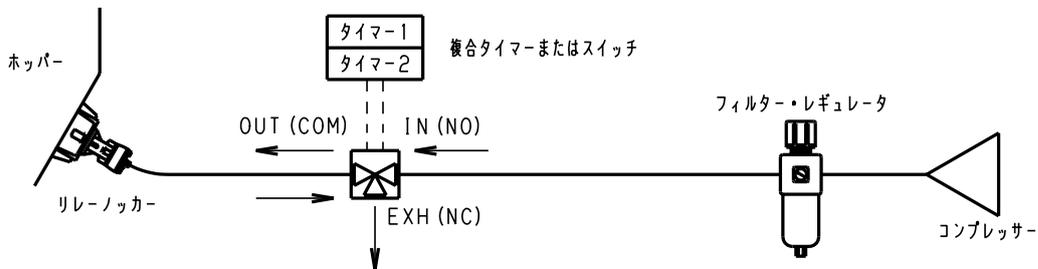
## ○ 配 管

⚠ **制御機器の配管・配線においては各制御機器の取扱説明書をご覧ください正しく接続してください。**

- 配管例を参考に通常配管／リレー配管のいずれかの配管を選択してください。
- 専用操作盤（HKE・EKE・HKA型）で1系統のみを使用する場合は他系統に栓をし  
てください。
- 専用操作盤（HKE・EKE・HKA型）ではA系統・B系統にノッカーを接続できます  
が、蓄圧一打撃の動作が正反対に行われます。

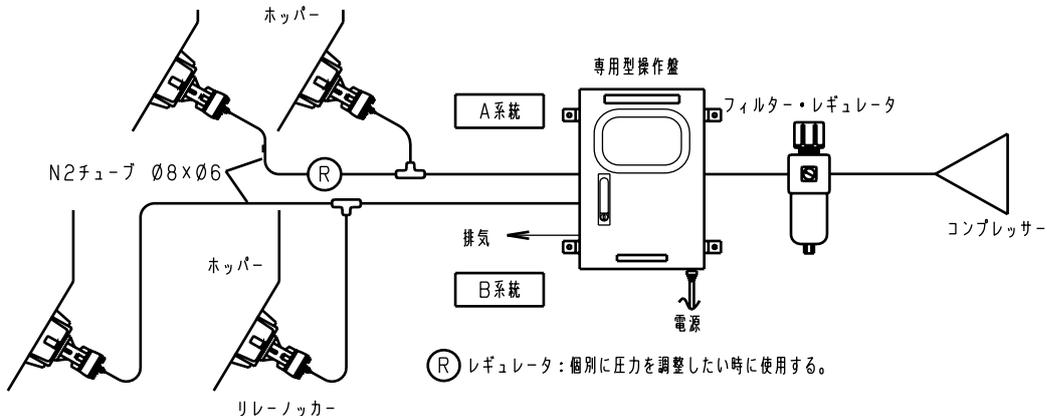
### 1. 通常配管の配管例 : A/B/C

#### A. 三方電磁弁『AG44』を使用する場合

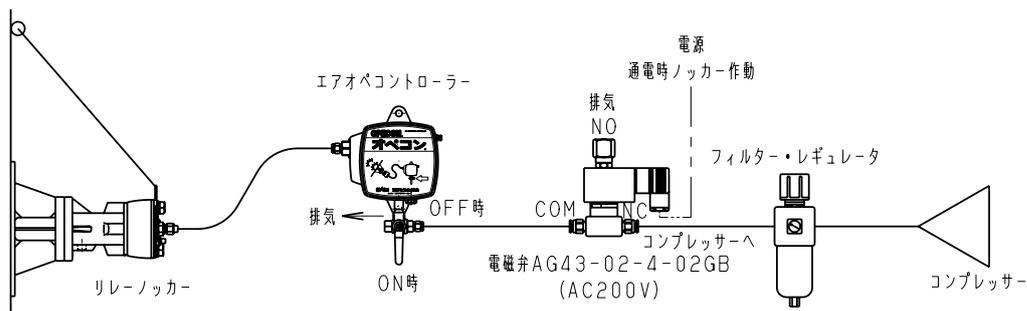


※ ( ) 内は、「AG44型」の記号です。

#### B. 専用操作盤『HKE・EKE・HKA型』を使用する場合



#### C. エアオペコントローラ『AOC-1B型』を使用する場合

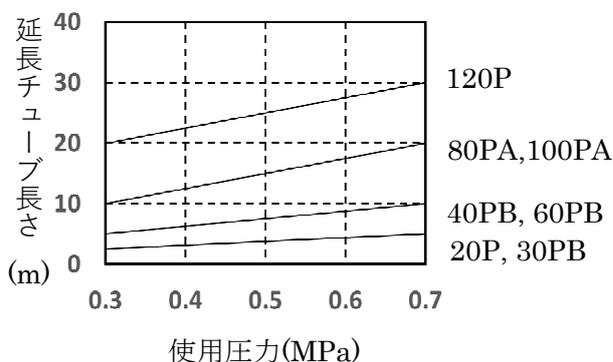


## 2. 通常配管のチューブ長さ

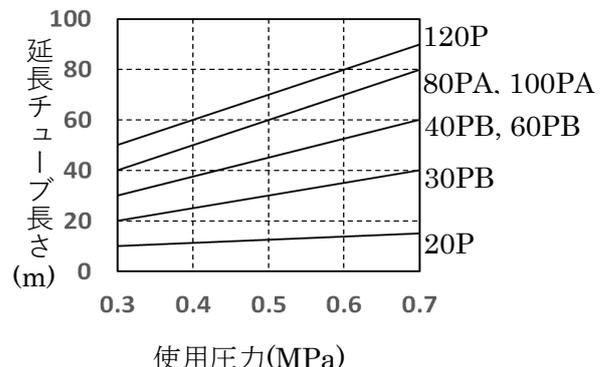
- ⚠ 配管用チューブはできるだけ短めに配管してください。チューブが長くなるにしたがって若干の打撃力低下や繰り返し打撃の現象が発生することがあります。
- ⚠ 配管チューブの最大長さは機種・エア圧力および制御機器により異なります。配管の仕方にもよりますが、最大長さ付近では1割から2割程度の打撃力が低下することがあります。
- ⚠ 配管を分岐する場合は分岐点を枝チューブの中心になるようにし、各々の分岐チューブ長さが等しくなるように配管してください。またチューブの総延長は最大チューブ長さを越えないようにしてください。
- ⚠ 配管する場合は急激な屈曲や多くの分岐は避けてください。特に遠隔になるほど動作不良や打撃力低下の原因になり、最大チューブ長さまで延長できないこともあります。
- ⚠ 遠隔配管における打撃力の低下は圧力を上げることでカバーできますが、安定性能をフルに発揮したいのであれば0.3MPa時の延長チューブ長さ範囲内で配管することをおすすめします。
- ⚠ 遠隔配管ではノッカー周辺（1m以内）にマスターバルブアッセンMV-1を設けることで打撃性能を向上させることができます。

- ノッカー～操作機器の配管を行う場合はφ8mmのナイロンチューブまたはウレタンチューブを使用してください。（RKV20Pはφ6mmチューブを使用してください。）

A. 電磁弁「AG44」を使用する場合



B. 専用操作盤「HKE・EKE・HKA型」を使用する場合（一系統あたり）



- ※ RKV/RKD120PをEKE5000で使用する場合は、EKE5000の切替スイッチを『交互』にし、延長チューブ長さに応じて動作間隔を調整してください。
- ※ RKV/RKD120Pの際は10秒以上間隔を持たせてください。

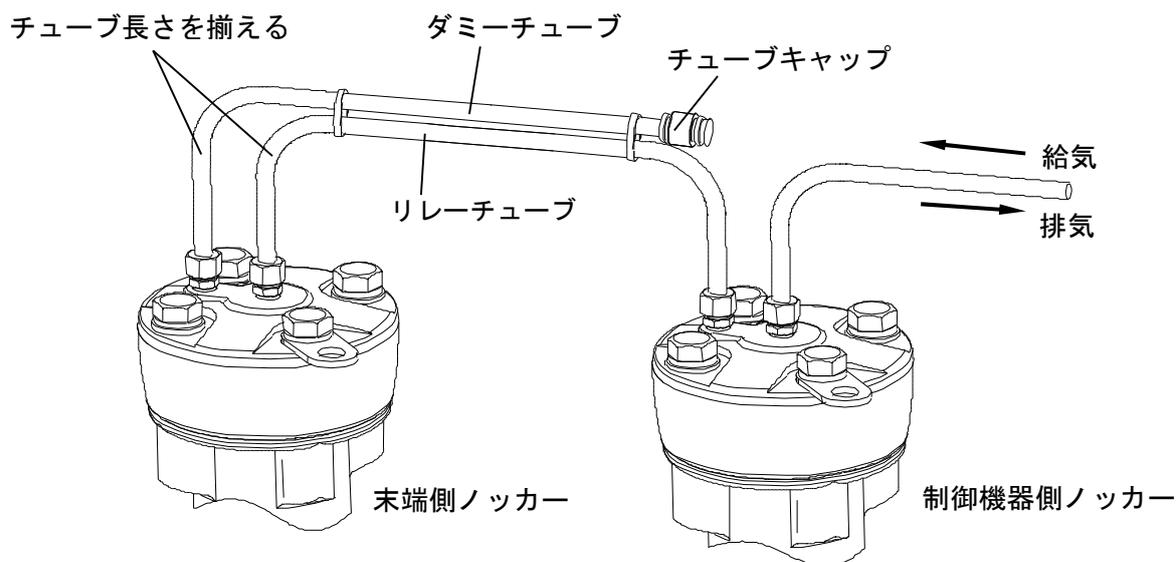
C. エアオペコントローラ「AOC-1B型」を使用する場合

型式	AOC-1B～ノッカー間の最大チューブ長さ
RKV20P	2m(φ6mmチューブ)
RKV/RKD30PB	2m
RKV/RKD40PB	3m
RKV/RKD60PB	8m
RKV/RKD80PA	10m
RKV/RKD100PA	10m
RKV/RKD120P	使用不可

※ RKV/RKD120Pにエアオペコントローラは使用できません。

**3. リレー配管の配管例** : D/E/F

- リレー配管とは複数のノッカーを直列接続する配管方法です。制御機器側のノッカーから次のノッカーの給排気口へリレーチューブを接続し順次作動させる方法です。

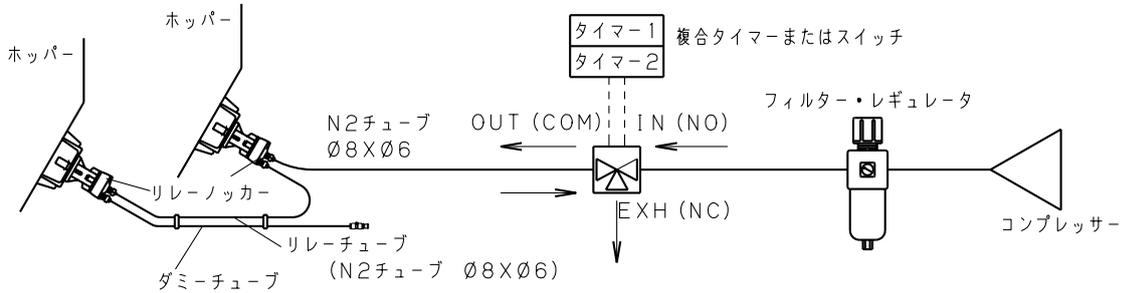


- ダミーチューブの端部にはエア漏れを防ぐためにチューブキャップを使用してください。
  - リレー配管の際、打撃は制御機器に近いノッカーから順次に行われます。また、制御機器により最大接続台数が規定されています。(下記配管例D/E/Fを参照)
  - リレー配管する場合の電磁弁の通電時間は、1秒以上に設定してください。
- ※ RKV/RKD120Pをリレー配管する場合の電磁弁の通電時間は、10秒以上に設定してください。

ただし、リレー配管のチューブが長くなる時、またはリレー配管台数が多くなる時は、すべてのノッカーが作動するまでさらに電磁弁の通電時間を長くしてください。

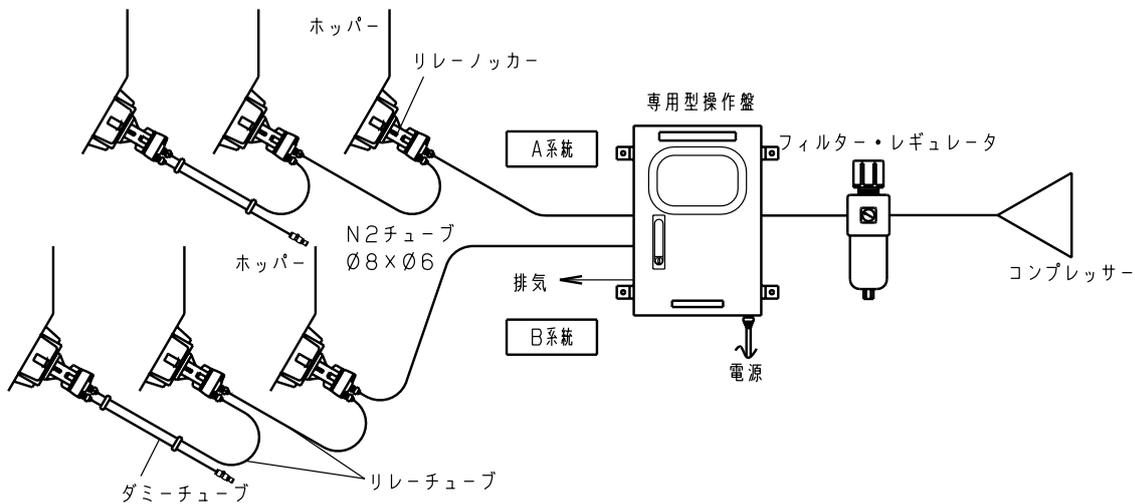
**D. 三方電磁弁「AG44」を使用する場合（最大5台まで接続可）**

※（ ）内は、「AG44型」の記号です。

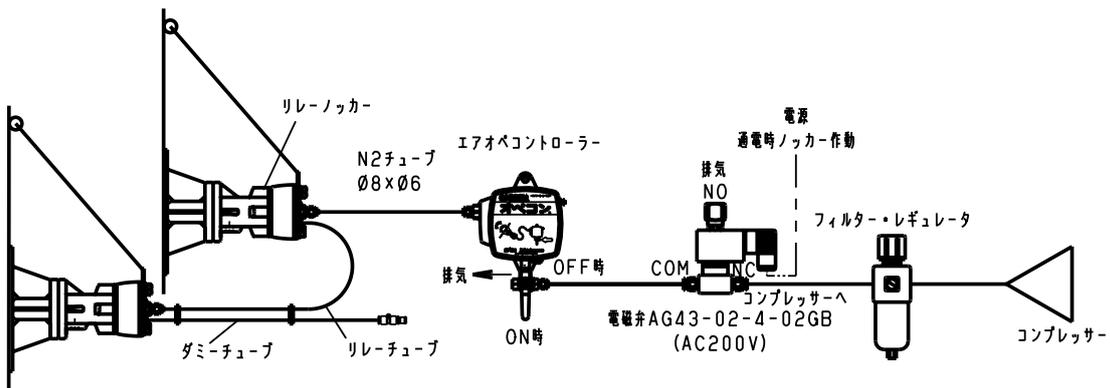


**E. 専用操作盤「HKE・EKE・HKA型」を使用する場合**

（1系統あたり最大10台まで接続可）



**F. エアオペコントローラ「AOC-1B型」を使用する場合（最大3台まで接続可）**



※ R KV / R K D 1 2 0 P はエアオペコントローラでは使用できません。

#### 4. リレー配管のチューブ長さ和使用圧力

⚠ リレー配管ではリレーチューブ内の圧縮空気もノッカー打撃に利用します。したがって使用圧力も規定値を超えないようにしてください。

(リレー配管のリレーチューブ長さ和使用圧力参照)

