

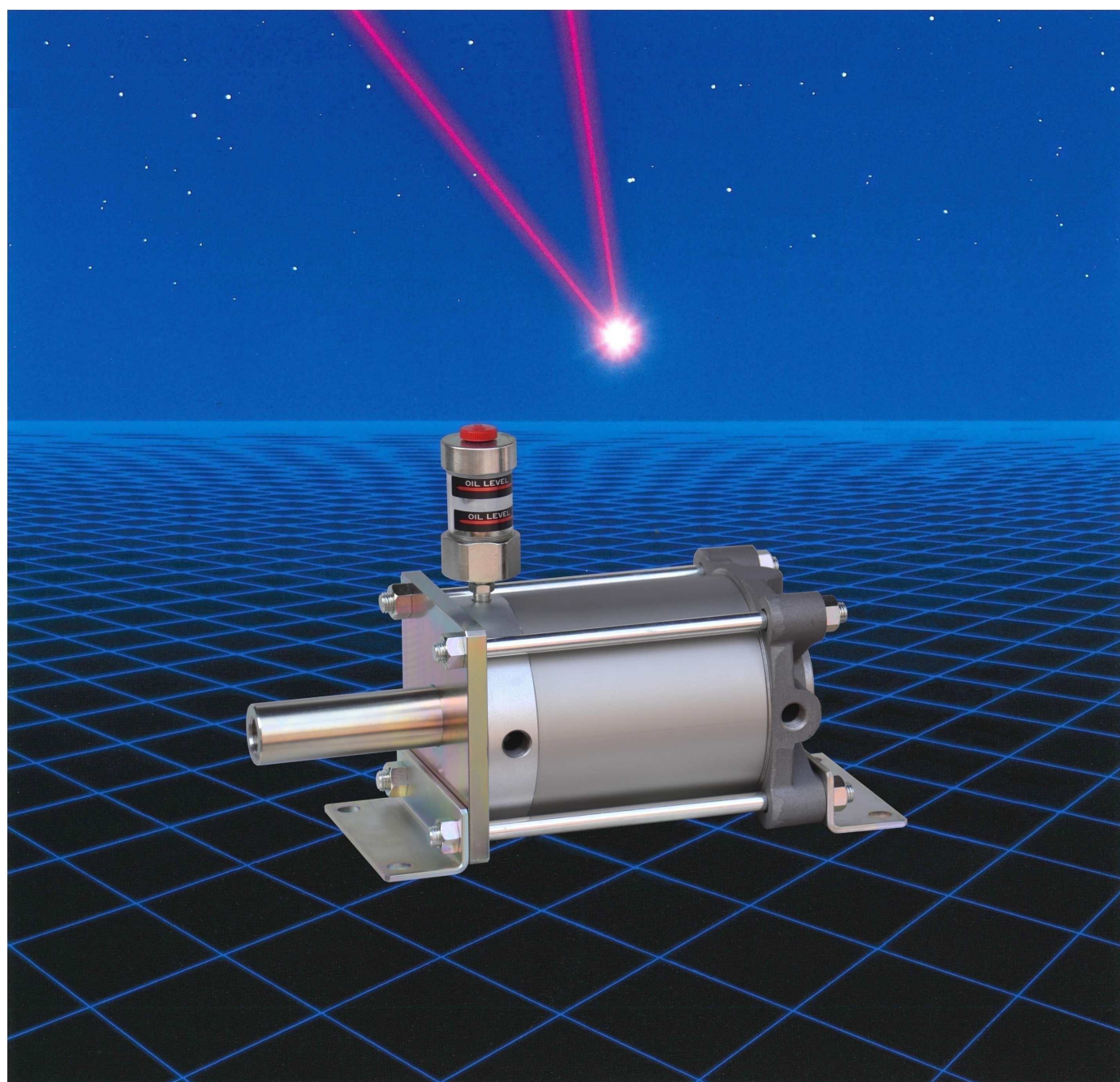
RUSH BOOSTER



高油圧発生装置

# ラッシュブースタ

空気圧のみで高油圧を発生。簡単な空圧回路で油圧システムを構築できます。



ヒロセ精機株式会社

# ラッシュブースタ

コストの安い空圧源から

