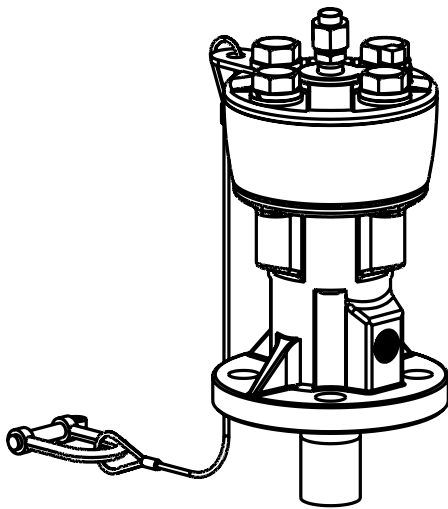




振動応用技術で、世界をひらく

# リレーノッカー RELAY KNOCKER



**J P** 取扱説明書

**G B** INSTRUCTIONS FOR USE

## 型式:MODEL

RKV20P

RKV30PA・RKV40PA・RKV60PA・RKV80PA・RKV100PA・RKV120P

RKV60PAR・RKV80PAR・RKV100PAR

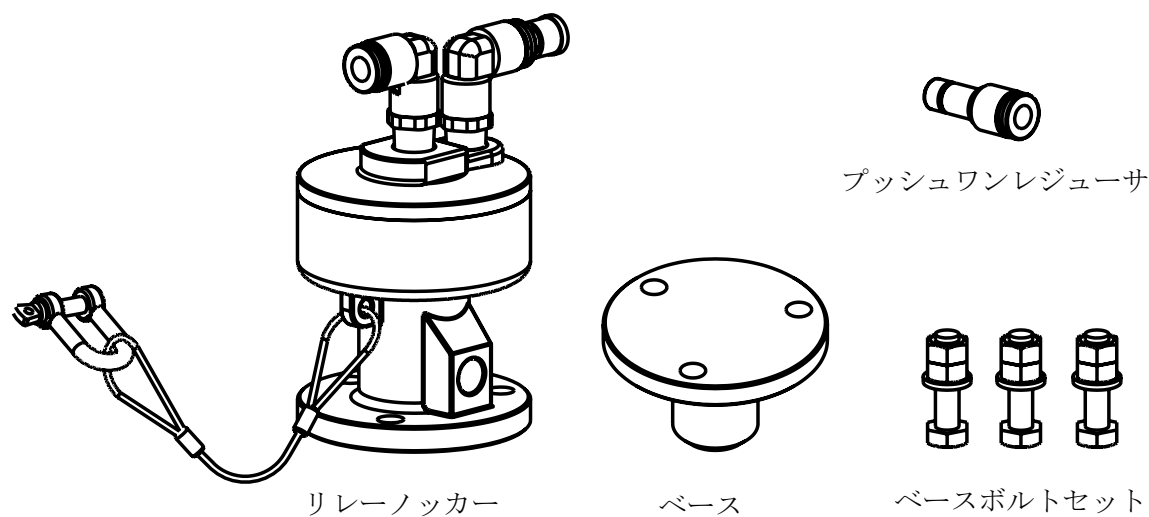
RKD30PA・RKD40PA・RKD60PA・RKD80PA・RKD100PA・RKD120P

## 言語リスト:languages

JP ..... 1

GB ..... 26

RKV20P 同梱部品内容

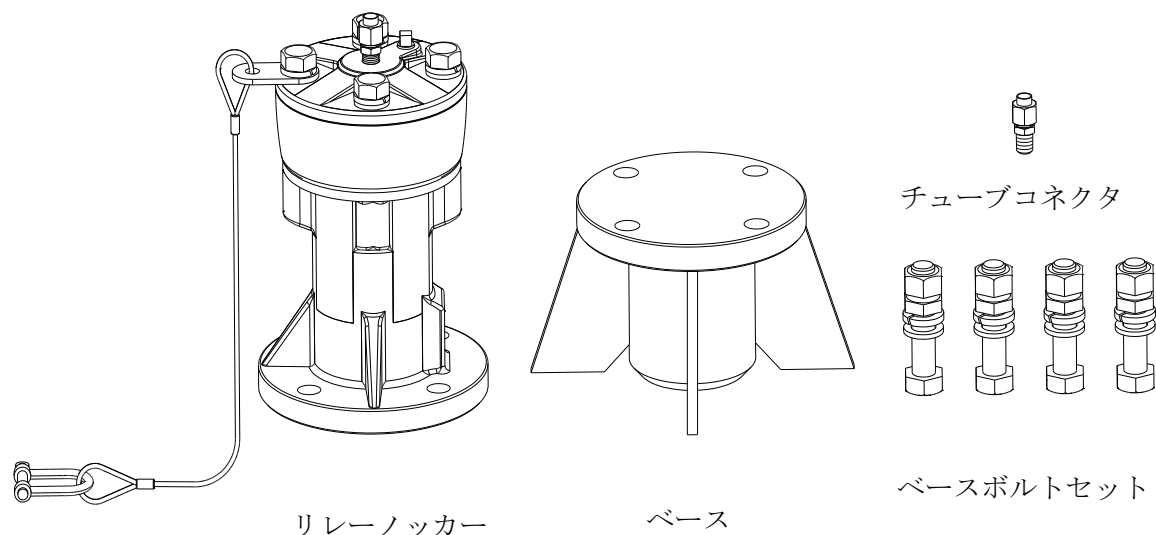


| 型式 \ 部品名 | リレーノッカー | ベース | ベースボルトセット | プッシュワンレギュレーサ |
|----------|---------|-----|-----------|--------------|
| RKV20P   | 1       | 1   | 1         | 1            |

- ※ 上記、同梱部品が全て揃っているかお確かめ下さい。
- ※ お客様が特注仕様品をご注文の場合、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。

# RKV30・40・60・80・100PA (PAR) RKV120P

## 同梱部品内容

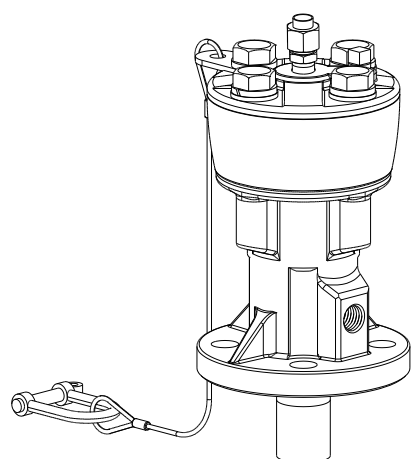


| 型式 \ 部品名    | リレーロッカー | ベース | ベースボルトセット | チューブコネクタ |
|-------------|---------|-----|-----------|----------|
| RKV30PA     | 1       | 1   | 1         | 1        |
| RKV40PA     | 1       | 1   | 1         | 1        |
| RKV60PA/PA  | 1       | 1   | 1         | 1        |
| RKV80PA/PA  | 1       | 1   | 1         | 1        |
| RKV100PA/PA | 1       | 1   | 1         | 1        |
| RKV120P     | 1       | —   | 1         | 1        |

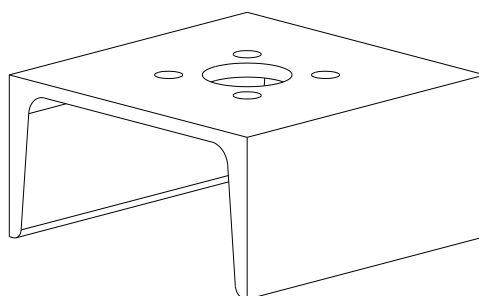
- ※ 上記、同梱部品が全て揃っているかお確かめ下さい。
- ※ お客様が特注仕様品をご注文の場合、同梱部品の内容が異なることがあります。
- ※ RKV30, 40, 60, 80PA/PAのボルトセットは、ボルト、ワッシャ、スプリングワッシャ、ハードロックナットが4個ずつ同梱されて1セットです。
- ※ RKV100PA/PAのボルトセットは、ボルト、ワッシャ、スプリングワッシャ、ハードロックナットが6個ずつ同梱されて1セットです。
- ※ RKV120Pのボルトセットは、ボルト、ワッシャ、スプリングワッシャ、ハードロックナットが8個ずつ同梱されて1セットです。
- ※ RKV30, 40PAのベースは補強リブ無しになります。
- ※ RKV120Pはベース及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。

# RKD30・40・60・80・100PA RKD120P

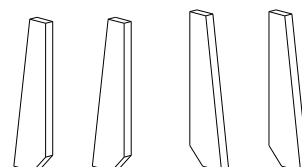
## 同梱部品内容



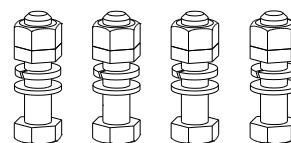
リレーノッカー



ベース



ベースホキョウリブ



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 | ベースボルトセット | チューブコネクタ |
|----------|---------|-----|---------|-----------|----------|
| RKD30PA  | 1       | 1   | 1       | 1         | 1        |
| RKD40PA  | 1       | 1   | 1       | 1         | 1        |
| RKD60PA  | 1       | 1   | 1       | 1         | 1        |
| RKD80PA  | 1       | 1   | 1       | 1         | 1        |
| RKD100PA | 1       | 1   | 1       | 1         | 1        |
| RKD120P  | 1       | —   | —       | 1         | 1        |

- ※ 上記、同梱部品が全て揃っているかお確かめ下さい。
- ※ お客様が特注仕様品をご注文の場合、同梱部品の内容が異なることがあります。
- ※ RKD30, 40, 60, 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。
- ※ 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。
- ※ 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。
- ※ RKD120Pはベース及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、エアーの力により粉粒体の付着や閉塞を取り除く為の製品です。この目的以外には使用しないで下さい。
- ☆ 製品の安全性については、十分に配慮していますが、この説明書の警告、注意をよく読んで正しくお使い下さい。また、ノッカー操作盤の取扱説明書もよくお読み下さい。
- ☆ 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頂く為の警告表示・注意表示です。



### 警告

(WARNING)

【警告】は、死亡又は重傷を負う可能性のある危険な状況を示す表示です。



### 注意

(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です。



(死亡事故を受けない為に)

- ⚠ 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れないで下さい。また、可動部や排気口に指や手足を入れないで下さい。作動時の衝撃により、けがをする恐れがあります。
- ⚠ この製品を取付けた場合は、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下さい。作動時の衝撃により、落下する恐れがあります。
- ⚠ RKV／RKD120Pには、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下さい。
- ⚠ 製品が万が一落下した場合は、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、必ず交換して下さい。
- ⚠ 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下さい。（エア一式を除く）



(障害や損害を受けない為に)

- ⚠ 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勧めします。
- ⚠ この製品を取付け部分に溶接する場合は、肉盛りを多くして下さい。作動時の衝撃により、落下する恐れがあります。
- ⚠ 取付け部分の板厚が薄い場合は、補強板を溶接して下さい。作動時の衝撃で取付け部を破損する恐れがあります。

# ○ ま え が き

この度は、リレーノッカーシリーズのノッカーをお買上げ頂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読んで下さい。

この製品を十分に理解して、適切な取扱いと点検整備を行ない、いつまでも安全に効率よく使用されるようお願い致します。尚、この取扱説明書はお手元に大切に保管して下さい。

## も く じ

|                |    |
|----------------|----|
| ☆ 安全情報         | 1  |
| ⚠ 警 告          | 2  |
| ⚠ 注 意          | 2  |
| ○ ま え が き      | 3  |
| ○ 安 全          | 4  |
| ⚠ 注 意          |    |
| 作業上身を守る為に      |    |
| ⚠ 注 意          |    |
| 末永く使用して頂く為に    |    |
| ○ 各部の名称        | 7  |
| ○ 設 置          | 10 |
| ○ 配 管          | 14 |
| ○ 使用前の試運転・設定   | 19 |
| ○ ノッカーの停止手順    | 19 |
| ○ 点 検          | 20 |
| ○ 消耗部品の交換時期    | 20 |
| ○ 故障診断         | 21 |
| ○ 仕 様          | 22 |
| ○ 製品寸法         | 23 |
| ○ エクセン指定サービス工場 | 25 |
| ○ S I 単位換算表    | 25 |

## ○ 安 全



### 注 意

(作業上身を守る為に)

- 本体の取付け作業は、安全帽・安全靴・安全手袋・安全ベルト・顔面保護具・防音保護具・防塵保護具を着けて、安全な装備で行なって下さい。



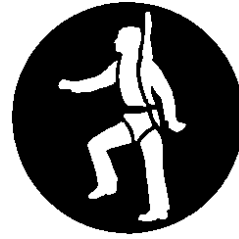
安全帽着用



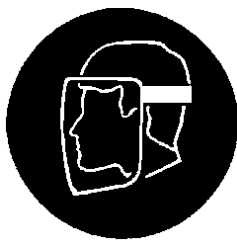
安全靴着用



安全手袋着用



安全ベルト着用



顔面保護具着用



防音保護具着用



防塵保護具着用

- 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外し、しっかりとした作業台に置き、安全な装備・服装・姿勢で行って下さい。  
また、ベースからロッカーを外す際は、配管内、タンク内の圧力を抜いて下さい。
- 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下さい。作動時の衝撃で、ネジが緩む恐れがあります。
- R K V / R K D 1 2 0 P 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下さい。作動時の衝撃で、ネジが緩む恐れがあります。





(末永く使用して頂く為に)

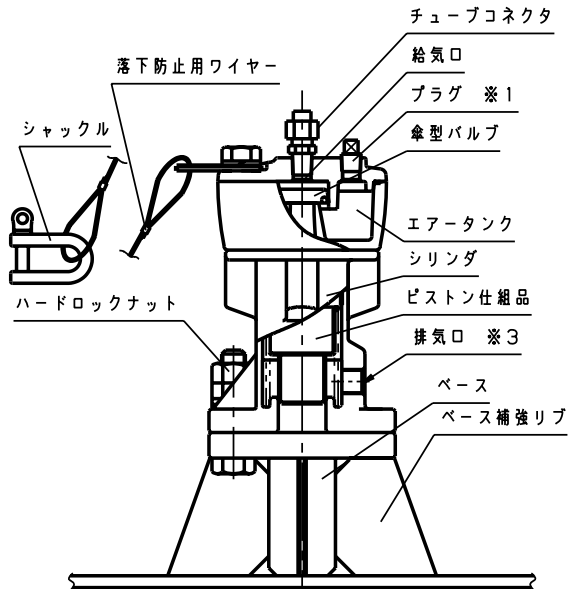
- 配管をする場合は、電磁弁の前にフィルターを設備して下さい。電磁弁にゴミや埃が混入すると、作動不良を起こす恐れがあります。
- 必要以上の打撃力では、使用しないで下さい。ホッパー等の取付部を破損する恐れがあります。
- 短サイクルで連続的な打撃を行なう場合は、1秒以上の間隔を持たせて下さい。それ以下で使用すると、誤動作の原因となります。  
※R K V / R K D 1 2 0 Pの場合は、10秒以上の間隔を持たせて下さい。
- 配管材には、異物・切り粉・バリの付着がないことを確認してから配管を行って下さい。
- フラッシングは、0.3 MPa以上の空気圧を吹き付けて、配管内の異物・切り粉・バリを掃除して下さい。
- 5  $\mu$  m以下のエアフィルターを通したエアをご使用下さい。配管内の水分・粉塵などは、作動不良や漏れの原因となる恐れがあります。(H K A 5 0 0 0 A型にはフィルター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I N側と、機器に表示してあるI Nポートを合わせるように配管を行って下さい。
- 配管時の締め付けトルクは、次表を参考にして下さい。
- シール材の使用については、配管内に入り込まないよう充分注意するとともに、外部への漏れがないようにして下さい。  
ねじ部にシールテープを巻く時は、ねじの先端を2～3山残して巻き付けて下さい。液状シール材を使用する時も、ねじの先端を2～3山残して多すぎないように塗布して下さい。機器のめねじ側へは塗布しないで下さい。
- 寒冷地使用の場合、適切な凍結対策をして下さい。(エアが凍結しない事)