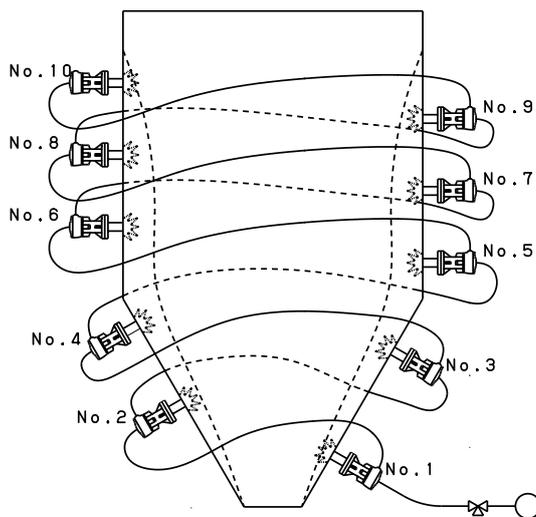
- ノッカー～操作機器の配管を行う場合は、φ 8 mmのナイロンチューブまたはウレタンチューブを使用してください。(RKV 20 Pはφ 6 mmチューブを使用してください。)
- 1番目のノッカーまでのチューブ長さは、**2. 通常配管のチューブ長さ**にしたがって配管してください。
- 2番目以降のノッカー接続チューブ(リレーチューブ)は機種により異なります。規定長さを超えないようにしてください。また、打撃力のバラツキをなくすため同一系統内ではできるだけ同寸法にしてください。

(リレー配管のリレーチューブ長さ和使用圧力参照)

- ダミーチューブの端部にはエア漏れを防ぐためにチューブキャップを使用してください。

⚠ リレー配管では通常配管とは反対にリレーチューブが長くなるほど打撃力が強くなります。規定長さを超えると打撃力が強くなり過ぎノッカーの耐久性低下につながります。

- 末端のノッカーにリレーチューブと同じ長さのダミーチューブを接続することをおすすめします。打撃力が同系統で均一になります。(前頁配管例参照)



「配管例」No. 1～10の順(ゲートから上方)に順次に打撃します。

### ■リレー配管のリレーチューブ長さ和使用圧力

型 式	リレーチューブ長さ	使用圧力
RKV20P	1 m以下(φ 6 mmチューブ)	0. 3 0MP a
RKV/RKD30PB	1 m以下	0. 3 0MP a
RKV/RKD40PB	5 m以下	0. 3 0~0. 4 0MP a
RKV/RKD60PB	5 m以下	0. 3 0~0. 5 0MP a
RKV/RKD80PA	1 0 m以下	0. 3 0~0. 5 0MP a
RKV/RKD100PA	1 0 m以下	0. 3 0~0. 5 5MP a
RKV/RKD120P	1 5 m以下	0. 3 0~0. 6 5MP a

※ 上表数値（リレーチューブ長・使用圧力）での打撃力は、通常配管の最高使用圧力時（0. 7 MP a）に相当します。

## ○ 使用前の試運転・設定

- ノッカーの取り付けと配管が終了したら、次の要領で試運転・設定を行ってください。
  - ※ レギュレータからノッカーまでの距離が遠くなるほど、ノッカー部分の圧力はレギュレータ部分で示す圧力より低下します。その際は使用圧力範囲内で圧力を高めに設定してください。
1. レギュレータのエア圧力を0.3MPaに設定してください。
  2. レギュレータのエア圧力を0.05MPaずつ上げて、使用圧力範囲内で打撃力が最適と思われるエア圧力に設定してください。

## ○ ノッカーの停止手順

- ノッカーの作業終了時またはノッカーをベースから取りはずす場合は、次の要領で停止してください。
1. エア源からの給気を停止する。
  2. 三方弁を数回開閉しタンク内および配管内の残圧を抜いてください。  
※ リレー配管を行っている場合や延長チューブが長い場合も確実に残圧を抜いてください。

## ○ 点検

- 最低でも3ヶ月に1回程度は次の項目を点検してください。使用中のトラブルをできるだけ少なくするためです。
  - ※ ノッカーの点検を行う場合はタンク内および配管内の残圧を完全に抜いてから行ってください。
1. ボルト・ナットの緩みはないか？
  2. 溶接部に亀裂はないか？
  3. ノッカー内部に粉粒体が侵入していないか？
  4. シリンダ(仕組品)・ピストン・ピストンリング(120P型)は摩耗していないか？
  5. スプリングは破損していないか？
  6. 落下防止用ワイヤーまたは落下防止用チェーンに異常はないか？
  7. タンク・タンクヘッドに変形・亀裂はないか？
  8. ピストン・インパクトの抜けや空回りはないか？
  9. タンクパッキン・カサガタバルブに変形や裂傷はないか？

## ○ 消耗部品の交換時期

- 消耗部品の交換は次の項目を参考にして行ってください。
- ※ 消耗部品の交換など分解・組立の際は必ずベースからノッカーをはずし、しっかりとした作業台に置き安全な装備・服装・姿勢で行ってください。
- またベースからノッカーをはずす場合は配管内、タンク内の圧力を抜いてください。

### RKV/RKDの消耗部品交換の目安

消耗部品	視覚・聴覚による交換時期の判断	交換時期（目安）
傘型バルブ	摩耗具合・傷・亀裂で判断（視覚）	100万打撃
ピストン	摩耗具合で判断（視覚）	100万打撃
スプリング	変形具合・作動状態で判断（視覚・聴覚）	100万打撃
シリンダ（仕組品）	摩耗具合で判断（視覚）	100万打撃
タンクパッキン	変形具合で判断（視覚）	100万打撃
Oリング（20P・100PA）	変形具合で判断（視覚）	100万打撃

### ※ RKV/RKD120Pの消耗部品交換の目安

消耗部品	視覚・聴覚による交換時期の判断	交換時期（目安）
傘型バルブ	摩耗具合・傷・亀裂で判断（視覚）	10万打撃
ピストン	摩耗具合で判断（視覚）	10万打撃
スプリング	変形具合・作動状態で判断（視覚・聴覚）	10万打撃
シリンダ	摩耗具合で判断（視覚）	10万打撃
ピストンリング	摩耗具合で判断（視覚）	10万打撃
Oリング	変形具合で判断（視覚）	10万打撃

- ※ 消耗部品の交換時期は目安時間です。
- 使用状況により異なりますので早めの交換をおすすめします。

## ○ 故障診断

現象	症状	原因	処置
打撃する	打撃力が弱い	エア－圧力が低い	圧力を上げる
		継手部からのエア－漏れ	増し締めまたはシー ルテープ処理
		三方弁の異常	修理または交換
		スプリングの破損	スプリング交換
		シリンダ内部への異物混入	清掃
		チューブが長過ぎる（通常配管）	配管の改善
		ピストンリングの摩耗（120P型）	交換
		シリンダ（仕組品）内部の摩耗	シリンダ交換
		ピストン摺動部の摩耗	ピストン交換
		ピストンインパクト部の破損又は抜け	ピストン交換
打撃しない	打撃しない	エア－圧力が低い	圧力を上げる
		三方弁の異常	修理または交換
		スプリングの破損	スプリング交換
		シリンダ内部への異物混入	清掃
		チューブの折れ	配管の改善
		チューブが長過ぎる（通常配管）	配管の改善
		シリンダ（仕組品）内部の摩耗	シリンダ交換
		傘型バルブの摩耗・破損	傘型バルブ交換
		ピストン摺動部抵抗(異物)	異物除去

※ 修理やオーバーホールをする場合は最寄りの支店・営業所にお申し付けください。

## ○ 仕様・製品寸法

### ■ 仕様

型式	使用圧力 「通常配管」 (MPa)	打撃 サイクル (回/min)	空気 消費量 (L/回(ANR))	打撃 エネルギー (N・m)	衝撃力		質量 (kg)
					(kg・m/s)	相当する ハンマー (ポンド)	
RKV20P	0.3~0.7	1~60	0.04~0.10	4.3~8.3	0.6~0.8	0.6以下	0.8
RKV30PB			0.05~0.13	5.5~13.1	1.2~1.8	1以下	1.0
RKV40PB			0.15~0.37	9.2~22.3	2.6~4.0	1~1.5	2.5
RKV60PB			0.33~0.77	20.6~49.0	6.9~10.6	1.5~3.0	7.0
RKV60PBR							7.1
RKV80PA			0.60~1.40	45.1~109	15.2~23.7	3~8	14.5
RKV80PAR							14.6
RKV100PA			0.98~2.28	82.4~201	30.0~46.9	6~15	34.0
RKV100PAR							34.3
RKV120P		1~6	3.32~6.64	131~321	52.0~84.0	100PAの 2倍相当	51.8
RKD30PB		1~60	0.05~0.13	5.5~13.1	1.2~1.8	1以下	1.7
RKD40PB			0.15~0.37	9.2~22.3	2.6~4.0	1~1.5	4.8
RKD60PB			0.33~0.77	20.6~49.0	6.9~10.6	1.5~3.0	10.7
RKD80PA			0.60~1.40	45.1~109	15.2~23.7	3~8	18.4
RKD100PA	0.98~2.28		82.4~201	30.0~46.9	6~15	35.5	
RKD120P	1~6		3.32~6.64	131~321	52.0~84.0	100PAの 2倍相当	52.6

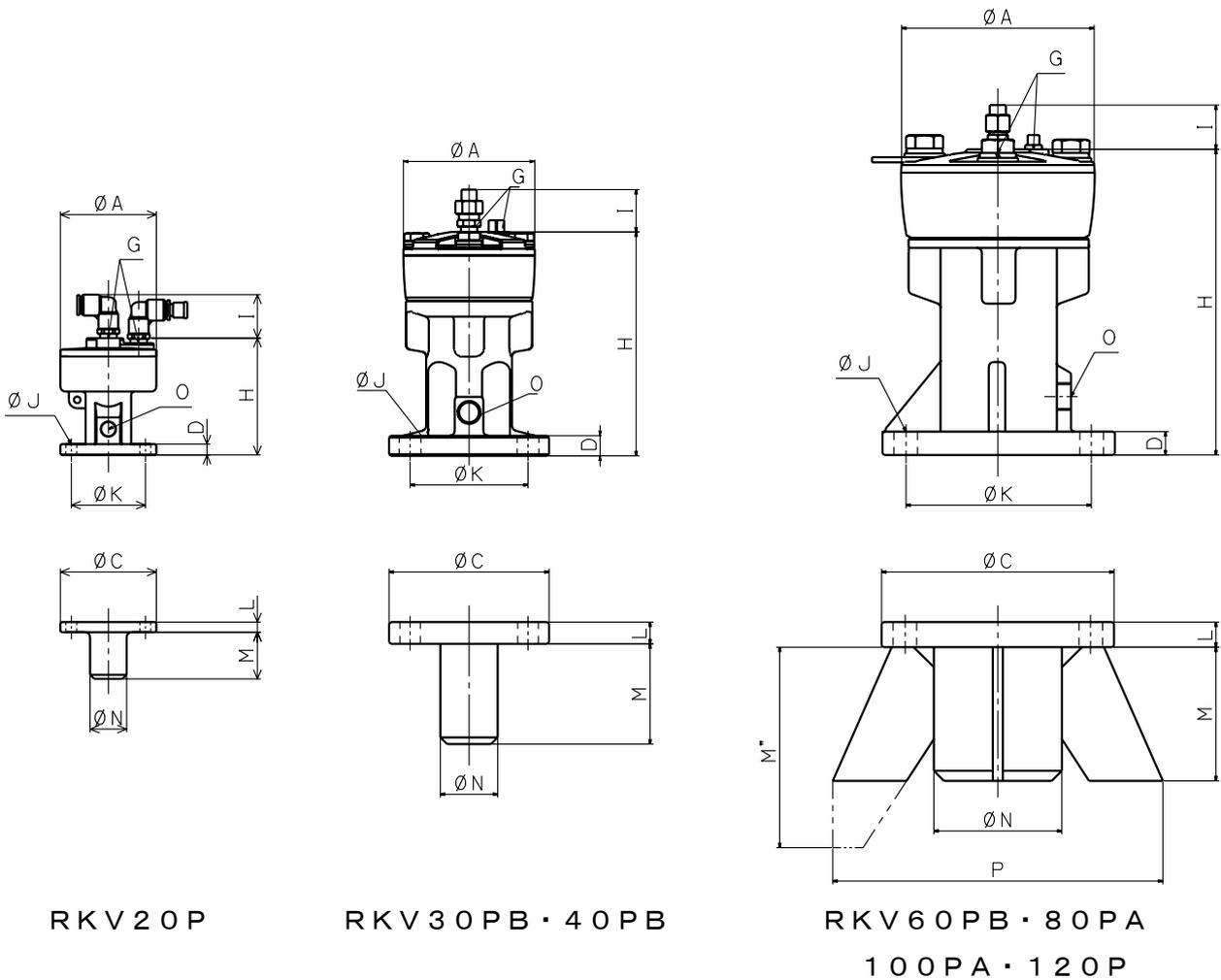
※ 質量にはベースも含まれています。

■ 製品寸法表

単位：mm

型式	$\phi A$	$\phi C$	D	G	H	I	$\phi J$	$\phi K$	L	M	M'	$\phi N$	O	P
RKV20P	57	57	6.5	Rp1/8	70	(26)	6.5	44	6	28	-	21.7	Rp1/8	-
RKV30PB	62	70	8		90	(25)	9.0	55	8	35		27.5	Rp1/4	
RKV40PB	78	95	12		134		13.0	70	13	60		34.0		
RKV60PB/PBR	105	138	14		171		15.0	110	15	80		120		
RKV80PA/PAR	146	148	16	Rp1/4	222	(28)	17.0	120	18	90	115	76.0	Rp1/2	(216)
RKV100PA/PAR	175	208	20		270		21.0	170	23	115	135	114.3	Rp3/4	(308)
RKV120P	220	235	21		326		17.5	198	23	100	120	133	2-Rp3/4	(313)

