

ITT Enidine Inc.

7 Center Drive
Orchard Park, New York
USA 14127
Phone: 716-662-1900
Fax: 716-662-1909
industrialsales@enidine.com
www.enidine.com
www.itt.com

ITT Control Technologies EMEA**BVE Controls GmbH**

Werkstrasse 5
64732 Bad König
Germany
Phone: 49-6063-9314-0
Fax: 49-6063-9314-44
info@enidine.eu
www.enidine.eu

ITT Control Technologies(APAC)

570 Xida Rd,
Meicun, New Dist.
Wuxi, China
Phone: 86-510-8855-6197
Fax: 86-510-8855-6188
enidineCN@enidine.cn
www.enidine.cn

ショックアブソーバ 速度コントローラ

**ITT****エニダイン株式会社**<http://www.enidine.co.jp>

本社：〒252-0003 神奈川県座間市ひばりが丘5-11-3
TEL 046-251-5101 FAX 046-251-5102
e-mail support_jp@enidine.co.jp

大阪営業所：〒532-0011 大阪市西中島 6-8-9 花原第一ビル
TEL 06-6390-5171 FAX 06-6390-5173
e-mail support_osaka@enidine.co.jp

●内容は予告なしに変更する場合があります。ご了承下さい。

**ITT**

ENGINEERED FOR LIFE

エニダイン

安全でクリーンな衝撃吸収テクノロジー

私たちの製品は、重工業・半導体など一般産業の分野をはじめ、航空・発電所・防衛産業など幅広いジャンルに渡り活躍しています。建物や乗り物が受けるダメージを低減し、機械や装置にかかるエネルギーを抑えてスムーズに稼働させます。衝撃と振動吸収のマーケットリーダーとして、あらゆるお客様のご要望にお応えするため多種多様な商品を取り揃えるだけでなく、近年注目されている環境対応商品もラインナップしております。地球環境を視野に入れながら業界のリーディングカンパニーとしてお客様に安心と満足をご提供させていただきます。



目次

はじめに

製品写真一覧	P2
--------	----

注意事項

安全上のご注意	P4
製品個別注意事項①	P5
製品個別注意事項②	P6
保証規定	P7

ショックアブソーバのご紹介

ショックアブソーバ製品早見表	P8
衝撃吸収理論	P10
ショックアブソーバの構造と設計概要	P12
ご注文方法	P14
アプリケーション例	P15
サイズ選定	P19

ショックアブソーバ調整型

小型シリーズ ECO OEM / ECO LROEM	P26
大型シリーズ OEM, OEMXT, LROEMXT	P32

ショックアブソーバ固定型

小型シリーズ TK	P40
小型シリーズ TK21	P42
小型シリーズ ECO	P44
大型シリーズ PMXT	P52

速度コントローラ

油圧ダンパー ADA500	P58
油圧ダンパー ADA700	P60

■ ショックアブソーバ



高強度 # 7000 アルミニウム合金ボディ

調整型 小型 ECO OEM

調整型スタンダードの新ショックアブソーバ。低速から高速域の衝突速度に対応。サイズは M10~M36。



高強度 # 7000 アルミニウム合金ボディ

固定型 小型 ECO

固定型スタンダードの新ショックアブソーバ。低速から高速域の衝突速度に対応。調整不要の便利なショックアブソーバです。サイズは M8~M36。



調整型 大型 OEM

調整型大容量のショックアブソーバ。低速から高速域の衝突速度に対応。サイズは M42~M115。



固定型 大型 PMXT

固定型大容量のショックアブソーバ。低速から高速域の衝突速度に対応。調整不要の便利なショックアブソーバです。サイズは M45~M64。



固定型 小型 TK6, 8, 10

固定型小サイズのショックアブソーバ。小さな荷重に対して確実な減速とエネルギー吸収が得られます。サイズは M6~M10。



固定型 小型 TK21

固定型小サイズのショックアブソーバ。調整不要の便利なショックアブソーバです。サイズは M10。

■ 速度コントローラ



ADA500

調整型の速度コントローラです。伸長・圧縮の両方向に推進力が得られ、移動速度に合せた調整が可能です。ストロークの種類は 50 ~ 250mm です。



ADA700

ADA500 よりも高推進力を得られる速度コントローラです。ストロークの種類は 50 ~ 800mm です。

■ 油圧バッファ



HD, HDN

スタンダードの油圧バッファで大容量のエネルギーを理想的に吸収させます。



HI

非常停止用の油圧バッファで大容量のエネルギーを理想的に吸収させます。



HS

非常停止用の混獲とタイプ油圧バッファに限られたスペースに有効です。

※ 油圧バッファは別紙専用カタログ『大型バッファ／油圧バッファ』をご参照下さい。

■ オプションパーツ



ジャムナット (小型用)



偏角度アダプタ (小型用)



ストップカラー (小型用)



フランジ (大型用)



ロックカラー (大型用)



ウレタンキャップ



ストップカラー (大型用)



フットマウント (大型用)

■ その他オリジナル商品



空気ばね

防振とアクチュエータの両方に使用できる製品です。油・空圧シリンダーの代わりにアクチュエータとして使用できます。



ワイヤーロープ防振器

ステンレス製ワイヤーとアルミニウム製バーで構成されたシンプルな製品です。経年劣化も少なく長期に渡り使用が可能です。



コンパクトロープ防振器

ステンレス製ワイヤーとアルミニウム製バーで構成されたシンプルな製品です。経年劣化も少なく長期に渡り使用が可能です。



HERM (ハーム)

ワイヤーロープ防振器にゴムで覆う事で耐荷重と減衰率を高めた製品です。



WEAR (ウェア)

配管などで発生する微振動を効果的に減衰します。高温などの過酷な環境下でも使用が可能です。



Jarret (ジャレット)

スプリング反力と減衰力を備えた衝撃吸収機器です。コンパクトサイズで高い衝撃を吸収します。



安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから必ず守ってください。

表示の意味

表示	表示の意味
危険	切迫した危険の状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
警告	取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
注意	取扱いを誤った時に、人が傷害※1)を負う危険が想定される時、および物的損害※2)のみの発生が想定されるもの。

※1)傷害とは、治療に入院や長期の通院を要さない、けが、やけど、感電などをさします。
※2)物的損害とは、機器・装置などにかかわる拡大損害をさします。

選定／取り扱い／用途について

- 安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
 - 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 - 機器を取外す時は、上述の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源である供給空気と該当する設備の電源の供給を遮断し、システム内の圧縮空気を排気すると共に、全てのエネルギー（液圧・スプリング・コンデンサ・重力）を開放してから行ってください。
 - 機械・装置を再起動する場合、飛出し防止処置がなされているか確認し、安全を確認してから行ってください。
- 次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策へのご配慮を戴きお客様の責任においてご利用くださいますようお願い致します。
 - 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 - 原子力、鉄道、航空、車両、医療機器、飲料・食料に触れる機器、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、および安全機器などへの使用。
 - 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。
 - インターロック回路に使用する場合は、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式にしてください。また、定期的に点検し正常に動作している事の確認を行ってください。

免責事項について

- 地震および当社の責任以外の火災、第三者による行為、その他の事故、お客様の故意または過失、誤用、その他異常な条件下での使用により生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 本製品の使用または使用不能から生ずる付随的な損害（事業利益の損失、事業の中断など）に関して、当社はいっさい責任を負いません。
- カタログ・取扱い説明書で説明された以外の方法、および使用範囲を超えたことにより生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。
- 当社が関与しない接続機器、ソフトウェアとの組み合わせによる誤作動などから生じた損害に関して、当社は一切責任を負いません。

本カタログ製品の設計変更について

本カタログ内の製品は予告無しに変更する場合がありますのであらかじめご了承ください。



製品個別注意事項①

ご使用の前に必ずお読みください。

選定	使用環境
----	------

⚠ 危険

- ①吸収エネルギー**
衝突物の総エネルギーが、表示されている最大吸収エネルギーを超えないように選定してください。特性の変化やショックアブソーバの破損の原因となります。
- ②衝突速度**
衝突速度は、仕様範囲内でご使用ください。緩衝特性の変化やショックアブソーバの破損の原因となります。
- ③並列使用**
速度の下限は、下記の値になります。
OEMシリーズ 0.8m/s以上
LROEMシリーズ 0.3m/s以上
衝突物ガイド等を設け、偏荷重が掛からないようにしてください。また、1本あたりのエネルギーは、最大吸収エネルギーの60%以下としてください。

⚠ 警告

- ①静荷重**
引き込み状態で停止しているピストンロッドに、推進力以外の力または、衝撃が加わらないように設計してください。

⚠ 注意

- ①ストローク**
仕様表示の最大吸収エネルギーは、全ストロークを使用しなければ発揮できません。
- ②衝突物の戻し力**
コンベアー駆動などで使用される場合には、エネルギー吸収後、復帰用のバネ力により戻されることがあります。復帰力は、各型式の技術データを参照してください。
- ③サイズ選定**
使用回数が進むにつれて、内部作動油の減少、劣化や内部部品の摩耗によって、能力が低下いたします。これを考慮して、最大吸収エネルギーに対して30%以上余裕のあるサイズ選定を推奨いたします。また、作用するエネルギーが最大吸収エネルギーの5%よりも小さい場合、機種をひとクラス下げお選びください。
- ④オイル**
ショックアブソーバは、内部にオイルを使用しておりシール等にて外部への漏れを防止しておりますが、完全シールを期待する物ではありません。オイルを嫌う環境での使用はできません。
- ⑤復帰用スプリング**
復帰用スプリング力の値はスプリング単体時の値であり、参考値としてください。スプリング組込み時の値はシールフリクション等ありますので異なります。あらかじめご了承ください。
- ⑥最大質量制限**
ショックアブソーバに衝突する物体の最大質量制限の目安を設けておりません。詳細はP26をご参照ください。

⚠ 警告

- ①圧力**
真空および加圧雰囲気中では、使用しないでください。
- ②クリーンルーム内での使用**
クリーンルーム内で使用しないでください。クリーンルームの汚染の原因となることがあります。
- ⚠ 注意**
 - ①温度範囲**
表示された許容範囲を超えて使用しないでください。許容範囲内でも雰囲気温度の変化が大きい環境で使用される場合は、特性の変化がでる場合がありますので、ご相談ください。
 - ②雰囲気による劣化**
塩害のある場所は雰囲気中に有機溶剤、リン酸エステル系作動油、亜硫酸ガス、塩素ガス、酸類などが含まれている場所では使用しないでください。シールの劣化や金属の腐食が発生します。

- ③オゾン変化**
海浜の直射日光下、水銀灯およびオゾンの発生する装置付近では、オゾンによりゴム材が劣化しますので、使用しないでください。

- ④切削油、水、塵埃、金属粉**
切削油、水、液体が直接もしくは霧状でピストンロッドにかかるような条件や塵埃や金属粉などがピストンロッド周辺に付着するような条件では使用しないでください。作動不良の原因となります。

- ⑤振動**
衝突物に振動がある場合は、衝突物にしっかりしたガイドなどを設けてください。

取付け

⚠ 警告

- ①保護カバーの設置**
使用中人体が接近する恐れがある場合は保護カバーの取付けを推奨致します。
- ②取付架台の剛性**
取付架台の強度が不足していると、衝突後ショックアブソーバの寿命低下や破損の原因になります。また装置の破損の原因になります。十分な強度を設けてください。強度は、最大抗力に、安全率を掛けてください。
- ③取付状態**
ピストンロッドを押し込んだ状態での長期間保持はアキュームレータ（内部フォーム）の性能劣化の原因になります。

- ④締付けトルク**
ショックアブソーバ取付けネジ締付けトルクは下記の値を参考にしてください。

ネジ径	M36×1.5	M27×13	M25×1.5	M20×1.5	M16×1.5	M14×1.5	M12×1.0	M10×1.0
締付けトルク (N・m)	80	50	45	25	13	9	7	5

製品破損防止の為、締付トルクの値を超えないで下さい。なお、緩みを予防する為、ねじ止剤の併用も推奨しております。



製品個別注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

取付け

⚠ 注意

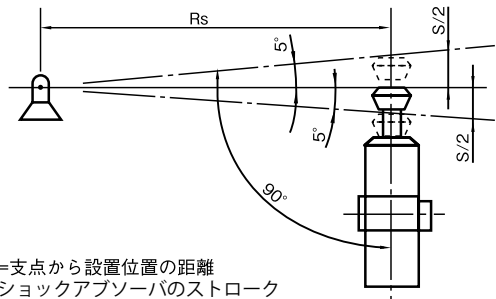
① 回転衝突の場合

回転衝突の場合は許容偏角度が片側5°以下になります。片側5°を超えないように設置してください。回転体のショックを吸収する場合、ショックアブソーバの設置位置(Rs)は、回転支点よりショックアブソーバのストローク(S)の12倍以上離れた位置を目安としてください。

$$\text{計算式 } Rs \geq 12 \times S$$

ただし、ストロークの半分の位置で、軸に対して直角になるように設計された場合は、ショックアブソーバのストローク(S)の6倍の位置で使用が可能です。(下図参照)

$$\text{計算式 } Rs \geq 6 \times S$$



Rs=支点から設置位置の距離
S=ショックアブソーバのストローク

※ 許容偏角度以内でも角度が増すと短寿命や破損を引き起こす原因になります。

① 回転荷重

回転衝突でのウレタンキャップ(B)もしくは(UC)を付けて使用した場合、軸受けに負担が掛かるため、早期に油漏れを起す原因となります。

② 直線衝突の場合

直線衝突の場合の許容偏角度は3°以下になります。許容偏角度以下でも角度が増すと短寿命や破損を引き起こす原因になります。

③ 調整ダイヤルの設定位置

調整ダイヤルの設定位置は、取扱説明書に従い、正しく設定してください。設定位置が正しくないと、使用範囲内でも、破損や寿命を短くすることがあります。

④ 調整ダイヤルの固定

0.1M-0.5Mシリーズの調整ダイヤルは、固定ねじで0~8の位置範囲で抑制されています。固定ねじの緩みすぎにご注意ください。緩みすぎると調整ダイヤルの抑制が失われ、油漏れにつながります。他のネジは、絶対に緩めないでください。破損や油漏れの原因になります。

⑤ 吸収ストロークとストップカラー

本ショックアブソーバは、ピストンのボトミングをさせないようメカニカルストップなどを用いて必ず吸収ストローク以内でご使用ください。なおオプションのストップカラーの取付けにより、ピストンのボトミングによる損傷を防ぐとともに、正確な位置決めができます。

⑥ 相手先との固定

ねじ穴加工をされた相手先にショックアブソーバを取付け付属のナットで固定して下さい。緩み止め材の併用も効果的です。通し穴にナット2個でショックアブソーバを挟み込む固定は衝撃吸収中にナットが比較的早く緩むため推奨していません。M33以上のねじ加工の難しい場合は、フランジ、M42以上はフランジとロックカラー(それぞれオプション品)の併用を推奨します。

保守点検

⚠ 注意

① **ジャムナット、ロックカラーの緩みがないかを確認してください。**
緩んだまま使用しますと破損の原因になります。

② **異常な衝突音や振動に注意してください。**

衝突音や振動が異常に高くなった場合は、使用の限界となっている場合がありますので交換してください。このまま使用されますと機器を破損させる原因となります。

③ **油漏れなどの外面の異常を確認してください。**

多量の油漏れが発生している場合は何らかの異常が起きている事が考えられますので交換してください。このまま使用されますと機器を破損させる原因となります。

④ **キャップの割れ、摩耗を確認してください。**

キャップ付の場合は、キャップが先に摩耗する場合があります。衝突物の破損を起こさないように早めに交換してください。

⑤ **破棄**

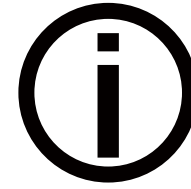
ショックアブソーバを破棄される場合は、産業廃棄物として、地方自治体などの条例、規則などに従って廃棄処理を行ってください。

⑦ **フランジの固定**

オプション品の正方形フランジ・長方形フランジは4か所のボルト(非付属品)で締め付けると固定スリット部が縮むのと同時にねじピッチが狭くなることでショックアブソーバの回転が抑制されます。ボルトを締結する際に相手先の剛性が低く変形を伴う場合は抑制出来ない事があります。オプション品のロックカラーの併用した固定も緩み防止に効果的です。

⑧ **黒染め処理**

ワイヤーカット、または、レーザーカットをしているフランジ側面は黒染め処理後も表面が茶系の色合いになります。また、防錆力を高めるため表面全体に防錆油を塗布しております。



保証規定

保証範囲

- ご購入頂いた当社商品に、当社の責に帰すべき事由による毀損、変形、欠陥等の不具合が認められる場合、当社の責に帰すべき事由による不具合等であると「当社が判断」した事を条件として、その商品の交換、又は、修理を無償で行います。但し、以下に該当する事項は、この保証範囲から除外させていただきます。
 - 安全上のご注意及び製品個別注意事項の表示に従わない不具合等。
 - お客様の取り扱い上の不注意・誤りによる不具合等。
 - 天災天地・事故・火災等による不具合等。
 - お客様ご自身による加工、修理、改造、分解等による不具合等。
 - 他の機器に起因する不具合等。
 - 設計想定以外で発生した不具合、想定外の使用目的・方法・取扱いによる不具合等。
 - 機能上影響のない音、若干の擦り傷、汚れ、へこみ、変色。
 - 商品寿命。
- 保証範囲外となる本製品の交換・修理・調査・輸送費等はすべて有償となります。
- 当社規定を超える交換・修理・調査・輸送等の対応は致していません。
- 商品の状態や部品入手状況により、修理、又は、交換ができない場合が有ります。

保証期間

- 当社が本製品を出荷した日から1年間とします。
- お客様が本商品を受領後1週間以内に、型式・数量の違いや不具合等の有無について検査をお願いします。
- 保証期間を経過後の本商品の交換・修理・調査・輸送費等はすべて有償になります。

免責事項

- 当社商品の不具合等が当社の責に帰すべき事由によるものである場合、商品の不具合等に関連して生じる一切の損害、損失及び費用について、いかなる責任も負わないものとします。(商品のみ保証となり、お客様で生じる交換費用やその他の損失等は負いません)

その他事項

- 生産や技術等に関わる一切の情報は開示していません。
- 予告なしに商品の仕様等を変更する場合があります。

ショックアブソーバ製品早見表

ショックアブソーバ製品早見表

調整型

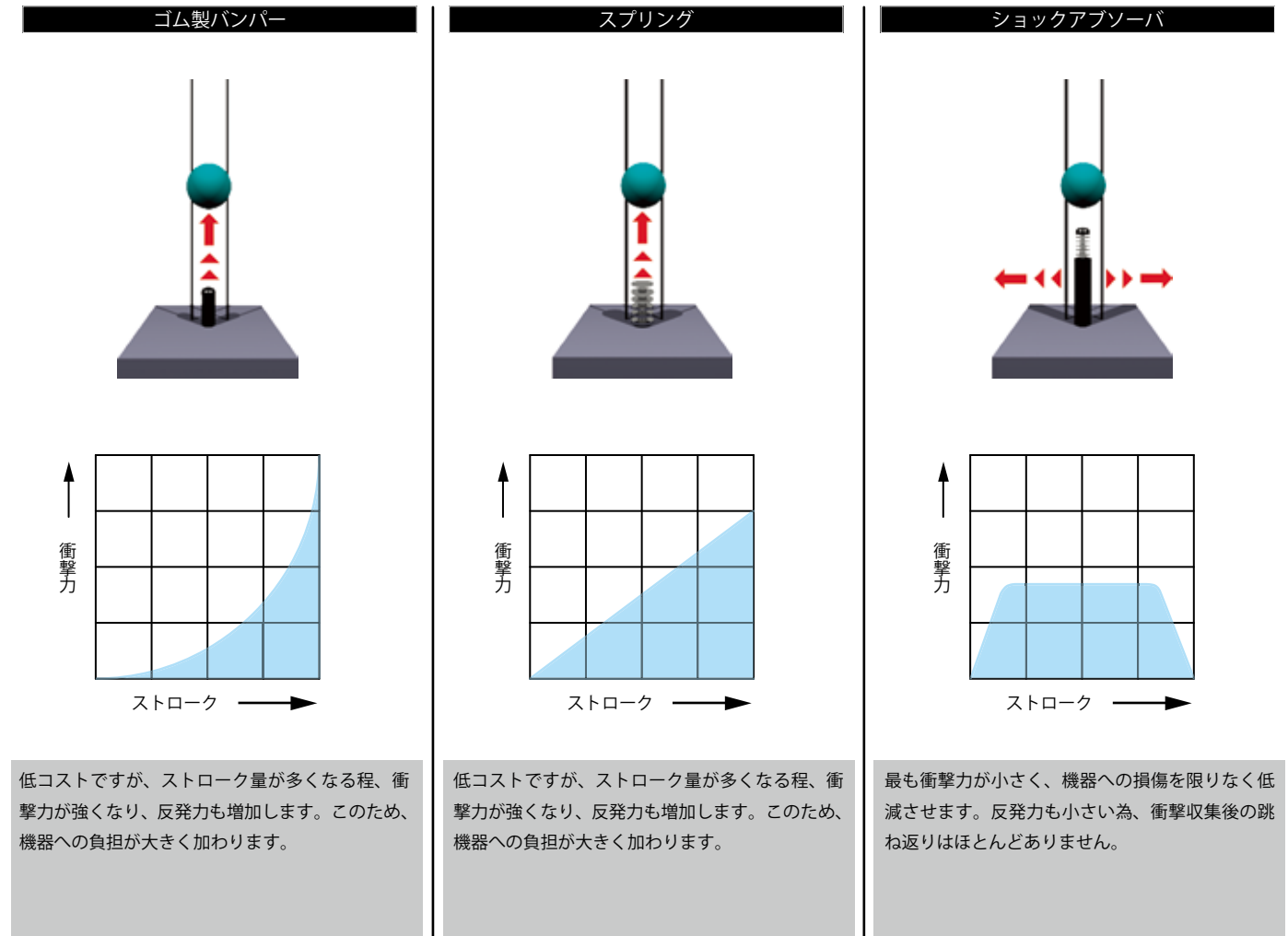
外径 ネジサイズ	ストローク (mm)	タイプ	衝突速度 範囲 (m/s)	最大 吸収エネルギー (J)	型式 (シリーズ名)	ページ
M10x1.0	7	中高速	0.30 - 3.3	5.5	OEM0.1M	P26
		低速	0.08 - 1.2		LROEM0.1M	P26
M12x1.0	10	中高速	0.30 - 3.3	5.5	ECO OEM0.15M	P26
		低速	0.08 - 1.2		LROEM0.15M	P26
M14x1.5	10	中高速	0.30 - 3.3	7	ECO OEM0.25M	P26
		低速	0.08 - 1.3		ECO LROEM0.25M	P26
M16x1.5	12	中高速	0.30 - 3.3	19	ECO OEM0.35M	P26
		低速	0.08 - 1.3		ECO LROEM0.35M	P26
M20x1.5	12	中高速	0.30 - 4.5	31	ECO OEM0.5M	P26
		低速	0.08 - 1.3		ECO LROEM0.5M	P26
M25x1.5	25	中高速	0.30 - 3.3	81	ECO OEM1.0MF	P26
		低速	0.08 - 1.3		ECO LROEM1.0MF	P26
M27x3.0	25	中高速	0.30 - 3.3	81	ECO OEM1.0M	P26
		低速	0.08 - 1.3		ECO LROEM1.0M	P26
M36x1.5	25	中高速	0.30 - 3.3	215	ECO OEM1.25M x 1	P26
		低速	0.08 - 2.0		ECO LROEM1.25Mx1	P26
	50	中高速	0.30 - 3.3	424	ECO OEM1.25M x 2	P26
		低速	0.08 - 2.0		ECO LROEM1.25M x 2	P26
M42x1.5	25	中高速	0.30 - 3.5	425	OEMXT1.5M x 1	P32
		低速	0.08 - 1.3		LROEMXT1.5M x 1	P32
	50	中高速	0.30 - 3.5	850	OEMXT1.5M x 2	P32
		低速	0.08 - 1.3		LROEMXT1.5M x 2	P32
	75	中高速	0.30 - 3.5	1,300	OEMXT1.5M x 3	P32
		中高速	0.30 - 3.5		2,260	OEMXT2.0M x 2
M64x1.5	50	中高速	0.30 - 3.5	4,520		LROEMXT2.0M x 2
	100	中高速	0.30 - 3.5		OEMXT2.0M x 4	P32
	150				OEMXT2.0M x 6	P32
M85x2.0	50	中高速	0.30 - 4.3	2,300	OEM3.0M x 2	P32
	90			4,000	OEM3.0M x 3.5	P32
	125			5,700	OEM3.0M x 5	P32
	165			7,300	OEM3.0M x 6.5	P32
M115x2.0	50	中高速	0.3 - 4.3	3,800	OEM4.0M x 2	P32
	100			7,700	OEM4.0M x 4	P32
	150			11,500	OEM4.0M x 6	P32
	200			15,400	OEM4.0M x 8	P32
	250			19,200	OEM4.0M x 10	P32

固定型

外径 ネジサイズ	ストローク (mm)	最大 吸収エネルギー (J)	型式 (シリーズ名)	ページ
M6x0.5	4	1	TK6M	P40
M8x0.75	6.4	4	ECO 8MF	P44
M8x1.0	4	1	TK8M	P40
	6.4	4	ECO 8MC	P44
M10x1.0	6.4	6	TK10M	P40
		2.2	TK21M	P42
	7	7	ECO 10M	P44
M12x1.0	10.4	12	ECO 15M	P44
M14x1.0	12.7	24	ECOS 25MF	P44
	16	30	ECO 25MF	P44
M14x1.5	12.7	24	ECOS 25MC	P44
	16	30	ECO 25MC	P44
M20x1.5	12.7	32	ECOS 50MC	P44
	22	64	ECO 50MC	P44
M25x1.5	25	105	ECO 100MF	P44
	40	210	PRO 110MF	P44
PRO 110MC			P44	
M25x2.0	25	105	ECO 100MC	P44
M27x3.0	25	185	ECO 120MF	P44
	50	350	ECO 220MF	P44
M33x1.5	25	185	ECO 125MF	P44
	50	350	ECO 225MF	P44
M45x1.5	25	367	PMXT1525M	P52
	50	735	PMXT1550M	P52
	75	1,130	PMXT1575M	P52
M64x1.5	50	1,865	PMXT2050M	P52
	100	3,729	PMXT2100M	P52
	150	5,650	PMXT2150M	P52

衝撃吸収比較 <ゴム製バンパー／スプリング製／ショックアブソーバ>

これまで様々な産業分野で、生産性の向上を追求するためスピードアップが行われ、その結果、騒音や過度の振動、機械自体や製品の損傷などの問題が生じ、同時に機械への安心感や信頼感をも希薄化させてしまうという傾向がありました。現在、こうした問題を解決するため、緩衝器が機械の動作や稼働において大きな役割を担っています。下図は、代表的な緩衝器であるゴム製バンパー、スプリング製とショックアブソーバを取り上げ、ストロークと衝撃力の関係を比較します。