- 腐食性ガスの雰囲気や爆発性ガスの雰囲気では使わないで下さい。
- 作動中のロッカーの近くに可燃物を置いたり、使用したりしないで下さい。
- 油分・水分がほとんど含有しないオイルフリーエアーでのご使用は、製品寿命を短くする要因となります。**（完全なドライエアーでの使用は避けて下さい）**
- バルブ等を足場にしたり、重量物を乗せたりしないで下さい。
- 本体及び部品を叩いたり、強い衝撃を与えたりしないで下さい。
- ロ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下さい。

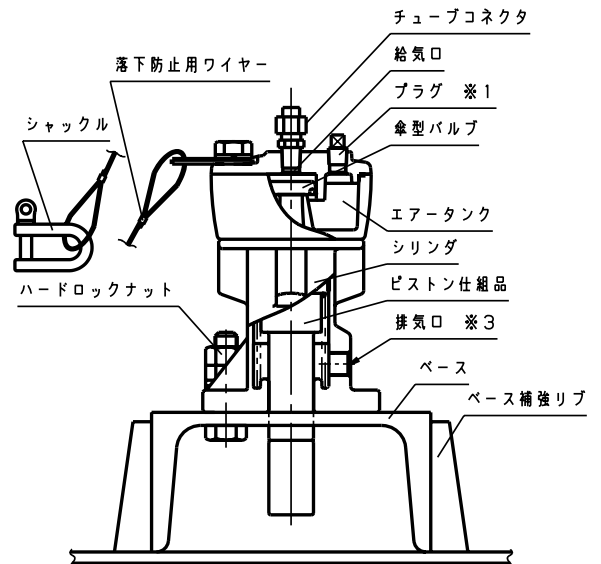
| ＜本体材質がアルミの場合＞ |                      | ＜本体材質がアルミ以外の金属の場合＞ |                      |
|---------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| 配管の呼び径        | 配管締付トルクの推奨値<br>(N・m) | 配管の呼び径             | 配管締付トルクの推奨値<br>(N・m) |
| R c 1 / 8     | 7 ～ 9                | R c 1 / 8          | 1 8 ～ 2 0            |
| R c 1 / 4     | 1 2 ～ 1 4            | R c 1 / 4          | 2 3 ～ 2 5            |
| R c 3 / 8     | 2 2 ～ 2 4            | R c 3 / 8          | 3 1 ～ 3 3            |
| R c 1 / 2     | 2 8 ～ 3 0            | R c 1 / 2          | 4 1 ～ 4 3            |
| R c 3 / 4     | 3 1 ～ 3 3            | R c 3 / 4          | 6 2 ～ 6 5            |

## ○ 各部の名称

### RKV型

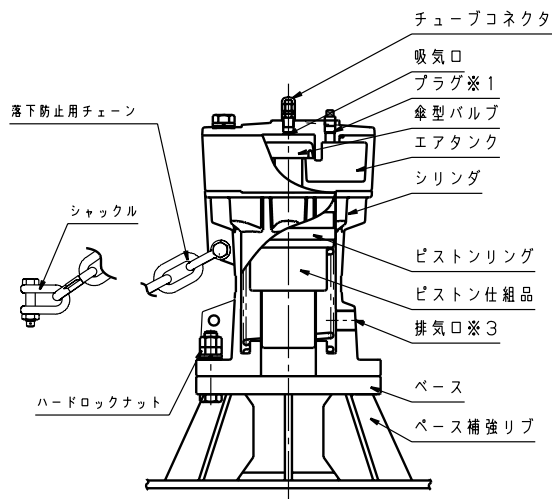


### RKD型

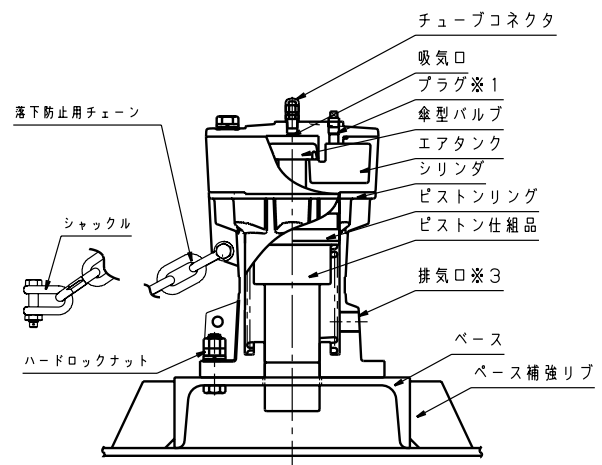


※1 リレー配管にする場合は、プラグをチューブコネクタに付け替えます。

### RKV120P型

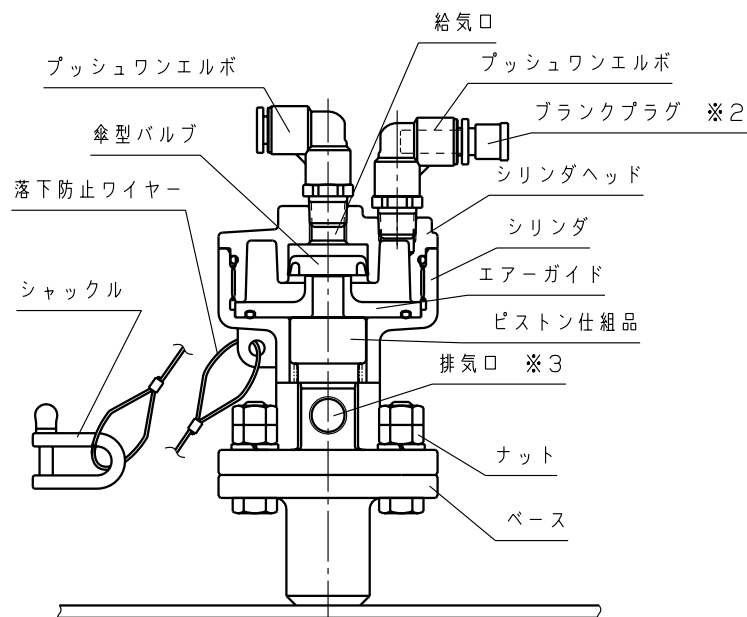


### RKD120P型



※1 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。

## 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レーサ R6-8を使用して下さい。

※2 リレー配管にする場合は、ブランクプラグを外し、リレー配管用のチューブを差し込みます。

### ■ワイヤー仕組品

(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/RKD30PA  | φ2    | 170   | 6     |
| RKV/RKD40PA  |       | 350   |       |
| RKV/RKD60PA  | φ3    | 430   |       |
| RKV/RKD80PA  |       |       |       |
| 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。

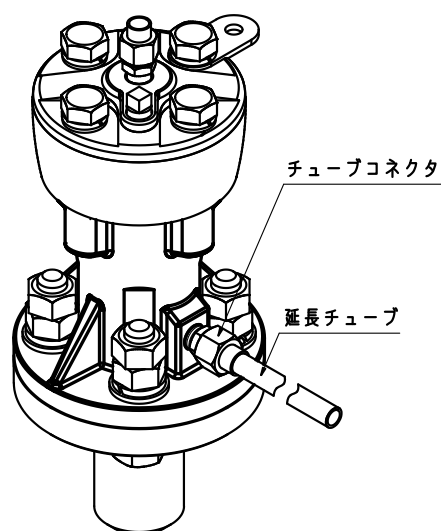
※3 ①ノッカーの排気が問題となる現場で使用される場合は、排気口にチューブコネクタをねじ込み、延長チューブ等で排気エアーを外部に排気させて下さい。

(延長チューブ、チューブコネクタはオプション)

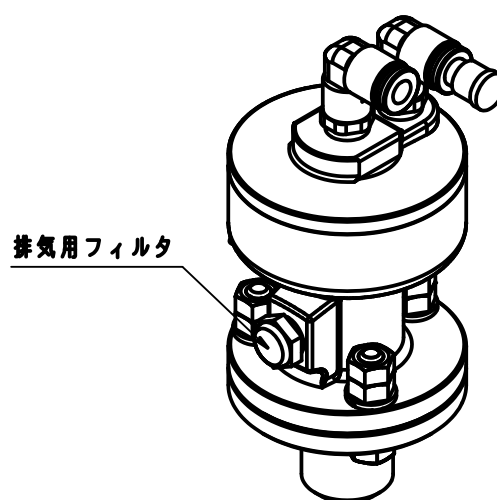
| 型式           | 排気口ネジ径    | 推奨チューブ径     | 延長チューブ最長距離 |
|--------------|-----------|-------------|------------|
| RKV20P       | R p 1/8   | φ 8 × φ 6   | 4 0 m      |
| RKV/RKD30PA  | R p 1/4   | φ 10 × φ 8  | 4 0 m      |
| RKV/RKD40PA  |           |             |            |
| RKV/RKD60PA  | R p 3/8   | φ 12 × φ 9  | 4 0 m      |
| RKV/RKD80PA  | R p 1/2   | φ 16 × φ 13 | 4 0 m      |
| RKV/RKD100PA | R p 3/4   | φ 16 × φ 13 | 4 0 m      |
| RKV/RKD120P  | 2-R p 3/4 | φ 16 × φ 13 | 4 0 m      |

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       | R p 1/8   | フィルタ ESKA-PT1/8-120 SUS | SUS |
|              |           | フィルタ EBKX-L7004-120     | BC  |
| RKV/RKD30PA  | R p 1/4   | フィルタ ESKA-Z2812-120     | SUS |
| RKV/RKD40PA  |           | フィルタ EBKX-L7005-120     | BC  |
| RKV/RKD60PA  | R p 3/8   | フィルタ ESKA-Z2813-120     | SUS |
|              |           | フィルタ EBKX-L7006-120     | BC  |
| RKV/RKD80PA  | R p 1/2   | フィルタ EBKX-L7007-120     | BC  |
| RKV/RKD100PA | R p 3/4   | フィルタ EBKX-L7008-120     | BC  |
| RKV/RKD120P  | 2-R p 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

## ○ 設 置

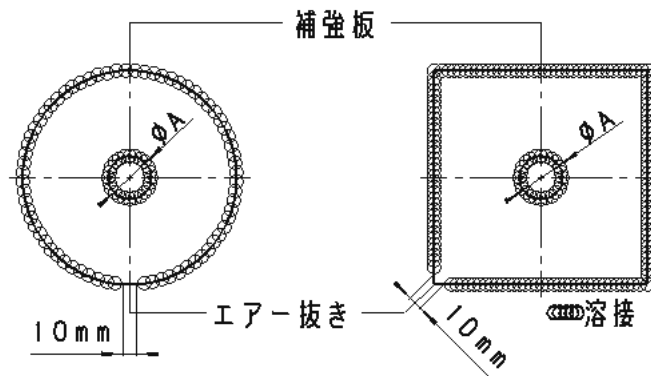
### 1. 補強板の溶接

⚠ ノッカーの取付部の板厚が薄い場合は補強板を溶接して下さい。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が、必ず一ヶ所エア抜きとして溶接しない部分を設けて下さい。エア抜きが無いと、エアがクッションとなり衝撃が十分に伝わりません。

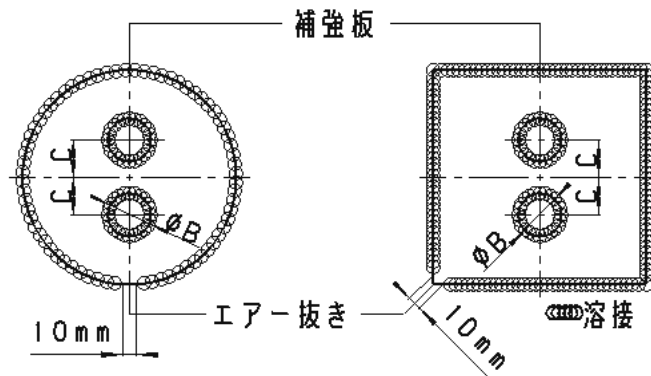
⚠ 溶接部には、作動時にかなりの衝撃が加わります。万一の破損・脱落を避ける為に、溶接の際には必ず肉盛をできるだけ多く取る事を徹底して下さい。

⚠ 溶接棒は、J I S D 4 3 0 1 相当品／神鋼溶接棒B-10以上を使用して下さい。

#### ■ 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 A   | φ 150 × t3.2 (3) | □ 150 × t3.2 (3) | 15  | 20  | 26 |
| R K V / R K D 4 0 P A   | φ 200 × t3.2 (3) | □ 200 × t3.2 (3) | 15  | 20  | 40 |
| R K V / R K D 6 0 P A   | 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

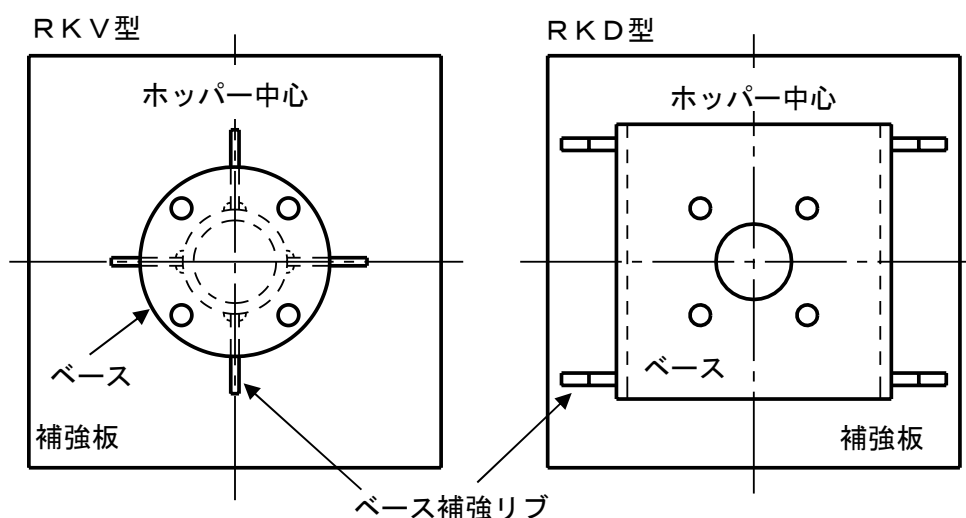
⚠ ベース仕組品は、ボルト穴が左右対称になる様に全周溶接して下さい。

⚠ 補強リブの長さを補強板に合うように切断してご使用下さい。ベース補強リブは、左右対称となる様に全周溶接して下さい。

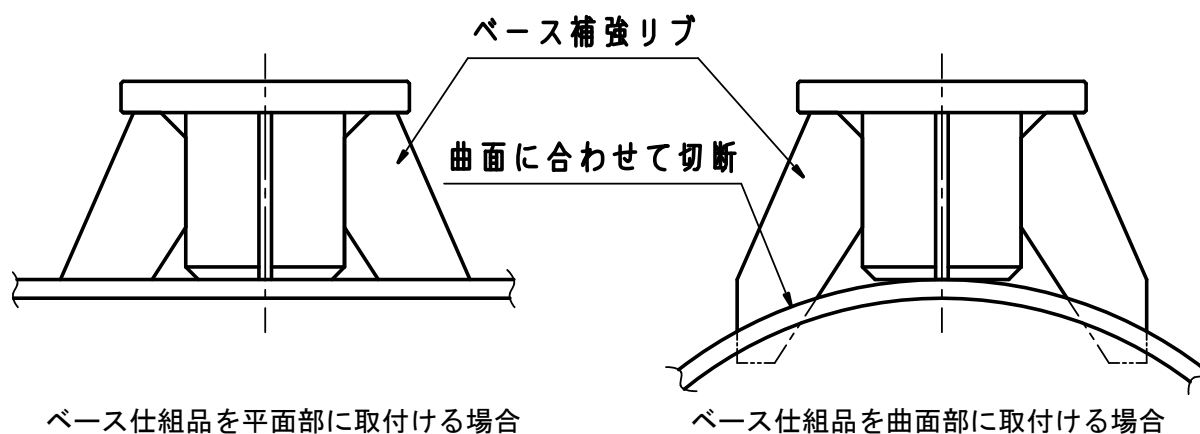
※ R K D型は全機種にベース補強リブが付属しています。

R K V 6 0, 8 0, 1 0 0 P Aの機種は付属のベース仕組品に予めベース補強リブが溶接されています。R K V 1 2 0 Pに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下さい。