■ 製品寸法図

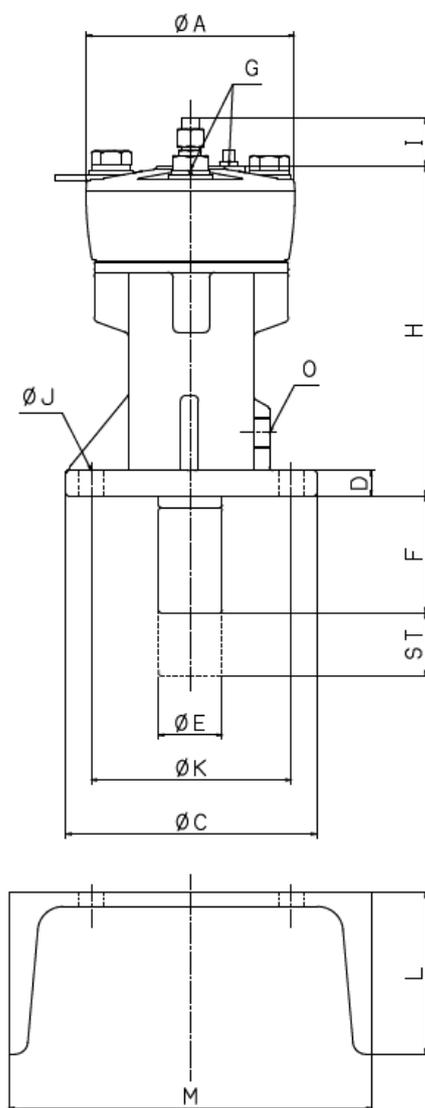


■ 製品寸法表

単位：mm

型式	φA	φC	D	φE	F	G	H	I	φJ	φK	ST	L	M	O
RKD30PB	62	70	8	17.0	38	Rp 1/8	90	(25)	9.0	55	17	50	100	Rp1/4
RKD40PB	78	95	12	25.0	55		134		13.0	70	25	75	150	
RKD60PB	105	138	14	35.0	65		171		15.0	110	35	90	200	
RKD80PA	146	148	16	47.5	60	222	17.0	120	40	250	Rp1/2			
RKD100PA	175	208	20	54.5	50	270	21.0	170	50	300	Rp3/4			
RKD120P	220	235	21	68	43	326	17.5	198	74	2-Rp3/4				

■ 製品寸法図



RKD

## ☆ SAFETY PRECAUTIONS

- ☆ The Relay Knocker prevents granules from adhering to or blocking equipment by using the force of air. Do not use the Relay Knocker for any other purpose.
- ☆ Care has been taken to ensure the safety of the knocker. Be sure to read this operation manual and take note of the DANGER, WARNING and CAUTION messages before using the knocker. Make also sure to read the operation manual of the control panel.
- ☆ The following symbols represent DANGER, WARNING and CAUTION messages to be observed when using the knocker to prevent injury or damages to users or other persons.



### DANGER

【DANGER】 indicates an imminent dangerous situation which may lead to death or serious injury.



### WARNING

【WARNING】 refers to a hazard that may cause death or serious injury.



### CAUTION

【CAUTION】 refers to a hazard that may cause minor or moderate injury.

 **WARNING**

(To prevent death)

-  This product is purposed to produce the impact force. Don't touch the machine during operation. Don't put the fingers, hands and legs inside the exhaust port and moving parts during operation. It may lead to injury.
-  After installing the knocker, make sure to attach a wire (For RKV/RKD120P, use a fall protection chain.) to it to prevent it from falling due to percussion during operations.
-  The chain assembly is not installed for RKV/RKD120P model. Fasten the shackle of the chain assembly through the mounting hole of the knocker and apply split pin to prevent it from loosening.
-  In the event that the product falls by any chance, be sure to replace it even if there is no abnormality in appearance on the fall prevention wire (For RKV/RKD120P, use a fall protection chain).
-  Do not connect the control devices (knocker control panel and 3-way solenoid valve) for the knocker to a power source which is not equipped with an earth leakage breaker for preventing electric shock as the user may suffer an electric shock from the knocker. (excluding the air system).

 **CAUTION**

(To prevent injury or damages)

-  This product produces the loud noise from impact force during operation. It is recommended to take break moderately if you are supposed to work near the knocker.
-  When removing the piping, please cut the air supply and vent all the remaining air loaded inside piping. It is hazardous in case removing the piping when the knocker is loaded with air.
-  When welding base of the knocker to a mounting part, be sure to make a large weld overlay to prevent the knocker from falling due to percussion during operations.
-  If the plate in the mounting part is thin, weld a reinforcing plate onto it to prevent the mounting part from being damaged as a result of percussion during operations.
-  When installing the knocker near the passageway or the like, put up the warning sign to warn people against injuring themselves by bumping into the equipment.

# ○ INTRODUCTION

Thank you for purchasing this knocker from the Relay Knocker Series.

Be sure to read this operation manual carefully before using the knocker.

Be sure to read and understand this operation manual carefully before using the product until it can be operated safely and efficiently. Handle and maintain the product appropriately for safety operation.

When you lend this product to another person, be sure to provide them the manuals, and fully explain to them safety and appropriate use of the product.

The specifications in this document are subject to change without notice due to modification.

## CONTENTS

☆ SAFETY PRECAUTIONS.....	2 8
○ INTRODUCTION .....	3 0
○ SAFETY .....	3 1
○ SYSTEM CONFIGURATION .....	3 4
○ NAMES OF PARTS .....	3 5
○ INSTALLATION .....	4 1
○ PIPING.....	4 5
○ TEST OPERATION AND SETTINGS BEFORE USAGE.....	5 4
○ THE STOPPING PROCEDURE OF KNOCKER .....	5 4
○ INSPECTION.....	5 4
○ REPLACEMENT PERIOD FOR CONSUMABLES .....	5 5
○ TROUBLESHOOTING .....	5 6
○ SPECIFICATIONS.....	5 7

## ○ SAFETY



(For personal protection during operation)

- Put on a safety helmet, safety gloves, safety shoes, hearing protection and face protector (eye protection and mask) dust protector mask and safety harness, before installing the knocker.



Safety helmet



Safety gloves



Safety shoes



Hearing protection



Face protector



Dust protector mask



Safety harness

- When replacing, removing and assembling the consumables, please remove the knocker from the base, place the knocker on the firm workbench and carry out with the safety clothes, safety equipment and right posture.  
Please vent the air in the air tank and the pipe arrangement when removing the knocker from the base.
- When fixing the fall prevention wire with the shackle, be sure to prevent the shackle screw from loosening with a wire. The screws may be loosened by the impact during operation.
- For RKV/RKD120P, use the attached fall prevention chain and pass the split pin through the shackle to prevent it from falling out. The screws may be loosened due to the impact during operation.



(For longer service life)

- When arranging the piping, attach a filter in front of the solenoid valve. If dust gets into the solenoid valve, the knocker may not operate properly.
- Operate the knocker within the allowable compressed air pressure and piping range. Knocker and the mounting parts on hopper may damage if it is operated exceeding the range of impulsive force.
- When applying continuous percussion at short cycles, allow an interval of at least one second. An interval of less than one second may lead to malfunction.  
Note : Set the interval 10 seconds and above for RKV/RKD120P model.
- Never install knocker near the machine that produces vibration. Vibration may cause the base welding crack or bolt loosen.
- Perform flushing by blowing air at 0.3MPa or higher into the pipe to remove foreign matter, machining dust, and burr.
- Please use the air that passed through an air filter 5 micrometers or less. The moisture or powdering dust in piping has a possibility of causing poor operation and air leakage. (HKA5000A has equipped the air filter in standard.)
- The apparatus with direction should pipe to unite IN side of the direction of the flow of fluid and IN port displayed on the product.
- Regarding the use of sealing tape, please be sure not to get caught the tape inside the piping and not to cause air leak. When applying the sealing tape onto thread portions, avoid the 2-3 top threads. When applying liquid sealing material onto thread portions, avoid the 2-3 top threads and don't apply the excess amount. Avoid applying liquid sealing to female thread.
- In cold district use, take the suitable measures against freeze. (Air should not freeze.)
- Please use neither in the atmosphere of corrosive gas, nor the atmosphere of explosive gas.
- Don't put or use the burnable things near the knocker during operation.
- If this is operated with oil free air that hardly contains oil and moisture, the product life become short. **(Please avoid the operation using complete dry air.)**
- Please do not make valve into a scaffold or do not put heavy material.
- Please do not hit the main body and parts or give a strong impact.
- Install the knocker where rain water can't effect it.
- Please keep the knocker where the rain can't effect the maintenance of the knocker when to store for long period.

- The bolting torque at the time of piping should be referred to the following table.

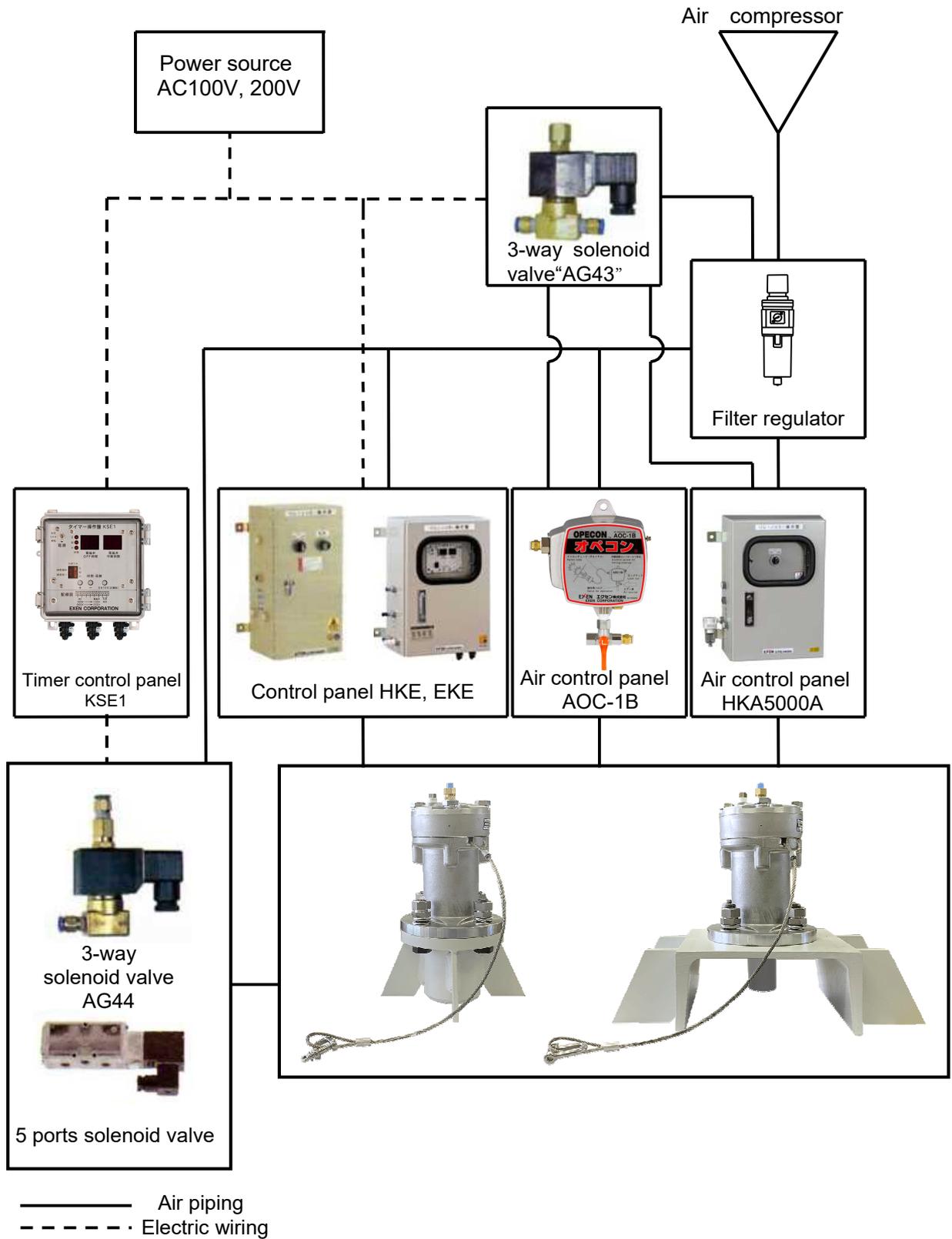
When the main part material is aluminum

Diameter of piping	Recommended bolting torque for piping (N·m)
Rc1/8	7~9
Rc1/4	12~14
Rc3/8	22~24
Rc1/2	28~30
Rc3/4	31~33