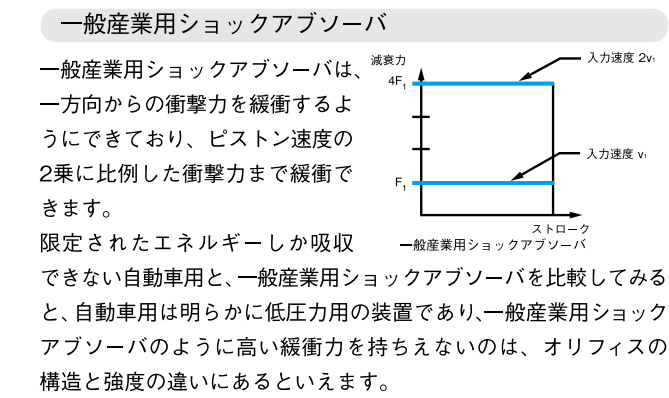
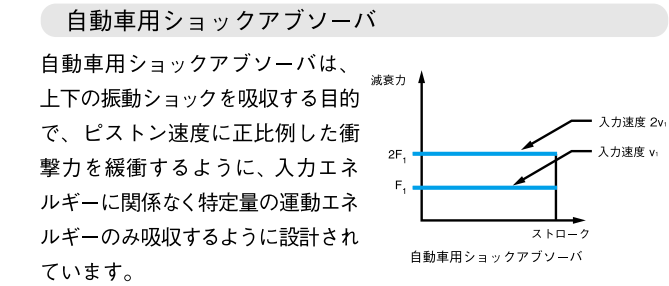
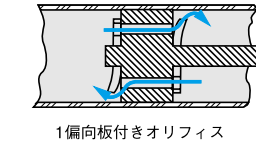


ショックアブソーバを使用するメリット

- 1. 機器稼働の安全化**
ショックアブソーバは、機器を保護すると同時に、オペレータの予定通りに減速制御する事ができます。
- 2. 作業スピードの高速化**
ショックアブソーバがあらゆる動きを正確に制御し、停止するため、機器を高速で稼働させられます。また、作業性も向上します。
- 3. 生産ラインの質的向上**
ショックアブソーバは、騒音や振動、損傷を与える衝撃などの動きが引き起す有害な面を削除して、生産ラインの質的向上を図ります。また、正確な位置決めにも役立ちます。
- 4. 機器の長寿命化**
ショックアブソーバの使用により、大幅に機器への衝撃や振動が削減できます。機器への損傷防止と作業ロスの低減で、機器の寿命も延ばします。又、保守管理費も削減します。
- 5. 製品に競争力と付加価値をつける**
ショックアブソーバの使用で、機器がユーザーにとってさらに価値あるものになります。なぜなら、高い生産力・長寿命・低維持費、そして、安全性を実現できるからです。

自動車用と一般産業用 ショックアブソーバの比較

自動車用と一般産業用ショックアブソーバの基本的な違いは、オリフィスの設計にあります。自動車用は偏向板付きオリフィス構造になっています。(図) 自動車用の偏向板付きオリフィスの方式と、P10および11の図の一般産業用の単孔または多孔オリフィス構造や流量調整ピンの機能とを比較して見てください。



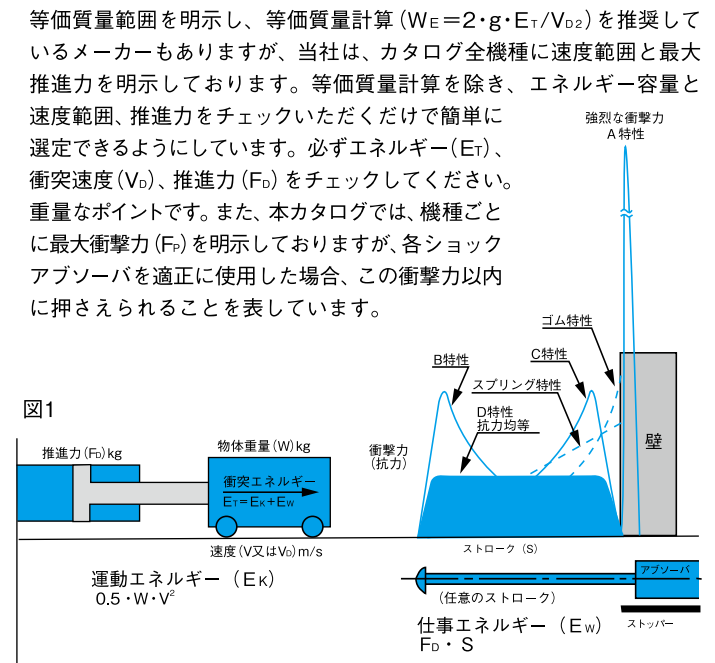
ショックアブソーバに対する考え方

ショックアブソーバとは、“衝撃エネルギーを吸収するもの”ということで、エネルギー容量を満足すればショックを吸収できると考えていられる方が多いようです。ショックアブソーバとは、“衝撃力を、任意のストロークを使って小さな衝撃力(抗力)に抑える機器”と考えてください。図1に示しますように、衝突エネルギーを持った物体を、緩衝器を何も使用しないで壁にぶつけたとします。ドカンと壁に当たり、強烈な衝撃力(A特性)が発生します。物体と壁の間にゴムやスプリングなど、何らかの緩衝器を入れれば、その分だけ衝撃力を小さくすることはできますが、いかに小さくゼロに近づけるかがポイントです。D特性の抗力均等カーブを得ることが、ショックアブソーバ本来の目的です。ショックアブソーバ選定の第一条件はエネルギー容量を満足することですが、衝突速度(V₀)、推進力(F₀)〔等価質量〕に合ったオリフィス(サイズ、形状、位置)の時、D特性の抗力均等カーブが得られ、リニア減速が得られるのです。図1のA、B、C、D特性の面積が、エネルギー容量を表し同面積であり、エネルギー容量だけでアブソーバを選定してはならないこと、ご理解いただけます。調整型とは、B特性やC特性にならないよう、オリフィスを開閉調整し、D特性の抗力均等カーブを得るために調整しているのです。

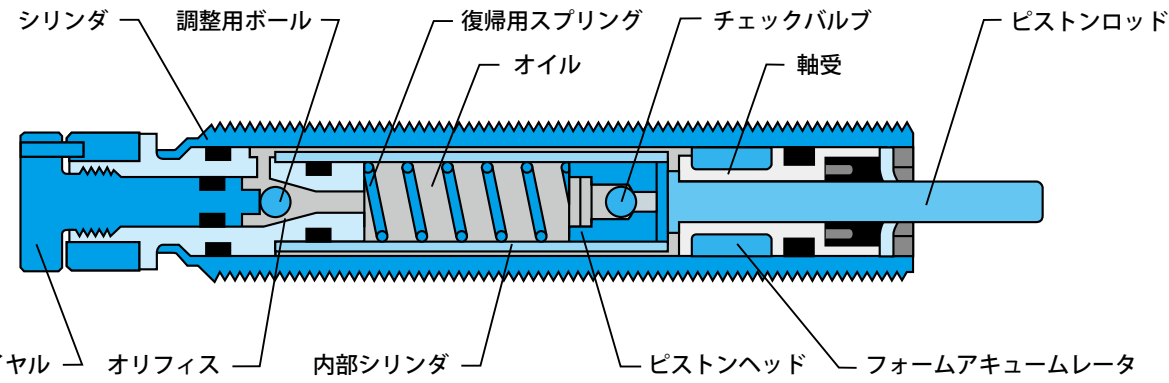
ショックアブソーバとダンパーの違い

産業用油圧ショックアブソーバは、ショックバンパー、ダンパー、オイルバッファ、バッファ、ダッシュポット、スナッパー、ソフター等という色々な名称で呼ばれていますが、原理はすべて同じです。オイル内蔵で内部のオリフィスと任意のストロークを利用し、運動および仕事エネルギー(衝突エネルギー)を熱エネルギーに変換することにより大気に放散させ、衝撃力を小さな反力に抑える方式になっています。尚、下記に説明しますように、衝撃力を小さな反力に抑えるには、エネルギー容量だけでなく速度・推進力がカタログ仕様値に入っている事が重要な条件です。当社の場合、ショックアブソーバとダンパーを次の通りに定義付けし、区別しています。

- ショックアブソーバ**
衝突物とショックアブソーバが離れた位置に設定される事を原則とし、物体がある速度で衝突する時の衝撃エネルギーを吸収する事を目的とするもの。
- ダンパー**
クレビスマウント取付けが基本で、衝突物とショックアブソーバが機械的に連結設置される事を原則とし、速度コントロール的な役目を主な目的とするもの。尚、速度制御途中でガクンと生じる衝撃エネルギーの吸収も可能です。(ADA、DAシリーズ)



ショックアブソーバの構造と設計概要

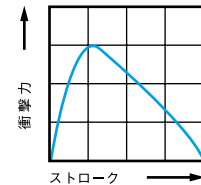


■ ショックアブソーバ (調整型、単孔式)

最大の減衰力を得る時は調整ダイヤルを8の位置に、最小にする時は0の位置にセットします。調整ダイヤルを回すと調整用ボールが移動してクリアランス（オリフィス面積）が回す方向により増減します。（衝突速度で調整ダイヤルの位置範囲は決定されます）

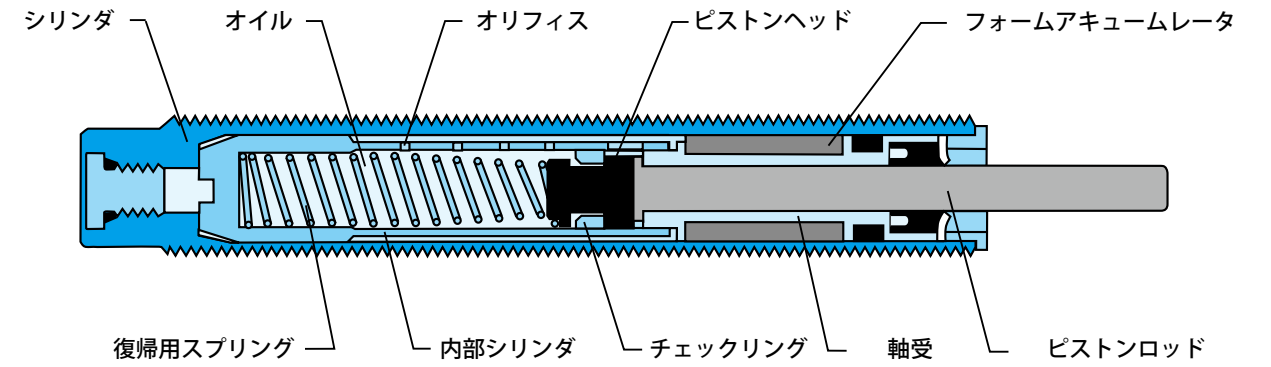
ピストンロッドのストローク方向に力が加わるとピストンヘッドのチェックバルブが閉じられます。この時、オイルの流れはオリフィスを通して、内部シリンダには圧力がかかり抵抗力を発生させます。外部の力が除かれると、圧縮されていた復帰用スプリングが復元して、チェックバルブが解放されると同時にピストンヘッドとピストンロッドを元の位置に戻します。フォームアキュムレータは、ピストンロッドが内部に入り込む体積分を吸収させる為に必要な部品です。もし、フォームアキュムレータがなければ、体積分を吸収できなくなり、ピストンロッドは押込めなくなります。

本品は、オリフィス面積に応じて一定の減衰力を発生させることが出来るショックアブソーバです。このようなショックアブソーバの場合、衝突速度が高い時はストロークの始まりの所で最大の衝撃力が発生します。小型でも大きなエネルギーを吸収できるのが特徴で、経済的なショックアブソーバと言えます。



対象機種：ECO OEM0.1M / ECO OEM0.15M / ECO OEM0.25M / ECO OEM0.35M / ECO OEM0.5M (LR シリーズを含む)

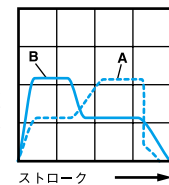
ショックアブソーバの構造と設計概要



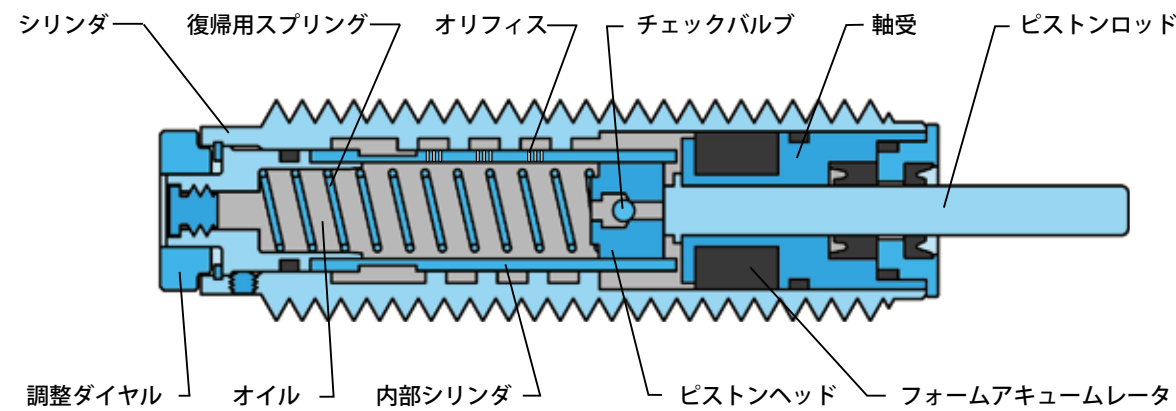
■ ショックアブソーバ (固定型、多孔式)

多孔オリフィス方式のショックアブソーバは同心の内部シリンダを持つ二重構造となっているのが特徴です。内部シリンダには長手方向に複数のオリフィスが開けられています。ピストンが動いている間はチェックリングが閉じているためオイルがオリフィスを通してピストンヘッドの後部側とフォームアキュムレータに留められます。ピストンヘッドが移動することによりオリフィスが塞がれてきます。つまり、オリフィス面積が減少していきます。付加が無くなるとスプリングの力でピストンロッドが外向きに押しされ、チェックリングが開き、フォームアキュムレータに留められていたオイルが内部シリンダに戻ります。

基本的には、均一吸収型の衝撃特性を持ったショックアブソーバですが、自己補正機能をもっており、衝突速度が速い場合はB特性に、衝突速度が遅い場合はA特性になるショックアブソーバです。

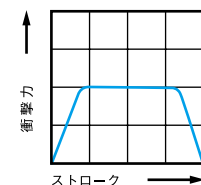


対象機種：ECO 8M ~ ECO225

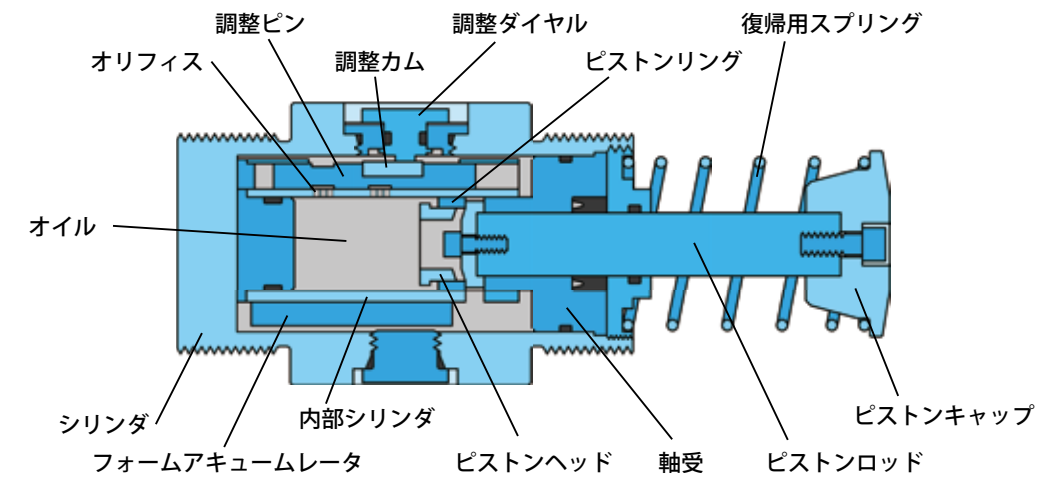


■ ショックアブソーバ (調整型、多孔式)

構造は調整型、単孔式と類似していますが、オリフィスが多孔式のため、ストローク全体を通して衝撃力を低く抑えることができます。最大の減衰力を得る時は調整ダイヤルを8の位置に、最小にする時は調整ダイヤルを0の位置にセットします（衝突速度で調整ダイヤルの位置範囲は決定されます）。

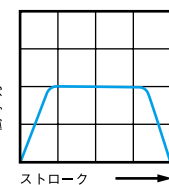


対象機種：ECO OEM1.0M / ECO OEM1.25M (LR シリーズ含む)



■ ショックアブソーバ (調整型、多孔式)

構造は左図とさほど変わりませんが、チェックバルブがボールからリングに代わっていること、オリフィス調整用のボールがピンに代わっている点が異なります。減衰力は調整ダイヤルを回して調整します。ストロークの全体を通して一定の減衰力を与え、直線的な減速をさせます。最高の効率を得られる方式、すなわち、衝撃力を低く抑えながら与えられたストローク中でエネルギー吸収量が最大となる方式です。最大の減衰力を得る時は調整ダイヤルを8の位置に、最小にする時は調整ダイヤルを0の位置にセットします。（衝突速度で調整ダイヤルの位置は決定されます）調整ダイヤルを回すと調整カムが回転し、オリフィスを開閉するピンが移動します。塞がれるオリフィスの面積が増えると減衰力も大きくなります。調整式ショックアブソーバは均一吸収の減衰特性を変えずに、入力条件が変化しても減衰力を調整できるショックアブソーバです。



対象機種：OEMXT1.5M / OEMXT2.0M (LR シリーズ含む)、OEM3.0M / OEM4.0M

■ ショックアブソーバ調整型

(例) ECO OEM □□□□□□

シリーズ名称

モデル番号

ボタン	無し：無記入
	有り：MB 又は MFB

ECO OEM0.1M ~ 1.0M までは、ボタン有りが選択できます。
(無しから有り、有りから無しへの変更は構造上できません)
ECO OEM1.25M は、ボタンの選択は無く、オプションのウレタンキャップとなります。

(例) OEMXT □□□□ x □

シリーズ名称

モデル番号

■ ショックアブソーバ固定型

(例) ECO □□□□□□ - □□

シリーズ名称

速度番号

ボタン	無し：無記入
	有り：MB 又は MFB

ECO8M ~ 100M までは、ボタン有りが選択できます。
(無しから有り、有りから無しへの変更は構造上できません)
ECO120M ~ ECO225M は、オプションのウレタンキャップとなります。

(例) PMXT □□□□□□ - □

シリーズ名称

モデル番号

速度番号

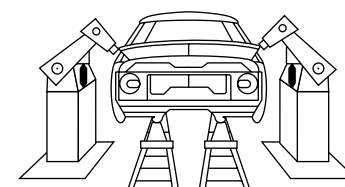
ECO8M ~ 100M までは、ボタン有りが選択できます。
(無しから有り、有りから無しへの変更は構造上できません)
ECO110M ~ ECO225M は、オプションのウレタンキャップとなります。

ご注文例

ショックアブソーバ、ストップカラー、偏角度アダプタをご希望の場合。

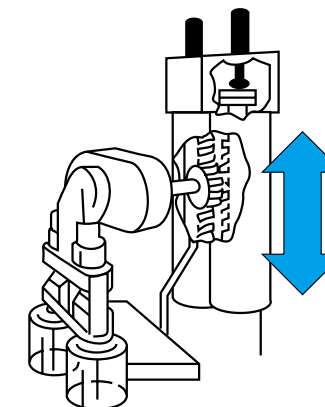
- ① ECO LROEM0.5M (ショックアブソーバ)
- ② SC-M20x1.5E (ストップカラー)
- ③ SLA-M20x1.5 (偏角度アダプタ)

■ ショックアブソーバは次のような場所で使われています。



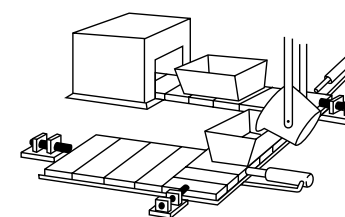
自動車組立ロボット

組立ロボットのピボット付近に取り付けたLROEMシリーズ：大駆動力を制御し、ロボットの精密な位置制御を実現することにより、品質がアップします。



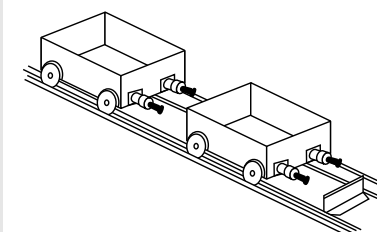
ガラス成形機

高速動作の取り出し機能と、ブローヘッドの位置決めに使われている調整型OEMシリーズ：従来は3個の固定型シリーズが使用されていましたが、これを1個の調整型に置き換えることにより省取付時間、保守用在庫低減、及び、稼動時間アップを達成しています。



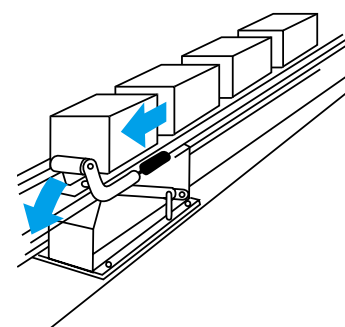
鋳物工場のコンベアライン

コンベア上を搬送されている金属容器をスムーズに減速するHDシリーズ：容器の損傷防止と、製品不良によるスクラップ率の低減になります。



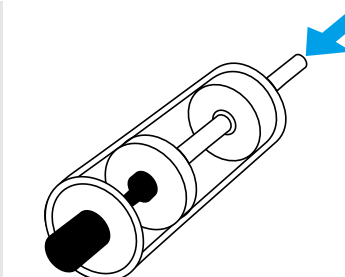
製造工場のレールカート

TMシリーズ：カートのスムーズな減速によるオーバーラン時のソフト停止と、製品保護に寄与します。



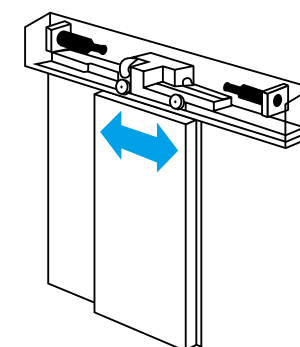
パレットストッパー

パレットストッパーと組み合わせられたTK21シリーズ：コンベア上を移動する製品をスムーズに減速し、所定の位置に正確に停止させます。



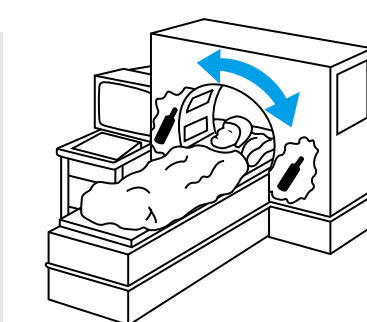
エアシリンダ

エアシリンダは荷重を増大させながら高速で動きますので、シリンダのクッションは有効でなくなります。OEMシリーズとBACパッケージの組み合わせは大衝撃力を吸収し、静かな運転を可能にし、生産速度を上げ、そして、シリンダの寿命を延ばします。



スライドドア

自動スライドドアの開閉速度を減速するOEMシリーズ：騒音を低減し、精密機械部品を保護し、ドア寿命の延命に寄与します。



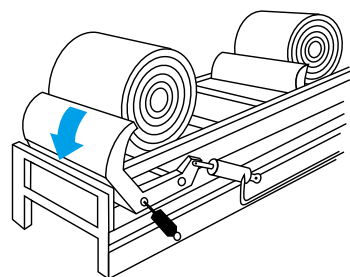
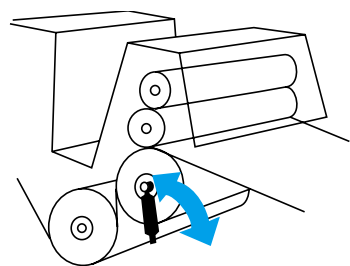
CATスキャン装置

スキャン時に精巧なCATカメラのスタート/ストップ動作を滑らかにするOEMシリーズ：カメラの損傷防止にも寄与します。

■ ショックアブソーバは次のような場所で使われています。

印刷機械

大型OEMシリーズ：用紙の位置制御および試験印刷時の機器損傷防止に寄与します（印刷機は色、フォーカス及び用紙位置の確認のために頻りに停止します）。

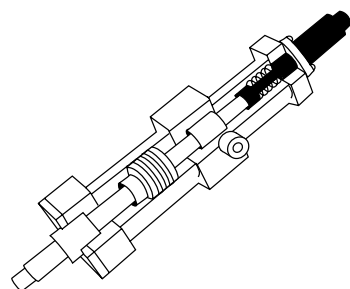
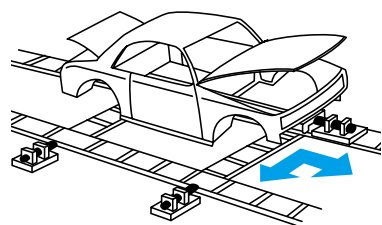


ロール紙

エアシリンダ駆動のストッパームと組み合わされたショックアブソーバ：傾斜面上を転がるロール紙を素早く損傷や飛び跳ねがないように減速します。運転速度のアップと、機器/ロール紙の損傷防止に貢献します。

自動車搬送ライン

大型OEMシリーズ：搬送速度の減速、機器保護に寄与します。特に、溶接ロボット位置での停止に有効です。

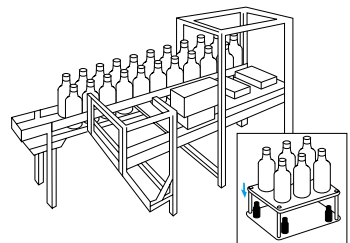
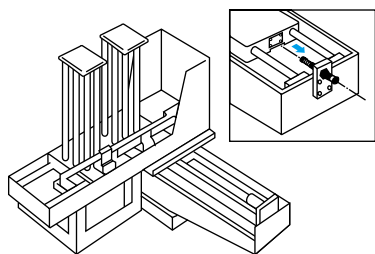


エアシリンダ

トラニオン取付タイプ、両ロッド形エアシリンダと組み合わされた特殊OEMシリーズ：縦型梱包機械上でシール作業と切断作業時にシリンダのエネルギーを制御します。

組立ロボット

高速組立ロボットに使用されているPROモデル：スライドメカニズムのオーバーランによる機器損傷を予防し、機器の高速稼働を可能にします。

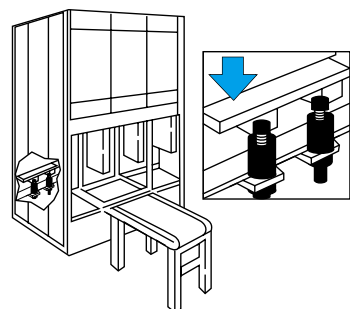


梱包機械

HPシリーズ：高速で自動梱包シールステーションに送られる被梱包品のテーブル速度を制御します。安全で精密な機械の運転を可能にします。

自動倉庫システム

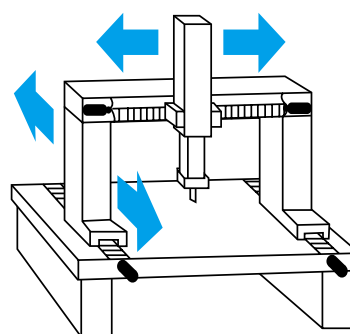
PMシリーズ：安全ストッパとして、そして、下降時のクッションとしての機能を果たします。搬送物の正確な位置決め及び製品のこぼれ落ち防止、及び、搬送システムの延命に寄与します。