## 簡単に高油圧を発生！

しかも操作は手軽で簡単、たいへん経済的です。

### RUSH BOOSTER

#### 概要

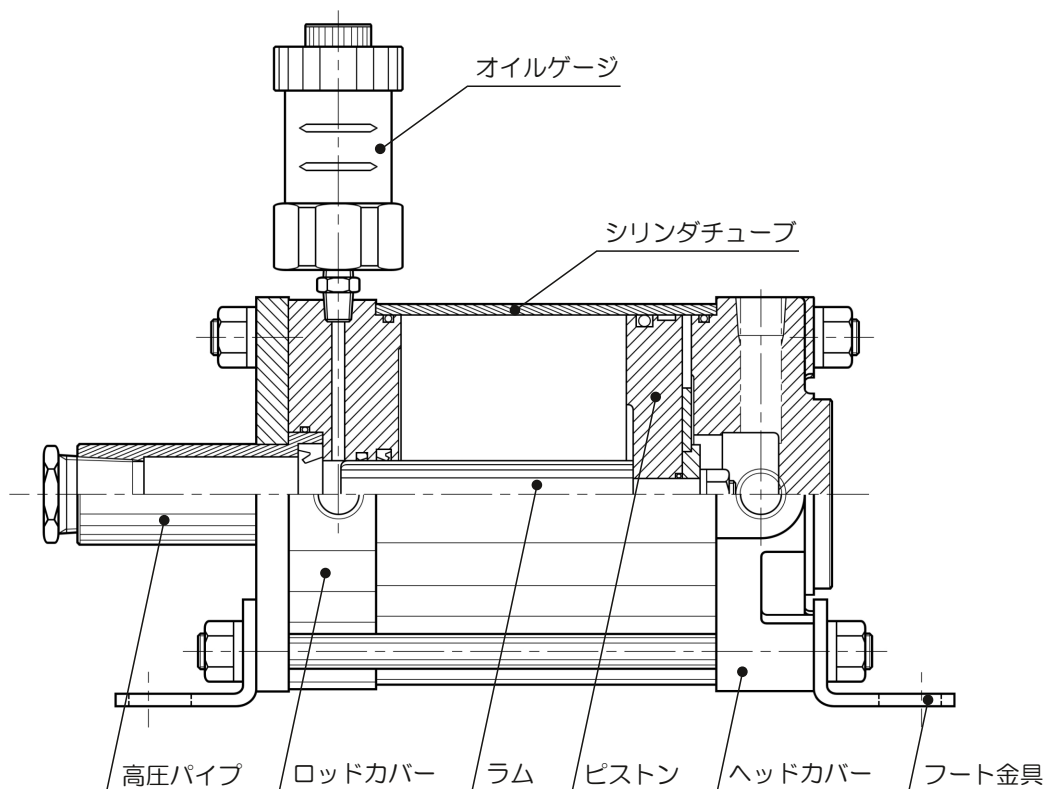
ラッシュブースタは圧縮空気から高圧力の油圧を発生させることができる油圧発生装置です。