When the main part materials are metal other than aluminum

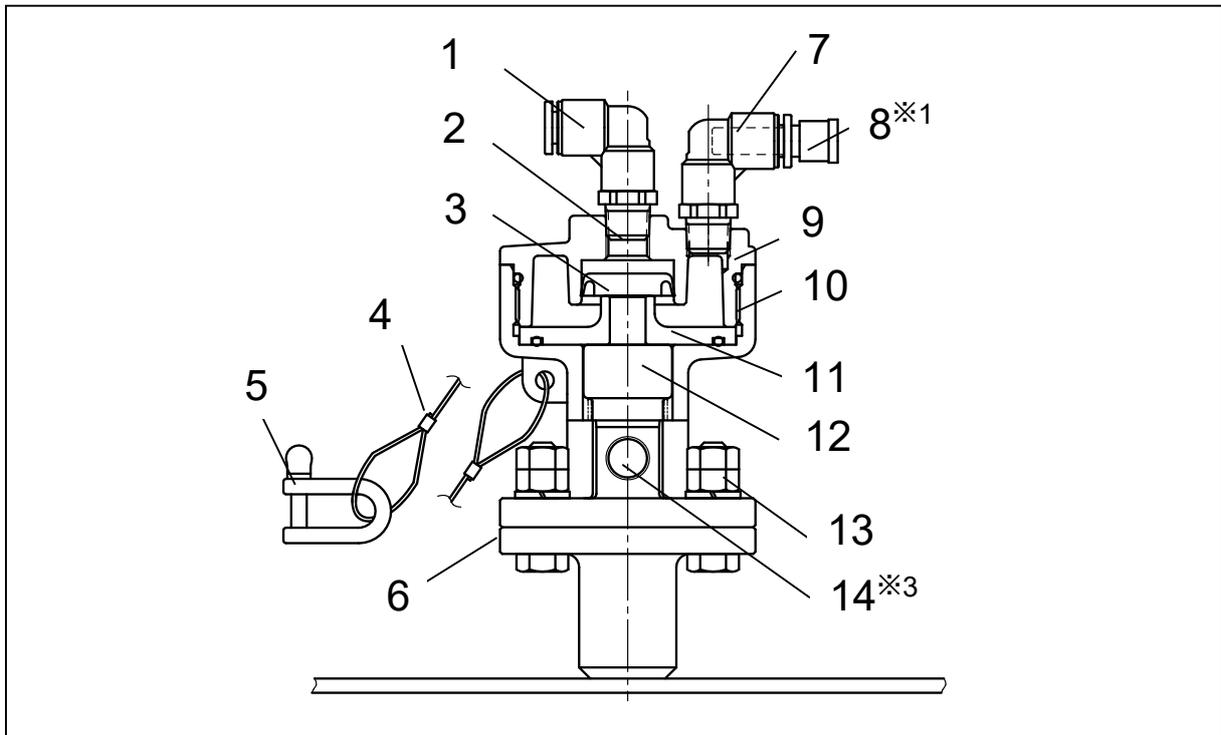
Diameter of piping	Recommended bolting torque for piping (N·m)
Rc1/8	18~20
Rc1/4	23~25
Rc3/8	31~33
Rc1/2	41~43
Rc3/4	62~65

# ○ SYSTEM CONFIGURATION



## ○ NAMES OF PARTS

### ■ RKV20P Model

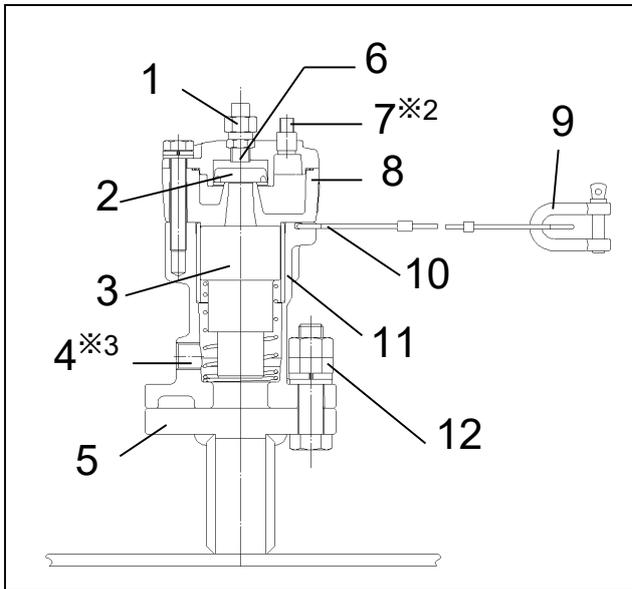


1	Push One Elbow	8	Blank Plug <sup>※1</sup>
2	Air Supply and Exhaust Opening	9	Cylinder Head
3	Mushroom Valve	10	Cylinder
4	Fall Prevention Wire	11	Air Guide
5	Shackle	12	Piston Assembly
6	Base	13	Nut
7	Push One Elbow	14	Exhaust Port <sup>※3</sup>

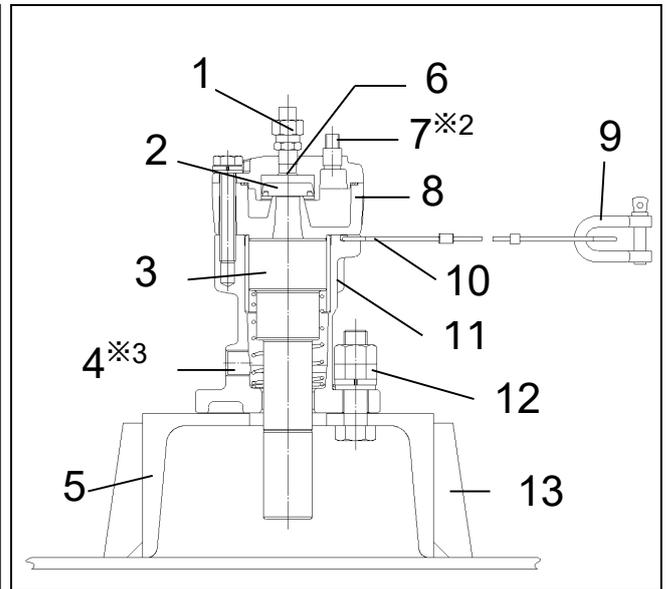
Note : The tube used for RKV20P is  $\phi$  6mm. When connecting with a  $\phi$  8mm push one coupling, please use attached push one reducer" R6-8."

※1 When using relay piping, remove the blank plug and insert a relay piping tube in the outlet.

■RKV30・40・60PB Model



■RKD30・40・60PB Model



■RKV30・40・60PB Model

1	Tube Connector	7	Plug*2
2	Mushroom Valve	8	Air Tank
3	Piston Assembly	9	Shackle
4	Exhaust port*3	10	Fall Prevention Wire
5	Base	11	Cylinder Assembly
6	Air supply and Exhaust Opening	12	Hard Lock Nut

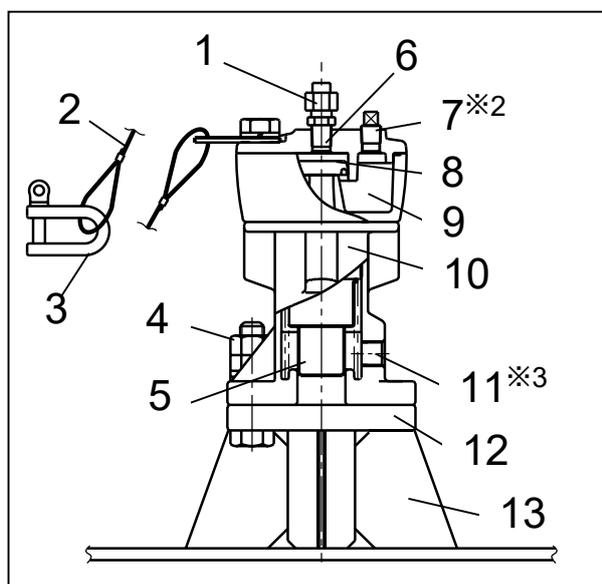
Note : Reinforcing ribs are beforehand welded to the base of RKV60PB.

■RKD30・40・60PB Model

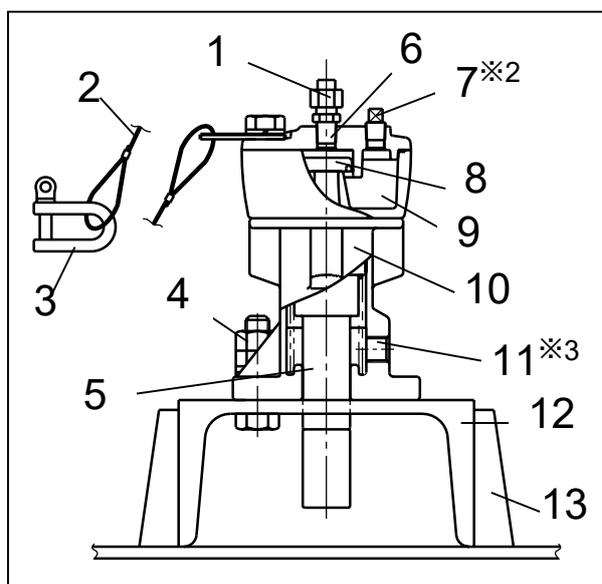
1	Tube Connector	8	Air Tank
2	Mushroom Valve	9	Shackle
3	Piston Assembly	10	Fall Prevention Wire
4	Exhaust Port*3	11	Cylinder Assembly
5	Base	12	Hard Lock Nut
6	Air supply and Exhaust Opening	13	Reinforcing Rib
7	Plug*2	—	—

※2 When arranging relay system piping, replace plug with tube connector.

■RKV80・100PA Model



■RKD80・100PA Model



■RKV80・100PA Mode

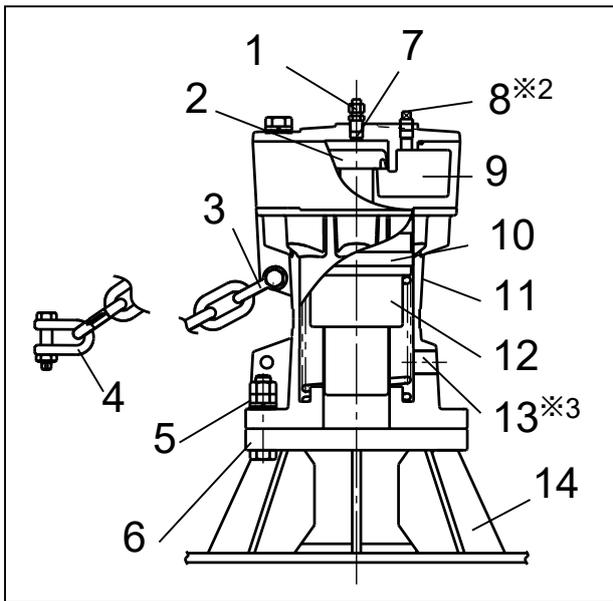
1	Tube Connector	8	Mushroom Valve
2	Fall Prevention Wire	9	Air Tank
3	Shackle	10	Cylinder
4	Hard Lock Nut	11	Exhaust Port <sup>※3</sup>
5	Piston Assembly	12	Base Assembly
6	Air supply and Exhaust Opening	13	Reinforcement Rib
7	Plug <sup>※2</sup>	—	—

■RKD80・100PA Model

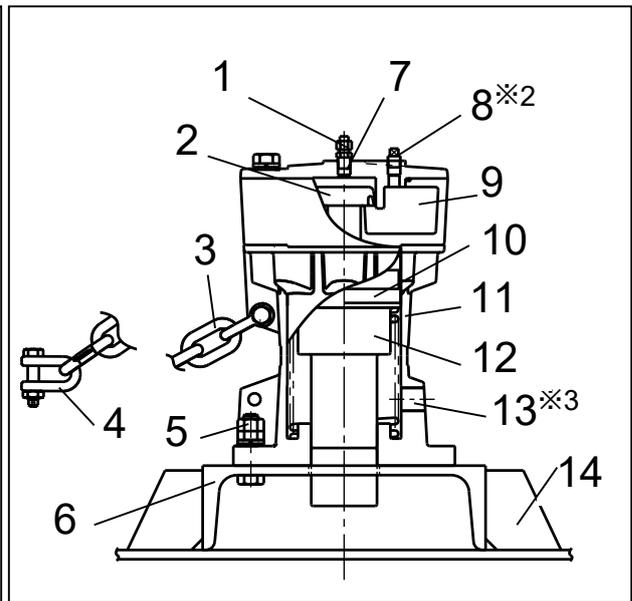
1	Tube Connector	8	Mushroom Valve
2	Fall Prevention Wire	9	Air Tank
3	Shackle	10	Cylinder
4	Hard Lock Nut	11	Exhaust Port <sup>※3</sup>
5	Piston Assembly	12	Base
6	Air supply and Exhaust Opening	13	Reinforcement Rib
7	Plug <sup>※2</sup>	—	—

※2 When arranging relay system piping, replace plug with tube connector.

■ RKV120P Model



■ RKD120P Model



■ RKV120P Mode

1	Tube Connector	8	Plug <sup>※2</sup>
2	Mushroom Valve	9	Air Tank
3	Fall Prevention Chain	10	Piston Ring
4	Shackle	11	Cylinder
5	Hard Lock Nut	12	Piston Assembly
6	Base	13	Exhaust Port <sup>※3</sup>
7	Air Supply and Exhaust Opening	14	Reinforcement Rib

■ RKD120P Model

1	Tube Connector	8	Plug <sup>※2</sup>
2	Mushroom Valve	9	Air Tank
3	Fall Prevention Chain	10	Piston Ring
4	Shackle	11	Cylinder
5	Hard Lock Nut	12	Piston Assembly
6	Base	13	Exhaust Port <sup>※3</sup>
7	Air Supply and Exhaust Opening	14	Reinforcement Rib

※2 When arranging relay system piping, replace plug with tube connector.