■ ショックアブソーバは次のような場所で使われています。

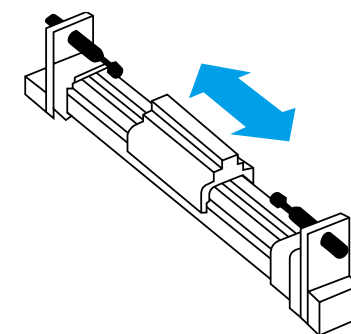
3次元測定機

OEMシリーズ：タワーの横移動を減速し、精密電子機器を保護します。さらに、キャリッジ全体の移動も制御します。



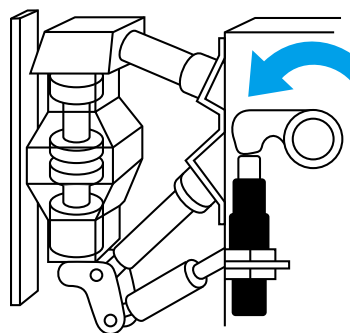
ロッドレスシリンダ

PROシリーズ：大荷重/高速度のロッドレスシリンダをスムーズに減速します。機械寿命の延命にも貢献します。



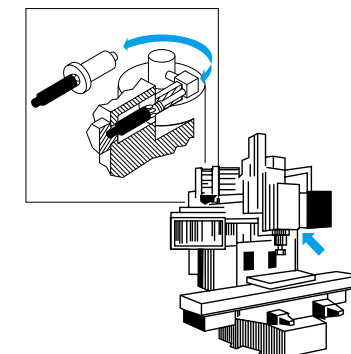
遮断器

工業用遮断器と組み合わされたPMシリーズ：回路開閉用スプリングの跳ね返りを制御し、機器寿命の延命に貢献します。



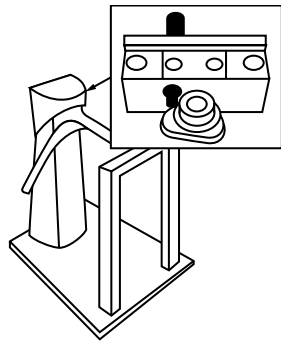
工作機械

縦型CNCに採用されているPMシリーズ：スピンドルの回転運動、振動及び衝撃ノイズを軽減し、迅速な工具交換を可能にします。



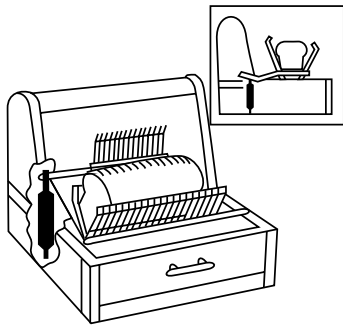
■ ショックアブソーバは次のような場所で使われています。

回転ゲート



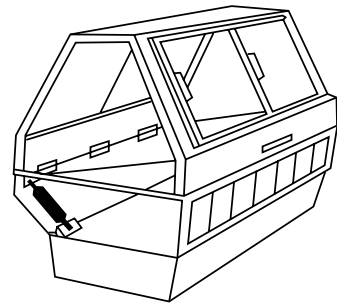
PMシリーズ: アームのオーバーターンと跳ね返りを防止します。ユーザの快適な出入り、および機器の延命に寄与します。

食品加工



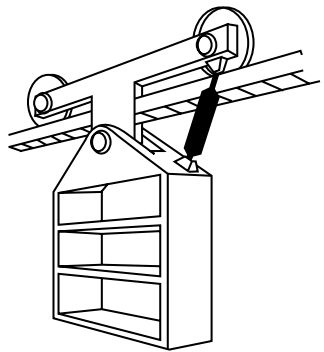
フードスライサに装備されたADAシリーズ: 刃の降下速度を制御します。機器の延命、スライス作業の失敗率低減(食品歩留まりの向上)、作業の安全、及び刃の研磨

冷蔵ケース



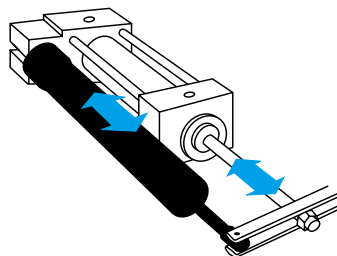
ケースの蓋に取り付けられているADAシリーズ: 蓋の開閉を制御します。エネルギー節減、顧客の安全、ケースの損傷防止に寄与します。

搬送装置



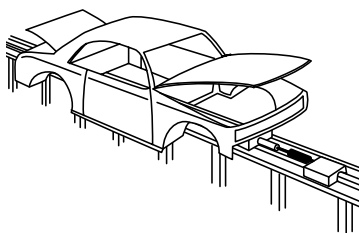
天井コンベアシステムに採用されているADAシリーズ: 荷物の揺れをなくし、搬送部品の損傷防止に役立ちます。

エアシリンダ



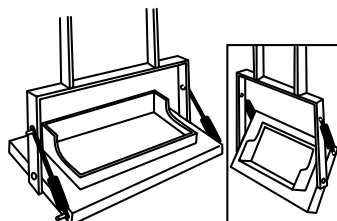
エアシリンダと並列に取り付けられたADAシリーズ: 油圧シリンダのスムーズな動きを実現します。

コンベアライン



DAシリーズ、TBトーパーの利用により、コンベアの発進・停止時の衝撃を保護します。

オーバーヘッド搬送装置



DAシリーズ: 搬送時にテーブルを折り畳んだ状態からスムーズかつ安全に開き、そして、空中移動時にテーブルを格納位置にコンパクトに折り畳みます。

次のステップにならって正しいショックアブソーバを選定してください。

STEP 1

次のA~Fは、エネルギー計算で最も基本的なデータです。(他にデータがある場合はその値も考慮してください。)

- 衝突物の質量(W)を求める。(Kg)
- 物体の衝突速度(V)を求める。(m/sec)
(平均速度でなく、衝突速度です。)
- ショックアブソーバを押し力・推進力(F_D)を求める。(N)
- 1時間当りの使用回数(C/hr)を求める。
- 使用するショックアブソーバのストローク(S)を想定する。(m)
- 使用状況(水平・傾斜・落下・回転等)

STEP 2

衝突物の運動エネルギー(E_K)を求める。

$$E_K = \frac{W}{2} \times V^2 \text{ (直線運動)}, \quad E_K = \frac{1}{2} \omega^2 I \text{ (旋回運動) (J)}$$

カタログ内より調整型・自己補正型等のタイプを選び、そのエネルギー範囲内であれば、ステップ3を計算する。

STEP 3

推進力が伴う場合は仕事エネルギー(E_w)を求める。ステップ2より、仮に選定した機種種のストローク(S)に推進力値(F_D)をかける。

$$E_w = F_D \times S \text{ (直線運動)}, \quad E_w = \frac{T}{R_s} \times S \text{ (旋回運動) (J)}$$

STEP 4

総エネルギー(E_T)を求める。

$$E_T = E_K + E_w \text{ (J)}$$

この総エネルギーが選定した機種種の最大吸収エネルギーよりオーバーした場合は、ステップ2に戻り、1ランク上の機種を選んでください。

STEP 5

時間当りのエネルギー(E_TC)を求める。

$$E_T C = E_T \times C \text{ (J)}$$

時間あたりの最大吸収エネルギーが、選定した機種よりもオーバーしていたら、次の方法で解決してください。

- 選定した機種よりも外径が大きいものか、ストロークが長いものを選び直す。
ストロークを長くした場合は、ステップ3に戻ります。
- 放熱効果の高いエア・リターンタイプが使用可能かチェックしてください。

STEP 6

ステップ4、5で、求めたエネルギー(E_T、E_TC)が適正であっても、『選定グラフ』の速度(V₀)範囲に入っているか、推進力(F_D)がカタログ仕様の最大推進力(F_DMAX)内であるかどうか必ずご確認ください。

公式

1. 衝撃力を求める式:

$$F_P = \frac{E_T}{S \times 0.85} \text{ (N)}$$

※ただしPROシリーズは次の式となります。

$$F_P = \frac{E_T}{S \times 0.5} \text{ (N)}$$

2. 衝突速度を求める(重要)

アブソーバ選定には、平均速度ではなく衝突速度の採用が重要です。

エア・シリンダの場合は平均速度の2倍、油圧シリンダの場合は1.5倍、電動モーター軌道走行の場合は2.5倍、電動モーターギア走行の場合は1.2倍を推奨します。

3. 電動モーターによって生じる推進力を求める計算式

$$F_D = \frac{3000 \times K_w}{V} \text{ (N)}$$

※本式は、移動物体に電動モーターが設置されている状態の式です。

4. 油圧シリンダ、エア・シリンダによって生じる推進力の計算式

$$F_D = 78.54 \times d^2 \times P \text{ (N)}$$

5. 自由落下

A. 衝突速度を求める場合

$$V = \sqrt{19.6 \times H} \text{ (m/sec)}$$

B. 運動エネルギーを求める場合

$$E_K = 9.8 \times W \times H \text{ (J)}$$

6. 減速値(G)とストローク(S)の関係

A. ストロークよりG値を求める場合

$$G = \frac{V^2}{19.6 \times S \times 0.85(0.5)}$$

B. G値よりストロークを求める場合

$$S = \frac{V^2}{19.6 \times G \times 0.85(0.5)} \text{ (m)}$$

※(0.5)は、PROシリーズの係数

7. 停止時間 $t = \frac{2.6S}{V}$ (sec)

記号

- A = 横幅 (m)
- B = 厚さ (m)
- C = 1時間あたりの使用回数 (C/hr)
- d = シリンダ内径 (cm)
- D = 距離 (m)
- E_K = 運動エネルギー (J)
- E_T = 総合エネルギー (J) (E_K + E_w)
- E_TC = 1時間当りの吸収エネルギー (J/hr)
- E_w = 仕事エネルギー (J)
- F_D = 推進力 (N)
- F_P = 衝撃力 (N)
- g = 重力加速度……9.8m/sec²
- H = 高さ (m)
- I = 慣性モーメント (Kg・m²)
- K_w = モーター定格 (kW)
- K = 回転半径 (m)
- L = 長さ (m)
- P = 使用圧力 (MPa)
- R_s = 支点からショックアブソーバの中心までの距離 (m)
- S = ショックアブソーバのストローク (m)
- t = 時間 (sec)
- T = トルク (N・m)
- V = 物体の衝突速度 (運動速度) (m/sec)
- V₀ = ショックアブソーバへの衝突速度 (m/sec)
(水平、垂直運動の場合、V=V₀ですが、旋回、揺動の場合、VとV₀は異なります。)
- W = 物体質量 (Kg)
- α = 傾斜角度
- θ = 実際にスタートする角度
- μ = 摩擦係数
- φ = 実際に動いて止まるまでの角度
- ω = 角速度 (rad/sec)

注) 設定値は青文字で記入してあります。

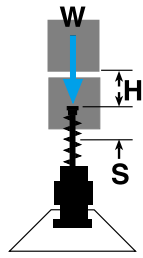
サイズ選定

機種選定の注意事項: エネルギーは、速度の二乗に比例します。余裕を持った選定を推奨致します。通常は、計算されたエネルギーが、カタログ値・最大吸収エネルギー (E_T) の70%以下で選定される事を推奨致します。また周囲環境が悪く、寿命を重視される場合、55%程度で選定される事をお奨めします。

また選定が大き過ぎてもいけません。OEM、PM、PRO、TK21シリーズの場合、計算されたエネルギーが最大吸収エネルギーの5%以下なら機種を1クラス下げて選定してください。(HDなど、これ以外の機種については、10%以下の場合)

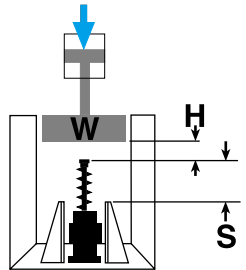
ショックアブソーバ

例1: 自由落下の場合



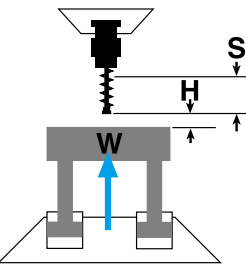
- ▶ **ステップ1: データ**
(W) 質量=1,550 Kg
(H) 高さ=0.5 m
(C) 時間当りサイクル=2回
- ▶ **ステップ2: 運動エネルギーを求める**
 $E_k = 98 \times W \times H$
 $E_k = 98 \times 1,550 \times 0.5 = 7,595 \text{ J}$
OEM4.0M×6を振り選定して…
- ▶ **ステップ3: 仕事エネルギーを求める**
 $E_w = 98 \times W \times S$
 $E_w = 98 \times 1,550 \times 0.15$
 $E_w = 2,279 \text{ J}$
- ▶ **ステップ4: 総エネルギーを求める**
 $E_T = E_k + E_w$
 $E_T = 7,595 + 2,279$
 $E_T = 9,874 \text{ J}$
- ▶ **ステップ5: 時間当たりの総吸収エネルギーを求める**
 $E_{rC} = E_T \times C$
 $E_{rC} = 9,874 \times 2$
 $E_{rC} = 19,748 \text{ J/hr}$
- ▶ **ステップ6: 衝突速度を求めて、選定を確認する**
 $V = \sqrt{19.6 \times H}$
 $V = \sqrt{19.6 \times 0.5}$
 $V = 3.1 \text{ m/sec}$
これはOEM4.0×6の許容範囲内である。
速度・推進力範囲内

例2: 推進力が伴う下降の場合



- ▶ **ステップ1: データ**
(W) 質量=1,550 Kg
(V) 速度=2.0 m/sec
(d) シリンダ内径=10 cm
(P) 圧力=0.5 Mpa
(C) 時間当りサイクル=200回
- ▶ **ステップ2: 運動エネルギーを求める**
 $E_k = \frac{W}{2} \times V^2 = \frac{1,550}{2} \times 2^2$
 $E_k = 3,100 \text{ J}$
OEM4.0M×4を振り選定して…
- ▶ **ステップ3: 仕事エネルギーを求める**
 $F_D = (78.54 \times d^2 \times P) + 98 \times W$
 $F_D = (78.54 \times 10^2 \times 0.5) + (98 \times 1,550)$
 $F_D = 19,117 \text{ N}$
 $E_w = F_D \times S = 19,117 \times 0.1$
 $E_w = 1,912 \text{ J}$
- ▶ **ステップ4: 総エネルギーを求める**
 $E_T = E_k + E_w = 3,100 + 1,912$
 $E_T = 5,012 \text{ J}$
- ▶ **ステップ5: 時間当たりの総吸収エネルギーを求める**
 $E_{rC} = E_T \times C$
 $E_{rC} = 5,012 \times 200 = 1,002,400 \text{ J/hr}$
これはOEM4.0M×4の許容範囲内である。
速度・推進力範囲内

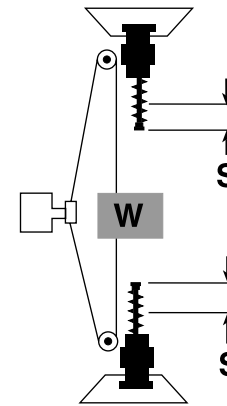
例3: 推進力が伴う上昇の場合



- ▶ **ステップ1: データ**
(W) 質量=1,550 kg
(V) 速度=2.0 m/sec
(d) シリンダ内径(2本使用)=15 cm
(P) 圧力=0.5 Mpa
(C) 時間当りサイクル=200回
- ▶ **ステップ2: 運動エネルギーを求める**
 $E_k = \frac{W}{2} \times V^2 = \frac{1,550}{2} \times 2^2$
 $E_k = 3,100 \text{ J}$
OEM3.0M×5を振り選定して…
- ▶ **ステップ3: 仕事エネルギーを求める**
 $F_D = 2 \times (78.54 \times d^2 \times P) - (98 \times 1,550)$
 $F_D = 2 \times (78.54 \times 15^2 \times 0.5) - (98 \times 1,550)$
 $F_D = 2,482 \text{ N}$
 $F_w = F_D \times S$
 $E_w = 2,482 \times 0.125$
 $E_w = 310 \text{ J}$
- ▶ **ステップ4: 総エネルギーを求める**
 $E_T = E_k + E_w$
 $E_T = 3,100 + 310$
 $E_T = 3,410 \text{ J}$
- ▶ **ステップ5: 時間当たりの総吸収エネルギーを求める**
 $E_{rC} = E_T \times C$
 $E_{rC} = 3,410 \times 200$
 $E_{rC} = 685,000 \text{ J/hr}$
これはOEM3.0M×5の許容範囲内である。
速度・推進力範囲内

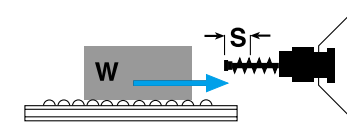
サイズ選定

例4: モーター推進力が伴う場合 A上昇する場合 B下降する場合



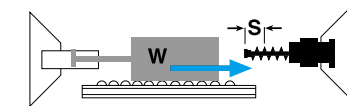
- ▶ **ステップ1: データ**
(W) 質量=90 Kg
(V) 速度=1.5 m/sec
(K_w) モーター出力=1 kw
(C) 時間当りサイクル=100回
- ▶ **ステップ2: 運動エネルギーを求める**
 $E_k = \frac{W}{2} \times V^2 = \frac{90}{2} \times 1.5^2$
 $E_k = 101 \text{ J}$
- ▶ **ステップ3: 仕事エネルギーを求める**
Aの場合
 $F_D = \frac{3,000 \times K_w}{V} - (98 \times W)$
 $F_D = \frac{3,000 \times 1}{1.5} - (98 \times 90)$
 $F_D = 1,118 \text{ N}$
OEM1.25M×2を振り選定して…
 $E_w = F_D \times S$
 $E_w = 1,118 \times 0.05$
 $E_w = 55.9 \text{ J}$
Bの場合
 $F_D = \frac{3,000 \times K_w}{V} + (98 \times W)$
 $F_D = \frac{3,000 \times 1}{1.5} + (98 \times 90)$
 $F_D = 2,882 \text{ N}$
OEMXT2.0M×2を振り選定して…
 $E_w = F_D \times S$
 $E_w = 2,882 \times 0.05$
 $E_w = 144 \text{ J}$
- ▶ **ステップ4: 総エネルギーを求める**
 $E_T = E_k + E_w$
 $E_T = 101 + 55.9$
 $E_T = 156.9 \text{ J}$
- ▶ **ステップ5: 時間当たりの総吸収エネルギーを求める**
 $E_{rC} = E_T \times C$
 $E_{rC} = 156.9 \times 100$
 $E_{rC} = 15,690 \text{ J/hr}$
これはOEM1.25M×2の許容範囲内である。
速度・推進力範囲内
- ▶ **ステップ5: 時間当たりの総吸収エネルギーを求める**
 $E_{rC} = E_T \times C$
 $E_{rC} = 245 \times 100$
 $E_{rC} = 24,500 \text{ J/hr}$
これはOEMXT2.0M×2の許容範囲内である。
速度・推進力範囲内

例5: 水平荷重: 単純な水平衝突の場合



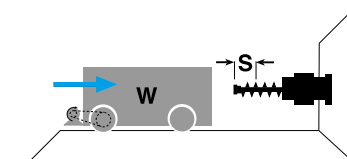
- ▶ **ステップ1: データ**
(W) 質量=900 Kg
(V) 速度=1.5 m/sec
(C) 時間当りサイクル=200回
- ▶ **ステップ2: 運動エネルギーを求める**
 $E_k = \frac{W}{2} \times V^2$
 $E_k = \frac{900}{2} \times 1.5^2$
 $E_k = 1,013 \text{ J}$
OEMXT2.0M×2を振り選定して…
- ▶ **ステップ3: 不要(仕事エネルギー)**
- ▶ **ステップ4: 総エネルギーを求める**
 $E_T = E_k = 1,013 \text{ J}$
- ▶ **ステップ5: 時間当たりの総吸収エネルギーを求める**
 $E_{rC} = E_T \times C$
 $E_{rC} = 1,013 \times 200$
 $E_{rC} = 202,600 \text{ J/hr}$
これはOEMXT2.0M×2の許容範囲である。

例6: 水平荷重: シリンダ推進力が伴う場合



- ▶ **ステップ1: データ**
(W) 質量=900 Kg
(V) 速度=1.5 m/sec
(d) シリンダ内径=7.5 cm
(P) 圧力=0.5 Mpa
(C) 時間当りサイクル=150回
- ▶ **ステップ2: 運動エネルギーを求める**
 $E_k = \frac{W}{2} \times V^2$
 $E_k = \frac{900}{2} \times 1.5^2$
 $E_k = 1,013 \text{ J}$
OEMXT2.0M×2を振り選定して…
- ▶ **ステップ3: 仕事エネルギーを求める**
 $F_D = 78.54 \times d^2 \times P$
 $F_D = 78.54 \times 7.5^2 \times 0.5$
 $F_D = 2,209 \text{ N}$
 $E_w = F_D \times S$
 $E_w = 2,209 \times 0.05$
 $E_w = 110 \text{ J}$
- ▶ **ステップ4: 総エネルギーを求める**
 $E_T = E_k + E_w$
 $E_T = 1,013 + 110$
 $E_T = 1,123 \text{ J}$
- ▶ **ステップ5: 時間当たりの総吸収エネルギーを求める**
 $E_{rC} = E_T \times C$
 $E_{rC} = 1,123 \times 150$
 $E_{rC} = 168,450 \text{ J/hr}$
これはOEMXT2.0M×2の許容範囲内である。
速度・推進力範囲内

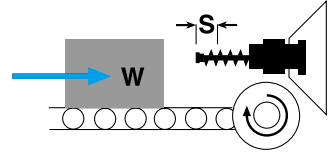
例7: 水平荷重: モーターによる推進力が伴う場合 (移動物体にモーターを設置)



- ▶ **ステップ1: データ**
(W) 質量=1,000 Kg
(V) 速度=1.5 m/sec
(K_w) モーター出力=1 kw
(C) 時間当りサイクル=120回
- ▶ **ステップ2: 運動エネルギーを求める**
 $E_k = \frac{W}{2} \times V^2$
 $E_k = \frac{1,000}{2} \times 1.5^2$
 $E_k = 1,125 \text{ J}$
OEMXT2.0M×2を振り選定して…
- ▶ **ステップ3: 仕事エネルギーを求める**
 $F_D = \frac{3,000 \times K_w}{V}$
 $F_D = \frac{3,000 \times 1}{1.5}$
 $F_D = 2,000 \text{ N}$
 $E_w = F_D \times S$
 $E_w = 2,000 \times 0.05$
 $E_w = 100 \text{ J}$
- ▶ **ステップ4: 総エネルギーを求める**
 $E_T = E_k + E_w$
 $E_T = 1,125 + 100$
 $E_T = 1,225 \text{ J}$
- ▶ **ステップ5: 時間当たりの総吸収エネルギーを求める**
 $E_{rC} = E_T \times C$
 $E_{rC} = 1,225 \times 120$
 $E_{rC} = 147,000 \text{ J/hr}$
これはOEMXT2.0M×2の許容範囲内である。

サイズ選定

例8:
駆動ローラーによる推進力が伴う場合
(チェーンベルトまたはコンベア使用)



▶ **ステップ1: データ**
(W) 質量=800Kg
(V) 速度=1.2m/sec
(μ) 摩擦係数=0.3
(C) 時間当りサイクル=120回

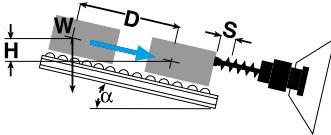
▶ **ステップ2: 運動エネルギーを求める**
 $E_k = \frac{W}{2} \times V^2$
 $E_k = \frac{800}{2} \times 1.2^2$
 $E_k = 576 \text{ J}$
PMXT2050を振り選定して…

▶ **ステップ3: 仕事エネルギーを求める**
 $F_D = 98 \times W \times \mu$
 $F_D = 98 \times 800 \times 0.3$
 $F_D = 2,352 \text{ N}$
 $E_w = F_D \times S$
 $E_w = 2,352 \times 0.05$
 $E_w = 118 \text{ J}$

▶ **ステップ4: 総エネルギーを求める**
 $E_T = E_k + E_w$
 $E_T = 576 + 118$
 $E_T = 694 \text{ J}$

▶ **ステップ5: 時間当りの総吸収エネルギーを求める**
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 694 \times 120$
 $E_T C = 83,280 \text{ J/hr}$
PMXT2050の機種選定グラフから型式PMXT2050M-2を選定。

例9:
傾斜面を滑走する荷重の場合



▶ **ステップ1: データ**
(W) 質量=250Kg
(H) 高さ=0.2m
(α) 傾斜角度=30°
(C) 時間当りサイクル=250回

▶ **ステップ2: 運動エネルギーを求める**
 $E_k = 9.8 \times W \times H$
 $E_k = 9.8 \times 250 \times 0.2$
 $E_k = 490 \text{ J}$
OMEXT1.5M×3を振り選定して…

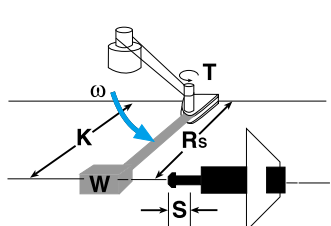
▶ **ステップ3: 仕事エネルギーを求める**
 $F_D = 9.8 \times W \times \sin \alpha$
 $F_D = 9.8 \times 250 \times \sin 30^\circ$
 $F_D = 1,225 \text{ N}$
 $E_w = F_D \times S$
 $E_w = 1,225 \times 0.075$
 $E_w = 92 \text{ J}$

▶ **ステップ4: 総エネルギーを求める**
 $E_T = E_k + E_w$
 $E_T = 490 + 92$
 $E_T = 582 \text{ J}$

▶ **ステップ5: 時間当りの総吸収エネルギーを求める**
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 582 \times 250$
 $E_T C = 145,500 \text{ J/hr}$

▶ **ステップ6: 衝突速度を求めて、選定を確認する**
 $V = \sqrt{\frac{19.6 \times H}{2}}$
 $V = \sqrt{\frac{19.6 \times 0.2}{2}}$
 $V = 2.0 \text{ m/sec}$
これはOEMXT1.5M×3の許容範囲内である。

例10:
水平回転荷重: ウェイト付の場合



▶ **ステップ1: データ**
(W) 質量=90Kg
(ω) 角速度=1.5ラジアン/sec
(T) トルク=120N・m
(K) 回転半径=0.4m
(R_s) 支点から緩衝器の中心まで=0.5m
(C) 時間当りサイクル=120回

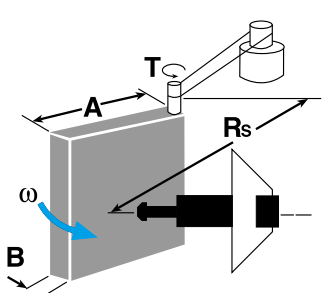
▶ **ステップ2: 運動エネルギーを求める**
 $I = W \times K^2$
 $I = 90 \times 0.4^2$
 $I = 14.4 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
 $E_k = \frac{I \times \omega^2}{2}$
 $E_k = \frac{14.4 \times 1.5^2}{2}$
 $E_k = 16 \text{ J}$
LROEM0.5Mを振り選定して…

▶ **ステップ3: 仕事エネルギーを求める**
 $F_D = \frac{T}{R_s}$
 $F_D = \frac{120}{0.5}$
 $F_D = 240 \text{ N}$
 $E_w = F_D \times S$
 $E_w = 240 \times 0.013$
 $E_w = 3 \text{ J}$

▶ **ステップ4: 総エネルギーを求める**
 $E_T = E_k + E_w$
 $E_T = 16 + 3$
 $E_T = 19 \text{ J}$

▶ **ステップ5: 時間当りの総吸収エネルギーを求める**
 $E_T C = E_T \times C$
 $E_T C = 19 \times 120$
 $E_T C = 2,280 \text{ J}$
これはLROEM0.5Mの許容範囲である。

例11:
水平荷重: 回転ドアの場合



▶ **ステップ1: データ**
(W) 質量=25Kg
(ω) 角速度=2.5ラジアン/sec
(T) トルク=10N・m
(R_s) 支点から緩衝器の中心まで=0.5m
(A) 幅=1m
(B) 厚さ=0.1m
(C) 時間当りサイクル=250回

▶ **ステップ2: 運動エネルギーを求める**
 $K = 0.289 \times \sqrt{4 \times A^2 + B^2}$
 $K = 0.289 \times \sqrt{4 \times 1.0^2 + 0.1^2}$
 $K = 0.58 \text{ m}$
 $I = W \times K^2 = 25 \times 0.58^2$
 $I = 84 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
 $E_k = \frac{I \times \omega^2}{2}$
 $E_k = \frac{84 \times 2.5^2}{2}$
 $E_k = 26 \text{ J}$
OEM1.0MFを振り選定して…

