

TM-176 ミニバッファ(マイクロタイプ)

Minibuffer



特長

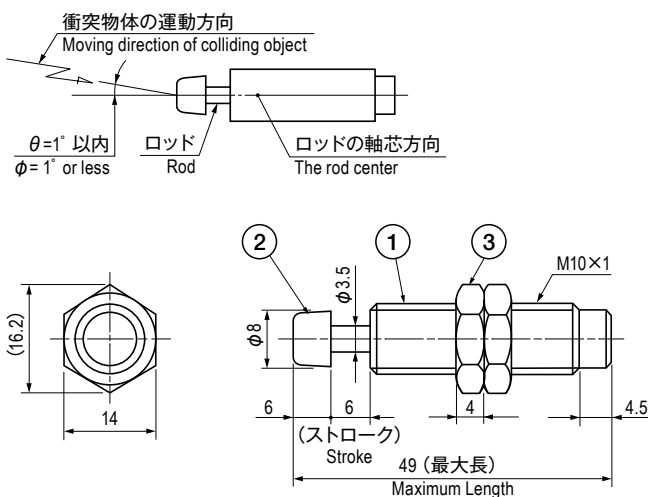
このサイズで初めての多孔式オリフィス機構で、滑らかなエネルギー吸収ができます。底つき防止機構の採用で、停止のための補助部品は必要ありません。2本以上の並列使用ができます。衝突する物体の重量・速度の組合せに応じて4機種あり、形式選定が容易です。特殊強化樹脂キャップ付きです。外形ねじがM10と小形なので、ボルト装着と同様な手軽さで簡単に取扱いできます。

注意事項

- 必ず仕様の範囲内でお使いください。
- 衝突物体の運動方向とロッドの軸芯方向とを一致させてください。また、偏み角度は 1° 以内に抑えてください。
- ピストンロッドにキズ・異物等を付けないでください。
- ナットの締付けトルクは $T = 7.85N \cdot m$ (0.8kgf·m)です。
- このバッファを取り付ける架台の強度は $F = 1.47kN$ (150kgf)以上とってください。

■部品表 Parts List

| 部番 No. | 部品名 Part Name | 材質 Material | 処理 Finish | 数 Quantity |
|--------|-----------------|-------------|------------------|------------|
| 1 | 本体 Body | BSBM | — | 1 |
| 2 | キャップ Cap | GRPA | 原色 Primary Color | 1 |
| 3 | ロックナット Lock Nut | BSBM | — | 2 |



Characteristic

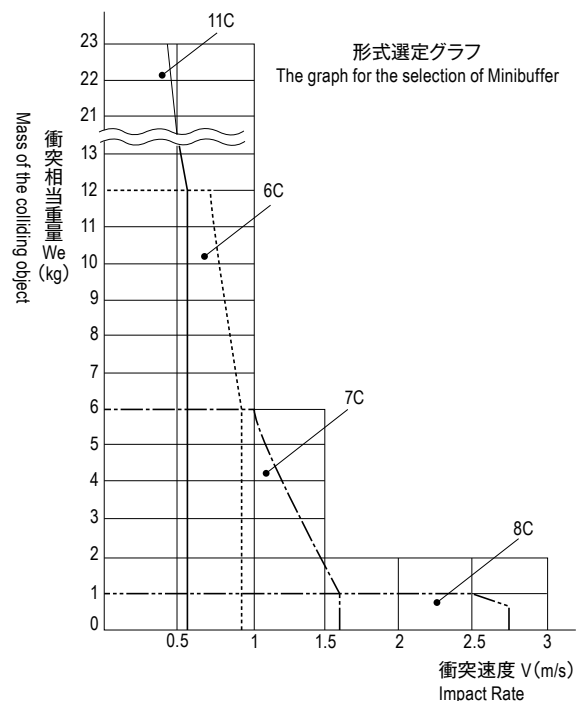
Smooth energy absorption is possible with the multiple-orifice mechanism.

Adopting the preventing bottomed mechanism, additional components for a stop is not required. 2 or more of these products can be used in parallel.