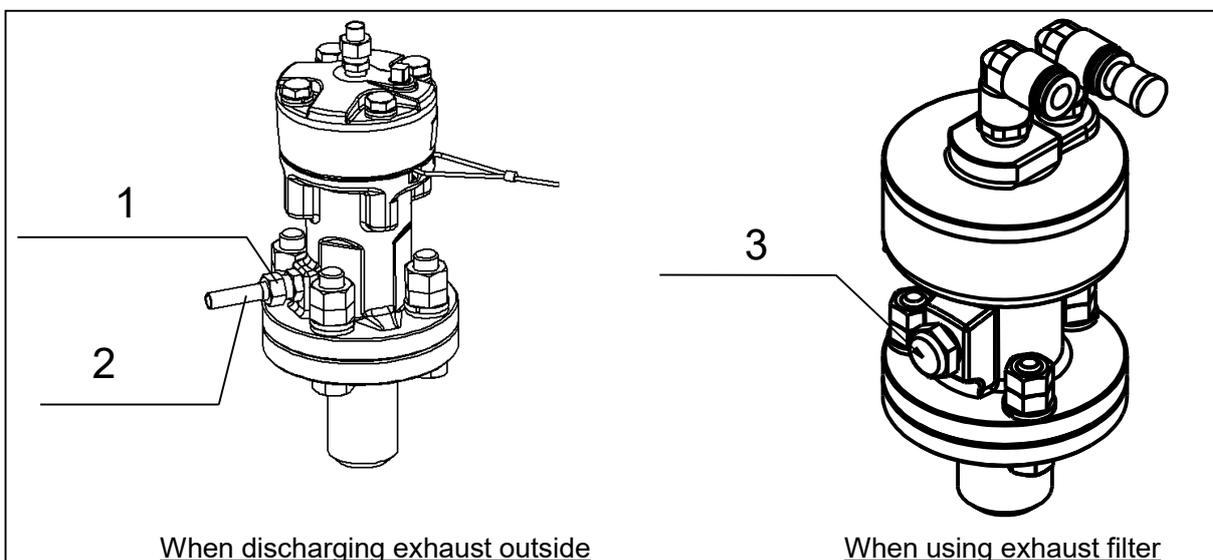
※3 When using a knocker in the site where has to be kept away from the knocker's exhaust air, please screw a tube connector into the knocker's exhaust port, and make exhaust air discharge outside with an extension tube.

(Extension tube and tube connector are options.)

Model	dia. of exhaust port screw	dia. of recommended tube	Max distance of extension tube
RKV20P	Rp1/8	$\phi 8 \times \phi 6$	40m
RKV/RKD30PB·40PB	Rp1/4	$\phi 10 \times \phi 8$	40m
RKV/RKD60PB	Rp3/8	$\phi 12 \times \phi 9$	40m
RKV/RKD80PA	Rp1/2	$\phi 16 \times \phi 13$	40m
RKV/RKD100PA	Rp3/4	$\phi 16 \times \phi 13$	40m
RKV/RKD120P	2-Rp3/4	$\phi 16 \times \phi 13$	40m

Filter for exhaust air (sintering metal element) is an option

Model	dia. of exhaust port screw	Type of exhaust air filter	Material
RKV20P	Rp1/8	ESKA-PT1/8-120 SUS	SUS
		EBKX-L7004-120	BC
RKV/RKD30PB·40PB	Rp1/4	ESKA-Z2812-120	SUS
		EBKX-L7005-120	BC
RKV/RKD60PB	Rp3/8	ESKA-Z2813-120	SUS
		EBKX-L7006-120	BC
RKV/RKD80PA	Rp1/2	EBKX-L7007-120	BC
RKV/RKD100PA	Rp3/4	EBKX-L7008-120	BC
RKV/RKD120P	2-Rp3/4	EBKX-L7008-120	BC



▶ 1. Tube connector 2. Extension tube 3. Exhaust filter

■ Wire assembly

(Unit : mm)

Model	Wire diameter	Wire length	Shackle
RKV20P	$\phi$ 1.5	160	4
RKV/RKD30PB	$\phi$ 2	195	6
RKV/RKD40PB		390	
RKV/RKD60PB	$\phi$ 3	465	
RKV/RKD80PA		430	
RKV/RKD100PA	$\phi$ 4	500	8

■ Chain assembly

(Unit : mm)

Model	Chain diameter	Chain length	Shackle
RKV/RKD120P	$\phi$ 11	528	12

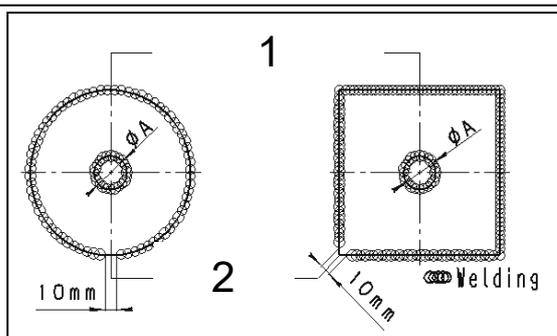
※ For RKV/RKD120P, a chain is used, not a wire.

# ○ INSTALLATION

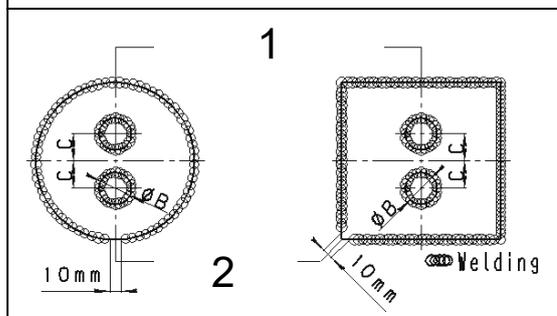
## 1. Welding the reinforcing plate

- ⚠ If the plate in the mounting part is thin, weld a reinforcing plate onto it. When welding the reinforcing plate, use all around welding so that no gap arises between the hopper and the reinforcing plate. Leave one spot without welding for the air deflation. If no spot is left without welding for the air deflation, the air creates a cushion, dampening the effect of percussion.
- ⚠ A remarkable impact is added to a weld zone at the time of an operation. In order to avoid emergency breakage and falling, please be sure to result in great weld bead as possible.
- ⚠ Use welding rod JIS Z3211 E4319 or above. (Kobe Steel welding rod B-10 or above)

### ■ RKV Model



### ■ RKD Model



▶ 1. Reinforcing plate 2. Air deflation

### ■ Reinforcing plate size

Model	Round type	Square type	φ A	φ B	C
RKV20P	—	—	—	—	—
RKV/RKD30PB	φ 150×t3.2(3)	□150×t3.2(3)	15	20	26
RKV/RKD40PB	φ 200×t3.2(3)	□200×t3.2(3)	15	20	40
RKV/RKD60PB	φ 300×t4.5(4)	□300×t4.5(4)	55	20	50
RKV/RKD80PA	φ 400×t4.5(4)	□400×t4.5(4)	55	25	60
RKV/RKD100PA	φ 500×t6.0(6)	□500×t6.0(6)	85	25	70
RKV/RKD120P	φ 600×t9.0(9)	□600×t9.0(9)	95	30	80

Note: The symbols in parentheses indicate the value of the stainless steel.

## 2. Welding the base assembly and reinforcing rib

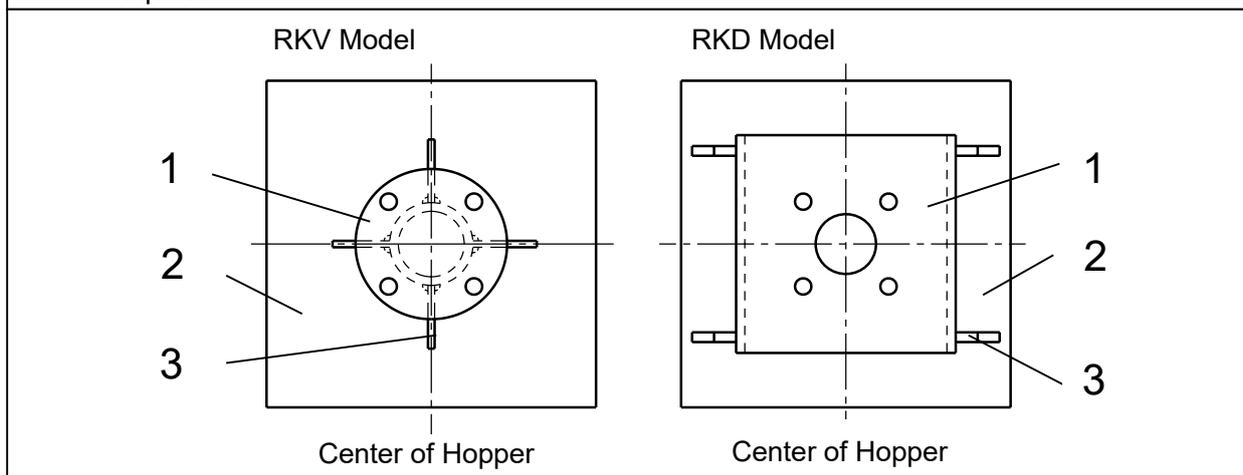
- ⚠ **Use all around welding to weld the base assembly and make sure that the bolt holes on the right and left sides are symmetrical.**
  - ⚠ **Cut the reinforcing ribs to match the configuration of the part to which it is to be mounted.**
- Use all around welding to weld it and make sure that the right and left sides are symmetrical.**

Note : The reinforcing ribs are attached to the base of all RKD models.

The reinforcing ribs are beforehand welded to the base of RKV60PB,80PA,100PA.

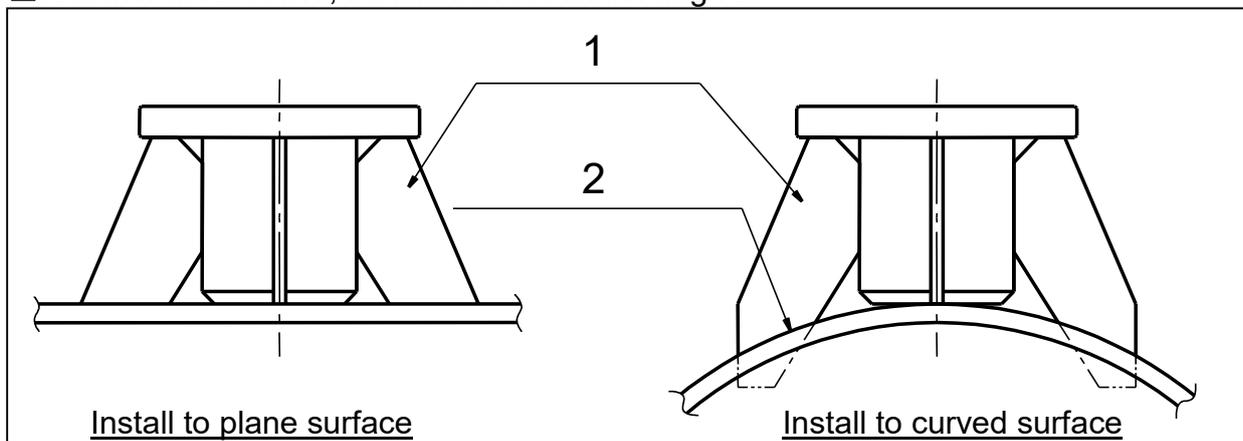
For RKV120P, please weld the provided reinforcing ribs in the site.

Generally, though the reinforcing ribs are unnecessary for RKV20P, 30PB, and 40PB models, it is recommended to install the reinforcing ribs if much more durability is required.



- ▶ 1. Base assembly 2. Reinforcing plate 3. Reinforcing rib

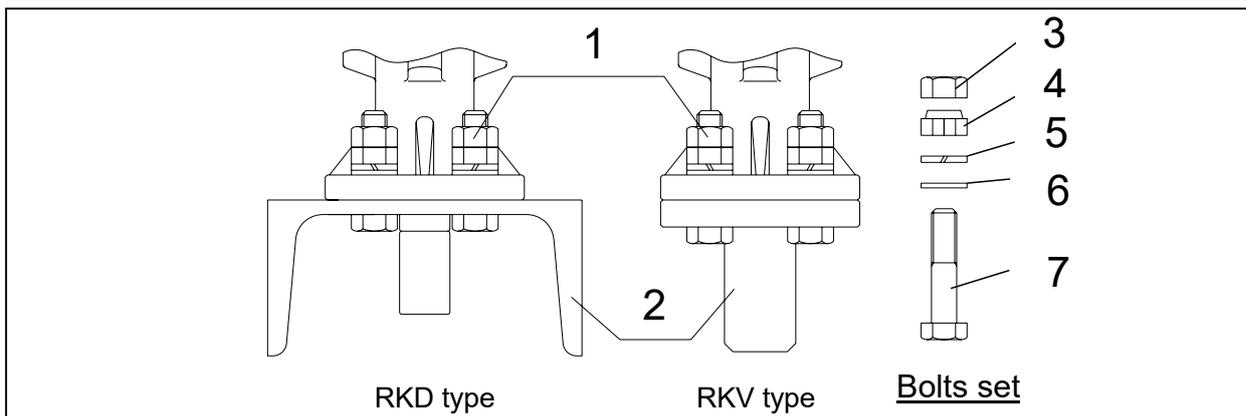
### ■ Knocker Model RKV, Installation of Reinforcing Rib



- ▶ 1. Reinforcing rib 2. Cut as adjusting to the curved surface

### 3. Mounting the knocker

**⚠ When fixing the knocker unit and base with attached bolt set, pay attention to the tightening torque.  
If the tightening torque is insufficient, the bolt may be loosened by percussion of the knocker.**