▶ **ステップ3: 仕事エネルギーを求める**
 $F_D = \frac{T}{R_s}$
 $F_D = \frac{10}{0.5}$
 $F_D = 20 \text{ N}$
 $E_w = F_D \times S = 20 \times 0.025 = 0.5 \text{ J}$

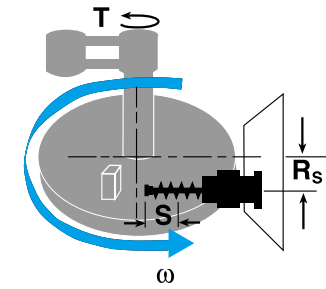
▶ **ステップ4: 総エネルギーを求める**
 $E_T = E_k + E_w = 26 + 0.5 = 26.5 \text{ J}$

▶ **ステップ5: 時間当りの総エネルギーを求める**
 $E_T C = E_T \times C = 26.5 \times 250 = 5,125 \text{ J/hr}$

▶ **ステップ6: 衝突速度を求めて、選定を確認する**
 $V = R_s \times \omega = 0.5 \times 2.5 = 1.25 \text{ m/sec}$
これはOEM1.0MFに適合する。

サイズ選定

例12:
水平回転荷重:
モーター駆動による
回転テーブルの場合



▶ **ステップ1: データ**
(W) テーブル質量=200Kg
(W_i) 物体質量=50kg
回転速度=10r.p.m.
(T) トルク=250N・m
回転テーブル直系=0.5m
(K) 突起回転半径=0.2m
(R_s) テーブル中心～緩衝器中心まで=0.225m
(C) 時間当りサイクル=1回

▶ **ステップ2: 運動エネルギーを求める**
r.p.m.をラジアンに変更する
 $\omega = \text{RPM} \times 0.1047 = 10 \times 0.1047$
 $\omega = 1.047 \text{ ラジアン/sec}$
 $I = W \times K^2$

テーブル重量慣性モーメントと、物体の重量慣性モーメントを求める
 $K \text{ テーブル} = \text{テーブル半径} \times 0.707$
 $= 0.25 \times 0.707 = 0.176 \text{ m}$
 $I \text{ テーブル} = W \times K^2 \text{ テーブル}$
 $= 200 \times 0.176^2$
 $= 62 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
 $I \text{ 物体} = W_i \times K^2 \text{ 突起半径} = 50 \times 0.2^2$
 $= 2 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
 $E_k = \frac{(I \text{ テーブル} + I \text{ 物体}) \times \omega^2}{2}$
 $E_k = \frac{(62 + 2) \times 1.047^2}{2}$
 $E_k = 45 \text{ J}$
PM50を振り選定して…

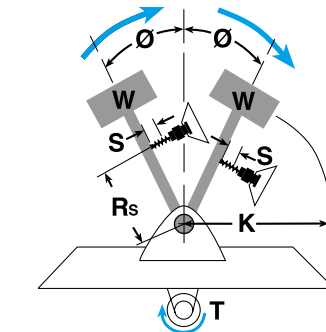
▶ **ステップ4: 総エネルギーを求める**
 $E_T = E_k + E_w = 4.5 + 24.4 = 28.9 \text{ J}$

▶ **ステップ5: 時間当りの総吸収エネルギーを求める**
1時間1サイクルのため不要

▶ **ステップ6: 衝突速度を求めて、選定を確認する**
 $V = R_s \times \omega = 0.225 \times 1.047$
 $= 0.24 \text{ m/sec}$
これはPMの選定グラフから、PM50MC-3となる。

▶ **ステップ3: 仕事エネルギーを求める**
 $F_D = \frac{T}{R_s} = \frac{250}{0.225} = 1,111 \text{ N}$
 $E_w = F_D \times S = 1,111 \times 0.022 = 24.4 \text{ J}$

例13:
垂直荷重:
先端にウェイトがある
モーター駆動回転アームの場合
これは2通りのケースが考えられます。
A 荷重を重力に逆って持ち上げる場合
B 荷重に重力が加わって降下する場合



▶ **ステップ1: データ**
(W) 質量=50Kg
(ω) 角速度=2ラジアン/sec
(T) トルク=350N・m
(φ) 衝突時角度=30°
(K) 回転半径=0.6m
(R_s) 支点から緩衝器中心まで=0.4m
(C) 時間当りサイクル=1回

▶ **ステップ2: 運動エネルギーを求める**
 $I = W \times K^2 = 50 \times 0.6^2$
 $= 18 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
 $E_k = \frac{I \times \omega^2}{2}$
 $E_k = \frac{18 \times 2^2}{2} = 36 \text{ J}$
OEM1.0MFを振り選定して…

Aの場合
▶ **ステップ3: 仕事エネルギーを求める**
 $F_D = \frac{T - (9.8 \times W \times K \times \sin \phi)}{R_s}$
 $F_D = \frac{350 - (9.8 \times 50 \times 0.6 \times \sin 30^\circ)}{0.4}$
 $F_D = 508 \text{ N}$
 $E_w = F_D \times S = 508 \times 0.025 = 13 \text{ J}$
▶ **ステップ4: 総エネルギーを求める**
 $E_T = E_k + E_w = 36 + 13$
 $E_T = 49 \text{ J}$

▶ **ステップ5: 時間当りの総吸収エネルギーを求める**
1時間1サイクルのため不要

▶ **ステップ6: 衝突速度を求めて、選定を確認する**
 $V = R_s \times \omega = 0.4 \times 2 = 0.8 \text{ m/sec}$
これはOEM1.0MFの許容範囲内である

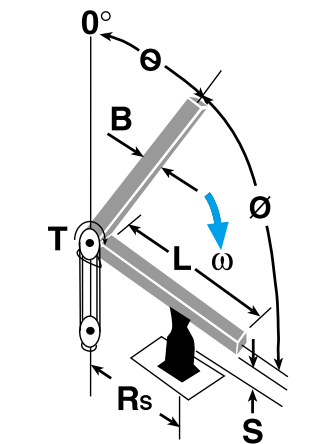
Bの場合
▶ **ステップ3: 仕事エネルギーを求める**
 $F_D = \frac{T + (9.8 \times W \times K \times \sin \phi)}{R_s}$
 $F_D = \frac{350 + (9.8 \times 50 \times 0.6 \times 0.5)}{0.4} = 1,243 \text{ N}$
 $E_w = F_D \times S = 1,243 \times 0.025 = 31 \text{ J}$
▶ **ステップ4: 総エネルギーを求める**
 $E_T = E_k + E_w = 36 + 31 = 67 \text{ J}$

▶ **ステップ5: 時間当りの総吸収エネルギーを求める**
1時間1サイクルのため不要

▶ **ステップ6: 衝突速度を求めて、選定を確認する**
 $V = R_s \times \omega = 0.4 \times 2 = 0.8 \text{ m/sec}$
これはOEM1.0MFの許容範囲内である

注) 衝突物体の形状が大きな場合、その物体の持つ慣性モーメントも計算に入れてください。

例14:
垂直荷重: 回転ビームの場合



▶ **ステップ1: データ**
(W) 質量=245Kg
(ω) 角速度=3.5ラジアン/sec
(T) トルク=30N・m
(θ) 垂直からスタート点までの角度=20°
(φ) スタート点からの実際の移動角度=50°
(R_s) 支点から緩衝器中心までの距離=0.5m
(B) 厚さ=0.06m
(L) 長さ=0.6m
(C) 時間当りサイクル=1回

▶ **ステップ2: 運動エネルギーを求める**
 $K = 0.289 \times \sqrt{4 \times L^2 + B^2}$
 $K = 0.289 \times \sqrt{4 \times 0.6^2 + 0.06^2} = 0.35 \text{ m}$
 $I = W \times K^2 = 245 \times 0.35^2$
 $= 30 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$
 $E_k = \frac{I \times \omega^2}{2} = \frac{30 \times 3.5^2}{2} = 184.5 \text{ J}$
OEMXT1.5M×2を振り選定して…

▶ **ステップ3: 仕事エネルギーを求める**
 $F_D = \frac{T + (9.8 \times W \times K \times \sin(\theta + \phi))}{R_s}$
 $F_D = \frac{30 + (9.8 \times 245 \times 0.35 \times \sin(20^\circ + 50^\circ))}{0.5}$
 $F_D = 1,639 \text{ N}$
 $E_w = F_D \times S = 1,639 \times 0.05 = 82 \text{ J}$

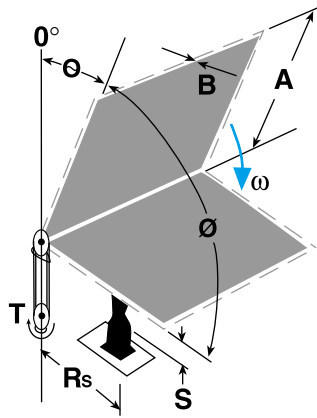
▶ **ステップ4: 運動エネルギーを求める**
 $E_T = E_k + E_w = 184 + 82 = 266 \text{ J}$

▶ **ステップ5: 時間当りの総吸収エネルギーを求める**
1時間1サイクルのため不要

▶ **ステップ6: 衝突速度を求めて、選定を確認する**
 $V = R_s \times \omega = 0.5 \times 3.5 = 1.75 \text{ m/sec}$
これはOEMXT1.5M×2が適している。

サイズ選定

例15： 垂直荷重：回転蓋の場合



▶ステップ1: データ

- (W) 質量=910Kg
- (ω) 角速度=2ラジアン/sec
- (Kw) モーター出力=0.2kw
- (θ) 垂直からスタート点までの角度=30°
- (ϕ) スタート点からの実際の稼働角度=60°
- (Rs) 支点から緩衝器中心までの距離=0.8m
- (A) 幅=1.5m
- (B) 厚さ=0.03m
- (C) 時間当りサイクル=1回

▶ステップ2: 運動エネルギーを求める

$$K = 0.289 \times \sqrt{4 \times A^2 + B^2}$$

$$K = 0.289 \times \sqrt{4 \times 1.5^2 + 0.03^2} = 0.87\text{m}$$

$$I = W \times K^2 = 910 \times 0.87^2$$

$$I = 689\text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$E_k = \frac{1}{2} \times \omega^2 = \frac{689 \times 2^2}{2} = 1,378\text{J}$$

$E_k = 1,378\text{J}$
OEM3.0M×2を仮り選定して…

▶ステップ3: 仕事エネルギーを求める

$$T = \frac{3,000 \times K_w}{\omega}$$

$$T = \frac{3,000 \times 0.2}{2} = 300\text{N} \cdot \text{m}$$

$$F_D = \frac{T + (9.8 \times W \times K \times \sin(\theta + \phi))}{R_s}$$

$$F_D = \frac{300 + (9.8 \times 910 \times 0.87 \times \sin(30^\circ + 60^\circ))}{0.8}$$

$$F_D = 10,073\text{N}$$

$$E_w = F_D \times S = 10,073 \times 0.05 = 504\text{J}$$

▶ステップ4: 総エネルギーを求める

$$E_T = E_k + E_w$$

$$E_T = 1,378 + 504$$

$$E_T = 1,882\text{J}$$

▶ステップ5: 時間あたりの総吸収エネルギーを求める

1時間1サイクルのため不要
▶ステップ6: 衝突速度を求めて、選定を確認する
 $V = R_s \times \omega = 0.8 \times 2 = 1.6\text{m/sec}$
これはOEM3.0M×2の許容範囲内である。

最大質量制限目安について

- ① 最大質量制限目安を設けております。推奨型式で表示されたモデルとお組合せ願います。
(例：質量条件が65kgの場合、一覧にOEM0.35Mと表示されても最低OEM0.5Mをご選択下さい。)
- ② 調整型の最低速度は使用本数により異なります。推奨型式で表示されたモデルとお組み合わせ願います。
- ③ 偏角度や回転衝突が加わる場合、出来るかぎり、角度を小さくして下さい。
偏角度アダプタの用意が無いモデルの場合、1ランク上のモデルをご選択して下さい。エアシリンダ駆動による回転衝突の場合、短寿命、若しくは衝撃が取れない場合が有ります。
- ④ ロッドに水滴や紙粉等が付着しないようにして下さい。

モデル	最大質量制限 (kg)	最低速度 (m/s)	
		1本	2本以
OEM0.1M	35	0.3	0.8
(ECO)OEM0.15M	40	0.3	0.8
ECO OEM0.25M	40	0.3	0.8
ECO OEM0.35M	60	0.3	0.8
ECO OEM0.5M	85	0.3	0.8
ECO OEM1.0MF	250	0.3	0.8
ECO OEM1.25MX1	300	0.3	0.8
ECO OEM1.25MX2	400	0.3	0.8
OEMXT1.5MX1	2,000	0.3	0.8
OEMXT1.5MX2	2,400	0.3	0.8
OEMXT1.5MX3	2,000	0.3	0.8
OEMXT2.0MX2	6,000	0.3	0.8
OEMXT2.0MX4	7,000	0.3	0.8
OEMXT2.0MX6	6,000	0.3	0.8
OEM3.0MX2	5,000	0.3	0.8
OEM3.0MX3.5	6,000	0.3	0.8
OEM3.0MX5	6,000	0.3	0.8
OEM3.0MX6.5	5,000	0.3	0.8
OEM4.0MX2	10,000	0.3	0.8
OEM4.0MX4	10,000	0.3	0.8
OEM4.0MX6	10,000	0.3	0.8
OEM4.0MX8	10,000	0.3	0.8
OEM4.0MX10	10,000	0.3	0.8
LROEM0.1M	45	0.08	0.3
(ECO)LROEM0.15M	60	0.08	0.3
ECO LROEM0.25M	60	0.08	0.3
ECO LROEM0.35M	90	0.08	0.3
ECO LROEM0.5M	130	0.08	0.3
ECO LROEM1.0MF	250	0.08	0.3
ECO LROEM1.25MX	600	0.08	0.3
ECO LROEM1.25MX	600	0.08	0.3
LROEMXT1.5MX1	4,000	0.08	0.3
LROEMXT1.5MX2	5,000	0.08	0.3
LROEMXT2.0MX2	8,000	0.08	0.3

モデル	最大質量制限 (kg)
TK21	9
ECO8M	15
ECO10M	20
ECO15M	25
ECO25M	50
ECOS25M	50
ECO50M	100
ECOS50M	100
ECO100M	200
ECO120M	250
ECO125M	250
ECO220M	300
ECO225M	300
PMXT1525M	1,000
PMXT1550M	1,200
PMXT1575M	1,000
PMXT2050M	3,000
PMXT2100M	2,500
PMXT2150M	3,000
PRO15M	25
PRO25M	50
PRO50M	100
PRO100M	200
PRO110M	200
PRO125M	300
PRO225M	400

調整型シリーズ

ECO OEM / OEMXT / OEM

ポイント

調整型シリーズのショックアブソーバは、物体質量、衝突速度、推進力等の入力条件が変わっても、エネルギー容量と速度範囲、推進力範囲内であれば、オフィスを開閉調整する事により、理想の衝撃吸収が得られます。衝突速度等、設計条件がはっきりしていない場合に最適です。



高強度 #7000 アルミニウム合金ボディ採用
※ ECO シリーズのみ

ECO OEM シリーズのショックアブソーバは豊富なラインナップで小～中荷重までの衝突物に対応します。コンパクトなボディと強靱なアルミニウムボディを採用した事で、従来よりも30%以上の軽量化に成功し、相手先機器への重量増加を抑えます。又、生分解性オイル（一部除く）を使用することで環境にも配慮しております。尚、ECO LROEM シリーズは 0.08m/s の低速にも対応します。



OEM/OEMXT シリーズのショックアブソーバは、中～大荷重の衝突物に対応します。LROEMXT シリーズは 0.08m/s までの低速に使用でき、高推進力にも対応しております。

特長、メリット



減衰力を微調整でき、設定値(調整ダイヤル)をロックすることができます。



ユニークなオリフィス設定により、効率の良い減速特性を得られます。



シリンダ表面にねじが切っております。このねじは取付け用のねじであると同時に表面積を大きくして熱の放散を助ける役割も担っています。



幅広い使用条件に対応します。



厳格な品質管理により、高信頼性、長寿命を実現しています。

ECO OEM

ECO LROEM

調整型・小型シリーズ

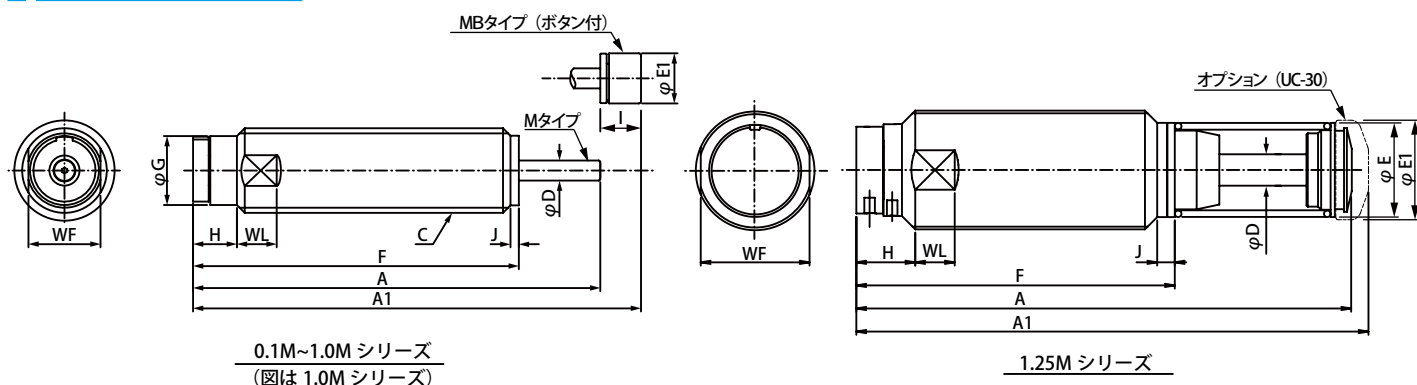
- 油圧式 (生分解性オイル、鉱物油、シリコン油)
- 使用温度範囲: -10°C ~ +80°C



RoHS

高強度 #7000 アルミニウム合金ボディ採用
※ ECO シリーズのみ

寸法図



寸法データ

型式	A (mm)	A1 (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	E1 (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	I (mm)	J (mm)	WF (mm)	WL (mm)	質量 (g)
OEM0.1 / LROEM0.1	57	67	M10 x 1.0	3.0	8	8.7	49	8.5	11	10.2	-	-	-	20
ECO OEM0.15 / LROEM0.15	82	92	M12 x 1.0	3.3	10	8.7	72	11	14	10.5	-	11	9.5	45
ECO OEM0.25 / ECO LROEM0.25	82	92	M14 x 1.5	3.3	11	11.2	72	11	14	9.7	-	12	12.7	36
ECO OEM0.35 / ECO LROEM0.35	101	111	M16 x 1.5	4.0	10.7	11.2	88	11	15	9.7	0.5	14	12.7	55
ECO OEM0.5 / ECO LROEM0.5	99	110	M20 x 1.5	4.8	11.1	12.7	84	16	17	12	-	18	12.7	92
ECO OEM1.0 / ECO LROEM1.0	130	143	M25 x 1.5	6.4	15.8	15.7	104	22	14	13	4.6	23	12.7	185
ECO OEM1.0 / ECO LROEM1.0	130	143	M27 x 3.0	6.4	15.8	15.7	104	22	14	13	5	23	12.7	185
ECO OEM1.25Mx1 / ECO LROEM1.25Mx1	150	156	M36 x 1.5	9.5	29	30.5	97	28	14	-	5.3	33	16	382
ECO OEM1.25Mx2 / ECO LROEM1.25Mx2	217	222	M36 x 1.5	9.5	29	30.5	138	28	14	-	5.3	33	16	512

- ※ MB または MFB はロッド先端にウレタンボタンが付きます。
- ※ M(MF) から MB(MFB)、または、MB(MFB) から M(MF) に変更はできません。
- ※ ECO (LR)OEM1.25M の A1・φ E1 寸法はロッド先端にオプションのウレタンキャップ (UC-30) を装着した場合です。
- ※ ECO OEM1.0M / ECO LROEM1.0MB は標準外製品です。
- ※ JN (ジャムナット) が標準で 1 個付属します。寸法データは P26 をご覧ください。(OEM0.1M/MB, LROEM0.1M/MB, LROEM0.15M/MB 除きます)

OEM0.1M, LROEM0.1M シリーズ LR OEM 0.15M シリーズ

	材質	表面処理
ボディ	鋼材	ニッケルメッキ (シルバー色)
ロッド	鋼材	ニッケルメッキ (シルバー色)

ECO OEM0.15M~0.5M シリーズ ECO LROEM0.25M~0.5M シリーズ

	材質	表面処理
ボディ	アルミニウム	アルマイト (黒色)
ロッド	鋼材	ニッケルメッキ (シルバー色)

ECO OEM1.0M~1.25M シリーズ ECO LROEM1.0M~1.25M シリーズ

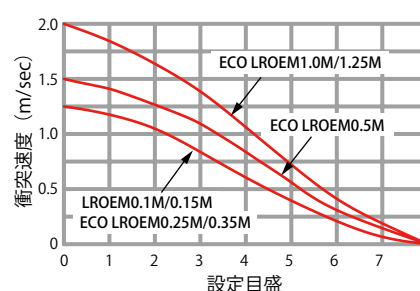
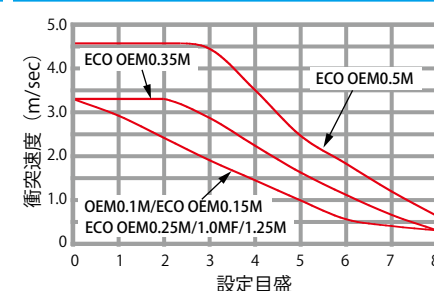
	材質	表面処理
ボディ	アルミニウム	アルマイト (黒色)
ロッド	鋼材	クロムメッキ (シルバー色)

寸法データ

型式	(S) ストローク (mm)	(V) 衝突速度範囲 (m/s)	(ET) 最大吸収エネルギー (J)	(ETC) 時間あたり最大吸収エネルギー (J/Hr)	(FP) 最大衝撃力 (N)	復帰用スプリング力		(FD) 最大推進力 (N)	
						伸長 (N)	圧縮 (N)		
OEM0.1	M MB	7	0.3 - 3.3	5.5	12,400	1,220	2.2	4.5	350
ECO OEM0.15	M MB	10	0.3 - 3.3	5.5	18,600	890	3.5	7.5	350
ECO OEM0.25	M MB	10	0.3 - 3.3	7	22,000	890	3.5	7.5	350
ECO OEM0.35	M MB	12	0.3 - 3.3	19	37,400	2,000	4.5	9.8	530
ECO OEM0.5	M MB	12	0.3 - 4.5	31	35,200	3,500	5.8	12.4	670
ECO OEM1.0	MF MFB	25	0.3 - 3.3	81	77,000	4,400	13.0	26.0	1,330
ECO OEM1.0	M MB	25	0.3 - 3.3	81	77,000	4,400	13.0	26.0	1,330
ECO OEM1.25Mx1		25	0.3 - 3.3	215	100,100	11,120	56.0	89.0	2,220
ECO OEM1.25Mx2		50	0.3 - 3.3	424	122,500	11,120	31.0	89.0	2,220
LROEM0.1	M MB	7	0.08 - 1.2	5.5	12,400	1,220	2.2	4.5	441
LROEM0.15	M MB	10	0.08 - 1.2	5.5	18,600	890	3.5	7.5	441
ECO LROEM0.25	M MB	10	0.08 - 1.3	7	22,000	890	3.5	7.5	440
ECO LROEM0.35	M MB	12	0.08 - 1.3	19	37,400	2,000	4.5	9.8	890
ECO LROEM0.5	M MB	12	0.08 - 1.3	31	35,200	3,500	8.9	17.0	1,120
ECO LROEM1.0	MF MFB	25	0.08 - 1.3	81	77,000	4,400	13.0	26.0	2,016
ECO LROEM1.0	M MB	25	0.08 - 1.3	81	77,000	4,400	13.0	26.0	2,016
ECO LROEM1.25Mx1		25	0.08 - 2.0	215	100,100	11,120	56.0	89.0	3,335
ECO LROEM1.25Mx2		50	0.08 - 2.0	424	122,500	11,120	31.0	89.0	3,335

- ※ 並列使用 (2 個以上) でご使用する場合の最低衝突速度は 0.8m/s 以上、LR シリーズは 0.3m/s 以上です。
- ※ 吸収エネルギーが最大吸収エネルギーの 5% 以下の場合、1 ランク小さい型式に変更してください。
- ※ 吸収エネルギーが最大吸収エネルギーの 70% 以下でご使用ください。耐久性を求める場合は 55% 以下でご使用ください。

調整目盛設定グラフ



- ※ 設定目盛は、最大吸収エネルギーの時を表しており目安として下さい。
- ※ 赤線より左下の範囲でご使用ください。
- ※ 衝突速度が 0.3m/s 以下の場合、低速仕様の LROEM をご使用ください。
- ※ 設定目盛りを 7 以上でご使用される場合、衝撃力が增大しますので速度オーバーにご注意ください。
- ※ 衝突速度は、エアシリンダの場合は平均速度の 2 倍、油圧シリンダの場合は 1.5 倍、電動モータ駆動走行の場合は 2.5 倍、電動モータギア走行の場合は 1.2 倍として下さい。

調整方法



180度回転

- レンチサイズ (付属) 0.1~0.35 : 0.71mm
- 0.5 : 1.27mm

- ※ 固定ねじの位置を設定目盛の数字に合わせて下さい。
- ※ 固定ねじは緩め過ぎなで下さい。(油漏れに繋がります)
- ※ LROEM0.1/LROEM0.15 シリーズはシルバー色です。



360度回転

- レンチサイズ - 1.0 : 1/16 インチ (付属)

- ※ 赤色の位置に設定目盛の数字に合わせて下さい。



360度回転

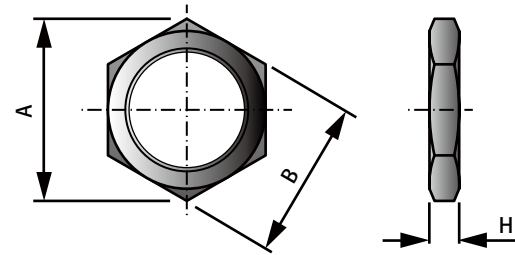
- レンチサイズ - 1.25 : マイナス精密ドライバ

- ※ 切欠きの位置に設定目盛りを合わせて下さい。
- ※ レンチは付属しておりません。マイナス精密ドライバをご使用下さい。

オプション

JN ジャムナット

RoHS

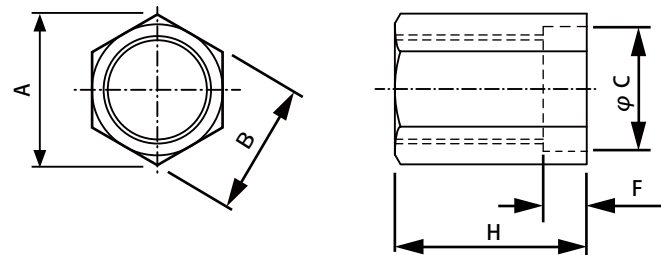


型式	適応機種	A (mm)	B (mm)	H (mm)	質量 (g)	材質	表面処理
JN-M10 x 1.0	(LR)OEM0.1M(MB)	15.8	14	3.2	2	鋼材	三価クロメート (シルバー色)
JN-M12 x 1.0	LROEM0.15M(MB)	19.6	17	5	6		
JN-M12 x 1.0E *	ECO OEM0.15M(MB)	19.6	17	4	3	鋼材	エニコートII (黒色)
JN-M14 x 1.5E	ECO (LR)OEM0.25M(MB)	19.6	17	4	3		
JN-M16 x 1.5E	ECO (LR)OEM0.35M(MB)	21.9	19	6	6		
JN-M20 x 1.5E	ECO (LR)OEM0.5M(MB)	27.7	24	4.6	7		
JN-M25 x 1.5E	ECO (LR)OEM1.0MF(MFB)	37.0	32	4.6	12		
JN-M27 x 3.0E	ECO (LR)OEM1.0M(MB)	37.0	32	4.6	12		
JN-M36 x 1.5E	ECO (LR)OEM1.25M	47.3	41	6.4	23		