Easy to select the optimum type from 4 types of impact conditions (mass, speed, etc.) With special reinforced resin cap (Sound-arresting cap). Easy to handle similar Mini-buffer can be installed easily in the same way mounting a bolt since the external screw is M10.

Note

- Use it within the maximum values in any case.
- Ensure that a load will be sustained at the center of the piston rod.
- Avoid damaging the piston rod and adhering of foreign substances.
- Nut-Tightening Torque $7.85N \cdot m$ (0.8kgf·m)
- Be sure that the strength of the mounting spot (bracket) is set to more than $1.47kN$ (150kgf).



仕様 Specification

| 型番 Model No. | 吸収エネルギー (J) Absorption Energy | バッファストローク (mm) Stroke | 毎分最大吸収エネルギー (J/分) Maximum Absorption Energy per minute | 最大衝突相当重量 (kg) Maximum Equivalent Impact Weight | 最大衝突速度 (m/s) Maximum Impact Speed | 最高使用頻度 (回/分) Highest Frequency of Use (Times/Min.) | 使用周囲温度範囲 (°C) Environmental Temp. | ピストンロッド復帰力 N (kgf) Piston Rod Return Force | ピストンロッド復帰時間 (sec) Piston Rod Return Time | 製品重量 (g) Weight |
|--------------|-------------------------------|-----------------------|--|--|-----------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|---|
| TM-176-6C | 2.94 | 6 | 177 | 12 | 0.9 | 60 | -10~80 | 1.57~3.73 (0.16~0.38) | 0.3 以下 Less than 0.3 | 本体: 15 ロックナット: 3 (1個当り) Body: 15 Lock Nut: 3 (per 1pc) |
| TM-176-7C | | | | 6 | 1.6 | | | | | |
| TM-176-8C | | | | 1 | 2.7 | | | | | |
| TM-176-11C | 2.45 | | 147 | 23 | 0.6 | | | | | |

特注品のご相談承ります Please contact us for custom-made.

■選定方法

1. バッファの形式は、次の項目で選定してください。
 - ① 衝突速度
 - ② 吸収エネルギー
 - ③ 衝突相当質量
2. ②③の項目は、次の計算式で求めてください。

■ How to select

1. Please refer to the following points.
 - ① Impact rate
 - ② Absorption energy
 - ③ Equivalent Impact Mass
2. As for ② ③, evaluate a formula by the following way.

● SI 単位で計算する場合 The Calculation with SI Unit

| Applications 使用例 | 単純な水平衝突 Simple Horizontal Impact | シリンダーなどの推力(押込力)があるとき Horizontal Impact with Pushing Force | 自由落下衝突 Free Fall Impact | シリンダーの 下限ストッパに使用の時 Cylinder Bottoming | シリンダーの 上限ストッパに使用の時 Cylinder Topping | 回転体 Rotor |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|---|--|
| | | | | | | |
| 吸収エネルギー Absorption Energy | $E = \frac{m \cdot V^2}{2 \cdot n}$ | $E = \frac{m \cdot V^2}{2 \cdot n} + \frac{f \cdot S}{n}$ | $E = \frac{m \cdot V^2}{2 \cdot n} + \frac{mg \cdot S}{n}$ ($V = \sqrt{2gH + V_0^2}$) | $E = \frac{m \cdot V^2}{2 \cdot n} + \frac{(f+mg)S}{n}$ | $E = \frac{m \cdot V^2}{2 \cdot n} + \frac{(f-mg)S}{n}$ | $E = \frac{1}{2} \cdot \frac{\omega^2}{n}$ ($\omega = \frac{2\pi \cdot N}{60}$) |
| 衝突物相当質量 Equivalent Impact Mass | $Me = \frac{m}{n}$ | $Me = \frac{m + \frac{2fS}{V^2}}{n}$ | $Me = \frac{m \left(1 + \frac{2gS}{V^2}\right)}{n}$ | $Me = \frac{m + \frac{2S(f+mg)}{V^2}}{n}$ | $Me = \frac{m + \frac{2S(f-mg)}{V^2}}{n}$ | $Me = \frac{I}{l^2 \cdot n}$ |