通常R K V 2 0 P、R K V 3 0 P A・4 0 P A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付けをお薦めします。



### ■ R K V型ノッカーにおける補強リブの正しい取付け方

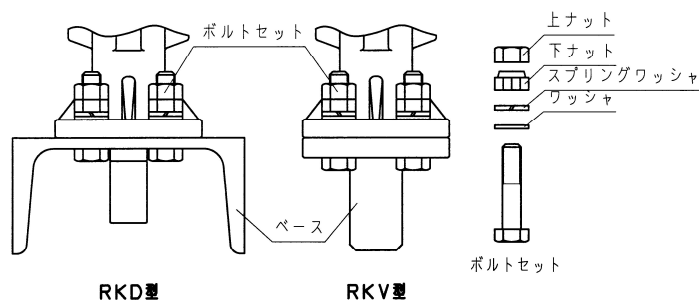


ベース仕組品を平面部に取付ける場合

ベース仕組品を曲面部に取付ける場合

### 3. 本体の取付け

- ⚠ 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下さい。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。

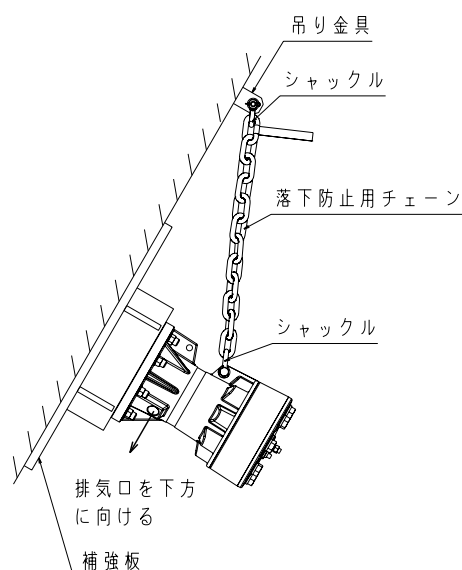
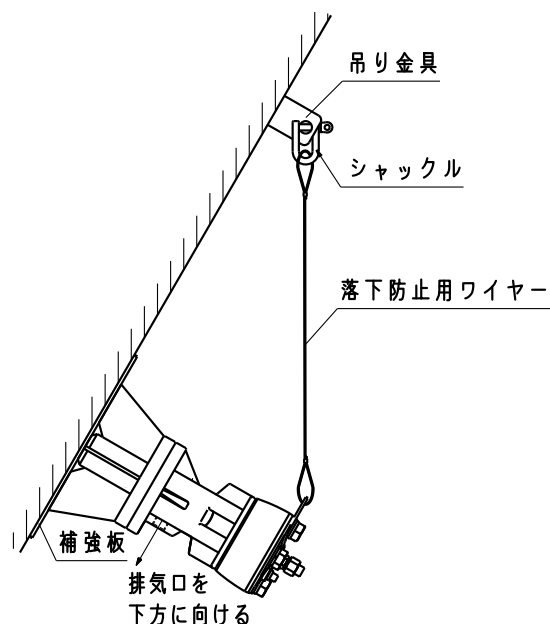
※ M8～M20記載の数値はハードロックナットの締付トルクです。

RKV20P以外に適用されます。

- ⚠ 落下防止の為、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。尚、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下さい。

- ⚠ 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下さい。

- ⚠ 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下さい。

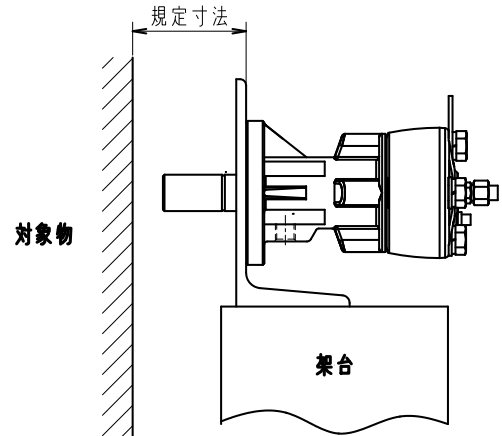




#### 4. R K D型取付け規定寸法

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

| 型 式                     | 規定寸法 (mm)  |
|-------------------------|------------|
| RKD30PA                 | $50 \pm 2$ |
| RKD40PA                 | $75 \pm 2$ |
| RKD60PA・80PA・100PA・120P | $90 \pm 2$ |

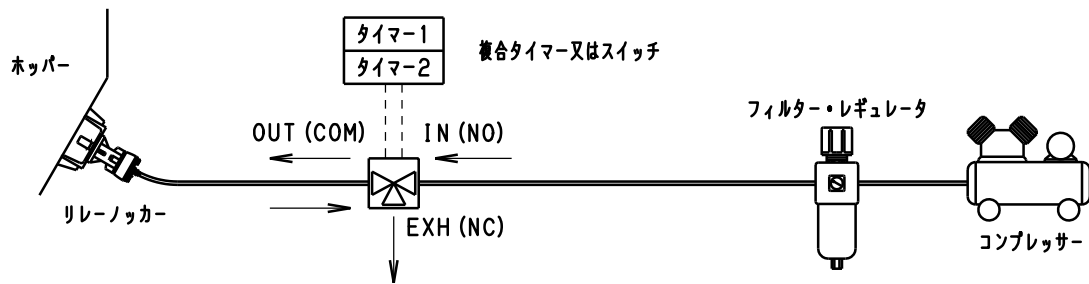


## ○ 配 管

- 下記配管例を参考に、通常配管／リレー配管のいずれかの配管を選択して下さい。
- 専用操作盤（HKE・HKA・EKE型）で1系統のみを使用する場合は、他系統にプラグをして下さい。
- 専用操作盤（HKE・HKA・EKE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なわれます。

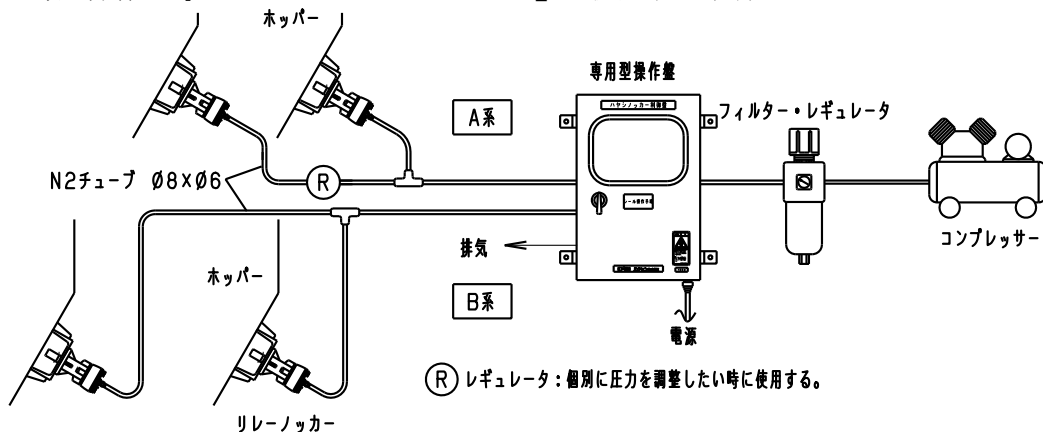
### 1. 通常配管の配管例 : A/B/C

A. 三方電磁弁『AG44』を使用する場合

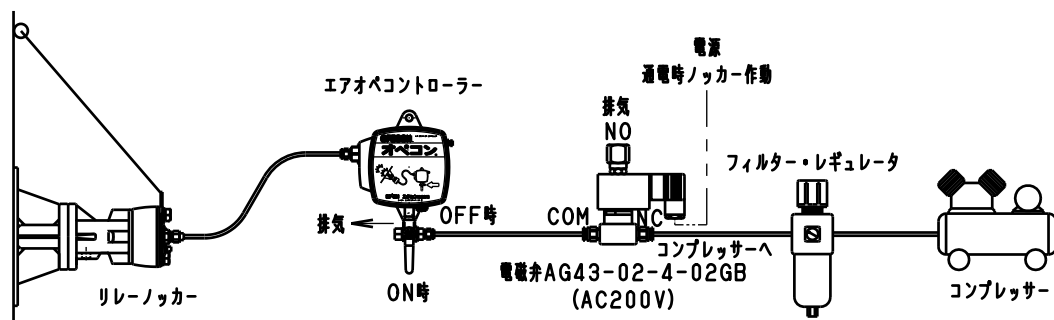


※（ ）内は、「AG44型」の記号です。

B. 専用操作盤『HKE・HKA・EKE型』を使用する場合



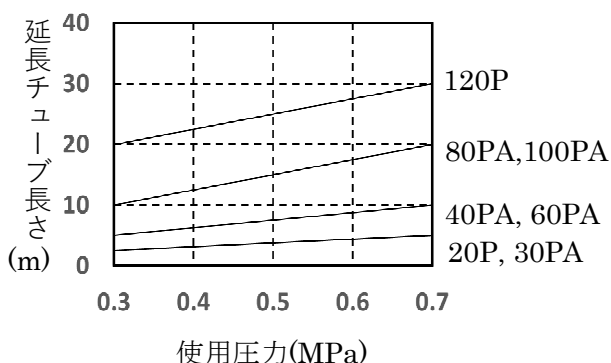
C. エアオペコントローラ『AOC-1B型』を使用する場合



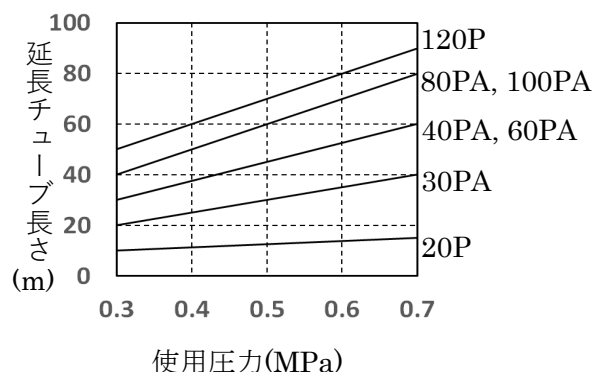
## 2. 通常配管のチューブ長さ

- ⚠ 配管用チューブは、出来るだけ短めに配管して下さい。チューブが長くなるに従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・エア圧力及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割程度の打撃力低下が発生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下さい。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下さい。
- ⚠ 配管に際しては、急激な屈曲や多くの分岐は避けて下さい。特に遠隔になるほど作動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出来ませんが、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勧めします。
- ノッカー～操作機器の配管を行なう場合は、φ8mmのナイロンチューブ又はウレタンチューブを使用して下さい。（RKV20Pはφ6mmチューブを使用して下さい。）

A. 電磁弁『AG44-02-3』を使用する場合



B. 専用操作盤『HKE・HKA・EKE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、作動間隔を調整して下さい。
- ※ RKV/RKD120Pの場合は、10秒以上の間隔を持たせて下さい。

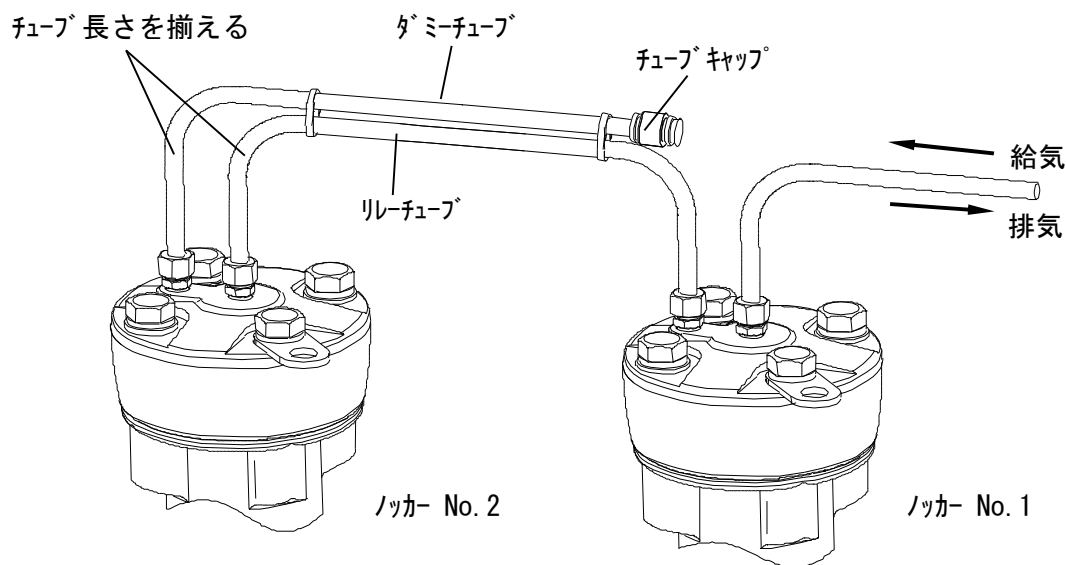
C. エアオペコントローラ『AOC-1B型』を使用する場合

| 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/RKD 30PA  | 2m                    |
| RKV/RKD 40PA  | 3m                    |
| RKV/RKD 60PA  | 8m                    |
| RKV/RKD 80PA  | 10m                   |
| RKV/RKD 100PA | 10m                   |
| RKV/RKD 120P  | 使用不可                  |

※ RKV/RKD120Pはエアオペコントローラでは使用できません。

**3. リレー配管の配管例** : D/E/F

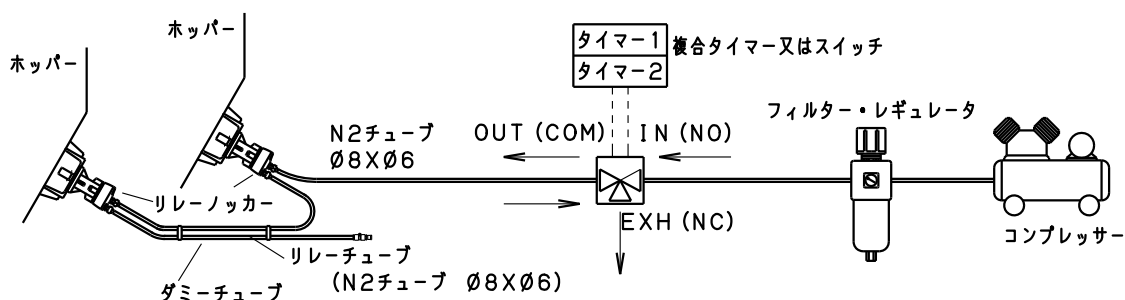
- リレー配管とは、複数のノッカーを直列接続する配管方法で、三方弁側のノッカーのエアタンクから次のノッカーの給排気口へ、リレーチューブを接続作動させる方法です。