※ ショックアブソーバ本体に付属しているジャムナット (*のAは17.3mm、B寸法は15mm) と互換性があります。
 ※ JN-M27 x 3.0E は標準外製品です。

SC ストップカラー

RoHS



※ ジャムナットが1個付属します。

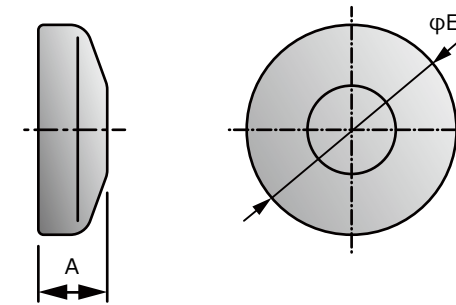
型式	適応機種	A (mm)	B (mm)	C (mm)	H (mm)	F (mm)	質量 (g)	材質	表面処理
SC-M10 x 1.0 - L19	OEM0.1M(MB) / LROEM0.1M(MB)	16.2	14	10.5	19	11	12	鋼材	ニッケル (シルバー色)
SC-M12 x 1.0	ECO OEM0.15M(MB) / LROEM0.15M(MB)	19.6	17	-	19	-	20		
SC-M14 x 1.5	ECO OEM0.25M(MB) / ECO LROEM0.25M(MB)	19.6	17	-	25	-	20		
SC-M16 x 1.5	ECO OEM0.35M(MB) / ECO LROEM0.35M(MB)	21.9	19	-	25	-	24		
SC-M20 x 1.5	ECO OEM0.5M(MB) / ECO LROEM0.5M(MB)	27.7	24	-	38	-	57		
SC-M25 x 1.5	ECO OEM1.0MF(MFB) / ECO LROEM1.0MF(MFB)	37.0	32	-	45	-	145		
SC-M27 x 3.0	ECO OEM1.0M(MB) / ECO LROEM1.0M(MB)	37.0	32	-	45	-	145		
SC-M36 x 1.5	ECO OEM1.25 / ECO LROEM1.25	47.3	41	38	64	19	210		

※ ストロークエンドの1mm以上、手前でセッティングしてください。
 ※ SC-M27x3.0は標準外製品です。

オプション

UC ウレタンキャップ

RoHS

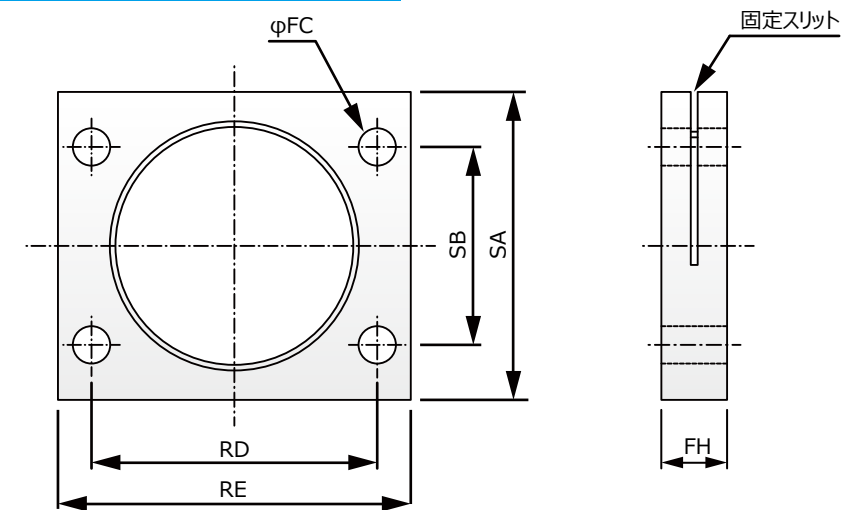


型式	適応機種	A (mm)	E (mm)	質量 (g)	材質
UC-30	ECO (LR)OEM1.25M	10	30.5	6	ウレタン (黒色)

※ 本品は相手物がロッドの先端に接触した時の接触音を低減します。
 ※ ピストンキャップの先端にお取付下さい。
 ※ 偏角、揺動回転でのご利用は避けて下さい。

RF 長方形フランジ

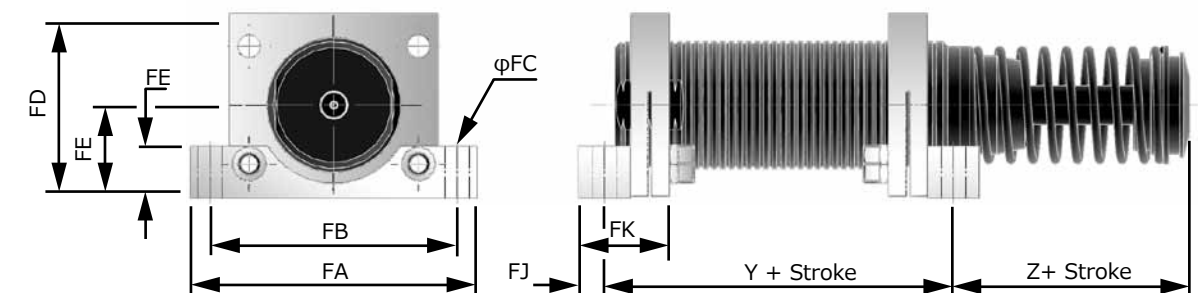
RoHS



型式	適応機種	FC (mm)	FH (mm)	RD (mm)	RE (mm)	SA (mm)	SB (mm)	質量 (g)	材質	表面処理
RF-M36 x 1.5	ECO (LR)OEM1.25M	5.4	9.5	41.3	50.8	44.5	28.6	28	アルミニウム	アルマイト (シルバー色)

※ ボルト類は付属しません。
 ※ 取付推奨ボルトサイズはM5です。
 ※ 固定スリットは、4カ所のFCにボルト(非付属品)で締め付けると、ねじピッチが狭くなることで、ショックアブソーバの回転が抑制されます。

FM フットマウント



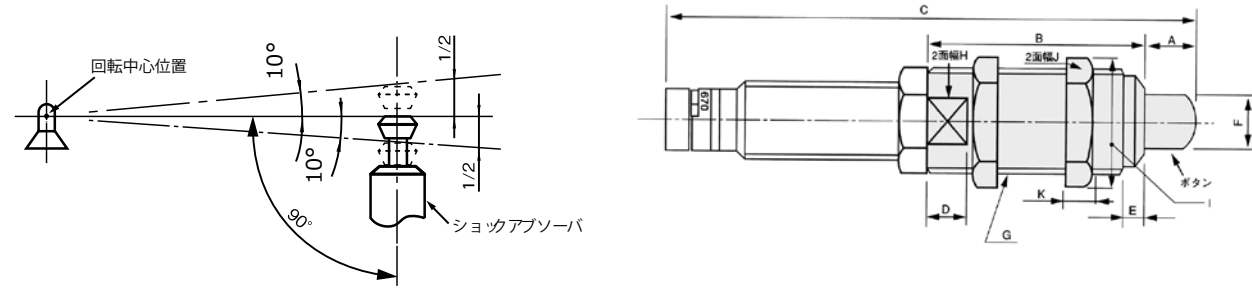
型式	適応機種	Y (mm)	Z (mm)	FA (mm)	FB (mm)	FC (mm)	FD (mm)	FE (mm)	FG (mm)	FJ (mm)	FK (mm)	質量 (g)	材質	表面処理
FM-M36 x 1.5	ECO (LR)OEM1.25M	57	32	70	60	5.9	44.5	12.7	22.7	6.4	22.2	100	アルミニウム	アルマイト (シルバー色)

※ ご使用の際は、片側2カ所(計4カ所)のボルトを締結してください。ショックアブソーバの回転が抑制されます。
 ※ ボルト類は付属していません。
 ※ 取付推奨ボルトサイズはM5です。
 ※ ショックアブソーバは付属しません。

SLA 偏角度アダプタ

RoHS

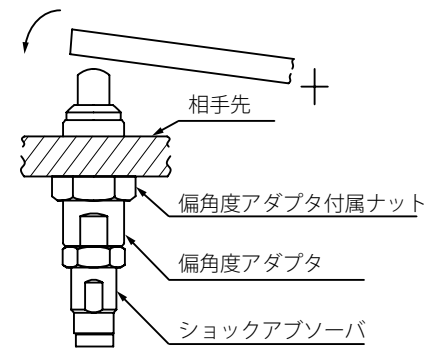
旋回衝突でピストンロッドの曲がりによる、復帰不良やオイル漏れによる短寿命を低減します。ショックアブソーバの偏角度は最大±5度ですが、本品の使用で最大±10度まで使用が可能となります。ストoppaとしての利用も可能です。



回転中心位置とショックアブソーバのストロークの1/2が同じ位置としてお取付下さい。

型式	内径ネジ	A (mm)	B (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	I (mm)	J (mm)	K (mm)	本体材質	ボタン材質
SLA-M10x1.0	M10x1.0	7	10	8	2	Φ7.5	M16x1.5	13	21.9	19	6	鋼材 (窒化)	樹脂
SLA-M12x1.0	M12x1.0	10	38	10	3	Φ9.5	M18x1.5	14	24.2	21	5		
SLA-M14x1.5-S10	M14x1.5	10	47	10	5	Φ11	M22x1.5	19	27.7	24	7		鋼材
SLA-M14x1.5-S16	M14x1.5	10	47	10	5	Φ11	M22x1.5	19	27.7	24	7		
SLA-M16x1.5	M16x1.5	12	48	10	5	Φ12	M22x1.5	19	27.7	24	7		樹脂
SLA-M20x1.5	M20x1.5	12	54	10	5	Φ14	M27x1.5	24	37.0	32	10		鋼材
SLA-M25x1.5	M25x1.5	25	74	15	9	Φ18	M36x1.5	31	47.3	41	10		

ショックアブソーバ型式	適応 偏角度アダプタ型式	C (mm)
(LR)OEM0.1M	SLA-M10X1.0	73
ECO (LR)OEM0.15M	SLA-M12X1.0	104
ECO (LR)OEM0.25M	SLA-M14x1.5-S10	108
ECO (LR)OEM0.35M	SLA-M16x1.5	130
ECO (LR)OEM0.5M	SLA-M20x1.5	130
ECO (LR)OEM1.0MF	SLA-M25x1.5	177
TK21-□M	SLA-M10X1.0	51
TK21-□MB	SLA-M10X1.0	59
ECO10MF-□	SLA-M10X1.0	70
ECO15MF-□	SLA-M12X1.0	85
ECO25MC-□	SLA-M14x1.5-S16	130
ECO100MF-□	SLA-M25x1.5	176



- ※ ショックアブソーバは付属しません。
- ※ 偏角度アダプタ本体の部分で相手先に取り付けて下さい。
- ※ 相手先はねじ穴を推奨します。
- ※ ジャムナットが付属します。
- ※ ショックアブソーバとの固定は、ショックアブソーバに付属のジャムナットをご利用下さい。
- ※ TK21を除くボタン付き(MB)のショックアブソーバには適用しません。
- ※ 利用状況で消耗が激しく、削り粉が発生する事があります。消耗した場合は、新品交換を推奨します。
- ※ 偏角度はできる限り小さくして、横負荷を低減するようにしてください。
- ※ 動作中の摩擦音の発生や動きが鈍い場合、ボタン外周面に軽くグリスを塗布して下さい。

(旧) OEM シリーズ	(新) ECO OEM シリーズ
M10x1.0	
OEM0.1M	
OEM0.1MB	
LROEM0.1M	
LROEM0.1MB	
M12x1.0	
OEM0.15M	ECO OEM0.15M
OEM0.15MB	ECO OEM0.15MB
LROEM0.15M	
LROEM0.15MB	
M14x1.5	
OEM0.25M	ECO OEM0.25M
OEM0.25MB	ECO OEM0.25MB
LROEM0.25M	ECO LROEM0.25M
LROEM0.25MB	ECO LROEM0.25MB
M16x1.5	
OEM0.35M	ECO OEM0.35M
OEM0.35MB	ECO OEM0.35MB
LROEM0.35M	ECO LROEM0.35M
LROEM0.35MB	ECO LROEM0.35MB

(旧) OEM シリーズ	(新) ECO OEM シリーズ
M20x1.5	
OEM0.5M	ECO OEM0.5M
OEM0.5MB	ECO OEM0.5MB
LROEM0.5M	ECO LROEM0.5M
LROEM0.5MB	ECO LROEM0.5MB
M25x1.5	
OEM1.0MF	ECO OEM1.0MF
OEM1.0MFB	ECO OEM1.0MFB
LROEM1.0MF	ECO LROEM1.0MF
LROEM1.0MFB	ECO LROEM1.0MFB
M27x3.0	
OEM1.0M	ECO OEM1.0M
OEM1.0MB	ECO OEM1.0MB
LROEM1.0M	ECO LROEM1.0M
LROEM1.0MB	ECO LROEM1.0MB
M36x1.5	
OEM1.25Mx1	ECO OEM1.25Mx1
OEM1.25Mx2	ECO OEM1.25Mx2
LROEM1.25Mx1	ECO LROEM1.25Mx1
LROEM1.25Mx2	ECO LROEM1.25Mx2

OEM, OEMXT

LROEMXT

調整型・大型シリーズ

■ 油圧式 (鉱物油)

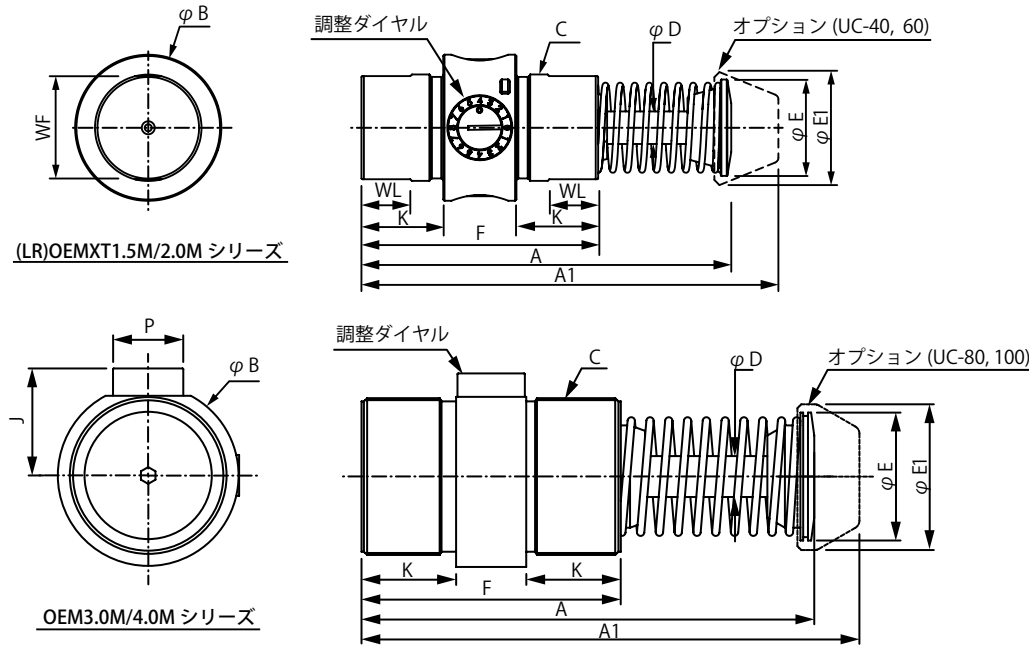
■ 使用温度範囲: -10°C ~ +80°C



RoHS

※一部除く

寸法図



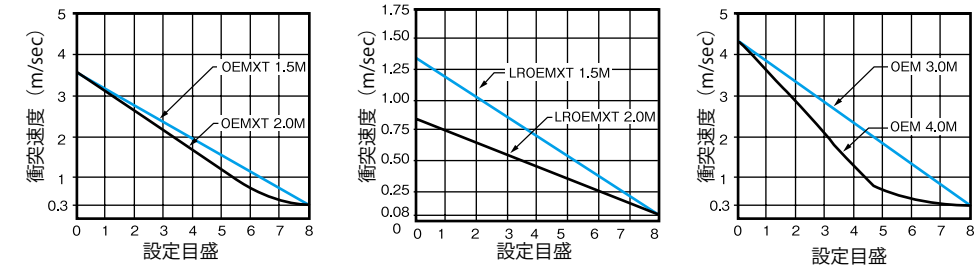
寸法図

型式	A (mm)	A1 (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	E1 (mm)	F (mm)	J (mm)	K (mm)	WF (mm)	WL (mm)	P (mm)	質量 (kg)
OEMXT1.5M x 1	144	162	58	M42 x 1.5	13	38	44	92	-	32	40.3	19.1	-	1.2
OEMXT1.5M x 2	195	213						118		45				1.7
OEMXT1.5M x 3	246	264						143		57				2.1
OEMXT2.0M x 2	226	243	77	M64 x 2.0	19	50	57	140	-	51	61.5	-	-	3.6
OEMXT2.0M x 4	328	345						191		76				4.9
OEMXT2.0M x 6	456	473						241		76				6.4
OEM3.0M x 2	245	265	98	M85 x 2.0	22	69	76	180	58	71	-	-	38	7.0
OEM3.0M x 3.5	323	343						217		71				9.1
OEM3.0M x 5	399	419						256		71				10.9
OEM3.0M x 6.5	494	514				81	81	256		71				13.6
OEM4.0M x 2	313	335	127	M115 x 2.0	35	88	95	203	74.0	80	-	-	-	15.0
OEM4.0M x 4	414	436						254		105				18.2
OEM4.0M x 6	516	539						308		108				20.0
OEM4.0M x 8	643	666						354		108				30.0
OEM4.0M x 10	745	767						407						33.0
LROEMXT1.5M x 1	144	162	58	M42 x 1.5	13	38	44	92	-	32	40.3	19.1	-	1.2
LROEMXT1.5M x 2	195	213						118		45				1.7
LROEMXT2.0M x 2	226	243						140		51				2.1

※ OEM3.0M, OEM4.0M シリーズは非 RoHS です。

※ A1 と φ E1 はオプションのウレタンキャップを取付けた時の寸法です。

調整目盛設定グラフ



※ 設定目盛は、最大吸収エネルギーの時を表しており目安として下さい。

※ 黒線又は青線より左下の範囲でご使用ください。

※ 衝突速度が 0.3m/s 以下の場合、低速仕様の LROEM (OEM3.0M/4.0M はご相談ください) をご使用ください。

※ 設定目盛りを 7 以上でご使用される場合、衝撃力が増大しますので速度オーバーにご注意ください。

※ 衝突速度は、エアシリンダの場合は平均速度の 2 倍、油圧シリンダの場合は 1.5 倍、電動モータ起動走行の場合は 2.5 倍、電動モータギア走行の場合は 1.2 倍として下さい。

調整方法



360° 回転
0=高速
8=低速



180° 回転
0=高速
8=低速

※締め過ぎにご注意ください。

技術データ

型式	(S) ストローク (mm)	(V) 衝突速度範囲 (m/s)	(ET) 最大吸収エネルギー (J)	(ETC) 時間あたり最大吸収エネルギー (J/Hr)	(FP) 最大衝撃力 (N)	復帰用スプリング力		(FD) 最大推進力 (N)
						伸長 (N)	圧縮 (N)	
OEMXT1.5M x 1	25	0.3~3.5	425	126,000	20,000	49	68	2,890
OEMXT1.5M x 2	50		850	167,000		80		
OEMXT1.5M x 3	75		1,300	201,000		100		
OEMXT2.0M x 2	50		2,260	271,000	51,000	76	155	6,660
OEMXT2.0M x 4	100		4,520	362,000		69	160	
OEMXT2.0M x 6	150		6,780	421,000		90	285	
OEM3.0M x 2	50	0.3~4.3	2,300	372,000	67,000	110	196	12,000
OEM3.0M x 3.5	90		4,000	652,000		70		
OEM3.0M x 5	125		5,700	933,000		120	330	
OEM4.0M x 2	50		3,800	1,504,000	111,000	225	290	21,000
OEM4.0M x 4	100		7,700	1,810,000		156		
OEM4.0M x 6	150		11,500	2,102,000		134	310	
OEM4.0M x 8	200	15,400	2,407,000	180	355			
OEM4.0M x 10	250	19,200	2,712,000	134				
LROEMXT1.5M x 1	25	0.08~1.3	425	126,000	20,000	49	68	6,660
LROEMXT1.5M x 2	50		850	167,000		80		
LROEMXT2.0M x 2	50	0.08~0.8	2,260	271,000	51,000	76	155	17,760

※ 並列使用 (2 個以上) でご使用する場合の最低衝突速度は 0.8m/s 以上、LROEMXT シリーズは 0.3m/s 以上です。

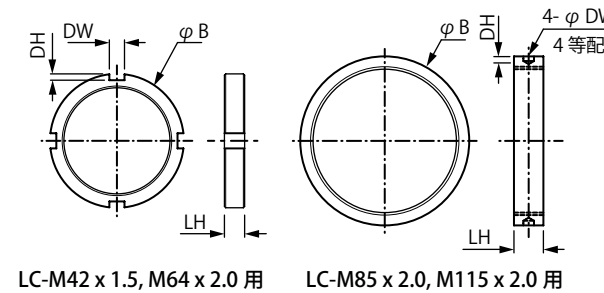
※ 吸収エネルギーが最大吸収エネルギーの 5% 以下の場合は、1 ランク小さい型式に変更して下さい。

※ 吸収エネルギーが最大吸収エネルギーの 70% 以下でご使用ください。耐久性を求める場合は 55% 以下でご使用ください。

オプション

LC ロックカラー

RoHS



LC-M42 x 1.5, M64 x 2.0 用

LC-M85 x 2.0, M115 x 2.0 用

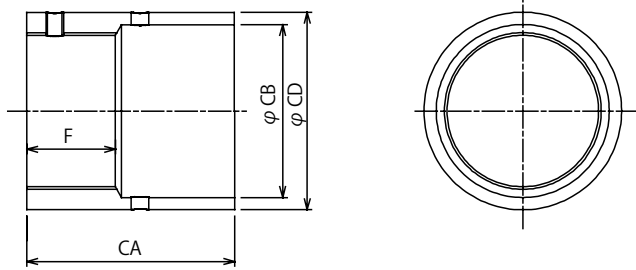
型式	適応型式 (シリーズ)	B (mm)	LH (mm)	DH (mm)	DW (mm)	質量 (g)	材質	表面処理
LC-M42 x 1.5	(LR)OEMXT1.5M	53	8	2.5	6	52	鋼材	黒染め
LC-M64 x 2.0	(LR)OEMXT2.0M	75	10	3.0	7	92		
LC-M85 x 2.0	OEM3.0M	98	12	3.5	8.5	168		
LC-M115 x 2.0	OEM4.0M	130	25	4.0	10	551		

※ ロックカラーはベアリングナット等で締付して下さい。

オプション

SC ストップカラー

RoHS

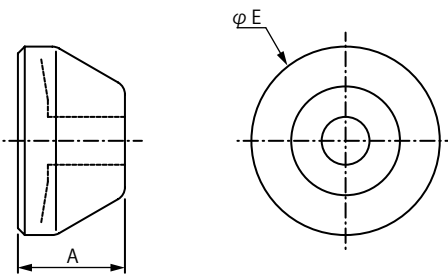


型式	適応型式	CA (mm)	CB (mm)	CD (mm)	F (mm)	質量 (g)	材質	表面処理
SC-M42 x 1.5	(LR)OEMXT1.5M シリーズ	59	49	56	27	375	鋼材	黒染め
SC-M64 x 2.0 - L86	(LR)OEMXT2.0M x2, x4	86	65	76	38	850		
SC-M64 x 2.0 - L115	OEMXT2.0M x6	115				1,150		

※ ショックアブソーバの固定はオプションの LC (ロックカラー) を併用して下さい。(LR)OEMXT1.5Mx1, (LR)OEMXT2.0Mx2 は LC 不要です。

UC ウレタンキャップ

RoHS

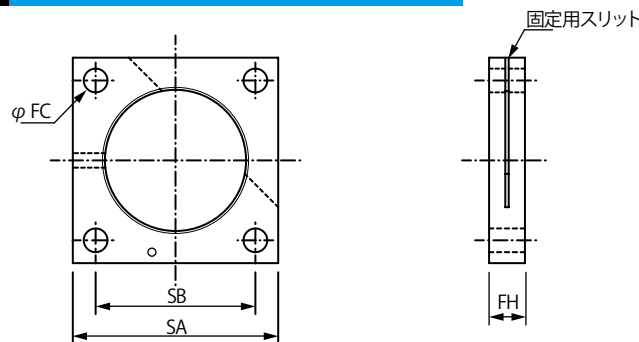


型式	適応型式	A (mm)	E (mm)	質量 (g)	材質
UC-40	(LR)OEMXT1.5M	25.0	44	14	ウレタン (黒色)
UC-60	(LR)OEMXT2.0M	24.1	57	23	
UC-80	OEM3.0M	31.4	76	86	
UC-100	OEM4.0M	37.5	95	171	

※ 本品は相手物がロッドの先端に接触した時の接触音を低減します。
 ※ ピストンキャップの先端にお取付下さい。
 ※ 偏角、揺動回転でのご利用は避けて下さい。

SF 正方形フランジ

RoHS



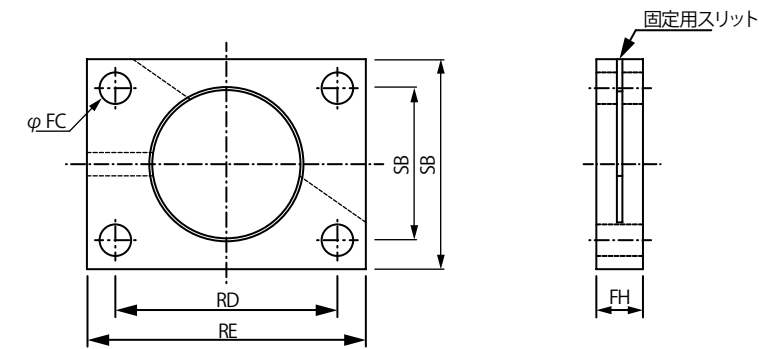
型式	適応型式	FC (mm)	FH (mm)	SA (mm)	SB (mm)	推奨取付 ボルト	質量 (g)	材質	表面処理
SF-M64 x 2.0	(LR)OEMXT2.0M	10.4	15.7	90	70	M10	567	鋼材	黒染め
SF-M85 x 2.0	OEM3.0M	13.5	19	101.6	76.2	M12	590		
SF-M115 x 2.0	OEM4.0M	16.5	25.4	140	111.3	M16	1,620		

※ ボルト類は付属していません。
 ※ 固定スリットは4カ所のFCにボルト(非付属品)で締め付けると、ねじピッチが狭くなることで、ショックアブソーバの回転が抑制されます。

オプション

RF 長方形フランジ

RoHS

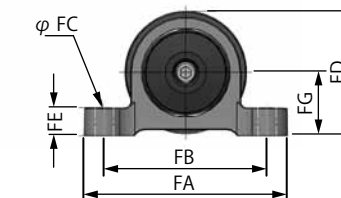
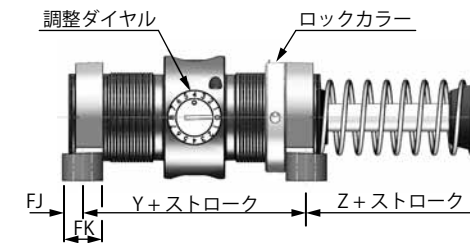