1つの空圧用バルブで操作し、空気圧の5～100倍に相当する高圧力の油圧に変換できます。

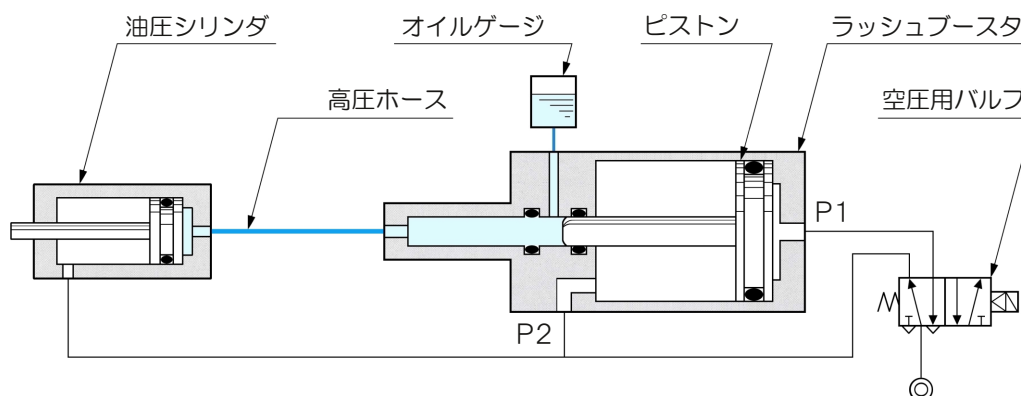
小ストローク油圧シリンダ、自動クランプ装置などの油圧源としてご利用ください。

#### 特長

- ① 0.4MPaの空気圧で、2～40MPaの油圧が発生します。
- ② 空気圧により動作しますので、連続動作、加圧保持の状態でも、油温上昇によるトラブルがありません。
- ③ 空気圧を変えることにより、油圧を無段階に変えることができます。
- ④ 制御は、空圧用バルブ1つで行うことができます。
- ⑤ サージ圧の発生がなく、アキュムレータなど緩衝補器の必要がありません。



## 動作原理

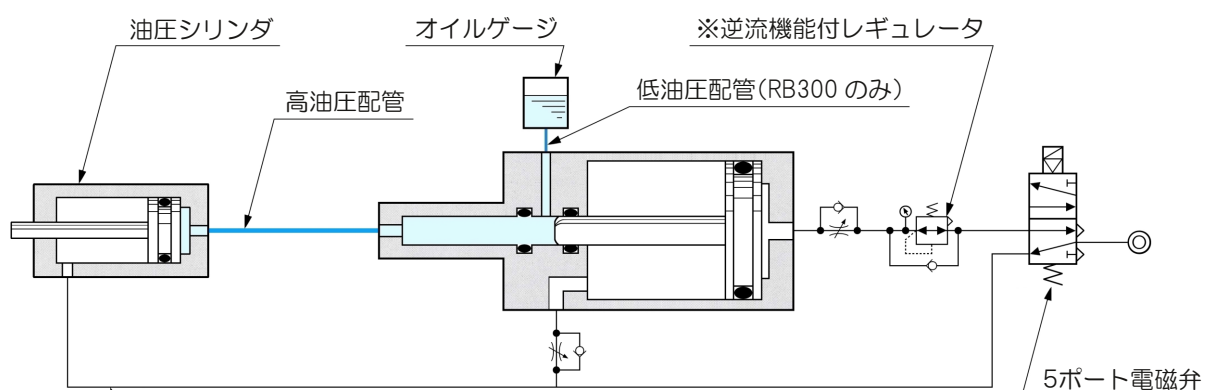


ラッシュブースタのP1に給気するとピストンが前進し、パスカルの原理により油が高油圧になり、油圧シリンダは高推力で前進します。戻りはP2及び油圧シリンダの戻し側ポートに給気すれば、油圧シリンダはエア圧力で後退します。バネ戻りの単動シリンダの場合は、ラッシュブースタのみエア制御します。