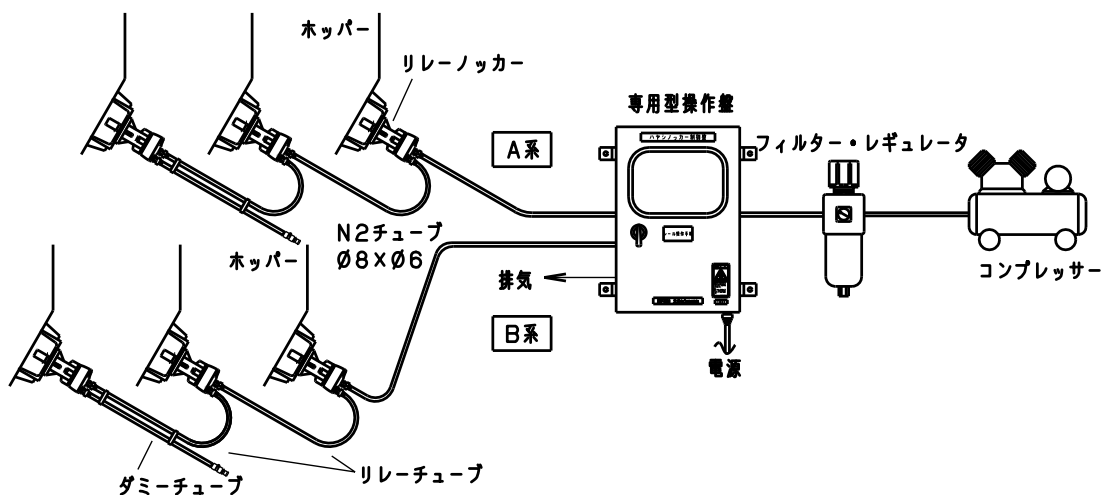
- リレー配管の場合、打撃は三方弁に近いノッカーから順次に行われます。操作方法により最大接続台数が規定されています。（下記配管例D/E/Fを参照）
- リレー配管する時の電磁弁の通电時間は、1秒以上に設定して下さい。
- ※ RKV/RKD120Pをリレー配管する時の電磁弁の通电時間は、10秒以上に設定して下さい。
- 但し、リレー配管のチューブ長さが長くなる場合、又はリレー配管台数が多くなる場合は、すべてのノッカーが作動するまでさらに電磁弁の通电時間を長くして下さい。

D. 三方電磁弁『AG 4 4』を使用する場合（最大 5 台まで接続可）

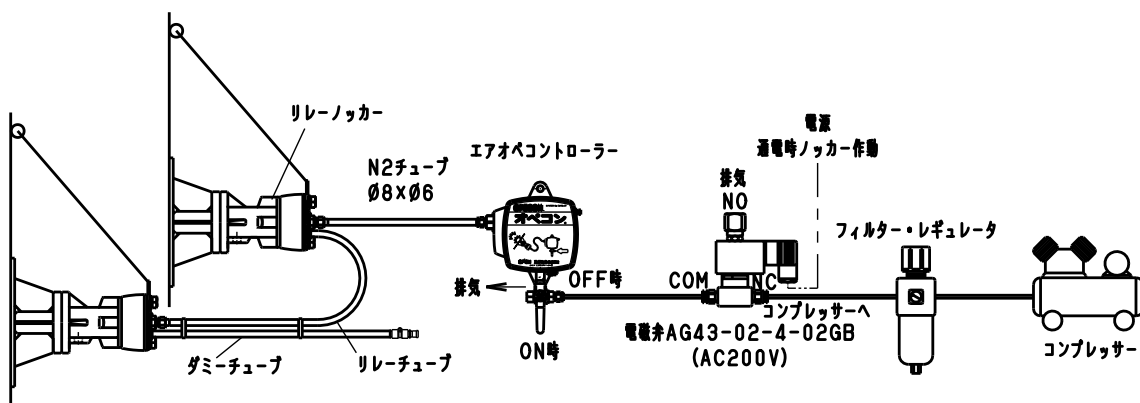
※（ ）内は、「AG 4 4 型」の記号です。



E. 専用操作盤『HKE・HKA・EKE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-1 B型』を使用する場合（最大 3 台まで接続可）



※ R K V / 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と使用圧力

⚠ 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されます。従って使用圧力も規定値を超えないようにして下さい。

(リレー配管のリレーチューブ長さと使用圧力参照)

- ノッカー～操作機器の配管を行なう場合は、φ 8 mmのナイロンチューブ又はウレタンチューブを使用して下さい。

(R K V 2 0 Pはφ 6 mmチューブを使用して下さい。)

- 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**に従って配管して下さい。

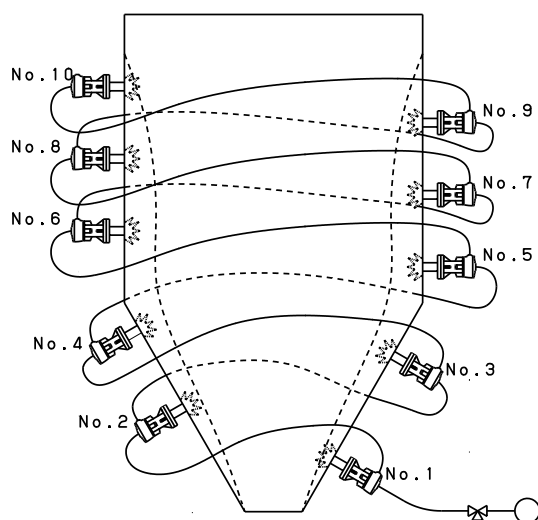
- 2 番目以降のノッカー接続チューブ（リレーチューブ）は機種により異なります。規定長さを超えないようにして下さい。また、打撃力のバラツキを無くす為、同一系統内では出来るだけ同寸法にして下さい。

(リレー配管のリレーチューブ長さと使用圧力参照)

- ダミーチューブの端部には、エア漏れを防ぐ為にチューブキャップを使用して下さい。

⚠ 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。規定長さを超えます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事をお勧めします。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と使用圧力

| 型 式           | リレーチューブ長さ         | 使用圧力        |
|---------------|-------------------|-------------|
| RKV 20P       | 1 m以下(φ 6 mmチューブ) | 0.30 MPa 以下 |
| RKV/RKD 30PA  | 1 m以下             | 0.30 MPa 以下 |
| RKV/RKD 40PA  | 5 m以下             | 0.40 MPa 以下 |
| RKV/RKD 60PA  | 5 m以下             | 0.50 MPa 以下 |
| RKV/RKD 80PA  | 10 m以下            | 0.50 MPa 以下 |
| RKV/RKD 100PA | 10 m以下            | 0.55 MPa 以下 |
| RKV/RKD 120P  | 15 m以下            | 0.65 MPa 以下 |

※ 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 MPa）に相当します。

## ○ 使用前の試運転・設定

○ ノッカーの取付けと配管が終了したら、次の要領で試運転・設定を行なって下さい。

※ 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。その場合は、使用圧力範囲内で圧力を少し高めに設定して下さい。

1. レギュレータのエア圧力を0.3 MPa に設定して下さい。  
（リレー配管時は、0.10 MPa）
2. レギュレータのエア圧力を0.05 MPa 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下さい。

## ○ 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外す際は、次の要領で停止させてください。

1. エア源からの給気を停止する。
2. 三方弁を数回開閉し、タンク内及び配管内の残圧を抜いて下さい。  
※ リレー配管を行っている場合や、延長チューブ長さが、長い場合も確実に残圧を抜いて下さい。

## ○ 点 検

- 最低でも3ヶ月に1回程度は次の項目を点検して下さい。使用中のトラブルを出来るだけ少なくする為です。

※ ノッカーの点検を行う際は、タンク内及び配管内の残圧を完全に抜いてから行って下さい。

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. シリンダー・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？

## ○ 消耗部品の交換時期

- 消耗部品の交換時期は次の項目を参考にして行なって下さい。

※ 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外し  
 しっかりとした作業台に置き、安全な装備・服装・姿勢で行って下さい。

また、ベースからノッカーを外す際は、配管内、タンク内の圧力を抜いて下さい。

| 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 | 摩耗具合・作動状態で判断（視覚・聴覚） | 100万打撃   |
| シリンダー | 摩耗具合で判断（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   | 摩耗具合・作動状態で判断（視覚・聴覚） | 10万打撃    |
| シリンダー   | 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    |



## ○ 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<br>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             |
|       |        | シリンダー内部への異物混入     | 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                  |
| 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             |
|       |        | シリンダー内部への異物混入     | 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               |
|       |        | シリンダーの摩耗          | シリンダー交換             |
|       |        | ピストンの摩耗           | ピストン交換              |
|       |        | 傘型バルブの摩耗・破損       | 傘型バルブ交換             |

※ 修理やオーバーホールをする場合は、最寄りの支店・営業所あるいは、当社指定のサービス工場に申しつけ下さい。

## ○ 仕 様

| 型式        | 使用圧力<br>「通常配管」<br>(MPa) | 打撃<br>サイクル<br>(回/min) | 空気<br>消費量<br>(L/回(ANR)) | 打撃<br>エネルギー<br>(N・m) | 衝撃力       |                       | 質量<br>(kg) |
|-----------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------|-----------|-----------------------|------------|
|           |                         |                       |                         |                      | (kg・m/s)  | 相当する<br>ハンマー<br>(ポント) |            |
| 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        |
| RKV30PA   |                         |                       | 0.05～0.13               | 5.5～13.1             | 1.2～1.8   | 1 以下                  | 1.4        |
| RKV40PA   |                         |                       | 0.15～0.37               | 9.2～22.3             | 2.6～4.0   | 1 ～ 1.5               | 3.5        |
| RKV60PA   |                         |                       | 0.33～0.77               | 20.6～49.0            | 6.9～10.6  | 1.5 ～ 3               | 9.3        |
| RKV60PAR  |                         |                       |                         |                      |           |                       | 9.4        |
| 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       |
| RKD30PA   |                         |                       | 0.05～0.13               | 5.5～13.1             | 1.2～1.8   | 1 以下                  | 2.1        |
| RKD40PA   |                         |                       | 0.15～0.37               | 9.2～22.3             | 2.6～4.0   | 1 ～ 1.5               | 5.6        |
| RKD60PA   |                         |                       | 0.33～0.77               | 20.6～49.0            | 6.9～10.6  | 1.5 ～ 3               | 13.1       |
| 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       |
| RKV120P   |                         | 1～6                   | 3.32～6.64               | 131～321              | 52.0～84.0 | 100PA の<br>2 倍相当      | 51.8       |
| RKD120P   |                         |                       |                         |                      |           |                       | 52.6       |

※ 質量にはベースも含まれています。

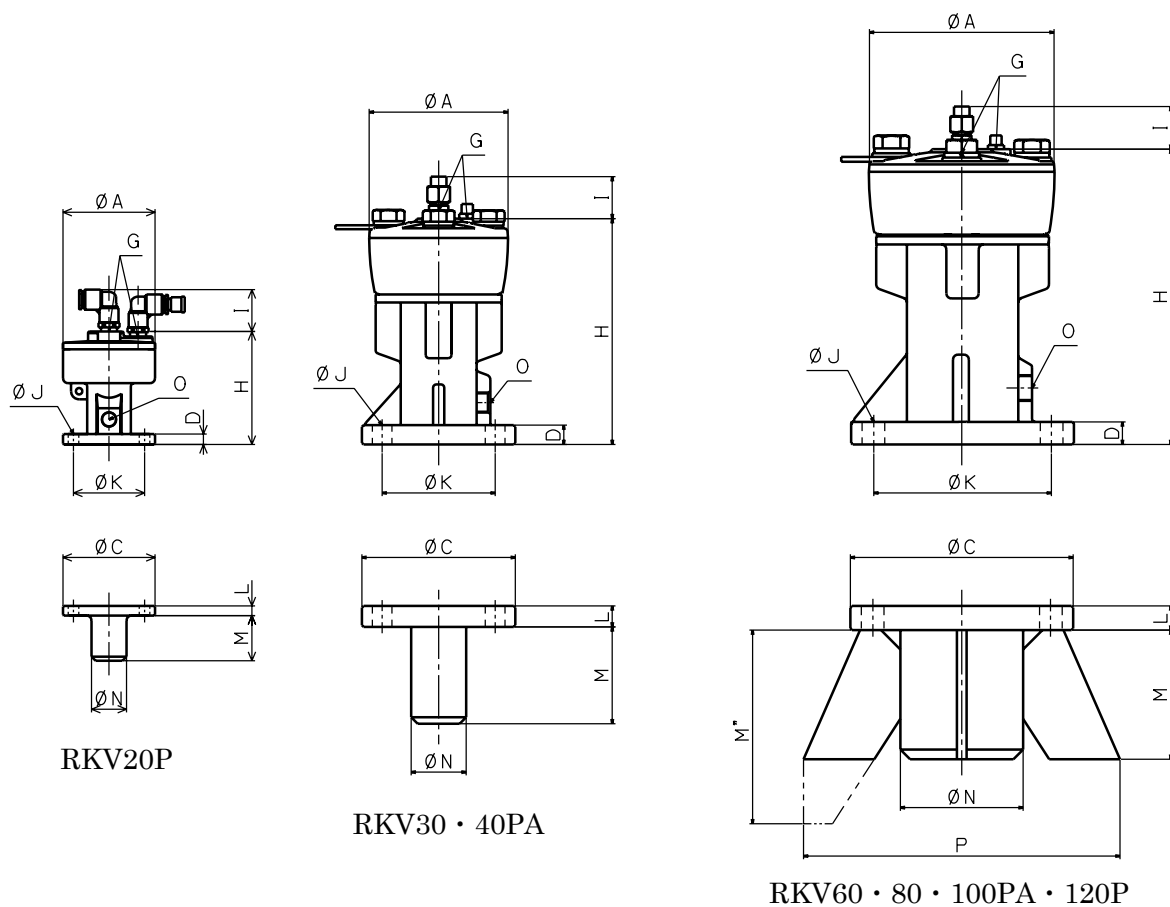
## ○ 製品寸法

### ■ 製品寸法表

単位：mm

| 型式           | φ A | φ C | D   | G     | H    | I    | φ J   | φ K  | L    | M   | M'  | φ N   | O       | P     |
|--------------|-----|-----|-----|-------|------|------|-------|------|------|-----|-----|-------|---------|-------|
| RKV20P       | 57  | 57  | 6.5 | Rp1/8 | 70   | (26) | 6.5   | 44   | 6    | 28  | —   | 21.7  | Rp1/8   | —     |
| RKV30PA      | 66  | 70  | 8   |       | 95   | (25) | 8.5   | 55   | 8    | 35  |     | 27.2  | Rp1/4   |       |
| RKV40PA      | 86  | 95  | 12  |       | 140  |      | 12.5  | 70   | 13   | 60  |     | 34.0  |         |       |
| RKV60PA/PAR  | 115 | 138 | 14  |       | 183  |      | Rp1/4 | (28) | 14.5 | 110 | 15  | 80    | 120     | 76.3  |
| RKV80PA/PAR  | 146 | 148 | 16  | 222   | 17.0 | 120  |       |      | 18   | 90  | 115 | 114.3 | Rp1/2   | (216) |
| RKV100PA/PAR | 175 | 208 | 20  | 270   | 21.0 | 170  |       |      | 23   | 115 | 135 |       | Rp3/4   | (308) |
| RKV120P      | 220 | 235 | 21  | 326   | 17.5 | 198  |       |      | 23   | 100 | 120 | 133   | 2—Rp3/4 | (313) |