型式	適応型式	FC (mm)	FH (mm)	RD (mm)	RE (mm)	SA (mm)	SB (mm)	推奨取付 ボルト	質量 (g)	材質	表面処理
RF-M42 x 1.5	(LR)OEMXT1.5M	8.6	12.7	60.5	76	57.2	41.4	M8	260	鋼材	黒染め
RF-M64 x 2.0	(LR)OEMXT2.0M	11.0	16.0	90.0	110	90.0	70.0	M10	800		
RF-M85 x 2.0	OEM3.0M	13.5	19.1	101.6	127	101.6	76.2	M12	1,040		

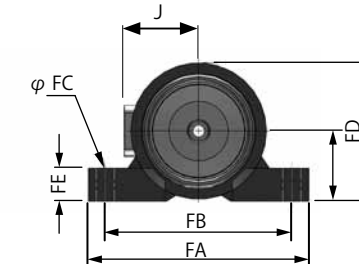
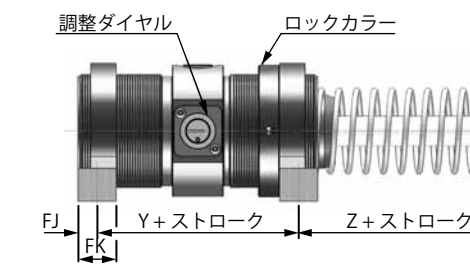
※ ボルト類は付属していません。
 ※ 固定スリットは4カ所のFCにボルト(非付属品)で締め付けると、ねじピッチが狭くなることで、ショックアブソーバの回転が抑制されます。

FM フットマウント

RoHS



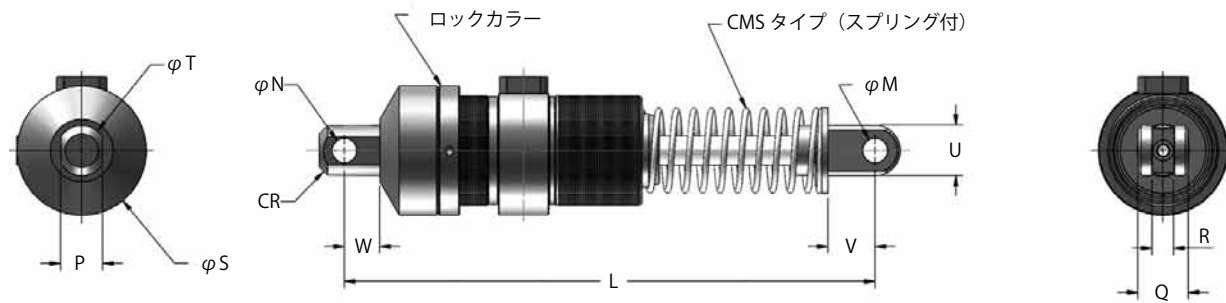
(LR)OEMXT1.5M/2.0M シリーズ



OEM3.0M/4.0M シリーズ

型式	適応型式	J (mm)	Y (mm)	Z (mm)	FA (mm)	FB (mm)	FC (mm)	FD (mm)	FE (mm)	FG (mm)	FJ (mm)	FK (mm)	推奨取付 ボルト	質量 (g)	材質	表面処理
FM-M42 x 1.5	(LR)OEMXT1.5M	—	61	27	95	76.2	8.6	55	12.7	30	9.6	19	M8	370	鋼材	黒染め
FM-M64 x 2.0	(LR)OEMXT2.0M	—	76	40	143	124	10.4	90	16	45	11.2	22.3	M10	1,080		
FM-M85 x 2.0	OEM3.0M	58	81	59	165	139.7	13.5	103	25.4	52	14.1	18.7	M12	1,984		塗装 (黒色)
FM-M115 x 2.0	OEM4.0M	74	190	37	203	165	16.8	150	38	80	16	50.8	M16	3,900		

※ ボルト類は付属していません。
 ※ OEMXT2.0Mx6 の Z 寸法は 68.3mm です。
 ※ OEM3.0Mx6.5 の Z 寸法は 77mm です。
 ※ OEM4.0Mx8 及び x10 の Z 寸法は 62mm です。



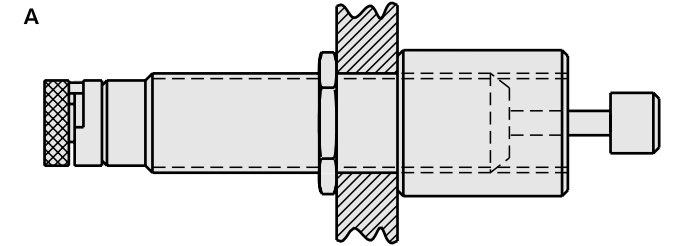
型式	ストローク (mm)	L (mm)	M +0.25 0 (mm)	N +0.25 0 (mm)	P 0 -0.3 (mm)	Q (mm)	R +0.5 0 (mm)	S (mm)	T (mm)	U (mm)	V (mm)	W (mm)	CR (mm)	質量 (kg)
(LR)OEMXT1.5M x 1CM(S)	25	199												1.4
(LR)OEMXT1.5M x 2CM(S)	50	250	9.55	12.7	19.0	25.4	12.9	51	25	25	25	22	15	1.5
OEMXT1.5M x 3CM(S)	75	300												1.7
(LR)OEMXT2.0M x 2CM(S)	50	306												4.5
OEMXT2.0M x 4CM(S)	100	408						73						5.1
OEMXT2.0M x 6CM(S)	150	537												6.1
OEM3.0M x 2CM(S)	50	325	19.07	19.07	31.7	38.0	16.0		38	38	36	26	23	8.9
OEM3.0M x 3.5CM(S)	90	402						98						11.0
OEM3.0M x 5CM(S)	125	479												12.7
OEM3.0M x 6.5CM(S)	165	574												15.4
OEM4.0M x 2CM(S)	50	432												20.4
OEM4.0M x 4CM(S)	100	533												23.6
OEM4.0M x 6CM(S)	150	635	25.42	25.42	38.1	90.5	38.2	127	57	51	51	44	35	25.4
OEM4.0M x 8CM(S)	200	762												35.4
OEM4.0M x 10CM(S)	250	864												38.4

※ 型式欄の (S) は、復帰用スプリング付を表します。
 ※ OEMXT2.0Mx6CM(S) 及び OEM4.0Mx10CM(S) は、強度的に垂直方向でご使用ください。
 ※ ストローク範囲内での使用として下さい。
 ※ 最伸長時及び最縮長時よりも更に外部から負荷を掛けしないでください。
 ※ 技術データは P31 をご参照下さい。

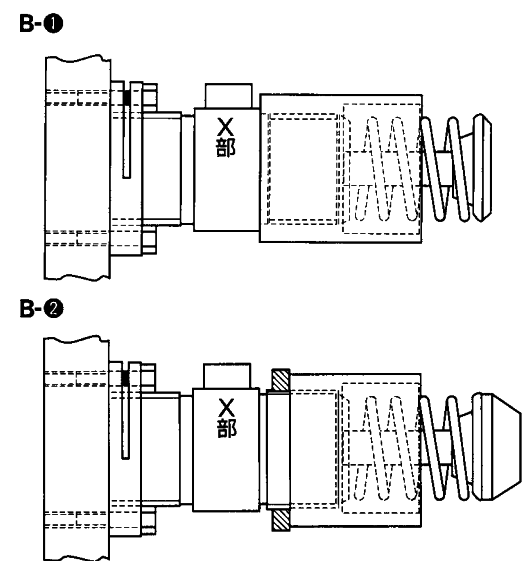
■ ストップカラー取付上のポイント

ストップカラーは、ショックアブソーバのピストンが本体内部で底付きしないように正確に停止させるためのストッパーの役割をはたしています。

A. OEM・LROEM小型シリーズ/SACシリーズ/PROシリーズ
 PMシリーズ/TKシリーズ/HPシリーズ
 有効ストローク以内で物体が停止するようにセットしてください。
 ストップカラーはジャムナットなどでしっかり固定してください。



B. OEMXT・LROEMXT大型シリーズ
 有効ストローク以内で物体が停止するようにセットしてください。
 OEMXT1.5M×1、OEMXT2.0M×2は、図B-1のように取付けて、有効ストロークで停止するようになっています。
 ウレタンキャップ取付け時およびその他の機種は、図B-2のようにロックカラーを利用して、有効ストローク以内で停止するように取付けて使用してください。

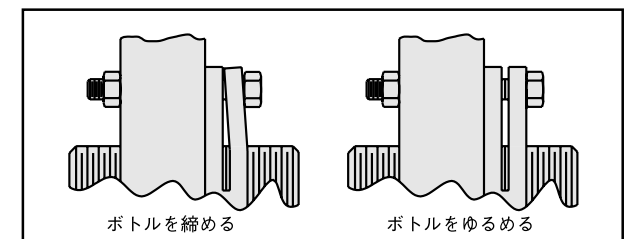


■ フランジ取り付け上の注意

フランジは4か所のボルト（非付属品）で締め付けるとスリット片側部が縮むのと同時にねじピッチが狭くなることでショックアブソーバの回転が抑制されます。ボルトを締結する際に相手先の剛性が低く変形を伴う場合は両側のスリット両側部が縮むため抑制出来ない事があります。

オプション品のロックカラーの併用した固定も緩み防止に効果的です。

溶接や他の締付機器でのショックアブソーバの固定は避けてください。



固定型シリーズ

TK / ECO / PMXT

ポイント

丈夫な構造が特徴で、繰り返される衝突に対して一定の性能を発揮します。コンパクトなサイズで大きなエネルギー吸収を可能とします。オフィス固定の為、決められた設計条件で使用する時に最適です。

特長、メリット



多彩な製品ラインナップにより、様々な使用条件、荷重条件にサイズ、エネルギー容量において対応できます。



頑丈な構造は長期の安定した性能を維持します。



並列使用が可能です。



シリンダ表面にねじが切っており、このねじは取付用のねじであると同時に表面積を大きくして熱の放散を助ける役割も担っています。



厳格な品質管理により高信頼性、長寿命を実現しています。



M6~M10

コンパクトサイズのショックアブソーバで、小型軽量の衝突物をソフトに停止させることが可能です。サイズはM6から衝突速度に合わせてタイプもそろえております。



M8~M36

高強度 #7000 アルミニウム合金ボディ採用

* ECO シリーズのみ

固定型のスタンダードです。小～中荷重までの衝突物に対応します。コンパクトなボディと強靱なアルミニウムボディを採用した事で従来よりも30%以上の軽量化に成功し、取付けられる機器への重量増加を抑えます。又、生分解性オイル（一部除く）を使用することで環境にも配慮しております。



M45~M64

PMXT 大型シリーズは中～大荷重の衝突物に対応します。四衝突速度も低速～高速まで対応します。

TKシリーズ

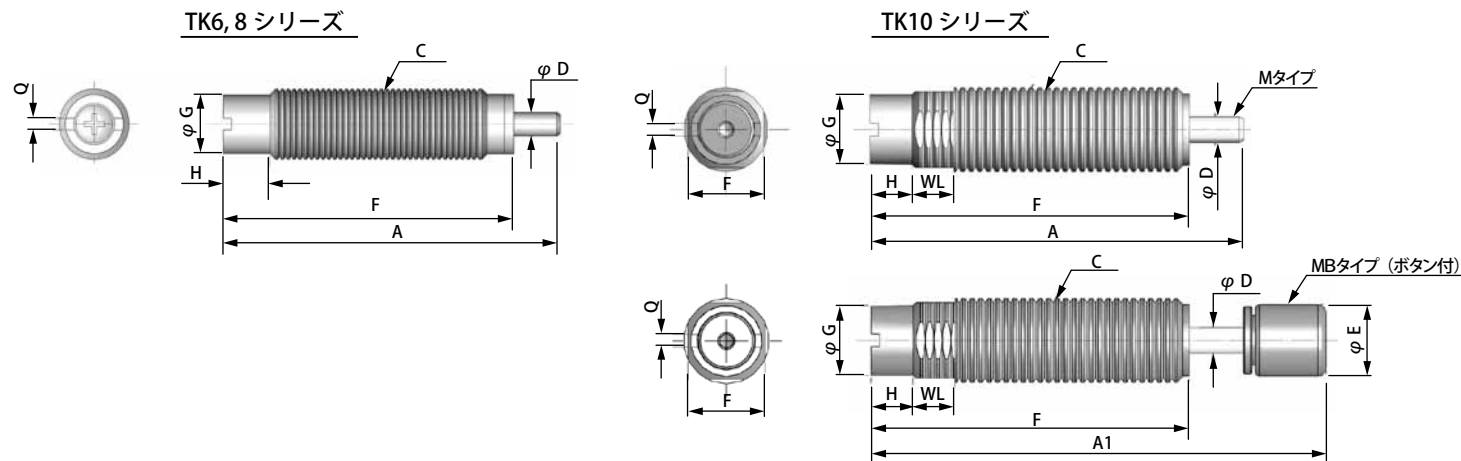
TK6, TK8, TK10

固定型・小型シリーズ

- 油圧式
- 使用温度範囲：-10℃～+80℃



寸法図



寸法データ

型式	速度番号	A (mm)	A1 (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	Q (mm)	WF (mm)	WL (mm)	質量 (g)
TK6-□M	-1/-2/-3	29.0	—	M6 x 0.5	2.0	—	25	5.0	4	1.0	—	—	4
TK8-□M	-1/-2/-3	29.0	—	M8 x 1.0	2.0	—	25	6.4	4	1.0	—	—	6
TK10-□ M MB	-1~-9	44.6	54.4	M10 x 1.0	3.1	8.5	38	8.3	5	1.5	9	4	17

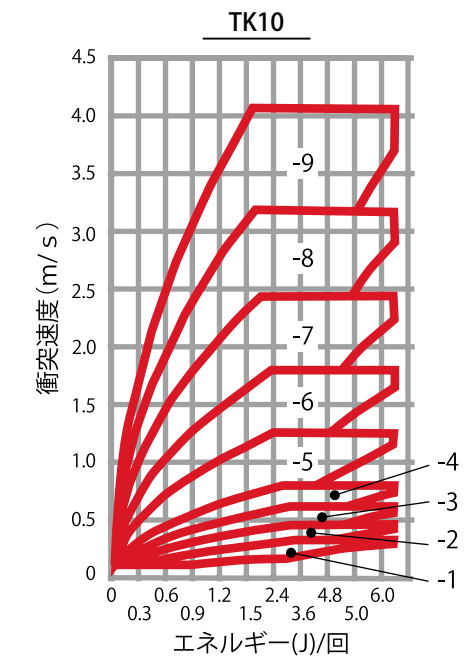
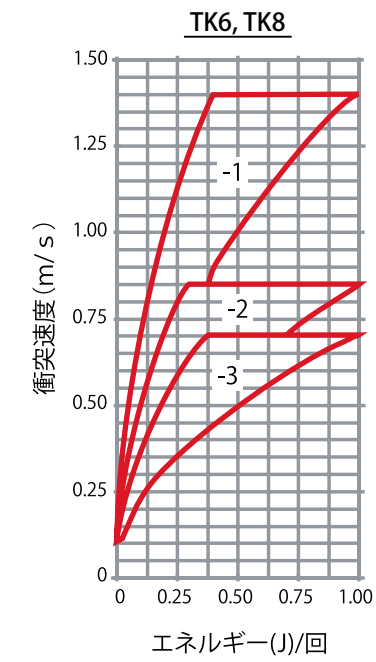
※ □は速度番号です。(例：TK6-1M)
 ※ TK10-□MBはロッド先端にウレタンボタンが付きます。
 ※ MからMB、または、MBからMに変更はできません。

技術データ

型式	速度番号	(S) ストローク (mm)	(ET) 最大吸収 エネルギー (J)	(ETC) 時間あたり 最大吸収 エネルギー (J/Hr)	(FP) 最大 衝撃力 (N)	復帰用 スプリング力	
						伸長 (N)	圧縮 (N)
TK6-□M	-1/-2/-3	4.0	1	3,600	360	1.0	3.5
TK8-□M	-1/-2/-3	4.0	1	4,800	360	1.0	3.5
TK10-□ M MB	-1~-9	6.4	6	13,000	1,400	1.5	10.0

	材質	表面処理
ボディ	鋼材	ニッケルメッキ (シルバー色)
ロッド	鋼材	ニッケルメッキ (シルバー色)

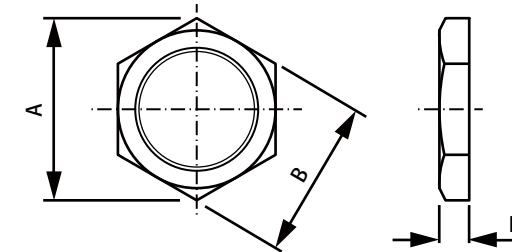
速度範囲番号・選定グラフ



オプション

JN ジャムナット

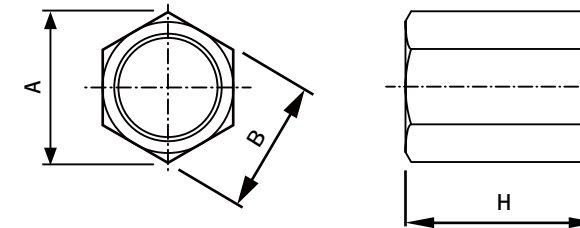
RoHS



型式	適応型式	A (mm)	B (mm)	H (mm)	質量 (g)	材質	表面処理
JN-M10 x 1.0	TK10	16.2	14	3.2	2	鋼材	ニッケル (シルバー色)

SC ストップカラー

RoHS



型式	適応型式	A (mm)	B (mm)	H (mm)	質量 (g)	材質	表面処理
SC-M10 x 1.0-L10	TK10-□M	16.2	14	10	7	鋼材	ニッケル (シルバー色)
SC-M10 x 1.0-L16	TK10-□MB	16.2	14	16	12		

※ ジャムナットが1個付属します。

TK シリーズ

TK21

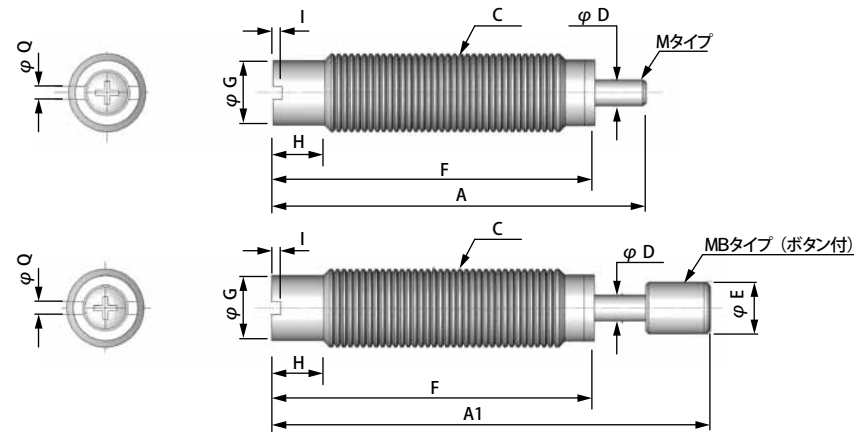
固定型・小型シリーズ

- 油圧式 (シリコン油)
- 使用温度範囲: -10°C ~ +80°C



RoHS

寸法図



寸法データ

型式	速度番号	A (mm)	A1 (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	Q (mm)	I (mm)	質量 (g)
TK21-□M(B)	-1/-2/-3	35.4	42.6	M10x1.0	3.2	6	28.7	8.2	4.4	1.2	0.76	12

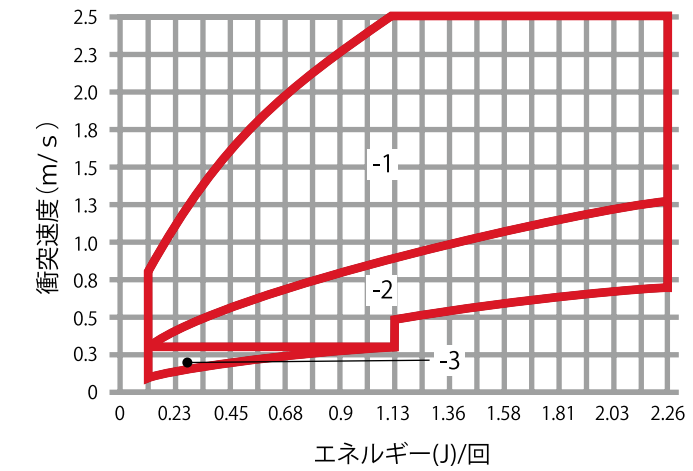
- ※ □は速度番号です。
- ※ MB はロッド先端にウレタンボタンが付きます。
- ※ M から MB、または、MB から M に変更はできません。
- ※ JN (ジャムナット) が標準で2個付属します。寸法データは P41 をご覧ください。

技術データ

型式	速度番号	(S) ストローク (mm)	(ET) 最大吸収エネルギー (J)	(ETC) 時間あたりエネルギー (J/Hr)	(FP) 最大衝撃力 (N)	復帰用スプリング力		(FD) 最大推進力 (N)
						伸長 (N)	圧縮 (N)	
TK21-□M(B)	-1/-2/-3	6.4	2	4,100	700	2.9	5.0	89

	材質	表面処理
ボディ	鋼材	ニッケルメッキ (シルバー色)
ロッド	鋼材	ニッケルメッキ (シルバー色)

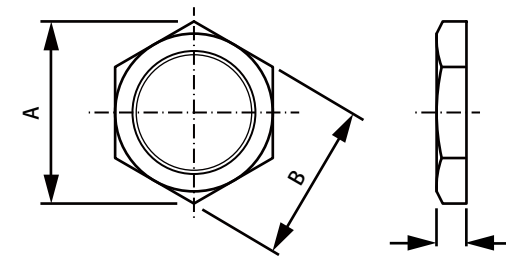
速度範囲番号・選定グラフ



オプション

JN ジャムナット

RoHS

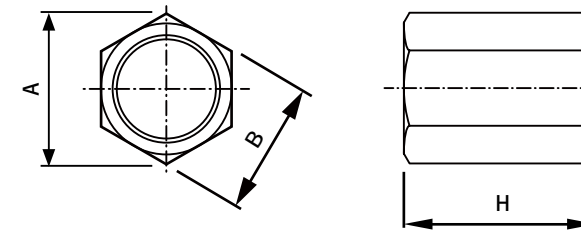


型式	適応型式	A (mm)	B (mm)	H (mm)	質量 (g)	材質	表面処理
JN-M10 x 1.0	TK21	16.2	14	3.2	2	鋼材	ニッケル (シルバー色)

※ ショックアブソーバ本体に付属しているジャムナットと互換性があります。

SC ストップカラー

RoHS



型式	適応型式	A (mm)	B (mm)	H (mm)	質量 (g)	材質	表面処理
SC-M10 x 1.0 - L10	TK21-□M	16.2	14	10	7	鋼材	ニッケル (シルバー色)
SC-M10 x 1.0 - L16	TK21-□MB	16.2	14	16	12		

※ ジャムナットが1個付属します。

SLA 偏角度アダプタ

P 30 をご参照下さい。

ECO シリーズ

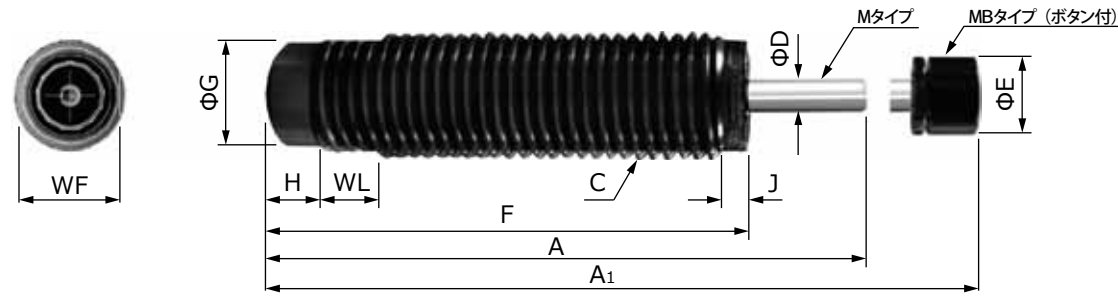
固定型・小型シリーズ

- 油圧式（生分解性オイル）
- 使用温度範囲：-10℃～+80℃

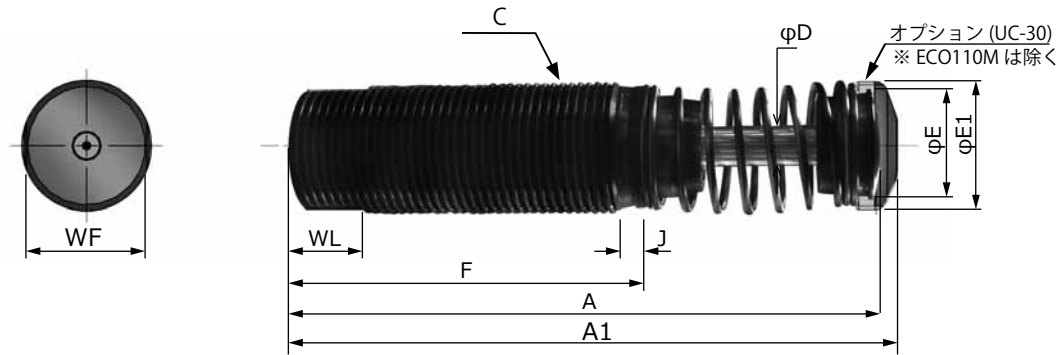


高強度 #7000 アルミニウム合金ボディ採用
※ ECOシリーズのみ

寸法図



ECO 8M~100M シリーズ



PRO110M/ECO120M/ECO220M シリーズ

寸法データ

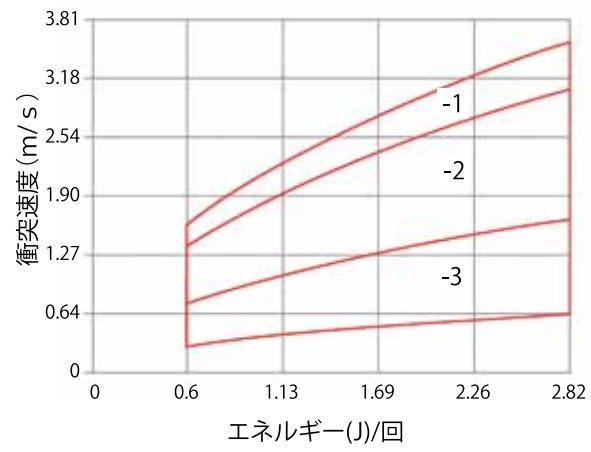
型式	速度番号	A (mm)	A1 (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	E1 (mm)	F (mm)	G (mm)	H (mm)	J (mm)	WF (mm)	WL (mm)	質量 (g)
ECO8M F-□(B) C-□(B)	-1/-2/-3	47.0	57.0	M8 x 0.75 M8 x 1.0	2.5	6.8	—	40.9	6.6	4.6	2.5	—	—	10
ECO10M F-□(B)	-1/-2/-3	54.0	64.0	M10 x 1.0	3.0	8.6	—	46.5	8.6	4.6	3.3	—	—	18
ECO15M F-□(B)	-1/-2/-3/-4	62.2	72.4	M12 x 1.0	3.0	10.2	—	52.1	9.9	6.9	2.5	11	9.5	36
ECOS25M F-□(B) C-□(B)	-1/-2/-3	82.7	92.2	M14 x 1.0 M14 x 1.5	4.0	11.2	—	69.5	10.9	5.1	1.0	12	12.7	44
ECO25M F-□(B) C-□(B)	-1/-2/-3/-4	97.5	107.2	M14 x 1.0 M14 x 1.5	4.0	11.2	—	81.3	10.9	7.6	1.0	12	12.7	52
ECOS50M C-□(B)	-1/-2/-3	87.9	99.9	M20 x 1.5	4.8	12.7	—	74.4	16.3	7.6	1.0	18	12.7	80
ECO50M C-□(B)	-1/-2/-3/-4	118.4	130.3	M20 x 1.5	4.8	12.7	—	95.5	16.3	7.6	1.0	18	12.7	88
ECO100M F-□(B) C-□(B)	-1/-2/-3/-4	128.8	141.5	M25 x 1.5 M27 x 3.0	6.4	15.7	—	102.6	22	12.7	4.6	23	12.7	193
PRO110M F-□ C-□	-1/-2/-3	201.4	—	M25 x 1.5 M25 x 2.0	8.0	22.2	—	127	—	—	1.5	—	—	454
ECO120M F-□	-1/-2/-3/-4	140.2	145.3	M33 x 1.5	9.5	29	30.5	87	—	—	5.3	30	16	356
ECO220M F-□	-1/-2/-3/-4	207.0	212.0	M33 x 1.5	9.5	29	30.5	128	—	—	5.3	30	16	473
ECO125M F-□	-1/-2/-3/-4	140.2	145.3	M36 x 1.5	9.5	29	30.5	87	—	—	5.3	33	16	469
ECO225M F-□	-1/-2/-3/-4	207.0	212.0	M36 x 1.5	9.5	29	30.5	128	—	—	5.3	33	16	596