## ご使用方法

油圧シリンダ、油圧クランプなどのアクチュエータを機械、装置に設置します。  
ラッシュブースタとアクチュエータを高圧ホースで配管し、油を注入して使用します。

## 配管例



複動式油圧シリンダの場合、ラッシュブースタの戻し側エア配管を分岐して接続するか、常時元圧を供給してください。

※逆流機能付レギュレータは推力調整時に使用します。

## 仕様

| 形 式                          | RB100                 |        | RB160   |         |         |         |       | RB300   |         |         |         |
|------------------------------|-----------------------|--------|---------|---------|---------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|
|                              | □-5                   | □-12   | □-5     | □-16    | □-28    | □-65    | □-100 | □-16    | □-25    | □-30    | □-56    |
| 空圧シリンダ径                      | φ 100                 |        | φ 160   |         |         |         |       | φ 300   |         |         |         |
| ラ ム 径                        | φ 45                  | φ 28   | φ 70    | φ 40    | φ 30    | φ 20    | φ 16  | φ 75    | φ 60    | φ 55    | φ 40    |
| 増 圧 比                        | 1:4.9                 | 1:12   | 1:5     | 1:16    | 1:28    | 1:64    | 1:100 | 1:16    | 1:25    | 1:29.7  | 1:56    |
| □ 吐出油量<br>(cm <sup>3</sup> ) | 30 200                | 16 130 | 100 300 | 30 180  | 30 160  | 30 130  | 50    | 1200    | 1300    | 1000    | 200     |
|                              | 100 250               | 50 200 | 150 400 | 100 200 | 50 200  | 50 160  |       | 1800    | 2000    | 1500    | 400     |
|                              | 150 300               | 100    | 200 800 | 130 250 | 85 250  | 80 200  |       | 2800    |         | 2000    | 600     |
|                              |                       |        | 250     |         | 100 300 | 100 250 |       |         |         |         | 800     |
|                              |                       |        |         |         | 130     |         |       |         |         |         | 1000    |
| 最大発生油圧                       | 3.4MPa                | 8.4MPa | 3.5MPa  | 11.2MPa | 19.6MPa | 44.8MPa | 70MPa | 11.2MPa | 17.5MPa | 20.8MPa | 39.2MPa |
| 耐 圧                          | 1MPa                  |        |         |         |         |         |       |         |         |         |         |
| 使 用 圧 力                      | 0.15~0.7MPa           |        |         |         |         |         |       |         |         |         |         |
| 作 動 流 体                      | 空気                    |        |         |         |         |         |       |         |         |         |         |
| 駆 動 流 体                      | 鉱物性油圧作動油(推奨:ISO VG22) |        |         |         |         |         |       |         |         |         |         |

## 空気消費量

単位: L (ANR)

| 形 式          | L    | 形 式          | L    | 形 式           | L     | 形 式           | L     |
|--------------|------|--------------|------|---------------|-------|---------------|-------|
| RB100- 30-5  | 3.7  | RB160-250-5  | 20.2 | RB160-130-28  | 51.3  | RB300-1200-16 | 312.7 |
| 100          | 7.9  | 300          | 22.4 | 160           | 60.7  | 1800          | 422.4 |
| 150          | 10.4 | 400          | 28.9 | 200           | 74.7  | 2800          | 605.3 |
| 200          | 13.3 | 800          | 51.5 | 250           | 91.1  | RB300-1300-25 | 443.7 |
| 250          | 16.2 | RB160- 30-16 | 13.6 | 300           | 107.6 | 2000          | 649.3 |
| 300          | 18.7 | 100          | 26.3 | RB160- 30-65  | 30.5  | RB300-1000-30 | 458.3 |
| RB100- 16-12 | 5.7  | 130          | 32.1 | 50            | 44.7  | 1500          | 577.9 |
| 50           | 11.1 | 180          | 41.3 | 80            | 68.4  | 2000          | 788.3 |
| 100          | 18.2 | 200          | 44.8 | 100           | 82.6  | RB300- 200-56 | 224.1 |
| 130          | 22.7 | 250          | 54.0 | 130           | 105.1 | 400           | 357.1 |
| 200          | 33.0 | RB160- 30-28 | 17.3 | 160           | 127.6 | 600           | 490.2 |
| RB160-100-5  | 11.6 | 50           | 24.3 | 200           | 158.4 | 800           | 623.3 |
| 150          | 13.8 | 85           | 34.9 | 250           | 196.3 | 1000          | 756.4 |
| 200          | 17.0 | 100          | 41.9 | RB160- 50-100 | 68.3  |               |       |

数値は、0.5MPaの空気圧で、総油量を吐出し、1往復作動した時の空気消費量を大気圧に換算したものです。

## 質量表

単位: kg

| 形 式          | 質量   | 形 式          | 質量   | 形 式          | 質量   | 形 式                        | 質量   |
|--------------|------|--------------|------|--------------|------|----------------------------|------|
| RB100- 30-5  | 10.5 | RB160-100-5  | 26.0 | RB160-200-16 | 28.2 | RB160- 30-65               | 23.5 |
| 100          | 11.5 | 150          | 27.1 | 250          | 29.7 | 50                         | 24.7 |
| 150          | 12.0 | 200          | 28.0 | RB160- 30-28 | 22.0 | 85                         | 26.5 |
| 200          | 12.5 | 250          | 29.5 | 50           | 22.5 | 100                        | 28.5 |
| 250          | 13.5 | 300          | 30.2 | 85           | 23.6 | 130                        | 31.5 |
| 300          | 14.0 | 400          | 33.3 | 100          | 24.5 | 160                        | 33.5 |
| RB100- 16-12 | 10.3 | 800          | 41.5 | 130          | 25.5 | 200                        | 36.5 |
| 50           | 10.6 | RB160- 30-16 | 23.1 | 160          | 26.3 | 250                        | 40.0 |
| 100          | 11.4 | 100          | 25.1 | 200          | 28.0 | RB300 は当社まで<br>お問い合わせください。 |      |
| 130          | 12.0 | 130          | 26.1 | 250          | 29.5 |                            |      |
| 200          | 13.2 | 180          | 27.6 | 300          | 31.5 |                            |      |

