

油圧ユニット

適合能力

仕様

35HU201 シリーズ



- 推奨シリンダ内径
φ20～φ40
- ポンプ吐出量
50Hz：1.1ℓ/min
60Hz：1.3ℓ/min

| | | |
|---------|-----------------------------|-------------------|
| 形 式 | 35HU201-31 | |
| 定 格 圧 力 | 3.5MPa | |
| ポンプ吐出量 | 50Hz：1.1ℓ/min 60Hz：1.3ℓ/min | |
| 電 動 機 | 電 圧 | 単相 AC100V 50/60Hz |
| | 出 力 | 130W |
| | 定格時間 | 連続 |
| 使用油温範囲 | +15～+60℃ | |
| タンク容量 | 5.6ℓ(有効油量3ℓ) | |

35HU204 シリーズ



- 推奨シリンダ内径
φ20～φ63
- ポンプ吐出量
50Hz：3.2ℓ/min
60Hz：4.2ℓ/min

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------|
| 形 式 | 35HU204-32 | |
| 定 格 圧 力 | 3.5MPa | |
| ポンプ吐出量 | 50Hz：3.2ℓ/min 60Hz：4.2ℓ/min | |
| 電 動 機 | 電 圧 | 3相 AC200V 50/60Hz、AC220V60Hz |
| | 出 力 | 400W |
| | 定格時間 | 連続 |
| 使用油温範囲 | +15～+60℃ | |
| タンク容量 | 8.5ℓ(有効油量4.5ℓ) | |

35HU210 シリーズ



- 推奨シリンダ内径
φ32～φ100
- ポンプ吐出量
50Hz：7.9ℓ/min
60Hz：9.5ℓ/min

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------|
| 形 式 | 35HU210-32 | |
| 定 格 圧 力 | 3.5MPa | |
| ポンプ吐出量 | 50Hz：7.9ℓ/min 60Hz：9.5ℓ/min | |
| 電 動 機 | 電 圧 | 3相 AC200V 50/60Hz、AC220V60Hz |
| | 出 力 | 750W |
| | 定格時間 | 連続 |
| 使用油温範囲 | +15～+60℃ | |
| タンク容量 | 25ℓ(有効油量15ℓ) | |

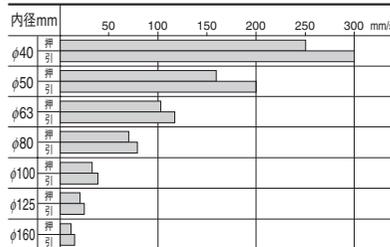
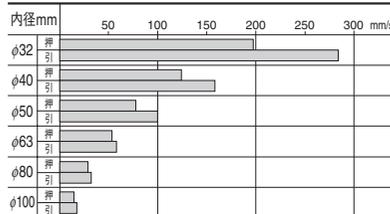
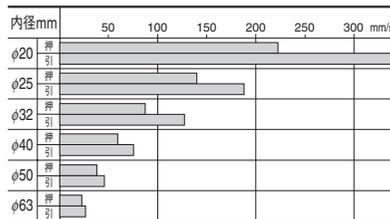
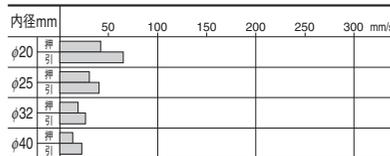
35HU120 シリーズ



- 推奨シリンダ内径
φ40～φ160
- ポンプ吐出量
50Hz：15.8ℓ/min
60Hz：19ℓ/min

| | | |
|---------|-----------------------------|------------------------------|
| 形 式 | 35HU120-2 | |
| 定 格 圧 力 | 3.5MPa | |
| ポンプ吐出量 | 50Hz：15.8ℓ/min 60Hz：19ℓ/min | |
| 電 動 機 | 電 圧 | 3相 AC200V 50/60Hz、AC220V60Hz |
| | 出 力 | 1.5kW |
| | 定格時間 | 連続 |
| 使用油温範囲 | +15～+60℃ | |
| タンク容量 | 45ℓ(有効油量18ℓ) | |

シリンダ速度
(ポンプ吐出量 60Hz時)



- シリンダを単独作動させる時の速度です。
- シリンダ速度が遅い時はビビリ等の問題が発生します。

1. ユニット及びシリンダサイズの選定

- 選定必要条件の設定
 - シリンダ実負荷：W(N)
 - 必要速度：V(mm/S)