- ※ □は速度番号です。
- ※ (B)はロッド先端にウレタンボタンが付きます。
- ※ ウレタンボタン付きと無しは別機種のため、追加及び取り外しはできません。
- ※ JN (ジャムナット)が標準で1個付属します。寸法データはP41をご覧ください。
- ※ ECO8MF、ECO25MF、ECOS25MF、ECO100MC、PRO110MF/MCは標準外品です。
- ※ PRO110Mは非RoHSです。

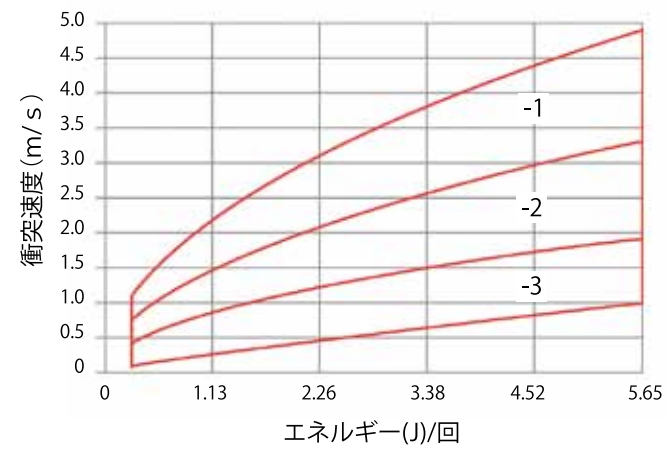
技術データ

型式	速度番号	(S) ストローク (mm)	(ET) 最大吸収エネルギー (J)	(ETC) 時間あたり最大吸収エネルギー (J/Hr)	(FP) 最大衝撃力 (N)	復帰用スプリング力		(FD) 最大推進力 (N)
						伸長 (N)	圧縮 (N)	
ECO8M F-□(B) C-□(B)	-1/-2/-3	6.4	4	6,215	890	2.7	5.6	200
ECO10M F-□(B)	-1/-2/-3	7.0	7	13,640	1,600	2.2	4.5	350
ECO15M F-□(B)	-1/-2/-3/-4	10.4	12	31,020	2,000	3.0	7.0	220
ECOS25M F-□(B) C-□(B)	-1/-2/-3	12.7	24	37,400	2,800	4.5	11.0	890
ECO25M F-□(B) C-□(B)	-1/-2/-3/-4	16.0	30	44,000	2,800	4.5	11.0	890
ECOS50M C-□(B)	-1/-2/-3	12.7	32	49,720	3,750	6.0	15.0	1,600
ECO50M C-□(B)	-1/-2/-3/-4	22.0	62	59,070	3,750	8.9	30.0	1,600
ECO100M C-□(B) F-□	-1/-2/-3/-4	25.0	105	77,000	5,500	13.0	27.0	2,200
PRO110M F-□ C-□	-1/-2/-3	40.0	190	75,700	7,500	18.0	49.0	2,220
ECO120M F-□	-1/-2/-3/-4	25.0	185	84,000	11,120	56.0	89.0	3,100
ECO220M F-□	-1/-2/-3/-4	50.0	350	103,000	11,120	31.0	89.0	3,100
ECO125M F-□	-1/-2/-3/-4	25.0	185	104,000	11,120	56.0	89.0	3,100
ECO225M F-□	-1/-2/-3/-4	50.0	350	127,000	11,120	31.0	89.0	3,100

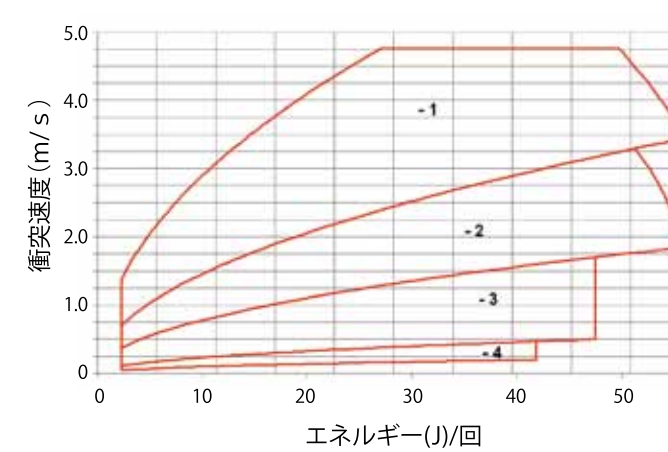
ECO8



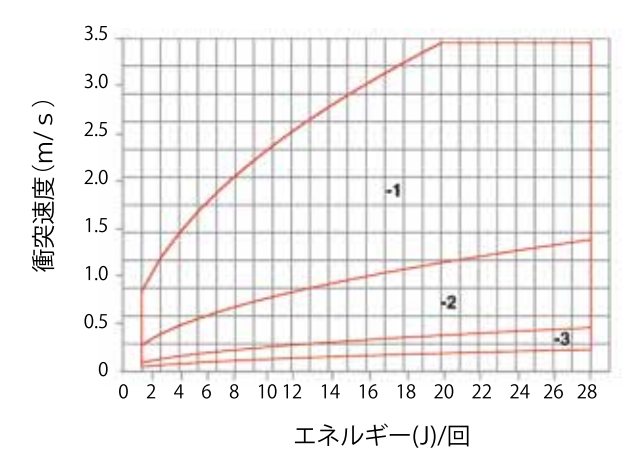
ECO10



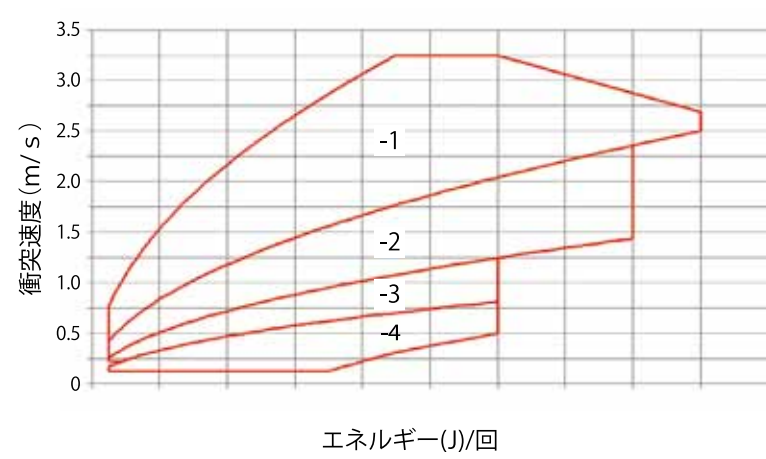
ECO50



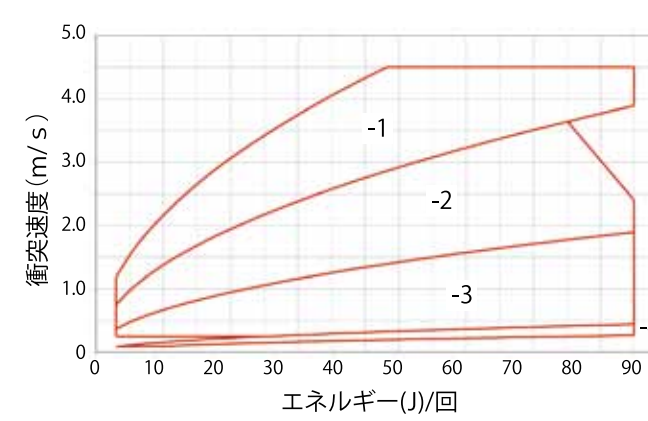
ECOS50



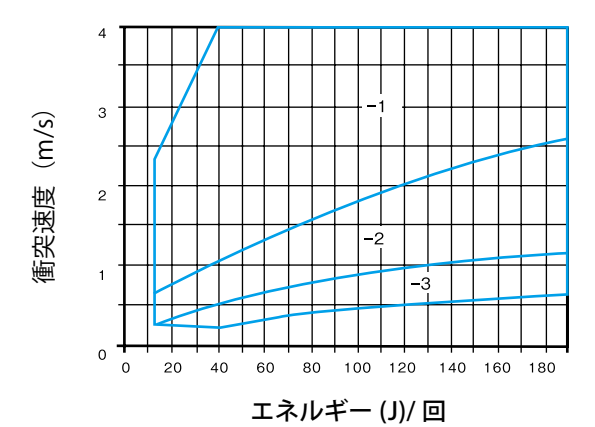
ECO15



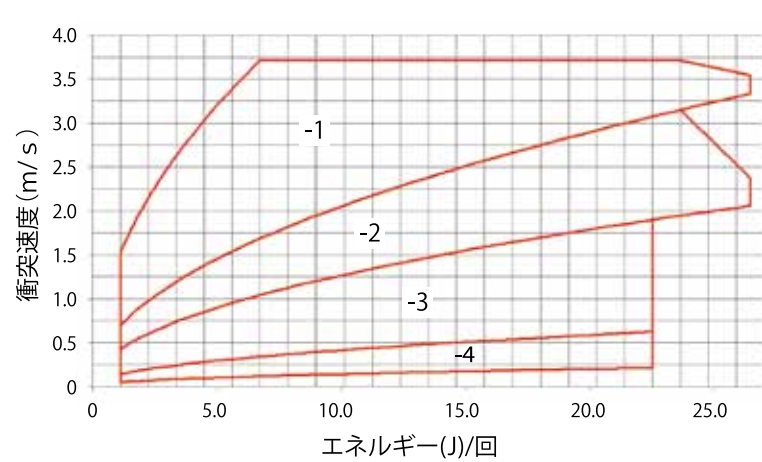
ECO100



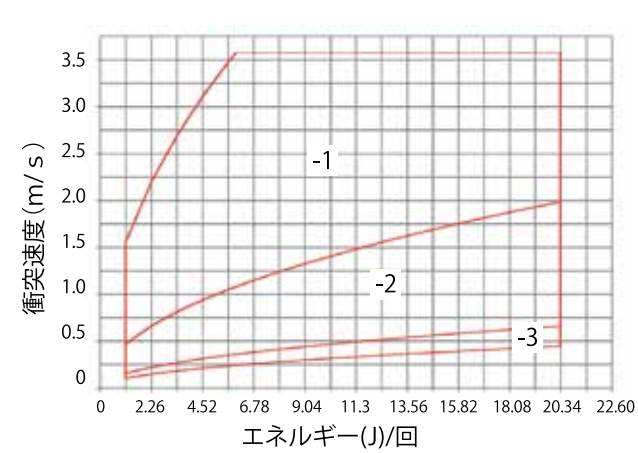
PRO110



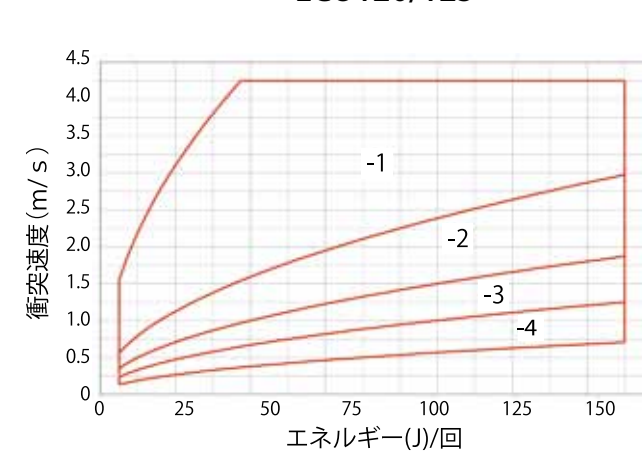
ECO25



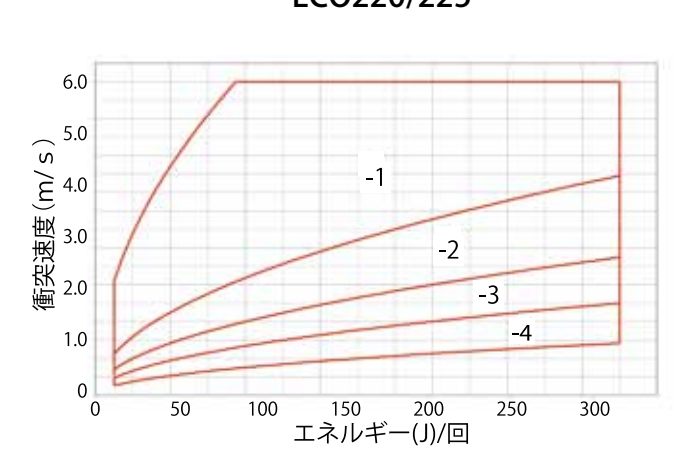
ECOS25



ECO120/125



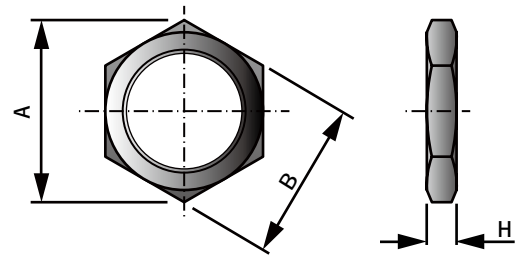
ECO220/225



オプション

JN ジャムナット

RoHS



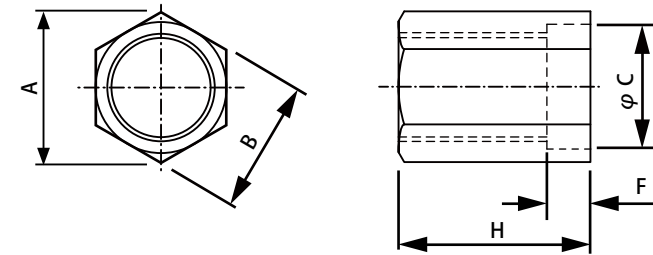
型式	適用型式	A (mm)	B (mm)	H (mm)	質量 (g)	材質	表面処理
JN-M8 x 0.75E	ECO8MF-□ (B)	14.0	12	4.0	2	鋼材	エニコートII (黒色)
JN-M8 x 1.0E	ECO8MC-□ (B)	14.0	12	4.0	2		
JN-M10 x 1.0E	ECO10MF-□ (B)	15.0	13	3.2	2		
JN-M12 x 1.0E *	ECO15M-□ (B)	19.6	17	4.0	2		
JN-M14 x 1.0E	ECOS25MF-□ (B) ECO25MF-□ (B)	19.6	17	4.0	3		
JN-M14 x 1.5E	ECOS25MC-□ (B) ECO25MC-□ (B)	19.6	17	4.0	3		
JN-M20 x 1.5E	ECOS50MC-□ (B) ECO50MC-□ (B)	27.7	24	4.6	9		
JN-M25 x 1.5E	ECO100MF-□ (B)	37.0	32	4.6	15		
JN-M27 x 3.0E	ECO100MC-□ (B)	37.0	32	4.6	15		
JN-M33 x 1.5E	ECO120MF-□ ECO220MF-□	43.9	38	6.4	27		
JN-M36 x 1.5E	ECO125MF-□ ECO225MF-□	47.3	41	6.4	27		

※ ショックアブソーバ本体に付属しているジャムナット (*のAは17.3mm、B寸法は15mm) と互換性があります。
 ※ JN-M8 x 0.75E、JN-M14 x 1.0E、JN-M27 x 3.0E は標準外製品です。

オプション

SC ストップカラー

RoHS

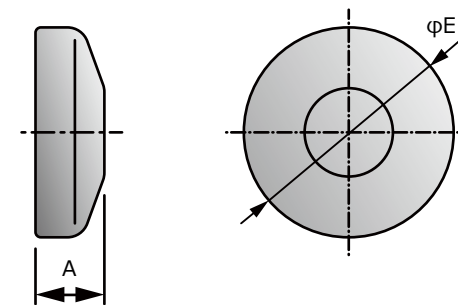


型式	適応機種	A (mm)	B (mm)	C (mm)	H (mm)	F (mm)	質量 (g)	材質	表面処理
SC-M10 x 1.0-L19	ECO10MF-□ (B)	16.2	14	10.5	19	11	12	鋼材	ニッケル (シルバー色)
SC-M12 x 1.0	ECO15M-□ (B)	19.6	17	-	19	-	20		
SC-M14 x 1.0	ECOS25MF-□ (B) ECO25MF-□ (B)	19.6	17	-	25	-	20		
SC-M14 x 1.5	ECOS25MC-□ (B) ECO25MC-□ (B)	19.6	17	-	25	-	20		
SC-M20 x 1.5	ECOS50MC-□ (B) ECO50MC-□ (B)	21.7	24	-	38	-	57		
SC-M25 x 1.5	ECO100MF-□ (B) PRO110MF-□	37.0	32	-	45	-	145		
SC-M27 x 3.0	ECO100MC-□ (B)	37.0	32	-	45	-	145		
SC-M33 x 1.5	ECO120MF-□ ECO220MF-□	47.3	41	38	55	19	210		
SC-M36 x 1.5	ECO125MF-□ ECO225MF-□	47.3	41	38	64	19	210		

※ ジャムナットが1個付属します。
 ※ SC-M14 x 1.0E 及び SC-M27 x 3.0E は標準外製品です。

UC ウレタンキャップ

RoHS



型式	適応機種	A (mm)	E (mm)	質量 (g)	材質
UC-30	ECO 120M/220M/125M/225M	10	30.5	3	ウレタン (黒色)

※ 本品は相手物がロッドの先端に接触した時の接触音を低減します。
 ※ ピストンキャップの先端にお取付下さい。
 ※ 偏角、揺動回転でのご利用は避けて下さい。

SLA 偏角度アダプタ

P 3 0 をご参照下さい。

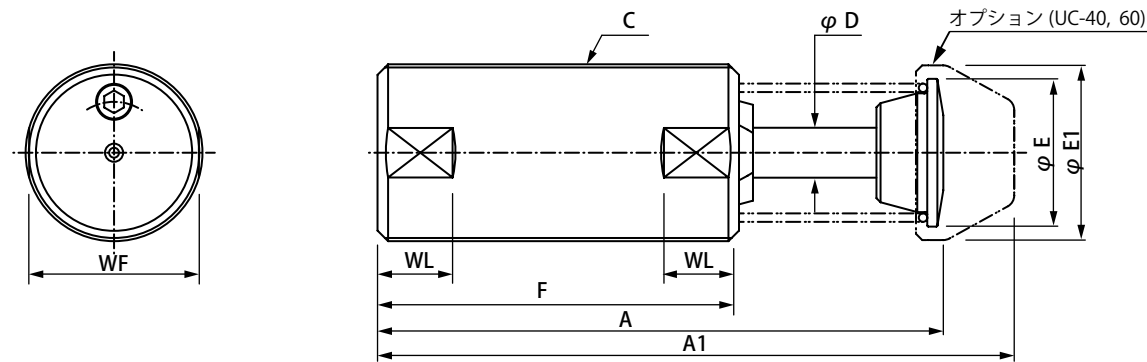
PMXT シリーズ

固定型・大型シリーズ

- 油圧式 (鉱物油)
- 使用温度範囲: -10°C ~ +80°C



寸法図



寸法データ

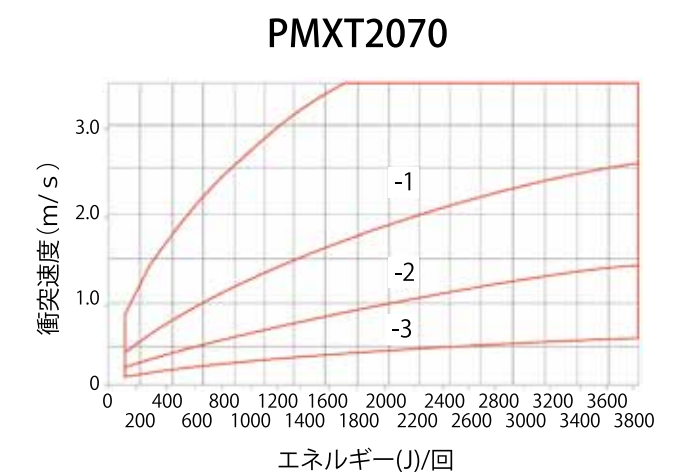
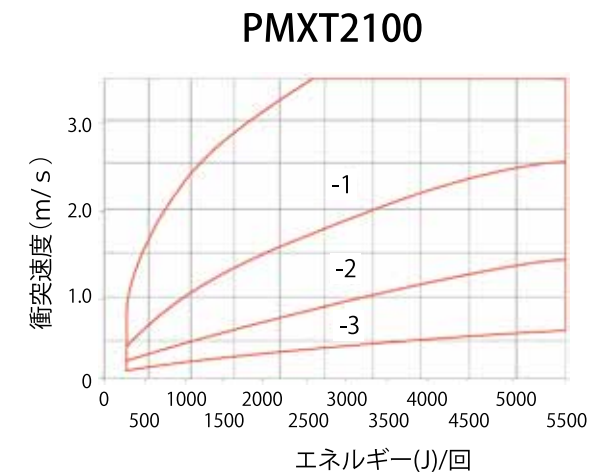
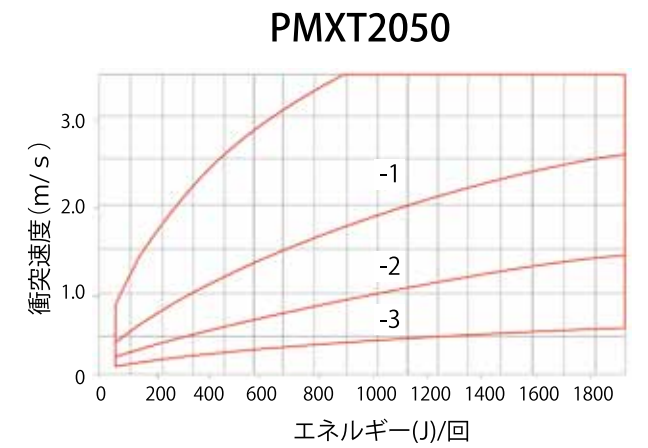
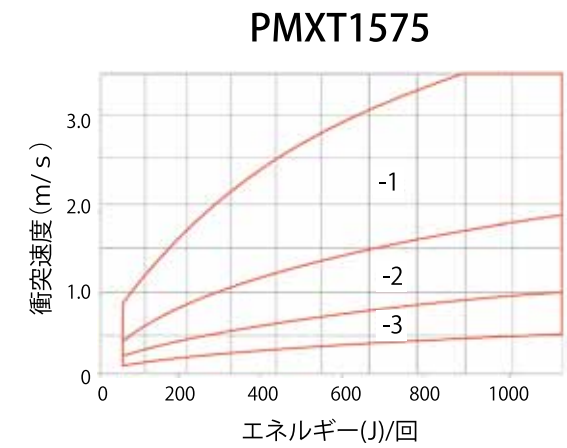
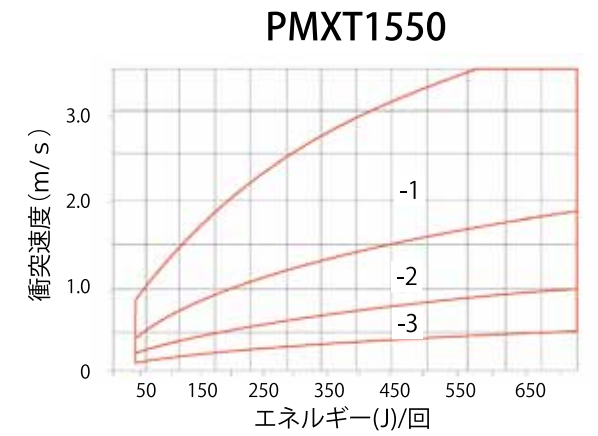
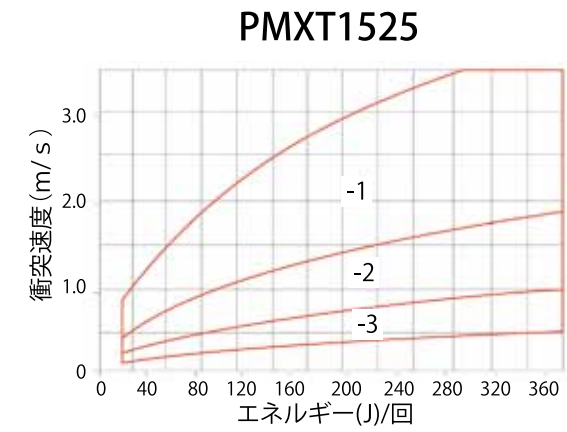
型式	速度番号	A (mm)	A1 (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	E1 (mm)	F (mm)	WF (mm)	WL (mm)	質量 (g)
PMXT1525M-□	-1/-2/-3	144	162	M45 x 1.5	13	38	44	92	43.2	19.1	1.0
PMXT1550M-□	-1/-2/-3	195	213					118			1.1
PMXT1575M-□	-1/-2/-3	246	264					143			1.3
PMXT2050M-□	-1/-2/-3	226	243	M64 x 2.0	19	50	57	140	61.5	19.1	2.7
PMXT2100M-□	-1/-2/-3	328	345					191			3.3
PMXT2150M-□	-1/-2/-3	456	473					241			4.2

※ □は速度番号です。

技術データ

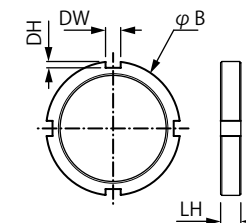
型式	速度番号	(S) ストローク (mm)	(E _F) 最大吸収エネルギー (J)	(E _T C) 時間あたり最大吸収エネルギー (J/Hr)	(F _P) 最大衝撃力 (N)	復帰用スプリング力		(F _D) 最大推進力 (N)
						圧縮 (N)	伸長 (N)	
PMXT1525M-□	-1/-2/-3	25	367	126,000	29,000	49	68	6,700
PMXT1550M-□	-1/-2/-3	50	735	166,000		47	80	
PMXT1575M-□	-1/-2/-3	75	1130	200,000		32	80	
PMXT2050M-□	-1/-2/-3	50	1865	270,000	60,500	76	155	17,800
PMXT2100M-□	-1/-2/-3	100	3729	360,000		69	160	
PMXT2150M-□	-1/-2/-3	150	5650	421,000		90	285	

速度範囲番号・選定グラフ



オプション

LC ロックカラー



型式	適応型式 (シリーズ)	B (mm)	LH (mm)	DH (mm)	DW (mm)	質量 (g)	材質	表面処理
LC-M45 x 1.5	PMXT1500M	56	9.5	2.5	6	52	鋼材	黒染め
LC-M64 x 2.0	PMXT2000M	75	10	3.0	7	92		