形式表示方法

RB 160 - 30 - 65

形式表示例は  
シリンダ径φ160、油吐出量 30 cm<sup>3</sup>、増圧比 65 倍の  
ラッシュブースタを示します。

| シリーズ名    |
|----------|
| ラッシュブースタ |

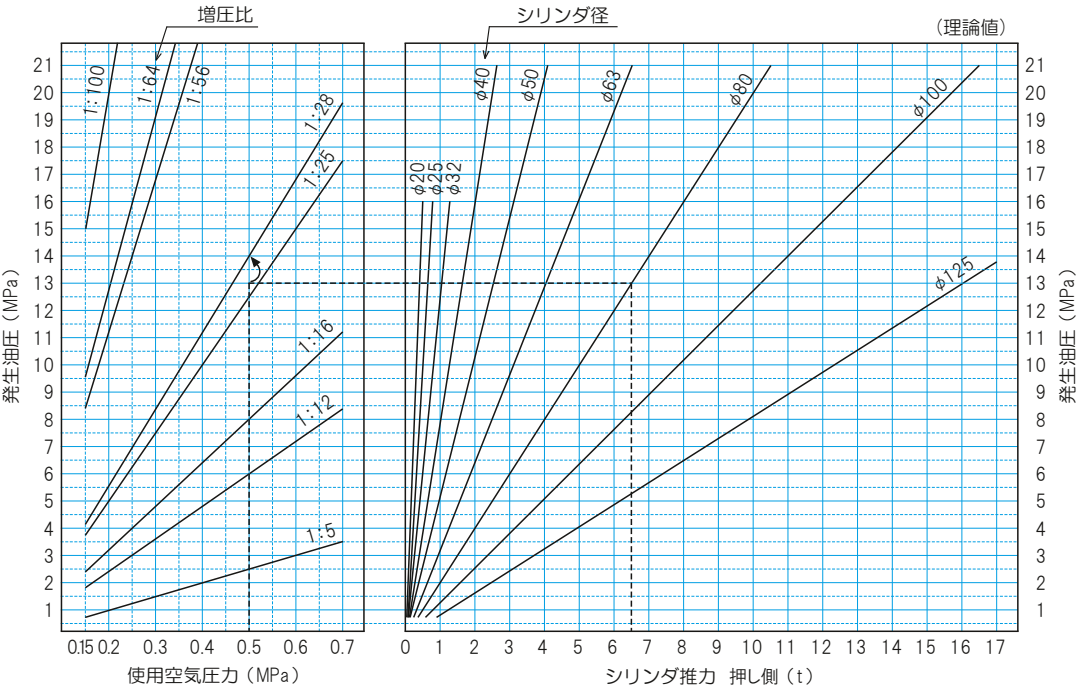
| 記号  | シリンダ径 |
|-----|-------|
| 100 | φ100  |
| 160 | φ160  |
| 300 | φ300  |

| 記号  | 吐出油量                |
|-----|---------------------|
| 30  | 30 cm <sup>3</sup>  |
| 50  | 50 cm <sup>3</sup>  |
| 80  | 80 cm <sup>3</sup>  |
| 100 | 100 cm <sup>3</sup> |
| 160 | 160 cm <sup>3</sup> |
| ⋮   | ⋮                   |

| 記号 | 増圧比  |
|----|------|
| 5  | 1: 5 |
| 12 | 1:12 |
| 16 | 1:16 |
| 25 | 1:25 |
| 28 | 1:28 |
| ⋮  | ⋮    |