### ■ 製品寸法図

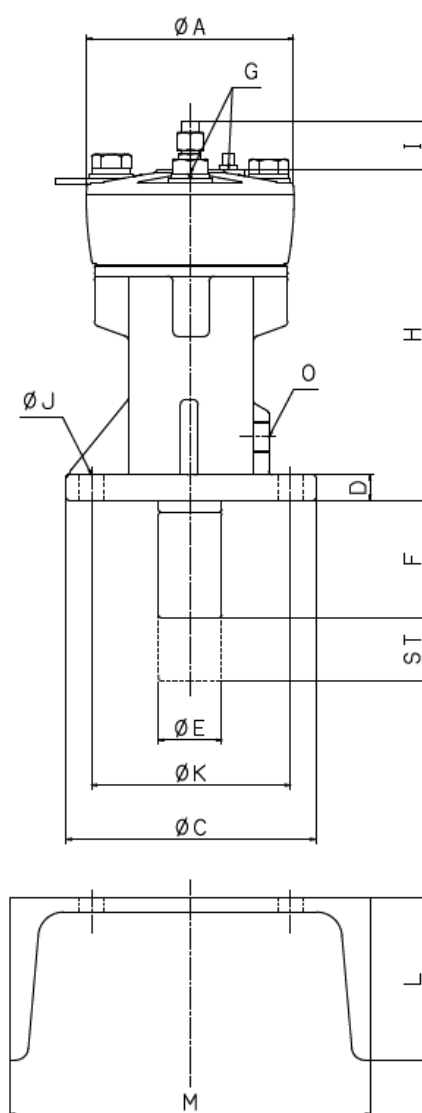


## ■ 製品寸法表

単位：mm

| 型式       | $\phi A$ | $\phi C$ | D  | $\phi E$ | F  | G         | H   | I    | $\phi J$ | $\phi K$ | ST | L  | M   | O       |
|----------|----------|----------|----|----------|----|-----------|-----|------|----------|----------|----|----|-----|---------|
| RKD30PA  | 66       | 70       | 8  | 15.0     | 38 | Rp<br>1/8 | 95  | (25) | 8.5      | 55       | 17 | 50 | 100 | Rp1/4   |
| RKD40PA  | 86       | 95       | 12 | 23.5     | 55 |           | 140 |      | 12.5     | 70       | 25 | 75 | 150 |         |
| RKD60PA  | 115      | 138      | 14 | 35.0     | 65 |           | 183 |      | 14.5     | 110      | 35 | 90 | 200 | Rp3/8   |
| RKD80PA  | 146      | 148      | 16 | 47.5     | 60 | Rp<br>1/4 | 222 | (28) | 17.0     | 120      | 40 |    | 250 | Rp1/2   |
| RKD100PA | 175      | 208      | 20 | 54.5     | 50 |           | 270 |      | 21.0     | 170      | 50 |    |     | Rp3/4   |
| RKD120P  | 220      | 235      | 21 | 68       | 43 |           | 326 |      | 17.5     | 198      | 47 |    | 300 | 2-Rp3/4 |

## ■ 製品寸法図



RKD型

## ○ エクセン指定サービス工場

|             |           |                         |                                      |
|-------------|-----------|-------------------------|--------------------------------------|
| ○ 共成電機工業(株) | 〒060-0041 | 札幌市中央区大通東5-4            | TEL 011-241-8604<br>FAX 011-241-8605 |
| ○ 三協電機      | 〒983-0025 | 仙台市宮城野区福田町南<br>1-4-22   | TEL 022-258-2952<br>FAX 022-258-2952 |
| ○ 鍋谷電機工業(株) | 〒950-0922 | 新潟市中央区山二ツ<br>3-30-20    | TEL 025-286-0022<br>FAX 025-286-0023 |
| ○ (株)岡田電業社  | 〒334-0076 | 川口市本蓮<br>1-2-18         | TEL 048-229-2408<br>FAX 048-229-2409 |
| ○ (有)テクノナカコ | 〒453-0855 | 名古屋市東区中村区烏森町<br>7-321-2 | TEL 052-482-9779<br>FAX 052-471-5697 |
| ○ 大同機材(有)   | 〒577-0827 | 東大阪市衣摺3-11-6            | TEL 06-6729-5710<br>FAX 06-6729-2950 |
| ○ 愛神電機(株)   | 〒761-8083 | 高松市三名町字大下<br>739-7      | TEL 087-866-3411<br>FAX 087-866-3412 |
| ○ 三和機電工業(株) | 〒813-0034 | 福岡市東区多の津<br>5-13-6      | TEL 092-621-7130<br>FAX 092-621-7135 |

## ○ S I 単位換算表

| 項 目         | SI単位              | 従来単位                | 換算率1 (SI単位→従来単位)                 | 換算率2 (従来単位→SI単位)                    |
|-------------|-------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| 振動数・打撃数     | Hz                | v.p.m               | 1Hz = 60v.p.m                    | 1v.p.m = 1/60Hz                     |
| 回転数         | min <sup>-1</sup> | r.p.m               | 1min <sup>-1</sup> = 1r.p.m      | 1r.p.m = 1min <sup>-1</sup>         |
| 遠心力・起振力     | kN                | kgf                 | 1kN = 101.97kgf                  | 1kgf = 0.00980665kN                 |
| トルク         | N・cm              | kgf・cm              | 1N・cm = 0.10197kgf・cm            | 1kgf・cm = 9.80665N・cm               |
| トルク・打撃エネルギー | N・m               | kgf・m               | 1N・m = 0.10197kgf・m              | 1kgf・m = 9.80665N・m                 |
| 衝撃力         | kg・m/s            | kg・m/sec            | 1kg・m/s = 1kg・m/sec              | 1kg・m/sec = 1kg・m/s                 |
| 圧力          | MPa               | kgf/cm <sup>2</sup> | 1MPa = 10.197kgf/cm <sup>2</sup> | 1kgf/cm <sup>2</sup> = 0.0980665MPa |
| 真空圧力        | kPa               | mmHg                | 1kPa = 7.5mmHg                   | 1mmHg = 0.133322kPa                 |
| 真空圧力        | kPa               | Torr                | 1kPa = 7.5Torr                   | 1Torr = 0.133322kPa                 |
| 秒速          | m/s               | m/sec               | 1m/s = 1m/sec                    | 1m/sec = 1m/s                       |
| 時間(秒)       | s                 | sec                 | 1s = 1sec                        | 1sec = 1s                           |
| 容量・体積       | L                 | l                   | 1L = 1l                          | 1l = 1L                             |
| 流量・消費量      | L/h               | cc/h                | 1L/h = 1000cc/h                  | 1cc/h = 0.001L/h                    |
| 流量・消費量      | L/h               | l/h                 | 1L/h = 1l/h                      | 1l/h = 1L/h                         |
| 流量・揚量       | L/min             | l/min               | 1L/min = 1l/min                  | 1l/min = 1L/min                     |
| 容量/回        | L/回(ANR)          | NI/回                | 1L/回(ANR) = 1NI/回                | 1NI/回 = 1L/回(ANR)                   |
| 容量          | L                 | cc                  | 1L = 1000cc                      | 1cc = 0.001L                        |
| 馬力・出力       | kW                | PS                  | 1kW = 1.3596PS                   | 1PS = 0.7355kW                      |
| 加速度         | m/s <sup>2</sup>  | G                   | 1m/s <sup>2</sup> = 0.10197G     | 1G = 9.80665m/s <sup>2</sup>        |

## ☆ SAFETY PRECAUTIONS

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



### **WARNING**

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



### **CAUTION**

【Caution】 refers to a hazard that may cause slight or medium 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 hole and moving objects 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 type. 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 board and three-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 welding 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.

## ○ INTRODUCTION

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

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

Handle the knocker appropriately and inspect it to maintain its performance.

Always use the knocker efficiently and carefully. Keep this manual for future reference.

## CONTENTS

|                                                |    |
|------------------------------------------------|----|
| ☆ SAFETY PRECAUTIONS -----                     | 26 |
| ⚠ WARNING -----                                | 27 |
| ⚠ CAUTION -----                                | 27 |
| ○ INTRODUCTION -----                           | 28 |
| ○ SAFETY -----                                 | 29 |
| ⚠ CAUTION                                      |    |
| (For personal protection during operation)     |    |
| ⚠ CAUTION                                      |    |
| (For longer service life)                      |    |
| ○ NAMES OF PARTS -----                         | 32 |
| ○ INSTALLATION -----                           | 35 |
| ○ PIPING -----                                 | 39 |
| ○ TEST OPERATION AND SETTINGS BEFORE USE ----- | 46 |
| ○ THE STOPPING PROCEDURE OF KNOCKER -----      | 46 |
| ○ INSPECTION -----                             | 47 |
| ○ REPLACEMENT PERIOD FOR CONSUMABLES -----     | 47 |
| ○ TROUBLESHOOTING -----                        | 48 |
| ○ SPECIFICATIONS -----                         | 49 |
| ○ DIMENSIONS -----                             | 50 |



## ○ SAFETY



(For personal protection during operation)

- Put on a safety helmet, safety boots, safety gloves and a safety belt, face protector, ear protector and dust protector before installing the knocker.



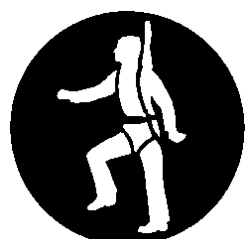
Safety helmet



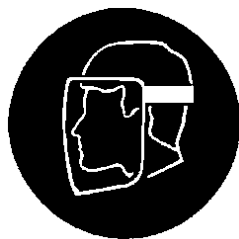
Safety boots



Safety gloves



Safety belt



Face protector



Ear protector



Dust protector

- 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.



## CAUTION

(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.
- Make sure the force of percussion does not exceed the necessary level, as excessive percussion may damage mounting parts such as the hopper.
- 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.  
\* When using RKV/RKD120P, please set the working interval above 10 seconds.
- Please start piping after checking that there is no adhesion of foreign substance, chip, and fin on the piping materials.
- Flushing should spray the air pressure of 0.3MPa or more, and should clean the foreign substance, chip, and fin in the piping.
- 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.
- When apply sealing tape onto thread portions, please avoid the 2-3 top threads. When apply liquid sealing material onto thread portions, please avoid the 2-3 top threads, and avoid to apply to female thread.
- In cold district use, please 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.
- 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.)
- Don't put or use the burnable things near the knocker during operation.
- Please do not make valve into a scaffold or do not put heavy material.
- The bolting torque at the time of piping should refer to the following table.
- Please do not hit the main body and parts or give a strong impact.
- Please keep the knocker where the rain can't effect the maintenance of the knocker in case to store for long period.

When the main part material is aluminum.

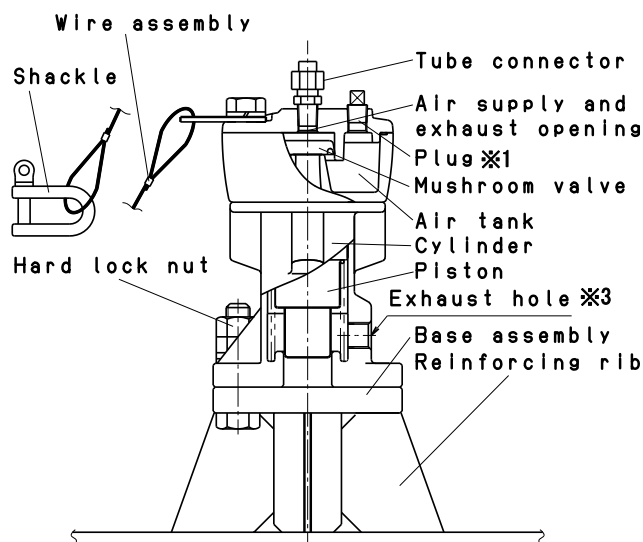
| Diameter of piping | Recommended bolting torque for piping (N·m) |
|--------------------|---------------------------------------------|
| Rc1/8              | 7~9                                         |
| Rc1/4              | 12~14                                       |
| Rc3/8              | 22~24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

When the main part materials are metal other than aluminum

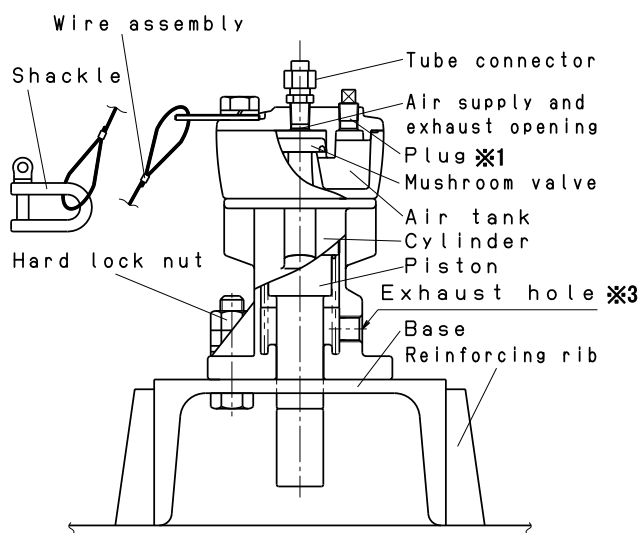
| Diameter of piping | Recommended bolting torque for piping (N·m) |
|--------------------|---------------------------------------------|
| Rc1/8              | 18~20                                       |
| Rc1/4              | 23~25                                       |
| Rc3/8              | 31~33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

## ○ NAMES OF PARTS

### RKV Model

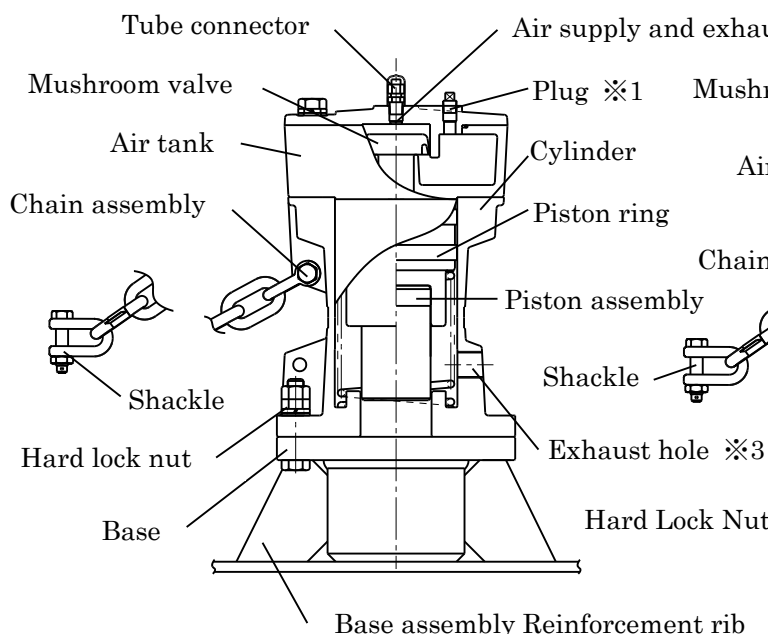


### RKD Model

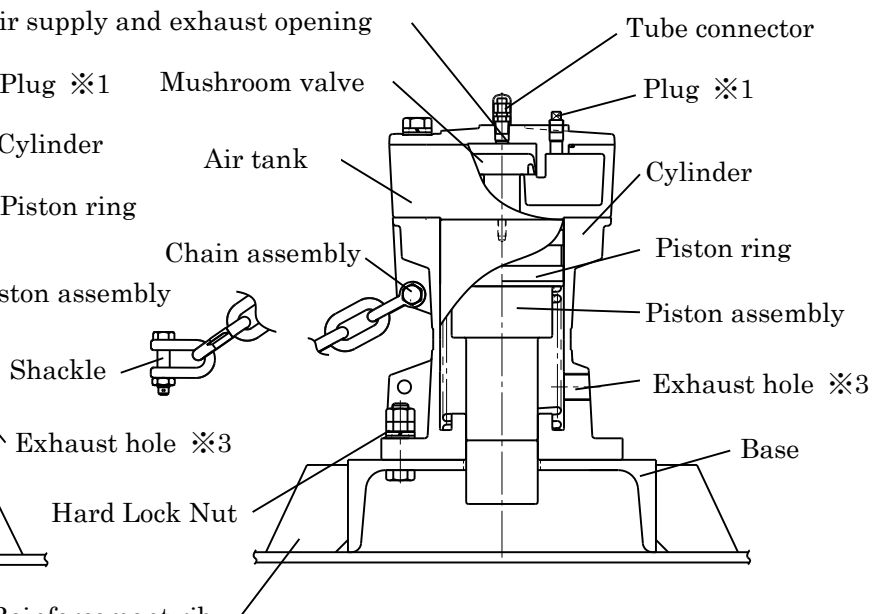


※1 When arrange relay system piping, replace plug with tube connector.