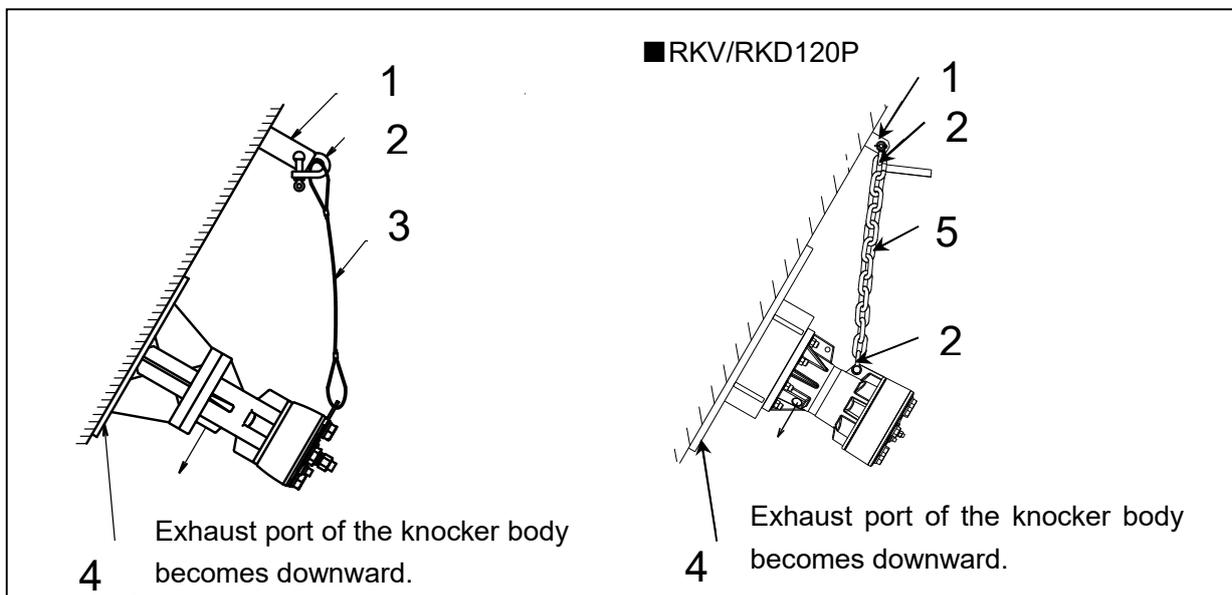
▶ 1. Bolts set   2. Base   3. Upper nut   4. Lower nut   5. Spring washer   6. Washer   7. Bolt

Nut size		* M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20
Tightening torque (N·m)	Lower nut	* 4.8	10.8	20.6	35.3	56.9	84.3	167
	Upper nut	* 4.8	7.6	14.4	24.7	39.8	59.0	117

Note : Numerical values given in M6 are the bolting torque of the double nut. They are applied to RKV20P.

Note : Numerical values given in M8~M20 are the bolting torque of the hard rock nut. They are applied other than RKV20P.

- ⚠ For the fall precaution, please fasten the main body with attached wire and shackle. At the screw part of the shackle, please make sure to use wire to prevent it from loosening.
- ⚠ The chain assembly is not installed for RKV/RKD120P model. Fasten the shackle of the chain assembly through the mounting hole of the knocker and apply split pin to prevent it from loosening.
- ⚠ For RKV/RKD knocker, position the shackle directly above the knocker so that the fall prevention wire (For RKV/RKD120P, the fall prevention chain) is in a taut position.



▶ 1. Hanger hook 2. Shackle 3. Fall prevention wire 4. Reinforcing plate 5. Chain assembly

#### 4. Prescribed dimensions for the RKD Model mounting

- ⚠ If not using the base assembly provided, make sure that the dimensions of the part to which the knocker is mounted and the base mounting part meet the prescribed dimensions listed below.

Model	Prescribed dimensions (mm)
RKD30PB	50±2
RKD40PB	75±2
RKD60PB	90±2
RKD80PA	
RKD100PA	
RKD120P	

Prescribed dimensions

Part to which the knocker is mounted

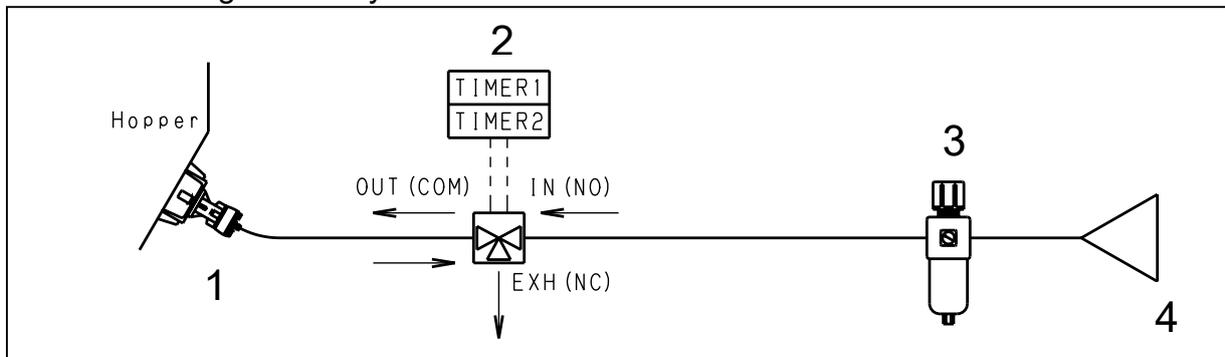
## ○ PIPING

⚠ **Regarding the piping and wiring of the control panel, please refer to the manual and connect correctly.**

- Select either standard or relay system piping as refer the examples below.
- When only one system is used with the exclusive control panel (HKE, EKE, HKA models), place a plug in the unused system.
- In the exclusive control panel (HKE, EKE, HKA models), the knocker can be connected to system A or system B, but note that the pressure accumulation and percussion operations are reversed on one system.

### 1. Example in standard piping : A/B/C

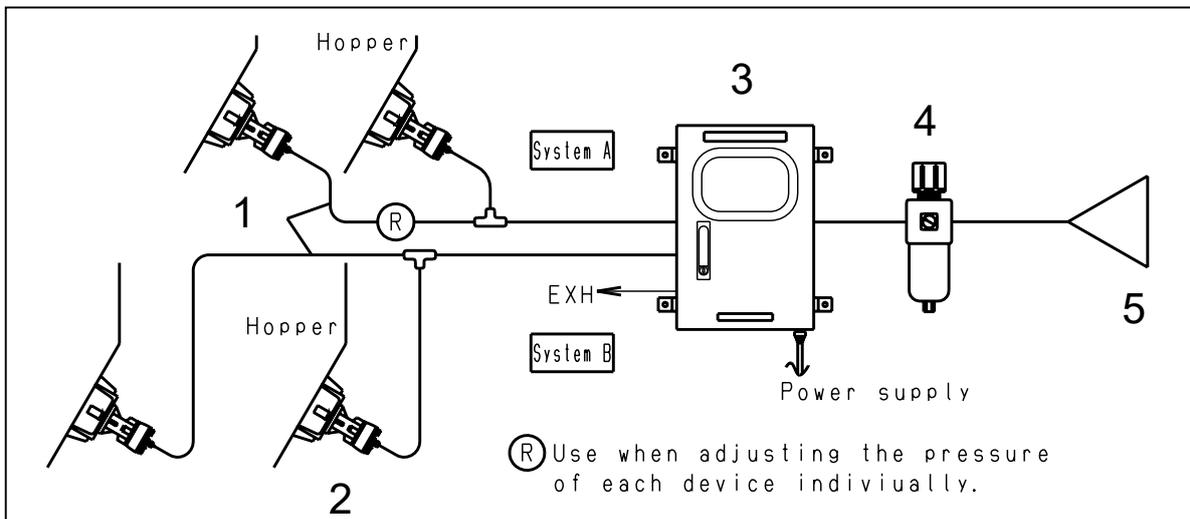
#### A. When using the 3-way solenoid valve AG44 model



▶ 1. Relay knocker 2. Composite timer or switch 3. Air filter regulator 4. Compressor

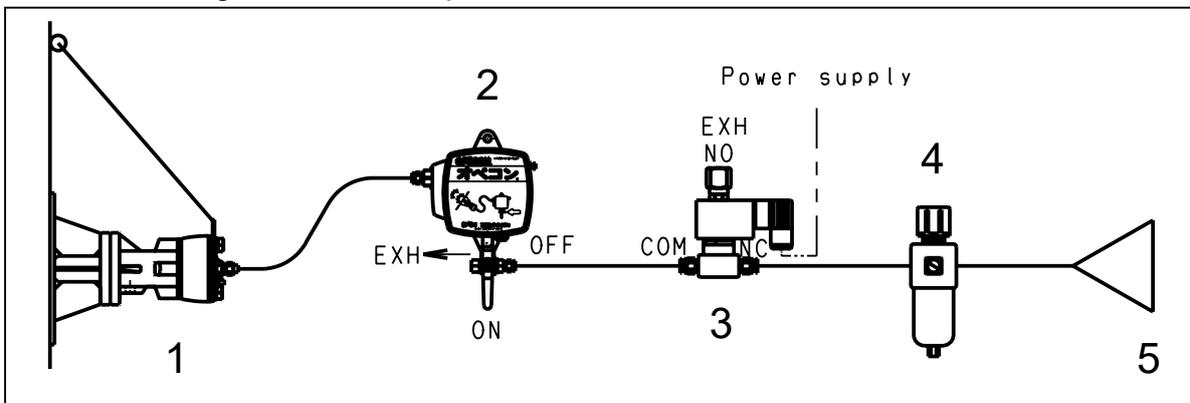
Note: The symbols in parentheses indicate the markings on the optional solenoid valve AG44 model.

B. When using the HKE, EKE, HKA model exclusive control panel



- ▶ 1. N2 tube  $\phi 8 \times \phi 6$  2. Relay knocker 3. Exclusive control panel HKE, EKE, HKA model  
4. Air filter regulator 5. Compressor

C. When using the air control panel AOC-1B model



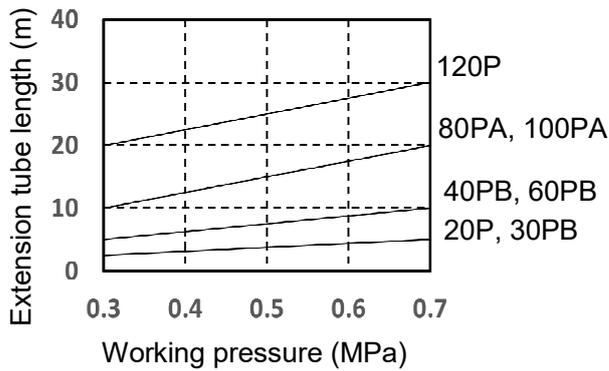
- ▶ 1. Relay knocker 2. Air control panel AOC-1B model  
3. Electromagnetic AG43-02-4-02GB (AC200V) 4. Air filter regulator 5. Compressor

## 2. Tube length in standard piping

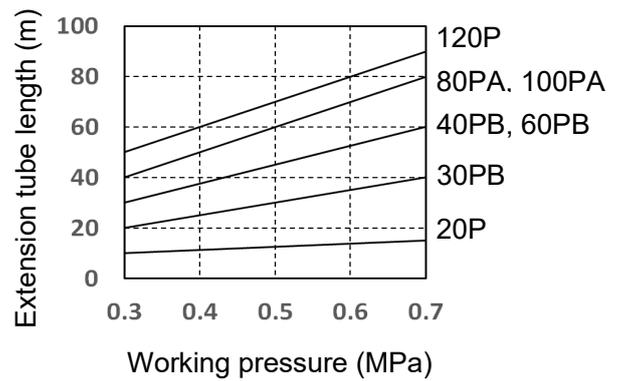
- ⚠ Please set piping tubes as short as possible. The fall of impaction force or the phenomenon of continuous blow are caused as the tube becomes long.**
- ⚠ The maximum length of a piping tube changes with model, air pressure, and control unit. The impaction force may fall from 10% to 20 % at the area where closed to the maximum length according to the piping arrangement.**
- ⚠ When branching a pipe, locate the turning point at the center of the branch tube and set each tube at same length. Also, set the total length of the tubes not to exceed the maximum tube length.**
- ⚠ Please avoid extreme bending and making many branches. It may cause malfunction and impaction force down especially in the place where remotes from the air supply, also extension of the tube to the maximum length becomes impossible.**
- ⚠ It is recommended to set the piping within the maximum tube length at 0.3MPa to maintain the stable performance even the decrease of the impaction force in remote piping can be prevented by increasing air pressure.**
- ⚠ For the remote piping, the percussion force can be increased by applying the master valve MV-1 near knocker (within 1 meter).**

- When arranging the piping between the knocker and the control devices, use nylon tube or urethane tube which has a diameter of 8mm.  
(Please use  $\phi$  6mm tube for RKV20P.)

A. When using the solenoid valve AG44-02-3



B. When using the HKE, EKE, HKA model exclusive control panel (per system)



Note : When using EKE5000 to operate RKV/RKD120P, please make the transition switch [alternately] and adjust the working interval along with the length of the tube.

Note : When using RKV/RKD120P, please set the working interval above 10 seconds.