シリンダ径、吐出油量、増圧比は4ページ仕様内の  
組み合わせが標準となります。

形式選定方法



使用空気圧力、必要推力、油圧シリンダ径のそれぞれからラッシュブースタの増圧比、吐出油量を決定します。

例) 使用空気圧力 0.5MPa、必要推力 6.5t の条件の時、上グラフで使用空気圧力 0.5MPa とシリンダ推力 6.5t の位置を垂直に上げ、各シリンダ径と水平線が交差した位置よりも上にある増圧比を選択します。  
シリンダ径がφ80 の場合、ラッシュブースタの増圧比は 1:28 となります。(組み合わせが複数の場合もあり)

次に、ラッシュブースタの吐出油量を決定します。  
油圧シリンダの全ストロークが 20mm ならば、油圧シリンダ内の容積はφ80 の面積 cm<sup>2</sup>×0.2 cm = 100 cm<sup>3</sup>  
油圧ホースの膨張、油の圧縮等を考慮して、ラッシュブースタの吐出油量は 1.5 倍以上としてください。  
これにより、ラッシュブースタの型式は「RB160-160-28」となります。

表は便宜上、発生油圧は 21MPa、油圧シリンダ径はφ125 までとしています。

油の圧縮目安

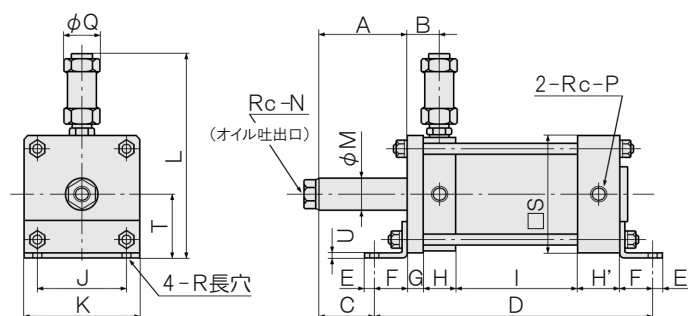
$$\Delta V = 10 \beta P V_1 \qquad \beta = \frac{0.1}{P} \cdot \frac{(V_1 - V_2)}{V_1}$$

| 油温 | 20℃                  | 40℃                  | 60℃                  |
|----|----------------------|----------------------|----------------------|
| β  | 6.8×10 <sup>-5</sup> | 7.7×10 <sup>-5</sup> | 8.6×10 <sup>-5</sup> |

V1=もとの体積 (シリンダ内+配管内)(P1における体積)  
V2=P2における体積  
β = 圧縮率  
P = 加えた圧力 (P2-P1) MPa  
ΔV=(V1-V2) (圧力を加えた時に変化する体積)

# 外形寸法図

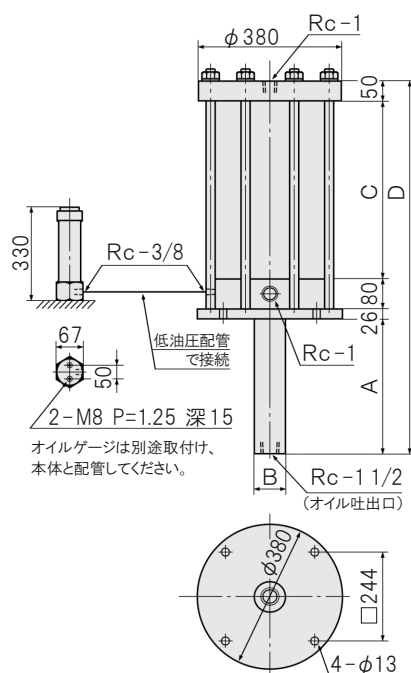
## RB-100 RB-160



| 形式    | 記号 | B  | E  | F  | G  | H  | H' | J   | K   | L   | N   | P   | Q  | R  | S   | T  | U   |
|-------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|----|-----|
| RB100 |    | 35 | 10 | 38 | 15 | 35 | 30 | 92  | 116 | 253 | 3/8 | 3/8 | 58 | 11 | 116 | 67 | 4.5 |
| RB160 |    | 37 | 15 | 48 | 15 | 39 | 44 | 140 | 176 | 313 | 3/8 | 1/2 | 58 | 15 | 176 | 95 | 6   |