### RKV120P Model

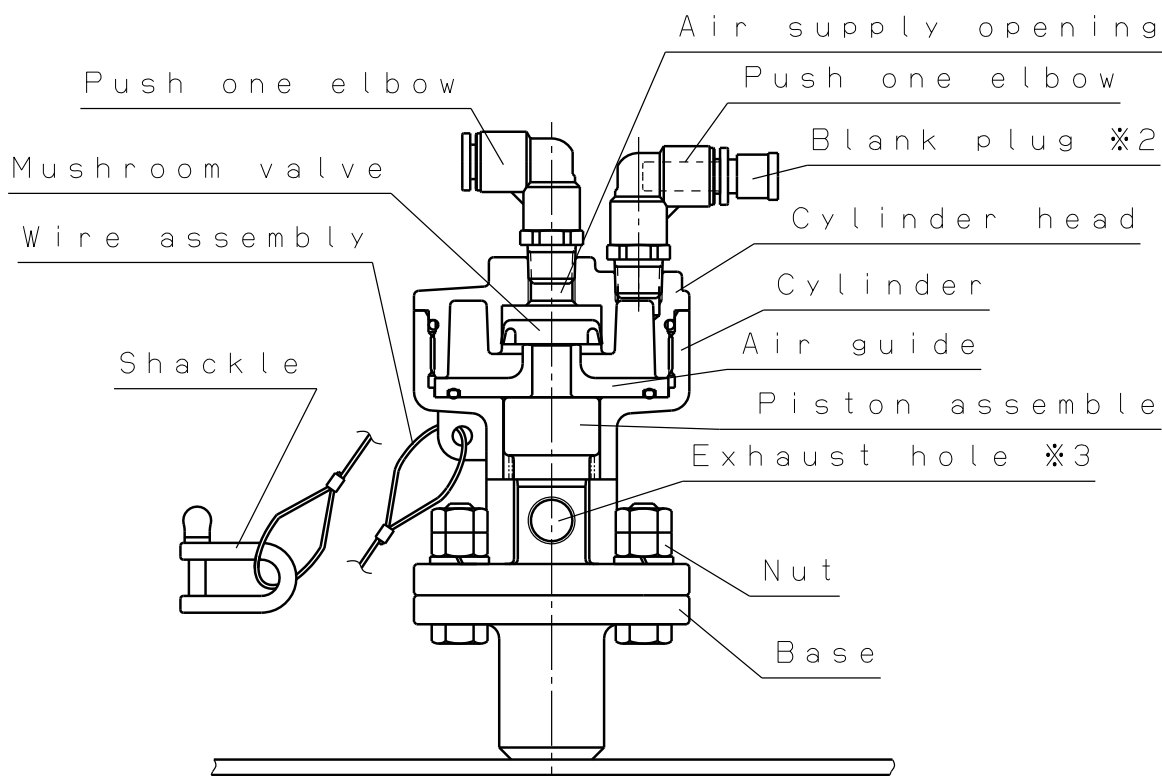


### RKD120P Model



※1 When arrange relay system piping, replace plug with tube connector.

## RKV20P



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

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

### ■ Wire assembly

(Unit : mm)

| Model        | Wire diameter | Wire length | Shackle |
|--------------|---------------|-------------|---------|
| RKV20P       | $\phi 1.5$    | 160         | 4       |
| RKV/RKD 30PA | $\phi 2$      | 170         | 6       |
| RKV/RKD 40PA |               | 350         |         |
| RKV/RKD 60PA | $\phi 3$      | 430         |         |
| RKV/RKD 80PA | $\phi 4$      | 500         | 8       |
| RKV/RKD100PA |               |             |         |

### ■ 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.

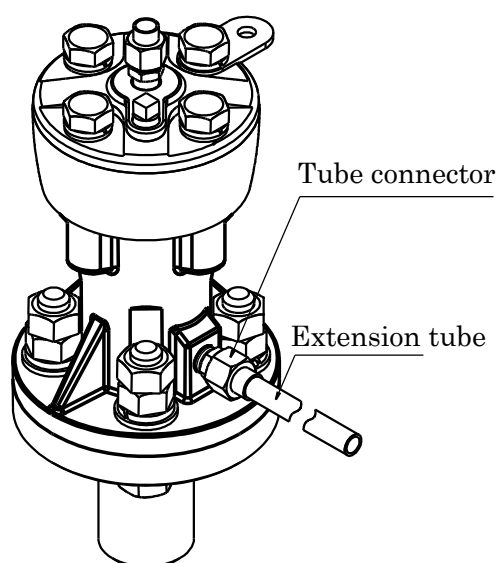
※3 When using a knocker in the site where has to be kept away from the knocker's exhaust air, please screw a tube connector into the knocker's exhaust hole, and make exhaust air discharge outside with an extension tube.

(Extension tube and tube connector are options.)

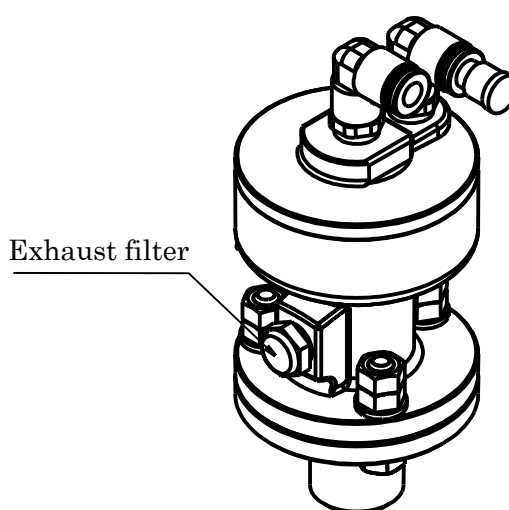
| Model            | dia. of exhaust hole screw | dia. of recommended tube | Max distance of extension tube |
|------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| RKV20P           | Rp1/8                      | $\phi 8 \times \phi 6$   | 40m                            |
| RKV/RKD30PA・40PA | Rp1/4                      | $\phi 10 \times \phi 8$  | 40m                            |
| RKV/RKD60PA      | 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 hole screw | Type of exhaust air filter | Material |
|------------------|----------------------------|----------------------------|----------|
| RKV20P           | Rp1/8                      | ESKA-PT1/8-120 SUS         | SUS      |
|                  |                            | EBKX-L7004-120             | BC       |
| RKV/RKD30PA・40PA | Rp1/4                      | ESKA-Z2812-120             | SUS      |
|                  |                            | EBKX-L7005-120             | BC       |
| RKV/RKD60PA      | 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       |



When discharge exhaust outside



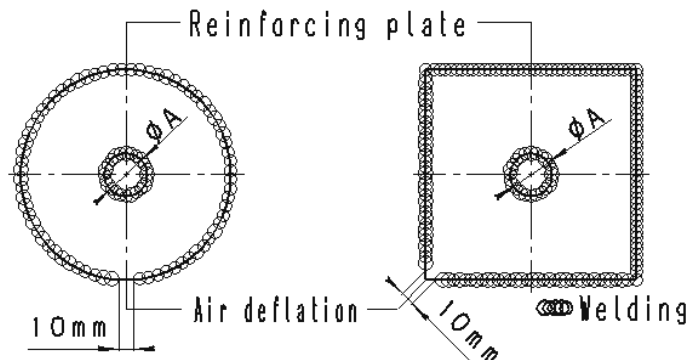
When use exhaust filter

# ○ INSTALLATION

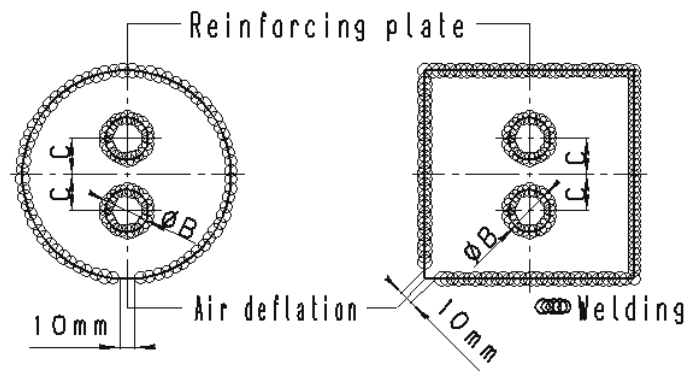
## 1. Welding the reinforcing plate

- ⚠ 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 bleeding the air. If no spot is left without welding for bleeding the air, 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.
- ⚠ Make sure to use the welding rod JIS D4301/ Shinkou welding rod B-10 and above.

### ■ RKV Model



### ■ RKD Model



### ■ Reinforcing plate size

| Model           | Round type    | Square type  | φ A | φ B | C  |
|-----------------|---------------|--------------|-----|-----|----|
| RKV20P          | —             | —            | —   | —   | —  |
| RKV · RKD 30PA  | φ 150×t3.2(3) | □150×t3.2(3) | 15  | 20  | 26 |
| RKV · RKD 40PA  | φ 200×t3.2(3) | □200×t3.2(3) | 15  | 20  | 40 |
| RKV · RKD 60PA  | φ 300×t4.5(4) | □300×t4.5(4) | 55  | 20  | 50 |
| RKV · RKD 80PA  | φ 400×t4.5(4) | □400×t4.5(4) | 55  | 25  | 60 |
| RKV · RKD 100PA | φ 500×t6.0(6) | □500×t6.0(6) | 85  | 25  | 70 |
| RKV · RKD 120P  | 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 rib to match the configuration of the part to which it is to be mounted.

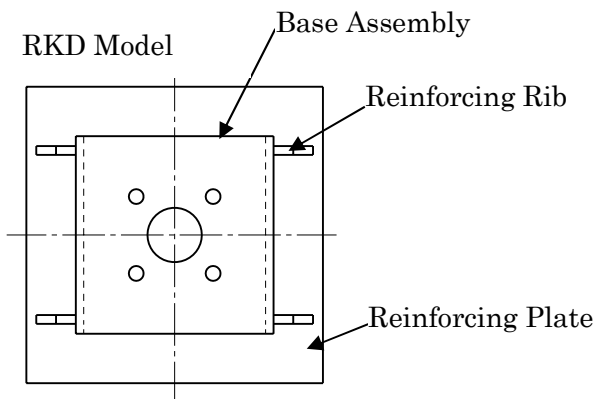
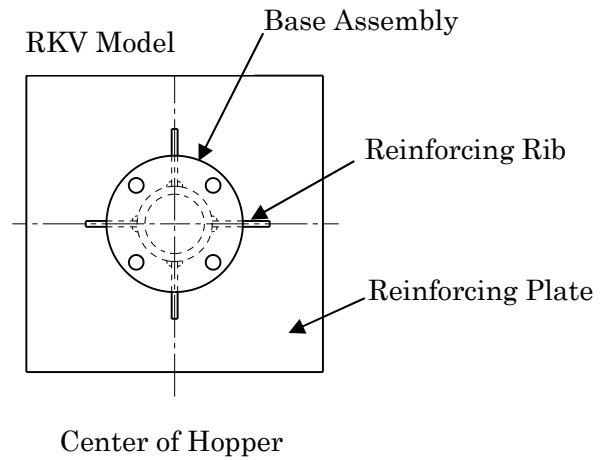
Use all-around welding to weld it and make sure that the right and left sides are symmetrical.

※ The reinforcing rib is attached to the base of all the RKD models.

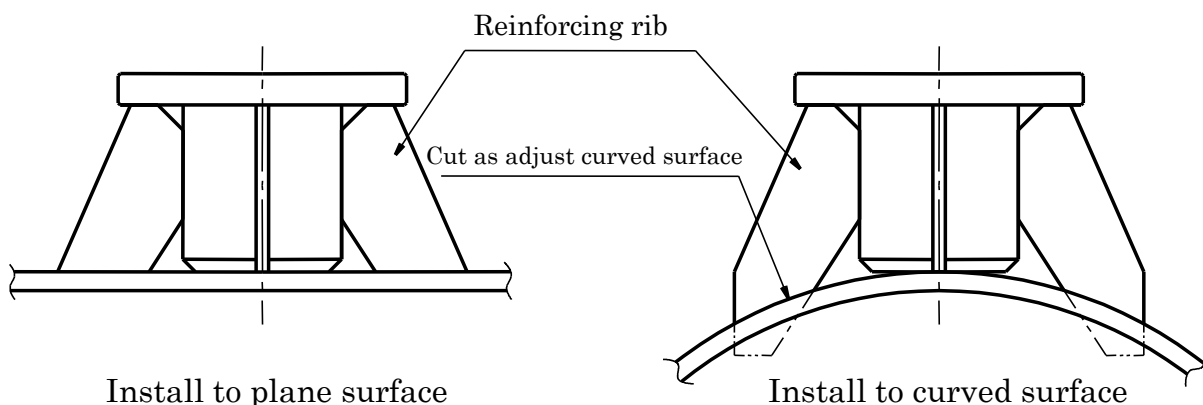
The reinforcing rib is beforehand welded to the base of RKV60,80,100PA.

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

Generally, though the reinforcing rib is unnecessary for RKV20, 30, and 40 types, if much more durability is required, please examine it.



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

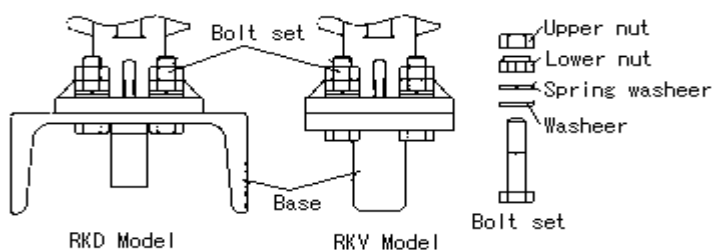




### 3. Mounting the knocker

⚠ When fix knocker unit and base with attached bolt set, pay attention to the tightening torque.

If the tightening torque is not enough, the bolt may be loosened by percussion of the knocker.