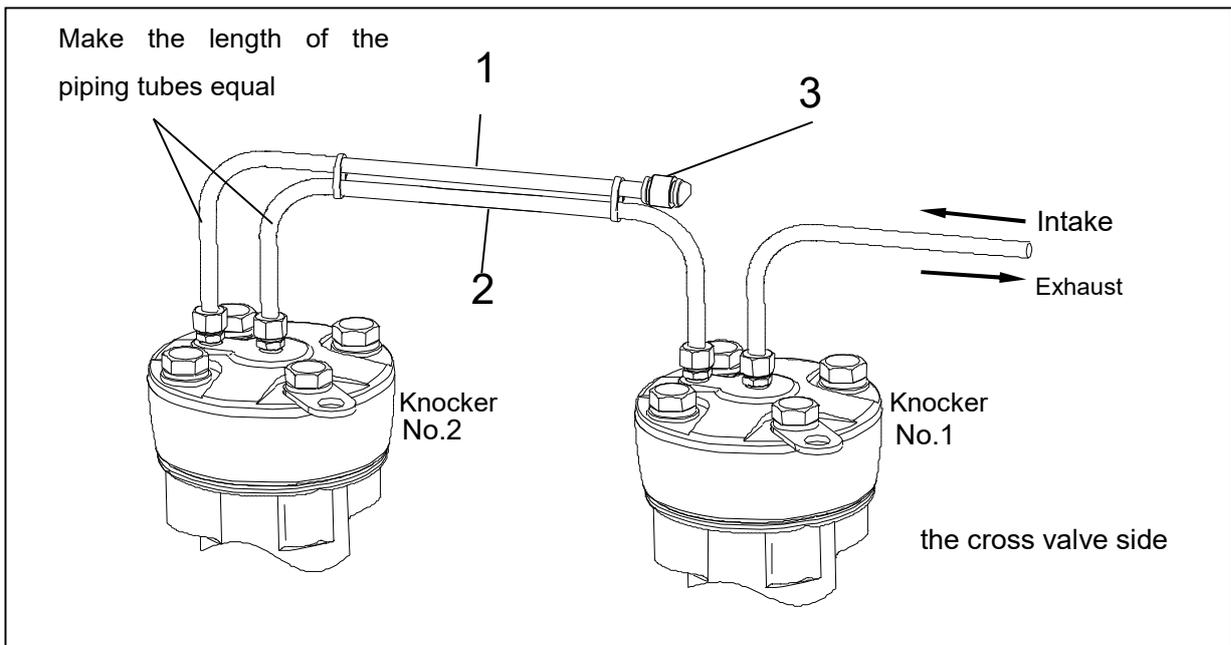
C. When using the air control panel AOC-1B

Model	Maximum tube length Between AOC-1B and knocker
RKV/RKD20P	2m ( $\phi$ 6mm tube)
RKV/RKD30PB	2m
RKV/RKD40PB	3m
RKV/RKD60PB	8m
RKV/RKD80PA	10m
RKV/RKD100PA	
RKV/RKD120P	disable

Note : RKV/RKD120P is not permitted to use with air control panel AOC-1B.

### 3. Example in relay system piping : D/E/F

- Relay system piping method is the way to connect two or more knockers in series. This method is connecting a relay tube from air tank of the knocker (No.1) (cross valve side) to air supply and exhaust opening of another knocker (No.2).



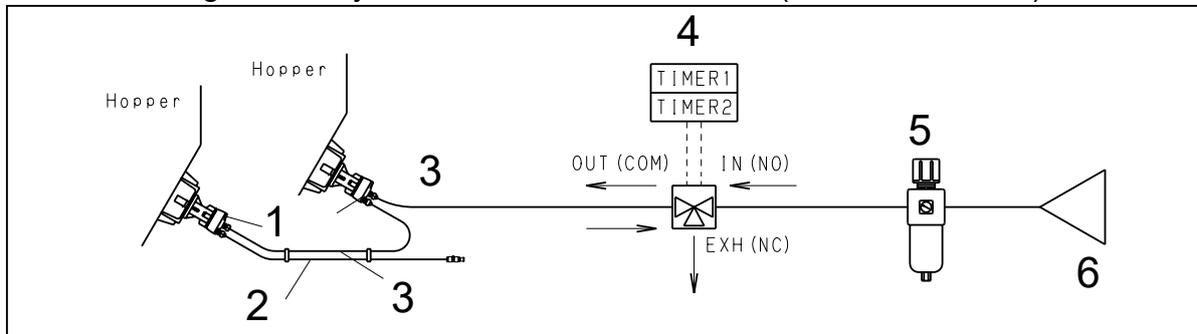
▶ 1. Dummy tube 2. Relay tube 3. Tube cap

- In order to prevent an air leak, equip the end of the dummy tube with a cap.
- In case of the relay system piping, knocking action starts in order from a knocker that is located at the side of the cross valve to another knockers. The maximum number of the knocker that can be used is regulated according to the control panel. (Refer to the piping example D/E/F)
- When arranging relay piping, please set the turning on electricity time of solenoid valve as 1 second or more.

Note: When using the RKV/RKD120P in relay piping, Please set the turning-on electricity time of the solenoid valve as 10 second or more.

When the tube length of relay piping becomes longer or the number of knockers in relay piping increase, please extend turning on electricity time of solenoid valve further till all the knockers become working.

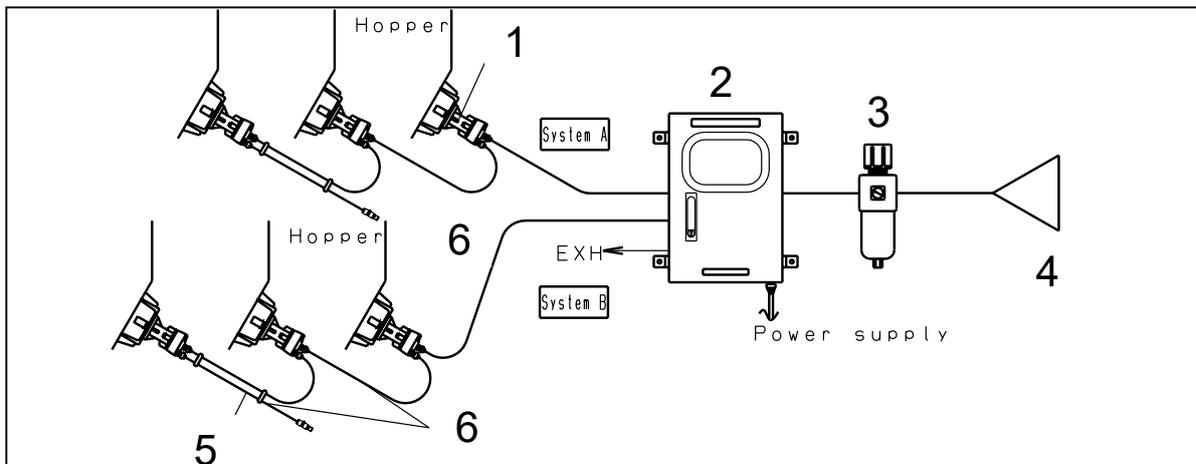
D. When using the 3-way solenoid valve AG44 model (Maximum 5 units)



- ▶ 1. Relay knocker 2. Dummy tube 3. N2 tube  $\phi 8 \times \phi 6$  4. Composite timer or switch  
5. Air filter regulator 6. Compressor

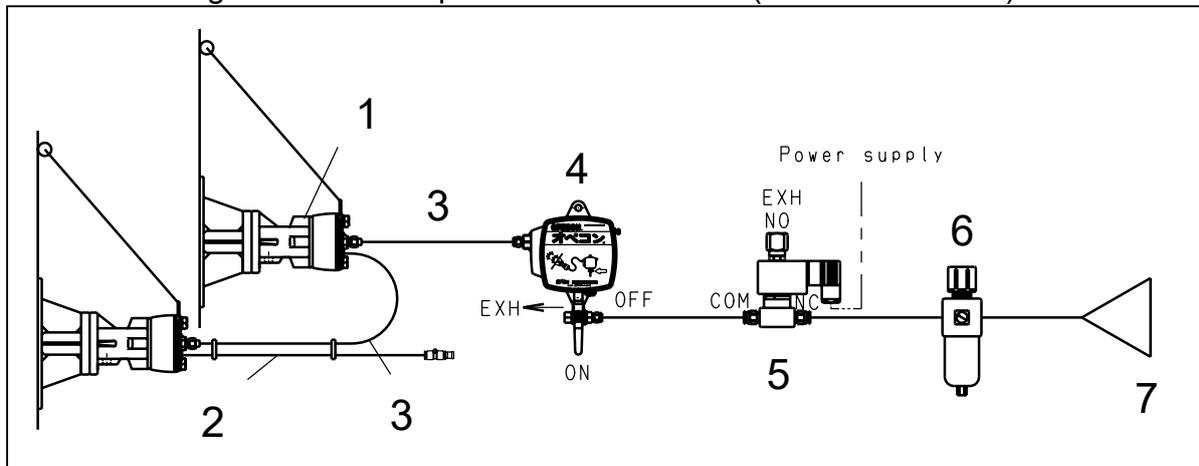
Note: The symbols in parentheses indicate the markings on the optional solenoid valve AG44 model.

E. When using the HKE, HKA, EKE model exclusive control panel (Maximum 10 units per system)



- ▶ 1. Relay knocker 2. Exclusive control panel HKE, HKA, EKE model 3. Air filter regulator  
4. Compressor 5. Dummy tube 6. N2 tube  $\phi 8 \times \phi 6$

F. When using the air control panel AOC-1B model (Maximum 3 units)



- ▶ 1. Relay knocker 2. Dummy tube 3. N2 tube  $\phi 8 \times \phi 6$
- 4. Air control panel AOC-1B Model 5. Solenoid valve AG43-02-4-02GB (AC200V)
- 6. Air filter regulator 7. Compressor

Note : RKV/RKD120P model is not permitted to use with the air control panel AOC-1B model.

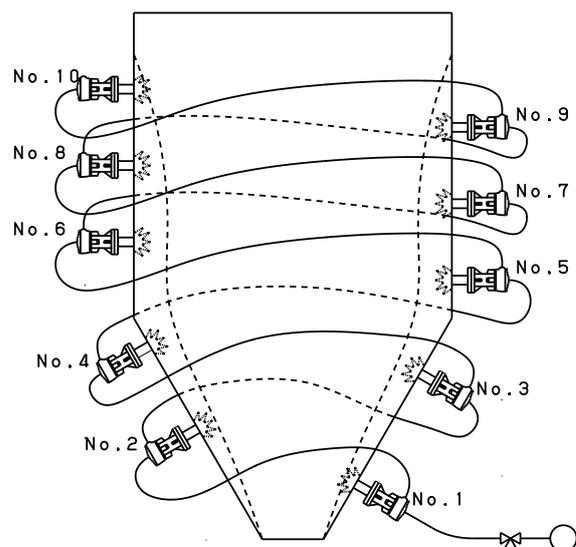
#### 4. Tube length of relay system piping and air pressure

**⚠ In relay system piping, compression air in the relay tube is also used for knocking action of the knocker. Accordingly, keep the air pressure not to exceed the regulated value. (Refer to length of relay tube in relay system piping and air pressure)**

- Use  $\phi$  8mm nylon or urethane tube when arrange piping between knockers and control equipment. (Please use  $\phi$  6mm tube for RKV20P.)
- Arrange tube length to the first knocker as refer to 2. Tube length in standard piping.
- It is recommended to connect a piece of dummy tube (has same length as the relay tube) to the terminal knocker. So, the knocking force of every knocker becomes evenly in the same system. (Refer to length of relay tube in relay system piping and air pressure)
- In order to prevent an air leak, please equip the end of the dummy tube with a cap.

**⚠ In relay system piping, the knocking force increases when the tube length is extended. The knocking force becomes too much and it effects durability of the knocker unit when the tube length exceeds regulated length.**

- Length of connecting tube (relay tube) for 2nd and other knockers are depending on model of the knocker. Keep the length not to exceed the regulated length. Also, make the length evenly as possible in the same system to balance knocking force of every knocker. (Refer to 4. Tube length of relay system piping and air pressure)



Start knocking in order from No.1  
(From lower to upper).

**■ Length of relay tube in relay system piping and air pressure**

Model	Length of relay tube	Air pressure
RKV20P	1m or less ( $\phi$ 6mm tube)	0.30MPa
RKV/RKD30PB	1m or less	0.30MPa
RKV/RKD40PB	5m or less	0.30 – 0.40MPa
RKV/RKD60PB	5m or less	0.30 – 0.50MPa
RKV/RKD80PA	10m or less	0.30 – 0.50MPa
RKV/RKD100PA	10m or less	0.30 – 0.55MPa
RKV/RKD120P	15m or less	0.30 – 0.65MPa

Note : knocking force at value listed above is equivalent to the knocking force at maximum air pressure (0.7MPa) in standard piping.

## ○ TEST OPERATION AND SETTINGS BEFORE USAGE

- After mounting and piping the knocker, run a test operation and complete the settings in accordance with the following procedure.

Note : The farther the knocker is from the regulator, the lower the pressure at the knocker will be compared to the pressure indicated at the regulator. In such a configuration, set the pressure slightly higher.

1. Set the regulator air pressure to 0.3MPa.
2. Increase the regulator air pressure in increments of 0.05MPa, and set to an air pressure which can get an optimum impact force within the range of working pressure.

## ○ THE STOPPING PROCEDURE OF KNOCKER

- Please stop according to the procedure following below when it is desired to stop the knocker or removing the knocker from the base.

1. Stop the air supply.
2. Please vent the air in the tank by turning on and off the 3-way valve several times.

Note : Please vent the air when using with relay piping system and enlarging the tube length.

## ○ INSPECTION

- Inspect the following items at least once every three months to minimize trouble during operations.

Note : When inspecting the knocker, be sure to completely vent the residual pressure in the air tank and piping.

1. Is any nut or bolt loosing?
2. Is any welded part cracked?
3. Has any granule got into the knocker?
4. Is there any abnormal wear on the cylinders (cylinder assembly) , pistons or piston rings (120P model)?
5. Is any spring damage?
6. Is there anything abnormal with the fall prevention wire or fall prevention chain?
7. Is there any deformation and cracking in the air tank and tank head?
8. Is there any missing or malfunctioning piston or impact head?
9. Is there any deformities or lacerations on the tank packing or mushroom valve?

## ○ REPLACEMENT PERIOD FOR CONSUMABLES

- Replace consumables as set out in the following table.

Note : When replacing, removing and assembling the consumables, please remove the knocker from the base, place the knocker on the firm workbench and carry out with the safety clothes, safety equipment and right posture.

Please vent the air in the air tank and the pipe arrangement when removing the knocker from the base.