| 形式           | 記号 | A   | C   | D   | I   | M  | 形式           | 記号  | A   | C   | D   | I  | M            | 形式           | 記号  | A    | C   | D   | I  | M  |
|--------------|----|-----|-----|-----|-----|----|--------------|-----|-----|-----|-----|----|--------------|--------------|-----|------|-----|-----|----|----|
| RB100- 30-5  |    | 35  | -3  | 246 | 90  | 60 | RB160-250-5  | 92  | 44  | 330 | 136 | 85 | 85           | RB160-130-28 | 225 | 177  | 460 | 266 | 45 | 45 |
| 100          |    | 85  | 47  | 296 | 140 | 60 | 300          | 102 | 54  | 340 | 146 | 85 | 160          | 265          | 217 | 500  | 306 | 45  | 45 | 45 |
| 150          |    | 115 | 77  | 326 | 170 | 60 | 400          | 132 | 84  | 370 | 176 | 85 | 200          | 325          | 277 | 560  | 366 | 45  | 45 | 45 |
| 200          |    | 150 | 112 | 361 | 205 | 60 | 800          | 237 | 189 | 475 | 281 | 85 | 250          | 395          | 347 | 630  | 436 | 45  | 45 | 45 |
| 250          |    | 185 | 147 | 396 | 240 | 60 | RB160- 30-16 | 65  | 17  | 300 | 106 | 66 | 300          | 465          | 417 | 700  | 506 | 45  | 45 | 45 |
| 300          |    | 215 | 177 | 426 | 270 | 60 | 100          | 120 | 72  | 355 | 161 | 66 | RB160- 30-65 | 135          | 87  | 370  | 176 | 45  | 45 | 45 |
| RB100- 16-12 |    | 40  | 2   | 266 | 110 | 43 | 130          | 145 | 97  | 380 | 186 | 66 | 50           | 195          | 147 | 430  | 236 | 45  | 45 | 45 |
| 50           |    | 100 | 62  | 326 | 170 | 43 | 180          | 185 | 137 | 420 | 226 | 66 | 80           | 295          | 247 | 530  | 336 | 45  | 45 | 45 |
| 100          |    | 180 | 142 | 406 | 250 | 43 | 200          | 200 | 152 | 435 | 241 | 66 | 100          | 355          | 307 | 590  | 396 | 45  | 45 | 45 |
| 130          |    | 230 | 192 | 456 | 300 | 43 | 250          | 240 | 192 | 475 | 281 | 66 | 130          | 450          | 402 | 685  | 491 | 45  | 45 | 45 |
| 200          |    | 345 | 307 | 571 | 415 | 43 | RB160- 30-28 | 80  | 32  | 315 | 121 | 45 | 160          | 545          | 497 | 780  | 586 | 45  | 45 | 45 |
| RB160-100-5  |    | 52  | 4   | 290 | 96  | 85 | 50           | 110 | 62  | 345 | 151 | 45 | 200          | 675          | 627 | 910  | 716 | 45  | 45 | 45 |
| 150          |    | 62  | 14  | 300 | 106 | 85 | 85           | 155 | 107 | 390 | 196 | 45 | 250          | 835          | 787 | 1070 | 876 | 45  | 45 | 45 |
| 200          |    | 77  | 29  | 315 | 121 | 85 | 100          | 185 | 137 | 420 | 226 | 45 | RB160-50-100 | 280          | 232 | 529  | 330 | 36  | 36 | 36 |

## RB-300



| 形式            | 記号 | A   | B   | C    | D    |
|---------------|----|-----|-----|------|------|
| RB300-1200-16 |    | 355 | 105 | 474  | 985  |
| 1800          |    | 490 | 105 | 609  | 1255 |
| 2800          |    | 715 | 105 | 834  | 1705 |
| RB300-1300-25 |    | 510 | 100 | 629  | 1295 |
| 2000          |    | 760 | 100 | 879  | 1795 |
| RB300-1000-30 |    | 525 | 92  | 645  | 1326 |
| 1500          |    | 670 | 92  | 790  | 1616 |
| 2000          |    | 925 | 92  | 1045 | 2126 |
| RB300- 200-56 |    | 205 | 70  | 359  | 720  |
| 400           |    | 365 | 70  | 519  | 1040 |
| 600           |    | 525 | 70  | 679  | 1360 |
| 800           |    | 685 | 70  | 839  | 1680 |
| 1000          |    | 845 | 70  | 999  | 2000 |