<記号説明> E= 吸収エネルギー J Absorption Energy S= ストローク m Stroke N= 回転数 r.p.m Rotational Speed I= 慣性モーメント kgm² Moment of Inertia Me= 衝突物相当質量 kg Equivalent Impact Mass
 f= 推力(押込力) N Thrust (pushing force) ω= 角速度 rad/s Angular Velocity V₀= 初速度 m/s Initial Velocity m= 衝突質量 kg Impact Mass n= オイルバッファ取付個数 Number of Buffers
 L= 距離 m Distance V= 衝突速度 m/s Impact Speed g= 重力の加速度 9.8m/s² Acceleration of Gravity H= 落下高さ m Fall Height

●従来単位で計算する場合 The Calculation with conventional unit.

| Applications 使用例 | 単純な水平衝突 Simple Horizontal Impact | シリンダーなどの推力(押込力)があるとき Horizontal Impact with Pushing Force | 自由落下衝突 Free Fall Impact | シリンダーの 下限ストッパに使用の時 Cylinder Bottoming | シリンダーの 上限ストッパに使用の時 Cylinder Topping | 回転体 Rotor |
|--|--------------------------------------|---|--|---|---|--|
| | | | | | | |
| 吸収エネルギー Absorption Energy | $E = \frac{W \cdot V^2}{2g \cdot n}$ | $E = \frac{W \cdot V^2}{2g \cdot n} + \frac{f \cdot S}{n}$ | $E = \frac{W \cdot V^2}{2g \cdot n} + \frac{W \cdot S}{n}$ ($V = \sqrt{2gH + V_0^2}$) | $E = \frac{W \cdot V^2}{2g \cdot n} + \frac{(f+W)S}{n}$ | $E = \frac{W \cdot V^2}{2g \cdot n} + \frac{(f-W)S}{n}$ | $E = \frac{1}{2} \cdot \frac{\omega^2}{n}$ ($\omega = \frac{2\pi \cdot N}{60}$) |
| 衝突物相当重量 Equivalent Impact Weight | $We = \frac{W}{n}$ | $We = \frac{W + \frac{2gfS}{V^2}}{n}$ | $We = \frac{W \left(1 + \frac{2gS}{V^2}\right)}{n}$ | $We = \frac{W + \frac{2gS(f+W)}{V^2}}{n}$ | $We = \frac{W + \frac{2gS(f-W)}{V^2}}{n}$ | $We = \frac{I \cdot g}{l^2 \cdot n}$ |

<記号説明> E= 吸収エネルギー kgf・m Absorption Energy S= ストローク m Stroke N= 回転数 r.p.m Rotational Speed I= 慣性モーメント kgfm² Moment of Inertia We= 衝突物相当重量 kg Equivalent Impact Weight
 f= 推力(押込力) kgf Thrust (pushing force) ω= 角速度 rad/s Angular Velocity V₀= 初速度 m/s Initial Velocity W= 衝突重量 kg Impact Weight n= オイルバッファ取付個数 Number of Buffers
 L= 距離 m Distance V= 衝突速度 m/s Impact Speed g= 重力の加速度 9.8m/s² Acceleration of Gravity H= 落下高さ m Fall Height

- (注) 1. 衝突物相当重量 We は、推力や落下重量を、単純な水平衝突の重量に換算したもので、ミニバッファを選定する際に吸収エネルギー、衝突速度とこの衝突物相当重量が、許容値内に入らなければなりません。
 2. We と Me は同じ値になります。但し、推力 f の単位にご注意ください。
 3. 使用条件がバッファの仕様数値を超えている場合は、2 本以上の並列でご使用ください。

1. We, Weight equivalent to impact of object, is what has been gained by converting thrust or fall weight into simple horizontal impact weight, and for the selection of Minibuffer, absorption energy, impact speed, and this weight equivalent to impact object must be within the permissible value.
 2. "Me" and "We" come to the same value. However, you must be careful about the unit of thrust f.
 3. If the required specifications exceed one Minibuffer's, using 2 or more of this products in parallel is recommended.