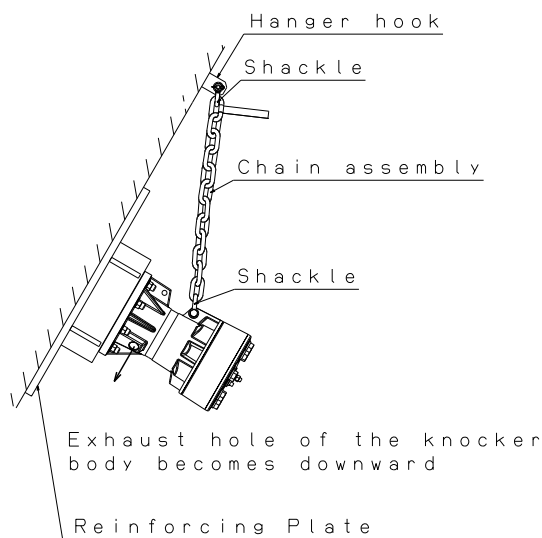
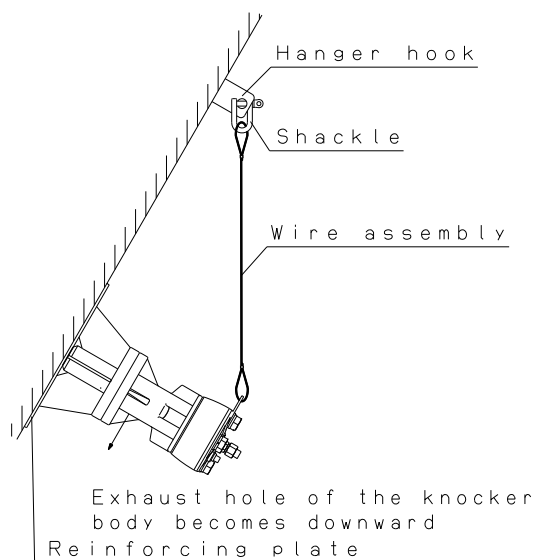
| Nut size                |           | *M6  | M8   | M10  | M12  | M14  | M16  | M20 |
|-------------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|-----|
| Tightening torque (N·m) | Lower nut | *4.8 | 10.8 | 20.6 | 35.3 | 56.9 | 84.3 | 167 |
|                         | Upper nut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

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

\* Numerical values given in M8-M20 are the bolting torque of the hard rock nut. They are applied other than RKV20P.

⚠ The chain assembly is not installed for RKV/RKD120P type. Fasten the shackle of the chain assembly through the mounting hole of the knocker and apply split pin to prevent it from loosening.

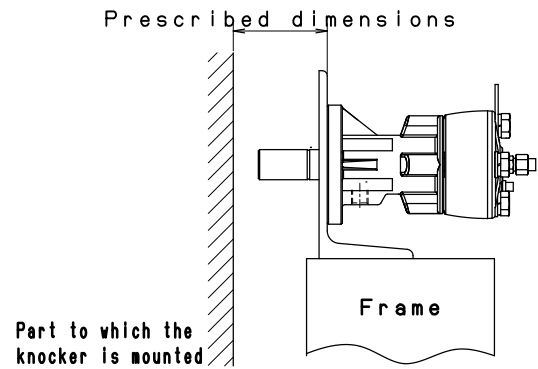
⚠ Position the shackle directly above the knocker so that the fall prevention wire (For RKV/RKD120P, the fall prevention chain) is in a taut position.



#### 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<br>(mm) |
|----------|-------------------------------|
| RKD30PA  | $50 \pm 2$                    |
| RKD40PA  | $75 \pm 2$                    |
| RKD60PA  | $90 \pm 2$                    |
| RKD80PA  |                               |
| RKD100PA |                               |
| RKD120P  |                               |

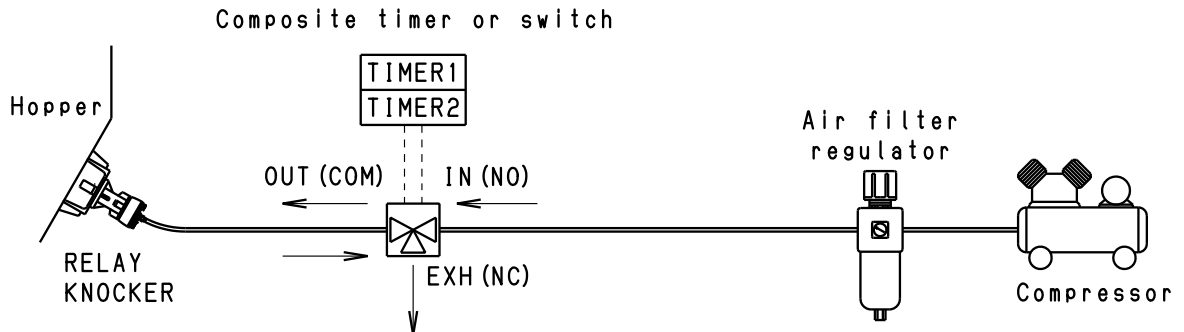


## ○ PIPING

- Select either standard or relay system piping as refer the examples below.
- When only one system is used with the exclusive control board (HKE, HKA, EKE models), place a plug in the unused system.
- In the exclusive control board (HKE, HKA, EKE 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.

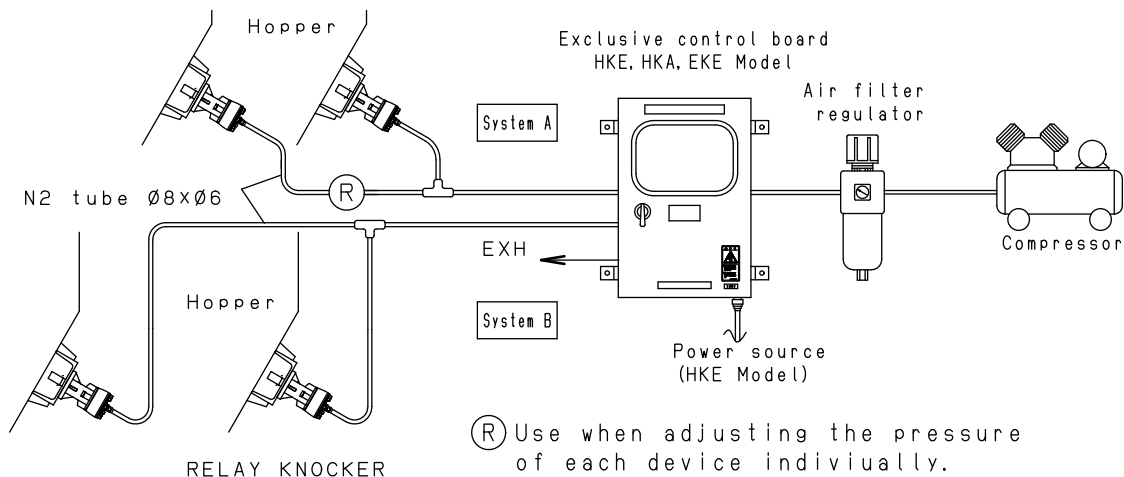
### 1. Example in standard piping : A/B/C

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

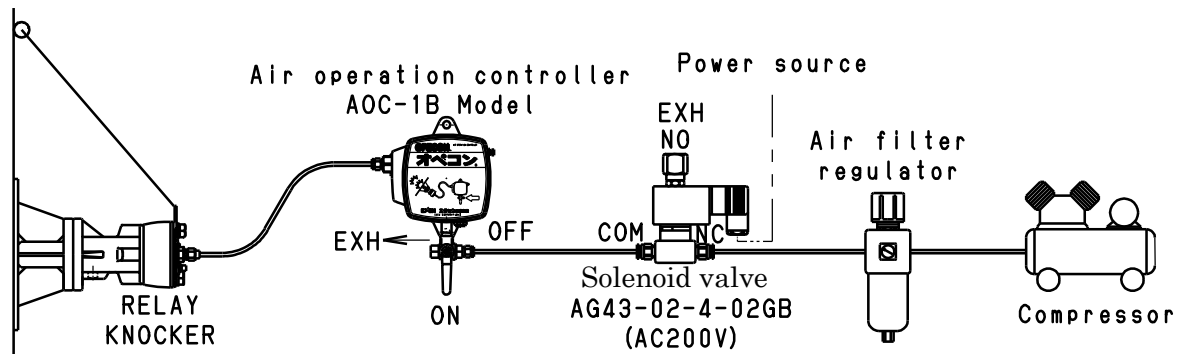


Note: The symbols in parentheses indicate the markings on the optional solenoid valve AG44 model.

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



### C. When using the air operation controller AOC-1B model

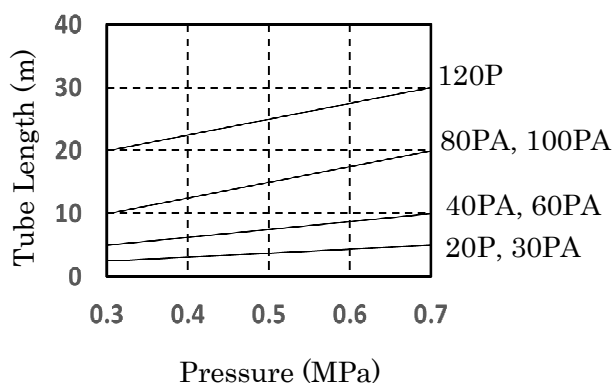


## 2. Tube length in standard piping

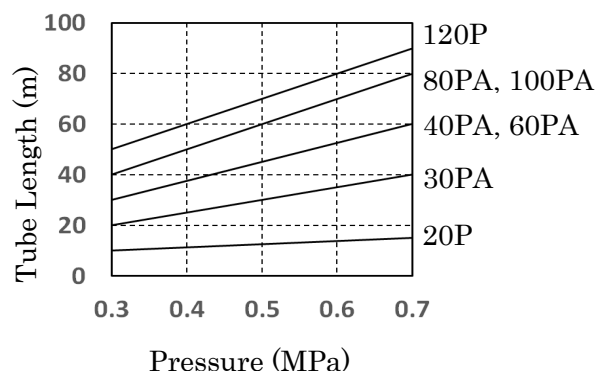
- ⚠ Please set piping tubes as short as possible. The fall of impaction force or the phenomenon of continuous blow are caused as the tube becomes long.
- ⚠ The maximum length of a piping tube changes with model, air pressure, and control unit. The impaction force may fall 10 – 20 % at the area where closed to the maximum length according to the piping design.
- ⚠ 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 pipe 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.

- 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 EKE, EKE, HKA model exclusive Control board (per system)



- \* When using EKE 5000 to operate RKV/RKD120P, please make the transition switch [alternately] and adjust the working interval along with the length of the tube.
- \* When using RKV/RKD120P, please set the working interval above 10 seconds.

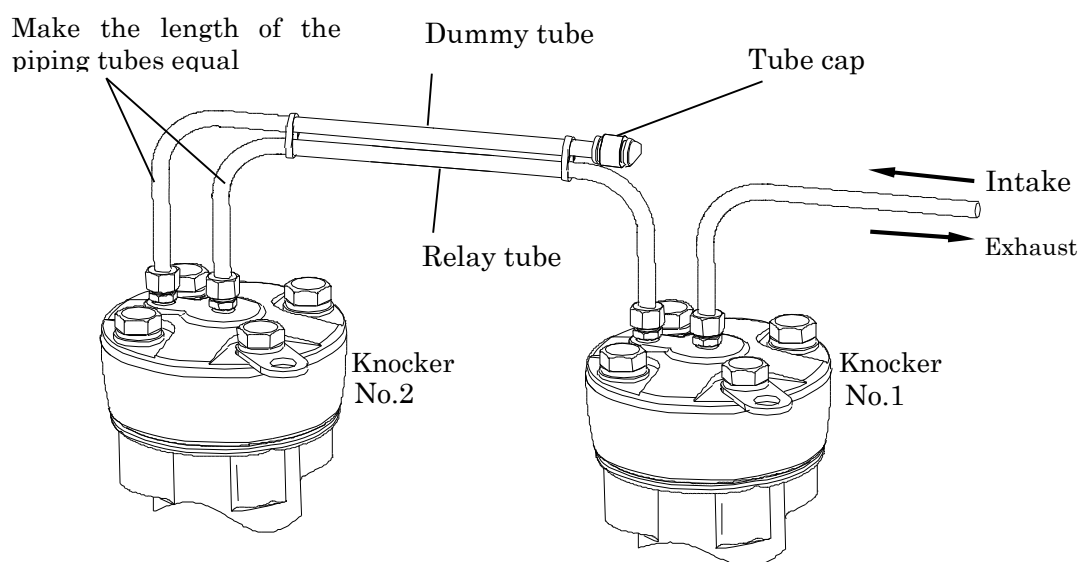
C. When using the air operation controller AOC-1B

| Model<br>RKV/RKD | Maximum tube length<br>Between AOC-1B and knocker |
|------------------|---------------------------------------------------|
| 20P              | 2m ( $\phi$ 6mm tube)                             |
| 30PA             | 2m                                                |
| 40PA             | 3m                                                |
| 60PA             | 8m                                                |
| 80PA             | 10m                                               |
| 100PA            |                                                   |
| 120P             | disable                                           |

- \* RKV/RKD120P is not permitted to use with air operation controller AOC-1B.

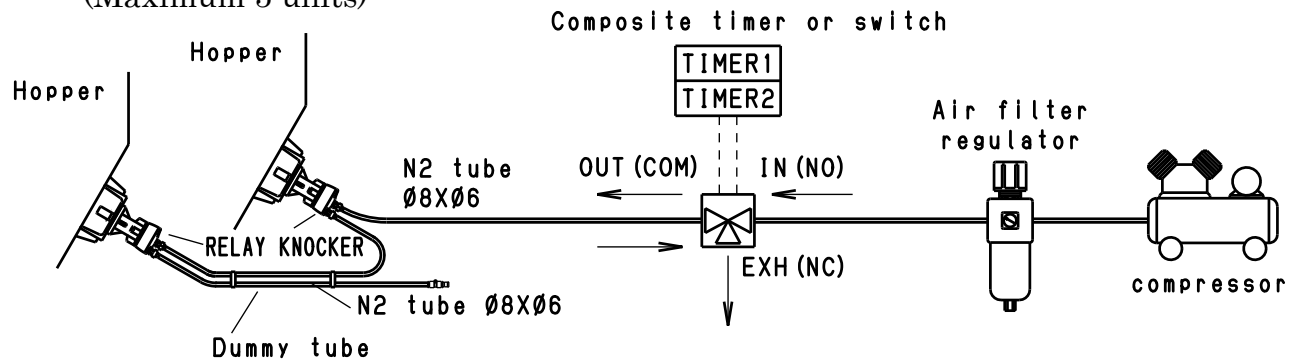
### 3. Example in relay system piping : D/E/F

- Relay system piping method that connects two or more knockers in series. This method is connecting a relay tube from air tank of the knocker (cross valve side) to air supply and exhaust opening of another knocker.