# RB シリーズ

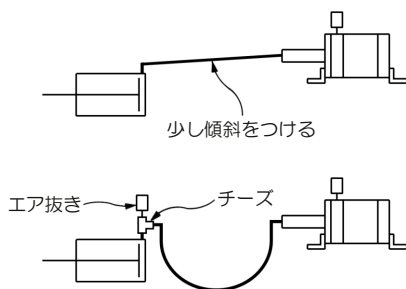
高油圧発生装置



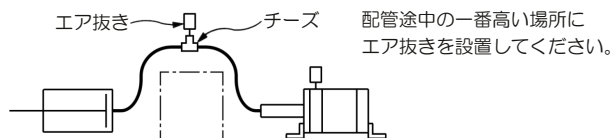
## 油圧配管の注意事項

油圧配管内に空気が溜まらない工夫と空気が溜まった場合のエア抜き対策をしてください。  
空気が溜まる場所を一か所にする事でメンテナンス性も向上します。  
ラッシュブースタ側に戻る空気はオイルゲージ内で自然に抜けます。

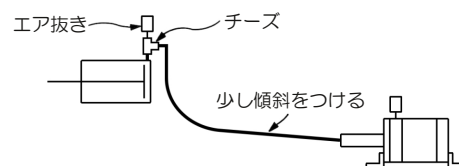
- ラッシュブースタが、油圧シリンダより上方にある場合



- 油圧配管が山状になる場合

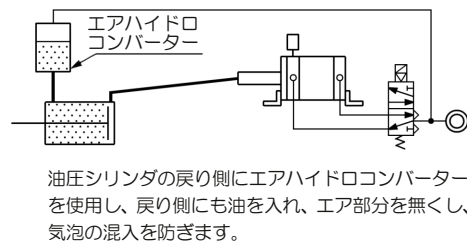


- ラッシュブースタが、油圧シリンダより下方にある場合



※オイルゲージの取付位置については「設置及び調整」を参照してください。

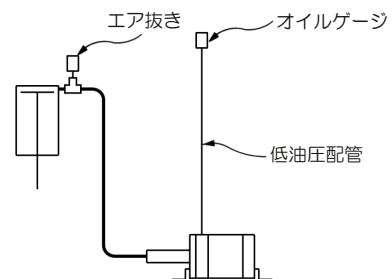
- サイクルタイムが早い場合



## 設置及び調整

- RB100及びRB160は横設置の他、オイル吐出口の下向き、上向きでの設置が可能です。その場合、オイルゲージはエルボ配管等で給油キャップ (赤色) が上面になるように取り付けてください。  
(ラッシュブースタ側オイルゲージ接続ポート：Rc1/4、給油口：PF3/8)

- オイルゲージの位置が油圧シリンダの設置位置よりも低い場合、油圧配管内のオイルがオイルゲージに戻り、給油キャップからあふれる場合があります。その場合、オイルゲージを油圧シリンダよりも高い位置に低油圧配管で設置してください。  
また、オイルゲージを油圧シリンダよりも高い位置に設置することにより、油圧シリンダ側のエア抜きから簡単にエア抜きを行うことができます。  
※低油圧配管内の油圧は常時無圧に近い状態です。



- ラッシュブースタのヘッド側には必ずスピードコントローラを設置してください。ラッシュブースタの戻り速度によっては油圧が負圧となり、気泡が発生し、加圧力不足、ストローク不足、オイル漏れ等の原因となります。設置後、エア抜き時はラッシュブースタの戻り速度を極力遅くし、エア抜き後、徐々に戻り速度を上げ、油圧シリンダの戻り速度に変化が無くなった後、それ以上はスピードコントローラを開かないでください。



**エト力精機株式会社**

本社・工場 〒462-0832 愛知県名古屋市北区生駒町 5-89 TEL (052) 991-6111 (代) FAX (052) 991-6115

●営業品目●

ニューマチックパワーシリンダ  
ニューマチックブースタ  
パワパックシリンダ  
ラッシュブースタ  
油圧シリンダ  
フリーロックパッド  
セルロックシリンダ  
フローティングコネクタ  
オートクランプ  
セルナット  
リニアブレーキ  
特殊エアシリンダ  
特殊油圧シリンダ  
テーカイン針布ベルト

※このカタログの内容は改良のため予告なく変更することがあります。

指定代理店・販売店