- 負荷率：βの設定
負荷移動の場合

| | |
|-----------|-----|
| β：35HU201 | 0.6 |
| 35HU204 | 0.6 |
| 35HU210 | 0.6 |
| 35HU120 | 0.5 |

 クランプに使用する場合

| | |
|-----------|-----|
| β：35HU201 | 0.9 |
| 35HU204 | 0.9 |
| 35HU210 | 0.9 |
| 35HU120 | 0.9 |

- シリンダ理論出力：F(N)の計算

$$F(N) = \frac{W(N)}{\beta}$$

- シリンダ必要受圧面積S(mm²)の計算

$$S(\text{mm}^2) = \frac{F(N)}{P(\text{MPa})}$$

- 下表の受圧面積よりシリンダサイズを決定します。

理論シリンダ出力表

単位：N

| シリーズ | 内径 (mm) | ロッド径 (mm) | 受圧面積 (mm ²) | 使用圧力 MPa | | | | | | | | |
|---------|---------|-----------|-------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | 1 | | 2 | | 3 | | 3.5 | | |
| | | | 押 | 引 | 押 | 引 | 押 | 引 | 押 | 引 | | |
| 35HU201 | 20 | 12 | 314 | 201 | 314 | 201 | 628 | 402 | 942 | 603 | 1099 | 704 |
| | 25 | 12 | 491 | 378 | 491 | 378 | 982 | 756 | 1473 | 1134 | 1719 | 1323 |
| | 32 | 18 | 804 | 550 | 804 | 550 | 1608 | 1100 | 2412 | 1650 | 2814 | 1925 |
| | 40 | 18 | 1257 | 1002 | 1257 | 1002 | 2514 | 2004 | 3771 | 3006 | 4400 | 3507 |
| 35HU210 | 50 | 22 | 1963 | 1583 | 1963 | 1583 | 3926 | 3166 | 5889 | 4749 | 6871 | 5541 |
| | 63 | 22 | 3117 | 2737 | 3117 | 2737 | 6234 | 5474 | 9351 | 8211 | 10910 | 9580 |
| | 20 | 12 | 314 | 201 | 314 | 201 | 628 | 402 | 942 | 603 | 1099 | 704 |
| | 25 | 14 | 491 | 337 | 491 | 337 | 982 | 674 | 1473 | 1011 | 1719 | 1180 |
| 35HU120 | 32 | 16 | 804 | 603 | 804 | 603 | 1608 | 1206 | 2412 | 1809 | 2814 | 2111 |
| | 40 | 16 | 1257 | 1056 | 1257 | 1056 | 2514 | 2112 | 3771 | 3168 | 4400 | 3696 |
| | 50 | 22 | 1963 | 1583 | 1963 | 1583 | 3926 | 3166 | 5889 | 4749 | 6871 | 5541 |
| | 63 | 22 | 3117 | 2737 | 3117 | 2737 | 6234 | 5474 | 9351 | 8211 | 10910 | 9580 |
| 35HU120 | 80 | 28 | 5027 | 4411 | 5027 | 4411 | 10054 | 8822 | 15081 | 13233 | 17595 | 15439 |
| | 100 | 36 | 7854 | 6836 | 7854 | 6836 | 15708 | 13672 | 23562 | 20508 | 27489 | 23926 |
| | 125 | 45 | 12272 | 10681 | 12272 | 10681 | 24544 | 21362 | 36816 | 32043 | 42952 | 37384 |
| | 160 | 56 | 20106 | 17643 | 20106 | 17643 | 40212 | 35286 | 60318 | 52929 | 70371 | 61751 |

- シリンダ速度表より必要速度Vを満足するユニットを選びます。

- シリンダの油量：q(ℓ)の計算 $q = \frac{\pi}{4} d^2 \times L \times 10^{-6}$

- で求めたシリンダロッド径 d(mm)
シリンダストローク L(mm)