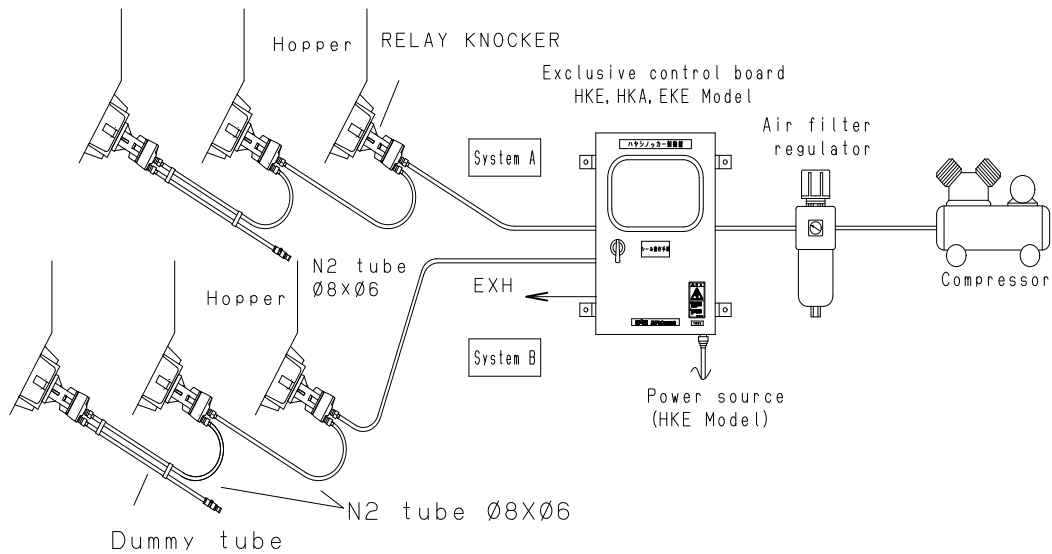
- In case of the relay system piping, knocking action starts in order from a knocker that is located at the side of the cross valve to another knockers. The maximum number of the knocker that can be used is regulated. (Refer to the piping example D/E/F)
  - When arranging relay piping, please set the turning-on electricity time of solenoid valve as 1 second or more.
  - ※ 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 three-way solenoid valve AG44 model  
(Maximum 5 units)

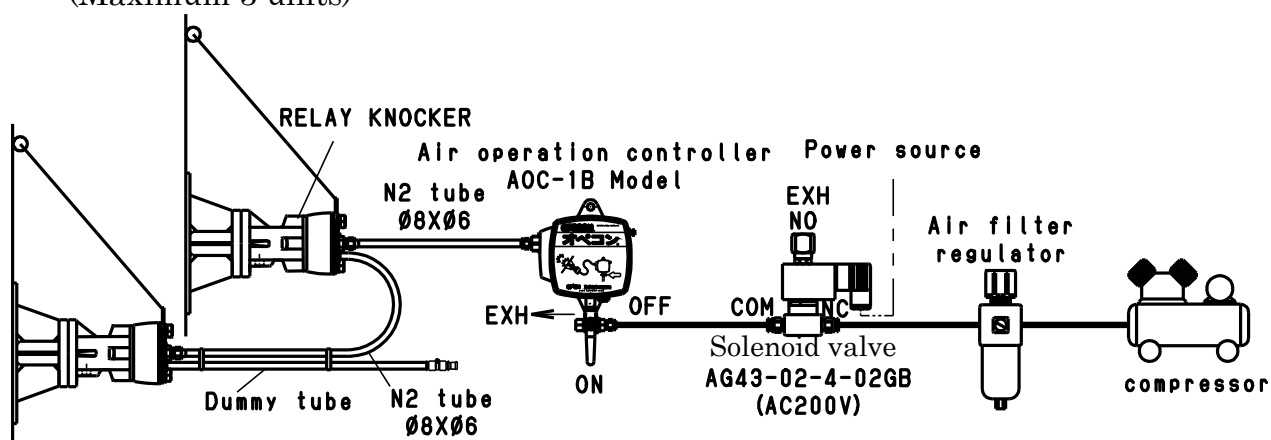


Note: The symbols in parentheses indicate the markings on the optional solenoid valve AG44 model.

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



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



\* RKV/RKD 120P type is not permitted to use with the air operation controller 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  $\phi 8\text{mm}$  nylon or urethane tube when arrange piping between knockers and control equipment. (Please use  $\phi 6\text{mm}$  tube for RKV20P.)

○ Arrange tube length to the first knocker as refer 2. Tube length in standard piping.

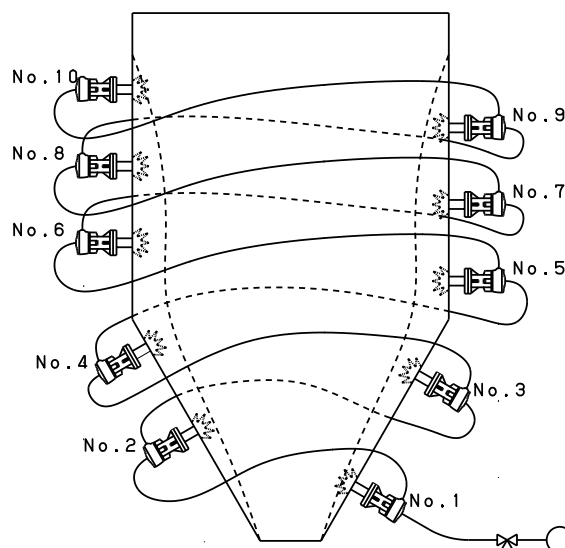
○ It is recommended that connect a piece of dummy tube (has same length as the relay tube) to the terminal knocker. So, the knocking force of every knocker becomes evenly in the same system. (Refer to 3. Example of relay system piping)

○ 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 type 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 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     |
|---------------|-------------------------|------------------|
| RKV 20P       | 1m or less (φ 6mm tube) | 0.30MPa or below |
| RKV/RKD 30PA  | 1m or less              | 0.30MPa or below |
| RKV/RKD 40PA  | 5m or less              | 0.40MPa or below |
| RKV/RKD 60PA  | 5m or less              | 0.50MPa or below |
| RKV/RKD 80PA  | 10m or less             | 0.50MPa or below |
| RKV/RKD 100PA | 10m or less             | 0.55MPa or below |
| RKV/RKD 120P  | 15m or less             | 0.65MPa or below |

※ 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 USE

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

※ 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 air pressure to 0.3MPa. (0.1MPa at relay piping)
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 solenoid valve several times.
- \* 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.
- \* When inspecting the knocker, be sure to completely vent the residual pressure in the air tank and piping.
- 1. Is any nut or bolt loose?
- 2. Is any welded part cracked?
- 3. Has any granule got into the knocker?
- 4. Is there any abnormal wear on the cylinders, pistons or piston rings (120P type)?
- 5. Is any spring damage?
- 6. Is there anything abnormal with the wire or chain for preventing the knocker from falling?
- 7. Is there any deformation and cracking in the air tank and tank head?

## ○ REPLACEMENT PERIOD FOR CONSUMABLES

- Replace consumables as set out in the following table.

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.

| 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 wear and operation conditions (Visual and audible) | 1,000,000 strokes            |
| Cylinder       | Determine according to the amount of wear and operation conditions (Visual and audible) | 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 wear and operation conditions (Visual and audible) | 100,000 strokes              |
| Cylinder                | Determine according to the amount of wear and operation conditions (Visual and audible) | 100,000 strokes              |
| Piston Ring (120P type) | Determine according to the amount of wear and operation conditions (Visual and audible) | 100,000 strokes              |

## ○ TROUBLESHOOTING

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

| Phenomenon             | Sign                      | Cause                                     | Action                       |
|------------------------|---------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| Percussions            | Low<br>Impulsive<br>force | The air pressure is low.                  | Increase the air pressure.   |
|                        |                           | The three-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.          |
|                        |                           | Piston ring is worn(120P type)            | Replace the piston ring      |
| Does not<br>percussion | Does<br>not<br>percussion | The air pressure is low.                  | Increase the air pressure.   |
|                        |                           | The three-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.                         | Improve the piping.          |
|                        |                           | The tube is too long.                     | Improve the piping.          |
|                        |                           | The cylinder is worn.                     | Replace the cylinder.        |
|                        |                           | The piston is worn.                       | Replace the piston.          |
|                        |                           | The mushroom valve is worn or damaged.    | Replace the mushroom valve   |

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

## ○ SPECIFICATIONS

### ○ List of models

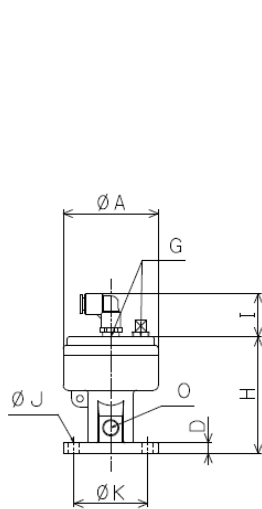
| Model       | Working pressure (MPa) | Percussion cycle (times/min) | Air consumption (L/times(ANR)) | Percussion energy (N·m) | Impulsive force (kg·m/s) | Total Weight (kg) |
|-------------|------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|
| RKV 20P     | 0.3—0.7                | 1—60                         | 0.04—0.10                      | 4.3—8.3                 | 0.6—0.8                  | 0.8               |
| RKV 30PA    |                        |                              | 0.05—0.13                      | 5.5—13.1                | 1.2—1.8                  | 1.4               |
| RKV 40PA    |                        |                              | 0.15—0.37                      | 9.2—22.3                | 2.6—4.0                  | 3.5               |
| RKV 60PA/PA |                        |                              | 0.33—0.77                      | 20.6—49.0               | 6.9—10.6                 | 9.3/9.4           |
| RKV 80PA/PA |                        |                              | 0.60—1.40                      | 45.1—109                | 15.2—23.7                | 14.5/14.6         |
| RKV100PA/PA |                        |                              | 0.98—2.28                      | 82.4—201                | 30.0—46.9                | 34.0/34.3         |
| RKD 30PA    |                        |                              | 0.05—0.13                      | 5.5—13.1                | 1.2—1.8                  | 2.1               |
| RKD 40PA    |                        |                              | 0.15—0.37                      | 9.2—22.3                | 2.6—4.0                  | 5.6               |
| RKD 60PA    |                        |                              | 0.33—0.77                      | 20.6—49.0               | 6.9—10.6                 | 13.1              |
| RKD 80PA    |                        |                              | 0.60—1.40                      | 45.1—109                | 15.2—23.7                | 18.4              |
| RKD100PA    |                        |                              | 0.98—2.28                      | 82.4—201                | 30.0—46.9                | 35.5              |
| RKV120P     |                        | 1—6                          | 3.32—6.64                      | 131—321                 | 52.0—84.0                | 51.8              |
| RKD120P     |                        |                              |                                |                         |                          | 52.6              |

\* The base weight is also included in total weight.

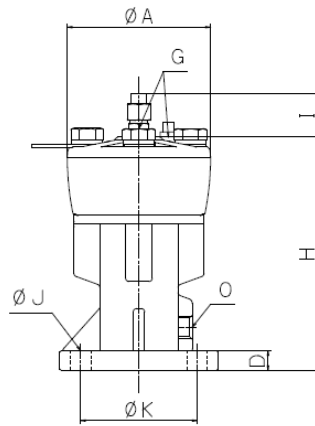
## ○ DIMENSIONS

### ■ RKV MODEL

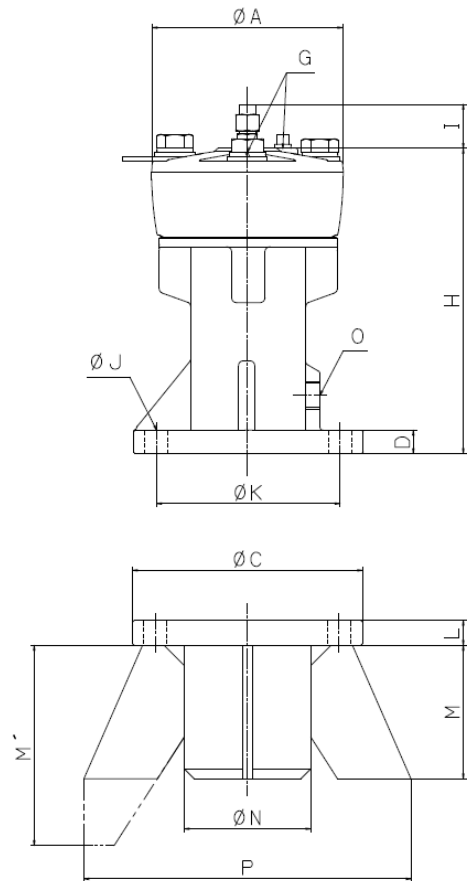
| Model            | $\phi A$ | $\phi C$ | D   | G         | H   | I    | $\phi J$ | $\phi K$ | L  | M   | M'  | $\phi N$     | O         | P     |
|------------------|----------|----------|-----|-----------|-----|------|----------|----------|----|-----|-----|--------------|-----------|-------|
| RKV20P           | 57       | 57       | 6.5 | Rp<br>1/8 | 70  | (26) | 6.5      | 44       | 6  | 28  |     | 21.7         | Rp<br>1/8 |       |
| RKV30PA          | 66       | 70       | 8   |           | 95  | (25) | 8.5      | 55       | 8  | 35  |     | 27.2         | Rp        |       |
| RKV40PA          | 86       | 95       | 12  |           | 140 |      | 12.5     | 70       | 13 | 60  |     | 34.0         | 1/4       |       |
| RKV60PA<br>/PAR  | 115      | 138      | 14  | Rp<br>1/4 | 183 | (28) | 14.5     | 110      | 15 | 80  | 120 | 76.3         | Rp<br>3/8 | (196) |
| RKV80PA<br>/PAR  | 146      | 148      | 16  |           | 222 |      | 17.0     | 120      | 18 | 90  | 115 |              | Rp<br>1/2 | (216) |
| RKV100PA<br>/PAR | 175      | 208      | 20  |           | 270 |      | 21.0     | 170      | 23 | 115 | 135 | 114.3<br>135 | 2-<br>Rp  | (308) |
| RKV120P          | 220      | 235      | 21  |           | 326 |      | 17.5     | 198      | 23 | 100 | 120 |              | 3/4       | (313) |



RKV20P



RKV30・40PA



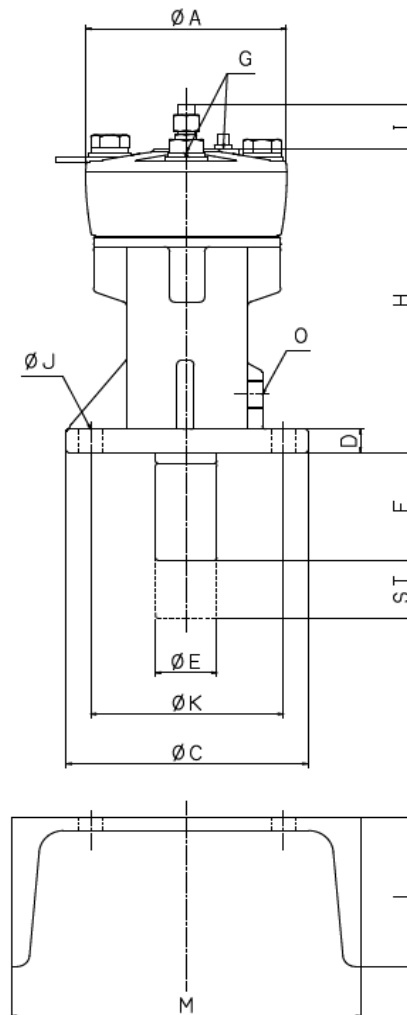
RKV60・80・100PA・120P

### RKV MODEL

■ RKD MODEL

(mm)

| Model    | $\phi A$ | $\phi C$ | D  | $\phi E$ | F  | G         | H   | I    | $\phi J$ | $\phi K$ | ST | L  | M   | O           |
|----------|----------|----------|----|----------|----|-----------|-----|------|----------|----------|----|----|-----|-------------|
| RKD30PA  | 66       | 70       | 8  | 15.0     | 38 | Rp<br>1/8 | 95  | (25) | 8.5      | 55       | 17 | 50 | 100 | Rp<br>1/4   |
| RKD40PA  | 86       | 95       | 12 | 23.5     | 55 |           | 140 |      | 12.5     | 70       | 25 | 75 | 150 |             |
| RKD60PA  | 115      | 138      | 14 | 35.0     | 65 |           | 183 |      | 14.5     | 110      | 35 | 90 | 200 | Rp<br>3/8   |
| RKD80PA  | 146      | 148      | 16 | 47.5     | 60 | Rp<br>1/4 | 222 | (28) | 17.0     | 120      | 40 |    |     | Rp<br>1/2   |
| RKD100PA | 175      | 208      | 20 | 54.5     | 50 |           | 270 |      | 21.0     | 170      | 50 |    | 250 | Rp<br>3/4   |
| RKD120P  | 220      | 235      | 21 | 68       | 43 |           | 326 |      | 17.5     | 198      | 47 |    | 300 | 2-Rp<br>3/4 |



RKD MODEL



本社 〒105-0013  
草加工場 〒340-0003

東京都港区浜松町 1-17-13  
草加市稲荷 5-26-1

Tel 03-3434-8455 FAX 03-3434-1658  
Tel 048-931-1111 FAX 048-935-4473

URL <http://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

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