### RKV/RKD The average replacement of consumables

Part	How to determine the replacement period from visual and audible signs	Replacement period (Average)
Mushroom valve	Determine according to the amount of wear, scratches and cracks (visual)	1,000,000 strokes
Piston	Determine according to the amount of wear (visual)	1,000,000 strokes
Spring	Determine according to the amount of deformation and operation conditions (Visual and audible)	1,000,000 strokes
Cylinder (Cylinder assembly)	Determine according to the amount of wear (Visual)	1,000,000 strokes
Tank packing	Determine according to the amount of deformation (Visual)	1,000,000 strokes
O-ring(20P, 100PA)	Determine according to the amount of deformation (Visual)	1,000,000 strokes

### RKV/RKD 120P The average replacement of consumables

Part	How to determine the replacement period from visual and audible signs	Replacement period (Average)
Mushroom valve	Determine according to the amount of wear, scratches and cracks (visual)	100,000 strokes
Piston	Determine according to the amount of wear (visual)	100,000 strokes
Spring	Determine according to the amount of deformation and operation conditions (Visual and audible)	100,000 strokes
Cylinder	Determine according to the amount of wear (Visual)	100,000 strokes
Piston ring	Determine according to the amount of wear (Visual)	100,000 strokes
O ring	Determine according to the amount of deformation (Visual)	100,000 strokes

Note : The replacement time for consumables is just the approximated time.

Since it depends on the usage condition, it is recommended to replace in the earlier time.

## ○ TROUBLESHOOTING

○ Simple diagnosis by checking audible and visual signs and signs detectable by touch

Phenomenon	Sign	Cause	Action
Percussions	Low Impulsive force	The air pressure is low	Increase the air pressure
		Air leakage from the connector	Additional tightening or use seal tape
		The 3-way valve is abnormal	Repair or replace the valve
		The spring is damaged	Replace the spring
		Foreign matter has got into the cylinder	Clean the cylinder
		The tube is too long (ordinary piping)	Ameliorate the piping
		Piston ring is worn (120P model)	Replace the piston ring
		The cylinder (cylinder assembly) is worn	Replace the cylinder
		The sliding part of piston is worn	Replace the piston
The impact part of piston is damaged or fallen out	Replace the piston		
Does not percussion	Does not percussion	The air pressure is low	Increase the air pressure
		The 3-way valve is abnormal	Repair or replace the valve
		The spring is damaged	Replace the spring
		Foreign matter has got into the cylinder	Clean the cylinder
		The tube is bent	Ameliorate the piping
		The tube is too long	Ameliorate the piping
		The cylinder (cylinder assembly) is worn	Replace the cylinder
		The mushroom valve is worn or damaged	Replace the mushroom valve
		Resistance to the sliding part of piston (the obstacle)	Eliminate the obstacle

Note: Contact the branch, sales office or designated service center closest to you for repair or overhauling of the knocker.

# O SPECIFICATIONS

## ■ Specification

Model	Working pressure (MPa)	Stroke cycle (times/min)	Air consumption (L/times(ANR))	Stroke energy (N·m)	Impulsive force		Mass (kg)
					(kg·m/s)	Converts into Hammer pound (lb)	
RKV20P	0.3-0.7	1-60	0.04-0.10	4.3-8.3	0.6-0.8	Below 0.6	0.8
RKV30PB			0.05-0.13	5.5-13.1	1.2-1.8	Below 1	1.0
RKV40PB			0.15-0.37	9.2-22.3	2.6-4.0	1-1.5	2.5
RKV60PB			0.33-0.77	20.6-49.0	6.9-10.6	1.5-3.0	7.0
RKV60PBR							7.1
RKV80PA			0.60-1.40	45.1-109	15.2-23.7	3-8	14.5
RKV80PAR							14.6
RKV100PA			0.98-2.28	82.4-201	30.0-46.9	6-15	34.0
RKV100PAR							34.3
RKV120P		1-6	3.32-6.64	131-321	52.0-84.0	Twice size of 100PA	51.8
RKD30PB		1-60	0.05-0.13	5.5-13.1	1.2-1.8	Below 1	1.7
RKD40PB			0.15-0.37	9.2-22.3	2.6-4.0	1-1.5	4.8
RKD60PB			0.33-0.77	20.6-49.0	6.9-10.6	1.5-3.0	10.7
RKD80PA			0.60-1.40	45.1-109	15.2-23.7	3-8	18.4
RKD100PA			0.98-2.28	82.4-201	30.0-46.9	6-15	35.5
RKD120P			1-6	3.32-6.64	131-321	52.0-84.0	Twice size of 100PA

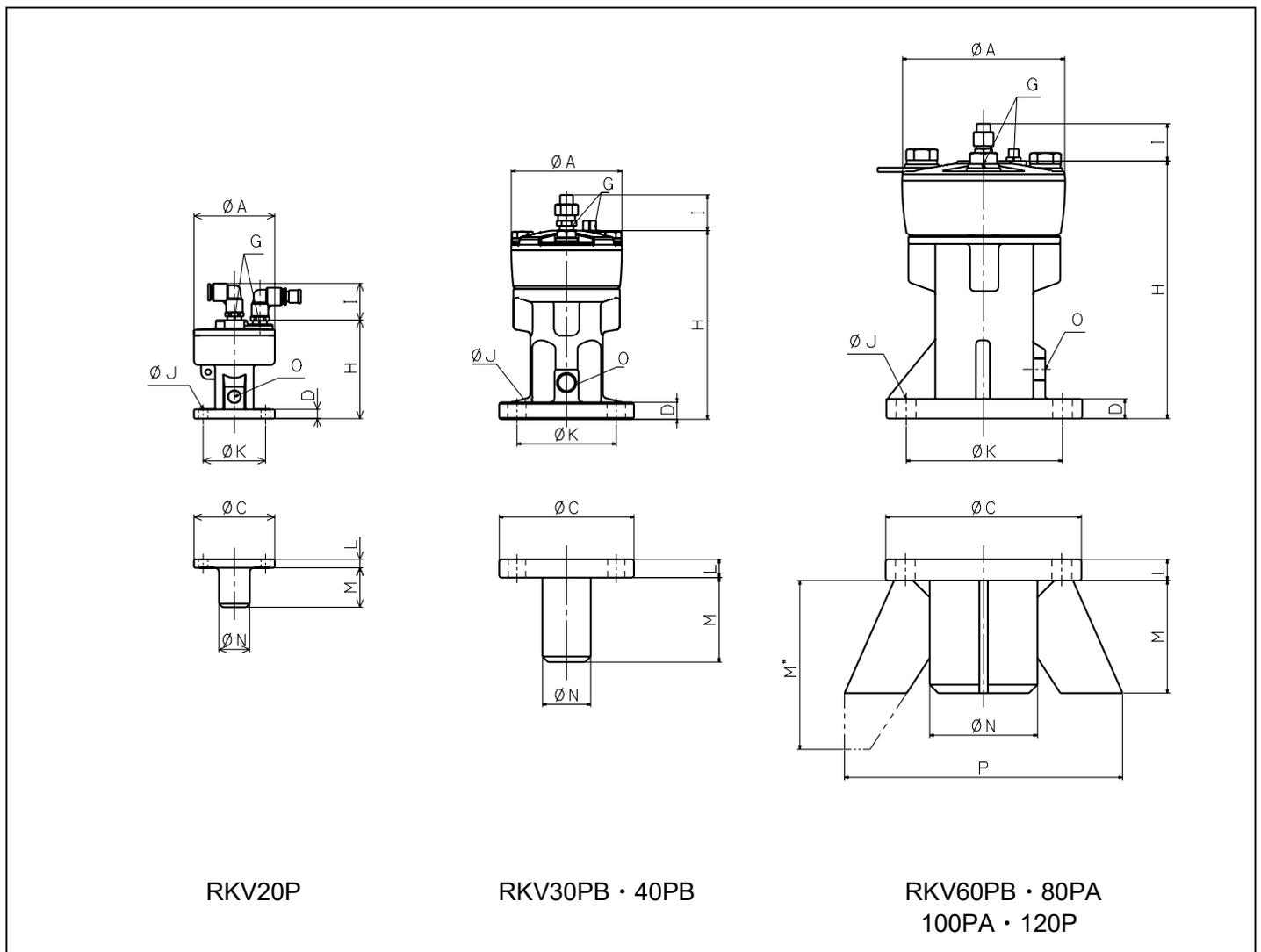
Note : The base weight is also included in mass.

■ Dimensions Table

■ RKV MODEL

(units : mm)

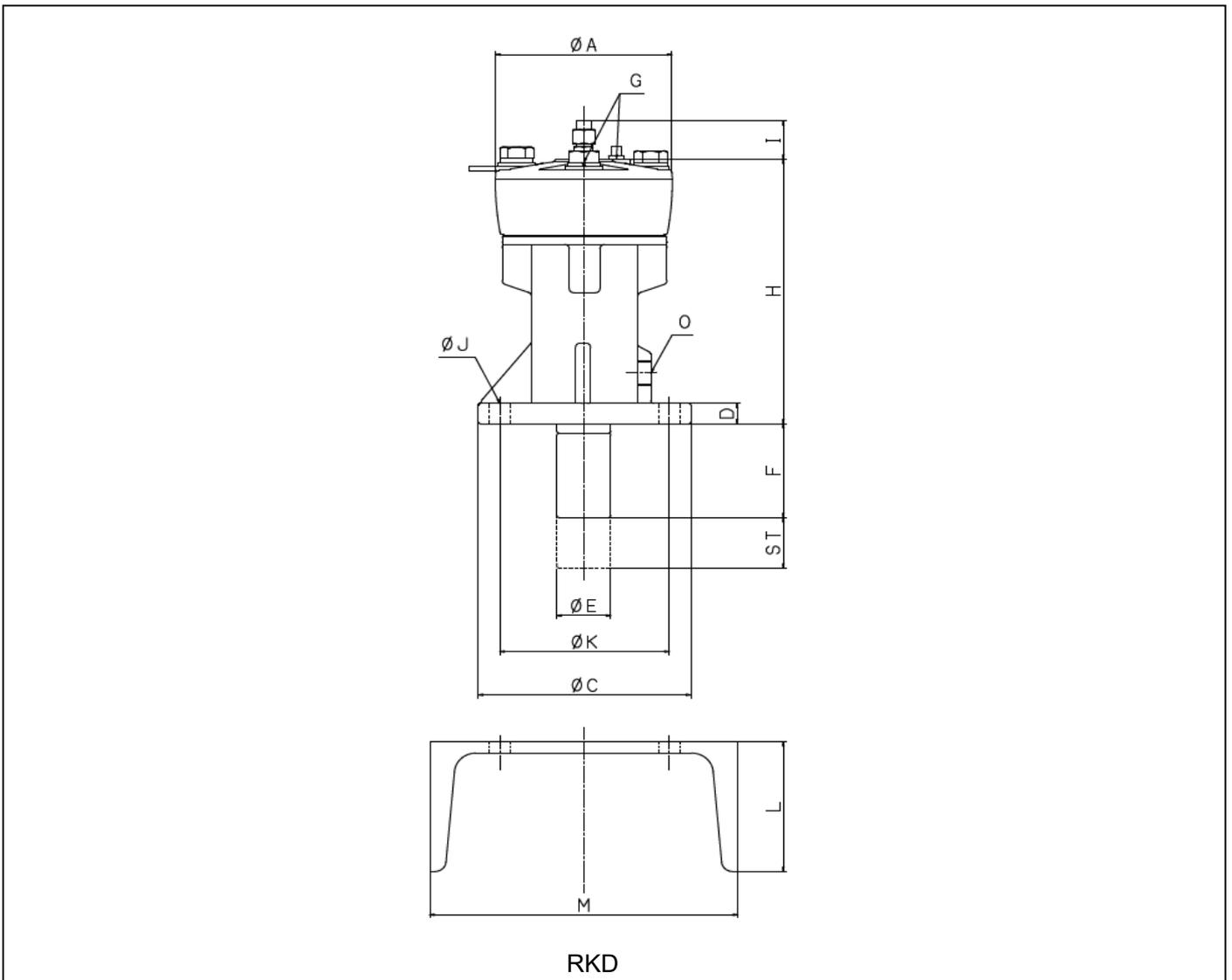
Model	$\phi A$	$\phi C$	D	G	H	I	$\phi J$	$\phi K$	L	M	M'	$\phi N$	O	P
RKV20P	57	57	6.5	Rp1/8	70	(26)	6.5	44	6	28	-	21.7	Rp1/8	-
RKV30PB	62	70	8		90	(25)	9.0	55	8	35		27.5	Rp1/4	
RKV40PB	78	95	12		134		13.0	70	13	60		34.0		
RKV60PB/PBR	105	138	14		171	15.0	110	15	80	120	76.0	Rp3/8	(196)	
RKV80PA/PAR	146	148	16	222	17.0	120	18	90	115	Rp1/2		(216)		
RKV100PA/PAR	175	208	20	Rp1/4	270	(28)	21.0	170	23	115	135	114.3	Rp3/4	(308)
RKV120P	220	235	21		326	17.5	198	23	100	120	133	2-Rp3/4	(313)	



■RKD MODEL

(units : mm)

Model	$\phi A$	$\phi C$	D	$\phi E$	F	G	H	I	$\phi J$	$\phi K$	ST	L	M	O
RKD30PB	62	70	8	17.0	38	Rp 1/8	90	(25)	9.0	55	17	50	100	Rp1/4
RKD40PB	78	95	12	25.0	55		134		13.0	70	25	75	150	
RKD60PB	105	138	14	35.0	65		171		15.0	110	35	90	200	
RKD80PA	146	148	16	47.5	60	Rp 1/4	222	(28)	17.0	120	40		Rp1/2	
RKD100PA	175	208	20	54.5	50		270		21.0	170	50		250	Rp3/4
RKD120P	220	235	21	68	43		326		17.5	198	74	300	2-Rp3/4	





本社 〒105-0013 東京都港区浜松町 1-17-13 TEL 03-3434-8455 FAX 03-3434-1658  
草加工場 〒340-0003 草加市稲荷 5-26-1 TEL 048-931-1111 FAX 048-935-4473

<https://www.exen.co.jp/>

# EXEN CORPORATION

1-17-13 Hamamatsucho, Minato-ku, Tokyo 105-0013, Japan

TEL 81-3-3434-8452 FAX 81-3-3434-8368

<https://www.exen.co.jp/English/>