- で選定したユニットの有効油量がq(ℓ)以上であれば選定終了。
q(ℓ)以下であればユニットサイズを上げる。

2. 積層弁・方向切換弁の選定

| シリンダの動作条件 | 積層弁形式 | 方向切換弁形式 | 備考 |
|---------------------|--------------|------------|---|
| 速度制御が必要 | HFC | 限定無 | |
| 中間停止が必要 | HPC | オールポートオープン | シリンダ1本使用 |
| | | Pポートブロック | シリンダ2本以上使用 |
| 圧力保持が必要 | HPC + 圧力スイッチ | オールポートオープン | シリンダ1本使用 |
| | | Pポートブロック | シリンダ2本以上使用 パイロットチェックにより圧力を封入しポンプ停止、圧力スイッチで圧力降下を検知しポンプを再起動する。 |
| シリンダを途中で止める場合 | | オールポートブロック | シリンダ2本以上使用 |
| | | センターバイパス | シリンダ1本使用 センターバイパス形は中立位置で油を逃がし無駄な圧力上昇を抑える。 |
| シリンダをストローク途中で止めない場合 | | リターン形 | |

注) 上表は選定の一部です。詳しくは、お問い合わせください。
圧力スイッチは、エアオイルプースタの関連部品を参照してください。

3. 方向切換弁(ソレノイドバルブ)の形式選定
シリンダ動作条件により

(1) 使用流量により、CA、DAのいずれかを選定する。

定格流量 CA 2.5ℓ/min
DA 20ℓ/min

最高使用圧力は、CA 5MPa、DA 7MPaです。

(2) シリンダ動作条件により形式を決定する。

| 方向切換弁形式 | シリンダ動作条件 | 備考 |
|----------------------|---|----------------------------|
| リターン形 ※※※2-※ | シリンダストローク途中で止めない場合。 | |
| オールポートブロック ※※※C-※ | 1台のユニットで2本以上のシリンダを動作する場合でシリンダをストローク途中で止める場合。 | 中立位置ではポンプ圧力はリリーフ設定圧力まで上がる。 |
| Pポートブロック ※※※R-※ | 1台のユニットで2本以上のシリンダを動作する場合でパイロットチェックを使用し、シリンダをストローク途中で止める場合。またパイロットチェックバルブと圧力スイッチを用い圧力保持する場合。 | 中間位置ではポンプ圧力はリリーフ設定圧力まで上がる。 |
| センターバイパス ※※※T-※ | 1台のユニットで1本のシリンダを動作する場合で途中で止める場合。 | 中間位置で油を逃がし無駄な圧力上昇を抑える。 |
| オールポートオープン ※※※H-※ | 1台のユニットで1本のシリンダを動作する場合でパイロットチェックを使用しシリンダをストローク途中で止める場合。またパイロットチェックバルブと圧力スイッチを用い圧力保持する場合。 | 中間位置で油を逃がし無駄な圧力上昇を抑える。 |

注) 上表は選定の一部です。詳しくは、お問い合わせください。

4. クーラの選定

ユニットの設置条件 周辺温度: T=20、25℃の場合
設置場所: 一般的な工場

(1) グラフ1で選定

●リリーフ設定圧力(※)で一定時間連続運転した場合に、作動油の温度が60℃以上になるか、以下になるかを確認する。60℃以上になった場合、クーラが必要。60℃以下の場合、グラフ2で選定してください。

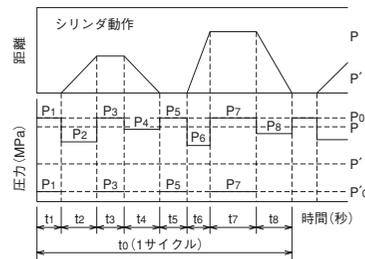
※: リリーフ設定圧力
シリンダがストロークエンドでも加圧されている。またはバルブ中間停止位置でPポートがブロックされている場合。

●リリーフ設定圧力と連続運転時間との交点を求める。
●交点がグラフ1上のラインより上になった場合は、クーラが必要。ラインより下になった場合はグラフ2で選定してください。

(2) グラフ2で選定

●1日の作業において、作動油の温度が60℃以上になるか、以下になるかを確認する。60℃以上になった場合、クーラが必要。60℃以下になった場合、クーラは不要となります。

① 1サイクルの平均吐出圧力を求める。



$$P = \frac{P_1 \times t_1 + P_2 \times t_2 + P_3 \times t_3 + \dots + P_8 \times t_8}{t_0}$$

$$P' = \frac{P_1 \times t_1 + P_2 \times t_2 + P_3 \times t_3 + \dots + P_8 \times t_8}{t_0}$$