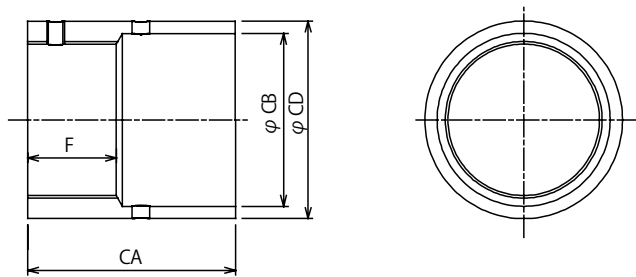
※ ロックカラーはベアリングナット等で締付して下さい。

RoHS

オプション

SC ストップカラー

RoHS

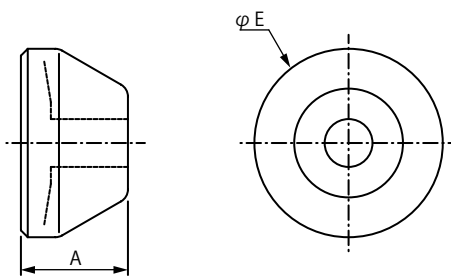


型式	適応型式	CA (mm)	CB (mm)	CD (mm)	F (mm)	質量 (g)	材質	表面処理
SC-M45 x 1.5 - L49	PMXT1500M シリーズ	49	49	56	27	310	鋼材	黒染め
SC-M64 x 2.0 - L86	PMXT2050M, 2100M	86	65	76	38	850		
SC-M64 x 2.0 - L115	PMXT2150M	115				1,150		

※ ショックアブソーバの固定はオプションの LC (ロックカラー) を併用して下さい。

UC ウレタンキャップ

RoHS

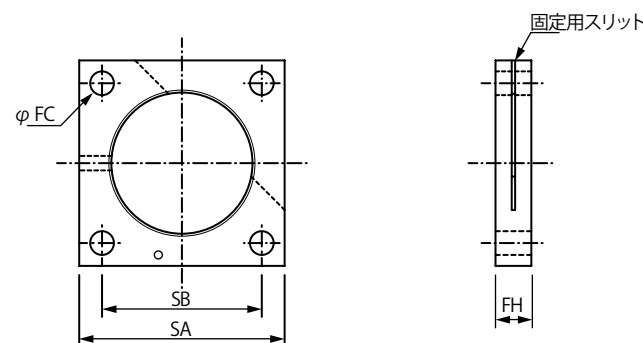


型式	適応型式 (シリーズ名)	A (mm)	E (mm)	質量 (g)	材質
UC-40	PMXT1500M	25.0	44	14	ウレタン (黒色)
UC-60	PMXT2000M	24.1	57	23	

※ 本品は相手物がロッドの先端に接触した時の接触音を低減します。
 ※ ピストンキャップの先端にお取付下さい。
 ※ 偏角、揺動回転でのご利用は避けて下さい。

SF 正方形フランジ

RoHS



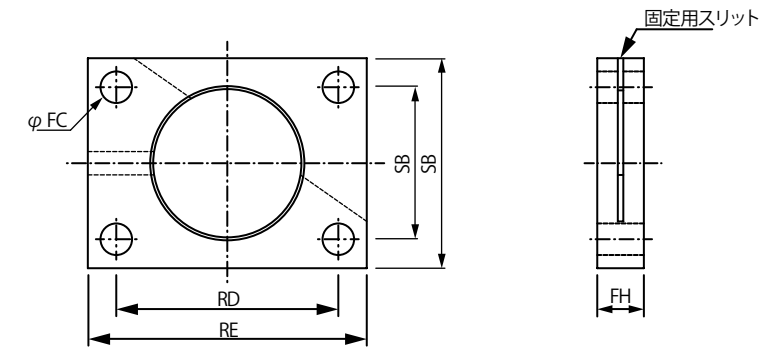
型式	適応型式 (シリーズ名)	FC (mm)	FH (mm)	SA (mm)	SB (mm)	推奨取付 ボルト	質量 (g)	材質	表面処理
SF-M45 x 1.5	PMXT1500M	8.6	12.7	57.2	41.3	M8	145	鋼材	黒染め
SF-M64 x 2.0	PMXT2000M	10.4	15.7	90	70	M10	567		

※ ボルト類は付属していません。
 ※ 固定スリットは4カ所の FC にボルト (非付属品) で締め付けると、ねじピッチが狭くなることで、ショックアブソーバの回転が抑制されます。

オプション

RF 長方形フランジ

RoHS

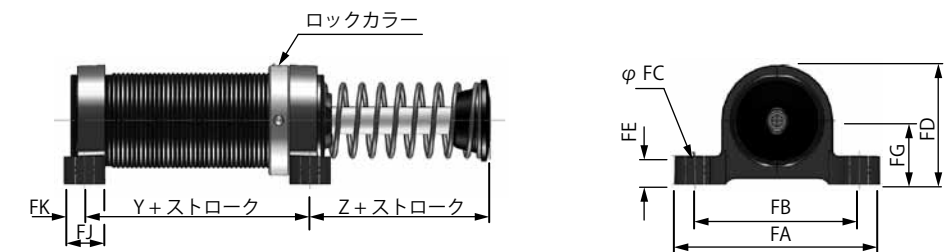


型式	適応型式 (シリーズ名)	FC (mm)	FH (mm)	RD (mm)	RE (mm)	SA (mm)	SB (mm)	推奨取付 ボルト	質量 (g)	材質	表面処理
RF-M45 x 1.5	PMXT1500M	8.6	12.7	60.5	76.2	57.2	41.4	M8	255	鋼材	黒染め
RF-M64 x 2.0	PMXT2000M	11.0	16.0	90.0	110	90.0	70.0	M10	800		

※ ボルト類は付属していません。
 ※ 固定スリットは4カ所の FC にボルト (非付属品) で締め付けると、ねじピッチが狭くなることで、ショックアブソーバの回転が抑制されます。

FM フットマウント

RoHS



型式	適応型式 (シリーズ名)	J (mm)	Y (mm)	Z (mm)	FA (mm)	FB (mm)	FC (mm)	FD (mm)	FE (mm)	FG (mm)	FJ (mm)	FK (mm)	推奨取付 ボルト	質量 (g)	材質	表面処理
FM-M45 x 1.5	PMXT1500M	—	61	27	95	76.2	8.6	55	12.7	30	9.6	19	M8	370	鋼材	塗装 (黒色)
FM-M64 x 2.0	PMXT2000M	—	76	40	143	124	10.4	90	16	45	11.2	22.3	M10	1,080		

※ ボルト類は付属していません。
 ※ PMXT2150M の Z 寸法は 68.3mm です。

速度コントローラー 油圧ダンパー ADA500, ADA700

- 油圧式（鉱物油）
- 使用温度範囲：-10℃～+80℃

ポイント

速度コントローラーは動く物体の速度や時間を制御する時に使用します。油圧式速度コントローラーは、豊富なノウハウをベースにした機器であり、様々な製品の性能向上に寄与します。速度コントローラーがご利用できる機器としては、空気シリンダ、直動スライドカバー（扉）類とその他の動作機構が有ります。

特長



用途（ストロークと荷重条件）に合わせて豊富なラインナップの中から選ぶことができます。



厳格な品質管理により、高信頼性、長寿命を実現しています。

速度コントローラーの型式選定

1. 減衰方向（伸長のみ・圧縮のみ・伸縮方向）、ストローク、推進力、コントロール速度、時間あたりの使用回数を決めます。
2. 時間あたりのエネルギーを求めます。
3. 減衰方向、ストローク、推進力、速度、時間あたりの使用回数を技術データと調整グラフで比較します。
4. 最適な型式を選定します。

計算例：

1. 減衰方向：伸長、圧縮方向とも調整したい。
希望ストローク：100mm
推進力：900N（伸長、圧縮とも）
速度：0.2m/s
時間あたりの使用回数：20回
2. 時間あたりエネルギー
伸長側 $900 \times 20 = 1,800 \text{ J/Hr}$
圧縮側 $900 \times 20 = 1,800 \text{ J/Hr}$
合計エネルギー：3,600 J/Hr
3. 上記条件を調整グラフで確認します。
4. 型式：ADA510MTCを選定します。



ADA500 シリーズ



ADA700 シリーズ

調整型・小型ダンパー

調整型・両方向タイプの速度コントローラー（ADA500・700）は、伸長、圧縮又は、伸長/圧縮の両方に使い分けができます。

ADAシリーズは、アプリケーションに合わせた速度制御が可能です。

※ 内部には、ガスやスプリングは内蔵されておりません。このため自己復帰はせず、外部の負荷を取除くと、ロッドはその位置に停止します。

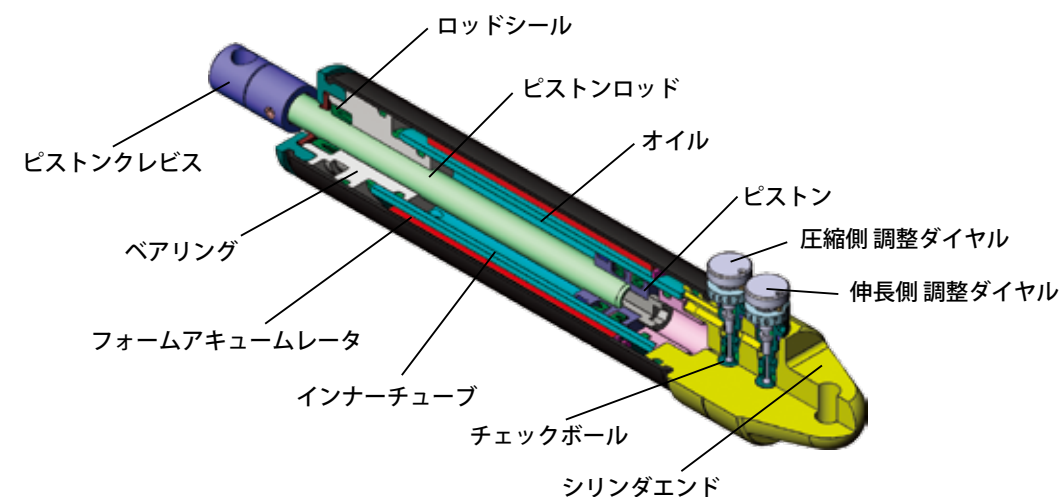
速度コントローラーのメリット

1. 機械の長寿命化
速度コントローラーを使用する事により、機械に伝わる衝撃や振動が大幅に低減され、そのため、寿命が延びると同時に損傷事故による作業停止時間も減り、保守コストも削減できます。
2. 製品品質の向上
振動及び衝撃の軽減あるいは排除されるため、生産の品質が向上します。
3. 安全な機械の運転
速度コントローラーを使用する事により機械を確実にするため、オペレータの安全が向上します。
4. 競争力アップ
生産性の向上、長寿命、メンテナンスコストの削減、安全性の向上といった効果は機会及び製品の価値の増大につながります。

速度コントローラーの構造

ADA500 シリーズ

速度コントローラーは直線運動と回転運動のいずれにも対応しております。伸長だけ調整式、圧縮だけ調整式、伸縮調整式の3タイプを用意しております。最大の減衰力を得る時は、調整ダイヤルを8にセットし、最小にする時は、調整ダイヤルを0にセットします。



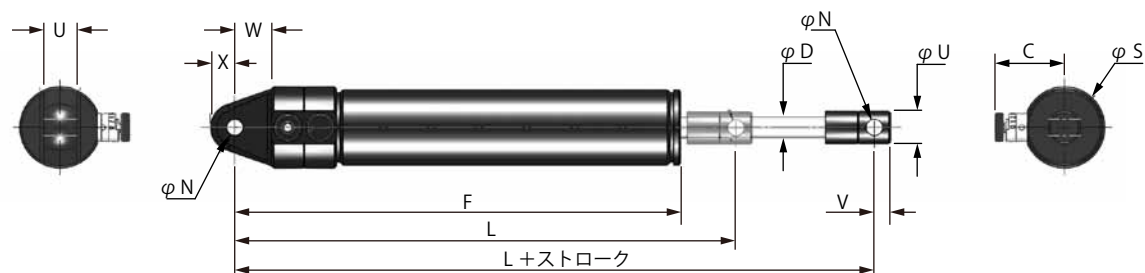
ADA500 シリーズ 調整型・油圧ダンパー 速度コントローラ

- 油圧式（鉱物油）
- 使用温度範囲：-10℃～+80℃

RoHS



寸法図



寸法データ

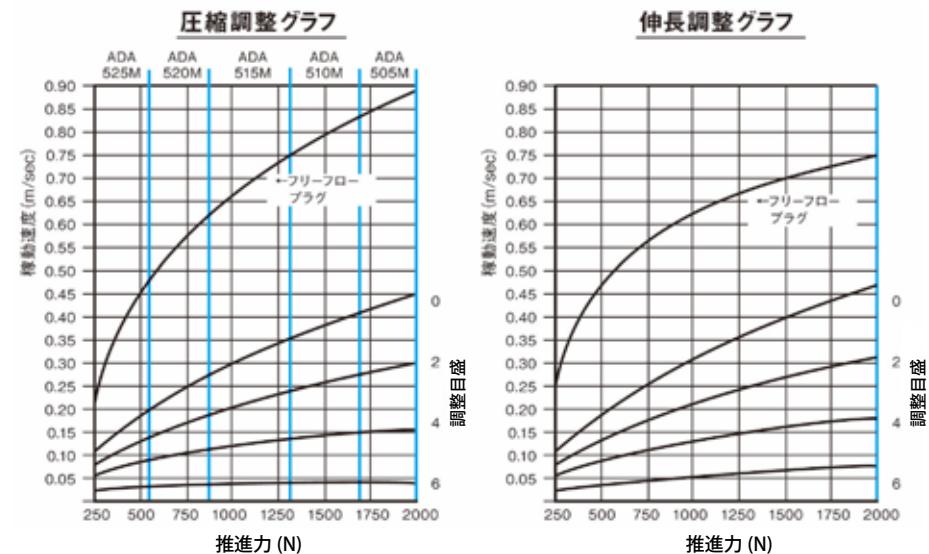
型式	C (mm)	D (mm)	F (mm)	L (mm)	N +0.08 0 (mm)	S (mm)	U 0 -0.3 (mm)	V (mm)	W (mm)	X (mm)	質量 (g)
ADA505M □□	27	8	173	200	6	32	12.7	6.3	14.2	9.5	300
ADA510M □□			224	250							372
ADA515M □□			275	300							445
ADA520M □□			325	350							520
ADA525M □□			376	400							590

※ □□は調整方向です。
 ※ 内部には、ガスやスプリングは内蔵されておりません。このため自己復帰はせず、外部の負荷を取除くと、ロッドはその位置に停止します。
 ※ 破損を防ぐ上で、伸長・圧縮とも、ストロークエンドの3mm手前で確実に停止させて下さい。

技術データ

型式	ダンピング方式	内径 (mm)	(S) ストローク (mm)	(Fd) 最大 推進力		(E,C) 時間あたり 最大吸収 エネルギー (J/Hr)	自質量 (J/Hr)			
				伸長 (N)	圧縮 (N)					
ADA505M □□	圧縮・伸長・圧縮伸長	16	50	2,000	2,000	73,450	300			
ADA510M □□			100					1,670	96,050	372
ADA515M □□			150					1,335	118,650	445
ADA520M □□			200					900	141,250	520
ADA525M □□			250					550	163,850	590

調整ダイヤルの設定グラフ



※ グラフ中の青色の縦線は最大許容推進力を示しています。

ストロークの稼働速度と推進力の関係は左図となります。

圧縮調整グラフにおいて、青色の縦線が各型式の最大許容推進力を表しています。このため、青色の縦線よりも左側が使用範囲となります。

例えば、ADA520Mの場合、設定目盛を0とし、750Nの外部推進力をダンパーに加えると、ロッドのストローク速度はおおよそ0.25m/sとなります。

フリーフロープラグは、無調整の事で、圧縮側であれば MPC タイプ、伸長側であれば MTP タイプを表します。

調整ダイヤルの設定方法



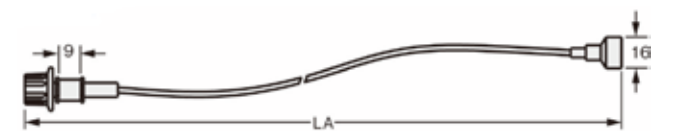
伸縮両方向タイプの場合 (MTC)

- 条件
 - ストローク：50 mm
 - 減衰方向：伸長・圧縮
 - 外部推進力：1,750N（伸長、圧縮とも）
 - 機種：ADA505MTC
 - 希望移動速度
 - 伸長側：0.30m/s
 - 圧縮側：0.15m/s
- 選定機種
 - 機種：ADA505MTC
 - 調整目盛
 - 伸長側：2
 - 圧縮側：4

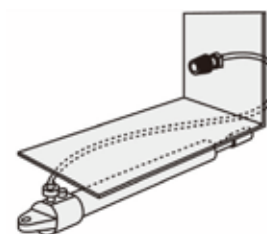
減衰力において、目盛0が最小で、目盛8が最大となります。

オプション

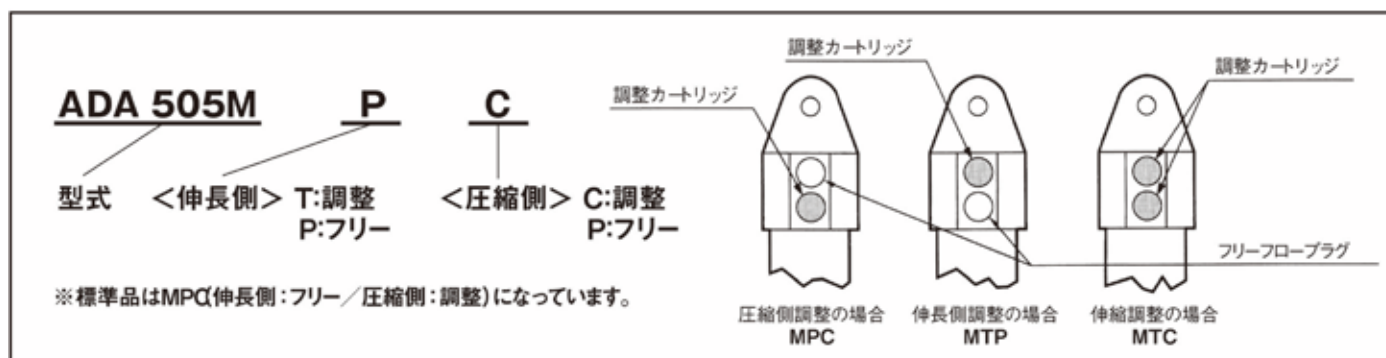
RAC 遠隔調整用ケーブル



※ L寸法は約1220mmです。
 ※ 調整タイプに利用できますが、圧縮・伸長の同時利用はできません。



ご注文方法

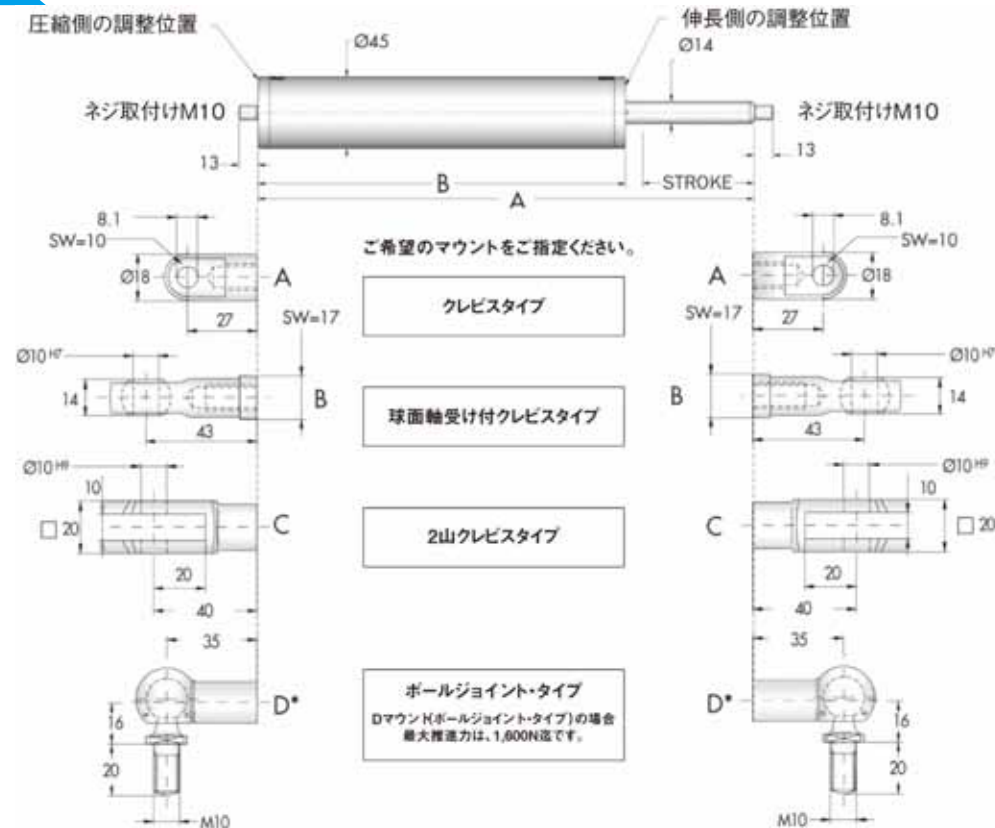


ADA700 シリーズ 調整型・油圧ダンパー 速度コントローラ

- 油圧式（鉱物油）
- 使用温度範囲：-10℃～+80℃



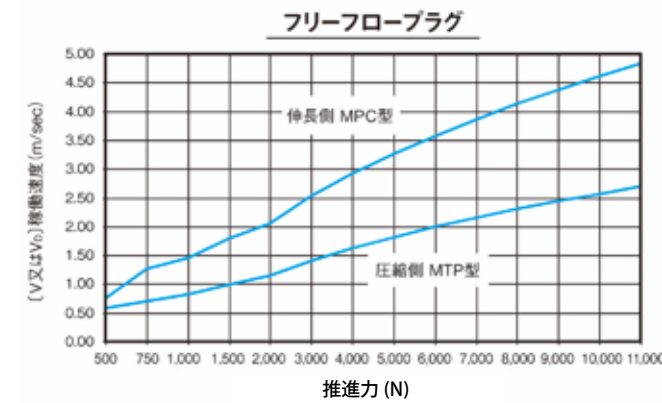
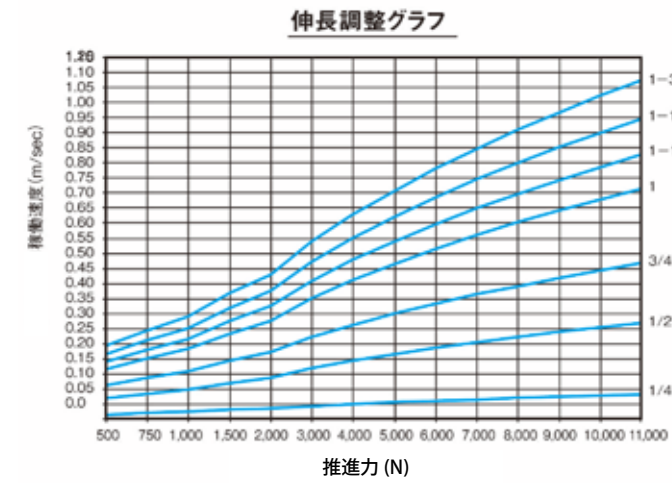
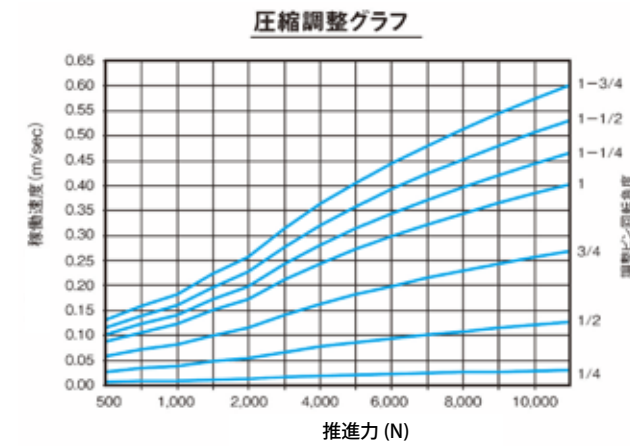
寸法図



型式	ダンピング方式	内径 (mm)	(S) ストローク (mm)	(Fd) 最大 推進力		(ErC) 時間あたり 最大吸収 エネルギー (J/Hr)	A (mm)	B (mm)	質量 (kg)
				伸長 (N)	圧縮 (N)				
ADA705M □□□□	圧縮 伸長 伸長・圧縮	25	50	11,000	11,000	129,000	237	180	1.6
ADA710M □□□□			100			168,000	339	231	2.0
ADA715M □□□□			150			206,000	441	282	2.3
ADA720M □□□□			200			247,000	541	332	2.6
ADA725M □□□□			250			286,000	643	383	2.9
ADA730M □□□□			300			326,000	745	434	3.2
ADA735M □□□□			350			366,000	847	485	3.6
ADA740M □□□□			400			405,000	947	535	3.9
ADA745M □□□□			450			8,800	1,049	586	4.2
ADA750M □□□□			500			7,500	1,151	637	4.5
ADA755M □□□□			550			6,200	1,253	688	4.8
ADA760M □□□□			600			5,300	1,355	739	5.2
ADA765M □□□□			650			4,500	1,457	790	5.5
ADA770M □□□□			700			4,000	1,557	840	5.8
ADA775M □□□□			750			3,500	1,659	891	6.1
ADA780M □□□□			800			3,100	1,761	942	6.5

※ □は調整方向と端部金具の番号が入ります。
 ※ 内部には、ガスやスプリングは内蔵されておりません。このため自己復帰はせず、外部の負荷を取除くと、ロッドはその位置に停止します。
 ※ 破損を防ぐ上で、伸長・圧縮とも、ストロークエンドの3mm手前で確実に停止させて下さい。

調整ダイヤルの設定グラフ



減衰力



調整ピンの位置：伸長側はピストンロッド側シリンダ表面に、圧縮側はシリンダエンド端面にあります。
 最小減衰力は、調整ピンを反時計方向に、1-3/4回転させると得られます。最大減衰力は、調整ピンを時計方向に回すと得られます。

注：シリンダ両端面に、1mm程度のプレートが当ててあります。反時計方向に調整ピンを回した場合の調整ピンのストッパーの役目をしてしています。絶対にそれ以上回さないでください。プレートが破損します。

1. 選定機種、推進力及び速度が分かっている時におおよその使用設定目盛を求める方法：圧縮方向用又は伸長方向用(又は伸縮両方)の調整グラフで推進力と速度の交点を求めます。この交点がおよその使用設定目盛となります。この交点以外の設定で使用した場合は、所定の速度が得られません(早すぎたり遅すぎたりします)。

2. 選定機種、推進力及び設定目盛が分かっている時に速度を求める方法：圧縮方向用又は伸長方向用(又は伸縮両方)の調整グラフに推進力と設定目盛の交点を書き込みます。この交点に対応する速度値がピストンの速度となります。ダイヤルの目盛をこれよりも大きな値に設定した場合は、速度が早くなります。逆に、小さな値に設定した場合は、速度が遅くなります。

3. 調整ピンを回す時は1.5mmの六角レンチ(付属品)を使用してください。
 注：フリーフローラグを使用した場合は、フリーフローラグ曲線と推進力の交点がピストンの速度となります。

計算例：両方向の調整の場合
 ストローク=150mm
 減衰方向=伸長 及び圧縮
 推進力=6,000N(伸長)
 1,500N(圧縮)
 選定機種=ADA715MTCAA

- 希望速度=0.65m/sec(伸長)
0.1m/sec(圧縮)
- 使用設定目盛角度=1-1/4回転(伸長)
3/4回転(圧縮)

注：推進力と速度は速度コントローラの位置での値とします。

ご注文方法

ADA 770M T C A B

型式 <伸長側> T:調整 P:フリー <圧縮側> C:調整 P:フリー

ピストンロッド端部取付形状 シリンダ端部取付形状

※ADA700シリーズはすべて受注生産品です。納期をご確認ください。