P₀ (リリーフ設定圧力)
P (平均吐出圧力)
P' (平均吐出圧力: アンロード時)
P₀ (アンロード圧力)
アンロードとは、シリンダが仕事をしていない時、全流量を直接タンクに戻すことにより圧力が低くなる状態。

(3) 注意点

●作動油の温度は、ユニットの周囲温度、設置場所(通風条件)により大きく変化します。グラフには周囲温度が20℃の場合と、25℃の場合を表示しています。周囲温度が、20℃以下もしくは25℃以上になる場合は、グラフ上のラインを参考に選定してください。

●その他、不明な点があれば、お問い合わせください。

(4) 選定例

ユニットの設置条件 周辺温度: T=20℃
設置場所: 一般的な工場

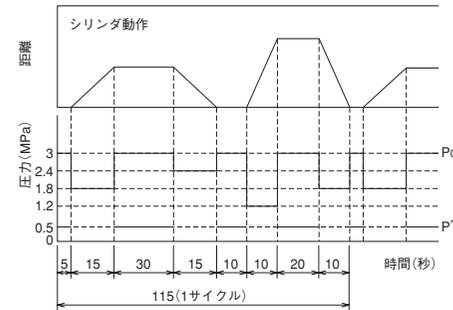
1. グラフ1で選定

●使用ユニット: 35HU204
リリーフ設定圧力: 3MPa
連続運転時間: 60min
→グラフ1 35HU204のラインよりも上となる為、クーラは必要。

●使用ユニット: 35HU210
リリーフ設定圧力: 3MPa
連続運転時間: 50min
→グラフ1 35HU210のラインよりも下となる為、グラフ2で選定。

2. グラフ2で選定

●使用ユニット: 35HU210
リリーフ設定圧力: 3MPa



P₀: (リリーフ設定圧力)

P₀: (アンロード圧力)

(1) アンロードしていない場合

平均吐出圧力を求める。

$$P = \frac{3 \times (5 + 30 + 10 + 20) + 1.8 \times 15 + 2.4 \times 15 + 1.2 \times 10 + 1.8 \times 10}{115} = 2.5 \text{ (MPa)}$$

↓ グラフ2 35HU210のラインよりも上となる為、クーラは必要。

(2) ストロークエンドでアンロードさせている場合

平均吐出圧力を求める。

$$P' = \frac{0.5 \times (5 + 30 + 10 + 20) + 1.8 \times 15 + 2.4 \times 15 + 1.2 \times 10 + 1.8 \times 10}{115} = 1.1 \text{ (MPa)}$$

↓ グラフ2 35HU210のラインよりも下となる為、クーラは不要。

5. 油圧ホースの選定

(1) ホースサイズ

●必要な流量を流す為には、適正なホースサイズを選定する必要があります。
下表を参考に選定してください。

| ホースサイズ | 04 | 06 | 08 |
|-------------|--------|--------|-------|
| 流量範囲(ℓ/min) | 3.8~15 | 8.5~34 | 15~65 |

注) 油の最大粘度66mm²/s(40℃)の場合

●なお35HP・35HUシリーズに使用する場合は、下表の組合せを推奨します。

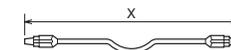
| ホースサイズ | 04 | 06 | 08 |
|--------|-------------------------------|--------------------|---------|
| 形式 | 35HU201 35HU204 35HP204 | 35HU210 35HP210 | 35HU120 |

(2) ホース長さ

●ホース長さは、下表に示す計算式により、長さを求めてください。

① 直線で使用する場合

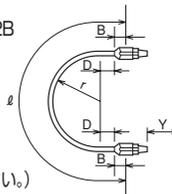
L = 1.3 × X L: ホースアセンブリの長さ
X: 使用直線距離



② U字形で使用する場合

ℓ = π(r+D/2) + 2D + Y + 2B

ℓ: ホース長さ
π: 円周率
r: ホースの最小曲げ半径
D: ホースの外径
Y: 移動距離(固定配管の場合はY=0としてください。)



B: 挿入部長さ

| ホースサイズ | 04 | 06 | 08 |
|-----------|----|----|----|
| 挿入部長さ(mm) | 12 | 16 | 22 |

